



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäÙ § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1578 47

Int.Cl.³

3(51) H 04 N 5/16

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP H 04 N/ 2187 70
(31) 008,050

(22) 31.01.80
(32) 31.01.79

(44) 08.12.82
(33) US

(71) siehe (73)
(72) HARWOOD, LEOPOLD A.; WITTMANN, ERWIN J.; SHANLEY ILL, ROBERT L.; US;
(73) RCA CORPORATION, NEW YORK; US;
(74) PATENTANWALTSBUERO BERLIN, 1130 BERLIN, FRANKFURTER ALLEE 286

(54) SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR VORHERBESTIMMBAREN AUTOMATISCHEN HELLIGKEITSREGELUNG IN
EINEM VIDEOSIGNALBILDWIEDERGABESYSTEM

(57) Schaltungsanordnung zur vorherbestimmbaren automatischen Helligkeitsregelung in einem Videosignalbildwiedergabesystem, bei dem die Anordnung erfindungsgemäÙ so getroffen ist, daÙ mit dem Bildroehrenverstaerker eine Bezugsspannungsquelle zur Lieferung eines im wesentlichen festen Bezugspotential gekoppelt ist, auf welches die durch den Bildroehrenverstaerker verstaerkten Videosignale bezogen sind, daÙ eine von dem Bezugspotential abgeleitete im wesentlichen feste Bezugsspannung mit Hilfe einer Koppelschaltung auf den ersten Eingang (Basis des Transistors) der Vergleichsschaltung gekoppelt ist, daÙ von dem Videosignalkanal mit Hilfe einer Koppelschaltung Videosignale zum zweiten Eingang der Vergleichsschaltung gefuehrt sind und daÙ der Ausgang der Vergleichsschaltung ueber eine Koppelschaltung mit dem Videosignalkanal gekoppelt ist zur Veraenderung des Austastpegels im Sinne einer Verringerung des Unterschiedes zwischen der abgeleiteten Eingangsbezugsspannung und dem Austastpegel des Eingangsvideosignals auf ein Minimum. -Figur 1-

1 218770

-5-

- 1 -

5

10 RCA 72,669

RCA Corporation, New York, N.Y. (V.St.A.)

- 15 Schaltungsanordnung zur vorherbestimmbaren automatischen Helligkeitsregelung in einem Videosignalbildwiedergabesystem

Anwendungsgebiet der Erfindung

- Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur automatischen
20 Helligkeitsregelung zur Verwendung in einem Fernsehempfänger oder
gleichartigen System mit einer Bildwiedergaberöhre, und betrifft ins-
besondere eine solche Schaltung, die in der Lage ist, einen vorhersag-
baren gewünschten Bildhelligkeitspegel zu bestimmen, ohne daß ein vom
Benutzer einstellbarer Helligkeitsregler zur Kompensierung von Ab-
25 weichungen der Bildhelligkeit von einem gewünschten Pegel erforderlich
wäre.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Die Bildhelligkeitsinformation eines Videosignalgemisches, wie etwa
eines Fernsehsignales, wird durch den Gleichspannungspegel der Leucht-
30 dichte-komponente des Videosignals bestimmt. Ein Helligkeitsbezugspegel,
welcher den Schwarzpegel des Wiedergabebildes in etwa erreicht, ist
im Austastpegel der Leuchtdichte-komponente enthalten.

- Um sicherzustellen, daß ein Wiedergabebild in Abhängigkeit von der
35 Videosignalinformation einen richtigen Helligkeitswert hat, enthalten
Fernsehempfänger im allgemeinen Anordnungen zur Einstellung der Bild-

- 1 röhrenvorspannung, um den Schwarzpegelzustand entsprechend dem durch
das Videosignal definierten Schwarzpegel nachzuahmen. Insbesondere er-
fordert die Justierung der Bildröhre im Servicebetrieb des Empfängers,
daß eine vom Videosignal unabhängige Bezugsspannung zur Verfügung steht,
5 mit Hilfe deren der Leitungszustand der Bildröhre auf einen Pegel ent-
sprechend dem gewünschten Schwarzpegel eingestellt werden kann. Solche
Bildröhrenjustierungen sind bekannt und dienen dazu sicherzustellen,
daß die Bildröhre beim Auftreten des Austastbezugspiegels des Video-
signals oder bei fehlendem Signal richtig ausgetastet bzw. gesperrt
10 wird.

- Zur Bestimmung des gewünschten Bildschwarzpegels (und damit der Bild-
helligkeit) gehören somit typischerweise zwei Bezugsspannungen, nämlich
der Austastbezugspiegel des Videosignals und die während der Bildröhren-
15 Serviceeinstellung zur Ermöglichung der Vorspannungsjustierung der
Bildröhre verwendete Bezugsspannung. Um nun sicherzustellen, daß das
Bild mit einem richtigen Helligkeitswert wiedergegeben wird, wenn der
Empfänger im normalen Betrieb läuft, ist es wünschenswert, daß die
zur Bestimmung des Bildröhrenaustastpegels während der Serviceeinstel-
20 lung und der Austastbezugspiegel des Videosignals herangezogene Bezugs-
spannung hinsichtlich des Wiedergabebildes dieselben Ergebnisse lie-
fern. Jedoch sind diese beiden Bezugsspannungen wegen Änderungen der
Toleranzen oder der Betriebseigenschaften der zugehörigen Schaltungen
infolge von Spannungsänderungen, beispielsweise bei Temperatur- oder
25 Betriebsspannungsschwankungen, Abweichungen vom erwarteten Wert unter-
worfen.

