



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

(21) BR 112019023380-6 A2



(22) Data do Depósito: 11/05/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 16/06/2020

(54) **Título:** ALOCAÇÃO DE CONTROLE DE DOWNLINK USANDO GRUPOS DE RECURSOS DE AGREGAÇÃO DE PORTADORAS

(51) **Int. Cl.:** H04L 5/00; H04W 72/04; H04W 72/12.

(30) **Prioridade Unionista:** 10/05/2018 US 15/976,079; 12/05/2017 US 62/505,659.

(71) **Depositante(es):** QUALCOMM INCORPORATED.

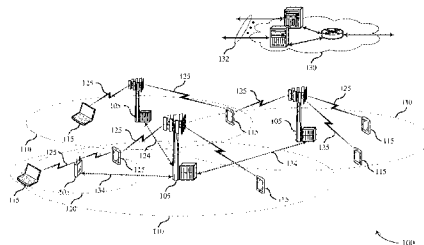
(72) **Inventor(es):** SHIMMAN ARVIND PATEL; SEYEDKIANOUSH HOSSEINI; HEECHOON LEE; WANSHI CHEN.

(86) **Pedido PCT:** PCT US2018032398 de 11/05/2018

(87) **Publicação PCT:** WO 2018/209285 de 15/11/2018

(85) **Data da Fase Nacional:** 07/11/2019

(57) **Resumo:** São descritos métodos, sistemas e dispositivos para comunicação sem fio que possibilitam a alocação de recursos sem fio para UEs em grupos de recursos de agregação de portadoras que abrangem duas ou mais portadoras de componentes (CCs). Um grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir uma parte de recursos sem fio disponíveis em duas ou mais CCs, e múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras podem ser configurados, os quais podem incluir recursos que abrangem CCs sobrepostas ou não-sobrepostas. As informações de controle de downlink podem ser transmitidas usando uma região de controle de downlink que abrange duas ou mais CCs em um grupo de recursos de agregação de portadoras. Um UE pode ser configurado para monitorar múltiplas CCs quanto às informações de controle de downlink, tal como através de decodificações cegas de cada CC que pode conter informações de controle de downlink.



**"ALOCAÇÃO DE CONTROLE DE DOWNLINK USANDO GRUPOS DE RECURSOS
DE AGREGAÇÃO DE PORTADORAS"**

REFERÊNCIAS CRUZADAS

[0001] O presente pedido de patente reivindica prioridade ao Pedido de Patente U.S. Provisório nº 62/505,659 em nome de Patel, et al., intitulado "Downlink Control Allocation Using Carrier Aggregation Resource Groups", depositado em 12 de maio 2017; e ao pedido de patente U.S. nº 15/976,079 em nome de Patel et al., intitulado "Downlink Control Allocation Using Carrier Aggregation Resource Groups", depositado em 10 de maio de 2018; cada um dos quais é designado ao cessionário do presente.

ANTECEDENTES

[0002] O texto a seguir está relacionado, de maneira geral, à comunicação sem fio, e, mais especificamente, à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras.

[0003] Os sistemas de comunicação sem fio (*wireless*) são amplamente empregados para oferecer variados tipos de conteúdo de comunicações, tal como voz, vídeo, pacote de dados, envio de mensagens, difusão (*broadcast*), entre outros. Esses sistemas podem ser capazes de dar suporte à comunicação com múltiplos usuários através do compartilhamento dos recursos disponíveis do sistema (por exemplo, tempo, frequência e potência de transmissão). Exemplos de tais sistemas de acesso múltiplo incluem sistemas de Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA), sistemas de Acesso Múltiplo por Divisão no Tempo (TDMA), sistemas de Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência

(FDMA) e sistemas de Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência Ortogonal (OFDMA) (por exemplo, um sistema de Evolução a Longo Prazo (LTE), ou um sistema Nova Rádio (NR)). Um sistema de comunicações de acesso múltiplo sem fio pode incluir uma série de estações base ou nós de rede de acesso, cada um suportando simultaneamente comunicações para múltiplos dispositivos de comunicação, que podem ser alternativamente chamados de equipamentos do usuário (UE).

[0004] Uma estação base em algumas implementações LTE ou NR pode transmitir transmissões de downlink para um ou mais UEs, e o um ou mais UEs podem transmitir transmissões de uplink de volta à estação base. Em alguns casos, uma estação base pode transmitir para um ou mais UEs usando um intervalo de tempo de transmissão (TTI) que possui duração reduzida em relação aos outros TTIs que podem ser configurados. Tal TTI pode ser chamado de TTI encurtado (sTTI), e os usuários recebendo um sTTI podem estar usando um serviço de baixa latência oferecido pela rede LTE ou NR. Em alguns casos, múltiplas portadoras de componentes podem ser configuradas para comunicações entre uma estação base e um ou mais UEs. Comunicações eficientes usando os recursos sTTI entre múltiplas portadoras de componentes para um ou mais UEs podem ser desejáveis de modo a preservar a quantidade relativamente pequena de recursos sTTI que estão disponíveis para comunicações de baixa latência.

SUMÁRIO

[0005] As técnicas descritas referem-se a métodos, sistemas, dispositivos ou aparelhos aperfeiçoados que oferecem suporte à alocação de controle de downlink

usando grupos de recursos de agregação de portadoras. De forma geral, as técnicas descritas possibilitam a alocação de recursos sem fio para UEs em grupos de recursos de agregação de portadoras que abrangem duas ou mais portadoras de componentes (CCs). Em alguns casos, o grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir uma parte de recursos sem fio disponíveis em duas ou mais CCs, e podem ser configurados múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras que podem incluir recursos que abrangem CCs sobrepostas ou não-sobrepostas. Em alguns casos, as informações de controle de downlink podem ser transmitidas usando uma região de controle de downlink que abrange duas ou mais CCs em um grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, um UE pode ser configurado para monitorar múltiplas CCs quanto a informações de controle de downlink. Tal UE pode decodificar cegamente partes de cada CC que podem conter informações de controle de downlink, por exemplo. Em alguns casos, as informações de controle de downlink podem ser transmitidas em um nível de agregação relativamente alto entre múltiplas CCs, o que pode aumentar a confiabilidade de o UE receber com êxito as informações de controle de downlink.

[0006] Um método de comunicação sem fio é descrito. O método pode incluir receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das

informações de controle, receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte as informações de controle. A concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0007] É descrito um aparelho para comunicação sem fio. O aparelho pode incluir meios para receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, meios para receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle, meios para receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e meios para determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle. A concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0008] Outro aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória

em comunicação eletrônica com o processador, e instruções armazenadas na memória. As instruções podem ser operáveis para fazer o processador receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle, receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle. A concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0009] Um meio não-temporário legível por computador para comunicação sem fio é descrito. O meio não-temporário legível por computador pode incluir instruções operáveis para fazer um processador receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle, receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e determinar uma concessão de recursos com

base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle. A concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0010] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar uma região de controle no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para decodificar cegamente a região de controle identificada, e em que o recebimento da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle pode ser baseado, pelo menos em parte, na decodificação cega bem-sucedida da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle.

[0011] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a determinação da concessão de recursos compreende identificar uma alocação de recurso de canal compartilhado de pelo menos a primeira portadora de componente e a segunda portadora de componente alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a sinalização a partir da

estação base indica que o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e a concessão de recursos indica que os recursos de canal compartilhado são alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0012] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a concessão de recursos compreende um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado em pelo menos o grupo de recursos de agregação de portadoras e no grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas. Em alguns casos, o segundo grupo de recursos de agregação de portadoras pode compreender pelo menos uma portadora de componente em comum o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e pelo menos uma portadora de componente que não é alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descrito acima, a sinalização a partir da estação base pode ser sinalização de controle de recursos de rádio (RRC).

[0013] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras compreende um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle compreende um primeiro

subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente, e a uma segunda parte das informações de controle compreende um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado pode compreender recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle pode compreender um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro da alocação de recursos para recursos de transmissão de canal compartilhado.

[0014] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink, e um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que todas ou uma parte das informações de controle deverão ser reutilizadas para transmissões de canal compartilhado. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle podem ser agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

[0015] Alguns exemplos do método, aparelho e

meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para receber sinalização de controle de recursos de rádio indicando que a segunda portadora de componente está desativada. Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para desconsiderar os recursos associados à segunda portadora de componente que podem ser incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0016] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para receber sinalização de controle de recursos de rádio indicando que uma terceira portadora de componente está ativada. Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar recursos associados na terceira portadora de componente que são incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para receber, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados.

[0017] É descrito um método de comunicação sem fio. O método pode incluir alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda

portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o grupo de recursos de agregação de portadora, fornecer informação de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto do recursos alocados na primeira portadora de componente quanto a uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto do recursos alocados na segunda portadora de componente quanto a uma segunda parte das informações de controle, alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE for transmissões de canal compartilhado, e transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[0018] É descrito um aparelho para comunicação sem fio. O aparelho pode incluir meios para alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, meios para transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o grupo de recursos de agregação de portadora, meios para fornecer informação de configuração para o UE para monitorar um primeiro

subconjunto do recursos alocados na primeira portadora de componente quanto a uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto do recursos alocados na segunda portadora de componente quanto a uma segunda parte das informações de controle, meios para alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE for transmissões de canal compartilhado, e meios para transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[0019] Outro aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador, e instruções armazenadas na memória. As instruções podem ser operáveis para fazer o processador alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o grupo de recursos de agregação de portadora, fornecer informação de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente quanto a uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto do recursos alocados na segunda portadora de componente quanto a uma segunda parte das informações de controle, alocar

recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE for transmissões de canal compartilhado, e transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[0020] Um meio não-temporário legível por computador para comunicação sem fio é descrito. O meio não-temporário legível por computador pode incluir instruções operáveis para fazer um processador alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o grupo de recursos de agregação de portadora, fornecer informação de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto do recursos alocados na primeira portadora de componente quanto a uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto do recursos alocados na segunda portadora de componente quanto a uma segunda parte das informações de controle, alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE for transmissões de canal compartilhado, e transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[0021] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a sinalização identifica uma região de controle em cada uma da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente para decodificação cega no UE. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, os recursos de canal compartilhado alocados compreendem alocações de recursos de canal compartilhado em um ou mais dos grupos de recursos de agregação de portadoras.

[0022] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a sinalização indica que o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e os recursos de canal compartilhado alocados podem ser alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a sinalização compreende um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado em dois ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a sinalização pode ser sinalização RRC. Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou

instruções para determinar uma condição de canal ou taxa de erro associada à primeira portadora de componente. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o fornecimento das informações de configuração para o UE para monitorar o primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente quanto à primeira parte das informações de controle e para monitorar o segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente quanto à segunda parte das informações de controle pode ser baseado, pelo menos em parte, na determinação da condição de canal ou taxa de erro.

[0023] Em alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima, o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras compreende um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle compreende um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente, e uma segunda parte das informações de controle compreende um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos. Em alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima, os recursos alocados para transmissão de canal compartilhado pode compreender recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle pode compreender um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro dos recursos alocados para recursos de transmissão de canal

compartilhado.

[0024] Em alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima, uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink, e um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que todas ou uma parte das informações de controle deverão ser reutilizadas para transmissões de canal compartilhado. Em alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima, a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle podem ser agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

[0025] Alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima podem adicionalmente incluir processos, aspectos, meios ou instruções para transmitir sinalização de controle de recursos de rádio indicando que a segunda portadora de componente está desativada. Alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima podem adicionalmente incluir processos, aspectos, meios ou instruções para descontinuar as transmissões usando recursos associados à segunda portadora de componente que podem ser incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras. Alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário

descritos acima podem adicionalmente incluir processos, aspectos, meios ou instruções para transmitir sinalização de controle de recursos de rádio indicando que uma terceira portadora de componente está ativada. Alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar recursos associados na terceira portadora de componente que são incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras. Alguns exemplos do método, equipamento e meio legível por computador não-temporário descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para transmitir, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0026] A FIG. 1 ilustra um exemplo de um sistema para comunicação sem fio que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação.

[0027] A FIG. 2 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação.

[0028] A FIG. 3 ilustra um exemplo de recursos de informação de controle que oferecem suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de

agregação de portadoras de acordo com aspectos da presente revelação.

[0029] A FIG. 4 ilustra um exemplo de um formato de informação de controle que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com aspectos da presente revelação.

[0030] A FIG. 5 ilustra um exemplo de grupos de recursos de agregação de portadoras que abrangem múltiplas portadoras de componentes de acordo com aspectos da presente revelação.

[0031] A FIG. 6 ilustra um exemplo de um fluxo de processo que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação.

[0032] As FIGs. 7 a 9 mostram diagramas de blocos de um dispositivo que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação.

[0033] A FIG. 10 ilustra um diagrama de blocos de um sistema incluindo um UE que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação.

[0034] As FIGs. 11 a 13 mostram diagramas de blocos de um dispositivo que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com aspectos da presente revelação.

[0035] A FIG. 14 ilustra um diagrama de blocos

de um sistema incluindo uma estação base que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação.

[0036] As FIGs. 15 a 21 ilustram métodos para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com aspectos da presente revelação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0037] Os canais de controle para transmissões de baixa latência podem ser projetados, mapeados e comunicados para melhorar a confiabilidade e disponibilidade de recursos para canais de dados de baixa latência. Em alguns casos, as informações de controle de downlink podem ser transmitidas usando duas ou mais portadoras de componentes (CCs), o que pode aumentar a confiabilidade da recepção bem-sucedida das informações de controle pelo equipamento do usuário (UE). Os canais de controle com as informações de controle, bem como os canais de dados, podem ser transmitidos usando intervalos de tempo de transmissão (TTIs) de duração reduzida (por exemplo, incluindo um TTI encurtado (sTTI)), e podem se deparar com uma série de desafios, como a necessidade de oferece suporte eficiente a múltiplos usuários com baixa latência, à programação de múltiplas CC, bem como a usuários legados. As informações de canal de controle de downlink podem ser transmitidas usando grupos de recursos de agregação de portadoras para um ou mais UEs através de uma ou mais CCs, de acordo com as técnicas conforme discutido aqui.

[0038] Em alguns casos, o grupo de recursos de

agregação de portadoras pode incluir uma parte de recursos sem fio disponíveis em duas ou mais CCs, e podem ser configurados múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras que podem incluir recursos que abrangem CCs sobrepostas ou não-sobrepostas. Em alguns casos, as informações de controle de downlink podem ser transmitidas usando uma região de controle de downlink que abrange duas ou mais CCs em um grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, um UE pode ser configurado para monitorar múltiplas CCs quanto a informações de controle de downlink. Tal UE pode decodificar cegamente partes de cada CC que podem conter informações de controle de downlink. Em alguns casos, as informações de controle de downlink podem ser transmitidas em um nível de agregação relativamente alto entre múltiplas CCs, o que pode aumentar a confiabilidade de o UE receber com êxito as informações de controle de downlink.

[0039] Os recursos alocados para comunicação de baixa latência podem ser usados para comunicação de uplink e downlink usando sTTIs que, como indicado acima, possuem um comprimento reduzido em relação às TTIs das comunicações que podem ser relativamente insensíveis à latência, tais como as transmissões de banda larga móvel aperfeiçoada (eMBB) que podem utilizar uma duração de TTI de 1 ms. As comunicações usando sTTIs podem usar, em alguns casos, uma duração de TTI que corresponde a uma partição de um subquadro sem fio, ou uma duração de TTI que corresponde a dois ou três símbolos de multiplexação por divisão em frequências ortogonais (OFDM). Em alguns casos, os TTIs podem ser configurados para terem limites dentro ou serem

alinhados com os limites de uma partição de um TTI de 1 ms. Em alguns exemplos, os TTIs podem abranger dois ou três símbolos OFDM, e cada partição (*slot*) pode ter três TTIs. De tal maneira, todos os sete símbolos de uma partição usando um prefixo cíclico normal podem ser utilizados e os recursos do sistema podem ser utilizados de maneira eficiente.

[0040] As comunicações de baixa latência usando sTTIs podem ser usadas em sistemas, por exemplo, que podem oferecer suporte a múltiplos serviços diferentes para comunicações de dados. Diferentes serviços podem ser selecionados dependendo da natureza das comunicações. Por exemplo, comunicações que requerem baixa latência e alta confiabilidade, por vezes chamadas de comunicações de missão crítica (MiCr), podem ser servidas através de um serviço de latência inferior (por exemplo, um serviço URLLC) que utiliza TTIs encurtados. Consequentemente, as comunicações que são mais tolerantes ao retardo podem ser servidas através de um serviço que oferece uma taxa de transferência de dados relativamente maior com uma latência um tanto superior, tal como um serviço de banda larga móvel (por exemplo, um serviço eMBB) que utiliza TTIs de 1 ms. Em outros exemplos, as comunicações podem ser com UEs que são incorporados em outros dispositivos (por exemplo, medidores, veículos, eletrodomésticos, maquinário, etc.), e um serviço de comunicação do tipo máquina (MTC) (por exemplo, MTV massivo (mMTC)) pode ser usado para tais comunicações. Em alguns casos, diferentes serviços (por exemplo, eMBB, uRLLC, mMTC) podem ter diferentes TTIs, diferentes espaçamentos de sub-portadora (ou tom) e

diferentes prefixos cíclicos.

[0041] Os aspectos da revelação são inicialmente descritos no contexto de um sistema de comunicações sem fio. Os aspectos da revelação são adicionalmente ilustrados e descritos com referência aos diagramas de equipamento, diagramas de sistema e fluxogramas que se relacionam à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras.

[0042] A FIG. 1 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio 100 de acordo com vários aspectos da presente revelação. O sistema de comunicações sem fio 100 inclui as estações base 105, os UEs 115 e uma rede núcleo 130. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode ser uma rede de Evolução a Longo Prazo (LTE), uma rede LTE-Avançada (LTE-A), ou uma rede Nova Rádio (NR). Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode suportar comunicações de banda larga aperfeiçoadas, comunicações ultra-confiáveis (por exemplo, de missão crítica), comunicações de baixa latência, e comunicações com dispositivos de baixa complexidade e baixo custo. Em alguns casos, os UEs 115 e as estações base 105 podem usar grupos de recursos de agregação de portadoras para transmissões de canal de controle, transmissões de canal de dados, ou combinações dos mesmos.

[0043] As estações base 105 podem se comunicar com os UEs 115 por tecnologia sem fio através de uma ou mais antenas de estação base. Cada estação base 105 pode oferecer cobertura de comunicação para uma respectiva área

de cobertura geográfica 110. Os links de comunicação 125 ilustrados no sistema de comunicações sem fio 100 podem incluir transmissões de uplink a partir de um UE 115 para uma estação base 105, ou transmissões de downlink, a partir de uma estação base 105 para um UE 115. As informações e dados de controle podem ser multiplexados em um canal de uplink ou downlink de acordo com diversas técnicas. As informações e dados de controle podem ser multiplexados em um canal de downlink, por exemplo, usando técnicas de multiplexação por divisão no tempo (TDM), técnicas de multiplexação por divisão em frequências (FDM), ou técnicas TDM-FDM híbridas. Em alguns exemplos, as informações de controle transmitidas durante um intervalo de tempo de transmissão (TTI) de um canal de downlink podem ser distribuídas entre diferentes regiões de controle em cascata (por exemplo, entre uma região de controle comum e uma ou mais regiões de controle específicas do UE).

[0044] Os UEs 115 podem estar dispersos por todo o sistema de comunicações sem fio 100, e cada UE 115 pode ser fixo ou móvel. Um UE 115 também pode ser chamado de estação móvel, estação do assinante, unidade móvel, unidade do assinante, unidade sem fio, unidade remota, dispositivo móvel, dispositivo sem fio, dispositivo de comunicação sem fio, dispositivo remoto, estação móvel do assinante, terminal de acesso, terminal móvel, terminal sem fio, terminal remoto, *handset*, agente do usuário, cliente móvel, cliente ou alguma outra terminologia adequada. Um UE 115 também pode ser um telefone celular, um assistente pessoal digital (PDA), um modem sem fio, um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo portátil, um computador

tablet, um computador laptop, um telefone sem fio, um dispositivo pessoal eletrônico, um dispositivo portátil, um computador pessoal, uma estação de circuito local do assinante (WLL), um dispositivo de Internet das Coisas (IoT), um dispositivo de Internet de Tudo (IoE), um dispositivo de comunicação tipo máquina (MTC), um eletrodoméstico, um automóvel, entre outros.

[0045] Em alguns casos, um UE 115 também pode estar apto a se comunicar diretamente com outros UEs (por exemplo, usando um protocolo ponto-a-ponto (P2P) ou dispositivo-a-dispositivo (D2D)). Um ou mais de um grupo de UEs 115 utilizando comunicações D2D podem estar dentro da área de cobertura 110 de uma célula. Outros UEs 115 em tal grupo podem estar fora da área de cobertura 110 de uma célula, ou de alguma outra forma serem incapazes de receber transmissões de uma estação base 105. Em alguns casos, grupos de UEs 115 comunicando-se por meio de comunicações D2D podem utilizar um sistema de um-para-muitos (1:M) no qual cada UE 115 transmite para cada outro UE 115 no grupo. Em alguns casos, a estação base 105 facilita a programação dos recursos para comunicações D2D. Em outros casos, as comunicações D2D são realizadas de maneira independente de uma estação base 105.

[0046] Alguns UEs 115, tais como dispositivos MTC ou UoT, podem ser dispositivos de baixo custo ou complexidade, e podem possibilitar comunicações automatizadas entre as máquinas, isto é, comunicação Máquina-a-Máquina (M2M). A M2M ou MTC pode se referir a tecnologias de comunicação de dados que permitem que os dispositivos se comuniquem um com o outro ou com uma

estação base sem intervenção humana. Por exemplo, a M2M ou MTC pode se referir a communications de dispositivos que integram sensores ou medidores para mensurar ou capturar informações e retransmitir essas informações para um servidor central ou programa aplicativo que possa fazer uso das informações ou apresentar as informações a humanos interagindo com o programa ou aplicativo. Alguns UEs 115 podem ser projetados para coletar informações ou permitir o comportamento automatizado das máquinas. Exemplos de aplicações para dispositivos MTC incluem medição inteligente, monitoramento de inventário, monitoramento de nível d'água, monitoramento de equipamento, monitoramento de sinais vitais, monitoramento selvagem, monitoramento climático e de eventos geológicos, gerenciamento e rastreamento de frotas, sensoramento de segurança remota, controle de acesso físico e cobrança comercial baseada em transações.

