



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

(21) BR 112020004725-2 A2



* B R 1 1 2 0 2 0 0 4 7 2 5 A 2 *

(22) Data do Depósito: 10/09/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 08/09/2020

(54) Título: EQUIPARAÇÃO DE TAXA DE INFORMAÇÕES DE SISTEMA

(51) Int. Cl.: H04L 1/00; H04L 5/00; H04L 7/00.

(30) Prioridade Unionista: 07/09/2018 US 16/124,501; 11/09/2017 US 62/556,816.

(71) Depositante(es): QUALCOMM INCORPORATED.

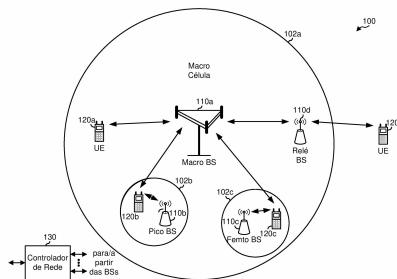
(72) Inventor(es): HEECHOON LEE; TAO LUO; HUNG DINH LY; MUHAMMAD NAZMUL ISLAM; YANG YANG.

(86) Pedido PCT: PCT US2018050275 de 10/09/2018

(87) Publicação PCT: WO 2019/051417 de 14/03/2019

(85) Data da Fase Nacional: 09/03/2020

(57) Resumo: A presente invenção se refere, em geral, à comunicação sem fio. Em alguns aspectos, um equipamento de usuário pode receber uma comunicação que inclui informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transporta comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa associada ao recebimento das informações de sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação ao conjunto de potenciais recursos. Vários outros aspectos são ainda fornecidos.



"EQUIPARAÇÃO DE TAXA DE INFORMAÇÕES DE SISTEMA"

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS SOB 35 U.S.C. § 119

[0001] Este pedido reivindica prioridade ao Pedido de Patente Provisório US nº 62/556,816 depositado em 11 de setembro de 2017, intitulado "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR REMAINING MINIMUM SYSTEM INFORMATION RATE MATCHING", e ao Pedido de Patente Não Provisório US nº 16/124,501 depositado em 7 de setembro de 2018, intitulado "SYSTEM INFORMATION RATE MATCHING", que são aqui incorporados por referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

[0002] Os aspectos gerais da presente invenção se referem à comunicação sem fio e, mais particularmente, às técnicas e aparelhos para equiparação da taxa de informações de sistema (por exemplo, informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB 1), informações de sistema mínimas (MSI) e/ou semelhantes).

FUNDAMENTOS

[0003] Os sistemas de comunicação sem fio são amplamente implantados para oferecer vários serviços de telecomunicações, como telefonia, vídeo, dados, mensagens e transmissões. Sistemas de comunicação sem fio típicos podem empregar tecnologias de acesso múltiplo capazes de oferecer suporte à comunicação com vários usuários, compartilhando os recursos disponíveis do sistema (por exemplo, largura de banda, potência de transmissão e/ou similares). Exemplos dessas tecnologias de acesso múltiplo incluem sistemas de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), sistemas de acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), sistemas de

acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), sistemas de acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal (OFDMA), sistemas de acesso múltiplo por divisão de frequência com portadora única (SC-FDMA), sistemas de acesso múltiplo por divisão de código síncrono e divisão de tempo (TD-SCDMA) e Evolução de Longo Prazo (LTE). LTE / LTE-Avançado é um conjunto de avanços ao padrão móvel do Sistema Universal de Telecomunicações Móveis (UMTS) promulgado pelo Projeto de Parceria para a Terceira Geração (3GPP).

[0004] Uma rede de comunicação sem fio pode incluir uma série de estações base (BSs) que podem oferecer suporte à comunicação para uma série de equipamentos de usuário (UEs). Um equipamento de usuário (UE) pode se comunicar com uma estação base (BS) através de downlink e uplink. O downlink (ou link direto) se refere ao link de comunicação da BS ao UE, e o uplink (ou link reverso) se refere ao link de comunicação do UE à BS. Como será descrito em mais detalhes neste documento, uma BS pode ser referida como um Nó B, um gNB, um ponto de acesso (AP), uma cabeça de rádio, um ponto de transmissão e recebimento (TRP), uma BS novo rádio (NR), um Nó B 5G e/ou similares.

[0005] As tecnologias de acesso múltiplo acima têm sido adotadas em vários padrões de telecomunicações, para fornecer um protocolo comum que permita a diferentes equipamentos de usuário se comunicarem em um nível municipal, nacional, regional e mesmo global. A tecnologia Novo Rádio (NR), que também pode ser referida como 5G, é um conjunto de avanços ao padrão móvel promulgado pelo Projeto de Parceria para a Terceira Geração (3GPP). A NR é

concebida para oferecer melhor suporte à Internet de banda larga móvel, melhorando a eficiência espectral, reduzindo os custos, melhorando os serviços, fazendo uso de novo espectro e melhor integrando-se com outros padrões abertos usando multiplexação por divisão da frequência ortogonal (OFDMA) com um prefixo cílico (CP) (CP-OFDM) no downlink (DL), usando CP-OFDM e/ou SC-FDM (por exemplo, também conhecido como OFDM difundida por transformada discreta de Fourier (DFT-s-OFDM) no uplink (UL), bem como suporte à formação em feixe, tecnologia de antena com várias entradas e várias saídas (MIMO) e agregação de portadora. No entanto, como a demanda por acesso via banda larga móvel continua a aumentar, existe a necessidade de avanços nas tecnologias LTE e NR. De preferência, esses avanços devem ser aplicáveis a outras tecnologias de acesso múltiplo e padrões de telecomunicações que empregam essas tecnologias.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0006] Em alguns aspectos, um método para comunicação sem fio pode incluir receber, por um UE, uma comunicação que inclui informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transporta comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e realizar, pelo UE e pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa associada ao recebimento das informações de sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação

ao conjunto de potenciais recursos.

[0007] Em alguns aspectos, um equipamento de usuário para comunicação sem fio pode incluir memória e um ou mais processadores operativamente acoplados à memória. A memória e o um ou mais processadores podem ser configurados para receber uma comunicação que inclui informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transportam as comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa associada ao recebimento das informações de sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução da taxa em relação ao conjunto de potenciais recursos.

[0008] Em alguns aspectos, um meio não transitório de leitura por computador pode armazenar uma ou mais instruções para comunicação sem fio. A uma ou mais instruções, quando executadas por um ou mais processadores, de um UE, podem levar o um ou mais processadores a receber uma comunicação que inclui informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transporta a comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa

associada ao recebimento das informações do sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução da taxa em relação ao conjunto de potenciais recursos.

[0009] Em alguns aspectos, um aparelho para comunicação sem fio pode incluir meio para receber uma comunicação que inclui informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transporta comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e meio para realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa associada ao recebimento das informações do sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução da taxa em relação ao conjunto de potenciais recursos.

[0010] Em alguns aspectos, um método para comunicação sem fio pode incluir realizar, por um UE, a equiparação da taxa em associação a uma comunicação, em que a equiparação da taxa é realizada pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e transmitir, pelo UE, a comunicação pelo menos parcialmente com base na realização da equiparação de taxa.

[0011] Em alguns aspectos, um UE para comunicação sem fio pode incluir memória e um ou mais processadores operativamente acoplados à memória. A memória e o um ou

mais processadores podem ser configurados para realizar a equiparação de taxa em associação a uma comunicação, em que a equiparação de taxa é realizada pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de potenciais recursos, nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e transmitir a comunicação com base, pelo menos parcialmente, na realização da equiparação da taxa.

[0012] Em alguns aspectos, um meio não transitório de leitura por computador pode armazenar uma ou mais instruções para comunicação sem fio. A uma ou mais instruções, quando executadas por um ou mais processadores de um UE, podem levar o um ou mais processadores a realizar a equiparação de taxa em associação com uma comunicação, em que a em que a equiparação da taxa é realizada pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e transmitir a comunicação pelo menos parcialmente com base na realização da equiparação de taxa.

[0013] Em alguns aspectos, um aparelho para comunicação sem fio pode incluir meio para realizar a equiparação da taxa em associação a uma comunicação, em que a equiparação da taxa é realizada pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e meio para transmitir a comunicação pelo menos parcialmente com base na realização da equiparação de taxa.

[0014] Em alguns aspectos, um método para

comunicação sem fio pode incluir a transmissão, por uma estação base, de pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais podem ser transportadas as comunicações de sincronização; e a transmissão, pela estação de base, de uma comunicação incluindo informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos.

[0015] Em alguns aspectos, uma estação base para comunicação sem fio pode incluir memória e um ou mais processadores operativamente acoplados à memória. A memória e o um ou mais processadores podem ser configurados para transmitir pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e transmitir uma comunicação incluindo informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos.

[0016] Em alguns aspectos, um meio não transitório de leitura por computador pode armazenar uma ou mais instruções para comunicação sem fio. A uma ou mais instruções, quando executadas por um ou mais processadores

de um UE, podem levar o um ou mais processadores a transmitir pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais podem ser transportadas as comunicações de sincronização; e a transmitir uma comunicação incluindo informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos.

[0017] Em alguns aspectos, um aparelho para comunicação sem fio pode incluir meio para transmitir pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais podem ser transportadas as comunicações de sincronização; e meio para transmitir uma comunicação incluindo informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos.

[0018] Os aspectos em geral incluem um método, aparelho, sistema, produto de programa de computador, meio não transitório de leitura por computador, equipamento de usuário, dispositivo de comunicação sem fio e sistema de processamento como substancialmente descritos neste documento com referência e como ilustrado pelos desenhos

anexos e pelo relatório descriptivo.

[0019] O conteúdo anterior descreveu, em termos gerais, os recursos e vantagens técnicas de exemplos de acordo com a invenção, a fim de que a descrição detalhada a seguir possa ser melhor compreendida. Recursos e vantagens adicionais serão descritos a seguir. A concepção e exemplos específicos descritos podem ser prontamente utilizados como base para a modificação ou a concepção de outras estruturas para realização dos mesmos fins da presente invenção. Essas construções equivalentes não se afastam do âmbito das reivindicações anexas. As características dos conceitos descritos neste documento, tanto a sua organização quanto seu modo de funcionamento, juntamente com as vantagens associadas serão melhor compreendidas a partir da descrição a seguir, quando consideradas em ligação com os desenhos anexos. Cada uma das figuras é fornecida para fins de ilustração e descrição, e não como uma definição dos limites das reivindicações.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0020] Para que as características acima mencionadas da presente invenção possam ser entendidas em detalhes, uma descrição mais particular, brevemente resumida acima, pode ser tomada por referência a aspectos, alguns dos quais são ilustrados nos desenhos anexos. Deve ser notado, no entanto, que os desenhos anexos ilustram apenas alguns aspectos típicos desta invenção e não devem ser considerados como limitantes de seu âmbito, pois a descrição pode admitir outros aspectos igualmente eficazes. Os mesmos números de referência em desenhos diferentes podem identificar os elementos iguais ou semelhantes.

[0021] A figura 1 é um diagrama em blocos que ilustra conceitualmente um exemplo de uma rede de comunicação sem fio, de acordo com determinados aspectos da presente invenção.

[0022] A figura 2 mostra um diagrama em blocos que ilustra conceitualmente um exemplo de uma estação base em comunicação com um equipamento de usuário (UE) em uma rede de comunicação sem fio, de acordo com determinados aspectos da presente invenção.

[0023] A figura 3 é um diagrama em blocos que ilustra conceitualmente um exemplo de uma estrutura de quadro em uma rede de comunicações sem fio, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[0024] A figura 3 é um diagrama em blocos que ilustra conceitualmente um exemplo de uma hierarquia de comunicação de sincronização em uma rede de comunicação sem fio, de acordo com determinados vários da presente invenção.

[0025] A figura 4 é um diagrama em blocos que ilustra conceitualmente um formato de subquadro exemplificativo com um prefixo cílico normal, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[0026] A figura 5 ilustra uma arquitetura lógica exemplificativa de uma rede de acesso via rádio (RAN) distribuída, em conformidade com determinados aspectos da presente invenção.

[0027] A figura 6 ilustra uma arquitetura física exemplificativa de uma RAN distribuída, de acordo com determinados aspectos da presente invenção.

[0028] A figura 7 é um diagrama que ilustra um

exemplo de um subquadro cêntrico em downlink (DL), de acordo com determinados aspectos da presente invenção.

[0029] A figura 8 é um diagrama que ilustra um exemplo de um subquadro cêntrico em uplink (UL), de acordo com determinados aspectos da presente invenção.

[0030] A figura 9 é um diagrama que ilustra um exemplo da realização, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais que podem transportar comunicações de sincronização, da redução da taxa associada a uma comunicação downlink, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[0031] A figura 10 é um diagrama que ilustra um exemplo da realização, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais que podem transportar comunicações de sincronização, da redução da taxa associada a uma comunicação uplink, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[0032] A figura 11 é um diagrama que ilustra um processo exemplificativo realizado, por exemplo, por um equipamento de usuário, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[0033] A figura 12 é um diagrama que ilustra um processo exemplificativo realizado, por exemplo, por um equipamento de usuário, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[0034] A figura 13 é um diagrama que ilustra um processo exemplificativo realizado, por exemplo, por uma estação base, de acordo com vários aspectos da presente

invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0035] Vários aspectos da invenção são descritos mais detalhadamente a seguir com referência aos desenhos em anexo. Esta invenção pode, no entanto, ser realizada de muitas formas diferentes e não deve ser interpretada como limitada a qualquer estrutura ou função específica apresentada ao longo desta descrição. Ao contrário, esses aspectos são proporcionados para que esta descrição seja minuciosa e completa, e transmitirão completamente o âmbito da invenção àqueles com conhecimento na técnica. Com base nos ensinamentos aqui apresentados, um especialista na matéria deve compreender que o âmbito da descrição pretende cobrir qualquer aspecto da invenção aqui divulgada, seja implementado de forma independente ou combinado com qualquer outro aspecto da invenção. Por exemplo, um aparelho pode ser implementado ou um método pode ser praticado usando qualquer número dos aspectos aqui estabelecidos. Além disso, o âmbito da invenção pretende cobrir um aparelho ou método similar que seja praticado utilizando outra estrutura, funcionalidade ou estrutura e funcionalidade em adição ou além dos vários aspectos da invenção aqui apresentada. Deve ser entendido que qualquer aspecto da invenção aqui descrita pode ser realizado por um ou mais elementos de uma reivindicação.

[0036] Vários aspectos dos sistemas de telecomunicação serão agora apresentados com referência a vários aparelhos e técnicas. Esses aparelhos e técnicas serão descritos na descrição detalhada a seguir e ilustrados nos desenhos anexos por vários blocos, módulos,

componentes, circuitos, etapas, processos, algoritmos e/ou similares (coletivamente referidos como “elementos”). Esses elementos podem ser implementados usando hardware, software ou suas combinações. Se esses elementos são implementados como hardware ou software, depende da aplicação particular e restrições de projeto impostas ao sistema em geral.

[0037] Deve ser notado que, embora aspectos possam ser aqui descritos usando a terminologia comumente associada a tecnologias sem fios 3G e/ou 4G, os aspectos da presente invenção podem ser aplicados a sistemas de comunicação baseados em outras gerações, como 5G e subsequentes, incluindo tecnologias NR.

[0038] A figura 1 é um diagrama que ilustra uma rede 100 na qual podem ser praticados os aspectos da presente invenção. A rede 100 pode ser uma rede LTE ou alguma outra rede sem fio, como uma rede 5G ou NR. A rede sem fio 100 pode incluir uma série de BSs 110 (mostradas como BS 110a, BS 110b, BS 110c e BS 110d) e outras entidades de rede. Uma BS é uma entidade que se comunica com equipamentos de usuário (UEs) e pode também ser referida como uma estação base, uma BS NR, um Nô B, um gNB, um Nô B 5G (NB), um ponto de acesso, um ponto de recebimento de transmissão (TRP) e/ou similares. Cada BS 110 pode fornecer cobertura de comunicação para uma determinada área geográfica. Em 3GPP, o termo “célula” pode se referir a uma área de cobertura de uma BS e/ou um subsistema de BS que atende essa área de cobertura, dependendo do contexto no qual o termo é usado.

[0039] Uma BS pode fornecer cobertura de comunicação para uma macrocélula, uma picocélula, uma

femtocélula e/ou outro tipo de célula. [0065] Uma macrocélula pode cobrir uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, vários quilômetros de raio) e pode permitir o acesso irrestrito por UEs com assinaturas de serviços. Uma picocélula pode cobrir uma área geográfica relativamente pequena e pode permitir o acesso irrestrito por UEs com assinaturas de serviço. Uma femtocélula pode cobrir uma área geográfica relativamente pequena (por exemplo, um domicílio) e pode fornecer acesso restrito por UEs com uma associação à femtocélula (por exemplo, UEs em um grupo fechado de assinantes (CSG)). Uma BS para uma macrocélula pode ser referida como uma macro BS. Uma BS para uma picocélula pode ser referida como uma BS pico. Uma BS para uma femtocélula pode ser referida como uma BS femto ou uma BS doméstica. No exemplo mostrado na figura 1, uma BS 110a pode ser uma macro BS para uma macrocélula 102a, uma BS 110b pode ser uma pico BS para uma picocélula 102b, e uma BS 110c pode ser uma femto BS para uma femtocélula 102c. Uma BS pode oferecer suporte a uma ou várias (por exemplo, três) células. Os termos "eNB", "estação base", "BS NR", "gNB", "TRP", "AP", "nó B", "NB 5G" e "célula" podem ser usados como sinônimos neste documento.

