(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3822264号
(P3822264)
(45)発行日　平成18年9月13日(2006.9.13)　(24)登録日　平成18年6月30日(2006.6.30)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 5/202 (2006.01)　H04N 5/202

請求項の数 1　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平7-135566
(22)出願日　平成7年4月26日(1995.4.26)
(65)公開番号　特開平8-172550
(43)公開日　平成8年7月2日(1996.7.2)
審査請求日　平成14年4月18日(2002.4.18)
(31)優先権主張番号　234014
(32)優先日　平成6年4月28日(1994.4.28)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　391000807
アールシーエー　トムソン　ライセンシング　コーポレイション
ＲＣＡ　ＴＨＯＭＳＯＮ　ＬＩＣＥＮＳＩＮＧ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国　ニュージャージ州　０８５４０　プリンストン　インデペンデンス・ウエイ　２
(74)代理人　100087321
弁理士　渡辺　勝徳
(72)発明者　アントン　ベルナー　ケラー
スイス国　８０４７　チユーリヒ　イン・デア・アイ４５

審査官　佐藤　直樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】陰極線管駆動増幅器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
回路接続点と、
ビデオ入力信号の値に線形に比例した出力電流を上記回路接続点に供給するように結合された電流源と、
上記回路接続点と電圧供給源との間に結合され、増幅されたビデオ出力信号を発生する第１の抵抗と、
上記回路接続点と陰極線管のカソード電極との間に結合され、上記増幅されたビデオ出力信号を上記カソード電極に供給する第２の抵抗と、
コンデンサを介して上記カソード電極に結合される出力と上記回路接続点に接続される入力とを有するバッファ増幅器と、から成る、陰極線管駆動増幅器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は一般的に言えばテレビジョン装置に関するものであり、さらに具体的に言えば、ガンマ補正を行なう装置を具えた陰極線管のカソード駆動装置に関するものである。
【０００２】
【発明の背景】
理想的なテレビジョン装置では、陰極線管が発生する光出力はカメラ撮像管に入射する光に対して線形の関係にある。実際の装置では、カメラ撮像管、表示用陰極線管のいずれも

が線形装置ではない。換言すれば、カメラ撮像管によって生成された信号電圧は検出された光に対して線形の関係になく、また陰極線管によって生成される光は該陰極線管に供給されたカソード駆動電圧と線形の関係にない。カメラ撮像管の光入力と信号出力との間の関係、映像管の信号入力と光出力との間の関係は共に、入力関数（Ｘ）が出力関数（Ｙ）を生成するために累乗される冪指数すなわち“累乗”である項によって表され、簡単に“ガンマ”と称される。例えば、入力関数（Ｘ）が１乗（ガンマ＝１）されて出力関数を生成すると、２つの関数は線形関係にあると称される。もし、出力が入力関数の２乗として変化すると、その冪指数（ガンマ）の値は２に等しい。もし、出力が入力関数の２乗根として変化すると、“ガンマ”すなわち冪指数は０．５に等しい。“ガンマ”は換言すれば単に伝達関数の湾曲の程度となる。

【０００３】

図１はビデオ信号伝送装置の各種のガンマの形態を示し、曲線１００は送信側の伝達特性を表わし、曲線１０２は映像管（陰極線管すなわちＣＲＴ）の伝達特性を表わし、曲線１０４は全体の伝達特性を表わす。ＮＴＳＣ、ＰＡＬ、およびＳＥＣＡＭテレビジョン方式の送信されたビデオ信号のガンマは約０．４５乃至０．５であり、一方テレビジョン受像機の映像管（陰極線管）のガンマは約２．８乃至３．１である。その結果、全体の伝達曲線（カメラへの光入射対映像管からの光出力）は線形にはならず、全体のガンマは、実際には１．０のガンマにはならず約１．３５になる。このことは、映像管の指数関数的特性が充分に補償されず、表示の暗い映像部分が圧縮されるようになる。このような圧縮は黒に近い映像の細部が失われ、彩色領域を黒に褪色させる。同時に白は黒部分に対してしばしば映像管を飽和状態にさせ、ブルーミング（焦点ぼけ）を生じさせるような点にまで過大に増幅される。

