(19) DANMARK

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 163856 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3258/83 (51) Int.Cl.5 H 04 N 5/16

(22) Indleveringsdag: 14 jul 1983

(41) Alm. tilgængelig: 16 jan 1984

(44) Fremlagt: 06 apr 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 15 jul 1982 US 398632

(71) Ansøger: *RCA Licensing Corporation; 2 Independence Way; Princeton; N.J. 08540, US

(72) Opfinder: James Charles *Tallant II; US, James *Hettiger; US

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Manuelt forstærkningsforindstilleligt drivtrin i et automatisk billedrørsforspændingsstyringsanlæg til billedrør

(56) Fremdragne publikationer

---

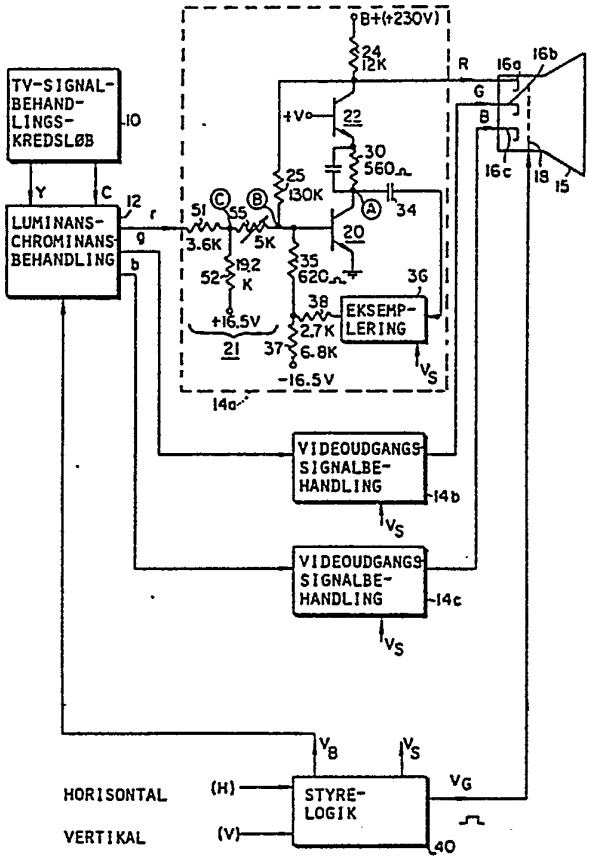
(57) Sammendrag

3258-83

En fjernsynsmodtager indbefatter en jævnstrøms- eller jævnspændingskoblet videoudgangsforstærker (14a) til tilførsel af videosignaler til katoden (16a) i et billedgengivende billedrør, og et automatisk billedrørsforspændingsstyringsanlæg til opretholdelse af et ønsket katode-sort-billed-strøm-niveau. En videobehandlingskreds (12) tilfører videosignaler til udgangsforstærkeren via et indgangskredsløb (21), der indbefatter en manuelt indstillelig modstand (55) til at forindstille forstærkerens forstærkning. Under automatisk billedrørsforspændingsvirkemådeintervaller opretholdes et i hovedsagen nul-spændingsfald over den indstillelige forstærkningsstyringsmodstand (55), således at indstillingen af den indstillelige forstærkningsstyringsmodstand som ønsket ikke har nogen indvirkning på den af det automatiske billedrørsforspændingsanlæg overvågede billedrørskatodeforspændingsspænding.

DK 163856 B

fortsættes


B+(+230V)
24
12K
R
16a
16b
G
B
16c
18
15
TV-SIGNAL-BEHAND-LINGS-KREDSLØB
10
+Vo
22
30
560Ω
25
130K
34
Y
C
12
LUMINANS-CHROMINANS-BEHANDLING
r
g
b
51
55
3.6K
5K
20
52
19.2 K
35
620Ω
36
38
2.7K
EKSEMP-LERING
+16.5V
21
37
6.8K
-16.5V
VS
14a
VIDEOUDGANGS-SIGNALBE-HANDLING
14b
VS
VIDEOUDGANGS-SIGNALBE-HANDLING
14c
VS
VB
VS
VG
HORISONTAL
(H)
VERTIKAL
(V)
STYRE-LOGIK
40

Opfindelsen angår et videosignalbehandlingsapparat ifølge indledningen til krav 1.

