



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

(21) BR 112020005739-8 A2



(22) Data do Depósito: 21/09/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 13/10/2020

(54) **Título:** TÉCNICAS E APARELHOS PARA GERENCIAMENTO DE RECURSOS DE RÁDIO COM MÚLTIPLAS PARTES DE BANDA DE LARGURA

(51) **Int. Cl.:** H04W 24/10.

(30) **Prioridade Unionista:** 28/09/2017 CN PCT/CN2017/103952.

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

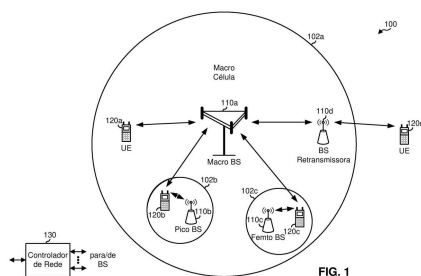
(72) **Inventor(es):** PENG CHENG; MASATO KITAZOE; ALEKSANDAR DAMNJANOVIC; SUMEETH NAGARAJA; KEIICHI KUBOTA; WANSHI CHEN; VALENTIN ALEXANDRU GHEORGHUI; PETER GAAL; JUAN MONTOJO.

(86) **Pedido PCT:** PCT CN2018106901 de 21/09/2018

(87) **Publicação PCT:** WO 2019/062658 de 04/04/2019

(85) **Data da Fase Nacional:** 23/03/2020

(57) **Resumo:** Determinados aspectos da presente descrição geralmente se referem à comunicação sem fio. Em alguns aspectos, um equipamento de usuário pode determinar uma medição referente a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com a medição; determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e/ou transmitir um relatório de medição que identifica a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição. Inúmeros outros aspectos são fornecidos.



**"TÉCNICAS E APARELHOS PARA GERENCIAMENTO DE RECURSOS DE
RÁDIO COM MÚLTIPLAS PARTES DE BANDA DE LARGURA"**

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

[001] Esse pedido reivindica a prioridade do Pedido de Patente do Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) No. PCT/CN2017/103952, depositado em 28 de setembro de 2017, intitulado "TECHNIQUES AND APPARATUSES FOR RADIO RESOURCE MANAGEMENT WITH MULTIPLE BANDWIDTH PARTS", que é expressamente incorporado aqui por referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

[002] Aspectos da presente descrição se referem geralmente à comunicação sem fio, e mais particularmente a técnicas e aparelhos para o gerenciamento de recursos de rádio com múltiplas partes de largura de banda.

FUNDAMENTOS

[003] Sistemas de comunicação sem fio são amplamente desenvolvidos para fornecer vários serviços de telecomunicação, tal como telefonia, vídeo, dados, envio de mensagens e difusões. Os sistemas de comunicação sem fio típicos podem empregar tecnologias de acesso múltiplo capazes de suportar a comunicação com múltiplos usuários pelo compartilhamento de recursos disponíveis de sistema (por exemplo, largura de banda, potência de transmissão, e/ou similares). Exemplos de tais 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 de portador único (SC-FDMA), sistemas de acesso múltiplo por divisão de código sincronizado por divisão de tempo (TD-SCDMA), e Evolução de Longo Termo (LTE). LTE/LTE-Avançada é um conjunto de aperfeiçoamentos do padrão móvel do Sistema de Telecomunicações Móvel Universal (UMTS) promulgado pelo Projeto de Parceria de 3a. Geração (3GPP).

[004] Uma rede de comunicação sem fio pode incluir várias estações base (BSs) que podem suportar comunicação para vários equipamentos de usuário (UEs). Um equipamento de usuário (UE) pode comunicar com uma estação base (BS) através de downlink e uplink. Downlink (ou link de avanço) se refere ao link de comunicação da BS para o UE, e uplink (ou link reverso) se refere ao link de comunicação do UE para a BS. Como será descrito em maiores detalhes aqui, uma BS pode ser referida como um Nó B, um gNB, um ponto de acesso (AP), um radio head, um ponto de recepção de transmissão (TRP), uma BS de novo rádio (NR), um Nó B 5G e/ou similar.

[005] As tecnologias de acesso múltiplo acima foram adotadas em vários padrões de telecomunicações para fornecer um protocolo comum que permite que um equipamento de usuário diferente se comunique em um nível municipal, nacional, regional e até mesmo global. O novo rádio (NR), que também pode ser referido como 5G, é um conjunto de aperfeiçoamentos do padrão móvel LTE promulgado pelo Projeto de Parceria de 3a. Geração (3GPP). NR é projetado para suportar melhor o acesso à Internet de banda larga móvel pelo aperfeiçoamento da eficiência espectral, redução de custos, aperfeiçoamentos de serviços, fazendo uso do

novo espectro e integrando melhor com outros padrões abertos utilizando a multiplexação por divisão de frequência ortogonal (OFDM) com um prefixo cíclico (CP) (CP-OFDM) em downlink (DL), utilizando CP-OFDM e/ou SC-FDM (por exemplo, também conhecido como OFDM de espalhamento de transformação Fourier discreta (DFT-s-OFDM)) em uplink (UL), além de suportar a formação de feixe, a tecnologia de antena de múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO), e agregação de portador. No entanto, à medida que a demanda por acesso a banda larga móvel continua a aumentar, existe a necessidade de se aperfeiçoar ainda mais as tecnologias LTE e NR. Preferivelmente, esses aperfeiçoamentos devem ser aplicáveis a outras tecnologias de acesso múltiplo e os padrões de telecomunicação que empregam essas tecnologias.

SUMÁRIO

[006] Em alguns aspectos, um método de comunicação sem fio realizado por um equipamento de usuário pode incluir determinar uma medição referente à pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com a medição; determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e/ou transmitir um relatório de medição identificando a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

[007] Em alguns aspectos, um equipamento de usuário para comunicação sem fio pode incluir a memória e um ou mais processadores acoplados de forma operacional à memória. A memória e um ou mais processadores podem ser

configurados para determinar uma medição referente a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado à medição, determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e/ou transmitir um relatório de medição identificando a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

[008] Em alguns aspectos, um meio legível por computador não transitório pode armazenar uma ou mais instruções para a comunicação sem fio. As uma ou mais instruções, quando executadas por um ou mais processadores de um equipamento de usuário, podem fazer com que um ou mais processadores determinem uma medição referente a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com a medição; determinem uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e/ou transmitam um relatório de medição identificando a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

[009] Em alguns aspectos, um aparelho para comunicação sem fio pode incluir meios para determinar uma medição referente a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do aparelho com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com a medição; determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em

parte, no objeto de medição; e/ou transmitir um relatório de medição identificando a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

[0010] Em alguns aspectos, um método de comunicação sem fio realizado por uma estação base pode incluir configurar um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador, onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda; receber, do equipamento de usuário, informação identificando uma capacidade de comutação de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e/ou configurar um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou no objeto de medição.

[0011] Em alguns aspectos, uma estação base para comunicação sem fio pode incluir memória e um ou mais processadores acoplados de forma operacional à memória. A memória e os um ou mais processadores podem ser configurados para configurar um objeto de medição do equipamento de usuário em um portador, onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade e partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda; receber, do equipamento de usuário, informação que identifica uma capacidade de comutação de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda, dentre a pluralidade de partes

de largura de banda; e/ou configurar um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

[0012] Em alguns aspectos, um meio legível por computador não transitório pode armazenar uma ou mais instruções para comunicação sem fio. As uma ou mais instruções, quando executadas por um ou mais processadores de uma estação base, podem fazer com que um ou mais processadores configurem um objeto de medição do equipamento de usuário em um portador, onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda; receber, do equipamento de usuário, informação que identifica uma capacidade de comutar de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e/ou configurar um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

[0013] Em alguns aspectos, um aparelho para a comunicação sem fio pode incluir meios para configurar um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador, onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda; meios para receber, do equipamento de usuário, a informação que identifica uma capacidade de comutar de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte

de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e/ou meios para configurar um padrão de largura de banda do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

[0014] Em alguns aspectos, um método de comunicação sem fio realizado por um equipamento de usuário pode incluir determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário; e/ou transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

[0015] Em alguns aspectos, um equipamento de usuário para a comunicação sem fio pode incluir uma memória e um ou mais processadores acoplados de forma operacional à memória. A memória e os um ou mais processadores podem ser configurados para determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário; e/ou transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

[0016] Em alguns aspectos, um meio legível por computador não transitório pode armazenar uma ou mais instruções para comunicação sem fio. As uma ou mais instruções, quando executadas por um ou mais processadores de um equipamento de usuário, pode fazer com que um ou mais processadores determinem que um limite foi satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário, e/ou transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

[0017] Em alguns aspectos, um aparelho para comunicação sem fio pode incluir meios para determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário; e/ou meios para transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

[0018] Aspectos incluem geralmente um método, aparelho, sistema, produto de programa de computador, meio legível por computador não transitório, equipamento de usuário, dispositivo de comunicação sem fio, e sistema de processamento como substancialmente descrito aqui com referência a e como ilustrado pelos desenhos em anexo e especificação.

[0019] O acima exposto destaca de forma ampla as características e vantagens técnicas dos exemplos de acordo com a descrição a fim de que a descrição detalhada que segue possa ser mais bem compreendida. As características e vantagens adicionais serão descritas posteriormente. O conceito e exemplos específicos descritos podem ser prontamente utilizados como uma base para modificar ou projetar outras estruturas para realizar as mesmas finalidades da presente descrição. Tais construções equivalentes não se distanciam do escopo das reivindicações em anexo. As características dos conceitos descritos aqui, sua organização e método de operação, juntamente com vantagens associadas serão mais bem compreendidos a partir da descrição a seguir, quando considerados com relação às figuras em anexo. Cada uma das figuras é fornecida para fins de ilustração e descrição e não como uma definição de

limites das reivindicações.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0020] De modo que a forma na qual as características mencionadas acima da presente descrição possam ser compreendidas em detalhes, uma descrição mais particular, resumida de forma breve acima, pode ser apresentada por referência aos aspectos, alguns dos quais são ilustrados nos desenhos em anexo. Deve-se notar, no entanto, que os desenhos em anexo ilustram apenas determinados aspectos típicos dessa descrição e, portanto, não devem ser considerados limitadores de seu escopo, visto que a descrição pode admitir outros aspectos igualmente eficientes. As mesmas referências numéricas em desenhos diferentes podem identificar elementos similares ou diferentes.

[0021] A figura 1 é um diagrama em bloco ilustrando de forma conceitual um exemplo de uma rede de comunicação sem fio, de acordo com determinados aspectos da presente descrição.

[0022] A figura 2 é um diagrama em bloco ilustrando de forma conceitual 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 descrição.

[0023] A figura 3 é um diagrama ilustrando um exemplo de partes de largura de banda em uma tecnologia de acesso de rádio NR, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0024] A figura 4 é um diagrama ilustrando um exemplo de informação associado com partes de largura de

banda em uma tecnologia de acesso a rádio NR, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0025] As figuras 5A e 5B são diagramas ilustrando exemplos de gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0026] A figura 6 é um diagrama ilustrando um exemplo de gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda em um caso de uma falha de parte de largura de banda, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0027] A figura 7 é um diagrama ilustrando um processo ilustrativo realizado, por exemplo, por um equipamento de usuário, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0028] A figura 8 é um diagrama ilustrando um processo ilustrativo realizado, por exemplo, por uma estação base, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0029] A figura 9 é um diagrama ilustrando um processo ilustrativo realizado, por exemplo, por um equipamento de usuário, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0030] As figuras 10A e 10B são diagramas ilustrando exemplos de um objeto de medição referente a múltiplas partes de largura de banda diferentes, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0031] Vários aspectos da descrição são descritos mais completamente doravante com referência aos

desenhos em anexo. Essa descrição pode, no entanto, ser consubstanciada de muitas formas diferentes e não deve ser considerada como limitada a qualquer estrutura específica ou função apresentada por toda essa descrição. Em vez disso, esses aspectos são fornecidos de modo que essa descrição seja profunda e completa e porte totalmente o escopo da descrição aos versados na técnica. Com base nos ensinamentos apresentados aqui os versados na técnica devem apreciar que o escopo da descrição deve cobrir qualquer aspecto da descrição apresentada aqui, seja ela implementada independentemente de ou combinada com qualquer outro aspecto da descrição. Por exemplo, um aparelho pode ser implementado ou um método pode ser praticado utilizando-se qualquer número de aspectos apresentados aqui. Adicionalmente, o escopo da descrição deve cobrir tal aparelho ou método que é praticado utilizando-se outra estrutura, funcionalidade ou estrutura e funcionalidade em adição a ou outro dos vários aspectos da descrição apresentada aqui. Deve-se compreender que qualquer aspecto da descrição apresentada aqui pode ser consubstanciado por um ou mais elementos de uma reivindicação.

[0032] Vários aspectos dos sistemas de telecomunicação serão apresnetados agora com referência a vários aparelhos e técnicas. Esses aparelhos e técnicas serão descritos na descrição detalhada a seguir e ilustrados nos desenhos em anexo por vários blocos, módulos, componentes, circuitos, etapas, processos, algoritmos e/ou similares (coletivamente referidos como "elementos"). Esses elementos podem ser implementados utilizando hardware, software, ou combinação dos mesmos. Se

tais elementos são implementados como hardware ou software depende da aplicação em particular e das restrições de desenho impostas ao sistema como um todo.

[0033] É notado que enquanto aspectos podem ser descritos aqui utilizando terminologia comumente associada com tecnologias sem fio 3G e/ou 4G, aspectos da presente descrição podem ser aplicados a outros sistemas de comunicação com base em geração, tal como 5G e posterior, incluindo as tecnologias NR.

[0034] A figura 1 é um diagrama ilustrando uma rede 100 na qual aspectos da presente descrição podem ser praticados. A rede 100 pode ser uma rede LTE ou alguma outra rede sem fio, tal como a rede 5G ou NR. A rede sem fio 100 pode incluir um número de BSs 110 (ilustradas como BS 110a, BS 110b, BS 110c e BS 110d) e outras entidades de rede. Uma BS é uma entidade que comunica com o equipamento de usuário (UEs) e também pode ser referida como uma estação base, uma BS NR, um Nó B, um gNB, um Nó B 5G (NB), um ponto de acesso, um ponto de recebimento de transmissão (TRP) e/ou similares. Cada BS pode fornecer cobertura de comunicação para uma área geográfica particular. Em 3GPP, o termo "célula" pode se referir a uma área de cobertura de uma BS e/ou um subsistema BS servindo essa área de cobertura, dependendo do contexto no qual o termo é utilizado.

