



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT



FI 000113726B

(10) FI 113726 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.05.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

H04M 15/00 H04L 12/14, H04Q 7/24, 7/32

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20002078

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

20.09.2000

(24) Alkupäivä - Löpdag

20.09.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

26.11.2001

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

25.05.2000 FI 20001258 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Corporation, Helsinki, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Syrjälä, Jari, Ryytimaantie 10 F 12, 01630 Vantaa, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Koskinen, Juha-Pekka, Heinäjoenkatu 13, 13210 Hämeenlinna, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Vallinen, Juha, Lentokentänkatu 36, 33900 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Tilaaajan laskuttamisen järjestäminen tietoliikennejärjestelmässä
Organisering av en abonnents debitering i ett datakommunikationssystem

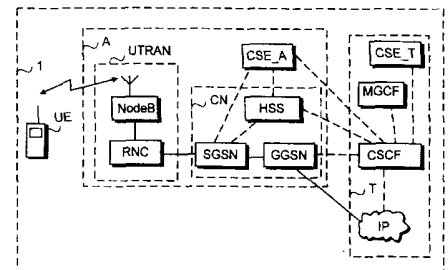
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE 19813906 A1, DE 19840910 A1, EP 0905961 A2, EP 10114619 A1, WO 9811712 A2, WO 0024161 A1, WO 0069118 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja menetelmän toteuttava järjestelmä tilaaajan laskutuksen järjestämiseksi monioperaattori-ympäristössä, jossa tilaaja palvelua saadakseen käyttää sekä ensimmäistä verkkoa (A) että toista verkkoa (T). Tilaaajan laskuttamiseksi joko välitetään toisen verkon (T) tariffi ensimmäiselle verkolle (A), yhdistetään ensimmäisen verkon tariffi toisen verkon tariffiin ja laskutetaan tilaajaa yhdistetyllä tariffilla, tai generoidaan ensimmäisessä verkossa (A) laskutustunniste, joka välitetään toiselle verkolle (T), liitetään kummassakin verkossa laskutustietoihin laskutustunniste ja yhdistetään tilaaajan laskuttamiseksi ne laskutustiedot, joissa on sama laskutustunniste. Keksintö mahdollistaa siten tilaaajan laskuttamisen yhdellä laskulla monitoimittajaympäristössä.

Uppfinningen avser ett förfarande och ett arrangemang, med vilket sagda förfarande kan förverkligas, för att kunna arrangera debiteringen av en abonnent i en fleroperatör-omgivning, i vilken abonnenten, för att erhålla en tjänst använder såväl ett första nät (A) som ett andra nät (T). För debiteringen av sagda abonnent förmedlas antingen det andra nätets (T) tariff till sagda första nät (A), varefter det första nätets tariff förenas med det andra nätets tariff och abonnenten debiteras enligt den förenade tariffen, eller genereras i det första nätet (A) en debiteringsidentifierare, vilken förmedlas till sagda andra nät (T), varefter i vardera nätet sagda debiteringsidentifierare tillfogas till debiteringsuppgifterna och de för debiteringen av abonnenten krävda debiteringsuppgifterna förenas, vilka har samma debiteringsidentifierare. Uppfinningen gör det sålunda möjligt att debitera abonnenten med en faktura i en fleroperatör-omgivning.



Tilaaajan laskuttamisen järjestäminen tietoliikennejärjestelmässä

Keksinnön tausta

5 Keksintö liittyy tilaaajan laskuttamiseen tietoliikennejärjestelmässä, ja erityisesti tilaaajan laskuttamiseen monitoimittajaympäristössä. Matkaviestinjärjestelmä viittaa yleisesti mihin tahansa tietoliikennejärjestelmään, joka mahdollistaa langattoman viestinnän käyttäjien liikkuesssa järjestelmän palvelualueella. Tyypillinen matkaviestinjärjestelmä on yleinen maapohjainen matkapuhelinverkko (Public Land Mobile Network, PLMN).

10 Tietoliikennejärjestelmissä ollaan yhä enenevässä määrin siirtymässä monitoimittajaympäristöön, jossa liittynnän (access) tarjoaa liittyntäoperaattori, puhelinliikenteen puhelinliikenneoperaattori ja varsinaiset palvelut yksi tai useampi palveluntarjoaja. Näin on erityisesti ns. kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä, kuten UMTS (Universal Mobile Communications system). Esimerkiksi UMTS:ssa varsinainen matkaviestinverkko voi toimia liittyntäverkkona, joka tarjoaa käyttäjälle langattoman liittynnän ulkopuolisiin verkkoihin, kuten IP-verkkoihin (Internet Protocol), ja niiden palveluihin, kuten Internet-puhelinliikenteeseen (IPT, IP Telephony). Yksi liittyntäverkko tarjoaa yleensä pääsyn useampaan ulkopuoliseen verkkoon, jotka voivat olla samantyyppisiä. Esimerkiksi puhelinliikenneoperaattoreita, jotka tarjoavat IPT-palvelua, voi olla useita. Tyypillisesti silloin, kun liittyntäoperaattori ei ole puhelinliikenneoperaattori, molemmat operaattorit keräävät laskutustietonsa omissa verkoissaan, ja molemmat laskuttavat tilaajaa erikseen. Palveluntarjoaja ei itse ylläpidä verkkoa, vaan ostaa tarvitsemansa verkkopalvelun verkko-operaattorilta, jolloin 15 verkko-operaattori kerää palveluntarjoajan puolesta laskutustiedot ikään kuin ne olisivat verkko-operaattorin omia laskutustietoja. Verkko-operaattori myös laskuttaa tilaajaa palveluntarjoajan puolesta. Toisin sanoen, jos palveluntarjoaja ostaa verkkopalvelun liittymäoperaattorilta, huolehtii liittymäoperaattori palvelun laskutustietojen keräämisestä ja laskuttamisesta sovitun tariffin mukaisesti. Puhelinliikenneoperaattori toimii samoin, jos palveluntarjoaja ostaakin 20 verkkopalvelun puhelinliikenneoperaattorilta.

Eräs yhä suosittumaksi tuleva matkaviestinjärjestelmien palvelu on etukäteen maksettu liittymä. Etukäteen maksetussa liittymässä puhelusta ei laskuteta taannehtivasti, vaan etukäteen maksetun liittymän tiliä veloitetaan 35 reaaliaikaisesti puheluiden aikana. Etukäteen maksettua liittymää voi yleensä käyttää laskutettaviin puheluihin niin pitkään kuin liittymän tilillä on jäljellä saa-

tavia (credit) eli etukäteen maksettua summaa ei ole käytetty kokonaan. Yleensä liittymän tilaaja tai joku muu voi tallentaa liittymän tilille lisää rahaa.

Ongelmana on, kuinka toteuttaa etukäteen maksettu liittymä, joka vaatii reaaliaikaista laskutusta puhelun aikana, järjestelmässä, jossa on liittymäoperaattori ja puhelinliikenneoperaattori, jotka kummatkin keräävät omat laskutustietonsa eivätkä tiedä toistensa tariffeja. Loppukäyttäjän kannalta on hankalaa, jos hänellä täytyy olla vähintään kaksi erillistä etukäteen maksettua liittymää, joista toinen on liityntäoperaattorin liittymä ja toinen puhelinliikenneoperaattorin liittymä. Sama ongelma on myös etukäteen maksettua liittymää vastaavassa palvelussa, jossa jälkikäteen laskutettavalle liittymälle on annettu laskun enimmäismäärä, eli se, kuinka suuri laskun loppusumma laskutuskautena saa olla enintään.

Myöskin ns. normaalisti jälkikäteen laskutettaville tilaajille olisi miellyttävämpää saada yksi yhteinen lasku operaattoreiden lähettämien erillisten laskujen sijasta.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainitut ongelmat saadaan ratkaistua.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja tietoliikennejärjestelmällä, jolle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön mukaisen menetelmän ja järjestelmän edulliset suoritusmuodot ilmenevät oheisista epäitsenäisistä patenttivaatimuksista.

Keksintö perustuu siihen, että välitetään ensimmäisestä verkosta (esimerkiksi puhelinliikenneoperaattorin tai liityntäoperaattorin verkko) toisen operaattorin verkkoon tietoa, jonka avulla yhteinen laskutus onnistuu. Keksinnön etuna on se, että tilaajaa laskutetaan keskitetysti, joten esimerkiksi etukäteen maksettuja liittymiä tarvitaan vain yksi, ja operaattorit voivat silti itsenäisesti ja toisistaan riippumatta hinnoitella palvelunsa. Keksinnön etuna on lisäksi se, että se mahdollistaa etukäteen maksetun liittymän tai saldorajoitteen jälkikäteen maksetun liittymän toteuttamisen myös monitoimintaympäristössä siten, että tilaaja tarvitsee vain yhden liittymän ja operaattorit voivat itsenäisesti ja toisistaan riippumatta hinnoitella palvelunsa. Keksinnön etuna on vielä se, että pystytään tarjoamaan etukäteen maksetun liittymän käyttäjälle samoin kuin saldorajoitteen liittymän käyttäjälle samat mahdollisuudet puhelinliikenneoperaattorin valitsemiseksi monioperaattoriympäristössä kuin on perinteisillä tilaajilla (eli normaalisti jälkikäteen laskutettavilla).

Keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa tilaaja tunnistetaan puhelinliikenneoperaattorin verkossa yhteislaskutustilaajaksi eli esimerkiksi tilaajaksi, jolla on liityntäverkkoon etukäteen maksettu liittymä tai jälkikäteen laskutettavaksi tilaajaksi, joka haluaa vain yhden laskun. Kun tilaaja on tunnistettu yhteislaskutustilaajaksi, lähetetään liityntäoperaattorin laskutuksesta huolehtivalle verkkosolmulle puhelinliikenneoperaattorin tariffi. Verkkosolmu yhdistää puhelinliikenneoperaattorin tariffin ja liityntäoperaattorin tariffin ja veloittaa esimerkiksi etukäteen maksetun liittymän tiliä yhdistetyn tariffin mukaisesti. Tämän suoritusmuodon etuna on lisäksi se, että se mahdollistaa etukäteen maksetun liittymän ja saldorajoitteen jälkikäteen maksettavan liittymän tilin veloittamisen reaaliaikaisesti erittäin vähäisellä signalointikuormituksella.

