



FI000114184B



# SUOMI - FINLAND (FI)

## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

### (12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 114184 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.08.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

H04N 5/44

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

960805

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

22.02.1996

(24) Alkupäivä - Löpdag

12.06.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

22.04.1996

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/IB95/00461

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

23.06.1994 EP 94201797 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Koninklijke Philips Electronics N.V., Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, ALANKOMAAT, (NL)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Van Zon, Cornelis Conradus Adrianus Maria, Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, ALANKOMAAT, (NL)

2 •Sijstermans, Franciscus Wilhelmus, 1111 Ana Privada, Mountain View, CA 94040, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab  
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

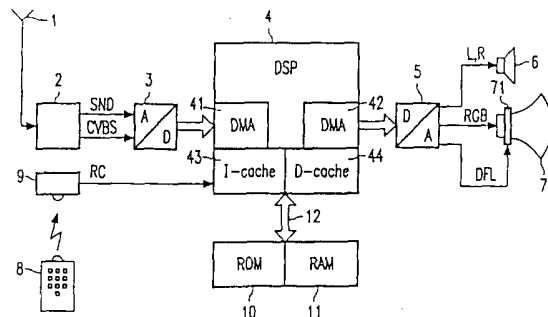
Televisiosignaali vastaanotin  
Televisionssignal mottagare

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 529442 A3, US 5285264 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on televisiosignaalin vastaanotin (televisiovastaanotin, videotallennin, CDI-soitin), jossa joukko suoritettavia käsittelyoperaatioita (tahdistuksen erottaminen, apukanta-aallon regeneraatio, väridekoodaus, teleteksti) suoritetaan keskusprosessointiyksikössä (4). Kukin prosessointioperaatio tallennetaan ohjausohjelman muodossa muistiin (10). Todellisuudessa suoritettavat prosessointioperaatiot valitaan ja suoritetaan ajallisesti peräkkäin prosessointiyksikössä. Suoritettavat ohjausohjelmat valitaan toimintasygnaleista tai signaalin tunnistuksesta riippuen. Muistiin on tallennettu toisistaan laadultaan eroavat versiot joistakin ohjausohjelmista ja suoritettavaksi valitaan se versio, joka voidaan suorittaa käytettävissä olevan prosessointikapasiteetin puitteissa.



Uppfinningen avser en televisionssignal-mottagare, videobandare, CDI-spelare), vid vilken ett antal processeringsoperationer som skall utföras (synk-separation, regenerering av hjälpbärvåg, färgdekodning, teletext) utförs i en centralprocesseringsenhet (4). Varje processeringsoperation lagras i styrprogramform i ett minne (10). De processeringsoperationer, som verkligen skall utföras, utväljs och utförs tidsmässigt efter varandra i processeringsenheten. De styrprogram, som skall utföras, väljs beroende av operationssignaler eller signalidentifiering. Versioner av några styrprogram, som kvalitativt skiljer sig från varandra, har lagrats i minnet, och till utförande väljs den version, som kan utföras inom ramen för den tillbudsstående processeringskapaciteten.

## Televisiosignaalin vastaanotin

### Keksinnön ala

5       Keksintö liittyy televisiosignaalin vastaanottoon, joka käsittää joukon prosessointivälineitä vastaavien prosessointioperaatioiden suorittamiseksi vastaanotetulle televisiosignaalin. Tämän tyyppinen vastaanotin on esimerkiksi televisiolaite, videotallennin tai CDI-soitin.

### Keksinnön tausta

10       Yllä olevassa kappaleessa kuvattujen vastaanottimien tyyppiset vastaanottimet ovat yleensä tunnettuja. Vastaanottimessa virittimestä, nauhalta tai levyiltä saatu signaali alistetaan joukkoon prosessointioperaatioita, joilla on ennalta määrätty funktio. Esimerkiksi televisio-  
15       laite käsittää muun muassa seuraavat prosessointivälineet:

- tahdistuserottimen, joka erottelee tahdistussignaalit videosignaalista, josta se saa vaakasuoran ja pystysuoran poikkeutussignaalin näyttöä varten,
- väridekooderin, joka jakaa televisiosignaalin krominanssisignaaleiksi ja luminanssisignaaleiksi, joista  
20       se generoi kolme perusvärisignaalia R, G ja B,

- teletekstidekooderin, joka regeneroi datasignaalin televisiosignaalin pystysuoran palautusjakson aikana, tallentaa valittujen sivujen datan ja lukee, dekodaa ja  
25       esittää nämä datat halutulla kuvataajuudella,

- audiodekooderin audiosignaalin dekodaaamiseksi,
- työvirtapiirin.

