

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 932402 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 932402

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H04J 3/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 26.11.1991

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 26.05.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 20.07.1993

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - 26.11.1991 PCT/US1991/008920
Internationell ansökan - International
application

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

27.11.1990 US 618744

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Scientific Atlanta, Inc., One Technology Parkway Atlanta, Ga., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Rovira, Luis A., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Wall, Jr., William E., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite datasiinaalien lähettämiseksi, vastaanottamiseksi ja siirtämiseksi vastaavien ohjelmadata-signaalien kanssa

Förfarande och anordning för sändning, mottagning och överföring av data-signaler med motsvarande programdata-signaler

Menetelmä ja laite datasignaalien lähettämiseksi, vastaanottamiseksi ja välittämiseksi vastaavien ohjelmadatasignaalien kanssa - Förfarande och anordning för att sända, mottaga och
 5 kommunicera datasignaler med motsvarande programdatasignaler

Esillä oleva keksintö liittyy digitaalisten signaalien siirron alueeseen ja tarkemmin digitaalisten signaalien siirtämiseen, joihin liittyy tietoa ohjelman sisällöstä, niin että kuuntelijalle/katsojille esitystä keskeyttämättä voidaan näyttää tietoa ohjelman sisällöstä heidän kuunnellessaan/katsoessaan esitystä.

Nykyisin ohjelman kuuluttajat ja levypakinoitsijat (disk jockeyt) välittävät sisältötiedot, esimerkiksi laulun nimen, esittäjän, levyn nimen, jne. asiakkaalle/kuuntelijalle. Yleislähetysvälinein lähetettyjen video-ohjelmien tapauksessa videotekstisanomat esitetään ohjelmien välillä ja ohjelman keskeytysten aikana. Monien maksullisten palvelujen tapauksessa ohjelmien keskeyttäminen ohjelmasisällön esittämiseksi ei ole toivottavaa. Mahdollisesti ei myöskään toivota minkäänlaisen kuuluttajan tai disk jockeyn käyttämistä ohjelmien tai musiikkivalikoiman väleissä.

Joiden palvelujen osalta sellaiset kuulutukset tai keskeytykset voivat olla ei-toivottuja. Kuitenkin ohjelmien sisällön välittäminen on erittäin toivottavaa. Asiakkaiden turhautumista ja mahdollisten tulojen menetyksiä tilausten peruutusten takia voi esiintyä, ellei tilaajalla ole mitään keinoa määrätyn musiikkivalikoiman nimen, säveltäjän tai esittäjän tietämistä varten. Musiikkialalla levyn nimen ja tunnistenumeron tieto ovat ratkaisevia levyjen myyntiä ajatellen. Nykyisin maksullista video-ohjelmaa katsovan asiakkaan on tutkittava erillistä luetteloa, viritettävä eri kanava tai odotettava ohjelman
 35 päättymistä sen tunnistamiseksi.

Samalla tavalla kaapelitelevisioala nykyisin tuo markkinoille

pelkästään audiopalveluja. Ohjelman sisältötieto on kirjoitettu erilliseen luetteloon. Nämä kaapeli-"radioasemat" voivat soittaa jatkuvia peräkkäisiä musiikkivalintoja ilman kaupallisia keskeytyksiä. Näissä palveluissa ei voi käyttää disk jockeytä
 5 musiikki- tai muun valikoiman tunnistamiseen. Sen sijaan esillä olevassa keksinnössä datakanavat sisältävät tietoa soitettavasta musiikista.

Esillä olevan keksinnön eräässä suoritusmuodossa on ajateltu
 10 tämän tiedon näyttöä, jota kutsutaan "elektroniseksi dick jockeyksi". Tämä näyttö voitaisiin rakentaa tilaajan päätteeseen tai se voisi olla erillinen näyttöyksikkö, joka liittyy päätteen takalevyn johonkin porttiin.

15 Sellaisten näyttöjen ongelmana on, elleivät ne ole hyvin suuria ja siten kalliita, ettei niitä helposti voi sijoittaa kuuntelijan lukuetaisyydelle. Näytön pitkät kaapelit olisivat vaikeita vetää tyypillisessä olohuoneessa, ja meidän tarvitsee vain katsoa videonauhureiden kauko-ohjaimien menestystä vakuuttuaksemme si-
 20 tä, ettei sellainen lankaan sidottu näyttö olisi optimaalinen.

Langattomat kauko-ohjaimet ovat tuoneet suuren käyttömukavuuden kulutustuotteiden ohjaukseen. Saatavilla on erittäin älykkäitä kauko-ohjaimia, joissa on nestekidenäyttö. Saatavilla on ohjel-
 25 moitavia ja yleiskäyttöisiä "oppivia" kauko-ohjaimia, jotka toteuttavat useamman muun ohjauksen toiminnot. Nämä kauko-ohjaimet saavat tietoa toisiltaan, ja esittävät käytettävissä olevat toiminnot käyttäjälle.

30 Musiikkikappaleen nauttiminen radiosta voi olla turhauttava kokemus, vain koska asema ei tunnista kappaletta. Musiikin ystäville on elintärkeätä saada sellaiset tiedot, kuten kappaleen nimi, säveltäjä, esittäjä ja levyn nimi. Ilman tätä tietoa palvelu kutistuu yleisen taustamusiikin tasolle.

35 Ohjelmasisällön tiedon siirtoon ja näyttöön liittyvät ongelmat ja läheiset ongelmat ratkaistaan esillä olevan keksinnön

periaattein. Näiden periaatteiden toteuttamiseksi esillä olevan keksinnön eräänä tavoitteena on tarjota tilaajille ohjelmatietoa ohjelmaa keskeyttämättä.

- 5 Esillä olevan keksinnön tavoitteena on ohjelmatiedon siirtäminen ja järjestäminen digitaalista audiolähetettä varten, joka välitetään tilaajille, jolloin ohjelmatieto on yhdistetty digitaaliseen audiolähetteeseen.
- 10 Esillä olevan keksinnön toisena tavoitteena on aikaansaada ohjelmatietoa video-ohjelmien tilaajille.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tavoitteena on tarjota tilaajille ohjelmatietoa, jolloin tieto välitetään kauko-oh-
15 jausyksikön avulla.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tavoitteena on tarjota järjestelmä, jossa digitaalinen ohjelmatieto yhdistetään digi-
taalisiin audio/video-signaaleihin, jotka välitetään tilaajille
20 satelliitin, koaksiaalikaapelin, tai muiden keinojen avulla.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tavoitteena on tarjota vammautuneille tilaajille ohjelmatietoa, joka vastaa audio/vi-
deo-signaaleja.

25

Näiden ja muiden tavoitteiden mukaisesti laite esillä olevan keksinnön mukaista koodausta varten käsittää: joukon välineitä digitaalisten signaalien tuottamiseksi; joukon välineitä ohjel-
matietosignaalien joukon tuottamiseksi, jolloin jokainen ohjel-
30 matietosignaali vastaa yhtä digitaalista signaalia; ja ainakin yhdet koodausvälineet, jotka on kytketty digitaalisten ja ohjelmatietosignaaleja tuottavien välineiden joukkoon ohjelma-
tietosignaalien joukon koodaamiseksi digitaalisten signaalin
joukon kanssa yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmadatasignaalien
35 joukon tuottamiseksi.

Lisäksi näiden ja muiden tavoitteiden joukossa esitetään

menetelmä ohjelmatiedon koodaamiseksi digitaalisen datavirtaan, joka menetelmä käsittää vaiheet, joissa: tuotetaan digitaalisten signaalien joukko; tuotetaan ohjelmatietosignaalien joukko, jolloin jokainen ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista signaalia; ja koodataan ohjelmatietosignaalien joukko digitaalisten signaalien joukon kanssa yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon tuottamiseksi.

Vastaavasti edellisten ja muiden tavoitteiden joukossa esitetään laite ohjelmatiedon välittämiseksi, joka vastaa digitaalisen tiedon raitaa digitaalisten ohjelmatietosignaalien joukon sisältävässä signaalissa, joka laite käsittää: vastaanottovälineet digitaalista raitaa vastaavan ohjelmatietosignaalin vastaanottamiseksi; vastaanottovälineisiin kytketyt käsittelyvälineet vastaanotetun ohjelmadatasignaalin käsittelemiseksi; ja käsittelyvälineisiin kytketyt välitysvälineet käsitellyn ohjelmatietosignaalin välittämiseksi.

Tämän esillä olevan keksinnön välitysvälineet voisivat olla vakiomallisen kauko-ohjaimen muodossa, ts. kädessä pidettävä yksikkö, jossa on jonkin tapainen näyttö. Näyttö voisi olla nestekide- tai muuta sopivaa teknologiaa. Näytön järjestäminen kauko-ohjausyksikköön tuo esillä olevassa keksinnössä etuna sen, että näytön kustannuksia ei tarvitse sisällyttää perusyksikköön. Näyttö voi olla arvoa lisäävä lisämaksullinen ominaisuus. Sitä voidaan siten pitää välineenä tulojen lisäämiseksi, tai palvelun tekemiseksi kustannuksiltaan edullisemmaksi niille, jotka eivät tätä ominaisuutta kaipaa.

Esillä olevan keksinnön välitysväline voisi myös olla pöydälle asetettavan yksikön muodossa. Siinä voitaisiin käyttää suurempaa näyttöä kuin kädessä pidettävässä kauko-ohjaimessa on mahdollista. Siinä voitaisiin myös käyttää verkkovirtaa paristojen sijasta, ja siten sillä voitaisiin ohjata kirkkaampaa ja suurempaa näyttöä, joka paremmin sopii heikossa valossa katsomiseen. Ohjaus- ja näyttötoiminnot voitaisiin erottaa kahteen erilliseen yksikköön.

Tilaajan peruspääte voisi automaattisesti päivittää kauko-näyttö/ohjaus-yksikön aina kun ohjelmoinnissa on tapahtunut muutos. Tämä voi kuitenkin johtaa lyhyisiin jaksoihin, joiden aikana kauko-ohjaimen käyttö voisi keskeytyä. Sen sijaan välitys

5 voitaisiin suunnitella sellaiseksi, että tilaajan peruspäätteeltä lähetettävä tieto olisi pyydettyä kaukoyksiköstä. Muistia voitaisiin käyttää joko perusyksikössä tai kaukoyksikössä aikaisempien valintojen tiedon tallettamiseksi. Tämän tiedon käyttäjä voisi tarvittaessa palauttaa.

10

Tilaajan peruspäätteen ja kaukoyksikön välisellä liikenneyhteydellä voitaisiin käyttää radiotaajuuksia, infrapunavaloa, näkyvää valoa, akustista ilman kautta tapahtuvaa välitystä, tai muista langattomia keinoja. Ajatusta voitaisiin myös laajentaa

15 tiedon välittämiseen kotitalouden virtajohdoilla, puhelinjohdoilla, koaksiaalikaapelilla, valokaapelilla tai muilla välineillä kuin suoralla kaapeliyhteydellä perusyksikköön.