Keksinnön toisessa ja kolmannessa edullisessa suoritusmuodossa liityntäverkon verkkosolmussa generoidaan globaalisti uniikki laskutustunniste, joka välitetään laskutustietoja kerääville verkkosolmuille riippumatta siitä, onko kyseessä liityntäverkon tai puhelinliikenneoperaattorin verkkosolmu. Tämän tunnisteiden avulla laskutuksesta vastaava laskutuskeskus osaa yhdistää eri operaattoreilta tulevat laskutustiedot. Näiden suoritusmuotojen etuna on lisäksi se, että siinä huomioidaan varmasti kaikki laskutukseen vaikuttavat erityistahtumat.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin kuvioihin, joista

Kuvio 1 esittää keksinnön kannalta olennaisia UMTS-järjestelmän elementtejä; ja

Kuvio 2 on keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukainen signalointikaavio;

Kuvio 3 on keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukainen signalointikaavio; ja

Kuvio 4 on keksinnön kolmannen edullisen suoritusmuodon mukainen signalointikaavio.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Esillä olevaa keksintöä voidaan soveltaa minkä tahansa tietoliikennejärjestelmän yhteydessä, jossa tilaajan laskuttamisessa tarvittavia tietoja on ainakin kahdessa eri verkossa. Tällaisia ovat mm. ns. kolmannen sukupolven

matkaviestinjärjestelmät kuten Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) ja IS-41 sekä GSM-järjestelmää vastaavat matkaviestinjärjestelmät, kuten GSM 1800 ja PCS (Personal Communication System) sekä em. järjestelmiin perustuvat järjestelmät, kuten GSM 2+ -järjestelmät. Keksintöä voidaan soveltaa myös kiinteissä järjestelmissä, joissa voi toimia kaksi erillistä operaattoria. Keksintöä selostetaan seuraavassa käyttäen esimerkijärjestelmänä 3GPP All-IP -järjestelmää eli 3. sukupolven yhteistyöprojektissa 3GPP (3rd generation partnership project) määriteltyä IP-teknologiaan pohjautuvaa UMTS-järjestelmää rajaamatta keksintöä siihen. Matkaviestinjärjestelmien ja erityisesti kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmien määrittelyt kehittyvät nopeasti. Tällainen kehitys voi vaatia keksintöön ylimääräisiä muutoksia. Sen vuoksi kaikki sanat ja ilmaisut tulisi tulkita laajasti ja ne on tarkoitettu kuvaamaan eikä rajoittamaan keksintöä. Oleellista keksinnön kannalta on toiminto, eikä se, mihin verkkosolmuun toiminto on sijoitettu.

Kuvio 1 esittää yksinkertaistetun verkkoarkkitehtuurin kuvaten vain osan erään järjestelmäarkkitehtuurin elementeistä. Kuviossa 1 esitetyt verkkosolmut ovat loogisia yksiköitä, joiden implementaatio voi poiketa esitetystä. Alan ammattilaiselle on ilmeistä että järjestelmä voi käsittää myös muita toimintoja ja rakenteita, joita ei tarvitse kuvata tarkemmin tässä. Verkkosolmujen väliset katkoviivat kuvaavat kuviossa 1 signointiyhteyksiä ja ehjät viivat signointi- ja tiedonsiirtoyhteyksiä.

3GPP All-IP -järjestelmässä 1 tullaan erottamaan liityntätaso A (access layer) ja puhelinliikennetaso T (telephony layer), joilla kummallakin voi olla omat operaattorinsa. Järjestelmässä 1 on molempia tasoja vähintään yksi. Tämän hakemuksen puitteissa liityntätaso vastaa liityntäoperaattorin liityntäverkkoa ja puhelinliikennetaso puhelinliikenneoperaattorin puhelinverkkoa. Yleensä, kun ei vaella (roaming), tilaaja käyttää aina samaa liityntäoperaattoria, mutta voi valita käyttämänsä puhelinliikenneoperaattorin. Keksinnön kannalta liityntätason ja puhelinliikennetason rakenteella ei ole merkitystä. 3GPP All-IP -järjestelmä pohjautuu yleiseurooppalaisen GSM-järjestelmän (Global System for Mobile Communications) GPRS-palveluun ja CAMEL-arkkitehtuurin (Customised Applications for Mobile network Enhanced Logic) mukaiseen älyverkkopalveluiden toteutukseen. GPRS ja CAMEL ovat GSM 2+-vaiheen palveluita.

Käyttäjälaitte UE käsittää varsinaisen päätelaitteen ja siihen irrotettavasti kytketyn identifiointikortin USIM, jota kutsutaan myös tilaajan tunnistus-

yksiköksi. Tässä yhteydessä käyttäjälaite UE yleensä tarkoittaa varsinaisen päätelaitteen ja tilaajan tunnistusyksikön muodostamaa kokonaisuutta. Tilaajan tunnistusyksikkö USIM on älykortti, joka sisältää tilaajan identiteetin, suorittaa autentikointialgoritmit ja tallentaa autentikointi- ja salausavaimia sekä käyttäjälaitteessa tarvittavia tilaustietoja. Varsinainen päätelaite voi olla mikä tahansa laitteisto joka pystyy viestimään matkaviestinjärjestelmässä. Päätelaite voi siten olla yksinkertainen vain puheelle tarkoitettu päätelaite tai se voi olla monenlaisille palveluille tarkoitettu päätelaite, joka toimii palvelualustana ja tukee erilaisten palveluihin liittyvien funktioiden lataamista ja suorittamista. Päätelaite voi olla myös usean eri laitteen yhdistelmä, esimerkiksi multimediatietokone, johon on kytketty Nokia-korttipuhelin matkaviestinyhteyden aikaansaamiseksi.

Kuvion 1 mukaisessa ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa puheliniikennetaso T käsittää varsinaisen IP-verkon IP lisäksi puhelun tilan ohjaustoiminnon CSCF (Call State Control Function), mediayhdyskäytävöhojaustoiminnon MGCF (Media Gateway Control Function) ja älyverkon palvelun ohjauspistettä vastaavan suoritusympäristön CSE_T.

CSCF ohjaa puhelunmuodostusta, huolehtii reitityksestä ja sisältää mm. älyverkon palvelun kytkentätoimintoa vastaavan toiminnon. CSCF tarjoaa päästä-päähän IP -puhelinliikennepalveluille ohjauksen. IP-puhelinliikenteeseen liittyvä signalointi, kuten H.323 ja SIP, päättyy käyttäjälaiteeseen ja CSCF:ään. Toisin sanoen CSCF on se verkkosolmu, johon IP-puhelinliikenteen käyttäjälaitteet rekisteröityvät ja jonka kautta signalointi siirretään. CSCF sisältää IP-puhelinliikenteen puhelun tilamallit, joiden avulla puhelunmuodostusta ohjataan muiden verkkosolmujen, kuten palvelun ohjauspisteen CSE_T, kanssa. CSCF voi olla yhteydessä myös IP-puhelinliikenteen sovelluspalvelimiin (ei esitetty kuviossa 1). CSCF sisältää tilaajatietokannan, joka loogisesti vastaa GSM-järjestelmän vierailijarekisteriä. CSCF vastaa sekä puhelinliikenteen laskutustiedon että palvelulaskutustiedon aikaansaamisesta. Puhelinliikenteen laskutustiedoilla laskutetaan IP-puhelinliikenneverkko-operaattorin määrittelemien mekanismien ja laskutuspolitiikan mukaisesti peruspuhelinliikenteen, erilaisten datasiirtäjien (bearers) ja lisäpalvelujen käytöstä. Palvelulaskutustiedon generoi palveluntarjoaja. Palvelulaskuttaminen perustuu palvelun käyttöön ja se lasketaan palveluntarjoajan ja tilaajan välisen sopimuksen mukaisesti. Kumpaakin laskutusta ohjataan edullisesti älyverkon palvelunoh-

jaustoiminnosta tai avoimien rajapintojen (OSA, Parlay) määrittelemillä menetelmillä.

Keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa IP-puhelinliikenneoperaattorin palvelunohjaustoiminto CSE_T ohjaa laskutusta IP-puhelinliikenneverkossa T. Sen lisäksi se voi ohjata puhelunmuodostusta älyverkonomaisesti. Palvelunohjaustoiminto CSE_T voi sisältää kaiken laskutukseen ja erilaisiin palveluihin liittyvät palvelulogiikat ja ohjauksen sekä niiden tarvitsemat tietokannat tai yhteyden tietokantoihin. Palvelunohjaustoiminto on vain looginen toiminto ja se voi olla sisäisesti toteutettu eri tavoin. Eräs vaihtoehto on, että se on sisäisesti hajautettu ja siihen liittyvä palvelulogiikka voi olla hajautettuna eri solmuihin. Myös palvelutiedot voivat olla hajautettuna eri solmuihin kuin palvelulogiikka.

MGCF on eräs esimerkki puhelinliikenneoperaattorin verkossa olevista uusista verkkosolmuista. MGCF kerää ensisijaisesti tietoa fyysisellä yhteydellä siirretyistä datamääristä, sillä CSCF ei tiedä niistä mitään.

Keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa liityntätason A pääosat ovat: ydinverkko CN, UMTS:n maanpäällinen radioliityntäverkko UTRAN ja älyverkon palvelun ohjauspistettä vastaavan suoritusympäristö CSE_A (Camel Service Environment).

UTRAN muodostuu joukosta radioverkkoalijärjestelmiä (ei esitetty kuvassa), jotka on kytketty ydinverkkoon CN. Radioverkkoalijärjestelmä käsittää radioverkko-ohjaimen RNC ja yhden tai useamman B-solmun nodeB. Radioverkko-ohjain RNC on verkkosolmu, joka vastaa UTRAN:in radioresurssien ohjauksesta. Se vastaa loogisesti GSM-järjestelmän tukiasemaohjainta. Kussakin käyttäjälaitteen UE ja UTRAN:in välisessä yhteydessä yksi RNC on palveleva RNC. B-solmun nodeB päätehtävänä on suorittaa ilmarajapinnan kerroksen 1 prosessointi (kanavakoodaus ja limittäminen, nopeuden säätäminen, hajottaminen jne). Se myös suorittaa joitakin perusradioresurssin hallintaoperaatioita, kuten sisäisen piirin tehon ohjausta. B-solmu nodeB vastaa loogisesti GSM-järjestelmän tukiasemaa.

Ydinverkko CN voidaan kytkeä ulkoisiin verkkoihin, kuten IP-verkkoihin IP. Ydinverkko CN käsittää kuvion 1 esimerkissä palvelevan GPRS (General Packet Radio Service) -tukisolmun SGSN, GPRS-yhdyskäytävätukisolmun GGSN ja kotitilaajapalvelimen HSS (Home Subscriber Server). Muun tyyppiset ydinverkot, esimerkiksi IS-41, voivat käsittää muita verkkosolmuja.

