



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

88989

C (15) Patentti ryönnetty
Patent rövlat SC SV 1143

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

H 04Q 3/00, 7/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 914655
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 03.10.91
(24) Alkupäivä - Löpdag 03.10.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 04.04.93
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 15.04.93

(71) Hakija - Sökande

1. Nokia Telecommunications Oy, PL 33, 02601 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Alvesalo, Antero, Kallioliinantie 10 Aa 7, 00140 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

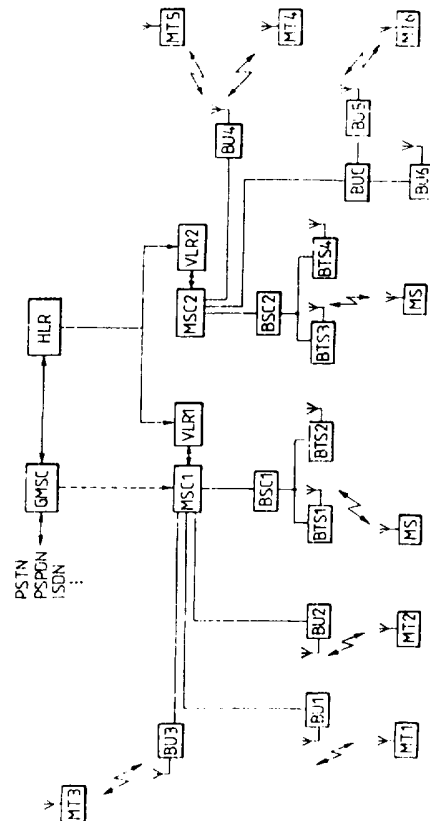
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Tietoliikennejärjestelmä sekä menetelmä kahden tietoliikennejärjestelmän numerointirakenteiden sovittamiseksi
Telekommunikationssystem samt förfarande för adaptering av numreringsstrukturer av två telekommunikationssystem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on tietoliikennejärjestelmä sekä menetelmä tietoliikennejärjestelmien numerointirakenteiden yhteensovittamiseksi. Tietoliikennejärjestelmä käsittää ensimmäistä numerointia käyttävän siirtoverkon, jossa on ainakin yksi kytkentäkeskus (MSC1, MSC2), johon liittyy erilaista numerointia käyttävä alijärjestelmä (BUC, BU1-BU6), jonka tilaajien (MT1-MT6) yhteydet reititetään siirtoverkon ja mainitun kytkentäkeskuksen kautta. Alijärjestelmän numerointi käsittää X-bittisen binaarisen tilaajatunnisteen (PID) ja siirtoverkon numerointi käsittää Y-numeroisen tilaajatunnisteen (MSIN). Siirtoverkossa alijärjestelmän tilaajalle (MT1-MT6) käytetään Y-numeroista tunnistetta, joka käsittää tilaajan X-bittisestä binaarisesta tunnistesta muodostetun desimaaliluvun, jossa on enintään Y-1 numeroa, ja lisäämällä näin saatuun desimaalilukuun ennalta määrättyyn kohtaan ainakin yksi järjestelmätunnusnumero, joka ilmoittaa tunnisteen kuuluvan alijärjestelmän tilaajalle (MT1-MT6).



88989

Uppfinningen avser ett datakommunikations-system och ett förfarande för sammanpassning av numreringsstrukturer i datakommunikationssystem. Datakommunikationssystemet omfattar ett överföringsnät, som använder en första numrering och har åtminstone en kopplingscentral (MSC1, MSC2), till vilken är anslutet ett undersystem (BUC, -BU1-BU6), som använder en annan numrering och vars förbindelseleder för abonnenterna (MT1-MT6) styrs via överföringsnätet och kopplingscentralen. Numreringen i undersystemet omfattar ett x-bits binärt abonnentsignum (PID), och numreringen i överföringsnätet omfattar ett Y-siffrigt abonnentsignum (MSIN). I överföringsnätet används för en abonnent (MT1-MT6) i undersystemet det Y-siffriga signumet, som omfattar ett ur abonnentens x-bits binära signum bildat decimaltal med högst Y-1 siffror, och det sålunda erhållna decimaltalet utökas på ett förutbestämt ställe med åtminstone en systemsignumsiffra, som anger att signumet tillhör en abonnent (MT1-MT6) i undersystemet.

Tietoliikennejärjestelmä sekä menetelmä kahden tietoliikennejärjestelmän numerointirakenteiden sovittamiseksi

5 Keksinnön kohteena on menetelmä tietoliikennejärjestelmän numerointirakenteen sovittamiseksi toisen tietoliikennejärjestelmän numerointijärjestelmään järjestelmien rajapinnalla, kun ensimmäisen tietoliikennejärjestelmän numerointirakenne käsittää N-bittisen binaarisen tilaajatunnuksen ja toisen tietoliikennejärjestelmän numerointirakenne käsittää Y-numeroisen tilaajatunnuksen,

10 Viime aikoina ovat markkinoille tulleet johdottomat puhelinjärjestelmät eli CT-järjestelmät (Cordless Telephone), kuten digitaalinen johdoton puhelinjärjestelmä CT2. Tällainen järjestelmä käsittää tukiaseman, joka aina perustuu olemassa olevaan kiinteään puhelinverkkoon liittymiseen. Tukiasemia on kolmea päätyyppiä: kodin tukiasema, toimiston vaihteeseen kiinnitettävä tai itsenäisenä vaihteena toimiva tukiasema sekä ns. telepoint-tukiasemat, joista CT-puhelimella voi soittaa vain ulospäin.

