



FI0000975108



(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT
C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 27 12 1996

97510

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

H 04M 11/00, H 04Q 7/36

SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	946091
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.12.94
(24) Alkuperäpäivä - Löpdag	23.12.94
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.06.96
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.09.96

(71) Hakija - Sökande

1. Nokia Telecommunications Oy, Mäkkylän puistotie 1, 02600 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Janhonen, Risto, Brontie 2 as. 17, 02400 Kirkkonummi, (FI)
2. Tuohino, Markku, Koivusyrjä 25 F, 02130 Espoo, (FI)
3. Ojala, Erkki, Vanha Turuntie 2, 02880 Veikkola, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä puhelun hinnan laskentaperusteiden parantamiseksi matkapuhelinverkossa
Förfarande för förbättring av debiteringsgrunder för ett samtals pris i ett mobiltelefonät

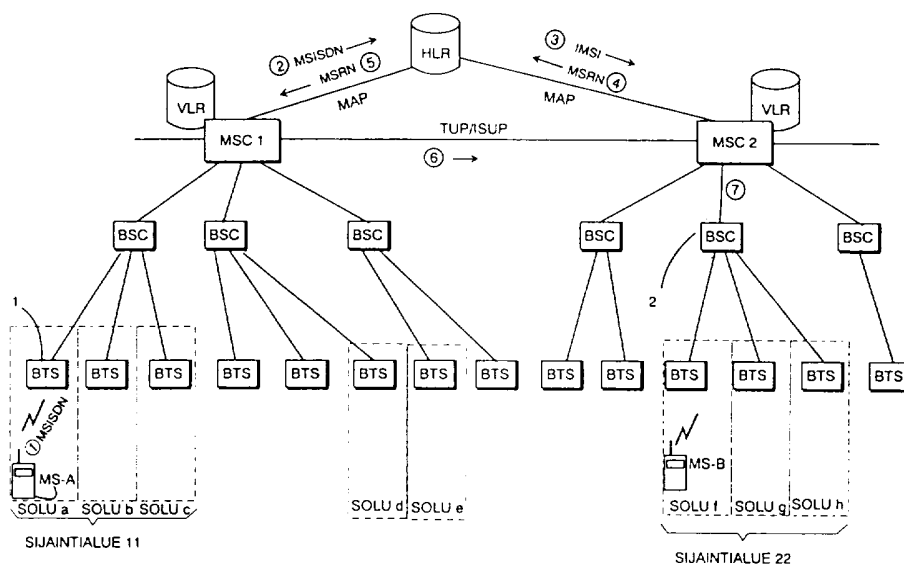
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 922751 (H 04M 3/42), FI C 91346 (H 04Q 7/04), FI C 92007 (H 04Q 7/04),
SE C 501009 (H 04Q 7/00), US A 5216703 (H 04M 11/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Puhelun hinnan laskentaperusteita matkapuhelinverkossa voidaan parantaa siten, että asetetaan matkapuhelinverkon yksi solu tai useamman solun joukko erityissolujen ryhmäksi. Ryhmän soluja voi olla eri keskusalueilla. Puhelua muodostettaessa analysoidaan, kuuluvatko kutsuvan tilaajan sijaintisolun ja/tai kutsutun tilaajan sijaintisolun erityissolujen ryhmään. Kutsuvan ja kutsutun tilaajan sijaintisolun ollessa eri keskusalueella välitetään kutsutun tilaajan sijaintisolua koskeva tieto kutsuvan tilaajan keskukseseen ennen puheyhteyden kytkemistä. Edullisen suoritusmuodon mukaisesti määritellään myös tilaajanumeroiden muodostama tilaajaryhmä. Tällöin sen perusteella ovatko tilaajat erityissolujen ryhmässä ja/tai kuuluvatko tilaajanumerot tilaajaryhmään voidaan varioida erilaisia puhelutaksoja.

Beräkningsgrunderna för priset på ett samtal kan förbättras så, att en eller flera celler i ett mobiltelefonnät ordnas till en grupp av specialceller. Gruppens celler kan vara i olika centralområden. Då ett samtal uppkopplas, analyseras om den anropande abonnentens lokaliseringcell och/eller den anropade abonnentens lokaliseringcell hör till en grupp av specialceller. Då den anropande och den anropade abonnentens lokaliseringcell befinner sig i olika centralområden, förmedlas uppgiften om den anropade abonnentens lokaliseringcell till den anropande abonnentens central före koppling av samtalsförbindelse. Enligt ett fördelaktigt förfaringssätt bestäms även en abonnentgrupp, som bildas av abonnentnummer. Härvid kan man variera samtalsavgifter på basen av om abonnenterna är i en grupp av specialceller och/eller om abonnentnumren hör till en abonnentgrupp.



Menetelmä puhelun hinnan laskentaperusteiden parantamiseksi matkapuhelinverkossa

5 Tämä keksintö koskee matkapuhelinverkossa käytettäviä laskentaperusteita, joiden mukaan kahden tilaaajan välisen puhelun hinta muodostuu.