Fjernsynsmodtagere anvender undertiden et automatisk billedrørsforspændings-("automatic kinescope bias"-AKB)-styringsanlæg til automatisk at fastlægge de rigtige sortbilledrepræsentative strømniveauer for hvert af billedrørets elektronkanoner. Som følge af denne virkemåde hindres det gengivne billede i at blive uheldigt påvirket af variationer i billedrørsforspændingen fra et ønsket niveau (eksempelvis som følge af ældning eller temperaturpåvirkninger). En art AKB-anlæg er beskrevet i US-patentskrift nr. 4.263.622 (Werner Hinn).

Et AKB-anlæg arbejder typisk under billedtilbageløbsslukkeintervaller, til hvilke tidsrum billedrøret leder en lille sortniveaurepræsentativ slukkestrøm som svar på en referencespænding, der er repræsentativ for sort videosignalinformation. Denne strøm overvåges af AKB-anlægget så at der frembringes en korrektionsspænding, som repræsenterer forskellen mellem det affølte sortstrømniveau og et ønsket sortstrømniveau. Korrektionsspændingen påtrykkes videosignalbehandlingskredsløb, som forudgår billedrøret, med en retning der nedsætter forskellen. Typisk påtrykkes korrektionsspændingen en forspændingsstyringsindgang på en jævnstrøms- eller jævnspændingskoblet billedrørsdrivforstærker, der tilfører videoudgangssignaler med et niveau, som er egnet til direkte at drive en katodeintensitetsstyreelektrode i billedrøret. Korrektionsspændingen modificerer drivforstærkerens udgangsforspændingsspænding, hvorved katodeforspændingsspændingen modificeres således, at det ønskede katodesortstrømniveau bliver resultatet.

Katodeforspændingsspændingen, som fastlægger sortstrømmen, er ikke ens fra et billedrør til et andet af samme type eller endda fra en elektronkanon til en anden i det samme billedrør som følge af fremstillingstolerancer, ældning, temperaturpåvirkninger og andre faktorer. Til tilvejebringelse af den rigtige sortniveaustyring under hen-

syntagen til disse forskelle, må AKB-anlægget have tilstrækkelig dynamisk styringsområde eller styringssløjfeforstærkning. Udformningen af et AKB-anlæg med hensyn til dynamisk styringsområde kan kompliceres i tilfælde af en fjernsynsmodtager, hvori videosignaler tilføres billedrørets drivtrin via et jævnstrøms- eller jævnspændingskoblet indgangsnetværk, der indbefatter en manuelt indstillelig modstand til at forudindstille billedrørets drivtrinssignalforstærkning til et ønsket niveau. Denne indstilling foretages typisk under modtagerens fremstilling og senere hen, når modtageren er til eftersyn.

Billedrørets drivtrinsforudindstillede forstærkningsindstilling kan føje en yderligere variabel til udformningen af et AKB-anlæg, når en sådan forstærkningsindstilling, mellem minimum- og maksimum-indstillinger, forøger området for de forspændingsspændinger, som udvises ved billedrørets drivtrins udgang, og således ved billedrørets katode. Dette resultat kræver, at AKB-anlæggets dynamiske område eller styresløjfeforstærkning er stor nok til at tage denne yderligere områdefaktor i betragtning. Den i dette tilfælde krævede større styresløjfeforstærkning er imidlertid uønskelig, eftersom den kan føre til ustabilitet (f.eks. oscillation) af AKB-styresløjfen og derved gøre AKB-anlægget ineffektivt.

Det er således formålet med den foreliggende opfindelse at undgå ovennævnte større styresløjfeforstærkning og den dermed forbundne risiko for ustabilitet.

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

Ifølge opfindelsens principper er der tilvejebragt et anlæg, hvori tilstedeværelsen af en indstillelig forstærkningsbestemmende modstand af den beskrevne art ikke kræver, at AKB-anlægget har betydende yderligere dynamisk styreområde. Under AKB-arbejdsmådeintervaller opretholdes

en foreskreven fast spænding over den indstillelige modstand uafhængigt af den virkelige indstilling af den indstillelige modstand, således at indstillingen af den indstillelige modstand ikke har nogen indvirkning på indgangsstrømmen eller på billedrørsdrivtrinets hertil hørende udgangsforspændingsspænding under AKB-intervaller.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken er vist en del af en farvefjernsynsmodtager, der indbefatter et AKB-anlæg med en tilhørende billedrørsdrivforstærker ifølge opfindelsen.

