

MD-4

40FA97

PART MANUAL

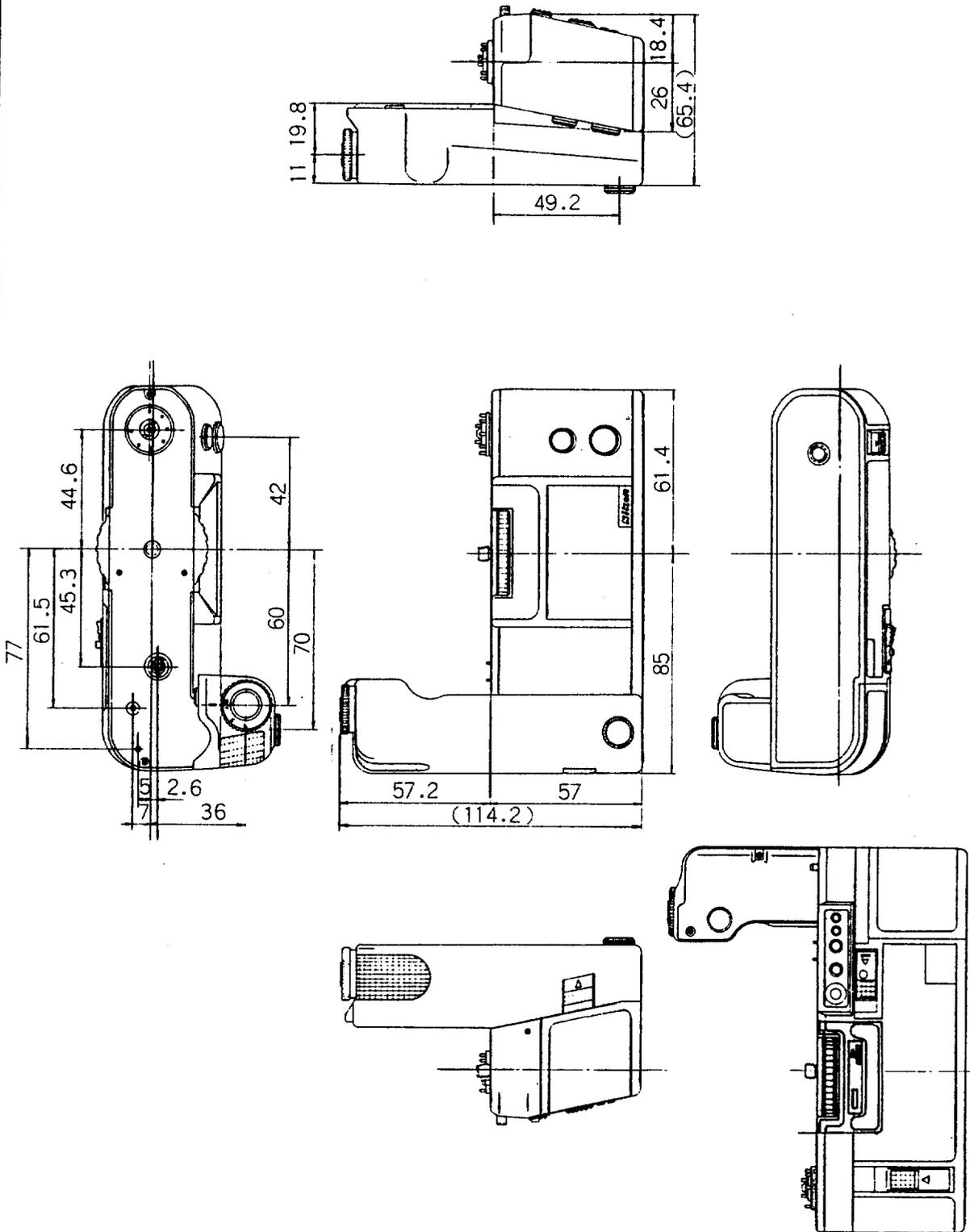
Contents

1. Figure of External	1
2. Specifications	3
3. Parts List	6
4. Explosion Drawings	
IC Circuit board	41
Rewind unit • Battery checker	43
Rewind sliders • External connectors	45
Winding unit	47
Grip	49
Body die-casting (lower)	51
Battery clip	53
5. Mechanism	
5-1 Driving Mechanism	113
5-2 Clutch and Auto-stop Switch	115
5-3 Frame-counter	117
6. Disassembly, Assembly & Adjustment	
6-1 Chart of Disassembling Procedure	119
6-2 External Power Connector and Remote Terminal	120
6-3 Unit, rewind sliders	121
6-4 Unit Base, rewind side	122
6-5 LED holder	123
6-6 Frame-counter SW Adjustment	124
6-7 IC • FPC Circuit Board	125
6-8 Grip	126
6-9 LED Battery Checker Voltage Adjustment	127
6-10 Trigger Button Stroke Adjustment	128
6-11 Rewind Button Pin Height Adjustment	129
6-12 Film-advance Operation Checking	130
6-13 Release Timing Adjustments	131
6-14 Drive Unit	138
6-15 Switches	139
6-16 Wiring Diagram	140
6-17 Circuit board	141
6-18 Wiring Diagram (Release unit base)	143

7. Electric Circuit Section	
7-1 Circuit Diagram	144
7-2 Circuit Diagram	145
7-3 Circuit Diagram of connection with Camera	146
7-4 Operating Sequence on C-mode	147
7-5 Operating Sequence on S-mode	148
7-6 Outline of Circuit Block	149
7-7 Checking Procedure of External Terminals	157
7-8 Troubleshooting Chart	164
8. Inspection Standard	168
9. Tool List	170

Lubricant and binding agent list

(1) 外觀図 Figure of External



2 Specifications

Compatibility: Nikon F3

Shooting mode: Single frame(S) and Continuous(C)

Driving mode: Holding Trigger button depressed completes the film-advancing, as well as the shutter releasing, when S mode applied.

Shutter release button of the camera shoots the motor drive on the single frame operation.

Number of frames available: 36 frames(max.)

Performance:

Power source	Voltage	fps. max.	
		with mirror action	mirror locked-up
Manganese battery (type AA) x 8	12 V	3.8 approx.	4.0 approx.
NiCd battery unit MN-2	16.8 V	5.5 approx.	6.0 approx.

Usable shutter speeds: On S mode 8 - 1/2000 sec. plus B

On C mode 8 - 1/2000 sec.

5.5 fps. 1/250 - 1/2000 sec.

4 fps. 1/125 - 1/2000 sec.

Power source: Manganese battery (type AA) x 8
NiCd battery (exclusively made to be installed in the MD-4)
MN-2

External source is available.

Number of 36 EX rolls shootable: Manganese battery 130 approx.
Alkaline-manganese battery 180 approx.
NiCd battery unit 70 approx.

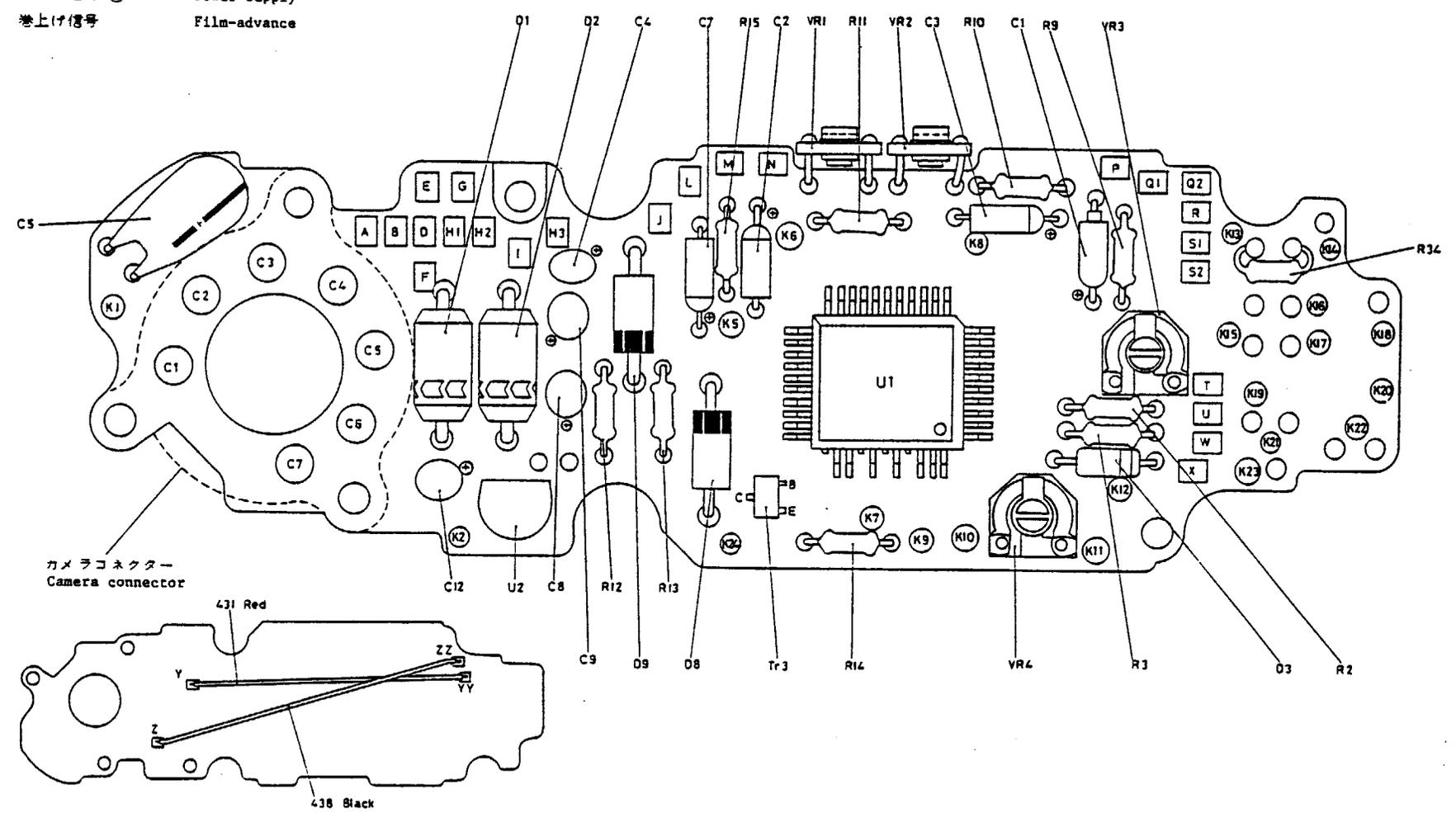
Automatic motor cut-off: Manual preset subtractive type; automatic motor cut-off at '0'

Rewinding film sets the counter to '●' and frees its operation.

Film rewind: Sliding Rewind slide 1 and Rewind slide 2 starts the motor to rewind film.

Camera back MF-6 stops it automatically.

- C1 半押し信号 Power SW
- C2 プロテクター解除信号 Safety devise-off
- C3 16秒ホールド信号 16 sec.-hold
- C4 レリーズ信号 Shutter release
- C5 カメラ電源 ⊖ Power supply
- C6 カメラ電源 ⊕ Power supply
- C7 巻上げ信号 Film-advance



Trigger button: Depressing Trigger button half-way starts exposure metering.

Mode selector: S(Single frame), C(Continuous) and L(Lock)

Remote control: Possible; fitted with remote control terminal

Radio control set, modulate remote control set and intervalometer are available

Battery checker: Two LEDs illuminate battery life.

● ● OK
● ○ Flat in a short time
○ ○ Dead

Battery holder: Provided with Lock knob and Click stop for preventing dropping out

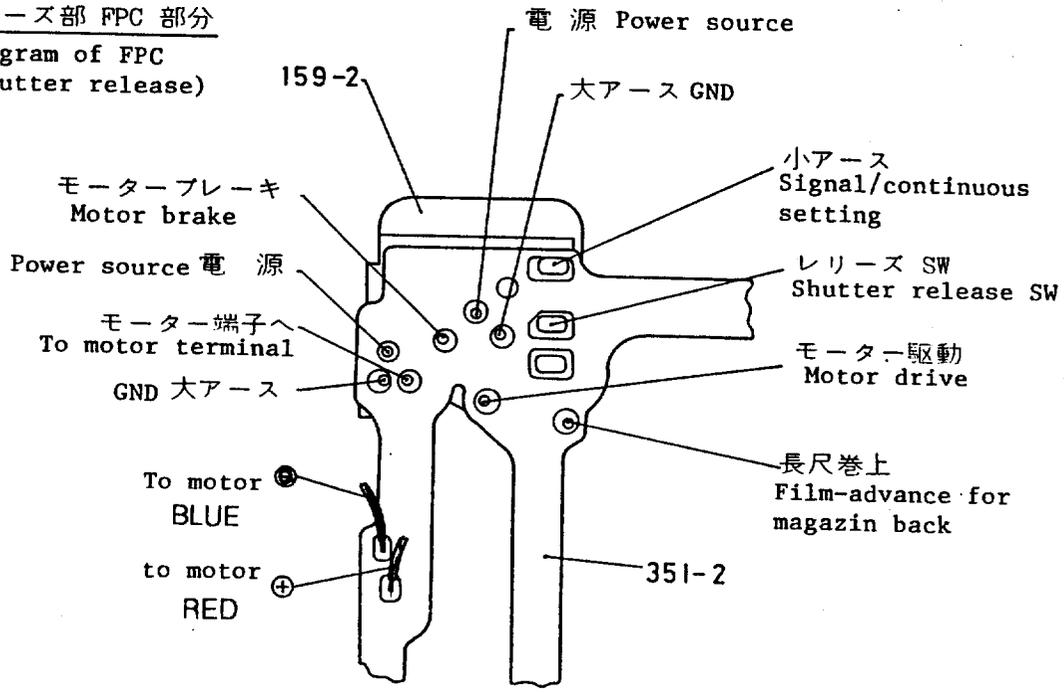
Magazine back: Available

Power supply to camera: When mounted onto the camera, the MD-4 is ready to supply power to the camera.

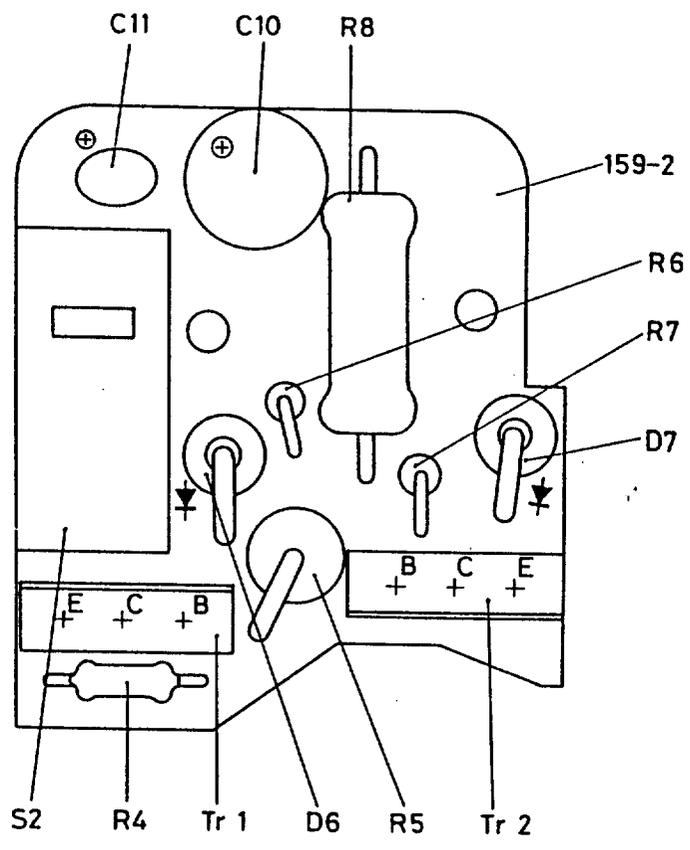
Dimensions: 146.4mm(W) x 114.7mm(H) x 70.7mm(D)

Weight: 470g (except batteries)

リリース部 FPC 部分
 Diagram of FPC
 (Shutter release)



リリース基板部
 Release unit base



3 部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 号 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
1	上本体 Body die-casting, upper	1			X	
2	下本体 Body die-casting, lower	1		6	O	
3	グリップ Grip	1	FA1-3		Δ	
6	化粧モールド Decoration mold	1		6	O	
7	巻上げ上地板 Upper unit base, wind-side	1	FA2-7		Δ	
8	巻上げ下地板 Lower unit base, wind-side	1	FA2-8		Δ	
9	巻戻地板 Unit base, rewind-side	1	FA2-9		Δ	
10	上カバー Upper cover	1		1	O	
11	三脚地板 Unit base, tripod	1	FA1-12		Δ	
12	三脚オネジ Tripod screw, male	1	FA1-12		Δ	
13	三脚ノブ Tripod knob	1	FA1-12	1	OΔ	
14	コード押え Retainer, lead wire	1		3	O	

部品表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部品番号 Part No.	名称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部組品番号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
15	三脚メネジ Tripod screw, female	1		6	○	
16	巻戻しモールド Rewind mold	1		1	○	
17-1	カメラ用接点 Camera conector	7		1	○	
18	Claw				○	5623 RPN ₀ 5511
19	カメラ接点バネ (d = 0.23) Spring, camera contact	7		1	○	
20	巻戻し軸受け Rewind bearing	1	FA2-9		△	
22	巻戻し軸 Rewind shaft	1	FA2-9		△	
23	巻戻し爪 Rewind claw	1	FA2-9		△	
24	巻戻し爪ギア Gear, rewind claw	1	FA2-9		△	
25	巻戻しギア Rewind gear	2	FA2-9		△	
26 26A 26B	R 突棒 Rewind plunger	26 L=10.5 26A L=10.7 26B L=10.9		2	○	RP No 5510
27	巻戻しカップリング Rewind coupling	1	FA2-9	2	○△	
28	巻戻しカップリング上座 Washer, rewind coupling	1	FA2-9	2	○△	
29						5 2-51

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
30	防震ゴム Rubber, vibration-proof	1		4	○	
31	終端SWコード押えテープ Fixing tape, auto-stop switch lead wire	9		1 3 4	○△	
^{Diss} 32	穴かくしA Dust cover A	1		3	○	No. 8445
33	穴かくしB Dust cover B	1		6	○	
34	巻戻しノブ化粧板 Cover, rewind knob	1	FA1-102	3	○△	
35	外部電源コネクタピン Connecting pin, external power source	2	FA1-61 FA1-48		△	
36	<i>Woolen cloth</i>				○	¥10 No. 5003
37	チェッカーバネA Spring A, battery checker	1	FA1-37 FA2-106		△	
38	チェッカーバネB Spring B, battery checker	1	FA1-38 FA2-106		△	
39	長尺コネクタピン Connecting pin, magazine back	6	FA1-351		△	
40	スイッチ部絶縁板A Insulator A, switches	10	FA1-158 FA1-58 FA2-106	2	○△	
41	スイッチ押え板 Retainer, switches	7	FA1-58, FA1-158 FA1-185, FA1-187 FA2-7, FA2-116		△	
42	スイッチ部絶縁板B Insulator B, switches	6	FA1-58, FA1-185 FA1-187, FA2-7 FA2-116		△	
<u>44</u>	<i>Dust cover, Lock lever</i>			710	○	5603

部品表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部品番号 Part No.	名称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部組品番号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販売 区分 Term of Sale	備考 Remarks
43	巻戻しノブ Rewind knob	1		3	○	
46	巻戻しカップリングバネ(d=0.3) Spring, rewind coupling	1	FA2-9	2	○△	
47	巻戻しレバー Rewind lever	1	FA1-102		△	
48	リモートコネクタ Remote connector	1	FA1-48		△	
49	リモートコネクタモールド Mold, remote connector	1	FA1-48		△	
50	モーター Motor	1	FA1-50		○ △	
52	巻戻しスライド板 Slide, rewind	1	FA1-52		△	
53	底面擬革 Leatherette, bottom	1		6	○	
54	グリップ底面擬革 Leatherette, grip bottom	1		5	○	
55	グリップ擬革 Leatherette, grip	1		5	○	
56	スイッチ台 Switch mount	4	FA1-58, FA1-185 FA1-187, FA2-7 FA2-116		△	

部品表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部品番号 Part No.	名称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部組品番号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販区 充分 Term of Sale	備考 Remarks
57	巻戻しリテーナ押え Washer, rewind retainer	1	FA2-9		△	
58	巻戻しスイッチA Rewind switch A	1	FA1-58		△	
59	巻戻しスイッチB Rewind switch B	1	FA1-58		△	
60	巻戻しスイッチC Rewind switch C	1	FA1-58		△	
61	外部電源コネクタ Connector, external power source	1	FA1-61		△	
62	外部電源コネクタモールド Mold, connector #61	1	FA1-61		△	
63	長尺コネクタ Connector, magazine back	1	FA1-351		△	
64	長尺コネクタモールド Mold, connector #63	1	FA1-351		△	
65	外部電源切換ピン Pin, external power source change-over	1		3	○	
66	R突棒バネ (d = 0.16) Spring, rewind plunger	1		2	○	
67	長尺コネクタモールドB Mold B, connector #63	1	FA1-351		△	
68	巻上クラッチレバー Lever, take-up clutch	1	FA1-68 FA2-7		△	
69	Rレバー Rewind lever	1	FA1-69 FA2-7		△	
70	Rレバー軸リテーナ Retainer, rewind lever shaft	2	FA1-69 FA1-68 FA2-7		△	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
72	Rレバー軸 Rewind lever shaft	1	FA2-7	4	○△	
74	化粧モールド擬革 Leatherette, cover mold	1		6	○	
75	右前面部擬革 Leatherette, right-front	1		6	○	
76	左前面部擬革 Leatherette, left-front	1		3	○	
77	背面擬革 Leatherette, rear	1		6	○	
78	Sponge				○	8302
79	カートリッジスイッチ Cartridge switch	1	FA1-102		△	
80	長尺コネクタキャップ Cap, connector #63	1		5	○	
81	位置決めピン Positioning pin, camera body mounting	1			x	
82	RバネA (d=0.5) Rewind spring A	1	FA2-7	4	○△	
83	巻戻しカップリングビス Screw, rewind coupling	1	FA2-9	2	○△	
84	RバネC (d=0.6) Rewind spring C	1	FA2-7	4	○△	
85	Rノブ Rewind knob	1		6	○	
86	Rノブロック釘 Lock button, rewind knob	1		6	○	
87	チェッカー釘 Checker button	1	FA2-106	2	○△	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 備 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
88	LED押えモルト Sponge, LED	1	FA2-106	-2	○△	
89	巻戻しクリックバネ Click spring, rewind	1		3	○	
90	巻上地板支柱A Strut A, winding unit base	3	FA2-7		△	
91	リモートコネクタピン Pin, remote connector	2	FA1-48		△	
92	巻上地板支柱C Strut C, winding unit base	1	FA2-7		△	
93	2段ロックバネ Lock spring	1		6	○	
94	Rノブロックレバー Lock lever, rewind knob	1	FA2-8		△	
95	電池接点 Contact, battery case	2	FA1-102		○△	№. 8749G
96	電池ケースイジェクター Spiral spring, battery case	1	FA1-102		△	
97	G7押しバネ (d=0.18) Spring, Gear VII retaining	1		4	○	
98	IC基板絶縁板B Insulator B, IC base plate	1		1	○	
99	銀パラジウム接点A Contact A	2	FA1-38 FA2-106 FA2-116		△	
100	銀パラジウム接点B Contact B	2	FA1-37 FA2-106 FA2-116		△	
102	巻戻しノブ部地板 Unit base, rewind knob	1	FA1-102		△	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
103	ピニオン押え Retainer, pinion #122	1	FA1-50		△	
104	グリップスペーサーゴム Rubber, grip spacer	1		5	○	
106	チェッカーモールド Holder	1	FA2-106		△	
108	クラッチバネカラー Collar, clutch spring	1	FA1-125		△	
110	巻戻しギア G11 . G12 Rewind gear XI & XII	2		2	○	
111	緩衝バネ Spring, shock-absorbing	1	FA1-125		△	
112	エポキシ板カシメピン Rivet	2	FA1-102		△	
113	電源基板カバー Cover, power source unit base	1	FA1-102		△	
114	銘板 A Name plate A	1		6	○	
115	銘板 B Name plate B	1		6	○	
116	外部電源切換 SWA Change-over switch A, external power source	1	FA2-116		△	
117	外部電源切換 SWB Change-over switch B, external power source	1	FA2-116		△	
119	電池室内カバー Internal cover, battery case	1		1	○	
120	終端SW ラチェットホイール Ratchet wheel, auto-stop switch	1	FA2-7		△	
103	Insulator trimmer				○	RP No. 5511
105	Washer				○	RP No. 5511

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 号 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
121	終端SW板 Disk, Auto-stop switch	1	FA2-7		△	
122	ピニオンギアG 1 Pinion gear I	1	FA1-50		○ △	
123	ギア G 2 Gear II	1	FA2-8		△	
124	ギア G 3 . G 4 Gear III & IV	1		4	○	
125	ギア G 6 Gear VI	1	FA1-125		△	
126	第3軸 Third shaft	1		4	○	
127	G 6ギア軸受キャップ Cap, gear VI bearing	1	FA2-7	4	○△	
128	ギア G 5 Gear V	1	FA1-125		△	
129	G 6ギア軸受 Bearing, gear VI	1	FA2-7		△	
130	クラッチトルクバネ (d=0.8) Spring, clutch torque	1	FA1-125		△	
131	クラッチ板 Clutch disk	1	FA1-125		△	
132	クラッチレバー Clutch lever	1	FA1-125		△	
133	クラッチレバー軸 Shaft, clutch lever	1	FA1-125		△	
134	クラッチレバー制限ピン Pin, clutch lever stopper	1	FA1-125		△	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	取 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
135	巻上クラッチ Take-up clutch	1	FA1-125		△	
136	クラッチレバー復元バネ掛け Spring holder	1	FA1-125		△	
137	緩衝体押えピン Pin. shock-absorbor retaining	1	FA1-125		△	
138	クラッチバネ掛けA Spring holder A, clutch	1	FA1-125		△	
139	爪レバーバネ (d = 0.32) Spring, clutch lever	1	FA1-125	4	○△	IK730-353
140	クラッチリテーナ Retainer, clutch	1	FA1-125		△	
141	ストッパーゴム Rubber stopper	1	FA1-125	4	○△	
142	巻上ギアG 7 Take-up gear VII	1	FA1-174		△	
143	巻戻しギアG 8 Rewind gear VIII	2	FA2-8 FA2-9		△	
144	巻戻しギアG 9 Rewind gear VIII	1	FA2-9		△	
145	巻戻しギアG 10 Rewind gear X	1	FA2-9		△	
146-1	終端SWラチェット爪 Ratchet claw, auto-stop switch	1	FA1-125-1	4	○△	RP No. 5310
147	ギアニゲ部カバー Cover, gear-releaf	2		6	○	
148	クラッチバネカバー台 Collar, clutch spring	1	FA1-125		△	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
149	グリップ背板 Rear plate, grip	1		5-	○	
150	ロックレバー軸 Axle, battery case lock lever	1	FA2-151		△	
151	電池ケースロックレバー基板 Base plate, battery case lock lever	1	FA2-151		△	
152	Sponge				○	8308 付属-
153	電池ケースロックバネ (d=0.8) Lock lever, battery case	1	FA2-151		△	
154	電池ケースロックレバーノブ Knob, battery case lock lever	1	FA2-151		△	
155	シャッター釦 Trigger button	1		5	○	
156	シャッター釦カラー Collar, Trigger button	1		5	○	
157	S・C基板台 SC mount	1			○	
158	S・Cスイッチモールド Mold, SC switch	1	FA1-158		△	
159	リリース基板 Release unit base	1	FA1-351		△	
160	SCダイヤル SC mode selector	1		5	○	
161	SCダイヤルコイルバネ (d=0.3) Coil spring, SC mode selector	1		5	○	
162	SCダイヤル銘板 SC index	1		5	○	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 備 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 号 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
163	カメラ電源スイッチバネA Plate spring A, camera power switch	1	FA1-158		△	
164	カメラ電源スイッチバネB Plate spring B, camera power switch	1	FA1-158		△	
165	SCスイッチバネA Plate spring A, SC switch	1	FA1-158		△	
166	SCスイッチバネB Plate spring B, SC switch	1	FA1-158		△	
167	モータースイッチバネA Plate spring A, motor switch	1	FA1-158		△	
168	モータースイッチバネB Plate spring B, motor switch	1	FA1-158		△	
169	R連結レバー Connecting lever, rewind	1	FA1-169		△	
170	クラッチレバー復元バネ(d=0.16) Resetting spring, clutch lever	1	FA1-125	4	○△	
171	後幕SW復元バネ(d=0.32) Resetting spring	1	FA2-7	4	○△	
172	巻上カップリング Take-up coupling	1		4	○	
173	巻上軸カバー Cover, take-up shaft	1	FA2-7		△	
174	巻上軸 Take-up shaft	1	FA1-174		△	
175	シャッター釦カラー Collar, Trigger button	1		5	○	
176	シャッター釦制限板 Stopper, Trigger button	1		5	○	

部 品 表 : Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
177	絶縁チューブ (赤) Insulating tube (red)	3	FA1-102 FA1-52		△	
178	絶縁チューブ (黒) Insulating tube (black)	1	FA1-102		△	
179	Sponge				○	8308 F10-
180	巻上カップリングバネ (d=0.4) Spring, take-up coupling	1		4	○	
181	巻上停止接点 Contact, rewind stopping	2	FA2-106		△	
182	絶縁板 Insulator	1		5	○	
183 184	巻戻しノブローラー Roller, rewind knob Sponge	1	FA1-102		△	8308 720-
185	リリースOFFスイッチA Release-off switch A	1	FA1-185		△	
186	リリースOFFスイッチB Release-off switch B	1	FA1-185		△	
187	自動停止スイッチバネA Plate spring A, auto rewind stop switch	1	FA1-187 FA2-7		△	
188	自動停止スイッチバネB Plate spring B, auto rewind stop switch	1	FA1-187 FA2-7		△	
189	Rノブロックバネ (d=0.45) Lock spring, rewind knob	1	FA2-8		△	
190	自動停止レバー軸 Shaft, auto rewind stop lever	1	FA2-7		△	
191	終端レバー Auto rewind stop lever	1	FA2-7		△	

部品表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部品番号 Part No.	名称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部組品番号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販売 区分 Term of Sale	備考 Remarks
192	SC ロックバネ Spring, SC lock	1		5	○	
193	SC モーター スイッチ 切替ピン Pin, motor SW change-over	2	FA1-194		△	
194	シャッター 鉤軸受 Bearing, Trigger button	1	FA1-194		△	
195 (OLD)	プリント板 支柱 Strut, printed circuit	2		3	○	8335
196	<i>seat</i>				○	10
197	終端 SW 板 制限 Stopper, auto-stop switch plate	1	FA2-7	4	○△	
198	グリップ部 絶縁シート Insulating seat, grip	1	FA1-3		△	
199	<i>Rubber</i>				○	100
200	巻戻しギア軸 A Shaft A, rewind gear	1	FA2-8		△	
201	巻戻し軸突上棒 Plunger, rewind shaft	1	FA1-52		△	
202	巻戻しノブローラー軸 A Shaft A, rewind knob roller	1	FA1-102		△	
204	巻戻しレバー軸 Shaft, rewind lever	1	FA1-102		△	
205	巻戻しギア G 10軸 Shaft, gear X	1	FA2-9		△	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 売 区 Term of Sale	備 考 Remarks
206	プリント板台 Mount base, printed circuit	1	FA2-335		△	
207	カウンタ偏心ピン Eccentric pin, frame counter	1	FA2-335		△	
208	電源切換SWカシメピン Rivet, change-over switch	1	FA1-102		△	
209	巻戻し軸受カシメピン Rivet, rewind bearing	3	FA2-9		△	
210	ギアG 2メタル Metal, gear II	1	FA2-8		△	
211	巻戻しギアG12軸 Shaft, rewind gear XII	1	FA2-9		△	
212	ロックレバーバネ軸 Shaft, lock lever spring	1	FA2-151		△	
213	S・Cクリックピン Click pin, SC mode selector	1	FA1-3		△	
214	カメラ接点台 Base, camera connector	7	FA1-350		△	
215	R連結レバー掛け Stud, rewind connecting lever	1	FA1-169		△	
216	Rノブロックレバー軸 Shaft, lock lever #94	2	FA2-8		△	
218	カウンタ窓枠 Frame, counter window	1		I	○	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 图 番 Reference Fig. No.	販 充 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
230	小ネジ Screw, release unit base	2		5	○	B1-14022FA
231	小ネジ Screw, grip rear plate	2		5	○	A1-14022BS
232	小ネジ Screw, battery case cover	2		1	○	A1-14015FS A1-14015FS
233	小ネジ Screw, SC mode selector	3		5	○	A1-17060FD
234	小ネジ JCIS ⊕ PM 1.4 × 6 Type (3) Screw, rewind switch	4	FA2-7	3 4	○△	
235	小ネジ Screw, connector	4		3	○	A1-17025FA
237-1	小ネジ Screw, upper cover	2		1	○	A1-17035BS ²⁰
238	小ネジ Screw, SC base mount	2		5	○	B1-17035FA
239	小ネジ Screw, rewind knob base plate	13		1 2 3 6	○	A1-20035FA
240	小ネジ Screw, grip	1		2	○	A1-20030FS
241	小ネジ Screw	1		1	○	A1-20070FA
242	小ネジ Screw, tripod knob	4	FA1-12	1 6	○△	A1-20030FB
243	小ネジ Screw	1		6	○	A1-20025FA

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 号 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
244	小ネジ Screw, rewind unit base	7		2 6 5	○	B1-20040FA
245	小ネジ Screw, grip	3		6	○	B1-20035FS
246	小ネジ Screw, upper cover	2		1	○	A1-14015BS
247	小ネジ Screw, motor	3		4	○	B1-20030FA
248	小ネジ Screw	4		5 3 6	○	B1-17030FA
249	小ネジ Screw, tripod knob unit base	4		1	○	A2-20045FA
250	小ネジ Screw, wind upper unit base	5		2	○	B1-14030FA
251	小ネジ Screw	2		1	○	B1-17025FA
252	小ネジ Screw, clutch spring collar	2	FA1-125		△	A2-14022FA
253	小ネジ Screw	2		1	○	4/5711 A1-17020FA FB
254	スイッチ止めビスB Screw B, switch	3	FA1-158	5	○△	K1-14020FA
255	巻戻しスライド板止めビス Screw, rewind slide	2		3	○	
256	チェッカーモールド止めビス Screw, checker mold	2		2	○	
257	巻戻しモールド止めビス Screw, rewind mold	2		1	○	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 價 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
258 /	巻戻しスライド板止めビス Screw, rewind slide	2			○	
259	チェッカーバネ止めビス Screw, checker spring	1	FA2-106	2	○△	
260	Rノブ制限ビス Screw, rewind knob stopper	1		6	○	
261	小ネジ Setscrew, motor	2	FA1-50		● ○	K1-14020FA
262	SCスイッチモールド止めビス Setscrew, SC switch mold	1		5	○	
263	小ネジ Setscrew, rewind plunger adjusting	2	FA2-335	2	○△	B1-14020FA
270	巻上支柱止めビス Setscrew, wind strut	5		2 4	○	S-0035A
274	スパイロールピン Spring cotter	1	FA1-125	4	○△	
275	スパイロールピン Spring cotter	1	FA2-9		△	P3-16060SX
276	テーパピン Taper pin	2	FA1-174 FA2-9	2 4	○△	P2-10080FA
285	止め輪 Snap ring	8	FA2-8 FA2-9	2 4 5	○△	S1-01500SX
289	止め輪 Snap ring	2	FA2-7	4	○△	S1-0200SX

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 價 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 号 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
290	Eリング Snap ring	1		6	○	S1-00803\$×
291	巻戻し軸止め軸 Snap ring, rewind shaft	1	FA2-9		△	
292	巻上軸止め軸 Snap ring, wind shaft	1	FA1-174		△	
293	止め軸 Snap ring	3	FA1-125 FA2-8	2 4	○△	S1-01200SX
300	巻戻し軸リテーナ Retainer, rewind shaft	2	FA2-9		△	S-6043
302	G13軸座金 (21×8×0.2) Washer, gear XIII	1	FA2-9	2	○△	

部品表 Parts list

40FA97—R.3041.A

部品番号 Part No.	名称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部組品番号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販売 区分 Term of Sale	備考 Remarks
318	ナット Nut, rewind shaft	1	FA2-7	4	○△	N1-02000FY
319	カウンタセットノブ軸座金(1.8×5×0.8) Washer, counter set knob	1		2	○	
320	巻上支柱調整座金A(2.4×3.5×0.1) Washer A, wind strut	0~1		4	○	
321	巻上支柱調整座金B(2.4×3.5×0.15) Washer B, wind strut	0~1		4	○	
322	巻上支柱調整座金C(2.4×3.5×0.2) Washer C, wind strut	0~1		4	○	
323	巻戻しノブクリックボール(φ1.5) Ball bearing, rewind knob	1		3	○	
324	ワッシャー(1.8×3.5×0.3) Washer	1	FA1-169		△	
325	巻戻しギアG11軸 Shaft, rewind gear XI	1	FA2-9		△	
326	巻戻しギアG13軸 Shaft, rewind gear XIII	1	FA2-9		△	
327	送り爪運動レバー Coupling lever, advance claw	1	FA2-327		△	
328	送り爪軸 Shaft, advance claw	1	FA2-327		△	
329	送り爪バネ(d=0.26) Spring, advance claw	1	FA2-327	4	○△	
330	送り爪 Advance claw	1	FA2-327		△	
331	止め爪 Stopper claw	1		2	○	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
332	止め爪軸 Shaft, stopper claw	1	FA2-9		△	
333 -1	止め爪バネ (d= 0.23) Spring, stopper claw	1		2	○	1105508
334	カウンタ爪車 Counter claw wheel	1	FA2-335		△	
335	カウンタギア Frame counter gear	1	FA2-335		△	
336	カウンタギアカシメピン Rivet, frame counter gear	2	FA2-335		△	
337	カウンタプリント板 Printed circuit, frame counter	1	FA2-335		△	
338	カウンタ軸 Shaft, frame counter	1	FA2-9		△	
339	カウンタ目盛環 Scale ring, frame counter	1	FA2-335		△	
340	カウンタ切片A Blade A, frame counter	1	FA2-340		△	
341	カウンタ切片B Blade B, frame counter	1	FA2-340		△	
342	カウンタ切点台 Contact base, frame counter	1	FA2-340		△	
343	カウンタ接点絶縁板 Insulator, frame counter contact	1	FA2-340		△	
344	カウンタ接点押え Retainer, frame counter contact	1	FA2-340		△	
345	カウンタセットダイヤル Set dial, frame counter	1		2	○	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
350	I・C基板 Circuit board	1	FA1-350		△	
351	FPC FPC	1	FA1-351		△	
352	リードリレー Relay	1	FA1-352		△	(RD-17B)
353	安定化電源用 IC IC, power supply regulator	1	FA1-350	1	○△	(78L 02A)
354	ミニモールドトランジスタ Mini-mold transistor	1	FA1-350	1	○△	(2SA 812 M5)
355	ミニモールドトランジスタ Mini-mold transistor	1	FA1-350	1	○△	(2SC 1622 D2)
356	発光ダイオード LED	2	FA2-106	2	○△	(LN 25RP)
357	ツェナーダイオード Zener diode	1	FA1-350		△	(HZ7LB2)
358	ツェナーダイオード Zener diode	1	FA1-350		△	(HZ 12L A1)
359	整流ダイオード Silicon diode	2	FA1-351		△	(V06C)
360	スイッチングダイオード Silicon diode	12	FA1-351 FA1-350		△	(IS 1588)
362	半固定抵抗 Variable resistor	2	FA1-350	1	○△	(G6A-2K2)
363	半固定抵抗 Variable resistor	2	FA1-350	1	○△	(G6A-100K2)

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 價 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 图 番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
364	難燃性抵抗 Resistor	1	FA1-102		△	(ERG-2AN)
365	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-350		△	(ERD-10TJ-224)
366	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	4	FA1-350		△	568 (ERD-10TJ-103)
367	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-350		△	(ERD-10TJ-332)
368	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	2	FA1-350		△	(ERD-10TJ-104)
369	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	4	FA1-351 FA1-350		△	(ERD-10TJ-102)
371	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	2	FA1-351 FA1-350		△	(ERD-10TJ-152)
372	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-351 FA1-350		△	(ERD-10TJ-334)
373	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-351 FA1-350		△	(ERD-10TJ-473)
375	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	3	FA1-350 FA1-351		△	(ERD-10TJ-153)
376	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	2	FA1-350 FA1-351		△	(ERD-10TJ-682)
377	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-350 FA1-351		△	(ERD-10TJ-433)
378	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-350		△	(ERD-10TJ-821)
379	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-351		△	(ERD-10TJ-221)

部品表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部品番号 Part No.	名称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部組品番号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販売 区分 Term of Sale	備考 Remarks
383	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	2	FA1-350		◎	5615 (MDS 105R)
385	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	1	FA1-350		△	(CS06E1VR22)
386	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	1	FA1-350		△	(MDS 104F)
387	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	1	FA1-350		△	(μST 685B)
388	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	2	FA1-350		△	(SST 474F)
389	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	1	FA1-350		△	(SST 684R)
390	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	1	FA1-350		△	(SST 334F)
392	セラミックコンデンサ Ceramic condenser	2	FA1-350		△	(DD108FZ223 Z50V02)

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
#400 (OLD) 400-2 (NEW)	I-C IC	1	FA1-350		△	5805 (MOF-2029) #2800-No 8431
402	バッテリー基板 Unit base, battery	1	FA1-102		△	
403-1	マイクロスイッチ Micro switch	1	FA1-351	5	○△	(SH-1K)
404	タンタルコンデンサ Tantalum condenser	1	FA1-351		△	(CS15EV 100MIS)
405	ショットキーダイオード Schottky condenser	2	FA1-350	3 1	○△	(ERB81-004)
406	PNP パワートランジスタ Power transistor	1	FA1-351	5	○△	(2SB-772E)
407	PNP パワートランジスタ Power transistor	1	FA1-351		△	(2SB-882E)
408	トランジスター Transistor	1	FA1-351		△	(2SC-1311G)
409	難燃性抵抗 Resistor	1	FA1-351		△	(ERD-50FJ)
410	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-351		△	(ERD-10TJ-223)
413	配線コード Lead wire (Black x 62 mm)	2	FA1-350	1	X	W-0056BX No 8315
414	配線コード Lead wire (Green x 27 mm)	1	FA1-48	3	X	W-0056GN No 8315
415	配線コード Lead wire (Blue x 57 mm)	2	FA1-58 FA2-340	2	X	W-0056BE No 8315
416	配線コード Lead wire (Purple x 72 mm)	1		3	X	W-0056PU No 8315

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 Term of Sale	備 考 Remarks
417	配線コード Lead wire (White x 57 mm)	1		3	X	W-0056WH No 8315
418	配線コード Lead wire (Black x 47 mm)	2	FA1-477	3 5	X	W-0056BK No 8315
419	配線コード Lead wire (Green x 62 mm)	1	FA1-477	3	X	W-0056GN No 8315
420	配線コード Lead wire (Gray x 57 mm)	1		3	X	W-0056GY No 8315
421	配線コード Lead wire (Yellow x 112 mm)	1	FA1-187 FA2-7	4	X	W-0056YE No 8315
422	配線コード Lead wire (Green x 112 mm)	1	FA1-187 FA2-7	4	X	W-0056GN No 8315
423	配線コード Lead wire (Orange x 52 mm)	1	FA2-106	2	X	W-0056OR No 8315
424	配線コード Lead wire (Blue x 42 mm)	1	FA2-106	2	X	W-0056BE No 8315
425	配線コード Lead wire (Purple x 42 mm)	1	FA2-106	2	X	W-0056PU No 8315
426	配線コード Lead wire (Red x 47 mm)	2	FA2-106	2 5	X	W-0056RE No 8315
427	配線コード Lead wire (Gray x 62 mm)	1	FA2-106	2	X	W-0056GY No 8315
428	配線コード Lead wire (White x 62 mm)	1	FA2-106	2	X	W-0056WH No 8315
429	配線コード Lead wire (Pink x 52 mm)	1	FA2-106	2	X	W-0056 No 8315
430	配線コード Lead wire (Brown x 37 mm)	1	FA2-106	2	OA	W-0056BN No 8315

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 区 充 分 Term of Sale	備 考 Remarks
431	配線コード Lead wire (Red x 37 mm)	1	FA1-61	3	X	W-0056RE No 8315
432	配線コード Lead wire (Black x 27 mm)	3	FA1-58 FA1-61 FA1-48	3	X	W-0056BK No 8315
433	配線コード Lead wire (Orange x 72 mm)	1	FA1-185	3	OA	W-0056OR No 8315
434	配線コード Lead wire (Pin x 72 mm)	1	FA1-185	3	OA	W-0056PU No 8315
435	Lead wire (Yellow)			100	0	560/W-0056YE
436	配線コード Lead wire (Black x 17 mm)	2		3	0	W-0056BK No 8315
437	配線コード Lead wire (Red x 32 mm)	2	FA2-116 FA1-351	3 5	OA	W-0056RE No 8315
438	Lead wire (Purple)			100	0	560/W-0056PU
439	配線コード Lead wire (Yellow x 32 mm)	1	FA2-340	2	OA	W-0056YE No 8315
440	配線コード Lead wire (Red x 62 mm)	3	FA1-350 FA1-477	1 3	OA	W-0056RE No 8315
441	Lead wire (Pink)			100	0	560/W-0056PU
443	配線コード Lead wire (White x 42 mm)	1	FA1-351	5	OA	W-0056WH No 8315
444	配線コード Lead wire (Orange x 37 mm)	1	FA1-351	5	OA	W-0056OR No 8315
447	配線コード Lead wire (Green x 22 mm)	1	FA1-351	5	OA	W-0056GN No 8315
448	配線コード Lead wire (Green x 32 mm)	1	FA1-351	5	OA	W-0056GN No 8315
449	配線コード Lead wire (Black x 22 mm)	1	FA1-351	5	OA	W-0056BK No 8315
450	(Red)			100	0	560/W-0056RE
451	スルーホールピン Pin. thru-hole	9	FA1-350	1	OA	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
452	FPC 押え Retainer, FPC	3		2	○	
454	ビニールチューブ Rewind stop vinyl tube	1		3	○	
470	タンタルコンデンサ Resistor	1	FA1-351	5	○△	(CS15E 1E 100KIS)
471	難燃性抵抗 (220Ω 1/2W) Resistor	1	FA1-351		△	(ERD-50F(J))
472	炭素皮膜抵抗 (51 KΩ) Carbon resistor	1	FA1-350		△	(ERD-10TJ-513)
473	ショットキーダイオード Schottky diode	1	FA1-477	3	○△	(ERA81-004)
474	ショットキーダイオード Schottky diode	1	FA1-350	1	○△	(ISS99)
475	炭素皮膜抵抗 Carbon resistor	1	FA1-351		△	
476	絶縁チューブ Insulating tube	1	FA1-351	5	○△	
477	ショットキーダイオード基板 Unit base, schottky diode	1	FA1-477		△	
435	配線コード Lead wire (Yellow x 22 mm)	1			○	
438	配線コード Lead wire (Red x 27 mm)	1			○	
441	配線コード Lead wire (White x 17 mm)	1			○	

