



SUOMI – FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



FI000126427B

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 126427 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.11.2016

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

**H04B 7/26** (2006.01)  
**H04W 28/06** (2009.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20021355

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

10.07.2002

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

12.01.2001

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

10.07.2002

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/US2001/001168

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

14.01.2000 US 176150 P

(73) Haltija - Innehavare

1 • **InterDigital Technology Corporation**, 300 Delaware avenue, Suite 527, Wilmington, DE 19801, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • **Terry, Stephen E.**, Northport, NY 11768, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud

**Heinänen Oy Patenttitoimisto**, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Langaton tietoliikennejärjestelmä, jossa on valikoivasti mitoitettuja datasiirtolohkoja**  
**Trådlöst datakommunikationssystem med selektivt dimensionerade dataöverföringsblock**

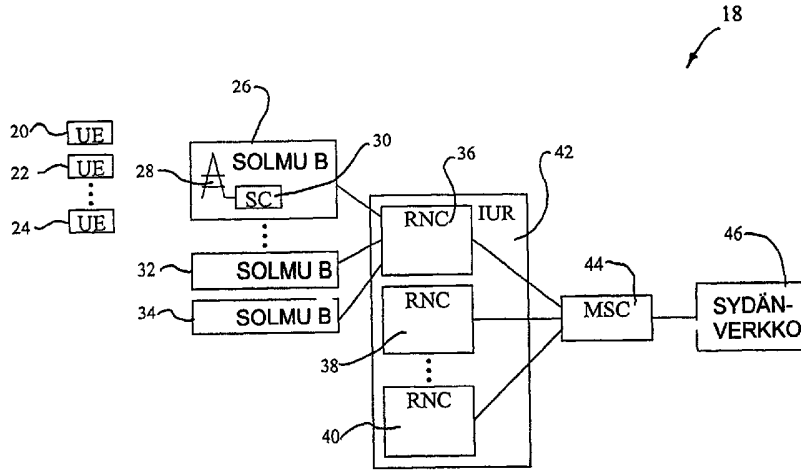
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 0991208 A2, EP 0993148 A2, WO 9959278 A1, CA 2278755 A1,  
"MAC Protocol specification, TS 25.321, V3.2.0 (1999-12)", 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Technical Specification Group  
Radio Access Network, December 1999 (1999-12-12)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

CDMA-tietoliikennejärjestelmä käyttää joukkoa protokollakerroksia sisältäen fyysisen kerroksen ja välittäjäpääsyohjauksen (MAC) kerroksen siten, että MAC-kerros antaa datan fyysiseen kerrokseen joukon kuljetuskanavia (TrCH:t) kautta. Kukin kuljetuskanava liittyy ryhmään loogisia kanavia. Fyysinen kerros vastaanottaa datalohkoja kuljetusta varten siten, että datan kuljetuslohkot (TB:t) sisältävät MAC-tunnisteen ja loogisen kanavan dataa valitulle loogiselle kanavalle, joka liittyy annettuun TrCH:hon. Kussakin TB:ssä on yksi valitusta rajoitetusta äärellisestä määrästä TB:n bittikokoja. Loogisen kanavan datalla kullekin TB:lle on bittikoko tasan jaettavissa valitulla kokonaisluvulla N, joka on suurempi kuin kolme (3). MAC-tunnisteella kullekin TB:llä on bittikoko siten, että MAC-tunnisteen bittikoko plus loogisen kanavan datan bittikoko on yhtä kuin yksi TB:n bittikoista. Kiinteä MAC-tunnisteen bittikoko liittyy kuhunkin loogiseen kanavaan annetulle TrCH:lle ja valitaan siten, että kunkin kiinteän MAC-tunnisteen bittikoko on yhtä kuin M modulo N, jossa M on kokonaisluku, joka on suurempi kuin 0 ja pienempi kuin N, ts. kullakin MAC-tunnisteella annetulle TrCH:lle on bittisiirtymä, joka on yhtä suuri kuin M.

Ett CDMA-telekommunikationssystem använder en mängd protokollskikt som omfattar ett fysiskt skikt och ett MAC-skikt så, att MAC-skiktet tillför det fysiska skiktet data genom en mängd transportkanaler (TrCH). Varje transportkanal är associerad med en grupp logiska kanaler. Det fysiska skiktet mottar datablock för transport så, att datatransportblocken (TB) innehåller ett MAC-huvud och data för logisk kanal för en vald logisk kanal som är associerad med en given TrCH. Varje TB har en av en vald, begränsad, ändlig mängd TB-bitstorlekar. De för respektive TB avsedda data för logisk kanal har en bitstorlek som är jämnt delbar med ett valt heltal N som är större än tre (3). MAC-huvudet för varje TB har en sådan bitstorlek att MAC-huvudet plus bitstorleken av data för logisk kanal motsvarar en av TB-bitstorlekarna. Med varje logisk kanal är associerad en fast MAC-huvudbitstorlek för en given TrCH och den väljs så, att varje fast MAC-huvudbitstorlek motsvarar M modulo N där M är ett heltal större än 0 och mindre än N, dvs. varje MAC-huvud för en given TrCH har en bitoffset som motsvarar M.



## LANGATON TIETOLIIKENNEJÄRJESTELMÄ, JOSSA ON VALIKOIVASTI MITOITETTUJA DATASIIRTOLOHKOJA

Tämä hakemus anoo etuoikeutta US-provisionaalihakemuksesta  
5 nro 60/176,150, joka on jätetty 14.1.2000.

Esilläoleva keksintö koskee langattomia tietoliikennejärjestelmiä ja, erityisesti, datalohkojen valikoivaa mitoittamista datan langatonta kuljetusta var-  
ten tehokkaalla tavalla.

### 10 Keksinnön tausta

Radioliitännät, kuten ne, joita 3. sukupolven partnership-projekti (3G) ehdottaa, käyttävät kuljetuskanavia (TrCH:t) käyttäjätietojen siirtoon ja sig-  
nalointiin käyttäjälaiteiston (UE), kuten liikkuvan päätelaitteen (MT), ja tukiasem-  
15 man (BS) tai muun laitteen välillä tietoliikenneverkon solmun sisällä. 3G-  
aikajakodupleksissa (TDD), TrCH:t ovat yhdistelmä yhdestä tai useammasta  
fyysisestä kanavasta, jonka määrittävät keskenään poissulkevat fyysiset re-  
surssit. TrCH-data siirretään kuljetuslohkojen (TB:t) sekventiaalisina ryhminä,  
jotka määritellään kuljetuslohkoryhmiksi (TBS:t). Kukin TBS lähetetään anne-  
20 tussa kuljetusaikaintervallissa (TTI). Käyttäjälaiteiston (UE) ja tukiaseman (BS)  
TrCH:ien fyysinen vastaanotto vaativat kuljetuslohkojen (TB) kokojen tuntemis-  
ta.

Kullekin TrCH:lle spesifioidaan kuljetusformaattiryhmä (TFS), joka  
sisältää kuljetusformaatit (TF:t). Kukin TF määrittää TBS:n, joka koostuu spesifi-  
25 oidusta määrästä TB:jä, jossa kullakin TB:llä edullisesti on sama koko annetus-  
sa TBS:ssä. Siten, äärellinen määrä mahdollisia TB-kokoja määritetään suh-  
teessa kuhunkin TrCH:hon.

Radioresurssinohjauksen (RRC) signalointi vaaditaan BS:n ja UE:n  
välillä määrittämään kunkin määrätyn TrCH:n attribuutit, sisältäen listan mahdol-  
30 lisista TB:n kooista. Signalointi radioliitännän yli tuo järjestelmälisän, mikä pie-  
nentää käyttäjätietojen siirtoon käytettävissä olevia fyysisiä resursseja. Siksi on  
tärkeää minimoida RRC-signalointi ja mahdollisten TrCH:ien TB-kokojen määrä  
vastaavasti.

Kaikki tiettyjen TrCH:ien siirtämä data täytyy sopia TB-kokoihin, jot-  
35 ka on spesifioitu tietyn TrCH:n TFS:lle. Kuitenkin, vaihtelevan kokoisia dataloh-  
koja esiintyy, joita ei voi ennustaa, radiopääsyverkon (RAA) ja sydänverkon  
(CN) signalointidatalle, sekä ei-reaaliaikaisille (NRT) käyttäjätietosiirroille.

Salliakseen vaihtelevan kokoisten datalohkojen siirron, radiolink-  
kiohjaus (RLC) antaa segmentoinnin ja uudelleenasetuksen multipleksointi-  
toiminnan ja täytetoiminnan. Segmentoinnin ja uudelleenasetuksen multiplek-  
sointitoiminta pienentää kokoa ennen RLC:n siirtoa ja käytetään, kun siirretty  
5 datalohko on suurempi kuin suurin sallittu TB-koko. Täytetoiminta lisää dataloh-  
kon tai segmentoidun datalohkon kokoa täyttämällä ylimääräisillä biteillä sopi-  
maan TB-kokoon.

Datan segmentointi ja uudelleenasetus enemmän kuin yhden  
TTI:n yli sallitaan jonkin, mutta ei kaiken, tyyppiselle datalle. 3G:ssä se ei ole  
10 sallittu, esimerkiksi, yleisen ohjauskanavan (CCCH) loogiselle datalle. Siten,  
suorituskuormitusvaatimuksia TrCH:lle, joka kantaa loogista CCCH-dataa, on  
sisäisesti rajoitettu.

