



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

88986

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 08 07 1993

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

H 04M 3/56, H 04Q 7/04

| | |
|---|----------|
| (21) Patenttihakemus - Patentansökning | 914656 |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag | 03.10.91 |
| (24) Alkupäivä - Löpdag | 03.10.91 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig | 04.04.93 |
| (44) Nähtävöksiannon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 15.04.93 |

(71) Hakija - Sökande

1. Telenokia Oy, Mäkkylän puistotie 1, 02600 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Talaro, Reino, Uramontie 22, 11100 Riihimäki, (FI)
2. Brockman, Pertti, Kaskentie 4 F 45, 05840 Hyvinkää, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

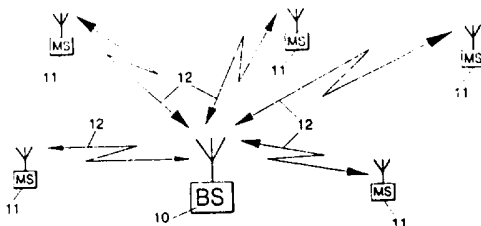
Menetelmä ryhmäpuhelun toteuttamiseksi digitaalisessa radioverkossa
Förfarande för genomföring av ett gruppsamtal i digitalt radionät

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ryhmäpuhelun toteuttamiseksi digitaalisessa radioverkossa, jossa ainakin yhden tukiaseman (10) alueella on useita ryhmäpuheluun osallistuvia liikkuvia tilaajia (11). Menetelmän mukaisesti ryhmäpuheluun osallistuvia tilaajia (11) ohjataan yksi kerrallaan puhumaan samalle radiokanavalle (12). Jotta liikenne voitaisiin hoitaa koko ajan hallitusti ilman, että tilaajat tukkivat radiokanavan liikenteen puhumalla samanaikaisesti, tilaajan puhehalukkuus ilmoitetaan tukiasemalle (10) kyseisen tilaajan annettua tiedon puhehalukkuudesta ennalta määrättyllä signaalintavalla, puhevuorot jaetaan tukiasemalla (10) ennalta määrätyn algoritmin perusteella, ja kulloinkin puhevuoroon tulevalle tilaajalle (11) lähetetään tukiasemalta (10) ilmoitus puhevuorosta.

Uppfinningen avser ett förfarande för genomföring av ett gruppsamtal i ett digitalt radionät, i vilket på åtminstone en basstations (10) område finns ett flertal i gruppsamtalet deltagande rörliga abonnenter (11). Enligt förfarandet förs de i gruppsamtalet deltagande abonnenterna (11) en i sänder till att tala på samma radiokanal (12). För att trafiken skall kunna skötas hela tiden kontrollerat utan att abonnenterna åstadkommer stockning i radiokanalens trafik genom att tala samtidigt, anmäls abonnentens önskan att tala till basstationen (10). Sedan ifrågavarande abonnent informerat om sin önskan att tala medelst ett förutbestämt signaleringssätt, fördelas talturerna på basstationen (10) enligt en förutbestämd algoritm, och till ifrågavarande i tur kommande abonnent (11) sänds en anmälan om talturen från basstationen (10).



Menetelmä ryhmäpuhelun toteuttamiseksi digitaalisessa radioverkossa

5 Keksinnön kohteena on menetelmä ryhmäpuhelun toteut-
tamiseksi digitaalisessa radioverkossa, jossa ainakin
yhden tukiaseman alueella on useita ryhmäpuheluun osallis-
tuvia liikkuvia tilaajia. Menetelmä on tarkoitettu erityi-
10 sesti ns. trunking-verkkoon, joka on tyypillisesti yritys-
verkko, jossa kaikki kanavat ovat useamman yrityksen käy-
tössä ja jossa tilaajilla on omien tilaajanumeroidensa
lisäksi ryhmänumeroita, jotka ilmoittavat, mihin tilaaja-
ryhmään kyseinen tilaaja kuuluu. Menetelmän mukaisesti
ryhmäpuheluun osallistuvia tilaajia ohjataan yksi kerral-
15 laan puhumaan samalle radiokanavalle.

 Tunnetuissa (analogisissa) trunking-radioverkoissa
perustuu ryhmäpuhelun toteuttaminen tangentin käyttämiseen
lähettimen kytkimenä: painamalla tangenttia kytkeytyy
lähetin päälle, ja tilaaja voi kommunikoida kanavalle.
20 Tangentin painaminen mykistää myös tilaajalaitteen kuulok-
keen. Kukin tilaaja voi aina halutessaan yrittää kom-
munikoida, joten on mahdollista, että useampi tilaaja
yrittää toisistaan tietämättä kommunikoida yhtäikaa. Seu-
rauksena tästä on se, että kenenkään puheesta ei saa sel-
25 vää. Koska kunkin puhujan kuuloke on mykistynyt, ei hän
tiedä, että kanava on tukossa.

 Esillä olevan keksinnön tarkoituksena onkin saada
aikaan digitaalisiin radiopuhelinverkkoihin uuden tyyppi-
nen ryhmäpuhelun toteuttamiseen tarkoitettu menetelmä,
30 jolla ei ole edellä esitettyjä puutteita. Nämä päämäärät
saavutetaan esillä olevan keksinnön mukaisella menetelmäl-
lä, jolle on tunnusomaista se, että (i) tilaajan puheha-
lukkuus ilmoitetaan tukiasemalle kyseisen tilaajan annet-
tua tiedon puhehalukkuudesta ennalta määrättyllä signa-
35 lointitavalla, (ii) puhevuorot jaetaan tukiasemalla en-

nalta määrätyn algoritmin perusteella, ja (iii) kulloinkin puhevuoroon tulevalle tilaajalle lähetetään tukiasemalta ilmoitus puhevuorosta.