部 品 表 Parts list

40FA97-R.3041.A

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Subassembly No.	参 照 図 番 Reference Fig. No.	販 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
490	グリップ背板絶縁板 Insulator, grip rear plate	1		5	○	
491	IC基板絶縁板A Insulator A, printed circuit	1		1	○	
495	束線チューブ Tube, lead wires	1		1	○	
496	保護チューブ Tube	1	FA1-352		△	
500	単3電池ケース Battery clip	1	FA2-500		△	
501	電池ホルダー Battery holder	2	FA2-500		△	
502	電池ホルダー押え板(1.5×6×0.8) Retainer, holder #501	4	FA2-500		△	
503	電池ホルダーカシメピン Rivet, retainer #502	2	FA2-500		△	
504	接点バネ取付板 Base, spring contact	2	FA1-504 FA2-500		△	
505	接点バネ Contact spring, battery	4	FA1-504 FA2-500		△	
506	電池ケースポケットバネ Spring, battery clip pocket	1	FA2-500		△	S-3105
507 <i>IK115-684</i>	電池ケース擬革 Leatherette, battery case	1	FA2-500	7	○△	S-3566
508	ポケットバネ取付ビス Screw, spring #506	3	FA2-500	7	○△	
509	短絡板 Short-circuit chip	1	FA2-500	7	○△	

部組品一覧表 Subassembly List

40FA97-R.3041.A

部組品番号 Subassembly No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	構 成 部 品 番 号 No. of Constituent Parts	参照図番 Reference Fig. No.	備 考 Remarks
FA1-3	グリップ Grip	1	3, 213, 198	5	
FA1-12	三脚雄ネジ Tripod screw, mole	1	11, 12, 13, 242	1	
FA1-37	チェッカーバネA Checker spring A	1	37, 100	2	
FA1-38	チェッカーバネB Checker spring B	1	38, 99	2	
FA1-48	リモートコネクタ Remote connector	1	35, 48, 49, 91, 414, 432	3	
FA1-50 40FA97 50	モーター Motor	1	50, 103, 122, 261	4	
FA1-52	巻戻しスライド板 Rewind slide	1	52, 177, 201	3	
FA1-58	巻戻しスイッチ Rewind switch	1	40, 41, 42, 56, 58, 59, 60, 415, 417, 432	3	
FA1-61	外部電源コネクタ Connector external power source	1	35, 61, 62, 431, 432	3	
FA1-68	巻上げクラッチレバー Lever, take-up clutch	1	68, 70	4	
FA1-69	Rレバー Rewind lever	1	69, 70	4	
FA1-102	巻戻しノブ地板 Unit base, rewind knob	1	34, 47, 79, 95, 96, 102, 112, 113, 177x2, 178, 183, 202, 204, 208, 364, 402	3	

部組品一覧表 Subassembly List

40FA97-R.3041.A

部組品番号 Subassembly No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	構 成 部 品 番 号 No. of Constituent Parts	参照図番 Reference Fig. No.	備 考 Remarks
FA1-125-1	クラッチ Clutch	1	108, 111, 125, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 148, 170, 252, 274, 293, 307, 317	4	RP No. 5310
FA1-158	S-C スイッチモールド Mold, SC switch	1	40, 41, 158, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 254	5	
FA1-169	巻戻し連結レバー Connecting lever, rewind	1	169, 215, 324	6	
FA1-174	巻上軸 Take-up shaft	1	142, 174, 276, 292, 316	4	
FA1-185	リリース禁止スイッチ Release-off switch	1	41, 42, 56, 185, 186, 433, 434	3	
FA1-187	自動停止スイッチ Auto-rewind stop switch	1	41, 42, 56, 187, 188, 421, 422	4	
FA1-194	シャッターボタン軸受 Bearing, trigger button	1	193, 194	5	
(OLD)  DEP. REC FA1-350 (NEW) FA1-350-2	I-C 基板 Circuit board	1	214, 350, 353, 354, 355, 357, 358, 360, 362, 363, 365, 366, 367, 368, 369, 371, 372, 373, 375, 376, 377, 378, 383, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 392, 400, 405, 413, 440, 451, 472, 474, 16, 17, 19, 24, 1	1	5703 8403 N68941 ¥4970
(New)  (DEP) FA1-351-1 (NEW) FA1-351-2	FPC FPC		39, 63, 64, 67, 159, 351, 359, 360, 369, 379, 403, 404, 406, 407, 408, 409, 410, 441, 442, 443, 444, 446, 447, 448, 449, 450, 470, 471, 476, 426, 418, 432, 375, 475	5	8618 8453 N68941 ¥1320- RP-INT. 8834
FA1-477	ショットキーダイオード基板 Unit base. schottky diode	1	405, 418, 473, 477, 440, 419	3	
FA1-349	巻戻し送り爪 Rewind claw	1	221, 349	2	
FA1-352 - /	リードリレー Relay	1	352, 360, 496	1	

部組品一覧表 Subassembly List

40FA97-R.3041.A

部組品番号 Subassembly No.	名 称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	構成部品番号 No. of Constituent Parts	参照図番 Reference Fig. No.	備 考 Remarks
FA1-504	接点バネ取付板 Base, spring contact	2	504, 505	7	
FA1-347-1 FA1-347-2	カウンターガード Guard, frame counter	1	347, 348	1	5106 5125
FA2-7	巻上げ上地板 Upper unit base, wind-side	1	7, 31, 72, 82, 84, 90, 92, 120, 121, 127, 129, 171, 173, 190, 191, 197, 234, 289, 318 FA1-68, FA1-69, FA1-187	4	
FA2-8	巻上げ下地板 Lower unit base, wind-side	1	8, 94, 123, 143, 189, 200, 210, 216, 285, 293	4	
FA2-9-1	巻戻し地板 Unit base, rewind side	1	9, 20, 22, 23, 24, 25, 83, 27, 28, 46, 57, 143, 144, 145, 205, 209, 211, 275, 276, 285, 291, 300, 315, 317, 325, 326 332-1 FA1-349, FA2-340	2	
FA2-106	チェッカーモールド Holder, battery checker	1	40, 87, 88, 106, 181, 259, 356, 423, 424, 425, 426, 332, 427, 428, 429, 430, 338, 495, 498 FA1-37, FA1-38	2	
FA2-116	外部電源切換スイッチ Change-over switch external power source	1	41, 42, 56, 99, 100, 116, 117, 419, 437, 440	3	
FA2-500	単3電池ケース Battery clip	1	500, 501, 502, 503, 506, 507, 508, 509, FA1-504	7	5123 MERCHANDISE MS-3
FA2-340	カウンターSW Counter switch	1	223, 340, 341, 342, 343, 344, 415, 439	2	
FA2-335	カウンター Frame counter	1	206, 207, 263, 334, 335, 336, 337, 339	2	
FA2-327	送り爪 Advance claw	1	306, 327, 328, 329, 330	4	
FA2-151	電池ケースロックレバー基板 Base plate, battery clip lock lever	1	150, 151, 153, 154, 212	5	

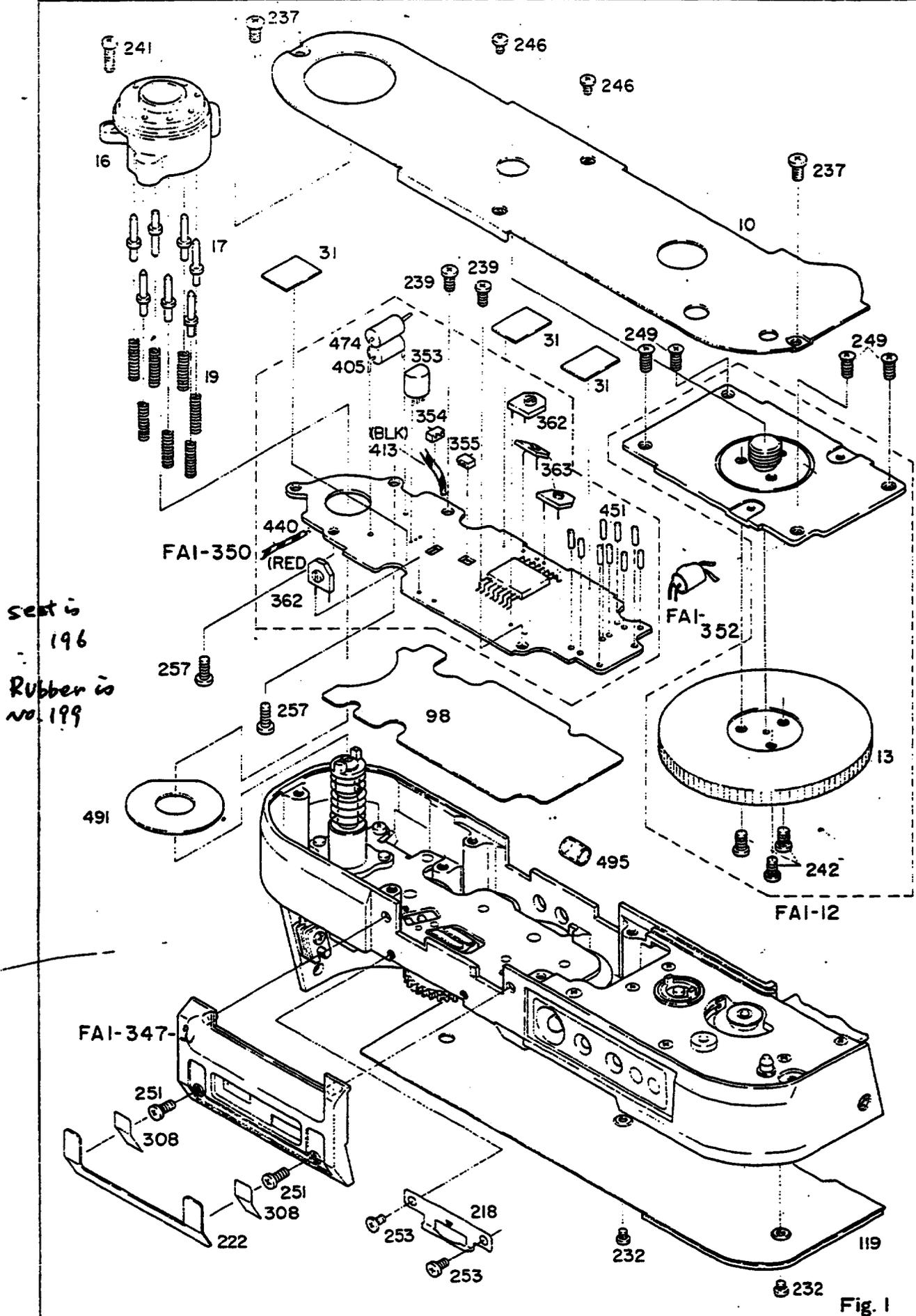


Fig. 1

部品番号 Part No.	名 称 Name	部品番号 Part No.	名 称 Name
10	上カバー Upper cover	257	巻戻しモールド止めビス Screw, rewind mold
13	三脚ノブ Tripod knob	308	カウンターガード穴かみし板 Dust plate
16	巻戻しモールド Rewind mold	353	安定化電源用 IC IC, power supply regulator
17	カメラ用接点 Camera connector	354	ミニモールドトランジスタ Mini-mold transistor
19	カメラ接点バネ Spring camera contact	355	ミニモールドトランジスタ Mini-mold transistor
31	終端 SW コード押えテープ Fixing tape, terminal switch lead wire	362	半固定抵抗 Variable resistor
98	IC 基板絶縁板 B Insulator B IC base plate	363	半固定抵抗 Variable resistor
119	電池室内カバー Internal cover, battery case	405	ショットキーダイオード Schottky condenser
218	カウンター窓枠 Frame, counter window	413	配線コード Lead wire (Black x 62 mm)
222	カウンター撥革 Leatherette, frame counter	440	配線コード Lead wire (Red x 62 mm)
232	小ネジ Screw	451	スルーホールピン Pin, thru-hole
237	小ネジ Screw	474	ショットキーダイオード Schottky diode
239	小ネジ Screw	491	IC 基板絶縁板 A Insulator A, printed circuit
241	小ネジ Screw	495	電線チューブ Tube, lead wire
242	小ネジ Screw		
246	小ネジ Screw		
249	小ネジ Screw	FA1-12	三脚ネジ Tripod screw, mole
251	小ネジ Screw	FA1-347	カウンターガード Guard, frame counter
253	小ネジ Screw	FA1-350	IC 基板 Circuit board
		FA1-352	リレー Relay

部品番号 Part No.	名称 Name	部品番号 Part No.	名称 Name
30	防震ゴム Rubber, vibration-proof	274	スバイロールピン Spring cotter
31	終端SWコード押えテープ Fixing tape	276	テーパピン Taper pin
72	Rレバー軸 Rewind lever shaft	285	止め軸 Snap ring
82	RバネA Rewind spring A	289	止め軸 Snap ring
84	RバネC Rewind spring C	293	止め軸 Snap ring
97	G7押しバネ Spring, Gear VII retaining	318	ナット Nut
124	ギアG3, G4 Gear III & IV	320~322	座金A, B, C Washer A, B, C
126	第3軸 Third shaft	329	送り爪バネ Spring, advance claw
127	G6ギア軸受キャップ Cap, gear VI bearing	421	配線コード Lead wire (Yellow x 112 mm)
139	爪レバーバネ Spring, clutch	422	配線コード Lead wire (Green x 112 mm)
141	ストッパーゴム Rubber stopper	29	ストップシ
146	終端SWラチェット爪 Ratchet claw, auto-stop	FA1-50	モーター Motor
170	クラッチレバー復元バネ Resetting spring clutch lever	FA1-68	巻上げクラッチレバー Lever
171	後幕SW復元バネ Resetting spring	FA1-69	Rレバー Rewind
172	巻上カップリング Take-up coupling	FA1-125-1	クラッチ Clutch
180	巻上カップリングバネ Spring, take-up coupling	FA1-174	巻上軸 Take-up shaft
197	終端SW制限板 Stopper, auto-stop switch plate	FA1-187	自動停止スイッチ Auto-rewind stop switch
234	小ネジ Screw	FA2-7	巻上げ上地板 Upper unit base, wind-side
247	小ネジ Screw	FA2-8	巻上下地板 Lower, unit base wind-side
270	巻上支柱止めビス Set screw	FA2-327	送り爪 Advance claw

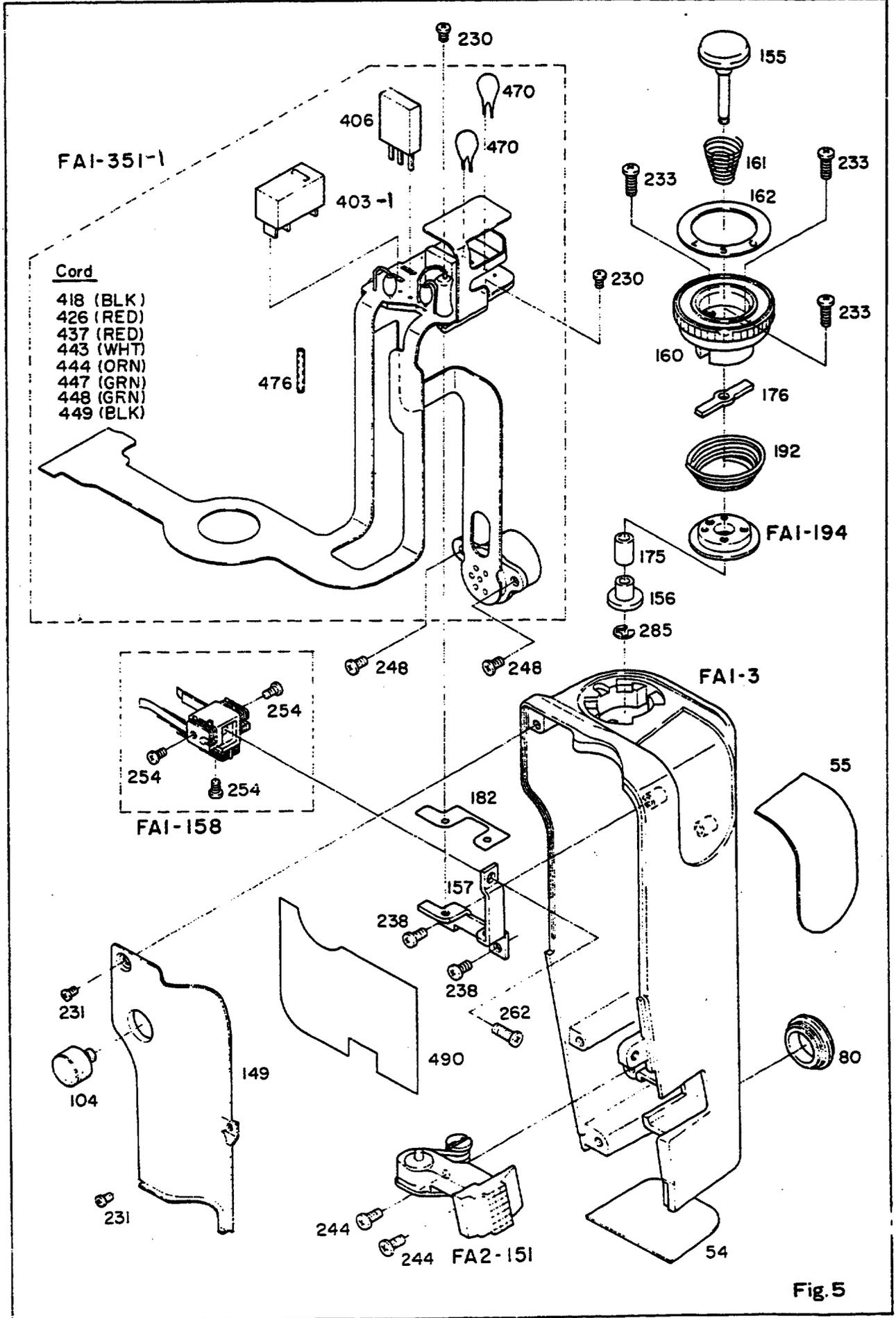


Fig. 5

部品番号 Part No.	名 称 Name	部品番号 Part No.	名 称 Name
2	下本体 Body die-casting, lower	248	小ネジ Screw
6	化粧モールド Decoration mold	260	Rノブ制限ビス Screw
15	三脚メネジ Tripod screw, female	290	Eリング Snap ring
33	穴かくしB Dust cover B		
53	底面擬革 Leatherette, bottom		
74	化粧モールド擬革 Leatherette, cover mold	FA1-169	巻戻し連絡レバー Connecting lever, rewind
75	右前面部擬革 Leatherette, right-front		
77	背面擬革 Leatherette, rear		
85	Rノブ Rewind knob		
86	Rノブロック釦 Lock button, rewind knob		
93	2段ロックバネ Lock spring		
114	銘板A <i>S/N.</i> Name plate A		
115	銘板B Name plate B		
147	ギアニゲ部カバー Cover, gear-releaf		
239	小ネジ Screw		
242	小ネジ Screw		
243	小ネジ Screw		
244	小ネジ Screw		
245	小ネジ Screw		

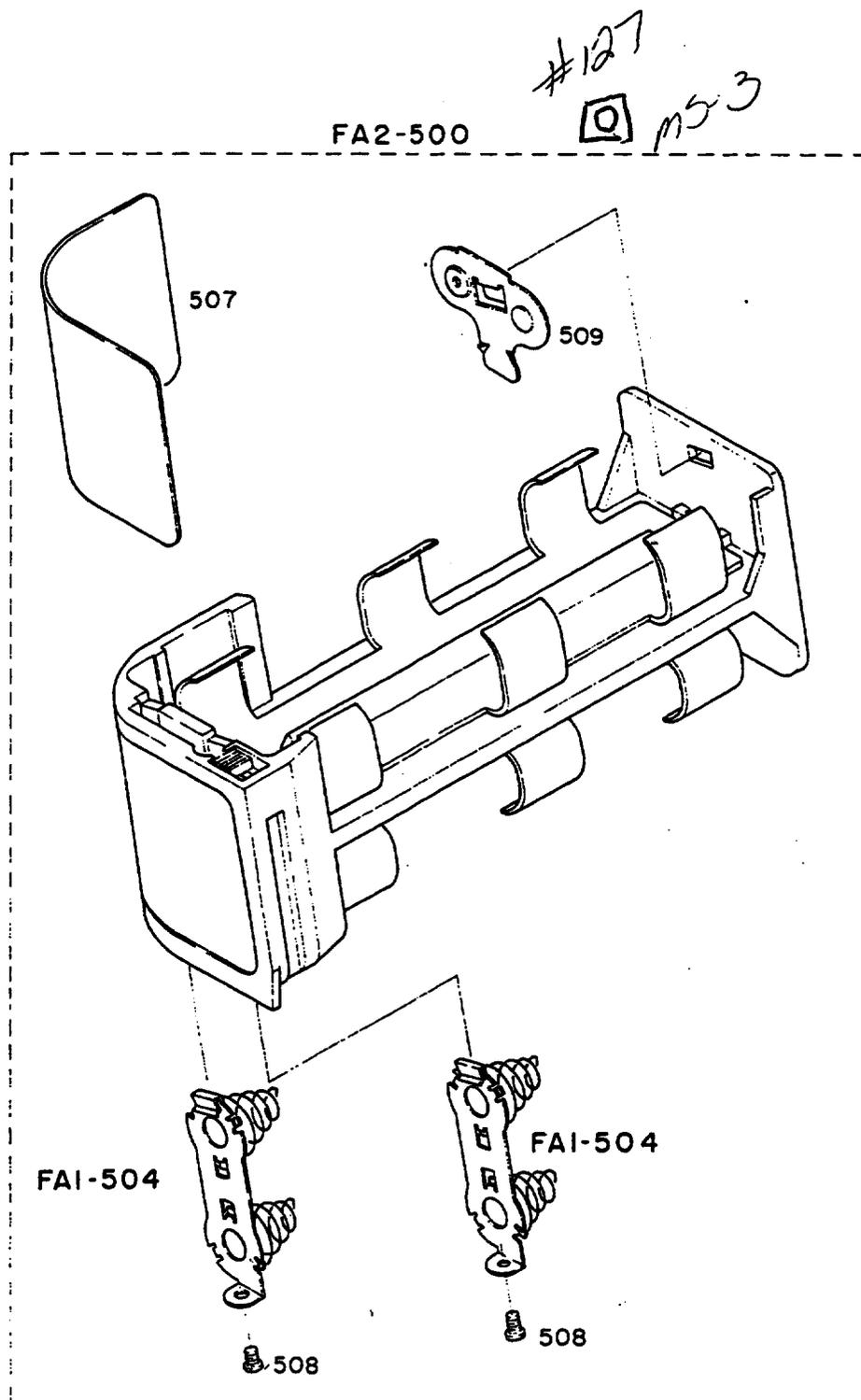
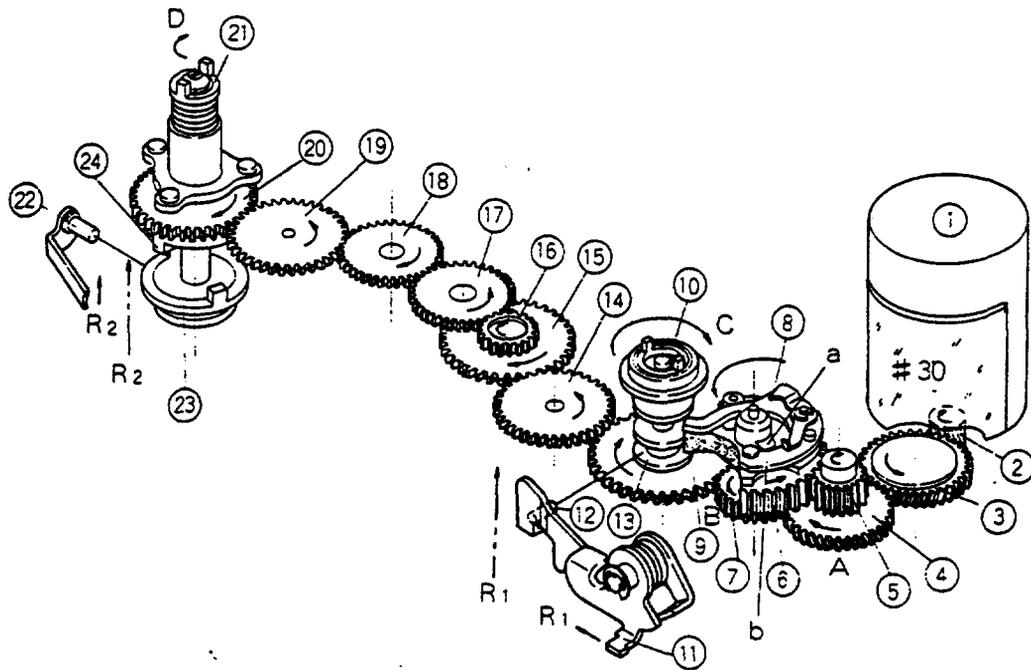


Fig. 7

① 巻上げ機構



MD-4 モータードライブの巻上げ機構は、MD-2 と同様に、1 個のモーターにてフィルム巻上げおよび巻戻しを行なっている。

このため、駆動ユニットには、巻上用クラッチおよび巻戻し用クラッチを使用し、モーター回転は常に一方回転としている。

モータードライブによる、シャッターのリリース機構は、MD-2 と異なり、モータードライブとカメラのパルス信号のやりとりにて行なっている。

巻上げ：モーター①に電流が流れると、モーターが回転し、モーター軸に縫い付けられているピニオンギア②が回転し、その回転がアイドルギア③、④、⑤へと伝達される。

(防振対策として、モーターには防振ゴム#30 が貼り付けられ、防音対策としてギア②、③、④に伝達効率の良いハスバギアが採用されている。)

ギア⑤がA方向に回転すると、G5ギア⑥にその回転が伝達され、クラッチ機構内のクラッチトルクバネ#130、クラッチ板#131を介し、クラッチレバー⑧の突起部bが、巻上クラッチ#136のa部を押す。

この時、巻上クラッチと同軸に縫い付けられているギア⑦がB方向に回転し、ギア⑨を介し巻上カップリング⑩を、C方向に回転させ、カメラの巻上げを行なう。

カメラの巻上完了と共に、巻上カップリングが停止する。

この時、モーターが回転を続けているので、クラッチ内のクラッチトルクバネが窮され、クラッチレバーのb部が巻上クラッチのa部をのり上げ、終端swがONし、モーター停止信号がモーターに送られ、モーターが停止し巻上げが完了する。

(クラッチ機構および終端swについてはP.M6参照のこと。)

巻戻し：巻戻し時、“Rノブ1”を左に押すと、Rクラッチレバー①がR1方向に押される。この時、クラッチレバーのRレバー軸②に連結しているギア③が矢印方向に押し上げられ、モーターからの回転をギア④へと伝達する。(巻上カップリング⑤には伝達されない。)

この回転が、アイドルギア⑥、⑦、⑧、⑨を介し、ギア⑩に伝達される。

今“Rノブ2”を押し上げると、巻戻し爪⑪の溝に連結している巻戻し軸突上棒⑫が矢印R2方向に押し上げられる。

この時、巻戻し爪⑪と一体の巻戻しカップリング⑬が押し上げられ、ギア⑭のクラッチ突起と巻戻し爪⑪とが連結し、巻戻しカップリング⑬がD方向に回転し、フィルムを巻戻す。

② 巻上げクラッチ及び終端SW機構

MD-4のクラッチは、巻上げ時のクラッチ作動と巻上げ完了時及びフィルム終端時のトルク検出によるモーター停止作動を行なっている。

巻上げ及び巻上げ完了時：

巻上げ機構で説明した如く、G5ギア①にモーターの回転が伝達されると、クラッチ機構内のクラッチバネ②、クラッチ板③を介し、クラッチレバー④がFig. 1の如く巻上げクラッチ⑤をA方向に押し、カメラの巻上げを行なう。

一般使用時に於ける巻上げ完了状態では、カメラは巻上制限で止められるため、トルクバネがねじられてクラッチトルクより大きくなるため、G5ギアの突起⑥がクラッチレバー④をB方向に押し。

この時、クラッチレバー④に取付けられている終端swラチェット爪⑦が、Fig. 4の如くC方向に動き、終端swラチェットホイール爪⑧の爪と噛み合う。

クラッチレバー④がFig. 4の如く、巻上げクラッチ⑤にのり上げて行くと、終端swラチェット爪⑦が終端swラチェットホイール爪⑧をD方向に回し、⑧に圧入されている終端sw板⑨を同方向に回す。(Fig. 5参照)

この時、⑨に接している終端レバー⑩が押され、終端sw⑪、⑫がONとなり、モーター停止信号がモーターに送られ、モーターが停止する。

但し、巻上げ完了時では、クラッチレバー④はモーターのイナーシャにより巻上げクラッチ⑤を乗り越えて停止している。

(終端swが一瞬ONするのでLEDも一瞬点灯する。)

フィルム終端時：

フィルムの終端時(巻上途中)ではカメラの巻上制限の代りにフィルムの張力によりクラッチバネが窮され、クラッチが作動し終端SWは一般使用時と同様、一瞬ONする。巻上途中では回路上、巻上信号が出ており、LEDを消灯する作動を行なわないため、LEDは点灯し続ける。

注 万一、終端SW巻上信号関係の故障などにより、モーターに約1秒電流が流れると、自動的にプロテクター回路が働らき、モーターが停止する様な安全装置が付いている。

解除：Rノブ1、2を操作し巻戻しを行なうとLEDが消灯する。

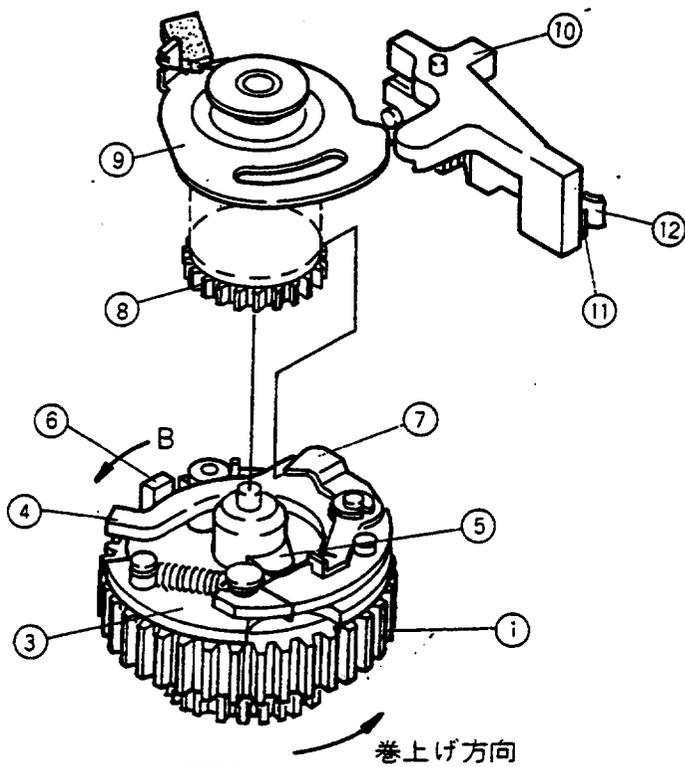


fig. 1

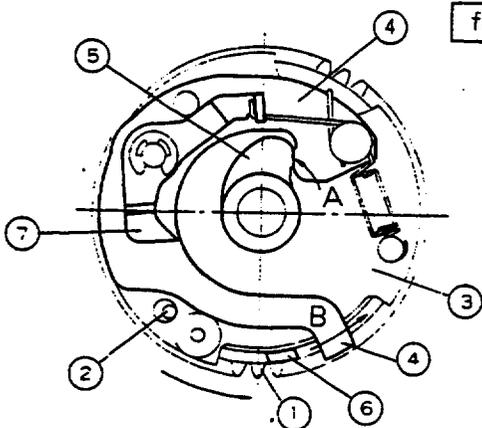


fig. 2

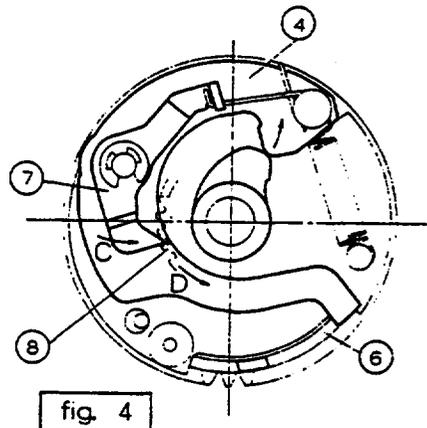


fig. 4

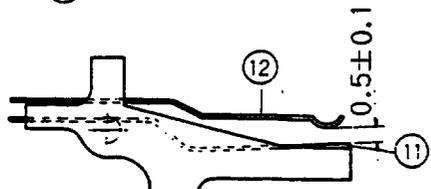


fig. 3

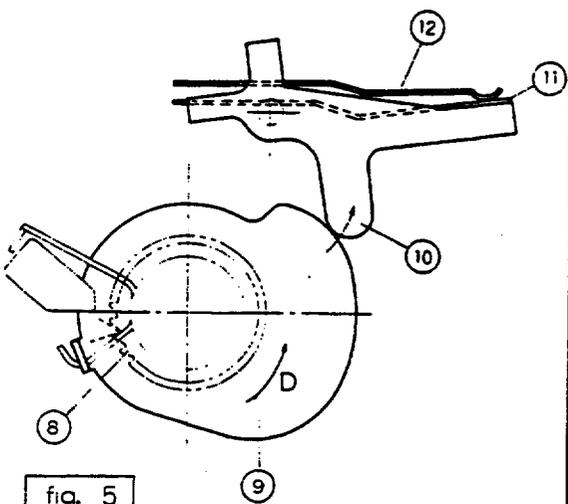


fig. 5

③ フィルムカウンター機構

MD-4のフィルムカウンターは、残数方式及びカウンターフリー方式の機構を採用し、残数方式はMD-2と同様に、撮影時カウンター目盛を希望の数字にセットするとカウンターが進み、目盛が"0"になるとモーターが自動的に停止する。

Rノブ1及び2を操作し巻戻しを行なうと、カウンター目盛が0から●(カウンターフリー)迄送られ、フィルムカウンターが停止する。この状態をカウンターフリーと呼んでいる。カウンターフリーの状態で撮影すると、カウンターは送られることなくモーターが作動し、フィルム終端時では自動停止回路が働き、モーターは停止する機構となっている。

残数セット時：カウンターセットダイヤルを回し、カウンター目盛を希望の数字にセットし、レリーズすると、巻上機構(巻上げ時)で説明した如く、モーターの回転がギア①に伝達され、A方向に回転する。

この時、巻上軸②の偏心に連結されている送り爪③が往復運動(B方向)を開始し、③の爪がカウンターギア④をC方向に送り、止め爪⑤にてカウンターギアを保持する。カウンターが送られ、カウンター目盛が"1"から"0"に変わると、カウンタープリント板⑥の導体部⑦がカウンターsw⑧の接片と接触し、ONとなる。(fig.1、2、3)

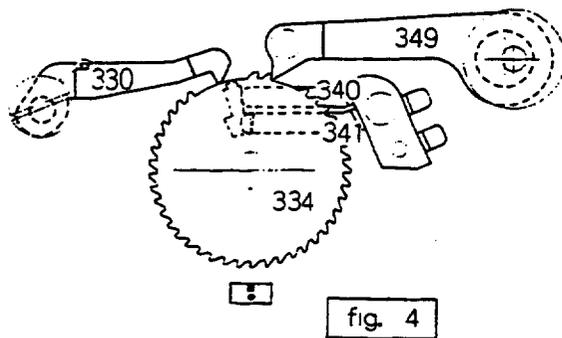
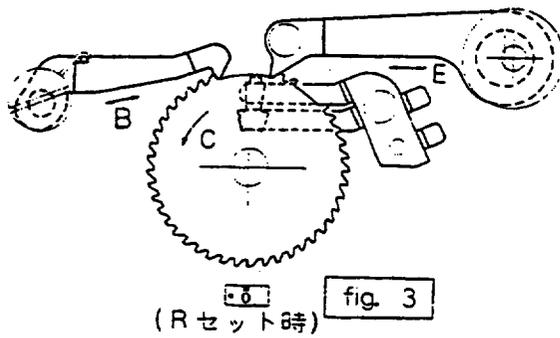
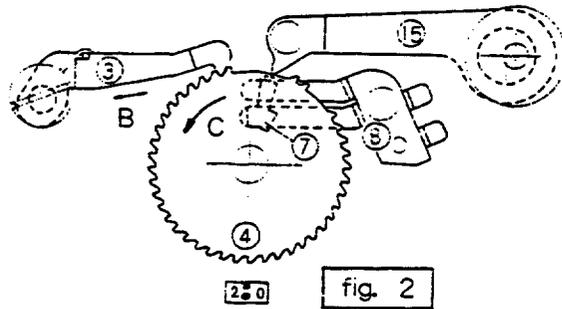
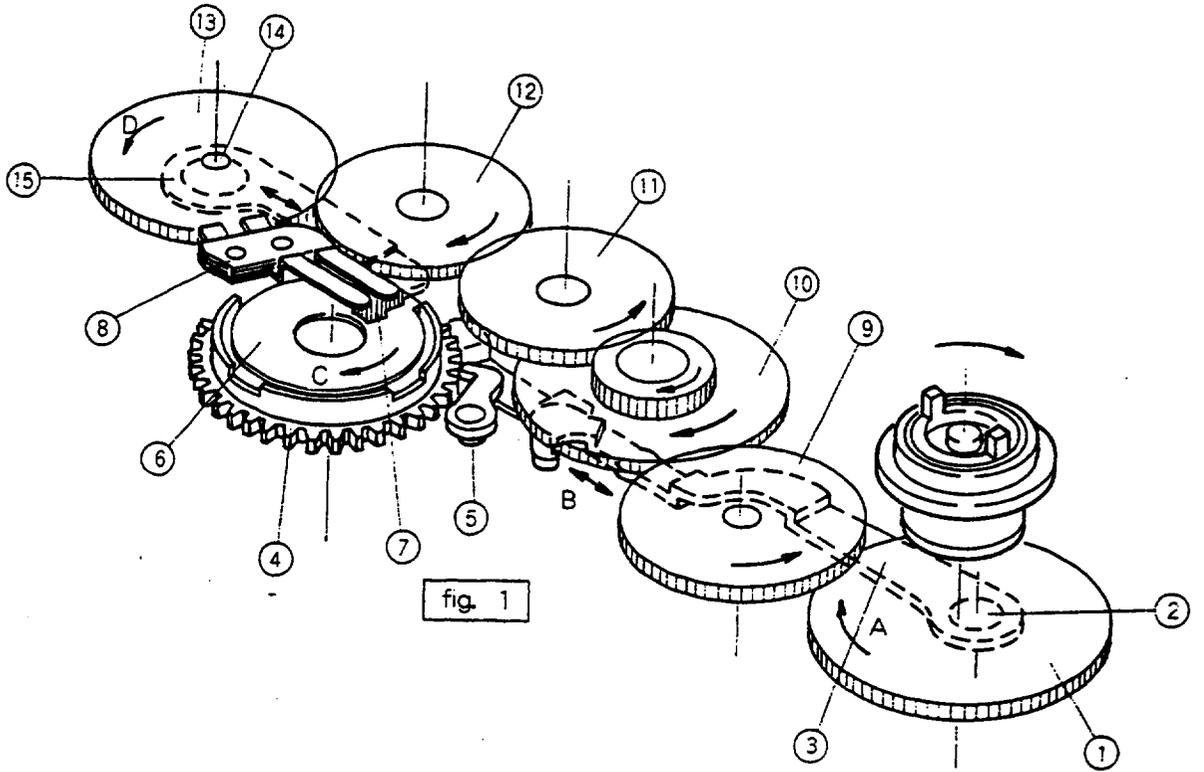
この瞬間、自動停止信号が自動停止回路に送られ、モーターが停止する。

巻戻しセット時：巻戻しノブ1及び2を操作し、巻戻しを行なうと、巻上機構(巻戻し時)で説明した如く、ギア①と⑨が噛み合い、この回転がアイドルギア⑩、⑪、⑫を介し、ギア⑬へ伝達されギア⑬はD方向に回転する。(fig.4)

この時、ギア⑬の偏心に連結されている巻戻し送り爪⑭が、往復運動(E方向)を開始し、カウンターギア④をC方向に送る。カウンターは、カウンター目盛が"0"から●(カウンターフリー)迄2歯分送られ、停止する。

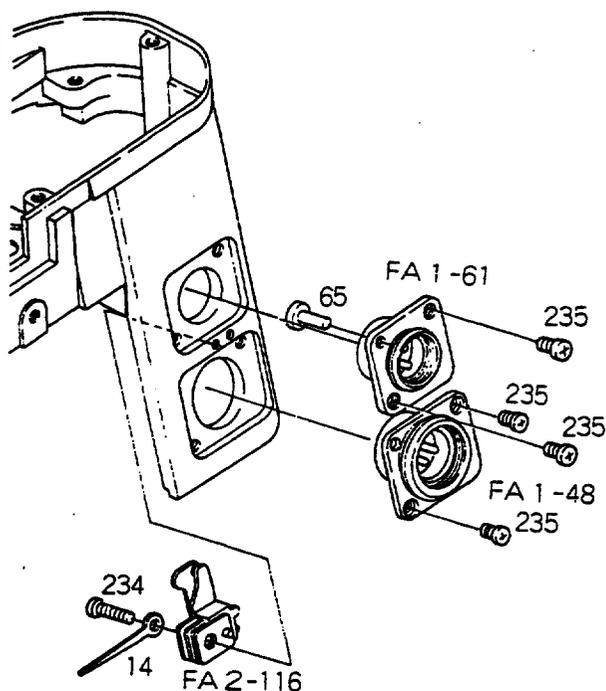
☞カウンター目盛が"0"から●(カウンターフリー)の位置では、カウンターギアが4歯切欠いてあるため、送り爪③に依る送りは行なわれない。

カウンター目盛の各位置に対する送り爪③、カウンターギア④、カウンターsw⑧、及び巻戻し送り爪⑭の状態はFig.2、3、4を参照のこと。



(2) 組立・調整

① コネクター部



上本体 FA1-1

外部電源コネクター FA1-61
 $\oplus \#235 \times 2$
 図方向性あり

リモートコネクター FA1-48
 $\oplus \#235 \times 2$
 図方向性あり (fig. 1-1)

外部電源切替ピン #65
 外部電源コネクターのモールド孔に
 挿入のこと。

外部電源切替 sw FA2-116 $\oplus \#234$
 固取付け後、外部電源切替ピンを押し
 した時、外部電源切替 sw が OFF し、
 外部電源切替ピンを離した時、ピン
 が確実に戻り、sw が ON すること。

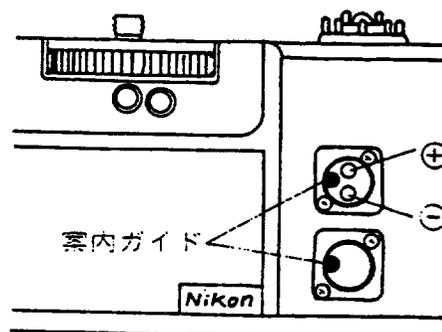


fig. 1-1

② 巻戻しノブ地板部

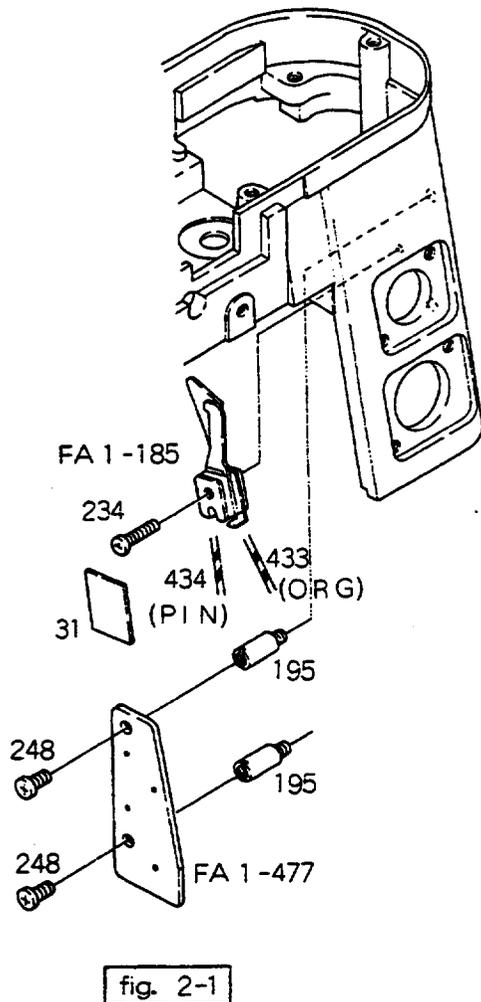


fig. 2-1

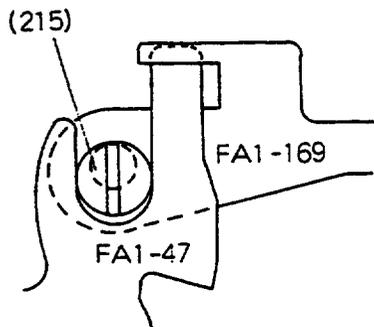


fig. 2-2

上本体 FA1-1

リリース禁止 sw FA1-185 ⊕#234×1

コード押えテープ #31

⊕リード線#433、#434をコード押えテープ
にて上本体に貼り付けること。

プリント板支柱 #195×2

ショットキーダイオード基板 FA1-477

⊕#248×2

巻戻し連結レバー FA1-169 (P. 64 参照)