30       Tunnetuissa televisiovastaanottimissa mainitut prosessointivälineet on toteutettu erityisesti suunniteltujen integroitujen piirien (IC) avulla. Kullakin IC:llä on tietty prosessointiteho prosessointioperaation suorittamiseksi, jonka määrittelee suurelta osaltaan aikaisemmin määritellyt kuvan laadun, äänen laadun ja toiminnan helpokäyttöisyyden asettamat vaatimukset. IC-piirin prosessointiteho riippuu voimakkaasti piirin pinta-alan suuruu-  
35

desta. Vastaanottimen kaikki IC-piirit ja etäiskomponentit muodostavat vastaanottimen koko prosessointitehon. Tämä kokonaisprosessointiteho riippuu myös siitä, mitä ominaisuuksia vastaanottimella on, eli siitä, onko siinä esimerkiksi teleteksti, kuva kuvassa -toiminne (picture-in-picture), stereoääni ja monen standardin (modulaation) mukainen vastaanotto.

10 Tunnetun televisiovastaanottimen kokonaisprosessointitehon määrää sen kaikkien prosessointivälineiden prosessointitehojen summa. Prosessointiteho on määrätty silloin kun käytettävät IC:t on valittu sekä kytketty toisiinsa, eikä tämä päätös riipu siitä, suoritetaanko tietty prosessointioperaatio vai ei. Tunnetun vastaanottimen toiminnallisuus on myös kiinteä suure.

15 **Keksinnön tavoite ja sen lyhyt kuvaus**

Tämän keksinnön tarkoituksena on tuottaa vaihtoehtoisella tavalla rakennettu televisiosignaalin vastaanotin.

20 Tämä keksinnön mukainen vastaanotin on tunnettu siitä, että siinä kukin prosessointioperaatio on tallennettu muistiin tallennettuun ohjausohjelmaan ja että joukko prosessointivälineitä saadaan aikaan prosessointiyksikön avulla, joka suorittaa peräjälkeen valittuja ohjausohjelmia tahdistettuna televisiosignaalin kanssa.

25 Tällainen vastaanotin on hyvin joustava. Tämän ymmärretään tarkoittavan sitä, että toimintoja voidaan muuntaa ja lisätä modifioimalla tai lisäämällä sopiva ohjausohjelma. Tämän joustavuuden seurauksena uusia laitteita voidaan kehittää ja markkinoida nopeasti. Modifioimalla tai lisäämällä ohjausohjelmia on myös mahdollista päivittää laitteita, jotka jo on valmistettu. Mikäli niin halutaan, jopa käyttäjä voi suorittaa päivityksen, esimerkiksi älykortin avulla tai purkamalla (noutamalla) dataa lähettimestä. Käyttäjä voi myös antaa omalle laitteelleen persoonallisen ilmeen. Hän voi valita tallennettujen ohjaus-

30

35

ohjelmistojen alijoukon niin kauan kuin prosessointi-  
tyksikön prosessointitehoa ei vain ylitetä.

Vastaanottimen eräälle suoritustavalle on tunnus-  
merkillistä se, että prosessointi-tyksikkö on sovitettu va-  
5 litsemaan suoritettavia ohjausohjelmistoja riippuen käyt-  
tösignaaleista, jotka on vastaanotettu käyttö-tyksiköstä.  
Vastaanottimen lisäsuoritustavalle on tunnusmerkillistä  
se, että prosessointi-tyksikkö on sovitettu valitsemaan suo-  
ritettavat ohjausohjelmat riippuen prosessointitoiminnan  
10 aikaansaamien ulostulosignaalien perusteella. Nämä suori-  
tustavat perustuvat sen tunnistamiseen, että televisio-  
vastaanottimen ei tarvitse suorittaa kaikkia prosessointi-  
operaatioita samanaikaisesti. Jotkin toimintaoperaatiot  
ovat välttämättömiä vain käyttäjien valitsemassa toiminta-  
15 muodoissa (esimerkiksi teleteksti- tai kuva kuvassa -toi-  
minteet). Muut prosessointioperaatiot ovat välttämättömiä  
vain mikäli vastaanotetaan televisiosignaali, joka on jon-  
kin tietyn standardin mukainen (PAL, SECAM, NTSC). Siten  
prosessointi-tyksikön prosessointitehoa käytetään joustavas-  
20 ti mainituissa suoritustavoissa todella suoritettavien  
operaatioiden prosessoinnissa. Tällöin mitään prosessoin-  
ti-tyksikön prosessointitehoa ei tarvita sellaista proses-  
sointioperaatiota varten, jota ei suoriteta. Siten koko-  
naisprosessointiteho voi olla pienempi kuin tunnetuissa  
25 vastaanottimissa, joissa kaikkien prosessointi-tyksiköiden  
prosessointiteho on aina täysimääräinen ja jatkuvasti käy-  
tettävissä.

