(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 963938 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 963938

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
H04B 7/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **02.10.1996**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **02.10.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **04.04.1997**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

03.10.1995 JP 7-255916

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Sony Corporation,** 7-36, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo, Japan, JAPANI, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Ishizuka, Seijiro,** Tokyo, JAPANI, (JP)
2 • **Kitakubo, Kazuto,** Tokyo, JAPANI, (JP)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Forssén & Salomaa Oy, Lautatarhankatu 8 B, 00580 Helsinki

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

Radiopuhelinlaite, jossa sovelletaan monitietovastaanottoa TDMA-radiojärjestelmän tukiasemien kommunikointiin

Radiotelefonanordning för tillämpning av flervägsmottagning för kommunikation med basstationer i TDMA-radiosystem

Radiopuhelinlaite, jossa sovelletaan monitievastaanottoa TDMA-radiojärjestelmän tukiasemien kommunikointiin

Radiotelefonanordning för tillämpning av flervägsmottagning för kommunikation med basstationer i TDMA-radiosystem

Keksinnön tausta

Keksinnön ala

Esillä oleva keksintö koskee yleisesti radiopuhelinlaitteistoa monitievastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa, jotka on järjestetty TDMA-radiovietintäjärjestelmän alaisuuteen (Time Division Multiple Access, aikajakoinen monikäyttö), ja kohdistuu parannukseen TDMA-radiopuhelinlaitteessa, joka soveltuu käytettäväksi matkapuhelinlaitteena, joka kykenee kommunikoimaan joukon hajallaan olevia tukiasemia kanssa.

Tekniikan tason kuvaus

On ehdotettu, yhtenä TDMA-radioviestintäjärjestelmistä, digitaalista solukkopuhelinjärjestelmää, jossa palvelualue jaetaan joukkoon palvelulohkoja, joista kutakin kutsutaan soluksi ja yksi tukiasema sijaitsee kussakin solussa. Digitaalisessa solukkopuhelinjärjestelmässä palvelualueella olevien tilaajien väliset viestinnät suoritetaan tukiasemien kautta, jotka sijaitsevat kukin omassa solussaan. Tämä tarkoittaa, että kunkin palvelualueella olevan tilaajan käyttämä radiopuhelinlaite kykenee lähettämään datasignaalin tukiasemaan ja vastaanottaa datasignaalin tukiasemasta. TDMA-radiopuhelinlaite asennetaan todennäköisesti ajoneuvoon muodostamaan matkapuhelinlaite.

Kuvio 1 näyttää esimerkin palvelualueesta, joka on järjestetty digitaalisen solukkopuhelinjärjestelmän alaisuuteen, jossa tukiasemat sijaitsevat. Kuviossa 1 näytetyssä

Kuvio 1 näyttää esimerkin palvelualueesta, joka on järjestetty digitaalisen solukkopuhelinjärjestelmän alaisuuteen, jossa tukiasemat sijaitsevat. Kuviossa 1 näytetyssä esimerkissä palvelualueeseen kuuluu seitsemän solua CA, CB, CC, CD, CE, CF ja CG ja tukiasemat Sa, Sb, Sc, Sd, Se, Sf ja Sg, ja jotka sijaitsevat vastaavasti soluissa CA - CG. Kukin tukiasemista Sa - Sg on liitetty MTSO:hon (Mobile Telephone Switching office, matkapuhelinkeskus). Esimerkiksi tilaajan solussa CA käyttämä TDMA-radiopuhelinlaite kykenee valitsemaan solussa CA sijaitsevat tukiasemat Sa erityiseksi sitä vastaavaksi tukiasemaksi kommunikoimaan tukiasemien Sa kanssa.

Viestintä kunkin TDMA-radiopuhelinlaitteen ja palvelualueessa olevien tukiasemien välillä suoritetaan TDMA-menetelmän mukaisesti. Tilaajan käyttämä TDMA-radiopuhelinlaite, joka on esimerkiksi asennettu ajoneuvoon muodostamaan matkapuhelinlaite, on varustettu joukolla antenneita, joista yhtä käytetään sekä datasignaalien lähetykseen että vastaanottoon ja joista yksi valitaan antenninvalintayksiköllä monitietekniikan mukaisesti vastaanotettaessa datasignaali.

Kunkin TDMA-radiopuhelinlaitteen ja palvelualueella olevien tukiasemien välistä viestintää varten on järjestetty toistettavaksi kehysjaksoksi (FP, frame period) kutsuttu yksikköajanjakso, josta näytetään esimerkki kuviossa 2. Kuviossa 2 näytetyssä kehysjaksossa koko kestoaika vastaa 20 ms, kuten osoitetaan 1FP:llä ja se on jaettu neljään osajaksoon, johon kuuluvat 6,67 ms:n signaalin lähetysjakso (T), 1ms:n antenninvalinnan toimintajakso (LM), 6,67 ms:n signaalin vastaanottojakso (R) ja 5,66 ms:n tukiaseman tarkkailujakso (I).

Kun palvelualueella oleva tilaaja todella käyttää TDMA-radiopuhelinlaitetta, lähetetään datasignaali radiopuhelinlaitteesta yhden TDMA-radiopuhelinlaitteeseen järjestetyistä antenneista kautta erityiseen tukiasemaan, joka sijaitsee solussa, jossa TDMA-radiopuhelinlaite sijaitsee, kuten esimerkiksi tukiasemaan Sa kuviossa 2 näytetylle TDMA-radiopuhelinlaitteelle MS, kuhunkin kehysjaksoon sisältyvän signaalin lähetysjakson aikana. Kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä antenninvalintatoimintajaksossa valitaan yksi TDMA-radiopuhelinlaitteeseen järjestetyistä antenneista antenninvalintaosalla monitievastaanottotekniikan mukaisesti, ja kuhunkin kehysjaksoon sisäl-

tyvässä signaalinvastaanottojaksossa vastaanotetaan radiopuhelinlaitteella datasignaali erityisestä tukiasemasta antenninvalintaosan valitseman antennin kautta niin, että suoritetaan monitievastaanotto. Lisäksi kuhunkin kehysjaksoon sisältyvän tukiasemantarkkailujakson aikana vastaanotetaan datasignaali yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, missä erityinen tukiasema sijaitsee, kuten esimerkiksi tukiasemat Cb - Cg kuviossa 2 näytetylle radiopuhelinlaitteelle MS, TDMA-radiopuhelinlaitteella antenninvalintaosan valitseman antennin kautta, niin että tarkkaillaan yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, tulevan datasignaalin vastaanotto-olosuhdetta. Yhdestä tukiasemista, joka sijaitsee soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, tulevalla datasignaalilla on erilainen kantoaaltotaajuus kuin erityisestä tukiasemasta tulevalla datasignaalilla.

Yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, tulevan datasignaalin vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulos, joka saadaan kussakin kehysjaksossa, lähetetään TDMA-radiopuhelinlaitteesta, yhdessä datasignaalin kanssa, erityiseen tukiasemaan seuraavaan kehysjaksoon sisältyvässä signaalinlähetysjaksossa.

TDMA-radiopuhelinlaitteessa, jossa suoritetaan edellä kuvattu monitievastaanotto, kun vastaanotetaan datasignaali erityisestä tukiasemasta tai yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema on, valitaan yksi TDMA-radiopuhelinlaitteeseen järjestetyistä antenneista antenninvalintaosalla monitietekniikan mukaisesti kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä antenninvalintatoimintajaksossa ja sen johdosta vastaanotetaan datasignaali tyydyttävästi erityisestä tukiasemasta valitun antennin kautta antenninvalintatoimintajaksoa kussakin kehysjaksossa seuraavassa datanvastaanottojaksossa.

Kuitenkaan ei ole taattua, että datasignaalin, joka tulee yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, vastaanottoolosuhde ilmaistaan olosuhteessa, jossa datasignaali yhdestä tukiasemasta, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema

sijaitsee, vastaanotetaan myös tyydyttävästi valitun antennin kautta tukiasemantarkkailujaksossa, joka seuraa signaalin vastaanottojaksoa kussakin kehysjaksossa. Syy tähän on se, että datasignaalilla, joka tulee yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat - soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, on erilainen kantoaaltotaajuus kuin datasignaalilla, joka tulee erityisestä tukiasemasta ja sen vuoksi vastaanotto-olosuhde, jossa datasignaali, joka tulee yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, vastaanotetaan antenninvalintatoimintajaksossa valitun antennin kautta on melkein erilainen kuin vastaanotto-olosuhde, jossa datasignaali erityisestä tukiasemasta vastaanotetaan antenninvalintatoimintajaksossa valitun antennin kautta.

Niin muodoin tilanteessa, jossa yksi TDMA-radiopuhelimeen järjestetyistä antenneista valitaan antenninvalintaosalla monitietekniikan mukaisesti kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä antenninvalintatoimintajaksossa ja valittua antennia käytetään vastaanottamaan datasignaaleja sekä signaalinvastaanottojaksossa että tukiasemantarkkailujaksossa, joka seuraa signaalinvastaanottojaksoa, pelätään, että vaikka datasignaali erityisestä tukiasemasta vastaanotetaan tyydyttävästi valitun antennin kautta datavastaanottojaksossa, joka seuraa antenninvalintatoimintajaksoa, datasignaali yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, vastaanotetaan epätyydyttävästi valitun antennin kautta, joka joutuu tarkkailemaan sen vastaanotto-olosuhdetta tukiasemantarkkailujaksossa, joka seuraa signaalinvastaanottojaksoa. Tapauksessa jossa datasignaali yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, vastaanotetaan epätyydyttävästi valitun antennin kautta tukiasemantarkkailujaksossa, saadaan väärä tulos datasignaalin, joka tulee yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat soluissa, jotka ovat sen solun vieressä, jossa erityinen tukiasema sijaitsee, vastaanotto-olosuhteen tarkkailusta tukiasemantarkkailujaksossa ja täten saatu väärä tulos lähetetään tarpeettomasti TDMA-radiopuhelinlaitteesta, yhdessä datasignaalin kanssa, erityiseen tukiasemaan signaalinlähetysjaksossa, joka seuraa tukiasemantarkkailujaksoa.

Keksinnön kohteet ja yhteenveto

Esillä olevan keksinnön kohteena on siis järjestää monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä radiopuhelinlaite, joka välttää edellä mainitut tekniikan tasoon liittyvät vaikeudet.

Toinen esillä olevan keksinnön kohde on järjestää monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä radiopuhelinlaite, joka pystyy vastaanottamaan tyydyttävästi datasignaalin erityisestä tukiasemasta kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa ja pystyy myös vastaanottamaan datasignaalin toisesta tukiasemasta, muusta kuin erityisestä tukiasemasta, kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa.

Esillä olevan keksinnön lisäkohde on järjestää monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä radiopuhelinlaite, joka pystyy vastaanottamaan tyydyttävästi datasignaalin erityisestä tukiasemasta, joka sijaitsee solussa, jossa radiopuhelinlaite sijaitsee palvelualueessa kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa ja vastaanottamaan tyydyttävästi datasignaalin yhdestä tukiasemista, jotka sijaitsevat solun, jossa erityinen tukiasema sijaitsee palvelualueessa, vieressä kuhunkin kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti järjestetään radiopuhelinlaite monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä toimintaolosuhteessa, johon on järjestetty kehysjakso, joka sisältää signaalinlähetysjakson, signaalin vastaanottojakson ja tukiaseman tarkkailujakson, joka sisältää ensimmäisen ja toisen antennin datasignaalin lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi, ja antenninvalintaosan yhden ensimmäisestä ja toisesta antennista valitsemiseksi monitiemenetelmän mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojak-

sossa ja yhden ensimmäisestä ja toisesta antennista valitsemiseksi uudelleen monitiemenetelmän mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista yhdestä tukiasemista, muusta kuin erityisestä tukiasemasta, kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa.

