



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

(21) BR 112020007973-1 A2



(22) Data do Depósito: 26/10/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 20/10/2020

(54) Título: GERENCIAMENTO DE PROGRAMAÇÃO SEMIPERSISTENTE EM NOVO RÁDIO

(51) Int. Cl.: H04L 1/18.

(30) Prioridade Unionista: 06/11/2017 US 62/582,007; 25/10/2018 US 16/171,035; 26/10/2017 US 62/577,696.

(71) Depositante(es): QUALCOMM INCORPORATED.

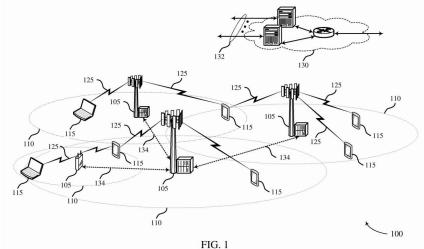
(72) Inventor(es): WANSHI CHEN; PETER PUI LOK ANG; PETER GAAL; JUAN MONTOJO; TAO LUO; HEECHOON LEE; LINHAI HE.

(86) Pedido PCT: PCT US2018057779 de 26/10/2018

(87) Publicação PCT: WO 2019/084449 de 02/05/2019

(85) Data da Fase Nacional: 22/04/2020

(57) Resumo: Métodos, sistemas e dispositivos para comunicações sem fio são descritos. Em um exemplo, um método inclui o recebimento da sinalização a partir de uma estação base, para ativar uma configuração de programação semipersistente (SPS) para transmissão entre a estação base e o UE, e receber uma temporização de solicitação de repetição automática híbrida (HARQ) para transmissões em downlink, com base, pelo menos em parte, na configuração SPS sendo ativada. Em outro exemplo, o método inclui estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um portador de componente (CC), o CC possuindo uma pluralidade de partes de largura de banda (BWP), receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados, associados pelo menos com a primeira BWP, dentre a pluralidade de BWP, e transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados, pelo menos, com a primeira BWP.



**"GERENCIAMENTO DE PROGRAMAÇÃO SEMIPERSISTENTE EM NOVO  
RÁDIO"**

REFERÊNCIAS CRUZADAS

**[001]** O presente pedido de patente reivindica os benefícios do pedido de patente provisório U.S. No. 62/582,007 de Chen et al., intitulado "Semi-Persistent Scheduling Management in New Radio", depositado em 6 de novembro de 2017, e do pedido de patente provisório U.S. No. 62/577,696 de Chen, et al., intitulado "Semi-Persistent Scheduling Management in New Radio," depositado em 26 de outubro de 2017, e pedido de patente U.S. No. 16/171.035 de Chen, et al., intitulado "Semi-Persistent Scheduling Management in New Radio," depositado em 25 de outubro de 2018; cada um dos quais é cedido para o cessionário do presente pedido.

FUNDAMENTOS

**[002]** O apresentado a seguir se refere, geralmente, à comunicação sem fio, e, mais especificamente, ao gerenciamento de programação semipersistente (SPS) em Novo Rádio (NR).

**[003]** Os sistemas de comunicações sem fio são amplamente desenvolvidos para fornecer vários tipos de conteúdo de comunicação tal como voz, vídeo, dados em pacote, envio de mensagens, difusão e assim por diante. Esses sistemas podem ser capazes de suportar comunicação com múltiplos usuários pelo compartilhamento de recursos disponíveis de sistema (por exemplo, tempo, frequência e energia). Exemplos de tais sistemas de acesso múltiplo incluem sistemas de quarta geração (4G), tal como sistemas de Evolução de Longo Termo (LTE) ou LTE Avançada (LTE-A), e

sistemas de quinta geração (5G), que podem ser referidos como sistemas NR. Esses sistemas podem implementar tecnologias, tal como acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal (OFDMA), ou OFDM de espalhamento por transformação Fourier discreta (DFT-S-OFDM). Um sistema de comunicações de acesso múltiplo sem fio pode incluir várias estações base ou nós de acesso à rede, cada um suportando, simultaneamente, a comunicação para múltiplos dispositivos de comunicação, que podem ser, de outra forma, conhecidos como equipamento de usuário (UE).

**[004]** Uma estação base pode configurar um UE para comunicações SPS pela programação do UE para transmitir mensagens em uplink com uma determinada periodicidade em recursos SPS reservados. Um UE pode ser configurado para transmitir o retorno associado com as transmissões em downlink, de acordo com uma latência de temporização descrita por uma solicitação de repetição automática híbrida (HARQ). Nos sistemas NR, a temporização HARQ pode ser indicada dinamicamente por cada transmissão em downlink. Mais especificamente, uma informação de controle em downlink (DCI) programando uma transmissão em downlink pode ser configurada para indicar uma temporização HARQ associada com a transmissão em downlink. No entanto, na presença de transmissão em downlink sem uma DCI de programação, o UE pode não receber uma temporização HARQ.

#### SUMÁRIO

**[005]** As técnicas descritas se referem a

métodos, sistemas, dispositivos ou aparelhos aperfeiçoados que suportam o gerenciamento de programação semipersistente (SPS) em Novo Rádio (NR). Por exemplo, as técnicas descritas fornecem uma rede de comunicações sem fio que pode suportar SPS para comunicações em uplink e downlink. Em alguns casos, SPS pode ser utilizada por uma estação base para programar um equipamento de usuário (UE) para transmitir mensagens com uma periodicidade determinada em recursos SPS reservados. Em sistemas NR, um UE pode ser configurado para transmitir um aviso de recebimento (ACK)/aviso de não recebimento (NACK) em resposta a uma transmissão em downlink, de acordo com uma temporização HARQ dinâmica. Por exemplo, em sistemas NR, a temporização HARQ pode ser indicada dinamicamente para um UE em uma informação de controle em downlink de programação (DCI). Em alguns exemplos, a temporização HARQ pode ser indicada utilizando-se um campo de 2 bits na DCI. No entanto, nos sistemas NR que suportam SPS, não há DCI de programação para algumas transmissões SPS. Em tais casos, existe a necessidade de se determinar, de forma eficiente, a temporização HARQ para transmissões sem uma DCI de programação.

**[006]** Em um exemplo, um UE pode ser configurado para predeterminar uma temporização HARQ para transmissões SPS sem uma DCI de programação. Em algumas implementações, o UE pode receber uma indicação para iniciar as transmissões, de acordo com uma configuração SPS. Por exemplo, como parte de uma configuração SPS, a estação base pode indicar uma periodicidade e recursos para transmissões SPS. Depois de receber a configuração SPS, o

UE pode ser configurado para assumir uma temporização HARQ predeterminada. Em alguns exemplos, o valor de temporização HARQ predeterminado pode depender de uma capacidade UE. Por exemplo, a capacidade de um UE pode ser uma capacidade do UE em decodificar uma transmissão em downlink recebida.

**[007]** Em outro exemplo, uma temporização HARQ para transmissões SPS, sem uma DCI de programação, pode ser configurada pela sinalização de controle de recurso de rádio (RRC). Em algumas implementações, o UE pode receber uma indicação para iniciar as transmissões de acordo com uma configuração SPS recebida através de RRC. Em alguns exemplos, depois de receber a sinalização RRC, o UE pode ser configurado para configurar a temporização HARQ com base na sinalização RRC e em uma capacidade associada com o UE. Adicionalmente, ou alternativamente, uma temporização HARQ para as transmissões SPS, sem uma DCI de programação, pode ser configurada pela DCI mais recente, ativando SPS. Por exemplo, o UE pode receber uma DCI de uma estação base indicando a ativação da configuração SPS para a transmissão entre a estação base e o UE. Em alguns casos, o UE pode utilizar a temporização HARQ incluída na DCI não apenas para a transmissão em downlink associada com a DCI, mas também para transmissões subsequentes sem uma DCI de programação.

**[008]** Em alguns sistemas de comunicações sem fio em NR, um UE pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um portador de componente (CC). O CC pode incluir múltiplas partes de largura de banda (BWP), cada BWP possuindo uma parte de largura de banda de frequência do CC. Em alguns exemplos, o UE pode receber uma

indicação para ativar um BWP. Para se gerenciar com eficiência a configuração SPS quando uma BWP ativa é comutada de uma BWP, que inclui recursos SPS, para uma que não inclui recursos SPS, o UE e a estação base podem utilizar configurações e/ou ativações SPS dependentes de BWP. Em alguns casos, o UE pode ser configurado para receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com uma primeira BWP. O UE pode, então, transmitir ou receber, utilizando a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS recebida, ou outros tipos ou recursos pré-configurados. Em alguns exemplos, depois de ativar uma BWP, o UE pode receber uma DCI ativando a configuração SPS associada com a BWP ativa.

**[009]** Um método de comunicação sem fio é descrito. O método pode incluir o recebimento da sinalização a partir de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e recebendo uma temporização HARQ para transmissões em downlink, com base na configuração SPS sendo ativada.

**[0010]** Um aparelho para a comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir meios para receber a sinalização a partir de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e meios para receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada.

**[0011]** Outro aparelho para a comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador e instruções armazenadas na memória. As instruções podem ser

operadas para fazer com que o processador receba a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada.

**[0012]** Um meio legível por computador não transitório para a comunicação sem fio é descrito. O meio legível por computador não transitório pode incluir instruções que operam para fazer com que um processador receba a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada.

**[0013]** Alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber uma transmissão em downlink sem uma DCI de programação. Alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para transmitir um ACK/NACK em resposta à transmissão em downlink, de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida.

**[0014]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descrito acima, receber a temporização HARQ, pode incluir receber a temporização ARQ através da sinalização RRC a partir da estação base.

**[0015]** Alguns exemplos do método, aparelho e

meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber sinalização da estação base para ativar a segunda configuração SPS para um segundo conjunto de transmissões a partir do UE. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber uma segunda temporização HARQ através da sinalização RRC, a segunda temporização HARQ associada com a segunda configuração SPS.