[0035] Uma BS pode fornecer a cobertura de comunicação para uma macro célula, uma pico célula, uma femto célula, e/ou outro tipo de célula. Uma macro célula pode cobrir uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, vários quilômetros de raio) e pode permitir acesso

irrestrito pelos UEs com assinatura de serviço. Uma pico célula pode cobrir uma área geográfica relativamente pequena e pode permitir o acesso irrestrito pelos UEs com assinatura de serviço. Uma femto célula pode cobrir uma área geográfica relativamente pequena (por exemplo, uma residência) e pode permitir o acesso restrito pelos UEs que possuem associação com a femto célula (por exemplo, UEs em um grupo de assinante fechado (CSG)). Uma BS para uma macro célula pode ser referida como uma macro BS. Uma BS para uma pico célula pode ser referida como uma pico BS. Uma BS para uma femto célula pode ser referida como uma femto BS ou uma BS doméstica. No exemplo ilustrado na figura 1, uma BS 110a pode ser uma macro BS para uma macro célula 102a, uma BS 110b pode ser uma pico BS para uma pico célula 102b, e uma BS 110c pode ser uma femto BS para uma femto célula 102c. Uma BS pode suportar uma ou múltiplas células (por exemplo, três). Os termos "eNB", "estação base", "BS NR", "gNB", "TRP", "AP", "nó B", "NB 5G", e "célula" podem ser utilizados de forma intercambiável aqui.

[0036] Em alguns exemplos, uma célula pode não ser necessariamente estacionária, e a área geográfica da célula pode mover de acordo com a localização de uma BS móvel. Em alguns exemplos, as BSs podem ser interconectadas uma à outra e/ou a uma ou mais outras BSs ou nós de rede (não ilustrados) na rede de acesso 100 através dos vários tipos de interfaces de canal de acesso de retorno, tal como uma conexão física direta, uma rede virtual, e/ou similares utilizando qualquer rede de transporte adequada.

[0037] A rede sem fio 100 também pode incluir as estações retransmissoras. Uma estação retransmissora é

uma entidade que pode receber uma transmissão de dados de uma estação a montante (por exemplo, uma BS ou um UE) e enviar uma transmissão de dados para uma estação a jusante (por exemplo, um UE ou uma BS). Uma estação retransmissora também pode ser um UE que pode retransmitir as transmissões para outros UEs. No exemplo ilustrado na figura 1, uma estação retransmissora 110d pode comunicar com macro BS 110a e um UE 120d a fim de facilitar a comunicação entre a BS 110a e UE 120d. Uma estação retransmissora também pode ser referida também como uma BS retransmissora, uma estação base retransmissora, uma retransmissora e/ou similares.

[0038] A rede sem fio 100 pode ser uma rede heterogênea que inclui BSs de tipos diferentes, por exemplo, macro BSs, pico BSs, femto BSs, BSs retransmissoras e/ou similares. Esses tipos diferentes de BSs podem ter diferentes níveis de energia de transmissão, diferentes áreas de cobertura, e diferentes impactos na interferência na rede sem fio 100. Por exemplo, macro BSs podem ter um nível de energia de transmissão alto (por exemplo, de 5 a 40 Watts), ao passo que pico BSs, femto BSs, e BSs retransmissoras possam ter níveis de energia de transmissão inferiores (por exemplo, 0,1 a 2 Watts).

[0039] Um controlador de rede 130 pode acoplar a um conjunto de BSs e pode fornecer coordenação e controle para essas BSs. O controlador de rede 130 pode comunicar com as BSs através de um canal de acesso de retorno. As BSs também podem comunicar uma com a outra, por exemplo, direta ou indiretamente através de um canal de acesso de retorno sem fio ou com fio.

[0040] UEs 120 (por exemplo 120a, 120b, 120c)

podem ser dispersos através da rede sem fio 100, e cada UE pode ser estacionário ou móvel. Um UE também pode ser referido como um terminal de acesso, um terminal, uma estação móvel, uma unidade de assinatura, uma estação e/ou similares. Um UE pode ser um telefone celular (por exemplo, um smartphone), um assistente digital pessoal (PDA), um modem sem fio, um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo portátil, um computador laptop, um telefone sem fio, uma estação de circuito local sem fio (WLL), uma câmera, um dispositivo de jogos, um netbook, um smartbook, um ultrabook, dispositivo médico ou equipamento, sensores/dispositivos biométricos, dispositivos usáveis (relógios inteligentes, vestuário inteligentes, óculos inteligentes, pulseiras inteligentes, joias inteligentes (por exemplo, anel inteligente, pulseira inteligente)), um dispositivo de entretenimento (por exemplo, uma música, ou dispositivo de vídeo, ou um rádio via satélite), um componente veicular ou sensor, medidores/sensores inteligentes, equipamento de fabricação industrial, um dispositivo de sistema de posicionamento global, ou qualquer outro dispositivo adequado que seja configurado para comunicar através de um meio com ou sem fio.

[0041] Alguns UEs podem ser considerados UEs de comunicação tipo máquina (MTC) ou evoluídos ou de comunicação tipo máquina aperfeiçoada (eMTC). UEs MTC e eMC incluem, por exemplo, robôs, drones, dispositivos remotos, tal como sensores, medidores, monitores, etiquetas de localização, e/ou similares, que podem comunicar com uma estação base, outro dispositivo (por exemplo, dispositivo remoto) ou alguma outra entidade. Um nó sem fio pode

fornecer, por exemplo, conectividade para ou a uma rede (por exemplo, uma rede de área ampla tal como a Internet ou uma rede celular) através de um link de comunicação com ou sem fio. Alguns UEs podem ser considerados dispositivos da Internet das Coisas (IoT) e/ou podem ser implementados como dispositivos NB-IoT (Internet das Coisas de Banda Estreita). Alguns UEs podem ser considerados um Equipamento das Instalações de Cliente (CPE). UE 120 pode ser incluído em um alojamento que aloja os componentes do UE 120, tal como componentes de processador, componentes de memória, e/ou similares.

[0042] Em geral, qualquer número de redes sem fio pode ser desenvolvido em uma área geográfica. Cada rede sem fio pode suportar uma RAT particular 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 um portador, um canal de frequência, e/ou similares. Cada frequência pode suportar uma única RAT em uma determinada área geográfica a fim de evitar interferência entre as redes sem fio de RATs diferentes. Em alguns casos, redes NR ou RAT 5G podem ser desenvolvidas.

[0043] Em alguns exemplos, o acesso à interface aérea pode ser programado, onde uma entidade de programação (por exemplo, uma estação base) aloca recursos para comunicação entre alguns ou todos os dispositivos e equipamento dentro da área ou célula de serviço da entidade de programação. Dentro da presente descrição, como discutido adicionalmente abaixo, a entidade de programação pode ser responsável pela programação, designação,

reconfiguração e liberação de recursos para uma ou mais entidades subordinadas. Isso é, para a comunicação programada, entidades subordinadas utilizam recursos alocados pela entidade de programação.

[0044] As estações base não são as únicas entidades que podem funcionar como uma entidade de programação. Isso é, em alguns exemplos, um UE pode funcionar como uma entidade de programação, recursos de programação para uma ou mais entidades subordinadas (por exemplo, um ou mais outros UEs). Nesse exemplo, o UE funciona como uma entidade de programação e outros UEs utilizam recursos programados pelo UE para comunicação sem fio. Um UE pode funcionar como uma entidade de programação em uma rede não hierarquizada (P2P), e/ou em uma rede entrelaçada. Em um exemplo de rede entrelaçada, os UEs podem comunicar, opcionalmente, diretamente um com o outro em adição à comunicação com a entidade de programação.

[0045] Dessa forma, em uma rede de comunicação sem fio com um acesso programado a recursos de tempo e frequência e possuindo uma configuração celular, uma configuração P2P, e uma configuração entrelaçada, uma entidade de programação e uma ou mais entidades subordinadas podem comunicar utilizando recursos programados.

[0046] Como indicado acima, a figura 1 é fornecida meramente como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação à figura 1.

[0047] A figura 2 ilustra um diagrama em bloco de um projeto 200 da BS 110 e do UE 120, que pode ser uma

das estações base e um dos UEs na figura 1. A BS 110 pode ser equipada com T antenas 234a a 234t, e o UE 120 pode ser equipado com R antenas 252a a 252r, onde, em geral $T \geq 1$ e $R \geq 1$.

[0048] Na BS 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, pelo menos em parte, nos indicadores de qualidade de canal (CQIs) recebidos do UE, processar (por exemplo, codificar e modular) os dados para cada UE com base, pelo menos em parte, nos MCS(s) selecionados para o UE, e fornecer símbolos de dados para todos os UEs. O processador de transmissão 220 também pode processar a informação de sistema (por exemplo para a informação de partição de recurso semiestático (SRPI) e/ou similar) e informação de controle (por exemplo, solicitações CQI, concessões, sinalização de camada superior e/ou similares) e fornecer símbolos de overhead e símbolos de controle. O processador de transmissão 220 também pode gerar símbolos de referência para sinais de referência (por exemplo, sinal de referência específico de célula (CRS)) e sinais de sincronização (por exemplo, sinal de sincronização primário (PSS) e sinal de sincronização secundário (SSS)). Um processador de múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO) de transmissão (TX) 230 pode realizar o processamento espacial (por exemplo, pré-codificação) nos símbolos de dados, símbolos de controle, símbolos de overhead, e/ou símbolos de referência, se aplicável, e pode fornecer T sequências de símbolo de saída para T moduladores (MODs) 232a a 232t.

Cada modulador 232 pode processar uma sequência de símbolos de saída respectiva (por exemplo, para OFDM e/ou similares) para obter uma sequência de amostras de saída. Cada modulador 232 pode processar adicionalmente (por exemplo, converter em analógico, amplificar, filtrar e converter ascendentemente) a sequência de amostras de saída para obter um sinal de downlink. T sinais de downlink dos moduladores 232a a 232t podem ser transmitidos através de T antenas 234a a 234t, respectivamente. De acordo com determinados aspectos descritos em maiores detalhes abaixo, os sinais de sincronização podem ser gerados com codificação de localização para portar informação adicional.

[0049] Em UE 120, as antenas 252a a 252r podem receber sinais de downlink da BS 110 e/ou outras estações base e podem fornecer sinais recebidos para demoduladores (DEMODs) 254a a 254r, respectivamente. Cada demodulador 254 pode condicionar (por exemplo, filtrar, amplificar, converter descendentemente e digitalizar) um sinal recebido para obter amostras de entrada. Cada demodulador 254 pode processar adicionalmente 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 R demoduladores 254a a 254r, realizar a detecção MIMO nos símbolos recebidos, se aplicável, e fornecer símbolos detectados. Um processador de recebimento 258 pode processar (por exemplo, demodular e decodificar) os símbolos detectados, fornecer dados decodificados para o UE 120 para um depósito de dados 260, e fornecer a informação de controle decodificada e a informação de

sistema para um controlador/processador 280. Um processador de canal pode determinar a energia recebida de sinal de referência (RSRP), indicador de intensidade de sinal recebido (RSSI), qualidade recebida de sinal de referência (RSRQ), indicador de qualidade de canal (CQI), e/ou similares.

[0050] Em uplink, no UE 120, um processador de transmissão 264 pode receber e processar dados de uma fonte de dados 262 e informação 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 adicionalmente pelos moduladores 254a a 254r (por exemplo, para DFT-s-OFDM, CP-OFDM, e/ou similares), e transmitidos para a BS 110. Na BS 110, os sinais de uplink do UE 120 e outros UEs podem ser recebidos pelas antenas 234, processados pelos demoduladores 232, detectados por um detector MIMO 236, se aplicável, e adicionalmente processados por um processador de recebimento 238 para obter dados decodificados e informação de controle enviados pelo UE 120. O processador de recebimento 238 pode fornecer dados decodificados para um depósito de dados 239 e a informação de controle decodificada para o controlador/processador 240. A BS 110 pode incluir a unidade de comunicação 244 e comunicar com o 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 memória 292. Em alguns aspectos, um ou mais componentes do UE 120 podem ser incluídos em um alojamento.

[0051] O controlador/processador 240 da BS 110, o controlador/processador 280 do UE 120, e/ou qualquer outro componente da figura 2 pode realizar uma ou mais técnicas associadas com o gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda, como descrito em maiores detalhes em outro local aqui. Por exemplo, o controlador/processador 240 da BS 110, o controlador/processador 280 do UE 120 e/ou qualquer outro componente da figura 2 pode realizar ou direcionar as operações, por exemplo, do processo 700 da figura 7, do processo 800 da figura 8, do processo 900 da figura 9, e/ou outros processos, como descrito aqui. As memórias 242 e 282 podem armazenar dados e códigos de programa para BS 110 e UE 120, respectivamente. Um programador 246 pode programar os UEs para a transmissão de dados em downlink e/ou uplink.

[0052] Em alguns aspectos, o UE 120 pode incluir meios para determinar uma medição referente a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do UE 120 com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com a medição, meios para determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição, meios para transmitir um relatório de medição identificando a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição, meios para determinar que um limite foi satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativada do UE

120, meios para transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativada, meios para retransmitir a mensagem com base, pelo menos em parte, no não recebimento de uma resposta para a mensagem dentro de uma duração de tempo limite e/ou similar. Em alguns aspectos, tais meios podem incluir um ou mais componentes do UE 120 descrito com relação à figura 2.

[0053] Em alguns aspectos, a BS 110 pode incluir meios para configurar um objeto de medição de um UE 120 em um portador, meios para receber, do UE 120, a informação identificando uma capacidade de comutar de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda, meios para configurar um padrão de comutação do UE 120 com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição, e/ou similares. Em alguns aspectos, tais meios podem incluir um ou mais componentes da BS 110 descritos com relação à figura 2.

[0054] Como indicado acima, a figura 2 é fornecida meramente como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação à figura 2.

[0055] A figura 3 é um diagrama ilustrando um exemplo 300 de partes de largura de banda em uma tecnologia de acesso a rádio NR, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0056] Em NR, um UE 120 pode receber uma ou mais partes de largura de banda. Como ilustrado pelo número de referência 310, uma parte de largura de banda pode

ocupar parte de um portador (por exemplo, menos de todo um portador). Pela comunicação utilizando uma parte de largura de banda para um UE 120, energia e recursos de rádio são conservados em comparação com a comunicação utilizando todo o portador para o UE 120. Adicionalmente, e como ilustrado pela referência numérica 320, em alguns aspectos, um UE 120 pode se comunicar utilizando múltiplas partes de largura de banda. Aqui, o UE 120 pode comunicar utilizando múltiplas partes de largura de banda. Aqui, o UE 120 é associado a uma primeira parte de largura de banda (BWP) (por exemplo, BWP1) e uma segunda parte de largura de banda (por exemplo, BWP2). Note-se que outros dados, potencialmente não associados com o UE 120, podem ser portados entre BWP1 e BWP2. Em alguns casos, os recursos entre BWP1 e BWP2 podem não ser utilizados (por exemplo, para uma banda de proteção, para reduzir interferência, com base, pelo menos em parte, nas restrições de programação, etc.). Dessa forma, a versatilidade dos recursos de interface aérea é aperfeiçoada permitindo-se a designação de parte de largura de banda não contígua e designação de um subconjunto adequado de um portador para o UE 120 como uma parte de largura de banda.