20

Esillä olevan keksinnön nämä ja muut edut voidaan ymmärtää tutkimalla seuraavaa yksityiskohtaista selitystä yhdessä piirustusten kanssa, joissa:

kuvio 1 on esillä olevan keksinnön kokonaisjärjestelmän lohko-kaavio;

25

kuvio 2 esittää esillä olevan keksinnön koodaus- ja lähetinosan yksityiskohtaisen lohko-kaavion;

kuvio 3 esittää esillä olevan keksinnön koodausosan lohko-kaavio-

30

on;

kuvio 4 esittää esillä olevan keksinnön vastaanotto-osan lohko-kaavion;

kuvio 5 esittää digitaalisen musiikkiviritin lohko-kaavion;

kuvio 6 esittää kuviossa 5 esitetyn erityisen integroidun piirin sovellutuksen lohko-kaavion;

35

kuvio 7 esittää lohko-kaavion esillä olevan keksinnön kaukovälityslaitetta varten; ja

kuvio 8 esittää yksinkertaistetun kehikkomuodon kaavion, joka käyttää esillä olevaa keksintöä.

Kuvioon 1 viitaten selitetään esillä olevan keksinnön kokonaisjärjestelmän lohkokaaviota. Esillä olevaa keksintöä selitetään audiosignaalien ja ohjelmatietojen siirtämisen yhteydessä. Alan ammattilaiset havaitsevat kuitenkin, että esillä olevalla keksinnöllä voidaan audiosignaalin ja vastaavan ohjelmatiedon siirtämisen sijasta siirtää jotain seuraavista vastaavan ohjelmatiedon kanssa: televisio-ohjelmaa, pelejä, ohjelmistoja, videosignaalia, ja muita audio/video- tai ohjelmistoyhdistelmiä.

5 CD-soittimet 10-1...10-n tuottavat useita digitaalisia audiosignaaleja esillä olevaa keksintöä varten. Nämä CD-soittimet voivat olla ns. "jukebox"-tyyppiä, jolloin soittimeen voidaan talettaa jopa kuusikymmentä CD-levyä tai enemmän, joihin soittimella on pääsy.

15

CD-soittimilta 10-1...10-n tulevat digitaaliset audiosignaalit syötetään koodereille 20-1...20-n, joita selitetään yksityiskohtaisemmin kuvioon 3 viitaten. Ohjain ja musiikkietokanta 30-1...30-n ohjaa CD-soittimien 10-1...10-n lähtöä ja mahdollista CD-levyjen kulloistakin valikoimaa näissä soittimissa, ja se tarjoaa myös tietokannan, jonka sisältämä ohjelmatieto täysin vastaa CD-levyillä olevia raitoja. Tämä ohjelmatieto sisältää nimen, raidan, esittäjän, tuottajan, säveltäjän, kappaleen tunnuksen sekä soittoajan tietolohkot jokaista CD-levyllä olevaa kappaletta varten. Nämä ohjelmatietosignaalit voisivat myös sisältää muuta tietoa, joka on oleellista CD-levyllä olevan määrätyn raidan kuvailemiseksi, kuten alan ammattilaiset ymmärtävät. Jos tieto esimerkiksi olisi historiallista audiotietoa, voitaisiin tähän ohjelmatietoon myös sisällyttää tietoa ajasta ja paikasta, jossa sellainen tieto ensin esitettiin tai lähetettiin. Jos lisäksi lähetetyt digitaaliset signaalit sisältäisivät videotietoa, vastaavat ohjelmatietosignaalit viittaisivat lähetettävään video-ohjelmaan, esittäen esimerkiksi nimen, näyttelijät, ohjaajan, tuottajan, vuoden, tai muuta asiaankuuluvaa tietoa.

35

CD-soittimien 10-1...10-n syöttämien digitaalisten audisignaa-

lien joukko yhdistetään koodereissa 20-1...20-n ohjain ja musiikkitietokantojen 30-1...30-n syöttämiin ohjelmatietosignaaleihin. Koodereiden 20-1...20-n yhdistetyt signaalit syötetään sitten multiplekserille 40, joka yhdistää signaalit sarjamuotoiseksi digitaalseksi datavirraksi.

5 Digitaalsiin audio- ja ohjelmatietosignaaleihin voidaan yhdistää muista signaaleja. Tilaajien ohjaus 45 sisältää tietoa eri tilaajista, jotka voivat vastaanottaa esillä olevalla keksinnöllä tuotettua digitaalista audiotietoa. Tämä tilaajien ohjauseen 45 talletettu tilaajatieto multipleksoidaan digitaalisten audio- ja ohjelmatietosignaalien kanssa multiplekserissa 40, joka tuottaa sarjamuotoisen digitaalisen datavirran, joka sisältää digitaalisen audiosignaalin, ohjelmatiedon, ja kansallista tilaajatietoa.

15 Sarjamuotoinen digitaalisen audio/ohjelmatiedon virta multiplekserista 40 johdetaan digitaalisen satelliittilähettimeen 50 ja lähetetään satelliitin kautta digitaaliselle satelliittivastaanottimelle 60. Alan ammattilaiset ymmärtävät kuitenkin, että voidaan käyttää mitä tahansa jakelujärjestelmää, eikä vain satelliittia, kuten esimerkiksi kaapelitelevisiota (CATV), mikroaaltajakelua (MDS tai MMDS), puhelinjärjestelmiä, maanpäällisiä yleislähetystyöitä, ja muita koaksiaalisia tai valokaapelijohtoja.

25 Edellä selitettyä lähetislohkoa selitetään täydellisemmin kuvioon 2 viitaten, kun taas seuraavaa vastaanotto lohkoa selitetään täydellisemmin kuvioon 4 viitaten. Digitaalinen satelliittivastaanotin 60 siirtää digitaalisen tiedon etupään käsittelyyn 70, joka vuorostaan muuntaa ja lähettää tiedon digitaalisille kaapelimodulaattoreille 75. Digitaaliseen audiodataan summataan sitten signaaleja muista kaapelimodulaattoreista summauspiirissä 80, ja se lähetetään sitten kaapelijakeluverkon kautta.

35 Kaapelijakeluverkko sisältää johtovahvistimet 90 signaalin vahvistamiseksi ja mahdollisen johtohäviön kompensoimiseksi.

Järjestelmäväliotot 85 ohjaavat yhdistetyn signaalin tilaajan tiloihin ja digitaaliseen musiikkivirittimeen 100. Digitaalinen musiikkiviritin 100, jota täydellisemmin selitetään kuvioon 5 viitaten, valitsee kanavan, joka sisältää digitaaliset audio- ja ohjelmatietosignaalit. Lisäksi digitaalinen musiikkiviritin 100 erottaa digitaalisen audiosignaalin ohjelmatietosignaalista. Digitaalinen audiosignaali muunnetaan analogiseksi, vahvistetaan ja johdetaan lähtöön tilaajana audioelektroniikkaan, samalla kun ohjelmatietosignaalia käsitellään ja lähetetään paikalliselle näytölle tai kaukoyksikölle, jossa käytetään tiedon näyttöä 200. Signaalien demultipleksointia ja dekodauksta selitetään täydellisemmin kuvioon 6 viitaten. Nämä näytöt välittävät sitten tilaajalle erityiset ohjelmatiedot, jotka vastaavat audioraitaa jota tilaaja sillä hetkellä kuuntelee. Kaukoyksikön musiikkitiedon näyttöä selitetään täydellisemmin kuvioon 7 viitaten.

Lähetyslohko

Kuvioon 2 viitaten selitetään esillä olevan keksinnön studio- ja lähetinlohkoa eli yhteyden yläpään lohkoa. CD-soittimia 10-1...10-n ohjataan mikrotietokoneilla 15-1...15-n. Mikrotietokoneet 15-1...15-n voisivat olla IBM-AT-mikrotietokoneita. Näitä mikrotietokoneita ohjataan vuorostaan studion järjestelypääohjaimilla 30-1...30-k. Nämä pääohjaimet 30-1...30-k sisältävät tietokannan, joka sisältää edellä selitettyä ohjelmatietoa. Nämä pääohjaimet ovat edullisesti IBM PS/2-mikrotietokoneita tai muita mikrotietokoneita, joissa on 386-tyyppinen mikroprosessori.

CD-soittimien 10-1...10-n digitaaliset audiolähdöt johdetaan koodereihin 20-1...20-n yhdessä ohjelmatiedon kanssa, jonka pääohjaimet 30-1...30-k syöttävät. Kooderit 20-1...20-n yhdistävät digitaaliset audiosignaalit ohjelmatietosignaaleihin ja johtavat lähtöön yhdistetyn signaalin järjestelmädatamultipleksereille 40-1 ja 40-2. Edullisesti koodereiden 20-1...20-n lähdöt 30 johdetaan multipleksereille 40-1 ja 40-2, joissa

signaalit multipleksoidaan aikajakoisesti. Multipleksereihin 40-1 ja 40-2 voivat sisältää virheenkorjauskoodauksen, jossa käytetään esimerkiksi Hamming-koodausta tai Bose Chaudhuri Hocquenheim (BCH) -koodausta, tai jotain muuta alan ammmttilaisten tuntemaa virheenkorjaus-/koodausmenetelmää.

Laskutusjärjestelmä 47 sisältää esillä olevan keksinnön tilaajatiedon ja kansallisen ohjaustiedon, ja se voi muodostua IBM PS/2-mikrotietokoneesta. Tilaajatiedot ja muut laskutusjärjestelmän tiedot voitaisiin sisällyttää laskutusjärjestelmän 47 suureen tietokantaan. Tyypilliset laskutusjärjestelmän tiedot voisivat sisältää esimerkiksi tilaajien tunnuksen, sijaintipaikan, jne, sekä heidän sen hetkisen laskutustilanteensa. Laskutusjärjestelmätiedot laskutusjärjestelmästä 47 johdetaan järjestelmän järjestelmähallinnan digitaaliseen audio-ohjaimeen 45. Järjestelmähallinta 45 käsittää edullisesti 8500 System Manager:n, jota valmistaa Scientific Atlanta, tai jonkin samanlaisen tuotteen. Järjestelmähallinnan digitaalinen audio-ohjain 45 ohjaa pääohjaimia 30-1...30-n. Lisäksi järjestelmähallinta 45 voi myös syöttää tilaajatietoja laskutusjärjestelmän 47 tilaajatietokannasta multipleksereille 40-1 ja 40-2.

