

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

(21) PI 0809536-1 A2



* B R P I 0 8 0 9 5 3 6 A 2 *

(22) Data de Depósito: 28/03/2008

(43) Data da Publicação: 16/09/2014
(RPI 2280)

(51) Int.Cl.:

H04L 12/18

H04L 12/56

(54) **Título:** MÉTODOS PARA OPERAR UMA REDE DE ACESSO VIA RÁDIO E UMA ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE PARA FACILITAR UMA SESSÃO DE SERVIÇO DE MULTIDIFUSÃO/RADIODIFUSÃO DE MULTIMÍDIA, REDE DE ACESSO VIA RÁDIO PARA FACILITAR UMA SESSÃO DE SERVIÇO DE MULTIDIFUSÃO/RADIODIFUSÃO DE MULTIMÍDIA, E, ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE

(57) **Resumo:**

(30) **Prioridade Unionista:** 05/04/2007 SE 0700851-9

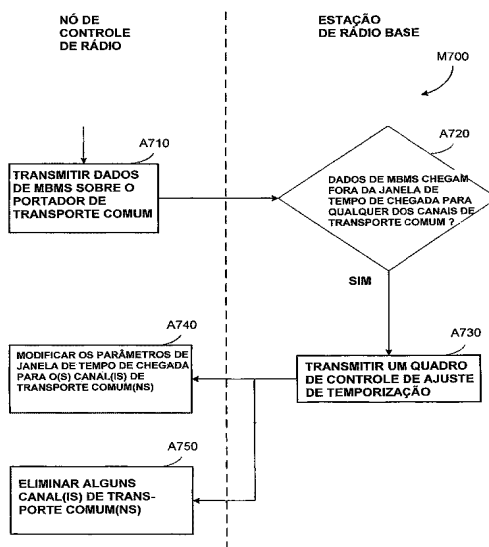
(73) **Titular(es):** Telefonaktiebolaget LM Ericsson (Publ)

(72) **Inventor(es):** Sharokh Amirijoo, Tarmo Kuningas

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & Cia.

(86) **Pedido Internacional:** PCT SE2008050354 de 28/03/2008

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/123824de 16/10/2008



“MÉTODOS PARA OPERAR UMA REDE DE ACESSO VIA RÁDIO E
UMA ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE PARA FACILITAR UMA SESSÃO
DE SERVIÇO DE MULTIDIFUSÃO/RADIODIFUSÃO DE MULTIMÍDIA,
REDE DE ACESSO VIA RÁDIO PARA FACILITAR UMA SESSÃO DE
5 SERVIÇO DE MULTIDIFUSÃO/RADIODIFUSÃO DE MULTIMÍDIA, E,
ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE”

PEDIDO RELACIONADO

A tecnologia descrita aqui é relacionada ao Pedido de Patente
dos US de No. 11/555,336 com o título de “METHOD AND APPARATUS
10 FOR SHARING TRANSPORT CHANNEL FOR NODE SERVING
PLURAL CELLS WITH MULTIMEDIA BROADCAST/ MULTICAST”
depositado em 1 de novembro de 2006, a totalidade da qual é incorporada
para referência dela. A tecnologia descrita é também relacionada e reivindica
o benefício de um Pedido sueco de No. 0700851-9 com o título de
15 “METHOD AND ARRANGEMENT IN A TELECOMMUNICATION
SYSTEM” depositado em 5 de abril de 2007, o conteúdo inteiro do qual são
incorporados para referência dela.

CAMPO TÉCNICO

A tecnologia pertence à telecomunicações, e em particular à
20 métodos e arranjos para tratar de tempo de quadro no caso de transporte de
Iub eficiente de MBMS.

FUNDAMENTOS

Serviço de Multidifusão/Radiodifusão de Multimídia (MBMS)
é um serviço de ponto à multiponto no qual dados são transmitidos a partir de
25 uma única entidade de origem para múltiplos recipientes. Transmitindo os
mesmos dados para múltiplos recipientes permite recursos de rede a serem
compartilhados.

Fig. 1 ilustra um sistema de telecomunicações convencionais
100 para facilitar MBMS. O sistema de telecomunicações 100 inclui uma rede

de acesso via rádio (RAN) 130. Um Centro de Serviço de Multidifusão/Radiodifusão (BM-SC) 110 contém informação necessária para controlar o MBMS na RAN 130. O BM-SC 110 é conectado através de uma rede núcleo (CN) 120 à RAN 130. A CN 120 pode incluir um Nó de Suporte

5 GPRS de Ponto de Conexão (GGSN) e, em algumas implementações, um nó de GSN de Serviço (SGSN) conectado entre o GGSN e o RAN 130. Alternativamente, no caso de implementação de “um túnel”, o plano de usuário pode não ir através da SGSN mas o plano de controle sempre vai.

A RAN 130, um exemplo sendo uma Rede de Acesso via rádio

10 Terrestre (UTRAN) de Telecomunicações Móveis Universais (UMTS), inclui um controlador de rede via rádio (RNC) 140 e pelo menos, um estação de rádio base 150, também conhecido como um “Nó-B” ou “Nó B”. O Nó B 150 pode servir a uma ou mais células tal como células C1 a C3 ilustradas na Fig. 1. Isto é, o Nó B 150 fornece dados de MBMS para um ou mais equipamentos

15 de usuário (UEs) 160, também conhecidos como estações de comunicação móveis ou terminais de com unidade móveis, que se comunicam com o Nó B ao longo de uma interface via rádio (ou ar) nas respectivas células.

O MBMS utiliza vários tipos de portadores de transporte de dados. Um portador de dados de Iu de MBMS é um portador de dados

20 estabelecido para transportar os dados de MBMS a partir da CN 120 (tal como um nó de SGSN ou de GGSN) para a RNC 140. Um portador de rádio de MBMS é um portador de dados estabelecido para transportar os dados de MBMS a partir da RNC 140 e dos UEs 160 através do Nó B 150. O termo MBMS RAB se refere a ambos, o portador de dados de Iu de MBMS e o

25 portador de rádio de MBMS.

Uma sessão de MBMS usa vários canais, incluindo: MCCH (Canal de Controle ponto-a-multiponto MBMS); MICH (canal Indicador de Notificação de MBMS); MSCH (Canal de Programação ponto-a-multiponto MBMS); e MTCH (Canal de Tráfego ponto-a-multiponto MBMS). Fig. 1

mostra os MTCHs 155-1, 155-2 e 155-3 (coletivamente, MTCHs 155) entre o Nó B 150 correspondendo às células C1, C2 e C3, respectivamente, servidas pelo Nó B 150. O Nó B 150 entrega os dados de MBMS para os UEs 160 nas células usando o MTCHs 155 correspondendo a cada um das células.

5 Fig. 1 também mostra portadores de Iub 145-1, 145-2 e 145-3 (coletivamente, portadores de Iub 145), sobre uma interface de Iub, i. e., sobre uma interface entre o RNC 140 e o Nó B 150. Na Fig. 1, o MTCHs 155-1, 155-2 e 155-3 respectivamente corresponde aos portadores de Iub 145-1, 145-2 e 145-3. isto é, os dados de MBMS transportados sobre o portador de Iub 10 145-1 para o Nó B 150 é retransmitidos para o UE 160-1 através do MTCH 155-1 correspondendo à célula C1 pelo Nó B 150. Em uma maneira similar, os dados de MBMS são transmitidos sobre os portadores de Iub 145-2 e 145-3 e retransmitidos sobre os MTCHs 155-2 e 155-3. Um mecanismo de canal de transporte do canal de acesso à frente (FACH) é usada sobre a interface de 15 rádio para cada um dos portadores de Iub 145.

Uma sessão de MBMS é iniciada com uma mensagem de Solicitação de Início de Sessão de MBMS enviada a partir do CN 120 para a RNC 140. A mensagem de Solicitação de Início de Sessão de MBMS inclui tal informação como um ID de Serviço MBMS, um Tipo de Serviço de 20 Portador MBMS e Atributos de Seção MBMS. A mensagem de Solicitação de Início de Sessão de MBMS aciona a RNC 140 para notificar os UEs 160-1, 160-2, 160-3 e 160-4 (coletivamente, UEs 160) considerando o Início de Seção MBMS. A mensagem de Solicitação de Início de Sessão de MBMS contém a informação necessário para configurar (i. e., “configurar”) o MBMS 25 RAB.

Na UTRAN, quando da recepção da mensagem de Solicitação de Início de Sessão de MBMS, a RNC 140 efetua atividades numerosas, incluindo execução de um protocolo de Parte de Aplicação do Nó B (NBAP). O protocolo de NBAP fornece, entre outras funções, uma função de

Gerenciamento de Canal de Transporte Comum. Esta função fornece ao CRNC (e. g., o RNC 140 no cenário ilustrado) a possibilidade de gerenciar a configuração dos canais de transporte comum no Nó B 150. Procedimentos elementares controlados pela função de Gerenciamento de Canal de Transporte Comum incluem um Procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum; um Procedimento de Re-configuração de Canal de Transporte Comum, e um Procedimento de Eliminação de Canal de Transporte Comum.

O Procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum é descrito, e. g., 3GPP TS 25.433 V7.1.0 §8.2.1. O Procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum é usado para estabelecer os recursos necessários no Nó B, considerando CCPCH, PICH, PRACH, AICH [FDD], FACH, PCH, RACH e FPACH [1,28 Mcps TDD] Secundários. Mensagens no Procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum incluem: mensagem de SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM; mensagem de RESPOSTA DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM; e mensagem de FALHA DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM. O Procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum é iniciada com a mensagem de SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM enviada a partir do RNC 140 para o Nó B 150.

A mensagem de SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM é descrita, e. g., em § 9.1.3 do 3GPP TS 25.433 V7.1.0 (2006-06). Se a SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM contém *IE de Parâmetros de FACH*, o Nó B 150 configura e ativa os FACH(s) indicados de acordo com a mensagem de SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM. Se a mensagem de SOLICITAÇÃO DE

CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM inclui aos *IEs de ID de Ligação e Endereço de Camada de Transporte*, o Nó B 150 pode usar o endereço de camada de transporte e o identificador de ligação recebido a partir do RNC 140 quando estabelecendo um portador de transporte para os

5 canais de transporte comum indicados.

Após configurar com sucesso os canais de transporte comum solicitados e os canais físicos comuns, o Nó B 150 armazena o valor de *IE de ID de Geração de Configuração* e responde com a mensagem de RESPOSTA DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM COM O

10 *IE de ID de Canal de Transporte Comum*, o *IE de ID de Ligação* e o *IE de Endereço de Camada de Transporte* para os canais de transporte comum configurados.

No sistema de telecomunicações convencionais tal como o um ilustrado na Fig. 1, um Procedimento de Configuração de Canal de Transporte

15 Comum separado é requerido para estabelecer o MTCH 155-1, 155-2 e 155-3, respectivamente, para cada célula C1, C2 e C3. Se os MTCHs 155 são para serem estabelecidos nas três células C1, C2 e C3 servidas pelo mesmo Nó B 150, então três mensagens de SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM separadas são iniciadas pelo RNC

20 140, um mensagem para cada célula.

Fig. 1 mostra que há três portadores de transporte 145-1, 145-2 e 145-3 (coletivamente, portadores de transporte 145), um para cada célula, entre o RNC 140 e o Nó B 150. Esses portadores de transporte 145, também referida como o MBMS Iub portadores de Iub de MBMS, respectivamente

25 correspondem aos três MTCHs 155. 3GPP TS 25.402 descrevem os princípios de cálculo de quadro de temporização em casos onde portadores de transporte específico de célula são usados para canais de radiodifusão/ multidifusão.

No sistema convencional, um portador de transporte separado para transmitir os dados de MBMS a partir do RNC 140 para o Nó B 150 é

configurado para cada MTCH 155 usado para transmitir os mesmos dados de MBMS a partir do Nó B 150 para o UEs 160 nas respectivas células C1, C2 e C3. Alocando portadores de transporte separados, um para cada célula, criam ineficiências já que os mesmos dados de MBMS são replicado sobre múltiplos portadores de transporte. O que é necessário um ou mais métodos, técnicas, e/ou aparelhos para eficientemente fornecer transporte de dados de usuário de MBMS para um Nó B que serve à varias células.

SUMÁRIO

Para transmitir dados de Serviço de Multidifusão/Rádiodifusão de Multimídia (MBMS) eficientemente a partir do controlador de rede via rádio para uma estação de rádio base e ultimamente para os UEs, é preferido usar tantos poucos portadores de transporte quanto possível. A mais preferida situação é usar um único portador de transporte para uma sessão de MBMS para cada base estação. Isto contrasta com o sistema convencional onde múltiplos de portadores de transporte, um portador correspondendo a cada uma das várias células servida pela estação base, são usadas. O único portador de transporte é referido como o “portador de transporte comum” e os múltiplos canais de transporte usados para retransmissão para os UEs nas várias células compartilhando o portador de transporte comum são referidos como os “canais de transporte comum”.

Pode ser dito que os vários canais de transporte comum são mapeados para o único portador de transporte comum. Isto é, os dados de MBMS transmitidos a partir do controlador de rede via rádio sobre o portador de transporte comum para um estação de rádio base são retransmitidos a partir da estação de rádio base sobre cada um dos canais de transporte comum mapeados para as correspondentes células.

Antes dos dados de MBMS poderem ser retransmitidos para uma célula através de uma estação radio base, um canal de transporte deve ser configurado para a célula. O canal de transporte é referido como o “novo”

canal de transporte para diferenciá-los entre canais de transporte comum existentes (para outras células) que já estão mapeadas ao portador de transporte comum. Preferencialmente, o novo canal de transporte também vai ser mapeado para o portador de transporte comum – o novo canal de
 5 transporte vai se tornar um dos canais de transporte comum após o processo de configuração terminar.

