



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 148340 B

DIREKTORATET FOR PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

- (21) Patentansøgning nr.: 0397/80
- (22) Indleveringsdag: 30 jan 1980
- (41) Alm. tilgængelig: 01 aug 1980
- (44) Fremlagt: 10 jun 1985
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 31 jan 1979 US 008171

(51) Int.Cl.4: H 04 N 5/16

- (71) Ansøger: \*RCA CORPORATION; New York, US.
- (72) Opfinder: Robert Loren \*Shanley II; US.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

- (54) Billedrørsforspændingskredsløb i videosignalbehandlingskredsløb
- (57) Sammendrag:

397-80

Et videosignalbilledgengivende system omfatter en videosignalbehandlingskanal (10), en billedrørsdrivenhed (50) til tilførsel af forstærkede videosignaler til et billedrør (62), en spændingskilde (65), hvortil de billedrørsdrivenheden behandlede signaler henføres, og et indstilleligt lysstyrkereguleringskredsløb (90), der tilvejebringer et område af lysstyrkereferencespændinger, heri indbefattet en given spænding svarende til en tærskelledningstilstand for billedrørsdrivenheden. Lysstyrkereguleringskredsløbet forspændes fra en spændingskilde (65), hvorfra signalreferencespændingen afledes. Signalreferencespændingen føres til billedrørsdrivenheden. Lysstyrke- og til lysstyrkereguleringskredsløbet således, at den givne spænding frembringes, når lysstyrkeindstillingsorganet (95) er i sin midterstilling. En komparator (70) sammenligner en lysstyrkereferencespænding fra lysstyrkeindstillingsorganet, med et periodisk slukkeniveau i videosignalet til dannelse af en udgangsstyrkespænding, som påtrykkes videokanalen for at forskyde slukkeniveauet i en sådan retning, at forskellen mellem de sammenlignede signaler minimeres.

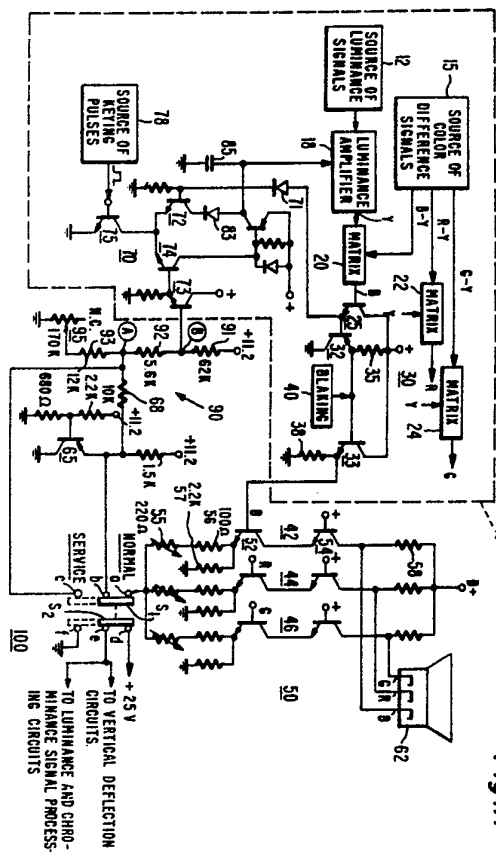


Fig. 1.

D 148340 B

0

Opfindelsen omhandler et videosignalbehandlingsapparat til tilvejebringelse af forspænding af billedrøret og billedrørsdrivkredsene i et farvefjernsynsmodtageranlæg, hvilket videosignalbehandlingsapparat er af den i krav 1's indledning

5

angivne art.

Billedlysstyrkeinformationen i et sammensat videosignal, såsom et fjernsynssignal, er defineret af jævnspændingsniveauet af videosignalets luminanskomponent. Et lysstyrke-referenceniveau, der tilnærmer sig et mørkeniveau i et reproduceret

billede, er indeholdt i et slukkeniveau i luminanskomponenten. For at sikre, at et reproduceret billede vil udvise et korrekt område af lysstyrkeniveauer som svar på videosignalinformation, indbefatter fjernsynsmodtagere normalt foranstaltninger til indstilling af billedrørsforspændingen for at simulere en

"mørke niveau"-tilstand svarende til det mørkeniveau, der er defineret af videosignalet. Specielt kræver teknikerens justering af billedrøret i en modtagers justeringstilstand, at en referencespænding, der er uafhængig af videosignalet, tilvejebringes for at muliggøre indstilling af billedrørets

ledeevne til et ønsket mørkeniveau. Teknikerjusteringsmetoder for billedrør er velkendte og tjener til at sikre, at billedrøret er korrekt forspændt til en tærskelledningstilstand som reaktion på videosignalets mørkereferenceniveau, eller ved fravær af signal.

10

15

20

25

30

35

Således er i det typiske tilfælde to referencespændinger tilknyttet etableringen af det ønskede billedmørkeniveau (og dermed billedets lysstyrke), nemlig videosignalets slukkereferenceniveau og den referencespænding, der anvendes under justeringstilstanden for at lette indstillingen af billedrørets forspænding. For at sikre, at det reproducerede billede vil udvise en korrekt lysstyrkereaktion, når modtageren arbejder normalt, er det ønskeligt, at den referencespænding, der anvendes til at etablere billedrørets slukkeniveau under justeringen, og videosignalets slukkereferenceniveau frembringer i det væsentlige samme resultater med hensyn til de reproducerede billeder. Imidlertid er begge disse referencespændinger genstand

0 for afvigelser fra den forventede værdi på grund af komponenttolerancevariationer og variationer i tilhørende kredsløbs driftskaraktistikker på grund af spændingsafdrift for eksempel fremkaldt af temperatur- eller forsyningsspændingsvariationer.