Tukisolmut SGSN ja GGSN on kytketty yleensä toisiinsa runkoverkolla (ei esitetty kuviossa). On huomattavaa, että on myös mahdollista yhdistää SGSN- ja GGSN-toiminnallisuudet fyysisesti samaan verkkosolmuun, jolloin operaattorin runkoverkkoa ei tarvita. Loogisesti solmut kuitenkin ovat eri solmuja. IP -puhelinliikenne on käytännössä näkymätöntä ydinverkon elementteille. Tukisolmut SGSN ja GGSN näkevät sen vain yhtenä PDP-kontekstina eli siirtoyhteytenä, jolla on tietyt palvelunlaatuvaatimukset. IP-puhelinliikenteeseen liittyvä signaalointi päättyy yleensä käyttäjälaitteeseen ja CSCF:ään, joten SGSN:n tai GGSN:n ei tarvitse ymmärtää sitä.

10 Palveleva GPRS-tukisolmu SGSN on solmu, joka palvelee palvelualueellaan olevaa käyttäjälaitetta UE. Jokainen tukisolmu SGSN tuottaa pakettidatapalvelua liikkuville datapäätelaitteille eli käyttäjälaitteille UE yhden tai useamman palvelualueensa solun alueella solukkotyyppisessä pakettiradioverkossa. SGSN voi osallistua liityntäverkon laskutustietojen keräämiseen.

15 Keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukainen SGSN sisältää älyverkon palvelun kytkentätoimintoa vastaavan toiminnon.

GPRS-yhdyskäytävätukisolmut GGSN kytkevät operaattorin GPRS-verkon ulkopuolisiin järjestelmiin, kuten IP-verkkoon IP. GGSN voi olla myös kytketty suoraan yksityiseen yritysverkkoon tai isäntään. GGSN toimii reitittimenä ulkoisen osoitteen ja sisäisen reititystiedon (esim SGSN) välillä. GGSN voi osallistua liityntäverkon laskutustietojen keräämiseen.

Kotitilaajapalvelin HSS vastaa loogisesti GSM-järjestelmän kotirekisteriä ja sinne tallennetaan pysyvästi tai puolipysyvästi liityntäverkon jokaiselle tilaajalle tilaajatietoja siten, että tilaajatiedot yhdistetään tilaajan tunnukseseen, joka esimerkiksi GSM-järjestelmässä on IMSI. IP-puhelinliikenneverkon CSCF:llä on signaalointiyhteys HSS:ään.

Ennalta maksettujen liittymien laskutusta varten liityntäverkko käsittelee palvelunohjaustoiminnon CSE_A keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa. Tämä laskutuksesta huolehtiva verkkosolmu voi olla myös kolmannen osapuolen eli esimerkiksi ennalta maksetun palvelun tarjoajan verkkosolmu. Etukäteen maksetun liittymän tililtä tai liittymän tilaajalta jälkikäteen laskutettava tapahtuma ei välttämättä liity mitenkään varsinaiseen verkkopalveluun, vaan tiliä/liittymää voidaan käyttää kaiken tyyppisten palveluiden laskutukseen eli moninaisiin laskutustapahtumiin, joita tarvitaan esimerkiksi sähköisessä kaupankäynnissä (E-commerce). Keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa oletetaan, että tilaajalla on etukäteen maksettu

liittymä liityntäverkon operaattorille ja liityntäverkon operaattorilla puolestaan kahdenkeskisiä laskutukseen liittyviä sopimuksia IP-puhelinliikenneoperaattoreiden kanssa. Palvelunohjaustoiminto CSE_A voi sisältää kaiken ennalta maksettujen liittymien palveluun liittyvän palvelulogiikan ja palveluun liittyvän ohjauksen sekä palvelussa tarvittavat tietokannat tai yhteyden tietokantoihin. Palvelunohjaustoiminto on vain looginen toiminto ja se voi olla sisäisesti toteutettu eri tavoin. Eräs vaihtoehto on, että se on sisäisesti hajautettu ja siihen liit-
5 tyvä palvelulogiikka voi olla hajautettuna eri solmuihin. Myös palvelutiedot voivat olla hajautettuna eri solmuihin kuin palvelulogiikka. Keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa kuitenkin oletetaan selvyuden vuoksi, että ennalta maksettujen liittymien tilien ylläpitäminen ja siinä tarvittavat tiedot ovat samassa verkkosolmussa.

IP-puhelinliikenne on yleinen termi, joka kattaa palvelut standardista äänipuhelinliikenteestä (VoIP, Voice over IP) multimediasovelluksiin, jotka
15 käyttävät IP-dataa, ääntä ja videota IP-puhelinliikenteessä. IP-puhelinliikenteen lisäksi edellä kuvattu järjestelmä tukee muita sovelluksia, kuten esimerkiksi Internetiin tai intranettiin pääsyä. IP-puhelulla vastaavasti tarkoitetaan puhelua, jossa käytetään IP-pohjaista käyttäjädatavirtaa ja signaalia. Käyttäjä-
20 data voi sisältää useita erilaisia komponentteja, kuten ääntä, videokuvaa ja dataa. Puheluiden lisäksi IP-puhelinliikenne voi sisältää puhelunkaltaisia palveluja, jotka voivat olla yksisuuntaisia, suunnattu ryhmälle (tai ryhmille) tai yleislä-
hetyksiä esimerkiksi tietyllä alueella. Matkaviestinjärjestelmissä IP-puhelinliikenteessä hyödynnetään uusia protokollia, kuten WAP (Wireless Application Protocol).

25 Nykyisen keksinnön toiminnallisuuden toteuttava järjestelmä ja sen verkkosolmut käsittävät tunnetun tekniikan mukaisten välineiden lisäksi välineitä kuvion 2, 3 tai 4 yhteydessä tarkemmin kuvattujen toimintojen toteuttamiseen. Täsmällisemmin sanottuna ne käsittävät joko välineitä yhteislaskutustilaajan tunnistamiseksi ja laskutustariffien välittämiseksi verkosta toiseen ja
30 tilaajan laskuttamiseksi laskutustariffilla, joka on saatu yhdistämällä kummankin verkon laskutustariffit tai välineitä globaalín laskutustunnuksen generoimiseksi ja sen välittämiseksi laskutustietoa kerääviin solmuihin. On myös mahdollista, että järjestelmä ja sen verkkosolmut käsittävät kaikki edellä mainitut välineet. Lisäksi käyttäjälaite voi käsittää välineitä globaalín laskutustunnuksen
35 tallentamiseksi ja laskutustunnuksen välittämiseksi ainakin toiseen verkkoon. Nykyiset verkkosolmut ja käyttäjalaitteet käsittävät prosessoreita ja muistia,

joita voidaan hyödyntää keksinnön mukaisissa toiminnoissa. Kaikki keksinnön toteuttamiseen tarvittavat muutokset voidaan suorittaa lisättyinä tai päivitettyinä ohjelmistorutiineina, ja/tai sovelluspiireillä (ASIC).

Kuviossa 2 esitetään keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaista signalointia, kun etukäteen maksettua liittymää käyttävästä käyttäjälaitteesta UE soitetaan IP-puhelinliikennettä käyttävä puhelu. Se on esimerkiksi käyttäjälaitteen liittymältä veloittavista palveluista, joihin kaikkiin keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaista toiminnallisuutta voidaan hyödyntää. Kuvion 2 esimerkissä oletetaan, että käyttäjälaitteella on liittymä sekä liityntäoperaattorille että puhelinliikenneoperaattorille, mutta etukäteen maksettu tili on vain liityntäoperaattorille. Puhelinliikenneoperaattorin liittymän avulla CSE_T tunnistaa käyttäjälaitteen liittymän etukäteen maksetuksi liittymäksi. Keksinnön muissa suoritusmuodoissa etukäteen maksettu liittymä voidaan tunnistaa muilla tavoin eikä käyttäjälaite näissä suoritusmuodoissa tarvitse kuin yhden liittymän, joka edullisesti on liityntäoperaattorin liittymä. Selvyyden vuoksi oletetaan, että käyttäjälaite on tehnyt läsnäolonsa tunnetuksi liityntäverkolle suorittamalla GPRS attach -operaation. GPRS attach -proseduurissa SGSN luo liikkuvuudenhallintakontekstin (MM-konteksti) ja käyttäjälaitteen UE ja SGSN-solmun välille muodostetaan looginen linkki LLC (Logical Link Control) protokollakerroksessa.

Sen lisäksi selvyyden vuoksi oletetaan, että käyttäjälaite UE on aktivoitunut PDP-kontekstin eli pakettidataosoitteen, jota se haluaa käyttää. PDP-konteksti määrittää erilaisia datansiirtoparametreja, kuten PDP-tyyppi (esimerkiksi X.25 tai IP), PDP-osoite (esimerkiksi IP-osoite), palvelun laatu QoS (quality of service) ja NSAPI (Network Service Access Point Identifier). PDP-kontekstin aktivoinnin aikana SGSN on kohdannut tilaajakohtaisen liipaisimen (havaintopiste), jonka seurauksena se on pyytänyt kontekstin käsittelyohjeita ainakin siltä liityntäoperaattorin palvelun ohjaustoiminnolta, joka huolehtii etukäteen maksetun liittymän tilin ylläpitämisestä. SGSN saa tämän ohjaustoiminnon osoitteen esimerkiksi kotitilaajapalvelimelta HSS tai se on voitu asettaa oletusarvoksi liipaisimeen. SGSN saa ohjaustoiminnolta CSE_A käsittelyohjeina mm. erilaisia liittymäoperaattorin kynnyksarvoja, kuten esimerkiksi raportointiehtoa, jolla CSE_A pyytää SGSN:ltä ilmoitusta aina, kun käyttäjälaitteesta UE on lähetetty tietty määrä dataa silloin, kun laskutus perustuu lähetettyyn datamäärään. Tätä tiedonvaihtoa ei ole esitetty kuviossa 2.

Sen lisäksi oletetaan selvyiden vuoksi, että käyttäjälaite on rekisteröitynyt CSCF:ään, ja puhelu reitittyy siihen CSCF:ään. Sillä, miten rekisteröitymisen yhteydessä CSCF valitaan, ei ole keksinnön kannalta merkitystä. Keksinnön muissa edullisissa suoritusmuodoissa puhelu voi reitittyä CSCF:ään, johon käyttäjälaite ei ole rekisteröitynyt.