**[0016]** Em alguns exemplos do método, aparelho, e meio legível por computador não transitório descritos acima, a temporização HARQ pode ser baseada em uma capacidade do UE. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a capacidade associada com o UE pode ser baseada em um perfil de capacidade para o UE. Em alguns casos, o perfil de capacidade indica um valor mínimo da temporização HARQ suportada pelo UE.

**[0017]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a sinalização para ativar a configuração SPS pode incluir uma DCI de ativação.

**[0018]** Alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber a temporização HARQ através da DCI de ativação, a DCI de ativação incluindo um PDSCH.

**[0019]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a temporização HARQ recebida pode ser aplicada ao PDSCH com a DCI de ativação e transmissões subsequentes de PDSCH sem uma DCI. Alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber uma segunda DCI de ativação que inclui a segunda temporização HARQ, a segunda temporização HARQ substituindo a temporização HARQ recebida previamente.

**[0020]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a temporização HARQ pode ser uma função de pelo menos uma dentre uma estrutura de partição, ou um procedimento de comutação BWP ou uma combinação dos mesmos.

**[0021]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a estrutura de partição pode incluir uma oportunidade de transmissão em uplink para transmissão de um ACK/NACK em resposta a uma transmissão em downlink.

**[0022]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a estrutura de partição pode ser dinamicamente indicada por pelo menos um indicador de formato de partição (SFI).

**[0023]** Um método de comunicação sem fio é descrito. O método pode incluir receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e determinar, pelo UE, uma

temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada ao UE.

**[0024]** Um aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir meios para receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e meios para determinar, pelo UE, uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada com o UE.

**[0025]** Outro aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador, e instruções armazenadas na memória. As instruções podem operar para fazer com que o processador receba a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e determinar uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada com o UE.

**[0026]** Um meio legível por computador não transitório para comunicação sem fio é descrito. O meio legível por computador não transitório pode incluir instruções que operam para fazer com que um processador receba a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissões a partir do UE e determinar uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada ao UE.

**[0027]** Alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber uma transmissão em

downlink sem uma DCI de programação. Alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para transmitir um ACK/NACK em resposta à transmissão em downlink de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida.

**[0028]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a capacidade associada com o UE pode ser estática. Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a sinalização recebida para ativar a configuração SPS pode incluir uma DCI de ativação.

**[0029]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a capacidade associada com o UE pode ser baseada em um perfil de capacidade para o UE. Em alguns casos, o perfil de capacidade indica um valor mínimo da temporização HARQ suportada pelo UE.

**[0030]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a temporização HARQ pode ser uma função de pelo menos uma estrutura de partição e um procedimento de comutação BWP.

**[0031]** Em alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a estrutura de partição pode incluir uma oportunidade de transmissão em uplink para transmitir um ACK/NACK em resposta a uma transmissão em downlink. Em

alguns exemplos do método, aparelho e meio legível por computador não transitório descritos acima, a estrutura de partição pode ser indicada dinamicamente por pelo menos uma SFI.

**[0032]** Um método de comunicação sem fio é descrito. O método pode incluir estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC, receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs, e transmitir ou receber, utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0033]** Um aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir meios para estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC, meios para receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs, e meios para transmitir ou receber, utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0034]** Outro aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador, e instruções

armazenadas na memória. As instruções podem ser operadas para fazer com que o processador estabeleça uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC, receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs, e transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0035]** Um meio legível por computador não transitório para comunicação sem fio é descrito. O meio legível por computador não transitório pode incluir instruções que operam para fazer com que um processador estabeleça uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC, receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs, e transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com a pelo menos primeira BWP.

**[0036]** Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma

segunda BWP dentre a pluralidade de BWPs. Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para comutar da primeira BWP para a segunda BWP. Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir, adicionalmente, processos, características, meios ou instruções para transmitir ou receber utilizando pelo menos a segunda BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com a pelo menos segunda BWP.

**[0037]** Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para comutar da primeira BWP para uma segunda BWP. Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para determinar que a segunda BWP pode não ser associada com uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados. Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir adicionalmente processos, meios ou instruções para transmitir ou receber utilizando a segunda BWP e sem uma configuração SPS ativa. Em alguns exemplos do método descrito acima, a sinalização pode incluir mensagens DCI ou RRC.

**[0038]** Um método de comunicação sem fio é descrito. O método pode incluir estabelecer uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BSPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário, transmitir a sinalização que indica que uma configuração SPS ou outros tipos de recursos

pré-configurados, associados com pelo menos uma primeira BWP, dentre a pluralidade de BWPs, e receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0039]** Um aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir meios para estabelecer uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário, meios para transmitir a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP, dentre a pluralidade de BWPs, e meios para receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0040]** Outro aparelho para a comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador, e instruções armazenadas na memória. As instruções podem operar para fazer com que o processador estabeleça uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário, transmitir sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados pelo menos com uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs, e receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-

configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0041]** Um meio legível por computador não transitório para comunicação sem fio é descrito. O meio legível por computador não transitório pode incluir instruções que operam para fazer com que um processador estabeleça uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário, transmitir a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs, e receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[0042]** Alguns exemplos do método descrito acima podem incluir adicionalmente processos, características, meios ou instruções para identificar um subconjunto de BWPs, a partir da pluralidade de BWPs, que pode ser associada com uma configuração SPS. Em alguns exemplos do método descrito acima, a sinalização pode incluir mensagens DCI ou RRC.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

**[0043]** A figura 1 ilustra um exemplo de um sistema para a comunicação sem fio que suporta o gerenciamento de Programação Semipersistente (SPS) em Novo Rádio (NR), de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0044]** A figura 2 ilustra um exemplo de um sistema de comunicação sem fio que suporta o gerenciamento

SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0045]** A figura 3 ilustra um exemplo de um sistema de comunicação sem fio que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0046]** A figura 4 ilustra um exemplo de um fluxo de processo que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0047]** A figura 5 ilustra um exemplo de um fluxo de processo que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0048]** As figuras de 6 a 8 ilustram diagramas em bloco de um dispositivo que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0049]** A figura 9 ilustra um diagrama em bloco de um sistema incluindo um UE que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0050]** As figuras de 10 a 12 ilustram diagramas em bloco de um dispositivo que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0051]** A figura 13 ilustra um diagrama em bloco de um sistema incluindo uma estação base que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

**[0052]** As figuras de 14 a 19 ilustram métodos para o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição.

#### DESCRÍÇÃO DETALHADA

**[0053]** Uma rede de comunicações sem fio pode suportar a programação semipersistente (SPS) para

comunicações em uplink e downlink. Uma estação base pode programar e alocar recursos para um equipamento de usuário (UE), de modo que o UE possa transmitir e receber mensagens nos recursos alocados. Em alguns exemplos, os recursos programados e alocados podem ser indicados para o UE em uma concessão de programação portada em um subquadro transmitido a partir da estação base. Em alguns exemplos, a concessão de programação pode ser transmitida periodicamente como parte da informação de controle portada através de um Canal de Controle em Downlink Físico (PDCCH), por exemplo, dentro de cada subquadro de um conjunto de subquadros. Pelo fornecimento de concessões de programação dentro de cada subquadro, a estação base (incluindo a rede) pode apresentar uma maior flexibilidade na designação de recursos para o UE, à custa da transmissão da informação de alocação de recurso no PDCCH em cada subquadro. No entanto, para serviço tal como voz através de IP (VoIP), o tamanho do pacote é normalmente pequeno, e o tempo entre as chegadas dos pacotes é constante. Para se reduzir o overhead em tais operações, em vez da alocação de recursos periodicamente, a estação base pode utilizar SPS para alocar os recursos para o UE de uma vez. O UE pode, então, ser configurado para utilizar esses recursos com uma periodicidade determinada.

**[0054]** Em sistemas de quarta geração (4G), tal como Evolução de Longo Término (LTE), a SPS pode ser ativada ou desativada por uma informação de controle em downlink (DCI). Em algumas implementações, a DCI pode ser transmitida pela estação base no PDCCH. O PDCCH pode ser incluído em um canal compartilhado em downlink físico

(PDSCH). Em alguns casos, o PDCCH pode ser mapeado para uma pluralidade de símbolos de multiplexação por divisão de frequência ortogonal (OFDM) em um subquadro em downlink. Em alguns casos, PDCCH pode ser mapeado para um número predeterminado de símbolos OFDM em cada subquadro em downlink. Por exemplo, o número predeterminado de símbolos OFDM para PDCCH pode ser igual a 1, 2 ou 3. Em alguns casos, a estação base (tal como Nó B evoluído (eNB)) pode informar o UE sobre o número predeterminado de símbolos OFDM utilizando um Canal Indicador de Formato de Controle (PCFICH). Em algumas implementações, a DCI pode ser configurada para incluir um formato de transporte, uma alocação de recurso, e informação relacionada com a solicitação de repetição automática híbrida (HARQ). Em alguns exemplos, a DCI transmitida em PDCCH pode ser protegida por uma verificação de redundância cíclica (CRC). Em um exemplo de SPS, o CRC pode ser criptografado pelo Identificador Temporário de Rede de Rádio de célula SPS (SPS C-RNTI).