Em um método de exemplo não limitante, o novo canal de transporte para uma rede de acesso via rádio pode ser configurado como a seguir. O controlador de rede via rádio pode transmitir uma mensagem de
 10 solicitação de configuração de canal de transporte para uma estação de rádio base que é arranjada para servir várias células. A mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte corresponde a uma célula particular das várias células servidas pela estação base. Se a rede de acesso via rádio é uma Rede de Acesso via rádio Terrestre (UTRAN) de Telecomunicações Móveis
 15 Universais (UMTS), então a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte pode ser uma MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM e o novo canal de transporte a ser configurado pode ser um Canal de Tráfego ponto-a-multiponto MBMSs (MTCH) da UTRAN.

20 O método pode incluir determinar o portador de transporte comum correspondendo à sessão de MBMS. O portador de transporte comum pode ser determinado ou pelo controlador de rede via rádio ou pela estação radio base. Se o portador de transporte comum é determinado através da rede de acesso via rádio, então a rede de acesso via rádio pode incluir uma
 25 identificação do portador de transporte comum na mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte. A rede de acesso via rádio pode determinar a identificação do portador de transporte comum antes de transmitir a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte.

Por outro lado, a rede de acesso via rádio pode simplesmente

incluir uma indicação na mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte que compartilhamento de portador de transporte para a sessão de sessão de MBMS é permitido. Nesta circunstância, a estação de rádio base pode determinar o portador de transporte comum correspondendo à sessão de
 5 MBMS após receber a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte.

O método pode incluir determinar o canal(s) de transporte comum que já estão mapeados para o portador de transporte comum. Cada um do canal(s) de transporte comum corresponde a cada uma das várias células servidas pela estação de rádio base outra do que a célula particular
 10 relacionada à mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte. Uma das razões para determinar o já existente canal(s) de transporte comum é que o novo canal de transporte deve ser mapeado para o portador de transporte comum em uma maneira que o novo canal de
 15 transporte é estável relativo a cada um do já existente canal(s) de transporte comum. Estabilidade entre dois canais de transporte (primeiro e segundo) usando o mesmo portador de transporte é alcançado quando um ajuste de temporização do mesmo portador de transporte acionado para o primeiro canal de transporte não aciona um ajuste de temporização oposto do mesmo
 20 portador de transporte para o segundo transporte canal.

Em um exemplo, a janela de tempo de chegada pode ser configurado para o novo canal de transporte relativo a cada existente canal de transporte comum tal que condições $\text{abs}(T_Proc(\text{novo}) - T_Proc(\text{comum})) \leq \text{Limite } T_Proc$; $\text{abs}(TOAWS(\text{novo}) - TOAWS(\text{comum})) \leq \text{Limite } TOAWS$;
 25 e $\text{abs}(TOAWE(\text{novo}) - TOAWE(\text{comum})) \leq \text{Limite } TOAWE$ são satisfeitas. O número de quadro de conexão para o novo canal de transporte também pode ser configurado a fim de alcançar estabilidade relativa ao canal(s) de transporte comum existente.

O método pode incluir uma estação de rádio base transmitindo

uma mensagem de resposta de configuração de canal de transporte para o controlador de rede via rádio. A mensagem de resposta de configuração de canal de transporte inclui informação relacionada ao novo canal de transporte. Na UTRAN, a mensagem de resposta de configuração de canal de transporte
5 pode ser uma MENSAGEM DE RESPOSTA DE CONFIGURAÇÃO DE TRANSPORTE COMUM.

O modo pode incluir o controlador de rede via rádio configurando os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte em resposta à mensagem de resposta de configuração de canal de
10 transporte. Em um exemplo, o controlador de rede via rádio pode configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte para serem substancialmente os mesmos que o canal de transporte comum que estabeleceu o portador de transporte comum. Isto garante que um ajuste de temporização para o novo canal de transporte não vai causar um ajuste de
15 temporização oposto para o canal de transporte comum existente, i. e., os canais de transporte são estáveis.

Em um outro exemplo, o controlador de rede via rádio pode modificar os parâmetros de janela de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum existentes que usam o portador de transporte comum e
20 configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada para o novo canal de transporte em consideração dos canais de transporte comum existentes. Naturalmente, uma combinação dos exemplos acima pode ser usada para configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte. O processo para modificar os canais de transporte comum
25 existentes pode ser iniciado pelo controlador de rede via rádio enviando uma mensagem de solicitação de Re-configuração de canal de transporte para a estação radio base.

Os parâmetros dos canais de transporte comum podem ser modificados durante operação para fornecer os dados de MBMS para os UEs.

Durante operação, o método pode incluir transmitir os dados de MBMS sobre o portador de transporte comum a partir do controlador de rede via rádio para a estação radio base. A estação de rádio base pode determinar se os dados de MBMS transmitidos sobre o portador de transporte comum chegam fora da janela de tempo de chegada para qualquer dos canais de transporte comum. Se assim, a estação de rádio base pode transmitir um quadro de controle de ajuste de temporização para o controlador de rede via rádio.

Em um exemplo, em resposta ao quadro de controle de ajuste de temporização a partir da estação radio base, o controlador de rede via rádio pode ajustar seu tempo de transmissão tal que as transmissões serão recebidas dentro das janelas de tempo de chegada dos canais de transporte comum. Em um outro exemplo, o controlador de rede via rádio pode sinalizar a estação de rádio base para ajustar os parâmetros de janela de tempo de chegada para um ou mais canais de transporte comum. Isto pode ser feito através da mensagem de solicitação de Re-configuração de canal de transporte. Em ainda um outro exemplo, o controlador de rede via rádio pode sinalizar a estação de rádio base para eliminar um ou mais canais de transporte comum correntemente mapeados para o portador de transporte comum. Isto pode ser feito através de uma mensagem de solicitação de eliminação de canal de transporte enviada para uma estação radio base. Naturalmente, combinação dos exemplos pode ser efetuada em resposta ao quadro de controle de ajuste de temporização.

Em uma ou mais modalidades não limitantes de exemplo, a rede de acesso via rádio inclui um controlador de rede via rádio e uma estação de rádio base ambos funcionando cooperativamente para entregar dados de MBMS recebidos a partir de um Centro de Serviço de Multidifusão/Radiodifusão (BM-SC) para os UEs. O controlador de rede via rádio recebe os dados de MBMS de uma sessão de MBMS a partir do BM-SC através de uma rede núcleo e transmite os dados de MBMS para uma estação de rádio base sobre um portador de transporte. A estação de rádio base

retransmite os dados de MBMS para os equipamentos de usuário (UEs) em várias células servidas pela estação de rádio base sobre vários canais de transporte, um para cada célula.

5 O controlador de rede via rádio pode ser arranjado para transmitir uma mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte para a sessão de MBMS para a estação de rádio base e arranjado para transmitir os dados de MBMS da sessão de MBMS sobre um portador de transporte comum correspondendo à sessão de MBMS para uma estação radio base. A mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte pode
10 corresponder a uma célula particular das várias células.

A estação de rádio base pode ser arranjada para determinar canal(s) de transporte comum onde cada canal de transporte comum é mapeado para um portador de transporte comum. Cada canal de transporte comum corresponde à uma célula das várias células outra do que a célula
15 particular relacionada à mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte. A estação de rádio base pode ser arranjada para configurar um novo canal de transporte mapeado para o portador de transporte comum tal que o novo canal de transporte é estável relativo a cada do canal(s) de transporte comum. A estação de rádio base pode ser ainda arranjada para
20 retransmitir os dados de MBMS recebidos sobre o portador de transporte comum a cada um dos canais de transporte comum mapeados, por exemplo, durante operação.

O controlador de rede via rádio e/ ou a estação de rádio base pode ser arranjado para determinar o portador de transporte comum
25 correspondendo à sessão de MBMS. Se a rede de acesso via rádio determina o portador de transporte comum, então a rede de acesso via rádio pode incluir a identificação do portador de transporte comum na mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte. Se a estação de rádio base está para determinar o portador de transporte comum, então a rede de acesso via rádio

pode incluir uma indicação na mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte que compartilhamento de portador de transporte para a sessão de MBMS é permitido.

5 A estação de rádio base pode ser arranjada para determinar o canal(s) de transporte comum existente que estão já mapeados para o portador de transporte comum. Cada um do canal(s) de transporte comum corresponde a cada uma das células servidas pela estação de rádio base outra do que a célula particular relacionada à mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte. Baseada, no canal(s) de transporte comum, a estação de
10 rádio base pode configurar o novo canal de transporte para ser estável relativo ao canal(s) de transporte comum existente. A estação de rádio base pode transmitir uma mensagem de resposta de configuração de canal de transporte para o controlador de rede via rádio. A mensagem de resposta de configuração de canal de transporte pode incluir informação relacionada ao
15 novo canal de transporte. O controlador de rede via rádio, em resposta à mensagem de resposta de configuração de canal de transporte, pode ser arranjado para configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte.

Os parâmetros dos canais de transporte comum podem ser
20 modificados durante operação para fornecer os dados de MBMS para os UEs. Durante operação, o controlador de rede via rádio pode transmitir os dados de MBMS sobre o portador de transporte comum para a estação radio base. A estação de rádio base pode determinar se os dados de MBMS chegam fora da janela de tempo de chegada para qualquer dos canais de transporte comum. Se
25 assim, a estação de rádio base pode transmitir um quadro de controle de ajuste de temporização para o controlador de rede via rádio.

O controlador de rede via rádio pode efetuar um ou ambos de: ajustar sua temporização de transmissão; sinalizar a estação de rádio base para ajustar os parâmetros de janela de tempo de chegada para um ou mais canais

de transporte comum; e sinalizar a estação de rádio base para eliminar um ou mais canais de transporte comum correntemente mapeados para o portador de transporte comum.

Em uma ou mais modalidades, a estação de rádio base pode
5 ser arranjada para receber a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte para a sessão de MBMS transmitida a partir de um controlador de rede via rádio; determinar canal(s) de transporte comum, onde cada canal de transporte comum é mapeado para um portador de transporte comum que corresponde à sessão de MBMS; configurar um novo canal de
10 transporte também mapeado para o portador de transporte comum tal que o novo canal de transporte é estável relativo a cada um dos canal(s) de transporte comum. A mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte é assumido para corresponder a uma célula particular das várias células servidas pela estação de rádio base e os canal(s) de transporte comum
15 são assumidos para corresponder às células das várias células outras do que a célula particular.

A estação de rádio base pode ser arranjada tal que se a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte inclui uma indicação que compartilhamento de portador de transporte para a sessão de
20 MBMS é permitido, a estação de rádio base determina o portador de transporte comum que corresponde à sessão de MBMS.

Durante operação, a estação de rádio base pode determinar se os dados de MBMS chegam fora da janela de tempo de chegada para qualquer dos canais de transporte comum. Se assim, a estação de rádio base pode
25 transmitir um quadro de controle de ajuste de temporização para o controlador de rede via rádio. Se a estação de rádio base recebe um sinal a partir do controlador de rede via rádio para ajustar os parâmetros de janela de tempo de chegada para um ou mais canais de transporte comum, ela pode fazer isso. Se ela recebe um sinal para eliminar um ou mais canais de transporte comum

correntemente mapeado para o portador de transporte comum, ela pode fazer isso da mesma forma.

Uma de muitas vantagens das modalidades e modos de exemplo é o seguinte. Em vez de replicar múltiplos de portadores de transporte a partir do controlador de rede via rádio para a estação radio base, o número de portadores de transporte é reduzido para fornecer a mesma quantidade de dados de MBMS, que por sua vez resulta na utilização aprimorada dos recursos de rede.

DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

O precedente e outros objetos, características, e vantagens da invenção serão aparente a partir da seguinte mais particular descrição das modalidades preferidas como ilustrado nos desenhos anexos nos quais caracteres de referência se referem à mesmas partes ao longo das várias visões. Os desenhos não estão necessariamente em escala, em vez disso ênfase sendo colocada quando ilustrando os princípios da invenção.

Fig. 1 ilustra uma vista em diagrama de um sistema de telecomunicações convencionais que facilita um Serviço de Multidifusão/Radiodifusão de Multimídia (MBMS);

Fig. 2 ilustra uma vista em diagrama do sistema de telecomunicações de um exemplo de sistema de telecomunicações para facilitar o MBMS;

Fig. 3 ilustra exemplo de componentes de uma rede de acesso via rádio;

Figs. 4A e 4B ilustra exemplos de modos de operação para facilitar MBMS;

Figs. 5 e 6 ilustram exemplos de modos de operação para configurar parâmetros de janela de tempo de chegada de um novo canal de transporte;

Fig. 7 ilustra exemplos de modos transmissão e recepção de

quadro de dados de MBMS e operação quando os quadro de dados de MBMS transmitidos chegam fora da janela de tempo de chegada;

Fig. 8A ilustra um exemplo de cálculo de tempo de desvio; e

Fig. 8B ilustra exemplo de janelas de tempo de chegada para
5 dois canais de transporte comum usando um mesmo portador de transporte comum.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Na seguinte descrição, para propósitos de explanação e não de
limitação, detalhes específicos são estabelecidos tal como particular
10 arquiteturas, interfaces, técnicas, etc. de modo a fornecer um entendimento aprofundado da presente invenção. Contudo, será aparente para aqueles com qualificação na técnica que a presente invenção pode ser praticada em outras modalidades que se afastam desses detalhes específicos. Isto é, aqueles com qualificação na técnica serão capazes de conceber vários arranjos que, embora
15 não explicitamente descrito ou mostrado aqui, incluem os princípios da invenção e são incluídos seu espírito e escopo. Em algumas circunstâncias, descrições detalhadas de dispositivos, circuitos, e métodos bem conhecidos são omitidos a fim de não para obscurecer a descrição da presente invenção com detalhes desnecessários. Todas as declarações aqui recitam princípios,
20 aspectos, e modalidades da invenção, assim como exemplos específicos deles, são pretendidos para englobar ambos, equivalentes deles estruturais e funcionais. Adicionalmente, é pretendido que tais equivalentes incluam no futuro ambos correntemente equivalentes conhecidos assim como equivalentes desenvolvidos, i. e., qualquer elementos desenvolvidos que
25 efetuam a mesma função, independente da estrutura.

