

REPAIR MANUAL

Motor Drive MD-12

モータードライブ MD-12



NIPPON KOGAKU K.K.

Motor Drive MD-12

モータードライブMD-12

REPAIR MANUAL

修 理 指 針



NIPPON KOGAKU K.K.

Tokyo, Japan

© Copyright 1979
ALL RIGHTS RESERVED
無断転載を禁ず!!

目 次

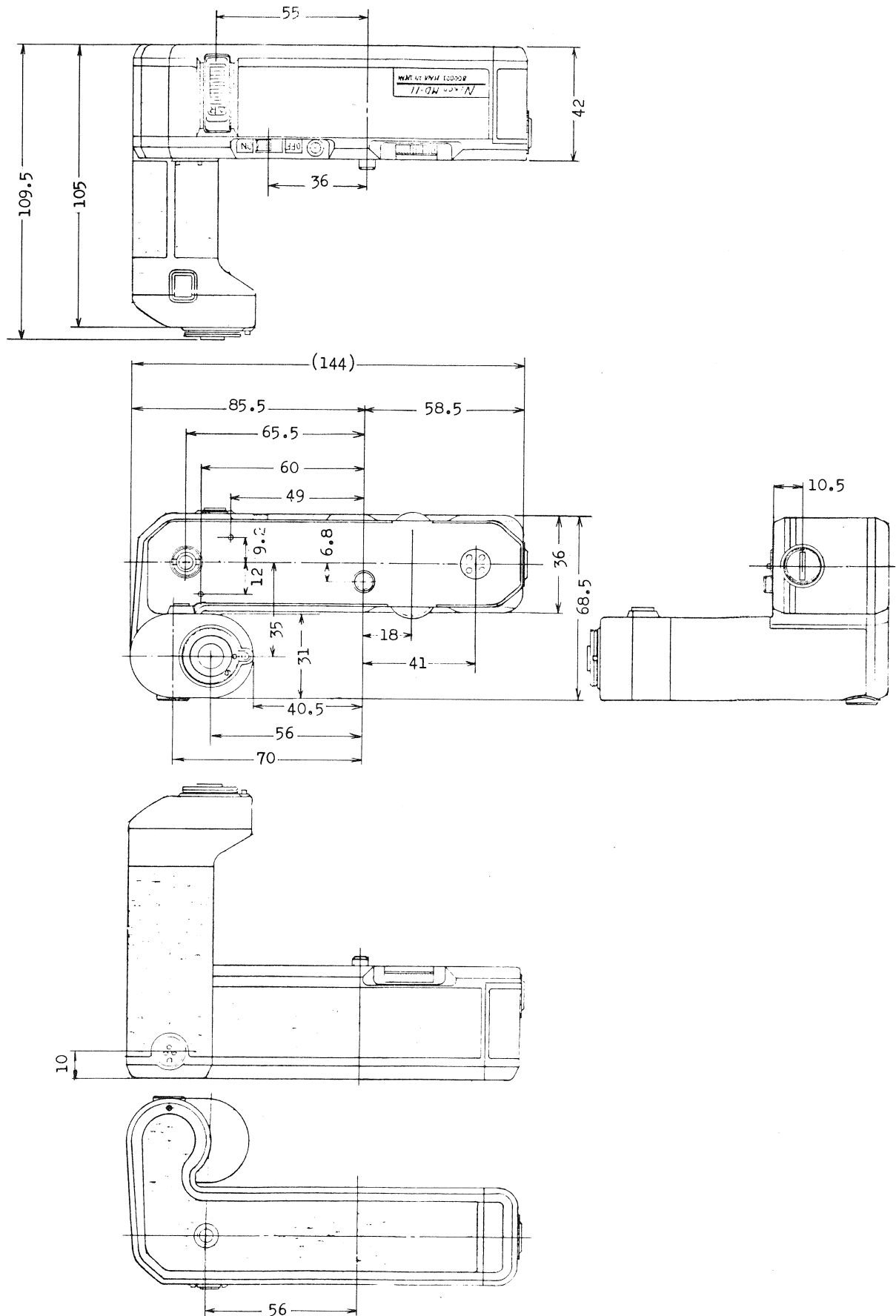
1. 外 観 図	1
2. 仕 様	2 - 3
3. 部 品 表	4 - 22
部 組 品 表	23 - 25
記 号 説 明	26 - 27
4. 展 開 図	
ICプリント板部	28
カメラ取付部	29
S-Cキャップ部	31
機構部	33
電池室部	35
電池カートリッジ	37
5. 電 気 回 路 図	39
6. 結 線 図	40
7. 回路説明及び電気関係トラブルシュート	
① 機能説明	41 - 42
② 回路接続端子図	43
③ ICピンの作動及び部品の機能説明	44 - 47
④ レリーズ動作チャート	48 - 49
⑤ 巻上動作チャート	50 - 51
⑥ 一瞬撮り動作チャート	52
⑦ 中継プリント板及びICプリント板パターン図	53 - 54
⑧ 取付部品対照表	55 - 57
⑨ 電氣的故障原因 (トラブルシュート)	58 - 75
8. 分解、組立調整 (MD-12 専用)	
① S-C キャップ部	76
② 半押スイッチ部	76
③ 半押 (Mスイッチ) 調整	77
④ 押釦ストローク	77
⑤ S-C 切替部	78
⑥ ICプリント板組込	79
⑦ リモコン半押スイッチ	80
⑧ コード処理	80
9. 検査規格抜粋 (MD-12 専用)	81 - 82
10. 潤滑油、接着剤一覧表	120 - 121

⑨ 8.分解組立調整, 9.検査規格の一部, 工具測定器については、
MD-11 (33FA97-R.3002.A) 参照のこと。

CONTENTS

1. Figure of external	1
2. Specifications	2 - 3
3. Parts list	4 - 22
Sub-assembly list	23 - 25
Marks in the parts list	26 - 27
4. Illustration of each part	
IC printed circuit	28
CAmera mount unit	29
S-C cap	31
Mechanism	33
Battery chamber	35
Battery cartridge	37
5. Circuit diagram	39
6. Wiring diagram	40
7. Electrical circuit & electrical troubleshooting	
① Functioning of motor drive	83 - 85
② Wiring diagram	86
③ Functioning of IC pin & electrical parts	87 - 90
④ Shutter-release operation ("C" setting)	91 - 92
⑤ Film-advance operation ("C" setting)	93 - 94
⑥ Shutter-release operation ("S" setting)	95
⑦ Patterns of relay printed circuit and IC printed circuit	96 - 97
⑧ Switches and electrical parts	98 - 99
⑨ Electrical troubleshooting	100 - 112
8. Disassembly, assembly & adjustment	
① S-C cap assembling	113
② Release metering switch assembling	113
③ Release metering switch adjustment	114
④ Release button stroke	114
⑤ S-C selector assembling	115
⑥ IC printed circuit installation	116
⑦ Remote metering switch assembling	117
⑧ Arrangement of lead wires	117
9. Inspection standard for repair	118 - 119
10. Lubricant and binding agent list	120 - 121

Note: As for the items not mentioned in this edition (i.e. Disassembling, Assembling & Adjustment Section, Inspection Standard Section and Tool & Instrument Section), refer to Repair Manual of MD-11 (33FA97-R.3002.A)



2. 仕 様

使用カメラ	ニコンFE、ニコンFM
撮影コマ数	最高36枚
	1コマ撮り、連続撮影可能
撮影速度	連続撮りで最高1秒間に約3.5コマ (シャッター速度 1/125 ~ 1/1000)
使用シャッタースピード	1コマ撮り時 Bを除く全範囲 連続撮影時 1/2 ~ 1/1000秒(FM) Bを除く全範囲(FE)
使用電池	単3型乾電池 1.5V 8本
撮影可能本数(常温、36枚撮り、 連続撮影の場合)	高性能マンガン電池 約100本 (例: ナショナルハイトップ SUM-3D)
押し釦部	1コマ撮り(S)、連続撮り(C)切換付 1段目でカメラ露出計電源 ON 2段目でモータードライブ作動
遅延回路	FE使用時カメラ露出計電源ONより約205ms遅れてMD作動。
カメラ露出計タイマー	押し釦を離してから約50秒間はカメラ露出計回路ONのままとなる。
自動停止装置	フィルム終了時、自動的にモーター電流が切れ停止。
巻戻しスライダー	カメラ巻戻し用釦と連動。押し上げた時フィルム終端自動停止装置を自動解除。
LED表示灯	モーター駆動回路作動中およびフィルム終端で巻上げが自動停止すると点灯。
遠隔操作	リモートターミナルにコード接続して遠隔操作可能。ワイヤレスコントロール装置、リモートコントロール装置、タイマーユニットなどとの接続可能。 リモートターミナルにコードを接続した時自動的にカメラ露出計回路はONとなる。
大きさ(グリップ部を除く)	約144mm(幅)×36mm(奥行)×42mm(高さ)
重量(電池を除く)	約410g

- Specifications -

Camera fitting:	Nikon FE, Nikon FM
Number of frames shootable:	Up to 36 frames when loaded a film cartridge Single-frame and continuous shooting possible
Shooting speed:	3.5 fps approx. maximum at shutter speeds faster than 1/125 sec.
Usable shutter speed:	Single-frame shooting; all shutter speeds except 'B' Continuous shooting; 1/2 - 1/1000 sec. (FM) all shutter speeds except 'B' (FE)
Power source:	Eight 1.5V AA size penlight batteries
Number of rolls of film shootable:	Approx. 100 rolls of 36-exposure film (at continuous shooting mode under normal temper- ature with zinc-carbon batteries)
Release button:	S-C selector provided First step Meter turns ON. Second step Motor drive operates.
Delay circuit:	With the FE mounted, motor drive operates at an interval of approx. 205ms immediately after meter switches ON.
Camera metering timer:	Once meter is switched ON, even after the finger is lifted from the release button, meter remains ON for approx. 50 sec.
Film advancing auto stop:	Electric current supplied to the motor is auto- matically cut off at the end of the roll of film to stop the motor.
Rewind slide:	Coupled with camera's film rewind button. When pushed up, automatically releases the film- advancing auto stop device.
LED indicator:	Pilot lamp lights up during motor drive's operation or when motor drive stops automati- cally at the end of the roll of film.
Remote control:	Possible by connecting a cord with 3-pin plug to the remote control socket. Usable accesso- ries; MW-1 Radio Control Set, ML-1 Modulate Remote Control Set and MT-1 Intervalometer. When 3-pin plug is inserted to the remote control socket, meter switch turns ON.
Dimensions:	Approx. 144 (W) x 36 (D) x 42mm (H) (excluding the grip)
Weight:	Approx. 410g (without batteries)

3. 部 品 表 Parts List

33FA97-R-3026-A

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
1-1	本体カスト A Body casting A	1			※	
2-1	本体カスト B Body casting B	1		4	○	
3	グリップ上半部 Upper half grip	1		2	○	MD11-#3
4 (03)	電池カートリッジ Battery cartridge	1	A1-1	5	○△	MD11-#4-1
5-2	電池室蓋 Battery chamber cover	1	A1-1		△	MD11-#5-2
6-1	蓋接点支え板 Cover contact retainer	2	A1-1 A3-1		△	MD11-#6-1
7-1	蓋接点 Cover contact	4	A1-1 A3-1		△	MD11-#7-1
8	電池室蓋ねじ Cover screw	1	A1-1	5	○△	MD11-#8
9	電池室擬革 Leatherette	1	A1-1	5	○△	MD11-#9
10 (03)	モーター Motor	1	B	3	○△	MD11-#10-1
11	ギア 1 Gear - 1	1	B8	3	○△	MD11-#11
12	上基板 Upper base plate	1	B1		△	MD11-#12
13	下基板 Lower base plate	1	B2		△	MD11-#13
14 (03)	天板 A Top plate A	1		1	○	MD11-#14A

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
14 (04)	天板 B Top plate B	1		1	○	MD11- #14B
15	ギア 2 Gear - 2	1	B3		△	MD11- #15
16	ギア 3 Gear - 3	1	B3		△	MD11- #16
17	ギア 4 Gear - 4	1	B4		△	MD11- #17
18	ギア 5 Gear - 5	1	B4		△	MD11- #18
19	スリップバネ座 Friction spring holder	2	B8 x 2		△	MD11- #19
21	ギア 6 Gear - 6	1	B5		△	MD11- #21
22	ギア 7 Gear - 7	1	B5		△	MD11- #22
23-1	ツナギ管 Connecting tube	1		2	○	
24	ギア 8 Gear - 8	1	B7		△	MD11- #24
25	ギア 9 Gear - 9	1	B7		△	MD11- #25
26	ギア 10 Gear - 10	1	B9		△	MD11- #26
27	第 1 ギヤ軸 First gear shaft	1	B8		△	MD11- #27
28	ギア 2 軸 Second gear shaft	1	B2		△	MD11- #28

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
30	モーター軸スリップバネ座金 Washer (t = 0.2)	1	B8		△	MD11- #30
31A	スリップバネ調整座金 A Friction spring mount washer A (t = 0.2)	1	B8	3	○△	MD11- #31A
31B	スリップバネ調整座金 B Friction spring mount washer B (t = 0.4)	1	B8	3	○△	MD11- #31B
31C	スリップバネ調整座金 C Friction spring mount washer C (t = 0.6)	1	B8	3	○△	MD11- #31C
31D	スリップバネ調整座金 D Friction spring mount washer D (t = 0.8)	1	B8	3	○△	MD11- #31D
31E	スリップバネ調整座金 E Friction spring mount washer E (t = 0.3)	1	B8	3	○△	MD11- #31E
31F	スリップバネ調整座金 F Friction spring mount washer F (t = 0.5)	1	B8	3	○△	MD11- #31F
32	第2ギヤ軸座金 2nd gear shaft washer (2.1x4.3x0.3)	3	B	1, 3	○△	MD11- #32
33	カム軸 Cam shaft	1	B7		△	MD11- #33
34	巻上げ軸 Wind-up shaft	1	B9		△	MD11- #34
35	巻上げ規制駒 Wind-up control sleeve	1	B9		△	MD11- #35
36	噛合い制御リング Gear control ring	1	B7		△	MD11- #36
37	巻上げカップリング Wind-up coupling	1	B	3	○△	MD11- #37
38 (03)	カップリングバネ Coupling spring	1	B	3	○△	MD11- #38-1

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
39	巻上規制板 Wind-up stopper	1	B9		△	MD11-#39
40	トルクバネカラー Torque spring collar	1	B9		△	MD11-#40
41	巻上軸上ボールベアリング Wind-up shaft ball bearing	1	B9		△	MD11-#41
42	ボールベアリング Ball bearing	3	B1 x 1 B2 x 2		△	MD11-#42
43	巻上軸固定ピン Wind-up shaft pin	2	B1		△	MD11-#43
44-1	カップリングピン Coupling pin	2	B9		△	MD11-#44-1
45	カップリングカバー Coupling cover	1	B1		△	MD11-#45
46	スリップバネ Friction spring (d = 0.7)	1	B8		△	MD11-#46
47	トルクバネ Torque spring (d = 1.6)	1	B9		△	MD11-#47
48	回転止めピン A Stopper pin A	2	B7 x 1 B	3	○△	MD11-#48
49	回転止めピン B Stopper pin B	1	B7		△	MD11-#49
50	巻上軸, R 軸座金 Wind-up shaft washer (3.1x5.5x0.5)	2	B	3	○△	MD11-#50
52	カム Cam	1	B7		△	MD11-#52
53-1	位相プリント板 Phase printed circuit	1	B7	3	○△	

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
54	チャージ軸受カシメピン Charge shaft mount rivet	2	B2 x 2		△	MD11- #54
55 (03)	突き棒 Release shaft	1	B	3	○△	MD11- #55-1
56	リリース駒 Release shaft sleeve	1	B10		△	MD11- #56
57	突き棒軸受 Release shaft mount	1	B2		△	MD11- #57
58	リリースレバー Release lever	1	B1		△	MD11- #58
59	ローラー Roller	1	B10		△	MD11- #59
60	ローラー軸 Roller shaft	1	B10		△	MD11- #60
61	リリースレバー保持板 Release lever retainer	1	B1		△	MD11- #61
62	チャージバネ Charge spring (d = 0.5)	1	B	3	○△	MD11- #62
63	突き棒クッション Release shaft cushion	1	B	3	○△	MD11- #63
64	上基板取付コマ A Upper base plate sleeve A	3	B1 x 3		△	MD11- #64
65	リリースレバー軸 Release lever shaft	1	B		△	MD11- #65
67	リリースレバー押えばね Release lever spring (d = 0.35)	1	B1		△	MD11- #67
68	リリース戻りばね Release reverse spring (d = 0.23)	1	B	3	○△	MD11- #68

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
69	制限ゴム止めネジ Stopper screw	1	B	3	○△	MD11- #69
71	ゴム押え板 Rubber retainer plate	1	B	3	○△	MD11- #71
72	制限ゴム Stopper rubber	1	B	3	○△	MD11- #72
73	上基板取付ゴム B Upper base plate rubber B	1	B1		△	MD11- #73
74	クッションワッシャー Washer (2.1x6x0.2)	1	B	3	○△	MD11- #74
75	R 釦 R-button	1	A4-1 A10		△	MD11- #75
76	R 釦レバー R-button lever	1	A4-1	4	○△	MD11- #76
77	リモートスイッチスペーサー Remote switch spacer	2		4	○	
78	R 釦銘板 R-button name plate	1	A4-1	4	○△	MD11- #78
79	R 釦ガイド R-button guide	2	A4-1 A10 x 2		△	MD11- #79
80	リモート釦ばね Remote button spring	1		4	○	
81	リモートスイッチばね Remote switch spring	1		4	○	
82	R 軸復元ばね R-shaft spring (d = 0.45)	1	B	3	○△	MD11- #82
84	R 軸 R-shaft	1	B	3	○△	MD11- #84

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
85	R 板 R-plate	1	A11		△	MD11-#85
86	R ピン R-pin	1	A11		△	MD11-#86
87	R 接点調整受 R contact mount	1	D1-1		△	MD11-#87
88	R 接点バネ R contact spring	1	A11		△	MD11-#88
89	R 接点板 R contact plate	1	D1-1		△	MD11-#89
90	R 接点バネカシメピン R contact spring rivet	1	A11		△	MD11-#90
91	R 接点板カシメピン R contact plate rivet	1	D1-1		△	MD11-#91
92	電池接点受板 Battery contact support plate	1	A4-1		△	MD11-#92
93	電池接点板 Battery contact plate	1	A4-1		△	MD11-#93
94	電池接点 Battery contact	4	A4-1x4		△	MD11-#94
95	リモートスイッチ押え Remote switch retainer	1		4	○	
96	リモートスイッチピン Remote switch pin	1		4	○	
97-1	リモコンコネクター Remote control connector	1	A7-1		△	
98	コネクター蓋 Connector cover	1		4	○	MD11-#98 S-3080

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
99	コネクターピン Connector pin	2	A7-1x3		△	MD11-#99 S-4254A
100-1	コネクターモールド Connector mold	1	A7-1		△	
102	三脚座 Tripod socket	1		4	○	MD11-#102
105-1	取付つまみ A Knob A	1	A8		△	MD11-#105-1
106-1	取付基板 Connecting screw base	1		1	○	MD11-#106-1
107-1	取付つまみ B Knob B	1	A9		△	MD11-#107-1
108-1	取付ギヤー Knob gear	2	A8 x 1 A9 x 1		△	MD11-#108-1
109-1	アイドルギヤー Idle gear	1		1	○	MD11-#109-1
110	取付けねじ Camera connecting screw	1		1	○	MD11-#110
111	支柱 A Support A	1	B2		△	MD11-#111
112	支柱 B Support B	4	B2 x 4		△	MD11-#112
113	支柱 C Support C	1	B2		△	MD11-#113
114	スイッチ銘板 ON Switch "ON" plate	1		1	○	MD11-#114
115	電源スイッチ OFF 銘板 Switch "OFF" plate	1		1	○	MD11-#115

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
116	銘 板 Name plate	1			※	MD11- #116
121	ターミナル基板 Terminal base	1		1	○	MD11- #121
122	信号ターミナルバネ A Signal terminal spring A	1	A12-1	1	○△	MD11- #122
123	信号ターミナルバネ B Signal terminal spring B	1	A13-1	1	○△	MD11- #123
124-1	EE ターミナルバネ A EE terminal spring A	1	A14-1	1	○△	MD11- #124-1
125-1	EE ターミナルバネ B EE terminal spring B	1	A15-1	1	○△	MD11- #125-1
126	信号ターミナルピン Signal terminal pin	2		1	○	MD11- #126
127	ボデー突当て Grip spacer	1		2	○	MD11- #127
128	EE ターミナルピン EE terminal pin	2		1	○	MD11- #128
130	絶縁シート Insulating plate	2		1	○	MD11- #130
131	絶縁樹脂 Resinous insulator	1		1	○	MD11- #131
132	絶縁ベークライト Insulating plate	8		1	○	MD11- #132
134	位相スイッチ A Phase switch A	1	B13		△	MD11- #134
135	位相スイッチ B Phase switch B	1	B14		△	MD11- #135

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
136	電源スイッチ Power switch	1		1	○	MD11-#136
137	絶縁板 Insulating plate	2	B12 x 2		△	MD11-#137
138	位相スイッチ取付板 Phase switch mount plate	1	B12		△	MD11-#138
139	位相スイッチカラー Phase switch collar	1	B12		△	MD11-#139
141	裏側擬革 Rear leatherette	1		4	○	MD11-#141
142	表側擬革 Front leatherette	1		4	○	MD11-#142
143	グリップ擬革 Grip leatherette	1		4	○	MD11-#143
144	底擬革 Bottom leatherette	1		4	○	MD11-#144
145	位相スイッチ接点 Phase switch contact	2	B13 x 1 B14 x 1		△	MD11-#145
146	マイクロスイッチ Micro-switch	2		2	○	MD11-#146
151-1	S-C キャップ S-C cap	1		2	○	
152-1	押 釦 Release button	1		2	○	
153-1	S-C リング S-C ring	1		2	○	MD11- #153-1
154-1	S-C カム板 S-C cam plate	1		2	○	

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
155	Mスイッチ二枚接点 Micro-switch forked contact	1		2	○	
156	Mスイッチ接点 Micro-switch contact	1		2	○	
157-1	レバー軸受板 Lever shaft mount plate	1	C3-1	2	○△	
158	スイッチ固定軸 Switch fixing shaft	2	C4 x 2		△	MD11-#158
159	アクチュエーター軸 Actuator shaft	1	C3-1	2	○△	MD11-#159
160	Mスイッチスペーサー Micro-switch spacer	1		2	○	
161	シャッター用スイッチレバー Shutter switch lever	1	C3-1	2	○△	MD11-#161
162	S-C スwitchレバー S-C switch lever	1	C3-1	2	○△	MD11-#162
163	スイッチ取付板 A Switch mount plate A	1		2	○	MD11-#163
164	スイッチ取付板 B Switch mount plate B	1	C4		△	MD11-#164
165	S-C ロック釦 S-C lock button	1		2	○	MD11-#165
166	S-C ロック軸 S-C lock shaft	1	C2		△	MD11-#166
167	Mスイッチ座 Micro-switch washer	1		2	○	
168	S-C ロック保持板 S-C lock retainer	1	C2		△	MD11-#168

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
169	ロック釦バネ Lock button spring	1		2	○	MD11-#169
170	押し釦カラー Release-button collar	1		2	○	
171	S-C 釦バネ S-C button spring	1		2	○	MD11-#171
173	マイクロスイッチバネ (A) Micro-switch spring (A) (d = 0.5)	1	C3-1	2	○△	MD11-#173
174-1	マイクロスイッチバネ (B) Micro-switch spring (B) (d = 0.5)	1	C3-1	2	○△	
175A	SC 調整ワッシャー A Washer (2.1 x 4.3 x 0.5)	2		2	○	MD11-#175A
175B	SC 調整ワッシャー B Washer (2.1 x 4.3 x 0.2)	2		2	○	MD11-#175B
178	カップリング止めビス Coupling set screw	1	B	3	○△	MD11-#178 S-0814
181	E - リング Snap ring (E-1.5)	1	B	3	○△	
182	E - リング Snap ring (E-13)	3	A4-1x2 B10x1	3	○△	
183	E - リング Snap ring (E-17)	3	C3-1x2 Bx1	2, 3	○△	
184	E - リング Snap ring (E-20)	2	A1-1x1 B	5, 3	○△	
185	E - リング Snap ring (E-24)	1	B	3	○△	
186	E - リング Snap ring (E-28)	1	B8	3	○△	

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
191	止めビス Set screw (SC 1.4 x 2)	2	B8 x 2	3	○△	
192	止めビス Set screw (SC 2 x 3)	2		4	○	
193	止めビス Set screw (SR 1.4 x 3)	1	D1-1	1	○△	
194	止めビス Set screw (SR 1.4 x 4)	1		2	○	
195	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.4 x 2 Type (1) Screw	3		2	○	
196	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.7 x 3.5 Type (3) Screw	3	B12 x 1 B x 2	3	○△	
197-1	タップタイトねじ Screw	8		2	○	
198	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.7 x 6 Type (3) Screw	2		1	○	
199	小ねじ JCIS ⊕ PM 2 x 2 Type (1) Screw	6	B9 x 3	3	○△	
200	小ねじ JCIS ⊕ PM 2 x 3 Type (1) Screw	10	B x 3	2, 3, 4	○△	
201	小ねじ JCIS ⊕ CM 2 x 7 Type (1) Screw	2		1	○	
202	小ねじ JCIS ⊕ CM 2 x 3.5 Type (1) Screw	3		1	○	
203	小ねじ JCIS ⊕ PM 2 x 3.5 Type (3) Screw	10	B x 6	1, 3	○△	
204	小ねじ JCIS ⊕ PM 2 x 5 Type (3) Screw	2		1	○	

33FA97-R-3026-A						
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
205	タップタイトねじ Screw	1		4	○	
206	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.4 x 3 Type (3) Screw	2		2	○	
207	電池接点カシメピン Battery contact rivet	2	A4-1x2		△	
209-1	タップタイトねじ ⊕ Screw ⊕	1		2	○	
210-1	タップタイトねじ ⊕ Screw ⊕	5		2	○	
211	小ねじ JCIS ⊕ CM 2 x 3.5 Type (3) Screw	14		1, 4	○	
212	小ねじ JCIS ⊕ CM 2 x 3.5 Type (1) Screw	3	A16	3, 4	○△	
213	タッピンネジ Tapping screw	5	A1-1x5	5	○△	
215	コード押えテープ Cord fix tape	7		1, 4	○	
216	天板取付カラー Collar	2		1	○	
217	カップリングカバー固定ピン Coupling cover fix pin	3	B1		△	
218	補強板 Reinforce plate	1		4	○	

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
501	IC プリント板 IC printed circuit	1	D2-1		△	
502	中継プリント板 Relay printed circuit	1	D1-1	1	○△	
503	IC (MOA 1839) IC	1	D2-1		△	
504	パワートランジスター A Power transistor A (2SA715)	1	D2-1		△	
505	パワートランジスター C Power transistor C (2SC1847)	1	D2-1		△	
506	トランジスター E Transistor E (2SA880)	2	D2-1		△	
507	ダイオード A Diode A (V06B)	1	D2-1	1	○△	
508	ダイオード B Diode B (1S1588)	5	D1-1 D2-1	1	○△	
509	コンデンサー A Condenser A (20 μ 16V)	1	D1-1	1	○△	
510	コンデンサー B Condenser B (10 μ 16V)	1	D2-1	1	○△	
511	コンデンサー C Condenser A (4.7 μ 10V)	2	D2-1		△	
512	コンデンサー D Condenser D (3.3 μ 16V)	2	D2-1		△	
513	コンデンサー E Condenser E (1 μ 20V)	1	D2-1		△	
514	コンデンサー F Condenser F (0.22 μ 35V)	1	D2-1		△	

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販売 区分 Term of Sale	備 考 Remarks
515	コンデンサー G Condenser G (0.1 μ 35V)	1	D2-1		Δ	
516	抵 抗 A Resistor A (560K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
517	抵 抗 B Resistor B (430K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
518	抵 抗 C Resistor C (100K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
519	抵 抗 D Resistor D (62K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
520	抵 抗 E Resistor E (10K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
521	抵 抗 F Resistor F (3.3K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
522	抵 抗 G Resistor G (1.5K 1/8W)	1	D2-1		Δ	
523	抵 抗 H Resistor H (220 Ω 1/8W)	1	D2-1		Δ	
524	抵 抗 I Resistor I (4.7 Ω 1/8W)	1	D2-1		Δ	
525	抵 抗 J Resistor J (3.9K 1/8W)	1	D1-1	1	$\bigcirc\Delta$	
526	抵 抗 K Resistor K (560 Ω 1/8W)	1	D1-1	1	$\bigcirc\Delta$	
527	抵 抗 L Resistor L (1.5M 1/4W)	1	D1-1	1	$\bigcirc\Delta$	
528	抵 抗 M Resistor M (270 Ω 1/2W)	1	D2-1		Δ	

						33FA97-R-3026-A
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
529	LED LED	1	D-1	1	○△	
530	リードリレー Lead relay	1	D-1		△	
531	電源プラスコード Lead wire, power source (+) (Red x 100mm)	1	D-1	1	○△	
532	電源マイナスコード Lead wire, power source (-) (Black x 70mm)	1	D-1	1	○△	
534	SC コード Lead wire SC (Gray x 45mm)	1	D2-1	1	○△	
535	C コード Lead wire C (White x 45mm)	1	D2-1	1	○△	
536	S コード Lead wire S (Red x 45mm)	1	D2-1	1	○△	
537	リリース A コード Lead wire, release A (Purple x 45mm)	1	D2-1	1	○△	
538	リリース B コード Lead wire, release B (Black x 45mm)	1	D2-1	1	○△	
539	位相 A コード Lead wire, phase A (White x 80mm)	1	D2-1	1	○△	
540	位相 B コード Lead wire, phase B (Purple x 85mm)	1	D2-1	1	○△	
541	半押 SWA コード Lead wire, release metering switch A (Orange x 40mm)	1	D2-1	1	○△	
542	半押 SWB コード Lead wire, release metering switch B (Yellow x 40mm)	1	D2-1	1	○△	
543	後幕 A コード Lead wire, rear curtain A (Pink x 100mm)	1	D2-1	1	○△	

部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
544	後幕 B コード Lead wire, rear curtain B (Black x 105mm)	1	A13-1	1	○△	
545	接点 A コード Lead wire, contact A (Red x 120mm)	1	A14-1	1	○△	
546	接点 B コード Lead wire, contact B (Green x 110mm)	1	D2-1	1	○△	
547	電池 ⊕ コード Lead wire, battery plus (Red x 40mm)	1	A4-1	4	○△	
548	電池 ⊖ コード Lead wire, battery minus (Black x 35mm)	1	A4-1	4	○△	
549	R 釦コード Lead wire, rewind button (Yellow green x 70mm)	1	D2-1	1	○△	
550	R 釦 GND コード Lead wire, ground for rewind button (Black x 50mm)	1	A11	3	○△	
551	リモコン半押 A コード Lead wire, remote metering switch A (Orange x 70mm)	1		1, 4	○	
552	リモコン半押 B コード Lead wire, remote metering switch B (Yellow x 100mm)	1		1, 4	○	
553	リモコン半押中継コード Lead wire, relay (Blue x 85mm)	1	D2-1	1	○△	
554	リモコンコード Lead wire, remote control (Blue x 90mm)	1	A7-1	4	○△	
555	リモコン GND コード Lead wire, ground for remote control (Black x 100mm)	1	A7-1	4	○△	
556	Vcc マイナスコード Lead wire, Vcc minus (Light blue)	1	D2-1	1	○△	
557	タイマーコード Lead wire, timer (Gray x 130mm)	1	D2-1	1	○△	

33FA97-R-3026-A						
部品番号 Part No.	名 称 Name	1 台 個 数 Pcs. per Unit	部組品No Sub- assembly No.	参照図番 Reference Fig. No.	販 売 区 分 Term of Sale	備 考 Remarks
558	LED コード Lead wire, LED (Orange x 130mm)	1	D2-1	1	○△	
559	ジャンパーコード Jumper lead wire (Brown x 130mm)	1	D2-1	1	○△	
560	モーター中継 A コード Lead wire, motor relay A (Red x 70mm)	1	D2-1	1	○△	
561	電池ジャンパーコード Jumper lead wire, battery (Red x 30mm)	1	A4-1	4	○△	
562	接点 SW コード Lead wire, contact switch (Yellow x 120mm)	1	D2-1	1	○△	
563	ジュンフロンチューブ A Junflon tube A	4	D2-1		△	
564	ジュンフロンチューブ B Junflon tube B	2	D2-1		△	
565	後幕 C コード Lead wire, rear curtain C (Pink x 120mm)	1	A12-1	1	○△	
566	後幕 D コード Lead wire, rear curtain D (Green x 120mm)	1	A15-1	1	○△	
567	半押 SWC コード Lead wire, release metering switch C (Orange x 70mm)	1		2	○	
568	半押 SWD コード Lead wire, release metering switch D (Yellow x 70mm)	1		2	○	
569	絶縁チューブ Insulating tube	2		2	○	
570	ダイオード (ERB 81-004) Diode	1	D1-1	1	○△	