- Zwar kann man durch diese Einflüsse bedingte Veränderungen der Bildhel-
ligkeit etwa mit Hilfe eines vom Benutzer des Gerätes von Hand ein-
30 stellbaren Helligkeitsreglers kompensieren, jedoch können Handnach-
regelungen der Bildhelligkeit zeitraubend und unbequem, und daher un-
erwünscht sein. Die Notwendigkeit eines einstellbaren Helligkeitsreg-
lers ließe sich minimal halten, wenn man die Wahrscheinlichkeit des
Auftretens solcher unerwünschter Helligkeitsveränderungen auf ein an-
35 nehmbares Minimum verringern könnte. Unter diesen Umständen würde das
Fehlen eines einstellbaren Helligkeitsreglers wenig oder gar keine Un-
bequemlichkeit für den Benutzer darstellen und zusätzlich Kosten ein-
sparen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- 1 Ein automatischer Helligkeitsregler gemäß der Erfindung findet Verwendung in einem Videosignalverarbeitungssystem mit einem Videosignalkanal zur Verarbeitung von Bilder darstellenden Videosignalen, die periodisch wiederkehrende Bildintervalle und zwischen benachbarten Bildintervallen
5 befindliche Austastintervalle und die Bildhelligkeit bestimmende Austastpegel enthalten. Zur Zuführung der Videosignale vom Videokanal an die Bildwiedergaberöhre ist auch ein Videoverstärker vorgesehen, dem ein im wesentlichen festes Bezugspotential zugeführt wird, auf welches die vom Videoverstärker verstärkten Signale bezogen werden. Der Hellig-
10 keitsregler enthält eine Vergleichsschaltung, deren erstem Eingang eine aus dem Bezugspotential des Videoverstärkers abgeleitete erste Bezugsspannung zugeführt wird und dessen zweiter Eingang an den Videosignalkanal angeschlossen ist. Die Vergleichsschaltung vergleicht die Bezugsspannung und das Videosignal während der Austastintervalle und liefert
15 ein Regelausgangssignal, welches den Größenunterschied zwischen der Bezugsspannung und dem Videosignalaustastpegel darstellt. Dieses Regelsignal wird dem Videokanal zur Veränderung des Austastpegels des Videosignals im Sinne einer Verringerung des Größenunterschiedes zwischen Bezugsspannung und Austastpegel auf ein Minimum zugeführt.

20 Ausführungsbeispiele

In den beiliegenden Zeichnungen zeigt

- Fig. 1 ein teilweise in Blockform ausgeführtes Schaltbild eines Teiles
25 eines Farbfernsehempfängers mit der erfindungsgemäßen Schaltung, und die

Fig. 2 und 3 zeigen alternative Anordnungen der erfindungsgemäßen Schaltung.

- 30 In Fig. 1 enthält der Schaltungsblock 10 einen Teil der Leuchtdichte- und Farbsignalverarbeitungsschaltungen eines Farbfernsehempfängers. Eine Leuchtdichtekomponente eines Farbfernsehsignalgemisches wird von einer Quelle 12 einem Leuchtdichteverstärker 18 (beispielsweise ein Differenzverstärker) zugeführt, der die Leuchtdichtekomponente ver-
35 stärkt und anderweitig bearbeitet und ein verstärktes Leuchtdichtesignal Y liefert. Von einer Quelle 15 werden Farbdifferenzsignale B-Y, R-Y und G-Y entsprechenden Matrixschaltungen 20, 22 und 24 zuge-

- 1 führt, wo die Farbdifferenzsignale mit dem verstärkten Leuchtdichte-
signal Y zur Erzeugung von Farbsignalen B, R und G zusammengefaßt wer-
den. Die von den Quellen 12 und 15 gelieferten Signale werden von dem
Farbfernsehsignalgemisch in bekannter Weise und mit üblichen, nicht
5 dargestellten Schaltungen, abgeleitet.

- Die Signale B, R und G werden von der Signalverarbeitungsschaltung
10 einem Bildröhrentreiber 50 mit einzelnen Treiberstufen 42, 44 und
46 zugeführt, welche die verstärkten Signale B, R und G den Intensi-
tätssteuerelektroden (also den Kathoden) der Farbbildröhre 62 zuführen.
Im einzelnen wird das Signal B von der Matrix 20 über einen Emitterfol-
gertransistor 25 und eine "Nulloffset"-Pufferstufe 30 mit Folgertransi-
storen 32 und 33 entgegengesetzten Leitungstyps und zugehörigen Vor-
spannungswiderständen 35, 38 in der dargestellten Schaltungsweise in
15 Gleichspannungskopplung der Treiberstufe 42 zugeführt. Der Emitter des
Folgertransistor 25 ist über einen Vorspannungswiderstand 31 an Masse
geführt. Eine an den Basiseingang des Transistors 33 angekoppelte Aus-
tastimpulsquelle 40 liefert periodische negativ gerichtete Impulse wäh-
rend der Bildaustastintervalle (Rücklaufintervalle), welche den Tran-
20 sistor 33 sperren und damit das Signal B von der Bildröhrentreiber-
stufe 42 während jedes Bildaustastintervalls abkoppeln.

