



F 100093073B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT****93073****C (45) Patentti myönnetty**  
Patent mallelat 10 02 199 0

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

H 04N 9/64

**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	901860
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	12.04.90
(24) Alkuperä - Löpdag	12.04.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	21.10.90
(44) Nähtävöksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.94
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
20.04.89 US 340942 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Thomson Consumer Electronics, Inc., 600 North Sherman Drive, Indianapolis, Ind., USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Sendelweck, Gene Karl, 5415 East 72nd Street, Indianapolis, Ind. 46250, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

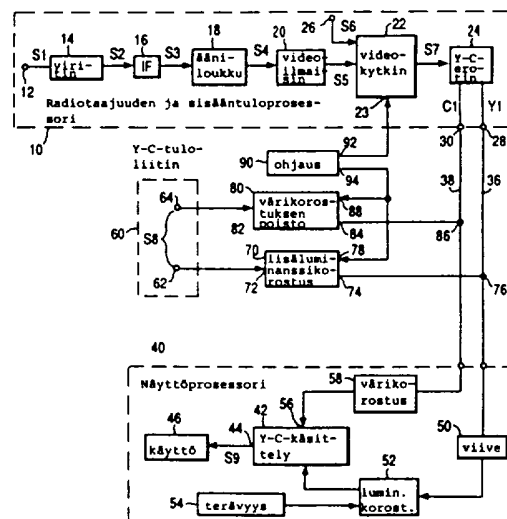
**Televisiovastaanotin, jossa on lisäsisääntuloliitin erotetun Y-C-formaatin mukaisia  
videosignaaleja varten**  
**Televisionsmottagare med extra ingångskontakt för videosingaler med separerat Y-C-format**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2181321 (H 04N 5/20), US A 4644387 (H 04N 5/445)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on pääte lisävideosiisääntulolle (S-pääte) (60), joka kytkee luminanssi- ja värisisääntulosignaaleit vastaanottimen näyttöprosessorissa (40) oleville korostuspiireille (52, 58). Värisisääntulosignaalille suoritetaan esivääristys (korostuksen poisto) (80) sivukaistamplitudivääristymän korjaamiseksi vastaanottimen värikorostussuodattimessa ja väri-vääristymän estämiseksi näytetyissä kuvissa. Luminanssisignaalille suoritetaan lisäkorostus (70) taajuudella, joka on suurempi kuin luminanssikorostussuodattimen korostustaajuus, millä parannetaan vastaanottimessa näytettyjen laajakais-taisten luminanssisisääntulosignaalien terävyyttä.



En videohjälpingång (S-terminal) (60) kopplar luminans- och krominansinsignaler till respektive ingångar i toppframhävningsskretsar (52, 58) av en mottagares återgivningsprocessor (40). Den inkommande krominanssignalen utsätts för en föregående förvrängning (avtoppning) (80) för korrigering av sidbandsamplitudförvrängningen i krominanstoppframhävningssfiltret i mottagaren, varigenom färgförvrängning i de återgivna bilderna förhindras. Luminanssignalen utsätts för ytterligare toppframhävning (70) vid en frekvens som är större än den karakteristiska toppframhävningssfrekvensen hos luminanstoppframhävningssfiltret, varigenom skärpan förhöjs hos bredbandets inkommande luminanssignaler, vilka återges av mottagaren.

Televisiovastaanotin, jossa on lisäsisääntuloliitin erotetun Y-C-formaatin mukaisia videosignaaleja varten

5 Tämä keksintö liittyy televisiovastaanottimiin ja erityisesti vastaanottimiin, jotka on tarkoitettu käytettäväksi sentyyppisten lisäsignaalilähteiden kanssa, jotka tuottavat erilliset luminanssi- ja väriulostulosignaalit ja joilla on laajennettu luminanssisignaalin kaistanleveys.

10 On ehdotettu videokasettinauhureita (VCRs) ja kameranauhuriyhdistelmiä, jotka tuottavat suhteellisen laajakaistaisen luminanssisignaalin vasteen (esim. 5 MHz) ja jotka sisältävät ulostuloliittimen (jota tavallisesti kutsutaan "S-päätteeksi"), joka tarjoaa erotetut luminanssi- ja väriulostulosignaalit. Tämän uuden videoliitäntä-  
15 formaatin etu on se, että erotetut luminanssi- ja värisignaalit voidaan syöttää suoraan televisiovastaanottimen näyttöprosessointipiireille ilman että niiden tarvitsee kulkea vastaanottimen sisäisen kampsuodattimen kautta.  
20 Edullisessa tapauksessa tämä signaaliformaatti eliminoi häiriövaikutukset, sellaiset kuten ristiväri ja ristiluminanssi, joita muutoin esiintyisi, jos luminanssi- ja värisignaalit olisi yhdistetty yhdistelmävideosignaaliksi vastaanottimelle syöttämistä varten. Katso yleisesti artikkeli "Hitachi S-VHS Digital Hi-Fi Videotape Recorder VT-Z70" , julkaistu TV GIJUTSU:ssa, elokuussa 1987, sivuilla 24-37. Katso myös artikkeli "Sony Introduces 8 mm Hi-Band Products", julkaistu TV DIGEST:ssä, Vol. 29, nro 7, Helmikuun 13, 1989.

30 Olisi toivottavaa kyetä lisäämään lisävideosisääntulo tavanomaiseen vastaanottimeen ehdotetun laajakais-  
taisen Y-C-formaatin mukaisten videosignaalien näytön helpottamiseksi. Ongelma, johon esillä oleva keksintö kohdistuu, on lisätä Y-C-sisääntulomahdollisuus tavanomaiseen  
35 vastaanottimeen ilman että tarvitsee tehdä suuria muutok-

sia olemassa oleviin vastaanottimen signaalinkäsittelypiiristöihin. Esillä oleva keksintö on erityisesti kohdistettu sekä terävyyden että väritarkkuuden parantamiseen näytetyissä kuvissa.

5           Keksinnön toteuttava televisiolaite käsittää näyttökäsittelyosan, joka sisältää värikorostussuodattimen, luminanssikorostussuodattimen, käsittely-yksikön, jonka sisääntulot on kytketty vastaanottamaan luminanssi- ja väriulostulosignaali mainituilta suodattimilta ja jonka  
10 ulostulo on kytketty syöttämään käsitelty signaali näyttölaitteelle. Lisäsisääntuloliitin on muodostettu syöttämään erotetussa muodossa olevat luminanssisisääntulosignaali ja värisisääntulosignaali. Ensimmäinen ja toinen piirireitti aikaansaavat luminanssi- ja värisisääntulosignaalien kyt-  
15 kemiseen korostussuodattimien vastaaviin sisääntuloihin. Suodatinvälineet vastaavilla reiteillä muokkaavat kytkettyjen signaalien valittuja parametrejä terävyyden ja väritarkkuuden parantamiseksi kuvissa, jotka mainittu näyttölaitte näyttää vasteena mainituille luminanssi- ja väri-  
20 sisääntulosignaaleille, jotka mainittu lisäsisääntuloliitin tuottaa.