20 Koska nykyiset CT-järjestelmät ajatellaan PSTN:n puhelinliittymiksi (access-pisteiksi), puhelu osoitetaan CT-päätelaitteelle normaaliin tapaan valitsemalla PSTN:n numerointisuunnitelman mukainen puhelinnumero. Tällöin PSTN reitittää puhelun kyseistä puhelinnumeroa vastaavaan puhelinliittymään, johon CT-kotitukiasema tai CT-toimistotukiasemaan liittyvä puhelinvaihte on kytketty. Tukiasema kutsuu CT-päätelaitetta radioteitse CT-järjestelmän numerointimenetettelyn mukaisella tunnuksella ja päätelaitteen vastatessa muodostaa puhelun. Täten käytännössä CT-päätelaitteelle voidaan soittaa vain sen koti- tai toimistotukiasemien (tiettyjen puhelinliittymien) kautta.

30 Halutessaan muodostaa puhelun päätelaite ottaa yhteyden tukiasemaan, joka CT-järjestelmän numerointimenetettelyn mukaisen laitekohtaisen tunnuskoodin avulla tarkistaa päätelaitteen autenttisuuden ja oikeudet ennenkuin

kytkee päätelaitteen PSTN:n puhelinliittymään "linjalle", jonka jälkeen päätelaitteesta voidaan tavanomaiseen tapaan valita PSTN-numerointimenettelyn mukainen puhelinnumero, johon puhelu osoitetaan.

5 Täten nykyisten CT-järjestelmien omat numerointimenettelyt palvelevat vain CT-radioyhteyttä eivätkä ne missään vaiheessa näy yleisessä puhelinverkossa PSTN.

Tulevaisuudessa CT-järjestelmiä voidaan haluta kytkeä edullisesti myös matkapuhelinverkkoihin. Kun matkapuhelinverkossa ei ole mitään osoitettavissa olevia access-pisteitä (kuten PSTN:n puhelinliittymät), vaan pelkästään yleiskäyttöisiä liikennekanavia, joita liikkuvat tilaajalaitteet käyttävät, perustuu yhteydenmuodostus tällaisessa järjestelmässä aina tilaajalaitteen mukana kulkevan identiteetin käyttöön.

15 Ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, että johdottomalle puhelinjärjestelmälle ja matkapuhelinjärjestelmälle on yleensä spesifioitu täysin erilaiset, keskenään yhteensopimattomat numerointirakenteet. Jotta järjestelmien yhdistäminen olisi mahdollista, olisi myös nämä numerointirakenteet kyettävä sovittamaan yhteen.

Keksinnön päämääränä on tällaisten erilaisten numerorakenteiden yhteensovittaminen mahdollisemman tehokkaalla ja yksinkertaisella tavalla.

25 Keksinnön päämääränä on edelleen hyödyntää langattoman puhelinjärjestelmän päätelaitteeseen kiinteästi liittyvää identiteetti-informaatiota sellaisella tavalla, joka on yhteensopiva matkapuhelinverkossa käytettävään menettelyyn liikkuvien päätelaitteiden tunnistamiseksi.

30 Tämä saavutetaan ensimmäisessä kappaleessa esitetyn tyyppisellä menetelmällä, jolle on keksinnön mukaisesti tunnusomaista, että toisessa tietoliikennejärjestelmässä ensimmäisen tietoliikennejärjestelmän tilaajalle käytetään Y-numeroista tilaajatunnistetta, joka on muodostettu muuntamalla tilaajan N-bittinen binaarinen tilaajatunniste

desimaaliluvuksi, jossa on enintään Y-1 numeroa, ja lisäämällä näin saatuun desimaalilukuun ennalta määrättyyn kohtaan yksi tai useampi järjestelmätunnusnumero, joka ilmoittaa tilaajatunnuksen kuuluvan ensimmäisen tietoliikennejärjestelmän tilaajalle.

Keksinnön kohteena on myös tietoliikennejärjestelmä, joka käsittää ensimmäistä numerointirakennetta käyttävän kytkentäisen siirtoverkon, jossa on ainakin yksi kytkentäkeskus, johon liittyy erilaista numerointirakennetta käyttävä alijärjestelmä, jonka tilaajien yhteydet reititetään siirtoverkon ja mainitun kytkentäkeskuksen kautta. Järjestelmälle on keksinnön mukaisesti tunnusomaista, että alijärjestelmän numerointirakenne käsittää N-bittisen binaarisen tilaajatunnuksen ja siirtoverkon numerointirakenne käsittää Y-numeroisen tilaajatunnuksen, ja että siirtoverkossa alijärjestelmän tilaajalle käytetään Y-numeroista tilaajatunnistetta, joka käsittää tilaajan N-bittisestä binaarisesta tilaajatunnisteesta muodostetun desimaaliluvun, jossa on enintään Y-1 numeroa, ja näin saatuun desimaalilukuun ennalta määrättyyn kohtaan lisätyn ainakin yhden järjestelmätunnusnumeron, joka ilmoittaa tilaajatunnuksen kuuluvan alijärjestelmän tilaajalle.

Keksinnön avulla alijärjestelmän binäärisestä tilaajatunnuksesta voidaan yksinkertaisella algoritmilla muodostaa uniikki kiinteän siirtoverkon tilaajatunnus. Vastaavasti kiinteän siirtoverkon tilaajatunnuksesta voidaan käänteisalgoritmilla palauttaa uniikki alijärjestelmän tilaajatunnus. Algoritmit ovat yleispäteviä kaikille alijärjestelmän tilaajatunnuksille ja niistä kehitetyille kiinteän siirtoverkon tilaajatunnuksille, joten voidaan välttää esimerkiksi suurten ja vaikeasti päivitettävien muunnostaulukoiden käyttö. Muunnokset voidaan suorittaa identtisesti kaikilla järjestelmien rajapinnoilla; riittää kun joka paikassa on samanlaiset muunnosalgoritmit.

