



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

(21) PI 1107070-6 A2

(22) Data do Depósito: 08/11/2011

(43) Data da Publicação: 12/01/2016

(RPI 2349)



(54) Título: MÉTODO PARA RELATAR POTÊNCIA E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO DO MESMO

(51) Int. Cl.: H04W 52/36; H04W 72/00

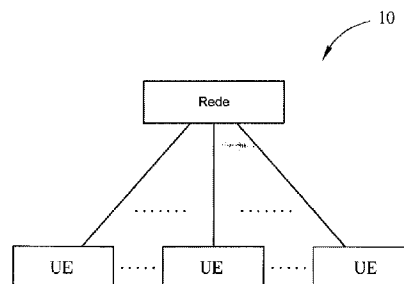
(30) Prioridade Unionista: 08/11/2010 US 61/411,192

(73) Titular(es): ACER INCORPORATED

(72) Inventor(es): CHUN-CHIA CHEN, CHUN-YEN WANG

(74) Procurador(es): DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA

(57) Resumo: MÉTODO PARA RELATAR POTÊNCIA E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO DO MESMO. A presente invenção refere-se a um método para relatar potência para um dispositivo móvel configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUC-CH e PUSCH em um sistema de comunicação sem fio. O método compreende ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou uma rede do sistema de comunicação sem fio, e relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO PARA RELATAR POTÊNCIA E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO DO MESMO**".

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

5 Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um método utilizado em um sistema de comunicação sem fio e um dispositivo de comunicação do mesmo, e mais particularmente, a um método para relatar potência em um sistema de comunicação sem fio e um dispositivo de comunicação relacionado.

10 Descrição da Técnica Anterior

Sistema de comunicação sem fio de Evolução de Longo (sistema LTE), um sistema de comunicação sem fio avançado de alta velocidade estabelecido sobre o sistema de telecomunicações móvel 3G, suporta apenas transmissão comutada por pacote, e tende a implementar tanto camada de Controle de Acesso ao Meio (MAC) e camada de Controle de Enlace de Rádio (RLC) em um único local de comunicação, tal como no Nó B (NB) apenas em vez de no NB e RNC (Controlador de Rede de Rádio) respectivamente, de modo que a estrutura do sistema se torna simples.

O relato de amplitude de potência é gerado por um procedimento para relatar amplitude de potência (PHR), e é usado para prover o eNB servidor com informação sobre a diferença entre a potência máxima de transmissão (TX) de UE e uma potência estimada de TX para Canal Compartilhado de Enlace Ascendente (UL-SCH) e/ou Canal de controle de UL. Com informação de amplitude de potência (PH) enviada pelo UE, a rede pode alocar recurso de rádio para o UE a fazer decisão de agendamento com mais. No procedimento de PHR, o UE usa um Elemento de controle MAC em uma Unidade de dados de protocolo MAC (PDU) para transportar informação de PH.

Em direção ao sistema avançado de comunicação sem fio de alta velocidade, tal como transmissão de dados em uma taxa de dados de pico maior, o sistema LTE-Avançado é padronizado pelo Projeto de Parceria de 3ra Geração (3GPP) como um aprimoramento do sistema LTE. O sistema

LTE-Avançado visa comutação mais rápida entre estados de potência, melhorar o desempenho na borda da célula, e inclui tópicos, tais como extensão de largura de banda, transmissão/recepção coordenada multiponto (COMP), enlace ascendente de múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO), etc.

5 Para extensão de banda, é introduzida agregação de portadora (CA) ao sistema LTE-Avançado para ampliar a largura de banda, onde duas ou mais portadoras componentes são agregadas, para suportar larguras de banda de transmissão mais amplas (por exemplo, até 100MHz) e para agregação de espectro. De acordo com capacidade de agregação de portadora, 10 são agregadas múltiplas portadoras componentes dentro de uma largura de banda geral mais ampla, onde o UE pode estabelecer múltiplos enlaces que correspondem às múltiplas portadoras componentes (enlace descendente e enlace ascendente) para receber e transmitir simultaneamente.

Na agregação de portadora, o UE tem apenas uma conexão 15 RRC com a rede. No estabelecimento/restabelecimento/transferência de conexão RRC, uma célula servidora fornece a informação de mobilidade do NAS, e no restabelecimento/transferência de conexão RRC, uma célula servidora fornece a entrada de segurança. Esta célula é referenciada como uma célula servidora Primária (PCell). No enlace descendente, a portadora que 20 corresponde à PCell é a Portadora de Componente Primário de Enlace Descendente (DL PCC) enquanto no enlace ascendente é a Portadora de Componente Primário de Enlace Ascendente (PCC de UL). Adicionalmente, células diferentes da PCell são nomeadas células servidoras secundárias (SCell).

25 Em um sistema LTE-A (por exemplo, Rel-10), têm sido suportadas transmissão de canal de controle de enlace ascendente físico paralelo (PUCCH) e de canal compartilhado de enlace ascendente físico (PUSCH). Consequentemente, o eNB deve levar em conta a contribuição de potência de transmissão de PUCCH e PUSCH para a potência de transmissão corrente de UE, para deste modo ajudar o eNB a agendar PUSCH e PUCCH. 30 Deve ser observado que, para recurso de enlace ascendente, a PCell tem PUSCH e PUCCH, mas a SCell tem apenas PUSCH.

Deve ser observado que, em sistema LTE-A, a informação de PH deve ser relatada para todas as portadoras de componentes de enlace ascendente configuradas ou ativadas. Isto deve ser bem conhecido na técnica, assim isto não é detalhado neste documento. Adicionalmente, um relato de potência máxima de saída para uma portadora componente configurada/ativada é aceito em um sistema LTE-A. A potência máxima de saída representa a potência máxima de saída permitida para o UE na portadora componente configurada/ativada, e é usada para calcular para relato de amplitude de potência relatado para a portadora componente configurada/ativada. Entretanto, o sistema LTE-A não especifica claramente como relatar a potência máxima de saída para a portadora componente configurada/ativada. Por exemplo, nunca é referenciado qual formato deve ser usado para o relato de potência máxima de saída e quando o relato de potência máxima de saída deve ser relatado.

15 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O pedido descreve um método para relatar potência em um sistema de comunicação sem fio e um dispositivo de comunicação relacionado a fim de resolver o problema acima referenciado.

É descrito um método para relatar potência para um dispositivo de comunicação configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH em um sistema de comunicação sem fio. O método compreende ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou uma rede do sistema de comunicação sem fio, e relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

É descrito um método para manipular um relato de potência para uma rede em um sistema de comunicação sem fio. O método compreende

configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio, fornecer informação relacionada a uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, e executar controle de potência e/ou gerenciamento de recursos para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma recepção de um relato de potência máxima de saída a partir do dispositivo móvel.

É descrito um dispositivo móvel de um sistema de comunicação sem fio para relatar potência. O dispositivo móvel é configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH e compreende meios para ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, meios para determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou uma rede do sistema de comunicação sem fio, e meios para relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede, quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

É descrita uma rede de um sistema de comunicação sem fio para manusear relato de potência. A rede compreende meios para configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio, meios para fornecer informação relacionada a uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, e meios para executar controle de potência e/ou gerenciamento de recursos para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma recepção de um relato de potência máxima de saída a partir do dispositivo móvel.

É descrito um método para manipular um relato de potência para

- uma rede em um sistema de comunicação sem fio. O método compreende configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio, fornecer informação relacionada a
- 5 uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, e determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente no dispositivo móvel de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou a rede.
- 10 É descrita uma rede de um sistema de comunicação sem fio para manusear relato de potência. A rede compreende meios para configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio, meios para fornecer informação relacionada a
- 15 uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, e meios para determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente no dispositivo móvel de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou a rede.
- 20 É descrito um método para relatar potência para um dispositivo móvel configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH em um sistema de comunicação sem fio. O método compreende ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente
- 25 de enlace ascendente, e relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando um relato de potência máxima de saída é acionado e é determinado que o relato de potência máxima de saída é iniciado pela rede.
- 30 É descrito um dispositivo móvel de um sistema de comunicação sem fio para relatar potência. O dispositivo móvel é configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH e compreende meios para ser confi-

gurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, e meios para relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando um relato de potência máxima de saída é iniciado e é determinado que o relato de potência máxima de saída é iniciado pela rede.

Estes e outros objetivos da presente invenção sem dúvida ficarão óbvios para os indivíduos comumente versados na técnica após a leitura da descrição detalhada da modalidade preferencial a seguir que é ilustrada nas várias figuras e desenhos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 ilustra um diagrama esquemático de um sistema de comunicação sem fio exemplificativo.

A figura 2 é um diagrama esquemático de um equipamento de usuário e múltiplas células sob um eNB em um sistema de comunicação sem fio na figura 1.

A figura 3 ilustra um diagrama esquemático de um dispositivo de comunicação exemplificativo.

A figura 4 ilustra um diagrama esquemático de camadas de protocolo de comunicação para um sistema de comunicação exemplificativo.

A figura 5 é um fluxograma de um processo exemplificativo.

A figura 6 ilustra um diagrama esquemático de um formato único usado em um relato de potência máxima de saída.

A figura 7 ilustra um diagrama esquemático de formatos múltiplos usados em um relato de potência máxima de saída.

A figura 8 ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo com a primeira modalidade.

A figura 9 ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo com a segunda modalidade.

A figura 10 ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo com a terceira modalidade.

A figura 11 ilustra um diagrama esquemático de um formato de

relato de potência máxima de saída de acordo com a quarta modalidade.

A figura 12 é um fluxograma de um processo exemplificativo.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Por favor, referenciar a figura 1, que é um diagrama esquemático de um sistema de comunicação sem fio 10. O sistema de comunicação sem fio 10 é um sistema de Evolução de Longo Termo avançado (LTE-A) ou outro sistema de comunicação móvel, e é brevemente composto de uma rede e uma pluralidade de equipamentos de usuário (UEs). Na figura 1, a rede e os UEs são usados simplesmente para ilustrar a estrutura do sistema de comunicação sem fio 10. Na prática, a rede pode ser uma rede de acesso de rádio terrestre universal evoluída (E-UTRAN) que compreende uma pluralidade de estações base evoluídas (eNBs). Os UEs podem ser dispositivos tais como telefones celulares, sistemas computadores, etc. Além disso, a rede e o UE podem ser vistos como um transmissor ou receptor de acordo com a direção da transmissão, por exemplo, para enlace ascendente (UL), o UE é o transmissor e a rede é o receptor, e para enlace descendente (DL), a rede é o transmissor e o UE é o receptor.