RLC-prosessointi johtaa datalohkoihin, joita kutsutaan protokollada-  
tayksiköiksi (PDU:t). Tietty määrä kutakin RLC PDU:ta vaaditaan ohjausinfor-  
15 maatiota varten. Suhteellisen pienen RLC PDU:n käyttäminen johtaa alhaisem-  
paan siirtodataan ohjaamaan informaatiotiedettä seurauksena johtaen radiore-  
surssien tehottomampaan käyttöön. RLC-täyttötoimintaa käytetään, kun siirretty  
datalohko ei ole yhtä suuri kuin mikä tahansa sallituista TB-koista. Samalla ta-  
valla, mitä suurempi ero siirretyn datalohkon koon ja seuraavan suuremman  
20 sallitun TB-koon välillä on, se johtaa alentamaan siirtodataa, jota käytetään fyy-  
sisten resurssien suhteeseen, vastaavasti johtaen radioresurssien tehottomam-  
paan käyttöön. Siksi, on tärkeää maksimoida mahdollisten TB-kokojen määrä.

TB-kokojen määrän pienentäminen pienentää RRC-signaalintilisiä  
ja kasvattaa radioliitännän tehokkuutta. TB-kokojen määrän lisääminen pien-  
25 tää RLC-lisää ja kasvattaa radioliitännän tehokkuutta. On siksi tärkeää tehdä  
paras käyttö tietyistä TB-koista kullekin TrCH:lle.

TB-koot ovat RLC PDU-koon ja välinepääsyohjauksen (MAC) ko-  
kooja koon summa. MAC:n kokooja koko on riippuvainen liikenneluokasta, joka  
ilmaistaan loogisen kanavan tyyppillä. Kohdekanavatyyppikenttä (TCTF) on an-  
30 nettu MAC-kokoojassa ilmaisemaan, mihin loogiseen kanavaan TB on nimetty.  
TrCH voi tukea montaa loogista kanavatyyppiä. Tämä tarkoittaa, että äärellinen  
määrä sallittuja TB-kokoja täytyy tukea useita MAC-kokoojakokoja.

RAN- ja CN-signaalintidatalle ja NRT-käyttäjädatalle RLC generoi  
oktettipoikkeutetun (8 bitin määrien) PDU-koot. Siten RLC PDU:t määritetään  
35 valitun oktettimäärän ryhminä, siten, että RLC PDU-bittikoko on aina tasan  
jaettu kahdeksalla, ts. RLC PDU-bittikoko on aina yhtä suuri kuin 0 modulo 8.  
Tämä ominaisuus säilyy jopa, kun vaaditaan täyttöä.

Hakija on havainnut, että, jos MAC-kokoojakoilla erilaisille loogisille kanavatyypeille on keskenään poissulkevat bittisiirrot, TB-kokoja ei voi geneerisesti käyttää kaikkiin siirtoihin. TB-koot on määritettävä tietyille MAC-kokoojille ja loogisille kanaville vastaavasti. Tämä lisää signaalointilisää ja pienentää RLC

5 PUD-koko-optioita, mikä johtaa radioresurssien tehottomampaan käyttöön.

Spesifioimalla oktetilla poikkeutetut MAC-kokoojakoot, kuten on nykyään tehty joissakin 3. sukupolven järjestelmissä, sallii jonkin verran TB-kokojen jakamista erilaisten loogisten kanavien tyypeille, mutta kasvattaa myös MAC-signaalointilisää, koska MAC-kokoojakoon täytyy olla vähintään 8 bittiä sellaisissa tilanteissa. Esimerkiksi, katso 'MAC Protocol Specification, TS 25.321, V3.0.0 (1999-06)' Third Generation Partnership Project, Technical Specification Group, June 1999, sivut 1 – 35. 3. sukupolven TDD-moodissa tietyillä TrCH:n ja loogisen kanavan yhdistelmillä on hyvin rajoitetut siirtolohkokoot ja kasvava MAC-lisä voitaisiin välttää. Siksi, TDD:ssä, TB-kokomääritykset ovat spesifiset

15 loogisen kanavan spesifisille MAC-kokoojabittisiirtymille, ja, kuten on kuvattu, pienentää yleistä radioresurssitehokkuutta.

Hakija on havainnut, että ilman yleisiä MAC-kokoojabittisiirtymiä eivät ole mahdollisia MT-alas-linkin ja BS-ylös-linkin siirroille oktetipoikkeutuksen vastaanotetut kehykset fyysisessä kerroksessa, koska bittisiirtymä perustuu

20 loogiseen kanavatyyppiin, joka ei voi olla tunnettu kun se on fyysisessä kerroksessa. Siksi TB:t täytyy olla siirretty kerrokseen 2 loogista kanavamääritystä varten, ennen kuin bittisiirto voi tapahtua. Tämä tarkoittaa, että huomatta prosessointilisä on tuotu näille TrCH:ille. Hakija on havainnut, että TrCH:n tietyille bittipoikkeutetuille MAC-kokoojille, bittisiirto on tunnettu fyysisessä kerroksessa

25 ja ylimääräistä prosessointitunnistetta ei ole tuotu.

### Keksinnön yhteenveto

CDMA-tietoliikennejärjestelmä hyödyntää joukkoa protokollakerroksia, jotka sisältävät fyysisen kerroksen ja välittäjäpääsyohjauksen (MAC) kerroksen siten, että MAC-kerros antaa datan fyysiselle kerrokselle joukon kuljetuskanavia (TrCH:t) kautta. Kukin kuljetuskanava (TrCH) liittyy ryhmään loogisia kanavia kuljettamaan loogisen kanavan dataa kuljetuskanavadataassa. Ainakin yksi TrCH liittyy ryhmään loogisia kanavia, joissa on ainakin kaksi erityyppistä

35 loogista kanavaa.

Fyysinen kerros vastaanottaa kuljetusdatalohkot siten, että datakuljetuslohkot (TB:t) sisältävät MAC-tunnisteen ja loogisen kanavan datan yhdelle

TrCH:ista. Kukin TB kuljettaa dataa annetulle TrCH:lle siten, että loogisen kanavan data sisältää dataa, joka liittyy valittuun loogiseen kanavaan ryhmästä loogisia kanavia, jotka liittyvät annettuun TrCH:hon. Kussakin TB:ssä on yksi TB-bittikokojen valitusta rajoitetusta äärellisestä määrästä. Loogisen kanavan datalla kullekin TB:lle on bittikoko, joka on jaettavissa tasan valitulla kokonaisluvulla N, joka on suurempi kuin kolme (3). N on edullisesti kahdeksan (8), niin että looginen data on RLC PDU-muodossa, joka määritetään databittien okteilla. Edullisesti datan manipulointi ja formatointi suoritetaan yhdellä tai useammalla tietokoneprosessorilla.

MAC-tunniste kullekin TB:lle sisältää dataa, joka tunnistaa valitun loogisen kanavan, ja jolla on bittikoko siten, että MAC-tunnisteen bittikoko plus loogisen kanavan databittikoko on yhtä suuri kuin yksi TB-bittikoista. MAC-tunnisteen bittikoko on kiinteä TB:ien kuljetusdatalle samalle TrCH:lle ja sama valitulle loogiselle kanavalle, mutta voi olla eri kuin MAC-tunnisteen bittikoko TB:ien kuljetusdatalle jollekin eri TrCH:sta tai eri valitulle loogiselle kanavalle.

Edullisesti, TrCH:ille, jotka liittyvät ryhmään usean tyyppisiä loogisia kanavia, kiinteä MAC-tunnisteen bittikoko liittyy kuhunkin loogiseen kanavaan ryhmässä loogisia kanavia ja valitaan siten, että kukin kiinteä MAC-tunnisteen bittikoko on yhtä suuri kuin  $M \text{ modulo } N$ , jossa M on kokonaisluku, joka on suurempi kuin 0 ja pienempi kuin N. Tämä johtaa M:n MAC-tunnisteen bittisiirtymään, joka on sama kaikille MAC-tunnisteille, jotka liittyvät annettuun TrCH:hon. Tämä sallii MAC-tunnisteen olevan pienempi kuin N kooltaan. Siten, kun N on 8, kuten oktettsuunnatuille RLC PDU:ille, MAC-tunniste voi olla pienempi kuin yksi dataoktetti.

Edullisesti, kussakin MAC-tunnisteessa on datakenttä tunnistamaan valitun loogisen kanavan tyyppin, joka liittyy loogisen kanavan dataan. Sen datakentän bittikoko on edullisesti valittu määrittämään MAC-tunnisteen modulo N:n bittikoon, ts. MAC-tunnisteen bittisiirtymän. Lyhin datakenttäbittikoko on edullisesti annettu ryhmän yhden tai useamman loogisen kanavan MAC-tunnisteen datakenttään, joka liittyy vastaavaan TrCH:hon siten, että lyhimmän datakenttäkoon nimeämiä loogisia kanavia käytetään kollektiivisesti useammin vastaavan TrCH:n kanssa kuin minkä tahansa muun loogisen kanavan kanssa oheisessa loogisten kanavien ryhmässä. Vaihtoehtoisesti, lyhin datakenttäbittikoko liittyy rajoitetuimpaan TrCH:n loogisen kanavan yhdistelmän hyötyvaatimukseen.