- Die Treiberstufe 42 enthält einen Videoverstärker mit einem Transi-
stor 52 niedriger Leistung, der mit einem nachgeschalteten, in Basis-
25 grundschaltung betriebenen Hochspannungstransistor 54 mit einem Kolle-
ktorlastwiderstand 58 einen Kaskodevideoverstärker bildet. Der Emitt-
erkreis des Transistors 52 enthält einen veränderbaren Widerstand 55 zur
Einstellung der Signalverstärkung der Stufe 52 bei Bildröhrenjustie-
rungen, einen zugehörigen Widerstand 56 und einen Vorspannungswider-
30 stand 57, welcher den Emitter des Transistors 52 mit Masse verbindet.
Das Signal B wird vom Emitterausgang des Transistors 33 dem Basisein-
gang des Transistors 52 der Stufe 42 zugeführt und erscheint in ver-
stärkter Form am Lastwiderstand 58, von dem das Signal B der B-Signal-
kathode der Bildröhre 62 in galvanischer Kopplung zugeführt wird.

- 35 Die Treiberstufen 44 und 46 sind in gleicher Weise wie die Treiber-
stufe 42 aufgebaut und erhalten jeweils die Signale R und G von den
Matrixschaltungen 22 bzw. 24 über zugehörige Schaltungen in gleicher

- 1 Weise, wie es für das Signal B und die Treiberstufe 42 erklärt worden war, und sie liefern verstärkte Signale R und G an die R- und G-Signalkathoden der Bildröhre 42.
- 5 Der Bildröhrentreiber 50 enthält auch einen pnp-Transistor 65 mit gerichtetem Kollektor, dessen Basis an eine Quelle eines Vorspannungspotentials $+V_1$ (beispielsweise +3,3 V) angeschlossen ist und dessen Emitter an die Emitterschaltung jedes Eingangstransistors (etwa Transistor 52) der Treiberstufen 42, 44 und 46 angekoppelt ist. Das Emitterpotential
- 10 des Transistors 65 (beispielsweise +4,0 V) stellt eine Bezugsspannung dar, auf welche die von den Treiberstufen verstärkten Videosignale bezogen werden, und es wird zur Bestimmung eines gewünschten Schwarzpegels des Bildes benutzt, wie noch erläutert werden wird.
- 15 Der Schaltungsblock 10 enthält auch eine hochverstärkende getastete Differenzvergleichsschaltung 70 mit Signalabtasttransistoren 72 und 74, die als emittergekoppelter Differenzverstärker geschaltet sind. Die Betriebsströme für die Transistoren 72 und 74 werden von einer Stromquelle mit einem Transistor 75 und zugehörigem Emitterwiderstand 76
- 20 geliefert. Der Transistor 75 wird getastet, so daß er leitet, wenn ihm periodische positive Impulse von einer Impulsquelle 78 zugeführt werden, die während des sogenannten Schwarzscherintervalls (Burstintervall) jedes Horizontalbildzeilenaustastintervalls zugeführt werden. Ein Transistor 80 und eine Diode 81 bilden eine aktive Last für die Abtast-
- 25 transistoren 72 und 74.
- Ein Mittelwertkondensator 85 ist an den Verbindungspunkt des Kollektorausgangs des Transistors 80 mit einer Diode 83 angeschlossen und dient zur Speicherung (also zum Halten) der Ladung, welche der von der Vergleichsschaltung 70 abgetasteten Signalinformation entspricht. Die
- 30 Diode 83 im Kollektorkreis des Transistors 82 verhindert, daß der normalerweise in Sperrichtung vorgespannte Kollektor-Basis-Übergang des Transistors 72 in Durchlaßrichtung vorgespannt wird und dabei die Abtastfunktion der Vergleichsschaltung gestört würde.

35

Die Vergleichsschaltung 70, der Leuchtdichteverstärker 18, die Matrixschaltung 20 und der Folgertransistor 25 bilden eine geschlossene

- 1 Schleife (eine Servoschleife) für die Aufrechterhaltung einer im wesentlichen festen Beziehung zwischen der Basisspannung des Vergleichsschaltungstransistors 74 und dem die Helligkeit bestimmenden Austastpegel des Farbsignals B von der Matrix 20. Zu diesem Zweck
- 5 sind die Vergleichsschaltung 70 und der Kondensator 85 als Abtast- und Halteschaltung angeordnet, bei der die Abtastung des Signals B während des Schwarzschilderteils jedes Bildaustastintervalls erfolgt, wenn der Transistor 75 leitend getastet wird, und während des Restes jedes Horizontalbildzeilenzyklus der Abtastwert gehalten wird. Die
- 10 Betriebsweise dieser geschlossenen Regelschleife ebenso wie der zugehörigen Schaltungen ist im einzelnen in der gleichlaufenden Patentanmeldung Ser. No. 794,128 von A. V. Tuma et al mit dem Titel "Brightness Control Circuit Employing A Closed Control Loop" und im US-Patent 4 143 398 von L.A. Harwood et al mit dem Titel "Automatic
- 15 Brightness Control Circuit Employing A Closed Control Loop Stabilized Against Disruption By Large Amplitude Video Signals" beschrieben.