Keksintöä havainnollistetaan oheisessa piirroksessa, jossa samoja elementtejä on merkitty samoilla viitteillä ja jossa:

25           kuvio 1 on lohkokaavio keksinnön toteuttavasta televisiovastaanottimesta;

          kuvio 2 on spektrikaavio, joka havainnollistaa kuvion 1 vastaanottimessa tapahtuvan luminanssisignaalin käsittelyn tiettyjä piirteitä;

30           kuvio 3 on kaavio, joka havainnollistaa kuvion 1 vastaanottimessa tapahtuvan värisignaalin käsittelyn tiettyjä piirteitä;

          kuvio 4 on yksityiskohtainen lohkokaavio lisäluminanssikorostuspiiristä, jota käytetään kuvion 1 vastaanot-  
35 timessa;

kuvio 5 on yksityiskohtainen piirikaavio kuvion 4 piiristä;

kuvio 6 on yksityiskohtainen lohkokaaavio värisingnaalin korostuksen poistopiiristä tai esivääritymäpiiristä, jota käytetään kuvion 1 vastaanottimessa; ja

kuvio 7 on yksityiskohtainen piirikaavio kuvion 6 värisingnaalin esivääritymäpiiristä.

Kuvion 1 vastaanotin sisältää RF- ja yhdistelmävideosisääntuloprosessorin 10, jossa on antennisisääntulonapa 12 standardin mukaisen radiotaajuisen moduloidun videosisääntulosignaalin S1 vastaanottamiseksi lähteestä, sellaista kuten antenni- tai kaapeli-TV-lähde tai television oheislaitteista, kuten tietokoneesta tai televisiopelistä. Signaali S1 syötetään virittimelle 14, joka valitsee tietyt kanavat vastaanotettaviksi. Virittimen ulostulosignaali S2 syötetään välitaajuusvahvistinyksikölle 16 (IF), joka vahvistaa signaalin S2 ja syöttää vahvistetun signaalin S3 äniloukkuun 18. Äniloukku 18 poistaa signaalista S3 äänikantaosallion ja muodostaa tuloksena videosisignaalin S4 videoilmalimelle 20, joka tuottaa kantotaajuisen videoulostulosignaalin S5, joka on yhdistelmävideomuodossa, toisin sanoen se käsittää kantotaajuisen luminanssikomponentin (Y) ja kvatratuurimoduloidun värikomponentin (C). Videokytkin 22 syöttää selektiivisesti yhdistelmävideosisignaalin S5 tai kantotaajuisen lisäyhdistelmävideosisignaalin S6 luminanssin ja värin (Y-C) erottavalle suodatimelle 24 (esim. kampasuodatin). Lisäyhdistelmävideosisignaali S6 voidaan tuottaa lisäsisääntulonapaa 26 lähteestä, kuten videonauhuri, tietokone tai muu sopiva laite. Suodatin 24 erottaa valitun videosisääntulosignaalin (S5 tai S6) sen luminanssi- (Y1) ja väri- (C1) komponentteihin, jotka syötetään sisääntuloprosessorin 10 vastaaviin ulostulonapoihin 28 ja 30.

Videokytkintä 22 lukuunottamatta prosessorin 10 elementit voivat olla perinteistä rakennetta. Kytkin 22 ei

kuitenkaan ole rakenteeltaan tavanomainen sikäli, että se edullisesti sisältää "nollaus"- tai epäaktiivisen tilan, jossa kumpaakaan yhdistelmävideosignaaleista S5 ja S6 ei syötetä Y-C-erotussuodattimelle 24. Tämä piirre estää häiriön laajakaistaisten lisävideosisääntulosignaalien Y2 ja C2 kanssa, kun nämä laajakaistaiset signaalit myöhemmin selostettavalla tavalla valitaan näyttöä varten.

Voidaan valita erilaisia vaihtoehtoja videokytkimelle 22 ulostulosignaalien Y1 ja C1 poistamiseksi tai katkaisemiseksi prosessorilta 10. Ensimmäisenä esimerkkinä voidaan sijoittaa kytkin kytkimen 22 ulostuloon ja suodattimen 24 sisääntulon väliin keskeyttämään tai poistamaan toiminnasta kytkimen 22 ulostulosignaali 27. Toisena esimerkkinä voidaan sijoittaa kytkimiä suodattimen 24 ulostulojen ja prosessorin 10 ulostulonapojen 28 ja 30 väliin. Vielä eräs vaihtoehto olisi sijoittaa kytkimiä johtimiin, jotka siirtävät yhdistelmävideosignaaleita S5 ja S6. Joka tapauksessa esillä olevan keksinnön kannalta on tärkeää, että aikaansaadaan sopivat välineet sisääntuloprosessorin 10 tuottamien luminanssisignaalin Y1 ja värisignaalin C1 poistamiseksi toiminnasta, kun halutaan näyttää erotetussa Y-C-formaatissa oleva laajakaistainen videosisääntulosignaali S8.

Sisääntuloprosessorin 10 valitut luminanssi (Y1)- ja väri (C1)- ulostulosignaalit ulostulonavoissa 28 ja 30 kytketään näyttöprosessorin 40 vastaaviin sisääntuloihin 32 ja 34 vastaavien johtimien 36 ja 38 avulla. Prosessori 40 on rakenteeltaan perinteinen ja sisältää luminanssi-väri (Y-C)- käsittely-yksikön 42, jonka ulostulo 44 on kytketty syöttämään käsitelty videosignaali S9 näytölle 46 (esimerkiksi kuvaputki). Luminanssisisääntulonapa 32 on kytketty prosessorin 42 luminanssisisääntuloon (48) luminanssisignaalin viive- ja korjauspiiriin 50 ja luminanssisignaalin korostuspiiriin 52 kautta. Terävyydensäätö 54 on kytketty luminanssikorostuspiiriin 52 säätämään luminans-

sisignaalin korostuksen amplitudia. Prosessorin 40 värisignaalisääntulo 30 on kytketty Y-C-prosessorin 42 värisignaalisääntuloon 56 värisignaalin korostuspiirin 58 kautta. Käsittely-yksikkö 42 on rakenteeltaan tavanomainen ja sisältää esimerkiksi värisignaalidemodulaattorin (korostuspiirillä 58 tuotettuun värisignaalidemoduloimiseksi), värisävyyden ja kylläisyydensäädöt ja sopivan matriisi-  
5 piirin luminanssisääntulosignaalin yhdistämiseksi demoduloitujen värierokomponenttien (esim. R-Y, B-Y) kanssa ulostulovärisignaalin S9 aikaansaamiseksi muodossa (esim. RGB), joka on sopiva näytettäväksi näytöllä 46.  
10