Edullisesti, TrCH:t sisältävät myötäpääsykanavan (FACH), joka liittyy ryhmään loogisia kanavia, jotka sisältävät nimetyn liikennöintikanavan

(DTCH), nimetyn ohjauskanavan (DCCH), jaetun kanavaohjauskanavan (SHCCH), yhteisen ohjauskanavan (CCCH) ja yhteisen liikennöintikanavan (CTCH), ja satunnaispääsykanavan (RACH), joka liittyy ryhmään loogisia kanavia, jotka sisältävät DTCH:n, DCCH:n, SCCH:n ja CCCH:n. Sellaisessa tapauksessa kullakin MAC-tunnisteella on edullisesti kohdekanavatyyppikenttä (TCTF) datalle tunnistamaan valitun loogisen kanavan tyyppin, joka liittyy kuljetuskanavadataan, jossa TCTF:n bittikoko valitaan määrittämään MAC-tunnisteen modulo  $N$ :n bittikoko  $M$ . MAC-tunnisteen modulo  $N$ :n bittikoko  $M$  on edullisesti 3 modulo 8 kullekin FACH:lle ja 2 modulo 8 RACH:lle.

TCTF-datakenttäkoko on edullisesti 3 suhteessa FACH MAC-tunnisteisiin, jotka liittyvät CCCH:n, CTCH:n, SHCCH:n ja BCCH:n loogisiin kanaviin. TCTF-datakenttäbittikoko on edullisesti 5 suhteessa FACH MAC-tunnisteisiin, jotka liittyvät DCCH:n ja DTCH:n loogisiin kanaviin. TCTF:n datakentän bittikoko on edullisesti 2 suhteessa RACH MAC-tunnisteisiin, jotka liittyvät CCCH:n ja SHCCH:n loogisiin kanaviin. TCTF:n datakentän bittikoko on edullisesti 4 suhteessa RACH MAC-tunnisteisiin, jotka liittyvät DCCH:n ja DTCH:n loogisiin kanaviin.

Muut tavoitteet ja edut ovat ilmeisiä alan ammattimiehelle seuraavasta esilläolevan keksinnön edullisen sovellutusmuodon yksityiskohtaisesta kuvauksesta.

#### Lyhyt piirustusten kuvaus

Kuvio 1 on langattoman hajaspektritietoliikennejärjestelmän yksinkertaistettu kuvaus.

Kuvio 2 on datan kuvaus, joka virtaa yhteiseen tai jaettuun kanavaan.

Kuvio 3 on datan kuvaus, joka virtaa FACH-kanavaan RNC:ssä.

Kuvio 4 on kaaviollinen diagramma, joka esittää kanavan mappaus-ta suhteessa MAC-kerrokseen ja fyysiseen kerrokseen esilläolevan keksinnön opetuksen mukaisessa tietoliikennejärjestelmässä.

#### Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Kuvio 1 esittää yksinkertaistettua langatonta hajaspektrin koodijaon monipääsyn (CDMA) tietoliikennejärjestelmää 18. Solmu b 26 järjestelmässä 18 kommunikoi siihen liittyvän käyttäjälaitteen (UE) 20-24, kuten kannettavan päät-

teen (MT) kanssa. Solmussa b 26 on yksittäinen paikkaohjain (SC) 30, joka liittyy joko yksittäiseen tukiasemaan (BS) 28 (esitetty kuviossa 1) tai joukkoon tukiasemia. Ryhmä solmuja 26, 32, 24 on liitetty radioverkko-ohjaimeen (RNC) 36. Siirtääkseen tietoliikennettä RNC:ien 36-40 välillä, käytetään liitintää (IUR) 42 RNC:ien välillä. Kukin RNC 36-40 liitetään liikkuvaan kytkentäkeskukseen (MSC) 44, joka vuorostaan liitetään sydänverkkoon (CN) 46.

Kommunikoidakseen järjestelmässä 18 käytetään monen tyyppisiä tietoliikennekanavia, kuten nimettyjä, jaettuja ja yhteisiä. Nimetyt fyysiset kanavat siirtävät dataa solmun b 26 ja tietyn UE:n 20-24 välillä. Monet UE:t 20-24 tai käyttäjät käyttävät yhteisiä ja jaettuja kanavia. Kaikki näistä kanavista kuljettavat erilaista dataa sisältäen liikennöinti-, ohjaus- ja signaalintiedon.

Koska jaetut ja yhteiset kanavat kuljettavat dataa erilaisille käyttäjille, data lähetetään käyttämällä protokollatayksiköitä (PDU:t) tai -paketteja. Kuten on näytetty kuviossa 2, säätääkseen datan virtausta eri lähteistä 48, 50, 52 kanavaan 56 käytetään ohjainta 54.

Yksi yhteinen kanava, jota käytetään lähettämään dataa UE:ille 20-24 on myötäpääsykanava (FACH) 58. Kuten on esitetty kuviossa 3, FACH 58 lähtee RNC:stä 36 ja lähetetään solmuun b 28-34 langatonta siirtoa varten haaspektrisignaalin UE:ille 20-24. FACH 58 kuljettaa useita datatyyppisiä eri lähteistä, kuten yhteisohjauskanavan (CCCH), nimetyn ohjaus- ja liikennöintikanavan (DCCH ja DTCH), ja alaslinkin ja ylöslinkin jaetun kanavan (DSCH ja USCH) ohjaussignaaloinnin jaetun ohjauksen loogisen kanavan (SHCCH) kautta. FACH 58 kuljettaa myös ohjaussignaaloinnin ulos kaistalta ja samanlaisen datan, joka lähetetään IUR:n 42 kautta muista RNC:ista 38-40, kuten CCCH:n, DCCH:n ja DTCH:n ohjausdata.

RNC 36 käyttää erilaisia ohjaimia ohjaamaan datavuota. Radiolinkiohjain (RLC) 64 hoitaa CCCH:n. Nimetty välinepääsyohjain (MAC-d) hoitaa DCCH:n, DTCH:n. Jaettu välinepääsyohjain (MAC-sh) hoitaa DSCH:n, USCH:n ohjaussignaaloinnin. FACH:ta 58 ohjaa yleinen välinepääsyohjain (MAC-c) 60.

Viitaten kuvioon 4, on esitetty edullien kanavamappaus suhteessa MAC-kerrokseen 70 ja fyysiseen kerrokseen 72. Kuljetuskanavat (TrCH:t) 74 kuljettavat dataa fyysisen kerroksen 72 yli oheisiin fyysisiin kanaviin 76. Kukin TrCH:ista 74 liittyy yhteen tai useampaan loogiseen kanavaan 78. TrCH:t kommunikoivat käyttämällä kuljetuslohkoja (TB), jotka muodostuvat MAC-tunnisteesta ja oheisesta loogisesta kanavadatasta RLC PDU:ssa. MAC-tunnistimessa on loogisen kanavan tunnistusinformaatio. Edullisesti, RLC PDU

määritetään dataokteteilla, niin että RLC PDU:n bittikoko on yhtä suuri kuin 0 modulo 8.

Edullisesti, TrCH:t 74 sisältävät nimetyn kanavan (DCH), alaslinkin jaetun kanavan (DSCH), yhteisen pakettikanavan (CPCH), satunnaispääsykanavan (RACH), myötápääsykanavan (FACH), sivutuskanavan (PCH) ja radiolähetyskanavan (BCH). Oheiset fyysiset kanavat sisältävät nimetyn fyysisen kanavan (DPDCH), fyysisen alas-linkin jaetun kanavan (PDSCH), fyysisen yhteisen pakettikanavan (PCPCH), fyysisen satunnaispääsykanavan (PRACH), sekundaarisen yhteisen fyysisen ohjauskanavan (SCCPCH) ja primäärisen yhteisen fyysisen ohjauskanavan (PCCPCH). Muita kuljetuksen ja fyysisiä kanavia voidaan tukea, kuten ylöslinkin jaettua kanavaa (USCH), jossa on oheinen fyysinen ylöslinkin haettu kanava (PUSCH).

Loogiset kanavat sisältävät edullisesti nimetyn liikennöintikanavan (DTCH), nimetyn ohjauskanavan (DCCH), jaetun ohjauskanavan (SHCCH), yhteisen ohjauskanavan (CCCH), yhteisen liikennöintikanavan (CTCH), sivutusohjauskanavan (PCCH) ja radiolähetysohjauskanavan (BCCH).

Edullinen kuljetuskanavien liittymä fyysisiin ja loogisiin kanaviin esitetään kuviossa 4. Esimerkiksi FACH voi kuljettaa dataa SCCPCH:hen mistä tahansa ryhmästä loogisia kanavia sisältäen DTCH:n, DCCH:n SHCCH:n CCCH:n tai CTCH:n. Samalla tavalla RACH kuljettaa dataa PRACH:hon mistä tahansa ryhmästä loogisia kanavia sisältäen DTCH:n, DCCH:n, SHCCH:n tai CCCH:n.

