
テレビ受信機特集

19形オールトランジスタカラーテレビ受信機	43
トランジスタ白黒テレビ受信機の信号回路.....	50
オールチャンネルテレビ受信機用チューナ.....	56
カラーテレビ受信機用半導体素子の開発.....	63
17形カラー受像管 17 FHP 22	72

19 形オールトランジスタカラーテレビ受信機

19-inch All Transistorized Color Television Receiver

北 村 貞 夫* 喜 多 村 耕 資* 宮 崎 源 太 郎**
Sadao Kitamura Kôsuke Kitamura Gentarô Miyazaki

要 旨

トランジスタを 53 石使用した，19 形オールトランジスタカラーテレビ受信機を開発した。特長は，1 秒以内の瞬間スタート，140 W という白黒テレビ並みの低消費電力，電源電圧変動で画面が全く変化しない定電圧回路つき，微調の自動 (AFS) と画像調節の自動 (APS) の二つの機能をもったオートピタリコンつき，かすかすの新しい回路技術により明るく美しい色彩と鮮明な画像，オールチャンネル受信，高信頼度設計である。開発の重点は，出力回路の大電力化，高性能化，付属機能の充実化においた。水平出力は超高耐圧用トランジスタ 2SC937 2 石を使用した高圧偏向分離方式である。垂直出力には 2SC936 1 石，映像出力には 2SC685A 3 石，音声出力には 2SC685A 2 石，電源回路には 2SC935 2 石を使用した。付属回路としては，APSC 回路，画質調節回路を採用した。

1. 緒 言

現在，電子工業の基幹となっているトランジスタ，正確に言えば接合トランジスタが，この世の中に生まれ出たのは，今から 18 年前の昭和 26 年のことであった。真空管とは異なり，本質的に消耗する部分をもたず寿命が長いこと，消費電力が少ないこと，形状が小さいことなどの特長をもっているため，従来真空管を使用していた機器にトランジスタを使用する，いわゆるトランジスタ化が技術的發展の大きな方向として示されてきている。真空管とトランジスタを動作面で比較すると，真空管は電圧動作形であり，トランジスタは電流動作形である。したがって，真空管を単純にトランジスタに置きかえることはできず，また，トランジスタは小電力動作形という長所をもっているが，反面使用法が適切でなければこわれやすいということもあって，トランジスタの発明以来，これらを克服してトランジスタ化するための努力が積み重ねられて来ている。

日立製作所として最初のトランジスタテレビ EY-560 (8 形) を昭和 38 年に発売し，その後も E-5200 (8 形，昭和 38 年発売)，TW-2100 (12 形，昭和 39 年発売)，FI-5000 (5 形，昭和 39 年発売)，TW-1000R (12 形，昭和 40 年発売) などを生産して来たが，昭和 40 年までは本格的量産には至らなかった。しかし，昭和 41 年に本格的トランジスタテレビとしての多くの特長を備え，性能，信頼度，価格のいずれの面でも真空管式テレビとじゅうぶん対抗し得る 12 形白黒ポータブルテレビ TW-77 を発売し，高性能，高信頼度普及価格が世の中の人々から認められて，ベストセラーとなった。さらに昭和 42 年には白黒大形テレビ用標準シャシが開発され，17 形白黒テレビ S-27 が発売された。昭和 43 年には，このシャシを使用して，17 形から 20 形までの多数の機種が発売され，昭和 44 年中には，白黒テレビは全機種がトランジスタ化される予定である。

オールトランジスタカラーテレビは，昭和 43 年に小形標準シャシを使用した 15 形 CF-570TU が発売され，本格的量産にはいった。

白黒テレビ，カラーテレビにおけるトランジスタ化に関する豊富な技術的蓄積を基礎に，テレビのトランジスタ化についての次の目標は大形カラーテレビの開発を行なうことであり，本年に至り，19 形カラーテレビ CN-710CU，CN-610SU の 2 機種が発売され，本格的量産にはいった。図 1 は 19 形カラーテレビ CN-710CU の外観写真である。

以下，19 形オールトランジスタカラーテレビについて報告する。

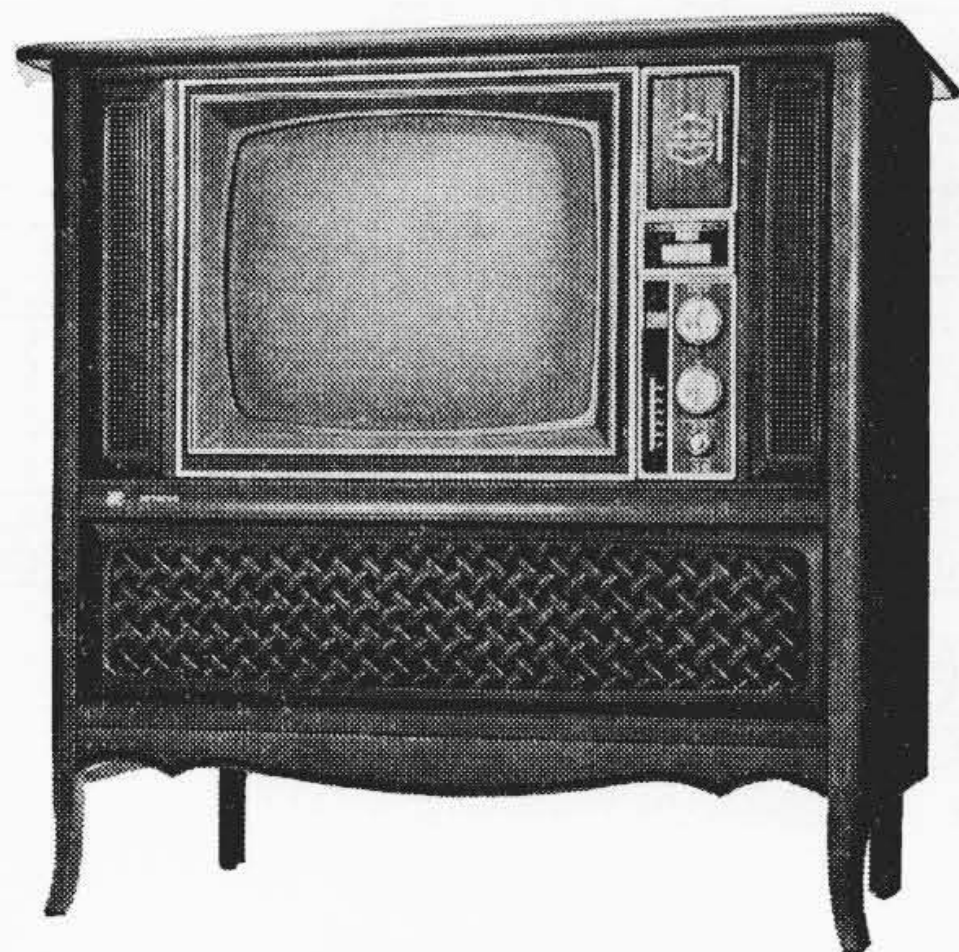


図 1 19 形オールトランジスタカラーテレビ CN-710CU

表 1 19 形オールトランジスタカラーテレビ受信機仕様

機 種		CN-710CU	CN-610SU
項 目			
受 信 方 式		NTSC方式	NTSC方式
受 信 チ ャ ン ネ ル		VHF第1～第12チャンネル UHF第13～第62チャンネル	VHF第1～第12チャンネル UHF第13～第62チャンネル
ブ ラ ウ ン 管		補強形19形90度偏向 ブラウン管 (新形高輝度希土類けい光体)	19形90度偏向ブラウン管 (新形高輝度希土類けい光体)
ト ラ ン ジ ス タ		53 石	53 石
ダ イ オード		53 石 (高圧整流器を含む)	53 石 (高圧整流器を含む)
ス ピーカ		23×15cm 2 個，5 cm 2 個	18×10 cm 1 個
音 声 出 力		3 W	3 W
端 子		イヤホン兼レコーダ端子	イヤホン兼レコーダ端子
電 源		100 V (50/60 Hz)	100 (50/60 Hz)
消 費 電 力		140W	140 W
ア ン テ ナ 入 力 イ ン ピー ダ ンス		300Ω 平衡形	300Ω 平衡形
外 形 寸 法	幅	93.0 cm	84.0 cm
	脚 付 高 さ	88.5 cm	78.0 cm
	奥 行	48.0 cm	47.0 cm
重 量		46.0 kg	39.0 cm
付 属 品		マグネチックイヤホン1個 クロス1枚， 予備ヒューズ3個	マグネチックイヤホン1個 クロス1枚，脚一式 予備ヒューズ3個

2. 仕 様

19 形オールトランジスタカラー受信機の仕様を表 1 に示す。ただし，CN-710CU はコンソールタイプ，CN-610SU はステージルックタイプである。

* 日立製作所横浜工場

** 日立製作所家電研究所 工学博士

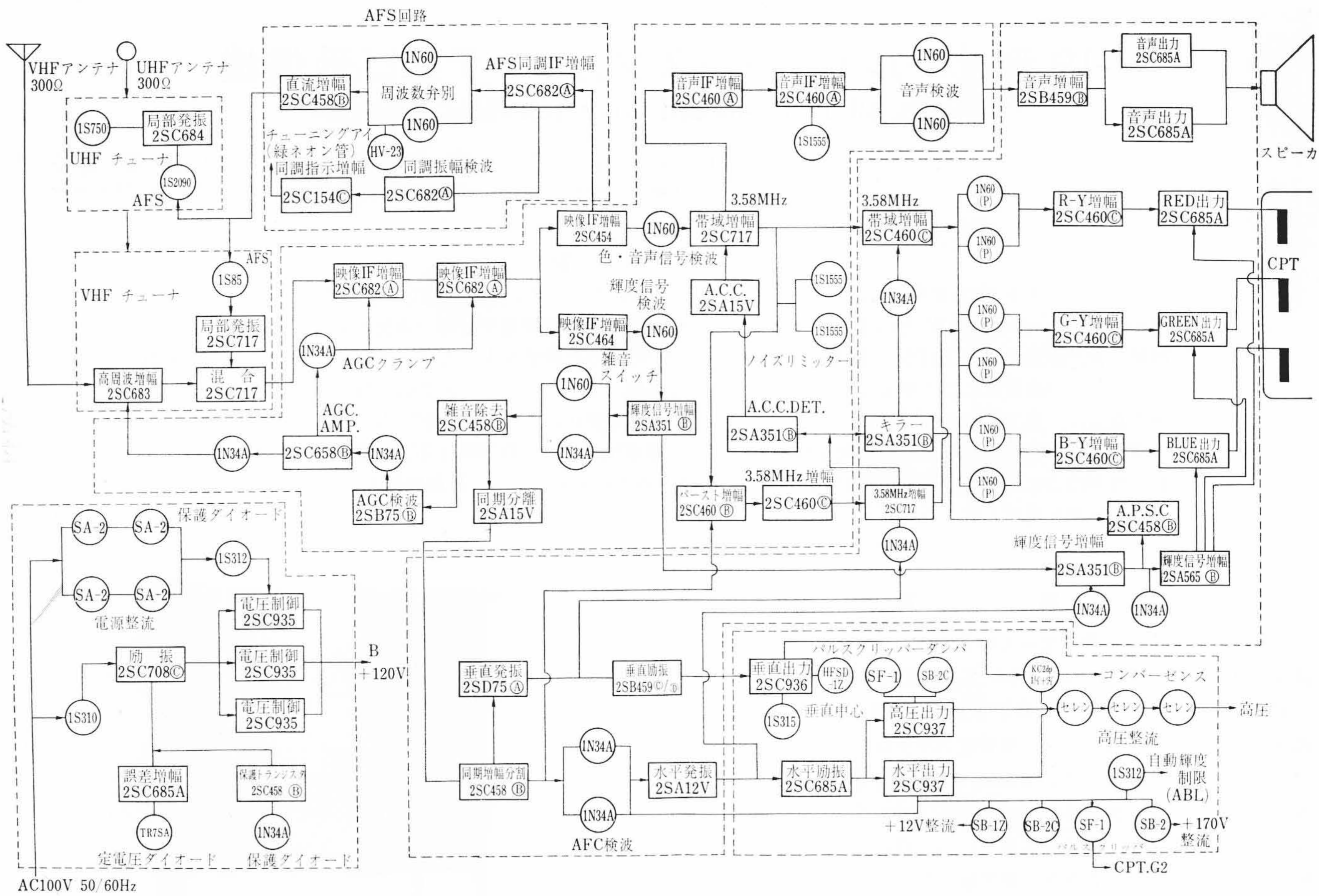


図2 回路構成

3. 特 長

3.1 トランジスタ化による特長

(1) 瞬間スタート方式

カラー画像、音声のスタートは1秒以内である。

受信機	スタートするまでの時間
オールトランジスタ式 (日立CN-710CU)	1秒以下
真空管式クイックスタート方式	約7秒
普通の真空管式	約30秒

(2) 低消費電力

従来の真空管式白黒テレビ並みの消費電力である。

受信機	消費電力
オールトランジスタ式 (日立CN-710CU)	140W
ハイブリッド式(カラー) (日立CN-650TU)	220W
真空管式(カラー) (日立CN-760CU)	330W