5 Skønt billedlysstyrkevariationer, der er forårsaget af disse faktorer, kan kompenseres helt eller delvis ved hjælp af et manuelt indstilleligt tilskuerbetjent lysstyrkeindstillingsorgan, repræsenterer behovet for manuel indstilling af lysstyrkeniveauet en ulempe, der bør fjernes. Yderligere kan lysstyrkestyrekredsen være ude af stand til at tilvejebringe tilstrækkelig kompensation til at skabe det normalt forventede område for lysstyrkeregulering, og den kan selv udvise uønskede variationer fra den normalt forventede virkemåde for eksempel på grund af kredsløbstolerancevariationerne fra modtager til modtager. I den sidste henseende skal det bemærkes, at midterarbejds punktet for lysstyrkeindstillingen kan variere fra modtager til modtager på grund af komponenttolerancevariationer, og derved producere en uønsket forskydning eller begrænsning i lysstyrkereguleringsområdet.

15 Der er opfindelsens formål at afhjælpe ovennævnte ulemper ved at anvise et videosignalbehandlingsapparat, hvormed der kan tilvejebringes et forudsigeligt "korrekt" billedmørkeniveau for videosignalerne.

25 Det angivne formål opnås med et videosignalbehandlingsapparat af den indledningsvis omhandlede art, som ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved den i krav 1's kendetegnende del angivne udformning.

30 Ved denne udformning af videosignalbehandlingsapparatet frembringes altid samme billedmørkeniveau under hvert vandret billedinterval (fremløbsinterval) i videosalet.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

35 fig. 1 er et diagram, delvis i blokform og delvis i skematisk form, af en del af en farvefjernsynsmodtager hvori der benyttes et apparat ifølge opfindelsen; og

0

fig. 2 viser en alternativ udførelse af kredsløbet ifølge opfindelsen.

I figur 1 omfatter en blok 10 en del af de luminans- og chrominanssignalbehandlingskredse, der indbefattet i en 5 farvefjernsynsmodtager. Et sammensat farvefjernsynssignals luminanskomponent tilføres fra en kilde 12, der er indbefattet i en luminanssignalkanal i modtageren, til en luminansforstærker 18 (for eksempel en differentialforstærker), der forstærker og på anden måde behandler luminanskomponenten således, at der 10 fremkommer et forstærket luminanssignal Y. Farvedifferenssignalerne B-Y, R-Y og G-Y leveres fra en kilde 15, der er indeholdt i en chrominanskanal i modtageren, til matrixkredse henholdsvis 20, 22 og 24, hvor farvedifferenssignalerne kombineres med det forstærkede luminanssignal Y til dannelsen 15 af B-, R- og G-farvebilledrepræsenterede signaler. De signaler, der tilvejebringes af kilderne 12 og 15, er afledt fra det sammensatte farvefjernsynssignal i overensstemmelse med kendt teknik og i konventionelle, ikke viste kredse.

B-, R- og G-signalerne føres fra signalbehandlings- 20 blokken 10 til en billedrørsdrivenhed 50, der omfatter individuelle drivtrin 42, 44 og 46, der leverer forstærkede B-, R- henholdsvis G'- signaler til intensitetsstyreelektroder (d.v.s. katoder) i et farvebilledrør 62. Nærmere betegnet føres B-signalet fra matrixkredsen 20 ad en 25 jævnstrømsvej til drivtrinet 42 via en emitterfølgertransistor 25 og et "nul offset"-stødpudetrin 30, der omfatter følgertransistorer 32, 33 af modsat ledningsevnetype og tilknyttede forspændingsmodstande 35, 38, der alle er arrangeret som vist. En slukkeimpulskilde for slukkeimpulser 40, der er forbundet 30 med en basisindgang på transistor 33, tilvejebringer negativt rettede periodiske impulser under billedslukke- eller tilbage- løbsintervallerne for at hæmme ledningsevnen i transistoren 33 og derved afkoble signalet B fra billedrørsdrivtrinet 42 under hvert billedslukkeinterval.

35 Drivtrinet 42 omfatter en videoforstærker omfattende en laveffektstransistor 52, der er arrangeret i kaskodevideoforstærkerkobling med en øvrerangs, basisbunden højspændings-

0 transistor 54 med en kollektorbelastningsmodstand 58. Emitter-  
kredsen for transistoren 52 omfatter en variabel modstand 55  
til indstilling af signalforstærkningen for trinnet 42 under  
billedrørsjusteringen, en tilknyttet modstand 56 og en for-  
5 spændingsmodstand 57, der forbinder emitteren i transistoren  
52 med jord. Signalet B føres fra emitterudgangen på transisto-  
ren 33 til basisindgangen på transistoren 52 i trinnet 42, og  
det optræder i forstærket form over en belastningsmodstand  
58, hvorfra signalet B føres ad en jævnstrømsvej til  
10 blå-signalkatoden i billedrøret 62.