[0040] Em alguns exemplos, uma célula pode não ser necessariamente estacionária, e a área geográfica da célula pode se mover de acordo com a localização de uma BS móvel. Em alguns exemplos, as BSs podem ser interligadas umas às outras e/ou a uma ou mais outras BSs ou nós de rede (não mostrados) na rede de acesso 100 através de diversos tipos de interfaces backhaul, como uma conexão física direta, uma rede virtual e/ou semelhantes, usando qualquer

rede de transporte adequada.

[0041] A rede sem fio 100 também pode incluir estações de retransmissão. Uma estação de retransmissão é uma entidade que pode receber uma transmissão de dados a partir de uma estação a montante (por exemplo, uma BS ou um UE) e enviar uma transmissão dos dados a uma estação a jusante (por exemplo, um UE ou uma BS). A estação de retransmissão também pode ser um UE que pode fazer retransmissões para outros UEs. No exemplo mostrado na figura 1, uma estação de retransmissão 110d pode se comunicar com a macro BS 110a e um UE 120d a fim de facilitar a comunicação entre a BS 110a e o UE 120d. Uma estação de retransmissão também pode ser referida como uma BS de retransmissão, uma estação base de retransmissão, um relé e/ou similares.

[0042] A rede sem fio 100 pode ser uma rede heterogênea que inclui BSs de diferentes tipos, por exemplo, macro-BSSs, pico-BSSs, Femto-BSSs, BSs de retransmissão e/ou similares. Esses diferentes tipos de BSs podem ter diferentes níveis de potência de transmissão, diferentes áreas de cobertura e diferente impacto sobre a interferência na rede sem fio 100. Por exemplo, as macro BSs podem ter um alto nível de potência de transmissão (por exemplo, 5 a 40 Watts), ao passo que as pico-BSSs, femto-BSSs e BSs de retransmissão podem ter níveis mais baixos de potência de transmissão (por exemplo, 0,1 a 2 Watts).

[0043] O controlador de rede 130 pode acoplar-se a um conjunto de BSs e pode fornecer coordenação e controle para essas BSs. O controlador de rede 130 pode se comunicar com as BSs através de um backhaul. As BSs também podem se

comunicar uma com a outra, por exemplo, diretamente ou indiretamente através de um backhaul sem fio ou com fio.

[0044] Os UEs 120 (por exemplo, 120a, 120b, 120c) podem ser dispersos por toda a rede sem fio 100, e cada UE pode ser fixo ou móvel. Um UE também pode ser referido como um terminal de acesso, um terminal, uma estação móvel, uma unidade de assinante, uma estação ou similares. Um UE pode ser um telefone celular (por exemplo, uma smartphone), um assistente digital pessoal (PDA), um modem sem fio, um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo portátil, um computador portátil, um telefone sem fios, uma estação loop local sem fio (WLL), um tablet, uma câmera, um dispositivo de jogos, um netbook, um smartbook, um ultrabook, um dispositivo médico ou equipamento médico, sensores/dispositivos biométricos, dispositivos vestíveis (relógios inteligentes, roupas inteligentes, óculos inteligentes, pulseiras inteligentes, joias inteligentes (por exemplo, um anel inteligente, um bracelete inteligente, etc.), um dispositivo de entretenimento (por exemplo, um dispositivo de música ou vídeo ou um rádio por satélite), um componente ou sensor veicular, medidores/sensores inteligentes, equipamento de fabricação industrial, um dispositivo do sistema de posicionamento global ou qualquer outro dispositivo adequado que seja configurado para se comunicar através de um meio com fio ou sem fio.

[0045] Alguns UEs podem ser considerados UEs de comunicação tipo máquina (MTC) evoluída ou avançada (eMTC). UEs MTC e eMTC incluem, por exemplo, robôs, drones, dispositivos remotos, tais como sensores, medidores,

monitores, tags de localização, e/ou similares, que podem se comunicar com uma estação base, outro dispositivo (por exemplo, dispositivo remoto), ou alguma outra entidade. Um nó sem fio pode fornecer, por exemplo, conectividade quanto a ou para uma rede (por exemplo, uma rede de longa distância como a Internet ou uma rede celular) por meio de um link de comunicação com ou sem fio. Alguns UEs podem ser considerados dispositivos da Internet-de-Coisas (IoT), e/ou podem ser implementados como dispositivos NB-IoT (internet das coisas de banda estreita). Alguns UEs podem ser considerados um Equipamento nas Instalações do Usuário (CPE). O UE 120 pode estar incluído em um alojamento que abriga componentes do UE 120, como os componentes do processador, componentes da memória e/ou similares.

[0046] Em geral, qualquer número de redes sem fio pode ser implantado em uma determinada área geográfica. Cada rede sem fio pode oferecer suporte a uma determinada RAT e pode operar em uma ou mais frequências. Uma RAT também pode ser referida como uma tecnologia de rádio, uma interface aérea e/ou similares. Uma frequência também pode ser referida como uma portadora, um canal de frequência e/ou similares. Cada frequência pode oferecer suporte a uma única RAT em uma determinada área geográfica, a fim de evitar interferência entre redes sem fio de diferentes RATs. Em alguns casos, redes RAT NR ou 5G podem ser implantadas.

[0047] Em alguns exemplos, o acesso à interface aérea pode ser agendado, em que uma entidade de agendamento (por exemplo, uma estação base) aloca recursos para comunicação entre alguns ou todos os dispositivos e

equipamentos dentro de sua área ou célula de serviço da entidade de agendamento. Dentro da presente invenção, conforme discutido mais adiante, a entidade de agendamento pode ser responsável por recursos de agendamento, atribuição, reconfiguração e liberação para uma ou mais entidades subordinadas. Ou seja, para comunicação agendada, as entidades subordinadas usam recursos atribuídos pela entidade de agendamento.

[0048] As estações base não são as únicas entidades que podem funcionar como uma entidade de agendamento. Isto é, em alguns exemplos, um UE pode funcionar como uma entidade de agendamento, agendando recursos para uma ou mais entidades subordinadas (por exemplo, um ou mais outros UEs). Nesse exemplo, o UE está funcionando como uma entidade de agendamento, e outros UEs usam os recursos agendados pelo UE para comunicação sem fio. Um UE pode funcionar como uma entidade de agendamento em uma rede par-a-par (P2P), e/ou em uma rede em malha. Em um exemplo de rede em malha, os UEs podem opcionalmente se comunicar diretamente entre si, além de se comunicar com a entidade de agendamento.

[0049] Portanto, em uma rede de comunicação sem fio com um acesso agendado para recursos de tempo-frequência e com uma configuração celular, uma configuração P2P e uma configuração em malha, uma entidade de agendamento e uma ou mais entidades subordinadas podem se comunicar usando os recursos agendados.

[0050] Como indicado acima, a figura 1 é fornecida apenas como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à

figura 1.

[0051] A figura 2 mostra um diagrama em blocos de um projeto da estação base 110 e do UE 120, que podem ser uma das estações base e um dos UEs na figura 1. A estação base 110 pode ser equipada com antenas T 234a a 234t, e o UE 120 pode ser equipado com antenas R 252a a 252r, em que, em geral, $T > 1$ e $R > 1$.

[0052] Na estação base 110, um processador de transmissão 220 pode receber dados de uma fonte de dados 212 para um ou mais UEs, selecionar um ou mais esquemas de modulação e codificação (MCS) para cada UE com base, ao menos em parte, em indicadores de qualidade do canal (CQIs) recebidos do UE, processar (por exemplo, codificar e modular) os dados para cada UE com base, ao menos em parte, no(s) MCS(s) selecionado(s) para o UE, e fornecer símbolos de dados para todos os UEs. O processador de transmissão 220 também pode processar informações do sistema (por exemplo, para informações de segmentação de recursos semiestáticos (SRPI) e/ou similares) e informações de controle (por exemplo, solicitações de CQI, concessões, sinalização da camada superior e/ou similares) e fornecer símbolos de controle e símbolos de sobrecarga. O processador de transmissão 220 também pode gerar símbolos de referência para sinais de referência (por exemplo, o sinal de referência específico para células (CRS)) e sinais de sincronização (por exemplo, o sinal de sincronização principal (PSS) e sinal de sincronização secundário (SSS)). O processador de transmissão (TX) de várias entradas e várias saídas (MIMO) 230 pode realizar o processamento espacial (por exemplo, pré-codificação) quanto aos símbolos

de dados, os símbolos de controle, os símbolos de sobrecarga e/ou os símbolos de referência, se aplicável, e pode fornecer fluxos de símbolos de saída T a moduladores T (MODs) 232a a 232t. Cada modulador 232 pode processar um respectivo fluxo de símbolos de saída (por exemplo, para OFDM e/ou similares) para obter um fluxo de amostras de saída. Cada modulador 232 pode ainda processar (por exemplo, converter para analógico, amplificar, filtrar e converter positivamente) o fluxo de amostras de saída para obter um sinal downlink. Sinais downlink T dos moduladores 232a a 232t podem ser transmitidos através das antenas T 234a a 234t, respectivamente. De acordo com determinados aspectos descritos mais detalhadamente abaixo, os sinais de sincronização podem ser gerados com codificação de localização para transmitir informações adicionais.

[0053] No UE 120, as antenas 252a a 252r podem receber os sinais downlink da estação base 110 e/ou outras estações base, e podem fornecer os sinais recebidos aos demoduladores (DEMODs) 254a a 254r, respectivamente. Cada demodulador 254 pode regular (por exemplo, filtrar, amplificar, converter negativamente e digitalizar) um sinal recebido para obter amostras de entrada. Cada demodulador 254 pode ainda processar as amostras de entrada (por exemplo, para OFDM e/ou similares) para obter os símbolos recebidos. Um detector MIMO 256 pode obter os símbolos recebidos de todos os demoduladores R 254a a 254r, realizar a detecção MIMO quanto aos símbolos recebidos, se aplicável, e fornecer os símbolos detectados. O processador de recebimento 258 pode processar (por exemplo, demodular e decodificar) os símbolos detectados, fornecer dados

decodificados para o UE 120 a um coletor de dados 260, e fornecer informações de controle decodificadas e informações do sistema a um controlador/processador 280. Um processador de canal pode determinar a potência recebida do sinal de referência (RSRP), o indicador de intensidade do sinal de referência (RSSI), o indicador de qualidade do canal (CQI) e/ou similares.

[0054] Quanto ao uplink, no UE 120, um processador de transmissão 264 pode receber e processar dados de uma fonte de dados 262 e informações de controle (por exemplo, para relatórios compreendendo RSRP, RSSI, RSRQ, CQI e/ou similares) do controlador/processador 280. O processador de transmissão 264 também pode gerar símbolos de referência para um ou mais sinais de referência. Os símbolos do processador de transmissão 264 podem ser pré-codificados por um processador MIMO TX 266, se aplicável, processados ainda pelos moduladores 254A a 254r (por exemplo, para DFT-s-OFDM, CP-OFDM e/ou similares) e transmitidos à estação base 110. Na estação base 110, os sinais uplink do UE 120 e outros UEs podem ser recebidos pelas antenas 234, processados pelos demoduladores 232, detectados pelo detector MIMO 236, se aplicável, e posteriormente processados pelo processador de recebimento 238 para obter dados decodificados e informações de controle enviadas pelo UE 120. O processador de recebimento 238 pode fornecer os dados decodificados a um coletor de dados 239 e as informações de controle decodificadas ao controlador/processador 240. A estação base 110 pode incluir a unidade de comunicação 244 e comunicar ao controlador de rede 130 através da unidade de comunicação

244. O controlador de rede 130 pode incluir a unidade de comunicação 294, controlador/processador 290 e a memória 292.

[0055] Em alguns aspectos, um ou mais componentes do UE 120 podem estar incluídos em um alojamento. Controladores/processadores 240 e 280 e/ou qualquer outro componente(s) na figura 2 pode direcionar a operação na estação base e UE 110 120, respectivamente, para realizar operações relacionadas à redução de taxa ou equiparação de taxa, associada à comunicação, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa. Por exemplo, o controlador/processador 280 e/ou outros processadores e módulos no UE 120 podem realizar ou direcionar operações do UE 120 para realizar a redução de taxa ou equiparação de taxa, associada à comunicação, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa. Por exemplo, o controlador/processador 280 e/ou outros controladores/processadores e módulos no UE 120 podem realizar ou direcionar as operações, por exemplo, do processo 1100 da figura 11, processo 1200 da figura 12 e/ou outros processos, descritos neste documento. Por exemplo, o controlador/processador 240 e/ou outros controladores/processadores e módulos na estação base 110 podem realizar ou direcionar as operações, por exemplo, do processo 1400, por exemplo, do processo 1300 da figura 13 e/ou outros processos descritos neste documento. Em alguns aspectos, um ou mais dos componentes mostrados na figura 2 podem ser usados para realizar o processo exemplificativo 1100, o processo exemplificativo 1200, o processo exemplificativo 1300 e/ou outros processos para as técnicas

aqui descritas. As memórias 242 e 282 podem armazenar dados e códigos de programas para a estação base 110 e o UE 120, respectivamente. O escalonador 246 pode agendar UEs para transmissão de dados no downlink e/ou uplink.

[0056] Em alguns aspectos, um UE 120 pode incluir meio para receber uma comunicação que inclui informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transporta comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e meio para realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa associada ao recebimento das informações do sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução da taxa em relação ao conjunto de potenciais recursos. Em alguns aspectos, esses meios podem incluir um ou mais componentes do UE 120 descrito em conexão com a figura 2.

[0057] Em alguns aspectos, o UE 120 pode incluir meio para realizar a equiparação da taxa em associação a uma comunicação, em que a equiparação da taxa é realizada pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e meio para transmitir a comunicação pelo menos parcialmente com base na realização da equiparação de taxa. Em alguns aspectos, esses meios podem incluir um ou mais componentes do UE 120 descrito em

conexão com a figura 2.

[0058] Como indicado acima, a figura 2 é fornecida apenas como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 2.

[0059] A figura 3A mostra uma estrutura de quadro 300 exemplificativa para FDD em um sistema de telecomunicações (por exemplo, NR). O cronograma de transmissão para cada um dentre downlink e uplink pode ser segmentado em unidades de quadros de rádio. Cada estrutura de rádio pode ter uma duração predeterminada e pode ser segmentada em um conjunto de Z ($Z > 1$) subquadros (por exemplo, com índices de 0 a $Z-1$). Cada subquadro pode incluir um conjunto de slots (por exemplo, dois slots por subquadro são mostrados na figura 3A). Cada slot pode incluir um conjunto de períodos de símbolo L . Por exemplo, cada slot pode incluir sete períodos de símbolo (por exemplo, conforme mostrado na figura 3A), quinze períodos de símbolo 15 e/ou similares. Em um caso onde o subquadro inclui dois slots, o subquadro pode incluir períodos de símbolo $2L$, onde aos períodos de símbolo $2L$ em cada subquadro podem ser atribuídos índices de 0 a $2L-1$. Em alguns aspectos, uma unidade de agendamento para o FDD pode basear-se em quadros, subquadros, slots, símbolos e/ou similares.

[0060] Embora algumas técnicas sejam aqui descritas em ligação com quadros, subquadros, slots e/ou semelhantes, essas técnicas podem ser igualmente aplicadas a outros tipos de estruturas de comunicação sem fio, que podem ser referidas com o uso de termos diferentes de

“quadro”, “subquadro” e/ou similares em NR 5G. Em alguns aspectos, uma estrutura de comunicação sem fio pode se referir a uma unidade de comunicação periódica limitada por tempo definida por um padrão e/ou protocolo de comunicação sem fio. Além disso, ou em alternativa, podem ser usadas configurações de estruturas de comunicação sem fio diferentes daquelas mostradas na figura 3A.

[0061] Em algumas telecomunicações (por exemplo, NR), a BS pode transmitir sinais de sincronização. Por exemplo, a BS pode transmitir um sinal de sincronização principal (PSS), um sinal de sincronização secundário (SSS), um sinal de sincronização de nível terciário (TSS), e/ou semelhante, no downlink para cada célula suportada pela BS. Os PSS e SSS podem ser usados pelos UEs para busca e aquisição de células. Por exemplo, o PSS pode ser usado pelos UEs para determinar o tempo do símbolo, e o SSS pode ser usado pelos UEs para determinar o identificador da célula física, associado à BS, e o tempo do quadro. A BS também pode transmitir um canal físico de transmissão (PBCH). O PBCH pode transportar algumas informações do sistema, como informações do sistema que suportam o acesso inicial por UEs.

[0062] Em alguns aspectos, a estação base pode transmitir o PSS, o SSS e/ou o PBCH em conformidade com uma hierarquia de comunicação de sincronização (por exemplo, um sinal da hierarquia do sinal de sincronização (SS) incluindo várias comunicações de sincronização (por exemplo, blocos de SS), como descrito abaixo em conexão com a figura 3B.