Ja jossa luminanssikomponentti Y2 omaa suhteellisen laajan kaistanleveyden (esim. 5MHz tai vastaava) verrattuna lähetystandardin mukaisiin videosignaaleihin. Kuten  
15 aikaisemmin selostettiin, tämä uusi laajakaistainen Y-C-videosignaaliformaatti tuottaa parannetun resoluution (noin 400 vaakajuovaa). Koska komponentit Y2 ja C2 ovat erillismuodossa (yhdistelmämuodon sijasta), myös ei toivotut ilmiöt, kuten ristiväri ja ristiluminanssi, eliminoiduvat. Tässä on havaittu olevan toivottavaa kyetä näyttämään Y-C-formaatin mukainen videosignaali S8 ilman että  
20 tarvitaan laajoja muutoksia vastaanottimessa ja siten, että vältetään olemassaolevien vastaanotinpiirien tarpeeton kahdentaminen.

Yksityiskohtaisemmin kuvattuna laajakaistainen  
25 Y-C-formaatissa oleva videosisääntulosignaali S8 syötetään Y-C-formaatin mukaiselle videosisääntuloliittimelle 60, jossa on ensimmäinen napa 62, johon signaalin S8 luminanssikomponentti Y2 syötetään, ja toinen napa 64, johon signaalin S8 värikomponentti syötetään. Luminanssikomponentti  
30 Y2 navassa 62 on kytketty prosessorin 40 luminanssikorostuspiirin 52 sisääntuloon piiritien avulla, joka sisältää lisäluminanssikorostuspiirin 70. Tarkemmin sanottuna lisäkorostuspiiri 70 on kytketty sisääntulostaan 72 liittimen  
35 60 napaan 62 ja ulostulonavastaan 74 johtimeen 36 piiri-

solmupisteessä 76. Tällä tavoin laajakaistaiseen luminanssisignaaliin Y2 kohdistuu korostus korostuspiirien 52 ja 70 yhdistelmän vaikutuksesta. Tavanomainen korostuspiiri 52 antaa korostuksen signaalin Y2 kaistaleveyden alemmalle osuudelle ja korostuspiiri 70 antaa lisäkorostuksen signaalin Y2 kaistanleveyden ylemmälle osuudelle. Täten laajakaistainen luminanssisignaali Y2 saa korostuksen oleellisesti koko täydellä kaistanleveydellään ilman että vastaanottimessa tarvitaan erillistä täyden kaistanleveyden korostuspiiriä.

Keksinnön tämä piirre edullisesti auttaa välttämään kalliin ja monimutkaisen piirien kahdentamisen vastaanottimessa, koska korostuspiirin 70 tarvitsee vain täydentää tavanomaisella vastaanottimen korostuspiirillä 52 aikaansaattua korostusta. Kuvio 2 havainnollistaa tämän piirteen vaikutusta. Vastekäyrä 202 (kiinteä viiva) havainnollistaa vastaanottimen amplitudivastetta, kun näytetään standardin kaistanleveyden omaavaa videosignaalia Y1. Tässä tapauksessa maksimi korostus tapahtuu noin 2,5 MHz taajuudella ja kaistan yläreuna on 4,0 MHz seudulla. Käyrä 204 havainnollistaa korostuspiirillä 70 aikaansaattua täydentävää korostusta. Kuten on esitetty noin 4 MHz taajuudelle lisätään noin kolmen db korostus. Laajakaistaisen luminanssisignaalin Y2 kaksinkertaisen korostuksen vaikutusta on havainnollistettu resultanttikäyrällä 206 (katkoviiva). Kuten on esitetty, Y2-signaalivaste laajenee noin 5 MHz taajuudelle. Edullisesti tarvitaan tavanomaisen korostuspiirin korostusalueen yläpäässä suhteellisen pieni määrä lisäkorostusta laajakaistaisen luminanssisignaalin Y2 täyden kaistanleveyden korostuksen aikaansaamiseksi, ja koska standardikorostuspiiriä käytetään sekä standardikaistanleveyden omaavalle signaalille Y1 että laajakais-  
taiselle signaalille Y2, korostuspiiristössä saavutetaan edullisia säästöjä.



Lisäkorostuspiirin 70 ulostulon syöttämisestä solmuun 76 suoraan korostuspiirille 52 syöttämisen sijaan on etu, että tällä tavoin myös kahdesti korostettua luminanssisignaalia Y2 viivästetään viive- ja korjauspiirillä 50. Tämä viive (esim. muutamia satoja nanosekunteja) kompensoi luminanssi- ja väri viiveiden eron, joka johtuu niiden erilaisista kaistanleveyksistä, niin että saavutetaan oikea luminanssi/värikohdistus näytöllä 46. On havaittu, että tämä viivekompensointi standardikaistanleveyden omaavalle luminanssisignaalin Y1 on riittävä hyvän luminanssi- ja värikohdistuksen saavuttamiseksi laajakaihtaisen signaalin tapauksessa ja tällä tavoin vältetään tarpeeton piirielementtien kahdentaminen kytkennällä solmuun 76 piirin 50 jakamisen helpottamiseksi.

Y-C-formaatissa olevan signaalin värikomponentti C2 käsitellään keksinnön mukaisesti kytkemällä sisääntulonapa 64 värisignaalin esivääritystai "korostuksenpoisto"-piirin 80 sisääntuloon 82, jonka piirin ulostulo 84 on kytketty johtimessa 38 olevaan piirisolmuun 86. Piirin 80 tärkeä toiminto on epätasapainottaa värisignaalin C2 ylemmän ja alemman sivukaistan suhteelliset amplitudit. Tarkemmin sanottuna ylempää sivukaistaa pienennetään alemmaan sivukaistaan nähden sopivalla suodatuksella. Pienennyksen määrä valitaan olemaan konglementäärinen sille alemman sivukaistan pienenemiselle ylemmän sivukaistan suhteen, joka tapahtuu näyttöprosessorin 40 värikorostuspiirissä 58, niin että piirissä 58 tapahtuvan korostuksen ja piirissä 80 tapahtuvan korostuksen poiston jälkeen resultantti värisignaali C2 Y-C-prosessorin 42 sisääntulossa omaa amplitudeiltaan oleellisesti yhtäsuuret sivukaistat. On tärkeää, että värisivukaistat eivät tule epätasapainoiksi, koska, kuten aikaisemmin selostettiin, prosessori 42 demoduloi ne kantataajuudelle (R-Y, B-Y) matrisoitavaksi luminanssisignaalin kanssa ja nämä sivukaistan amplitu-

divirheet aiheuttavat värisävy- ja kylläisyysvirheitä matrisoidussa (RGB) ulostulosignaalisissa.