[0057] Em alguns aspectos, duas ou mais partes de largura de banda podem se sobrepor parcial ou completamente em um portador. Adicionalmente, ou alternativamente, duas ou mais partes de largura de banda podem ser ortogonais uma à outra ou podem não se sobrepor. As partes de largura de banda podem ser utilizadas em uplink e/ou downlink. A numerologia, localização de frequência e/ou largura de banda podem ser configurados

para cada parte de largura de banda (por exemplo, através de sinalização de controle de recursos de rádio (RRC)). As partes de largura de banda podem ser ativadas ou desativadas (por exemplo, pela indicação explícita utilizando informação de controle em downlink (DCI), um elemento de controle (CE) de controle de acesso a meio (MAC), e/ou similares). Por exemplo, um UE 120 pode ser configurado com uma ou mais partes de largura de banda configuradas, e um subconjunto de partes de largura de banda configuradas pode ser ativado ou desativado para o UE 120 utilizando a sinalização.

[0058] Como indicado acima, a figura 3 é fornecida como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação à figura 3.

[0059] A figura 4 é um diagrama ilustrando um exemplo 400 de informação associado com as partes de largura de banda em uma tecnologia de acesso a rádio NR, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[0060] Como ilustrado na figura 4, e pela referência numérica 410, em alguns aspectos, uma parte de largura de banda (por exemplo, BWP2) pode incluir um bloco de sinal de sincronização e um canal de difusão físico, tal como um canal de difusão físico NR (PBCH) (NR-PBCH). Em alguns aspectos, PBCH ou NR-PBCH podem ser referidos como uma célula que define o bloco de sinal de sincronização. "NR-PBCH" pode ser utilizado de forma intercambiável com "célula que define o bloco de sinal de sincronização" aqui. O bloco de sinal de sincronização e/ou NR-PBCH pode ser utilizado para busca e/ou aquisição de célula. Em alguns aspectos, o bloco de sinal de sincronização pode incluir um

signal de sincronização primário (PSS), um signal de sincronização secundário (SSS), um PSS NR (NPSS), um SSS NR (NSSS) e/ou similares. Em alguns aspectos, a largura de banda de uma parte de largura de banda singular pode ser pelo menos tão grande quanto o bloco de signal de sincronização.

[0061] Como ilustrado pela referência numérica 420, em alguns aspectos, uma parte de largura de banda (por exemplo, BWP1) pode não incluir um bloco de signal de sincronização e/ou um PBCH. Isso pode fornecer largura de banda adicional para transmissão de dados em uma situação na qual não é necessário se sincronizar com relação à parte de largura de banda, e pode permitir a utilização de BWPs em um portador que não inclui um bloco de signal de sincronização.

[0062] Como ilustrado pela referência numérica 430, em alguns aspectos, uma parte de largura de banda (por exemplo, BWP3) pode incluir um bloco de signal de sincronização e não um NR-PBCH. Adicionalmente, ou alternativamente, uma parte de largura de banda pode incluir um NR-PBCH e não um bloco de signal de sincronização. Como ilustrado pela referência numérica 440, partes da largura de banda de um único portador, que incluem um bloco de signal de sincronização, podem ser configuradas com o mesmo identificador de célula física correspondendo ao portador. Do contrário, um UE 120 pode não poder sincronizar com o portador singular, visto que o UE 120 pode ser confundido quanto a se os blocos de signal de sincronização estão associados com o mesmo portador.

[0063] Como indicado acima, a figura 4 é

fornecida como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação à figura 4.

[0064] Um UE 120 pode comunicar com uma BS 110 utilizando múltiplas partes de largura de banda de uplink e/ou downlink diferentes. A BS 110 pode configurar a medição de qualidade de célula para o UE 120 utilizando um objeto de medição. No entanto, a configuração dos objetos de medição e a medição de qualidade de célula para um UE 120 associado com múltiplas partes de largura de banda podem apresentar determinados problemas. Por exemplo, em um caso no qual as múltiplas partes de largura de banda incluem múltiplos blocos de sinal de sincronização, pode ser difícil se configurar um objeto de medição específico de portador com relação aos múltiplos blocos de sinal de sincronização. Adicionalmente, ou alternativamente, pode ser difícil se determinar uma medição de qualidade de célula para múltiplas partes de largura de banda, visto que realizar as múltiplas medições de célula pode utilizar recursos UE e energia significativos. Outro desafio do gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda pode se referir à adição e liberação de partes de largura de banda. Por exemplo, o UE 120 pode precisar realizar medições e relatório específicos de BWP, e a comutação de uma parte de largura de banda para outra parte de largura de banda pode envolver retardo ou latência variáveis (por exemplo, com base, pelo menos em parte, em diferentes configurações de sinalização, separações de largura de banda e/ou similares). Adicionalmente ou alternativamente, o UE 120 pode se beneficiar de um mecanismo para recuperar rapidamente uma parte de largura

de banda ativa que foi perdida.

[0065] Algumas técnicas e aparelhos descritos aqui podem fornecer gerenciamento de recursos de rádio dos UEs com múltiplas partes de largura de banda. Por exemplo, algumas técnicas e aparelhos descritos aqui fornecem a configuração de um único objeto de medição por portador para identificar as configurações de medição e configurações de relatório para uma pluralidade de partes de largura de banda do portador. Algumas técnicas e aparelhos descritos aqui fornecem a medição e o relatório com base, pelo menos em parte, em tais objetos de medição. Algumas técnicas e aparelhos descritos aqui fornecem a determinação de um padrão de temporização para comutação das partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, em uma capacidade de comutação de um UE 120 associado com as partes de largura de banda. Algumas técnicas e aparelhos descritos aqui fornecem a detecção de uma parte de largura de banda com falha ou eliminada, e a sinalização de um processo de recuperação ou comutação com base, pelo menos em parte, na detecção.

[0066] Dessa forma, a precisão e a confiabilidade da medição para múltiplas partes de largura de banda são aperfeiçoadas. Adicionalmente, o consumo de recursos e energia para medição de múltiplas partes de largura de banda é reduzido. Adicionalmente ainda, a recuperação graciosa de uma parte de largura de banda com falha é fornecida. Adicionalmente ainda, a programação mais precisa da comutação entre as partes de largura de banda é alcançada.

[0067] As figura 5A e 5B são diagramas

ilustrando exemplos 500 do gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda, de acordo com vários aspectos da presente descrição. Como ilustrado na figura 5A, e pela referência numérica 505, um UE 120 pode ser associado a um portador (por exemplo, Portador 1) e múltiplas partes de largura de banda diferentes (por exemplo, partes de largura de banda 1 e 3). Em alguns aspectos, as partes de largura de banda 1 e 3 podem ser não contíguas. Em alguns aspectos, as partes de largura de banda 1 e 3 podem ser contíguas. Em alguns aspectos, a parte de largura de banda 1 e/ou a parte de largura de banda 3 podem incluir um bloco de sinal de sincronização. Adicionalmente, ou alternativamente, a parte de largura de banda 1 e/ou a parte de largura de banda 3 podem incluir NR-PBCH. Por exemplo, apenas uma dentre as partes de largura de banda 1 ou 3 pode incluir um NR-PBCH. Em alguns aspectos, uma parte de largura de banda por célula pode incluir um NR-PBCH. Em alguns aspectos, uma parte de largura de banda, das partes de largura de banda associadas com o UE 120 (por exemplo, partes de largura de banda ativas ou partes de largura de banda configuradas do UE 120), pode incluir um NR-PBCH. Em alguns aspectos, NR-PBCH podem ser considerados a referência de tempo de uma célula associada com o portador. As partes de largura de banda 1 e/ou 3 podem ser partes de largura de banda ativas do UE 120, e/ou podem ser partes de largura de banda configuradas do UE 120 que não foram ativadas ou foram desativadas.

[0068] Como ilustrado pelo número de referência 510, uma BS 110 pode fornecer um objeto de medição para o Portador 1 para o UE 120. Por exemplo, a BS

110 pode configurar o objeto de medição. O objeto de medição pode identificar as configurações de medição, configurações de relatório e/ou uma configuração de derivação de qualidade de célula para o Portador 1. Por exemplo, uma configuração de medição pode identificar como o UE 120 deve realizar as medições (por exemplo, frequência, largura de banda, localização de um sinal de referência, técnicas de filtragem, e/ou similares). Uma configuração de relatório pode identificar os critérios utilizados pelo UE 120 para acionar a transmissão de um relatório de medição, e pode identificar as qualidades ou valores que o UE 120 deve incluir no relatório de medição. Por exemplo, a configuração de relatório pode identificar um sinal de referência para medir (por exemplo, um sinal de sincronização, ou um sinal de referência, tal como o sinal de referência de informação de estado de canal (CSI) (CSI-RS)), um acionador periódico ou acionador com base em evento, um tipo de evento (por exemplo, um evento A1, um evento A2, um evento A3, um evento A4, um evento A5, um evento A6 ou outro tipo de evento), um limite para o tipo de evento indicado, um tipo de relatório, e/ou similares. Em alguns aspectos, os acionadores de tipo de evento podem ser similares ou idênticos aos acionadores do tipo de evento conhecidos em LTE. A configuração de derivação de qualidade de célula pode identificar como identificar um valor de qualidade de célula com base, pelo menos em parte, nos valores das medições. Pela definição das configurações de medição, configurações de relatório, e derivações de qualidade de célula, utilizando um único objeto de medição para o Portador 1, a confusão é evitada que pode, do

contrário, ser causada pela medição de múltiplas partes de largura de banda diferentes.

[0069] Como ilustrado pela referência numérica 515, o UE 120 pode identificar uma ou mais configurações de medição e uma ou mais configurações de relatório de acordo com o objeto de medição. Por exemplo, o UE 120 pode identificar uma ou mais configurações de medição que correspondem às partes de largura de banda 1 e/ou 3 (por exemplo, com base, pelo menos em parte, em um identificador de partes de largura de banda 1 e/ou 3), e pode identificar uma ou mais configurações de relatório que correspondem às partes de largura de banda 1 e/ou 3 (por exemplo, com base, pelo menos em parte, em um identificador das partes de largura de banda 1 e/ou 3). Em alguns aspectos, o UE 120 pode identificar uma configuração de relatório com base, pelo menos em parte, em uma configuração de medição. Por exemplo, a configuração de medição pode incluir um apontador para a configuração de relatório correspondente. Para uma descrição mais detalhada de conteúdo de um objeto de medição, fazer referência à descrição em anexo das figuras 10A e 10B, abaixo.

[0070] Como ilustrado pela referência numérica 520, o UE 120 pode determinar uma ou mais medições para as partes de largura de banda 1 e 3, de acordo com a configuração de medição e com base, pelo menos em parte, em uma condição de acionamento. Por exemplo, quando uma condição de acionamento é satisfeita (por exemplo, para uma duração de tempo limite), o UE 120 pode realizar as medições para gerar um relatório de medição. Em alguns aspectos, o UE 120 pode determinar a medição utilizando uma

técnica de filtragem de camada 1 (por exemplo, a camada física). Por exemplo, para o gerenciamento de célula servidora, a filtragem de camada 1 pode ser utilizada. Em alguns aspectos, o UE 120 pode determinar a medição utilizando uma técnica de filtragem de camada 3 (por exemplo, camada de controle de recursos de rádio). Por exemplo, para o gerenciamento de mobilidade, uma técnica de filtragem de camada 3 pode ser utilizada para uma parte de largura de banda que inclui NR-PBCH.

[0071] Em alguns aspectos, o UE 120 pode gerar um relatório de medição periodicamente. O UE 120 pode identificar a condição e/ou uma periodicidade de acionador para transmitir um relatório de medição com base, pelo menos em parte, na configuração de relatório. O UE 120 pode determinar as uma ou mais medições com base, pelo menos em parte, em um sinal de sincronização (por exemplo, um PSS, um SSS, um NPSS, um NSSS, etc.), um sinal de referência (por exemplo, um CSI-RS ou um sinal de referência similar), e/ou similar. Por exemplo, a configuração de medição do UE 120 pode indicar qual tipo de sinal deve ser utilizado.

[0072] Em alguns aspectos, o UE 120 pode determinar um valor de medição combinado para múltiplas partes de largura de banda diferentes. Por exemplo, o UE 120 pode determinar um valor de medição médio de múltiplas partes de largura de banda diferentes. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 120 pode determinar um valor de medição máximo de múltiplas partes de largura de banda diferentes. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 120 pode determinar um valor de medição médio ou máximo dentre uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 120 pode determinar um valor de medição médio ou máximo para uma pluralidade de partes de largura de banda configuradas (por exemplo, ativadas ou desativadas).

[0073] Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 120 pode determinar um valor de medição para uma parte de largura de banda singular. Por exemplo, o UE 120 pode determinar um valor de medição para uma parte de largura de banda singular que inclui um NR-PBCH. Isso pode ser particularmente benéfico quando apenas um NR-PBCH é transmitido por portador. Em alguns aspectos, o UE 120 pode determinar um valor de medição para uma parte de largura de banda singular que é sobreposta entre uma célula servidora e uma célula alvo depois da coordenação entre a célula servidora e a célula alvo. Isso pode ser benéfico quando o UE 120 precisa transferir da célula servidora para a célula alvo. Dessa forma, o UE 120 pode determinar um valor de medição combinado com base, pelo menos em parte, em múltiplas partes de largura de banda diferentes, que fornecem a determinação de um valor de qualidade de célula específico de UE (por exemplo, em vez de específico de BWP). Em alguns aspectos, o UE 120 pode determinar o valor de medição para o gerenciamento de recursos de rádio (RRM) de uma célula servidora. Por exemplo, o UE 120 pode realizar RRM com base, pelo menos em parte, na parte de largura de banda que inclui NR-PBCH, independentemente de quais partes de largura de banda são ativadas.

[0074] Como ilustrado pela referência numérica 525, o UE 120 pode determinar uma qualidade de célula utilizando os valores de medição. Por exemplo, o UE 120

pode determinar a qualidade de célula utilizando um valor de medição combinado (por exemplo, quando um valor de medição combinado é determinado). Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 120 pode determinar a qualidade de célula utilizando um valor de medição para uma parte de largura de banda singular, tal como uma parte de largura de banda que possui uma parte de largura de banda ou NR-PBCH compartilhada entre uma célula alvo e uma célula servidora. Em alguns aspectos, o UE 120 pode determinar, por exemplo, um indicador de qualidade de canal (CQI), uma energia recebida de sinal de referência (RSRP), uma qualidade recebida de sinal de referência (RSRQ), um indicador de intensidade de sinal recebido (RSSI), uma combinação dos valores de medição acima e/ou valores de qualidade de célula e/ou similares.

[0075] Como ilustrado pela referência numérica 530, o UE 120 pode reportar a qualidade de célula (por exemplo, e/ou os valores de medição) para as partes de largura de banda 1 e 3, de acordo com a configuração de relatório. Em alguns aspectos, o UE 120 pode reportar os valores de qualidade de célula para todas as partes de largura de banda configuradas (ou ativadas). Em alguns aspectos, o UE 120 pode reportar valores de medição para uma parte de largura de banda X mais forte, onde X é qualquer inteiro. Em tal caso, o valor de X pode ser configurável e/ou variável. Em alguns aspectos, o UE 120 pode reportar pares de valores de qualidade de célula servidora/vizinha para uma única localização de frequência. Em alguns aspectos, o UE 120 pode reportar uma diferença entre uma célula servidora e uma célula vizinha em uma

mesma localização de frequência. O UE 120 pode realizar qualquer um dos relatórios acima periodicamente e/ou com base em evento acionado, além de para um sinal de sincronização e/ou um sinal de referência.