(3) 定電圧電源回路

電源電圧の高い所、低い所、また変動の大きい所でも画面の大きさが変わったり、ゆれたりせず、クーラのスイッチの投入時にも、びくともしない、定電圧電源回路つきである。

3.2 オートピタリコンにより取り扱いは非常に簡単

ボタンを押すだけで画像の調整ができる。オートピタリコンは、微調の自動 (AFS) と画像調節の自動 (APS) の二つの機能をもっている。

(1) 自動微調セッティング装置 (AFS)

緑色に発光するけい光放電管がチューニングアイとして、プリセット微調節の最適点で発光する。ここで AFS スイッチを ON にすると、あとはチャンネルを切り換えるだけで微調節には触れることなく自動的に安定した画像が得られる。UHF 受信の場合は、AFS スイッチを ON にしたまま選局すれば、最適調整点に自動的に引き込むため選局が非常に容易になる。

(2) 自動画像セッティング装置 (APS)

APS の押しボタンスイッチを押して ON にすると、コントラスト、輝度、色飽和度および色相の四つの調節は、工場出荷時に調整された標準設定状態になっているので、放送されている画像を良好に再現する。なお、APS スイッチを OFF にするとドアの中にあるコントラスト、輝度、色飽和度および色相の調節ツマミで、好みに合わせて、調節することもできる。

3.3 輝くばかりに明るく美しい色彩、鮮明なカラー画像

従来の真空管式にはなかったかずかずの新しい回路技術により、真空管式以上の明るく美しい色彩、鮮明な画像を実現した。

- (1) 新しい高輝度希土類けい光体カラーブラウン管使用。
- (2) 直流分伝送率が高く微妙な色調を再現する原色ドライブ回路を採用。
- (3) 明るい画像を安定に実現する新高圧制御方式を採用。
- (4) 920 KHz 妨害に強い色度輝度分離方式を採用。
- (5) カラー放送でも白黒放送でも常に最良な画像を再生する自動画質調整装置 (APSC) を採用。
- (6) くっきりした画像からやわらかい画像まで好みの画質に調節できる画質調節装置の採用。

3.4 UHF、VHF 放送が受信できるオールチャンネルカラーテレビ

従来の第1チャンネルから第12チャンネルのVHF帯に加えて、

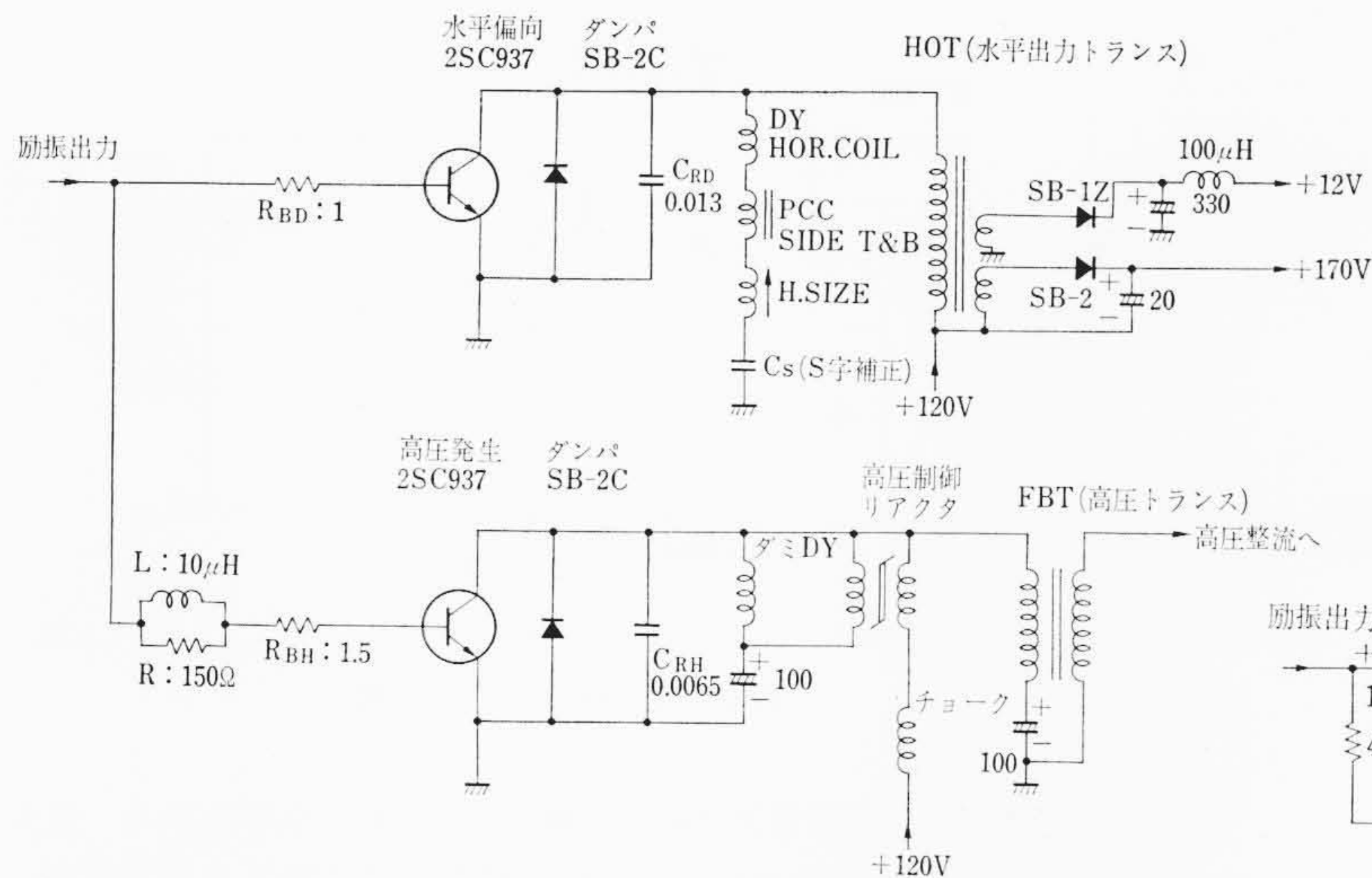


図3 水平出力回路の基本回路

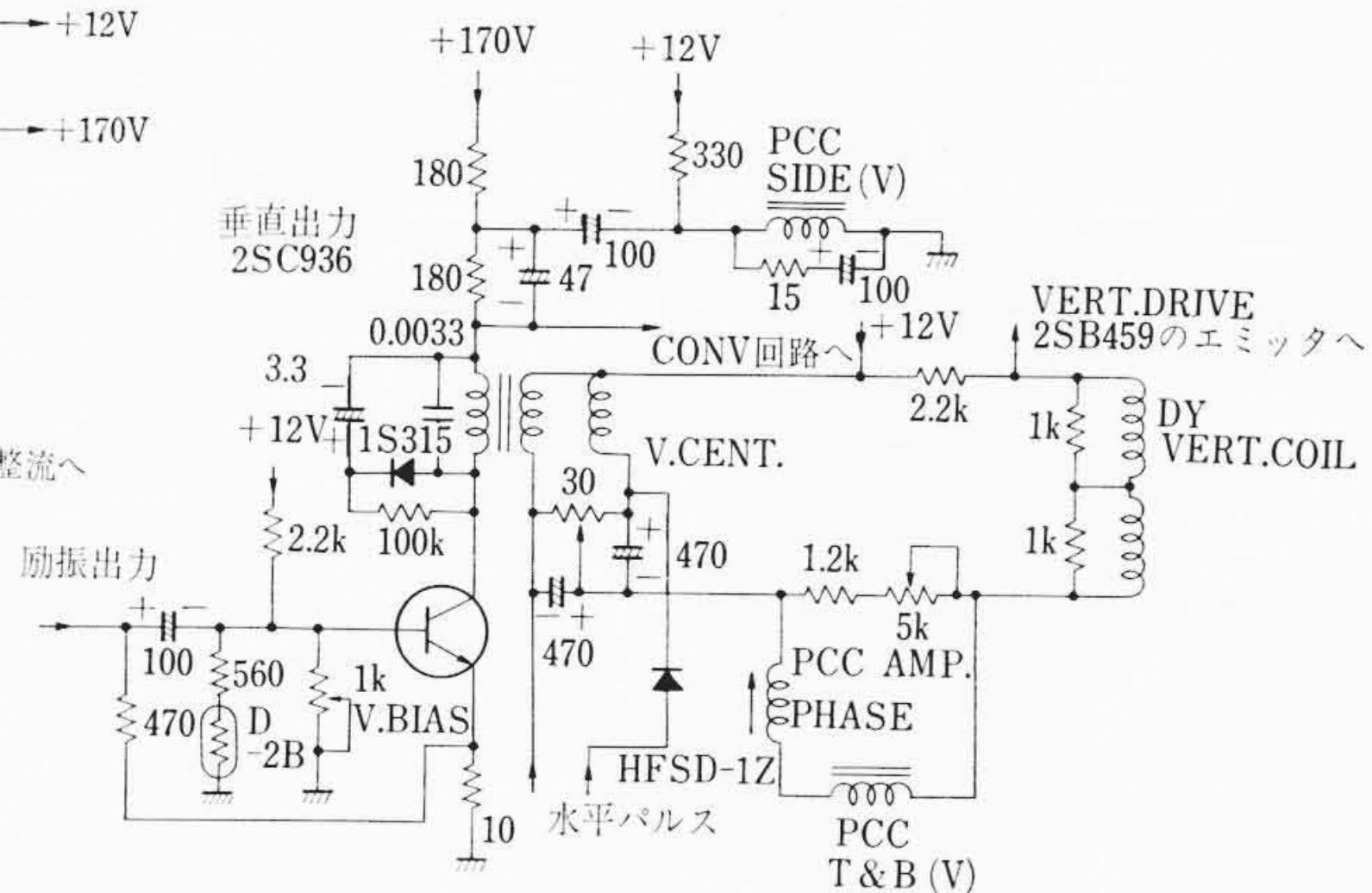


図4 垂直出力回路

第13チャンネルから第62チャンネルまでの放送が受信できるオールチャンネルカラーテレビである。

3.5 S. M. AGC 回路および雑音除去回路つき

七つの特長を有する高性能 AGC 回路 (Seven Merit AGC 回路: S. M. AGC 回路) と雑音除去回路を採用し、電波の強弱による調整は全く不要であり、また各種ノイズやフラッタに対しても、同期が乱されることがない。

3.6 故障が少なく高信頼度

- (1) 回路の大部分をプリント配線化。
- (2) 定電圧電源の採用により、サージ電圧などの影響はなく、部品の定格にじゅうぶんな余裕がとれる。
- (3) 温度上昇による故障の心配はない。低消費電力による小さい発熱、さらに温度上昇の低い垂直形基板配置の採用で、内部の温度上昇は最小、故障の低減化。
- (4) ごみのつきにくい部品配置。高圧トランスの密閉および垂直形シャシの採用により、ごみによる故障の低減。
- (5) 各種保護回路の採用。高圧回路のスパークによるサージや、サービス時に誤って接地したときのことを考慮して、部品(特に半導体)の破壊を防ぐ保護回路を数多く採用した。
- (6) 部品定格、回路設計に余裕をもたせた高信頼度設計。

4. 回路構成

19 形オールトランジスタカラーテレビ受信機は、すでに量産されている 15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機⁽¹⁾を基本として、出力回路の大電力化、高性能化、付属機能の充実化に重点をおいている。

図2に本機の回路構成を示す。

15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機と比べ、構成が違っているのは次のとおりである。まず大電力化として

- (1) 水平出力は 15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機で採用した 2SC937 を、水平偏向と高圧発生にそれぞれ 1 石ずつ計 2 石使用し、トランジスタに無理させることなく大電力化を図った。
- (2) 垂直出力は、15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機で採用した 2SC936 を使用し、コレクタ電源電圧を上げることによって負荷電力の増大に対処した。
- (3) 映像出力はじゅうぶんなコントラストを得るためと、画質の向上を図るため、コレクタ電源電圧を 170V に上げた。コレクタ損失の増大に対処するため 2SC685A を使用した。

- (4) 音声出力はじゅうぶんな出力電力を得るため、2SC685A を 2 石並列に接続して使用した。
- (5) 電源回路は、偏向、映像、音声の各出力回路の電力増大に対応して、定電圧電源の電力増大を図った。電圧制御トランジスタには、2SC935 を 3 石並列に使用した。

次に高性能化、付属機能の充実化として

- (6) AFS 回路の採用。VHF, UHF 各チューナの局部発振周波の自動制御を行なうとともに、同調指示ランプ(緑色けい光ランプ)による同調指示を行なった。
- (7) APS 回路の採用。
- (8) APSC 回路の採用。
- (9) 画質調節回路の採用。

5. 回路説明

15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機を基本として回路を構成しているが、15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機と共通部分に関しては省略し、19 形特有の回路につき説明する。