[0063] A figura 3B é um diagrama em blocos que

ilustra conceitualmente um exemplo de hierarquia do SS, que é um exemplo de uma hierarquia de comunicação de sincronização. Como mostrado na figura 3B, a hierarquia do SS pode incluir um conjunto de intermitências de SS, que pode incluir uma pluralidade de intermitências de SS (identificadas como intermitência de SS 0 à intermitências de SS B-1, onde B é um número máximo de repetições da intermitência de SS que pode ser transmitida pela estação base). Como mostrado, cada intermitência de SS pode incluir um ou mais blocos de SS (identificados como bloco de SS 0 a bloco de SS (bmax_ss-i), onde bmax_ss-i é o número máximo de blocos de SS que podem ser transportadas por uma intermitência de SS). Em alguns aspectos, diferentes blocos de SS podem ser formados em feixe de forma diferente. Um conjunto de intermitências de SS pode ser transmitido periodicamente por um nó sem fio, tal como a cada X milissegundos, conforme mostrado na figura 3B. Em alguns aspectos, um conjunto de intermitências de SS pode ter um comprimento fixo ou dinâmico, mostrado como Y milissegundos na figura 3B.

[0064] O conjunto de intermitências de SS mostrado na figura 3B é um exemplo de um conjunto de comunicações de sincronização, e outros conjuntos de comunicações de sincronização podem ser usados em conjunto com as técnicas descritas neste documento. Além disso, o bloco de SS mostrado na figura 3B é um exemplo de uma comunicação de sincronização, e outras comunicações de sincronização podem ser usadas em conexão com as técnicas descritas neste documento.

[0065] Em alguns aspectos, um bloco de SS inclui

recursos que transportam o PSS, o SSS, o PBCH e/ou outros sinais de sincronização (por exemplo, um TSS) e/ou canais de sincronização. Em alguns aspectos, vários blocos de SS são incluídos em uma intermitência de SS, e o PSS, o SSS e/ou o PBCH podem ser os mesmos em cada bloco de SS da intermitência de SS. Em alguns aspectos, um único bloco de SS pode ser incluído em uma intermitência de SS. Em alguns aspectos, o bloco de SS pode ter pelo menos quatro períodos de símbolo de comprimento, onde cada símbolo transporta um ou mais dos PSS (por exemplo, ocupando um símbolo), o SSS (por exemplo, ocupando um símbolo) e/ou o PBCH (por exemplo, ocupando dois símbolos).

[0066] Em alguns aspectos, uma comunicação de sincronização (por exemplo, um bloco de SS) pode incluir uma comunicação de sincronização de estação base para transmissão, que pode ser referida como uma BS-SS Tx, uma gNB-SS Tx e/ou similares. Em alguns aspectos, uma comunicação de sincronização (por exemplo, um bloco de SS) pode incluir uma comunicação de sincronização de estação base para recebimento, que pode ser referida como uma BS-SS Rx, uma gNB-SS Rx e/ou similares. Em alguns aspectos, uma comunicação de sincronização (por exemplo, um bloco de SS) pode incluir uma comunicação de sincronização de equipamento de usuário para transmissão, que pode ser referida como uma UE-SS Tx, uma NR-SS Tx e/ou similares. Uma comunicação de sincronização de estação de base (por exemplo, para transmissão por uma primeira estação base e recebimento por uma segunda estação base) pode ser configurada para sincronização entre estações base, e uma comunicação de sincronização de equipamento de usuário (por

exemplo, para transmissão por uma estação base e recebimento por um equipamento de usuário) pode ser configurada para sincronização entre uma estação base e um equipamento de usuário.

[0067] Em alguns aspectos, uma comunicação de sincronização de estação base pode incluir informações diferentes de uma comunicação de sincronização de equipamento de usuário. Por exemplo, uma ou mais comunicações de sincronização de estações base podem excluir as comunicações no PBCH. Além disso, ou em alternativa, uma comunicação de sincronização de estação base e uma comunicação de sincronização de equipamento de usuário podem diferir em relação a um ou mais dentre um recurso de tempo usado para transmissão ou recebimento da comunicação de sincronização, um recurso de frequência usado para transmissão ou recebimento da comunicação de sincronização, uma periodicidade da comunicação de sincronização, uma forma de onda da comunicação de sincronização, um parâmetro de formação de feixe usado para transmissão ou recebimento da comunicação de sincronização e/ou similares.

[0068] Em alguns aspectos, os símbolos de um bloco de SS são consecutivos, como mostrado na figura 3B. Em alguns aspectos, os símbolos de um bloco de SS são não consecutivos. Da mesma forma, em alguns aspectos, um ou mais blocos de SS da intermitência de SS podem ser transmitidos em recursos de rádio consecutivos (por exemplo, períodos de símbolos consecutivos) durante um ou mais subquadros. Além disso, ou em alternativa, um ou mais blocos de SS da intermitência de SS podem ser transmitidos

em recursos de rádio não consecutivos.

[0069] Em alguns aspectos, as intermitências de SS podem ter um período de intermitência, pelo qual os blocos de SS da intermitência de SS são transmitidos pela BS de acordo com o período de intermitência. Em outras palavras, os blocos de SS podem ser repetidos durante cada intermitência de SS. Em alguns aspectos, o conjunto de intermitências de SS pode ter uma periodicidade de conjuntos de intermitências, pela qual as intermitências de SS do conjunto de intermitências de SS são transmitidas pela BS de acordo com a periodicidade fixa de conjuntos de intermitências. Em outras palavras, as intermitências de SS podem ser repetidas durante cada conjunto de intermitências de SS.

[0070] A BS pode transmitir informações de sistema, como um bloco de informação mestre (MIB), um bloco de informação de sistema (SIB) (por exemplo, SIB1), informações de sistema mínimas restantes (RMSI), informações de sistema mínimas (MSI) e/ou semelhantes, em um canal físico compartilhado de downlink (PDSCH) em alguns subquadros. A BS pode transmitir informações de controle/dados em um canal físico de controle de downlink (PDCCH) nos B períodos de símbolos de um subquadro, onde B pode ser configurável para cada subquadro. A BS pode transmitir dados de tráfego e/ou outros dados no PDSCH nos restantes períodos de símbolos de cada subquadro.

[0071] Como indicado acima, as figuras 3A e 3B são fornecidas como exemplos. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação às figuras 3A e 3B.

[0072] A figura 4 mostra um exemplo de formato de subquadro 410 com um prefixo cíclico normal. Os recursos de frequência de tempo disponíveis podem ser segmentados em blocos de recursos. Cada bloco de recursos pode cobrir um conjunto de subportadoras (por exemplo, 12 subportadoras) em um slot, e pode incluir uma série de elementos de recursos. Cada elemento de recursos pode cobrir uma subportadora em um período de símbolo (por exemplo, no tempo) e pode ser usado para enviar um símbolo de modulação, que pode ser um valor real ou complexo. Em alguns aspectos, o formato de subquadro 410 pode ser usado para transmissão de comunicações em PDCCH, comunicações em PDSCH, blocos (por exemplo, blocos que transportam o PSS, o SSS, o PBCH, etc.) e/ou semelhantes, conforme descrito neste documento.

[0073] Uma estrutura de entrelaçamento pode ser usada para cada um dentre downlink e uplink para FDD em alguns sistemas de telecomunicações (por exemplo, NR). Por exemplo, podem ser definidos os entrelaçamentos Q com índices de 0 a $Q - 1$, onde Q pode ser igual a 4, 6, 8, 10 ou algum outro valor. Cada entrelaçamento pode incluir subquadros que são espaçados em Q quadros. Em particular, o entrelaçamento q pode incluir os subquadros $q, q + Q, q + 2Q$, etc., onde $q \in \{0, \dots, Q-1\}$.

[0074] Um UE pode estar localizado dentro da cobertura de várias BSs. Uma dessas BSs pode ser selecionada para servir ao UE. A BS servidora pode ser selecionada, pelo menos em parte, com base em vários critérios, como a intensidade do sinal recebido, a qualidade do sinal recebido, perda de trajetória e/ou

similares. A qualidade do sinal recebido pode ser quantificada através de uma razão sinal-para-ruído-e-interferência (SINR) ou uma qualidade recebida do sinal de referência (RSRQ), ou outra referência. O UE pode funcionar em um cenário de interferência dominante, em que o UE pode observar alta interferência a partir de uma ou mais BSs interferentes.

[0075] Embora aspectos dos exemplos aqui descritos possam ser associados às tecnologias NR ou 5G, aspectos da presente invenção podem ser aplicáveis a outros sistemas de comunicações sem fio. Novo Rádio (NR) pode se referir a rádios configurados para operar de acordo com uma nova interface aérea (por exemplo, diferente das interfaces aéreas com base no Acesso Múltiplo Por Divisão da Frequência Ortogonal (OFDMA)) ou camada de transporte fixa (por exemplo, exceto o Protocolo de Internet (IP)). Em aspectos, a NR pode usar OFDM com um CP (aqui referido como um OFDM ou CP-OFDM de prefixo cílico) e/ou SC-FDM no uplink pode usar CP-OFDM no downlink e incluir suporte para operação half-duplex usando TDD. Em aspectos, NR pode, por exemplo, usar OFDM com um CP (aqui referido como CP-OFDM) e/ou multiplexação por divisão da frequência ortogonal propagada por Transformada Discreta de Fourier (DFT-s-OFDM) no uplink, pode usar CP-OFDM no downlink e incluir suporte para operação half-duplex usando TDD. NR pode incluir o serviço de Banda Larga Móvel Avançada (eMBB) direcionado à largura de banda larga (por exemplo, 80 megahertz (MHz) e acima), onda milimétrica (mmW) direcionada à alta frequência de portadora (por exemplo, 60 gigahertz (GHz)), MTC massiva (mMTC) direcionada a técnicas de MTC não

compatíveis com versões anteriores e/ou função crítica direcionada a serviços de comunicações de baixa latência ultraconfiável (URLLC).

[0076] Em alguns aspectos, uma única largura de banda de portadora componente de 100 MHZ pode receber suporte. Os blocos de recursos NR podem abranger 12 subportadoras com uma largura de banda de subportadora de 60 kilohertz (kHz), 120 kHz e/ou similares, por uma duração de 0,1 milissegundo (ms). Cada quadro de rádio pode incluir 40 subquadros com um comprimento de 10 ms. Consequentemente, cada subquadro pode ter um comprimento de 0,25 ms. Cada subquadro pode indicar uma direção do link (isto é, DL ou UL) para transmissão de dados e a direção do link para cada subquadro pode ser trocada de forma dinâmica. Cada subquadro pode incluir dados em DL/UL, bem como dados de controle em DL/UL. Em alguns aspectos, larguras de banda de portadora, larguras de banda de subportadora, formatos de quadro de rádio, formatos de subquadro adicionais e/ou diferentes, e/ou similares, podem receber suporte.

[0077] A formação de feixe pode ser suportada e direção do feixe pode ser configurada dinamicamente. Transmissões MIMO com pré-codificação também podem ter suporte. Configurações MIMO no DL podem oferecer suporte para até 8 antenas de transmissão com transmissões em DL de múltiplas camadas de até 8 fluxos e até 2 fluxos por UE. Transmissões em múltiplas camadas com até 2 fluxos por UE podem ter suporte. A agregação de várias células pode ter suporte com até 8 células servidoras. Alternativamente, NR pode oferecer suporte a uma interface aérea diferente,

exceto uma interface baseada em OFDM. As redes NR podem incluir entidades como unidades centrais ou unidades distribuídas.

[0078] Como indicado acima, a figura 4 é fornecida como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 4.

[0079] A figura 5 ilustra uma arquitetura lógica exemplificativa de uma RAN 500 distribuída, de acordo com aspectos da presente invenção. Um nó de acesso 5G 506 pode incluir um controlador de nó de acesso (ANC) 502. O ANC pode ser uma unidade central (CU) da RAN distribuída 500. A interface de backhaul para a rede central da próxima geração (NG-NC) 504 pode terminar no ANC. A interface de backhaul para nós de acesso da próxima geração (NG-ANS) vizinhos pode terminar no ANC. O ANC pode incluir um ou mais TRPs 508 (que também podem ser referidos como BSSs, BSSs NR, Nós B, NBS 5G, APs, gNB ou algum outro termo). Como descrito acima, um TRP pode ser usado de forma alternada com "célula".

[0080] Os TRPs 508 podem ser uma unidade distribuída (DU). Os TRPs podem ser ligados a um ANC (ANC 502) ou mais de um ANC (não ilustrado). Por exemplo, para compartilhamento da RAN, rádio como um serviço (Raas), e implementações AND específicas para serviços, o TRP pode estar ligado a mais de um ANC. O TRP pode incluir uma ou mais portas de antena. Os TRPs podem ser configurados para individualmente (por exemplo, seleção dinâmica) ou em conjunto (por exemplo, transmissão conjunta) fornecer tráfego a um UE.

[0081] A arquitetura local da RAN 500 pode ser

usada para ilustrar a definição de fronthaul. Pode ser definida uma arquitetura que ofereça suporte para soluções de fronthauling em diferentes tipos de implantação. Por exemplo, a arquitetura pode ser baseada, pelo menos parcialmente, nas funcionalidades da rede de transmissão (por exemplo, largura de banda, latência e/ou jitter).

[0082] A arquitetura pode compartilhar recursos e/ou componentes com LTE. De acordo com aspectos, o AN da próxima geração (NG-AN) 510 pode oferecer suporte à conectividade dupla com NR. O NG-AN pode compartilhar um fronthaul comum para LTE e NR.

[0083] A arquitetura pode permitir a cooperação entre os TRPs 508. Por exemplo, a cooperação pode ser predefinida dentro de um TRP e/ou através de TRPs via o ANC 502. De acordo com aspectos, uma interface inter-TRP pode não ser necessária/presente.

[0084] De acordo com aspectos, uma configuração dinâmica de funções lógicas de divisão pode estar presente dentro da arquitetura da RAN 500. O protocolo de convergência de dados em pacotes (PDCP), controle de link de rádio (RLC) e protocolo de controle de acesso ao meio (MAC) podem ser adaptativamente posicionados no ANC 702 ou TRP.

[0085] De acordo com determinados aspectos, uma BS pode incluir uma unidade central (UC) (por exemplo, ANC 502) e/ou uma ou mais unidades distribuídas (por exemplo, um ou mais TRPs 508).

[0086] Como indicado acima, a figura 5 é fornecida apenas como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à

figura 5.

[0087] A figura 6 ilustra uma arquitetura física exemplificativa de uma RAN distribuída 600, de acordo com aspectos da presente invenção. Uma unidade de rede central centralizada (C-CU) 602 pode hospedar funções da rede central. A C-CU pode ser implantada de forma centralizada. A funcionalidade C-CU pode ser transferida (por exemplo, para serviços sem fios avançados (AWS)), em um esforço para lidar com a capacidade máxima.

[0088] Uma unidade RAN centralizada (C-RU) 604 pode hospedar uma ou mais funções do ANC. Opcionalmente, a C-RU pode hospedar funções da rede central localmente. A C-RU pode ter implementação distribuída. A C-RU pode estar mais próxima à extremidade da rede.

[0089] Uma unidade distribuída (DU) 606 pode hospedar um ou mais TRPs. A DU pode estar localizada nas extremidades da rede com funcionalidade de radiofrequência (RF).

[0090] Como indicado acima, a figura 6 é fornecida apenas como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 6.

[0091] A figura 7 é um diagrama 700 que mostra um exemplo de um subquadro DL-cêntrico ou estrutura de comunicação sem fio. O subquadro DL-cêntrico pode incluir uma parte de controle 702. A parte de controle 702 pode existir no início ou parte inicial do subquadro DL-cêntrico. A parte de controle 702 pode incluir várias informações de agendamento e/ou informações de controle correspondentes a várias partes do subquadro DL-cêntrico.

Em algumas configurações, a parte de controle 702 pode ser um canal físico de controle DL (PDCCH), como indicado na figura 7. Em alguns aspectos, a parte de controle 702 pode incluir informações legadas do PDCCH, informações encurtadas do PDCCH (sPDCCH), um valor do indicador de formato de controle (CFI) (por exemplo, transportado em um canal físico indicador de formato de controle (PCFICH)), uma ou mais concessões (por exemplo, concessões downlink, concessões uplink, e/ou similares), e/ou similares.

[0092] O subquadro DL-cêntrico também pode incluir uma parte de dados em DL 704. A parte de dados em DL 704 pode ser, por vezes, referida como a carga útil do subquadro DL-cêntrico. A parte de dados em DL 704 pode incluir os recursos de comunicação usados para comunicar dados em DL da entidade de agendamento (por exemplo, UE ou BS) à entidade subordinada (por exemplo, o UE). Em algumas configurações, a parte de dados em DL 704 pode ser um canal físico compartilhado DL (PDSCH).