- Wenn der Transistor 75 in den Leitungszustand getastet ist, vergleicht die Vergleichsschaltung 70 die Basisspannung des Transistors 74 mit
- 20 der dann an der Basis des Transistors 72 erscheinenden Spannung (entsprechend dem die Helligkeit darstellenden Austastpegel des Signals B, welches dann am Emitter des Transistors 25 erscheint). Wenn eine Abweichung zwischen diesen Spannungen besteht, dann bewirkt die Vergleichsschaltung 70 wegen der Differenzwirkung, daß ein Regelsignal
- 25 am Kondensator 85 in einer Größe und Richtung im Sinne einer Verringerung des Unterschiedes gegen Null erzeugt wird, so daß der Unterschied zwischen den Basisspannungen der Transistoren 72 und 74 Null erreicht (Nullabweichung). In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die Farbsynchroninformation aus dem Signal B entfernt worden ist, so daß der abge-
- 30 tastete Teil des Signals B nur den die Helligkeit darstellenden Austastpegel des Signals B enthält.

- Zur Veranschaulichung sei angenommen, daß der Austastpegel des Signals B sich unerwünschterweise auf einen positiveren Pegel, entsprechend
- 35 einer Helligkeitsvergrößerung, verschiebt und dabei ein Anwachsen der Basisspannung des Transistors 72 gegenüber der Basisspannung des Transistors 74 bewirkt. Kollektorstrom und Kollektorspannung des Transistors 72 vergrößern bzw. verkleinern sich gegenüber Kollektorstrom und

- 1 -spannung des Transistors 74 wegen der Differenzwirkung der Vergleichs-
schaltung 50 im Abtastintervall. Die relative Erhöhung der Kollektor-
spannung des Transistors 74 erfolgt in einer Richtung, um den npn-Tran-
sistor 80 weniger stark leiten zu lassen. Eine anderweitig am Konden-
5 sator 85 erscheinende Ladung wird über die Kollektor-Emitter-Strecke
des Transistors 72 proportional zum Leitungswert des Transistors 72
entladen. Dies wiederum hat die Folge, daß der Austastpegel des Leucht-
dichtesignals Y am Ausgang des Verstärkers 18, und damit der Austast-
pegel des an der Basis des Transistors 72 abgefühlten Signals B, eben-
10 falls um einen entsprechenden Betrag absinkt. Die Verkleinerung des
Austastpegels erfolgt in einer Richtung, daß die Potentialdifferenz
zwischen den Basiselektroden der Vergleichsschaltungstransistoren 72
und 74 gegen Null geht, wie es gewünscht ist.
- 15 Die Basisspannung des Transistors 74 stellt eine Bezugsspannung dar,
die gleich der Summe der am Emitter des Transistors 65 auftretenden
Spannung und des Spannungsabfalls über einer in Durchlaßrichtung vorge-
spannten Diode 66 (0,7 V) ist, welche zwischen die Basis des Vergleichs-
schaltungstransistors 74 und den Emitter des Transistors 65 geschaltet
20 ist. Eine Stromquelle mit einer Quelle positiven Gleichspannungspoten-
tials (+) und einem Widerstand 68 hält die Diode 66 in Durchlaßrich-
tung gespannt und liefert auch den Emittervorstrom für den Transistor
65. In diesem Beispiel stellt die Diode 66 eine Impedanz dar, welche
zur Kompensierung der Basis-Emitter-Offsetspannung des Treibertransi-
25 stors 52 dient, indem sie eine Offsetspannung erzeugt, die gleich der
Basis-Emitter-Offsetspannung des Treibertransistors 52 ist. Genauer
gesagt liefert die Diode 66 eine Offsetgleichspannung, die gleich der
(einzigen) Offsetgleichspannung zwischen dem Emitter des Transistors
25 (den Punkt, an welchem das Signal B von der Vergleichsschaltung 70
30 abgefühlt wird) und dem Emitter des Treibertransistors 52 ist.

Während jedes Horizontalaustastintervalls des Videosignals (welches
das Abtastintervall einschließt) dienen Impulse von der Austastschal-
tung 40 dazu, den Transistor 33 zu sperren. Daher wird das Videosignal
35 vom Treibertransistor 52 abgekoppelt, und es fließen keine signalbe-
dingten Ströme durch die Widerstände 55 und 56 im Emitterkreis des
Treibertransistors 52. In diesem Beispiel entspricht das Fehlen eines

218770

- 8 -
- 12 -

1 Stromflusses in den Widerständen 55 und 56 einem Schwarzpegelzustand. Dieser sollte auch während jedes Horizontalbildintervalls des Videosignals auftreten, wenn das Videosignal den Austastpegel annimmt, der während des Schwarzschrterintervalls auftritt, weil dieser Austast-
5 pegel im wesentlichen dem Schwarzpegel eines wiedergegebenen Bildes entspricht. Der Helligkeitspegel eines wiedergegebenen Bildes stellt sich genau ein, wenn dieser letztgenannte Zustand vorliegt. Die geschlossene Regelschleife mit der Vergleichsschaltung 70, dem Verstärker 18, der Matrix 20 und dem Transistor 25 dient dazu, dieses Ergebnis zu erreichen.

Da die geschlossene Regelschleife die Basisspannungen der Vergleichsschaltungstransistoren 72 und 74 im wesentlichen gleich hält, wie vorstehend erläutert, ist der Schwarzpegel des Signals B, das am Emitter
15 des Folgertransistors 25 und an der Basis des Vergleichsschaltungstransistors 72 während des Abtastintervalls auftritt, gleich der an der Basis des Vergleichsschaltungstransistors 34 liegenden Bezugsspannung. Während der Bildintervalle, wenn der Videosignalpegel gleich dem Austast- oder Schwarzpegel ist, ist daher auch die Basisspannung des
20 Vergleichsschaltungstransistors 74 gleich der Basisspannung des Treibertransistors 52, weil die Pufferschaltung mit den Transistoren 32 und 33 keine Offsetgleichspannung erzeugt. Auch ist die Emitterspannung des Treibertransistors 52 gleich der Emitterbezugsspannung des Transistors 65 wegen der gleichen Spannungsabfälle am Basis-Emitter-
25 Übergang des Transistors 52 bzw. an der Diode 66.

