

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 933599 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **933599**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H04N 1/32

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **02.10.1992**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **13.08.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **13.08.1993**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - **02.10.1992 PCT/US1992/008376**
Internationell ansökan - International
application

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

16.12.1991 US 808135

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Motorola Inc., Delaware, 1303 East Algonquin Road, Schaumburg, IL 60196, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Jayapalan, Jay Purushothaman, Buffalo Grove, IL 60089, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Schatz, Steven V., McHenry, IL 60050, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

3 • Urs, Kamala, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Seppo Laine Oy, PL 339, 00181 Helsinki

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

Telekopiointitietojen menetysten minimointi solukko-verkon kanavanvaihdon aikana

Minimering av fölusterna i telefaxdata under kanalväxling i ett cellulärnät

Telekopiointitietojen menetyksen minimointi solukko-verkon kanavanvaihdon aikana

Keksinnön ala

- 5 Tämä keksintö liittyy viestintäjärjestelmiin ja erityisesti solukkojärjestelmiin.

Keksinnön tausta

- 10 Solukkojärjestelmät ovat tunnettuja. Tällaiset järjestelmät käsittävät tyypillisesti joukon soluja, joilla kullakin on tietty palvelualue, sekä joukon matkapuhelimia (viestintälaitteita). Vierekkäisten solujen palvelualueet voidaan sovittaa menemään osittain limit-
15 tän sillä tavoin, että aikaansaadaan olennaisesti jatkuva peittoalue, jolla viestintälaitte, joka vastaanottaa yhden solun palveluita, voidaan luovuttaa naapurisolulle ilman palvelun keskeytymistä. Esimerkki juuri tällaisesta järjestelmästä on yleiseurooppalainen digitaalinen solukkojärjestelmä Groupe Special Mobile (GSM), joka on määritel-
20 ty European Telecommunications Standards Institutelta (ETSI; eurooppalainen telealan standardointi-instituutti) saatavissa olevissa GSM-suosituksissa, jotka on sisällytetty tähän viitteen kautta.

- 25 Solun radiopeiton aikaansaa tukiasema (BTS, base transceiver station). BTS:n ja matkaviestinlaitteen (eli matkaviestimen) (MS, mobile station) välinen viestintä tapahtuu käyttämällä osuutta taajuusparista (lähetys ja vastaanotto), jotka on väliaikaisesti osoitettu palvelemaan viestintätapahtumaa BTS:ssä.

- 30 Etäisasemassa käytettäväksi osoitettua taajuusparia kutsutaan tyypillisesti radiokanavaksi. Lähetykset radiokanavalla matkaviestimen suuntaan (BTS:ltä MS:lle) tapahtuvat taajuusparin ensimmäisellä taajuudella. Lähetykset radiokanavalla tukiaseman suuntaan (MS:ltä BTS:lle) tapahtuvat taajuusparin toisella taajuudella.
- 35

Ei-puhesignaalien (esim. telekopiointi tai data) vaihto GSM-järjestelmässä MS:n ja BTS:n välillä on myös tunnettu. Tällaiset vaihdot ovat tunnettuja, ja ne voidaan suorittaa määritellyillä menettelytavoilla (katso GSM-suosituksesta 3.45 Group 3 facsimile transmissions involving MSs; Ryhmän 3 telekopiointisiirrot MS:ien yhteydessä).

GSM-suositus 3.45 määrittelee keinon, joka mahdollistaa telekopiokoneiden liittymisen solukko-verkkoon ja informaatio-signaalin lähettämisen tämän suuresti erilaisen solukko-verkon kautta. GSM-suositusten huomioonottamat erilaisuudet ulottuvat PSTN-kanavilla käytettäväksi tarkoitettuista telekopiokoneiden signaalointiprotokollista, jotka ovat olennaisesti toisenlaisia kuin virhealttiita radioyhteyksiä käsittävien solukko-verkkojen signaalointiprotokollat, telekopiointisignaalin analogiseen luonteeseen toisin kuin GSM:n muodostamilla digitaalisilla kanavilla.