Vastaanottimen erittäin edulliselle suoritustavalle  
on tunnusmerkillistä se, että ainakin yksi prosessoin-  
30 tioperaatio on rakennettu ainakin kahteen ohjausohjelmaan,  
jotka ovat monimutkaisuusasteeltaan erilaisia, jolloin  
prosessointi-tyksikkö on sovitettu valitsemaan näistä moni-  
mutkaisempi, joka voidaan suorittaa. Esimerkiksi jaetussa  
TV/teleteksti-tilassa, jossa toimivat sekä värikoodaus että  
35 teletekstikoodaus, voidaan käyttää vähemmän monimut-

kaista teletekstin ohjausohjelmaa kuin mitä pelkästään teletekstitilassa käytetään. Kanavien vaihdon jälkeen voidaan myös suorittaa laadullisesti parempi ohjausohjelma tahdistusta varten siten, että vastaanotin sieppaa uuden  
5 aseman nopeammin sen kustannuksella, että esimerkiksi (väliaikaisesti) on matalampi kuvan laatu.

#### **Piirustusten kuvaus**

Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisen televisiovastaanottimen rakenteen,

10 kuvio 2 esittää erään mahdollisen tavan jakaa kuviossa 1 esitetty käskymuisti,

kuviot 3 - 6 esittävät kuviossa 1 esitetyn signaaliprosessorin suorittamien ohjelmien vuokaavioiden suori-  
tusmuotoja.

#### **15 Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus**

Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisen televisiovastaanottimen rakenteen. Vastaanotin on kytketty antenniin 1 ja se käsittää etuosan 2, A/D-muuntimet 3, digitaalisen signaaliprosessorin 4, D/A-muuntimet 5, yhden  
20 tai useamman kovaäänisen 6, näytön 7, kaukosäätimen lähettimen 8 ja kaukosäätimen vastaanottimen 9. Signaaliprosessori 4 vastaanottaa välitaajuaisen taajuusäänisignaalin SND ja komposiittivideosignaalin CVBS etuosalta 2. Nämä signaalit digitoidaan A/D-muuntimien 3 avulla. Edelleen signaaliprosessori vastaanottaa kauko-ohjaussignaalit RC kaukosäätimen vastaanottimesta 9. Prosessori johtaa D/A-muuntimien 5 läpi audiosignaalit L ja RESURSSI kovaäänisiin 6, perusvärisignaalit RGB näytölle 7 ja poikkeutussignaalit DFL poikkeutusyksikköön 71, joka on kiinnitetty näyttöön.  
25 Muita signaaleja, jotka ovat (tai voivat olla) läsnä, ei ole esitetty tässä selvyiden vuoksi. Lisäsisäänmenot ja ulostulot, toinen etuosa PIP, ja muut sellaiset ovat esimerkkejä.

35 Digitaalinen signaaliprosessori 4 on edullisesti korkeasuorituskykyinen prosessori, joka on rakennettu

RISC-arkkitehtuurin (Reduced Instruction Set Computer) mukaisesti, ja joka on esimerkiksi tyyppiä PA1700LC Hewlett Packardilta tai tyyppiä TMS320C90 Texas Instrumentsilta. Prosessori voi suorittaa useita satoja miljoonia operaatioita sekunnissa 16-bittisille tai 32-bittisille datasanoille ja siksi tuo prosessori on erityisen sopiva videosignaalien reaaliaikaiseen käsittelyyn. Prosessori on kytketty kommunikaatioväylän 12 kautta ROM-tyyppiseen käskymuistiin 10 ja RAM-tyyppiseen datamuistiin 11. Etupään 2 sisääntulosignaalien tallennus ja ulostulosignaalien lukeminen kovaäänisiä 6 ja näyttöä 7 varten toteutetaan suora-

saanti-muistinlukupiirien 41 ja 42 avulla, jotka on sijoitettu signaaliprosessoriin 4. Tietoväylä 12 kuormituksen minimoimiseksi signaaliprosessorilla on cache-muisteja.

Ensimmäinen cache-muisti 43 on varattu käskymuistista 10 tulevien käskyjen väliaikaista varastointia varten, toinen cache-muisti 44 on varattu datamuistiin/datamuistista 11 luettavien datasanojen väliaikaiseksi puskuroinniksi.

Kuvio 2 esittää käskymuistin 10 erään mahdollisen rakenteen. Se käsittää joukon ohjausohjelmia. Tarkemmin se käsittää ohjausohjelman 101 (CTRL) kaukosäädinsignaalien RC prosessoimiseksi, ohjausohjelman 102 (AUD) IF-äänisignaalin SND demoduloimiseksi, ohjausohjelman 103 (SYNC) tahdistussignaalien erottamiseksi videosignaalista CVBS ja ohjausohjelman 104 (SUBC) krominanssialikantoaallon regeneroimiseksi, ohjausohjelman 105 (COL) värisignaalien dekoddaamiseksi videosignaalista CVBS ja ohjausohjelman 106 (TXY) teletekstidekoddausta ja näyttöä varten. Kukin ohjausohjelma käsittää käskyjä datasanojen käsittelemiseksi datamuistissa 11 ja/tai data-cachessa 44 signaaliprosessorin 4 (katso kuvio 1) avulla. Joka kerta käsitellään signaalien aikarajoitettu komponentti. Tämä voi olla yksi näyte signaalista, joka tullaan käsittelemään (esimerkiksi yksi näyte videosignaalista), tai joukko näytteitä (esimerkiksi kuvalinja ja kehys). Tämän jälkeen oletetaan,

että signaalit käsitellään yksi kerrallaan. Kuviossa 2 esitetty käskymuisti 10 käsittää edelleen "valvoja"-ohjelman 109 (SPRV), joka päättää, minkä ohjausohjelman signaaliprosessori suorittaa ja missä järjestyksessä nämä ohjelmat  
5 suoritetaan. Tämän aikaansaamiseksi valvoja lataa peräjälkeen, kuvajuovan aikana, suoritettavat ohjelmat signaaliprosessorin käsky-cacheen.