Bei dem oben beschriebenen Bildschwarzpegelzustand entsteht eine Nullpotentialdifferenz über den Widerständen 55 und 56 im Emitterkreis des Transistors 52, und demzufolge fließt dann im wesentlichen kein Strom
30 durch diese Widerstände. Dieses Ergebnis entspricht dem gewünschten Zustand keines Treibersignals für die richtige Wiedergabe von Bildschwarzpegeln und wird für jedes der durch die entsprechenden Treiberstufen verstärkten Signale B, R und G infolge der Wirkung der geschlossenen Regelschleife bezüglich des Leuchtdichtesignals Y konstantgehalten, welches mit jedem der Farbdifferenzsignale matriziert wird. Als
35 Ergebnis dieser Wirkungsweise stören Abweichungen der Bezugsspannung

218770

-9-
~~-13-~~

- 1 am Emitter des Transistors 65 von einem Nominalwert nicht den Bildschwarzpegelzustand, so daß der Bildschwarzpegel von Empfänger zu Empfänger in vorherbestimmbare Weise aufrechterhalten bleibt.
- 5 Somit wird der gewünschte Schwarzpegelzustand des Bildröhrentreibers in vorhersehbarer Weise erreicht durch Verwendung nur einer Bezugsspannung, die von der Bildröhrentreiberschaltung abgeleitet wird. Eine zusätzliche Bezugsspannung, wie sie typischerweise in Verbindung mit der Serviceeinstellung der Vorspannung der Bildröhrentreiber benutzt
- 10 wird, ist nicht erforderlich, und dementsprechend braucht der Service- schalter nicht mit den Bildröhrentreibern verbunden zu werden, um im Servicebetrieb des Empfängers eine Bildröhrenbezugsspannung zu erzeugen oder zuzuführen (beispielsweise durch Unterbrechung der Hauptstrom- strecke des Bildröhrentreibers zur Bildröhre, um ein Fehlen des Signals
- 15 nachzubilden). Auch benötigt man keine Helligkeitsregelung zur Kompensation von Abweichungen zwischen dem Bildröhrenschwarzpegel, der bei der Bildröhrenjustierung eingestellt worden ist, und dem Signalschwarz- pegel, der im normalen Betrieb des Empfängers auftritt.
- 20 In diesem Beispiel wird nur das Signal B durch die Vergleichsschaltung 70 abgetastet. Die Signale R und G können ebenfalls in gleicher Weise abgetastet werden, obgleich dies nicht notwendig ist, wenn die den entsprechenden Eingängen der Treiberstufen 42, 44 und 46 zugeführten Signale B, R und G eng miteinander gleichlaufen (etwa bei Änderungen der
- 25 Temperatur oder Betriebsspannung). Dieser Zustand besteht beispielsweise, wenn die Schaltungen, welche die Signale B, R und G den Bildröhrentreibern zuführen, in einer einzigen integrierten Schaltung ausgebildet sind. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß die im Schaltungsblock 10 enthaltenen Schaltungen, gegebenenfalls mit Aus-
- 30 nahme des Kondensators 85, sich in einer einzigen monolithischen integrierten Schaltung herstellen lassen. Auch haben die Treibertransistoren der Eingangsstufe (Transistor 52 der Stufe 42) nur geringe Leistung und lassen sich hinsichtlich ihrer Betriebseigenschaften leicht aneinander anpassen.
- 35 Bei einigen Systemen kann es wünschenswert sein, einen Schwarzpegelzustand (also eine Vorspannung entsprechend schwärzer als schwarz)

- 1 für die Bildröhrentreiberstufen während der Bildröhrenjustierung einzustellen, der sich von dem oben erläuterten Null-Treibersignalzustand für den Schwarzpegel unterscheidet. Eine solche Anordnung kann gemäß Fig. 2 ausgebildet werden.

5

- In Fig. 2 sind ein paar Widerstände R_1 und R_2 unterschiedlicher Werte in Reihe zwischen den Basiseingang der Vergleichsschaltung 74 und den Emitter des Transistors 75 geschaltet. Ein Serviceschalter 100 mit einem niederohmigen Leitungselement 102 hat eine Service- und eine
- 10 Normalstellung und erlaubt entweder das Einschalten des Widerstandes R_1 oder des Widerstandes R_2 zwischen den Emitter des Transistors 65 und die Basis des Transistors 64 im Normal- bzw. Servicebetrieb (also für die Bildröhreneinjustierung). Da diese Widerstände unterschiedliche Werte haben, ergeben sich verschiedene Offsetspannungen zwischen
- 15 dem Emitter des Transistors 65 und der Basis des Transistors 74, wenn der Schalter 100 in seiner Normalstellung bzw. in seiner Servicestellung liegt, um einen gewünschten Schwarzpegelzustand in jedem dieser Fälle herzustellen. Der Wert für den Widerstand R_1 kann so gewählt werden, daß im Normalbetrieb sein Spannungsabfall im wesentlichen gleich
- 20 dem Spannungsabfall an der Diode 66 (Fig. 1) ist, während der Widerstand R_2 sich so bemessen läßt, daß er einen etwas größeren oder kleineren Spannungsabfall in der Servicestellung hat. Der auf diese Weise herbeigeführte Schwarzpegelzustand läßt sich ebenso wie bei der Schaltung gemäß Fig. 1 vorhersagen, weil der Schwarzpegelzustand noch eine
- 25 Funktion einer einzigen Bezugsspannung ist, die am Emitter des Transistors 65 auftritt. In der Praxis ist der Serviceschalter 100 so ausgebildet, daß er auch die Leuchtdichte- und Farbsignale von der Bildröhre abkoppelt und die Vertikalablenkung der Bildröhre in bekannter Weise unterbricht.