Saadakseen tehokasta käyttöä TBS:n kokomäärittämisestä on toivottavaa kyetä käyttämään kaikkia määritettyjä TB-kokoja kaikille loogisille kanavatyypeille, joita vastaava TrCH tukee. Tämä antaa määrän tiettyjä TF:ä TFS:lle olevan minimoitu pienentäen siten signaalointilisää, maksimoimalla RLC PDU:n koko-optioiden määrän pienentäen RLC:n segmentaatioon ja täyttöön liittyvää lisää. TB:n ja TBS:n nimeäminen suoritetaan lisäämättä MAC-tunnisteiden kokoja TrCH:n loogisten kanavien yhdistelmille, jotka tukevat rajoitettuja TB-datakäyttöjä, ts. käsitellyn datan määrää yksittäisenä yksikkönä korkeammista kerroksista MAC:ssa ja RLC:ssä.

Bittisuunnattu MAC-tunniste ratkaisee sekä radiolähdetehokkuuskysymykset, jotka liittyvät TB-koon signaalointiin ja RLC-segmentaatioon että täytelisään. Suuntaus suoritetaan ylläpitämällä minimikoon MAC-tunnisteet loogiselle kanavalle ja TrCH-yhdistelmät, jotka tukevat rajoitettuja TB-datan kuormituskokoja, ja lisäämällä MAC-tunnisteita ei-datan kuormituskoolle herkille yhdistelmille samaan bittisiirtymään.

Esimerkiksi, jos datan kuormituskoon rajoitetuilla yhdistelmillä on X oktetien (kokonaisoktetit) + Y bitin (ekstrabittisiirtymä, pienempi kuin 8) MAC-tunnisteet, ja ei-rajoitetulla yhdistelmässä on A oktetin + C bitin ja B oktetin + D bitin tunnisteet. Silloin C ja D bitit on sovitettu sopimaan Y bittiin. Joissakin tapauksissa tämä tarkoittaa, että A ja/tai B oktetteja täytyy lisätä yhdellä oktetilla. Ei ole välttämätöntä A ja B oktettikooille sopia X oktettikokoon, koska TB koko = MAC-tunniste + RLC PDU ja oktettisuunnattu RLC PDU sopii käytettävissä olevaan oktettikokoon. MAC-tunnisteet, jotka ovat vähemmän kuin oktetin pituisia, on sallittu, ja itse asiassa toivottavia, sellaisissa tapauksissa, joissa X, A tai B voi olla 0.

Kaikilla RRC-signaloinnin spesifioimilla TB-koilla tietylle TrCH-kanavalle on Y bittisiirtymä. Se Y bittisiirtymä on sovitettavissa MAC-tunnisteille kaikille tietyn TrCH:n tukemille loogisille kanaville. Koska MAC-tunnisteen oktetit eivät välttämättä sovi erilaisten kanavatyyppien väliin, RLC:n määrät vastaavasti generoivat oikeat RLC PDU-koot sopimaan sallittuihin TB-kokoihin. Tämä ei välttämättä tarkoita, että RLC PDU:t on uudelleenmitoitettava kytkettäessä TrCH-tyyppien väliin, koska on aina mahdollista sovittaa ero MAC-tunnistekoossa uusien ja vanhojen TrCH:ien välillä sallituissa TB-koissa.

Bittisuunnatuilla MAC-tunnisteilla kullakin TrCH-tyypillä voi olla erilainen bittisuunnattu TB-kokosiirtymä. Siirtymä on edullisesti määriteltä rajoitetuimman loogisen kanavan ja TrCH:n yhdistelmän lohkokoolalla, joka on tietty TrCH-tyypille. Siksi, kullakin TrCH-tyypillä on itsenäisesti optimoitu MAC-tunnistebittisiirtymä.

Keksinnöllä on lisäetua poistaa prosessoririippuvaisen kerroksen 2 bittisiirtovaatimukset UE- ja BS-laitteistossa. Yhteisellä TB-koon bittisiirtymällä kaikille tietyn TrCH:n tukemille loogisille kanavatyypeille on mahdollista vastaanotetuille radiolähetyksille olla bittisiirrettyjä fyysisellä kerroksella suurempien kerrosvaatimusten mukaisesti. On edullista antaa bittisiirtymä fyysisessä kerroksessa, joka jo liittyy bittimanipulaatioihin, lisäämättä ylimääräistä lisää, kuten on vastustettu lisäämästä tätä vaatimusta korkeamman kerroksen käsittelyvaatimuksiin.

3G-järjestelmäsuunnittelussa RLC- ja radiolähdeohjaus-(RRC)yksiköt generoivat ja edellyttävät vastaanottavan datalohkoja, jotka lähtevät oktetitirajoilla. Jos MAC-tunnisteilla tietyille TrCH:ille on vaihtelevat bittisiirtymät, on vain mahdollista välttää bittisiirtymä BS alaslinkki- ja MT ylöslinkkisiirroissa. MT alaslinkki- ja BS ylöslinkkitapauksissa ei fyysisen kerroksen ole mahdollista olla tietoinen korkeamman kerroksen loogisesta kanavatyyppistä,

joka määrittää bittisiirtymän. Vain, jos bittisiirtymä on yhteinen kaikille siiroille yli tietyn kuljetuskanavan yli voidaan bittiprosessointi välttää tietoliikennekerroksissa 2 ja 3.

- 5 RRC-kuljetusformaattiryhmän (TFS) signalointia käytetään määrittämään kuljetuslohkon (TB) koot kullekin määritetylle kuljetusformaatille (TF), joka on sallittu tietyllä TrCH:lla. Mahdollisten TB-kokojen määrä pitäisi olla määritetty pienentämään signalointikuormaa. On myös välttämätöntä valita TB-koot järkevästi, koska RLC PDU-täyttö voi dramaattisesti kasvattaa siirtolisiä.

- 10 Edullisesti on maksimissaan 32 mahdollista TB-kokoa kussakin TrCH:n TFS:ssä. Spesifioimalla kaikki 32 tulosta merkittävässä signalointikuormassa se pitäisi välttää. Vaikkakin on myös tärkeää olla niin monta valintaa kuin mahdollista kuljetuskanavissa, joissa on vaihtelevat siirrot, koska RLC tunnistettu moodi (AM) ja tunnistamaton moodi (UM) PDU:t täytetään sopimaan seuraavaan suurempaan TB-kokoon, kun edellinen alempi koko on ylitetty.

- 15 Suhde RLC PDU:n ja TB:n kokojen välillä on seuraava: TB-koko = MAC-tunnisteen koko + RLC PDU-koko.

- Edullisessa RLC AM:ssa ja UM:ssa Pdu-koko on aina oktetit suunnattu ja aikajakodupleksissa (TDD) vaihteleva ei-oktetti suunnattu MAC-tunniste on olemassa. Siksi, MAC:n yksilölliset bittisiirtymät täytyy ottaa huomioon, kun  
20 spesifioidaan sallittuja TB-kokoja.

- TDD:ssä, poikkeuksena DTCH/DCCH kaikki loogiset kanavayhdistelmät FACH:ssa ja erikseen RACH:ssa on modifioitu tunnetusta tekniikasta omaamaan saman bittisiirtymän (+2 bittiä RACH:lle ja +3 bittiä FACH:lle, kun  
25 sallitaan useat loogiset kanavat). Taulukko 1 kertoo edullisen tunnetun tekniikan MAC-tunnisteen kokospesifikaation.

Taulukko 1

| Tunnettu tekniikka TDD RACH/FACH MAC-tunnistekoot loogisella kanavatyypillä |      |                   |              |       |            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|--------------|-------|------------|--------------|
| Looginen CH                                                                 | TrCh | TCTF-kenttä       | UE-id-tyyppi | UE-id | C/T-kenttä | Tunnistekoko |
| DCCH/DT CH                                                                  | FACH | 3                 | 2            | 16/32 | 4          | 25741        |
| CCCH                                                                        | FACH | 3                 | N/A          | N/A   | N/A        | 3            |
| CTCH                                                                        | FACH | 3                 | N/A          | N/A   | N/A        | 3            |
| SHCCH                                                                       | FACH | 0/3 (huomautus 1) | N/A          | N/A   | N/A        | 0/3          |
| BCCH                                                                        | FACH | 3                 | N/A          | N/A   | N/A        | 3            |
|                                                                             |      |                   |              |       |            |              |
| DCCH/DT CH                                                                  | RACH | 2                 | 2            | 16    | 4          | 24           |
| CCCH                                                                        | RACH | 2                 | N/A          | N/A   | N/A        | 2            |
| SHCCH                                                                       | RACH | 0/2 (huomautus 1) | N/A          | N/A   | N/A        | 0/2          |

Huomautus 1: SHCCH ei vaadi TCTF:ää, kun SHCCH on ainoa kanava, joka on nimetty RACH:lle tai FACH:lle.

- 5 Tunnetun tekniikan MAC-tunnistemääritelmillä oktettsuunnatut AM- ja UM RLC-kuormat johtavat kahteen mahdolliseen TB-koon bittisiirtymään RACH:lla ja FACH:lla, kun sovelletaan usean loogisen kanavan tyyppejä. Oktetti + 1 tai 3 bittiä FACH:lle ja oktetti + 0 tai bittiä RACH:lle. Tämä mahdollisesti kaksinkertaistaa siirtoformaattien määrän, jotka on spesifioitava RACH:lla ja
- 10 FACH:lla.