[0093] O subquadro DL-cêntrico também pode incluir uma parte de intermitência curta em UL 706. A parte de intermitência curta em DL 706 pode ser, à vezes, referida como uma intermitência em UL, uma parte de intermitência em UL, uma intermitência curta, uma intermitência curta em UL, uma intermitência curta em UL comum, uma parte de intermitência curta em UL comum e/ou vários outros termos adequados. Em alguns aspectos, a parte de intermitência curta em UL 706 pode incluir um ou mais sinais de referência. Adicionalmente, ou alternativamente, a parte de intermitência curta em UL 706 pode incluir informações de retorno correspondentes a diversas outras

partes do subquadro DL-cêntrico. Por exemplo, a parte de intermitência curta em UL 706 pode incluir informações de retorno correspondentes à parte de controle 702 e/ou à parte de dados 704. Exemplos não limitantes de informações que podem ser incluídas na parte de intermitência curta em UL 706 incluem um sinal ACK (por exemplo, um ACK do PUCCH, um ACK do PUSCH, um ACK imediato, um sinal NACK (por exemplo, um NACK do PUCCH, um NACK do PUSCH, um NACK imediato), um pedido de agendamento (SR), um relatório de status do buffer (BSR), um indicador de HARQ, uma indicação do estado do canal (CSI), um indicador da qualidade do canal (CQI), um sinal de referência de sondagem (SRS), um sinal de referência de demodulação (DMRS), dados do PUSCH e/ou vários outros tipos adequados de informações. A parte de intermitência curta em UL 706 pode incluir informações adicionais ou alternativas, como informações relativas a procedimentos do canal de acesso aleatório (RACH), solicitações de agendamento e vários outros tipos adequados de informações.

[0094] Como ilustrado na figura 7, o fim da parte de dados em DL 704 pode ser separado no tempo do início da parte de intermitência curta em UL 706. Essa separação no tempo pode ser, às vezes, referida como um intervalo, um período de guarda, um intervalo de guarda e/ou vários outros termos adequados. Essa separação proporciona tempo para a transição da comunicação em DL (por exemplo, operação de recebimento pela entidade subordinados (por exemplo, UE)) para comunicação em UL (por exemplo, transmissão pela entidade subordinada (por exemplo, o UE)). O conteúdo anterior é apenas um exemplo de uma estrutura de

comunicação sem fio DL-cêntrica, e estruturas alternativas tendo características semelhantes podem existir, sem necessariamente desviar dos aspectos aqui descritos.

[0095] Como indicado acima, a figura 7 é fornecida apenas como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 7.

[0096] A figura 8 é um diagrama 800 que mostra um exemplo de um subquadro UL-cêntrico ou estrutura de comunicação sem fio. O subquadro UL-cêntrico pode incluir uma parte de controle 802. A parte de controle 802 pode existir no início ou parte inicial do subquadro UL-cêntrico. A parte de controle 802 na figura 8 pode ser semelhante à parte de controle 702 descrita acima com referência à figura 7. O subquadro UL-cêntrico também pode incluir uma parte de intermitência longa em UL 804. A parte de intermitência longa em UL 804 pode ser, às vezes, referida como a carga útil do subquadro UL-cêntrico. A parte em UL pode se referir a recursos de comunicação usados para comunicar dados em UL da entidade subordinada (por exemplo, o UE) à entidade de agendamento (por exemplo, o UE ou a BS). Em algumas configurações, a parte de controle 802 pode ser um canal físico de controle DL (PUCCH).

[0097] Como ilustrado na figura 8, o fim da parte de controle 802 pode ser separado no tempo do início da parte de intermitência longa em UL 804. Essa separação no tempo pode ser, às vezes, referida como um intervalo, um período de guarda, um intervalo de guarda e/ou vários outros termos adequados. Essa separação proporciona tempo

para a transição da comunicação em DL (por exemplo, operação de recebimento pela entidade de agendamento) para comunicação em UL (por exemplo, transmissão pela entidade de agendamento).

[0098] O subquadro UL-cêntrico também pode incluir uma parte de intermitência curta em UL 806. A parte de intermitência curta em UL 806 na figura 8 pode ser semelhante à parte de intermitência curta em UL 706 descrita acima com referência à figura 7, e pode incluir qualquer das informações descritas acima em ligação com a figura 7. O conteúdo anterior é apenas um exemplo de uma estrutura de comunicação sem fio UL-cêntrica, e estruturas alternativas tendo características semelhantes podem existir, sem necessariamente desviar dos aspectos aqui descritos.

[0099] Em alguns casos, duas ou mais entidades subordinadas (por exemplo, UEs) podem se comunicar entre si usando sinais sidelink. Aplicações do mundo real de comunicações sidelink desse tipo podem incluir a segurança pública, serviços de proximidade, retransmissão UE-rede, comunicações veículo-a-veículo (V2V), comunicações da Internet de Tudo (IoE), comunicações IoT, malha de função crítica e/ou várias outras aplicações adequadas. Geralmente, um sinal sidelink pode se referir a um sinal comunicado a partir de uma entidade subordinada (por exemplo, UE1) para outra entidade subordinada (por exemplo, UE2), sem retransmissão dessa comunicação através da entidade de agendamento (por exemplo, UE ou BS), embora a entidade de agendamento possa ser usada para fins de agendamento e/ou de controle. Em alguns exemplos, os sinais

sidelink podem ser comunicados usando um espectro licenciado (diferente das redes locais sem fio, que normalmente usam um espectro não licenciado).

[00100] Em um exemplo, uma estrutura de comunicação sem fio, como um quadro, pode incluir tanto subquadros UL-cêntricos quanto subquadros DL-cêntricos. Nesse exemplo, a razão de subquadros UL-cêntricos para subquadros DL-cêntricos em um quadro pode ser ajustada dinamicamente com base, ao menos em parte, na quantidade de dados em UL e na quantidade de dados em DL que são transmitidos. Por exemplo, se houver mais dados em UL, então a razão de subquadros UL-cêntricos para subquadros DL-cêntricos pode ser aumentada. Inversamente, se houver mais dados em DL, então a razão de subquadros UL-cêntricos para subquadros DL-cêntricos pode ser diminuída.

[00101] Como indicado acima, a figura 8 é fornecida apenas como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 8.

[00102] Como descrito acima, uma estação base pode transmitir uma comunicação de sincronização (por exemplo, um bloco de SS incluindo um PBCH, um PSS, um SSS, e/ou similares) para recebimento por UEs (por exemplo, de tal forma que os UEs possam acessar uma rede sem fio através da estação base). Em alguns casos, o número de comunicações de sincronização em um determinado conjunto de intermitência pode depender de uma frequência de portadora associada a comunicações de sincronização.

[00103] Por exemplo, em um caso onde a perda de trajeto associada à frequência de portadora é relativamente

baixa (por exemplo, quando a frequência de portadora é igual ou inferior a cerca de 6 gigahertz (GHz), o conjunto de intermitências de SS pode incluir 4 comunicações de sincronização, 8 comunicações de sincronização e/ou similares. Aqui, as comunicações de sincronização podem ser recebidas por UEs em direções comparativamente diferentes da estação base, uma vez que, por exemplo, a perda de trajeto pode ser relativamente baixa nessas frequências de portadora. Assim, nesse caso, a estação base pode transmitir um número relativamente pequeno de comunicações de sincronização sem afetar o acesso à rede sem fio (por exemplo, uma vez que os UEs em diferentes comparativamente direções da estação base podem ainda receber comunicações de sincronização).

[00104] Como outro exemplo, em um caso onde a perda de trajeto associada à frequência de portadora é relativamente alta (por exemplo, quando a frequência de portadora é acima de cerca de 6GHz), o conjunto de intermitências de SS pode incluir um número comparativamente maior de comunicações de sincronização. Como um exemplo particular, quando a frequência de portadora é uma frequência de portadora de onda milimétrica (mmW), a estação base pode transmitir até 64 comunicações de sincronização. Aqui, a transmissão do número relativamente grande de communications de sincronização facilita a implementação de técnicas associadas à minimização da perda de trajeto e/ou à melhora da eficiência da rede para comunicações na frequência mmW. Essas técnicas podem incluir a formação de feixe (por exemplo, a transmissão de um feixe em uma determinada

direção), varredura de feixe (por exemplo, feixes transmitidos, formados de forma diferente em direções diferentes em momentos diferentes), e/ou similares.

[00105] Em alguns casos, a estação base determina o número de comunicações de sincronização a serem transmitidas pela estação base. Por exemplo, a estação base pode armazenar informações que identificam um conjunto de recursos potenciais (por exemplo, um subquadro particular de um dado quadro, um slot particular de um dado subquadro, um bloco de recursos particular de um dado slot, um elemento de recurso particular de um dado bloco de recursos e/ou similares), nos quais a estação base tem autorização para transmitir comunicações de sincronização para uma dada frequência de portadora. Aqui, a estação base pode determinar uma série de comunicações de sincronização a serem transmitidas pela estação base, e pode selecionar e/ou identificar um conjunto de recursos do conjunto de recursos potenciais (por exemplo, 4 dos 64 recursos potenciais, 16 dos 64 recursos potenciais, 40 dos 64 recursos potenciais, todos os 64 dos recursos potenciais e/ou similares) para uso para a transmissão de comunicações de sincronização. Assim, uma série de comunicações de sincronização transmitidas pela estação base em um conjunto de intermitências pode ser diferente de uma série de comunicações de sincronização transmitidas pela estação base em outro conjunto de intermitências, conforme determinado pela estação base.

[00106] Em alguns casos, a estação base pode transmitir informações que permitem ao UE identificar o conjunto de recursos, do conjunto de recursos potenciais,

selecionado pela estação base para transportar as comunicações de sincronização. Por exemplo, a estação base pode transmitir informações de sistema (por exemplo, RMSI, SIB1, MSI e/ou semelhantes) que incluem informações que permitem ao UE identificar o conjunto de recursos, como informações que identificam um padrão do conjunto de recursos dentro do conjunto de recursos potenciais (por vezes referido como uma "máscara"). Como um exemplo particular, as RMSI podem indicar se um primeiro conjunto de recursos do conjunto de recursos potenciais (por exemplo, recursos de número par, uma primeira metade dos recursos e/ou semelhantes) transporta comunicações de sincronização, se um segundo conjunto de recursos do conjunto de recursos potenciais (por exemplo, recursos de número ímpar, uma segunda metade dos recursos e/ou semelhantes) transporta comunicações de sincronização e/ou similares. Em outras palavras, as RMSI podem incluir informação que permitem ao UE identificar o conjunto de recursos (por exemplo, em comparação a informações completas que indicam se cada recurso individual está realizando uma comunicação de sincronização).

[00107] O conjunto de recursos pode ser associado a várias transmissões de comunicações de sincronização (por exemplo, de modo que o UE pode identificar um conjunto de recursos, associados a uma dada comunicação downlink, pelo menos parcialmente com base nas RMSI recebidas em uma comunicação anterior). Em alguns casos, as RMSI estão incluídas em uma comunicação no PDSCH transmitida pela estação base. Além disso, em alguns casos, a estação base pode fornecer informações completas, associadas ao conjunto

de recursos, através de um sinal RRC específico do UE (por exemplo, depois que um UE acessa a rede através da estação base).

[00108] No entanto, em um caso em que a estação base está autorizada a transmitir um número relativamente grande de comunicações de sincronização, algumas das comunicações de sincronização podem ser transmitidas em recursos que poderiam ser usados para outra comunicação. Por exemplo, para uma frequência de portadora em mmW caso em que a estação base pode transmitir até 64 comunicações de sincronização, uma ou mais das comunicações de sincronização podem ser transmitidas em recursos que seriam usados para uma comunicação no PDCCH, uma comunicação no PDSCH e/ou similares. Em outras palavras, a uma ou mais comunicações de sincronização podem colidir com a comunicação no PDCCH e/ou a comunicação no PDSCH.

[00109] Nesse exemplo, as informações de sistema (por exemplo, as RMSI) que permitem a um UE identificar o conjunto de recursos estão incluídas na comunicação via PDSCH, mas o UE não pode determinar facilmente as informações de sistema sem o conhecimento do conjunto de recursos (por exemplo, uma vez que a colisão das comunicações de sincronização com os recursos do PDSCH pode impedir que o UE determine corretamente as informações do sistema).

[00110] Alguns aspectos descritos aqui fornecem técnicas e aparelhos para realização da equiparação de taxa ou redução de taxa, associada a uma comunicação, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais que podem

transportar comunicações de sincronização. Em alguns aspectos, realizar a redução de taxa pelo menos parcialmente com base na regra de equiparação de taxa permite ao UE determinar as informações do sistema, incluídas em uma comunicação downlink, que identificam um conjunto de recursos, do conjunto de recursos potenciais, que transportam comunicações de sincronização, como descrito abaixo.

[00111] Além disso, ou em alternativa, realizar a redução de taxa pelo menos parcialmente com base na regra de equiparação de taxa permite a um UE transmitir uma comunicação em uplink sem colidir com as comunicações de sincronização transmitidas por uma estação base em um conjunto de recursos, como descrito abaixo.

[00112] A figura 9 é um diagrama que ilustra um exemplo 900 da realização, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais que podem transportar comunicações de sincronização, da redução da taxa associada a uma comunicação downlink, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[00113] Para fins do exemplo 900, uma estação base tem permissão para transmitir (por exemplo, usando uma frequência mmW) uma série de comunicações de sincronização (por exemplo, até 64 blocos de SS) em um conjunto de recursos potenciais, de forma que uma ou mais comunicações de sincronização podem ser transmitidas em um recurso que poderia ser usado para uma comunicação downlink (por exemplo, uma comunicação no PDCCH e/ou uma comunicação no PDSCH). Além disso, a estação base transmite as PvMSI na

comunicação downlink, onde as RMSI incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos, do conjunto de recursos potenciais, que transportam comunicações de sincronização.

[00114] Em alguns aspectos, a estação base pode incluir informações associadas à identificação do conjunto de recursos nas informações de sistema transportadas na comunicação downlink, pode transmitir a pelo menos uma comunicação de sincronização no conjunto de recursos, pode agendar a comunicação downlink em recursos além do conjunto de recursos, e pode equipara a taxa da comunicação downlink em todo o conjunto de recursos (por exemplo, de acordo com as informações que identificam o conjunto de recursos). Então, a estação base pode ser configurada para não transmitir a comunicação downlink, incluindo as informações do sistema, o conjunto de recursos que transportam a pelo menos uma comunicação de sincronização (mas pode fazê-lo em outros recursos do conjunto de recursos potenciais para transportar comunicações de sincronização).

[00115] Como mostrado na figura 9, e pelo número de referência 905, a estação base pode transmitir a comunicação downlink para recebimento por um UE. Em alguns aspectos, a comunicação downlink pode incluir uma comunicação associada ao PDCCH e/ou ao PDSCH, como indicado acima. Como mostrado, a comunicação downlink pode incluir as informações de sistema (por exemplo, RMSI, SIB1, MIB e/ou semelhantes). Em alguns aspectos, a estação base pode transmitir a comunicação em recursos além de um conjunto de recursos, de um conjunto de recursos potenciais, em que a base transmite pelo menos uma comunicação de sincronização

(por exemplo, um ou mais SSBs), como descrito acima.

[00116] Em alguns aspectos, a comunicação downlink pode ser transmitida em um mini-slot (por exemplo, um slot que é mais curto do que um slot NR padrão, como um slot com um comprimento de 4 símbolos, 2 símbolos e/ou semelhante). Como indicado na figura 9, o UE poderá receber a comunicação downlink.

[00117] Como mostrado pelo número de referência 910, pelo menos parcialmente com base no recebimento da comunicação downlink, o UE pode realizar a redução de taxa pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada ao conjunto de recursos potenciais que podem transportar as comunicações de sincronização.

[00118] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa pode indicar que todos os recursos, do conjunto de recursos potenciais, transportam comunicações de sincronização. Em outras palavras, a regra de equiparação de taxa pode indicar que o UE deve assumir que a estação base transmitiu comunicações de sincronização que colidem com a comunicação downlink. Nesse caso, o UE pode realizar a redução de taxa reduzindo a taxa em torno de todos os recursos incluídos no conjunto de recursos potenciais. Aqui, uma vez que a redução de taxa é realizada em torno do conjunto de recursos potenciais, os símbolos transportados no conjunto de recursos potenciais não são interpretados ao decodificar as informações do sistema.

[00119] Em alguns aspectos, essa regra de equiparação de taxa pode aumentar a utilização dos recursos da rede, uma vez que, por exemplo, as comunicações de

sincronização podem ser multiplexadas com a comunicação downlink. Além disso, essa regra de equiparação de taxa pode reduzir atrasos associados à transmissão da comunicação downlink, uma vez que, por exemplo, a estação base não precisa agendar a comunicação downlink, de forma que a comunicação downlink não colida com as comunicações de sincronização.

[00120] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa pode indicar que nenhum dos recursos, do conjunto de recursos potenciais, transporta comunicações de sincronização. Em outras palavras, a regra de equiparação de taxa pode indicar que o UE deve assumir que a estação base agendou as comunicações sincronização que colidem com a comunicação downlink. Nesse caso, o UE pode realizar a redução de taxa sem reduzir a taxa em torno de qualquer recurso incluído no conjunto de recursos potenciais (por exemplo, o UE pode realizar a redução de taxa de modo padrão). Aqui, uma vez que a redução de taxa não é realizada em torno do conjunto de recursos potenciais, os símbolos transportados no conjunto de recursos potenciais são interpretados ao decodificar as informações do sistema.