Esillä olevan keksinnön mukaista radiopuhelinlaitteen sovellutusmuotoa käytetään TDMA-radioviestintäjärjestelmään, kuten esimerkiksi digitaaliseen solukkopuhelinjärjestelmään, järjestetyssä palvelualueessa toimimaan datasignaalin lähettämiseksi yhden ensimmäisestä ja toisesta antennista kautta erityiseen tukiasemaan kehysjaksossa signaalinvastaanottojaksoa edeltävässä signaalinlähetysjaksossa, vastaanottamaan datasignaali erityisestä tukiasemasta yhden ensimmäisestä ja toisesta antennista kautta kehysjaksossa tukiasemantarkkailujaksoa edeltävässä signaalinvastaanottojaksossa, ja vastaanottamaan datasignaali muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta yhden ensimmäisestä ja toisesta antennista kautta muusta tukiasemasta tulevan datasignaalin vastaanotto-olosuhteen tarkkailemiseksi kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa. Sellaisessa esillä olevan keksinnön mukaisen radiopuhelinlaitteen sovellutusmuodon käytössä antenninvalintaosa toimii suorittamaan ensimmäisen antenninvalinnan, jossa yksi ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmän mukaisesti signaalin lähetysjakson ja signaalinvastaanottojakson välisessä jaksossa ja toimii lisäksi suorittamaan toisen antenninvalinnan, jossa yksi ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmän mukaisesti signaalinvastaanottojakson ja signaalintarkkailujakson välisessä jaksossa.

Ensimmäisessä antenninvalinnassa ensimmäisen antennin kautta vastaanotetun erityisestä tukiasemasta tulevan datasignaalin ensimmäistä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalia verrataan toisen antennin kautta vastaanotetun erityisestä tukiasemasta tulevan datasignaalin toista tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, ja valitaan sitten ensimmäinen antenni, kun vertailutulos osoittaa, että ensimmäinen taso on suurempi kuin toinen taso ja valitaan toinen antenni, kun vertailutulos osoittaa, että ensimmäinen taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin toinen taso. Vastaavasti toisessa antenninvalinnassa ensimmäisen antennin kautta vastaanotetun muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta tulevan datasignaalin kolmatta

tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalia verrataan toisen antennin kautta vastaanotetun muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta tulevan datasignaalin neljättä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, ja valitaan sitten ensimmäinen antenni, kun vertailutulos osoittaa, että kolmas taso on suurempi kuin neljäs taso ja valitaan toinen antenni, kun vertailutulos osoittaa, että kolmas taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin neljäs taso.

Niin muodoin esillä olevan keksinnön mukaisessa radiopuhelinlaitteessa kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa, erityisestä tukisasemasta tuleva datasignaali vastaanotetaan ensimmäisen tai toisen antennin kautta, joka voidaan valita monitiemenetelmän mukaisesti välittömästi ennen signaalinvastaanottojaksoa, ja kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa vastaanotetaan muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta tuleva datasignaali olemaan datasignaalin vastaanotto-olosuhteen tarkkailun kohteena ensimmäisen tai toisen antennin kautta, joka voidaan valita monitiemenetelmän mukaisesti välittömästi ennen tukiasemantarkkailujaksoa. Tämän tuloksena esillä olevan keksinnön mukaisella radiopuhelinlaitteella, erityisestä tukiasemasta tuleva datasignaali voidaan vastaanottaa tyydyttävästi kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa ja muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta tuleva datasignaali voidaan myös vastaanottaa tyydyttävästi kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa.

Esillä olevan keksinnön edellä mainitut ja muut päämäärät, ominaisuudet ja edut käyvät ilmi seuraavasta yksityiskohtaisesta kuvauksesta tarkasteltuna yhdessä oheisten piirustusten kanssa.

Piirustusten lyhyt kuvaus

Kuvio 1 on kaaviokuva, joka näyttää esimerkin palvelualueesta, joka on järjestetty digitaalisen solukkopuhelinjärjestelmän alaisuuteen, jossa tukiasemat sijaitsevat;

Kuvio 2 on kuvaus, jota käytetään tavalliseen TDMA-radiopuhelinlaitteeseen järjestetyn kehysjakson selittämiseen;

Kuvio 3 on lohkokaavio, joka näyttää esillä olevan keksinnön mukaisen radiopuhelinlaitteen sovellutusmuodon;

Kuvio 4 on kuvaus, jota käytetään kuviossa 3 näytettyyn sovellutusmuotoon järjestetyn kehysjakson selittämiseen;

Kuviot 5A, 5B ja 5C ovat ajoituskaavioita, joita käytetään kuviossa 3 näytetyn sovellutusmuodon toimintojen selittämiseen kussakin kehysjaksossa; ja

Kuviot 6A ja 6B ovat vuokaavioita, jotka näyttävät esimerkin toimintaohjelmasta mikrotietokoneelle, jota käytetään kuviossa 3 näytetyssä sovellutusmuodossa käytetyssä ohjausyksikössä.

Suositeltavan sovellutusmuodon kuvaus

Kuvio 3 näyttää esillä olevan keksinnön mukaisen radiopuhelinlaitteen sovellutusmuodon. Tätä sovellutusmuotoa käytetään esimerkiksi digitaaliseen solukkopuhelinjärjestelmään järjestetyssä palvelualueessa, kuten näytetään kuviossa 1, kommunikoimaan palvelualueessa hajallaan sijaitsevien tukiasemien kanssa. Viestintä sovellutusmuodon ja kunkin tukiasemista kanssa suoritetaan TDMA-menetelmän mukaisesti. Sovellutusmuoto on varustettu ensimmäisellä ja toisella antennilla tarkoituksessa suorittaa monitievastaanotto datasignaalien vastaanottamiseksi tukiasemista. Monitiemenetelmävastaanotossa ensimmäisellä antennilla vastaanotetun datasignaalin ensimmäistä tasoa vastaavaa tasonilmaisun ulostulosignaalia verrataan toisella antennilla vastaanotetun datasignaalin toista tasoa vastaavaan tasonilmaisun ulostulosignaaliin, ja sitten valitaan ensimmäinen antenni, kun vastaanottotulos osoittaa, että ensimmäinen taso on suurempi tai yhtäsuuri kuin toinen taso ja toinen antenni valitaan, kun vertailutulos osoittaa, että toinen taso on suurempi tai yhtäsuuri kuin ensimmäinen taso.

Nyt viitaten kuvioon 3, analoginen äänisignaali QA, joka saadaan vasteena mikrofoniin 11 syötettyyn äänisisäänmenoon, digitoidaan analogiadigitaalimuuntimessa

(A/D-muuntimessa) 12 muodostamaan digitaalinen äänisignaali DA. Digitaalinen äänisignaali DA koodataan koodaus/dekoodaus-osassa 13 muodostamaan äänidata DCA, joka syötetään aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14.

Ohjausyksikkö 15 on järjestetty ohjaamaan eri lohko-osien toimintoja ja ohjausyksiköstä 15 saatu ulostulodata DOD syötetään myös aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14. Aikajakoisessa monikäyttöprosessorissa 14 koodaus/dekoodaus-osasta 13 tuleva äänidata DCA, säätöyksiköstä 15 tuleva ulostulodata DOD ja muu data syntetisoidaan aikajakoisen synteesin tavalla ohjausyksiköstä 15 syötetyn toimintamoodin ohjaussignaalin CMS ohjauksella muodostamaan monikäyttö-syntetisoitu data DTX. Näin saatu monikäyttö-syntetisoitu data DTX syötetään QPSK-modulaattoriin 16.

QPSK-modulaattorissa 16 suoritetaan signaalimodulaatio monikäyttö-syntetisoidun datan DTX modulointidatalla kvadratuurivaiheensiirtoavainnusmenetelmän (QPSK) mukaisesti ja digitaalinen vaihemoduloitu signaali SXM, jolla on ennalta määrätty kantoaaltotaajuus saadaan QPSK-modulaattorista 16 lähetysosaan 17 syötettävän monikäyttösyntetisoidun datan DTX perusteella. Sitten lähetysosassa 17 digitaaliselle vaihemoduloidulle signaalille SXM suoritetaan taajuusmuunnos ja muita signaaliprosesseja ohjausyksiköstä 15 syötetyn toimintamuodon ohjaussignaalin CMS ohjauksen alaisuudessa ja täten muodostetaan datasignaali lähetystä varten syötettäväksi kytkimen 18 kiinteään kontaktiin 18a.

Kytkin 18 toimii saamaan aikaan liikutettavan kontaktin 18c kytkeytymisen valinnaisesti kiinteään kontaktiin 18a ja kiinteään kontaktiin 18b ohjausyksiköstä 15 syötetyn toimintamoodin ohjaussignaalin CMS ohjauksella. Lähetysosasta 17 tuleva datasignaali SDT lähetetään kytkimen 18 kiinteään kontaktiin 18a kytketyn antennin 19 kautta, kun liikutettava kontakti 18c on kytketty kytkimessä 18 olevaan kiinteään kontaktiin 18a.

Digitaalisen datasignaalin SDT lähetyksen tapahtuessa kuviossa 3 näytetty sovellutusmuoto, joka on sijoitettu esimerkiksi ajoneuvoon, sijaitsee palvelualueessa, johon

kuuluvat solut CA - CG, kuten näytetään kuviossa 1. Kun sovellutusmuoto sijaitsee esimerkiksi solussa CA, antennin 19 kautta lähetetty datasignaali SDT vastaanotetaan solussa CA sijaitsevalla tukiasemalla Sa.

Kun liikutettava kontakti 18c kytketään kytkimessä 18 olevaan kiinteään kontaktiin 18b ohjausyksiköstä 15 syötetyn toimintamoodin ohjaussignaalin CMS ohjauksen alaisuudessa, syötetään datasignaalit, jotka lähetetään tukiasemista, jotka sijaitsevat vastaavasti palvelualueeseen sisältyvissä soluissa, kuten näytetään kuviossa 1, ja sisältää solussa CA sijaitsevan tukiaseman Sa, antennin 19 ja kytkimen 18 kautta kytkimen 18 kiinteään kontaktiin 18b kytketyn kytkimen 20 kiinteään kontaktiin 20a.

Antenni 21 on kytketty kytkimen 20 kiinteään kontaktiin 20b ja datasignaalit, jotka lähetetään tukiasemista, jotka sijaitsevat vastaavasti kuviossa 1 näytetyissä palvelualueeseen kuuluvissa soluissa ja joihin kuuluu solussa CA sijaitseva tukiasema Sa, syötetään antennin 21 kautta kytkimen 20 kiinteään kontaktiin 20b.

Kytkin 20 toimii saamaan aikaan liikutettavan kontaktin 20c kytkeytymisen valinnaisesti kiinteään kontaktiin 20a ja kiinteään kontaktiin 20b ohjausyksiköstä 15 syötetyn antenninvalintaohjaussignaalin CAS ohjauksen alaisuudessa. Antennin 19 ja kytkimen 18 kautta kytkimen 20 kiinteään kontaktiin 20a syötetyt datasignaalit saadaan liikutettavaan kontaktiin 20c datasignaaleina SDR, kun liikutettava kontakti 20c on kytketty kiinteään kontaktiin 20a ja kytkimen 20 kiinteään kontaktiin 20b antennin 21 kautta syötetyt datasignaalit saadaan liikutettavaan kontaktiin 20c datasignaaleina SDR, kun liikutettava kontakti 20c on kytketty kiinteään kontaktiin 20b. Kytkimen 20 liikutettavaan kontaktiin 20c saatavat datasignaalit SDR syötetään vastaanotto-osaan 22.