- 15 Lisätäkseen TFS-signaloinnin tehokkuutta ja salliakseen enemmän RLC PDU-koon valintoja on välttämätöntä olla yhteinen TB-koon bittisiirtymä. MAC-tunnistekokojen lisääminen CCCH:lle, SHCCH:lle, CTCH:lle ja BCCH:lle pitäisi olla vältettävissä, koska nämä kanavat toimivat RLC TM:ssä, jossa RLC-segmentointi yli usean radiokehysten TTI:den ei ole mahdollinen. Siksi, edullinen ratkaisu on lisätä CDDH/DTCH TCTF:ää 2 bitillä RACH:ssa ja FACH:ssa. Edullinen koodaus on esitetty taulukoissa 2 ja 3 alla, vastaavasti FACH:lle ja RACH:lle. Tämä johtaa yleisiin RACH TB-kokoihin oktetti+2, ts. 2 modulo 8, ja FACH TB-kokoihin oktetti+3, ts. 3 modulo 8.

Toinen etu MAC-tunnisteen bittikohdistuksesta on kyky poistaa UE – ja RNC-kerroksen 2 bitin siirtovaatimus. RLC generoi ja odottaa vastaanottavansa oktetikohdistetut PDUT. Vaihtelevilla bittisiirretyillä MAC-tunnisteilla vain UTRAN alas-linkin (DL) ja UE ylös-linkin (UL) MAC PDUT voisivat välttää kerroksen 2 bitin siirron täyttämällä MAC-tunnisteen ja tarjoamalla täyteilmaisimen fyysiseen kerrokseen. Tämä ei ole mahdollista UE DL- ja UTRAN UL-siirroille, koska fyysinen kerros on tietämätön loogisen kanavan tyypistä RACH:ssa ja FACH:ssa.

Jos TrCH:n bittisiirtymä on vakio kaikille annetun TrCH:n tukemille loogisille kanavatyypeille, fyysinen kerros voi täyttää MAC-tunnisteen oktetikohdistuen UE DL:n ja UTRAN UL:n. Täyttöilmaisinta ei tarvita UL:ssa ja DL:ssa, koska täyttö on vakio TrCH:lle.

TF:ien määrä, jotka spesifioivat TB-koot, jotka on sallittu kussakin TFS:ssä tietyllä TrCH:lla pitäisi olla minimoitu vähentämään kerroksen 3 signaalintakuormaa. On myös tarpeellista sallia maksimimäärä oktetikohdistettuja RLC PDU-kokoja AM:ssa ja UM:ssa DCCH/DTCH-datan tehokkaalle siirrolle. TDD-moodissa siiretyt MAC-tunnisteet mahdollisesti kaksinkertaistavat TF:ien määrän, jotka täytyy olla määritetty RACH:n ja FACH:n TrCH:issa. Lisäksi, vaihtelevat bittisiirretyt MAC-tunnisteet johtavat vaatimaan kerroksen 2 bittisiirtoa kaikille UE DL- ja UTR UL-siirroille RACH:ssa ja FACH:ssa. MAC-tunnisteen bittikohdistus määritetään välttämään TB-kokojen määritelmien kaksinkertaistuminen oktetikohdistetuille RLC PDU:ille ja kerroksen 2 bittisiirrolle.

Kuten tunnetussa tekniikassa, MAC-tunniste edullisesti sisältää kohdekanavan tyyppikentän (TCTF). TCTF-kenttä on lippu, joka antaa loogisen kanavatyyppin tunnisteen FACH- ja RACH-kuljetuskanavissa, ts. kantaako se BCCH:n, CCCH:n, CTCH:n, SHCCH:n tai nimetyn loogisen kanavan informaatiota. Toisin kuin tunnetussa tekniikassa, TCTF:n edullinen koko ja koodaus TDD:lle on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

30 Taulukko 2. Kohdekanavan tyyppikentän (TCTF) koodaus FACH:ssa TDD:lle

| TCTH       | Nimeäminen                                                                   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 000        | BCCH                                                                         |
| 001        | CCCH                                                                         |
| 010        | CTCH                                                                         |
| 01100      | DCCH tai CTCH yli FACH:N                                                     |
| 01101-0111 | Varattu (PDUT, joissa on tämä koodaus, hylätään protokollan tällä versiolla) |

|         |                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| 100     | SHCCH                                                                        |
| 101-111 | Varattu (PDUt, joissa on tämä koodaus, hylätään protokollan tällä versiolla) |

Taulukko 3. Kohdekanavan tyyppikentän (TCTF) koodaus RACH:ssa TDD:lle

|           |                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| TCTH      | Nimeäminen                                                                   |
| 00        | CCCH                                                                         |
| 0100      | DCCH tai DTCH yli RACH:n                                                     |
| 0101-0111 | Varattu (PDUt, joissa on tämä koodaus, hylätään protokollan tällä versiolla) |
| 10        | SHCCH                                                                        |
| 11        | Varattu (PDUt, joissa on tämä koodaus, hylätään protokollan tällä versiolla) |

- 5 Huomaa, että FACH:n TCTF-kentän edullinen koko on joko 3 tai 5 bittiä riippuen 3 eniten merkitsevän bitin arvosta. RACH:n edullinen TCTF TDD:lle on joko 2 tai 4 bittiä riippuen 2 eniten merkitsevän bitin arvosta.

- 10 Bittikohdistetut MAC-tunnisteet sallivat yleisten TB-kokojen olevan määritetyt eri loogisille kanaville samassa TrCH:ssa. Yleiset TB-koot pienentävät signaalointilisää ja mahdollisesti lisäävät vaihtoehtoja RLC PDU-koille, joka lisää järjestelmän tehokkuutta pienentämällä tarvetta täyttää AM:ssa ja UM:ssa.

- 15 Tämä on erityisen tärkeää RACH- ja FACH-kanaville, joissa yleinen TrCH tukee monia erilaisia liikennetyyppejä. Optimaalisesti RACH:lle ja FACH:lle kukin spesifioitu TB-koko voi sopia DCCH:iin, CCCH:iin, CTCH:iin, SHCCH:iin ja DTCH:iin. Salliakseen tämän kyvyn oktettimoodissa on edullista spesifioida oktettien kokonaismäärä, ei vain RLC PDU-oktettien määrä.

- 20 Spesifioimalla oktettien kokonaismäärä ei ole tarpeellista ilmaista TDD MAC-tunnisteen tyyppiä yhteisillä kanavilla, koska tunnisteen siirto on sama kaikille loogisille kanavatyypeille. On myös mahdollista välttää RLC PDU:n koon uudelleenmäärittämisen kuljetuskanavan kytkentä ottamalla huomioon muutos MAC-tunnisteen oktettisiirtymässä. Taulukko 4 on edullinen spesifikaatio kuljetusformaattiryhmälle (TFS) 3G-järjestelmässä.

Viitteet:

1. 3GPP TSG-RAN Working Group 2 Meeting #10, Tdoc R2-00-057
2. 3GPP TSG-RAN Working Group 2 Meeting #10, Tdoc R2-00-060

Taulukko 4: Kuljetusformaattiryhmä (TFS)

| Informaatio<br>Elementti/Ryhmänimi                  | Tarve                      | Usea              | Tyyppi ja<br>referenssi                | Semanttinen kuvaus                                                                           |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| VALITSE Kuljetus-<br>kanavatyyppi                   | MP                         |                   |                                        |                                                                                              |
| >Nimetyt kuljetus-<br>kanavat                       |                            |                   |                                        | Kuljetuskanava, jo-<br>ka on konfiguroitu<br>tällä TFS:llä on<br>tyyppiä DCH                 |
| >>Dynaaminen kulje-<br>tusformaatti-<br>informaatio | MP                         | 1-<br><maxTF<br>> |                                        | Huomautus 1                                                                                  |
| >>>RLC-koko                                         | MP                         |                   | Kokonais-<br>luku<br>(0..4992)         | Yksikkö on bittejä,<br>huomautus 2                                                           |
| >>>TB:ien määrä ja<br>TTI-lista                     | MP                         | 1-<br><maxTF<br>> |                                        | Esillä jokaiselle<br>TB:ien (ja TTI:n)<br>oikealle määrälle<br>tälle RLC-koolle              |
| >>>>Siirtoaikainter-<br>valli                       | CV-<br>dynaami-<br>nen TTI |                   | Kokonais-<br>luku<br>(10,20,40,8<br>0) | Yksikkö on ms                                                                                |
| >>>>Kuljetuslohkojen<br>määrä                       | MP                         |                   | Kokonais-<br>luku<br>(0..512)          | Huomautus 3                                                                                  |
| >Yhteiset kuljetus-<br>kanavat                      |                            |                   |                                        | Kuljetuskanava, jo-<br>ka on konfiguroitu<br>tällä TFS:llä on<br>tyyppiä, joka ei ole<br>DCH |
| >>Dynaaminen kulje-<br>tusformaatti-<br>informaatio | MP                         | 1-<br><maxTF<br>> |                                        | Huomautus                                                                                    |
| >>>RLC-koko                                         | MP                         |                   | Kokonais-<br>luku                      | Yksikkö on bittejä,<br>huomautus 2                                                           |