Alijärjestelmän tilaajatunnukset voidaan jakaa

normaaliin tapaan täysin riippumattomasti kiinteän siirto-
verkon numeroinnista. Molempien järjestelmien numerointi-
rakenteet voidaan säilyttää ennallaan spesifikaatioiden
mukaisina. Varustamalla alijärjestelmän tilaajatunnuksista
5 generoidut desimaaliluvut erityisellä alijärjestelmätun-
nusnumerolla varmistetaan näin syntyvän kiinteän siirto-
verkon tunnuksen ainutkertaisuus ja mahdollistetaan kiin-
teän siirtoverkon tunnistaa tietyt tilaajatunnukset ali-
järjestelmän tilaajatunnuksiksi esimerkiksi erityistoimin-
10 toja varten.

Keksintöä selitetään seuraavassa suoritusesimerk-
kien avulla viitaten oheisiin piirroksiin, jossa

kuvio 1 havainnollistaa kaavamaisesti erästä soluk-
koradiopuhelinjärjestelmää, jossa keksinnön mukaista mene-
15 telmää voidaan soveltaa,

kuvio 2 on vuo- ja lohkokaavio, joka havainnollis-
taa keksinnön mukaista numerointirakenteiden sovitukseen-
20 telmää kuvion 1 järjestelmässä, ja

kuviot 3 ja 4 ovat lohkokaavioita IMSI/PID- ja PID-
/IMSI-muuntimista, joita voidaan käyttää kuvion 1 järjes-
telmässä.

Seuraavassa keksintöä tullaan selostamaan käyttäen
esimerkkiä, jossa digitaalinen johdoton puhelinjärjestelmä
CT2 liitetään osaksi digitaalista matkapuhelinjärjestelmää
25 GSM, mikä onkin keksinnön ensisijainen sovelluskohde. Kek-
sinnön mukaista menetelmää voidaan kuitenkin soveltaa myös
liitettäessä muita johdottomia puhelinjärjestelmiä, kuten
DECT (Digital European Cordless Telephone) GSM:ään tai sen
muunnelmiin tai muihin samantyyppisiin matkapuhelinjärjes-
30 telmiin tai kytkentäisiin siirtoverkkoihin.

GSM-matkapuhelinjärjestelmän perusrakenne ja pe-
rustoiminteet ovat alan ammattimiesten hyvin tuntemat ja
suhteellisen tarkasti määrätty GSM-järjestelmän spesifi-
kaatioissa. Seuraavassa määritellään kuvioon 1 viitaten
35 joitakin GSM-järjestelmän peruskäsitteitä - ja elementte-

jä. Aluetta, jossa GSM-matkapuhelinpalvelut ovat käytettävissä, kutsutaan GSM-verkoksi (GSM-palvelualue), joka voi kattaa useita maita. GSM-verkko voi jakautua kansallisiin GSM-verkkoihin (PLMN-palvelualue), joka tarkoittaa yhden GSM-palveluja tarjoavan operaattorin aluetta. GSM-verkkoja voi olla myös useita yhdessä maassa ja niiden kattamat alueet saattavat maantieteellisesti peittää toisensa. Seuraavassa esityksessä GSM-verkolla tarkoitetaan ensisijaisesti tällaista "kansallista" verkkoa.

GSM-verkko voi käsittää yhden tai useamman keskusalueen, millä tarkoitetaan aluetta, jossa palveluja tarjoaa yksi matkapuhelinkeskus. GSM-keskusalue voi puolestaan jakautua yhteen tai useampaan liikennealueeseen (location area), joka on yhden tai useamman radiosolun (cell) kattama alue. Solulla tarkoitetaan järjestelmän pienintä maantieteellistä aluetta, joka käsittää yhden tai useamman kiinteän radioaseman eli tukiaseman ja jolla käytetään tiettyjä liikennekanavia.

GSM-verkko sisältää ainakin yhden kotirekisterin (HLR), joka on tietokanta, johon matkapuhelimen tiedot, kuten sijaintitieto, on tallennettu pysyvästi. Järjestelmä sisältää lisäksi useita vierailijarekistereitä (VLR), joista kukin on assosioitu yhdelle tai useammalle keskusalueelle. Kuitenkin kullakin keskusalueella on vain yksi VLR. VLR on tietokanta, jossa matkapuhelimen tiedot on tallennettuna sen ajan, jonka matkapuhelin vierailee VLR:n alueella. VLR tietää matkapuhelimen MS sijainnin yhden liikennealueen tarkkuudella. HLR puolestaan tietää, missä VLR:ssä matkapuhelin MS vierailee ja se antaa matkapuhelimesta MS päättyville puheluille reititystiedon puhelinverkkoon. HLR puolestaan saa tarvittavat reititystiedot VLR:ltä. HLR:llä ja VLR:llä on ainoastaan signaalintyyhyys muihin matkapuhelinverkon komponentteihin.

GSM-verkon sisällä tilaajan tunnistaminen perustuu matkapuhelimen MS kansainväliseen tunnukseseen IMSI (Inter-

national Mobile Subscriber Identity). IMSI muodostuu 3 numeroa pitkistä GSM-maakoodista MCC (Mobile Country Code), 2 numeroa pitkistä kansallisen GSM-verkon tunnuksesta MNC (Mobile Network Code) sekä 10 numeroa pitkistä matkapuhelimen tunnuksesta MSIN (Mobile Station Identification Number). MSIN on uniikki tietyn kansallisen GSM-verkon sisällä ja verkko-operaattorin määritettävissä. Kuvion 1 esimerkissä kullakin keskusalueella on oma vierailijarekisteri VLR, joka liittyy kyseisen keskusalueen matka- tai radiopuhelinkeskukseen MSC.

