FI000090180B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 90180

(51) Kv.lk.5 - Int.cl.5

H 04N 11/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 896131

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 20.12.89

(24) Alkupäivä - Löpdag 20.12.89

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 24.06.90

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 15.09.93

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

23.12.88 NL 8803149 P

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(71) Hakija - Sökande

1. **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**, Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, Netherlands, (NL)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Colombo, Sandro Giovanni**, Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, Netherlands, (NL)

(74) Asiamies - Ombud: **Oy Kolster Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Teräväpiirtotelevisiojärjestelmä
Högresolutionstelevision

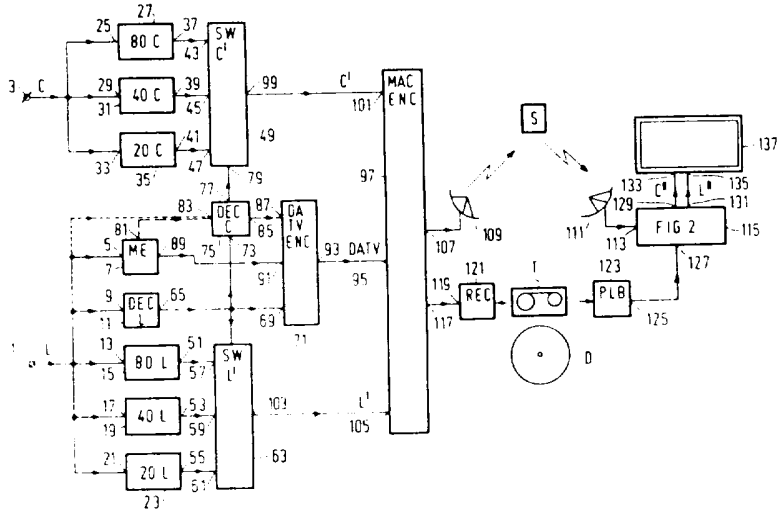
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP B 175860 (H 04N 11/00), WO A 87/05770 (H 04N 7/12), WO A 88/00783 (H 04N 7/087)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee menetelmää ja järjestelyä televisiosignaalin lähettämiseksi tai tallentamiseksi lähetys- tai tallennuskanavan kautta, kun televisiosignaali käsittää videosignaalin, jossa on valoisuus- ja värikkyyssignaali (L,C) järjestely käsittää laitteen (15,19,23,27,31,35) kanavaan syötettävän televisiosignaalin tuottamiseksi useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaisia jakautumia, laitteen (49,63) käsittelytoimenpiteen valitsemiseksi useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, ja laitteen liikevektorien määrittämiseksi yhdessä kyseisistä käsittelytoimenpiteistä, laitteen (71,75) liikkeestä riippuvan valinan tekemiseksi liikevektorien määrityksen käsittävässä kyseisessä käsittelytoimenpiteessä värikkyyssignaalin toimenpiteen, joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja värikkyyssignaalin toimenpiteen välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi erottelutarkkuus kuin ensimmäisessä jakautumassa. Keksinnön kohteena on myös järjestely televisiosignaalin vastaanottamiseksi.

Uppfinningen avser ett förfarande och ett system för sändning och uppbevaring av en televisionssignal via en sändnings- eller uppbevaringskanal då televisionssignalen omfattar en videosignal med luminans- och krominanssignal (L, C). Systemet omfattar en anordning (15, 19, 23, 27, 31, 35) för producerande av den in i kanalen matbara televisionssignalen i enlighet med flera möjliga videosignalbehandlingar, vilka i rymdhänseende och/eller temporärt åstadkommer en separationsnoggrannhet i inbördes olika fördelningar för väljande av anordningens (49, 63) behandlingsåtgärd bland ett flertal möjliga videosignalbehandlingsåtgärder, och för bestämning av anordningens rörelsevektorer i någon av de ifrågavarande behandlingsåtgärderna. För förenkling av mottagarens konstruktion, omfattar systemet ett av anordningens (71, 75) rörelse beroende väljande av antingen krominanssignalen bland de för bestämning av rörelsevektorerna till buds stående behandlingsåtgärderna, varvid denna signal åstadkommer en första fördelning mellan rymd- och/eller temporära separationsnoggrannheten, eller luminanssignalen, vilken åstadkommer en annan fördelning mellan rymd- och/eller temporära separationsnoggrannheten, vilken fördelning har lägre separationsnoggrannhet än den första fördelningen. Uppfinningen avser även ett system för mottagning av en televisionssignal.



Teräväpiirtotelevisiojärjestelmä

Esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään televisiosignaalin lähettämiseksi tai tallentamiseksi lähetys- tai tallennuskanavan kautta, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- ja värikkyyssignaali, menetelmän käsittäessä televisiosignaalin tuottamisen, joka syötetään kanavaan useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaiset jakautumat, ja käsittelytoiminnan valinnan useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, yhden toiminnoista käsittäessä liikevektorien määrittämisen.

Esillä oleva keksintö kohdistuu myös tallennusvälineeseen.

Esillä oleva keksintö kohdistuu myös järjestelyyn televisiosignaalin vastaanottamiseksi ja/tai esittämiseksi, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- ja värikkyyssignaali, järjestelyn käsittäessä laitteen televisiosignaalin tuottamiseksi useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaiset jakautumat, ja käsittelytoimenpiteen valinnan useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, kyseisen tuotantolaitteen käsittäessä laitteen liikekompensoitua interpolaatiota varten liikevektorien avulla yhdessä kyseisistä toiminnoista.

Esillä oleva keksintä kohdistuu myös järjestelyyn televisiosignaalin lähettämiseksi tai tallentamiseksi lähetys- tai tallennuskanavan kautta, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- ja värikkyyssignaali, järjestelyn käsittäessä laitteen kanavaan syötettävän televisiosignaalin tuottamiseksi useiden

mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaisia jakautumia, laitteen käsittelytoimenpiteen valitsemiseksi useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, ja laitteen liikevektorien määrittämiseksi yhdessä kyseisistä käsittelytoimenpiteistä.