5 Keksinnön mukaisena perusajatuksena on käyttää tangentin painamista (tai muuta sopivaa signaalointitapaa) ilmoituksena tilaajan puhehalukkuudesta, ja signaloida tieto tästä tukiasemalle, joka rekisteröi ainakin osan ilmoituksista ja jakaa puhevuorot ennalta määrätyn algoritmin mukaisesti.

10 Keksinnön mukaisen ratkaisun ansiosta tilaajat eivät voi koskaan tukkia radiokanavan liikennettä puhumalla samanaikaisesti, vaan liikenne hoituu koko ajan hallitusti.

15 Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti puhevuoro annetaan tilaajalle, joka ilmoitti puhehalukkuutensa ensimmäisenä. Tämä voi tapahtua joko kilpailuun perustuen niin, että tukiasema ottaa vastaan ilmoituksia puhehalukkuudesta vasta edellisen puhujan lopetettua, kun tukiasema on ilmoittanut tilaajille, että kanava on vapaa, 20 tai niin, että tukiasema ottaa vastaan ilmoituksia puhehalukkuudesta jo aiempien puhevuorojen aikana. Edellisen vaihtoehdon etuna on se, että ryhmäpuhelun toteutuksessa ei tällöin tarvita puheenaikaista signaalointia.

25 Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti puhevuoron saava tilaaja valitaan puhehalukkaiksi rekisteröityjen tilaajien joukosta etsimällä suurimman prioriteetin omaava tilaaja. Näin voi esim. ryhmäjohtaja tai päivystäjä saada muihin nähden etusijan.

30 Seuraavassa keksintöä selitetään tarkemmin viitaten oheisen piirustuksen mukaisiin esimerkkeihin, joissa

kuvio 1 esittää kaaviomaisesti radioverkkoa, jossa on useita ryhmäpuheluun osallistuvia tilaajia,

kuvio 2a esittää vuokaaviona kanavan jakoa tukiaseman kannalta, kun käytetään kilpailumenetelmää,

35 kuvio 2b esittää vuokaaviona kanavan jakoa liikkuvan

aseman kannalta, kun käytetään kilpailumenetelmää,

kuvio 3a esittää vuokaaviona kanavan jakoa tukiaseman kannalta, kun käytetään aika-, satunnais- tai prioriteettimenetelmää, ja

5 kuvio 3b esittää vuokaaviona kanavan jakoa liikkuvan aseman kannalta, kun käytetään aika-, satunnais- tai prioriteettimenetelmää.

Keksinnön mukaista menetelmää käytetään kuvion 1 mukaisessa radioverkossa, jossa on yksi tai useampi tukiasema (BS, Base Station) 10 ja useita liikkuvia radioasemia 11 (MS, Mobile Station). Kukin tukiasema muodostaa oman radiosolunsa ja palvelee solunsa alueella liikkuvia tilaajia 11, jotka ovat radiotien 12 välityksellä yhteydessä tukiasemaansa. Verkossa on kullakin tilaajalla 11 oman tilaajanumeronsa lisäksi ryhmänumero, joka ilmoittaa, 15 mihin tilaajaryhmään kyseinen tilaaja kuuluu.

Liikkuvan radioaseman 11 tangentin painamista tai muuta sopivaa tilaajalaitteella annettavaa signaalointitapaa käytetään keksinnön mukaisesti ilmoittamaan kyseisen 20 tilaajan puhehalukkuudesta tukiasemalle. Ko. signaalointi ei kuitenkaan kytke liikkuvan aseman lähetintä päälle eikä mykistä sen kuuloketta, vaan liikkuva asema voi jatkaa kanavan kuuntelua normaaliin tapaan. Liikkuva asema suorittaa signaloinnin joko heti tangentin painamishetkellä tai heti edellisen puhujan lopetettua tukiaseman annettua 25 tiedon kanavan vapautumisesta. Tukiasema 10 saa näin selville ne tilaajat, jotka haluavat kommunikoida. Edellisen puhujan lopetettua tukiasema antaa puhevuoron jollekin tilaajista käyttäen ennalta määrättyä algoritmia ko. tilaajan määrittämiseksi. Se tilaaja, joka saa puhevuoron, 30 saa tilaajalaitteeltaan ilmoituksen, esim. äänimerkin puhevuorosta, minkä jälkeen ko. tilaajan kuuloke mykistyy ja lähetin kytkeytyy päälle.

Keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesti tukiasema valitsee seuraavan puhujan 35

kilpailumenetelmän perusteella. Kilpailumenetelmässä tilaajat kilpailevat kanavasta esimerkiksi sinänsä tunnetulla "slotted ALOHA"-menetelmällä lähettämällä tunnuspakettia tukiasemalle. Sinänsä tunnetut "ALOHA"- ja "slotted ALOHA"-menetelmä kuuluvat ns. "random access"-protokolliin, joita voidaan käyttää kahden päätteen tai päätteen ja tukiaseman väliseen pakettimuotoiseen liikennöintiin. "ALOHA"-menetelmässä pääte lähettää paketin heti, kun se on valmis lähetettäväksi. Jos useampi terminaali yrittää lähettää samanaikaisesti, tapahtuu törmäys ja molempien tulee lähettää paketti uudelleen myöhempänä ajankohtana. Toistuvien törmäyksien välttämiseksi arvotaan uudelleenlähetyisaika kullekin terminaalille erikseen. "Slotted ALOHA"-menetelmässä on aika jaettu samanpituisiin väleihin (TDMA) ja kukin pääte voi lähettää paketin ainoastaan sallitussa aikavälissä. Sekä "ALOHA"- että "slotted ALOHA"-menetelmä sopivat vähäkuormitukselliseen pakettiliikennöintiin. Suurella kuormalla pakettien törmäykset kasvavat ja kanava menee tukkoon. "ALOHA"- ja "slotted ALOHA"-menetelmiä on kuvattu tarkemmin viitejulkaisuissa [1] ja [2] (viitejulkaisulista on selitysosien lopussa).