[0076] Como ilustrado pela referência numérica 535, o UE 120 pode fornecer um relatório de medição referente às partes de largura de banda 1 e 3. Dessa forma, o UE 120 determina um valor de qualidade de célula específico de UE (por exemplo, em vez de específico de BWP) com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição singular, e reporta o valor de qualidade de célula para a BS 110. Dessa forma, simplicidade e eficiência de medição e relatório para os UEs com múltiplas partes de largura de banda são aperfeiçoados.

[0077] A figura 5B ilustra um exemplo 500 de indicação de uma capacidade de comutação do UE 120 e configuração de um padrão de comutação do UE 120, de acordo com a capacidade de comutação. Para fins da figura 5B, assume-se que as operações descritas na figura 5A foram realizadas. No entanto, as operações descritas na figura 5B não precisam ser precedidas pelas operações descritas na figura 5A, e as operações descritas na figura 5B podem ser realizadas independentemente das operações descritas na figura 5A.

[0078] Como ilustrado na figura 5B, e pela referência numérica 540, o UE 120 pode reportar uma capacidade de comutação de uma primeira parte de largura de banda (por exemplo, BWP A) para uma segunda parte de largura de banda (por exemplo, BWP B). Em alguns aspectos, a capacidade de comutação pode identificar uma latência

associada à comutação de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda. Adicionalmente, ou alternativamente, a capacidade de comutação pode identificar uma latência associada com a comutação entre diferentes tipos de partes de largura de banda. Por exemplo, essa capacidade de comutação pode se referir a partes de largura de banda de uplink e/ou partes de largura de banda de downlink, pode identificar uma latência para comutação entre uma parte de largura de banda associada com um primeiro tipo de sinalização (por exemplo, DCI, MAC-CE, etc.) e um segundo tipo de sinalização (por exemplo, DCI, MAC-CE, etc.), pode indicar um retardo com base, pelo menos em parte, na CQI, pode indicar um retardo com base, pelo menos em parte, no retardo de frequência de rádio, e/ou similares.

[0079] Como ilustrado pela referência numérica 545, a BS 110 pode configurar um padrão de comutação para o UE 120 com base, pelo menos em parte, na capacidade de comutação. Por exemplo, o padrão de comutação pode identificar a programação e/ou temporização para comutação a partir de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda. Adicionalmente, ou alternativamente, o padrão de comutação pode identificar um ciclo (por exemplo, um ciclo de pulso de frequência e/ou similar) que é configurado com base, pelo menos em parte, na capacidade de comutação. Como um exemplo particular, o padrão de comutação pode ser configurado com base, pelo menos em parte, em uma latência para comutação entre duas partes de largura de banda, de modo que tempo suficiente seja fornecido para comutar entre as duas partes de largura

de banda.

[0080] Como ilustrado pela referência numérica 550, a BS 110 pode programar o tráfego para o UE 120 com base, pelo menos em parte, no padrão de comutação, e, como ilustrado pela referência numérica 555, a BS 110 e o UE 120 podem comunicar com base, pelo menos em parte, no padrão programado. Por exemplo, a BS 110 pode programar o tráfego em duas ou mais partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no padrão de comutação de uma forma que forneça um tempo adequado para comutação entre as duas ou mais partes de largura de banda. Dessa forma, a eficiência da programação é aperfeiçoada e espaços entre as transmissões em diferentes partes de largura de banda podem ser determinados de forma mais precisa.

[0081] Como indicado acima, as figuras 5A e 5B são fornecidas como exemplos. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação às figuras 5A e 5B.

[0082] A figura 6 é um diagrama ilustrando um exemplo 600 de gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda em um caso de uma falha de parte de largura de banda, de acordo com vários aspectos da presente descrição. As operações descritas com relação à figura 6 podem ser realizadas independentemente de ou em conjunto com as operações descritas com relação às figuras 5A e 5B.

[0083] Como ilustrado na figura 6, e pela referência numérica 605, um UE 120 pode detectar uma condição de uma pluralidade de partes de largura de banda. Em alguns aspectos, o UE 120 pode detectar a condição com

base, pelo menos em parte, em uma qualidade associada com a pluralidade de partes de largura de banda (por exemplo, um valor de medição, uma qualidade de célula, uma CQI, um rendimento, uma intensidade de sinal, ou um valor similar), tal como uma qualidade determinada de acordo com as operações descritas com relação à figura 5A, acima. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 120 pode detectar a condição com base, pelo menos em parte, em uma carga (por exemplo, uma disponibilidade de recursos limite, uma razão de sinal para ruído limite, ou um valor similar). Em alguns aspectos, o UE 120 pode detectar a falha com base, pelo menos em parte, em um limite de tempo ou um temporizador. Por exemplo, o UE 120 pode detectar a condição quando uma condição de falha foi satisfeita por uma duração de tempo limite.

[0084] Como ilustrado pela referência numérica 610, o UE 120 pode transmitir uma solicitação de recuperação com base, pelo menos em parte, na detecção da condição. Em alguns aspectos, e como ilustrado, o UE 120 pode transmitir a solicitação de recuperação em uma parte de largura de banda particular, tal como uma parte de largura de banda de uplink configurada (por exemplo, pré-configurada, fallback, etc.). Em alguns aspectos, o UE 120 pode receber informação indicando uma parte de largura de banda e/ou recurso na qual a solicitação de recuperação deve ser transmitida. Por exemplo, a informação pode ser recebida em uma informação de sistema restante (RMSI) portada em uma parte de largura de banda de downlink ativa. Em alguns aspectos, o UE 120 pode transmitir a solicitação de recuperação como um recurso de acesso randômico. Por

exemplo, o UE 120 pode transmitir a solicitação de recuperação em um recurso de canal de acesso randômico físico (PRACH). Em tal caso, o UE 120 pode transmitir a solicitação de recuperação com base, pelo menos em parte, em um procedimento de canal de acesso randômico com base em competição (RACH). Em alguns aspectos, a BS 110 pode configurar o procedimento RACH para o UE 120 utilizando uma RMSI. Por exemplo, a BS 110 pode configurar o procedimento RACH para uma largura de banda de uplink se uma parte de largura de banda de downlink conectada (por exemplo, de uma célula servidora, que inclui RMSI) portar NR-PBCH ou o bloco de sinal de sincronização para a célula servidora.

[0085] Como ilustrado pela referência numérica 615, a BS 110 pode detectar a solicitação de recuperação e, como ilustrado pela referência numérica 620, a BS 110 pode reconfigurar um par de partes de largura de banda entre o UE 120 e um gNB (por exemplo, a BS 110 ou outra BS). Por exemplo, a BS 110 pode identificar uma parte de largura de banda disponível para o UE 120 (por exemplo, uma parte de largura de banda configurada ou uma parte de largura de banda que ainda não foi configurada para o UE 120). Como ilustrado pela referência numérica 625, a BS 110 pode transmitir informação de transmissão identificando o par de partes de largura de banda atualizado para o UE 120, e o UE 120 e a BS 110 podem comunicar utilizando o par de partes de largura de banda atualizado. Quando o par de partes de largura de banda é um par de partes de largura de banda configurado, a BS 110 pode ativar o par de partes de largura de banda. Quando o par de partes de largura de banda é um par de partes de largura de banda não

configurado, a BS 110 pode configurar e ativar o par de partes de largura de banda. Dessa forma, o UE 120 detecta uma falha de uma pluralidade de partes de largura de banda e configura a ativação de outro par de partes de largura de banda. Em alguns aspectos, quando o UE 120 não recebe uma resposta para a solicitação de recuperação dentro de uma duração de tempo limite, o UE 120 pode retransmitir a solicitação de recuperação.

[0086] Como indicado acima, a figura 6 é fornecida como um exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação à figura 6.

[0087] A figura 7 é um diagrama ilustrando um processo ilustrativo 700 realizado, por exemplo, por um UE, de acordo com vários aspectos da presente descrição. O processo ilustrativo 700 é um exemplo no qual um UE (por exemplo, o UE 120) realiza o gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda.

[0088] Como ilustrado na figura 7, em alguns aspectos, o processo 700 pode incluir determinar uma ou mais medições referentes a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador de um equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com o portador (bloco 710). Por exemplo, o equipamento de usuário (por exemplo, utilizando o controlador/processador 280 e/ou similar) pode determinar uma medição (por exemplo, um ou mais valores de medição) referentes a uma pluralidade de partes de largura de banda. A pluralidade de partes de largura de banda pode ser incluída (por exemplo, pode ser subconjuntos adequados de) em um portador do equipamento de usuário. O equipamento de

usuário pode determinar a medição com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado ao portador. Por exemplo, o objeto de medição pode apresentar uma correspondência de um para um com o portador.

[0089] Como ilustrado na figura 7, em alguns aspectos, o processo 700 pode incluir determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição (bloco 720). Por exemplo, o equipamento de usuário (por exemplo, utilizando o controlador/processador 280 e/ou similares) pode determinar um valor de qualidade de célula. O valor de qualidade de célula pode se referir à pluralidade de partes de largura de banda. Por exemplo, o valor de qualidade de célula pode ser baseado, pelo menos em parte, em uma combinação de valores de medição associada com a pluralidade de partes de largura de banda. O equipamento de usuário pode determinar o valor de qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição. Por exemplo, o objeto de medição pode armazenar informação de configuração indicando como derivar o valor de qualidade de célula a partir dos valores de medição.

[0090] Como ilustrado na figura 7, em alguns aspectos, o processo 700 pode incluir transmitir um relatório de medição identificando uma ou mais medições e/ou qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição (bloco 730). Por exemplo, o equipamento de usuário (por exemplo, utilizando o controlador/processador 28, o processador de transmissão 264, o processador MIMO TX 266, MOD 254, antena 252 e/ou similares) pode transmitir um relatório de medição. O

relatório de medição pode identificar os valores de medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição. Por exemplo, o relatório de medição pode ser formatado de acordo com uma configuração de relatório identificada no objeto de medição.

[0091] O processo 700 pode incluir aspectos adicionais, tal como qualquer aspecto singular ou qualquer combinação de aspectos descritos abaixo e/ou com relação a um ou mais processos descritos em outro local aqui.

[0092] Em alguns aspectos, o objeto de medição identifica múltiplas configurações de medição diferentes correspondendo às partes de largura de banda respectivas dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

[0093] Em alguns aspectos, o objeto de medição identifica múltiplas configurações de relatório diferentes para o relatório de medição, as múltiplas configurações de relatório diferentes correspondendo a partes de largura de banda respectivas dentre a pluralidade de partes de largura de banda, e o equipamento de usuário é configurado para identificar uma configuração de relatório em particular associada com pelo menos uma parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda do equipamento de usuário.

[0094] Em alguns aspectos, uma configuração de medição particular, dentre múltiplas configurações de medição diferentes, que correspondem a pelo menos uma parte de largura de banda, inclui um apontador que indica que a configuração de relatório em particular está associada com a configuração de medição em particular para a pelo menos uma parte de largura de banda. Em alguns aspectos, quando

uma parte de largura de banda, dentre a pluralidade de partes de largura de banda, inclui um sinal de sincronização, uma configuração de medição para a parte de largura de banda identifica pelo menos uma dentre uma frequência central associada com a parte de largura de banda, um desvio de frequência associado com um sinal de sincronização na parte de largura de banda, ou uma largura de banda associada com a parte de largura de banda.

[0095] Em alguns aspectos, quando uma parte de largura de banda, dentre a pluralidade de partes de largura de banda, não inclui um sinal de sincronização, uma configuração de medição para a parte de largura de banda identifica pelo menos uma dentre uma frequência central associada com a parte de largura de banda, um apontador associado com um sinal de sincronização em outra parte de largura de banda ou outro portador, uma largura de banda associada com a parte de largura de banda, ou uma configuração de sinal de referência para a parte de largura de banda.

[0096] Em alguns aspectos, a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma combinação de duas ou mais medições de uma ou mais medições para a pluralidade de partes de largura de banda. Em alguns aspectos, a combinação inclui uma medição média ou uma medição máxima para a pluralidade de partes de largura de banda.

[0097] Em alguns aspectos, a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição em uma parte particular dentre a pluralidade de partes de largura de banda. Em alguns aspectos, a

pluralidade de partes de largura de banda é uma pluralidade de partes de largura de banda configuradas. Em alguns aspectos, a pluralidade de partes de largura de banda é uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas. Em alguns aspectos, a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição em uma parte de largura de banda que inclui um canal de difusão físico. Em alguns aspectos, o canal de difusão físico é um canal de difusão físico apenas de uma célula que fornece o portador. Em alguns aspectos, a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição para uma parte de largura de banda com um sinal de sincronização de referência pré-configurado. Em alguns aspectos, o canal de difusão físico é fornecido em uma parte de largura de banda singular dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

[0098] Em alguns aspectos, a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição para uma parte de largura de banda que se sobrepõe entre uma célula servidora e uma célula alvo. Em alguns aspectos, o relatório de medição inclui as uma ou mais medições referentes à pluralidade de partes de largura de banda. Em alguns aspectos, o relatório de medição inclui um valor, dentre os valores de uma ou mais medições, referentes a um subconjunto dentre a pluralidade de partes de largura de banda, que incluem uma ou mais partes de largura de banda mais fortes. Em alguns aspectos, o relatório de medição inclui os valores de medições emparelhadas para uma parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda, que se sobrepõem

entre uma célula servidora e uma célula alvo.

[0099] Em alguns aspectos, o relatório de medição inclui uma diferença entre uma parte de largura de banda associada com uma célula servidora e uma parte de largura de banda associada com uma célula vizinha. Em alguns aspectos, o relatório de medição é pelo menos um dentre um relatório periódico, ou um relatório acionado, onde o relatório de medição é baseado, pelo menos em parte, em uma configuração de relatório. Em alguns aspectos, o relatório de medição é acionado com base, pelo menos em parte, em um limite de qualidade de célula. Em alguns aspectos, o limite de qualidade de célula é baseado, pelo menos em parte, em um primeiro limite para um sinal de sincronização ou um segundo limite para um sinal de referência, onde o primeiro limite ou o segundo limite é utilizado com base, pelo menos em parte, em uma configuração de relatório do equipamento de usuário. Em alguns aspectos, as uma ou mais medições são determinadas com base, pelo menos em parte, em uma técnica de filtragem de camada física.

[00100] Em alguns aspectos, as uma ou mais medições são determinadas com base, pelo menos em parte, em uma técnica de filtragem de camada de controle de recurso de rádio. Em alguns aspectos, as uma ou mais medições são determinadas seletivamente com base, pelo menos em parte, em um sinal de sincronização ou um sinal de referência, de acordo com uma configuração de relatório.