【０００４】

線形の全伝達特性は黒圧縮の問題を解消することができ、またこの線形の全伝達特性はテレビジョン受像機中の赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の各信号処理回路において約０．８のガンマ補正を付加することにより得られる。しかしながら映像管の光出力の動的動作領域（ダイナミックレンジ）は比較的小さく、映像管をブルーミングが生じる飽和状態にすることなく上記動的動作領域を拡大させることはできない。従って、暗い映像領域の増幅度を増大させるためのガンマ補正は高い信号の白の信号圧縮を生じさせる可能性がある。このことが黒レベルに近い信号の利得が増大した部分的にガンマ補正されたランプ信号を示す図２（Ａ）に示されている。しかしながら、映像管のブルーミングを避けるためにピークの白を点線で示す未補正の場合と同じレベルに維持されることが望ましい。これを実現するためには、ランプ信号の上側部分の傾斜を図２（Ｂ）に示すように減少させてもよい。これにより“ブルーミング”（過大な白）の問題が生ずるのを避けつゝ黒圧縮の問題を補正することができる。

【０００５】

しかしながら、ブルーミングを避けるためにランプ信号の上側部分を減少させると他の問題が生じる可能性がある。視聴者は上記のように上側部分が減少した信号を灰映像領域と白映像領域のコントラストがなく色が褪せて（ｗａｓｈｅｄｏｕｔ）見える映像が現れると認識する。このような場合、ガンマ補正により映像の低輝度の部分のコントラストを改善すると高輝度のコントラストの低下という犠牲を払うことになる。

【０００６】

一般的に言うと、ガンマ補正を行なうのに２つの方法がある。１つの方法は、例えば１９９２年１月２１日付けでハファール（Ｈａｆｅｒｌ）氏外に与えられた米国特許第５，０８３，１９８号明細書に記載されているように、駆動回路においてビデオ信号に非線形処理を施すことである。ハファール氏他の装置の実施例では、ビデオ信号は低振幅部分と高振幅部分とに分割され、高振幅部分は高域通過濾波され、次いで元のビデオ信号と低振幅部分と高域通過濾波された高振幅部分とは合成されて陰極線管に供給される。表示された映像は黒映像領域から灰映像領域に対するガンマ補正と、灰映像領域から白映像領域に対するブーストされた細部とを含む。

【０００７】
ガンマ補正を行なう他の方法は、例えば１９８９年８月１５日付けでファーレイ（Ｆｕｒｒｅｙ）氏に与えられた米国特許第４，８５８，０１５号明細書に記載されているように、ビデオ信号に線形処理を施し、ガンマ補正のために陰極線管のカソードの非線形インピーダンス特性に頼るものである。ファーレイ氏の装置の実施例では、ビデオ信号はカスコード増幅器で線形増幅される。増幅器の負荷抵抗をカスケード接続された相補形エミッタフォロワ・バッファ増幅器から成る電圧フォロワ増幅器の入力に結合することにより、増幅器の出力インピーダンスが減少する。電圧フォロワ増幅器の出力は抵抗とコンデンサとの並列接続を介して陰極線管のカソードに結合されている。上記抵抗はカソード・インピーダンスの非線形抵抗性部分と協同してガンマ補正を行なう。しかしながら、抵抗はカソードの浮遊コンデンサと協同して比較的低い周波数で不所望な周波数応答の極を生成する（すなわち、低域通過フイルタとして作用する）。これによって表示された映像の高周波細部を低下させる。抵抗と並列にバイパス・コンデンサを設けることにより、ガンマ補正用抵抗を避けて高い周波数成分をバイパスさせることにより高周波応答性を回復することができる。相補エミッタフォロワ・バッファ増幅器はバイパス・コンデンサを駆動するための低インピーダンスを与える。

【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
上述の２つのガンマ補正方法のうち第２の方法は、比較的簡単で、経済的であり、また必要とする回路素子が少なくて済むことにより改善された信頼性が得られる、という長所がある。しかしながら、ガンマ補正されたビデオ信号は相補エミッタフォロワ・バッファ増幅器のクロスオーバ歪み特性を受け、しかもこの歪みは本質的に全ビデオ帯域幅にわたって存在するという事実が認められた。本発明は第１にこのような歪みを減少させることを目的とする。