|                              |    |                   |                           |                                                                        |
|------------------------------|----|-------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                              |    |                   | (0..4992)                 |                                                                        |
| >>>TB:ien määrä ja TTI-lista | MP | 1-<br><maxTF<br>> |                           | Esillä jokaiselle TB:ien (ja TTI:n) oikealle määrälle tälle RLC-koolle |
| >>>>Kuljetuslohkojen määrä   | MP |                   | Kokonais-luku<br>(0..512) | Huomautus 3                                                            |
| >>>>VALITSE moodi            | MP |                   |                           |                                                                        |
| >>>>FDD                      |    |                   |                           | (ei dataa)                                                             |
| >>>>TDD                      |    |                   |                           |                                                                        |

| Informaatio<br>Elementti/Ryhmänimi | Tarve                      | Usea   | Tyyppi ja<br>referenssi        | Semanttinen kuvaus                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------|--------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| >>>>Siirtoaikainter-valli          | CV-<br>dynaami-<br>nen TTI |        | Kokonais-luku<br>(10,20,40,80) | Yksikkö on ms                                                                                                                                                                         |
| >>>>VALITSE loogi-nen kanavalista  | MP                         |        |                                | Loogiset kanavat, joiden on sallittu käyttää tätä RLC-kokoa                                                                                                                           |
| >>>>Konfiguroitu                   |                            |        | Nolla                          | Loogiset kanavat, jotka on konfiguroitu käyttämään tätä RLC-kokoa RB-mappausinfossa.<br>10.3.4.21, jos läsnä tässä viestissä tai aikaisemmin tallen-netussa konfiguraa-tiossa muutoin |
| >>>Eksplisiittinen lista           |                            | 1 - 15 |                                | Lista loogisista ka-navista, joiden on sallittu käyttää tätä RLC-kokoa                                                                                                                |

|                                                |                            |  |                                                           |                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| >>>>>RB-tunniste                               | MP                         |  | RB-tunniste<br>10.3.4.16                                  |                                                                                                                                                                               |
| >>>>>Looginen kanava                           | CV-UL-RLC loogiset kanavat |  | Kokonaisluku (0..1)                                       | Ilmaisee relevantin loogisen kanavan tälle RB:lle. "0" vastaa ensimmäistä, "1" vastaa toista UL-loogista kanavaa, joka on konfiguroitu tälle RB:lle IE "RB mapping info":ssa. |
| >>Semistaattinen kuljetusformaatti-informaatio | MP                         |  | Semistaattinen kuljetusformaatti-informaatio<br>10.3.5.11 |                                                                                                                                                                               |

| Tilanne                 | Selitys                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dynaaminen Tti          | Tämä IE sisältyy, jos dynaamisen TTI:n käyttö on ilmaistu IE Siirtoaikaintervallisissa Semistaattisessa kuljetusformaatti-informaatioissa. Muutoin sitä ei tarvita.                                                                                               |
| UL-RLC Loogiset kanavat | Jos "ylöslinkin RLC:n loogisten kanavien määrä" IE "RB-mapping info":ssa tässä viestissä on 2 tai " IE "RB-mapping info":a ei ole tässä viestissä ja 2 UL loogiset kanavat on konfiguroitu tälle RB:lle, silloin tämä IE on läsnä. Muutoin tätä IE:ta ei tarvita. |

Huomautus: Parametri "nopeuden sovitusaattribuutti" on linjassa RAN WG1-spesifikaatioiden kanssa. Kuitenkin, se ei ole nyt linjassa kuvauksen 25.302:ssa kanssa.

5

Huomautus 1: Ensimmäinen parametrin TB:ien määrä ja TTI-lista instanssi dynaamisen kuljetuksen formaatti-informaatioissa vastaa kuljetusformaattia 0 tälle

kuljetuskanavalle, toinen kuljetusformaattia 1 ja niin edelleen. Konfiguroitujen kuljetusformaattien kokonaismäärä kullekin kuljetuskanavalle ei ylitä <maxTF>:ää.

Huomautus 2: Nimetyille kanaville, 'RLC-koko' esittää RLC PDU-kokoa.

- 5 FDD:ssä yhteisille kanaville 'RLC-koko' esittää todellista TB-kokoa. TDD:ssä yhteisille kanaville, koska MAC-tunnisteet eivät ole oktetitsoitettuja, laskeakseen TB-koko MAC-tunnisteen bittisiirtymä on lisätty spesifioituun kokoon (samanlainen nimettyyn tapaukseen). Siksi TDD DCh TrCH:lle 4 bitti C/T on lisätty, jos käytetään MAC-multipleksointia, FACH:lle on lisätty 3 bitin TCTF-siirtymä, ja RACH:lle on lisätty 2 bitin TCTF-siirtymä.
- 10

Huomautus 3. Jos kuljetuslohkojen määrä  $\neq 0$ , ja vaihtoehtoinen IE "VALITSE RLC-moodi" tai "VALITSE kuljetuslohkokoko" on läsnä, se tarkoittaa, ettei RLC PDU-dataa ole, vaan vain pariteettibittejä esiintyy. Jos kuljetuslohkojen määrä  $= 0$ , se tarkoittaa, ettei RLC PDU-dataa eikä pariteettibittejä esiinny. Varmistaakseen CRC-perusteisen sokean kuljetusformaatti-ilmaisun mahdollisuuden, UTRAN pitäisi konfiguroida kuljetusformaatti kuljetuslohkon määrällä  $\neq 0$ , jossa on nollan kokoinen kuljetuslohko.

15

Seuraava on lista akronyymeisterä ja niiden merkityksistä, kuten on käytetty tässä:

20

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| AM    | Tunnistettu moodi                  |
| BCCH  | Radiolähetysohjauskanava           |
| BCH   | Radiolähetyskanava                 |
| BS    | Tukiasema                          |
| CCCH  | Yhteinen ohjauskanava              |
| CDMA  | Koodijakomonipääsy                 |
| CN    | Sydänverkko                        |
| CPCH  | Yhteinen pakettikanava             |
| CTCH  | Yhteinen liikennekanava            |
| DCCH  | Nimetty ohjauskanava               |
| DCH   | Nimetty kanava                     |
| DL    | Alas-linkki                        |
| DPDCH | Nimetty fyysinen kanava            |
| PDSCH | Fyysinen alas-linkin jaettu kanava |
| DSCH  | Alas-linkin jaettu kanava          |
| DTCH  | Nimetty liikennekanava             |

|        |                                                  |
|--------|--------------------------------------------------|
| FACH   | Myötäpääsykanava                                 |
| MAC    | Välityspääsyohjaus                               |
| MAC-c  | Yhteinen välityspääsyohjaus                      |
| MAC-d  | Nimetty välityspääsyohjaus                       |
| MAC-sh | Jaettu välityspääsyohjaus                        |
| MSC    | Liikkuvan kytkentäkeskus                         |
| MT     | Kannettava päätelaite                            |
| NRT    | Ei-reaaliaika                                    |
| PCCPCH | Primäärinen yhteisen ohjauksen fyysinen kanava   |
| PCH    | Sivutuskanava                                    |
| PCPCH  | Fyysinen yhteinen pakettikanava                  |
| PDU    | Protokolladatayksiköt                            |
| PRACH  | Fyysinen satunnaispääsykanava                    |
| PUSCH  | Fyysinen ylös-linkin jaettu kanava               |
| RACH   | Satunnaispääsykanava                             |
| RAN    | Radiopääsyverkko                                 |
| RLC    | Radiolinkkiohjaus                                |
| RNC    | Radioverkko-ohjain                               |
| RRC    | Radiolähdeohjaus                                 |
| SC     | Paikkaohjain                                     |
| SCCPCH | Sekundäärinen yhteisen ohjauksen fyysinen kanava |
| SHCCH  | Jaetun kanavan ohjauskanava                      |
| TB     | Kuljetuslohko                                    |
| TCTF   | Kohdekanavan tyyppikenttä                        |
| TDD    | Aikajakoduplexi                                  |
| TF     | Kuljetusformaatti                                |
| TFS    | Kuljetusformaattiryhmä                           |
| TrCH   | Kuljetuskanava                                   |
| UE     | Käyttäjälaitteisto                               |
| UL     | Ylös-linkki                                      |
| UM     | Tunnistamaton moodi                              |
| USCH   | Ylös-linkin jaettu kanava                        |

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Käyttäjälaitte (20, 22, 24), **tunnettu** siitä, että se käsittää:

välitteet välittäjäpääsyohjauksen (MAC) protokolladatayksikön (PDU) sisällä olevan loogisen kanavan datan vastaanottamiseen myötäpääsykanavan (FACH) kautta;

missä MAC PDU sisältää MAC-tunnisteen ja MAC-tunniste sisältää TCTF-datakentän;

missä useat loogiset kanavatyyppit on assosioitu FACH-kanavan kanssa;

missä BCCH-kanavan TCTF-datakentällä on ensimmäinen bittipituus ja CCCH-kanavan TCTF-datakentällä on toinen bittipituus; ja

missä muuntyyppisellä loogisella kanavalla on TCTF-datakenttä, jolla on eri bittipituus kuin ensimmäinen bittipituus ja toinen bittipituus.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttäjälaitte (20, 22, 24), **tunnettu** siitä, että ensimmäinen bittipituus ja toinen bittipituus ovat yhtä suuria.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttäjälaitte (20, 22, 24), **tunnettu** siitä, että myötäpääsykanavan (FACH) TCTF-datakenttien erilaisten bittipituuksien kokonaislukumäärä on kolme.