Tukiaseman kannalta nähtynä kanavan jako kilpailumenetelmää käyttäen tapahtuu kuvion 2a mukaisesti. Alkutilanteessa 100 on kanava jonkin liikkuvan aseman 11 hallinnassa. Kun ko. tilaaja vapauttaa kanavan (esim. nostamalla tangentin) vaiheessa 101, signaloi tukiasema heti kaikille liikkuville asemille tiedon vapautuneesta kanavasta (vaihe 102). Tästä vaiheesta proseduri voi jatkua kahdella tavalla riippuen siitä, tapahtuuko kilpailu ryhmäpuhelulle tarkoitettulla liikennekanavalla vai yhteisellä signaalointikanavalla.

Liikennekanavan tapauksessa odottaa tukiasema yhden kehyksen verran liikkuvilta asemilta tulevia tunnuspaketteja (vaihe 103). Mikäli tunnuspaketti vastaanotettiin, signaloi tukiasema vaiheessa 105 liikkuville asemille

siitä, että kanava on annettu tunnuspaketin ensimmäiseksi lähettäneelle tilaajalle. Tämä tapahtuu siten, että tukiasema lähettää liikkuville asemille kyseisen valitun tilaajan tunnuksen. Mikäli tunnuspakettia ei ensimmäisen
5 kehyksen jälkeen vastaanoteta (vaihe 104), odottaa tukiasema aina yhden kehyksen verran niin kauan, että ensimmäinen tunnuspaketti vastaanotetaan. Kun kanava on annettu käyttöön, palataan jälleen alkutilanteeseen 100.

Jos kilpailu tapahtuu signalointikanavalla, jatkuu
10 proseduurin vaiheen 102 jälkeen vaiheesta 104', jossa määritetään, onko vastaanotettu tunnuspaketti ryhmäpuheluun osallistujalta (eikä esim. jotain muuta signalointikanavalla siirrettävää dataa). Kun tällainen tunnuspaketti vastaanotetaan, signaloi tukiasema liikkuville asemille
15 edellä kuvatulla tavalla tiedon siitä, kenelle kanava on annettu. Tämän jälkeen palataan jälleen alkutilanteeseen 100.

Liikkuvien asemien kannalta nähtynä on edellä kuvattu kanavanjakoproseduurin seuraavanlainen (kuvio 2b). Alkutilanteessa 200 on kanavan kuuntelu käynnissä, ja kukin
20 liikkuva asema tarkkailee toisaalta sitä, onko tukiasema viestinyt kanavan olevan vapaa (vaihe 201), ja toisaalta sitä, onko tilaaja signaloinut puhehalukkuutensa eli onko esim. tangentti painettu alas (vaihe 202). Kun vastaus molempiin kysymyksiin on myönteinen, lähettää liikkuva asema "slotted ALOHA"-menetelmän mukaisen tunnuspaketin
25 seuraavassa sallitussa aikavälissä (vaihe 203). Mikäli tukiasema ei tämän jälkeen vaiheessa 204 ole signaloinut kanavan jaosta, on todennäköisesti tapahtunut yhteentörmäys (eli useampi tilaaja on lähettänyt tunnuspaketin
30 samanaikaisesti). Tällöin lasketaan liikkuvassa asemassa uudelleenlähetystodennäköisyys p (vaihe 205), mikä määrää sen, lähetetäänkö tunnuspaketti uudelleen. Mikäli seuraava vuorossa olevassa vertailuvaiheessa 206 todetaan, että laskettu uudelleenlähetystodennäköisyys p on suurempi
35

kuin ennalta määrätty kynnyks (esim. 0,5), palaa tilaaja-
laite vaiheeseen 203 lähettäen uudelleen tunnuspaketkinsa.
Mikäli uudelleenlähetytodennäköisyys p on pienempi tai
yhtäsuuri kuin ko. kynnyksen arvo, ei uudelleen lähetystä
5 tapahdu, ja tilaajalaite palaa yhden kehyksen jälkeen
vaiheeseen 204 tarkkailemaan tukiasemalta tulevaa ilmoit-
tusta kanavan jaosta. Kun tukiasema ilmoittaa kanavan
antamisesta yhdelle tilaajista (vaihe 204), jolloin se
siis on lähettänyt liikkuville asemille kyseisen tilaajan
10 tunnuksen, tutkii tilaajalaite (vaihe 207), onko ko. tun-
nus sen oma. Mikäli tilaajalaitteen vastaanottama tunnus
on sen oma, ilmoittaa se (esim. äänimerkillä) tilaajalle
saadusta puhevuorosta (vaihe 208) ja kytkee lähettimen
päälle (vaihe 209). Mikäli vastaanotettu tunnus ei ole
15 tilaajalaitteen oma, jatkaa se normaaliin tapaan kanavan
kuuntelua.