【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明を実施した陰極線管駆動増幅器は、回路接続点と該回路接続点にビデオ入力信号に線形に比例した出力電流を供給するように結合された電流源とを含んでいる。上記回路接続点と電圧源との間に結合された第１の抵抗は増幅されたビデオ出力信号を発生し、該増幅されたビデオ出力信号は上記回路接続点から陰極線管のカソードへ第２の抵抗を介して供給される。第２の抵抗は上記カソードに対する電圧源インピーダンスを少なくとも２個の抵抗の値の合計値となるようにする。また、コンデンサが設けられており、その第１の電極は陰極線管のカソードに結合され、第２の電極はバッファ増幅器を介して回路接続点に結合されている。

請求の範囲に記載された事項と実施例との対応関係を、図面で使われている参照番号で示すと次の通りである。

（請求項１）　回路接続点（６０）と、

ビデオ入力信号（Ｒ）の値に線形に比例した出力電流を上記回路接続点（６０）に供給するように結合された電流源（７０）と、

上記回路接続点（６０）と電圧供給源（６８）との間に結合され、増幅されたビデオ出力信号を発生する第１の抵抗（６５）と、

上記回路接続点（６０）と陰極線管（２０）のカソード電極（Ｋ１）との間に結合され、上記増幅されたビデオ出力信号を上記カソード電極（Ｋ１）に供給する第２の抵抗（８５）と、

コンデンサ（１００、１１０）を介して上記カソード電極（Ｋ１）に結合される出力（９６）と上記回路接続点（６０）に接続される入力（９４）とを有するバッファ増幅器（９０）と、から成る、陰極線管駆動増幅器。

【００１０】
第１の抵抗と第２の抵抗は協同して陰極線管に対してガンマ補正を与えるという効果がある。また、ビデオ信号のＤＣ成分および低周波成分は第２の増幅器を通過することはなく

、従って第２の増幅器で何らの歪みも生じない。
【００１１】
さらにビデオ信号の電力の大部分はスペクトルのＤＣ部分および低周波部分に存在するから、第２の増幅器の電力消費は比較的少なく、従って必要とする冷却が少なくてすむという効果がある。
【００１２】
ここで説明する本発明の他の実施例では、キャパシタンスはビーム電流の変化に対して駆動増幅器の全周波数応答性に安定性を与えるような態様で上記ビーム電流の関数として変化するという利点がある。
【００１３】
本発明による陰極線管にガンマ補正を与える方法は、（ｉ）ビデオ入力信号に比例する電流を発生する段階と、（ｉｉ）電流を第１の抵抗に供給して増幅されたビデオ信号を発生する段階と、（ｉｉｉ）上記増幅されたビデオ信号を、上記カソードに対する電圧源抵抗が少なくとも上記第１の抵抗と第２の抵抗の値の合計値となるような上記第２の抵抗を経て陰極線管のカソードに結合する段階と、（ｉｖ）上記第１の抵抗と第２の抵抗との共通接続点を増幅器の入力に結合し、この増幅器の出力をキャパシタンスを経て陰極線管のカソードに結合する段階と、から成る。
【００１４】
【実施例】
以下図示の実施例に従って本発明を詳細に説明する。なお、各図で同じ素子には同じ参照番号を付す。図３のテレビジョン受像機１０はチューナ、中間周波数（ＩＦ）増幅器および検波器を含むＲＦ段１２を有し、該ＲＦ段１２は適当な信号源（例えば放送、ケーブル、ＶＣＲ等）からＲＦ入力信号Ｓ１を受信するＲＦ入力端子１４を具えている。ＲＦ段１２はクロミナンス／ルミナンス信号処理回路１６にベースバンド・ビデオ出力信号Ｓ２を供給し、該クロミナンス／ルミナンス信号処理回路１６は陰極線管２０によって表示される赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の成分ビデオ出力信号を発生する。陰極線管２０のカソードＫ１、Ｋ２およびＫ３に高電圧駆動信号を供給するために、Ｒ、ＧおよびＢの各駆動信号はそれぞれ各陰極線管駆動増幅器３０、４０および５０を経て陰極線管の各カソードＫ３、Ｋ２、Ｋ１に供給される。駆動増幅器３０、４０、５０は同じであるから、１個の駆動増幅器（駆動増幅器５０）についてのみ詳細に示す。より完全な形で示すために、この特定の実施例では各回路素子として例示の値をもった素子が使用されるものとする。
【００１５】
仮想線で囲んだ駆動増幅器５０は回路接続点６０と電流源７０とを含み、該電流源７０はこれに供給されたビデオ入力信号（この場合、赤（Ｒ）ビデオ入力信号）の大きさに比例した出力電流を上記回路接続点６０に供給するように結合されている。
【００１６】
電流源７０は第１のトランジスタＱ１と第２のトランジスタＱ２とからなり、第１のトランジスタＱ１はＲビデオ入力信号が供給されるベース電極と、エミッタ抵抗７２を介して基準電位源（この例では接地電位点）に結合されたエミッタ電極と、上記第２のトランジスタＱ２から成る共通ベース増幅器の導通路を経て回路接続点６０に結合されたコレクタ電極とを有している。特に、トランジスタＱ２について言えば、そのベース電極は電圧源７４（例えば＋１２ボルト）に接続され、そのエミッタ電極は第１のトランジスタＱ１のコレクタ電極に接続されて、そのコレクタ電極は回路接続点６０に接続されている。電流源７０はさらに抵抗７６とコンデンサ７８との直列接続体と、該直列接続体に対して並列接続されたエミッタ抵抗７２とから成る２個の回路素子を含んでいる。このバイパス路の時定数は、例えば約４ＭＨｚのルミナンス信号帯の上側部分で電流源７０に対して高周波ブーストを与えるように選定されている。
【００１７】
回路接続点６０は抵抗６５を経て比較的高い（例えば約２００ボルト）電圧源６８に結合されており、また抵抗８５を経て陰極線管２０のカソード電極Ｋ１に結合されている。こ

