

[X] 電 子 管

ELECTRON TUBES

概 説

Introduction

昭和 29 年度においては近代設備を世界に誇るエアーコンディションされた大工場の設立を完成するとともに、これへの移転も順調にすゝみ、内部には輸入した新鋭機の配列も一応完成するに至つた。テレビジョン用、ラジオ用のミニチュア管の完成、通信管 501D, 504D をミニチュア化したものの完成などをはじめ、送信管にあつては大電力管、アイマックスシリーズの開拓に主力をそゝぐとともにテレビジョン受像管においては各品種の生産態勢の確立をみるに至つた。ブラウン管にあつては従来品種をすべて I_{b0} 型単レンズ電子銃に変更するとともに寸サイズのブラウン管、各レーダー管の完成をみる事ができた。かくのごとく新品种の活潑なる開拓と生産態勢の確立に主力を注ぐとともに RCA との技術提携による技術の導入、消化はますます加速度を加え、全品種に対する寿命延長品質向上は格段の進歩をとげた。これはまた日立製作所中央研究所、日立研究所と共同にて真空管用金属材料の全面的国産化に成功し、任意の各種スリーブ材、陰極フィラメント材をはじめ、各種重要材料の自給自足を確立する事ができたためでもある。かくして今後はますます信頼度の高い真空管の市場進出が期待されている最近重電機機械関係のコントロール用に各種の真空管の応用はめざましいものがある。この方面の積極的開拓のため、サイクロロンをはじめ各種真空管の設計試作も進んでいる。照明関係では耐振球をはじめ新しい JIS に対する電球の改善および赤外線電球に対してさらにすゝんだ品質の改善がなされた。

受 信 管

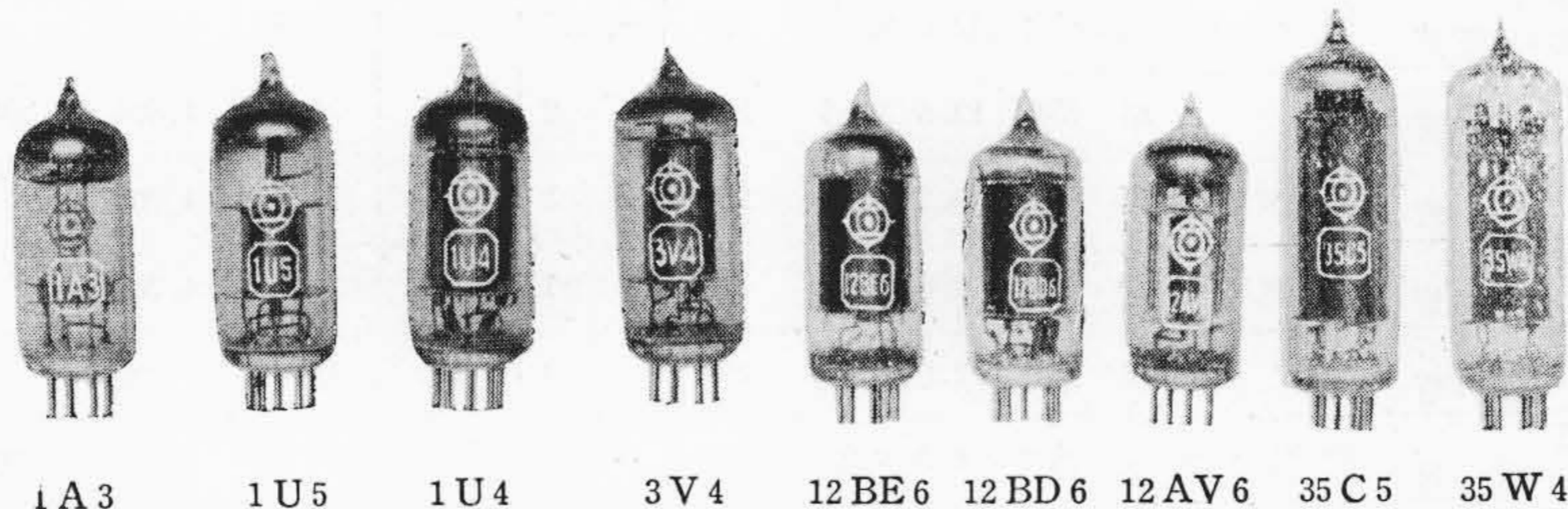
Receiving Tubes

テレビジョン受像機をはじめ電子計算機、電子制御装置、各種軍用無線機などのこゝ 2, 3 年における急速な

実用化とともに、小型高性能受信管の需要が著しく増大して来た。機器の構造が複雑になる程、その小型、軽量化の目的から部品および真空管の小型化が要求されるのは当然で、受信管においては、一部の管内損失が大きい品種を除いて、最近開発されている品種の大半はミニチュア管に移行している。これらの小型品種は単に機器の小型、軽量化に対して有利であるだけでなく、在来の ST 管、GT 管に較べて電氣的性能においても、機械的的性能においても、はるかにすぐれていることは、すでに機会ある毎に強調したところである。

日立製作所は昭和 29 年度においては、受信管全般の品質向上とともに、新製品の開発を積極的に行つて来たが、その成果として 1A3, 1U4, 1U5, 3V4, 12BE6, 12BD6, 12BA6, 12AV6, 12AT6, 35C5, 35W4, 6J6, 12AT7, 6BQ7-A, 6C4, 12AU7, 12BH7, 6AC7-GT, 6BQ6-GT, 6W4-GT, 6CL6, 5U4-G, 6AT6, 12AQ5, 12AX7, 6SG7-GT, 12SG7-GT, 12AU6, 6J5-GT, 6K6-GT, 25M-K15 などの諸品種を完成させた。それらの品種の性能を第 1 表に示してある。

電池用ミニチュア管は昭和 28 年度に引き続き、1A3, 1U4, 1U5, 3V4 の 4 品種を完成させ、計 13 品種となつた。これらの品種は顧客の要求に応じて、さらに改良を加えているが、特に 1L4 についてはハウリング、マイクロフォニック雑音の抑制について一段の改良を加えた結果、補聴器の初段増幅管として広く使用されるようになった。ラジオ用ミニチュア管の開発によりセットは著しく小型化されているが、最近さらに小型、簡易化の目的でトランスレスラジオ受信機の実用化が目立つて来た。在来この種の受信機は、低電圧特性の良好な品種がえられなかつたため、いわゆる倍電圧整流回路を使用していたものが大部分であり、そのためコンデンサーに起因する事故が多く、一般に敬遠されていた。これに対し新たに開発された 12BE6, 12BD6 または 12BA6, 12AV6 または 12AT6, 35C5, 35W4 または 25