30

- Die Erfindung ist vorstehend zwar im Hinblick auf ein besonderes Ausführungsbeispiel erläutert, jedoch lassen sich innerhalb des Erfindungsgedankens verschiedene zusätzliche Abwandlungen durchführen. Beispielsweise kann die durch die Diode 66 in Fig. 1 dargestellte Kompensationsimpedanz durch eine Diode 66' ersetzt werden, die so geschaltet und gepolt ist, daß sie einen Durchlaßstrom zwischen dem Emitter des
- 35 Transistors 25 und dem Basiseingang der Vergleichsschaltungstransi-

218770

-11-
-15-

1 stors 72 führt, wie dies Fig. 3 darstellt. In diesem Fall ist der Emit-
ter des Transistors 65 unmittelbar an die Basis des Transistors 74 ange-
schlossen, so daß dessen Basisspannung dem Emitterbezugspotential des
Transistors 65 entspricht. Weiterhin kann die Diode 66 durch einen Wi-
5 derstand geeigneten Wertes ersetzt werden, wie dies Fig. 2 zeigt, und
der Transistor 65 kann durch eine Zenerdiode zur Lieferung des Bezugs-
potentials ersetzt werden.

10

15

20

25

30

35

218770

- 12 -

10 RCA 72,669 Sch/Vu

RCA Corporation, New York, N.Y. (V.St.A.)

15

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Videosignalverarbeitungssystem mit einem Videosignalkanal zur Verarbeitung eines ein Bild darstellendes Videosignals, das periodisch
20 wiederkehrende Bildintervalle und zwischen benachbarten Bildintervallen liegende Austastintervalle hat und einen die Bildhelligkeit bestimmenden Austastpegel enthält, mit einer Bildröhre zur Wiedergabe von Bildern entsprechend den ihr zugeführten Videosignalen, mit einem
25 Bildröhrenverstärker zur Zuführung der Videosignale von dem Videosignalkanal zur Bildröhre, und mit einer Vergleichsschaltung, die einen ersten und einen zweiten Eingang hat und während der Austastintervalle ihren Eingängen zugeführte Signale vergleicht und ein Regelausgangssignal liefert, welches den Größenunterschied zwischen den Eingangssignalen darstellt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
30 n e t , daß mit dem Bildröhrenverstärker (50) eine Bezugsspannungsquelle (65) zur Lieferung eines im wesentlichen festen Bezugspotentials gekoppelt ist, auf welches die durch den Bildröhrenverstärker (50) verstärkten Videosignale bezogen sind, daß eine von dem Bezugspotential abgeleitete im wesentlichen feste Bezugsspannung mit Hilfe einer
35 Koppelschaltung (66) auf den ersten Eingang (Basis des Transistors 74) der Vergleichsschaltung (70) gekoppelt ist, daß von dem Videosignalkanal mit Hilfe einer Koppelschaltung (25) Videosignale zum

- 1 zweiten Eingang (Basis des Transistors 72) der Vergleichsschaltung (70) geführt sind und daß der Ausgang der Vergleichsschaltung (70) über eine Koppelschaltung (85) mit dem Videosignalkanal (18) gekoppelt ist zur Veränderung des Austastpegels im Sinne einer Verringerung des Unterschiedes zwischen der abgeleiteten Eingangsbezugsspannung und dem Austastpegel des Eingangsvideosignals auf ein Minimum.
2. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Eingang (Basis des Transistors 72) der Vergleichsschaltung (70) zum Abfühlen des Abtastpegels an einen ersten Punkt (Emitter des Transistors (75) des Videokanals (12-33) angekoppelt ist und daß das Regelausgangssignal zur Bildung einer geschlossenen Regelschleife für den Videokanal einen vor dem ersten Punkt liegenden zweiten Punkt (18) des Videokanals zugeführt wird.
- 15 3. Schaltungsanordnung nach Punkt 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildröhrenverstärker (50) ein aktives Stromleitungselement (54,56) enthält, dessen Eingangsanschluß (Basis des Transistors 52) nach dem ersten Punkt (Emitter des Transistors 25) an den Videokanal (12-33) angekoppelt ist und von ihm verarbeitete Videosignale erhält, dessen Ausgangsanschluß (Kollektor des Transistors 54) an die Bildröhre (62) angekoppelt ist und das einen gemeinsamen Anschluß (Emitter des Transistors 52) hat, der zusammen mit dem Ausgangsanschluß eine Hauptstromstrecke für das aktive Element bildet, und daß
- 20 25 der gemeinsame Anschluß über eine Impedanzschaltung (55,56) mit dem Bezugspotential gekoppelt ist.
4. Schaltungsanordnung nach Punkt 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kompensation von Spannungsversetzungen zwischen dem Punkt (Emitter des Transistors 25) des Videokanals, an den der zweite Eingang (Basis des Transistors 72) der Vergleichsschaltung (70) angekoppelt ist, und dem gemeinsamen Anschluß (Emitter des Transistors 52) des Bildröhrenverstärkers an den Eingang der Vergleichsschaltung (70) eine Kompensationseinrichtung (66) angeschlossen ist, derart, daß ein
- 30 35 vorbestimmter Strombetrag durch die Impedanzschaltung (55,56) des Bildröhrenverstärkers in den Austastintervallen fließt, wenn die Differenz zwischen den Eingangssignalen der Vergleichsschaltung minimal ist.

