

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) PI0609262-4 A2



* B R P I 0 6 0 9 2 6 2 A 2 *

(22) Data de Depósito: 29/03/2006
(43) Data da Publicação: 09/03/2010
(RPI 2044)

(51) Int.Cl.:
H04B 7/26 (2010.01)

(54) Título: MÉTODO PARA RECEBER UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO E MÉTODO PARA A PRESTAÇÃO DE UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO

(30) Prioridade Unionista: 08/11/2005 EP 05292365.3,
29/03/2005 US 60/666.747

(73) Titular(es): LG ELECTRONICS ,INC

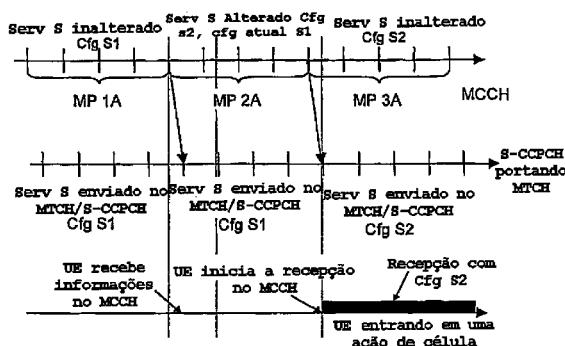
(72) Inventor(es): MYEONG-CHEOL KIM

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DANIEL SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT KR2006001145 de 29/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/104346de 05/10/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA RECEBER UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO E MÉTODO PARA A PRESTAÇÃO DE UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO. A invenção propõe um método para indicar a validade de canais físicos de uma célula de controle e de uma célula vizinha portando dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de comunicação sem fio. O método inclui as seguintes etapas: geração de uma mensagem compreendendo informações de configuração para cada um dos ditos canais; inclusão de informações sobre validade na mensagem para derivar o tempo de validade das informações de configuração para cada um dos ditos canais; e transmissão da mensagem a um terminal móvel 10 através da célula de controle. A invenção também propõe um equipamento móvel 10 e um Controlador de Rede via Rádio 111, respectivamente adaptados para implementar o método acima.



"RECONFIGURAÇÕES DAS CÉLULAS DE SERVIÇO DE DIFUSÃO/MULTIDIFUSÃO MULTIMÍDIA"

Área Técnica

A presente invenção se refere à transmissão de informações de controle através de uma rede a um terminal móvel em um sistema de comunicação sem fio e, de modo particular, à indicação da validade de uma configuração de canal físico.

Antecedentes da Invenção

Os seguintes acrônimos podem ser usados ao longo da descrição:

BCCH (Canal de Controle de Difusão), BCH (Canal de Difusão), BMC (Controle de Difusão/ Multidifusão), CB (Difusão Celular), CCCH (Canal de Controle Comum), CM (Rede de Núcleo), CRNC (Reconfiguração Controlada de Canal Físico), CS (Círcuito Comutado), CTCH (Canal de Tráfego Comum), DCCH (Canal de Controle Dedicado), DCH (Canal Dedicado), DPCH (Canal Físico Dedicado), DPDSCH (Canal Compartilhado de Enlace Descendente Físico Dedicado), DSCH (Canal Compartilhado de Enlace Descendente), DTCH (Canal de Tráfego Dedicado), EIR (Registrador Identificador de Equipamento), FACH (Canal de Acesso de Ida), FDD (Combinação de Divisão de Freqüência), GGSN (Nó de Suporte GPRS de Porta), GMSC (Central de Comutação Móvel de Porta), GPRS (Serviço via Rádio de Pacotes Gerais), HFN (Número de Hiperquadros), HSS (Servidor para Assinantes Domésticos), MAC (Controle de Acesso Médio), MBMS (Serviço de Difusão/ Multidifusão Multimídia), MCCH (Canal de Controle Ponto a Multiponto do MBMS), MGW (Porta

de Mídia), MTB (Bloco de Informações Mestres), MICH (Canal Indicador de Notificação do MBMS), MSC (Central de Comutação Móvel), MSCH (Canal de Programação do MBMS), MTCH (Canal de Tráfego Ponto a Multiponto do MBMS), OSI (Interconexão de Sistema Aberto) PCCH (Painel de Controle de Radiochamada), 5 PCCPCH (Canal Físico de Controle Comum Primário), PCPICH (Canal Piloto Comum Primário), PDCP (Protocolo de Convergência dos Dados de Pacote), PDSCH (Canal Compartilhado de Enlace Descendente Físico), PDU (Unidade de Dados de Protocolo), PICH (Canal do Indicador de Radiochamada), PLMN (Rede Móvel Terrestre Pública), PMM (Gerenciamento de Mobilidade de Pacotes), PS (Pacote Comutado), PSTN (Rede Telefônica Pública Comutada), PtM (Transmissão de Ponto a Multiponto), RAB (Transmissão de Acesso via Rádio), RACH (Canal de Acesso 10 via Rádio), RAN (Rede de Acesso via Rádio), RAT (Tecnologia de Acesso via Rádio, RLC (Controle de Enlaces via Rádio), RNC (Controlador de Rede via Rádio), RNS (Subsistemas de Rede via Rádio), RRC (Controle de Recursos via Rádio), SAP (Ponto de Acesso dos Serviços), SCCH (Canal de Controle Compartilhado), SCCPCH Canal de Físico de Controle Comum Secundário), SDU (Unidade de Dados de Serviço), SFN (Número de Quadros do Sistema), SGSN (Nó de Serviço GPRS do Servidor), SIB (Bloco de Informações do Sistema), SN (Número de Seqüência), SRNC (Controlador de Rede via Rádio do Servidor), TDD 15 (Duplexação com Divisão de Tempo), TTI (Intervalo de Tempo da Transmissão), UE (Equipamento do Usuário), UTRAN (Acesso via Rádio Terrestre do UMTS), W-CDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga).

Nos anos recentes, sistemas de comunicação móvel têm sido desenvolvidos de forma marcante, mas para serviços de comunicação de dados de alta capacidade, o desempenho dos sistemas de comunicação móvel não pode equivaler àquele dos sistemas existentes de comunicação com fio. Por conseguinte, desenvolvimentos técnicos para IMT-2000, que é um sistema de comunicação permitindo comunicação de dados de alta capacidade, estão sendo feitos e a padronização desta tecnologia está sendo ativamente buscada em várias empresas e organizações.

Um sistema universal de telecomunicação móvel é um sistema de comunicação móvel da terceira geração, que evoluiu de uma norma européia, conhecida como Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM). O UMTS almeja fornecer melhorado serviço de comunicação móvel baseado em uma tecnologia de conexão sem fio de acesso múltiplo com divisão de código de banda larga (W-CDMA) e de rede de núcleo GSM.

Em dezembro de 1998, o ETSI da Europa, ARIB/TTS do Japão, T1 dos Estados Unidos, e TTA da Coréia formaram um Projeto de Parceria da Terceira Geração (3GPP) para criar as especificações detalhadas da tecnologia UMTS.

Dentro do 3GPP, a fim de alcançar um desenvolvimento técnico rápido e eficiente do UMTS, cinco grupos de especificação técnica (TSG) foram criados para realizar a padronização do UMTS, pela consideração da natureza independente dos elementos de rede e de suas operações.

Cada TSG desenvolve, aprova, e gerencia a especificação padrão dentro de uma respectiva região. Dentre esses

grupos, o grupo da rede de acesso via rádio (RAN) (TSG-RAN) desenvolve as normas para as funções, requisitos, e interface da rede de acesso terrestre via rádio do UMTS (UTRAN), que é uma nova rede de acesso via rádio para dar suporte à tecnologia de acesso W-CDMA no UMTS.

A Fig. 1 ilustra uma estrutura básica exemplificante de uma rede genérica UMTS. Conforme mostrado na Fig. 1, o UMTS é basicamente dividido em um equipamento de usuário ou terminal UE 10, uma UTRAN 100 e uma rede de núcleo (CN) 200.

A UTRAN 100 inclui um ou mais subsistemas de rede via rádio (RNS) 110, 120. Cada RNS 110, 120 inclui um controlador de rede via rádio (RNC) 111, e uma pluralidade de estações base ou Nós-Bs 112, 113 gerenciadas pelo RNC 111 através de uma interface Iub. O RNC 111 processa a atribuição de gerenciamento dos recursos via rádio, e opera como um ponto de acesso, com respeito à rede de núcleo 200. Os RNCs 111 podem ser conectados entre si através da interface Iur.

Os Nós-Bs 112, 113 recebem informações enviadas pelo nível físico do terminal 10 através de um enlace ascendente, e transmitem dados ao terminal 10 através de um enlace descendente. Os Nós-Bs 112, 113 operam, assim, como ponto de acesso da ULTRAN 100 para o terminal 10. Cada Nó-B controla uma ou diversas células, cada qual sendo caracterizada pela cobertura de uma determinada área geográfica em uma certa freqüência.

Uma função principal da ULTRAN 100 é formar e manter uma transmissão de acesso via rádio (RAB) para permitir

comunicação entre o terminal e a rede de núcleo 200. A rede de núcleo 200 aplica os requisitos da qualidade de serviço (QoS) entre extremos ao RAB, e o RAB dá suporte aos requisitos QoS definidos pela rede de núcleo 200. Quando a UTRAN 5 100 forma e mantém o RAB, os requisitos QoS entre extremos são satisfeitos. O serviço RAB pode ser ainda dividido em um serviço de transmissão IU e um serviço de portador via rádio. O serviço de transmissão IU dá suporte a uma transmissão confiável dos dados de usuário entre nós adjacentes da 10 UTRAN 100 de da rede de núcleo 200.

A rede de núcleo 200 inclui uma central de comutação móvel (NSC) 210 e uma Porta de Mídia MGW 220 conectadas entre si para dar suporte a um serviço de circuitos comutados (CS), e um nó de suporte GPRS do servidor (SGSN) 230 e 15 um nó de suporte GPRS de porta 240 conectados entre si para dar suporte a um serviço de pacotes comutados (PS).

Os serviços prestados a um terminal específico são basicamente divididos nos serviços de circuito comutado (CS) e nos serviços de pacotes comutados (PS). Por exemplo, um 20 serviço de conversação de voz genérico é um serviço de circuito comutado, enquanto que um serviço de navegação na WEB através de uma conexão Internet é classificado como um serviço de pacote comutado (PS).

Vários tipos de interface existem entre componentes de rede, para permitir aos componentes de rede transmitir e receber informações entre si para comunicação mútua entre eles. Uma interface entre o RNC 111 e a rede de núcleo 25 200 é definida como uma interface Iu. Cada RNC é conectado

através da interface Iu na rede de núcleo 200. De modo particular, a interface Iu entre os RNCs 111 e a rede de núcleo 200 para sistemas de pacote comutado é definida como Iu-PS, e a interface Iu entre os RNCs 111 e a rede de núcleo 200 para sistemas de circuito comutado é definida como Iu-CS.

Para dar suporte aos serviços de circuito comutado, os RNCs 111 são conectados ao MSC 210 da rede de núcleo 200, e o MSC 210 é conectado na Porta de Mídia (MGW) 220 que gerencia a conexão com outras redes através da interface Nb.

A MGW 220 pode ser conectada na Rede Telefônica Pública Comutada (PSTN), a fim de adaptar codificadores/ decodificadores (codecs) entre a PSTN e a Rede de Acesso via Rádio conectada. Para dar suporte aos serviços de pacote comutado, os RNCs 111 são conectados na SGSN 230 e na GGSN 240 da rede de núcleo 200. A SGSN 230 dá suporte às comunicações via pacote passando pelos RNCs 111, e a GGSN 240 gerencia a conexão com outras redes de pacote comutado, tal como a Internet através da interface Gi. A GGSN 240 processa principalmente o roteamento, o carregamento e a separação dos fluxos de dados dentro de diferentes Transmissões de Acesso via Rádio RAB. A SGSN é conectada através da interface GS ao MSC e através da interface GN na GGSN. A SGSN 230 é conectada pelas respectivas interfaces a um EIR e a um HSS (não ilustrados). O MSC 210 é conectado pelas respectivas interfaces ao EIR e ao HSS. O MGW 220 é conectado por uma interface ao HSS. A GGSN é conectada por uma interface HSS. O EIR hospeda listas de celulares, cujo uso é, ou não, permitido na rede. O HSS processa os dados de assinatura dos usuários.

A Fig. 2 ilustra uma estrutura de um protocolo de interface via rádio entre o terminal e a UTRAN, de acordo com as normas da rede de acesso via rádio 3GPP.

Conforme mostrado na Fig. 2, o protocolo de interface via rádio possui níveis horizontais compreendendo um nível físico, um nível de enlace de dados, e um nível de rede, e possui planos verticais compreendendo um plano de usuário UP para transmitir dados de usuário e um plano de controle CP para transmitir informações de controle.

O plano de usuário é uma região que processa informações de tráfego do usuário, tal como pacotes de protocolo Internet (IP) ou de voz, enquanto que o plano de controle é uma região que processa informações de controle para uma interface de uma rede, manutenção e gerenciamento de uma chamada, e semelhante.

Os níveis de protocolo da Fig. 2 podem ser divididos em um primeiro nível (L1), um segundo nível (L2), e um terceiro nível (L3) baseado em três níveis inferiores de um modelo de norma de interligação de sistema aberto (OSI). Cada nível será descrito em mais detalhes a seguir.

O primeiro nível (L1), a saber, o nível físico, presta um serviço de transferência de informações a um nível superior, pelo uso de várias técnicas de portador via rádio. O nível físico é conectado a um nível superior chamado de nível de controle de acesso médio (MAC), através de um canal de transporte. O nível MAC e o nível físico enviam e recebem dados entre si através do canal de transporte.

O segundo nível (L2) inclui um nível MAC, um nível

de controle de enlace via rádio (RLC), um nível de controle de difusão/ multidifusão (BMC), e um nível de protocolo de convergência de dados de pacote (PDCP).

O nível MAC processa o mapeamento entre canais lógicos e canais de transporte. O nível MAC presta um serviço de alocação dos parâmetros MAC para alocação e realocação dos recursos de rádio. O nível MAC é conectado a um nível superior chamado de um nível de controle de enlace via rádio (RLC), através de um canal lógico.

Vários canais lógicos são fornecidos, de acordo com o tipo de informações transmitidas. Em geral, quando as informações do plano de controle são transmitidas, um canal de controle ctrl é usado. Quando as informações do plano de usuário são transmitidas, um canal de tráfego é usado. Um canal lógico pode ser um canal comum ou um canal dedicado, dependendo de se o canal lógico é compartilhado. Canais lógicos incluem um canal de tráfego dedicado (DTCH), um canal de controle dedicado (DCCH), um canal de tráfego comum (CTCH), um canal de controle comum (CCCH), um canal de controle de difusão (BCCH) e um canal de controle de radiochamada (PCCH) ou um Canal para Controle de Canais Compartilhados (SHCCH). O BCCH fornece informações incluindo informações utilizadas por um terminal para acessar um sistema. O PCCH é usado pela UTRAN para acessar um terminal.

Um Serviço de Difusão/ Multidifusão Multimídia (MBMS ou serviço MBMS) se refere a um método para prestar serviços de fluxo contínuo ou secundário a uma pluralidade de UEs usando um portador via rádio de MBMS dedicado com en-

lace de descida, que utiliza pelo menos uma portadora via rádio ponto a multiponto ou ponto a ponto. O MBMS é introduzido na norma UMTS, na Publicação 6 do relatório. Ela descreve técnicas para transmissão otimizada do serviço portador MBMS

5 em UTRA, tal como transmissão ponto a multiponto, seleção do modo de transmissão e combinação seletiva entre a transmissão ponto a multiponto e ponto a ponto. Isto é usado a fim de salvar os recursos via rádio, quando o mesmo conteúdo for enviado a diversos usuários, e permite serviços do tipo TV.