Por favor, referenciar a figura 2, que é um diagrama esquemático de um UE e múltiplas células no sistema de comunicação sem fio 10. O UE se comunica com uma célula servidora primária (PCell) e diversas células servidoras secundárias (SCells), como SCell1 a SCellN mostradas na figura 2. No enlace descendente, a portadora componente que corresponde à PCell é a Portadora componente Primária de Enlace descendente (DL PCC) enquanto no enlace ascendente é a Portadora componente Primária de Enlace ascendente (PCC de UL). Dependendo das capacidades do UE, as SCells podem ser configuradas para formar junto com a PCell um conjunto de células servidoras. No enlace descendente, a portadora componente que corresponde a uma SCell é a Portadora componente Secundária de Enlace descendente (DL SCC) enquanto no enlace ascendente é uma Portadora componente Secundária de Enlace ascendente (UL SCC). Deve ser observado que, a PCell é sempre configurada com DL PCC e PCC de UL, e a SCell pode ser configurada apenas com DL SCC.

A figura 3 ilustra um diagrama esquemático de um dispositivo de comunicação exemplificativo 20. O dispositivo de comunicação 20 pode ser o UE mostrado na figura 1, mas não é limitado neste documento. O dispositivo de comunicação 20 pode incluir um meio de processamento 200 tal como um microprocessador ou Circuito Integrado de Aplicação Específica (ASIC), uma unidade de armazenamento 210 e uma unidade de interface de comunicação 220. A unidade de armazenamento 210 pode ser qualquer dispositivo de armazenamento de dados que pode armazenar código de programa 214, para acesso pelo meio de processamento 200. Exemplos de unidade de armazenamento 210 incluem, mas não estão limitados a módulo de identidade de assinante (SIM), memória somente de leitura (ROM), memória flash, memória de acesso randômico (RAM), CD-ROMs, fita magnética, disco rígido, e dispositivo de armazenamento de dados ótico. A unidade de interface de comunicação 220 é preferencialmente um transceptor de rádio e pode trocar sinais sem fio com a rede de acordo com resultados de processamento do meio de processamento 200.

Por favor, referenciar a figura 4, que ilustra um diagrama esquemático de camadas de protocolo de comunicação para sistema LTE-A. Os comportamentos de algumas camadas de protocolo podem ser definidos no código de programa 214 e executados pelo meio de processamento 200. As camadas de protocolo de cima para baixo são uma camada de controle de recurso de rádio (RRC) 300, uma camada de protocolo de convergência de dados de pacote (PDCP) 310, uma camada de controle de enlace de rádio (RLC) 320, uma camada controle de acesso ao meio (MAC) 330 e uma camada física (PHY) 340. A camada MAC 330 é responsável por gerar um PDU (unidade de Dados de Protocolo) de MAC que inclui informação de amplitude de potência quando um relato de amplitude de potência (PHR) é acionado.

Como para a arquitetura de transmissão do UE, o UE pode equipar um ou mais módulos de frequência de rádio (RF), cadeias RF, e/ou amplificadores de potência (PAs) para transmissão de sinais RF. Cada módulo de RF ou PA pode suportar uma ou mais do que uma portadora de

componentes de enlace ascendente. Portanto, a limitação de potência do módulo de RF e/ou PA deve ser levada em consideração no sistema LTE-A. caso contrário, é difícil alocar recursos de potência para cada portadora componente. Em algumas modalidades, a limitação de potência pode ser
 5 fornecida por um fabricante do UE ou um produtor da antena, e pode ser variado com diferentes fabricantes ou produtores. Em outras modalidades, a limitação de potência mínima requerida pode ser definida na especificação técnica, e as UEs devem ser fabricadas para atender pelo menos os requisitos mínimos. Ou, a limitação de potência de um PA pode ser a mesma
 10 que a potência máxima de saída do UE (por exemplo, 23 dBm ou 25dBm). Além disso, a limitação de potência pode ser ajustada por uma sinalização dedicada ou sinalização difundida transmitida a partir da rede (por exemplo, uma eNB).

Por favor, referenciar a figura 5, que ilustra um fluxograma de
 15 um processo exemplificativo 50. O processo 50 é utilizado em um UE configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH, para um relato de potência máxima de saída. O processo 50 pode ser compilado dentro do código de programa 214 e inclui as seguintes etapas:

20 Etapa 500: Início.

Etapa 510: Ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente.

Etapa 520: Determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao UE ou a rede.
 25

Etapa 520: Relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.
 30

Etapa 520: Fim.

De acordo com o processo 50, o UE primeiro determina se inici-

ar ou parar o relato de potência máxima de saída, e relata a informação de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e é iniciado. Caso contrário, o UE não relata automaticamente a potência máxima de saída para as portadoras de componentes de enlace ascendente. Baseado no processo, o UE sabe como executar o relato de potência máxima de saída para uma portadora de componente de enlace ascendente.

Mais especificamente, o UE pode determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída para as portadoras de componentes de enlace ascendente (por exemplo, uma ou todas as portadoras de componentes de enlace ascendente ativadas) baseado em uma potência de transmissão estimada, qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, a quantidade de enlaces descendentes e/ou portadoras de componentes de enlace ascendente configuradas e/ou ativadas, mapeamento de informação entre portadora de componente de enlace ascendente e correspondente PA, RF e/ou configuração de antena, designação de recurso de UL, suporte de transmissão paralela PUCCH e PUSCH, relato prévio de amplitude de potência, relato prévio de potência máxima de saída, capacidade de rede (por exemplo, eNB) e/ou UE, enlace ascendente MIMO habilitado e/ou configurado, solução baseada em temporizador, ou sinalização explícita.

Em detalhes, para a potência de transmissão estimada, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado quando (a soma de) potência de transmissão estimada de portadoras de componentes de enlace ascendente correspondentes está indo para ou pode exceder o valor da potência máxima de saída, limitação de potência de UE e/ou PA. Para a qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente (por exemplo, CQI, CMI, RI, RSRP, RSRQ, Sinalização Sonora de Referência (SRS)), o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado quando a qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente é (ruim ou) pior do que um limite. O valor de limite pode ser fornecido pela rede antecipadamente. Para a quantidade de SCells de enlace descendente e/ou enlace ascendente con-

figuradas e/ou ativadas, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado se houver mais do que uma SCell de enlace ascendente configurada ou ativada para o UE. Para mapear informação entre portadora de componente de enlace(s) ascendente(s) e PA, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado se houver mais do que uma portadoras de componentes de enlace ascendente configuradas e/ou ativadas mapeadas para um PA. Deve ser observado que, um relato de potência máxima de saída de uma portadora de componente de enlace ascendente pode ser iniciado para todas as portadoras de componentes de enlace ascendente mapeadas para este PA. Neste caso, o UE pode fornecer a informação de capacidade do UE (por exemplo, arquitetura de Tx de RF, a quantidade de PAs, etc.) para a rede. Adicionalmente, o mapeamento de informação entre as portadoras de componentes de enlace ascendente e PA pode ser fornecido (por exemplo, na mensagem RRCConnexãoReconfiguração e/ou RRCConnexãoReconfiguraçãoCompleta). Para a designação de recurso de UL, o relato de potência máxima de saída para a portadora componente pode ser iniciado se houver recurso de UL (por exemplo, recurso PUCCH ou PUSCH) designado para a portadora componente para o TTI. Para o suporte de transmissão paralela PUCCH e PUSCH, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado se transmissão paralela PUCCH e PUSCH estiver habilitada ou configurada. Para o relato prévio de amplitude de potência, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado se um valor de amplitude de potência negativa para relatado. Ou, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado se o relato de amplitude de potência incluir um indicador para informar à rede que (a soma de) potência de transmissão estimada de portadoras de componentes de enlace ascendente correspondentes pode exceder a potência máxima de saída, UE e/ou limite de PA. Para o relato prévio de potência máxima de saída, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado/parado baseado no relato prévio de potência máxima de saída e no relato de amplitude de potência. Para o enlace ascendente MIMO habilitado e/ou configurado, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado/parado baseado em se o enlace ascendente MIMO está habilitado e/ou configurado,

e/ou baseado em se a maior modulação e esquema de codificação (por exemplo, 16QAM, 64QAM, etc.) são aplicados. Para solução baseada em temporizador, a rede pode configurar um temporizador para o UE. Quando o relato de potência máxima de saída é iniciado, o temporizador é iniciado, ao passo que quando o temporizador expira, o relato de potência máxima de saída é parado. Para a sinalização explícita, o relato de potência máxima de saída pode ser iniciado se uma sinalização explícita, que indica a necessidade de relato da potência máxima de saída, é recebida a partir da rede.

Deve ser observado que, em uma modalidade, após o UE determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída, o UE pode enviar uma mensagem para notificar a rede. Em outra modalidade, após a rede determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída, a rede pode enviar uma mensagem para notificar o UE. Esta mensagem de notificação pode ser uma mensagem PHY, MAC, ou RRC. Em uma modalidade, a mensagem pode ser usada para notificar o início ou parada do relato de potência máxima de saída para todas as portadoras de componentes de enlace ascendente ativas dentro do UE. Em outra modalidade, a mensagem pode ser usada para notificar o início ou parada do relato de potência máxima de saída para algumas portadoras de componentes de enlace ascendente ativadas. Adicionalmente, a mensagem pode incluir um bitmap. Um bit no bitmap é determinado "1" para indicar que a potência máxima de saída da portadora de componente de enlace ascendente correspondente é relatada ou deve ser relatada. Outro bit no bitmap é determinado para "0" para indicar que a potência máxima de saída da portadora de componente de enlace ascendente correspondente não está relatada ou deve ser parada.

Além disso, o relato de potência máxima de saída pode ser acionado quando o relato de amplitude de potência é acionado, quando uma portadora de componente de enlace ascendente que corresponde a uma SCell é ativada, quando um temporizador configurado pela rede expira (e uma vez que a potência máxima de saída é relatada, o temporizador é reiniciado), quando recebe a sinalização explícita a partir da rede para acionar o relato de potência máxima de saída, quando recebe uma designação de

concessão de UL para a portadora componente, quando a qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente se torna pior do que um limite, quando a transmissão paralela PUCCH e PUSCH é habilitada e/ou configurada, quando o enlace ascendente MIMO é configurado e/ou habilitado, quando a potência de transmissão do enlace ascendente está subindo, quando a potência de transmissão estimada para uma portadora de componente de enlace ascendente excede a potência máxima de saída correspondente, ou quando (a soma de) potência de transmissão estimada de portadoras de componentes de enlace ascendente correspondentes excede a limitação de UE e/ou PA.

