

Zoom-Nikkor 50~135mm f/3.5



REPAIR MANUAL

修 理 指 針



NIPPON KOGAKU K.K.

Tokyo, Japan

Zoom-Nikkor 50~135mm f/3.5



REPAIR MANUAL

修 理 指 針



NIPPON KOGAKU K.K.

Tokyo, Japan

目 次

記 号 説 明

潤滑油、接着剤一覧表

1.	仕 様	1
2.	外 観 図	3
3.	展 開 図	4
4.	部 品 表	7
5.	部 組 品 表	17
6.	組 立 図	18
7.	接着給油図	19
8.	分解手順チャート	20
9.	組 立 要 点	22
10.	修理後のチェック	24

CONTENTS

Marks in the Parts list

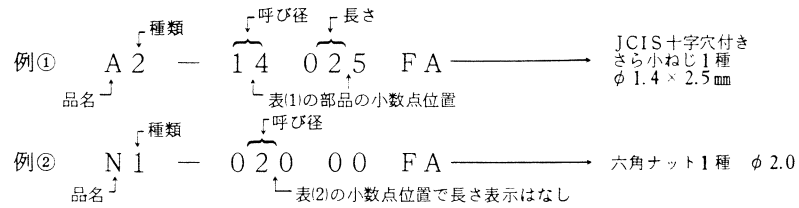
Lubricant and Binding Agent List

1. Specifications	2
2. Figure of External	3
3. Exploded Drawings	4
4. Parts list	7
5. Subassembly List	17
6. Construction of the Lens	18
7. Lubricant and Binding Agent Chart	19
8. Disassembling Procedure Chart	21
9. Assembling Procedure	23
10. Check point After Repair	25

記号説明 MARKS IN THE PARTS LIST

(1) 機械標準品

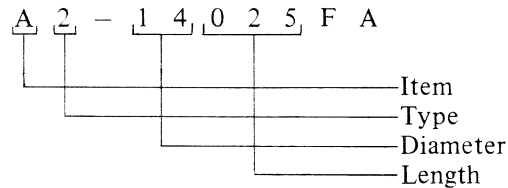
下の表に示す機械標準品の部品番号は品名、種類、呼び径、長さを示しています。



(1) Standard mechanical parts

Reference Number in the Parts List

A. Screw · pin



B. Nut · Washer · Snap ring

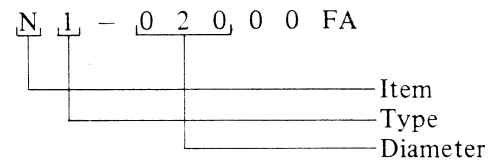


表 1

品 名 Item	種 類 Type	品 名 Item	種 類 Type
JCIS 十字穴付き小ねじ 1種 Cross-point screw 1	A な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3	六角穴付き止ねじ Hexagon socket head set screw	L 丸 先 Round point 1 とがり先 Cone point 2 くぼみ先 Half point 3
JCIS 十字穴付き小ねじ 3種 " screw 3	B な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3	六角穴付きボルト Hexagon socket head bolt	M 1 2 3
十字穴付き小ねじ Cross-point screw	C な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3 トラス Truss 4	平 行 ヒ ン Straight pin テ ー バ ヒ ン Taper pin スプリングピン Spring cotter	P 1 2 一般用 Normal 3 軽荷重用 Light 4
十字穴付き タッピンねじB型 1種 Cross-point tapped screw B1	D な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3	表 2	
十字穴付き タッピンねじB型 3種 " screw B3	E な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3		
十字穴付き タッピンねじ 2種 " screw 2	F な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3	六角ナット Hexagon nut	N 1 種 Type 1 1 3 種 Type 3 3
十字穴付き ターフタイトねじ B型 1種 Cross-point tap-tight screw B1	G な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3	平 座 金 Washer	R 小 形 丸 1 みがき丸 2 5
十字穴付き ターフタイトねじ B型 3種 Cross-point tap-tight screw B3	H な べ Pan 1 さ ら Countersunk 2 丸さら Oval 3	ばね座金 Spring washer	
すりわり付き止ねじ Splitted set screw	K 丸 先 Round point 1 とがり先 Cone point 2 くぼみ先 Half point 3	止 め 輪 Snap ring	S E 型 Type E 1 G 型 Type G 2 GS型 Type GS 3
		鋼 球 Steel ball	T (mm) 1 (インチ) Inch 2
		ヘリサート Helicert	U (mm) 1 (インチ) Inch 2

(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
Ⓟ	Plastic part プラスチック部品
OLD	Part of the initial design 旧部品
R1 ..., D1 ... C1 ..., Q1 ... W1 ..., P1 ...	Abbreviation for electronic part 電気部品記号

*..... VERSATILE PART

*..... 既出部品

A part marked with this pentagonal symbol is used commonly in the architecture of other products. That is called "VERSATILE PART". Note that every part, bearing new part number of eleven places, will turn into a VERSATILE PART when it is used in the design of future product.

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

油 Oil	用 途 Usage	番 号 Items number	商 品 名 Items		
			日 本 Japanese	資材コード Material Cord No.	備 考 Remarks
液 体 油 Liquid oil	常 温 用 At a normal temperature	L 1233	57 T オイル No.33 (シェル石油)	E 216	
		L 1309	モービ・ループ HD 80/90 (モービル石油)	E 223	
		L 1314	モービ・ループ HD 140 (")	E 224	
	低 温 用 At a low temperature	L 2010	アストロ・オイル (ウィリアム・F・ナイ)	E 269	
		L 2113	D・O・Sセバケット (三建化工)	E 274	
		L 2115	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)		廃止 代用 G7100 G8181
		L 3016	スクワレル L A-10 (理研製油)	E 261	
		L 3025	" M-1 (")	E 262	
		L 3034	" M-2 (")	E 263	
		L 3044	" M-5 (")	E 264	
		L 3047	" H-1 (")	E 265	
		L 4010	ロジモール・オイル P-2 (ロジモール)	E 2831	
		L 4015	" P-2/M0 (")	E 2832	
グ レ ー ス Grease oil	常 温 用 At a normal temperature	G 6053	パーマループ H1003 (日本鉱油)	E 275	
		G 6252	ダフニー・コロネックス No.2 (出光興産)	E 226	16 kg 入
		G 6433	光学用グリース X-2 (杉浦研究所)	E 2837	
		G 6434	" X-3 (")	E 2838	G 6414の代用
		G 7821	リマックスグリース No.2 (丸善石油)	E 225	
		G 7910	LOSOID 1150 E/35019 (ロジモール)	E 2834	
		G 7920	" 1160 B (")	E 2835	
		G 7930	モービラックスグリース No.2 (モービル)	E 2852	
		G 7950	No. 502 (和光光学研究所)	E 2839	G 5201の代用
		G 7951	機軸用油 (")	E 2840	G 5204の代用
		G 7952	モリトン C K (住鉱潤滑剤)	E 2841	G 5214の代用
	低 温 用 At a low temperature	G 7100	スクワグリース L-2 (理研製油)	E 266	
		G 7811	フォトループ 024 (日本鉱油)	E 272	
		G 7813	フォトループ 025 (N K 仕様)	E 280	
		G 7814	マルテンブ P S No.1 (協同油脂)	E 276	
		G 7815	" P S No.2 (")	E 2844	
		G 7816	ホワイトグリース A (トーオーポリマー)	E 2842	(FL-LUBE-A)
		G 7825	イソフレックススーパーテル 3000(クルーパー社)	E 2843	
		G 7833	シリコン・グリース SH33(F)(トーレ・シリコーン)	E 2845	
		G 7848	ユニテンブ・グリース E P (日本石油)	E 2846	
		G 7854	パーマループ C-1 (")	E 2847	
		G 7855	" C-2 (")	E 2848	
		G 7856	" C-3 (")	E 2849	
		G 7857	" C-3-3 (")	E 2850	