れら２つの抵抗の値は、後ほど説明するように、陰極線管２０によって表示される映像にガンマ補正を与えるように選択されているが、全抵抗値が比較的高くなると駆動増幅器の帯域幅が減少する傾向があり、そのため表示される映像の細部が減少する傾向がある。出力１０２とカソードＫ１との間に結合された付加抵抗７９（例えば３３０オーム）は増幅器５０に対するアーク保護抵抗として作用するものである。

【００１８】

駆動増幅器５０の残りの素子は上述の帯域幅の減少の問題を補償し、これら残りの素子はバッファ増幅器９０とコンデンサ１００とから成る。特に、増幅器９０はコンデンサ１００を経て陰極線管２０のカソードＫ１に結合された出力９６と、抵抗９５を経て回路接続点６０に結合された入力９４とを有している。増幅器９０は相補形エミッタフォロワ形式の利得１の電圧フォロワ増幅器で、１対の相補形トランジスタＱ３（ＰＮＰ）およびＱ４（ＮＰＮ）を具備している。トランジスタＱ３のコレクタ電極は接地点に結合され、ベース電極は入力９４に結合され、エミッタ電極は抵抗９１を介して出力９６に結合されている。トランジスタＱ４のコレクタ電極は電圧源６８に結合されており、ベース電極は入力９４に結合されており、エミッタ電極は抵抗９２を介して出力９６に結合されている。エミッタ抵抗９１および９２は、一方のトランジスタがターンオンしつゝあり、他方のトランジスタがターンオフしつゝある信号の変化期間中に直列接続されたトランジスタＱ３およびＱ４の導通路を通って流れる最大電流を制限する保護抵抗である。

【００１９】

定常状態では電流は流れず、従って、零入力時消費電力すなわち静止消費電力は零である。抵抗９５の目的は変化状態でトランジスタＱ３およびＱ４に流れるベース電流を制限し、また負荷コンデンサ１００とさらに分離するためである。入力接続点における実行キャパシタンス成分はかなり小さく、負荷キャパシタンスをトランジスタの順方向電流利得にほゞ等しい割合で低下させた値にほゞ等しい。このキャパシタンスを抵抗９５によってさらに分離することにより、コンデンサ１００を回路接続点６０から確実且つ充分に分離することができる。この分離によって利得の損失を防止することができ、コンデンサ１００が回路接続点６５に直接接続されていたならば付加的にに生ずる好ましくない低周波数の極（ｐｏｌｅ）を防止することができる。