Assim sendo, por exemplo, será apreciado por aqueles com qualificação na técnica que diagramas de bloco aqui podem representar vistas conceituais de circuitos ilustrativos incorporando os princípios da tecnologia. De forma similar, será apreciado que qualquer fluxograma, diagramas de

transição de estado, pseudocódigo, e o similar representar vários processos que pode ser substancialmente representado em meio legível de computador e assim executado por um computador ou processador, se ou não tal computador ou processador é explicitamente mostrado.

5 As funções dos vários elementos incluindo blocos funcionais etiquetados como “processadores” ou “controladores” podem ser fornecidos através do uso de hardware dedicado assim como hardware capaz de executar software em associação com software apropriado. Quando fornecidas por um processador, as funções podem ser fornecidas por um único processador
10 dedicado, por um único processador compartilhado, ou por uma grande quantidade de processadores individuais, alguns dos quais podem ser compartilhados ou distribuídos. Mais ainda, uso explícito do termo “processador” ou “controlador” não deve ser entendido para se referir exclusivamente à hardware capaz de executar software, e pode incluir, sem
15 limitação, hardware de processador de sinal digital (DSP), memória somente de leitura (ROM) para armazenar, memória de acesso aleatório (RAM), e depósito não volátil.

 A presente invenção é descrita contexto exemplo não limitante, de um sistema de telecomunicações 200 ilustrada na Fig. 2. O
20 sistema de telecomunicações 200 inclui uma rede de acesso via rádio (RAN) 230 que, em uma modalidade exemplo não limitante, pode ser uma Rede de Acesso via rádio Terrestre (UTRAN) de Telecomunicações Móveis Universais (UMTS). A rede de acesso via rádio 230 inclui nó(s) que são capazes de receber transmissões de um Centro de Serviço de
25 Multidifusão/Rádiodifusão (BM-SC) 110.

 O sistema de telecomunicações 200 ainda inclui um ou mais nós de rede núcleo 120 (tal como uma SGSN e/ou GGSN, não mostrado). O nó de rede núcleo 120 está situado e arranjado para receber transmissões a partir da BM-SC 110. A esse respeito, o BM-SC 110 pode ele próprio estar

situado na rede núcleo 120 ou situado externamente à rede núcleo 120 como mostrado na Fig. 2.

5 A rede de acesso via rádio 230 inclui um ou mais controladores de rede via rádio (RNCs) 240. Cada controlador de rede via rádio 240 é conectado sobre uma interface (tal como a interface Iu quando a rede de acesso via rádio 230 é uma UTRAN) à nó(s) de rede núcleo apropriados. Cada nó de controlador de rede via rádio 240 é também conectado (na UTRAN, over uma interface Iub) para um ou mais estações rádio base (RBS) 250 e da mesma forma a um ou mais outros controladores de rede via rádio 240 na rede de acesso via rádio 230. Aqueles com qualificação na técnica também vão apreciar que a estação de rádio base pode ser um Nó B, ou nó-B, todos tais termos sendo aqui usados de forma intercambiável.

15 Por motivos de simplicidade, a rede de acesso via rádio 230 da Fig. 2 é ilustrada com somente um controlador de rede via rádio 240 e uma estação de rádio base 250. A estação de rádio base 250 se comunica com equipamentos de usuário (UEs) 160, também referido como estação de comunicação móvel ou terminais de comunicação móvel, sobre um rádio ou interface aérea. No exemplo da modalidade da Fig. 2, a estação de rádio base 250 serve à várias células C1, C2, e C3 sendo ilustradas por questão de exemplo. O serviço de várias células através de uma única estação de rádio base 250 é facilitado pela estação de rádio base 250 tendo diferente, e. g., diferente transceptores para as respectivas, células diferentes.

25 À título de exemplo, Fig. 3 mostra equipamentos de usuário representativos 160 situados em cada célula. Isto é, referindo de volta à Fig. 2, o equipamento de usuário 160-1 é correntemente servido pela célula C1, equipamento de usuário 160-2 é correntemente servido pela célula C2, e equipamentos de usuário 160-3 e 160-4 são correntemente servido pela célula C3. Será apreciado que tipicamente muitos equipamentos de usuário estão em

cada célula, e que a transmissão de dados para a sessão de Serviço de Multidifusão/Rádiodifusão de Multimídia (MBMS) pode ser fornecida essencialmente, de forma simultânea, para cada um dos vários equipamentos de usuário que tem solicitado participação na particular sessão de MBMS. Isto é, todos os equipamentos de usuário na célula, de forma simultânea, de escuta no canal de transporte, i. e., MTCH, na célula que carrega a sessão de MBMS.

Em adição aos aspectos gerais seleccionados do equipamento de usuário 160, nós ilustrativos tal como o controlador de rede via rádio 240 e a estação de rádio base 250 são também mostrados na Fig. 3. A unidade de equipamento de usuário 160 mostrada na Fig. 3 inclui uma unidade de controle e processamento de dados 162 arranjada para controlar várias operações requeridas pelo equipamento de usuário 160. A unidade de controle e processamento de dados 34 fornece sinais de controle assim como dados para o transceptor de rádio conectado a uma antena (não ilustrado).

O exemplo de controlador de rede via rádio 240 e a estação base 250 como mostrado na Fig. 3 são nós de rede de acesso via rádio 230 que cada um inclui uma correspondente unidade de controle de processamento de dados 246 e 256, respectivamente, para efetuar numerosas operações de processamento de dados e rádio requeridas para conduzir comunicações entre o controlador de rede via rádio 240 e os equipamentos de usuário 160 através da estação de rádio base 250. Parte do equipamento controlado pela unidade de controle e processamento de dados da estação de rádio base 256 inclui vários transceptores de rádio conectados a um ou mais antenas (não mostrado). Para facilitar o uso do Serviço de Multidifusão/Rádiodifusão de Multimídia (MBMS), o nó do controlador de rede via rádio 240 inclui um monitorador de canal comum & célula 242. Da mesma forma, a estação de rádio base 250 inclui um monitorador de canal comum & célula 252.

O monitorador de canal comum & célula 242 do controlador

de rede via rádio 240 pode ser realizado por uma função de Gerenciamento de Canal de Transporte Comum que está incluído em um Protocolo de Aplicação de Nó-B (NBAP). Por esta razão, na implementação do exemplo da Fig. 3, o monitorador de canal comum & célula 242 é mostrado como sendo incluído em um monitorador de protocolo de NBAP 244 para o controlador de rede via rádio 240. De modo similar, o monitorador de canal comum & célula 252 é mostrado como sendo incluído em um monitorador de protocolo de NBAP 254 para a estação de rádio base 250. Na implementação exemplo ilustrada, um ou ambos do monitorador de protocolo de NBAP 244 e 254 (e assim sendo os monitoradores de canal comum & célula 242 e 252 (englobados (por meio disso,) podem compreender as respectivas unidades de controle e processamento de dados 246 e 256, que pode ser (por exemplo) um controlador ou processador no sentido daqueles termos tendo sido anteriormente amplamente definidos.

Referindo de volta para a Fig. 2, é preferido que como poucos portadores de transporte 245 são usados para entregar os dados de MBMS a partir do controlador de rede via rádio 240 para a estação de rádio base 250. Em uma situação mais preferida, um único portador de transporte 245, referido como o portador de transporte comum 245, é mapeado para cada um dos canais de transporte comum 255-1, 255-2 e 255-3 (coletivamente, referido como os canais de transporte comum 255). Isto é, os dados de MBMS da sessão de MBMS transmitidos a partir do controlador de rede via rádio 240 sobre o portador de transporte comum 245 para a estação de rádio base 250 é retransmitido a partir da estação de rádio base 250 sobre os canais de transporte comum mapeados 255 para as correspondentes células de C1 -C3.

Ao contrário para o sistema convencional 100 ilustrado na Fig. 1, a utilização de recursos de rede é aprimorada já que o número de portadores de transporte carregando os mesmos dados de MBMS é reduzido. Um exemplo de um canal de transporte 255 é um Canal de Tráfego ponto-a-

multiponto MBMS (MTCH) de uma Rede de Acesso via rádio Terrestre (UTRAN) de Telecomunicações Móveis Universais (UMTS). Enquanto somente três células são ilustradas, isto é somente para propósitos de explanação. Qualquer número de células é contemplado.

5 Fig. 4A ilustra exemplo de ações representativas, genéricas, efetuadas em conjunto com um método para operar uma rede de acesso via rádio (tal como rede de acesso via rádio 230) para facilitar transmissão de um Serviço de Multidifusão/Radiodifusão de Multimídia para vários equipamentos de usuário servido pela estação de rádio base tal como a estação
10 de rádio base 250. As ações do método M400 da Fig. 4A podem ser efetuadas a Solicitação de Início de Sessão de MBMS, e incluir execução de um procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum como descrito aqui. Ações da Fig. 4A efetuadas pelo nó do controlador de rede via rádio 240 podem ser efetuadas, e. g., pelo monitorador de canal comum & célula 242, e
15 de forma similar ações da Fig. 4A efetuadas pela estação de rádio base 250 podem ser efetuadas, e. g., pelo monitorador de canal comum & célula 252.

Ao passo que a Fig. 4A representa exemplos de ações do método de exemplo, Fig. 4B mostra transmissão de mensagens de exemplo envolvidas no método. Em um aspecto, um procedimento de Configuração de
20 Canal de Transporte separado é efetuado para estabelecer o canal de transporte comum, e. g., MTCH, em diferentes células. Em outras palavras, se os canais de transporte são para serem estabelecidos em três células C1 -C3 servidas pela mesma estação de rádio base 250, então três mensagens de solicitação de configuração de canal de transporte separadas são iniciadas
25 pelo controlador de rede via rádio 240, uma tal mensagem para cada célula. As ações de exemplo da Fig. 4A são, por conseguinte, discutidas no contexto do desempenho de procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum sem especificar se aquele um procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum é um primeiro tal procedimento de Configuração

de Canal de Transporte Comum efetuado para a estação de rádio base 250, ou se um ou mais tais procedimentos envolvendo a estação de rádio base 250 já forma efetuados.

Como ilustrado na Fig. 4A, o controlador de rede via rádio 240
5 inicia o procedimento de Configuração de Canal de Transporte Comum para a sessão de MBMS transmitindo uma mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte para a estação de rádio base 250 arranjada para servir as várias células C1 - C3 na ação A420. Na UTRAN, a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte pode ser uma
10 SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM MESSAGE. Conforme ilustrado na Fig. 4B, a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte é um exemplo de uma primeira mensagem transmitida a partir do controlador de rede via rádio 240 para a estação de rádio base 250.

15 Se o portador de transporte comum 245 correspondendo à sessão de MBMS já está estabelecido, por exemplo, através da execução de um procedimento Configuração de Canal de Transporte Comum anterior, o controlador de rede via rádio 240 pode determinar o portador de transporte comum 245 na ação A410 e incluir uma identificação do portador de
20 transporte comum 245 na mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte na açãoA420 (ver Fig. 4B).

Por outro lado, se o controlador de rede via rádio 240 simplesmente indica que compartilhamento de portador de transporte é permitido para a sessão de MBMS na mensagem de solicitação de
25 configuração de canal de transporte na ação A420 (também ver Fig. 4B), então a estação de rádio base 250 pode determinar o portador de transporte comum 245 na açãoA430.

Na ação A440, a estação de rádio base 250 determina o canal de transporte comum 255 que é correntemente mapeado para o portador de

transporte comum 245. Quando um novo canal de transporte 255 é mapeado para o portador de transporte 245, então os dados de MBMS transmitidos a partir do controlador de rede via rádio 240 sobre o portador de transporte comum 245 para a estação de rádio base 250 é retransmitido sobre o novo canal de transporte 255 para a célula correspondendo ao canal de transporte 255. Nesta circunstância, pode ser assumido que o canal de transporte comum 255 corresponde à várias células outras do que a célula particular relacionada à mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte.

Na ação A450, a estação de rádio base 250 configura o novo canal de transporte 255 para a célula particular tal que o novo canal de transporte 255 é mapeado para o portador de transporte comum 245. Na UTRAN, o novo canal de transporte 255 pode ser um MTCH. A configuração é tal que o novo canal de transporte 255 é estável relativo para cada um dos canais de transporte comum já existentes 255, que também pode ser MTCHs.

Estabilidade é explicada com referência às Figs. 8A e 8B como a seguir. Quando um quadro de dados de MBMS chega à estação de rádio base sobre um portador de transporte, os quadros de dados são processados antes de serem retransmitidos sobre um canal de transporte mapeado. A retransmissão sobre o canal de transporte mapeado pode ser temporizado para ocorrer nas fronteiras do quadro tal que sinais confiáveis são recebido pelos UEs na célula. A estação de rádio base armazena temporariamente os dados de MBMS tal que os dados podem ser processados antes de serem retransmitidos. Se os dados de MBMS chegam em tempo relativamente longo antes de serem retransmitidos, os requisitos temporariamente armazenados aumentam. Se os dados de MBMS chegam em tempo relativamente curto antes de serem retransmitidos, então a estação de rádio base pode não ter bastante tempo para processar os dados recebidos antes da retransmissão ocorrer. Assim sendo para cada canal de transporte, a janela de tempo de chegada pode ser definida tal que leva em consideração a capacidade de

processamento e armazenagem temporária de uma estação de rádio base para a célula tal que a retransmissão é confiável.

Se, durante operação, a estação de rádio base recebe um quadro de dados de MBMS que chega ou muito cedo ou muito tarde (fora da janela de tempo de chegada) a um canal de transporte, então a estação de rádio base pode enviar um quadro de controle de ajuste de temporização para o controlador de rede via rádio. O controlador de rede via rádio pode então conseqüentemente ajustar a temporização de transmissão tal que a estação de rádio base pode receber os quadros de dados de MBMS dentro da janela de tempo de chegada preferida do canal de transporte.