潤滑油 LUBRICANTS					
油 Oil	用 途 Usage	番 号 Items number	商 品 名 Items		
			日 本 Japanese	資材コード Material Cord No.	備 考 Remarks
Grease oil グリース	低 温 用 At a low temperature	G 7866	フォトループ 0 2 3 (日 本 鉱 油)	E 271	
		G 7870	モービル・グリース 2 8 (モービル石油)	E 2851	
		G 8181	メーカ調合 (N K 仕 様)	E 281	
		G 8613	リキモリ・パウダー L M-13 (ロ ッ ク レ ー)	E 2853	
		G 8800	I J-10 A N K仕様 (日 本 鉱 油)	E 282	
		G 7862	バーマループ F-2		廃止
接着剤 BINDING AGENTS					
用 途 Usage	番 号 Items number	商 品 名 Items			
		日 本 Japanese	資材コード Material Cord No.	備 考 Remarks	
皮類、ゴム類 For leather or rubber goods.	# 501	ブライオボンド #30	E 154		
	# 519	セメダインハイコンタクト	E 174		
	# 520	ソニーボンド S C 306	E 183		
一般金属相互 ガラスと金属 For make metal goods together with metal goods or glass with metal	# 420	ハードロック E 510	E 187	1 : 1	
	# 616	セメダインスーパー 7ml 入	E 153	} 同じ物	
		セメダイン #1500 家庭用 40ml 入	E 171		
	# 621	主剤-セメダイン #1565 500 g 入	E 175	1 : 1~1.5	
		硬化剤-ポリサルファイト 500 g 入	E 176		
	# 622	主剤-セメダイン #1565 500 g 入	E 175	100 : 10~20	
		硬化剤-D液 (ポリアミン) 500 g 入	E 178		
	# 631	アラルダイト A T 1	E 180		
	# 645	主 剤-D M K 5	E 160	100 : 12	
		硬化剤-H L 105	E 161		
	# 648	セメダイン #1590 ハイスーパー 15 g 入	E 173	1 : 1	
	# 649	主剤-アラルダイト A W 106	E 181	10 : 8 (体積比) 1 : 1	
硬化剤-H V 953 U		E 182			
工程上の仮止め For temporary adhesion in the process					
	# 350	ネジロック (赤・白) 200 g 入	E 157		
	# 410	ロックタイト (B/M黄、ST/L赤、N/L青、SC/L紫) 50cc 入	(黄)E163、(赤)E164、 (青)E165、 (紫)E166		
	# 921	アロンアルファ # 201	E 155	(20 g 入)	
	# 922	” # 202	E 156	(20 g 入)	
充填を主とする接着 For replenishment	# 503	ウェザーパンシーラー 3 ℓ 入	E 185		
	# 515	K E 45 R T V (黒・白) 100 g 入	E 186		
	# 516	スリーボンド 1104 1kg 入	E 184		
	# 701	セメダイン 1001 500g 入	E 179		

1. 仕 様

焦 点 距 離	公称値	50～135mm
最 大 口 径 比	1	: 3.5
レ ン ズ 構 成		13群16枚
画 角	公称値	46°～18°
焦 点 距 離 目 盛	50, 85, 135	
距 離 目 盛	∞～1.3m, 4.5ft (併記)	焦点距離 50mm のみ 0.6m, 2ft
ズ ー ミ ン グ	直進式	} 一操作式 移動量 32.47mm
フ ォ ー カ シ ン グ	回転式	
		回転角 193°47mm (∞～0.6m)
マ ク ロ 方 式	a) フォーカシング延長方式マクロ (f=50mm の時のみ) b) 焦点距離50mmの距離1.3mの位置にて、マ クロ領域に入る識別のためクリックあり。 c) マクロは 第1, 第2, 第3 レンズ群移動方式	
絞 り 目 盛	3.5, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32	
測 光 方 式	自動絞り	
マ ウ ン ト	開放測光	
ア タ ャ チ メ ン ト サ イ ズ	62mm (P=0.75)	
大 き さ	公称値	φ71mm (最大径) × 133mm (全長)
		バヨネット基準面より先端まで (公称、設計値 とも) 125mm
電 量	700g	

1. Specification

Focal length: 50 - 135mm

Maximum aperture: f/3.5

Lens construction: 13 elements in 16 groups

Picture angle: 46° - 18°

Focal length scale: 50, 85, 135

Distance scale: Graduated in meters and feet up to 1.3m and 4.5ft

Zooming: Parallel moving }
Focusing: Rotating } The same ring

Macro focus device: Parallel moving 32.47mm
Rotating angle 193 17' (- 0.6)
Macro focus device is available at the 50mm
focal length setting.
A click - stop at the 1.3mm distance setting
indicates the boundary between macro and
normal focusing.

Aperture scale: 3.5, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32

Diaphragm: Fully automatic

Metering: Full-aperture exposure measurement

Mount: Nikon F mount

Attachment size: 62mm (P=0.75)