部組品一覧表 Subassembly list

33FA97-R-3026-A

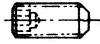
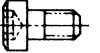
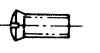
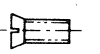
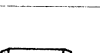
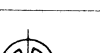
部組品番号 No. of Sub-assembly	名 称 Name	1 台 備 数 Pcs. per Unit	構 成 部 品 番 号 No. of Constituent Parts	参照図番 Reference Fig. No.	備 考 Remarks
A1-1	電池カートリッジ Battery cartridge	1	4-1, A3-1, 8, 9, 184 213x5	5	MD-11-A1-1
A3-1	電池カートリッジ蓋 Battery cartridge cover	1	5-2, 6-1x2, 7-1x4	5	
A4-1	電池接点受板 Battery contact support plate	1	92, 207x2, 93, 94x4, 76 78, 182x2, A10, 547 548, 561	4	
A7-1	リモコンコネクター Remote control connector	1	97-1, 99x2, 100-1, 554, 555	4	
A8	取付つまみ A Knob A	1	105-1, 108-1	1	MD-11-A8
A9	取付つまみ B Knob B	1	107-1, 108-1	1	MD-11-A9
A10	R 釦 R-button	1	75, 79x2	4	MD-11-A10
A11	R 板 R-plate	1	85, 86, 88, 90, 550	3	
A12-1	信号ターミナルバネ A Signal terminal spring A	1	122, 565	1	
A13-1	信号ターミナルバネ B Signal terminal spring B	1	123, 544	1	
A14-1	EE ターミナルバネ A EE terminal spring A	1	124-1, 545	1	
A15-1	EE ターミナルバネ B EE terminal spring B	1	125-1, 566	1	

部組品番号 No. of Sub-assembly	名 称 Name	1 台 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
B1	上基板 Top base plate	1	12, 42, 43x2, 45, 58, 61 64x3, 65, 67, 73, 217x3	3	MD-11-B1
B2	下基板 Bottom base plate	1	13, 28, 42x2, 54x2 57, 111, 112x4, 113	3	MD-11-B2
B3	ギア 2 Gear-2	1	15, 16	3	MD-11-B3
B4	ギア 4 Gear-4	1	17, 18	3	MD-11-B4
B5	ギア 6 Gear-6	1	21, 22	3	MD-11-B5
B7	カム軸 Cam shaft	1	24, 25, 33, 36, 48, 49, 52, 53	3	MD-11-B7
B8	モーターギヤ部 Motor gear	1	27, 11, 19x2, 30, 31, 46 186, 191x2	3	MD-11-B8
B9	巻上軸 Wind-up shaft	1	34, 26, 35, 39, 51, 40, 41 44-1x2, 47, 199x3	3	
B10	リリース駒 Release shaft sleeve	1	56, 59, 60, 182	3	MD-11-B10
B12	位相スイッチ取付板 Phase switch mount plate	1	B13, B14, 137x2, 138 139, 196	3	MD-11-B12
B13	位相スイッチ A Phase switch A	1	134, 145	3	MD-11-B13
B14	位相スイッチ B Phase switch B	1	135, 145	3	MD-11-B4
B	駆動部 Driving unit	1	B2, 10-1, 32, 37, 38-1, 48 50x2, 55-1, 62, 63, 68, 69 71, 72, 74, 82, 84, 178 181, 183, 184, 185, 196x2 200x3, 203x6, B1, B3, B4 B5, B7, B8, B9, B10, B12		❖ MD-11-B

部組品番号 No. of Sub-assembly	名 称 Name	1 台 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
C2	S-C ロック S-C lock	1	166, 168	2	MD-11-C2
C3-1	レバー軸受 Lever shaft mount	1	157-1, 159, 161, 162, 173 174-1, 183x2	2	MD-11-C3-1
C4	スイッチ取付板 Switch mount plate	1	158x2, 164	2	MD-11-C4
D1-1	中継プリント板 Relay printed circuit	1	502, 87, 89, 91, 193, 508 509, 525, 526, 527, 529 570	1	
D2-1	プリント板 Printed circuit	1	501, 503, 504, 505, 506 507, 508x4, 510, 511, 512 513, 514, 515, 516, 517 518, 519, 520, 521, 522 523, 524, 528, 530, 531 532, 539, 540, 543, 546 549, 553, 556, 557, 558 559, 560, 562, 563, 564 534, 535, 536, 537, 538 541, 542	1	

MARKS IN THE PARTS LIST 記号説明

(1) Standard mechanical elements 標準機械要素

Mark 記号	Shape 形状	Name 名称	Mark 記号	Shape 形状	Name 名称
JCIS ⊕ PM		JCIS Pan Head Machine Screw JCIS 十字穴付きなべ小ねじ	HS		Hexagon Socket Head Set Screw 六角穴付き止めねじ
JCIS ⊕ CM		JCIS Countersunk Head Machine Screw JCIS 十字穴付きさら小ねじ	HSB		Hexagon Socket Head Bolt 六角穴付きボルト
JCIS ⊕ OCM		JCIS Oval Countersunk Head Machine Screw JCIS 十字穴付き丸さら小ねじ	(45°)P		Oval Countersunk Head Special Machine Screw すりわり付き特殊丸さら小ねじ
⊕ PM		Pan Head Machine Screw 十字穴付きなべ小ねじ	(45°)Q		Countersunk Head Special Machine Screw すりわり付き特殊さら小ねじ
⊕ CM		Countersunk Head Machine Screw 十字穴付きさら小ねじ	⊕ PTB		Pan Head Tapping Screw Type B 十字穴付きなべタッピンねじB
⊕ OCM		Oval Countersunk Head Machine Screw 十字穴付き丸さら小ねじ	⊕ CTB		Countersunk Head Tapping Screw Type B 十字穴付きさらタッピンねじB
⊕ RM		Round Head Machine Screw 十字穴付き丸小ねじ	⊕ OCTB		Oval Countersunk Head Tapping Screw Type B 十字穴付き丸さらタッピンねじB
⊕ TM		Truss Head Machine Screw 十字穴付きトラス小ねじ	⊕ PT		Pan Head Tapping Screw 十字穴付きなべタッピンねじ
SR		Set Screw Round Point すりわり付き止めねじ丸さき	⊕ CT		Countersunk Head Tapping Screw 十字穴付きさらタッピンねじ
SC		Set Screw Cone Point すりわり付き止めねじとがりさき	⊕ OCT		Oval Countersunk Head Tapping Screw 十字穴付き丸さらタッピンねじ
SH		Set Screw Half Point すりわり付き止めねじくぼみさき	N		Hexagon Nut 六角ナット
TP		Taper Pin テーパピン	SPP		Spring Pin スプリングピン
STP		Straight Pin 平行ピン	E		E-ring E型止め輪

Expression 表示法

☆ Standard screw 標準ねじ

Mark, Diameter × Pitch × Length, Type or Mark, Diameter × Length, Type
 記号 ねじの呼び径 ピッチ 長さ 種別 又は 記号 ねじの呼び径 長さ 種別

Ex. ⊕ RM 3×0.5×4

JCIS ⊕ PM 2×2.5 Type (3)

☆ Pin ピン

Mark, Diameter × Length

記号 呼び径 長さ

Ex. TP 2×12

☆ Nut ナット

Diameter of internal thread, Mark-Type

ねじの呼び径 記号 種別

Ex. 8N-Type (3)

☆ E-ring E型止め輪

Mark-Diameter

記号 呼び径

Ex. E-8

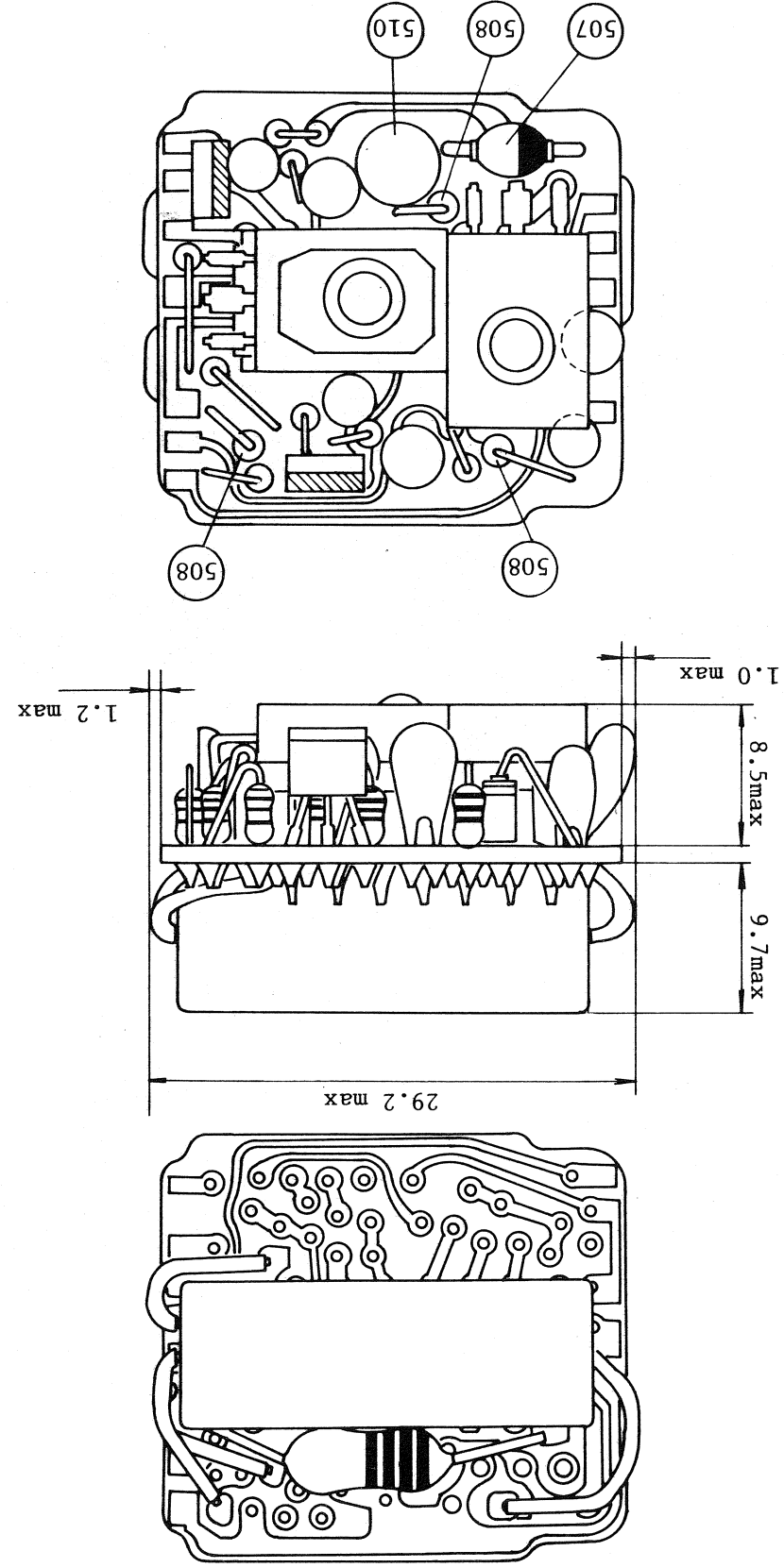
(2) The term of sale column 販売区分欄

Mark 記号	Explanation 説明
○	Can be supplied individually 単独部品として販売するもの
△	Not supplied individually but only as subassembly 部組品でなければ販売しないもの
○△	Supplied either as part or subassembly 単独部品でも部組品でも販売するもの
×	Not considered as repair part 修理部品とは考えないもの
※	Should be sent to the factory if the repair is needed 単体では交換できないので、組む場合に工場での加工が必要なもの
☐	Delivered as a product from the sales department (i.e., not supplied as repair part) 商品として販売店で販売しているもの（修理部品扱いではない）

(3) The remarks column 備考欄

32FB1 #664	Part number used in common 共通部品番号
(Blue×125mn)	Lead wire (color×length) コードの色と長さ
53F2013 (FM-780028)	Technical information ref. number (number in parenthesis; English edition) 製品技術資料番号, () 内は英文 No.
(2.1×3.8×0.007)	Washer (internal diameter ×external diameter×thickness) ワッシャーの（内径×外径×厚さ）
(Black)	Black-finished parts 黒部品
(d=0.2)	Diameter of wire. 線径=0.2
(t=1)	Thickness 厚さ=1
Rev.	Revision 訂正
Add.	Addition 追加
Dis.	Discontinuation 廃止

IC フリット板 (D2-1) 部組品
IC Printed circuit (Subassembly NO. D2-1)



カメラ取付部
Camera mount unit

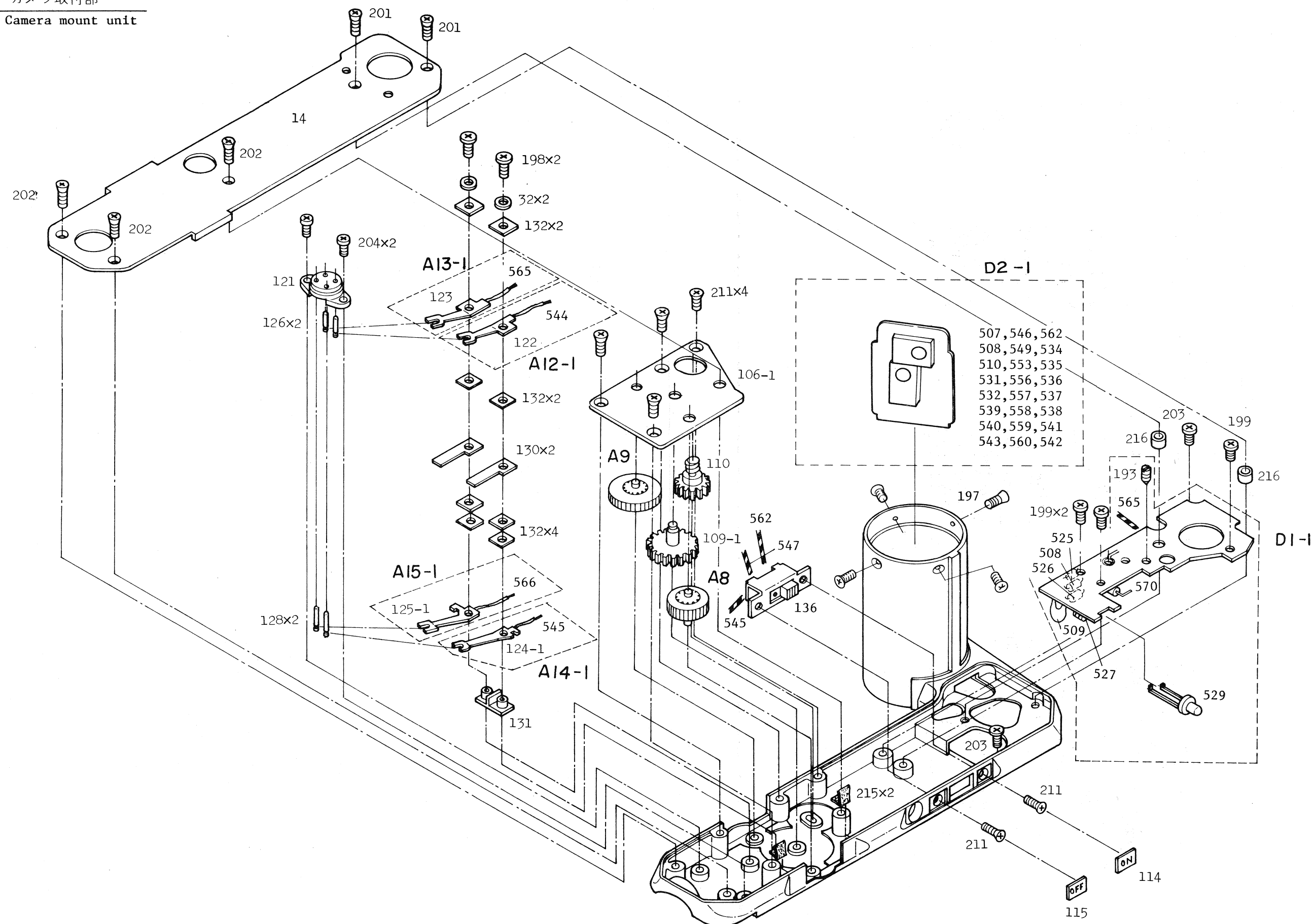


Fig. 1

部品番号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks	部品番号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks
			132	絶縁ペークライト Insulating plate	
14	天 板 Top plate		136	電源スイッチ Power switch	
32	第2ギヤ軸座金 2nd gear shaft washer				
70	コード押え Cord clip				
			191	止ねじ SC 1.4x2 Set screw	
			198	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.7x6 Type (3) Screw	
106-1	取付基板 Connecting screw base		199	小ねじ JCIS ⊕ PM 2x2 Type (1) Screw	
109-1	アイドルギヤ Idle gear		201	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x7 Type (1) Screw	
110	取付ねじ Camera connecting screw		202	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x3.5 Type (1) Screw	
114	スイッチ銘板 ON Switch "ON" plate		208	小ねじ JCIS ⊕ CM 1.7x3.5 Type (1) Screw	
115	電源スイッチ OFF 銘板 Switch "OFF" plate		211	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x3.5 Type (3) Screw	
121	ターミナル基盤 Terminal base		215	コード押えテープ Cord clip tape	
122	信号ターミナルばね A Signal terminal spring A		216	天板取付カラー Collar	
123	信号ターミナルばね B Signal terminal spring B		507	ダイオード A Diode A	
124-1	EE ターミナルばね A EE terminal spring A		508	ダイオード B Diode B	
125-1	EE ターミナルばね B EE terminal spring B		509	コンデンサー A Condenser A	
126	信号ターミナルピン Signal terminal pin		510	コンデンサー B Condenser B	
128	EE ターミナルピン EE terminal pin		525	抵 抗 J Resistor J	
130	絶縁シート Insulating plate		526	抵 抗 K Resistor K	
131	絶縁樹脂 Resinous insulator		527	抵 抗 L Resistor L	

部品番号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks	部品番号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks
529	LED		560	モーター中継 A コード Lead wire, motor relay A	
531	電源プラスコード Lead wire, power source (+)		562	接点 SW コード Lead wire, contact switch	
532	電源マイナスコード Lead wire, power source (-)		565	後幕 C コード Lead wire, rear curtain	
534	SC コード Lead wire SC		570	ダイオード Diode	
535	C コード Lead wire C				
536	S コード Lead wire S				
537	リリース A コード Lead wire, release A				
538	リリース B コード Lead wire, release B				
539	位相 A コード Lead wire, phase A				
540	位相 B コード Lead wire, phase B		D1-1	中継プリント板 Relay printed circuit	
541	半押 SWA コード Lead wire, release metering switch A		D2-1	プリント板 Printed circuit	
542	半押 SWB コード Lead wire, release metering switch B		A15-1	EE ターミナルばね B EE terminal spring B	
543	後幕 A コード Lead wire, rear curtain A		A14-1	EE ターミナルばね A EE terminal spring A	
546	接点 B コード Lead wire, contact B		A13-1	信号ターミナルばね B Signal terminal spring B	
549	R 釦コード Lead wire, rewind button		A12-1	信号ターミナルばね A Signal terminal spring A	
553	リモコン半押中継コード Lead wire, relay		A9	取付つまみ B Knob B	
556	Vcc マイナスコード Lead wire, Vcc minus		A8	取付つまみ A Knob A	
557	タイマーコード Lead wire, timer				
558	LED コード Lead wire, LED				
559	ジャンパーコード Jumper lead wire				

S-C キヤップ部
S-C Cap

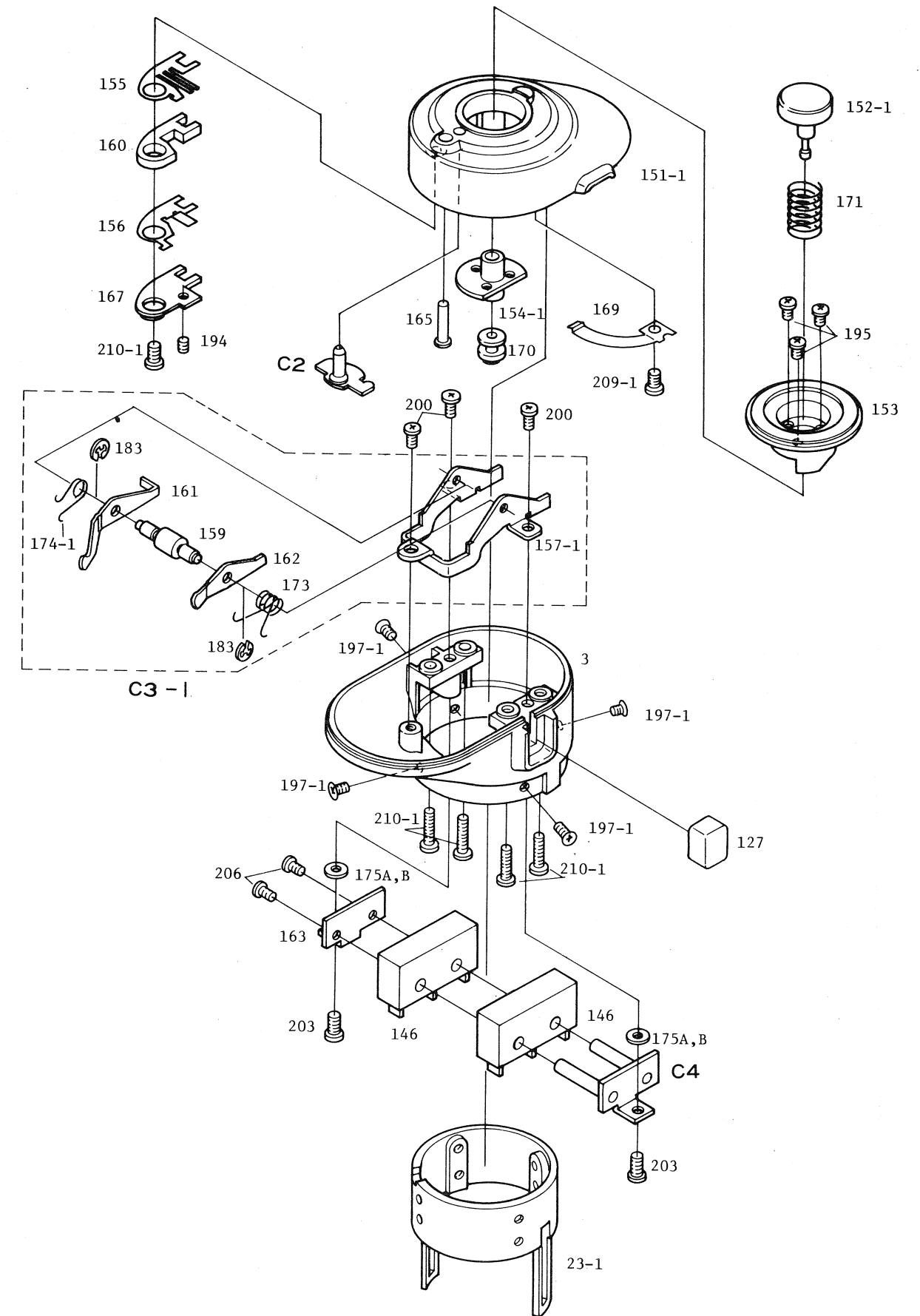


Fig. 2

部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks	部 品 番 号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks
3	グリップ上半部 Upper half grip		171	S-C 釦ばね S-C button spring d = 0.4	
23-1	つなぎ管 Connecting tube		173	マイクロスイッチばね (A) Micro-switch spring (A) d = 0.5	
127	グリップ突当て Grip spacer		174-1	マイクロスイッチばね (B) Micro-switch spring (B)	
146	マイクロスイッチ Micro-switch		175A	S-C 調整ワッシャー Washer	
151-1	S-C キャップ S-C cap		175B	S-C 調整ワッシャー Washer	
152-1	押 釦 Release button		183	E リング E - 17 Snap ring	
153-1	S-C リング S-C ring		184	E リング E - 20 Snap ring	
154-1	S-C カム板 S-C cam plate		194	止めビス Set screw SR 1.4x4	
155	Mスイッチ二枚接点 Micro-switch forked contact		195	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.4x2 Type (1) Screw	
156	Mスイッチ接点 Micro-switch contact		197-1	タップタイトねじ Screw	
157-1	レバー軸受板 Lever shaft mount plate		200	小ねじ JCIS ⊕ PM 2x3 Type (1) Screw	
159	アクチュエーター軸 Actuator shaft		203	小ねじ JCIS ⊕ PM 2x3.5 Type (3) Screw	
160	Mスイッチスペーサー Micro-switch spacer		206	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.4x3 Type (3) Screw	
161	シャッター用スイッチレバー Shutter switch lever		209-1	タップタイトねじ⊕ Screw	
162	S-C スイッチレバー S-C switch lever		210-1	タップタイトねじ⊕ Screw	
163	スイッチ取付板 Switch mount plate		211	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x3.5 Type (3) Screw	
165	S-C ロックボタン S-C lock button				
167	Mスイッチ座 Micro-switch washer		C4	スイッチ取付板 Switch mount plate	
169	ロック釦ばね Lock button spring		C3-1	レバー軸受け Lever shaft mount	
170	押し釦カラー Release-button collar		C2	S-C ロック S-C lock	

機 構 部
Mechanism

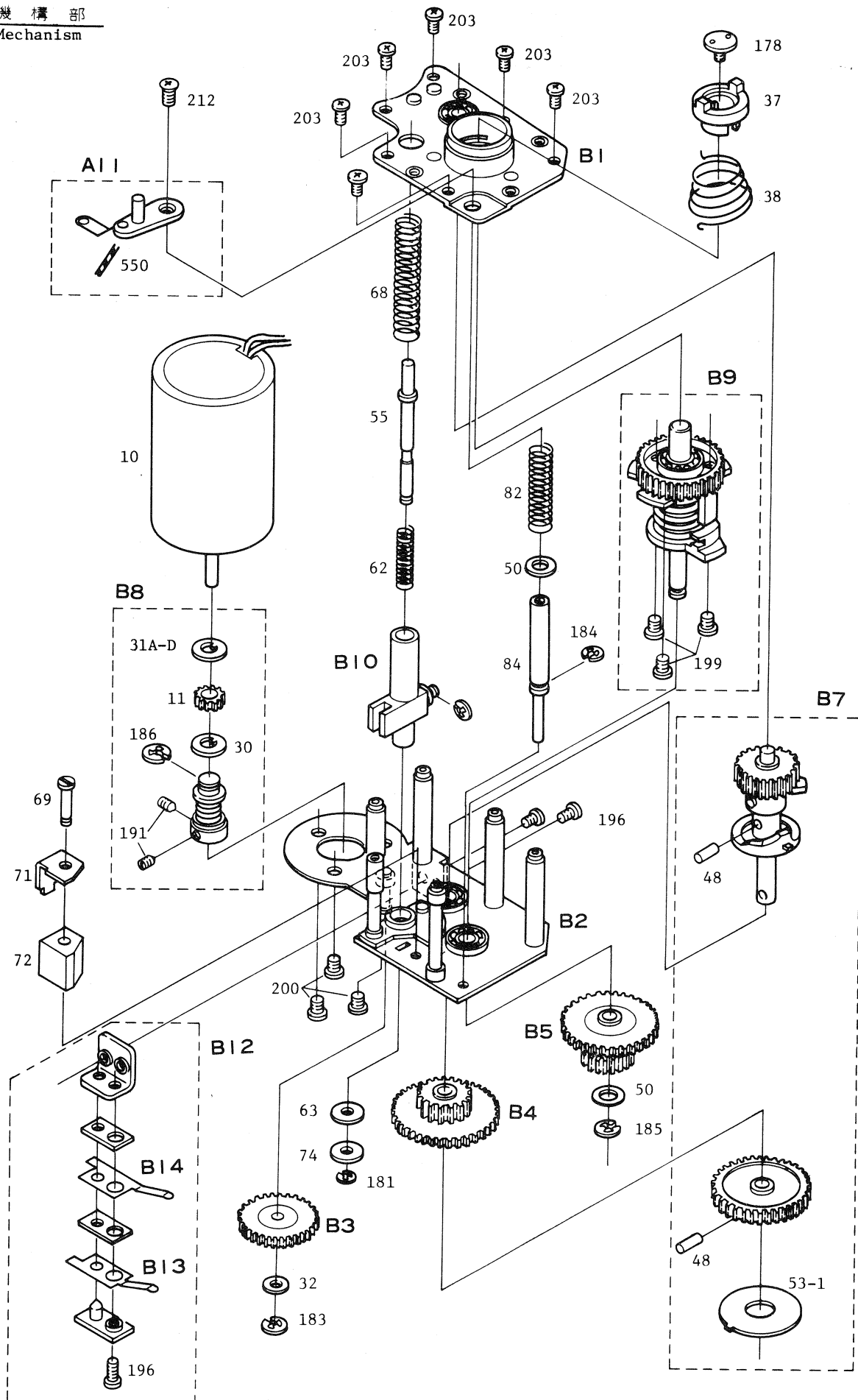


Fig. 3

33FA97-R-3026-A					
部品番号	名 称	備 考	部品番号	名 称	備 考
Part No.	Name	Remarks	Part No.	Name	Remarks
10	モーター Motor		74	クッションワッシャー Washer	
11	ギヤ1 Gear-1		82	R 軸復元ばね R-shaft spring	
30	モーター軸スリップ座金 Washer		84	R 軸 R-shaft	
31A	スリップばね受け座金 A Friction spring mount washer A		99	コネクターピン Connector pin	
31B	スリップばね受け座金 B Friction spring mount washer B				
31C	スリップばね受け座金 C Friction spring mount washer C				
31D	スリップばね受け座金 D Friction spring mount washer D				
32	第2ギヤ軸座金 2nd gear shaft washer				
37	巻上カップリング Wind-up coupling				
38	カップリングばね Coupling spring d = 0.4				
48	回転止めピン A Stopper pin A				
50	巻上軸 R 軸座金 Washer				
53-1	位相プリント板 Phase printed circuit				
55	突き棒 Release shaft				
62	チャージばね Charge spring d = 0.5				
63	突き棒クッション Release shaft cushion				
68	リリース戻りばね Release reverse spring				
69	制限ゴム止めねじ Screw				
71	ゴム押え板 Rubber retainer plate				
72	制限ゴム Stopper rubber				

33FA97-R-3026-A					
部品番号	名 称	備 考	部品番号	名 称	備 考
Part No.	Name	Remarks	Part No.	Name	Remarks
178	カップリング止めビス Coupling set screw	S-0814	B10	リリース駒 Release shaft sleeve	
181	E リング E - 1.5 Snap ring		B14	位相スイッチ B Phase switch contact B	
182	E リング E - 13 Snap ring		B13	位相スイッチ A Phase switch contact A	
183	E リング E - 17 Snap ring		B12	位相スイッチ取付板 Phase switch mount plate	
184	E リング E - 20 Snap ring		B9	巻上軸 Wind-up shaft	
185	E リング E - 24 Snap ring		B8	モーターギヤ部 Motor gear	
186	E リング E - 28 Snap ring		B7	カム軸 Cam shaft	
191	止めねじ SC 1.4 x 2 Set screw		B5	ギヤ6 Gear 6	
196	小ねじ JCIS ⊕ PM 1.7x3.5 Type (3) Screw		B4	ギヤ4 Gear 4	
200	小ねじ JCIS ⊕ PM 2x3 Type (1) Screw		B3	ギヤ2 Gear 2	
203	小ねじ JCIS ⊕ PM 2x3.5 Type (3) Screw		B2	下基板 Bottom base plate	
212	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x3.5 Type (1) Screw		B1	上基板 Top base plate	
550	R 釘 CND コード Lead wire, ground for rewind button		A11	R 板 R-plate	