GSM-suositusten mukaan telekopiokoneen matkaviestimeen liittävä telekopiointisovitin muuntaa telekopiokoneen signaalointiprotokollat GSM-yhteensopivaan muotoon. Siinä tapauksessa, että matkaviestimeen liitetty telekopiokone on yhteydessä PSTN-telekopiokoneeseen, myös solukko-verkko/PSTN-liitännässä tarvitaan protokollamuunnin. Jos taas telekopiokone on tarkoitettu toimimaan PSTN-kanavien välityksellä, niin GSM:ssä määritelty telekopiointisovitin auttaa sitä käyttämään GSM-solukko-verkkojen muodostamia viestintäkanavia.

Sen jälkeen kun telekopiointipuhelu on yhdistetty, telekopiointitietojen rivi riviltä lähettäminen voi alkaa. CCITT-suosituksen T.4 mukaan telekopioitu rivi voidaan lähettää niin lyhyessä ajassa kuin 5 ms tai niin pitkässä ajassa kuin 5 sekuntia. Jos todellinen lähetysaika vie vähemmän kuin 5 ms, niin voidaan lisätä täytebittejä ajan suurentamiseksi 5 ms:ksi. Jos aika on pitempi kuin 5 sekuntia, niin vastaanottava telekopiokone voi päättää, että on olemassa vika, ja katkaisee puhelun.

Vaikka GSM-suosituksen 3.45 määrittämät menettelytavat saattavat toimia hyvin, MS:n ja BTS:ien kesken suoritettavan kanavanvaihdon aikana syntyy ongelmia. MS:n ja BTS:ien kesken suoritettavan kanavanvaihdon aikana tyypillisesti 200 ms luokkaa oleva signaalin keskeytykset ovat yleisiä. Jos ollaan lähettämässä telekopiota ja jos pitää suorittaa kanavanvaihto, niin jopa 40 telekopiointisanoman riviä saatetaan menettää. Informaatiota voidaan menettää kanavanvaihdon tapahduttua telekopiointipuhelun kuvansiirtovaiheen aikana, koska GSM-suosituksessa 3.45 ei ole mitenkään varauduttu kanavanvaihdosta aiheutuvan tietojen menetyksen välttämiseen. Dokumenttien telekopiointisiirtojen tärkeydestä johtuen on olemassa sellaisen menetelmän tarve, jolla vältetään tietojen menetykset solukko-verkon kanavanvaihdon aikana.

Keksinnön yhteenveto

Menetelmä tietojen menetyksen vähentämiseksi solukko-verkossa suoritettavassa telekopiointisiirrossa. Menetelmä käsittää vaiheet, joissa ilmaistaan kanavanvaihto ja tarkkaillaan kanavanvaihtoa seuraavaa ensimmäistä EOL:ää. Kanavanvaihtoa seuraavan ensimmäisen EOL:n ilmaisemisen jälkeen menetelmä käsittää telekopiointi-informaation puskuroinnin ja täytebittien lähettämisen. Kanavanvaihdon päättymisen ilmaisemisen jälkeen menetelmä käsittää puskuroidun informaation lähettämisen jonotavalla.

Lyhyt piirustuksen kuvaus

Kuvio 1 käsittää solukkojärjestelmän lohkokaaavion, jossa on esitetty yksi BTS ja kolme MS:ää.

Kuvio 2 käsittää MS:n lohkokaaavion, jossa on sovitin ja telekopiokone.

Kuvio 3 käsittää MSC:ssä olevan sovitintoiminnon lohkokaaavion.