Drivtrinene 44 og 46 er indrettet på samme måde som  
drivtrinnet 42 og de modtager signalerne R henholdsvis G fra  
matrixkredsløbene 22 og 24 via tilknyttede kredsløb på  
samme måde, som det er beskrevet under henvisning til signalet  
15 B og drivtrinnet 42, for herved at levere de forstærkede  
signaler R og G til rød- og grøn-signalkatoderne i billed-  
røret 62.

Billedrørsdrivenheden indeholder også en jordet kollek-  
tor PNP-transistor 65 med en emitter forbundet med emitter-  
20 kredsen på hver af nedre-rangs-transistorerne (for eksempel  
transistoren 52) i drivtrinene 42, 44 og 46, via en justerings-  
omskifter 100 i modtagerens normale arbejdstilstand. Tran-  
sistor 65 bliver forspændt for at tilvejebringe et forud  
fastlagt emitterpotential, der er på cirka 3,3 volt i dette  
25 eksempel. Dette emitterpotential repræsenterer en reference-  
spænding, hvortil de videosignaler, der er forstærket af  
drivtrinene, henføres, og det bliver brugt til at etablere  
en ønsket billedslukkeniveauspændingstilstand i både  
normal- og justeringsarbejdstilstanden for modtageren, som  
30 det senere vil blive beskrevet.

Justeringsomskifteren 100 har en normal-stilling og en  
justeringsstilling, der anvendes ved teknikerens justering  
af billedrøret. Justeringsomskifteren indbefatter to bevægelige  
ledende organer  $S_1$  og  $S_2$ , der bevæges i fællesskab, og et antal  
35 klemmer a-f, der er forbundet med forskellige dele af modtageren,  
som det vil blive beskrevet senere.

Blokken 10 omfatter også en ON/OFF-styret komparator-  
kreds 70, med høj forstærkning der omfatter signaleksemplerings-  
transistorer 72, 74, der er opstillet som en emitterkoblet

0  
differentialforstærker, og en strømkildetransistor 75 til  
tilførsel af arbejdsstrømme til transistorerne 72 og 74.  
Transistoren 75 påvirkes til at lede af de positive periodiske  
impulser, der bliver tilført fra en kilde 78 og optræder under  
5 det såkaldte "bagreces"-interval (dvs. burstintervallet) i  
hvert vandret linieslukkeinterval. En gennemsnitsreagerende  
filtreringskondensator 85, der er forbundet med kollektorud-  
gangskredsen for transistor 72, tjener til at oplagre (dvs.  
"holde") ladning, der repræsenterer den signalinformation,  
10 der er blevet eksempleret af komparatoren 70. Dioden 83 i  
kollektorkredsen for transistoren 72 tjener til at forhindre  
den normalt i spærreretningen forspændte kollektor-basis-  
-overgang i transistoren 72 i at blive forspændt i lederetningen,  
hvorved den ville afbryde eksempleringsfunktionen af komparator  
15 70 ved tilstedeværelsen af unormalt store komparatorindgangs-  
signaler.

Udstyret indeholder også et lysstyrkeregulerings-  
kredsløb 90, der indbefatter et spændingsdelerkredsløb dannet  
af seriemodstandene 91, 92 og 93, en manuelt variable modstand  
20 95 svarende til et tilskuerbetjent lysstyrkeindstillingsorgan,  
og en tilhørende positiv jævnspændingskilde (+11,2 volt).  
Et punkt A i lysstyrkekredsløbet er forbundet med det reference-  
potential, der frembringes ved emitteren i transistoren 65, via  
en koblingsmodstand 68, og et punkt B i lysstyrkekredsløbet  
25 er via en stødpudetransistor 73 forbundet med basisindgangen  
på komparatortransistoren 74. Basisspændingen på transistoren  
74 repræsenterer en lysstyrkereferencespænding, der varierer  
i overensstemmelse med indstillingen af den variable modstand  
95.

30 Komparatoren 70, luminansforstærkeren 18, matrix-  
kredsen 20 og følgertransistoren 25 danner en lukket regulerings-  
sløjfe til opretholdelse af en i det væsentlige fast relation  
mellem den lysstyrkereferencespænding, der er påtrykt basis  
på komparatortransistoren 74, og det lysstyrkebestemmende  
35 slukkeniveau i farvesignalet B fra matrixkredsen 20. Til dette  
formål er komparatoren 70 og kondensatoren 85 indrettet som  
et eksemplerings- og holdekredsløb, hvor "eksemplering" af  
signalet B optræder under bagrecesdelen af hvert billedslukke-

0 interval, når transistoren 75 er styret til at lede, og holdet optræder under den resterende del af hver horisontal billedliniencykel. Virkemåden af denne reguleringssløjfe såvel som de tilhørende kredsløb er nærmere beskrevet i US-patentskrift 5 nr. 4.143.398 (L.A. Harwood m.fl.).

I korthed: når transistoren 75 er ON/OFF-styret til "ON", sammenligner komparatoren 70 lysstyrkereferencebasis-spændingen fra transistoren 74 med den spænding, som på dette tidspunkt optræder på basis i transistoren 72 (svarende til 10 det lysstyrkerepræsenterende slukkeniveau for signalet B, som på dette tidspunkt optræder ved emitteren i transistoren 25). Hvis der eksisterer en ubalance mellem disse basisspændinger, opstår der på grund af den differentielle virkemåde af komparatoren 70 et styresignal på kondensatoren 85 med en sådan 15 størrelse og retning, at ubalancen reduceres imod nul, således at forskellen mellem basisspændingerne på transistorerne 72 og 74 går imod nul (dvs. nul fejl). I denne sammenhæng skal det bemærkes, at burst-informationen er blevet fjernet fra signalet B, således at den eksemplerede del af signalet B 20 kun omfatter det til lysstyrkesignalerne svarende slukkeniveau i signalet B.

