

日立ニュース

SEM-106 形 トランジスタ式 10W 150Mc-FM 無線電話装置

重量 約 5 kg

となっており真空管式のものに比べて占有体積は約70%、重量は約20%に低減されている。

(3) 性能

電気的性能は電波法の規格を満足し電波監理局の性能

(1) 概要

本機は受信部（除高周波部）をトランジスタ化した出力 10W 150 Mc 帯移動用無線機でトランジスタ式FM無線機で電波法による電波監理局の性能試験に合格したわが国第1号機として昨年3月電源開発株式会社へ5台納入し好評裡にご使用いただいている。受信部をトランジスタ化してあるため常時（受信待受け時）の消費電流は DC 6V 蓄電池を使用してわずか 1.5A 以下（真空管式の場合は約20A必要）ですむので自動車のダイナモ蓄電池をそのまま共用できる。

(2) 寸法, 重量

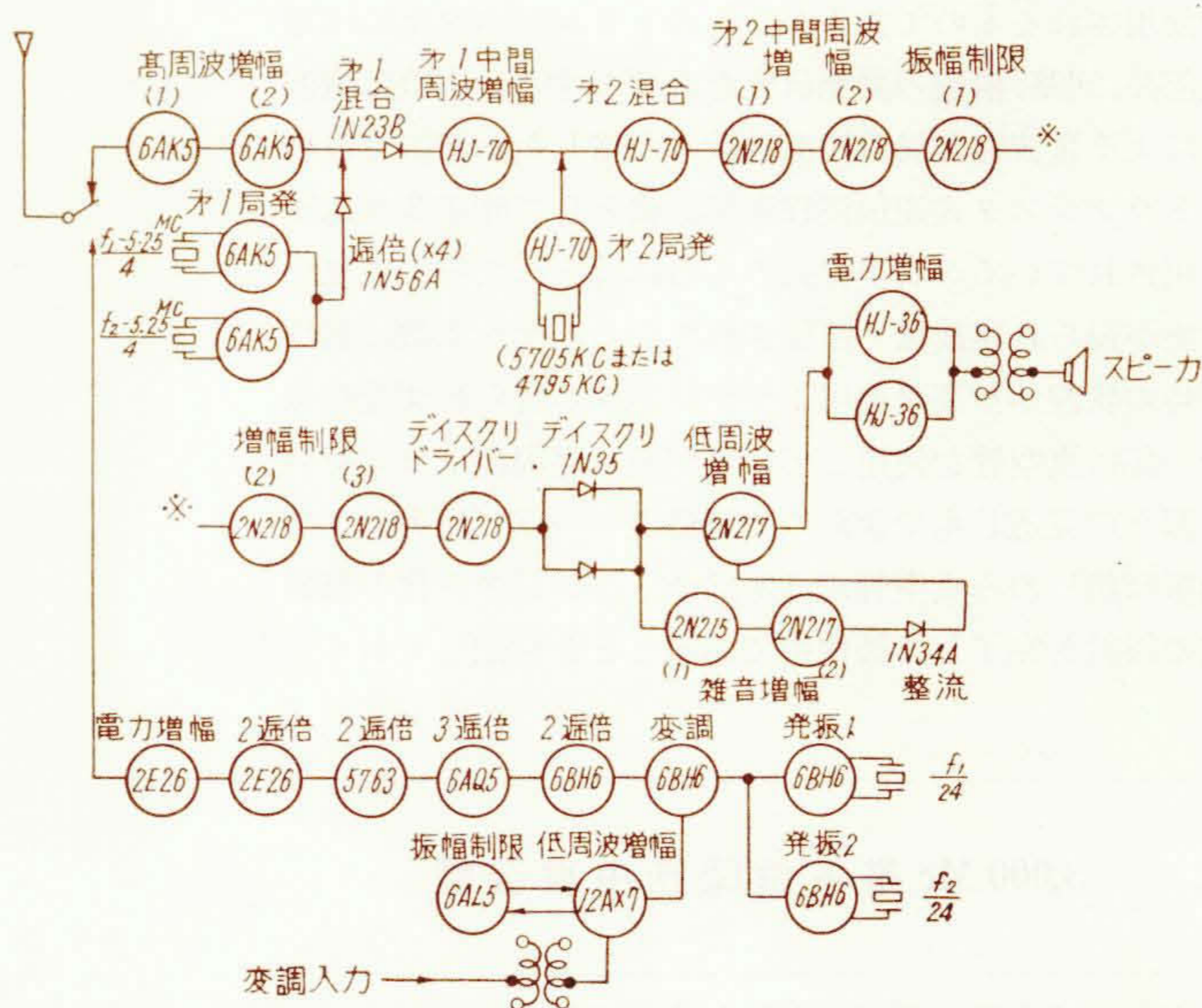
送信機部

幅 460 mm × 奥行 220 mm × 高さ 220 mm

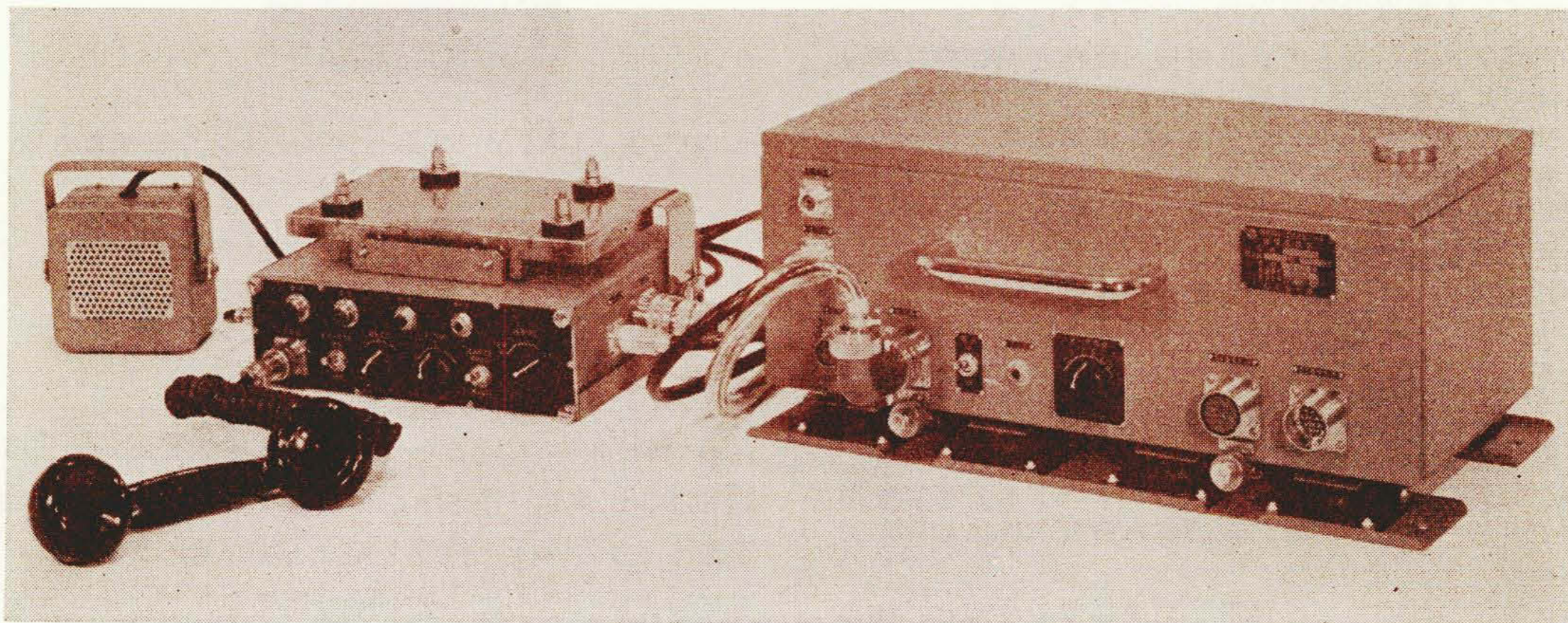
重量 約 26 kg

受信機部（含む制御部, 受信電源）

幅 260 mm × 奥行 210 mm × 高さ 80 mm



第2図 SEM-106 形トランジスタ式 10W 150 Mc-FM 無線電話装置送受信機系統図



（左よりスピーカ, 送受器, 受信機および制御部, 送信機部）

第1図 SEM-106 形トランジスタ式 150 Mc-FM 無線電話装置外観

試験に合格している。主要諸元は下記のとおりである。

- (イ) 送信出力 10W
- (ロ) 受信感度 20dB 雑音抑圧受信機入力 $2\mu\text{V}$ 以下
- (ハ) 環境条件
 - 温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$
 - 湿度 35°C 95%
 - 電圧 DC 6.3V $\pm 10\%$ において動作良好
- (ニ) 電源消費
 - 待受け時および受信時 DC 6V 1.5A (20A)
 - 送信時 DC 6V 26A (30A)