Kyseisen tyyppinen menetelmä ja kyseisen tyyppiset järjestelyt tunnetaan ennestään artikkelista "Motion compensated interpolation applied to HD-MAC pictures encoding and decoding", 2nd International Workshop on Signal Processing of HDTV, 29.2. - 3.3. 1988, jossa esitetään teräväpiirtotelevisiojärjestelmä, jossa televisiosignaalille on kolme mahdollista käsittelytoimenpidettä, yhtä näistä toimenpiteistä seuratessa liikevektorien arviointi lähettimessä ja liikekompensoitu interpolaatio vastaanottimessa.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on aikaansaada teräväpiirtotelevisiojärjestelmä, jossa on yksinkertainen vastaanotto- ja/tai näyttölaite,

Esillä olevan keksinnön mukaisesti on edellä esitetyn tyyppiselle menetelmälle tunnusomaista se, että kyseinen liikevektorien määrityksen sisältävä käsittelytoimenpide sisältää värikkyyssignaalin toimenpiteen, jossa on liikkeestä riippuva valinta toimenpiteen, joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja toimenpiteen välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi spatiaalinen erottelutarkkuus kuin ensimmäisessä jakautumassa.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti on edellä määritellyn tyyppiselle vastaanotto- ja/tai näyttölaitteelle tunnusomaista laite liikkeestä riippuvan valinnan tekemiseksi kyseisessä liikekompensoidussa käsittelyssä värik-

kyyssignaalin käsittelytoimenpiteen, joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja värikkyyssignaalin käsittelytoimenpiteen välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi spatiaalinen erottelutarkkuus kuin kyseisessä ensimmäisessä jakautumassa.

Edelleen eräälle järjestelylle televisiosignaalin lähettämiseksi tai tallentamiseksi lähetys- tai tallennuskanavan kautta, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- ja värikkyyssignaali, järjestelyn käsittäessä laitteen kanavaan syötettävän televisiosignaalin tuottamista varten, useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaisia jakautumia, laitteen käsittelytoimenpiteen valintaa varten useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä ja laitteen liikevektorien määrittämiseksi yhdessä käsittelytoimenpiteessä, on tunnusomaista laite liikkeestä riippuvan valinnan tekemiseksi liikevektorien määrityksen käsittävässä kyseisessä käsittelytoimenpiteessä värikkyyssignaalin toimenpiteen, joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja värikkyyssignaalin toimenpiteen välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi erottelutarkkuus kuin ensimmäisessä jakautumassa.

Keksintö perustuu siihen havaintoon, että monimutkainen liikekompensoitu interpolaatiopiiri värikkyyttä varten voidaan jättää vastaanottimesta pois; pienten liikkeiden aiheuttamat interferenssit voidaan jättää huomiotta, kun liikkeet ovat suurempia, häiritsevät erot liikekompensoidun valotiheyden ja liikekompensoimattoman värikkyyden välillä voidaan välttää kytkemällä käsittelytoimenpide, joka aikaansaa pienemmän spatiaalisen erotte-

lutarkkuuden värikkyydelle. Tässä tilanteessa käytetään hyväksi sitä tosiasiaa, että silmä on vähemmän herkkä värikkyyssignaalin puutteille (tai sen erottelutarkkuudelle) kuin valotiheyssignaalin puutteille (tai sen erottelutarkkuudelle). Kyseisen yksinkertaisen vastaanottolaitteen käytön mahdollistamiseksi täytyy televisiosignaali käsitellä sopivasti lähetyspuolella.

Esillä olevaa keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin sitä rajoittamattoman esimerkin avulla mukana seuraaviin piirustuksiin viitaten, joissa:

Kuva 1 esittää teräväpiirtotelevisiojärjestelmää,

Kuva 2 esittää vastaanotinta kuvassa 1 esitettyä teräväpiirtotelevisiojärjestelmää varten, ja

Kuva 3 esittää piiriä liikevektorin suuruuden mittaamiseksi.

Kuva 1 esittää teräväpiirtotelevisiojärjestelmää, jossa on lähetinosa ja vastaanotinosa. Edelleen selitysosaa varten, ja erityisesti tästä eteenpäin käytettävien ilmaisujen selostusta varten, viitataan edellä mainittuun artikkeliin sekä hollantilaiseen patenttihakemukseen 8800449 (PHN 12440), joka tulee katsoa sisälletyn tässä viitteeksi. Lähetysosalla on tehtävänään koodata teräväpiirtotelevisiosignaali, jossa on esimerkiksi 1250 juovaa kuvaa kohden jakautuneena lomitetulla tavalla kahteen kenttään kuvaa kohden kenttätaajuudella 50 kenttää sekunnissa, siten että lähetettävä tai tallennettava televisiosignaali voidaan vastaanottaa ja esittää ilman liiallisia häiriöitä normaalipiirtoisilla MAC-vahvistimilla, luonnollisesti erottelutarkkuudella, joka ei ole suurempi kuin mitä normaalipiirtoiselle MAC-televisiosignaalille kuuluu. Siten koodattua yhteensopivaa televisiosignaalia kutsutaan HD-MAC-televisiosignaaliksi. Vastaanotto-osalla on tehtävänään dekoodata vastaanotettu HD-MAC-televisiosignaali jälleen televisiosignaaliksi, jossa on 1250 juovaa kuvaa kohti, jolloin pienen liikkeen tapauksessa voi-

daan saavuttaa suuri spatiaalinen erottelutarkkuus.