[00101] Apesar de a figura 7 ilustrar blocos de processo ilustrativos 700, em alguns aspectos, o processo 700 pode incluir blocos adicionais, menos blocos, blocos

diferentes, ou blocos dispostos diferentemente dos apresentados na figura 7. Adicionalmente ou alternativamente, dois ou mais dos blocos de processo 700 podem ser realizados em paralelo.

[00102] A figura 8 é um diagrama ilustrando um processo ilustrativo 800 realizado, por exemplo, por uma estação base, de acordo com vários aspectos da presente descrição. O processo ilustrativo 800 é um exemplo no qual uma estação base (por exemplo, BS 110) realiza o gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda.

[00103] Como ilustrado na figura 8, em alguns aspectos, o processo 800 pode incluir a configuração de um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador, onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda (bloco 810). Por exemplo, a estação base (por exemplo, utilizando controlador/processador 240, processador de transmissão 220, processador MIMO TX 230, MOD 232, antena 234 e/ou similares) pode configurar um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador. O objeto de medição pode corresponder ao portador. O objeto de medição pode incluir múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda do portador, e pode incluir configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda (por exemplo, as configurações de relatório podem corresponder às configurações de medição

e/ou às partes de largura de banda).

[00104] Como ilustrado na figura 8, em alguns aspectos, o processo 800 pode incluir receber, do equipamento de usuário, informação que identifica uma capacidade para a comutação de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda (bloco 820). Por exemplo, a estação base (por exemplo, utilizando a antena 234, DEMOD 232, detector MIMO 236, processador de recebimento 238, controlador/processador 240 e/ou similares) pode receber informação que identifica uma capacidade de comutação de uma primeira parte de largura de banda (ou um primeiro tipo de parte de largura de banda) para uma segunda parte de largura de banda (ou um segundo tipo de parte de largura de banda). Em alguns aspectos, a informação pode identificar uma latência e/ou similar.

[00105] Como ilustrado na figura 8, em alguns aspectos, o processo 800 pode incluir a configuração de um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição (bloco 830). Por exemplo, a estação base pode configurar (por exemplo, utilizando o controlador/processador 240, o processador de transmissão 220, o processador MIMO TX 230, MOD 232, a antena 234 e/ou similares) um padrão de comutação do equipamento de usuário. A estação base pode configurar o padrão de comutação com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição. Por exemplo, o padrão de comutação pode ser configurado para alocar tempo suficiente para comutar entre as partes de largura de banda e/ou para reduzir o tempo desnecessário associado com a

comutação entre as partes de largura de banda.

[00106] O processo 800 pode incluir aspectos adicionais, tal como qualquer aspecto singular ou qualquer combinação de aspectos descritos abaixo e/ou com relação a um ou mais outros processos descritos em outro local aqui.

[00107] Em alguns aspectos, a capacidade inclui pelo menos uma latência para comutar da primeira parte de largura de banda para a segunda parte de largura de banda. Em alguns aspectos, a capacidade é para comutar entre as partes de largura de banda de uplink. Em alguns aspectos, a capacidade é baseada, pelo menos em parte, em uma abordagem de sinalização para a primeira parte de largura de banda e uma abordagem de sinalização para a segunda parte de largura de banda.

[00108] Apesar de a figura 8 ilustrar blocos ilustrativos do processo 800, em alguns aspectos, o processo 800 pode incluir blocos adicionais, menos blocos, blocos diferentes ou blocos de disposição diferente dos apresentados na figura 8. Adicionalmente, ou alternativamente, dois ou mais dos blocos de processo 800 podem ser realizados em paralelo.

[00109] A figura 9 é um diagrama ilustrando um processo ilustrativo 900 realizado, por exemplo, por um UE, de acordo com vários aspectos da presente descrição. O processo ilustrativo 900 é um exemplo no qual um UE (por exemplo, o UE 120) realiza o gerenciamento de recursos de rádio para múltiplas partes de largura de banda.

[00110] Como ilustrado na figura 9, em alguns aspectos, o processo 900 pode incluir determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de

partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário (bloco 910). Por exemplo, o equipamento de usuário (por exemplo, utilizando o controlador/processador 280 e/ou similares) pode determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário. O limite pode se referir à qualidade de célula, um valor de medição, uma carga na pluralidade de partes de largura de banda ativadas, e/ou similares.

[00111] Como ilustrado na figura 9, em alguns aspectos, o processo 900 pode incluir transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas (bloco 920). Por exemplo, o equipamento de usuário (por exemplo, utilizando o controlador/processador 280, o processador de transmissão 264, o processador MIMO TX 266, MOD 254, antenas 252 e/ou similares) pode transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas. A recuperação pode ser programada e/ou configurada por uma estação base (por exemplo, a BS 110). Por exemplo, a BS 110 pode determinar um par de partes de largura de banda (por exemplo, duas ou mais partes de largura de banda) para substituir a pluralidade de partes de largura de banda ativadas, e pode configurar o equipamento de usuário para que seja comutado para o par de partes de largura de banda.

[00112] O processo 900 pode incluir aspectos adicionais, tal como qualquer aspecto singular ou qualquer combinação de aspectos descritos abaixo e/ou com relação a um ou mais outros processos descritos em outro lugar aqui.

[00113] Em alguns aspectos, a mensagem é uma mensagem de acesso randômico com base em competição. Em alguns aspectos, o limite se refere a pelo menos um dentre um valor de qualidade de sinal ou uma carga associada à pluralidade de partes de largura de banda ativadas. Em alguns aspectos, um recurso para a mensagem em uma parte de largura de banda de uplink é indicado em uma informação de sistema restante de uma parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda ativadas. Em alguns aspectos, a mensagem é transmitida em um recurso pré-configurado de uma parte de largura de banda de uplink. Em alguns aspectos, o equipamento de usuário pode retransmitir a mensagem com base, pelo menos em parte, no não recebimento de uma resposta à mensagem dentro de uma duração de tempo limite. Em alguns aspectos, determinar que o limite seja satisfeito compreende determinar que o limite seja satisfeito para uma duração de tempo limite.

[00114] Apesar de a figura 9 ilustrar os blocos ilustrativos do processo 900, em alguns aspectos, o processo 900 pode incluir blocos adicionais, menos blocos, blocos diferentes ou blocos de disposição diferente dos apresentados na figura 9. Adicionalmente ou alternativamente, dois ou mais dos blocos de processo 900 podem ser realizados em paralelo.

[00115] As figuras 10A e 10B são diagramas ilustrando exemplos 1000 de um objeto de medição referente a múltiplas partes de largura de banda diferentes, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

[00116] Como ilustrado na figura 10A, e pela referência numérica 1010, um objeto de medição pode

corresponder a um portador singular. Isso pode ser mais eficiente do que utilizar um objeto de medição diferente para cada parte de largura de banda, ou um objeto de medição diferente para cada configuração de medição e/ou configuração de relatório.

[00117] Como utilizado pela referência numérica 1020, o objeto de medição pode incluir informação que identifica uma configuração de medição para cada parte de largura de banda do portador. Cada configuração de medição pode incluir a informação que identifica uma configuração de relatório correspondente, indicada por uma linha a partir de cada configuração de medição para um tipo de relatório correspondente. Aqui, as primeira e segunda configurações de medição são associadas com o primeiro tipo de relatório (por exemplo, tipo de relatório 1), e as terceira e quarta configurações de medição são associadas com o segundo tipo de relatório (por exemplo, o tipo de relatório 2). As configurações de relatório são ilustradas pela referência numérica 1030. Aqui, a configuração de relatório para uma parte de largura de banda em particular (por exemplo, associada com um identificador de parte de largura de banda em particular) pode ser identificada com base, pelo menos em parte, na informação, na configuração de relatório correspondente, identificando o identificador de parte de largura de banda em particular.

[00118] Voltando-se agora para a figura 10B, pode ser observado que em alguns aspectos, a configuração de relatório para uma parte de largura de banda em particular pode ser identificada por um apontador ou indicação da configuração de relatório correspondente na

configuração de medição para a parte de largura de banda em particular. Como ilustrado pela referência numérica 1040, e como um exemplo, BWPs 1 e 2 podem ser associados com a configuração de relatório. Como ilustrado pela referência numérica 1050, e como um exemplo, BWPs 3 e 4 podem ser associados com a configuração de relatório 2.

[00119] Retornando-se agora à figura 10A, como ilustrado pela referência numérica 1060, o objeto de medição pode incluir a informação que identifica uma configuração de derivação de qualidade de célula. Por exemplo, o objeto de medição pode indicar como os valores de medição devem ser combinados para determinar um valor de qualidade de célula. Como um exemplo mais particular, a configuração de derivação de qualidade de célula pode indicar se os valores devem ter suas médias realizadas, se um máximo deve ser determinado, se um valor medido singular deve ser utilizado (por exemplo, para uma parte de largura de banda possuindo NR-PBCH) e/ou similares.

[00120] Como ilustrado adicionalmente, a configuração de medição para qualquer um dos BWPs de 1 a 4 (ou qualquer outra parte de largura de banda) pode incluir informação particular. Por exemplo, e como ilustrado pela referência numérica 1070, quando uma parte de largura de banda inclui um bloco de sinal de sincronização, a configuração de medição para a parte de largura de banda pode identificar uma frequência central da parte de largura de banda, uma largura de banda da parte de largura de banda e/ou um desvio de frequência a partir da frequência central para o bloco de sinal de sincronização.

[00121] Como ilustrado pela referência número

1080, quando a parte de largura de banda não inclui um bloco de sinal de sincronização (por exemplo, quando a parte de largura de banda inclui um sinal de referência), a configuração de medição pode identificar uma frequência central da parte de largura de banda, uma largura de banda da parte de largura de banda, uma configuração CSI-RS da parte de largura de banda, um apontador (por exemplo, um apontador de indicação ou localização quase igual) para um bloco de sinal de sincronização em outra parte ou portador de largura de banda, e/ou similar. Dessa forma, a configuração de medição pode indicar a informação relevante para determinar os valores de medição para a parte de largura de banda com base, pelo menos em parte, no fato de se a parte de largura de banda inclui um bloco de sinal de sincronização ou um sinal de referência.

[00122] Como explicado acima, as figuras 10A e 10B são fornecidas como exemplo. Outros exemplos são possíveis e podem diferir do que foi descrito com relação às figuras 10A e 10B.

[00123] A descrição acima fornece ilustração e descrição, mas não deve ser exaustiva nem limitar os aspectos à forma precisa descrita. Modificações e variações são possíveis em vista da descrição acima ou podem ser adquiridas a partir da prática dos aspectos.

[00124] Como utilizado aqui, o termo componente deve ser considerado de forma ampla como hardware, firmware ou uma combinação de hardware e software. Como utilizado aqui, um processador é implementado em hardware, firmware ou uma combinação de hardware e software.

[00125] Alguns aspectos são descritos aqui com

relação aos limites. Como utilizado aqui, satisfazer um limite pode se referir a um valor sendo maior do que o limite, maior ou igual ao limite, menor do que o limite, menor ou igual ao limite, igual ao limite, diferente do limite e/ou similar.

[00126] Será aparente que os sistemas e/ou métodos, descritos aqui, podem ser implementados de formas diferentes de hardware, firmware ou uma combinação de hardware e software. O código de hardware ou software de controle especializado real utilizado para implementar esses sistemas e/ou métodos, não limita os aspectos. Dessa forma, a operação e o comportamento dos sistemas e/ou métodos serão descritos aqui sem referência ao código de software específico - sendo compreendido que o software e o hardware podem ser projetados para implementar os sistemas e/ou métodos com base, pelo menos em parte, na descrição apresentada aqui.

[00127] Apesar de combinações particulares das características serem mencionadas nas reivindicações e/ou descritas na especificação, essas combinações não devem limitar a descrição dos possíveis aspectos. De fato, muitas dessas características podem ser combinadas de formas não mencionadas especificamente nas reivindicações e/ou descritas na especificação. Apesar de cada reivindicação dependente listada abaixo poder depender diretamente de apenas uma reivindicação, a descrição dos possíveis aspectos inclui cada reivindicação dependente na combinação com toda outra reivindicação no conjunto de reivindicações. Uma frase fazendo referência a "pelo menos um dentre" uma lista de itens se refere a qualquer combinação desses

itens, incluindo elementos singulares. Como um exemplo, "pelo menos um dentre: a, b ou c" deve cobrir a, b, c, a-b, a-c, b-c e a-b-c, além de 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-b, b-b-c, c-c e c-c-c ou qualquer ordenação de a, b e c).

[00128] Nenhum elemento, ato ou instrução utilizado aqui deve ser considerado crítico ou essencial a menos que explicitamente descrito como tal. Além disso, como utilizado aqui, os artigos "um" e "uma" devem incluir um ou mais itens, e podem ser utilizados de forma intercambiável com "um ou mais". Adicionalmente, como utilizado aqui, os termos "conjunto" e "grupo" deve 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 utilizados de forma intercambiável com "um ou mais". Onde apenas um item é pretendido, o termo "um" ou linguagem similar é utilizado. Além disso, como utilizado aqui, os termos "possui", "possuem", "possuindo" e/ou similares devem ser termos de significado amplo. Adicionalmente, a frase "com base em" deve significar "com base, pelo menos em parte, em" a menos que mencionado explicitamente o contrário.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de comunicação sem fio realizado por um equipamento de usuário, compreendendo:

Determinar uma ou mais medições referentes a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com o portador; e

Determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e

Transmitir um relatório de medição identificando as uma ou mais medições e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual o objeto de medição identifica múltiplas configurações de medição diferentes correspondendo às partes de largura de banda respectivas dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, no qual o objeto de medição identifica múltiplas configurações de relatório diferentes para o relatório de medição, onde as múltiplas configurações de relatório diferentes correspondem a partes de largura de banda respectivas dentre a pluralidade de partes de largura de banda, e onde o equipamento de usuário é configurado para identificar uma configuração de relatório particular associada com pelo menos uma parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda do equipamento de usuário.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, no qual uma configuração de medição particular, de múltiplas

configurações de medição diferentes, que correspondem a pelo menos uma parte de largura de banda, inclui um apontador indicando a configuração de relatório particular, é associada com pelo menos uma parte de largura de banda.

5. Método, de acordo com a reivindicação 3, no qual a configuração de relatório particular inclui informação indicando que a configuração de relatório particular é associada com uma configuração de medição particular para a pelo menos uma parte de largura de banda.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual, quando uma parte de largura de banda, dentre a pluralidade de partes de largura de banda, não inclui um sinal de sincronização, uma configuração de medição para a parte de largura de banda identifica pelo menos um dentre:

Uma frequência central associada com a parte de largura de banda;

Um apontador associado com um sinal de sincronização em outra parte de largura de banda ou outro portador;

Uma largura de banda associada com a parte de largura de banda, ou

Uma configuração de sinal de referência para a parte de largura de banda.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição em uma parte particular dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição em uma parte de largura de

banda que inclui um canal de difusão físico.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, no qual o canal de difusão físico é um canal de difusão físico singular de uma célula que fornece o portador.