()内は真空管式の SEM-104 形の場合

(4) 移動用無線機はかこくな温湿度、振動衝撃の条件で使用されるものであるからそのトランジスタ化には電気部品、回路、構造の開発研究を必要とする。本機は電波法による電波監理局の性能試験に合格したわが国で最初のトランジスタ式超短波移動無線機として昨年3月以後実用されているが真空管式のものに比べてそんな色無い性能が得られ事故無く運転されている。なお本機は製作当時の状況から高周波用トランジスタが得られず受信機の一部に真空管を使用しているが最近高周波トランジスタ製作の見通しもできたので送信機の一部(出力および励振回路)のみ真空管ではかかは全トランジスタ化の無線機の設計を完了して製作中であることを付記しておく。

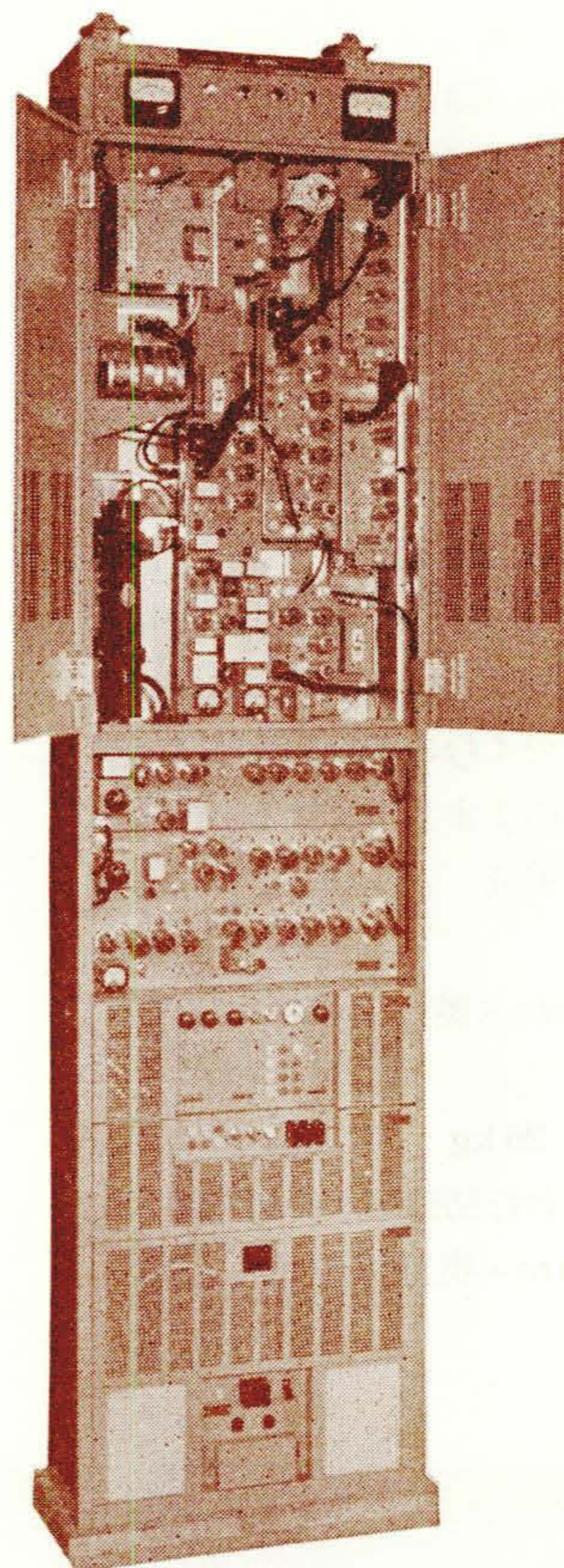
8,000 Mc 帯多重電話中継装置

さきに日立製作所で試作した6,000Mc帯、600チャンネル用ヘテロダイン中継装置、UXFM-31形を改良し、一般用途に適する最大240チャンネル用のUXFM-32形ヘテロダイン中継装置を今回完成した。第3図にその外観を示す。本装置の特長を列挙すると、

- (1) 端末送受信機と中継送信機とはほとんど同一構成で簡単に相互交換が可能である。したがって中継局におけるチャンネルの Drop-Insert は端末局と同一規格をもって行うことができる。
- (2) 日立パッケージ形進行波管 8W86 は小形安定できわめて取扱いやすく、出力3Wを得られる。
- (3) 送信ミクサーは円形導波管を用いフェライト・ジャイレータを応用した独特のもので(特許申請中)、通常のアソレータとフィルタとの組み合わせ2組を使用したものに相当し、局部発振器に対する反作用がなく動作がきわめて安定である。
- (4) 局部発振器にレフレックス・クライストロンを用いているので、変調器、復調器の微分特性の測定を容易に行うことができる。
- (5) 変調器には位相推移形FM発振器を採用し、優秀な変調特性を得ている。

などである。その定格は次のとおりである。

変調方式.....	FM
送信周波数.....	7,500Mc帯
通話路容量.....	240 cH
変調入力レベル.....	-25 dB m/cH
復調出力レベル.....	-15 dB m/cH
中間周波数.....	70 Mc
ビデオ増幅器入出力インピーダンス	.....75Ω $\pm 20\%$
変復調器入出力インピーダンス	.....75Ω $\pm 20\%$
同上入出力レベル.....	+4 dBm



第3図 UXFM-32形ヘテロダイン中継装置外観

トランジスタ超多重マイクロ端局

日立製作所におけるトランジスタ搬送装置の開発は、昭和29年以来他社にさきがけて着手され、特に優秀な搬送用トランジスタの開発と相まって、常に業界をリードしてきたが、さらに主要回路の開発を経て、オールトランジスタ化した超多重マイクロ端局を完成した。

本装置はマイクロウェーブ無線機と組合わせて、

CCITT 規準による電話 60 通話路を構成しうる装置であり、第 4 図に示すとおり、標準筐体 (2,750×520×225mm) 1 架に全装置が収容されており、この種装置としては、世界に類をみない小形化装置である。この結果、従来の真空管装置に比較して、実装容積において約 5 分の 1、電力消費において約 10 分の 1 に小形化され、従来、超多重装置を設置する場合の難点とされた床面積の縮小と所要電力の減少とが一挙に解決された。