【００２０】

動作について説明すると、電流源７０はルミナンス／クロミナンス処理回路１６によって供給される赤（Ｒ）ビデオ入力信号の値に比例する出力電流を回路接続点６０に供給する。これは、トランジスタＱ１はそのベース電極に供給される赤（Ｒ）信号の電圧に比例するようにエミッタ抵抗７２の両端間の電圧を調整することによって行われる。抵抗７２の両端間の電圧は赤信号に追従するので、該抵抗７２を流れる電流、従って回路接続点６０に送られるコレクタ電流は赤の電子銃電圧に比例する。上記コレクタ電流はトランジスタＱ１のエミッタ電流とはベース電流の大きさ分だけ僅かに異なっているが、この差は小さく、また図示のバイポーラトランジスタの代わりに電界効果トランジスタを使用すれば上記の差は完全になくなる。

【００２１】

共通ベース接続されたトランジスタＱ２は、トランジスタＱ１のコレクタ電極を電圧変動から分離してミラー（Ｍｉｌｌｅｒ）効果を抑圧し、それによって負荷抵抗６５と電流源７０とによって構成される全増幅器の帯域幅を拡大する。この例では、トランジスタＱ２はそのベース電極を電圧源７４に結合することによってトランジスタＱ１のコレクタ電圧を上記電圧源７４によって決定される約１２ボルトに安定化する。電流源７０によって与えられる電流は、抵抗７６とコンデンサ７８とから成るエミッタ抵抗７２のバイパス回路網によってビデオ帯域の上端（例えば約４ＭＨｚ）でブーストされる。

【００２２】

回路接続点６０と電圧源６８との間に結合された抵抗６５は、電流源７０により与えられる電流に応答して増幅されたビデオ出力信号を発生する。電流源７０と抵抗６５との組合わせによって構成される増幅器の利得は、一次近似的には、抵抗６５の値を抵抗７２の値

で除した比の値によって決定される。実際の利得は若干小さく、また線形抵抗８５とダイナミックインピーダンスの非線形実数成分を有するカソードＫ１との非線形負荷効果により線形にはならない。以下に説明するように、ガンマ補正を与えるのはこのカソード負荷の非線形特性である。

【００２３】

回路接続点６０と陰極線管２０のカソードＫ１との間に結合された抵抗８５は抵抗６５によって発生された増幅されたビデオ信号をカソード電極に供給する。重要な点は、抵抗６５と抵抗８５は陰極線管２０によって表示される映像にガンマ補正を与えるのに充分な合成抵抗値すなわち全抵抗値を与えるように選定されている点である。このため、抵抗６５と８５は、陰極線管２０のカソードＫ１によって与えられるダイナミック抵抗の最大値と最小値との間の全抵抗値すなわち合成抵抗値を呈するように選定されている。黒レベルの映像を生成するためにカソードがカットオフ電位に駆動されたときに、カソードのダイナミック抵抗値は最大になる。カソードが陰極線管２０上にピーク白出力映像を生成するように駆動される時にカソードＫ１の抵抗値は最少になる。

【００２４】

電流源７０と抵抗６５および８５との組合わせを陰極線管のカソード電極のインピーダンス変動のほゞ中間の固定された出力インピーダンスをもった増幅器と見做すことにより、上述のガンマ補正を他の点から見ることができる。インピーダンスがこの範囲の値をもっていると、カソード・インピーダンスが低いとき

（白レベルの信号のとき）は駆動増幅器は本質的に電流源として作用してカソードに対する駆動を制限し、カソード・インピーダンスが高いとき（黒レベルの信号のとき）は電圧源として作用する。その結果、白レベルよりも黒レベルの近くの信号に対してより大きな駆動を与え、それによって比較的暗い場面に対するコントラストを改善することができる。

【００２５】

ガンマ補正抵抗の比較的高い全抵抗値（抵抗６５＋抵抗８５）は陰極線管２０のカソード電極に付帯する浮遊容量と協同して非常に低い周波数で好ましくない周波数応答の極を生成する実効的に低域通過フイルタを形成するという不都合がある。本発明の例では、全抵抗値は２３．２キロオームである。浮遊容量が例えば約１５ピコファラッドであると、不所望な極は半メガヘルツ下に位置するようになり、これは駆動増幅器５０の帯域幅を小さくする傾向があり、それによって陰極線管２０によって表示される映像の細部が減少する傾向がある。