[0047] As estações base 105 podem se comunicar com a rede núcleo 130 e uma com a outra. Por exemplo, as estações base 105 podem fazer interface com a rede núcleo 130 através dos links de canal de transporte de retorno 132 (por exemplo, S1, etc.). As estações base 105 podem se comunicar uma com a outra através dos links de canal de transporte de retorno 134 (por exemplo, X2, etc.), tanto direta quanto indiretamente (por exemplo, através da rede núcleo 130). As estações base 105 podem realizar configurações de rádio e programação para comunicação com os UEs 115, ou podem operar sob o controle de um controlador de estação base (não ilustrado). Em alguns exemplos, as estações base 105 podem ser macrocélulas,

células pequenas, pontos de acesso, ou similares. As estações base 105 também podem ser chamadas de eNodeBs evoluídos (eNBs) 105.

[0048] Uma estação base 105 pode ser conectada por uma interface S1 à rede núcleo 130. A rede núcleo pode ser um núcleo de pacote evoluído (EPC), que pode incluir pelo menos uma entidade de gerenciamento de mobilidade (MME), pelo menos um gateway servidor (S-GW), e pelo menos um gateway de Rede de Dados de Pacote (PDN) (P-GW). A MME pode ser o nó de controle que processa a sinalização entre o UE 115 e o EPC. Todos os pacotes do Protocolo Internet (IP) podem ser transferidos através do S-GW, podendo o próprio ser conectado ao P-GW. O P-GW pode oferecer alocação de endereço IP, bem como outras funções. O P-GW pode ser conectado aos serviços de IP das operadoras de rede. Os serviços IP das operadoras podem incluir a Internet, a Intranet, um Subsistema de Multimídia IP (IMS), e um Serviço de Transmissão em Fluxo Contínuo com Comutação de Pacotes (PS).

[0049] A rede núcleo 130 pode oferecer autenticação de usuário, autorização de acesso, rastreamento, conectividade de Protocolo Internet (IP), e outras funções de acesso, roteamento ou mobilidade. Pelo menos alguns dos dispositivos de rede, tais como as estações base 105, podem incluir subcomponentes, tal como uma entidade de rede de acesso, que pode ser um exemplo de um controlador de nó de acesso (ANC). Cada entidade de rede de acesso pode se comunicar com uma série de UEs 115 através de uma série de outras entidades de transmissão de rede de acesso, cada uma das quais pode ser um exemplo de

uma unidade de rádio inteligente, ou um ponto de transmissão/recepção (TRP). Em algumas configurações, várias funções de cada entidade de rede de acesso ou estação base 105 podem ser distribuídas entre vários dispositivos de rede (por exemplo, unidades de rádio e controladores de rede de acesso) ou consolidadas em um único dispositivo de rede (por exemplo, uma estação base 105).

[0050] O sistema de comunicação sem fio 100 pode operar em uma região de frequência ultra-alta (UHF) usando faixas de frequência de 700 MHz a 2600 MHz (2.6 GHz), embora, algumas redes (por exemplo, uma rede de área local sem fio (WLAN)) possam utilizar frequências que chegam a até 4 GHz. Esta região também ser conhecida como banda decimétrica, uma vez que os comprimentos de onda variam de aproximadamente um decímetro a um metro de comprimento. As ondas UHF podem se propagar principalmente pela linha de visão, e podem ser bloqueadas por construções e barreiras ambientais. No entanto, as ondas podem penetrar o suficiente nas paredes para oferecer serviços aos UEs 115 localizados em ambiente interno. A transmissão das ondas UHF é caracterizada por antenas menores e alcance mais curto (por exemplo, inferior a 100 km) se comparado à transmissão usando as frequências menores (e ondas mais longas) da porção de alta frequência ou frequência altíssima (VHF) do espectro. Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 também pode utilizar porções de frequência extremamente alta (EHF) do espectro (por exemplo, de 30 GHz a 300 GHz). Esta região também ser conhecida como banda milimétrica, uma vez que os

comprimentos de onda variam de aproximadamente um milímetro a um centímetro comprimento. Dessa forma, as antenas EHF podem ser ainda menores e terem um espaçamento menor do que as antenas UHF. Em alguns casos, isto pode facilitar o uso de arranjos de antenas dentro de um UE 115 (por exemplo, para conformação de feixe direcional). No entanto, as transmissões EHF podem estar sujeitas a uma atenuação atmosférica ainda maior e a um alcance menor do que as transmissões UHF.

[0051] Assim, o sistema de comunicações sem fio 100 pode suportar comunicações por ondas milimétricas (mmW) entre os UEs 115 e as estações base 105. Os dispositivos operando nas faixas mmW ou EHF podem ter múltiplas antenas para possibilitar a conformação de feixe. Ou seja, uma estação base 105 pode usar múltiplas antenas ou arranjos de antenas para realizar operações de conformação de feixe para comunicações direcionais com um UE 115. A conformação de feixe (que também pode ser chamada de filtragem espacial ou transmissão direcional) é uma técnica de processamento de sinais que pode ser usada em um transmissor (por exemplo, uma estação base 105) para conformar e/ou direcionar um feixe de antena como um todo na direção de um receptor alvo (por exemplo, um UE 115). Isto pode ser obtido combinando-se elementos em um arranjo de antenas de tal maneira que os sinais transmitidos em determinados ângulos sofram interferência construtiva, enquanto outros sofrem interferência destrutiva.

[0052] Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode ser uma rede baseada em pacotes que opera de acordo com uma pilha de protocolos em

camadas. No plano do usuário, as comunicações na portadora ou na camada do Protocolo de Convergência de Dados em Pacote (PDCP) podem ser baseadas em IP. Uma camada de Controle de Link de Rádio (RLC) pode, em alguns casos, realizar segmentação e remontagem de pacotes para comunicar-se através de canais lógicos. Uma camada de Controle de Acesso à Mídia (MAC) pode realizar o tratamento de prioridade e a multiplexação dos canais lógicos em canais de transporte. A camada MAC pode utilizar ainda ARQ Híbrida (HARQ) para oferecer retransmissão na camada MAC para melhorar a eficiência do link. No plano de controle, a camada de protocolo RRC pode propiciar o estabelecimento, configuração e manutenção de uma conexão RRC entre um UE 115 e uma estação base 105 ou rede núcleo 130 suportando portadoras de rádio para os dados no plano do usuário. Na camada Física (PHY), os canais de transporte podem ser mapeados para canais físicos.

[0053] Os intervalos de tempo na LTE ou NR podem ser expressos em múltiplos de uma unidade de tempo básica (que pode ser um período de amostragem de $T_s = 1/30,720,000$ segundos). Os recursos de tempo podem ser organizados de acordo com os quadros de rádio de duração de 10 ms ($T_f = 307200 T_s$), que podem ser identificados por um número de quadros do sistema (SFN) variando de 0 a 1023. Cada quadro pode incluir dez subquadros de 1 ms numerados de 0 a 9. Um subquadro pode ser adicionalmente dividido em duas partições de 0,5 ms, cada uma das quais contém 6 ou 7 períodos de símbolo de modulação (dependendo da duração do prefixo cíclico acrescentado ao início e cada símbolo). Excluindo o prefixo cíclico, cada símbolo contém 2048

períodos de amostra. Em alguns casos, o subquadro pode ser a menor unidade de programação, também conhecida como TTI. Em outros casos, um TTI pode ser mais curto do que um subquadro ou pode ser selecionada dinamicamente (por exemplo, em rajadas de TTI curtas ou em CCs selecionadas usando TTIs curtos).

[0054] Um elemento de recurso pode consistir de um período de símbolo e uma subportadora (por exemplo, um intervalo de frequências de 15 KHz). Um bloco de recursos pode conter 12 subportadoras consecutivas no domínio da frequência, e, para um prefixo cíclico normal em cada símbolo OFDM, 7 símbolos OFDM consecutivos no domínio do tempo (1 partição), ou 84 elementos de recursos. O número de bits transportados por cada elemento de recurso pode depender do esquema de modulação (a configuração dos símbolos que pode ser selecionada durante cada período de símbolo). Assim, quanto mais blocos de recursos um UE receber e maior for o esquema de modulação, maior poderá ser a taxa de dados.

[0055] O sistema de comunicações sem fio 100 pode oferecer suporte à operação em múltiplas células ou portadoras, um recurso que pode ser chamado de agregação de portadoras (CA) ou operação com múltiplas portadoras. Uma portadora também pode ser chamada de portadora de componente (CC), camada, canal, etc. Os termos "portadora", "portadora de componente", "célula" e "canal" podem ser utilizados aqui de forma intercambiável. Um UE 115 pode ser configurado com múltiplas CCs de downlink e uma ou mais CCs de uplink para agregação de portadoras. A agregação de portadoras pode ser usada tanto com as portadoras de

componente FDD quanto TDD.

[0056] Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode utilizar portadoras de componentes aperfeiçoadas (eCCs). Uma eCC pode ser caracterizada por um ou mais aspectos, incluindo: largura de banda maior, duração de símbolo mais curta, TTIs mais curtos, e configuração de canal de controle modificada. Em alguns casos, uma eCC pode ser associada a uma configuração de agregação de portadoras ou a uma configuração de conectividade dupla (por exemplo, quando múltiplas células servidoras possuem um link de canal de transporte de retorno inferior ao ideal ou não-ideal). Uma eCC também pode ser configurada para uso no espectro não-licenciado ou no espectro compartilhado (quando mais de uma operadora é licenciada para utilizar o espectro). Uma eCC caracterizada por largura de banda grande pode incluir um ou mais segmentos que podem ser utilizados pelos UEs 115 que não são capazes de monitorar toda a largura de banda ou preferem utilizar uma largura de banda limitada (por exemplo, para conservar energia).

[0057] Em alguns casos, uma eCC pode utilizar uma duração de símbolo diferente de outras CCs, que pode incluir o uso de uma duração de símbolo reduzida se comparado às durações de símbolo das outras CCs. Uma duração de símbolo mais curta é associada ao espaçamento maior entre subportadoras. Um dispositivo, tal como um UE 115 ou a estação base 105, utilizando eCCs, pode transmitir sinais de banda larga (por exemplo, 20, 40, 60, 80 MHz, etc.) em durações de símbolo reduzidas (por exemplo, 16.67 microssegundos). Um TTI no eCC pode consistir de um ou

múltiplos símbolos. Em alguns casos, a duração do TTI (isto é, o número de símbolos em um TTI) pode ser variável.

[0058] Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode utilizar tanto faixas do espectro de radiofrequência licenciadas quanto não-licenciadas. Por exemplo, o sistema de comunicações sem fio 100 pode empregar tecnologia de acesso via rádio de Acesso Assistido por Licença LTE (LTE-LAA) ou LTE Não-Licenciada (LTE U) ou tecnologia NR em uma faixa não-licenciada, tal como a faixa de frequências de 5 GHz para aplicações Industriais, Médicas e Científicas (ISM). Quando operando nas faixas do espectro de radiofrequência não-licenciado, os dispositivos sem fio, como as estações base 105 e os UEs 115 podem empregar procedimentos LBT (*listen-before-talk*) para garantir que o canal esteja liberado antes de transmitir os dados. Em alguns casos, as operações nas bandas não-licenciadas podem ser baseadas em uma configuração CA (agregação de portadoras) em conjunto com CCs (portadoras de componentes) operando em uma banda licenciada. As operações no espectro não-licenciado podem incluir transmissões de downlink, transmissões de uplink, ou ambos. A duplexação no espectro não-licenciado pode ser baseada na duplexação por divisão em frequência (FDD), na duplexação por divisão no tempo (TD), ou em uma combinação de ambas.

[0059] Como indicado acima, uma estação base 105 pode se comunicar com um ou mais dos UEs 115 usando transmissões de baixa latência, por exemplo, usando sTTIs. Um sTTI pode ser dividido em um número de blocos de recursos, um ou mais dos quais pode incluir uma região de

controle. A região de controle pode incluir concessões de downlink for um ou mais UEs de baixa latência 115 em uma ou mais CCs, e pode indicar uma região de dados do bloco de recurso da uma ou mais CCs para o(s) UE(s) 115 receberem dados. Em alguns casos, a região de controle pode abranger duas ou mais CCs em um grupo de recursos de agregação de portadoras. Um grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir uma parte de recursos sem fio disponíveis em duas ou mais CCs, e podem ser configurados múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras que podem incluir recursos que abrangem CCs sobrepostas ou não-sobrepostas. Em alguns casos, um UE 115 pode ser configurado para monitorar múltiplas CCs quanto a informações de controle de downlink. Por exemplo, um UE 115 pode ser configurado para monitorar recursos de canal físico de controle de downlink encurtado (sPDCCH) que são configurados em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras e partes dos quais podem estar localizadas em CCs diferentes.

[0060] Um UE 115 pode realizar a decodificação cega nos recursos sPDCCH configurados para tentar decodificar transmissões sPDCCH. Em alguns casos, as transmissões sPDCCH podem ser transmitidas somente em uma única CC dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras. Em outros casos, uma estação base pode determinar que as condições de canal de um UE 115 em uma determinada CC podem ser relativamente ruins, e a estação base 105 pode transmitir as informações de controle através de duas ou mais CCs, o que pode aumentar a probabilidade de o UE 115 receber com êxito as informações de controle. Em alguns casos, as informações de controle de downlink podem

ser transmitidas em um nível de agregação relativamente alto entre as múltiplas CCs, o que pode aumentar a probabilidade de o UE receber com êxito as informações de controle de downlink.

[0061] Em alguns exemplos, um grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir recursos de controle que podem incluir, por exemplo, uma transmissão sPDCCH que pode incluir uma indicação de partes do sPDCCH que podem ser realocadas para transmissões de dados dentro dos recursos de controle. A região de dados alocada dos recursos de controle pode ser para uma transmissão de canal físico compartilhado de downlink (PDSCH), por exemplo, transmitida por uma estação base 105. Os recursos de controle podem incluir uma mensagem de controle que possui concessões de recursos de downlink e/ou uplink das CC(s) para o UE 115. Um UE 115 que recebe a concessão de downlink no sPDCCH pode identificar a região de dados de um ou mais TTIs, o que pode incluir concessões de uplink/downlink em uma ou mais CCs. Em alguns exemplos, as transmissões de dados dentro do sPDCCH podem sofrer ajuste de taxa em torno das concessões de uplink/downlink do grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns exemplos, o sPDCCH pode incluir uma indicação (por exemplo, um campo composto de um número de bits para fornecer um mapeamento de uma área de dados PDSCH do grupo de recursos de agregação de portadoras) para informar o UE 115 das partes do grupo de recursos de agregação de portadoras alocado para transmissões de dados durante um sTTI.

[0062] Além das concessões de downlink para múltiplos UEs 115 e/ou CCs, uma transmissão de sPDCCH em um

grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir uma ou mais concessões de uplink para um ou mais UEs 115 e/ou CCs. Em alguns casos, as concessões de downlink podem estar no começo da região de controle, e a uma ou mais concessões de uplink podem estar no final da região de controle. Um UE 115 pode decodificar cegamente o começo da região de controle de acordo com múltiplas localizações iniciais possíveis e níveis de agregação para identificar uma concessão de downlink. O tamanho da região de controle pode ser grande o suficiente de modo que, para os diferentes níveis de agregação possíveis, as concessões de uplink e a concessão de downlink não se sobreponham na região de controle. Uma parte não-utilizada da região de controle, por exemplo, para níveis de agregação inferiores, pode ser realocada para transmissões PDSCH. Uma indicação do início das concessões de uplink pode ser fornecida na concessão de downlink da região de controle de modo que, em conjunto com o conhecimento, pelo UE 115, do final de suas concessão de downlink, o UE 115 possa identificar a região de dados dentro do sPDCCH.

[0063] A FIG. 2 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio 200 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com vários aspectos da presente revelação. O sistema de comunicações sem fio 200 inclui uma ou mais estações base 105-a e um UE 115-a, que podem ser exemplos de aspectos de uma estação base 105 e um UE 115, como descrito acima com referência à FIG. 1. A estação base 105-a pode transmitir alocações de recursos e outras informações de controle em recursos de informação de

controle, que podem incluir uma ou mais transmissões sPDCCH, por exemplo, ao UE 115-a usando um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras. As alocações de recursos podem incluir uma ou ambas das concessões de downlink e concessões de uplink dos recursos para transmissão de dados de downlink (por exemplo, em um sPDSCH) e dados de uplink (por exemplo, em um sPUSCH) para o UE 115-a. O sistema de comunicações sem fio 200 pode oferecer suporte à agregação de portadoras, e uma primeira CC 205-a e uma segunda CC 205-b podem ser transmitidas ao UE 115-a e um grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir recursos sem fio que abrangem as duas ou mais CCs 205.

[0064] Um grupo de recursos de agregação de portadoras pode ter múltiplos blocos de recursos em múltiplas CCs 205, que podem abranger toda a largura de banda do sistema ou uma parte da largura de banda do sistema. Os blocos de recursos podem ter os mesmos tamanhos, ou diferentes, na frequência, e os mesmos tamanhos, ou diferentes, em cada uma das duas ou mais CCs 205. Cada bloco de recurso pode ser alocado para um único usuário ou múltiplos usuários. Os usuários podem acessar um, múltiplos ou todos os blocos de recursos dos grupos de recursos de agregação de portadoras, dependendo de uma configuração. A estrutura de bloco de recursos pode ser definida por sinalização de nível superior, por exemplo, para uma configuração semi-estática comunicada por meio de sinalização RRC.

[0065] Um grupo de recursos de agregação de portadoras pode ter um sPDCCH associado com o mesmo, que

pode ser incorporado dentro de um ou mais blocos de recursos em uma ou mais CCs 205. O sPDCCH pode estar no começo do bloco de recurso (por exemplo, no primeiro um ou mais símbolos do bloco de recurso) para permitir a decodificação preliminar do sPDCCH no bloco de recurso. O sPDCCH pode abranger a largura de banda do bloco de recurso, ou pode ocupar menos do que a largura de banda total de cada bloco de recurso, com sinalização adicional incluída acima (por exemplo, em uma frequência superior) e/ou abaixo (por exemplo, em uma frequência inferior) dos elementos de recursos ocupados pelo sPDCCH no bloco de recurso de cada CC 205.

[0066] A FIG. 3 ilustra um exemplo de recursos de informação de controle 300 que oferecem suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com vários aspectos da presente revelação. Os recursos de informação de controle 300 incluem um sTTI 310 possuindo uma largura de banda do sistema 305. O sTTI 310 pode representar um sTTI dentro de um TTI legado, ou de um TTI separado. Em alguns exemplos, e como pode ser o case com outros sTTIs descritos aqui o sTTI 310 pode ser de diferentes durações, por exemplo, um único período de símbolo, dois períodos de símbolo, uma única largura de partição associada a um TTI legado, etc. Neste exemplo, o sTTI 310 inclui quatro blocos de recursos: o bloco de recurso 315 e o bloco de recurso 330 para o UE A, e o bloco de recurso 320 e o bloco de recurso 325 para o UE B. Cada bloco de recurso 315 a 325 pode incluir recursos sem fio de uma ou mais CCs e pode ser transmitido em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras.

[0067] Nos casos em que um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras são usados para transmitir os blocos de recursos 315 a 325 através de duas ou mais CCs, um UE pode combinar o recurso associado a partir de uma ou mais CCs de acordo com a configuração do grupo de recursos de agregação de portadoras para obter um bloco de recurso, tal como o bloco de recurso 315. Uma estação base 105 pode gerar uma concessão de downlink 335 para ser incluída em um sPDCCH 340, a região de controle do bloco de recurso 315. O sPDCCH 340 pode ser, por exemplo, em um primeiro período de símbolo do bloco de recurso 315. A concessão de downlink 335 pode ser para um sPDSCH 345 em uma região de dados do bloco de recurso 315 que contém a concessão de downlink. A concessão de downlink também pode ser para um segundo sPDSCH, sPDSCH 350, em uma região de dados do bloco de recurso 330 que também são para o UE A, para ser utilizado conjuntamente para receber dados no UE A com base nas informações de controle da concessão de downlink 335. Uma estação base 105 também pode gerar uma segunda concessão de downlink 355 para ser incluída em um sPDCCH 360, a região de controle do bloco de recurso 325. A segunda concessão de downlink 355 pode ser para o sPDSCH 370 do bloco de recurso 325, e também pode ser para o sPDSCH para o bloco de recurso 320.

[0068] Para ambas as concessões de downlink, um ou mais bits em cada uma da concessão de downlink 335 e da segunda concessão de downlink 355 podem ser gerados por uma estação base transmissora 105 para indicar outros blocos de recursos do sTTI que incluem um sPDSCH para este mesmo usuário de baixa latência. Neste exemplo, o sTTI 310

inclui quatro blocos de recursos. A concessão de downlink 335 para um UE A pode, dessa forma, incluir três bits para indicar se a concessão de downlink 335 é para qualquer um dos outros três blocos de recursos para o UE A.

[0069] O procedimento descrito acima pode indicar, de maneira eficiente, concessões de downlink pelo menos em parte, uma vez que um usuário de baixa latência pode precisar apenas realizar uma decodificação cega em uma posição fixa de cada CC possuindo recursos no grupo de recursos de agregação de portadoras, e um número de decodificações cegas usadas para determinar a concessão de downlink pode ser limitado a um número de CCs e blocos de recursos associados configurados por uma estação base (por exemplo, célula).

[0070] A FIG. 4 ilustra um exemplo de um formato de informação de controle 400 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o formato de informação de controle 400 pode implementar aspectos do sistema de comunicações sem fio 100. No exemplo da FIG. 4, o formato de informação de controle 400 mostra um bloco de recurso 405 para um sTTI 410, onde o bloco de recurso 405 inclui uma região de controle incluindo o sPDCCH 415 e uma região de dados incluindo o sPDSCH 450 para o UE-A que é indicado pelo sPDCCH 415. De maneira similar à discutida acima, o bloco de recurso 405 pode ser formado a partir de múltiplos sub-blocos, cada um dos quais pode ser transmitido em diferentes CCs em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras.

[0071] O sPDCCH 415 pode ser ou inclui um ou mais aspectos do sPDCCH 340 ou do sPDCCH 360 como discutido acima. O sPDCCH 415 deste exemplo inclui pelo menos uma concessão de downlink 420 para um UE-A, e pelo menos uma concessão de downlink 425 para UE-B (ou um ou mais outros UEs) em uma ou mais CCs. Em alguns casos, uma concessão de downlink 425-a para o UE-B (em uma mesma CC ou diferente) pode estar localizada em um começo do sPDCCH 415, à frente da concessão de downlink 420 para o UE-A. Em outros exemplos, a concessão de downlink 425-b para o UE-B pode ser após a concessão de downlink 420 para o UE-A, mas à frente de uma ou mais concessões de uplink 430 a 440. Alguns exemplos de um sPDCCH 415 podem incluir uma ou mais concessões de uplink para um ou mais UEs, que também podem incluir uma concessão de uplink 430 para o UE-A. O exemplo do formato de informação de controle 400 inclui a concessão de uplink 430 para o UE-A, a concessão de uplink 435 para o UE-B, a concessão de uplink 440 para o UE-C, em que a concessão de uplink 435 para o UE-B e a concessão de uplink 440 para o UE-C podem estar em um mesmo grupo de recursos de agregação de portadoras ou em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras diferentes.