10 Um serviço MBMS inclui uma ou mais sessões, e dados MBMS são transmitidos para a pluralidade de terminais através do portador via rádio MBMS somente enquanto a sessão estiver em andamento.

Conforme o nome indica, um MBMS pode ser realizado

15 em um modo de difusão, ou em um modo de multidifusão. O modo de difusão é para transmitir dados multimídia a todos os UEs dentro de uma área de difusão, por exemplo, o domínio onde a difusão se acha disponível. Um modo multidifusão é para transmitir dados multimídia a um grupo UE específico dentro

20 de uma área de multidifusão, por exemplo, o domínio onde o serviço de multidifusão se acha disponível.

Para os fins do MBMS, existem canais adicionais para tráfego e controle. Por exemplo, um MCCH (Canal de Controle ponto a multiponto MBMS) é usado para transmitir informações de controle MBMS, um MTCH (Canal de Tráfego ponto a multiponto MBMS) é usado para transmitir dados de serviço MBMS, e um MSCH é usado para transmitir informações de programação. A programação MCCH é comum a todos os serviços.

Os diferentes canais lógicos, que existem, são abaixo listados:

Para o canal de controle CCH: BCCH, PCCH, DCCH, CCCH, SHCCH e MCCH. Para o canal de tráfego TCH: DTCH, CTCH, 5 e MTCH.

O nível MAC é conectado ao nível físico por canais de transporte e pode ser dividido em um subnível MAC-b, um subnível MAC-d, subnível MAC-c/sh, e um subnível MAC-bs, de acordo com o tipo de canal de transporte a ser gerenciado.

10 O subnível MAC-b gerencia um BCH (Canal de Difusão) que é um canal de transporte processando a difusão das informações do sistema. O subnível MAC-d gerencia um canal dedicado (DCH), que é um canal de transporte dedicado para um terminal específico. Por conseguinte, o subnível MAC-d da 15 UTRAN se acha localizado em um controlador de rede via rádio do servidor (SRNC) que gerencia um terminal correspondente, e um subnível MAC-d também existe dentro de cada terminal (UE).

O subnível MAC-c/sh gerencia um canal de transporte comum, tal como um canal de acesso de ida (FACH) ou um canal de enlace descendente compartilhado (DSCH), que é compartilhado por uma pluralidade de terminais ou, no enlace ascendente, o Canal de Acesso via Rádio (RACH). Na UTRAN, o subnível MAC-c/sh está localizado em um controlador de rede 25 via rádio de controle (CRNC). Quando o subnível MAC-c/sh gerencia o canal sendo compartilhado por todos os terminais dentro de uma região de células, um único subnível MAC-c/sh existe para cada região de células. Além disso, um subnível

MAC-c/sh existe em cada terminal (UE). O subnível MAC-m pode processar os dados MBMS.

Com referência à Fig. 3, é mostrado um possível mapeamento entre os canais lógicos e os canais de transporte, a partir de uma perspectiva do UE. Com referência à Fig. 4, é mostrado um possível mapeamento entre os canais lógicos e os canais de transporte, a partir de uma perspectiva da UTRAN.

O nível RLC dá suporte a transmissões confiáveis de dados, e executa uma função de segmentação e concatenação em uma pluralidade de unidades de dados de serviço RLC (RLC SDUs) fornecidas a partir de um nível superior. Quando o nível RLC recebe as RLC SDUs do nível superior, o nível RLC ajusta o tamanho de cada RLC SDU de uma maneira apropriada, considerando a capacidade de processamento, e então cria certas unidades de dados com informações de cabeçalho a elas adicionadas. As unidades de dados criadas são chamadas de unidades de dados de protocolo (PDUs) que são então transferidas para o nível MAC através de um canal lógico. O nível RLC inclui uma memória intermediária RLC para armazenar as RLC SDUs e/ou as RLC PDUs.

O nível BMC programa uma mensagem de difusão celular (chamada aqui a seguir de mensagem CB) recebida da rede de núcleo, e transmite as mensagens CB aos terminais localizados em uma célula(s) específica(s). O nível BMC da UTRAN gera uma mensagem para controle de difusão/ multidifusão (BMC), pela adição de informações, tais como uma ID (identificação) de mensagem, um número de série, e um esquema de

codificação para a mensagem CB recebida do nível superior, e transfere a mensagem BMC ao nível RLC. As mensagens BMC são transferidas do nível RLC ao nível MAC através de um canal lógico, isto é, o CTCH (Canal de Tráfego Comum). O CTCH é 5 mapeado para um canal de transporte, isto é, um FACH, que á mapeado para um canal físico, isto é, um SCCPCH (Canal Físico de Controle Comum Secundário).

O nível de PDCP (Protocolo de Convergência de Dados em Pacotes), como um nível superior do nível RLC, permite que os dados transmitidos através de um protocolo de rede, tal como um IPv4 ou IPv6, sejam efetivamente transmitidos através de uma interface via rádio com uma largura de banda relativamente pequena. Para realizar isto, o nível PDCP reduz informações de controle desnecessárias usadas em 10 uma rede com fio, com uma função denominada compressão de 15 cabeçalho.

Um nível para controle dos recursos via rádio (RRC) se acha localizado em uma porção inferior extrema do nível L3. O nível RRC é definido somente no plano de controle, e processa o controle de canais lógicos, canais de transporte, e canais físicos com respeito à configuração, reconfiguração, e ativação ou cancelamento dos portadores via rádio (RBs). O serviço portador via rádio se refere a um serviço prestado pelo segundo nível (L2) para transmissão de 20 dados entre o terminal e a UTRAN. Em geral, a configuração 25 do portador via rádio se refere ao processo de definição das características de um nível de protocolo e um canal necessário para prestar um serviço específico de dados, bem como o

respectivo ajuste de parâmetros e métodos de operação detalhados. Além disso, o RRC processa a mobilidade dos usuários dentro da Rede de Acesso via Rádio, e serviços adicionais, como serviços de localização.

5 As diferentes possibilidades, que existem para o mapeamento entre os portadores via rádio e os canais de transporte, nem sempre são possíveis. O UE/ UTRAN reduz o possível mapeamento, dependendo do estado do UE e do procedimento que o UE/ UTRAN está executando. Estados e modos diferentes são explicados abaixo em mais detalhes.
10

Os diferentes canais de transportes são mapeados em canais físicos distintos. Por exemplo, o canal de transporte RACH é mapeado em um determinado PRACH, o DCH pode ser mapeado no DPCH, o FACH e o PCH podem ser mapeados no S-CCPCH, o DSCH é mapeado no PDSCH e assim por diante. A configuração dos canais físicos é fornecida por uma troca de sinalização RRC entre o RNC e o UE.
15

Na descrição a seguir, é descrito o início e a reconfiguração de um S-CCPCH portando MTCH. A interrupção de um serviço pode ser considerada como uma reconfiguração especial, isto é, o S-CCPCH possui uma configuração nula.
20

De acordo com a técnica anterior, quando o UE lê a configuração de um serviço, que é enviado no modo PtM, o UE supõe que essa configuração é válida imediatamente. O UE recebe a lista de serviços, que estão ativos no momento em uma das duas mensagens; Informação de Serviços Não-modificados MBMS, ou na mensagem Informação de Serviços Modificados MBMS. Essas mensagens indicam que UEs, que querem receber

esse serviço, devem executar uma ação específica, por exemplo, adquirir informações para fins de contagem, adquirir informações para a configuração do portador via rádio PtM, estabelecer uma conexão PMM, interromper o recebimento da 5 portador via rádio PtM etc. No lado da rede, quando a configuração for alterada para um dado serviço, a nova configuração é indicada no MCCH com um período de modificação de forma antecipada na mensagem de Informação de Serviços Modificados MBMS, indicando que o UE deve adquirir informações para 10 a configuração da portador via rádio PtM, a fim de que UEs possam receber o canal reconfigurado desde o início. Assim, existe um retardo entre a configuração considerada pelo UE e seu uso efetivo pela rede.

Um protocolo de configuração desses é ilustrado na 15 Fig. 10 para uma única célula. Neste caso, um serviço tem início na célula atual (a célula atual é a célula de controle, isto é, a célula que o MCCH considera pelo UE) e não gera qualquer problema de configuração; na verdade, a defasagem de tempo entre o MTCH e o MCCH (devido a uma diferente 20 defasagem de tempo, quando eles são mapeados em S-CCPCHs distintos) permanece a mesma. Porém, não fica claro, qual quadro será considerado, quando o período de modificação do MCCH não estiver inteiramente alinhado nos limites de quadro do S-CCPCH portando o MTCH.

25 O caso com uma reconfiguração em andamento ilustrada na Fig. 11 gera mais problemas. Durante o Período de Modificação 1, a configuração PtM S1 do Serviço S da célula A é enviada no MCCH como serviço não-modificado. Ao mesmo

tempo, o serviço S é enviado sobre a célula A com a configuração S1. A UTRAN quer alterar a configuração de S1 para S2. Assim, a UTRAN transmite a nova configuração S2 do S-CCPCH portando o serviço S sobre o MCCH durante o período de modificação 2, como um serviço modificado. Durante o período de modificação 2, o MTCH portando o serviço S ainda usa a configuração S1. Mas, em um determinado quadro durante o período de modificação 2, o UE irá começar a usar a configuração S2. No período de modificação 3, o MCCH é usado para transmitir a configuração S2 como serviço não-modificado. Assim, até o início do período de modificação 3, o UE irá usar uma configuração errada para o MCCH.

No caso de uma reconfiguração estar em andamento e um UE começar a receber o MCCH durante o período de modificação 2, onde a nova configuração é transmitida sobre o MCCH, o UE não é capaz de saber a configuração do MTCH durante o atual período de modificação. Além disso, o UE não é capaz de receber corretamente o MTCH durante esse período.

A fim de aumentar a cobertura, um UE, que está localizado entre diferentes células, pode receber os mesmos serviços MBMS de diferentes células ao mesmo tempo, e combinar as informações recebidas, como mostrado na Fig. 9. Neste caso, o UE lê o MCCH de uma célula de controle que ele selecionou, essa célula sendo chamada de célula de controle no restante da descrição.

Na técnica anterior, não existe nenhuma restrição para o alinhamento dos MCCHs dessas células. Isto implica em que o período de modificação dos MCCHs de células vizinhas

(uma célula de controle e uma de suas células vizinhas, por exemplo) pode ser diferente, e ainda que o início de cada período de modificação em células vizinhas pode ser diferente. Isto ocorre naturalmente, devido ao desfasagem de tempo de diferentes NodeBs, p. ex., um NodeB irá avançar mais rápido do que outro NodeB.

A fim de manter o sincronismo entre diferentes serviços da transmissão de MTCH, a desfasagem de tempo entre dois NodeBs pode ser, em geral, facilmente ajustada pelo RNC que é responsável pela programação dos S-CCPCHs, pela inserção de uma TTI vazia de tempos em tempos, quando a diferença de tempo para o último NodeB, comparado ao NodeB mais avançado, passar sobre uma TTI, conforme ilustrado na Fig. 12. Porém, para o sincronismo dos períodos de modificação do MCCH, não existe nenhuma solução simples, visto que a programação da transmissão de MCCH é relacionada ao número de quadros do sistema (SFN, difusão no BCH) de cada célula.

Se a configuração de um serviço em uma célula vizinha se alterar, essa alteração é alinhada com o período de modificação do MCCH de sua célula vizinha. Porém, o período de modificação da célula vizinha não será necessariamente alinhado com período de modificação da célula, que o UE está lendo atualmente a partir do MCCH. Isto significa que, no caso do UE receber a informação sobre a troca da configuração de um serviço de uma célula vizinha, ele não possui nenhum meio para determinar, quando essa troca se tornaráativa, visto que o deslocamento (e o período de modificação) da célula vizinha não está alinhado.

Divulgação da InvençãoSolução Técnica

Assim, existe a necessidade de uma solução que melhore o tempo de reconfiguração do serviço para um equipamento de usuário recebendo um serviço MBMS de células vizinhas. Um aspecto da presente invenção envolve a confirmação, pelos presentes inventores, das desvantagens na técnica correlata, conforme acima explicada. A fim de resolver tais problemas, a presente invenção propõe o seguinte.

A invenção propõe um método para indicar a validade de canais físicos de uma célula de controle e de uma célula vizinha portando dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de comunicação sem fio, o método compreendendo as seguintes etapas:

- geração de uma mensagem compreendendo informações de configuração para cada um dos ditos canais;

- inclusão de informações sobre validade na mensagem para derivar o tempo de validade das informações de configuração para cada um dos ditos canais; e

- transmissão da mensagem a um terminal móvel através da célula de controle.

Os dados de serviço ponto a multiponto podem compreender dados de Serviço de Difusão/ Multidifusão Multimídia (MBMS).

A mensagem pode conter um tempo de validade de configuração da célula vizinha relacionado a um tempo do sistema celular de controle transmitido ao terminal móvel.

As informações de validade podem definir um tempo

de validade das informações de configuração das células vizinhas, baseado em uma referência ao Número de Quadros do Sistema de células de controle.

A referência ao Número de Quadros do Sistema da célula de controle não inclui, de preferência, pelo menos um dos bits mais significativos da codificação do Número de Quadros do Sistema. As informações sobre validade podem ser incluídas em uma mensagem de controle de Informações de Serviços Modificados MBMS ou de Informações de Serviços Não-modificados MBMS transmitida no MCCH do canal de controle.

A mensagem pode definir um período de modificação, em cujo início uma informação de configuração se torna válida.

A mensagem pode definir uma defasagem de tempo com relação ao início de um período de modificação.

A mensagem pode definir a defasagem de tempo com um número representativo de um número de quadros ou Intervalos no Tempo de Transmissão.

As informações sobre validade podem compreender as informações de configuração atualmente válidas e as próximas informações de configuração válidas, no caso das informações de configuração da célula vizinha serem alteradas.

As informações de configuração atualmente válidas e as próximas informações de configuração válidas podem ser respectivamente associadas a um início do tempo de validade e a um término do tempo de validade.

A configuração atualmente válida pode ser associada a um sinalizador, indicando que essa configuração pode

ser usada imediatamente.

A invenção ainda propõe um método para adaptar a configuração de canais físicos definidos por um equipamento de usuário a uma célula de controle e a uma célula vizinha contendo dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de comunicação sem fio, o método compreendendo as seguintes etapas:

- recepção de uma mensagem compreendendo informações de configuração para cada um dos ditos canais e informações sobre validade para derivar o tempo de validade das informações de configuração para cada um dos ditos canais;

- determinação do respectivo início de tempo, a partir do qual as informações de configuração de cada um dos ditos canais são válidas, baseado nas informações sobre validade;

- iniciação do dito tempo, dos canais usando a configuração válida.

Os dados de serviço ponto a multiponto podem compreender dados de Serviço de Difusão/ Multidifusão Multimídia (MBMS).

A mensagem recebida pode conter um tempo de validade da configuração de célula vizinha relacionado a um tempo do sistema de célula de controle transmitido ao terminal móvel.

As informações sobre validade podem definir um tempo de validade de informações de configuração de célula vizinha baseado em uma referência ao Número de Quadros do Sistema da célula de controle.

A referência ao Número de Quadros do Sistema da célula de controle não inclui, de preferência, pelo menos um dos bits mais significativos da codificação do Número de Quadros do Sistema.

5 As informações sobre validade podem ser incluídas em uma mensagem de controle de Informações de Serviços Modificados MBMS ou de Informações de Serviços Não-modificados MBMS, transmitida no MCCH do canal de controle.