⊕R連結偏心ピン(≠215)をfig. 2-2の如く
巻戻し側にし保持のこと。

⊕R突棒の突出量は、調整要領P. 72 参照。

巻戻しノブ地板 FA1-102 ⊕#239×2 (P. 45 参照)

⊕巻戻しレバーFA1-47の二股にR連結偏心
ピン#215を連結のこと。(fig. 2-2)

⊕1. fig. 2-2の如く、巻戻しレバーを矢印方向
に逃がしR 2ノブを押し上げた時、引っ掛
りがなく、クリック位置までスムーズに動
くこと。

2. R 2ノブを押し下げた時、クリック位置ま
で戻り、R 2ノブのロックが効くこと。

3. 1、2の動作において巻戻し sw のON -
OFF が確実に行なわれること。

コード整理用チューブ #454 (P. 45 参照)

⊕リード線×11を、チューブに通しておくこと。

半田付け

1. リード線 #430 ⊕

2. リード線 #432 ⊕

実体配線図参照 (P. 83)

③ 巻戻し地板

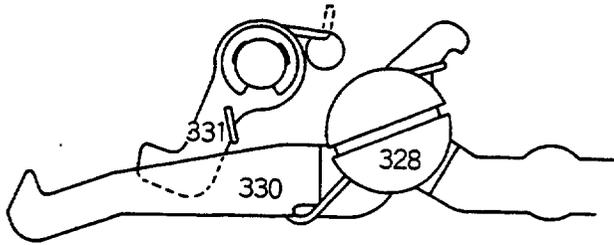
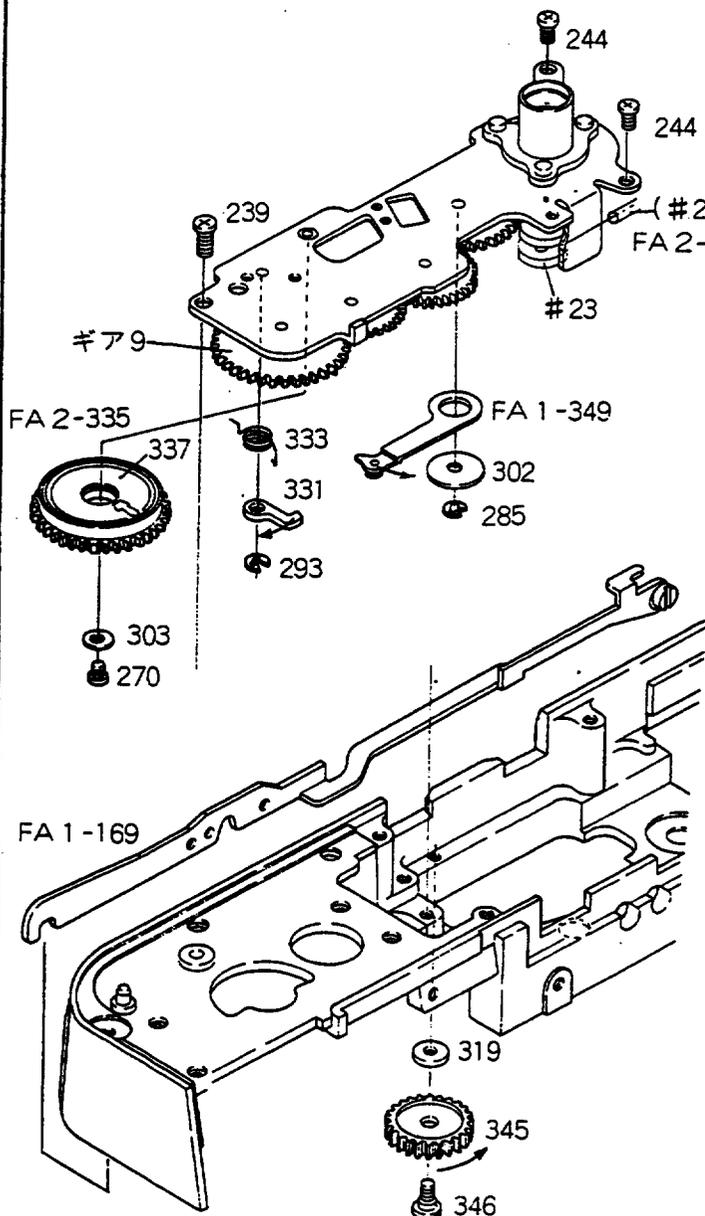


fig. 3-1

バネ掛け図



上本体

↓
巻戻し地板 FA2-9

① 巻戻し爪#23の溝に巻戻し軸突上棒(#201)を入れること。

② ギア8とギア9の噛み合せに注意しながら組込む。

③ コードをはさまぬこと。

⊕ #239×1

⊕ #244×2

↓
FA2-9 カウンター FA2-335

① カウンターswの接片及びカウンタープリント板#337を清掃のこと。

② 巻戻し送り爪(FA1-349)、止め爪#331を矢印の方向に逃がしておくこと。

③ 巻戻し連結レバーFA1-169を浮かし取付けのこと。

↓
カウンターギア座金 #303

⊕ #270×1

① カウンターsw位置出し要領はP.67参照。

↓
カウンターセットノブ軸座金 #319

カウンターセットダイヤル #345

⊖ #346

① カウンターセットダイヤルを時計方向に回し、巻戻し送り爪(FA1-349)、止め爪#331のラチェットが確実に効いていること。

④ チェッカーモールド、駆動ユニット

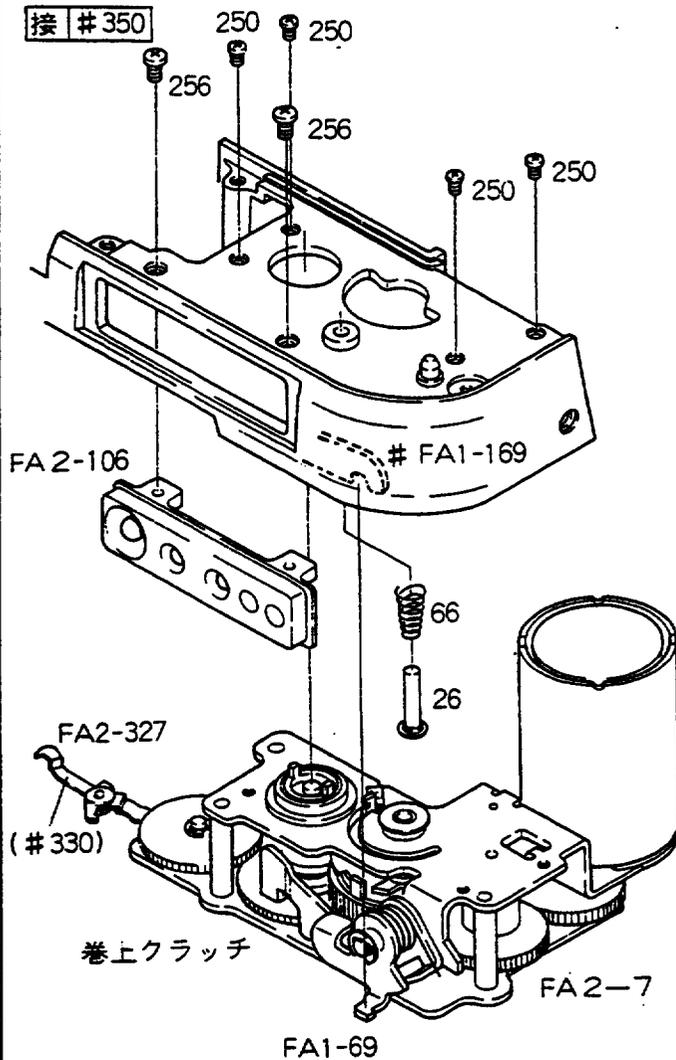


fig. 4-1

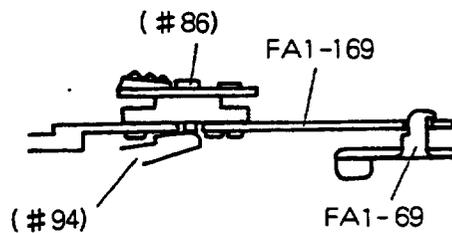


fig. 4-2

上本体



チェッカーモールド FA2-106

⊕#256×2

⊖ タッピングネジのため、締め付け注意。

⊖ 取付け後、ネジロック付けのこと。

R突棒バネ #66

R突棒 #26

⊖ 1. R突棒バネの取付け方向は図を参照のこと。

2. ボデーに挿入後、わにくちクリップでR突棒を保持のこと。

駆動ユニット FA2-7

⊕#250×4

⊖ 1. 送り爪FA2-327を、ボデーの溝部に入れて取付けのこと。
(#330)を曲げないように注意。

2. R連結レバーFA1-169のカギ部をRレバーFA1-69に連結のこと。

3. Rノブロックレバー(#94)にRノブロック鉤(#86)の先端が当たっていること。

⊖ 1. Rノブロック鉤を押しながらRノブ1 FA1-85を矢印方向に押し、Rノブ2を矢印方向に押した時R突棒が確実に突出し、巻戻し軸がとび出すこと。

2. Rノブ2を元の位置に戻した時、Rノブが確実に元の位置に戻ること。

⊖ #250×4の頭にネジロックを塗布。

↓
点検要領

□定電圧電源

1.定電圧電源を8Vにセットする。

2.モーター⊕リード線(赤)を定電圧電源の⊕端子、⊖リード線(青)を⊖端子に接続する。

○ 1.回転音に異音がなく、巻上げカップリング#182に確実に回転が伝達されること。

2.Rノブ1及びRノブ2を押し上げた時、巻上げカップリング、巻戻し地板の各ギアがスムーズに回転し、巻戻しカップリング#27に確実に回転が伝達されること。

○ 回転異音がある場合は、巻戻し地板止めビスを弛め、ギア8、ギア9の噛合せにて行なうこと。

⑤ カウンターsw 調整

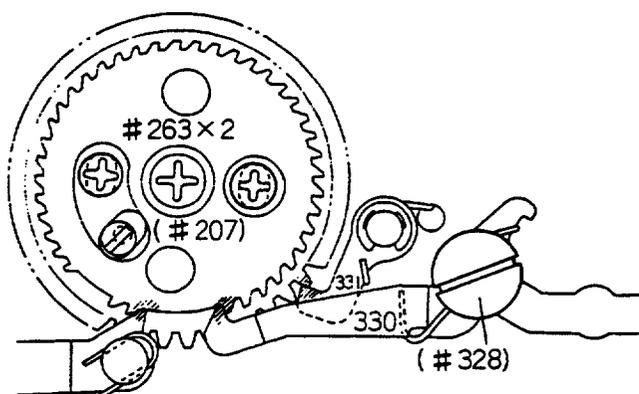


fig. 5-1

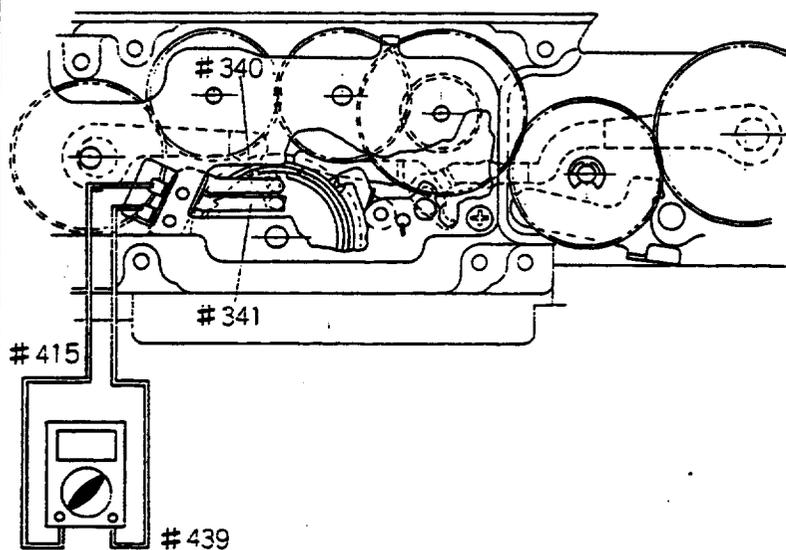


fig. 5-2

①送り爪#330、止め爪位置出し=331。

④クラッチを時計方向に回し、送り爪が送りの最大位置に来た時、止め爪がカウンターギアの谷に確実に落ちていること。

⑤調整は、送り爪軸(#328)の偏心にて行なうこと。

(fig. 5-1)

②カウンターsw ON-OFF位置出し

⑥テスターのプロープをカウンターswコード#415(青)#439(黄)に接続しカウンター目盛位置に対するカウンターswのON-OFF切替え位置を点検のこと。

(fig. 5-2)

カウンター目盛	カウンターsw
36から1	OFF
1から0の途中	ON
0	ON
0から●(CF)	OFF

⑦調整は、ビス#263×2を弛め、カウンター偏心ピン(#207)を回しカウンタープリント板(#337)の変位にて行なう。(fig. 5-1)

⑧カウンターswのOFF→ONの切替えは、止め爪#331の先端がカウンターギア#335の歯の頂上の平部で行なわれること。

⑨調整後

#263×2にネジロックを塗布。

⑥ IC基板、FPC組品取付け

ボデー



IC基板絶縁板 #98

IC基板絶縁板 #491



IC基板・FPC組品

⊕ #241

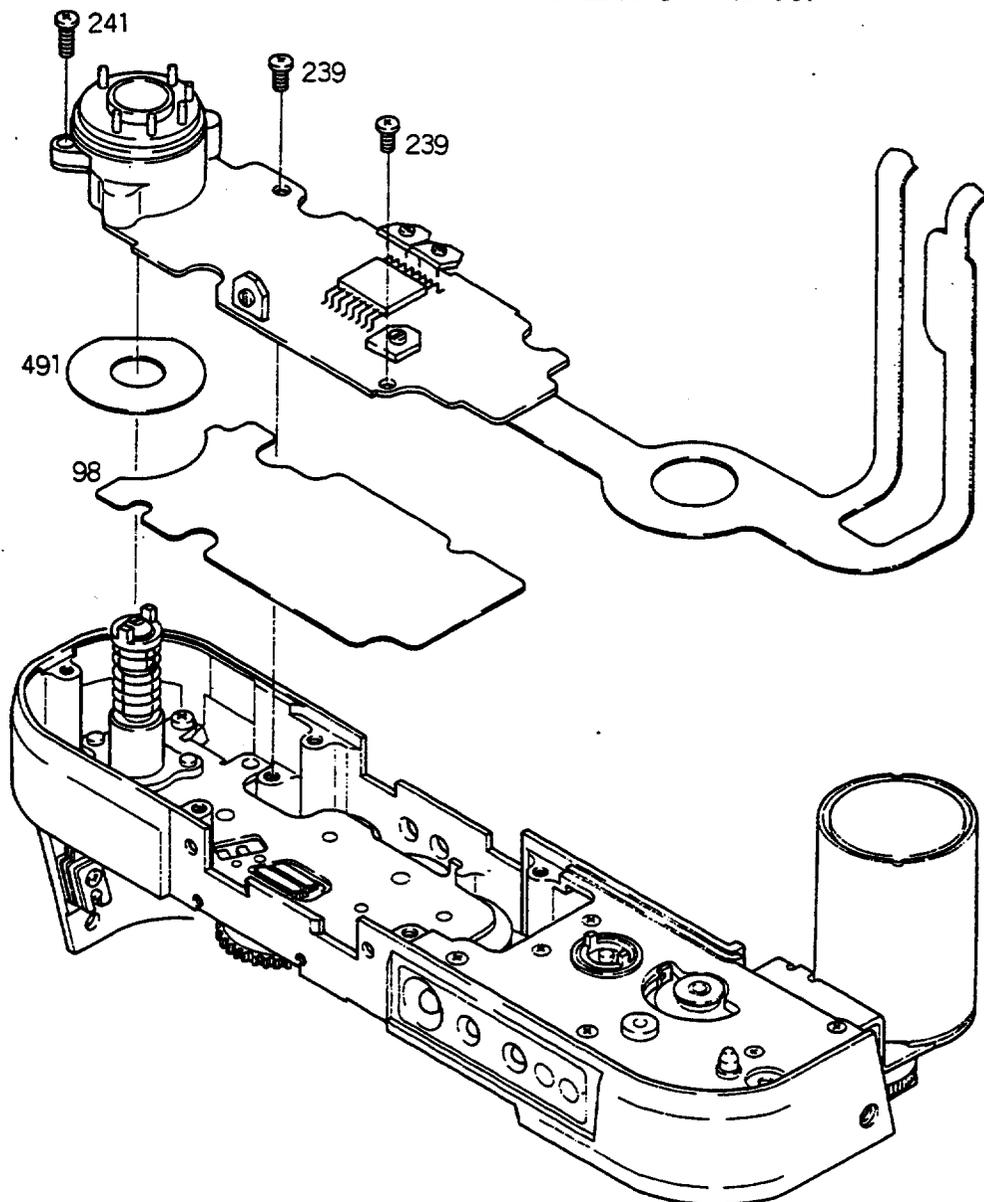
⊕ #239 × 2

図1.コードをボデーにはさまぬこ。

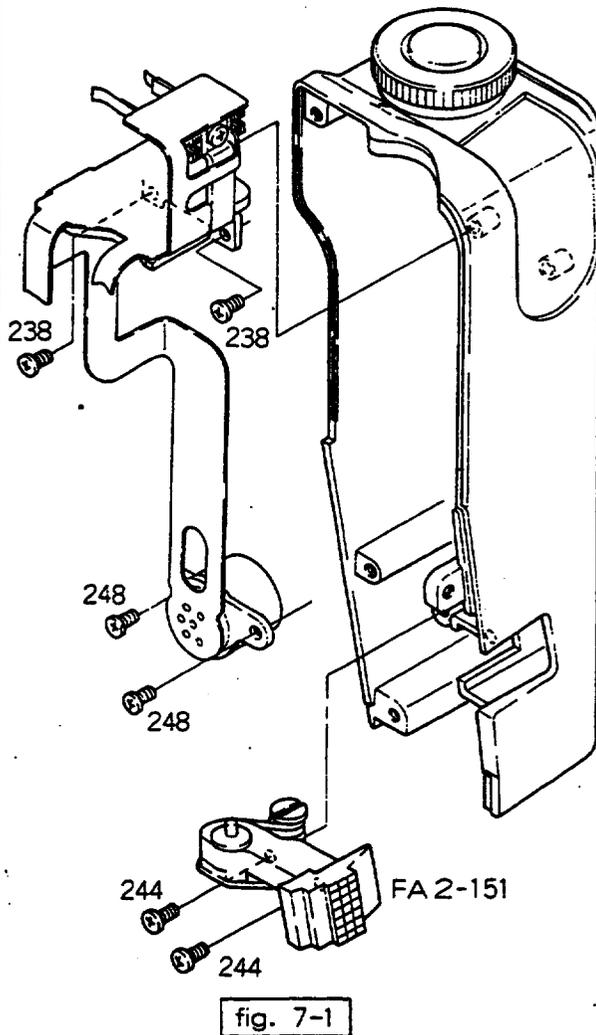
2.モーターコードはモーターのわきに、ジャンパー線はモーターの上部に揃えること。

リード線半田付け

実体配線図参照 (P.83)



⑦ グリップ部



グリップ部

↓
FPC.長尺コネクター部

⊕#248×2

↓
ロックレバー基板 FA2-151

⊕#244×2

↓
図取付け後、電池ケースロックノブを押し、セリが無く、バネが効いていることを確認のこと。

↓
FPC.sw モールド部

⊕#238×2

↓
● 1.SCダイヤルをSにセットのこと。

2.S-C sw及びモーターswをfig.7-2、7-3の如く、sw切替ピン(#193×2)の間に、シャッター鉤カラー#156の、鏝の上にカメラ電源swバネA(#163)をのせ取付けのこと。

● 1.SCダイヤルをL-S-Cにセットした時、sw切替ピン(#193)がSC sw及びモーターswの接片を押し、ON-OFFに切替わること。

2.シャッター鉤を押した時、カメラ電源swバネAがカメラ電源swバネB(#164)に接触し、さらに押すとマイクロswがONすること。

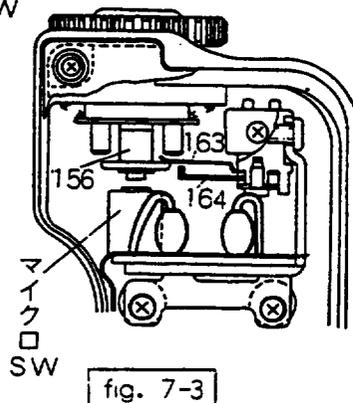
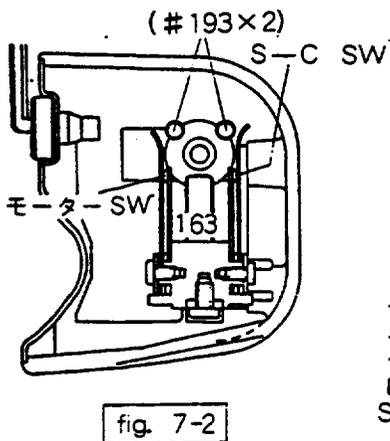
(fig.7-3)

半田付け

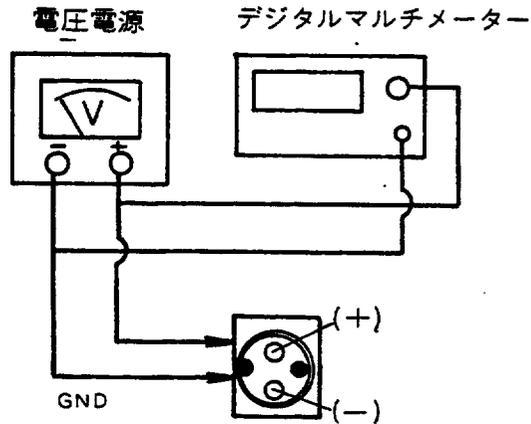
- 1.モーター⊕コード ●
 - 2.モーター⊖コード ●
- 実体配線図参照 (P.83)

上本体

⊕#240×1 (P.43参照)



⑧ バッテリーチェッカーLED点灯電圧調整



外部電源ターミナル
(P. 104 参照)

fig. 8-1

固定電圧電源 J9001-1 同等品

デジタルマルチメーター J9032 同等品

電池代用工具 J15190

電源は外部電源ターミナルより供給すること。

バッテリーチェッカーLEDの点灯電圧は単3電池、専用Ni-Cd電池各々の場合について、チェッカー釦を押しチェッカーLEDの2灯→1灯、1灯→0灯切り替え時の電圧を測定する。(尚、電圧安定化のため、チェッカー釦を押ししてから、約1秒後に測定のこと。)

規格:

電源	LED	AB→B 2灯→1灯	B→ 1灯→0灯	AとBの電圧差
	単3電池時		10.2±0.2V	
専用Ni-Cd電池時		15.0±0.7V	14.8±0.7V	AはBより高いこと
調整VR		①	②	

1. 単3電池時、専用Ni-Cd電池時の切替えは、電池代用工具の切替えつまみに行なうこと。(専用Ni-Cd電池の場合はつまみを押し込む。)

2. 測定はLEDが点灯から消灯に切替わる時の最高電圧で表わす。

3. LED A、B についてはfig. 11-1 参照のこと。

調整はVR①、②にて行なうこと。

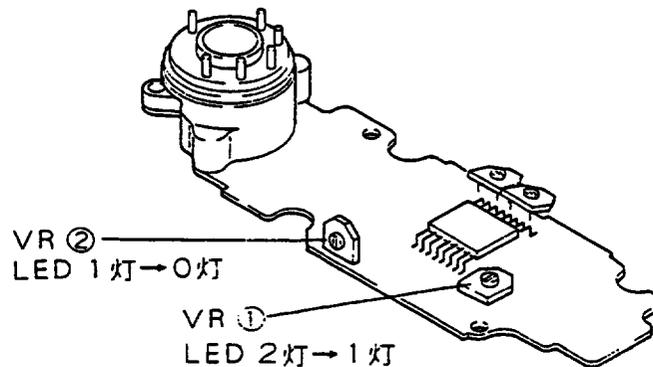


fig. 8-2

⑨ 押釦ストローク

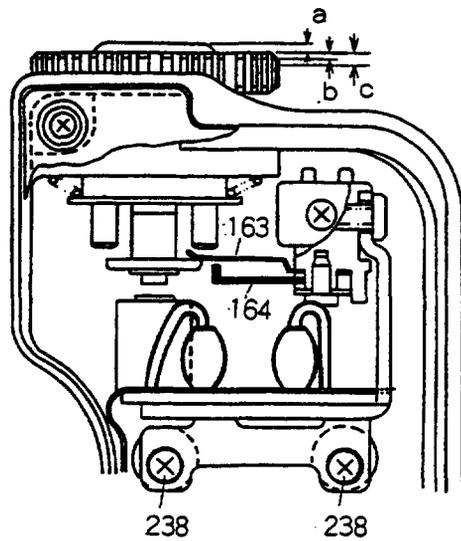


fig. 9-1

㊦ ダイヤルゲージ

㊦ 押釦ストロークの調整は、カメラを取付け後、液晶表示及びモーター作動にて行なうこと。
調整時はカメラを外さねばならない。

作動条件	規格 mm	カメラ・モーター作動状態
高さ寸法	$a = 0.75 \pm 0.2$	-
第一ストローク	$b = 0.5 \pm 0.15$	液晶表示作動
第二ストローク	$c = 1.2 \pm 0.3$	モーター作動

㊦ 第二ストローク後、押釦ストロークに余裕があること。

㊦ 1. 第一ストローク、第二ストローク調整は、S-C基板台取付けビス④#238×2を弛め、S-C基板部の取付け位置にて行なうこと。

2. 第一ストローク調整は、カメラ電源swバネB#164を曲げ、カメラ電源swバネA#163との接点間隔にて行なうこと。

S-C sw 及びモーターsw 作動点検

㊦ S-CリングをL、S、Cの各位置にセットし、押し釦を押した時の液晶表示、カメラリリース、モーター作動を点検する。

モード	カメラ・モーター作動
L	押し釦押せず（液晶表示、カメラリリース、共に作動しないこと。）
S	第一ストロークで液晶表示が作動し、第二ストロークでカメラがリリース、巻上げを行ない、巻上げ完了状態で停止すること。
C	第一ストロークで液晶表示が作動し、第二ストロークのままで連続リリース及び巻上げを繰り返すこと。 押し釦を離した時、巻上げ完了状態で停止すること。

⑩ R 突棒高さ

図 R 1 ノブを下表の 1～4 の順に操作して、各状態における R 突棒の高さを点検すること。

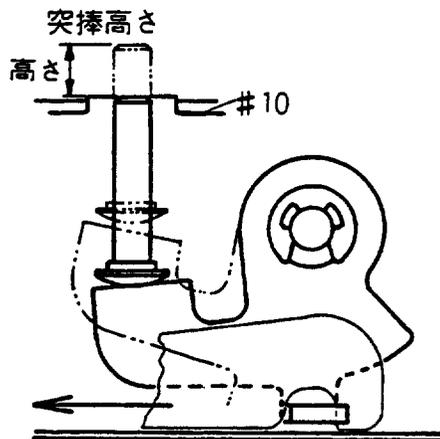


fig. 10-1

□ ノギス、ダイヤルゲージ

図 R 突棒の高さは、ダイキャストのボス面より R 突棒の先端までの寸法である。

	作 動 条 件	規格 mm
1	R 2 ノブが上昇可能となる位置 (R 1 ・ R 2 ノブを数回作動させて測定すること。)	3.0 ± 0.3
2	R 1 ノブを制限に当る迄押した時	3.7
3	1、2 の間の差	0.2 以上 あること。
4	R 1 ノブを元に戻した時	0.3 以下 のこと。

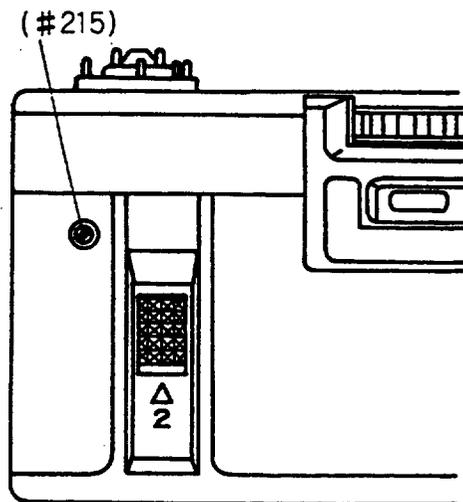


fig. 10-2

調整は、FA1-2 の調整孔よりドライバーを差し入れ、R 連結偏心ピン (#215) を回し行なうこと。(fig. 10-2)

⑪ 作 動 点 検

固定電圧電源	J9001-1	同等品
ストップウォッチ		
デジタルマルチメーター	J9032	同等品
フィルム (TRY-X)		

1. 駒 速 作 動

図フィルム装填時の駒速を点検すること。

規 格：

使 用 電 源	ミラー-DOWN	ミラー UP	使用シャッター ス ピ ー ド
単3乾電池 12V	3.8 F/S 以上	4.0 F/S 以上	1/125~1/2000
専用 Ni-Cd電池 16.8V	5.5 F/S 以上	6.0 F/S 以上	1/250~1/2000

2. 自動停止作動

図モーターを巻戻し作動にし、自動停止接点をショートさせた時、モーターの回転が停止し、RED・Bが点灯すること。(fig. 11-1)

巻戻しを解除した時、LED が消灯すること。

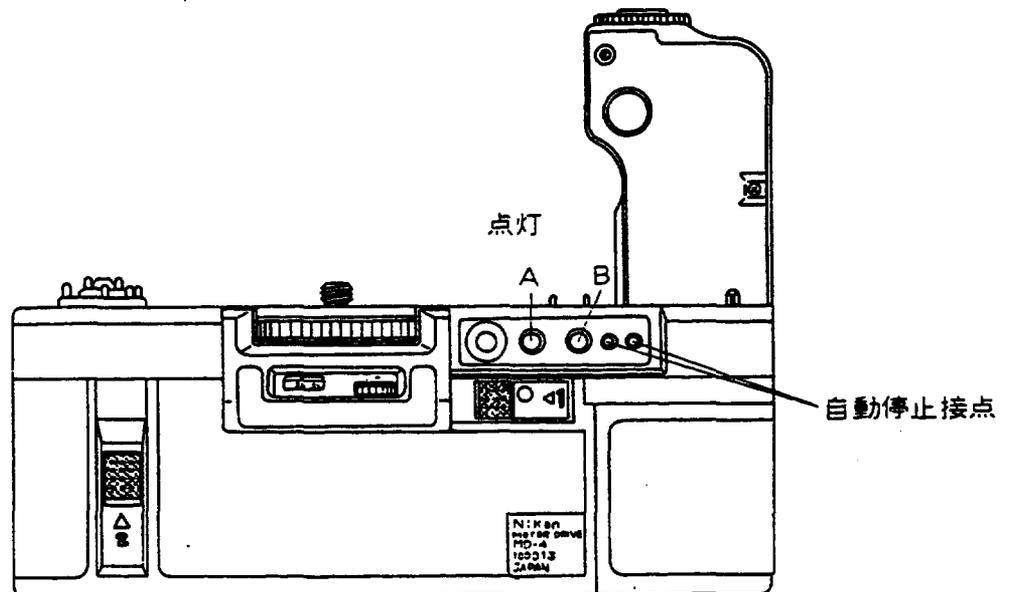


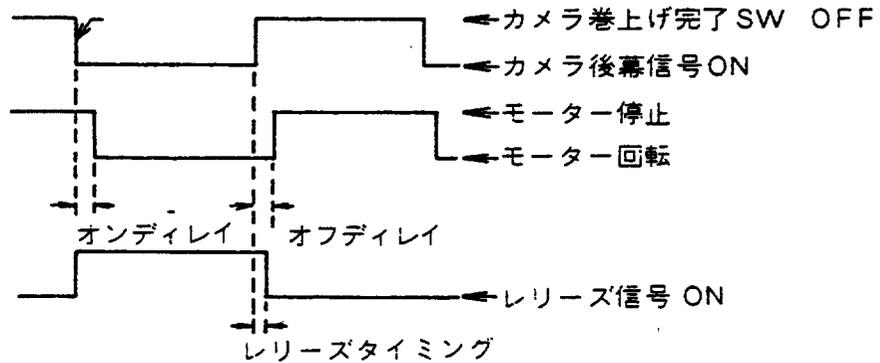
fig. 11-1

⑫ タイミング点検・調整

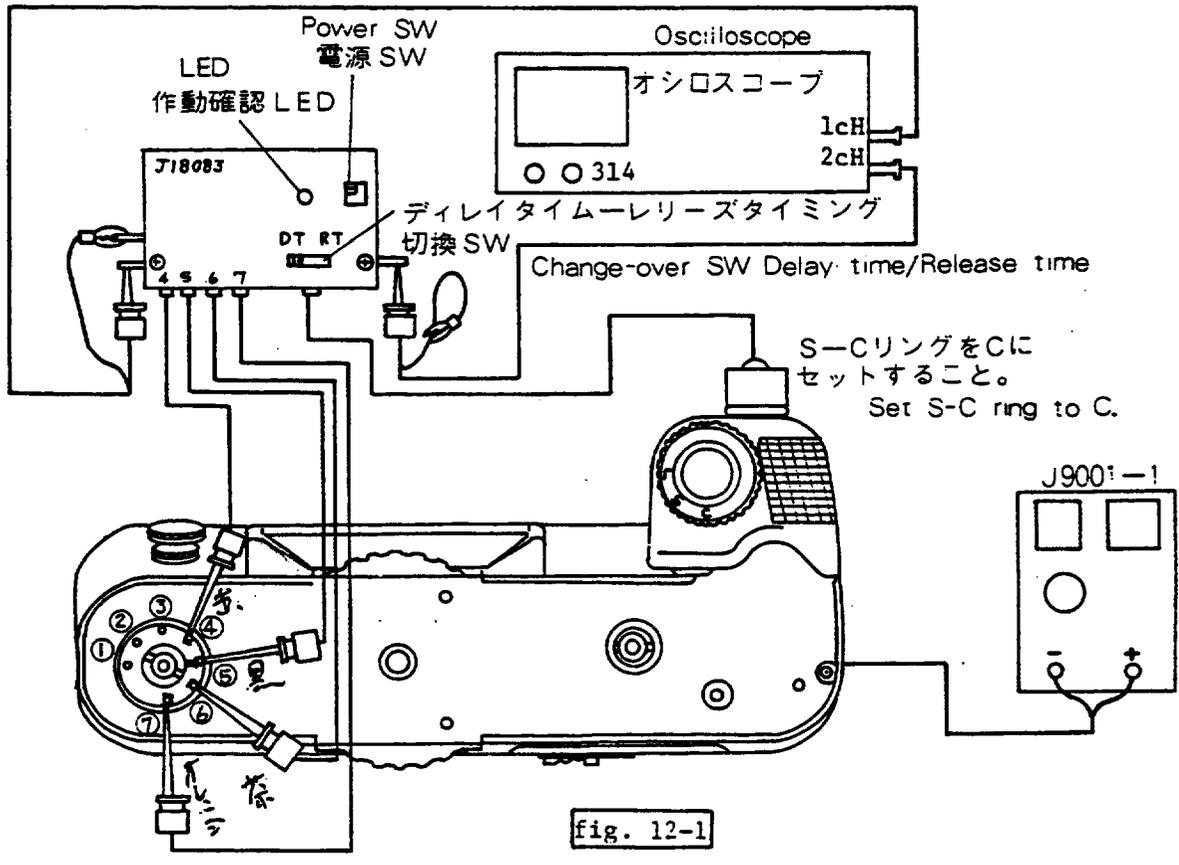
オンディレイ、オフディレイ及びリリースタイミングに関しては、FPC 組立時に専用工具にて調整されているので、原則的には調整の必要はない。但し、タイミング不良の場合には、下記の方法にて点検・調整が可能である。

オシロスコープ、カメラ擬似信号発生器、定電圧電源MD用電池代用工具を fig. 12-1 の如く接続し、カメラ擬似信号（パルス信号）の立ち上り、立ち下り時からのオンディレイ信号、オフディレイ信号の波形を測定のこと。

- オンディレイ …………… カメラ後幕信号ONよりモーターが回転するまでの時間
- オフディレイ …………… カメラ巻上完了SW OFFよりモーターが停止するまでの時間
- リリースタイミング … カメラ巻上完了SW OFFよりリリース信号ONまでの時間



□ オシロスコープ (ストレージタイプ) 定電圧電源 J9001-1 同等品
 カメラ擬似信号発生器 J18083 MD用電池代用工具 J15190
 高周波ドライバー



タイミング点検順序 (SONY - TEKTRONIX 314 を使用した場合の点検順序を示す。)

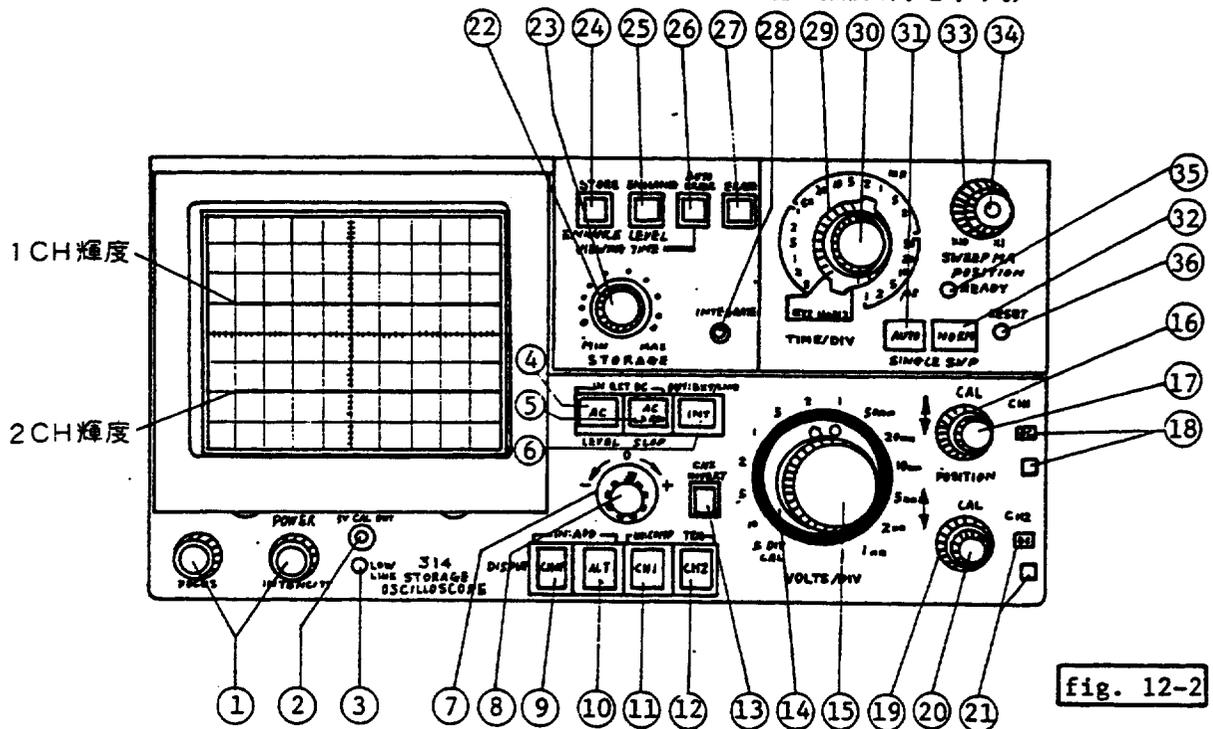


fig. 12-2

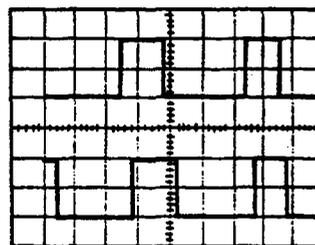
1. 操作パネルの全ての 型釘を飛び出た位置に戻すこと。
④ ⑤ ⑥ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ 及び ㉿
2. **CAL** ツマミ ⑰ ⑳ 及び ㉑ を時計方向に回し、各々クリックに落ち込ませること。
3. **TIME/DIV** ツマミ ㉒ を 1 ms に合わせる。
4. **SWEEP MAG** 切換ツマミ ㉓ を反時計方向に回し、X 1 に合わせる。
VOLT/DIV ツマミ ⑭ (1 CH) を 0.2 V、ツマミ ⑮ (2 CH) を 1 V に合わせる。
5. **DC-GND-AC** 切換ノブ ⑱ 及び ㉔ を出し入れし、GND に合わせる。
6. **TRIGGERING LEVEL** ツマミ ⑦ を 0 に合わせる。
7. 次の各釘を PUSH すること。
AC ④、**INT** ⑥、**CHOP** ⑨、**CH1** ⑪ 及び **AUTO** ㉑
8. **INTENCITY** ツマミ ② を引き、電源を入れる。

図 1.しばらくするとブラウン管面に輝線が 2 本現われる。

もし、輝線が現われない場合は、**INTENCITY** ツマミ ② を時計方向に回し、明るさを増す。或いは **POSITION** ツマミ ⑰ (1 CH) 又は ⑲ (2 CH) を回してみる。

2.ブラウン管の蛍光面を保護するため、必要以上の明るさでは使用しない。

9. **FOCUS** ツマミ ① に 2 輝線のピントを合わせるごと。
10. **POSITION** ツマミ ⑬、⑭ 及び ⑮ にて、CH 1 及び CH 2 の輝線位置を fig. 12-1 の如く調整すること。
11. **DC-GND-AC** 切換ノブ ⑯ 及び ⑰ を押して、DC に合わせるごと。
 図ノブ ⑰ を GND→DC に切換えた後、2 CH の輝線が移動する場合があるが、これは正常である。
12. **TIME/DIV** ツマミ ⑱ を 0.1 S に切換える。
 図 2 本の輝線は 2 個の輝点の動きに変わる。
13. **NORM** 釦 ⑲ を押すこと。
 図 1. 2 個の輝点は消える。
 2. **AUTO** 釦 ⑳ は、必ず飛び出た位置に戻っていること。
14. **STORE** 釦 ㉑ を PUSH すること。
 図 1. ブラウン管面が明るくなった場合は、**ERASE** 釦 ㉒ を PUSH して照度を落とすこと。
 2. **STORE** 釦を PUSH 位置にセット後はブラウン管面に観測波形が順次メモリーされるので、これが不要な場合は **ERASE** 釦を PUSH し、消すことができる。
 (**AUTO ERASE** 釦 ㉓ を PUSH 位置にセットすると、所定時間毎にブラウン管面のメモリー波形を消すことができる。又 **STORAGE** ツマミ ㉔ を時計方向に回すと、メモリー時間は長くなる。)
15. MD の電源 ON、カメラ擬似信号発生器の電源 sw を ON、DT-RT 切換 sw を DT 側に倒すこと。
 図カメラ擬似信号発生器の作動を LED の点滅で確認すること。
16. MD のリリース釦を押し、モーターを作動させると、ブラウン管面にボデー擬似信号 (1 CH) 及び MD 駆動信号 (2 CH) 波形が現われる。



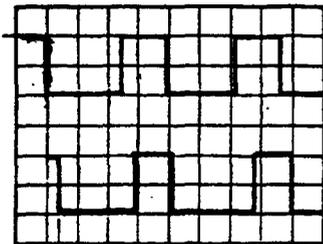
ボデー擬似信号波形

MD 駆動信号波形

fig. 12-3

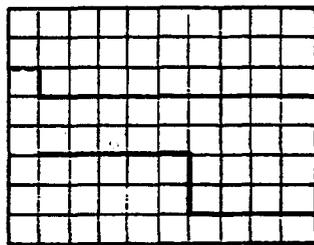
17. オンディレイタイム測定

TRIGGERING SLOPE 切換つまみ ⑧ を反時計方向に回し、(H)に合せた後 **TRIGGERING LEVEL** つまみ ⑦ を反時計方向(↑)いっぱい回した後、つまみをゆっくり時計方向に、波形が現われるまで (ボデー擬似信号の立下がり部で同期が掛り始める) 回すこと。



オンディレイタイム

fig. 12-4



拡大された オンディレイタイム

fig. 12-5

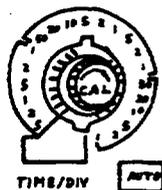


fig. 12-6

困 オンディレイタイムの有無程度は、観測できるが数値の判読が困難なため、次に示す如く **TIME/DIV** つまみ ⑨ を操作して、オンディレイタイム部の波形を拡大する。

TIME/DIV つまみ ⑨ を 50ms から 20ms → 10ms と切換え、2 CH 信号波形の変化 () が観測できる最少時間に合わせる。

1. **TRIGGERING LEVEL** つまみ ⑦ の位置によりブラウン管面に観測されるオンディレイタイムが異なるため、測定時 1 CH 信号の立下りて同期を掛けること。

2. オフディレイタイム及びリリースタイミング測定時は、ボデー擬似信号の立ち上り部が基準となるので、1 CH 信号の立ち上りて同期を掛けること。

オンディレイタイムの求め方

今、オンディレイタイムの水平目盛数及び掃引速度 (**TIME/DIV**) が、fig. 12-5、fig. 12-6 の如く 5 目盛及び 5 ms とすると、次のように求めることができる。

$$\text{時間(S)} = \text{掃引速度} \times \text{水平目盛数} \\ (\text{TIME/DIV}) \quad (\text{DIV})$$

$$\text{オンディレイタイム} = 5 \text{ ms/DIV} \times 5 \text{ DIV} \\ = 25 \text{ ms} \text{ となる。}$$