第 1 図 受 信 用 真 空 管

Fig.1. Receiving Tubes

第1表 昭和29年度受信管新品種

Table 1. Characteristics of Receiving Tubes Completed in 1954

型名	種別	用途	陰極		陽極電圧 E_b (V)	第1格子電圧 E_{c1} (V)	第2格子電圧 E_{c2} (V)	陽極電流 I_b (mA)	相互コンダクタンス G_m (μS)	増幅率 (μ)	負荷抵抗 R_L (Ω)	出力 P_0 (W)
			種別	電圧 (V)								
1A3	ミニチュア単2極管	検波・整流	傍熱	1.4	0.15	最大尖頭逆耐電圧 330 V, 最大整流出力電流 0.5 mA						
1U4	ミニチュア5極増幅管	高周波増幅	直熱	1.4	0.05	90	0	90	1.6	900		
1U5	ミニチュア2極5極管	検波・増幅	直熱	1.4	0.05	67.5	0	67.5	1.6	625	2極部 $I_0=225 \mu A$ mn	
3V4	ミニチュア電力増幅5極管	電力増幅	直熱	1.4 2.8	0.1 0.05	90	-4.5	90	9.5	2,150	10,000	0.24
12BE6	ミニチュア5格子7極管	周波数変換	傍熱	12.6	0.15	250	0	$E_{c2,4}$ 100	2.6	変換コンダクタンス 500		
12BA6	ミニチュア5極増幅管	高周波可変増幅	傍熱	12.6	0.15	250	0	100	11.0	4,400		
12BD6	ミニチュア5極増幅管	高周波可変増幅	傍熱	12.6	0.15	250	-3	100	9.0	2,000		
12AV6	ミニチュア双2極高増幅率3極管	検波・増幅	傍熱	12.6	0.15	250	-2		1.2	1,600	100	2極部 負荷抵抗 250 k Ω , 側路容量 2 μF , $E_{ac}=50 V$ $I_0=200 \mu A$ mn
12AT6	ミニチュア双2極高増幅率3極管	検波・増幅	傍熱	12.6	0.15	250	-3		1.0	1,200	70	2極部 負荷抵抗 250 k Ω , 側路容量 2 μF , $E_{ac}=50 V$, $I_0=200 \mu A$ mn
35C5	ミニチュア電力増幅5極管	電力増幅	傍熱	3.5	0.15	110	-7.5	110	40	5,800	2,500	1.5
35W4	ミニチュア半波高真空整流管	半波整流	傍熱	3.5	0.15	最大交流入力電圧 117 V 最大尖頭逆耐電圧 330 V		整流出力電流 100 mA mn				
25M-K15	ミニチュア半波高真空整流管	半波整流	傍熱	2.5	0.15	最大交流入力電圧 100 V 最大尖頭逆耐電圧 330 V		整流出力電流 70 mA mn				
6J6	ミニチュア双3極管	検波・増幅・発振	傍熱	6.3	0.45	100	$R_K=50 \Omega$		8.5	5,300	38	0.7 mn $E_b=150 \Omega$ $F 250 Mc$ $R_g=2000 \Omega$
12AT7	ミニチュア双3極管	検波・増幅	傍熱	12.6	0.15	250	$R_K=200 \Omega$		10	550	60	
6BQ7A	ミニチュア双3極管	検波・増幅	傍熱	6.3	0.4	150	$R_K=220 \Omega$		9	6,400	39	
6C4	ミニチュア3極管	検波・増幅・発振	傍熱	6.3	0.15	250	-8.5		10.5	2,200	17	
12AU7	ミニチュア双3極管	検波・増幅	傍熱	12.6	0.15	250	-8.5		10.5	2,200	17	
6CL6	ミニチュア5極増幅管	ビデオ増幅	傍熱	6.3	0.65	250	-3	150	30	11,000	7,500	2.8
12BH7	ミニチュア双3極管	増幅・発振	傍熱	12.6	0.3	250	-10.5			3,100	17	
6AC7-GT	GT 5極増幅管	検波・増幅	傍熱	6.3	0.45	300	0	150	10	9,000		
6BQ6-GT	GT ビーム電力増幅管	水平偏向出力	傍熱	6.3	1.2	550	-50	200	100	$e_g=150 V$	尖頭陽極電圧 $e_p=5,500 V$	
6W4-GT	GT 半波高真空整流	ダンパー	傍熱	6.3	1.2	最大尖頭逆耐電圧 3,500 V 最大尖頭陽極電流 600 mA		陽極直流電流 125 mA				
5U4-G	G 全波高真空整流管	全波整流	直熱	5	3.0	最大交流入力電圧 500 V 最大尖頭逆耐電圧 1,550 V		整流出力電流 225 mA				
6AT6	ミニチュア双2極高増幅率3極管	検波・増幅	傍熱	6.3	0.3	250	-3		1.0	1,200	70	2極部 負荷抵抗 250 k Ω , 側路容量 2 μF , $E_{ac}=50 V$ $I_0=200 \mu A$ mn
12AQ5	ミニチュアビーム電力増幅管	電力増幅	傍熱	12.6	0.225	250	-12.5	250	45	4,100	5,000	4.5
12AX7	ミニチュア双3極管	増幅	傍熱	12.6	0.15	250	-2		1.2	1,600	100	
6SG7-GT	GT 5極増幅管	高周波可変増幅	傍熱	6.3	0.3	250	-1	125	11.8	4,700		
12SG7-GT	GT 5極増幅管	高周波可変増幅	傍熱	12.6	0.15	250	-1	125	11.8	4,700		
12AU6	ミニチュア5極増幅管	検波・増幅	傍熱	12.6	0.15	250	0	150	10.8	5,200		
6J5-GT	GT 5極増幅管	検波・増幅	傍熱	6.3	0.3	250	-8		9	2,600	20	
6K6-GT	GT 電力増幅5極管	電力増幅	傍熱	6.3	0.4	250	-18	250	32	2,300	7,600	3.4

第 2 表 通 信 用 ミ ニ ア チ ュ ア 管 規 格 (案)