Teräväpiirtotelevisiosignaalin valotiheyssignaali L syötetään teräväpiirtotelevisiojärjestelmän lähetysosan valotiheyssignaalin ottoon 1, teräväpiirtotelevisiosignaalin sisältäessä edelleen muun muassa värikkyysignaalin C, joka syötetään lähetysosan värikkyyssignaalin ottoon 3. Valotiheyssignaalin otto 1 on kytketty liikkeen arvioijan (ME) 7 ottoon 5, päätöspiirin (DEC L) 11 ottoon 9 valotiheyssignaalia L varten, valotiheyden koodauspiirin (80L) 15 ottoon 13, joka aikaansaa suuren spatiaalisen erottelutarkkuuden uudistumisjaksolla 80 ms, valotiheyden koodauspiirin (40 L) 19 ottoon 17, joka aikaansaa keskisuuren spatiaalisen erottelutarkkuuden 40 ms, sekä valotiheyden koodauspiirin (20 L) 23 ottoon 21, joka aikaansaa pienen spatiaalisen erottelutarkkuuden uudistumisjaksolla 20 ms. Vastaavasti värikkyyssignaalin otto 3 on kytketty värikkyyden koodauspiirin (80 C) 27 ottoon 25, joka aikaansaa suuren spatiaalisen erottelutarkkuuden uudistumisjaksolla 80 ms, värikkyyden koodauspiirin (40 C) 31 ottoon 29, joka aikaansaa keskisuuren spatiaalisen erottelutarkkuuden uudistumisjaksolla 40 ms, ja värikkyyden koodauspiirin (20 C) 35 ottoon, joka aikaansaa pienen spatiaalisen erottelutarkkuuden uudistumisjaksolla 20 ms. Vastaavan värikkyyden korjauspiirin 27, 31 ja 35 annot 37, 39 ja 41 kytketään käsitellyn värikkyyssignaalin C' vaihtokytkimen (SW C') vastaaviin värikkyyssignaalin ottoihin 43, 45 ja 47. Vastaavasti, valotiheyden koodauspiirien 15, 19 ja 23 vastaavat annot 51, 53 ja 55 on kytketty käsitellyn valotiheyssignaalin L' vaihtokytkimen (SW L') 63 vastaaviin valotiheyssignaalin ottoihin 57, 59 ja 61.

Vaihtokytkimen 63 ohjaamiseksi on päätöspiirin 11 anto 65 kytketty tämän kytkimen ohjausottoon 67. Päätöspiirin 11 anto 65 on edelleen kytketty DATV-koodauspiirin (DATV ENC) 71 valotiheyden päätöspiirin ottoon 69 ja

värikkyyssignaalia C varten olevan päätöspiirin (DEC C) 75 ohjausottoon 73, annon 77 ollessa kytketty vaihtokytkimen 49 ohjausottoon 79. Liikkeen arvioijan 7 anto 81 voidaan kytkeä päätöspiirin 75 ylimääräiseen ohjausottoon 83 piirustuksessa katkoviivalla esitetyn yhteyden kautta. Edelleen eräässä suoritusmuodossa päätöspiirin 75 ohjausotto 83 voidaan kytkeä suoraan piirustuksessa pisteviivalla esitetyn yhteyden kautta vastaanotinosan valotiheyssignaalin ottoon 1. Päätöspiirin 75 anto 85 voidaan kytkeä DATV-koodauspiirin 71 värikkyyden päätösottoon 87 piirustuksessa katkoviivalla esitetyn yhteyden avulla. Liikkeen arvioijan 7 anto 89 on kytketty DATV-koodauspiirin 71 liikevektorin ottoon 91, annon 93 ollessa kytketty MAC-koodauspiirin (MAC ENC) 97 DATV-ottoon 95. Vaihtokytkimen 49 anto 99 syöttää käsitellyn värikkyyssignaalin C' MAC-koodauspiirin 97 värikkyyssignaalin ottoon 101. Vaihtopiirin 63 anto 103 syöttää käsitellyn valotiheyssignaalin L' MAC-koodauspiirin 97 valotiheyssignaalin ottoon 105.

Edellä esitetyn lähetinosan toimintamuotoa varten viitataan ensin edellä mainittuun artikkeliin ja mainittuun patenttihakemukseen. Keksinnön mukainen lähetinosa poikkeaa siitä siten, että siinä on värikkyyssignaalia C varten päätöspiiri (DEC C) 75, joka toimii seuraavasti. Yksinkertaisemman vastaanottimen käytön mahdollistamiseksi, jossa 40 ms:n haara on todella liikekompensoitu valotiheyden suhteen, mutta ei värikkyyden suhteen, on tilanne sellainen, että kun 40 ms:n haara valitaan valotiheyttä varten lähetinosan värikkyysosassa, valitaan 40 ms:n haara pienten liikkeiden tapauksessa ja 20 ms:n haara valitaan suurten liikkeiden tapauksessa. Keksintö perustuu sille havainnolle, että monimutkainen liikekompensoitu interpolaatiopiiri värikkyyttä varten voidaan jättää pois; pienten liikkeiden tapauksessa ovat siten aiheutetut häiriöt niin pieniä, että ne voidaan olla huomioimatta,

suurempien liikkeiden tapauksessa voidaan häiritsevät erot liikekompensoidun valotiheyden ja liikekompensoimattoman värikkyyden välillä estää kytkennällä käsittelytoimenpiteelle, joka aikaansaa pienemmän spatiaalisen erottelutarkkuuden värikkydelle. Sitä tosiasiaa, että silmä on vähemmän herkkä värikkyyssignaalin puutteille (sen erottelutarkkuudelle) voidaan käyttää silloin hyväksi. Värikkyysignaalin päätöspiiri 75 seuraa 80 ms:n ja 20 ms:n haarojen suhteen valotiheyssignaalin päätöspiirin 11 päätöksiä. Värikkyyssignaalin päätöspiirin 75 täytyy siten kyetä tekemään ero "suurten" ja "pienten" liikkeiden välillä 40 ms:n haaralla. Valotiheydelle määritettyjä liikevektoreita voidaan silloin käyttää edullisesti: kun näiden liikevektoreiden suuruus, joka voidaan määrittää Pythagoraan teoreeman avulla, ylittää ennalta määrätyn kynnysarvon, liikettä pidetään "suurena", ja muussa tapauksessa liikettä pidetään "pienenä". Kuuden kuvaelementin kynnysarvon kuvajaksoa kohden on havaittu olevan hyvin sopivan. Liikkeen suunta voidaan luonnollisesti määrittää suoraan valotiheyssignaalin ottoon 1 syötetystä valotiheyssignaalista, esimerkiksi siten kuin on esitetty hollantilaisessa patenttihakemuksessa 8800452 (PHN 12453). Päätöspiirin 75 tekemä päätös voidaan syöttää piirustuksessa katkoviivalla esitetyn yhteyden kautta DATV-koodauspiirin ottoon 87 DATV-signaalin kautta vastaanottoosaan tapahtuvaa syöttöä varten; vastaanottimessa on vaihtoehtoisesti mahdollista käyttää liikevektorien suuruutta oikeaan päätökseen pääsemiseksi, mikä mahdollisuus johtaa hieman mutkikkaampaan vastaanottimeen, mutta samalla DATV-signaalissa lähetettävien bittien lukumäärä on pienempi.