Kuviossa 2 lähdetään liikkeelle siitä, että käyttäjälaite UE lähettää yhteydenmuodostuspyynnön 2-1. SGSN välittää sanoman GGSN:lle, joka lähettää yhteydenmuodostuspyynnön 2-1 CSCF:lle. Yhteydenmuodostuspyynnön 2-1 vastaanotto saa aikaan sen, että CSCF:ssä kohdataan kohdassa 2-2 palvelun käynnistävä liipaisin (DP, Detection Point), jonka seurauksena CSCF lähettää ohjepyyntöä 2-3 puhelinliikenneoperaattorin palvelun ohjaustoiminnolle CSE_T. Palvelun ohjaustoiminto CSE_T havaitsee kohdassa 2-4, että puhelu koskee etukäteen maksettua liittymää, jonka etukäteen maksetusta tilistä huolehtii palvelun ohjaustoiminto CSE_A. Keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa nämä tiedot ovat esimerkiksi CSE_T:n tietokannassa. Operaattoreilla voi olla myös yhteinen tietokanta, jota ne käyttävät. Keksinnön jossain muussa edullisessa suoritusmuodossa CSE_T voi päätellä esimerkiksi soittajan puhelinnumeron perusteella, että kyseessä on etukäteen maksettu liittymä ja pyytää CSCF:n välityksellä HSS:ltä etukäteen maksetusta tilistä huolehtivan palvelun ohjaustoiminnon CSE_A:n osoitteen.

Koska liittymä on etukäteen maksettu liittymä CSE_T antaa sanomassa 2-5 CSCF:lle puhelinliikenneoperaattorin tariffin ja ohjeen siitä, että puhelinliikenneoperaattorin tariffi on välitettävä CSE_A:lle ja kaikki laskutukseen liittyvät erityiset tapahtumat puhelun aikana on raportoitava CSE_A:lle. Sanoma 2-5 sisältää edullisesti CSE_A:n osoitteen. Sanoman 2-5 vastaanotettuaan CSCF lähettää etukäteen maksetun liittymän tiliä ylläpitävälle CSE_A:lle sanoman 2-6, joka sisältää puhelinliikenneoperaattorin tariffitiedon ja osoittaa puhelinliikenneoperaattorin CSE_A:lle. Jos palveluun ei liity muuta älyverkonomaista ohjausta, CSCF:n ja CSE_T:n välinen yhteys puretaan. Sanoman 2-6 vastaanotettuaan CSE_A tarkistaa kohdassa 2-7, onko liityntäoperaattorilla ja sanoman 2-6 osoittamalla puhelinliikenneoperaattorilla laskutukseen liittyvä sopimus.

Jos operaattoreilla on keskinäinen sopimus, CSE_A yhdistää puhelinliikenneoperaattorin tariffin ja liityntäoperaattorin tariffin veloittaakseen etukäteen maksettua tiliä tällä yhdistetyllä tariffilla. Lisäksi CSE_A lähettää sanomassa 2-8A CSCF:lle ohjeen jatkaa yhteydenmuodostusta. Sanoma 2-8A voi

sisältää myös muuta älyverkonomaiseen ohjaukseen liittyvää tietoa, kuten havaintopisteiden viritystä. Sanoma 2-8A voi myös sisältää esimerkiksi raportointiehtoja tai muutoksia aikaisempiin raportointiehtoihin. Kun yhteys on muodostettu veloitetaan etukäteen maksettua tiliä yhdistetyn tariffin mukaisesti pääsääntöisesti SGSN:n raportoimien tietojen perusteella. Jos CSCF havaitsee erityisen tapahtuman eli tapahtuman, jota tariffin muodostuksessa ei ole voitu huomioida, lähettää se tiedon siitä CSE_A:lle, joka huomioi sen etukäteen maksetun tilin veloituksessa. Liityntäoperaattori välittää puhelinliikenneoperaattorille hänen osuutensa yhteyden laskutuksesta edullisesti jälkikäteen.

10 Jos operaattoreilla ei ole keskinäistä sopimusta, lähettää CSE_A tiedon siitä CSCF:lle sanomassa 2-8B, jonka jälkeen CSCF edullisesti lopettaa puhelunmuodostuksen ja lähettää käyttäjälaitteelle UE tiedon siitä, että valittua puhelinliikenneoperaattoria ei voi käyttää.

15 Keksinnön eräessä edullisessa suoritusmuodossa puhelinliikenneoperaattorin tariffi tiedetään CSCF:ssä. Tässä suoritusmuodossa sanoma 2-5 ei sisällä tariffia.

20 Keksinnön eräessä edullisessa suoritusmuodossa CSE_A ja CSE_T voivat kommunikoida suoraan keskenään. Tässä suoritusmuodossa CSE_T lähettää tiedon puhelinliikenneoperaattorin tariffista suoraan CSE_A:lle, joka vastaa CSE_T:lle sanomalla 2-8A tai 2-8B. Tässä suoritusmuodossa sanomia 2-5 ja 2-6 ei tarvita, mutta CSCF:n ja CSE_T:n välistä yhteyttä ei voida purkaa. Tässä suoritusmuodossa CSE_T välittää tiedot erityisistä tapahtumista CSE_A:lle.

25 Keksinnön eräessä edullisessa suoritusmuodossa etukäteen maksettu liittymä onkin puhelinliikenneoperaattorin liittymä, jolloin CSE_T (tai vastaava) huolehtii etukäteen maksetun liittymän veloituksesta. Tässä suoritusmuodossa CSE_T kohdassa 2-4 havaitsee, että kyseessä on liityntäoperaattorin A kautta tullut yhteydenmuodostuspyyntö ja pyytää sanomissa 2-5 ja 2-6 CSCF:n välityksellä liityntäoperaattorin tariffitietoa CSE_A:lta (tai vastaavalta tariffitiedon sisältävältä verkkosolmulta). CSE_A palauttaa tariffitiedon, jos operaattoreilla on keskinäinen sopimus, jonka jälkeen CSE_T yhdistää tariffit ja veloittaa tiliä yhdistetyn tariffin mukaisesti. Jossain muussa suoritusmuodossa sopimustiedot ovat CSE_T:llä ja se pyytää tariffitietoja vain, jos sopimus on olemassa. Vielä eräessä keksinnön edullisessa suoritusmuodossa CSE_T:llä on sopimustietojen lisäksi tiedot myös liityntäoperaattorin tariffista. Tässä suoritusmuodossa tariffitietoja ei tarvitse pyytää, riittää kun CSE_T yhdistää liityn-

täoperaattorin tariffin ja puhelinliikenneoperaattorin tariffin. Tässä suoritusmuodossa liityntäoperaattorin tariffin muuttuessa muutos päivitetään CSE_T:lle. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi automaattista päivitystä hyödyntäen.

5 Vaikka kuvion 2 yhteydessä on esitetty ensimmäinen edullinen suoritusmuoto erilaisine vaihtoehtoineen etukäteen maksetun liittymän yhteydessä, on alan ammattilaiselle ilmeistä, että ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaista keksintöä voidaan soveltaa myös jälkikäteen laskutettavien tilaajien yhteydessä esimerkiksi yhden laskun muodostamiseen tilaajalle ja/tai saldorajan seuraamiseen.

10 Kuviossa 3 esitetään keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaista signalointia. Kuvion 3 esimerkissä oletetaan selvyuden vuoksi, että käyttäjälaitteella UE on liittymä liityntäoperaattorille, joka selvittää operaattorien väliset laskut, jos puhelinliikenneoperaattori ei ole sama kuin liityntäoperaattori. Kumpikin operaattori puolestaan selvittää palveluntarjoajensa kanssa palvelujen käyttöön liittyvän laskutuksen. Keksinnön joissain muissa suoritusmuodoissa käyttäjällä voi olla liittymä sekä liityntäoperaattorille että puhelinliikenneoperaattorille tai puhelinliikenneoperaattorille. Selvyuden vuoksi oletetaan lisäksi, että käyttäjälaitte on tehnyt läsnäolonsa tunnetuksi liityntäverkolle suorittamalla GPRS attach -operaation. GPRS attach -proseduurissa SGSN luo liikkuvuudenhallintakontekstin (MM-konteksti) ja käyttäjälaitteen UE ja SGSN-solmun välille muodostetaan looginen linkki LLC (Logical Link Control) protokollakerroksessa. Sen lisäksi oletetaan selvyuden vuoksi, että käyttäjälaitte on rekisteröitynyt CSCF:ään, ja puhelu reitittyy siihen CSCF:ään. Sillä, miten rekisteröitymisen yhteydessä CSCF valitaan, ei ole keksinnön kannalta merkitystä. Keksinnön muissa edullisissa suoritusmuodoissa puhelu voi reitittyä CSCF:ään, johon käyttäjälaitte ei ole rekisteröitynyt.

20 Kuviossa 3 lähdetään liikkeelle siitä, että käyttäjälaitte aktivoi PDP-kontekstin, joka edellä kerrotun mukaisesti määrittää erilaisia datansiirtoparametreja, kuten PDP-tyyppi (esimerkiksi X.25 tai IP), PDP-osoite (esimerkiksi IP-osoite), palvelun laatu QoS (quality of service) ja NSAPI (Network Service Access Point Identifier). PDP-kontekstin aktivointi aloitetaan lähettämällä käyttäjälaitteesta UE sanoma 3-1 (Activate PDP Context Request) SGSN:lle. Sen jälkeen SGSN ja käyttäjälaitte voivat suorittaa ns. turvallisuusfunktioita (security functions), esimerkiksi autentikoida käyttäjälaitteen. Näitä ei ole esitetty kuviossa 3. Vastaanotettuaan sanoman 3-1 SGSN hakee GGSN:n osoitteen ja

lähettää sanoman 3-2 (Create PDP Context Request) GGSN:lle. Vasteena sanomalle 3-2 GGSN generoi kohdassa 3-3 globaalin laskutustunnisteen C_ID. Globaali laskutustunniste on edullisesti PDP-kontekstin GGSN:ssä yksilöivän kokonaisluvun ja GGSN:n osoitteen yhdistelmä. Näin muodostettu laskutustunniste on globaalisti uniikki. Yksilöivänä kokonaislukuna käytetään edullisesti juoksevaa numeroa. GGSN:n osoitteen tilalla voidaan käyttää myös jonkun muun verkkoelementin osoitetta, jolloin kokonaisluku edullisesti yksilöi PDP-kontekstin siinä verkkoelementissä. Laskutustunniste voidaan muodostaa myös muulla tavoin. Oleellista keksinnön toisessa edullisessa suoritusmuodossa on se, että laskutustunniste on uniikki yhdessä toimivien eri verkkojen muodostamassa järjestelmässä siten, että laskutuskeskukseen tulevat, samaan PDP-kontekstiin liittyvät laskutustietueet sisältävät aina saman laskutustunnisteen, joka ei ole sekoitettavissa laskutuskeskuksessa toisien PDP-kontekstien käyttämiin laskutustunnisteisiin.