Edellä olevaa on havainnollistettu kuviossa 3, jossa käyrä 302 havainnollistaa värisignaalin korostuksen poistajan 80 vastetta, käyrä 304 havainnollistaa värisignaalin korostajan 58 vastetta ja käyrä 306 havainnollistaa yhdistettyä resultanttivastetta. Kuten on esitetty, käyrällä 302 on huippu noin 700 kHz apukantoaallon taajuuden (3,58 MHz) alapuolella ja käyrällä 304 on huippu noin 700 kHz apukantoaaltotaajuuden yläpuolella. Resultanttivasteella 306 on huippu väriapukantotaajuudella ja se on symmetrinen varmistaen tällä tavoin, että kvadratuurimoduloidun väriapukantoaaltosignaalin ylemmän ja alemman sivukaistan suhteelliset amplitudit eivät ole vääristyneitä.

On hyvä huomata, että yksi syy on värikorostuspiirin 58 olemassaoloon prosessorissa 40 on värisignaalin C1 sivukaistavääristymän korjaaminen, jota vääristymää esiintyy sisääntuloprosessorin 10 rajoitetun välitaajuuskaistanleveyden vuoksi tai sisääntuloon 26 kytketyn lähteen rajoitetun kaistanleveyden vuoksi. Koska värisignaalin C2 uudessa Y-C-signaaliformaatissa tulisi olla samanlaiset sivukaistat, joku saattaisi harkita vain korostuspiirin 58 ohittamista signaalia C2 näytettäessä. Tämä voitaisiin tehdä esimerkiksi kytkemällä värisisääntulonapa 64 suoraan prosessorin 40 värisisääntuloon 56 ja näin eliminoida piirin 80 tarve. Tällainen lähestymistapa ratkaisisi sivukaista-amplitudiongelman, mutta se voisi luoda toisen ongelman, nimittäin Y-C epäkohdistuksen. Palautetaan muistiin, että viive 50 korjaa Y-C-viive-erot, jotka johtuvat mukanaolevista erilaisista kaistanleveyksistä. Esitettyssä keksinnön suoritusmuodossa suhteellinen Y-C-viive signaaleille Y1 ja C1 on suurinpiirtein sama kuin signaaleille Y2 ja C2. Täten sama kompensointiviive on sopiva molemmille signaaleille. Jos kuitenkin korostuksenpoistaja 80 jätettäisiin pois ja C2 syötettäisiin suoraan proses-

sorin 42 sisääntuloon 56, C2-viive olisi erilainen. Tämä voitaisiin korjata esimerkiksi kytkemällä luminanssisignaali viive tai vaihtoehtoisesti lisäämällä viive signaaliin C2. Tällaiset monimutkaistamiset voidaan täysin välttää viemällä molemmat värisignaalit korostuspiirin 58 kautta ja korjaamalla värisignaalin C2 sivukaista-amplitudit poistamalla korostuspiirissä 80, kuten on selostettu.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500

Signaalien valinta näyttöä varten aikaansaadaan käyttäjän aktivoimalla ohjausyksiköllä 90, jonka ulostulo 92 on kytketty videokytkimen 22 ohjaussisääntuloon 23 ja jonka toinen ulostulo 94 on kytketty väri- ja luminanssi-  
piirien 80 ja 70 vastaaviin ohjaussisääntuloihin 88 ja 78. Yleisradio- tai kaapeli-antennisisääntulosignaalin S1 näyttämiseksi käyttäjä aktivoi ohjauksen 90 lähettämään toiminnasta poissaottava signaali piirien 80 ja 70 ohjaussisääntuloihin. Tämä saa nämä yksiköt avaamaan vastaavat sarjaankytkeytyt ulostulokytkimet, jotka näin kytkevät ne irti johtimista 36 ja 38. Samaan aikaan yksikkö 92 lähettää toimintaansaattavan signaalin kytkimelle 22 signaalin S5 valitsemiseksi. Tämä toiminta on sama, kun lisäyhdistelmävideosignaali S6 valitaan näyttöä varten lukuunottamatta sitä, että kytkin 22 valitsee signaalin S6 eikä signaalia S5. Kun näytetään laajakaistaista Y-C-formaatissa olevaa signaalia S8, ohjausyksikkö 90 lähettää toiminnasta poissaottavan signaalin kytkimelle 22, niin että kumpaakaan signaaleista S5 ja S6 ei valita. Samanaikaisesti yksikön 90 ulostuloon 94 tuotetaan toimintaan saattava signaali, joka aktivoi piireissä 70 ja 80 olevat sisäiset sarjakytkimet kytkemään käsitellyt Y2 ja C2 signaalit johtimiin 36 ja 38 näyttöyksikölle 46 tapahtuvaa näyttöä varten.

Kuvio 4 on yksityiskohtainen lohkokaavio lisäluminanssikorostuspiirin 70 edullisesta suoritusmuodosta havainnollistaen luminanssisignaalin käsittelyn lisäpiirteitä. Sisääntulonapa 72 on kytketty ulostulonapaan 74 kas-

kadikytkennällä, joka sisältää nimetyssä järjestyksessä pääteverkon 71, AC-kytkentäverkon 73, korostussuodattimen 75 ja kytketyn vahvistimen 77, jolle on myös kytketty syöttösisääntulonapa 79 ja ohjaussisääntulonapa 78. Kuvio 5 on esimerkki kuvion 4 eräästä spesifisestä toteutuksesta ja se sisältää esimerkin omaiset piiriarvot.

Kuvion 4 pääteverkko päättää signaalin Y2 luminanssisisääntulokaapelin sen ominaisimpedanssiin estäen tällä tavoin kaapeliheijastumat, joita muutoin saattaisi esiintyä kaksoiskuvina tai "haamuina", kun signaalia Y2 näytetään. Kuviossa 5 tämä toiminto on aikaansaatu vastuksella RT, joka on kytketty sisääntulon 72 ja maan väliin.

AC-kytkentäverkko 73 on sijoitettu ennen korostussuodatinta 75 kaskadikytkennässä (71-73-75-77). Tämä edullisesti estää pieni-impedanssista päätevastusta (75 ohmia) tai signaalin Y2 tasavertakomponenttia nostamasta vahvistimen 77 tasavirtabiasointia, koska, kuten tullaan selostamaan, korostussuodatin 75 muodostaa osan vahvistimen 77 diasointiverkosta täten edullisesti pienentäen vahvistimen toteuttamiseen tarvittavien komponenttien lukumäärää. Verkko 77 on toteutettu kuvion 5 esimerkissä sarjaan kytketyllä kondensaattorilla (33 mikrofaradia).