【００２６】

上記の帯域幅が減少する問題は、コンデンサ１００を介してカソードＫ１に結合された出力９６と回路接続点６０に結合された入力９４とを有するバッファ増幅器９０によって相殺することができる。この回路は回路接続点６０に何らの意味のある容量性負荷をも導入することなく、また都合良く、ビデオ信号のＤＣ成分および低周波成分に何らのクロスオーバ歪みをも与えることなくカソードＫ１に流れる高周波信号成分に対する低インピーダンス源を与えることができる。

【００２７】

さらに詳しく説明すると、線形の電流源７０と線形の負荷抵抗６５との組合わせにより、赤ビデオ信号を線形増幅することは前述の通りである。電流源はＡ級モードで動作し（電気的サイクルの３６０°にわたって導通し、トランジスタがカットオフ状態に駆動されることはないことを意味する）、抵抗８５を介して陰極線管のカソードＫ１に導かれる増幅されたビデオ信号に実質的に歪みは存在しない。増幅器９０はクロスオーバ歪みを呈するが、これはコンデンサ１００によって導かれる高周波の増大（オーグメンテーション）成分のみに制限され、実際問題として陰極線管２０により表示される映像上では見えない。しかしながら、主ビデオ信号がバッファ増幅器を経て抵抗８５を通過するとクロスオーバ歪みが見えるようになる。このクロスオーバ歪みは、コンデンサ１００と増幅器９０とを上述のように接続することによって前述の回路接続点６０における不所望な容量性負荷効

果と同様に完全に消去することができる。
【００２８】
次に簡単に説明すると、図３の陰極線管駆動増幅器において、電流源７０はその電流源に供給されるビデオ入力信号（赤）の値に比例する出力電流を回路接続点６０に供給する。共通ベーストランジスタＱ２は電流源７０の電流を抵抗６５に供給して増幅されたビデオ信号を発生させる。抵抗８５は増幅されたビデオ信号を陰極線管２０のカソードＫ１に供給して映像を生成させる。抵抗６５と８５の値の和は、陰極線管２０によって表示された映像にガンマ補正を与えるように選択されているが、映像の細部を低下させる傾向がある。コンデンサ１００の一方の極板を陰極線管２０のカソードＫ１に結合し、上記コンデンサ１００の他方の極板を増幅器９０を経て抵抗６５と８５との共通接続点（回路接続点６０）に結合することにより映像の細部を回復させることができる。
【００２９】
図４の変形された陰極線管駆動増幅器では、コンデンサ１００の代わりに可変コンデンサ１１０が使用されている。ここでは可変コンデンサ１１０はバラクタあるいは“バリキャップ”ダイオードによって構成され、そのアノードはバッファ増幅器９０の出力９６に接続されており、そのカソードは陰極線管２０のカソードＫ１に接続されている。
【００３０】
動作について説明すると、抵抗８５を流れるカソード電流は可変容量ダイオード１１０に対するバイアス電圧を発生する。従って、陰極線管のビーム電流が増加すると容量値は減少し、ビーム電流が減少すると容量値は増加する。容量値の変化によりビーム電流の変化に伴うカソードのインピーダンスの抵抗性部分の変化を補償し、それによって安定化された高周波応答性が得られる。
【００３１】
さらに詳しく説明すると、周知のように、カソード・ダイナミック・インピーダンスはビーム電流の変化に反比例して変化する実数部分（抵抗性部分）と、陰極線管のカソードに付帯する浮遊容量によって表され、ビーム電流によっては変化しない虚数部分（容量性部分）とを含んでいる。ビーム電流が増加すると、抵抗性部分は減少し、そのため“コーナ周波数”あるいは浮遊容量による応答の極の周波数は高くなる傾向がある。この変化は、装置全体について一定の周波数応答性を維持するために高周波駆動は小さくてもよいことを意味する。このようにビーム電流の増加に対して高周波の駆動を減少させることができる点は、ビーム電流の増加に伴って大きなバイアスが供給され、それによって容量値が減少する可変容量ダイオード１１０によって実現される。この変化は表示された映像の輝度レベルの変化に対する全周波数応答性を安定化させる方向にある。
【００３２】
特許請求の範囲で限定された本発明の範囲内で他の各種の変形例、変更例も可能である。例えば、増幅器９０のクロスオーバー歪みは、消費電力は多少増加するが、トランジスタＱ３、Ｑ４をゼロ入力時動作電流を流通させるようにバイアスすることによって減少される。電流源７０およびバッファ増幅器９０でバイポーラ・トランジスタの代わりに電界効果トランジスタを使用することもできる。抵抗８５と直列に自動陰極線管バイアス（ＡＫＢ）感知トランジスタを設ける等の他の変形も可能である。また、陰極線管のカソードに火花ギャップを設けることもできるし、比較的低い値の陰極線管アーク保護抵抗をコンデンサ１００と直列に接続してもよく、あるいはこのような抵抗をコンデンサ１００と抵抗８５との共通接続点とカソードＫ１との間に接続してもよい。
【００３３】
図５に示した図３の変形例では、トランジスタＱ２のコレクタと回路接続点６０との間に別のコレクタ負荷抵抗６６（例では２．７キロオーム）が挿入されている。この変形例は、信号のＤＣ成分および低周波成分に比して高周波成分が増強されるという効果がある。
【００３４】
【発明の効果】
本発明によれば、回路接続点６０と電圧源６８との間に第１の抵抗６５を接続し、上記回