電池室部
Battery chamber

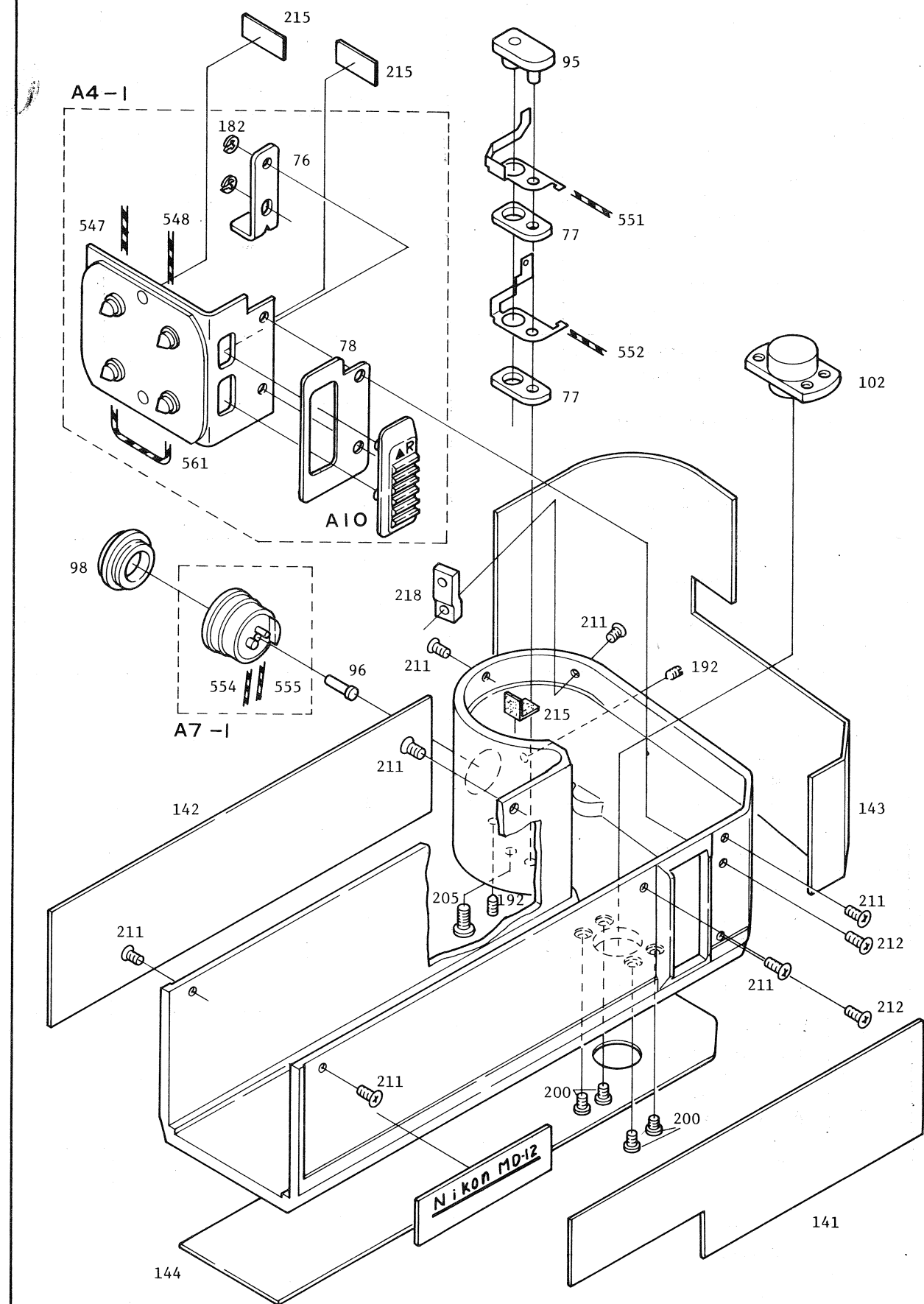


Fig. 4

部品番号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks	部品番号 Part No.	名 称 Name	備 考 Remarks
2-1	本体キャスト B Body casting B		547	電池⊕コード Lead wire, battery plus	
76	R 釦レバー R-button lever		548	電池⊖コード Lead wire, battery minus	
77	リモートスイッチスペーサー Remote switch spacer		551	リモコン半押Aコード Lead wire, remote metering switch A	
78	R 釦銘板 R-button name plate		552	リモコン半押Bコード Lead wire, remote metering switch B	
95	リモートスイッチ押え Remote switch retainer		554	リモコンコード Lead wire, remote control	
96	リモートスイッチピン Remote switch pin		555	リモコン GN コード Lead wire, ground for remote control	
98	コネクター蓋 Connector cover		561	電池ジャンパーコード Jumper lead wire, battery	
102	三脚座 Tripod socket				
141	裏側擬革 Rear leatherette				
142	表側擬革 Front leatherette				
143	グリップ擬革 Grip leatherette				
144	底擬革 Bottom leatherette				
182	E リング E-13 Snap ring				
192	止めねじ SC 1.7x3 Set screw				
200	小ねじ JCIS ⊕ PM 2x3 Type (1) Screw				
205	タップタイトねじ Screw				
211	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x3.5 Type (3) Screw				
212	小ねじ JCIS ⊕ CM 2x3.5 Type (1) Screw		A10	R ボタン R-button	
215	コード押えテープ Cord clip tape		A7-1	リモコンコネクター Remote control connector	
218	補強板 Reinforce plate		A4-1	電池接点受け板 Battery contact support plate	

電池カートリッジ
Battery cartridge

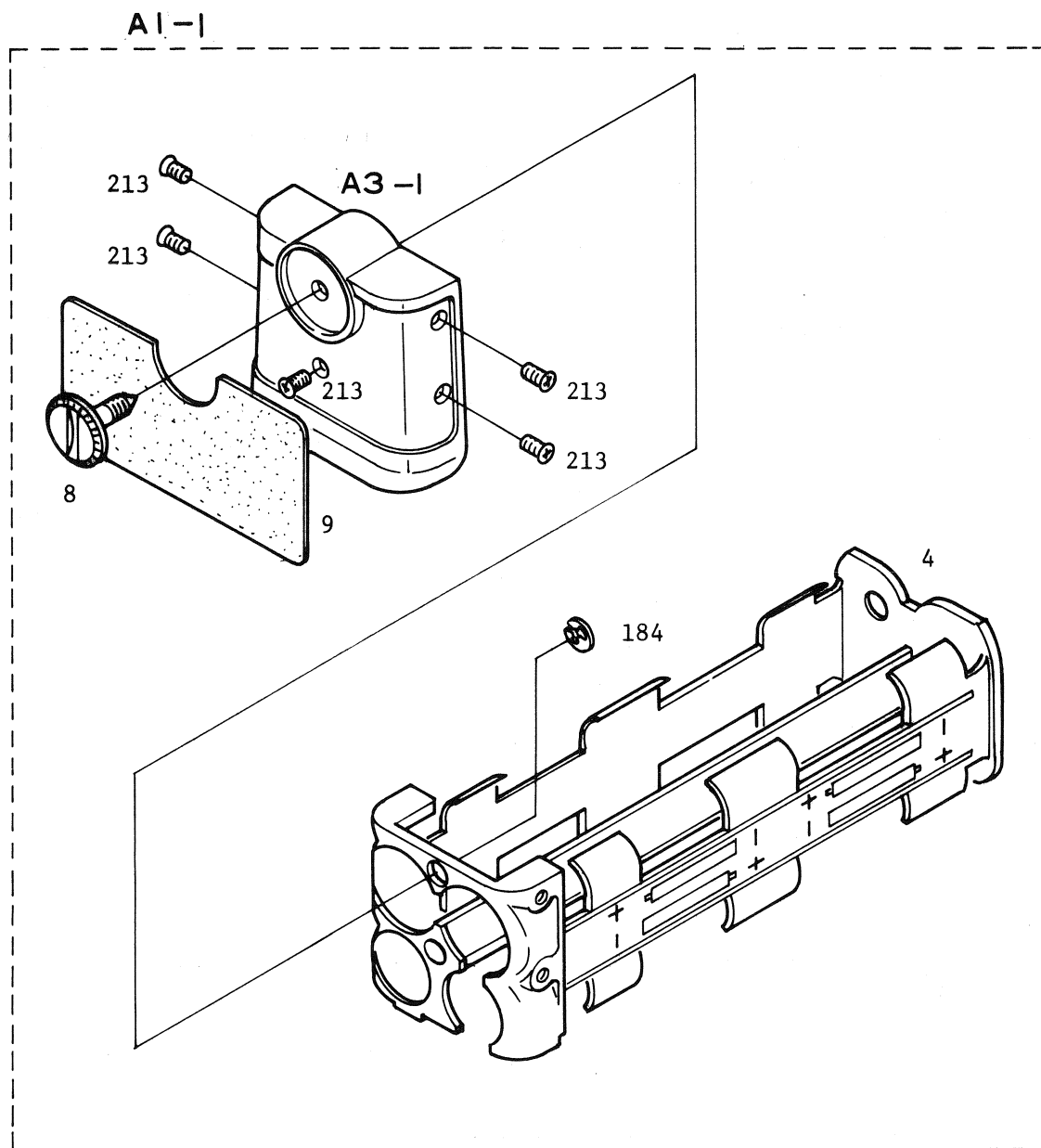
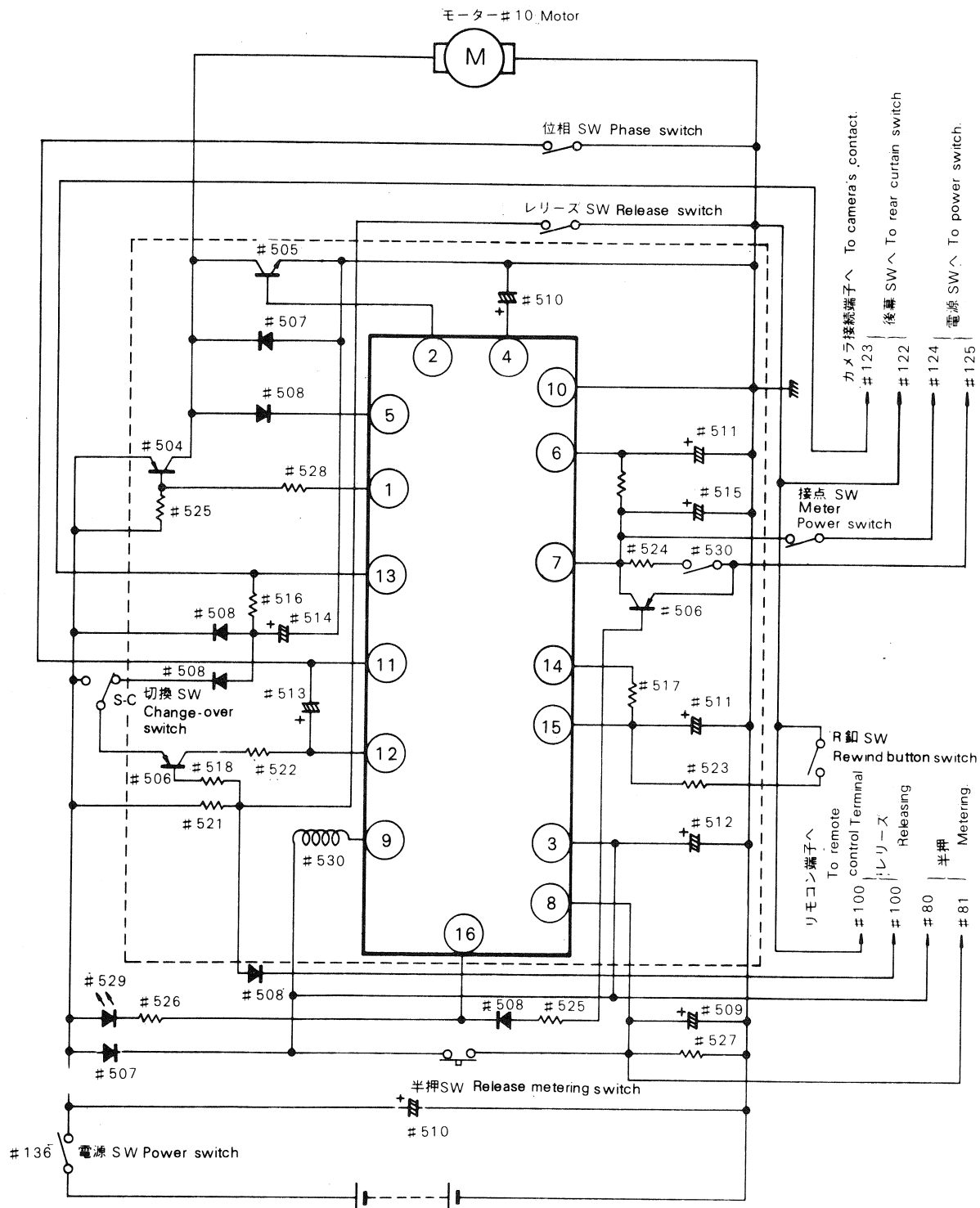


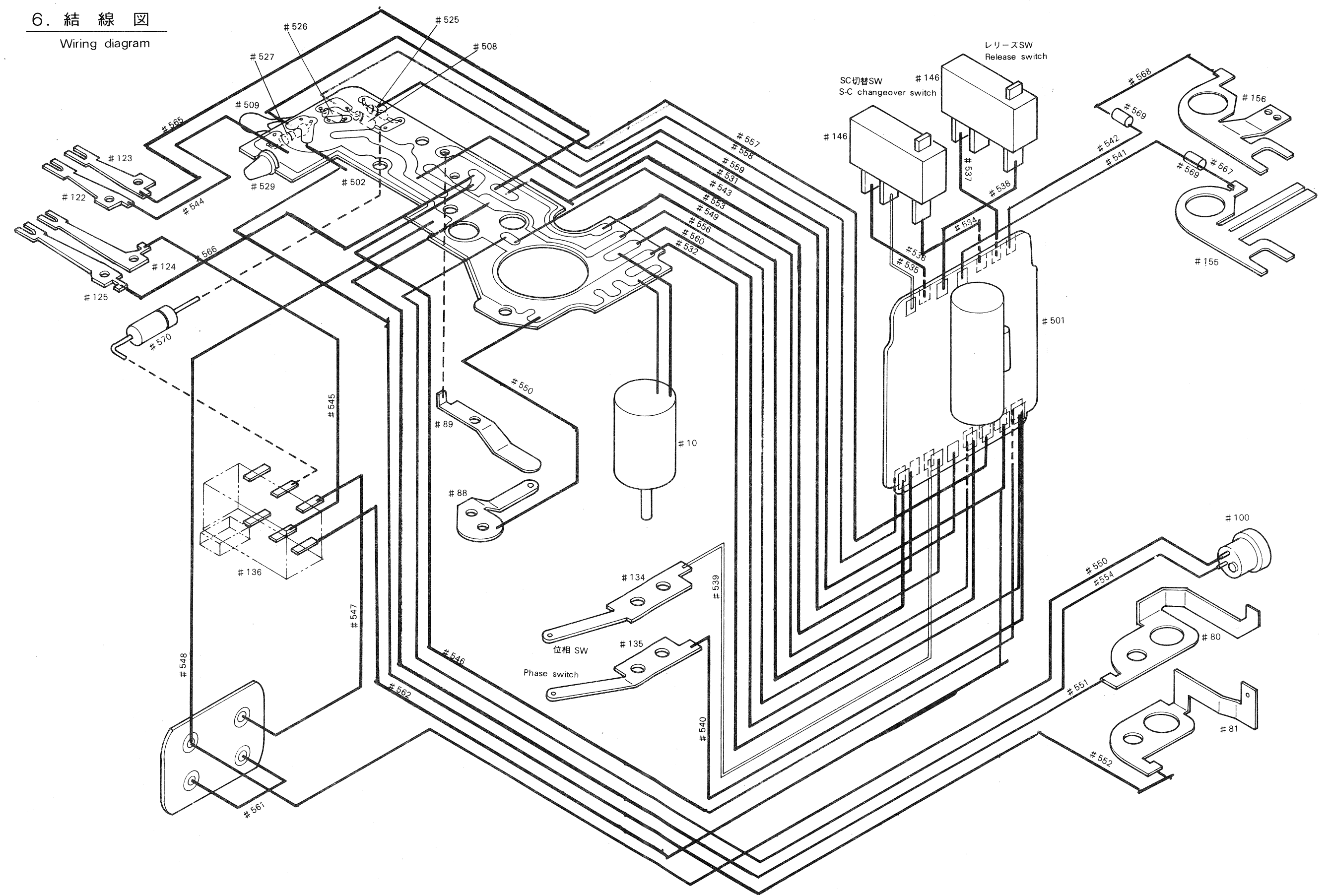
Fig. 5

電気回路図

Circuit diagram



6. 結線図
Wiring diagram



7. 回路説明および電気関係トラブルシュート

① 機能説明

作動電圧 8～12 V

1コマ撮り（ダイヤルをSにセット）

操 作	スイッチ動作		作 動 状 態
電源スイッチを入れる ↓	S1 ON (S1' ON)	電源スイッチ カメラ電源 Sw	MD スイッチング回路作動準備
押釦を押す（一段目） （二段目） カメラ後幕走行完了 （ミラーダウン） ↓ カメラ巻上完了 （カップリング復帰） ↓ 押し釦を解除する	S5 ON	半押しスイッチ	カメラ露出計回路 ON
	S2 ON	リリーススイッチ	MD スイッチング回路 ON ◦ FE 使用時一段目 ON より約 205 ms 遅延後 モーター始動。 ◦ FE 露出計電源電圧低い時又は露出計タイマ ー作動中 FM使用の時 等は遅延しない。
	S4 OFF	位相スイッチ	突棒チャージ → リリース カメラシャッターリリース モーター停止
	S7 ON	後幕スイッチ	（カメラ側 MD 信号スイッチ） モーター停止
	S7 OFF	後幕スイッチ	（カメラ側 MD 信号 OFF） モーター停止
	(S2 OFF) S5 OFF	半押しスイッチ	（次のリリース信号を準備する） 約50秒間カメラ露出計電源保持 規定時間後カメラ露出計回路 OFF

連続撮り（ダイヤルをCにセット）

各作動は1コマ撮りに準ずる。(S1、S1'、S5 各 ON)

押し釦を押し続ける。 ↓	S2 ON	リリーススイッチ	最高約毎秒 3.5 コマで連続作動する。
押し釦を解除する。	S2 OFF (S7 OFF)		巻上完了してモーター停止する。
（ 完 了 ）	S5 OFF	半押しスイッチ	約50秒後カメラ露出計回路 OFF

フィルム終端タイマー（フィルム終端等における自動停止装置）

フィルム終端等でカメラ側 巻上が阻止される。 		LED点灯のままモーターはスリップ回転する。 約1.25秒後にモーターが停止しLED輝度が増加、点灯したままとなる。
	Rスライダーを押し上げる。	カメラR釦上昇 R釦スイッチ ON (S7 OFF)
		カメラR状態となる。 (巻上阻止解除) モーター回転しカメラ巻上完了状態で停止する。 (LED 消灯)
リモートコントロール（但し S1、S1' はONとする）		
リモコンターミナルにプラグを接続する。	リモコン半押しスイッチ ON	カメラ露出計回路 ON
↓ リモコンリリースする。	リモコンリリーススイッチ ON	S-C 切換ダイヤルに従い作動する。 (押し釦リリース作動に準ずる。) ○既に露出計回路 ON のため FE 使用時においても遅延しない。
↓ リモコンリリースを解除。	リリーススイッチ OFF	カメラ巻上状態にて停止する。
↓ リモコンターミナルよりプラグを外す。	リモコン半押しスイッチ OFF	約50秒後カメラ露出計回路 OFF

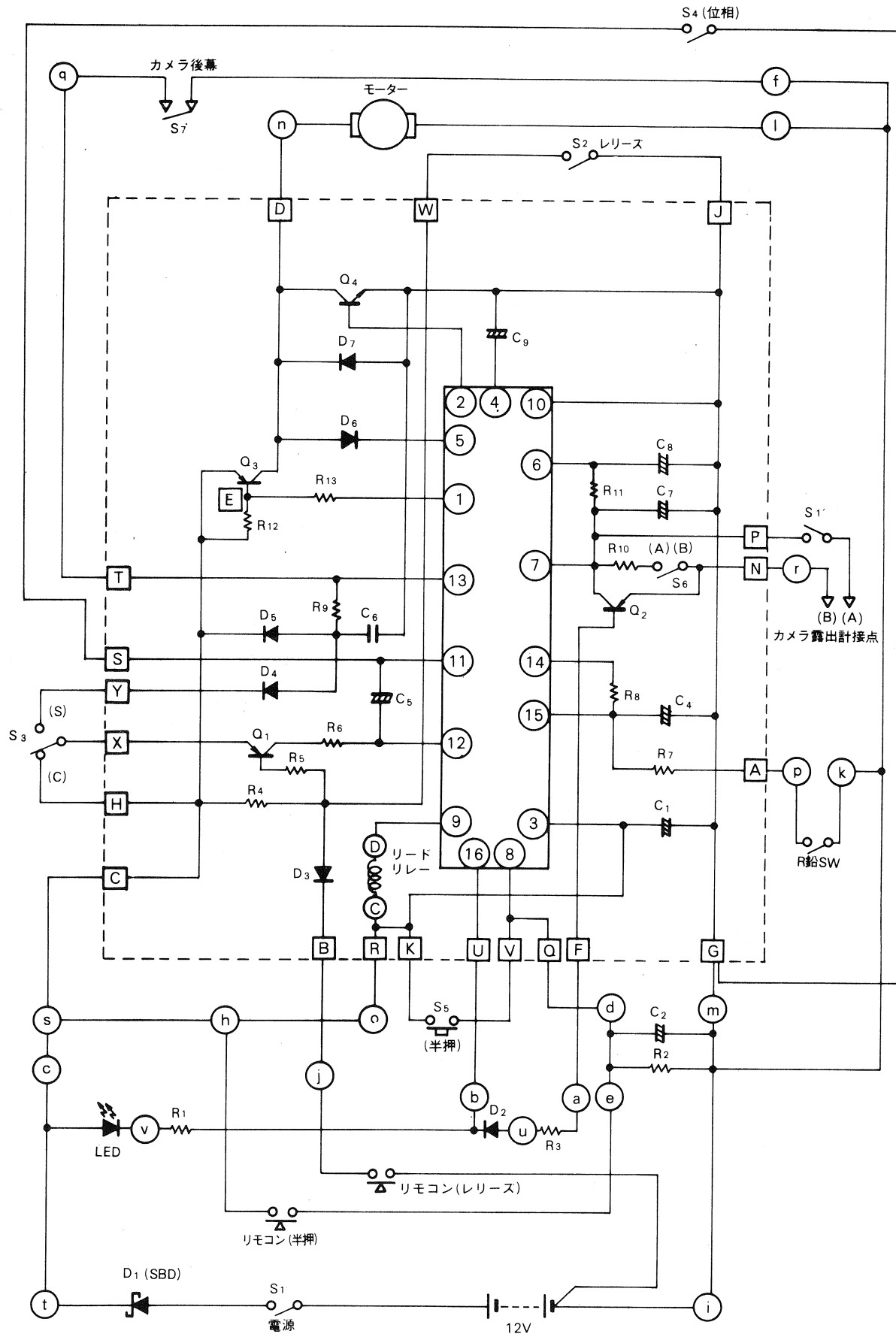
② いずれの場合においても露出計タイマー作動中に一度 S1 OFF にするとタイマーは解除される。
 (但し、1秒以内に再び ON にすると C2 の放電が完了していないため ON のままとなる。)

参 考 数 値

	基 準	規 格
連続撮影コマ速度	3.5 コマ/秒	3.2 コマ以上
遅 延 時 間	205 ms	+65 -25 ms
露出計電源保持時間	50 秒	20 秒
フィルム終端タイマー	1.25 秒	+0.65 -0.35秒

詳細は検査実施要領参照のこと。

回路接続端子図 IC MOA 1839用



③ ICピンの作動および部品の機能説明

各ICピンの作動

① ピン (モーター駆動回路用)

(L)となった時 Q3 ONとなりモーター回転する。

(H)となった時 Q3 OFF となりモーター停止する。

② ピン (ブレーキ回路用)

(H)となった時 Q4 ONとなりモーターにブレーキがかかる。

③ ピン (電源入力用)

した時(H)となり回路に V_{cc} が印加される。

④ ピン (ブレーキ回路用)

モーター回転中⑤ピンを通じてC9を充電しモーター停止と同時にC9よりの放電電圧を受け、②ピンを通じてブレーキ信号を出す。

⑤ ピン (ブレーキ時定数用コンデンサー充電入力用)

Q4がON状態 (モーター回転) の時 V_{cc} を受け、④ピンを通じてC9を充電する。

⑥ ピン (遅延回路用)

R11を通じカメラ露出計回路よりのC8も充電電圧を受け(H)となった時、その信号を受け遅延回路を解除する。(⑦ピンにより作り出された①ピンHの状態を解除する。但しFMの場合は常に充電されているため常にHとなり遅延しない。)

⑦ ピン (電池電圧検出回路、遅延回路用)

Sw6 ON の時カメラ露出計回路よりの電圧を受けその電圧が規定以下の時は即遅延回路を解除しモーターを回転させる。

又、電圧が規定以上の時は⑥ピンが(H)の状態となる迄モーターの回転を阻止する。(①ピン(H)の状態を作り出す。)

⑧ ピン (露出計タイマー用)

Sw5 (半押し) ON となった時電源電圧を受け⑨ピンを通じてリードリレーをONさせる (即ち⑨ピンLの状態を作り出す)。

又、Sw5 OFF 後はSw5 ON の時に充電されたC2の放電電圧を受けて一定時間リードリレー ON の状態を保つ。

⑨ ピン (リードリレー 作動用)

⑧ピンの信号により(L)の状態となった時リードリレーをON(即ちリレーメークスイッチ Sw 6 ON) させ、カメラ露出計回路をONの状態にする。

⑩ ピン 電源(→)端子 (GND)

⑪ ピン (サイリスタ OFF 信号用) : サイリスタカソード

Sw 4 (位相 Sw) が OFF になった時、その信号をうけサイリスタを OFF にし、モーター駆動を停止させる。

⑫ ピン (サイリスタ入力信号用) : サイリスタゲート

Sw 4 ON の状態 (即ち⑩ピンGND)において Sw 2 (リリース Sw) の信号を受けサイリスタ ON とさせ、モーター駆動回路を作同させる。

⑬ ピン (後幕 Sw 信号入力用) : サイリスタアノード

Sw 7 (後幕 Sw) が ON の時その信号 (GND) を受けてサイリスタが OFF の状態の時でもモーター駆動回路を作動させる。

⑭ ピン (フィルム終端タイマー定電圧用)

モーター駆動回路作動中に IC 内において定電圧を創生し R 8 を通じ C 4 を充電する。

⑮ ピン (フィルム終端タイマー作動用)

⑭ピンによる C 4 充電が一定時間以上続き(H)の状態となった時、その信号を受けて終端タイマー回路を作動させ、モーター駆動回路を停止させる。

又、R 釦 Sw を ON させて C 4 を放電させると再び(L)の状態となるため、モーター駆動回路は復元する。

⑯ ピン (発光ダイオード点灯用)

下記条件の時に(L)の状態 (GND) となり LED を点灯させる。

(i) サイリスタ ON にてモーター駆動回路作動中

(ii) Sw 7 (後幕 Sw) ON にてモーター駆動回路作動中

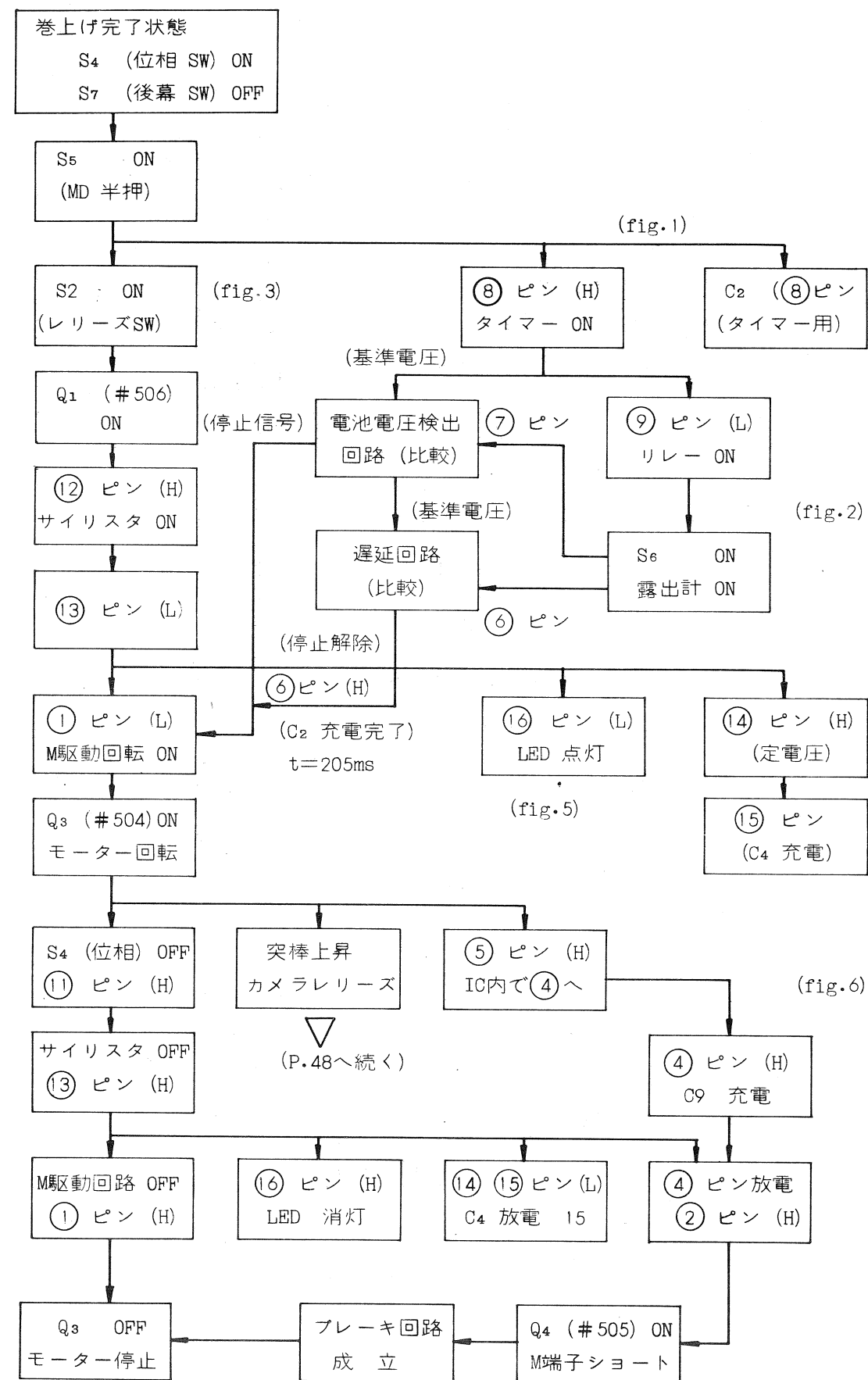
(iii) (i)、(ii)の状態においてフィルム終端タイマーが働きモーター駆動回路のみが停止された場合 (但し、この場合はモーター駆動回路が OFF となり電源電圧降下が回復するため LED 輝度時増加する。)

各 部 品 の 働 き

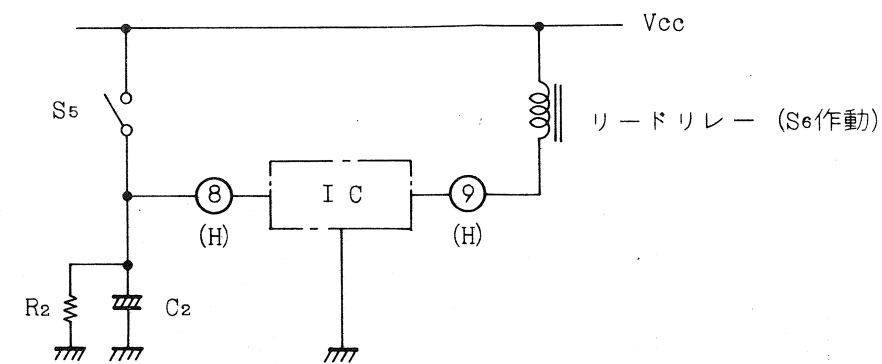
- Q1 レリーズの信号を受け⑫ピンサイリスタゲートに伝える。
- Q2 ⑩ピン(L)の状態においてON、モーター起動時のリレーメーク接点不安定をカバーする。
- Q3 モーター駆動回路の信号を①ピンより受けモーターに電力を供給する。
- Q4 ②ピンを通じてブレーキ信号を受けモーター両極端子を短絡させる。
- D1 電源を逆に加えた時 IC 内部でダイオード順方向結合となり破壊するため危険防止（ショットキーバリアーダイオード）。
- D2 ⑩ピン(H)となった時 Q2 に逆電圧がかかるため破損防止。
- D3 他のモーターと並列にリモコン操作を行った時、電源電圧差による誤動作防止。
- D4 レベルシフト用（D5 による半押し時レリーズ防止に安全性を持たせている。）
- D5 半押し ON により C2（22 μ ）充電時 Vcc が急激に低下した時 Q1 ON となる危険防止。
- D6 IC に負の電圧がかかった時の誤動作防止（フィルムによりモーター逆転された時）
- D7 モーター停止した際の逆起電力放出用。
- C1 電源コンデンサー
- C2 カメラ露出計タイマー用
- C4 フィルム終端タイマー用 コンデンサー
- C5 サイリスタゲート用 コンデンサー
- C6 S時レリーズパルス用コンデンサー
- C7 ノイズ除去用
- C8 遅延回路用 コンデンサー
- C9 ブレーキ回路用コンデンサー
- R1 RED 点灯電流制御用抵抗
- R2 カメラ露出計タイマー C2 時定用抵抗
- R3 Q2 ベース抵抗