Når f.eks. slukkeniveauet i signalet B på uønsket måde driver til et positivt niveau svarende til forøget lysstyrke, vil kollektorstrømmen og kollektorspændingen i transistoren 72 stige henholdsvis falde i forhold til kollektorstrømmen og kollektorspændingen i transistoren 74, i kraft 25 af den differentielle virkning af komparatoren 70 under ON/OFF-styreintervallet. En ladning, som ellers optræder over kondensator 85, vil blive udtømt (afladet) via kollektor-30 -emitter-strømvejen i transistoren 72 i forhold til dennes ledniveau. Dette bevirker igen, at slukkeniveauet for luminanssignalet Y ved udgangen på forstærkeren 18, og svarende hertil, at slukkeniveauet i signalet B som målt ved basis i transistor 72, også aftager med en tilsvarende størrelse. 35 Reduktionen i slukkeniveauet har en sådan retning, at potentialforskellen mellem basiselektroderne i komparatortransistorerne 72,74 reduceres imod nul, i overensstemmelse med den ønskede sammenhæng.

0

I en fjernsynsmodtager er det ønskeligt, at billedrørdrivtrinene er således indrettet, at der dannes et reproducerbart billedmørkeniveau (d.v.s. der flyder i det væsentlige ingen signalstrømme i drivtrinene), og at billedrøret er forspændt ved et tærskelledepunkt for en forud bestemt indstilling af lysstyrkeindstillingsorganet. Det er fordelagtigt at frembringe dette resultat, mens lysstyrkeindstillingsorganet er indstillet til midten af sit område, hvilket muliggør symmetrisk indstilling af billedlysstyrken. Da lysstyrkeindstillingsorganets midterstilling kan variere fra modtager til modtager, f.eks. på grund af komponenternes tolerancevariationer, må modtageren omfatte foranstaltninger til at sikre, at lysstyrkeindstillingsorganets midterstilling på acceptabel måde er reproducerbar fra modtager til modtager. Det beskrevne system opnår disse resultater på følgende måde.

Lysstyrkeregeringskredsløbet 90 er således indrettet, at når lysstyrkeindstillingsorganet 95 er i sit midterområde, er den lysstyrkereferencespænding, der optræder i punktet A, lig den referencespænding, der er frembragt ved emitteren i transistoren 65, og der flyder ingen strøm i modstanden 68. Basis-spændingen på transistoren 74 repræsenterer en lysstyrkereferencespænding, der er lig med spændingen i punktet A (3,3 volt) plus den spænding, der frembringes over modstanden 92 (0,6 volt) minus basis emitter-spændingsfaldet i transistoren 73 (0,6 volt). I dette eksempel repræsenterer modstanden 92 en impedans, der bevirker en kompensation for basis emitter-spændingen (0,6 volt) i drivtransistoren 52 ved at frembringe en tilsvarende offset-spænding. Nærmere angivet tilvejebringer modstanden 92 en offset-jævnspænding lig med den (enkelte) offset-jævnspænding mellem emitteren i transistoren 25 (det punkt, ved hvilket signalet B som målt af komparator 70 afledes) og emitteren i drivtransistoren 52. Dioden 71 er inkluderet for at kompensere for den offset-spænding, der er fremkaldt af basis emitter-spændingsfaldet i stødpude-transistoren 73.

Under hvert vandret slukkeinterval i videosignalet (der omfatter eksempleringsintervallet) bevirker impulserne fra slukkeenheden 40 en undertrykkelse af strømmen i transistor 33. Derfor afkobles videosignalet fra drivtransistoren 52, og

0 ingen signalinducerede strømme flyder gennem modstandene 55 og 56 i emitterkredsløbet for transistoren 52. I dette eksempel svarer det punkt, ved hvilket strømmen i modstandene 55 og 56 bliver undertrykt, til et tærskelniveau mellem afskæring og ledning, i billedrøret og repræsenterer den ønskede mørke-  
5 niveautilstand. Denne mørkeniveautilstand burde også blive frembragt under hvert vandret billed(fremløbs)interval i videosignalet, når videosignalet er lig det slukkeniveau, der optræder under bagrecesintervallet, idet dette slukke-  
10 niveau i det væsentlige svarer til mørkeniveauet for et reproduceret billede. Lysstyrkeniveauet for et reproduceret billede vil blive præcist etableret, når den sidstnævnte betingelse er opfyldt. Den reguleringssløjfe, der omfatter komparatoren 70, forstærkeren 18, matrixkredsen 20 og  
15 transistoren 25, hjælper til at opnå dette resultat i samarbejde med lysstyrkereguleringsskredsen 90 og det referencepotential, der frembringes ved emitteren i transistoren 65.