規格：22.5 ± 2 ms

調整はオンディレイタイム調整用 VR にて行なうこと。
 歪高周波ドライバーを使用して行なうこと。

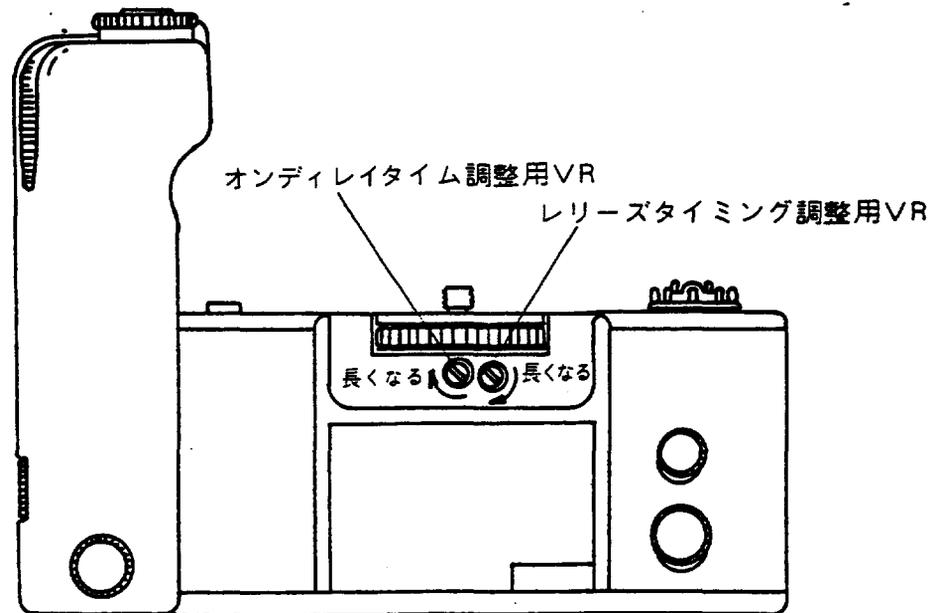
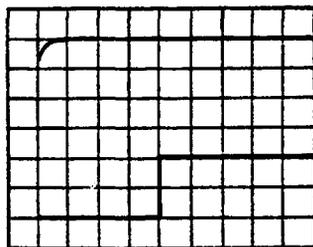


fig. 12-7



オフディレイタイム

fig. 12-8

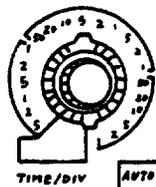


fig. 12-9

18. オフディレイタイム確認

オンディレイタイム測定後 **TRIGGERING SLOPE** ツマミ ⑧ を時計方向に回し⑨に切換えること。

次に **TRIGGERING LEVEL** ツマミ ⑦ をゆっくり時計方向に波形が現われるまで回すこと。(fig. 12-8)

fig. 12-8、fig. 12-9 の場合のオフディレイタイムは、次のように求めることができる。

$$\begin{aligned} \text{オフディレイタイム} &= \text{掃引速度} \times \text{水平目盛数} \\ &= \text{TIME/DIV} \quad \text{DIV} \\ &= 5 \text{ ms/DIV} \times 4 \text{ DIV} \\ &= 20 \text{ ms} \end{aligned}$$

規 格：13～35 ms

⊖ オフディレイタイムが上記規格外の場合は、C (=389)、R (=472) の交換にて調整できる。

(部品配置図参照)

19. レリーズタイミング測定

オフディレイタイム確認後、カメラ擬似信号発生器のDT-RT切換sw をRT側に倒し、モーターを作動させ、波形を観測すること。

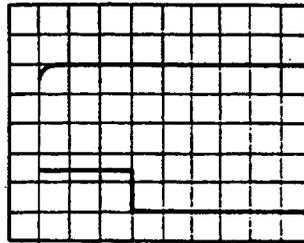


fig. 12-10

リリースタイミング

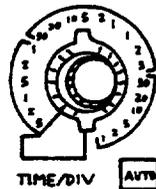


fig. 12-11

① モーターのS-CダイヤルはC MODE にセットしてあること。

2. **TRIGGERING LEVEL** ツマミ ⑦ 及び **TRIGGERING SLOPE** ツマミ ⑧ の操作法は、オフディレイタイム確認時と同様1 CH 信号の立ち上りで同期を掛けること。

fig. 12-11、fig. 12-12 の場合のリリースタイミングを次のように求めることができる。

$$\begin{aligned} \text{リリースタイミング} &= \text{掃引速度} \times \text{水平目盛数} \\ &= \text{TIME/DIV} \quad \text{DIV} \\ &= 5 \text{ ms/DIV} \times 3 \text{ DIV} \\ &= 15 \text{ ms} \end{aligned}$$

規格：15±2 ms

調整は、リリースタイミング調整用VRにて行なうこと。(fig. 12-7)

③ TIME/DIV ツマミ ⑨ を5 ms から2 ms に切換え、fig. 12-12 の如く水平目盛数を増し、時間の読み取り精度を上げることができる。

$$\begin{aligned} \text{リリースタイミング} &= 2 \text{ ms/DIV} \times 7.5 \text{ DIV} \\ &= 15.0 \text{ ms} \end{aligned}$$

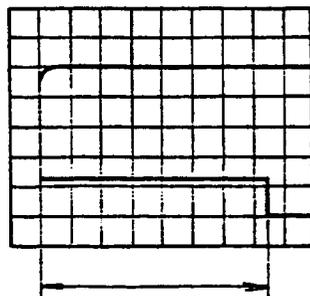


fig. 12-12

7.5目盛

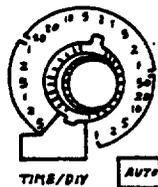


fig. 12-13

20. 1秒プロテクター作動点検

カメラコネクターの⑤ピンと⑦ピンをショート（モーター回転開始）してから、LEDが点灯し、モーターが停止するまでの時間を測定する。

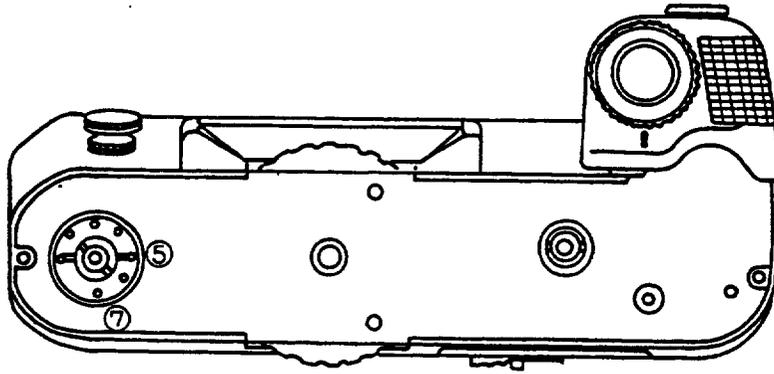


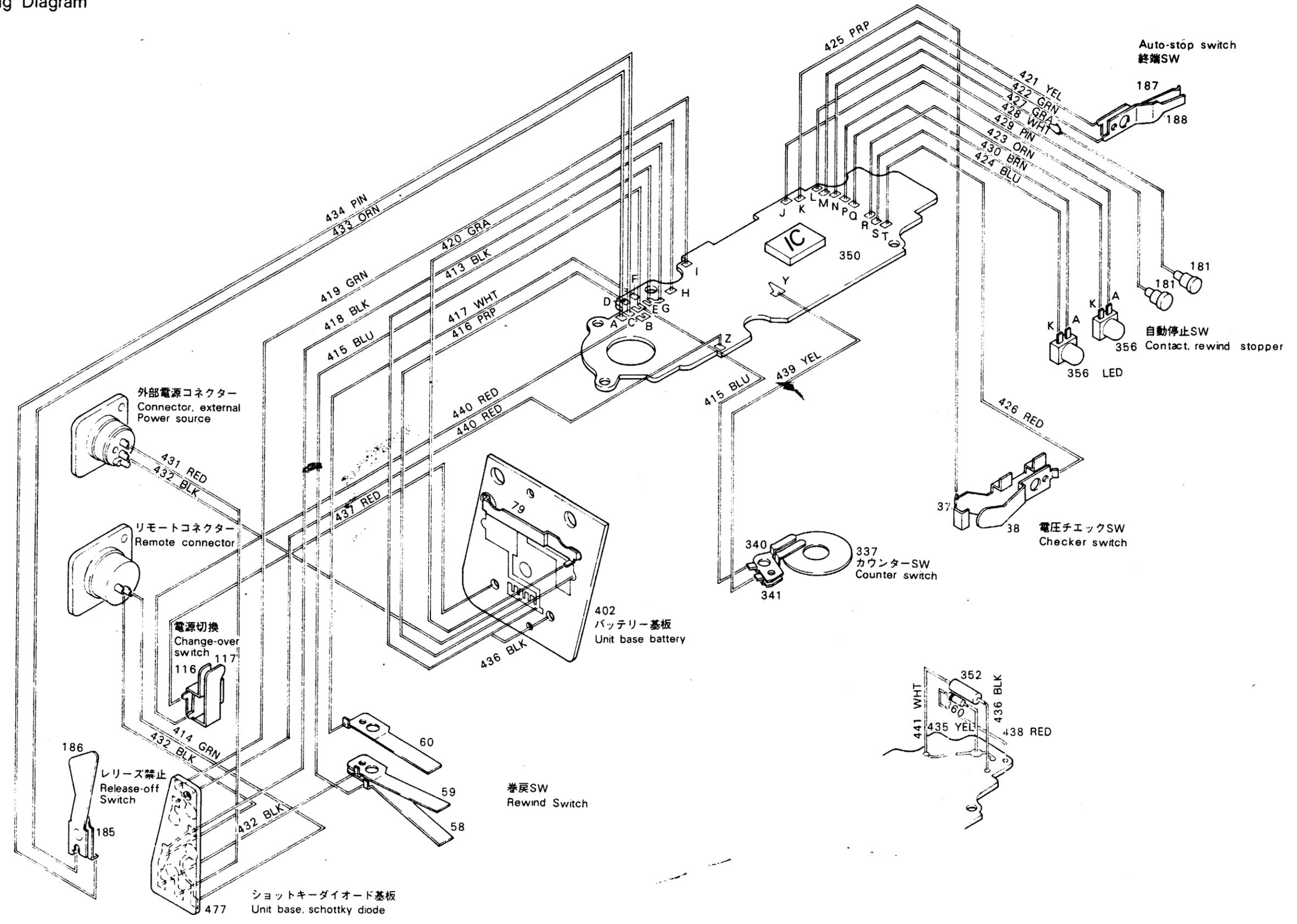
fig. 12-14

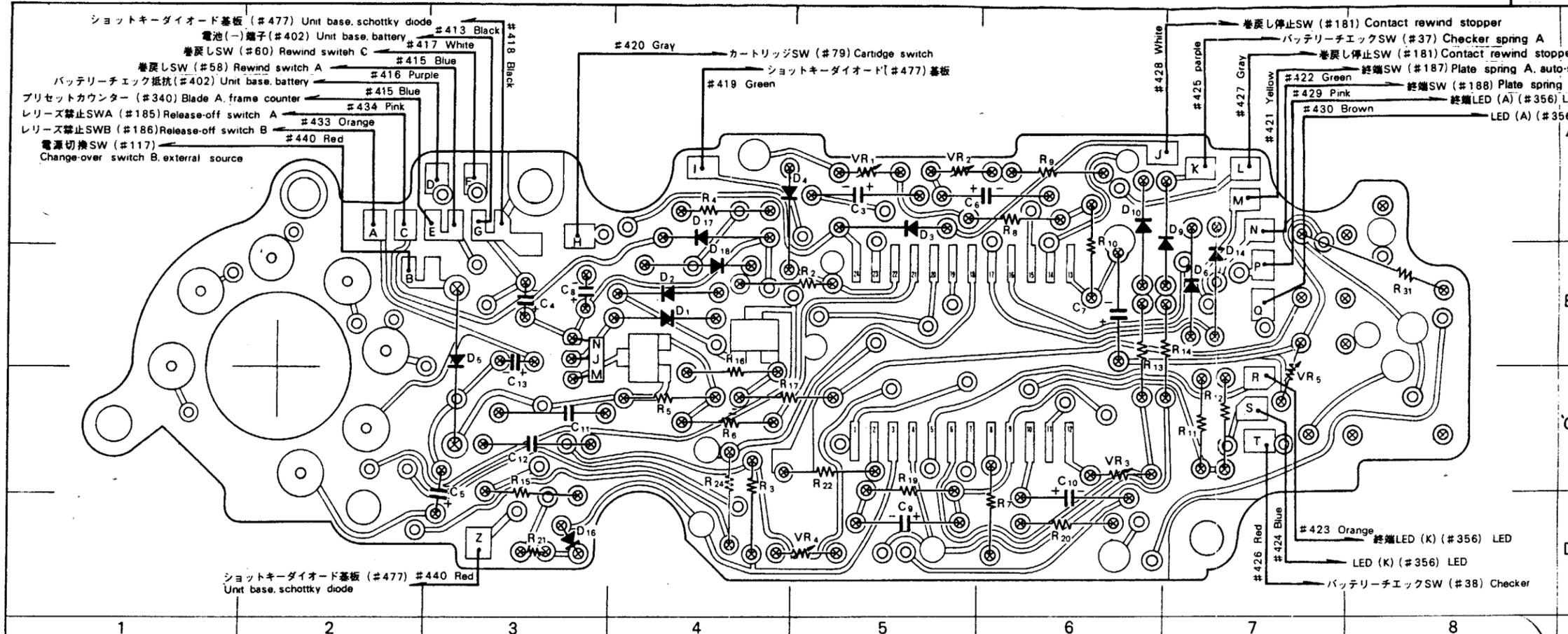
規格：680～1420ms

⑭ 各スイッチの種類、配置とその用途

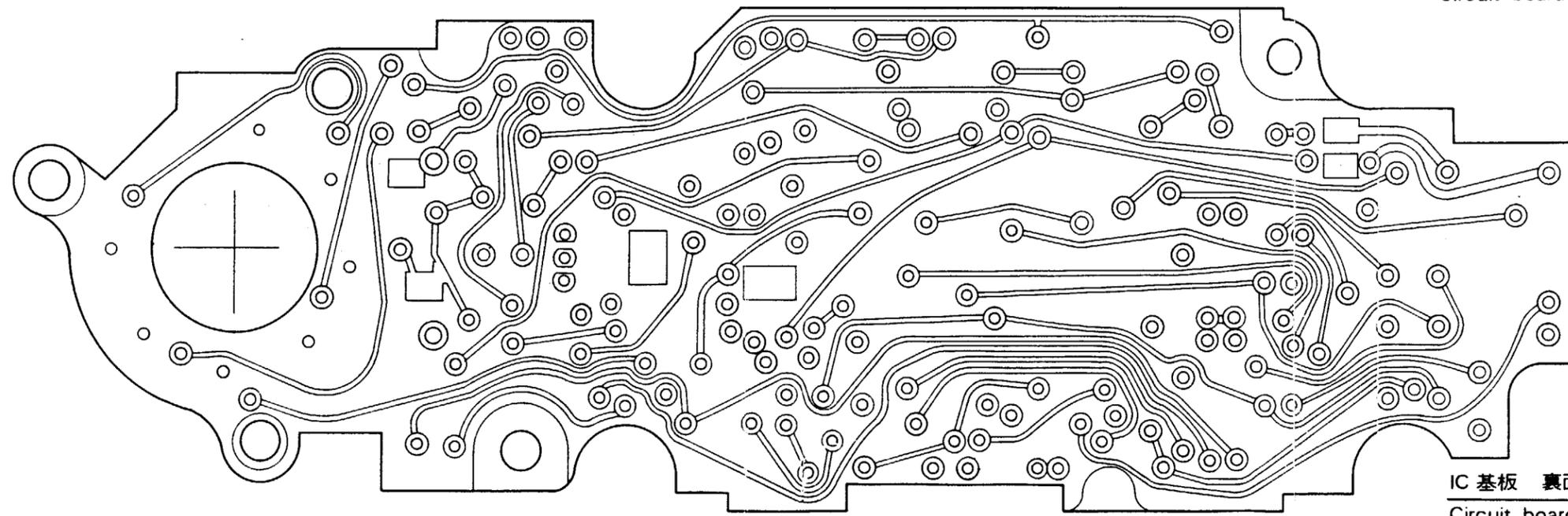
スイッチの種類	構成部品	配 置	用 途												
S 1. カメラ電源 sw	#163、#164	S-Cモールド下部	シャッター釦半押ししてON、(第一ストローク)												
S 2. レリーズ sw	#403	FPC レリーズ基板部	シャッター釦、第一ストロークからさらに押ししてON (第二ストローク)												
S 3. モーター sw	#167、#168	S-Cモールド下部	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>S</th> <th>C</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モーター sw</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>S-C sw</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>		S	C	L	モーター sw	ON	ON	OFF	S-C sw	ON	OFF	ON
	S	C	L												
モーター sw	ON	ON	OFF												
S-C sw	ON	OFF	ON												
S 4. S-C sw	#165、#166	S-Cモールド下部	一駒・連続切換を行なうスイッチで、Sの時ONとなる。												
S 5. バッテリーチェッカー sw	#37 FA1-38	チェッカーモールド部	チェッカー釦を押してONし、LED点灯。												
S 6. カートリッジ sw	#208、 FA1-402	バッテリー基板部	Ni-Cd バッテリー挿入時OFF、通常ON												
S 7. 巻戻し sw	#59、FA1-58	巻戻し sw 部	3枚接片 sw で巻上げ・巻戻し用												
S 8. 終端 sw	#188、 FA1-187	自動停止 sw 部	フィルム終端時、クラッチレバー#132が巻上クラッチを乗り越えるとONとなる。												
S 9. 巻戻し停止 sw		専用裏蓋	自動巻戻し中、フィルムのリーダーがスプールより外れた時ONとなって作動する。												
S10. 電源切換 sw	FA1-116、 FA1-117	外部電源コネクター部	通常ON、コネクター差し込みでOFF となる。												
S11. カウンター sw	FA1-341、	巻戻し地板部	カウンター目盛が0になると、モーター自動停止。												
S12. レリーズ禁止 sw	FA1-185	巻戻しノブ地板部	自動巻戻し中にレリーズできず。												

⑮ 実体配線図
Wiring Diagram





IC 基板 表面
Circuit board right-side

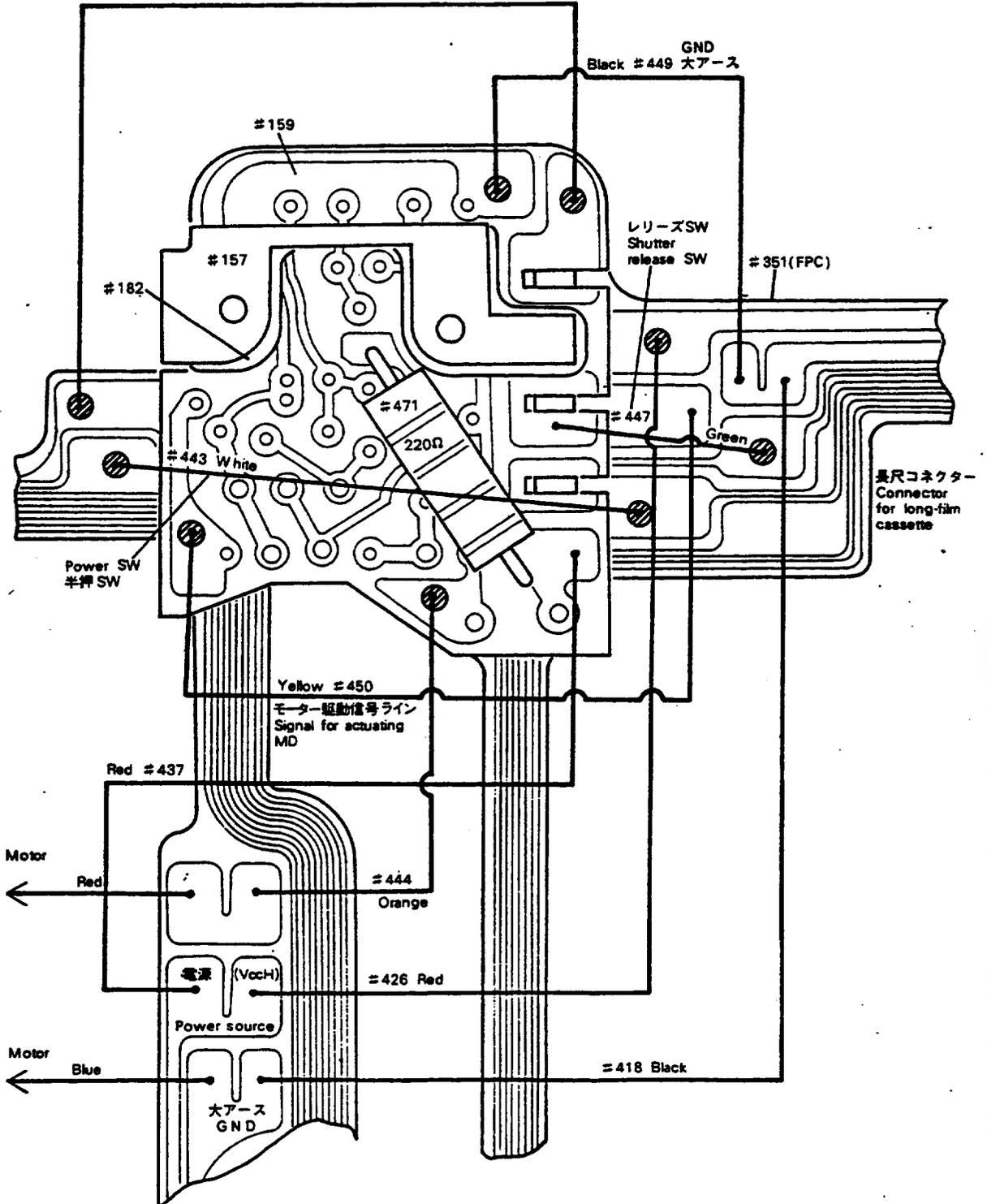


IC 基板 裏面
Circuit board back-side

⑰ 実体配線図 (リリース基板)
Wiring diagram (Release unit base)

Wiring GND of Power SW, Shutter release SW and Signal/Continuous Setting

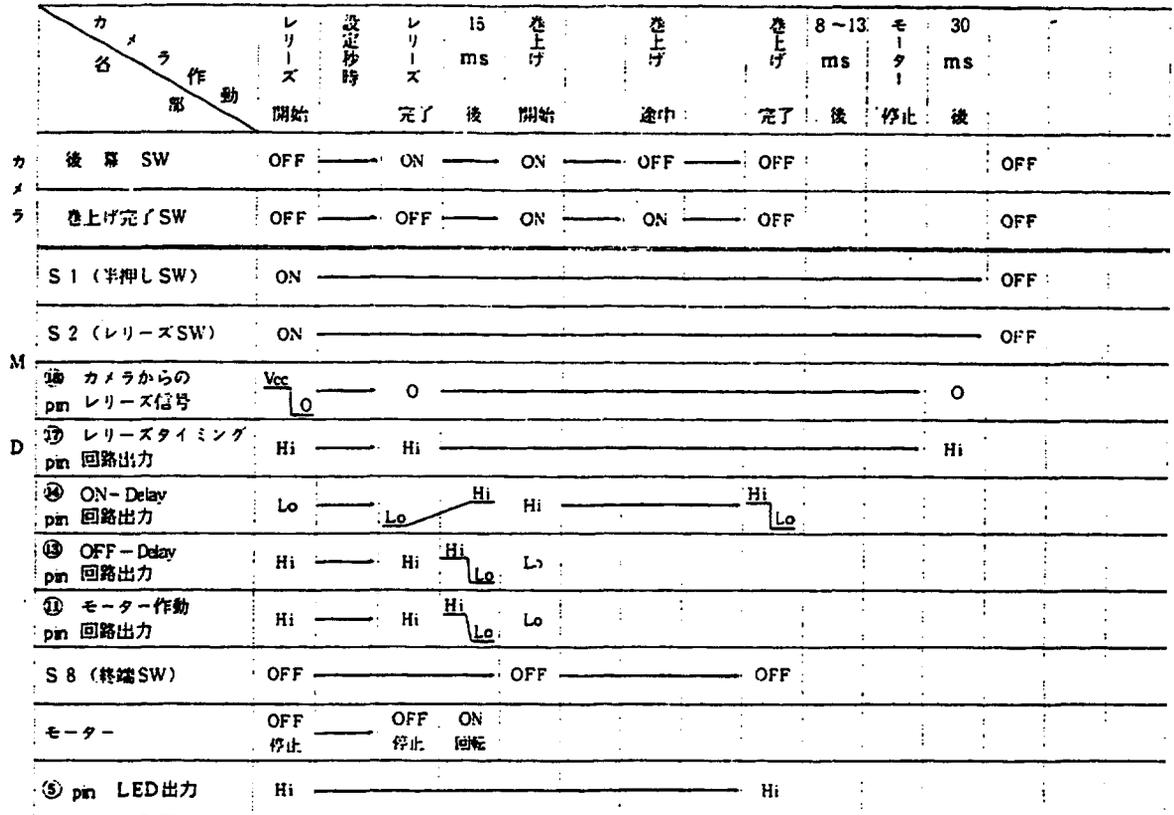
Green #448 半押SC. レリーズSW用、小アースライン



④ シークエンス作動

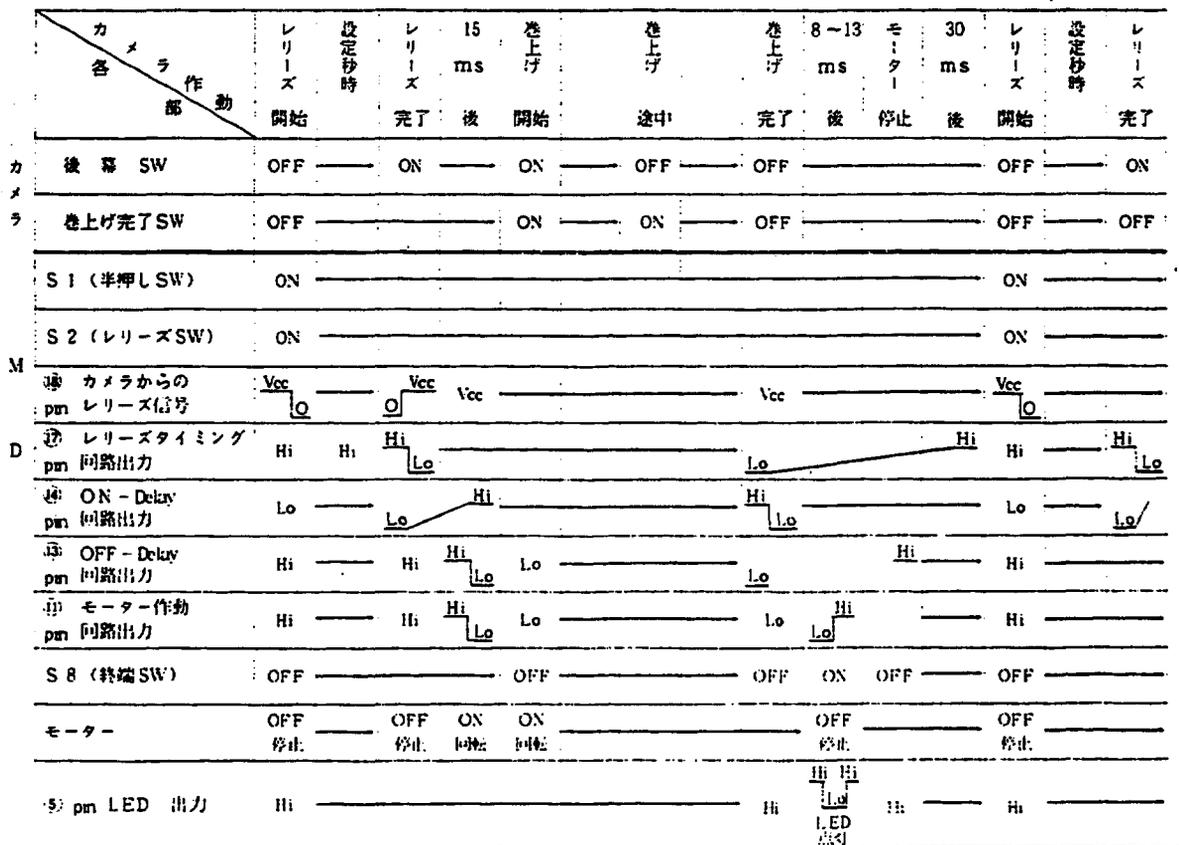
S (一駒) のシークエンス作動

条件: S 3 (モーター-SW) ON, S 4 (SCSW) ON



C (連続) のシークエンス作動

条件: S 3 (モーター-SW) ON, S 4 (SCSW) OFF



⑤ 各ブロックの作動説明

① リリース、半押し、電源、16 sec ホールド回路

このブロックにはリリースsw、半押しsw およびカメラよりくる16 sec ホールドSig によって作動する回路がある。

リリースsw は、MD全回路の電源をON にすると同時に(約4V) カメラへの電源供給の役も果たしている。リリース回路を簡単に示すとfig-1 のようになっている。

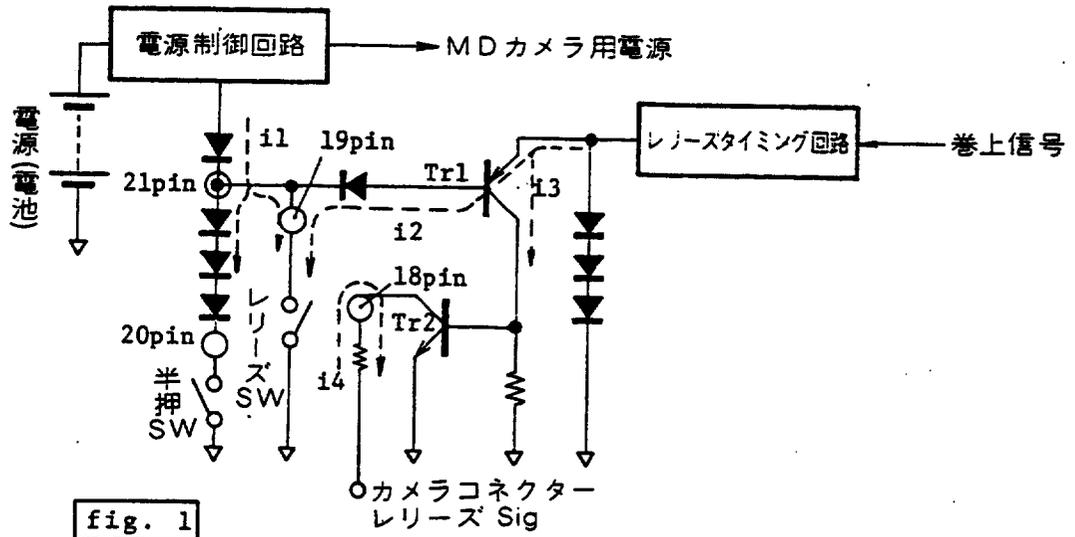


fig. 1

リリースsw をON にすると、 i_1 、 i_2 が流れる。 i_1 が流れると、電源制御回路を作動させ、MDおよびカメラに電源を供給する。 i_2 が流れると、 Tr_1 をONにさせ i_3 が流れる。 i_3 は Tr_2 をONにさせ、 i_4 すなわち、リリース電流をカメラ側より吸い込んでカメラをリリースさせる。

半押しsw はfig-2 のようになっている。

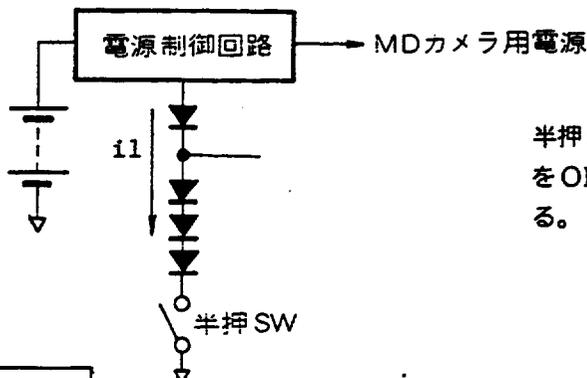


fig. 2

半押しsw をON にすると i_1 が流れ、電源制御回路をON にさせ、MDおよびカメラへ電源を供給する。

16sec ホールドを簡単にすると、fig-3のようになっている。

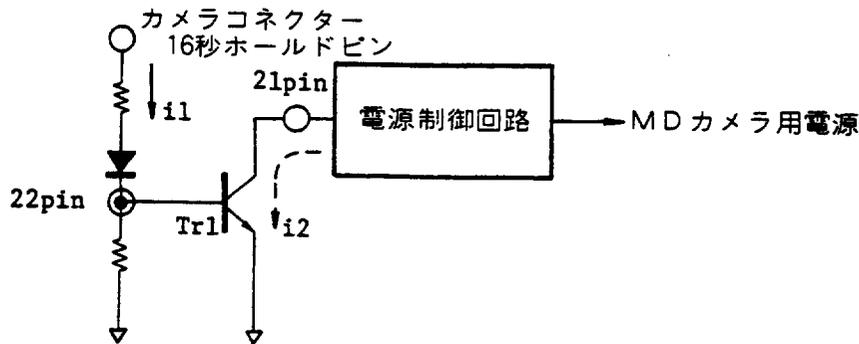


fig. 3

カメラおよびMDの半押sw をON にするとMD、カメラ電源が発生し、カメラより i_1 がMDに流入する。半押sw をOFF にすると、カメラ内の回路が16 sec ホールド回路を作動させ、 i_1 をさらに16秒間MDに流し込む。 i_1 が流れると Tr_1 がON になり、 i_2 が流れ、電源制御回路を作動させMDおよびカメラに電源を供給する。

② レリーズタイミング、SCモード (15 msec)

レリーズタイミング回路は、Cモードでは、カメラよりくる巻上Sigに依存している。すなわち、カメラの巻上が完了すると、コンデンサーと抵抗より構成されている時定数回路により、完了から少し遅れて、① に示したレリーズ回路を作動させる。(Tr_1 、 Tr_2 はON、レリーズsw ON)

Sモードでは、カメラよりくる巻上信号に関係なく、レリーズタイミング回路を常にON状態にしておき、レリーズswのみ(又はリモコン)でレリーズ回路を作動させる仕組みになっている。

カメラより巻上信号(巻上sw ON) がくると i_1 が流れ、 Tr_1 がONし i_2 が流れる。このとき、SC sw がC側(OFF) ならば D_2 はOFF、 D_1 がON となって i_2 により Tr_2 がON となる。 Tr_2 のONによりCの電圧は0V になってレリーズタイミング回路はOFFになり、レリーズ回路に信

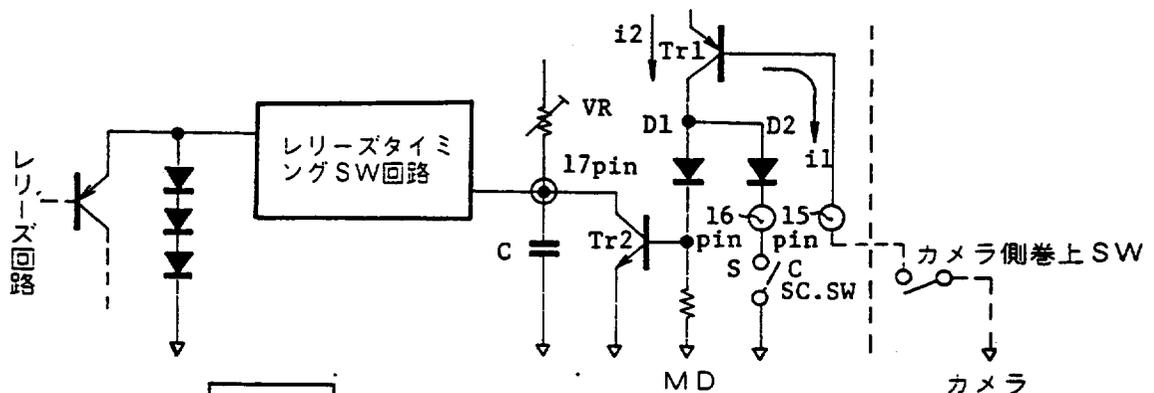


fig. 4

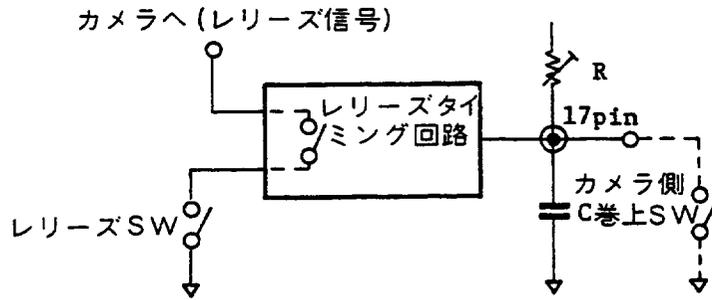


fig. 5

号が全く出ない故、リリース信号はカメラへ行かない。

SC sw がS 側するとき、 D_1 はOFF、 D_2 がON になるから、 i_2 は全てSC sw を通ってアースに流れてしまう故、 Tr_2 は常にOFFになる。したがってCは又充電を開始し、Cの両端電圧が約2V位

になるとリリースタイミング回路が作動し、リリースsw を押すだけでリリースできる準備が完了する。

具体的にCモードにおける作動を述べる。(fig-5 参照)

fig-5において、カメラ側巻上sw がONになると、リリースタイミング回路はOFF となる故、リリースsw をONにしてもカメラ側よりリリース電流は流れない。巻上sw がOFF (巻上完了)になると、上述の如くCに充電が開始され、約2V位になるとリリースタイミング回路がONとなる。このときCモード故リリースsw は常にONになっているから (指で押し続けている) 両sw がON 故、カメラ側からリリース電流が流入し、リリースされる。

このサイクルがCモード作動である。タイミングチャートを下図に示す。

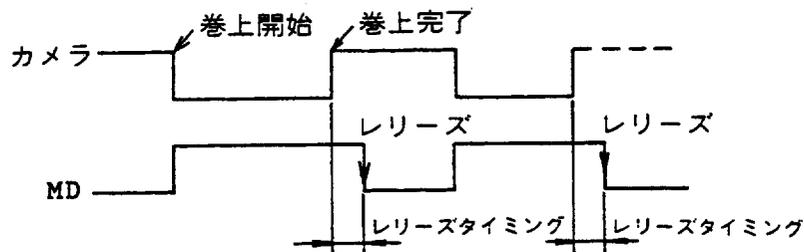


fig. 5'

③ オンディレイ回路 (22.5 msec)

オンディレイは、カメラ側よりくる巻上開始信号をMD内で少し遅らせる回路である。

(fig-6参照)

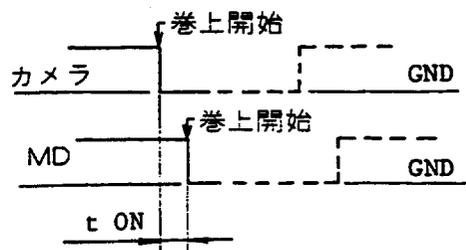


fig. 6

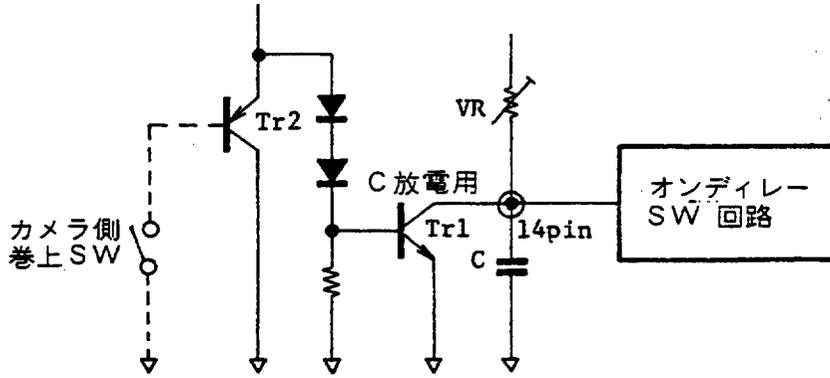


fig. 7

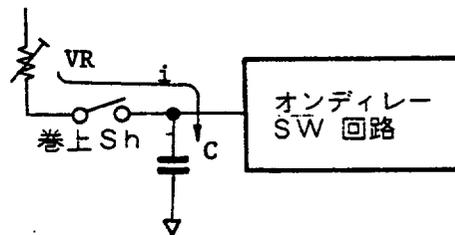


fig. 8

fig-7を簡単にすると、fig-8になる。

オンディレーもCとRの時定数で、巻上開始信号を遅らせている。fig-8において巻上swをONにすると電流*i*がCに流れ、Cの電圧は時間と共に上昇してゆく。この電圧が約2V位になるとオンディレーsw回路が作動し、モーターが回転を始め、巻上作動となる。巻上swがOFFになると、fig-7のTr₁によりCの電圧は0Vとなって、初期状態に戻る。

④ オフディレー回路 (約20 msec)

オフディレー回路は、巻上完了信号を、MD内で少し遅らせる回路である。従って、カメラから完了信号がMDに供給されてもMDはオフディレーの時間だけ、モーターが回転している。(fig-9)(ただし、オフディレー時間内に終端swがONすれば、モーターはそのとき停止する。)

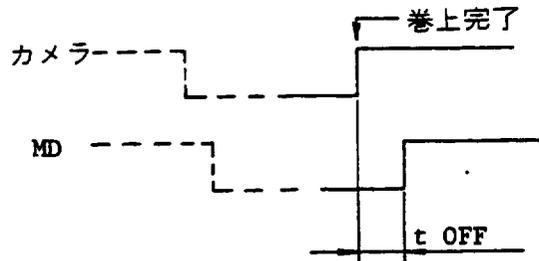


fig. 9

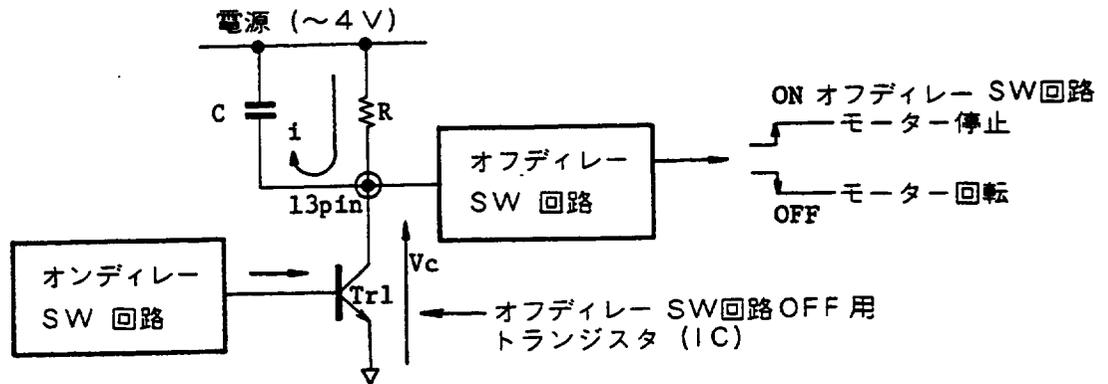


fig. 10

fig-10 においてオンディレー-sw 回路がONのとき(巻上状態故モーター回転) V_c は Tr_1 がONであるから、 $V_c=0$ (V) (オフディレー sw 回路はOFFになってモーター回転)。オンディレー sw 回路がOFF(巻上完了故モーター停止)になると Tr_1 がOFFになるから、電流 i が流れ V_c は時間と共に上昇してゆく。 V_c が約2V位になると、オフディレー-sw 回路がONになってモーターは停止する。

⑤ 1 sec プロテクター回路

1 sec プロテクター回路は、CRの時定数回路により、巻上開始信号より約1 sec 経過するとモーターを止める回路である。

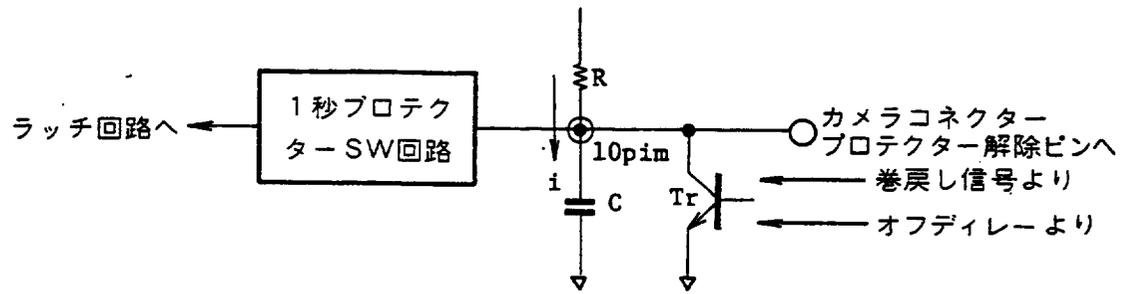


fig. 11

fig-11 の如く、巻戻し時およびオフディレーがON（モーター停止）のときは T_r がON になり、C の電圧は0 故、sw 回路は作動しない。通常の巻上状態にては T_r がOFF となるから電流 i が流れ、C の電圧は序々に上がってゆく。 V_c が約2V 位になると、sw 回路は作動し、その信号はラッチ回路を作動させてモーターが停止し、LED が点灯する。

⑥ バッテリーチェック、終端LED

この回路の作動は、簡単にすると fig-12 のようになる。fig-12 においてカートリッジ sw は、チェック電圧の切替に用いている。

LED が点灯する電圧 V_{TH} は

$$V_1 = V_2 = V_{TH} = 2V_{BE} \approx 1.4V$$

となり、チェックボタンを押したとき V_1 と V_2 が $2V_{BE}$ (V) になると各々のトランジスタがON してLED が点灯する仕組みになっている。

