

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 143680 B

(21) Ansøgning nr. 1960/71

(51) Int.Cl.³ H 04 N 9/537

(22) Indleveringsdag 23. apr. 1971

(24) Løbedag 23. apr. 1971

(41) Alm. tilgængelig 29. okt. 1971

(44) Fremlagt 21. sep. 1981

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 28. apr. 1970, 7006143, NL

(71) Ansøger N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, Eindhoven, NL.

(72) Opfinder Wouter Smeulers, NL.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Forstærkertrin for krominanssigna-
let i en farvefjernsynsmodtager.

Opfindelsen angår et forstærkertrin for krominanssignalet i en farvefjernsynsmodtager, hvilket forstærkertrin omfatter en første transistor, hvor en styreelektrode er tilsluttet en indgang til forstærkertrinnet, og hvor transistorens kollektor er tilsluttet emitterne i en anden og en tredje transistor, medens kollektoren i den anden transistor er tilsluttet en belastningsimpedans og en udgang fra forstærkertrinnet, idet en spænding til påvirkning af en udgangsstørrelse fra forstærkertrinnet påtrykkes mellem baserne i den anden og den tredje transistor, hvorhos en burstsignalbehandlende kreds er koblet til den nævnte udgang, hvorfra kredsen modtager et burstsignal, hvis amplitude afhænger af nævnte spænding.

Et forstærkertrin af denne art omhandles i beskrivelsen til DK-PS 137.159. I dette trin er den tredje transistors kollektor over en yderligere impedans tilsluttet den anden transistors kollektor, idet den tredje transistors kollektor afgiver et krominanssignal, der kan påvirkes af spændingen mellem baserne i disse

transistorer. Denne spænding hidrører fra en kontrastjusteringskreds og kombineres med strålestrømbegrænsende spænding.

I den kendte kobling ledes burstsignalet fra forbindelsespunktet mellem to modstande og med en af styrespændingen uafhængig amplitude. Dette forbindelsespunkt danner udtag i en transistors kollektormodstand, hvorfor der fra udtaget kun kan udledes en del af udgangssignalet fra transistoren, hvis fulde forstærkning således ikke udnyttes.

Ved opfindelsen tilsigtes tilvejebragt et krominanssignalforstærkertrin, der også giver en stor forstærkning for burstsignalet under opretholdelse af fordelene ved det kendte forstærkertrin.

Med henblik herpå er et forstærkertrin af den indledningsvis omhandlede art ejendommeligt ved, at kollektoren i den første transistor desuden er koblet til emitteren i en fjerde transistor, hvis kollektor er tilsluttet forbindelsespunktet mellem den anden transistors kollektor og dens belastningsimpedans, medens en styreelektrode i mindst én af transistorerne i den gruppe, der består af den anden, den tredje og den fjerde transistor, er koblet til en signalindgang til forstærkertrinnet, hvorhos impulsen i burst-signalet bevirker passage af strøm gennem den fjerde transistor fra den første transistors kollektor til belastningsimpedansen ved den anden transistors kollektor og spærre den anden transistor og den tredje transistor.

Herved opnås, at forstærkningen for burstsignalet er lig med den maksimale forstærkning for krominanssignalet.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser et blokdiagram over en farvefjernsynsmodtager med et krominanssignalforstærkertrin ifølge opfindelsen, hvilket trin vises med et ikke-detajleret principdiagram, og

fig. 2 et blokdiagram over en farvefjernsynsmodtager med et krominanssignalforstærkertrin ifølge opfindelsen, hvilket trin, der er vist med et ikke-detajleret principdiagram også tjener som separator for burstsignalet og krominanssignalet.

En radiofrekvens-, mellemfrekvens og detektionsdel 1 i modtageren har en antenneindgang 3 og en udgang 5, der afgiver et lysstyrkesignal, samt en udgang 7, der afgiver et krominanssignal Chr og en udgang 9, der afgiver et synkroniseringsignal.