Et fjernsynssignalbehandlingskredsløb 10 fører adskilte luminans (y) og chrominans (C)-komposanter af et fuldstændigt farvefjernsynssignal til en luminans-chrominanssignalbehandlingskreds 12. Behandlingskredsen 12 indbefatter luminans- og chrominansforstærkningsstyringskredsløb, jævnstrøms- eller jævnspændingsniveauindstillingskredsløb (eksempelvis omfattende portstyrede sortniveaufikseringskredsløb), farvedemodulatorer til frembringelse af r-y, g-y og b-y-farvedifferenssignaler og matrixforstærkere til kombinering af de sidstnævnte signaler med behandlede luminanssignaler for herved at tilvejebringe lavniveaufarvebilledrepræsentative signaler r, g og b. Disse signaler forstærkes og behandles på anden måde af kredsløb i videoudgangssignalbehandlingskredsløbene 14a, 14b hhv. 14c, som tilfører højniveau forstærkede farvebilledsignaler R, G og B til de pågældende katodeintensitetsstyringselektroder 16a, 16b og 16c i et farvebilledrør 15. Kredsløbene 14a, 14b og 14c udfører også funktioner, som har sammenhæng med AKB-virkemåden således som det omtales nærmere. I dette eksempel er billedrøret 15 af den selvkonvergerende type med "in-line"-kanon med et fælles strømforsynet gitter 18 hørende til hver af elektronkanonerne, der omfatter katodeelektroder 16a, 16b og 16c.

Eftersom udgangssignalbehandlingskredsene 14a, 14b og 14c er ens i denne udførelsesform, finder den efterfølgende omtale af virkemåden af behandlingskredsen 14a

også anvendelse på behandlingskredsene 14b og 14c.

Behandlingskredsen 14a indbefatter et billedrørsdrivtrin omfattende en fællesemitter indgangstransistor 20, som modtager videosignalet r fra behandlingskredsen 12 via et indgangskredsløb 21, og en højspændings fællesbasisudgangstransistor 22, som sammen med transistoren 20 danner en videocascodeforstærker. Et højniveauvideosignal R, som er egnet til styring af billedrørskatoden 16a, frembringes over en belastningsmodstand 24 i transistoren 22's kollektorudgangskredsløb. Negativ jævnstrømstilbagekobling for drivtrinene 20, 22 tilvejebringes ved hjælp af en modstand 25. Signalforstærkningen af cascodeforstærkeren 20, 22 bestemmes i hovedsagen af forholdet mellem værdien af tilbagekoblingsmodstanden 25 og modstandsværdien af indgangskredsløbet 21. Tilbagekoblingskredsløbet tilvejebringer en egnet lav forstærkerudgangsimpedans og hjælper til at stabilisere jævnstrøms- eller jævnspændingsarbejdsniveauet ved forstærkerudgangen.

En følermodstand 30 som er jævnstrøms- eller jævnspændingsmæssigt serieforbundet med og imellem kollektor--emittervejene i transistorerne 20, 22 tjener til at frembringe en spænding ved et kredsløbspunkt A, som repræsenterer niveauet af den billedrørskatodesortstrøm, som ledes under billedrørsslukkeintervallerne. Modstanden 30 fungerer i sammenhæng med AKB-anlægget i modtageren, som nu bliver beskrevet.

En styrelogikenhed 40 reagerer på et horisontalt synkroniseringstaktsignal (H) og et vertikalt synkroniseringstaktsignal (V), som begge er afledt fra modtagerens afbøjningskredsløb, med henblik på at frembringe tidsstyringssignaler V_B, V_S og V_G, som styrer virkemåden af AKB--funktionen under periodiske AKB-intervaller. Hvert AKB--interval begynder kort tid efter afslutningen af det vertikale tilbageløbsinterval i det vertikale slukkeinterval og indeholder desuden i det vertikale slukkeinterval flere horisontale linieintervaller, under hvilket ver-

tikale slukkeinterval videosignalbilledinformation er fraværende som vist f.eks. i forannævnte Werner Hinn patent og i US-patentskrift nr. 4.277.798 (Werner Hinn).