Tilaajatiedot voidaan yhdistää digitaalisiiin audio- ja ohjelmatietosignaaleihin multipleksereiden 40-1 ja 40-2 kautta. Multiplekserit 40-1 ja 40-2 muodostavat peruskellon (master) kaikille dekodereille 20-1...20-n ja satelliittivahvistimille 54-1 ja 53-2. Multipleksereiden 40-1 ja 40-2 lähtö on 34 Mbit/s datavirta, joka käsittää edullisena pidetty 30 kanavaa, jotka 30 kooderia 20-1...20-30 tuottavat lähtöön. Relepiirit 43 tarjoavat vikasuojan, niin että ne vikatapauksessa kytkevät järjestelmän multiplekserialle 40-2 multiplekserialta 40-1. Multipleksereiden 40-1 ja 40-2 lähtöinä on kaksi koaksiaalikaapelia, plus- ja miinus-balansoituja yhteyksiä varten. Näitä balansoituja kaapeleita käytetään multipleksereiden 40-1 ja 40-2 lähdöistä satelliittilähetys- ja vastaanottoelektroniikan läpi. Muyltiplekserialta 40-1 yhdistetty signaali kulkee releen 43 kautta valokuitulähettimeen 49. Valokuitulähetin 49 siirtää

sginaalin studiosta lähettimen sijaintipaikalle ja kuituopti-
seen vastaanottimeen 51. Kuituoptisen vastaanottimen lähtö ohjaa
OQPSK (Offset Quadrature Phase Shift Keying)-satelliittimodu-
laattoria 50. Sitten signaali ylösmuunnetaan, vahvistetaan ja
5 lähetetään satelliitille, kuten alla täydellisemmin selitetään.

Signaalit vastaanotetaan kuituoptiselta lähettimeltä 49 kui-
tuoptisella vastaanottimella lähettimessä 50. Kuituoptiselta
vastaanottimelta 51 signaalit kulkevat vikasuojareleen 52-1
10 kautta OQPSK-vahvistimeen 53-1. Digitaaliset signaalit OQPSK-
vahvistimelta 53-1 tulevat haaroittimeen 57 ja johdetaan
vikasuojareleen 52-2 läpi. Sen jälkeen signaalit kulkevat
ylösmuuntien 58-1 läpi. Ylösmuuntimesta 58-1 signaalit kulkevat
suurtehovahvistimeen 59-1 ja jälleen kytkinpiirien 56-2 ja
15 lähetetään sen jälkeen. Lähetys tehdään edullisesti satelliit-
tien kautta. Lähetys voi myös tapahtua koaksiaalikaapeleiden tai
valokaapeleiden kautta.

Redundanssin ohjauslogiikka 55 ohjaa lähetintä 50, niin että
20 redundantti piiri vikatapauksessa aktivoidaan. Tarkemmin sanot-
tuna redundanssin ohjauslogiikka 55 ohjaa releitä 52-1 ja 52-2
sekä kytkimiä 56-1 ja 56-2, niin että ne kytkevät redundanttisen
vahvistimen 53-2 ja haaroittimen 57-2, redundanttisen ylösmuun-
timen 58-2 ja suurtehovahvistimen 59-23.

25 Kuvioon 3 viitaten selitetään kooderin 20-1 yksityiskohtaisempaa
lohkokaaviota. CD-soittimien 10 lähdöt johdetaan multiplekse-
riin 31. Kuudentoista CD-soittimen 10-1...10-16 lähdöt johdetaan
multiplekseriin 31, jossa niiden signaalit yhdistetään ja
30 johdetaan kahtena kanavana nopeuden tahdistajiin 33-1 ja 33-2.
Nopeustahdistetut signaalit syötetään sitten sekoittimeen ja
signaalin kompressoriin 35. Sekoitin ja signaalin kompressori
35 käyttää edullisesti US-patentissa nro 4,922,537 selitettyä
datakompression formaattia, joka liitetään tähän viitteeksi.
35 Sekoitinta ja datakompressoria 35 ohjataan tulosaaleilla
pääohjaimelta 30-1, joka myös tuottaa ohjelmatietosignaaleja,
jotka vastaavat digitaalisia audiosignaaleja. Digitaaliset

audiosignaalit johdetaan kompressioon, niihin sekoitetaan ohjelmatietosignaalit, ja sekoitettu signaali johdetaan kehystahdistuksen ilmaisimeen ja lähtöformatoijaan 37. Piiri 37 voi myös sisältää piirejä sekoitettujen ja kompression kautta johdettujen signaalien salaamiseksi, esimerkiksi DES- (Data Encryption Standard) tai muuta alalla tunnettua salausmenetelmää käyttäen. Piiri 37 voi sisältää virheenkorjauskoodauksen, käyttäen esim. Hamming-koodausta tai Bose Chaudhuri Hocquenheim (BCH) -koodausta tai jotain muuta alan ammttilaisten tuntemaa virheenkorjaus-/koodausmenetelmää. Hamming-koodausta selitetään kirjassa Electronic Engineers Reference Book, koonnut F. Mazda, s. 32/10, joka liitetään tähän viitteeksi.

Audiodata kelloitetaan piireihin 33-1, 33-2, 35 ja 37 ja niistä ulos nopeudella 44,1 kilonäytettä sekunnissa. Sekoitettut ja salatut signaalit johdetaan piiristä 37 nopeudella 1,12896 Mbit/s hakijan edullisena pitämässä suoritusmuodossa.

Vastaanottolohko

Kuvioon 4 viitaten sekoitettu, kompression kautta johdettu ja salattu signaali ja muut satelliitin kautta jaetut signaalit vastaanotetaan C-kaistalla satelliittivastaanottoantennin kautta ja vahvistetaan, lohkomuunnetaan pienikohinaisessa lohkomuuntimessa 63. Signaali johdetaan lähtöön L-kaistalla 950...1450 MHz ja syötetään haaroittimelle 65, josta audiosignaali johdetaan OQPSK-vastaanottimelle 67. Vastaanotin 67 demoduloi OQPSK-tiedon ja muodostaa yhden 34 Mbit/s -signaali-
virran, joka sisältää edullisena pidetyt 30 satelliittijakelukanavaa. 34 Mbit/s -signaali johdetaan ulos vastaanotimesta 34 Mhz kelloahdissa demultiplekserille 70. Demultiplekseri 70 on edullisesti 1:6-demultiplekseri, joka hajauttaa datavirran kuudeksi kanavaksi, joista jokainen sisältää 5,6 Mbit/s digitaalisen audion ja ohjelmatiedon. Jokainen näistä kuudesta kanavasta sisältää viisi asemaa.

Signaalit kelloitetaan 11 MHz:llä modulaattoreille 75-1...75-6.

Jokainen modulaattori 75-1...75-6 on yhdeksäntilainen QPR-modulaattori (Quadrature Partial Response, 9-QPR), joka pystyy käsittelemään viittä asemaa, ja joka varaa 3 MHz kaistanleveyden. Alan ammattilaiset ymmärtävät, että voidaan myös käyttää PSK-modulaatiota tai muita alalla tunnettuja modulointimenetelmiä, joissa on vähemmän tai enemmän tiloja.

Moduloidut signaalit modulaattoreilta 75-1...75-6 yhdistetään radiotaajuisessa yhdistäjässä 80 muista kaapelimodulaattoreista 77 tulevien muiden moduloitujen signaalien kanssa. Modulaattorit 75-1...75-6 suodattavat datan digitaalisesti, QPR-moduloivat ja muuntavat datan valituksi lähtötaajuudeksi muiden moduloitujen kanavien 77 kanssa yhdistettäväksi esillä olevaan kaapelitelevisiojärjestelmään. Jokainen viidestä stereoparista varaa 3 Mhz kaistanleveyttä, ja voidaan siirtää esillä olevan keksinnönkaapelitelevisiojärjestelmän 6 MHz videokanavan puolikkaassa. Koska esillä olevassa järjestelmässä käytetään yleistä 6 MHz videokanavaa, CATV-jakelujärjestelmien nykyisiin laitteisiin ei vaadita mitään muutoksia.

Yhdistetyt signaalit RF-yhdistäjästä 80 jaetaan koaksiaalikaapeli- tai valokuitujakelujärjestelmän kautta tilaajan kotiin. Suuntakytkin 85 ohjaa suurimman osan signaalista videolaitteen päätteeseen 87. Signaalin näyte johdetaan suuntakytkimestä 85 10 dB häviöllä digitaaliseen musiikkivirittimeen 100. Viritintä 100 ohjataan joko yksinkertaisella kaukoyksiköllä 201 tai musiikkitiedon näyttökaukoyksiköllä 200. Lisäksi viritin 100 tuottaa valinnaisen digitaalisen signaalilähdön.

Kuvioon 5 viitaten esitetään digitaalisen musiikkiviritin 100 lohkokaavio. Digitaalinen audio ja ohjelmatietosignaali syötetään suuntakytkimestä 85 laitteen päätevirittimeen 110. Tähän virittimeen 110 kuuluu edullisesti vaihelukitun silmukan piiri. Virittimestä 110 tuleva signaali vahvistetaan vahvistimessa 115 ja suodatetaan sahasuodattimella 120 ennen kuin se demoduloidaan demodulaattorissa 125. Viritin 110 muuntaa valitun radiotaajuisen kanavan demoduloinnin välitaajuudelle. Demodulaattorin 125

lähtö on QPR-demoduloitu niin, että se muodostaa 5,6 Mbit/s datavirran, joka sisältää digitaalisen audiodatan viisi stereoparia, sovelluskohtaista integroitua piiriä (ASIC) 140 varten. Demodulaattori 125 muodostaa myös AGC-signaalin 130 virittimelle 110 signaalin vakiotason ylläpitämiseksi. Lisäksi demodulaattori 125 muodostaa dataa kellotahdistuksen vaihelukitulle silmukalle (PLL) 135. Datakello PLL 135 sisältää 33,8 MHz kiteen 137 ajastustarkoituksiin.

10 Tämä ajastussignaali johdetaan ASIC:lle 140, jota selitetään yksityiskohtaisemmin kuvioon 6 viitaten. ASIC 140 tuottaa digitaalisen audiolähdön rajapintaan 170. Rajapinnassa 170 käytetään Sony-Philips digitaalista rajapintaformaattia (SPDIF). Samalla tavalla digitaaliset audiosignaalit johdetaan 15 ASIC:sta 140 digitaali/analogia-muuntimelle 160. Digitaali/analogia-muuntimelta 160 analoginen vasen ja oikea audiosignaali suodatetaan suodattimilla 165-1 ja 165-2 ja johdetaan ohitukseen 170. Ohitus 170 sallii muiden audiokomponenttien (esim. CD-soittimen tai nauhurin) kytkettävän liittämisen digitaalisen musiikkivirittimeen 100.