Como formato de relato para a potência máxima de saída, são propostos diversos métodos. Um é relatar o valor de potência máxima de saída diretamente, e outro é relatar um relato simplificado de potência máxima de saída, para evitar relato de sobrecarga. Para método de relato simplificado, o UE pode relatar a potência máxima de saída com um valor de diferença (ou seja, um valor delta), pode relatar apenas um valor de potência máxima de saída para duas ou mais portadoras componentes, que têm o mesmo valor de potência máxima de saída ou similar, ou pode relatar o valor de potência máxima de saída e um relato de amplitude de potência na mesma mensagem.

Para relatar a potência máxima de saída com o valor de diferença, o UE pode usar o mesmo formato ou formatos diferentes para cada relato de potência máxima de saída. Se o UE usa formatos diferentes, tal como um formato longo e um formato curto, o formato longo pode ser usado para relatar o valor de potência máxima de saída, e o formato curto pode ser usado para o valor de diferença. Nesta situação, uma identidade de canal lógico (LCID) em um subcabeçalho MAC pode ser usado para indicar que o formato longo ou o formato curto é adotado.

Para descrição detalhada, por favor, referenciar as figuras 6 a 11. Por favor, referenciar a figura 6, que ilustra um diagrama esquemático de um formato único usado em um relato de potência máxima de saída. Na figura 6, é usado apenas um formato. O valor de diferença (como valor Delta na

figura 6) pode ser baseado no valor de potência máxima de saída prévio para a mesma portadora de componente de enlace ascendente. Assumindo que o primeiro relato de potência máxima de saída indica que o valor de potência máxima de saída é 23 dBm, que pode ser um valor configurado pela rede ou um valor predefinido. O valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}}$ corrente para uma primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é 21 dBm, e o valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#2}}$ para uma segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é 22 dBm. Nesta situação, o UE relata que o valor Delta para a primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é "-2" e o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é "-1". No próximo relato, o UE relata a potência máxima de saída baseado nos valores de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 21$ e $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 22$. Portanto, para os valores de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 22$ e $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 20$ correntes, o UE relata que o valor Delta para a primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é "+1", e o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é "-2".

Por favor, referenciar a figura 7, que ilustra um diagrama esquemático de formatos múltiplos usados em um relato de potência máxima de saída. Na figura 7, mais do que um formato (por exemplo, o formato longo e o formato curto) é usado. Como mostrado na figura 7, o UE relata diretamente o valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 21$ e o valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 22$ com o formato longo. No próximo relato, o UE relata a potência máxima de saída baseado nos valores de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 21$ e $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 22$ anteriores. Portanto, para os valores de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 19$ e $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 21$ correntes o UE relata que o valor Delta para a primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é "-2", e o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é "-1" com o formato curto.

Por favor, referenciar a figura 8, que ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo

com a primeira modalidade. Na figura 8, o valor Delta pode ser baseado no valor de potência máxima de saída de uma PCell ou PCC de UL na figura 2. Assumindo que a portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é o PCC de UL, nesta situação, o UE relata diretamente o valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 21$ (por exemplo como formato longo) para a rede, e relata que o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é "+1" (por exemplo com o formato curto) para a rede.

Por favor, referenciar a figura 9, que ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo com a segunda modalidade. O valor Delta é baseado na potência máxima de saída de UE $P_{\text{powerclass}}$ e uma potência de saída máxima permitida de UE P_{EMAX} sinalizado pelas camadas mais altas. Por exemplo, um valor predeterminado $P_{\text{CMAX,H}}$, é determinado por uma fórmula $\text{MIN} \{P_{\text{EMAX}}, P_{\text{PowerClass}}\}$. Assumindo que a potência máxima de saída de UE $P_{\text{powerclass}} = 23$, e a rede configura UE com $P_{\text{EMAX}} = 21$. De acordo com a fórmula, o valor predeterminado $P_{\text{CMAX,H}} = 21$. Portanto, para os valores de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 21$ e $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 20$ correntes o UE relata que valor Delta para a primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é "0" e o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é "-1". No próximo relato, se a rede reconfigura o P_{EMAX} , o UE calcula o novo $P_{\text{CMAX,H}}$, e em seguida relata o valor Delta de acordo com o novo $P_{\text{CMAX,H}}$. A descrição ou definição detalhada dos parâmetros mencionados acima pode ser referenciada à especificação 3GPP TS 36.101.

Por favor, referenciar a figura 10, que ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo com a terceira modalidade. O valor Delta é baseado na pré-configuração de rede. Por exemplo, a rede atribui um valor de referência para o UE. Assumindo que o valor de referência é 20. Para os valores de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}} = 21$ e $P_{\text{CMAX,CC\#2}} = 22$ correntes o UE relata o valor Delta para a primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é "+1", e o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace

ascendente CC#2 é "+2". Se a rede reconfigura um novo valor de referência (por exemplo, Valor de referência = 21) para o UE, o UE deve usar este novo valor de referência para relatar o valor Delta.

Por favor, referenciar a figura 11, que ilustra um diagrama esquemático de um formato de relato de potência máxima de saída de acordo com a quarta modalidade. O valor Delta é baseado no valor predefinido. Este valor pode ser definido na especificação para o sistema LTE-A ou armazenado no UE. Assumindo que o valor predefinido é 23. O valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#1}}$ corrente para uma primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é 21 dBm, e o valor de potência máxima de saída $P_{\text{CMAX,CC\#2}}$ para uma segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é 22 dBm. Nesta situação, o UE relata que o valor Delta para a primeira portadora de componente de enlace ascendente CC#1 é "-2", e o valor Delta para a segunda portadora de componente de enlace ascendente CC#2 é "-1".

Por outro lado, como mencionado acima, o UE pode relatar um valor de potência máxima de saída para mais do que uma portadora de componentes de enlace ascendente. Em uma modalidade, estas portadoras de componentes de enlace ascendente podem ter o mesmo (ou similar) valor de potência máxima de saída. Por exemplo, estas portadoras de componentes de enlace ascendente podem ser mapeadas para o mesmo PA. Em algumas modalidades, o UE pode escolher o mesmo valor de potência máxima de saída para estas portadoras de componentes de enlace ascendente para as quais o valor de potência máxima de saída fica entre seus limites. Em algumas modalidades, o UE pode escolher o mesmo valor de potência máxima de saída para as portadoras de componentes de enlace ascendente que compartilham o mesmo PA. Portanto, o UE relata um valor de potência máxima de saída para as portadoras de componentes de enlace ascendente que compartilham o mesmo PA. Deve ser observado que, o UE pode informar a rede o mapeamento das portadoras de componentes de enlace ascendente e PA através da mensagem de negociação de capacidade do UE, ou através da mensagem RRC/elemento de controle MAC. Adicionalmente,

o UE pode informar a rede quais portadoras de componentes de enlace ascendente compartilham o mesmo valor de potência máxima de saída através da mensagem RRC/Elemento de controle MAC.

Um indicador na mensagem de relato pode indicar qual portadora componente (ou célula) se refere a este valor de potência máxima de saída ou este valor Delta. Além disso, o indicador pode ser um bitmap. Por exemplo, o bitmap é usado para indicar a qual portadora componente este valor de potência máxima de saída é aplicado. Em detalhes, um bit no bitmap é determinado para "1" para indicar que a célula correspondente pode aplicar este valor de potência máxima de saída. Um bit no bitmap é determinado para "0" para indicar que a célula correspondente não pode aplicar este valor de potência máxima de saída. Para outro exemplo, o bitmap é usado para indicar a qual portadora componente este valor Delta é aplicado.

Além disso, o UE pode enviar relato de amplitude de potência em uma mensagem (por exemplo, MAC CE) e/ou enviar relato de potência máxima de saída em outra mensagem (por exemplo, MAC CE). Estas duas MAC CEs podem ser transmitidas ao mesmo tempo (por exemplo, subquadro). Ou, estas duas MAC CEs podem ser transmitidas na mesma portadora de componente de enlace ascendente e/ou em diferentes portadoras de componentes de enlace ascendente. Além disso, dois ou mais LCIDs podem ser usados para relato de potência máxima de saída e relato de amplitude de potência. Por exemplo, um LCID é usado para o relato de amplitude de potência, e outro LCID é usado para o relato de potência máxima de saída.

Por favor, referenciar a figura 12, que ilustra um fluxograma de um processo exemplificativo 120. O processo 120 é utilizado em uma rede (por exemplo, eNB) para manusear relato de potência. O processo 120 pode ser compilado no código de programa 214 e incluir as seguintes etapas:

Etapas 1200: Início.

Etapas 1210: Configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para o UE.

Etapas 1220: Fornecer informação relacionada a uma configura-

ção de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente.

5 Etapa 1230: executar controle e/ou gerenciamento de potência de recursos para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma recepção de um relato de potência máxima de saída a partir do UE.

Etapa 1240: End.

10 De acordo com o processo 120, a rede controla a potência de transmissão de enlace ascendente e/ou gerencia recurso de enlace ascendente (por exemplo, designação de bloco de recursos (RB), esquema de modulação e codificação (MCS)) baseada não apenas no relato de amplitude de de potência, mas também no relato de potência máxima de saída. Por exemplo, a rede pode estimar a potência de transmissão de UE na portadora de componente de enlace ascendente correspondente através de (valor de

15 potência máxima de saída – o valor de amplitude de potência relatado). Portanto, a rede pode não alocar potência de transmissão em uma portadora de componente de enlace ascendente que excede o valor de potência máxima de saída/PA limitação de potência, e/ou UE limitação de potência correspondente.

20 Por favor, deve ser observado que, as etapas dos processos mencionadas acima incluindo etapas sugeridas podem ser realizadas por meios que podem ser hardware, firmware conhecido como uma combinação de um dispositivo de hardware e instruções de programa e dados que residem como software somente de leitura no dispositivo de hardware, ou um

25 sistema eletrônico. Exemplos de hardware podem incluir circuitos analógicos, digitais e mistos conhecidos como microcircuitos, micropastilhas (microchip), ou pastilha de silício (silicon chip). Exemplos de sistemas eletrônicos podem incluir sistema na pastilha (SOC), sistema em pacote (SIP), computador no módulo (COM), e o dispositivo de comunicação 20.