**[0055]** Em algumas implementações nas quais SPS é suportada, o UE pode receber um PDCCH e pode ativar uma SPS para transmissão entre a estação base e o UE, de acordo com uma DCI de programação, incluída no PDCCH. Em alguns casos, depois de uma primeira transmissão SPS, as temporizações de transmissão SPS subsequentes podem depender de uma periodicidade de transmissão e podem ser realizadas sem uma DCI de programação. Mais especificamente, depois da ativação, as transmissões SPS subsequentes em um subquadro podem ser baseadas em uma periodicidade SPS configurada e podem ser programadas sem

uma DCI de programação. Em LTE, o UE pode ser configurado para transmitir a informação de retorno para a estação base utilizando um aviso de recebimento (ACK)/aviso de não recebimento (NACK). ACK/NACKs podem ser transmitidos de acordo com uma temporização HARQ. Em alguns casos, a temporização HARQ pode indicar uma latência de temporização entre PDSCH para uma resposta HARQ correspondente. Em alguns casos, a temporização HARQ pode ser predeterminada. Por exemplo, na duplexação por divisão de frequência (FDD), a temporização HARQ pode seguir uma latência de 4 ms, e na duplexação por divisão de tempo (TDD), a temporização HARQ pode seguir uma latência superior a 4 ms. Em alguns exemplos, a temporização HARQ em TDD pode ser baseada na configuração de subquadro de downlink (DL)/uplink (UL) TDD.

**[0056]** Em sistemas quinta geração (5G) ou Novo Rádio (NR), um UE pode ser configurado para transmitir ACK/NACKs, de acordo com uma temporização HARQ dinâmica. Por exemplo, em sistemas NR, a latência entre um PDSCH e uma resposta HARQ pode ser baseada em um parâmetro (por exemplo,  $k_1$ ). Em algumas implementações dos sistemas NR, a temporização HARQ pode ser dinamicamente indicada para um UE em uma DCI de programação. Por exemplo, a temporização HARQ pode ser indicada utilizando-se um campo de 2 bits na DCI. Em alguns casos, o campo de 2 bits na DCI pode ser configurado para indicar 4 valores diferentes. Por exemplo, a DCI pode indicar que uma resposta HARQ pode ser transmitida na mesma partição, uma resposta HARQ em uma partição seguinte, uma resposta HARQ pode ser transmitida em uma próxima partição UL disponível, ou uma combinação das mesmas. Em alguns exemplos, a temporização HARQ pode

ser dinamicamente configurada por uma estação base (giga Nó B (gNB)). Em alguns casos, gNB pode escolher uma temporização HARQ com base nas condições de operação de um UE, capacidades associadas com o UE. Por exemplo, se um UE for capaz de apresentar alto desempenho, então, gNB pode configurar o UE para uma temporização HARQ reduzida. Como discutido previamente, o gNB pode indicar dinamicamente a temporização HARQ utilizando uma DCI. No entanto, em sistemas NR que suportam SPS, existe a necessidade de se determinar de forma eficiente a temporização HARQ para transmissões sem uma DCI de programação.

**[0057]** Para se solucionar o problema de determinação eficiente de temporização HARQ dinâmica em sistemas NR, em alguns casos, uma temporização HARQ para transmissões SPS, sem uma DCI de programação, pode ser predeterminada. Em algumas implementações, o UE pode receber uma indicação para iniciar as transmissões de acordo com uma configuração SPS recebida. Depois de receber a configuração SPS, o UE pode ser configurado para assumir uma temporização HARQ predeterminada. Por exemplo, o UE pode ser configurado para assumir um único valor de latência para transmitir ACK/NACKs em resposta a uma transmissão em downlink. Em tais casos, o UE pode receber uma temporização HARQ inicial na DCI inicial (ou DCI associada com a configuração SPS). O UE pode utilizar a indicação de temporização HARQ na DCI inicial para transmitir ACK/NACK associado com a DCI inicial. Por exemplo, o UE pode transmitir o retorno para a estação base indicando se a DCI inicial foi decodificada com sucesso depois de uma latência de temporização indicada pela

temporização HARQ na DCI. Em alguns casos, para transmissões SPS subsequentes, sem uma DCI de programação, o UE pode ser configurado para utilizar um valor de temporização HARQ predeterminado. Em alguns exemplos, o valor de temporização HARQ predeterminado pode depender de uma capacidade UE. Por exemplo, a capacidade de um UE pode ser uma capacidade de o UE em decodificar uma transmissão em downlink recebida (recebida através de PDSCH). Em algumas implementações, o UE pode ser configurado para indicar a temporização HARQ predeterminada para a estação base, e a estação base pode adotar a temporização HARQ recebida. Como um exemplo, o UE pode assumir o valor de temporização HARQ como 4 (por exemplo,  $k_1 = 4$ ). Nesse exemplo, o UE pode transmitir o retorno (tal como ACK/NACK) associado com um PDSCH em uma partição, que é transmitido 4 partições depois do recebimento de PDSCH.

**[0058]** Em outro exemplo, uma temporização HARQ para transmissões SPS, sem uma DCI de programação, pode ser configurada pela sinalização de controle de recursos de rádio (RRC). Em algumas implementações, o UE pode receber uma indicação para iniciar as transmissões de acordo com uma configuração SPS através de RRC. Em algumas implementações, o UE pode receber a temporização HARQ na sinalização RRC. Em alguns exemplos, depois de receber a sinalização RRC, o UE pode ser configurado para configurar a temporização HARQ com base na sinalização RRC e uma capacidade associada com o UE. Em alguns casos, a capacidade UE pode ser estática. Em alguns casos, o UE pode ser configurado para determinar, de forma semiestática, uma latência de temporização de resposta HARQ (ou temporização

HARQ). Em alguns casos, o UE pode manter um perfil de capacidade. Por exemplo, o perfil de capacidade pode indicar um número mínimo de valor de temporização HARQ (tal como o valor k1) suportado pelo UE. Em alguns exemplos, o gNB pode determinar a temporização HARQ com base no perfil de capacidade do UE. Em alguns exemplos, o perfil de capacidade do UE pode ser configurado de forma semiestática quando uma opção de sinalização dinâmica não é utilizada pelo UE. Em alguns casos, a opção de sinalização dinâmica pode ser indicada utilizando-se 2 bits na DCI. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE pode ser configurado para determinar o perfil de capacidade com base em um procedimento de sinalização inicial com a estação base. Em alguns casos, se houver dois ou mais casos SPS, a configuração SPS e a temporização HARQ podem ser separadas para cada caso SPS.

**[0059]** Adicionalmente, ou alternativamente, uma temporização HARQ para transmissões SPS, sem uma DCI de programação, pode ser configurada pela DCI mais recente ativando SPS. Por exemplo, o UE pode receber uma DCI de uma estação base indicando a ativação da configuração SPS para a transmissão entre a estação base e o UE. Em alguns casos, o UE pode receber uma temporização HARQ inicial na DCI. O UE pode ser configurado para utilizar a temporização HARQ recebida para transmissões subsequentes sem uma DCI de programação. Em alguns exemplos, a estação base (tal como um gNB) pode ser configurada para transmitir outra DCI de ativação para atualizar um valor de temporização HARQ. Em alguns exemplos, a DCI de ativação pode indicar uma temporização HARQ, não apenas para uma transmissão PDSCH

associada com a ativação, mas também para todas as transmissões PDSCH subsequentes sem uma DCI de programação. Em algumas implementações, a temporização HARQ para uma transmissão PDSCH, sem uma DCI de programação, pode, adicionalmente ou alternativamente, ser uma função de um ou mais outros parâmetros. Por exemplo, a temporização HARQ pode ser uma função de pelo menos um dentre uma estrutura de partição, um procedimento de comutação de parte de largura de banda (BWP), ou uma combinação dos mesmos. Em alguns exemplos, a estrutura de partição pode incluir uma oportunidade de transmissão UL para transmitir um ACK/NACK em resposta a uma estrutura de partição de transmissão DL. Em alguns casos, a estrutura de partição pode ser indicada dinamicamente por pelo menos um indicador de formato de partição (SFI). Por exemplo, se a estrutura de partição indicar que a partição é designada para as transmissões DL, então, a resposta HARQ pode ser pulada ou retardada para a próxima oportunidade.

**[0060]** Em alguns sistemas de comunicações sem fio em NR, um UE pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um portador de componente (CC). O CC pode incluir múltiplas BWPs, cada BWP possuindo uma parte de largura de banda de frequência do CC. Em alguns exemplos, um UE pode ser configurado com duas ou mais BWPs. Em algumas implementações, BWP pode ser uma forma de limitar uma largura de banda operacional de um UE em um determinado momento. Para casos de operações de largura de banda baixa, pode ser benéfico se conservar a largura de banda. Por exemplo, um CC pode ter 100 MHz e um UE pode operar dentro de 20 MHz. Em tal exemplo, para se conservar

a largura de banda e para economizar energia, o UE pode ser configurado para operar em um BWP no CC. Em alguns exemplos, uma primeira BWP pode ser configurada para incluir uma primeira faixa de frequência e uma segunda BWP pode ser configurada para incluir uma segunda faixa de frequência. Em alguns casos, a primeira faixa de emergência não se sobrepõe ou se sobrepõe parcialmente à segunda faixa de frequência. Em alguns casos, o UE pode ser comutado dinamicamente de uma BWP para outra BWP. Tal comutação de uma BWP para outra BWP pode ser realizada utilizando-se uma DCI. Nos sistemas NR atuais, em um momento, uma BWP está ativa para uma estação base servidora do UE. Nos sistemas NR com uma SPS configurada, quando duas ou mais BWPs são configuradas para uma célula servidora (estação base ou gNB), e quando o UE comuta dinamicamente entre as BWPs, não há forma eficiente de se gerenciar a configuração SPS com a comutação de BWPs.

**[0061]** Para se gerenciar de forma eficiente a configuração SPS, quando uma BWP ativa é comutada de uma BWP, que inclui os recursos SPS, para uma que não inclui os recursos SPS, o UE e a estação base podem utilizar configurações e/ou ativações SPS dependentes de BWP. Em um exemplo, a periodicidade de SPS e os desvios podem ser configurados separadamente para cada BWP. Em alguns casos, o UE pode ser configurado para receber sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com uma primeira BWP. O UE pode, então, transmitir ou receber utilizando a primeira BWP de acordo com a configuração SPS recebida ou outros tipos ou recursos pré-configurados.