Parhaana pidetyn suoritusmuodon yksityiskohtainen selitys

Kanavanvaihdon aikana tapahtuvan tietojen menetyksen ongelman ratkaisu käsitteellisesti on kanavanvaihtokäskyn vastaanottamisen havaitsemisessa, telekopiokoneesta tulevan loogisen datakatkoksen (esim. end-of-line -merkin) tarkkailemisessa sekä telekopiointi-informaation ja EOL-merkin lähettämisen lykkäämisessä odottamaan kanavanvaihdon päättymistä. Viestintäkanavaa ylläpidetään kanavanvaihdon aikana "0":ista koostuvien "täytemerkkien" lähettämisen avulla. Telekopiokoneesta tulevat lähtömerkit puskuroidaan kanavanvaihdon päättymistä seuraavaa lähetystä varten.

Kuviossa 1 on esitetty tämän keksinnön mukainen solukkojärjestelmä yleisesti. Tällainen järjestelmä käsittää joukon lähetin-vastaanottimia (101 - 103), jotka yhdessä muodostavat tukiaseman (BTS, base transceiver station) (100), tukiasemaohjaimen (BSC, base site controller) (104) sekä matkapuhelinkeskuksen (MSC, mobile system controller) (105). Solukkojärjestelmässä (100) on esitetty myös joukko matkaviestimiä (MS, mobile station) (200, 201 ja 202).

Viestintäjärjestelmän (kuvio 1) MS:t (200, 201 ja 202) voidaan sovittaa lähettämään ja vastaanottamaan telekopiointisanomia liittämällä ne telekopiointisovittimeen ja telekopiokoneeseen. Kuviossa 2 on esitetty MS:t (200, 201 ja 202) (jotka kukin on kuvattu yleisesti katkovivalla 10 ja lohkot 11 ja 12 käsittävänä), telekopiointisovitin (13a) ja telekopiokone (FAX) 14. Telekopiointisovitin (13a) on esitetty muistipuskurin (13b) ja ajoittimen (13c) omaavana, johon ajoittimeen on syötetty aika-arvo (esim. 500 ms).

MS:t (200, 201 ja 202) on kukin (10) kuvattu ohjaimen (11) ja lähetin-vastaanottimen (12) omaavana. Tämän keksinnön mukaan ohjain (11) on varustettu syöttö- ja

tulostusportilla data-/ohjaussanomien vaihtamiseksi telekopiointisovittimen (13) ja ohjaimen (11) välillä.

MS:n (200, 201 ja 202) ja BTS:n (100) välisen liikennekanavan (TCH, traffic channel) käyttöön ottamisen jälkeen telekopiokoneiden välinen viestiliikenne MS:n (200, 201 tai 202) välityksellä on olennaisesti MS:n (200, 201 tai 202) kannalta transparentti. Telekopiokoneesta (14) saatava lähtösignaali edustaa telekopioidun dokumentin kutakin riviä ja koostuu vaihtelevan pituuden omaavien koodisanojen jonosta. Tällaiset vaihtelevan pituuden omaavat koodisanat muunnetaan telekopiointisovittimessa (13) digitaaliseen esitysmuotoon, ja MS (200, 201 tai 202) lähettää ne suoraan.

Kukin koodisana (esim. CCITT:n suosituksen T4 taulukot 1/T.4 ja 2/T.4) voivat edustaa rivin osan kuvallista informaatiota vuorottelevien, täysin valkoisten tai täysin mustien kuvaelementtien jonon muodossa, joka voi olla 1728 elementin pituinen. Kukin rivi päättyy yksikäsitteiseen end-of-line (EOL; rivin loppu) -koodisanaan, joka ei koskaan voi esiintyä pätevällä datarivillä. Tapauksessa, jossa telekopioidun dokumentin rivin sisältö lähetetään lyhyemmän kuin minimin pyyhkäisyajan (esim. alle 5 ms) kuluessa, lisätään tauko käyttämällä täytebittejä (jotka koostuvat vaihtelevan pituisista nollien jonosta). Dokumentin loppu ilmoitetaan vastaanottavalle telekopiokoneelle lähettämällä kuusi perättäistä EOL:ää.