Table 2. Characteristics of Miniature Type Communication Tubes

型 名	種 別	用 途	陰 極		陽 極 電 圧 E_b (V)	第 1 格 子 電 圧 E_{c1} (V)	第 2 格 子 電 圧 E_{c2} (V)	陽 極 電 流 I_b (mA)	第 2 格 子 電 流 I_{c2} (mA)	相 互 コ ン ダ ク タ ンス G_m (μS)	増 幅 率 μ	歪 率 (-db)		電 極 間 容 量 (μF)		
			種 別	電 圧 (V)								電 流 (A)	第 2 高 調 波	第 3 高 調 波	第 1 格 子 陽 極 間	入 力
ECL-1134	双 3 極 増 幅 管	電 圧 増 幅	傍 熱	19	0.15	120	$R_K=120 \Omega$	8.5		5,500	30			1.2 max.	2.9	1.4
ECL-1135	5 極 増 幅 管	電 圧 増 幅	傍 熱	19	0.1	120	$R_K=180 \Omega$	9.5	2.8	6,200		30以上	40以上	0.02 max.	8.0 以下	5.0 以下

M-K 15 のシリーズは在来品種に較べて低電圧特性が改善されているので、電源電圧 100 V を直接整流してえられる直流電圧で十分な動作を期待できる。

最近テレビジョン受像機に使用されている品種は受像機メーカーがそれぞれ独自の立場から使用品種を選定しているため、きわめて多品種にわたり、今後とも増加する傾向にある。一方真空管に要求される性能について考えると、ラジオ用品種に較べて増幅帯域幅が広いことが必要であり、また一般に特殊な回路でかなり苛酷な条件で使用される場合が多く、しかも品種によつては若干の性能劣化や、管内の些細な異状現象でもこれが受像管のスクリーンに現られることがあるため、製作上においても高度の技術が要求されることになる。テレビジョン用として完成した品種は 6J6, 12AT7 (混合, 局部発振), 6C4 (局部発振), 6AC7-GT (映像周波増幅), 12AU7 (同期信号分離, 水平偏向発振, 垂直偏向発振), 12BH7 (垂直偏向発振, 垂直偏向出力), 6BQ6-GT (水平偏向出力), 6W4-GT (ダンパー) などである。なお 6SN7-GT に改良を加え、垂直偏向出力管としての性能を向上させた。

通信用ミニチュア管は昭和 28 年度より電々公社の御指導の下に試作を進めていた 19M-R9 および 19RP11 を完成し、さらに ECL-1134 および ECL-1135 の試作が完成した。また超多重電話およびテレビジョン中継を目的とする広帯域増幅管 6R-P10, 6R-R8 を開発中であるが、特に 6R-R8 はいわゆる High Figure of

Merit の特性を持ち、第 1 格子の製作には特殊の技術が要求される。これらの品種については電々公社の御指導を仰いでその性能向上に鋭意努力している。

ECL-1134, ECL-1135 の規格を第 2 表に示した。

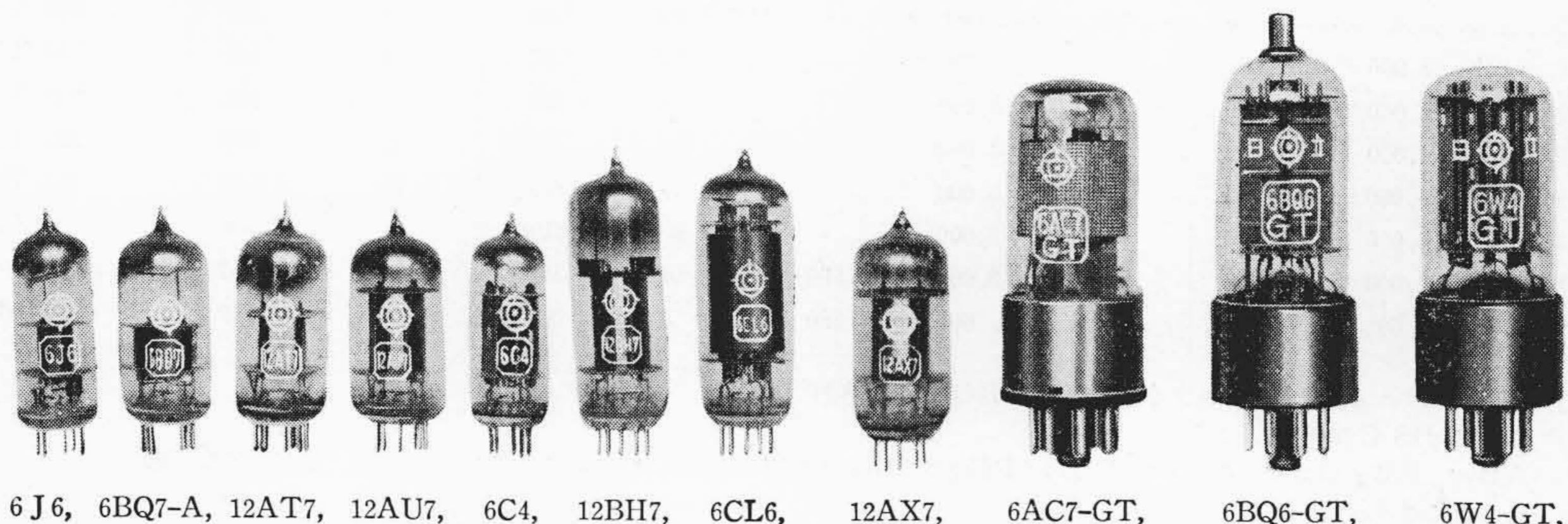
以上述べた品種の生産量は著しく増加し、受信管全般の品質向上と相まつて各方面の需要に十分応じられる態勢になった。