Vastaanotto-osassa 22 vastaanottotaajuus asetetaan vastaamaan esimerkiksi yhden kuviossa 1 näytetyssä palvelualueessa soluissa CA - CG vastaavasti sijaitsevista tukiasemista Sa - Sg lähetetyistä datasignaaleista kantoaaltotaajuutta, vasteena ohjausyksiköstä 15 lähetettyyn toimintamoodin ohjaussignaalin CMS alaisuudessa ohjausyksiköstä 15 syötettyyn taajuuden kytkennän ohjaussignaaliin CFS. Sitten yksi datasignaaleista SDR, jolla on vastaanotto-osassa 22 asetettua vastaanottotaajuutta

vastaava kantoaaltotaajuus, valitaan vastaanotettavaksi. Vastaanotetulle datasignaalille SDR suoritetaan taajuusmuunnos ja muita signaaliprosesseja ohjausyksiköstä 15 syötetyn toimintamoodin ohjaussignaalin CMS ohjauksen alaisuudessa ja näin muodostetaan digitaalinen vaihemoduloitu signaali SXD syötettäväksi QPSK-demodulaattoriin 23. QPSK-demodulaattorissa 23 digitaalinen vaihemoduloitu signaali SXD demoduloidaan kvadratuurivaiheensiirtoavainnusmenetelmän (QPSK) mukaisesti ja vastaanotettu monitie-syntetisoitu data DRX saadaan digitaalisen vaihemoduloidun signaalin SXD perusteella syötettäväksi aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14. Lisäksi vastaanotetun datasignaalin SDR taso ilmaistaan vastaanotto-osassa 22 ja vastaanotetun datasignaalin SDR ilmaistua tasoa esittävä ilmaisun ulostulosignaali SV syötetään vastaanotto-osasta 22 ohjausyksikköön 15.

Aikajakoisessa monikäyttöprosessorissa 14 toistettu äänidata DCB, informaatiodata DID ja niin edelleen saadaan erillisesti QPSK demodulaattorista 23 syötetystä vastaanotetusta monitie-syntetisoidusta datasta DRX ohjausyksiköstä 15 syötetyn toimintamoodin ohjausignaalin CMS ohjauksella. Toistettu äänidata DCB syötetään koodaus/dekoodausosaan 13 ja informaatiodata DID syötetään ohjausyksikköön 15.

Koodaus/dekoodausosassa 13 aikajakoisesta monikäyttöprosessorista 14 syötetty toistettu äänidata DCB dekoodataan muodostamaan toistettu digitaalinen äänisignaali perustuen toistettuun äänidataan DCB. Toistettu digitaalinen äänisignaali DB muunnetaan toistetuksi analogiseksi äänisignaaliksi QB digitaalianalogiamuuntimessa (D/A) 24 ja toistettu analoginen äänisignaali QB syötetään kaiuttimeen 25 niin, että ääniulostulo saadaan kaiuttimesta 25.

Sisäänmeno-osa 26 ja näyttöosa 27 on kytketty ohjausyksikköön 15. Sisäänmeno-osa 26 toimii erilaisen sisäänmenodatan DK syöttämiseksi ohjausyksikköön 15, kun suoritetaan erityinen manuaalinen toiminto, esimerkiksi näppäimistötoiminto. Näyttöosa 27 toimii toimintaohjauksen olosuhteiden näyttämiseksi ohjausyksiköllä 15 tai vastaavalla näyttämään ohjausyksiköstä 15 syötettävän ohjaussignaalin DP.

Sellaisessa rakenteessa, kun ohjausyksikkö 15 ohjaa aikajakoisen monikäyttöprosessorin 14, lähetinosan 17, kytkimien 18 ja 20, vastaanotto-osan 22 ja niin edelleen toimintoja, kehysjakso ajan aikayksikkönä on järjestetty toistettavaksi ohjausyksikössä 15. Kuvio 4 näyttää esimerkin ohjausyksikön 15 järjestämästä kehysjaksosta.

Kuviossa 4 näytetyssä kehysjaksossa koko kestoaika vastaa 20 ms, kuten osoitetaan 1FP:llä, ja se on jaettu viiteen segmenttijaksoon, johon sisältyvät 6.67ms:n signaalinlähetysjakso (T), 1ms:n ensimmäinen antennin valintatoimintajakso (LM1), 6.67ms:n signaalinvastaanottojakso (R), 3ms:n toinen antennin valintatoimintajakso (LM2), ja 2.66ms:n tukiasemantarkkailujakso (I). Toisin sanoen ensimmäinen antennin valintatoimintajakso (LM1) on järjestetty signaalinlähetysjakson (T) ja signaalinvastaanottojakson (R) väliin ja toinen antennin valintatoimintajakso (LM2) on järjestetty signaalinvastaanottojakson ja tukiasemantarkkailujakson (I) väliin.

Ohjausyksikkö 15 toimii kussakin peräkkäisessä kehysjaksossa seuraavasti.

Signaalinlähetysjaksossa (T) kehysjakson alussa, kuten näytetään kuviossa 5A, ohjausyksikkö 15 syöttää aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14, lähetysosaan 17, kytkimeen 18 ja vastaanotto-osaan 22 toimintamoodin ohjaussignaalin CMS, jolla on korkea taso ja syöttää myös aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14 ulostulodatan DOD. Sillä tavalla koodaus/dekoodausosasta 13 tuleva äänidata DCA, ohjausyksiköstä 15 tuleva ulostulodata DOD ja muu data syntetisoidaan aikajakoisen monikäyttösynteesin tavalla muodostamaan monikäyttö-syntetisoitu data DTX aikajakoisessa monikäyttöprosessorissa 14 ja QPSK-modulaattorista 16 tulevalle digitaaliselle vaihemoduloidulle signaalille SXM suoritetaan taajuusmuunnos ja muita signaaliprosesseja muodostamaan datasignaali SDT lähetettäväksi lähetysosaan 17. Lisäksi liikutettava kontakti 18c on kytketty kiinteään kontaktiin 18a kytkimessä 18 niin, että antenni 19 on valittu, kuten näytetään kuviossa 5B ja lähetinosasta 17 tuleva datasignaali SDT lähetetään kytkimen 18 ja antennin 19 kautta.

Sellaisessa jaksossa vastaanotto-osa 22 pidetään toimimattomana toimintamoodin ohjaussignaalilla CMS, jolla on korkea taso, ja vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu olemaan tukiasemasta, joka sijaitsee solussa, jossa sovellutusmuoto sijaitsee, kuten esimerkiksi kuviossa 1 näytettyyn palvelualueeseen kuuluvassa solussa CA sijaitsevasta tukiasemasta Sa, lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vastaavalla taajuudella fx, signaalin lähetysjaksoa (T) edeltävässä jaksossa, kuten näytetään kuviossa 5C. Tukiasemaa, joka sijaitsee solussa, jossa sovellutusmuoto oli tai sijaitsee, kutsutaan tämän jälkeen vastaavaksi tukiasemaksi.

Signaalin lähetysjakson (T) ja signaalin vastaanottojakson (R) väliin järjestetyssä ensimmäisessä antennin valintatoimintajaksossa (LM1), kuten näytetään kuviossa 5A, ohjausyksikkö 15 syöttää aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14, lähetysosaan 17, kytkimeen 18 ja vastaanotto-osaan 22 toimintamoodin ohjaussignaalin CMS, jolla on matala taso ja syöttää myös kytkimeen 20 antennin valinnan ohjaussignaalin CAS, jolla on korkea taso. Sillä tavalla liikutettava kontakti 18c on liitetty kytkimessä 18 olevaan kiinteään kontaktiin 18b ja liikutettava kontakti 20c on liitetty kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20a.

Lisäksi lähetysosa 17 pidetään toimimattomana toimintamoodin ohjausignaalilla CMS, jolla on matala taso ja vastaanotto-osa 22 pidetään toimivana. Vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vastaavalle taajuudelle fx.

Kun kytkimet 18 ja 20 on kytketty näin, antenni 19 on valittu kytkettäväksi kytkimien 18 ja 20 kautta vastaanotto-osaan 22 ja sen vuoksi vastaavasta tukiasemasta tuleva datasignaali vastaanotetaan antennin 19 ja kytkimien 18 ja 20 kautta vastaanotto-osalla 22 datasignaalina SDR. Vastaanotto-osassa 22 ilmaistaan antennin 19 kautta vastaanotetun datasignaalin SDR taso ja ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja esittää vastaanotetun datasignaalin SDR ilmaistua tasoa, syötetään vastaanotto-osasta 22 ohjausyksikköön 15. Ohjausyksikkö 15 pitää siinä ensimmäisen tasonilmaisun ulostulosignaalin SV1.

Sitten ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimeen 20 antenninvalinnan ohjaussignaalin CAS, jolla on matala taso. Sillä tavalla liikutettava kontakti 20c on kytketty kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20b. Kun kytkin 20 on kytketty näin, antenni 21 on kytketty kytkimen 20 kautta vastaanotto-osaan 22 ja sen vuoksi vastaavasta tukiasemasta tuleva datasignaali vastaanotetaan antennin 21 ja kytkimen 20 kautta vastaanotto-osalla 22 datasignaalina SDR. Vastaanotto-osassa 22 ilmaistaan antennin 21 kautta vastaanotetun datasignaalin SDR taso ja toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2, joka muodostaa siis ilmaisun ulostulosignaalin SV ja esittää vastaanotetun datasignaalin SDR ilmaistua tasoa, syötetään vastaanotto-osasta 22 ohjausyksikköön 15. Ohjausyksikkö 15 pitää siinä toisen tasonilmaisun ulostulosignaalin SV1.

Ohjausyksikkö 15 vertaa ensimmäistä tasonilmaisun ulostulosignaalia SV1 toiseen tasonilmaisun ulostulosignaaliin SV2. Sitten ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimeen 20 antenninvalinnan ohjausignaalin CAS, jolla on korkea taso niin, että liikutettava kontakti 20c on kytketty kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20a, kun ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 on suurempi kuin toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2. Sen mukaisesti antenni 19 valitaan kytkettäväksi kytkimien 18 ja 20 kautta vastaanotto-osaan 22. Lisäksi ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimeen 20 antenninvalinnan ohjausignaalin CAS, jolla on matala taso niin, että liikutettava kontakti 20c on kytketty kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20b, kun ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 on pienempi tai yhtäsuuri kuin toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2. Sen mukaisesti antenni 21 valitaan kytkettäväksi kytkimien 20 kautta vastaanotto-osaan 22.

Kuten edellä kuvattiin, ensimmäisessä antenninvalinnan toimintajaksossa (LM1) suoritetaan ensimmäinen antenninvalinta yhden antenneista 19 ja 21 valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti kytkettäväksi vastaanotto-osaan, jossa vastaanottotaajuus on asetettu vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vastaavalle taajuudelle fx, kuten näytetään kuviossa 5B.

Ensimmäistä antennin valintatoimintajaksoa (LM1) seuraavassa signaalinvastaanottojaksossa (R), kuten näytetään kuviossa 5A, ohjausyksikkö 15 syöttää aikajakoiseen

monikäyttöprosessoriin 14, lähetysosaan 17, kytkimeen 18 ja vastaanotto-osaan 22 toimintamoodin ohjaussignaalin CMS, jolla on matala taso ja joka pitää antenninvalintaohjaussignaalin CAS tilassa, joka sillä on ensimmäisen antenninvalintatoimintajakson (LM1) lopussa. Sillä tavalla liikutettava kontakti 18c kytketään kytkimessä 18 olevaan kiinteään kontaktiin 18b ja kytkin 20 pidetään tilassa, joka sillä on ensimmäisen antenninvalintatoimintajaksom (LM1) lopussa.

Vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vastaavalle taajuudelle fx, kuten näytetään kuviossa 5C. Sen mukaisesti vastaavasta tukiasemasta lähetetty datasignaali vastaanotetaan vastaanotto-osalla 22 datasignaalina SDR yhden antenneista 19 ja 21 kautta, joka on valittu kytkettäväksi vastaanotto-osaan 22 monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ensimmäisessä antenninvalintatoimintajaksossa (LM1).