10 A mensagem pode definir um período de modificação, em cujo início uma informação de configuração se torna válida.

A mensagem pode definir uma defasagem de tempo com relação ao início de um período de modificação.

15 As informações sobre validade podem compreender a configuração atualmente válida e a próxima configuração válida, no caso da configuração da célula vizinha ser alterada.

20 A configuração atualmente válida e a próxima configuração válida podem ser associadas respectivamente a um início do tempo de validade e a um término do tempo de validade.

A configuração atualmente válida pode ser associada a um sinalizador, indicando que estas informações de configuração podem ser imediatamente usadas.

25 A invenção também propõe um equipamento móvel, compreendendo:

- um módulo de recepção;
- adaptado para receber canais físicos contendo

dados de serviço ponto a multiponto a partir de uma célula de controle e de uma célula vizinha pertencente a um sistema de comunicação sem fio; e

- adaptado para alterar a configuração do canal

5. físico em um determinado instante de tempo;

- um módulo de processamento:

- adaptado para extrair informações de configuração associadas aos canais físicos e informações sobre validade de configuração através de uma mensagem transmitida por 10 uma célula de controle; e

- adaptado para derivar o tempo de validade das informações de configuração, baseado nas informações sobre validade da configuração;

- adaptado para gerar um comando definindo uma mu-

15. dança da configuração do canal físico em um dado momento e para transmiti-lo ao módulo de recepção.

A invenção ainda propõe um controlador de rede via rádio, compreendendo:

- um módulo para:

20. - gerar uma mensagem compreendendo informações de configuração para canais físicos de células destinadas a ser usadas respectivamente como uma célula de controle e uma célula vizinha, esses canais físicos sendo previstos para conduzir dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de 25 comunicação sem fio;

- incluir informações sobre validade na mensagem, baseado nas quais, o tempo de validade das informações de configuração pode ser derivado para cada um dos ditos ca-

nais; e

- uma interface adaptada para transmitir a mensagem a uma célula de controle.

Breve Descrição dos Desenhos

5 Os desenhos anexos, que são incluídos para fornecer uma melhor compreensão da invenção, e são incorporados e fazem parte deste relatório descritivo, ilustram modalidades da invenção e, em conjunto com a descrição, servem para explicar os princípios da invenção.

10 A Fig. 1 é um diagrama de blocos de uma arquitetura geral de rede UMTS.

A Fig. 2 é um diagrama de blocos de uma estrutura de um protocolo de interface via rádio entre um terminal e uma rede baseada em normas da rede de acesso via rádio 3GPP.

15 A Fig. 3 ilustra um mapeamento de canais lógicos sobre canais de transporte no terminal móvel.

A Fig. 4 ilustra um mapeamento de canais lógicos sobre canais de transporte na rede.

A Fig. 5 ilustra exemplos de estados e transições 20 de modo na rede.

A Fig. 6 ilustra um mapeamento de canais lógicos MBMS sobre o canal de transporte FACH no terminal móvel.

A Fig. 7 ilustra um mapeamento de canais lógicos MBMS sobre o canal de transporte FACH na rede.

25 A Fig. 8 ilustra um programa, com que as Informações de Serviços Modificados MBMS e as informações restantes enviadas sobre o MCCH são transmitidas.

A Fig. 9 ilustra um UE recebendo MBMS de diversas

células.

A Fig. 10 ilustra um início de serviço e uma célula de controle, de acordo com a técnica anterior.

5 A Fig. 11 ilustra uma reconfiguração de PtM em uma célula de controle, de acordo com a técnica anterior.

A Fig. 12 ilustra uma ressincronização dos MCCHs de células vizinhas por inserção de TTIs vazias.

A Fig. 13 ilustra um início da sessão de serviço em células vizinhas.

10 As Figs. 14 e 15 ilustram exemplos de mudanças de configuração em células vizinhas.

A Fig. 16 ilustra uma sucessão de mensagens de controle MBMS e sua interpretação pelo UE, de acordo com funções predefinidas.

15 A Fig. 17 ilustra um início de sessão com uma defasagem com relação ao período de modificação na célula de controle.

A Fig. 18 ilustra uma reconfiguração de serviço na célula de controle.

20 Realização da Invenção

O nível RLC (Controle de Enlace via Rádio) é um protocolo de nível 2, que é usado a fim de controlar a comunicação de dados entre os canais lógicos do RNC e do UE. O nível RLC pode ser atualmente configurado em 3 tipos de modos de transferência: o modo transparente, o modo não-confirmedo e o modo confirmado. O comportamento detalhado desses modos é descrito no documento denominado especificação do protocolo de Controle de Enlace via Rádio (RLC) atra-

vés da referência 3GPP TS 25.322. As diferentes funcionalidades disponíveis dependem do modo de transferência.

No modo confirmado e não-confirmado, SDUs (unidade de dados de serviço) podem ser divididas em PDUs menores (unidades de dados de pacote) que são usadas para transmissão através da interface pelo ar. O lado do transmissor separa a SDU em PDUs, e baseado nas informações de controle que são adicionadas às PDUs, o lado receptor reagrupa as PDUs, a fim de reconstruir as SDUs. Tais informações de controle são, por exemplo, um número seqüencial PDU, a fim de detectar se uma PDU foi perdida, ou um Indicador de Comprimento (LI), que indica o início/ término de uma SDU dentro de uma RLC PDU.

No modo não-confirmado (UM), o receptor não envia uma confirmação ao transmissor de PDUs corretamente recebidas, mas o lado receptor apenas reagrupa PDUs para SDUs baseado em informações de sinalização contidas nas PDUs, e transfere todas as SDUs para níveis superiores.

No modo confirmado (AM), o receptor envia confirmações para a PDU corretamente recebida. O transmissor usa essas confirmações, a fim de iniciar as retransmissões da PDUs ausentes. As confirmações são enviadas em certas condições. Diversos mecanismos são usados para iniciar a transmissão das confirmações para PDUs recebidas pelo receptor. A opção dos mecanismos ativados é definida na norma e/ou configurada pela sinalização RRC. Um exemplo para um mecanismo desses para transmissão de uma PDU de status é, por exemplo, a recepção de uma PDU com um número seqüencial que não cor-

responda ao último número seqüencial recebido somado com 1, ou quando o receptor receber uma indicação do transmissor nas informações de controle RLC, de que uma confirmação (também chamada de Status) deve ser enviada. A indicação do transmissor para enviar uma PDU de status é denominada Consulta.

Quando o transmissor envia um bit de Consulta, um mecanismo é definido na norma UMTS, se nenhum relatório de Status tiver sido recebido após a transmissão da consulta, após um determinado tempo. De acordo com esse mecanismo, o transmissor retransmite uma PDU, incluindo o indicador de consulta, e é chamado de uma consulta de temporização.

Outro mecanismo conta o número de retransmissões de uma PDU. No caso da retransmissão exceder certo número (MaxDat), o transmissor inicia o procedimento de restauração. O procedimento de restauração é um procedimento que permite ajustar a entidade do transmissor e do receptor de um portador via rádio, usando um modo AM RLC para um estado inicial. Quando o procedimento de Restauração é iniciado, a entidade de iniciação transmite uma PDU de Restauração para a Entidade de Término. A entidade de término reconhece a recepção da PDU de Restauração, pela transmissão da PDU Reset Ack. Se a entidade de iniciação não tiver recebido a PDU Reset Ack após um certo tempo, a entidade de iniciação retransmite a PDU Reset. Se a entidade de iniciação não tiver recebido uma PDU Reset Ack após uma certa quantidade de retransmissões, a entidade de iniciação detecta um erro irreversível.

Este exemplo descreve a situação, em que uma disfunção é detectada na operação de uma entidade RLC no modo RLC AM. Outros mecanismos para detectar uma disfunção são possíveis, já tendo sido descritos na norma UMTS, ou possíveis de serem imagináveis e implementáveis. Também é possível imaginar mecanismos de detecção para entidades RLC no modo UM, que deverá detectar, por exemplo, que informações de sinalização indefinidas são incluídas na PDU RLC, ou onde níveis superiores detectam, que a recepção/ transmissão da entidade UM não está se comportando de maneira correta.

Outros mecanismos podem detectar um erro irrecuperável, que pode corresponder a uma situação bloqueada, ou uma situação onde a comunicação é perturbada.

Se o UE detectar uma situação de erro irrecuperável, conforme descrita na norma, o UE entra no estado CELL_FACH e envia uma mensagem de atualização de Célula ao NÓB/RNC, indicando possivelmente que um erro irrecuperável ocorreu através do ajuste da causa de atualização da Célula do Elemento de Informação (IE) à causa do erro irrecuperável RLC. O UE indica por inclusão da indicação de erro IE_AM_RLC (RB2, RB3 ou RB4) de que esse erro irrecuperável ocorreu para um dos SRBs com os Ids 2, 3 ou 4. Através da inclusão da indicação de erro IE_AM_RLC (RB>4), o UE indica que esse erro ocorreu para um dos RBs usando o modo RLC AM com Ids superiores a quatro. O RNC pode então enviar a mensagem Confirmar Atualização de Célula, e indicar que as entidades RLC para SRBs com os Ids 2, 3 e 4, ou para os RBs com Ids superiores a 4, que usam o modo RLC AM, devem ser restabelecidas

pelo ajuste do indicador de restabelecimento IE RLC (RB2, RB3 e RB4) e/ou do indicador de restabelecimento RLC (RB5 e acima) como verdadeiro.

A entidade UM/AM RLC é também responsável pelo processamento da codificação e decodificação. A fim de efetuar isso, a entidade RLC no transmissor e no receptor mantém um número COUNT-C, que é composto de um número de hiper-quadros (HFM) e do número seqüencial (SN) RLC. O valor COUNT-C, em conjunto com outras informações, é usado como entrada para uma função matemática que gera uma seqüência de bits. Essa seqüência de bits e a PDU RLC, exceto o SN, são combinadas pela operação lógica XOR, que assegura a codificação da parte de dados da PDU RLC. O valor HFN é incrementado a cada vez que o SN RLC dá uma volta (isto é, quando o SN RLC atinge seu valor máximo e reinicia do 0). No caso do receptor carecer de certo número de SNS, ou no caso do SN recebido tiver sido alterado durante a recepção, o COUNT-C no receptor e no transmissor pode ser dessincronizado. Neste caso, o receptor não é capaz de decodificar corretamente as informações recebidas. O receptor pode detectar a disfunção da entidade de decodificação por diferentes mecanismos.

O modo RRC se refere a se existe uma conexão lógica entre o RRC do terminal e o RRC da UTRAN. Se houver uma conexão, o terminal é dito como estando no modo RRC conectado. Se não existir nenhuma conexão, o terminal é dito como estando no modo inativo. Devido ao fato de uma conexão RRC existir para terminais no modo RRC conectado, a UTRAN pode determinar a existência de um terminal particular dentro da

unidade de células, por exemplo, na qual célula ou grupo de células o terminal do modo RRC conectado se encontra, e qual canal físico o UE está escutando. Assim, o terminal pode ser efetivamente controlado.

5 Ao contrário, a UTRAN não pode determinar a existência de um terminal no modo inativo. A existência de terminais no modo inativo só pode ser determinada pela rede de núcleo, como estando dentro de uma região que é maior que uma célula, por exemplo, uma área localizada ou roteada. As 10 sim, a existência de terminais no modo inativo é determinada dentro de grandes regiões e, a fim de receber serviços de comunicação móvel, tais como voz ou dados, o terminal no modo inativo deve se mover ou mudar para o modo RRC conectado. As possíveis transições entre modos e estados de um equipamento de usuário são mostradas na Fig. 5. OS significa Fora 15 de serviço, IS significa Em serviço, R significa uma etapa de liberar uma conexão RRC, e E significa uma etapa para estabelecer uma conexão RRC.

Um UE no modo RRC conectado pode estar em diferentes estados, por exemplo, no estado CELL_FACH, estado CELL_PCH, estado CELL_DCH ou estado URA_PCH, outros estados sendo possíveis. Dependendo dos estados, o UE executa diferentes ações e escuta diferentes canais. Por exemplo, um UE no estado CELL_DCH irá tentar escutar (entre outros) o tipo DCH dos canais de transporte, que compreende os canais de transporte DTCH e DCCH, e que pode ser mapeado a um determinado DPCH, DPDSCH, ou outros canais físicos. O UE no estado CELL_FACH irá escutar diferentes canais de transporte FACH

que são mapeados a um determinado S-CCPCH, o UE no estado PCH irá escutar o canal PICH e o canal PCH que é mapeado a um determinado canal físico S-CCPCH.

As principais informações do sistema são enviadas no canal lógico BCCH, que é mapeado no P-CCPCH (Canal Físico de Controle Comum primário). Blocos específicos de informações do sistema podem ser enviados no canal FACH. Quando as informações do sistema são enviadas no FACH, o UE recebe a configuração do FACH, quer no BCCH que é recebido no P-CCPCH, quer em um canal dedicado. Quando informações do sistema são enviadas no BCCH (isto é, através do P-CCPCH), então em cada quadro ou grupo de dois quadros, o SFN (Número de Quadros do Sistema) é enviado, o qual é usado para compartilhar a mesma referência de tempo entre o UE e o NÓB. O P-CCPCH é sempre enviado, usando o mesmo código de embaralhamento que o P-CPICH (Canal Piloto Comum Primário), que é o código de embaralhamento primário da célula. O código de espalhamento, que é usado pelo P-CCPCH, permanece sendo um SF (fator de Espalhamento) fixo 256, e o número permanece sendo igual a 1, conforme definido em 3GPP TS 25.213: Espalhamento e modulação (FDD),

V6.0.0(ftp://ftp.3gpp.org/Specs/2004-03/Rel-6/25_series/25213-600.zip).

O UE tem conhecimento do código de embaralhamento primário, quer por informações enviadas através da rede sobre informações do sistema de células vizinhas que o UE leu, por mensagens que o UE recebeu no canal DCCH, ou pela busca

do P-CPICH, que foi enviado usando o SF fixo 256, o numero 0 do código de espalhamento e que transmite um padrão fixo.

As informações do sistema compreendem informações sobre células vizinhas, configuração dos canais de transporte RACH e FACH, e a configuração do MICH e MCCH, que são canais dedicados para o serviço MBMS.

Cada vez que o UE estiver alterando a célula, ele está acampando (no modo inativo), ou quando o UE tiver selecionado a célula (nos estados CELL_FACH, CELL_PCH ou URA_PCH), o UE verifica se ele possui informações do sistema válidas. As informações do sistema são organizadas em STBs (blocos de informações do sistema), um MIB (bloco de informações mestras) e blocos de programação. O MIB é enviado com muita freqüência e fornece informações de tempo dos blocos de programação e dos diferentes SIBs. Para SIBs, que são ligados a uma marcação de valor, o MIB ainda contém informações sobre a última versão de uma parte dos SIBs. SIBs que não são ligados a uma marcação de valor, são ligados a uma temporização vencida. SIBs ligados a uma temporização vencida se tornam inválidos e precisam ser lidos novamente, se o tempo da última leitura do SIB for maior do que o valor dessa temporização. SIBs ligados a uma marcação de valor somente são válidos, se eles possuírem a mesma marcação de valor, que aquela difundida no MIB. Cada bloco possui um escopo regional de validade (Áreas de Células, de Rede Publica Móvel Terrestre (PLMN) ou PLMN equivalente), que significa em quais células o SIB é válido. Um SIB com Célula de escopo regional somente é válido para a célula, na qual ele foi li-

do. Um SIB com PLMN de escopo regional é válido em toda a PLMN, e um SIB com PLMN de escopo regional equivalente é válido em toda a PLMN e PLMN equivalente.