送 信 管 Transmitting Tubes

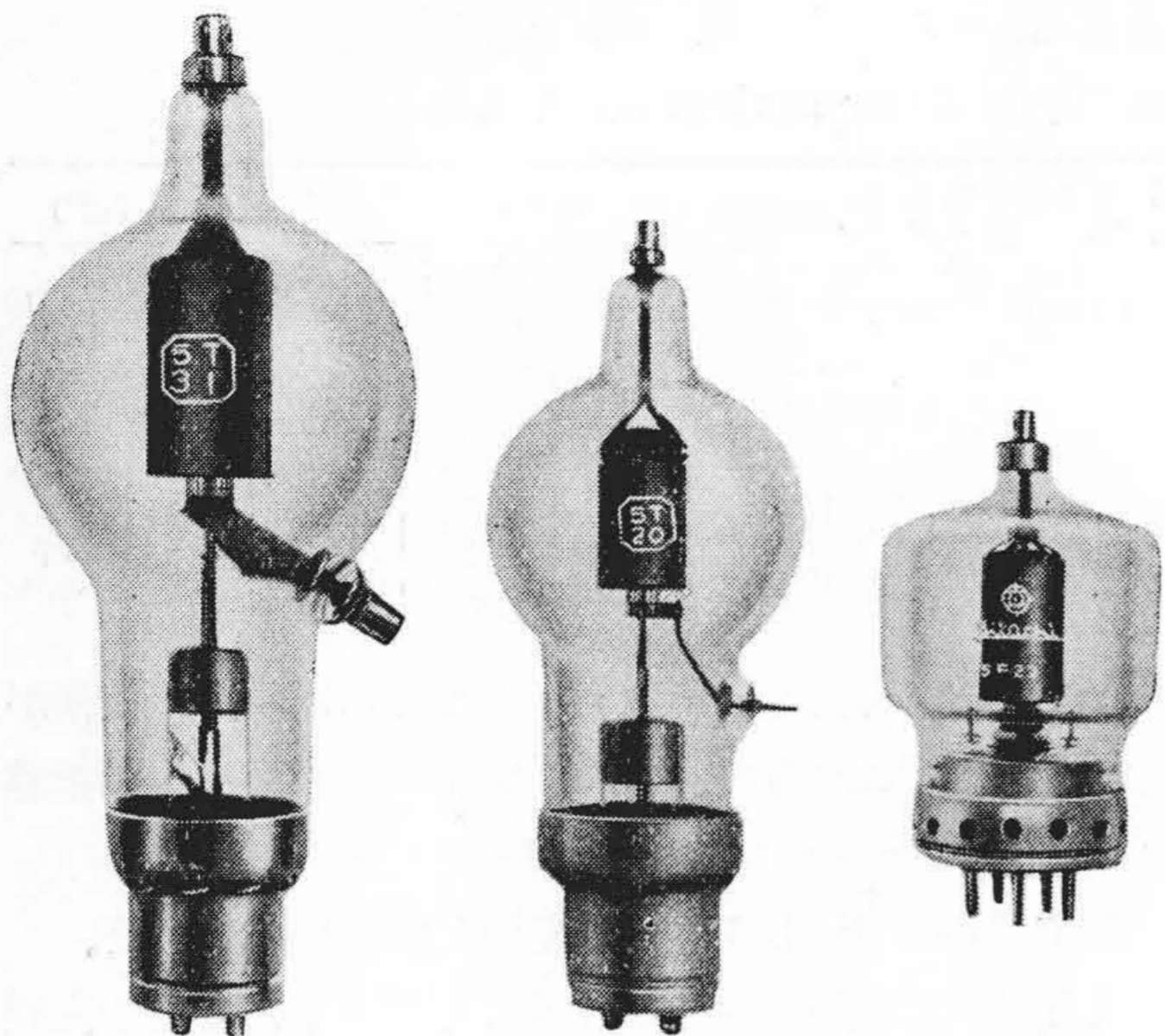
中型の自然空冷式三、四極送信管の新品種が続いて開発された。それはアメリカ Eimac 社製品相当の品種のシリーズであつて、三極管では 4T16 (100 TL 相当), 4T17 (100 TH 相当), 5T20 (250 TL 相当), 5T21 (250 TH 相当), 5T30 (450 TL 相当), 5T31 (450 TH 相当) などであり、四極管では 5F22 (4-250 A/5D22 相当) である。

これらは従来の品種に比べて、後に示すように大きな特長をもっているので、一般通信用を始めとして最近顕著な発展を見ている各種の工業用高周波装置の真空管としても大いに使用されることと思われる。

代表品種の外観写真を第 3 図 (次頁参照) に示すが、これによりあきらかなように、構造が簡単で各電極は独立に太く短い引出線に直接接続されていて、ステアタイト、マイカなどの管内絶縁物は使用されていない。このため機械的に堅牢にできるほか周波数特性もよくなり、



第 2 図 テレビジョン用受信管 Fig.2. Receiving Tubes for TV.



第3図 5 T 20, 5 T 31, 5 F 22 外観写真
Fig. 3. Transmitting Tubes, 5 T 20, 5 T 31, 5 F 22

40~75 Mc まで最大入力で使用できる。

外形寸法はたとえば出力が大体等しい従来の四極管 UV-861 と新品種 5 F 22 を比べると全長は 440 mm に対し 162 mm, 最大部直径 180 mm に対し 92 mm と

驚く程小型である。したがってこれらを使用した送信機も同様きわめて小型にすることができる。

電気的性能もすぐれており、特に四極管では五極管と同様な陽極特性をもっているので陽極能率を十分高くとることができる。

この品種を製造技術面より見れば、特殊籠型グリッドの製作、高溶融点材料 (Mo, W など) 相互間の溶接、高精度の封止および組立、グリッドエミッションの防止、電極よりの完全なガス出しなど高度の技術が要求されるが、これらに関し研究の結果十分満足できる品質のものを量産できるようになった。

つぎに最大陽極損失 40 W のプッシュプル双ビーム管 2 B 94 (原型オランダフィリップス社) が開発された。これは従来ひろく使用されてきた 2 B 29 の改良型といえるものであり、レッヘル線を共振回路とする高周波増幅において最大定格で 250 Mc まで、また定格を下げることによつて 500 Mc までの周波数で使用される。このような高い周波数で動作するために設計上いろいろな特長をもっているが、第一に従来の双ビーム管はビーム管構造の2つのユニットをならべて同一バルブに封入した構造であつたのに対して 2 B 94 ではカソード、第2グリッド

第3表 定 格 表 Table 3. Ratings of Transmitting Tubes

型 名	陰 極		最大外形寸法		口 金 ²⁾		増幅率	用 途 ³⁾	最 大 ⁴⁾ 周波数 (Mc)	
	種 別 ¹⁾	電 圧 (V)	電 流 (A)	全 長 (mm)	最大部直径 (mm)	頭 部				底 部
4 T 16	FT	5.0	6.3	196	83	A 9 S	D16 P	14	AB ₂ , CP, CT	40
4 T 17	FT	5.0	6.3	196	83	A 9 S	D16 P	38	AB ₂ , CP, CT	40
5 T 20	FT	5.0	10.5	258	99	A 9 S	D25 L	14	AB ₂ , CP, CT	40
5 T 21	FT	5.0	10.5	258	99	A 9 S	D25 L	36	AB ₂ , CP, CT	40
5 T 30	FT	7.5	12.0	320	130	A14 S	D25 L	18	B, CP	40
5 T 31	FT	7.5	12.0	320	130	A14 S	D25 L	38	AB ₂ , CP, CT	40
5 F 22	FT	5.0	14.0	162	92	A 9 S	E32 S	5.3	CP, CT	75
2 B 94	HO	6.3 12.6	1.8 0.9	110	49	—	G25 S	8.2	CP, CT	250