Laskutustunnisteen C_ID generoituaan (ja luotuaan reitittämisessä tarvittavat tiedot) GGSN lähettää sanoman 3-4 (Create PDP Context Response), joka sisältää uutena parametrina laskutustunnisteen C_ID. SGSN erottaa laskutustunnisteen C_ID sanomasta 3-4 ja tallentaa kohdassa 3-5 laskutustunnisteen C_ID tässä PDP-kontekstissa käytettäväksi laskutustunnisteeksi ja välittää käyttäjälaitteelle UE laskutustunnisteen C_ID PDP-kontekstin aktivoinnin onnistumisesta kertovassa sanomassa 3-6 (Activate PDP Context Accept)

Vastaanotettuaan sanoman 3-6 käyttäjälaite UE tallentaa kohdassa 3-7 laskutustunnisteen C_ID tähän PDP-kontekstiin liittyväksi laskutustunnisteeksi. Kun käyttäjä haluaa verkolta jotain palvelua, esimerkiksi aloittaa puhelun, liittyy käyttäjälaite kohdassa 3-8 aloitussanomaa 3-9 (Set up) laskutustunnisteen ja lähettää sanoman 3-9 CSCF:lle. CSCF tallentaa kohdassa 3-10 laskutustunnisteen muistiinsa käytettäväksi tämän yhteyden laskutuksessa. CSCF välittää laskutustunnisteen sanomassa 3-11 MGCF:lle, joka tallentaa laskutustunnisteen muistiinsa kohdassa 3-12 käytettäväksi tämän yhteyden laskutuksessa.

Kuviossa 3 ei ole esitetty muuta yhteydenmuodostamiseen liittyvää signalointia. Kun yhteys on muodostettu, keräävät tietyt verkkosolmut (kuvion 3 esimerkissä SGSN, GGSN, CSCF ja MGCF) laskutustietoa ja lähettävät kukin laskutuskeskukselle BC laskentatietueita CDR (Call detail record) sanomissa 3-13a, 3-13b, 3-13c, 3-13d. Laskentatietueet sisältävät laskutustunnisteen C_ID. Laskutuskeskus BC yhdistää laskutustunnisteen C_ID avulla eri verkko-

solmuilta tulevat laskentatietueet tilaajalta laskutettavaksi summaksi. Etukäteen maksettua tiliä voidaan myös veloittaa aina jonkun sanoman 3-13a, 3-13b, 3-13c tai 3-13d vastaanoton jälkeen, jolloin laskutustapahtumien yhdistäminen tarkoittaa sitä, että jokainen saman laskutustunnistuksen sisältävä laskentatietue veloittaa tiettyä tiliä. Oikea tili löytyy laskutustunnisteen perusteella. Laskutuskeskus voi olla erillinen keskus tai sitten se voi olla esimerkiksi etukäteen maksetun liittymän tiliä veloittava verkkosolmu CSE_T.

Puhelinliikenneoperaattorin verkkosolmut (CSCF ja MGCF) poistavat toisessa edullisessa suoritusmuodossa laskutustunnisteen C_ID muististaan yhteyden purkamisen aikana. Käyttäjälaitte UE ja liityntäoperaattorin verkkosolmut (SGSN ja GGSN) poistavat toisessa edullisessa suoritusmuodossa laskutustunnisteen C_ID muististaan PDP-kontekstin deaktivoinnin aikana. Muistista poistamisella tarkoitetaan sitä, että tieto ei ole enää käytettävissä.

Eräässä keksinnön toista suoritusmuotoa hyödyntävässä edullisessa suoritusmuodossa joko GGSN:ssä tai SGSN:ssä tunnistetaan yhteislaskutustilaaja ja laskutustunniste välitetään käyttäjälaitteelle vain, jos kyseessä on yhteislaskutustilaaja. Tässä suoritusmuodossa käyttäjälaitte on sovitettu liittämään sanomaan 3-9 laskutustunnisteen vain, jos se on sellaisen vastaanottanut sanomassa 3-6.

Kuviossa 4 esitetään keksinnön kolmannen edullisen suoritusmuodon mukaista signalointia. Kuvion 4 esimerkissä tehdään samat oletukset kuin kuvion 3 esimerkissä. Lisäksi kuvion 4 esimerkissä oletetaan, että liityntätason ja puhelinliikennetason välinen rajapinta on GGSN:n ja CSCF:n välillä.

Kuviossa 4 lähdetään liikkeelle siitä, että käyttäjälaitte UE aloittaa PDP-kontekstin aktivoinnin lähettämällä käyttäjälaitteesta UE sanoman 4-1 (Activate PDP Context Request) SGSN:lle. Sen jälkeen SGSN ja käyttäjälaitte voivat suorittaa ns. turvallisuusfunktioita (security functions), esimerkiksi autentikoida käyttäjälaitteen. Näitä ei ole esitetty kuviossa 4. Vastaanotettuaan sanoman 4-1 SGSN hakee GGSN:n osoitteen ja lähettää sanoman 4-2 (Create PDP Context Request) GGSN:lle. Vasteena sanomalle 4-2 GGSN generoi kohdassa 4-3 globaalin laskutustunnisteen C_ID. Globaalia laskutustunnistetta on selitetty tarkemmin kuvion 3 yhteydessä.

Laskutustunnisteen C_ID generoituaan (ja luotuaan reitittämisessä tarvittavat tiedot) GGSN lähettää sanoman 4-4 (Create PDP Context Response), joka sisältää uutena parametrina laskutustunnisteen C_ID. SGSN erottaa laskutustunnisteen C_ID sanomasta 4-4 ja tallentaa kohdassa 4-5 laskutus-

tunnisteen C_ID tässä PDP-kontekstissa käytettäväksi laskutustunnisteeksi. GGSN lähettää laskutustunnisteen C_ID myös CSCF:lle sanomassa 4-6. CSCF tallentaa kohdassa 4-7 laskutustunnisteen muistiinsa käytettäväksi tämän siirtoyhteyden laskutuksessa. CSCF välittää laskutustunnisteen sanomassa 4-8 MGCF:lle, joka tallentaa laskutustunnisteen muistiinsa kohdassa 4-9 käytettäväksi tämän siirtoyhteyden laskutuksessa.

Kun sitten käyttäjälaitteesta on muodostettu yhteys, esimerkiksi puhelu, keräävät tietyt verkkosolmut (kuvion 4 esimerkissä SGSN, GGSN, CSCF ja MGCF) laskutustietoa käyttäen yhteyden käyttämälle siirtoyhteydelle määriteltyä laskutustunnistetta C_ID ja lähettävät kukin laskutuskeskukselle BC laskentatietueita CDR (Call detail record). Laskentatietueet sisältävät laskutustunnisteen C_ID. Laskentatietueiden lähettämistä ei ole esitetty kuviossa 4. Laskutuskeskus BC toimii kolmannessa edullisessa suoritusmuodossa samoin kuin kuvion 3 yhteydessä esitetystä toisessa edullisessa suoritusmuodossa eikä sen toimintaa selosteta tässä tarkemmin.

Puhelinliikenneoperaattorin verkkosolmut (CSCF ja MGCF) ja liittytäoperaattorin verkkosolmut (SGSN ja GGSN) poistavat kolmannessa edullisessa suoritusmuodossa laskutustunnisteen C_ID muististaan PDP-kontekstin deaktivoinnin aikana. Muistista poistamisella tarkoitetaan sitä, että tieto ei ole enää käytettävissä.

Keksinnön eräessä edullisessa suoritusmuodossa laskutustunnisteen C_ID sisältämä sanoma 4-6 lähetetään CSCF:lle vasta silloin, kun käyttäjälaitteesta muodostetaan yhteys.

Keksinnön eräessä toisessa edullisessa suoritusmuodossa CSCF pyytää GGSN:ltä laskutustunnistetta C_ID esimerkiksi vasteena aloitussanomana (kuvion 3 sanoma 3-9) vastaanotolle. Tässä suoritusmuodossa GGSN on järjestetty lähettämään sanoma 4-6 vasteena CSCF:ltä vastaanotetulle laskutustunnisteen C_ID pyynnölle.

Jos liityntätason ja puhelinliikennetason välinen rajapinta sijaitsee jossakin muualla, siirretään laskutustunniste C_ID CSCF:lle tämän rajapinnan kautta, jolloin kuviossa 4 esitettyä sanomaa 4-6 ei tarvita vaan sen asemasta lähetetään joku muu sanoma/muita sanomia. Jos rajapinta on esimerkiksi HSS:n ja CSCF:n välillä, voi HSS lähettää laskutustunnisteen CSCF:lle. HSS voi saada tiedon laskutustunnisteesta joko SGSN:ltä tai GGSN:ltä.

Keksinnön eräissä toisen tai kolmannen edullisen suoritusmuodon mukaisissa edullisissa suoritusmuodoissa globaalia laskutustunnistetta ei ge-

neroida PDP-kontekstin (siirtoyhteyden) aktivoinnin yhteydessä, vaan vasta silloin, kun käyttäjälaitteen käyttäjä haluaa verkolta jotain palvelua. Näissä suoritustilanteissa sanomilla 3-1 ja 3-2 tai 4-1 ja 4-2 pyydetään laskutustunnisteen generointia joko suoraan tai epäsuorasti ja toisen edullisen suoritustilanteen mukaisessa suoritustilanteessa kohta 3-7 voidaan jättää väliin, koska käyttäjälaite vain välittää liityntäoperaattorin verkossa generoiman laskutustunnisteen puhelinoperaattorin verkkosolmu(i)lle. Näissä suoritustilanteissa laskutustunniste poistetaan edullisesti verkkosolmun muistista yhteyden purkamisen aikana.

10 On myös mahdollista, että laskutustunniste generoidaan puhelinoperaattorin verkkosolmussa, josta se välitetään joko suoraan tai käyttäjälaitteen välityksellä liityntäverkon verkkosolmu(i)lle.

Eräissä keksinnön toista tai kolmatta suoritustilantoa hyödyntävissä edullisissa suoritustilanteissa joko GGSN:ssä tai SGSN:ssä tunnistetaan yhteislaskutustilantaaja ja laskutustunniste välitetään käyttäjälaitteelle tai CSCF:lle vain, jos kyseessä on yhteislaskutustilantaaja. Tällaisessa toista suoritustilantoa hyödyntävissä suoritustilanteissa käyttäjälaite on sovitettu liittämään sanomaan 3-9 laskutustunnisteen vain, jos se on sellaisen vastaanottanut sanomassa 3-6.