I den normale afbejdstilstand for modtageren, og når lysstyrkeindstillingsorganet 95 er centreret, er lysstyrke-  
20 referencespændingen ( $V_A$ ) i punktet A lig med forstærkerreferencepotentialet ( $V_R$ ) ved emitteren i transistoren 65. Spændingen på basis i komparatortransistoren 74 er også lig denne spænding ( $V_R$ ) på grund af de lige store spændingsfald, der er forbundet med modstanden 92 og basisemitter-overgangen  
25 i transistoren 73. Da reguleringssløjfen holder basisspændingerne på komparatortransistorerne 72,74 i det væsentlige lige store som beskrevet ovenfor, må mørkeniveauet i signalet B, der optræder på basis i komparatortransistoren 72 under ON/OFF styreintervallet, være lig den lysstyrkespænding ( $V_R$ ) der  
30 frembringes på basis i komparatortransistoren 74. Yderligere er emitterspændingen på transistoren 25 lig basisspændingen på transistoren 72 plus spændingsfaldet oven dioden 71 (d.v.s.  $V_R + 1V_{BE}$ ). Når derfor under billedintervallerne videosignalniveauet er lig slukke- eller mørkeniveauet, er  
35 emitterspændingen på transistoren 25 ( $V_R + 1V_{BE}$ ) lig basisspændingen på drivtransistoren 52, idet det stødpudenetværk, der omfatter transistorerne 32 og 33, ikke skaber en offset-jævnspænding. Som følge heraf er emitterspændingen på driv-

0

transistoren 52 lig emitterreferencepotentialialet ( $V_R$ ) på transistoren 65 på grund af basis emitter-spændingsfaldet i transistoren 52.

Den billedmørkeniveautilstand, der er beskrevet ovenfor, skaber en potentialforskel på nul over modstandene 55 og 56 i emitterkredsen for transistoren 52, og som følge heraf flyder der i det væsentlige ingen strøm gennem disse modstande på dette tidspunkt. Dette resultat svarer til den ønskede betingelse med nul-drivsignal for korrekt gengivelse af billedmørkeniveauer, og opretholdes for hvert af B-, R- og G-signalerne, der forstærkes af de respektive drivtrin, på grund af virkningen af reguleringssløjfen med hensyn til luminanssignalet Y, der er matrix-behandlet med hvert af farveforskels-signalerne.

Spændingen ved punktet A varierer over og under referencepotentialialet ( $V_R$ ), når indstillingsorganet 95 indstilles mellem den øvre og nedre yderstilling, for derved at variere billedlysstyrken i overensstemmelse med hvad en tilskuer foretrækker. På dette tidspunkt flyder der strøm i modstand 68, og spændingen i punktet A er bestemt ved spændingdelervirkningen af kredsløbet 90 i kombination med emitterpotentialialet ( $V_R$ ) på transistoren 65.

Det bemærkes, at med dette arrangement vil afvigelser af emitterreference-spændingen på transistoren 65 fra en nominel værdi ikke forstyrre den ønskede billedmørkeniveautilstand, der er beskrevet ovenfor, hvorved billedmørkeniveauet opretholdes reproducerbart fra modtager til modtager for en given indstilling af lysstyrkeindstillingsorganet. Nærmere betegnet; hvis reference-spændingen ( $V_R$ ) forskydes på grund af en forskydning i den forsyningsspænding (+11,2 volt), der hører til transistoren 65, vil lysstyrkereference-spændingen på basis i komparatortransistoren 74 følge med denne forskydning, idet lysstyrkekredsløbet 90 er forspændt fra den samme spændingskilde.

Også med denne anordning er der tilvejebragt kompensation for variationer af midterstillingen for lysstyrkeindstillingsorganet 95 fra modtager til modtager på grund af variationer i niveauet af reference-spændingen ved emitteren i transistoren 65, for eksempel forårsaget af kredsløbstolerancevariationer.

0

Den størrelse af compensation, der kan opnås i dette eksempel, er syvogtres procent, og den er en funktion af den Thevenin-ækvivalente impedans ( $R_T$ ) af kredsløbet 90 i overensstemmelse med udtrykket

5

$$\frac{R_T}{R_T + R_{68}} \cdot 100 = 67\%,$$

hvor  $R_{68}$  repræsenterer værdien af modstanden 68, hvor

10 Thevenin-impedansen  $R_T$  er lig den reciproke værdi af størrelsen

$$\frac{1}{R_{93} + R_{95}} + \frac{1}{R_{91} + R_{92}},$$

15 og hvor værdien af  $R_{95}$  svarer til den fysiske midterindstilling af indstillingsorganet 95 (et logaritmisk afsmalnende organ, der er på ca. 17 kilohm i dette tilfælde. Ved hjælp af denne anordning opretholdes den nominelle lysstyrkespænding ved midterindstillingen af lysstyrkeindstillingsorganet 95

20 indenfor 67% af den beregnede værdi til trods for variationer i niveauet af referencepotentialet, der er tilvejebragt af transistoren 65, fra modtager til modtager. En endnu større grad af compensation i nærheden eller lig 100%, kan opnås ved hjælp af det lysstyrkeregeringskredsløb, der er vist

25 i figur 2.

I fig. 2 er referencepotentialet ( $V_R$ ) fra emitteren i transistoren 65 ført til lysstyrkeindstillingsorganet 95 via et forbindelseskredsløb omfattende NPN og PNP emitterfølgertransistorer 201 og 202, der er forbundet som vist.