型 名	C級電信の場合の最大陽極定格			C 級 電 信 の 場 合 の 動 作 例						相当または類似 外国管球名
	電 圧 (V)	直流入力 (W)	損 失 ⁵⁾ (W)	陽極電圧 (V)	第2格子 電圧(V)	第1格子 電圧(V)	陽極電流 (mA)	励振電力 (W)	出 力 ⁶⁾ (W)	
4 T 16	3,000	600	100	3,000	—	-400	165	20	350	100 TL
4 T 17	3,000	600	100	3,000	—	-200	165	18	350	100 TH
5 T 20	4,000	1,200	250	3,000	—	-350	335	29	700	250 TL
5 T 21	4,000	1,200	250	3,000	—	-150	333	32	700	250 TH
5 T 30	6,000	3,000	450*	5,000	—	-500	410	30	1,500	450 TL
5 T 31	6,000	3,000	450*	5,000	—	-300	410	42	1,500	450 TH
5 F 22	4,000	1,400	250*	3,000	500	-180	345	3	700	4-250A/5D22
2 B 94	600	120	40	600	250	-80	200	3	60	5894A

[注] 1) FT: トリウムタングステンフィラメント, HO: 傍熱型酸化物陰極
 2) 型名は JIS C 7009 による
 3) AB₂: AB₂ 級プッシュプル増幅 B: B級プッシュプル増幅 CP: C級陽極変調電話 CT: C級陽極変調電信
 4) 全入力に対する値を示す
 5) * 印は最大値で使用の場合は強制空冷のこと
 6) 有効出力を示す

第4図 2B94 外観写真

Fig.4. Beam Power Tube
2B94



およびビーム板を両ユニットに共通にし、第1グリッドとプレートだけをそれぞれべつべつにしてプッシュプル動作ができるようになっていた。このために導入線のインダクタンスおよび出力端子間の静電容量が小さくなっている。また両プレート間には、マイカなどの絶縁物を使用せず、ステムは粉末ガラスを成形した特殊のものを使用しているため誘電体損失がすくない。そのほかプレートの両端子を頭部に出し、他の端子を底部に出して、円板状のシールドで入力側と出力側とを遮断してレッヘル線と結合するのに便利な構造をとっていることは2B29などと同様であり、口金寸法も2B29と同じソケットに挿入できるようになっている。

ブラウン管 Cathode Ray Tubes

(1) 観測用ブラウン管

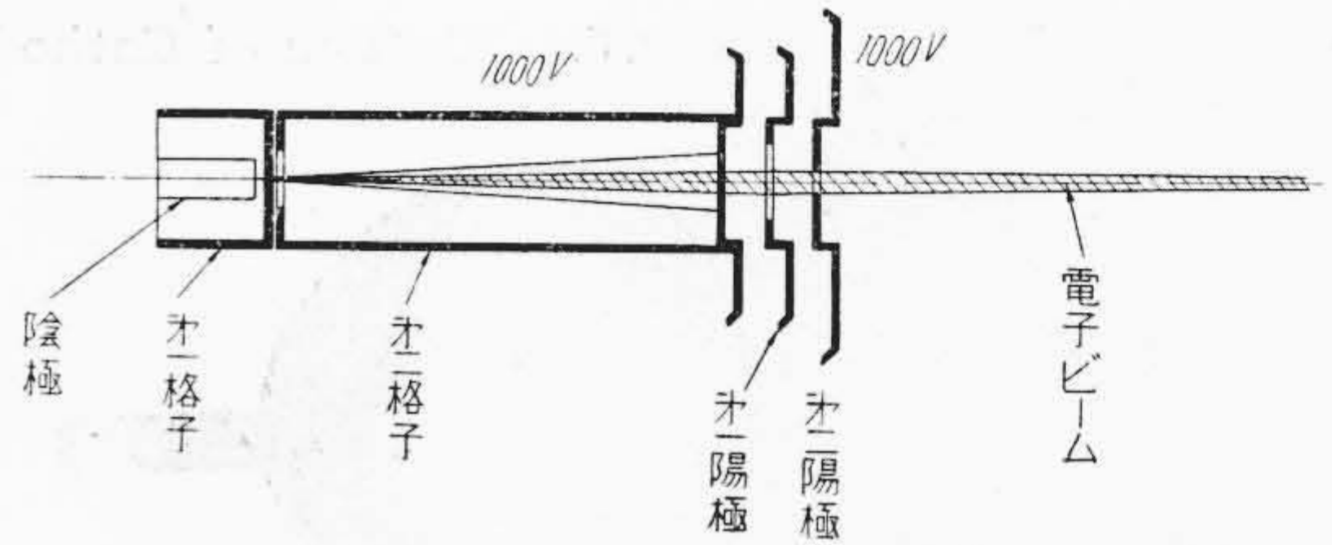
観測用ブラウン管は従来のような界浸レンズ型電子銃

を単レンズ型電子銃（第1陽極無電流型電極）に切かえると、ともに、ボタシステムを採用して著しくその特性の改善をみるに到った。おもなる改良点を上げると

- (A) 解像度の増加（約3割）
- (B) 第1陽極電流がほとんど流れない。したがって電源ブリーダ回路の消費電力が少なくてよい。
- (C) 第1陽極電圧の変化に対して明るさが変わらない。

などである。第5図は新型電子銃の構造を示したものである。

つぎに観測用ブラウン管として新たに製作を開始した品種は50DB1, 3KP1, 5UP1などの6.3V級のブラウン管である。第4表はこれら新品种の定格を示した。また第6図は新分野および改良品種の外観である。