Edellä kuvatussa kilpailumenetelmässä tukiaseman ei
tarvitse ennakkoon tietää, mitkä liikkuvat asemat haluavat
kanavaa itselleen. Ryhmäpuhelun takia ei verkossa siis
20 tarvita puheenaikaista signaalointia. Tyypillisessä tilan-
teessa, jossa vain muutama tilaaja haluaa puhua, vie kana-
van varaus vain muutaman kehyksen ajan. Tilaaajilla mahdol-
lisesti olevat erilaiset prioriteetit voidaan kilpailu-
menetelmässä huomioida antamalla liikkuville asemille
25 erilaiset jälleenlähetyajat törmäystilanteen sattuessa.

Keksinnön mukaisen menetelmän toisen, kolmannen ja
neljännen suoritusmuodon mukaisesti tukiasema valitsee
seuraavan puhujan joko aika-, satunnais- tai prioriteetti-
menetelmän perusteella.

30 Tukiaseman kannalta nähtynä kanavanjakoproseduuri on
esitetty kuviossa 3a. Alkutilanteessa 300 on yhteinen
kanava jonkin ryhmäpuheluun osallistuvan tilaajan hallin-
nassa. Niin kauan kuin kyseinen tilaaja puhuu kanavalla,
tarkkailee tukiasema liikkuvien asemien ilmoituksia puhe-
35 halukkuudesta (vaihe 301) ja päivittää jatkuvasti puheha-

lunsa ilmoittaneiden tilaajien listaa (vaihe 302). Kun
puhuva tilaaja vaiheessa 303 vapauttaa kanavan, määrittää
tukiasema seuraavan puhevuoron saavan tilaajan ennalta
määrätyn algoritmin perusteella. Mikäli käytetään satun-
naisjakoa, valitsee tukiasema puhehalukkaiden tilaajien
5 joukosta satunnaisesti jonkin tilaajan (vaihe 304a). Jos
käytetään prioriteettijakoa, etsii tukiasema puhehalukkai-
den tilaajien listalta korkeimman prioriteetin omaavan
tilaajan (304b). Mikäli taas käytetään aikaan perustuvaa
10 jakoa, etsii tukiasema sen tilaajan, joka ilmoitti puheha-
lukkuudestaan ensimmäisenä (vaihe 304c). Viimeksimainitus-
sa menetelmässä ei välttämättä tarvitse ylläpitää listaa
kaikista puhehalunsa ilmaisseista tilaajista, vaan riit-
tää, kun säilytetään tieto siitä tilaajasta, joka (toden-
15 näköisesti jo aikaisemman puhevuoron aikana) ilmoitti
puhehalukkuutensa ensimmäisenä. Näiden kolmen vaihtohto-
isen vaiheen jälkeen tukiasema signaloi ryhmäpuheluun osal-
listuville tilaajille kanavan saaneen tilaajan tunnuksen
(vaihe 305), minkä jälkeen palataan jälleen vaiheeseen
20 300.

Tilaajien kannalta tapahtuu kanavan jako aika-,
satunnais- ja prioriteettimenetelmillä kuvion 3b mukaises-
ti. Alkutilanteessa 400 tilaaja ilmoittaa halunsa kommuni-
koida, minkä jälkeen tilaajalaite välittömästi signaloi
25 puhehalukkuuden tukiasemalle (vaihe 402) jatkaen kanavan
kuuntelua. Signaalointia jatketaan niin kauan, että tu-
kiasema kuittaa vastaanottaneensa viestin (vaiheet 402 ja
403). Kun kuittaus tukiasemalta on saatu, tarkkailee liik-
kuva asema sitä, onko tukiasema ilmoittanut siitä, että
30 kanava olisi annettu jonkin tilaajan haltuun (vaihe 404).
Kun tällainen ilmoitus tulee, tarkistaa liikkuva asema
vaiheessa 405 onko se itse saanut kanavan haltuunsa. Tar-
kistus tapahtuu vertaamalla tukiaseman lähettämää tunnusta
aseman omaan tunnukseen. Mikäli kanavan hallinta on saatu,
35 antaa tilaajalaite ilmoituksen käyttäjälle (vaihe 406a) ja

kytkee lähettimen päälle (vaihe 407a). Mikäli tukiasema ei vielä ole ilmoittanut kanavan jaosta tai mikäli vaiheessa 405 havaitaan, että kanava on annettu jonkin toisen tilaajan haltuun, tarkistaa liikkuva asema tasaisin väliajoin sitä, onko sen oma käyttäjä nostanut tangentin (vaihe 406b), toisin sanoen, onko käyttäjä peruuttanut ilmoituksensa puhehalukkuudesta. Jos näin käy, signaloi tukiasema tangentin uutta tilaa tukiasemalle (vaiheet 407 b ja 408) niin kauan, että se saa kuittauksen tukiasemalta. Kuittauksen tullessa jatkaa liikkuva asema kanavan kuuntelua palaten taas vaiheeseen 400 käyttäjän painaessa tangentin alas.

Koska liikkuva asema signaloi puhehalukkuudesta välittömästi tukiasemalle, tulee liikkuvien asemien kyetä signaloimaan tukiasemalle samaan aikaan, kun ne vastaanottavat puhetta. Liikkuvan aseman vastaanottimen ja lähettimen ei kuitenkaan tarvitse olla päällä yhtäaikaa, sillä signalointiin käytettävät uplink- ja downlink-aikavälit voidaan lomittaa kehyksessä eri paikkoihin. Näin ollen, vaikka puheliikenne ryhmäpuhelussa tapahtuukin semi-duplex-moodissa, voi signalointi tapahtua full-duplex-moodissa. Aika-, satunnais- ja prioriteettimenetelmässä tapahtuu kanavan hallinnan vaihto nopeammin kuin kilpailumenetelmässä, koska tukiasemalla on puhehalukkaat tilaajat tiedossaan heti edellisen puhevuoron päättyessä.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisen piirustuksen mukaiseen esimerkkiin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut siihen, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin edellä ja oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Viitejulkaisut:

[1]. Li V.O.K.: Multiple Access Communications Networks, IEEE Communications Magazine, Vol. 25, No 6, June 1987.