20 Myös keksinnön toista ja kolmatta suoritustilantoa (ja siitä johdettuja suoritustilantoja) voidaan käyttää niin jälkikäteen laskutettavien liittymien, jälkikäteen laskutettavien saldorajoitteisten liittymien kuin etukäteen maksettujen liittymien kanssa.

Kuvioissa 3 ja 4 esitetyt signaalintilanteet tai osa niistä voivat esimerkiksi olla GTP (GPRS Tunneling Protocol), H.323 ja/tai SIP (Session Initiation Protocol) -protokollaan perustuvia tilanteita.

Kuvioissa 2, 3 ja 4 esitetyt signaalintilanteet ja kohdat eivät ole absoluuttisessa aikajärjestyksessä ja ne voidaan suorittaa annetusta järjestyksestä poiketen. Muita signaalintilanteita voidaan lähettää ja/tai muita toimintoja voidaan myös suorittaa tilanteiden ja/tai kohtien välissä. Esimerkiksi keksinnön toisessa edullisessa suoritustilanteessa voidaan kohdassa 3-9 tarkistaa, onko operaattoreilla yhteislaskuttamisen mahdollistava sopimus ja jatkaa kuvion 3 esittämällä tavalla silloin, kun sellainen sopimus on olemassa. Osa kuvioissa 2 ja 3 esitetyistä kohdista voidaan jättää myös pois. Jos esimerkiksi keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritustilanteessa sama operaattori on sekä puhelinliikenneoperaattori että liittymäoperaattori, voivat CSE_T ja

CSE_A olla sama palvelunohjauspiste, jolloin CSE_T havaitsee kohdassa 2-4 hoitavansa itse esimaksetun liittymän tiliä eikä lähetä sanomaa 2-5, vaan yhdistää tariffit kohdassa 2-7 esitetyn mukaisesti. Tällöin ei myöskään sanomaa 2-6 lähetetä. Signalointisanomat ovat vain esimerkkejä ja voivat käsittää useita erillisiä sanomia saman tiedon siirtämiseksi. Lisäksi sanomat voivat sisältää myös muuta tietoa. Lisäksi sanomien nimet voivat poiketa edellä mainituista.

On ymmärrettävä, että edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuvat on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Alan ammattilaiselle tulevat olemaan ilmeisiä erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnellut ilman, että poiketaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnön suojapiiristä ja hengestä.



Patenttivaatimukset

1. Menetelmä tilaajan laskuttamisen järjestämiseksi tietoliikennejärjestelmässä, jossa tilaaja palvelua saadakseen käyttää tietoliikennejärjestelmässä sekä ensimmäistä verkkoa että toista verkkoa, joissa kummassakin verkossa on oma tariffi laskutusta varten, joka menetelmä käsittää seuraavat askeleet:

vastaanotetaan (2-1) yhteydenmuodostuspyyntö, josta laskutetaan tilaajaa;

tunnetaan siitä, että

tunnistetaan (2-4) tilaaja yhteislaskutustilaajaksi;

välitetään (2-6) toisen verkon tariffi ensimmäisen verkon laskutuksen suorittavalle solmulle;

yhdistetään (2-7) solmussa ensimmäisen verkon tariffi ja toisen verkon tariffi; ja

laskutetaan tilaajaa yhdistetyn tariffin mukaisesti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnetaan siitä, että menetelmä käsittää lisäksi seuraavat askeleet:

tarkistetaan (2-7) solmussa ennen tariffien yhdistämistä, onko ensimmäisellä verkolla ja toisella verkolla yhteislaskutuksen sallivaa sopimusta; ja

yhdistetään ensimmäisen verkon tariffi ja toisen verkon tariffi ainoastaan, jos sopimus on olemassa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnetaan siitä, että

ensimmäinen verkko on liityntäverkko (A), jonka kanssa tilaajalla on liittymä;

toinen verkko on puhelinliikenneverkko (T); ja

tunnistetaan tilaaja yhteislaskutustilaajaksi toisessa verkossa (T).

4. Jonkin edellä olevan vaatimuksen mukainen menetelmä, tunnetaan siitä, että yhteislaskutustilaaja on tilaaja, jolla on etukäteen maksettu liittymä (2-4), jonka liittymän tiliä vähennetään yhdistetyn tariffin mukaisesti.

5. Menetelmä tilaajan laskuttamisen järjestämiseksi tietoliikennejärjestelmässä, jossa tilaaja palvelua saadakseen käyttää tietoliikennejärjestelmässä sekä ensimmäistä verkkoa että toista verkkoa, jotka kumpikin käsittävät ainakin yhden solmun, jossa voidaan kerätä laskutustietoa,

t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää seuraavat askeleet:
generoidaan (3-3) ensimmäisessä verkossa laskutustunniste;
välitetään (3-9) laskutustunniste toisen verkon laskutustietoa kerää-
ville solmuille;

5 liitetään kussakin laskutustietoa keräävässä solmussa kerättyyn las-
kutustietoon laskutustunniste; ja

yhdistetään keskenään ne eri solmujen keräämät laskutustiedot,
joissa on sama laskutustunniste.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
10 että menetelmä käsittää lisäksi askeleet:

ensimmäinen verkko on liityntäverkko ja toinen verkko on palvelut
tarjoava verkko; ja

generoidaan (3-3) laskutustunniste ensimmäisessä verkossa siirto-
yhteyden aktivoinnin aikana.

15 7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u
siitä, että laskutustunniste välitetään ensimmäisestä verkosta (A) toiseen verk-
koon (T) verkkojen välisen rajapinnan kautta.

8. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u
siitä, että menetelmä käsittää lisäksi askeleet:

20 välitetään (3-6) laskutustunniste siirtoyhteyden aktivointia pyytäneel-
le käyttäjälaitteelle; ja

liitetään (3-8) käyttäjälaitteelta toiselle verkolle lähtevään, siirtoyhte-
yttä käyttävään palvelupyyntöön laskutustunniste.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä,
25 että menetelmä käsittää lisäksi askeleen, jossa ylläpidetään laskutustunnistet-
ta ensimmäisen verkon laskutustietoa keräävissä solmuissa (SGSN) ja käyttä-
jälaitteessa (UE) niin kauan kuin siirtoyhteys on aktiivinen.

10. Patenttivaatimuksen 5, 6, 7, 8 tai 9 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käytetään ainakin kokonaislukua ja yhden verkkoele-
30 mentin osoitetta laskutustunnistetta muodostettaessa.

11. Tietoliikennejärjestelmä (1), joka käsittää palvelun tuottamiseksi
tilaajalle (UE) vähintään yhden ensimmäisen verkon (A) ja vähintään yhden
toisen verkon (T), joissa kussakin verkossa on oma tariffi laskutusta varten,

t u n n e t t u siitä, että

35 järjestelmä (1) on sovitettu tunnistamaan tilaaja yhteislaskutustilaa-
jaksi ja yhdistämään ensimmäisessä verkossa (A) käytetyn tariffin toisessa

verkossa (T) käytettyyn tariffiin ja laskuttamaan tilaajaa yhdistetyllä tariffilla.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että yhteislaskutustilaajalla (UE) on etukäteen maksettu liittymä, jota järjestelmä (1) on sovitettu laskuttamaan reaaliaikaisesti.

13. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

ensimmäinen verkko (A) on liityntäverkko, joka on järjestetty olemaan yhteydessä tilaajan laskutuksesta huolehtivaan ensimmäiseen verkkosolmuun (CSE_A);

toinen verkko (T) on puhelinliikenneverkko, joka käsittää puhelinliikenneverkon laskutuksesta huolehtivan toisen verkkosolmun (CSE_T);

ensimmäinen verkkosolmu (CSE_A) on järjestetty yhdistämään tariffit ja laskuttamaan tilaajaa yhdistetyllä tariffilla; ja

15 toinen verkkosolmu (CSE_T) on järjestetty tunnistamaan tilaaja yhteislaskutustilaajaksi ja vasteena yhteislaskutustilaajalle järjestämään toisen verkon tariffin lähettämisen ensimmäiselle verkkosolmulle.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen verkkosolmu (CSE_A) on sovitettu tarkistamaan vastena toisen verkon tariffin vastaanotolle, onko ensimmäisen verkon ja toisen verkon operaattoreilla yhteislaskutussopimusta ja yhdistämään tariffit ainoastaan, jos yhteislaskutussopimus on.

15. Tietoliikennejärjestelmä (1), joka käsittää palvelun tuottamiseksi tilaajalle (UE)vähintään yhden ensimmäisen verkon (A) ja vähintään yhden toisen verkon (T), joissa kussakin verkossa on vähintään yksi laskutustietoa keräävä solmu,

t u n n e t t u siitä, että

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä (1) on järjestetty generoimaan ensimmäisessä verkossa (A) laskutustunnisteen, välittämään sen ainakin toisen verkon (T) laskutustietoa keräävälle solmulle ja yhdistämään ne laskutustiedot, joissa on sama laskutustunniste, ja

laskutustietoa keräävä solmu (GGSN, SGSN, CSCF, MGCF) on järjestetty liittämään laskutustietoon laskutustunnisteen.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

ensimmäinen verkko (A) on liityntäverkko, jota käyttääkseen tilaajan täytyy aktivoida pakettidataosoite;

järjestelmä (1) on sovitettu generoimaan laskutustunniste pakettidataosoitteen aktivoinnin yhteydessä ja välittämään laskutustunnisteen toiselle verkolle palvelupyynnön yhteydessä.

17. Patenttivaatimuksen 15 tai 16 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että laskutustieto generoidaan ensimmäisen verkon laskutustietoa keräävässä solmussa (GGSN, SGSN).

18. Patenttivaatimuksen 15, 16 tai 17 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä (1) on sovitettu välittämään laskutustunnisteen ensimmäisestä verkosta toiseen verkkoon tilaajan päätelaitteen välityksellä.

19. Patenttivaatimuksen 15, 16 tai 17 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä (1) on sovitettu välittämään laskutustunnisteen ensimmäisestä verkosta toiseen verkkoon ensimmäisen ja toisen verkon välisen rajapinnan kautta.

20. Patenttivaatimuksen 15, 16, 17, 18 tai 19 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä (1) on sovitettu käyttämään laskutustunnistetta, joka sisältää ensimmäisessä verkossa olevan verkkosolmun osoitteen ja kokonaisluvun.