10 Kiinteässä lankaverkossa kutsuva tilaaja tietää puhelun hinnan laskentaperusteet jo valitessaan B-tilaaajan numeroa, sillä veloitus riippuu siitä, onko kyseessä paikallis-, kauko- vai ulkomaanpuhelu. Kiinteään lankaverkkoon liitetyissä vaihteissa PBX (Private Branch Exchange) tai vaihdeverkoissa sisäpuhelut ovat maksuttomia. Langattomissa vaihteissa (wireless-PBX, cordless-PBX) on osa tilaajajohdoista korvattu radioyhteydellä. Langattomissa vaihteissa 15 on sekä langallisia että langattomia alaliittymiä (cordless extension). Langattomat vaihteet tarjoavat siten cordless-puhelimien käyttäjille mahdollisuuden liikkuvuuteen, joka määräytyy cordless-tukiasemien peittoalueesta. Tyypillisesti peittoalue rajoittuu toimiston sisätiloihin.

20 Suuren liikkuvuuden mahdollistavissa matkapuhelinverkoissa ei verkon rakenteen ja toimintatavan vuoksi voida sellaisenaan käyttää kiinteässä verkossa käytettyjä puhelun hinnan laskentaperusteita. Seuraavassa selostetaan matkapuhelinverkon rakennetta ja toimintaa käyttäen esimerkkinä 25 kuvassa 1 esitettyä tunnettua GSM-matkapuhelinverkkoa. Solussa olevan matkaviestimen MS (Mobile Station) ja verkon välinen kommunikointi tapahtuu radioteitse tukiaseman BTS (Base Transceiver Station) välityksellä. Tukiasemat BTS on kytketty tukiasemaohjaimen BSC (Base Station Controller), 30 jonka tehtäviin kuuluu mm. radiokanavien hallinta sekä kanavanvaihtotoiminnot. Yhden tukiasemaohjaimen BSC hallinnassa on siten yleensä useita tukiasemia BTS. Matkaviestimen sijainti tunnetaan muutaman solun muodostaman niin kutsutun sijaintialueen LA (Location Area) tarkkuudella. Matkaviestin voi liikkua sijaintialueella ilman, että sitä 35 koskevia sijaintitietoja tarvitsee päivittää. Useita tuki-

asemaohjaimia on kytketty yhteen matkapuhelinkeskukseen MSC (Mobile Switching Center), joka suorittaa matkapuhelinverkon pääasialliset kytkentätoiminnot. Matkapuhelinkeskuksen hallinnassa olevien solujen kokonaisuutta kutsutaan keskus-
5 alueeksi ja kaikki tältä alueelta alkavat ja sinne päättyvät puhelut välitetään tämän matkapuhelinkeskuksen kautta. Lisäksi se yhdistää matkapuhelinverkon ulkoisiin verkkoihin.

Matkapuhelinverkkoon kuuluu myös erilaisia tietokantoja. Kotirekisteriin HLR (Home Location Register) on tallennettu tilaajien tiedot pysyvästi riippumatta tilaajan sen hetkisestä sijainnista. Kotirekisteriin on tallennettu tilaajan MSISDN-numero, verkon sisällä käytettävä tilaajatunnus IMSI (International Mobile Subscriber Identity), tilaajapalvelutiedot sekä reititystiedot vierailijarekisteriin VLR (Visitor Location Register). Vierailijarekisteri VLR on nykyisin integroitu jokaiseen matkapuhelinkeskukseen ja siihen tallennetaan HLR:ltä saatavat tilaajatiedot siksi aikaa, kun tilaaja vierailee VLR:n alueella. Vierailijarekisteriin on tallennettu tilaajan IMSI, MSISDN, tilaajapalvelutiedot ja sijaintialueen tunnus LAI (Location Area Identification), jolla tilaaja on tehnyt sijainninpäivityksen. Tilaajan sijainti tiedetään siis sijaintialueen tarkkuudella.

25 Puhelun laskentaperusteiden ymmärtämiseksi selostetaan seuraavaksi pääpiirteittäin puhelun muodostamista matkaviestinverkossa: Kun tilaaja esim. solussa a, kuva 1, kytkee matkaviestimensä MS päälle, se signaloi tukiasemalle päivityspyynnön, joka ohjataan matkapuhelinkeskukseen MSC1 ja edelleen vierailijarekisteriin VLR. Se hakee kotirekisteristä HLR tilaajatunnuksen IMSI. Tämän jälkeen, kun VLR:n ja matkaviestimen välisessä signaloinnissa on tarkistettu, että tilaajatunnus on oikea, lähettää VLR päivityspyynnön kotirekisteriin HLR, joka lähettää tilaajatiedot VLR:ään.
30 Nyt tilaajan sijainti on päivitetty eli HLR tietää VLR:n osoitteen ja VLR tietää sijaintialueen LAI, missä tilaaja on.