Mikroprosessori 150 ohjaa virittimen 110 vaihelukittua silmukkaa, ASIC:a 140, digitaali/analogia-muunninta 160 ja ohitusta 170. ASIC:sta 140 ohjelmatietosignaali lähetetään mikroprosessorille 150, jossa se talletetaan mikroprosessorin sisäiseen muistiin, ja josta se voidaan esittää etulevyrajapinnassa 180 tai lähettää kauko-ohjaimen lähettimen 190 kautta. Kauko-ohjaimen vastaanotin 195 voi valita määrätyt ohjelmatiedot tai audiokanavat mikroprosessorin 150 kautta.

30

Virtalähde 175 syöttää järjestelmään sekä positiivista 5 V digitaalista ja analogista tehoa, että negatiivista 5 V syöttöjännitettä. Virtalähteestä 175 tuotetaan myös positiivinen 12 V ja positiivinen 30 V virtlähdesignaali. Lisäksi 35 virittimen 100 kotelon ulkopinnassa on edullisesti syöttövälineet, esim. painikkeet tai vipukytkimet (ei esitetty). Nämä syöttövälineet mahdollistaisivat kanavavanvalinna, asemien,

ohjelmatiedon näyttämisen, sekä ohjelmatietosignaaliin sisältyvien määrättyjen tietolohkojen näyttämisen. Voidaan järjestää lisää valinta- tai syöttövälineitä, kuten alan ammattilainen ymmärtää.

5

Kuvioon 6 viitaten esitetään yksityiskohtaisempi ASIC:n 140 lohkokaavio. Demodulaattorin 125 signaali syötetään demodulaattorin tukipiiriin 141 ja siitä demultiplekserille 143, joka hajauttaa 5,6 Mb/s datavirran ja valitsee yhden digitaalisten audiosignaalien viidestä stereoparista. Tämä signaali johdetaan sitten salauksen purkupiiriin 145. Purettu signaali hajautetaan sitten signaalin hajauttimessa 148, josta ohjelmatieto johdetaan mikroprosessorin I/O-piiriin 149, samalla kun audiodata johdetaan piiriin 147, jossa se dekodataan. Dekooderi 147 käyttää US-patentissa nro 4,922,537 selitettyä dekompressiomenetelmää, joka liitetään tähän viitteenä.

Mikroprosessorin I/O-, osoitus- ja ohjauspiiri 149 liittyy mikroprosessoriin 150. Kaikkia ASIC:ssa 140 olevia piirejä ohjataan kellolla 146. Muisti 144 tallettaa databittejä demultipleksauksen, salauksen purkamisen ja dekodauksen funktioiden tukemiseksi, jotka suoritetaan piireissä 143, 145 ja vastaavasti 147. Muisti voi olla häviämätöntä tyyppiä, kuten EPROM tai samantapainen ROM, tai se voi olla häviävä RAM-tyyppinen muisti, jota tuetaan paristolla 175, edullisesti litiumtyyppiä oleva paristo. Sellainen paristo 175 estää muistiin 144 talletetun datan menettämisen.

Kaukonäyttöyksikkö

30

Kuvioon 7 viitaten esitetään musiikkitiedon kaukonäyttöyksikön 200 lohkokaavio. Vastaanotin 201 vastaanottaa ohjelmatietosignaalit kauko-ohjaimen lähettimeltä 190. Edullisesti käytetään infrapunälähettä ja vastaanottimia 190, 195, 201 ja 205. Voitaisiin kuitenkin käyttää radiotaajuisia, ultraääni-, lanka-, valokuitukaapeli- tai muita välineitä, kuten alan ammattilainen ymmärtää. Vastaanotettu signaali syötetään sitten prosesso-

35

rille 203, joka käsittelee ohjelmatietosignaalia ja johtaa sen näytölle 209 sillä hetkellä soivan audioraidan ohjelmatiedon välittämiseksi tilaajalle. Näyttö 209 voi olla nestekidenäyttö, valodiodinäyttö, braille-lukulaite, äänisyntetisaattori, tai
 5 katodisädeputki tai jokin muu välityslaite, kuten alan ammattilainen ymmärtää. Kuulo- tai tuntovälitysvälineet voisivat sallia ohjelmatietosignaalien välittämisen vammautuneille tilaajille, kuten kaukoyksikön käyttökin.

10 Syöttövälineet, jotka on esitetty näppäimistönä 207, voivat tilaajalta vastaanottaa ohjelmatiedon valintakäskyjä tai audioraitakäskyjä, jotka johdetaan prosessorille 203. Näppäimistö 207 voi myös sisältää välineet, joiden avulla tilaaja voi säätää äänen voimakkuutta, tehoa, kanavan valintaa, aseman valintaa,
 15 näyttöä, tai muita sopivia tilaajan käskyjä, jotka alan ammattilaiset ymmärtävät. Sitten prosessori 203 muuntaa ja lähettää lähettimelle 205 tilaajan käskysignaalit, jotka vastaanotetaan kauko-ohjaimen vastaanottimella 195. Vastaanottimelta 195 vastaanotettu signaali syötetään mikroprosessorille
 20 150, josta sopivat signaalit lähetetään ASIC:lle 140 ja virittimelle 110 tilaajan haluaman audioraidan, audiokanavan tai ohjelmatiedon toteuttamiseksi.

Voitaisiin sijoittaa toistimia koko asuntoon näyttö(ohjausyksikön kantaman laajentamiseksi. Lisäksi prosessori 203 voisi sisältää muistia erilaisen tiedon, erityisesti ohjelmatiedon tallettamiseksi.

Vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa kaukonäyttöyksikkö voi esittää vain koodiluvun, joka edustaa ohjelmatietosignaaleja, jolloin tilaaja voi hakea luvun esiin painetusta aineistosta sillä hetkellä soivan audioraidan selitystä varten. Painettu aineisto voisi olla julkaisu, joka vaihtuisi kuukausittain tai viikoittain, kun kulloisenkin aseman ohjelmat vaihtuvat. Sel-
 30 lainen järjestelmä sallisi pienen näytön kaukoyksikössä, ja siten se olisi tilaajalle edullisempi. Sellainen painettu julkaisu antaisi myös tilaajalle mahdollisuuden määrittää mitä
 35

ohjelmia eri kanavilla esitetään.

Lisäksi kaukoyksikkö tai viritin 100 voisi tilaajan pyynnöstä näyttää ohjelmatietoa, joka vastaa tietoja, joita lähetetään sellaisilla kanavilla joita tilaaja ei sillä hetkellä kuuntele/katsele. Tällä tavalla tilaaja voi selata vaihtoehtoisten kanavien yleislähetystyksiä kuunnellessaan sillä hetkellä soivaa kanavaa.

10 Dataformaatti

Edullisena pidetyt 30 stereo-audioasemaa multipleksoidaan seuraavalla tavalla. Viiden aseman ryhmät formatoidaan samaan datakehukseen. Kuusi sellaista kehystä lomitetaan bitti bitiltä satelliitin kautta tapahtuvaa siirtoa varten. Jokaisen sellainen kehys sisältää otsikkona viisi asemaa. Tätä otsikkoa käytetään etupään multiplekserissa 70 satelliitista vastaanotetun datan lomituksen purkamiseksi kuudeksi kehukseksi, joissa jokaisessa on viisi asemaa. Otsikkoa käytetään myös ASIC:ssa 140 kehukseen tahdistusta varten. Toinen otsikko sisältää tilaajan toimenpidetiedot. Tämä toinen otsikko sisältää edullisesti kanavan ja tilaajan toimenpidetiedot, kuten edellä selitettiin vastaavan laskutusjärjestelmän 47 osalta. Otsikot sisältävät lisäbittejä virheenkorjausta varten.

Otsikkojen jälkeen lähetetään kompressoitu audiodata ja siihen kuuluvat ohjelmatieto. Jokaisen aseman audiodata sisältää seitsemän bitin "k-kertoimen" ja kolmen bitin eksponentin jokaista yhdeksän näytteen lohkoa kohti, kuten selitettiin edellä viitatussa US-patentissa nro 4,922,573. Jokaiseen kehykseen sisältyy viisi sellaista k-kerroin- ja eksponenttilohkoa.

Kehyksessä olevan viiden aseman audio- ja ohjelmadata lomitetaan bitti bitiltä. Toisin sanoen, ensimmäinen bitti lähetetään aseman nro 1 osalta, jota seuraa ensimmäinen bitti aseman nro 2 osalta, jne, kunnes jokaisen aseman ensimmäinen bitti on lähetetty. Sitten lähetetään jokaisen aseman toinen bitti, jne.

Kun jokaisen yhdeksän näytteen lohkon viimeiset audiodatabitit on lähetetty, lähetetään ohjelmatiedon bitit samalla tavalla. Siten jokaisen aseman ohjelmatieto multipleksoidaan kehykseen siihen liittyvän aseman kanssa niin, että kun kehys demultipleksoidaan tai kootaan uudelleen, aseman ohjelmatiedot pidetään tämän aseman yhteydessä. Etuna ohjelmatiedon multipleksoimisesta audiodatan kanssa on se, että yhdistettyä signaalia voidaan helposti käsitellä audiodatan kanavia ja niiden kulloisiakin ohjelmatietoja sekoittamatta. Virheenkorjaus- ja ilmaisubitit lähetetään myös audiodatan ja ohjelmatiedon mukana.

Samassa lohkoissa lähetetään kaksi ohjelmatiedon bittiä yhdessä audiodatan jokaisen yhdeksän kompressoidun näytteen (100 bittiä) kanssa. Tällä aikaansaadaan tehollisesti noin 9800 baudin datakanava, jota käytetään ohjelmatiedon siirtoon. Tieto lähetetään ASCII-muodossa, mutta se voitaisiin helposti lähettää jossakin toisessa muodossa, kuten EBCDIC, kutean alan ammattilainen ymmärtää. Kuvio 8 esittää ohjelmatiedon edullisen muodon ja esillä olevan suoritusmuodon jokaisen kentän koon. Voidaan myös lähettää muuta tietoa, kuten musiikin luokitus aseman valitsemiseksi musiikin tyyppin mukaan, erityisten tapahtumien kuulutuksia, tai muuta sellaista tietoa, jonka alan ammattilainen tuntee.

25

30

35

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä ohjelmatiedon koodaamiseksi digitaaliseen datavirtaan, **tunnettu** siitä, että se käsittää vaiheet, joissa:

- tuotetaan digitaalisten datasiinaalien joukko;

5 - tuotetaan ohjelmatietosignaalien joukko, jolloin jokainen ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista datasiinaalia; ja

- koodataan ohjelmatietosignaalien joukko digitaalisten datasiinaalien joukon kanssa yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon tuottamiseksi.

10

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää vaiheen, jossa yhdistetty digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukko multipleksoidaan, jolloin yhdistetty digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukko tuottaa siirrettävän sarjamuotoisen signaalin.