Filmikuvia lähetettäessä, jolloin 20 ms:n haaraa ei käytetä, koska filmikuvien temporaalinen erottelutarkkuus ei ole suurempi kuin 24 Hz, ei värikkyyden päätöspiirin 75 tarvitse tehdä muuta kuin kuljettaa valotihey-

den päätöspiirin 11 päätöksiä värikkyyden vaihtokytkimen 49 ottoon 79.

MAC-koodauspiirillä 97 on ensimmäinen anto 107, joka on kytketty lähetyslaitteeseen, joka on symbolisesti esitetty satelliittilähetysantennin 107 avulla, koodatun HD-MAC-televisiosignaalin lähettämiseksi. Satelliitin S kautta koodattu HD-MAC-televisiosignaali saavuttaa vastaanotinlaitteen, joka on symbolisesti esitetty satelliitin vastaanottavalla antennilla 11, joka on kytketty vastaanotinlaitteen 115 ottoon 113, joka on esitetty yksityiskohtaisemmin kuvassa 2. Muut lähetysmahdollisuudet sisältävät esimerkiksi koodatun HD-MAC-televisiosignaalin lähetyksen kaapelitelevisioverkon kautta tai terrestiaalisten lähetyslaitteiden kautta.

MAC-koodauspiirissä 97 on edelleen toinen anto 117, joka on kytketty tallennuslaitteen (REC) 121 ottoon 119. Tallennuslaite tallentaa HD-MAC-televisiosignaalin tallennusvälineeseen, joka tallennusväline voi esimerkiksi olla magneettinauha T tai optisesti luettava levy D. Tallennusväline voidaan toistaa toistolaitteella (PLB) 123, jonka anto 125 on kytketty vastaanotinlaitteen 115 toiseen ottoon 127. Vastaanotinlaitteen 115 annot 129 ja 131 on kytketty näyttölaitteen 137 vastaaviin ottoihin 133 ja 131 dekoodatun värikkyyssignaalin C'' ja valotiheyssignaalin L'' syöttämiseksi vastaavasti siihen.

Kuvassa 2 on vastaanotinlaitteen 115 otot 113 ja 127 kytketty MAC-dekooderipiirin (MAC DEC) 205 vastaaviin ottoihin 201 ja 203. MAC-dekooderipiirin 205 annossa 207 syötetään lähetinosan käsittelemä valotiheyssignaali L' liikekompensoidun valotiheyden keskisuuren erottelutarkkuuden dekooderipiirin (40 L' MC) 211 ottoon 209, valotiheyden suuren erottelutarkkuuden dekooderipiirin (80L') 215 ottoon 213 sekä valotiheyden pienen erottelutarkkuuden dekooderipiirin (20 L') ottoon 217. Valotiheyden dekooderipiirien 211, 215 ja 219 annot 221, 223 ja 225 kyt-

ketään vastaavasti vaihtokytkimen (SW L'') 233 valotiheyssignaalin ottoihin 227, 229 ja 231, joka syöttää annosta 235 dekoodatun valotiheyssignaalin L'' vastaanottavan laitteen 115 antoon 131.

MAC-dekooderipiirin 205 annossa 237 lähetinosan käsittelemä värikkyyssignaali C' syötetään värikkyyden keskisuuren erottelutarkkuuden dekooderipiirin (40 C') 241 ottoon 239, värikkyyden suuren erottelutarkkuuden dekooderipiirin (80 C') 245 ottoon 243, sekä värikkyyden pienen erottelutarkkuuden dekooderipiirin (20 C') 249 ottoon 247. Värikkyyden dekooderipiirin 249, 241 ja 245 annot 251, 253 ja 255 on vastaavasti kytketti vaihtokytkimen (SW C'') 263 vastaaviin värikkyysignaalin ottoihin 257, 259 ja 261, annosta 265 syötettäessä dekoodattu värikkyyssignaali C'' vastaanottavan laitteen 115 antoon 129.

Kuvan 1 lähetysosan DATV-koodauspiirin 71 kehittämä DATV-signaali syötetään MAC-dekooderipiirin 205 annosta 267 DATV-dekoodauspiirin (DATV DEC) 271 ottoon 269. DATV-dekoodauspiirin 271 ensimmäinen anto 273 syöttää ohjaussignaalin vaihtokytkimen 233 ohjausottoon 275. DATV-dekoodauspiirin 271 toinen anto 277 on kytketty liikevektorin dekoodauspiirin (MV) 281 ottoon 279, annon 283 syöttäessä liikevektoreita liikekompensoituun valotiheyden keskisuuren erottelutarkkuuden dekoodauspiiriin 211. DATV-dekoodauspiirin kolmas anto voidaan kytkeä vaihtokytkimen 263 ohjaussignaalin ottoon piirustuksessa pisteviivalla esitetyn kytkennän kautta, tapauksessa jossa lähetysosassa olevan värikkyyssignaalin päätöspiirin 75 päätös kuljetetaan vastaanottimeen DATV-signaalin avulla. Toisessa tapauksessa DATV-dekoodauspiirin 271 ensimmäinen anto 273 on myös kytketty piirustuksessa katkoviivalla esitetyn kytkennän kautta päätöspiirin (DEC C') 292 ensimmäiseen ottoon 291, toisen oton 293 ollessa kytketty liikevektorin dekoodauspiirin 281 ylimääräiseen antoon

295, ja päätöspiirin 292 annon 297 ollessa kytketty vaihtokytkimen 263 ohjausottoon 289. Tapauksessa jossa 20 ms:n haara tai 80 ms:n haara ovat valinnaisia, on värikkyyden päätöspiiri 292 myös valinnainen vastaavasti 20 ms:n haaralle tai 80 ms:n haaralle. Tapauksessa, jossa valotiheydelle liikekompensoitu 40 ms:n haara on valinnainen, on värikkyyden päätöspiiri 292 valinnainen "pienten" liikkeiden tapauksessa liikekompensoimattomalle 40 ms:n haaralle, ja "suurten" liikkeiden tapauksessa 20 ms:n haaralle. Tässä tilanteessa käytetään hyödyksi liikevektorin dekoodauspiirin 281 tuottamia liikevektoreita, joista Pythagoraan teoreeman avulla voidaan johtaa liikkeen suuruus . Sopiva kynnysarvo päätökselle siitä, onko liikevektori suuri tai pieni, on 6 kuvaelementtiä kuvajaksoa kohti.