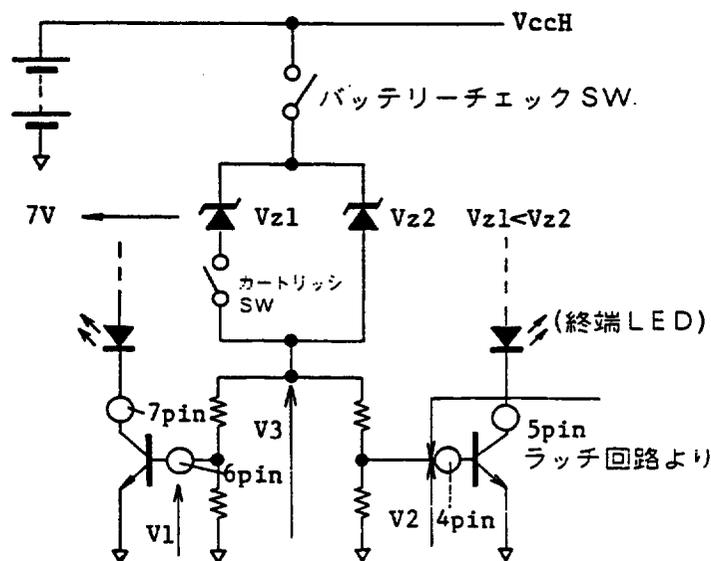


fig. 12

いま、カートリッジswがOFFのときは V_{z1} の効果は全くないから、fig-12を書き直すと、次のようになる。(fig-13)また、カートリッジswがONのときは、 V_{z2} は V_{z1} でクランプされるから V_{z2} は除去できる。(fig-14)

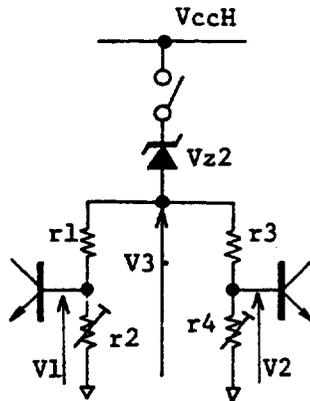


fig. 13 Ni-Cd時

$$V3 = V_{ccH} - V_{z2}$$

$$*V1 = \frac{r2}{r1 + r2} \cdot V3$$

$$*V2 = \frac{r4}{r3 + r4} \cdot V3$$

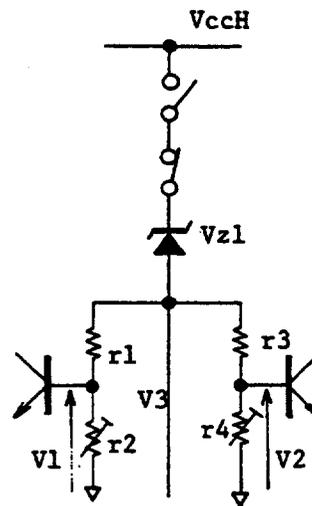


fig. 14 mn時

$$V3 = V_{ccH} - V_{z1}$$

したがって、mn時に、トリマー(r_2 、 r_4)を調整して V_1 、 V_2 を決定すればmn時のチェック電圧が得られ、同時にNi-Cd時のチェック電圧(mn時のチェック電圧に $V_{z2} - V_{z1}$ 分のレベルシフト)が得られる。

⑦ 巻上、巻戻、モーター停止、終端、巻戻停止、回路(ラッチ回路)

この回路を簡単にすると、fig-15のようになる。

Tr_1 と Tr_2 の回路は丁度SCR(サイリスタ)又はフリップフロップの作動に似ている。すなわち、トリガーをしてやると(終端sw又は自動停止swがONしたことに相当)リセットしない限り、ずっと能動状態に

なっている作動をする。

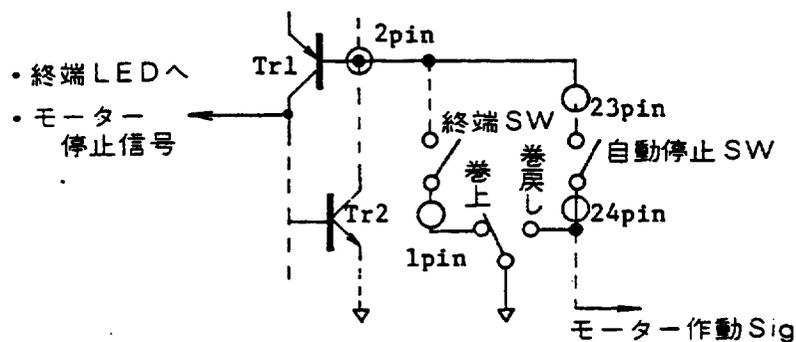


fig. 15

能動状態では、 Tr_1 のコレクタより終端 LED とモーター停止信号を各各送り出し、LED が点灯しモーターは停止する。

このラッチ回路のリセットは、巻上信号、電源、そして巻戻レバー sw の中立位置によって行なわれる。

⑧ クォーツ電源

クォーツ電源は、ダイオードの順方向電圧の積重ねを利用している。

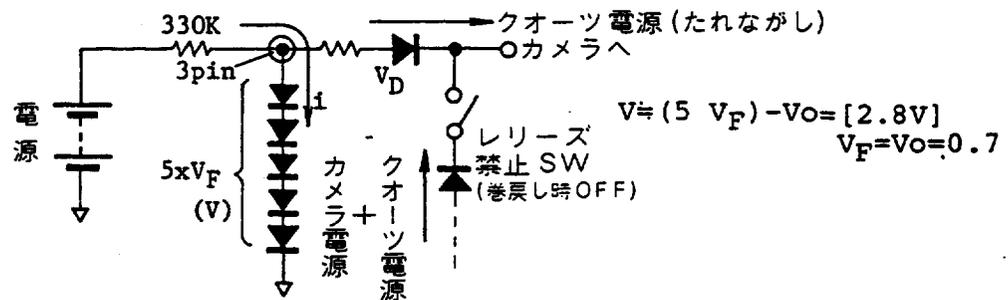


fig. 16

クォーツ電圧は、MDの電源が接続してあれば常に i なる電流を食っている → たれながし / $i_{\min} \approx 50 \mu A$

⑨ モーター回路

sw (Tr) が ON すると (ex、巻上開始) Tr_1 が ON して、モーターへ電源を供給する。このとき Tr_2 のベースは、ダイオード D を通して、ほぼアースになってしまうから、 Tr_2 は OFF。

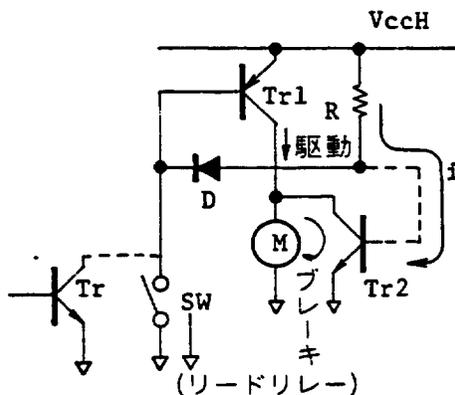


fig. 17

sw が OFF (ex 巻上完了) になると Tr_1 は OFF し、モーターへの電源は断たれる。このとき Tr_2 のベースは、抵抗 R を通して電流 i が流れ ON となり、ブレーキがかかる。

⑥ 外部コネクターの簡易シグナルチェック方法

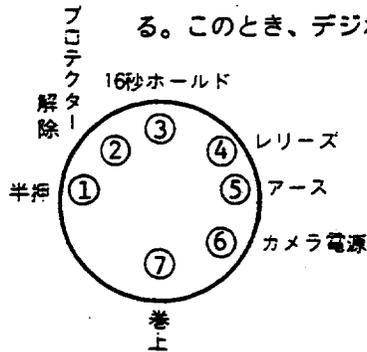
カメラコネクターのチェックは、ファンクションチェックを行なう。

その他のコネクターは、主として導通チェックおよび部品の有無をチェックすることを前提とする。

A. カメラコネクター

① pinのチェック

電源をいれる(10V)①pinと⑤pinにデジボル(電圧レンジ)を接続する。このとき、デジボルの指示は



$V \approx 7.2V$ を示す。

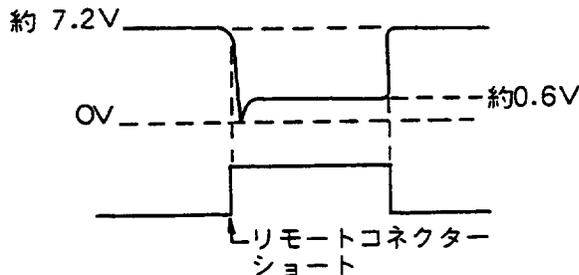
次に、半押swのみをONにすると、 $V = 0V$ を示す。

次に、デジボルのプローブを外し、オシロのプローブ側を①pinに接続、アース側を⑤pinに接続する。

次にリモートコネクターをショートさせると、下図の波形が得られる。

その他のチェック方法

カメラと接続し、MDのバッテリーチェック釦を押したとき、カメラの液晶表示が16秒間、表示していれば良。

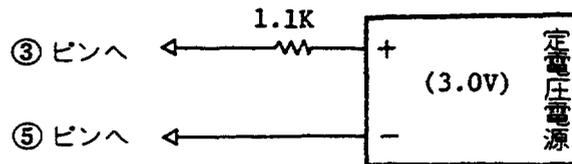


② pinのチェック

②pinと⑤pinにデジボル(電圧レンジ)を接続、さらに⑤pinと①pinを接続後、半押swをONにすると、モーター回転と同時にデジボルの指示は序々に上ってゆき、約2V付近で一定値になると同時にモーターが停止し、LEDが点灯する。

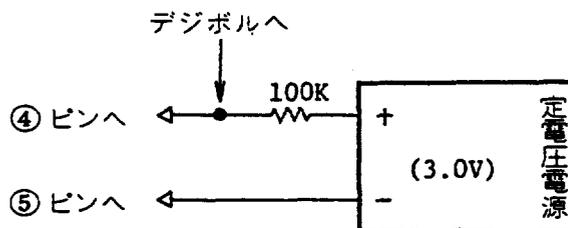
次に、デジボルのプローブのみを外し、② pin と⑤ pin を接続して、半押 sw を ON にするとモーターが回転し、2 sec 以上回転を行なえば良。

③ pin のチェック



上図電圧を③、⑤ pin に与え、デジボルにて④、⑥ pin の電圧を計る。
 $V \approx 3.3V$ 。 上図電圧を与えないときは $V \approx 2.8V$ 。

④ pin のチェック



MDのSCリングをSにする。リリースボタンを押込む。
 このとき、デジボルの指示は $V \approx 0.1V$ 以下、リリースボタンを離すと $V \approx 3.0V$ 。

⑤ pin のチェック

ワイアリングチェッカーにてMDボディとの導通を確認する。
 次にリモートコネクタのアース端子、外部電源コネクタのアース端子、そして長尺コネクタのアース端子を、各々導通確認する。

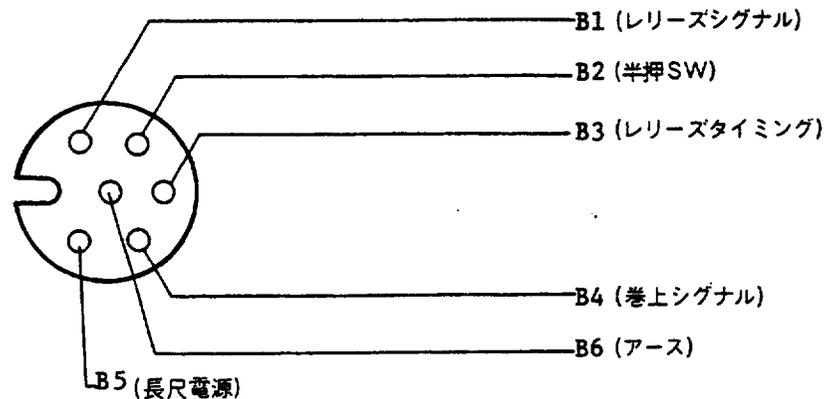
⑥ pin のチェック

⑤、⑥ pin にデジボルを接続し、MDの半押をONにしたとき $V = 3.3V$ 、半押を離したとき $V \approx 2.8V$ 、同様にバッテリーチェックボタンを押したとき $V = 3.3V$ 、離したとき $V \approx 2.8V$ 、同様にリモートコネクタをショートさせたとき $V = 3.3V$ 、離したとき $V \approx 2.8V$ を示す。

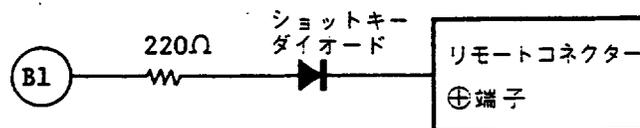
⑦ pin のチェック

⑤、⑦ pin にデジボルを接続し、MDの半押をONにしたとき $V \approx 4V$ 、離したとき $V = 0V$ 。
次に⑤、⑦ pin をショートさせ、半押をONしたとき、モーターが回転、離したときブレーキ回路によりモーター停止すれば良。

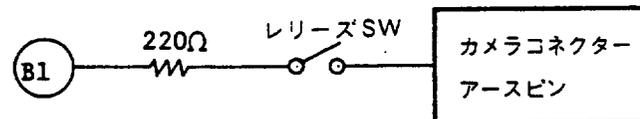
B. 長尺用コネクタ



チェック方法 (テスターを用いる。MDの電池は抜き取ること。)



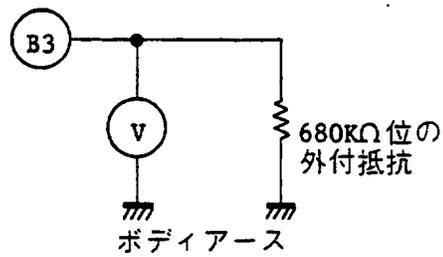
②にテスター⊖側、リモートコネクタ⊕端子側にテスター⊕側を接続して、メーターが振ればよい。



②にテスター⊕側、カメラコネクタアースピンにテスター⊖側を接続後、リリースsw OFFでメーターは振れないこと、リリースsw ONでメーターは 220Ω を指示する。



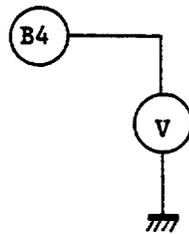
②にテスター⊖側、カメラコネクタ半押ピンにテスター⊕側を接続したとき、メーターは振れないこと。
テスターの極性を逆にしたとき、メーターが振れば良い。



計の指示Vは約 1.6 Vを指示する。

左図回路を接続し、電池をMDに挿入する。

次に、半押 sw をONにしてカメラコネクタ-巻上ピンとカメラコネクタ-アースピンを接続するとモーターが回転する。このとき、SCリングがCのとき、電圧計の指示Vは約 0V、SCリングがSのとき、電圧

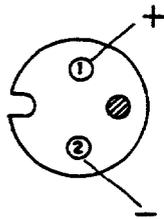


は約電池電圧 (V_{ccH}) を指示する。

上記の如く、カメラコネクタ-巻上ピンと同アースピンをショートさせ、半押 sw をONにするとモーターは回転するが、このとき、モーター回転時にて左図電圧計Vの指示は 1.5 V以下でなければならない。又、モーターが回転していないときは、V

⑥5、⑥6のチェックは、外部電源コネクタの項参照。

C. 外部電源コネクタ



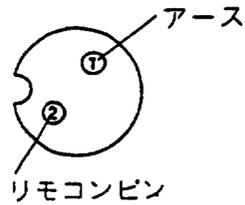
ショットキーダイオードの有無を確認する。

[方法] “テスター”(オームレンジ)を用いる。

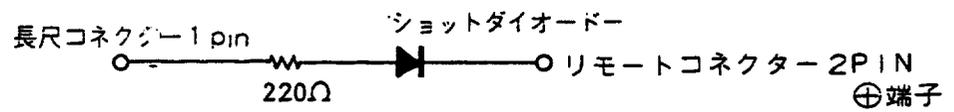
- ① テスター⊕側を上図1 pin に接続
 “ ⊖側を長尺コネクタ V_{CC} に接続
 このとき指針は殆んど振れない。
- ② テスター⊖側を1 pin に ⊕側を長尺コネクタ
 V_{CC} に接続したとき、指針は大きく振れる。

上記①、②が満足されればダイオードは1 pin、 V_{CC} 間に存在する。同時に1 pin、長尺コネクタ V_{CC} pin とは導通している。

D. リモートコネクター



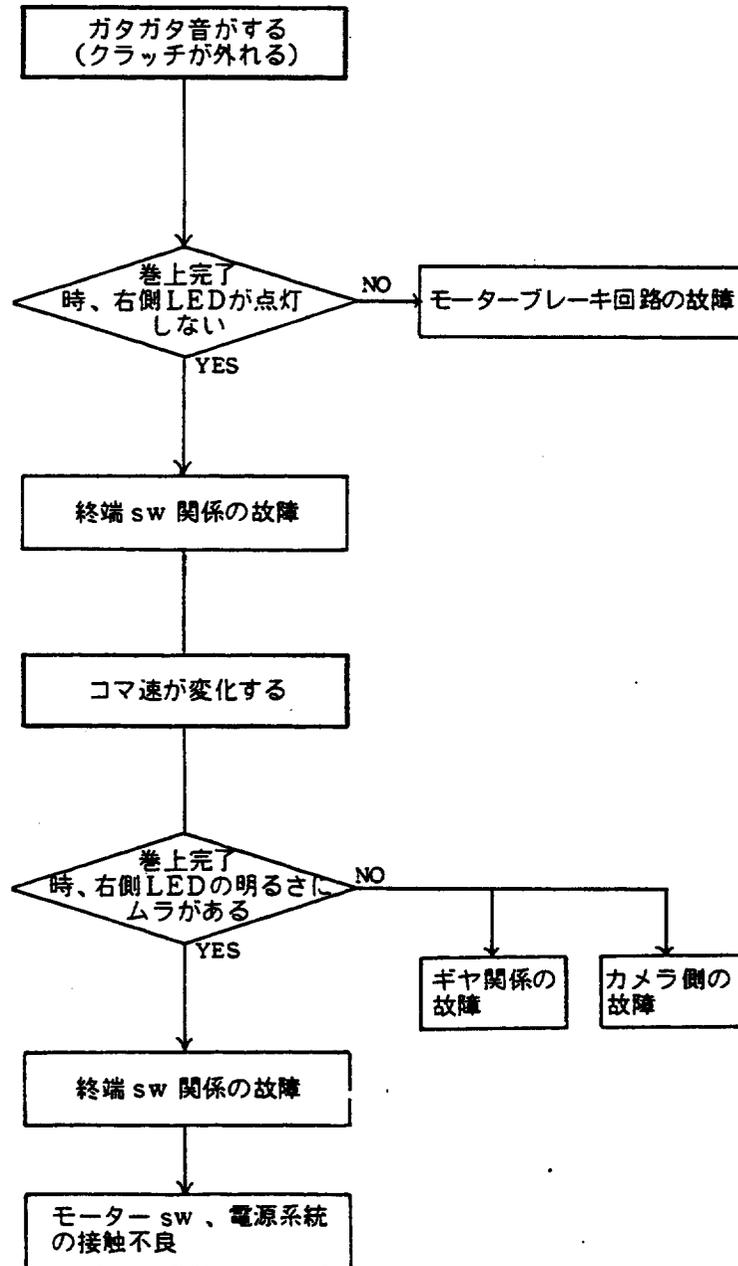
抵抗
ショットキーダイオード } の有無は102頁の如く、テスターにて確認
できる。

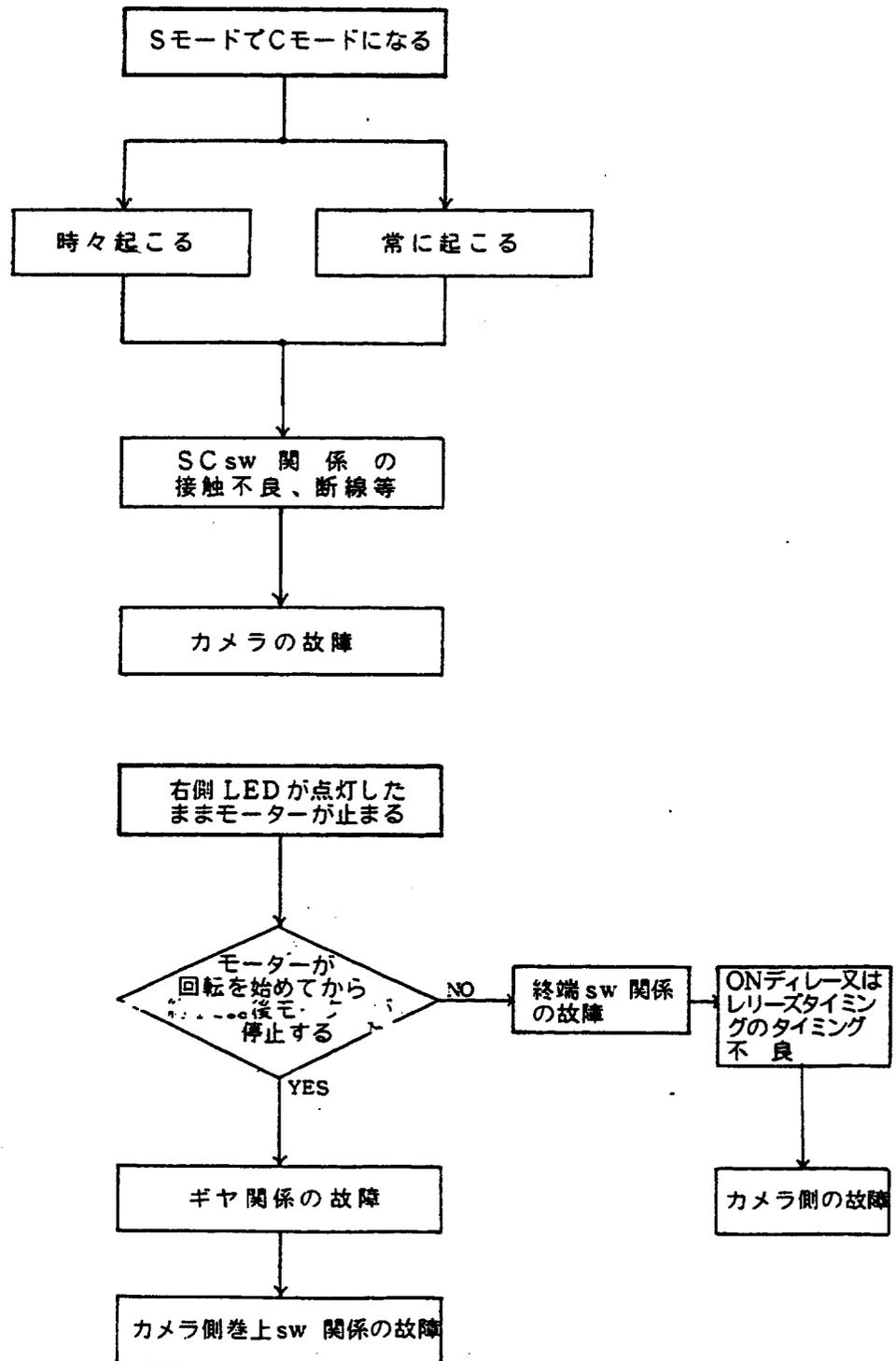


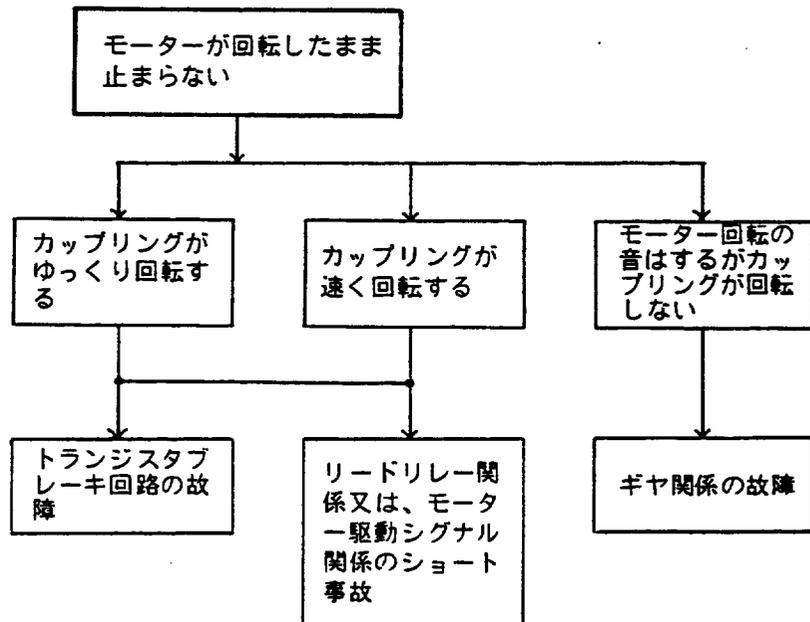
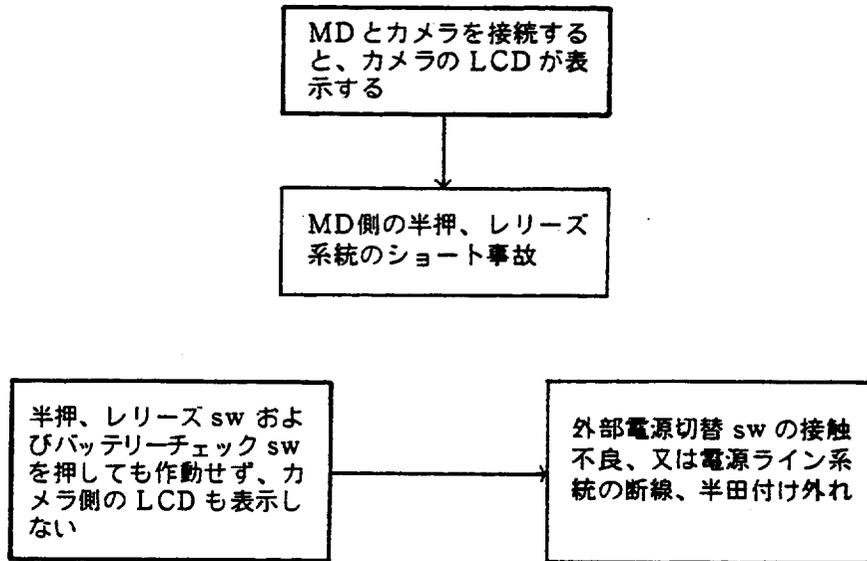
作動チェックとして

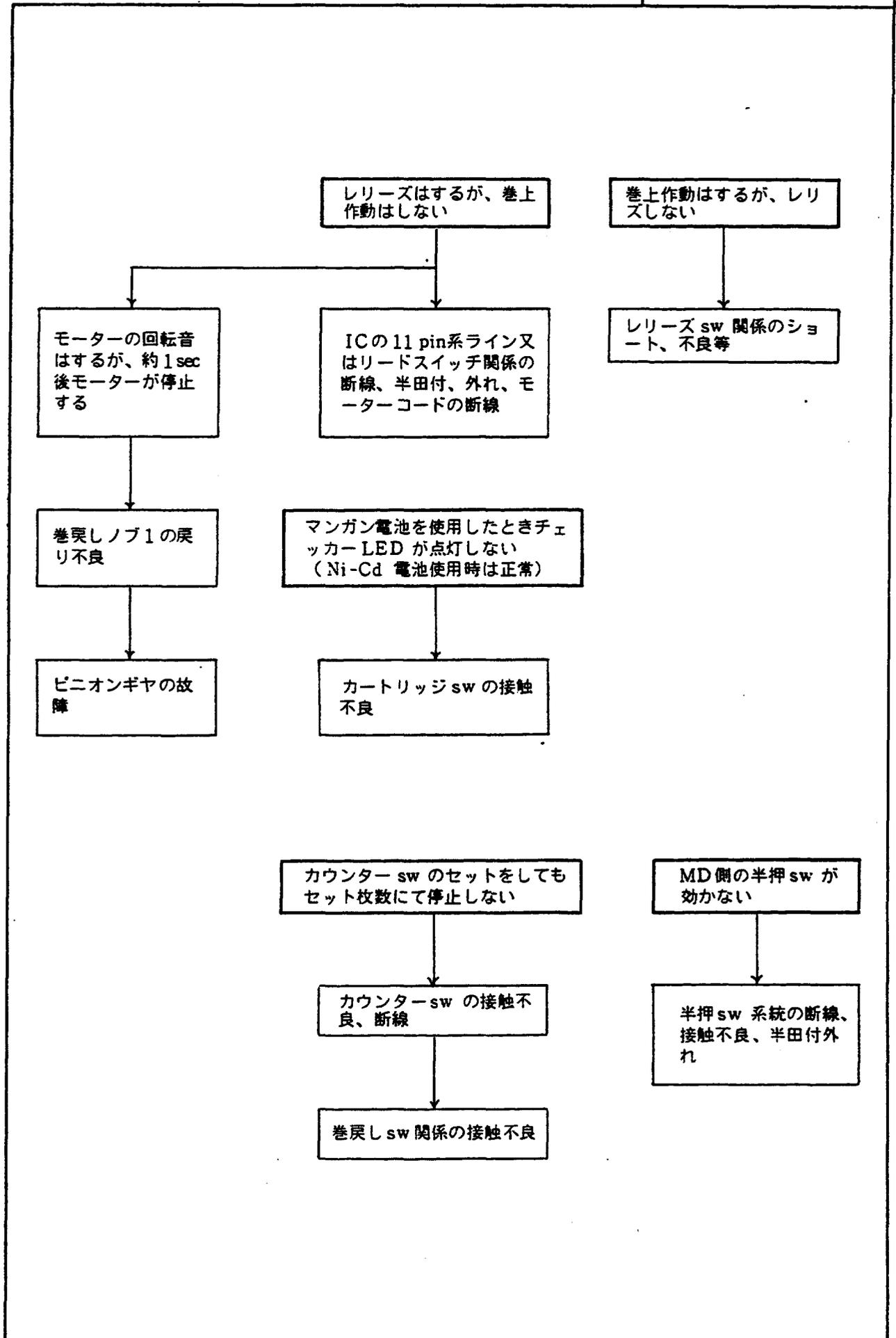
ピンセットにて上図1、2 pin をショートさせたとき、カメラがリリースすれば良。

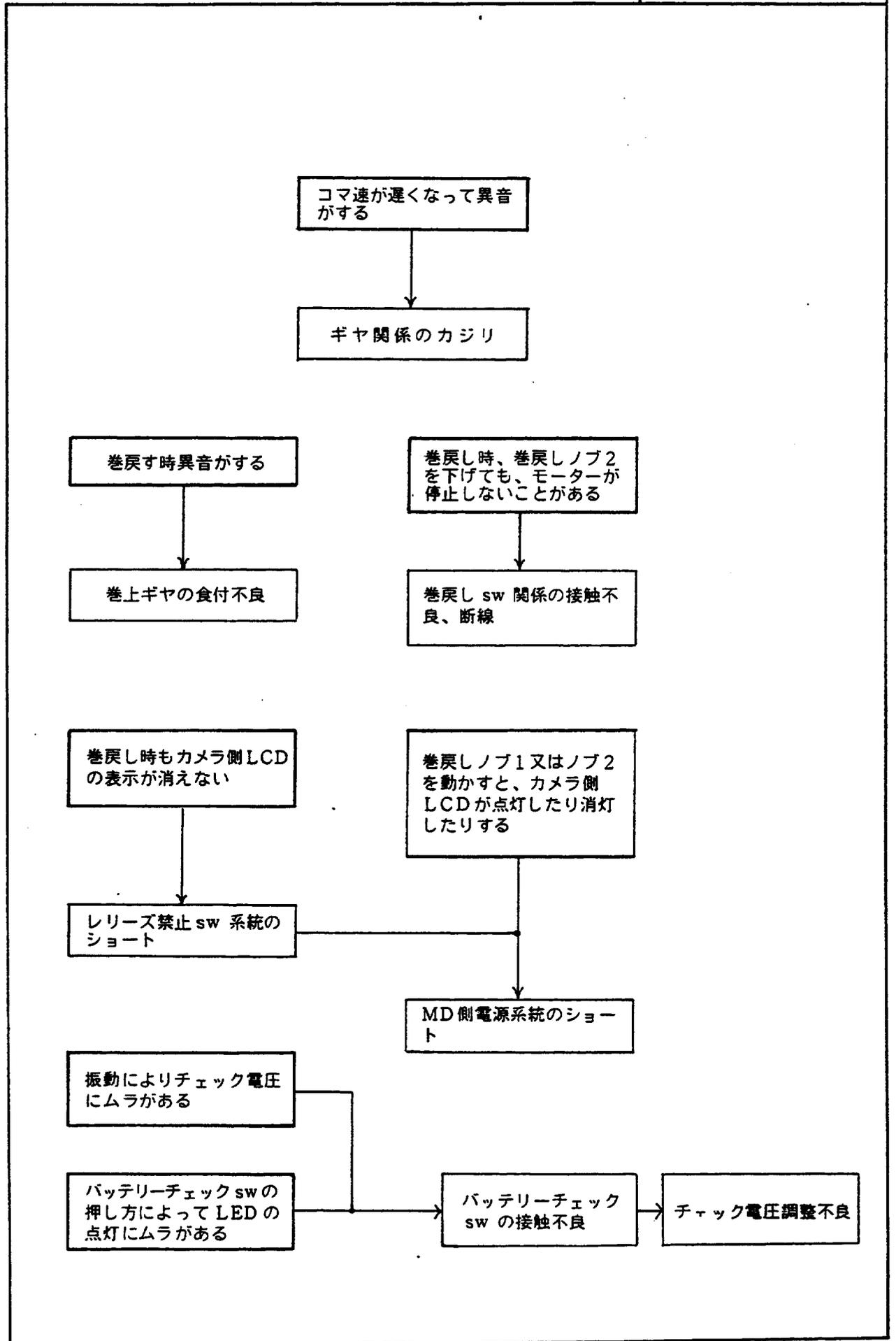
⑦ 事故原因チャート











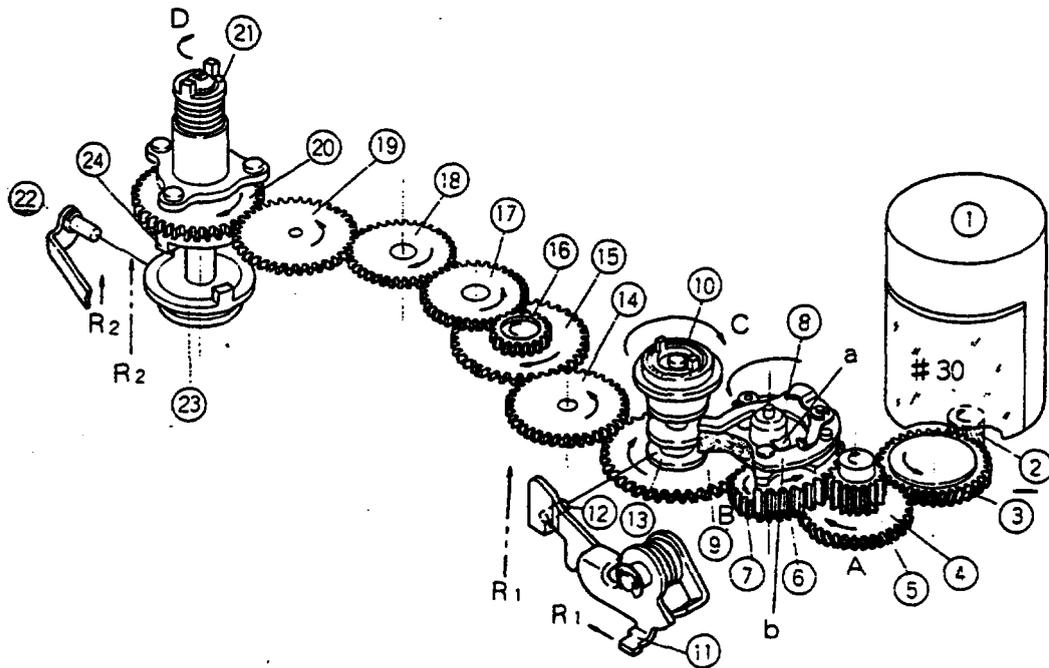
8. 修理用検査規格

項目	判定基準	摘要																				
機	駒速 ・カメラにフィルムを装填した時及び空時とで、各種電源を使用し、駒速を測定のこと。 ・速度ムラ・LED不点灯のないこと。 駒速規格 (単位=F/S)	駒速 35 36回レリーズに要する時間 (コマ/sec) ・フィルム Tri X ・ストップウォッチ ・定電圧電源 (J 9001-1~5) ・各種単三電池 ・Ni-Cd電池																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>電 源</th> <th>ミラーDown</th> <th>ミラーup</th> <th>使 用 シャッター スピード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高性能マンガン電池</td> <td>3.8 以上</td> <td>4 以上</td> <td>1/125 以上</td> </tr> <tr> <td>アルカリマンガン電池</td> <td>3.8 "</td> <td>4 "</td> <td>1/125 "</td> </tr> <tr> <td>専用ニッカド電池</td> <td>5.5 "</td> <td>6 "</td> <td>1/250 "</td> </tr> <tr> <td>定電圧電源(1.5V)</td> <td>5.0 "</td> <td>5.4 "</td> <td>1/250 "</td> </tr> </tbody> </table> 注 各電池は新品使用のこと。	電 源	ミラーDown	ミラーup	使 用 シャッター スピード	高性能マンガン電池	3.8 以上	4 以上	1/125 以上	アルカリマンガン電池	3.8 "	4 "	1/125 "	専用ニッカド電池	5.5 "	6 "	1/250 "	定電圧電源(1.5V)	5.0 "	5.4 "	1/250 "	
	電 源	ミラーDown	ミラーup	使 用 シャッター スピード																		
	高性能マンガン電池	3.8 以上	4 以上	1/125 以上																		
	アルカリマンガン電池	3.8 "	4 "	1/125 "																		
	専用ニッカド電池	5.5 "	6 "	1/250 "																		
	定電圧電源(1.5V)	5.0 "	5.4 "	1/250 "																		
巻上げ完了トルク	・巻上げカップリングで1.7~2.5 kg・cm	・定電圧電源																				
最高動作電圧	・定電圧電源を使用し20Vにて、S-C共に正常作動のこと。	・デジタルマルチメーター ・定電圧電源																				
最低動作電圧	・定電圧電源を使用し7Vにて、S-C共に正常作動のこと。	・デジタルマルチメーター ・定電圧電源																				
差戻し時間	・定電圧電源を使用し18Vにて、フィルム(Tri X)1本分を巻戻すのに要する時間を測定のこと。 4.5 ~ 5.5 sec	・自動停止用裏蓋 (MF-6) ・ストップウォッチ ・デジタルマルチメーター ・定電圧電源																				
1秒タイマー	・フィルム終端時、終端SWが効かない状態で、フィルム終端検出後0.68~1.42secでモーターが停止すること。	・フィルム Tri X ・定電圧電源																				
チェッカー点灯電圧	・チェッカーの点灯電圧は、チェッカー釘を押してから1sec経過後測定のこと。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>電 源 切 替</th> <th>2 点 灯</th> <th>1 点 灯</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>単 三</td> <td>11.2 ± 0.1 (V)</td> <td>10.2 ± 0.1 (V)</td> </tr> <tr> <td>Ni-Cd</td> <td>16.2 ± 0.1 (V)</td> <td>15.2 ± 0.1 (V)</td> </tr> </tbody> </table>	電 源 切 替	2 点 灯	1 点 灯	単 三	11.2 ± 0.1 (V)	10.2 ± 0.1 (V)	Ni-Cd	16.2 ± 0.1 (V)	15.2 ± 0.1 (V)	・電池代用工具 (J 15190) ・デジタルマルチメーター ・定電圧電源											
電 源 切 替	2 点 灯	1 点 灯																				
単 三	11.2 ± 0.1 (V)	10.2 ± 0.1 (V)																				
Ni-Cd	16.2 ± 0.1 (V)	15.2 ± 0.1 (V)																				

項 目	判 定 基 準	摘 要												
互 換	<p>押し釘ストローク力量</p>  <table border="1" data-bbox="789 202 1252 429"> <thead> <tr> <th>位 置</th> <th>力 量 (g)</th> <th>ストローク (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高さ寸法 = A</td> <td>70 ± 10</td> <td>0.75 ± 0.2</td> </tr> <tr> <td>半押 SW ON=B</td> <td>100 ± 20</td> <td>0.5 ± 0.15</td> </tr> <tr> <td>リリース SW ON=C</td> <td>300 ± 30</td> <td>1.2 ± 0.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>押し釘ストローク図</p>	位 置	力 量 (g)	ストローク (mm)	高さ寸法 = A	70 ± 10	0.75 ± 0.2	半押 SW ON=B	100 ± 20	0.5 ± 0.15	リリース SW ON=C	300 ± 30	1.2 ± 0.3	<ul style="list-style-type: none"> 棒状トルク計 (J 5018, 5019) ダイヤルゲージ
	位 置	力 量 (g)	ストローク (mm)											
高さ寸法 = A	70 ± 10	0.75 ± 0.2												
半押 SW ON=B	100 ± 20	0.5 ± 0.15												
リリース SW ON=C	300 ± 30	1.2 ± 0.3												
S・C 操 作	<p>① S-C リングをLにセットした時、表示・リリース共に作動しないこと。</p> <p>② S-C リングをSにセットした時、半押しで表示が ON し、リリースを行なった時又は押し釘を押したままでも巻上げ完了状態で停止すること。</p> <p>③ S-C リングをCにセットした時、半押しで表示が ON し、押し釘を押したままでは連続作動を続けること。又押し釘を放した時、巻上げ完了状態で停止すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 定電圧電源 												
性	<p>・オンディレー、オフディレー、リリースタイミングの時はオシロスコープにて測定のこと。</p> <table border="1" data-bbox="574 1038 1268 1244"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>作 動</th> <th>規格 (ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オンディレー</td> <td>カメラ復帰信号 ON より モーター回転まで</td> <td>22.5 ± 2.5</td> </tr> <tr> <td>オフディレー</td> <td>カメラ巻上げ完了 SW OFFより モーター Stopまで</td> <td>14.3 ~ 35</td> </tr> <tr> <td>リリースタイミング</td> <td>カメラ巻上げ完了 SW OFFより リリース信号 ONまで</td> <td>15 ± 2</td> </tr> </tbody> </table>	項 目	作 動	規格 (ms)	オンディレー	カメラ復帰信号 ON より モーター回転まで	22.5 ± 2.5	オフディレー	カメラ巻上げ完了 SW OFFより モーター Stopまで	14.3 ~ 35	リリースタイミング	カメラ巻上げ完了 SW OFFより リリース信号 ONまで	15 ± 2	<ul style="list-style-type: none"> オシロスコープ カメラ擬似信号発生器 (J 18083) 定電圧電源
	項 目	作 動	規格 (ms)											
	オンディレー	カメラ復帰信号 ON より モーター回転まで	22.5 ± 2.5											
	オフディレー	カメラ巻上げ完了 SW OFFより モーター Stopまで	14.3 ~ 35											
	リリースタイミング	カメラ巻上げ完了 SW OFFより リリース信号 ONまで	15 ± 2											

5 Mechanism

5-1 Driving Mechanism



The MD-4 uses one motor to advance and rewind the film. But the clutch for advancing and rewinding allows the motor to rotate in the one direction. And, differing from the MD-2 and the MD-3, this motor drive unit releases the shutter by electric signal.

Closing Trigger SW provides current flow for Motor ① and then Motor ① rotates. This power rotates Gears ③, ④ and ⑤. For vibrating-reduction, Rubber #30 is attached to Motor ①. For noise-reduction, Gears ②, ③ and ④ are the helical gear, whose transmissibility is very excellent. Rotating Gear ⑤ in the direction A drives Gear ⑥. Thus, Protrusion b of Clutch lever ⑧ pushes Claw a of Clutch ⑧'. At this time, Gear ⑦ rotates in the direction B. This turns Wind coupler ⑩ in the direction C through Gear ⑨ for film-advancing. After completing the film-advancing, Wind coupler ⑩ is blocked by the camera. But Motor ① still works, and it tensions Clutch torque spring, which allows Protrusion b of Clutch lever to run on Claw a of Clutch ⑧'. Thus, Auto-stop SW closes and Motor ① stops.

Setting Rewind slide ① pushes Rewind clutch lever ① and Rewind lever shaft ⑫. This places Gear ⑬ upward to cancel Wind coupler ⑩ and to engage with Gear ⑭. Thus, the rotation of Motor ① is transmitted from Gear ⑬ to Gear ⑳ through Gears ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱ and ⑲.

Next, setting Rewind slide ② places Plunger ⑳ and Rewind coupling ㉑ upward. Protrusion underneath Gear ㉒ engages with Rewind clutch ㉓. Rewind coupling ㉑ rotates in the direction D for rewinding the film.

5-2 Clutch and Auto-stop Switch

Film-advancing is performed by rotation of Clutch ⑤, as earlier mentioned. When film-advancing completes, the camera blocks the wind coupler, which allows Clutch torque spring to work. Thus, Protrusion ⑥ of Clutch ⑤ pushes Clutch lever ④ to return in the direction B. See Figure ④. At this time, Ratchet pawl ⑦ moves in the direction C to be engaged with Ratchet wheel ⑧. When Clutch lever ④ gets over Clutch ⑤, Ratchet pawl ⑦ turns Ratchet wheel ⑧ in the direction D. Cam ⑨ follows this movement, to place Lever ⑩ in the direction E. Then Auto-stop SW ⑪ and ⑫ turn on to stop the motor. LED lights up.

At the end of the film, the film tension allows Clutch torque spring to work, instead of the camera. Then Auto-stop SW will stop the motor in the same way as above. When Auto-stop SW works half-way in the film-advancing cycle, the signal of film-advance keeps LED glowing.

The MD-4 is provided with a safety device, which stops the motor in approx. 1 sec., unless Auto-stop SW works.