この輝かしい成功は、次の二つの特長により達成されたものである。

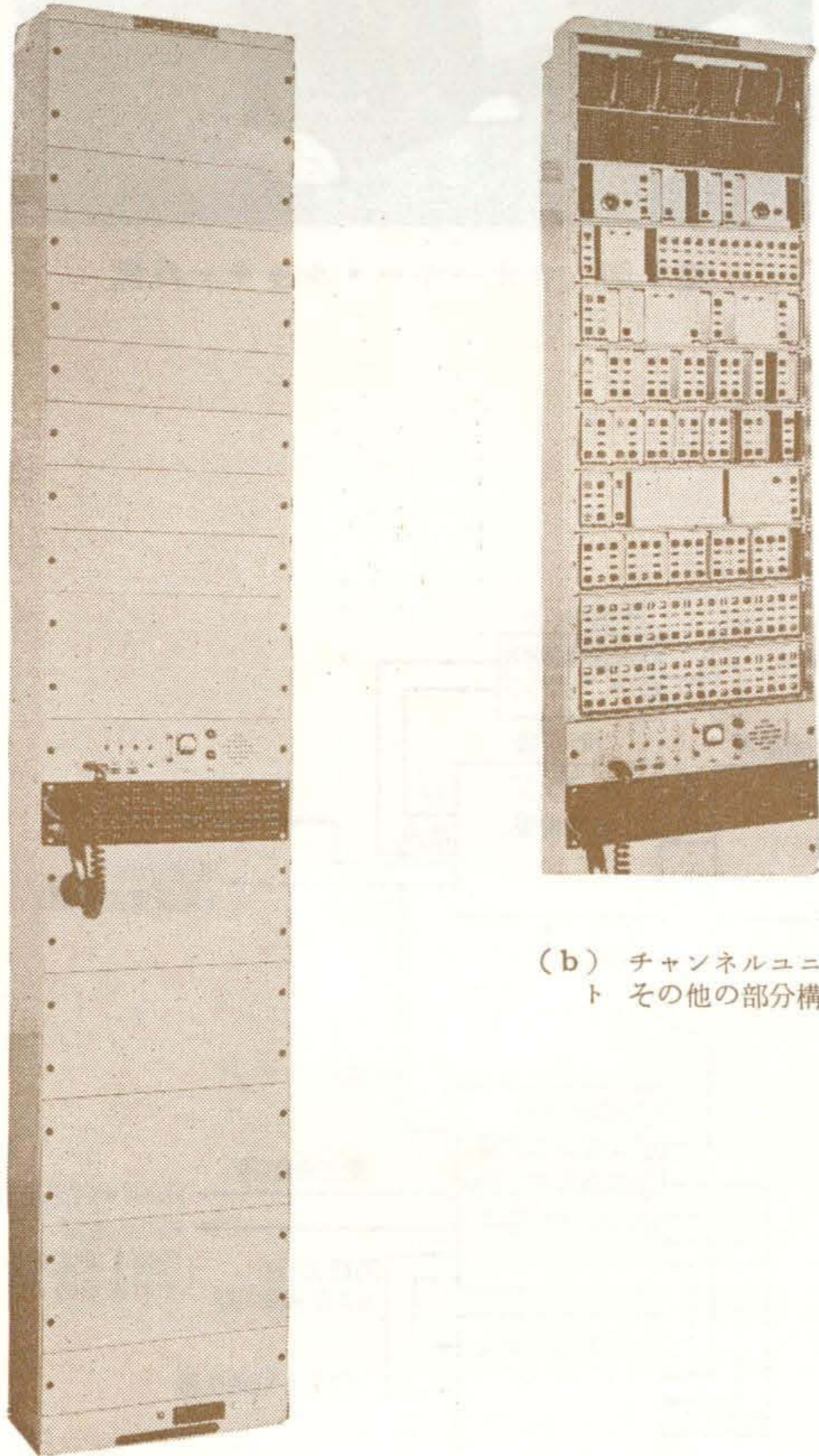
(1) 装置のオールトランジスタ化

超多重端局装置の主要部分である通話路変換部については、従来から各所でこれをトランジスタ化する試みがなされており、試作装置の発表された例もあるが、群および超群変換部、搬送電流供給部を含んで、全装置のトランジスタ化を完成したものとしては、本装置が最初である。これは主として群および超群用共通増幅器、高調

波発生器、搬送電流分配増幅器および高安定度水晶発振器などのトランジスタ化により達成されたものであり、使用トランジスタはすべて日立製作所において、特別に開発された搬送用トランジスタである。なお主要回路は、すべて CCITT 規準による電話 300 通話路を構成するに十分な特性を有するので、本装置により得られた資料を基にして、300 通話路までの超多重端局装置のオールトランジスタ化は可能である。

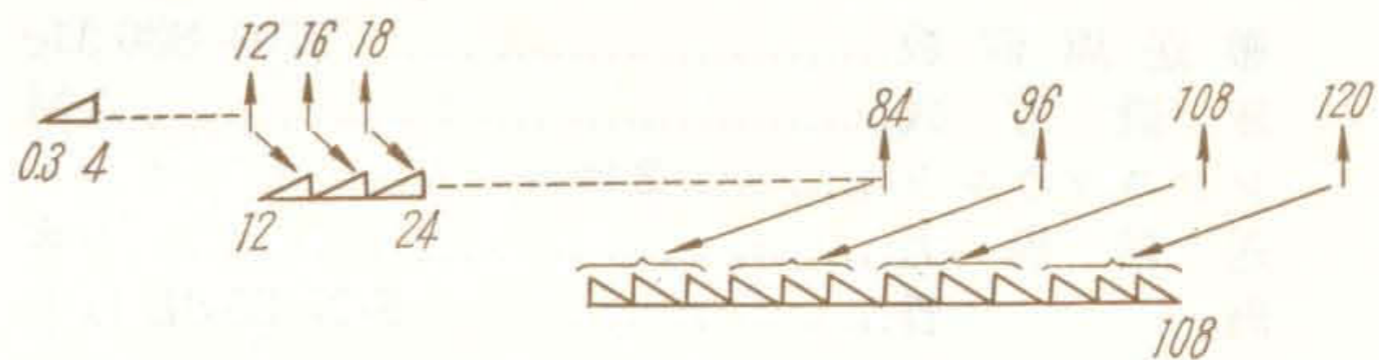
(2) メカニカルフィルタの使用

メカニカルフィルタは機械共振子を使用しきわめて急峻な選択性が得られるとともに、非常小形なので、多重端局の通話路変換用濾波器として最適なものである。本装置は第 5 図に示すようにメカニカルフィルタを用いて音声周波 12 通話路を一挙に通話路基礎群に変換するので、従来の LC 濾波器を用いたいわゆる前群方式に比して変換段が一段だけ省略されることとなり、同一性能のトランジスタ通話路変換部に比較して実装容積において約 30% 減となっている。

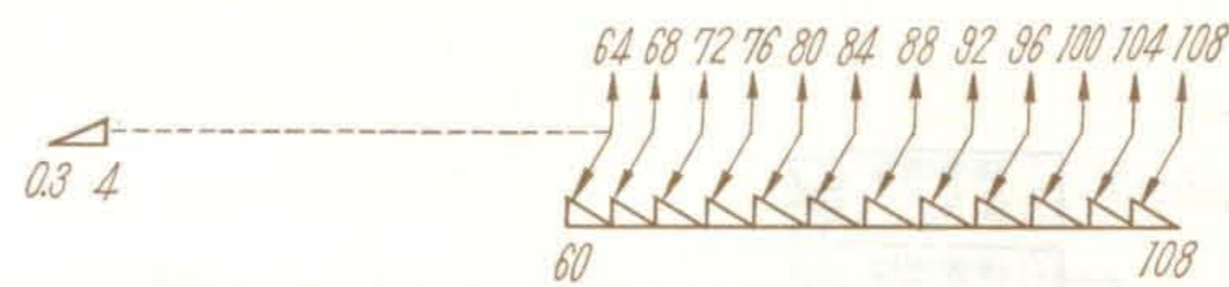


(a) 外 観

第 4 図 MT-6001 形 60 通話路 オールトランジスタ無搬端局装置



(a) 前群方式(従来の方式)



(b) Vx12 方式

第 5 図 通話路変換方式

ウオーキー・ルッキー

本装置は第 6 図に示すように移動局 (送信側) 装置と基地局 (受信側) 装置とより構成される。第 7 図に移動局装置のカメラ部および背負パック部の外観を示した。移動局装置のうち、カメラ部は撮像管に 1 インチビジョン 6326、モニタ管には直径 2 インチのキネスコープ、UHF 送信管にはペンシル管 5876 を使っているが、そのほかはすべてトランジスタを用いて装置の小形軽量化を行っている。カメラ部重量は約 3.5 kg、背負パック部重

量 約 10 kg で、10AH、6V の電池 3 個（ケースこみの重量約 8 kg）にて約 3 時間以上使用できる。

ウォーキー・ルッキーを実用する際最も問題になるのは系全体の同期方式であるが、本装置では下記のような独特の同期方式（特許申請中）によりきわめて安定な伝送が行われる。すなわち常時は送信側においてテレビジョンの放送規格に準ずる完全な映像信号（複合同期信号を含む）を送り、受信状態の安定な場合には受信信号をそのまま放送用TV信号として利用することができる。（この場合、受信コントロール部は使用しなくてもすむ。）一方使用条件が悪く受信電波の中断が起りうる場合には送られた信号をそのまま放送用TV信号として使用すると、中継によるじょう乱が放送局機器および家庭の受信機に悪影響を及ぼすので、本機においては基地局側（受信側）に移動局側（送信側）の同期信号盤と同期結合する同期信号盤を備えて同期信号を新たに作り、受信映像信号中の同期信号の入れ換えを行うことができるので、電波が中断した場合でも同期信号分は中断することなく、常時送出され、放送局機器に大きなじょう乱を与えない。