- R4 Q1用プルアップ抵抗(ノイズ除去のためベース電圧引上げる)
- R5 Q1 ベース抵抗
- R6 ⑫ピンサイリスタゲート電流制限用
- R7 フィルム終端タイマー C4 放電用抵抗(接点保護)
- R8 フィルム終端タイマー C4 時定用抵抗
- R9 S時リリース信号 C6 充電用
- R10 カメラ露出計用(リレーメーク接点保護用)
- R11 遅延回路コンデンサー C8 時定用抵抗
- R12 Q3 リークカット用
- R13 Q3 ベース抵抗

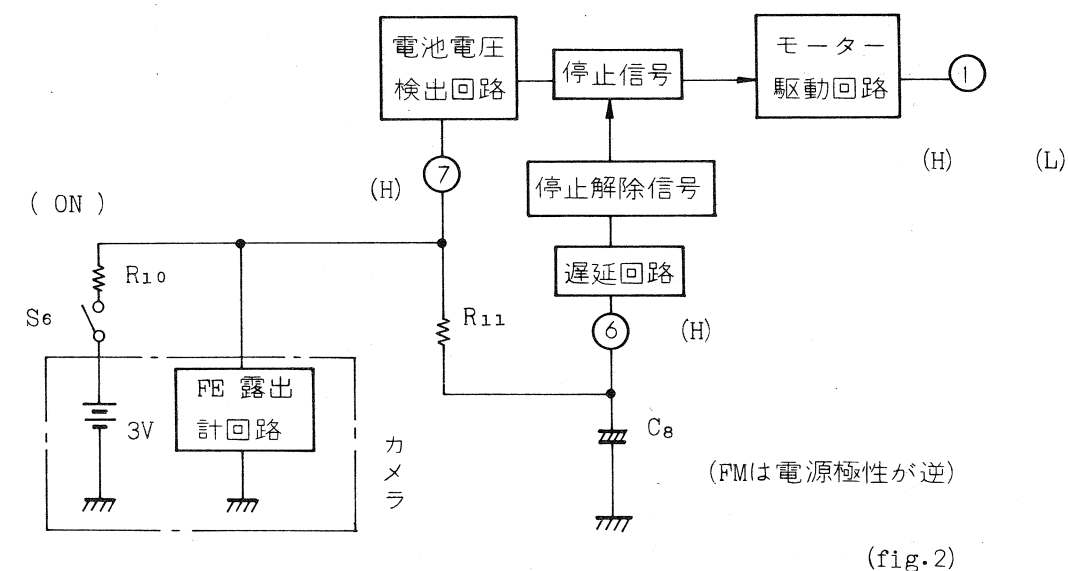
MD-12 レリーズ動作説明 (切替C時) (MOA 1839IC 使用品)



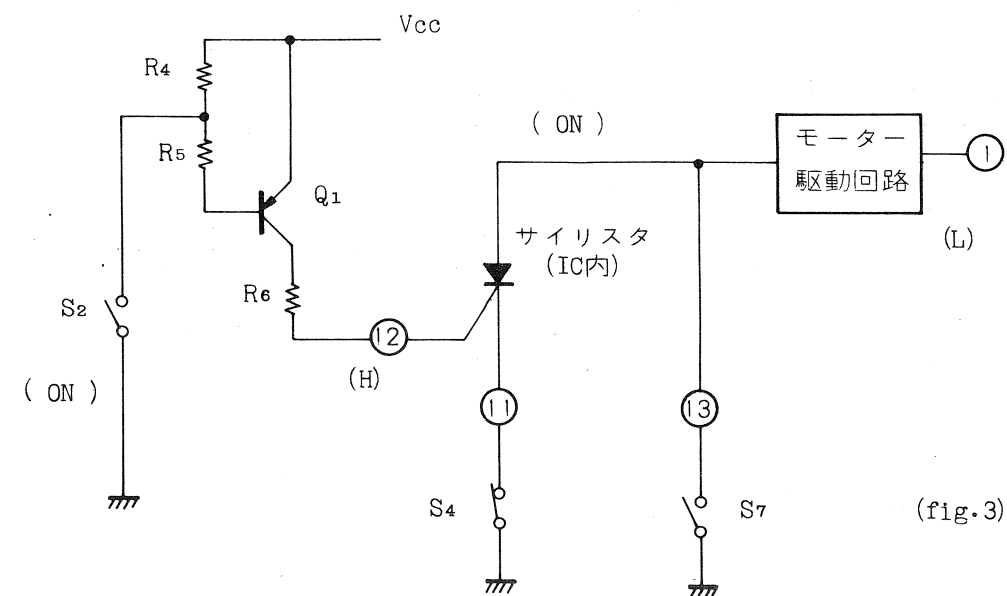
(露出計タイマー回路)

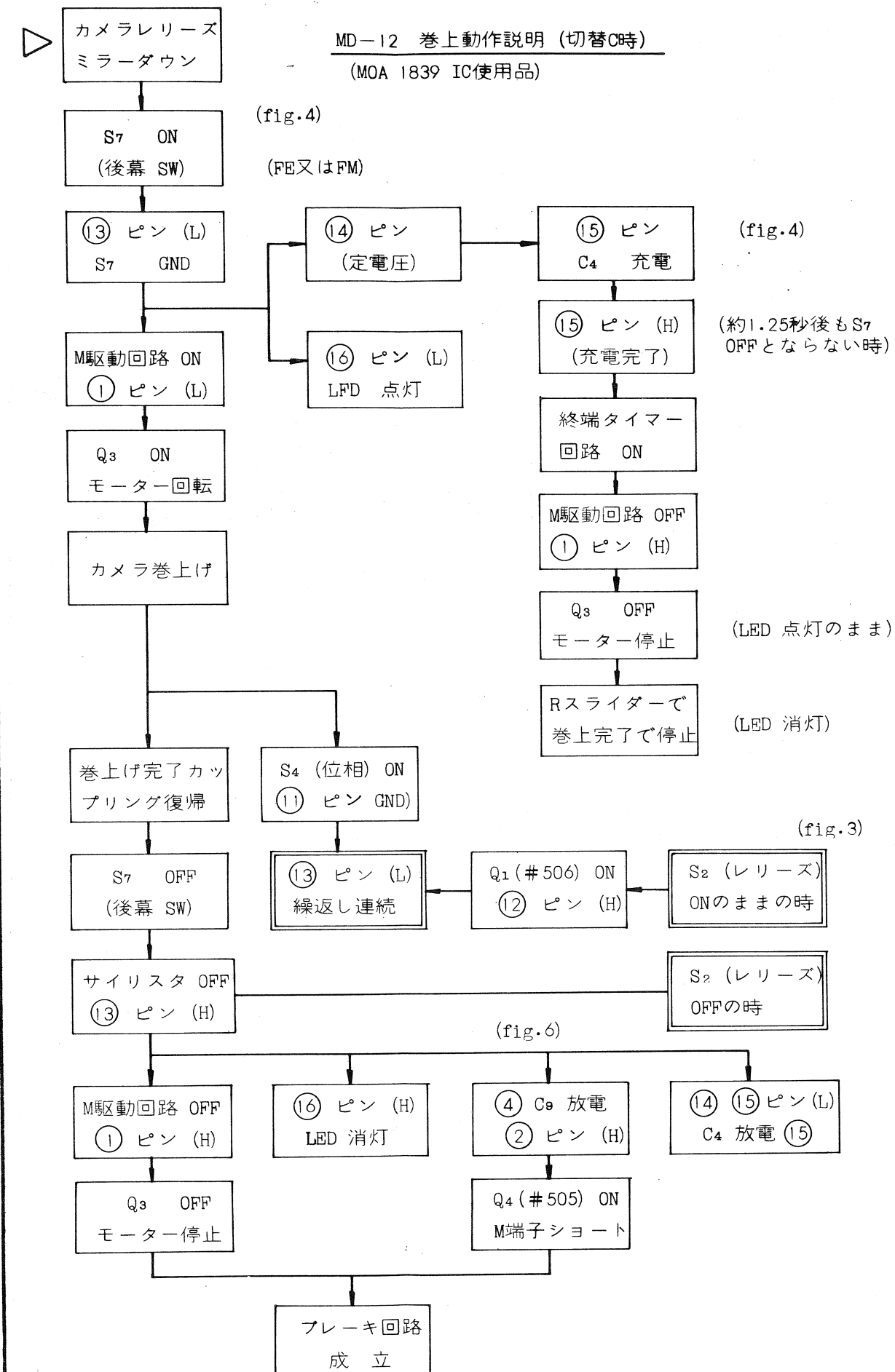


(電池電圧検出, 遅延回路)

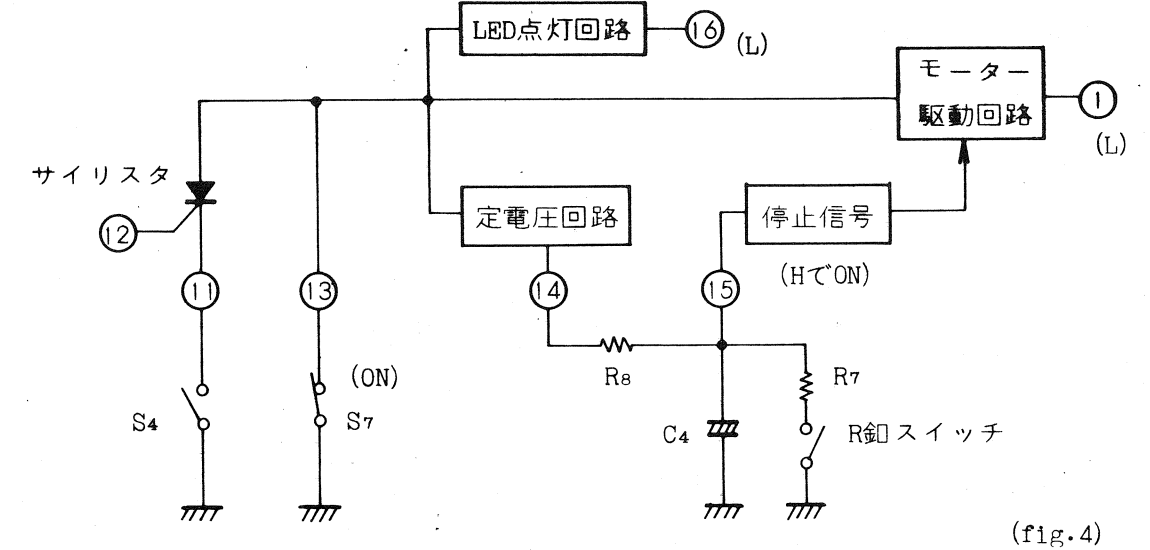


(レリーズ回路)

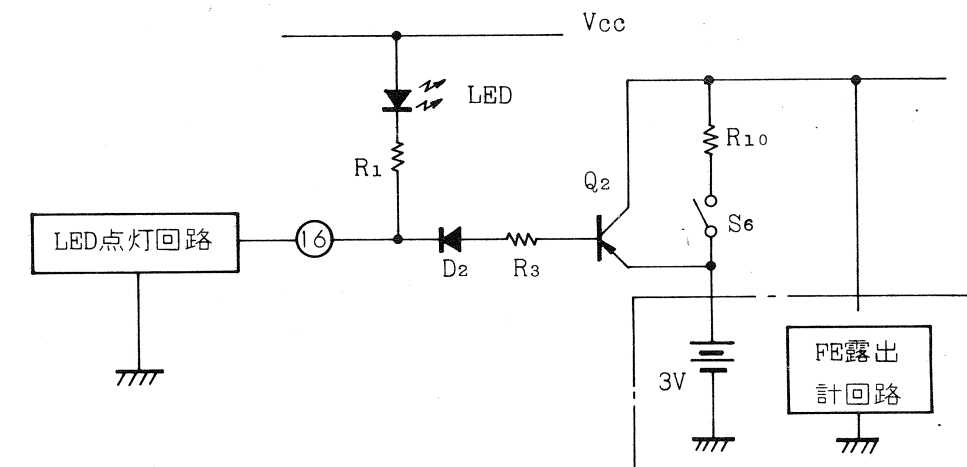




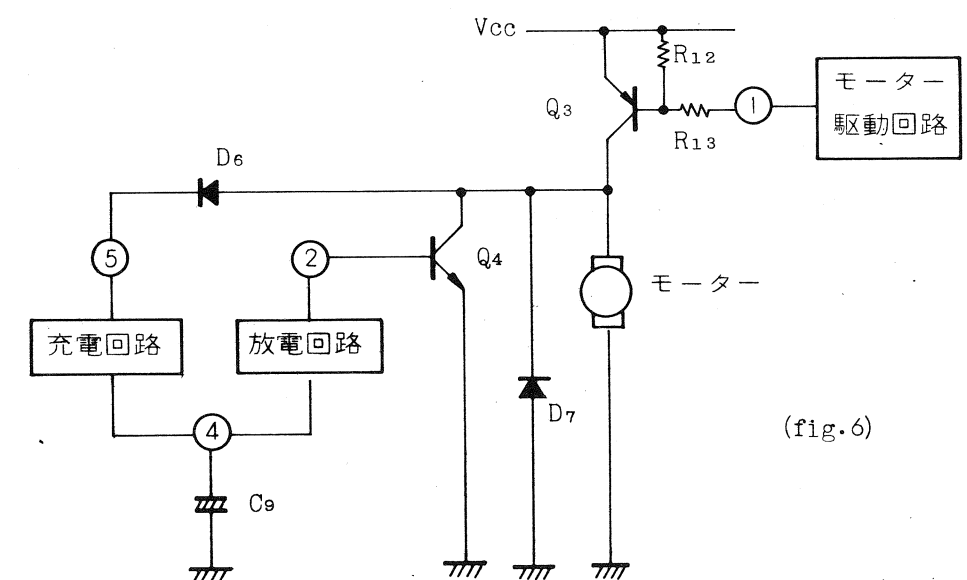
(巻上、及び終端タイマー)



(LED点灯、リレーメーク補助回路)

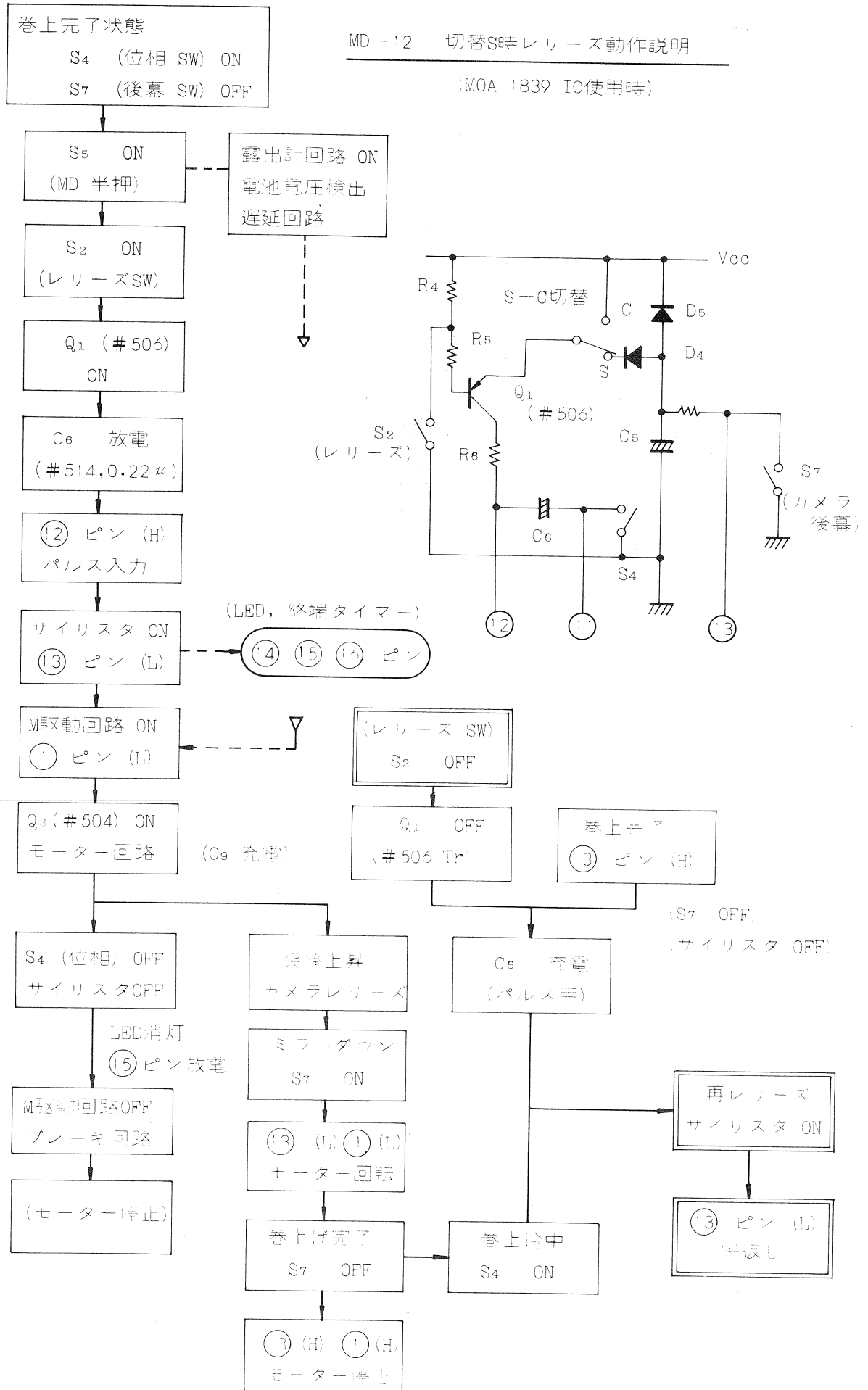


(ブレーキ回路)



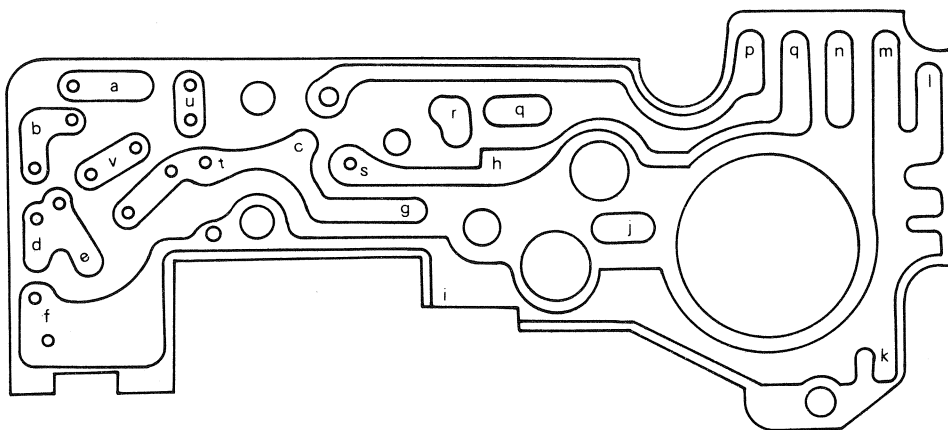
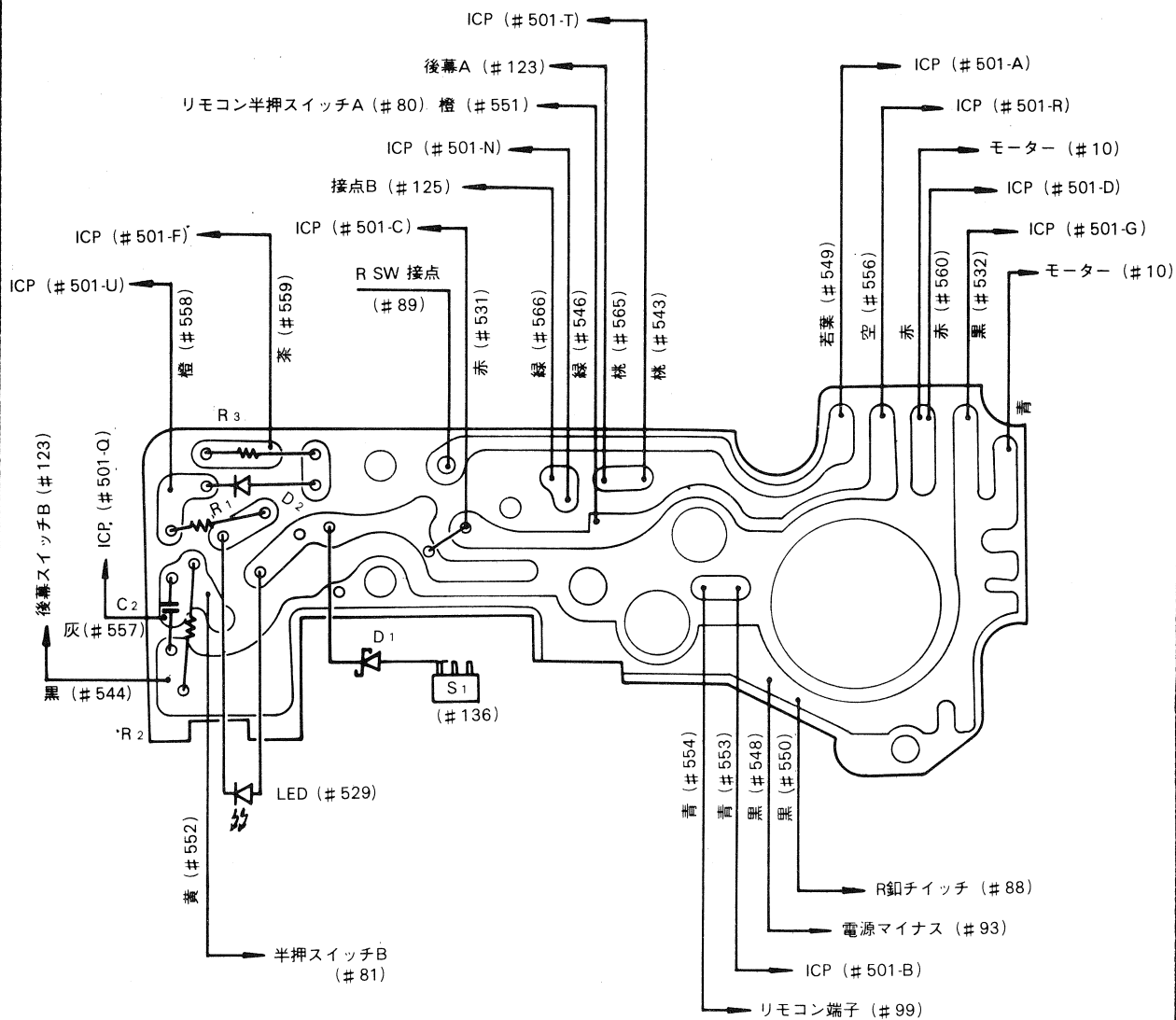
MD-12 切替S時リリース動作説明

(MOA 1839 IC使用時)



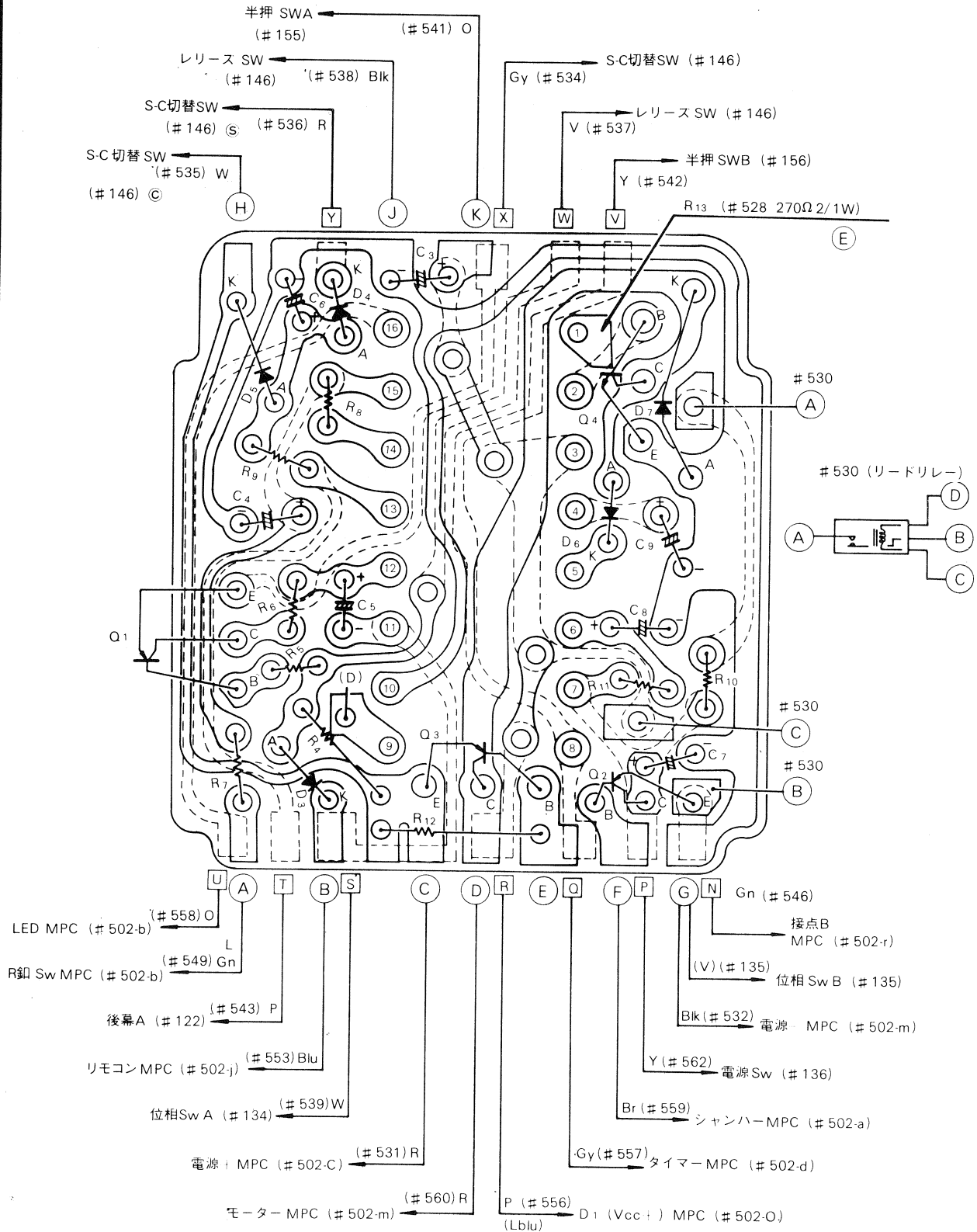
502 中継プリント板 (MPC)

IC MOA1839用



501 ICプリント板 (ICP)

(MOA 1839使用品)



各スイッチ部番対照表

ス イ ッ チ 名	部 番	接続コード	接 続 端 子
S1 電源スイッチ	#136	#547 (赤) SBD (アノード)	#93 (電池接点板⊕) #502 (MPC-t)
S2 レリーズスイッチ	#146	#537 (紫) #538 (黒)	#501 (ICP-w) #501 (ICP-J)
S3 S-C 切替スイッチ	#146	#534 (灰) #535 (白) #536 (赤)	#501 (ICP-X) #501 (ICP-H) #501 (ICP-Y)
S4 位相スイッチ	#134 #135	#539 (白) #540 (紫)	#501 (ICP-S) #501 (ICP-G)
S5 半押しスイッチ	#155	#567 (橙)	#541 (橙コード) →#501 (ICP-K)
	#156	#568 (黄)	#542 (黄コード) →#501 (ICP-V)
S6 リレーメーク接点	#530	— —	#501 (ICP-AB) (リードリレー接点)
S7 カメラ後幕スイッチ	FE又は FM	— —	
(S1') 露出計電源スイッチ	#136	#545 (赤) #562 (黄)	#124 (EEターミナルA) #501 (ICP-P)
リモコンレリーズスイッチ	#99 #99	#554 (青) #555 (黒)	#502 (MPC-j) #93 (電池接点板⊕)
リモコン半押しスイッチ	#80 #81	#551 (橙) #552 (黄)	#502 (MPC-h) #502 (MPC-e)
R 釦スイッチ	#88 #89	#550 (黒) —	#502 (MPC-k) #502 (MPC-p)

各取付部品部番および規格対照表

記 号	部 番	名 称	定 格 等
Q 1	# 5 0 6	シリコントランジスタ	2SA880
Q 2	# 5 0 6	"	"
Q 3	# 5 0 4	パワー Tr (シリコン)	2SA715 (IC = 1.5A)
Q 4	# 5 0 5	"	2SC1847 (IC = 1.5A)
D 1	# 5 7 0	SBD(ショットキー)	ERB81 004 (IF = 1.7 A)
D 2	# 5 0 8	シリコンダイオード	IS1588 (IFM = 360 mA)
D 3	# 5 0 8	"	"
D 4	# 5 0 8	"	"
D 5	# 5 0 8	"	"
D 6	# 5 0 8	"	"
D 7	# 5 0 7	"	V06B
C 1	# 5 1 2	タンタル コンデンサー	16 V / 33 μ F
C 2	# 5 0 9	"	16 V / 22 μ F
C 3	欠		
C 4	# 5 1 1	"	10 V / 47 μ F
C 5	# 5 1 3	"	20 V / 1.0 μ F
C 6	# 5 1 4	"	35 V / 0.22 μ F
C 7	# 5 1 5	"	35 V / 0.1 μ F
C 8	# 5 1 1	"	10 V / 47 μ F
C 9	# 5 1 0	"	16 V / 10 μ F
R 1	# 5 2 6	炭素被膜固定抵抗器	560 Ω 1/8 W
R 2	# 5 2 7	"	1.5 M Ω 1/4 W
R 3	# 5 2 5	"	39 K Ω 1/8 W
R 4	# 5 2 1	"	3.3 K Ω "
R 5	# 5 1 8	"	100 K Ω "
R 6	# 5 2 2	"	1.5 K Ω "
R 7	# 5 2 3	"	220 Ω "
R 8	# 5 1 7	"	430 K Ω "
R 9	# 5 1 6	"	560 K Ω "
R 10	# 5 2 4	"	4.7 Ω "
R 11	# 5 1 9	"	62 K Ω "

記 号	部 番	名 称	定 格 等
R 12	# 5 2 0	炭素被膜固定抵抗器	10 K Ω
R 13	# 5 2 8	"	270 Ω - 1/2 W
LED	# 5 2 9	赤色発光ダイオード	GL-3AR1 (80 mW 、 IF = 40 mA)

⑨ 電氣的故障原因 (トUBLEシュート)

電氣關係の事故においてはある部分の異常が他の部分の事故を誘発している場合が多いので、修理に当っては1つの現象にとらわれずに次に示す順に従ってチェックすると発見し易いと思われる。

- (1) 電池消耗又は発熱その他等電源に関する事故は必ず工具用電源による電源電流のチェックを行う。

S1 OFF	で電源電流の異常の有無	正常時 0 A
↓		
S1 ON	で電源電流の異常の有無	正常時 0 A (参考値 150 μ A 以下)
↓		
S5 ON	で電源電流の異常の有無	正常時 約 22 mA 前後
↓		
S2 ON	で電源電流の異常の有無	正常時 約 450 mA 前後 (ピーク時 2 A)
↓		
以上全て正常の時は電池ケースおよび電池、チェック又は交換		