Korostussuodatin 75, kuten on esitetty ja selostettu kuvion 2 yhteydessä, aikaansaa pienen, noin 3 dB korostuksen lähellä videokaistan yläpäättä (noin 4 MHz). Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää mitä tahansa sopivaa suodatinta, mutta kuvion 5 edullinen esimerkki aikaansaa tasavirtatien maahan vastuksen R2 kautta ja on täten käyttökelpoinen biasoinnin muodostamisessa vahvistimelle 77. Tarkemmin sanottuna kuviossa 5 suodatin 75 käsittää sisääntulossa olevan sarjavastuksen R1, joka on kytketty rinnakkaisresonanssipiirillä (L-C) ja ohitusvastuksella R2 maahan. Sisääntulossa olevan sarjavastuksen R1 ja ohitusvastuksen R2 arvot ovat päätekijät, jotka määrittävät signaalin muutoksen. Huomattavasti resonanssin ala- tai ylä-

puolella olevilla taajuuksilla suodattimen vaimennus on suurinpiirtein  $R2/(R1 + R2)$  tai noin 3 dB ja resonanssissa se on noin nolla dB, kuten on esitetty kuviossa 2.

Vahvistimen 77 biasointijännite kehitetään edullisesti suodattimessa 75 viemällä virta suodatininduktorin ja vastuksen R2 kautta. Tämä virta muodostetaan R3, joka on kytketty syöttönapaan 79. Näin kehitetty biasointi kytketään vastuksen R4 kautta vahvistintransistorille Q1, jonka kollektori- ja emitterivastukset (R5 ja R6) on kytketty vastaavasti syöttönapaan 79 ja maahan. Vahvistimen vahvistus määräytyy pääasiallisesti vastusten R6 ja R5 suhteesta ja esitetyille arvoille se on noin kolminkertainen tai 10 dB. Täten korostuspiirin 70 kokonaisvahvistuksen muutos vaihtelee minimiarvosta +7 dB maksimiarvoon +10 dB luminenssitaajuusalueella.

Vahvistimen 77 ulostulosignaali muodostetaan emitteriseuraajatransistorilla Q2, joka on kytketty kannaltaan transistori Q1 kollektorille ja emitteri- ja kollektorielektrodeiltaan napoihin 74 ja 79. Ulostulosignaalin kytkentä aikaansaadaan diodilla D1, joka on anodiltaan ja katodiltaan kytketty transistorin Q2 kannalle ja ohjausnapaan 78. Navassa 78 oleva suuritasoinen jännite biasoi diodin C1 estosuuntaisesti, jolloin vahvistin on toiminnassa ja Y2 (korostettu) kytketään johtimessa 36 olevaan solmuun 76 näytettäväksi näytöllä 46. Vastakkaisella tavalla navassa 78 oleva alhainen jännitetaso biasoi diodin D1 myötäsuuntaisesti, jolloin emitteriseuraaja Q2 on pois toiminnasta ja täten kytkee luminanssikorostussuodattimen 70 pois johtimesta 36. Tässä toimintatilassa, kuten aikaisemmin selostettiin, videokytkin 22 valitsee toisen signaaleista S5 tai S6 näytettäväksi näytöllä 46 prosessorissa 40.

Kuvio 6 on yksityiskohtainen lohko-kaavio värisignaalin lisäesivääristymä- tai "korostuksen poisto"-piirin 80 edullisesta suoritusmuodosta havainnollistaen kuvion 1

vastaanottimen värisignaali prosessoinnin lisäpiirteitä. Sisääntulonapa 82 on kytketty ulostulonapaan 84 kaskadikytkennällä, joka sisältää nimetyssä järjestyksessä pääteverkon 81, suodattimen 83, AC-kytkentäverkon 85 ja 5 kytketyn vahvistimen 87, jolle on myös kytketty syöttönapa 89 ja ohjaussisääntulonapa 88. Kuvio 7 on esimerkki kuvion 6 spesifisestä piiritoteutuksesta ja sisältää esimerkinomaisia piiriarvoja.

10 Pääteverkko 81 päättää signaalin C2 värisignaalisääntulokaapelin sen ominaisimpedanssiin estäen tällä tavoin kaapeliheijastukset, joita muutoin esiintyisi väri-  
vääristyminä, kun signaalia C2 näytetään. Kuviossa 7 tämä toiminto on aikaansaatu vastuksella R6, joka on kytketty navan 82 ja maan väliin.

15 Suodatin 83, kuten käsiteltiin kuvion 3 yhteydessä, vääristää värisignaalin sivukaistojen suhteellisia amplitudeja vaimentamalla ylempää sivukaistaa enemmän kuin alempaa sivukaistaa. Vaimennuksen aste, kuten kuviossa 3, on esitetty, on komplementaarinen korostussuodattimen 58  
20 vasteelle, niin että resultanttisivukaistat ovat symmetrisiä, kuten on esitetty käyrällä 306. Tätä tarkoitusta varten voitaisiin toteuttaa suodatin 83 alipäästö- tai kaistanpäästösuodattimella. Hyvän sovituksen (ts. täydennyksen) saamiseksi värisuodattimelle 58, on havaittu edullisesti sisällyttää suodattimeen 83 vastuksia säätämään  
25 sen vasteen muotoa (jyrkkyyttä) värisignaalilla kaistalla (ts. noin plus minus 700 kHz apukantoaaltotaajuudesta). Tätä varten suodatin 83 sisältää sarjahaaran, joka käsittelee induktorin L1 ja muotoiluvastuksen R7, ja ohitushaaran, joka sisältää kondensaattorin C1 ja muotoiluvastuksen  
30 R8. Yksinään tarkasteltuina induktori ja kondensaattori aikaansaavat alipäästöominaisuuden, joka itsessään omaisi maksimijyrkkyyden -12 dB/oktaavi. Tätä muunnetaan valitsemalla suodattimen 83 vastukset R7 ja R8 sopimaan suodat-

timen 58 jyrkkyyteen alueella, joka on noin 2,8 MHz - 4,2 MHz.

AC-kytkentä värisuodattimessa 80 on tehty erilailla kuin luminanssisuodattimessa 70 sikäli, että se seuraa  
5 (eikä edellä) suodatinta 83 kaskadikytkennässä 81-83-85-87. Tässä tapauksessa AC-kytkentä (esim. kondensaattori C2) voitaisiin kuitenkin sijoittaa ennen suodatinta, koska siellä ei ole mitään tasavirtatietä maahan ohitusreitit  
10 R8-C1 kautta. Kuitenkin jos suodatinta käytetään suodatintena 83, jossa on ohitusreitti maahan, niin saatettaisiin haluta käyttää tätä reittiä vahvistimen 83 biasointiin kuten vahvistimen 77 yhteydessä tehtiin, jossa tapauksessa AC-kytkentä sijoitettaisiin ennen suodatinta 83.