Dimensions: 71mm dia x 133mm long

Length from lensmount: 125mm

Weight: Approx: 700g

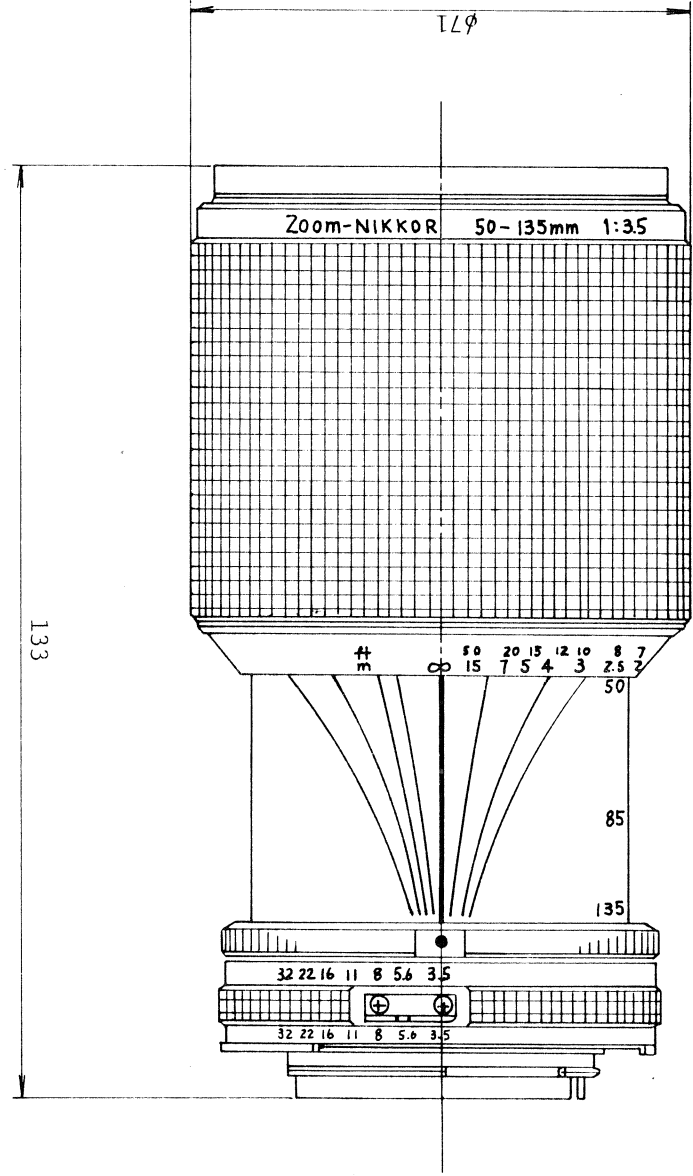


Fig. 1

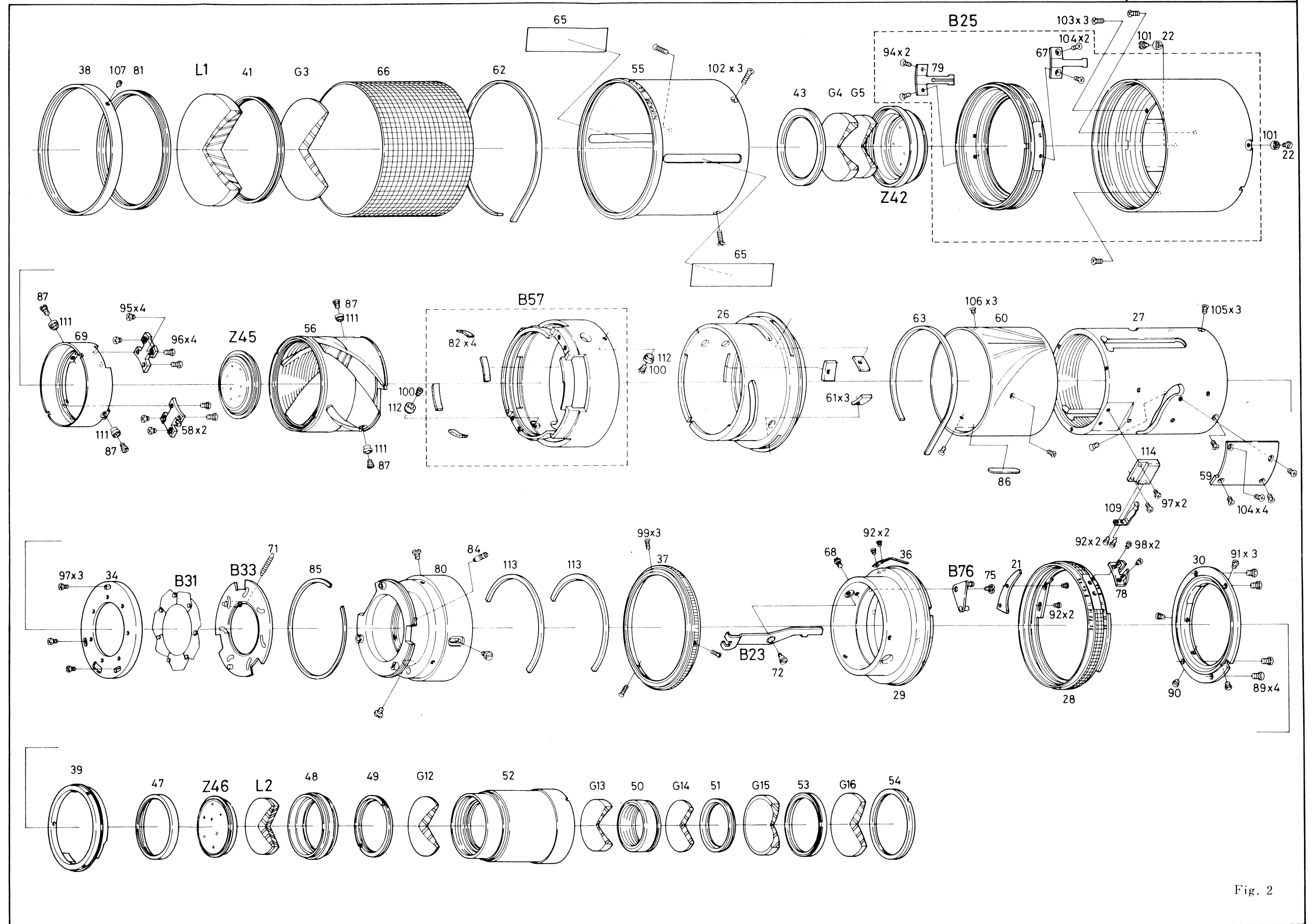


Fig. 2

部品对照表

Parts Number Reference Table

補助番号 Auxiliary Number	部 品 番 号 Part Number	補助番号 Auxiliary Number	部 品 番 号 Part Number	補助番号 Auxiliary Number	部 品 番 号 Part Number
G1	1G254-018	36	1K240-188	76	1K310-042
G2	1G153-017	37	1K485-071	77	1K340-062
G3	1G154-032	38	1K640-347	78	1K406-008
G4	1G205-009	39	1K640-348	79	1K437-095
G5	1G212-009	40	1K535-162	80	1K630-178-1
G6	1G150-016	41	1K515-109	81	1K520-431
G7	1G207-015	42	1K500-300	82	1K115-571
G8	1G112-011	43	1K520-426		
G9	1G111-011	45	1K500-301	84	1K133-024-1
G10	1G110-019	46	1K500-302	85	1K160-285
G11	1G211-009	47	1K520-427	86	1K115-572
G12	1G107-022	48	1K500-302	87	1K130-158
G13	1G207-016	49	1K520-428	88	1K120-130
G14	1G114-032	50	1K515-110	89	1K120-010
G15	1G251-010	51	1K520-429	90	1K120-012
G16	1G113-029	52	1K500-304	91	1K120-025
		53	1K515-111	92	1K120-131
		54	1K520-430	94	A1-17022FA
21	1K300-043	55	1K630-176	95	1K120-003
22	1K115-564	56	1K530-018	96	1K120-061
22	1K115-565	57	1K630-177	97	1K120-132
22	1K115-566	58	1K437-093	98	1K120-019
22	1K115-567	59	1K610-461	99	A3-14045FC
22	1K115-568	60	1K475-202	100	1K123-068
23	1K314-154	61	1K610-462	101	1K130-159
24	1K535-160	62	1K115-569	102	B2-17070FA
25	1K535-161	63	1K115-570	103	A2-17035FD
26	1K302-014	65	1K600-263	104	A2-17025FA
27	1K302-015	66	1K110-121	105	B2-17035FA
28	1K475-201	67	1K437-094	106	A2-14022FT
29	1K640-346	68	1K130-157	107	K2-17022FA
30	1K404-003-5	69	1K640-349	109	1K240-254
31	1K570-007	70	1K370-554-1	111	1K115-573
32	1K370-004	71	1K225-002-1	111	1K115-574
33	1K570-065	72	1K130-022	111	1K115-575
34	1K574-060	73	1K370-555	111	1K115-576
36	1K240-020	74	1K370-556	111	1K115-577
36	1K240-021	75	1K130-001	102	1K115-578