De um modo geral, os UEs lêem as informações do sistema, quando eles estão no modo inativo, estado CELL_FACH, estado CELL_PCH ou no estado URA_PCH das células que eles selecionaram, ou da célula onde eles estão acampados. Nas informações do sistema, eles recebem informações sobre as células vizinhas na mesma freqüência, diferentes freqüências e diferentes RAT (Tecnologias de Acesso via Rádio). Isto permite que o UE saiba quais células são candidatas para resseleção celular.

Conforme acima citado, os dados MBMS podem ser divididos em duas categorias: informações no plano de controle e informações no plano do usuário. As informações no plano de controle contêm notadamente informações sobre:

- Configuração de nível físico;
- Configuração do canal de transporte;
- Configuração do portador via rádio;
- Serviços em andamento;
- Informações de contagem;
- Informações sobre programação.

A fim de permitir que os UEs recebam essas informações, informações de controle específicas do transmissor MBMS são transmitidas ao MBMS.

Os dados no plano do usuário dos portadores MBMS podem ser mapeados sobre canais de transporte dedicado para um serviço ponto a ponto, que é somente enviado a um UE, ou

sobre um canal de transporte compartilhado para serviço ponto a multiponto, que é transmitido a (recebido por) diversos usuários ao mesmo tempo.

A transmissão ponto a ponto é usada para transferir informações no plano do usuário/ controle específico MBMS, bem como informações no plano do usuário/ controle dedicado entre a rede e um único UE no Modo RRC Conectado. Ela somente é usada para o modo multidifusão de MBMS. Para um UE nos estados CELL_FACH ou CELL_CDH, DTCH é usado, permitindo todos os mapeamentos existentes para os canais de transporte.

A transmissão ponto a multiponto (PtM) é usada para transferir informações no plano do usuário/ controle específico MBMS entre a rede e diversos UEs no Modo RRC Conectado ou Inativo. Ela é usada para o modo de difusão ou multidifusão do MBMS.

O canal lógico do Canal de Controle ponto a multiponto MBMS (MCCH) é usado para uma transmissão de enlace descendente PtM das informações no plano de controle entre a rede e os UEs no Modo RRC Conectado ou Inativo. As informações no plano de controle no MCCH são específicas do MBMS, e são enviadas aos UEs em uma célula com um serviço MBMS ativado. O MCCH pode ser enviado no S-CCPCH contendo o DCCH dos UEs no estado CELL_FACH, ou no S-CCPCH autônomo, ou no mesmo S-CCPCH com MTCH.

O MCCH é sempre mapeado a um FACH específico no S-CCPCH, conforme indicado no BCCH. No caso da combinação de software,, o MCCH é mapeado a um diferente S-CCPCH (CCPrCH

em Duplexação com Divisão de Tempo (TDD)), do que o MTCH. A recepção de radiochamada possui prioridade sobre a recepção do MCCH para o modo inativo e UEs URA/CELLPCH.

A configuração do MCCH (período de modificação, 5 período de repetição etc.) é configurada nas informações do sistema enviadas no canal BCCH.

O canal lógico do Canal de Tráfego ponto a multiponto MBMS (MTCH) é usado para uma transmissão de enlace descendente PtM das informações no plano de usuário entre a 10 rede e os UEs no Modo RRC Conectado ou Inativo. As informações no plano do usuário no MTCH são específicas do Serviço MBMS, e são enviadas aos UEs em uma célula com um serviço MBMS ativado. O MTCH é sempre mapeado para um FACH específico no S-CCPCH, conforme indicado no MCCH.

15 O canal lógico do Canal de Programação ponto a multiponto MBMS (MSCH) é usado para uma transmissão de enlace descendente PtM do programa de transmissão de serviço MBMS entre a rede e os UEs no Modo RRC Conectado ou Inativo. As informações no plano de controle no MSCH são específicas 20 do Serviço MBMS e S-CCPCH, e são enviadas aos UEs em uma célula receptora de MTCH. Um MSCH é enviado em cada S-CCPCH contendo o MTCH.

O MSCH é mapeado para um FACH específico no S-CCPCH, conforme indicado no MCCH. Devido aos diferentes requisitos de erro, o MSCH é mapeado para um FACH diferente, 25 do que o MTCH.

O FACH é usado como um canal de transporte para MTCH, MSCH e MCCH. O S-CCPCH é usado como canal físico para

FACH contendo MTCH, MCCH ou MSCH. Conforme mostrado nas Figs. 6 e 7, (respectivamente a partir dos lados do UE e UTRAN), para o enlace descendente, as seguintes conexões entre os canais lógicos e os canais de transporte existem:

- 5 MCCH, MTCH e MSCH podem ser mapeados para o FACH.

Fluxos de Dados através do nível 2 serão agora descritos. O fluxo de dados para MCCH mapeado ao FACH usa o modo UM-RLC, com melhorias necessárias para dar suporte à entrega de SDU fora de seqüência. Um cabeçalho MAC é usado 10 para identificação do tipo de canal lógico. O fluxo de dados para MTCH mapeado ao FACH usa o modo UM-RLC, com melhorias necessárias para dar suporte à combinação seletiva. Uma repetição rápida pode ser usada em RLC-UM. Um cabeçalho MAC é usado para identificação do tipo de canal lógico e identificação 15 do serviço MBMS. O fluxo de dados para o MSCH mapeado ao FACH usa o modo UM-RLC. Um cabeçalho MAC é usado para identificação do tipo de canal lógico.

A notificação MBMS utiliza um novo PICH específico de MBMS denominado Canal Indicador de Notificação MBMS 20 (MICH) na célula. A codificação exata é definida nas especificações de nível físico no Estágio-3.

As informações do MCCH são transmitidas com base em uma programação fixa. Essa programação irá identificar o TTI (Intervalo do Tempo de Transmissão, isto é, múltiplo de 25 quadros) contendo o início das informações do MCCH. A transmissão dessas informações pode obter um número variável de TTIs, e a UTRAN deve transmitir informações do MCCH em TTIs consecutivos. O UE continuará recebendo o S-CCPCH, até que:

- ele receba todas as informações do MCCH, ou
- ele receba um TTI que não inclua qualquer dado
do MCCH, ou

- o conteúdo das informações indique que uma re-
cepção posterior não se faz necessária (p. ex. nenhuma modi-
ficação nas informações de serviço desejadas).

Baseado neste comportamento, a UTRAN pode repetir
as informações do MCCH seguindo uma transmissão programada,
a fim de melhorar a confiabilidade. A programação do MCCH é
comum para todos os serviços.

Todas as informações do MCCH são transmitidas pe-
riodicamente, baseado em um período de repetição. O período
de modificação é definido como um múltiplo inteiro do perío-
do de repetição. As INFORMAÇÕES DE ACESSO DO MBMS podem ser
transmitidas periodicamente, baseado em um período de infor-
mações de acesso. Esse período será um divisor inteiro do
período de repetição. Os valores para os períodos de repeti-
ção e modificação são fornecidos nas informações do sistema
da célula, na qual o MBMS é enviado.

As informações do MCCH são divididas em informa-
ções críticas e não-críticas. As informações críticas são
compostas das INFORMAÇÕES SOBRE CÉLULAS VIZINHAS DO MBMS,
INFORMAÇÕES DO SERVIÇO MBMS E INFORMAÇÕES DO PORTADOR VIA
RÁDIO DO MBMS. As informações não críticas correspondem às
INFORMAÇÕES DE ACESSO AO MBMS. As alterações nas informações
críticas somente serão aplicadas na primeira transmissão no
MCCH de um período de modificação e no início de cada perío-
do de modificação. A UTRAN transmite as INFORMAÇÕES DE MU-

DANÇA DO MBMS incluindo identificações de serviços MBMS, cujas informações de MCCH são modificadas naquele período de modificação. As INFORMAÇÕES DE MUDANÇA DO MBMS são repetidas pelo menos uma vez a cada período de repetição daquele período de modificação. Mudanças informações não-críticas podem ocorrer a qualquer momento.

A Fig. 8 ilustra a programação, com que as INFORMAÇÕES DE SERVIÇO MBMS e as informações do PORTADOR VIA RÁDIO são transmitidas. Diferentes padrões indicam um conteúdo potencialmente diferente do MCCH.

A fim de aumentar a cobertura, um UE, que está localizado entre diferentes células, pode receber os mesmos serviços MBMS de diferentes células ao mesmo tempo, e combinar as informações recebidas, conforme mostrado na Fig. 9. Neste caso, o UE lê o MCCH de uma célula de controle que ele selecionou com base em um determinado algoritmo.

Nesse MCCH da célula selecionada (p. ex., A-B), na figura, o UE recebe informações sobre um serviço, no qual o UE está interessado. Essas informações contêm as informações sobre a configuração dos canais físicos, os canais de transporte, a configuração RLC, a configuração PDCP etc. na célula de controle, e nas células vizinhas que o UE possa ser capaz de receber (p. ex., célula A-A e célula B). Em outras palavras, as informações se referem a que o UE precisa, a fim de receber o MTCH contendo o serviço, no qual o UE está interessado na célula A-A, A-B e B.

Quando o mesmo serviço é transportado sobre células distintas, o UE pode ser, ou não, capaz de combinar o

serviço de diferentes células em diferentes níveis:

Nenhuma combinação possível;

Combinação seletiva no nível RLC;

Combinação L1 no nível físico.

5 A combinação seletiva para transmissão PtM do MBMS é suportada pela numeração RLC PDU. Assim, a combinação seletiva no UE é possível a partir de células propiciando uma taxa de bits RB do MBMS similar, desde que a dessincronização entre cadeias de transmissão PtM do MBMS não exceda a 10 capacidade de reordenação RLS do UE. Assim, existe uma entidade RLC no lado do UE. Para combinação seletiva, existe uma entidade RLC por serviço MBMS utilizando transmissão PtM no grupo de células do CRNC. Todas as células no grupo de células estão sob o mesmo CRNC. No caso da dessincronização ocorrer entre transmissões MBMS em células vizinhas pertencentes a um grupo de células do MBMS, o CRMC pode efetuar ações de ressincronização, permitindo aos UEs executar a combinação seletiva entre essas células.

Para TDD, combinação seletiva e combinação de software podem ser usadas, quando os Nós-Bs estiverem sincronizados. Para FDD, combinação de software pode ser usada, quando Nós-Bs estiverem sincronizados dentro da janela de recepção da combinação de software do UE, e os campos de dados dos S-CCPCHs com software combinado forem idênticos durante os momentos de combinação do software.

Quando combinação seletiva ou de software for disponibilizada entre as células, a UTRAN envia INFORMAÇÕES DE CÉLULAS VIZINHAS DO MBMS contendo a configuração MTCH das

células vizinhas, disponível para combinação seletiva ou de software. Quando combinação parcial de software é aplicada, as INFORMAÇÕES DE CÉLULAS VIZINHAS DO MBMS contêm a programação de L1 combinada, que indica os momentos de tempo, 5 quando o UE pode combinar por software o S-CCPCH transmitido em células vizinhas com o S-CCPCH transmitido na célula servidora. Com as INFORMAÇÕES DE CÉLULAS VIZINHAS DO MBMS, o UE é capaz de receber transmissão MTCH da célula vizinha sem recepção do MCCH dessas células vizinhas.

10 O UE determina a célula vizinha adequada para combinação seletiva ou de software, baseado em um limite (p. ex., Ec/No de CPICH medido) e a presença de INFORMAÇÕES DE CÉLULAS VIZINHAS DO MBMS daquela célula vizinha.

A possibilidade de efetuar combinação seletiva ou

15 de software é sinalizada ao UE.

A invenção propõe transmitir uma mensagem incluindo informações sobre validade através de uma célula de controle ao UE. O UE pode usar estas informações sobre validade para derivar o tempo de validade das informações de configuração dos canais físicos da célula de controle e da célula vizinha. De modo alternativo, o tempo de validade da configuração pode ser derivado pelo UE, baseado em regras de validade da configuração predefinida, usadas pelas células e pela rede.

25 A Fig. 13 ilustra um início de sessão em células vizinhas. Na Fig. 13, o serviço começa ao mesmo tempo em duas células vizinhas. Porém, devido ao não alinhamento dos períodos de modificação entre as células A e B, a configura-

ção do serviço S usado no NÓB A (configuração S-A) e no NÓB B (configuração S-B) não é transmitida ao mesmo tempo.

Quando a célula de controle for o NÓB A, nenhuma solução conhecida indica, quando a configuração do MTCH do NÓB B é válida. A indicação da configuração S-B no período de modificação 1A não é possível, visto que o UE não pode escutar um canal que não está ainda configurado e, assim, a recepção não será possível. A transmissão da configuração do serviço S sobre o NÓB B é retardada, até o período de modificação 2A, onde a configuração do NÓB B é recebida por UEs escutando o MCCH do NÓB A. Isto retarda o início da transmissão pela metade de um período de modificação em média.

No caso de uma reconfiguração de um serviço enviado sobre diferentes NósBs, além do problema dos UEs penetrarem em uma célula, existem os mesmos problemas que no caso do início da sessão: um Ue penetrando na célula, onde a nova configuração é transmitida pela primeira vez, não será capaz de receber a sessão em andamento.

Além disso, a sinalização conhecida é problemática para os UEs, que já estão recebendo o serviço em andamento na célula, onde eles estão acampados, e nas células vizinhas. Se os períodos de modificação do NÓB A e do NÓB B não estiverem alinhados, tal sinalização não indica a configuração correta do MTCH do NÓB B vizinho pelo NÓB A atual em um dado instante.

A determinação de uma correta configuração para o MTCH das células vizinhas em um dado momento de tempo é problemática. No caso do sincronismo precisar ser mantido, uma

solução alternativa será atualizar as informações do sistema, a fim de alterar a defasagem do período de modificação. Este procedimento é pesado (complicado) e irá implicar em que todos os UEs na célula sejam ativados e leiam novamente 5 as informações do sistema.

Um primeiro caso de reconfiguração de uma célula vizinha é ilustrado no exemplo da Fig. 14. A configuração S-A2 é enviada no período de modificação 1A sobre o NÓB A (visto que a configuração irá se alterar no NÓB A da célula 10 de controle). Para a célula vizinha, a configuração S-B1 é enviada pelo MCCH do NÓB A durante o período de modificação 1A. Neste caso, o UE supõe que a configuração do serviço S não é alterada durante o próximo período de modificação.

Sem informações adicionais, visto que os períodos 15 de modificação do NÓB B e do NÓB A não estão alinhados, e visto que mudanças somente podem ocorrer nos limites dos períodos de modificação, o UE irá usar a configuração errada.

No exemplo ilustrado na Fig. 15, outro caso de reconfiguração de uma célula vizinha é mostrado. A configuração S-A2 é enviada no período de modificação 1A sobre o NÓB A (visto que a configuração irá se alterar na célula de controle). Para a célula vizinha, a configuração S-B2 é enviada durante o período de modificação 2A do NÓB A. Neste caso, o 20 UE pode supor que a configuração do MTCH é alterada durante o próximo período de modificação.

Sem informações adicionais, visto que os períodos de modificação do NÓB B não estão alinhados, e visto que mudanças somente podem ocorrer nos limites dos períodos de mo-

dificação, o UE irá usar a configuração errada durante o tempo indicado na Fig. 15.

Para resolver o problema do tempo de reconfiguração do serviço para um equipamento de usuário recebendo um serviço MBMS de células vizinhas, a invenção propõe indicar a validade dos canais físicos contendo dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de comunicação sem fio pela célula de controle e a célula vizinha da seguinte maneira. Uma mensagem contendo informações de configuração para cada um dos ditos canais é gerada pela célula de controle. Essa mensagem inclui informações sobre validade, que podem ser usadas pelo UE para derivar o tempo de validade da configuração para cada um dos ditos canais. A seguir, a mensagem é transmitida a um UE.