Udgangen 5 fra delen 1 er tilsluttet en indgang 11 til en lysstyrkesignalforstærker 13. En udgang 15 fra forstærkeren 13 er tilsluttet en indgang 17 til en billedfremvisningsdel 19. En styresignalindgang 21 til forstærkeren 13 er tilsluttet en udgang 23 fra en kombinationskreds 25. En indgang 27 til denne kombinationskreds 25 er tilsluttet en kontrastjusteringskreds 29, medens en indgang 31 er tilsluttet en udgang 33 fra en generator 35 for afbøjningsstrøm-

men og den såkaldte EHT-spænding. En indgang 37 til denne generator er tilsluttet udgangen 9 fra delen 1.

Generatoren 35 afgiver til udgangen 33 en strålestrømmen begrænsende spænding. Desuden afgiver denne generator vertikale og horisontale afbøjningsstrømme til billedfremvisningsdelen 19 samt impulser til to udgange 39, 41, som skal omtales nærmere nedenfor.

Krominanssignaludgangen 7 fra delen 1 er tilsluttet en indgang 43 til en forstærker 45, hvis udgang 47 er tilsluttet en indgang 49 til et krominanssignalforstærkertrin ifølge opfindelsen.

Krominansforstærkertrinnet 51 har en udgang 53, der er tilsluttet en indgang 55 til en demulator- og matrixkreds 57 og en indgang 59 til en åbningskreds 61 for burstsignalet.

Åbningskredsen 61 har en indgang 63, der er forbundet med udgangen 39 fra generatoren 35, hvorfra den modtager en åbningsimpuls. Under optræden af denne impuls er åbningskredsen 61 ledende og der afgives et burstsignal til en udgang 65. Denne udgang er tilsluttet en indgang 67 til en detektor 69, der omdanner det under åbningsimpulsens virkning frembragte burstsignal til en jævnspænding, der afgives ved udgangen 71. Denne udgang er tilsluttet en indgang 73 til forstærkeren 45 på en sådan måde, at der dannes en sløjfe, der søger at holde amplituden af burstsignalet fra forstærkeren 51's udgang 53 konstant.

Krominanssignalforstærkertrinnet 51 omfatter en første npn-transistor 75, hvis basis er forbundet til indgangen 49, og hvis emitter er forbundet til jord gennem en modstand 77. Udgangen 53 fra forstærkertrinnet 51 er forbundet til kollektoren i en anden npn-transistor 79, hvis kollektor over en belastningsmodstand 81 får tilført en positiv spænding. Emitteren i den anden transistor er forbundet til emitteren i en tredje npn-transistor 83. Basen i transistoren 79 modtager en spænding V_1 . Basen i transistoren 83 modtager et styresignal over indgangen 85. Denne indgang er forbundet til udgangen 23 fra kombinationskredsen 25 og modtager en spænding, der afhænger af kontrastindstillingen og strålestrømmen.

Kollektoren i den tredje transistor 83 er tilsluttet en positiv fødespænding uafhængigt af den anden transistor 79.

Kollektoren i transistoren 79 er tilsluttet kollektoren i en fjerde npn-transistor 87, hvis emitter er tilsluttet kollektoren i transistoren 75, og hvis basis er tilsluttet en indgang 89, der er forbundet til udgangen 41 fra generatoren 35. Indgangen 89 modtager en positiv impuls under hver linjetilbage-løbsperiode.

En femte npn-transistor 91 er indsat mellem kollektoren i den første transistor 75 og emitteren i den anden transistor 79. Dens emitter er tilsluttet kollektoren i transistoren 75 og dens kollektor er tilsluttet emitteren i den

anden transistor 79. Basen i den femte transistor 91 er tilsluttet en reference-spænding V_2 .

Kollektoren i den første transistor 75 og emitteren i den femte transistor 91 står desuden i forbindelse med emitteren i en sjette npn-transistor 93, hvis kollektor modtager en positiv spænding uafhængigt af spændingen på den anden transistor, og hvis basis er forbundet med en indgang 95, der er tilsluttet en kreds 97 til regulering af mætningen.

Virkemåden for krominanssignalforstærkertrinnet 51 er følgende: Et til basen i den første transistor 75 tilført krominanssignal optræder i forstærket tilstand på kollektoren. Under den positive impuls på basen i den fjerde transistor 87 er denne transistor ledende og transistorerne 91 og 93 er spærret. Hele kollektorstrømmen fra den første transistor 75 passerer gennem den fjerde transistor 87 til belastningsmodstanden 81.

