



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112014015446-5 B1



(22) Data do Depósito: 14/12/2012

(45) Data de Concessão: 19/04/2022

(54) Título: APARELHO DE TERMINAL, APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, MÉTODO PARA CONTROLAR A TRANSMISSÃO DE APARELHO DE TERMINAL, MÉTODO PARA CONTROLAR A TRANSMISSÃO DE APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE, CIRCUITO INTEGRADO INSTALADO EM APARELHO DE TERMINAL E CIRCUITO INTEGRADO INSTALADO EM APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE

(51) Int.Cl.: H04W 56/00; H04W 72/04.

(30) Prioridade Unionista: 26/12/2011 JP 2011-282614.

(73) Titular(es): SHARP KABUSHIKI KAISHA.

(72) Inventor(es): KATSUNARI UEMURA; YASUYUKI KATO.

(86) Pedido PCT: PCT JP2012082446 de 14/12/2012

(87) Publicação PCT: WO 2013/099649 de 04/07/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/06/2014

(57) Resumo: APARELHO DE TERMINAL, APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO E CIRCUITO INTEGRADO. Um aparelho de terminal (1) conectado a aparelho de estação-base (2) pela agregação de uma pluralidade de células. O aparelho de terminal agrupa células de diferentes frequências com base em configuração de um grupo de temporização de transmissão que é notificado do aparelho de estação-base (2), configura uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo e libera configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que a célula de referência de temporização não existe no grupo devido a uma modificação em uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que é transmitida a partir do aparelho de estação-base (2) e que gera instrução de alterar células no grupo.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO DE TERMINAL, APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, MÉTODO PARA CONTROLAR A TRANSMISSÃO DE APARELHO DE TERMINAL, MÉTODO PARA CONTROLAR A TRANSMISSÃO DE APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE, CIRCUITO INTEGRADO INSTALADO EM APARELHO DE TERMINAL E CIRCUITO INTEGRADO INSTALADO EM APARELHO DE ESTAÇÃO-BASE**".

CAMPO DA TÉCNICA

[001] Uma modalidade da invenção refere-se a um conjunto de procedimentos de controle eficaz de temporização de transmissão de enlace ascendente para cada grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente respectivo de um aparelho de estação móvel em um caso em que o aparelho de estação móvel suporta transmissão em uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente.

ANTECEDENTES

[002] Em 3GPP (Projeto de Parceria de 3ª Geração) que é um projeto de padronização, a padronização de um modo de comunicação de OFDM (Multiplexação de Divisão de Frequência Ortogonal), ou Acesso a Rádio Terrestre Universal Evoluído (doravante, denominado como "EUTRA") que realiza comunicação em alta velocidade mediante o emprego de agendamento flexível em uma unidade de frequência e unidade de tempo predeterminada chamada de bloco de recurso foi executada.

[003] Além disso, no 3GPP, o EUTRA avançado que realiza transmissão de dados em velocidade adicionalmente alta e tem compatibilidade superior com o EUTRA foi discutido. Como um conjunto de procedimentos no EUTRA avançado, agregação de portadora (CA) foi sugerida. A agregação de portadora é um conjunto de procedimentos de aprimoramento de uma taxa de transmissão com uso de uma pluralidade de frequências diferentes (portadoras de componente, também denominada como CC) de uma maneira agregada. Além disso, é sugerido que um

conjunto de procedimentos em que um aparelho de estação móvel em comunicação com um aparelho de estação-base com uso da agregação de portadora tem uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente (Avanço de Temporização; TA) para cada frequência ou portadora de componente (NPL 1).

[004] No EUTRA, um procedimento de acesso aleatório é preparado para ajustar a temporização de transmissão de enlace ascendente do aparelho de estação móvel. Em relação ao procedimento de acesso aleatório, um método, em que o aparelho de estação-base configura informações que indicam a iniciação do procedimento de acesso aleatório a um canal de controle de enlace descendente físico e transmite as informações a fim de que um aparelho de estação móvel específico inicie o procedimento de acesso aleatório, pode ser exemplificado além de um método em que o aparelho de estação móvel determina autonomamente a necessidade do procedimento de acesso aleatório e inicia o procedimento de acesso aleatório.

[005] Além disso, no 3GPP, em um caso em que o aparelho de estação móvel em comunicação com o aparelho de estação-base com uso da agregação de portadora precisa de uma temporização de transmissão de enlace ascendente diferente para cada frequência ou uma pluralidade de frequências (portadoras de componente), é sugerido que frequências (portadoras de componente) da mesma temporização de transmissão de enlace ascendente são agrupadas, e um temporizador (temporizador de temporização de transmissão, Temporizador de Alinhamento de Temporização; TAT) que gerencia um estado da temporização de transmissão de enlace ascendente é fornecido a cada grupo, ou que uma célula de referência que é utilizada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente é fornecida a cada grupo (NPL 2). Além disso, um grupo em que as temporizações de transmissão de enlace ascendente indicam a mesma

frequência (portadora de componente) também é denominado como um grupo de temporização de transmissão (Grupo de Alinhamento de Temporização; TAG).

[006] No 3GPP, é sugerido, também, que um grupo, ao qual a frequência (portadora de componente) do aparelho de estação móvel em comunicação com o aparelho de estação-base com uso da agregação de portadora pertence, pode ser mudado para outro grupo para cada frequência (portadora de componente) por instrução do aparelho de estação-base (NPL 3).

[007] Além disso, o aparelho de estação-base constitui uma célula combinando-se uma portadora de componente de enlace descendente e uma portadora de componente de enlace ascendente. Além disso, o aparelho de estação-base pode constituir uma célula de uma única portadora de componente de enlace descendente.

LISTA DE CITAÇÕES

LITERATURA NÃO PATENTE

NPL 1: R2-101567, NTT DOCOMO, 3GPP TSG-RAN WG2#69, 22 a 26 de fevereiro de 2010, São Francisco, EUA.

NPL 2: R2-115803, Nokia Siemens Networks, Nokia Corporation, 3GPP TSG-RAN WG2#76, 14 a 18 de novembro de 2011, São Francisco, USA.

NPL 3: R2-115199, HT mMobile Inc., 3GPP TSG-RAN WG2#75 bis, 10 a 14 de outubro de 2011, Zhuhai, China.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

PROBLEMA DA TÉCNICA

[008] No entanto, conforme revelado no NPL 3, no método de modificação do grupo da temporização de transmissão do enlace ascendente, ao qual a célula em comunicação pertence, por uma instrução do aparelho de estação-base somente revela um método de somente modificação do grupo ao mesmo tempo em que retém a célula.

No entanto, em um caso em que a célula de referência que é utilizada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente é mudada pela modificação de uma configuração de célula de serviço tal como modificação da célula por transferência, uma célula de referência para uma temporização de transmissão de um enlace ascendente de uma célula referenciada que pertence ao mesmo grupo não está presente e, assim, a temporização de transmissão se torna indefinida.

[009] Além disso, não existe determinação de como reconfigurar o temporizador de temporização de transmissão para cada grupo de temporização de transmissão. Isso significa que um recurso de rádio, que não pode ser utilizado praticamente para o aparelho de estação móvel, é configurado. Portanto, o gerenciamento do recurso de rádio a respeito de controle de transmissão de enlace ascendente em um sistema de comunicação se torna ineficiente e, assim, existe um problema em que a eficiência de uso dos recursos de rádio diminui.

[0010] Em consideração dos problemas descritos acima, um objetivo das modalidades da invenção é fornecer um conjunto de procedimentos de controle eficiente de temporizações de transmissão de enlace ascendente para cada um dos grupos de temporização de transmissão de enlace ascendente em um caso em que um aparelho de estação móvel suporta transmissão em uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente.

SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA

[0011] Para realizar o objetivo descrito acima, os meios seguintes foram desenvolvidos. Ou seja, de acordo com uma modalidade da invenção, é fornecido um aparelho de terminal que é conectado a um aparelho de estação-base agregando-se uma pluralidade de células. No aparelho de terminal, células de frequências diferentes são agrupadas na base de uma configuração de um grupo de temporização de

transmissão que é notificado a partir do aparelho de estação-base, uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica o grupo, e um temporizador de temporização de transmissão que indica tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo são configuradas para cada grupo, e em um caso em que a célula de referência de temporização não exista no grupo devido a uma mudança em uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que é transmitida do aparelho de estação-base e que dá uma instrução de modificação das células no grupo, a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo é liberada.

[0012] Além disso, de acordo com outra modalidade da invenção, é fornecido um aparelho de estação-base que é conectado a um aparelho de terminal agregando-se uma pluralidade de células. No aparelho de estação-base, uma instrução de agrupamento de células de frequências diferentes é dada ao aparelho de terminal, uma configuração de um grupo de temporização de transmissão, que inclui uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, é configurada para cada grupo, e em um caso em que o aparelho de terminal muda uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que dá uma instrução de modificação das células no grupo e, assim, a célula de referência de temporização não existe no grupo, a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo é liberada.

[0013] Além disso, de acordo com ainda outra modalidade da invenção, é fornecido um sistema de comunicação em que um aparelho de estação-base e um aparelho de terminal são conectados entre si agregando-se uma pluralidade de células, o aparelho de estação-base dá uma instrução para o aparelho de terminal ao grupo células de frequências diferentes, configura uma configuração de um grupo de temporização de transmissão, que inclui uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, para cada grupo, e transmite uma mensagem de instrução de modificação, que dá uma instrução de modificação das células no grupo, ao aparelho de terminal, e em um caso em que a célula de referência de temporização não exista no grupo devido a uma modificação de uma célula com base na mensagem de instrução de modificação que é transmitida do aparelho de estação-base, o aparelho de terminal libera a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo.

[0014] Além disso, de acordo com ainda outra modalidade da invenção, é fornecido um método para controlar a transmissão de um aparelho de terminal que é conectado a um aparelho de estação-base agregando-se uma pluralidade de células. O método inclui: uma etapa de agrupamento de células de frequências diferentes com base em uma configuração de um grupo de temporização de transmissão que é notificado a partir do aparelho de estação-base; uma etapa de configuração de uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica

o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo; e uma etapa de liberação da configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que a célula de referência de temporização não exista no grupo devido a uma mudança em uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que é transmitida do aparelho de estação-base e que dá uma instrução de modificação das células no grupo.

[0015] Além disso, de acordo com ainda outra modalidade da invenção, é fornecido um método para controlar a transmissão de um aparelho de estação-base que é conectado a um aparelho de terminal agregando-se uma pluralidade de células. O método inclui: uma etapa de dar uma instrução ao aparelho de terminal para agrupar células de frequências diferentes; uma etapa de configuração de uma configuração de um grupo de temporização de transmissão, que inclui uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, para cada grupo; e uma etapa de liberação da configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que o aparelho de terminal muda uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que dá uma instrução de modificação das células no grupo e, assim, a célula de referência de temporização não existe no grupo.

[0016] Além disso, de acordo com ainda outra modalidade da invenção, é fornecido um circuito integrado que é instalado em um aparelho de terminal configurado para ser conectado a um aparelho de

estação-base agregando-se uma pluralidade de células. O circuito integrado executa: uma função de agrupamento de células de frequências diferentes com base em uma configuração de um grupo de temporização de transmissão que é notificado a partir do aparelho de estação-base; uma função de configuração de uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo; e uma função de liberação da configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que a célula de referência de temporização não exista no grupo devido a uma mudança em uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que é transmitida do aparelho de estação-base e que dá uma instrução de modificação das células no grupo.

[0017] Além disso, de acordo com ainda outra modalidade da invenção, é fornecido um circuito integrado que é instalado em um aparelho de estação-base configurado para ser conectado a um aparelho de terminal agregando-se uma pluralidade de células. O circuito integrado executa: uma função de dar uma instrução ao aparelho de terminal para agrupar células de frequências diferentes; uma função de configuração de uma configuração de um grupo de temporização de transmissão, que inclui uma célula de referência de temporização que é utilizada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um grupo identificador que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que mostra tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, para cada grupo; e uma função de liberação da configuração do grupo de temporização de

transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que o aparelho de terminal muda uma célula com base em uma mensagem de instrução de modificação que dá uma instrução de modificação das células no grupo e, assim, a célula de referência de temporização não existe no grupo.

[0018] Nesse relatório específico, as modalidades respectivas são reveladas como um aprimoramento técnico em um caso em que o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação-base são conectados entre si com uso de uma pluralidade de células de serviço de frequências diferentes. No entanto, um modo de comunicação, que é aplicável às modalidades respectivas, não é limitado a um modo de comunicação tal como EUTRA e EUTRA avançado que tem compatibilidade superior com o EUTRA.

[0019] Por exemplo, o conjunto de procedimentos descrito nesse relatório específico pode ser utilizado em vários sistemas de comunicação tal como um sistema de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), um sistema de acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), um sistema de acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), um sistema de FDMA ortogonal (OFDMA), um sistema de FDMA de única portadora (SC-FDMA) e os outros sistemas. Além disso, nesse relatório específico, um sistema e uma rede podem ser utilizados do mesmo modo.

EFEITOS VANTAJOSOS DA INVENÇÃO

[0020] Conforme descrito acima, de acordo com as modalidades da invenção, em um caso em que o aparelho de estação móvel, que tem a capacidade de ser conectado ao aparelho de estação-base com uso de uma pluralidade de células de serviço de frequências diferentes, suporta transmissão em uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente, é possível fornecer um conjunto de procedimentos de controle eficaz uma temporização de transmissão

de enlace ascendente para cada um dos grupos de temporização de transmissão de enlace ascendente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0021] A Figura 1 é um diagrama de blocos que ilustra uma configuração esquemática de um aparelho de estação móvel em modalidades da invenção.

[0022] A Figura 2 é um diagrama de blocos que ilustra uma configuração esquemática de um aparelho de estação-base nas modalidades da invenção.

[0023] A Figura 3 é um gráfico de sequência que ilustra um processo de modificação de célula primária em uma primeira modalidade da invenção.

[0024] A Figura 4 é um diagrama que ilustra um exemplo de configurações de célula que têm uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente na primeira modalidade da invenção.

[0025] A Figura 5 é um fluxograma que ilustra um processo preliminar de reconfiguração de célula primária na primeira modalidade da invenção.

[0026] A Figura 6 é um diagrama que ilustra um processo de reconfiguração necessário durante modificação de uma célula primária na primeira modalidade da invenção.

[0027] A Figura 7 é um fluxograma que ilustra reconfiguração de célula de referência na primeira modalidade da invenção.

[0028] A Figura 8 é um fluxograma que ilustra grupo reconfiguração na primeira modalidade da invenção.

[0029] A Figura 9 é um fluxograma que ilustra reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão na primeira modalidade da invenção.

[0030] A Figura 10 é um gráfico de sequência que ilustra um pro-

cesso de modificação de célula secundária em uma segunda modalidade da invenção.

[0031] A Figura 11 é um fluxograma que ilustra um processo preliminar de reconfiguração de célula secundária na segunda modalidade da invenção.

[0032] A Figura 12 é um fluxograma que ilustra reconfiguração de célula de referência na segunda modalidade da invenção.

[0033] A Figura 13 é um fluxograma que ilustra reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão na segunda modalidade da invenção.

[0034] A Figura 14 é um diagrama que ilustra um exemplo de uma configuração de rede de comunicação de acordo com as modalidades da invenção.

[0035] A Figura 15 é um diagrama que ilustra um exemplo de configuração de portadora de componente em relação ao aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção.

[0036] A Figura 16 é um diagrama que ilustra um gráfico de sequência que ilustra um procedimento de acesso aleatório baseado em contenção.

[0037] A Figura 17 é um gráfico de sequência que ilustra um procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção.

DESCRIÇÃO DE MODALIDADES

[0038] Antes da descrição de modalidades respectivas da invenção, um conjunto de procedimentos relacionado às modalidades respectivas da invenção será brevemente descrito.

CANAL FÍSICO

[0039] Um canal físico principal (ou sinal físico) que é utilizado no EUTRA e no EUTRA avançado será descrito. Um canal indica um meio que é utilizado para transmissão de sinais, e o canal físico indica um meio físico que é utilizado para transmissão de sinais. Existe uma

possibilidade de que, no EUTRA e no EUTRA avançado, o canal físico possa ser adicionado ou uma estrutura ou um tipo de formato do canal físico possa ser mudado ou adicionado no futuro. No entanto, mesmo no caso de modificação ou adição, esse caso não tem efeito em uma descrição de modalidades respectivas da invenção.

[0040] No EUTRA e no EUTRA avançado, o agendamento do canal físico é gerenciado com uso de um quadro de rádio. Um quadro de rádio é 10 ms, e o um quadro de rádio é constituído por 10 subquadros. Além disso, um subquadro é constituído por dois slots (ou seja, um slot é 0,5 ms). Além disso, o gerenciamento é realizado com uso de um bloco de recurso conforme a unidade mínima de agendamento em que canais físicos são mapeados. O bloco de recurso é definido como um domínio de frequência constante em que um eixo de frequência é constituído por uma montagem de uma pluralidade de subportadoras (por exemplo, 12 subportadoras) e um domínio em que o eixo de frequência é constituído por um intervalo de tempo de transmissão constante (um slot).

[0041] Um sinal de sincronização é constituído por três tipos de sinais de sincronização primários e um sinal de sincronização secundário constituídos por 31 tipos de códigos que são dispostos alternativamente em um domínio de frequência. 504 tipos de identificadores de célula (identidade de célula física; PCI)) que identificam um aparelho de estação-base e uma temporização de quadro para sincronização de rádio são mostrados através de uma combinação de sinais dos sinais de sincronização primários e do sinal de sincronização secundário. Um aparelho de estação móvel especifica o ID de célula do sinal de sincronização que é recebido por busca de célula.

[0042] Um canal de informações de difusão físico (PBCH; Canal de Difusão Físico) é transmitido para notificar um parâmetro de controle (informações de difusão (informações de sistema)) que é comumen-

te utilizado em aparelhos de estação móvel em uma célula. Em relação às informações de difusão que não são notificadas pelo canal de informações de difusão físico, um recurso de rádio é notificado por um canal de controle de enlace descendente físico e é transmitido como uma mensagem de Camada 3 (informações de sistema) por um canal compartilhado de enlace descendente físico. As informações de difusão, um identificador global de célula (CGI) que indica um identificador de célula individual, um identificador de área de rastreamento (TAI) que gerencia uma área em espera de acordo com paginação, informações de configuração de acesso aleatório (temporizador de temporização de transmissão e similares), informações de configuração de recurso de rádio comum e similares são notificados.

[0043] Um sinal de referência de enlace descendente é dividido em uma pluralidade de tipos de acordo com um do mesmo. Por exemplo, um RS específico à célula (sinal de referência) é um sinal piloto que é transmitido a cada célula com uma potência predeterminada e é um sinal de referência de enlace descendente que é periodicamente iterado em um domínio de frequência e uma região de tempo com base em uma regra predeterminada. O aparelho de estação móvel mede uma qualidade de recebimento para cada célula recebendo-se o RS específico à célula. Além disso, o aparelho de estação móvel utiliza um RS específico à célula descendente como um sinal de referência para demodulação de um canal de controle de enlace descendente físico ou um canal compartilhado de enlace descendente físico que é transmitido simultaneamente com a RS específico à célula. Como uma sequência que é utilizada no RS específico à célula, uma sequência, que pode ser identificada para cada célula, é utilizada.

[0044] Além disso, o sinal de referência de enlace descendente também é utilizado para estimar uma variação de canal de enlace descendente. O sinal de referência de enlace descendente que é utilizado

para estimar a variação de canal é denominada como um sinal de referência de informações de estado de canal (CSI-RS). Além disso, um sinal de referência de enlace descendente que é configurado individualmente para cada aparelho de estação móvel é denominado como um sinal de referência específico ao UE (URS) ou RS dedicado (DRS) e é utilizado para demodular o canal de controle de enlace descendente físico ou o canal compartilhado de enlace descendente físico.

[0045] O canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) é transmitido como vários símbolos de OFDM do começo de cada subquadro e é utilizado para dar uma instrução sobre informações de alocação de recurso de rádio de acordo com agendamento do aparelho de estação-base e uma quantidade de ajuste de aumento e diminuição na potência de transmissão para o aparelho de estação móvel. É necessário para o aparelho de estação móvel adquirir informações de alocação de recurso de rádio tal como uma concessão de enlace ascendente durante transmissão e um concessão de enlace descendente (atribuição de enlace descendente) durante recebimento do canal de controle de enlace descendente físico monitorando-se o canal de controle de enlace descendente físico endereçado ao aparelho de estação móvel antes de transmitir e receber uma mensagem de Camada 3 (paginação, comando de transferência e similares) que são dados de enlace descendente ou dados de controle de enlace descendente e recebendo-se o canal de controle de enlace descendente físico endereçado ao aparelho de estação móvel. Além disso, além da transmissão como os símbolos de OFDM descritos acima, o canal de controle de enlace descendente físico pode ser configurado para ser transmitido como uma região de bloco de recurso que pode ser dedicadamente alocada ao aparelho de estação móvel a partir do aparelho de estação-base.

[0046] Um canal de controle de enlace ascendente físico (PUCCH)

é utilizado para dar uma resposta de confirmação de recebimento (ACK/NACK, Confirmação/Confirmação Negativa) de dados transmitidos no canal compartilhado de enlace descendente físico, para dar informações de canal de enlace descendente (estado de canal) (CSI) ou para fazer uma solicitação de agendamento (SR) que é uma solicitação de alocação de recurso de rádio (solicitação de recurso de rádio) do enlace ascendente. CSI incluem CQI (Indicador de Qualidade de Canal), PMI (Indicador de Matriz de Codificação Prévia), PTI (Indicador de Tipo de Codificação Prévia) e RI (Indicador de Classificação). Cada indicador pode ser descrito como indicações, porém um uso e significado do mesmo são os mesmos em cada caso.

[0047] Um canal compartilhado de enlace descendente físico (PDSCH) também é utilizado para notificar o aparelho de estação móvel de paginação ou informações de difusão (informações de sistema) que não são notificadas no canal de informações de difusão físico como uma mensagem de Camada 3 além dos dados de enlace descendente. As informações de alocação de recurso de rádio do canal compartilhado de enlace descendente físico são mostradas no canal de controle de enlace descendente físico.