15

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että jokainen ohjelmatietosignaali ohjelmatietosignaalien joukosta multipleksoidaan sitä vastaavan digitaalisen datasiinaalin kanssa.

20

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että siirto tapahtuu satelliitin kautta.

25

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että siirto tapahtuu koaksiaaliikaapelien kautta.

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että multipleksointi on aikajakoinen multipleksointi.

30

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää vaiheen, jossa digitaalisten datasiinaalien joukko kompressoidaan kompressoitujen digitaalisten datasiinaalien joukon muodostamiseksi.

35

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää vaiheen, jossa digitaalisten ja

ohjelmatietosignaalien yhdistetty joukko salataan.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tilaajadatan signaalin multipleksoidaan yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon kanssa.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että digitaaliset datasignaalit ovat digitaalisia audiosignaaleja.

10

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ohjelmatietosignaalit sisältävät ainakin jonkin seuraavista tietolohkoista: nimi, raita, esittäjä, tuottaja, säveltäjä, kappaleen tunnus, sekä soittoaika.

15

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että digitaaliset datasignaalit ovat digitaalisia videosignaaleja.

20

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että digitaaliset datasignaalit ovat ohjelmistoa.

14. Laite ohjelmatiedon koodamiseksi digitaaliseen datavirtaan, **tunnettu** siitä, että se käsittää:

25

- joukon digitaalisten datasignaalien lähteitä (10-1...10-n), jotka tuottavat digitaalisten datasignaalien joukon;

- joukon ohjelmatietosignaalien lähteitä (30-1...30-n) ohjelmatietosignaalien joukon tuottamiseksi, jolloin jokainen ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista signaalia; ja

30

- ainakin yhden kooderin (20-1...20-n), joka on kytketty digitaalisen ja ohjelmatietosignaaleja tuottavien lähteiden joukkoon ohjelmatietosignaalien joukon koodamiseksi digitaalisten signaalien joukon kanssa yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmadatasignaalien joukon tuottamiseksi.

35

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää ainakin yhden kooderiin kytketyn multiplek-

serin (40) yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon multipleksoimiseksi, jolloin yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukko on siirrettävissä oleva sarjamuotoinen signaali.

5

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää multiplekseriin kytketyn lähettimen (50) siirrettävän sarjamuotoisen signaalin lähettämiseksi.

10

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että lähetin käsittää satelliitin.

18. Patenttivaatimuksen 16 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että lähetin käsittää koaksiaalikaapeleita.

15

19. Patenttivaatimuksen 16 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että multiplekseri käyttää aikajakoista multipleksointia.

20

20. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että tilaajadatasignaalit multipleksoidaan yhdistettyihin digitaaliseen ja ohjelmatietosignaaleihin.

25

21. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää ainakin yhden kooderiin kytketyn kompressorin (35) digitaalisten datasignaalien kompressoimiseksi kompressoitujen digitaalisten datasignaalien joukon tuottamiseksi.

30

22. Patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää ainakin yhden kooderiin kytketyn salauslaitteen (37) yhdistettyjen digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien salaamiseksi.

35

23. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että digitaaliset datasignaalit ovat digitaalisia audiosignaaleja.

24. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjelmatietosignaalit sisältävät ainakin jonkin seuraavista

tietolohkoista: nimi, raita, esittäjä, tuottaja, säveltäjä, kappaleen tunnus, sekä soittoaika.

25. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että
5 digitaaliset datasiinaalit ovat digitaalisia videosignaaleja.

26. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että digitaaliset datasiinaalit ovat digitaalisia ohjelmistosignaaleja.

10

27. Menetelmä digitaalisen datan raitaa vastaavan ohjelmatiedon välittämiseksi signaalista, joka sisältää digitaalisten ja ohjelmatietojen signaalien joukon, **tunnettu** vaiheista, joissa:
- vastaanotetaan koodattu signaali, joka sisältää digitaalisten
15 datasiinaalien joukon ja ohjelmatietosignaalien jouko, jolloin jokainen ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista signaalia;

- valitaan yksi digitaalinen datasiinaali ja yksi vastaava ohjelmatietosignaali vastaanotetusta koodatusta signaalista;

20

- dekodataan valittu yksi digitaalinen datasiinaali ja yksi vastaava ohjelmatietosignaali vastaavan ohjelmatietosignaalin erottamiseksi valitusta yhdestä digitaalisesta datasiinailista;

- lähetetään yksi vastaavat ohjelmatietosignaali välittäjälle;

- vastaanotetaan lähetetty yksi vastaava ohjelmatietosignaali;

25

ja

- välitetään vastaanotettu yksi vastaava ohjelmatietosignaali välittäjän kautta.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisäksi
30 vaiheesta, jossa dekompressoitaa digitaalisten datasiinaalien joukko sellaisen digitaalisten datasiinaalien joukon tuottamiseksi, joiden kompressointi on poistettu.

29. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisäksi
35 vaiheesta, jossa yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon salaus puretaan.

30. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välittäjä on kaukoyksikkö.
- 5 31. Patenttivaatimuksen 30 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välittäjä välittää visuaalisesti.
32. Patenttivaatimuksen 31 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välittäjä välittää kuultavasti.
- 10 33. Patenttivaatimuksen 31 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välittäjä välittää tuntuvasti.
34. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välittäjä välittää visuaalisesti.
- 15 35. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välittäjä välittää kuultavasti.
- 20 36. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaali on yksi digitaalinen audiosignaali.
- 25 37. Patenttivaatimuksen 36 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ohjelmatietosignaalit sisältävät ainakin jonkin seuraavista tietolohkoista: nimi, raita, esittäjä, tuottaja, säveltäjä, kappaleen tunnus, sekä soittoaika.
- 30 38. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaali on yksi digitaalinen videosignaali.
39. Patenttivaatimuksen 27 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaali on ohjelmistoa.
- 35 40. Laite digitaalisen datan raitaa vastaavan ohjelmatiedon välittämiseksi signaalista, joka sisältää digitaalisten ja ohjelmatietojen signaalien joukon, **tunnettu** siitä, että se

käsittää:

- ensimmäisen vastaanottimen (110, 125) koodatun signaalin vastaanottamiseksi, joka sisältää digitaalisten datasiinaalien joukon ja ohjelmatietosignaalien joukon, jolloin jokainen
5 ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista signaalia;
- ainakin yhden ensimmäiseen vastaanottoimeen kytketyn valitsimen (110, 140, 150) yhden digitaalisen datasiinaalin ja yhden vastaavan ohjelmatietosignaalin valitsemiseksi vastaanotetusta koodatusta signaalista;
- 10 - ainakin yhden valitsimeen kytketyn dekooderin (140, 150) valitun yhden digitaalisen datasiinaalin ja vastaavan yhden ohjelmatietosignaalin dekoodaamiseksi vastaavan ohjelmatietosignaalin erottamiseksi valitusta yhdestä digitaalisesta datasiinaalista;
- 15 - dekooderiin kytketyn lähettimen (190) vastaavan yhden ohjelmatietosignaalin lähettämiseksi;
- lähettimeen kytketyn toisen vastaanottimen (201) vastaavan yhden ohjelmatietosignaalin vastaanottamiseksi; ja
- toiseen vastaanottoimeen kytketyn välittäjän (209) vastaavan
20 yhden ohjelmatietosignaalin välittämiseksi.

41. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää ainakin yhden dekooderiin kytketyn dekompressorin (147) mainitun yhden digitaalisen datasiinaalin
25 dekompressoointia varten sellaisen digitaalisten datasiinaalien joukon tuottamiseksi, joiden kompressoointi on poistettu.

42. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää ainakin yhden dekooderiin kytketyn salauksen
30 purkajan (145) yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon salauksen purkamiseksi.

43. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä on kaukoyksikkö.

35

44. Patenttivaatimuksen 43 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää visuaalista välitystä.

45. Patenttivaatimuksen 43 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää kuultavaa välitystä.

5 46. Patenttivaatimuksen 43 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää tuntuvaan välitystä.

47. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää visuaalista välitystä.

10 48. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää kuultavaa välitystä.

15 49. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaali on yksi digitaalinen audiosignaali.

20 50. Patenttivaatimuksen 49 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjelmatietosignaalit sisältävät ainakin jonkin seuraavista tietolohkoista: nimi, raita, esittäjä, tuottaja, säveltäjä, kappaleen tunnus, sekä soittoaika.

25 51. Patenttivaatimuksen 40 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaali on yksi digitaalinen videosignaali.

30 52. Kädessä pidettävä laite digitaalista dataa vastaavan ohjelmatiedon välittämiseksi, **tunnettu** siitä, että se käsittää:
- vastaanottimen (201) digitaalista dataraitaa vastaavan ohjelmatietosignaalin vastaanottamiseksi;
- vastaanottoon kytketyn prosessorin (203) vastaanotetun ohjelmatietosignaalin käsittelemiseksi; ja
- prosessoriin kytketyn välittäjän (209) käsitellyn ohjelmatietosignaalin välittämiseksi.

35 54. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää visuaalista välitystä.

55. Patenttivaatimuksen 54 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä on nestekidenäyttö.

5 56. Patenttivaatimuksen 54 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä on katodisädeputki.

57. Patenttivaatimuksen 54 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä on valodiodi.

10 58. Patenttivaatimuksen 54 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä lisäksi käsittää painettua tekstiaineistoa.

59. Patenttivaatimuksen 55 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä lisäksi käsittää painettua tekstiaineistoa.

15

60. Patenttivaatimuksen 56 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä lisäksi käsittää painettua tekstiaineistoa.

20 61. Patenttivaatimuksen 57 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä lisäksi käsittää painettua tekstiaineistoa.

62. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää kuultavaa välitystä.

25 63. Patenttivaatimuksen 62 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä on puhesyntetisaattori.

64. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää tuntuva välitystä.

30

65. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää:

- prosessoriin kytketyn näppäimistön (207) pyynnön syöttämistä varten;

35 - prosessoriin kytketyn lähettimen (205) pyyntöjen lähettämiseksi etäällä olevalle vastaanottimelle.

66. Patenttivaatimuksen 65 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että lähetin voi lähettää pyynnöt samanaikaisesti kun vastaanotin vastaanottaa ohjelmatietosignaalia.

5 67. Patenttivaatimuksen 65 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että näppäimistö valitsee yhden digitaalisten datasignaalien joukosta.

10 68. Patenttivaatimuksen 65 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että näppäimistö pyytää määrättyä tietolohkoa käsitellyistä ohjelmatietosignaaleista.

15 69. Patenttivaatimuksen 65 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että näppäimistö pyytää käsiteltyjen ohjelmatietosignaalien välittämistä.

70. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että vastaanotin on infrapunavastaanotin.