15 Vahvistin 87 on kytketty vahvistin, joka kytkee esivääristetyn värisignaalin C2 johtimeen 38 ja siitä irti. Kuten oli laita vahvistimen 77 kanssa, selektiivinen kytkentä voitaisiin muodostaa vahvistimen ulostulossa olevan sarjakytkimen avulla. On kuitenkin edullista käyttää  
20 kytkettyä vahvistinta suuren ulostuloresistanssin välttämiseksi, joka olisi tuloksena sarjassa olevan ulostulokytkimen käyttämisestä. Tällä tavoin johtimien 38 ja 36 sekä niihin kytkettyjen elementtien impedanssi vaikuttaa vain vähän piirin ulostulosignaalitasoihin. Vahvistimen 87 erikoisesimerkki (kuvio 7) sisältää kaksi vastusta R9, R10,  
25 jotka on vastaavasti kytketty kytkentäkondensaattorin ulostuloon ja syöttönavan 89 ja maan väliin. Näin kehitetty tasavirtabiasointi ja värisignaali kytketään vastuksella R11 emitteriseuraajatransistori Q3 kannalle, transistorin kollektori-emitterielektrodeiden ollessa kytketty  
30 vastaavasti syöttö- ja ulostulonapoihin 89 ja 84. Vahvistimen 87 kytkentä aikaansaadaan diodilla D2, joka on kytketty anodiltaan ja katodiltaan vastaavasti transistorin Q3 kannalle ja ohjausnapaan 88. Toiminnassa navan 88 matala  
35 jännitetaso biasoi diodin D2 myötäsuuntaisesti, mikä

poistaa transistorin Q3 toiminnasta ja erottaa vahvistimen 87 johtimesta 38. Vastakkaisesti navassa 88 oleva korkeajännitetaso biasoi diodin D2 estosuuntaisesti ja saattaa transistorin Q3 toimintaan syöttämään esiväärästetty värisignaali C2 johtimelle 38.

Tässä esitettyjä ja selostettuja luminanssisignaalin korostuksen ja värisignaalin korostuksen poiston periaatteita voidaan käyttää joko erikseen tai yhdistelmänä tietyssä televisiovastaanotinsovellutuksessa. Aikaisemmin on esimerkiksi selostettu yksityiskohtaisesti, että värisignaalin esiväärästyspiiri 80 voidaan eliminoida tietyissä vastaanotinsovellutuksissa kytkemällä C2-sisääntulo 64 näyttöprossessorin 40 värisisääntulon 56 kytkimellä ja tällä tavoin ohittamalla värikorostuspiiri 58. Kuten selostettiin, muutokset signaalien C2 ja Y2 suhteellisessa viiveessä voitaisiin korjata käyttämällä luminanssisignaalin Y2 kytkettäviä viivepiirejä tai lisäämällä viive C2-signaalin reitille. Tietyissä sovellutuksissa voisi toivottavaa näyttää signaali Y2 ilman korostusta tai aikaansaada Y2 täysin erillisellä täyden kaistanleveyden korostuspiirillä ja näin eliminoida piirin 70 tarve. Esimerkiksi luminanssikorostuspiiri 70 voitaisiin korvata kytkimellä signaalin Y2 valitsemiseksi ja korostuspiiri 52 voitaisiin poistaa toiminnasta signaalia Y2 näytettäessä. Tämä muodostaisi "tasaisen" (korostamattoman) luminanssivasteen, mutta värisignaalin korostuksen poiston edut saavutettaisiin yhä, koska se edesauttaa oikeaa Y2-C2-kohdistusta, kuten aikaisemmin selostettiin. Vielä eräs vaihtoehto olisi korvata piiri 70 täyden kaistanleveyden korostimella ja kytkimellä ja poistaa korostin 52 toiminnasta signaalia Y2 näytettäessä, mikä antaa signaalien Y1 ja Y2 riippumattoman korostuksen säädön. Jälleen Y2-C2-kohdistuksen edut ovat yhä saavutettavissa tässä esimerkissä, josta piiri 70 puuttu. Edut, jotka syntyvät käytettäessä yhdistelmänä luminanssisignaalin täydentävää korostusta



(70) ja värisignaalin esivääritystä (80), on selostettu aikaisemmin.

## Patenttivaatimukset:

## 1. Televisiolaite, joka käsittää:

5           näytön käsittelyosan (40), joka sisältää värikorostussuodattimen (58), luminanssikorostussuodattimen (52), käsittely-yksikön (42), jonka sisääntulot on kytketty vastaanottamaan luminanssi- ja väriulostulosignaalit mainituilta suodattimilta ja jonka ulostulo on kytketty syöttämään käsitelty signaali näyttölaitteelle (46) näyttämistä varten;

          videosignaalinlähteen (10), jonka ensimmäinen (28) ja toinen (30) ulostulo on kytketty ensimmäisen ja toisen piirireitin kautta syöttämään ensimmäisen luminanssisisääntulosignaalin ja ensimmäisen värisisääntulosignaalin mainittujen korostussuodattimien vastaaviin sisääntuloihin;

          t u n n e t t u    lissisääntuloliittimestä (60), jossa on ensimmäinen ja toinen kytkentänapa (62, 64) toisen luminanssisisääntulosignaalin ja toisen värisisääntulosignaalin muodostamiseksi erikseen;

          kolmannesta ja neljännestä piirireitistä mainitun toisen luminanssisisääntulosignaalin ja mainitun toisen värisisääntulosignaalin kytkemiseksi mainittujen korostussuodattimien vastaaviin sisääntuloihin;

          ensimmäisestä videosignaalin amplitudin muuttajasta (70), joka on kytketty mainittuun luminanssikorostussuodattimeen (52) muuttamaan mainitun kolmannen reitin kautta näytönkäsittelyosalle (40) syötetyn toisen luminanssisisääntulosignaalin parametria;

          toisesta videosignaalin amplitudin muuttajasta (80), joka on kytketty mainittuun värikorostussuodattimeen (58) muuttamaan mainitun neljännen reitin kautta näytön käsittelyosalle syötetyn toisen värisisääntulosignaalin parametria.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että:

mainittu ensimmäinen videosignaalin amplitudin  
muuttaja käsittää ensimmäiset piirivälineet (70) mainitun  
5 toisen luminanssisignaalin parametrin kasvattamiseksi se-  
lektiivisesti; ja

mainittu toinen videosignaalin amplitudin muuttaja  
käsittää toiset piirivälineet (80) mainitun toisen väri-  
signaalin mainitun parametrin vaimentamiseksi selek-  
10 tiivisesti.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että:

mainittu ensimmäinen piiriväline käsittää luminans-  
sisignaalin lisäkorostussuodattimen; ja