[0048] Um canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH) transmite principalmente dados de enlace ascendente e dados de controle de enlace ascendente e pode incluir uma qualidade de recebimento dos dados de enlace descendente ou de controle tal como ACK/NACK. Além disso, o canal compartilhado de enlace ascendente físico também é utilizado para notificar o aparelho de estação-base de informações de controle de enlace ascendente como uma mensagem de Camada 3 além dos dados de enlace ascendente. Além disso, como é o caso com o enlace descendente, informações de alocação de recurso de rádio do canal compartilhado de enlace ascendente físico são mostradas no canal de controle de enlace descendente físico.

te físico.

[0049] Um sinal de referência de enlace ascendente (também denominado como um sinal piloto de enlace ascendente ou um canal piloto de enlace ascendente) inclui um sinal de referência de demodulação (DMRS) que é utilizado pelo aparelho de estação-base para demodular o canal de controle de enlace ascendente físico PUCCH e/ou o canal compartilhado de enlace ascendente físico PUSCH, e um sinal de referência de sondagem (SRS) que é utilizado pelo aparelho de estação-base para estimular principalmente um estado de canal do enlace ascendente. Além disso, exemplos do sinal de referência de sondagem incluem um sinal de referência de sondagem periódico (SRS periódico) e um sinal de referência de sondagem não periódico (SRS não periódico).

[0050] Um canal de acesso aleatório físico (PRACH) é um canal que é utilizado para dar uma notificação de uma sequência de preâmbulos e inclui tempo de proteção. A sequência de preâmbulos é configurada para expressar informações de seis bits preparando-se 64 tipos de sequências. O canal de acesso aleatório físico é utilizado como meio de acesso do aparelho de estação móvel ao aparelho de estação-base. O aparelho de estação móvel utiliza o canal de acesso aleatório físico para solicitar uma fonte de rádio quando o canal de controle de enlace ascendente físico não estiver configurado ou para fazer uma solicitação para que o aparelho de estação-base transmita informações de ajuste de temporização de transmissão (também referidas como Avanço de Temporização (TA)) necessárias para alinhar uma temporização de transmissão de enlace ascendente a uma janela de temporização de recebimento do aparelho de estação-base.

[0051] Especificamente, o aparelho de estação móvel transmite a sequência de preâmbulos através de um recurso de rádio para o canal de acesso aleatório físico que é configurado pelo aparelho de estação-

base. O aparelho de estação móvel, que recebe as informações de ajuste de temporização de transmissão, configura um temporizador de temporização de transmissão que conta tempo disponível das informações de ajuste de temporização de transmissão que é comumente configurado pelas informações de difusão (ou individualmente configurado com uma mensagem de Camada 3) e gerencia um estado de enlace ascendente como um estado de ajuste de temporização de transmissão para o tempo disponível (durante contagem) do temporizador de temporização de transmissão e como um estado de não ajuste de temporização de transmissão (estado de não ajuste de temporização de transmissão) durante um período que não seja um período disponível (durante interrupção). A mensagem de Camada 3 é uma mensagem de um plano de controle que é intercambiado entre camadas de RRC (controle de recurso de rádio) do aparelho de estação móvel e do aparelho de estação-base e é utilizada do mesmo modo com uma sinalização de RRC ou uma mensagem de RRC. Além disso, os outros canais físicos não estão envolvidos com modalidades respectivas da invenção e, assim, a descrição detalhada dos mesmos será omitida.

AGREGAÇÃO DE PORTADORA

[0052] A agregação de portadora é um conjunto de procedimentos para lidar com uma pluralidade de frequências (portadoras de componente ou bandas de frequência) de diferentes bandas de frequência como uma frequência (banda de frequência) agregando-se a frequências. Por exemplo, em um caso de agregação de cinco portadoras de componente que têm uma largura de banda de frequência de 20 MHz pela agregação de portadora, um aparelho de estação móvel que tem a capacidade de realizar a agregação de portadora realizar um acesso considerando-se que essas portadoras tenham uma largura de banda de frequência de 100 MHz. Além disso, as portadoras de componente

que são agregadas podem ser frequências contíguas ou frequências em que a totalidade ou partes dessas não são contíguas. Por exemplo, em um caso em que bandas de frequência que podem ser utilizadas são uma banda de 800 MHz, uma banda de 2,4 GHz e uma banda de 3,4 GHz, uma portadora de componente arbitrária pode ser transmitida na banda de 800 MHz, outra portadora de componente pode ser transmitida na banda de 2 GHz e ainda outra portadora de componente pode ser transmitida na banda de 3,4 GHz.

[0053] Além disso, uma pluralidade de portadoras de componente contíguas ou não contíguas na mesma banda de frequência, por exemplo, na banda de 2,4 GHz podem ser agregadas. A largura de banda de frequência de cada portadora de componente pode ser uma largura de banda de frequência mais estreita que 20 MHz e larguras de banda de frequência respectivas podem ser diferentes uma da outra. É preferencial que a largura de banda de frequência seja a mesma que qualquer largura de banda de frequência de uma célula na técnica relacionada quando se considera compatibilidade invertida. O aparelho de estação-base pode aumentar ou diminuir o número de portadoras de componente de enlace ascendente ou enlace descendente alocadas ao aparelho de estação móvel com base nos vários fatores tais como uma quantidade de armazenamento temporário de dados persistentes, uma qualidade de recebimento de uma célula que é relatada do aparelho de estação móvel, uma carga em células e QoS. Além disso, é preferencial que o número de portadoras de componente de enlace ascendente que são alocadas (configuradas, adicionadas) ao aparelho de estação móvel pelo aparelho de estação-base seja igual ao número de portadoras de componente de enlace descendente.

CONFIGURAÇÃO DE REDE DE COMUNICAÇÃO

[0054] A Figura 14 é um diagrama que ilustra um exemplo de uma configuração de rede de comunicação de acordo com modalidades da

invenção. Em um caso em que um aparelho de estação móvel 1 pode ser conectado por rádio a um aparelho de estação-base 2 utilizando-se simultaneamente bandas de frequência de uma pluralidade de frequências (portadoras de componente, Banda 1 a Banda 3) realizando-se agregação de portadora, como uma configuração de rede de comunicação, uma configuração, em que um aparelho de estação-base arbitrário 2 inclui aparelhos de transmissão 11 a 13 (e aparelhos de recebimento 21 a 23 (não mostrados)) para uma pluralidade de frequências e controle de frequências respectivas é realizado por um aparelho de estação-base 2, é adequada a partir do ponto de vista de simplificação de controle. A configuração do aparelho de estação-base 2 não é limitada à Figura 14.

[0055] No entanto, quando uma pluralidade de frequências são frequências contíguas, o aparelho de estação-base 2 pode ser configurado para realizar a transmissão de uma pluralidade de frequências com um aparelho de transmissão. Além disso, uma temporização de transmissão e recebimento pode ser diferente para cada frequência. O número de aparelhos de transmissão e aparelhos de recebimento pode ser diferente ou frequências transmissíveis e recebíveis podem ser diferentes. Uma faixa possível de comunicação de cada frequência, que é controlada pelo aparelho de transmissão do aparelho de estação-base 2, é considerada como uma célula. Nesse momento, uma área (célula), que é coberta com cada frequência, pode ter uma área ou formato diferente em cada caso. Além disso, uma área de cobertura pode ser diferente para cada frequência.

[0056] No entanto, na descrição seguinte, uma descrição será feita com referência à área coberta com uma frequência de uma portadora de componente constituída pelo aparelho de estação-base 2 como uma célula, porém deve-se considerar que essa referência pode ser diferente da definição de uma célula em um sistema de comunicação

em que o aparelho de estação móvel ou o aparelho de estação-base em modalidades respectivas da invenção estão em uso prático. Por exemplo, em um sistema de comunicação arbitrário, uma parte de portadoras de componente que são utilizadas pela agregação de portadora pode ser definida como um recurso de rádio simples adicional que não seja a célula. Além disso, a portadora de componente pode ser definida como uma célula de extensão diferente de uma célula na técnica relacionada. Mesmo quando a portadora de componente é denominada como uma célula em uma modalidade respectiva da invenção e é diferente da definição da célula em sistema de comunicação no uso prático, isso não tem efeito algum na essência das modalidades respectivas da invenção.

[0057] Além disso, a agregação de portadora está em comunicação com uma pluralidade de células com uso de uma pluralidade de portadoras de componente (bandas de frequência) e também é denominada como agregação de célula. Além disso, o aparelho de estação móvel 1 pode ser conectado de modo sem fio ao aparelho de estação-base 2 através de um aparelho de estação de relé (ou repetidor) para cada frequência. Ou seja, o aparelho de estação-base 2 das modalidades respectivas da invenção pode ser substituído por um aparelho de estação de relé.

[0058] O aparelho de estação-base 2 de uma terceira geração, que é definida no 3GPP, é denominado como NóB, e um aparelho de estação-base no EUTRA e no EUTRA avançado também é denominado como eNóB. Além disso, o aparelho de estação móvel 1 de uma terceira geração, que é definida por 3GPP, é denominado como UE (Equipamento de Usuário). O aparelho de estação-base 2 gerencia uma célula que é uma área em que a comunicação do aparelho de estação móvel 1 é possível, e a célula também é denominada como uma célula macro, uma femtocélula, um picocélula ou um nanocélula de

acordo com o tamanho da área em que a comunicação com o aparelho de estação móvel 1 é possível. Além disso, quando o aparelho de estação móvel 1 pode estabelecer comunicação com um aparelho de estação-base arbitrário 2, dentre células do aparelho de estação-base 2, uma célula que é utilizada para comunicação com o aparelho de estação móvel 1 é uma célula de serviço e as outras células são referidas como células vizinhas. Ou seja, em um caso em que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 estão em comunicação utilizando-se uma pluralidade de células com uso da agregação de portadora, uma pluralidade das células de serviço está presente para o aparelho de estação móvel 1.

[0059] Além disso, quando for simplesmente denominado como um aparelho de estação móvel ou um aparelho de estação-base nas modalidades respectivas, o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação-base representam um aparelho de estação móvel e um aparelho de estação-base que suportam a comunicação estabelecida agregando-se células que têm uma pluralidade de diferentes temporizações de transmissão de enlace ascendente de acordo com a agregação de portadora.

CONFIGURAÇÃO DE PORTADORA DE COMPONENTE

[0060] A Figura 15 é um diagrama que ilustra um exemplo de uma relação de correspondência entre uma portadora de componente de enlace descendente e uma portadora de componente de enlace ascendente que são configuradas em relação ao aparelho de estação móvel 1 pelo aparelho de estação-base 2 em um caso em que o aparelho de estação móvel 1 de acordo com as modalidades da invenção realiza agregação de portadora. A Figura 15 ilustra uma relação de correspondência entre quatro portadoras de componente de enlace descendente (portadoras de componente de enlace descendente DL_CC1 a DL_CC4) e três portadoras de componente de enlace as-

cedente (portadoras de componente de enlace ascendente UL_CC1 a UL_CC3), porém as modalidades da invenção não são limitadas à configuração do exemplo de configuração das portadoras de componente mostrado na Figura 15.

[0061] A portadora de componente de enlace descendente DL_CC1 e a portadora de componente de enlace ascendente UL_CC1, a portadora de componente de enlace descendente DL_CC2 e a portadora de componente de enlace ascendente UL_CC2, e a portadora de componente de enlace descendente DL_CC3 e a portadora de componente de enlace ascendente UL_CC3 na Figura 15 são referidas como uma ligação específica à célula. Além disso, similar à portadora de componente de enlace descendente DL_CC4, uma portadora de componente para somente o enlace descendente sem uma configuração de uma portadora de componente de enlace ascendente (sem a ligação específica à célula) pode ser configurada para a agregação de portadora.

[0062] A ligação específica à célula é uma relação de correspondência (relação de coordenação, informações de enlace) entre portadoras de componente de um enlace ascendente e um enlace descendente e uma relação de correspondência é tipicamente mostrada em uma parte (SIB2; Bloco de Informações de Sistema do Tipo 2) de informações de difusão. A ligação específica à célula também é denominada como uma ligação de SIB2, e uma configuração é explicitamente notificada como uma parte de informações de difusão. Além disso, em um caso de adição de uma portadora de componente (célula) à agregação de portadora, uma configuração da relação de correspondência é notificada como uma mensagem de RRC (mensagem de Canaleta 3) ou a configuração é implicitamente notificada utilizando-se informações de uma relação de correspondência entre a definição do enlace ascendente e a definição do enlace descendente que são unicamente

determinadas em um caso de não serem aparentemente instruídas. Em um caso de uso da mensagem de RRC, o aparelho de estação-base 2 pode notificar o aparelho de estação móvel 1 de informações de uma ligação específica à célula diferente com uma portadora de componente de enlace ascendente que é mostrada como informações de difusão da portadora de componente de enlace descendente que é configurada.

[0063] Em contrapartida, o aparelho de estação-base 2 pode configurar individualmente a relação de correspondência entre a portadora de componente de enlace descendente e a portadora de componente de enlace ascendente para cada aparelho de estação móvel 1 (ligação individual; Ligação Específica ao UE) separadamente da ligação específica à célula. Nesse momento, a configuração da ligação individual é mostrada com uma mensagem de RRC (mensagem de Camada 3). O aparelho de estação-base 2 pode alocar uma pluralidade das configurações necessárias para transmissão do canal de acesso aleatório físico para cada portadora de componente de enlace ascendente ou para cada enlace ascendente frequência.

[0064] Em um caso em que o aparelho de estação móvel 1 não realiza a agregação de portadora, a ligação específica à célula é tipicamente utilizada para mostrar uma relação de correspondência entre frequências do enlace ascendente e o enlace descendente que são utilizadas para comunicação com o aparelho de estação-base 2. Além disso, a ligação específica à célula é utilizada para mostrar uma relação de correspondência entre portadoras de componente do enlace ascendente e do enlace descendente à qual a alocação de recurso de rádio notificada pelo canal de controle de enlace descendente físico durante agregação de portadora é aplicada.

[0065] A ligação individual é tipicamente utilizada para calcular uma perda de trajetória utilizada para controle de potência de trans-

missão da portadora de componente de enlace ascendente do aparelho de estação móvel 1 com base na qualidade de tal portadora de componente de enlace descendente. Além disso, a ligação individual é utilizada para mostrar que o canal de controle de enlace descendente físico PDCCH, que notifica informações de alocação de recurso de rádio para realizar agendamento (alocação de recurso de rádio) da portadora de componente do aparelho de estação móvel 1, é transmitido por tal portadora de componente de enlace descendente.

[0066] Uma célula, que é constituída pela portadora de componente de enlace ascendente em que a configuração de canal de controle de enlace ascendente para solicitação de recurso de rádio é realizada e a portadora de componente de enlace descendente que é conectada à portadora de componente de enlace ascendente na ligação específica à célula, é denominada como uma célula primária (PCell). Além disso, uma célula, que é constituída por uma portadora de componente diferente da célula primária, é denominada como uma célula secundária (SCell).

[0067] O aparelho de estação móvel 1 realiza recebimento de uma mensagem paginação, detecção de atualização de informações de difusão, um procedimento de acesso inicial, acesso aleatório para solicitação de agendamento e similares pela célula primária. Por outro lado, esses não são realizados na célula secundária. A célula primária não é submetida ao controle de ativação e desativação (ou seja, a célula primária é considerada estar sempre ativada). No entanto, a célula secundária tem um estado de ativação e um estado de desativação e a mudança desses estados é aparentemente designada a partir do aparelho de estação-base 2 e os estados são mudados com base em um temporizador que é configurado no aparelho de estação móvel 1 para cada portadora de componente. Conforme descrito acima, a célula primária e a célula secundária são coletivamente referidas como uma

célula de serviço.

[0068] O aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 alocam um índice de célula em relação à célula primária e à célula secundária para identificar a célula secundária e identificar a célula de serviço que é um objeto a ser adicionado, deletado ou mudado com uso do índice de célula. O índice de célula da célula primária é sempre zero e qualquer um dentre 1 a 7 é alocado ao índice de célula da célula secundária.

[0069] Aqui, a ativação ou a desativação da portadora de componente (ou seja, ativação ou desativação da célula secundária) é controlada por uma mensagem de L2 (Camada 2) que pode ser analisada por uma tarefa de configuração de uma Camada 2. Ou seja, a ativação ou desativação é controlada por um comando de controle que é decodificado em uma camada física (Camada 1) e é reconhecido na Camada 2. Além disso, a mensagem de L2 no EUTRA e no EUTRA avançado é notificada por um comando de controle (elemento de controle de MAC) que é analisado em uma camada de MAC.

[0070] O aparelho de estação móvel 1 pode interromper o monitoramento da concessão de enlace ascendente e da concessão de enlace descendente (atribuição de enlace descendente) que são utilizadas para agendamento de uma portadora de componente (célula secundária) que está desativada. Ou seja, o monitoramento do canal de controle de enlace descendente físico pode ser interrompido. Além disso, o aparelho de estação móvel 1 pode interromper a transmissão de um sinal de referência de sondagem periódico (SRS periódico) que é um enlace ascendente sinal de referência em relação ao enlace ascendente da portadora de componente (célula secundária) que está desativada. Além disso, o aparelho de estação móvel 1 pode interromper a transmissão do canal de controle de enlace ascendente físico em relação ao enlace ascendente de uma portadora de componente (célula

secundária) que está desativada. Além disso, o aparelho de estação móvel 1 pode realizar a medição em uma taxa de amostragem inferior a uma taxa de amostragem em um estado ativado em relação ao enlace descendente da portadora de componente (célula secundária) que está desativada.

PROCEDIMENTO DE ACESSO ALEATÓRIO

[0071] Uma série de procedimentos relacionados ao acesso aleatório é denominada como um procedimento de acesso aleatório. O procedimento de acesso aleatório inclui duas sequências que incluem um procedimento de acesso aleatório baseado em contenção e acesso aleatório baseado em não contenção.

[0072] O procedimento de acesso aleatório baseado em contenção é um procedimento de acesso aleatório em que sequências de preâmbulos transmitidas de diferentes aparelhos de estação móvel podem colidir uma com a outra (contenção) e é utilizado para um acesso inicial de um estado em que a conexão (comunicação) não é estabelecida entre o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação-base, solicitação de agendamento para solicitar um recurso de transmissão do enlace ascendente de um estado em que o aparelho de estação móvel e o aparelho de estação-base são conectados entre si e similares. A colisão das sequências de preâmbulos representa o fato de que uma pluralidade de aparelhos de estação móvel transmite o canal de acesso aleatório físico utilizando-se a mesma frequência e recurso de tempo utilizando-se a mesma sequência de preâmbulos. Além disso, a colisão das sequências de preâmbulos também é denominada como colisão de acesso aleatório.

[0073] O procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção é um procedimento de acesso aleatório em que a colisão não ocorre em sequências de preâmbulos transmitidas de diferentes aparelhos de estação móvel. O procedimento de acesso aleatório é inicia-

do por uma instrução do aparelho de estação-base em um estado em que o aparelho de estação móvel é conectado ao aparelho de estação-base e a sincronização do enlace ascendente se desvia. A iniciação do procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção é instruída por uma mensagem da camada de RRC (Controle de recurso de rádio; Camada 3) e dados de controle do canal de controle de enlace descendente físico PDCCH.

[0074] A sequência de preâmbulos (preâmbulo dedicado) que é utilizada como o procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção é individualmente notificada ao aparelho de estação móvel do aparelho de estação-base. Em relação à sequência de preâmbulos que é utilizada como o procedimento de acesso aleatório baseado em contenção, o aparelho de estação móvel seleciona aleatoriamente e utiliza uma sequência de preâmbulos a partir de sequências de preâmbulos que não é utilizada como o preâmbulo dedicado durante acesso aleatório. Dentre sequências de preâmbulos que podem ser utilizadas pelo aparelho de estação móvel em uma célula arbitrária, o número de sequências de preâmbulos que são utilizadas no procedimento de acesso aleatório baseado em contenção e no procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção, respectivamente, é notificado a partir do aparelho de estação-base.

[0075] O procedimento de acesso aleatório baseado em contenção será brevemente descrito com referência à Figura 16. Primeiramente, o aparelho de estação móvel 1 transmite a sequência de preâmbulos (preâmbulo de acesso aleatório), que é selecionada com base em uma perda de canal de rádio (perda de trajetória) do enlace descendente ou no tamanho da Mensagem 3 (mensagem transmitida na etapa S3), para o aparelho de estação-base 2 (etapa S1). O aparelho de estação-base 2, que recebe o preâmbulo de acesso aleatório, calcula uma quantidade de desvio em uma temporização de transmis-

são entre o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 a partir do preâmbulo de acesso aleatório e transmite uma resposta (resposta de acesso aleatório) para o preâmbulo de acesso aleatório em combinação com informações de ajuste de temporização de transmissão que são incluídas na resposta e ajusta o desvio na temporização de transmissão para o aparelho de estação móvel 1 (etapa S2).

[0076] O aparelho de estação móvel 1 confirma os conteúdos da resposta de acesso aleatório, e em um caso em que um número de preâmbulo, que corresponde ao preâmbulo de acesso aleatório transmitido, é incluído na resposta de acesso aleatório, o aparelho de estação móvel 1 ajusta a temporização de transmissão de enlace ascendente a partir das informações de ajuste de temporização de transmissão. Em um caso de ajuste da temporização de transmissão, o aparelho de estação móvel 1 começa um temporizador de temporização de transmissão (temporizador de TA; TAT) que indica que a temporização de transmissão ajustada está disponível.

[0077] Além disso, o aparelho de estação móvel 1 transmite uma mensagem de uma camada superior (mensagem de camada superior, mensagem de RRC) com base nas informações de agendamento incluídas na resposta de acesso aleatório ao aparelho de estação-base 2 (etapa S3). O aparelho de estação-base 2 transmite uma mensagem de confirmação de colisão (resolução de contenção) para o aparelho de estação móvel 1 que pode receber a mensagem de camada superior na etapa S3 (etapa S4) e completa o procedimento.