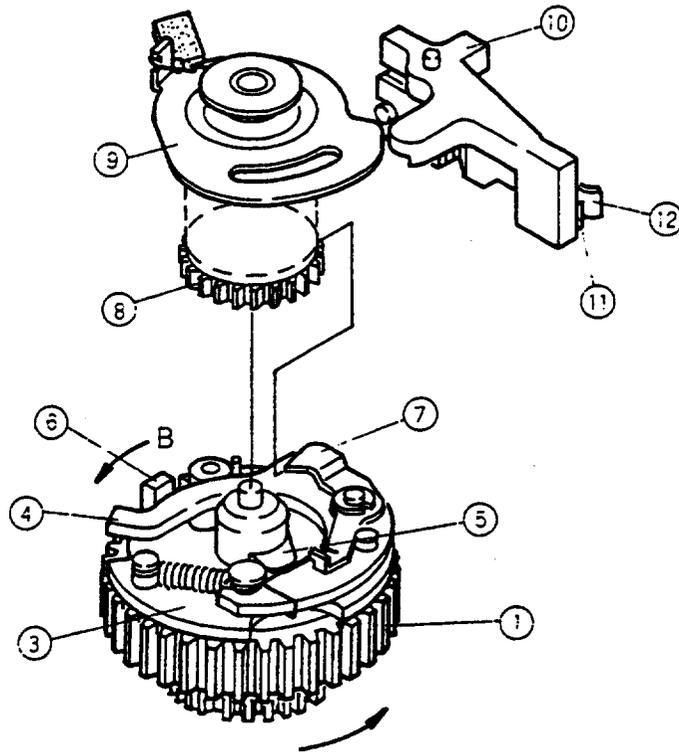


fig. 1

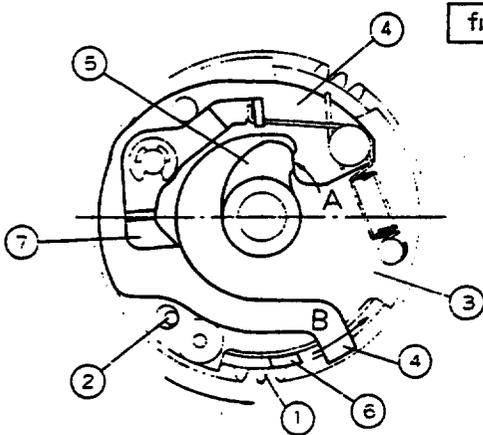


fig. 2

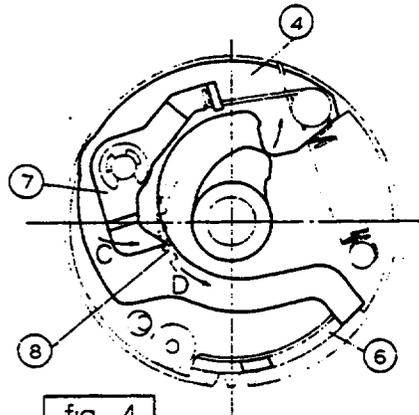


fig. 4

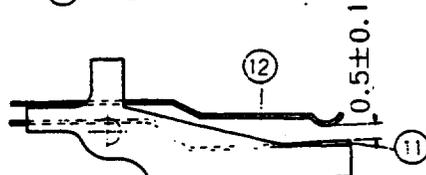


fig. 3

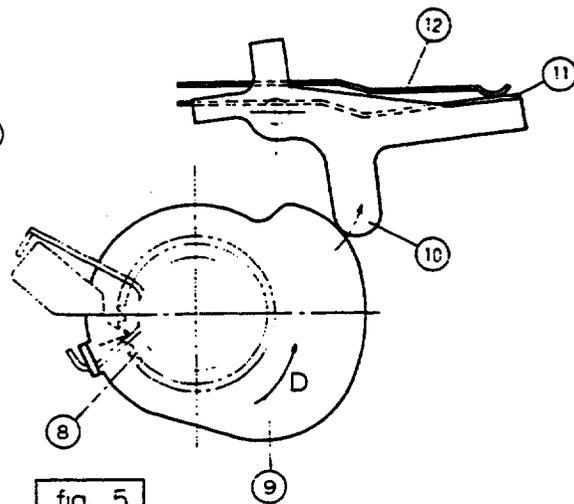


fig. 5

5-3 Frame-counter

Frame-counter is a subtractive type which shows the number of frames remaining. This counter sets the motor drive to cut off automatically at the end of the counter frame. When the frame-counter stops at the orange dot (called "Counter free Position"), the motor drive will work until the film goes to the end.

5-3-1 Film-advancing

While film-advancing, Motor rotates Gear ① in the direction A. At this moment, Advance claw ③, coupled to Eccentric wind shaft ②, moves and returns to advance Counter gear ④ in the direction C. Ratchet ⑤ then holds Counter gear.

When Counter goes back to '0', Connector ⑦ of Printed circuit board ⑥ comes in contact with Counter switch ⑧ for providing the rewind-stop circuit with the signal. It stops Motor.

5-3-2 Rewinding

While rewinding, Gear ⑬ rotates in the direction C. At this time, Advance claw ⑮, coupled to Eccentric gear ⑬, moves and returns to advance Counter gear ④ in the direction C. Frame counter goes from '0' to the orange dot and stops, because Counter gear lacks the teeth for advancing the frame counter at this position.

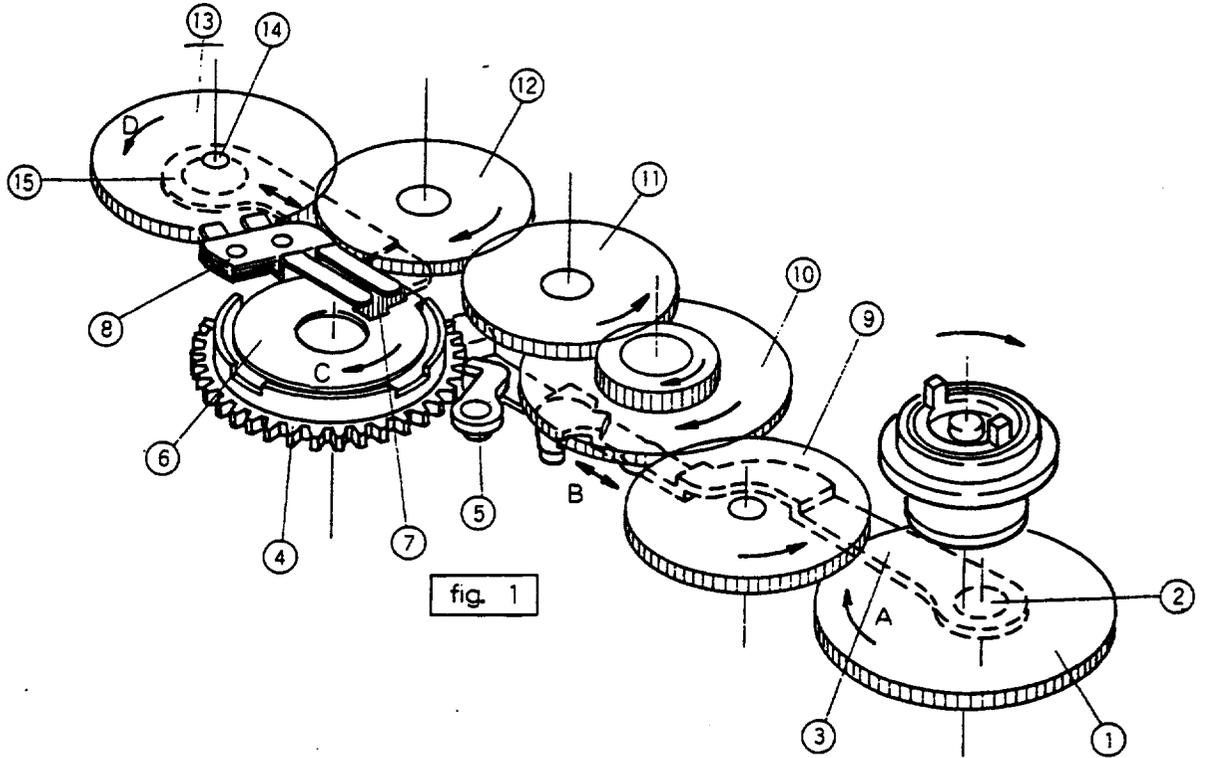
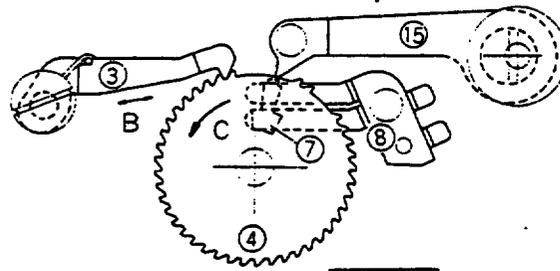
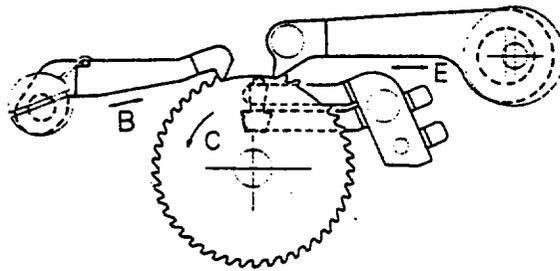


fig. 1



2.0

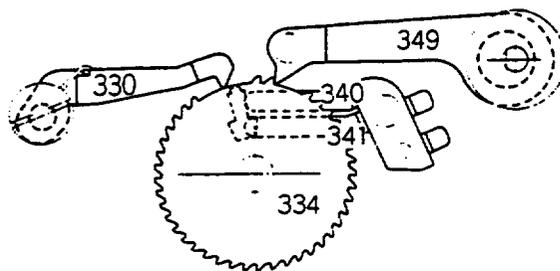
fig. 2



6

(Rセット時)

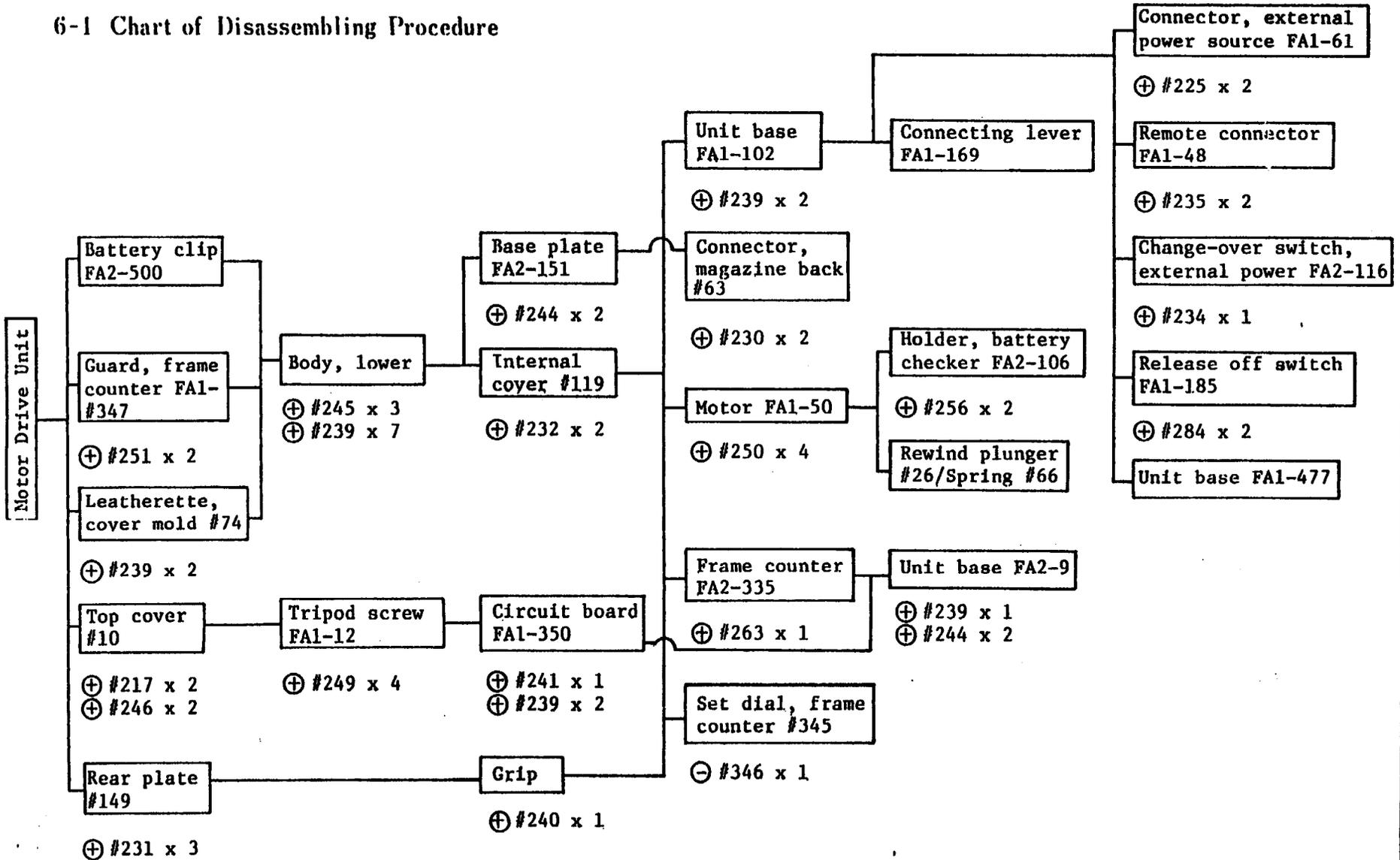
fig. 3



6

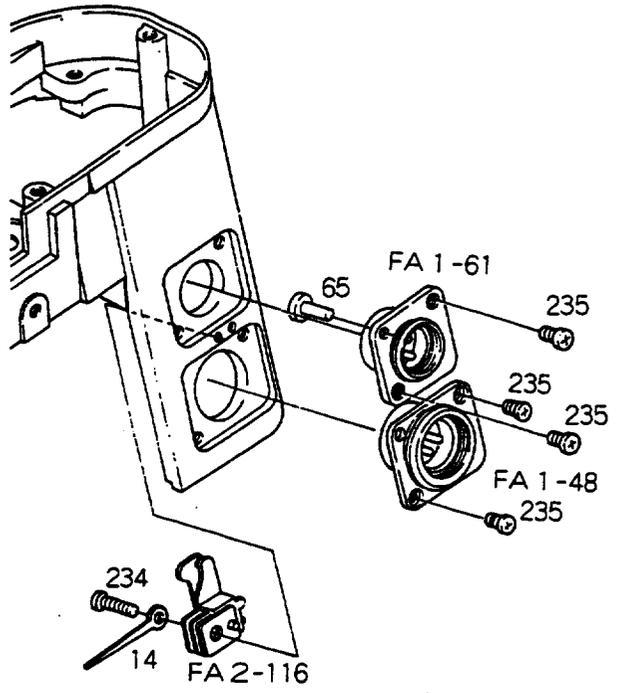
fig. 4

6-1 Chart of Disassembling Procedure



6-2 External Power Connector and Remote Terminal

- Body die-casting, upper FA1-1
- ↓
- Connector, external power FA1-61
- Screw ⊕ #235 x 2
- ↓
- Pay attention to the direction to be installed. See fig. 1-1.
- ↓
- Remote connector FA1-48
- Screw ⊕ #235 x 2
- ↓
- Pay attention to the direction to be installed. See fig. .
- ↓
- Pin, external power source chang-over #65
- ↓
- Insert #65 into FA1-61.
- ↓
- Change-over SW FA2-116
- Screw ⊕ #234



After installing, see if the switch turns off when #65 is pressed. Accordingly, it turns on when #65 is freed.

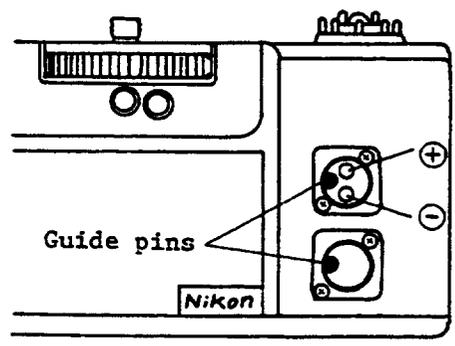


fig. 1-1

6-3 Unit, rewind slides

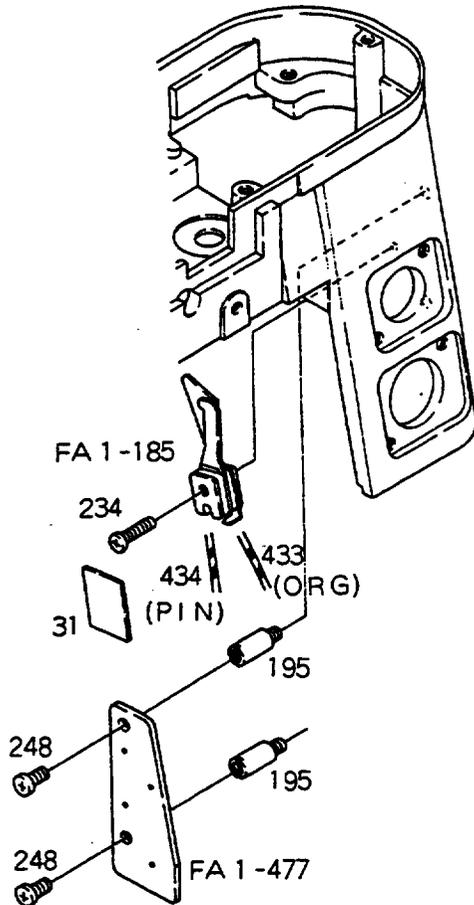


fig. 2-1

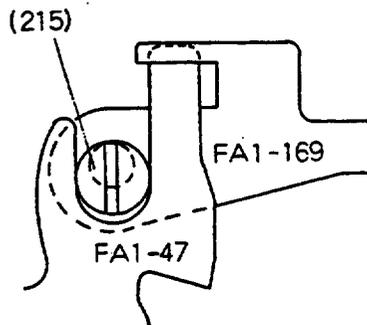


fig. 2-2

Body die-casting, upper FA1-1

Release-off SW FA1-185

Screw ⊕ #234 x 2

Fixing tape #31

Use #31 to fix Lead wires #433 and #434 onto FA1-1.

Unit, shottky diode FA1-477

Strut #195 x 2

Screw ⊕ #248 x 2

Connecting lever, rewind FA1-169

Hold Stud #215 toward the rewind slide, as shown in fig. 2-2.

The amount of extending of Rewind button pin through FA1-169 is to be referred to page 129.

Unit, rewind slide FA2-102

Screw ⊕ #239 x 2

Catch Stud #215 with the fork of Rewind lever FA1-47. See fig. 2-2.

After installation, check the rewind slides for smooth movement.

See if returning the rewind slides sets Spring #109 surely.

Check the rewind SW for proper ON-OFF function.

Vinyl tube #454

Pass the lead wires through #454

Lead wires #430 (Red) and #432 (Black)

6-4 Unit Base, rewind side

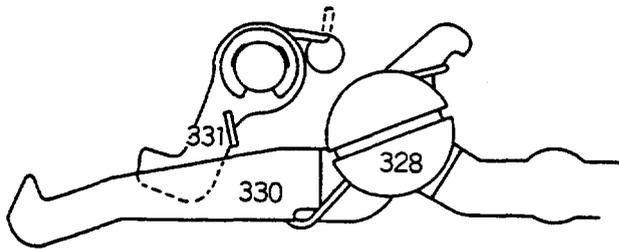
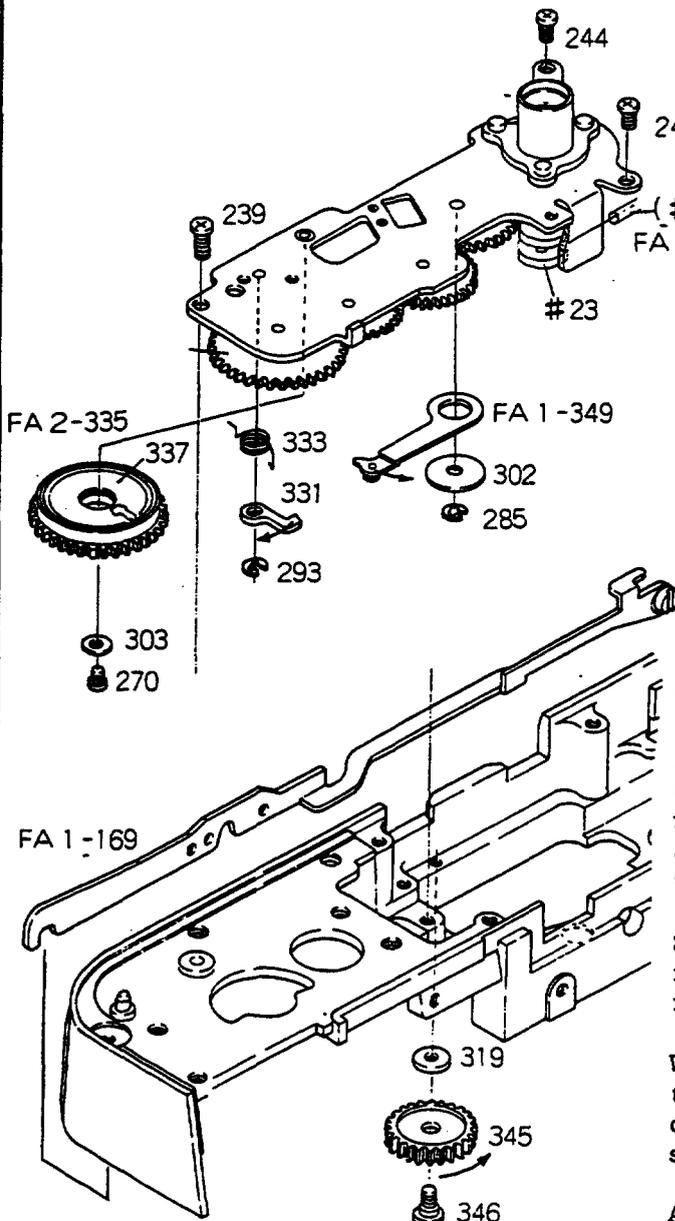


fig. 3-1 How to hook #333



Body die-casting, upper FA1-1

Unit, rewind side FA2-9

Screw ⊕ #249

Screw ⊕ #239 x 2

Frame-counter FA2-335

Before installation, clean the blades of Counter SW and Printed circuit board #337.

Place Stopper claw #331 and Rewind claw FA1-349 aside in the direction of arrow.

When installing, let out Connecting lever #169 slightly.

Washer, counter gear #303

Screw ⊕ #270

Adjustments of Counter SW is to be shown in page 124.

Washer, counter set knob #319

Counter set dial #345

Screw ⊖ #346

Turning #345 clockwise, see if #331 and FA1-349 are held by the ratchet.

Check and Adjustment

Tool: DC power supply J9001-1

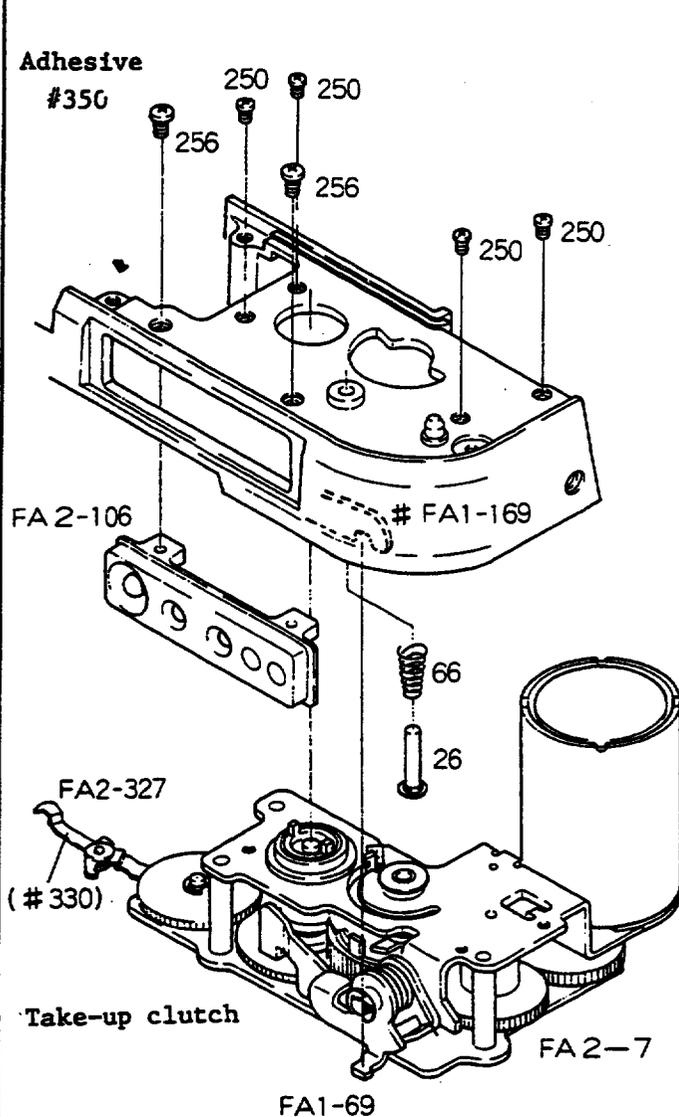
First set J9001-1 to 8V, and next connect the lead wire (red) of the motor to the terminal positive of J9001-1, and the lead wire (blue) to the terminal negative.

See if the sound of the gears rotation is not abnormal, and Wind coupler #182 rotates stably.

When pushing the rewind slides, see if the gears on the rewinding unit rotate calmly and Rewind coupler #27 rotates stably.

Adjustments can be made by loosening the screws of the unit base to change the engagements among the gears.

6-5 LED holder



Body die-casting, upper FA1-1

LED holder FA2-106

Screw ⊕ #256 x 2

#256 is a tapping screw. Do not over-tighten.

Spring, rewind plunger #66
Rewind plunger #26

Pay attention to the direction to be installed.

Hold #26 with a clip to extend through the opening of the body die-casting.

Upper unit, wind side FA2-7
Screw ⊕ #250 x 4

Put Advance claw FA2-327 into groove of body die-casting. Use care not to bend the advance claw.

Connect Rewind connecting lever FA1-169 to Rewind lever FA1-69.

Lock button #86 should come in connect with Lock lever #94.

Check Rewind slides 1 and 2 for proper operation.

Apply a locking agent onto the heads of Screw #250.

fig. 4-1

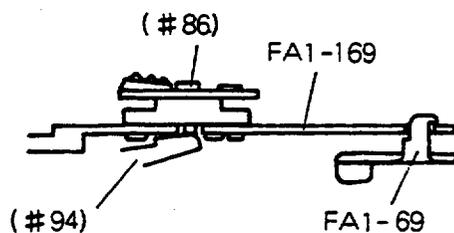


fig. 4-2

6-6 Frame-counter SW Adjustment

6-6-1 Positioning Advance claw #330 and Stopper claw #331

Turn the rewind clutch clockwise to position #330 to the maximum of movement. At this moment, see if #331 latches Counter gear #335.

Adjustments can be made by turning the eccentricity of Shaft #328. See fig. 5-1.

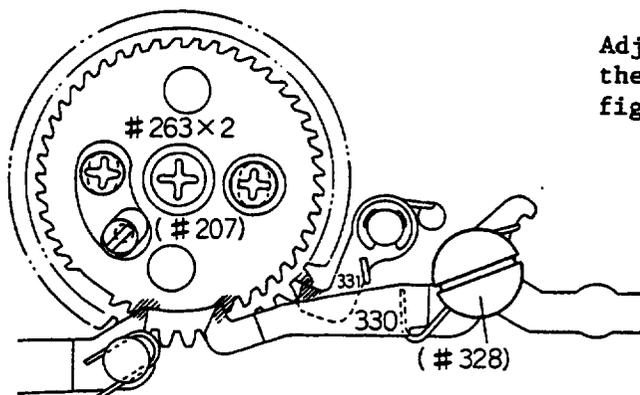


fig. 5-1

6-6-2 Counter SW ON-OFF Positioning

Connect the test prods of a Volt-ohm meter respectively to Lead wire (Blue) #415 and Lead wire (Yellow) #439, and check the ON-OFF of Counter SW.

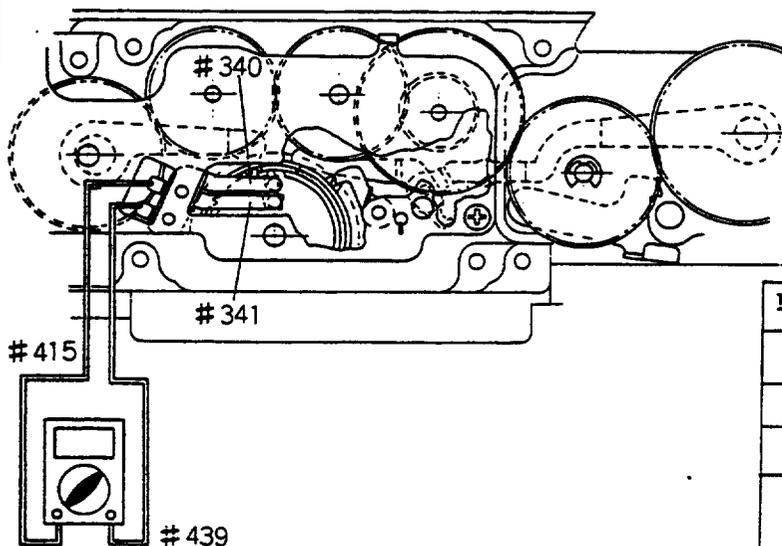


fig. 5-2

Frame counter	Counter SW
36 → 1	OFF
0 → 1	ON
0	ON
0 → ● (dot)	OFF

Note: when Counter SW turns on/off, the tip of Claw #331 is locating on the top of tooth of Gear #335

Adjustments can be made by turning #207 to change a portion of #337, with #263 loosened. See fig. 5-1.

After adjustment, apply a locking agent onto #263.

6-7 IC-FPC Circuit Board

Body die-casting, upper FA1-1

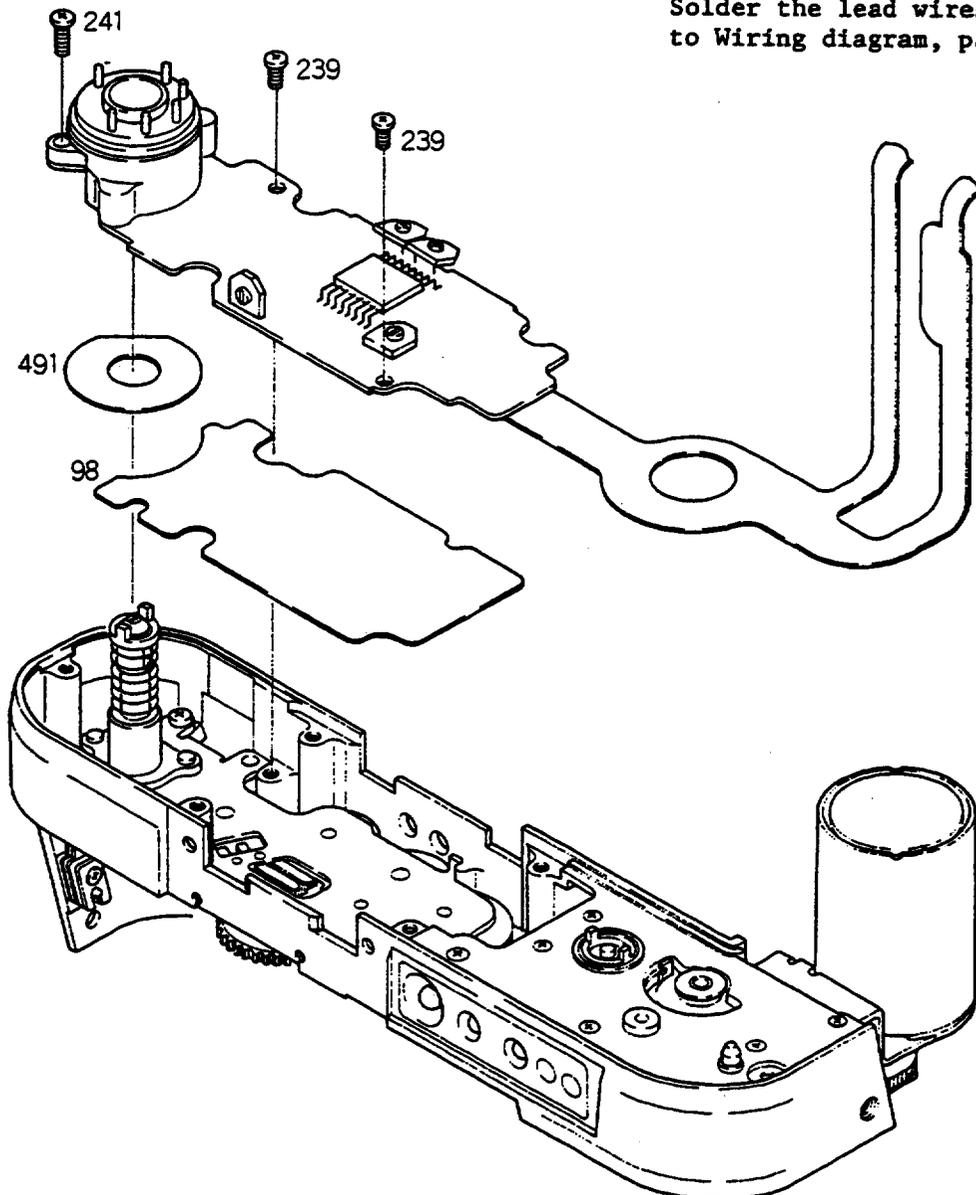
↓
 Insulator #98
 Insulator #491

↓
 IC-FPC circuit board FA1-350
 Screw ⊕ #241
 Screw ⊕ #239 x 2

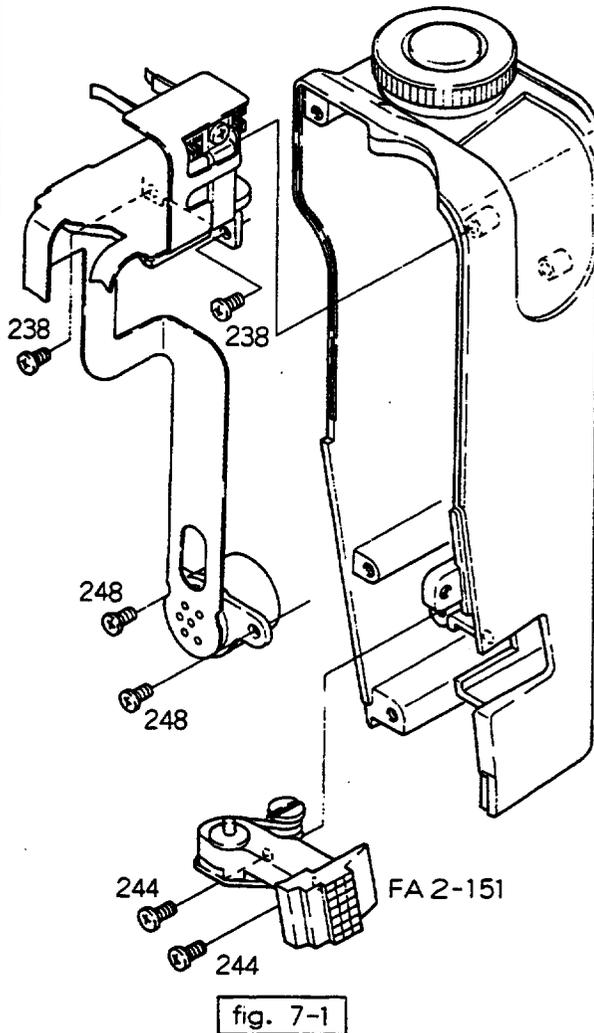
Use care not to catch the lead wires under FA1-350.

Lay the lead wires aside the motor and the jumping wires on the motor.

Solder the lead wires, referring to Wiring diagram, page 140 .



6-8 Grip



Grip #3

Connector #63

Screw ⊕ #248 x 2

Base plate FA2-151

Screw ⊕ #244 x 2

After installing, check Knob #154 for proper locking of the battery case.

Mold, SC SW FPC #158

Screw ⊕ #238 x 2

First, turn SC mode selector to 'S', and then put SC SW and Motor SW between two pins #193. Locate Plate spring A #163 on Collar #156.

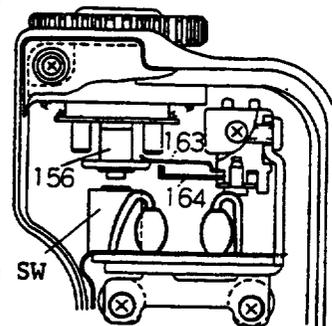
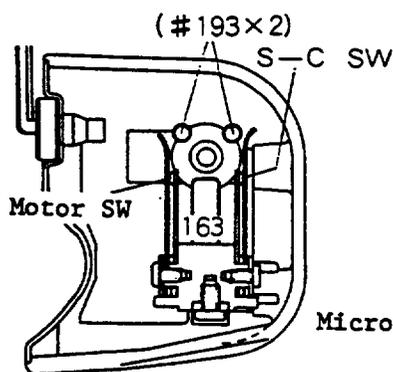
See if SC SW and Motor SW change over ON-OFF properly when setting SC mode selector to 'S', 'C' and 'L'. Pins #193 press the plate springs of both switches for this changing-over ON-OFF.

Depressing Trigger button closes also Meter-ON SW #163 and #164. See fig. 7-3.

Solder Lead wires (Blue and red) to Motor #50.

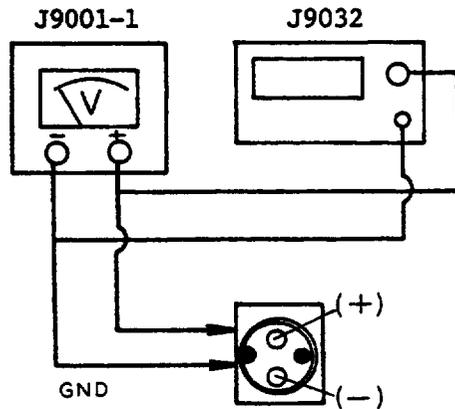
See Wiring diagram, page 140.

Body die-casting, upper FA1-1
Screw ⊕ #240 x 2



6-9 LED Battery Checker Voltage Adjustment

- Tool: DC power supply J9001-1
- Digital multi-meter J9032
- Tool battery J15190



Check the LEDs for the voltages in changing-over from two-light up to one-light up or from one-light up to none.

Use care to read the tester after approx. one second of LED's glowing.

fig. 8-1

Standard LED voltage

Voltages in changing-over

Battery	(A) from two-light up to one-light up	(B) from one-light up to none
AA-type penlight	$10.2 \pm 0.2V$	$10.0 \pm 0.2V$
NiCd MN-2	$15.0 \pm 0.7V$	$14.8 \pm 0.7V$

Note: when AA-type penlight battery is in use, the voltage (A) is higher than the voltage (B) by 0.1 - 0.3V.

When NiCd MN-2 is in use, the voltage (A) is higher than the voltage (B).

Adjustments can be made by turning VR1 for the voltage (A) and VR2 for the voltage (B).

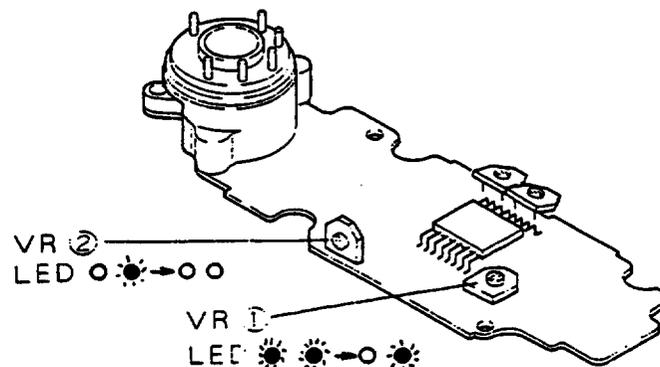


fig. 8-2

6-10 Trigger Button Stroke Adjustment

Use a dial gauge to depress Trigger button for measuring its stroke, with the camera mounted.

Standard stroke

Height	$0.75 \pm 0.2\text{mm}$	
Half-way stroke	$0.5 \pm 0.15\text{mm}$	LCD-ON
Full stroke	$1.2 \pm 0.3\text{mm}$	Motor-ON

Beyond the full stroke of Motor-ON, Trigger button can be depressed a little more.

For adjustments, re-locate SC mount #157 after loosening Screw #238.

For adjusting the half-way stroke, replace the clearance between Plate spring A #163 and B #164.

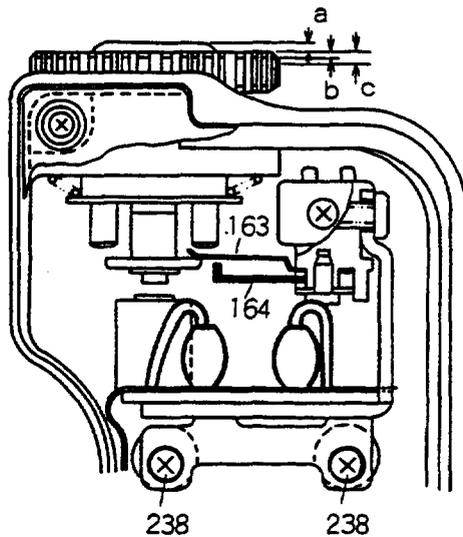


fig. 9-1

SC SW and Motor SW Checking

Turn SC mode selector to 'L', 'S' and 'C' to check Trigger button for the shutter release, the LCD-ON and the motor rotation.

Mode	Operation
L	Trigger button is locked.
S	Single frame operation (LCD-ON Shutter release Motor-ON Motor-OFF after film-advance completion)
C	Continuous operation (LCD-ON Shutter release Motor-ON Shutter release Motor-ON) When setting Trigger button free, Motor stops after film-advance completion.

6-11 Rewind Button Pin Height Adjustment

Rewind plunger's stroke length

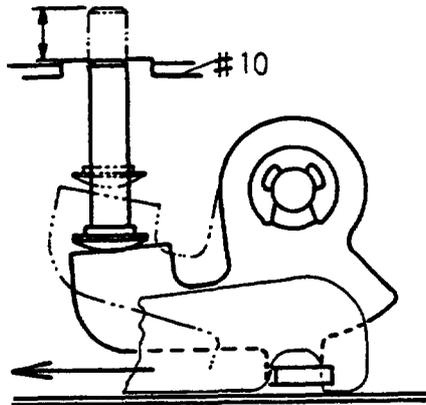


fig. 10-1

Push Rewind slide 1 all the way

Pin height: less than 3.7mm

When Rewind slide 1 allows Rewind slide 2 to move.

Pin height: $3.0 \pm 0.3\text{mm}$

Difference between the above two portions should be more than 0.2mm.

When Rewind slide 1 returns to the rest position.

Pin height: less than 0.3mm

Adjustments can be made by turning Stud #215 through the access hole of body die-casting.

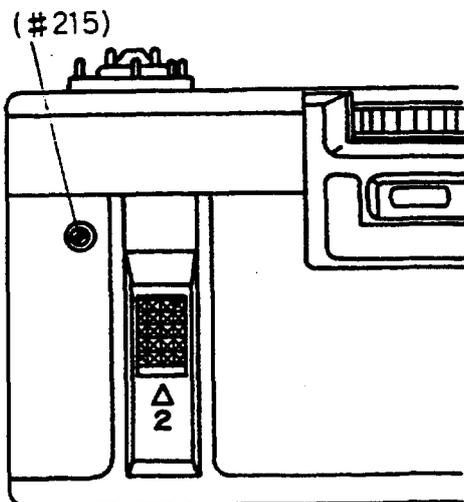


fig. 10-2

6-12 Film-advance Operation Checking

6-12-1 Frame per Second

Load the camera with a film to count frames per second of advancing.

Standard frame per second (fps)

Mode Battery	shutter speed	Mirror(normal)	Mirror(locked-up)
AA-type pen- light battery	1/125 - 1/2000	3.8 fps	4.0 fps
NiCd MN-2	1/250 - 1/2000	5.5 fps	6.0 fps

6-12-2 Automatic Stop of Rewinding Film

Put the film rewinding in operation, and then use a screw driver blade to short-circuit Auto rewind-stop terminals. At this moment, the motor stops immediately and one LED lights up. After returning Rewind slide 2, the LED turns off.