[2]. A.S. Tannenbaum: Computer Networks, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1981, Chapter 6, ss. 249-323.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä ryhmäpuhelun toteuttamiseksi digitaalisessa radioverkossa, jossa ainakin yhden tukiaseman (10) alueella on useita ryhmäpuheluun osallistuvia liikkuvia tilaajia (11), jonka menetelmän mukaisesti ryhmäpuheluun osallistuvia tilaajia (11) ohjataan yksi kerrallaan puhumaan samalle radiokanavalle (12), t u n n e t t u siitä, että

10 - tilaajan puhehalukkuus ilmoitetaan tukiasemalle (10) kyseisen tilaajan annettua tiedon puhehalukkuudesta ennalta määrättyllä signalointitavalla,

- puhevuorot jaetaan tukiasemalla (10) ennalta määrätyn algoritmin perusteella, ja

15 - kulloinkin puhevuoroon tulevalle tilaajalle (11) lähetetään tukiasemalta (10) ilmoitus puhevuorosta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kaikki puhehalunsa ilmoittaneet tilaajat (11) rekisteröidään tukiasemalla (10) ennen puhevuorojen jakamista.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhevuoron saava tilaaja (11) valitaan puhehalukkaiksi rekisteröityjen tilaajien joukosta etsimällä suurimman prioriteetin omaava tilaaja (11).

25 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhevuoron saava tilaaja (11) valitaan puhehalukkaiksi rekisteröityjen tilaajien (11) joukosta satunnaisesti.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhevuoro annetaan tilaajalle (11), joka ilmoitti puhehalukkuutensa ensimmäisenä.

30 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajan puhehalukkuus ilmoitetaan tukiasemalle (10) välittömästi tilaajan annettua tiedon puhehalukkuudesta.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajan puhehalukkuus ilmoitetaan tukiasemalle (10) vasta edellisen puhujan lopetettua puhumisen.

5 8. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhevuorosta ilmoitetaan tilaajalaitteen antamalla äänimerkillä.

10 9. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhevuoroilmoituksen yhteydessä kytketään kyseisen tilaajalaitteen lähetin päälle ja mykistetään kyseisen tilaajalaitteen kuuloke.

10. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tieto puhehalukkuudesta annetaan painamalla tilaajalaitteen tangenttia.

Patentkrav:

1. Förfarande för genomföring av ett gruppsamtal i ett digitalt radionät, i vilket på åtminstone en basstation (10) område finns ett flertal i gruppsamtalet deltagande rörliga abonnenter (11), enligt vilket förfarande de i gruppsamtalet deltagande abonnenterna (11) styrs en i sänder till att tala på samma radiokanal (12), k ä n n e - t e c k n a t därav, att
- 5
- 10 - basstationen (10) meddelas om abonnentens önskan att tala, sedan abonnenten i fråga anmält sin önskan att tala medelst ett förutbestämt signaleringsätt,
- talturerna fördelas på basstationen (10) på basis av en förutbestämd algoritm, och
- 15 - till ifrågavarande i tur kommande abonnent (11) sänds en anmälan om talturen från basstationen (10).
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a t därav, att alla abonnenter (11), som meddelat om sin önskan att tala, registreras på basstationen (10) innan talturerna fördelas.
- 20
3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e - t e c k n a t därav, att den abonnent (11) som får talturen väljs från en grupp abonnenter, som registrerats som villiga att tala genom att man söker upp abonnenten (11) med den största prioriteten.
- 25
4. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e - t e c k n a t därav, att den abonnent (11) som får talturen väljs slumpvis från en grupp abonnenter (11), som registrerats som villiga att tala.
- 30
5. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a t därav, att talturen ges till den abonnent (11) som först anmält sin önskan att tala.
6. Förfarande enligt patentkravet 5, k ä n n e - t e c k n a t därav, att basstationen (10) meddelas om abonnentens önskan att tala omedelbart efter att abonnen-
- 35

ten anmält sin önskan att tala.

5 7. Förfarande enligt patentkravet 5, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att basstationen (10) meddelas om
abonnentens önskan att tala först efter att föregående
talare slutat tala.

8. Förfarande enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att talturen an-
nonseras med en av abonnentapparaten avgiven ljudsignal.

10 9. Förfarande enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att i samband med
anmälan om talturen påkopplas en sändare i abonnentappa-
raten i fråga och luren i abonnentapparaten görs stum.

15 10. Förfarande enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att informationen
om önskan att tala ges genom att trycka på en tangent i
abonnentapparaten.