**[0062]** Para se evitar a interrupção da disponibilidade de SPS, a estação base pode configurar um conjunto de BWPs ou outros recursos nos quais uma configuração SPS pode ser suportada. Em alguns casos, a estação base pode configurar todas as BWPs para suportar a configuração SPS. Em alguns casos, os recursos para a configuração SPS nas BWPs podem ser pré-configurados. Isso porque quando um UE comuta de uma primeira BWP para uma segunda BWP, então, o UE ainda pode ser configurado para utilizar os recursos SPS associados com a segunda BWP sem interrupção. Em alguns exemplos, os recursos SPS podem ser incluídos em uma BWP, mas podem não ser incluídos em outra BWP. Em tais casos, se uma BWP ativa não for pré-configurada para suportar SPS, o UE pode considerar que a SPS é implicitamente liberada.

**[0063]** Em alguns exemplos, para uma BWP ativa, o UE pode ser configurado para determinar partições SPS correspondentes nas configurações SPS respectivas. Em alguns exemplos, depois da ativação de uma BWP, o UE pode receber uma DCI ativando SPS. O UE pode utilizar informação a partir da DCI para ativar os recursos PDSCH para uma ou mais BWPs adicionais.

**[0064]** Aspectos da descrição são descritos inicialmente no contexto de um sistema de comunicações sem fio. Aspectos da descrição são adicionalmente ilustrados por e descritos com referência aos diagramas de aparelho, diagramas de sistema e fluxogramas que se referem ao gerenciamento SPS em NR.

**[0065]** A figura 1 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio 100, de acordo com os

aspectos da presente descrição. O sistema de comunicações sem fio 100 inclui as estações base 105, UEs 115 e uma rede núcleo 130. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode ser uma rede LTE, uma rede LTE-Avançada (LTE-A), ou uma rede NR. Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode suportar comunicações de banda larga melhoradas, comunicações ultra confiáveis (por exemplo, críticas para a missão), comunicações de baixa latência, ou comunicações com dispositivos de baixo custo e baixa complexidade.

**[0066]** As estações base 105 podem se comunicar sem fio com UEs 115 através de uma ou mais antenas de estação base. As estações base 105 descritas aqui podem incluir ou podem ser referidas pelos versados na técnica como uma estação transceptor de base, uma estação base de rádio, um ponto de acesso, um transceptor de rádio, um Nó B, um eNB, um Nó B de próxima geração, ou giga Nó B (qualquer um dos quais pode ser referido como um gNB), um Nó B doméstico, um eNodeB doméstico, ou alguma outra terminologia adequada. O sistema de comunicações sem fio 100 pode incluir as estações base 105 de tipos diferentes (por exemplo, macro estações base ou estações base de célula pequena). Os UEs 115 descritos aqui podem ser capaz de comunicar com vários tipos de estações base 105 e equipamento de rede incluindo macro eNBs, eNBs de célula pequena, gNBs, estações base retransmissoras, e similares.

**[0067]** Cada estação base 105 pode ser associada com uma área de cobertura geográfica particular 110 na qual as comunicações com vários UEs 115 são suportadas. Cada estação base 105 pode fornecer cobertura

de comunicação para uma área de cobertura geográfica respectiva 110 através de links de comunicação 125 e links de comunicação 125 entre uma estação base 105 e um UE 115 podem utilizar um ou mais portadores. Os links de comunicação 125 ilustrados no sistema de comunicações sem fio 100 podem incluir as transmissões em uplink a partir de um UE 115 para uma estação base 105, ou transmissões em downlink, a partir de uma estação base 105 para um UE 115. As transmissões em downlink também podem ser chamadas de transmissões de link de avanço, enquanto as transmissões em uplink também podem ser chamadas de transmissões de link reverso.

**[0068]** A área de cobertura geográfica 110 para uma estação base 105 pode ser dividida em setores que criam apenas uma parte da área de cobertura geográfica 110, e cada setor pode ser associado com uma célula. Por exemplo, cada estação base 105 pode fornecer cobertura de comunicação para uma macro célula, uma célula pequena, um hot spot, ou outros tipos de células, ou várias combinações dos mesmos. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode ser móvel e, portanto, fornecer cobertura de comunicação para uma área de cobertura geográfica em movimento 110. Em alguns exemplos, diferentes áreas de cobertura geográfica 110 associadas a diferentes tecnologias podem se sobrepor, e as áreas de cobertura geográfica sobrepostas 110 associadas com diferentes tecnologias podem ser suportadas pela mesma estação base 105 ou por estações base diferentes 105. O sistema de comunicações sem fio 100 pode incluir, por exemplo, uma rede LTE/LTE-A ou NR heterogênea, na qual diferentes tipos de estações base 105 fornecem cobertura

para várias áreas de cobertura geográfica 110.

**[0069]** O termo "célula" se refere a uma entidade de comunicação lógica utilizada para comunicação com uma estação base 105 (por exemplo, através de um portador) e pode ser associado com um identificador para distinguir células vizinhas (por exemplo, um identificador de célula física (PCID)), um identificador de célula virtual (VCID)) operando através do mesmo ou de um portador diferente. Em alguns exemplos, um portador pode suportar múltiplas células, e diferentes células podem ser configuradas de acordo com diferentes tipos de protocolo (por exemplo, comunicação de tipo de máquina (MTC), Internet das Coisas de banda estreita (NB-IoT), banda larga móvel melhorada (eMBB), ou outros) que podem fornecer acesso a diferentes tipos de dispositivos. Em alguns casos, o termo "célula" pode se referir a uma parte de uma área de cobertura geográfica 110 (por exemplo, um setor) através das qual a entidade lógica opera.

**[0070]** Os UEs 115 podem ser distribuídos por todo o sistema de comunicações sem fio 100, e cada UE 115 pode ser estacionário ou móvel. Um UE 115 também pode ser referido como um dispositivo móvel, um dispositivo sem fio, um dispositivo remoto, um dispositivo portátil, ou um dispositivo de assinante, ou alguma outra terminologia adequada, onde o "dispositivo" também pode ser referido como uma unidade, uma estação, um terminal ou um cliente. Um UE 115 também pode ser um dispositivo eletrônico pessoal, tal como um telefone celular, um assistente digital pessoal (PDA), um computador tablet, um computador laptop, ou um computador pessoal. Em alguns exemplos, um UE

115 pode se referir também a uma estação de circuito local sem fio (WLL), um dispositivo da Internet das Coisas (IoT), um dispositivo da Internet de Tudo (IoE), ou um dispositivo MTC, ou similares, que podem ser implementados em vários artigos tal como eletrodomésticos, veículos, medidores ou similares.

**[0071]** Em alguns casos, o UE 115 pode receber sinalização da estação base 105 para ativar uma configuração SPS para transmissões entre o UE 115 e a estação base 105. O UE 115 pode, então, receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada. Em alguns casos, o UE 115 pode ser configurado para determinar um valor de temporização HARQ com base nas capacidades associadas ao UE 115. Em alguns casos, o valor de temporização HARQ pode ser predeterminado.

**[0072]** Em alguns exemplos, o UE 115 pode estabelecer uma conexão com a estação base 105 utilizando um CC. Em alguns casos, o CC pode ter uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC. O UE 115 pode receber sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs. Depois de receber a configuração SPS, o UE pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a primeira BWP.

**[0073]** Em alguns exemplos, a estação base 105 pode estabelecer uma conexão com o UE 115 utilizando um CC.

A estação base 105 pode transmitir a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos uma primeira BWP. A estação base 105 pode, então, receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com a pelo menos uma primeira BWP.

**[0074]** Alguns UEs 115, tal como os dispositivos MTC ou IoT, podem ser dispositivos de baixo custo ou baixa complexidade, e podem fornecer a comunicação automatizada entre as máquinas (por exemplo, através da comunicação entre máquinas (M2M)). A comunicação M2M ou MTC pode se referir às tecnologias de comunicação de dados que permitem que os dispositivos se comuniquem um com o outro ou uma estação base 105 sem intervenção humana. Em alguns exemplos, a comunicação M2M ou MTC pode incluir as comunicações de dispositivos que integram os sensores ou medidores para medir ou capturar informação e retransmitir essa informação para um servidor central ou programa de aplicativo que possa fazer uso da informação ou apresentar a informação para humanos interagindo com o programa ou aplicativo. Alguns UEs 115 podem ser projetados para coletar informação ou permitir o comportamento automatizado das máquinas. Exemplos de aplicativos para dispositivos MTC incluem medição inteligente, monitoramento de inventário, monitoramento de nível de água, monitoramento de equipamento, monitoramento de saúde, monitoramento da vida selvagem, monitoramento de evento climático ou geológico, gerenciamento e rastreamento de frota, sensor de segurança remota, controle de acesso físico, e cobrança comercial com

base em transação.

**[0075]** Alguns UEs 115 podem ser configurados para empregar os modos de operação que reduzem o consumo de energia, tal como comunicações meio duplexadas (por exemplo, um modo que suporta a comunicação de via única através da transmissão ou recepção, mas não a transmissão e recepção simultaneamente). Em alguns exemplos, as comunicações de meia duplexação podem ser realizadas em uma taxa de pico reduzida. Outras técnicas de conservação de energia para os UEs 115 incluem o registro de um modo de "latência profunda" de economia de energia quando não engatando em comunicações ativas, ou operando através de uma largura de banda limitada (por exemplo, de acordo com as comunicações de banda estreita). Em alguns casos, os UEs 115 podem ser projetados para suportar funções críticas (por exemplo, funções críticas para a missão) e um sistema de comunicações sem fio 100 pode ser configurado para fornecer comunicações ultra confiáveis para essas funções.