30 Transistorerne 201 og 202 er fortrinsvis tilpasset til hinanden. Et forskudt referencepotential, der optræder ved emitteren i transistoren 201 og ved den lavere ende af lysstyrkeindstillingsorganet 95, er lig spændingen  $V_R$  minus  $1V_{BE}$

(basis emitter-spændingsfaldet i transistoren 201) og det

35 potential, der optræder ved emitteren i transistoren 202 og den øvre ende af indstillingsorganet 95, er lig  $V_R$  plus  $1V_{BE}$ . Når indstillingsorganet 95 er i midterstillingen, er kontaktarmsspændingen på indstillingsorganet 95 og basisspændingen

0 på en transistor 292 lig referencepotentialen  $V_R$ . Transistoren  
292 svarer funktionelt til modstanden 92 (fig.1) til frem-  
bringelse af en kompenserende offset-spænding som beskrevet  
i forbindelse med fig. 1, således at den ønskede lysstyrke-  
5 referencespænding frembringes ved basis i stødpude-transistoren  
73 og ved basis i komparatortransistoren 74 (fig. 1). Med  
dette arrangement er det ønskede (symmetriske) lysstyrke-  
styreområde, der er tilvejebragt ved hjælp af indstillings-  
organet 95 med hensyn til en midterindstilling, upåvirket  
10 af variationer i referencespændingen  $V_R$ . Desuden opretholdes  
den ønskede mørkeniveautilstand svarende til nul signalstrøm  
i modstandene 55, 56, der er beskrevet i forbindelse med  
fig. 1.

Således opnås den ønskede mørkeniveautilstand for  
15 billedrørsdrivenheden på reproducerbar måde i modtagerens  
normale arbejdstilstand ved udnyttelse af kun en enkelt  
referencespænding, der er afledet fra billedrørsdrivkredsen  
i forbindelse med lysstyrkereguleringskredsen. Når blokken  
10 fremstilles som en integreret kreds, er fordelagtigvis  
kun en enkelt klemme nødvendig for at føre lysstyrkereference-  
20 spændingen til indgangen på komparatoren 70 via basiselektroden  
i transistoren 73.

Brugen af en kaskodevideoforstærker som billedrørs-  
drivtrin hjælper også til at etablere et korrekt tærskel-  
25 ledningsniveau for billedrøret. De relativt små effekttabs-  
niveauer i de "lavere" organer (for eksempel transistoren  
52) bevirker en stabil drift (d.v.s. små termiske variationer  
i basis emitter-spændingen i de "lavere" organer og derfor  
små variationer i de udgangsjævns-spændinger, der føres til  
billedrør 62, som følge af varierende signalniveauer ).  
30 De relativt højspændte basisbundne organer af højere rang  
for eksempel transistoren 54, strømdrives af de "lavere"  
organer, der virker som en strømkilde, og derfor ikke bidrager  
til afdrift af udgangssignalet. I denne sammenhæng skal det  
bemærkes, at der i billedrørsdrivenheden 50 også kan anvendes  
35 kaskodeforstærkertrin af den type, der er vist i US-patent-  
skrift nr. 4.051.521 (Harwood).

I modtagerens justeringstilstand og når det ønskes at  
udføre en indledende justering af billedrøret, anbringes

0 justeringsomskifteren 100 i justeringsstillingen. I denne  
stilling er referencepotentialt fra emitteren i transistoren  
65 afkoblet fra billedrørdrivtrinene 42, 44 og 46, og  
føres i stedet til punktet A i lysstyrkeregeringskredsen  
5 90 via justeringsomskifterklemmerne b og c og den ledende  
omskifterdel  $S_1$ . Ligeledes er de lodrette afbøjningskredse  
og passende kontrolpunkter i luminans- og chrominanssignal-  
behandlingskredsene i modtageren forbundet til jord via  
justeringsomskifterklemmerne e, f og den ledende omskifterdel  
10  $S_2$ . I kraft af de sidstnævnte forbindelser er de lodrette  
afbøjningskredse sat ud af funktion således at den lodrette  
afsøgning er brudt sammen, og luminans og chrominanssignalerne  
er afkoblet fra billedrøret, for eksempel på den måde  
som er beskrevet i US-patentskrift nr. 4. 118. 729 eller på en  
15 hvilken som helst anden passende måde. Passende justeringer  
af billedrørets forspænding udføres da på kendt måde, såsom  
ved indstilling af skærmgitterforspændingen og ved indstilling  
af billedrørdrivtrinene til en ønsket forstærkning (f.eks.  
ved hjælp af modstanden 55 for drivtrinnet 42) for at sikre  
20 et korrekt forhold mellem røde, blå og grønne drivsignaler,  
når modtageren arbejder normalt. Den sidstnævnte forstærknings-  
indstilling har ingen indflydelse på den indstillede afskærings-  
forspænding for billedrøret.

Spændingen i punktet A er uafhængig af indstillingen  
25 af lysstyrkeindstillingsorganet 95, og den svarer til den  
spænding, der frembringes i punktet A i den normale tilstand,  
når lysstyrkeindstillingsorganet 95 er indstillet midt i  
sit område. Som allerede beskrevet, skaber denne normale  
indstilling af indstillingsorganet 95 en tilstand, hvori  
30 basis- og emitter-spændingerne i drivertransistoren 52  
er sådanne, at der ikke flyder nogen strøm i modstandene  
55 og 56 i emitterkredsen for transistoren 52, hvilket i  
dette tilfælde er den ønskede normale tærskelmørkeniveau-  
tilstand. Denne tilstand bliver også frembragt, mens driv-  
forstærkerreferencepotentialt fra emitteren i transistoren  
35 65 afkobles fra drivenheden 50 via justeringsomskifteren,  
og basis emitter-kredsen for transistoren 52 er forspændt  
på samme måde, som når modtageren arbejder normalt, og lys-  
styrkeindstillingsorganet 95 er centreret.