Tämän keksinnön mukaan telekopiointisovitin (13a) vastaanottaa ohjausinformaation BTS:ltä (100) siihen liitetyn MS:n (200, 201 tai 202) välityksellä. Telekopiointisovittimelle (13a) välitetty ohjausinformaatio voi käsittää sellaisia asioita kuten katkaisuinformaatio, kanavanvaihtokäsky, kanavanvaihdon päättymisen ym.

Kun telekopiointisovitin (13a) on liitetty lähettävään telekopiokoneeseen (14) ja kun telekopiointisovitin (13a) vastaanottaa kanavanvaihtoilmoituksen siihen liite-

tyltä MS:ltä (200, 201 tai 202), niin telekopiointisovitin käynnistää ajoittimen (13c) ja aloittaa telekopiokoneen (14) lähtösignaalin tarkkailemisen EOL-koodisanan havaitsemiseksi. Vastaanotettuaan EOL-koodisanan telekopiokoneelta (14) telekopiointisovitin (13a) samanaikaisesti aktivoi muistipuskurin (13b) tallentamaan telekopiokoneen (14) ulostulon ja alkaa lähettää täytebittejä TCH:n kautta MS:n (200, 201 tai 202) välityksellä.

Kun telekopiointisovitin (13a) lähettää täytebittejä, telekopiointisovitin (13a) jatkaa siihen liitettyltä MS:ltä (200, 201 tai 202) saatavan ohjausinformaation tarkkailemista. Parhaana menetelmänä pidetään sitä, että MS (200, 201 tai 202) lähettää kanavanvaihdon päättymissanoman sekä kohteena olevalle BTS:lle (100) että telekopiointisovittimelle (13a). Vastaanotettuaan kanavanvaihdon päättymissanoman telekopiointisovitin (13a) alkaa lähettää puskuroitua informaatiota MS:n (200, 201 tai 202) välityksellä jonotavalla.

Jos (ajoittimen (13c) mittaama) aikaväli ylittää kynnyksen (syötetyn aika-arvon) ennen EOL:n kohtaamista, niin sovitin (13a) jatkaa telekopiointi-informaation lähettämistä keskeytyksettä (ikään kuin kanavanvaihtoa ei olisi tapahtunut). Toisaalta jos sovitin (13a) kohtaa EOL:n ja aloittaa puskuroinnin ja täytebittien lähettämisen ja jos ajoitin (13c) suorittaa aikakatkaisun ennen kanavanvaihdon päättymistä, niin sovitin (13a) toiminta etenee ikään kuin se olisi vastaanottanut kanavanvaihdon päättymissanoman. Tällaisessa tapauksessa, ajoittimen (13c) suoritettua aikakatkaisun, telekopiointisovitin (13a) alkaa lähettää puskuroitua informaatiota puskurista (13b) jonotavalla kuten edellä.

Esimerkiksi MS (200), joka haluaa saada yhteyden järjestelmään lähettääkseen telekopioidun dokumentin, etsii pyyhkäisemällä ja tunnistaa BTS:n (100) yleislähetksen ohjauskanavan (BCCH, broadcast control channel). MS

(200) tarkkailee informaatiota (FN, MA ja MAIO), joka määrittelee tukiaseman suuntaan lähetettävän viestintäresurs-sin, jonka kautta yhteyspyyntö lähetetään, ja ilmaisee tämän informaation. Lähetettyään yhteyspyynnön MS (200)
 5 tarkkailee yhteistä ohjauskanavaa (CCCH, common control channel) matkaviestimen suuntaan lähetettävällä primaarisel-la kanavalla (f_1) etsien kanavanosoitussanomia.