Parts Number Reference Table

[illegible]

4. 部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs.per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K110-121	66	ゴム リング Rubber ring	1		2, 3	○	
1K115-564	22	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-565	22	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-566	22	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-567	22	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-568	22	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-569	62	スエード Aids	1		2, 3	○	
1K115-570	63	スエード Aids	1		2, 3	○	
1K115-571	82	スエード Aids	4	1B630-015	2, 3	○△	
1K115-572	86	擬 革 Letherette	1		2, 3	○	
1K115-573	111	デルリン環 Guide ring	0-4		2, 3	○	
1K115-574	111	デルリン環 Guide ring	0-4		2, 3	○	
1K115-575	111	デルリン環 Guide ring	0-4		2, 3	○	
1K115-576	111	デルリン環 Guide ring	0-4		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs.per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K115-577	111	デルリン環 Guide ring	0-4		2, 3	○	
1K115-578	112	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-579	112	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-580	112	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-581	112	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
1K115-582	112	デルリン環 Guide ring	0-2		2, 3	○	
*1K120-003	95	Screw	4		2, 3	○	S-0127B
*1K120-010	89	Screw	4		2, 3	○	S-0208
*1K120-012	90	Screw	1		2, 3	○	
*1K120-019	98	Screw	2		2, 3	○	S-0050A
*1K120-025	91	Screw	3		2, 3	○	S-0037A
*1K120-061	96	Screw	4		2, 3	○	P33FB #820
*1K120-130	88	Screw	3		2, 3	○	
1K120-131	92	Screw	6		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K120-132	97	Screw	5		2, 3	○	
1K123-068	100	Screw	2		2, 3	○	
*1K130-001-1	75	Screw	1		2, 3	○	
*1K130-022	72	Screw	1		2, 3	○	
1K130-157	68	Screw	1		2, 3	○	
1K130-158	87	Screw	4		2, 3	○	
1K130-159	101	Screw	2		2, 3	○	
1K133-024-1	84	Screw	1		2, 3	○	
1K160-285	85	Washer	1		2, 3	○	
1K160-286	113	Washer t=1.0	0-1		2, 3	○	
1K160-287	113	Washer t=0.05	0-1		2, 3	○	
1K160-288	113	Washer t=0.06	0-1		2, 3	○	
1K160-289	113	Washer t=0.07	0-1		2, 3	○	
1K160-290	113	Washer t=0.08	0-1		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K160-291	113	Washer t=0.09	0-1		2, 3	○	
1K160-292	113	washer t=0.1	0-1		2, 3	○	
1K160-293	113	Washer t=0.2	0-1		2, 3	○	
1K160-294	113	Washer t=0.3	0-1		2, 3	○	
1K160-295	113	Washer t=0.4	0-1		2, 3	○	
1K160-296	113	Washer t=0.5	0-1		2, 3	○	
*1K225-002-1	71	バ ネ Coil spring	1		2, 3	○	20FL19N #33
*1K240-020	36	板バネ Spring	0-1		2, 3	○	S-1814
*1K240-021	36	板バネ Spring	0-1		2, 3	○	S-1815
*1K240-188	36	板バネ Spring	0-1		2, 3	○	
1K240-254	109	板バネ Spring	1		2, 3	○	
1K300-043	21	平面カム Cam	1		2, 3	○	
1K302-014	26	立体カム Solid Cam	1		2, 3	○	
1K302-015	27	立体カム Solid Cam	1		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K310-042	76	平レバー Lever	1	1B310-032	3	△	
1K314-154	23	曲げレバー Lever	1	1B314-084	3	△	
1K340-062	77	軸受け Bearing	1	1B314-084	3	△	
*1K370-004	32	段付軸 Axle	14	1B570-020-2	3	△	S-1245
1K370-554-1	70	段付軸 Axle	1	1B572-029-1	3	△	
1K370-555	73	段付軸 Axle	1	1B310-032	3	△	
1K370-556	74	段付軸 Axle	1	1B310-032	3	△	
1K370-558	115	段付軸 Axle	1	1B572-029-1	3	△	
*1K404-003-5	30	バヨネットマウント Bayonet mount	1		2, 3	△	
*1K406-008	78	構マウント Coupling	1		2, 3	○	
1K437-093	58	Key	2		2, 3	○	
1K437-094	67	Key	1	1B535-072	2, 3	○△	
1K437-095	79	Key	1	1B535-072	2, 3	○△	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs.per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K475-201	28	膜リ環 Diaphragm ring	1		2, 3	○	
1K475-202	60	深度環 Depth of feild ring	1		2, 3	○	
1K485-071	37	指標環 Index ring	1		2, 3	○	
1K500-300	42	レンズ室 Lens casing	1	1B100-179	3	△	
1K500-301	45	レンズ室 Lens casing	1	1B100-178	3	△	
1K500-302	46	レンズ室 Lens casing	1	1B100-180	3	△	
1K500-303	48	レンズ室 Lens casing	1		2, 3	○	
1K500-304	52	レンズ室 Lens casing	1		2, 3	○	
1K515-109	41	分離環 Separator	1		2, 3	○	
1K515-110	50	分離環 Separator	1		2, 3	○	
1K515-111	53	分離環 Separator	1		2, 3	○	
1K520-426	43	押え環 Retaining ring	1		2, 3	○	
1K520-427	47	押え環 Retaining ring	1		2, 3	○	
1K520-428	49	押え環 Retaining ring	1		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K520-429	51	押え環 Retaining ring	1		2, 3	○	
1K520-430	54	押え環 Retaining ring	1		2, 3	○	
1K520-431	81	押え環 Retaining ring	1		2, 3	○	
1K530-018	56	リード溝環 Cam ring	1		2, 3	○	
1K535-160	24	ヘリコイド環 Helicoid	1	1B535-072	3	△	
1K535-161	25	ヘリコイド環 Helicoid	1	1B535-072	3	△	
1K535-162	40	ヘリコイド環 Helicoid	1	1B535-072	3	△	
*1K570-007	31	羽 子 Diaphragm blade	7	1B570-020-2	3	△	
1K572-065	33	矢 車 Blade actuating ring	1	1B572-029-1	3	△	
1K574-060	34	ハテの 奥 Blade mounting ring	1		2, 3	○	
1K600-263	65	平 板 Plate	2		2, 3	○	
1K610-461	59	曲げ板 Plate	1		2, 3	○	
1K610-462	61	曲げ板 Plate	1		2, 3	○	
1K630-176	55	社銘環 Name ring	1		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs.per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
1K630-177	57	丸 筒 Tube	1	1B630-015	3	△	
1K630-178-1	80	丸 筒 Tube	1		2, 3	○	
1K640-346	29	Ring	1		2, 3	○	
1K640-347	38	Ring	1		2, 3	○	
1K640-348	39	Ring	1		2, 3	○	
1K640-349	69	Ring	1		2, 3	○	
1K680-286	114	Block	1		2, 3	○	
A1-17022FA	94	Screw	2		2, 3	○	
A2-14022FT	106	Screw	3		2, 3	○	
A2-17025FA	104	Screw	6	1B535-072	2, 3	○△	
A2-17035FD	103	Screw	3		2, 3	○	
A3-14045FC	99	Screw	3		2, 3	○	
B2-17035FA	105	Screw	3		2, 3	○	
B2-17070FA	102	Screw	3		2, 3	○	