0

Dette betjeningsarrangement fremmer nøjagtig og repro-  
ducerbar justeringsindstilling ved nøjagtig simulation af  
den mørkeniveautilstand, der er ønsket i den normale drifts-  
tilstand, og ved at være i det væsentlige ufølsom overfor  
5 ændringer i forspændings- og arbejdsspændingerne, der kan  
optræde, når modtageren bliver skiftet mellem normal- og  
justeringstilstanden. I nogle modtagere f.eks. kan belast-  
ningen på en eller flere modtagerstrøm-forsyninger blive  
påvirket (d.v.s. formindsket), når modtageren bliver skiftet  
10 fra normal- til justeringstilstand, fordi den lodrette  
afsøgning bliver sat ud af funktion. Hvis disse forsyninger  
ikke er regulerede, eller på anden måde er ude af stand  
til at kompensere for denne virkning, kan spændingen fra  
sådanne forsyninger variere i uønsket grad. I udstyret  
15 ifølge opfindelsen vil en ændring i +11,2 voltsspændingskilden  
under disse omstændigheder ikke påvirke den ønskede mørke-  
niveautilstand, idet lysstyrkereferencespændingen der afledes  
fra kredsløbet 90, vil følge med ændringer i niveauet for refe-  
rencespændingen på emitteren i transistoren 65, som det  
20 tidligere er forklaret.

I dette eksempel er det kun signalet B, der eksempleres  
af komparatoren 70. R- og G- signalerne kan også eksempleres  
på samme måde, skønt dette ikke skulle være nødvendigt,  
når B-, R- og G- signalerne som påtrykt de respektive indgange  
25 på drivtrinene 42, 44 og 46 følger hinanden tæt (for eksempel  
med hensyn til temperatur, komponenttolerancer og strømfor-  
syningsvariationer). Denne situation er for eksempel til stede  
når de kredsløb, der frembringer signalerne B, R og G til  
billedrørdrivtrinene, er fremstillet på en enkelt integreret  
30 chip. I denne forbindelse skal det bemærkes, at de kredsløb,  
der er indbefattet i blokken 10, - muligvis med undtagelse  
af kondensatoren 85 - kan fremstilles som en enkelt monolitisk  
integreret kredsløb. Ligeledes er drivtransistorerne af lavere  
rang (for eksempel transistoren 52 i trin 42) laveffekts-  
35 komponenter, der let kan tilpasses med hensyn til driftskarak-  
teristikker.

0

Skønt opfindelsen er blevet beskrevet med reference til specielle udførelser kan forskellige yderligere ændringer foretages indenfor opfindelsens rammer.

5 For eksempel kan transistoren 65 erstattes af en zenerdiode til frembringelse af referencespændingen, og den kompensationsimpedans, der repræsenteres af modstanden 92, kan erstattes af en diode forbundet og polrettet til ledning af strøm fra emitteren i transistoren 25 til basisindgangen på komparatortransistoren 72 (d.v.s. i serie med dioden 71).  
10 I det sidstnævnte tilfælde ville basis i transistoren 73 være direkte forbundet med modstandene 91 og 93 i et fælles punkt (d.v.s. punkterne A og B ville svare til det samme punkt).

Ligeledes kan billedrørets tærskelledningsniveau  
15 tilpasses ved indstilling af niveauet for emitterreference-spændingen for transistoren 65 (f.eks. ved automatisk variation af basisforspændingen af transistoren 65 i overensstemmelse med passende afførte driftsparametre, såsom arbejdsforsyningen (B+) for billedrørsdrivenheden 50 eller skærmgitterforspændingspotentiallet for billedrøret 62). Basis-  
20 elektroden i transistoren 65 kan også blive forsynet med vekselspændingssignaler, svarende til (monochrom) information såsom grafer og testmateriale, der skal vises af billedrøret 62.

0

P a t e n t k r a v .

1. Signalbehandlingsapparat til behandling af videosignaler, hvilke videosignaler omfatter periodisk gentagne billedintervaller og slukkeintervaller, der er anbragt mellem tilstødende billedintervaller, og som indeholder et slukke-

5 niveau, der er bestemmende for billedets lysstyrke, hvilket signalbehandlingsapparat omfatter

a) en videosignalkanal (18, 20, 25, 32, 33) til gennem drivorganer at føre videosignalerne til et billedrør (62),

10 b) en indstillelig spændingsdeler (91-95), som er forbundet med en forspændingsforsyningskilde (+11,2 volt) til tilvejebringelse af en lysstyrkereguleringsspænding til en første (74) indgang på et komparator kredsløb (70), hvis anden (72) indgang tilføres videosignaler fra videosignalkanalen, og som under

15 nævnte slukkeintervaller tilvejebringer et udgangssignal, der svarer til forskellen mellem dets indgangssignaler, hvilket udgangssignal tilføres videosignalkanalen som et styresignal til at variere slukkeniveauet for herved at gøre nævnte forskel mindst mulig,

20 k e n d e t e g n e t ved, at

c) et referencespændingskredsløb (65) er forbundet med forspændingsforsyningskilden (+11,2 volt) til afledning af en referencespænding, som gennem første koblingsorganer (100a,b) føres til billedrøret (62) som referencespænding for de af

25 drivorganerne (50) forstærkede videosignaler, og at referencespændingen desuden gennem et yderligere koblingsorgan (68) føres til et punkt (A) i den indstillelige spændingsdeler (91-95).