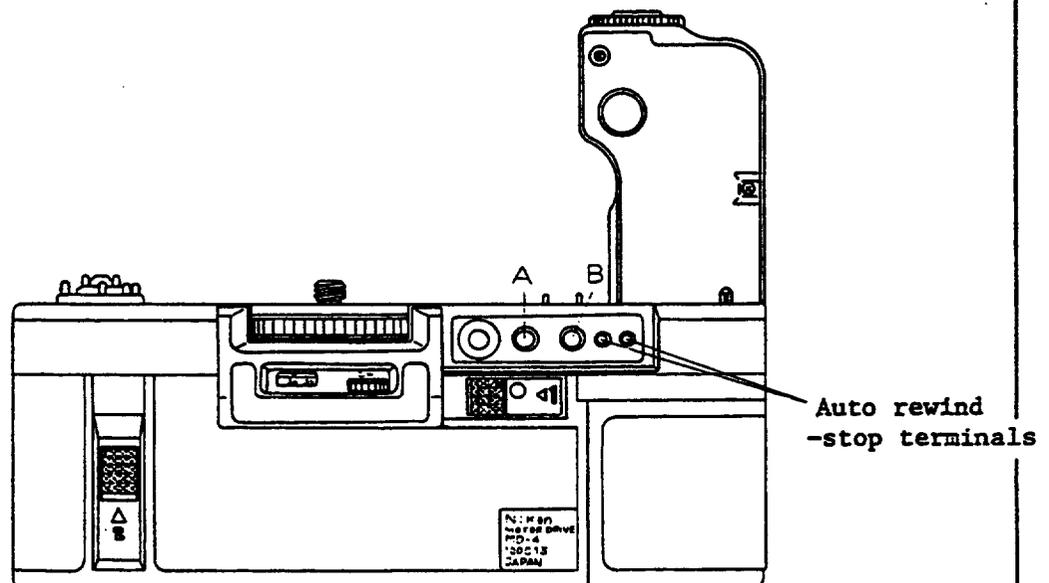
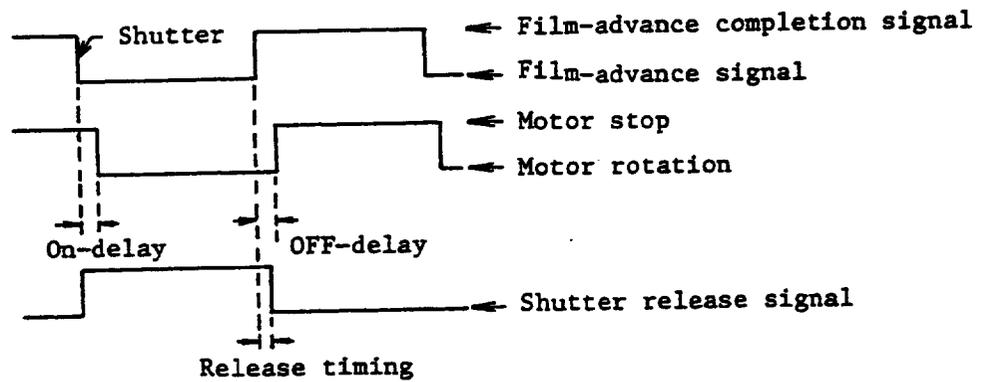


fig. 11-1

6-13 Release Timing Adjustments

- ON-delay ----- Time lag from receipt of film-advance signal to rotation of motor
- OFF-delay ----- Time lag from receipt of film-advance completion signal to stop of motor rotation
- Release timing ----- Time lag from receipt of film-advance completion signal to sending of shutter release signal



- Tool: Storage-type oscilloscope (Tektronix 314)
- Dummy-signal supply J18083
- DC power supply J9001-1
- Tool battery J15190
- Super screwdriver

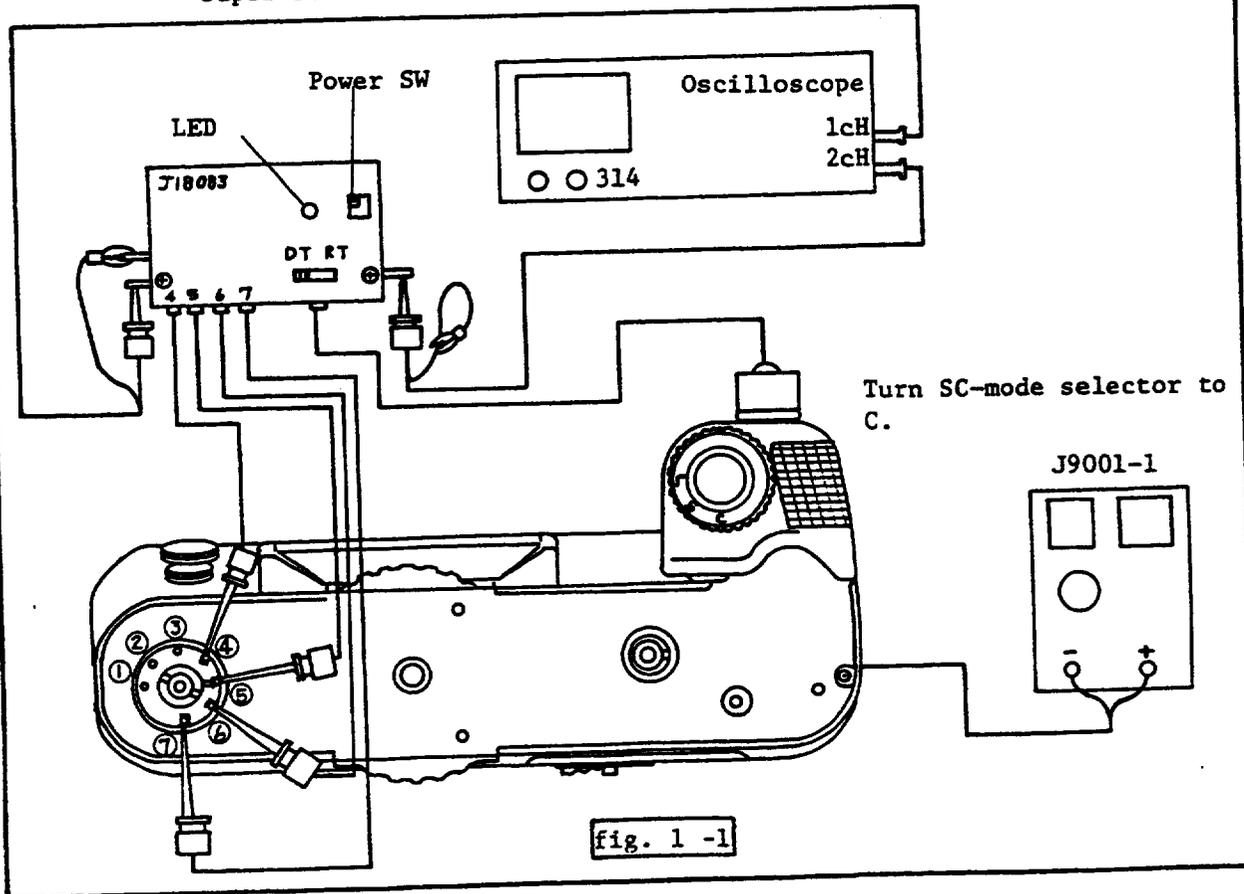
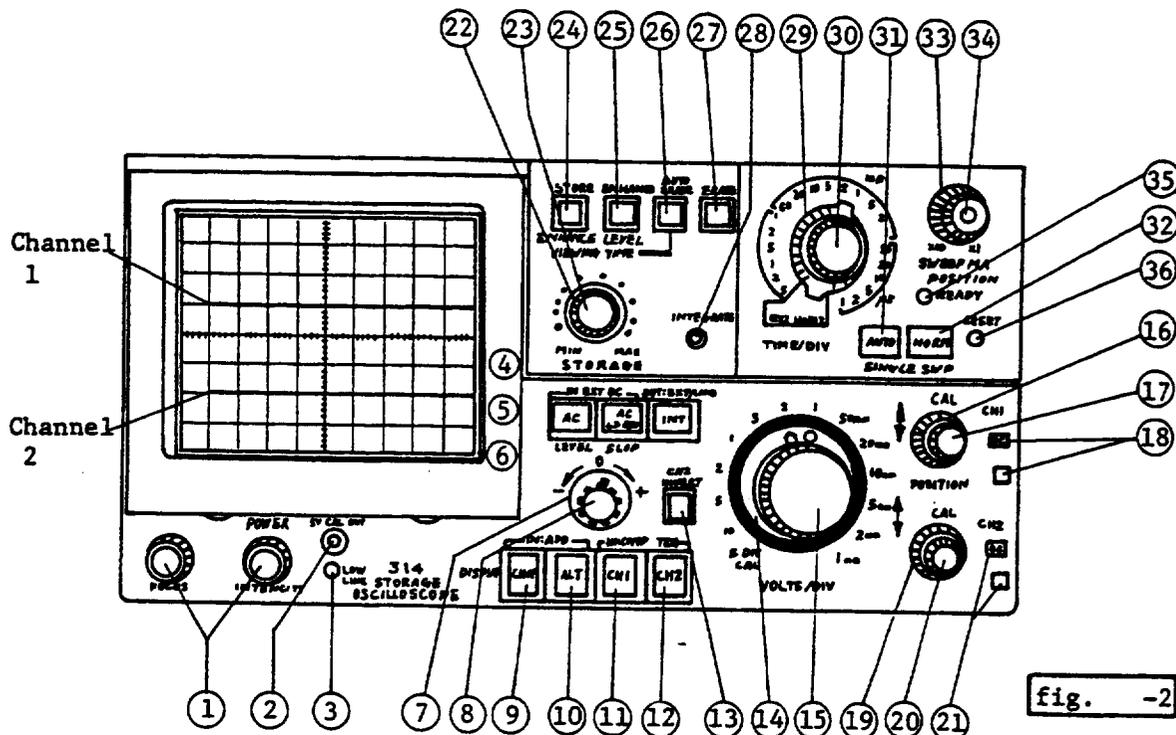


fig. 1 -1



6-13-1 Setting of Oscilloscope

1. Set the all buttons free.
 2. Turn (17) (20) (30) clockwise to stop at the click stop.
 3. Turn (29) to 1 ms.
 4. Turn (34) counterclockwise to x 1.
Turn (14) to 0.2V, and (15) to 0.5V.
 5. Set (18) and (21) to GND.
 6. Turn (7) to zero.
 7. Press (4) (6) (9) (11) and (31).
 8. Pull (2) to turn on power.
- Note: Turn (2) further clockwise to make the display brighter.

9. Turn (1) to focus the display.
10. Turn (16) (19) and (33) to adjust the positions of Displays CH1 and CH2.
11. Press (18) and (21) to DC.
12. Turn (14) to 50 ms.
13. Press (32). (33) moves back to the rest position.
14. Press (24).

Note: When the scope becomes too bright, press (27) .

Press (27) to erase the stored display.

Press (26) to erase the stored display after each sweep.

Turn (22) clockwise to adjust the viewing time after the end of sweep.

15. Turn on the MD, J18083, and then set J18083 to DT.
16. When the motor rotates, the wave form of Dummy-signal appears on CH1 and that of MD-operating signal on CH2.

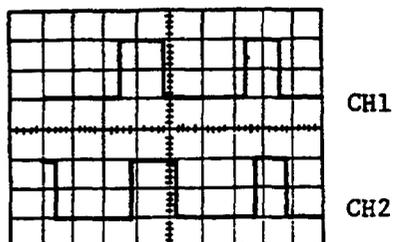
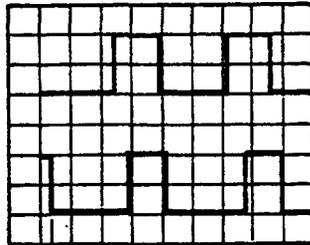


fig. -3

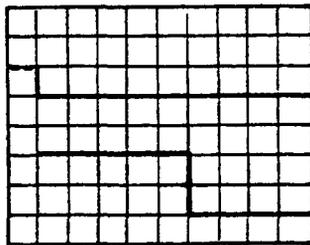
6-13-2 ON-delay Measurement

1. Turn (8) counterclockwise to (-).
2. Turn (7) fully counterclockwise to (-). And then return clockwise until the wave form appears.
3. Turn (29) to select the shorter seconds as far as the wave form on CH2 is observed.



ON-delay

fig. -4



ON-delay (enlarged)

fig. -5

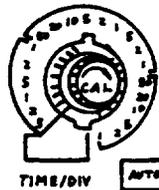


fig. -6

4. Use the formula below to calculate ON-delay time

$$\text{ON-delay (ms)} = \text{TIME/DIV} \times \text{DIV}$$

When the horizontal division is 5 and the calibrated sweep rates is 5 ms,

$$\begin{aligned} \text{ON-delay} &= 5 \text{ ms/DIV} \times 5 \text{ DIV} \\ &= 25 \text{ ms} \end{aligned}$$

5. Standar ON-delay time:

$$22.5 \pm 2 \text{ ms}$$

Adjustments can be made by turning the variable resistors by a super screwdriver. See fig. 12-8.

6-12-3 OFF-delay Measurement

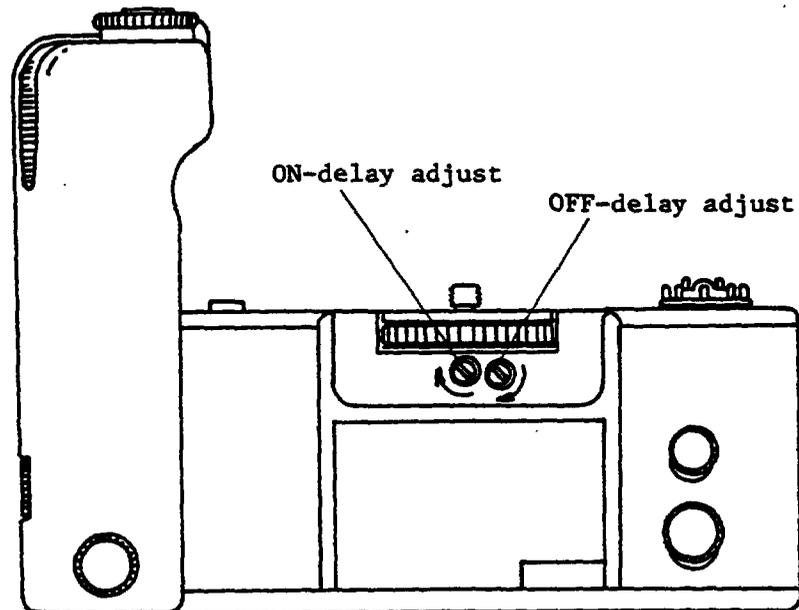


fig. -7

Place the very start of the trace to the point where the wave form on CH1 goes upward.

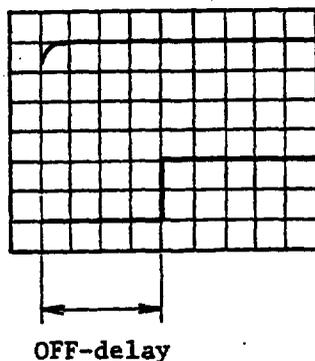


fig. 12-8

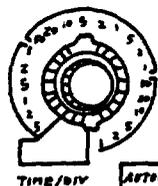


fig. 12-9

1. After adjusting ON-delay time, turn (8) clockwise to (+).
2. Turn (7) clockwise until the wave form appears.
3. Use the formula below to calculate OFF-delay time.

$$\text{OFF-delay (ms)} = \text{TIME/DIV} \times \text{DIV}$$

When the horizontal division is 4 and the calibrated sweep rates is 5 ms.

$$\begin{aligned} \text{OFF-delay} &= 50\text{ms/DIV} \times 4 \text{ DIV} \\ &= 20 \text{ ms} \end{aligned}$$

4. Standard OFF-delay time:

$$13 - 35 \text{ ms}$$

Adjustments can be made by replacing Condensator #389 and Resistor #472.

6-13-4 Release Timing Measurement

1. After adjusting OFF-delay time, set J18083 to RT.

When the motor rotates, the wave form appears.

Place the very start of the trace to the point where the wave line on CH1 goes upward.

2. Use the formula below to calculate Release timing.

$$\text{Release timing (ms)} = \text{TIME/DIV} \times \text{DIV}$$

When the horizontal division is 3 and the calculated sweep rate is 5 ms.

$$\begin{aligned} \text{Release timing} &= 5 \text{ ms/DIV} \times 3 \text{ DIV} \\ &= 15 \text{ ms} \end{aligned}$$

3. Standard release timing:

$$15 + 1 \text{ ms}$$

Adjustments can be made by turning the variable resistors. See fig. 12-8.

Note: Tuning (29) to 2 ms improves the accuracy of measuring the time.

$$\begin{aligned} \text{Release timing} &= 2 \text{ ms/DIV} \times \\ &7.5 \text{ DIV} \\ &= 15.0 \text{ ms} \end{aligned}$$

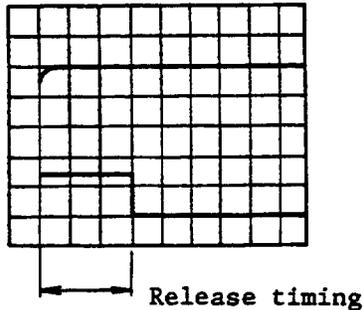


fig. 12-10

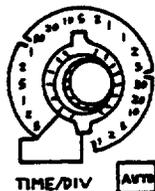


fig. 12-11

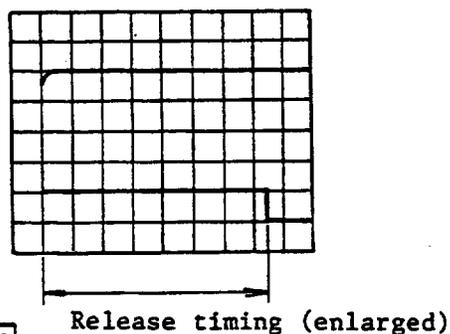


fig. 12-12

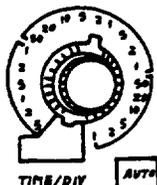


fig. 12-13

6-13-5 Safety Device Operation Checking

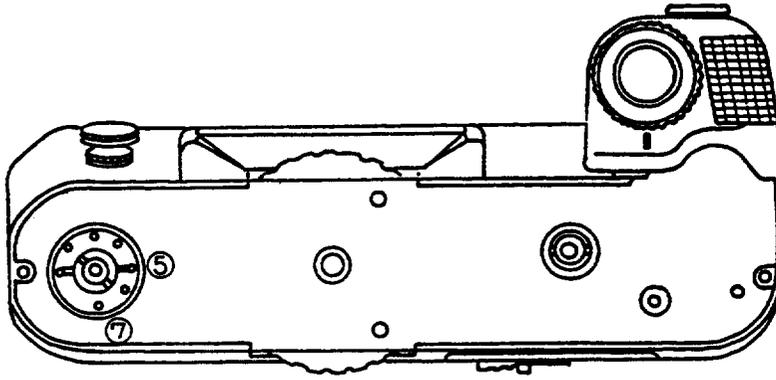
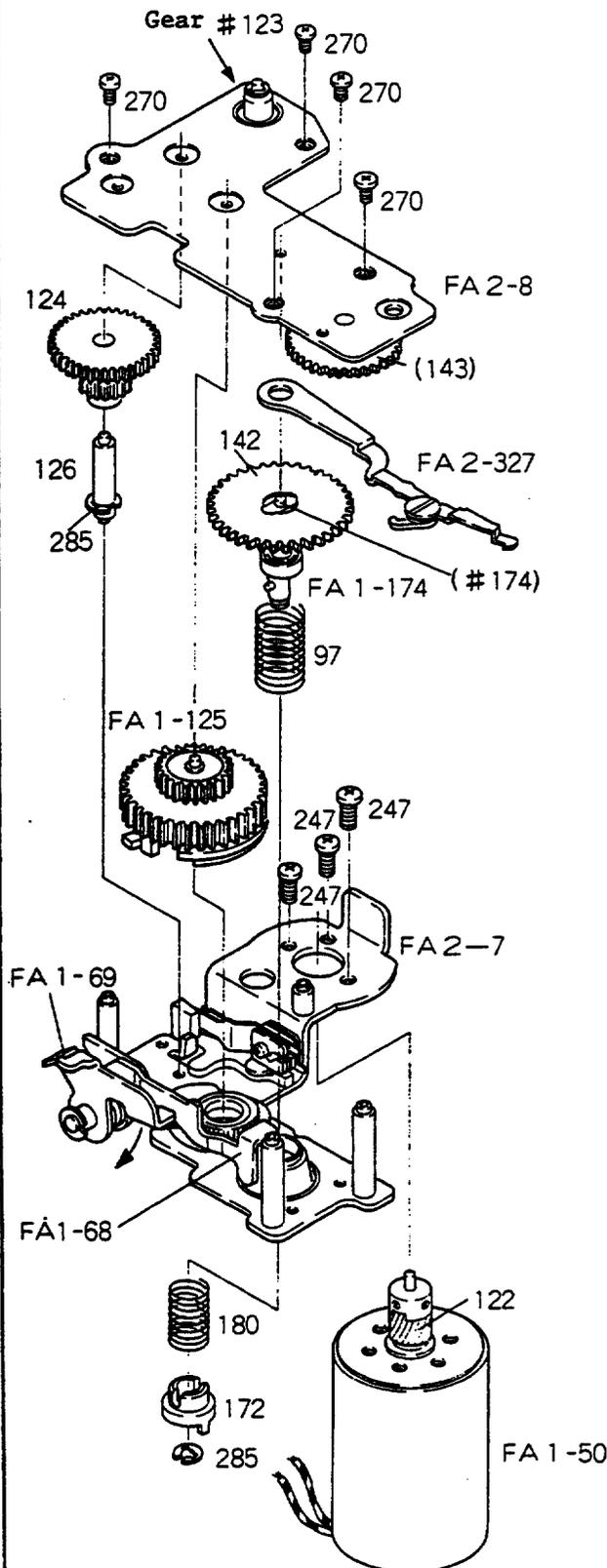


fig. -14

Short-circuit between Pin ⑤ and Pin ⑦ on Camera connector rotates the motor. In this condition, the motor automatically should stop in 680 - 1420 ms.

6-14 Drive Unit



Upper unit base, wind side FA2-7

Spring #97

Take-up shaft FA1-174

Bent section of Lever FA1-68 can be put into the groove of Take-up gear #142. Thus, it holds FA1-174.

Spring #180

Take-up coupling #172

Snap ring #285

Clutch FA1-125

Shaft #126

Snap ring #293

Gear III and IV #124

Advance claw FA2-327

Lower unit, wind side FA2-8

Locate Advance claw between Gear #143 and Lower unit base FA2-8.

Align Pin of Take-up shaft with the hole of Advance claw.

Screw ⊕ #270 x 4

After installation, turn Gear II #123 clockwise, and then counter clockwise to check the gear train for smooth movement.

Push up Rewind lever FA1-69 in the direction of arrow to check Take-up gear #142 in engagement with Gear VIII #143.

Motor FA1-50

Screw ⊕ #247 x 2

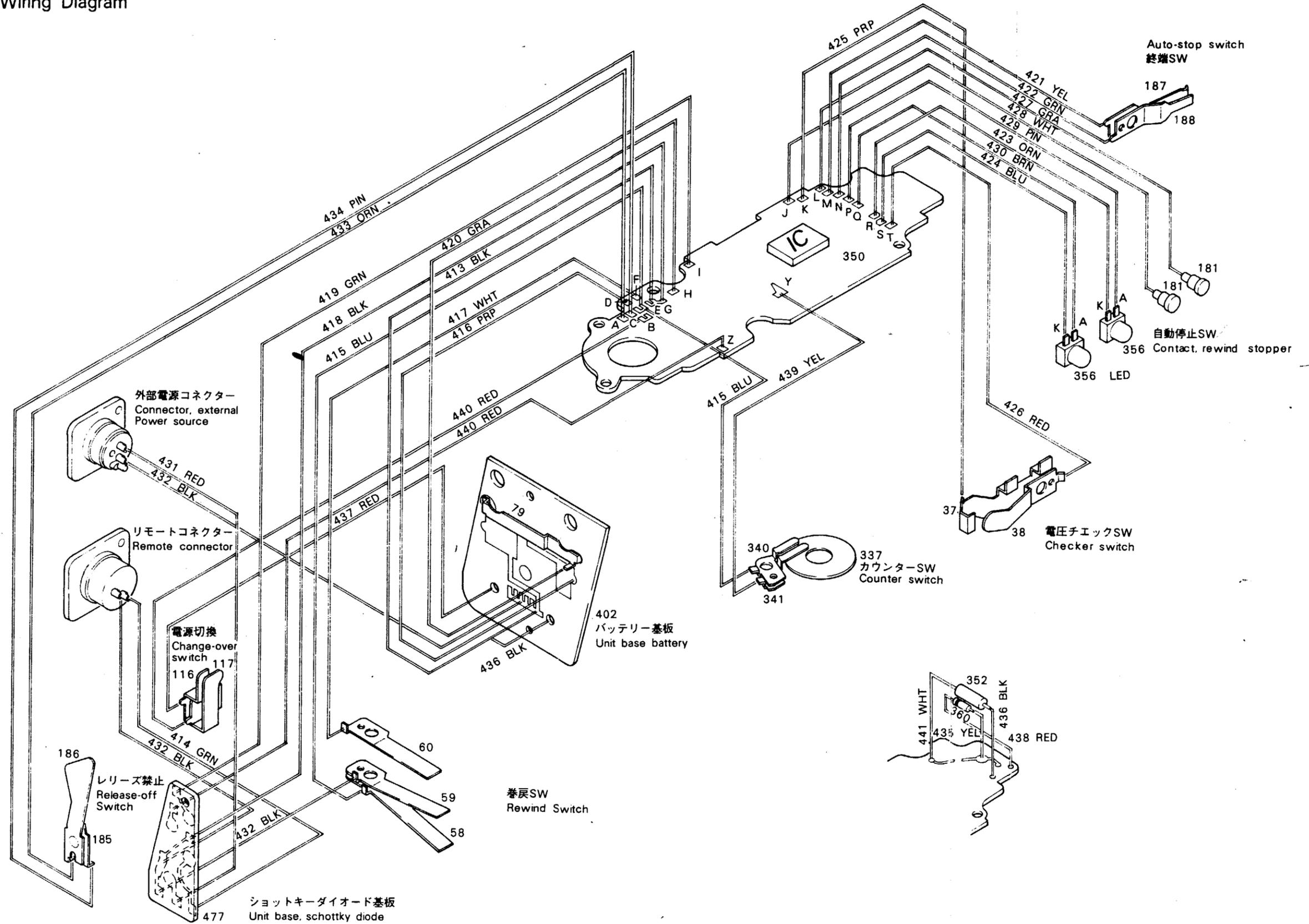
Use care to the proper engagement between Pinion gear #122 and Gear II #123.

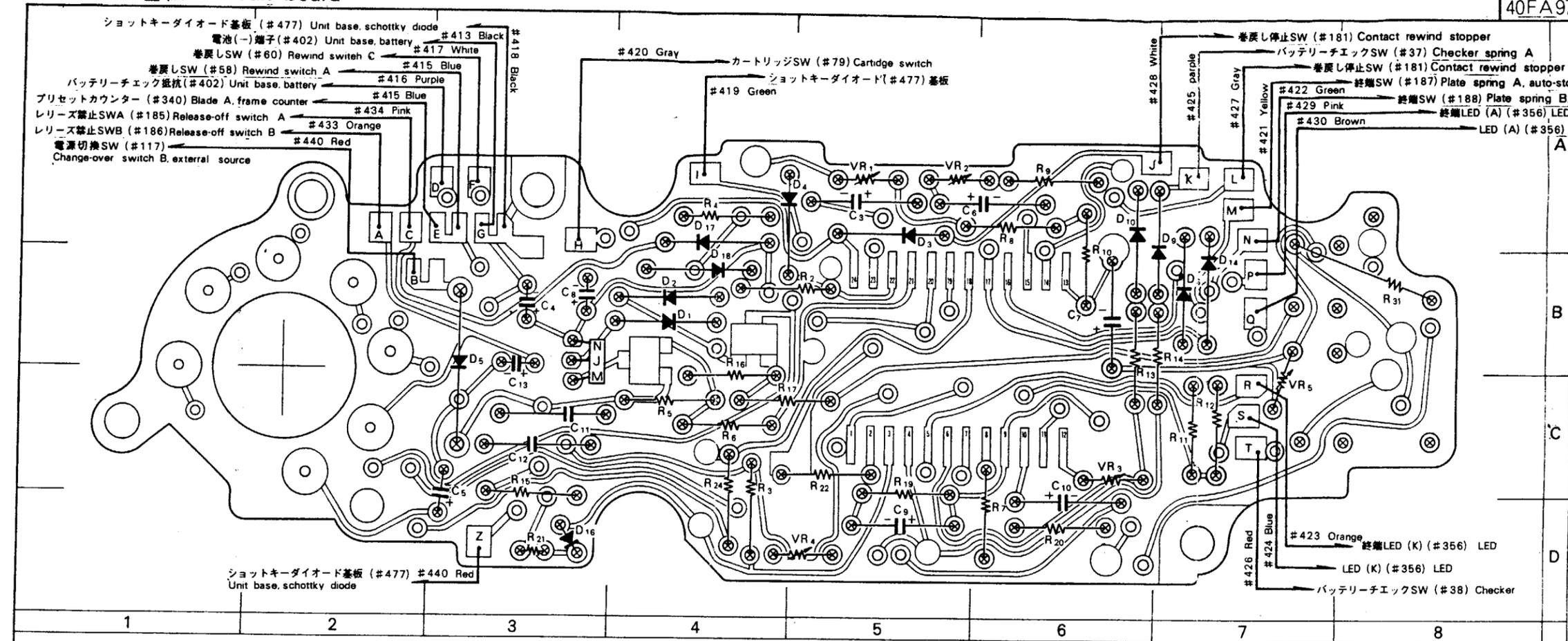
Apply a drop of locking agent onto the head of #247.

6-15 Switches

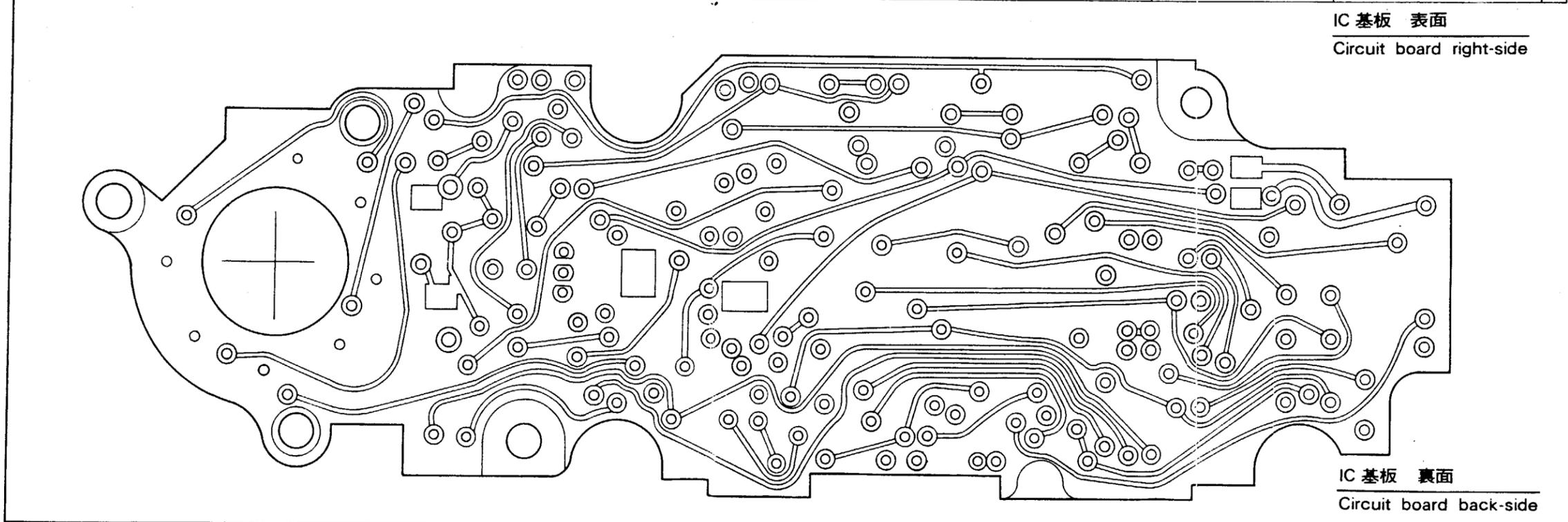
No.	Description	Parts	Location	Function			
SW1	Meter-ON SW	#163/#164	SC mold	Depress Trigger button half-way to close SW1.			
SW2	Trigger SW	#403	FPC	Depress Trigger button all the way to close SW2.			
SW3	Motor SW	#167/#168	SC mold	Mode	S	C	L
				SW3	ON	ON	OFF
SW4	SC SW	#165/#166	SC mold	SW4	ON	OFF	ON
SW4	SC SW	#165/#166	SC mold	SW4 changes over S(C) to C(S).			
SW5	Battery checker SW	#37/FA1-38	LED holder	SW5 turns on LED.			
SW6	Battery clip SW	#208/FA1-402	Battery chamber	When NiCd battery installed, SW turns off.			
SW7	Rewind SW	#59/FA1-58	-	SW7 has three switching blades for both winding and rewinding operation.			
SW8	Auto-stop SW	#188/FA1-187	-	At the end of the film, Clutch lever #132 gets over Clutch #125, which closes SW8.			
SW9	Auto-rewind stop SW		Camera back MF-6	SW9 turns on when the film leader comes off the spool.			
SW10	Change-over SW	FA1-116/FA1-117	External power connector	When Connector inserted, SW turns off.			
SW11	Counter SW	FA1-341	FA2-9	Frame-counter reaches '0', SW11 turns off to stop the motor.			
SW12	Release-off SW	FA1-185	FA2-102	When rewinding film, Trigger button is locked by SW12.			

6-16 実体配線図
Wiring Diagram



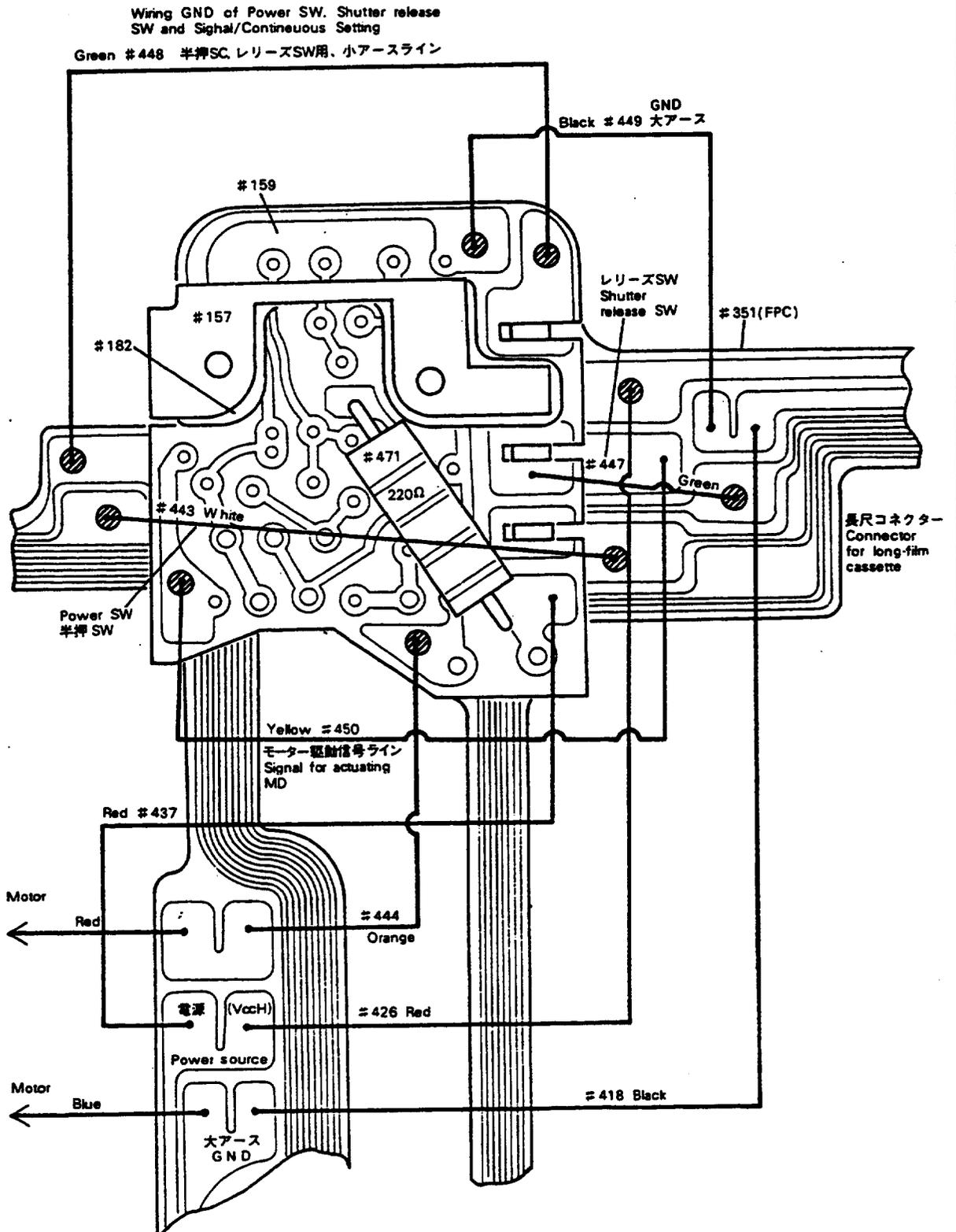


IC基板 表面
Circuit board right-side



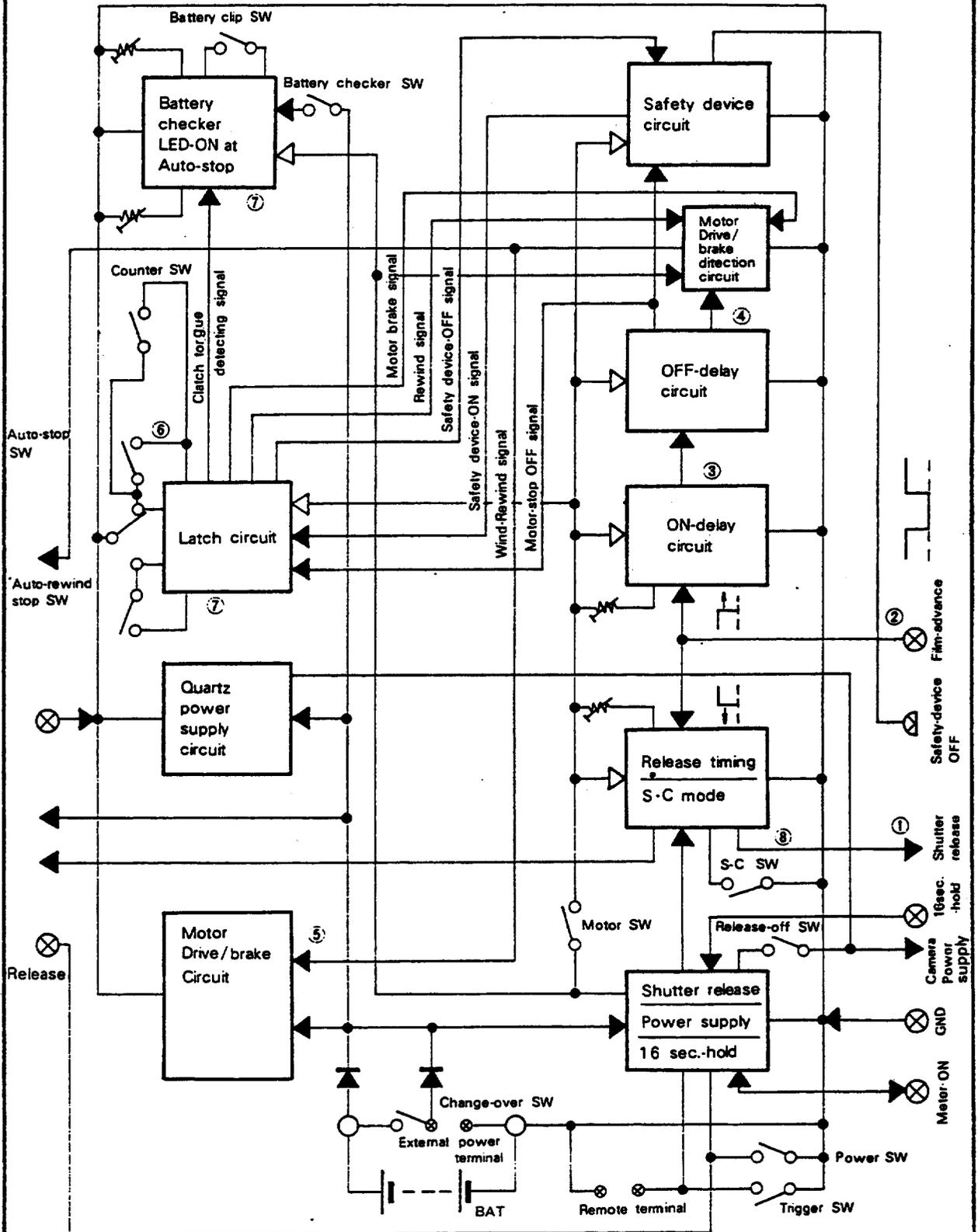
IC基板 裏面
Circuit board back-side

6-18 実体配線図
Wiring diagram



7-2 Circuit diagram

- ① Shutter release → ② Wind signal from camera → ③ ON-delay → ④ OFF-delay →
 ⑤ Film-advance → ⑥ Film-advance completion signal → ⑦ Auto-stop SW →
 ⑧ Motor stop LED-ON ⑨ Motor brake
 ↓
 ⑩ Release timing.



7-4 Operating Sequence on C-mode

Motor drive unit										Camera			
LED-ON (Pin 5)	Motor	Auto-stop SW	Motor-ON (Pin 11)	OFF-delay (Pin 13)	ON-delay (Pin 14)	Release timing (Pin 17)	Release signal(Pin 18)	Trigger SW	Meter-ON SW	Film-advance completion SW	Closing curtain SW		
High	OFF	OFF	High	High	Low	High	Low	ON	ON	OFF	OFF	Shutter release starts	
—	↓	—	↓	↓	↓	—	↓	—	—	—	↓	Exposure	
—	OFF	—	High	High	Low	Low	High	—	—	—	ON	Shutter release completes	
—	ON	↓	Low	Low	High	—	—	—	—	↓	↓	Delay of 15ms	
—	ON	OFF	—	—	—	—	—	—	—	ON	ON	Film-ad- vancing starts	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	↓	↓		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON	OFF	Film-ad- vancing	
—	—	↓	↓	↓	↓	↓	↓	—	—	↓	↓		
High	↓	OFF	Low	Low	Low	Low	High	—	—	OFF	OFF	Film-ad- vancing completes	
—	OFF	ON	High	—	—	—	—	—	—	—	—	Delay of 8 - 13ms	
High	—	OFF	—	High	—	—	—	—	—	—	—	Motor stops	
—	↓	↓	↓	↓	↓	High	↓	↓	↓	↓	↓	Delay of 30ms	
High	OFF	OFF	High	High	Low	High	Low	ON	ON	OFF	OFF	Shutter release starts	
—	—	—	—	—	↓	↓	—	—	—	↓	↓	Exposure	
—	—	—	—	—	Low	Low	—	—	—	OFF	ON	Shutter release completes	

7-5 Operating Sequence on S-mode

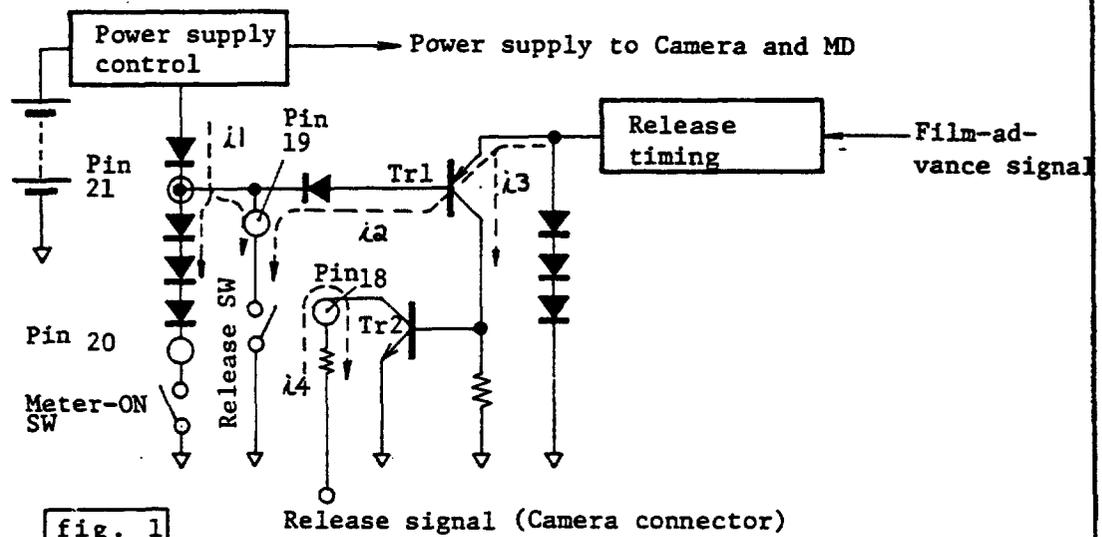
Motor drive unit										Camera		
LED-ON (Pin 5)	Motor	Auto-stop SW	Motor-ON (Pin 11)	OFF-delay (Pin 13)	ON-delay (Pin 14)	Release timing (Pin 17)	Release signal(Pin 18)	Trigger SW	Meter-ON SW	Film-advance completion SW	Closing curtain SW	
High	OFF	OFF	High	High	Low	High	Low	ON	ON	OFF	OFF	Shutter release starts
	↓		↓	↓	↓	↓	↓			↓	↓	Exposure
	OFF		High	High	Low	High	0			OFF	ON	Shutter release completes
	ON	↓								↓	↓	Delay of 15ms
		OFF	Low	Low	Low					ON	ON	Film-ad- vancing starts
										↓	↓	
										ON	OFF	Film-ad- vancing
		↓			↓					↓	↓	
High		OFF								OFF	OFF	Film-ad- vancing completes
												Delay of 8 - 13 ms
						↓	↓					Motor stops
						High	0	↓	↓			Delay of 30ms
								OFF	OFF			

7-6 Outlines of Circuit Block

7-6-1 Circuit Block 1 Shutter-release·Meter-ON·Power Supply·16sec-hold

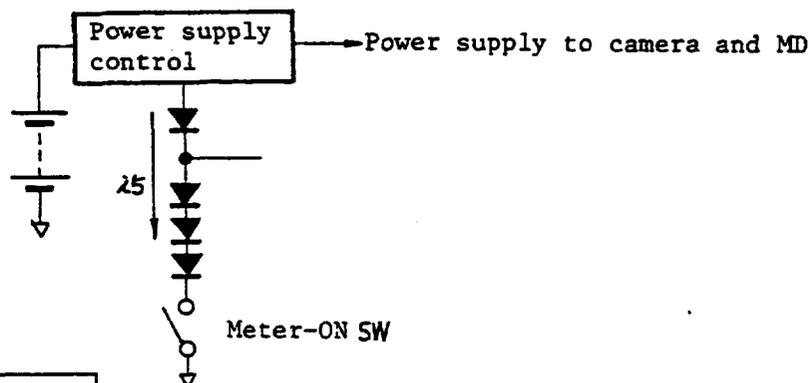
Trigger SW closes the whole circuit of the MD and supplies the power to the shutter control mechanism of the camera mounted.

Closing Trigger SW provides Current flow i_1 and i_2 . Current flow i_1 turns on Power supply control to supply the current to the MD and the camera. Current flow i_2 turns on Transistor Tr1 to supply Current i_3 . Current flow i_3 turns on Transistor Tr2 to draw Current flow i_4 (Shutter



release signal) from the camera. Current flow i_4 provides such a signal as Closes Release SW to release the shutter.

Closing Meter-ON SW supplies Current flow i_5 to turns on Power supply control. Note that also closing Power SW of the camera turns on the circuit of the MD.