[00121] Em alguns aspectos, essa regra de equiparação de taxa pode reduzir o desperdício de recursos da rede, uma vez que, por exemplo, os recursos que poderiam ser usados para transmissão das informações do sistema não precisam ser deixados sem uso (por exemplo, visto que o UE assume que as comunicações de sincronização não colidem com a comunicação downlink). Além disso, essa regra de equiparação de taxa pode preservar os recursos do UE (por

exemplo, os recursos de memória, os recursos do processador, a potência da bateria e/ou similares), uma vez que, por exemplo, a redução de taxa pode ser simplificada (por exemplo, em relação à redução de taxa em torno de um ou mais recursos).

[00122] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa pode indicar que o conjunto de recursos é identificado nas informações de controle, como as informações de controle downlink (DCI). Em outras palavras, a regra de equiparação de taxa pode indicar que o UE deve determinar, pelo menos parcialmente com base nas informações de controle associadas à comunicação downlink, as informações que identificam o conjunto de recursos. Aqui, as informações de controle identificam explicitamente o conjunto de recursos particulares. Nesse caso, o UE pode realizar a redução de taxa, em conformidade com as informações de controle. Por exemplo, o UE pode determinar, pelo menos parcialmente com base nas informações de controle, as informações que identificam o conjunto de recursos que transportam as comunicações de sincronização. Nesse caso, o UE pode realizar a redução de taxa para os recursos identificados pelas informações de controle (por exemplo, o UE pode não reduzir a taxa em torno de nenhum recurso do conjunto de recursos potenciais, um ou mais recursos do conjunto de recursos potenciais, todo o conjunto de recursos potenciais e/ou semelhantes). Aqui, uma vez que a redução de taxa é realizada em torno dos recursos que transportam as comunicações de sincronização, os símbolos que transportam as comunicações de sincronização não são interpretados ao decodificar as

informações do sistema. Em alguns aspectos, as informações incluídas nas informações de controle podem ser especiais para a comunicação downlink (por exemplo, as RMSI podem identificar um conjunto de recursos particulares diferentes daqueles associados à comunicação downlink).

[00123] Em alguns aspectos, essa regra de equiparação de taxa pode fornecer maior flexibilidade associada à redução de taxa, permitindo, assim, que uma ou mais das vantagens descritas acima sejam alcançadas (por exemplo, o aumento da utilização dos recursos da rede, redução de atraso associado à transmissão da comunicação downlink, redução do desperdício dos recursos da rede, preservação dos recursos do UE e/ou semelhante).

[00124] Como mostrado na figura 9, e pelo número de referência 915, o UE pode realizar ainda o processamento da comunicação downlink, incluindo o recebimento das informações do sistema. Em alguns aspectos, pelo menos parcialmente com base na determinação das informações do sistema, o UE pode determinar as informações que identificam o conjunto de recursos (por exemplo, de forma que o UE pode processar outras comunicações downlink, pelo menos parcialmente com base nas informações que identificam o conjunto de recursos particulares).

[00125] Em alguns aspectos, o UE pode receber (por exemplo, em um momento posterior) informações de controle (por exemplo, DCI), associadas a uma segunda comunicação downlink (por exemplo, uma comunicação de paginação, uma mensagem de resposta de acesso aleatório (RRA) e/ou semelhantes), que substituem as informações do sistema associadas à primeira comunicação downlink. Por

exemplo, as informações de controle, incluídas na segunda comunicação downlink, podem incluir informações que identificam um segundo conjunto de recursos (por exemplo, um conjunto de recursos particulares, do conjunto de recursos potenciais, diferentes do primeiro conjunto de recursos particulares associados à primeira comunicação downlink), que transporta as comunicações de sincronização. Aqui, o UE pode determinar informações incluídas na segunda comunicação, pelo menos parcialmente com base na redução de taxa realizada de acordo com as informações que identificam o segundo conjunto de recursos (por exemplo, em vez do primeiro conjunto de recursos particulares). Em alguns aspectos, a substituição pode ser uma substituição temporária (por exemplo, de modo que apenas a segunda comunicação downlink é processada pelo menos parcialmente com base no segundo conjunto de recursos) ou pode ser uma substituição permanente (por exemplo, de modo que futuras comunicações downlink são processadas pelo menos parcialmente com base no segundo conjunto de recursos).

[00126] Como indicado acima, a figura 9 é fornecida como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 9.

[00127] A figura 10 é um diagrama que ilustra um exemplo 1000 da realização, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais que podem transportar comunicações de sincronização, da redução de taxa associada a uma comunicação uplink, de acordo com vários aspectos da presente invenção.

[00128] Para fins do exemplo 1000, uma estação

base tem permissão para transmitir (por exemplo, usando uma frequência mmW) uma série de comunicações de sincronização (por exemplo, até 64 blocos de SS) em um conjunto de recursos potenciais, de forma que uma ou mais comunicações de sincronização podem ser transmitidas em um recurso que poderia ser usado para uma comunicação uplink (por exemplo, uma comunicação no PDCCH por um UE). Além disso, um UE é configurado com informações que identificam o conjunto de recursos potenciais e deve transmitir uma comunicação uplink.

[00129] Como mostrado pelo número de referência 1005, o UE pode realizar a equiparação de taxa pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada ao conjunto de recursos potenciais que podem transportar as comunicações de sincronização.

[00130] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa pode indicar que nenhum dos recursos, do conjunto de recursos potenciais, transporta comunicações de sincronização. Em outras palavras, a regra de equiparação de taxa pode indicar que o UE deve assumir que a comunicação uplink está programada (por exemplo, automaticamente, pela estação de base, sem concessão e/ou semelhante), de forma que nenhuma comunicação de sincronização irá colidir com a comunicação uplink. Nesse caso, o UE pode realizar a equiparação de taxa sem equiparar a taxa em torno de qualquer recurso incluído no conjunto de recursos potenciais (por exemplo, o UE pode realizar a equiparação de taxa de modo padrão). Aqui, uma vez que a equiparação de taxa não é realizada em torno do conjunto de recursos potenciais, os símbolos transportados

no conjunto de recursos potenciais são usados para transmitir as comunicações uplink. Em alguns aspectos, essa regra de equiparação de taxa pode reduzir o desperdício de recursos de rede e/ou pode conservar os recursos do UE, como descrito acima.

[00131] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa pode indicar que todos os recursos, do conjunto de recursos potenciais, transportam comunicações de sincronização. Em outras palavras, a regra de equiparação de taxa pode indicar que o UE deve assumir que a estação base transmitiu comunicações de sincronização que irão colidir com a comunicação uplink. Nesse caso, o UE pode realizar a equiparação de taxa equiparando a taxa em torno de todos os recursos incluídos no conjunto de recursos potenciais. Aqui, uma vez que a equiparação de taxa é realizada em torno do conjunto de recursos potenciais, os símbolos transportados no conjunto de recursos potenciais são usados para transmitir as comunicações uplink. Em alguns aspectos, essa regra de equiparação de taxa pode aumentar a utilização de recursos da rede e/ou reduzir o atraso associado à transmissão da comunicação uplink, como descrito acima.

[00132] Em alguns aspectos, quando o UE equipara a taxa em torno do conjunto de recursos potenciais, o UE também pode equiparar a taxa em torno de um conjunto de símbolos em torno do conjunto de recursos potenciais. Por exemplo, o UE pode equipara a taxa em torno de um ou mais símbolos adjacentes àqueles associados ao conjunto de recursos potenciais. Desta forma, o UE pode fornecer proteção para alternar entre comunicações uplink e

downlink.

[00133] Como mostrado pelos números de referência 1010 e 1015, o UE pode realizar ainda o processamento da comunicação uplink, associado à transmissão da comunicação uplink, e pode transmitir a comunicação uplink à estação base. Em um aspecto em que o UE não equipara a taxa em torno do conjunto de recursos potenciais, o UE pode transmitir a comunicação uplink em um ou mais do conjunto de recursos potenciais. Por outro lado, em um aspecto em que o UE equipara a taxa em torno do conjunto de recursos potenciais, o UE não pode transmitir a comunicação uplink em qualquer recurso do conjunto de recursos potenciais.

[00134] Como indicado acima, a figura 10 é fornecida como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito em relação à figura 10.

[00135] A figura 11 é um diagrama que ilustra um processo 1100 exemplificativo realizado, por exemplo, por um UE, de acordo com vários aspectos da presente invenção. A UE pode corresponder, por exemplo, ao UE 120.

[00136] Como mostrado na figura 11, em alguns aspectos, o processo 1100 pode incluir receber uma comunicação que inclui informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transportam comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas (bloco 1110). Por exemplo, o UE pode receber uma comunicação que inclui informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações

associadas à identificação de um conjunto de recursos que transportam as comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas, como descrito acima.

[00137] Como também mostrado na figura 11, em alguns aspectos, o processo 1100 pode incluir realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução de taxa associada ao recebimento das informações do sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação ao conjunto de recursos potenciais (bloco 1120). Por exemplo, o UE pode realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa correspondência, a redução de taxa associada ao recebimento das informações do sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação ao conjunto de recursos potenciais, como descrito acima.

[00138] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa indica que todos os recursos, do conjunto de recursos potenciais, transportam comunicações de sincronização, e a redução de taxa é realizada pelo menos parcialmente com base na redução de taxa em torno de todos os recursos do conjunto de recursos potenciais.

[00139] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa indica que nenhum recurso, do conjunto de recursos potenciais, transporta comunicações de sincronização, e a redução de taxa é realizada sem reduzir a taxa em torno de quaisquer recursos do conjunto de

recursos potenciais.

[00140] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa indica que o conjunto de recursos é identificado nas informações de controle, e a redução de taxa é realizada pelo menos parcialmente com base na redução de taxa, em conformidade com as informações de controle.

[00141] Em alguns aspectos, as informações de controle são informações de controle downlink (DCI).

[00142] Em alguns aspectos, as informações do sistema são informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB1) ou informações de sistema mínimas (MSI).

[00143] Em alguns aspectos, as comunicações de sincronização incluem pelo menos um bloco do sinal de sincronização (SS).

[00144] Em alguns aspectos, a comunicação é associada a um canal físico de controle downlink (PDCCH).

[00145] Em alguns aspectos, a comunicação é associada a um canal físico compartilhado downlink (PDSCH).

[00146] Em alguns aspectos, o conjunto de recursos potenciais inclui recursos associados ao transporte de 64 comunicações de sincronização.

[00147] Em alguns aspectos, a comunicação é associada a uma frequência de onda milimétrica (mmW).

[00148] Em alguns aspectos, as informações do sistema são recebidas com base, pelo menos em parte, na realização da redução de taxa.

[00149] Em alguns aspectos, a comunicação é uma primeira comunicação e o conjunto de recursos é um primeiro

conjunto de recursos, e o UE pode: receber uma segunda comunicação incluindo informações de controle, em que as informações de controle incluem informações que identificam um segundo conjunto de recursos que transporta comunicações de sincronização, em que as informações que identificam o segundo conjunto de recursos substituem as informações que identificam o primeiro conjunto de recursos, em que as informações que identificam o primeiro conjunto de recursos são determinadas com base, pelo menos em parte, nas informações do sistema; e determinar as informações incluídas na segunda comunicação com base, pelo menos parcialmente, nas informações que identificam o segundo conjunto de recursos.

[00150] Em alguns aspectos, a segunda comunicação é uma comunicação de paginação.

[00151] Em alguns aspectos, a segunda comunicação é uma resposta de acesso aleatório.

[00152] Em alguns aspectos, a comunicação é comunicada em um mini-slot.

[00153] Embora a figura 11 mostre blocos exemplificativos do processo 1100, em alguns aspectos, o processo 1100 pode incluir blocos adicionais, menos blocos, blocos diferentes ou blocos organizados de forma diferente daqueles ilustrados na figura 11. Além disso, ou em alternativa, dois ou mais dos blocos do processo 1100 podem ser realizados em paralelo.

[00154] A figura 12 é um diagrama que ilustra um processo 1200 exemplificativo realizado, por exemplo, por um UE, de acordo com vários aspectos da presente invenção. A UE pode corresponder, por exemplo, ao UE 120.

[00155] Como mostrado na figura 12, em alguns aspectos, o processo 1200 pode incluir realizar a equiparação de taxa em associação a uma comunicação, em que a equiparação de taxa é realizada pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais nos quais a comunicação de sincronização pode ser realizada (bloco 1210). Por exemplo, o UE pode realizar a equiparação de taxa em associação a uma comunicação, em que a equiparação de taxa é realizada parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa associada a um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas, como descrito acima.

[00156] Como também mostrado na figura 12, em alguns aspectos, o processo 1200 pode incluir a transmissão da comunicação com base, pelo menos em parte, na realização da equiparação de taxa (bloco 1220). Por exemplo, o UE pode transmitir a comunicação com base, pelo menos em parte, na realização da equiparação de taxa, conforme descrito acima.

[00157] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa indica que nenhum recurso, do conjunto de recursos potenciais, transporta comunicações de sincronização, e a equiparação de taxa é realizada sem equiparar a taxa em torno de quaisquer recursos do conjunto de recursos potenciais.

[00158] Em alguns aspectos, a regra de equiparação de taxa indica que todos os recursos, do conjunto de recursos potenciais, transportam comunicações de sincronização, e a equiparação de taxa é realizada pelo menos parcialmente com base na equiparação de taxa em torno

de todos os recursos do conjunto de recursos potenciais.

[00159] Em alguns aspectos, a equiparação de taxa é realizada também com base, pelo menos em parte, na equiparação de taxa em torno de um conjunto de símbolos em torno do conjunto de recursos potenciais.

[00160] Em alguns aspectos, as comunicações de sincronização incluem pelo menos um bloco do sinal de sincronização (SS).

[00161] Em alguns aspectos, o conjunto de recursos potenciais inclui recursos associados ao transporte de 64 comunicações de sincronização.

[00162] Em alguns aspectos, a comunicação é associada a uma frequência de onda milimétrica (mmW).

[00163] Embora a figura 12 mostre blocos exemplificativos do processo 1200, em alguns aspectos, o processo 1200 pode incluir blocos adicionais, menos blocos, blocos diferentes ou blocos organizados de forma diferente daqueles ilustrados na figura 12. Além disso, ou em alternativa, dois ou mais dos blocos do processo 1200 podem ser realizados em paralelo.

[00164] A figura 13 é um diagrama que ilustra um processo 1300 exemplificativo realizado, por exemplo, por uma estação base, de acordo com vários aspectos da presente invenção. A estação base pode corresponder, por exemplo, à estação base 110.

[00165] Como mostrado na figura 13, em alguns aspectos, o processo 1300 pode incluir a transmissão de pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos, em que o conjunto de recursos é

incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas (bloco 1310). Por exemplo, a estação base pode transmitir pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas, como descrito acima.

[00166] Como mostrado na figura 13, em alguns aspectos, o processo 1300 podem incluir a transmissão de uma comunicação incluindo as informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos (bloco 1320). Por exemplo, a estação base pode transmitir uma comunicação incluindo informações do sistema, em que as informações do sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos, como descrito acima.

[00167] Em alguns aspectos, as informações do sistema são informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB1) ou informações de sistema mínimas (MSI).

[00168] Em alguns aspectos, as comunicações de sincronização incluem pelo menos um bloco do sinal de sincronização (SS).

[00169] Em alguns aspectos, a comunicação é associada a um canal físico compartilhado downlink (PDSCH).

[00170] Embora a figura 13 mostre blocos exemplificativos do processo 1300, em alguns aspectos, o processo 1300 pode incluir blocos adicionais, menos blocos, blocos diferentes ou blocos organizados de forma diferente daqueles ilustrados na figura 13. Além disso, ou em alternativa, dois ou mais dos blocos do processo 1300 podem ser realizados em paralelo.

[00171] A descrição acima fornece ilustração e descrição, mas não pretende ser exaustiva ou limitar os aspectos à forma exata descrita. Modificações e variações são possíveis à luz da descrição acima ou podem ser adquiridas a partir da prática dos aspectos.

[00172] Como usado neste documento, o termo componente deve ser amplamente entendido como hardware, firmware ou uma combinação de hardware e software. Como usado neste documento, o processador é implementado em hardware, firmware, ou uma combinação de hardware e software.

[00173] Alguns aspectos são aqui descritos em ligação com limites. Conforme usado neste documento, atender um limite pode se referir a um valor ser superior ao limite, maior ou igual ao limite, inferior ao limite, menor ou igual ao limite, igual ao limite, diferente do limite, e/ou similares.

[00174] Fica evidente que os sistemas e/ou métodos aqui descritos podem ser implementados de diferentes formas de hardware, firmware, ou uma combinação de hardware e software. O efetivo código de hardware ou software de controle especializado usado para implementar esses sistemas e/ou métodos é só limitante dos aspectos.

Assim, a operação e o comportamento dos sistemas e/ou métodos foram descritos neste documento sem referência ao código de software específico, entendendo-se que o software e o hardware podem ser concebidos para implementar os sistemas e/ou métodos com base, pelo menos em parte, na descrição aqui.