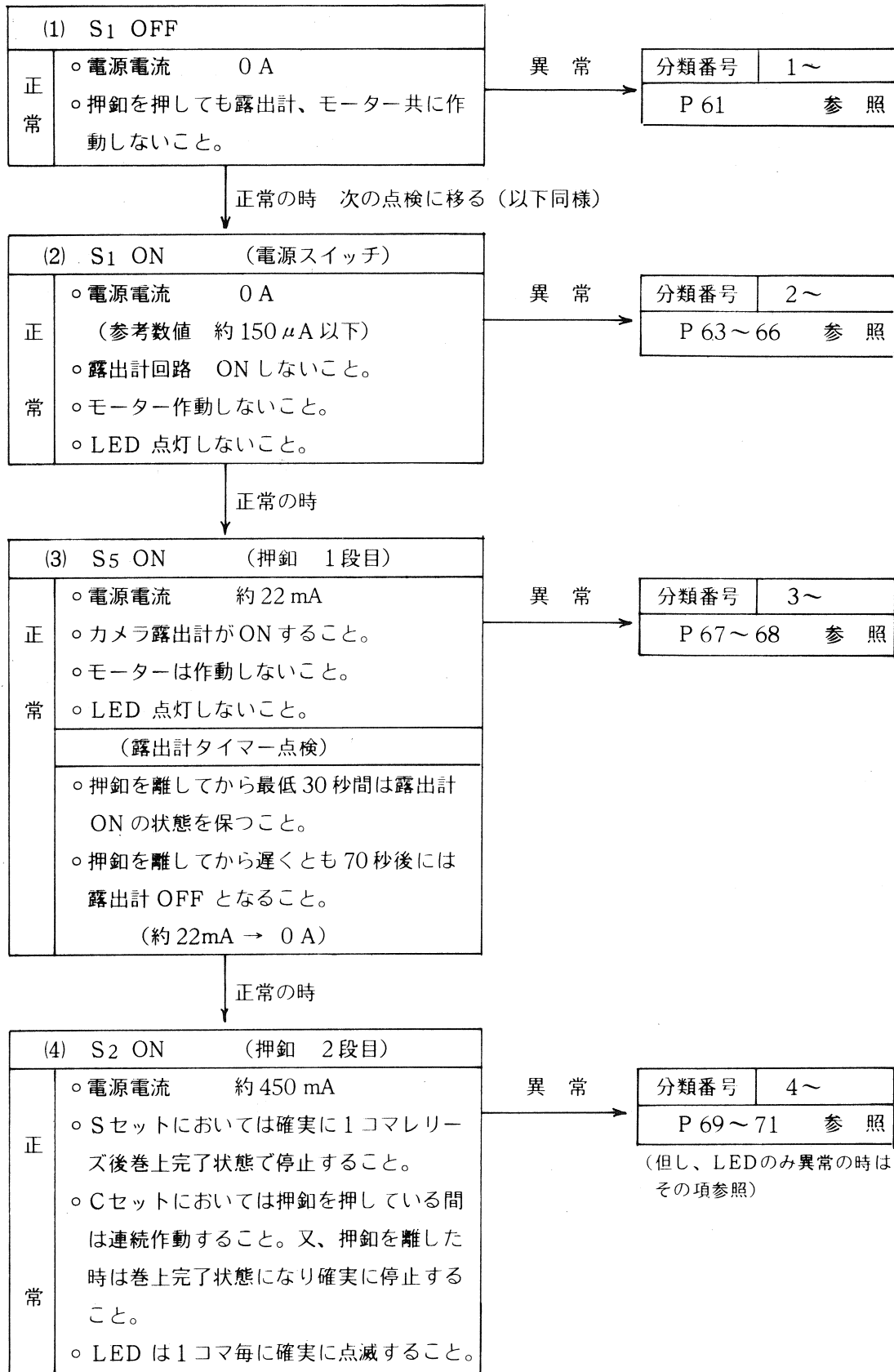
- (2) 機能に関する事故においても現象をみると同時に電源電流を併せて考えると解り易いと思われる。

S1 OFF	で異常の有無
↓	
S1 ON	で異常の有無
↓	
S5 ON	で異常の有無
↓	
S2 ON	で異常の有無
↓	
発光ダイオード点灯異常の有無	
遅延回路異常の有無	
↓	
フィルム終端タイマー作動異常	
リモコン作動の異常	

④ 後のチェック工程での事故は前のチェック工程の事故に誘発されている場合が多いので、必ず前のチェック工程に異常が無いことを確認すること。

又、各工程チェックにおいては事故発生箇所を推察するために、次以降のチェック工程の異常現象の有無をみる事が有る。

チェックの手順および事故の索引



註 S2 ON時 ピークにおいて一瞬約 2 A 流れる(オシロ測定 参考)

以下は順不同

(5) 発光ダイオード		異常	→	分類番号		5～
正	- フィルム終端タイマー作動時以外はモーター作動に応じて点滅する。 - 終端タイマーを作動させた時は解除するまで点灯のままとなる。			P 72	参 照	
(6) 遅 延 回 路		異常	→	分類番号		6～
正	FEを使用した時カメラ露出計 OFF の状態より即押釦を押してリリースすると1コマ目のみモーター作動に多少の遅れを生ずる。(180～270 mS)			P 73	参 照	
(7) フィルム終端タイマー		異常	→	分類番号		7～
正	- スプロケットの回転を押え巻上を強制的に阻止した時0.9～1.9秒の間にモーターが停止しLEDが明るく点灯のままとなる。(スリップ電流) - Rスライダーを押し上げた時終端タイマーが解除されカメラ巻上状態でモーター停止、LED 消灯する。			P 74	参 照	
(8) リモートコントロール		異常	→	分類番号		8～
正	- リモコンソケットを差込んだ時又はリモートスイッチピン#96を押込んだ時カメラ露出計回路がONする。 - リモートコントローラー等によりリリースした時又はコネクターピン#99間を短絡させた時モーター作動すること。 - リモコンソケットを抜いて30～70秒後にカメラ露出計回路OFFとなる。			P 75	参 照	

④。スリップ電流

巻上が阻止され、クラッチがスリップする時の電源電流(1.8 A以下)

。以下ICプリント板(±D2-1)、中継プリント板(±D1-1)を各々ICP、MPCとする。

参考として1つの現象が他の現象を誘発する例を述べておく。

○半押しスイッチがONとならない条件が与えられた時

FE 使用時におけるC（連続）作動は遅いコマ速となる。

（1コマ毎に遅延回路が働くため）

○LED 点灯の条件が与えられた時

カメラ露出計回路は半押し OFF の状態においてもON となる。

（Q2 がONとなるため）

○半押しスイッチがOFF とならない条件が与えられる時

FE 使用時においても1コマ目で遅延しない。

（撮影上は問題ないが露出計用電池の消耗が早くなる）

— そ の 他 —

S1（電源スイッチ） OFF

正 常：

電源電流 0 A

S5（半押し）ON にしても0 Aのまま

カメラ露出計回路 ON せず

分類番号

1～

異 常 現 象	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト	事 故 原 因 等	コ ー ド 番 号
電 池 発 熱	電源電流 特大	電源プラス側コード （#547、#561） 等ボデーにショート	1 ～ 101
カメラ露出計回路 ON のまま（0 A）	カメラ外しても ON	カメラ側でOFFならず	1 ～ 201
	（露出計用接点ショート） 遅延せず、その他正常	#124、#125 又は #545、#566 等互に ショート	1 ～ 202
OFF 位置で押釦により モーター作動する。 （OFFで約150 μ A） （続く）	半押し ON にするとカメ ラ露出計回路 ON （約22 mA）	#136（電源スイッチ） S1、S1' 共OFFならず 又は半田ブリッジ	1 ～ 301

異常現象	チェックポイント	事故原因等	コード番号
	半押し ON にしても露出計回路 ON せず。 リリースでセーター作動 (但し FEC でコマ速遅い)	#136 MD 電源側(S1)のみ OFF ならず 又は半田ブリッジ	1 ~ 302

S1 (電源スイッチ) ON

(但し同時に S1' も ON となる)

分類番号

2 ~

正 常:

電源電流 0 A (150 μ A 以下)半押し ON にすると約 22 mA 流れ露出計回路
ON する。

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
電 池 発 熱	電源電流 特大	C1 (#512) 不良 (ショート)	2 ~ 101
		ICP $\square$ - $\square$ $\square$ - $\square$ 半田ブリッジ	2 ~ 102
	S4 (位相スイッチ) ON の状態の時 電源電流 特大	ICP $\square$ - $\square$ 半田ブリッジ	2 ~ 103
カメラ露出計回路 ON になる。 (押釦押さずに) (続く)	電源電流 約22 mA	S5 (半押しスイッチ) OFF にならず	2 ~ 201
		リモコン半押しスイッチ OFF にならず	2 ~ 202
		MPC (d,e)-(c,g) 半田ブリッジ	2 ~ 203
		ICP $\square$ - $\square$ 半田ブリッジ	2 ~ 204
		#551 (黄) #80 (リモコン半押) GND ショート	2 ~ 205

異常現象	チェックポイント	事故原因等	コード番号
カメラ露出計回路 ON になる。 (押釦押さずに)	電源電流 0 A (150 μ A 以下)	S6 (リレーメーク) OFF にならず	2 ~ 206
		ICP [N] - [P] 半田ブリッジ	2 ~ 207
		ICP 不良 Q2 (ショート)	2 ~ 208
	S5 (半押) ON 正常リリース (S2 ON) で LED 点灯のままとなる。	ICP [E] - [Q] 半田ブリッジ	2 ~ 209
	C セットの時は S1 ON と同時に 1 コマ切れて露出計回路 ON となる。 (C2 充電のため) (電池電源の時は C で S1 ON 止らずとなる)	ICP [V] - [W] 半田ブリッジ	2 ~ 210
	FE 使用時のみ ON する (Q2 による)。 FM では正常。	ICP [F] - [P] 半田ブリッジ	2 ~ 211
リリースする。 (押釦押さずに)	FM 使用時のみ ON する (Q2 による)。 電源電流 約 5 mA	ICP [F] - [Q]	2 ~ 212
	C で連続止らず (FE 使用時は 1 コマ毎に遅延回路が入る) S では巻上げて停止 (カメラ押釦でリリース可能)	S2 (リリース Sw) OFF にならず	2 ~ 301
		リモコンリリース端子ピン間ショート又は #554 (青) GND ショート	2 ~ 302
		半田ブリッジ	2 ~ 303
		ICP [B] - [S] 半田ブリッジ	2 ~ 304
		ICP 不良 Q1 (C E 間ショート)	2 ~ 305
(続く)			

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
	S-C 共に連続で止らず 但し電源電圧高い時、又はシャッター低速セットの時は巻上不能となり、LED 暗く点灯のままとなる。(スリップ電流) (電池電源の時は1コマリリース後巻上不能となる)	MPC (n)-(o) 半田ブリッジ	2 ~ 306
		ICP [C]-[D] [D]-[R] 半田ブリッジ	2 ~ 307
リリースする。	S-C 共に連続作動で止らず (正常作動電流)	ICP [S]-[T] 半田ブリッジ	2 ~ 308
	S1 ON と同時にS、C 共に1コマ切れて巻上不能となり終端タイマー後LED点灯、露出計回路ON のままとなる。	ICP [U]-[T] 半田ブリッジ (又は2~404相当) ICP [A]-[U] 半田ブリッジ (又は2~403相当)	2 ~ 309
LED 点灯のままとなる。 (続く)	露出計回路もON、モーター不動 (リリース巻上共不能) : S1 ON と同時に終端タイマー ON となるため。 電源電流 約 35 mA	MPC (q,s)-(p) 半田ブリッジ	2 ~ 401
		ICP [A]-[C] 半田ブリッジ	2 ~ 402
		ICP [A]-[U] 半田ブリッジ (又は2~310相当)	2 ~ 403
	S1 ON と同時にLED点灯、露出計回路ON のままとなる。	ICP [U]-[T] 半田ブリッジ (又は2~310相当)	2 ~ 404

異 常 現 象	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト	事 故 原 因 等	コ ー ド 番 号
	FM 使用時 LED 薄く点 灯 (1.4 mA) FE 使用時正常 (0 A) 半押し後は正常	MPC(a)-(v) 半田ブリッジ	2 ~ 405

参 考 (1) リモコン使用後に (2~202) 発生するケース多い。

リモコン部 #96 ピンの動き不良により #81、#80 ON のままとなる。

(2) 半押しリモコン取付時 #205ビスの締過ぎにより (2~205) 発生するケース多い。

S5 (半押しスイッチ) ON

(正 常 :
電源電流 約 22 mA
カメラ露出計回路 ON)

分類番号	3 ~
------	-----

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
電池 発 熱	電源電流 特大	MPC (d,e) - (f) 半田ブリッジ	3 ~ 101
		C2 (#509) R2 (#527) 端子間ショート	3 ~ 102
カメラ露出計回路 ON ならず	リモコン半押し ON にすると露出計回路 ON となる。	S5 (#155、#156) 接触不良	3 ~ 201
		#541、#567 (橙) #542、#568 (黄) コード断線又は半田外れ	3 ~ 202
	S5、リモコン半押し 両方 ON にすると露出計回路 ON となる。 (片方 OFF にすると露出計回路は即 OFF となる。)	#556 (空) コード断線又は半田外れ	3 ~ 203
	S5、リモコン半押し 両方 ON にしても露出計回路 ON とならない。 (作動させて LED 点灯中は ON する)	S6 (#530) ON ならず	3 ~ 204
(続く)	S5、リモコン半押し 両方 ON にしても露出計回路 ON とならない。 (作動させて LED 点灯中も ON せず)	S1' (#136) 露出計接点 (#124、 #125) 接触不良	3 ~ 205

異 常 現 象	チ ェ ッ ク ポ イ ン ト	事 故 原 因 等	コ ー ド 番 号
		#545 (赤) #546、#566 (緑) #562 (黄) コード断線又は半田外れ	3 ~ 206
カメラ露出計回路 ON ならず	S5、リモコン半押し 両方 ON にしても露出計 回路 ON とならない。 (更に押釦押してレリー ズせず LEDも点灯しな い。) S2 ON 電源電流 S-C 共に 0A	S1 (#136) 接触不良	3 ~ 207
		D1 (#570) 破損又は半田外れ	3 ~ 208
		#548 (黒) コード断線又は半田外 れ	3 ~ 209
	カメラ側電池消耗早い又 は発熱 FE で遅延せず。	ICP [G]・[N] 半田ブリッジ	3 ~ 210
露出計タイマーきかず (S5 OFF で即露出計 OFF となる)	リモコン半押し ON にし ても露出計 ON ならず。	#557 (灰) 断線又は半田外れ	3 ~ 301
	リモコン半押し ON で露 出計回路 ON する。	C2 (#509) 破損又は半田外れ	3 ~ 302
露出計タイマー OFF な らず (S5 OFF 後約 50 秒以 降も露出計回路 OFF せず)	1 度 S1 OFF にすると 再度 S1 ON にしても露 出計回路 ON とならない	R2 (#527) 破損又は半田外れ	3 ~ 401

S2(リリーススイッチ) ON

分類番号	4 ~
------	-----

S-C 共に異常

正 常:

S-C 共に正常に作動する

Sの時押釦を押したままで、Cで押釦を離した時巻上完了して停止する。

作動時電源電流 約 450 mA

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
リリース 不能 電池 発熱	Cで電源電流 特大 Sでは約 25 mA	ICP W-X 半田ブリッジ	4 ~ 101
押釦でS-C共 リリース不能 (続く)	LED 暗く点灯し約 1.25 秒後に終端タイマ ーが作動し LED 明るく 点灯のままとなる。 終端タイマー作動迄 電流電源 特大	#10(モーター) ショート	4 ~ 201
		MPC(f,m)-(n) 半田ブリッジ	4 ~ 202
	リモコンで正常に作動す る。	S2(#146) 接触不良	4 ~ 203
		#538 (黒) #537 (紫) コード断線又は半田外 れ	4 ~ 204
	リモコンでもリリースせ ず(カメラ押釦でリー ズ後巻上レバー格納で巻 上正常)	S3(#146) SC両側接触不良	4 ~ 205
		#534 (灰) コード断線又は半田外 れ	4 ~ 206
		S4(位相スイッチ) 接触不良	4 ~ 207

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
		#540 (紫) #539 (白) コード断線又は半田外れ	4 ~ 208
	リモコンでもリリースせず(巻上も不能) LED 明るく点灯のままとなる。 電源電流 約47 mA	モーター(#10)又はモーター赤青コード断線又は半田外れ	4 ~ 209
		#531 (赤) #560 (赤) コード断線又は半田外れ	4 ~ 210
		ICP [E] [R] 半田ブリッジ	4 ~ 211
		ICP 不良 Q3(#504)又はIC	4 ~ 212
	ICP部(Q4)発熱	Q3 R12 脚部ショート	4 ~ 213
リリース後巻上不能となる。	リリースと同時にモーター異音(スリップ) 1.25秒後終端タイマーが作動してLED明るく点灯のままとなる。	S4(位相スイッチ) OFFならず	4 ~ 301
	カメラ手巻上後巻上レバ一格納でMDリリース可能となる。	S7(カメラ後幕Sw) 接触不良	4 ~ 302
		#543、#565 (桃) コード断線又は半田外れ	4 ~ 303
	上記現象時々発生 (カメラ-MD間GND不完全の時)	#544 (黒) コード断線又は半田外れ	4 ~ 304
(続く)			

001-A31-R-0020-A

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
Cで止らず Sで時々巻上不能 (又はSで正常)	リモコンでリリースする と終端タイマーが働き LED 点灯のままとなる	ICP <u>B</u> - <u>T</u> 半田ブリッジ	4 ~ 401
SC 共 LED 点灯のまま 2～3コマ以上低速で切 れる。	(途中終端タイマーが働 くことがある。)	#532 (黒) コード断線又は半田外 れ	4 ~ 501
Cのみ異常			
異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
Cでリリース不能 (リモコン時共)	その他正常に作動	S3 (#146) C側接触不良	4 ~ 601
		#535 (白) コード切れ又は半田外 れ	4 ~ 602
Sのみ異常			
異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
Sでリリース不能 (カメラ押釦でリリース 後巻上レバー格納で巻上 げて停止)	その他正常に作動	S3 (#146) S側接触不良	4 ~ 701
		#536 (赤) コード断線又は半田外 れ	4 ~ 702
		ICP <u>J</u> - <u>Y</u> 半田ブリッジ	4 ~ 703
Sで連続となる。	その他正常に作動	S3 (#146) C側OFFならず	4 ~ 801
		ICP <u>K</u> - <u>X</u> ICP <u>U</u> - <u>Y</u> 半田ブリッジ	4 ~ 802

発光ダイオード (LED)

(正 常 :

モーター駆動時点灯する。

) 終端タイマー後明るく点灯したまま約 26 mA

分類番号

5 ~

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
点灯せず	終端タイマー作動後半押し (S5) OFF 後約 50 秒で露出計回路 OFF となる。 (又は半押し OFF の状態でリモコン端子作動させ終端タイマーをかけた時、露出計回路 ON しない。) 電源電流 約 29 mA	#558 (橙) コード断線又は半田外れ	5 ~ 101
		ICP 不良 IC 破損	5 ~ 102
	上記状態で露出計回路 ON のままとなる。 電源電流 約 8 mA	MPC R1 (#526) LED (#529) ⑧ 破損又は半田外れ	5 ~ 103
	上記状態で露出計回路 ON のままとなる。 電源電流 約 28 mA	LED (#529) 端子間ショート	5 ~ 104

⑧ 手直し時に LED 破損するケースが多いため、充分注意すること。

遅延回路

正 常：

FE を使用し露出計 OFF の状態から押釦を押しリリースした時、1 コマ目のみ 205 mS の遅れを生ずる。S-C 共。
但し、FM 使用の時又は FE 使用で露出計電池電圧が約 1.8 V 以下の時は遅延しない。

又、リモコン使用時およびあらかじめ半押しスイッチ S5 を ON してから約 50 秒以内の露出計 ON 状態では遅延しない。

分類番号

6～

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
遅延しない (FE のみ)	カメラ電池電圧チェック	露出計用電池不良	6 ～ 001
	既に露出計 ON の状態にないか点検	正 常 又は S5 系事故	6 ～ 002
	他が全て正常の時	ICP 不良 C8 破損又は半田外れ IC 不良	6 ～ 003

フィルム終端タイマー（自動停止装置）

正 常：

手又は工具用フィルムを使用してカメラスプロケットの回転を阻止した時、約 1.25 秒後にモーター駆動が停止し LED 明るく点灯したままとなる。

R スライダーを押上げて R 釦スイッチを ON した時タイマー解除され、カメラ巻上完了状態でモーター停止、LED 消灯する。

分類番号 7 ～

異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
タイマー作動せず	一定時間（約 1.25 秒）経過後もスリップ電流のまま	R 釦 Sw（＃88、＃89） OFF ならず	7 ～ 101
		ICP 不良 R8（＃517）破損 又は半田外れ C4（＃511）又は IC 破損	7 ～ 102
タイマー解除せず	R スライダー押上げても解除ならず LED 点灯のまま	R 釦 Sw（＃88、＃89） 接触不良	7 ～ 201
		＃549（若葉） ロード断線又は半田外れ	7 ～ 202
		R7（＃523） 破損又は半田外れ	7 ～ 203
タイマー時間が非常に長い、又は短い		ICP 不良 C4（＃511） R8（＃517）	7 ～ 301

リモコン使用時

正 常：

リモコンソケットを差込んだ時カメラ露出計回路 ON

リモコンリリースした時セットしたコマ速 S 又は C でリリースする。FE 使用時でも遅延しない。

リモコンソケットを外して約 50 秒後に露出計回路 OFF となる。

分類番号 8～

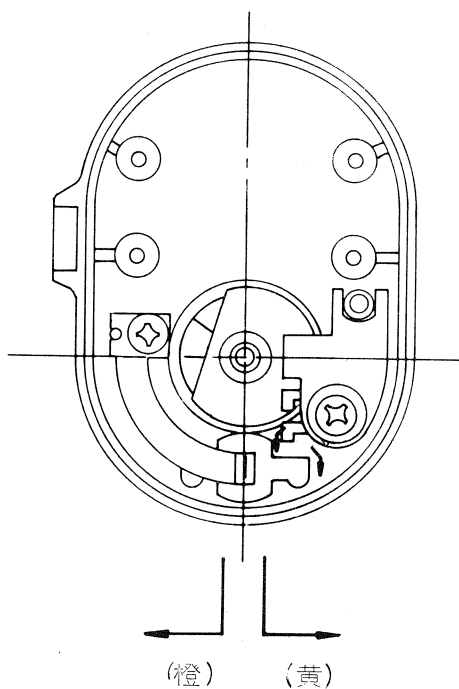
異 常 現 象	チェックポイント	事 故 原 因 等	コード番号
リモコンソケットを差込んで露出計回路 ON しない。	押釦で S5 (半押し) ON にすると露出計回路 ON となる。	リモコン半押しスイッチ (#80、#81) 接触不良	8 ～ 101
		#551 (橙) #552 (黄) コード断線又は半田外れ	8 ～ 102
リリース不能	押釦で S2 (リリース) ON にすると正常に作動する。	リモコンリリース端子 (#99) 破損又は導通不良	8 ～ 201
		#553 (青) #554 (青) #555 (黒) コード断線又は半田外れ	8 ～ 202
		ICP 不良 D3 (#558) 破損又は半田外れ	8 ～ 203
リモコンリリースで電池発熱	リモコンリリース Sw ON で 電源電流 特大	ICP ㊦-㊧ 半田ブリッジ	8 ～ 301

① S-Cキャップ部

MD-11と同要領にて組立

(33FA-R.3002.A 30頁参照)

ただし #170は#152-1に圧入する。



② 半押しスイッチ部

コード半田付

#155 → #567 (橙)

#156 → #568 (黄)

組立

#155

#160

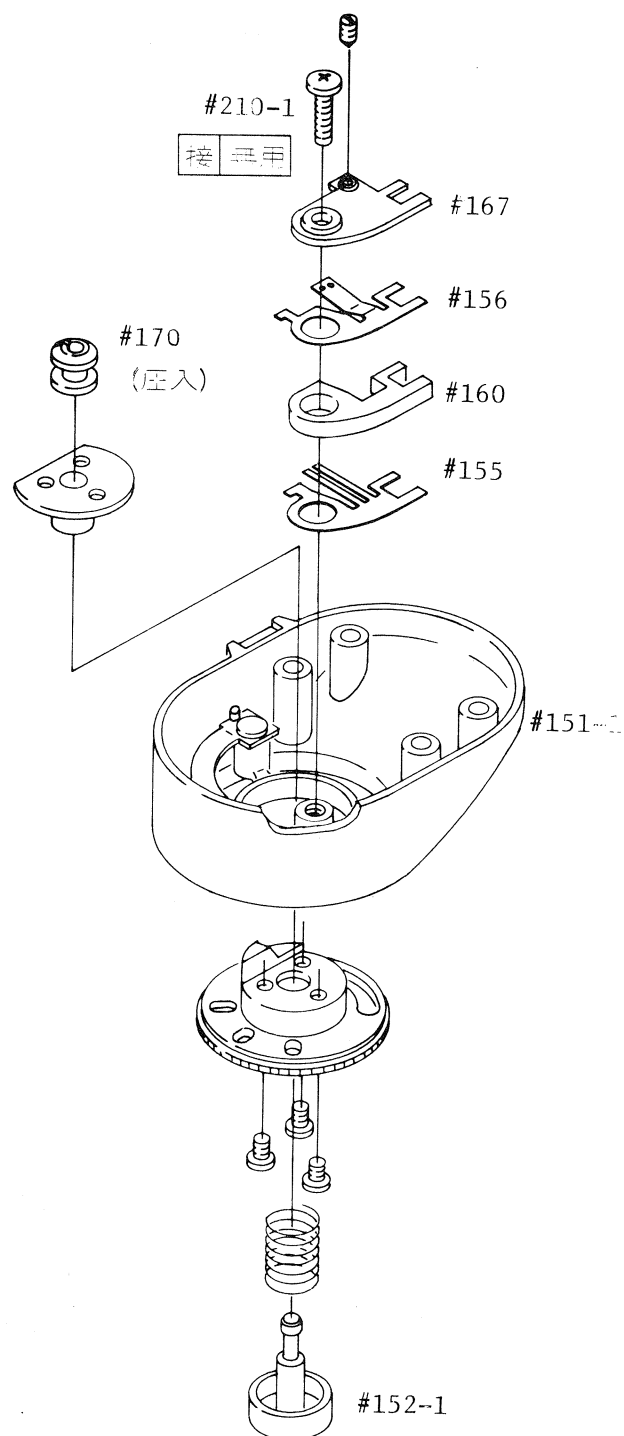
#156

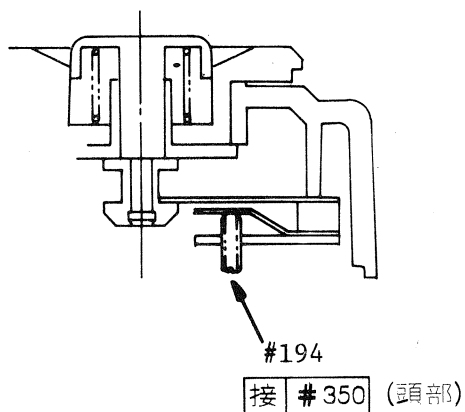
#167

#210-1

(締付トルク15K α ・mm)

注 いかでる接着剤も無用のこと。





③ 半押し (Mスイッチ) 調整

押釦を 0.3 (0.3 ± 0.1) 押した状態にて

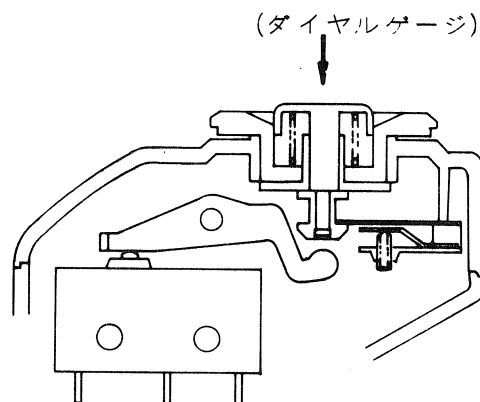
#567 (橙)

#155付

#568 (黄)

#156付

が導通する位置まで #194 をねじ込む



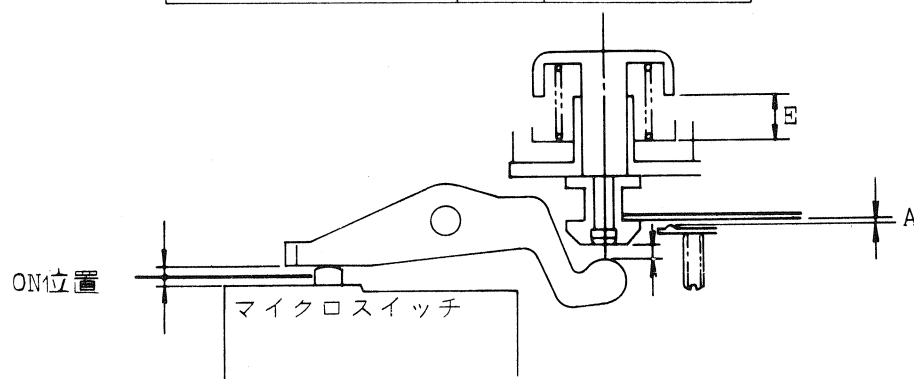
④ 押釦ストローク

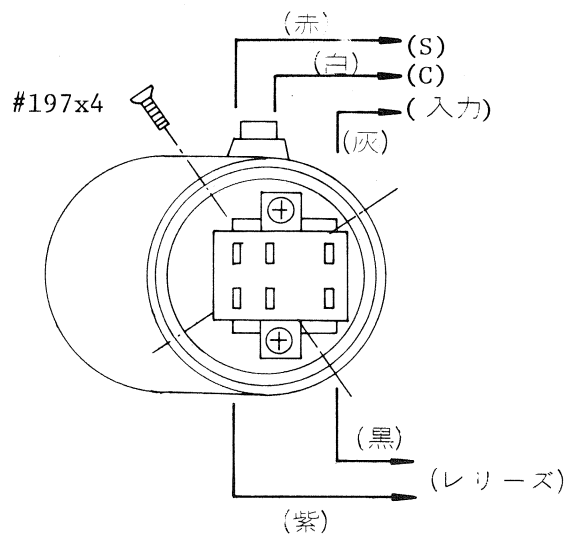
調整要領は MD-11 に準ずる。

(33FA97-R.3002.A 31頁参照)

調整規格

半押しスイッチ ON	A	0.3 ± 0.1 mm
第一ストローク	B	0.8 ± 0.3 mm
第二ストローク	C	0.4 ± 0.2 mm
ON後の余裕	D	0.2 以上
全ストローク	E	2.1 mm





⑤ S-C 切替部

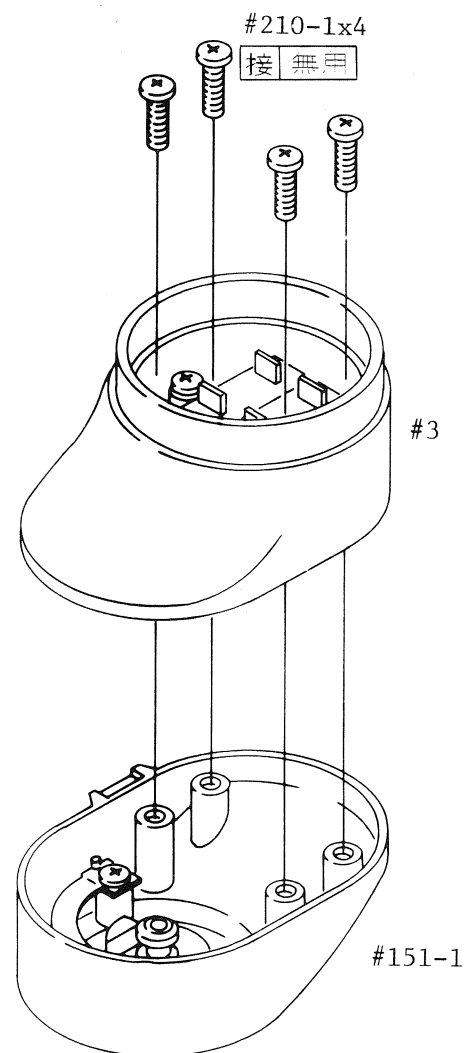
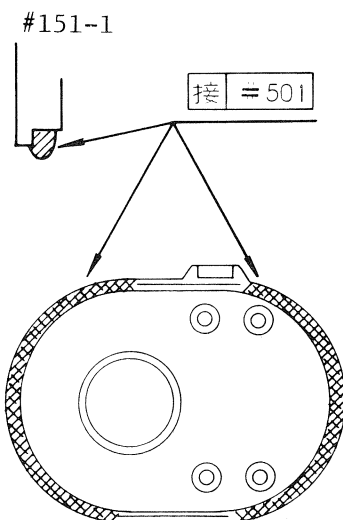
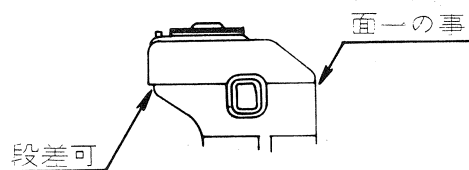
組立はMD-11と同要領にて行う。