5.1 水平出力回路

- (1) 各種水平偏向方式の検討

19 形では 15 形にくらべて、偏向電力、高圧電力とも増大するので、水平出力トランジスタのコレクタ電圧せん頭値 V_{CP} と、コレクタ電流のせん頭値 I_{CP} との積 $V_{CP} \cdot I_{CP}$ が増大する。

コレクタ耐圧 V_{CBO} を、15 形で採用した 2SC937 と同じく 1,200 V として、回路方式を想定してみると、2SC937 の I_{CP} 最大定格 2.5A に適合するのは、2 石並列接続方式と、2 石高圧偏向分離方式の二つの方式である。

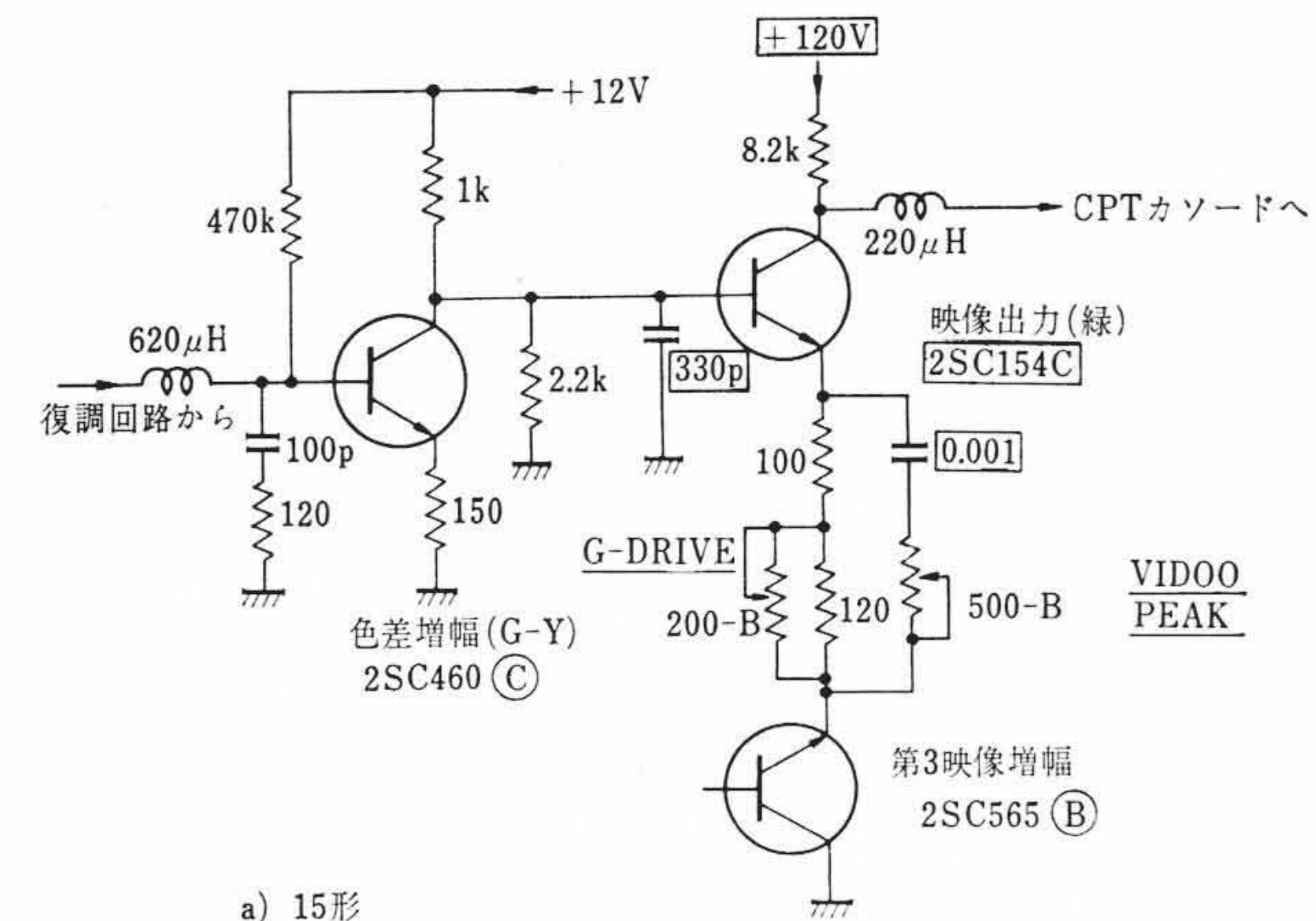
2 石並列接続方式は、特性のそろったトランジスタをペアとして用いる必要があり、量産に適用するのが困難である。

2 石高圧偏向分離方式は、構成が比較的容易で、量産化も困難でないので、この方式を水平出力回路に採用した。

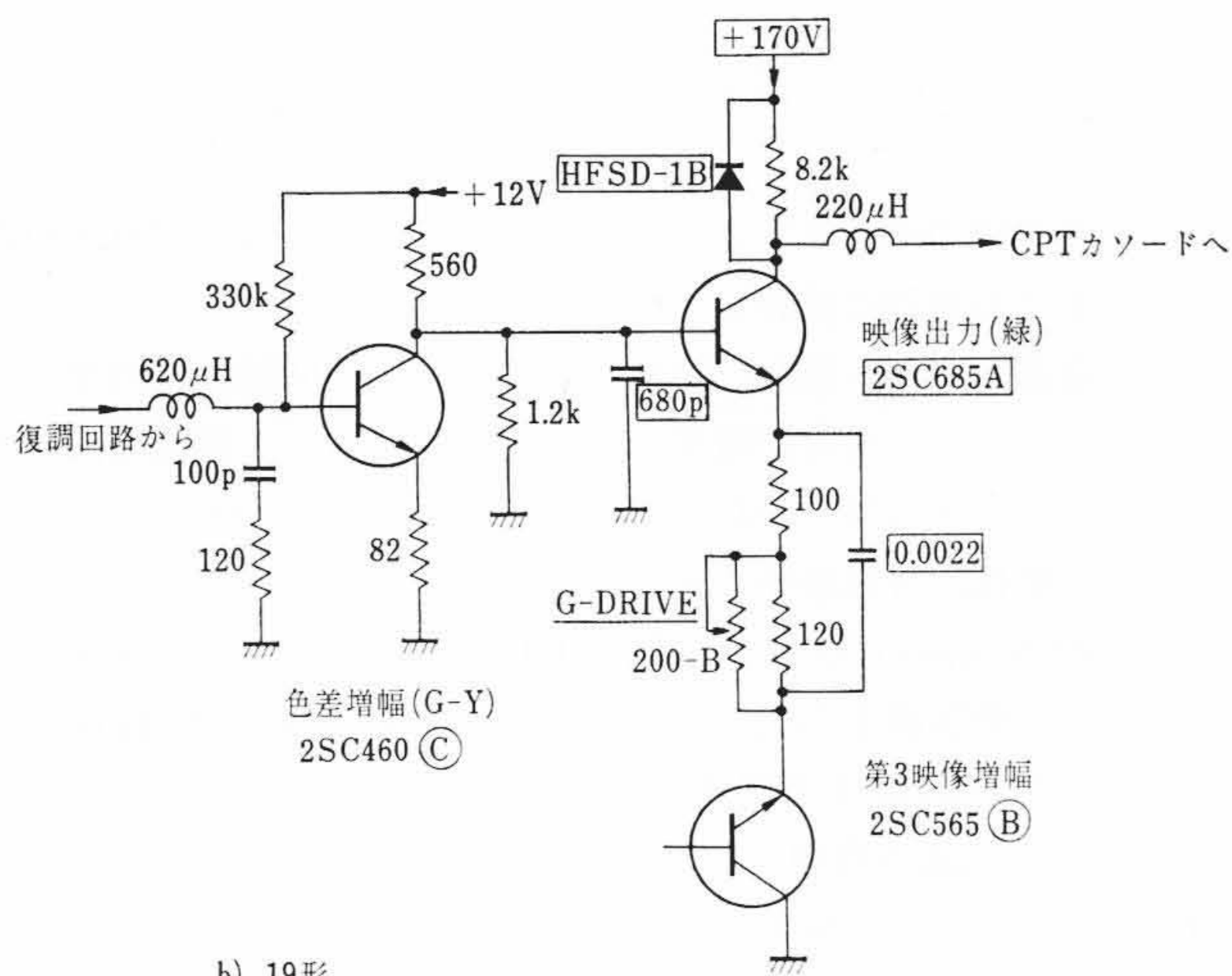
- (2) 採用した回路

図3は採用した回路を示したものである。

電源電圧は 120V、高圧として 24 kV、1 mA を得ている。2 個の 2SC937 を並列に励振するのであるが、2 個のトランジスタのベース・エミッタ電圧 V_{BE} の差によるベース励振電流 I_{B1} の不平衡が生じ、トランジスタの動作に悪影響を及ぼす。この不平衡を圧縮するため、各トランジスタのベース回路に抵抗 R_{BH} , R_{BD} をそう入した。高圧側のベース回路にはインダクタンスと抵抗の並列回路により、降下時間 t_f を短くし、降下時間中のコレクタ損



a) 15形



b) 19形

(緑回路部分を示す。□で囲んだ部分が変わったところ)

図5 映像出力回路

失を少なくした(実用新案出願中)。偏向側はコレクタ電圧の立上がりかゆるやかであるので、インダクタンスと抵抗の並列回路は省略した。偏向側は、偏向コイルと直列に、S字補正コンデンサ C_s を入れるため、直流供給用のチョークコイルの作用と、コンバーゼンス回路、低圧電源回路(+12V)、中圧電源回路(+170V、実用新案出願中)の電圧を供給するための水平出力トランス(HOT)を設けた。高圧の制御方式は、15形で採用したのと同じく、並列リアクタ制御方式(特許3件出願中)とした。水平振幅の調整用として、偏向コイルと直列に可変インダクタンスを入れた(実用新案出願中)。ブラウン管スクリングリッド用電圧は、水平偏向トランジスタのコレクタに発生するパルスを整流して800Vの直流電圧を得て給電されている。偏向回路が故障した場合にブラウン管のけい光膜を焼くことのないよう回路を構成した(特許2件出願中)。フォーカス回路には、高圧の変動に強い高圧分圧方式を採用した(実用新案2件出願中)。

5.2 垂直出力回路

垂直偏向に必要な電力は15形の場合にくらべ、30%増大する。トランジスタ出力の増大に対しては、コレクタ電源電圧を(15形では120Vであったが)、170Vとし、コレクタせん頭電圧が最大定格を越さないように、コレクタ電源回路、出力トランスの巻線比、ダンピング抵抗を決めた。励振回路は、15形と全く同じである。

図4は垂直出力回路を示したものである。

5.3 電源回路

電源回路は、偏向回路に電力を供給するため定電圧回路とした。

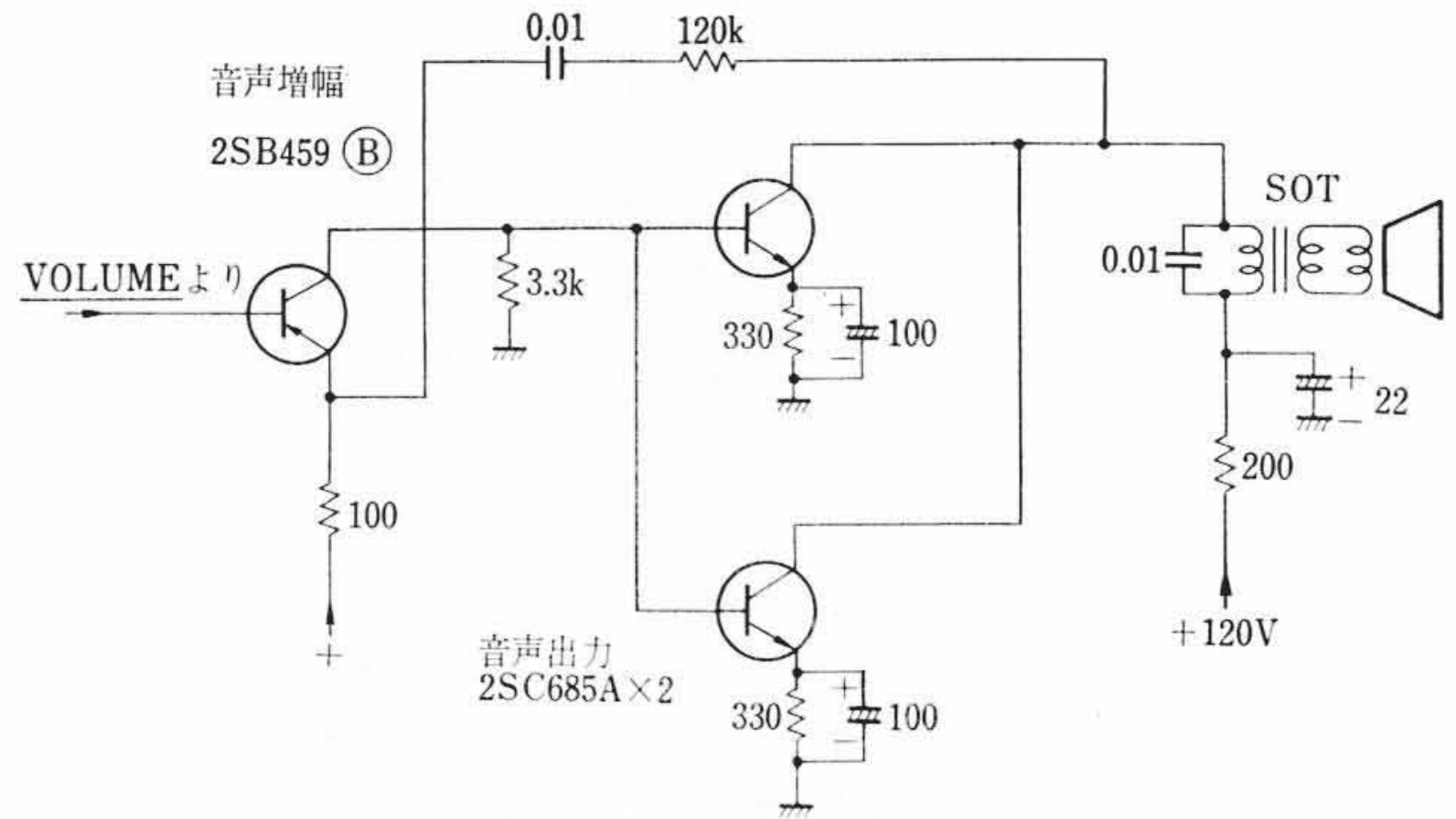


図6 音声出力回路

出力120Vで、負荷電流は画面の輝度により最小0.45Aから、最大0.90Aまで変わる。また入力電圧を85Vから120Vまでを考慮して、整流回路入力電圧を135V ACとし、電圧制御用として2SC9353石を並列接続とした。