10. Método, de acordo com a reivindicação 8, no qual o canal de difusão físico é fornecido em uma parte de largura de banda singular dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual o relatório de medição inclui valores de uma ou mais medições referentes à pluralidade de partes de largura de banda.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual o relatório de medição é pelo menos um dentre um relatório periódico; ou

Um relatório acionado, onde o relatório de medição é baseado, pelo menos em parte, em uma configuração de relatório.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual o relatório de medição é acionado com base, pelo menos em parte, em um limite de qualidade de célula.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, no qual o limite de qualidade de célula é baseado, pelo menos em parte, em um primeiro limite para um sinal de sincronização ou um segundo limite para um sinal de referência;

Onde o primeiro limite ou o segundo limite é utilizado com base, pelo menos em parte, em uma configuração de relatório do equipamento de usuário.

15. Método, de acordo com a reivindicação 1, no

qual as uma ou mais medições são determinadas com base, pelo menos em parte, em uma técnica de filtragem de camada de controle de recursos de rádio.

16. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual as uma ou mais medições são seletivamente determinadas com base, pelo menos em parte, em um sinal de sincronização ou um sinal de referência, de acordo com uma configuração de relatório.

17. Método de comunicação sem fio realizado por uma estação base, compreendendo:

Configurar um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador;

Onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda;

Receber, do equipamento de usuário, informação que identifica uma capacidade de comutação de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e

Configurar um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, no qual a capacidade inclui pelo menos uma latência para comutar da primeira parte de largura de banda para a segunda parte de largura de banda.

19. Método, de acordo com a reivindicação 17, no

qual a capacidade é para comutar entre as partes de largura de banda em downlink.

20. Método, de acordo com a reivindicação 17, no qual a capacidade é para comutar entre as partes de largura de banda em uplink.

21. Método, de acordo com a reivindicação 17, no qual a capacidade é baseada, pelo menos em parte, em uma abordagem de sinalização para a primeira parte de largura de banda e uma abordagem de sinalização para a segunda parte de largura de banda.

22. Método para comunicação sem fio realizado por um equipamento de usuário, compreendendo:

Determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário; e

Transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, no qual a mensagem é uma mensagem de acesso aleatório com base em competição.

24. Método, de acordo com a reivindicação 22, no qual o limite se refere a pelo menos um dentre um valor de qualidade de sinal ou uma carga associada com a pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

25. Método, de acordo com a reivindicação 22, no qual um recurso para a mensagem em uma parte de largura de banda em uplink é indicado em uma informação de sistema restante de uma parte de largura de banda da pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

26. Método, de acordo com a reivindicação 22, no qual a mensagem é transmitida em um recurso pré-configurado de uma parte de largura de banda de uplink.

27. Método, de acordo com a reivindicação 22, compreendendo adicionalmente retransmitir a mensagem com base, pelo menos em parte, no não recebimento de uma resposta à mensagem dentro de uma duração de tempo limite.

28. Método, de acordo com a reivindicação 22, no qual determinar que o limite seja satisfeito compreende determinar que o limite seja satisfeito para uma duração de tempo limite.

29. Equipamento de usuário para comunicação sem fio, compreendendo:

Uma memória; e

Um ou mais processadores acoplados de forma operacional à memória, a memória e os um ou mais processadores configurados para:

Determinar uma ou mais medições referentes a uma pluralidade de partes de largura de banda e um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado ao portador; e

Determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e

Transmitir um relatório de medição que identifica as uma ou mais medições e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

30. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 29, no qual o objeto de medição identifica múltiplas configurações de medição diferentes

correspondendo a partes de largura de banda respectivas dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

31. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 29, no qual a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição em uma parte em particular dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

32. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 29, no qual a qualidade de célula é determinada com base, pelo menos em parte, em uma medição em uma parte de largura de banda que inclui um canal de difusão físico.

33. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 32, no qual o canal de difusão físico é um canal de difusão físico singular de uma célula que fornece o portador.

34. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 32, no qual o canal de difusão físico é fornecido em uma parte de largura de banda singular dentre a pluralidade de partes de largura de banda.

35. Estação base para comunicação sem fio, compreendendo:

Uma memória; e

Um ou mais processadores acoplados de forma operacional à memória, a memória e os um ou mais processadores sendo configurados para:

Configurar um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador,

Onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de

largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda;

Receber, do equipamento de usuário, informação que identifica uma capacidade de comutar de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e

Configurar um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

36. Estação base, de acordo com a reivindicação 35, na qual a capacidade inclui pelo menos uma latência para comutar da primeira parte de largura de banda para a segunda parte de largura de banda.

37. Estação base, de acordo com a reivindicação 35, na qual a capacidade é baseada, pelo menos em parte, em uma abordagem de sinalização para a primeira parte de largura de banda e uma abordagem de sinalização para a segunda parte de largura de banda.

38. Equipamento de usuário para comunicação sem fio, compreendendo:

Uma memória; e

Um ou mais processadores acoplados de forma operacional à memória, a memória e os um ou mais processadores configurados para:

Determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do equipamento de usuário; e

Transmitir uma mensagem para causar uma

recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

39. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 38, no qual a mensagem é uma mensagem de acesso randômico com base em competição.

40. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 38, no qual um recurso para a mensagem em uma parte de largura de banda em uplink é indicado em uma informação de sistema restante de uma parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda ativadas.

41. Meio legível por computador não transitório, armazenando uma ou mais instruções para a comunicação sem fio, as uma ou mais instruções compreendendo:

Uma ou mais instruções que, quando executadas por um ou mais processadores de um equipamento de usuário, fazem com que um ou mais processadores:

Determinem uma ou mais medições referentes a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado ao portador; e

Determinem uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e

Transmitam um relatório de medição identificando uma ou mais medições e/ou qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

42. Meio legível por computador não transitório, armazenando uma ou mais instruções para a comunicação sem fio, as uma ou mais instruções compreendendo:

Uma ou mais instruções que, quando executadas por um ou mais processadores de uma estação base, fazem com que um ou mais processadores:

Configurem um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador,

Onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda;

Recebam, do equipamento de usuário, a informação identificando uma capacidade para comutar de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e

Configurem um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

43. Meio legível por computador não transitório, armazenando uma ou mais instruções para a comunicação sem fio, as uma ou mais instruções compreendendo:

Uma ou mais instruções que, quando executadas por um ou mais processadores de um equipamento de usuário, fazem com que os um ou mais processadores:

Determinem que um limite é satisfeito com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativada do equipamento de usuário; e

Transmitam uma mensagem para causar a recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativada.

44. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

Meios para determinar uma ou mais medições referentes a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do aparelho com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com o portador; e

Meios para determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e

Meios para transmitir um relatório de medição identificando pelo menos uma dentre uma ou mais medições ou qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição.

45. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

Meios para configurar um objeto de medição de um equipamento de usuário em um portador,

Onde o objeto de medição inclui múltiplas configurações de medição para uma pluralidade de partes de largura de banda e configurações de relatório correspondentes para a pluralidade de partes de largura de banda;

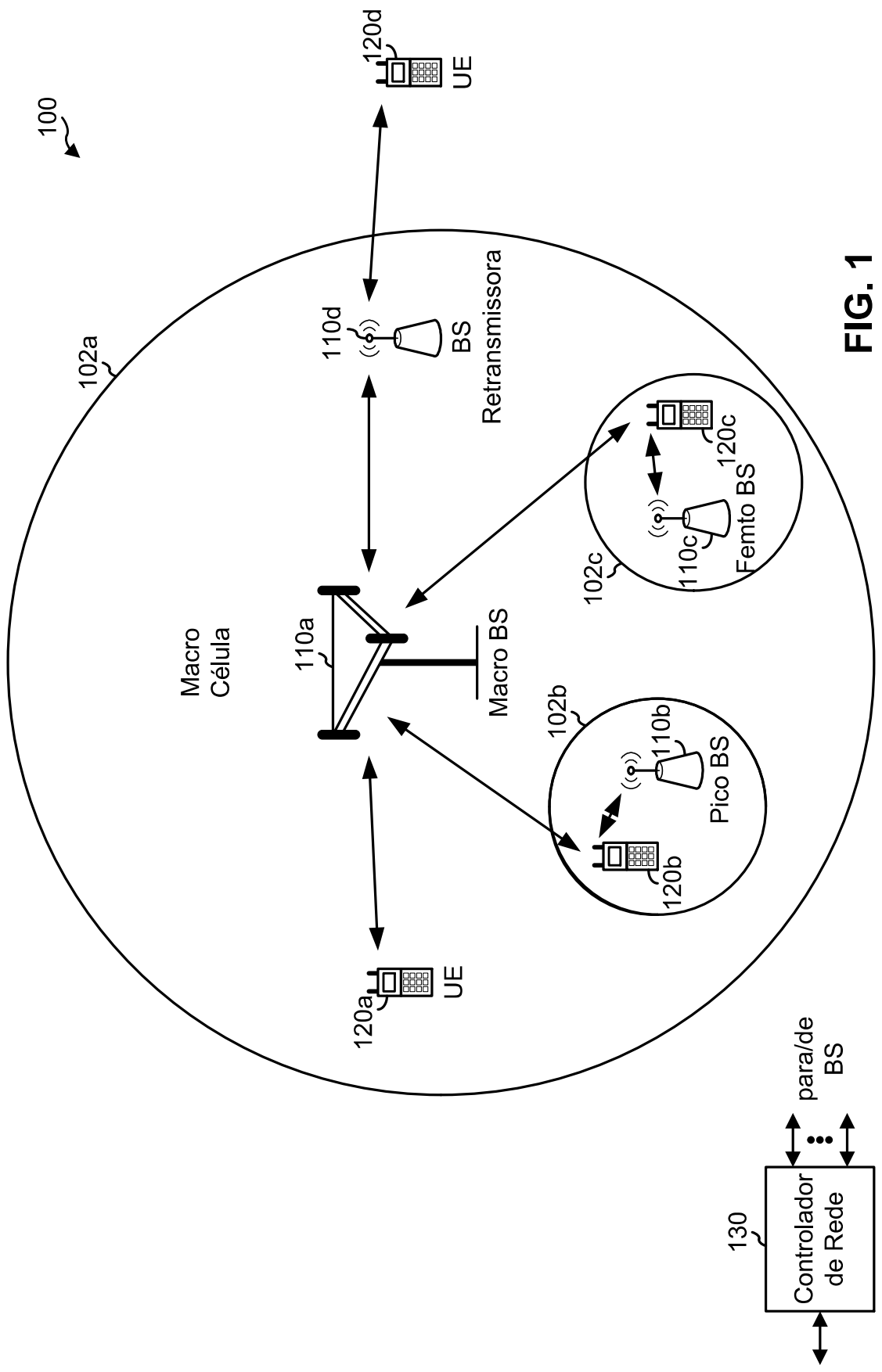
Meios para receber, a partir do equipamento de usuário, informação que identifica uma capacidade para comutar de uma primeira parte de largura de banda para uma segunda parte de largura de banda dentre a pluralidade de partes de largura de banda; e

Meios para configurar um padrão de comutação do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, na capacidade e/ou objeto de medição.

46. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

Meios para determinar que um limite seja satisfeito com relação a uma pluralidade de partes de largura de banda ativadas do aparelho; e

Meios para transmitir uma mensagem para causar uma recuperação ou mudança com relação à pluralidade de partes de largura de banda ativada.