(33FA97-R.3002.A 31頁参照)

ただし #151-1 に接着剤 #501 使用
グリップ外面を面一に合せる。

#210×4 締付トルク 15Kgmm

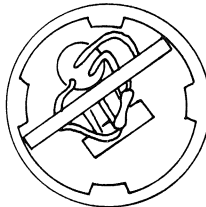
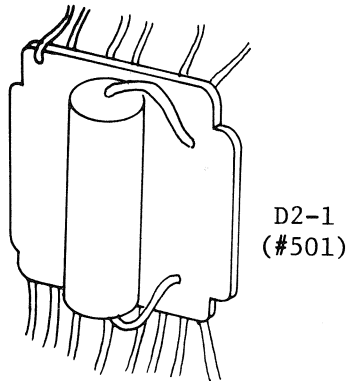
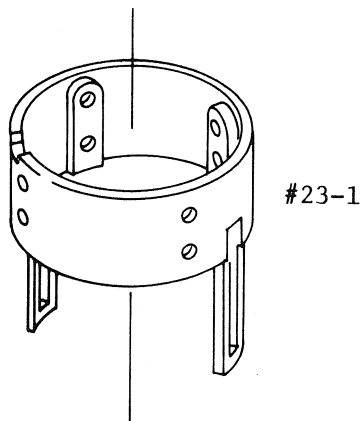
注 いかなる接着剤も無用のこと



⑥ IC プリント板組込み

#23-1の脚部を広げて D2-1を
はめ込む。

方向は下図による。

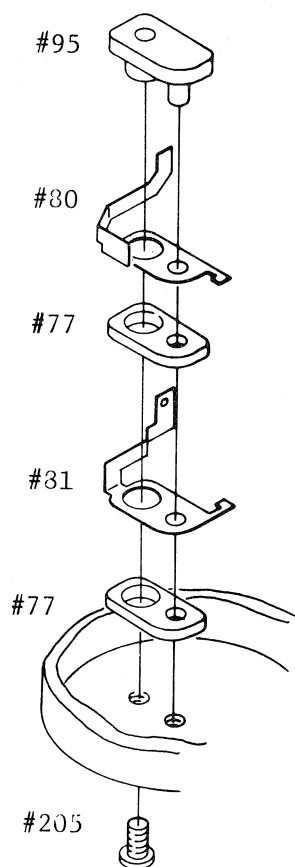


狭い側にリードリレーが入る。

⑦ リモコン半押しスイッチ

組立

#96 (リモートスイッチピン) をA7-1穴部に通す。



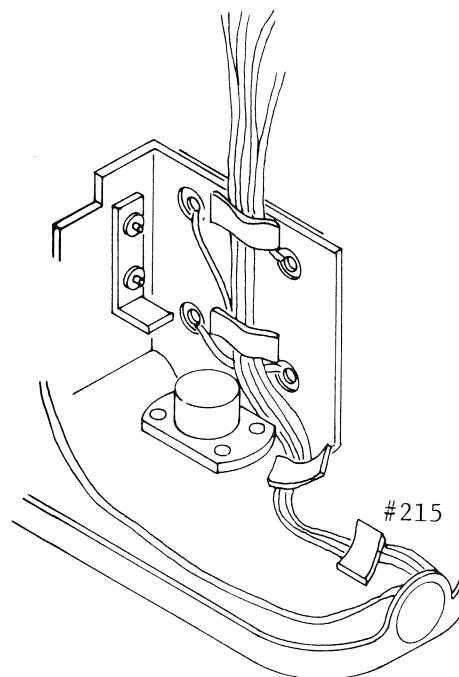
#95
↑
#80
↑
#77
↑
#81
↑
#77

の組合せたものを #2-1 に組み込み
#205 にて固定する。

⑧ コード処理

右図の様に #215 にて #2-1
に固定処理する。

注 #96 の動き 及び 接点の ON OFF
が 確実かを点検のこと



MD-12 検査規格

項 目	使用測定器	内 容
半押スイッチ	ダイヤルゲージ	押込ストローク $0.3 \pm 0.1 \text{ mm}$ 押し始め $80 \sim 120 \text{ g}$
押 釦	棒 ば か り	第1ストローク $0.8 \pm 0.3 \text{ mm}$ 押し始め $140 \sim 200 \text{ g}$ 第2ストローク $0.4 \pm 0.2 \text{ mm}$ 押し始め $260 \sim 400 \text{ g}$ (全ストローク 2.1 mm) (ON後の余裕 0.2 mm 以上)
遅 延 時 間	メモリスコープ 又 は オシロスコープ	半押スイッチ ON 後 $205 + 65 \text{ ms}$ $- 25$ (但しカメラ電源 2.15 V 以上のとき) FMでは遅延しないこと。
一 コ マ 撮 り	定 電 圧 電 源	作 動
連 続 撮 り	ストップウォッチ	毎秒撮影コマ速度 12 V で 3.2 f/s 以上 パトローネ使用 フィルム(トライX、ネオパンSS)使用
	定 電 圧 電 源 (フィルム)	最高電圧作動、定電圧源を使用し 13 V 、空巻上にて S-C 共に正常に作動のこと
		最低電圧作動、定電圧源を使用し 8 V 、フィルム装てんにて S-C 共に正常に作動のこと(起動すること)
		停止電圧、空巻上にて 6.0 V 以下
		フィルム給送電流 12 V で 700 mA 以下
	μA 電 流 計	漏えい電流 12 V で ON時 1 mA 以下 OFF時 $0.5 \mu\text{A}$ 以下
	メ ガ テ ス タ ー	E 接点間および E-MD 接点間絶縁抵抗 $5 \text{ M}\Omega$ 以上
自 動 停 止	定 電 圧 電 源	スリップ電流 12 V で 1.8 A 以下
	メモリスコープ	モーター通電時間が $1.25 + 0.65 \text{ 秒}$ $- 0.35$ で確実にモーター電流が切れること
レ リ ー ズ 突 棒	棒 ば か り	押上力(チャージ位置上り始めで) $800 \sim 1200 \text{ g}$
	ノ ギ ス	ストローク チャージ状態 0.7 mm 以下 レリーズ状態 3.5 mm 以上
(続く)		

項 目	使用測定器	内 容
R スライダー (突棒)	棒 ば か り	押上力(無負荷で) 300 g 以下
	ノ ギ ス	R 突 棒 フリー時高さ 0.4 mm 以下 R スイッチ ON 位置 2.2 ~ 2.5 mm (突棒の突出位置) 長高点位置の高さ 2.7 mm 以上
カップリング	巻上回転角測定 ゲ ー ジ	巻上外れ角度 140° ~ 144° スタート位置 6° ~ -1°
	巻上トルク計	巻上トルク 4.5 ~ 5.5 kg・cm ばね圧 70 g 以上 (12 V 定電圧電源にて)
		沈み(押込み)高さ 0.6 mm 以下(取付面より) 高さ 2.5 ± 0.2 mm (取付面より)
カメラ電源保時 タイマー時間	ストップウォッチ	半押しスイッチ OFF 後 50 ± 20 秒 (カメラ露出計回路が OFF する迄の時間)
ターミナル	棒 ば か り	信号ターミナル 接点圧 100 g 以上
	ノ ギ ス	EE ターミナル 接点圧 65 g 以上 ピン高さ(取付面より) 1.5 mm 以上
リ モ コ ン	FE カメラ MC 4	半押し、MC - 4 取付 で測光回路が ON すること リリース、確実に作動すること
LED		LED の点滅は確実に行われること
電池 寿 命	単 3 乾 電 池 フ ィ ル ム (36 Ex)	ネオパン SS、又はトライ X 使用 100 本以上
参 考 (消費電流)		リリース時 50 mA・sec 以下 巻 上 時 150 mA・sec 以下 (但しフィルム使用 1 コマ当り)

7. ELECTRICAL CIRCUIT & ELECTRICAL TROUBLESHOOTING

① Functioning of Motor Drive

Workable voltage: 8 - 12V

Single-frame shooting ("S" setting)

Operation	Functioning of switch		Working condition
Turn on the power switch.	S1 : ON (S1' : ON)	Power switch Camera's power switch	MD switch-over circuit is ready to operate.
Depress the release button. (First step) (Second step)	S5 : ON	Release metering switch	Camera metering circuit turns ON.
	S2 : ON	Release switch	MD switch-over circuit turns ON. With the FE mounted, the motor starts operating at approx. 205ms' interval after meter turns ON by depressing the release button half-way. (first step) The motor starts operating without delay when: the power voltage of the FE's metering is low or metering timer is working or the FM is mounted.
	S4 : OFF	Phase switch	Shutter release pin → Release → Shutter releasing
			The motor stops.
Completion of rear shutter curtain's travel (Mirror-down)	S7 : ON	Rear curtain switch	(Camera's MD signal switch) The motor stops.
Completion of film-advancing (Drive shaft coupling turns back)	S7 : OFF	Power curtain switch	(Camera's MD signal switch turns OFF.) The motor stops.
	(S2 : OFF) S5 : OFF	Release metering switch	(Preparation of the next releasing signal) Camera's meter is kept ON for approx. 50 sec. Camera's meter is turned OFF with a specified interval.

Continuous shooting ("C" setting)

Operation is the same as mentioned above.

Go on depressing the release button	S2 : ON	Release switch	Maximum framing rate is approx 3.5 fps.
		- Continued -	

Continuous shooting

Operation	Functioning of switch		Working condition
Lift the finger from the release button. (Completion)	S2 : OFF (S7 : OFF)	Release metering switch	The motor stops when the roll of film has been fully exposed.
	S5 : OFF		After approx. 50 sec., camera metering circuit turns OFF.

Film end timer (Film-advancing auto stop device at the end of the roll of film)

Film-advancing is prevented at the end of the roll of film		The motor slips to rotate with LED remaining lit. After approx. 1.25 sec's interval, the motor stops and LED glows and remains lit.
Push up the rewind slide	Camera's film rewind button is pushed up.	Film-advance mechanism is disengaged.
	Rewind button switch : ON (S7 : OFF)	The motor rotates and stops with the film wound-up. (LED extinguishes.)

Remote control

(Note: Both S1 and S1' turn ON.)

Connect the plug to the remote control socket.	Remote metering switch : ON	Camera metering circuit turns ON.
Remote-control releasing	Remote releasing switch: ON	The MD operates according to S-C setting. The operation does not delay, because metering circuit has already been ON.
Cancel remote-control releasing	Release switch : OFF	The motor stops with the film fully wound-up.
Remove the plug from the remote control socket.	Remote metering switch : OFF	After approx. 50 sec., camera metering circuit turns OFF.

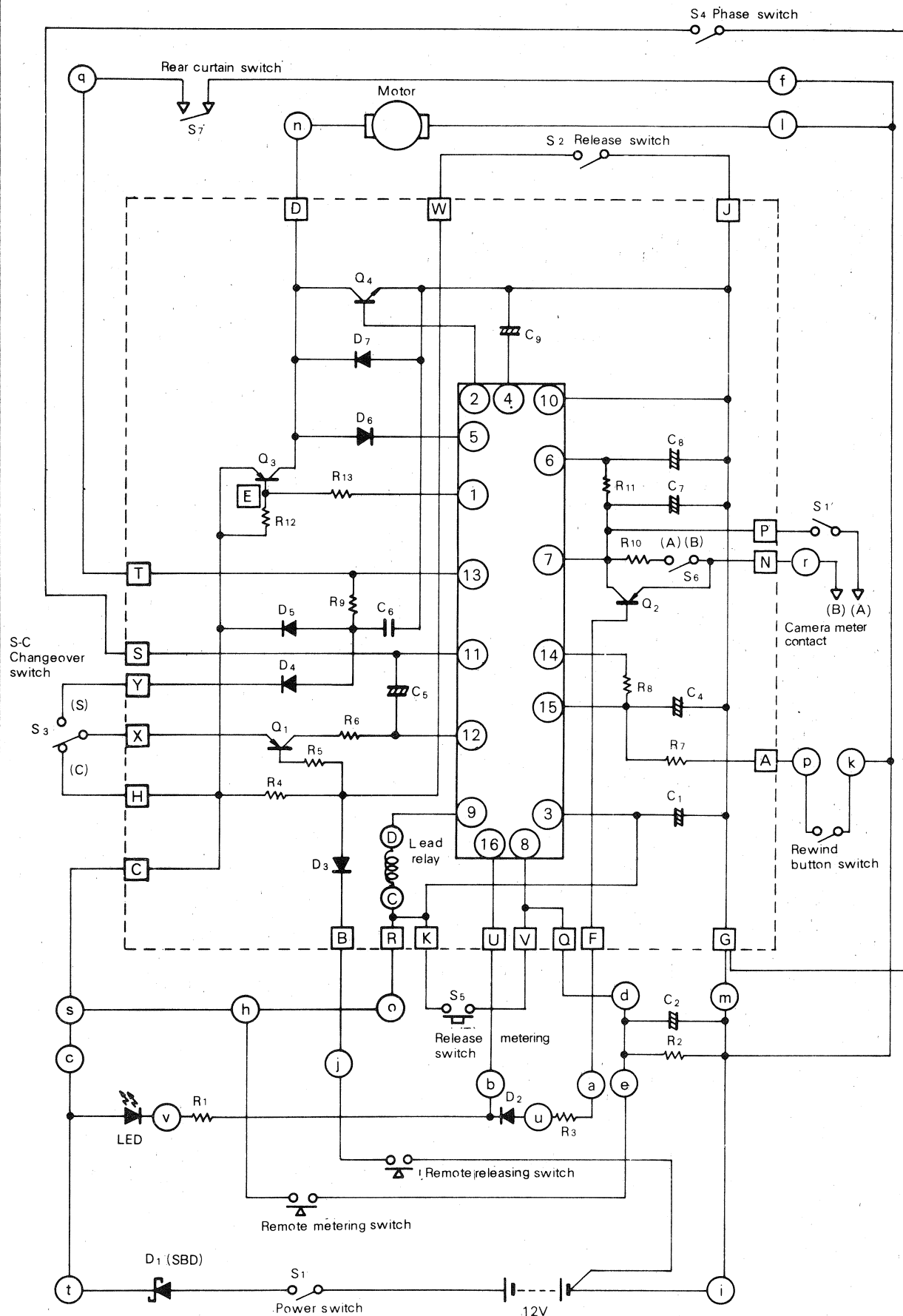
Note: In all cases, once S1 is turned OFF during the operation of camera metering timer, the timer is cancelled. (However, if S2 is turned ON within one second, the timer remains ON, because the discharge of C2 is not completed.)

Reference Table

	Standard	Allowance
Continuous shooting speed	3.5 fps	More than 3.2 fps
Delay time	205 ms	$\pm \begin{matrix} 65 \\ 25 \end{matrix}$ ms
Duration of meter-on	50 sec.	$\pm$ 20 sec.
Film end timer	1.25 sec.	$\pm \begin{matrix} 0.65 \\ 0.35 \end{matrix}$

For more details, refer to "Inspection standard for repair".

② Wiring diagram



③ Functioning of IC Pin

- Pin ① (for Motor actuation circuit):
When the voltage becomes (L), Q3 turns ON and the motor rotates.
When the voltage becomes (H), Q3 turns OFF and the motor stops.
- Pin ② (for Brake circuit):
When the voltage becomes (H), Q4 turns ON and the motor is braked.
- Pin ③ (for Power source input):
When SW1 turns ON, the voltage becomes (H) and Vcc is impressed into the circuit.
- Pin ④ (for Brake circuit):
Charges C9 via Pin ⑤ during motor's rotation; Receives the discharged voltage from C9 and emits the brake signal via Pin ② as soon as the motor stops.
- Pin ⑤ (for Charge input of time constant condenser for brake):
Receives Vcc and charges C9 via Pin ④ when Q4 is ON (i.e. during motor's rotation)
- Pin ⑥ (for Delay circuit):
Receives charging voltage for C8 from camera metering circuit via R11; Receives the signal and cancels delay circuit when the voltage becomes (H). (Discharges the voltage (H) at Pin ① generated by Pin ⑦) However, as for the FM, the voltage is always (H) and thus the operation of the motor does not delay, because C8 is always charged.
- Pin ⑦ (for Battery voltage checking circuit and Delay circuit):
Receives the voltage from camera metering circuit when SW6 is ON; Also immediately cancels delay circuit to rotate the motor if the voltage is lower than specified; Stops the motor until the voltage at Pin ⑥ reaches (H) if the voltage is higher than specified. (Makes the voltage at Pin ① to H)
- Pin ⑧ (for Metering timer):
Receives the voltage of power source and turns ON the lead relay via Pin ⑨ when SW5 is ON. (i.e. makes the voltage at Pin ⑨ to L); After SW5 turns OFF, receives the discharged voltage from C2, which was charged when SW5 turned ON; Keeps the lead relay ON for a fixed period.
- Pin ⑨ (for Lead relay actuation):
Turns the lead relay ON when the voltage becomes (L) by the signal of Pin ⑧ and turns camera metering circuit ON.
- Pin ⑩: Ground terminal of minus (-) power source input
- Pin ⑪ (for Thyristor turn-off signal): Thyristor cathode;
Receives the signal when SW4 (Phase switch) turns OFF and turns the thyristor OFF to stop the motor.
- Pin ⑫ (for Thyristor input signal): Thyristor gate;
Receives the signal from SW2 (Release switch) when SW4 is ON (Pin ⑪ ground) and turns the thyristor ON to operate motor actuation circuit.

- Pin ⑬ (for Rear curtain switch input signal): Thyristor anode;
Receives the signal when SW7 (Rear curtain switch) is ON and operates motor actuation circuit even if the thyristor is OFF.
- Pin ⑭ (for Constant voltage of film end timer):
Generates constant voltage in the IC during motor actuation circuit's operation and charges C4 via R8.
- Pin ⑮ (for Operation of film end timer):
Receives the signal when the voltage becomes (H) due to continuous charge of C4 by Pin ⑭ and actuates film end timer circuit to stop motor actuation circuit. When rewind button switch is turned ON to discharge C4, the voltage becomes (L) again and thus motor actuation circuit is restored.
- Pin ⑯ (for Lighting-up of LED):
The voltage becomes (L) under the condition mentioned below:
And LED is lighted up.
- (i) Motor actuation circuit operates when the thyristor is ON.
 - (ii) Motor actuation circuit operates when SW7 is ON.
 - (iii) In case of (i) or (ii), when only motor actuation circuit is stopped although film end timer operates. (In this case, the lighting-up of LED increases, because motor actuation circuit turns OFF and thus voltage drop of power source is restored.)

Functioning of Electrical Parts

Transistor

- Q1: Receives the releasing signal and transmits it to thristor gate of Pin (12)
- Q2: Turns ON under the voltage (L) at Pin (16) and makes up for the unstable operation of relay-make contact at starting of the motor.
- Q3: Receives the signal of motor actuation circuit from Pin (1) to supply electricity to the motor.
- Q4: Receives the brake signal via Pin (2) to short both terminals of the motor.

Diode

- D1: Prevents damage in the IC when the polarity of power source is reversed.
- D2: Prevents damage caused by the reverse voltage impressed on Q2 when the voltage of Pin (16) becomes (H).
- D3: Prevents erroneous operation at simultaneous firing due to difference of potential at power source.
- D4: for level shift. (To prevent accidental releasing at meter-on via D5)
- D5: Prevents Q1 from switching ON if Vcc decreases instantly when C2 is charged by turning ON release metering switch.
- D6: Prevents malfunction when minus voltage is impressed on the IC (i.e. when the motor is reversed by the film.)
- D7: for discharge of counter electromotive force at motor-stop.

Condenser

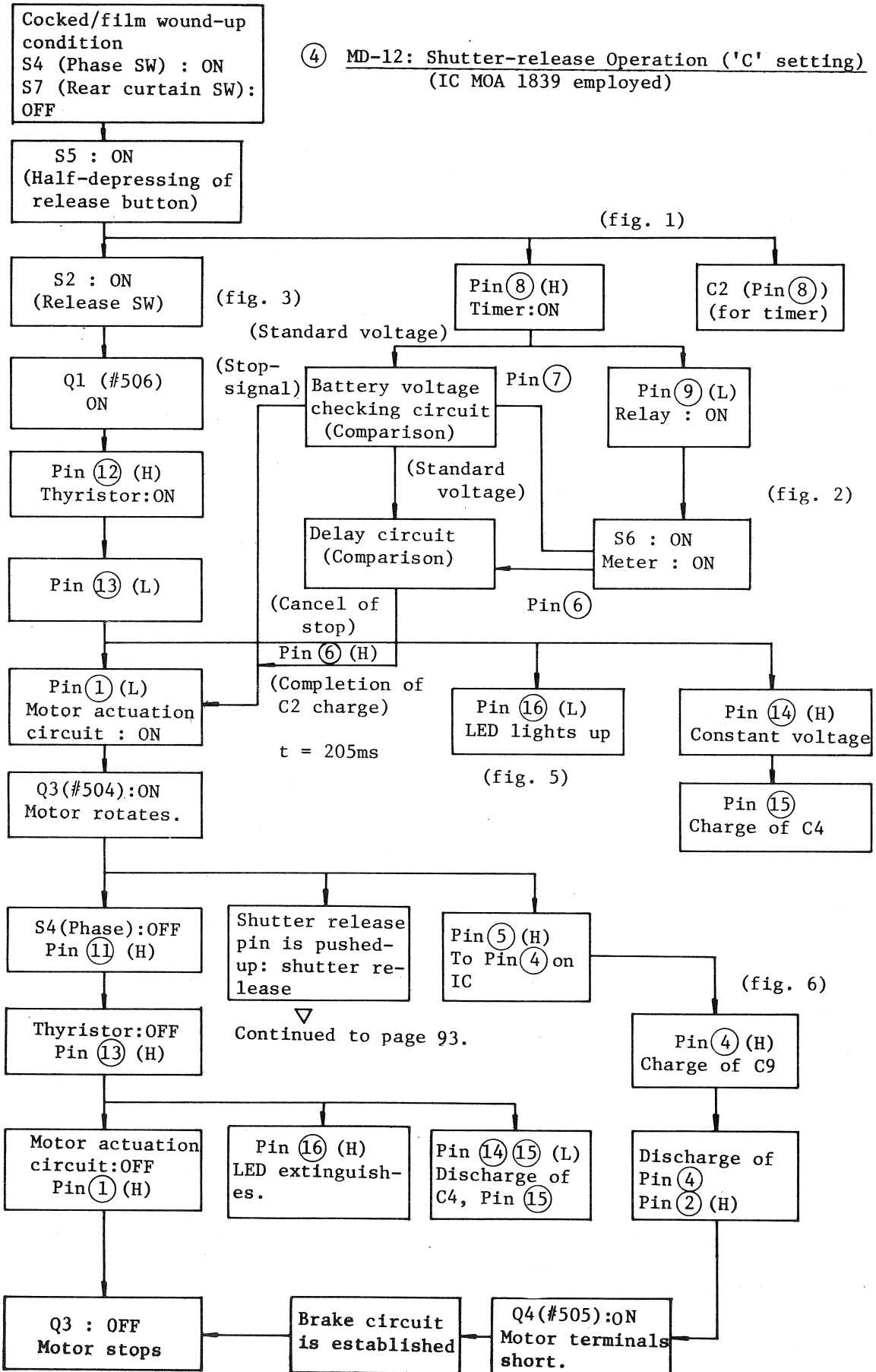
- C1: for power source
- C2: for camera metering timer
- C4: for film end timer
- C5: for thyristor gate
- C6: for release-pulse at "S" setting
- C7: for noise elimination
- C8: for delay circuit
- C9: for brake circuit

Resistor

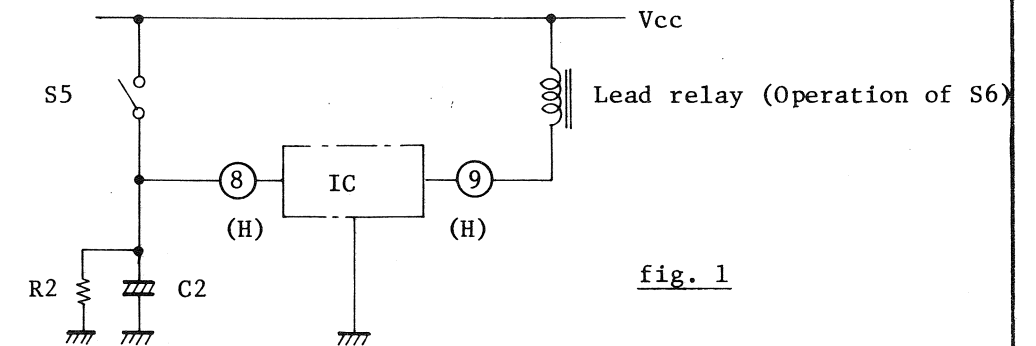
- R1: for control of LED lighting-up electricity
- R2: for time constant of camera metering timer condenser C2
- R3: Q2 base resistance
- R4: Pull-up resistance for Q1. (To increase base voltage for noise elimination)
- R5: Q1 base resistance
- R6: for limitation of thristor gate electricity at Pin (12)
- R7: for discharge of film end timer condenser C4 (for protection of contact)
- R8: for time constant of film end timer condenser C4

R9: for charge of release signal at "S" condenser C6
R10: for camera's exposure meter (for protection of relay-make contact)
R11: for time constant of delay circuit condenser C8
R12: for Q3 leak-cut
R13: Q3 base resistance

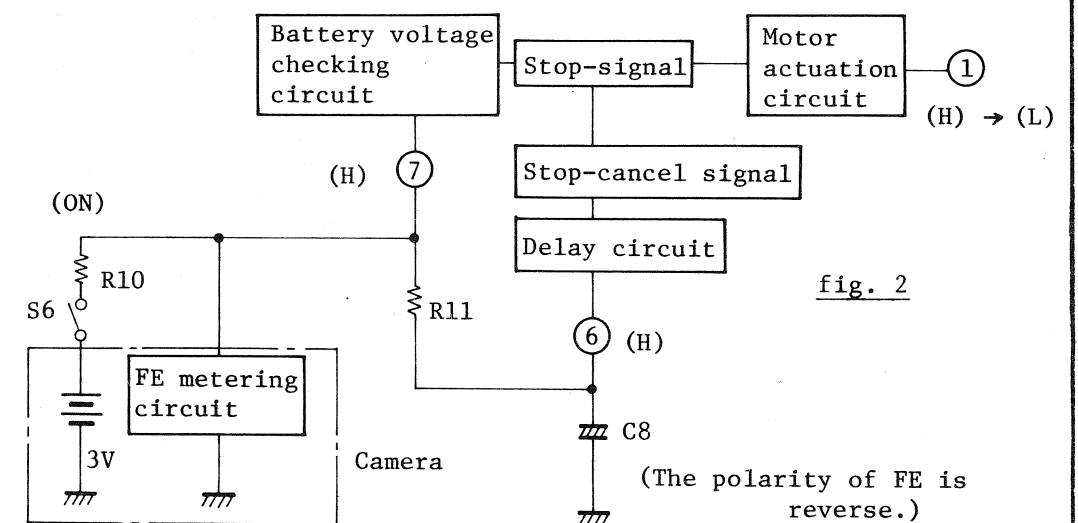
④ MD-12: Shutter-release Operation ('C' setting)
(IC MOA 1839 employed)