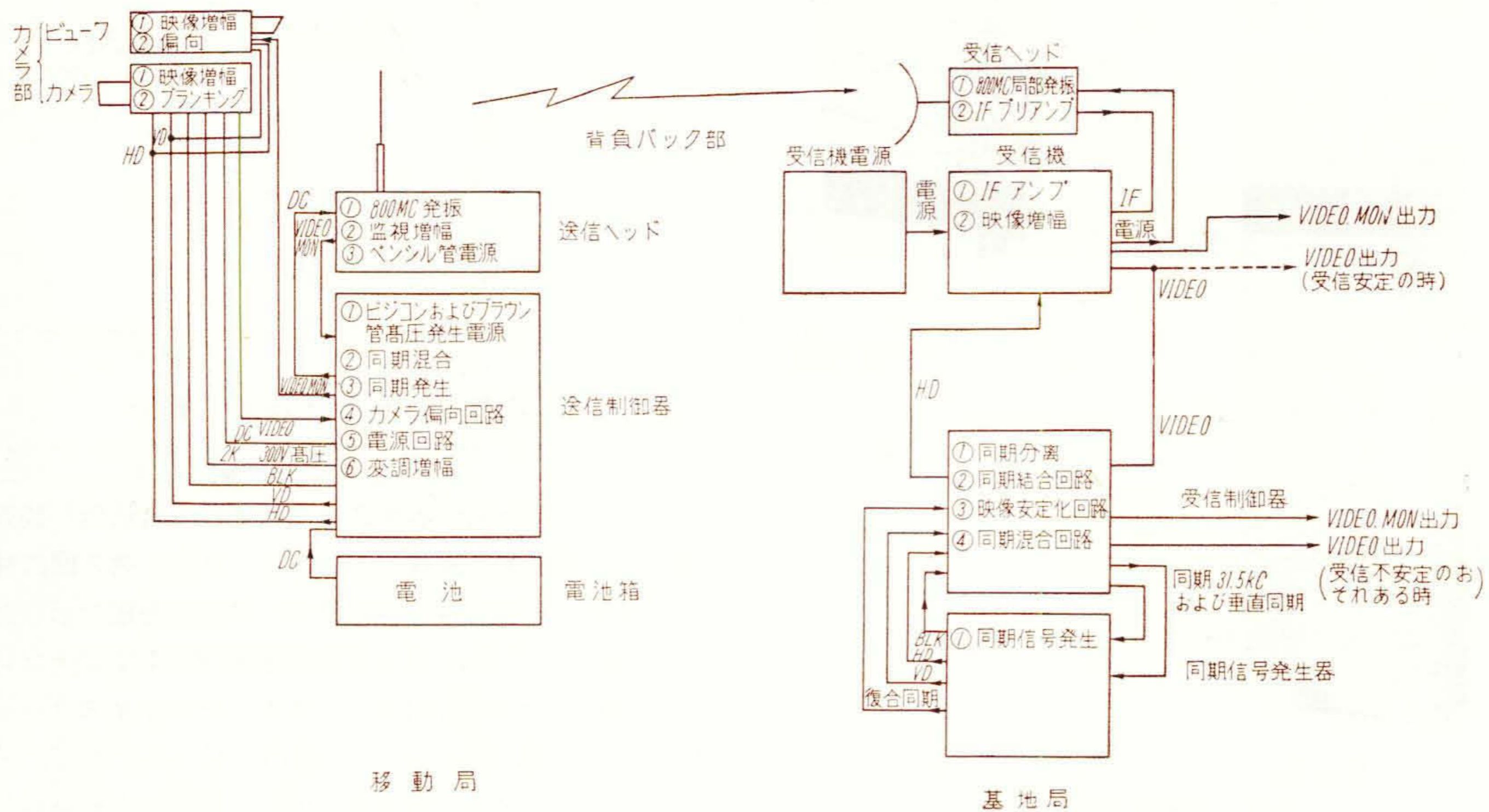
本機の定格は下記のとおりである。

- 搬 送 周 波 数..... 770~830 Mc
- 変 調 方 式..... AM
- レ ン ズ マ ウ ン ト..... 2 本 タ ー レ ッ ト C マ ウ ン ト
- 送 信 出 力..... 1 W
- 画 質..... S/N 35 dB 以上

本装置の製作にはNHK技術研究所ならびにNTVのご協力を得た。



第 7 図 ウォーキー・ルッキー外観



第 6 図 ウォーキー・ルッキー系統図

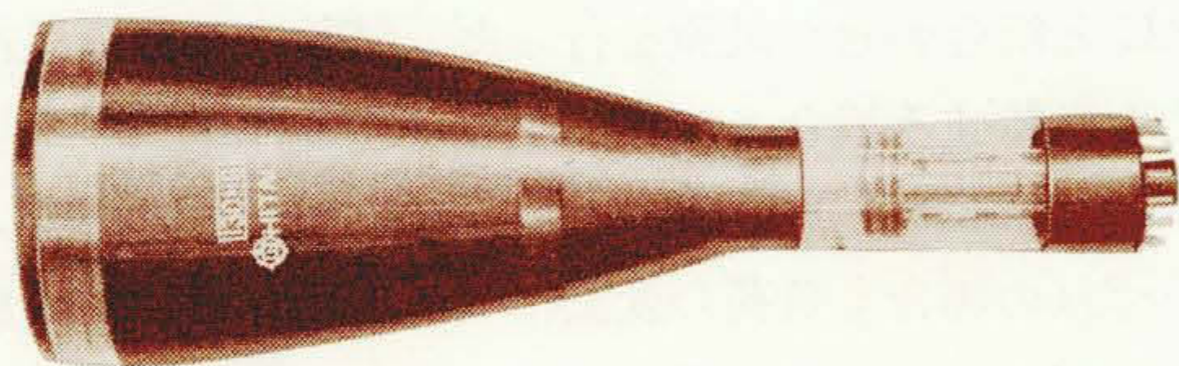
観測用ブラウン管3種

日立製作所茂原工場で製作している。5形（蛍光面直径133mm）の観測用ブラウン管、130HB-、5SP-A、5XP-の3品種につき、紹介する。

3品種とも、蛍光面としては、第1表に示したものを、それぞれ製作している。

第1表 蛍光体の種類

蛍光体の種類	用途	蛍光色（残光色）	残光時間
P1 (B1)	一般観測	緑（緑）	普通
P2 (B2)	残光観測	緑青（緑）	長い
P7 (B7)	残光観測	青白（黄）	特に長い
P11 (B11)	写真撮影	青（青）	短い



第8図 観測用ブラウン管 130HB-

130HB-

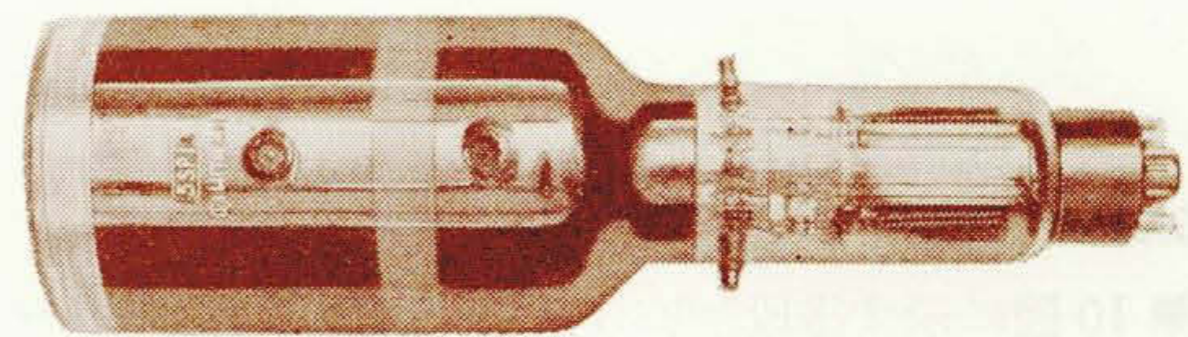
第8図に日立130HB-ブラウン管の外観を示す。このブラウン管は、5ABP-の偏向板間実効容量を小さくするため、偏向板端子をネックから直接引出し、観測周波数の帯域を広げたもので、ほかの定格は、5ABP-とまったく同様である。したがって、従来5ABP-を使用していたシンクロスコープのメーカーでは、ほとんどが130HB-に置き換えられ、後段加速の観測用ブラウン管としては、現在最も広く使用されているものである。

概略定格

方式	.....	静電集束，静電偏向，後段加速
外形寸法	.....	全長 425±10 mm 最大部直径 133±3 mm
口金	.....	ダイヘプタル12本脚
定格	.....
ヒータ電圧	.....	Ef 6.3 V
ヒータ電流	.....	If 0.6 A
第3陽極電圧	.....	Eb ₃ 6,000 V dc max
第2陽極電圧	.....	Eb ₂ 2,600 V dc max
第3，第2陽極電圧比	.....	Eb ₃ /Eb ₂ 2.3 max
第1陽極電圧	.....	Eb ₁ Eb ₂ ×20~34.5%
第1格子電圧	.....	Ec ₀ Eb ₂ ×-2.6~-4.3%
偏向率	[Eb ₃ =2Eb ₂ の場合]	(10 ⁻³ V dc/cm Eb ₂)
X軸	.....	10.5~14.2
Y軸	.....	6.9~9.5