Contudo, no caso onde múltiplos canais de transporte compartilham um mesmo portador de transporte, deve ser lembrado que há somente uma seqüência de dados de Iub de CCH (o portador de transporte) carregando os dados de MBMS a partir do controlador de rede via rádio para a estação radio base. Então, um ajuste de temporização iniciado por qualquer um canal de transporte comum vai impactar o tempo de chegada para todos os outros canais de transporte comum.

Se as janelas de tempo de chegada são diferentes para pelo menos, dois canais - e. g., primeiro e segundo canais (ver Fig. 8B que ilustra janelas de tempo de chegada para dois canais de transporte comum usando o mesmo portador de transporte) - então há uma possibilidade que o tempo de chegada do quadro de dados de MBMS está fora da primeira janela mas está dentro da segunda janela. Um ajuste de temporização do mesmo portador de transporte acionado para a primeira janela pode causar o quadro de dados chegarem fora da segunda janela após o ajuste que iria então acionar um ajuste de temporização oposto para a segunda janela. Isto por sua vez iria de novo acionar o ajuste de temporização para a primeira janela e o processo pode repetir que torna a situação instável. Estabilidade é então definida tal que um ajuste de temporização para um canal de transporte não causa um

ajuste de temporização oposto para um outro compartilhamento de canal de transporte um mesmo portador de transporte.

Uma maneira de alcançar estabilidade é explicada com referência à Fig. 5 que ilustra um exemplo de modo a realizar ação A450.

5 Neste modo, o número de quadro de conexão (CFN) do novo canal de transporte é configurado na ação A510. O CFN qualquer canal de transporte isto é usar o portador de transporte comum pode ser baseado em um cálculo de desvio como a seguir:

10
$$\text{CFN}(\text{novo}) = \{\text{INT}[\text{BFN} + \text{Deslocamento}(\text{novo})] + 1\} \text{ MOD } \text{cfnmod};$$

$$\text{BFN} = \text{CFN}(\text{comum}) - \text{Deslocamento}(\text{comum});$$

$$\text{Deslocamento}(\text{comum}) = \text{T_Proc}(\text{comum}) + \text{TOAWE}(\text{comum}) - \text{T_Cell}(\text{comum}) - \text{S-CCPCH_Offset}(\text{comum}) - \text{S-CCPCH_Frame_Offset}(\text{comum});$$

15
$$\text{Deslocamento}(\text{novo}) = \text{T_Proc}(\text{novo}) + \text{TOAWE}(\text{novo}) - \text{T_Cell}(\text{novo}) - \text{S-CCPCH_Offset}(\text{novo}) - \text{S-CCPCH_Frame_Offset}(\text{novo}),$$

onde

BFN é um número de quadro da estação de rádio base 250,

20 CFN(novo) é o CFN para o novo canal de transporte tendo em consideração o uso do portador de transporte comum 245,

CFN(comum) é o CFN para o canal de transporte comum 255 que estabeleceu o portador de transporte comum 245 e que é enviado em um cabeçalho de Protocolo de Quadro CCH Iub para uma sequência de dados de CCH comum,

25 cfnmod é um inteiro usado na operação MOD (por exemplo, 256) para filtrar diferenças de intervalo entre o BFN e o CFN,

T_Cell(comum) é o retardo de temporização relativo ao BFN da célula (C1, C2, C3) onde o canal de transporte comum 255 que estabeleceu o portador de transporte comum 245;

$T_Cell(novo)$ é o retardo de temporização relativo ao BFN da célula particular para o novo canal de transporte 255,

S_CCPCH_Offset (comum) é o Deslocamento de canal físico de controle comum secundário (S-CCPCH) do S-CCPCH de canal de transporte comum 255 que estabeleceu o portador de transporte comum 245,

$S_CCPCH_Offset(novo)$ é o Deslocamento de S-CCPCH do S-CCPCH do novo canal de transporte 255 tendo em consideração o uso do portador de transporte comum 245,

$S_CCPCH_Frame_Offset$ (comum) é o Deslocamento de Quadro de S-CCPCH do S-CCPCH do canal de transporte comum 255 que estabeleceu o portador de transporte comum 245,

$S_CCPCH_Frame_Offset(novo)$ é o Deslocamento de Quadro de S-CCPCH do S-CCPCH do novo canal de transporte 255 tendo em consideração o uso do portador de transporte comum 245,

$T_Proc(novo)$ é um retardo de processamento da estação de rádio base 250 para processar o quadro de dados de MBMS para o novo canal de transporte 255 tendo em consideração o uso do portador de transporte comum 245,

T_Proc (comum) é um retardo de processamento da estação de rádio base 250 para processar o quadro de dados de MBMS para o canal de transporte comum 255 que estabeleceu o portador de transporte comum 245,

$TOAWS(novo)$ e $TOAWE$ (novo) são pontos de início e fim, respectivamente, da janela de tempo de chegada do novo canal de transporte 255, e

$TOAWS$ (comum) e $TOAWE$ (comum) são pontos de início e fim, respectivamente, de uma janela de tempo de chegada do canal de transporte comum 255 que estabeleceu o portador de transporte comum 245.

In particular na ação A520, os parâmetros de janela de tempo de chegada são configuradas tal que as condições $abs(T_Proc(novo) -$

$T_Proc(comum)) \leq Limite\ T_Proc$, $abs(TOAWS\ (novo) - TOAWS(comum)) \leq Limite\ TOAWS$, e $abs(TOAWC(novo) - TOAWC(comum)) \leq Limite\ TOAWC$ são satisfeitas onde o Limite T_Proc , Limite $TOAWS$ e Limite $TOAWC$ são todos pré-determinados. Os valores limites são configurados para

5 prevenir ou para minimize instabilidade entre os canais de transporte 255.
 Referindo de volta à Fig. 4A, após a estação de rádio base 250 configura o novo canal de transporte 255 na ação A450, a estação de rádio base 250 então transmite uma mensagem de resposta de configuração de canal de transporte para o controlador de rede via rádio 240 na ação 460. Como

10 ilustrado na Fig. 4B, a mensagem de resposta de configuração de canal de transporte pode incluir informação relacionada ao novo canal de transporte 255. Na ação A470, o controlador de rede via rádio 240 pode configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte 255 em resposta à mensagem de resposta de configuração de canal de transporte.

15 Fig. 6 ilustra um exemplo de modo de operação para configurar parâmetros de janela de tempo do novo canal de transporte 255 através do controlador de rede via rádio 240 na ação A470. Na ação A610, o controlador de rede via rádio 240 pode configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte 255 para serem

20 substancialmente os mesmos que o canal de transporte comum 255 que primeiro estabeleceu o portador de transporte comum 245. Se as janelas de tempo de chegada são substancialmente as mesmas, isto reduz a probabilidade que um ajuste de temporização para um canal de transporte iria causar um ajuste oposto para o outro canal.

25 Como uma alternativa na ação A620, o controlador de rede via rádio 240 pode modificar os parâmetros de janela de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum existentes 255 que usam o portador de transporte comum 245 e configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada para o novo canal de transporte 255 tendo em consideração os canais

de transporte comum existentes 255 mapeados para o portador de transporte comum 245. O controlador de rede via rádio 240 pode transmitir uma mensagem de Re-configuração de canal de transporte para a estação de rádio base 250 tal que os parâmetros de janela de tempo de chegada dos canais de transporte comum existentes 255 pela estação de rádio base 250, para efetuar a ação A620. Naturalmente, a combinação de ações A610 e A620 podem ser efetuadas da mesma forma.

Ações A410 à A470 ilustradas na Fig. 4A são efetuadas para inicialmente estabelecer e configurar os canais de transporte comum 255 antes da entrega efetiva dos dados de MBMS a partir do BM-SC 120 para iniciar os UEs 160. Nessas ações, os parâmetros de temporização incluindo os parâmetros de tempo de chegada para os canais de transporte comum 255 são configurados.

Deve ser notado que os parâmetros podem ser ajustado como os dados de MBMS são efetivamente fornecidos para os UEs 160 nas células C1 - C3. Um exemplo não limitante deste modo de operação (método M700) é ilustrado na Fig. 7. No método M700, o portador de transporte comum 245 e os canais de transporte comum 255 são usados para fornecer os dados de MBMS para os UEs 160 nas células C1 -C3 servidas pela estação de rádio base 250. Na ação A710, os dados de MBMS são transmitidos sobre o portador de transporte comum 245 a partir do controlador de rede via rádio 240 para a estação de rádio base 250. Na ação A720, a estação de rádio base determina se os dados de MBMS transmitidos pelo controlador de rede via rádio 240 chegam fora da janela de tempo de chegada para qualquer dos canais de transporte comum 255 mapeados para o portador de transporte comum 245. Se assim, então na ação A730, a estação de rádio base 250 transmite um quadro de controle de ajuste de temporização para o controlador de rede via rádio 240.

Em resposta ao quadro de controle de ajuste de temporização, o controlador de rede via rádio pode efetuar um ou ambos das seguintes ações. Primeiro, na ação A740, o controlador de rede via rádio 240 modifica

os parâmetros de janela de tempo de chegada para um ou mais dos canais de transporte comum 255 tal que transmissões de dados de MBMS sobre o portador de transporte comum 245 não chegam fora das janelas de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum 255. Em um exemplo, o controlador de rede via rádio 240 pode transmitir a mensagem de solicitação de Re-configuração de canal de transporte para a estação de rádio base 250 e permite a estação de rádio base 250 efetuar a Re-configuração dos parâmetros de janela de tempo de chegada.

Como uma resposta alternativa para a recepção do quadro de controle de ajuste de temporização a partir da estação de rádio base 250, o controlador de rede via rádio 240, na ação A750, elimina algum, menos do que todos, dos canais de transporte comum 255 tal que transmissões de dados de MBMS sobre o portador de transporte comum 245 não vão chegar fora das janelas de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum remanescentes 255. Em um exemplo, o controlador de rede via rádio 240 pode transmitir a mensagem de solicitação de eliminação de canal de transporte para a estação de rádio base 250 e permite a estação de rádio base 250 para eliminar o canal(s) de transporte comum afetado 255. Naturalmente, a combinação de ações A740 e A750 pode ser efetuada.

Embora várias modalidades tenham sido mostradas e descritas em detalhe, as reivindicações não são limitadas para qualquer particular modalidade ou exemplo. Nenhuma da descrição acima deve ser lida como implicando que qualquer particular elemento, passo, ação, intervalo, ou função é essencial tal que ele precisa ser incluído no escopo das reivindicações. O escopo do assunto patenteado é definido somente pelas reivindicações. A extensão da proteção jurídica é definida pelas palavras recitadas nas reivindicações permitidas e seus equivalentes. É para ser entendido que a invenção não é para ser limitada à modalidade divulgada, mas ao contrário, é pretendida cobrir várias modificações e arranjos equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método (M400) para operar uma rede de acesso via rádio (230) para facilitar uma sessão de Serviço de Multidifusão/Rádiodifusão de Multimídia (MBMS), o método compreendendo:

5 (a) transmitir (A420) uma mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte para uma estação de rádio base (250) arranjada para servir várias células (C1, C2, C3);

(b) determinar (A410, A430) um portador de transporte comum (245) correspondendo à sessão de MBMS;

10 (c) determinar (A440) um ou mais canais de transporte comum (255) cada um mapeado para o portador de transporte comum (245); e

(d) configurar (A450) um novo canal de transporte (255) mapeado para o portador de transporte comum (245) tal que o novo canal de transporte (255) é estável relativo a cada um dos um ou mais canais de transporte comum (255), caracterizado pelo fato de que

- a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte se refere à uma célula particular (C1, C2, C3) das várias células,

20 - cada um dos um ou mais canais de transporte comum (255) corresponde a cada um de uma ou mais células (C1, C2, C3) outras do que a célula particular (C1, C2, C3),

- um mapeamento entre um canal de transporte (255) e um portador de transporte (245) é definido tal que os dados de MBMS da sessão de MBMS transmitidos a partir do controlador de rede via rádio (240) sobre o portador de transporte (245) para a estação de rádio base (250) são retransmitidos a partir da estação de rádio base (250) sobre o canal de transporte mapeado (255) para a correspondente célula (C1, C2, C3), e

25 - uma estabilidade relativa entre o primeiro e segundo canais de transporte usando um mesmo portador de transporte é definida tal que um ajuste de temporização do mesmo portador de transporte acionado para o

primeiro canal de transporte não aciona um ajuste de temporização oposto do mesmo portador de transporte para o segundo canal de transporte.

2. Método (M400) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

5 - a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte inclui um de, uma identificação do portador de transporte comum (245) ou uma indicação que compartilhamento de portador de transporte para a sessão de MBMS é permitido,

10 - quando a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte inclui a identificação do portador de transporte comum (245), ação (b) é efetuada antes da ação (a), e

- quando a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte inclui a indicação que o compartilhamento de portador de transporte é permitido, ação (b) é efetuada após ação (a).

15 3. Método (M400) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

- a rede de acesso via rádio (230) é um exemplo de uma Rede de Acesso via rádio Terrestre (UTRAN) de Telecomunicações Móveis Universais (UMTS),

20 - a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte é um exemplo de uma MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM da UTRAN, e

25 - o novo canal de transporte e os canais de transporte comum são todos exemplos de Canal de Tráfego ponto-a-multiponto MBMSs (MTCH) da UTRAN.