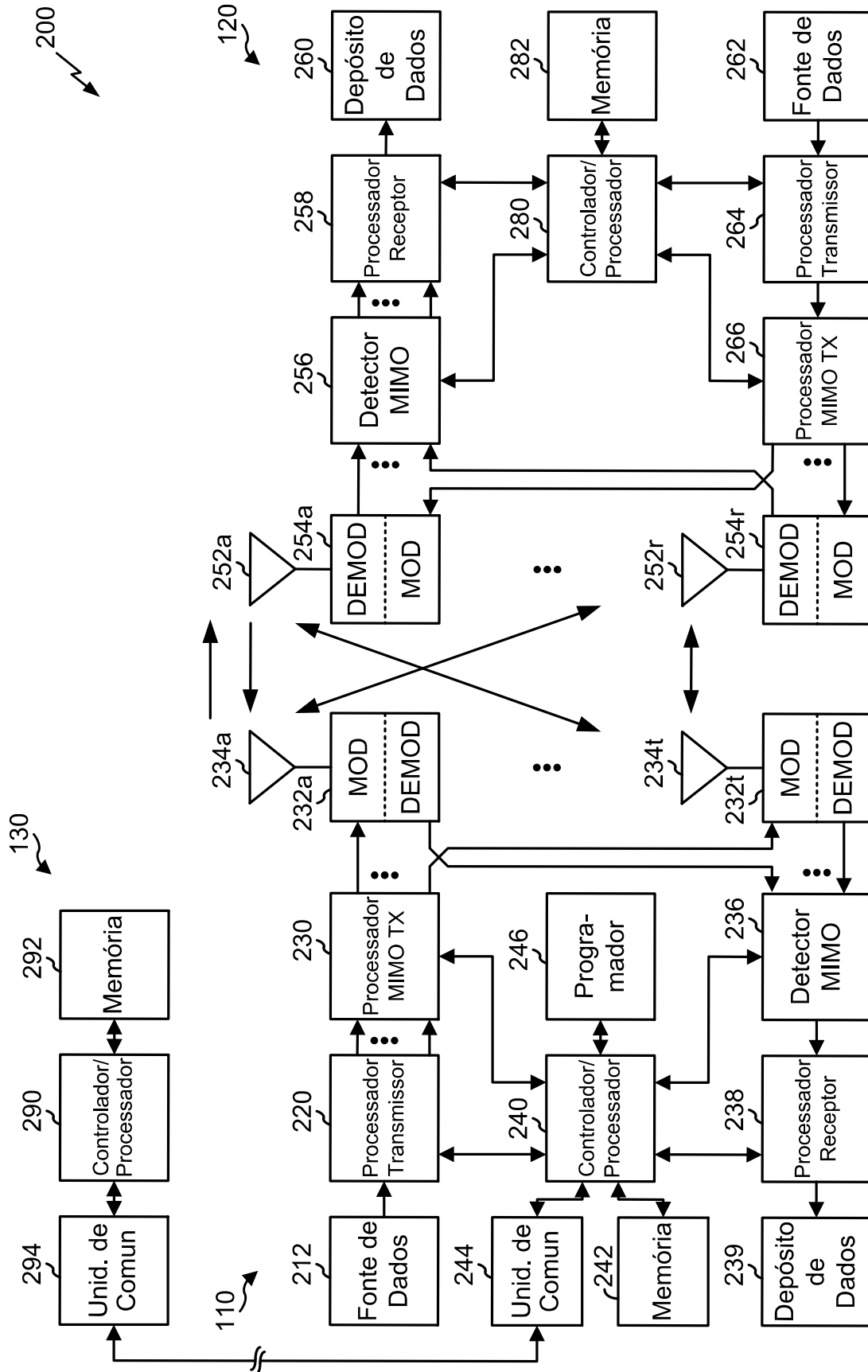


FIG. 2

300 ↗

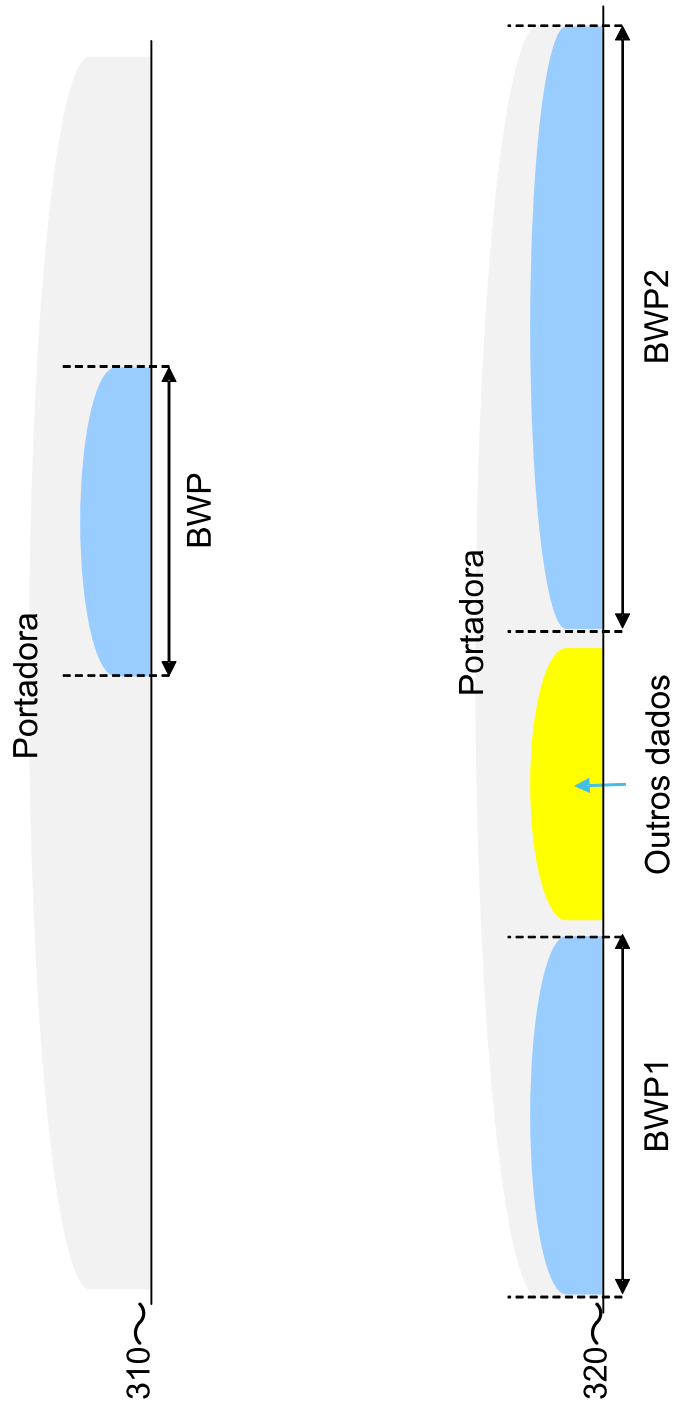


FIG. 3

400 ↗

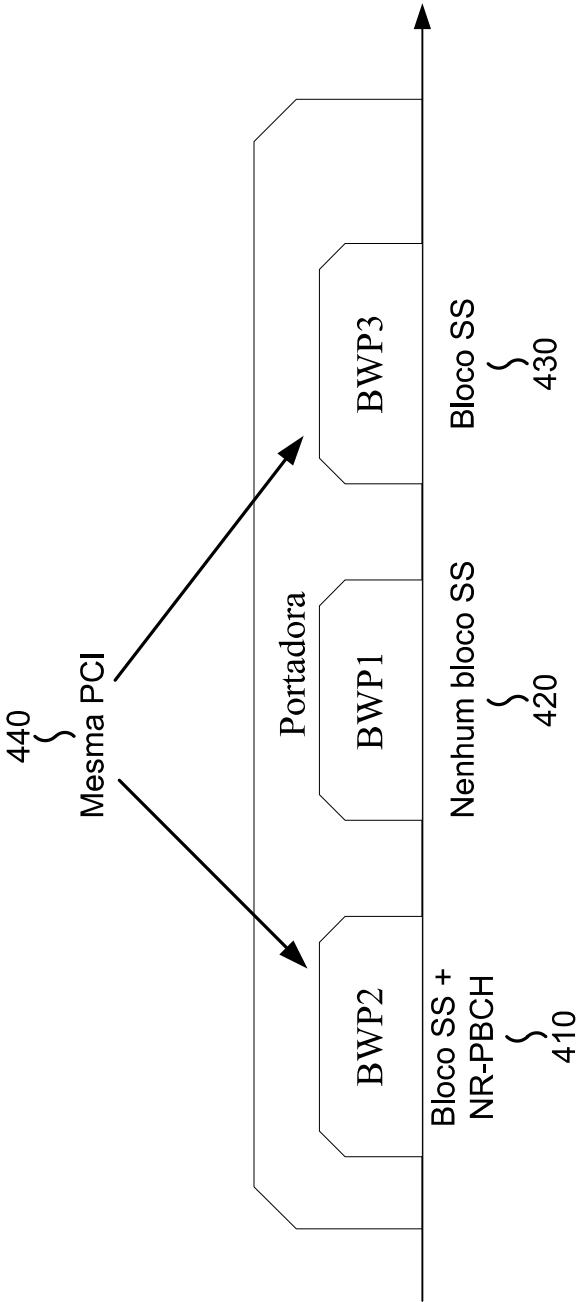


FIG. 4

500 ↗

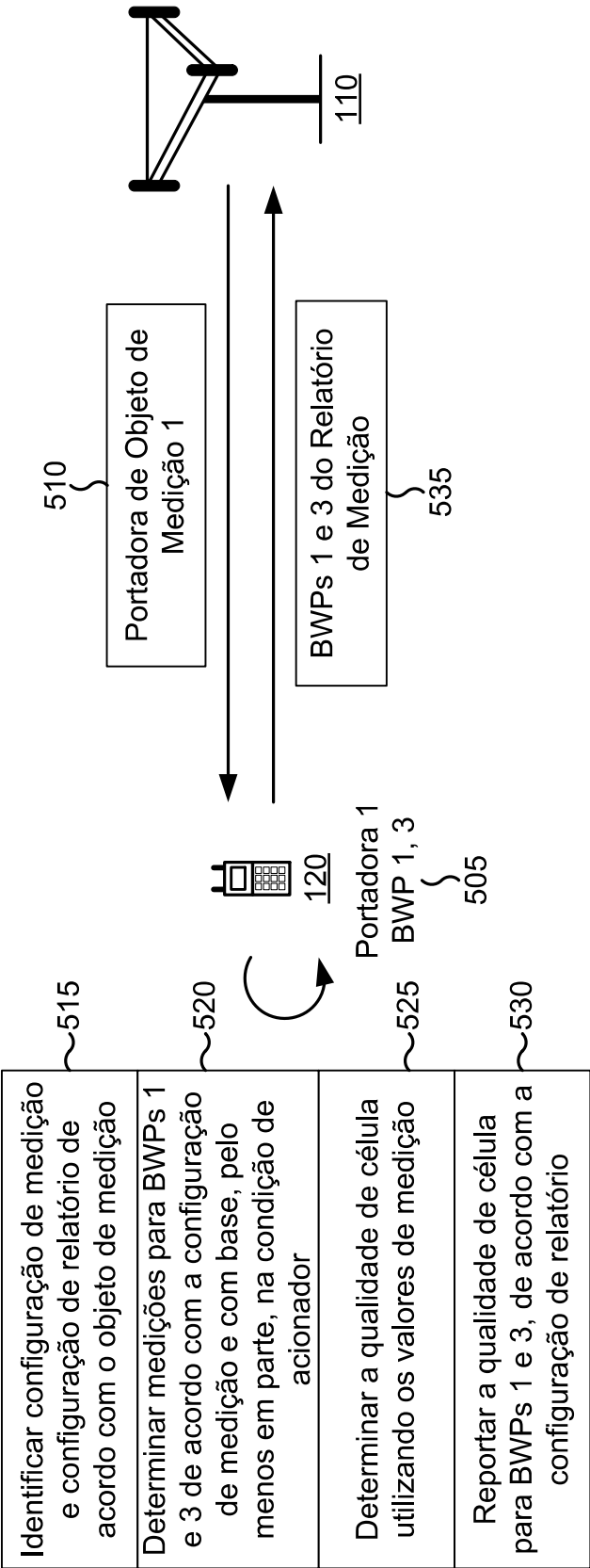


FIG. 5A

500 ↗

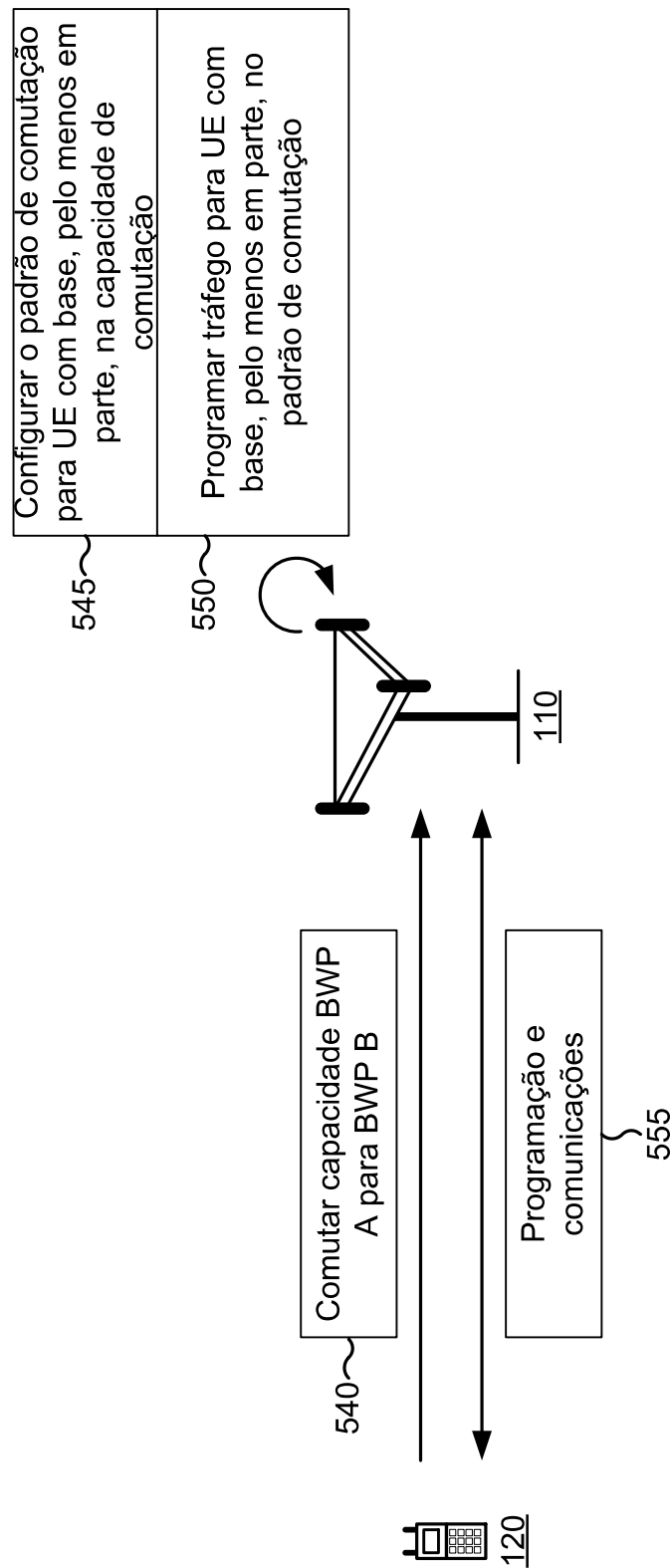


FIG. 5B

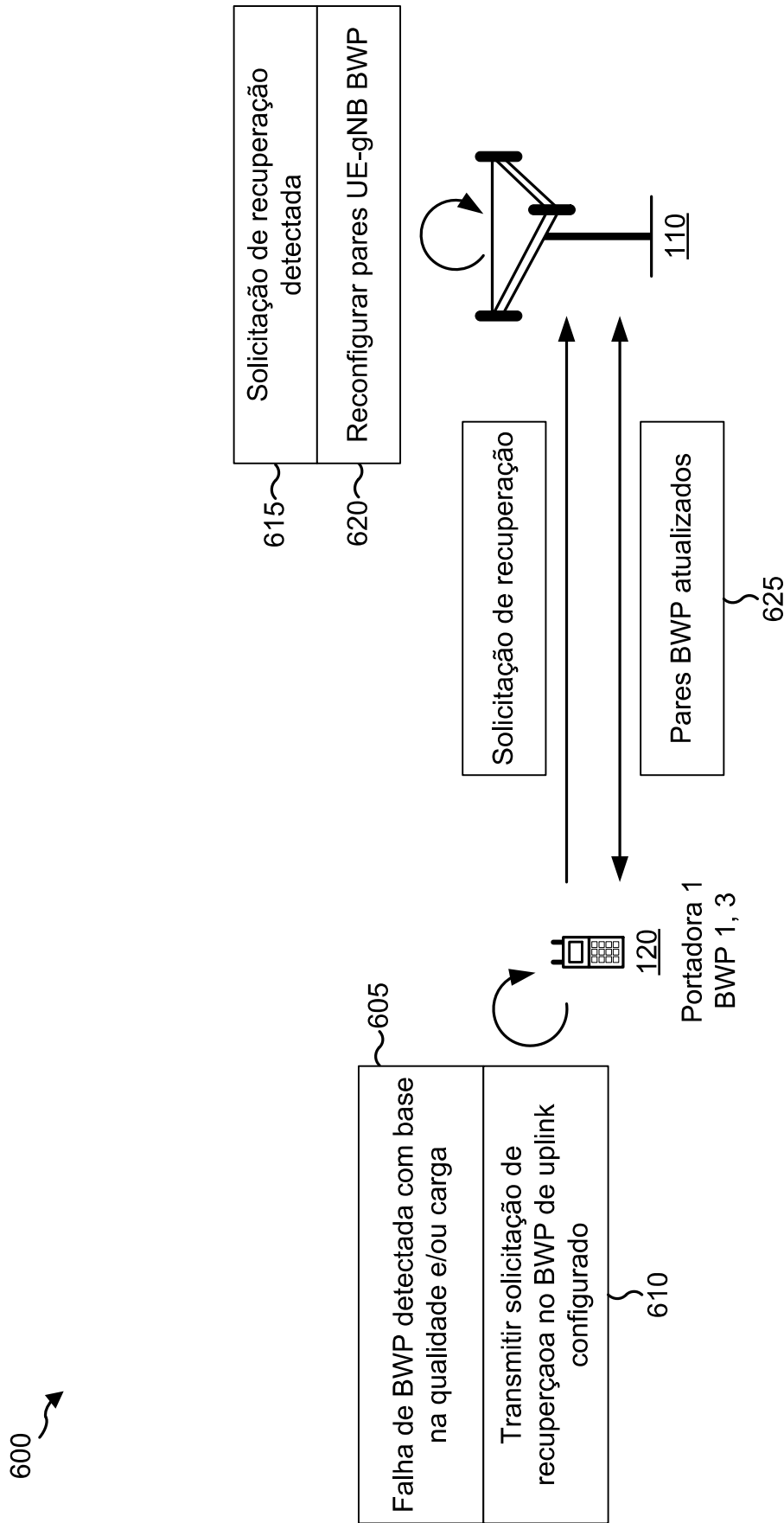
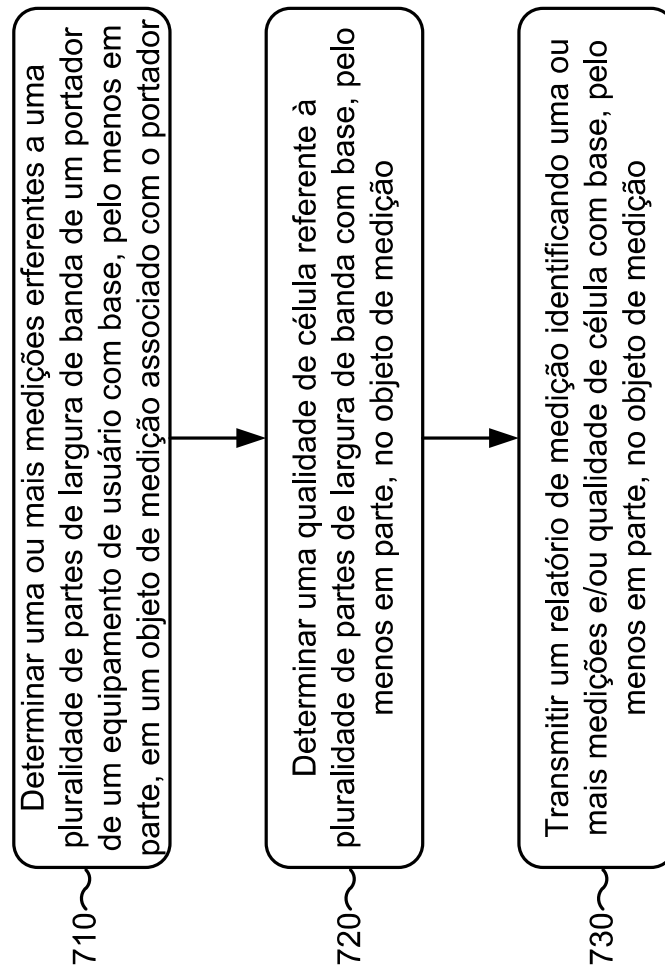