[0078] O procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção será brevemente descrito com referência à Figura 17. Primeiramente, o aparelho de estação-base 2 notifica o aparelho de estação móvel 1 de um número do preâmbulo dedicado e um número do canal de acesso aleatório físico que é utilizado (número de canal de acesso

aleatório) (alocação do preâmbulo de acesso aleatório) (etapa S11). O número de canal de acesso aleatório é um número que indica um subquadro que permite a transmissão do canal de acesso aleatório físico com uso do preâmbulo dedicado (ou um número do preâmbulo dedicado) notificado ao aparelho de estação móvel 1 pelo aparelho de estação-base 2. Por exemplo, um número de canal de acesso aleatório arbitrário indica que o preâmbulo dedicado pode ser transmitido através da totalidade de canais de acesso aleatório físicos, e um número de canal de acesso aleatório arbitrário indica que o preâmbulo dedicado pode ser transmitido por cada dois canais de acesso aleatório físicos em uma direção de tempo.

[0079] O preâmbulo de acesso aleatório alocação é notificado ao aparelho de estação móvel 1 a partir do aparelho de estação-base 2 com uso do canal de controle de enlace descendente físico ou da mensagem de RRC.

[0080] O aparelho de estação móvel 1 transmite uma sequência de preâmbulos (preâmbulo dedicado), que corresponde ao número de um preâmbulo que é designado, com um canal de acesso aleatório físico ao qual a transmissão do preâmbulo dedicado indicado pelo número de canal de acesso aleatório é permitida (etapa S12). O aparelho de estação-base 2, que recebe o preâmbulo dedicado, calcula uma quantidade de desvio em uma temporização de transmissão entre o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 a partir do preâmbulo dedicado e transmite uma resposta (resposta de acesso aleatório) para o preâmbulo dedicado em combinação com informações de ajuste de temporização de transmissão que são incluídas na resposta e ajusta o desvio na temporização de transmissão para o aparelho de estação móvel 1 (etapa S13) e completa o procedimento.

[0081] No entanto, em um caso em que um valor do número de preâmbulo que é notificado a partir do aparelho de estação-base 2

mostra um valor específico (por exemplo, zero), o aparelho de estação móvel 1 realiza o procedimento de acesso aleatório baseado em contenção ao invés do procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção. Nesse caso, o aparelho de estação móvel 1 completa o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento da etapa S1 à etapa S4 na Figura 16.

[0082] Doravante, as modalidades apropriadas da invenção serão descritas em detalhes com referência aos desenhos anexados enquanto considera-se as circunstâncias acima. Além disso, na descrição das modalidades da invenção, em um caso em que é determinado que uma descrição específica em relação a uma função ou configuração conhecidas relacionadas às modalidades da invenção torne a essência das modalidades da invenção ambígua, a descrição detalhada será omitida.

PRIMEIRA MODALIDADE

[0083] Uma primeira modalidade da invenção será descrita. Essa modalidade se refere um método para controlar a transmissão de enlace ascendente durante a agregação de portadora do aparelho de estação móvel 1 e, particularmente, essa modalidade mostra um método para controlar a transmissão de enlace ascendente em um caso em que o aparelho de estação móvel 1 gerencia uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente.

[0084] A Figura 1 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo de uma configuração de um aparelho de estação móvel 1 de acordo com a primeira modalidade da invenção. O aparelho de estação móvel 1 inclui uma unidade de recebimento 101, uma unidade de demodulação 102, uma unidade de decodificação 103, uma unidade de processamento de medição 104, uma unidade de controle 105, uma unidade de controle de acesso aleatório 106, uma unidade de codificação 107, uma unidade de modulação 108, uma unidade de transmis-

são 109, uma unidade de gerenciamento de temporização 110 e uma camada superior 111. A camada superior 111 inclui uma camada de RRC (Controle de recurso de rádio) que realiza controle de recurso de rádio. Além disso, a unidade de controle de acesso aleatório 106 e a unidade de gerenciamento de temporização 110 são blocos que realizam uma função específica de uma camada de MAC (Controle de Acesso de Gerenciamento) que gerencia uma camada de enlace de dados.

[0085] Além disso, o aparelho de estação móvel 1 pode incluir uma pluralidade de blocos com base em recebimento (a unidade de recebimento 101, a unidade de demodulação 102, e a unidade de decodificação 103) e uma pluralidade de blocos com base em transmissão (a unidade de codificação 107, a unidade de modulação 108, e a unidade de transmissão 109) para suportar uma pluralidade de frequências (bandas de frequência, larguras de banda de frequência).

[0086] Em relação ao recebimento, informações de controle de aparelho de estação móvel são inseridas a partir da camada superior 111 na unidade de controle 105, e informações de controle relacionadas ao recebimento são apropriadamente inseridas na unidade de recebimento 101, na unidade de demodulação 102 e na unidade de decodificação 103 como informações de controle de recebimento. As informações de controle de aparelho de estação móvel são informações que são necessárias para controle de comunicação de rádio do aparelho de estação móvel 1 e que são constituídas por informações de controle de recebimento e informações de controle de transmissão. As informações de controle de aparelho de estação móvel são configuradas pelo aparelho de estação-base 2 ou parâmetros de sistema e são inseridas na unidade de controle 105 pela camada superior 111 conforme necessário. Além disso, além das informações de banda de frequência de recebimento, informações tal como uma temporização de

recebimento relacionada a cada canal, um método de multiplexação, e informações de mapeamento de recurso de rádio são incluídas nas informações de controle de recebimento.

[0087] O sinal de recebimento é recebido na unidade de recebimento 101. A unidade de recebimento 101 recebe o sinal com uma banda de frequência designada pelas informações de controle de recebimento. O sinal que é recebido é inserido na unidade de demodulação 102. A unidade de demodulação 102 demodula o sinal de recebimento, e insere o sinal na unidade de decodificação 103 para decodificar corretamente dados de enlace descendente e dados de controle de enlace descendente. Cada fragmento de dados que é decodificado é inserido na camada superior 111.

[0088] A unidade de processamento de medição 104 cria informações de medição de enlace descendente com base nos resultados de medição sobre uma qualidade de recebimento (SIR, SINR, RSRP, RSRQ, RSSI, perda de trajetória e similares) de um sinal de referência de enlace descendente para cada célula (portadora de componente) ou medição sobre uma taxa de erro de recebimento de um canal de controle de enlace descendente físico ou um canal compartilhado de enlace descendente físico, e emite informações de medição de enlace descendente para a camada superior 111. Além disso, a unidade de processamento de medição 104 mede uma temporização de um canal de enlace descendente físico que é recebido conforme necessário e insere as informações de temporização recebidas resultantes na unidade de gerenciamento de temporização 110. As informações de medição de enlace descendente são utilizadas para realizar detecção de falha de enlace de rádio que é acompanhada de reestabelecimento de enlace de rádio e monitoramento de enlace de rádio que é acompanhado de interrupção de transmissão de enlace ascendente na camada superior 111.

[0089] Além disso, em relação à transmissão, as informações de controle de aparelho de estação móvel são inseridas na unidade de controle 105 a partir da camada superior 111 e as informações de controle relacionadas à transmissão são apropriadamente inseridas na unidade de controle de acesso aleatório 106, na unidade de codificação 107, na unidade de modulação 108 e na unidade de transmissão 109 como informações de controle de transmissão. Informações tais como informações de codificação, informações de modulação, informações de uma banda de frequência de transmissão, uma temporização de transmissão relacionada a cada canal, um método de multiplexação e informações de mapeamento de recurso de rádio são incluídos nas informações de controle de transmissão como informações de agendamento de enlace ascendente do sinal de transmissão.

[0090] As informações de configuração de acesso aleatório são inseridas na unidade de controle de acesso aleatório 106 a partir da camada superior 111. Informações de preâmbulo, informações de recurso de rádio para transmissão de canal de acesso aleatório físico e similares são incluídas nas informações de configuração de acesso aleatório. A camada superior 111 configura informações de ajuste de temporização de transmissão que são utilizadas para ajustar uma temporização de transmissão de enlace ascendente e um temporizador de temporização de transmissão para a unidade de gerenciamento de temporização 110 conforme necessário. A unidade de gerenciamento de temporização 110 gerencia um estado da temporização de transmissão de enlace ascendente (um estado de ajuste de temporização de transmissão ou um estado de não ajuste de temporização de transmissão) para cada célula (ou para cada grupo de célula e para cada grupo de TA) com base em uma entrada de temporização de recebimento a partir da unidade de processamento de medição 104 ou informações de temporização configuradas pela camada superior 111.

[0091] Em um caso em que é necessário gerenciar o estado de uma pluralidade de temporizações de transmissão de enlace ascendente, a camada superior 111 configura informações de ajuste de temporização de transmissão, que correspondem a uma temporização de transmissão de enlace ascendente de cada uma dentre uma pluralidade de células (ou grupos de célula, Grupos de TA), na unidade de gerenciamento de temporização 110.

[0092] Além dos dados de enlace ascendente e dos dados de controle de enlace ascendente que são inseridos a partir da camada superior 111, informações de dados de acesso aleatório que se referem à transmissão do canal de acesso aleatório físico são inseridas na unidade de codificação 107 a partir da unidade de controle de acesso aleatório 106. A unidade de codificação 107 cria uma sequência de pré-âmbulos, que é transmitida com um canal de acesso aleatório físico, com base nas informações de dados de acesso aleatório. Além disso, a unidade de codificação 107 codifica apropriadamente cada um dos dados de acordo com as informações de controle de transmissão e emite os dados codificados resultantes para a unidade de modulação 108.

[0093] A unidade de modulação 108 modula uma emissão da unidade de codificação 107. A unidade de transmissão 109 realiza mapeamento de uma emissão da unidade de modulação 108 para um domínio de frequência, converte um sinal do domínio de frequência em um sinal de um domínio de tempo e carrega o sinal resultante em uma onda de portadora de uma frequência predeterminada para realizar amplificação de potência. Além disso, a unidade de transmissão 109 ajusta a temporização de transmissão de enlace ascendente de acordo com as informações de ajuste de temporização de transmissão para cada célula (ou cada grupo de célula, cada grupo de TA) que são inseridas a partir da unidade de gerenciamento de temporização 110 e

transmite a temporização de transmissão de enlace ascendente resultante que está ajustada. O canal compartilhado de enlace ascendente físico em que os dados de controle de enlace ascendente são mapeados pode incluir, por exemplo, uma mensagem de Camada 3 (mensagem de controle de recurso de rádio; mensagem de RRC) além dos dados de usuário. Na Figura 1, os outros elementos constituintes do aparelho de estação móvel 1 são omitidos devido ao fato de que os elementos constituintes não têm relação forte com essa modalidade. No entanto, é aparente que o aparelho de estação móvel 1 inclui uma pluralidade de blocos, que têm as outras funções necessárias para operação, como elementos constituintes.

[0094] A Figura 2 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo do aparelho de estação-base 2 de acordo com a primeira modalidade da invenção. O aparelho de estação-base inclui uma unidade de recebimento 201, uma unidade de demodulação 202, uma unidade de decodificação 203, uma unidade de controle 204, uma unidade de codificação 205, uma unidade de modulação 206, uma unidade de transmissão 207, uma camada superior 208, e uma unidade de recebimento e de transmissão de sinal 209. Além disso, o aparelho de estação-base 2 pode incluir uma pluralidade de blocos com base em recebimento (a unidade de recebimento 201, a unidade de demodulação 202 e a unidade de decodificação 203) e uma pluralidade de blocos com base em transmissão (a unidade de codificação 205, a unidade de modulação 206 e a unidade de transmissão 207) para suportar uma pluralidade de frequências (bandas de frequência, larguras de banda de frequência).

[0095] A camada superior 208 insere dados de enlace descendente e dados de controle de enlace descendente na unidade de codificação 205. A unidade de codificação 205 codifica os dados de entrada e insere os dados codificados na unidade de modulação 206. A unidade

de modulação 206 realiza modulação do sinal codificado. Além disso, o sinal que é emitido a partir da unidade de modulação 206 é inserido na unidade de transmissão 207. A unidade de transmissão 207 realiza mapeamento do sinal de entrada em um domínio de frequência, converte um sinal do domínio de frequência em um sinal de um domínio de tempo e transmite o sinal resultante após carregar o sinal em uma onda de portadora de uma frequência predeterminada para realizar amplificação de potência. O canal compartilhado de enlace descendente em que os dados de controle de enlace descendente é mapeado tipicamente constitui uma mensagem de Camada 3 (mensagem de RRC).

[0096] Além disso, a unidade de recebimento 201 converte o sinal recebido do aparelho de estação móvel 1 em um sinal digital de uma banda de base. Em um caso em que uma célula de uma pluralidade de diferentes temporizações de transmissão é configurada em relação ao aparelho de estação móvel 1, a unidade de recebimento 201 recebe um sinal em uma temporização diferente para cada célula (ou para cada grupo de célula, para cada grupo de TA). O sinal digital que é convertido na unidade de recebimento 201 é inserido na unidade de demodulação 202 e é demodulado. O sinal que é demodulado na unidade de demodulação 202 é inserido na unidade de decodificação 203 e é decodificado, e a unidade de decodificação 203 emite dados de controle de enlace ascendente ou dados de enlace ascendente que são corretamente é decodificados para a camada superior 208. Informações de controle de aparelho de estação-base, que são necessárias para o controle de cada um desses blocos, são informações que são constituídas por informações de controle de recebimento e informações de controle de transmissão e que são necessárias para o controle de comunicação de rádio do aparelho de estação-base 2. As informações de controle de aparelho de estação-base são configuradas

por um aparelho de rede de camada superior (MME ou aparelho de porta de comunicação, OAM) ou parâmetros de sistema, e são inseridas na unidade de controle 204 pela camada superior 208 conforme necessário.

[0097] A unidade de controle 204 insere informações de controle de aparelho de estação-base relacionadas à transmissão em cada bloco da unidade de codificação 205, da unidade de modulação 206, e a unidade de transmissão 207 como informações de controle de transmissão, e a unidade de controle 204 insere apropriadamente informações de controle de aparelho de estação-base relacionadas ao recebimento em cada bloco da unidade de recebimento 201, da unidade de demodulação 202 e da unidade de decodificação 203 como informações de controle de recebimento. O RRC do aparelho de estação-base 2 está presente como uma parte da camada superior 208.

[0098] Por outro lado, a unidade de recebimento e de transmissão de sinal 209 realiza transmissão ou recebimento de uma mensagem de controle ou dados de usuário entre os aparelhos de estação-base 2 ou entre um aparelho de rede de camada superior e o aparelho de estação-base 2. Na Figura 2, os outros elementos constituintes do aparelho de estação-base 2 são omitidos devido ao fato de que os elementos constituintes não têm relação forte com essa modalidade. No entanto, pode-se observar que o aparelho de estação-base 2 inclui uma pluralidade de blocos, que têm outras funções necessárias para a operação, como elementos constituintes.

[0099] Além disso, como uma rede configuração de um sistema de comunicação em que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 são dispostos, a mesma configuração de rede mostrada na Figura 14 pode ser aplicada.

[00100] A Figura 3 é um gráfico de sequência que ilustra um processo de modificação de célula primária no aparelho de estação móvel

1 e no aparelho de estação-base 2 de acordo com essa modalidade. O aparelho de estação móvel 1 desse gráfico de sequência inicia a operação de um estado (estado conectado) de estar conectado ao aparelho de estação-base 2 através de pelo menos a célula primária e uma ou mais células secundárias em que a temporização de transmissão de enlace ascendente é diferente daquela da célula primária.

[00101] Apesar de ser omitido na Figura 3, o aparelho de estação móvel 1 transmite mensagem de notificação de capacidade de aparelho de estação móvel (capacidade de UE) para o aparelho de estação-base 2 com uso de uma mensagem de RRC antes da etapa S101. Pelo menos parâmetros relacionados à camada física tais como o número de antenas do aparelho de estação móvel 1, uma banda de frequência transmissível e recebível (bandEUTRA) no EUTRA, capacidade de acesso aleatório, capacidade de MIMO, parâmetros de rádio (parâmetros de RF) tal como uma combinação (Combinação de Banda de Suporte) de bandas de frequência com as quais a agregação de portadora é possível e parâmetros de medição que indicam uma banda de frequência com a capacidade de ser medida sem um intervalo de medição são configurados na mensagem de notificação de capacidade de aparelho de estação móvel e o aparelho de estação-base 2 pode realizar configuração de recurso de comunicação, configuração de medição e configuração de célula secundária apropriadas em relação ao aparelho de estação móvel 1 com base nos conteúdos da mensagem de notificação de capacidade de aparelho de estação móvel.

[00102] A Figura 4 ilustra um exemplo de um estado de agregação de portadora do aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 na Figura 3. As portadoras de componente CC1 a CC5 indicam frequências diferentes. Uma célula primária PC1 é uma célula da portadora de componente CC1. Uma célula secundária SC1 é uma célula

da portadora de componente CC2. Uma célula secundária SC2 é uma célula da portadora de componente CC3. Uma célula secundária SC3 é uma célula da portadora de componente CC4. Além disso, uma célula (célula vizinha NC1) que não constituir a agregação de portadora é uma célula da portadora de componente CC5.

[00103] Aqui, a célula primária PC1 e a célula secundária SC1 pertencem a um grupo de temporização de transmissão 1 e um temporizador que gerencia a temporização de transmissão de enlace ascendente no grupo de temporização de transmissão 1 é um temporizador de temporização de transmissão 1. De modo similar, a célula secundária SC2 e a célula secundária SC3 pertencem a um grupo de temporização de transmissão 2 e um temporizador que gerencia a temporização de transmissão de enlace ascendente no grupo de temporização de transmissão 2 é um temporizador de temporização de transmissão 2. Ou seja, a temporização de transmissão de enlace ascendente é diferente entre as células (a célula primária PC1 e a célula secundária SC1) do grupo de temporização de transmissão 1 e as células (a célula secundária SC2 e a célula secundária SC3) do grupo de temporização de transmissão 2.

[00104] O grupo de temporização de transmissão (grupo de temporização de transmissão 1), que é constituído por células que incluem a célula primária, é denominado como um grupo de temporização de transmissão primário (pTAG). Além disso, o grupo de temporização de transmissão (grupo de temporização de transmissão 2), que é constituído somente pelas células secundárias, é denominado como um grupo de temporização de transmissão secundário (sTAG). Uma pluralidade dos grupos de temporizações de transmissão secundários pode ser configurada em relação ao aparelho de estação móvel 1.

[00105] Para determinar que uma célula de serviço (célula primária, célula secundária) pertence a qual grupo de temporização de trans-

missão, o aparelho de estação-base 2 configura um grupo de temporização de transmissão identificador (TAG-ID) para a célula de serviço em relação ao aparelho de estação móvel 1. É preferencial que o grupo de temporização de transmissão identificador (TAG-ID) seja notificado pelo aparelho de estação-base 2 na mensagem de RRC e o grupo de temporização de transmissão identificador (TAG-ID) é comumente notificado com um canal de informações de difusão ou individualmente notificado para cada aparelho de estação móvel 1 em uma mensagem de controle. O grupo de temporização de transmissão identificador pode ser simplesmente denominado como um grupo identificador.

[00106] Na descrição seguinte, assume-se que, o TAG1 tenha sido configurado como o grupo de temporização de transmissão identificador do grupo de temporização de transmissão 1 e o TAG2 tenha sido configurado como o grupo de temporização de transmissão identificador do grupo de temporização de transmissão 2. Além disso, assume-se que o TAT1 tenha sido configurado como o temporizador de temporização de transmissão 1 do grupo de temporização de transmissão 1 e o TAT2 tenha sido configurado como o temporizador de temporização de transmissão 2 do grupo de temporização de transmissão 2. A extensão do temporizador de temporização de transmissão pode ser um valor comum a todos os grupos de temporização de transmissão ou pode ser um valor diferente em cada grupo de temporização de transmissão.

[00107] Além disso, o aparelho de estação-base 2 pode notificar implicitamente o aparelho de estação móvel 1 de configuração de um valor padrão (por exemplo, zero) como o grupo de temporização de transmissão identificador de uma célula correspondente sem notificar o aparelho de estação móvel 1 do grupo de temporização de transmissão identificador. Além disso, em um caso em que grupo de tempori-

zação de transmissão identificador não é notificado pelo aparelho de estação-base 2, o aparelho de estação móvel 1 pode determinar que um valor padrão é configurado como o grupo de temporização de transmissão identificador de uma célula correspondente.

[00108] Na Figura 4, assume-se que uma célula de referência (doravante, denominada como uma célula de referência de temporização), que é utilizada como uma referência da temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão 1, seja a célula primária PC1, e uma célula de referência de temporização no grupo de temporização de transmissão 2 seja a célula secundária SC2. A célula de referência de temporização é uma célula que é utilizada como uma referência de cálculo, ajuste e atualização da temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão, incluindo a célula de referência de temporização correspondente, e não é configurada como uma temporização de transmissão de uma célula em um grupo de temporização de transmissão diferente.

[00109] Além disso, a célula (célula vizinha NC1), que não constituir a agregação de portadora, pode ser uma célula que pertence a um grupo de temporização de transmissão arbitrário, uma célula em um novo grupo de temporização de transmissão ou uma célula em que o grupo de temporização de transmissão não tenha sido configurado ainda. Na Figura 4, a célula vizinha NC1 é descrita como a célula no novo grupo de temporização de transmissão (grupo de temporização de transmissão 3).

[00110] Uma célula de referência de temporização está presente para cada grupo em todos os momentos. No grupo de temporização de transmissão primário, a célula de referência de temporização é a célula primária. Por outro lado, no grupo de temporização de transmissão secundário, a célula de referência de temporização é qualquer uma das células secundárias que constituem o grupo de temporização

de transmissão secundário. O aparelho de estação móvel 1 pode considerar a célula secundária em que o procedimento de acesso aleatório sucede como a célula de referência de temporização e o aparelho de estação móvel 1 pode considerar uma célula secundária que é configurada com um elemento de informações de MAC ou uma mensagem de RRC do aparelho de estação-base 2 como a célula de referência de temporização.