Under linieskanderingsperioden har spændingen på basen i den fjerde transistor en sådan værdi, at denne transistor er spærret. Kollektorstrømmen for transistoren 75 splittes mellem transistorerne 91 og 93 i et forhold, der afhænger af spændingsforskellen mellem baserne i disse transistorer, dvs. af indstillingen af mætningsreguleringskredsen 97.

Den del af strømmen, der går gennem den femte transistor 91, splittes igen mellem den anden transistor 79 og den tredje transistor 83 afhængigt af spændingsforskellen mellem baserne i disse transistorer, dvs. af kontrastjusteringen 29 og den strålestrømmen begrænsende spænding.

Herved frembringes der ved belastningsmodstanden 81 en burstspænding, der er uafhængig af justeringen af kontrasten og mætningen, samt et krominanssignal, der er afhængigt af disse parametre. Forholdet mellem disse spændinger er desuden uafhængigt af forstærkningsstyrespændingen på indgangen 73 til forstærkeren 45.

Det vil ses, at mætningsreguleringen om ønsket kan udelades. I så fald udelades transistorerne 91 og 93 og emitterne i transistorerne 79 og 83 forbindes direkte til kollektoren i den første transistor 79. Som en anden mulighed kan justeringerne byttes om.

Desuden kan forstærkeren 45 udelades, medens der i koblingen anbringes en syvende transistor f.eks. mellem kollektoren i den første transistor 75 og emitterne i transistorerne 87, 91 og 93. Emitteren i den syvende transistor tilsluttes kollektoren i transistoren 75 og dens kollektor tilsluttes emitterne i transistorerne 87, 91 og 93.

Desuden er den første transistors kollektor i så fald tilsluttet emitteren i en ottende transistor, hvis kollektor modtager en positiv fødespænding uafhængigt af de andre transistorer. ASK-spændingen påtrykkes mellem baserne i den syvende og den ottende transistor.

Om ønsket kan der for hvert reguleringsniveau i forstærkertrinnet 51 tilføjes en jævnstrømskompenseringskreds eller de forskellige niveauer kan for hele trinnet opstilles i modtaktkonfiguration.

Endvidere kan der også på forskellig vis påtrykkes forspændinger for det tilsvarende reguleringsniveau til f.eks. basen i den anden transistor i et transistorpar eller modsat varierende spændinger til baserne i begge transistorer i et par.

Den beskrevne kobling egner sig særligt til integrerede kredse.

I fig. 2 betegnes de samme komponenter med de samme henvisningsbetegnelser som i fig. 1. For beskrivelsen af disse komponenter henvises der til i fig. 1.

Den i fig. 2 viste kobling adskiller sig fra den i fig. 1 viste på følgende måde.

En impuls hidrørende fra generatoren 35's udgang 41 tilføres basen i den tredje transistor 83 gennem en kombinationskreds 99, hvori impulsen kombineres med en jævnspænding fra måtningsreguleringskredsen 97.

Kollektoren i den tredje transistor 83 er tilsluttet den positive fødespænding gennem en belastningsmodstand 82 og står i forbindelse med en udgang 54, som er tilsluttet indgangen 55 til demodulator- og matrixkredsen 57.

Udgangen 53 er i direkte forbindelse med indgangen 57 til detektoren 69 uden den i fig. 1 viste burståbningskreds 61.

Desuden er indgangen 85 tilsluttet basen i den femte transistor 91, medens den sjette transistor (93 i fig. 1) er udeladt. Baserne i transistorerne 87 og 79 modtager spændinger henholdsvis V_3 , V_4 .

Kontrastreguleringsspændingen på indgangen 85 indvirker på strømfordelingen mellem transistorerne 87 og 91 som følge af spændingsforskellen mellem baserne i disse transistorer, hvilken forskel påvirkes af denne spænding.

Af den strøm, der går gennem den femte transistor 91, går en del gennem den tredje transistor og til modstanden 82. Denne strømdel og dermed måtningen kan indstilles ved hjælp af den spænding, der hidrører fra måtningsreguleringskredsen 97.