Vastaanotettaessa filmikuvia, jolloin 20 ms:n haaraa ei käytetä, koska filmikuvien temporaalinen erottelutarkkuus ei ylitä 24 Hz, voi päätöspiiri 292 suoraan kuljettaa DATV-dekoodauspiirin 271 syöttämän ohjaussignaalin vaihtokytkimen 263 ohjausottoon. Tätä tarkoitusta varten DATV-signaali osoittaa edullisesti esimerkiksi filmimuotobitin avulla sen, vastaanotetaanko filmikuvia.

Kaikissa muissa suhteissa vastaanotinlaitteen 115 toiminnassa viitataan edellä mainittuun artikkeliin sekä mainittuun hollantilaiseen patenttihakemukseen 8800449.

Kuva 3 esittää piiriä, jolla liikevektorien suuruus voidaan mitata ja joka toimii Pythagoraan teoreeman mukaisesti. Sen otto 301, joka on kytketty esimerkiksi kuvan 1 päätöspiirin 75 ottoon 83 tai kuvan 2 päätöspiirin 292 ottoon 293, on kytketty jakopiirin 305 ottoon 303, joka aikaansaa liikevektori-informaatiosta vektorien x- ja y-komponentit, jotka syötetään vastaavasti jakopiirin 305 annoista 307 ja 309. Jakopiirin 305 anto 307 on kytketty neliöintipiirin 313 ottoon 31, annon 315 ollessa kytketty summaus- ja juurenottopiirin 318 ensimmäiseen

ottoon. Jakopiirin 305 anto 309 on kytketty neliöintipiirin 321 ottoon 319, jonka anto 323 on kytketty summaus- ja juurenottopiirin 318 toiseen ottoon 325. Tavoitteena ollessa syöttää signaali, joka osoittaa liikkeen suuruuden, tässä tapauksessa erityisesti liikevektorien amplitudin, kytketään summaus- ja juurenottopiirin anto 327 vertailupiirin 331 ottoon, jonka kynnysottoon on syötetty kynnysarvo Th, annon 335 syöttäessä signaalin, joka osoittaa, onko liikkeen suuruus suurempi tai pienempi kuin kynnysarvo Th.

Värikkyyden päätöspiirin yksinkertaisessa suoritusmuodossa on mahdollista käyttää liikevektorien x- ja y-komponentteja (ohjelmoitavan) lukumuistin käsittävän hakupöydän osoitteena, jossa jokaiselle osoitteelle on nollan tai ykkösen avulla osoitettu, onko liikevektori pienempi tai suurempi kuin kynnysarvo Th.

Alan ammattimiehelle on tämän selostuksen luettuaan monet suoritusmuodot mahdollisia; kaikkien näiden suoritusmuotojen tulee katsoa muodostavan osan esillä olevaa keksintöä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä televisiosignaalin lähettämiseksi tai tallentamiseksi lähetys- tai tallennuskanavan kautta, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- ja värikkyyssignaali, menetelmän käsittäessä televisiosignaalin tuottamisen, joka syötetään kanavaan useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaiset jakautumat, ja käsittelytoiminnan valinnan useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, yhden toiminnoista käsittäessä liikevektorien määrittämisen, t u n n e t t u siitä, että kyseinen liikevektorien määrityksen sisältävä käsittelytoimenpide sisältää värikkyyssignaalin toimenpiteen, jossa on liikkeestä riippuva valinta toimenpiteen, joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja toimenpiteen välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi spatiaalinen erottelutarkkuus kuin ensimmäisessä jakautumassa.

2. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kyseinen liikkeestä riippuva valinta riippuu liikkeen suuruudesta.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liikevektorien amplitudia käytetään liikkeen suuruuden mittana.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jos liikkeen suuruus on kynnysarvon alapuolella, valitaan ensimmäinen käsittelytoimenpide, ja jos liikkeen suuruus ylittää kynnysarvon, valitaan toinen käsittelytoimenpide.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kyseinen kynnysarvo on 6 kuvaele-

menttiä kuvajaksoa kohti.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kyseinen liikkeestä riippuva valinta lähetetään tai tallennetaan yhdessä televisiosignaalin kanssa ylimääräisen signaalin kautta.

7. Tallennusväline, t u n n e t t u siitä, että patenttivaatimuksen 1 mukaisesti tuotettu televisiosignaali tallennetaan kyseiseen tallennusvälineeseen.

8. Järjestely televisiosignaalin vastaanottamiseksi ja/tai esittämiseksi, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- (L') ja värikkyyssignaali (C'), järjestelyn käsittäessä välineet (20C', 40C', 80C'; 20L', 40L'mc, 80 L') televisiosignaalin tuottamiseksi useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaiset jakautumat, ja välineet (SWL", SWC") käsittelytoimenpiteen valitsemiseksi useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, kyseisten tuotantovälineiden sisältäessä laitteen (40L'mc) liikekompensoitua interpolaatiota varten liikevektorien avulla yhdessä kyseisistä toiminnoista, t u n n e t t u laitteesta (DEC C') liikkeestä riippuvan valinnan tekemiseksi kyseisessä liikekompensoidussa käsittelyssä värikkyyssignaalin käsittelytoimenpiteen (40C'), joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja värikkyyssignaalin käsittelytoimenpiteen (20C') välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi spatiaalinen erottelutarkkuus kuin kyseisessä ensimmäisessä jakautumassa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestely, t u n n e t t u laitteesta (DEC C'), joka mittaa liikkeen suuruuden kyseisen liikkeestä riippuvan valinnan tekemiseksi.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että mittauslaite (DEC C') on järjestetty liikevektorien amplitudin mittaamiseksi.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen järjestely, t u n n e t t u vertailulaitteesta (331) liikkeen suuruuden vertaamiseksi kynnysarvoon, jolloin jos liikkeen suuruus ($\sqrt{\varepsilon}$) on kynnysarvon (Th) alapuolella valitaan ensimmäinen käsittelytoimenpide ja jos liikkeen suuruus ylittää kynnysarvon, valitaan toinen käsittelytoimenpide.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että kynnysarvo (Th) on 6 kuvaelementtiä kuvajaksoa kohti.

13. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestely, t u n n e t t u laitteesta (DATV DEC) ylimääräisen signaalin vastaanottamiseksi, joka on lähetetty tai tallennettu yhdessä televisiosignaalin kanssa ohjaussignaalin kehittämiseksi kyseistä liikkeestä riippuvaa valintaa varten.

14. Järjestely televisiosignaalin lähettämiseksi tai tallentamiseksi lähetys- tai tallennuskanavan kautta, televisiosignaalin käsittäessä videosignaalin, jossa on valotiheys- (L) ja värikkyyssignaali (C), järjestelyn käsittäessä välineet (80C, 40C, 20C, 80L, 40L, 20L) kanavaan syötettävän televisiosignaalin tuottamiseksi useiden mahdollisten videosignaalin käsittelytoimenpiteiden mukaisesti, jotka aikaansaavat spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden keskinäisesti erilaisia jakautumia, välineet (SWC', SWL') käsittelytoimenpiteen valitsemiseksi useista mahdollisista videosignaalin käsittelytoimenpiteistä, ja laitteen (ME) liikevektorien määrittämiseksi yhdessä kyseisistä käsittelytoimenpiteistä, t u n n e t t u välineistä (40L, ME) liikkeestä riippuvan valinnan tekemiseksi liikevektorien määrityksen käsittävässä kyseisessä käsittelytoimenpiteessä värikkyysignaalin toimenpiteen (40C), joka aikaansaa ensimmäisen jakautuman spatiaa-

lisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, ja värikkyyssignaalin toimenpiteen (20C) välillä, joka aikaansaa erilaisen jakautuman spatiaalisen ja/tai temporaalisen erottelutarkkuuden välillä, jossa on pienempi erottelutarkkuus kuin ensimmäisessä jakautumassa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen järjestely, t u n n e t t u laitteesta (81, DEC C) liikkeen suuruuden mittaamiseksi kyseisen liikkeestä riippuvan valinnan tekemiseksi.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että mittauslaite (8a, DEC C) on järjestetty liikevektorien amplitudin mittaamiseksi.

17. Patenttivaatimuksen 15 mukainen järjestely, t u n n e t t u vertailulaitteesta (331) liikkeen suuruuden ($\sqrt{\varepsilon}$) vertaamiseksi kynnysarvoon (Th), jolloin jos liikkeen suuruus on kynnysarvon alapuolella valitaan ensimmäinen käsittelytoimenpide ja jos liikkeen suuruus ylittää kynnysarvon valitaan toinen käsittelytoimenpide.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että kyseinen kynnysarvo (Th) on 6 kuvaelementtiä kuvaa kohti.

19. Patenttivaatimuksen 14 mukainen järjestely, t u n n e t t u laitteesta (DATV ENC) ylimääräisen signaalin (DATV) kehittämiseksi, joka lähetetään tai tallennetaan yhdessä televisiosignaalin kanssa kyseisen liikkeestä riippuvan valinnan lähettämiseksi tai tallentamiseksi yhdessä televisiosignaalin kanssa.

Patentkrav

1. Förfarande för sändning eller lagring av en televisionssignal via en sändnings- eller lagringskanal, varvid televisionssignalen omfattar en videosignal med en luminans- och en krominanssignal, varvid förfarandet omfattar producering av en televisionssignal som inmatas i en kanal i enlighet med ett flertal möjliga videosignalbehandlingar, vilka åstadkommer sinsemellan olika fördelningar av den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, och val av behandlingsåtgärd bland ett flertal möjliga videosignalbehandlingsåtgärder, varvid en av åtgärderna omfattar bestämning av rörelsevektorer, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsåtgärden som innehåller den ifrågavarande bestämningen av rörelsevektorerna innehåller en åtgärd för krominanssignalen med ett rörelsebetingat val mellan en åtgärd, som åstadkommer en första fördelning mellan den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, och en åtgärd som åstadkommer en olik fördelning mellan den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, med en mindra spatial upplösningsnoggrannhet än i den första fördelning.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det ifrågavarande rörelsebetingande valet beror på rörelsens storlek.

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att rörelsevektorernas amplitud används som mått på rörelsens storlek.

4. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att ifall rörelsens storlek underskrider ett tröskelvärde, väljes den första behandlingsåtgärden, och ifall rörelsens storlek överskrider ett tröskelvärde, väljes den andra behandlingsåtgärden.

5. Förfarande enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att det ifrågavarande tröskelvärdet

utgörs av 6 bildelement per bildsekvens.

6. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det ifrågavarande rörelsebetingade valet sänds eller lagras tillsammans med televisionssignalen via en extra signal.

7. Lagringsmedium, k ä n n e t e c k n a t därav, att en enligt patentkravet 1 producerad televisionssignal lagras på ifrågavarande lagringsmedium.

8. System för mottagning och/eller visande av en televisionssignal, vilken televisionssignal omfattar en videosignal med en luminans- (L') och en krominanssignal (C'), varvid systemet omfattar organ (20C', 40C', 80C'; 20L', 40L'mc, 80 L') för producering av en televisionssignal i enlighet med ett flertal möjliga videosignalbehandlingsåtgärder, vilka åstadkommer sinsemellan olika fördelningar i den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, och organ (SWL", SWC") för att välja behandlingsåtgärd bland ett flertal möjliga videosignalens behandlingsåtgärder, varvid de ifrågavarande produceringsorganen innehåller en anordning (40L'mc) för rörelsekompenserad interpolation med hjälp av rörelsevektorer i en av de ifrågavarande åtgärderna, k ä n n e t e c k n a d av en anordning (DEC C') för att göra ett rörelsebetingat val i nämnda rörelsekompenserade behandling mellan en behandlingsåtgärd (40C') för krominanssignalen, som åstadkommer en första fördelning mellan den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, och en behandlingsåtgärd (20C) för krominanssignalen, som åstadkommer en olik fördelning mellan den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, med en mindre spatial upplösningsnoggrannhet än i nämnda första fördelning.

9. System enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a t av en anordning (DEC C') som mäter rörelsens storlek för att göra det nämnda rörelsebetingade valet.

10. System enligt patentkravet 9, k ä n n e -

t e c k n a t därav, att mätanordningen (DEC C') är anordnad att mäta rörelsevektorernas amplitud.

11. System enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a t av en jämförelseanordning (331) för jämförande av rörelsens storlek med ett tröskelvärde, varvid då rörelsens storlek ($\sqrt{\varepsilon}$) underskrider tröskelvärdet (Th) väljs den första behandlingsåtgärden, och ifall rörelsens storlek underskrider tröskelvärdet, väljs den andra behandlingsåtgärden.