FIG. 6

700 ↗

**FIG. 7**

800 ↗

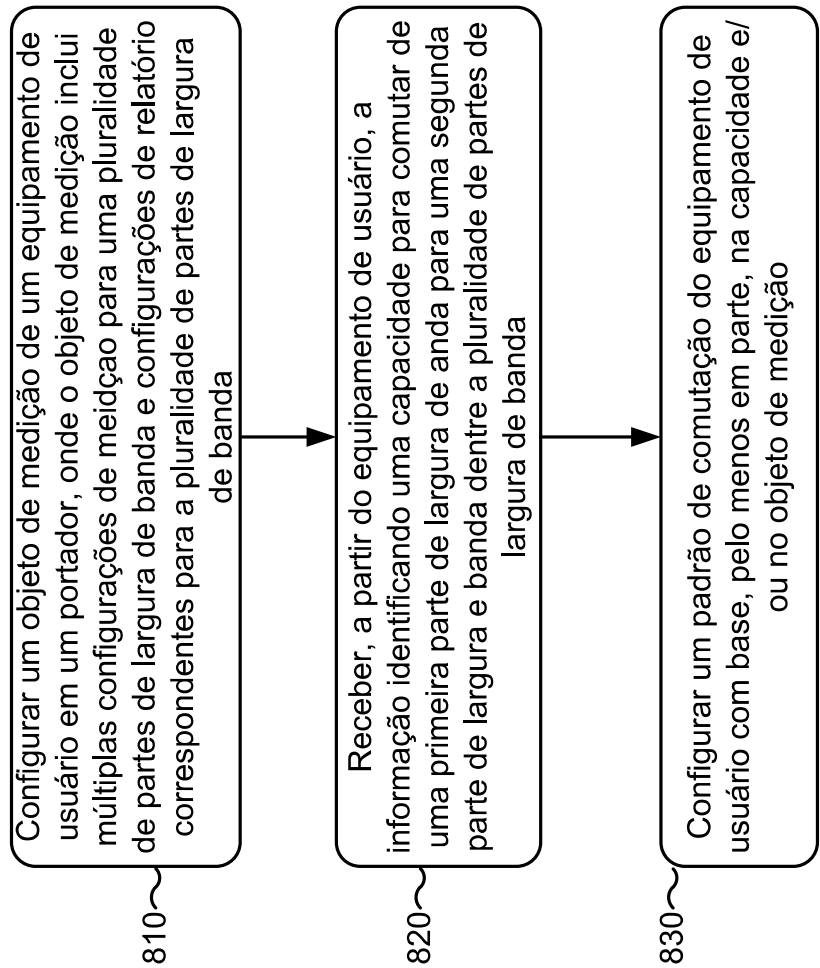


FIG. 8

900 ↗

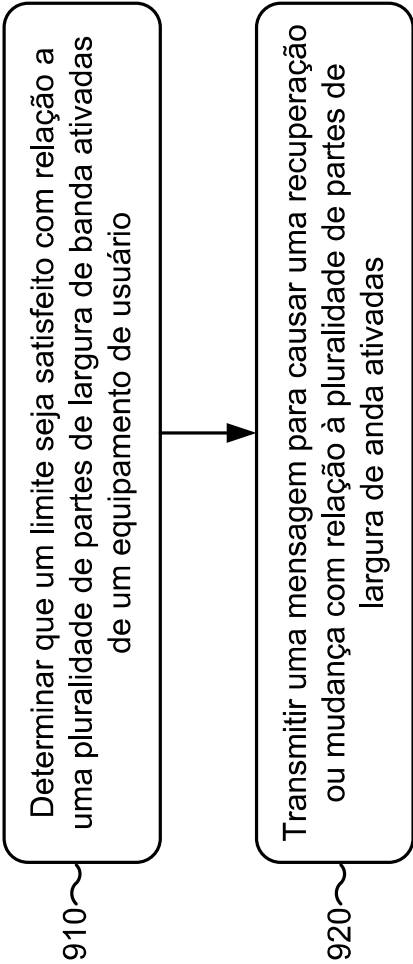


FIG. 9

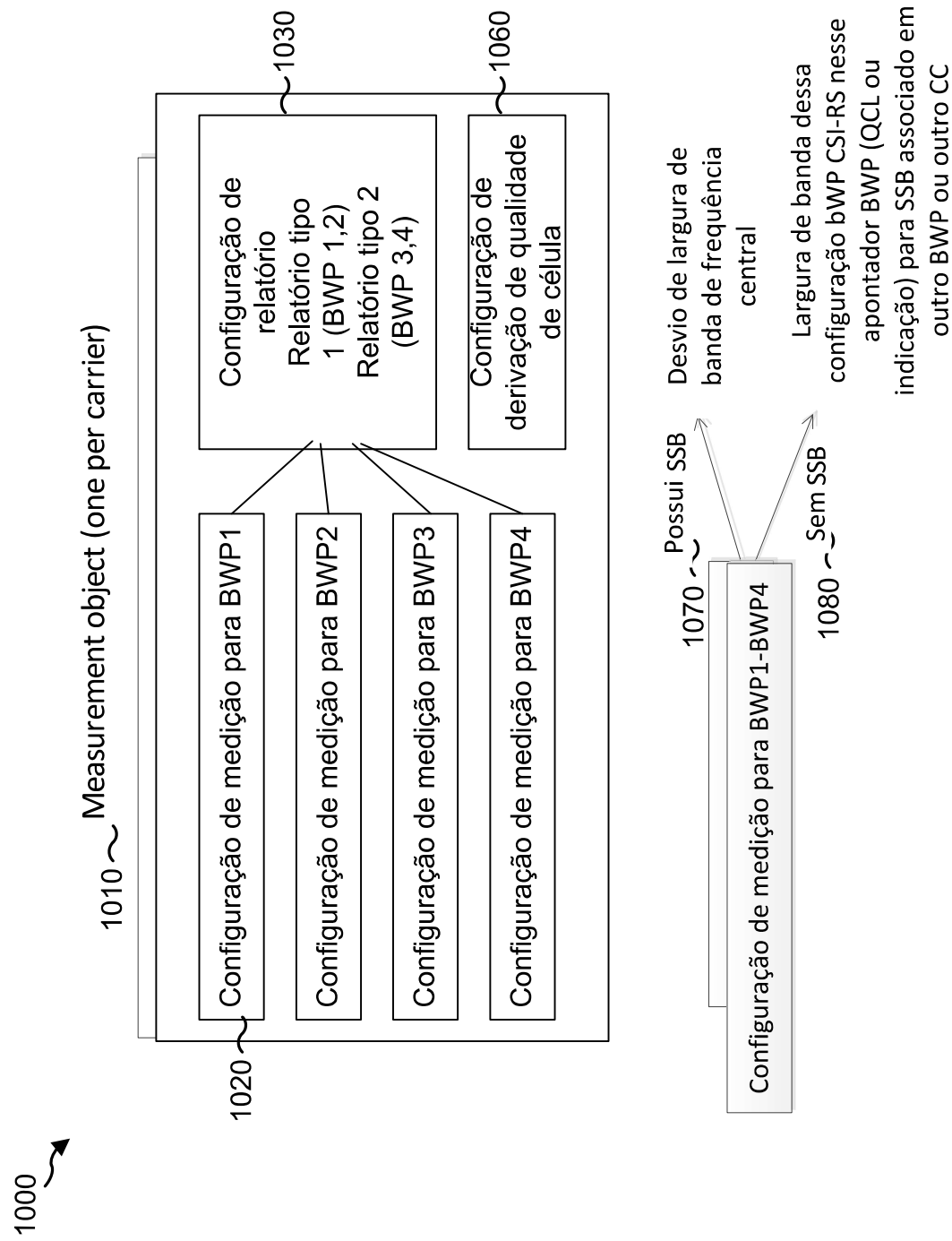


FIG. 10A

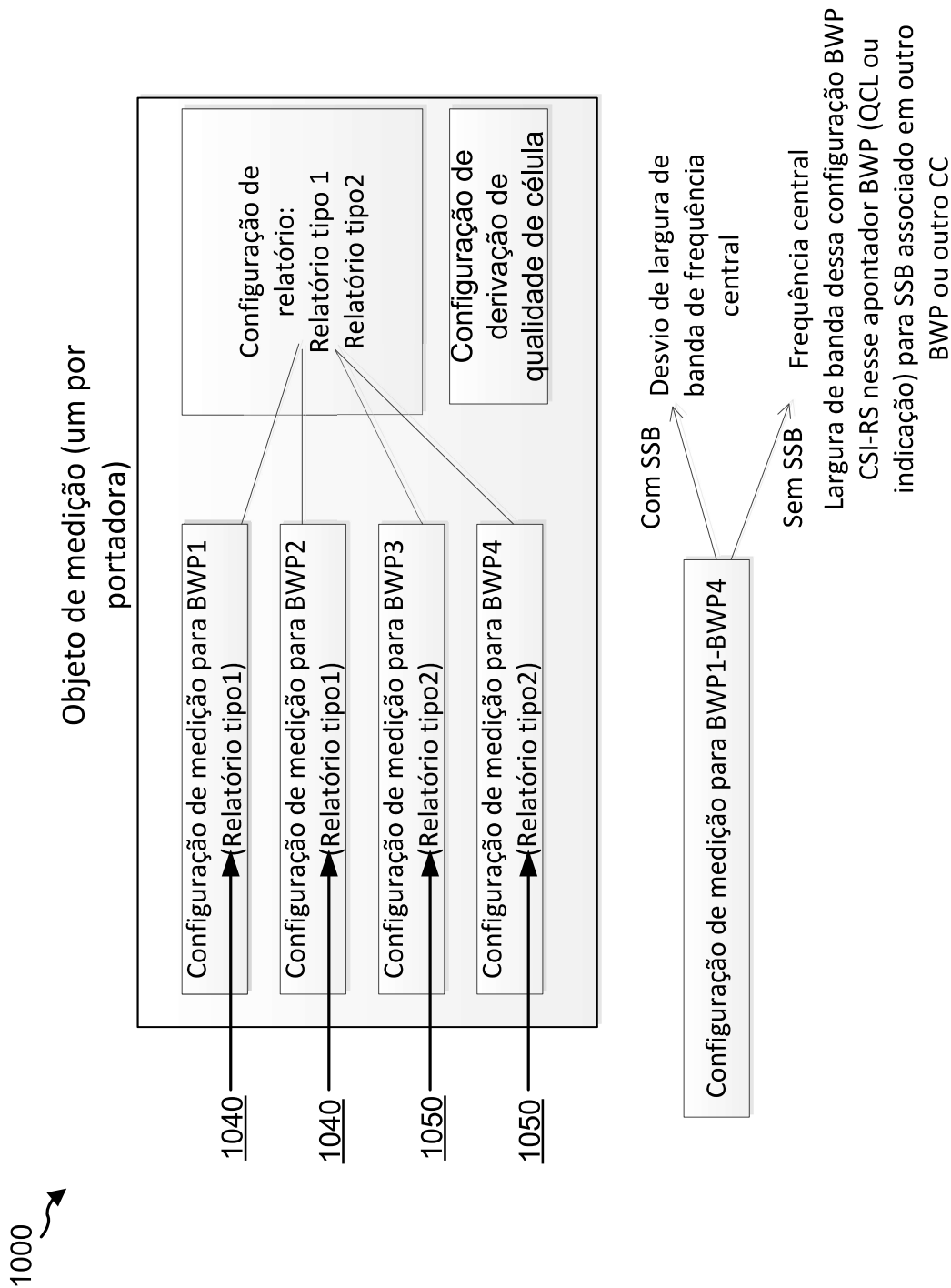


FIG. 10B

RESUMO**"TÉCNICAS E APARELHOS PARA GERENCIAMENTO DE RECURSOS DE
RÁDIO COM MÚLTIPLAS PARTES DE BANDA DE LARGURA"**

Determinados aspectos da presente descrição geralmente se referem à comunicação sem fio. Em alguns aspectos, um equipamento de usuário pode determinar uma medição referente a uma pluralidade de partes de largura de banda de um portador do equipamento de usuário com base, pelo menos em parte, em um objeto de medição associado com a medição; determinar uma qualidade de célula referente à pluralidade de partes de largura de banda com base, pelo menos em parte, no objeto de medição; e/ou transmitir um relatório de medição que identifica a medição e/ou a qualidade de célula com base, pelo menos em parte, no objeto de medição. Inúmeros outros aspectos são fornecidos.