- 1 5. Schaltungsanordnung nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Kompensationseinrichtung (66) eine Offsetspannung liefert, derart,
daß das am gemeinsamen Anschluß (Emitter des Transistors 52) des Bild-
röhrenverstärkers (50) entstehende Potential während der Austastinter-
5 valle im wesentlichen gleich dem Bezugspotential ist, wenn die Diffe-
renz zwischen den Eingangssignalen der Vergleichsschaltung ein Minimum
ist, so daß dann kein Strom in der Impedanzschaltung (55,56) fließt.
- 10 6. Schaltungsanordnung nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Kompensationseinrichtung (66) zwischen das Verstärkerbezugs-
potential (am Emitter des Transistors 65) und den ersten Eingang
(Basis des Transistors 74) der Vergleichsschaltung gekoppelt ist, der-
art, daß die abgeleitete Bezugsspannung der Summe aus der durch die
Kompensationsschaltung erzeugten Offsetspannung und aus dem Bezugs-
15 potential entspricht.
- 20 7. Schaltungsanordnung nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Kompensationseinrichtung (66') zwischen den zweiten Eingang (Basis
des Transistors 72) der Vergleichsschaltung und dem Punkt (Emitter des
Transistors 25) des Videokanals, an welchen der zweite Eingang der
Vergleichsschaltung angeschlossen ist, gekoppelt ist, und daß der
erste Eingang (Basis des Transistors (74) der Vergleichsschaltung an
das Verstärkerbezugspotential (am Emitter des Transistors (65) ange-
koppelt ist, derart, daß die dem ersten Eingang der Vergleichsschal-
25 tung zugeführte Bezugsspannung dem Verstärkerbezugspotential entspricht.
- 30 8. Schaltungsanordnung nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß
das Bildröhrenverstärkerelement einen Transistor (72) mit einem Basis-
eingang, einem Kollektorausgang und einem gemeinsamen Emitteranschluß
aufweist, und daß die Kompensationseinrichtung (66,66') ein Halbleiter-
pn-Übergangselement enthält.
- 35 9. Schaltungsanordnung nach einem der vorstehenden Punkte, dadurch
gekennzeichnet, daß die Vergleichsschaltung (70) einen ersten und einen
zweiten Transistor (72,74) enthält, die in Differenzschaltung angeord-
net sind, und daß an den Ausgang des einen (72) der Differenzverstär-
kertransistoren zur Ableitung eines Regelsignals in Abhängigkeit vom

1 Leitungszustand des ersten und zweiten Transistors während der Austastintervalle ein Ladungsspeicherelement (85) angeschlossen ist.

10. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß
5 das Videosignalverarbeitungssystem in einem Farbfernsehempfänger enthalten ist und einen Leuchtdichte- und Farbkanal enthält sowie eine Signalvereinigungsschaltung (20,22,24) zur Vereinigung der durch den Leuchtdichte- und den Farbkanal verarbeiteten Signale, daß eine Tastsignalquelle (78) vorgesehen ist, welche mit einem Teil des Austast-
10 intervalls, welcher den Austastpegel enthält, zusammenfallende Tastsignale liefert, daß die Tastsignale einer Vergleichsschaltung (70) zur Lieferung eines Regelausgangssignalszugeführt werden, welches ein Maß für den Größenunterschied zwischen den Eingangssignalen ist, und daß die dem zweiten Eingang (Basis des Transistors 72) der Vergleichs-
15 schaltung (70) zugeführten Signale von der Signalvereinigungsschaltung (20) entnommen werden.