30 Em conclusão, a presente invenção fornece métodos e aparelhos para relatar potência (por exemplo, a potência máxima de saída para uma portadora de componente de enlace ascendente) em sistema de múlti-

plas portadoras de componente de enlace ascendente, de modo que a rede pode executar controle de potência e gerenciamento de recursos bem.

- Os indivíduos versados na técnica irão observar prontamente que podem ser feitas várias modificações e alterações do dispositivo e método embora mantendo os ensinamentos da invenção. Consequentemente, o conteúdo descrito acima deve ser interpretado como limitado apenas pelos limites e fronteiras das reivindicações em anexo.
- 5

REIVINDICAÇÕES

1. Método para relatar potência para um dispositivo móvel configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH em um sistema de comunicação sem fio, em que o método compreende:

ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente;

determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou uma rede do sistema de comunicação sem fio, e

relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a característica associada ao dispositivo móvel ou a rede compreende potência de transmissão estimada, qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, uma quantidade de componentes de portadora de enlace descendente e/ou de enlace ascendente configurados e/ou ativados, mapeamento de informação entre a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente e um amplificador de potência, uma frequência de rádio e/ou configuração de antena, designação de recurso de UL, suporte de transmissão paralela PUCCH e PUSCH, um relato prévio de amplitude de potência, um relato prévio de potência máxima de saída, capacidade de rede e/ou dispositivo móvel, enlace ascendente MIMO habilitado e/ou configurado, solução baseada em temporizador, sinalização explícita.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, que compreende adicionalmente:

quando determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, transmitir uma mensagem para notificar a rede.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, em que a mensagem indica que o início ou parada do relato de potência máxima de saída para todas ou algumas portadoras de componentes de enlace ascendente para a pluralidade de portadoras componentes; ou a mensagem inclui um bitmap para indicar o início ou parada do relato de potência máxima de saída para uma portadora componente correspondente.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que o relato de potência máxima de saída é acionado de acordo com se um relato de amplitude de potência (PHR) é acionado, se um de portadora componente secundária de enlace ascendente está ativada e/ou configurada, expiração de um temporizador configurado pela rede, uma sinalização explícita recebida a partir da rede para acionar o relato de potência máxima de saída, designação de concessão de UL, uma condição de uma qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, transmissão paralela PUCCH e PUSCH habilitada e/ou configurada, enlace ascendente MIMO configurado e/ou habilitado, crescimento de uma potência de transmissão de enlace ascendente, se uma potência de transmissão estimada para uma portadora de componente de enlace ascendente excede a potência máxima de saída da portadora de componente de enlace ascendente, ou se a potência de transmissão estimada para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente excede a limitação de potência do dispositivo móvel e/ou um amplificador de potência configurado para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado compreende:

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente diretamente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxi-

ma de saída é iniciado; ou

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente nas mesmas mensagens para um relato de amplitude de potência (PHR) quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, em que relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado compreende:

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor de potência máxima de saída anterior e o valor de potência máxima de saída na mesma portadora componente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor de potência máxima de saída de uma portadora de componente primária de enlace ascendente e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos

uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor de uma potência máxima de saída do dispositivo móvel ou uma potência máxima permitida de saída do dispositivo móvel, e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor de referência configurado pela rede e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor predefinido armazenado no dispositivo móvel e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6, em que relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado compreende:

relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente que tem a mesma potência máxima de saída ou similar quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado, em que o valor de potência máxima de saída entre os limites de pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; ou

relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente que compartilha o mesmo amplificador de potência quando o relato de potência máxima de

saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

9. Método para manipular um relato de potência para uma rede em um sistema de comunicação sem fio, em que o método compreende:

5 configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio;

fornecer informação relacionada a uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; e

10 executar controle de potência e/ou gerenciamento de recursos para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma recepção de um relato de potência máxima de saída a partir do dispositivo móvel.

15 10. Dispositivo móvel de um sistema de comunicação sem fio para relatar potência, em que o dispositivo móvel é configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH e compreende:

meios para ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente;

20 meios para determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou uma rede do sistema de comunicação sem fio; e

25 meios para relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

30 11. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 10, em que a característica associada ao dispositivo móvel ou a rede compreende potência de transmissão estimada, qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, uma quantidade de portadoras de componente de enlace descendente e/ou enlace ascendente configuradas e/ou ativadas,

mapeamento de informação entre a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente e um amplificador de potência, uma frequência de rádio e/ou configuração de antena, designação de recurso de UL, suporte de transmissão paralela PUCCH e PUSCH, um relato prévio de amplitude de potência, um relato prévio de potência máxima de saída, capacidade de rede e/ou dispositivo móvel, enlace ascendente MIMO habilitado e/ou configurado, solução baseada em temporizador, sinalização explícita.

12. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 10, que compreende adicionalmente:

10 meios para quando determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, transmitir uma mensagem para notificar a rede.

13. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 12, em que a mensagem indica que o início ou parada do relato de potência máxima de saída para todas ou algumas portadoras de componentes de enlace ascendente da pluralidade de portadoras componentes; ou a mensagem inclui um bitmap para indicar o início ou parada do relato de potência máxima de saída para uma portadora componente correspondente.

14. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 10, em que o relato de potência máxima de saída é acionado de acordo com se um relato de amplitude de potência (PHR) é acionado, se uma portadora componente de enlace ascendente secundário está ativada e/ou configurada, expiração de um temporizador configurado pela rede, uma sinalização explícita recebida a partir da rede para acionar o relato de potência máxima de saída, designação de concessão de UL, uma condição de uma qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, transmissão paralela PUCCH e PUSCH habilitada e/ou configurada, enlace ascendente MIMO configurado e/ou habilitado, aumento da potência de transmissão de enlace ascendente, se uma potência de transmissão estimada para uma portadora de componente de enlace ascendente exceder a potência máxima de saída da portadora de componente de enlace ascendente, ou se a potência de transmissão estimada para pelo menos uma portadora de componente de enlace

ascendente exceder a limitação de potência do dispositivo móvel e/ou um amplificador de potência configurado para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente.

15. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 10, em que
5 os meios para relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado compreende:

meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a
10 pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente diretamente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a
pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um
15 valor de diferença quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

meios para relatar um valor de potência máxima de saída para a
pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente quando o
relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxi-
20 ma de saída é iniciado; ou

meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a
pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente nas mes-
mas mensagens para um relato de amplitude de potência (PHR) quando o
relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxi-
25 ma de saída é iniciado.

16. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 15, em que
os meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo me-
nos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de
diferença quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o rela-
30 to de potência máxima de saída é iniciado compreende:

meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a
pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um

valor de diferença entre um valor de potência máxima de saída anterior e o valor de potência máxima de saída na mesma portadora componente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

- 5 meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor de potência máxima de saída de uma portadora de componente de enlace ascendente primário e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e
- 10 o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um valor de diferença entre um valor de uma potência máxima de saída do dispositivo móvel ou uma potência de saída máxima permitida do dispositivo móvel, e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

15

meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um

20 valor de diferença entre um valor de referência configurado pela rede e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

- meios para relatar o valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente com um
- 25 valor de diferença entre um valor predefinido armazenado no dispositivo móvel e o valor de potência máxima de saída quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

17. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 15, em que os meios para relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo
- 30 menos uma portadora de componente de enlace ascendente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado compreende:

meios para relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente que tem a mesma potência máxima de saída ou similar quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado; ou

meios para relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado, em que o valor de potência máxima de saída fica entre os limites da pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; ou

meios para relatar um valor de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente que compartilha o mesmo amplificador de potência quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.

18. Rede de um sistema de comunicação sem fio para manusear relato de potência, em que a rede compreende:

meios para configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio;

meios para fornecer informação relacionada a uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; e

meios para executar controle de potência e/ou gerenciamento de recursos para pelo a menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma recepção de um relato de potência máxima de saída a partir do dispositivo móvel.

19. Método para manipular um relato de potência para uma rede em um sistema de comunicação sem fio, em que o método compreende:

configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio;

fornecer informação relacionada a uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; e

- 5 determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente no dispositivo móvel de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou a rede.

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, em que a característica associada ao dispositivo móvel ou a rede compreende potência de transmissão estimada, qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, uma quantidade de portadoras de componente de enlace descendente e/ou de enlace ascendente configuradas e/ou ativadas, mapeamento de informação entre a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente e um amplificador de potência, uma frequência de rádio e/ou configuração de antena, designação de recurso de UL, suporte de transmissão paralela PUCCH e PUSCH, um relato prévio de amplitude de potência, um relato prévio de potência máxima de saída, capacidade de rede e/ou dispositivo móvel, enlace ascendente MIMO habilitado e/ou configurado, solução baseada em temporizador, sinalização explícita.

- 20 21. Método, de acordo com a reivindicação 19, que compreende adicionalmente:

quando determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente no dispositivo móvel, transmitir uma mensagem para notificar o dispositivo móvel.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que a mensagem indica que o início ou parada do relato de potência máxima de saída para todas ou algumas portadoras de componentes de enlace ascendente da pluralidade de portadoras componentes; ou a mensagem inclui um bitmap para indicar o início ou parada do relato de potência máxima de saída para uma portadora componente correspondente.

23. Rede de um sistema de comunicação sem fio para manusear

relato de potência, em que a rede compreende:

meios para configurar uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH para um dispositivo móvel do sistema de comunicação sem fio;

5 meios para fornecer informação relacionada a uma configuração de potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; e

meios para determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente no dispositivo móvel de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou a rede.

24. Rede, de acordo com a reivindicação 23, em que a característica associada ao dispositivo móvel ou a rede compreende potência de transmissão estimada, qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, uma quantidade de portadoras de componente de enlace descendente e/ou enlace ascendente configuradas e/ou ativadas, mapeamento de informação entre a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente e um amplificador de potência, uma frequência de rádio e/ou configuração de antena, designação de recurso de UL, suporte de transmissão paralela PUCCH e PUSCH, um relato prévio de amplitude de potência, um relato prévio de potência máxima de saída, capacidade de rede e/ou dispositivo móvel, enlace ascendente MIMO habilitado e/ou configurado, solução baseada em temporizador, sinalização explícita.

25. Rede, de acordo com a reivindicação 23, que compreende adicionalmente:

meios para quando determinar iniciar ou parar o relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente no dispositivo móvel, transmitir uma mensagem para notificar o dispositivo móvel.