路接続点６０を第２の抵抗８５を介して陰極線管のカソード電極に接続し、さらに上記回路接続点６０と陰極線管のカソード電極との間にコンデンサと増幅器９０とを直列に接続したことにより、低周波成分に対する増幅器の歪みを伴うことなく、ガンマ補正を与えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】テレビジョン送信機、テレビジョン受像機、およびテレビジョン送信機とテレビジョン受像機を含むテレビジョン・システム全体の伝達特性およびガンマ値を例示する図である。

【図２】（Ａ）、（Ｂ）共ガンマ補正を示す図である。

【図３】本発明によるガンマ補正された陰極線管駆動増幅器を含むテレビジョン受像機を一部をブロックの形で、残りの部分を回路図の形で示した図である。

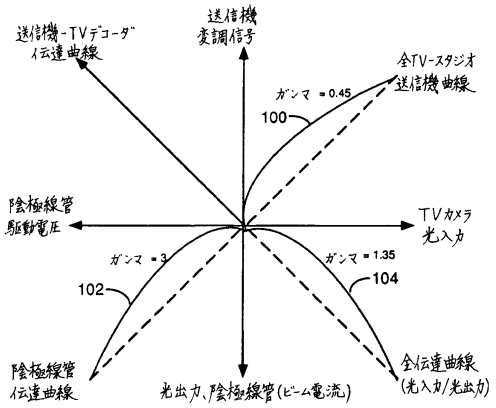
【図４】本発明の陰極線管駆動増幅器の第２の実施例を示す図である。

【図５】本発明の陰極線管駆動増幅器の第３の実施例を示す図である。

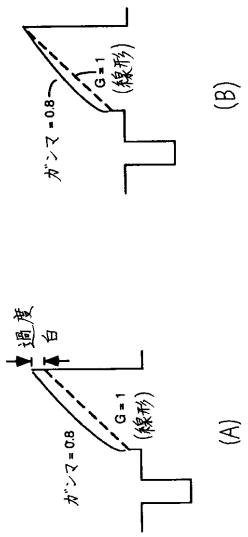
【符号の説明】

２０　陰極線管
６０　回路接続点
６５　第１の抵抗
６８　電圧源
７０　電流源
８５　第２の抵抗
９０　増幅器
１００、１１０　コンデンサ
Ｋ１　陰極線管のカソード