A-tilaajan soittaessa toisen matkapuhelinkeskuksen MSC2 sijaintialueella 22 olevalle B-tilaajalle hän näppäilee matkaviestimeensä B-tilaajan MSISDN-numeron. Tämän jälkeisiä signaalintivaiheita on esitetty kuvassa 1 ympyröidyin numeroin, joita seuraa kyseisessä vaiheessa välitettävä numero. Merkintä MAP, TUP/ISUP kuvaa kyseisessä signaaloinnissa käytettävää protokollaa. Seuraavaksi matkaviestin MS-A lähettää tukiasemalle 1 sanoman, joka sisältää näppäilyyn numeron, vaihe 1. Kun MSC1 vastaanottaa sanoman, se analysoi sen ja tarkistaa, voidaanko pyyntö hyväksyä. Yhtenä osana tarkistusta haetaan MSC1:n vierailijarekisteristä VLR A-tilaajan tilaajatiedot, jotka on tallennettu edellä kuvatun sijainninpäivityksen yhteydessä. Jos pyyntö hyväksytään, lähettää matkapuhelinkeskus MSC1 kotirekisteriin HLR kyselysanoman, joka sisältää B-tilaajan matkaviestimen MSISDN-numeron, vaihe 2. HLR hakee tämän numeron perusteella B-tilaajan tiedot, joihin sisältyy B-tilaajan sen hetkisen VLR:n osoite. Seuraavaksi HLR pyytää VLR:ää antamaan vaellusnumeron lähettämällä sinne IMSI-tiedon, vaihe 3, jonka jälkeen VLR lähettää vaellusnumeron MSRN kotirekisteriin HLR, vaihe 4. Vaellusnumero MSRN lähetetään kotirekisteristä HLR MSC1:lle, vaihe 5. Tämän jälkeen voidaan puhelu reitittää matkapuhelinkeskuksesta MSC1 matkapuhelinkeskukseen MSC2 VLR:stä saadun vaellusnumeron MSRN perusteella, vaihe 6. B-tilaajan matkapuhelinkeskus MSC2 kysyy siihen liittyvältä VLR:ltä B-tilaajan tilaajatiedot. Tilaaajatiedoista ilmenee B-tilaajan sijaintialue LAI, joten MSC2 osaa lähettää hakusanoman asianomaisen tukiasemaohjaimen 2 (vaihe 7) kautta sijaintialueen soluille f,g ja h. Kun B-tilaajan matkaviestin MS-B on vastannut hakuun, muodostetaan puhelu B-tilaajalle asti. Huomattakoon, että vasta B-tilaajan matkaviestimen vastattua hakusanomaan matkapuhelinkeskus MSC2 tietää B-tilaajan sijainnin solun tarkkuudella.

Kuvatussa matkapuhelinverkossa kaikki solut ovat puhelun hinnan kannalta katsottuna samanarvoisia. Matkapuhelinverkoissa puhelun hinta perustuu siihen, onko kyseessä

matkaviestimen ja kiinteän verkon päätelaitteen välinen puhelu vai onko puhelu matkaviestimien välillä. Matkaviestimien liikkuvuuden takia puhelunveloituksen pääsääntönä on se, että A-tilaajaa laskutetaan siitä yhteydestä, joka on hänen ja B-tilaajan kotiverkon välillä ja B-tilaaja maksaa siitä yhteydestä, joka on hänen nykyisen olinpaikkansa ja hänen kotiverkkonsa välillä. Tätä pidetään oikeana, sillä edellä kuvatun puhelunmuodostuksen kuvauksen mukaisesti ei kutsuva tilaaja eikä ensimmäinen matkapuhelinkeskus tiedä puhelunmuodostusta aloitettaessa B-tilaajan sijaintia eli missä solussa B-tilaaja sijaitsee.

Laskutusperusteiden joustavuuden lisäämiseksi voidaan esim. asettaa erityislaskutusparametri, joka mahdollistaa sen, että parametriin liittyvästä numerosta soitetuista puheluista laskutetaan normaalia vähemmän aikoina, jolloin matkapuhelinverkon kuormitus on vähäistä ja vastavasti normaalia enemmän kun matkapuhelinverkon kuormitus on suuri. Tämä parametri tuo puhelun laskentaperusteeseen aikariippuvuuden mutta muuten puhelun hinnoittelu noudattaa edellä mainittuja periaatteita.

Verrattaessa edellä kuvattuja matkapuhelinverkkojen laskentaperusteita kiinteän verkon laskentaperusteisiin havaitaan eräitä ongelmia. Koska kaikki solut ovat matkapuhelinverkon kannalta samanarvoisia, ei eri käyttäjäryhmille voida tarjota muita laskentaperusteita kuin esimerkiksi edellä kuvattu vuorokauden aikaan perustuva jousto. Kutsuvan ja kutsutun tilaajan etäisyyttä tai kutsutun tilaajan paikkaa ei voida ottaa reaaliaikaisesti huomioon laskentaperusteissa. Erityislaskentaperusteita ei ole tarjolla tiettyjen solujen sisäisiin puheluihin tai tiettyjen solujen välisiin puheluihin.