Kuten GSM-suosituksissa on määritelty, kanavanosoi-tussanomien välitetään BTS:stä (100) MS:lle (200). Nämä
 10 osoitussanomien antavat sopivan koodauksen avulla käyttäjän MS:lle (200) erityiset parametrit, jotka ovat tarpeen sen erityisen taajuuden sekä sen välin yksikäsitteiseksi mää-rittelemiseksi, joita käyttäen informaatiota voidaan vaih-taa BTS:n ja MS:n välillä.

Tämän keksinnön mukaan viestintälaitteet (200, 201 ja 202) ja BTS:t (100) on konstruoitu vaihtamaan signaale-ja edellä kuvatulla ja olennaisesti GSM:n määritysten mukaisella tavalla. Viestintälaitteet (200, 201 ja 202)
 15 siis pyytävät pääsyä liikennekanaville (TCH:ille) ja niil-le myönnetään liikennekanavat olennaisesti kuten GSM-suosi-tuksissa on määritelty.

MS:n (200) käyttäjä voi syöttää kutsutun teleko-piokoneen puhelinnumeron, kuunnella telekopiointiääntä ja aktivoida ihminen-kone-liityntä (MMI, man-machine-inter-
 25 face) -näppäimen telekopiointisiirron käynnistämiseksi. Vaihtoehtoisesti MS:n (200) käyttäjä voi syöttää puhelin-numeron siihen liitettyyn telekopiokoneeseen (14) ja akti-voida MMI-näppäimen lähettämällä kutsutun puhelinnumeron BTS:lle (100) telekopiointisovittimen (13a) ja MS:n (200)
 30 kautta.

Telekopiointisovittimen (13a) käyttäminen yhteys-pyyntöjen kehittämiseksi MS:n (200) välityksellä voi mah-dollistaa erikoispiirteiden aktivoinnin solukko-verkossa kuten esimerkiksi pääsyn simpleksikanaville eli yksisuun-
 35 taisille liikennekanaville. Vaihtoehtoisesti käyttäjä voi

kehittää yhteyspyynnön, keskustella kutsutun osapuolen kanssa ja aktivoida sitten MMI-näppäimen telekopiointisovittimessa kehittämien siten telekopiointisovittimen (13a) ja MS:n (200) välityksellä BTS:lle (100) erikoispiirrettä, 5 kuten sipleksi-TCH:ta, koskevan pyynnön.

Jos BSC (104) telekopiointisiirron aikana määrittäisi, että kanavanvaihto on tarpeen, niin BSC (104) lähettää kanavanvaihtokäskyn MS:lle (200). MS (200) vuorostaan välittää tämän ilmoituksen telekopiointisovittimelle 10 (13a) tämän syöttö-/tulostusportin kautta. Havaittuaan kohta tapahtuvan kanavanvaihdon telekopiointisovitin (13a) aktivoi ajoittimen (13c) ja aloittaa tarkkailemisen EOL:n havaitsemiseksi. Havaittuaan EOL:n telekopiointisovitin (13a) aloittaa täytebittien lähettämisen ja telekopiokoneen (14) ulostulon puskuroinnin odotettaessa kanavanvaihdon päättymistä. Kanavanvaihdon päätyttyä (tai ajoittimen (13c) suorittaessa aikakatkaisun) telekopiointisovitin (13a) aloittaa puskurin (13b) sisällön lähettämisen jontavalla. 15

Tämän keksinnön eräässä toisessa suoritusmuodossa kiinteän telekopiointisovittimen toiminto (106a, 106b ja 106c) voidaan toteuttaa MSC:ssä (105), joka liittyy yleiseen kytkentäiseen puhelinverkkoon (PSTN, public service telephone network). Kiinteä sovitin (106a) MSC:ssä (105) 20 suorittaa saman toiminnon kuin matkaviestimeen liitettävä telekopiointisovitin (13a) telekopiolle, joka on lähtöisin PSTN-järjestelmästä. 25