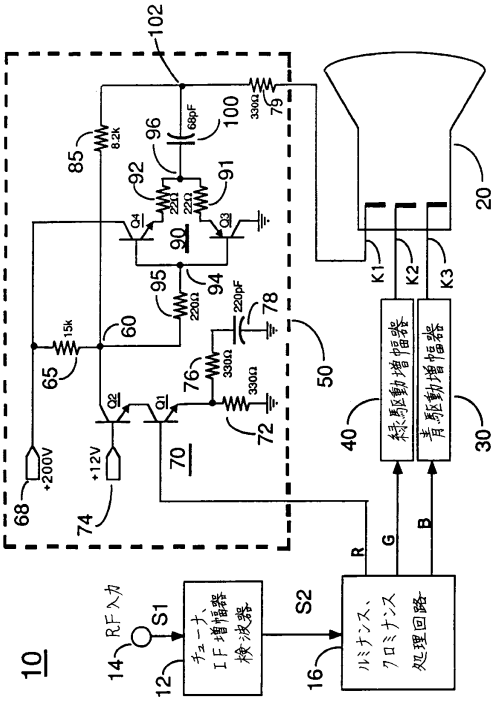
【図１】



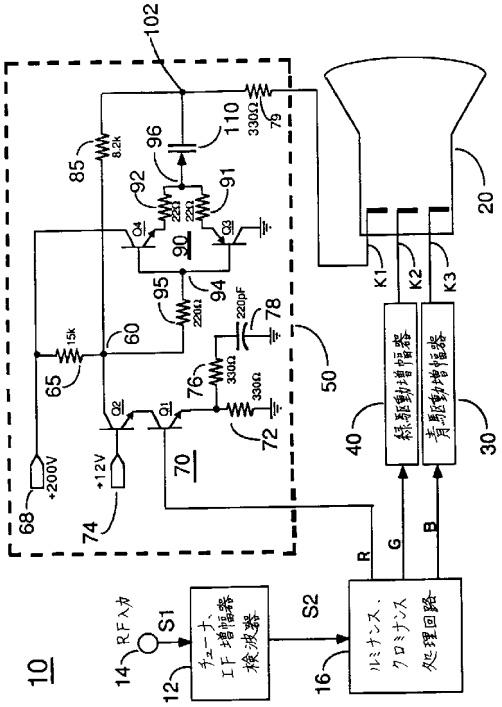
【図２】



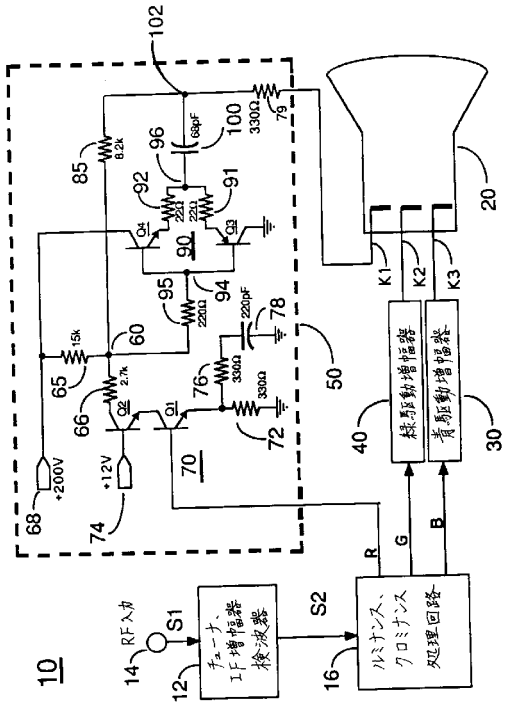
【図３】


10
RF入力
S1
S2
チューナ、IF増幅器検波器
ルミナンス、クロミナンス処理回路
緑駆動増幅器
青駆動増幅器
R
G
B
K1
K2
K3
+200V
+12V
68
70
72
74
76
78
50
60
65
85
8.2k
90
91
92
94
95
96
100
102
220Ω
220pF
330Ω
15k
68pF
79
20
30
40
12
14
16

【図４】


10
RF入力
S1
S2
チューナ、IF増幅器検波器
ルミナンス、クロミナンス処理回路
緑駆動増幅器
青駆動増幅器
R
G
B
K1
K2
K3
+200V
+12V
68
70
72
74
76
78
50
60
65
85
8.2k
90
91
92
94
95
96
110
220Ω
220pF
330Ω
15k
79
20
30
40
12
14
16

【図５】


10
RF入力
S1
S2
チューナ、IF増幅器検波器
ルミナンス、クロミナンス処理回路
緑駆動増幅器
青駆動増幅器
R
G
B
K1
K2
K3
+200V
+12V
68
70
72
74
76
78
50
60
65
66
85
8.2k
90
91
92
94
95
96
100
102
220Ω
220pF
330Ω
15k
2.7k
68pF
79
20
30
40
12
14
16

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６１－１１３３８６（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１８５９７３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 5/202
H04N 5/66
H04N 5/68