Under burstsignalets optræden vil transistoren 83 imidlertid spærres som følge af det impulssignal, der påtrykkes mellem baserne i den anden og den tredje transistor og hidrører fra generatoren 35's udgang 41 og den del af strømmen, der går gennem transistoren 91, går gennem transistoren 79 og dens belastningsmodstand 81. Derfor kommer hele strømmen fra transistoren 75 til altid uafhængigt af kontrast- eller måtningsreguleringen at passere gennem belastningsmodstanden 81 under burstsignalets optræden.

I så fald virker forstærkertrinnet 51 også som separator for billedindholdet og burstsignaldelen i krominanssignalet.

De forskellige variationsmuligheder, der omtales under henvisning til fig. 1, gælder også for den i fig. 2 viste udførelsesform.

Ved en udførelsesform for hele trinnet i modtaktkonfiguration opnås burst-signalet og krominanssignalet i balanceret form, således at ved anvendelse af differentialforstærkere kan jævnstrømsimpulser, som følge af impulssignalet undertrykkes - undertrykkelse for ensfasede signaler (common mode rejection) - på indgangene til demodulator- og matrixkredsen 57 og detektoren 69.

Det vil ses, at impulssignalet også kan tilføres basen i den anden transistor 79 og derefter med modsat polaritet dels den anden transistor 79, dels den tredje transistor 83. En transistor eller en kombination af transistorerne 87, 91, 83 kan styres af et impulssignal for at give den ønskede virkning. I den anden udførelsesform kan den første transistor 75 også styres af et impulssignal. Denne styring indvirker på transistoren 87 som følge af koblingen mellem emitterne i disse transistorer. I den første udførelsesform kan den tredje og den sjette transistor i stedet for den fjerde styres af et impulssignal med modsat polaritet.

P A T E N T K R A V

1. Forstærkertrin for krominanssignalet i en farvefjernsynsmodtager, hvilket forstærkertrin (51) omfatter en første transistor (75) hvor en styreelektrode er tilsluttet en indgang (49) til forstærkertrinnet, og hvor transistorens kollektor er tilsluttet emitterne i en anden og en tredje transistor (79, 83), medens kollektoren i den anden transistor (79) er tilsluttet en belastningsimpedans (81) og en udgang (53) fra forstærkertrinnet, idet en spænding til påvirkning af en udgangsstørrelse fra forstærkertrinnet påtrykkes mellem baserne i den anden og den tredje transistor, hvorhos en burst-signalbehandlende kreds (69) er koblet til den nævnte udgang (53), hvorfra kredsen modtager et burstsignal, hvis amplitude afhænger af nævnte spænding, k e n d e t e g n e t ved, at kollektoren i den første transistor (75) desuden er koblet til emitteren i en fjerde transistor (87), hvis kollektor er tilsluttet forbindelsespunktet mellem den anden transistors (79) kollektor og dens belastningsimpedans (81), medens en styreelektrode i mindst én af transistorerne i den gruppe, der består af den anden, den tredje og den fjerde transistor (79, 83, 87), er koblet til en signalindgang (89) til forstærkertrinnet, hvorhos impulsen i burst-signalet bevirker passage af strøm gennem den fjerde transistor (87) fra den første transistors (75) kollektor til belastningsimpedansen (81) ved den anden transistors (79) kollektor og spærre den anden transistor (79) og den tredje transistor (83).

2. Forstærkertrin ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kollektoren i den første transistor (75) er forbundet til emitterne i en femte og en sjette transistor (91, 93), idet kollektoren i den femte transistor (91) er koblet til emitterne i den anden og den tredje transistor (79, 83), medens kollektorkredsen for den sjette transistor (93) er uafhængig af kollektorkredsen for den anden og den femte transistor (79, 91), hvorhos baserne i den femte og den sjette transistor er tilsluttet indgangsklemmer (V_2 , 95) for en variabel spændingsforskel til styrings- eller reguleringsformål.

3. Forstærkertrin ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kollektoren i den tredje transistor (83) over en belastningsimpedans (82) er tilsluttet en spændingsfødekilde og en indgang (55) til en krominanssignalbehandlingskreds (57, fig. 2).