15 mainittu toinen piiriväline käsittää värisignaalin  
korostuksen poistosuodattimen.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että:

mainittu luminanssisignaalin lisäkorostussuodatin  
20 (70) antaa korostuksen alueella, joka on ensiksi nimetyllä  
luminanssisignaalin korostussuodattimella (52) aikaan-  
saadun korostusalueen yläpuolella; ja

mainittu värisignaalin korostuksen poistosuodatin  
(80) aikaansaa mainitun toisen värisisääntulosignaalin  
sivukaistojen erilaisen vaimennuksen.  
25

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että:

mainittu luminanssisignaalin lisäkorostussuodatin  
(70) on kytketty sarjaan mainitulle kolmannelle piirirei-  
30 tille; ja

mainittu värisignaalin korostuksenpoistosuodatin  
(80) on kytketty sarjaan mainitulle neljännelle piirirei-  
tille.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n -  
35 n e t t u siitä, että:

mainittu kolmas piirireitti sisältää kaskadin kytkennän, joka muodostuu nimetyssä järjestyksessä AC-kytkentälaitteesta (73) ja mainitusta luminanssisignaalin lisäkorostussuodattimesta; ja

5 mainittu neljäs piirireitti sisältää kaskadikytken, joka nimetyssä järjestyksessä muodostuu mainitusta värisignaalin korostuksenpoistosuodattimesta (80) ja toisesta AC-kytkentälaitteesta (85).

10 7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että:

mainitut kolmas ja neljäs piirireitti sisältävät kumpikin vastaavan sarjakytken (77, 87); ja

15 että laite edelleen käsittää piirivälineet (90) mainittujen kytkimien aktivoimiseksi samanaikaisesti, kun mainittuja toisia luminanssi- ja värisisääntulosignaaleja näytetään näyttölaitteella, ja mainittujen kytkimien saattamiseksi pois toiminnasta, kun mainittuja ensimmäisiä luminanssi- ja värisignaaleja näytetään näyttölaitteella;

20 ja että mainitut kytkimet on sijoitettu luminanssisignaalin lisäkorostussuodattimen ja värisignaalin korostuksenpoistosuodattimen vastaavien ulostulojen ja näytön käsittely-yksikön (40) luminanssi- ja värikorostussuodattimien (52, 58) vastaavien sisääntulojen väliin.

## Patentkrav:

1. Televisionsapparat, som omfattar  
en displaybehandlingssektion (40), som uppvisar  
5 ett krominansstoppframhävningfilter (58), ett luminans-  
toppframhävningfilter (52), en behandlingsenhet (42),  
vars ingångar är kopplade att mottaga luminans- och kro-  
minansutsignaler från nämnda filter och vars utgång är  
kopplad att mata en behandlad signal till en displayap-  
10 parat (46) för visning;  
en videosignalkälla (10), vars första (28) och  
andra (30) utgång är kopplade att via en första och  
andra kretsväg mata en första luminansinsignal och en  
första krominansinsignal till respektive ingångar hos  
15 nämnda toppframhävningfilter;  
k ä n n e t e c k n a d av en extra ingångs-  
kontakt (60) med ett första och ett andra uttag (62, 64)  
för separat alstring av en andra luminansinsignal och en  
andra krominansinsignal;  
20 en tredje och fjärde kretsväg för koppling av  
nämnda andra luminansinsignal och nämnda andra kromi-  
nansinsignal till respektive ingångar hos nämnda topp-  
framhävningfilter;  
en första amplitudmodifierare (70) för video-  
25 signal, vilken modifierare är kopplad till nämnda lumi-  
nanstoppframhävningfilter (52) för modifiering av en  
parameter av den andra luminansinsignal som via nämnda  
tredje väg matats till displaybehandlingssektionen (40);  
en andra amplitudmodifierare (80) för videosig-  
30 nal, vilken modifierare är kopplad till nämnda kromi-  
nanstoppframhävningfilter (58) för modifiering av en  
parameter av den andra krominansinsignal som via nämnda  
fjärde väg matats till displaybehandlingssektionen.  
2. Apparat enligt patentkrav 1, k ä n n e -  
35 t e c k n a d av att

nämnda första amplitudmodifierare för videosignal uppvisar första kretsmedel (70) för selektiv höjning av nämnda parameter av den andra luminanssignalen; och  
nämnda andra amplitudmodifierare för videosignal uppvisar andra kretsmedel (80) för selektiv dämpning av nämnda parameter av nämnda andra krominanssignal.

3. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e -  
t e c k n a d av att

nämnda första kretsmedel uppvisar ett ytterligare toppframhåvningsfilter för luminanssignal; och  
nämnda andra kretsmedel uppvisar ett avtoppningsfilter för krominanssignal.

4. Apparat enligt patentkrav 3, k ä n n e -  
t e c k n a d av att

nämnda ytterligare toppframhåvningsfilter (70) för luminanssignal utsätter för toppframhåvning inom ett område som är ovanför det toppframhåvningsområde som åstadkommit med förstnämnda toppframhåvningsfilter (52) för luminanssignal; och

nämnda avtoppningsfilter (80) för krominanssignal åstadkommer olika dämpning av sidband hos nämnda andra krominansinsignal.

5. Apparat enligt patentkrav 4, k ä n n e -  
t e c k n a d av att

nämnda ytterligare toppframhåvningsfilter (70) för luminanssignal är kopplad i serie med nämnda tredje kretsväg; och

nämnda avtoppningsfilter (80) för krominanssignal är kopplad i serie med nämnda fjärde kretsväg.

6. Apparat enligt patentkrav 5, k ä n n e -  
t e c k n a d av att

nämnda tredje kretsväg innefattar en kaskadkoppling, som i nämnd ordning uppvisar ett växelströmskopplingsdon (73) och nämnda ytterligare toppframhåvningsfilter för luminanssignal; och

nämnda fjärde kretsväg innefattar en kaskadkoppling, som i nämnd ordning uppvisar nämnda avtoppningsfilter (80) för krominanssignal och ett andra växelströmskopplingsdon (85).

5           7. Apparat enligt patentkrav 4, k ä n n e -  
t e c k n a d av att

både nämnda tredje och fjärde kretsväg innefattar en motsvarande seriekopplare (77, 87); och

10           att apparaten ytterligare uppvisar kretsmedel  
(90) för samtidig aktivering av nämnda kopplare, då nämnda andra luminans- och krominansinsignaler visas i displayapparaten, och för frånkoppling av nämnda kopplare, då nämnda första luminans- och krominanssignaler visas i displayapparaten;

15           och att nämnda kopplare är anordnade mellan respektive utgångar av det ytterligare toppframhävningfiltret för luminanssignal och avtoppningsfiltret för krominanssignal och respektive ingångar av displaybehandlingsenhetens (40) luminans- och krominansstoppframhävningfilter (52, 58).