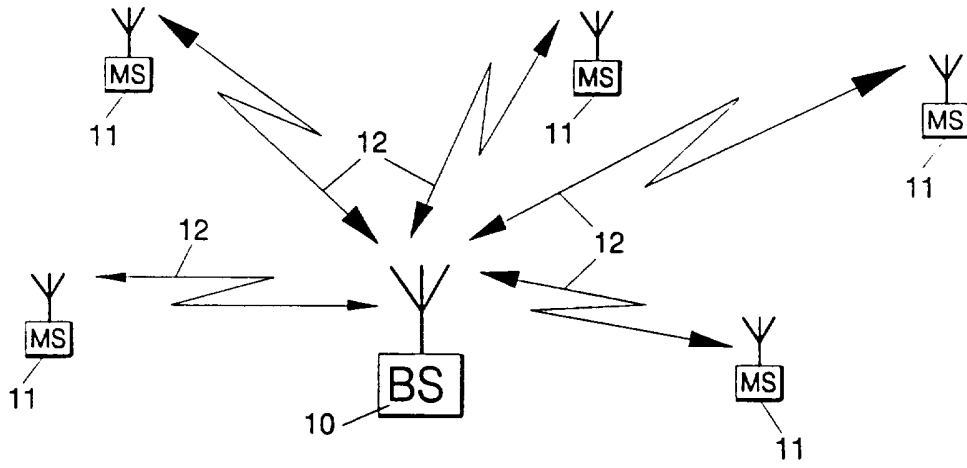


FIG. 1

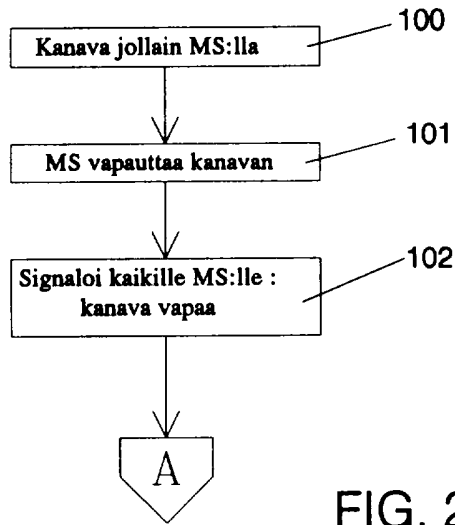
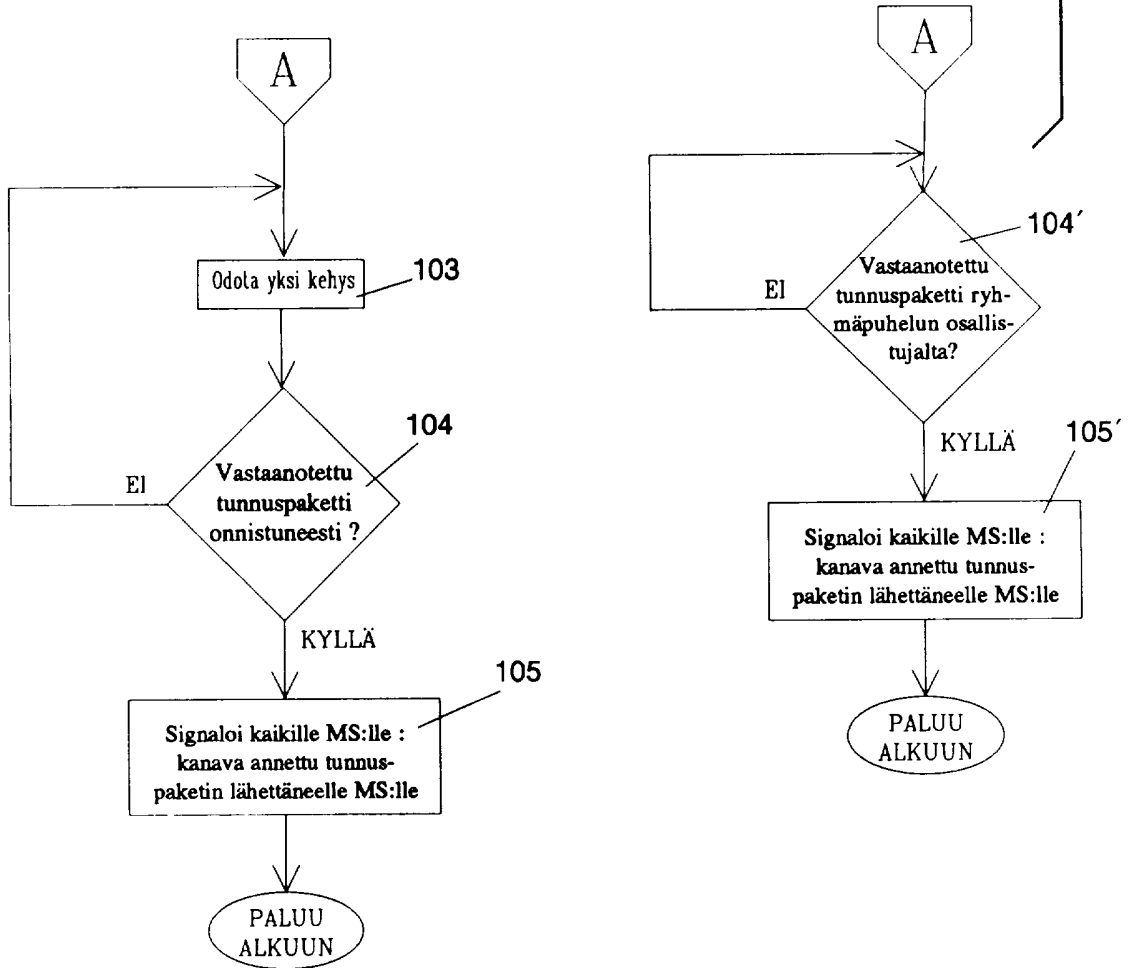