[00175] Embora combinações particulares de recursos sejam enumeradas nas reivindicações e/ou descritas no relatório descritivo, essas combinações não pretendem limitar a descrição de aspectos possíveis. De fato, muitos desses recursos podem ser combinados de formas não especificamente enumeradas nas reivindicações e/ou descritas no relatório descritivo. Embora cada reivindicação dependente listada abaixo possa depender diretamente de uma reivindicação apenas, a descrição de possíveis aspectos inclui cada reivindicação dependente em combinação com todas as outras reivindicações no conjunto de reivindicações. Uma frase com referência a "pelo menos um dentre" uma lista de itens se refere a qualquer combinação desses itens, incluindo elementos individuais. Como exemplo, "pelo menos um dentre: a, b ou c" tem o objetivo de cobrir a, b, c; a-b; a-c; b-c e a-b-c; bem como qualquer combinação com múltiplos do mesmo elemento (por exemplo, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c e c-c-c ou qualquer outra ordem de a, b e c).

[00176] Nenhum elemento, ato ou instrução usada aqui deve ser interpretada como crítica ou essencial, a menos que seja explicitamente assim descrito. Além disso, neste documento, os artigos "o", "a" e "um", "uma" devem incluir um ou mais itens, e podem ser usados alternadamente

com "um ou mais". Além disso, neste documento, os termos "conjunto" e "grupo" devem incluir um ou mais itens (por exemplo, itens relacionados, itens não relacionados, uma combinação de itens relacionados e não relacionados, e/ou similares), e podem ser usados alternadamente com "um ou mais". Onde deve ser entendido apenas um item, o termo "um", "uma" ou linguagem similar é usada. Além disso, neste documento, os termos "tem", "têm", "tendo" e/ou semelhantes devem ser considerados termos abrangentes. Além disso, a expressão "com base em" deve significar "com base, pelo menos parcialmente, em", a menos que explicitamente indicado em contrário.

REIVINDICAÇÕES

1. Método, caracterizado pelo fato de que compreende:

receber, por um equipamento de usuário (UE), uma comunicação que inclui informações de sistema,

em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transportam comunicações de sincronização,

em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e

realizar, pelo UE e pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução de taxa associada ao recebimento das informações de sistema,

em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação ao conjunto de recursos potenciais.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a regra de equiparação de taxa indica que todos os recursos, do conjunto de recursos potenciais, transportam comunicações de sincronização, e

em que a redução de taxa é realizada com base, pelo menos em parte, na redução de taxa em torno de todos os recursos do conjunto de recursos potenciais.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a regra de equiparação de taxa indica que nenhum recurso, do conjunto de recursos potenciais, transporta comunicações de sincronização, e

em que a redução de taxa é realizada sem reduzir a taxa em torno de quaisquer recursos do conjunto de

recursos potenciais.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a regra de equiparação de taxa indica que o conjunto de recursos é identificado nas informações de controle, e

em que a redução de taxa é realizada com base, pelo menos em parte, na redução de taxa de acordo com as informações de controle.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as informações de controle são informações de controle downlink (DO).

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as informações de sistema são informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB1) ou informações de sistema mínimas (MSI).

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as comunicações de sincronização incluem pelo menos um bloco do sinal de sincronização (SS).

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associada a um canal físico de controle downlink (PDCCH).

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associado a um canal físico compartilhado downlink (PDSCH).

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o conjunto de potenciais recursos inclui recursos associados ao transporte de 64 comunicações de sincronização

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associada a uma frequência de onda milimétrica (mmW).

12. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as informações de sistema são recebidas com base, pelo menos em parte, na realização da redução de taxa.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a comunicação é uma primeira comunicação e o conjunto de recursos é um primeiro conjunto de recursos, e

em que o método compreende ainda:

receber uma segunda comunicação incluindo informações de controle,

em que as informações de controle incluem informações que identificam um segundo conjunto de recursos que transportam comunicações de sincronização,

em que as informações que identificam o segundo conjunto de recursos substituem as informações que identificam o primeiro conjunto de recursos,

em que as informações que identificam o primeiro conjunto de recursos são determinadas com base, pelo menos em parte, nas informações de sistema; e

determinar as informações incluídas na segunda comunicação com base, pelo menos em parte, nas informações que identificam o segundo conjunto de recursos.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a segunda comunicação é uma comunicação de paginação.

15. Método, de acordo com a reivindicação 13,

caracterizado pelo fato de que a segunda comunicação é uma resposta de acesso aleatório.

16. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que as informações de controle são informações de controle downlink (DO).

17. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a comunicação é comunicada em um mini-slot.

18. Dispositivo para comunicação sem fio, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma memória; e um ou mais processadores operativamente acoplados à memória, a memória e o um ou mais processadores configurados para:

receber uma comunicação que inclui informações de sistema,

em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transportam comunicações de sincronização,

em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e

realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução de taxa associada ao recebimento das informações de sistema,

em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação ao conjunto de recursos potenciais.

19. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a regra de equiparação de taxa indica que nenhum recurso, do conjunto de recursos

potenciais, transporta comunicações de sincronização, e em que a redução de taxa é realizada sem reduzir a taxa em torno de quaisquer recursos do conjunto de recursos potenciais.

20. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que as informações de sistema são informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB1) ou informações de sistema mínimas (MSI).

21. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associada a um canal físico de controle downlink (PDCCH).

22. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associada a um canal físico compartilhado downlink (PDSCH).

23. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o conjunto de potenciais recursos inclui recursos associados ao transporte de 64 comunicações de sincronização.

24. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associada a uma frequência de onda milimétrica (mmW).

25. Método, caracterizado pelo fato de que compreende:

transmitir, por uma estação base, pelo menos uma comunicação de sincronização,

em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos,

em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações

de sincronização podem ser transportadas; e transmitir, pela estação base, uma comunicação incluindo informações de sistema,

em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e

em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos.

26. Método, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que as informações de sistema compreendem informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB1) ou informações de sistema mínimas (MSI).

27. Método, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que as comunicações de sincronização incluem pelo menos um bloco do sinal de sincronização (SS).

28. Método, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a comunicação é associado a um canal físico compartilhado downlink (PDSCH).

29. Dispositivo para comunicação sem fio, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma memória; e um ou mais processadores operativamente acoplados à memória, a memória e o um ou mais processadores configurados para:

transmitir pelo menos uma comunicação de sincronização,

em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto de recursos,

em que o conjunto de recursos está incluído em um

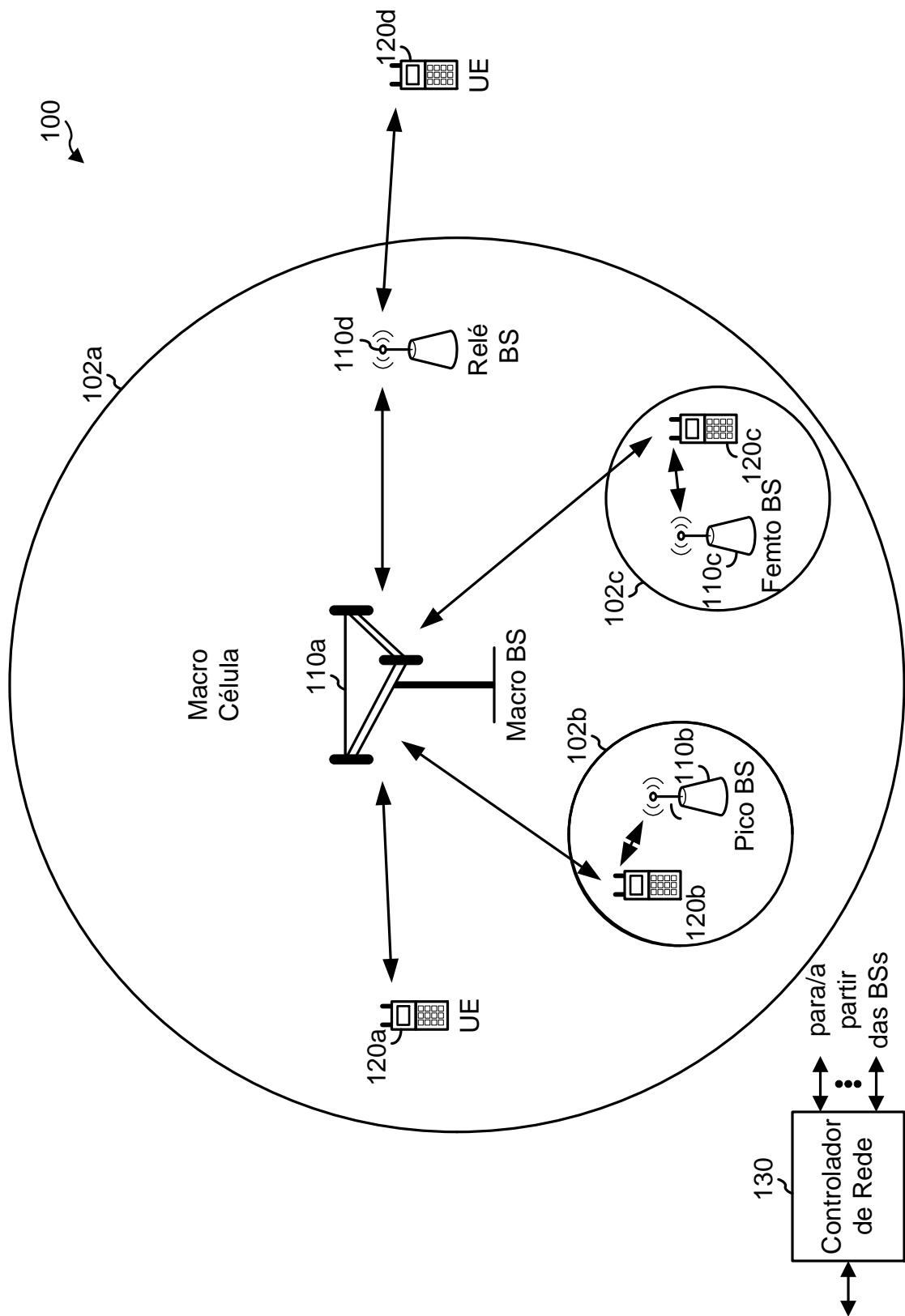
conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e

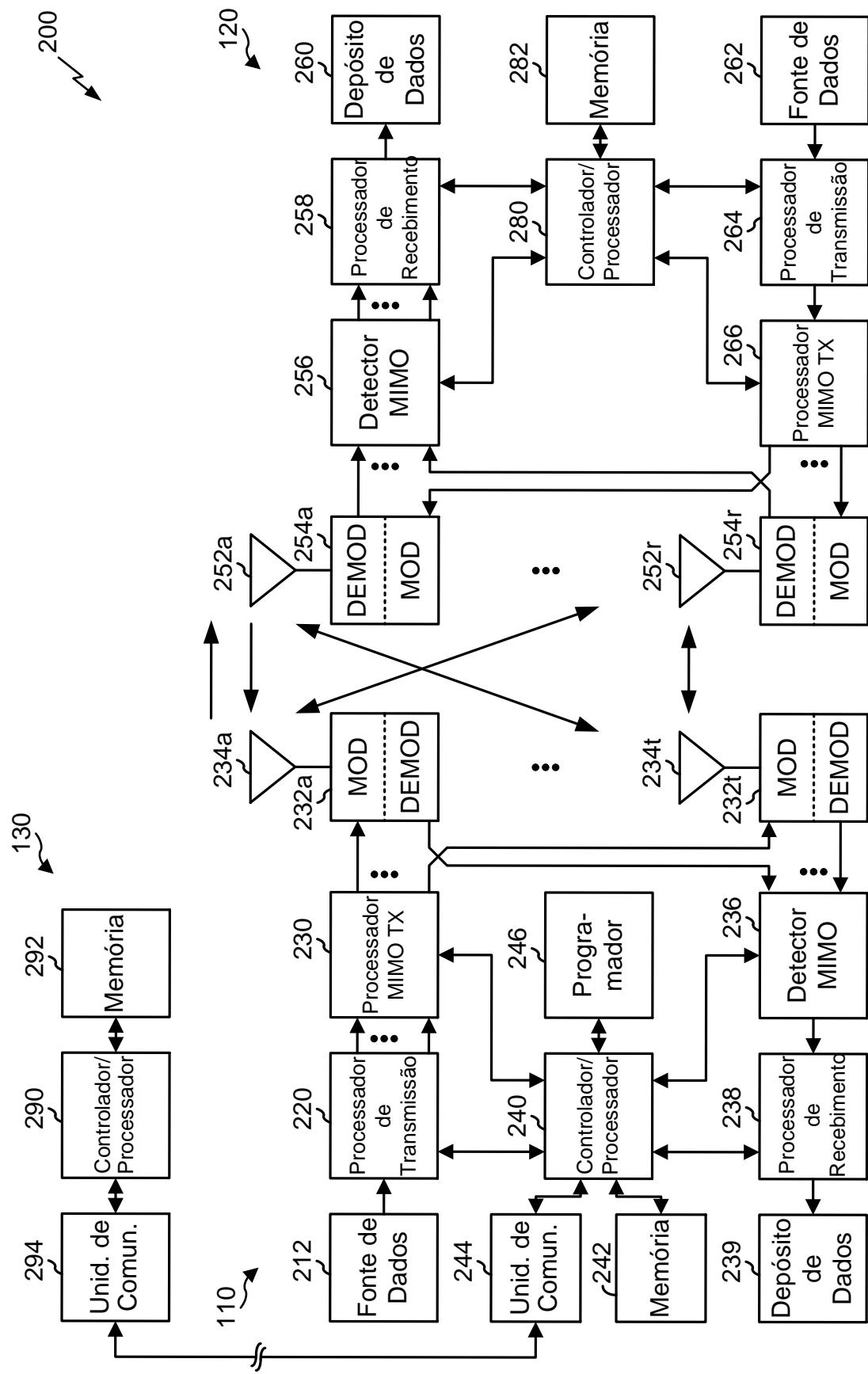
transmitir uma comunicação incluindo informações de sistema,

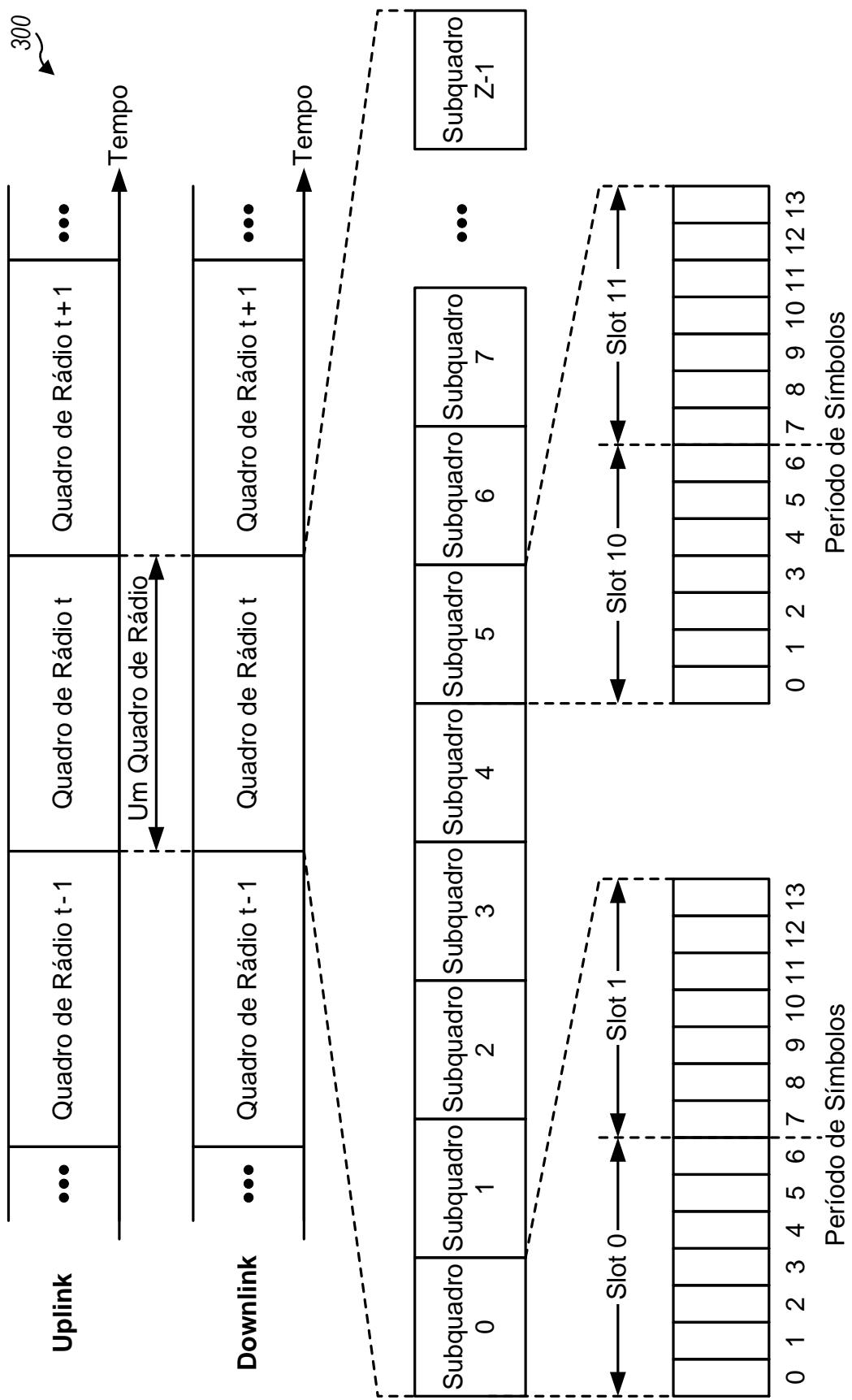
em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto de recursos, e