Kuviossa 1 on havainnollistettu kahta keskusaluetta, joista toisessa liikennettä ohjaa matkapuhelinkeskus MSC1 ja vierailijarekisteri VLR1 ja joista toisessa matkapuhelinkeskus MSC2 ja vierailijarekisteri VLR2. Kummankin keskuksen MSC1 ja MSC2 kattaman keskusalueen alla on yksi tai useampia liikennealueita, ja kullakin liikennealueella vastaava tukiasemaohjain BSC1 ja BSC2 (Base Station Controller) ohjaa useita kiinteitä radioasemia eli tukiasemia (Base Transceiver Station = BTS). Kussakin edellä mainitussa radiosolussa on yksi tukiasema BTS ja yksi tukiasemaohjain BTS palvelee useita soluja. Solussa oleva matkapuhelin MS muodostaa kaksisuuntaisen radioyhteyden kyseisen solun tukiaseman BTS kanssa. Tukiasemaohjaimen BSC ja matkapuhelinkeskuksen MSC välillä on sekä signaalintyhteys että puhekanavia.

Yleensä GSM-verkko liittyy muihin verkkoihin, kuten yleinen puhelinverkko (PSTN), toinen matkapuhelinverkko (PSPDN) tai ISDN-verkko, tietyn matkapuhelinkeskuksen kautta, jota kutsutaan kauttakulkukeskukseksi (Gateway-MS).

Keksinnön mukaisesti johdoton puhelinjärjestelmä CT2 liitetään tällaisen GSM-järjestelmän alijärjestelmäksi. Tämä tapahtuu liittämällä matkapuhelinkeskusten MSC alaisuuteen CT2-järjestelmän tukiasemia BU. Kuviossa 1 CT2-tukiasemat BU1, BU2 ja BU3 on kytketty MSC1:teen ja

CT2-tukiasemat BU4 ja BU5 keskukseen MSC2. Keskukseen MSC2 on lisäksi kytketty CT2-järjestelmän tukiasemaohjain BUC, joka voi käytännössä olla esimerkiksi CT2-periaatteella toteutettu puhelinvaihte PABX, jonka alaisuudessa on tukiasemat BU5-BU6. Matkapuhelinkeskukset MSC sekä CT2-tukiasemat BU ja ohjaimet BUC on varustettu sopivilla lisälaitteistoilla ja -ohjelmilla järjestelmien liikkuvuustoimintojen yhdistämisen suorittamiseksi sekä järjestelmien numerorakenteiden sovittamiseksi.

10 GSM-siirtoverkko voi käsitellä CT2-tilaajia periaatteessa samalla tavoin kuin todellisia GSM-tilaajia, vaikka viimeistään radiotietasolla CT2- ja GSM-järjestelmät ovat täysin erilliset radiojärjestelmät.

15 CT2-järjestelmässä ja GSM-järjestelmässä on kuitenkin täysin erilaiset numerointirakenteet, joten CT2-järjestelmän tilaajatunnuksia ei voi sellaisenaan käyttää GSM-verkossa.

20 CT2-järjestelmässä CT2-päätelaitteen tunniste on binaarinen 27-bittinen PID (Portable Identity Code), joka puolestaan muodostuu kahdesta osasta: 8-bittinen MIC (Manufacturer Identity Code) ja 19-bittinen HIC (Handset Identity Code). Tätä koodia käytetään CT2 common air interface (CAI) spesifikaation mukaisesti CT2-tukiaseman BU ja CT2-päätelaitteen MT välisellä radiotiellä. CAI-spesifikaatiota on kuvattu esimerkiksi artikkelissa "CT2 Common Air Interface", M.W.Evans, British Telecommunications Engineering, Vol. 9, July 1990, s. 103-111.

25 Keksinnön mukaisesti jokaiselle CT2-päätelaitteelle annetaan GSM-järjestelmää varten toinen tilaajatunnus, joka vastaa GSM:n IMSI:ä. Tämän tunnuksen on oltava uniikki GSM-verkossa ja se on voitava muuntaa CT-järjestelmän tunnukseksi ja takaisin kaikkialla näiden järjestelmien rajapinnoilla.

35 Seuraavassa selitetään kuvioon 2 viitaten kuinka keksinnön mukaisessa menetelmässä PID muutetaan IMSI:ksi

(eli PID/IMSI-muunnos):

5 i) 27-bittinen binaarinen PID muunnetaan desimaaliluvuksi (maksimiarvo 134217727), johon tarvitaan enintään 9 desimaalia. Saadussa desimaaliluvussa (yleensä BCD-luvussa) ei-merkitsevät nollat säilytetään merkitsevien numeroiden edessä, jolloin esitysmuoto säilyy aina 9 desimaalisena ja CT2-päätelaitteeseen assosioitu IMSI on koko GSM-verkon alueella (globaalisti) yksiselitteinen.

10 ii) kohdan i) mukaisesti muodostettuun 9-desimaaliseen lukuun lisätään haluttuun kohtaan, esimerkiksi eniten merkitseväksi numeroksi, CT2-järjestelmätunnusnumero N, jonka avulla GSM-järjestelmä voi erottaa CT2-tilaajan GSM-tilaajista. Tuloksena saadaan 10 numeroinen desimaaliluku, joka muodostaa GSM-spesifikaatioiden mukainen MSIN.