30 26. Rede, de acordo com a reivindicação 25, em que a mensagem indica que o início ou parada do relato de potência máxima de saída para todas ou algumas portadoras de componentes de enlace ascendente

da pluralidade de portadoras componentes; ou a mensagem inclui um bitmap para indicar o início ou parada do relato de potência máxima de saída para uma portadora componente correspondente.

27. Método para relatar potência para um dispositivo móvel configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH em um sistema de comunicação sem fio, em que o método compreende:

ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; e

- relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando um relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é determinado para ser iniciado a partir da rede.

28. Método, de acordo com a reivindicação 27, em que o relato de potência máxima de saída é acionado de acordo com se um relato de amplitude de potência (PHR) é acionado, se a portadora componente de enlace ascendente secundário está ativada e/ou configurada, expiração de um temporizador configurado pela rede, uma sinalização explícita recebida a partir da rede para acionar o relato de potência máxima de saída, designação de concessão de UL, uma condição de uma qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, transmissão paralela PUCCH e PUSCH habilitada e/ou configurada, enlace ascendente MIMO configurado e/ou habilitado, aumento da potência de transmissão de enlace ascendente, se uma potência de transmissão estimada para uma portadora de componente de enlace ascendente exceder a potência máxima de saída da portadora de componente de enlace ascendente, ou se a potência de transmissão estimada para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente exceder a limitação de potência do dispositivo móvel e/ou de um amplificador de potência configurado para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente.

29. Dispositivo móvel de um sistema de comunicação sem fio para relatar potência, em que o dispositivo móvel é configurado com uma

pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH e compreende:

meios para ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente; e

- 5 meios para relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando um relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é determinado para ser iniciado pela rede.

30. Dispositivo móvel, de acordo com a reivindicação 29, em que
- 10 o relato de potência máxima de saída é acionado de acordo com se um relato de amplitude de potência (PHR) é acionado, se a portadora componente de enlace ascendente secundário é ativada e/ou configurada, expiração de um temporizador configurado pela rede, uma sinalização explícita recebida a partir da rede para acionar o relato de potência máxima de saída, designa-
- 15 ção de concessão de UL, uma condição de uma qualidade do canal de enlace descendente e/ou enlace ascendente, transmissão paralela PUCCH e PUSCH habilitada e/ou configurada, enlace ascendente MIMO configurado e/ou habilitado, aumento da potência de transmissão de enlace ascendente, se uma potência de transmissão estimada para uma portadora de compo-
- 20 nente de enlace ascendente exceder a potência máxima de saída da portadora de componente de enlace ascendente, ou se potência de transmissão estimada para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente exceder a limitação de potência do dispositivo móvel e/ou um amplificador de potência configurada para a pelo menos uma portadora de compo-
- 25 nente de enlace ascendente.