[00111] Além disso, uma célula que é utilizada para cálculo de um perda de trajetória que indica uma perda de canal de propagação do sinal de referência de enlace descendente é denominada como uma célula de referência de perda de trajetória e a célula de referência de perda de trajetória é configurada para cada célula secundária em que um enlace ascendente configuração está presente. A célula de referência de perda de trajetória da célula primária é configurada com a célula primária em todos os momentos, porém como a célula de referência de perda de trajetória da célula secundária em que o enlace ascendente configuração está presente, qualquer uma dentre a célula primária ou a célula secundária é configurada. No entanto, a célula de referência de perda de trajetória da célula secundária, que constitui o grupo de temporização de transmissão secundário (sTAG), é configurada com a célula secundária em todos os momentos.

[00112] Doravante, um procedimento de controle do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2, que estão no estado de agregação de portadora (configuração de célula) na Figura 4, será descrito para explicação de uma operação, porém um estado de agregação de portadora real (configuração de célula) do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2 não é limitado à configuração da Figura 4.

[00113] Retornando à Figura 3, durante a determinação de que é necessário mudar uma célula (célula primária de origem) atualmente

em operação como a célula primária, o aparelho de estação-base 2 transmite uma mensagem (mensagem de instrução de modificação de célula primária) que instrui a modificação da célula primária ao aparelho de estação móvel 1 (etapa S100). Quando a célula primária (célula primária de origem) do aparelho de estação móvel 1 é mudada, o aparelho de estação-base 2 pode considerar um relatório (relatório de medição) de resultados de medição, que é transmitido do aparelho de estação móvel 1, uma situação de carga de cada frequência e se MBMS é ou não recebida. Além disso, "dar uma instrução" significa que parâmetros de controle (elementos de informações) relacionados ao controle de rádio, que foram configurados no aparelho de estação móvel 1, são reconfigurados.

[00114] Nesse momento, as informações de célula (uma ID de célula, uma ID de frequência, um índice de célula e similares) que designam uma célula (uma célula primária alvo) que recentemente opera como a célula primária em um destino de mudança, as informações de difusão (uma largura de banda de frequência, informações de configuração de recurso de rádio comum e similares) que são transmitidas pela célula primária alvo, informações de configuração canal físico para acesso à célula primária alvo, informações de configuração de acesso aleatório e similares são configuradas na mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00115] O aparelho de estação-base 2 pode iniciar o procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção configurando-se um preâmbulo dedicado como uma das informações de configuração de acesso aleatório para o aparelho de estação móvel 1 ou iniciar o procedimento de acesso aleatório baseado em não contenção sem configurar o preâmbulo dedicado para o aparelho de estação móvel 1.

[00116] O aparelho de estação-base 2 pode permitir que informações de modificação de configuração da célula secundária sejam con-

comitantemente incluídas na mensagem de instrução de modificação de célula primária. As informações de modificação de configuração da célula secundária são informações que instruem adição, deleção, modificação de configuração (reconfiguração) da célula secundária. O aparelho de estação móvel 1 que recebe a mensagem de instrução de modificação de célula primária muda todas as células secundárias que foram configuradas em um estado de desativação. Nesse momento, em um caso em que a deleção da célula secundária é instruída pelas informações de modificação de configuração da célula secundária, o aparelho de estação móvel 1 deleta a célula secundária que é instruída e muda a totalidade das células secundárias restantes para um estado de desativação (etapa S102). Em outras palavras, na etapa S102, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 muda a totalidade das células de serviço que não sejam a célula primária para um estado de desativação.

[00117] Continuamente, o aparelho de estação móvel 1 determina um conteúdo (processo) de controle necessário realizando-se um processo preliminar de reconfiguração de célula primária (etapa S103) em que a célula primária alvo e um estado de agregação de portadora atual são comparados entre si.

[00118] Além disso, de acordo com o conteúdo (processo) de controle determinado na etapa S103, o aparelho de estação móvel 1 seleciona um conteúdo de controle necessário dentre a etapa S104 à etapa S106 e realiza o processo. Os processos da etapa S104 à etapa S106 podem ser realizados em um procedimento arbitrário ao invés do procedimento mostrado na Figura 3. Além disso, a etapa S102 pode ser realizada imediatamente após a etapa S103 à etapa S106.

[00119] Na etapa S104, o aparelho de estação móvel 1 realiza um processo de reconfiguração para reconfigurar a célula de referência em um grupo de temporização de transmissão (também denominado

como um grupo de célula primária de origem e um primeiro grupo) da célula primária de origem e um grupo de temporização de transmissão (também denominado como um grupo de célula primária alvo e um segundo grupo) da célula primária alvo, respectivamente, conforme necessária.

[00120] Além disso, na etapa S105, o aparelho de estação móvel 1 realiza um processo para reconfigurar um grupo de célula no grupo de temporização de transmissão (grupo de célula primária de origem) da célula primária de origem e no grupo de temporização de transmissão (grupo de célula primária alvo) da célula primária alvo.

[00121] Além disso, na etapa S106, o aparelho de estação móvel 1 realiza um processo para reconfigurar um temporizador de temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão (grupo de célula primária de origem) da célula primária de origem e no grupo de temporização de transmissão (grupo de célula primária alvo) da célula primária alvo.

[00122] A Figura 5 é um fluxograma que ilustra detalhes de um fluxo de processo do processo preliminar da reconfiguração de célula primária na etapa S103. Na etapa S201, o aparelho de estação móvel 1 determina qual célula é uma célula primária alvo recentemente designada a partir das informações de célula (uma ID de célula, uma ID de frequência, e similares) da mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00123] Na etapa S201, o aparelho de estação móvel 1 confirma a qual grupo de temporização de transmissão configurado no aparelho de estação móvel 1 a célula primária alvo designada com a mensagem de instrução de modificação de célula primária pertence. Nesse momento, o aparelho de estação móvel 1 confirma que o grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence é classificado a qualquer uma dentre (1) grupo de célula primária existente

(grupo de célula primária de origem), (2) grupo de célula secundária existente, e (3) grupo de temporização de transmissão novo. Além disso, na etapa S202, o aparelho de estação móvel 1 determina um procedimento de controle necessário com base no grupo de temporização de transmissão classificado na etapa S201.

[00124] Em um caso em que o grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence é (1) o grupo de célula primária existente, o aparelho de estação móvel 1 determina que um processo de reconfiguração quando o grupo de célula não é mudado (etapa S203) é necessário. Além disso, em um caso em que o grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence é (2) o grupo de célula secundária existente, na etapa S204, o aparelho de estação móvel 1 determina se a célula primária alvo é ou não a célula de referência de temporização na célula secundária grupo.

[00125] Em um caso em que a célula primária alvo é a célula de referência de temporização na célula secundária grupo, o aparelho de estação móvel 1 determina que um processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização é mudada (etapa S205) é necessário. Por outro lado, em um caso em que a célula primária alvo não é a célula de referência de temporização na célula secundária grupo, o aparelho de estação móvel 1 determina que um processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização não é mudada (etapa S206) é necessário.

[00126] Em um caso em que o grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence é (3) o grupo de temporização de transmissão novo, o aparelho de estação móvel 1 determina que um novo processo de reconfiguração de grupo de célula (etapa S207) é necessário. Além disso, após a determinação desses processos de reconfiguração, o processo preliminar da reconfiguração de célula primária está completo.

[00127] A Figura 6 é um diagrama que ilustra que um processo de reconfiguração necessário com base no grupo de temporização de transmissão da célula primária após modificação (célula primária alvo) é diferente em um caso em que a célula primária do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2 da configuração de célula mostrada na Figura 4 é mudada (reconfigurada).

[00128] Um primeiro caso (Figura 6(a)) é um caso em que a célula primária alvo é a célula (a célula secundária SC1 da Figura 4) do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação e, nesse caso, o processo de reconfiguração quando o grupo de célula não é mudado (etapa S203 na Figura 5) é aplicado. Além disso, a célula primária alvo nesse momento pode ser uma célula que não é configurada sem limitação para a célula secundária.

[00129] Nesse momento, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 determinam que a reconfiguração de célula de referência (etapa S104 na Figura 3) e a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão (etapa S106 na Figura 3) são necessárias como o processo de reconfiguração quando um grupo de célula não é mudado (etapa S203 na Figura 5).

[00130] Um segundo caso (A Figura 6(b)) é um caso em que a célula primária alvo é a célula de referência de temporização (a célula secundária SC2 na Figura 4) do grupo de temporização de transmissão secundário antes da modificação e, nesse caso, o processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização é mudada (etapa S205 na Figura 5) é aplicado. Além disso, a célula primária alvo nesse momento pode ser uma célula que não foi configurada sem limite para a célula secundária.

[00131] Nesse momento, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 determinam que a reconfiguração de célula de referência (etapa S104 na Figura 3), a reconfiguração de grupo de cé-

lula (etapa S105 na Figura 3) e a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão (etapa S106 na Figura 3) são necessárias como o processo de reconfiguração quando uma célula de referência de temporização é mudada (etapa S205 na Figura 5).

[00132] Um terceiro caso (A Figura 6(c)) é um caso em que a célula primária alvo é uma célula (a célula secundária SC3 na Figura 4) que não seja a célula de referência de temporização do grupo de temporização de transmissão secundário antes da modificação e, nesse caso, o processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização não é mudada (etapa S206 na Figura 5) é aplicado. Além disso, a célula primária alvo nesse momento pode ser uma célula que não foi configurada sem limitação para a célula secundária.

[00133] Nesse momento, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 determinam que a reconfiguração de célula de referência (etapa S104 na Figura 3), a reconfiguração de grupo de célula (etapa S105 na Figura 3) e a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão (etapa S106 na Figura 3) são necessárias como o processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização não é mudado (etapa S206 na Figura 5).

[00134] Um quarto caso (A Figura 6(d)) é um caso em que a célula primária alvo é uma célula (a célula vizinha NC1 na Figura 4) que constitui um grupo de temporização de transmissão novo secundário antes da modificação e, nesse caso, o novo processo de reconfiguração de grupo de célula (etapa S207 na Figura 5) é aplicado.

[00135] Nesse momento, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 determinam que a reconfiguração de célula de referência (etapa S104 na Figura 3), a reconfiguração de grupo de célula (etapa S105 na Figura 3) e a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão (etapa S106 na Figura 3) são necessários como o novo processo de reconfiguração de grupo de célula (eta-

pa S207 na Figura 5).

[00136] A Figura 7 é um fluxograma que ilustra um fluxo de processo da reconfiguração de célula de referência nos respectivos casos. Métodos de reconfiguração da célula de referência no primeiro a quarto casos descritos acima serão descritos, respectivamente.

[00137] O método de reconfiguração da célula de referência do primeiro caso será descrito.

[00138] No primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência do grupo de célula primária de origem (etapa S301). Como exemplo específico, no primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam uma configuração da célula de referência de temporização em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1). "Liberação da configuração" inclui significar que o aparelho de estação móvel 1 reinicia uma configuração atual e retorna a configuração de um estado não configurado (estado padrão) ou significar que uma camada superior (camada de RRC) do aparelho de estação móvel 1 retém uma configuração atual, porém a configuração não é aplicada a uma camada inferior.

[00139] Além disso, em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam uma configuração da célula de referência de perda de trajetória da célula secundária em um caso em que a célula de referência de perda de trajetória da célula secundária é a célula primária. A reconfiguração de célula de referência do grupo de célula primária de origem é automática e implicitamente realizada a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Ou seja, a reconfiguração de célula de referência do grupo de

célula primária de origem pode ser realizada sem uma instrução explícita a partir do aparelho de estação-base 2. Além disso, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 descrito acima reconfigura automática e implicitamente a célula de referência do grupo de célula primária de origem a partir da configuração atual e, portanto, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00140] Além disso, no primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um grupo de célula primária alvo célula de referência (etapa S302). Como exemplo específico, no primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a configuração da célula de referência de temporização a fim de que a célula primária alvo seja um destino de referência em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 1).

[00141] Uma temporização em que a célula de referência de temporização é reconfigurada para a célula primária alvo pode ser o tempo em que time o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula primária que não seja uma temporização em que o aparelho de estação móvel 1 realiza a reconfiguração de célula de referência do grupo de célula primária alvo (etapa S302) e pode ser o tempo em que o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento de acesso aleatório de célula primária é determinado para suceder.

[00142] Adicionalmente, em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 1), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária a fim de a célula primária

ria alvo ser um destino de referência em um caso em que a célula de referência de perda de trajeto da segunda célula é a célula primária. Adicionalmente, em um caso em que a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária foi configurada para a célula secundária, a reconfiguração da célula de referência de perda de trajeto da célula secundária não é necessária.

[00143] Uma temporização na qual a célula de referência de perda de trajeto é reconfigurada para a célula primária alvo pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula primária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 realiza a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo (etapa S302) e pode ser o tempo no qual o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento de acesso aleatório de célula primária é determinado a suceder. A reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente a célula de referência de grupo de célula primária alvo a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00144] No primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram a célula de referência de temporização e a célula de referência de perda de trajeto em relação à célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário.

[00145] O método para reconfigurar a célula de referência do segundo caso será descrito abaixo.

[00146] No segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência de grupo de célula primária de fonte (etapa S301). Como um exemplo específico, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam uma configuração da célula de referência de temporização em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1).

[00147] Adicionalmente, em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam a configuração em um caso em que a célula de referência de perda de trajeto é a célula primária. Adicionalmente, em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam a célula secundária em um caso em que a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária é a célula primária. Em um caso de realizar a liberação da configuração ou a liberação da célula secundária com base no processo de reconfiguração descrito acima, o aparelho de estação móvel 1 pode notificar o aparelho de estação-base 2 da liberação.

[00148] A reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária de fonte é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária de fonte pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera

que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente a célula de referência de grupo de célula primária de fonte a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00149] Adicionalmente, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram uma célula de referência de grupo de célula primária alvo (etapa S302). Como um exemplo específico, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a configuração da célula de referência de temporização a fim de a célula primária alvo ser um destino de referência em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2). Isto é, a configuração da célula de referência de temporização da célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) é liberada de uma vez e, então, a configuração da célula de referência de temporização é reconfigurada a fim de a célula primária alvo ser um destino de referência.

[00150] Uma temporização na qual a célula de referência de temporização é reconfigurada para a célula primária alvo pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula primária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 realiza a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo (etapa S302) e pode ser o tempo no qual o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento de acesso aleatório de célula primária é determinado a suceder.

[00151] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel 1 e o apare-

lho de estação-base 2 pode pular a reconfiguração da célula de referência de temporização da célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) com o uso de uma configuração na qual a célula primária alvo no segundo caso é a célula de referência de temporização do grupo de temporização de transmissão secundário.

[00152] Já que a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária foi configurada para a célula secundária, não é necessário que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfigurem a célula de referência de perda de trajeto em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2). A reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente a célula de referência de grupo de célula primária alvo descrita acima a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00153] Entretanto, o aparelho de estação-base 2 pode reconfigurar a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) da célula secundária para a célula primária (isto é, a célula primária alvo) notificando-se explicitamente os parâmetros necessários para a reconfiguração com a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

Nesse caso, o aparelho de estação móvel 1 reconfigura a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária com base na instrução do aparelho de estação-base 2.

[00154] Em um caso em que dois ou mais grupos de temporização de transmissão secundários foram configurados no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram a célula de referência de temporização e a célula de referência de perda de trajeto em relação a uma célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário que não é um objetivo da reconfiguração descrita acima.

[00155] O método para reconfigurar a célula de referência do terceiro caso será descrito abaixo.

[00156] No terceiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência de grupo de célula primária de fonte (etapa S301). Os conteúdos do processo específico que é realizado na reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária de fonte são os mesmos que no segundo caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00157] Adicionalmente, no terceiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência de grupo de célula primária alvo (etapa S302). Como um exemplo específico, no terceiro caso, em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a configuração da célula de referência de temporização a fim de a célula primária alvo ser um destino de referência. Isto é, a configuração da célula de referência de temporização da célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) é liberada de uma vez e,

então, a configuração da célula de referência de temporização é reconfigurada a fim de a célula primária alvo ser um destino de referência.

[00158] Uma temporização na qual a célula de referência de temporização é reconfigurada para a célula primária alvo pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula primária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 realiza a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo (etapa S302) e pode ser o tempo no qual o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento de acesso aleatório de célula primária é determinado a suceder.

[00159] Já que a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária foi configurada para a célula secundária, não é necessário que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfigurem a célula de referência de perda de trajeto em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2). A reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária alvo pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente a célula de referência de grupo de célula primária alvo a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00160] Entretanto, o aparelho de estação-base 2 pode reconfigurar

a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) da célula secundária para a célula primária (isto é, a célula primária alvo) notificando-se explicitamente os parâmetros necessários para a reconfiguração com a mensagem de instrução de modificação de célula primária. Nesse caso, o aparelho de estação móvel 1 reconfigura a célula de referência de perda de trajeto da célula secundária com base na instrução do aparelho de estação-base 2.

[00161] Em um caso em que dois ou mais grupos de temporização de transmissão secundários foram configurados no terceiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram a célula de referência de temporização e a célula de referência de perda de trajeto em relação a uma célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário que não é um objetivo da reconfiguração descrita acima.

[00162] O método para reconfigurar a célula de referência do quarto caso será descrito abaixo.

[00163] No quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência de grupo de célula primária de fonte (etapa S301). Os conteúdos do processo específico que é realizado na reconfiguração de célula de referência de grupo de célula primária de fonte são os mesmos que no segundo caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00164] Adicionalmente, no quarto caso, já que a célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 3) é uma célula que é novamente adicionada em todos os tempos, não é necessário que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 realizem a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula

primária alvo (etapa S302). Isto é, não é necessário reconfigurar a célula de referência de temporização e a célula de referência de perda de trajeto em relação à célula secundária que constitui o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 3).

[00165] No quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram a célula de referência de temporização e a célula de referência de perda de trajeto em relação à célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário.

[00166] A Figura 8 é um fluxograma que ilustra um fluxo de processo da reconfiguração de grupo de célula nos respectivos casos. Dora-vante, os métodos para reconfigurar o grupo de células nos segundo a quarto casos serão descritos abaixo, respectivamente. Adicionalmente, no primeiro caso, uma modificação no grupo de célula, que acompanha a modificação da célula primária, não ocorre e, assim, não é necessário que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 realizem a reconfiguração de grupo de célula.

[00167] O método para reconfigurar o grupo de célula no segundo caso será descrito abaixo.

[00168] No segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o grupo de célula primária de fonte (etapa S401). Como um exemplo específico, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG1) que foi configurado para o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1).

[00169] Adicionalmente, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o grupo de célula

la primária (etapa S402). Como um exemplo específico, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG2) que foi configurado para o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2).

[00170] Como um método para reconfigurar o grupo de célula primária de fonte e um método para reconfigurar o grupo de célula primária alvo, que são realizados pelo aparelho de estação móvel 1 e pelo aparelho de estação-base 2, os métodos a seguir podem ser considerados. Isto é, (A) um método para comutar um identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação e um identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação, (B) um método de configurar novamente um identificador de grupo de temporização de transmissão notificado a partir do aparelho de estação-base 2 e (C) um método no qual dentre as células de serviço que pertencem ao grupo de temporização de transmissão, o menor valor de índice de célula é configurado como o identificador de grupo de temporização de transmissão.

[00171] O aparelho de estação móvel 1 pode usar os métodos (A) a (C) comutando-se esses métodos com base em uma instrução do aparelho de estação-base 2. Por exemplo, em um caso em que uma instrução do aparelho de estação-base 2 não está presente, o aparelho de estação móvel 1 emprega o método (A) ou o método (C) e pode empregar o método (B) em um caso em que a instrução está presente. Adicionalmente, por exemplo, após empregar o método (A) ou o método (C), o aparelho de estação móvel 1 pode também empregar o método (B) em um caso em que a instrução do aparelho de estação-base 2 está presente.

[00172] No caso do método (A), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 comutam o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação e o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação. Por exemplo, em um caso em que o identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG1) é configurado para o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1) e o identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG2) é configurado para o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2), o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 1 é reconfigurado para o TAG2 a partir do TAG1 e o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 2 é reconfigurado para o TAG1 a partir do TAG2.

[00173] O método (A) para reconfigurar o grupo de célula é realizado automaticamente e implicitamente a partir de uma configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, esse método pode ser realizado sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 realiza automaticamente e implicitamente o método (A) para reconfigurar o grupo de célula a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00174] Em um caso do método (B), o aparelho de estação móvel 2 notifica o aparelho de estação móvel 1 do identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação, do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação ou tanto o grupo de tempori-

zação de transmissão primário antes da modificação quanto o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação. Em um caso em que o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação é notificado, o aparelho de estação móvel 1 reconfigura o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação. Em um caso em que o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação é notificado, o aparelho de estação móvel 1 reconfigura o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação.

[00175] Por exemplo, um novo identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG3) é notificado em relação ao identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG1) do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1), o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 1 é reconfigurado para o TAG3 a partir do TAG1. Similarmente, em um caso em que um novo identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG4) é notificado em relação ao identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG2) do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2), o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 2 é reconfigurado para o TAG4 a partir do TAG2.

[00176] O aparelho de estação móvel 1 realiza a reconfiguração (modificação) de grupo de célula descrita acima em relação somente ao grupo de temporização de transmissão para qual um novo identificador de grupo de temporização de transmissão é notificado a partir

do aparelho de estação-base 2. O aparelho de estação móvel 1 pode usar o identificador de grupo de temporização de transmissão atual conforme está sem realizar a reconfiguração (modificação) do identificador de grupo de temporização de transmissão em relação ao grupo de temporização de transmissão para qual um novo identificador de grupo de temporização de transmissão não é notificado a partir do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 podem presumir que a reconfiguração (modificação) do identificador de grupo de temporização de transmissão, que acompanha a modificação da célula primária, não é realizada e pode considerar que a configuração atual é usada continuamente em todos os tempos.