15 iii) kohdan ii) mukaisesti muodostettuun MSIN:ään eteen eniten merkitseviksi numeroiksi lisätään ensin verkotunnus MNC ja sitten maakoodi MCC, jolloin saadaan GSM-spesifikaatioiden mukainen IMSI, joten voidaan käyttää sellaisenaan CT2-päätelaitteen tunnuksena GSM-verkossa.

20 Suorittamalla muunnosten i-iii käänteismuunnokset päinvastaisessa järjestyksessä muunnetaan IMSI-tunnus PID:ksi (IMSI/PID-muunnos).

25 Lopullinen IMSI muodostetaan aina viimeistään MSC:ssä siten, että MSC:eiden ulkopuolella kaikkialla GSM-verkossa käytetään CT2-päätelaitteelle IMSI-tunnusta. Toisaalta BU:n ja MT:n välisellä radiotiellä käytetään aina PID:iä. PID/IMSI- ja IMSI/PID-muunnoksien vaatimat toiminnot voidaan periaatteessa jakaa miten tahansa BU:n tai BUC:n ja MSC:n kesken.

30 Kuvion 2 mukaisessa keksinnön ensisijaisessa suoritussuodossa, jossa BU:n ja MSC:n välillä on ISDN-liitäntä, muunnos i) suoritetaan CT2-tukiasemalla BU siten, että ISDN-liitännän kautta voidaan siirtää desimaaliluku. Matkapuhelinkeskus MSC suorittaa kohdat ii) ja iii) lisäämällä desimaalilukuun CT2-järjestelmätunnuksen N ja GSM-

35

verkko- ja maakoodit MCC ja MNC.

Vaihtoehtoisesti BU voi suorittaa muunnosvaiheet i) ja ii) tai kaikki muunnosvaiheet i-iii).

Edelleen vaihtoehtoisesti voidaan BU:n ja MSC:n välisessä tiedonsiirrossa käyttää binaarista PID:ä ja suorittaa MSC:ssä kaikki muunnosvaiheet i-iii).

Muunnokset suoritetaan keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa ohjelmallisesti, mutta ne voidaan toteuttaa myös esimerkiksi kuvioiden 3 ja 4 piiriratkaisuilla.

Kuviossa 3 binaari/desimaali-muunnin 31 suorittaa muunnoksen i) ja muunnostulos syötetään lukkopiirin 32 sisääntuloon 9:ksi pienimmäksi desimaaliksi. Luku N, joka on ennalta valittu vakio, syötetään lukkopiirin 32 sisääntuloon seuraavaksi suuremmaksi desimaaliksi, jolloin lukkopiirin 32 ulostuloon saadaan 10-desimaalinen MSIN (muunnos ii). Vastaavalla tavalla lukkopiirin 33 sisääntulossa syötetään MSIN:n eteen enemmän merkitseviksi desimaaleiksi MCC ja MNC, jolloin ulostulona saadaan IMSI (muunnos iii). Kuviossa 4 lukkopiirin 42 sisääntuloon syötetään IMSI, mutta lukkopiirin 42 ulostulosta syötetään vain 9 vähiten merkitsevää desimaalia (käänteismuunnokset iii ja ii) desimaali/binaarimuuntimelle 41, jolloin muuntimen 41 ulostuloon saadaan binaarinen PID (käänteismuunnos i).

Yleisesti keksintö soveltuu minkä tahansa X-bittisen binaarisen tilaajatunnuksen muuntamiseen enintään Y-1 numeroiseksi desimaaliluvuksi, johon lisätään ainakin yksi alijärjestelmätunnusnumero N, niin että saadaan toisen järjestelmän Y-numeroinen tilaajatunnus, johon lisätään mahdolliset verkko- ja maakoodit. Tällöin X ja Y määräytyvät kulloinkin yhteensovitettavien numerointirakenteiden perusteella. Edellä esitetyssä esimerkissä Y=10 ja X=27.

Tilaajatunnus voi tässä yhteydessä tarkoittaa joko tilaajakohtaista tunnuskoaia tai päätelaitekohtaista tunnuskoaia kulloikin yhdistettävistä järjestelmistä riippuen.

Kuviot ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Yksityiskohdiltaan keksinnön mukainen menetelmä ja tietoliikennejärjestelmä voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä tietoliikennejärjestelmän numerointi-
rakenteen sovittamiseksi toisen tietoliikennejärjestelmän
5 numerointijärjestelmään järjestelmien rajapinnalla, kun
ensimmäisen tietoliikennejärjestelmän numerointirakenne
käsittää X-bittisen binaarisen tilaaja/laitekohtaisen tun-
nisteiden ja toisen tietoliikennejärjestelmän numerointira-
kenne käsittää Y-numeroisen tilaaja/laitekohtaisen tunnis-
teen,
10

t u n n e t t u siitä, että
toisessa tietoliikennejärjestelmässä ensimmäisen tietolii-
kennejärjestelmän tilaajalle/laitteelle käytetään Y-nume-
roista tunnusta, joka on muodostettu muuntamalla
15 tilaajan/laitteen X-bittinen binaarinen tunniste desimaaliluvuksi,
jossa on enintään Y-1 numeroa, ja lisäämällä
näin saatuun desimaalilukuun ennalta määrättyyn kohtaan
yksi tai useampi järjestelmätunnusnumero, joka ilmoittaa
tilaajatunnuksen kuuluvan ensimmäisen tietoliikennejärjes-
telmän tilaajalle.
20

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että toisessa järjestelmässä käytettävän tilaaja/laitetunnisteiden yhteydessä käytetään tunnisteiden eteen sijoitettua verkkotunnusta ja/tai maatunnusta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai mukainen menetelmä,
25 t u n n e t t u siitä, että $Y=10$, $X=27$, ja että 27-bittisestä binaarisesta tunnisteesta muodostetaan 9-numeroinen desimaaliluku, jonka eteen lisätään yksi järjestelmätunnusnumero.