Tidsstyringssignalet V_B frembringes kort tid efter afslutningen af det vertikale tilbageløbsinterval og forekommer under AKB-intervallets varighed. Dette signal føres til en indgangsstyreklemme på luminans-chrominansbehandlingskredsen 12 for herved at bevirke at r, g og b udgangssignalerne fra behandlingskredsen 12 udviser et sortbilledrepræsentativ jævnstrøms- eller jævnspændingsreferenceniveau svarende til fraværet af videosignaler. Dette kan udføres ved at nedsætte behandlingskredsen 12's signalforstærkning til i hovedsagen nul via behandlingskredsen 12's forstærkningsstyringskredsløb som svar på signalet V_B og modificere jævnstrøms- eller jævnspændingsniveauet af videosignalbehandlingsvejen via jævnstrøms- eller jævnspændingsniveaustyringskredsløbene i behandlingskredsen 12 for herved at frembringe et sortbilledrepræsentativt referenceniveau ved behandlingskredsen 12's signaludgange.

Tidsstyringssignalet V_G, der er en positiv gitterdrivimpuls, forekommer under en foreskrevet del af AKB--intervallet (eksempelvis under to horisontale linieintervaller i det vertikale slukkeinterval). Eksempleringstidsstyringssignalerne V_S forekommer under AKB-intervallet med henblik på at sætte eksempleringskredsløb i behandlingskredsene 14a, 14b og 14c i stand til at arbejde med henblik på at frembringe et jævnstrøms- eller jævnspændingsudgangsforspændingsstyringssignal, som er repræsentativt for billedrørets katode-sort-niveau-strøm.

Under AKB-intervallet forspænder den positive impuls V_G gitteret 18 i billedrøret i gennemgangsretningen, hvilket bevirker at elektronkanonen, som omfatter katoden 16a og gitteret 18, forøger ledningen. Billedrøret fungerer som en katodefølger som svar på gitterimpulsen V_G, i hvilken en ensfaset, positiv polaritetsudgave af gitterimpulsen V_G optræder ved katoden 16a under gitterimpuls-

intervallet. Amplituden af den således frembragte katode-udgangsimpuls er proportional med niveauet af katodesort--strøms-ledningen (typisk nogle få mikroampere), men er en del dæmpet i forhold til gitterimpulsen V_G.

Den fremkaldte positive katodeudgangsimpuls optræder ved transistoren 22's kollektor og forårsager at kollektorspændingen vokser, mens katodeimpulsen er til stede. Denne forøgelse af spændingen føres til transistoren 20's basisindgang via tilbagekoblingsmodstanden 25, hvilket bevirker at transistoren 20's strømledning vokser proportionalt mens katodeimpulsen er til stede. Den forøgede strøm, som ledes af transistoren 20, forårsager at en spænding frembringes over følermodstanden 30. Denne spænding optræder i form af en negativ spændingsimpuls, der forekommer ved et kredsløbspunkt A, og som er proportional i størrelse med størrelsen af den sort-niveau-repræsentative katodeudgangsimpuls. Størrelsen af denne spændingsimpuls bestemmes af værdien af modstanden 30 gange størrelsen af den tilvækststrøm, som er fremkaldt gennem modstanden 30 via modstanden 25's tilbagekoblingsvirkning.

Den sort-strøm-repræsentative spændingsimpuls føres fra kredsløbspunktet A via en vekselstrøms- eller vekselspændingskoblingskondensator 34 til et eksemplerings- og styre-signalbehandlingskredsløb 36. Eksempleringskredsløbene i kredsløbet 36 gøres af eksempleringstidsstyringssignalerne V_S virksomme med henblik på at frembringe et jævnstrøms- eller jævnspændingsforspændingsstyresignal, som er proportionalt med den ved kredsløbspunktet A affølte spænding. Forspændingsstyringssignalet lagres (eksempelvis ved hjælp af en ladningslagrings (holde) kondensator i kredsløbet 36) indtil næste AKB-interval og føres via et forspændingsnetværk omfattende modstande 35, 37 og 38 til en forspændingsstyringsindgang ved transistoren 20's basis for herved at opretholde en ønsket katodeforspændingsspænding svarende til en ønsket sort-niveau-katodestrøm. Dersom størrelsen af den fremkaldte katodeudgangsimpuls som illustra-

tion svarer til en tilstand med for stor sortniveaustrøm, ændrer forspændingsstyresignalet sig i en mindre positiv retning for herved at formindske transistoren 20's basisforspændingsstrøm. Som følge heraf vokser den ved transistoren 22's kollektor frembragte forspændingsspænding for katoden 16a for derved at formindske sort-strøm-niveauet til det rigtige niveau.