Tämän keksinnön tavoitteena on menetelmä puhelun laskentaperusteiden parantamiseksi, joka ratkaisee edellä mainitut ongelmat. Asetettu tavoite saavutetaan patenttivaatimuksessa 1 määritetyn menetelmän mukaisesti.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä asetetaan matkapu-

helinverkon yksi solu tai useamman solun joukko erityis-
solujen ryhmäksi. Puhelua muodostettaessa kutsuvan tilaajan
keskus analysoi, kuuluvatko kutsuvan tilaajan sijaintisolun
ja/tai kutsutun tilaajan sijaintisolun erityissolujen ryh-
mään. Jos näin on, käytetään puhelulle ryhmälle asetettua
5 laskentaperustetta. Lisäksi matkapuhelinkeskukseen voi olla
liitettynä myös vaihteita (PBX, Private Branch Exchange).
PBX-tilaajat voidaan ottaa huomioon MSC:n numeroanalyysiä
varten esimerkiksi niin, että PBX-tilaajille määritellään
10 oma numerointilohkonsa MSC:n numerointiavaruudesta.

Edullisen suoritusmuodon mukaisesti kutsuvan tilaa-
jan sijaintisolun ja kutsutun tilaajan sijaintisolun sijai-
tessa eri keskusalueella välitetään kutsutun tilaajan si-
jaintisolua koskeva tieto kutsuvan tilaajan keskukseen.

15 Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti on lisäksi
määritelty tilaajanumeroiden muodostama tilaajaryhmä, joi-
den välisille puheluille erityissolujen ryhmässä sovelle-
taan erityislaskentaperustetta, jossa otetaan huomioon kut-
suvan tilaajan numero sekä sijaintisolun ja/tai kutsutun ti-
20 laajan numero sekä sijaintisolun.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viitaten
oheisiin kuviin, joista
kuva 1 esittää tunnetun matkapuhelinverkon rakennetta ja
kuva 2 esittää ISUP-standardin mukaista merkinantosanomaa.

25 Viitataan edelleen kuvaan 1. Keksinnön mukaisesti
määritellään solut a, c, d ja e erityissolujen ryhmäksi.
Tämän ryhmän solujen sisäisille ja solujen välisille puhe-
luille voidaan määrittää eri laskentaperusteet.

Solut a ja c kuuluvat samaan sijaintialueeseen ja
30 solut d sekä e kuuluvat kumpikin eri sijaintialueeseen. So-
lujen tukiasemien tukiasemaohjaimet liittyvät kuitenkin sa-
maan matkapuhelinkeskukseen MSC1, johon on tallennettu tie-
to, mitkä solut muodostavat erityissolujen ryhmän. Olete-
taan kutsuvan tilaajan olevan solussa a ja kutsutun tilaa-
35 jan olevan solussa d. Aiemmin esitetyn puhelunmuodostuksen
mukaisesti matkapuhelinkeskus MSC1 saa tietää A-tilaajan

numeron ja sijaintisolun tilaajan matkaviestimen lähetettyä puhelunmuodostussanomana. Matkapuhelinkeskus MSC1 tarkistaa kuuluuko A-tilaajan sijaintisolun a erityissolujen ryhmään ja havaitsee asian olevan näin. Matkapuhelinkeskus saa tie-
5 tää B-tilaajan sijaintisolun B-tilaajan matkaviestimen vastattua sen sijaintialueelle lähetettyyn hakusanomaan, jonka jälkeen matkapuhelinkeskus tarkistaa, kuuluuko B-tilaajan sijaintisolun d erityissolujen ryhmään. Todettaessa jomman kumman tilaajan sijaintisolun tai molempien tilaajien si-
10 jaintisolujen kuuluvan erityissolujen ryhmään valitaan erityissolujen ryhmälle asetettu laskentaperuste laskentaperusteeksi.

Haluttaessa rajoittaa tilaajannumeroita, joille on mahdollista käyttää erityissolujen ryhmässä sovellettavia
15 laskentaperusteita, määritetään sallittu tilaajaryhmä. Se on tilaajanumeroiden luettelo. Muodostettaessa puhelua selvittää A-tilaajan matkapuhelinkeskus MSC1 laskentaperustanalyysissä edellä kuvatun puhelunmuodostuksen aikana, mikä on A- ja B-tilaajan numeron suhde sallittuun tilaajaryhmään ja mikä on tilaajien sijaintisolun suhde erityissolujen
20 ryhmään. Kullekin mahdolliselle kombinaatiolle voidaan asettaa yksilöllinen laskentaperuste. Kombinaatioiden lukumäärää voidaan rajoittaa siten, että vain mikäli jomman kumman tai molempien tilaajien sekä numero kuuluu sallit-
25 tuun tilaajaryhmään että sijaintisolun kuuluu erityissolujen ryhmään, noudatetaan yksilöllisiä laskentaperusteita. Tilaajaryhmän numerot voivat olla myös lyhytnumeroita PNP (Private Numbering Plan).