[0072] Nos exemplos em que uma concessão de downlink 420 para o UE-A pode estar no começo da região de controle, sPDCCH 415, tal concessão pode ser posicionada em um primeiro limite da região de controle sPDCCH 415. As concessões de uplink podem ser agrupadas no final da região de controle, sPDCCH 415. As concessões de uplink/downlink podem ser transmitidas por uma estação base 105 no sPDCCH 415 do bloco de recurso 405 de acordo com um de múltiplos

níveis de agregação diferentes. Em tais exemplos, a concessão de downlink 425-b, a concessão de uplink 430, a concessão de uplink 435, e a concessão de uplink 440 podem estar no final do sPDCCH 415, com a concessão de uplink 430 para o UE-A no final do sPDCCH 415 e localizada em uma posição em um segundo limiar da região de controle sPDCCH 415. Cada uma da concessão de downlink 425-b, da concessão de uplink 435 e da concessão de uplink 440 pode estar em posições adjacentes à concessão de uplink 430 para o UE-A. Um tamanho do sPDCCH 415 pode ser grande o suficiente de modo que, para qualquer nível de agregação, a concessão de downlink 420, a concessão de downlink 425, e múltiplas concessões de uplink não se sobrepõem se a concessão de downlink 420 estiver no começo do sPDCCH 415 e as concessões de uplink estiverem posicionadas no final do sPDCCH 415.

[0073] Como ilustrado no formato da informação de controle 400, uma parte 445 da região de controle para o sPDCCH 415 pode ser realocada para ser uma parte da região de dados para o sPDSCH 450, recapturando a sobrecarga de controle não-utilizada do sPDCCH 415. Assim, a parte do sPDSCH 445 realocada pode ser realocada a partir de uma parte do sPDCCH 415. O tamanho da parte do sPDSCH realocada 445 pode depender, em parte, do nível de agregação. Os recursos do sPDCCH 415 que deverão ser utilizados para a parte do sPDSCH realocada 445 podem ser sinalizados na concessão de downlink 420. Mais especificamente, uma indicação pode identificar o início de uma ou mais concessões de uplink/downlink dentro do sPDCCH 415. Em alguns exemplos, a indicação ser um campo de informação de

ajuste de taxa.

[0074] A FIG. 5 ilustra um exemplo de grupos de recursos de agregação de portadoras 500 de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, os grupos de recursos de agregação de portadoras 500 podem implementar aspectos do sistema de comunicações sem fio 100. Neste exemplo, uma série de CCs 505 pode incluir recursos para múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras. As CCs 505 podem incluir uma primeira CC (CC-1) 510, uma segunda CC (CC-2) 515, e uma terceira CC (CC-3) 520.

[0075] Partes dos recursos de cada uma das CCs 505 podem ser alocadas para diferentes grupos de recursos de agregação de portadoras. Neste exemplo, um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras 530 inclui recursos do bloco 1.1 da primeira CC 510 e do bloco 2.2 da segunda CC 515. Um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras 535 inclui o bloco 1.3 da primeira CC 510, o bloco 2.1 da segunda CC 515, e o bloco 3.1 da terceira CC 520. Um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras 540 inclui somente o bloco 2.3 da segunda CC 515. Neste exemplo, o segundo grupo de recursos de agregação de portadoras 535 inclui recursos sPDCCH 525, que podem ser um exemplo do sPDCCH 415 da FIG. 4, e pode incluir uma região de controle de downlink 550 e uma região de controle de uplink 555. Conforme indicado, os recursos sPDCCH 525 podem ser transmitidos usando os recursos do segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e podem incluir uma primeira parte 525-a transmitida na primeira CC 510, uma segunda parte 525-b transmitida na

segunda CC 515, e uma terceira parte 525-c transmitida na terceira CC 520. Neste exemplo, a região de controle de downlink 550 pode fornecer uma concessão dos recursos PDSCH que pode ser uma região sPDSCH agregada 560 que inclui recursos PDSCH tanto do primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras 530 quanto do segundo grupo de recursos de agregação de portadoras 535.

[0076] Usando os grupos de recursos de agregação de portadoras, uma estação base que não é capaz de transmitir de maneira confiável na única portadora de componente pode indicar, ao UE, que as concessões de controle serão distribuídas entre múltiplas portadoras de componentes. Em alguns casos, uma estação base pode fazer tal determinação com base, por exemplo, nas condições de canal, nas taxas de erro em um UE, nas tentativas de concessão de controle de downlink anteriores nas quais o UE não foi capaz de satisfazer uma metade de confiabilidade de decodificação de downlink, ou combinações dos mesmos. Em alguns casos, a estação base pode indicar, ao UE, por meio de sinalização RRC, que o espaço de busca para concessões de controle de downlink pode agora ser enviado em uma ou mais CCs 505 de acordo com um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras definidos, tais como os grupos de recursos de agregação de portadoras 530 a 540 ilustrados na FIG. 5. Cada grupo de recursos de agregação de portadoras pode ser identificado por recursos específicos entre múltiplas CCs 505 onde um UE pode acessar as concessões de controle de downlink, e a estação base pode definir múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras por meio da agregação de blocos de recurso entre múltiplas CCs

505. Em alguns casos, cada grupo pode incluir uma ou mais portadoras de componentes até o número máximo de CCs. Em alguns casos, pode-se atribuir, aos UEs, um conjunto de grupos de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, os UEs compartilhando conjuntos comuns podem compartilhar as mesmas regiões de controle e de dados. Um UE pode realizar decodificações cegas para possíveis informações de controle nos recursos de controle, e um número de decodificações cegas é proporcional ao número de grupos de recursos de agregação de portadoras atribuídos a um UE específico. Nos casos em que as concessões de controle são autossuficientes dentro da concessão de dados de downlink, então esses grupos de recursos de agregação de portadoras identificam tanto a região PDSCH de dados de downlink, bem como as regiões de concessão de controle. Em alguns casos, a estrutura de alocação de recursos de controle e dados, tal como descrito nas FIGS. 3 e 4, pode ser usada.

[0077] Em alguns casos, a estrutura de informações de controle de downlink (DCI) também pode reutilizar a mesma estrutura que nas FIGS. 3 e 4. Em tais casos, as concessões de controle de downlink podem estar localizadas em recursos sPDCCH predefinidos dentro das alocações de grupos de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, os recursos podem ser definidos tanto de uma forma localizada quanto distribuída dentro de um grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, as concessões de downlink e as concessões de uplink podem ser alocadas no começo e no final da região de controle, respectivamente, de maneira similar à discutida acima. Em

alguns casos, para adicionalmente reduzir o número de decodificações cegas, o nível de agregação pode ser restrito ao maior tamanho de agregação. Em alguns casos, para reduzir a sobrecarga de controle, a alocação PDSCH pode ser definida agregando-se múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras, tal como ilustrado na região PDSCH agregada 560 da FIG. 5. Em alguns exemplos, os bits de agregação definidos na concessão de DCI de downlink podem agregar múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras que são definidos dentro do conjunto de grupos de recursos de agregação de portadoras atribuídos ao UE. Tal técnica também permite que o PDSCH seja transmitido em um superconjunto de portadoras em relação ao conjunto de portadoras de canal PDCCH de controle.

[0078] Em alguns casos, os recursos de controle que não são utilizados podem ser reutilizados como PDSCH por meio do conjunto de bits de ajuste de taxa, tal como discutido acima em relação às FIGs. 3 e 4. Ao separar as concessões de downlink e uplink, podem ser incluídos bits de controle de ajuste de taxa na região de controle de downlink 550 que identificam o tamanho da região de controle de uplink 555. Partes dos recursos sPDCCH 525 que estão fora da região de controle de uplink 555 podem ser reutilizadas como PDSCH.

[0079] Com base na estrutura de grupos de recursos de agregação de portadoras designada e na alocação, um usuário STTI de portadora única e um usuário STTI de múltiplas CCs podem coexistir. Uma vez que um grupo de recursos de agregação de portadoras mantém um único bloco de recurso CC como uma unidade atômica para agregar,

diferentes UEs podem ser configurados com grupos de recursos de agregação de portadoras apropriados. Tais alocações podem permitir maior flexibilidade de multiplexação entre diferentes tipos de UEs. Em alguns casos, as configurações de grupos de recursos de agregação de portadoras podem ser atualizadas por meio de RRC. Em alguns casos, uma ou mais CCs podem ser ativadas e desativadas. Em tais casos, se um grupo de recursos de agregação de portadoras contiver uma portadora que foi desativada, então tanto a estação base quanto o UE ainda podem usar esse grupo, mas com os recursos da portadora desativada eliminados. Adicionalmente, se uma portadora desativada for ativada, então tanto a estação base quanto o UE podem usar novamente os recursos da portadora ativada.

[0080] A FIG. 6 ilustra um exemplo de um fluxo de processo 600 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com vários aspectos da presente revelação. O fluxo de processo 600 pode incluir uma estação base 105-b, e um UE 115-b, que podem ser exemplos dos dispositivos correspondentes descritos com referência às FIGs. 1 e 2. A estação base 105-b e o segundo UE 115-b podem estabelecer uma conexão 605 de acordo com as técnicas de estabelecimento de conexão consolidadas para o sistema de comunicações sem fio. Em alguns exemplos, o UE 115-b pode ser configurado com duas ou mais CCs.

[0081] No bloco 610, a estação base 105-b pode alocar grupos de recursos de agregação de portadoras para transmissões de downlink e/ou uplink entre o UE 115-b e a estação base 105-b. As CCs e os recursos associados de cada

grupo de recursos de agregação de portadoras identificado pela estação base 105-b. Em alguns exemplos, as CCs e os recursos podem ser identificados com base nos recursos sTTI disponíveis e nos serviços de baixa latência usados pelo UE 115-b (e/ou por outros UEs), por exemplo, e CCs que podem ser configurados para transmissões sTTI. Em alguns casos, a estação base 105-b pode realocar recursos para transmissões sTTI, ou para fora das transmissões sTTI, com base nas condições de tráfego atuais, e pode usar alocações para identificar CCs e recursos associados para um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras. A estação base 105-b pode transmitir informações de configuração 615 que podem indicar o(s) grupo(s) de recursos de agregação de portadoras que o UE 115-b pode usar para transmissões PDCCH e/ou PDSCH.

[0082] No bloco 620, a estação base 105-b pode alocar recursos dentro do(s) grupo(s) de recursos de agregação de portadoras 115-b para o UE 115-b para transmissões de canal compartilhado. Em alguns casos, os recursos de dois ou mais grupo de recursos de agregação de portadoras podem ser alocados para as transmissões PDSCH ou transmissões PUSCH do UE 115-b. A estação base 105-b pode transmitir as informações de controle para o UE 115-b por meio da transmissão das informações de controle 625. Como discutido acima, a transmissão das informações de controle 625 pode usar um grupo de recursos de agregação de portadoras a partir de uma ou mais CCs.

[0083] No bloco 630, o UE 115-b pode realizar a decodificação cega das informações de controle em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras de

acordo com o(s) grupo(s) de recursos de acesso a portadora configurado(s). Em alguns casos, o UE 115-b pode identificar recursos de duas ou mais CCs que deverão ser monitoradas quanto às transmissões sPDSCH, e o UE 115-b pode decodificar cegamente as recepções nos recursos identificados para determinar a presença de uma transmissão sPDSCH.

[0084] No caso de uma ou mais partes dos recursos monitorados incluir informações de controle, o UE 115-b, no bloco 635, pode determinar uma concessão de recursos com base nas informações de controle decodificadas a partir de uma ou mais das tentativas de decodificação cega. O UE 115-b pode então receber transmissões de canal compartilhado de downlink, ou transmitir transmissões de uplink, de acordo com a concessão de recursos dos recursos monitorados.

[0085] A FIG. 7 mostra um diagrama de blocos 700 de um dispositivo sem fio 705 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 705 pode ser um exemplo dos aspectos de um equipamento do usuário (UE) 115, como descrito aqui. O dispositivo sem fio 705 pode incluir o receptor 710, o gerenciador de comunicações de UE 715, e o transmissor 720. O dispositivo sem fio 705 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[0086] O receptor 710 pode receber informações, tais como pacotes, dados de usuário, ou

informações de controle associados a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 710 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1035 descrito com referência à FIG. 10. O receptor 710 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[0087] O gerenciador de comunicações de UE 715 pode ser um exemplo de aspectos do gerenciador de comunicações de UE 1015 descrito com referência à FIG. 10.

[0088] O gerenciador de comunicações de UE 715 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser implementados em hardware, software executado por um processador, firmware ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções do gerenciador de comunicações de UE 715 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser executadas por um processador de finalidade geral, um processador de sinais digitais (DSP), um circuito integrado de aplicação específica (ASIC), uma matriz de portas programáveis em campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, lógica discreta de porta ou transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos projetada para desempenhar as funções descritas na presente revelação. O gerenciador de comunicações do UE 715 e/ou pelo menos alguns de seus vários componentes podem estar fisicamente localizados em várias posições, inclusive sendo distribuídos de modo que partes das funções sejam

implementadas em diferentes localizações físicas por um ou mais dispositivos físicos. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações do UE 715 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser um componente separado e distinto de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em outros exemplos, o gerenciador de comunicações de UE 715 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser combinados com um ou mais outros componentes de hardware, incluindo, mas não limitado a um componente de E/S, um transceptor, um servidor de rede, outro dispositivo de computação, um ou mais outros componentes descritos na presente revelação, ou uma combinação dos mesmos de acordo com vários aspectos da presente revelação.

[0089] O gerenciador de comunicações do UE 715 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle, receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e determinar uma concessão de recursos com base tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, a concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

[0090] O transmissor 720 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 720 pode estar co-localizado com um receptor 710 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 720 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1035 descrito com referência à FIG. 10. O transmissor 720 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[0091] A FIG. 8 mostra um diagrama de blocos 800 de um dispositivo sem fio 805 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 805 pode ser um exemplo de aspectos de um dispositivo sem fio 705 ou de um UE 115 como descrito com referência à FIG. 7. O dispositivo sem fio 805 pode incluir o receptor 810, o gerenciador de comunicações de UE 815, e o transmissor 820. O dispositivo sem fio 805 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[0092] O receptor 810 pode receber informações, tais como pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associados a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 810 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1035 descrito com referência à FIG. 10. O receptor 810 pode

utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[0093] O gerenciador de comunicações de UE 815 pode ser um exemplo de aspectos do gerenciador de comunicações de UE 1015 descrito com referência à FIG. 10. O gerenciador de comunicações de UE 815 também pode incluir o gerenciador de grupo de recursos de agregação de portadoras (CA) 825, o receptor de informações de controle 830, e o gerenciador de concessão de recursos 835.

[0094] O gerenciador de grupo de recursos de CA 825 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, e pode identificar uma região de controle no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, um UE pode receber sinalização RRC indicando que uma segunda portadora de componente está desativada, e desconsiderar os recursos associados com a segunda portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, pode ser recebida a sinalização RRC que indica que uma terceira portadora de componente está ativada, e podem ser identificados os recursos alocados em uma terceira portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Uma terceira parte das informações de controle pode ser transmitida usando a terceira portadora de componente através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados. Em alguns casos, a sinalização a partir da estação base indica que o primeiro grupo de recursos de agregação de

portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e a concessão de recursos indica que os recursos de canal compartilhado são alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras inclui: um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente, e em que a primeira parte das informações de controle inclui um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos, e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente, e em que a segunda parte das informações de controle inclui um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos. Em alguns casos, a alocação dos recursos para transmissão de canal compartilhado pode compreender recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle pode compreender um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro da alocação de recursos para recursos de transmissão de canal compartilhado.

[0095] O receptor de informações de controle 830 pode receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle, receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e decodificar cegamente a região de controle identificada, e em que o recebimento da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle se baseia na

decodificação cega bem-sucedida da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle.

[0096] O gerenciador de concessão de recursos 835 pode determinar uma concessão de recursos com base na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, a determinação da concessão de recursos inclui identificar uma alocação de recurso de canal compartilhado de pelo menos a primeira portadora de componente e a segunda portadora de componente alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink, e em que um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que todas ou uma parte das informações de controle deverão ser reutilizadas para transmissões de canal compartilhado.

[0097] O transmissor 820 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 820 pode estar co-localizado com um receptor 810 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 820 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1035 descrito com referência à FIG. 10. O transmissor 820 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[0098] A FIG. 9 mostra um diagrama de blocos 900 de um gerenciador de comunicações do UE 915 que oferece

suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O gerenciador de comunicações do UE 915 pode ser um exemplo de aspectos de um gerenciador de comunicações de UE 715, um gerenciador de comunicações de UE 815, ou um gerenciador de comunicações de UE 1015 descrito com referência às FIGs. 7, 8 e 10. O gerenciador de comunicações de UE 915 pode incluir o grupo de recurso de CA 920, receptor de informações de controle 925, o gerenciador de concessão de recursos 930, o componente de agregação 935, e o componente RRC 940. Cada um destes módulos pode se comunicar, direta ou indiretamente, um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[0099] O gerenciador de grupo de recursos de CA 920 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, e pode identificar uma região de controle no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, um UE pode receber sinalização RRC indicando que uma segunda portadora de componente está desativada, e desconsiderar os recursos associados com a segunda portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, pode ser recebida a sinalização RRC que indica que uma terceira portadora de componente está ativada, e podem ser identificados os recursos alocados em uma terceira portadora de componente que estão incluídos no

primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Uma terceira parte das informações de controle pode ser transmitida usando a terceira portadora de componente através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados. Em alguns casos, a sinalização a partir da estação base indica que o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e a concessão de recursos indica que os recursos de canal compartilhado são alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras inclui: um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente, e em que a primeira parte das informações de controle inclui um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos, e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente, e em que a segunda parte das informações de controle inclui um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos. Em alguns casos, a alocação dos recursos para transmissão de canal compartilhado pode compreender recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle pode compreender um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro da alocação de recursos para recursos de transmissão de canal compartilhado.

[00100] O receptor de informações de controle 925 pode receber, através da primeira portadora de

componente, uma primeira parte das informações de controle, receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle, e decodificar cegamente a região de controle identificada, e em que o recebimento da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle se baseia na decodificação cega bem-sucedida da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle.

[00101] O gerenciador de concessão de recursos 930 pode determinar uma concessão de recursos com base na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, a concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, a determinação da concessão de recursos inclui identificar uma alocação de recurso de canal compartilhado de pelo menos a primeira portadora de componente e a segunda portadora de componente alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink, e em que um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que todas ou uma parte das informações de controle deverão ser reutilizadas para transmissões de canal compartilhado.

[00102] O componente de agregação 935 pode agregar recursos de acordo com um nível de agregação. Em alguns casos, a concessão de recursos inclui um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado pelo menos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e em um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas. Em alguns casos, o segundo grupo de recursos de agregação de portadoras pode compreender pelo menos uma portadora de componente em comum o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e pelo menos uma portadora de componente que não é alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle são agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

[00103] O componente RRC 940 pode receber e processar a sinalização RRC. Em alguns casos, a sinalização RRC pode ser usada para configurar grupos de recursos de agregação de portadoras e partes de tais recursos de agregação de portadora que podem conter informações de controle.

[00104] A FIG. 10 mostra um diagrama de um sistema 1000 incluindo um dispositivo 1005 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O dispositivo 1005 pode ser um exemplo de ou incluir os componentes do dispositivo sem

fio 705, do dispositivo sem fio 805, ou de um UE 115 conforme descrito acima, por exemplo, com referência às FIGs. 7 e 8. O dispositivo 1005 pode incluir componentes para comunicações de voz e dados bidirecionais, incluindo componentes para transmitir e receber comunicações, incluindo o gerenciador de comunicações de UE 1015, o processador 1020, a memória 1025, o software 1030, o transceptor 1035, a antena 1040 e o controlador de E/S 1045. Esses componentes podem estar em comunicação eletrônica por meio de um ou mais barramentos (por exemplo, o barramento 1010). O dispositivo 1005 pode se comunicar por tecnologia sem fio com uma ou mais estações base 105.

[00105] O processador 1020 pode incluir um dispositivo de hardware inteligente (por exemplo, um processador de uso geral, um DSP, uma unidade central de processamento (CPU), um microcontrolador, um ASIC, um FPGA, um dispositivo lógico programável, um componente lógico de porta ou transistor discreto, um componente de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos). Em alguns casos, o processador 1020 pode ser configurado para operar uma matriz de memória usando um controlador de memória. Em outros casos, um controlador de memória pode ser integrado ao processador 1020. O processador 1020 pode ser configurado para executar instruções legíveis por computador armazenadas em uma memória para desempenhar funções diversas (por exemplo, funções ou tarefas que oferecem suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras).

[00106] A memória 1025 pode incluir a memória de acesso aleatório (RAM) e a memória somente para leitura

(ROM). A memória 1025 pode armazenar software legível por computador, executável por computador 1030 incluindo instruções que, quando executadas, fazem com que o processador execute várias funções aqui descritas. Em alguns casos, a memória 1025 pode conter, entre outras coisas, um sistema básico de entrada/saída (BIOS) que pode controlar a operação básica do hardware e/ou software, tal como a interação com componentes ou dispositivos periféricos.

[00107] O software 1030 pode incluir código para implementar aspectos da presente revelação, inclusive código para oferecer suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras. O software 1030 pode ser armazenado em um meio legível por computador não-temporário, tal como memória do sistema ou outra memória. Em alguns casos, o software 1030 pode não ser executável diretamente pelo processador, mas, em vez disso, fazer com que um computador (por exemplo, quando compilado e executado) realize as funções descritas aqui.

[00108] O transceptor 1035 pode se comunicar bidirecionalmente, através de uma ou mais antenas, *links* com fio ou sem fio, conforme descrito acima. Por exemplo, o transceptor 1035 pode representar um transceptor sem fio e pode se comunicar bidirecionalmente com outro transceptor sem fio. O transceptor 1035 também pode incluir um modem para modular os pacotes e fornecer os pacotes modulados às antenas para transmissão, e para demodular os pacotes recebidos a partir das antenas.

[00109] Em alguns casos, o dispositivo sem fio

pode incluir uma única antena 1040. No entanto, em alguns casos, o dispositivo pode ter mais de uma antena 1040, que pode ser capaz de transmitir ou receber simultaneamente múltiplas transmissões sem fio.