12. System enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att tröskelvärdet (Th) utgörs av 6 bildelement per bildsekvens.

13. System enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a t av en anordning (DATV DEC) för mottagning av en extra signal, som är sänd eller lagrad tillsammans med televisionssignalen för att generera en styrsignal för det nämnda rörelsebetingade valet.

14. System för sändning eller lagring av en televisionssignal via en sändnings- eller lagringskanal, vilken televisionssignal omfattar en videosignal med luminans- (L) och krominanssignal (C), varvid systemet omfattar organ (80C, 40C, 20C, 80L, 40L, 20L) för producering av en televisionssignal som matas i kanalen i enlighet med ett flertal möjliga videosignalbehandlingsåtgärder, vilka åstadkommer sinsemellan olika fördelningar i den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, organen (SWC', SWL') för val av behandlingsåtgärd bland ett flertal möjliga videosignalbehandlingsåtgärder, och en anordning (ME) för bestämning av rörelsevektorer i en av nämnda behandlingsåtgärder, k ä n n e t e c k n a t av organ (40L, ME) för att göra ett rörelsebetingat val i nämnda behandlingsåtgärd omfattande bestämningen av rörelsevektorerna mellan en åtgärd (40C) och krominanssignalen, som åstadkommer en första fördelning mellan den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, och en åtgärd

(20C) på krominanssignalen, som åstadkommer en olik fördelning av den spatiala och/eller tidsmässiga upplösningsnoggrannheten, där upplösningsnoggrannheten är lägre än i den första fördelningen.

15. System enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t av en anordning (81, DEC C) för mätning av rörelsens storlek för att göra nämnda rörelsebetingade val.

16. System enligt patentkravet 15, k ä n n e t e c k n a t därav, att mätanordningen (81, DEC C) är anordnad att mäta rörelsevektorernas amaplitud.

17. System enligt patentkravet 15, k ä n n e t e c k n a t av en jämförelseanordning (331) för jämförelse av rörelsens storlek ($\sqrt{\varepsilon}$) med ett tröskelvärde (Th), varvid då rörelsens storlek underskrider tröskelvärdet väljs den första behandlingsåtgärden, och då rörelsens storlek överskrider tröskelvärdet, väljs den andra behandlingsåtgärden.

18. System enligt patentkravet 17, k ä n n e t e c k n a t därav, att det nämnda tröskelvärdet (Th) utgörs av 6 bildelement per bild.

19. System enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t av en anordning (DATV, ENC) för generering av en extra signal (DATV), som sänds eller lagras tillsammans med televisionssignalen för att sända eller lagra nämnda rörelsebetingade val tillsammans med televisionssignalen.