Erityissolujen ryhmän solut voivat jakaantua useaan matkapuhelinkeskuksen alueelle. Määritellään edellä
30 mainittujen solujen a, c, d ja e lisäksi erityissolujen ryhmään matkapuhelinkeskuksen MSC2 sijaintialueen 22 solu f, kuva 1. Kumpaankin matkapuhelinkeskukseen on tallennettu tieto, mitkä solut muodostavat erityissolujen ryhmän. Oletetaan kutsuvan tilaajan olevan solussa a ja kutsutun ti-
35 laajan olevan matkapuhelinkeskuksen MSC2 solussa f. Aiemmin

esitetyn puhelunmuodostuksen mukaisesti matkapuhelinkeskus MSC1 saa tietää A-tilaajan numeron ja sijaintisolun tilaajan matkaviestimen lähetettyä puhelunmuodostussanomaa. Matkapuhelinkeskus MSC1 tarkistaa kuuluuko A-tilaajan sijaintisolun a erityissolujen ryhmään ja havaitsee asian olevan näin. Esitetyn puhelunmuodostuksen mukaisesti matkapuhelinkeskus MSC2 saa tietää B-tilaajan sijaintisolun B-tilaajan matkaviestimen MS-B vastattua sen sijaintialueella 22 lähetettyyn hakusanomaan. Jotta kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskus MSC1 voisi laskentaperustetta määrittäessään ottaa huomioon sen, kuuluuko B-tilaajan sijaintisolun f erityissolujen ryhmään, on B-tilaajan sijaintisolua koskevan tiedon oltava matkapuhelinkeskuksen MSC1 tiedossa ennen kuin puheyhteys tilaajien välille on kytketty. Tällöin erityissolujen ryhmän sisäisille ja ryhmästä lähteville sekä ryhmään päättyville puheluille voidaan soveltaa erityisiä laskentaperusteita reaaliaikaisesti heti puhelun alusta. Sijaintisolua koskeva tieto välitetään myöhemmin esitettävällä tavalla sopivassa sanomassa, jota käytetään matkapuhelinkeskusten välisen verkon merkinannossa.

Matkapuhelinkeskuksesta MSC2 kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskukseen MSC1 välitettävä B-tilaajan sijaintisolua koskeva tieto voi olla pelkästään tieto sijaintisolusta, joka on saatu selville B-tilaajan matkaviestimen MS-B vastattua sen sijaintialueella lähetettyyn hakusanomaan. Tällöin matkapuhelinkeskus MSC1 ensin analysoi vastaanottamansa solutiedon perusteella, kuuluuko B-tilaajan sijaintisolun erityissolujen ryhmään ja määrittää sen jälkeen laskentaperusteen.

Vaihtoehtoisesti voidaan jo matkapuhelinkeskuksessa MSC2 suorittaa analyysi siitä, kuuluuko B-tilaajan sijaintisolun erityissolujen ryhmään vai ei. Tällöin kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskukseen MSC1 välitettävä sijaintisolua koskeva tieto on mainitun analyysin tulos ja matkapuhelinkeskus MSC1 voi välittömästi käyttää vastaanottamansa tulosta hyväksi määrittäessään laskentaperusteen.

Kutsuvan tai kutsutun tilaajan ollessa PBX-tilaaja voidaan PBX-tilaajalle määrittää virtuaalinen solu, jota käytetään silloin, kun laskentaperustan määrittelyssä on tarpeen ottaa huomioon PBX-tilaaja. Tällä virtuaalisella solutiedolla tai laskentaan liittyvällä solutiedolla ei ole radiojärjestelmän kannalta merkitystä. Virtuaalista solutietoa voidaan soveltaa myös PSTN tilaajaan. Vaihde- tai puhelinverkon tilaajan ollessa kyseessä voi virtuaalinen solutieto olla tallennettuna siinä matkapuhelinkeskuksessa, johon nämä verkot liittyvät.

Kaikki mitä on aiemmin sanottu sen tapauksen selostuksen yhteydessä, jossa erityissolujen ryhmä on yhden matkapuhelinkeskuksen alueella, pätee sellaisenaan myös tapaukseen jossa erityisryhmän solut ovat usean matkapuhelinkeskuksen alueilla. Niinpä voidaan muodostaa sallittu tilaajaryhmä, käyttää lyhytnumeroita jne.

Selostetaan seuraavassa sijaintisolua koskevan tiedon välittämistapoja matkapuhelinkeskuksesta toiseen. Tieto voidaan välittää tunnetussa matkapuhelinkeskusten välillä käytetyn merkinannon mukaisessa sanomassa tai sille voidaan luoda oma sanoma.

B-tilaajan sijaintisolua koskeva tieto voidaan lisätä valintaperillä-sanomaan, jonka B-tilaajan matkapuhelinkeskus lähettää kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskukselle onnistuneen B-tilaajan haun jälkeen. Vaihtoehtoisesti B-tilaajan sijaintisolua koskeva tieto voidaan lisätä vastaussanomaan, jonka B-tilaajan matkapuhelinkeskus lähettää kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskukselle vasteena sille, että B-tilaaja on vastannut soittoon. Vastaussanomaan lisättyä sijaintisolua koskevaa tietoa voidaan lisäksi käyttää vahvistamaan tai kumoamaan aikaisemmin valintaperillä-sanomassa tullut sijaintisolua koskeva tieto.

Vaihdetilaajan/tilaajien tai puhelinverkon tilaajan/tilaajien ollessa osallisena puhelussa käytetään edellä mainittuja sanomia tai muita tunnettuja merkinannossa olevia sanomia virtuaalisen solutiedon välittämiseksi kutsutun

tilaajan matkapuhelinkeskuksesta kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskukseen. On myös mahdollista tehdä tarkoitusta varten merkinantoon oma sanomansa, jos se on tarpeellista.