動作例

第3陽極電圧	.....	3,000	4,000 V	dc
第2陽極電圧	.....	1,500	2,000 V	dc
第1陽極電圧	.....	300~515	400~690 V	dc
第1格子電圧	.....	-39~-65	-52~-87 V	dc
X軸偏向率	.....	15.8~21.2	21.1~28.3 V dc/cm	
Y軸偏向率	.....	10.6~14.2	13.7~18.9 V dc/cm	



第9図 2要素観測用ブラウン管 5SP-A

5SP-A

第9図に示す日立5SP-Aは、2現象の観測用ブラウン管で、管内にはそれぞれ独立した電子銃が2組、封入されている。一般に2現象用ブラウン管の電極は、無偏向時の輝点が、蛍光面の中央ではほぼ一致するよう、管軸に対しやや傾斜して配置されるため、それぞれの電極で相反した方向に一種の梯形ひずみを生じ、蛍光面の上下で、両要素の水平輝線の平行性が失われるという欠点があった。

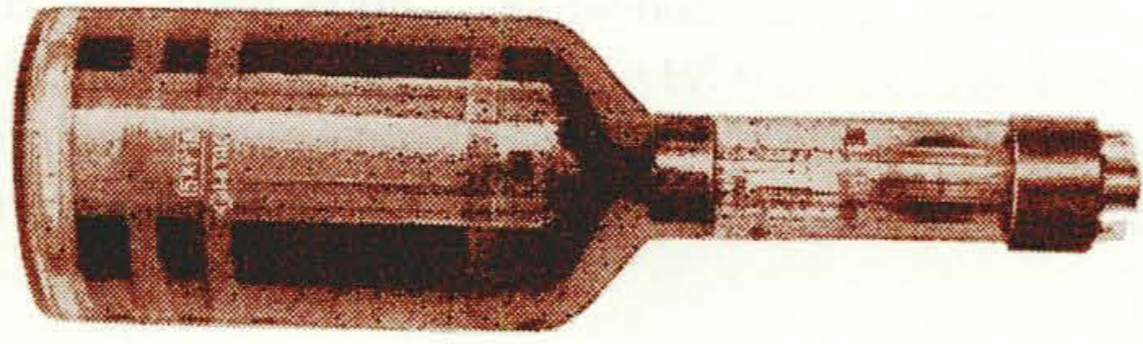
日立5SP-Aは、この点につき電極構造に検討を加えたもので、輝線相互の平行度は、著しく改善されている。

概略定格

方式	.....	静電集束，静電偏向，後段加速，2要素
外形寸法	.....	全長 464±10 mm 最大部直径 133±3 mm
口金	.....	ダイヘプタル12本脚
定格	.....
ヒータ電圧	.....	Ef 6.3 V
ヒータ電流	.....	If 0.6 A
第3陽極電圧	.....	Eb ₃ 7,500 V dc max
第2陽極電圧	.....	Eb ₂ 2,500 V dc max
第3，第2陽極電圧比	.....	Eb ₃ /Eb ₂ 3 max
第1陽極電圧	.....	Eb ₁ Eb ₂ ×18.1~34.8%
第1格子電圧	.....	Ec ₀ Eb ₂ ×-2.25~-3.75%
偏向率	[Eb ₃ =2Eb ₂ の場合]	(10 ⁻³ V dc/cm Eb ₂)
X軸	.....	16.3~19.9
Y軸	.....	13.8~16.9

動作例

第3陽極電圧	.....	3,000	4,000 V	dc
第2陽極電圧	.....	1,500	2,000 V	dc
第1陽極電圧	.....	272~521	363~695 V	dc
第1格子電圧	.....	-34~-56	-45~-75 V	dc
X軸偏向率	.....	24.4~29.9	32.7~39.8 V dc/cm	
Y軸偏向率	.....	20.9~25.6	27.6~33.8 V dc/cm	



第10図 観測用ブラウン管 5XP-

5XP-

第10図に示す後段加速3段の5XP-観測用ブラウン管には、5XP-Aと、これにメタルバックした5XP-Bを製作している。高速度の現象を観測する際、従来の後段加速1段のブラウン管(たとえば5ABP-)では、観測波形のひずみが大きくなるため、第3陽極電圧と第2陽極電圧との比(E_{b3}/E_{b2})を2.3までしか上げることが許されない。このため、観測波形の明るさが不足し、用途もこの点で限定された。5XP-では後段加速を3段とし、かつバルブの後段加速電極部を円筒形にして後段加速レンズの口径を大きくしているため、観測波形にほとんどひずみを生ずることなく、 E_{b3}/E_{b2} を6程度まで上げることができる。

したがって、最終加速電圧を高くすることができるので、高速度の現象を高感度で、明るく、鮮鋭に観測することができる。

概略定格

方式.....静電集束, 静電偏向, 後段加速3段
 外形寸法.....全長 448±10 mm
 最大部直径 133±3 mm

口金.....ダイヘプタル12本脚
 定格

ヒータ電圧..... E_f 6.3 V
 ヒータ電流..... I_f 0.6 A
 第3陽極電圧..... E_{b3} 25,500 V dc max
 第2陽極電圧..... E_{b2} 3,650 V dc max
 第3, 第2陽極電圧比..... E_{b3}/E_{b2} 10 max(注)
 第1陽極電圧..... E_{b1} $E_{b2} \times 18.1 \sim 34.8\%$
 第1格子電圧..... E_{c0} $E_{b2} \times -2.25 \sim -3.75\%$
 偏向率 [$E_{b3}=E_{b2}$ の場合]
 (10^{-3} V dc/cm E_{b2})

X軸..... 15.0~18.1

Y軸..... 4.7~5.9

動作例

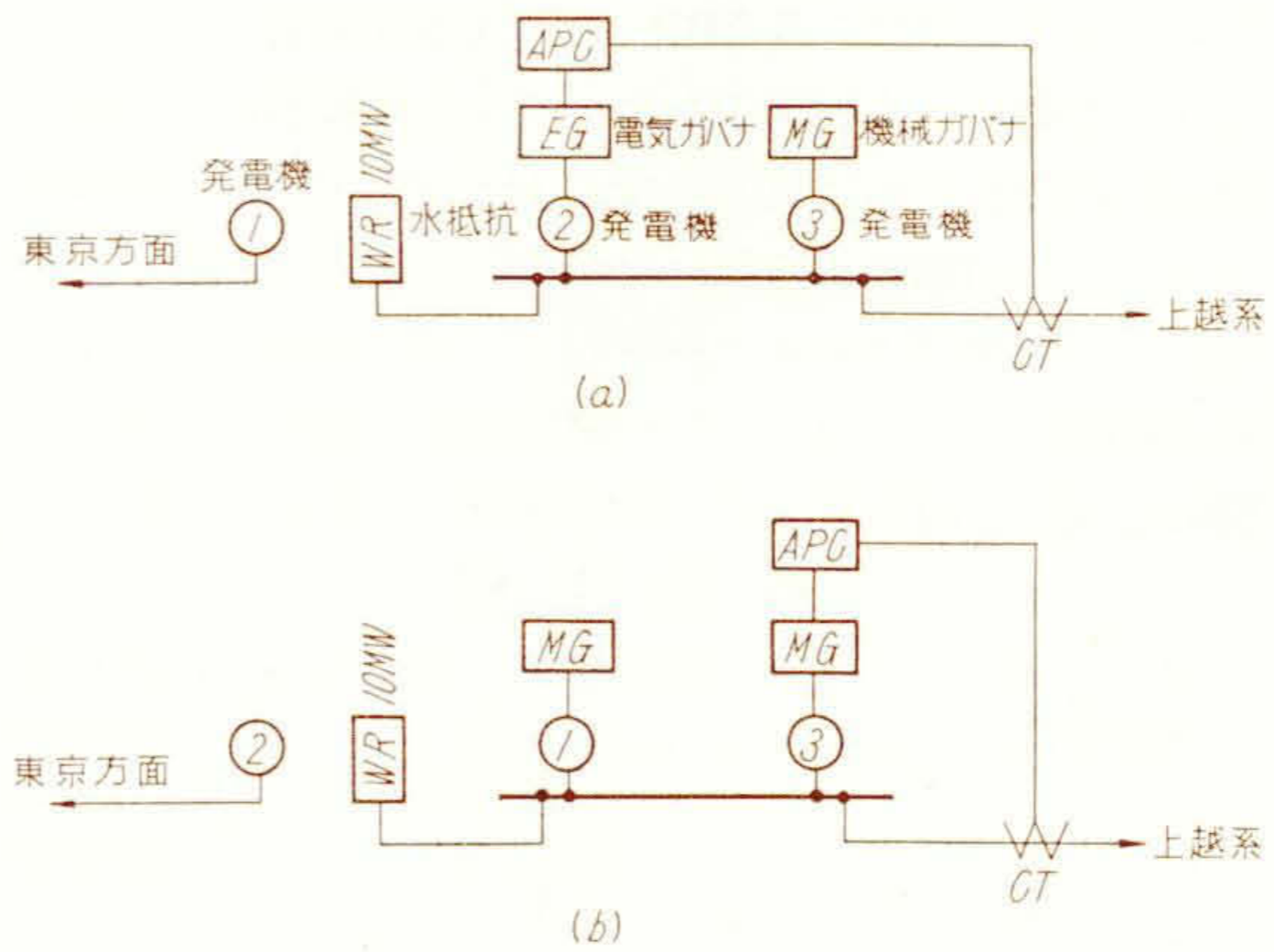
第3陽極電圧..... 8,000 10,000 V dc
 第2陽極電圧..... 2,000 2,000 V dc
 第1陽極電圧..... 362~695 362~695 V dc
 第1格子電圧..... -45~-75 -45~-75 V dc
 X軸偏向率..... 42.8~52.0 47.0~57.4 V dc/cm
 Y軸偏向率..... 13.6~17.0 15.2~18.6 V dc/cm