サービス時に誤って、120Vラインを接地したときでも、トランジスタが破壊しないよう保護回路を備えている(特許2件出願中)。

5.4 映像出力回路

じゅうぶんなコントラストを得ること、画質向上を図るため電源電圧を170Vとし、コレクタ損失の増大に対処して2SC685Aを使用した。2SC685Aは、15形で使用していた2SC154Cにくらべて、高域しゃ断周波数 f_T が低い、周波数特性確保および画質改善の点から、高域補償が特に必要である。ベース接地形で動作する輝度信号に対しては、ベース・エミッタ間容量が大きいことによる高域利得の低下を、ベース容量とエミッタ容量を適切に選ぶことによって防いだ。図5は15形と19形の場合の映像出力回路を示したものである。

5.5 音声出力回路

ひずみなし最大出力を2.8W以上、最大出力を3.0W以上とするため、2SC685A 2石を並列に接続した。トランジスタのベース・エミッタ電圧 V_{BE} と、直流増幅率 h_{FE} のばらつきにより、コレクタ損失が不平衡となるのを防ぐため、エミッタ回路を分離して独立させ、動作点の平衡を図った。

図6は音声出力回路を示したものである。

5.6 AFS回路(Automatic Frequency Setting)

5.6.1 開発のねらい

カラー画像においては、色の情報が映像信号中の周波数の高い部分に含まれている関係から、映像がじゅうぶん再生されるためには、受信機が送信した信号に正確に同調していることが必要となり、そのためには、受信機を選択特性が正常であることに加え、局部発振周波数が正規の周波数であることが必要となる。その局発振周波数の変動許容値は、高いほうでいわゆる920KHzビートの妨害によって制限され、低いほうでは色の情報が再生されなくなることによって制限される。局部発振周波数を自動制御することによりカラーテレビの調節を容易化するため、AFS(Automatic Frequency Setting)を開発した。この特長は、

- (1) VHFではチャンネルごとに緑色に発光するチューニングアイによって局発微調節の最適点を知り、プリセットすることにより、自動周波数制御の動作が確実になり、自動的に安定した画像が得られる。
- (2) 地域により特定チャンネルにおいて、妨害信号が存在する場合には、AFS回路を手動スイッチによりOFFすることもできる。
- (3) UHFの選局も容易になる。

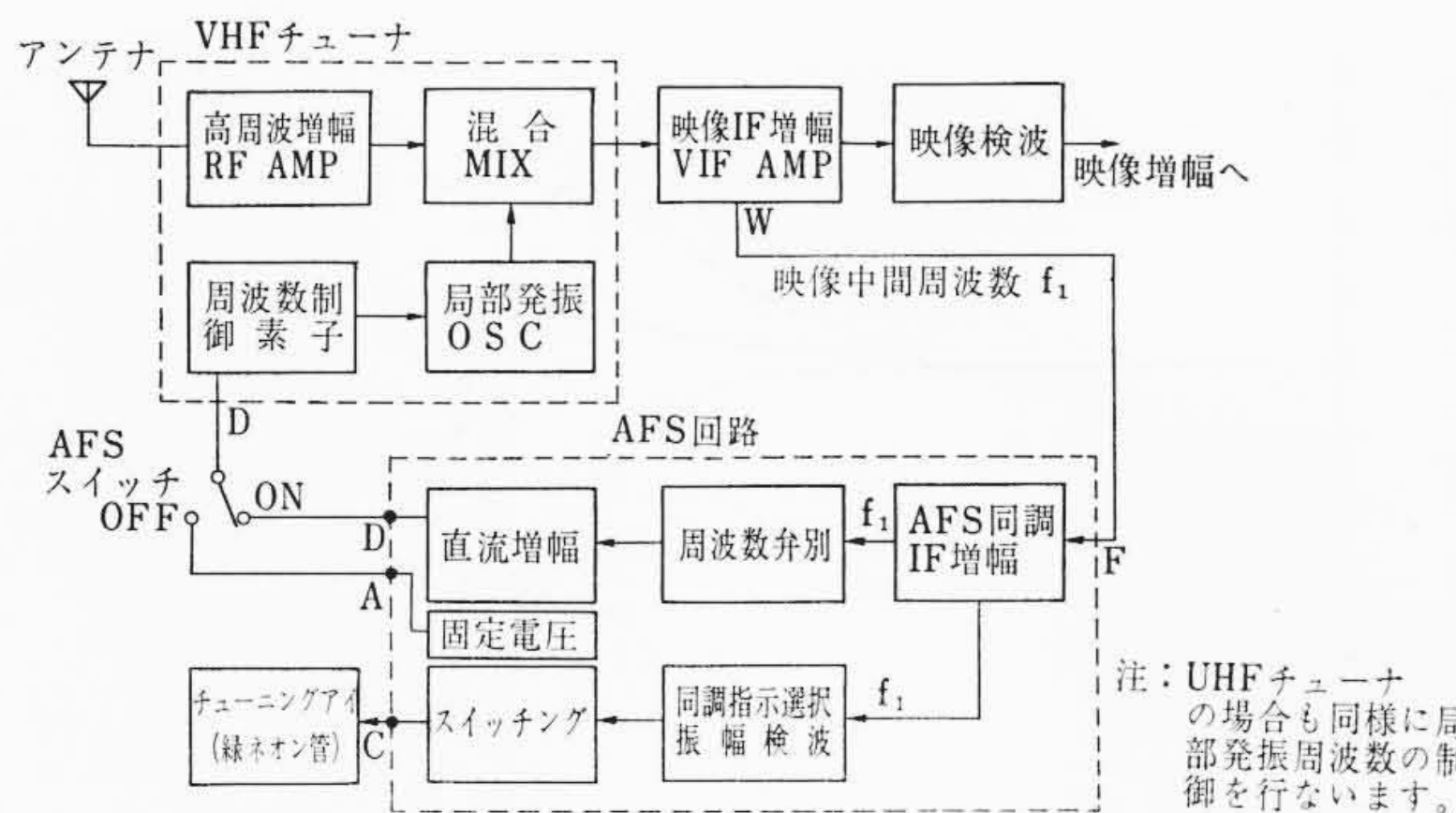


図7 AFS回路ブロックダイアグラム

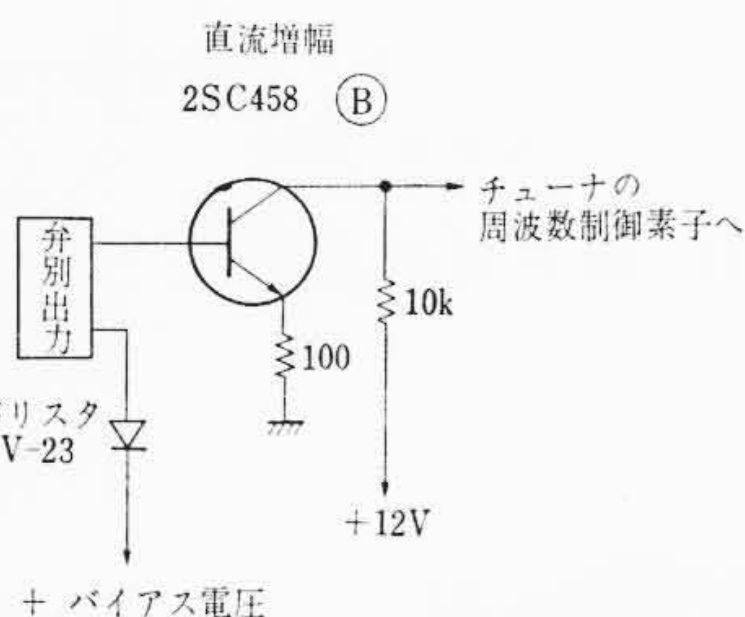


図8 直流増幅器の温度補償

5.6.2 AFCの回路動作

図7に示すように、中間周波数の変動を局発周波数の変動として検出し、それを直流増幅しAFSの開閉スイッチを通してチューナの局発周波数制御素子(バリキャップ)へ印加する。

同調指示機構は、中間周波の信号を選択増幅器に通したのち、振幅検波しスイッチングトランジスタを駆動して、指示ランプを点滅させる機構になっている。これは引込範囲内で点灯し、かつ引き込んだのちにも点灯するように点灯幅および中心周波数を選んである。

5.6.3 動作の安定性

(1) 周波数制御の安定性

AFCの動作範囲内では、周波数のずれと回路の特性との関係は次式で示される。

$$\Delta F = \frac{1}{1 + \mu\beta} \cdot \Delta F_f \quad (\text{KHz}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

ただし、 ΔF : AFCが動作しているとき、周波数弁別器の中心周波数 f_0 からの中間周波数のずれ (KHz)

μ : 周波数弁別感度 (V/KHz)

β : チューナの局発周波数制御感度 (KHz/V)

ΔF_f : 局発の自由発振周波数のずれ (KHz) (中間周波数に変換されたときの f_0 からのずれでおきかえられる。)

したがって局発の安定度は、 f_0 のずれが少ないほど、また ΔF_f が小さいほど、さらに μ, β の値が大きいほど安定であるといえる。

(a) f_0 の安定化

f_0 を決定する同調回路のコイルのコアの温度係数、コイルの巻き方、さらに同調容量の温度係数を適正に選ぶとともに、湿度に対してもじゅうぶんな考慮をはらって、きわめて安定度の高いものとした。