部 品 表 Parts list

JAA71901 - R.3117.A

部 品 番 号 Part No.	補助番号 Ckt. No.	名 称 Name	1台分 個 数 Pcs. per Unit	部 組 品 番 号 Assembly	参照図番 Figure	販 売 区 分 Term of Delivery	備 考 Remarks
K2-17022FA	107	Screw	1		2, 3	○	
1G107-022	G12	Lens	1		2, 3	○	
1G110-019	G10	Lens	1	1G016-015	3	△	
1G111-011	G9	Lens	1	1B100-180	3	△	
1G112-011	G8	Lens	1	1B100-178	3	△	
1G113-029	G16	Lens	1		2, 3	○	
1G114-032	G14	Lens	1		2, 3	○	
1G150-016	G6	Lens	1	1B100-179	3	△	
1G153-017	G2	Lens	1	G017-030	3	△	
1G154-032	G3	Lens	1		2, 3	○	
1G205-009	G4	Lens	1		2, 3	○	
1G207-015	G7	Lens	1	1B100-178	3	△	
1G207-016	G13	Lens	1		2, 3	○	

JAA71901 - R.3117.A

— 16 —

JAA71901 - R.3117.A

— 17 —

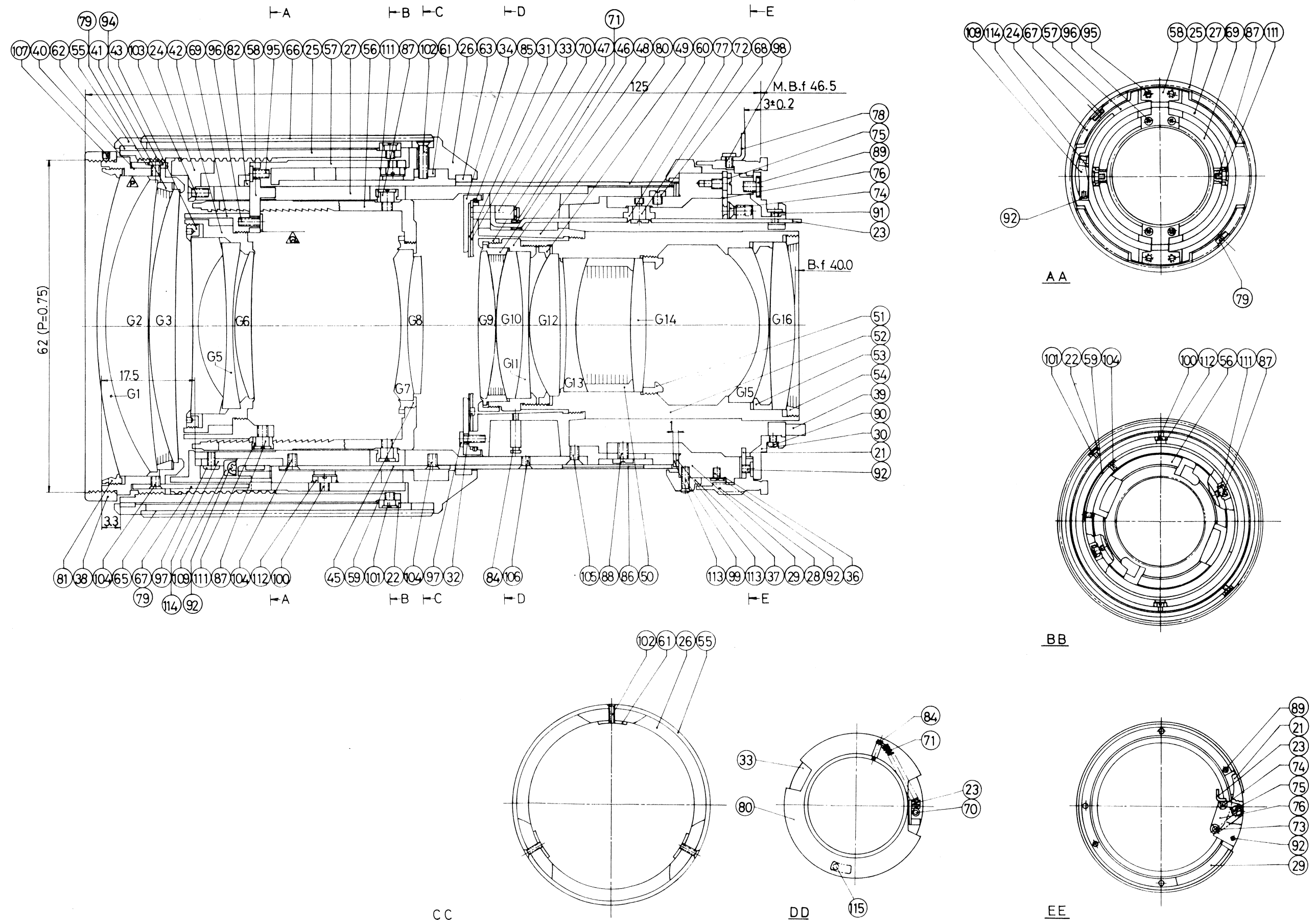


Fig. 3

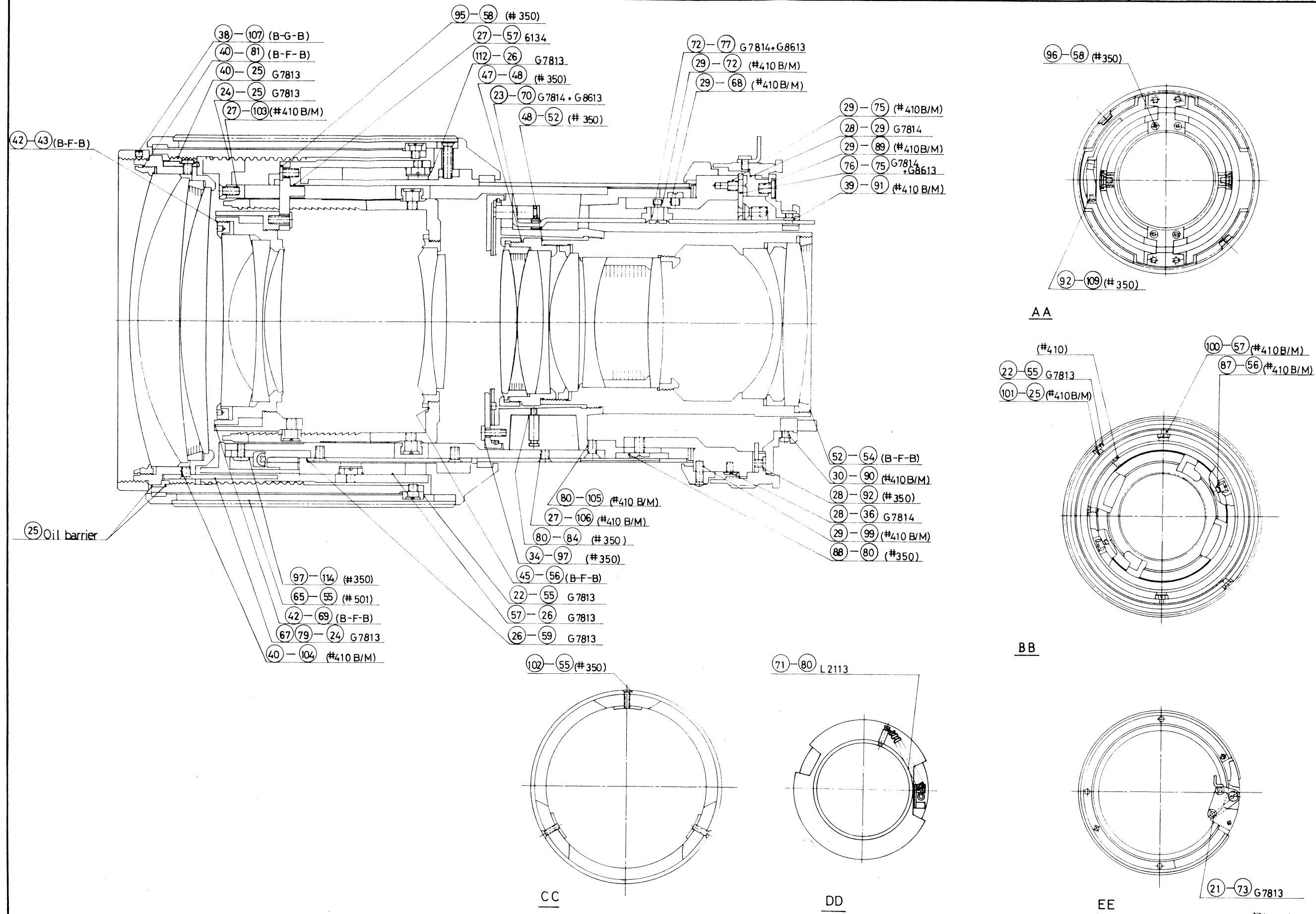
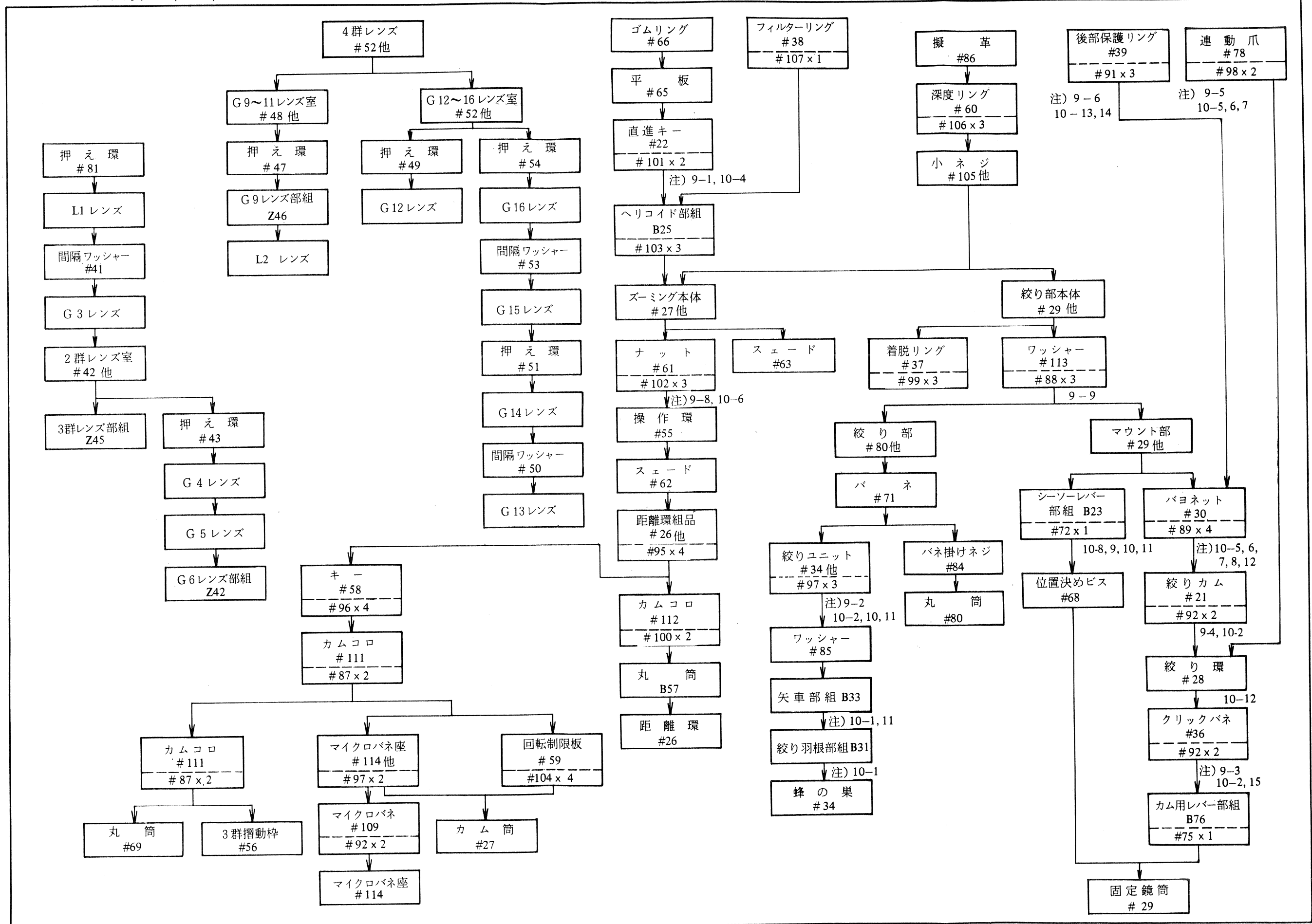
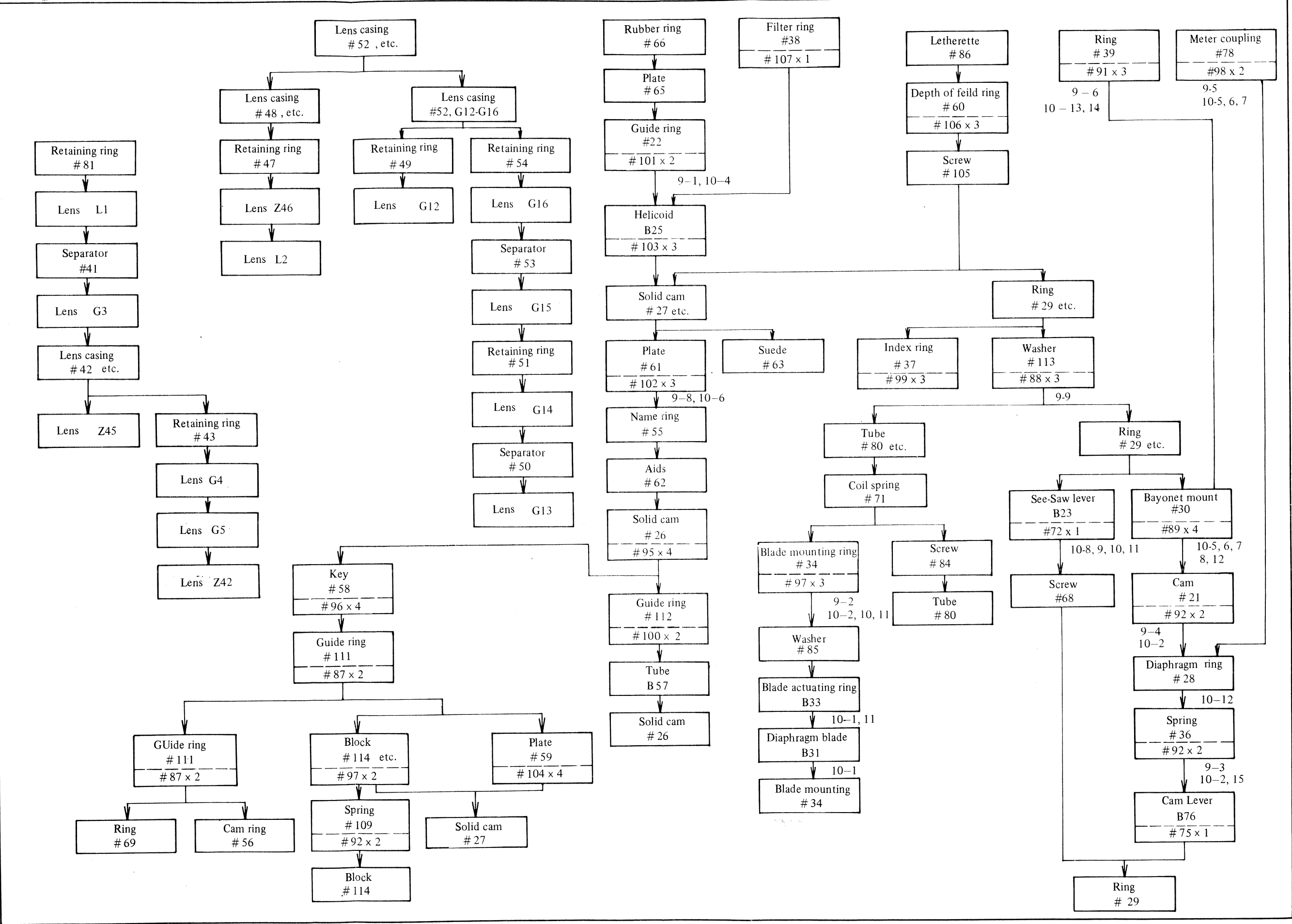