[00110] O controlador de E/S 1045 pode gerenciar sinais de entrada e saída para o dispositivo 1005. O controlador de E/S 1045 também pode gerenciar periféricos não integrados no dispositivo 1005. Em alguns casos, o controlador de E/S 1045 pode representar uma física ou porta conexão para um periférico externo. Em alguns casos, o controlador de E/S 1045 pode utilizar um sistema operacional como o iOS®, o ANDROID®, o MS-DOS®, o MS-WINDOWS®, o OS/2®, o UNIX®, o LINUX® ou outro sistema operacional conhecido. Em outros casos, o controlador de E/S 1045 pode representar ou interagir com um modem, um teclado, um mouse, uma tela de toque ou um dispositivo similar. Em alguns casos, o controlador de E/S 1045 pode ser implementado como parte de um processador. Em alguns casos, um usuário pode interagir com o dispositivo 1005 por meio do controlador de E/S 1045 ou por meio de componentes de hardware controlados pelo controlador de E/S 1045.

[00111] A FIG. 11 mostra um diagrama de blocos 1100 de um dispositivo sem fio 1105 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 1105 pode ser um exemplo de aspectos de uma estação base 105 conforme descrito aqui. O dispositivo sem fio 1105 pode incluir o receptor 1110, o gerenciador de comunicações de estação base 1115 e o transmissor 1120. O dispositivo sem fio 1105

também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00112] O receptor 1110 pode receber informações, tais com pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associados a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 1110 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1435 descrito com referência à FIG. 14. O receptor 1110 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00113] O gerenciador de comunicações de estação base 1115 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações de estação base 1415 descrito com referência à FIG. 14.

[00114] O gerenciador de comunicações de estação base 1115 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser implementados em hardware, software executado por um processador, firmware ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções do gerenciador de comunicações de estação base 1115 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser executadas por um processador de finalidade geral, um DSP, um ASIC, uma FPGA ou outro dispositivo lógico programável, lógica discreta de porta ou transistor, componentes de hardware discretos, ou

qualquer combinação dos mesmos projetada para desempenhar as funções descritas na presente revelação. O gerenciador de comunicações de estação base 1115 e/ou pelo menos alguns de seus vários componentes podem estar fisicamente localizados em várias posições, inclusive sendo distribuídos de modo que partes das funções sejam implementadas em diferentes localizações físicas por um ou mais dispositivos físicos. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações de estação base 1115 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser um componente separado e distinto de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em outros exemplos, o gerenciador de comunicações de estação base 1115 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser combinados com um ou mais outros componentes de hardware, incluindo, mas não limitado a um componente de E/S, um transceptor, um servidor de rede, outro dispositivo de computação, um ou mais outros componentes descritos na presente revelação, ou uma combinação dos mesmos de acordo com vários aspectos da presente revelação.

[00115] O gerenciador de comunicações de estação base 1115 pode alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o grupo de recursos de agregação de portadora, fornecer informação de configuração para o UE para monitorar um primeiro

subconjunto do recursos alocados na primeira portadora de componente quanto a uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto do recursos alocados na segunda portadora de componente quanto a uma segunda parte das informações de controle, alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE for transmissões de canal compartilhado, e transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[00116] O transmissor 1120 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1120 pode estar co-localizado com um receptor 1110 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1120 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1435 descrito com referência à FIG. 14. O transmissor 1120 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00117] A FIG. 12 mostra um diagrama de blocos 1200 de um dispositivo sem fio 1205 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 1205 pode ser um exemplo de aspectos de um dispositivo sem fio 1105 ou de uma estação base 105, conforme descrito com referência à FIG. 11. O dispositivo sem fio 1205 pode incluir o receptor 1210, o gerenciador de comunicações de estação base 1215 e o transmissor 1220. O dispositivo sem fio 1205 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode

estar em comunicação um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00118] O receptor 1210 pode receber informações, tais com pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associados a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 1210 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1435 descrito com referência à FIG. 14. O receptor 1210 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00119] O gerenciador de comunicações de estação base 1215 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações de estação base 1415 descrito com referência à FIG. 14. O gerenciador de comunicações de estação base 1215 também pode incluir o gerenciador de grupo de recursos de CA 1225, o componente de configuração de grupo de recursos 1230, e o componente de alocação de recursos 1235.

[00120] O gerenciador de grupo de recursos de CA 1225 pode alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, os recursos de canal compartilhado alocados incluem alocações de recurso de canal compartilhado em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, o grupo de

recursos de agregação de portadoras inclui: um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente, e em que a primeira parte das informações de controle inclui um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos, e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente, e em que a segunda parte das informações de controle inclui um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos. Em alguns casos, a alocação dos recursos para transmissão de canal compartilhado pode compreender recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle pode compreender um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro da alocação de recursos para recursos de transmissão de canal compartilhado.

[00121] O componente de configuração de grupo de recursos 1230 pode transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e recursos pelo menos na primeira portadora de componente e a segunda portadora de componente alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componentes para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, o componente de configuração de grupo de recursos 1230 pode determinar uma condição de canal ou taxa de erro associada com a primeira portadora de

componente. Em alguns casos, o fornecimento das informações de configuração para o UE para monitorar o primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente quanto à primeira parte das informações de controle e para monitorar o segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente quanto à segunda parte das informações de controle pode ser baseado, pelo menos em parte, na determinação da condição de canal ou taxa de erro. Em alguns casos, o componente de configuração de grupo de recursos 1230 pode iniciar a transmissão da sinalização RRC indicando que a segunda portadora de componente está desativada, e descontinuar as transmissões usando os recursos associados com a segunda portadora de componente que estão incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, a sinalização RRC indicando que uma terceira portadora de componente está ativada pode ser transmitida, e a estação base pode identificar recursos alocados na terceira portadora de componente que estão incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras, e transmitir, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados. Em alguns casos, a sinalização identifica uma região de controle em cada uma da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente para decodificação cega no UE.

[00122] Em alguns casos, a sinalização indica que um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de

controle, e os recursos de canal compartilhado alocados são alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, a sinalização inclui um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado nos dois ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas. Em alguns casos, uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink, e em que um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que todas ou uma parte das informações de controle deverão ser reutilizadas para transmissões de canal compartilhado. Em alguns casos, a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle são agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

[00123] O componente de alocação de recursos 1235 pode alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado e transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[00124] O transmissor 1220 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em

alguns exemplos, o transmissor 1220 pode estar co-localizado com um receptor 1210 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1220 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1435 descrito com referência à FIG. 14. O transmissor 1220 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00125] A FIG. 13 mostra um diagrama de blocos 1300 de um gerenciador de comunicações de estação base 1315 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O gerenciador de comunicações de estação base 1315 pode ser um exemplo dos aspectos de um gerenciador de comunicações de estação base 1415 descrito com referência às FIGS. 11, 12 e 14. O gerenciador de comunicações de estação base 1315 pode incluir o gerenciador de grupo de recursos de CA 1320, o componente de configuração de grupo de recursos 1325, o componente de alocação de recursos 1330 e o componente RRC 1335. Cada um destes módulos pode se comunicar, direta ou indiretamente, um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00126] O gerenciador de grupo de recursos de CA 1320 pode alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, os recursos de canal compartilhado alocados incluem alocações de recurso de canal compartilhado em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, o grupo de recursos de agregação de portadoras inclui: um primeiro

bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente, e em que a primeira parte das informações de controle inclui um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos, e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente, e em que a segunda parte das informações de controle inclui um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos. Em alguns casos, os recursos alocados para transmissão de canal compartilhado pode compreender recursos a partir da primeira portadora de componente, e a primeira parte das informações de controle pode compreender um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro dos recursos alocados para recursos de transmissão de canal compartilhado.

[00127] O componente de configuração de grupo de recursos 1325 pode transmitir sinalização para um UE que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e recursos pelo menos na primeira portadora de componente e a segunda portadora de componente alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componentes para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, o componente de configuração de grupo de recursos 1325 pode determinar uma condição de canal ou taxa de erro associada com a primeira portadora de componente. Em alguns casos, o fornecimento das informações

de configuração para o UE para monitorar o primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente quanto à primeira parte das informações de controle e para monitorar o segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente quanto à segunda parte das informações de controle pode ser baseado, pelo menos em parte, na determinação da condição de canal ou taxa de erro. Em alguns casos, o componente de configuração de grupo de recursos 1325 pode iniciar a transmissão da sinalização RRC indicando que a segunda portadora de componente está desativada, e descontinuar as transmissões usando os recursos associados com a segunda portadora de componente que estão incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, a sinalização RRC indicando que uma terceira portadora de componente está ativada pode ser transmitida, e a estação base pode identificar recursos alocados na terceira portadora de componente que estão incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras, e transmitir, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados. Em alguns casos, a sinalização identifica uma região de controle em cada uma da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente para decodificação cega no UE.

[00128] Em alguns casos, a sinalização indica que um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e os recursos de canal compartilhado alocados são

alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras. Em alguns casos, a sinalização inclui um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado nos dois ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas. Em alguns casos, uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink, e em que um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que todas ou uma parte das informações de controle deverão ser reutilizadas para transmissões de canal compartilhado. Em alguns casos, a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle são agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

[00129] O componente de alocação de recursos 1330 pode alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado e transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

[00130] O componente RRC 1335 pode iniciar as transmissões de sinalização RRC com um UE para configurar um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras,

configurar recursos dentro de um ou mais dois grupos de agregação de portadoras, ou qualquer combinação dos mesmos.

[00131] A FIG. 14 mostra um diagrama de um sistema 1400 incluindo um dispositivo 1405 que oferece suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. O dispositivo 1405 pode ser um exemplo de ou incluir os componentes da estação base 105 como descrito acima, por exemplo, com referência à FIG 1. O dispositivo 1405 pode incluir componentes para comunicações de voz e dados bidirecionais, incluindo componentes para transmitir e receber comunicações, incluindo o gerenciador de comunicações de estação base 1415, o processador 1420, a memória 1425, o software 1430, o transceptor 1435, a antena 1440, o gerenciador de comunicações de rede 1445 e o gerenciador de comunicações entre estações 1450. Esses componentes podem estar em comunicação eletrônica por meio de um ou mais barramentos (por exemplo, o barramento 1410). O dispositivo 1405 pode se comunicar por tecnologia sem fio com um ou mais UEs 115.

[00132] O processador 1420 pode incluir um dispositivo de hardware inteligente (por exemplo, um processador de uso geral, um DSP, uma CPU, um microcontrolador, um ASIC, um FPGA, um dispositivo lógico programável, um componente lógico de porta ou transistor discreto, um componente de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos). Em alguns casos, o processador 1420 pode ser configurado para operar uma matriz de memória usando um controlador de memória. Em outros casos, um controlador de memória pode ser integrado ao processador

1420. O processador 1420 pode ser configurado para executar instruções legíveis por computador armazenadas em uma memória para desempenhar funções diversas (por exemplo, funções ou tarefas que oferecem suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras).

[00133] A memória 1425 pode incluir RAM e ROM. A memória 1425 pode armazenar software legível por computador, executável por computador 1430 incluindo instruções que, quando executadas, fazem com que o processador execute várias funções aqui descritas. Em alguns casos, a memória 1425 pode conter, dentre outras coisas, um BIOS que pode controlar a operação básica do hardware ou software, tal como a interação com componentes ou dispositivos periféricos.

[00134] O software 1430 pode incluir código para implementar aspectos da presente revelação, inclusive código para oferecer suporte à alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras. O software 1430 pode ser armazenado em um meio legível por computador não-temporário, tal como memória do sistema ou outra memória. Em alguns casos, o software 1430 pode não ser executável diretamente pelo processador, mas, em vez disso, fazer com que um computador (por exemplo, quando compilado e executado) realize as funções descritas aqui.

[00135] O transceptor 1435 pode se comunicar bidirecionalmente, através de uma ou mais antenas, *links* com fio ou sem fio, conforme descrito acima. Por exemplo, o transceptor 1435 pode representar um transceptor sem fio e

pode se comunicar bidirecionalmente com outro transceptor sem fio. O transceptor 1435 também pode incluir um modem para modular os pacotes e fornecer os pacotes modulados às antenas para transmissão, e para demodular os pacotes recebidos a partir das antenas.

[00136] Em alguns casos, o dispositivo sem fio pode incluir uma única antena 1440. No entanto, em alguns casos, o dispositivo pode ter mais de uma antena 1440, que pode ser capaz de transmitir ou receber simultaneamente múltiplas transmissões sem fio.

[00137] O gerenciador de comunicações de rede 1445 pode gerenciar comunicações com a rede núcleo (por exemplo, por meio de um ou mais links de canal de transporte de retorno com fio). Por exemplo, o gerenciador de comunicações de rede 1445 pode gerenciar a transferência de comunicações de dados para dispositivos clientes, tal como um ou mais UEs 115.

[00138] O gerenciador de comunicações inter-estação 1450 pode gerenciar comunicações com outra estação base 105, e pode incluir um controlador ou programador para controlar as comunicações com os UEs 115 em cooperação com outras estações base 105. Por exemplo, o gerenciador de comunicações inter-estação 1450 pode coordenar o agendamento para transmissões aos UEs 115 para diversas técnicas de atenuação de interferência, tal como conformação de feixe (*beamforming*) ou transmissão conjunta. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações entre estações 1450 pode proporcionar uma interface X2 dentro de uma tecnologia de rede de comunicação sem fio de Evolução a Longo Prazo (LTE)/LTE-A ou NR para viabilizar comunicação

entre as estações base 105.

[00139] A FIG. 15 mostra um fluxograma ilustrando um método 1500 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 1500 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1500 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE 115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00140] No bloco 1505, o UE 115 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1505 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1505 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00141] No bloco 1510, o UE 115 pode receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle. As operações do bloco 1510 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das

operações do bloco 1510 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00142] No bloco 1515, o UE 115 pode receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 1515 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1515 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00143] No bloco 1520, o UE 115 pode determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, a concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1520 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1520 podem ser realizados por um gerenciador de concessão de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00144] A FIG. 16 mostra um fluxograma ilustrando um método 1600 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 1600 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por

exemplo, as operações do método 1600 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE 115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00145] No bloco 1605, o UE 115 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1605 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1605 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00146] No bloco 1610, o UE 115 pode receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle. As operações do bloco 1610 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1610 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00147] No bloco 1615, o UE 115 pode receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 1615 podem ser realizadas de acordo com os métodos

descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1615 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00148] No bloco 1620, o UE 115 pode identificar uma região de controle no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1620 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1620 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00149] No bloco 1625, o UE 115 pode decodificar cegamente a região de controle identificada, e sendo que o recebimento da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle se baseia, pelo menos em parte, na decodificação cega bem-sucedida da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 1625 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1625 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00150] No bloco 1630, o UE 115 pode determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, a concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir

de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1630 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1630 podem ser realizados por um gerenciador de concessão de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00151] A FIG. 17 mostra um fluxograma ilustrando um método 1700 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 1700 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1700 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE 115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00152] No bloco 1705, o UE 115 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1705 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1705 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com

referência às FIGs. 7 a 10.

[00153] No bloco 1710, o UE 115 pode receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle. As operações do bloco 1710 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1710 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00154] No bloco 1715, o UE 115 pode receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 1715 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1715 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00155] No bloco 1720, o UE 115 pode determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. Em alguns casos, a concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1720 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1720 podem ser realizados por um gerenciador de concessão de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00156] No bloco 1725, o UE 115 pode receber sinalização de controle de recursos de rádio indicando que a segunda portadora de componente está desativada. As operações do bloco 1725 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1725 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00157] No bloco 1730, o UE 115 pode desconsiderar os recursos associados à segunda portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1730 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1730 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00158] A FIG. 18 mostra um fluxograma ilustrando um método 1800 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 1800 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1800 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE 115 pode realizar aspectos das funções

descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00159] No bloco 1805, o UE 115 pode receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1805 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1805 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00160] No bloco 1810, o UE 115 pode receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle. As operações do bloco 1810 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1810 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00161] No bloco 1815, o UE 115 pode receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 1815 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1815 podem ser realizados por um receptor de informações de controle, conforme descrito com referência às FIGs. 7 e 10.

[00162] No bloco 1820, o UE 115 pode determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, na primeira parte das informações de controle e na segunda

parte das informações de controle. Em alguns casos, a concessão de recursos pode compreender uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componentes alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1820 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1820 podem ser realizados por um gerenciador de concessão de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00163] No bloco 1825, o UE 115 pode receber sinalização de controle de recursos de rádio indicando que uma terceira portadora de componente está ativada. As operações do bloco 1825 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1825 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00164] No bloco 1830, o UE 115 pode identificar os recursos alocados na terceira portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1830 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1830 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00165] No bloco 1835, o UE 115 pode receber, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro

subconjunto dos recursos alocados. As operações do bloco 1835 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1835 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 7 a 10.

[00166] A FIG. 19 mostra um fluxograma ilustrando um método 1900 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 1900 podem ser implementadas por uma estação base 105 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1900 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de estação base conforme descrito com referência às FIGS. 11 a 14. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, a estação base 105 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00167] No bloco 1905, a estação base 105 pode alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1905 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1905 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00168] No bloco 1910, a estação base 105 pode transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 1910 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1910 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00169] No bloco 1915, a estação base 105 pode fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle. Em alguns exemplos, a estação base pode determinar uma condição de canal ou taxa de erro associada com a primeira portadora de componente. Em vez de fornecer informações de configuração para o UE monitorar informações de controle em uma única portadora de componente, a estação base pode fornecer informação de configuração para o UE monitorar o primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para a primeira parte das informações de controle e para monitorar o segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para a segunda parte das informações de controle com base, pelo menos em parte, na determinação da condição

de canal ou taxa de erro. As operações do bloco 1915 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1915 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00170] No bloco 1920, a estação base 105 pode alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado. As operações do bloco 1920 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1920 podem ser realizados por um componente de alocação de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00171] No bloco 1925, a estação base 105 pode transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 1925 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 1925 podem ser realizados por um componente de alocação de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00172] A FIG. 20 mostra um fluxograma ilustrando um método 2000 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 2000 podem ser implementadas por uma estação base 105 ou seus componentes conforme descrito

aqui. Por exemplo, as operações do método 2000 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de estação base conforme descrito com referência às FIGS. 11 a 14. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, a estação base 105 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00173] No bloco 2005, a estação base 105 pode alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 2005 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2005 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGS. 11 a 14.

[00174] No bloco 2010, a estação base 105 pode transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 2010 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2010 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGS. 11 a 14.

[00175] No bloco 2015, a estação base 105 pode

fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 2015 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2015 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00176] No bloco 2020, a estação base 105 pode alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado. As operações do bloco 2020 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2020 podem ser realizados por um componente de alocação de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00177] No bloco 2025, a estação base 105 pode transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 2025 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2025 podem ser realizados por um componente de alocação de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00178] No bloco 2030, a estação base 105 pode

transmitir sinalização de controle de recursos de rádio indicando que a segunda portadora de componente está desativada. As operações do bloco 2030 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2030 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00179] No bloco 2035, a estação base 105 pode descontinuar as transmissões usando recursos associados com a segunda portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 2035 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2035 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00180] A FIG. 21 mostra um fluxograma ilustrando um método 2100 para alocação de controle de downlink usando grupos de recursos de agregação de portadoras de acordo com os aspectos da presente revelação. As operações do método 2100 podem ser implementadas por uma estação base 105 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 2100 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de estação base conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, a estação base 105 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando

hardware de finalidade especial.

[00181] No bloco 2105, a estação base 105 pode alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 2105 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2105 podem ser realizados por um gerenciador de grupo de recursos CA conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00182] No bloco 2110, a estação base 105 pode transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e os recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 2110 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2110 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00183] No bloco 2115, a estação base 105 pode fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 2115 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos

exemplos, os aspectos das operações do bloco 2115 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00184] No bloco 2120, a estação base 105 pode alocar recursos de canal compartilhado dentro do grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado. As operações do bloco 2120 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2120 podem ser realizados por um componente de alocação de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00185] No bloco 2125, a estação base 105 pode transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle. As operações do bloco 2125 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2125 podem ser realizados por um componente de alocação de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00186] No bloco 2130, a estação base 105 pode transmitir sinalização de controle de recursos de rádio indicando que uma terceira portadora de componente está ativada. As operações do bloco 2130 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2130 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00187] No bloco 2135, a estação base 105 pode

identificar recursos alocados na terceira portadora de componente que estão incluídos no grupo de recursos de agregação de portadoras. As operações do bloco 2135 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2135 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00188] No bloco 2140, a estação base 105 pode transmitir, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados. As operações do bloco 2140 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2140 podem ser realizados por um componente de configuração de grupo de recursos conforme descrito com referência às FIGs. 11 a 14.

[00189] Deve-se observar que os métodos anteriormente descritos descrevem possíveis implementações, e que as operações e as etapas podem ser reordenadas ou de alguma outra forma modificadas e que outras implementações são possíveis. Adicionalmente, aspectos de dois ou mais dos métodos podem ser combinados.

[00190] As técnicas aqui descritas podem ser usadas para vários sistemas de comunicação sem fio, tal como acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão no tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão em frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de frequências ortogonais (OFDMA), acesso múltiplo por divisão de frequências de portadora única (SC-FDMA), e

outros sistemas. Os termos "sistema" e "rede" geralmente são utilizados aqui de maneira intercambiável. Um sistema de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA) pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como CDMA2000, Acesso Terrestre Universal via Rádio (UTRA), etc. O CDMA2000 abrange os padrões IS-2000, IS-95 e IS-856. As versões do IS-2000 podem ser geralmente chamadas de CDMA2000 1X, 1X, etc. O IS-856 (TIA-856) é normalmente chamado de CDMA2000 1xEV-DO, Alta taxa de Dados de Pacote (HRPD), etc. A UTRA inclui CDMA de banda larga (WCDMA) e outras variantes do CDMA. Um sistema TDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como o Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM).

[00191] Um sistema OFDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como Banda Larga Ultra-Móvel (UMB), UTRA Evoluída (E-UTRA), *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDMA, etc. A UTRA e a E-UTRA são parte do Sistema Universal de Telecomunicações Móveis (UMTS). A LTE e a LTE-A são versões do UMTS que utilizam E-UTRA. A UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, R e o GSM são descritos nos documentos da organização chamada 3GPP ("3rd Generation Partnership Project"). O CDMA2000 e o UMB são descritos nos documentos de uma organização chamada "3rd Generation Partnership Project 2" (3GPP2 - Projeto Parceria de 3a Geração 2). As técnicas descritas aqui podem ser usadas para os sistemas e tecnologias de rádio mencionadas acima, bem como outros sistemas e tecnologias de rádio. Embora os aspectos de um sistema LTE ou NR possam ser descritos para fins de exemplo, e a terminologia LTE ou NR

possa ser usada em boa parte da descrição, as técnicas aqui descritas são aplicáveis para além das aplicações LTE ou NR.