第5図 新型電子銃の構造

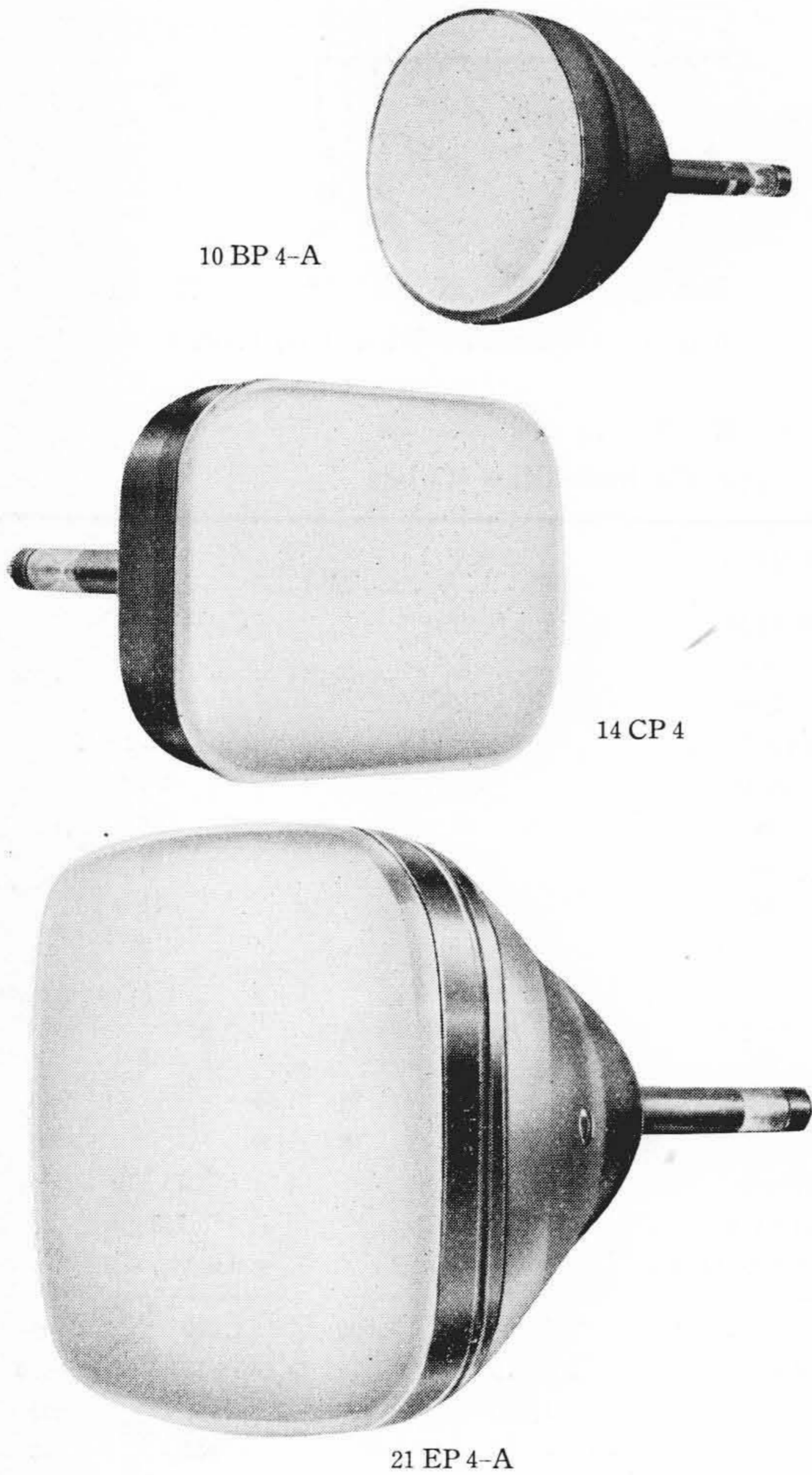
Fig.5. Details of New Electron Gun

第4表 観測用ブラウン管新品种定格
Table 4. Characteristics of New Type Cathode Ray Tubes

		50 DB 1	2 BP 1	3 KP 1	5 UP 1			
電 氣 的 定 格	ヒーター電圧 (V)	6.3±10%	6.3±10%	6.3±10%	6.3±10%			
	ヒーター電流 (A)	0.6	0.6	0.6	0.6			
	第2陽極電圧最大値 (V)	1,500	2,500	2,500	2,500			
	第1陽極電圧 (V)	$E_{b2} \times 24\%$	$E_{b2} \times 21.5\%$	$E_{b2} \times 23\%$	$E_{b2} \times 24.5\%$			
	第2格子電圧最大値 (V)	1,500	2,500	2,500	2,500			
	第1格子電圧 (V)	常時負	常時負	常時負	常時負			
	偏向率							
電 極 間 容	X軸 ($10^{-3} \text{ V/cm} E_{b2}$)	80	53	23	13			
	Y軸 ($10^{-3} \text{ V/cm} E_{b2}$)	70	34	18	11			
電 極 間 容	X偏向板間 ($\mu\mu\text{F}$)	1.5	2	2.5	2.5			
	Y偏向板間 ($\mu\mu\text{F}$)	1.5	2	2.5	2.5			
構 造 寸 法	螢光体	緑	緑	緑	緑			
	集束方式	静電	静電	静電	静電			
	偏向方式	静電	静電	静電	静電			
	全長 (mm)	170±10	194±5	290±10	375±10			
	管球最大部 (mm)	50±1	51±1.6	76±2	133±3			
口金	デュオデカル 12ピン	デュオデカル 12ピン	マグナル 11ピン	デュオデカル 12ピン				
動 作 例	第2陽極電圧 (V)	500	1,000	1,000	1,500	1,000	2,000	
	第1陽極電圧 (V)	120±40	215±65	230±70	345±105	245±75	490±150	
	第2格子電圧 (V)	500	1,000	1,000	1,500	1,000	2,000	
	第1格子電圧 (V)	0~-55	0~-67.5	0~-54	0~-67.5	0~-45	0~-90	
	偏向率	X軸 (V/cm)	52以下	61以下	27以下	40以下	23以下	30以下
		Y軸 (V/cm)	45以下	39以下	20以下	31以下	18以下	25以下



第6図 各種観測用ブラウン管の外観
 Fig.6. Outline of Cathode Ray Tubes



第7図 各種テレビジョン用受像管の外観
 Fig.7. Outline of Television Picture Tubes

(2) テレビジョン用受像管

日立製作所においては先に7吋および12吋級の受像管の製作を発表したが、今回さらにつきの品種の生産を行つている。

10BP4-A: 10吋の家庭用テレビジョンに使用される解像度がよいことが特長である。外に工業用テレビジョンにも用いられる。

14CP4: 14吋家庭用大型テレビジョンに用いられる。角型バルブを使用している。

17BP4-A: 17吋大型テレビジョン用受像管である。

21EP4-A: 21吋大型テレビジョン用受像管で、日立製作所が他社に先んじて製作を開始したものである。

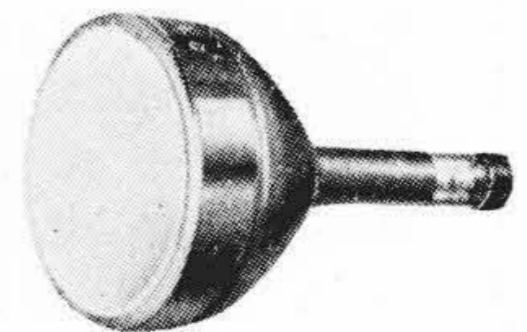
最近における受像管の寿命は著しく安定をみるに到り3,000時間にも達している。また螢光面に関する研究が行われて、ムラのない明るい螢光面をうるに到つている。