Kiinteä sovitin (106a) voidaan aktivoida vastaanotettaessa telekopiointiääni PSTN-liitännältä sen jälkeen kun TCH PSTN-tilaajalta kutsutulle MS:lle (200, 201 tai 202) on varattu. Kuten matkaviestimen sovitin (13a) kiinteä sovitin (106a) toimii järjestelmän kannalta olennaisen transparentisti vastaanottamalla telekopiointisignaalin PSTN-liitännältä ja muuntamalla tulevan telekopiointisignaalin vaihtelevan pituuden omaaviksi koodisanoiksi soluk- 30 35

kojärjestelmän (kuvio 3) välityksellä kutsutulle MS:lle (200, 201 tai 202) lähetettäväksi.

Eräs tarkasteltu ero kiinteällä sovittimella (106a) on se, että kiinteä sovitin (106a) vastaanottaa ohjausinformaation MSC:n (105) välityksellä BSC:ltä (104) suhteessa liitettyyn kutsuttuun MS:ään (200, 201 tai 202). Kuten matkaviestimen sovittimen (13a) tapauksessa, kiinteä sovitin tarkkailee kanavanvaihtopyyntöjä. Vastaanotettuaan kanavanvaihtopyynnön kiinteä sovitin (106a) tarkkailee EOL:ää, ja vastaanotettuaan sellaisen keskeyttää PSTN-lähteestä tulevan EOL-koodisanan vastaanottamisen jälkeen telekopiointi-informaation lähettämisen. Kuten matkaviestimen sovittimen (13a) tapauksessa, kiinteä sovitin (106a) puskuroi vastaanotetun telekopiointi-informaation ja lähettää täytebitit edelleen. Täytebittejä lähetetään samanaikaisesti sekä palvelevalta tukiasemalta (100) että kohteena olevalta tukiasemalta (100) odotettaessa kanavanvaihdon päättymissanomaa BSC:ltä (104).

Kuvan vastaanottavalle kiinteälle tai matkaviestimeen liitettylle sovittimelle ilmoitetaan myös kanavanvaihdosta ohjaussanomien avulla. Vastaanottava sovitin voi vastaanottaa täytemerkit virheellisinä tai virheettöminä. Vastaanottaessaan virheellisiä merkkejä sovitin kohtaa kelvottomia Huffman-koodeja ja korvaa siksi virheelliset koodit täytemerkeillä.

Eräässä toisessa suoritusmuodossa tätä keksintöä voidaan soveltaa ei-telekopiointi-tiedonvaihtoihin (esim. asynkronisiin ASCII- tai IA5-tiedonsiirtoihin), missä on osallisena MS:ään (200, 201 tai 202) päätesovittimen (13 tai 106) avulla liitetty tietopääte (ei esitetty). Varokeinot tietojen menetysten varalta voidaan sisällyttää suoraan päätesovittimeen (13 tai 106), ja pääte voi käynnistää ne automaattisesti aktivoituessaan tai MMI-näppäimen käyttäjä voi aktivoida sen. Kummassakin tapauksessa lähettävä päätesovitin (13 tai 106) lähettää täytebittejä

(pysäytysbittejä) saatuaan ilmoituksen kanavanvaihdosta ja havaittuaan loogisen datakatkoksen (esim. kulloisenkin merkin lähetyksen päättymisen) kanavanvaihdon päättymiseen asti. Kanavanvaihtojakson aikana päätesovitin (13 tai 106) 5 puskuroi tiedot myöhempää lähettämistä varten. Kanavanvaihdon päätyttyä päätesovitin (13 tai 106) jatkaa normaalia tietojen lähettämistä kuten edellä.