**[0076]** Em alguns casos, um UE 115 também pode ser capaz de comunicar diretamente com outros UEs 115 (por exemplo, utilizando um protocolo não hierarquizado (P2P) ou de dispositivo para dispositivo (D2D)). Um ou mais dentre um grupo de UEs 115, utilizando comunicações D2D, podem estar dentro da área de cobertura geográfica 110 de uma estação base 105. Outros UEs 115 em tal grupo podem estar fora da área de cobertura geográfica 110 de uma estação base 105, ou podem, de outra forma, ser incapazes de receber transmissões de uma estação base 105. Em alguns casos, os grupos de UEs 115 que se comunicam através das comunicações D2D podem utilizar um sistema de um para

muitos (1:M) no qual cada UE 115 transmite um UE sim, um UE não, 115 no grupo. Em alguns casos, uma estação base 105 facilita a programação de recursos para comunicações D2D. Em outros casos, as comunicações D2D são realizadas entre UEs 115 sem o envolvimento de uma estação base 105.

**[0077]** As estações base 105 podem comunicar com a rede núcleo 130 e entre si. Por exemplo, as estações base 105 podem interfacear com a rede núcleo 130 através de links de canal de acesso de retorno 132 (por exemplo, através de uma interface S1 ou outra interface). As estações base 105 podem se comunicar uma com a outra através de links de canal de acesso de retorno 134 (por exemplo, através de uma interface X2 ou outra interface) diretamente (por exemplo, diretamente entre as estações base 105) ou indiretamente (por exemplo, através da rede núcleo 130).

**[0078]** A rede núcleo 130 pode fornecer a autenticação de usuário, autorização de acesso, rastreamento, conectividade de Protocolo de Internet (IP), e outras funções de acesso, direcionamento ou mobilidade. A rede núcleo 130 pode ser um núcleo em pacote evoluído (EPC), que pode incluir pelo menos uma entidade de gerenciamento de mobilidade (MME), pelo menos um circuito de acesso servidor (S-GW), e pelo menos um circuito de acesso (P-GW) de Rede de Dados em Pacote (PDN)). A MME pode gerenciar funções de extrato de não acesso (por exemplo, plano de controle), tal como mobilidade, autenticação e gerenciamento de suporte para os UEs 115 servidos pelas estações base 105 associadas ao EPC. Os pacotes IP de usuário podem ser transferidos através de S-GW, que por si

só pode ser acoplado a P-GW. P-GW pode fornecer alocação de endereço IP além de outras funções. P-GW pode ser acoplado aos serviços IP dos operadores de rede. Os serviços IP dos operadores podem incluir acesso à Internet, Intranet(s), um Subsistema de Multimídia IP (IMS), ou um Serviço de Sequenciamento Permutado por Pacote (PS).

**[0079]** Pelo menos alguns dos dispositivos de rede, tal como uma estação base 105, podem incluir subcomponentes, tal como uma entidade de rede de acesso, que pode ser um exemplo de um controlador de nó de acesso (ANC). Cada entidade de rede de acesso pode se comunicar com UEs 115 através de várias outras entidades de transmissão de rede de acesso, que podem ser referidas como um radio head, um radio head inteligente, ou um ponto de transmissão/recepção (TRP). Em algumas configurações, várias funções de cada entidade de rede de acesso ou estação base 105 podem ser distribuídas através de vários dispositivos de rede (por exemplo, radio heads e controladores de rede de acesso) ou consolidados em um único dispositivo de rede (por exemplo, uma estação base 105).

**[0080]** O sistema de comunicações sem fio 100 pode operar utilizando uma ou mais bandas de frequência, tipicamente na faixa de 300 MHz a 300 GHz. Geralmente, a região de 300 MHz a 3 GHz é conhecida como região de frequência ultra alta (UHF) ou banda dessimétrica, visto que os comprimentos de onda variam de aproximadamente um decímetro a um metro de comprimento. Ondas UHF podem ser bloqueadas ou redirecionadas por edifícios ou características ambientais. No entanto, as ondas podem

penetrar estruturas o suficiente para que uma macro célula forneça serviço para os UEs 115 localizados internamente. A transmissão de ondas UHF pode ser associada a antenas menores e uma faixa mais curta (por exemplo, inferior a 100 km) em comparação com a transmissão utilizando frequências menores e ondas mais longas de frequência alta (HF) ou parte de frequência muito alta (VHF) do espectro abaixo de 300 MHz.

**[0081]** O sistema de comunicações sem fio 100 também pode operar em uma região de frequência super alta (SHF) utilizando bandas de frequência de 3 GHz a 30 GHz, também conhecida como banda centimétrica. A região SHF inclui bandas tal como bandas industrial, científica e médica de 5 GHz (ISM), que podem ser utilizadas de forma oportunista pelos dispositivos que podem tolerar a interferência de outros usuários.

**[0082]** O sistema de comunicações sem fio 100 também pode operar em uma região de frequência extremamente alta (EHF) do espectro (por exemplo, de 30 GHz a 300 GHz), também conhecido como banda milimétrica. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode suportar as comunicações de onda milimétrica (mmW) entre os UEs 115 e as estações base 105, e as antenas EHF dos dispositivos respectivos podem ser ainda menores ou menos espaçados do que as antenas UHF. Em alguns casos, isso pode facilitar o uso de conjuntos de antenas dentro de um UE 115. No entanto, a propagação de transmissões EHF pode estar sujeita a uma atenuação atmosférica ainda maior e uma faixa mais curta do que as transmissões SHF ou UHF. As técnicas descritas aqui podem ser empregadas através de

transmissões que utilizam uma ou mais regiões de frequência diferentes, e o uso designado de bandas através dessas regiões de frequência pode diferir por país ou corpo regulatório.

**[0083]** Em alguns casos, o sistema 100 pode utilizar ambas as bandas de espectro de frequência de rádio licenciada ou não licenciada. Por exemplo, o sistema de comunicações sem fio 100 pode empregar tecnologia de Acesso Assistido Licenciado (LAA), tecnologia de acesso a rádio LTE-Não Licenciada (LTE-U), ou tecnologia NR em uma banda não licenciada, tal como banda ISM 5 GHz. Quando operando nas bandas de espectro de frequência de rádio não licenciadas, os dispositivos sem fio, tal como as estações base 105 e UEs 115 podem empregar os procedimentos de ouvir antes de falar (LBT) para garantir que um canal de frequência esteja liberado antes da transmissão de dados. Em alguns casos, operações em bandas não licenciadas podem ser baseadas em uma configuração CA em conjunto com CCs operando em uma banda licenciada (por exemplo, LAA). As operações no espectro não licenciado podem incluir transmissões em downlink, transmissões em uplink, transmissões não hierarquizadas, ou uma combinação das mesmas. A duplexação no espectro não licenciado pode ser baseada na duplexação por divisão de frequência (FDD), duplexação por divisão de tempo (TDD), ou uma combinação de ambas.

**[0084]** Em alguns exemplos, a estação base 105 ou UE 115 podem ser equipados com múltiplas antenas, que podem ser utilizadas para empregar as técnicas, tal como diversidade de transmissão, diversidade de recebimento,

comunicações de múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO), ou formação de feixe. Por exemplo, o sistema de comunicações sem fio 100 pode utilizar um esquema de transmissão entre um dispositivo de transmissão (por exemplo, uma estação base 105) e um dispositivo de recebimento (por exemplo, um UE 115), onde o dispositivo de transmissão é equipado com múltiplas antenas e os dispositivos de recebimento são equipados com uma ou mais antenas. As comunicações MIMO podem empregar a propagação de sinal de múltiplos percursos para aumentar a eficiência espectral pela transmissão ou recebimento de múltiplos sinais através de diferentes camadas espaciais, que podem ser referidas como multiplexação espacial. Os múltiplos sinais podem, por exemplo, ser transmitidos pelo dispositivo transmissor através de diferentes antenas ou diferentes combinações de antenas. Da mesma forma, os múltiplos sinais podem ser recebidos pelo dispositivo de recebimento através de diferentes antenas ou diferentes combinações de antenas. Cada um dos múltiplos sinais pode ser referido como uma corrente espacial separada e pode portar bits associados com a mesma corrente de dados (por exemplo, a mesma palavra código) ou diferentes correntes de dados. Diferentes camadas espaciais podem ser associadas a diferentes portas de antena utilizadas para medição e reporte de canal. Técnicas MIMO incluem MIMO de usuário singular (SU-MIMO) onde múltiplas camadas espaciais são transmitidas para o mesmo dispositivo receptor, e MIMO de múltiplos usuários (MU-MIMO) onde múltiplas camadas espaciais são transmitidas para múltiplos dispositivos.

**[0085]** A formação de feixe, que também pode

ser referida como filtragem espacial, transmissão direcional, ou recepção direcional, é uma técnica de processamento de sinal que pode ser utilizada em um dispositivo transmissor ou um dispositivo receptor (por exemplo, uma estação base 105 ou um UE 115) para formatar ou direcionar um feixe de antena (por exemplo, um feixe de transmissão ou um feixe de recepção) ao longo de um percurso espacial entre o dispositivo transmissor e o dispositivo receptor. A formação de feixe pode ser alcançada pela combinação de sinais comunicados através dos elementos de antena de um conjunto de antenas, de modo que os sinais que se propagam em orientações particulares, com relação a um conjunto de antenas, tenha uma experiência de interferência construtiva, enquanto outros tenham uma experiência de interferência destrutiva. O ajuste dos sinais comunicados através dos elementos de antena pode incluir um dispositivo transmissor ou um dispositivo receptor, aplicando desvios de amplitude e fase aos sinais portados através de cada um dos elementos de antena associados com o dispositivo. Os ajustes associados a cada um dos elementos de antena podem ser definidos por um conjunto de ponderação de formação de feixe associado a uma orientação em particular (por exemplo, com relação ao conjunto de antenas do dispositivo transmissor ou dispositivo receptor, ou com relação a alguma outra orientação).