注: 精密な観測を必要とする場合、 E_{b3}/E_{b2} は6以下でご使用下さい。

自動負荷制御装置(A.P.C)の現地試験

国鉄では、電車起動時のような急激な負荷変動に対して、国鉄系発電所の出力を急速に応動させ東電の連絡線に対する負荷変動を最小限にするため、自動負荷制御(A.P.C)方式について検討しているが、方式およびその効果を実地的に検討するため、昨年12月7日から9日にわたって、国鉄、小千谷発電所(28,000 kVA×3)で現地試験を行った。この試験には、国鉄技術研究所と日立製作所が試作した2組の装置が使用された。日立の試作装置は、その主要部はすでに多くの運転実績をもっているAFC装置と同一のものであるが、電力偏差(ΔP)の検出には感度のよいQ₆形記録電力計を使用している。

このほか、負荷変動に対する電気ガバナの応動特性を検討するため、特に2号機に日立電気ガバナを仮設してA.P.Cと組合わせて試験を行った。試験は国鉄全系統に電力を供給する場合と単独に上越線のみ供給する場合について、組合わせの条件をかえて行った。日立のA.P.Cはいずれの場合も負荷の変動によく応動したが特に第11図(a)(b)の場合は時間おくれが少なく負荷の変動分はA.P.Cによってほとんど吸収することができた。試験結果の詳細はいま整理中であるが、予想どおりの好成績である。



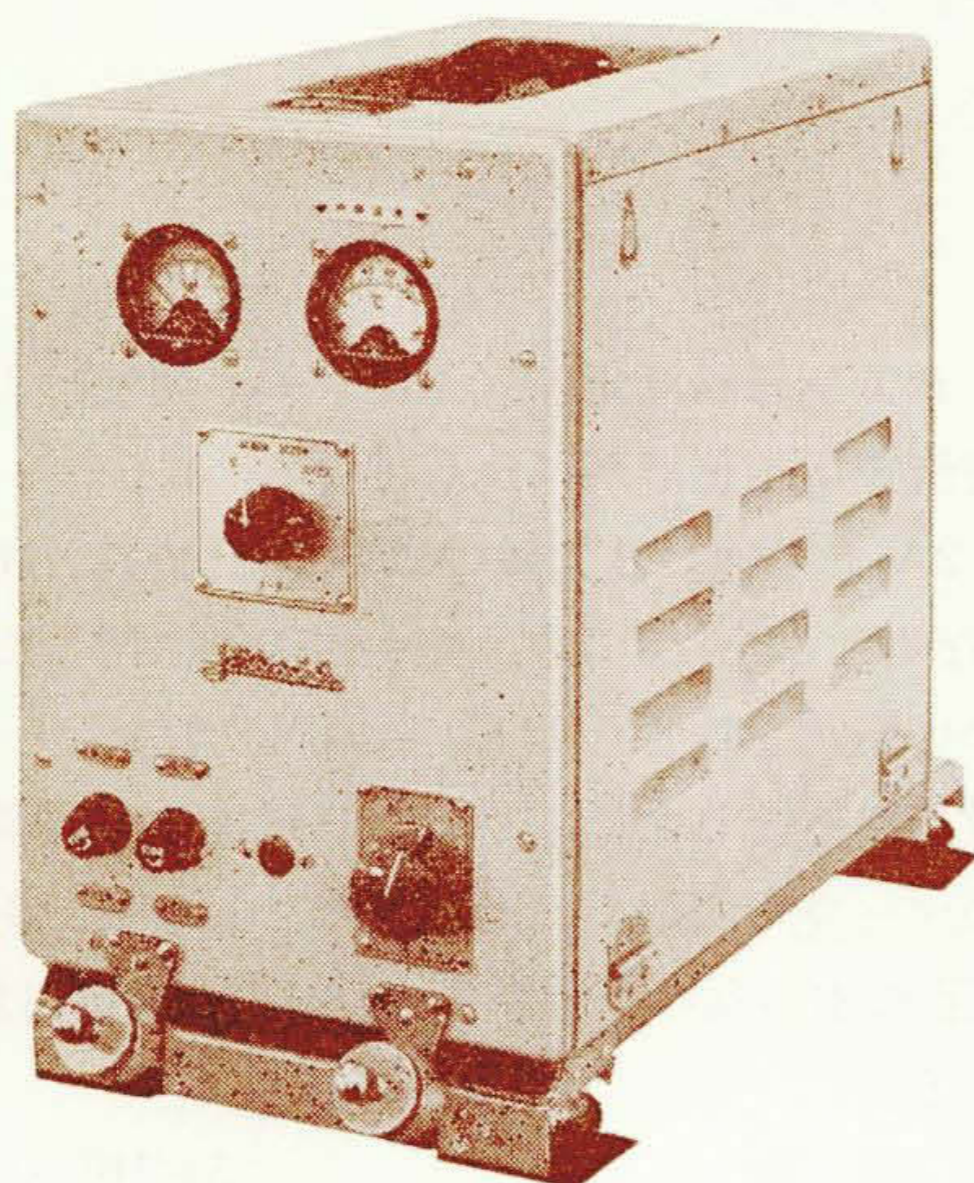
第11図

トランジスタ同期信号発生器

本同期信号発生器は、従来の真空管式のものを、全トランジスタ化したもので、NHK 技術研究所の指導のもとに完成した。真空管式にくらべ、重量、寸法ともに約

1/3~1/4の小形軽量で、性能においても、高寿命、高安定など、真空管式よりまさったものを持っている。たとえば、ヘリコプタ上より、あるいは輸送困難な山岳地方など、従来真空管式のものでは考えられないような特殊な場所で使用され、十分トランジスタ化の特長を発揮した。現在ではプリント配線によりさらに小形化し、多量の受注に応ぜられる態勢をととのえた。おもな仕様は次のとおりである。

- (1) 出力信号 (日本テレビジョン標準方式による)
- | | | |
|--------|-------------|---------|
| 同期信号 | 各 4 V (P-P) | 負極性 75Ω |
| 帰線消去信号 | | |
| 水平駆動信号 | | |
| 垂直駆動信号 | | |
- (2) 電 源 AC 100 V 50/60 c/s
あるいは DC 24V
- (3) 重 量 約 10 kg
- (4) 寸 法 幅 200mm × 奥行 350mm
× 高さ 303mm