(b) μ, β の値

$\mu = 1 \times 10^{-1} \text{ V/KHz}$, $\beta = 260 \text{ KHz/V}$ が得られている。

(c) 直流増幅器の温度補償

直流増幅器の電圧変動は、AFCのループ内にあるが、図8のようにバリスタHV-23の順方向抵抗の温度特性と直流増幅用トラ

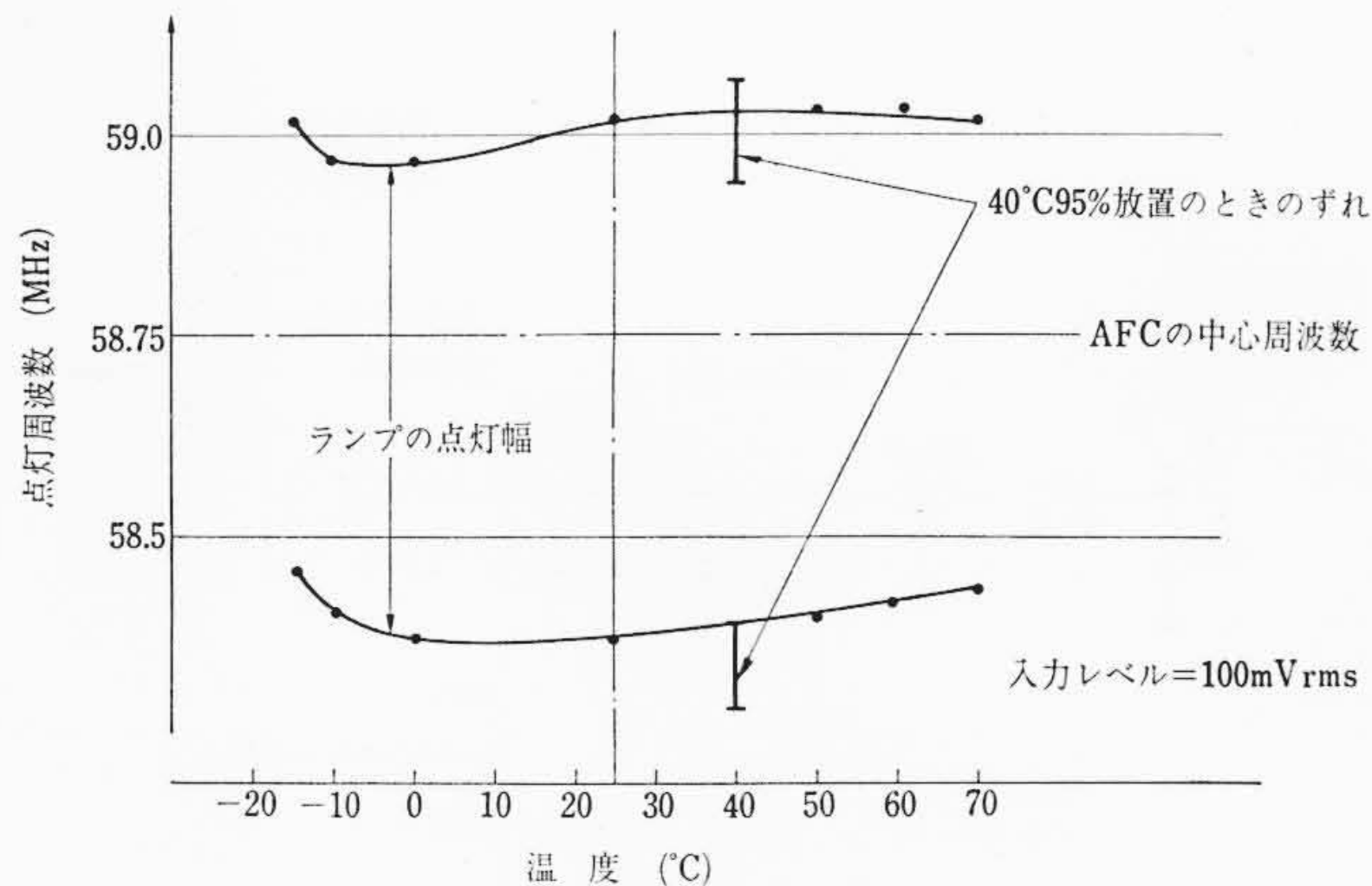


図9 同調指示用ランプの点灯幅の温湿度特性

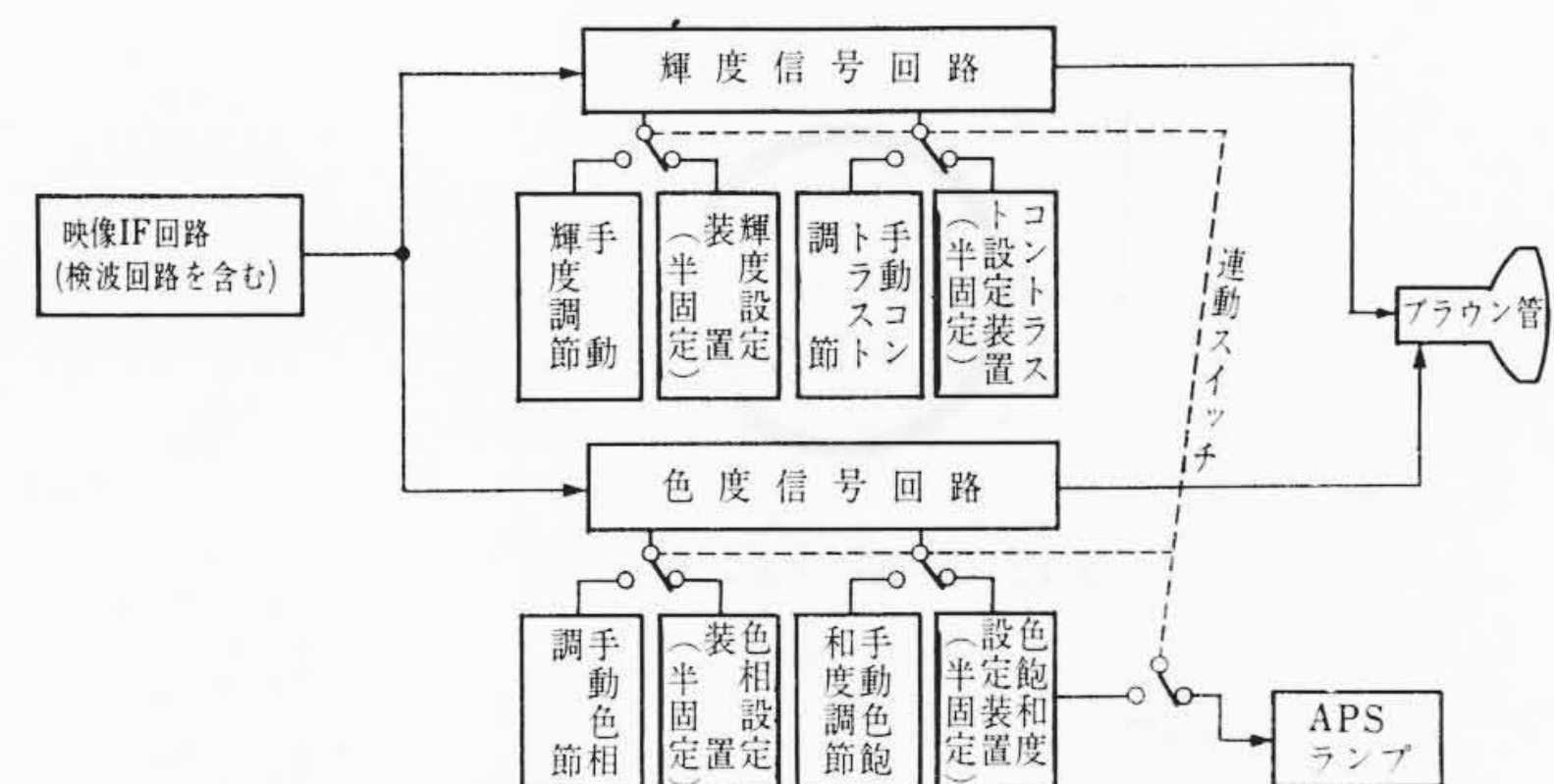


図10 APS回路ブロックダイアグラム

表2 全国の最適画像の調節位置調査結果

(%以外の単位はつまみの目盛で表わす)

		コントラスト		輝度		色飽和度		色相	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
最適画像を再生したときの調節つまみの目盛	平均値	7.4	1.8	8.3	1.22	5.3	1.7	6.1	1.4
	標準偏差	1.8	1.22	1.22	1.7	1.7	1.4	1.4	1.8
許容範囲 (最適位置からのずれ)		+1 -3		+1 -2		+1 -2		+1 -3	

対象台数 1,135 台

調査期間 昭和43年～昭和44年

ンジスタの入力抵抗の温度特性の組合せによって補償した。

(2) 同調指示機構の安定性

温湿度に対する特性を図9に示す。電圧はレギュレータによって安定化しているので、電源電圧変動による安定化を特別に行なわなくてもじゅうぶん安定である。

5.7 APS回路 (Automatic Picture Setting)

5.7.1 開発のねらい

カラー画質は前記した局発周波数の調節のほか、コントラスト、輝度、色飽和度および色相の四つの調節によって大きく変わる。したがって、図10に示すように本来の四つの手動の調節機構とは別に工場で標準に調節された状態に、前面に設けられた一つのスイッチで切り換えることによって、だれにでもごく簡単な操作で美しい画像を楽しめるようにすることをねらった。

5.7.2 送信画像のばらつき

テレビジョンの送信画像は中継回線により、また番組、チャンネルによって変わり、必ずしも統一された信号ではない。全国に散在する同一ジャンのカラーテレビ受信機1,135台を使用して、各地で最適調節状態を調査した結果、表2のようなデータが得られた。しかし、次の利点があると考えて本装置を採用した。