Vastaanotto-osassa 22 vastaavasta tukiasemasta tulevaan datasignaaliin SDR perustuva digitaalinen vaihemoduloitu signaali SXD saadaan syötettäväksi QPSK-demodulaattoriin 23. Edelleen aikajakoisessa monikäyttöprosessorissa 14 toistettu äänidata DCB, informaatiodata DID ja niin edelleen saadaan erillisesti QPSK-demodulaattorista 23 syötetystä vastaanotetusta monikäyttösyntetisoidusta datasta DRX vasteena toimintamoodin ohjaussignaaliin CMS, jolla on matala taso. Sitten toistettu äänidata DCB syötetään koodaus/dekoodausosaan 13 ja informaatiodata DID syötetään ohjausyksikköön 15. Tämän tuloksena toistettuun äänidataan DCB perustuva ääniulostulo saadaan kaiuttimesta 25 ja informaatiodatan DID sisältö näytetään näyttöosalla 27.

Signaalinvastaanottojakson (R) ja tukiasemantarkkailujakson (I) väliin järjestetyssä toisessa antennin valintatoimintajaksossa (LM2) kuten näytetään kuviossa 5A, ohjausyksikkö 15 syöttää aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14, lähetysosaan 17, kytkimeen 18 ja vastaanotto-osaan 22 toimintamoodin ohjaussignaalin CMS, jolla on matala taso ja syöttää myös vastaanotto-osaan 22 taajuuden kytkennän ohjaussignaalin CFS vastaanotto-osan 22 taajuuden kytkemiseksi taajuudelta fx taajuudelle fz, joka vastaa yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta, kuten esimerkiksi kuviossa 1 näytettyyn palvelualueeseen kuuluvista tukiasemista Sb - Sg,

jotka sijaitsevat vastaavasti soluissa CB - CG, lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta. Sillä tavalla vastaanottotaajuus asetetaan tajuudelle fz, joka vastaa yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vasteena vastaanotto-osaan 22 tulevalle taajuudenkytkentäohjaussignaalille CFS. Tämän tuloksena vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus muutetaan taajuudelta fx taajuudelle fz toisessa antenninvalinnan toimintajaksossa (LM2), kuten näytetään kuviossa 5C.

Vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuuden taajuudelta fx taajuudelle fz vaihtamisen jälkeen ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimelle 20 antenninvalinnan ohjaussignaalin CAS, jolla on korkea taso. Sillä tavalla liikutettava kontakti 18c kytketään kytkimessä 18 olevaan kiinteään kontaktiin 18b ja liikutettava kontakti 20c kytketään kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20a. Tänä jaksona vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu tajuudelle fz, joka vastaa yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta.

Kun kytkimet 18 ja 20 on kytketty näin, antenni 19 on valittu kytkettäväksi kytkimien 18 ja 20 kautta vastaanotto-osaan 22 ja sen vuoksi yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tuleva datasignaali vastaanotetaan antennin 19 ja kytkimien 18 ja 20 kautta vastaanotto-osalla 22 datasignaalina SDR. Vastaanotto-osassa 22 ilmaistaan antennin 19 kautta vastaanotetun yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin SDR taso ja kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja esittää vastaanotetun datasignaalin SDR ilmaistua tasoa, syötetään vastaanotto-osasta 22 ohjausyksikköön 15. Ohjausyksikkö 15 pitää siinä kolmannen tasonilmaisun ulostulosignaalin SV3.

Sitten ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimeen 20 antenninvalinnan ohjaussignaalin CAS, jolla on matala taso. Sillä tavalla liikutettava kontakti 20c on kytketty kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20b. Kun kytkin 20 on kytketty näin, antenni 21 on kytketty kytkimen 20 kautta vastaanotto-osaan 22 ja sen vuoksi muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tuleva datasignaali vastaanotetaan antennin 21 ja

kytkimen 20 kautta vastaanotto-osalla 22 datasignaalina SDR. Vastaanotto-osassa 22 ilmaistaan yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetyn ja antennin 21 kautta vastaanotetun datasignaalin SDR taso ja neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4, joka muodostaa siis ilmaisun ulostulosignaalin SV ja esittää vastaanotetun datasignaalin SDR ilmaistua tasoa, syötetään vastaanotto-osasta 22 ohjausyksikköön 15. Ohjausyksikkö 15 pitää siinä neljännen tasonilmaisun ulostulosignaalin SV4.

Ohjausyksikkö 15 vertaa kolmatta tasonilmaisun ulostulosignaalia SV3 neljänteen tasonilmaisun ulostulosignaaliin SV4. Sitten ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimeen 20 antenninvalinnan ohjausignaalin CAS, jolla on korkea taso niin, että liikutettava kontakti 20c kytketään kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20a, kun kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 on suurempi kuin neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4. Sen mukaisesti antenni 19 valitaan kytkettäväksi kytkimien 18 ja 20 kautta vastaanotto-osaan 22. Lisäksi ohjausyksikkö 15 syöttää kytkimeen 20 antennivalinnan ohjausignaalin CAS, jolla matala taso niin, että liikutettava kontakti 20c kytketään kytkimessä 20 olevaan kiinteään kontaktiin 20b, kun kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 on pienempi tai yhtäsuuri kuin neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4. Sen mukaisesti antenni 21 valitaan kytkettäväksi kytkimen 20 kautta vastaanotto-osaan 22.

Kuten edellä kuvattiin, toisessa antenninvalinnan toimintajaksossa (LM2) suoritetaan toinen antenninvalinta yhden antenneista 19 ja 21 valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti kytkettäväksi vastaanotto-osaan 22, jossa vastaanottotaajuus on asetettu yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vastaavalle taajuudelle fz, kuten näytetään kuviossa 5B.

Toista antennin valintatoimintajaksoa (LM2) seuraavassa tukiasemantarkkailujaksossa (I), kuten näytetään kuviossa 5A, ohjausyksikkö 15 syöttää yhtäjaksoisesti aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14, lähetysosaan 17, kytkimeen 18 ja vastaanotto-osaan 22 toimintamoodin ohjaussignaalin CMS, jolla on matala taso ja joka pitää antenninvalinnan ohjaussignaalin CAS tilassa, joka sillä on toisen antenninvalintatoimintajak-

son (LM2) lopussa. Sillä tavalla liikutettava kontakti 18c kytketään kytkimessä 18 olevaan kiinteään kontaktiin 18b ja kytkin pidetään tilassa, joka sillä on toisen antenninvalintatoimintajakson (LM2) lopussa.

Vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vastaavalle taajuudelle fz, kuten näytetään kuviossa 5C. Sen mukaisesti yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetetty datasignaali vastaanotetaan vastaanotto-osalla 22 datasignaalina SDR yhden antenneista 19 ja 21 kautta, joka on valittu kytkettäväksi vastaanotto-osaan 22 monitiemenetelmätekniikan mukaisesti toisessa antenninvalintatoimintajaksossa (LM2).

Vastaanotto-osassa 22 ilmaistaan yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta lähetyn ja yhden antenneista 19 ja 21 kautta vastaanotetun datasignaalin SDR taso ja viides tasonilmaisun ulostulosignaali SV5, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja esittää vastaanotetun datasignaalin SDR ilmaistua tasoa, syötetään vastaanotto-osasta 22 ohjausyksikköön 15. Ohjausyksikkö 15 tarkkailee yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tulevan datasignaalin SDR vastaanotto-olosuhdetta vastaanotto-osassa 22 viidennen tasonilmaisun ulostulosignaalin SV5 voimakkuuden perusteella ja muodostaa ulostulodatan DOD, joka esittää datasignaalin SDR vastaanotto-olosuhteen vastaanotto-osassa 22 tapahtuvan tarkkailun tulosta syötettäväksi aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14. Aikajakoinen monikäyttöprosessori 14 pitää siinä ohjausyksiköstä tulevan ulostulodatan DOD.

Sen jälkeen, kun yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tulevan datasignaalin SDR vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta esittävä ulostulodata DOD on lähetetty ohjausyksiköstä 15 aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14, ohjausyksikkö 15 syöttää myös vastaanotto-osaan 22 taajuuden kytkennän ohjaussignaalin CFS vastaanotto-osan 22 taajuuden kytkemiseksi taajuudelta fz taajuudelle fx, joka vastaa vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta. Sillä tavalla vastaanottotaajuus asetetaan taajuudelle fx, joka vastaa vastaavasta tukiasemasta lähetetyn datasignaalin kantoaaltotaajuutta vasteena vastaanotto-osaan 22

tulevalle taajuudenkytkentäohjaussignaalille CFS. Tämän tuloksena vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus muutetaan taajuudelta fz taajuudelle fx tukiasemantarkkailujaksossa (I), kuten näytetään kuviossa 5C.

Ohjausyksikön 15 toiminta yhdessä kehysjaksossa on saatettu loppuun edellä kuvatulla tavalla. Vastaanotto-osassa 22 tapahtuvan yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tulevan datasignaalin SDR vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta esittävää ulostulodataa DOD, jota pidetään aikajakoisessa monikäyttöprosessorissa 14 tukiasemantarkkailujakson (I) aikana, käytetään muodostamaan monikäyttösyntetisoitu data DTX, yhdessä äänidatan DCA ja muun datan kanssa, seuraavaan kehysjaksoon sisältyvässä signaalinlähetysjaksossa (T). Sen mukaisesti ulostulodata DOD, joka saadaan tukiasemantarkkailujaksossa (I) esittämään vastaanotto-osassa 22 tapahtuvan yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tulevan datasignaalin SDR vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta, sisältyy lähetettävään datasignaaliin STD, joka lähetetään lähetysosasta 17 kytkimen 18 ja antennin 19 kautta vastaavaan tukiasemaan seuraavaan kehysjaksoon sisältyvässä signaalinlähetysjaksossa (T). Niin muodoin yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tulevan datasignaalin vastaanotto-olosuhdetta tarkkaillaan ja tarkkailun tulos ilmoitetaan vastaavaan tukiasemaan.

Ohjausyksikkö 15 voi muodostua mikrotietokoneesta. Yksi esimerkki toimintaohjelmasta ohjausyksikön 15 muodostavalle mikroprosessorille toimimaan kussakin kehysjaksossa edellä kuvatulla tavalla, suoritetaan kuvioissa 6A ja 6B näytettyjen vuokaavioiden mukaisesti.

Kuviossa 6A näytetyn vuokaavion mukaisesti ohjelma alkaa tilassa, jossa vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu taajuudelle fx. Aloituksen jälkeen ensimmäiseksi vaiheessa 31 toimintamoodin ohjaussignaalia CMS, jolla on korkea taso, aletaan syöttää aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14, lähetysosaan 17, kytkimeen 18 ja vastaanotto-osaan 22 ja sitten tarkistetaan, onko signaalinlähetysjakso (T) tullut vai ei, vaiheessa 32. Jos signaalinlähetysjaksoa (T) ei ole tullut, tarkistus vaiheessa 32 toistetaan. Kun vaiheessa 32 on selvitetty, että signaalinlähetysjakso (T) on tullut,

tarkistetaan myös, onko toimintamoodin ohjaussignaalilla CMS korkea taso vai ei, vaiheessa 33. Jos toimintamoodin ohjaussignaalilla CMS ei ole korkeaa tasoa, toimintamoodin ohjausignaalin CMS taso muutetaan korkeaksi, vaiheessa 34, ja prosessi etenee vaiheeseen 35. Jos toimintamoodin ohjaussignaalilla on korkea taso, prosessi etenee vaiheesta 33 vaiheeseen 35.

Vaiheessa 35 ulostulodata DOD syötetään aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14. Sitten vaiheessa 36 tarkistetaan, onko ensimmäinen antenninvalintaoperaatiojakso (LM1) tullut vai ei. Jos ensimmäistä antenninvalintajaksoa (LM1) ei ole tullut, prosessi palaa vaiheeseen 35. Kun vaiheessa 36 on selvitetty, että ensimmäinen antenninvalintajakso (LM1) on tullut, toimintamoodin ohjausignaalin taso vaihdetaan matalaksi, vaiheessa 37, antenninvalintaohjausignaalia CAS, jolla on korkea taso, aletaan syöttää kytkimeen 20, vaiheessa 38.