[00192] Nas redes LTE/LTE-A, incluindo tais redes descritas aqui, o termo node B evoluído (eNB) pode ser geralmente usado para descrever as estações base. O sistema ou sistemas de comunicações sem fio descritos aqui podem incluir uma rede LTE/LTE-A ou NR heterogênea na qual diferentes tipos de eNBs oferecem cobertura para várias regiões geográficas. Por exemplo, cada eNB, NodeB de próxima geração (gNB) ou estação base pode oferecer cobertura de comunicação para uma macrocélula, uma célula pequena ou outros tipos de célula. O termo "célula" pode ser usado para descrever uma estação base, uma portadora ou portadora de componentes associada a uma estação base, ou uma área de cobertura (por exemplo, setor, etc.) de uma portadora ou estação base, dependendo do contexto.

[00193] As estações base podem incluir ou serem chamadas, pelos versados na técnica, de estação transceptora base, estação rádio base, ponto de acesso, radiotransceptor, NodeB, eNodeB (eNB), gNB, NodeB Residencial, eNodeB Residencial, ou alguma outra terminologia adequada. A área de cobertura geográfica para uma estação base pode ser dividida em setores que compõem somente uma parte da área de cobertura. O sistema ou sistemas de comunicações sem fio descritos aqui podem incluir estações base de diferentes tipos (por exemplo, estações base de células pequenas ou macrocélulas). Os UEs aqui descritos pode ser capaz de se comunicar com vários tipos de estações base e equipamentos de rede, incluindo

macro-e-NBs, eNBs de célula pequena, gNBs, estações base retransmissores, entre outros. Pode haver áreas de cobertura geográfica sobrepostas para diferentes tecnologias.

[00194] Uma macrocélula geralmente abrange uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, raio de vários quilômetros) e pode permitir acesso irrestrito pelos UEs com assinaturas de serviço junto ao provedor de rede. Uma macrocélula geralmente abrange uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, raio de vários quilômetros) e pode permitir acesso irrestrito pelos UEs com assinaturas de serviço junto ao provedor de rede. As células pequenas podem incluir picocélulas, femtocélulas, e microcélulas de acordo com vários exemplos. Uma picocélula, por exemplo, pode abranger uma área geográfica pequena e pode permitir acesso irrestrito pelos UEs com assinaturas de serviço junto ao provedor de rede. Uma femtocélula também pode abranger uma área geográfica pequena (por exemplo, uma residência) e pode fornecer acesso restrito por UEs possuindo uma associação com a femtocélula (por exemplo, UEs em um grupo fechado para assinantes (CSG), UEs para usuários na residência, entre outros). Um eNB para uma macrocélula pode ser chamado de macro eNB. Um eNB para uma célula pequena pode ser chamado de eNB de célula pequena, pico-eNB, femto-eNB ou eNB residencial. Um eNB pode oferecer suporte a uma ou múltiplas (por exemplo, duas, três, quatro, e assim por diante) células (por exemplo, portadoras de componentes).

[00195] O sistema ou sistemas de comunicações sem fio descritos aqui podem suportar operação síncrona ou

assíncrona. Para operação síncrona, as estações base podem ter uma temporização de quadro similar, e as transmissões de diferentes estações base podem estar aproximadamente alinhadas no tempo. Para operação assíncrona, as estações base podem ter uma temporização de quadro diferente, e as transmissões de diferentes estações base podem não estar alinhadas no tempo. As técnicas descritas aqui podem ser usadas tanto para operações síncronas quanto assíncronas.

[00196] As transmissões de downlink descritas aqui também podem ser chamadas de transmissões de enlace direto, enquanto que as transmissões de uplink também podem ser chamadas de transmissões de enlace reverso. Cada link de comunicação descrito aqui - incluindo, por exemplo, o sistema de comunicações sem fio 100 e 200 das FIGs. 1 e 2 - pode incluir uma ou mais portadora, em que cada portadora pode ser um sinal composto de múltiplas subportadoras (por exemplo, sinais de forma de onda de frequências diferentes).

[00197] A descrição aqui apresentada, em conexão com os desenhos anexos, descreve configurações ilustrativas e não representa todos os exemplos que podem ser implementados ou que estão dentro do escopo das reivindicações. O termo "exemplificativo" aqui utilizado significa "servindo de exemplo, caso ou ilustração" e não "preferido" ou "vantajoso em relação aos demais exemplos". A descrição detalhada inclui detalhes específico com o objetivo de propiciar uma compreensão das técnicas descritas. Essas técnicas, entretanto, podem ser praticadas sem esses detalhes específicos. Em alguns casos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são ilustrados na forma de

diagrama de blocos para evitar obscurecer os conceitos dos exemplos descritos.

[00198] Nas figuras anexas, componentes ou aspectos similares podem ter o mesmo rótulo de referência. Adicionalmente, vários componentes do mesmo tipo podem ser distinguidos seguindo-se o rótulo de referência por um traço e um segundo rótulo que distingue entre os componentes similares. Se apenas o primeiro rótulo de referência for usado no relatório descritivo, a descrição é aplicável a qualquer um dos componentes similares possuindo o mesmo primeiro rótulo de referência, independentemente do segundo rótulo de referência.

[00199] As informações e sinais aqui descritos podem ser representados usando qualquer dentre uma variedade de tecnologias e técnicas diferentes. Por exemplo, dados, instruções, comandos, informações, sinais, bits, símbolos e chips que podem ser mencionados em toda a descrição anterior podem ser representados por tensões elétricas, correntes elétricas, ondas eletromagnéticas, campos magnéticos ou partículas, campos ópticos ou partículas, ou qualquer combinação dos mesmos.

[00200] Os vários blocos e módulos ilustrativos descritos em conjunto com a revelação aqui apresentada podem ser implementados ou realizados com um processador de uso geral, um DSP, UM ASIC, um FPGA ou outro dispositivo de lógica programável, lógica discreta de porta ou transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos projetada para executar as funções aqui descritas. Um processador de propósito geral pode ser um microprocessador, mas na alternativa, o processador pode

ser qualquer processador convencional, controlador, microcontrolador ou máquina de estados. Os processadores 202 também podem ser implementados como uma combinação de dispositivos de computação (por exemplo, uma combinação de um DSP e um microprocessador, múltiplos microprocessadores, um ou mais microprocessadores em conjunto com um núcleo DSP, ou qualquer outra configuração semelhante).

[00201] As funções descritas aqui podem ser implementadas em hardware, software executado por um processador, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções podem ser armazenadas ou transmitidas como uma ou mais instruções ou código em um meio legível por computador. Outros exemplos e implementações estão dentro do escopo da revelação e das reivindicações anexas. Por exemplo, devido à natureza do software, as funções descritas acima podem ser implementadas usando software executado por um processador, hardware, firmware, conexões físicas ou combinações de qualquer um destes. Aspectos implementando funções também podem estar localizados fisicamente em várias posições, inclusive sendo distribuídos de forma que partes das funções sejam implementadas em localizações físicas diferentes. Além disso, como utilizado aqui, inclusive nas reivindicações, o termo "ou", conforme utilizado em uma lista de itens (por exemplo, uma lista de itens precedida por uma expressão tal como "pelo menos um de" ou "um ou mais de") indica uma lista inclusiva de modo que, por exemplo, uma lista de [pelo menos um dentre A, B ou C] signifique A ou B ou C, ou AB ou AC ou BC, ou ABC (ou seja, A e B e C). Além disso,

tal como empregada aqui, a expressão "baseado em" ou "com base em" não deverá ser interpretada como uma referência a um conjunto de condições fechado. Por exemplo, uma etapa exemplificativa que é descrita como "baseada na condição A" pode se basear tanto em uma condição A quanto em uma condição B, sem divergir do escopo da presente revelação. Em outras palavras, conforme empregada aqui, a expressão "baseada em" ou "com base em" deverá ser interpretada da mesma forma que a expressão "baseado pelo menos em parte em" ou "com base pelo menos em parte em".

[00202] Os meios legíveis por computador incluem tanto meios de armazenamento de computador não-temporários quanto meios de comunicação incluindo qualquer meio que facilite a transferência de um programa de computador de um local para outro. Um meio de armazenamento não-temporário pode ser qualquer meio disponível passível de ser acessado por um computador de uso geral ou uso especial. A título de exemplo, e não de limitação, os meios legíveis por computador não-temporários podem compreender RAM, ROM, memória somente para leitura programável eletricamente apagável (EEPROM), disco compacto (CD), ROM ou outro armazenamento em disco óptico, armazenamento em disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnético, ou qualquer outro meio não-temporário que possa ser usado para transportar ou armazenar meios de código de programa desejados na forma de instruções ou estruturas de dados e que possam ser acessado por um computador de finalidade geral ou especial, ou por um processador de finalidade geral ou especial. Além disso, qualquer conexão é chamada apropriadamente de meio legível por computador.

Por exemplo, se o software for transmitido a partir de um site da Internet, servidor ou outra fonte remota usando um cabo coaxial, cabo de fibra óptica, par trançado, linha digital do assinante (DSL), ou tecnologias sem fio, como infravermelho, rádio e microondas, então o cabo coaxial, cabo de fibra óptica, par trançado, DSL ou tecnologias sem fio, tal como infravermelho, rádio e microondas, são incluídos na definição de meio. O termo disco, como utilizado aqui, inclui CD, disco a laser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexível e disco Blu-ray, em que os discos geralmente reproduzem dados magneticamente, ao passo que os discos reproduzem dados opticamente com laser. Combinações dos itens listados acima também estão incluídas dentro do escopo dos meios legíveis por computador.

[00203] A descrição aqui apresentada possibilita que qualquer indivíduo versado na técnica pratique ou utilize a revelação. Várias modificações à revelação serão assimiladas facilmente pelos versados na técnica, podendo os princípios gerais aqui definidos ser aplicados a outras variações sem se afastar do escopo da revelação. Assim, a revelação não pretende se limitar aos exemplos e concepções aqui descritos, mas deverá ser acordada com o escopo mais amplo em consonância com os princípios e novos aspectos aqui revelados.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para comunicação sem fio, compreendendo:

receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle;

receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle;
e

determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle, em que a concessão de recursos compreende uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componente alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, adicionalmente compreendendo:

identificar uma região de controle no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras; e

decodificar cegamente a região de controle identificada, e em que o recebimento da primeira parte das informações de controle e da segunda parte das informações de controle se baseia, pelo menos em parte, na decodificação cega bem-sucedida da primeira parte das

informações de controle e da segunda parte das informações de controle.

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

a determinação da concessão de recursos compreende identificar uma alocação de recursos de canal compartilhado pelo menos da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que:

a sinalização a partir da estação base indica que o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e a concessão de recursos indica que os recursos de canal compartilhado são alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que:

a concessão de recursos compreende um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado pelo menos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e em um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas; e

o segundo grupo de recursos de agregação de portadoras compreende pelo menos uma portadora de

componente em comum o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e pelo menos uma portadora de componente que não é alocada para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que:

a sinalização a partir da estação base é a sinalização de controle de recursos de rádio (RRC).

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que:

o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras compreende um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente;

a primeira parte das informações de controle compreende um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos, e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente; e

a segunda parte das informações de controle compreende um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que:

a alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado compreende recursos a partir da primeira portadora de componente; e

a primeira parte das informações de controle compreende um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro da alocação de recursos para recursos de transmissão de canal compartilhado.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, em

que:

uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink; e

um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que toda ou uma parte da informação de controle deverá ser reutilizada para transmissões de canal compartilhado.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, em que:

a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle são agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, adicionalmente compreendendo:

receber sinalização de controle de recursos de rádio indicando que a segunda portadora de componente está desativada; e

desconsiderar recursos associados à segunda portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1, adicionalmente compreendendo:

receber sinalização de controle de recursos de rádio indicando que uma terceira portadora de componente está ativada;

identificar recursos alocados na terceira

portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras; e

receber, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados.

13. Método para comunicação sem fio, compreendendo:

alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle;

alocar recursos de canal compartilhado dentro do primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado; e

transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações

de controle.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

a sinalização identifica uma região de controle em cada uma da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente para decodificação cega no UE.

15. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

os recursos de canal físico compartilhado alocados compreendem alocações de recursos de canal compartilhado em um ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras.

16. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

a sinalização indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e um segundo grupo de recursos de agregação de portadoras deverão ser monitorados quanto às informações de controle, e os recursos de canal compartilhado alocados são alocados no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras, no segundo grupo de recursos de agregação de portadoras, e em um terceiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

17. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

a sinalização compreende um ou mais bits de agregação que indicam que as transmissões de canal compartilhado nos dois ou mais grupos de recursos de agregação de portadoras deverão ser agregadas.

18. Método, de acordo com a reivindicação 13,

adicionalmente compreendendo:

determinar uma condição de canal ou taxa de erro associada com a primeira portadora de componente, e em que o fornecimento das informações de configuração para o UE para monitorar o primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para a primeira parte das informações de controle e para monitorar o segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para a segunda parte das informações de controle se baseia, pelo menos em parte, na determinação da condição de canal ou da taxa de erro.

19. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras compreende:

um primeiro bloco de recursos a partir da primeira portadora de componente;

a primeira parte das informações de controle compreende um primeiro subconjunto de recursos do primeiro bloco de recursos, e um segundo bloco de recursos a partir da segunda portadora de componente; e

a segunda parte das informações de controle compreende um segundo subconjunto de recursos do segundo bloco de recursos.

20. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

os recursos alocados para transmissão de canal compartilhado compreendem recursos a partir da primeira portadora de componente; e

a primeira parte das informações de controle

compreende um subconjunto de recursos que estão localizados ou distribuídos dentro dos recursos alocados para recursos de transmissão de canal compartilhado.

21. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que:

uma ou mais da primeira parte das informações de controle ou da segunda parte das informações de controle inclui uma parte de informação de controle de downlink e uma parte de informação de controle de uplink; e

um ou mais bits de ajuste de taxa na parte de informação de controle de downlink indicam que toda ou uma parte da informação de controle deverá ser reutilizada para transmissões de canal compartilhado.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que:

a primeira parte das informações de controle e a segunda parte das informações de controle são agregadas de acordo com um maior tamanho de agregação disponível da primeira portadora de componente e da segunda portadora de componente.

23. Método, de acordo com a reivindicação 13, adicionalmente compreendendo:

transmitir sinalização de controle de recursos de rádio indicando que a segunda portadora de componente está desativada; e

descontinuar as transmissões usando recursos associados à segunda portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

24. Método, de acordo com a reivindicação 13,

adicionalmente compreendendo:

transmitir sinalização de controle de recursos de rádio indicando que uma terceira portadora de componente está ativada;

identificar recursos alocados na terceira portadora de componente que estão incluídos no primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras; e

transmitir, através da terceira portadora de componente, uma terceira parte das informações de controle através de um terceiro subconjunto dos recursos alocados.

25. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

meios para receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

meios para receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle;

meios para receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle; e

meios para determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle, em que a concessão de recursos compreende uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componente alocadas para o primeiro grupo de recursos de

agregação de portadoras.

26. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

meios para alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

meios para transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

meios para fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle;

meios para alocar recursos de canal compartilhado dentro do primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado; e

meios para transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

27. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

um processador;

uma memória em comunicação eletrônica com o processador; e

instruções armazenadas na memória e operáveis, quando executadas pelo processador, para fazer o aparelho:

receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle;

receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle;
e

determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle, em que a concessão de recursos compreende uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componente alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

28. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

um processador;

uma memória em comunicação eletrônica com o processador; e

instruções armazenadas na memória e operáveis, quando executadas pelo processador, para fazer o aparelho:

alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle;

alocar recursos de canal compartilhado dentro do primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado; e

transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

29. Meio não-temporário legível por computador armazenando código para comunicação sem fio, o código compreendendo instruções executáveis por um processador para:

receber sinalização a partir de uma estação base que indica que recursos em pelo menos uma primeira

portadora de componente e uma segunda portadora de componente são alocados para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

receber, através da primeira portadora de componente, uma primeira parte das informações de controle;

receber, através da segunda portadora de componente, uma segunda parte das informações de controle;
e

determinar uma concessão de recursos com base, pelo menos em parte, tanto na primeira parte das informações de controle quanto na segunda parte das informações de controle, em que a concessão de recursos compreende uma alocação de recursos para transmissão de canal compartilhado a partir de uma ou mais portadoras de componente alocadas para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras.

30. Meio não-temporário legível por computador armazenando código para comunicação sem fio, o código compreendendo instruções executáveis por um processador para:

alocar recursos em pelo menos uma primeira portadora de componente e uma segunda portadora de componente para um primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

transmitir sinalização para um equipamento do usuário (UE) que indica o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras e recursos pelo menos na primeira portadora de componente e na segunda portadora de componente alocados para o primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras;

fornecer informações de configuração para o UE para monitorar um primeiro subconjunto dos recursos alocados na primeira portadora de componente para uma primeira parte das informações de controle e para monitorar um segundo subconjunto dos recursos alocados na segunda portadora de componente para uma segunda parte das informações de controle;

alocar recursos de canal compartilhado dentro do primeiro grupo de recursos de agregação de portadoras para o UE para transmissões de canal compartilhado; e

transmitir uma indicação dos recursos de canal compartilhado alocados para o UE na primeira parte das informações de controle e na segunda parte das informações de controle.