Vastaanottimen ensimmäisessä suoritussuorituksessa valvoja lataa ja suorittaa peräjälkeen kaikki muistissa 10 olevat ohjausohjelmat. Kuvio 3 esittää vuokaavion ohjelmasta, jonka signaaliprosessori niin muodoin suorittaa. Kuten kuviossa on yritetty esittää, valvoja lataa ensin toimivan ohjausohjelman 101. Tämä ohjausohjelma tulkitsee kaukosäätimen signaalit ja generoi muun muassa lisäsignaalin (auxiliary signal) TV/TX/MX, joka indikoi, onko vastaanotin toimintatilassa "vain TV", "vain TXT" vai "sekä TV/TXT". Myös ohjausohjelma CTRL generoi lisäsignaalin P, joka määrittelee halutun teletekstisivun sivunumeron. Mainitut lisäsignaalit tallennetaan data-cacheen 44 (katso  
15 kuvio 1) siten, että muut ohjausohjelmat saavat ne käyttöönsä. Ne näytetään kuviossa 3 katkoviivoin siten, että ne saadaan erotettua yhtenäisistä viivoista, jotka esittävät prosessointioperaatioiden suoritussuoritusjärjestyksen.

Tämän jälkeen valvoja lataa ohjausohjelman 102  
25 (AUD) signaaliprosessorin käsky-cache-muistiin. Tämä ohjausohjelma dekodaa nämä IF-äänisignaalin näytteet ja toistettavien äänisignaalien L ja R näytteet lasketaan.

Vastaavalla tavalla tahdistuspulssin regeneraatio-ohjausohjelmat 103 (SYNC) ja ohjausohjelmat 104 (SUBC)  
30 krominanssisignaalin alikantoaallon regeneraatiota varten ladataan ja suoritetaan peräjälkeen. Ohjausohjelma SYNC generoi poikkeutussignaalit DFL näyttöä varten, sekä lisätahdistussignaalit H ja V ja muiden ohjausohjelmien käyttöön. Ohjausohjelma SUBC generoi regeneroidun alikantoaallon SC

muiden ohjausohjelmien käyttöön. Lisäsignaalit on edelleen esitetty katkoviivojen avulla.

5 Tämän jälkeen valvoja lataa ohjausohjelman 105 (COL). Tämä ohjausohjelma käsittelee kaikki yhden kuvajuovan videonäytteet siten, että saadaan aikaan esitettävä RGB-kuvasignaali. Kuten kuviossa on esitetty, ohjausohjelma COL käyttää lisäsignaaleja H, V ja alikantoaaltoa SC.

10 Tämän jälkeen suoritetaan ohjausohjelma 106 (TXT). Tämä ohjausohjelma dekodaa teletekstisignaalin pystysuoran paluujakson aikana ja saavuttaa halutun sivun. Tämän vuoksi ohjausohjelma käyttää lisätahdistussignaaleja H, V sekä sivunumeroa P. Saatu sivu muunnetaan RGB-pikseleiksi, jotka on tallennettu datamuistiin 11 (katso kuvio 1) myöhempää näyttöä varten. Lisäsignaalista TV/TX/MX riippuen  
15 ohjausohjelman COL generoima RGB-kuvasignaali kirjoitetaan täten täysin yli (vain TXT), osittain yli (molemmat TV/TXT) tai sitä ei ollenkaan ylikirjoiteta (vain TV).

Ohjausohjelmat AUD, SYNC, COL ja TXT, jotka generoivat toistoa ja näyttöä varten tarkoitetut ulostulosignaalit (audiosignaalit L ja RESURSSI, poikkeutussignaalit DFL, RGB-kuvasignaalin, teletekstipikselit), tallentavat  
20 saadut näytteet data-cachen 44 kautta datamuistiin 11. Sen jälkeen näytteet syötetään peräjälkeen automaattisesti kovaäänisiin 6 ja näytölle 7 DMA-piirin 42 toimesta.