Essas informações permitem ao UE derivar um tempo de validade de configuração para um determinado serviço transmitido pelas células vizinhas. A configuração correta do serviço transmitido pelas células vizinhas pode ser então usada pelo UE com uma defasagem limitada.

As informações sobre tempo de validade podem indicar se uma configuração para um canal físico, tal como um SCCPCH, portando serviços MBMS, é válida durante um período de modificação atual ou mais longo, após um determinado tempo de ativação, ou até um determinado tempo de ativação. Assim, o problema de um terminal móvel tentando usar uma configuração inválida de canal físico de uma das células vizinhas é evitado. Assim sendo, o tempo de validade pode ser também chamado de uma indicação de tempo.

Na verdade, a presente invenção apresenta um método para receber um serviço ponto a multiponto, compreendendo: recepção de uma mensagem de controle relativa a um serviço ponto a multiponto durante um período atual; determinação de se a indicação de tempo existe, ou não, na mensagem de controle recebida; e se a indicação de tempo não existir, execução da configuração de um canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, pelo qual as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida, se a indicação de tempo existir, execução da configuração de um canal físico para recepção dos dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, pelo qual as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

Além disso, a presente invenção apresenta um método para prestar um serviço ponto a multiponto, compreendendo: geração de uma mensagem de controle relativa a um serviço ponto a multiponto baseado em uma validação de um canal físico, a mensagem de controle incluindo informações para executar a configuração do canal físico e incluindo, de maneira ideal, indicação de tempo; envio da mensagem de controle durante um período atual, para permitir que um terminal móvel execute a configuração do canal físico em um período seguinte, ou de acordo com a indicação de tempo; e transmissão dos dados de serviço ponto a multiponto ao terminal móvel através do canal físico configurado.

Aqui, a indicação de tempo pode compreender um nú-

mero de quadros do sistema que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador via rádio ponto a multiponto deve ser realizada. De modo alternativo, a indicação de tempo pode compreender os bits menos significativos do 5 Número de Quadros do Sistema (SFN), que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador via rádio de ponto a multiponto deve ser realizada. De modo alternativo, a indicação de tempo pode compreender o número de quadros ou intervalo do tempo de transmissão após o término do período 10 atual, que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador via rádio de ponto a multiponto deve ser realizada.

De modo alternativo, a indicação de tempo pode se referir a um tempo de ativação de ponto a multiponto (p-t-m) 15 do serviço de difusão/ multidifusão multimídia (MBMS). O tempo de ativação p-t-m do MBMS é um Elemento de Informação (IE) composto dos 11 bits menos significativos (LSB) do SFN. Aqui, o tempo de ativação p-t-m do MBMS indica o início do quadro de 10 ms correspondente ao valor SFN indicado e do 20 CCPCH primário da célula, onde esse IE é transmitido. Além disso, a faixa do tempo de ativação p-t-m do MBMS é de 10 ms apos o inicio do período de modificação do MCCH, no qual ele é transmitido e até o término do próximo período de modifi-cação do MCCH seguinte. O UE deve considerar um valor fora 25 dessa faixa como esgotado.

No método da presente invenção, as etapas podem ser realizadas pela combinação dos dados de uma célula atual e de uma ou mais células vizinhas. Aqui, a etapa de combinar

dados pode compreender combinação seletiva e combinação de software. As etapas podem ser realizadas, quando um serviço ponto a multiponto é iniciado na célula atual. As etapas podem ser realizadas, quando ocorrer uma reconfiguração de um serviço ponto a multiponto na célula atual. As etapas podem ser realizadas, quando ocorrer um início de sessão nas células vizinhas. As etapas podem ser realizadas, quando ocorrer uma reconfiguração nas células vizinhas. O período atual e o período seguinte podem ser períodos de modificação. O início de cada período de modificação pode indicar, que informações de controle para cada serviço ponto a multiponto foram modificadas. Durante cada período de modificação, as informações de controle para o serviço ponto a multiponto podem ser repetidas vezes recebidas. A mensagem de controle pode ser recebida através de uma célula de controle de ponto a multiponto. O canal físico pode ser um Canal Físico de Controle Comum Secundário.

De preferência, uma configuração atualmente válida para uma célula vizinha é transmitida, e as informações sobre validade indicam ao terminal móvel que essa configuração é válida durante um período de modificação atual. Assim, quando as informações sobre validade são recebidas durante o período de modificação atual, o terminal móvel é informado de que a configuração do SCCPCH é atualmente válida no MTCH correspondente e pode ser usada através da leitura das informações de configuração. De modo alternativo, as informações sobre validade podem indicar ao terminal móvel, que as informações de configuração para uma célula vizinha são vá-

lidas, quer após um dado período de ativação, quer até um dado período de ativação. Por conseguinte, após ter lido as informações sobre validade, o terminal móvel sabe exatamente por quanto tempo receber o MTCH usando as informações de configuração correspondentes.

Além disso, duas configurações podem ser transmitidas para um dado serviço e a célula correspondente durante um mesmo período de modificação, no caso da configuração ser modificada: a configuração atualmente válida e a próxima configuração válida a ser usada após a reconfiguração. Sinalizadores podem indicar qual configuração é atualmente válida, e qual configuração tornar-se-á válida.

Essas informações sobre tempo de validade da configuração podem ser ligadas ao início ou ao término de um período de modificação, durante o qual a configuração é recebida. Essas informações sobre tempo de validade podem ser ligadas ao período de modificação da célula de controle ou de sua célula vizinha. O período de modificação correto pode ser derivado pelo UE a partir das informações sobre validade, baseado em regras predefinidas ou por uma transmissão adicional ao UE pelo RMC no MCCH da célula de controle.

As informações para derivar o tempo de validade podem ser também uma indicação de certo período de modificação, durante o qual a validade da configuração é iniciada. Essas informações podem ainda incluir uma defasagem, por exemplo, um número definindo uma contagem de quadros ou TTI. A validade da configuração, então, começa no tempo de defasagem após o início do período de modificação definido.

As informações, a partir de quais o tempo de validade das configurações é derivado, podem ser uma referência de um tempo SFN, a partir do qual as configurações serão válidas. A mensagem gerada por certa célula pode incluir uma referência de validade ao tempo SFN de cada uma das células vizinhas. As informações podem ainda incluir parte dos bits menos significativos do tempo SFN de uma dada célula, a fim de que o tempo de validade possa iniciar em uma porção intermediaria do tempo SFN.

As informações sobre o tempo de validade podem ser conduzidas sobre o canal lógico MCCH da célula de controle. As informações sobre o tempo de validade podem ser incluídas em mensagens de controle, como uma mensagem de Informações de Serviços Modificados MBMS ou uma mensagem de Informações de Serviços Não-modificados MBMS, transmitida sobre o canal lógico MCCH.

De outra forma, uma sinalização especial pode ser transmitida ao UE, para dotá-lo de informações, indicando que não houve nenhuma reconfiguração no período de modificação anterior, se o serviço estiver listado em uma mensagem de Informações de Serviços Não-modificados MBMS. Neste caso, a configuração recebida durante o período de modificação atual pode ser usada imediatamente, por exemplo, no início do próximo quadro ou TTI do MTCH das células vizinhas.

No caso do serviço ser listado em uma mensagem de Informações de Serviços Modificados MBMS, uma configuração atualmente válida para a célula associada pode ser também enviada, a fim de que um UE, acabando de entrar nessa célula

vizinha, possa determinar que ele pode começar a receber o serviço prestado por essa célula imediatamente, usando essa configuração válida. O início pode ser sincronizado com o começo do próximo quadro ou TTI do MTCH dessa célula vizinha.

5

As informações podem ser também prestadas ao SCCPCH de cada célula vizinha, indicando se a configuração foi alterada ou não. Essas informações podem ser detalhadas para cada serviço e/ou para cada célula vizinha.

10 O uso das mensagens de controle MBMS pode ocorrer, como a seguir:

A mensagem de Informações de Serviços Modificados MBMS pode compreender um elemento denominado tempo de ativação PtM MBMS, definindo um tempo, a partir do qual uma nova configuração de serviço é válida.

Para a célula de controle, o UE lê a mensagem de Informações de Serviços Modificados MBMS (MMSI) durante o período de modificação de sua recepção, e verifica se um dado serviço está listado na mensagem. Se o dito serviço está listado na mensagem MMSI, a configuração correspondente da difusão da célula de controle para esse serviço no MCCH será somente usada a partir do próximo período de modificação. O UE irá, então, usar uma configuração anteriormente recebida até o inicio do próximo período de modificação. O UE ainda lê a mensagem Informações de Serviços Não-modificados MBMS (MUSI) durante o período de modificação de sua recepção. Se o dito serviço estiver listado na mensagem MUSI, a configuração correspondente será considerada válida, e o UE pode

20

25

iniciar a recepção do MTCH da célula de controle, assim que o UE tiver recebido todas as informações necessárias.

A seguir, se um UE se mover ou for comutado em uma célula, na qual uma reconfiguração estiver em andamento, se ele não tiver recebido anteriormente a configuração, ele não deve iniciar a recepção do serviço na célula de controle, se esse serviço estiver listado na mensagem MMSI.

Para resolver este problema, a configuração atualmente válida pode ser também transmitida e sinalizada como atualmente válida. A configuração atualmente válida pode ser então usada imediatamente para a recepção do serviço da célula de controle.

Se um serviço estiver listado na mensagem MMSI, devido ao fato dele ser alterado em uma célula vizinha, se esse serviço não for modificado na célula de controle, o UE pode ler as informações, indicando que a configuração da célula de controle é válida, e pode então usar imediatamente essa configuração para a célula de controle. Essas informações podem ser um indicador especificando cada configuração válida ou modificada e podem ser inseridas no nível de mensagem da célula de controle ou no nível do SCCPCH. Isto pode ser especialmente útil, no caso em que somente a identificação MAC MBMS for alterada.

Se o UE usar regras predefinidas para determinar qual configuração é válida no início de um período de modificação, como uma exceção, a ordem das informações sobre validade recebidas pode ser levada em conta, a fim de determinar se uma configuração foi não modificada. Assim, um perío-

do de configuração válido pode ser usado pelo UE, antes de aguardar pelo início do próximo período de modificação em certos casos. Por exemplo, qualquer configuração enviada a-
5 pós uma MUSI será considerada como inalterada para esse ser-
viço, e será considerada válida, no momento dela ser lida e o UE começará a usar essa configuração de imediato, mesmo se esse serviço for listado como modificado em uma mensagem MMSI.

A Fig. 16 ilustra um exemplo de uma sucessão de
10 mensagens do MCCH, para a qual as regras de sessão podem ser aplicadas. Por exemplo, a mensagem 164 define as configura-
ções dos serviços S-T-U para a célula vizinha. Essa mensagem acompanha a mensagem MUSI 163. Assim, todas as configurações indicadas na mensagem 164 são imediatamente válidas para a
15 célula vizinha, mesmo se as configurações desses serviços para a célula de controle forem fornecidas na mensagem 162 após a mensagem MMSI 161.

A Fig. 17 ilustra um exemplo de início de serviço na célula de controle. As informações sobre validade fornecidas ao UE definem um número de TTIs, um número de quadros ou uma referência SFN definindo uma defasagem a partir do início do período de modificação da célula de controle. Os Serviços S e T no MTCH são iniciados com a configuração fornecida nesta defasagem de tempo após o término do período de
20 modificação, onde as informações sobre configuração do serviço foram recebidas. Essas informações podem ser fornecidas no MCCH, no mesmo período de modificação que as informações sobre os serviços, para os quais a transmissão no portador

PtM começa, ou como informações gerais nas informações do sistema.

De outra forma, as informações sobre validade podem indicar, se a configuração dos serviços no nó A já é válida durante o atual período de modificação.

A Fig. 18 ilustra uma reconfiguração de serviço da célula de controle. No período de modificação 2A, o serviço S é indicado como um serviço alterado (ele é listado, por exemplo, na mensagem sobre Informações de Serviços Modificados MBMS), e a nova configuração S2 é transmitida (por exemplo, em uma das mensagens sobre informações PtM Rb da célula de controle MBMS, informações gerais MBMS ou informações PtM Rb MBMS). A fim de impedir o UE de usar a configuração S2 no tempo incorreto, informações sobre validade definem que essa configuração S2 somente deve ser usada a partir do próximo período de modificação. Se o UE possuía a configuração S1 antes de receber a configuração S2, as informações sobre validade podem definir que o UE tenha que usar essa configuração S1 até o término do atual período de modificação. A configuração S1 é também enviada durante o período de modificação 2A, de forma que um UE entrando na célula de controle possa usar imediatamente essa configuração, sem esperar pelo início do próximo período de modificação. Respectivos marcadore identificam a configuração atualmente válida (configuração inalterada) e a próxima configuração válida (configuração alterada).

Para a célula vizinha, as seguintes soluções são propostas.

Conforme ilustrado na Fig. 14, se um serviço for listado em uma mensagem MMSI durante o período de modificação 1A, o UE usa a configuração modificada na célula vizinha somente no segundo período de modificação 3A, após o período 5 de modificação onde a mensagem MMSI foi recebida. O UE usa uma configuração anteriormente recebida para a transmissão no NÓB B até o término do período de modificação 1A. O UE interrompe a recepção no NÓB B durante o período de modificação 2A, para evitar qualquer erro de configuração no NÓB B 10 durante esse período. Se a dita configuração de serviço estiver listada na mensagem MUSI durante o período de modificação 2A, a configuração na célula vizinha é considerada válida começando a partir do próximo período de modificação 15 3A, visto que pode ter havido uma reconfiguração anterior.

Outra solução é difundir os períodos de modificação do MCCH do NÓB B no MCCH do NÓB A, a fim de que o UE possa usar as mudanças de configuração do MTCH do NÓB B nos limites dos períodos de modificação do NÓB B. Se um serviço estiver listado na mensagem MMSI durante o período de modificação 1A na Fig. 15, o UE irá usar a nova configuração na célula vizinha somente a partir do início do período de modificação na NÓB B (2B) após o término do período de modificação no NÓB A, no qual a nova configuração foi recebida 20 (1A). Se a dita configuração de serviço estiver listada na mensagem MUSI durante o período de modificação 2A, a configuração de serviço da célula vizinha é considerada válida a partir do início do período de modificação no NÓB B (2B) 25 durante o período de modificação (2A), no qual ele foi recebi-

do no NÓB A, visto que pode ter havido uma reconfiguração anterior.

Para cada célula vizinha, que é reconfigurada, as informações somente indicam um SFN relativo à célula de controle ou à célula vizinha, a partir de qual ou até a qual a reconfiguração da célula vizinha é válida. Assim, o início ou término da validade de uma configuração pode ser levada em conta de uma forma muito precisa.

Se um serviço estiver listado na mensagem MUSI durante um período de modificação (por exemplo, 2A na Fig. 15), informações adicionais podem ser enviadas ao UE, para indicar que não houve nenhuma reconfiguração no período de modificação anterior, a fim de que o UE possa usar imediatamente a dita configuração de serviço.

Se um serviço estiver listado na mensagem MMSI, a configuração atualmente válida pode ser também transmitida ao UE, a fim de que ele possa começar a receber o serviço com essa configuração, se ele entrar na célula correspondente.

As informações sobre validade podem ainda incluir um indicador de mudança das informações de configuração para cada célula vizinha e/ou serviço.

A ordem das informações sobre validade recebidas pode ser também levada em conta, a fim de determinar, se uma configuração foi ou não modificada. Por exemplo, qualquer configuração listada em uma MUSI será considerada como inalterada para este serviço, e será considerada válida, no momento em que ela for lida, ou no início do próximo período

de modificação do NÓB B após o término do período de modificação da leitura no NÓB B, ou a partir do segundo período de modificação do NÓB A.