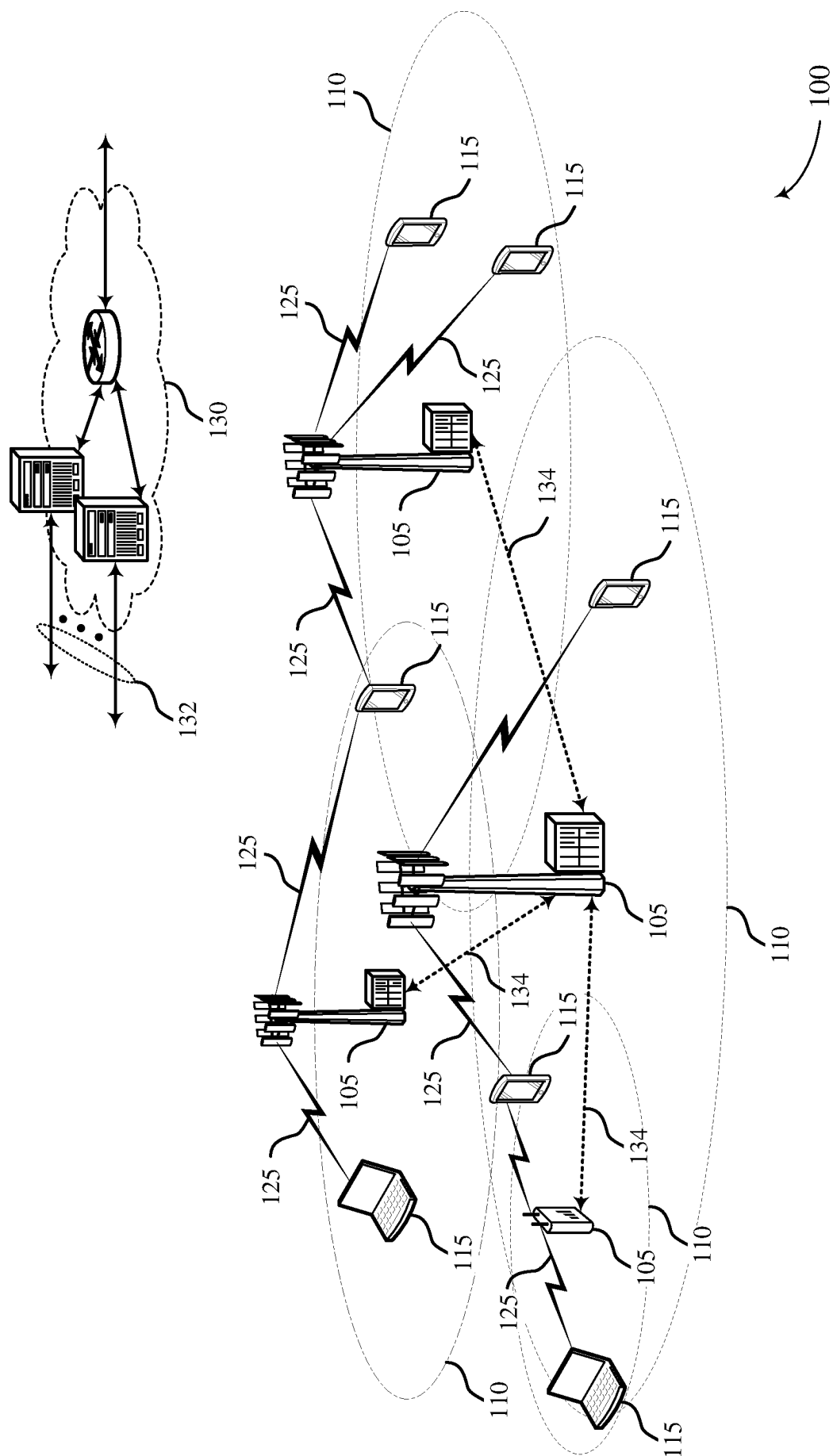


FIG. 1

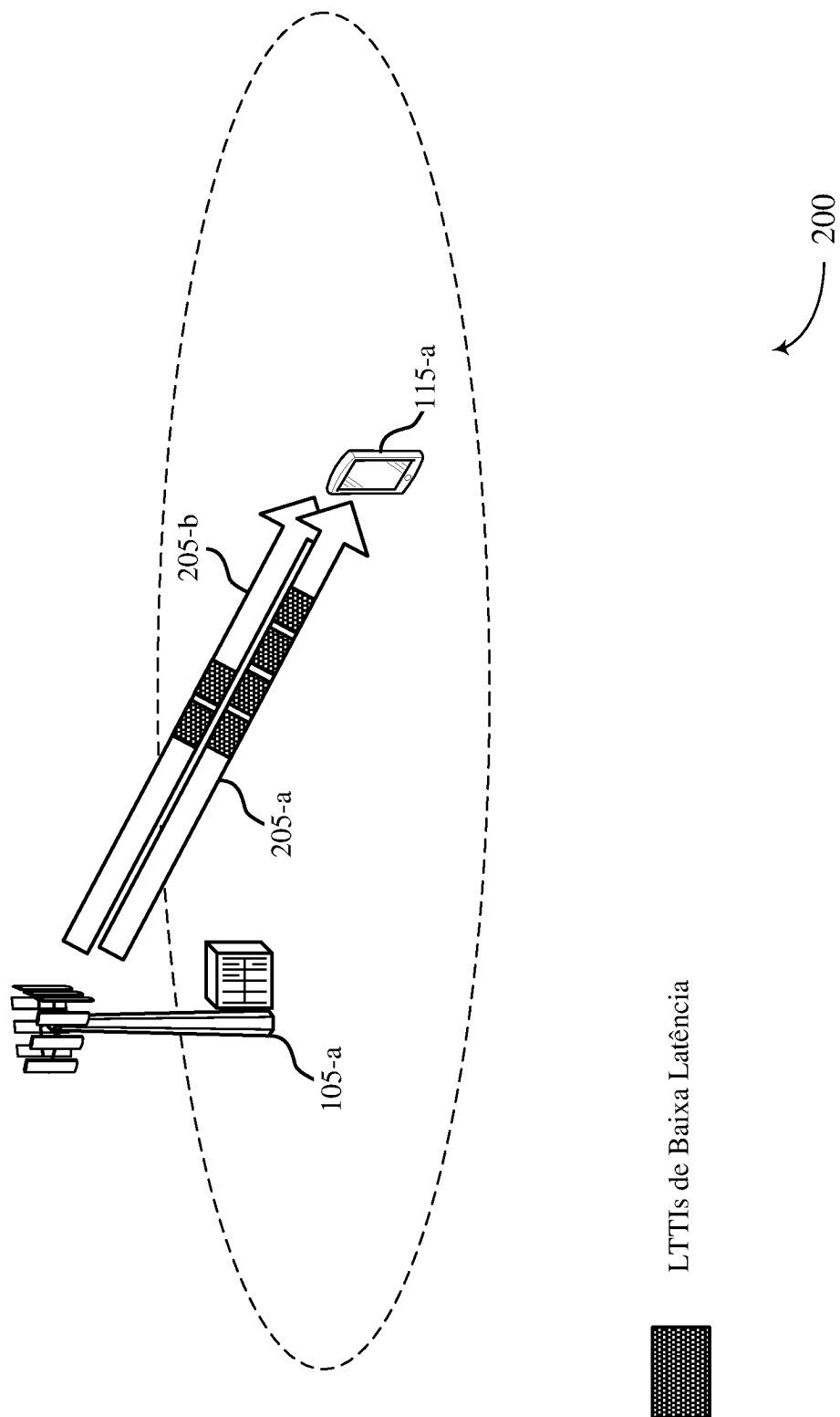


FIG. 2

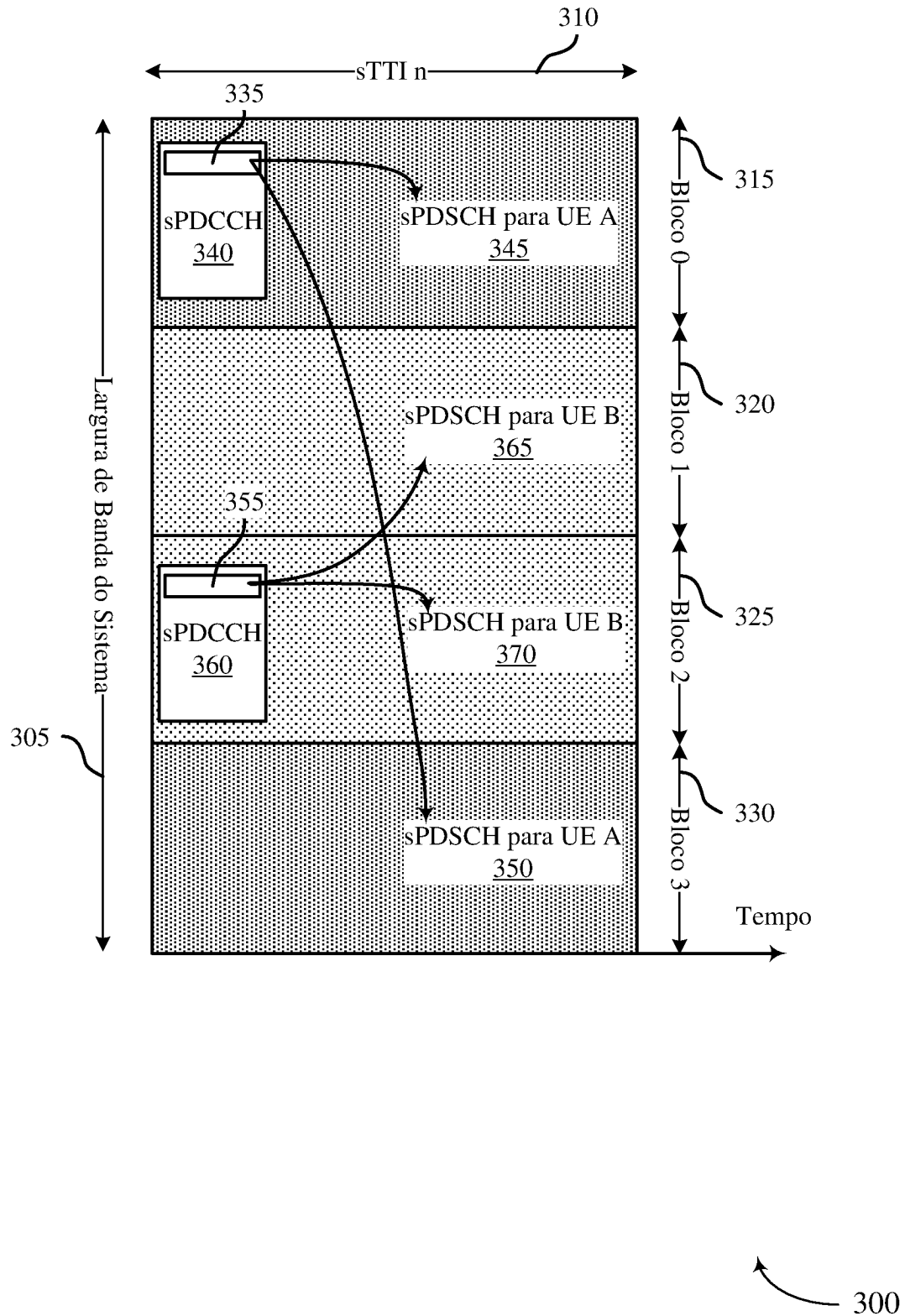


FIG. 3

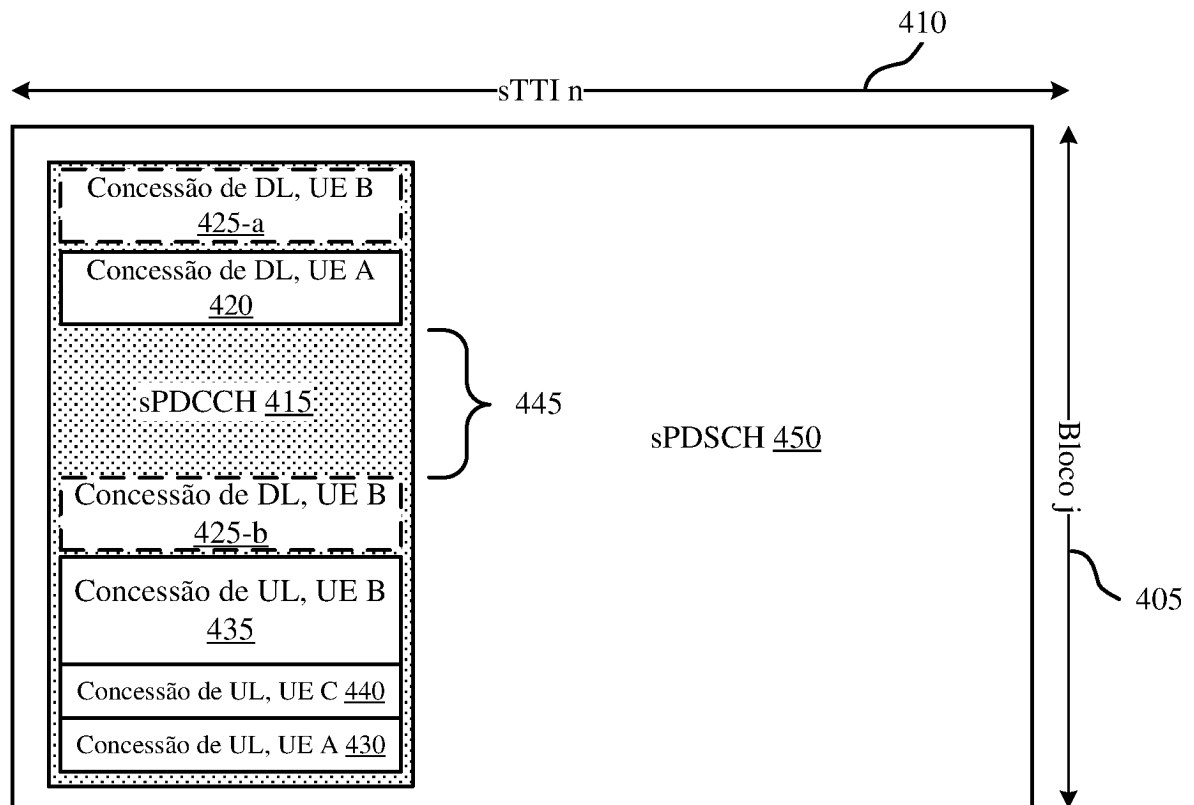


FIG. 4

400

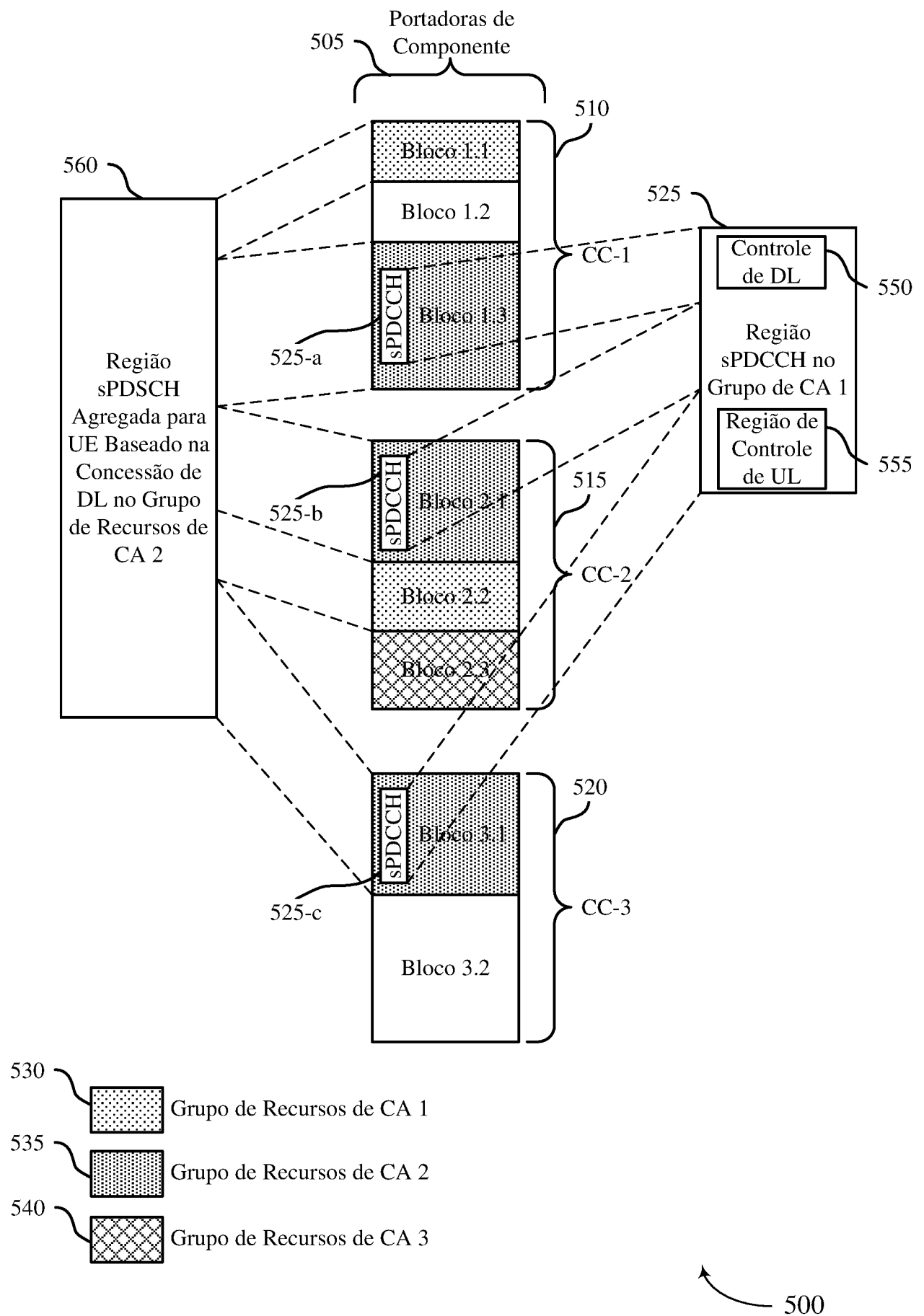


FIG. 5