5 Lisäksi kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskuksen B-tilaajan matkapuhelinkeskukseksi puhelunmuodostuksen alussa lähettämää puhelunmuodostussanomaa hyväksi käyttäen voi kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskus ilmoittaa kutsutun tilaajan matkapuhelinkeskukseksi halunsa saada B-tilaajan sijaintisolua koskeva tieto. Tämä on vaihtoehto sille, että
10 sijaintisolua koskeva tieto lähetettäisiin aina.

ISUP-merkinannossa aloitussanoma on IAM (Initial Address Message), valintaperillä-sanoma on ACM (Address Complete Message) ja vastaussanoma on ANM (Answer Message. TUP-merkinannossa vastaussanomana on ANU (Answer signal, unqualified), ANC (Answer signal, charge) tai ANN (Answer
15 signal, no charge).

ISUP-merkinannossa käytettävien sanomien formaatti on esitetty kuvassa 2. B-tilaajan sijaintisolua koskeva tieto voidaan lisätä valintaperillä-sanomaan ACM lisättävään tietokenttään, esim. "Location-number". Jos taas sijaintisolua koskeva tieto lisätään vastaussanomaan ANM, se voidaan sijoittaa esim. edellä mainittuun lisättävään tietokenttään "Location-number". Sovelluksesta riippuen voidaan käyttää myös vaihtoehtoisesti myös muita sanomia kuten
20 esimerkiksi sanomia "Call progress" tai "Connect".

TUP-merkinantoa käytettäessä olisi myös sekä valintaperillä-sanoma ACM että vastaussanoma ANU muokattava. Tämä johtuu siitä, että standardisanomissa ei ole sopivaa tietokenttää B-tilaajan sijaintisolua koskevan tiedon välittämiseen.
30

Vaihtoehtoinen tapa B-tilaajan sijaintisolua koskevan tiedon välittämiseen on luoda käytettyyn merkinantojärjestelmään sopiva oma uusi sanoma, joka lähetetään sopivana ajankohtana valintaperillä-sanoman ja vastaussanomien välissä.
35

Oli sijaintisolua koskevan tiedon välitystapa mikä

tahansa, niin viimeistään vastaussanomana mukana tiedon on tultava kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskukseen, jotta laskenta ehtisi hyödyntää B-tilaajan sijaintisolua koskevaa tietoa.

5 Keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan toteuttaa "wireless office"-järjestelmä, jossa matkapuhelinverkon solut, joissa yhteisön, yrityksen tms. maantieteellisesti etäällä toisistaan olevat yksiköt sijaitsevat, muodostavat erityissolujen ryhmän.

10 Edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuvat on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Alan ammattimiehille tulevat olemaan ilmeisiä erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnelmat ilman että poiketaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnön suojapiiristä ja hengestä.

15



Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä puhelun hinnan laskentaperusteiden pa-
rantamiseksi solukkorakenteisessa matkapuhelinverkossa,
5 t u n n e t t u siitä, että

matkapuhelinverkon soluista muodostetaan ainakin
yhden solun käsittävä erityissolujen ryhmä ja
puheluille, joissa ainakin toinen tilaaja on eri-
tyisryhmän solussa, sovelletaan ryhmälle asetettua erityis-
10 laskentaperustetta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että tilaajanumeroista muodostetaan sal-
littu tilaajaryhmä ja puheluille, joissa ainakin toinen ti-
laaja on erityissolujen ryhmän solussa ja/tai ainakin toi-
15 sen tilaajan tilaajanumero kuuluu sallittuun tilaajaryh-
mään, sovelletaan asetettua erityislaskentaperustetta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että kutsuvan ja kutsutun tilaajan
sijaintisolun ollessa eri keskusalueella kutsutun tilaajan
20 sijaintisolua koskeva tieto välitetään kutsutun tilaajan
matkapuhelinkeskuksesta kutsuvan tilaajan matkapuhelinkes-
kukseen.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että kutsuvan ja kutsutun tilaajan
25 sijaintisolun ollessa eri keskusalueella kutsutun tilaajan
sijaintisolua koskeva tieto välitetään kutsutun tilaajan
matkapuhelinkeskuksesta kutsuvan tilaajan matkapuhelinkes-
kukseen vasteena kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskuksen
puhelunmuodostuksen aikana puhelunmuodostussanomassa lähet-
30 tämään pyyntöön.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että kutsutun tilaajan sijaintiso-
lua koskeva tieto lisätään sanomaan, jonka kutsutun tilaa-
jan matkapuhelinkeskus lähettää kutsutun tilaajan matka-
35 viestimen vastattua hakusanomaan.

6. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä,

t u n n e t t u siitä, että kutsutun tilaajan sijaintisolua koskeva tieto lisätään sanomaan, jonka kutsutun tilaajan matkapuhelinkeskus lähettää kutsutun tilaajan vastattua soittoon.