4. Menetelmä käytettäväksi käyttäjälaitteessa (20, 22, 24), **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

vastaanotetaan käyttäjälaitteella (20, 22, 24) välittäjäpääsyohjauksen (MAC) protokolladatayksikön (PDU) sisällä olevan loogisen kanavan dataa myötäpääsykanavan (FACH) kautta;

missä MAC PDU sisältää MAC-tunnisteen ja MAC-tunniste sisältää TCTF-datakentän;

missä useat loogiset kanavatyyppit on assosioitu FACH-kanavan kanssa;

missä BCCH-kanavan TCTF-datakentällä on ensimmäinen bittipituus ja CCCH-kanavan TCTF-datakentällä on toinen bittipituus; ja

missä muuntyyppisellä loogisella kanavalla on TCTF-datakenttä, jolla on eri bittipituus kuin ensimmäinen bittipituus ja toinen bittipituus.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen bittipituus ja toinen bittipituus ovat yhtä suuria.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että myötäpääsykanavan (FACH) TCTF-datakenttien erilaisten bittipituuksien kokonaislukumäärä on kolme.

- 5           7. Tukiasema (28), **tunnettu** siitä, että käsittää:  
välineet välittäjäpääsyohjauksen (MAC) protokolladatayksikön (PDU)  
lähettämiseen myötäpääsykanavan (FACH) kautta;  
missä MAC PDU käsittää loogisen kanavan dataa;  
missä MAC PDU sisältää MAC-tunnisteen ja MAC-tunniste sisältää TCTF-  
10 datakentän;  
missä useat loogiset kanavatyypit on assosioitu FACH-kanavan kanssa;  
missä BCCH-kanavan TCTF-datakentällä on ensimmäinen bittipituus ja  
CCCH-kanavan TCTF-datakentällä on toinen bittipituus; ja  
missä muuntyyppisellä loogisella kanavalla on TCTF-datakenttä, jolla on  
15 eri bittipituus kuin ensimmäinen bittipituus ja toinen bittipituus.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tukiasema (28), **tunnettu** siitä, että ensimmäinen bittipituus ja toinen bittipituus ovat yhtä suuria.

- 20           9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tukiasema (28), **tunnettu** siitä, että myötäpääsykanavan (FACH) TCTF-datakenttien erilaisten bittipituuksien kokonaislukumäärä on kolme.

## PATENTKRAV

1. Användaranordning (20, 22, 24), **kännetecknad av**, att den omfattar:

5        utrustning för mottagning av de i en logisk kanal i medieaccessstyrningens (MAC) protokolldataenhet (PDU) ingående data via kanalen i framriktningen (FACH);

      där MAC PDU innehåller en MAC-header och MAC-headern innehåller ett TCTF-datafält;

10       där flera olika slag av logiska kanaler är associerade med FACH-kanalen;

      där BCCH-kanalens TCTF-datafält har en första bitlängd och CCCH-kanalens TCTF-datafält har en andra bitlängd; och

      där en logisk kanal av annat slag har ett TCTF-datafält av annan längd än den första och den andra bitlängden.

15

2. Användaranordning (20, 22, 24) enligt patentkrav 1, **kännetecknad av**, att den första och den andra bitlängden är lika stora.

20       3. Användaranordning (20, 22, 24) enligt patentkrav 1, **kännetecknad av**, att det totala antalet olika bitlängder hos TCTF-datafältet i kanalen i framriktningen (FACH) är tre.

25       4. Förfarande för användning i en användaranordning (20, 22, 24), **kännetecknat av**, att i förfarandet:

      användaranordningen (20, 22, 24) mottar de i en logisk kanal i medieaccessstyrningens (MAC) protokolldataenhet (PDU) ingående data via kanalen i framriktningen (FACH);

där MAC PDU innehåller en MAC-header och MAC-headern innehåller ett TCTF-datafält;

där flera olika slag av logiska kanaler är associerade med FACH-kanalen;

5 där BCCH-kanalens TCTF-datafält har en första bitlängd och CCCH-kanalens TCTF-datafält har en andra bitlängd; och

där en logisk kanal av annat slag har ett TCTF-datafält av annan längd än den första och den andra bitlängden.

10 5. Förfarande enligt patentkrav 4, **kännetecknat av**, att den första och den andra bitlängden är lika stora.

6. Förfarande enligt patentkrav 4, **kännetecknat av**, att det totala antalet olika bitlängder hos TCTF-datafältet i kanalen i framriktningen (FACH) är tre.

15

7. Basstation (28), **kännetecknad av**, att den omfattar:

utrustning för sändning av medieaccessstyrningens (MAC) protokolldataenhet (PDU) via kanalen i framriktningen (FACH);

där MAC PDU omfattar data i en logisk kanal;

20 där MAC PDU innehåller en MAC-header och MAC-headern innehåller ett TCTF-datafält;

där flera olika slag av logiska kanaler är associerade med FACH-kanalen;

där BCCH-kanalens TCTF-datafält har en första bitlängd och CCCH-kanalens TCTF-datafält har en andra bitlängd; och

25 där en logisk kanal av annat slag har ett TCTF-datafält av annan längd än den första och den andra bitlängden.

8. Basstation (28) enligt patentkrav 7, **kännetecknad av**, att den första och den andra bitlängden är lika stora.

9. Basstation (28) enligt patentkrav 7, **kännetecknad av**, att det totala  
5 antalet olika bitlängder hos TCTF-datafältet i kanalen i framriktningen (FACH) är tre.

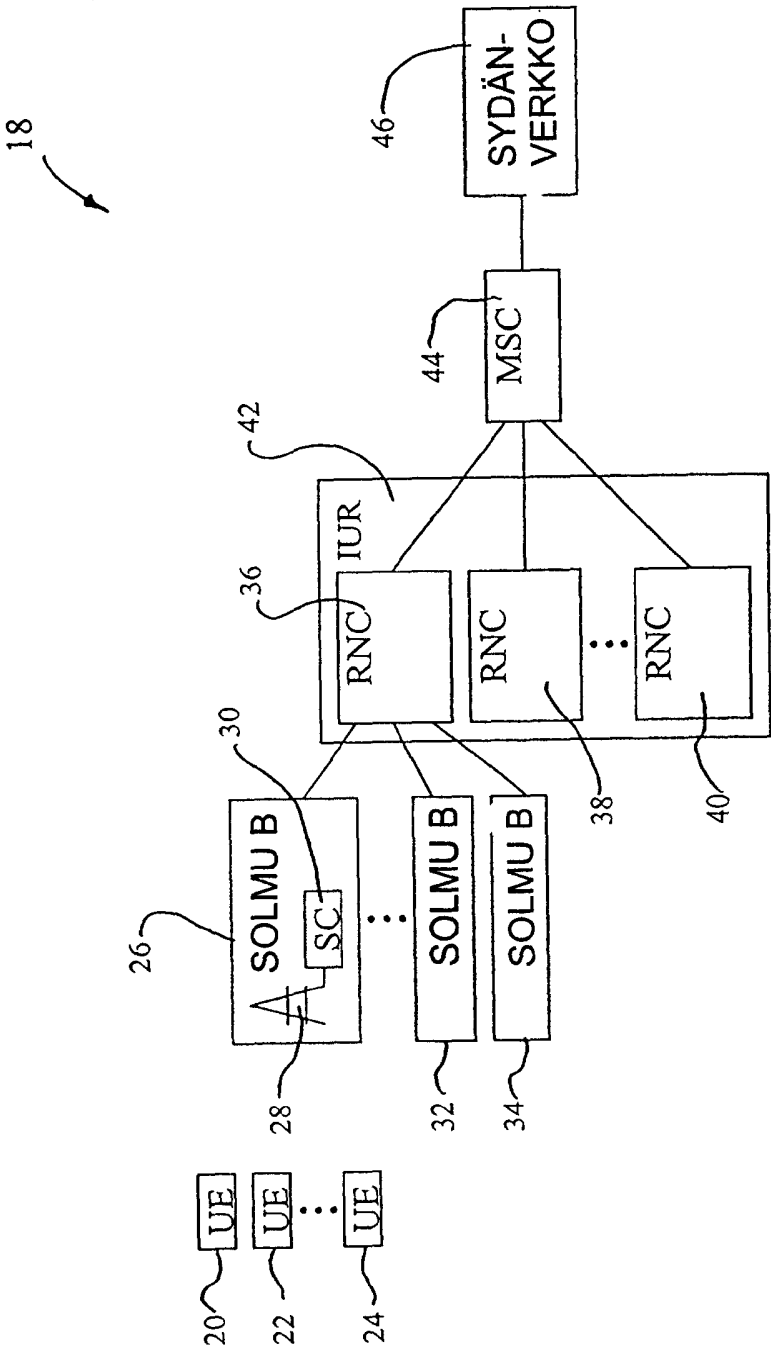
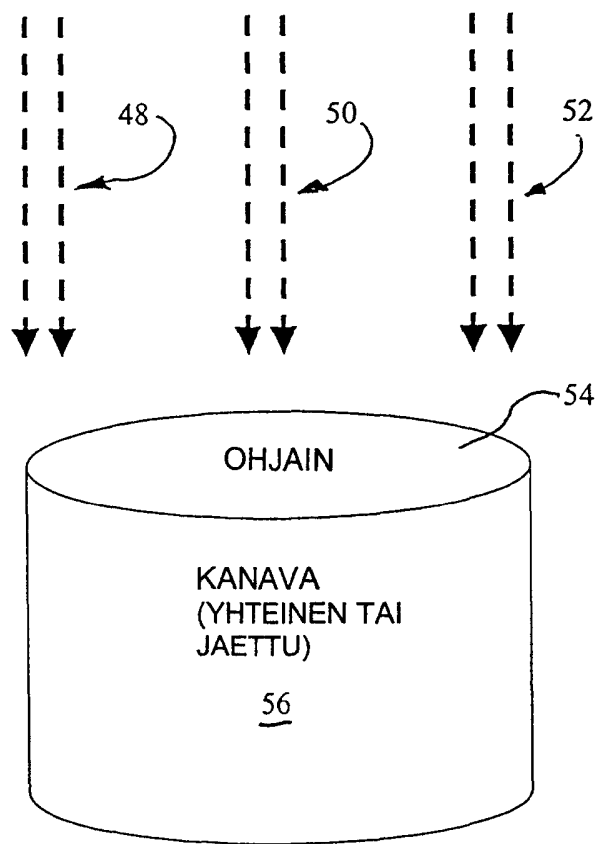