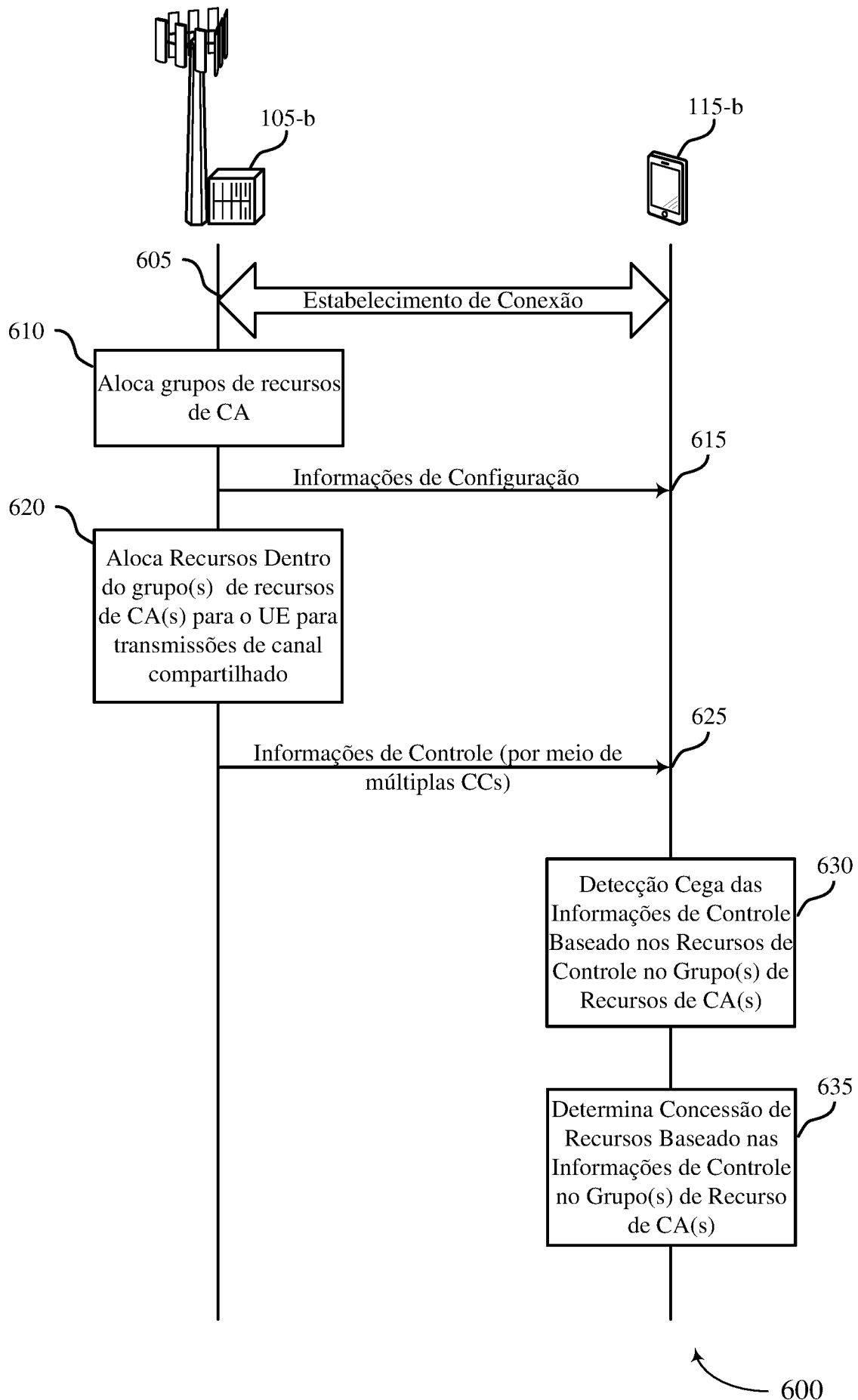


FIG. 6

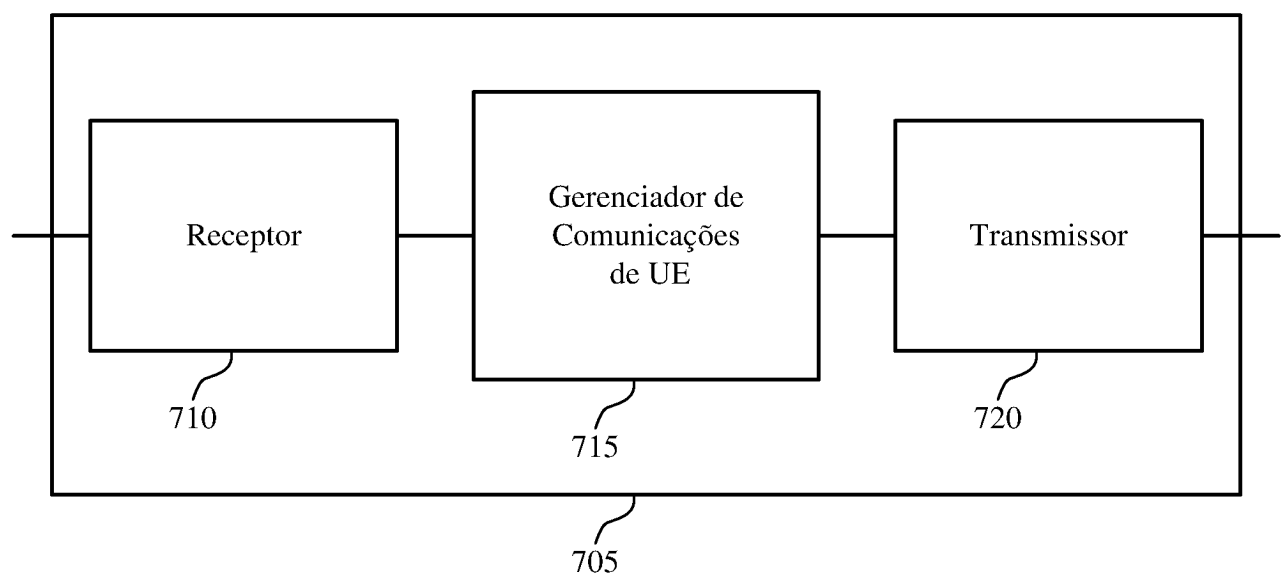


FIG. 7

700

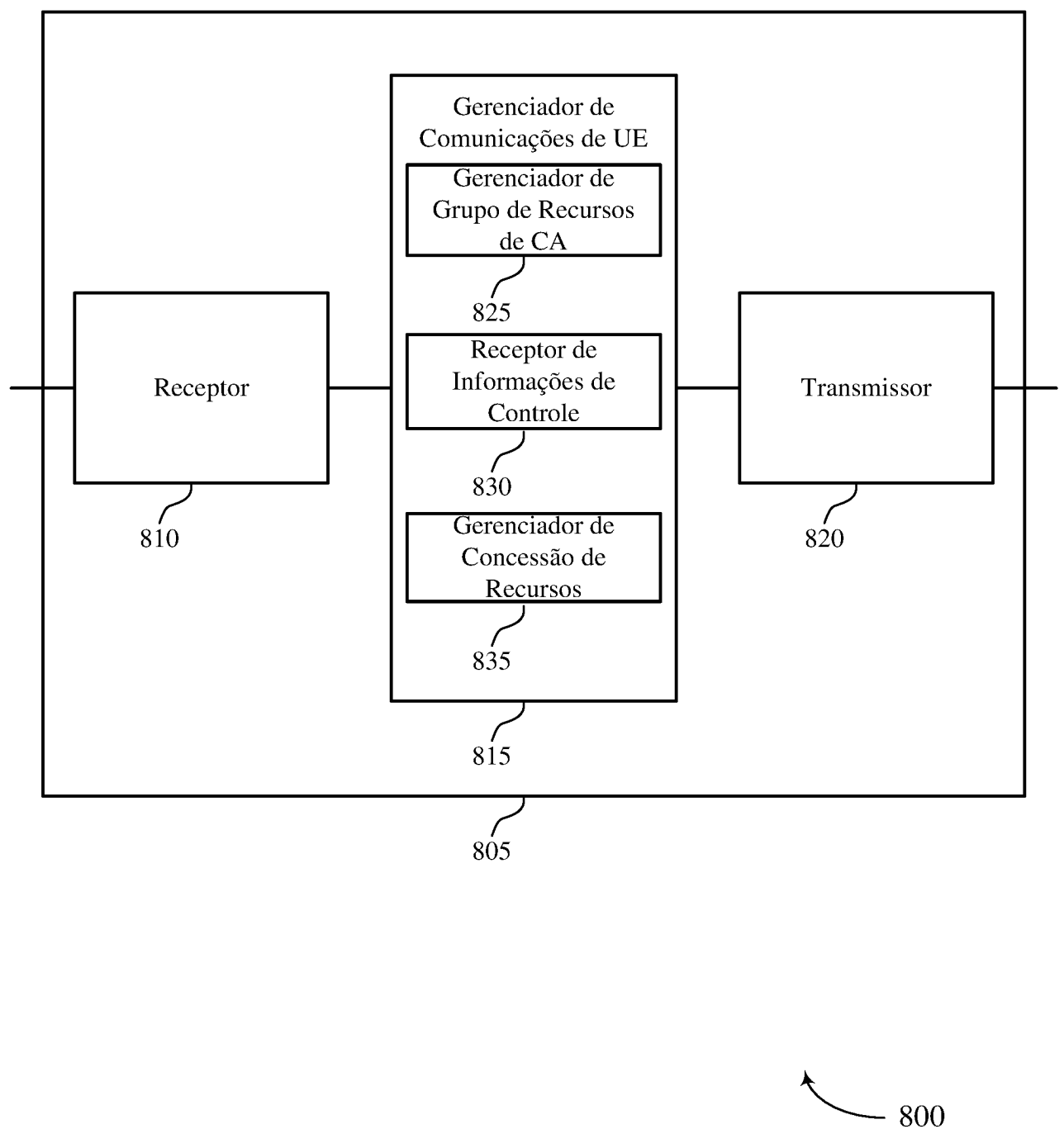


FIG. 8

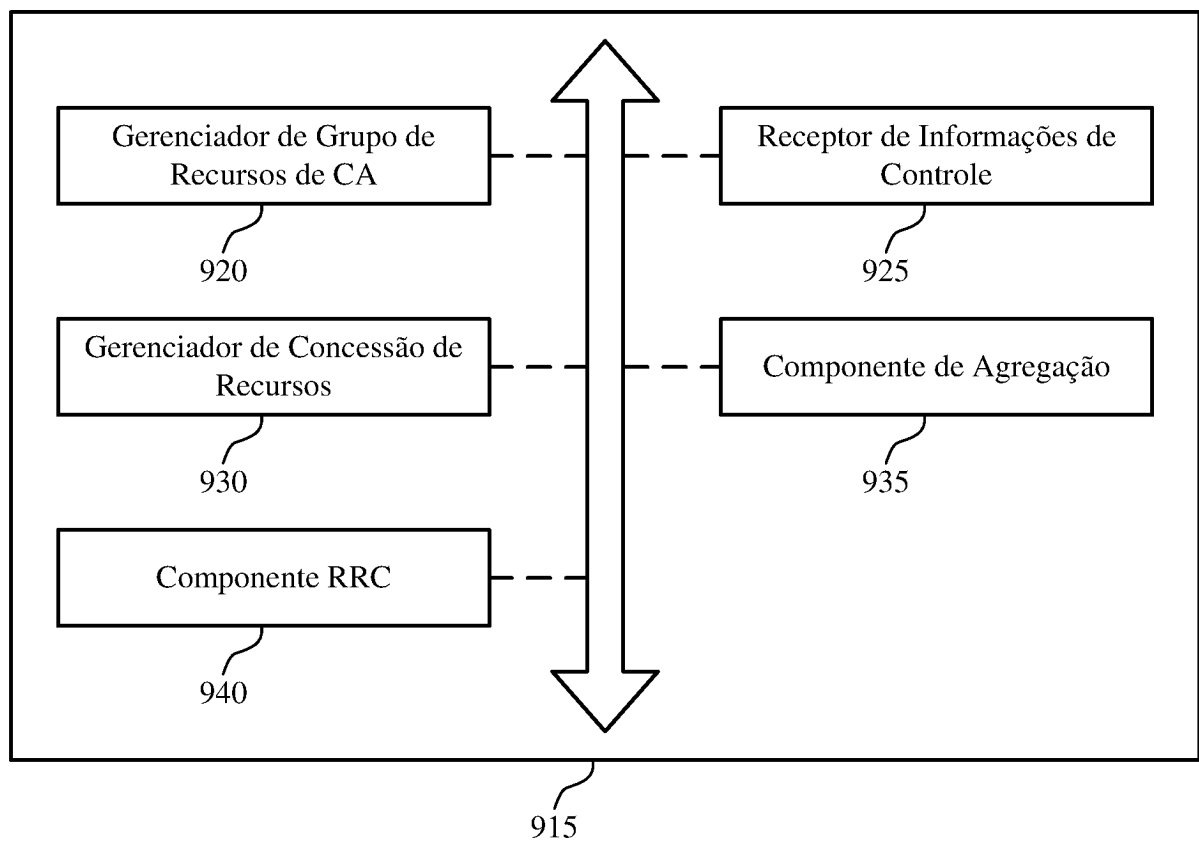


FIG. 9

900

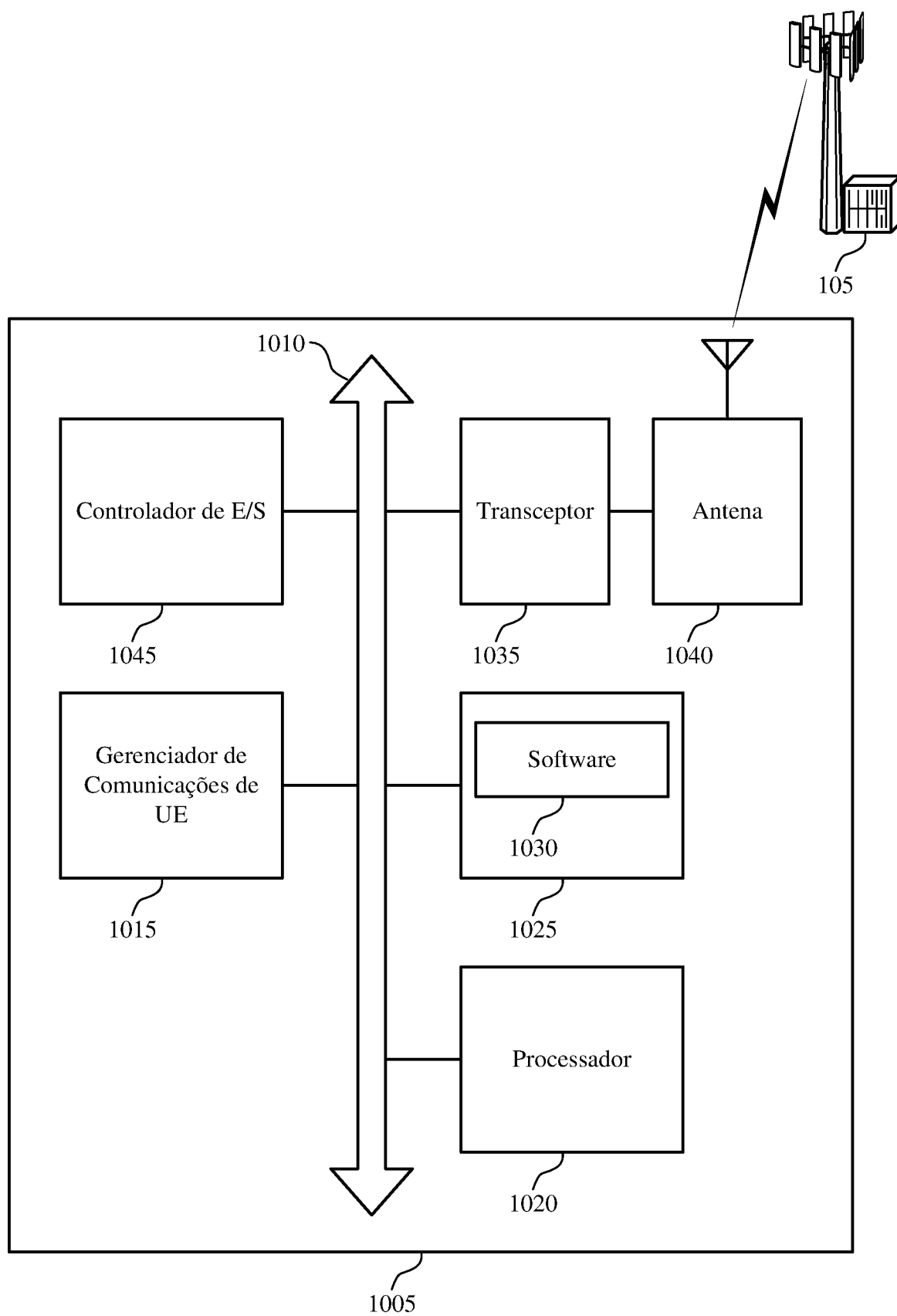
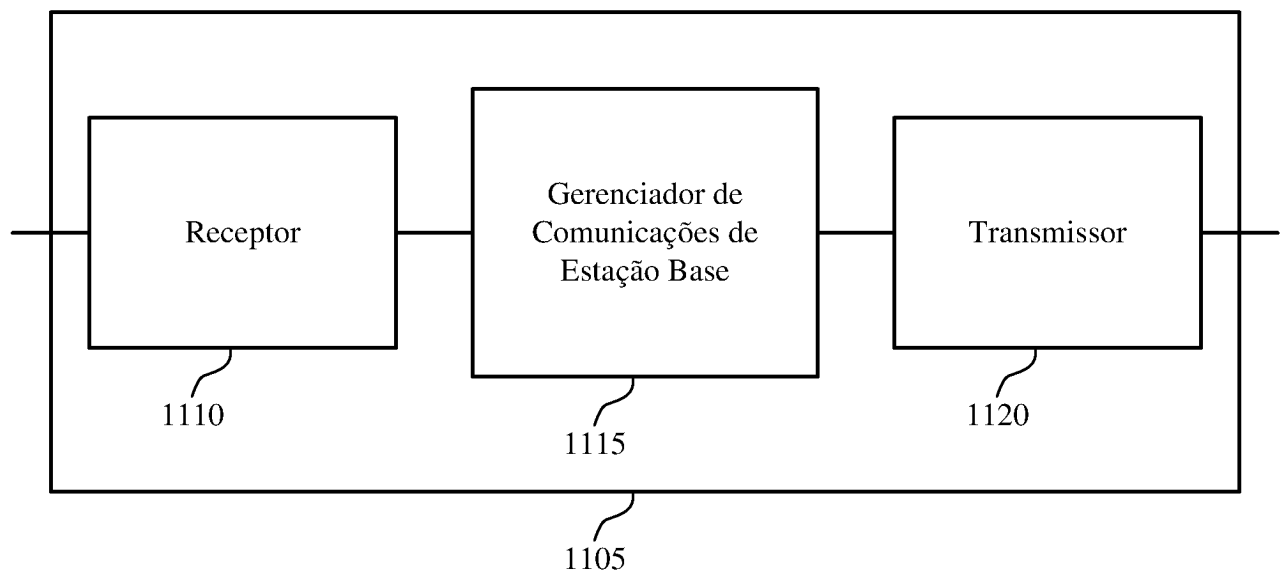