Seuraavaksi ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja joka saadaan vastaanotto-osasta 22, talletetaan, vaiheessa 39, ja selvitetään, onko ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 talletettu täydellisesti vai ei, vaiheessa 40. Jos ensimmäistä tasonilmaisun ulostulosignaalia SV1 ei ole talletettu täydellisesti, prosessi palaa vaiheeseen 39. Kun vaiheessa 40 on selvitetty, että ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 on talletettu täydellisesti, antenninvalintaohjausignaalin CAS taso vaihdetaan matalaksi, vaiheessa 41.

Sitten toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2, joka myös muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV, ja joka saadaan vastaanotto-osasta 22, talletetaan, vaiheessa 42 ja selvitetään, onko toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2 talletettu täydellisesti vai ei, vaiheessa 43. Jos toista tasonilmaisun ulostulosignaalia SV2 ei ole talletettu täydellisesti, prosessi palaa vaiheeseen 42. Kun vaiheessa 43 on selvitetty, että toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2 on talletettu täydellisesti, tarkistetaan onko ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 suurempi kuin toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2 vai ei, vaiheessa 44.

Jos vaiheessa 44 on selvitetty, että ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 on suurempi kuin toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2, antenninvalinnan ohjausignaalin CAS taso vaihdetaan korkeaksi, vaiheessa 45, ja prosessi etenee vaiheeseen 46. Jos on selvitetty vaiheessa 44, että ensimmäinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV1 on pienempi tai yhtäsuuri kuin toinen tasonilmaisun ulostulosignaali SV2, prosessi etenee vaiheesta 44 vaiheeseen 46.

Vaiheessa 46 tarkistetaan, onko signaalinvastaanottojakso (R) tullut vai ei. Jos signaalinvastaanottojaksoa (R) ei ole tullut, tarkistus vaiheessa 46 toistetaan. Kun vaiheessa 46 on selvitetty, että signaalinvastaanottojakso (R) on tullut, aikajakoisesta monikäyttöprosessorista 14 saatava informaatiodata DID talletetaan, vaiheessa 47.

Sitten vaiheessa 48 tarkistetaan, onko toinen antenninvalintatoimintajakso (LM2) tullut vai ei. Jos toista antenninvalintatoimintajaksoa (LM2) ei ole tullut, prosessi palaa vaiheeseen 47. Kun vaiheessa 48 on selvitetty, että toinen antenninvalintatoimintajakso (LM2) on tullut, taajuudenkytkennän ohjaussignaalia CFS vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuuden kytkemiseksi taajuudelta fx taajuudelle fz aletaan syöttää signaalinvastaanotto-osaan 22, vaiheessa 49.

Sen jälkeen tarkistetaan, onko vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus asetettu taajuudelle fz vai ei, vaiheessa 50. Jos vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuutta ei ole asetettu taajuudelle fz, tarkistus vaiheessa 50 toistetaan. Kun vaiheessa 50 on selvitetty, että vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu taajuudelle fz, taajuudenkytkentäohjaussignaalin CFS syöttö signaalinvastaanotto-osaan 22 lopetetaan, vaiheessa 51, ja prosessi etenee vaiheeseen 52.

Vaiheessa 52 tarkistetaan, onko antenninvalintaohjausignaalilla CAS korkea taso vai ei. Jos antenninvalintaohjaussignaalilla CAS ei ole korkeaa tasoa, antenninvalintaohjaussignaalin CAS taso vaihdetaan korkeaksi, vaiheessa 53, ja prosessi etenee vaiheeseen 54. Jos antenninvalintaohjaussignaalilla CAS on korkea taso, prosessi etenee vaiheesta 52 vaiheeseen 54.

Vaiheessa 54, kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja joka saadaan vastaanotto-osasta 22, talletetaan ja selvitetään, onko kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 talletettu täydellisesti vai ei, vaiheessa 55. Jos kolmatta tasonilmaisun ulostulosignaalia SV3 ei ole talletettu täydellisesti, prosessi palaa vaiheeseen 54. Kun vaiheessa 55 on selvitetty, että kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 on talletettu täydellisesti, antenninvalinta-ohjaussignaalin CAS taso vaihdetaan matalaksi, vaiheessa 56.

Sitten vaiheessa 57, neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja joka saadaan vastaanotto-osasta 22, talletetaan ja selvitetään, onko neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4 talletettu täydellisesti vai ei, vaiheessa 58. Jos neljättä tasonilmaisun ulostulosignaalia SV4 ei ole talletettu täydellisesti, prosessi palaa vaiheeseen 57. Kun vaiheessa 58 on selvitetty, että neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4 on talletettu täydellisesti, tarkistetaan onko kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 suurempi kuin neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4 vai ei, vaiheessa 59.

Jos vaiheessa 59 on selvitetty, että kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 on suurempi kuin neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4, antenninvalinnan ohjausignaalin CAS taso vaihdetaan korkeaksi, vaiheessa 60, ja prosessi etenee vaiheeseen 61. Jos on selvitetty vaiheessa 59, että kolmas tasonilmaisun ulostulosignaali SV3 on pienempi tai yhtäsuuri kuin neljäs tasonilmaisun ulostulosignaali SV4, prosessi etenee vaiheesta 59 vaiheeseen 61.

Vaiheessa 61 tarkistetaan, onko tukiasemantarkkailujakso (I) tullut vai ei. Jos tukiasemantarkkailujaksoa (I) ei ole tullut, tarkistus vaiheessa 61 toistetaan. Kun vaiheessa 61 on selvitetty, että tukiasemantarkkailujakso (I) on tullut, viides tasonilmaisun ulostulosignaali SV5, joka muodostaa ilmaisun ulostulosignaalin SV ja joka saadaan vastaanotto-osasta 22, talletetaan, vaiheessa 62, ja selvitetään, onko viides tasonilmaisun ulostulosignaali SV5 talletettu täydellisesti vai ei, vaiheessa 63. Jos viidettä tasonilmaisun ulostulosignaalia SV5 ei ole talletettu täydellisesti, prosessi palaa vaiheeseen 62. Kun vaiheessa 63 on selvitetty, että viides tasonilmaisun ulostu-

losignaali SV5 on talletettu täydellisesti, ulostulodata DOD, joka esittää yhdestä muusta tukiasemasta kuin vastaavasta tukiasemasta tulevan datasignaalin SDR vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta vastaanotto-osassa 22, muodostetaan viidennen tasonilmaisun ulostulosignaalin SV5 voimakkuudesta, vaiheessa 64.

Seuraavaksi, vaiheessa 65, vaiheessa 64 muodostettu ulostulodata DOD syötetään aikajakoiseen monikäyttöprosessoriin 14. Sitten aletaan syöttää taajuudenkytkentäohjaussignaalia CFS vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuuden kytkemiseksi taajuudelta fr taajuudelle fx signaalinvastaanotto-osaan 22, vaiheessa 66.

Sen jälkeen tarkistetaan, onko vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus asetettu taajuudelle fx vai ei, vaiheessa 67. Jos vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuutta ei ole asetettu taajuudelle fx, tarkistus vaiheessa 67 toistetaan. Kun vaiheessa 67 on selvitetty, että vastaanotto-osan 22 vastaanottotaajuus on asetettu taajuudelle fx, taajuudenkytkentäohjaussignaalin CFS syöttö signaalinvastaanotto-osaan 22 lopetetaan, vaiheessa 68, ja prosessi palaa vaiheeseen 32.

Patenttivaatimukset

1. Radiopuhelinlaite monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä toimintaolosuhteessa, johon on järjestetty signaalinlähetysjakson, signaalinvastaanottojakson ja tukiasemantarkkailujakson sisältävä kehysjakso, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää

ensimmäisen ja toisen antennivälineen datasignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi, ja

antenninvalintavälineen yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa ja yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista uudelleen valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että signaalinlähetysjakso edeltää signaalinvastaanottojaksoa kehysjaksossa ja mainittu antenninvalintaväline toimii suorittamaan ensimmäisen antenninvalinnan, että yksi mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmätekniikan mukaisesti mainitun signaalinlähetysjakson ja mainitun signaalinvastaanottojakson välisessä jaksossa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintalaite toimii mainittua ensimmäistä antenninvalintaa varten ensimmäisen antennivälineen kautta mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin ensimmäistä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin vertaamiseksi toisen antennivälineen kautta mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin toista tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, sitten valitsemaan ensimmäisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että ensim-

mäinen taso on suurempi kuin toinen taso ja valitsemaan toisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että ensimmäinen taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin toinen taso.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että signaalinvastaanottojakso edeltää tukiasemantarkkailujaksoa kehysjaksossa ja mainittu antenninvalintaväline toimii suorittamaan toisen antenninvalinnan, että yksi mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmätekniikan mukaisesti mainitun signaalinvastaanottojakson ja mainitun tukiasemantarkkailujaksonjakson välisessä jaksossa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintalaite toimii mainittua toista antenninvalintaa varten ensimmäisen antennivälineen kautta mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin kolmatta tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin vertaamiseksi toisen antennivälineen kautta mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin neljättä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, sitten valitsemaan ensimmäisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että kolmas taso on suurempi kuin neljäs taso ja valitsemaan toisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että kolmas taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin neljäs taso.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen radiopuhelinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintaväline toimii lisäksi toisen antenninvalinnan valitseman yhden ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä kautta tukiasemantarkkailujaksossa mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta esittävän ulostulodatan muodostamiseksi ja syöttämään mainitun datan lähetettäväksi mainittua tukiasemantarkkailujaksoa seuraavassa signaalinlähetysjaksossa.

7. Radiopuhelinlaite monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä toimintaolosuhteessa, johon

on järjestetty signaalinlähetysjakson, signaalinvastaanottojakson ja tukiasemantarkkailujakson sisältävä kehysjakso, t u n n e t t u siitä, että laite sisältää

ensimmäisen ja toisen antennivälineen datasignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi,

antenninvalintavälineen yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa ja yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista uudelleen valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa, ja

signaalinvastaanottovälineen, joka toimii datasignaalin vastaanottamiseksi mainitusta erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa mainitulla antenninvalintavälineellä valitun yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä kautta ja datasignaalin vastaanottamiseksi mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta tukiasemantarkkailujaksossa mainitulla antenninvalintavälineellä valitun yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä kautta.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että signaalinlähetysjakso on ennen signaalinvastaanottojaksoa ja signaalinvastaanottojakso on ennen tukiasemantarkkailujaksoa kehysjaksossa, ja mainittu antenninvalintaväline toimii suorittamaan ensimmäisen antenninvalinnan, että yksi mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmätekniikan mukaisesti mainitun signaalinlähetysjakson ja mainitun signaalinvastaanottojakson välisessä jaksossa ja toimii lisäksi suorittamaan toisen antenninvalinnan, että yksi mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmätekniikan mukaisesti mainitun signaalinvastaanottojakson ja mainitun tukiasemantarkkailujaksonjakson välisessä jaksossa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintalaite toimii mainittua ensimmäistä antenninvalintaa varten ensimmäisen antennivälineen kautta mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin ensimmäistä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin vertaamiseksi toisen antennivälineen kautta mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin toista tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, sitten valitsemaan ensimmäisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että ensimmäinen taso on suurempi kuin toinen taso ja valitsemaan toisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että ensimmäinen taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin toinen taso.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintalaite toimii mainittua toista antenninvalintaa varten ensimmäisen antennivälineen kautta mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin erityisestä tukiasemasta signaalinvastaanottovälineellä vastaanotetun datasignaalin kolmatta tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin vertaamiseksi toisen antennivälineen kautta mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta signaalinvastaanottovälineellä vastaanotetun datasignaalin neljättä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, sitten valitsemaan ensimmäisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että kolmas taso on suurempi kuin neljäs taso ja valitsemaan toisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että kolmas taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin neljäs taso.