25 Kuvatut prosessointitoimenpiteet suoritetaan kullekin kuviojuovalle siten, että kuvion ja äänen reaaliaikainen toisto ja näyttö tapahtuu. Kunkin ohjausohjelman lataaminen signaaliprosessorin käsky-cacheen ja toiminteen senjälkeinen suorittaminen vaativat tietyn suoritusajan.  
30 Tämä aika riippuu signaaliprosessorin laskentakapasiteetista ja ohjausohjelman monimutkaisuudesta. Kuvion 3 suoritusmuodossa on oletettu, että kaikki ohjausohjelmat voidaan suorittaa käytettävissä olevan juovan ajan eli 64 µs:n aikana. Laskennat ja käytännön kokeet ovat osoittaneet,  
35 että toiminnan, tahdistuksen ja apukantoaallon gene-

roinnin suorittavat ohjausohjelmat ovat suhteellisen yksinkertaisia ja että ne vaativat lyhyet suoritusajat. Kuitenkin audiosignaalin käsittelyn, väridekoodauksen ja teletekstidekoodauksen suorittavat ohjausohjelmat vaativat  
5 suhteellisen pitkän suoritusajan. Tulisi myös huomauttaa, että käytännössä tarvitaan lisäohjausohjelmia esimerkiksi ulkoisten signaalien käsittelyä, kuva kuvassa -toiminnetta, usean järjestelmän mukaista vastaanottoa ja kuvan parannusta, kuten häiriöiden poistoa, ja muuta vastaavaa  
10 varten.

Seuraavassa selostetaan vastaanottimen sellaisia suoritusmuotoja, joissa signaaliprosessori ei voi/ehdi suorittaa kaikkia ohjausohjelmia käytettävissä olevan ajan kuluessa. Kuvio 4 esittää vuokaavion suoritusmuodosta,  
15 jossa valvoja on sovitettu valitsemaan suoritettavat ohjausohjelmat riippuen toimintasignaaleista. Täysin analogisesti verrattuna kuvion 3 vuokaavioon ohjausohjelmat CTRL, AUD, SYNC ja SUBC ladataan peräjälkeen ja suoritetaan. Oletetaan, että näiden operaatioiden suoritus vaatii  
20 14  $\mu$ s, jolloin jäljelle jäävä juova-aika on 50  $\mu$ s. Tämä aika ei riitä sekä ohjausohjelman COL (40  $\mu$ s) että ohjausohjelman TXT (20  $\mu$ s) suorittamiseen. Valvoja SPRV vastaanottaa nyt lisäsignaalin TV/TX/MX, jonka käyttäjä on generoinut ja jonka ohjausohjelma CTRL johtaa valvojaan. Viitaten tähän lisäsignaaliin valvoja päättää, ladataanko ohjausohjelma COL (toimintatilassa "vain TV") vai ladataanko ohjausohjelma TXT (toimintatilassa "vain TXT"). Kytkin 40 havainnollistaa tätä asiaa symbolisesti kuviossa. Tässä suoritusmuodossa ei ole mahdollista toimia toimintatilassa  
25 "molemmat TV/TXT".  
30

Kuvio 5 esittää sellaisen suoritusmuodon vuokaavion, jossa myös toimintatila "molemmat TV/TXT" on toteutettu. Tässä suoritusmuodossa käskymuisti käsittää kaksi erilaista ohjausohjelman COL versiota väridekoodausta varten: kompleksisen version 105a (COL1), jolla on korkea  
35

kuvan laatu ja jonka toimintajakso on 40  $\mu$ s, sekä yksinkertaisemman vähemmän laadukkaan version 105b (COL2), jonka suoritusjakso on 25  $\mu$ s. Käytännössä tällainen yksinkertaisempi versio saadaan käyttäen esimerkiksi lyhyempiä suodatinpituuksia väridekoodausalgoritmissa. Kuten kuvion 5 esittämän kytkimen 50 avulla on symbolisesti esitetty, valvoja lataa kompleksisen algoritmin COL1 toimintatilassa "vain TV", ohjausohjelman TXT toimintatilassa "vain TXT" ja samoin yksinkertaisemman ohjausohjelman COL2 ja ohjausohjelman TXT toimintatilassa "molemmat TV/TXT". COL2:n ja TXT:n yhdistetty suoritusjakso on 45  $\mu$ s, ja se voidaan suorittaa juovajakson loppuajana.

Useat kuviossa 5 esitetyn suoritusmuodon variaatiot ovat mahdollisia. Käyttökelpoinen vaihtoehto on implementoida väridekooderi, joka on laadukas, sekä kaksi erilaista versiota teletekstidekooderista, esimerkiksi yksinkertaisen yksittäissivuisen matalaresoluutiodekooderin "molemmat" toimintatilassa ja kehittyneen monisivuisen korkearesoluutiodekooderin, joka toimii "vain TXT" -tilassa.