16 sec. hold (Camera connector)

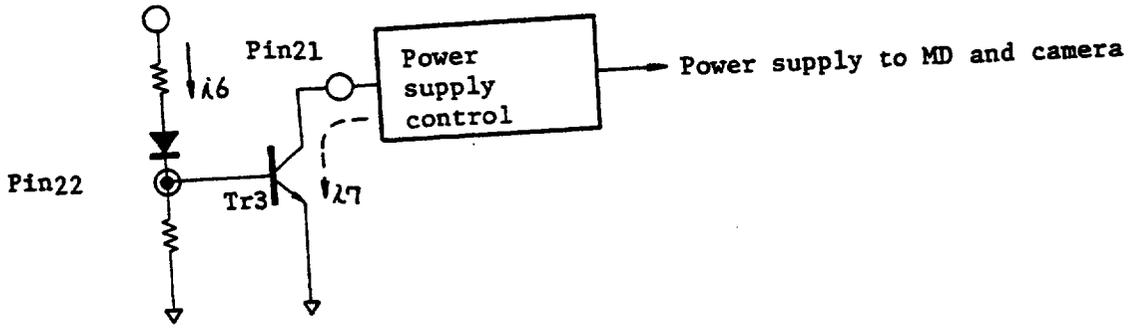


fig. 3

Opening Power SW allows the 16 sec.-hold device of the camera to provide the MD with Current flow $\lambda 6$ for 16 seconds. Thus Power supply control holds the current flow in the circuit.

7-6-2 Circuit Block 2 Release Timing Circuit on S·C mode

C-mode

After the shutter is released, closing Closing curtain SW and Film-advance completion SW of the camera provide the MD with the film-advance signal. Then Current flow $\lambda 8$ turns on Transistor Tr4 to supply Current flow $\lambda 9$. As on C-mode D1 turns on and D2 turns off, Current flow $\lambda 9$ turns on Transistor Tr5. And the voltage of Condensor C goes down to zero. Thus Release timing circuit turns off, which will not draw the shutter release signal from the camera.

After the film-advance is completed, opening Closing curtain SW and Film-advance completion SW allow Condensor C to be charged up to approx. 2V. Then Release timing circuit turns on, and draws the shutter release signal from the camera.

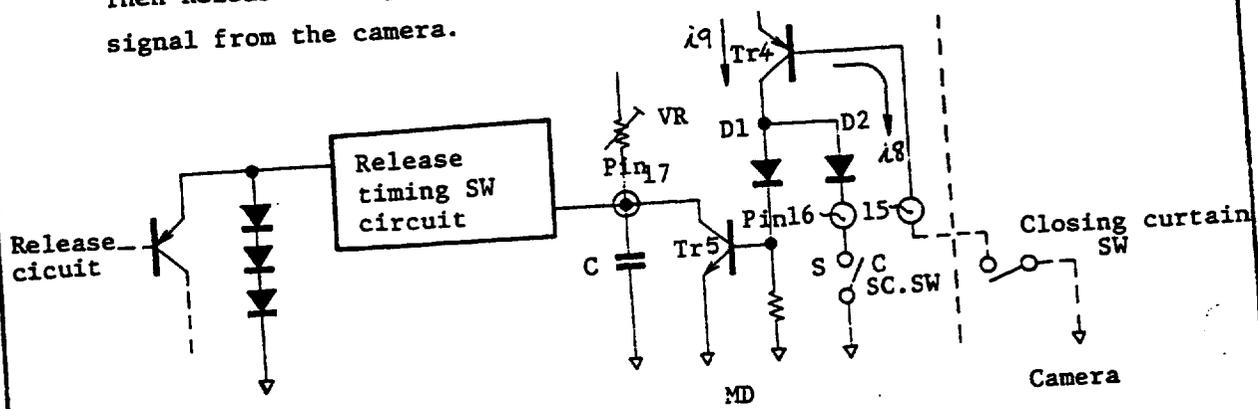


fig. 4

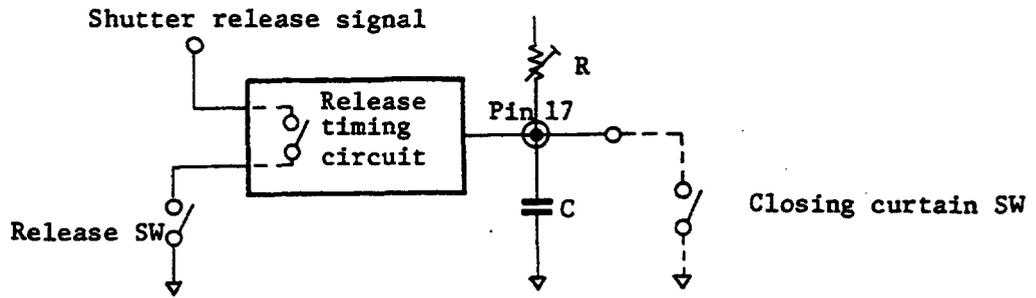


fig. 5

S-mode

Differing from the MD-2 and the MD-3, the MD-4 releases the shutter, advances the film, and stops when holding Trigger button on S-mode depressed. Also after the shutter is released, D_1 turns off and D_2 turns on on S-mode. Thus, the film-advance signal cannot turn on Transistor Tr5. Release timing circuit remains on, being ready for the next shooting.

Mode	C		S	
	Released	Charged	Released	Charged
Shutter				
Closing curtain SW	ON	OFF	ON	OFF
Tr 4	ON	OFF	ON	OFF
D_1	ON	OFF	OFF	OFF
D_2	OFF	OFF	ON	OFF
Tr 5	ON	OFF	OFF	OFF
C	OFF	ON	ON	ON
Release timing circuit	OFF	ON	ON	ON

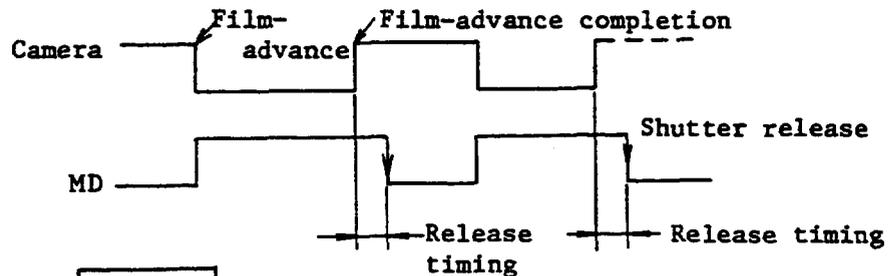


fig. 5'

7-6-3 Circuit Block 3 ON-delay SW

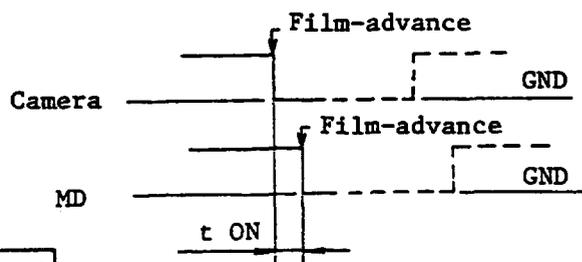


fig. 6

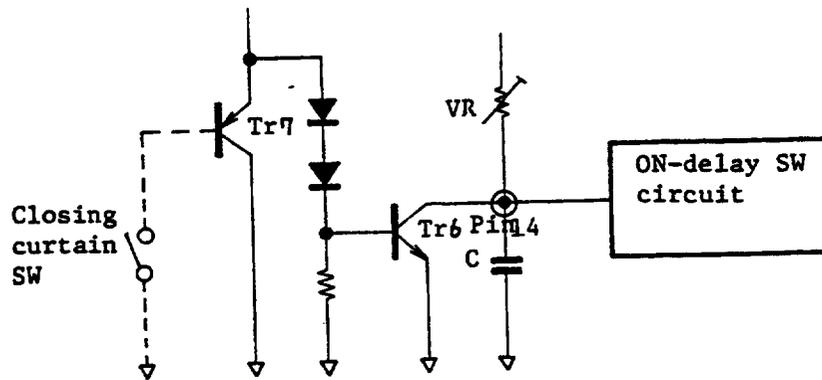


fig. 7

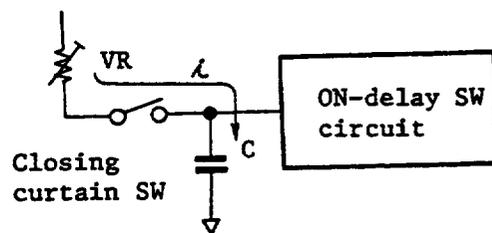


fig. 8 Simplification of fig. 7

ON-delay SW circuit provides a delay of 22.5ms from receipt of the film-advance signal to start of film-advancing in the MD.

Closing Closing curtain SW and Film-advance completion SW charges Condensor C up to approx. 2V. It takes 22.5ms to reach 2V. Then, ON-delay SW circuit turns on to start the motor for film-advancing. Opening Closing curtain SW and Film-advance completion SW turns off Transistor Tr6 to discharge Condensor C to 0V.

7-6-4 Circuit Block 4 OFF-delay SW

OFF-delay SW circuit provides a delay of approx. 20ms from receipt of film-advance completion signal to stop the motor rotation in the MD.

In film-advancing, closed ON-delay SW circuit turns on Transistor Tr8. Thus Vc remains 0V, which holds OFF-delay SW circuit open. After completing film-advancing, opening ON-delay circuit turns off Transistor Tr8. Thus Vc goes high up to approx. 2V. It takes approx. 20ms to reach approx. 2V. Then OFF-delay SW circuit turns on to stop the motor rotation.

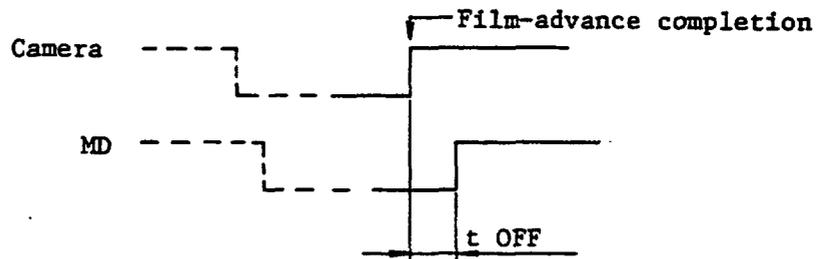


fig. 9

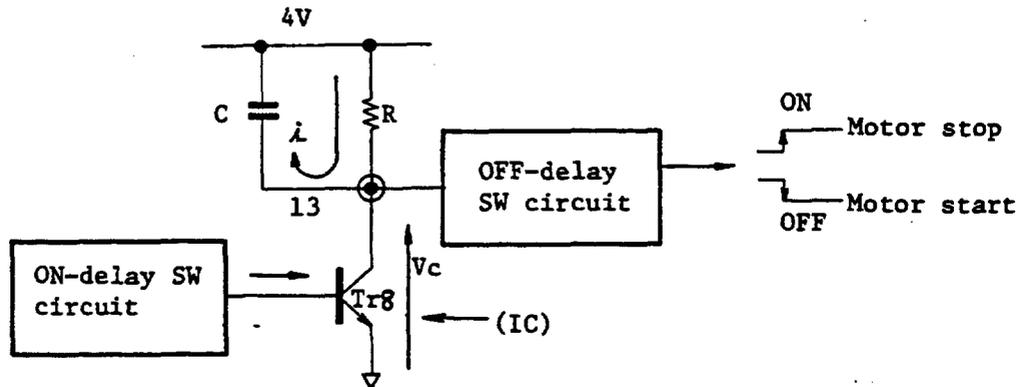


fig. 10

However, note that while V_c is going high up to 2V, closing Auto-stop SW can direct stop the motor rotation.

7-6-5 Circuit Block 5 Safety Device

Safety device circuit stops the motor rotation in approx. 1 sec., unless Auto-stop SW works.

In closing OFF-delay SW circuit or rewinding the film, Transistor Tr_9 remains on and will not charge Condenser C. Thus Safety device circuit does not work. In film-advancing, Tr_9 turns on to charge Condenser C. When V_c reaches approx. 2V, Safety device circuit turns on and provides a signal for Latch circuit. Then Motor stops and LED lights up.

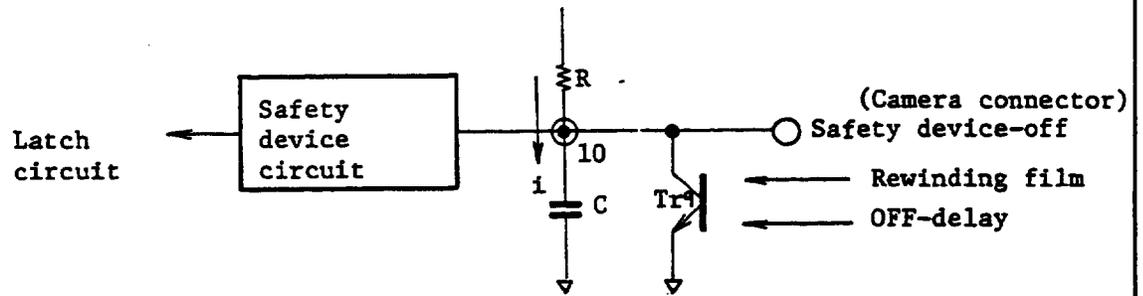


fig. 11

7-6-6 Circuit Block 6 Battery Checker LED·Auto-stop LED

The voltage for battery checker V_{TH} appears in the following formula;

$$V_1 = V_2 = V_{TH} = 2V_{BE} \approx 1.4V$$

When pressing Battery checker button, V_1 and V_2 will go higher to be equal to $2V_{BE}$. Then Transistors Tr_{10} and Tr_{11} turn on to light up LEDs.

When Battery clip SW turns off (NiCd battery is in use), Zenor diode V_{z1} has no function in the circuit. When Battery clip SW turns on, V_{z1} clamps V_2 to eliminate V_{z2} .

When the manganese battery is in use, turning Variable resistors V_1 and V_2 adjust V_1 and V_2 for Battery checker output voltage V_{z3} . At the same time, it can decide Battery checker output voltage V_{z2} for NiCd battery, because the level shift ($V_{z2} - V_{z1}$) is available.

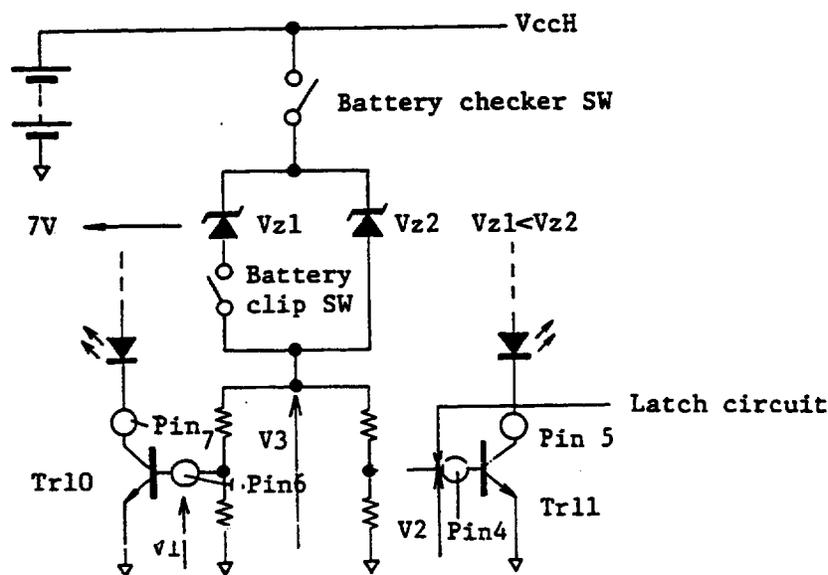


fig. 12

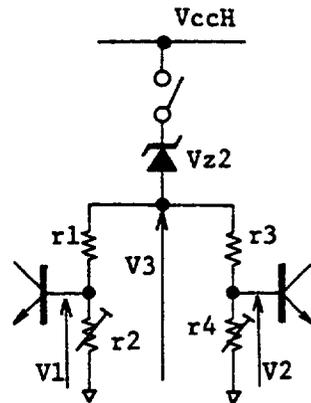


fig. 13 NiCd battery in use

$$V3 = V_{ccH} - V_{z2}$$

$$*V1 = \frac{r2}{r1 + r2} \cdot V3$$

$$*V2 = \frac{r4}{r3 + r4} \cdot V3$$

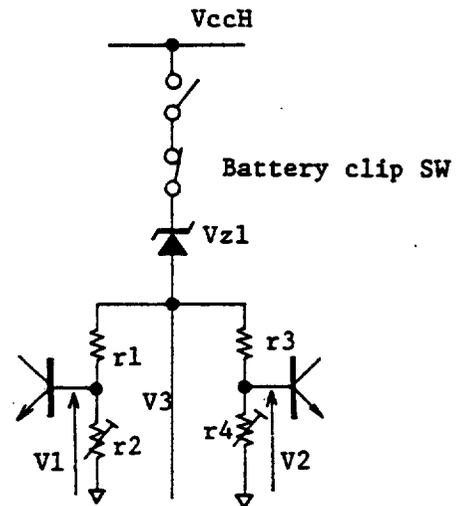


fig. 14 Manganese battery in use

$$V3 = V_{ccH} - V_{z1}$$

7-6-7 Circuit Block 7 Latch Circuit

Closing Auto-stop SW and Rewind auto-stop SW triggers Latch circuit. The collector of Transistor Tr13 provides a signal of Motor-stop and LED-ON.

Latch circuit remains closed until the film-advance signal, the power supply, and the rewind signal is in blank.

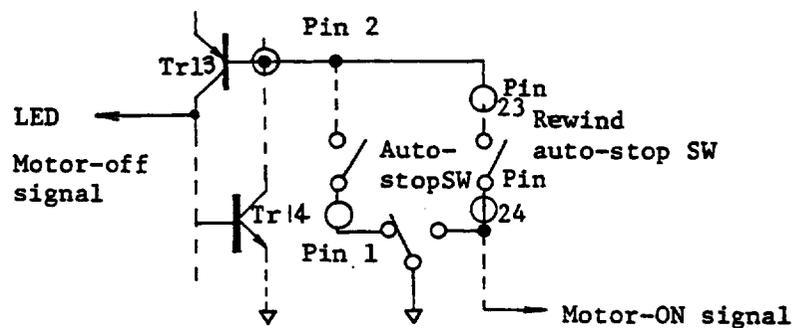


fig. 15

7-6-8 Circuit Block 8 Quartz Power Supply

When Meter-ON SW turns on, Quartz power of $50\mu\text{A}$ continues to flow into the camera for stable shutter speed control.

7-6-9 Circuit Block 9 Motor Brake

When Transistor Tr15 turns on at the start of film-advancing, Tr16 switches on the motor. At this moment, Diode D shuts off the base of Transistor Tr17.

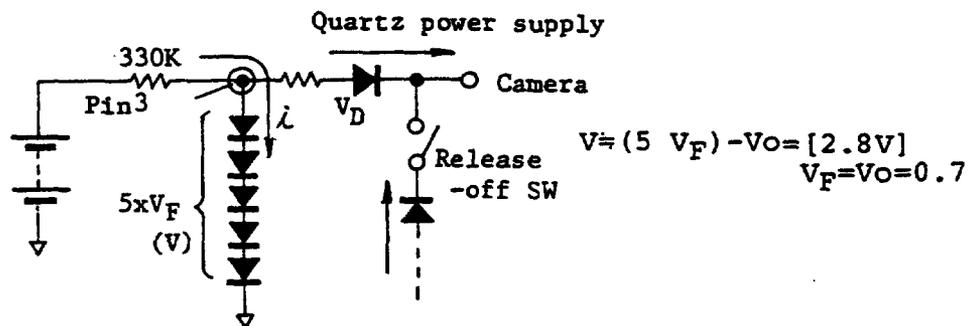


fig. 16 Quartz power supply

When Transistor Tr15 turns off at the completion of film-advancing, Tr16 switches off the motor. At this moment, Resistor R turns on the base of Transistor Tr17 to brake the motor rotation.

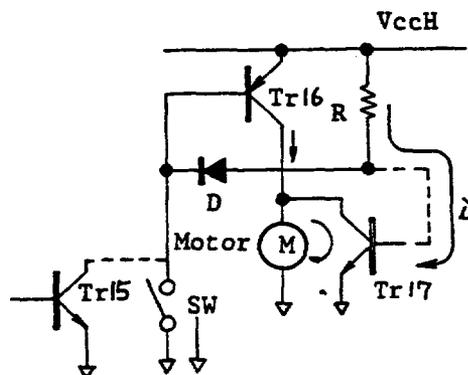


fig. 17

7-7 Checking Procedure of External Terminals

Tool: Digital multi-meter
 Volt-ohm meter
 DC power supply
 Oscilloscope

7-7-1 Camera Connector

Pin 1

After depressing Trigger button, connect the test prods of the meter (voltage-range) to Pin 1 and Pin 5.

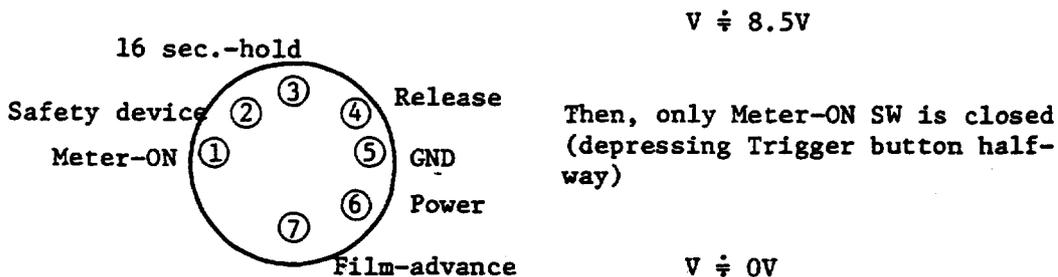


fig. 1

Next, connect the test prod positive of Oscilloscope to Pin 1 and the prod negative to Pin 5.

When using a screwdriver blade to short-circuit Remote control terminal, the scope shows the wave form as illustrated in fig. 2.

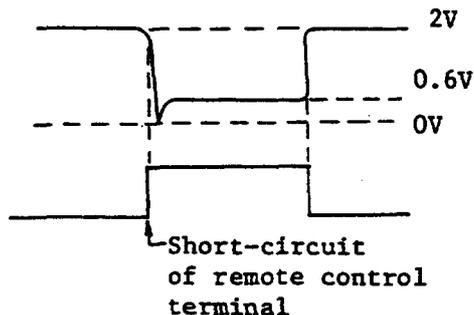


fig. 2

Pin 2

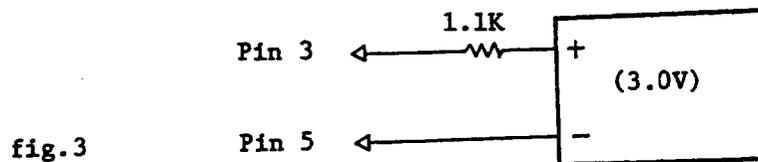
Connect the test prods of the meter (voltage -range) to Pin 2 and Pin 5. And also connect Pin 5 to Pin 7 with a clip.

Closing Meter-ON SW turns on the motor. The voltage goes high and reaches a plateau of approx. 2V. At the same time the motor stops and LED lights up.

Disconnect the test prods, and connect Pin 2 to Pin 5 with a clip. Then, closing Meter-ON SW turns on the motor. See if the motor rotates for more than 2 sec..

Pin 3

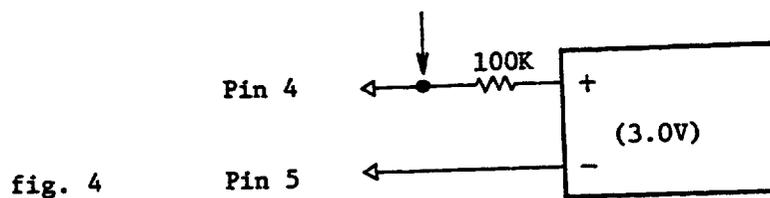
Turn SC mode selector to S. Connect DC power supply to Pin 3 and



Pin 5 to provide a current of 3.0V as above.

When Trigger button is depressed, $V \neq$ less than 0.1V

When Trigger button is released, $V = 3.0V$

Pin 4

Turn SC mode selector to S. Connect DC power supply to Pin 4 and Pin 5 to provide a current of 3.0V as above.

When Trigger button is depressed, $V \neq$ less than 0.1V

When Trigger button is released, $V = 3.0V$

Pin 5

Connect Conductivity checker to Pin 5 for checking conductivity with the body die-casting. At the same time, use the checker to check the conductivity of the GND terminals of Remote connector, External power connector and Magazine back connector.

Pin 6

Connect the test prods of the meter to Pin 5 and Pin 6.

When Meter-ON SW is closed,	V = 3.3V
When Meter-ON SW is opened,	V \doteq 2.8 V
When Battery checker is closed,	V = 3.3V
When Battery checker is opened,	V \doteq 2.8V
When Remote control connector is short-circuited,	V = 3.3V
When Remote control connector is opened,	V \doteq 2.8V

Pin 7

Connect the test prods of the meter to Pin 5 and Pin 7.

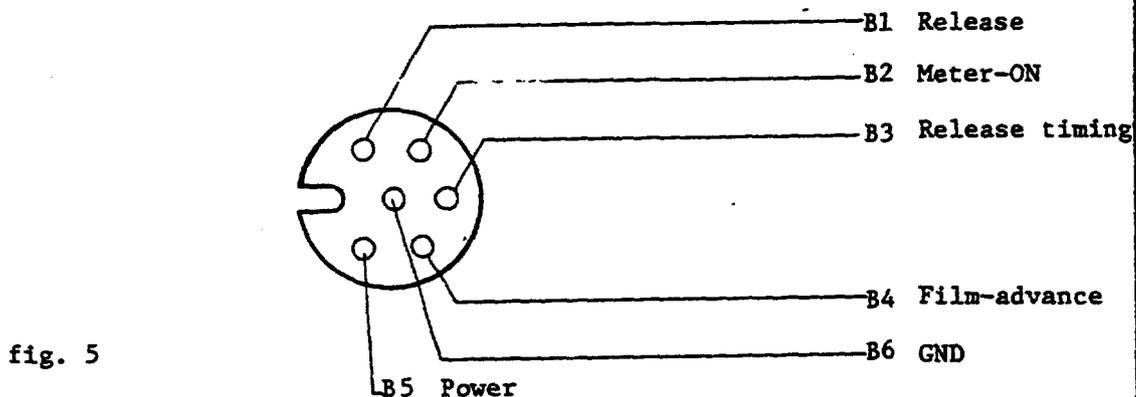
When Meter-ON SW is closed,	V \doteq 4V
When Meter-ON SW is opened	V = 0V

Disconnect the test prods, and short-circuit Pin 5 with Pin 7, with a screw drive blade used.

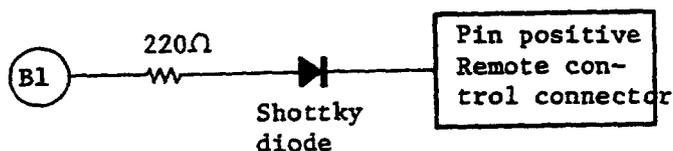
When depressing Trigger button, the motor starts to rotate.

When releasing Trigger button, the motor stops.

7-7-2 Magazine Back Connector



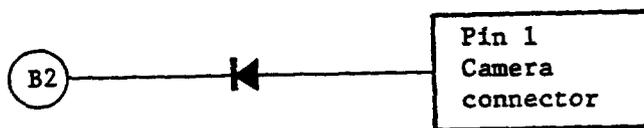
Use a volt-ohm meter to check this connector.



Remove the batteries installed from the MD. Connect the test prod negative to Pin B1 and the test prod positive to the terminal positive of Remote control connector. See if the meter needle deflects.



Connect the test prod positive to Pin B1 and the test prod negative to Pin 5 of Camera connector. Then set the meter to the resistance-range. When Trigger SW is opened, the meter needle does not deflect. When Trigger SW is closed, the meter reads 220Ω.



Connect the test prod negative to Pin B2 and the test prod positive to Pin 1 of Camera connector. See if the meter needle does not deflect. When changing the test prods each other, see if the meter needle deflects.

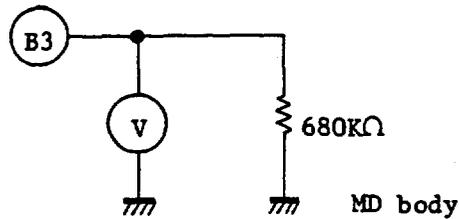
Pin B3

fig. 9

Connect Pin B3 to the MD body die-casting through a resistor of 680 k Ω . Then use a volt-ohm meter (ohm-range) to check Pin B3 as shown in fig. 9.

Re-install the batteries into the MD and close Meter-ON SW. When Pin 7 connects to Pin 5 on Camera connector, the motor should turn on.

On C mode, the meter reads approx. 0V.

On S mode, the meter reads approx. 0.6V.

Pin B4

When Pin 7 connects to Pin 5 on Camera connector, the motor turns on. However, the meter should read less than 1.5V, which is connected as shown in fig. 10.

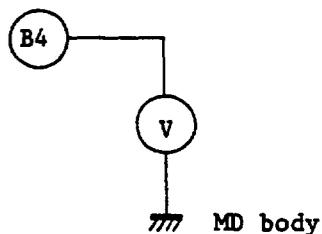


fig. 10

When the motor turns off, the meter reads the voltage of the installed batteries.

For checking Pin B5 and Pin B6, refer to the next page.

7-7-3 External Power Connector

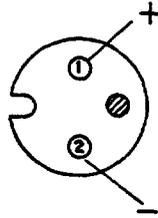


fig. 11

Use a volt-ohm meter to check Pin 1 and Pin 5 for conductivity.

When connecting the test prod positive of the meter (ohm-range) to Pin 1 and the test prod negative to Pin B5 of Magazine back connector, the meter needle does not deflect.

When changing the test prods each other, the meter needle deflects.

7-7-4 Remote Control Connector

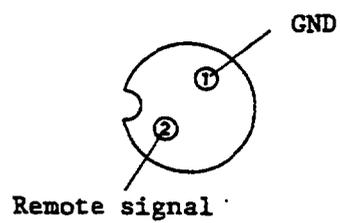
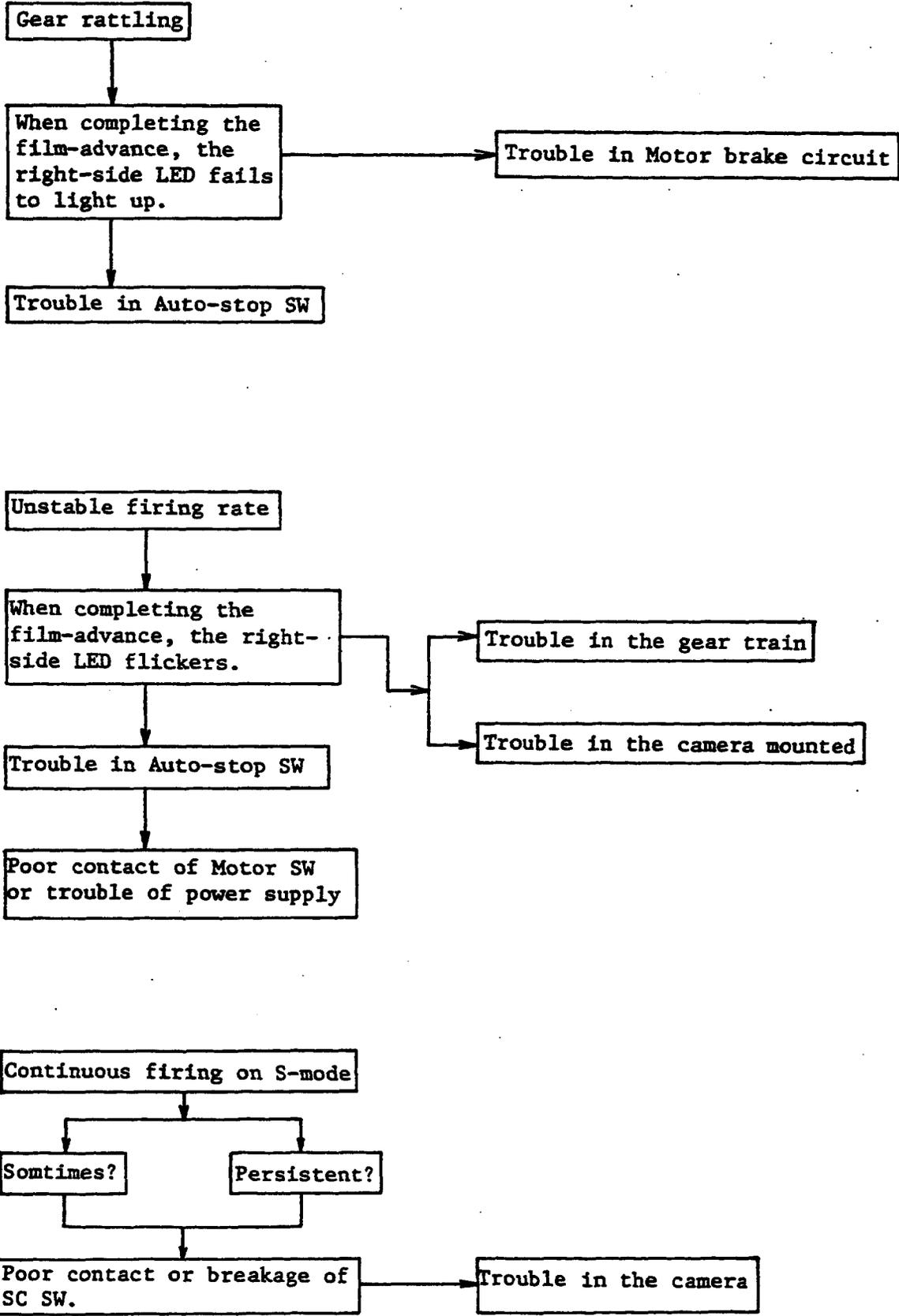
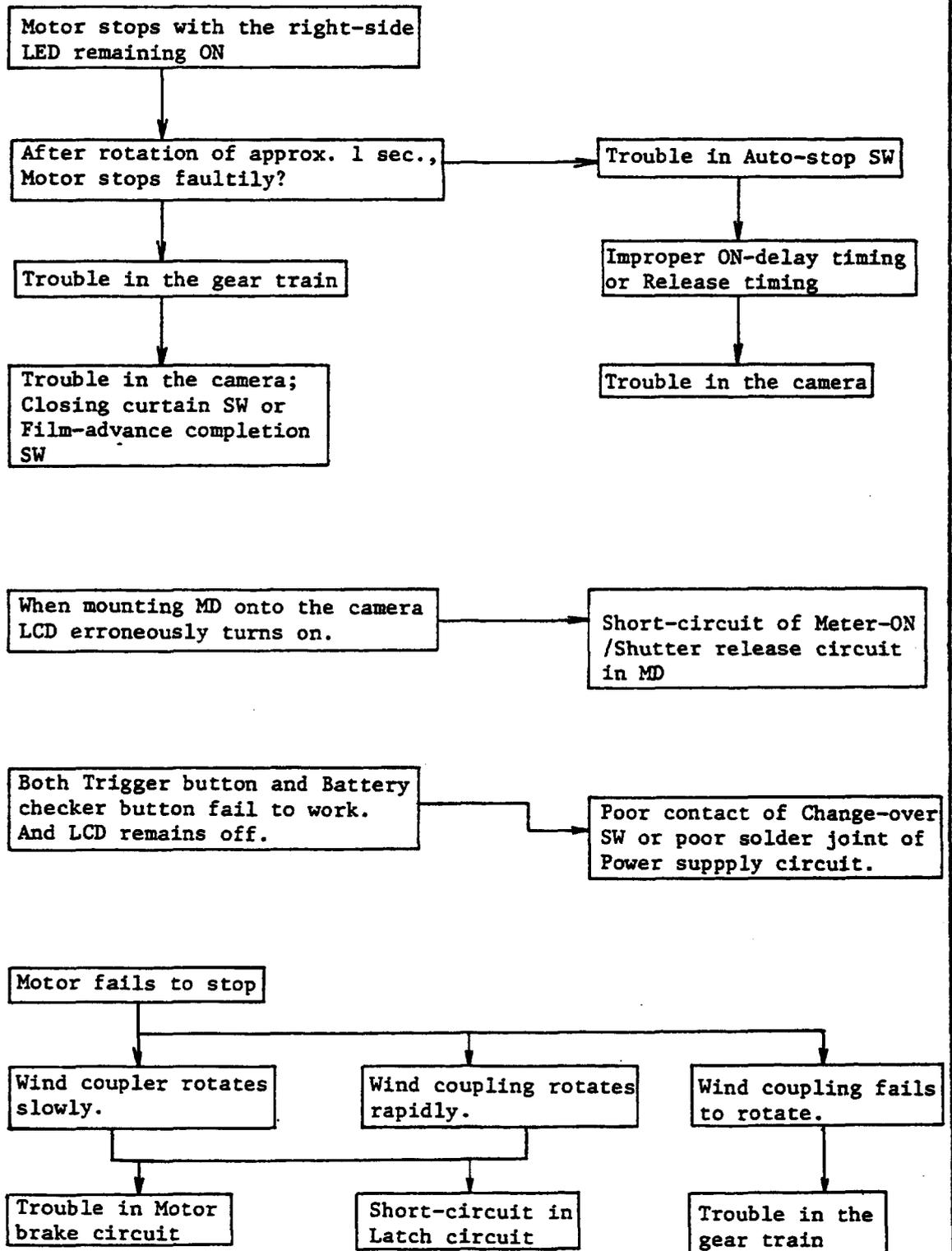


fig. 12

Use a screwdriver blade to short-circuit Pin 1 with Pin 2.
Make sure that it releases the shutter.

7-7 Troubleshooting Chart





MD releases the shutter, but fails to advance the film.

Poor solder joint of Pin 11 in the IC or breakage of the lead wire of the motor.

Motor rotates, but stops faultily in approx. 1 sec..

Rewind slide 1 fails to return to the rest position.

Trouble of the pinion gear

When AA-type manganese batteries installed, LED fails to glow.

Poor contact of Battery clip SW.

When the frame counter setting is in use, Motor fails to stop after the selected frames firing.

Poor contact of Counter SW

Poor contact of Rewind SW

Meter-ON SW fails to work

Poor contact of Meter-ON SW

Firing speed slows down and sounds strangely.

Trouble in the gear train

When rewinding, it sounds strangely.

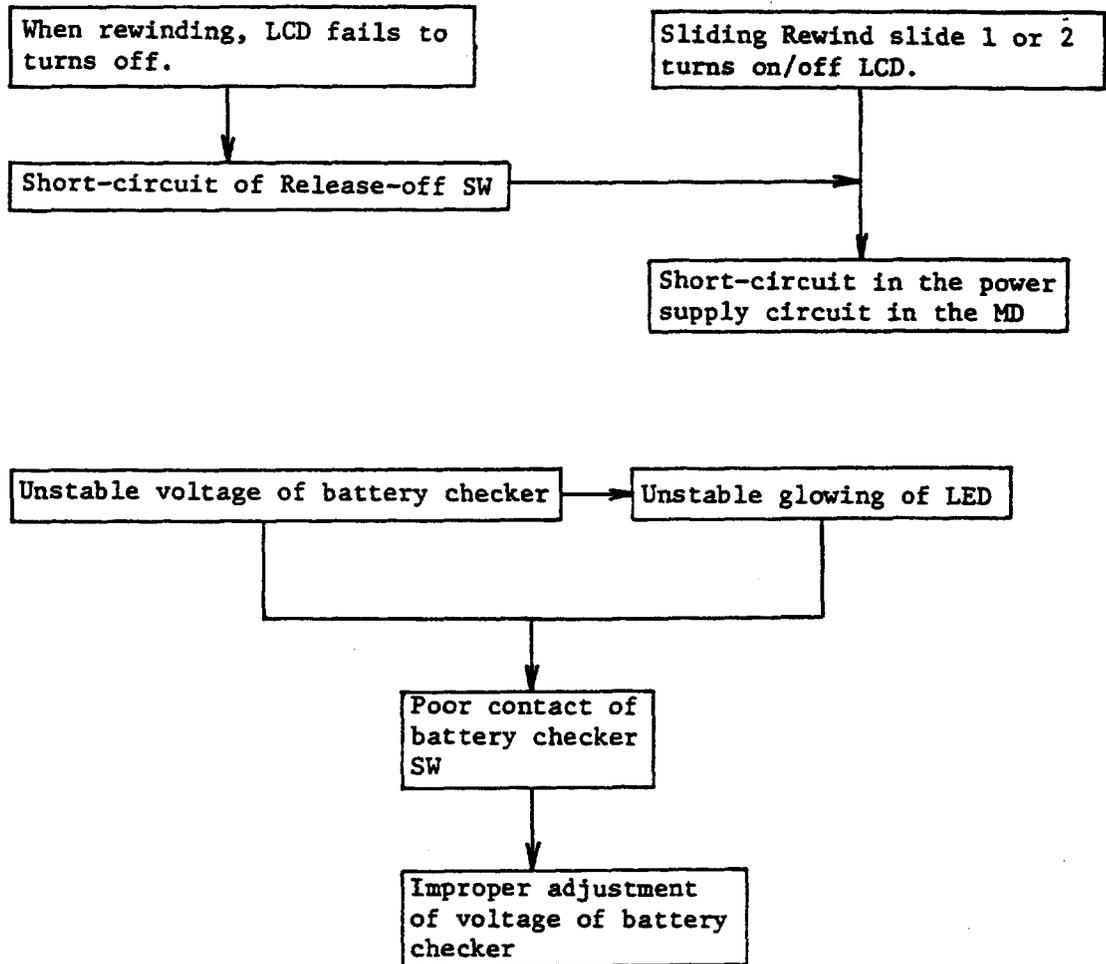
Trouble of the take-up gear

When rewinding, returning Rewind slide 2 fails to stop Motor.

Poor contact of Rewind SW

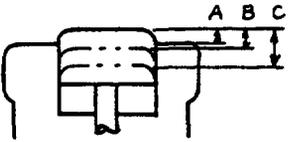
MD advances the film, but fails to release the shutter.

Trouble of Trigger SW

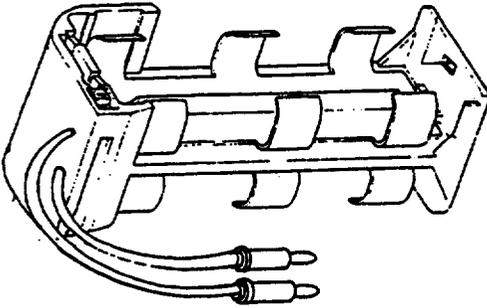
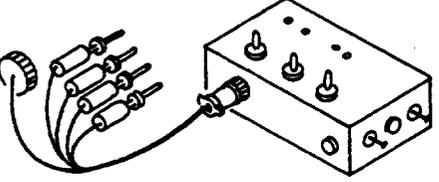


8. Inspection Standard

Item	Condition/Standard				Remarks
Shooting speed	Measure and check shooting speed under the conditions listed below. In all cases, speed should not fluctuate and LED should light up properly.				$\text{fps} = \frac{35}{\text{time}}$ Film: TRI X
	Power source	Mirror-down	Mirror-up	Shutter speed	Stop-watch DC power supply J9001-1-5
	Manganese battery	3.8 fps(min.)	4 fps(min.)	1/125	
	Alkaline-manganese battery	3.8 fps(min.)	4 fps(min.)	1/125	
	NiCd battery MN-2	5.5 fps(min.)	6 fps(min.)	1/250	
	AC/DC converter	5.0 fps(min.)	5.4 fps(min.)	1/250	
Film-winding torque	Measure the film-winding torque of take-up coupling immediately when take-up clutch is disengaged. Standard: 1.7 - 2.5 kg/cm				
Maximum operable voltage	MD should operate normally at both S-C mode under a voltage of 20 V when connected to DC power supply.				Digital multi-meter DC power supply
Minimum operable voltage	MD should operate normally at both S-C mode under a voltage of 7 V when connected to DC power supply.				Digital multi-meter DC power supply
Film-re-winding time	Connect the MD to DC power supply and measure the time required to rewind a roll of film (36 EX Tri X). Standard: 4.5 - 5.5 sec.				Camera back MF-6 Stop-watch Digital multi-meter DC power supply
Safety-device	At the end of the film, the motor should stop within 0.68 - 1.42 sec., unless the auto-stop device works.				DC power supply
Battery checker voltage	Depress the checker button and allow it for 1 sec. before measuring the lightening up voltage of LED.				Tool battery J15190 Digital multi-meter DC power supply
	Power source	Two LEDs light-up	One LED light-up		
	Manganese battery	11.2 ± 0.1V	10.2 ± 0.1V		
NiCd battery	16.2 ± 0.1V	15.2 ± 0.1V			

Item	Condition/Standard			Remarks	
Trigger button stroke		Position	Power	Stroke	Torque gauge Dial gauge
		A	70 \pm 10g	0.75 \pm 0.2mm	
		B	100 \pm 20g	0.5 \pm 0.15mm	
		C	300 \pm 30g	1.2 \pm 0.3mm	
S-C mode operation	<p>When SC mode selector is turned to 'L', neither LCD should turn on nor shutter should be released.</p> <p>When SC mode selector is turned to 'S', LCD turns on by depressing Trigger button half-way. On the same condition, when the button depressed further down, the MD should stop with film-advance completion.</p> <p>When SC mode selector is set to 'C', LCD should turn on by depressing Trigger button half-way. On the same condition, when the button remains depressed further down, the MD should continue to operate and when the finger is lifted off the button, the MD should stop with film-advance completion.</p>			DC power supply	
Release timing	Check the ON-delay, the OFF-delay and the Release timing with an oscilloscope.			Oscilloscope Dummy-signal supplier J18083 DC power supply	
	Timing	Condition			Standard
	ON-delay	From the time when camera's closing curtain signal turns on to the time when motor starts rotating.			22.5 \pm 0.5ms
	OFF-delay	From the time when camera's film-advance completion SW turns off to the time when motor stops.			14.3 \pm 35ms
	Release timing	From the time when camera's film-advance completion SW turns off to the time when Release signal turns on.			15 \pm 2ms

9. 40FA 97用工具 Tool List

工具番号 Tool No.	工具名称 Name	略 図 (単位 mm) Illustration (mm)	区 分 Class	備 考 Remarks
J15190	MD用電池代用工具 Tool battery for MD		A	
J18083	カメラ擬信信号発生器 Dummy signal supplier		B	