11. Patenttivaatimuksen 8 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää lisäksi datasignaalin lähettämiseksi yhden ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä kautta kehysjaksoon sisältyvässä signaalinlähetysjaksossa toimivan signaalinlähetysvälineen.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintaväline toimii lisäksi toisen antenninvalinnan valitseman yhden ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä kautta tukiasemantarkkailujaksossa mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta

vastaanotetun datasignaalin vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta esittävän ulostulodatan muodostamiseksi ja syöttämään mainitun datan lähetettäväksi mainittua tukiasemantarkkailujaksoa seuraavassa signaalinlähetysjaksossa.

13. Radiopuhelinlaite monitiemenetelmävastaanoton suorittamiseksi kommunikoimaan tukiasemien kanssa TDMA-radioviestintäjärjestelmässä toimintaolosuhteessa, johon on järjestetty signaalinlähetysjakson, signaalinvastaanottojakson ja tukiasemantarkkailujakson sisältävä kehysjakso, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää

ensimmäisen ja toisen antennivälineen datasignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi,

antenninvalintavälineen yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä signaalinvastaanottojaksossa ja yhden mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista uudelleen valitsemiseksi monitiemenetelmätekniikan mukaisesti ennen datasignaalin vastaanottamista yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta kehysjaksoon sisältyvässä tukiasemantarkkailujaksossa,

että yksi tukiasemantarkkailujaksossa datasigaalin vastaanottamiseen mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta käytettävästä mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä valitaan optimoitavaksi riippumatta signaalinvastaanottojaksossa mainitusta tietystä tukiasemasta tulevan datasigaaalin vastaanottamiseen käytetyistä ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että signaalinlähetysjakso edeltää signaalinvastaanottojaksoa kehysjaksossa ja mainittu antenninvalintaväline toimii suorittamaan ensimmäisen antenninvalinnan, että yksi mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmätekniikan mukaisesti mainitun signaalinlähetysjakson ja mainitun signaalinvastaanottojakson välisessä jaksossa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintalaite toimii mainittua ensimmäistä antenninvalintaa varten ensimmäisen antennivälineen kautta mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin ensimmäistä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin vertaamiseksi toisen antennivälineen kautta mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin toista tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, sitten valitsemaan ensimmäisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että ensimmäinen taso on suurempi kuin toinen taso ja valitsemaan toisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että ensimmäinen taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin toinen taso.

16. Patenttivaatimuksen 13 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että signaalinvastaanottojakso edeltää tukiasemantarkkailujaksoa kehysjaksossa ja mainittu antenninvalintaväline toimii suorittamaan toisen antenninvalinnan, että yksi mainituista ensimmäisestä ja toisesta antennista valitaan monitiemenetelmätekniikan mukaisesti mainitun signaalinvastaanottojakson ja mainitun tukiasemantarkkailujaksonjakson välisessä jaksossa.

17. Patenttivaatimuksen 14 mukainen radiopuhelinlaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintalaite toimii mainittua toista antenninvalintaa varten ensimmäisen antennivälineen kautta mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta singaalinvastaanottovälineellä vastaanotetun datasignaalin kolmatta tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin vertaamiseksi toisen antennivälineen kautta mainitusta yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta signaalinvastaanottovälineellä vastaanotetun datasignaalin neljättä tasoa vastaavan tasonilmaisun ulostulosignaalin kanssa, sitten valitsemaan ensimmäisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että kolmas taso on suurempi kuin neljäs taso ja valitsemaan toisen antennivälineen, kun vertailun tulos osoittaa, että kolmas taso on pienempi tai yhtäsuuri kuin neljäs taso.

18. Patenttivaatimuksen 16 mukainen radiopuhelinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että mainittu antenninvalintaväline toimii lisäksi toisen antenninvalinnan valitseman yhden

ensimmäisestä ja toisesta antennivälineestä kautta tukiasemantarkkailujaksossa yhdestä muusta tukiasemasta kuin mainitusta erityisestä tukiasemasta vastaanotetun datasignaalin vastaanotto-olosuhteen tarkkailun tulosta esittävän ulostulodatan muodostamiseksi ja syöttämään mainitun datan lähetettäväksi mainittua tukiasemantarkkailujaksoa seuraavassa signaalinlähetysjaksossa.

Patentkrav

1. Radiotelefonanordning för genomförande av flervägsförfarandemottagning för kommunikation med basstationer i ett TDMA-radiokommunikationssystem under ett funktionstillstånd i vilket är anordnad en ramperiod innehållande en signalsändningsperiod, en signalmottagningsperiod och en basstationsobservationsperiod, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen omfattar

ett första och ett andra antennmedel för sändning och mottagning av datasignaler, och

ett antennväljningsmedel för val av en av nämnda första och andra antenner enligt flervägsförfarandeteknik före mottagning av en datasignal från en särskild basstation i den i ramperioden ingående signalmottagningsperioden och för återval av en av nämnda första och andra antenner enligt flervägsförfarandeteknik före mottagning av en datasignal från en annan basstation än nämnda särskilda basstation i den i ramperioden ingående basstationsobservationsperioden.

2. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att signalsändningsperioden föregår signalmottagningsperioden i ramperioden och nämnda antennväljningsmedel verkar för att utföra ett första antennval vid vilket en av nämnda första och andra antenner väljs enligt flervägsförfarandeteknik i en period mellan nämnda signalsändningsperiod och nämnda signalmottagningsperiod.

3. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel verkar för nämnda första antennval för att jämföra en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en första nivå av datasignalen mottagen från nämnda särskilda basstation genom det första antennmedlet med en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en andra nivå av datasignalen mottagen från nämnda särskilda basstation genom det andra antennmedlet, sedan för att välja det första antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den första nivån är större än den

andra nivån och för att välja det andra antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den första nivån är mindre än eller lika stor som den andra nivån.

4. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att signalmottagningsperioden föregår basstationsobservationsperioden i ramperioden och nämnda antennväljningsmedel verkar för att utföra ett andra antennval vid vilket en av nämnda första och andra antenner väljs enligt flervägsförfarandeteknik i en period mellan nämnda signalmottagningsperiod och nämnda basstationsobservationsperiod.

5. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel verkar för nämnda andra antennval för att jämföra en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en tredje nivå av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation genom det första antennmedlet med en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en fjärde nivå av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än den särskilda basstationen genom det andra antennmedlet, sedan för att välja det första antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den tredje nivån är större än den fjärde nivån och för att välja det andra antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den tredje nivån är mindre än eller lika stor som den fjärde nivån.

6. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel dessutom verkar för att bilda utgångsdata representerande ett resultat av observation av ett mottagningstillstånd av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation i basstationsobservationsperioden genom ett av de första och andra antennmedlen valt av det andra antennvalet och för att mata nämnda data för att sändas i den efter nämnda basstationsobservationsperod följande signalsändningsperioden.

7. Radiotelefonanordning för genomförande av flervägsförfarandemottagning för kommunikation med basstationer i ett TDMA-radiokommunikationssystem under ett funktionstillstånd i vilket är anordnad en ramperiod innehållande en signalsänd-

funktionstillstånd i vilket är anordnad en ramperiod innehållande en signalsändningsperiod, en signalmottagningsperiod och en basstationsobservationsperiod, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen omfattar

ett första och ett andra antennmedel för sändning och mottagning av datasignaler,

ett antennväljningsmedel för val av en av nämnda första och andra antenner enligt flervägsförfarandeteknik före mottagning av en datasignal från en särskild basstation i den i ramperioden ingående signalmottagningsperioden och för återval av en av nämnda första och andra antenner enligt flervägsförfarandeteknik före mottagning av en datasignal från en annan basstation än nämnda särskilda basstation i den i ramperioden ingående basstationsobservationsperioden, och

ett signalmottagningsmedel, som verkar för att motta datasignalen från nämnda särskilda bassation i den i ramperioden ingående signalmottagningsperioden genom ett av nämnda första och andra antennmedel valt med nämnda antennväljningsmedel och för att motta datasignalen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation i basstationsobservationsperioden genom ett av nämnda första och andra antennmedel valt med nämnda antennväljningsmedel.

8. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att signalsändningsperioden föregår signalmottagningsperioden och signalmottagningsperioden föregår basstationsobservationsperioden i ramperioden och nämnda antennväljningsmedel verkar för att utföra ett första antennval vid vilket en av nämnda första och andra antenner väljs enligt flervägsförfarandeteknik i en period mellan nämnda signalsändningsperiod och nämnda signalmottagningsperiod och verkar dessutom för att utföra ett andra antennval vid vilket en av nämnda första och andra antenner väljs enligt flervägsförfarandeteknik i en period mellan nämnda signalmottagningsperiod och nämnda basstationsobservationsperiod.

9. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel verkar för nämnda första antennval för att jämföra en

nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en första nivå av datasignalen mottagen från nämnda särskilda basstation genom det första antennmedlet med en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en andra nivå av datasignalen mottagen från nämnda särskilda basstation genom det andra antennmedlet, sedan för att välja det första antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den första nivån är större än den andra nivån och för att välja det andra antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den första nivån är mindre än eller lika stor som den andra nivån.

10. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel verkar för nämnda andra antennval för att jämföra en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en tredje nivå av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än den särskilda basstationen med signalmottagningsmedlet genom det första antennmedlet med en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en fjärde nivå av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation med signalmottagningsmedlet genom det andra antennmedlet, sedan för att välja det första antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den tredje nivån är större än den fjärde nivån och för att välja det andra antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den tredje nivån är mindre än eller lika stor som den fjärde nivån.

11. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen dessutom omfattar ett signalsändningsmedel verkande för att sända en datasignal genom ett av de första och andra antennmedlen i den i ramperioden ingående signalsändningsperioden.

12. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel dessutom verkar för att bilda utgångsdata representerande ett resultat av observation av ett mottagningstillstånd av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation i basstationsobservationsperioden genom ett av de första och andra antennmedlen valt av det andra antennvalet och för att mata nämnda data för att sändas i den efter nämnda basstationsobservationsperod följande signalsändningsperioden.

13. Radiotelefonanordning för genomförande av flervägsförfarandemottagning för kommunikation med basstationer i ett TDMA-radiokommunikationssystem under ett funktionstillstånd i vilket är anordnad en ramperiod innehållande en signalsändningsperiod, en signalmottagningsperiod och en basstationsobservationsperiod, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen omfattar

ett första och ett andra antennmedel för sändning och mottagning av datasignaler,

ett antennväljningsmedel för val av en av nämnda första och andra antenner enligt flervägsförfarandeteknik före mottagning av en datasignal från en särskild basstation i den i ramperioden ingående signalmottagningsperioden och för återval av en av nämnda första och andra antenner enligt flervägsförfarandeteknik före mottagning av en datasignal från en annan basstation än nämnda särskilda basstation i den i ramperioden ingående basstationsobservationsperioden,

varvid ett av nämnda första och andra antennmedel använt för mottagning av datasignalen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation i basstationsobservationsperioden väljs för att optimeras oberoende av de första och andra antennmedlen använda för mottagning av datasignalen från nämnda särskilda basstation i signalmottagningsperioden.

14. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att signalsändningsperioden föregår signalmottagningsperioden i ramperioden och nämnda antennväljningsmedel verkar för att utföra ett första antennval vid vilket en av nämnda första och andra antenner väljs enligt flervägsförfarandeteknik i en period mellan nämnda signalsändningsperiod och nämnda signalmottagningsperiod.

15. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel verkar för nämnda första antennval för att jämföra en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en första nivå av datasignalen mottagen från nämnda särskilda basstation genom det första antennmedlet med en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en andra nivå av datasignalen mottagen från nämnda

särskilda basstation genom det andra antennmedlet, sedan för att välja det första antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den första nivån är större än den andra nivån och för att välja det andra antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den första nivån är mindre än eller lika stor som den andra nivån.

16. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att signalmottagningsperioden föregår basstationsobservationsperioden i ramperioden och nämnda antennväljningsmedel verkar för att utföra ett andra antennval vid vilket en av nämnda första och andra antenner väljs enligt flervägsförfarandeteknik i en period mellan nämnda signalmottagningsperiod och nämnda basstationsobservationsperiod.

17. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel verkar för nämnda andra antennval för att jämföra en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en tredje nivå av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation med ett signalmottagningsmedel genom det första antennmedlet med en nivådetekteringsutgångssignal motsvarande en fjärde nivå av datasignalen mottagen från nämnda ena andra basstation än nämnda särskilda basstation med signalmottagningsmedlet genom det andra antennmedlet, sedan för att välja det första antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den tredje nivån är större än den fjärde nivån och för att välja det andra antennmedlet när resultatet av jämförelsen visar att den tredje nivån är mindre än eller lika stor som den fjärde nivån.

18. Radiotelefonanordning enligt patentkravet 16, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda antennväljningsmedel dessutom verkar för att bilda utgångsdata representerande ett resultat av observation av ett mottagningstillstånd av datasignalen mottagen från en annan basstation än nämnda särskilda basstation i basstationsobservationsperioden genom ett av de första och andra antennmedlen valt av det andra antennvalet och för att mata nämnda data för att sändas i den efter nämnda basstationsobservationsperod följande signalsändningsperioden.

FIG. 1

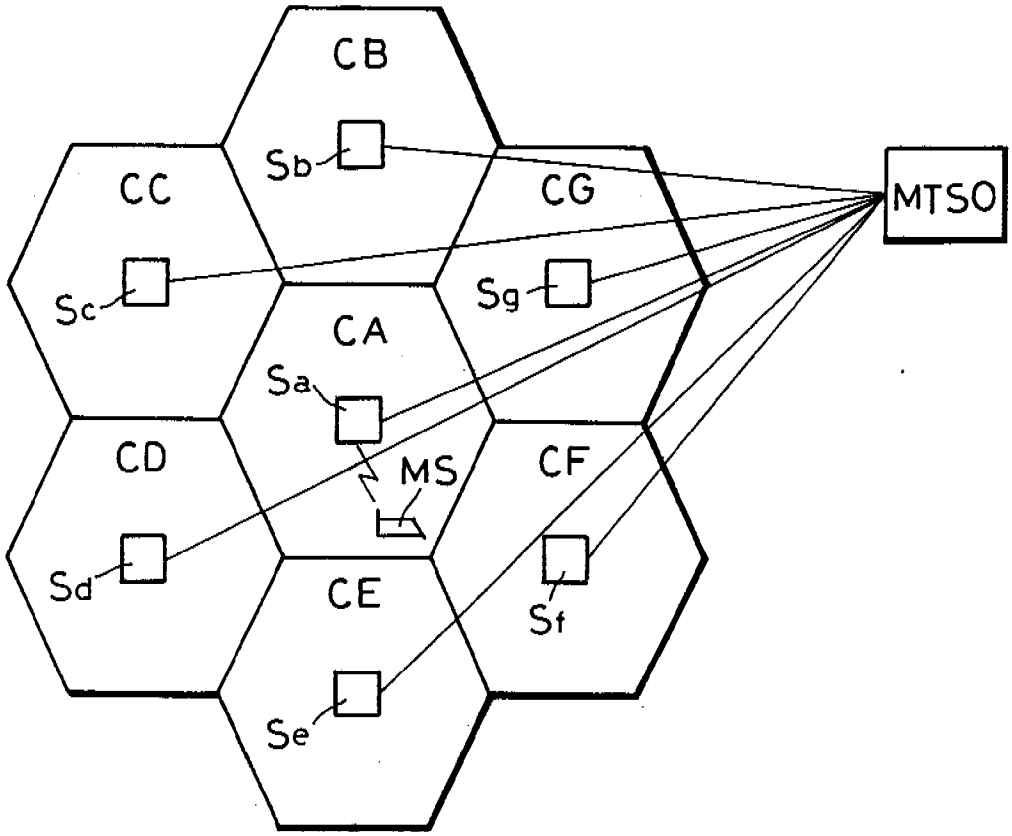

CB
Sb
CC
CG
MTSO
Sc
Sg
CA
Sa
MS
CD
CF
Sd
Sf
CE
Se

FIG. 2

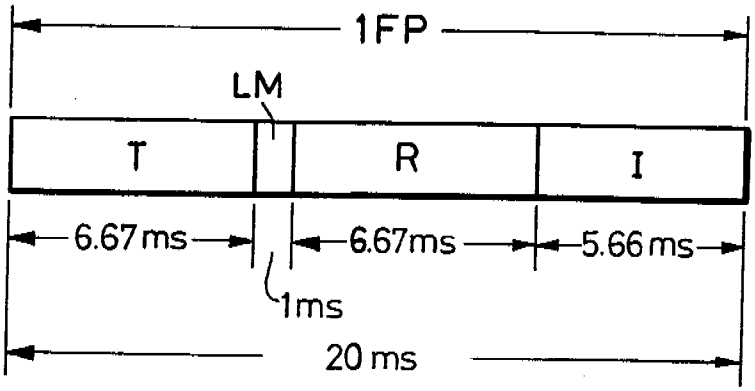

1FP
LM
T
R
I
6.67ms
6.67ms
5.66ms
1ms
20 ms

FIG. 3

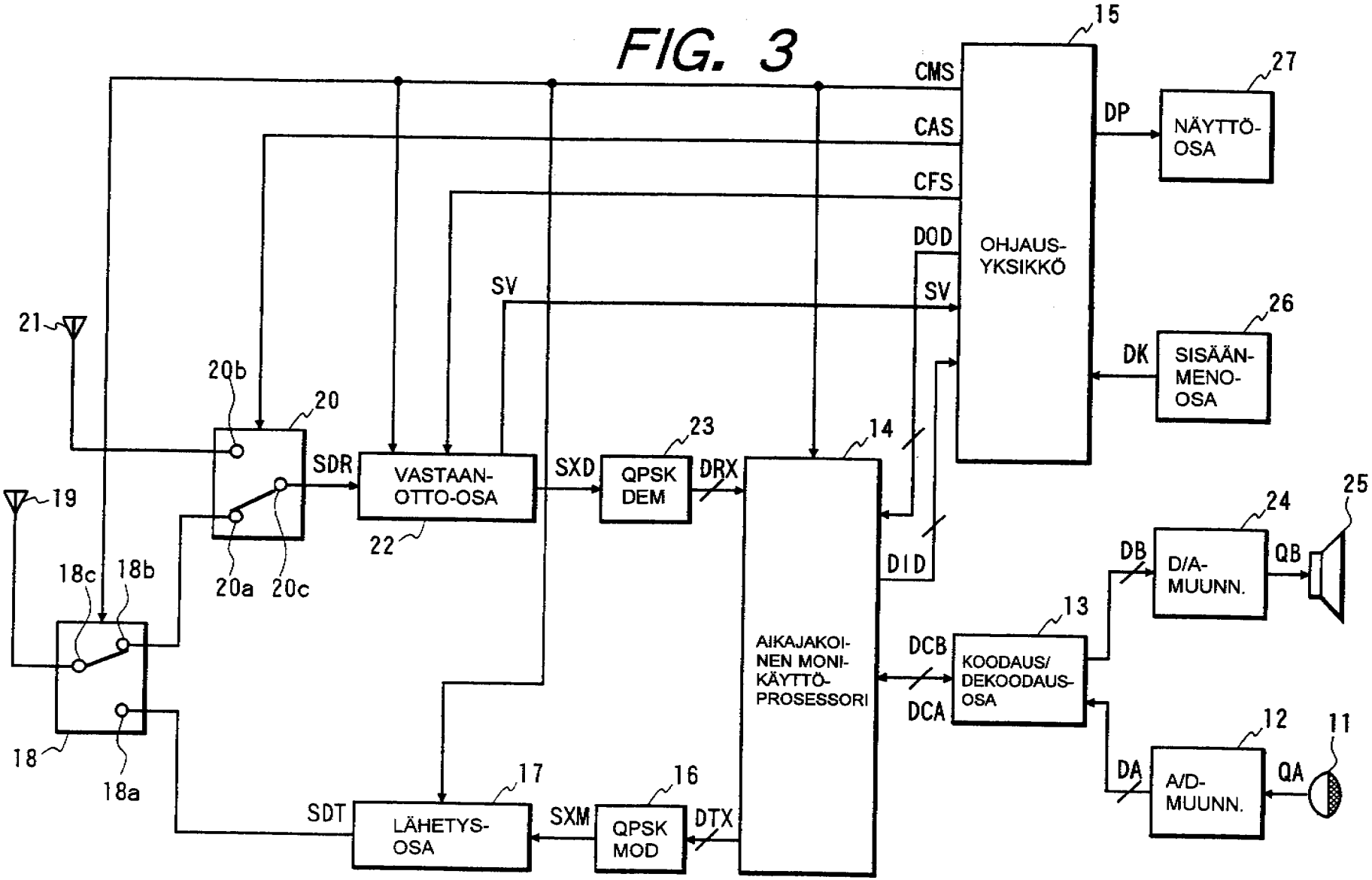

15
CMS
CAS
CFS
DOD
SV
OHJAUS-
YKSIKKÖ
DP
27
NÄYTTÖ-
OSA
26
DK
SISÄÄN-
MENO-
OSA
SV
21
20b
20
SDR
VASTAAN-
OTTO-OSA
22
SXD
23
QPSK
DEM
DRX
14
19
18c
18b
20a
20c
DID
24
25
DB
D/A-
MUUNN.
QB
13
DCB
DCA
KOODAUS/
DEKOODAUS-
OSA
AIKAJAKOI-
NEN MONI-
KÄYTTÖ-
PROSESSORI
18
18a
12
11
DA
A/D-
MUUNN.
QA
17
16
SDT
LÄHETYS-
OSA
SXM
QPSK
MOD
DTX