20 71. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että vastaanotin on radiotaajuinen vastaanotin.

72. Patenttivaatimuksen 53 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että vastaanotin on valokuituporttivastaanotin.

25

73. Menetelmä digitaalisen datan raitaa vastaavan ohjelmatiedon välittämiseksi signaalista, joka sisältää digitaalisten ja ohjelmatietojen signaalien joukon, **tunnettu** siitä, että se käsittää vaiheet joissa:

30 - vastaanotetaan koodattu signaali, joka sisältää digitaalisten datasignaalien joukon ja ohjelmatietosignaalien jouko, jolloin jokainen ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista signaalia;

35 - valitaan yksi digitaalinen datasignaali ja yksi vastaava ohjelmatietosignaali vastaanotetusta koodatusta signaalista;

- dekodataan valittu yksi digitaalinen datasignaali ja yksi vastaava ohjelmatietosignaali vastaavan ohjelmatietosignaalin

erottamiseksi valitusta yhdestä digitaalisesta datasiignaalista;
ja

- välitetään vastaanotettu yksi vastaava ohjelmatietosignaali.

5 74. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välitys on visuaalista välitystä.

75. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että välitys on kuultavaa välitystä.

10

76. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisäksi vaiheesta, jossa digitaalisten tietosignaalien joukko dekompressoidaan sellaisen digitaalisten datasiignaalien joukon tuottamiseksi, joiden kompressointi on poistettu.

15

77. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** vaiheesta, jossa yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukko salataan.

20 78. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaaliksi on yksi digitaalinen audiosignaali.

25 79. Patenttivaatimuksen 78 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ohjelmatietosignaalit sisältävät ainakin jonkin seuraavista tietolohkoista: nimi, raita, esittäjä, tuottaja, säveltäjä, kappaleen tunnus, sekä soittoaika.

30 80. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaaliksi on yksi digitaalinen videosignaali.

35 81. Patenttivaatimuksen 73 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasiignaaliksi on yksi digitaalinen ohjelmistosignaali.

82. Laite digitaalisen datan raitaa vastaavan ohjelmatiedon

välittämiseksi signaalista, joka sisältää digitaalisten ja ohjelmatietojen signaalien joukon, **tunnettu** siitä, että se käsittää:

- vastaanottimen (110, 125) koodatun signaalin vastaanottamiseksi, joka sisältää digitaalisten tietosignaalien joukon ja ohjelmatietosignaalien joukon, jolloin jokainen ohjelmatietosignaali vastaa yhtä digitaalista tietosignaalia;
- ainakin yhden vastaanottoon kytketyn valitsimen (110, 140, 150) yhden digitaalisen tietosignaalin ja yhden vastaavan ohjelmatietosignaalin valitsemiseksi vastaanotetusta koodatusta signaalista;
- ainakin yhden valitsimeen kytketyn dekooderin (140, 150) valitun yhden digitaalisen tietosignaalin ja vastaavan yhden ohjelmatietosignaalin dekoodaamiseksi vastaavan ohjelmatietosignaalin erottamiseksi valitusta yhdestä digitaalisesta tietosignaalista; ja
- ainakin yhteen dekooderiin kytketyn välittäjän (180) vastaavan yhden ohjelmatietosignaalin välittämiseksi.

84. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää visuaalista välitystä.

85. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välittäjä käyttää kuultavaa välitystä.

25

86. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että lisäksi käsittää ainakin yhden dekooderiin kytketyn dekompressorin (147) digitaalisen tiedon dekompressoointia varten digitaalisten datasiinaalien joukon tuottamiseksi, joiden kompressointi on poistettu.

30

87. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää ainakin yhden dekooderiin kytketyn salauksen purkajan (145) yhdistetyn digitaalisten ja ohjelmatietosignaalien joukon salauksen purkamiseksi.

35

88. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että

mainittu yksi digitaalinen tietosignaali on yksi digitaalinen audiosignaali.

5 89. Patenttivaatimuksen 88 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjelmatietosignaalit sisältävät ainakin jonkin seuraavista tietolohkoista: nimi, raita, esittäjä, tuottaja, säveltäjä, kappaleen tunnus, sekä soittoaika.

10 90. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasignaali on yksi digitaalinen videosignaali.

15 91. Patenttivaatimuksen 83 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että mainittu yksi digitaalinen datasignaali on yksi digitaalinen ohjelmistosignaali.

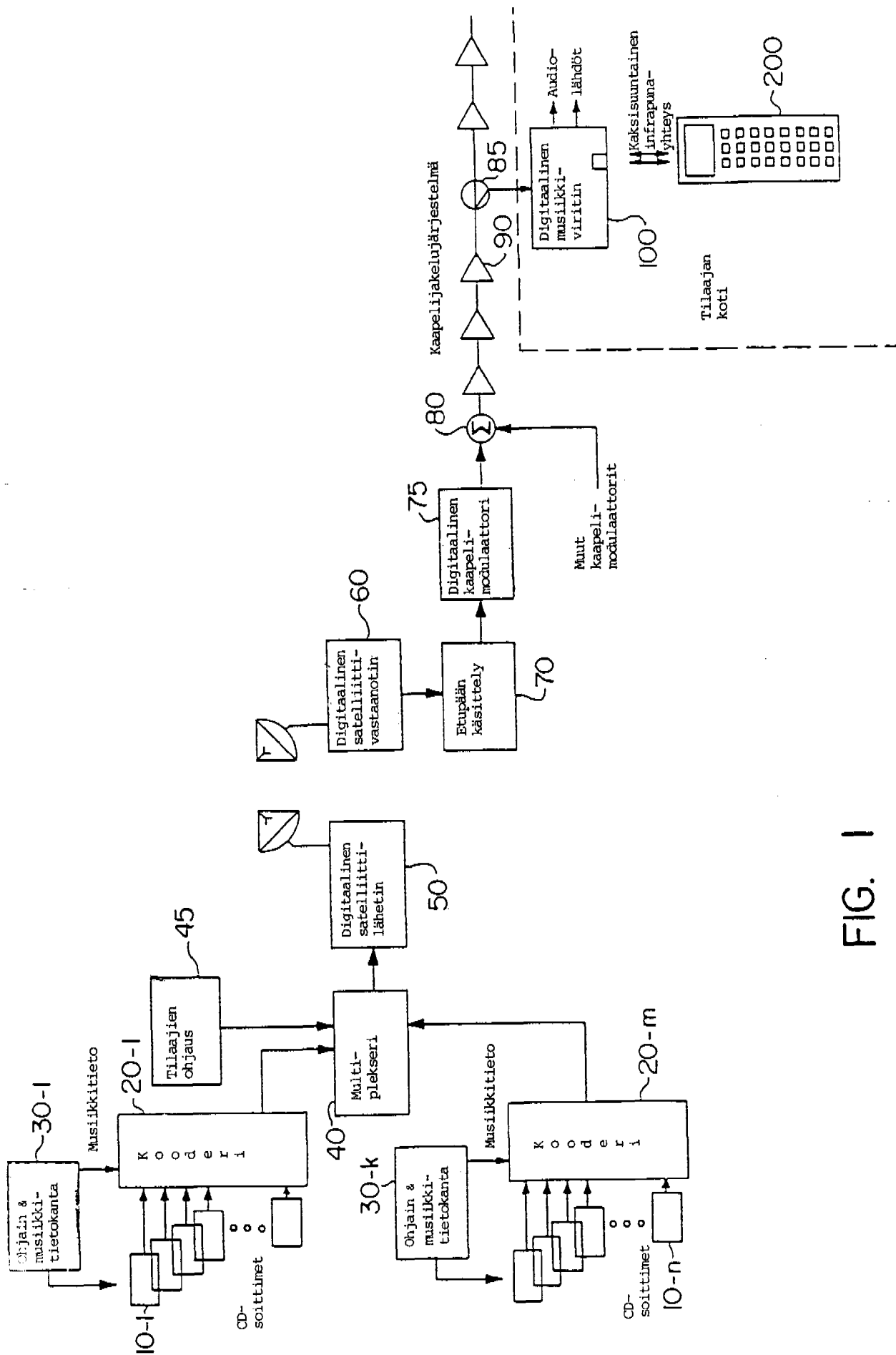
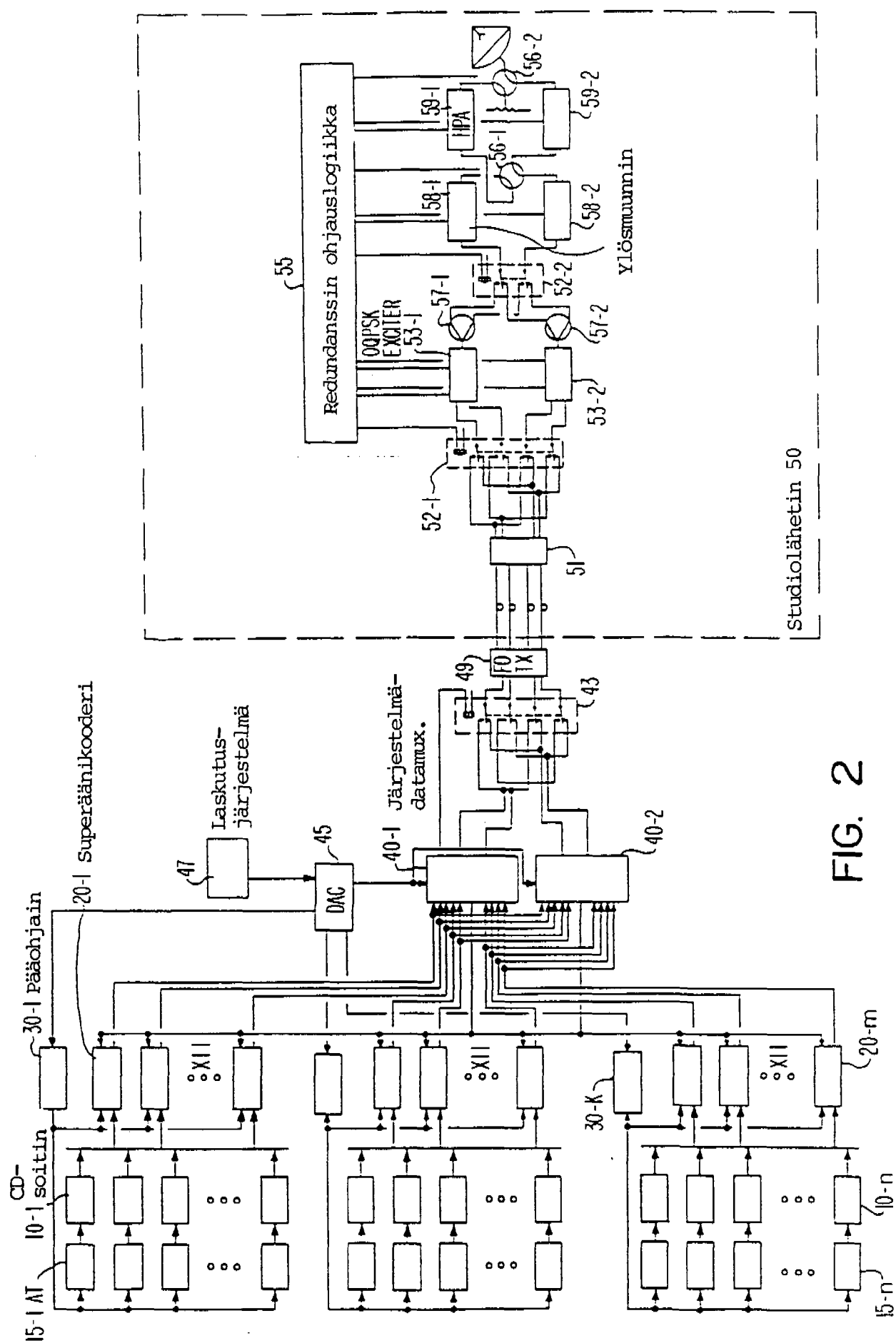