20

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

25

30

35

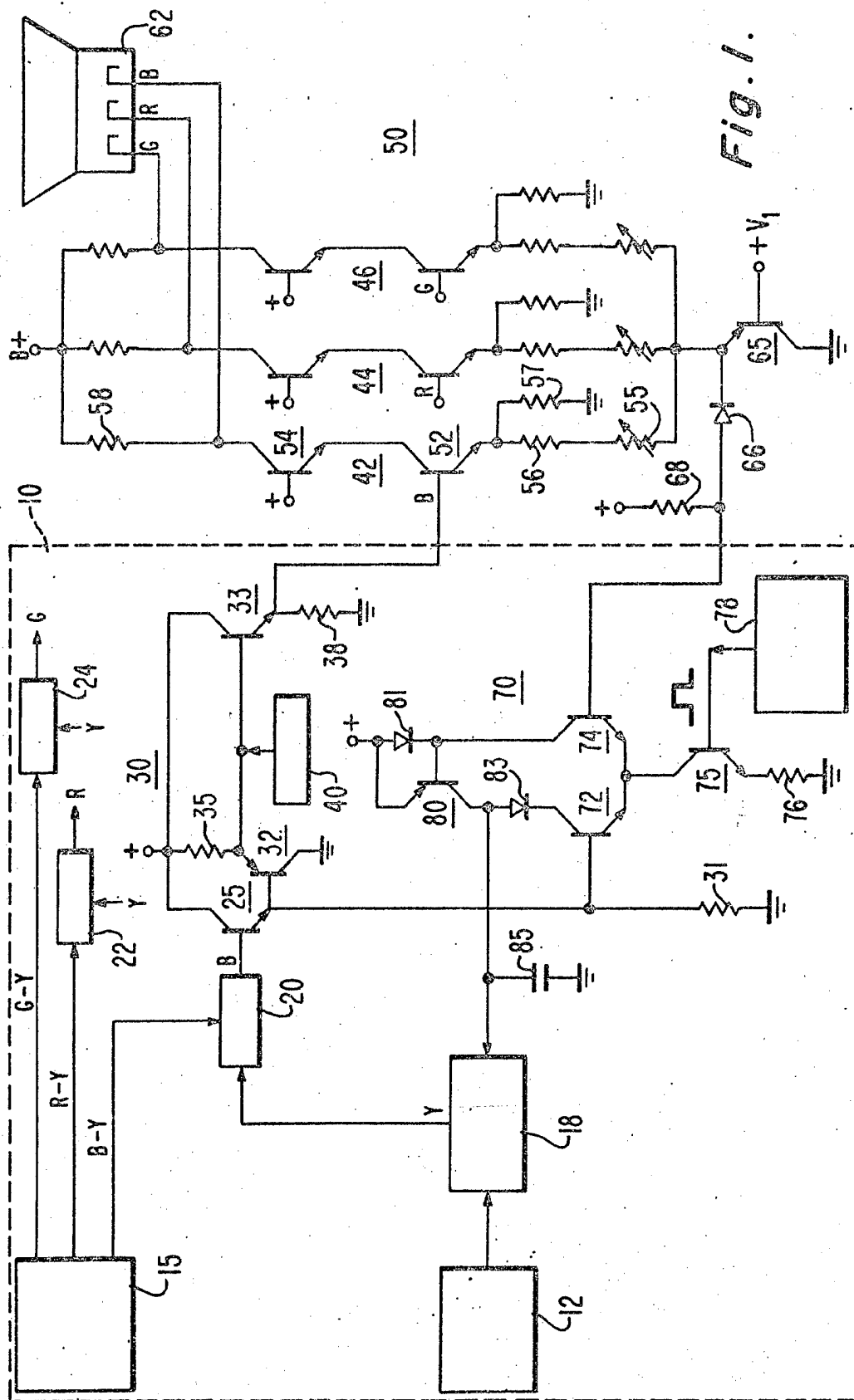


Fig. 1.

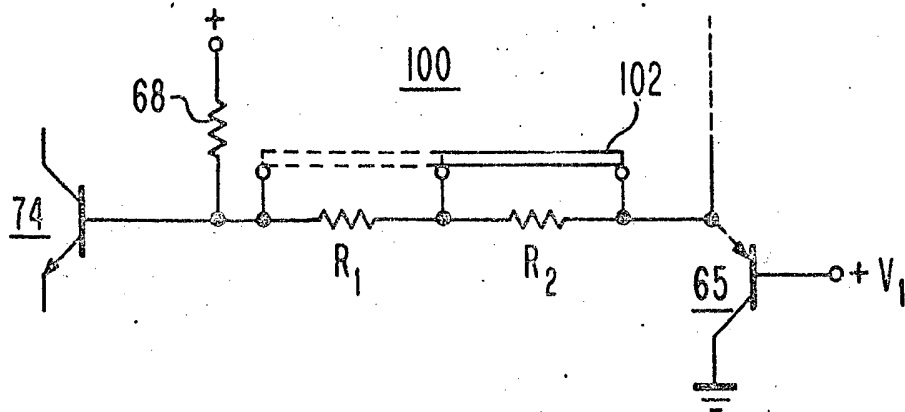


Fig. 2.

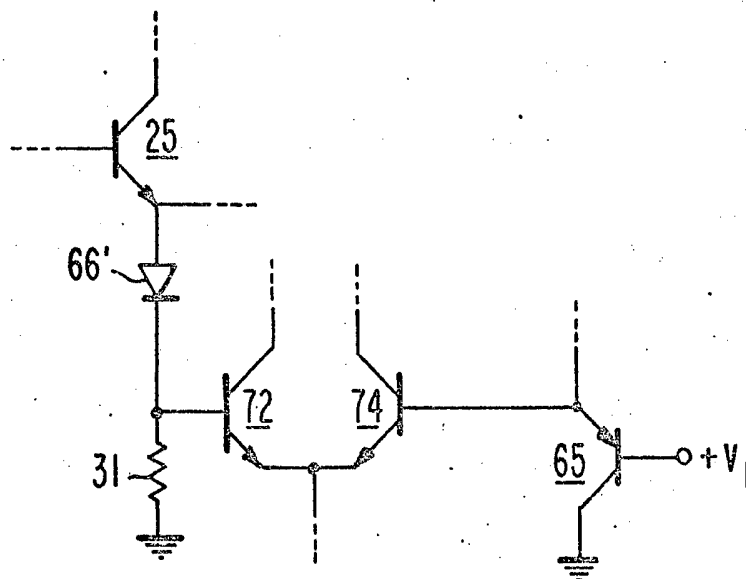


Fig. 3.