**[0086]** Em um exemplo, uma estação base 105 pode utilizar múltiplas antenas ou conjuntos de antenas para conduzir as operações de formação de feixe para comunicações direcionais com um UE 115. Por exemplo, alguns

sinais (por exemplo, sinais de sincronização, sinais de referência, sinais de seleção de feixe ou outros sinais de controle) podem ser transmitidos por uma estação base 105 várias vezes em direções diferentes, o que pode incluir um sinal sendo transmitido de acordo com diferentes conjuntos de ponderação de formação de feixe com diferentes direções de transmissão. As transmissões em diferentes direções de feixe podem ser utilizadas para identificar (por exemplo, pela estação base 105 ou um dispositivo receptor, tal como um UE 115) uma direção de feixe para transmissão e/ou recepção subsequentes pela estação base 105. Alguns sinais, tal como sinais de dados associados a um dispositivo receptor em particular, podem ser transmitidos por uma estação base 105 em uma única direção de feixe (por exemplo, uma direção associada ao dispositivo receptor, tal como um UE 115). Em alguns exemplos, a direção de feixe associada às transmissões ao longo de uma única direção de feixe pode ser determinada com base em um sinal que foi transmitido em diferentes direções de feixe. Por exemplo, um UE 115 pode receber um ou mais dos sinais transmitidos pela estação base 105 em direções diferentes, e o UE 115 pode reportar para a estação base 105 uma indicação do sinal que recebeu com uma qualidade de sinal mais alta, ou, de outra forma, uma qualidade de sinal aceitável. Apesar de essas técnicas serem descritas com referência aos sinais transmitidos em uma ou mais direções por uma estação base 105, um UE 115 pode empregar técnicas similares para transmissão de sinais várias vezes em direções diferentes (por exemplo, para identificar uma direção de feixe para transmissão ou recepção subsequente pelo UE 115), ou

transmitir um sinal em uma única direção (por exemplo, para transmitir dados para um dispositivo receptor).

**[0087]** Um dispositivo receptor (por exemplo, um UE 115, que pode ser um exemplo de um dispositivo receptor mmW) pode tentar múltiplos feixes receptores quando do recebimento de vários sinais a partir da estação base 105, tal como sinais de sincronização, sinais de referência, sinais de seleção de feixe, ou outros sinais de controle. Por exemplo, um dispositivo receptor pode tentar múltiplas direções de recebimento pelo recebimento através de diferentes subconjuntos de antenas, pelo processamento de sinais recebidos de acordo com os diferentes subconjuntos de antena, pelo recebimento de acordo com diferentes conjuntos de ponderação de formação de feixe de recebimento aplicados aos sinais recebidos em uma pluralidade de elementos de antena de um conjunto de antenas, ou pelo processamento de sinais recebidos de acordo com diferentes conjuntos de ponderação de formação de feixe de recebimento aplicados aos sinais recebidos em uma pluralidade de elementos de antena de um conjunto de antenas, qualquer um dos quais pode ser referido como "ouvinte", de acordo com diferentes feixes de recebimento ou direções de recebimento. Em alguns exemplos, um dispositivo receptor pode utilizar um único feixe de recebimento para receber ao longo de uma direção de feixe singular (por exemplo, quando do recebimento de um sinal de dados). O feixe de recebimento singular pode ser alinhado em uma direção de feixe determinada com base em ouvir, de acordo com diferentes direções de feixe de recebimento (por exemplo, uma direção de feixe determinada para ter uma

maior intensidade de sinal, razão de sinal para ruído maior ou, de outra forma, qualidade de sinal aceitável, com base na audição de acordo com múltiplas direções de feixe).

**[0088]** Em alguns casos, as antenas de uma estação base 105 ou UE 115 podem estar localizadas dentro de um ou mais conjuntos de antena, que podem suportar operações MIMO, ou transmitir ou receber a formação de feixe. Por exemplo, uma ou mais antenas de estação base ou conjuntos de antenas podem ser localizados junto a um conjunto de antenas, tal como uma torre de antenas. Em alguns casos, as antenas ou conjuntos de antenas associados a uma estação base 105 podem estar localizados em diversas localizações geográficas. Uma estação base 105 pode ter um conjunto de antenas com um número de fileiras e colunas de portas de antena que a estação base 105 pode utilizar para suportar a formação de feixe de comunicações com o UE 115. Da mesma forma, um UE 115 pode ter um ou mais conjuntos de antenas que podem suportar várias operações MIMO ou de formação de feixe.

**[0089]** Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode ser uma rede com base em pacote que opera de acordo com uma pilha de protocolo em camadas. No plano de usuário, as comunicações no suporte ou na camada de Protocolo de Convergência de Dados em Pacote (PDCP) podem ser baseadas em IP. Uma camada de Controle de Link de Rádio (RLC) pode, em alguns casos, realizar a segmentação e remontagem de pacote para comunicar através de canais lógicos. Uma camada de Controle de Acesso a Meio (MAC) pode realizar o manuseio e multiplexação de prioridade de canais lógicos em canais de transporte. A

camada MAC também pode utilizar HARQ para fornecer a retransmissão na camada MAC para aperfeiçoar a eficiência de link. No plano de controle, a camada de protocolo RRC pode fornecer o estabelecimento, a configuração e a manutenção de uma conexão RRC entre um UE 115 e uma estação base 105 ou rede núcleo 130 que suporta os suportes de rádio para os dados de plano de usuário. Na camada Física (PHY), os canais de transporte podem ser mapeados em canais físicos.

**[0090]** Em alguns casos, UEs 115 e estações base 105 podem suportar as retransmissões de dados para aumentar a probabilidade de os dados serem recebidos com sucesso. O retorno HARQ é uma técnica de aumento da probabilidade de os dados serem recebidos corretamente através de um link de comunicação 125. HARQ pode incluir uma combinação de detecção de erro (por exemplo, utilizando um CRC), correção de erro de avanço (FEC), e retransmissão (por exemplo, solicitação de repetição automática (ARQ)). HARQ pode aperfeiçoar o rendimento na camada MAC em baixas condições de rádio (por exemplo, condições de sinal para ruído). Em alguns casos, um dispositivo sem fio pode suportar o retorno HARQ de mesma partição, onde o dispositivo pode fornecer retorno HARQ em uma partição específica para dados recebidos em um símbolo anterior na partição. Em outros casos, o dispositivo pode fornecer retorno HARQ em uma partição subsequente, ou de acordo com algum outro intervalo de tempo.

**[0091]** Os intervalos de tempo em LTE ou NR podem ser expressos em múltiplos de uma unidade de tempo básica, que podem, por exemplo, se referir a um período de

amostragem de  $T_s = 1/30,720,000$  segundos. Os intervalos de tempo de um recurso de comunicações podem ser organizados de acordo com quadros de rádio, cada um possuindo uma duração de 10 milissegundos(ms), onde o período de quadro pode ser expresso como  $T_f = 307,200 T_s$ . Os quadros de rádio podem ser identificados por um número de quadro de sistema (SFN) que varia de 0 a 1023. Cada quadro pode incluir 10 subquadros numerados de 0 a 9, e cada subquadro pode ter uma duração de 1 ms. Um subquadro pode ser adicionalmente dividido em 2 partições, cada uma possuindo uma duração de 0,5 ms, e cada partição pode conter 6 ou 7 períodos de símbolo de modulação (por exemplo, dependendo da duração do prefixo cílico pré-anexado a cada período de símbolo). Excluindo o prefixo cílico, cada período de símbolo pode conter 2048 períodos de amostragem. Em alguns casos, um subquadro pode ser a menor unidade de programação do sistema de comunicações sem fio 100, e pode ser referido como um intervalo de tempo de transmissão (TTI). Em outros casos, uma unidade de programação menor do sistema de comunicações sem fio 100 pode ser menor do que um subquadro ou pode ser selecionada dinamicamente (por exemplo, em rajadas de TTIs encurtados (sTTIs) ou em portadores de componente selecionados utilizando sTTIs).

**[0092]** Em alguns sistemas de comunicações sem fio, uma partição pode ser adicionalmente dividida em múltiplas mini partições contendo um ou mais símbolos. Em alguns casos, um símbolo de uma mini partição ou uma mini partição pode ser a menor unidade de programação. Cada símbolo pode variar em duração dependendo do espaçamento de subportador ou banda de frequência de operação, por

exemplo. Adicionalmente, alguns sistemas de comunicações sem fio podem implementar a agregação de partição na qual múltiplas partições ou mini partições são agregadas juntas e utilizadas para comunicação entre um UE 115 e uma estação base 105.

**[0093]** O termo "portador" se refere a um conjunto de recursos de espectro de frequência de rádio possuindo uma estrutura de camada física definida para suportar as comunicações através de um link de comunicação 125. Por exemplo, um portador de um link de comunicação 125 pode incluir uma parte de uma banda de espectro de frequência de rádio que é operada de acordo com os canais de camada física para uma tecnologia de acesso a rádio determinada. Cada canal de camada física pode portar dados de usuário, informação de controle, ou outra sinalização. Um portador pode ser associado a um canal de frequência pré-definido (por exemplo, um número de canal de frequência de rádio absoluta E-UTRA (EARFCN)), e pode ser posicionado de acordo com um raster de canal para descoberta pelos UEs 115. Os portadores podem ser downlink ou uplink (por exemplo, em um modo FDD) ou ser configurados para portar comunicações em downlink e uplink (por exemplo, em um modo TDD). Em alguns exemplos, formas de onda de sinal transmitidas através de um portador podem ser criadas a partir de múltiplos subportadores (por exemplo, utilizando técnicas de modulação de múltiplos portadores (MCM) tal como OFDM ou DFT-s-OFDM).

**[0094]** A estrutura organizacional dos portadores pode ser diferente para diferentes tecnologias de acesso a rádio (por exemplo, LTE, LTE-A, NR, etc.). Por

exemplo, as comunicações através de um portador podem ser organizadas de acordo com TTIs ou partições, cada um dos quais pode incluir dados de usuário além de informação de controle ou sinalização para suportar a decodificação dos dados de usuário. Um portador também pode incluir sinalização de aquisição dedicada (por exemplo, sinais de sincronização ou informação de sistema, etc.) e sinalização de controle que coordena a operação para o portador. Em alguns exemplos (por exemplo, em uma configuração de agregação de portador), um portador também pode ter sinalização de aquisição ou sinalização de controle que coordena as operações para outros portadores.