4. Forstærkertrin ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at kollektoren i den første transistor (75) er koblet til emitteren i en femte transistor, at kollektoren i den femte transistor (91) er koblet til emitterne i den anden og den tredje transistor (79, 83), og at baserne i den fjerde og den femte transistor (87, 91) er tilsluttet indgangsklemmer (V_3 , 85) for en variabel spændingsforskel til styrings- eller reguleringsformål.

Fremdragne publikationer:

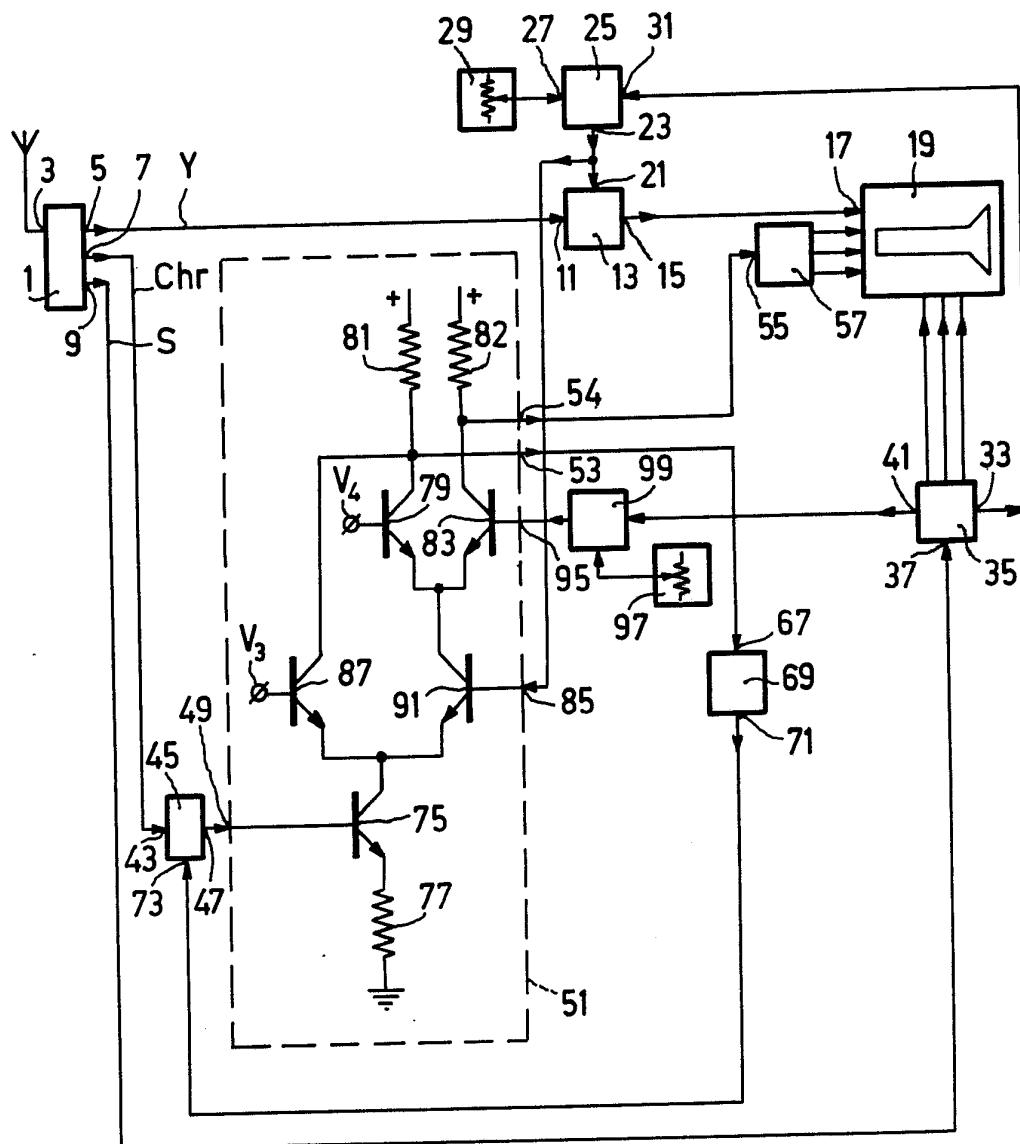


Fig.2