As informações de configuração usadas por um de-
5 terminado serviço para transmissão PtM podem se referir es-
pecialmente às seguintes configurações:

- Configuração do S-CCPCH,
- Configuração do canal de transporte,
- Configuração do MAC,
- 10 - Configuração do PDCP,
- Configuração do RLC.

A presente invenção apresenta um método para receber um serviço ponto a multiponto, compreendendo: recepção, através de uma rede, de informações indicando uma validade
15 de um canal físico que contém dados de serviço ponto a multiponto; determinação de um tempo apropriado para configurar o canal físico baseado nas informações recebidas; configuração do canal físico, de acordo com pelo menos um dentre o tempo e a configuração determinada; e recepção dos dados de
20 serviço ponto a multiponto através do canal físico configurado.

O tempo apropriado pode ser associado a uma indicação de tempo. Se a indicação de tempo for incluída nas informações, execução da configuração do canal físico para dados de serviço ponto a multiponto recebidos, de acordo com a indicação de tempo, pelo qual as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida. Se a indicação de tempo não for incluída nas informações,

execução da configuração do canal físico para dados de serviço ponto a multiponto em um próximo período, pelo qual as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida. Se a configuração for para 5 serviço não modificado, executar a configuração do canal físico para receber imediatamente o serviço ponto a multiponto.

Além disso, a presente invenção apresenta um método para prestar um serviço ponto a multiponto, compreendendo: determinar uma validade de um canal físico que contenha dados de serviço ponto a multiponto; enviar, a um terminal móvel, informações indicando a validade determinada do canal físico; e transmitir, ao terminal móvel, os dados de serviço ponto a multiponto através do canal físico, que foi configurado com o terminal móvel em um tempo apropriado derivado 10 das informações enviadas.

O tempo apropriado pode ser associado a uma indicação de tempo. Se a indicação de tempo for incluída nas informações, executar a configuração do canal físico, para receber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, pelo qual as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida. Se a indicação de tempo não for incluída nas informações, executar a configuração do canal físico, para receber dados 15 de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, pelo qual as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

Para implementar os vários recursos acima descri-

tos, a presente invenção pode empregar vários tipos e componentes (módulos) de hardware e/ou software. Por exemplo, diferentes módulos de hardware podem conter vários circuitos e componentes necessários para executar as etapas do método acima, para executar a exploração em um sistema de acesso sem fio de banda larga. Além disso, diferentes módulos de software (executados pelos processadores e/ou outro hardware) podem conter vários códigos e protocolos necessários para realizar as etapas do método da presente invenção.

Este relatório descreve várias modalidades ilustrativas da presente invenção. O escopo das reivindicações pretende cobrir várias modificações e arranjos equivalentes das modalidades ilustrativas divulgadas no relatório. Assim, as reivindicações a seguir devem ser harmonizadas à interpretação mais ampla razoável para cobrir modificações, estruturas equivalentes e recursos que sejam compatíveis com o espírito e escopo da invenção aqui divulgada.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para receber um serviço ponto a multiponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

recebimento de uma mensagem de controle relacionada a serviço ponto a multiponto durante um período atual;
5 determinação sobre a existência, ou não, da indicação de tempo na mensagem de controle recebida; e
se a indicação de tempo não existir,
execução da configuração de um canal físico para
10 receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida,
se a indicação de tempo existir,
execução da configuração de um canal físico para
15 receber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da indicação de tempo compreender:

20 número de quadros do sistema que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da indicação de tempo compreender:

25 bits menos significativos do número de quadros do sistema que indicam o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

número de quadros ou intervalos do tempo de transmissão após o término do período atual que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

5 5. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo se referir a um tempo de ativação ponto a multiponto do serviço de difusão/ multidifusão multimídia.

10 6. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, por ocasião da combinação dos dados de uma célula atual e de uma ou mais células vizinhas.

15 7. Método, de acordo com a reivindicação 6,
CARACTERIZADO pelo fato da etapa de combinar dados compreender combinação seletiva e combinação de software.

20 8. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando um serviço ponto a multiponto começar na célula atual.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer uma reconfiguração de um serviço ponto a multiponto na célula atual.

25 10. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer um início de sessão nas células vizinhas.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1,

CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer uma reconfiguração nas células vizinhas.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato do período atual e do período se-
5 guinte serem períodos de modificação.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12,
CARACTERIZADO pelo fato das informações de configuração para o serviço ponto a multiponto serem modificadas durante cada período de modificação.

10 14. Método, de acordo com a reivindicação 12,
CARACTERIZADO pelo fato de, durante cada período de modifi-
cação, as informações de controle para o serviço ponto a multiponto serem repetidamente recebidas.

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato da mensagem de controle ser recebida através de um canal de controle ponto a multiponto.

16. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato do canal físico ser um Canal Físico de Controle Comum Secundário.

20 17. Método para prestação de um serviço ponto a multiponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

geração de uma mensagem de controle relacionada a serviço ponto a multiponto, baseado em uma validação de um canal físico, da mensagem de controle incluir informações para executar a configuração do canal físico e incluir, op-
25 cionalmente, uma indicação de tempo;

envio da mensagem de controle durante um período atual, para permitir a um terminal móvel executar a configu-

ração do canal físico em um período seguinte, ou de acordo com a indicação de tempo; e

transmissão dos dados de serviço ponto a multiponto ao terminal móvel através do canal físico configurado.

5 18. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

número de quadros do sistema que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração da transmissão ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

10 19. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

bits menos significativos do número de quadros do sistema que indicam o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

15 20. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

número de quadros ou intervalos do tempo de transmissão após o término do período atual que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

21. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo se referir a um tempo de ativação ponto a multiponto do serviço de difusão/ multidifusão multimídia.

22. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, para permitir que o terminal móvel combine dados de uma célula

atual e de uma ou mais células vizinhas.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato da etapa de combinar dados compreender combinação seletiva e combinação de software.

5 24. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas, quando um serviço ponto a multiponto começar na célula atual.

10 25. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer uma reconfiguração de um serviço ponto a multiponto na célula atual.

26. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer um início de sessão nas células vizinhas.

15 27. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer uma reconfiguração nas células vizinhas.

20 28. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato do período atual e do período seguinte serem períodos de modificação.

29. Método, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de um início de cada período de modificação indicar que as informações de configuração para o serviço ponto a multiponto foram modificadas.

25 30. Método, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de, durante cada período de modificação, as informações de controle para o serviço ponto a multiponto serem repetidamente recebidas.

31. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da mensagem de controle ser recebida
através de um canal de controle ponto a multiponto.

5 32. Método, de acordo com a reivindicação 17,
5 **CARACTERIZADO** pelo fato do canal físico ser um Canal Físico
de Controle Comum Secundário.

33. Método para receber um serviço ponto a multi-
ponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

10 recepção, através de uma rede, de informações in-
dicando uma validade de um canal físico, que transporta da-
dos de serviço ponto a multiponto;

envio da mensagem de controle durante um período
atual, para permitir a um terminal móvel executar a configu-
ração do canal físico em um período seguinte, ou de acordo
15 com a indicação de tempo; e

determinação de um tempo apropriado para configu-
rar o canal físico baseado nas informações recebidas;

configuração do canal físico, de acordo com pelo
menos um aspecto dentre o tempo e a configuração determina-
20 da; e

recepção dos dados de serviço ponto a multiponto
através do canal físico configurado.

34. Método, de acordo com a reivindicação 33,
CARACTERIZADO pelo fato do tempo apropriado ser associado a
25 uma indicação de tempo.

35. Método, de acordo com a reivindicação 34,
CARACTERIZADO pelo fato de, se a indicação de tempo for in-
cluída nas informações,

execução da configuração do canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

5 36. Método, de acordo com a reivindicação 34, **CARACTERIZADO** pelo fato de, se a indicação de tempo não for incluída nas informações,

10 execução da configuração do canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

15 37. Método, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de, se a configuração for para serviço não-modificado,

execução da configuração do canal físico para receber, imediatamente, dados de serviço ponto a multiponto.

20 38. Método para prestar um serviço ponto a multiponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

determinação de uma validade de um canal físico, que transporta dados de serviço ponto a multiponto;

envio, a um terminal móvel, de informações indicando a validade determinada do canal físico; e

25 transmissão, ao terminal móvel, dos dados de serviço ponto a multiponto através do canal físico, que foram configurados com o terminal móvel em um tempo apropriado derivado das informações enviadas.

39. Método, de acordo com a reivindicação 38, **CARACTERIZADO** pelo fato do tempo apropriado ser associado a

uma indicação de tempo.

40. Método, de acordo com a reivindicação 39,
CARACTERIZADO pelo fato de, se a indicação de tempo for incluída nas informações,

5 execução da configuração do canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

41. Método, de acordo com a reivindicação 39,
10 **CARACTERIZADO** pelo fato de, se a indicação de tempo não for incluída nas informações,

execução da configuração do canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, onde as informações para executar a configuração são
15 incluídas na mensagem de controle recebida.