Fig. 4





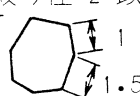
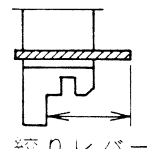
9. 組立要点

	項 目	要 点
1	ヘリコイドの直進キーガタ	#22のデルリン環を選別使用してガタをなくす。
2	絞り径と絞りレバーストローク	「チェック項目 10」の範囲に入るように#34の位置を決め、#97ネジにて#34を#80に固定する。(注) 絞りレバー#23を削って高さ出しをしないこと。
3	絞りリング回転トルク	「チェック項目 15」の範囲に入るよう#36パネを交換もしくは調節する。
4	絞りリングと絞り径の調整	絞りカム#21を動かして「チェック項目 2」の範囲に入るようにし、#92ネジにて#21を#28に固定する。
5	露出計連動爪	取り付け位置については「チェック項目 5, 6, 7」に注意のこと。
6	θ_s 角度	#30-#39取付工具(J15161)にて#39の θ_s 突起の位置を「チェック項目 13」の範囲に入るように#91ネジを締めつける。
7	レンズ室間隔	「組立要点 8, 9」の前にレンズ室のおよその位置を調べる。 組立図に記す17.5mm, 3.3mmを測る。
8	ズーミングによる焦点移動の調節	一群によって行なう。 #102のビスをゆるめ#55と#25を一緒に回転させて一群を前後させて調節する。
9	バック出し調整	擬革#86をはずし、#106ネジをはずして深度リング#60が回転できるようにして、工具穴から#88のビスを3か所ゆるめる。ズーミング本体を前方に引き出して#113のフッシャーを取り出し、#113のフッシャーの厚みの組み合わせを変えてB・Fを調整する。

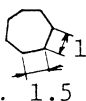
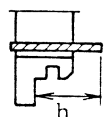
9. Assembling Procedure

	Item	Description
1	Play of helicoid	Use #22 to reduce the play of helicoid.
2	Relative movement of apperture opening and aperture lever	Adjust the position of #34 according to crossreference list of Check point 10. Use #97 to secure #80 with #34. Be careful not to file off #23 for adjustment.
3	Aperture ring rotation torque	Adjust or replace #36 according to crossreference list of Check point 15.
4	Aperture ring and aperture opening adjustment	Adjustments can be made by changing the position of #21 according to crossreference list of Check point 2. Use #92 to secure #28 with #21.
5	Meter coupling ridge	Refer to Check point 5, 6, and 7.
6	Angle θ_3 adjustment	Use Tool J15161 to tighten #91 for adjustments of projection θ_3 of #39.
7	Lens groups position	To be 17.5mm (D=3.3mm) Measure the spece between lens casing before adjustments of zooming focus deviation, as well as lens back focus.
8	Zooming focus deviation adjustment	Adjustments can be made by turning #55 and simultaneously #25 after loosening #102.
9	Lens back adjustment	Peel off #86 and unscrew #106 to free #60. Then, three screws (#88) are accessible through the opening of #60. After loosening #88, slide out the zooming helicoid to remove/add Washers #113.

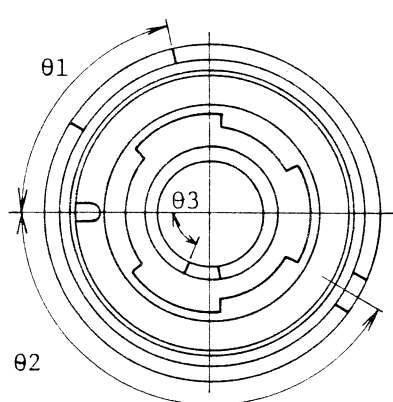
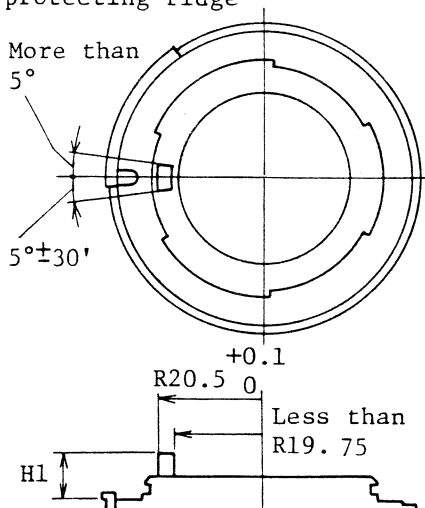
10. 修 理 後 の チ ェ ッ ク