Kredsløbet 36 kan anvende signaleksemplerings- og holdekredsløb af den type, der er beskrevet i US-patentskrift nr. 4.331.981 og i US-patentskrift nr. 4.331.982. Kredsløbet 36 kan også anvende eksemplerings- og styrespændingsbehandlingskredsløb af den type, der er vist i US-patentskrift nr. 4.277.798 (Werner Hinn).

Det bør bemærkes, at indgangssignalkoblingskredsløbet 21 hørende til billedrørsdrivtrinene 20, 22 omfatter en fast spændingsdeler, som indbefatter modstande 51 og 52, og en manuelt indstillelig modstand 55. Modstanden 55 er bestemt til at blive indstillet under modtagerens fremstilling og under modtagerens eftersyn for at forudindstille signalforstærkningen af drivtrinene 20, 22 på et ønsket niveau.

Basisspændingen for den kontinuerligt ledende indgangstransistor 20 med jordforbundet emitter er omtrent lig med +0,6 volt. Denne spænding, som i hovedsagen er fast, svarer til spændingsfaldet over transistoren 20's basis-emitterovergang og forekommer ved et kredsløbspunkt B, med hvilket "udgangsenden" af den indstillelige modstand 55 er forbundet. "Indgangsenden" af den indstillelige modstand 55 er forbundet med et kredsløbspunkt C, som svarer til et udtag på en fast spændingsdeler 51, 52. Værdierne af spændingsdelermodstandene 51, 52 er valgt således, at under hele AKB-intervallet, når sortreferencespændingen optræder ved behandlingskredsen 12's "r" signal-udgang, er den ved hjælp af spændingsdelervirkningen ved kredsløbspunktet C (en spændingsomsat udgave af sortreferencespænding fra behandlingskredsen 12) frembragte jævnspæn-

ding i hovedsagen lig med den ved kredsløbspunktet B frembragte jævnspænding. Spændingerne ved kredsløbspunkterne B og C er f.eks. begge lig med omtrent +0,6 volt med de viste kredsløbsværdier, og når sortreferencespændingen ved processoren 12's "r" udgang er omtrent +3,8 volt.

Under AKB-intervaller er jævnspændingen på begge sider af forstærkningsstyringsmodstanden 55 i hovedsagen ens, hvorved et i hovedsagen nul spændingsfald forekommer over forstærkningsstyringsmodstanden 55 i dette tidsrum. Som følge heraf fremkalder indstillingen af den indstillelige modstand 55 til enhver position mellem dens yderindstillinger ikke en ændring i transistoren 20's basisforspændingsstrøm eller en ændring i billedrørets katodespænding (ved transistoren 22's kollektor), som ellers ville kræve yderligere dynamisk styringsområde (styresløjfeforstærkning) fra AKB-anlægget. Den følgende diskussion illustrer den af denne opstilling frembragte virkning.

Som et praktisk eksempel kan katoden 16a's forspændingspotential til frembringelse af en ønsket sort-niveau-strøm variere over et område på omtrent 45 volt (eksempelvis fra +150 til +195 volt for et givet gitterpotential) som følge af en række faktorer heriblandt ældning, temperaturpåvirkninger og billedrørsfremstillingstolerancer. Følgelig må det dynamiske område og styresløjfeforstærkningen for AKB-anlægget være stor nok til at omfatte dette område af katodepotentialer.

Dersom den beskrevne spændingsdelervirkning af modstandene 51, 52 til at holde spændingerne ved kredsløbpunkterne C og B ens under V_B's varighed mangler (eksempelvis ved fjernelse af modstanden 52), frembringes et spændingsfald over forstærkningsstyringsmodstanden 55 under AKB-intervaller. Transistoren 20's indgangsstrøm vil ændres, når indstillingen af modstande 55 varieres, og en proportional, men uønsket ændring af katodepotentialet tilvejebragt ved transistoren 22's kollektor bliver følgen. I denne sammenhæng bør det bemærkes, at tilbagekoblings-

kaskodeforstærkeren 20, 22, 25 ligner en operationsforstærker med en ikke-inverterende indgang svarende til transistoren 20's jordforbundne emitter, en inverterende indgang svarende til transistoren 20's basis, en udgang ved transistoren 22's kollektor og en signalforstærkning, som er bestemt af forholdet mellem tilbagekoblingsimpedansen (modstanden 25) mellem udgangen og den inverterende indgang og den af kredsløbet 21 bestemte indgangsimpedans. Følgelig kan forstærkerudgangsspændingen ved transistoren 22's kollektor indstille sig til ethvert niveau, der er nødvendigt til at holde transistoren 20's inverterende indgangsbasisspænding i hovedsagen lig med transistoren 20's ikke-inverterende indgangsemitterspænding, bortset fra det i hovedsagen faste basis-emitterovergangsspændingsfald i transistoren 20. Transistoren 22's kollektorudgangsspænding vil således variere proportionalt når indgangsmodstanden 55 indstilles.