4. Tietoliikennejärjestelmä, joka käsittää
30 ensimmäistä numerointirakennetta käyttävän siirtoverkon,
jossa on ainakin yksi kytkentäkeskus (MSC1, MSC2), johon liittyy erilaista numerointirakennetta käyttävä alijärjestelmä (BUC, BU1-BU6), jonka tilaajien (MT1-MT6) yhteydet
35 reititetään siirtoverkon ja mainitun kytkentäkeskuksen

kautta, t u n n e t t u siitä, että alijärjestelmän numerointirakenne käsittää X-bittisen binaarisen tilaaja/laitetunnisteen (PID) ja siirtoverkon numerointirakenne käsittää Y-numeroisen tilaaja/laitetunnisteen (MSIN), ja
5 että siirtoverkossa alijärjestelmän tilaajalle/laitteelle (MT1-MT6) käytetään Y-numeroista tunnistetta, joka käsittää tilaajan/laitteen X-bittisestä binaarisesta tunnistesta muodostetun desimaaliluvun, jossa on enintään Y-1 numeroa, ja näin saatuun desimaalilukuun ennalta määrättyyn kohtaan lisätyn ainakin yhden järjestelmätunnusnumeron, joka ilmoittaa tunnisteen kuuluvan alijärjestelmän tilaajalle/laitteelle (MT1-MT6).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että siirtojärjestelmän numerointirakenteessa on tilaaja/laitetunnisteen (IMSI) eteen sijoitettu verkkotunnus ja/tai maatunnus (MNC,MCC).

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että alijärjestelmä on langaton puhelinjärjestelmä, joka käsittää ainakin yhden kiinteään radioaseman (BU1-BU5) sekä useita tilaajaradioasemia (MT1-MT6), ja että kiinteään radioaseman (BU1-BU5) ja tilaajaradioaseman (MT1-MT6) välisessä kommunikoinnissa käytetään mainittua binaarista tilaaja/laitetunnistetta (PID).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että alijärjestelmän ja siihen liittyvän kytkentäkeskuksen (MSC1, MSC2) välisessä kommunikoinnissa käytetään binaarisen tilaaja/laitetunnisteen (PID) desimaalilukumuotoa, ja että alijärjestelmä käsittää binaari/desimaali- ja desimaali/binaarimuunninvälineet (31,41) tilaaja/laitetunnisteen muuntamiseksi, ja että kytkentäkeskus (MSC1, MSC2) käsittää välineet (32,33,42) mainitun desimaalilukumuodon muuntamiseksi siirtojärjestelmän numerointirakenteen mukaiseksi tilaaja/laitetunnisteksi (IMSI, MSIN) ja päinvastoin.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen järjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että alijärjestelmän ja siihen
liittyvän kytkentäkeskuksen (MSC1, MSC2) välisessä kom-
munkoinnissa käytetään mainittua binaarista tilaaja/lai-
5 tetunnistetta, ja että kytkentäkeskus (MSC1, MSC2) käsittää
välineet (31-33, 41, 42) mainitun binaarisen tilaaja/lai-
tunnisteen (PID) muuntamiseksi siirtojärjestelmän nume-
rointirakenteen mukaiseksi tilaaja/laitetunnisteeksi
(IMSI, MSIN) ja päinvastoin.

10 9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen järjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että alijärjestelmän ja siihen
liittyvän kytkentäkeskuksen (MSC1, MSC2) välisessä kom-
munkoinnissa käytetään siirtojärjestelmän numerointira-
kenteen tilaaja/laitetunnistetta, ja että alijärjestelmä
15 käsittää välineet (31-33, 41, 42) mainitun binaarisen tilaa-
ja/laitetunnisteen (PID) muuntamiseksi siirtojärjestelmän
numerointirakenteen mukaiseksi tilaaja/laitetunnisteeksi
ja päinvastoin.

Patentkrav

1. Förfarande för sammanpassning av numreringsstruktur i ett datakommunikationssystem med numreringsstrukturen i ett annat datakommunikationssystem på systemens gränssnitt, då numreringsstrukturen i det första datakommunikationssystemet omfattar ett X-bits binärt abonnent-/apparat-signum och numreringsstrukturen i det andra datakommunikationssystemet omfattar ett Y-siffrigt abonnent-/apparat-signum,

k ä n n e t e c k n a t därav, att i det andra datakommunikationssystemet används för abonnenten/apparaten i det första datakommunikationssystemet ett Y-siffrigt signum, som har bildats genom att omvandla abonnentens/apparatens X-bits binära signum till ett decimaltal med högst Y-1 siffror, och genom att det sålunda erhållna decimaltalet på ett förutbestämt ställe utökas med en eller flera systemsignumsiffror, som anger att abonnentsignumet tillhör en abonnent i det första datakommunikationssystemet.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i samband med abonnent-/apparat-signumet, som används i det andra systemet, används ett nätsignum eller landsignum som placeras framför signumet.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att $Y=10$, $X=27$, och att av det 27-bits binära signumet bildas ett 9-siffrigt decimaltal, framför vilket sätts en systemsignumsiffra.