第12図 TBE-21形トランジスタ同期信号発生器

耗波自動安定化電源装置

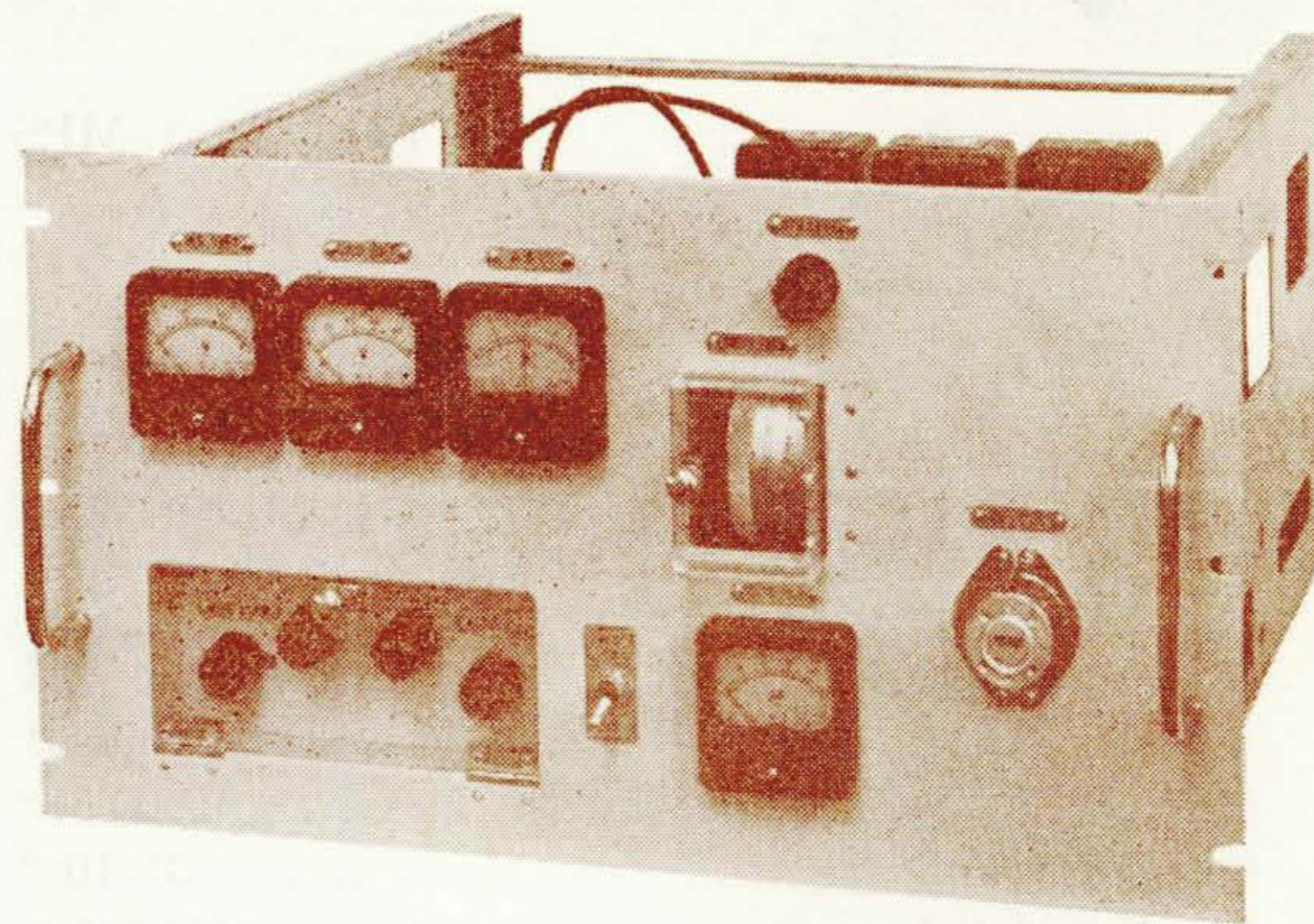
耗波帯における発振器としては、一般にクライストロンが使用されているが、電源電圧が高いため電源の安定化がむずかしいこと、周囲温度による周波数変動が大きいことなどから、安定なる信号源をうるのがむずかしい。

今回、標準空洞周波数計に追従するいわゆる空洞センシング式自動周波数安定化 (AFC) 発振装置と、これに

追従する局部発振器を有する受信機を製作した。本装置は周波数が安定であるのみならず、三極管を内蔵し、このグリッド電圧によって発振周波数を制約する形のクライストロン (2K50) を使用しているため、空洞周波数計を調節するのみで、広範囲にわたり、安定なる発振および受信ができるので、耗波帯における種々の測定に使用することができる。

仕 様

周波数範囲	23.5~25.0 GC 連続可変
周波数安定度	±50 kc
出 力	10mW
受信機帯域幅	±20 Mc
中間周波数	70 Mc
最小受信レベル	-70 dB m
導波管フランジ	WRJ-24
電 源	AC 100V 50/60 cps.

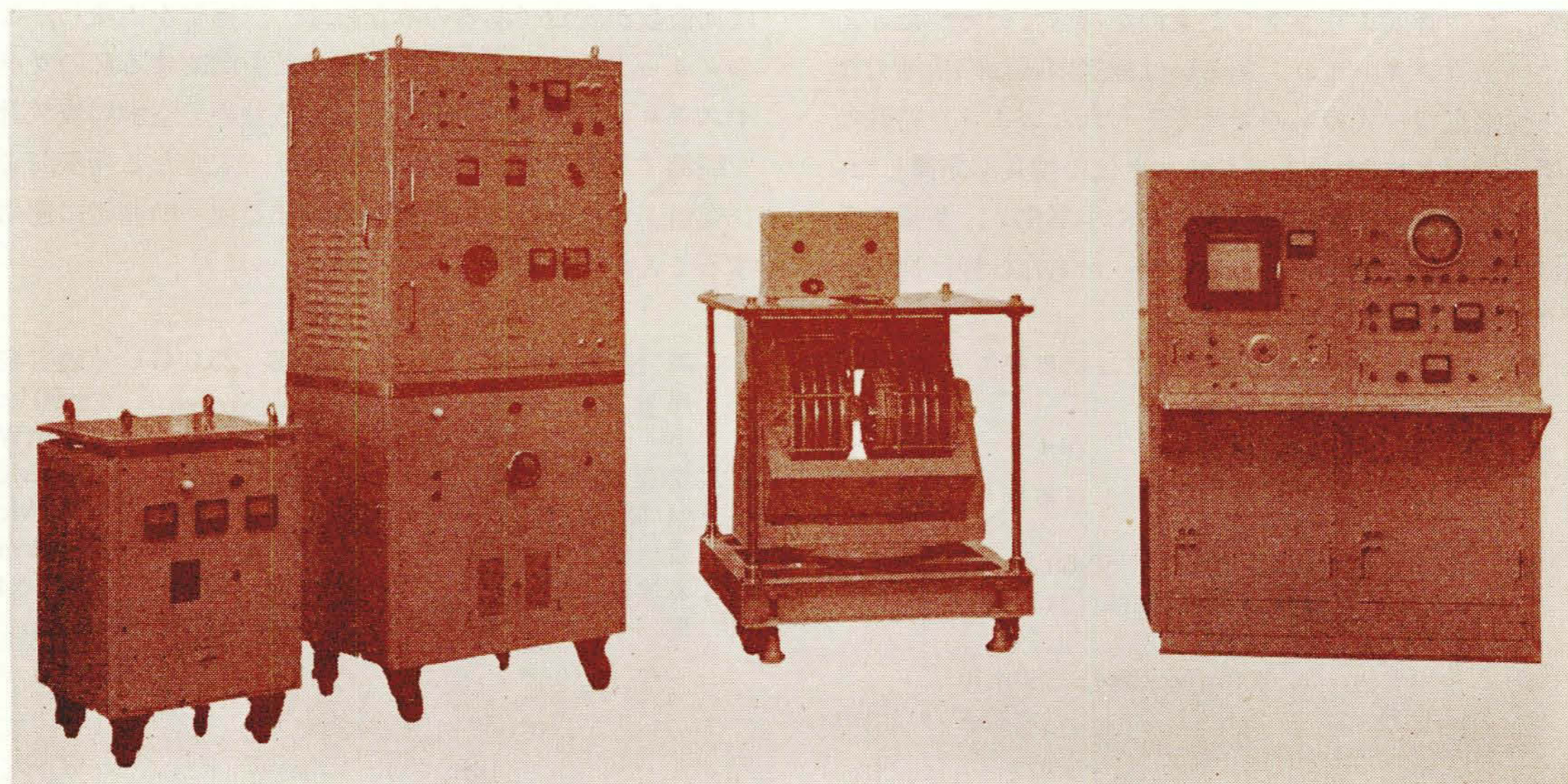


第13図 V121-A形 耗波安定化発振器

MPS-1 形常磁性共鳴吸収装置

日立製作所ではこのほど MPS-1 形常磁性共鳴吸収装置を完成した。

本装置は、電磁石、励磁電源、マイクロ波ブリッジ部および制御部より構成され、交流定電圧装置が付属している。MPS-1 形の特長は、検波方式に直接検波 (ポロメータ) 方式を採用して操作を簡便にしたこと、オシロスコープ上で吸収の半値幅の概略値を観測可能としたこと、マイクロ波部を小形の筐体内に納め調整箇所を最小限にとどめたこと、磁場変調を最大 500 Gauss まで可能としたこと、磁場掃引機構に新たな方式を採用したことなどであるが、このほかにも数多くの特長を有してい