FIG. 10



1100

FIG. 11

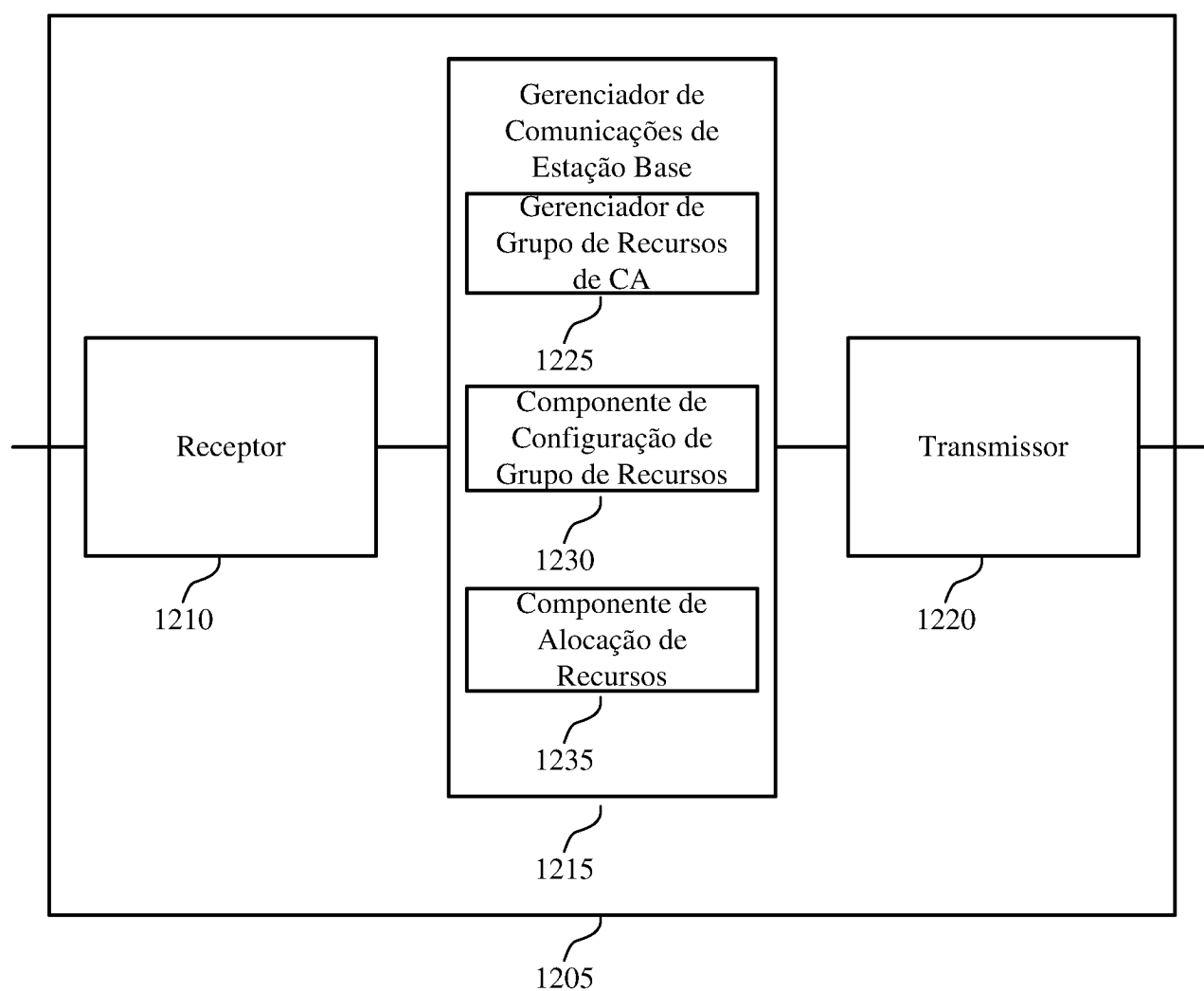


FIG. 12

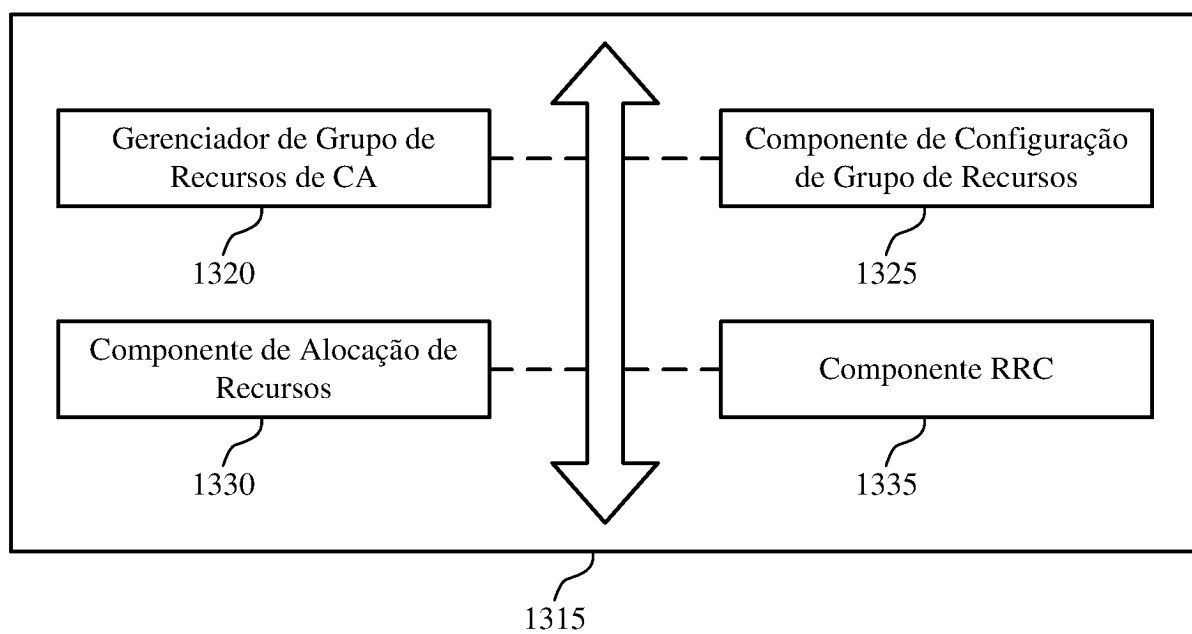


FIG. 13

1300

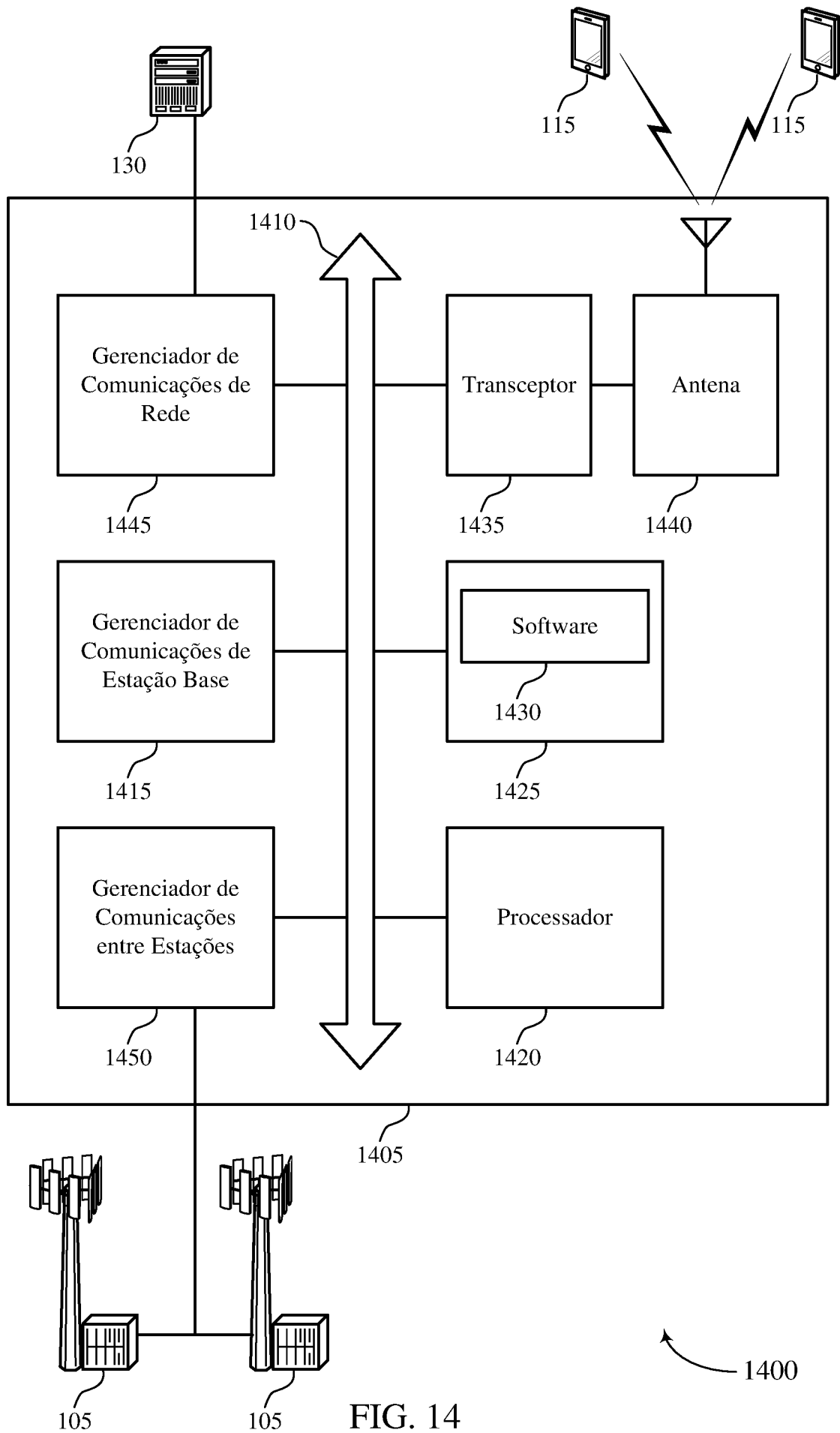


FIG. 14

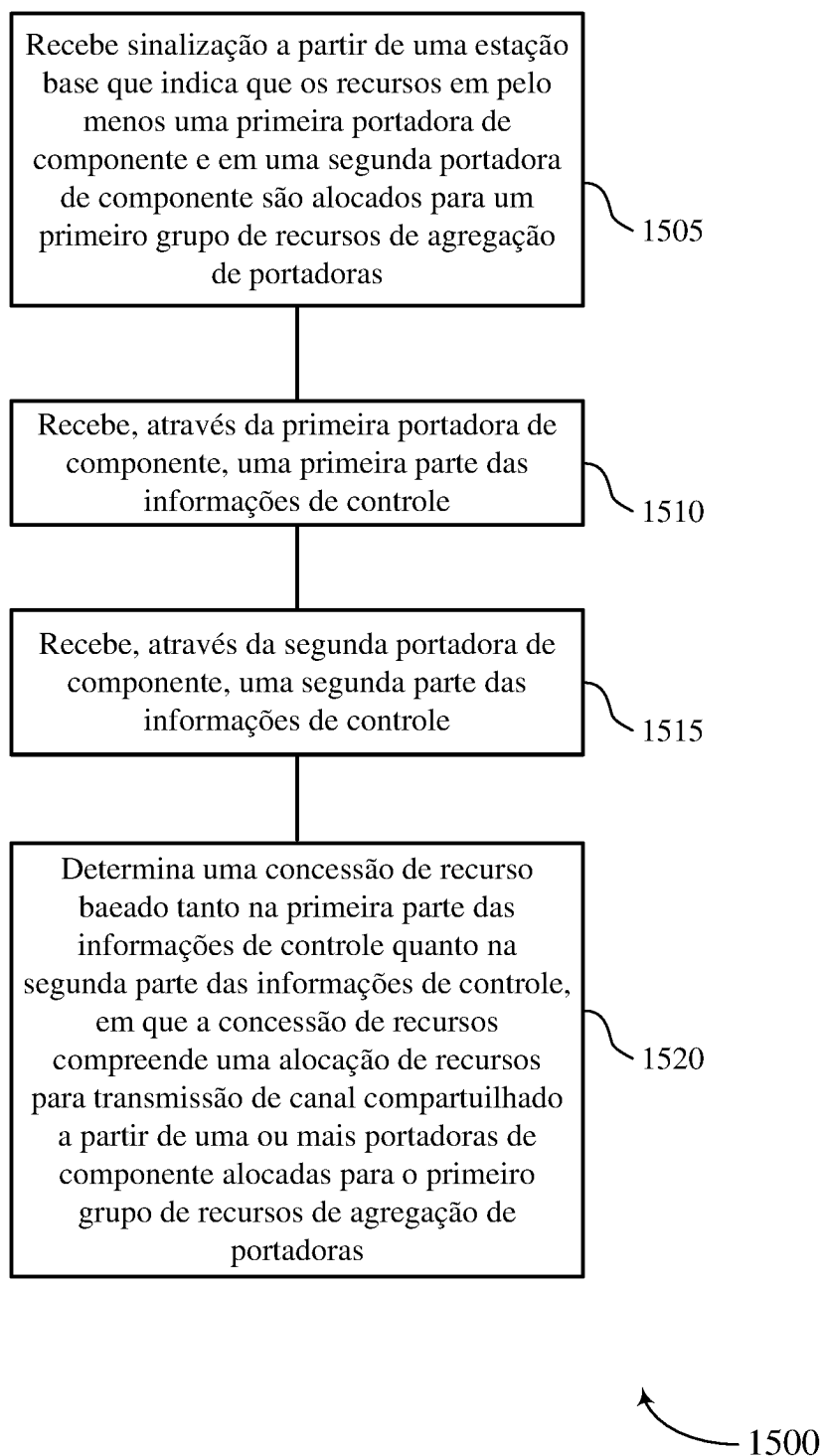


FIG. 15

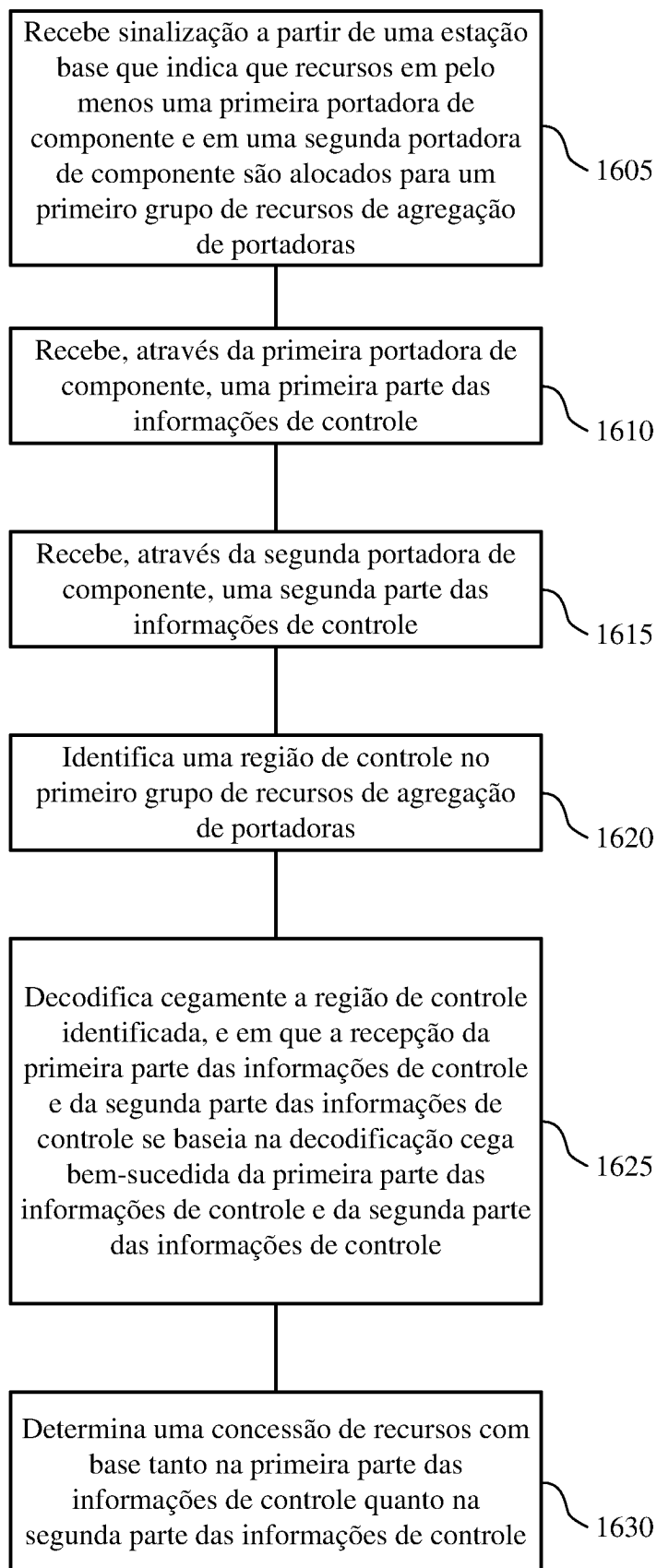


FIG. 16

1600

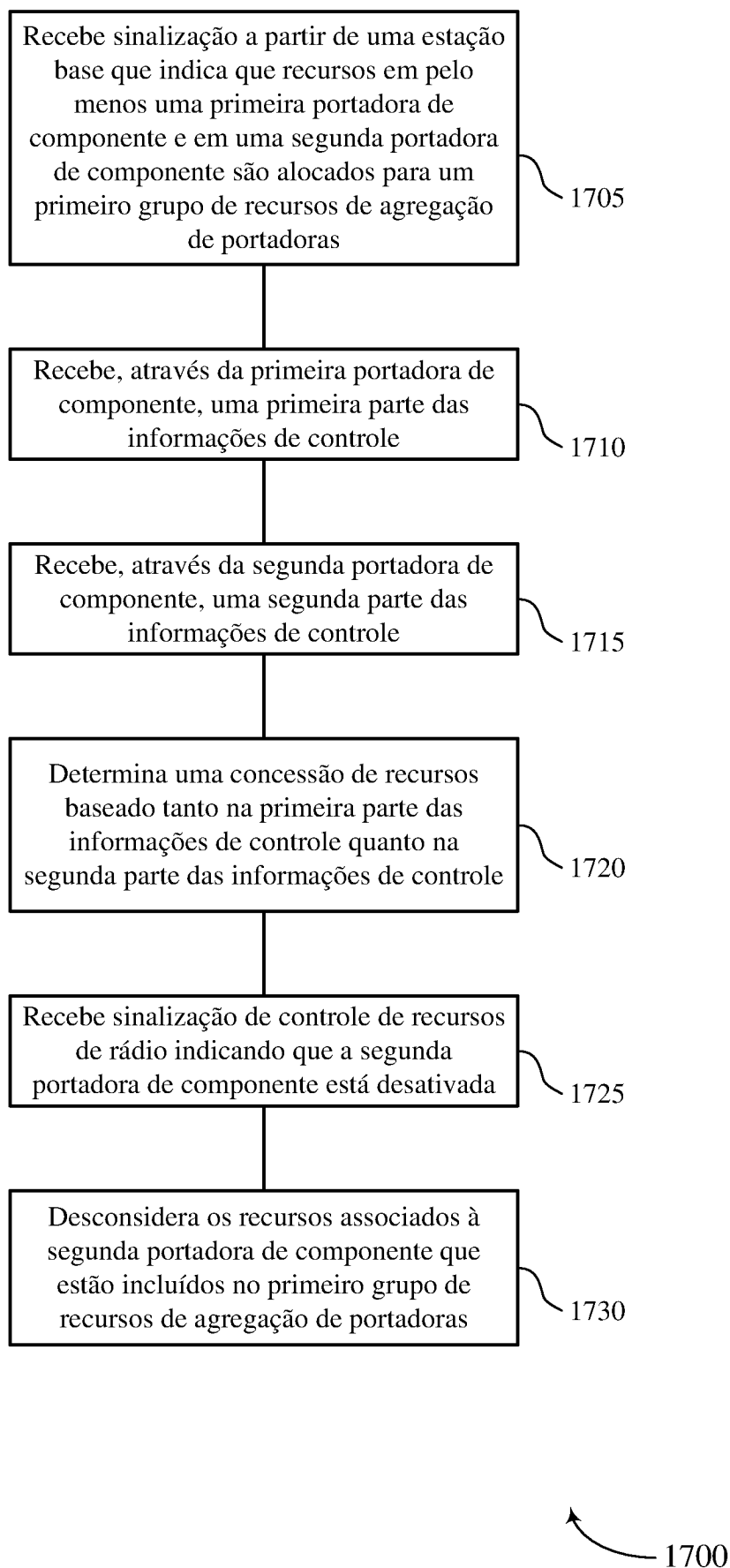


FIG. 17

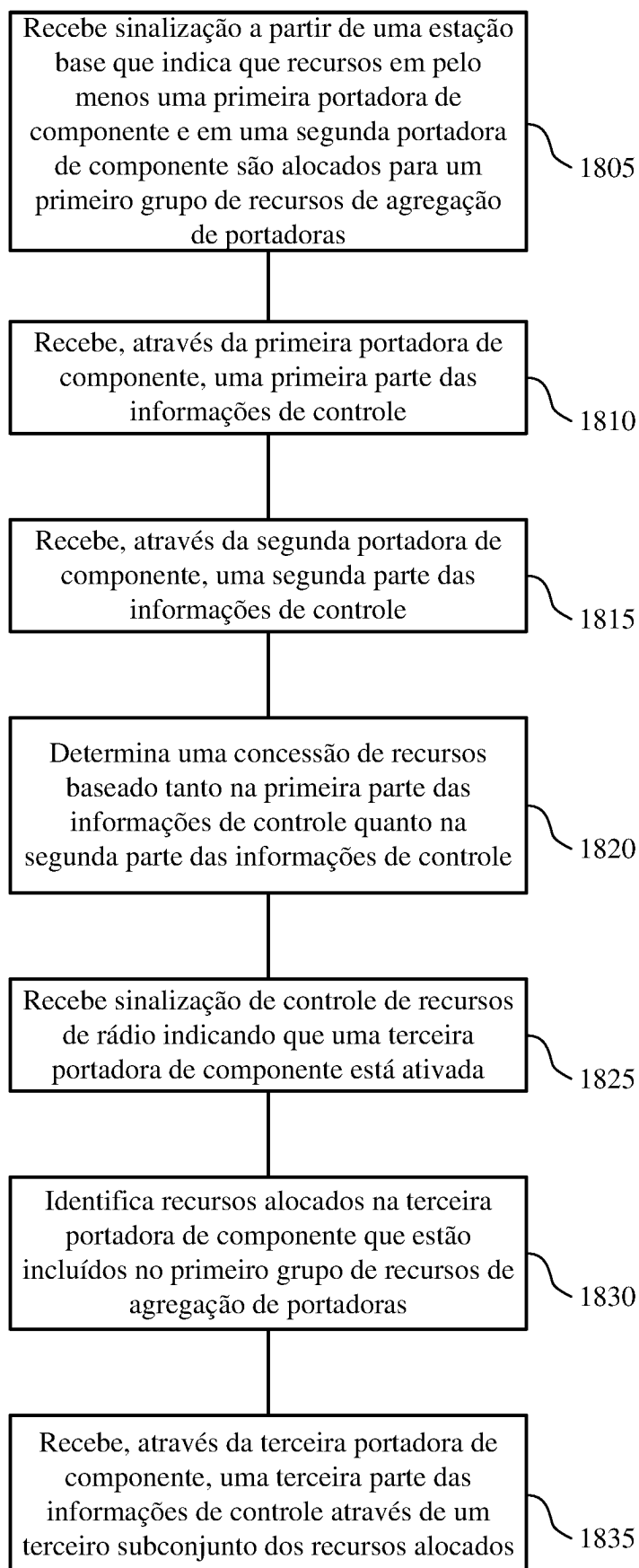


FIG. 18

1800

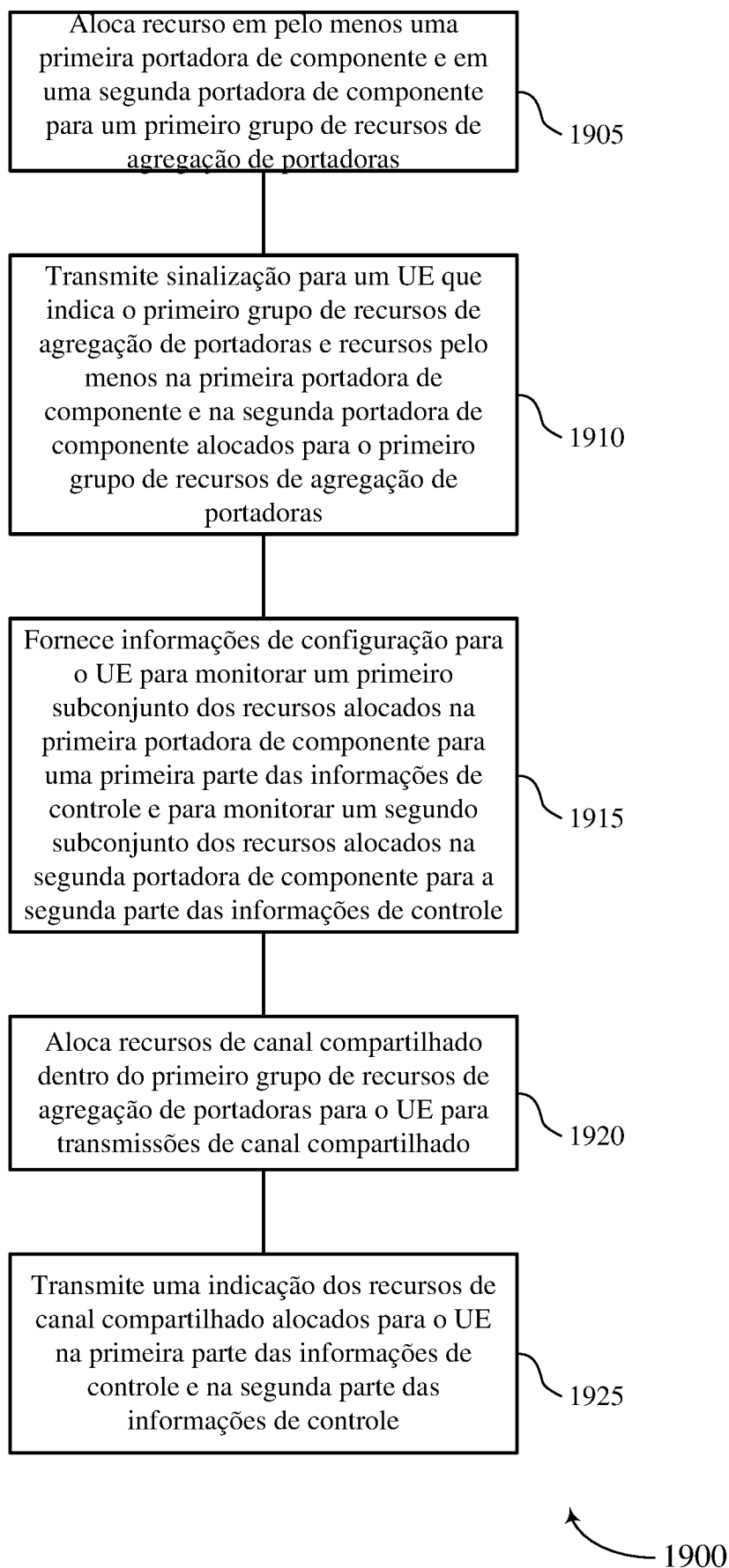


FIG. 19

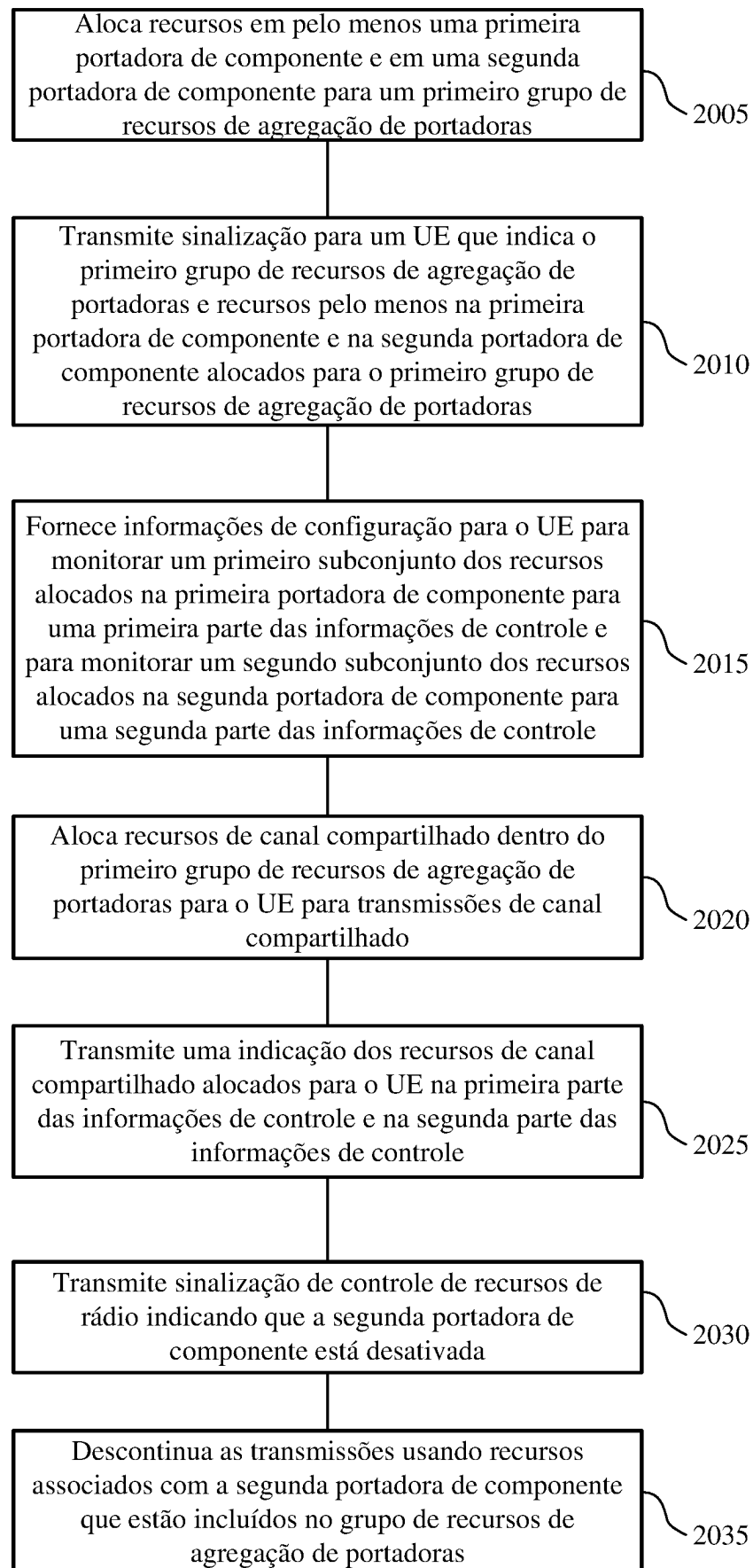
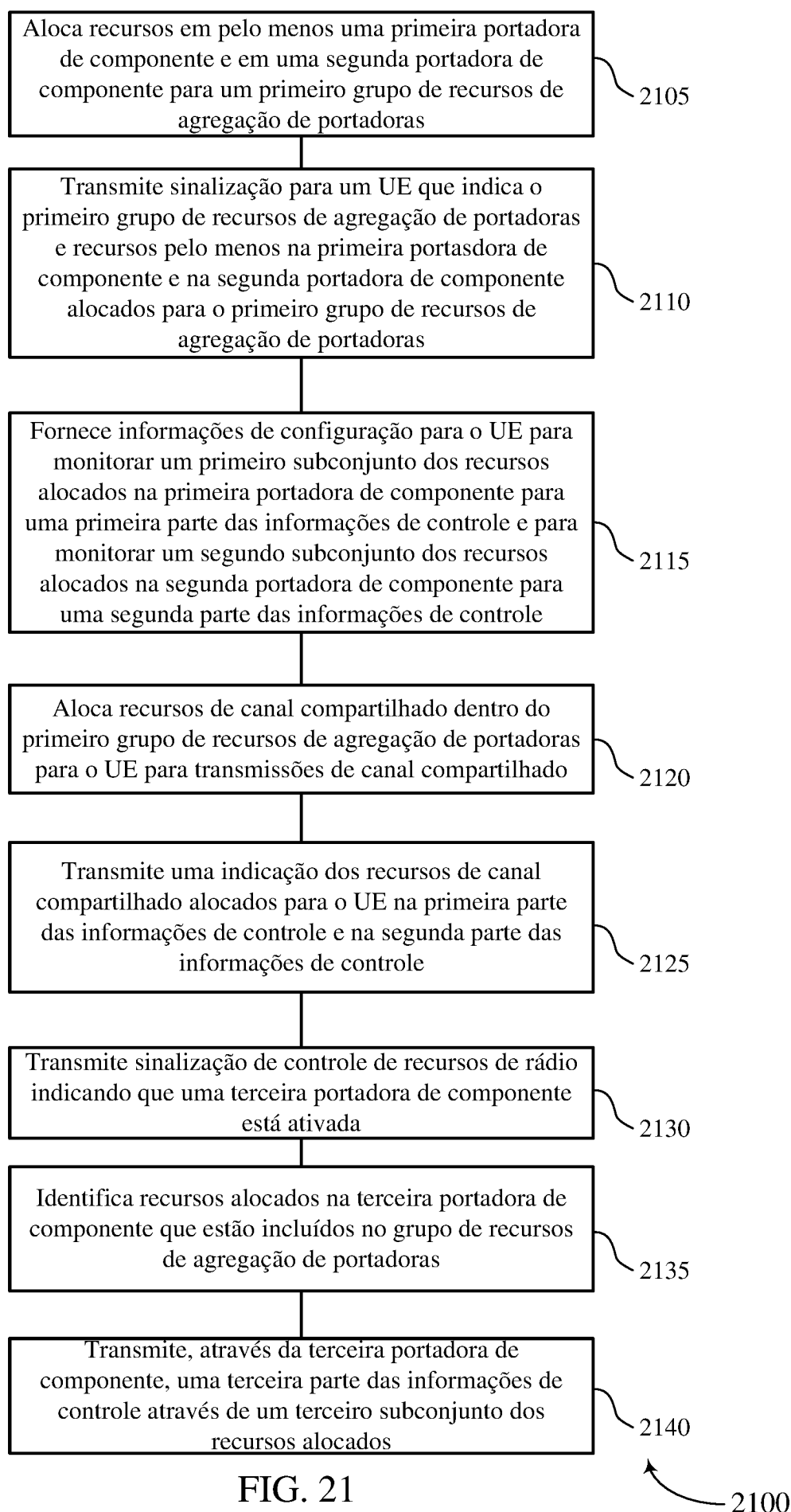


FIG. 20

2000



RESUMO**"ALOCAÇÃO DE CONTROLE DE DOWNLINK USANDO GRUPOS DE RECURSOS DE AGREGAÇÃO DE PORTADORAS"**

São descritos métodos, sistemas e dispositivos para comunicação sem fio que possibilitam a alocação de recursos sem fio para UEs em grupos de recursos de agregação de portadoras que abrangem duas ou mais portadoras de componentes (CCs). Um grupo de recursos de agregação de portadoras pode incluir uma parte de recursos sem fio disponíveis em duas ou mais CCs, e múltiplos grupos de recursos de agregação de portadoras podem ser configurados, os quais podem incluir recursos que abrangem CCs sobrepostas ou não-sobrepostas. As informações de controle de downlink podem ser transmitidas usando uma região de controle de downlink que abrange duas ou mais CCs em um grupo de recursos de agregação de portadoras. Um UE pode ser configurado para monitorar múltiplas CCs quanto às informações de controle de downlink, tal como através de decodificações cegas de cada CC que pode conter informações de controle de downlink.