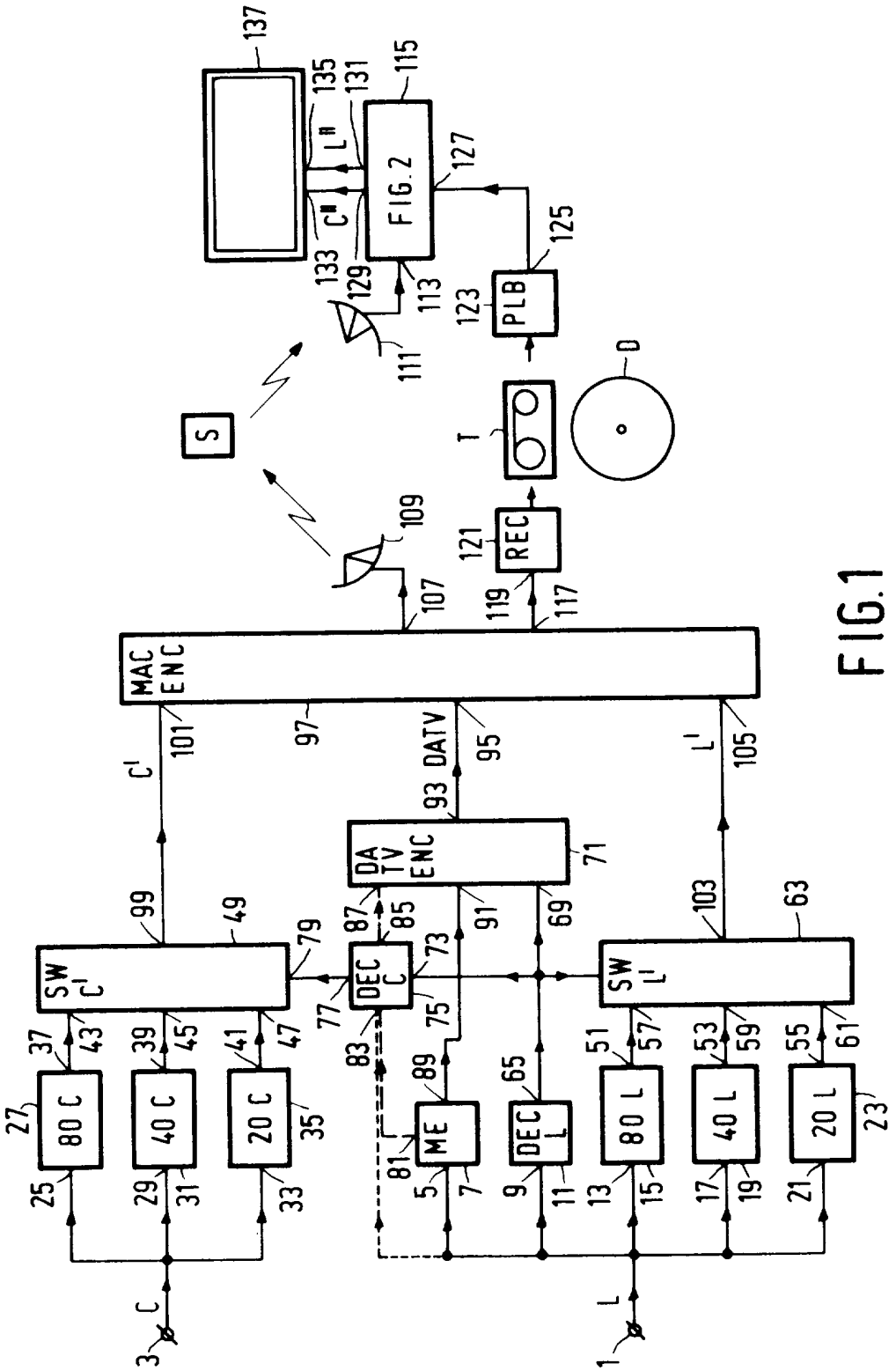

137
135
131
115
L''
C''
FIG.2
127
133
129
113
125
123
PLB
111
S
I
D
109
121
REC
107
119
117
MAC ENC
101
97
95
93 DATV
105
L'
C'
DA TV ENC
71
99
49
87
85
91
69
103
63
SW C'
79
DEC C
73
SW L'
77
75
83
37
43
39
45
41
47
51
57
53
59
55
61
27
80 C
40 C
20 C
35
89
65
ME
DEC L
80 L
40 L
20 L
23
81
25
29
31
33
5
7
9
11
13
15
17
19
21
C
L
3
1

FIG.1

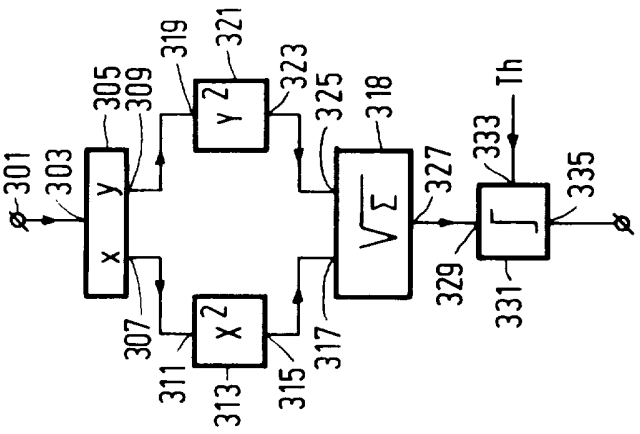

301
303
x
y
305
309
319
321
Y 2
323
325
318
307
311
X 2
313
315
317
√Σ
327
329
331
∫
333
Th
335

FIG.3

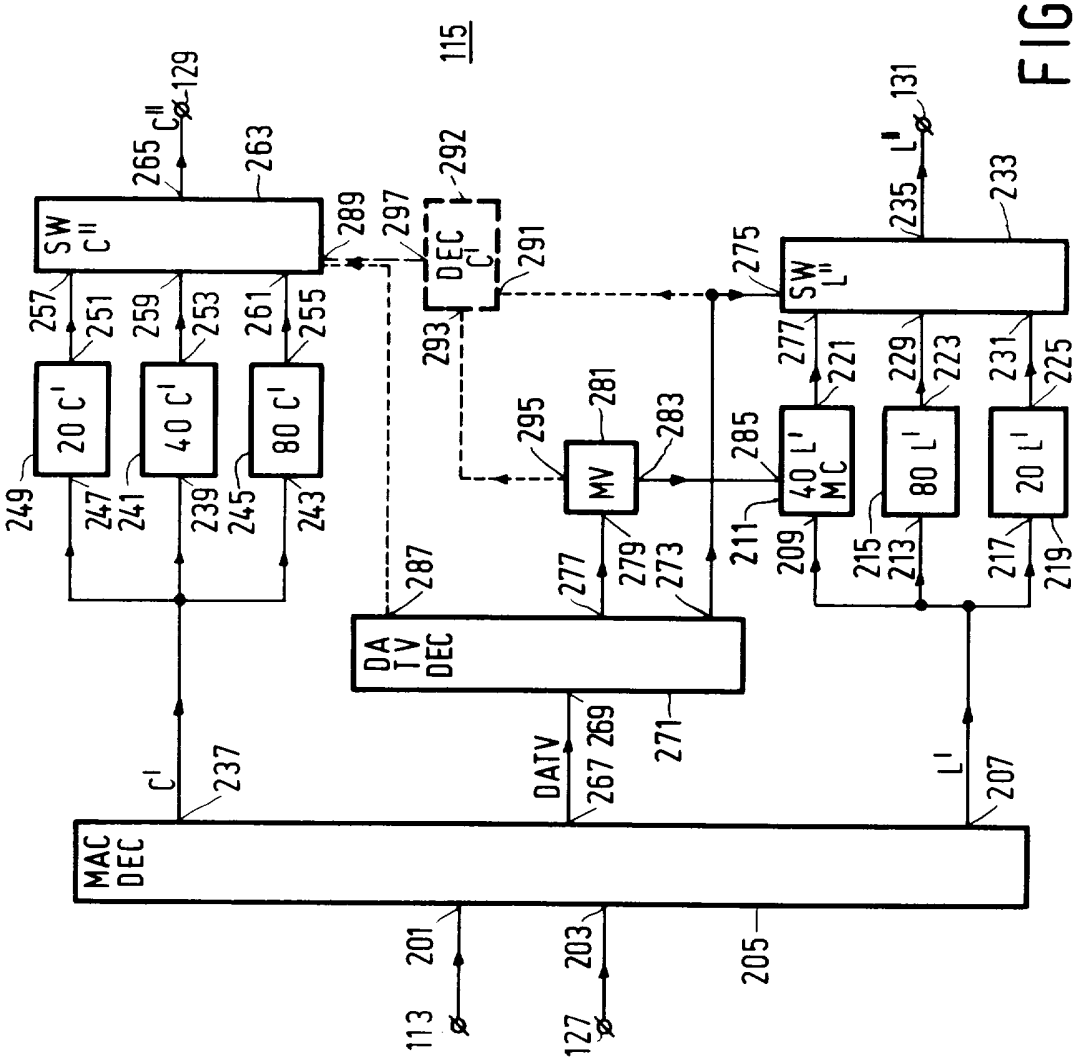

115
MAC DEC
C'
237
DATV
267 269
271
L'
207
DA TV DEC
287
277
279
273
MV
281
283
295
285
293
DEC C'
292
291
275
SW C''
289
297
263
265
C''
129
SW L''
233
235
L''
131
20 C'
40 C'
80 C'
249
247
241
239
245
243
257
251
259
253
261
255
40 L' MC
80 L'
20 L'
209
211
215
213
217
219
277
221
229
223
231
225
201
203
205
113
127

FIG.2