FIG. 1



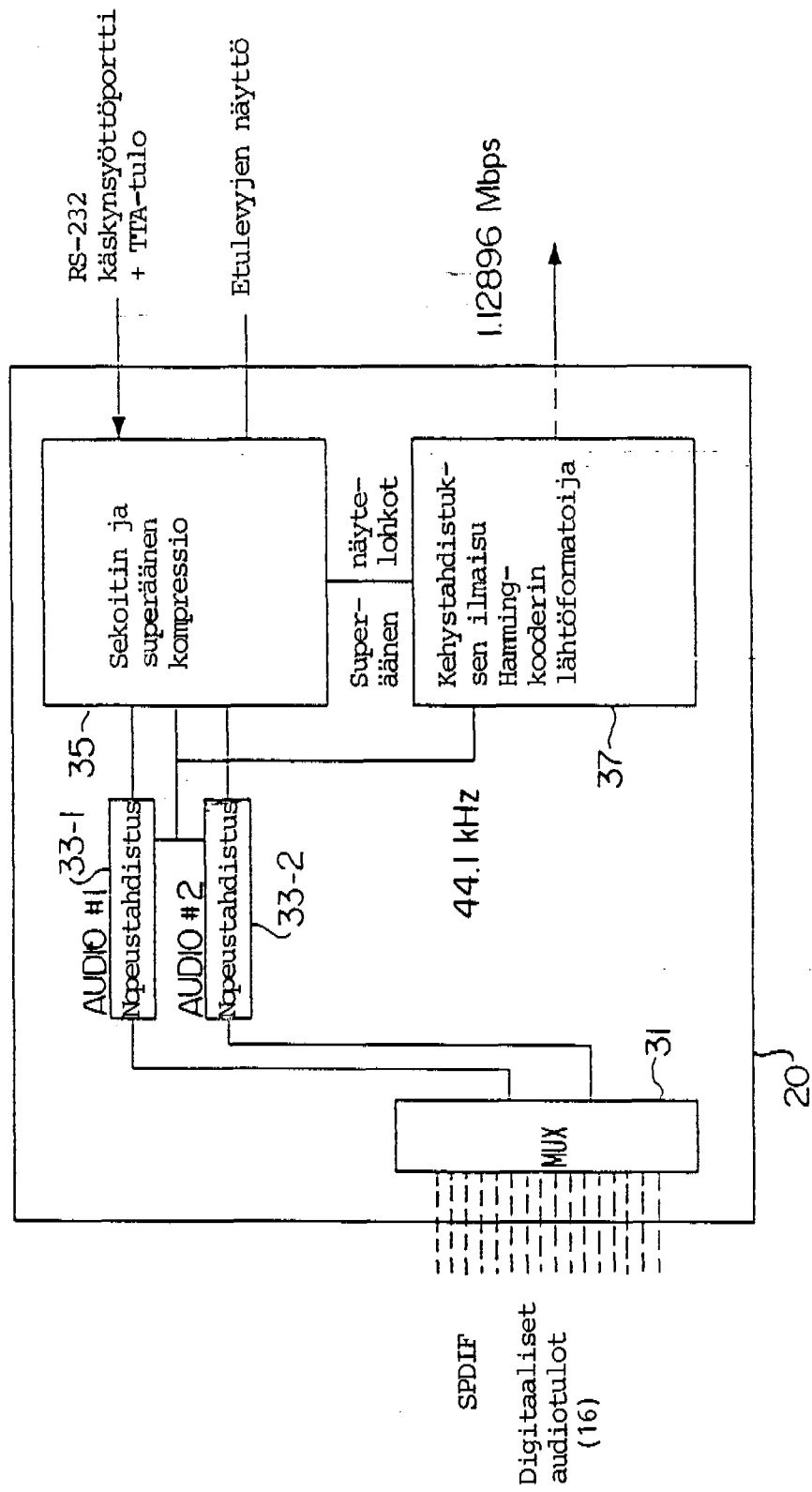


FIG. 3

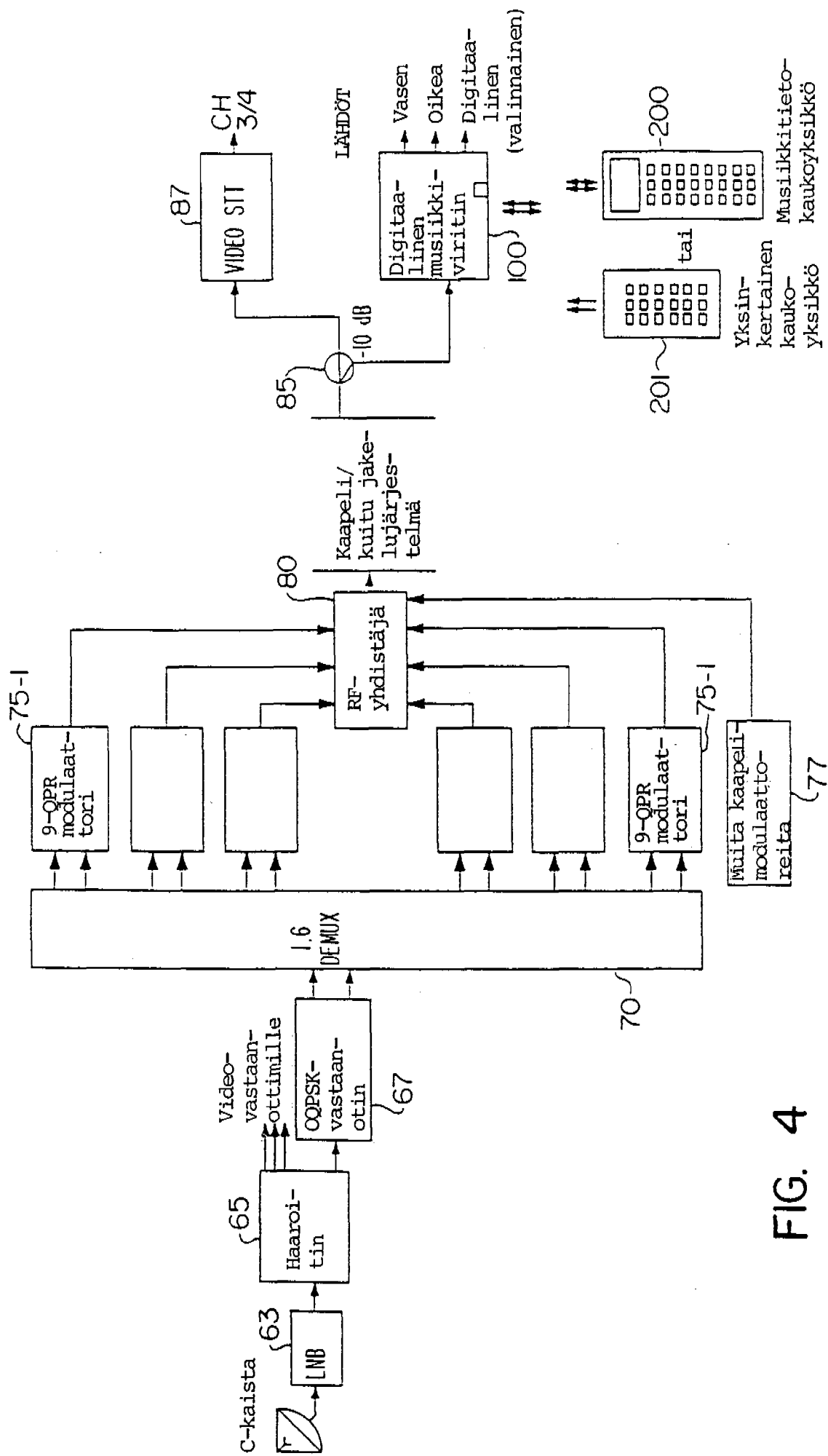
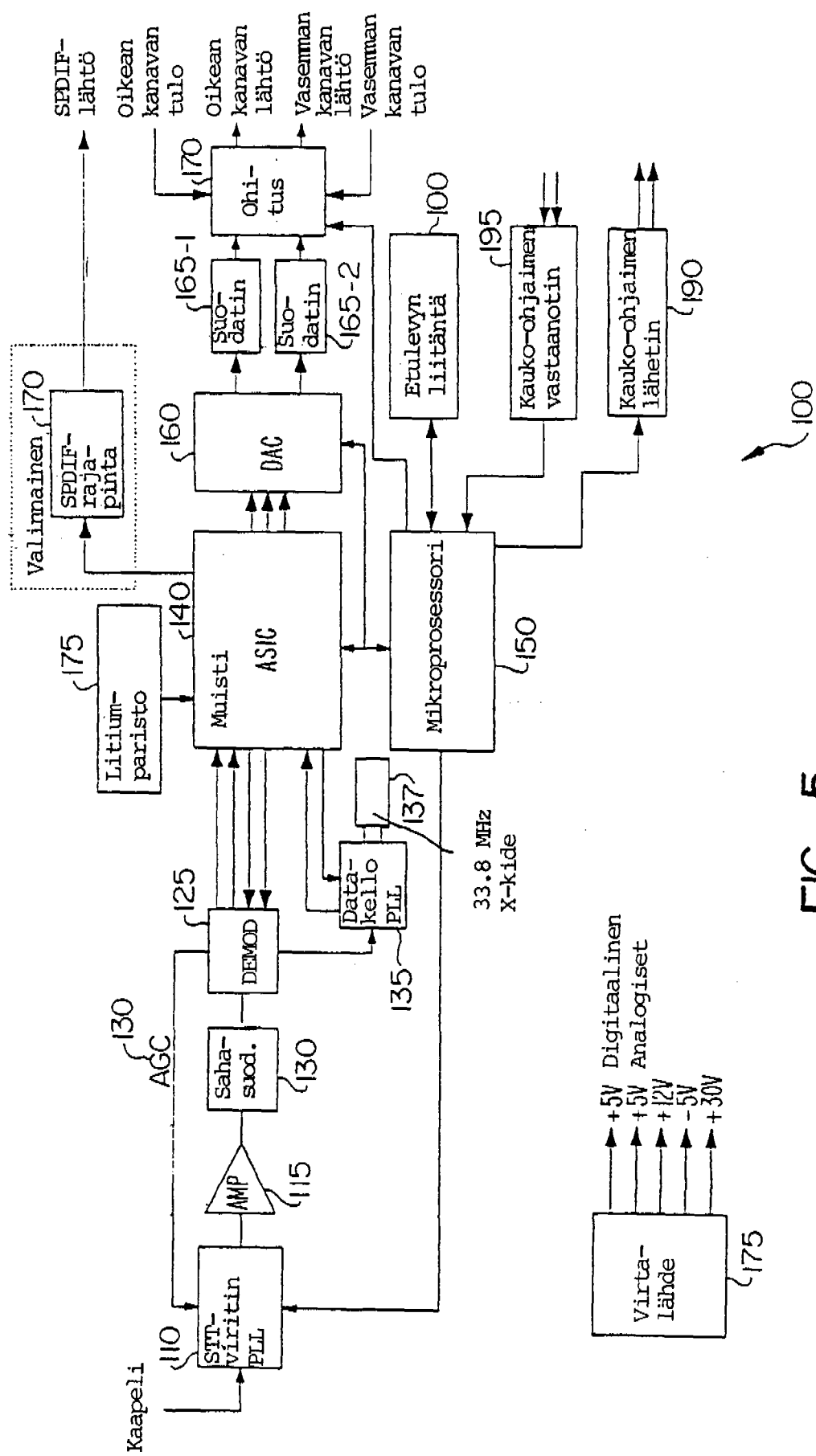