De uønskede proportionale ændringer af katodepotentialet som svar på indstillingen af modstanden 55 bør kunne rummes indenfor AKB-anlæggets dynamiske styreområde, dersom effektiv sort-niveau-katode-strømsstyring skal opnås. Det forøgede område for katodespændingsvariationer, som er forårsaget ved indstillingen af modstanden 55, kræver tilsvarende forøget AKB-styresløjfeforstærkning. I nogle tilfælde kan den krævede yderligere forstærkning være uhåndterligt stor og kan føre til ustabilitet for AKB-styresløjfen. I mangel af den beskrevne spændingsdelervirkning, som er frembragt af modstandene 51 og 52, kan varieringen af modstanden 55 mellem dens yderindstillinger frembringe et yderligere område for katodeforspændings-spændingsvariationer mere end det dobbelte af det ellers forventede 45 volt område. I den viste udførelsesform kan det yderligere område for katodeforspændings-spændingsvariationer være af en størrelse på 60-70 volt og genstand for drivtrinets selvbegrænsende virkninger især ved højere katodespændingsniveauer. I et sådant tilfælde kan det sam-

lede område for forudsete katodeforspændings-spændingsvariationer være af en størrelse på 105-115 volt eller omtrent to og en halv gang det ellers forventede område. Følgelig må AKB-anlæggets styresløjfeforstærkning forøges stærkt for at rumme det yderligere område for katodespændingsvariationer.

Med den beskrevne spændingsdeleropstilling ifølge opfindelsen er det uønskede yderligere katodespændingsområde og det heraf følgende behov for stærkt forøget AKB--styresløjfeforstærkning ikke til stede. Forstærkningsstyringsmodstanden 55 kan indstilles uden at der frembringes en uønsket yderligere katodespændingsændring på hvilken AKB-anlægget skal reagere. AKB-styresløjfeforstærkningen kan således holdes på et lavere, muligvis mindre vanskeligt niveau.

Normalt forekommende kredsløbstolerancer forhindrer meget nøjagtig sammenpasning af de ens spændinger, som er frembragt ved kredsløbspunkterne B og C over modstanden 55. Meget nøjagtig sammenpasning af disse potentialer er imidlertid ikke krævet ved praktiske tilfælde. Det bør bemærkes, at spændingsomsætningskredsløbet, der indbefatter spændingsdelermodstandene 51, 52, ikke kræves i et anlæg, hvori den sortreferencespænding, som er tilvejebragt af videosignalbehandlingskredsen under AKB-intervallerne til forstærkningsstyringsmodstandens "indgang", er lig med den forspændingsspænding, der er til stede ved forstærkningsstyringsmodstandens "udgang". Hvad den viste opstilling angår svarer denne til en tilstand, hvori behandlingskredsen 12's r-signaludgang er direkte forbundet med kredsløbspunktet C og udviser et referencespændingsniveau på +0,6 volt under AKB-arbejdsintervallerne, hvilket er lig med det potential, som optræder ved kredsløbspunktet B.

PATENTKRAV

1. Videosignalbehandlingsapparat, der indbefatter et billedgengivende organ (15) til fremvisning af et billede som svar på videosignaler, som er påtrykt en intensitetsstyringselektrode (16) i dette, idet videosignalerne indbefatter billedinformation og slukkeintervaller, hvilket videosignalbehandlingsapparat er af den art, der omfatter

a) et organ (12) til at tilvejebringe videosignaler ved en udgang derfra, hvilken udgang udviser en sort-niveau--referencespænding under videosignalslukkeintervaller,

b) forstærkerorganer (20, 22) til tilføring af videosignaler til intensitetsstyringselektroden,

c) en signalvej (51, 55) til at forbinde udgangen fra det signaltilvejebringende organ til forstærkerorganerne,

d) et forspændingsstyringsorgan (36) der er virksomt under givne intervaller i videosignalslukkeintervallerne til automatisk at styre forspændingen af det billedgengivende organ som svar på forspændingstilstanden af intensitetsstyringselektrode for herved at opretholde et ønsket niveau af sortbilledrepræsentativ strøm, som ledes af intensitetsstyringselektroden,