5 7. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muodostetaan uusi sanoma kutsutun tilaajan sijaintisolua koskevan tiedon välittämiseksi.

10 8. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kutsutun tilaajan sijaintisolua koskeva tieto ilmoittaa solun, jossa kutsuttu tilaaja sijaitsee, jolloin kutsuvan tilaajan matkapuhelinkeskus analysoi, kuuluuko mainittu solu erityissolujen ryhmään.

15 9. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kutsutun tilaajan sijaintisolua koskeva tieto ilmoittaa analyysin tuloksen siitä, kuuluuko kutsutun tilaajan sijaintisolu erityissolujen ryhmään, jolloin kutsutun tilaajan matkapuhelinkeskus suorittaa mainitun analyysin.

20 10. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sallitun tilaajaryhmän numerot ovat lyhytnumeroita, jolloin kutsutun tilaajan lyhytnumero muunnetaan tilaajanumeroksi puhelunmuodostuksen alussa.

25 11. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihde (PBX) tai osa PSTN/ISDN-verkkoa asetetaan virtuaaliseksi soluksi ja ainakin toisen tilaajan tilaajanumeroanalyysin osoittaessa tilaajan olevan vaihteen tai mainitun PSTN/ISDN-verkon osan tilaaja, sovelletaan asetettua erityislaskentaperustetta.

Patentkrav

1. Förfarande för förbättring av beräkningsprinciper för ett samtals pris i ett cellulärt mobiltelefonnät,
5 k ä n n e t e c k n a t av att

en grupp av specialceller omfattande åtminstone en cell bildas av mobiltelefonnätets celler och

en för gruppen ställd specialberäkningsprincip tillämpas på samtal i vilka åtminstone den ena abonnenten
10 är i specialcellgruppens cell.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att en tillåten abonnentgrupp bildas av abonnentnummer och specialberäkningsprincipen tillämpas på samtal i vilka åtminstone en abonnent är i en cell i specialcellgruppen och/eller åtminstone en abonnents abonnentnummer hör till den tillåtna abonnentgruppen.
15

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att då den anropande och den anropade abonnentens positionscell är på olika centralområden, förmedlas information om den anropade abonnentens positionscell från den anropade abonnentens mobiltelefoncentral till den anropande abonnentens mobiltelefoncentral.
20

4. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att då den anropande och den anropade abonnentens positionscell är på olika centralområden, förmedlas information om den anropade abonnentens positionscell från den anropade abonnentens mobiltelefoncentral till den anropande abonnentens mobiltelefoncentral som
25
gensvar på en av den anropande abonnentens mobiltelefoncentral i ett uppkopplingsmeddelande sänd begäran.
30

5. Förfarande enligt patentkrav 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a t av att information om den anropade abonnentens positionscell tilläggs i ett meddelande som den anropade abonnentens mobiltelefoncentral sänder efter

att den anropade abonnentens mobilteleapparat har svarat på sökmeddelandet.

5 6. Förfarande enligt patentkrav 3 eller 4, k ä n -
n e t e c k n a t av att information om den anropade
abonnentens positionscell tilläggs i ett meddelande som
den anropade abonnentens mobiltelefoncentral sänder efter
att den anropade abonnenten har svarat på anropet.

10 7. Förfarande enligt patentkrav 3 eller 4, k ä n -
n e t e c k n a t av att ett nytt meddelande bildas för
förmedling av information om den anropade abonnentens po-
sitionscell.

15 8. Förfarande enligt patentkrav 3 eller 4, k ä n -
n e t e c k n a t av att informationen om den anropade
abonnentens positionscell anger den cell där den anropade
abonnenten befinner sig, varvid den anropade abonnentens
mobiltelefoncentral analyserar om cellen hör till gruppen
av specialceller.

20 9. Förfarande enligt patentkrav 3 eller 4, k ä n -
n e t e c k n a t av att informationen om den anropade
abonnentens positionscell anger resultatet av den analys
som anger om den anropade abonnentens positionscell hör
till gruppen av specialceller, varvid den anropade abon-
nentens mobiltelefoncentral utför analysen.

25 ...
...
...
10. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att den tillåtna abonnentgruppens nummer
är kortnummer, varvid den anropade abonnentens kortnummer
omvandlas till ett abonnentnummer i början av uppkopplin-
gen.

30 ...
...
11. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a t av att centralen (PBX) eller en del av
PSTN/ISDN-nätet anordnas som virtuella celler och då åt-
minstone den ena abonnentens abonnentnummeranalys indike-
rar att abonnenten är en abonnent i centralen eller
PSTN/ISDN-nätet, tillämpas specialberäkningsprincipen.