20

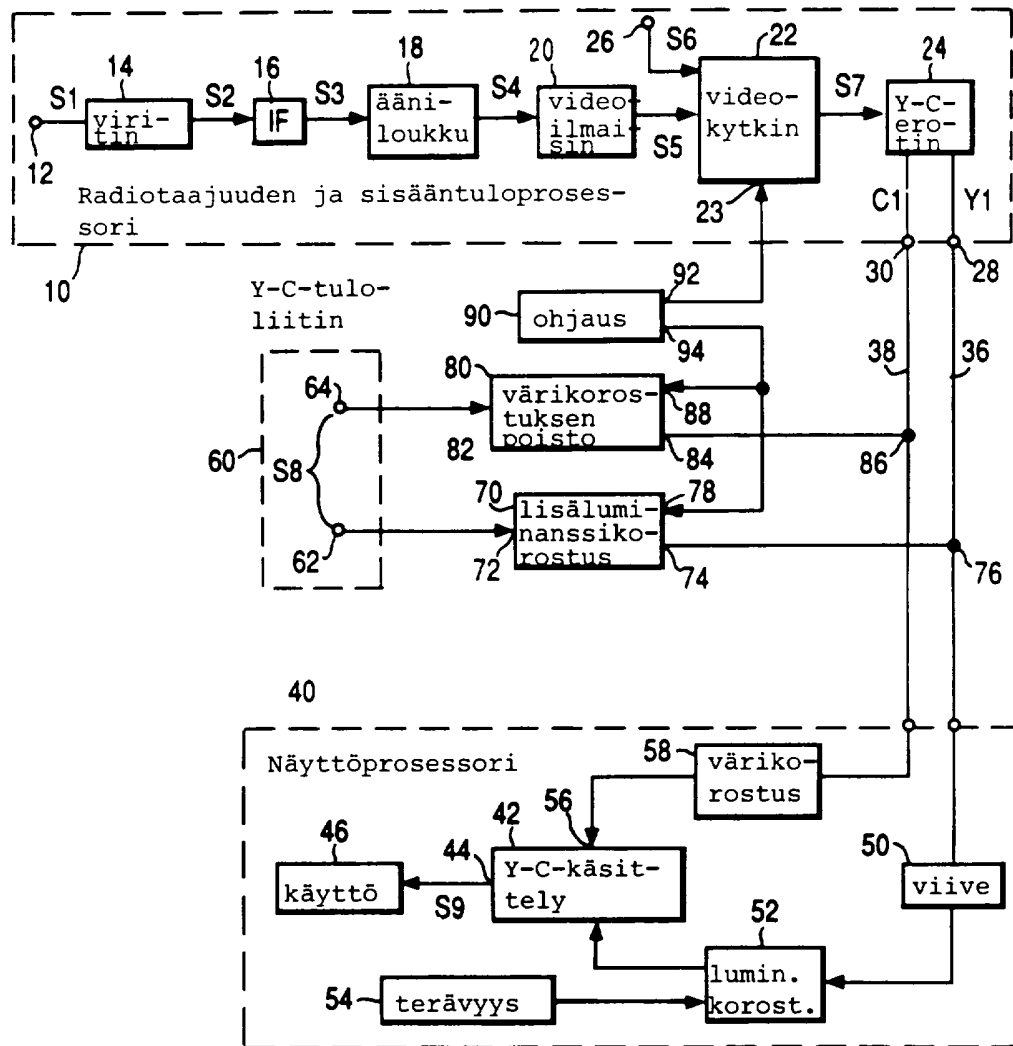


FIG. 1



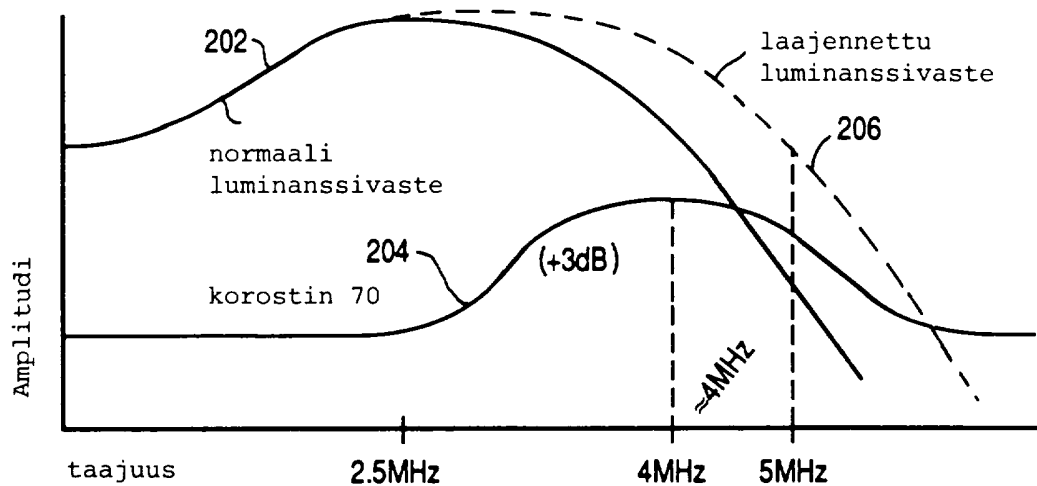


FIG. 2

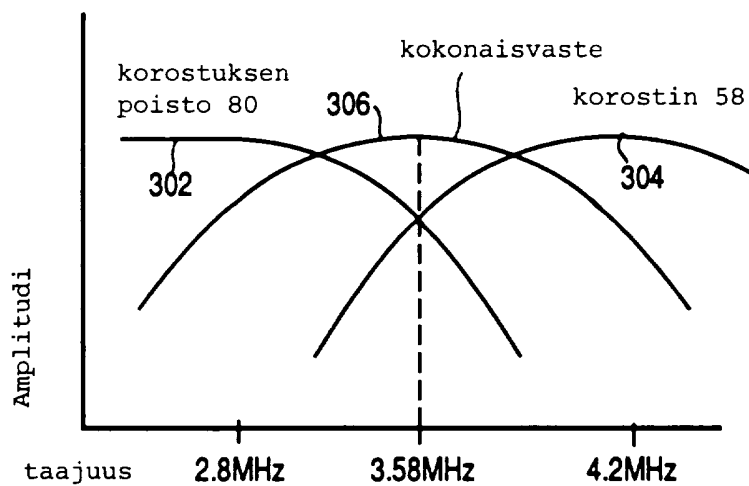


FIG. 3