(1) カラーテレビに不慣れた人が操作した場合にくらべて、良好な画像を容易に得ることができる。

(2) 設定の状態と手動の状態とが前面に設けたスイッチで簡単

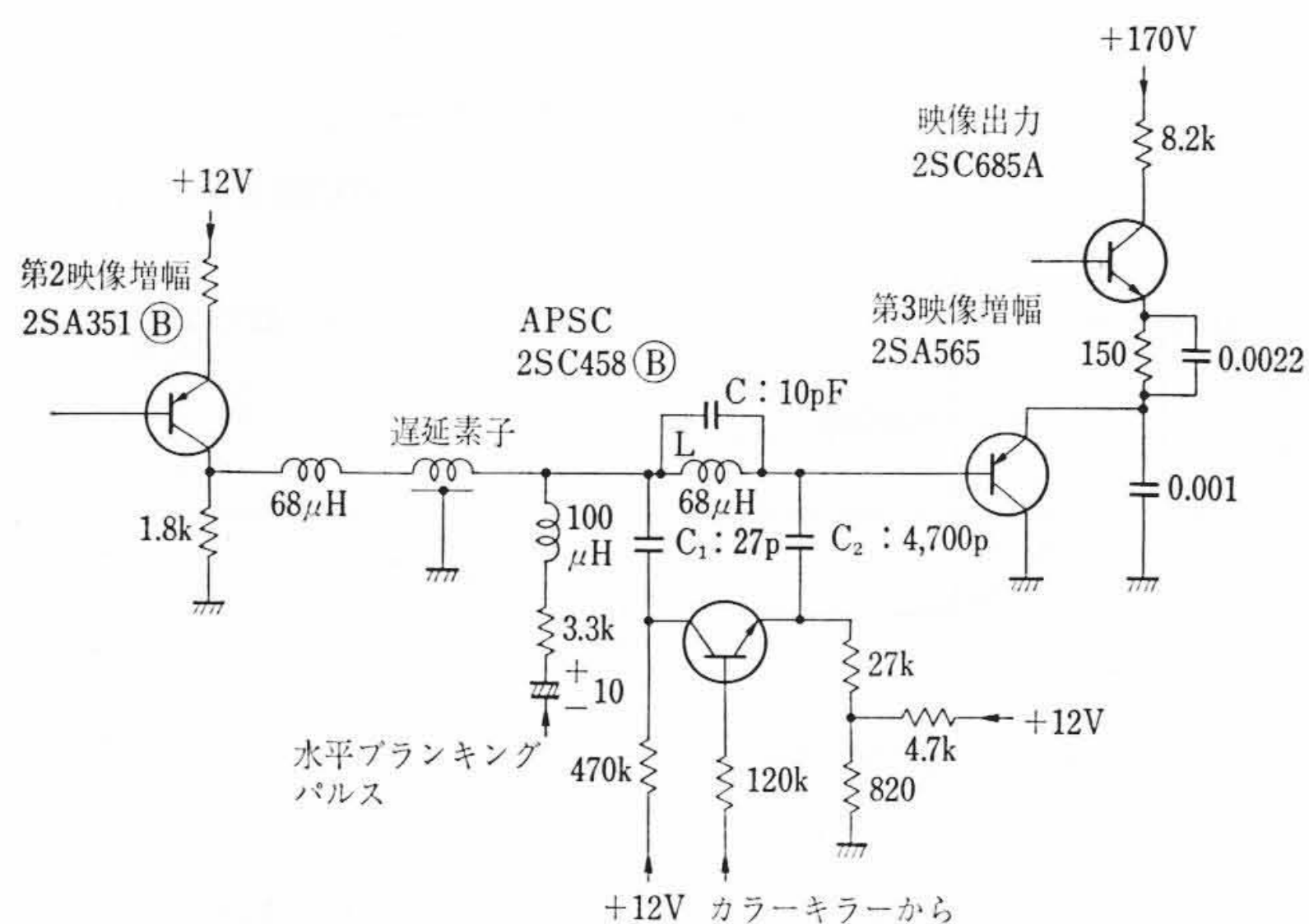


図11 APSC回路

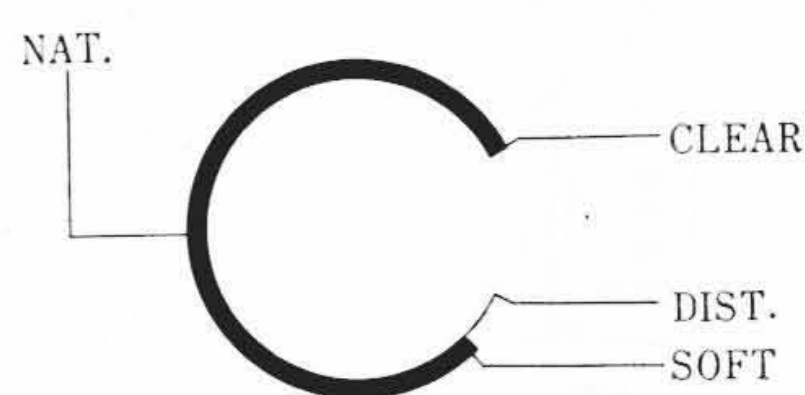


図12 画質つまみの表示

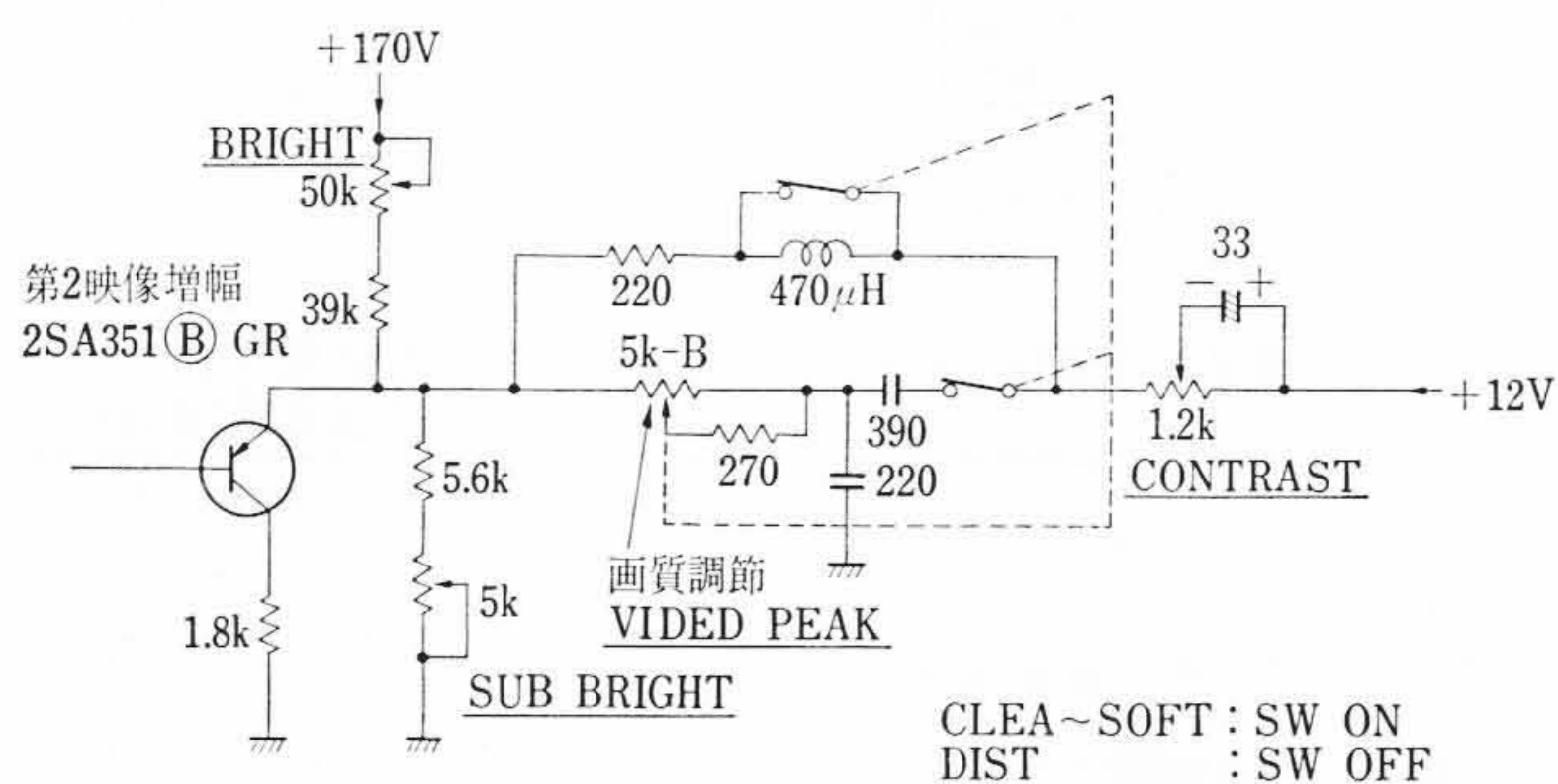


図13 画質調節回路

に切り換えられるので、手動でも従来どおり調節できる。しかも特定チャンネルにおいてのみ画像がずれている場合は、手動の調節をあらかじめこのチャンネルの画像に合わせて調節しておき、チャンネルの切換に伴って手動と設定の状態とをスイッチで切り換えるようにして、極力やっかいな画像調節をしなくてすむようにした(特許, 実用新案出願中)。

(3) 特定の地域などで、受信チャンネルのほとんどの画像が標準の状態からずれている場合には、設定用の半固定調節素子のうち、色飽和度および色相を前面から容易に設定し直せるようにした(特許, 実用新案出願中)。

5.8 APSC回路

白黒放送受信のときは、きめのこまかい画面を再生し、カラー放送受信のときは、映像増幅回路の高域特性を落として、妨害のない美しい色彩画像を再現できるように、カラーキラー電圧によりトランジスタをスイッチングさせて、自動的に周波数特性を切換えている(特許出願中)。