k e n d e t e g n e t ved

e) et indstilleligt organ (55) der er forbundet med signalvejen til bestemmelse af forstærkerorganernes signalforstærkning i overensstemmelse med en strømledningskarakteristik for det indstillelige organ, som varierer med dettes indstilling, idet intensitetsstyringselektroden (16) uønsket er genstand for forspændingsvariationer som følge af variationer i indstillingen af det indstillelige organ, og

f) organer (51, 52) til at opretholde en foreskreven ledningskarakteristik for det indstillelige organ uafhængigt af dets øjeblikkelige indstilling, under de givne intervaller når forspændingsstyringsorganet er virksomt.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forstærkerorganerne omfatter en jævnstrøms- eller jævnspændingskoblet drivforstærker (20, 22) med en første klemme (basis 20) til modtagelse af videosignaler, der skal forstærkes, fra videosignalvejen, en anden klemme (kollektor 22) der er forbundet med en arbejdsforsyningsspænding (B+) og med intensitetsstyringselektroden (16a) til tilførsel af forstærkede videosignaler dertil, en tredie klemme (emitter 20) der er forbundet med en referencespænding (jord), samt et jævnstrømstilbagekoblingskredsløb (25) der er forbundet fra den anden forstærkers klemme til den første forstærkers klemme.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at opretholdelsesorganerne (51, 52) omfatter et spændingsomsætningskredsløb til tilvejebringelse til den variable modstand af en omsat udgave af den sort-niveau--referencespænding, som udvises af videosignaltilvejebringelsesorganet under videosignalslukkeintervallerne, når forspændingsstyringsorganet er virksomt.

4. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at

a) drivforstærkeren omfatter en forstærkertransistor (20), og

b) den første, anden hhv. tredie forstærkerklemme svarer til basis-, kollektor- og emitterklemmerne på transistoren.

5. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at

a) det billedgengivende organ er et billedrør (15) som indbefatter en elektronkanon med en gitterelektrode (18) og en tilhørende intensitetsstyringskatodeelektrode (16a),

b) forstærkerorganerne omfatter en jævnstrøms- eller jævnspændingskoblet kaskodeforstærker der indbefatter

b1) en første transistor (20) med en første elektrode til at modtage videosignaler, der skal forstærkes, fra videosignalvejen, en anden elektrode og en tredie

elektrode, der er forbundet med et referencepotential,

b2) en anden transistor (22) med en første elektrode der er forbundet med en forspændingsspænding, en anden elektrode der er forbundet med en arbejdsforsyningsspænding og med billedrørets katode til tilførsel af forstærkede videosignaler dertil samt en tredie elektrode der er forbundet med den anden klemme på den første transistor, og

b3) et jævnstrømstilbagekoblingskredsløb (25) der er forbundet fra den anden elektrode på den anden transistor med den første elektrode på den første transistor.

6. Apparat ifølge krav 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at

a) det indstillelige organ omfatter en variabel modstand (55), som indgår i signalvejen, og

b) opretholdelsesorganerne (51, 52) fastlægger en foreskreven i hovedsagen fast spænding over den variable modstand.

7. Apparat ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at opretholdelsesorganerne (51, 52) fastlægger et i hovedsagen nul volt differential over den variable modstand.