21. Käyttäjälaitte (UE), joka on sovitettu toimimaan tietoliikennejärjestelmässä, joka käsittää palvelun tuottamiseksi tilaajalle vähintään yhden ensimmäisen verkon ja vähintään yhden toisen verkon, joissa kussakin verkossa on vähintään yksi laskutustietoa keräävä solmu,

t u n n e t t u siitä, että

25 käyttäjälaitte (UE) on sovitettu vastaanottamaan ensimmäiseltä verkolta laskutustunnisteen ja lähettämään laskutustunnisteen toiselle verkolle.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen käyttäjälaitte (UE), t u n n e t t u siitä, että käyttäjälaitte (UE) on sovitettu vastaanottamaan laskutustunniste käyttäjälaitteen ja ensimmäisen verkon välisen pakettidataosoitteen aktivoinnin yhteydessä.

23. Patenttivaatimuksen 21 tai 22 mukainen käyttäjälaitte (UE), t u n n e t t u siitä, että käyttäjälaitte (UE) käsittää muistia ja on sovitettu tallentamaan laskutustunniste muistiinsa.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen käyttäjälaitte (UE), t u n n e t t u siitä, että käyttäjälaitte (UE) on sovitettu lähettämään laskutustunniste toiselle verkolle yhteyden muodostuksen aikana.

Patentkrav

1. Förfarande för att anordna debitering av en abonnent i ett telekommunikationssystem, där abonnenten för att erhålla en tjänst använder både ett första nät och ett andra nät i telekommunikationssystemet, varvid
5 båda näten har en egen tariff för debiteringen, vilket förfarande omfattar följande steg:

mottagning (2-1) av en förbindelseetableringsbegäran, för vilken abonnenten debiteras;

kännetecknat av
10 identifiering (2-4) av abonnenten som en samdebiteringsabbonent;
förmedling (2-6) av en tariff för det andra nätet till en nod som utför debitering i det första nätet;

kombinering (2-7) av tarifferna för det första nätet och det andra nätet i noden; och

15 debitering av abonnenten enligt den kombinerade tariffen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att förfarandet dessutom omfattar följande steg:

kontrollering (2-7) i noden före kombinerings av tarifferna om det första nätet och det andra nätet har ett avtal som tillåter samdebitering; och

20 kombinerings av tarifferna för det första nätet och det andra nätet endast om det finns ett dylikt avtal.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknat av att det första nätet är ett accessnät (A) till vilket abonnenten har en anslutning;

25 det andra nätet är ett telefontrafiknät (T); och
abbonenten identifieras som en samdebiteringsabbonent i det andra nätet (T).

4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, kännetecknat av att samdebiteringsabbonenten är en abonnent med en på förhand betald anslutning (2-4), vilken anslutnings konto debiteras enligt den kombinerade tariffen.

5. Förfarande för att anordna debitering av en abonnent i ett telekommunikationssystem, där abonnenten för att erhålla en tjänst använder både ett första nät och ett andra nät i telekommunikationssystemet, vilka nät
35 vardera omfattar åtminstone en nod, i vilken debiteringsdata kan samlas,

kännetecknat av att förfarandet omfattar följande steg:
generering (3-3) av en debiteringsidentifierare i det första nätet;
förmedling (3-9) av debiteringsidentifieraren till noderna i det andra
nätet vilka samlar debiteringsdata;

5 anslutning av debiteringsidentifieraren till de samlade debiteringsda-
ta i varje nod som samlar debiteringsdata; och
kombinering sinsemellan av de av olika noder samlade debiterings-
data som omfattar samma debiteringsidentifierare.

6. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att förfaran-
10 det dessutom omfattar följande steg:

det första nätet är ett accessnät och det andra nätet är ett nät som
erbjuder tjänster; och

debiteringsidentifieraren genereras (3-3) i det första nätet vid aktive-
ring av en transmissionslänk.

15 7. Förfarande enligt patentkrav 5 eller 6, kännetecknat av att
debiteringsidentifieraren förmedlas från det första nätet (A) till det andra nätet
(T) via ett gränssnitt mellan näten.

8. Förfarande enligt patentkrav 5 eller 6, kännetecknat av att
förfarandet dessutom omfattar stegen:

20 debiteringsidentifieraren förmedlas (3-6) till användaranordningen
som begärt aktivering av transmissionslänken; och

debiteringsidentifieraren ansluts (3-8) till en tjänstebegäran som
sänds från användaranordningen till det andra nätet på transmissionslänken.

25 9. Förfarande enligt patentkrav 8, kännetecknat av att förfaran-
det dessutom omfattar ett steg för att upprätthålla debiteringsidentifieraren i
noderna (SGSN) i det första nätet vilka samlar debiteringsdata och i använ-
daranordningen (UE) så länge som transmissionslänken är aktiv.

10. Förfarande enligt patentkrav 5, 6, 7, 8 eller 9, kännetecknat
av att åtminstone ett heltal och adressen för ett nätelement används för att bil-
30 da debiteringsidentifieraren.

11. Telekommunikationssystem (1), som omfattar åtminstone ett
första nät (A) och åtminstone ett andra nät (T) för att tillhandahålla en tjänst för
en abonnent (UE), varvid båda näten har en egen tariff för debitering,

kännetecknat av att

35 systemet (1) är anordnat att identifiera abonnenten som en samde-
biteringsabonnent och kombinera en tariff som används i det första nätet (A)

med en tariff som används i det andra nätet (T) och debitera abonnenten enligt den kombinerade tariffen.

12. System enligt patentkrav 11, k ä n n e t e c k n a t av att samdebiteringsabbonnten (UE) har en på förhand betald anslutning, vilken systemet
5 (1) är anordnat att debitera i realtid.

13. System enligt patentkrav 11 eller 12, k ä n n e t e c k n a t av att det första nätet (A) är ett accessnät, som är anordnat att stå i förbindelse med en första nätnod (CSE_A) som handhar debiteringen av abonnenten;

10 det andra nätet (T) är ett telefontrafiknät, som omfattar en andra nätnod (CSE_T) som handhar debiteringen i telefontrafiknätet;

den första nätnoden (CSE_A) är anordnad att kombinera tarifferna och debitera abonnenten enligt den kombinerade tariffen; och

15 den andra nätnoden (CSE_T) är anordnad att identifiera abonnenten som en samdebiteringsabbonnent och i gensvar på samdebiteringsabbonnten anordna att tariffen för det andra nätet sänds till den första nätnoden.

14. System enligt patentkrav 13, k ä n n e t e c k n a t av att den första nätnoden (CSE_A) är anordnad att i gensvar på mottagning av tariffen för det andra nätet kontrollera om operatorerna för det första nätet och det andra nätet har ett samdebiteringsavtal och kombinera tarifferna endast om det finns ett samdebiteringsavtal.

15. Telekommunikationssystem (1), som omfattar åtminstone ett första nät (A) och åtminstone ett andra nät (T) för att tillhandahålla en tjänst för en abonnent (UE), varvid båda näten omfattar åtminstone en nod som samlar debiteringsdata,
25

k ä n n e t e c k n a t av att

30 systemet (1) är anordnat att generera en debiteringsidentifierare i det första nätet (A), förmedla den till åtminstone noden i det andra nätet (T) vilket samlar debiteringsdata och kombinera de debiteringsdata som omfattar samma debiteringsidentifierare och

noden (GGSN, SGSN, CSCF, MGCF) som samlar debiteringsdata är anordnad att ansluta debiteringsidentifieraren till debiteringsdata.

16. System enligt patentkrav 15, k ä n n e t e c k n a t av att det första nätet (A) är ett accessnät och för att använda det måste abonnenten aktivera en paketdataadress;
35

systemet (1) är anordnat att generera debiteringsidentifieraren i

samband med aktiveringen av paketdataadressen och förmedla debiteringsidentifieraren till det andra nätet i samband med en tjänstebegäran.

5 17. System enligt patentkrav 15 eller 16, kännetecknat av att debiteringsdata genereras i noden (GGSN, SGSN) i det första nätet vilken samlar debiteringsdata.

18. System enligt patentkrav 15, 16 eller 17, kännetecknat av att systemet (1) är anordnat att förmedla debiteringsidentifieraren från det första nätet till det andra nätet via abonnentterminalen.

10 19. System enligt patentkrav 15, 16 eller 17, kännetecknat av att systemet (1) är anordnat att förmedla debiteringsidentifieraren från det första nätet till det andra nätet via ett gränssnitt mellan det första och det andra nätet.

15 20. System enligt patentkrav 15, 16, 17, 18 eller 19, kännetecknat av att systemet (1) är anordnat att använda en debiteringsidentifierare som innehåller adressen för nätnoden i det första nätet och ett heltal.

20 21. Användaranordning (UE) som är anordnad att fungera i ett telekommunikationssystem som omfattar åtminstone ett första nät och åtminstone ett andra nät för att tillhandahålla en tjänst för en abonnent, varvid vardera nätet omfattar åtminstone en nod som samlar debiteringsdata,

20 kännetecknad av att användaranordningen (UE) är anordnad att motta en debiteringsidentifierare från det första nätet och sända debiteringsidentifieraren till det andra nätet.

25 22. Användaranordning (UE) enligt patentkrav 21, kännetecknad av att användaranordningen (UE) är anordnad att motta debiteringsidentifieraren i samband med aktivering av en paketdataadress mellan användaranordningen och det första nätet.

30 23. Användaranordning (UE) enligt patentkrav 21 eller 22, kännetecknad av att användaranordningen (UE) omfattar ett minne och är anordnad att lagra debiteringsidentifieraren i sitt minne.

24. Användaranordning (UE) enligt patentkrav 23, kännetecknad av att användaranordningen (UE) är anordnad att sända debiteringsidentifieraren till det andra nätet under förbindelseetablering.