FIG. 4

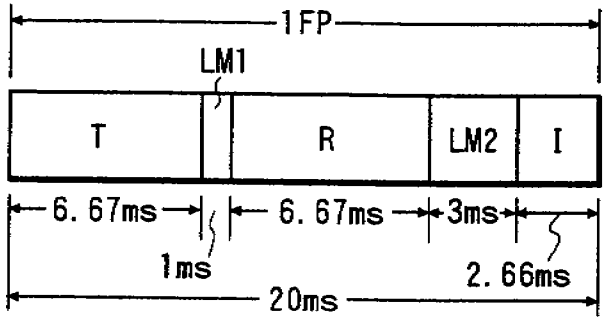


FIG. 5A

FIG. 5B

FIG. 5C

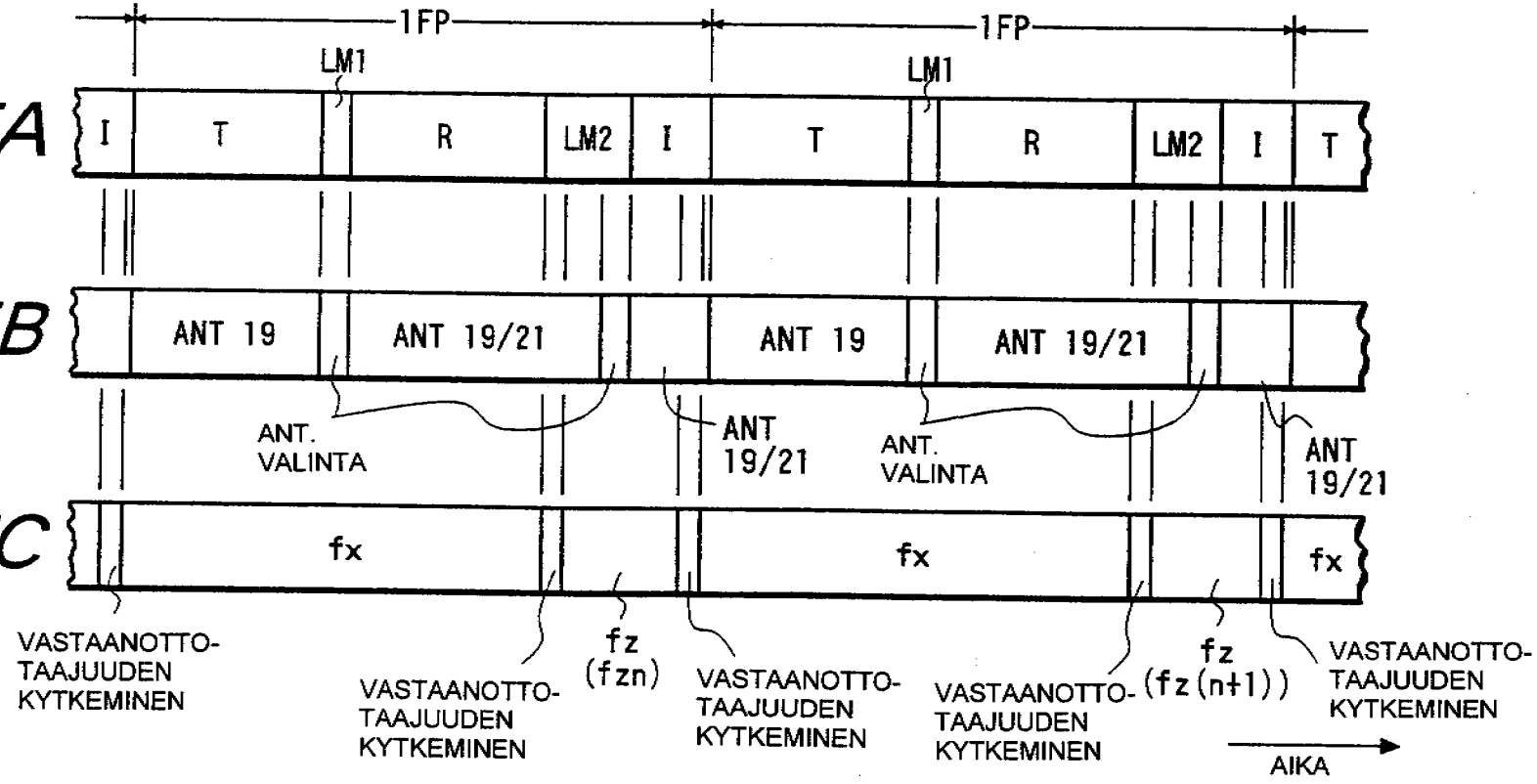


FIG. 6A

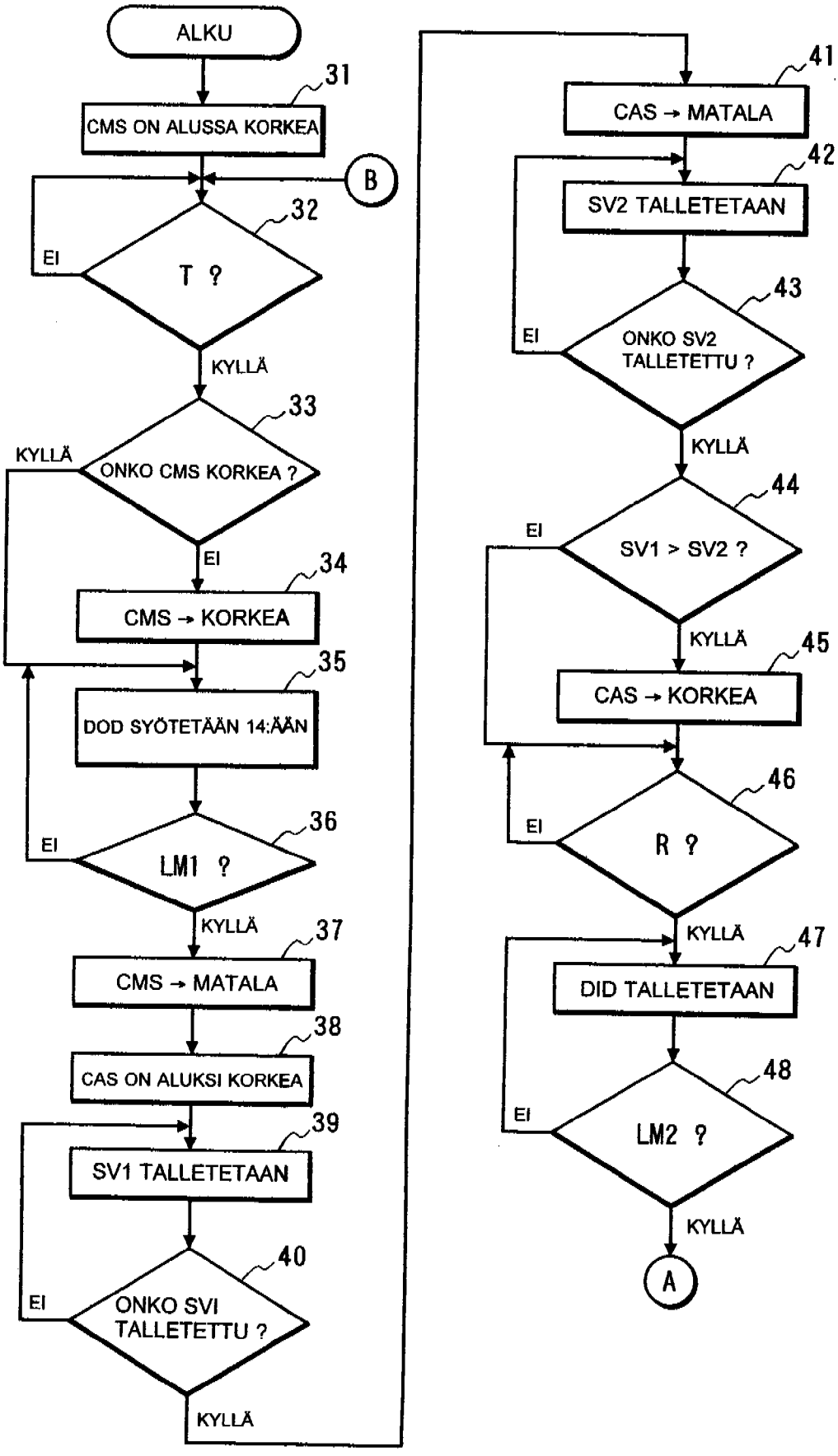
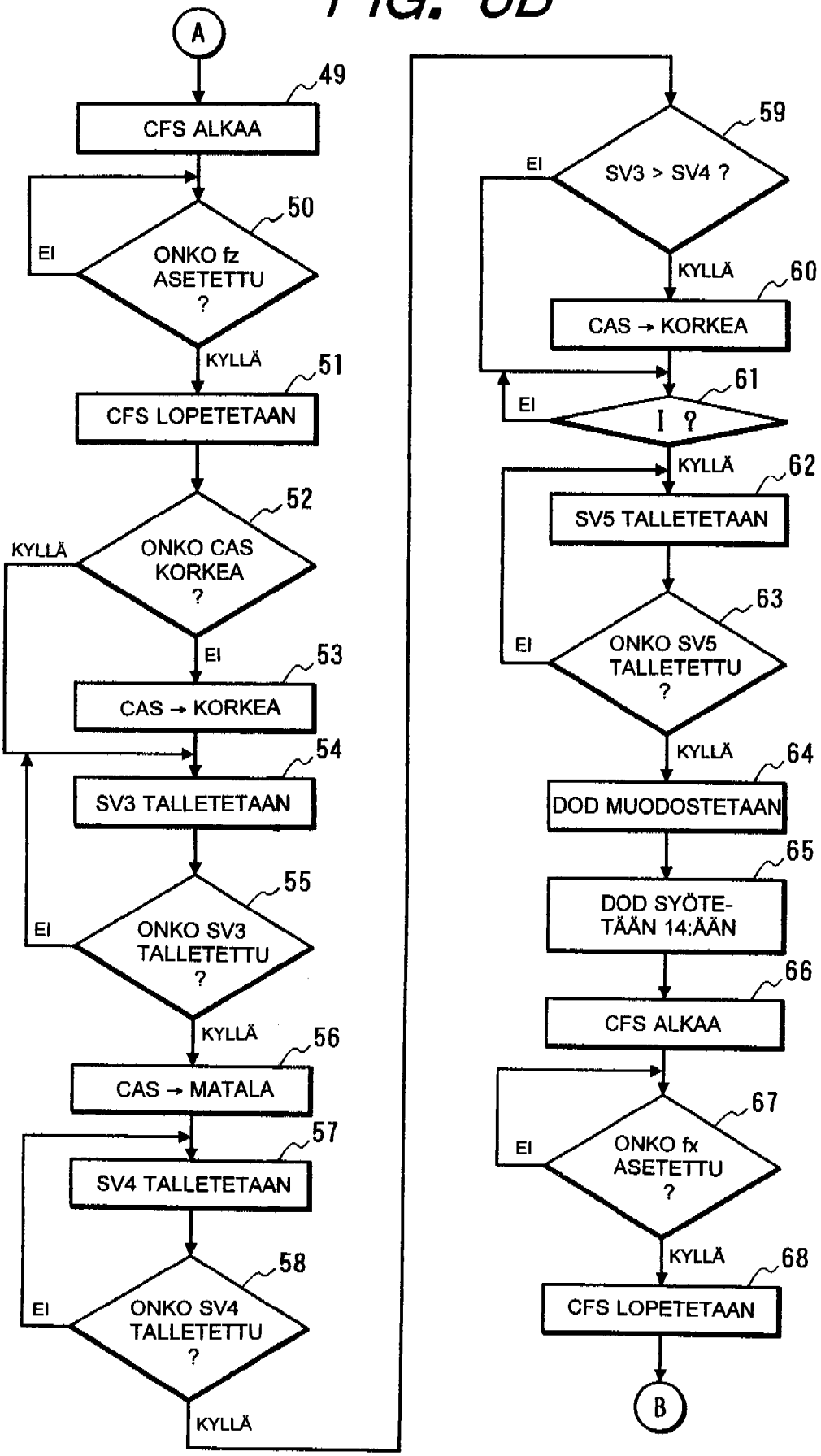

ALKU
31
CMS ON ALUSSA KORKEA
B
32
EI
T ?
KYLLÄ
33
KYLLÄ
ONKO CMS KORKEA ?
EI
34
CMS → KORKEA
35
DOD SYÖTETÄÄN 14:ÄÄN
36
EI
LM1 ?
KYLLÄ
37
CMS → MATALA
38
CAS ON ALUKSI KORKEA
39
SV1 TALLETETAAN
40
EI
ONKO SVI TALLETETTU ?
KYLLÄ
41
CAS → MATALA
42
SV2 TALLETETAAN
43
EI
ONKO SV2 TALLETETTU ?
KYLLÄ
44
EI
SV1 > SV2 ?
KYLLÄ
45
CAS → KORKEA
46
EI
R ?
KYLLÄ
47
DID TALLETETAAN
48
EI
LM2 ?
KYLLÄ
A

FIG. 6B


A
49
CFS ALKAA
50
EI
ONKO fz ASETETTU ?
KYLLÄ
51
CFS LOPETETAAN
52
KYLLÄ
ONKO CAS KORKEA ?
EI
53
CAS → KORKEA
54
SV3 TALLETETAAN
55
EI
ONKO SV3 TALLETETTU ?
KYLLÄ
56
CAS → MATALA
57
SV4 TALLETETAAN
58
EI
ONKO SV4 TALLETETTU ?
KYLLÄ
59
EI
SV3 > SV4 ?
KYLLÄ
60
CAS → KORKEA
61
EI
I ?
KYLLÄ
62
SV5 TALLETETAAN
63
EI
ONKO SV5 TALLETETTU ?
KYLLÄ
64
DOD MUODOSTETAAN
65
DOD SYÖTE-TÄÄN 14:ÄÄN
66
CFS ALKAA
67
EI
ONKO fx ASETETTU ?
KYLLÄ
68
CFS LOPETETAAN
B