**[0095]** Os canais físicos podem ser multiplexados em um portador de acordo com várias técnicas. Um canal de controle físico e um canal de dados físico podem ser multiplexados em um portador de downlink, por exemplo, utilizando técnicas de multiplexação por divisão de tempo (TDM), técnicas de multiplexação por divisão de frequência (FDM), ou técnicas híbridas TDM-FDM. Em alguns exemplos, a informação de controle transmitida em um canal de controle físico pode ser distribuída entre diferentes regiões de controle em forma de cascata (por exemplo, entre uma região de controle comum ou espaço de busca comum e uma ou mais regiões de controle específicas de UE ou espaços de busca específicos de UE).

**[0096]** Um portador pode ser associado a uma largura de banda em particular do espectro de frequência de rádio, e, em alguns exemplos, a largura de banda de portador pode ser referida como uma "largura de banda do sistema" do portador ou sistema de comunicações sem fio

100. Por exemplo, a largura de banda de portador pode ser uma dentre um número de larguras de banda predeterminadas para portadores de uma tecnologia de acesso a rádio em particular (por exemplo, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40 ou 80 MHz). Em alguns exemplos, cada UE servido 115 pode ser configurado para operar através de partes ou de toda a largura de banda de portador. Em outros exemplos, alguns UEs 115 podem ser configurados para operar utilizando um tipo de protocolo de banda estreita que é associado a uma parte ou faixa pré-definida (por exemplo, conjunto de subportadores ou RBs) dentro de um portador (por exemplo, desenvolvimento "em banda" de um tipo de protocolo de banda estreita).

**[0097]** Em um sistema empregando as técnicas MCM, um elemento de recurso pode incluir um período de símbolo (por exemplo, uma duração de um símbolo de modulação) e um subportador, onde o período de símbolo e o espaçamento de subportador são relacionados de forma inversa. O número de bits portados por cada elemento de recurso pode depender do esquema de modulação (por exemplo, a ordem do esquema de modulação). Dessa forma, quanto mais elementos de recurso que um UE 115 recebe e quanto maior a ordem do esquema de modulação, maior a taxa de dados para o UE 115. Nos sistemas MIMO, um recurso de comunicações sem fio pode se referir a uma combinação de um recurso de espectro de frequência de rádio, um recurso de tempo, e um recurso espacial (por exemplo, camadas espaciais), e o uso de múltiplas camadas espaciais pode aumentar adicionalmente a taxa de dados para comunicações com um UE 115.

**[0098]** Os dispositivos do sistema de

comunicações sem fio 100 (por exemplo, estações base 105 ou UEs 115) podem ter uma configuração de hardware que suporta as comunicações através de uma largura de banda de portador particular, ou pode ser configurável para suportar as comunicações através de uma dentre um conjunto de larguras de banda de portador. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode incluir estações base 105 e/ou UEs, que podem suportar comunicações simultâneas através de portadores associados a mais de uma largura de banda de portador diferente.

**[0099]** O sistema de comunicações sem fio 100 pode suportar a comunicação com um UE 115 em múltiplas células ou portadores, uma característica que pode ser referida como operação de agregação de portador (CA) ou múltiplos portadores. Um UE 115 pode ser configurado com múltiplos CCs de downlink e um ou mais CCs de uplink, de acordo com uma configuração de agregação de portador. A agregação de portador pode ser utilizada com ambos os portadores de componente FDD e TDD.

**[00100]** Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode utilizar portadores de componente melhorados (eCCs). Um eCC pode ser caracterizado por uma ou mais características incluindo uma largura de banda de canal de portador ou frequência mais larga, duração menor de símbolo, duração menor de TTI, ou configuração de canal de controle modificada. Em alguns casos, um eCC pode ser associado com uma configuração de agregação de portador ou uma configuração de conectividade dupla (por exemplo, quando múltiplas células servidoras possuem um link de canal de acesso de retorno menos que

ideal ou não ideal). Um eCC também pode ser configurado para uso no espectro não licenciado ou espectro compartilhado (por exemplo, onde mais de um operador é permitido para uso do espectro). Um eCC caracterizado pela largura de banda de portador largo pode incluir um ou mais segmentos que podem ser utilizados pelos UEs 115 que não são capazes de monitorar toda a largura de banda de portador ou são, de outra forma, configurados para uso de uma largura de banda de portador limitada (por exemplo, para conservar energia).

**[00101]** Em alguns casos, um eCC pode utilizar uma duração de símbolo diferente de outros CCs, que pode incluir o uso de uma duração de símbolo reduzida em comparação com as durações de símbolo de outros CCs. Uma duração de símbolo menor pode estar associada ao espaçamento crescente entre os subportadores adjacentes. Um dispositivo, tal como um UE 115 ou estação base 105, utilizando eCCs, pode transmitir sinais de banda larga (por exemplo, de acordo com larguras de banda de canal de frequência ou portador de 20, 40, 60, 80 MHz, etc.) em durações de símbolo reduzidas (por exemplo, 16,67 microsegundos). Um TTI em eCC pode incluir um ou múltiplos períodos de símbolo. Em alguns casos, a duração de TTI (isso é, o número de períodos de símbolo em um TTI) pode variar.

**[00102]** Os sistemas de comunicações sem fio, tal como um sistema NR, podem utilizar qualquer combinação de bandas de espectro licenciada, compartilhada e não licenciada, entre outras. A flexibilidade da duração de símbolo eCC e do espaçamento de subportador pode permitir o

uso de eCC através de múltiplos espectros. Em alguns exemplos, o espectro compartilhado de NR pode aumentar a utilização do espectro e a eficiência espectral, especificamente através do compartilhamento vertical (por exemplo, através da frequência) e horizontal (por exemplo, através do tempo) dinâmico de recursos.

**[00103]** A figura 2 ilustra um exemplo de um sistema de comunicação sem fio 200 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com aspectos da presente descrição. Em alguns exemplos, o sistema de comunicação sem fio 200 pode implementar aspectos do sistema de comunicação sem fio 100.

**[00104]** No exemplo da figura 2, os dispositivos sem fio (por exemplo, UE 115-a) podem suportar a comunicação através do portador 205. O sistema de comunicação sem fio 200 pode ser um sistema 5G ou NR que suporta SPS para comunicações em uplink e downlink. A estação base 105-a pode programar o UE 115-a para transmitir mensagens em uplink em recursos reservados. De acordo com várias técnicas descritas previamente, o UE 115-a pode receber informação de alocação de recurso em PDCCH. Mais especificamente, o UE 115-a pode receber o PDCCH incluído em um PDSCH. Em algumas implementações, o UE 115-a pode receber uma indicação para ativar uma configuração SPS. Em alguns casos, a indicação para ativar a SPS pode ser recebida através de uma DCI. Em alguns casos, a DCI pode ser transmitida pela estação base 105-a através do portador 205. Depois de receber um sinal para ativar uma configuração SPS, o UE 115-a pode ativar a configuração SPS para transmissão entre a estação base 105-a e o UE 115-a.

Em alguns exemplos, a configuração SPS pode ser ativada de acordo com uma DCI de programação incluída no PDCCH. Em algumas implementações, depois de receber a configuração SPS (através de uma DCI no PDCCH), o UE 115-a pode ser configurado para determinar uma temporização HARQ. Em alguns casos, a temporização HARQ pode ser predeterminada. Em algumas implementações, o UE 115-a pode ser configurado para assumir um valor de latência (ou temporização HARQ) para transmissão de ACK/NACKs em resposta a uma transmissão em downlink.

**[00105]** Em algumas implementações, o UE 115-a pode receber uma DCI inicial a partir da estação base 105-a instruindo uma ativação da configuração SPS. Como discutido previamente, a DCI inicial pode ser uma parte do PDCCH. Em alguns casos, a DCI inicial pode incluir uma temporização HARQ inicial. O UE 115-a pode, dessa forma, receber uma DCI e pode identificar a temporização HARQ indicada pela DCI. Em alguns casos, o UE 115-a pode utilizar a temporização HARQ determinada para transmitir ACK/NACKs associados com a DCI inicial. Como um exemplo, o UE 115-a pode transmitir um retorno (na forma de ACK ou NACK) para a estação base 105-a indicando se a DCI inicial foi decodificada com sucesso. Esse retorno pode ser transmitido depois de uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ na DCI inicial.

**[00106]** Em alguns casos, depois de ativar a configuração SPS, o UE 115-a pode ser configurado para transmitir mensagens em uplink para a estação base 105-a, de acordo com uma periodicidade configurada pela configuração SPS. Em tais casos, o UE 115-a pode não

receber uma DCI de programação para cada transmissão subsequente. Em alguns exemplos, para transmissões subsequentes sem uma DCI de programação, o UE 115-a pode utilizar um valor de temporização HARQ predeterminado. Em alguns exemplos, o valor de temporização HARQ predeterminado pode depender de uma capacidade UE. Como previamente discutido, a capacidade UE pode ser baseada em um perfil de capacidade.

**[00107]** De acordo com um segundo exemplo, um valor de temporização HARQ para transmissão do retorno associado com as transmissões SPS pode ser configurado pela sinalização RRC. Por exemplo, o UE 115-a pode receber um sinal RRC da estação base 105-a. O sinal RRC pode indicar uma iniciação de transmissões de acordo com uma configuração SPS recebida. Em algumas implementações, o UE 115-a pode receber a temporização HARQ na sinalização RRC. Depois de receber o valor de temporização HARQ, o UE 115-a pode utilizar uma latência de temporização indicada pelo valor de temporização HARQ para fornecer retorno para a estação base 105-a. Em alguns exemplos, depois de receber a sinalização RRC, o UE 115-a pode ser configurado para configurar a temporização HARQ com base na sinalização RRC e uma capacidade associada com o UE 115-a. Em alguns casos, a capacidade pode ser baseada em um valor mínimo de temporização HARQ suportado pelo UE 115-a. Em alguns casos, a capacidade do UE 115-a pode ser estática.