[00177] Em um caso do método (C), dentre as células de serviço que pertencem ao grupo de temporização de transmissão, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 configuram o menor valor de índice de célula como o identificador de grupo de temporização de transmissão. As células de serviço podem estar em um estado de desativação. Por exemplo, a configuração de célula a seguir pode ser considerada. Isto é, as células de serviço que constituem o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1) incluem uma célula primária (valor de índice de célula: 0), uma célula secundária 1 (valor de índice de célula: 2) e uma célula secundária 2 (valor de índice de célula: 3) e as células de serviço que constituem o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) incluem uma célula secundária 3 (valor de índice de célula: 1) e uma célula secundária 4 (valor de índice de célula: 6).

[00178] Adicionalmente, presume-se que o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 1 foi configurado para TAG0 (zero) e o identificador de grupo

de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 2 é configurado para TAG1. Nesse momento, em um caso em que a célula primária é alterada e, assim, a célula primária alvo é a célula secundária 4, no grupo de temporização de transmissão 1, a célula de serviço que tem o menor valor de índice de célula é a célula secundária 1 (valor de índice de célula: 2) e, assim, o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 1 é reconfigurado para TAG2 a partir do TAG0. Por outro lado, dentre as células de serviço que constituem o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2), uma célula de serviço que tem o menor valor de índice de célula é a célula primária (valor de índice de célula: 0) e, assim, o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão 2 é reconfigurado para o TAG0 a partir do TAG1.

[00179] O método (C) para reconfigurar o grupo de célula é realizado automaticamente e implicitamente a partir de uma configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, esse método (C) pode ser realizado sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 realiza automaticamente e implicitamente o método (C) para reconfigurar o grupo de célula a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária. Adicionalmente, o valor de índice de célula que é usado nesse momento pode ser o valor de índice de célula máximo dentre as células de serviço que pertencem ao grupo de temporização de transmissão.

[00180] O método para reconfigurar o grupo de célula no terceiro caso será descrito abaixo.

[00181] No terceiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o apare-

lho de estação-base 2 realizam a reconfiguração de grupo de célula primária de fonte (etapa S401) e a reconfiguração de grupo de célula primária alvo (etapa S402), respectivamente. Os conteúdos dos processos específicos que são realizados na reconfiguração de grupo de célula primária de fonte e na reconfiguração de grupo de célula primária alvo são os mesmos que no segundo caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00182] O método para reconfigurar o grupo de célula no quarto caso será descrito abaixo.

[00183] No quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o grupo de célula primária de fonte (etapa S401). Como um exemplo específico, no quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG1) que foi configurado para o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1).

[00184] Adicionalmente, no quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o grupo de célula primária alvo (etapa S402). Como um exemplo específico, no quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um novo identificador de grupo de temporização de transmissão em relação ao grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 3).

[00185] Como um método para reconfigurar o grupo de célula primária de fonte e o grupo de célula primária alvo, (A) um método para comutar um identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação e um identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação, (B) um

método para configurar novamente um identificador de grupo de temporização de transmissão notificado a partir do aparelho de estação-base 2, (C) um método no qual dentre as células de serviço que pertencem ao grupo de temporização de transmissão, o menor valor de índice de célula é configurado como o identificador de grupo de temporização de transmissão.

[00186] O aparelho de estação móvel 1 pode usar os métodos (A) a (C) comutando-se esses métodos com base em uma instrução do aparelho de estação-base 2. Por exemplo, em um caso em que uma instrução do aparelho de estação-base 2 não está presente, o aparelho de estação móvel 1 emprega o método (A) ou o método (C) e pode empregar o método (B) em um caso em que a instrução está presente. Adicionalmente, por exemplo, após empregar o método (A) ou o método (C), o aparelho de estação móvel 1 pode também empregar o método (B) em um caso em que a instrução do aparelho de estação-base 2 está presente.

[00187] Em um caso do método (A), a reconfiguração do identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação é diferente do segundo caso. Por exemplo, em um caso em que o identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG1) é configurado para o grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1), o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 3) é reconfigurado para o TAG1. Por outro lado, o grupo de temporização de transmissão 3 é um grupo de temporização de transmissão que é novamente configurado e, assim, o grupo de temporização de transmissão 3 não tem o identificador de grupo de temporização de transmissão antes da modificação.

[00188] Portanto, no quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG1) do grupo de temporização de transmissão 1 com o uso de qualquer um dos métodos a seguir. Como um método para reconfigurar o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação, os métodos a seguir podem ser considerados. Isto é, (A1) um método para realizar a reconfiguração selecionando-se o menor valor numérico dentre os identificadores de grupo de temporização de transmissão que ainda não são usados e (A2) um método para liberar a configuração do identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão.

[00189] Em um caso do método (A1), em relação ao identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 realizam a reconfiguração selecionando o menor valor numérico dentre os identificadores de grupo de temporização de transmissão que ainda não são usados. Por exemplo, em um caso em que 0, 1 e 3 foram usados como um identificador de grupo de temporização de transmissão (TAG-ID) (isto é, três grupos de temporização de transmissão diferentes (TAG0, TAG1 e TAG3) foram configurados em relação ao aparelho de estação móvel 1), o identificador de grupo de temporização de transmissão que é reconfigurado ao grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1) torna-se TAG2.

[00190] O método (A1) para reconfigurar o grupo de célula é realizado automática e implicitamente a partir de uma configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, esse método pode ser realizado sem uma instrução explícito do aparelho de estação-base 2. Adi-

cionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 realiza automática e implicitamente o método (A1) para reconfigurar o grupo de célula a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária. Adicionalmente, o valor do identificador de grupo de temporização de transmissão que é usado nesse momento pode ser um valor que tem o maior número dentre os maiores identificadores de grupo de temporização de transmissão que não são usados.

[00191] Em um caso do método (A2), em relação ao identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam a configuração do identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão. Por exemplo, o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1) não é configurado. Adicionalmente, o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1) é um valor padrão. O aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 podem considerar que um valor específico (por exemplo, TAG8), que representa que o identificador de grupo de temporização de transmissão não é configurado, pode ser reconfigurado como o valor padrão.

[00192] O método (A2) para reconfigurar o grupo de célula é realizado automática e implicitamente a partir de uma configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, esse método (A2) pode ser realizado sem uma instrução explícito do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o apare-

lho de estação móvel 1 realiza automática e implicitamente o método (A2) para reconfigurar o grupo de célula a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00193] Em um caso do método (B), os conteúdos de um processo específico são os mesmos que no método (B) para reconfigurar o grupo de célula que é descrito em um método de reconfiguração de grupo de célula no segundo caso e uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00194] Em um caso do método (C), os conteúdos de um processo específico são os mesmos que no método (C) para reconfigurar o grupo de célula que é descrito em um método de reconfiguração de grupo de célula no segundo caso e uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00195] A Figura 9 é um fluxograma que ilustra um fluxo de processo da reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão nos respectivos casos. Doravante, os métodos para reconfigurar o grupo de células nos primeiro a quarto casos serão descritos abaixo, respectivamente.

[00196] O método para reconfigurar o temporizador de temporização de transmissão no primeiro caso será descrito abaixo.

[00197] No primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte (etapa S501). Como um exemplo específico, no primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 1, TAT1) que foi configurado no grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1).

[00198] O aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 param o temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 1, TAT1) do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação (grupo de temporização de transmissão 1) ou liberam a configuração do temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 1, TAT1). A "parada do temporizador de temporização de transmissão" inclui o significado de que a camada superior (camada RRC) do aparelho de estação móvel 1 retém a configuração atual, mas o temporizador de temporização de transmissão retém um valor atual e não conta ou o significado de que o temporizador de temporização de transmissão é restabelecido para retornar para um estado antes da iniciação da contagem.

[00199] Uma temporização na qual o temporizador de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação é reconfigurado pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula primária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 reconfigura o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte (etapa S501) e pode ser o tempo no qual o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento de acesso aleatório de célula primária é determinado a suceder. A reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente o tempori-

zador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00200] Adicionalmente, no primeiro caso, uma modificação no grupo de célula, que acompanha a modificação da célula primária, não ocorre e, assim, não é necessário que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 realizem a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo (etapa S502). Adicionalmente, no primeiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão em relação à célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário.

[00201] O método para reconfigurar o temporizador de temporização de transmissão no segundo caso será descrito abaixo.

[00202] No segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte (etapa S501). Os conteúdos de um processo específico que é realizado na reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte são os mesmos que no primeiro caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00203] Adicionalmente, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram um temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo (etapa S502). Como um exemplo específico, no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 2, TAT2) que foi configurado para o grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (gru-

po de temporização de transmissão 2).

[00204] O aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 param o temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 2, TAT2) do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 2) ou liberam a configuração do temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 2, TAT2). A "parada do temporizador de temporização de transmissão" inclui o significado de que a camada superior (camada RRC) do aparelho de estação móvel 1 retém a configuração atual, mas o temporizador de temporização de transmissão retém um valor atual e não conta ou o significado de que o temporizador de temporização de transmissão é restabelecido para retornar para um estado antes da iniciação da contagem.

[00205] Uma temporização na qual o temporizador de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação é reconfigurado pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula primária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 reconfigura o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte (etapa S502) e pode ser o tempo no qual o procedimento de acesso aleatório de acordo com o procedimento de acesso aleatório de célula primária é determinado a suceder.

[00206] A reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmen-

te, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária. Isto é, o aparelho de estação-base 2 pode reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00207] Em um caso em que dois ou mais grupos de temporização de transmissão secundários foram configurados no segundo caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão em relação a uma célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário que não é um objetivo da reconfiguração descrita acima.

[00208] O método para reconfigurar o temporizador de temporização de transmissão no terceiro caso será descrito abaixo.

[00209] No terceiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte (etapa S501) e reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo (etapa S502). Os conteúdos de um processo específico que é realizado na reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte são os mesmos que no primeiro caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida. Adicionalmente, os conteúdos de um processo específico que é realizado na reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo são os mesmos que no segundo caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00210] Em um caso em que dois ou mais grupos de temporização de transmissão secundários foram configurados no terceiro caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão em relação a uma célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário que não é um objetivo da reconfiguração descrita acima.

[00211] O método para reconfigurar o temporizador de temporização de transmissão no quarto caso será descrito abaixo.

[00212] No quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte (etapa S501). Os conteúdos de um processo específico que é realizado na reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária de fonte são os mesmos que no primeiro caso e, assim, uma descrição detalhada dos mesmos será omitida.

[00213] No quarto caso, no aparelho de estação móvel 1 e no aparelho de estação-base 2, o temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 3, TAT3) do grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 3) é novamente configurado em todos os tempos e, assim, a reconfiguração (etapa S502) do temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula primária alvo no grupo de temporização de transmissão primário após a modificação (grupo de temporização de transmissão 3) não é necessária.

[00214] Adicionalmente, no quarto caso, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 não reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão em relação à célula secundária do grupo de temporização de transmissão secundário.

[00215] Retornando para a Figura 3, o aparelho de estação móvel 1

realiza o procedimento de acesso aleatório de célula primária (etapa S107). Em relação ao procedimento aleatório de célula primária, o procedimento de acesso aleatório é realizado de acordo com as informações de configuração de acesso aleatório na célula primária alvo que é instruída a partir do aparelho de estação-base 2. Em um caso em que o procedimento de acesso aleatório é o procedimento de acesso aleatório com base em contenção, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 usam um procedimento na Figura 16. Por outro lado, em um caso em que o procedimento de acesso aleatório é o procedimento de acesso aleatório com base em não contenção, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 usam um procedimento na Figura 17. Adicionalmente, o aparelho de estação móvel 1 no qual o procedimento de acesso aleatório de célula primária é normalmente concluído transmite uma mensagem RRC (mensagem de conclusão de modificação de célula primária) que relata a conclusão da instrução de modificação de célula primária para o aparelho de estação-base 2 (etapa S108).

[00216] Como cada mensagem de controle na Figura 3, uma mensagem RRC existente em EURTA pode ser usada novamente. Por exemplo, como a mensagem de instrução de modificação de célula primária e a mensagem de conclusão de modificação de célula primária, uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC e uma mensagem completa de reconfiguração de conexão RRC podem ser usadas novamente após a adição dos parâmetros necessários às mensagens, respectivamente.

[00217] Conforme descrito acima, de acordo com a primeira modalidade, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 podem controlar eficazmente a temporização de transmissão de enlace ascendente para cada grupo da temporização de transmissão de enlace ascendente.

[00218] Em um caso em que uma modificação de célula primária é instruída a partir do aparelho de estação-base 2, o aparelho de estação móvel 1 de acordo com essa modalidade pode reconfigurar eficazmente a célula de referência da célula de serviço no grupo de temporização de transmissão primário antes e após a modificação com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence. Adicionalmente, é possível reconfigurar eficazmente o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão primário antes da modificação e antes da modificação com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence. Adicionalmente, é possível reconfigurar eficazmente o temporizador de temporização de transmissão relacionado ao grupo de temporização de transmissão primário antes e após a modificação com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence.

[00219] Conforme descrito acima, o aparelho de estação móvel 1 pode reconfigurar eficazmente a célula de referência, o identificador de grupo de temporização de transmissão e o temporizador de temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão primário antes e após a modificação e, assim, o controle é simplificado e a eficácia de uso dos recursos de rádio é melhorada.

[00220] Adicionalmente, em um caso de gerar uma instrução para o aparelho de estação móvel 1 para modificar a célula primária, o aparelho de estação-base 2 dessa modalidade pode reconfigurar eficazmente a célula de referência da célula de serviço do grupo de transmissão primário antes e após a modificação para cada aparelho de estação móvel 1 com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 pode reconfigurar eficazmente o identificador de grupo de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão

primário antes e após a modificação com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 pode reconfigurar eficazmente o temporizador de temporização de transmissão relacionado ao grupo de temporização de transmissão primário antes e após a modificação com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula primária alvo pertence.

[00221] Conforme descrito acima, o aparelho de estação-base 2 pode reconfigurar eficazmente a célula de referência, o identificador de grupo de temporização de transmissão e o temporizador de temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão primário antes e após a modificação para cada aparelho de estação móvel 1 e o parâmetro de controle necessário para a reconfiguração pode ser reduzido. Como um resultado, a eficácia de uso dos recursos de rádio é melhorada.

SEGUNDA MODALIDADE

[00222] Uma segunda modalidade da invenção será descrita abaixo. Na primeira modalidade, um caso de alterar a célula primária do aparelho de estação móvel 1 é exemplificado. Entretanto, na segunda modalidade, uma descrição será dada a um método para controlar a transmissão de enlace ascendente em um caso em que a célula secundária que é uma célula de referência de temporização de transmissão é alterada a partir de outra célula. As configurações do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2, que são usados nessa modalidade, são as mesmas que nas Figuras 1 e 2 e, assim, uma descrição das mesmas serão omitidas. Adicionalmente, como uma configuração de rede do sistema de comunicação no qual o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 são dispostos, a mesma configuração que na Figura 14 pode ser aplicada.

[00223] A Figura 10 é um gráfico de procedimento que ilustra um

procedimento de modificação de célula primária no aparelho de estação móvel 1 e no aparelho de estação-base 2 de acordo com essa modalidade. O aparelho de estação móvel 1 desse gráfico de sequência inicia uma operação a partir de um estado (estado conectado) de estar conectado ao aparelho de estação-base 2 pelo menos através da célula primária e uma ou mais células secundárias nas quais a temporização de transmissão de enlace ascendente é diferente desta da célula primária.

[00224] Como um exemplo de um estado de agregação de portadora do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2 ao iniciar o gráfico de sequência na Figura 10, o mesmo estado que este mostrado na Figura 4 é usado.

[00225] Ao determinar que é necessário modificar uma célula operando atualmente como uma célula secundária, o aparelho de estação-base 2 transmite uma mensagem (mensagem de instrução de modificação de célula secundária) que instrui a modificação da célula secundária para o aparelho de estação móvel 1 (etapa S601). Em um caso em que alterar a célula secundária do aparelho de estação móvel 1, o aparelho de estação-base 2 pode considerar um relatório (relatório de medição) dos resultados de medição, que é transmitido a partir do aparelho de estação móvel 1, uma situação de carga de cada frequência e se ou não o MBMS é recebido.

[00226] O aparelho de estação-base 2 transmite a célula secundária mensagem de instrução de modificação em combinação com as informações de modificação de configuração de célula secundária incluídas na mensagem para o aparelho de estação móvel 1. As informações de modificação de configuração de célula secundária são informações que instruem a adição, o apagamento e a modificação de configuração (reconfiguração) da célula secundária. O aparelho de estação móvel 1, que recebe a mensagem de instrução de modificação

de célula secundária, realiza um processo preliminar da reconfiguração de célula secundária para determinar uma célula secundária (célula secundária alvo) que é um objetivo da modificação de configuração e um conteúdo de controle necessário (processo) (etapa S602).

[00227] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel 1 seleciona um conteúdo de controle necessário entre a etapa S603 e a etapa S604 em concordância com os conteúdos de controle (processo) determinados na etapa S602 e realiza o processo. O processo na etapa S603 e na etapa S604 pode ser realizado em um procedimento arbitrário ao invés do procedimento mostrado na Figura 10.

[00228] Na etapa S603, o aparelho de estação móvel 1 realiza um processo de reconfiguração para reconfigurar uma célula de referência em um grupo de temporização de transmissão (grupo de célula secundária alvo) ao qual a célula secundária alvo pertence conforme necessário.

[00229] Adicionalmente, na etapa S604, o aparelho de estação móvel 1 realiza um processo de reconfigurar o temporizador de temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão (grupo de célula secundária alvo) ao qual a célula secundária alvo pertence.

[00230] A Figura 11 é um fluxograma que ilustra detalhes de um fluxo de processo do processo preliminar da reconfiguração de célula secundária na etapa S602. Na etapa S701, o aparelho de estação móvel 1 determina que a célula secundária alvo para qual a reconfiguração é instruída é tal célula das informações de célula (índice de célula e similares) da mensagem de instrução de modificação de célula secundária.

[00231] Na etapa S701, o aparelho de estação móvel 1 confirma se a célula secundária alvo designada com a mensagem de instrução de modificação de célula secundária é ou não uma célula de referência de

temporização do grupo de célula secundária alvo e se o apagamento da célula secundária é instruído ou não. Adicionalmente, na etapa S702, o aparelho de estação móvel 1 determina um procedimento de controle necessário com base na determinação de se ou não a célula de referência de temporização confirmada na etapa S701. O "apagamento da célula secundária" tem significado de que o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam a configuração em relação à célula secundária e alteram a configuração para um estado no qual a agregação de portadora com o uso da célula secundária não é realizada.

[00232] Em um caso em que a célula secundária alvo é a célula de referência de temporização do grupo de célula secundária alvo e o apagamento da célula secundária é instruído (por exemplo, em um caso em que o apagamento da célula secundária SC2 na Figura 4 é instruído), o aparelho de estação móvel 1 determina que um processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização é alterada (etapa S703) é necessário. Por outro lado, em um caso em que a célula secundária alvo não é a célula de referência de temporização do grupo de célula secundária alvo ao qual a célula secundária alvo pertence (por exemplo, o apagamento da célula secundária SC1 e da célula secundária SC3 na Figura 4 é instruído) ou em um caso em que a célula secundária alvo é a célula de referência de temporização do grupo de célula secundária alvo, mas o apagamento da célula secundária não é instruído (por exemplo, um caso em que a modificação da célula secundária SC2 na Figura 4 é instruída e similares), o aparelho de estação móvel 1 determina que o controle especial que acompanha a modificação da célula alvo não é necessário. Adicionalmente, após determinar o processo de reconfiguração que é necessário, o aparelho de estação móvel 1 conclui o processo preliminar da reconfiguração de célula secundária.

[00233] Nesse momento, como um processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização é alterada (etapa S703), o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 determinam que a reconfiguração de célula de referência (etapa S603) e a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão (etapa S604) são necessárias.

[00234] A Figura 12 é um fluxograma que ilustra um fluxo de processo da reconfiguração de célula de referência em um caso em que o processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização é alterada é necessário.

[00235] O aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 reconfiguram a célula de referência de grupo de célula secundária (etapa S801). Como um exemplo específico, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam a configuração da célula de referência de temporização em relação a todas as células secundárias restantes (em um exemplo na Figura 4, a célula secundária SC3 do grupo de temporização de transmissão 2) que constituem o grupo de temporização de transmissão secundário no qual a célula de referência é apagada. A "liberação da configuração" inclui o significado de que o aparelho de estação móvel 1 restabelece uma configuração atual e retorna a configuração para um estado não configurado (estado padrão) ou o significado de que uma camada superior (camada RRC) do aparelho de estação móvel 1 retém uma configuração atual, mas a configuração não é aplicada a uma camada inferior.

[00236] Adicionalmente, em relação a todas as células secundárias restantes que constituem o grupo de temporização de transmissão secundário no qual a célula de referência é apagada, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 liberam as células secundárias. Adicionalmente, em um caso de realizar a liberação da configuração ou a liberação da célula secundária com base no processo de

reconfiguração descrito acima, o aparelho de estação móvel 1 pode notificar o aparelho de estação-base 2 da liberação. Adicionalmente, em relação a todas as células secundárias restantes que constituem o grupo de temporização de transmissão secundário no qual a célula de referência é apagada, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 alteram as células secundárias para um estado de desativação.

[00237] Uma temporização na qual a célula de referência de temporização é reconfigurada pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula secundária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 reconfigura a célula de referência de grupo de célula secundária (etapa S801). A reconfiguração de célula de referência de grupo de célula secundária é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula secundária pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente a célula de referência de grupo de célula secundária a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula secundária.

[00238] A Figura 13 é um fluxograma que ilustra um fluxo de processo da reconfiguração de célula temporizador de temporização de transmissão em um caso em que o processo de reconfiguração quando a célula de referência de temporização é alterada é necessário.