4. Método (M400) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da ação (d) compreender:

(da) configurar (A520) uma janela de tempo de chegada para o

novo canal de transporte (255) tal que relativo a cada canal de transporte comum (255), as seguinte condições são satisfeitas:

$$\begin{aligned} \text{abs}(T_Proc(\text{novo}) - T_Proc(\text{comum})) &\leq \text{Limite } T_Proc, \\ \text{abs}(TOAWS(\text{novo}) - TOAWS(\text{comum})) &\leq \text{Limite } TOAWS, \end{aligned}$$

5 e

$$\begin{aligned} \text{abs}(TOAWE(\text{novo}) - TOAWE(\text{comum})) &\leq \text{Limite } TOAWE \\ \text{em que} \end{aligned}$$

- $T_Proc(\text{novo})$ é um retardo de processamento da estação de rádio base (250) para processar os dados de MBMS para o novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do portador de transporte comum (245),

- $T_Proc(\text{comum})$ é um retardo de processamento da estação de rádio base (250) para processar os dados de MBMS para o canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245),

- $TOAWS(\text{novo})$ e $TOAWE(\text{novo})$ são pontos de início e fim, respectivamente, da janela de tempo de chegada do novo canal de transporte (255), e

- $TOAWS(\text{comum})$ e $TOAWE(\text{comum})$ são pontos de início e fim, respectivamente, de uma janela de tempo de chegada do canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245).

5. Método (M400) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato da ação (d) ainda compreender:

(db) configurar (A510) um número de quadro de conexão (CFN) para o novo canal de transporte (255) ($CFN(\text{novo})$) como a seguir:

$$CFN(\text{novo}) = \{\text{INT}[\text{BFN} + \text{Deslocamento}(\text{novo})] + 1\} \text{ MOD } cfnmod;$$

$$\text{BFN} = CFN(\text{comum}) - \text{Deslocamento}(\text{comum});$$

Deslocamento(comum) = T_Proc(comum) +
 TOAWE(comum) - T_Cell(comum) - S-CCPCH_Offset(comum) -
 S-CCPCH_Frame_Offset(comum);

Deslocamento(novo) = T_Proc(novo) + TOAWE(novo) -
 5 T_Cell(novo) - S-CCPCH_Offset(novo) - S-CCPCH_Frame_Offset(novo),

onde

cfnmod é um inteiro,

que BFN é um número de quadro da estação de rádio base
 (250),

10 CFN(novo) é o CFN para o novo canal de transporte tendo em
 consideração o uso do portador de transporte comum (245),

CFN(comum) é o CFN para o canal de transporte comum
 (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245) e que é enviado
 em um cabeçalho de Protocolo de Quadro CCH Iub para uma seqüência de
 15 dados de CCH comum,

T_Cell(comum) é o retardo de temporização relativo ao BFN
 da célula (C1, C2, C3) onde o canal de transporte comum (255) que
 estabeleceu o portador de transporte comum (245);

T_Cell(novo) é o retardo de temporização relativo ao BFN da
 20 célula particular para o novo canal de transporte (255),

S-CCPCH_Offset (comum) é o Deslocamento de S-CCPCH
 do canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte
 comum (245),

S-CCPCH_Offset(novo) é o Deslocamento de S-CCPCH do S-
 25 CCPCH do novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do
 portador de transporte comum (245),

S-CCPCH_Frame_Offset(comum) é o Deslocamento de
 Quadro de S-CCPCH do S-CCPCH do canal de transporte comum (255) que
 estabeleceu o portador de transporte comum (245), e

S-CCPCH_Frame_Offset(novo) é o Deslocamento de Quadro de S-CCPCH do S-CCPCH do novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do portador de transporte comum (245).

5 6. Método (M400) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que

- o cfnmod é 256, e

- o BFN, o Deslocamento(comum) e o Deslocamento(novo) são calculados em unidades de 10 ms.

10 7. Método (M400) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

(e) transmitir (A460) uma mensagem de resposta de configuração de canal de transporte para o controlador de rede via rádio (240), em que a mensagem de resposta de configuração de canal de transporte inclui informação relacionada ao novo canal de transporte (255); e

15 (f) configurar (A470) parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte (255) em resposta à mensagem de resposta de configuração de canal de transporte na ação (e).

8. Método (M400) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a ação (f) compreende:

20 (fa) configurar (A610) os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte (255) para ser substancialmente o mesmo que o canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245), ou

25 (fb) modificar (A620) os parâmetros de janela de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum existentes (255) que usam o portador de transporte comum (245) e configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada para o novo canal de transporte (255) tendo em consideração os canais de transporte comum existentes (255) mapeados para o portador de transporte comum (245), ou

ambos.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a ação (fb) compreende modificar os parâmetros de janela de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum existentes (255) transmitindo uma mensagem de solicitação de re-configuração de canal de transporte a canal de transporte para a estação de rádio base (250).

10. Método (M700) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

(g) transmitir (A710) dados de MBMS sobre o portador de transporte comum (245) a partir do controlador de rede via rádio (240) para a estação de rádio base (250);

(h) determinar (A720) se os dados de MBMS transmitidos sobre o portador de transporte comum (245) na ação (g) chegam fora da janela de tempo de chegada para qualquer dos canais de transporte comum (255); e

(i) transmitir (A730) um quadro de controle de ajuste de temporização a partir da estação de rádio base (250) para o controlador de rede via rádio (240) quando é determinado que os dados de MBMS chegam fora da janela de tempo de chegada para pelo menos, um canal de transporte comum (255) na ação (h).

11. Método (M700) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

(j) modificar (A740) os parâmetros de janela de tempo de chegada para os canais de transporte comum (255) tal que transmissões de dados de MBMS sobre o portador de transporte comum (245) não vão chegar fora das janelas de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum (255) em resposta ao quadro de controle de ajuste de temporização sendo transmitidos na ação (i).

12. Método (M700) de acordo com a reivindicação 10,

caracterizado pelo fato de ainda compreender:

(k) eliminar (A750) algum, menos do que todos, dos canais de transporte comum (255) tal que transmissões de dados de MBMS sobre o portador de transporte comum (245) não vão chegar fora das janelas de tempo de chegada para todos canais de transporte comum remanescentes (255) em resposta ao quadro de controle de ajuste de temporização sendo transmitidos na ação (i).

13. Rede de acesso via rádio (230) para facilitar uma sessão de Serviço de Multidifusão/Rádiodifusão de Multimídia (MBMS), compreendendo:

- um controlador de rede via rádio (240); e

- uma estação de rádio base (250) servindo à várias células (C1, C2, C3) e de modo operativo conectado ao controlador de rede via rádio (240), caracterizada pelo fato de que

- o controlador de rede via rádio (240) é:

arranjado para transmitir uma mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte para a sessão de MBMS para a estação de rádio base (250), a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte relacionando a uma célula particular (C1, C2, C3) das várias células, e

arranjado para transmitir dados de MBMS da sessão de MBMS sobre um portador de transporte comum (245) correspondendo à sessão de MBMS para a estação de rádio base (250),

- a estação de rádio base (250) é:

arranjada para determinar um ou mais canais de transporte comum (255) cada um mapeado para um portador de transporte comum (245), cada um do um ou mais canais de transporte comum (255) correspondendo a cada um de uma ou mais células (C1, C2, C3) outra do que a célula particular (C1, C2, C3),

arranjada para configurar um novo canal de transporte (255) mapeado para o portador de transporte comum (245) tal que o novo canal de transporte (255) é estável relativo a cada um dos canais de transporte comum (255), e

5 arranjada para retransmitir os dados de MBMS recebidos sobre o portador de transporte comum (245) para cada um dos canais de transporte comum mapeados (255),

10 - um mapeamento entre um canal de transporte (255) e um portador de transporte (245) é definido tal que os dados de MBMS transmitidos a partir do controlador de rede via rádio (240) sobre o portador de transporte (245) para a estação de rádio base (250) são retransmitidos a partir da estação de rádio base (250) sobre o canal de transporte mapeado (255) para a correspondente célula (C1, C2, C3), e

15 - uma estabilidade relativa entre o primeiro e segundo canais de transporte usando um mesmo portador de transporte é definido tal que um ajuste de temporização do mesmo portador de transporte acionado para o primeiro canal de transporte não aciona um ajuste de temporização oposto do mesmo portador de transporte para o segundo canal de transporte.

20 14. Rede (230) de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que

25 - um elemento de informação de solicitação de configuração na mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte, o elemento de informação de solicitação de configuração sendo um de, uma identificação do portador de transporte comum (245) ou uma indicação que compartilhamento de portador de transporte para a sessão de MBMS é permitido,

 - quando o elemento de informação de solicitação de configuração é a identificação do portador de transporte comum (245), o controlador de acesso via rádio (240) é arranjado para determinar a

identificação do portador de transporte comum (245) antes de transmitir a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte, e

- quando o elemento de informação de solicitação de configuração é a indicação que o compartilhamento de portador de transporte é permitido, a estação de rádio base (250) é arranjada para determinar a identificação do portador de transporte comum (245) após receber a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte.

15. Rede (230) de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que

- a rede de acesso via rádio (230) é um exemplo de uma Rede de Acesso via rádio Terrestre (UTRAN) de Telecomunicações Móveis Universais (UMTS),

- a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte é um exemplo de uma MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO DE CONFIGURAÇÃO DE CANAL DE TRANSPORTE COMUM da UTRAN,

- o novo canal de transporte e os canais de transporte comum são todos exemplos de Canal de Tráfego ponto-a-multiponto MBMS (MTCH) da UTRAN.

16. Rede (230) de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que a estação de rádio base (250) é arranjada para configurar o novo canal de transporte:

- configurando uma janela de tempo de chegada para o novo canal de transporte (255) tal que relativo a cada canal de transporte comum (255), as seguintes condições são satisfeitas:

$$\text{abs}(T_Proc(\text{novo}) - T_Proc(\text{comum})) \leq \text{Limite } T_Proc,$$

$$\text{abs}(TOAWS(\text{novo}) - TOAWS(\text{comum})) \leq \text{Limite } TOAWS,$$

e

$$\text{abs}(TOAWE(\text{novo}) - TOAWE(\text{comum})) \leq \text{Limite } TOAWE$$

em que

- $T_Proc(novo)$ é um retardo de processamento da estação de rádio base (250) para processar os dados de MBMS para o novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do portador de transporte comum (245),

- $T_Proc(comum)$ é um retardo de processamento da estação de rádio base (250) para processar os dados de MBMS para o canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245),

- $TOAWS(novo)$ e $TOAWE(novo)$ são pontos de início e fim, respectivamente, de uma janela de tempo de chegada do novo canal de transporte (255), e

- $TOAWS(comum)$ e $TOAWE(comum)$ são pontos de início e fim, respectivamente, de uma janela de tempo de chegada do canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245).

17. Rede (230) de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a estação de rádio base (250) é arranjado para configurar um número de quadro de conexão (CFN) para o novo canal de transporte (255) ($CFN(novo)$) como a seguir:

$$CFN(novo) = \{INT[BFN + Deslocamento(novo)] + 1\} \text{ MOD } cfnmod;$$

$$BFN = CFN(comum) - Deslocamento(comum);$$

$$Deslocamento(comum) = T_Proc(comum) + TOAWE(comum) - T_Cell(comum) - S_CCPCH_Offset(comum) - S_CCPCH_Frame_Offset(comum);$$

$$Deslocamento(novo) = T_Proc(novo) + TOAWE(novo) - T_Cell(novo) - S_CCPCH_Offset(novo) - S_CCPCH_Frame_Offset(novo),$$

onde

cfnmod é um inteiro,
 que BFN é um número de quadro da estação de rádio base
 (250),

CFN(novo) é o CFN para o novo canal de transporte tendo em
 5 consideração o uso do portador de transporte comum (245),

CFN(comum) é o CFN para o canal de transporte comum
 (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245) e que é enviado
 em um cabeçalho de Protocolo de Quadro CCH Iub para uma seqüência de
 dados de CCH comum,

10 T_Cell(comum) é o retardo de temporização relativo ao BFN
 da célula (C1, C2, C3) onde o canal de transporte comum (255) que
 estabeleceu o portador de transporte comum (245);

T_Cell(novo) é o retardo de temporização relativo ao BFN da
 célula particular para o novo canal de transporte (255),

15 S-CCPCH_Offset(comum) é o Deslocamento de S-CCPCH do
 S-CCPCH do canal físico de controle comum (255) que estabeleceu o
 portador de transporte comum (245),

S-CCPCH_Offset(novo) é o Deslocamento de S-CCPCH do S-
 CCPCH do novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do
 20 portador de transporte comum (245),

S-CCPCH_Frame_Offset(comum) é o Deslocamento de
 Quadro de S-CCPCH do S-CCPCH do canal de transporte comum (255) que
 estabeleceu o portador de transporte comum (245), e

S-CCPCH_Frame_Offset(novo) é o Deslocamento de Quadro
 25 de S-CCPCH do S-CCPCH do novo canal de transporte (255) tendo em
 consideração o uso do portador de transporte comum (245).

18. Rede (230) de acordo com a reivindicação 17,
caracterizada pelo fato de que

- o cfnmod é 256, e

- o BFN, o Deslocamento(comum) e o Deslocamento(novo) são calculados em unidades de 10 ms.

19. Rede (230) de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que

5 - uma estação de rádio base (250) é arranjada para transmitir uma mensagem de resposta de configuração de canal de transporte para o controlador de rede via rádio (240), a mensagem de resposta de configuração de canal de transporte incluindo informação relacionada ao novo canal de transporte (255), e

10 - em resposta à mensagem de resposta de configuração de canal de transmitida pela estação de rádio base (250), o controlador de rede via rádio (240) é:

15 - arranjado para configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada do novo canal de transporte (255) para serem substancialmente os mesmos que o canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245), ou

20 - arranjado para modificar os parâmetros de janela de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum existentes (255) que usam o portador de transporte comum (245) e configurar os parâmetros de janela de tempo de chegada para o novo canal de transporte (255) tendo em consideração os canais de transporte comum existentes (255) mapeados para o portador de transporte comum (245), ou

ambos.