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at et impedansnetværk (55, 56) forbinder referencespændingen med billedrøret (62).

30

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, a) at den indstillelige spændingsdeler (91-95) kan indstilles til at skabe et område med lysstyrkebestemmende spændinger ved den første komparatorindgang, idet nævnte område omfatter

35 en spænding til at skabe i det væsentlige ingen strøm gennem

0

impedansnetværket (55, 56) i billedrørsdrivorganerne (50) under slukkeintervallerne,

b) at det yderligere koblingsorgan er en impedans (68) mellem referencespændingen og et punkt i den indstillelige spændingsdeler, og

5 c) at kredsløbsparametrene for den indstillelige spændingsdeler og impedansen er arrangeret således, at nævnte spænding til frembringelse af i det væsentlige ingen strøm i impedanskredsløbet for billedrørsdrivorganerne bliver frembragt ved midterstillingen af den indstillelige spændingsdeler.

10 4. Videosignalbehandlingsanlæg ifølge krav 1, idet anlægget indgår i en farvefjernsynsmodtager med

a) en luminans- og chrominanskanal, k e n d e t e g n e t ved, at der findes

15 b) omskifterorganer, som er forbundet med billedrørsdrivorganerne og luminans- og chrominansorganerne, og med en første stilling til efter valg at holde luminans- og chrominanskanalerne i normal drift under modtagerens normale driftstilstand og for at føre referencespændingen til billedrørsdrivorganerne, og

20 en anden stilling til efter valg at gøre luminans- chrominanskanalerne uvirksomme, og at forhindre lodret afsøgning af billedrøret og at afkoble referencespændingen fra billedrørsdrivorganerne i en justeringstilstand for modtageren, idet spændingsdeleren kan indstilles til at skabe et område

25 af lysstyrkebestemmende reguleringsspændinger ved den første komparatorindgang heri indbefattet en spænding til at skabe en tærskelsignalledningstilstand for billedrørsdrivorganerne, når nævnte signalforskel er på et minimum,

c) en impedans, der er forbundet mellem referencespændingen

30 og et punkt i den indstillelige spændingsdeler, idet kredsløbsparametrene for den indstillelige spændingsdeler og impedansen er valgt således, at nævnte spænding til frembringelse af tærskelsignalledningstilstanden bliver frembragt ved en midterstilling af den indstillelige spændingsdeler, og

35 d) at omskifterorganerne i den anden stilling fører referencespændingen til et punkt i den indstillelige spændingsdeler, således at den første komparatorindgang modtager nævnte spæn-

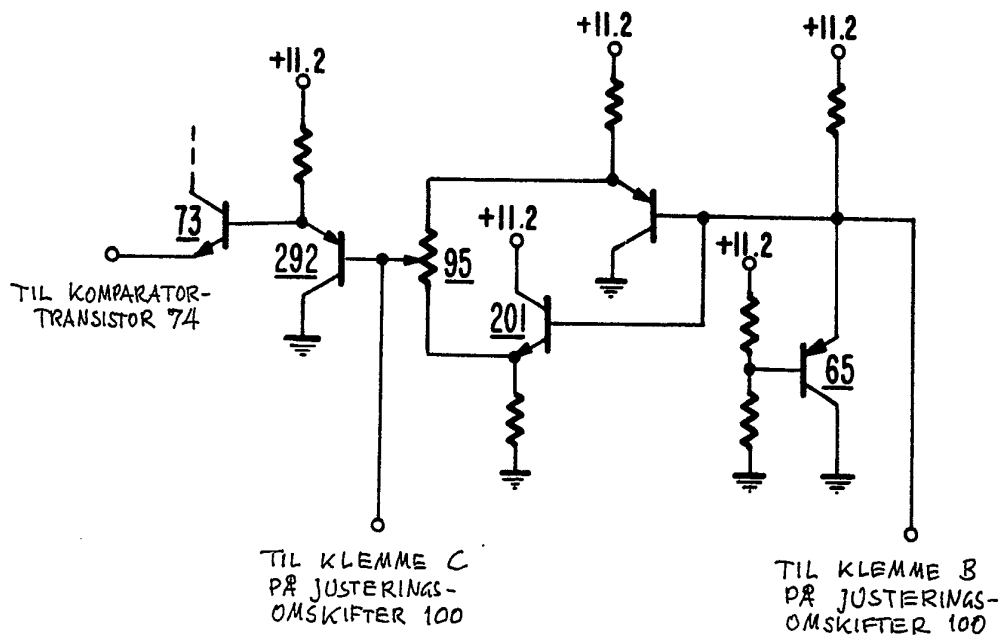
0

ding for at skabe tærskelledningstilstanden uafhængigt af indstillingen af den indstillelige spændingsdeler.

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrifter nr. 2702817, 2819774  
US patenter nr. 3543169, 3597540.



*Fig. 2.*