FIG. 2a



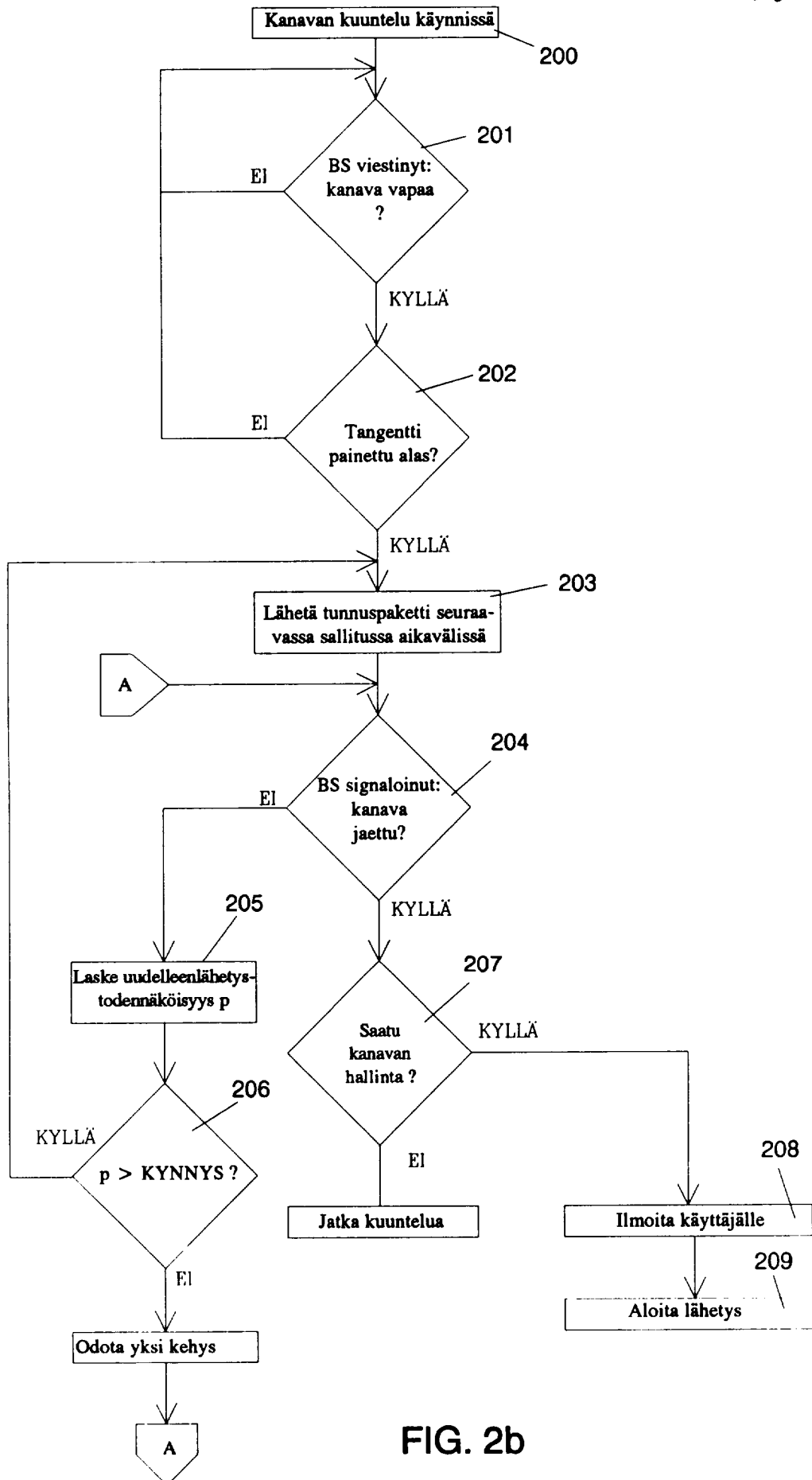


FIG. 2b

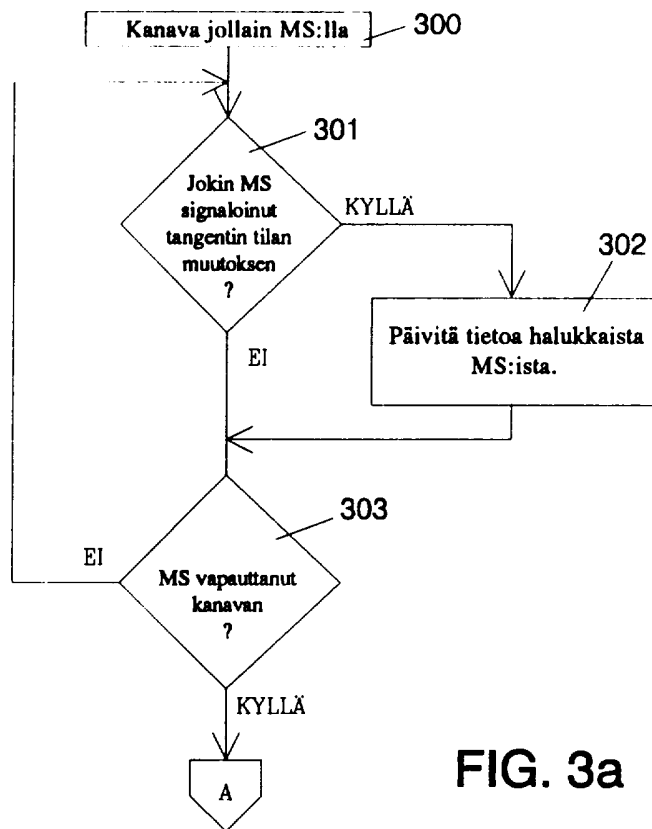
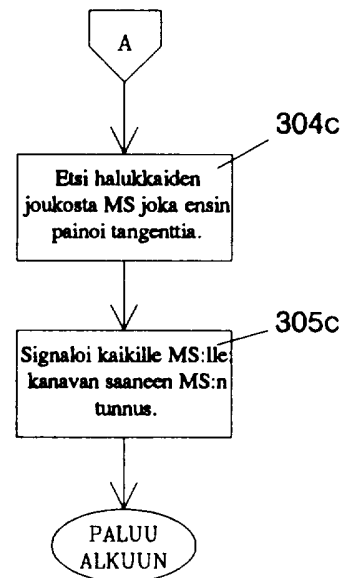
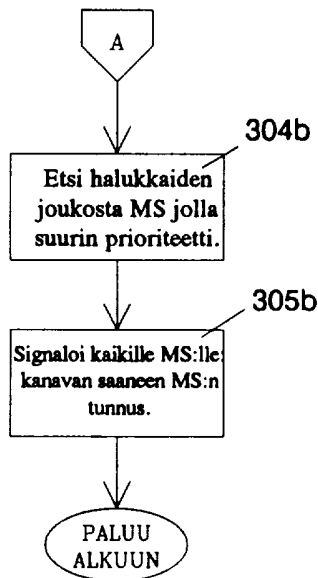
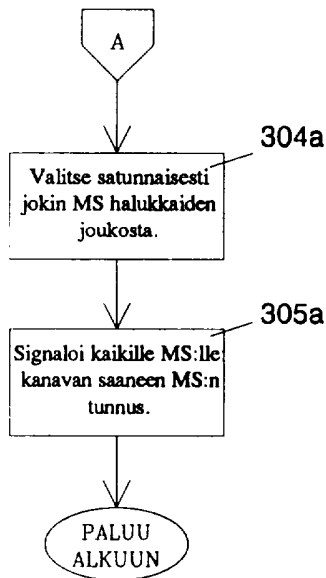