Kuvio 6 esittää vuokaavion suoritusmuodosta, jossa valvoja valitsee suoritettavat ohjausohjelmat muiden ohjausohjelmien ulostulosignaalien perusteella. Tässä suoritusmuodossa käskymuisti käsittää myös kaksi erilaista versiota väridekoodauksen ohjausohjelmasta COL, version 105c (COL-PAL) PAL-signaaleja varten ja version 105d (COL-NTSC) NTSC-signaaleja varten. Uudelleen, edelliseen nähden analogisesti, ohjausohjelmat CTRL, AUD, SYNC ja SUBC ladataan peräjälkeen ja suoritetaan. Tässä suoritusmuodossa krominanssialikantoaallon regeneroinnissa käytettävä ohjausohjelma SUBC havaitsee sen, onko alikantoaallon taajuus 4,43 MHz vai 3,58 MHz ja välittää tämän informaation valvojal-  
le. Tästä riippuvaisesti valvoja valitsee tällöin väridekooderin PAL- tai NTSC-version kytkimen 60 avulla, tämä on esitetty symbolisesti.

Toinen esimerkki suoritusmuodosta, jossa valitsin valitsee suoritettavat ohjausohjelmat riippuen muiden ohjausohjelmien ulostulosignaaleista, saadaan, mikäli jokin ohjausohjelmista on mittausohjelma vastaanotetun signaalin laadun mittaamiseksi, esimerkiksi kohinan määrän mittaamiseksi. Siitä riippuvaisesti voidaan valita ohjausohjelma kohinan vaimentamiseksi.

Mikäli halutaan, yllä esitetyt suoritusmuodot voidaan yhdistää. Esimerkiksi yhdistämällä kuviot 5 ja 6 saadaan aikaan monistandardinen PAL/NTSC-vastaanotin, joka molemmat TV/TXT-tilassa joko aktivoi vähemmän kehittyneen värikoodauksen tai antaa käyttöön vähemmän teletekstitoiminteita.

Edelleen on mahdollista ladata annetun ohjausohjelman monimutkaisempi versio, silloin kun käytettävissä tätä ohjelmaa varten on enemmän suoritusaikaa. Käytettävissä oleva aika voi jopa vaihdella dynaamisesti, mikäli prosessointitoimintojen suoritus aika on muuttuva. Esimerkiksi pystysuoran kentän palautusjakson aikana suoritettavien ohjausohjelmien COL ja TXT suoritus aika on lyhyempi kuin tämän jakson ulkopuolella, sillä tällöin ei ole välttämätöntä generoida kuvaa. Tämän paluujakson aikana voidaan ladata kehittyneempi versio ohjausohjelmasta SYNC. On myös mahdollista käyttää väliaikaisesti lisäprosessointitehoa tahdistusta varten ja vähemmän tehoa väridekodauksta varten kanavan vaihdon jälkeen, siten että vastaanotin esittää nopeasti stabiilin/vakaan kuvan.

## Patenttivaatimukset

114184

1. Televisiosignaalinvastaanotin, joka käsittää prosessointivälineitä vastaavien osittaisten prosessointioperaatioiden suorittamiseksi vastaanotetulle televisiosignaalille (1) sen muuntamiseksi käyttäjälle esittämiskelpoiseksi signaaliksi (6, 7), t u n n e t t u siitä, että kukin osittainen prosessointioperaatio on tallennettu ohjausmuistiin (10/11) tallennettuun vastaavaan ohjausohjelmaan ja että prosessointivälineet saadaan aikaan yksittäisen monitoimiprosessointiyksikön (4) avulla, joka toistuvassa peräkkäisessä järjestyksessä suorittaa valittuja ohjausohjelmia tahdistettuina televisiosignaalin vastaanoton kanssa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vastaanotin, t u n n e t t u siitä, että prosessointiyksikkö on sovitettu valitsemaan suoritettavia erilaisia ohjausohjelmistoja riippuen käyttäjän ohjaussignaaleista, jotka on vastaanotettu käyttäjän ohjauslaitteelta (8/9).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen vastaanotin, t u n n e t t u siitä, että prosessointiyksikkö on sovitettu valitsemaan suoritettavat erilaiset ohjausohjelmat riippuen aiemman osittaisen prosessointioperaation ulostulosignaaleista (109).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen vastaanotin, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi osittainen prosessointioperaatio on rakennettu ainakin kahteen ohjausohjelmaan (COL1/2), jotka ovat vastaavilta monimutkaisuusasteiltaan erilaisia, ja että prosessointiyksikkö on sovitettu valitsemaan mainituista ainakin kahdesta ohjausohjelmasta monimutkaisin, jonka prosessointiyksikkö voi suorittaa, yhden tai useamman muun ohjausohjelman asettamiin vaatimuksiin nähden.

## Patentkrav

114184

1. Mottagare för TV-signaler, innefattande bearbetningsorgan för exekvering av respektive delbearbetningsoperationer på en mottagen TV-signal (1) för omvandling av densamma till en signal (6,7) som är presenterbar för en användare, k ä n n e t e c k n a d av att varje nämnda delbearbetningsoperation är fastställd i ett respektive styrprogram som är lagrat i ett styrminne (10/11), och att bearbetningsorganen utgörs av en enda multifunktionell bearbetningsenhet (4) vilken i en återkommande ordningsföljd exekverar valda styrprogram av nämnda styrprogram, synkront med mottagandet av TV-signalen.