図11はAPSC回路を示したものである。

(1) カラー放送受信時の動作

APSC トランジスタ 2SC458 (B) のベース電圧が約 +4 V となり、2SC458 (B) が飽和し、 L (68 μ H) に並列に

$$C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

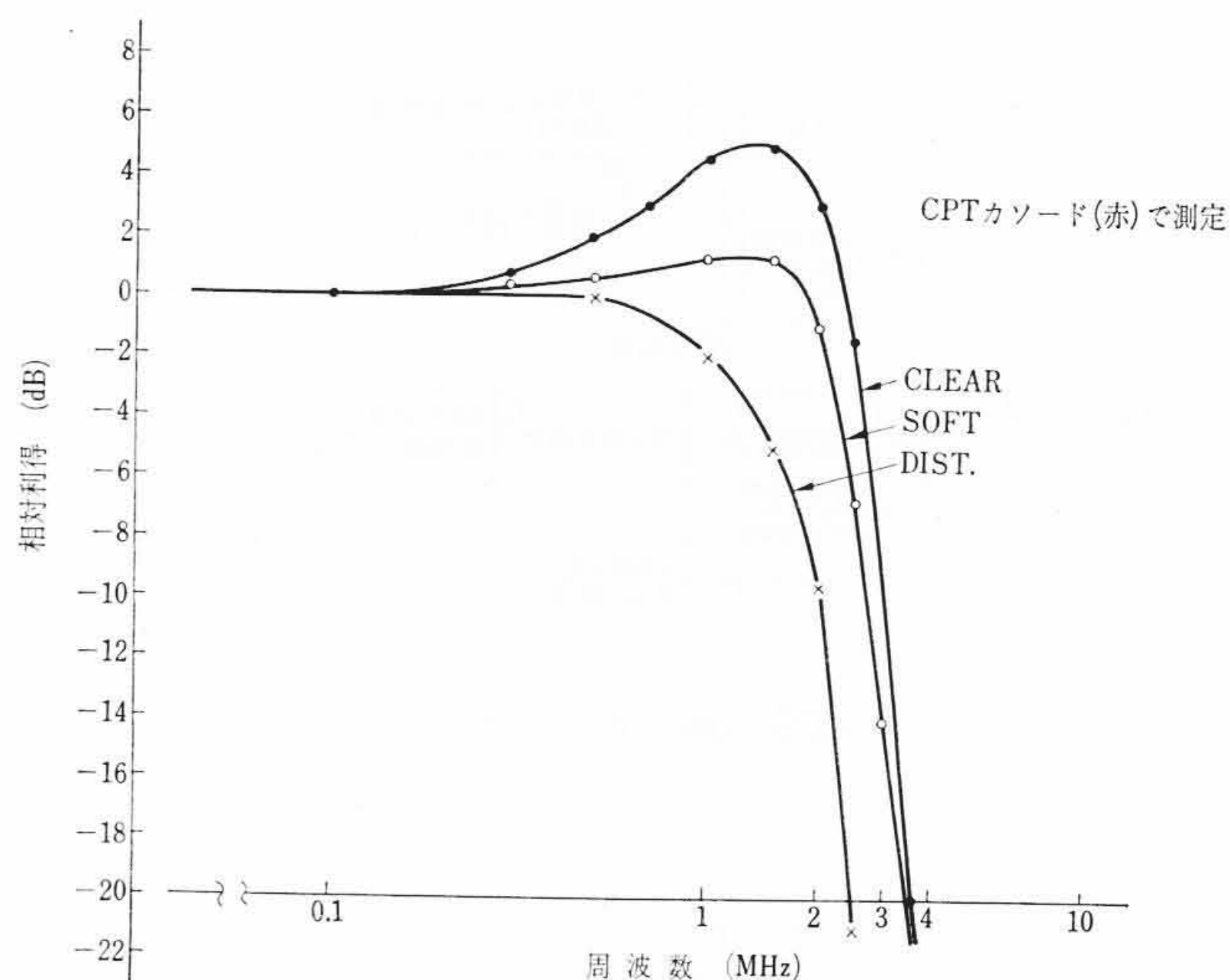


図14 総合周波数特性

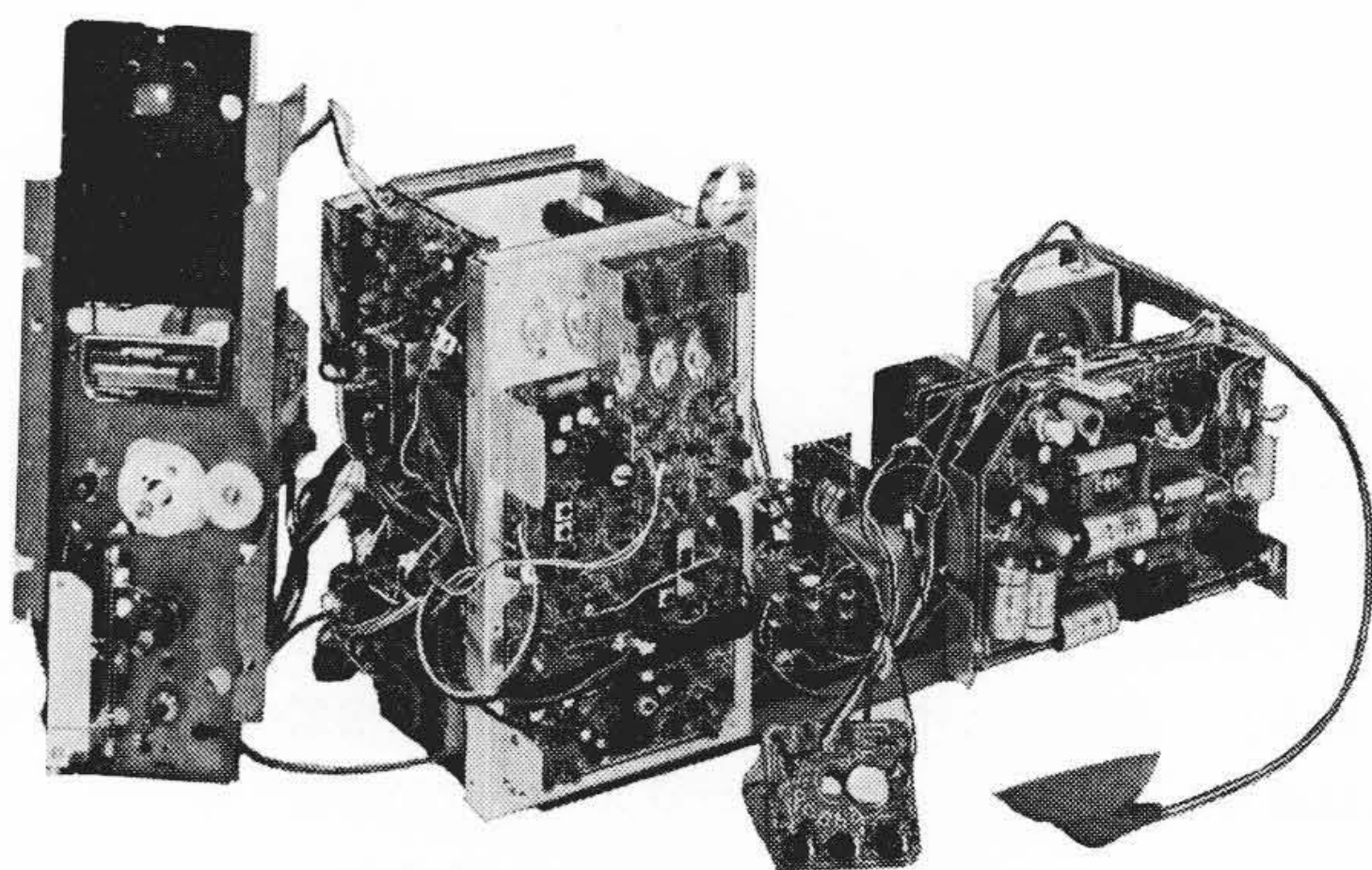


図15 シャシ全体

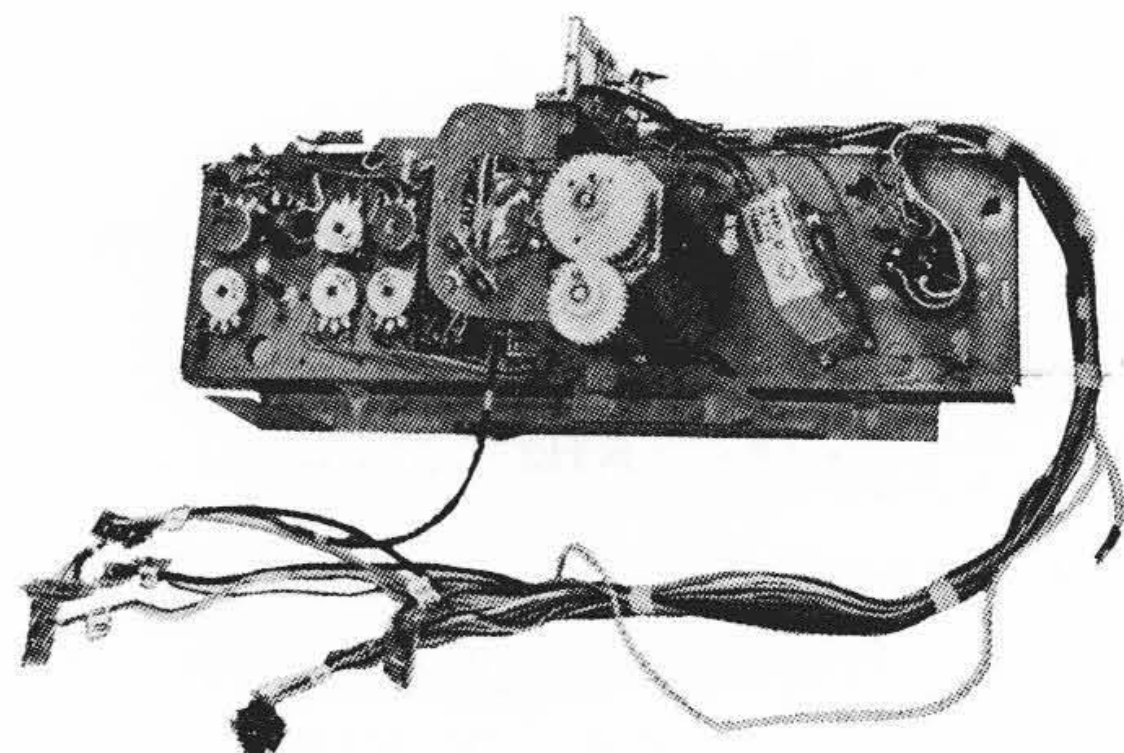


図16 コントロールブロック

がそう入されて、トラップ回路の共振周波数が 3.5 MHz 付近になり画像のりんかくは全然劣化せずカラー放送受信時に障害となる 3.58 MHz ドット妨害や、920 KHz ビート妨害を除去する。

(2) 白黒放送受信時

2SC458 (B) のベース電圧はほぼゼロとなり、2SC458 (B) がカットオフとなるため、 C_1 、 C_2 は完全に切り離されて、 L と C のみの回路となり、周波数特性の伸びた、切れの良いきめの細かな画像を得ることができる。

5.9 画質調節回路

スイッチ付可変抵抗器を用いた画質調節回路を採用した。これにより連続的に画質を調節することができ、好みに応じた画質をいっそう細かく選択することができるようになった。通常の場合は、この範囲内でくっきりした画像からやわらかな画像まで調節することができる。また画質調節を左いっぱい回して、スイッチを動作さ