25 20. Rede (230) de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que

a estação de rádio base (250) é:

- arranjada para determinar se os dados de MBMS transmitidos sobre o portador de transporte comum (245) pelo controlador de rede via rádio (240) chegam fora da janela de tempo de chegada para qualquer dos

canais de transporte comum (255), e

- arranjada para transmitir um quadro de controle de ajuste de temporização para o controlador de rede via rádio (240) quando é determinado que os dados de MBMS chegam fora da janela de tempo de chegada para pelo menos, um canal de transporte comum (255), e

em resposta para quadro de controle de ajuste de temporização a partir da estação de rádio base (250), o controlador de rede via rádio (240) é:

- arranjado para modificar os parâmetros de janela de tempo de chegada para os canais de transporte comum (255) tal que transmissões de dados de MBMS sobre o portador de transporte comum (245) não vão chegar fora das janelas de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum (255), ou

- arranjado para eliminar algum, menos do que todos, dos canais de transporte comum (255) tal que transmissões de dados de MBMS sobre o portador de transporte comum (245) não vai chegar fora das janelas de tempo de chegada para todos os canais de transporte comum remanescentes (255).

21. Método (M400) para operar uma estação de rádio base (250) para facilitar uma sessão de Serviço de Multidifusão/Radiodifusão de Multimídia (MBMS), caracterizado pelo fato de que a estação de rádio base (250) é arranjada para servir várias células (C1, C2, C3), o método compreende:

(a) receber (A420) uma mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte para uma sessão de Serviço de Multidifusão/Radiodifusão de Multimídia (MBMS) transmitida a partir de um controlador de rede via rádio (240);

(b) determinar (A440) um ou mais canais de transporte comum (255) cada um mapeado para o portador de transporte comum (245) que corresponde a sessão de MBMS; e

(c) configurar (A450) um novo canal de transporte (255) mapeado para o portador de transporte comum (245) tal que o novo canal de transporte (255) é estável relativo a cada um do um ou mais canais de transporte comum (255), caracterizado pelo fato de que

- 5 - a mensagem de solicitação de configuração de canal de transporte se refere a uma célula particular (C1, C2, C3) das várias células,
- cada um do um ou mais canais de transporte comum (255) corresponde a cada uma das uma ou mais células (C1, C2, C3) outras do que a célula particular (C1, C2, C3),
- 10 - um mapeamento entre um canal de transporte (255) e um portador de transporte (245) é definido tal que os dados de MBMS da sessão de MBMS transmitidos a partir do controlador de rede via rádio (240) sobre o portador de transporte (245) para a estação de rádio base (250) são retransmitidos a partir da estação de rádio base (250) sobre o canal de
- 15 transporte mapeado (255) para a correspondente célula (C1, C2, C3), e
- uma estabilidade relativa entre o primeiro e segundo canais de transporte usando um mesmo portador de transporte é definida tal que um ajuste de temporização do mesmo portador de transporte acionado para o primeiro canal de transporte não aciona um ajuste de temporização oposto do
- 20 mesmo portador de transporte para o segundo canal de transporte.

22. Método (M400) de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a solicitação de configuração de canal de transporte inclui uma indicação que compartilhamento de portador de transporte para a sessão de MBMS é permitido, o método ainda compreende:

- 25 (d) determinar (A430) um portador de transporte comum (245) correspondendo à sessão de MBMS, em que a ação (d) é efetuado após a ação (a).

23. Método (A400) de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a ação (c) compreende:

(ca) configurar (A520) uma janela de tempo de chegada para o novo canal de transporte (255) tal que relativo a cada canal de transporte comum (255), as seguintes condições são satisfeitas:

5 $\text{abs}(\text{T_Proc}(\text{novo}) - \text{T_Proc}(\text{comum})) \leq \text{Limite T_Proc},$
 $\text{abs}(\text{TOAWS}(\text{novo}) - \text{TOAWS}(\text{comum})) \leq \text{Limite TOAWS},$
 e

$\text{abs}(\text{TOAWE}(\text{novo}) - \text{TOAWE}(\text{comum})) \leq \text{Limite TOAWE}$
 em que
 T_Proc(novo) é um retardo de processamento da estação de
 10 rádio base (250) para processar os dados de MBMS para o novo canal de
 transporte (255) tendo em consideração o uso do portador de transporte
 comum (245),

 T_Proc(comum) é um retardo de processamento da estação de
 rádio base (250) para processar o quadro de dados de MBMS para o canal de
 15 transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum
 (245),

 TOAWS(novo) e TOAWE (novo) são pontos de início e fim,
 respectivamente, de uma janela de tempo de chegada do novo canal de
 transporte (255), e

20 - TOAWS(comum) e TOAWE (comum) são pontos de início e
 fim, respectivamente, de uma janela de tempo de chegada do canal de
 transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum
 (245).

25 24. Método (M400) de acordo com a reivindicação 23,
 caracterizado pelo fato de que a ação (c) ainda compreende:

 (cb) configurar (A510) um número de quadro de conexão
 (CFN) para o novo canal de transporte (255) (CFN(novo)) como a seguir:

$\text{CFN}(\text{novo}) = \{\text{INT}[\text{BFN} + \text{Deslocamento}(\text{novo})] + 1\} \text{ MOD}$
 cfnmod;

$BFN = CFN(\text{comum}) - \text{Deslocamento}(\text{comum});$

$\text{Deslocamento}(\text{comum}) = T_Proc(\text{comum}) + TOAWE(\text{comum}) - T_Cell(\text{comum}) - S_CCPCH_Offset(\text{comum}) - S_CCPCH_Frame_Offset(\text{comum});$

5 $\text{Deslocamento}(\text{novo}) = T_Proc(\text{novo}) + TOAWE(\text{novo}) - T_Cell(\text{novo}) - S_CCPCH_Offset(\text{novo}) - S_CCPCH_Frame_Offset(\text{novo}),$

onde

$cfnmod$ é um inteiro,

que BFN é um número de quadro da estação de rádio base

10 (250),

$CFN(\text{novo})$ é o CFN para o novo canal de transporte tendo em consideração o uso do portador de transporte comum (245),

$CFN(\text{comum})$ é o CFN para o canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245) e que é enviado em um cabeçalho de Protocolo de Quadro CCH Iub para uma sequência de dados de CCH comum,

$T_Cell(\text{comum})$ é o retardo de temporização relativo ao BFN da célula ($C1, C2, C3$) onde o canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245);

20 $T_Cell(\text{novo})$ é o retardo de temporização relativo ao BFN da célula particular para o novo canal de transporte (255),

$S_CCPCH_Offset(\text{comum})$ é o Deslocamento de S_CCPCH do S_CCPCH do canal de transporte comum (255) que estabeleceu o portador de transporte comum (245),

25 $S_CCPCH_Offset(\text{novo})$ é o Deslocamento de S_CCPCH do S_CCPCH do novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do portador de transporte comum (245),

$S_CCPCH_Frame_Offset(\text{comum})$ é o Deslocamento de Quadro de S_CCPCH do S_CCPCH do canal de transporte comum (255) que

estabeleceu o portador de transporte comum (245), e

S-CCPCH_Frame_Offset(novo) é o Deslocamento de Quadro de S-CCPCH do S-CCPCH do novo canal de transporte (255) tendo em consideração o uso do portador de transporte comum (245).

5 25. Método de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que

- o cfnmod é 256, e

- o BFN, o Deslocamento(comum) e o Deslocamento(novo) são calculados em unidades de 10 ms.

10 26. Estação de rádio base (250), caracterizada pelo fato de ser configurada para realizar o método como definido em qualquer uma das reivindicações 21-25.