4. Datakommunikationssystem, som omfattar ett överföringsnät, som använder en första numreringsstruktur och har åtminstone en kopplingscentral (MSC1, MSC2), vilken inkluderar ett undersystem (BUC, BU1-BU6), som använder en annan numreringsstruktur och vars förbindelseleder för abonnenterna (MT1-MT6) styrs via ett överföringsnät och nämnda kopplingscentral, k ä n n e t e c k n a t därav,

att numreringsstrukturen i undersystemet omfattar ett X-bits binärt abonnent-/apparatsignum (PID) och numreringsstrukturen i överföringsnätet omfattar ett Y-siffrigt abonnent-/apparatsignum (MSIN), och att i överföringsnätet används för en abonnent/apparat (MT1-MT6) i undersystemet det Y-siffriga signumet, som omfattar ett ur abonnentens/apparatsignumens X-bits binära signum bildat decimaltal med högst Y-1 siffror, och till det sålunda erhållna decimaltalet på ett förutbestämt ställe utökat med åtminstone en systemsignumsiffror, som anger att signumet tillhör en abonnent/apparat (MT1-MT6) i undersystemet.

5. System enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att i överföringssystemets numreringsstruktur har framför abonnent-/apparatsignumet (IMSI) satts ett nät- och/eller ett landsignum (MNC,MCC).

6. System enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att undersystemet är ett trådlöst telefonsystem, som omfattar åtminstone en stationär radiostation (BU1-BU5) samt ett flertal abonnentradiostationer (MT1-MT6), och att i kommunikationen mellan den stationära radiostationen (BU1-BU5) och abonnentradiostationen (MT1-MT6) används nämnda binära abonnent-/apparatsignum (PID).

7. System enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att i kommunikationen mellan undersystemet och den därtill anslutna kopplingscentralen (MSC1, MSC2) används decimaltalsformen av det binära abonnent-/apparatsignumet (PID), och att undersystemet omfattar binär/decimal- och decimal/binäromvandlarmedel (31,41) för omvandling av abonnent-/apparatsignumet, och att kopplingscentralen (MSC1, MSC2) omfattar medel (32,33,42) för att omvandla nämnda decimaltalsform enligt överföringssystemets numreringsstruktur till ett abonnent-/apparatsignum (IMSI, MSIN) och vice versa.

8. System enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att i kommunikationen mellan undersystemet

och därtill hörande kopplingscentral (MSC1, MSC2) används nämnda binära abonnent-/apparatsignum, och att kopplingscentralen (MSC1, MSC2) omfattar medel (31-33, 41, 42) för omvandling av nämnda binära abonnent-/apparatsignum (PID) enligt överföringssystemets numreringsstruktur till ett abonnent-/apparatsignum (IMSI, MSIN) och vice versa.

9. System enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k - n a t därav, att i kommunikationen mellan undersystemet och därtill hörande kopplingscentral (MSC1, MSC2) används det binära abonnent-/apparatsignumet i överföringssystemets numreringsstruktur, och att undersystemet omfattar medel (31-33, 41, 42) för omvandling av nämnda binära abonnent-/apparatsignum (PID) enligt överföringssystemets numreringsstruktur till ett abonnent-/apparatsignum och vice versa.