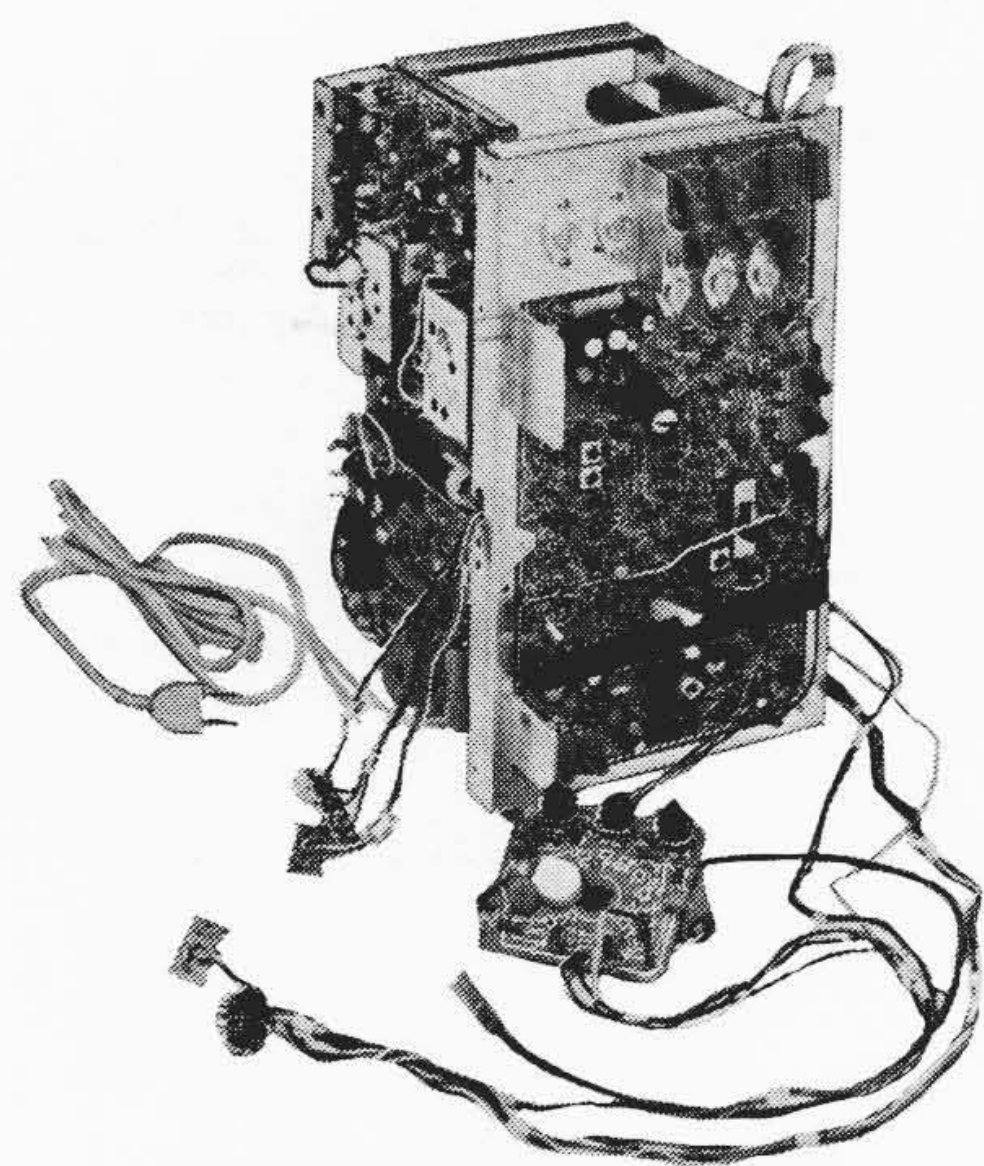


図 17 信号電源ブロック

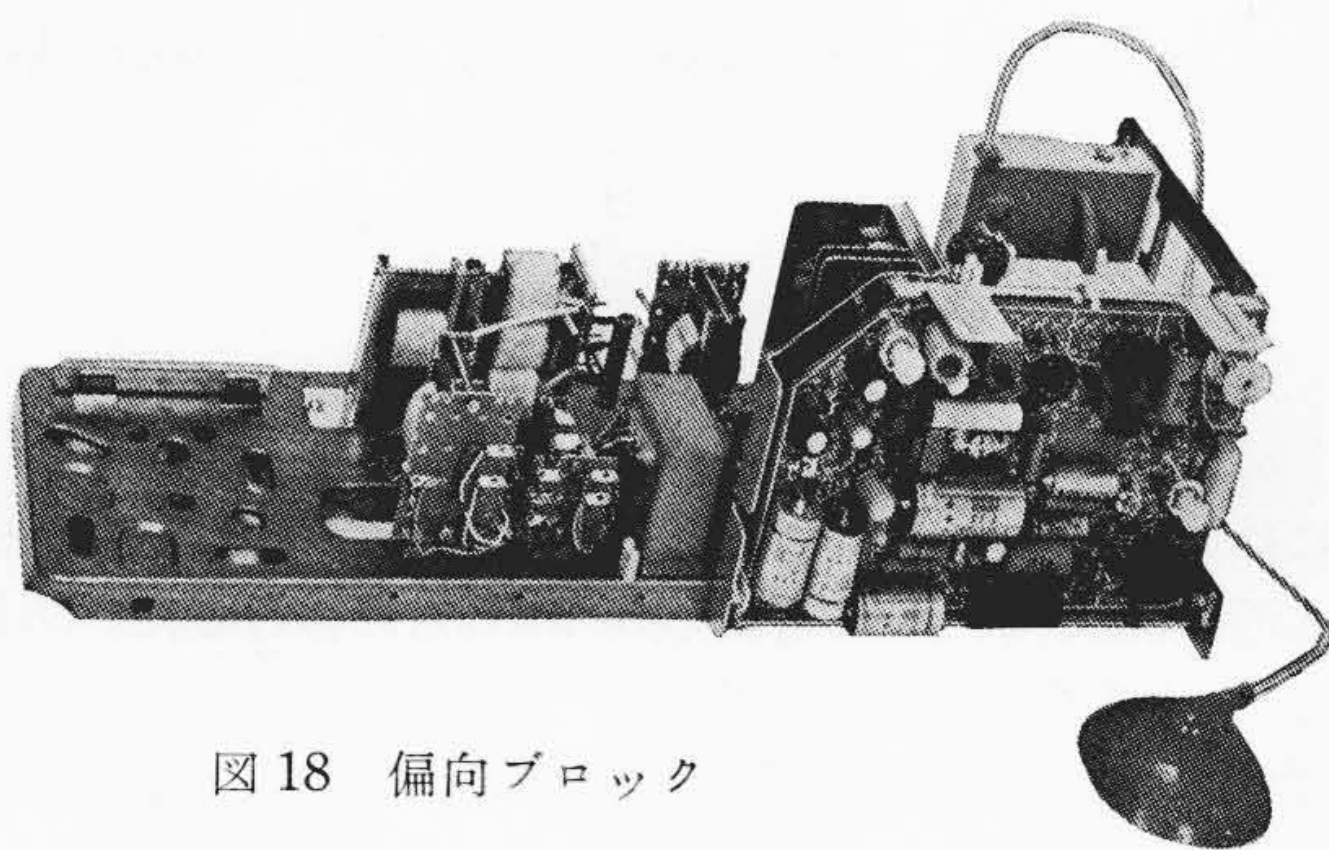


図 18 偏向ブロック

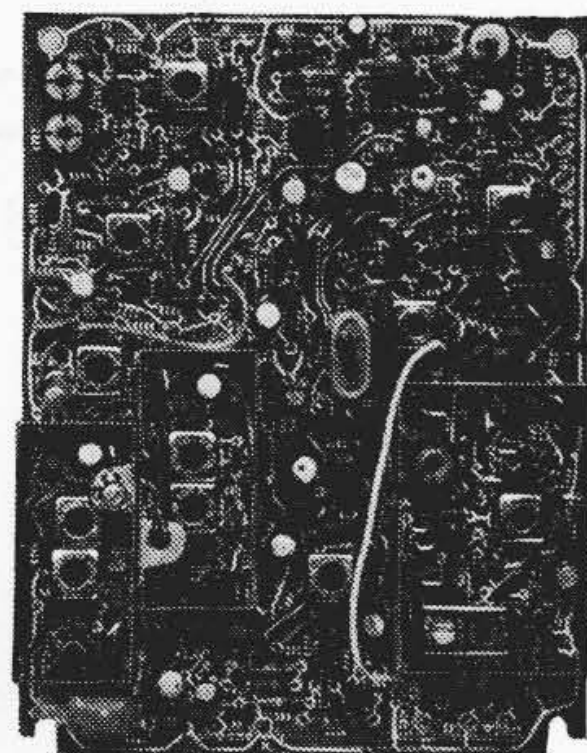


図 19 信号基板アッセンブリ

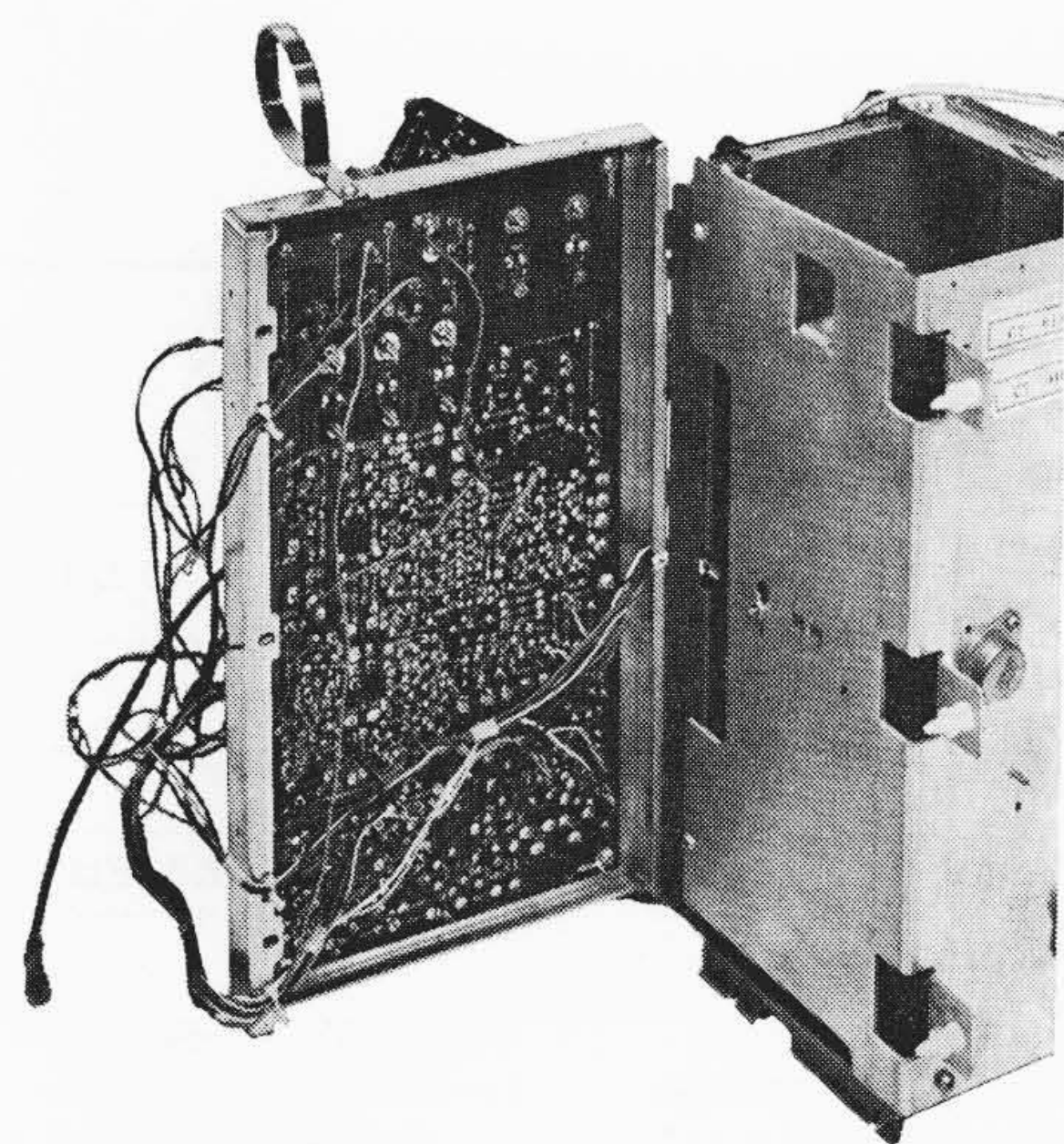


図 21 電力基板アッセンブリの回転機構

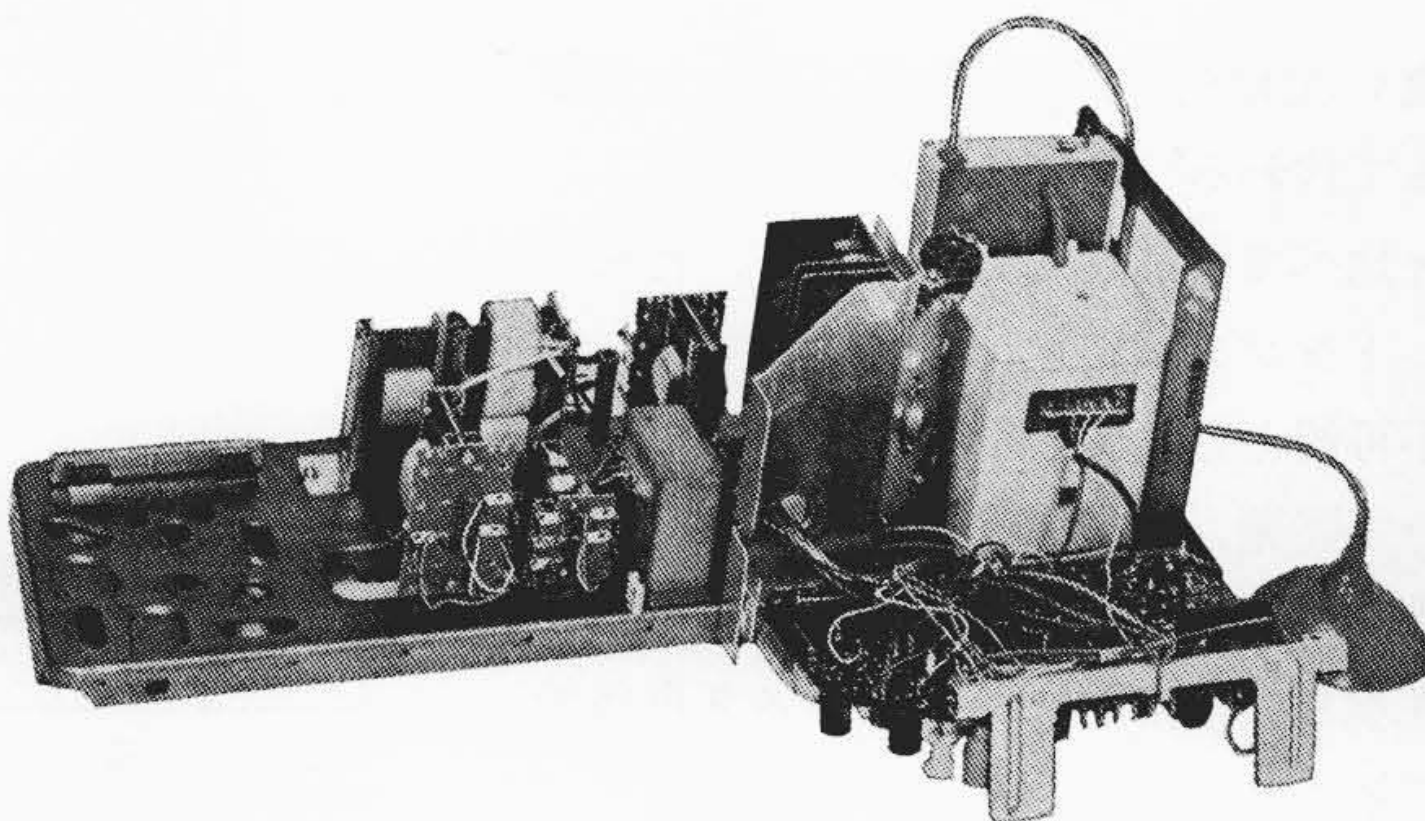


図 22 高圧トランス、整流ブロックがシャシに取り付けられているところ。偏向基板も回転できるようになっていて、裏面のチェックが容易である。

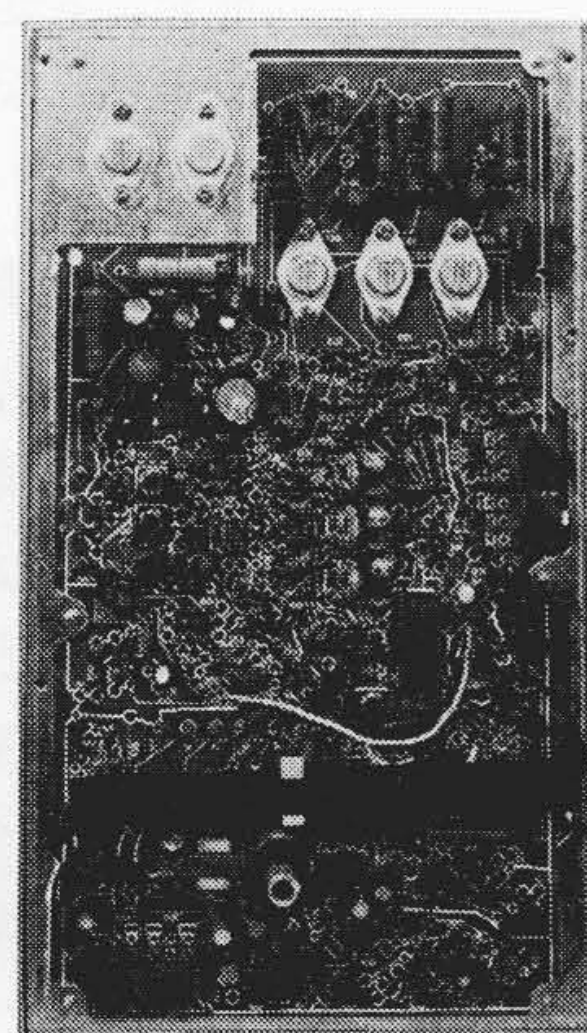
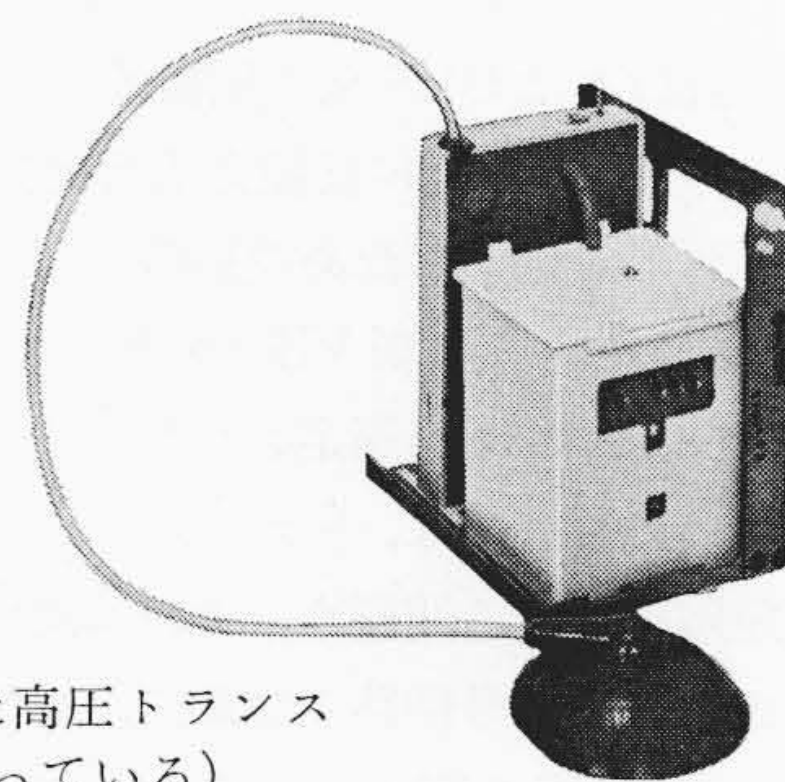


図 20 電力基板アッセンブリ

図 23 シャシからはずした高圧トランス
整流ブロック（一体となっている）

せると非常にやわらかい画像になり、特にノイズの多い地域で見るときにノイズが目立たなくなり見やすい画像になる(特許出願中)。

図 12 は画質調節つまみの表示を、図 13 は画質調節回路を、図 14 は総合周波数特性を示したものである。

6. シャシ構造

シャシの構造は、サービスしやすいように次のとおり三つのブロックに分けてあり、各ブロック間は脱着容易なコネクタで接続されている。シャシ全体を示したのが図 15 である。

- ① コントロールブロック (図 16)
- ② 信号電源ブロック (図 17)
- ③ 偏向ブロック (図 18)

また、信号電源ブロック中、次の基板アッセンブリは容易に取りはずされる。

- ① 信号基板アッセンブリ (図 19)
- ② 電力基板アッセンブリ (図 20)

電力基板アッセンブリは、裏面が容易にチェックできるよう回転機構が設けられている(図 21)。なお、電力基板保持用のアルミフレームは音声出力トランジスタの放熱板を兼用している。

シャシ全体を、キャビネットからはずすにはネジ 2 本をゆるめるだけで良い構造とした。また、サービスの際、チェックが容易にできるよう、シャシを引き出した位置で保持できるようにした(実用新案 4 件出願中)。

高圧トランス、整流器ブロックは一体であり、偏向ブロックとはコネクタ接続としてあり、ネジ 3 本をはずすだけで容易にはずれる構造である(図 22, 23)。

7. 結 言

以上報告したように、すでに量産を行なっている 15 形オールトランジスタカラーテレビ受信機を基礎に、出力回路の大電力化、高性能化、付属機能の充実化を重点として開発したのが 19 形オールトランジスタカラーテレビ受信機である。現在、量産に移されており、本年中に真空管式の機種はオールトランジスタ式に変わる予定である。

終わりに臨み、本開発にあたり、ご指導ならびにご協力を賜った関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- (1) 岩崎ほか 4 名：日立評論 51, 931 (昭 44-10)