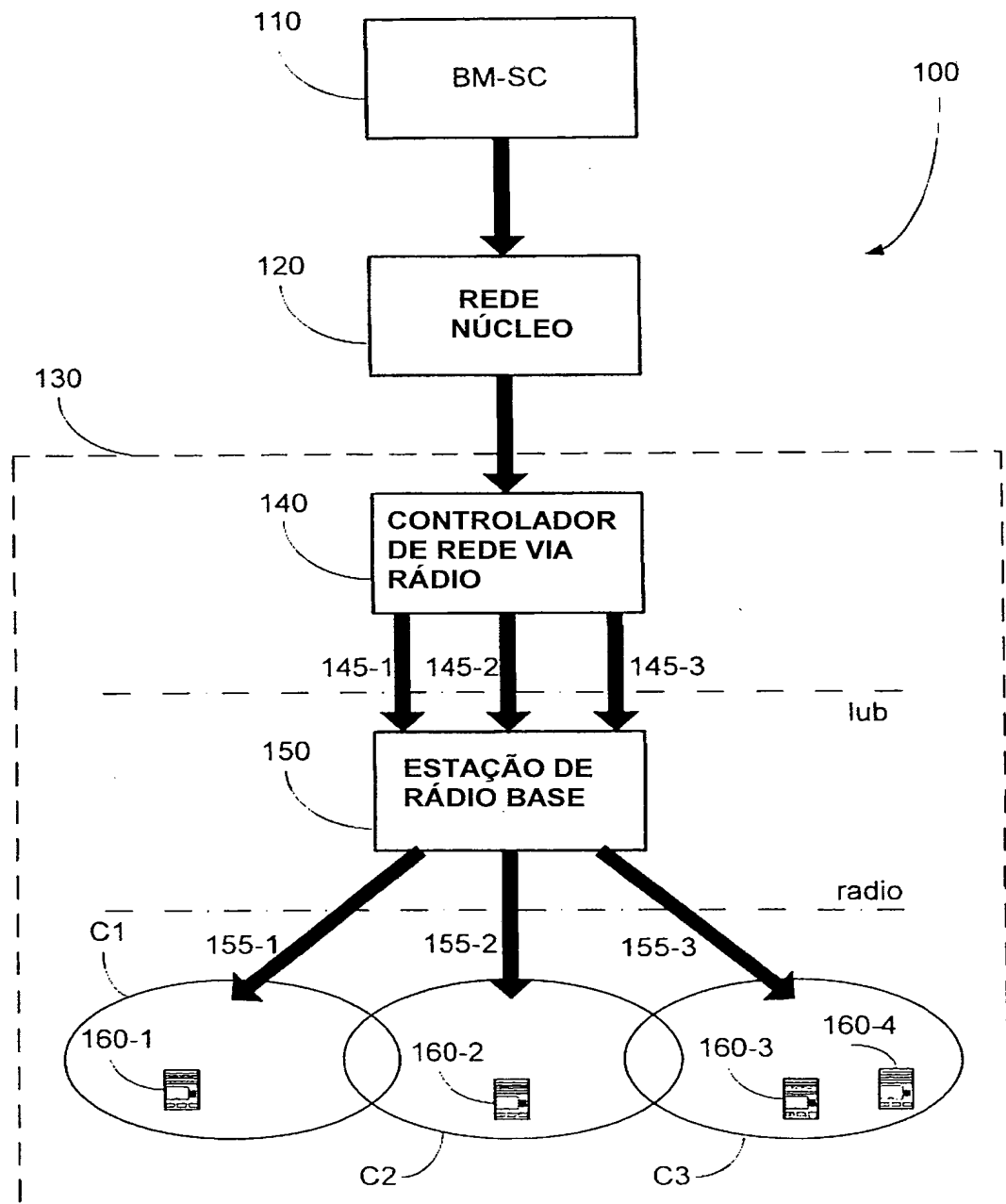


FIG. 1

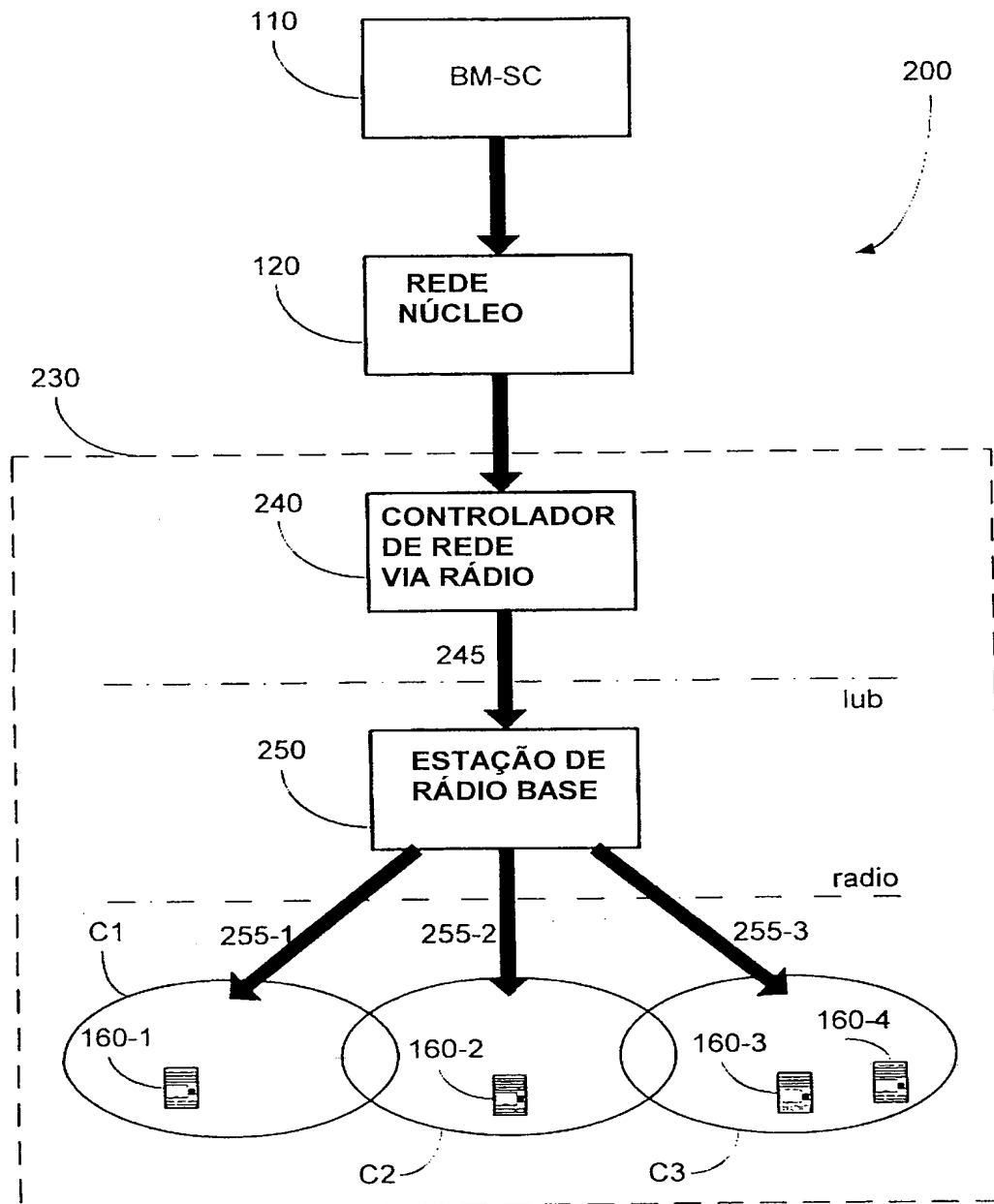


FIG. 2

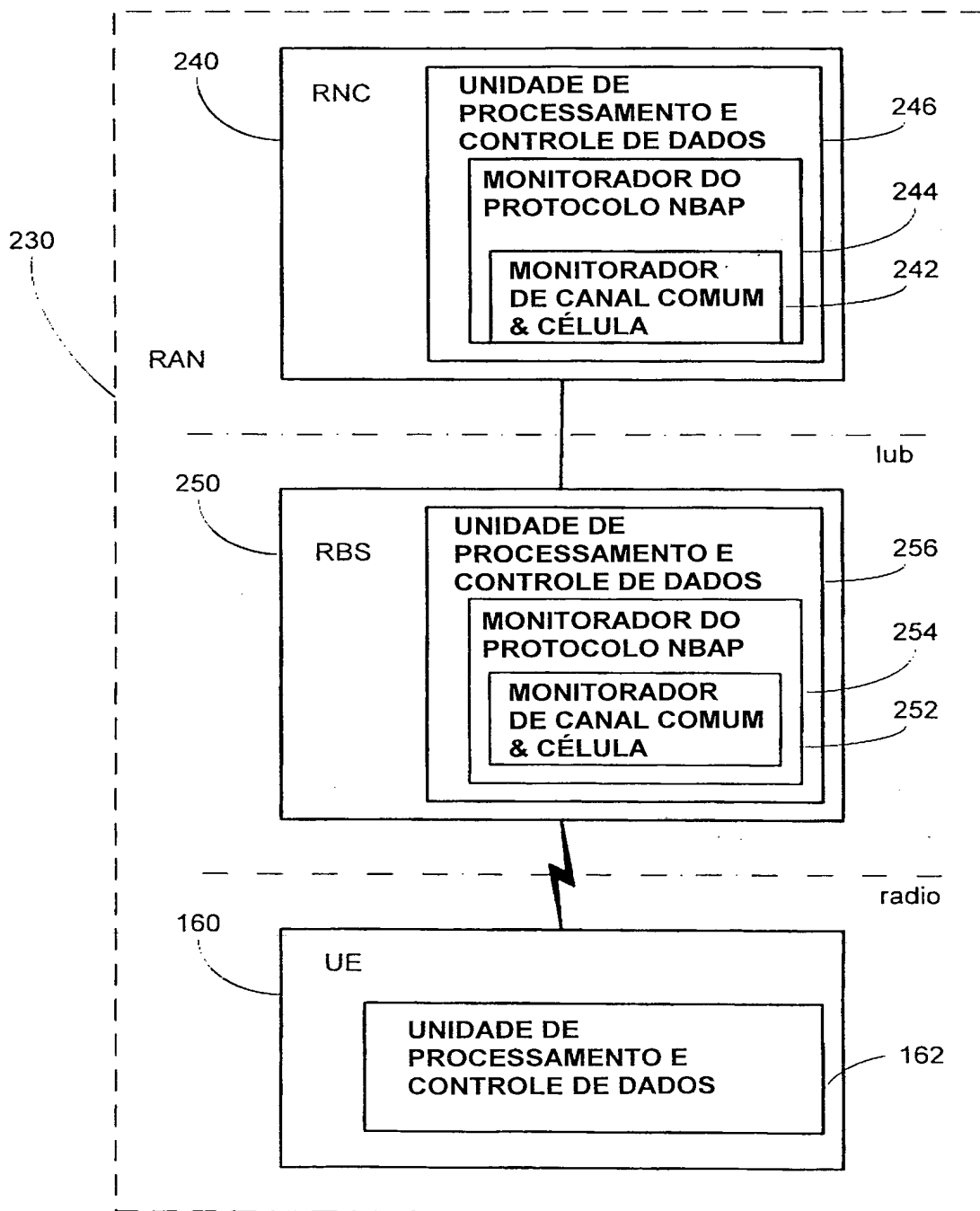


FIG. 3

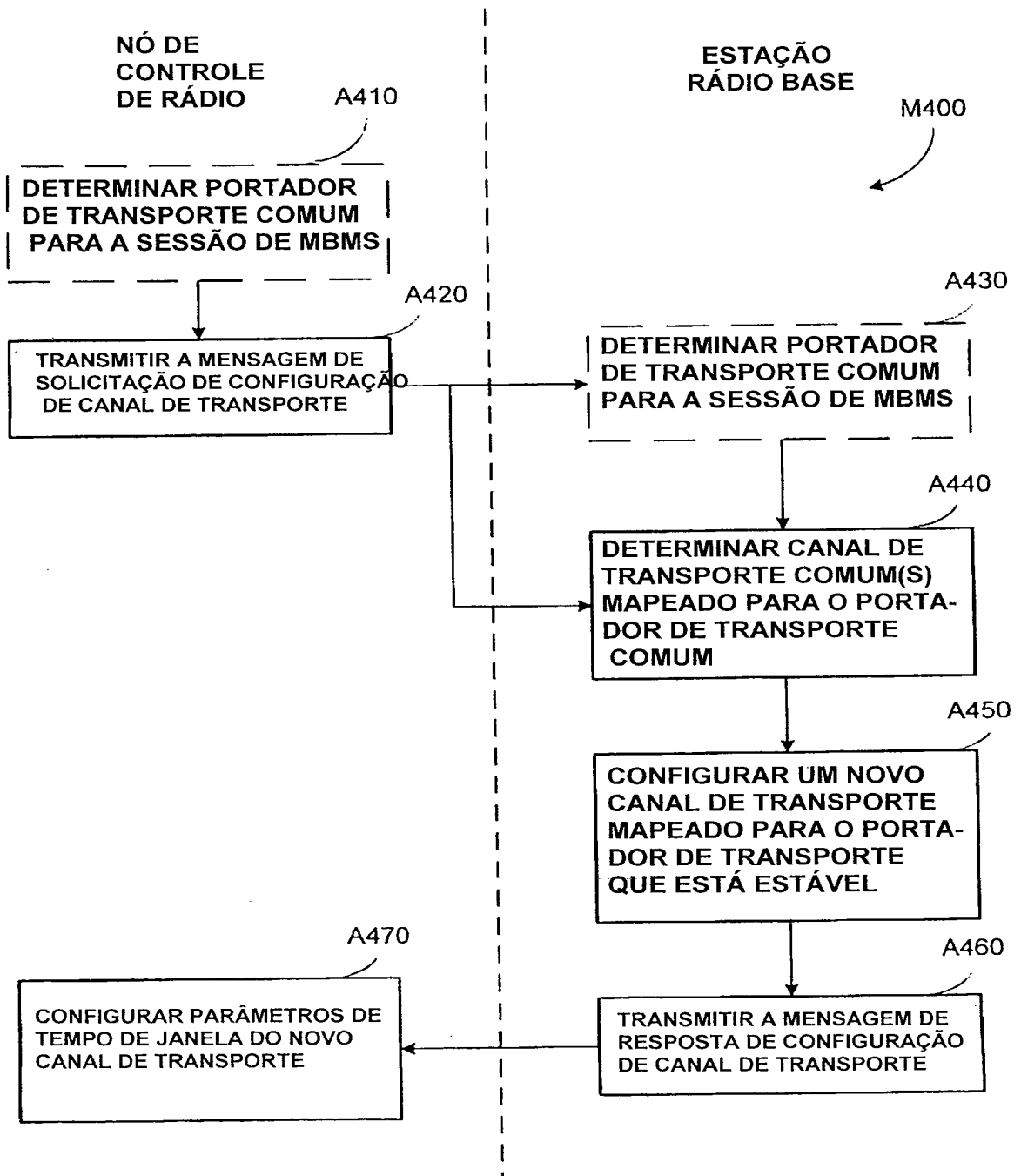


FIG. 4A

CONTROLADOR DE
REDE VIA RÁDIO

ESTAÇÃO DE
RÁDIO BASE
(NÓ-B)