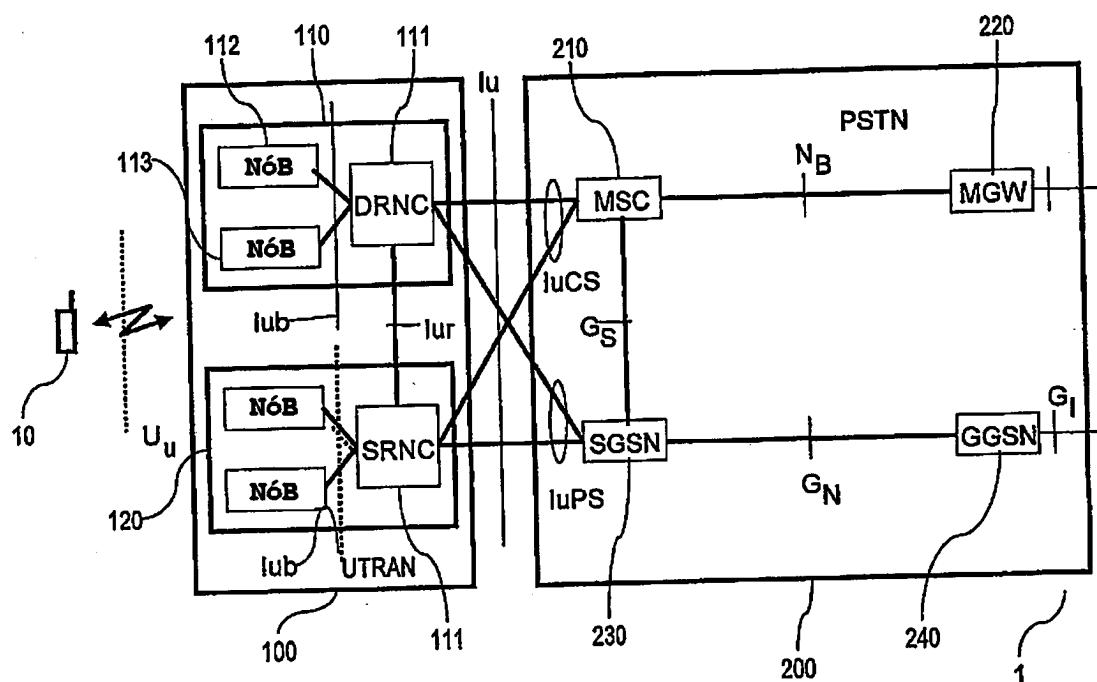
FIG. 1

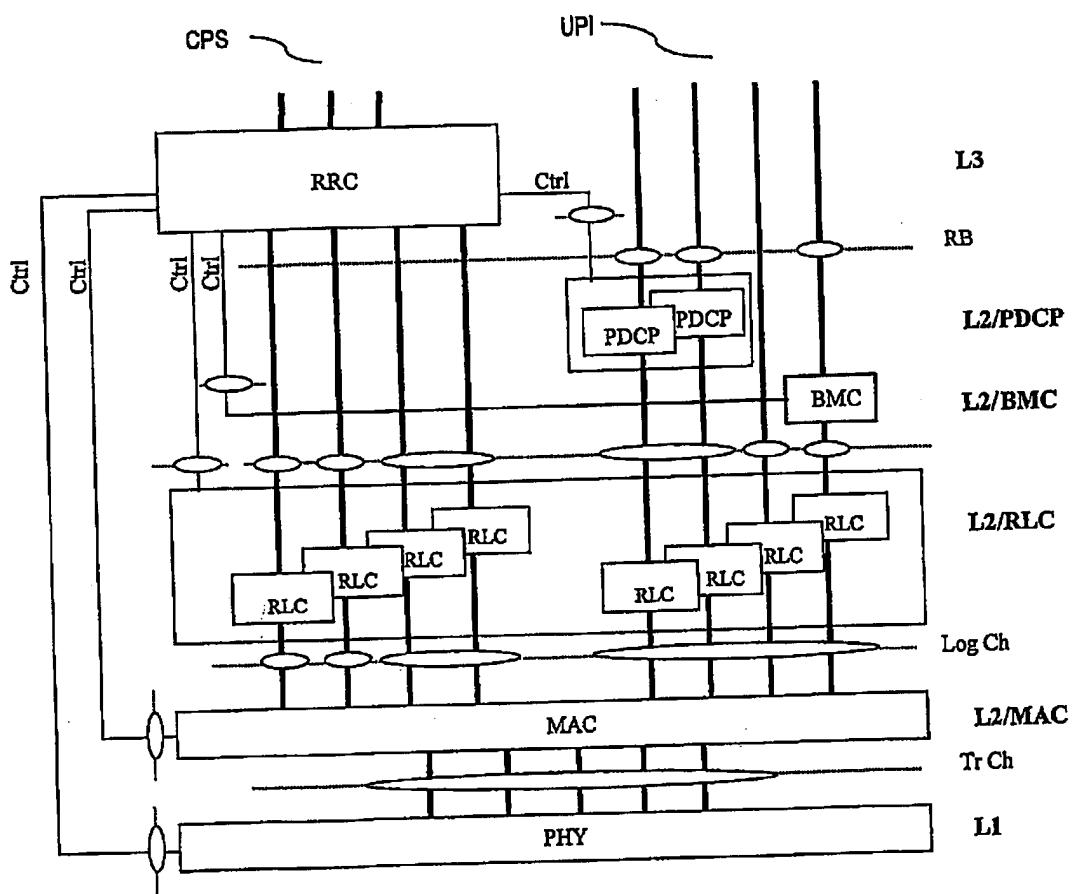
FIG. 2

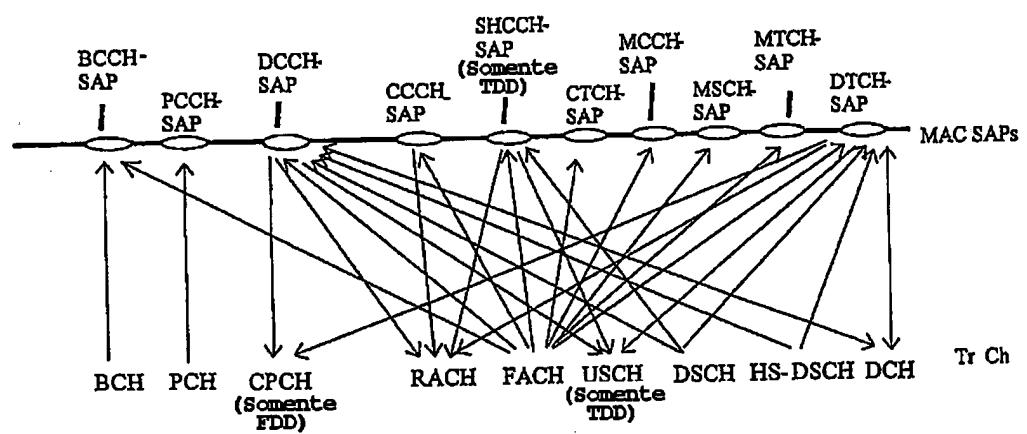
FIG. 3

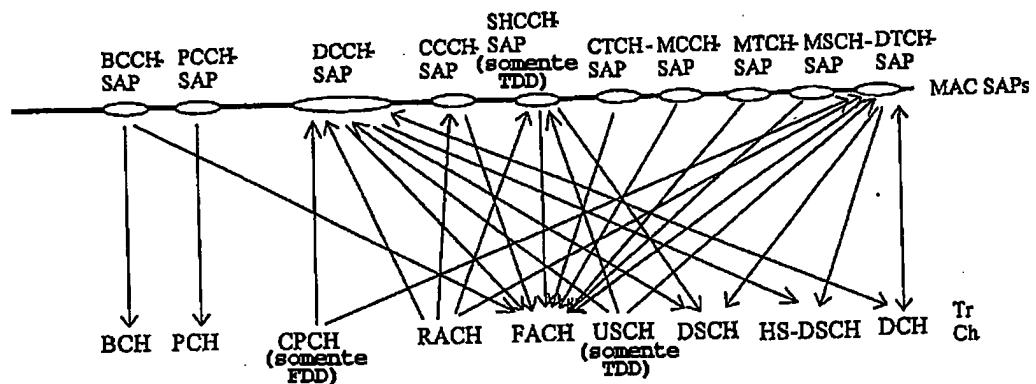
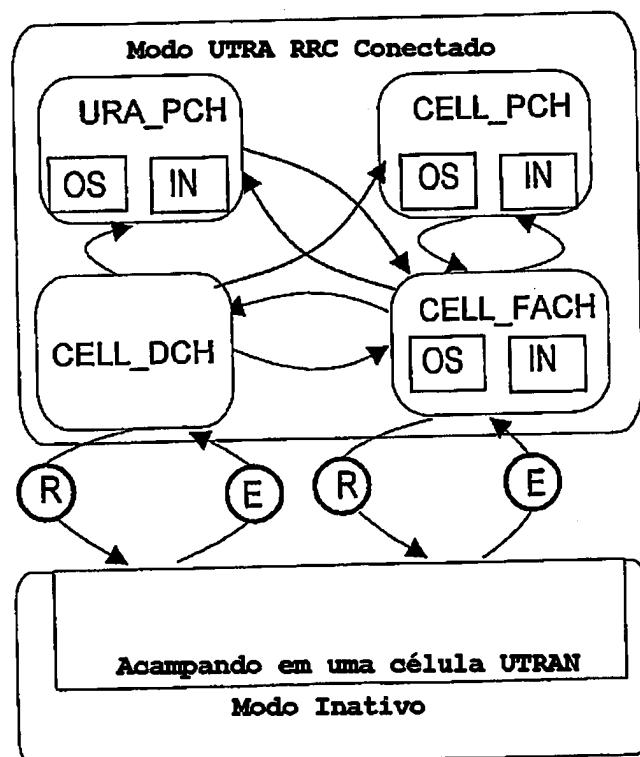
FIG. 4**FIG. 5**

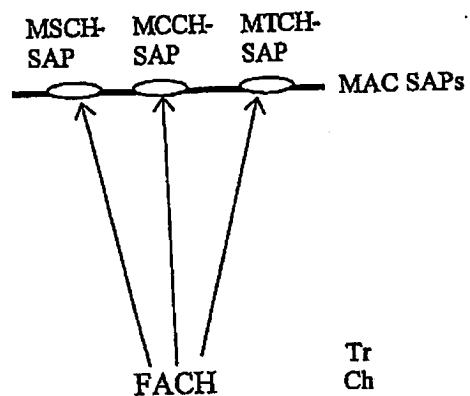
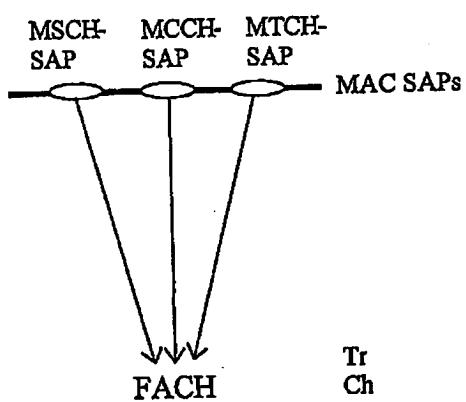
FIG. 6**FIG. 7**

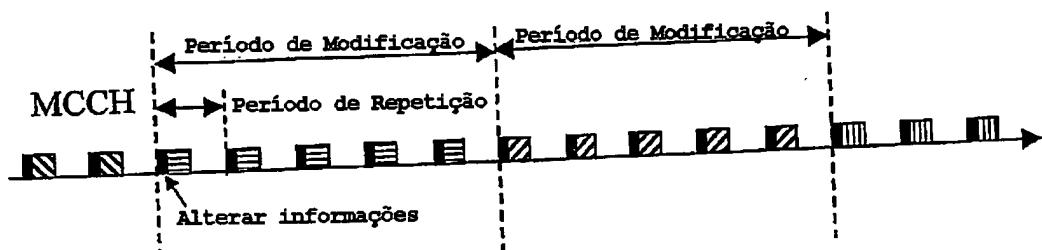
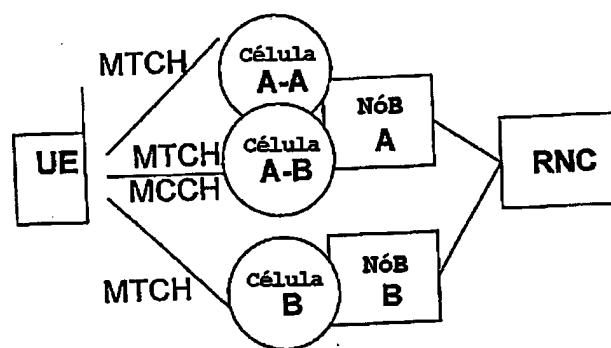
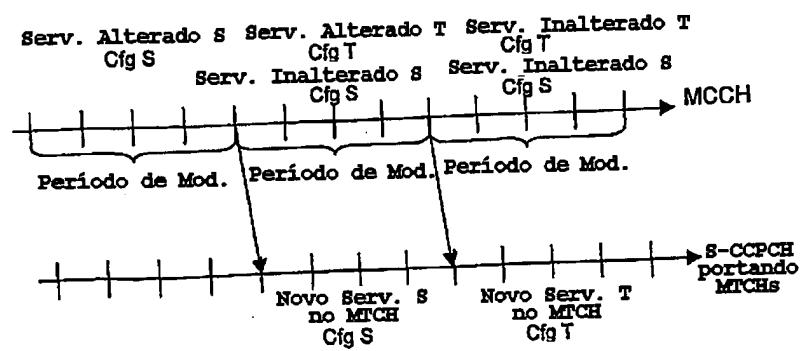
FIG. 8**FIG. 9****FIG. 10**

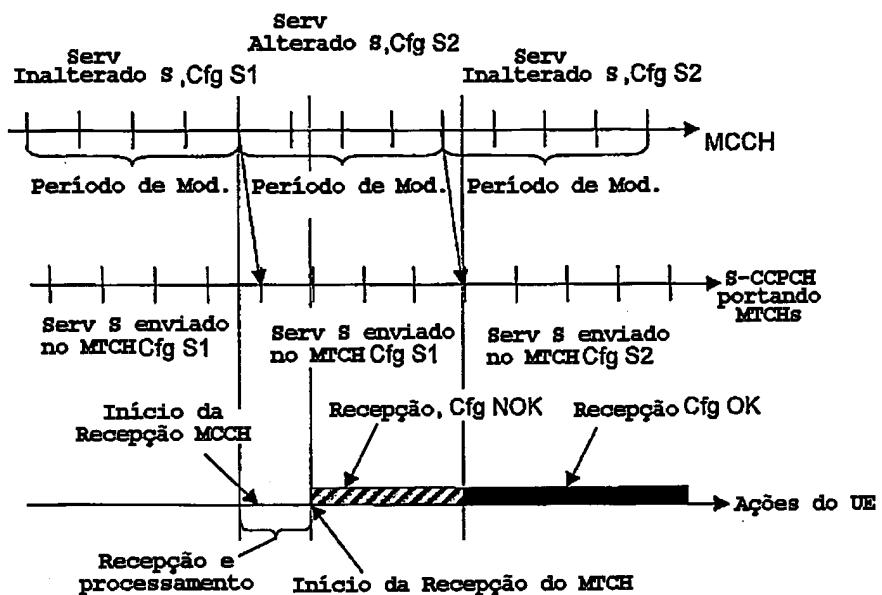
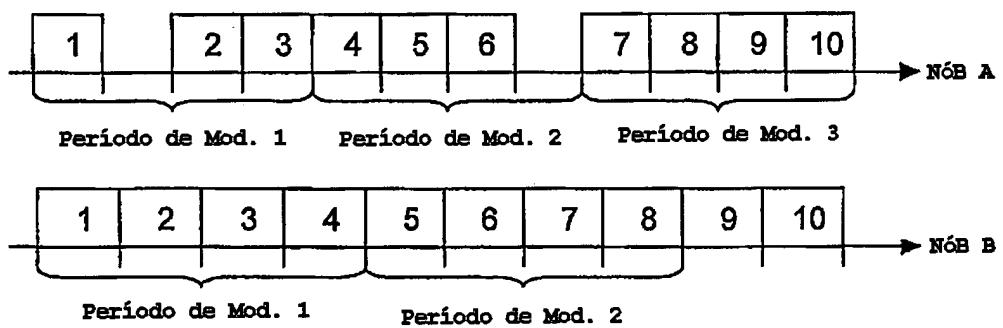
FIG. 11**FIG. 12**