第7図はこれら受像管の外観を示した。第5表(次頁参照)にはその特性をあげた。

(3) レーダー用受像管

レーダー用受像管として日立製作所が新たに製作しているものには5FP7-A, 7MP7および12SP7の3種類である。この受像面は黄色と青色螢光体を二重層に塗布したものである。電子により青色螢光体を発光せし

第8図 7MP7の外観
 Fig.8. Outline of 7MP7



第 5 表 テレビジョンおよびレーダー用受像管新品種定格表
Table 5. Characteristics of New Type Picture Tubes for Television and Radar

		10 BP 4-A	10 CP-4	17 BP-4 A	21 EP 4-A	7 MP 7	12 SP 7	
電 氣 的 定 格	ヒーター電圧(V)	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	ヒーター電流(A)	0.54~0.66	0.54~0.66	0.54~0.66	0.54~0.66	0.54~0.66	0.54~0.66	
	外部導電膜静電容量 (μF)	500~2,000	750~2,000	750~2,000	500~750	—	—	
	最大陽極電圧(V)	12,000	14,000	16,000	18,000	8,000	10,000	
	第2格子電圧最大値(V)	410	410	410	500	700	410	
	第1格子電圧最大値(V)	-125	-125	-125	-125	-125	-125	
構 造 寸 法	受 像 面	丸型フィルター ガラス	角型フィルター ガラス	角型フィルター ガラス	角型フィルター ガラスシリン ドリカル面	丸型フィルター ガラス	丸型フィルター ガラス	
	螢 光 体	白 色	白 色	白 色	白 色	青 白 色 (残光性)	青 白 色 (残光性)	
	集 束 方 式	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	
	偏 向 方 式	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	電 磁 型	
	偏 向 角	52°	70°	70°	70°	50°	54°	
	イオントラップ電子銃	シングル マグネット	シングル マグネット	シングル マグネット	シングル マグネット	—	—	
	全 長 (mm)	448±10	425±10	490±10	584±10	324±10	476±10	
	管球最大部 (mm)	268±3	348±3	422±3	539±3	183±3	316±3	
	陽 極	スモール キャビテイー デュオデカル 5ピン	スモール キャビテイー デュオデカル 5ピン	スモール キャビテイー デュオデカル 5ピン	スモール キャビテイー デュオデカル 5ピン	スモール キャビテイー デュオデカル 5ピン	スモール キャビテイー デュオデカル 5ピン	
	口 金	5ピン	5ピン	5ピン	5ピン	5ピン	5ピン	
動 作 例	陽 極 電 圧 (V)	9,000 11,000	12,000	12,000 14,000	14,000 16,000	4,000 7,000	9,000	
	第2格子電圧 (V)	250 250	300	300 300	300 300	250 250	250	
	第1格子電圧 (V)	-27~ -63	-27~ -63	-33~-77	-33~ -77	-33~ -77	-27~ -63	-27~-63
	集束コイルアンペアターン	500 550	560	560 610	630 670	400 540	500	
	イオントラップの強さガウス	35 40	35	45 50	45 50	— —	—	

め、黄色螢光体をこの紫外線で刺激して長い残光性を与えるようにしたものである。

第8図は7MP7の外観を示し、第5表の右端にはこれらレーダー用受像管の定格を示した。

X線管およびX線用整流管

X-Ray Tubes and Rectifier Tubes for X-Ray Apparatus

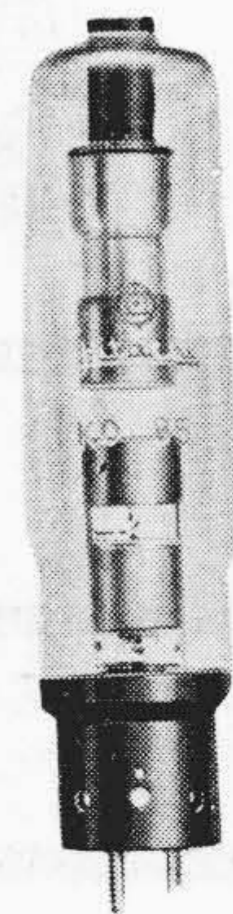
在来品種のX線管についてはターゲット面を改良し、また整流管については陰極構造の改良などを行つたので性能はさらに向上した。新品种としては断層撮影装置用X線管 DO-10 N および 85 kV 油浸整流管 KO-85 が掲げられる。

一般に診療用X線管に与える負荷は、良い写真をとるため極く短時間に大電流を流す方向に進んでいる。そのためX線管のターゲットは従来よりも酷使されることになるので、そこに用いているタングステン板の焦点面に小さい亀裂の入る事故が多くなつた。それで特にこの対策を考慮しタングステン板の材質、管球の製法などに

つき研究を重ねてきた結果、管球の寿命に到るまでタングステン板割れの起らないものができるようになった。

DO-10 N

今まで断層X線装置には SDO-6 を使用していたが、一般の多くの使用条件から見ると SDO-6 では容量が大きすぎる。それで容量を装置の使用条件に合わせて小さくし、その代りに焦点をできるだけ小さくして、鮮鋭な写真がとれるようにした断層装置専用のX線管 DO-10 N



第9図 KO-85
Fig. 9. Rectifier Tube for X-Ray Apparatus KO-85

を新しく製作するようになった。これは第6表に規格を示すように焦点が非常に小さくなっているため短時間負荷はSDO-6より少いが連続負荷はSDO-6と全く同じである。

KO-85

蓄電器放電式X線装置などに用いる整流管として新しくKO-85を製作した。従来より日立電子顕微鏡装置用

としてKOM-75整流管を製作していたが、これに比較すると耐電圧性が10kV高く、フィラメントの寿命が約2倍ある。そして用いるソケットはKOM-75と同じなので、もしフィラメント変圧器の電流を一割増すことが可能であり、また管球の全長が7mm長く、最大径が3mm大きくなることを許せば、KOM-75の代りにそのまま挿し換えることも可能である。

第6表 DO-10N 規格表

Table 6. Specifications of Type DO-10 N

実効焦点 (mm)	最大使用電圧 (kVP)	最大先端逆耐電圧 (kVP)	最大使用規格				フィラメント		外形寸法		冷却方式	取付位置
			回路	管電圧 (kVP)	管電流 (mA)	時間 (s)	電圧 (V)	電流 (A)	全長 (cm)	最大径 (cm)		
2.3×2.3	95	95	全波整流	70	60	1	4.0~9.5	3.5~5.0	29	5.6	油浸	陽極側上または横
				70	55	2						
				95	4	連続						
				70	37	1						
			自己整流	90	4	連続						