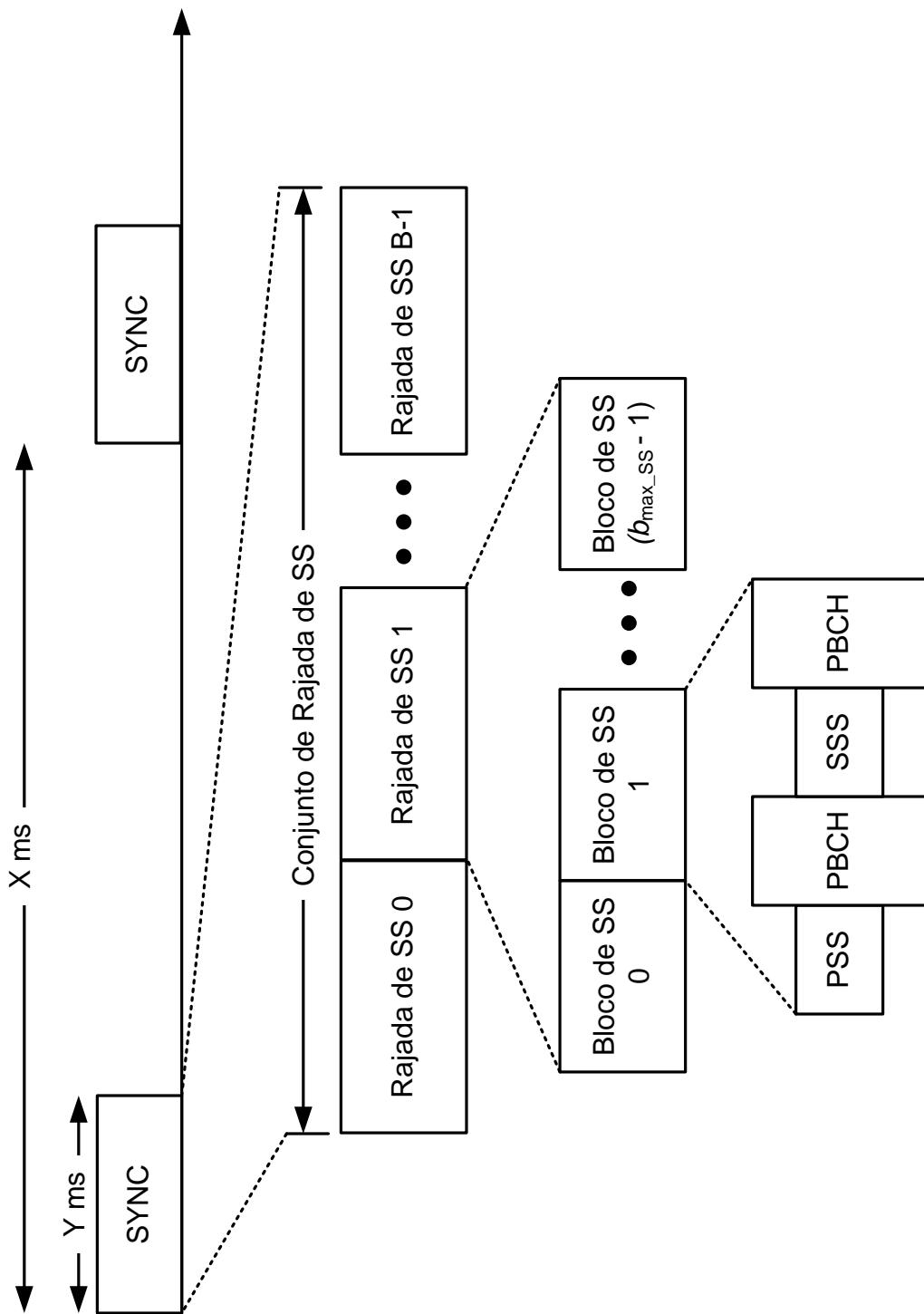
em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto de recursos.

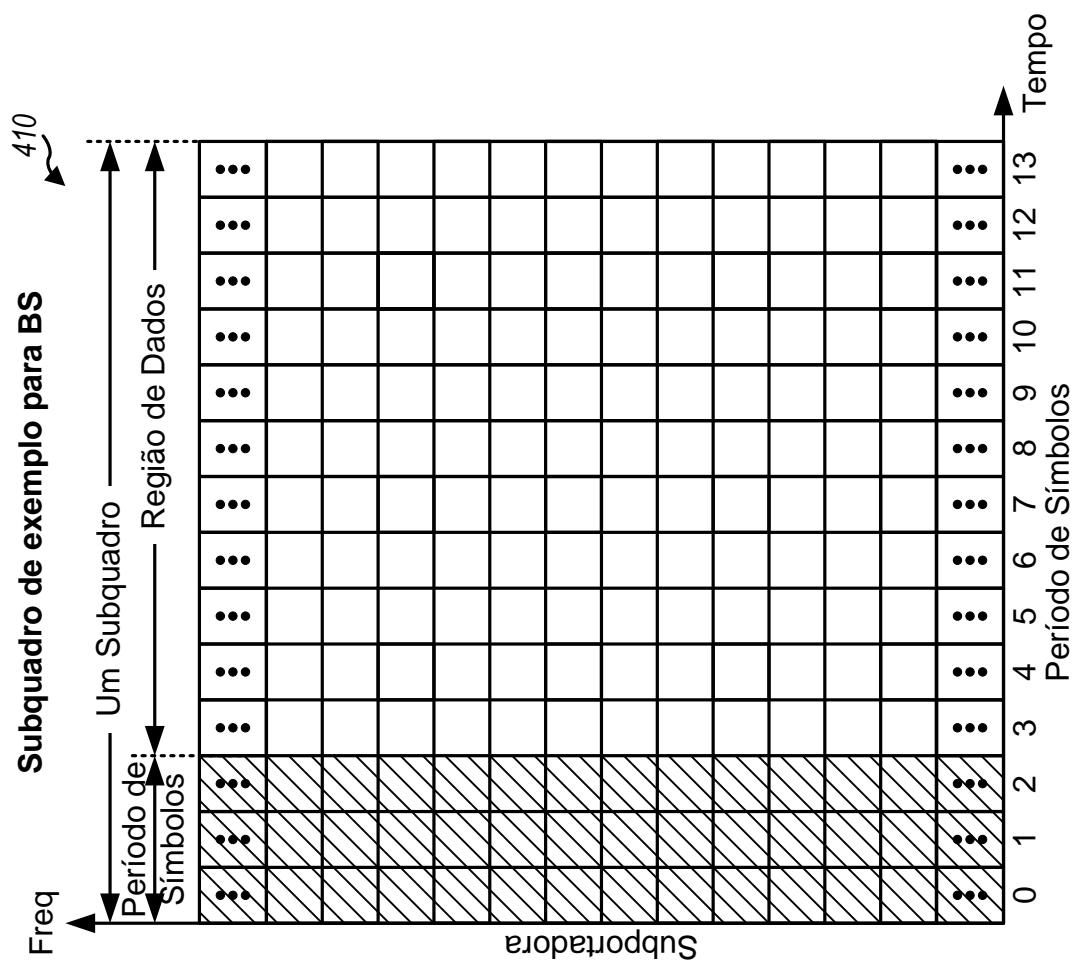
30. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 29, caracterizado pelo fato de que as informações de sistema são informações de sistema mínimas restantes (RMSI), bloco de informações de sistema 1 (SIB1) ou informações de sistema mínimas (MSI).

**FIG. 1**

**FIG. 2**

**FIG. 3A**

**FIG. 3B**

**FIG. 4**

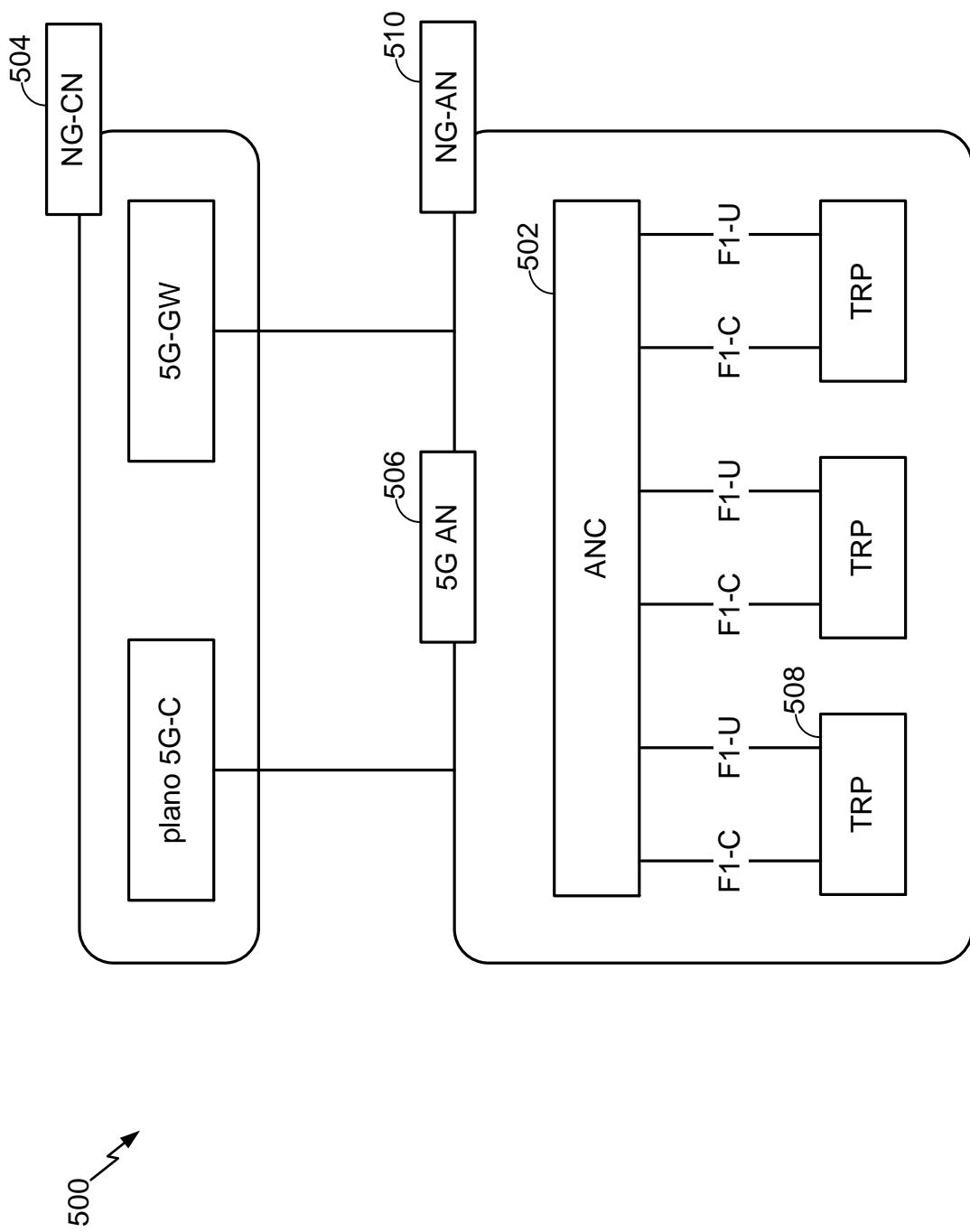
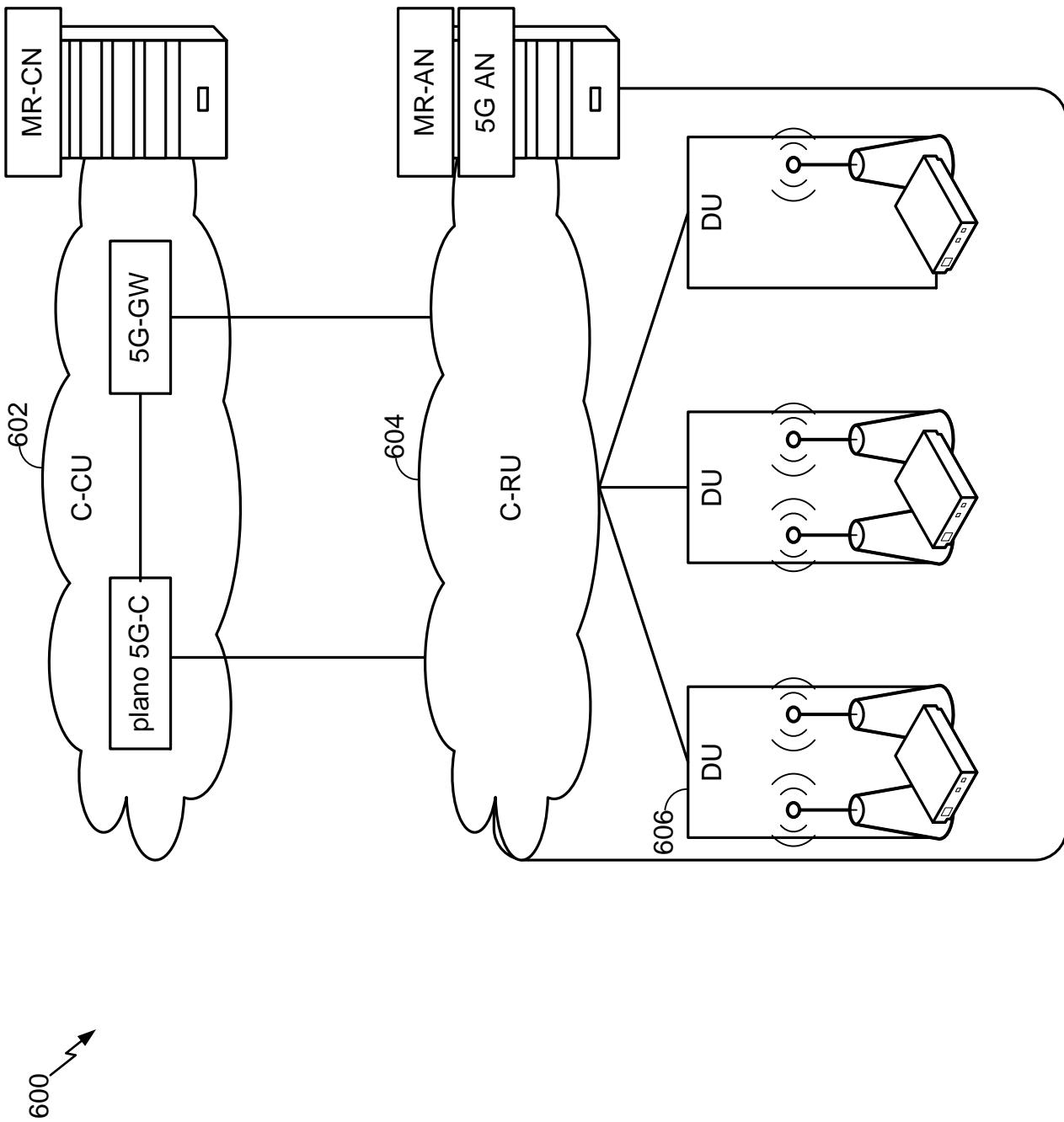
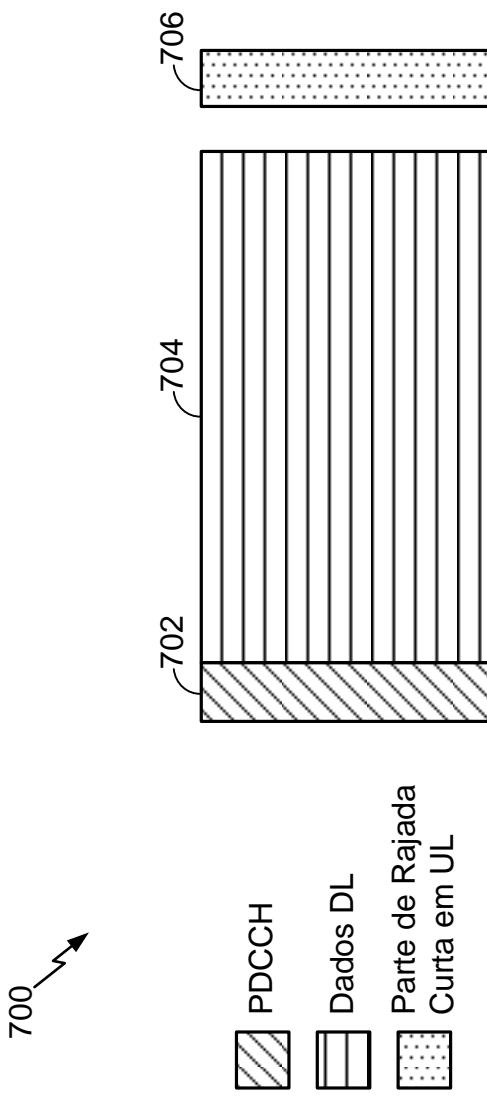
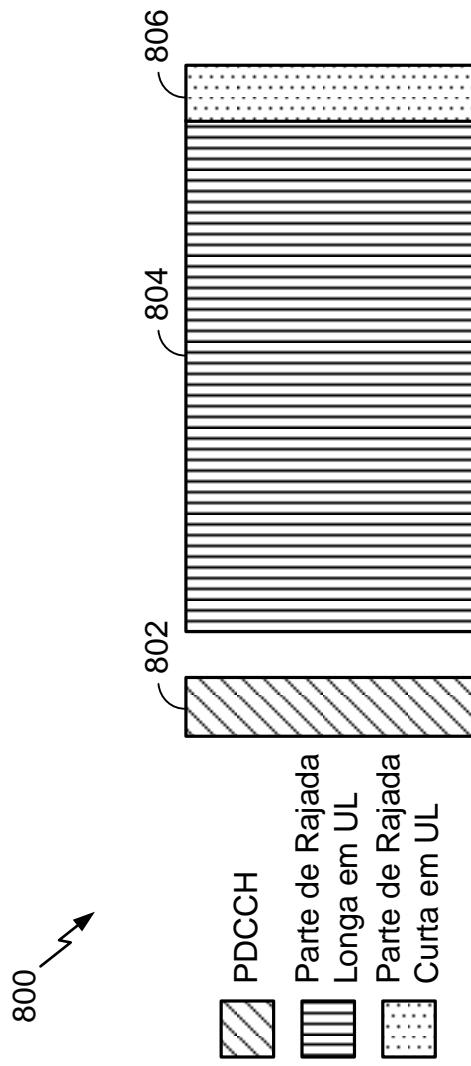
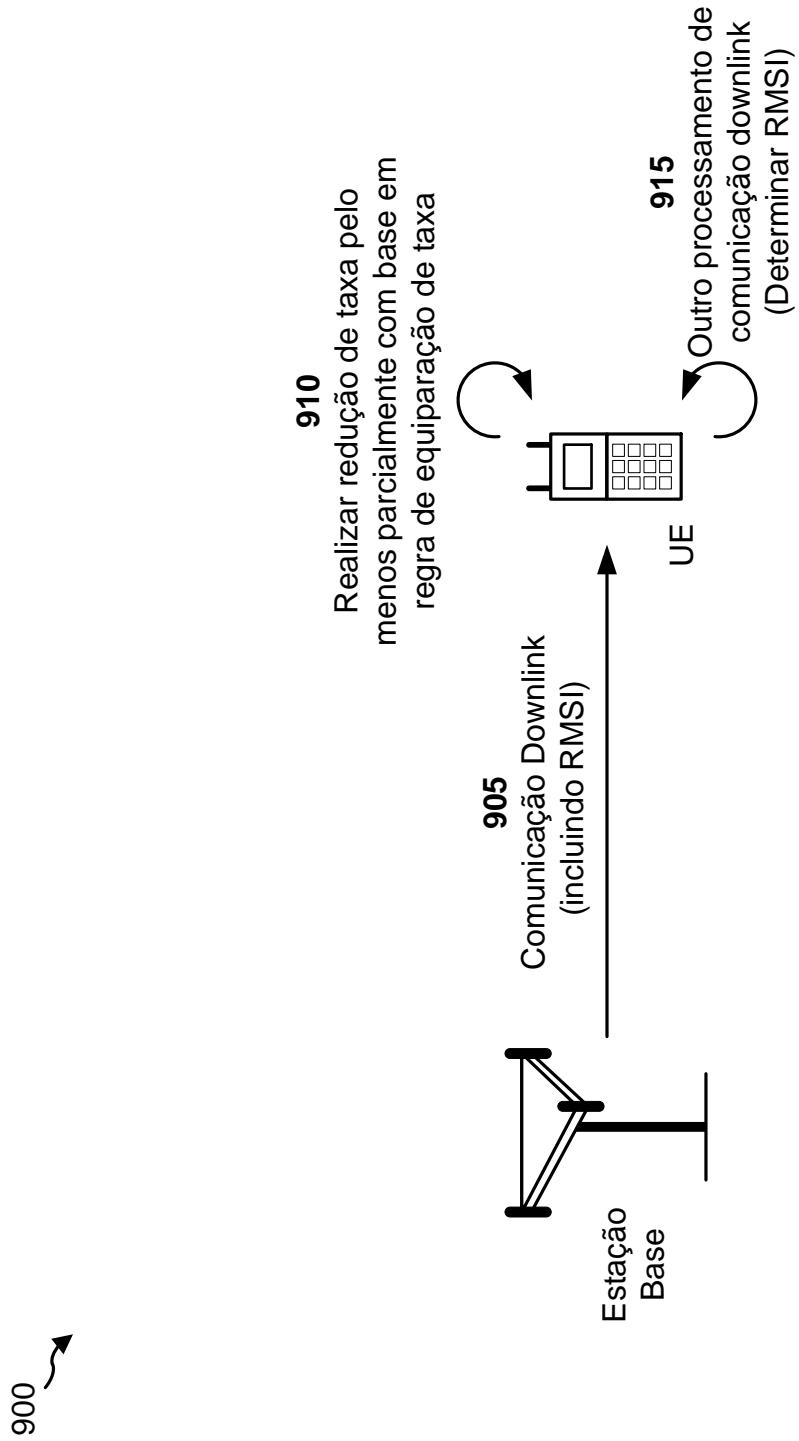
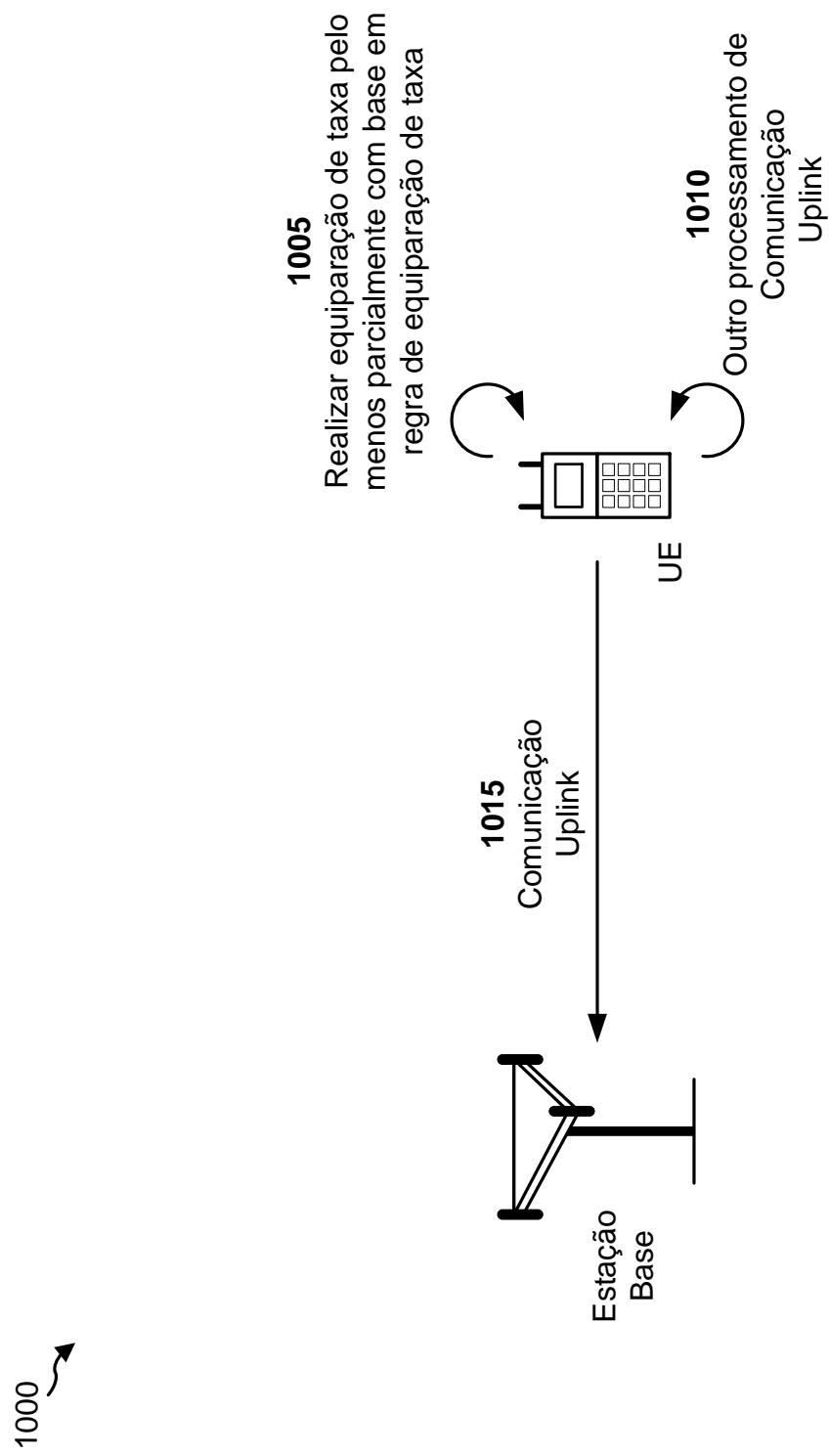
**FIG. 5**