Eräässä toisessa suoritusmuodossa tätä keksintöä voidaan soveltaa synkroniseen HDLC:hen perustuviin palveluihin. Kuten edellä, HDLC-siirrot voi suorittaa MS:ään 10 (200, 201 tai 202) päätesovittimen (13 tai 103) avulla liitetty tietopääte. Vastaanotettuaan kanavanvaihtoilmoituksen päätesovitin (13 tai 106), havaittuaan loogisen datakatkoksen (esim. kulloisenkin kehyksen lopun), lähettää täytebittejä (lippuja) odotettaessa kanavanvaihdon 15 päättymistä. Päätesovitin (13 tai 106) puskuroi tiedot muistiin (13b tai 106b) odotettaessa kanavanvaihdon päättymistä. Kanavanvaihdon päättymisen jälkeen päätesovitin (13 tai 106) jatkaa lähettämisiä kuten edellä.

20 Eräässä toisessa suoritusmuodossa tätä keksintöä voidaan soveltaa muihin solukkojärjestelmiin käyttäen samanlaisia protokollia kuin GSM. Esimerkkejä tällaisista järjestelmistä sisältävät U.S. Digital Cellular, Japan Digital Cellular ym.

Patenttivaatimukset:

1. Matkaviestinjärjestelmässä menetelmä tietojen
menetyksen vähentämiseksi tiedonsiirron aikana,
5 t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää seuraavat
vaiheet:

A) kanavanvaihdon ilmaisemisen,
B) kanavanvaihtoa seuraavan ensimmäisen loogisen
datakatkoksen tarkkailemisen;

10 C) tietojen puskuroimisen ja täytebittien lähettä-
misen loogisen datakatkoksen ilmaisemisen jälkeen; sekä

D) puskuroitujen tietojen lähettämisen jonotavalla
kanavanvaihdon päättymisen ilmaisemisen jälkeen. (EOL)

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
15 t u n n e t t u siitä, että vaihe, jossa tarkkaillaan
loogista datakatkosta, käsittää lisäksi vaiheen, jossa
ilmaistaan telekopiolaitteesta lähetetty EOL.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaihe, jossa tarkkaillaan
20 loogista datakatkosta, käsittää lisäksi vaiheen, jossa
ilmaistaan tietopääätteeltä tulevan merkkilähetyksen päät-
tyminen.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaihe, jossa tarkkaillaan
25 loogista datakatkosta, käsittää lisäksi vaiheen, jossa
ilmaistaan tietopääätteeltä lähetetyn HDLC-kehyksen päättyminen.

5. Matkaviestinjärjestelmässä laite tietojen mene-
tysten vähentämiseksi tiedonsiirron aikana, t u n n e t -
30 t u siitä, että laite käsittää:

A) elimen, joka ilmaisee kanavanvaihdon, 13A 106A
B) elimen, joka tarkkailee kanavanvaihtoa seuraa-
vaa ensimmäistä loogista datakatkosta, — —

C) elimen, joka puskuroi tiedot ja lähettää täyte-
35 bittejä loogisen datakatkoksen ilmaisemisen jälkeen, sekä

10B 106B

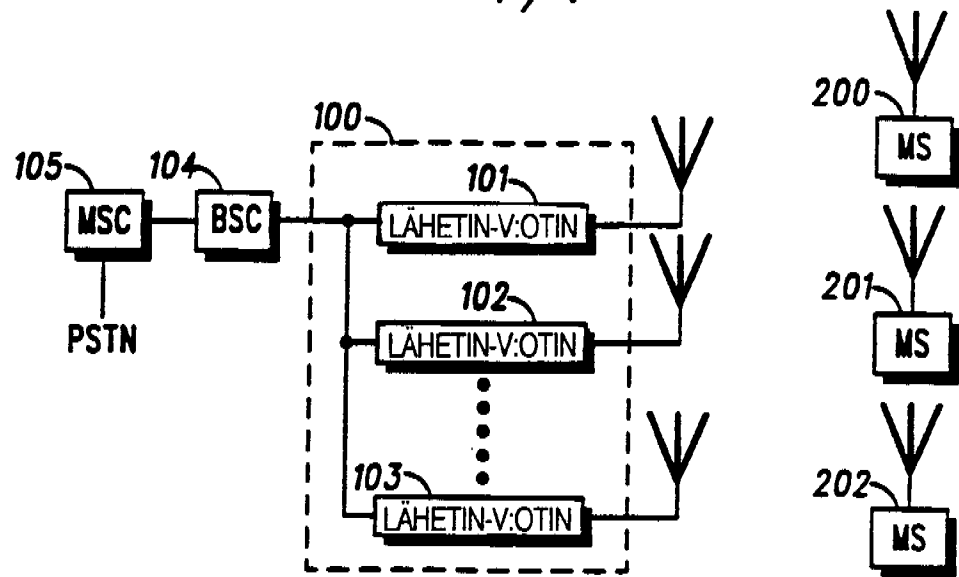
D) elimen, joka lähettää puskuroidun informaation jonotavalla kanavanvaihdon päättymisen ilmaisemisen jälkeen.