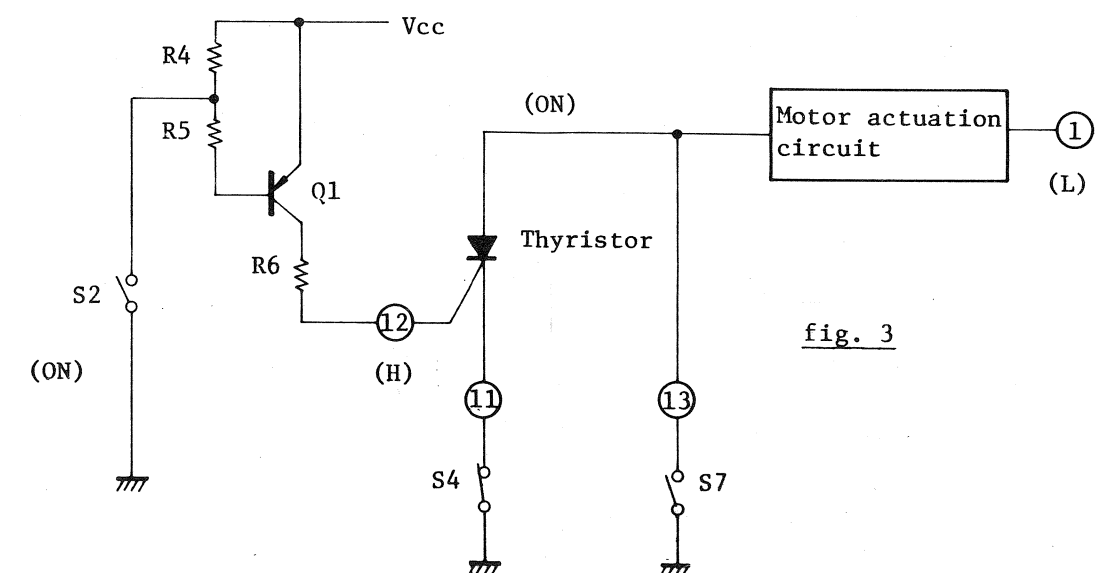
Metering timer circuit

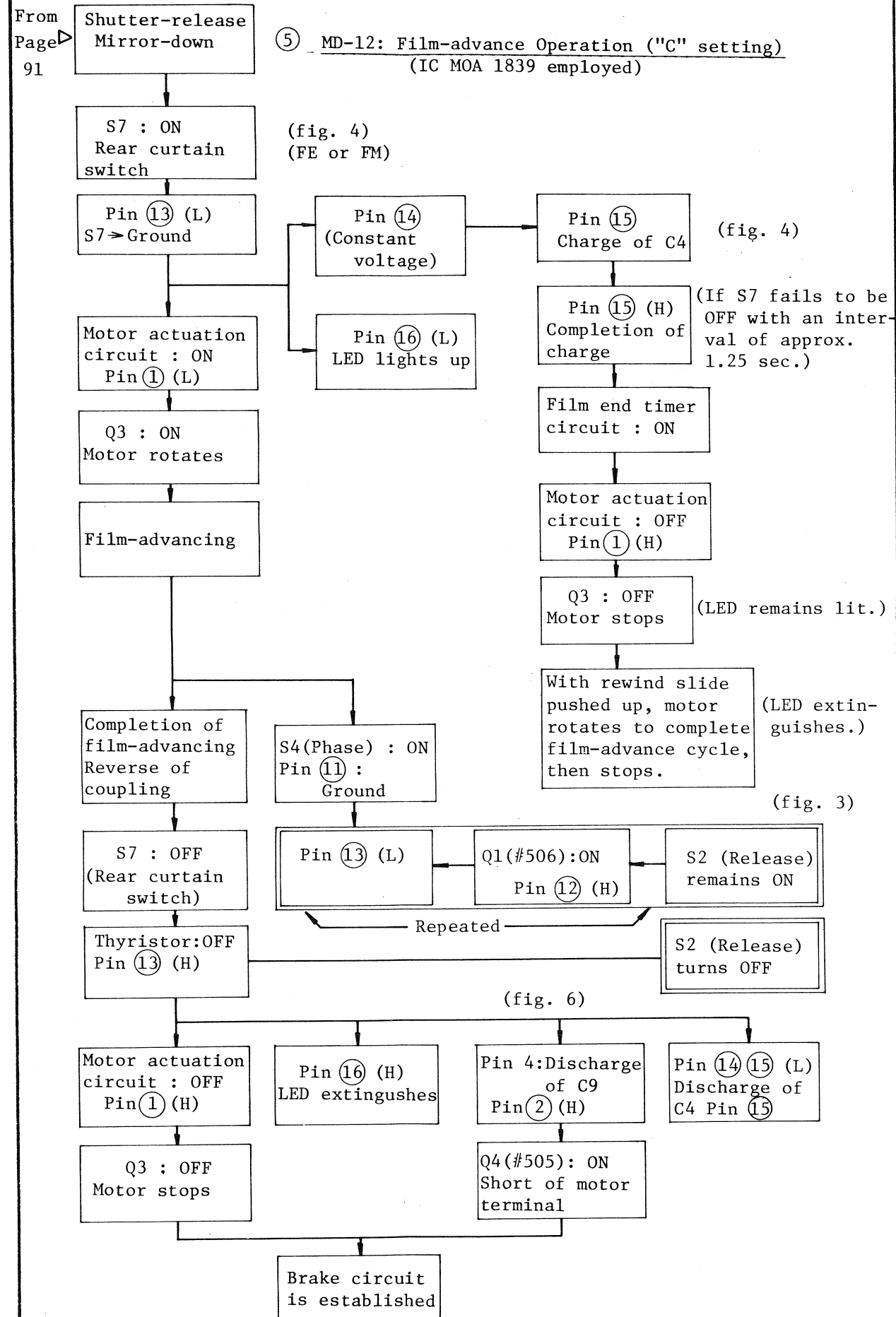


Battery voltage checking circuit & Delay circuit

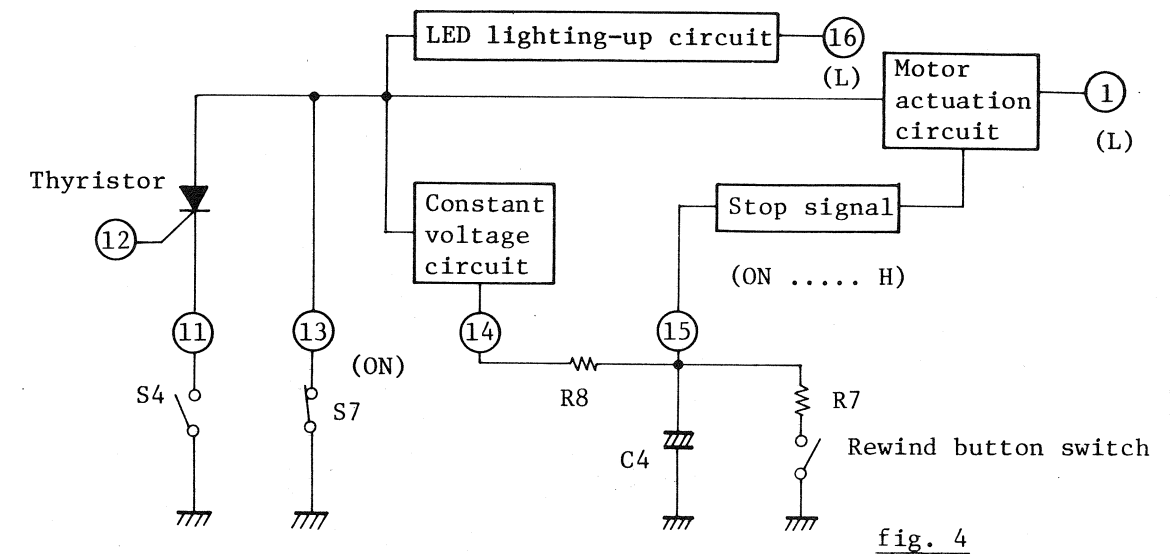


Release circuit

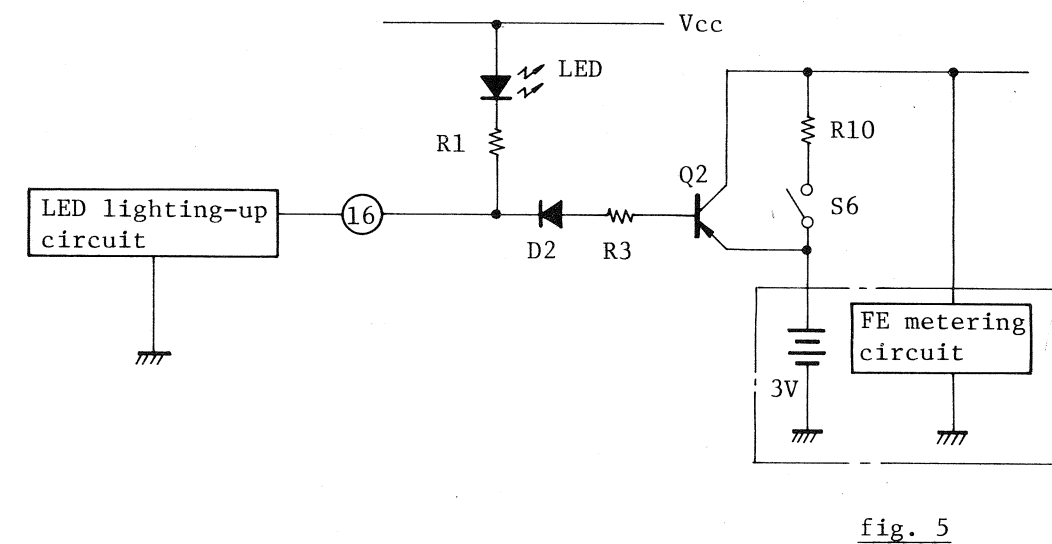




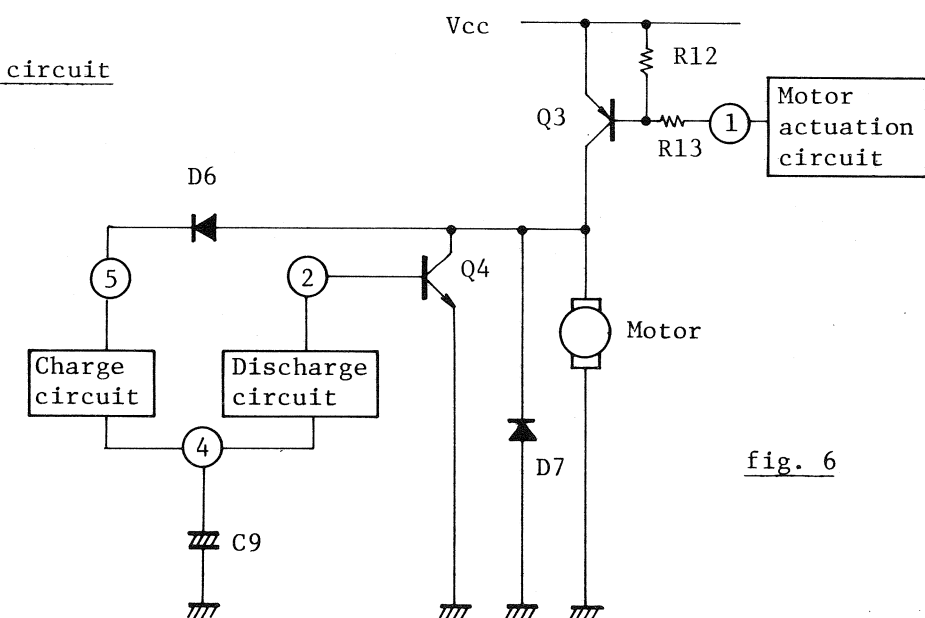
Film-advance & End timer



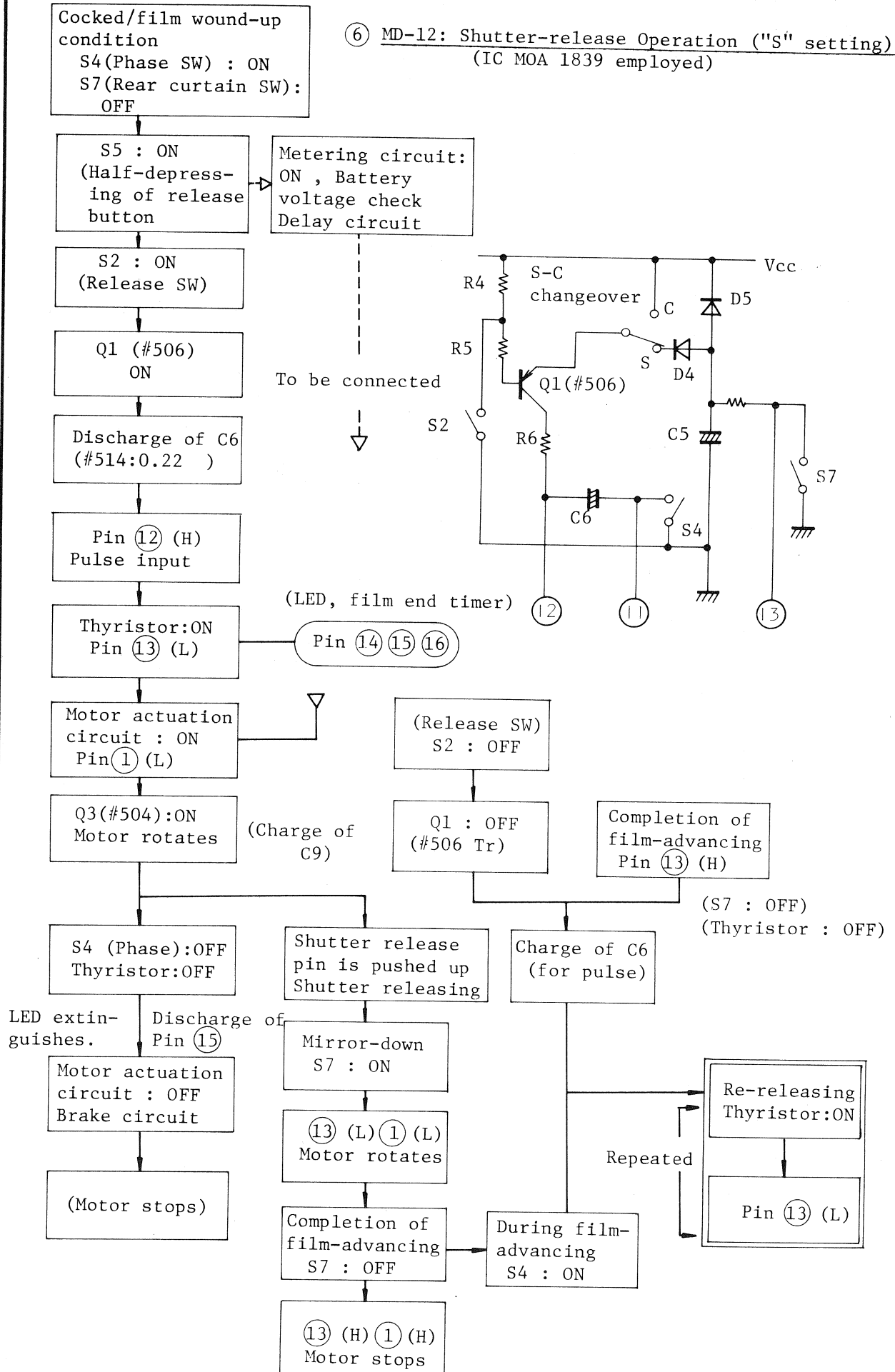
LED lighting-up, Relay-make auxiliary circuit



Brake circuit

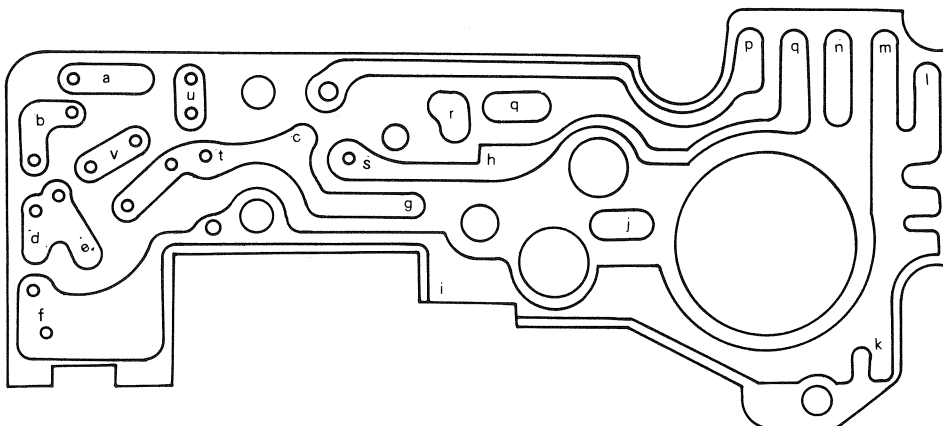
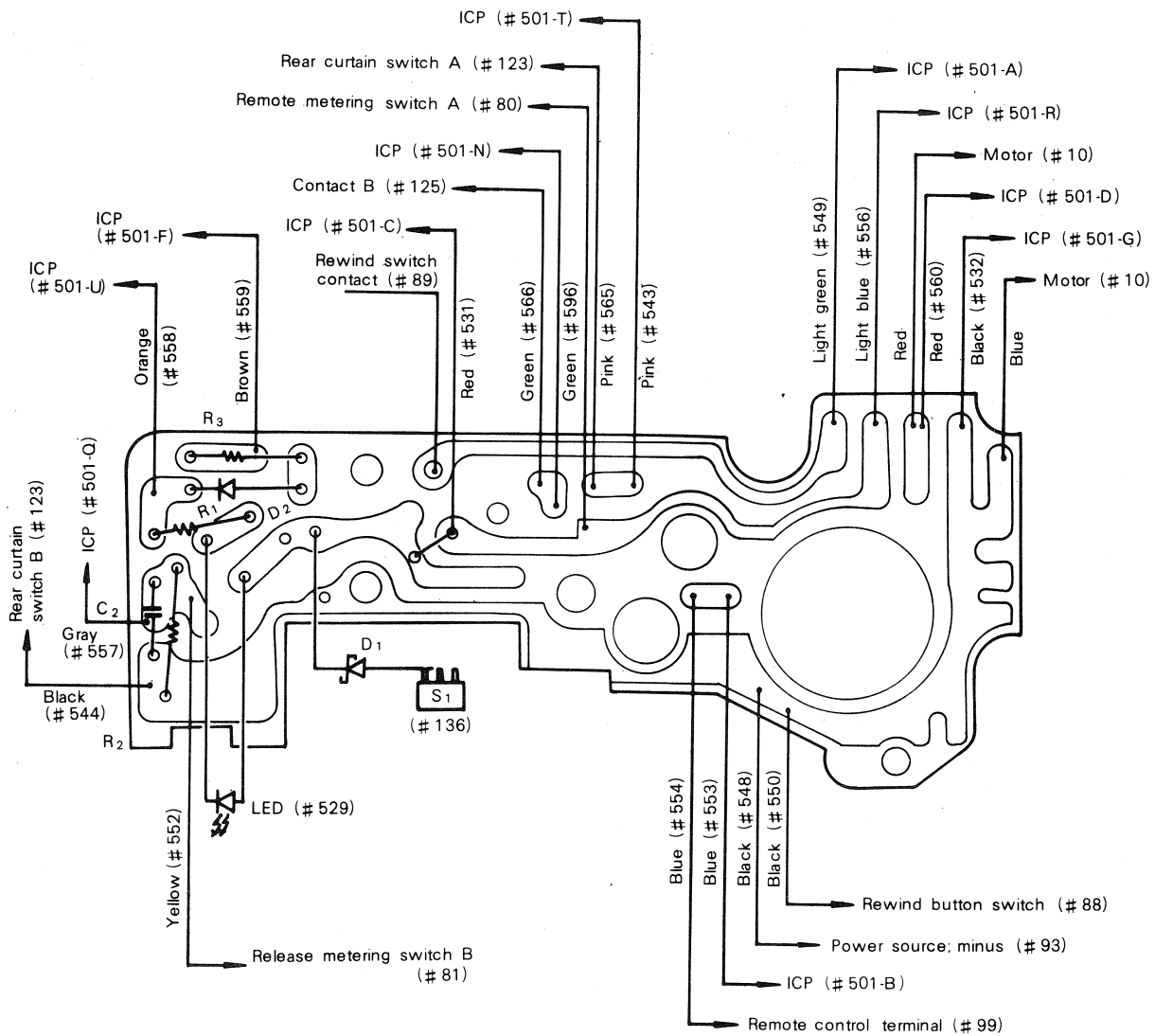


⑥ MD-12: Shutter-release Operation ("S" setting)
(IC MOA 1839 employed)

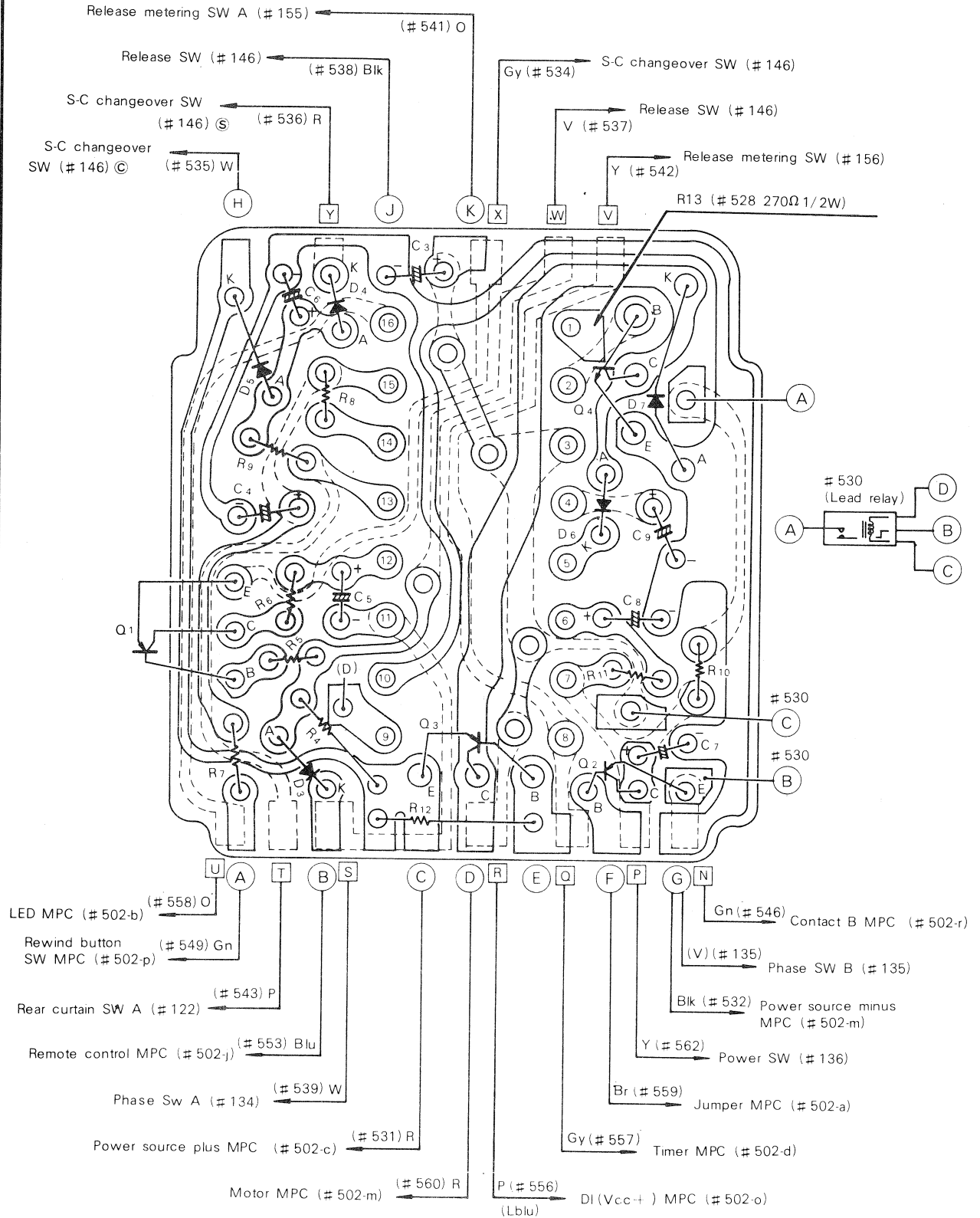


⑦ Patterns of Relay Printed Circuit
& IC Printed Circuit.

Relay Printed Circuit # 502 (MCP)
(IC MOA1839)



IC Printed Circuit (ICP) # 501
(MOA 1839)



⑧ SWITCHES & ELECTRICAL PARTS

- Switches -

Name of Switch	P/N	Lead Wire	Terminal
S1: Power switch	#136	#547 (red) SBD (anode)	#93 (battery contact plate ⊕) #502 (MPC-t)
S2: Release switch	#146	#537 (purple) #538 (black)	#501 (ICP-W) #501 (ICP-J)
S3: S-C changeover switch	#146	#534 (gray) #535 (white) #536 (red)	#501 (ICP-X) #501 (ICP-H) #501 (ICP-Y)
S4: Phase switch	#134 #135	#539 (white) #540 (purple)	#501 (ICP-S) #501 (ICP-G)
S5: Release metering switch	#155 #156	#567 (orange) #568 (yellow)	#541 (orange) #501 (ICP-K) #542 (yellow) #501 (ICP-V)
S6: Relay-make contact	#530		#501 (ICP-AB) (lead relay contact)
S7: Rear curtain switch	FE or FM		
(S1') Meter power switch	#136	#545 (red) #562 (yellow)	#124 (EE terminal A) #501 (ICP-P)
Remote releasing switch	#99 #99	#554 (blue) #555 (black)	#502 (MPC-j) #93 (battery contact plate minus ⊖)
Remote metering switch	#80 #81	#551 (orange) #552 (yellow)	#502 (MPC-h) #502 (MPC-e)
Rewind button switch	#88 #89	#550 (black)	#502 (MPC-k) #502 (MPC-p)

Electrical Parts & Standard

Mark	P/N	Description	Rating, etc.
Q1	506	Silicon transistor	2SA880
Q2	506	"	"
Q3	504	Power transistor	2SA715 (IC = - 1.5A)
Q4	505	"	2SC1847 (IC = 1.5A)
D1	570	SBD	ERB81-004 (IF = 1.7A)
D2	508	Silicon diode	IS1588 (IFM = 360mA)
D3	508	"	"
D4	508	"	"
D5	508	"	"
D6	508	"	"
D7	507	"	V06B
C1	512	Tantalum condenser	16V/3.3 μ F
C2	509	"	16V/22 μ F
C3			
C4	511	Tantalum condenser	10V/4.7 μ F
C5	513	"	20V/1.0 μ F
C6	514	"	35V/0.22 μ F
C7	515	"	35V/0.1 μ F
C8	511	"	10V/4.7 μ F
C9	510	"	16V/10 μ F
R1	526	Fixed resistor	560 Ω - 1/8 W
R2	527	"	1.5 M Ω - 1/4 W
R3	525	"	3.9 K Ω - 1/8 W
R4	521	"	3.3 K Ω - "
R5	518	"	100 K Ω - "
R6	522	"	1.5 K Ω - "
R7	523	"	220 Ω - "
R8	517	"	430 K Ω - "
R9	516	"	560 K Ω - "
R10	524	"	4.7 Ω - "
R11	519	"	62 K Ω - "
R12	520	"	10 K Ω - "
R13	528	"	270 Ω - 1/2 W
LED	529	Red LED	GL-3AR1 (80mW. IF = 40mA)

⑨ Electrical Troubleshooting

As for the electrical trouble, one trouble may often cause the another trouble. Thus when checking/repairing, it is advisable to follow the steps mentioned below:

- (1) In case of the power source trouble (e.g. batteries exhausted or heated), check to see if the electric current of power source is normal by using tool power source.

- a) when S1 is OFF (Normal : 0A)
- ↓
- b) when S1 is ON (Normal : 0A)
- ↓
- c) when S5 is ON (Normal : approx. 22mA)
- ↓
- d) when S2 is ON (Normal : approx. 450mA; Peak : 2A)

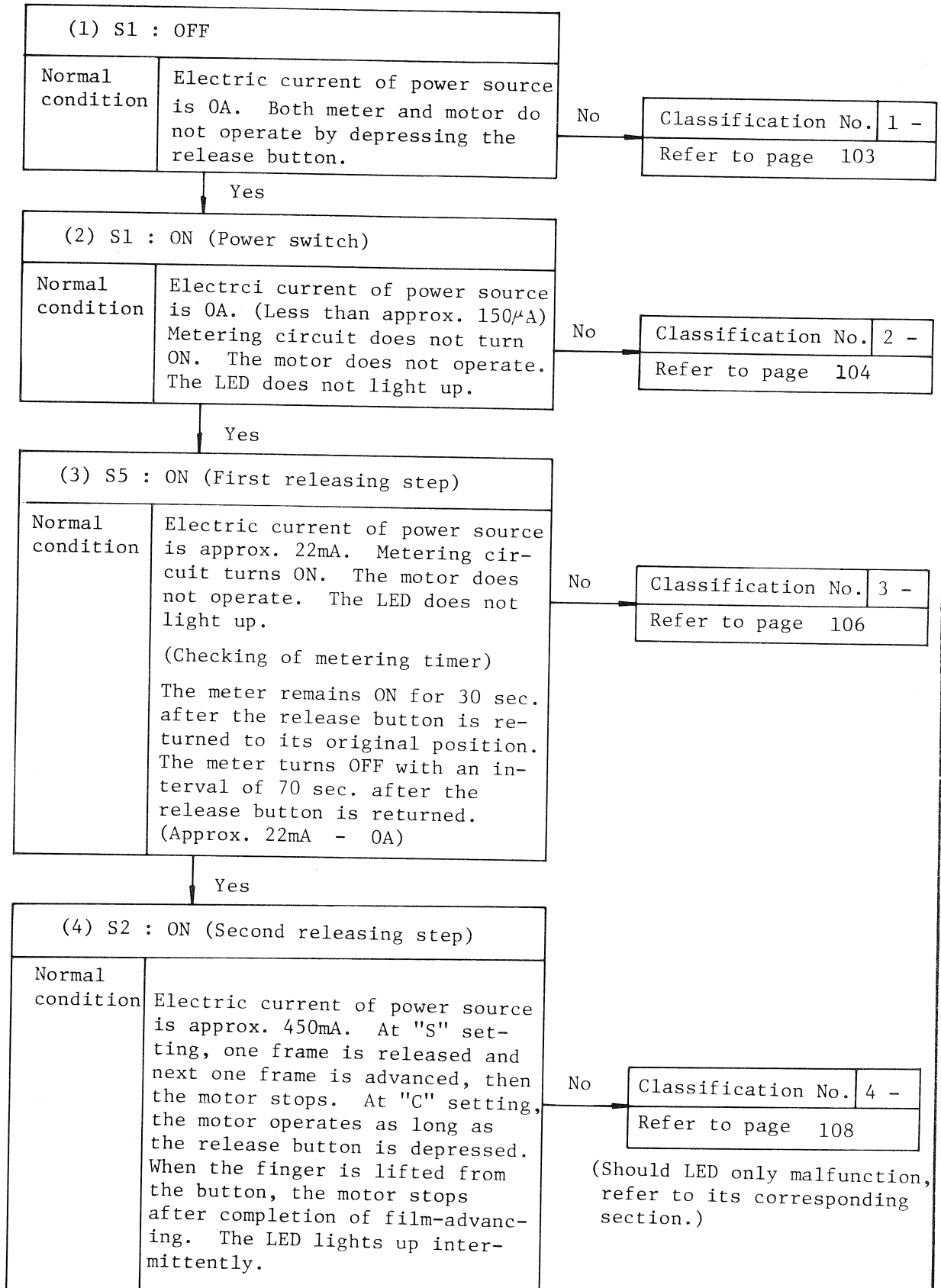
If steps (a) through (d) are normal, check/replace either battery chamber or batteries.

- (2) As for the malfunctioning, it is understandable to check MD's operation for possible trouble by switching ON/OFF the power source.

- a) when S1 is OFF
- ↓
- b) when S1 is ON
- ↓
- c) when S5 is ON
- ↓
- d) when S2 is ON
- ↓
- e) lighting of LED
operation of delay circuit
- ↓
- f) operation of film end timer
remote control operation

Note: If the trouble is checked at one of the above steps, be sure to re-check the preceding step, because the trouble is prone to be induced by the preceding trouble. The caused portion of the trouble may be traced by checking the succeeding steps.

Checking Procedures & Classification of Troubles



(Should LED only malfunction, refer to its corresponding section.)

Note: When S2 is ON, approx. 2A of electric current is passed momentarily.

(5) LED

Normal condition	The LED lights up intermittently in accordance with operation of motor except when film end timer operates. When film end timer operates, the LED remains lit until timer is cancelled.
------------------	---

No	Classification No.	5 -
Refer to page 110		

(6) Delay circuit

Normal condition	With the FE mounted, when metering circuit turns OFF, if the release button is fully depressed to release, the motor operates with brief intervals at initial stage (i.e. the first frame only); 180 - 270ms.
------------------	---

No	Classification No.	6 -
Refer to page 111		

(7) Film end timer

Normal condition	When film-advancing is prevented by stopping the rotation of the sprocket with finger, the motor stops in 0.9 - 1.9 sec. and the LED remains lit. (Slipping current) When the rewind slide is pushed up film end timer is cancelled and the motor stops after film-advancing, then the LED extinguishes.
------------------	---

No	Classification No.	7 -
Refer to page 111		

(8) Remote control

Normal condition	When the remote control socket or the remote switch pin #96 is inserted, metering circuit turns ON. The motor operates when the connector pin #99 are shorted or the shutter is released via remote control device. Metering circuit turns OFF with an interval of 30 - 70 sec. after the remote control socket is pulled out.
------------------	---

No	Classification No.	8 -
Refer to page 112		

Note) Slipping current: electric current of power source when the clutch slips if film-advancing is prevented (less than 1.8A)

ICP: IC printed circuit (D2-1)
MPC: Relay printed circuit (D1-1)

The following are some instances that one trouble causes another trouble.

On condition that the release metering switch fails to be ON, continuous shooting speed ("C" setting) is slower than specified with the FE mounted (because delay circuit operates at every shooting)

On condition that the LED lights up, metering circuit remains ON although the release metering switch is OFF (because Q2 turns ON).

On condition that the release metering switch fails to be OFF, the MD operates without delay when mounted the FE. (This has no effect on shooting, however, batteries for metering are exhausted faster than specified.)

S1 (Power Switch) : OFF

Normal condition:

Electric current of power source is 0A
When S5 is turned ON, camera metering circuit fails to be ON.

(Electric current remains 0A.)

Classification No.	1 -
--------------------	-----

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Batteries become hot.	Extra high electric current flow of power source	Short of power source plus cord (#547, #561) to body	1 - 101
Camera metering circuit remains ON. (0A)	Even when dismounted camera body, the circuit remains ON.	Defective meter switch of the camera	1 - 201
	(Short of contacts for metering)	Short between #124 and #125 or #545 and #566	1 - 202
Although S1 is OFF, the motor operates by depressing the release button.	When the release metering switch is turned ON, metering circuit turns ON. (Approx. 22mA)	#136 (power switch), S1 and S1' fails to be OFF or short	1 - 301
	When the release metering switch is turned ON, metering circuit fails to be ON. The motor operates by fully depressing the button. (With the FE mounted, shooting speed is slower than specified at "C".	#136 (MD power source side) fails to be ON or short	1 - 302

S1 (Power Switch) : ON

(S1' : ON)

Classification No. 2 -

Normal condition:

Electric current of power source is 0A. (less than 150/A) When the release metering switch is turned ON, current of 22mA is passed to turn on metering circuit.

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Batteries become hot.	Extra high electric current flow of power source	Defective C1 (#512) (short)	2 - 101
		Short between J and H or J and K on ICP	2 - 102
	When S4 (Phase SW) is ON electric current is extra-high.	Short between C and S on ICP	2 - 103
Camera metering circuit turns ON.	Electric current of power source is approx. 22mA.	S5 (Release metering SW) fails to be ON.	2 - 201
		Remote metering switch fails to be OFF.	2 - 202
		Short between (de) and (cg) on MPC	2 - 203
		Short between Q and R on ICP	2 - 204
		#551 (yellow), #80 ground short	2 - 205
	Electric current of power source is 0A. (less than 150 A)	S6 (Relay make) fails to be OFF.	2 - 206
		Short between N and P on ICP	2 - 207
		Defective ICP: Short of Q2	2 - 208
	When S5 is turned ON and then S2 is turned ON, the LED remains lit.	Short between E and Q on ICP	2 - 209
	At "C" setting, the moment S1 turns ON, one frame is shot and metering circuit turns ON. When installed batteries, S1 fails to be ON at "C".	Short between V and W on ICP	2 - 210

	Metering circuit turns ON only when mounted the FE (by the operation of Q2). Normal when mounted the FM.	Short between F and P on ICP	2 - 211
	Metering circuit turns ON only when mounted the FM (by the operation of Q2). Electric current of power source is approx. 5mA.	Short between F and Q on ICP	2 - 212
Shutter released without depressing the button	Failure to stop at "C" setting. (when mounted the FE, delay circuit operates at every shooting). The MD stops after film-advancing at "S" setting. (Shutter-release via camera's button is possible)	S2 (Release SW) fails to be OFF.	2 - 301
		Short between two remote releasing terminals (#99 x 2). Ground short of #554 (blue)	2 - 302
		Short between (fm) and (j) on MPC	2 - 303
		Short between B and S on ICP	2 - 304
		Defective ICP: Q1 (Short between C and E)	2 - 305
	Failure to stop at both "S" and "C" settings. In case of high power source voltage or slow shutter speed setting, the MD fails to advance the film and the LED remains lit dimly. (Slipping electric current) When installed batteries, only one frame is shot and the MD jams.	Short between (n) and (o)	2 - 306
		Short between C and D or D and R on ICP	2 - 307
	Failure to stop at both "S" and "C" settings (Normally-operated electric current)	Short between S and T on ICP	2 - 308
	The moment S1 turns ON, one frame is shot, then the MD jams. After the operation of film end timer, the LED remains lit and metering circuit remains ON (or the same as Code No. 2 - 403)	Short between U and T on ICP (or the same as Code No. 2 - 404) Short between A and U on ICP (or the same as Code No. 2 - 403)	2 - 309

The LED remains lit.	Metering circuit turns ON. The motor jams. (because film end timer turns ON as soon as S1 turns ON)	Short between (os) and (p) on MPC	2 - 401
		Short between [A] and [C] on ICP	2 - 402
	Electric current of power source is approx. 35mA.	Short between [A] and [U] (or the same as Code No. 2 - 310.)	2 - 403
	The moment S1 turns ON, the LED lights up and metering circuit remains ON (or the same as Code No. 2 - 310)	Short between [U] and [T] on ICP (or the same as Code No. 2 - 310)	2 - 404
	When mounted the FM, the LED lights up dimly. (1.4mA) Normal with the FE (0A) Normal after depressing the release button half-way.	Short between (a) and (v) on MPC	2 - 405

Note: (1) As for Code No. 2 - 202, the trouble is prone to occur after using remote control device. #81 remains touched #80 due to malfunctioning of #96.