FIG. 6

**FIG. 7****FIG. 8**

**FIG. 9**

**FIG. 10**

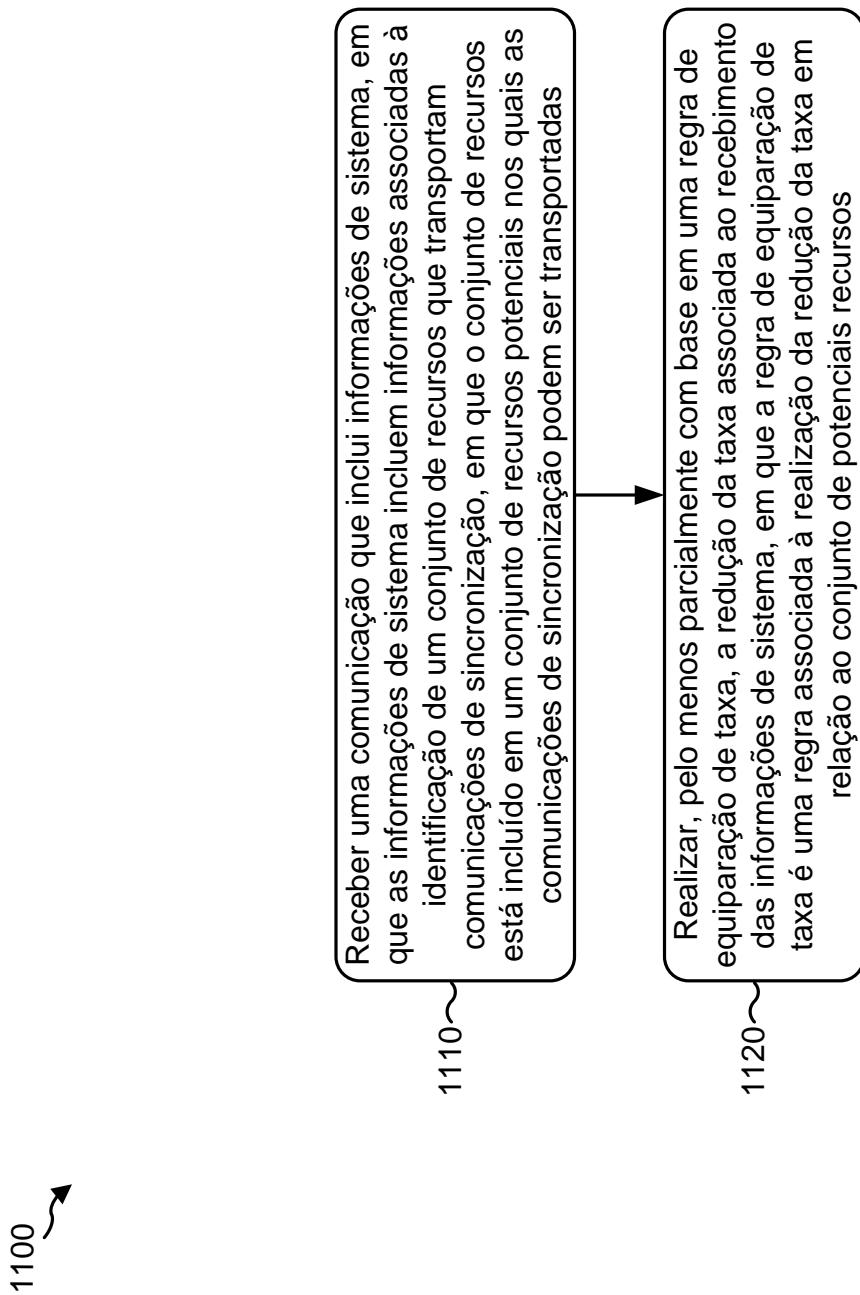
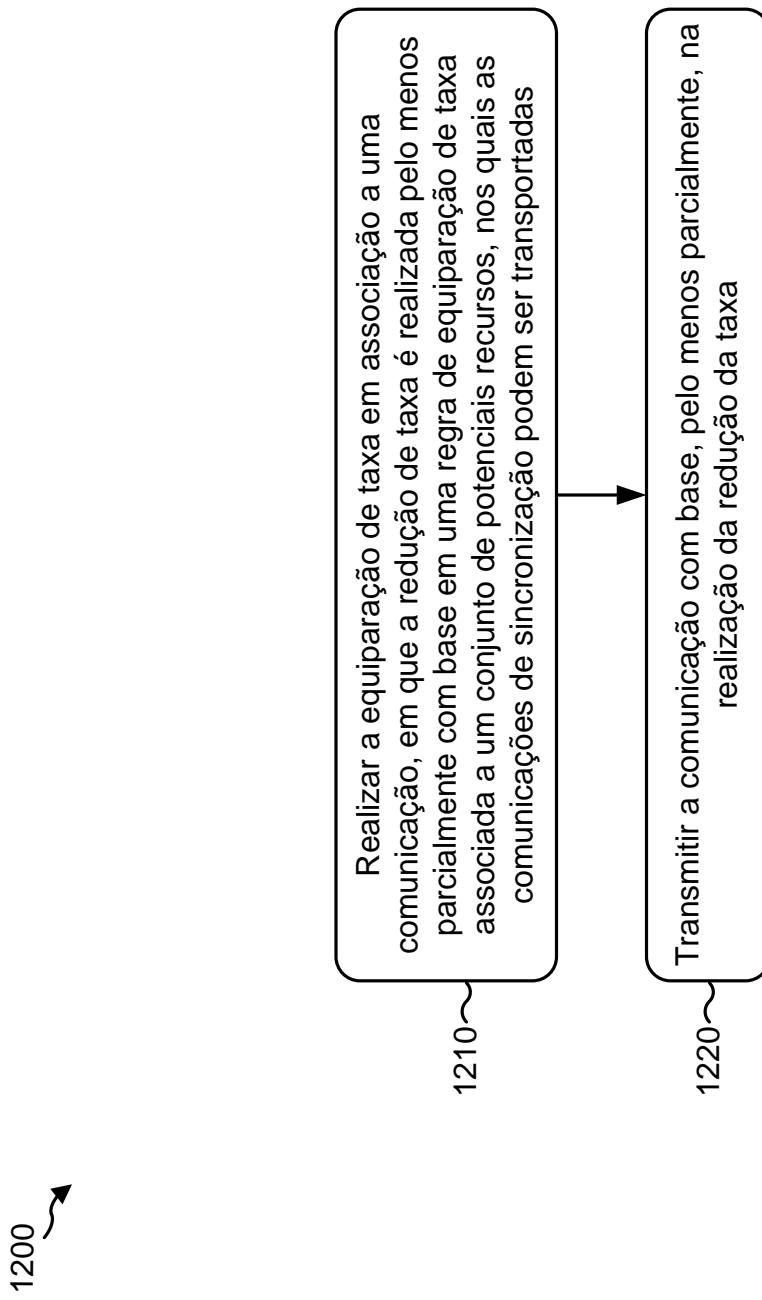


FIG. 11

**FIG. 12**

1300 ↗

Transmitir pelo menos uma comunicação de sincronização, em que a pelo menos uma comunicação de sincronização é transmitida em um conjunto particular de recursos, em que o conjunto particular de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas



Transmitir uma comunicação incluindo informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação do conjunto particular de recursos, e em que a comunicação é transmitida em recursos além do conjunto particular de recursos

FIG. 13

RESUMO**"EQUIPARAÇÃO DE TAXA DE INFORMAÇÕES DE SISTEMA"**

A presente invenção se refere, em geral, à comunicação sem fio. Em alguns aspectos, um equipamento de usuário pode receber uma comunicação que inclui informações de sistema, em que as informações de sistema incluem informações associadas à identificação de um conjunto de recursos que transporta comunicações de sincronização, em que o conjunto de recursos está incluído em um conjunto de recursos potenciais nos quais as comunicações de sincronização podem ser transportadas; e realizar, pelo menos parcialmente com base em uma regra de equiparação de taxa, a redução da taxa associada ao recebimento das informações de sistema, em que a regra de equiparação de taxa é uma regra associada à realização da redução de taxa em relação ao conjunto de potenciais recursos. Vários outros aspectos são ainda fornecidos.