2. Mottagare enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att bearbetningsenheten är anordnad att välja de olika styrprogrammen som skall exekveras beroende på användarstyrsignaler, vilka mottages från en användarstyrordning (8/9).

3. Mottagare enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att bearbetningsenheten är anordnad att välja de olika styrprogrammen som skall exekveras beroende på en tidigare delbearbetningsoperations utsignaler (109).

4. Mottagare enligt patentkrav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d av att åtminstone en delbearbetningsoperation är åstadkommen i mottagaren i åtminstone två styrprogram (COL1/2) med olika respektive grader av komplexitet, och att bearbetningsenheten är anordnad att välja det mest komplexa av nämnda åtminstone två styrprogram som kan exekveras av bearbetningsenheten, i betraktande av krav framställda av ett annat eller flera andra styrprogram.

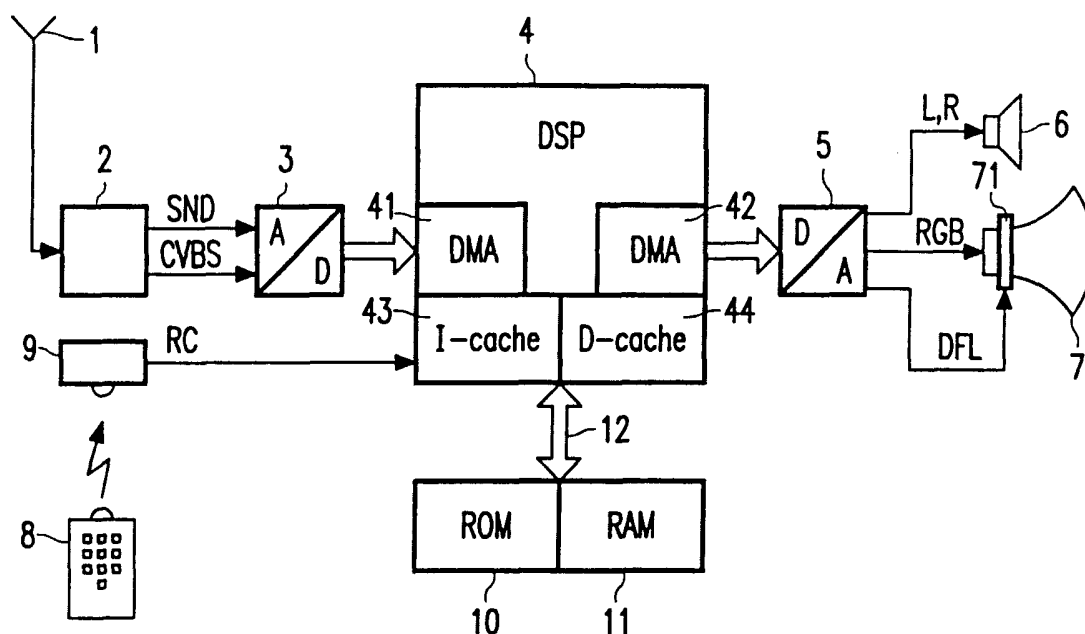


FIG. 1

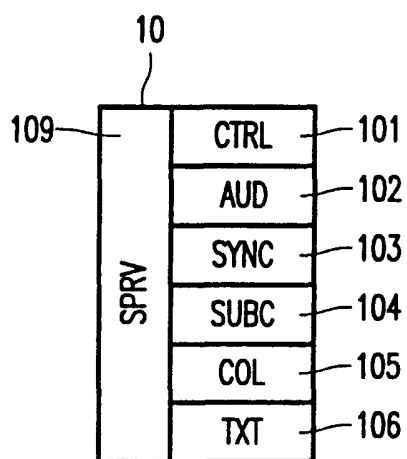


FIG. 2

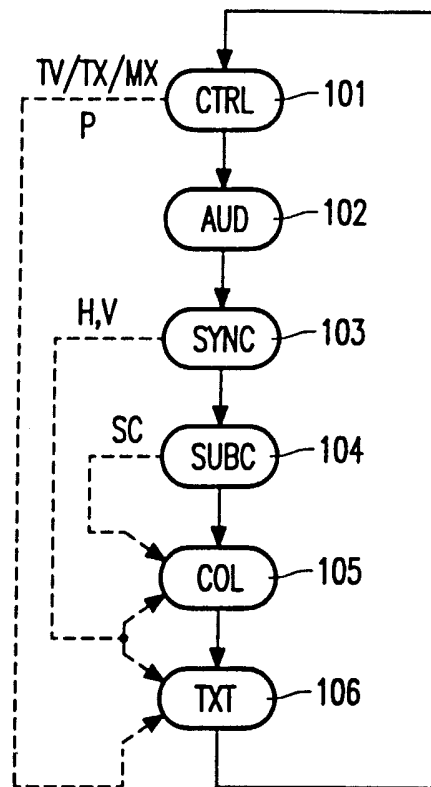


FIG. 3

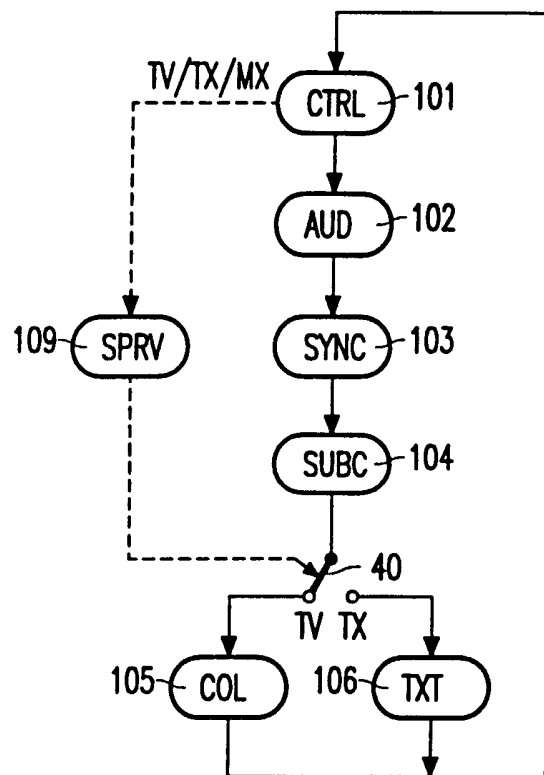


FIG. 4

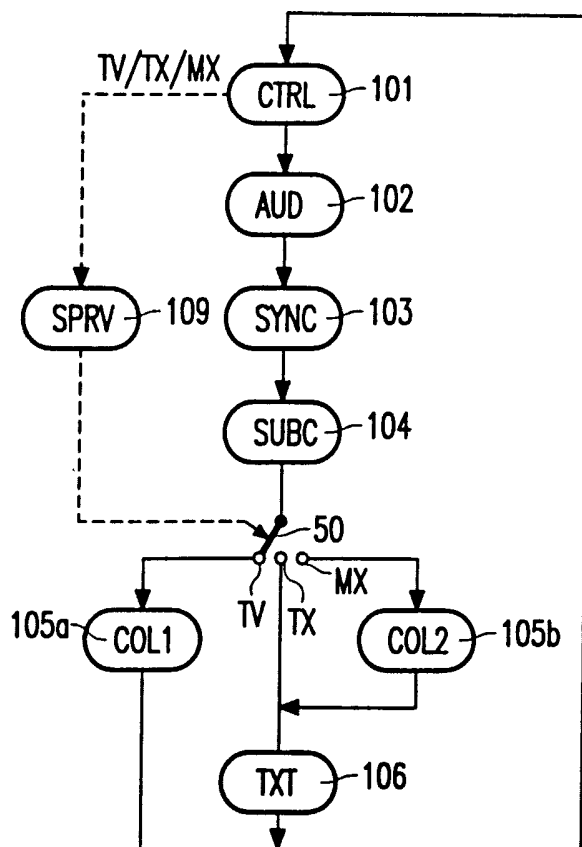


FIG. 5

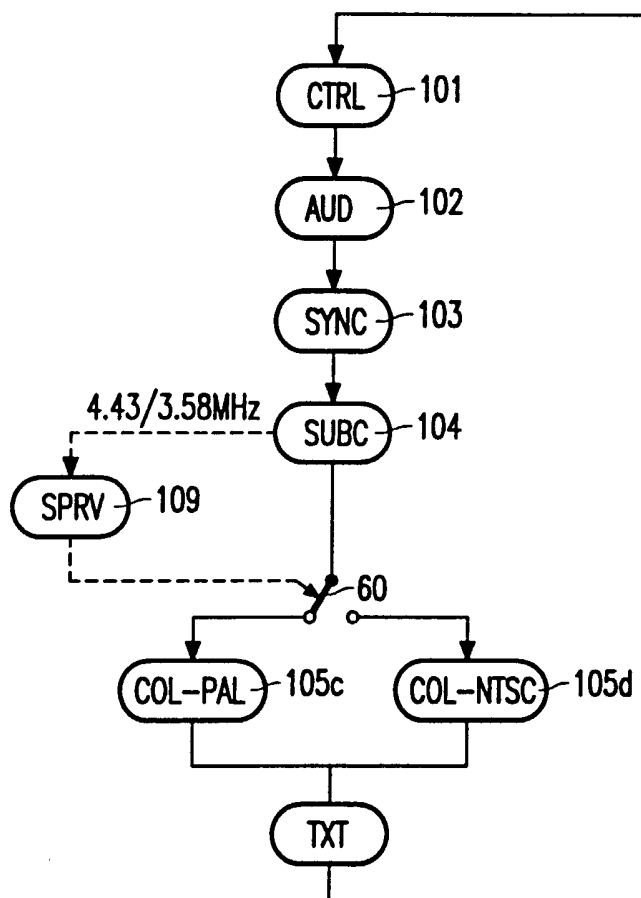


FIG. 6