(2) As for Code No. 2 - 205, the cause of the trouble is often traced to overtighting of #205.

S5 (Release metering switch) : ON

Normal condition:

Electric current of power source is approx. 22mA. Camera metering circuit turns ON.

Classification No.	3 -
--------------------	-----

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Batteries become hot.	Extra high electric current of power source	Short between (de) and (f)	3 - 101
		Short between C2 (#509) and R2 (#527)	3 - 102
Camera metering circuit fails to be ON.	When remote metering switch is turned ON, metering circuit turns ON.	Poor contact between #155 and #156 (S5)	3 - 201
		Unsoldering/disconnection #541, #567 (Orange) #542, #568 (Yellow)	3 - 202
	When both S5 and remote metering switch are turned ON, metering circuit turns ON. If one of two switches becomes OFF, metering circuit turns OFF.	Unsoldering/disconnection of #556 (light blue)	3 - 203

	When both S5 and remote metering switch are turned ON, metering circuit fails to be ON. (During the operation with the LED lit, circuit turns ON)	S6 (#530) fails to be ON	3 - 204
	When both S5 and remote metering switch are turned ON, metering circuit fails to be ON (Metering circuit fails to be ON even if the LED lights up)	Poor contact between S1' (#136) and meter contacts (#124 and #125)	3 - 205
		Unsoldering/disconnection #545 (Red) #546, #566 (Green) #562 (Yellow)	3 - 206
	When both S5 and remote metering switch are turned ON, metering circuit fails to be ON, (Even when release button is depressed further down, the MD fails to operate and the LED fails to light up) Electric current when S2 is ON at both "S" and "C" setting : 0A	Poor contact of S1 (#136)	3 - 207
		Unsoldering or break of D1 (#507)	3 - 208
		Unsoldering/disconnection of #548 (Black)	3 - 209
	Metering timer fails to operate (The moment S5 turns OFF, meter turns OFF)	Unsoldering/disconnection of #557 (Gray)	3 - 301
		Unsoldering/break of C2 (#509)	3 - 302
Metering timer fails to be OFF. (Metering circuit fails to be OFF even at an interval of 50 sec.)	Once S1 is turned OFF, when S2 is turned ON again, metering circuit fails to be ON.	Unsoldering/break of R2 (#527)	3 - 401
Shutter releasing	The MD fails to stop at both "S" and "C" settings (extra high electric current) At slow shutter speed setting, the MD jams after shutter releasing and the LED remains lit. When metering timer operates after release metering switch is turned OFF, the same condition occurs.	Short between R and E on ICP	3 - 501

The LED remains lit.	When release metering switch is ON, electric current is approx. 56mA.	Short between ☐ A and ☐ V on ICP	3 - 601
S2 (Release metering switch) : ON Classification No. 4 - Malfunction at both "S" and "C"		Normal Condition: The MD operates normally at both "S" and "C" setting. At "S", the MD stops with the release button depressed. At "C", the MD stops after film-advancing when the finger is lifted from the release button. Electric current dissipation is approx. 450mA.	
Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Failure to release the shutter. Batteries become hot.	Extra high electric current of power source at "C" Approx. 25mA at "S"	Short between ☐ W and ☐ X on ICP	4 - 101
Failure to release at both "S" and "C" settings	The LED lights up dimly and after 1.25second's interval, film end timer operates and the LED remains lit. Until film end timer operates, electric current of power source is extra-high.	Short of #10 (motor)	4 - 201
		Short between (fm) and (n) on MPC	4 - 202
	The MD operates via remote control device.	Poor contact of S2 (#146)	4 - 203
		Unsoldering/disconnection of #538 (Black) and/or #537 (Purple)	4 - 204
	Failure to release via remote control device The MD operates normally when film-advance lever is returned to its original position after releasing with camera's button	Poor contact of S3 (#136)	4 - 205
		Disconnection/unsoldering of #534 (Gray)	4 - 206
		Poor contact of S4 (Phase switch)	4 - 207
		Disconnection/unsoldering of #540 (Purple) and/or #539 (White)	4 - 208
	Failure to release/cock via remote control device. The LED remains lit. Electric current of power source is 47mA.	Disconnection/unsoldering of motor (#10) or lead wire (Red, Blue) of motor	4 - 209
		Disconnection/unsoldering of #531 (Red) and/or #560 (Red)	4 - 210

		Short between E and R on ICP	4 - 211
		Defective ICP: Q3 (#504) or IC	4 - 212
	ICP (Q4) becomes hot.	Short between Q3 and R12.	4 - 213
The MD jams after shutter releasing.	Abnormal sound (slip) at shutter releasing. The LED remains lit after 1.25 sec. by the operation of film end timer.	S4 (Phase switch) fails to be OFF.	4 - 301
	After the film is advanced manually and the lever is returned to its original position, film-advancing via the MD is possible.	Poor contact of S7 (Rear curtain switch)	4 - 302
		Disconnection/unsoldering of #543 and/or #565 (Pink)	4 - 303
	- ditto - (Insufficient ground between camera and MD)	Disconnection/unsoldering	4 - 304
Failure to stop at "C" setting.	When releasing via remote control device, the LED remains lit by the operation of film end timer.	Short between B and T on ICP	4 - 401
Sometimes failure to advance the film at "S" setting			
A few frames are shootable at a slow speed with the LED remaining lit.	(Film end timer may sometimes operate.)	Disconnection/unsoldering of #532 (Black)	4 - 501
Malfunctioning at "C" setting only			
Failure to release at "C" setting (Remote control included)	Others function well.	Poor contact of S3 (#146) : "C" side	4 - 601
		Disconnection/unsoldering of #535 (White)	4 - 602

Malfunction at "S" setting only

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Failure to release at "S"	Others function well. (After the shutter is released via camera's button and the lever is returned to its original position, the MD advance the film and stops.)	Poor contact of S3 (#146) : "S" side	4 - 701
		Disconnection/unsoldering of #536 (Red)	4 - 702
		Short between <u>J</u> and <u>Y</u> on ICP	4 - 703
Continuous shooting at "S"	Others function well.	S3 (#146) fails to be OFF ("C" side)	4 - 801
		Short between <u>K</u> and <u>X</u> or <u>U</u> and <u>Y</u> on ICP	4 - 802

LED

Normal condition:
The LED lights up when the motor operates.

Classification No.	5 -
--------------------	-----

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Failure to light up	With an interval of 50 sec. after film end timer's operation, metering circuit turns ON. (or if release metering switch is OFF, when film end timer is operated via remote control terminal, metering circuit fails to be ON. Electric current of power source is approx. 29mA.	Disconnection/unsoldering of #558 (Orange)	5 - 101
		Defective ICP : Breakage of IC	5 - 102
	Under the above-mentioned condition, metering circuit remains ON. Electric current of power source is approx. 8mA.	Breakage/unsoldering: MPC R1 (#526) LED (#529); See Note 1.	5 - 103
	- ditto - Electric current of power source is approx. 28mA.	Short of terminals of LED (#529)	5 - 104

Note 1) When repairing, use care not to damage the LED.

Delay Circuit

Classification No. 6 -

Normal Condition:

With the FE mounted, when metering circuit turns OFF, if the release button is fully depressed to release, the motor operates with brief intervals at initial stage (the first frame only) on both "S" and "C" settings. However, if the voltage of batteries for metering is less than 1.8V or if the FM is mounted, the motor operates without delay. When the MD is operated via remote control device or the meter remains ON for 50 sec. after release metering switch is turned ON, the motor also operates without delay.

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Failure to delay	Check for camera's battery voltage	Defective battery for meter	6 - 001
	Check to see if the meter is ON.	Normal or trouble with S5	6 - 002
	Others function well	Defective ICP: Breakage/unsoldering of C8 Defective IC	6 - 003

Film End Timer (Film-advancing auto stop)

Classification No. 7 -

Normal Condition:

When film-advancing is prevented by stopping the rotation of the sprocket with finger/tool film, the motor stops in approx. 1.25sec. and the LED remains lit. When the rewind switch is turned ON by pushing up the rewind slide, film end timer is cancelled and the motor stops after film-advancing, then the LED extinguishes.

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
Failure to operate	After approx. 1.25 sec. slipping electric current flows.	Rewind button switch (#88, #89) fails to be OFF.	7 - 101
		Defective ICP: Breakage/unsoldering of R8 (#517) Breakage of C4 (#511) or IC	7 - 102

Trouble	check Point	Cause	Code No.
Failure to be cancelled	Failure to be cancelled when the rewind slide is pushed up. The LED remains lit.	Poor contact of rewind button switch (#88, #89)	7 - 201
		Disconnection/unsoldering of #549 (light green)	7 - 202
		Breakage/unsoldering of R7 (#523)	7 - 203
Extra long or short duration of timer		Defective ICP: C4 (#511) R8 (#517)	7 - 301

Remote Control

Classification No.	8 -
--------------------	-----

Normal Condition:

When the remote control socket is inserted, metering circuit turns ON. The MD operates normally at both "S" and "C" settings via remote control without delay even when mounted the FE. Metering circuit turns OFF with an interval of approx. 50 sec. after the remote control socket is pulled out.

Trouble	Check Point	Cause	Code No.
When inserted the remote control socket, metering circuit fails to be ON.	When S5 is turned ON by depressing the release button, metering circuit turns ON.	Poor contact of remote metering switch (#80, #81)	8 - 101
		Disconnection/ unsoldering of #511 (Orange) and/or #552 (Yellow)	8 - 102
Failure to release	When S2 is turned ON by depressing the release button, the MD operates normally.	Breakage or poor conductivity of remote release terminal (#99)	8 - 201
		Disconnection/unsoldering: #553 (Blue) #554 (Blue) #555 (Black)	8 - 202
		Defective ICP: Breakage or unsoldering of D3 (#558)	8 - 203
Batteries become hot when released via remote control device	Extra high electric current of power source when remote releasing switch turns ON.	Short between B and C on ICP	8 - 301

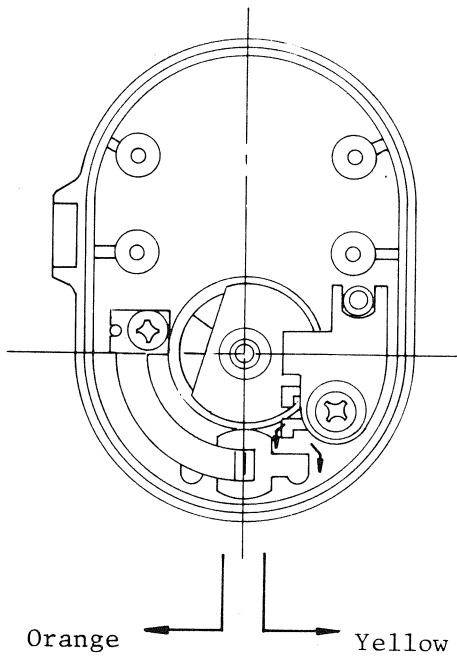
8. DISASSEMBLY, ASSEMBLY & ADJUSTMENT

Assembling Procedures

① S-C Cap Assembling

Refer to Repair Manual of MD-11
(33FA97-R.3002.A) on Page 53.

Note: Push release-button collar
#170 into release button #152-1.



② Release Metering Switch Assembling

Soldering:

#155 → #567 (Orange)

#156 → #568 (Yellow)

Assembling:

Micro switch forked contact #155

↓
Micro switch spacer #160

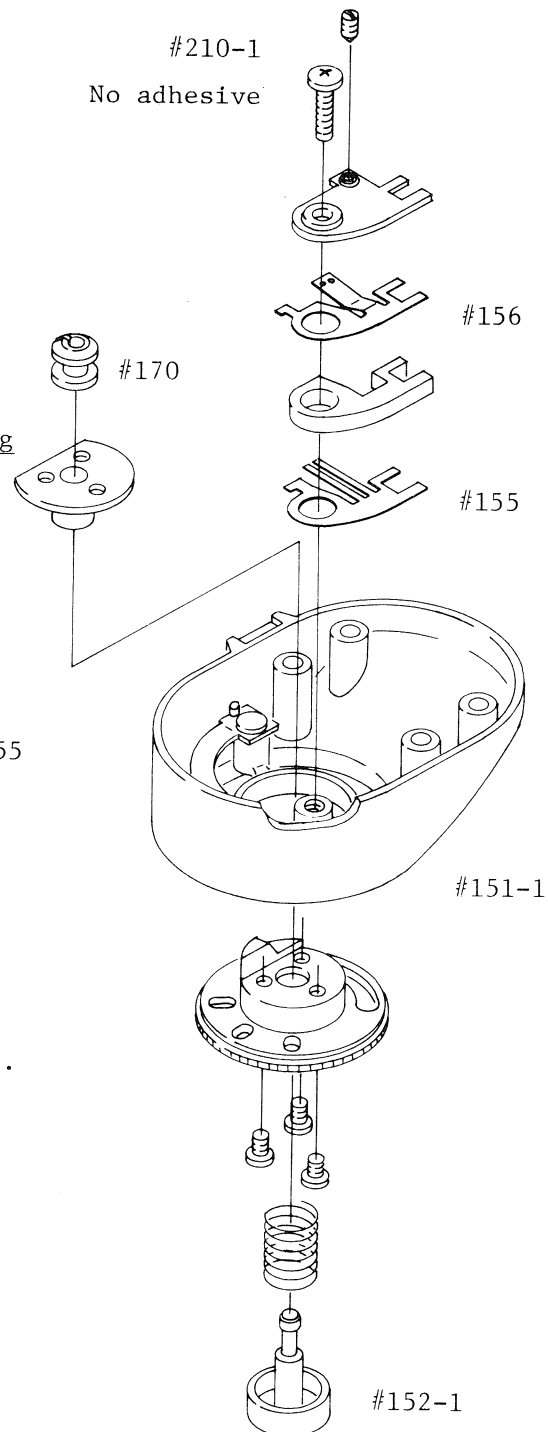
↓
Micro switch contact #156

↓
Micro switch washer #167

↓
Screw (+) #210-1

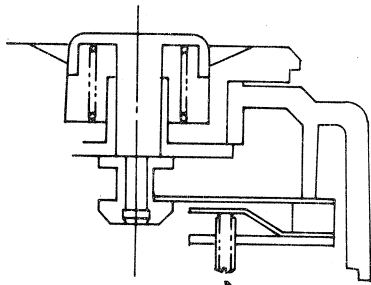
Locking torque: 15kg.mm

Be sure not to apply adhesive.



③ Release Metering Switch Adjustment

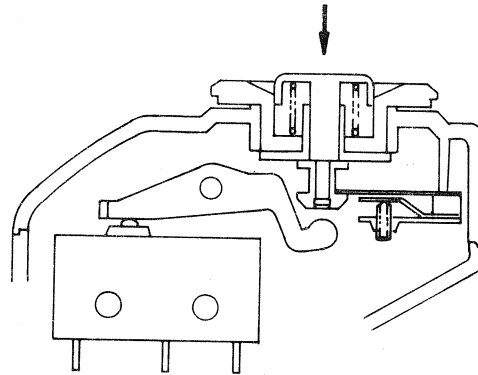
With release button depressed by 0.3 ± 0.1 mm, drive #194 so that #155 (orange #567 soldered) comes in contact with #156 (yellow #568 soldered)



#194

Adhesive #350 (onto head)

Dial gauge

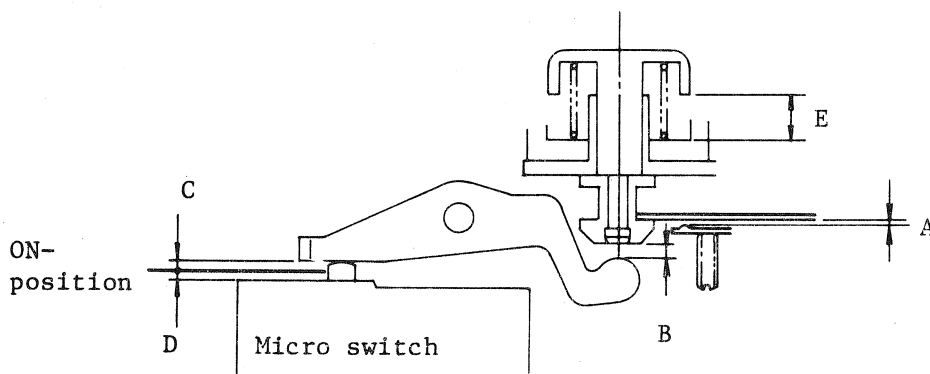


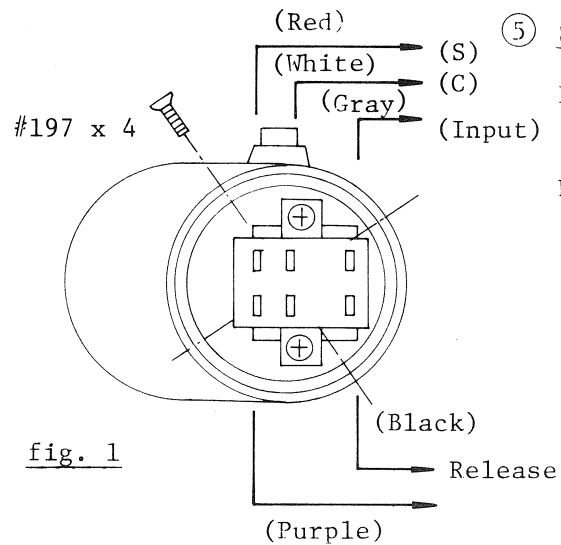
④ Release Button Stroke

Refer to Repair Manual of MD-11 (33FA97-R.3002.A) on Page 54.

Standard of Adjustment

Release metering switch is ON.	A	0.3 ± 0.1 mm
First stroke	B	0.8 ± 0.3
Second stroke	C	0.4 ± 0.2
Clearance after switch turns ON	D	More than 0.2
Full stroke	E	2.1mm





⑤ S-C Selector Assembling

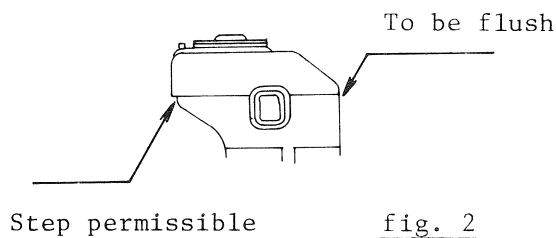
Refer to Repair Manual of MD-11
(33FA97-R.3002.A) on Page 54.

Note: 1) Apply adhesive (#501) to
#151-1.

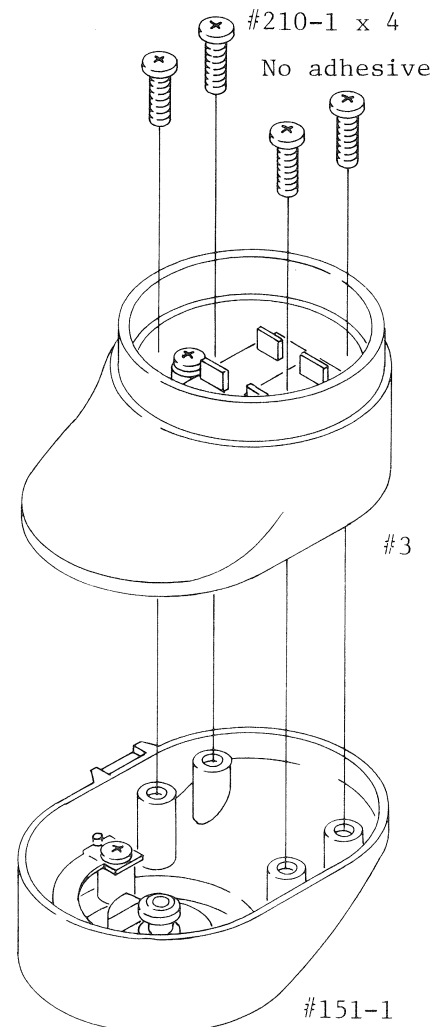
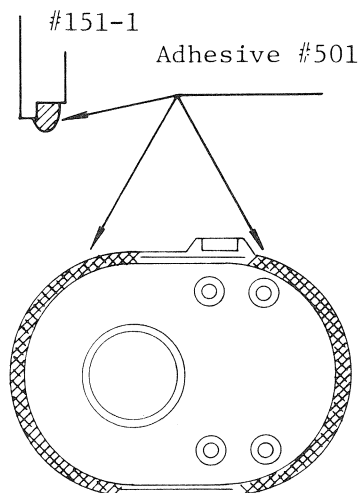
- 2) Install #3 to #151-1 so that
the outer circumference of
#3 is flush with that of
#151-1 (see fig. 2). Then,
secure with #210 x 4.

Locking torque: 15kg.mm

Be sure not to apply adhesive
to #210.

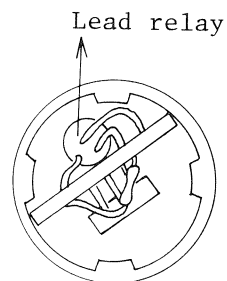
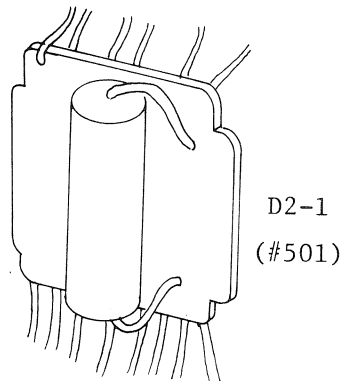
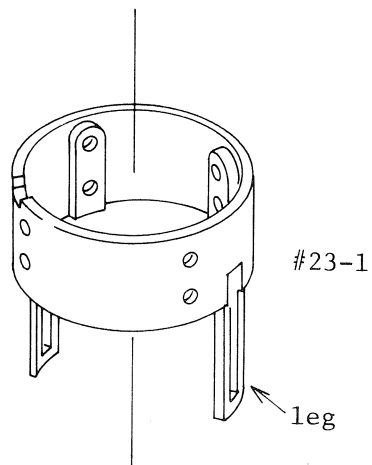


Step permissible



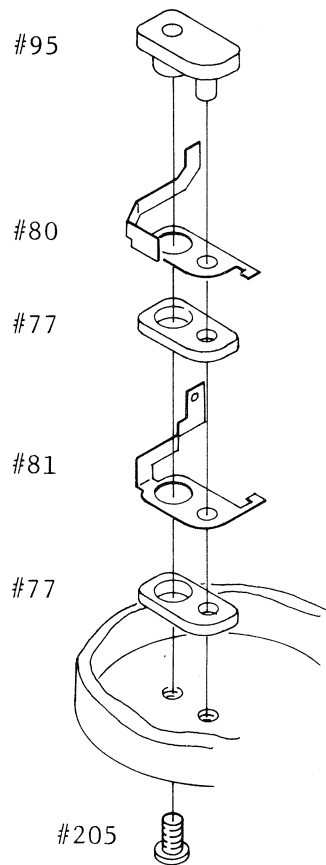
⑥ IC Printed Circuit Installation

Prior to installation, extend legs of #23-1, then install D2-1 as illustrated below.



⑦ Remote Metering Switch Assembling

Install remote switch pin #96 into the hole of remote control connector A7-1.



Remote switch retainer #95

Remote button spring #80

Remote switch spacer #77

Remote switch spring #81

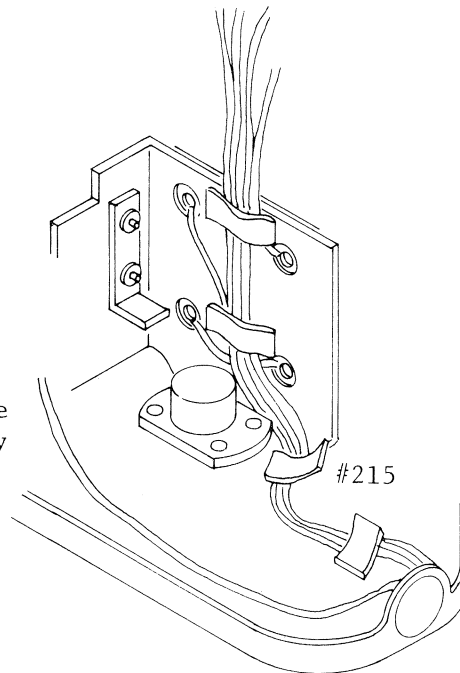
Remote switch spacer #77

Install the above assembly into body die-casting B #2-1, then secure with screw #205.

⑧ Arrangement of Lead Wires

As illustrated, fix lead wires with cord fix tape #215 to #2-1.

Note: Be sure to check that remote switch pin operates properly and that the contacts turn ON/OFF certainly.



9. INSPECTION STANDARD FOR REPAIR

Item	Tool	Description
Release metering switch	Dial gauge Spring balance	Release stroke : $0.3 \pm 0.1\text{mm}$, Starting point 80 - 120g
Release button		First stroke : $0.8 \pm 0.3\text{mm}$, Starting point 140 - 200g Second stroke: $0.4 \pm 0.2\text{mm}$, Starting point 260 - 400g (Full stroke: 2.1mm) (To be more than 0.2mm after metering-on)
Delay time	Memory scope or Oscillo- scope	$205 \pm 65\text{ms}$ - 25 after release metering switch becomes ON. (under the voltage of 2.15V) Should not delay with the FM mounted.
Single-frame shooting	DC regulated power source	Should operates normally.
Continuous shooting	Stopwatch	Shooting speed: more than 3.2 fps under the voltage of 12V when loaded a cartridge of film (Tri X or Neopan SS)
	DC regulated power source (film)	Should operate normally under the voltage of 13V (maximum workable voltage) at both "S" and "C" settings without loading a film.
		Should operate normally under the voltage of 8V (minimum workable voltage) at both "S" and "C" settings with a film loaded.
		Stop-voltage: less than 6.0V without loading a film.
		Electric current required to advance the film: less than 700mA at 12V
	Ammeter	Current leakage: ON; less than 1mA at 12V OFF; less than $0.5\mu\text{A}$ at 12V
Auto stop	Tester	Insulating resistance between E terminals or between E terminal and MD contact: more than $5\text{ M}\Omega$
	DC regulated power source Memory scope	Slipping voltage: less than 1.8A at 12V Motor's electric current should be cut off in 1.25 ± 0.65 - 0.35 sec.

Item	Tool	Description
Shutter release pin	Spring balance	Push-up force: 800 - 1,200g (starting point)
	Vernier	Stroke: Normal condition ... less than 0.7mm Release condition .. more than 3.5mm
Rewind slide	Spring balance	Push-up force: less than 300g (without load)
	Vernier	Rewind button extension: less than 0.4mm (normal) Rewind switch: ON position 2.2 - 2.5mm Maximum height : more than 2.7mm
Drive shaft coupling	J18059	Coupling disengaging angle: 140 - 144° Starting position: - 6° ~ - 1°
	Wind-up torque meter	Wind-up torque: 4.5 - 5.5kg.cm Spring pressure: more than 70g (under the voltage of 12V)
		Height (when pushed down): less than 0.6mm from the surface Height (normal): 2.5 ± 0.2mm
Duration of meter-on	Stopwatch	50 ± 20 sec. after release metering switch turns off (Time required to turn off metering circuit)
Terminal	Spring balance	Signal terminal: contact pressure; more than 100g EE terminal : contact pressure; more than 65g Height of pin : more than 1.5mm
Remote control	Nikon FE MC-4 cord	Metering circuit should turn ON when connected MC-4 cord. Should properly operate.
LED		Should properly go on and off.
Operation life-span of battery	AA-type batteries 36-ex film	More than 100 rolls of the film (Neopan SS or Tri X)
Current dissipation		Shutter-releasing : less than 50mA/sec. Film-advancing : less than 150mA/sec. (per one frame)

LUBRICANT AND BINDING AGENT LIST 潤滑油・接着剤一覧表

LUBRICANTS 潤滑油

Oil 油	Usage 用 途	Items number 番 号	Items 商 品 名	
			Japanese 日 本	Remarks 備 考
Liquid oil 液体油	At a normal temperature 常 温 用	L 1212	日本石油 白スピンドル油 №.5	
		L 1233	シエル石油 トナオイル #33	
		L 1309	モービル石油 モービループ HD80-90	
		L 1314	モービル石油 モービループ HD140	
	At a low temperature 低 温 用	L 2010	ウィリアム・エフ・ナイ(木村産業) アストロオイル	
		L 2113	三建化工 D. O. S	
		L 2215	エクリプス・バイオニア エクリプス・バイオニア #10(ジャイロ油)	
		L 3016	理研製油 スクワレル LA-10	
		L 3025	理研製油 スクワレル M-1	
		L 3034	理研製油 スクワレル M-2	
		L 3044	理研製油 スクワレル M-5	
		L 3047	理研製油 スクワレル H-1	
Grease oil グリース	At a normal temperature 常 温 用	G 5201	社 内 調 合	
		G 5204	社 内 調 合	
		G 5214	社 内 調 合	
		G 6053	日本鋳油 パーマルブ H1003	
		G 6252	出光興産 ダフニコロネックス 2	
		G 6372	シエル石油 シエルアルバニア 2	
		G 6414	杉浦研究所 光学用グリース Z-2	
		G 6433	杉浦研究所 光学用グリース X-2	
		G 7821	丸善石油 リマックス 2	
		G 8681	ロックレー(大東商事) リキモリオート LM-81	
	At a low temperature 低 温 用	G 7100	理研製油 スクワグリース L-2	
		G 7811	日本鋳油 フォートルブ 024	
		G 7812	日本鋳油 フォートルブ 025	
		G 7813	社 内 調 合	
		G 7814	協同油脂 マルテンブPS №.1	
		G 7815	協同油脂 マルテンブPS №.2	
		G 7833	東レシリコーン シリコーンSH, 33(F)グリース	
		G 7848	日本石油 ユニテンブグリース	
		G 7854	日本鋳油 パーマルブ C-1	
		G 7855	日本鋳油 パーマルブ C-2	

LUBRICANTS 潤滑油

Oil 油	Usage 用途	Items number 番 号	Items 商 品 名	
			Japanese 日 本	Remarks 備 考
Grease oil グリース	At a low temperature 低 温 用	G 7856	日本鉱油 バーマルブ C-3	
		G 7862	日本鉱油 バーマルブ F-2	
		G 7866	日本鉱油 フォートルブ 023	
		G 7870	モービル石油 モービルグリース 27	
		G 8181	社 内 調 合	
		G 8610	ロックレー(大東商事) リキモリペースター LM-83	
		G 8613	ロックレー(大東商事) リキモリパウダー LM-13	

BINDING AGENTS 接着剤

Usage 用途	Items number 番 号	Items 商 品 名	
		Japanese 日 本	Remarks 備 考
For leather or rubber goods. 皮類, ゴム類	# 330	スミボンド VA-1000	
	# 501	プライオボンド #30	
For make metal goods together with metal goods or glass with metal 一般金属相互 ガラスと金属	# 616	セメダインスーパー (家庭用) セメダイン #1500 (工業用)	
	# 621	セメダイン #1565	
	# 631	アラルダイト AT1	
	# 634	主剤 アラルダイト AY 101 硬化剤 ハードナー HY 951	
	#645HB, #645HE	DM K 5	
For temporary adhesion in the process 工程上の仮止め	# 201	セラック オレンジ色, レモン色可	
	# 350	ねじロック	
	# 410	ロックタイト (B/M黄, ST/L赤 SC/L紫, N/L青, D橙)	
	# 921	アロンアルファ # 201	
	# 922	アロンアルファ # 202	
For replenishment 充填を主とする接着	# 503	ウェザーバンシーラー	
	# 506	スリーボンド No.4	
	# 508	シラシール 3DW	
	# 512	シラシール FSXS-1548	
	#646HB, #646HE	DM D 6	
	#647HB, #647HE	DM K 3	