FIG. 4



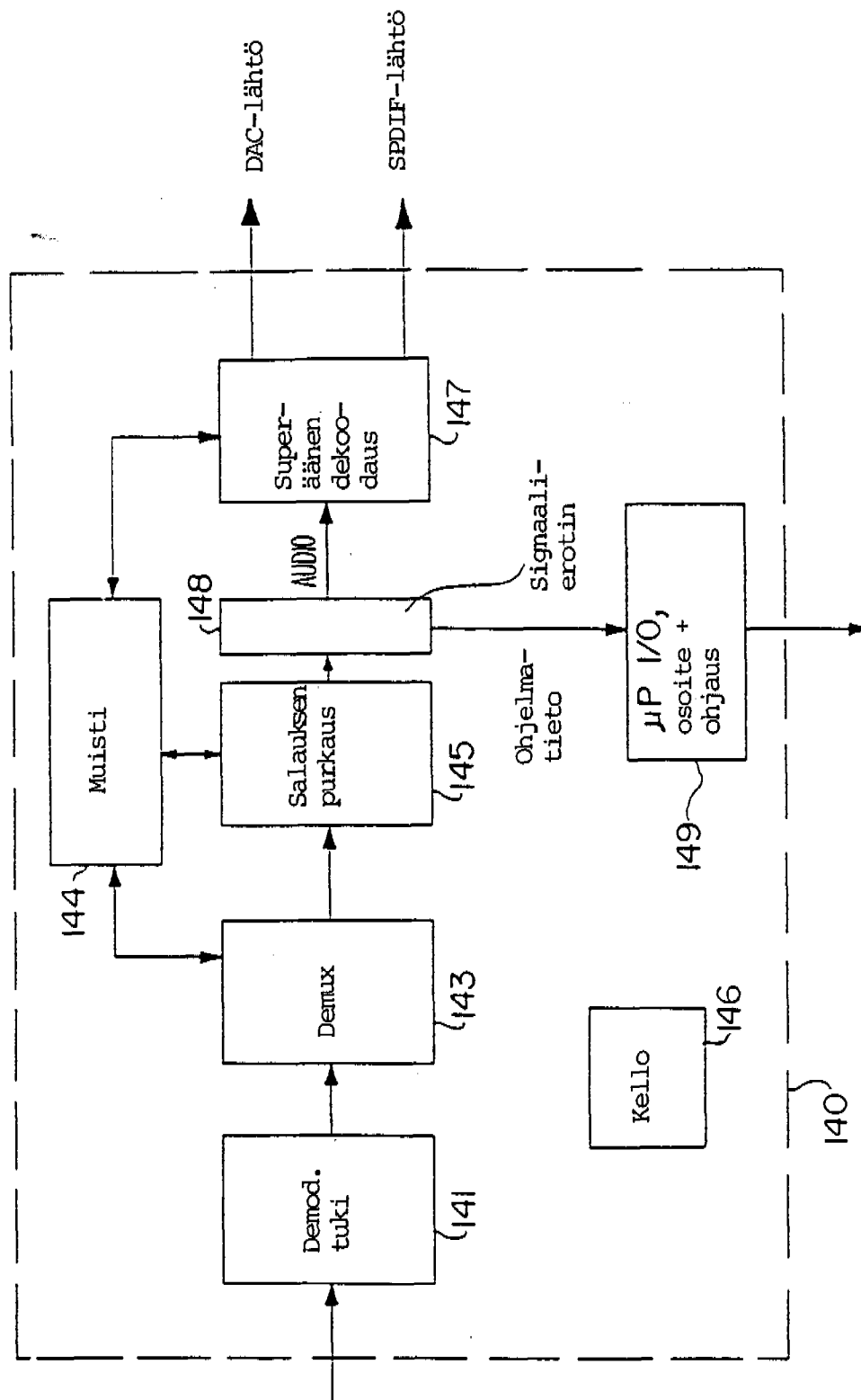


FIG. 6

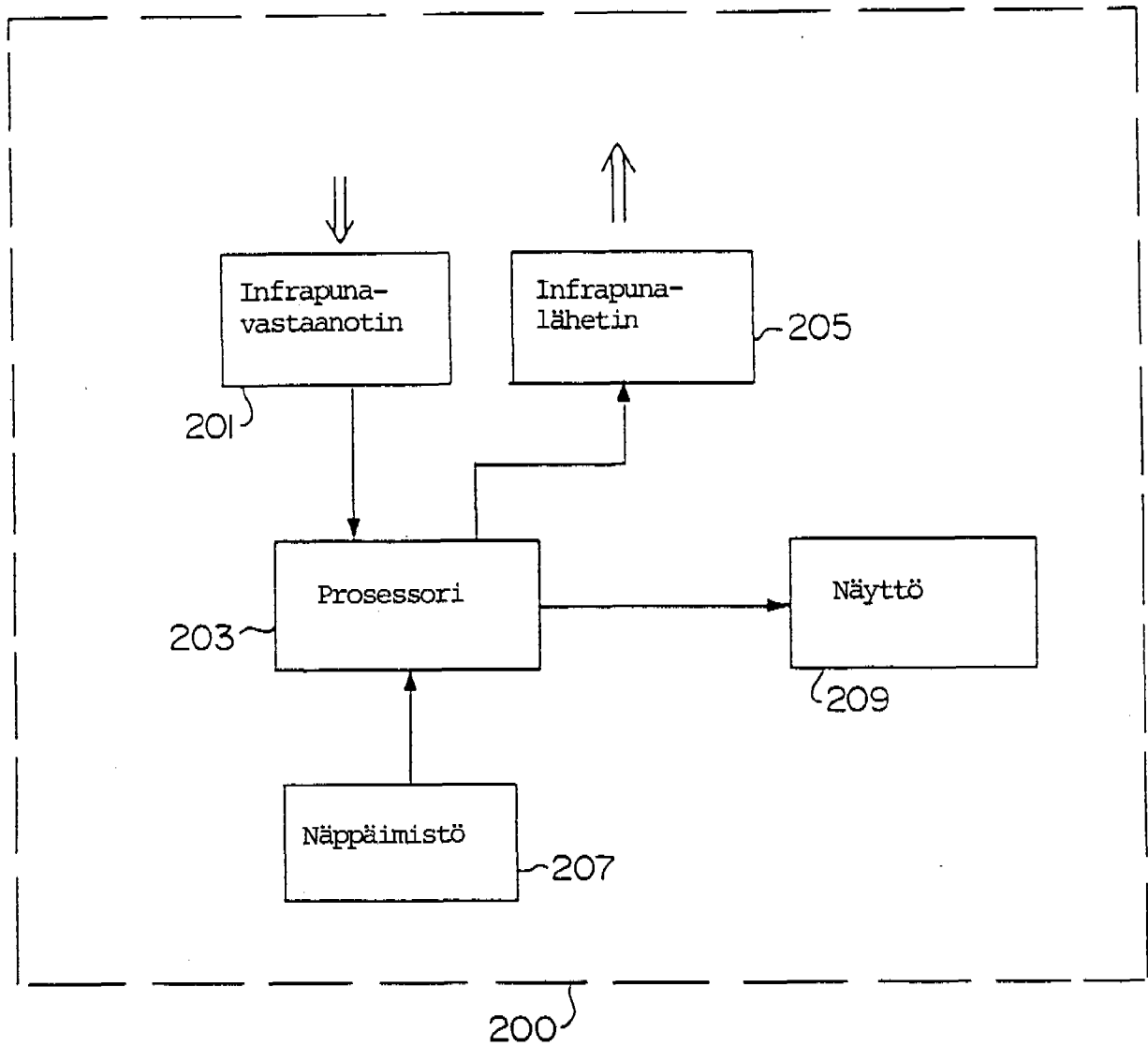


FIG. 7

FIG. 8

Kenttä	Koko	Määritelmät
<S/>	1	TITLE(nimi)-kentän alku
<TITLE>	24	TITLE(nimi) sisältö
<DLE>	1	TRACK(raita)-kentän alku
<TRACK>	24	TRACK(raita) sisältö
<DCI>	1	ARTIST(esittäjä)-kentän alku
<ARTIST>	24	ARTIST(esittäjä) sisältö
<DC2>	1	LP LABEL(levynnime)-kentän alku
<LP LABEL>	24	LP LABEL(levynnime) sisältö
<DC3>	1	COMPOSER(säveltäjä)-kentän alku
<COMPOSER>	24	COMPOSER(säveltäjä) sisältö
<DC4>	1	SONG ID(kappaleen tunnus)-kentän alku
<SONG ID>	10	SONG ID(kappaleen tunnus) sisältö
<COPY PROTECT>	1	Kopio suojaus('Y' = on; 'N' = ei)
<PLAYTIME>	4	(0000-9999)# Nykyisen valiman soittoaika sekunneissa