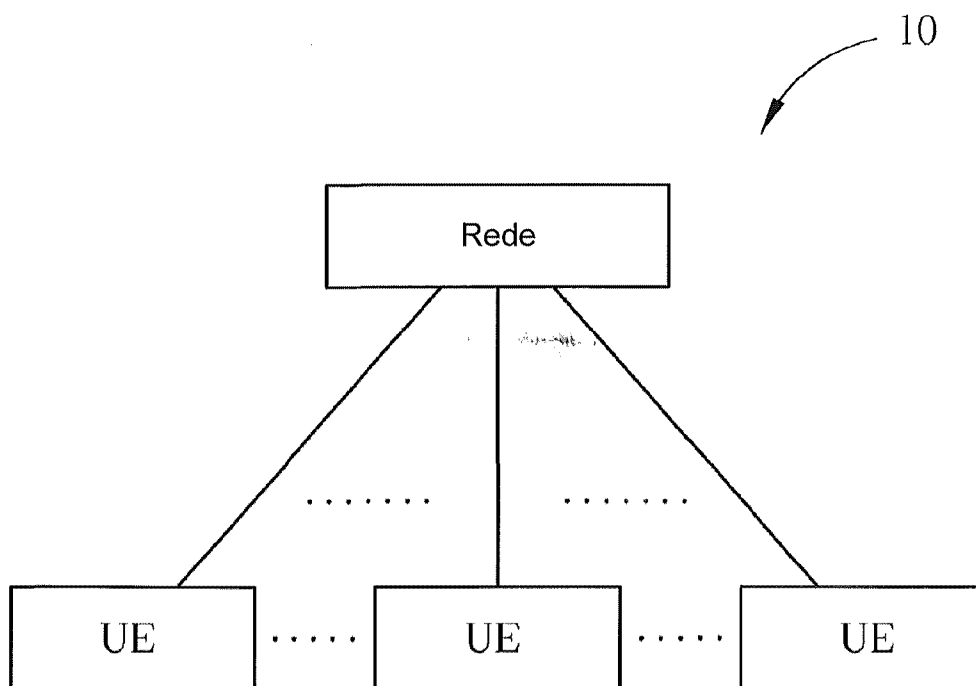


FIG. 1

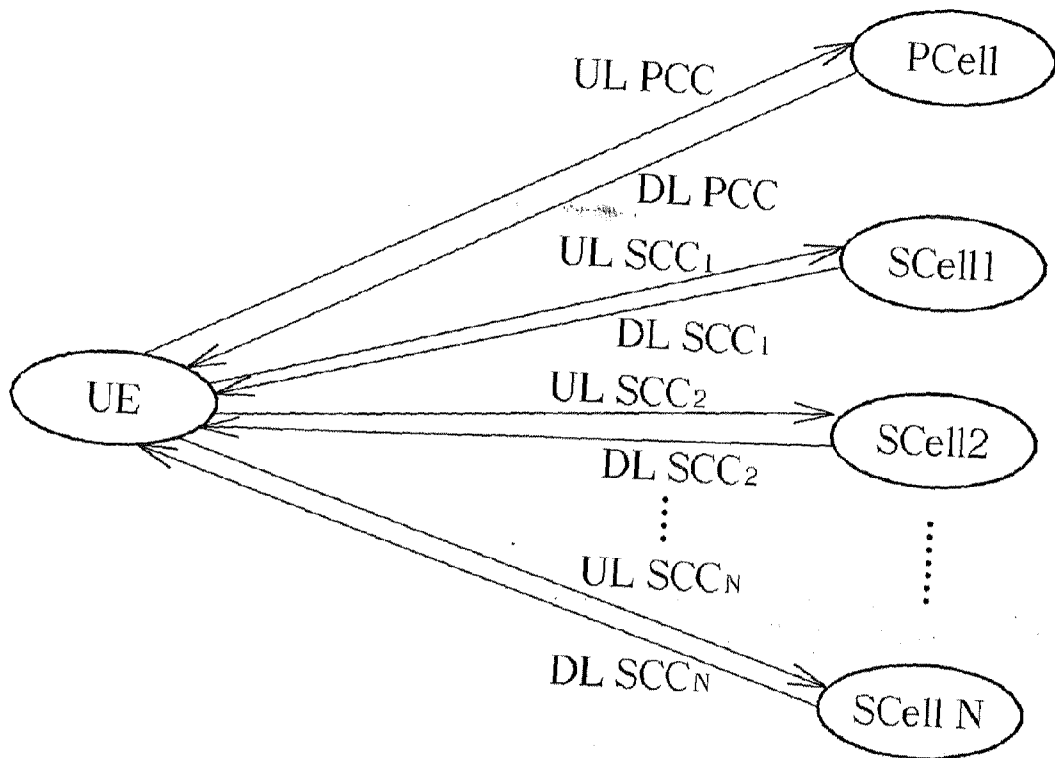


FIG. 2

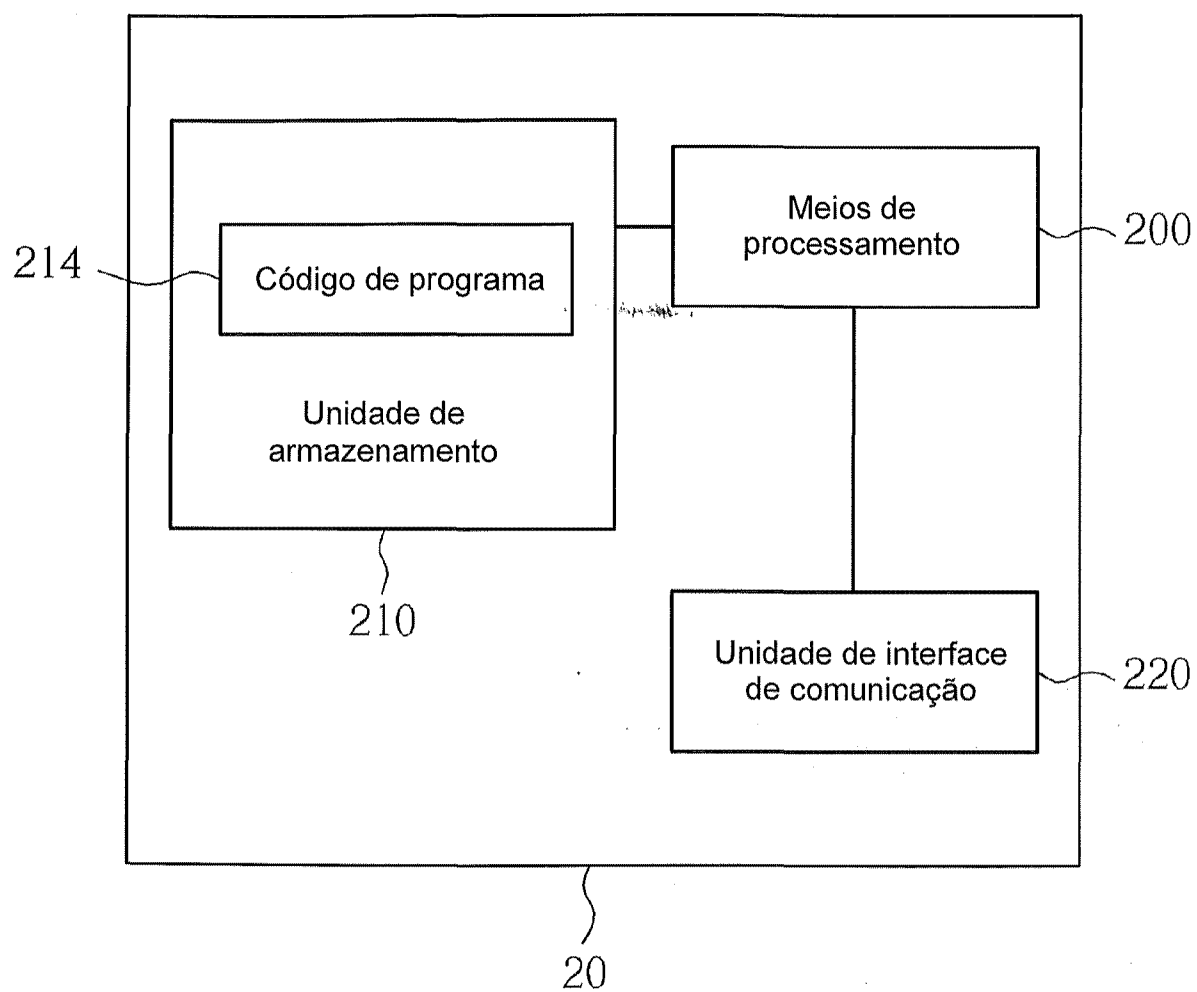


FIG. 3

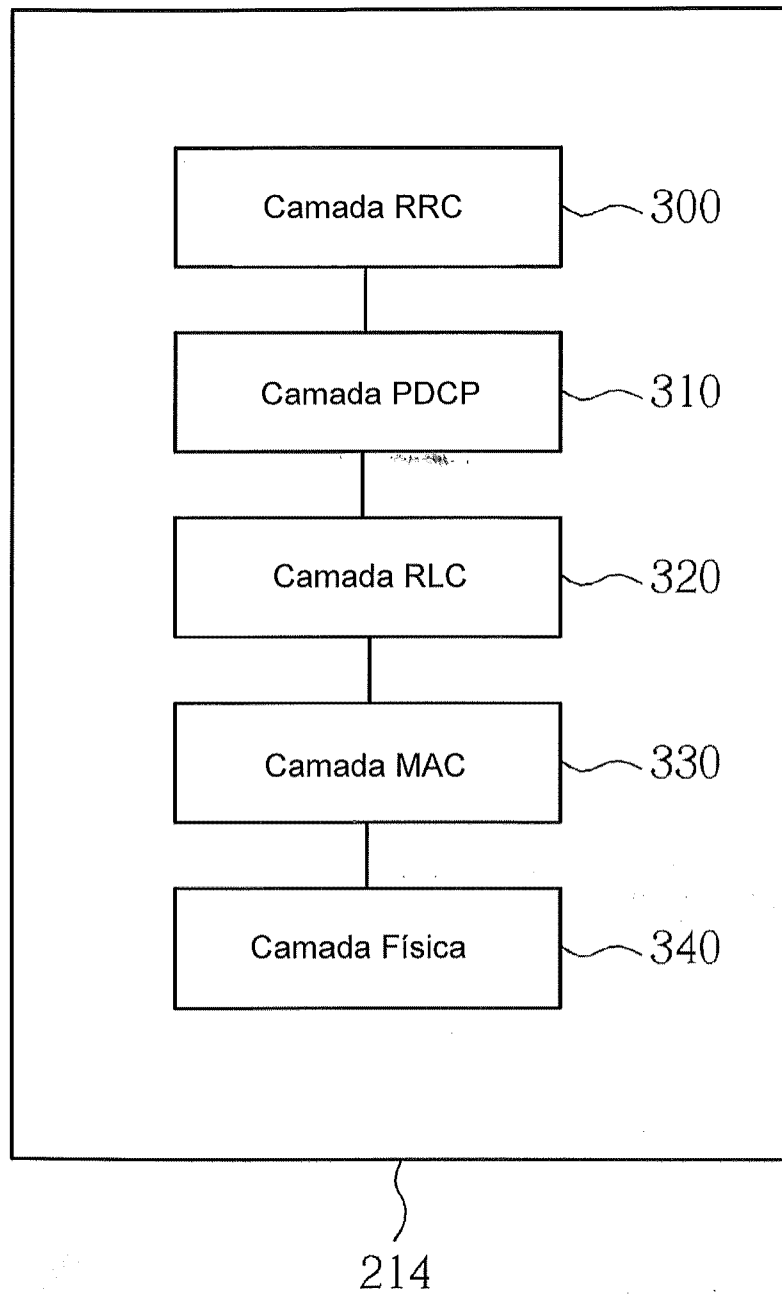


FIG. 4

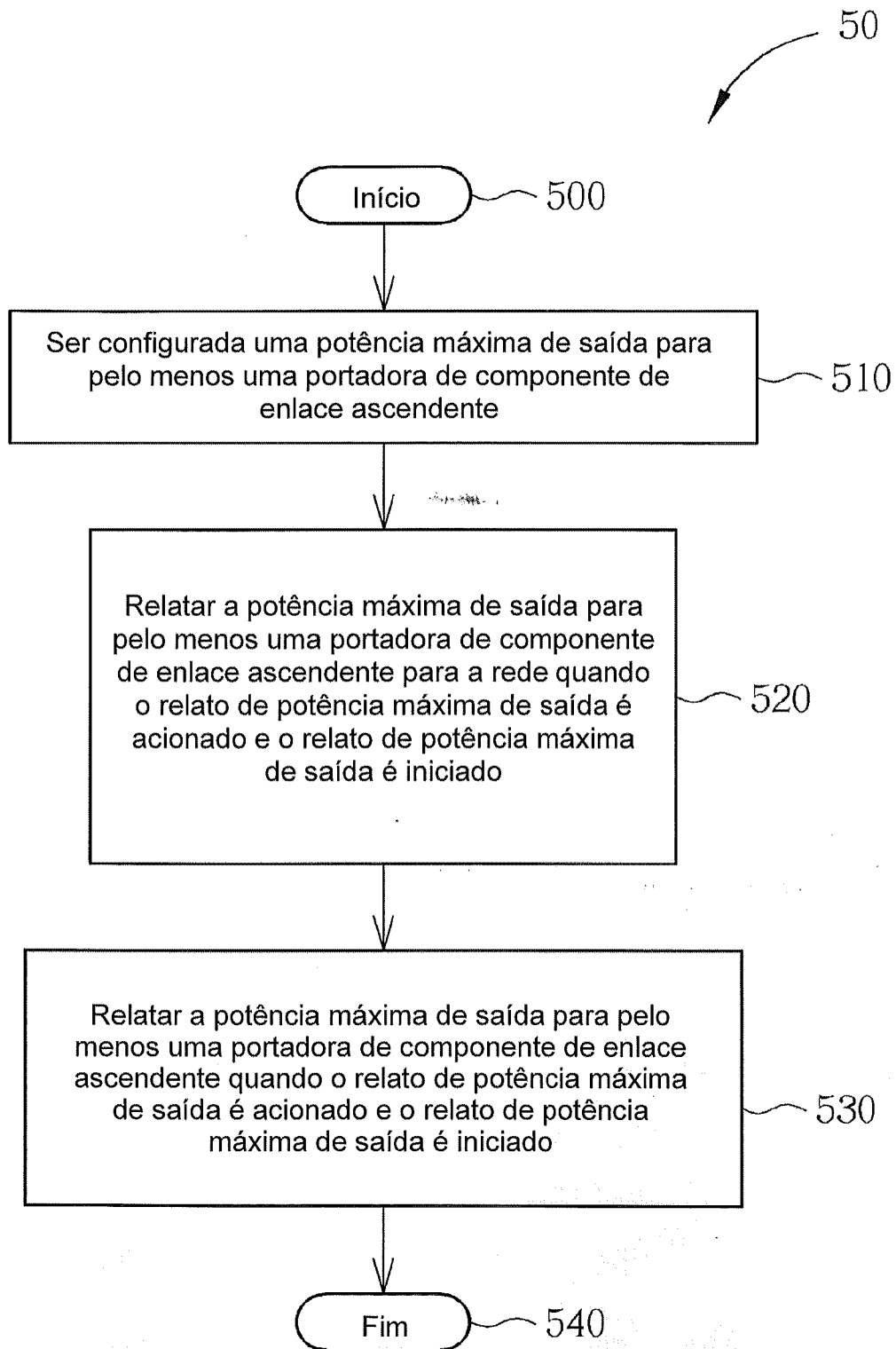


FIG. 5

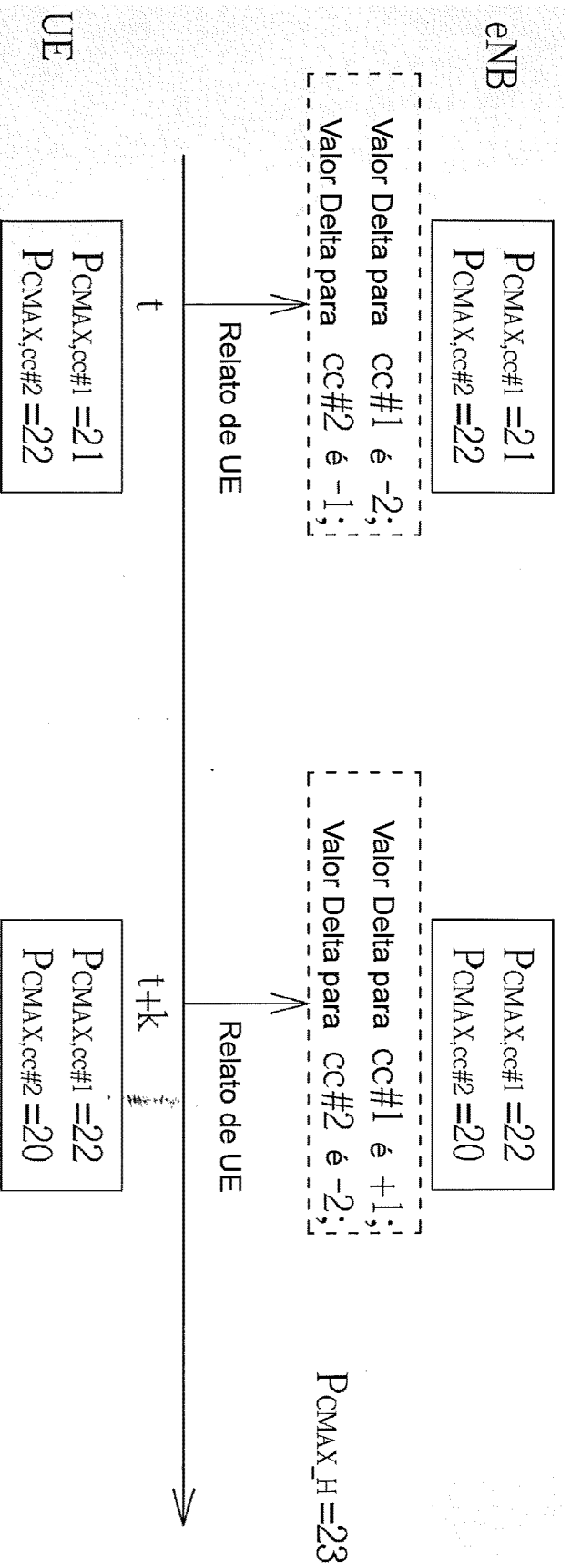


FIG. 6

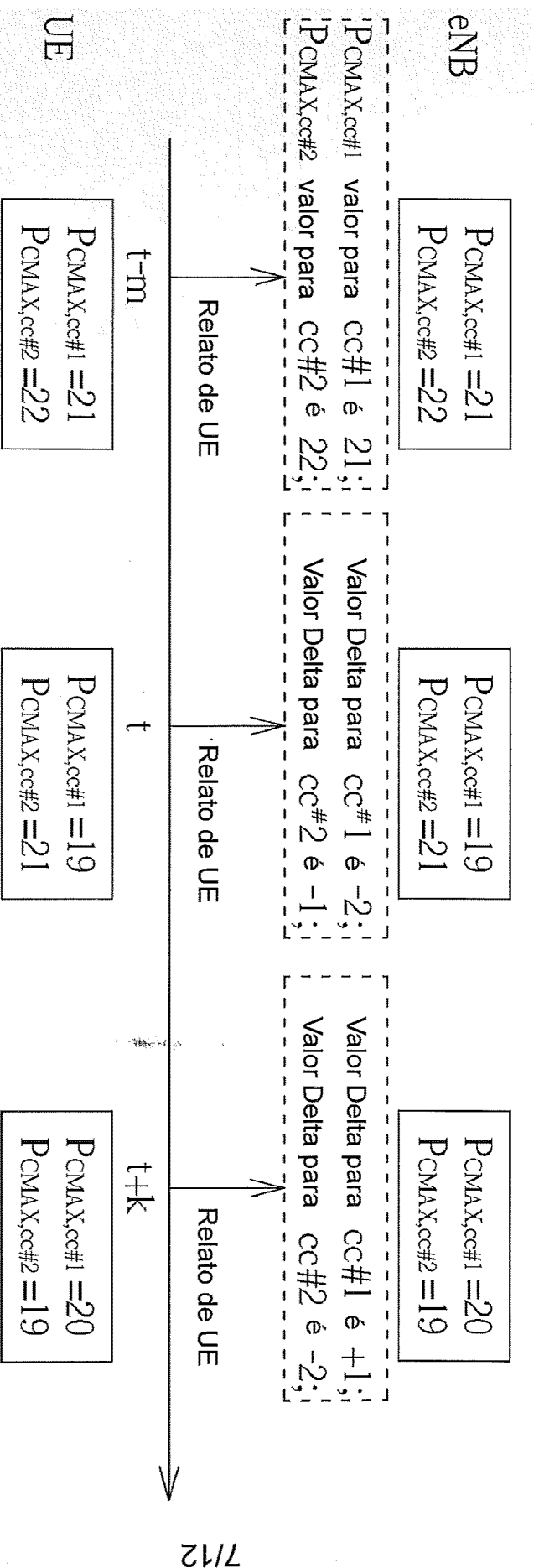


FIG. 7

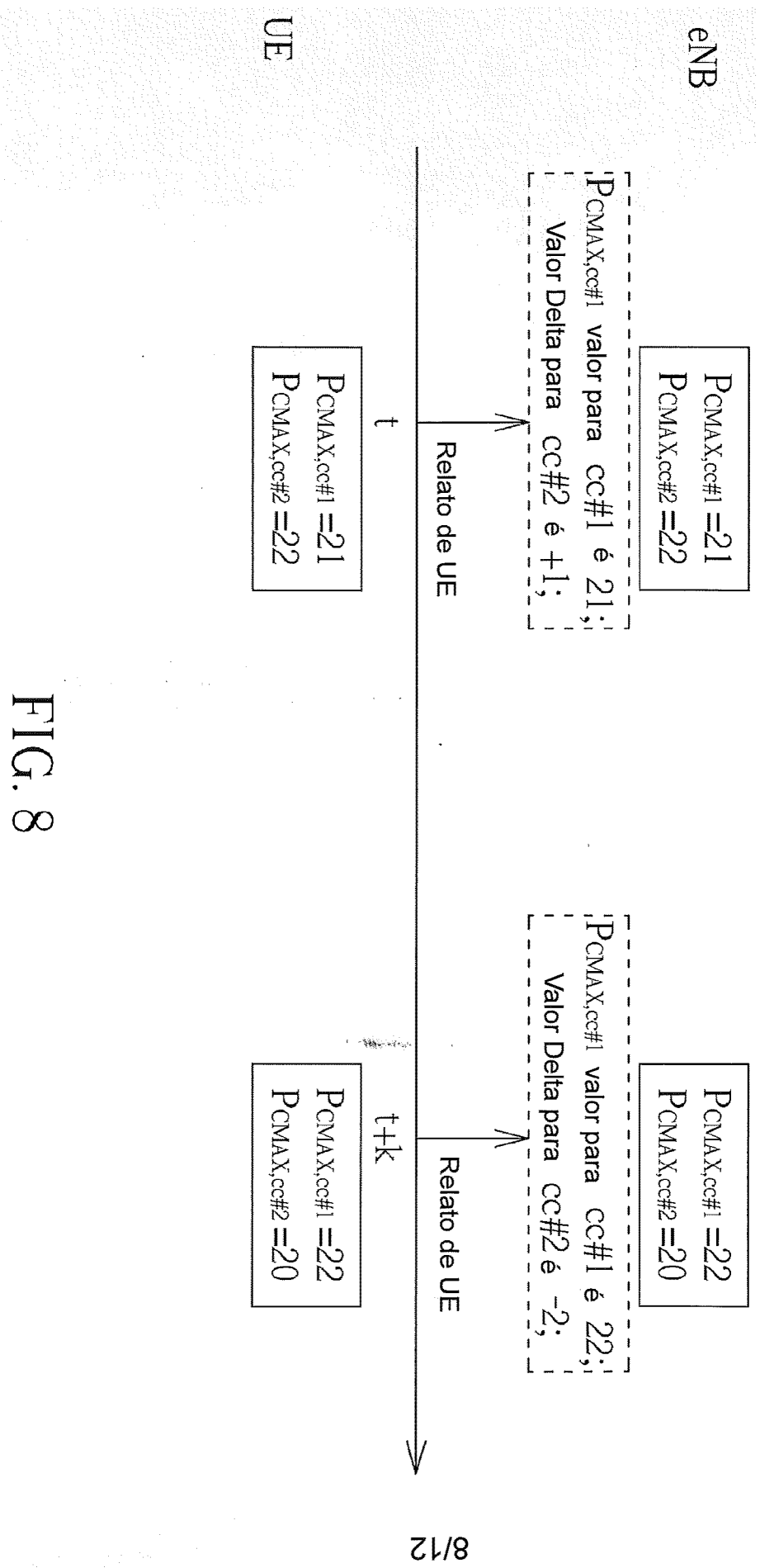


FIG. 8

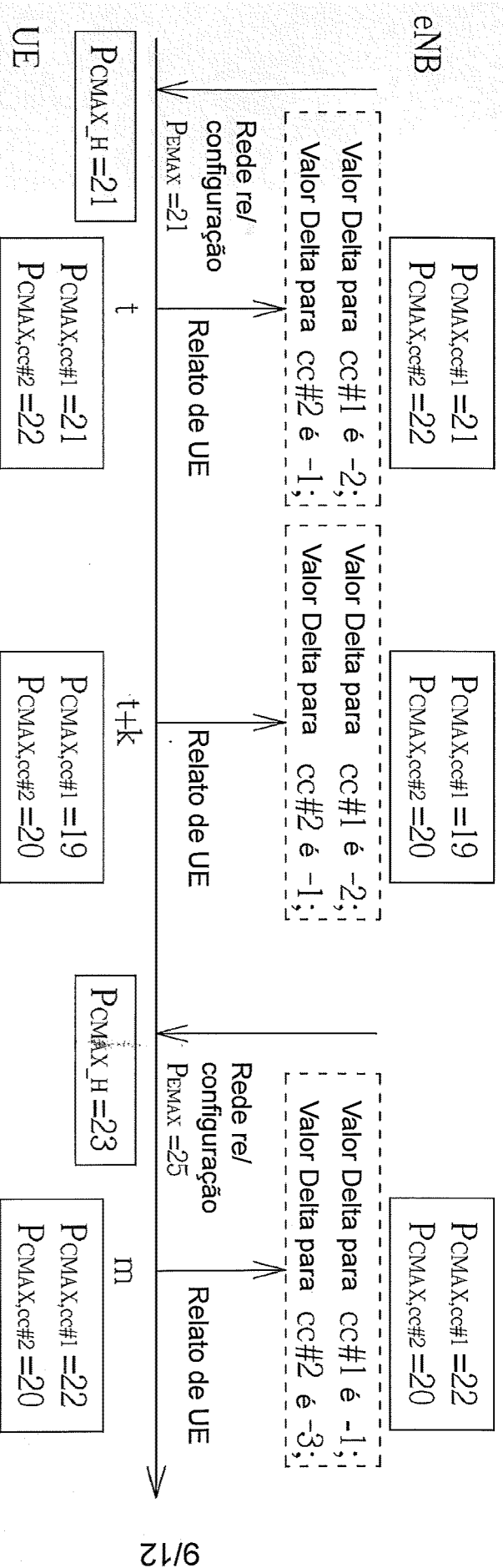


FIG. 9

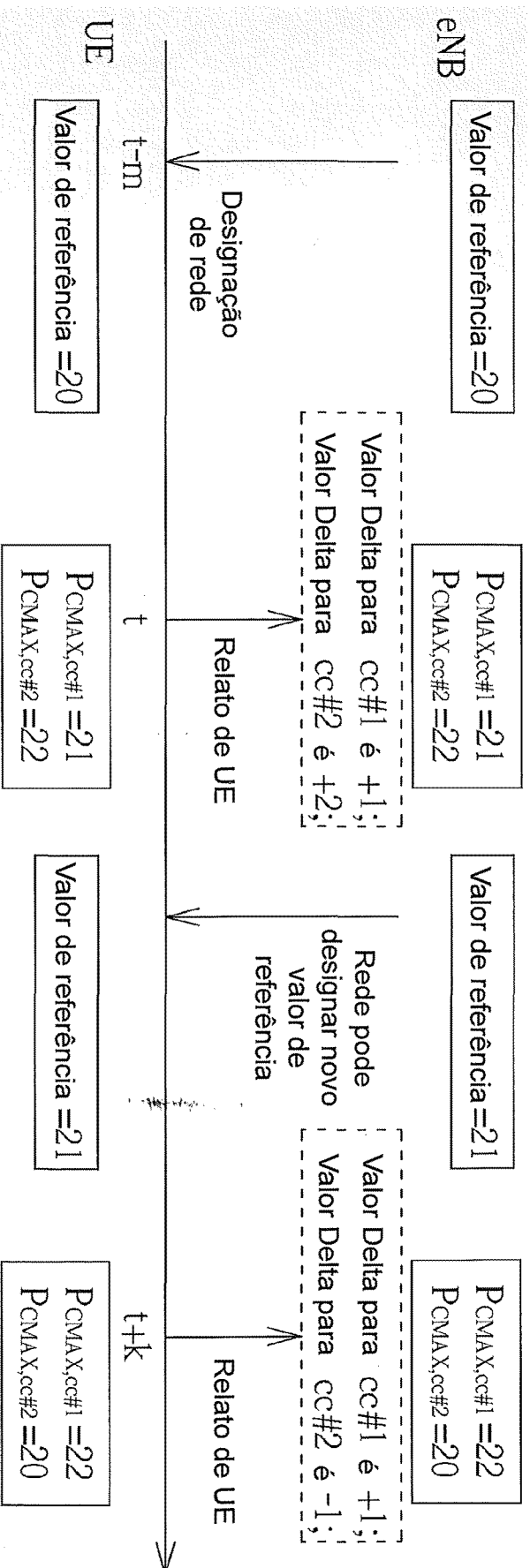


FIG. 10