第14図 日立 MPS-1形常磁性共鳴吸収装置

る。第14図は本装置の全景を示す。おもな仕様は次のとおりである。

検出感度.....	5×10^{13} spin ΔH ($\Delta H = 1$ Gauss)
信号周波数.....	9,500 Mc
信号周波数の安定度.....	$< 3 \times 10^{-6}$
EPR検出方式.....	反射形, 直接検出方式 (ポロメータ)
電磁石の間隙と直径.....	50 mm 150 mm ϕ
磁場の強さ.....	0~7,000 Gauss (連続可変)
励磁電力...1,000 V 1.25 A (7,000 Gauss のとき)	
磁場の安定度.....	$< 10^{-5}$
磁場均一度.....	$< 10^{-5}$
磁場掃引幅と時間.....	$\pm 300, \pm 100, \pm 30$ Gauss 5分間連続自動式
磁場変調の周波数と幅.....	30 c/s で 0.02~45 Gauss 50 c/s で 2~500 Gauss
試料挿入空洞.....	常温用: 円筒形, TE ₀₁ モード 低温用: 円筒形, TE ₁₁ モード
試料寸法.....	最大 $3\phi \times 10$ mm

MPU-2A 形常磁性共鳴吸収装置

日立製作所ではこのほど MPU-2A 形常磁性共鳴吸収装置を完成した。

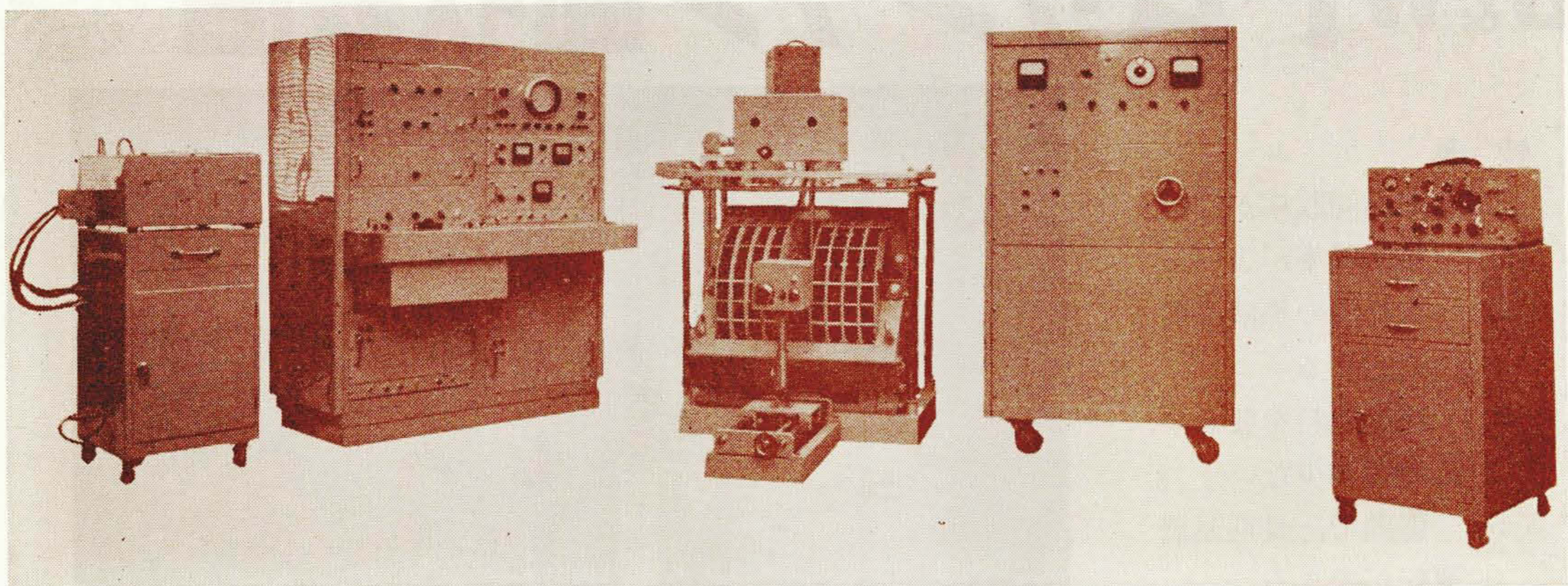
本装置は電磁石, 励磁電源, マイクロ波ブリッジ部,

制御部, および磁場測定部 (磁場マーカ発生) より構成され, 交流定電圧装置が付属している。

MPU-2A 形の特長は大体 MPS-1 形装置と同様であるが, 異なるところは, 信号出力を約10倍に増したこと磁場掃引の切換数を増したこと, 変調周波数を 20~400 c/s の間5段切換えとしたこと, および磁場測定装置を設けて磁場のマーカを記録計にかかせたことなどである。

第15図に本装置の全景を示す。おもな仕様は次のとおりである。

検出感度.....	5×10^{12} spin ΔH ($\Delta H = 1$ Gauss)
信号周波数.....	9,500 Mc
信号周波数の安定度.....	$< 3 \times 10^{-6}$
EPR検出方式.....	反射形 直接検波方式 (クリスタル)
電磁石の間隙と直径.....	65 mm, 200 mm ϕ
磁場の強さ.....	0~7,000 Gauss (連続可変)
励磁電力.....	1,100 V 1.7 A
磁場の安定度.....	$< 10^{-5}$
磁場均一度.....	$< 10^{-5}$
磁場掃引の幅と時間.....	$\pm 300, \pm 100, \pm 50, \pm 10, \pm 5$ Gauss 5分間連続自動式
磁場変調の周波数と幅.....	20, 40, 80, 200, 400, c/s (5段切換え) 0.02~20 Gauss
試料挿入空洞.....	常温用: 円筒形, TE ₀₁ モード 低温用: 円筒形, TE ₁₁ モード
試料寸法.....	最大 $3\phi \times 10$ mm



第15図 日立 MPU-2A 形常磁性共鳴吸収装置

磁場測定...1,000~7,000 Gauss を 10^{-5} の精度で測定

磁場マーカ..... 5~50 Gauss

編集後記

人智の限りなき進歩と、科学の
とどまることのない発達は、ついに月ロケットの成功となり、人類の永年の夢であった宇宙旅行の実現に一步近づくことができた。この月ロケットの誘導、測定データの地上への伝送、軌道計算などには電子技術の成果があますところなくとり入れられており、驚くべき精密度と高速性を発揮することができた。一方、産業面への電子技術の応用は、あらゆる産業機械に活用され、きわめて高度の生産能力と精密度の向上に著しく貢献している。

日立製作所においては、創業以来国産技術の振興に重点をおき、各工場における応用研究機関のほかに、日立研究所および中央研究所を設け、重電機工業に関する研究はもちろん、基礎科学、電子機器および原子力に関する研究にたゆみのない努力をつづけており、数多くの成果をあげている。その成果のうち、電子機器に関するものについてとりあげても、電子計算機、工業計器、電子顕微鏡、真空管、トランジスタなどの製品化、電子交換機の試作、運転曲線計算機、座席予約装置、データ処理装置等々の完成、半導体エレメントの開発など、

まいきよにまったくいとまがない。

本誌は、これらの電子機器に関する技術の成果を、普通号では機会あるごとに、別冊特集号では通信機器特集号第1~3集をはじめ、自動制御特集号そのほかに、数多く報告しているが、今回特筆すべきもの16篇を厳選、電子機器特集号として読者諸兄にお贈りすることにした。収録された論文は、いずれもわが国における電子技術の最高峯の詳細を示すもので、まことに貴重な文献である。ご精読をいただき今後の電子機器の発達のためいささかでもご参考になるところがあれば、まことに幸甚である。

巻頭言に、東京大学教授山下博士より、電子技術の発展は広範囲の総合技術を基盤とし、相互の緊密な連繋の上になつたものであると強調された玉稿をいただくことができた。博士は、パリーにおいて開催された情報処理に関する第1回国際会議にご出席され、ご帰国の直後のご多忙中であって、本号のためわざわざ稿を草されたもので、そのご好意に深く感謝を捧げる次第である。

日立評論 別冊 No. 34

「電子機器特集号」

昭和35年2月20日印刷 昭和35年2月25日発行

< 禁無断転載 >

定価 1部 100円 (送料 24円)

© 1960 by Hitachi Hyoronsha

編集兼発行人 長谷川 俊 雄
印刷人 浅野 浩
印刷所 株式会社 日立印刷所
発行所 日立評論社
東京都千代田区丸の内1丁目4番地
電話 千代田 (271) 0111, 0211, 0311
振替口座 東京 71824 番
取次店 株式会社 オーム社書店
東京都千代田区神田錦町3丁目1番地
振替口座東京20018番 電話(291)0912

広告取扱店 廣和堂 東京都中央区銀座西八ノ三 小鍛冶ビル五階一号 電話銀座 (571) 6836 番