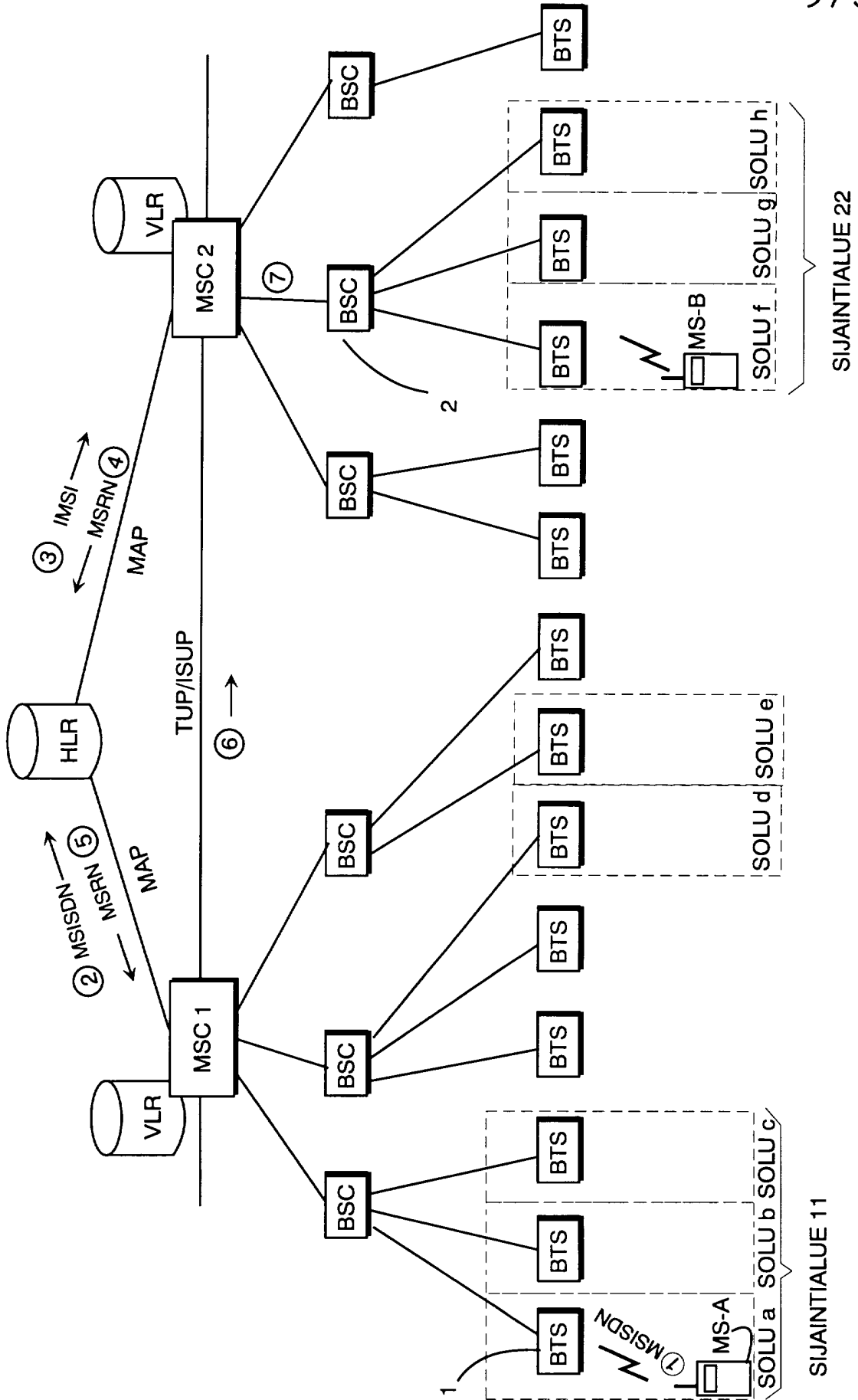


Fig.1

SIJAJINTIALUE 11

SIJAJINTIALUE 22

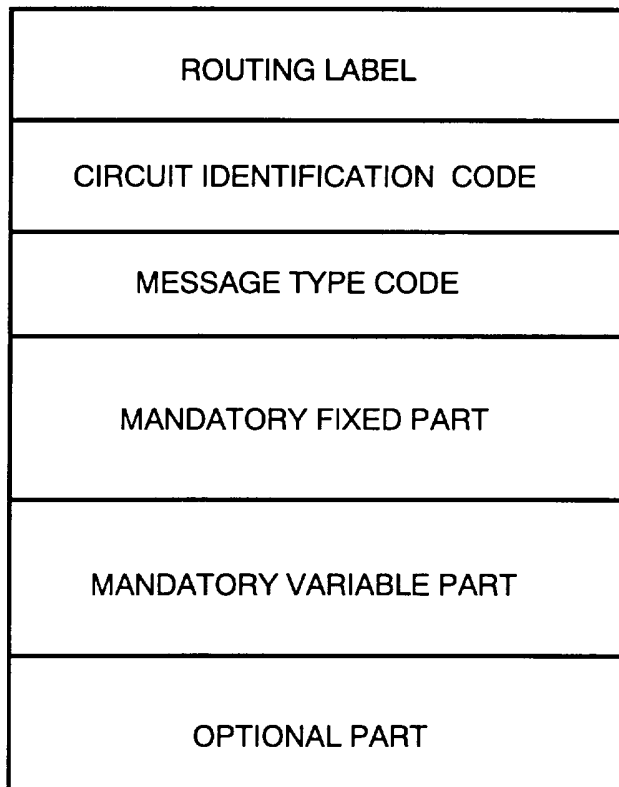


Fig.2