FIG. 3a

SATUNNAISJAKO

PRIORITEETTIJAKO

JAKO AJAN PERUSTEELLA



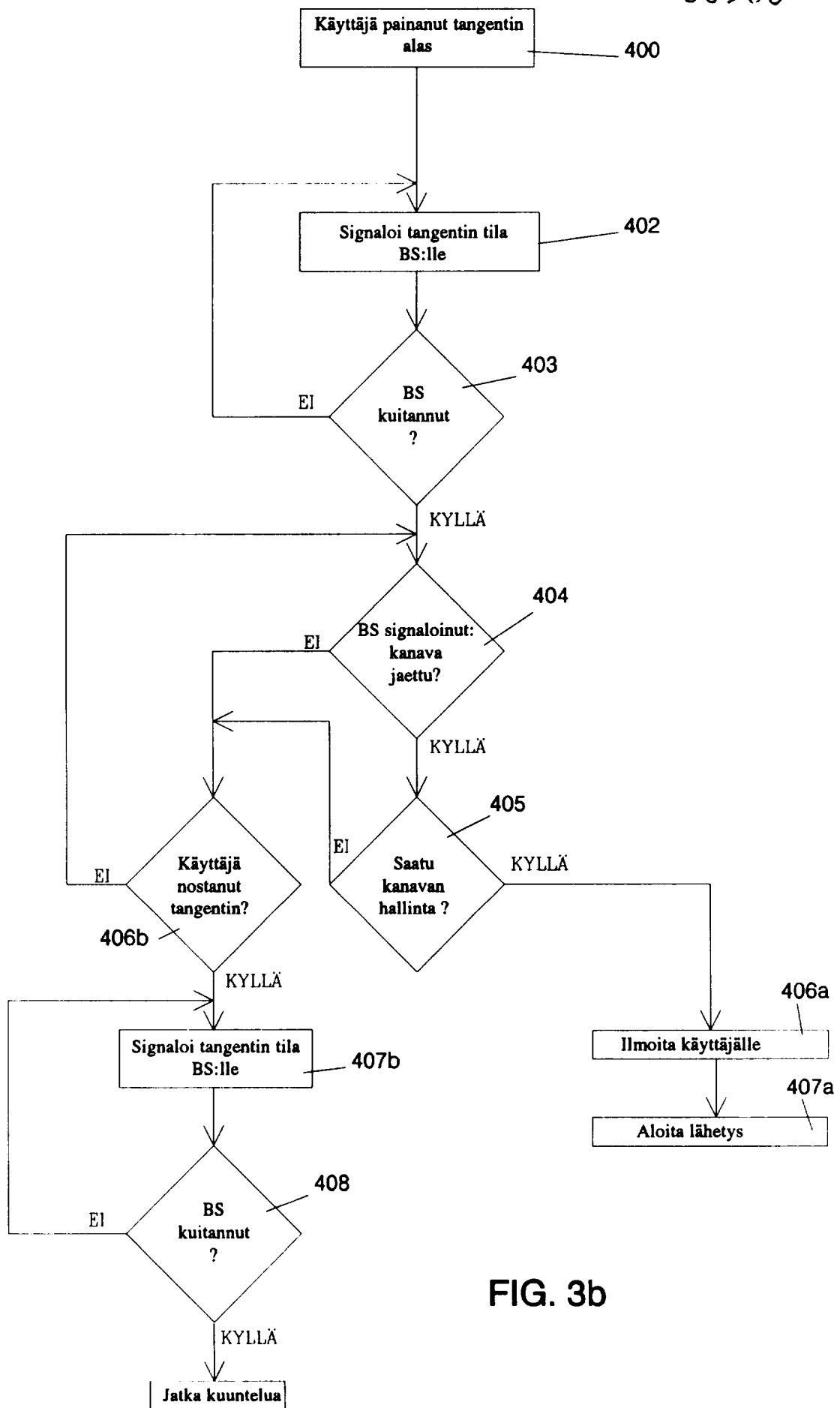


FIG. 3b