[00239] O aparelho de estação móvel 1 e O aparelho de estação-base 2 reconfiguram o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula secundária (etapa S901). Como um exemplo espe-

cífico, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 param um temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 2, TAT2) do grupo de temporização de transmissão secundário (grupo de temporização de transmissão 2) no qual a célula de referência é apagada ou liberam uma configuração do temporizador de temporização de transmissão (temporizador de temporização de transmissão 2, TAT2). A "parada do temporizador de temporização de transmissão" inclui o significado de que a camada superior (camada RRC) do aparelho de estação móvel 1 retém a configuração atual, mas o temporizador de temporização de transmissão retém um valor atual e não conta ou o significado de que o temporizador de temporização de transmissão é restabelecido para retornar para um estado antes da iniciação da contagem.

[00240] Uma temporização na qual o temporizador de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão secundário após a modificação é reconfigurado pode ser o tempo no qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o processo preliminar da reconfiguração de célula secundária diferente de uma temporização na qual o aparelho de estação móvel 1 realiza o reconfigura o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula secundária.

[00241] A reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula secundária é realizada automática e implicitamente a partir da configuração atual pelo aparelho de estação móvel 1. Isto é, a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula secundária pode ser realizada sem uma instrução explícita do aparelho de estação-base 2. Adicionalmente, o aparelho de estação-base 2 considera que o aparelho de estação móvel 1 reconfigura automática e implicitamente o temporizador de temporização de transmissão de grupo de célula secundária a partir da configuração atual e, assim, é possível reduzir os parâmetros de con-

trole necessários para a mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00242] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel 1 pode realizar somente a reconfiguração de temporizador de temporização de transmissão e pode não realizar a reconfiguração de célula de referência de grupo de célula secundária.

[00243] Como cada mensagem de controle na Figura 10, uma mensagem RRC existente em EURTA pode ser usada novamente. Por exemplo, como a mensagem de instrução de modificação de célula secundária e a mensagem de conclusão de modificação de célula secundária, uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC e uma mensagem completa de reconfiguração de conexão RRC podem ser usadas novamente após a adição dos parâmetros necessários às mensagens, respectivamente.

[00244] Conforme descrito acima, de acordo com a segunda modalidade, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 podem controlar eficazmente a temporização de transmissão de enlace ascendente para cada grupo da temporização de transmissão de enlace ascendente e, assim, é possível solucionar o problema no qual o gerenciamento de recurso de rádio relacionado ao controle de transmissão de enlace ascendente não é eficaz.

[00245] Em um caso em que o apagamento da célula secundária é instruído a partir do aparelho de estação-base 2 como a reconfiguração da célula secundária, o aparelho de estação móvel 1 de acordo com essa modalidade pode reconfigurar eficazmente a célula de referência de todas as células secundárias restantes do grupo de temporização de transmissão secundário com base na determinação de se a célula secundária alvo é ou não a célula de referência do grupo de temporização de transmissão secundário. Adicionalmente, é possível reconfigurar eficazmente o temporizador de temporização de transmis-

são do grupo de temporização de transmissão secundário com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula secundária pertence.

[00246] Conforme descrito acima, o aparelho de estação móvel 1 pode reconfigurar eficazmente a célula de referência e o temporizador de temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão secundária e, assim, o controle é simplificado e a eficácia de uso dos recursos de rádio é melhorada.

[00247] Adicionalmente, quando o aparelho de estação-base 2 dessa modalidade instrui o aparelho de estação móvel 1 a apagar a célula secundária como uma modificação da célula secundária, é possível reconfigurar eficazmente a célula de referência de todas as células secundárias restantes do grupo de temporização de transmissão secundário com base na determinação de se a célula secundária alvo é ou não a célula de referência do grupo de temporização de transmissão secundário. Adicionalmente, é possível reconfigurar eficazmente o temporizador de temporização de transmissão do grupo de temporização de transmissão secundário com base no grupo de temporização de transmissão ao qual a célula secundária pertence.

[00248] Conforme descrito acima, o aparelho de estação-base 2 pode reconfigurar eficazmente a célula de referência e o temporizador de temporização de transmissão no grupo de temporização de transmissão secundário para cada aparelho de estação móvel 1 e é possível reduzir os parâmetros de controle necessários para a reconfiguração e, assim, a eficácia de uso dos recursos de rádio é melhorada.

[00249] Adicionalmente, as modalidades descritas acima são apenas ilustrativas e a invenção pode ser realizada com o uso de várias modificações e exemplos substituintes. Por exemplo, o método de transmissão de enlace ascendente pode ser aplicado a um sistema de comunicação arbitrário de um método FDD (duplexação de divisão de

frequência) e um método TDD (duplexação de divisão de tempo). Adicionalmente, os valores de medição da portadora de componente de enlace ascendente podem ser usados ao invés da perda de trajeto ou os outros valores de medição (SIR, SINR, RSRP, RSRQ, RSSI, e BLER) e uma pluralidade desses valores de medição pode também ser usada em combinação. Adicionalmente, os respectivos nomes de parâmetro descritos nas modalidades são dados para explicação de conveniência e mesmo quando os nomes de parâmetro em uso prático e os nomes de parâmetros deste relatório descritivo são diferentes um do outro, essa diferença não tem um efeito na essência da invenção que é reivindicada por este relatório descritivo.

[00250] Adicionalmente, o aparelho de estação móvel 1 não é limitado a um terminal móvel e as modalidades da invenção podem ser realizadas por uma configuração na qual a função do aparelho de estação móvel 1 é implantada em um terminal fixo e similares. O aparelho de estação móvel é também denominado como um terminal de usuário, um aparelho de terminal, um terminal de comunicação, um aparelho móvel, UE (Equipamento de Usuário), MS (estação móvel). O aparelho de estação-base é também denominado como um aparelho de estação-base de rádio, uma estação-base, uma estação-base de rádio, uma estação fixa, NB (Nó B), eNB (Nó B desenvolvido), BTS (Estação de Transceptor Base) e BS (Estação-base).

[00251] Adicionalmente, para conveniência de explicação, o aparelho de estação móvel 1 e o aparelho de estação-base 2 das modalidades são descritos em referência aos diagramas de bloco funcionais. Entretanto, os métodos ou as etapas do algoritmo para realizar a função de cada porção do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2 ou uma parte da função podem ser diretamente especificados por um módulo de hardware e software executado por um processador ou uma combinação de dois dos mesmos. Em um caso

em que a função é implantada por software, a função é retida ou transmitida como um ou mais comandos ou códigos em um meio de gravação legível por computador. O meio de gravação legível por computador inclui tanto um meio de comunicação que inclui um meio que auxilia a portabilidade de um programa de computador de um sítio arbitrário para outro sítio quanto um meio de gravação de computador.

[00252] Adicionalmente, o controle do aparelho de estação móvel 1 ou do aparelho de estação-base 2 pode ser realizado pela gravação de um ou mais comandos ou códigos no meio de gravação legível por computador e permitindo que os um ou mais comandos ou códigos que são gravados no meio de gravação sejam lidos por m sistema de computador para a execução. Adicionalmente, presume-se que o "sistema de computador" determinado aqui inclui OS ou hardware como periféricos.

[00253] A operação descrita na respectiva modalidade da invenção pode ser realizada por um programa. Um programa que opera no aparelho de estação móvel 1 e no aparelho de estação-base 2 de acordo com as respectivas modalidades da invenção é um programa (programa que permite que um computador opere) que controla a CPU e similares para realizar a função das respectivas modalidades da invenção. Adicionalmente, as informações que são tratadas com esses aparelhos são acumuladas temporariamente em RAM durante o processamento e são armazenadas em vários tipos de ROM ou HDD. As informações são lidas pela CPU conforme necessário e correção e escritas são realizadas. Adicionalmente, a função das modalidades é realizada executando-se o programa e a função das respectivas modalidades da invenção pode ser realizada pelo processamento em combinação com um sistema operacional, outros programas de aplicação e similares com base em uma instrução do programa.

[00254] Adicionalmente, o "meio de gravação legível por computa-

dor" significa um meio portátil tal como um meio semicondutor (por exemplo, RAM, um cartão de memória não volátil e similares), um meio de gravação óptico (por exemplo, DVD, MO, MD, CD, BD e similares) e um meio de gravação magnético (por exemplo, uma fita magnética, disco flexível e similares) e um aparelho de armazenamento tal como uma unidade de disco que é incorporada em um sistema de computador. Adicionalmente, presume-se que o "meio de gravação legível por computador" inclui a retenção dinâmica de um programa por um tempo curto similar a uma linha de comunicação em um caso de transmitir um programa através de uma linha de comunicação, por exemplo, uma rede tal como a Internet ou uma linha de comunicação tal como uma linha telefônica e a retenção do programa por um tempo predeterminado similar a uma memória volátil dentro de um sistema de computador que se torna um servidor ou um cliente no caso da retenção dinâmica.

[00255] Adicionalmente, o programa pode ser configurado para realizar uma parte da função descrita acima ou pode ser configurado para realizar a função descrita acima em uma combinação com um programa que já está gravado em um sistema de computador.

[00256] Adicionalmente, os respectivos blocos funcionais ou características do aparelho de estação móvel 1 e do aparelho de estação-base 2 que são usados nas respectivas modalidades podem ser implantados ou executados por um processador de propósito geral, um processador de sinal digital (DSP), um circuito integrado específico para aplicação (ASIC) e um sinal de arranjo de portas programável em campo (FPGA) que são projetados para executar a função descrita acima, outros aparelhos de lógica programável, portas distintas ou lógicas de transistor ou componentes de hardware distintos ou uma combinação dos mesmos. Como o processador de propósito geral, um microprocessador é possível, mas esse processador pode ser um pro-

cessador, um controlador, um microcontrolador ou uma máquina de estado de um tipo existente.

[00257] O processador pode ser montado como uma combinação de um aparelho de computação. Por exemplo, uma combinação de uma configuração de um DSP e um microprocessador, uma pluralidade de microprocessadores, um ou mais dentre um microprocessador conectado a um núcleo DSP ou outras configurações podem ser montadas.

[00258] (1) Um aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é um aparelho de estação móvel que é conectado a um aparelho de estação-base pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que as células de diferentes frequências são agrupadas com base em uma instrução do aparelho de estação-base, uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo são configurados para cada grupo e, em um caso de recebimento de uma mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização, um ou mais dentre um célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos aos quais a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence são configurados com base em um conteúdo de configuração atual e informações de célula que designam a célula de referência de temporização após a modificação.

[00259] (2) Adicionalmente, o aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que a célula de referência de temporização é uma célula primária que é se-

lecionada dentre as células e a mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização é uma mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00260] (3) Adicionalmente, o aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que a célula de referência de temporização é uma célula secundária que é selecionada para cada grupo de célula constituído pelas células que têm a mesma temporização de transmissão de enlace ascendente e a mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização é uma mensagem de instrução de modificação de célula secundária.

[00261] (4) Adicionalmente, o aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que uma configuração de uma célula de referência de temporização de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence é liberada e uma célula de referência de temporização de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence é reconfigurada para a célula de referência de temporização após a modificação.

[00262] (5) Adicionalmente, o aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que um identificador de grupo de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence e um identificador de grupo de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence são substituídos um pelo outro.

[00263] (6) Adicionalmente, o aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que cada um dentre um identificador de grupo de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence

e um identificador de grupo de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence é reconfigurado com base em um índice de célula das células que pertencem a cada um dos grupos.

[00264] (7) Adicionalmente, o aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que um temporizador de temporização de transmissão de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence e um temporizador de temporização de transmissão de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence são parados, respectivamente.

[00265] (8) Adicionalmente, um aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é um aparelho de estação-base que é conectado a um aparelho de estação móvel pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que uma instrução de agregar as células de diferentes frequências é dada para o aparelho de estação móvel, uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo são configurados para cada grupo e uma mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização é transmitida para o aparelho de estação móvel a fim de o aparelho de estação móvel reconfigurar um ou mais dentre uma célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos do aparelho de estação móvel ao qual a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence com base em um conteúdo de configuração atual do aparelho de esta-

ção móvel e nas informações de célula que designam a célula de referência de temporização após a modificação no aparelho de estação móvel.

[00266] (9) Adicionalmente, o aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que a célula de referência de temporização é uma célula primária que é selecionada dentre as células e a mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização é uma mensagem de instrução de modificação de célula primária.

[00267] (10) Adicionalmente, o aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que a célula de referência de temporização é uma célula secundária que é selecionada para cada grupo constituído pelas células que têm a mesma temporização de transmissão de enlace ascendente e a mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização é uma mensagem de instrução de modificação de célula secundária.

[00268] (11) Adicionalmente, o aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação-base permite que o aparelho de estação móvel libere uma configuração de uma célula de referência de temporização de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence e reconfigure uma célula de referência de temporização de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence para a célula de referência de temporização após a modificação.

[00269] (12) Adicionalmente, o aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação-base permite que o aparelho de estação móvel substitua um identificador de grupo de um primeiro grupo ao qual a

célula de referência de temporização antes da modificação pertence e um identificador de grupo de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence um pelo outro.

[00270] (13) Adicionalmente, o aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação-base permite que o aparelho de estação móvel reconfigure cada um dentre um identificador de grupo de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence e um identificador de grupo de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence com base em um índice de célula das células que pertencem a cada um dos grupos.

[00271] (14) Adicionalmente, o aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação-base permite que o aparelho de estação móvel pare um temporizador de temporização de transmissão de um primeiro grupo ao qual a célula de referência de temporização antes da modificação pertence e um temporizador de temporização de transmissão de um segundo grupo ao qual a célula de referência de temporização após a modificação pertence, respectivamente.

[00272] (15) Adicionalmente, um sistema de comunicação de acordo com as modalidades da invenção é um sistema de comunicação no qual um aparelho de estação-base e um aparelho de estação móvel são conectados um ao outro pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação-base permite que o aparelho de estação móvel agrupe células de diferentes frequências, configure uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo

que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo e transmite uma mensagem de instrução de modificação para o aparelho de estação móvel em um caso de alteração da célula de referência de temporização do aparelho de estação móvel; e em um caso de recebimento da mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização do aparelho de estação-base, o aparelho de estação móvel reconfigura um ou mais dentre uma célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos aos quais a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence com base em um conteúdo de configuração atual e informações de célula que designam a célula de referência de temporização após a modificação.

[00273] (16) Um método para controlar a transmissão de enlace ascendente de um aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é um para controlar a transmissão de enlace ascendente de um aparelho de estação móvel que é conectado a um aparelho de estação-base pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que o método inclui uma etapa de agrupar células de diferentes frequências com base em uma instrução do aparelho de estação-base, uma etapa de configurar uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo, uma etapa de receber uma mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização e

uma etapa de reconfigurar um ou mais dentre uma célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos aos quais a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence com base em um conteúdo de configuração atual e informações de célula que designam a referência de temporização.

[00274] (17) Um método para controlar a transmissão de enlace ascendente de um aparelho de estação-base de acordo com as modalidades da invenção é um método para controlar a transmissão de enlace ascendente de um aparelho de estação-base que é conectado a um aparelho de estação móvel pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que o método inclui uma etapa de gerar uma instrução para o aparelho de estação móvel para agregar as células de diferentes frequências, uma etapa de configurar uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo, uma etapa de transmitir uma mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização, uma etapa de permitir que o aparelho de estação móvel reconfigure um ou mais dentre uma célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos do aparelho de estação móvel ao qual a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence com base em um conteúdo de configuração atual do aparelho de estação móvel e informações de célula que designam a célula de referência de temporização após a modificação no aparelho de estação móvel.

[00275] (18) Um circuito integrado que é instalado em um aparelho de estação móvel de acordo com as modalidades da invenção é um circuito integrado que é instalado em um aparelho de estação móvel configurado para ser conectado a um aparelho de estação-base pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que o circuito integrado agrupa células de diferentes frequências com base em uma instrução do aparelho de estação-base, configura uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo e reconfigura um ou mais dentre uma célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos aos quais a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence com base em um conteúdo de configuração atual e informações de célula que designam a célula de referência de temporização após a modificação em um caso de recebimento de uma mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização.

[00276] (19) Adicionalmente, um circuito integrado que é instalado em um aparelho de estação-base nas modalidades da invenção é um circuito integrado que é instalado em um aparelho de estação-base configurado para ser conectado a um aparelho de estação móvel pela agregação de uma pluralidade de células e é caracterizado pelo fato de que o circuito integrado gera uma instrução para o aparelho de estação móvel para agrupar células de diferentes frequências, configura uma célula de referência de temporização que é usada como uma referência de uma temporização de transmissão de enlace ascendente

das células no grupo, um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível da temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para cada grupo e transmite uma mensagem de instrução de modificação para a célula de referência de temporização para o aparelho de estação móvel a fim de o aparelho de estação móvel reconfigurar um ou mais dentre uma célula de referência de temporização, um identificador de grupo e um temporizador de temporização de transmissão nos respectivos grupos do aparelho de estação móvel ao qual a célula de referência de temporização antes e após a modificação pertence com base no conteúdo de configuração atual do aparelho de estação móvel e nas informações de célula que designam a célula de referência de temporização após a modificação no aparelho de estação móvel.

[00277] Acima, as modalidades da invenção foram descritas em detalhes em referência aos exemplos específicos, mas é aparente que a essência das respectivas modalidades e reivindicações da invenção não é limitada aos exemplos específicos. Isto é, a descrição deste relatório descritivo é apenas ilustrativo e qualquer limitação não é aplicada às respectivas modalidades da invenção.

LISTA DE SINAIS DE REFERÊNCIA

- 1: Aparelho de estação móvel
- 2: Aparelho de estação-base
- 11 a 13: Aparelho de transmissão
- 21 a 23: Aparelho de recepção
- 101, 201: Unidade de recepção
- 102, 202: Unidade de demodulação
- 103, 203: Unidade de decodificação
- 104: Unidade de processamento de medição
- 105, 204: Unidade de controle

106: Unidade de controle de acesso aleatório

107, 205: Unidade de codificação

108, 206: Unidade de modulação

109, 207: Unidade de transmissão

110: Unidade de gerenciamento de temporização

111, 208: Camada superior

209: Unidade de transmissão e recepção de sinal de rede

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de terminal (1) configurado para se comunicar com um aparelho de estação-base (2) pela agregação de uma pluralidade de células, caracterizado pelo fato de que o aparelho de terminal (1) compreende

uma unidade de controle (105)

configurada para:

configurar um grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente a qual a célula pertence e que inclui uma célula de referência de temporização com base em uma configuração de um grupo de temporização de transmissão que inclui um identificador de grupo que identifica o grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente a qual as células pertencem e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, a configuração sendo notificada pelo aparelho de estação-base (2) e

liberar a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo, em um caso em que uma célula de referência de temporização usada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente não existe no grupo devido a uma modificação de uma configuração de célula com base em uma mensagem, em que a mensagem é transmitida a partir do aparelho de estação-base (2) e indica uma instrução de modificação das células no grupo.

2. Aparelho de terminal (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

a célula de referência de temporização é uma célula secundária em um grupo de célula constituído por células com a mesma temporização de transmissão de enlace ascendente, e a mensagem é

uma mensagem que instrui a liberação da célula secundária.

3. Aparelho de estação-base (2) configurado para se comunicar com um aparelho de terminal (1) pela agregação de uma pluralidade de células, caracterizado pelo fato de que o aparelho de estação-base (2) compreende

uma unidade de controle (204)

configurada para:

transmitir, em um caso de gerar uma instrução de um grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente a qual a célula pertence e que inclui uma célula de referência de temporização, uma configuração do grupo de temporização de transmissão que inclui um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para o aparelho de terminal, e

liberar a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo, em um caso em que a célula de referência de temporização usada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente não existe no grupo devido a uma modificação de uma configuração de célula pelo aparelho de terminal (1) com base em uma mensagem transmitida pelo aparelho de estação-base (2) que indica uma instrução de modificação das células no grupo.

4. Aparelho de estação-base (2), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que

a célula de referência de temporização é uma célula secundária em um grupo de célula constituído por células com a mesma temporização de transmissão de enlace ascendente e a mensagem é uma mensagem que instrui a liberação da célula secundária.

5. Método de comunicação de um aparelho de terminal (1)

que se comunica com o aparelho de estação-base (2) pela agregação de uma pluralidade de células caracterizado pelo fato de que compreende:

uma etapa de configurar um grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente ao qual as células pertencem e que inclui uma célula de referência de temporização, com base em uma configuração de um grupo de temporização de transmissão que inclui identificador de grupo que identifica o grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente ao qual as células pertencem e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo, a configuração sendo notificada pelo aparelho de estação-base (2); e

uma etapa de liberar a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo, em um caso em que a célula de referência de temporização usada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente não existe no grupo devido a uma modificação de uma configuração de célula com base em uma mensagem, em que a mensagem é transmitida a partir do aparelho de estação-base (2) e indica uma instrução de modificação das células no grupo.

6. Método de comunicação de um aparelho de estação-base (2) que se comunica com um aparelho de terminal (1) pela agregação de uma pluralidade de células caracterizado pelo fato de que compreende:

uma etapa de transmitir, em um caso de gerar uma instrução de um grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente ao qual as células pertencem e que inclui uma célula de referência de temporização, uma configuração do grupo de temporização de transmissão que inclui um identificador de grupo que identifica o grupo

e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para o aparelho de terminal, e

uma etapa de liberar a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo, em um caso em que a célula de referência de temporização usada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente não existe no grupo devido a uma modificação de uma configuração de célula pelo aparelho de terminal (1) com base em uma mensagem transmitida pelo aparelho de estação-base (2) que indica uma instrução de modificação das células no grupo

7. Circuito integrado que é instalado em um aparelho de terminal (1) que se comunica com um aparelho de estação-base (2) pela agregação de uma pluralidade de células, sendo o circuito integrado configurado para permitir o aparelho de terminal (1) executar uma série de funções caracterizado pelo fato de que compreende:

uma função de configurar um grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente ao qual as células pertencem e que inclui uma célula de referência de temporização, com base em uma configuração de um grupo de temporização de transmissão que inclui um identificador de grupo que identifica o grupo temporização de transmissão de enlace ascendente ao qual as células pertencem e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo a configuração sendo notificada pelo aparelho de estação-base (2); e

uma função de liberar a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que a célula de referência de temporização usada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente não

existe no grupo devido a uma modificação de uma configuração de célula com base em uma mensagem, em que a mensagem é transmitida a partir do aparelho de estação-base (2) e indica uma instrução de modificação das células no grupo.