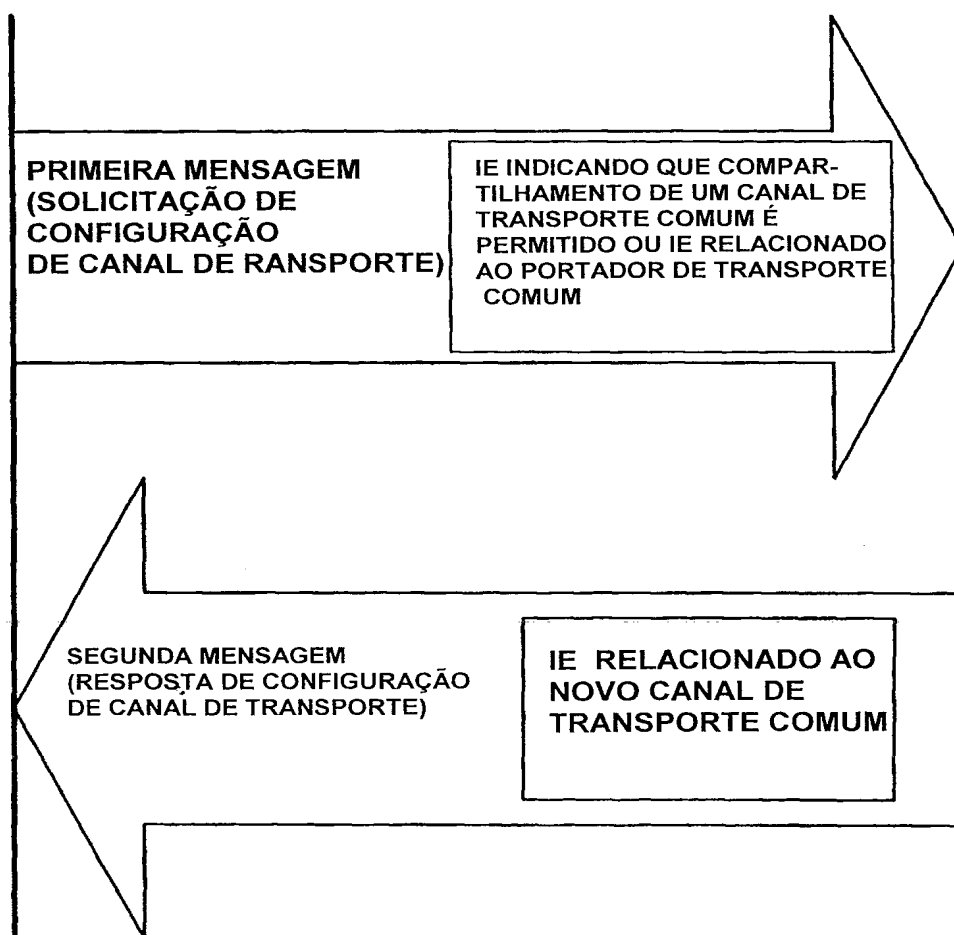


FIG. 4B

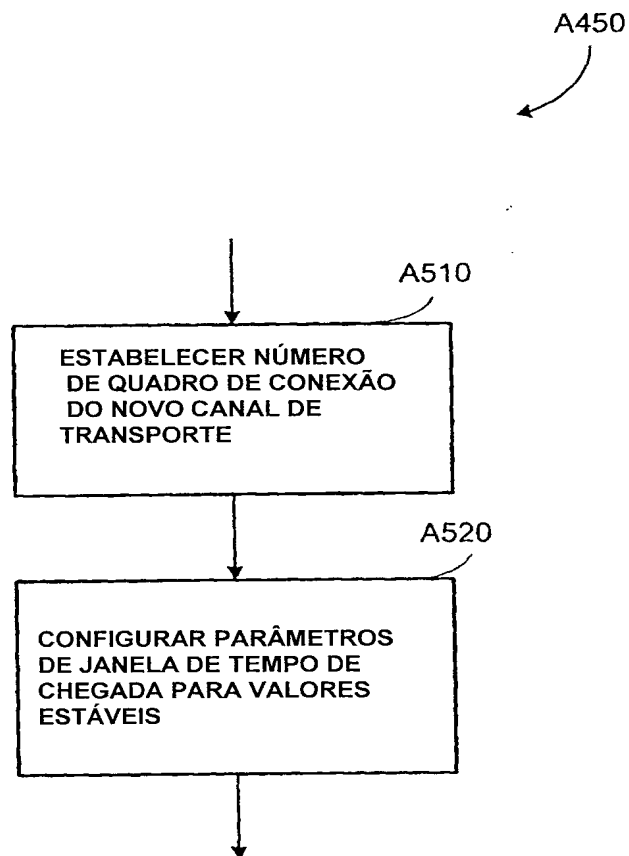


FIG. 5

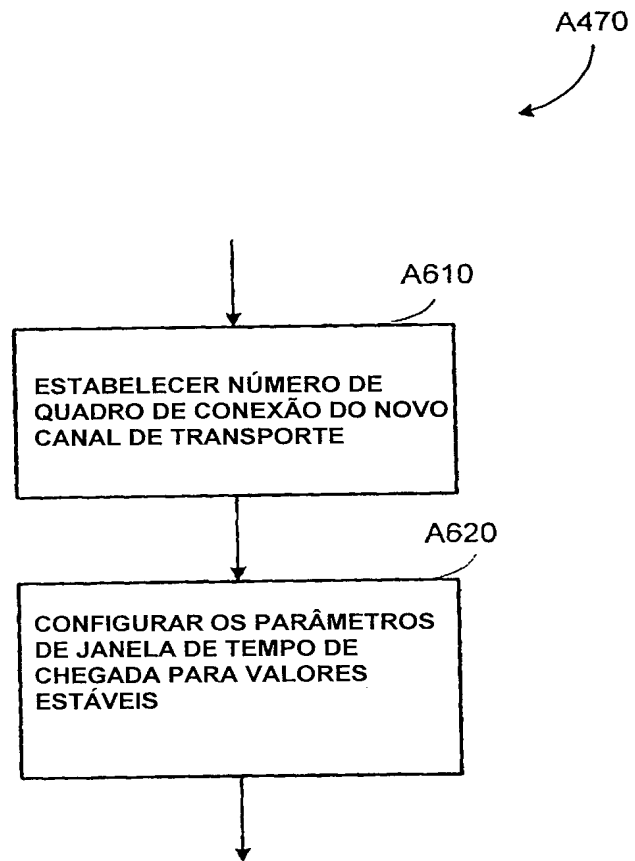


FIG. 6

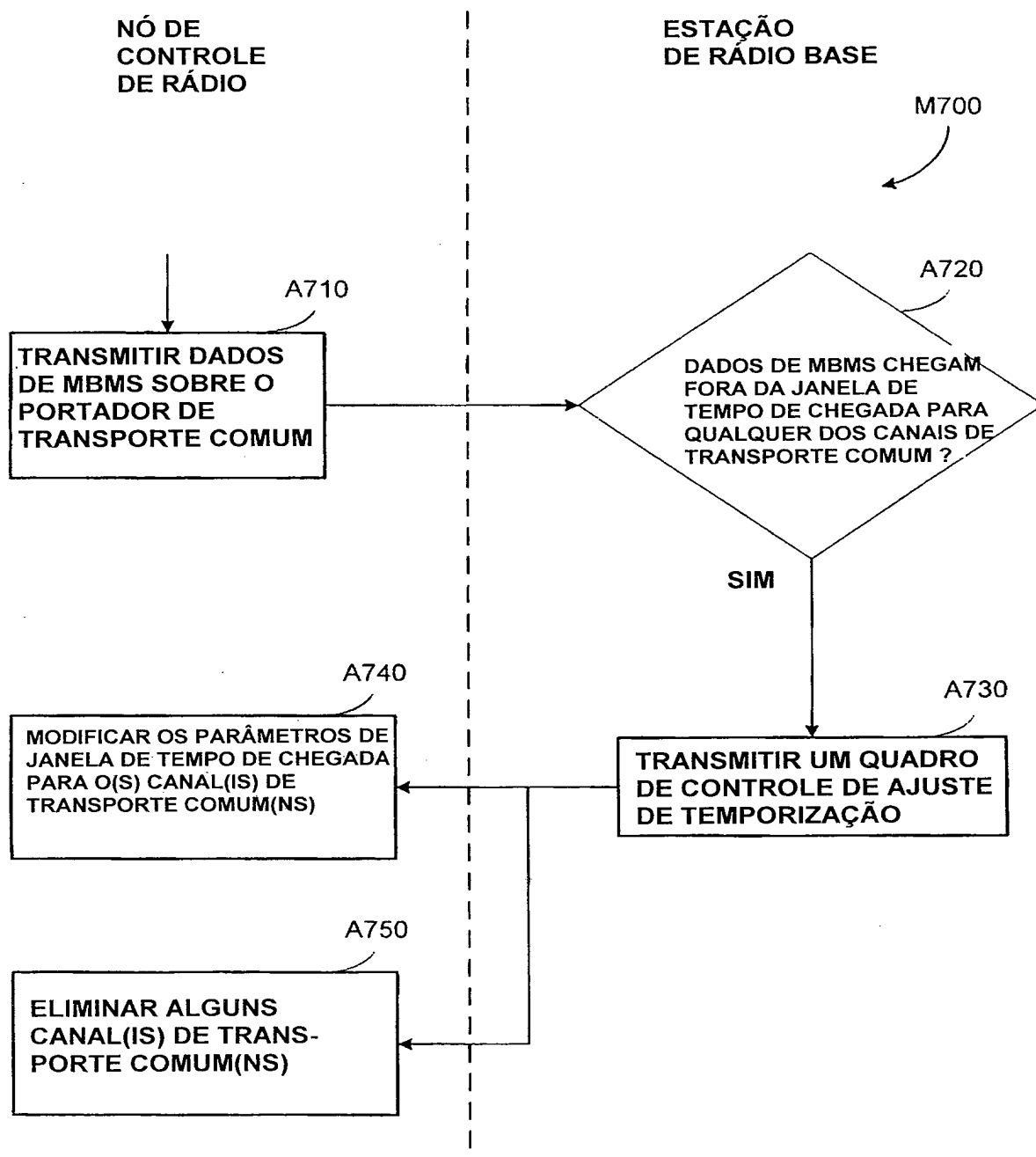


FIG. 7

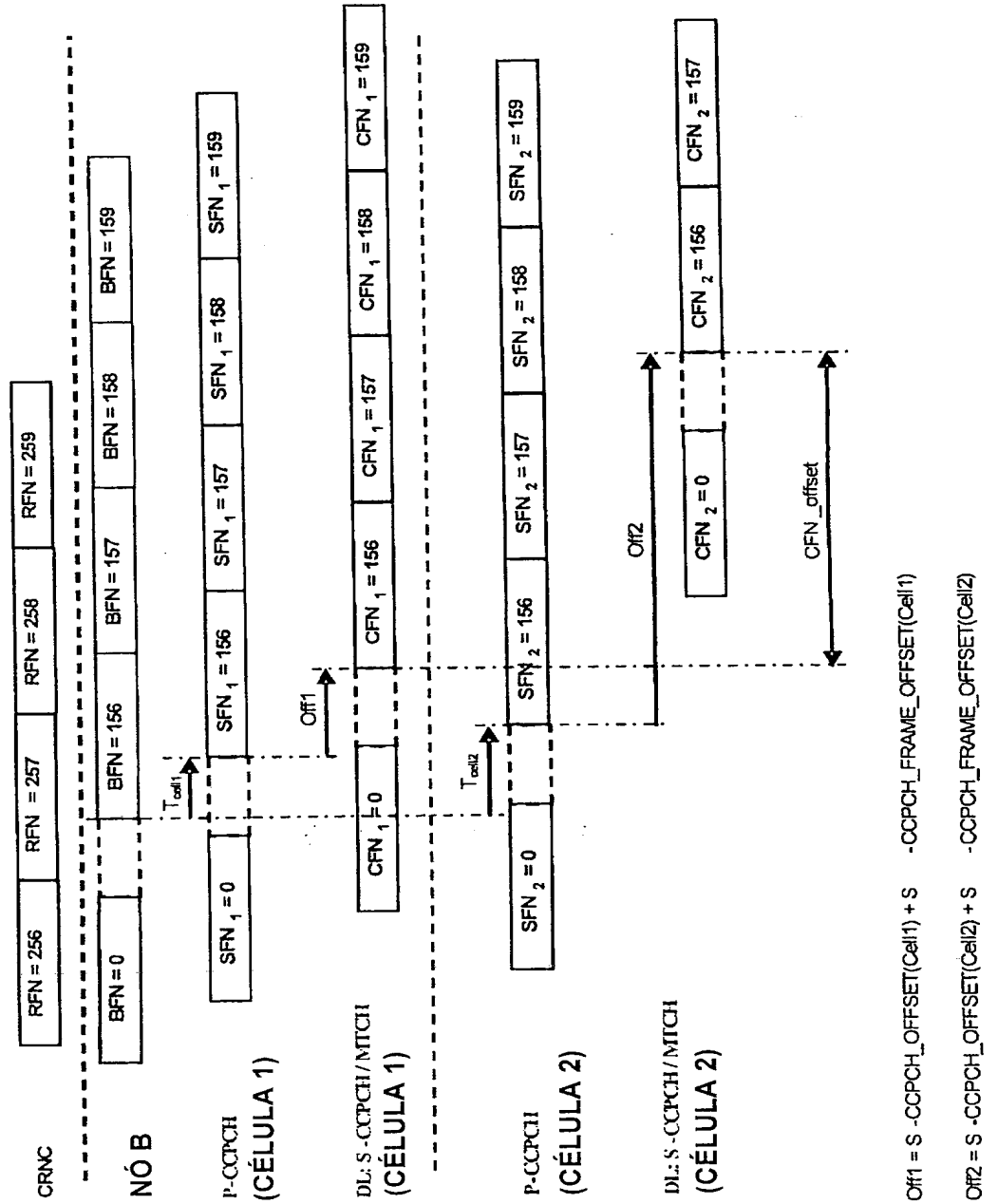


FIG. 8A

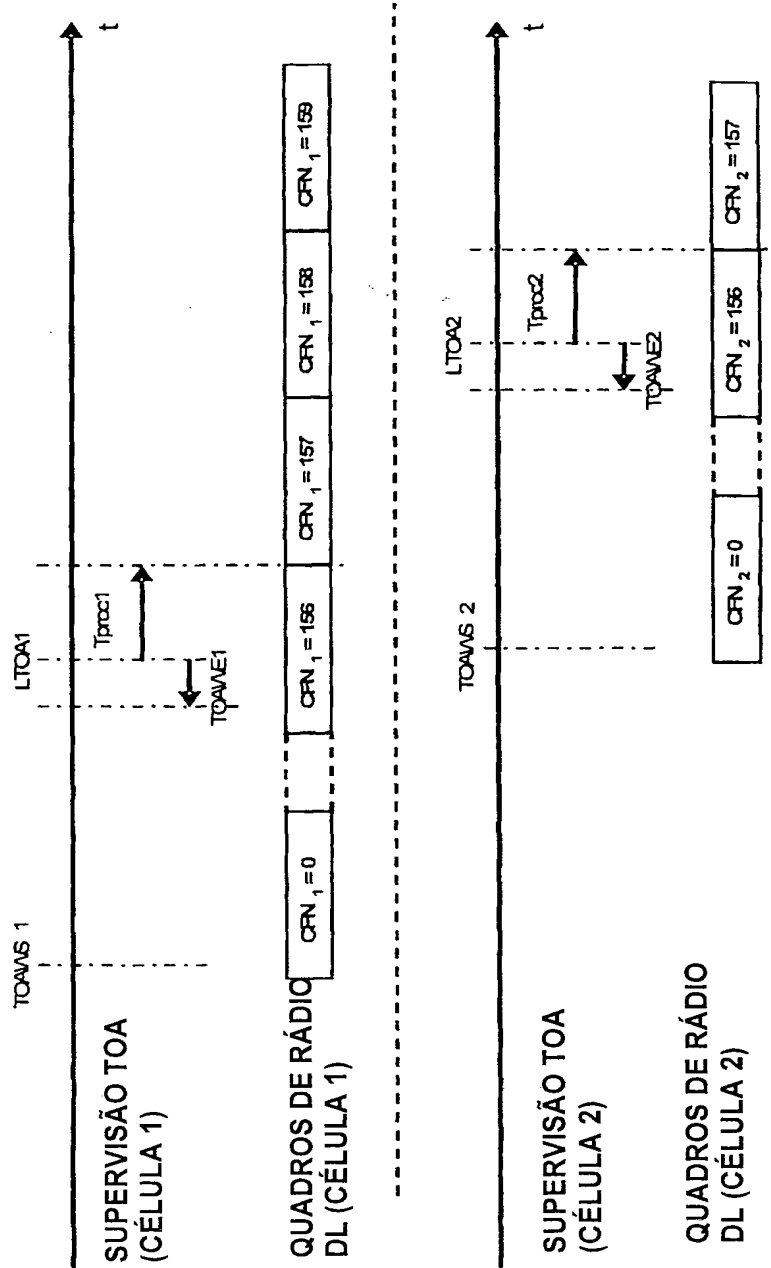


FIG. 8B

RESUMO

“MÉTODOS PARA OPERAR UMA REDE DE ACESSO VIA RÁDIO E
UMA ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE PARA FACILITAR UMA SESSÃO
DE SERVIÇO DE MULTIDIFUSÃO/RADIODIFUSÃO DE MULTIMÍDIA,
5 REDE DE ACESSO VIA RÁDIO PARA FACILITAR UMA SESSÃO DE
SERVIÇO DE MULTIDIFUSÃO/RADIODIFUSÃO DE MULTIMÍDIA, E,
ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE”

Uma rede de acesso via rádio (230) facilita transmissão de um
Serviço de Multidifusão/Radiodifusão de Multimídia (MBMS) para
10 equipamentos de usuário (160) em várias células servidas por uma estação de
rádio base (250). Um controlador de rede via rádio (240) inclui em uma
primeira mensagem de uma solicitação de configuração de canal de transporte
ou uma indicação que compartilhamento de transporte é permitido ou uma
identificação de um portador de transporte comum (245). A estação de rádio
15 base (240) configura um novo canal de transporte mapeado para o portador de
transporte comum (245) tal que ele é estável com relação a outros canais de
transporte comum (255). Durante operação, o controlador de rede via rádio
(240) fornece os dados de MBMS ao longo do portador de transporte comum
(245) e a estação de rádio base (250) retransmite os dados de MBMS ao longo
20 dos canais de transporte comum (255) para as várias células. Se os dados de
MBMS ao longo do portador de transporte comum (245) chegam fora da
janela de tempo de chegada de qualquer portador de transporte comum (255),
então conseqüentemente o controlador de rede via rádio (240) ajusta a
transmissão.