FIG. 13

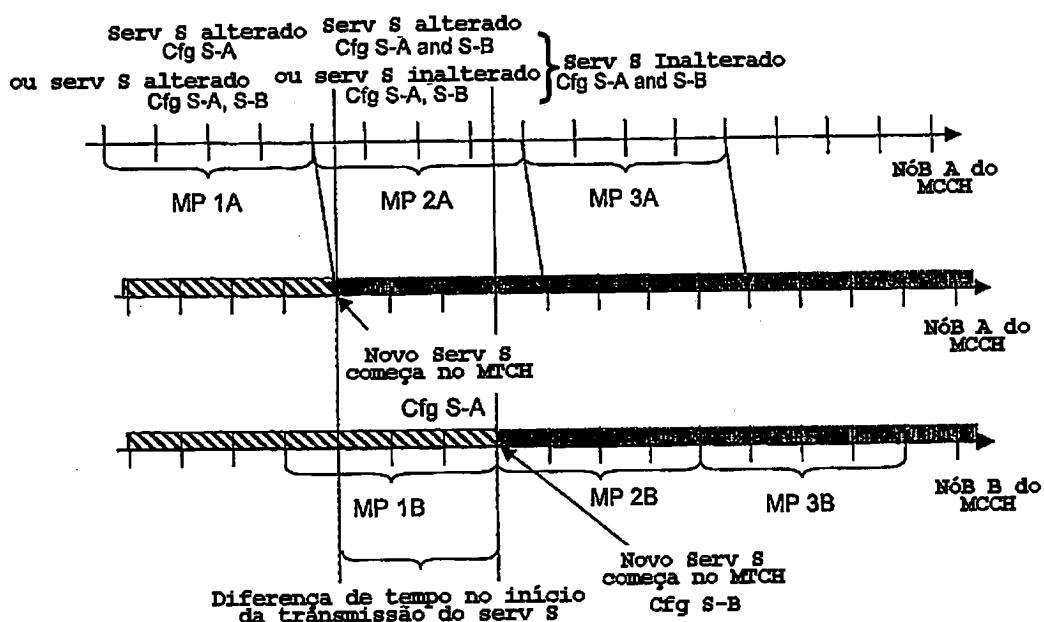


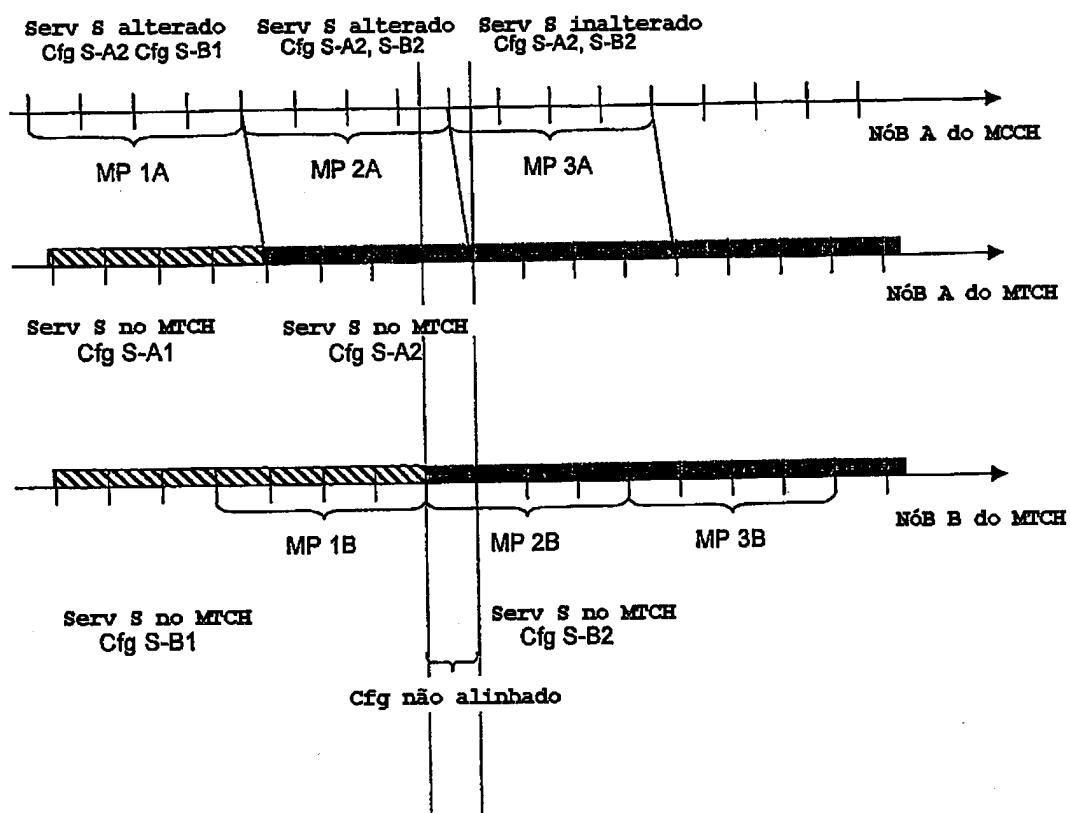
FIG. 14

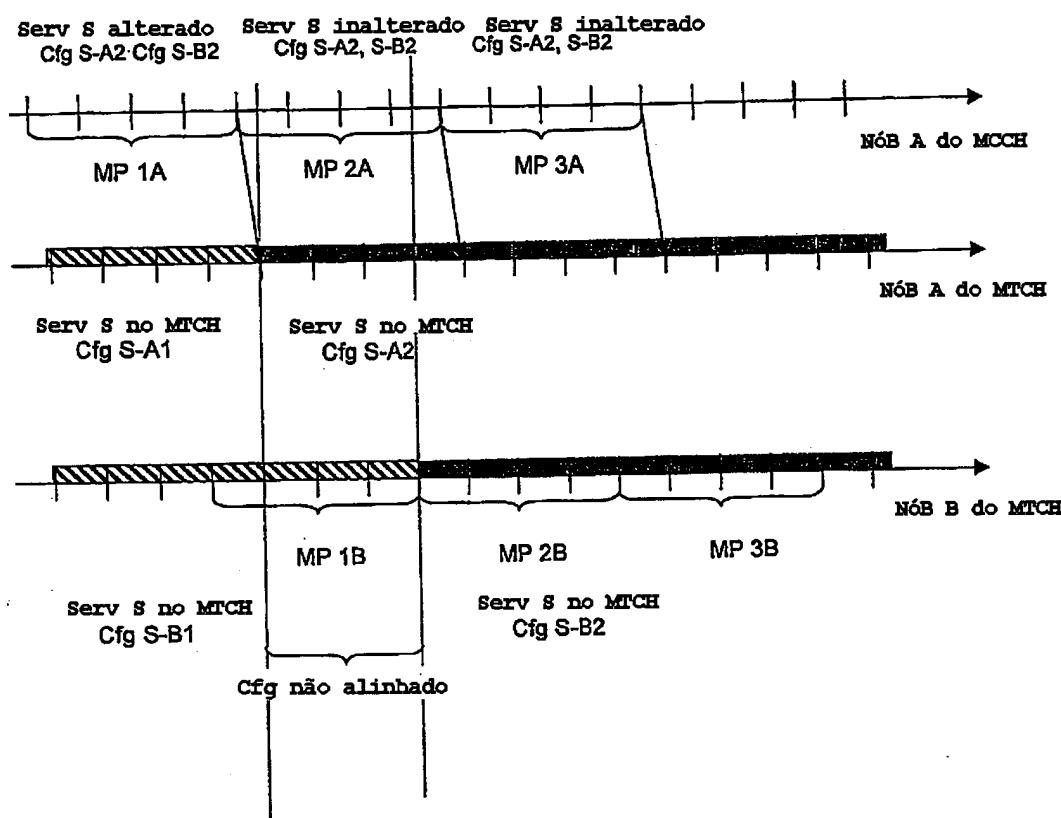
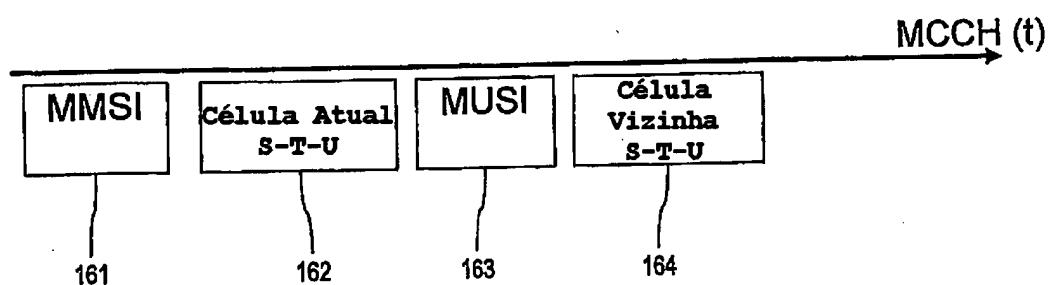
FIG. 15**FIG. 16**

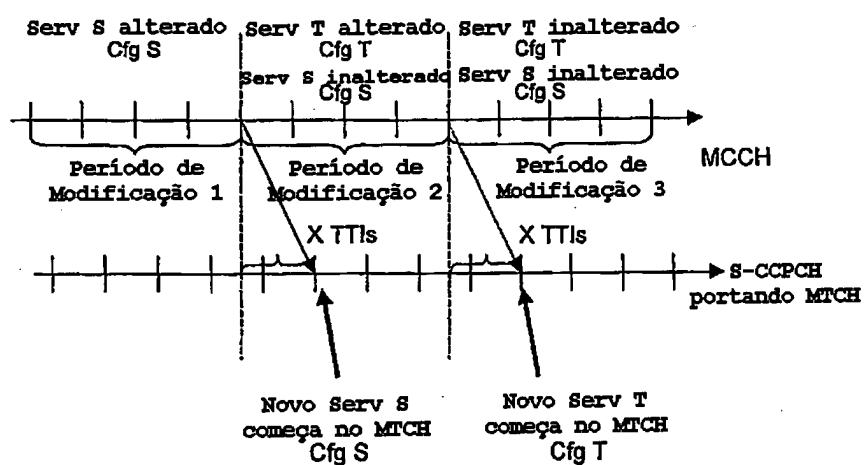
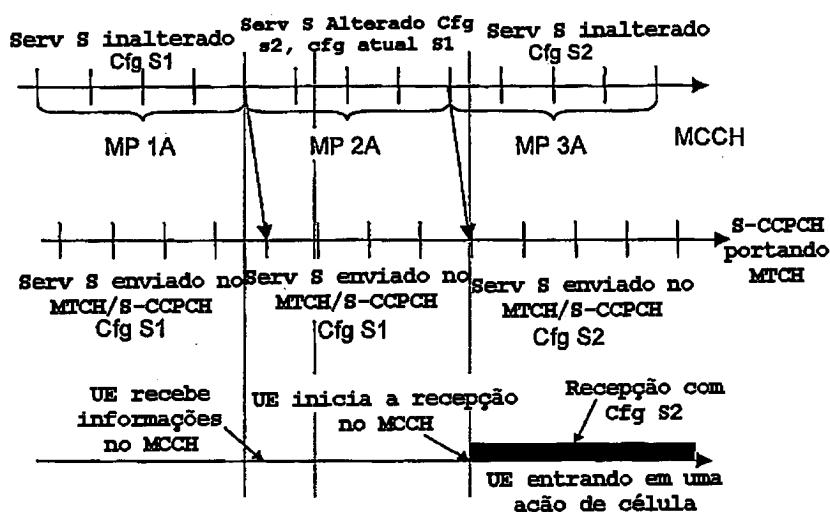
FIG. 17

FIG. 18

RESUMO

"RECONFIGURAÇÕES DAS CÉLULAS DE SERVIÇO DE DIFUSÃO/ MULTIDIFUSÃO MULTIMÍDIA"

A invenção propõe um método para indicar a validade de canais físicos de uma célula de controle e de uma célula vizinha portando dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de comunicação sem fio. O método inclui as seguintes etapas: geração de uma mensagem compreendendo informações de configuração para cada um dos ditos canais; inclusão de informações sobre validade na mensagem para derivar o tempo de validade das informações de configuração para cada um dos ditos canais; e transmissão da mensagem a um terminal móvel 10 através da célula de controle. A invenção também propõe um equipamento móvel 10 e um Controlador de Rede via Rádio 111, respectivamente adaptados para implementar o método acima.

"MÉTODO PARA RECEBER UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO
E MÉTODO PARA A PRESTAÇÃO DE UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO"

Área Técnica

A presente invenção se refere à transmissão de informações de controle através de uma rede a um terminal móvel em um sistema de comunicação sem fio e, de modo particular, à indicação da validade de uma configuração de canal físico.

Antecedentes da Invenção

Os seguintes acrônimos podem ser usados ao longo da descrição:

BCCH (Canal de Controle de Difusão), BCH (Canal de Difusão), BMC (Controle de Difusão/ Multidifusão), CB (Difusão Celular), CCCH (Canal de Controle Comum), CM (Rede de Núcleo), CRNC (Reconfiguração Controlada de Canal Físico), CS (Círcuito Comutado), CTCH (Canal de Tráfego Comum), DCCH (Canal de Controle Dedicado), DCH (Canal Dedicado), DPCH (Canal Físico Dedicado), DPDSCH (Canal Compartilhado de Enlace Descendente Físico Dedicado), DSCH (Canal Compartilhado de Enlace Descendente), DTCH (Canal de Tráfego Dedicado), EIR (Registrador Identificador de Equipamento), FACH (Canal de Acesso de Ida), FDD (Combinação de Divisão de Freqüência), GGSN (Nó de Suporte GPRS de Porta), GMSC (Central de Comutação Móvel de Porta), GPRS (Serviço via Rádio de Pacotes Gerais), HFN (Número de Hiperquadros), HSS (Servidor para Assinantes Domésticos), MAC (Controle de Acesso Médio), MBMS (Serviço de Difusão/ Multidifusão Multimídia), MCCH (Canal de Controle Ponto a Multiponto do MBMS), MGW (Porta

REIVINDICAÇÕES

1. Método para receber um serviço ponto a multiponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

receber uma mensagem de controle relacionada a 5 serviço ponto a multiponto durante um período atual;

determinar a existência, ou não, da indicação de tempo na mensagem de controle recebida; e

se a indicação de tempo não existir,

executar a configuração de um canal físico para 10 receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida,

se a indicação de tempo existir,

executar a configuração de um canal físico para 15 receber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da indicação de tempo compreender:

20 um número de quadros do sistema que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da indicação de tempo compreender:

25 os bits menos significativos do número de quadros do sistema que indicam o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

um número de quadros ou intervalos do tempo de transmissão após o término do período atual que indica o inicio do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

5 5. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo se referir a um tempo de ativação ponto a multiponto do serviço de difusão/ multidifusão multimídia.

10 6. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, por ocasião da combinação dos dados de uma célula atual e de uma ou mais células vizinhas.

15 7. Método, de acordo com a reivindicação 6,
CARACTERIZADO pelo fato da etapa de combinar dados compreender combinação seletiva e combinação flexível.

20 8. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando um serviço ponto a multiponto começar na célula atual.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer uma reconfiguração de um serviço ponto a multiponto na célula atual.

25 10. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer um início de sessão nas células vizinhas.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1,

CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas, quando ocorrer uma reconfiguração nas células vizinhas.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato do período atual e o período seguindo serem períodos de modificação.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12,
CARACTERIZADO pelo fato das informações de controle para o serviço ponto a multiponto serem modificadas durante cada período de modificação.

10 14. Método, de acordo com a reivindicação 12,
CARACTERIZADO pelo fato de, durante cada período de modificação, as informações de controle para o serviço ponto a multiponto serem repetidamente recebidas.

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato da mensagem de controle ser recebida através de um canal de controle ponto a multiponto.

16. Método, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADO pelo fato do canal físico ser um Canal Físico de Controle Comum Secundário.

20 17. Método para prestação de um serviço ponto a multiponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

a geração de uma mensagem de controle relacionada a serviço ponto a multiponto, baseado em uma validação de um canal físico, a mensagem de controle inclui informações para executar a configuração do canal físico e incluir, opcionalmente, uma indicação de tempo;

o envio da mensagem de controle durante um período atual, para permitir a um terminal móvel executar a configuração.

ração do canal físico em um período seguinte, ou de acordo com a indicação de tempo; e

a transmissão dos dados de serviço ponto a multiponto ao terminal móvel através do canal físico configurado.

5 18. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

um número de quadros do sistema que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração da transmissão ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

10 19. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

os bits menos significativos do número de quadros do sistema que indicam o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser
15 executada.

20 20. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo compreender:

o número de quadros ou intervalos do tempo de transmissão após o término do período atual que indica o início do quadro, no qual a reconfiguração do portador ponto a multiponto via rádio deve ser executada.

21. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da indicação de tempo se referir a um tempo de ativação ponto a multiponto do serviço de difusão/ multidifusão multimídia.

22. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato das etapas serem executadas para permitir que o terminal móvel combine dados de uma célula

atual e de uma ou mais células vizinhas.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato da etapa de combinar dados compreender combinação seletiva e combinação flexível.

5 24. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas, quando um serviço ponto a multiponto começar na célula atual.

10 25. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas quando ocorrer uma reconfiguração de um serviço ponto a multiponto na célula atual.

26. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas quando ocorrer um início de sessão nas células vizinhas.

15 27. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato das etapas serem executadas quando ocorrer uma reconfiguração nas células vizinhas.

20 28. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato do período atual e o período seguinte serem períodos de modificação.

29. Método, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de um inicio de cada período de modificação indicar que as informações de controle para o serviço ponto a multiponto foram modificadas.

25 30. Método, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante cada período de modificação, as informações de controle para o serviço ponto a multiponto são repetidamente recebidas.

31. Método, de acordo com a reivindicação 17,
CARACTERIZADO pelo fato da mensagem de controle ser recebida
através de um canal de controle ponto a multiponto.

32. Método, de acordo com a reivindicação 17,
5 **CARACTERIZADO** pelo fato do canal físico ser um Canal Físico
de Controle Comum Secundário.

33. Método para receber um serviço ponto a multi-
ponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

a recepção, através de uma rede, de informações
10 indicando uma validade de um canal físico, que transporta
dados de serviço ponto a multiponto;

a determinação de um tempo apropriado para config-
urar o canal físico baseado nas informações recebidas;

configurar o canal físico, de acordo com pelo me-
15 nos um dentre o tempo e uma configuração determinada; e

a recepção dos dados de serviço ponto a multiponto
através do canal físico configurado.

34. Método, de acordo com a reivindicação 33,
CARACTERIZADO pelo fato do tempo apropriado ser associado a
20 uma indicação de tempo.

35. Método, de acordo com a reivindicação 34,
CARACTERIZADO pelo fato de que se a indicação de tempo for
incluída nas informações,

executar a configuração do canal físico para rece-
25 ber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a in-
dicação de tempo, onde as informações para executar a confi-
guração são incluídas na mensagem de controle recebida.

36. Método, de acordo com a reivindicação 34,

CARACTERIZADO pelo fato de que se a indicação de tempo não for incluída nas informações,

executar a configuração do canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

37. Método, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que se a configuração for para serviço não-modificado,

executar a configuração do canal físico para receber, imediatamente, dados de serviço ponto a multiponto.

38. Método para a prestação de um serviço ponto a multiponto, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

a determinação de uma validade de um canal físico, que transporta dados de serviço ponto a multiponto;

o envio, a um terminal móvel, de informações indicando a validade determinada do canal físico; e

a transmissão, ao terminal móvel, dos dados de serviço ponto a multiponto através do canal físico, que foram configurados com o terminal móvel em um tempo apropriado derivado das informações enviadas.

39. Método, de acordo com a reivindicação 38, **CARACTERIZADO** pelo fato do tempo apropriado ser associado a uma indicação de tempo.

40. Método, de acordo com a reivindicação 39, **CARACTERIZADO** pelo fato de que se a indicação de tempo for incluída nas informações,

executar a configuração do canal físico para rece-

ber dados de serviço ponto a multiponto, de acordo com a indicação de tempo, onde as informações para executar a configuração são incluídas na mensagem de controle recebida.

41. Método, de acordo com a reivindicação 39,
5 **CARACTERIZADO** pelo fato de que se a indicação de tempo não
for incluída nas informações,

executar a configuração do canal físico para receber dados de serviço ponto a multiponto em um período seguinte, onde as informações para executar a configuração são
10 incluídas na mensagem de controle recebida.

PI0609262-6

RESUMO

"MÉTODO PARA RECEBER UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO
E MÉTODO PARA A PRESTAÇÃO DE UM SERVIÇO PONTO A MULTIPONTO"

A invenção propõe um método para indicar a validade de canais físicos de uma célula de controle e de uma célula vizinha portando dados de serviço ponto a multiponto em um sistema de comunicação sem fio. O método inclui as seguintes etapas: geração de uma mensagem compreendendo informações de configuração para cada um dos ditos canais; incluindo de informações sobre validade na mensagem para derivar o tempo de validade das informações de configuração para cada um dos ditos canais; e transmissão da mensagem a um terminal móvel 10 através da célula de controle. A invenção também propõe um equipamento móvel 10 e um Controlador de Rede via Rádio 111, respectivamente adaptados para implementar o método acima.