	チェック項目	チェック方法	チェック基準																		
1	絞り形状	目 視	辺長比 1 : 1.5 以下 ただし絞り径 2 以下は 1 : 2以下 																		
2	F ナンバーと絞り径	絞りレバーステップゲージ (J18076) 絞り径点検工具(J18088) 絞り径テストチャート (J18146)	下 記																		
<table><tr><td>F ナンバー</td><td>.3.5</td><td>4</td><td>5.6</td><td>8</td><td>11</td><td>16</td><td>22</td><td>32</td></tr><tr><td>絞 り 径</td><td>23.77 26.63</td><td>20.02 23.35</td><td>13.46 16.96</td><td>9.49 11.95</td><td>6.45 8.78</td><td>4.56 6.20</td><td>3.22 4.39</td><td>2.28 3.10</td></tr></table>				F ナンバー	.3.5	4	5.6	8	11	16	22	32	絞 り 径	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10
F ナンバー	.3.5	4	5.6	8	11	16	22	32													
絞 り 径	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10													
3	ヘリコイドガタ (軸方向)	ダイヤルゲージ																			
4	ヘリコイド直進キーガタ	手 感	著しくないこと																		
5	パヨネット基準面から露出計 連動爪の距離	連動爪取付ゲージ	ゲージによる																		
6	パヨネット落込溝と $f/5.6$ 時の 露出計連動爪位置	組立角度ゲージ	ゲージによる																		
7	パヨネット落込溝と開放側制限 時の露出計連動爪位置	組立角度ゲージ	ゲージによる																		
8	絞りレバー高さ  絞りレバー	ゲージ (J18043) 又は ミクロテスタ	6.8 ~ 8.1mm 以内																		
9	絞りレバーガタ (スラスト方向)	ダイヤルゲージ	0.3mm 以内																		
10	絞りレバーストロークと絞り径	(J18076, J18088, J18146)	下 記																		
<table><tr><td>ストローク</td><td>0</td><td>0.435</td><td>1.192</td><td>1.842</td><td>2.492</td><td>3.142</td><td>3.792</td><td>4.442</td></tr><tr><td>絞 り 径</td><td>23.77 26.63</td><td>20.02 23.35</td><td>13.46 16.96</td><td>9.49 11.95</td><td>6.45 8.78</td><td>4.56 6.20</td><td>3.22 4.39</td><td>2.28 3.10</td></tr></table>				ストローク	0	0.435	1.192	1.842	2.492	3.142	3.792	4.442	絞 り 径	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10
ストローク	0	0.435	1.192	1.842	2.492	3.142	3.792	4.442													
絞 り 径	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10													

10. Check Point After Repairs

	Check Point	Method/Tool	Standard																				
1	Shap of aperture opening	Visual inspection	Ratio between two neighboring sides: Within 1 : 1.5 When the opening dia. ^{1.5} is 2mm and less, the ratio within 1:2. 																				
2	Aperture opening and its f-stop	Diaphragm actuating lever step gauge (J18076) Aperture opening check tool (J18088) Aperture opening test chart (J18146)	Refer to table below.																				
<table><tr><td>f/No.</td><td>3.5</td><td>4</td><td>5.6</td><td>8</td><td>11</td><td>16</td><td>22</td><td>32</td><td></td></tr><tr><td>Dia.</td><td>23.77 26.63</td><td>20.02 23.35</td><td>13.46 16.96</td><td>9.49 11.95</td><td>6.45 8.78</td><td>4.56 6.20</td><td>3.22 4.39</td><td>2.28 3.10</td><td></td></tr></table>				f/No.	3.5	4	5.6	8	11	16	22	32		Dia.	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10	
f/No.	3.5	4	5.6	8	11	16	22	32															
Dia.	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10															
3	Axial play of helicoid	Dial gauge																					
4	Play of helicoid key	Handling inspection or finger feeling	To be inconspicuous																				
5	Distance from bayonet base surface to meter coupling shoe	Meter coupling shoe attaching gauge	According to the gauge																				
6	Angle of the shoe at f/5.6 from the slot of bayonet for lens release/lock pin	Assembling angular gauge	- ditto -																				
7	Angle of the shoe at full aperture from the slot of bayonet for lens release/lock pin	- ditto -	According to the gauge																				
8	Height of Diaphragm actuating lever 	Gauge J18043 'or Micro tester	6.8 - 8.1mm																				
9	Thrust play of diaphragm actuating lever	Dial gauge	Less than 0.3mm																				
10	Diaphragm actuating lever stroke and aperture opening Tool: (J18076), (J18088), (J18146)																						
<table><tr><td>Stroke</td><td>0</td><td>0.435</td><td>1.192</td><td>1.842</td><td>2.492</td><td>3.142</td><td>3.792</td><td>4.442</td><td></td></tr><tr><td>Aperture opening</td><td>23.77 26.63</td><td>20.02 23.35</td><td>13.46 16.96</td><td>9.49 11.95</td><td>6.45 8.78</td><td>4.56 6.20</td><td>3.22 4.39</td><td>2.28 3.10</td><td></td></tr></table>				Stroke	0	0.435	1.192	1.842	2.492	3.142	3.792	4.442		Aperture opening	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10	
Stroke	0	0.435	1.192	1.842	2.492	3.142	3.792	4.442															
Aperture opening	23.77 26.63	20.02 23.35	13.46 16.96	9.49 11.95	6.45 8.78	4.56 6.20	3.22 4.39	2.28 3.10															

	チェック項目	チェック方法	チェック基準
11	絞り作動	基準カメラに取付け作動を確認する	確実に絞られること
12	バヨネット落込溝と絞りリング 	θ_1 (絞りリングを開放 $f/3.5$ のクリックに落ち込ませた状態でチェックする) 組立角度ゲージ (J18029-2) θ_2 (絞りリングを最少絞り $f/32$ のクリックに落ち込ませた状態でチェックする)	ゲージによる
13	バヨネット落込溝と保護リング突起の角度 θ_3	θ_3 組立角度ゲージ	ゲージによる ただし公差は次のとおり その他の明るさのレンズ ± 8
14	バヨネット基準面から保護リング突起の高さ H_1 とその角度 		H_1 寸法は下記による 焦点距離 H_1 135~150mm 7.4 ± 0.15
15	絞りリング回転トルク	θ_1 , θ_2 突起で中間トルク脱出トルクを調べる	600 ~ 2100g・cm 以内
16	ズーミングによる焦点移動	基準カメラに取付けて遠方の標突などで確認する。	著しくないこと。 焦点距離の両端では合致していることが望ましい。

	Check Point	Method/Tool	Standard
11	Diaphragm blades operation	Mounting the lens onto the standard camera body, check the operation of the aperture.	To be properly closed/opened.
12	Angle of $\theta 1$ and $\theta 2$ of diaphragm ring from the slot of bayonet for lens release/lock pin 	When checking angle $\theta 1$, set the lens aperture ring to the maximum f/3.5 click-stop setting. In case of angle $\theta 2$, set the same ring to the minimum aperture (click-stop setting of f/32). In either case use Position Gauge J18029-2.	According to the gauge.
13	Angle $\theta 3$ of the protrusion on the rear cover ring from the slot of bayonet	Assembling angular gauge for $\theta 3$	According to the gauge. Allowance: $\pm 8'$
14	Height (H1) from bayonet to protecting ridge 		Focal length H1 H1=135-150mm 7.4 ± 0.15
15	Rotating torque of aperture ring		600 - 2100g·cm
16	Focusing deviation by zooming	Mount the lens onto tool camera. Check focusing deviation by zooming against a focusing subject in the far distance.	Deviation be almost unnoticeable. It is optimum that no focusing deviation be found at both the ends of zooming.