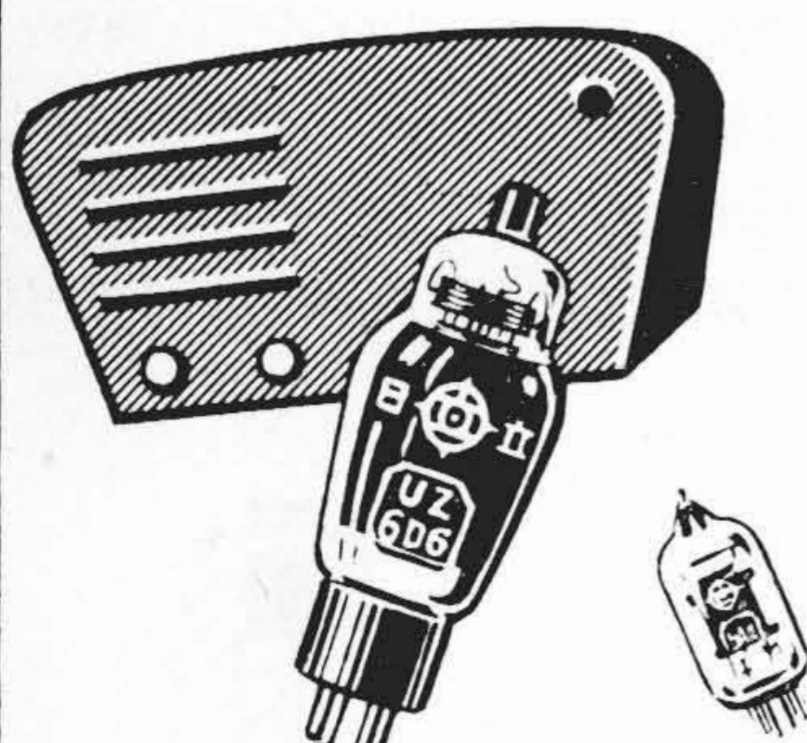
第7表 KO-85 規格表

Table 7. Specifications of Type KO-85

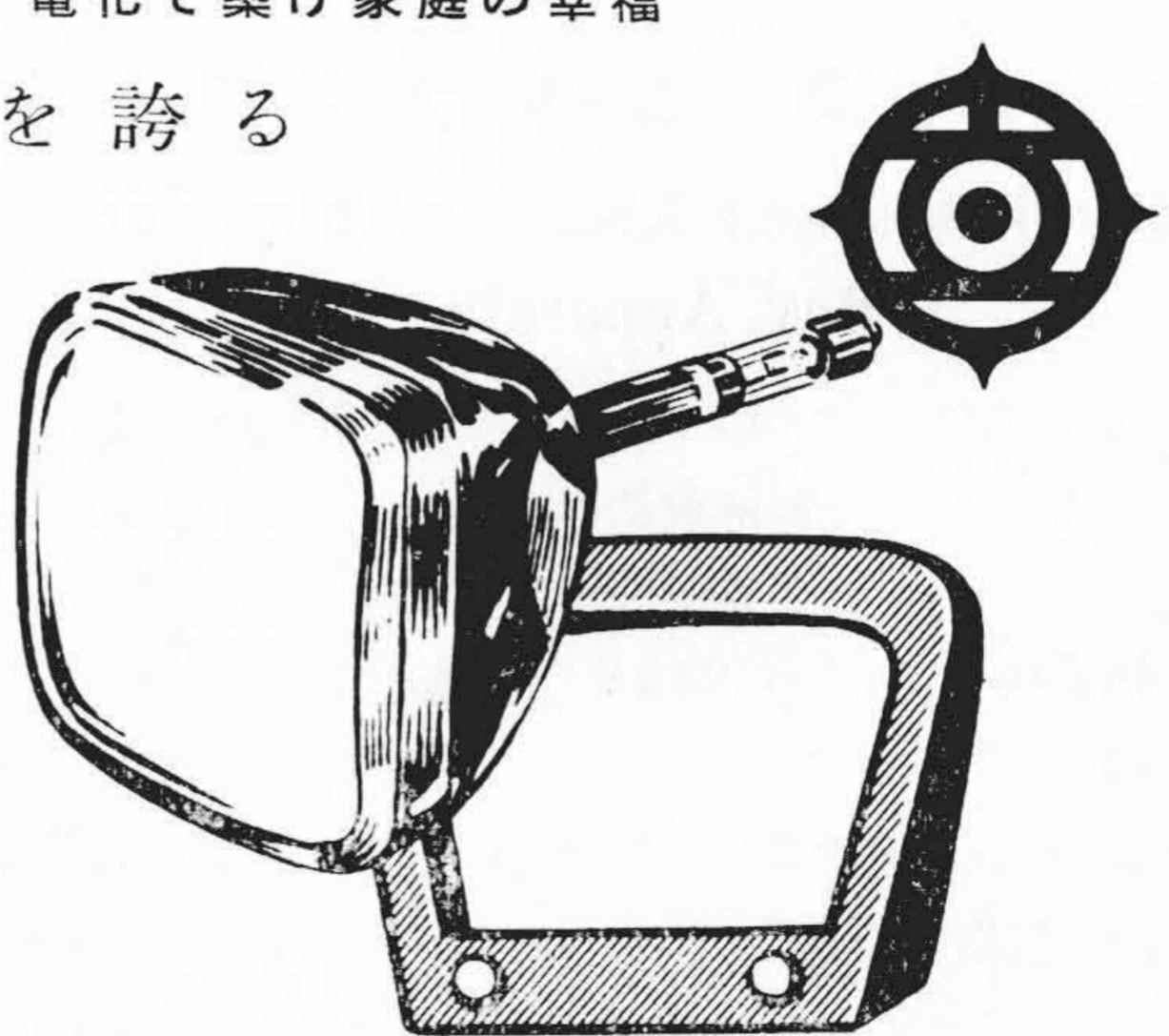
最大先端逆耐電圧 (kVP)	使用規格					使用例	外形寸法		冷却方式	取付位置
	先端逆耐電 (kVP)	最大先端 整流電流 (mA)	時間 (s)	フィラメント			全長 (cm)	最大径 (cm)		
				電圧 (V)	電流 (A)					
85	85	10	連続	3.8	3.8~4.4	電子顕微鏡装置	19.2	4.4	油浸	陽極を上または横
	85	30	連続	4.0	3.9~4.5	蓄電器放電式X線装置				
	60	150	1	5.0	4.3~4.1	小型X線装置				

電化で築け家庭の幸福

品質管理を誇る



日立真空管



日立の家庭電気品 ヒタチランプ、蛍光ランプ、蛍光スタンド、真空管、扇風機、電気冷蔵庫、電気洗濯機、電気井戸ポンプ、電話機

日立製作所