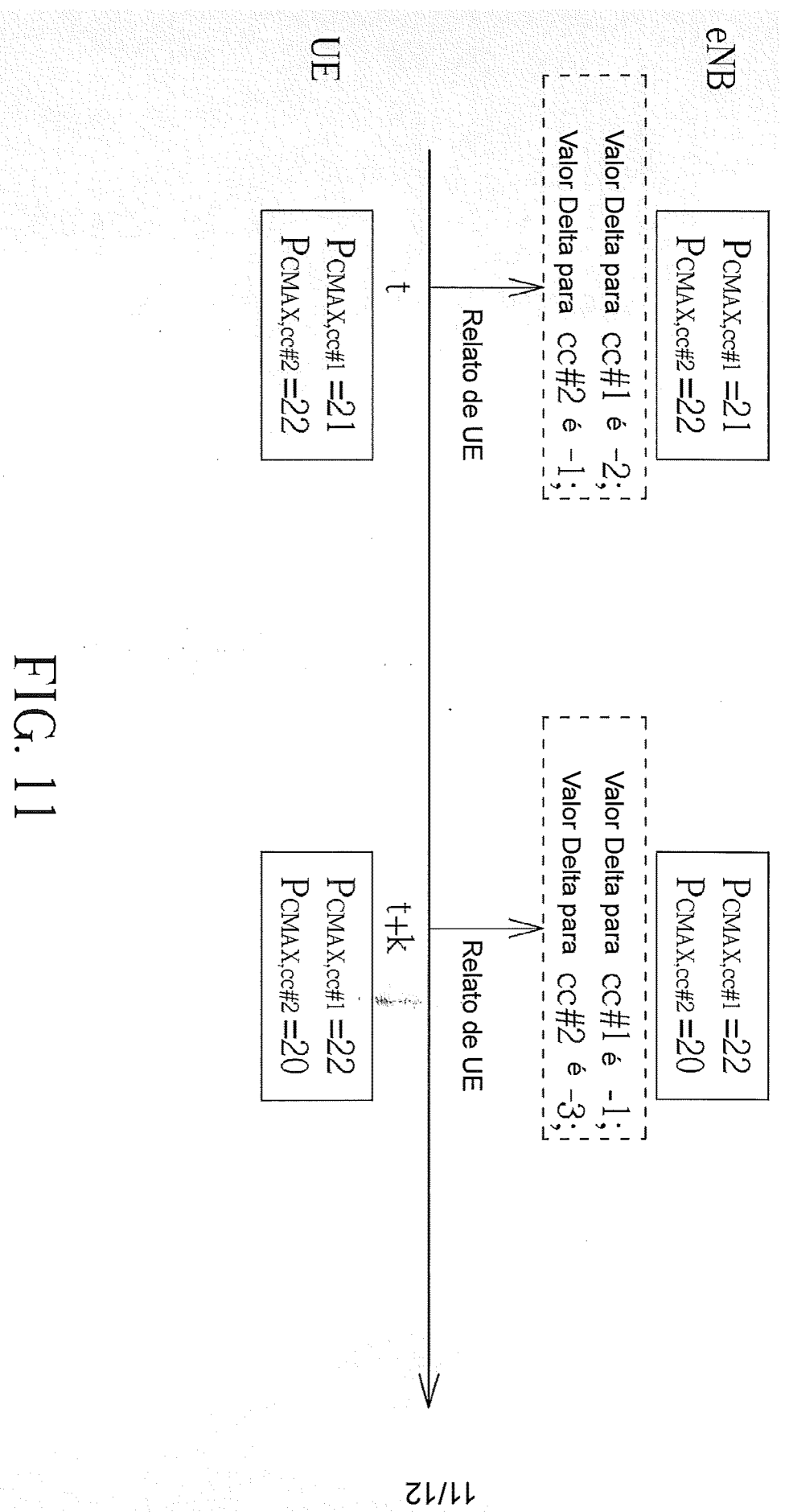


FIG. 11

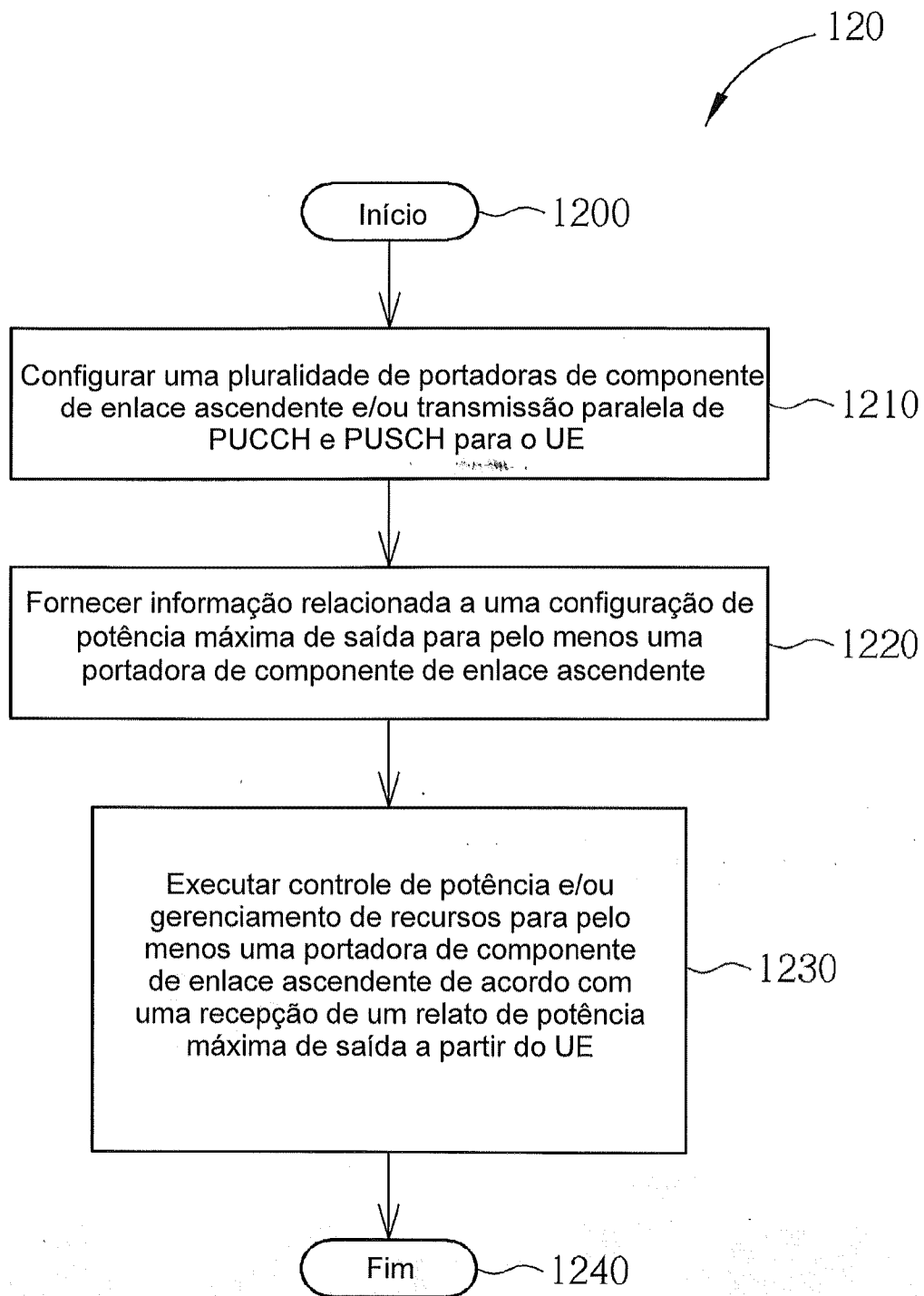


FIG. 12

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO PARA RELATAR POTÊNCIA E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO DO MESMO"**.

A presente invenção refere-se a um método para relatar potência para um dispositivo móvel configurado com uma pluralidade de portadoras de componentes de enlace ascendente e/ou transmissão paralela PUCCH e PUSCH em um sistema de comunicação sem fio. O método compreende ser configurada uma potência máxima de saída para pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente, determinar iniciar ou parar um relato de potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente de acordo com uma característica associada ao dispositivo móvel ou uma rede do sistema de comunicação sem fio, e relatar a potência máxima de saída para a pelo menos uma portadora de componente de enlace ascendente para a rede quando o relato de potência máxima de saída é acionado e o relato de potência máxima de saída é iniciado.