Fig. 1

SIGNALOINTI  
(NIMETTY,  
YHTEINEN JA  
JAETTU)

OHJAUS  
(NIMETTY,  
YHTEINEN JA  
JAETTU)

LIIKENNE  
(NIMETTY,  
YHTEINEN JA  
JAETTU)



**Fig. 2**

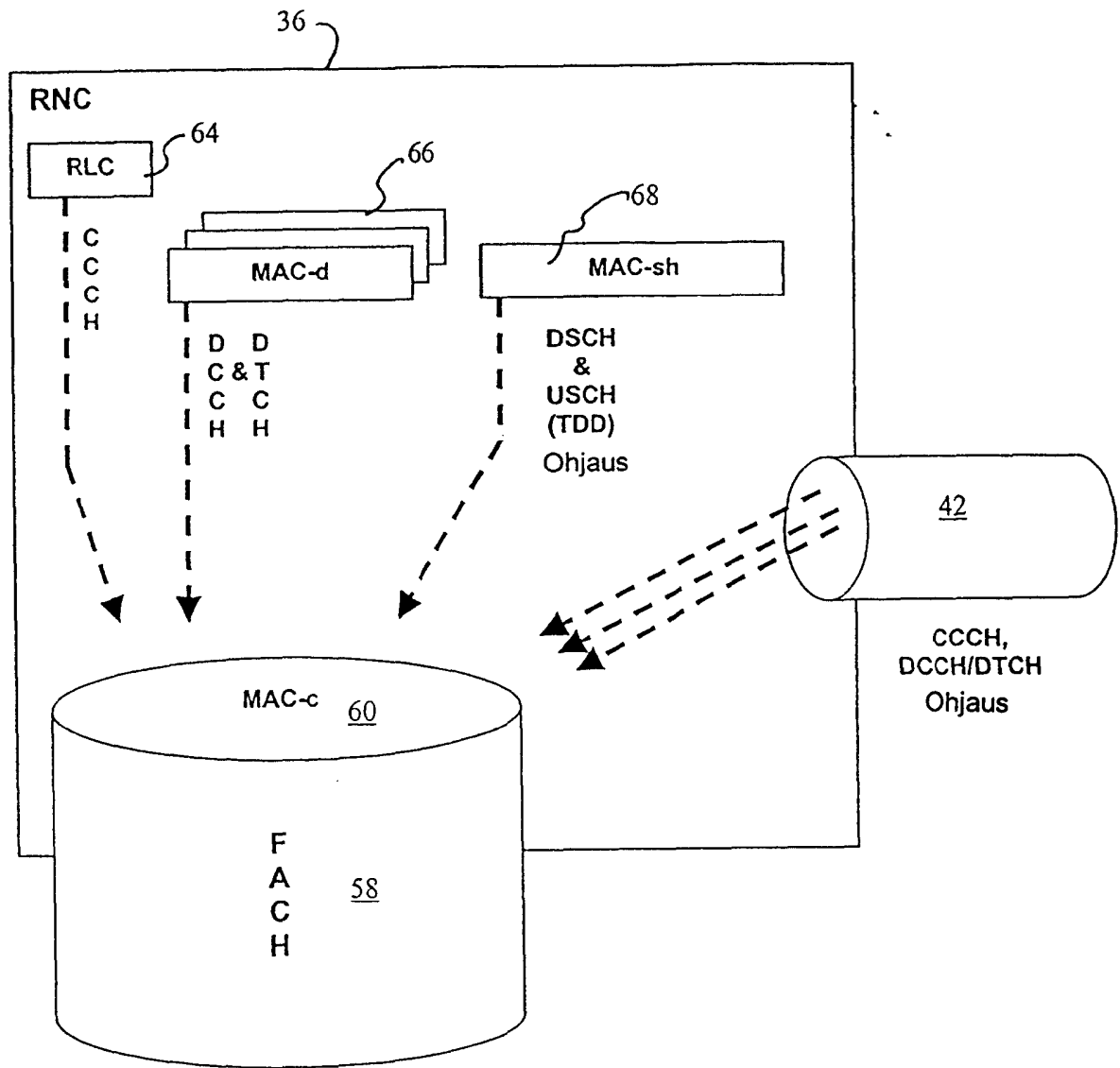


Fig. 3

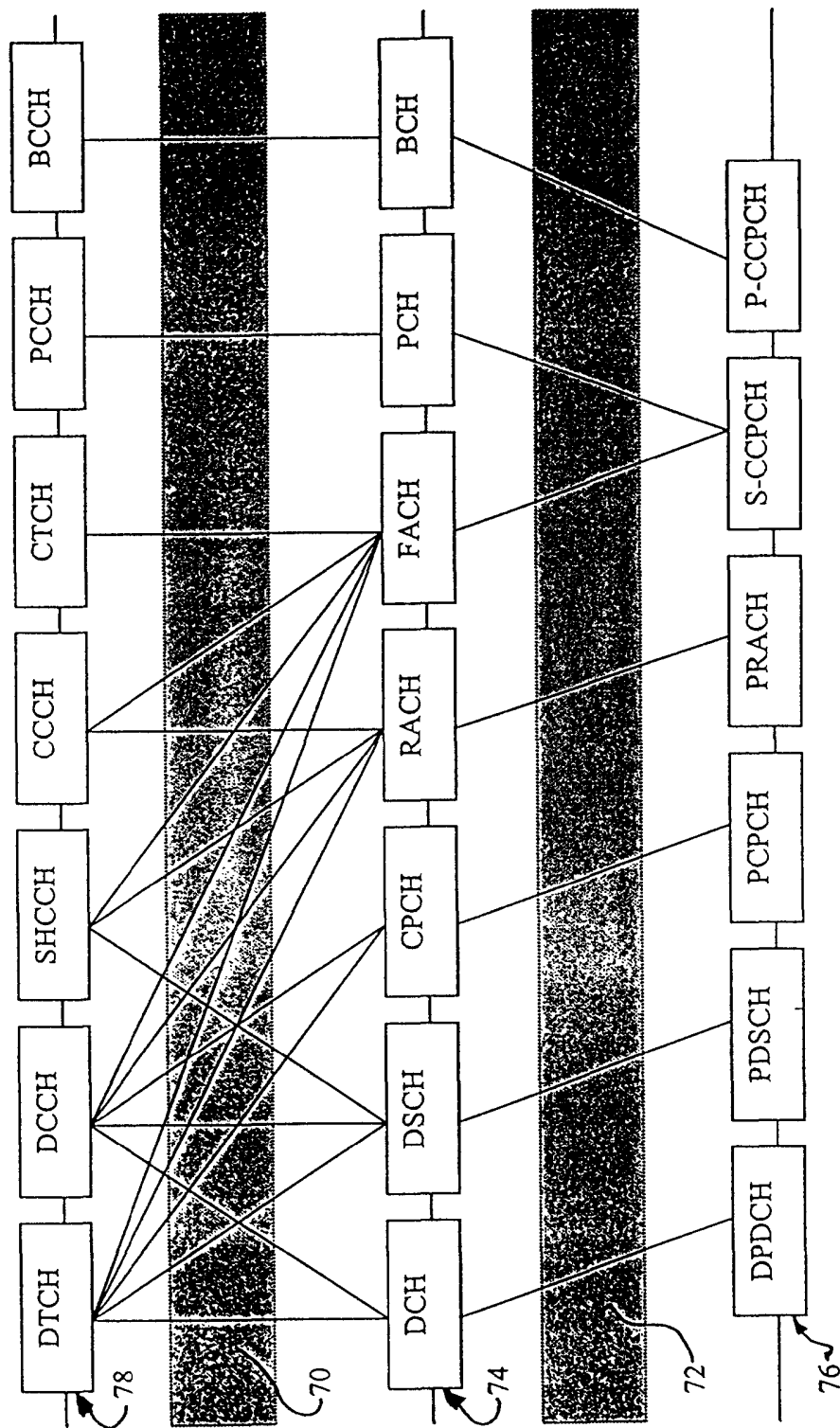


Fig. 4