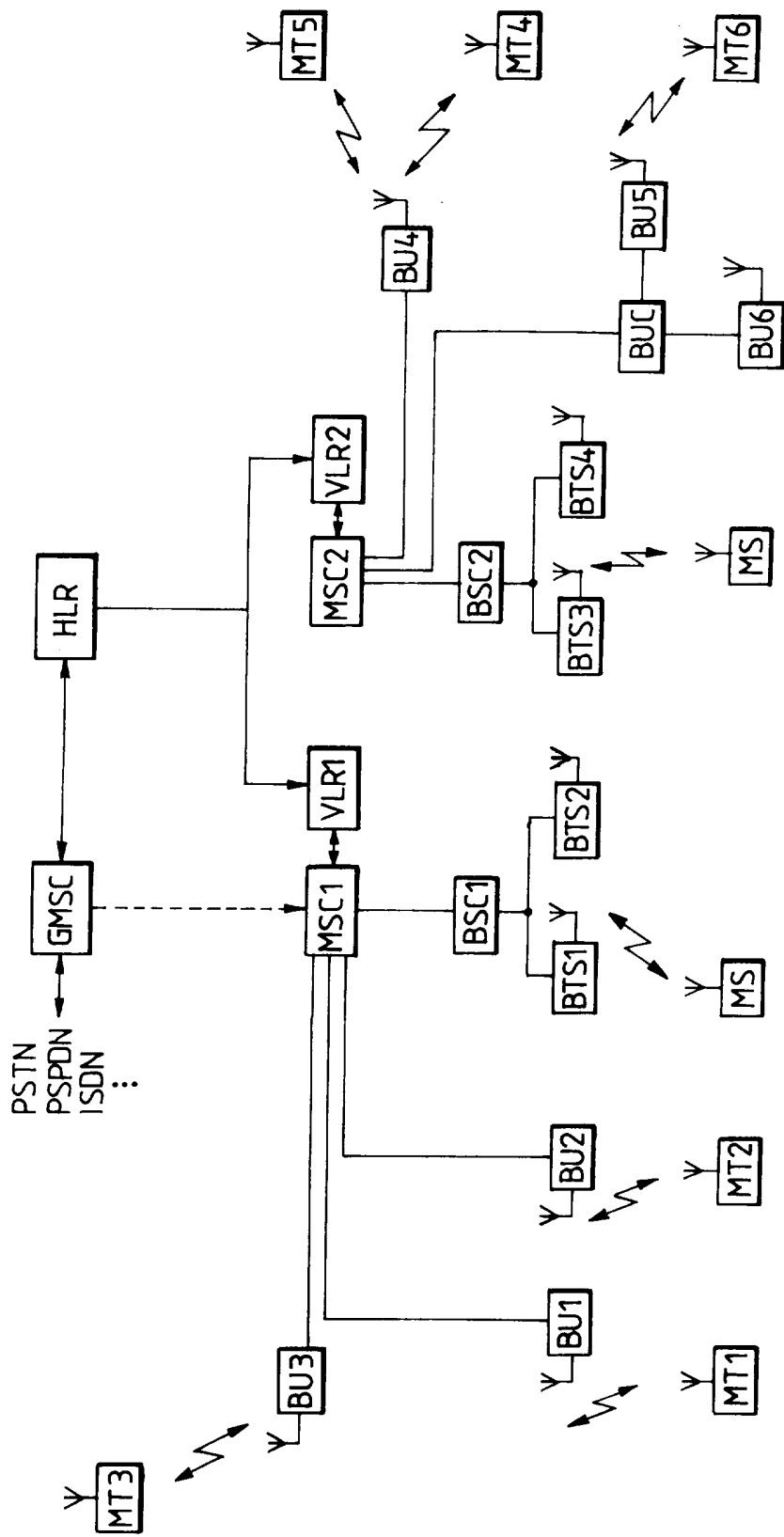


FIG. 1

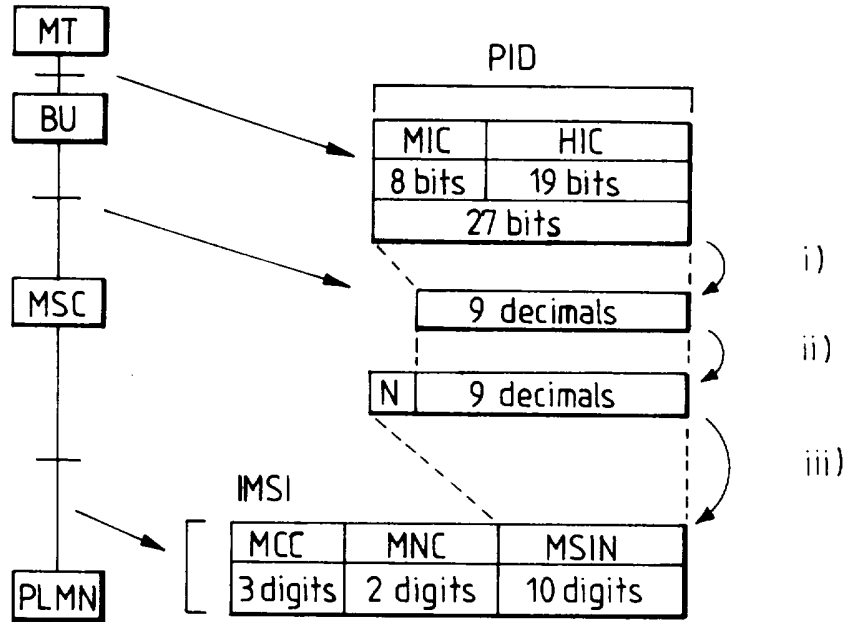


FIG. 2

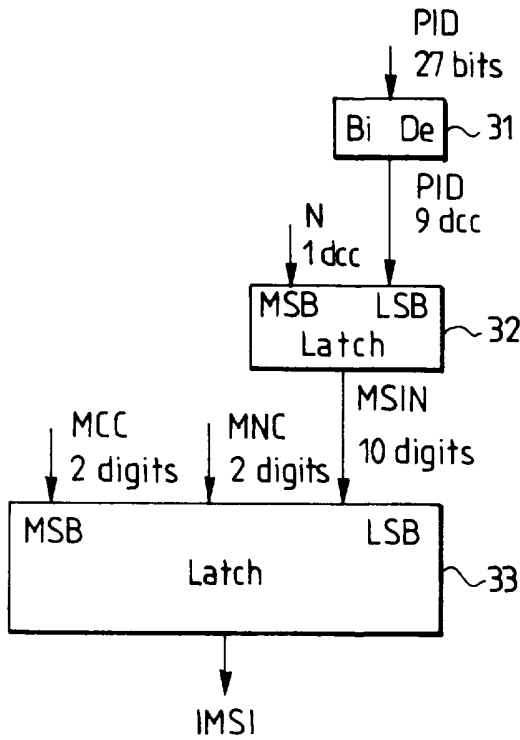


FIG. 3

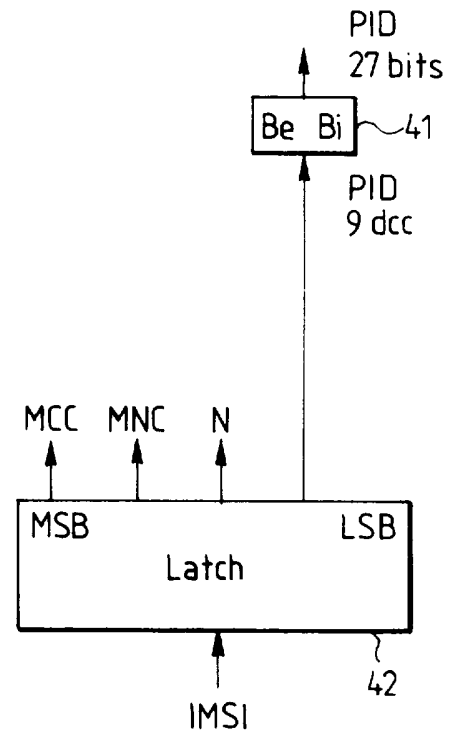


FIG. 4