5 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että elin, joka puskuroi telekopiointi-informaation ja lähettää täytebittejä, käsittää lisäksi elimen EOL:n poistamiseksi telekopiointilähetyksestä.

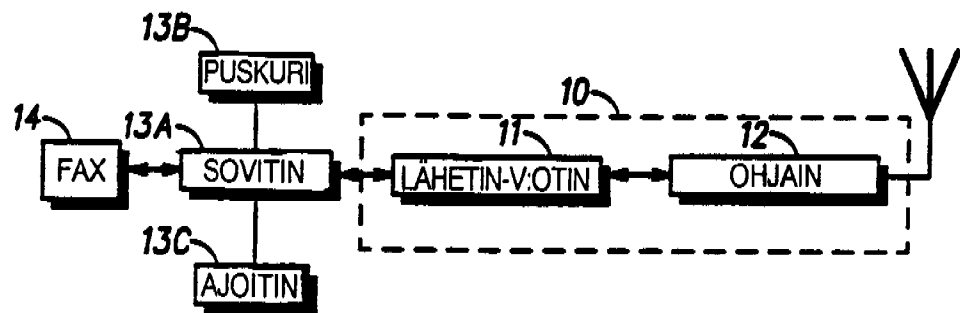
10 7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää MS:n ja telekopiokoneen väliin liitetyn telekopiointisovittimen.

8. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää MSC:ssä olevan telekopiointisovitintoiminnon.

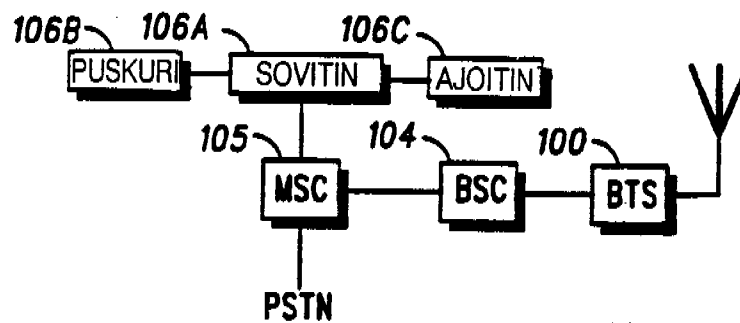
15 9. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että elin, joka ilmaisee loogisen datakatkoksen, käsittää lisäksi EOL:n ilmaisevan elimen.



KUVIO 1



KUVIO 2



KUVIO 3

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

Patentti- ja innovaatiolinja

TUTKIMUSRAPORTTI

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
933599	H04N 1/32

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat H04N 1
Tiedonhaut ja muu aineisto

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
Y	US A 4 912 756 (H04Q 7/04)	1,5
Y	US A 5 018 022 (H04N 1/32)	1,5
Y	US A 4 654 867 (H04Q 7/04)	1,5
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys 6.6.2001	Tutkija Juha Jukanen	