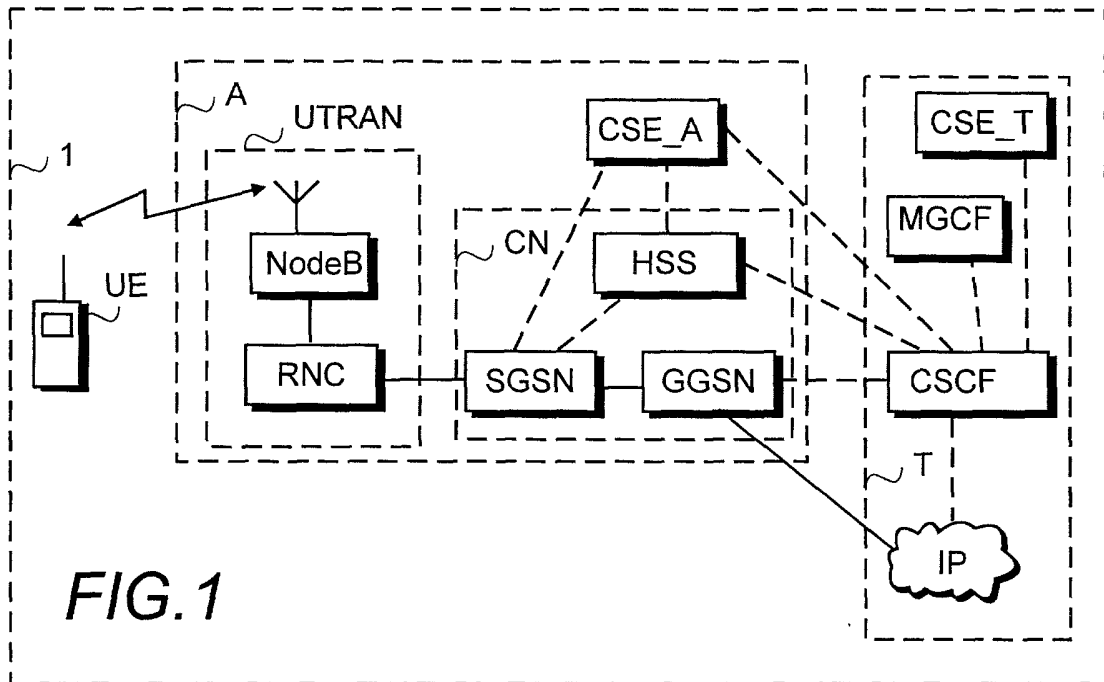


FIG.1

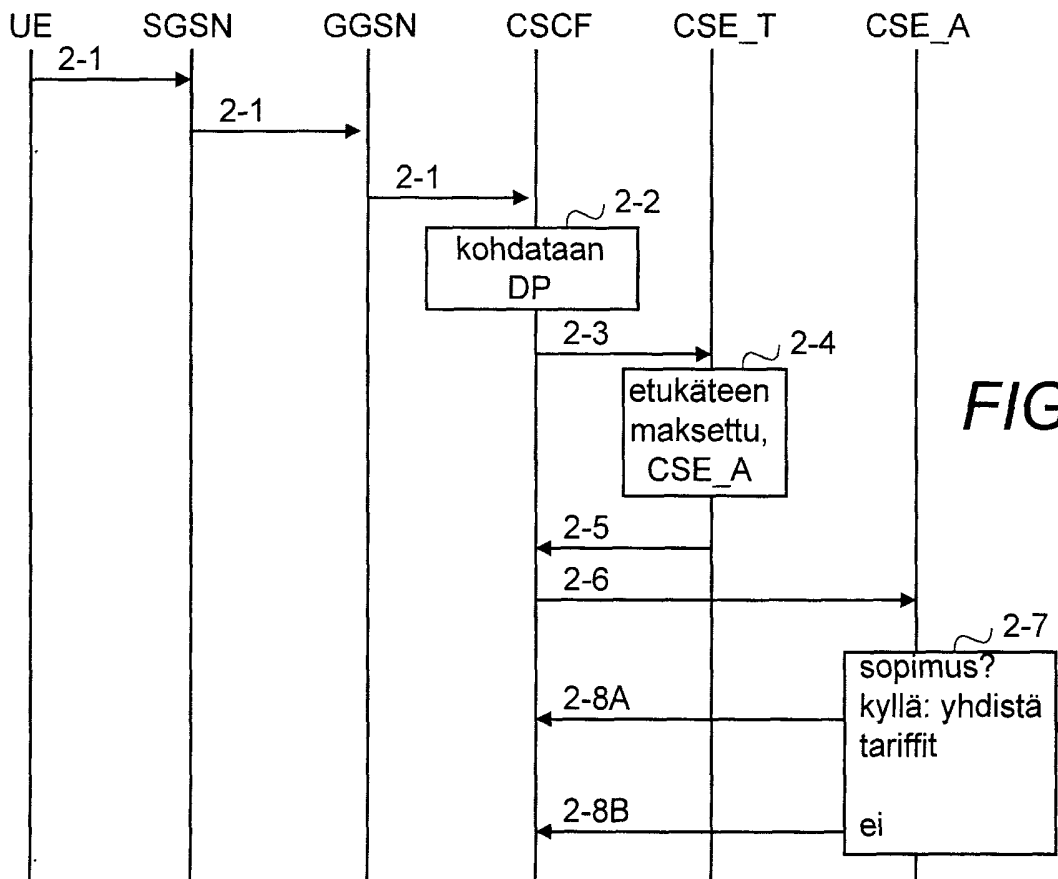


FIG.2

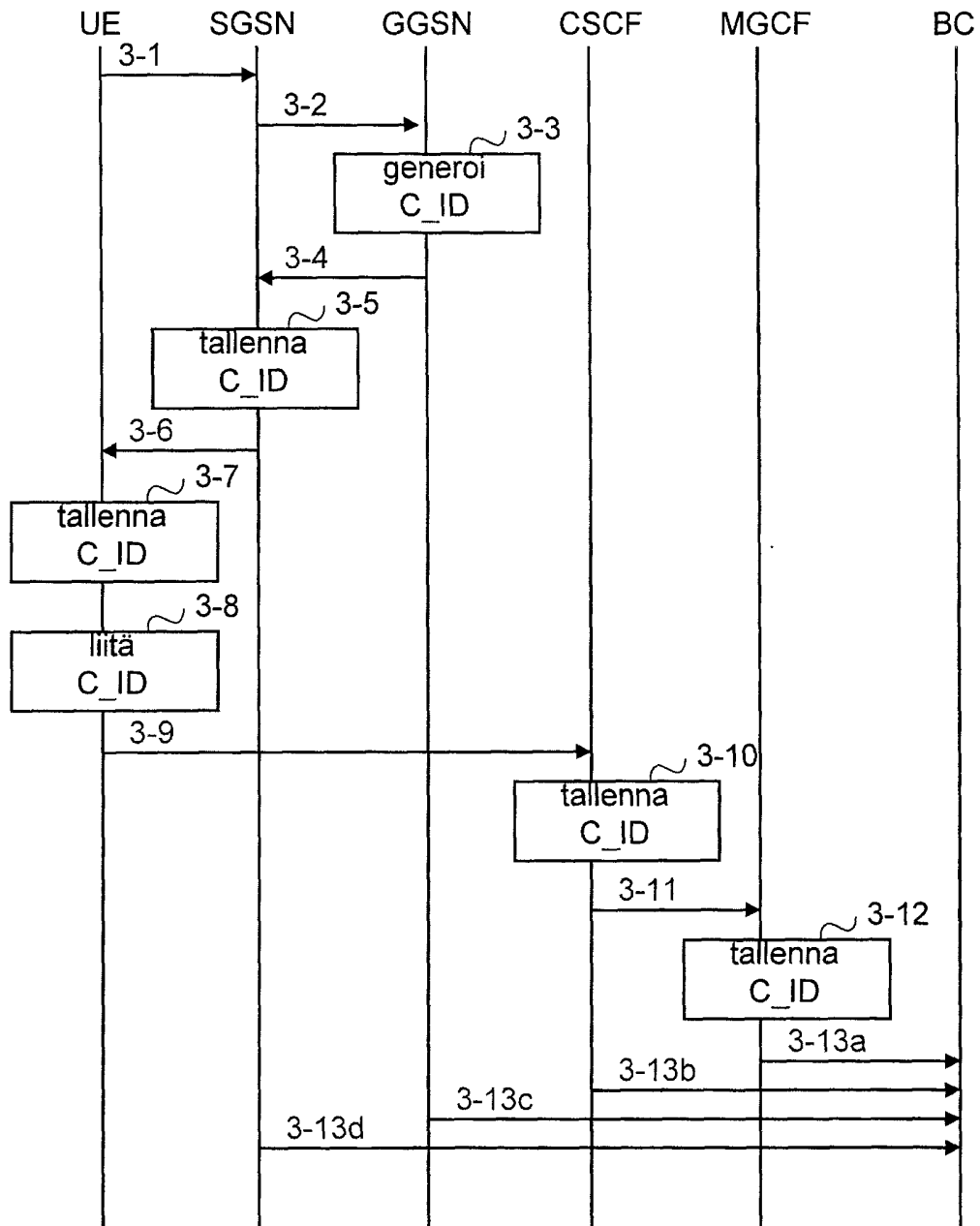


FIG.3

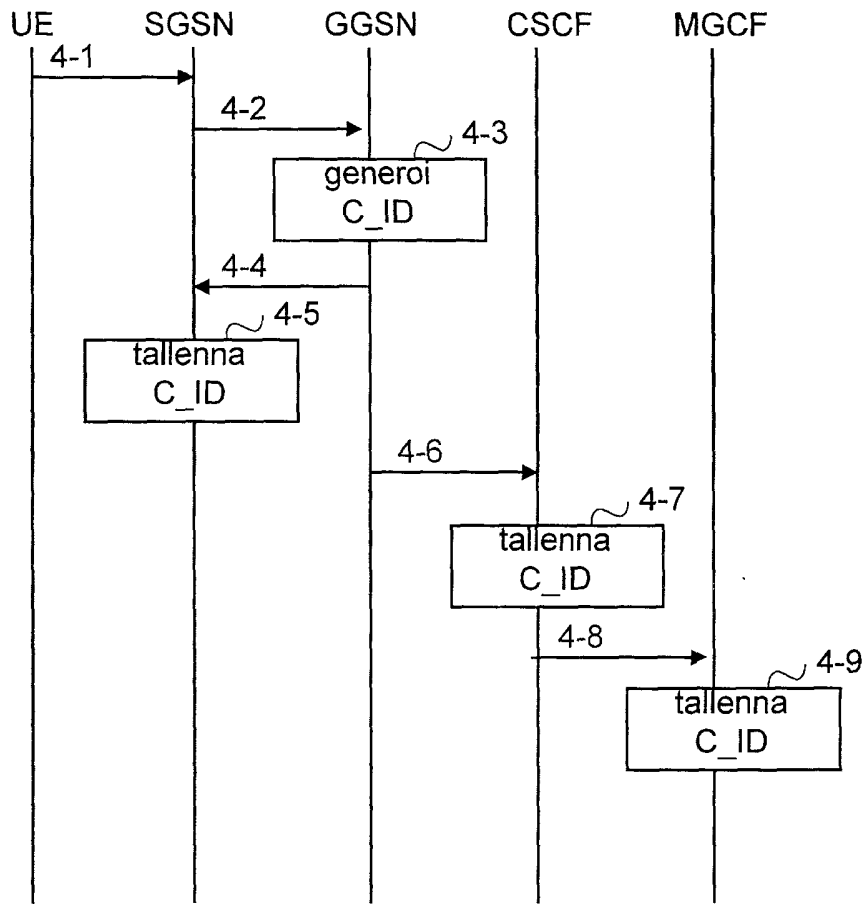


FIG.4