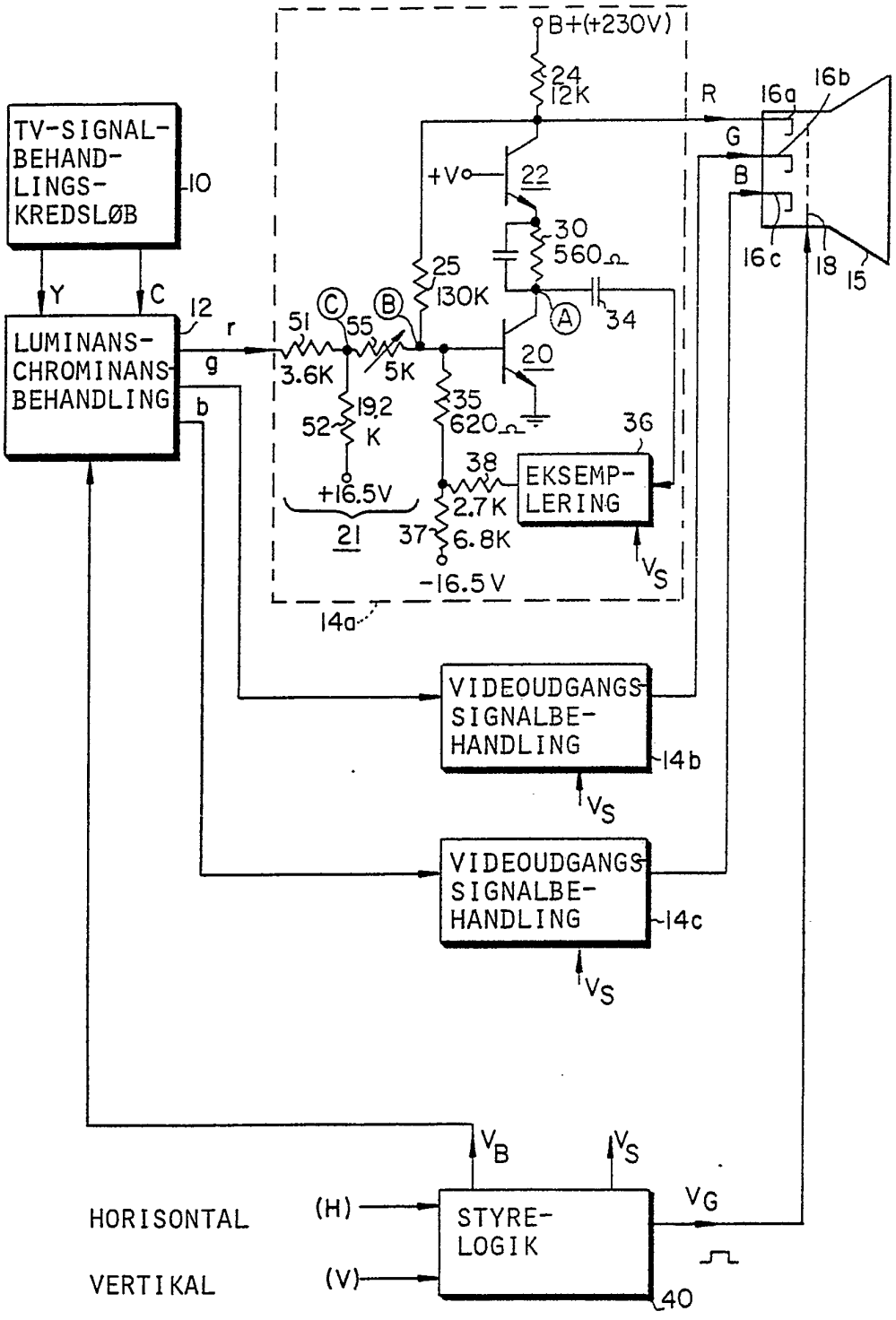
8. Apparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at

a) opretholdelsesorganerne (51, 52) omfatter et spændingsomsætningskredsløb til tilvejebringelse til den variable modstand af en omsat udgave af den sort-niveau-referencespænding, som udvises af videosignaltilvejebringelsesorganet under videosignalslukkeintervallerne, når billedrørets forspændingsstyringsorgan er virksomt,

b) den første (20) og anden (22) transistor er organer med ens konduktivitetstype, og

c) den første, anden og tredie elektrode på den første hhv. anden transistor svarer til basis-, kollektor- og emitterelektroder.

9. Apparat ifølge krav 1-8, k e n d e t e g n e t ved, at opretholdelsesorganerne (51, 52) reagerer på et signal, der er afledet fra udgangen af videosignaltilvejebringelsesorganet (12).


B+(+230V)
24
12K
R
16a
16b
G
B
16c
18
15
TV-SIGNAL-
BEHAND-
LINGS-
KREDSLØB
10
+V
22
30
560Ω
25
130K
Y
C
12
LUMINANS-
CHROMINANS-
BEHANDLING
r
g
b
51
3.6K
C
55
B
5K
A
34
20
52
19,2
K
35
620Ω
36
38
2.7K
EKSEMP-
LERING
+16.5V
21
37
6.8K
-16.5V
V_S
14a
VIDEOUDGANGS-
SIGNALBE-
HANDLING
14b
VIDEOUDGANGS-
SIGNALBE-
HANDLING
14c
V_B
HORISONTAL
(H)
VERTIKAL
(V)
STYRE-
LOGIK
40
V_G