8. Circuito integrado que é instalado em um aparelho de estação-base (2) que se comunica com um aparelho de terminal (1) pela agregação de uma pluralidade de células, sendo o circuito integrado configurado para permitir que o aparelho de estação-base (2) execute uma série de funções caracterizado pelo fato de que compreende:

uma função de transmitir, em um caso de gerar uma instrução de um grupo de temporização de transmissão de enlace ascendente ao qual as células pertencem e que inclui uma célula de referência de temporização, uma configuração do grupo de temporização de transmissão que inclui um identificador de grupo que identifica o grupo e um temporizador de temporização de transmissão que indica o tempo disponível de uma temporização de transmissão de enlace ascendente das células no grupo para o aparelho de terminal; e

uma função de liberar a configuração do grupo de temporização de transmissão que corresponde ao grupo em um caso em que a célula de referência de temporização usada como uma referência da temporização de transmissão de enlace ascendente não existe no grupo devido a uma modificação de uma configuração de célula pelo aparelho de terminal (1) com base em uma mensagem transmitida pelo aparelho de estação-base (2) que indica uma instrução de modificação das células no grupo.

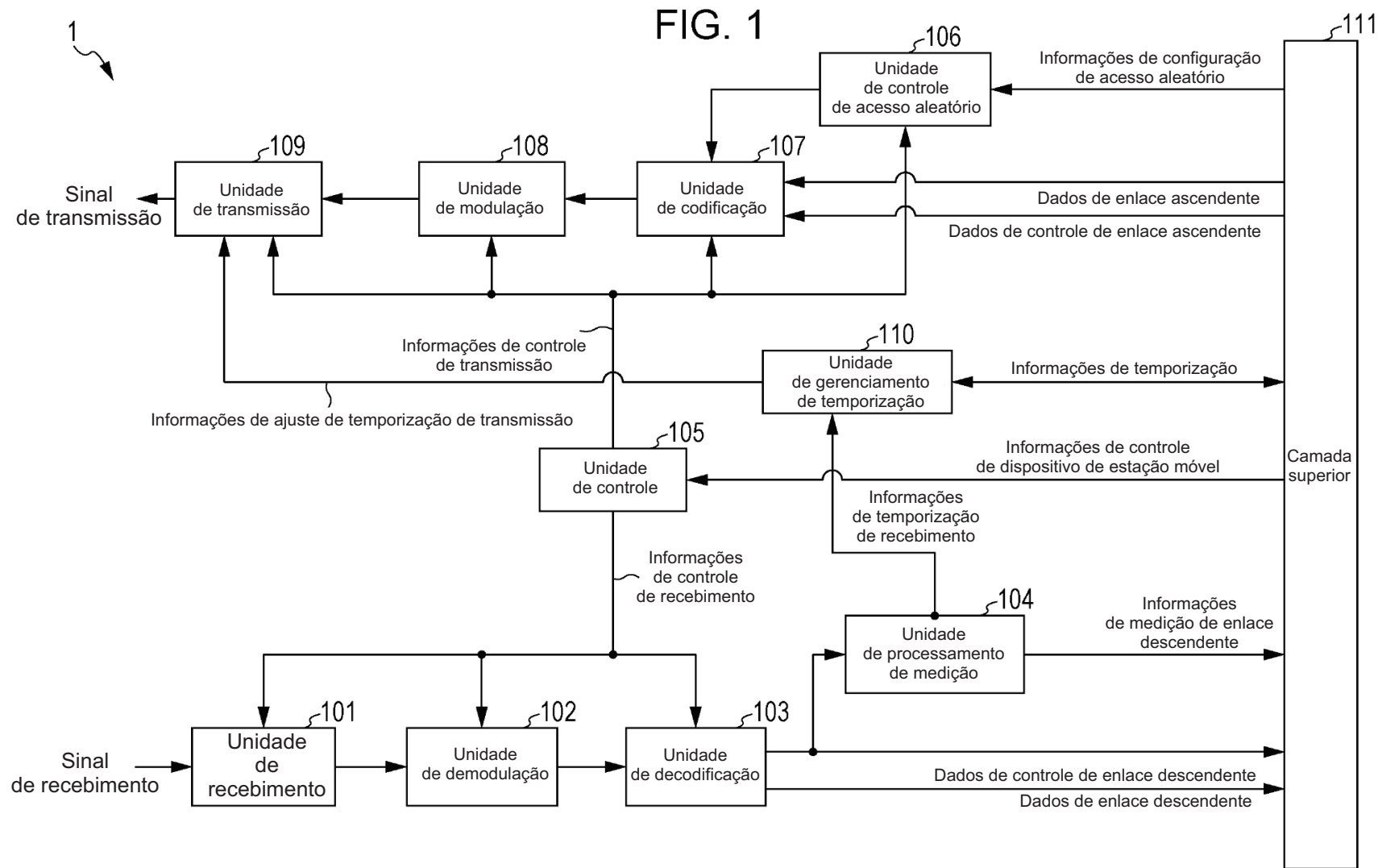


FIG. 2

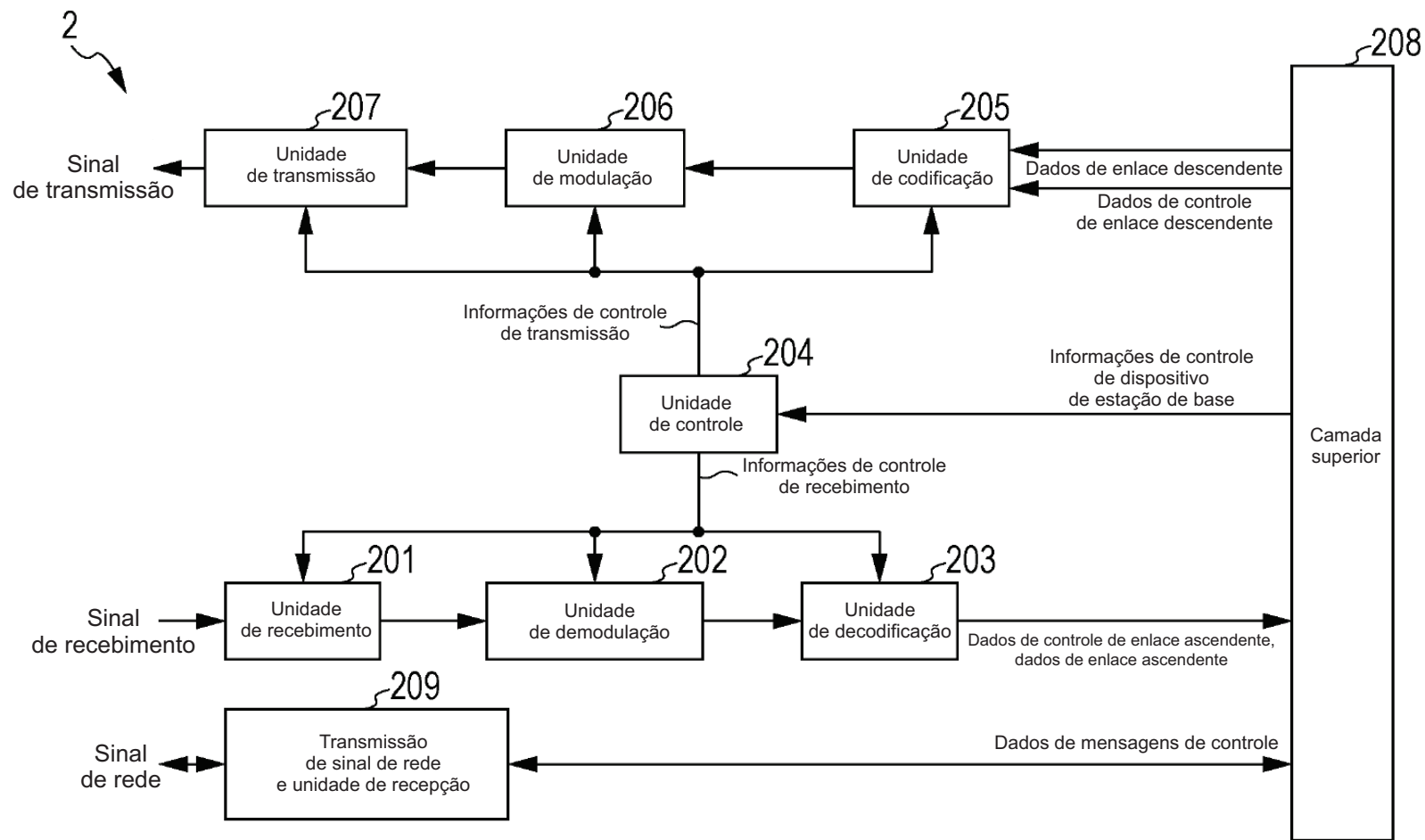


FIG. 3

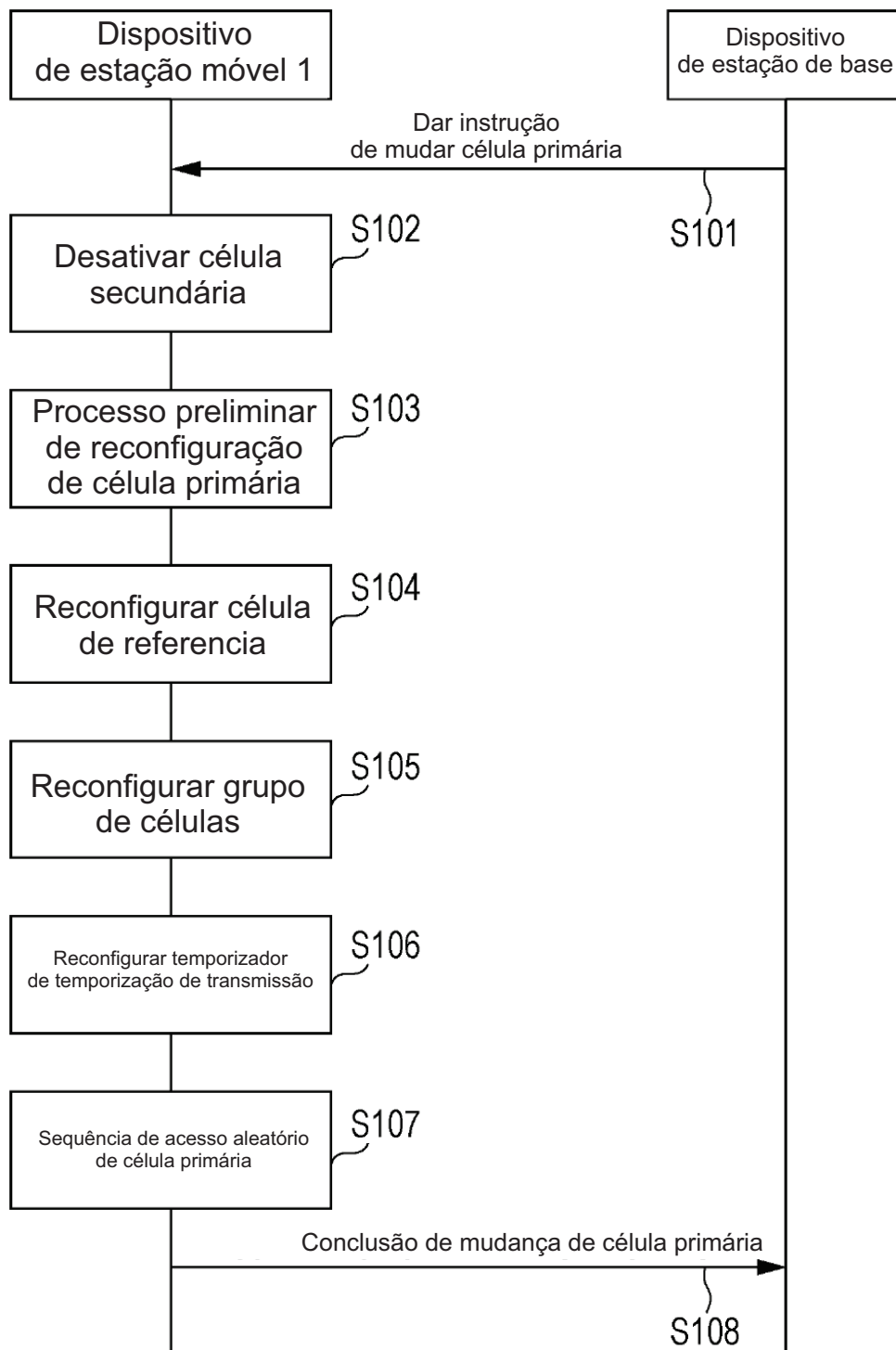


FIG. 4

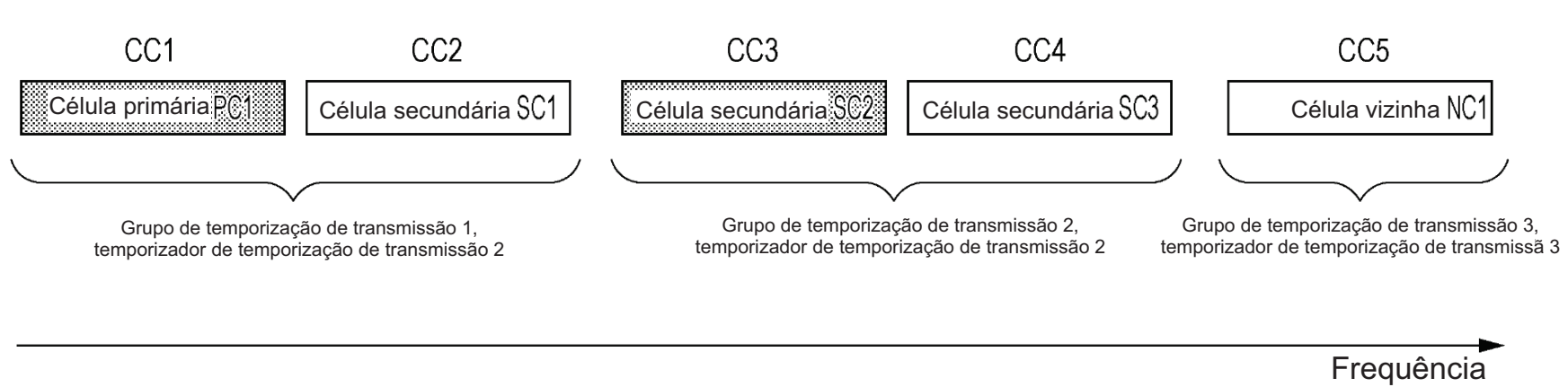


FIG. 5

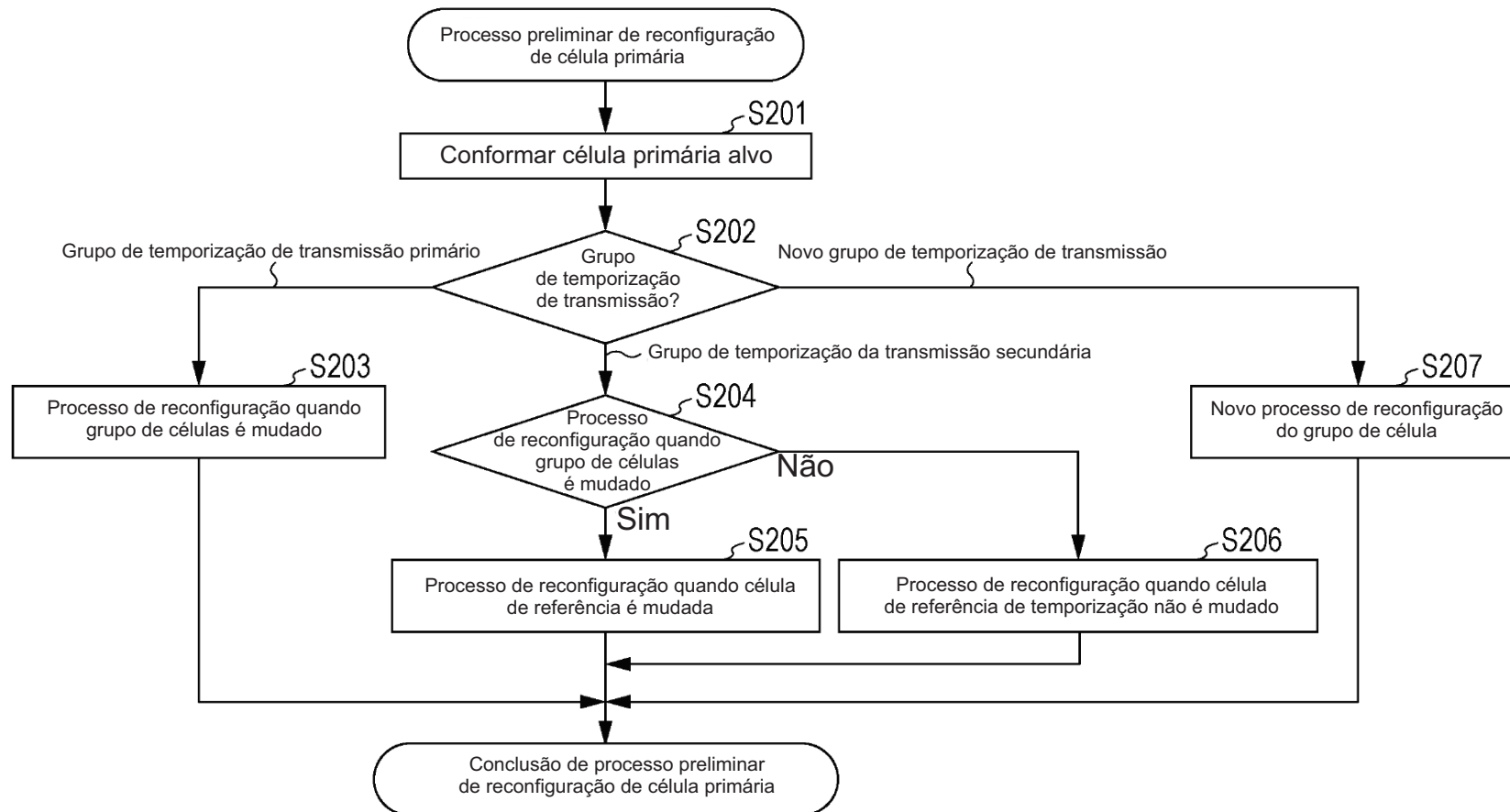


FIG. 6

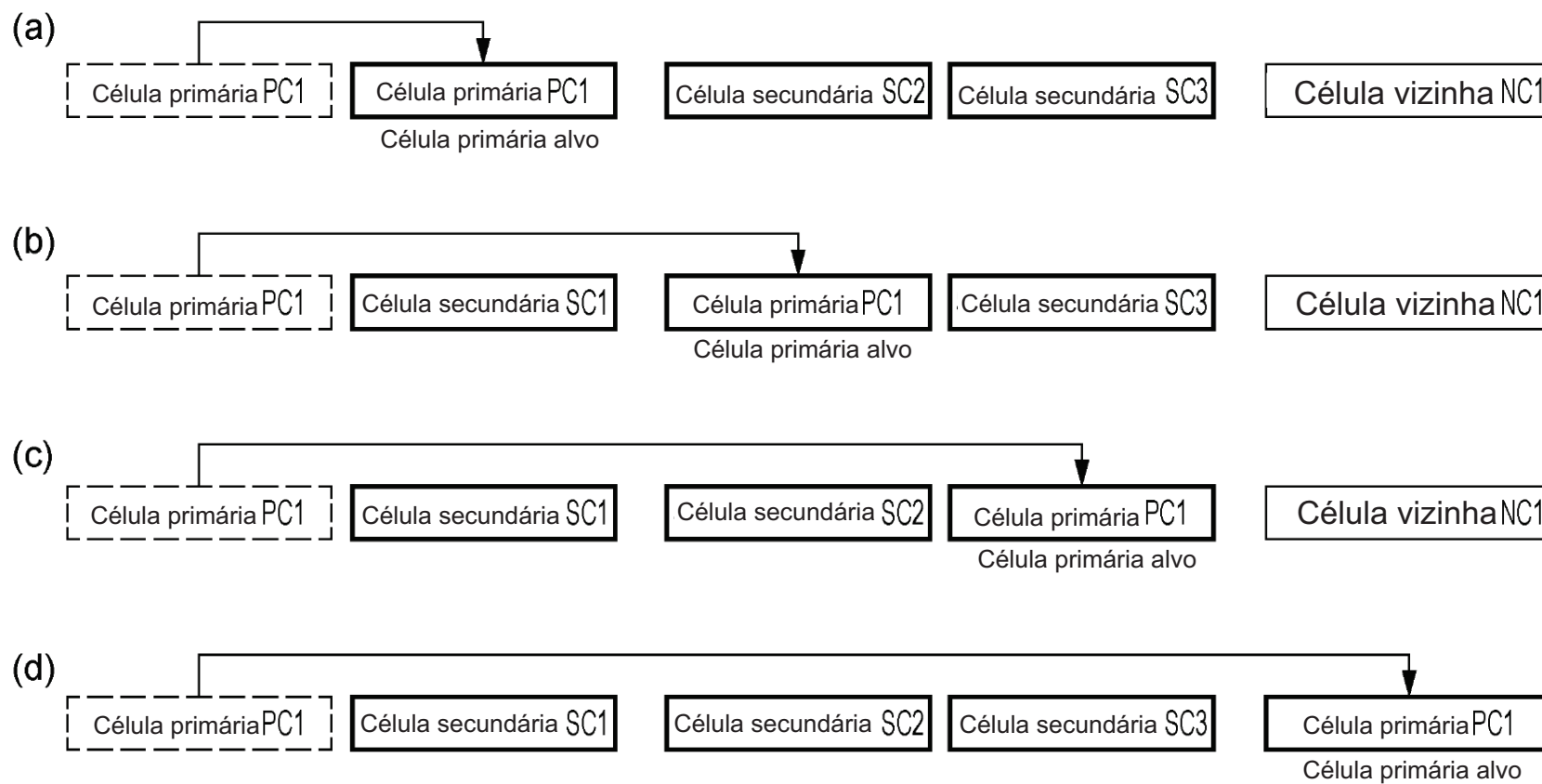


FIG. 7

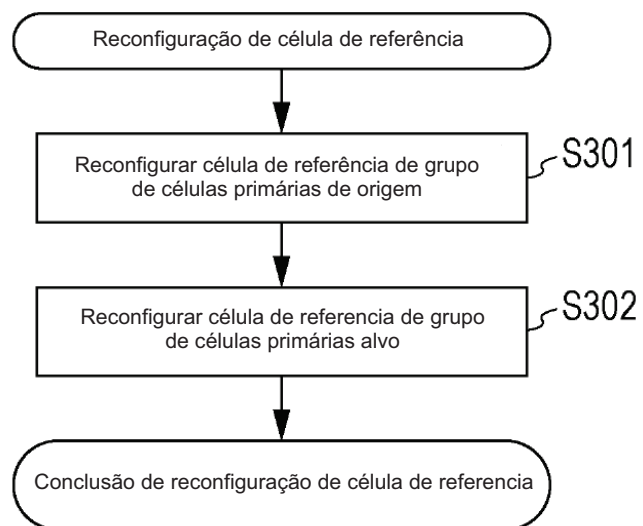


FIG. 8

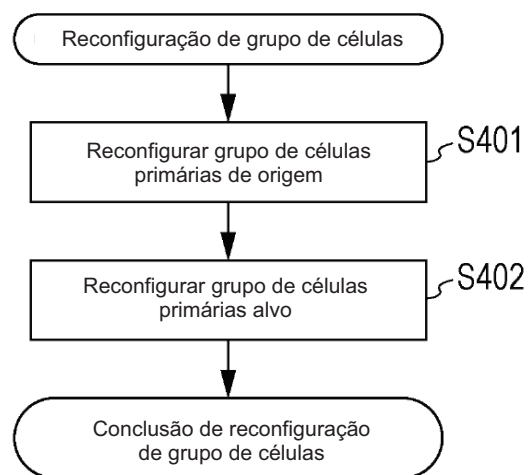


FIG. 9

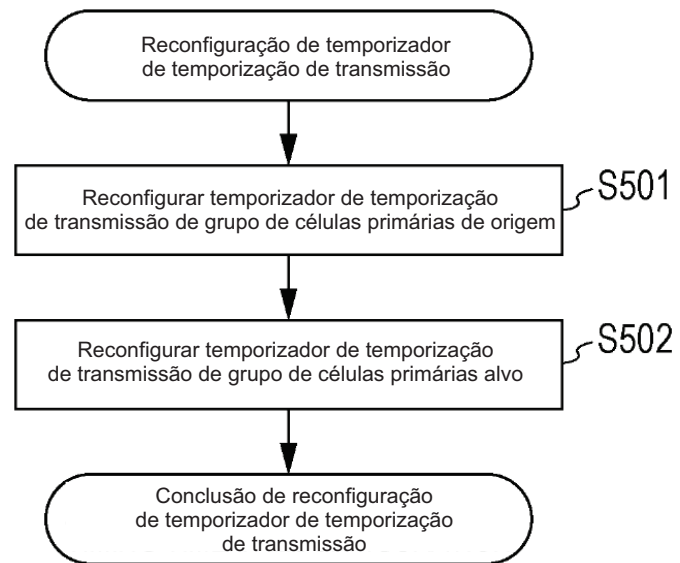


FIG. 10

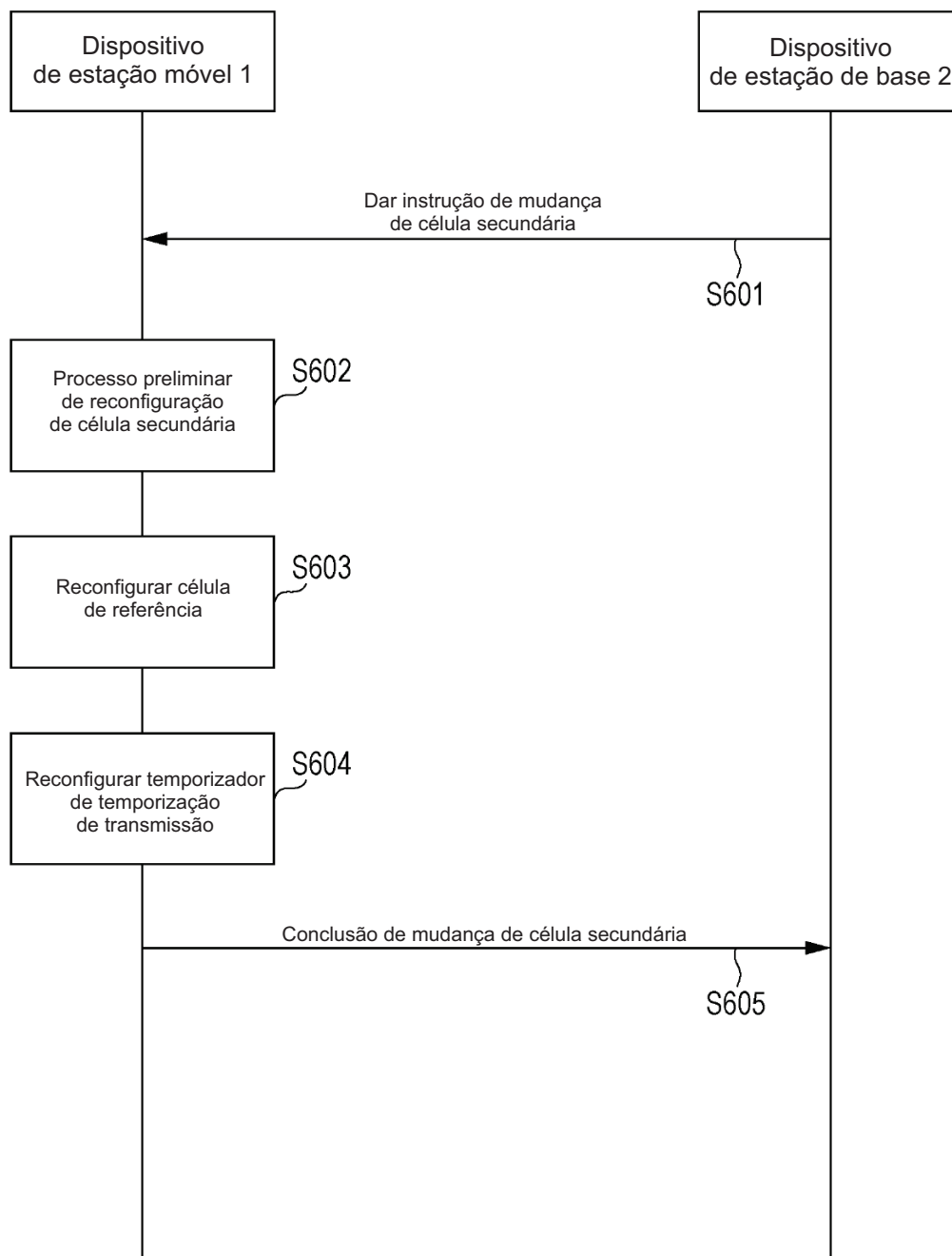


FIG. 11

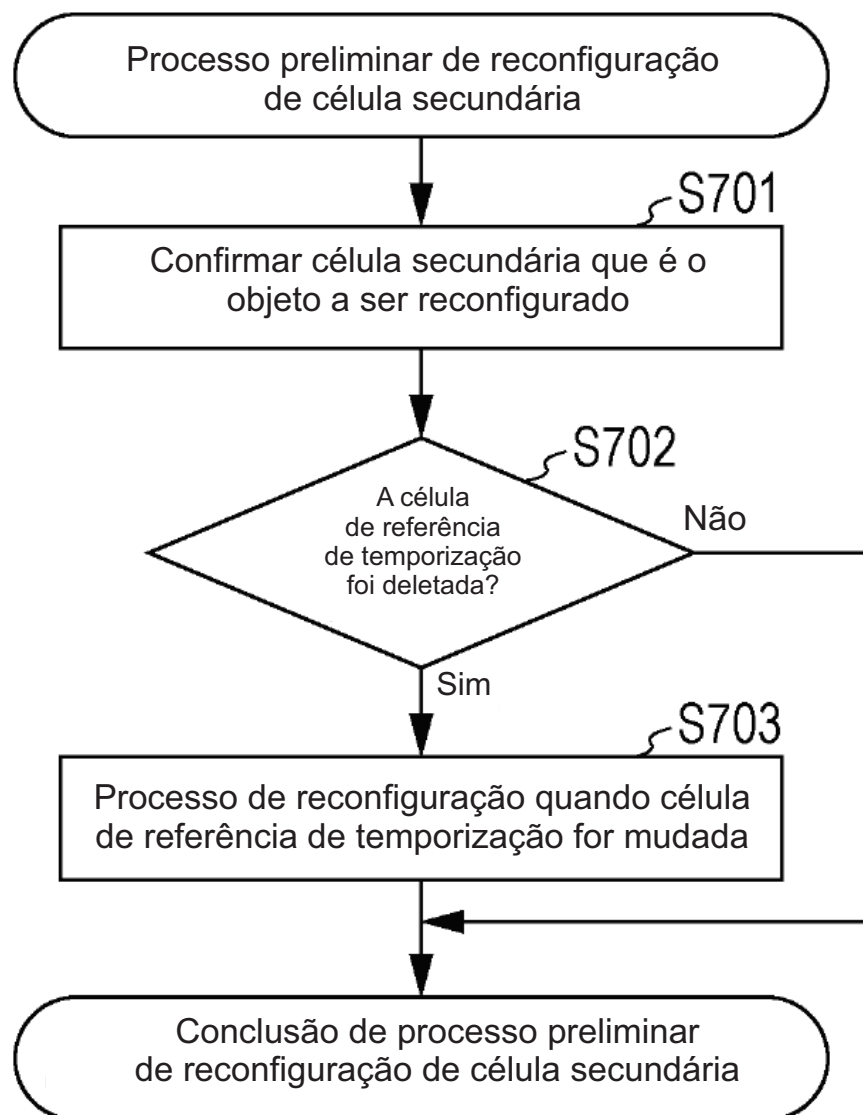


FIG. 12

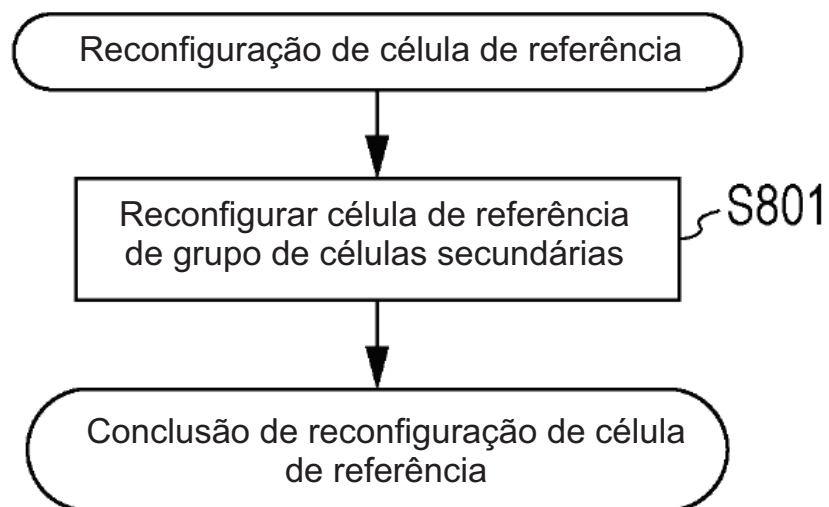


FIG. 13

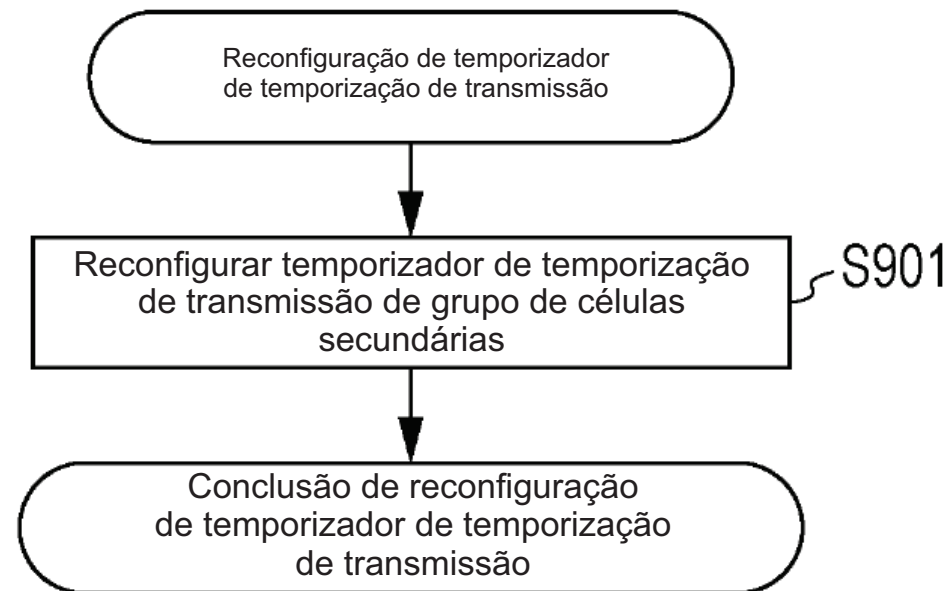
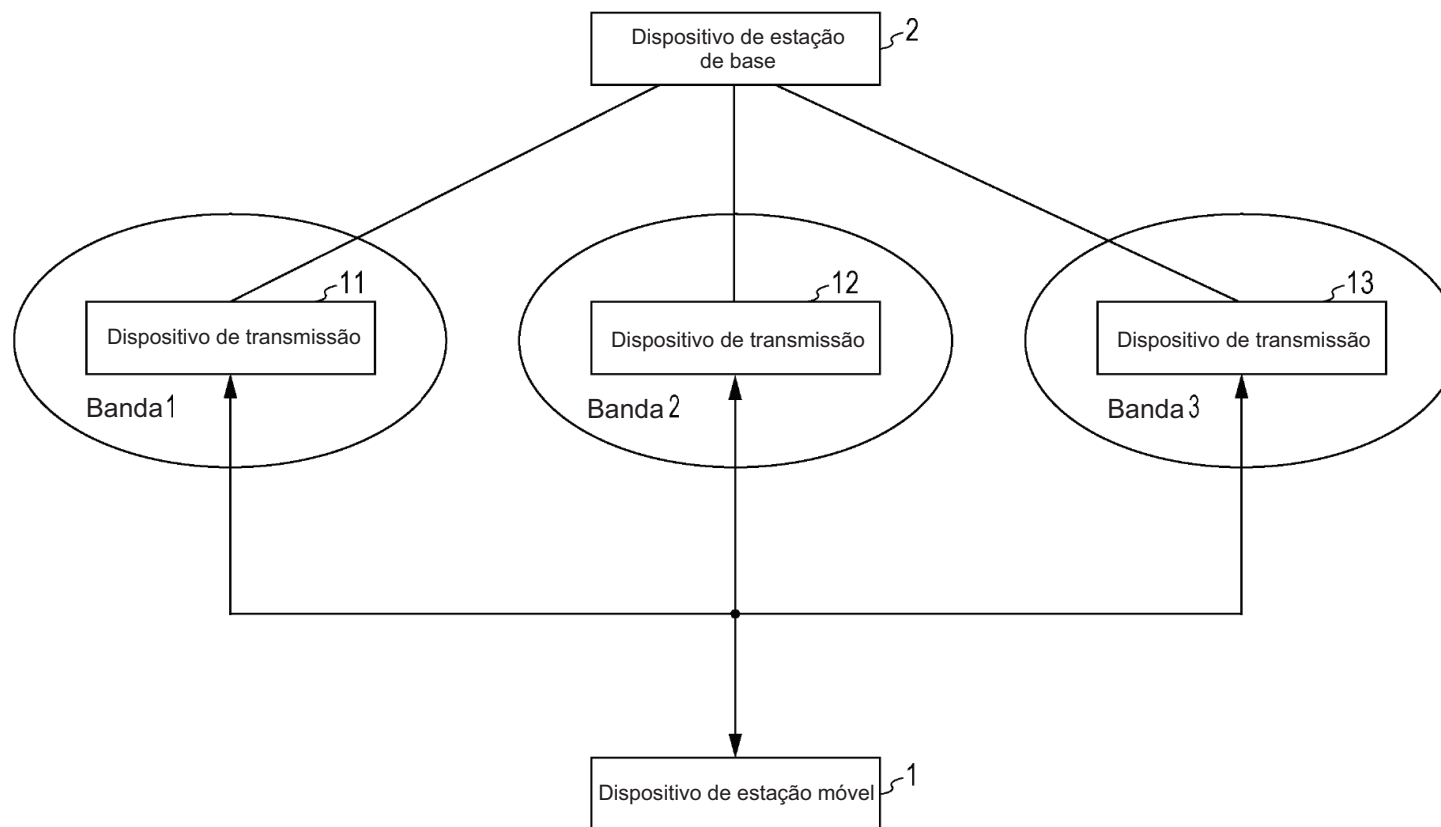


FIG. 14



15/16

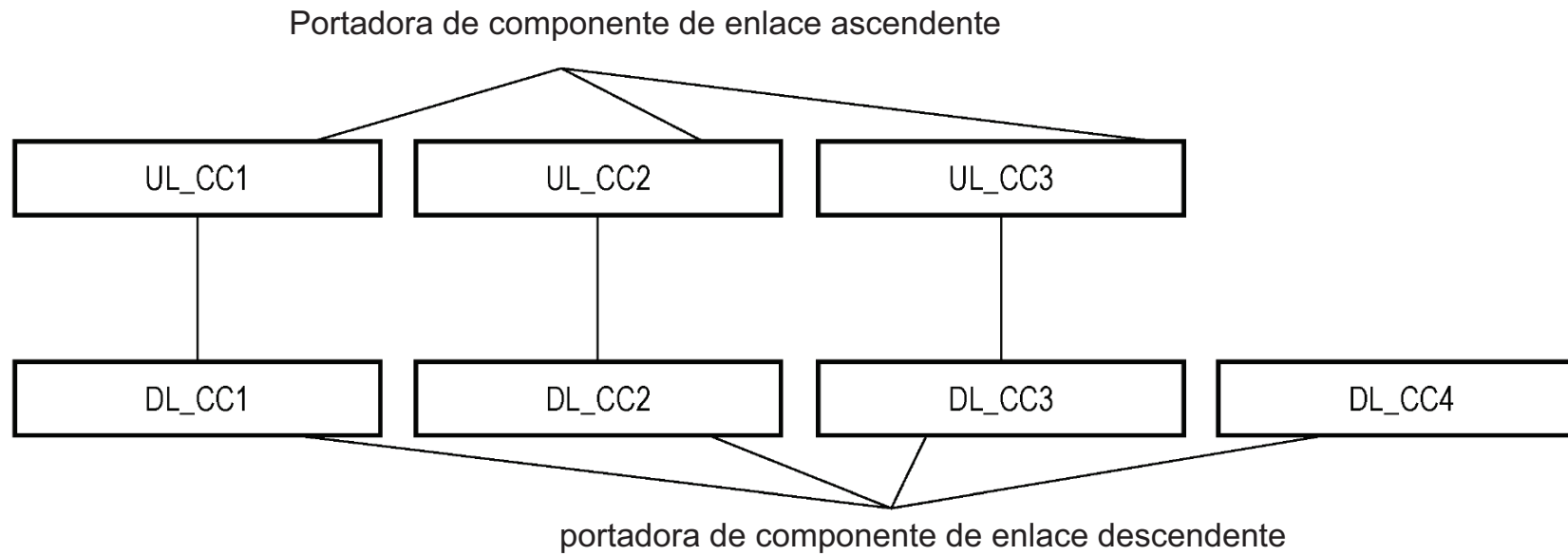


FIG. 16

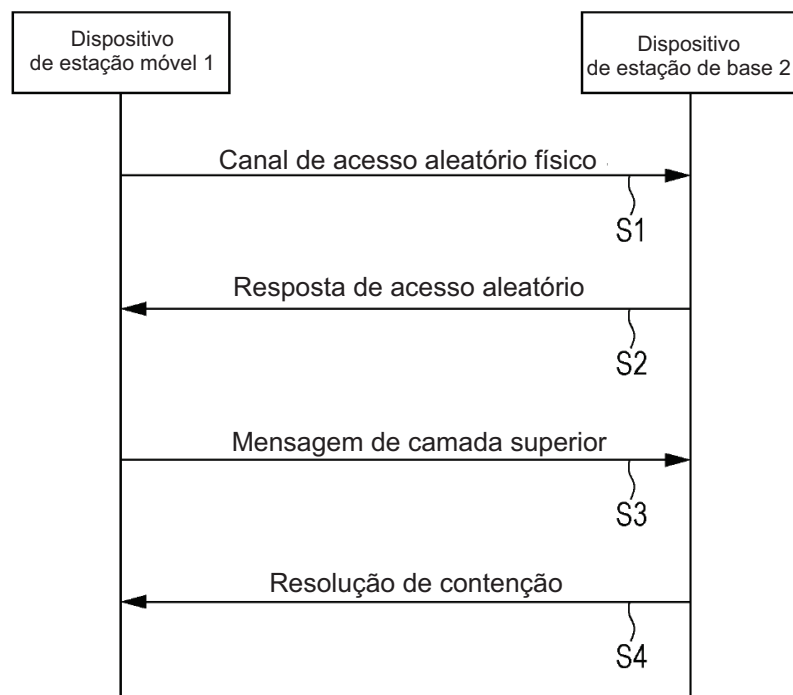


FIG. 17