**[00108]** Em um exemplo adicional, uma temporização HARQ para transmissões SPS, sem uma DCI de programação, pode ser configurada pela DCI mais recente ativando SPS. Por exemplo, como discutido previamente, o UE

115-a pode receber uma DCI da estação base 105-a indicando a ativação da configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE. Em alguns exemplos, o UE 115-a pode receber uma temporização HARQ inicial na DCI que ativa a configuração SPS. O UE 115-a pode, então, ser configurado para utilizar a temporização HARQ recebida para transmissões subsequentes sem uma DCI de programação. Em alguns exemplos, o UE 115-a pode continuar a utilizar o valor de temporização HARQ até que o valor de temporização HARQ seja atualizado pela estação base 105-a. Por exemplo, o valor de temporização HARQ pode ser atualizado pela estação base 105-a por uma segunda DCI de ativação.

**[00109]** A figura 3 ilustra um exemplo de um sistema de comunicação sem fio 300 que suporta o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. Em alguns exemplos, o sistema de comunicação sem fio 300 pode implementar os aspectos do sistema de comunicação sem fio 100 e o sistema de comunicação sem fio 200, como descrito com referência às figuras 1 e 2.

**[00110]** No exemplo da figura 3, a estação base 105-b e o UE 115-b podem estabelecer uma conexão (não ilustrada). Em alguns casos, a conexão pode ter um ou mais CCs de banda larga. Como indicado acima, em alguns casos, um ou mais dos CCs podem incluir uma ou mais BWPs. Por exemplo, um CC pode incluir duas ou mais BWPs. Em alguns casos, a estação base 105-a pode configurar a conexão 305 com duas ou mais BWPs, e pode ativar e desativar uma ou mais das BWPs através da sinalização DCI. Em alguns casos, o UE 115-b pode receber um sinal para ativar uma primeira

BWP e uma segunda BWP pode estar inativa por definição. Em algumas implementações, a estação base 105-b pode ativar a segunda BWP através da transmissão de DCI para o UE 115-a que indica que a segunda BWP está para ser desativada. O UE 115-b pode receber a DCI e, em alguns casos, acusa o recebimento da DCI. Em alguns casos, o UE 115-b pode acusar o recebimento da DCI depois de uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ.

**[00111]** Como discutido acima, em alguns casos, uma ou mais BWPs podem ser ativadas pela estação base 105-b através de uma DCI de programação, que é transmitida para o UE 115-b. Em tais casos, múltiplas BWPs podem ser configuradas, e a DCI pode incluir uma indicação de quais BWPs estão ativas para uma transmissão em particular ou para um período de tempo predeterminado. O UE 115-b, depois de receber a DCI, pode ativar a BWP indicada como ativa, e desativar quaisquer BWPs previamente ativas que não estão mais indicadas como ativas. Em alguns exemplos, a estação base 105-b pode transmitir uma DCI BWP em um feixe ativo para o UE 115-b através da transmissão formada por feixe 320.

**[00112]** Em alguns exemplos, o UE 115 pode receber uma indicação dos recursos SPS associados com uma BWP ativa. Por exemplo, a estação base 105-b pode ser configurada para determinar as configurações SPS e várias BWPs a serem associadas com a configuração SPS. Por exemplo, a estação base 105-b pode configurar um conjunto de BWPs ou outros recursos nos quais uma configuração SPS pode ser suportada. Em alguns exemplos, a estação base 105-b pode configurar todas as BWPs para suportar a

configuração SPS. Em alguns exemplos, a estação base 105-b pode configurar um subconjunto de BWPs para suportar a configuração SPS. Em alguns casos, a estação base 105-b pode pré-configurar os recursos para a configuração SPS nas BWPs. Em alguns exemplos, os recursos SPS podem ser incluídos em uma BWP, mas podem não estar incluídos em outra BWP. Em tais casos, se uma BWP ativa não for pré-configurada para suportar SPS, o UE 115-b pode considerar que a SPS foi liberada implicitamente.

**[00113]** Em alguns exemplos, a estação base 105-b pode transmitir para o UE 115-b, uma indicação para comutar BWPs. Em alguns casos, se uma BWP ativa for comutada de uma primeira BWP para uma segunda BWP, então, o UE 115-b pode transmitir ou receber utilizando configurações SPS associadas com a segunda BWP. Por exemplo, a estação base 105-b pode indicar a informação associada com as configurações SPS no sinal indicando a comutação das BWPs. Em um exemplo, a periodicidade SPS e os desvios podem ser configurados separadamente para cada BWP.

**[00114]** A figura 4 ilustra um exemplo de um fluxo de processo 400 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com aspectos da presente descrição. Em alguns exemplos, o fluxo de processo 400 pode implementar aspectos do sistema de comunicação sem fio 100. A estação base 105-c pode ser um exemplo da estação base 105, como descrito com referência à figura 1. UE 115-c pode ser um exemplo do UE 115, como descrito com referência à figura 1.

**[00115]** Na descrição a seguir do fluxo de processo 400, as operações entre a estação base 105-c e o UE 115-c podem ser transmitidas em uma ordem diferente da

ordem ilustrativa ilustrada, ou as operações realizadas pela estação base 105-c e UE 115-c podem ser realizadas em ordens diferentes ou em momentos diferentes. Algumas operações podem ser deixadas de fora do fluxo de processo 400, ou outras operações podem ser adicionadas ao fluxo de processo 400.

**[00116]** Em 405, a estação base 105-c pode transmitir um sinal para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base 105-c e o UE 115-c como descrito com referência às figuras 1 e 2. Em alguns exemplos, o sinal pode ser um sinal PDCCH incluindo uma DCI indicando a informação associada com a configuração SPS. Em alguns casos, a DCI pode indicar a iniciação de uma configuração SPS, periodicidade de transmissões SPS futuras, etc.

**[00117]** Em 410, o UE 115-c pode determinar a DCI incluída no sinal. Em alguns exemplos, o UE 115-c pode receber uma temporização HARQ inicial como parte da sinalização. Em alguns casos, a temporização HARQ pode ser para transmitir o retorno associado com a DCI. Em alguns casos, a temporização HARQ pode ser utilizada pelo UE 115-c para transmitir o retorno em resposta às transmissões em downlink subsequentes sem uma DCI de programação. Em 415, depois de receber o sinal de configuração SPS e determinar a DCI, o UE 115-c pode ativar a configuração SPS para transmissões entre a estação base 105-c e o UE 115-c.

**[00118]** Em 420, o UE 115-c pode receber transmissões em downlink da estação base 105-c. Em 425, o UE 115-c pode determinar uma temporização HARQ para fornecer retorno associado à transmissão em downlink. Em um

exemplo, o valor de temporização HARQ pode ser predeterminado. Por exemplo, o UE 115-c pode predeterminar o valor de temporização HARQ com base em uma capacidade UE. Em outro exemplo, o valor de temporização HARQ pode ser indicado pela sinalização RRC (não ilustrada). Em um exemplo adicional, o valor de temporização HARQ pode ser indicado pela sinalização RRC (não ilustrada). Em um exemplo adicional, o valor de temporização HARQ pode ser o valor indicado na DCI recebida pelo UE 115-c em 405. Em tais casos, o UE 115-c pode continuar a utilizar o valor de temporização HARQ associado com a DCI até que a DCI seja atualizada.

**[00119]** Em 425, o UE 115-c pode transmitir um ACK/NACK em resposta à transmissão em downlink, de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida.

**[00120]** A figura 5 ilustra um exemplo de um fluxo de processo 500 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição. Em alguns exemplos, o fluxo de processo 500 pode implementar os aspectos do sistema de comunicação sem fio 100. A estação base 105-d pode ser um exemplo da estação base 105, como descrito com referência à figura 1. O UE 115-d pode ser um exemplo do UE 115, como descrito com referência à figura 1.

**[00121]** Na descrição a seguir do fluxo de processo 500, as operações entre a estação base 105-d e o UE 115-d podem ser transmitidas em uma ordem diferente da ordem ilustrativa apresentada, ou as operações realizadas pela estação base 105-d e pelo UE 115-d podem ser realizadas em ordens diferentes ou em momentos diferentes.

Algumas operações podem ser deixadas de fora do fluxo de processo 500, ou outras operações podem ser adicionadas ao fluxo de processo 500.

**[00122]** Em 505, a estação base 105-d pode identificar uma pluralidade de BWPs. Em alguns exemplos, cada BWP pode incluir uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário. Em alguns casos, uma primeira BWP pode incluir uma primeira faixa de frequências e uma segunda BWP pode incluir uma segunda faixa de frequências, onde a primeira faixa de frequências não se sobrepõe à segunda faixa de frequências. Em 510, a estação base 105-d pode identificar um subconjunto de BWPs a partir da pluralidade de BWPs e associar o subconjunto de BWPs com uma configuração SPS. Em 515, a estação base 105-d e o UE 115-d podem estabelecer uma conexão um com o outro utilizando um CC. Em alguns casos, o CC possui uma pluralidade de BWPs. Em alguns casos, o UE 115-d pode receber uma sinalização que indica a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com uma BWP. Em alguns exemplos, a sinalização pode incluir mensagens DCI e RRC.

**[00123]** Em 525, depois de estabelecer a conexão, o UE 115-d pode ativar uma BWP e pode determinar as configurações SPS associadas com a BWP ativada. Em alguns casos, o UE 115-d pode determinar outros tipos de recursos pré-configurados associados com a BWP ativada. Em 530, o UE 115-d e a estação base 105-d podem transmitir ou receber utilizando a BWP ativada de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados à BWP ativada.

**[00124]** Em 535, o UE 115-d pode comutar de uma primeira BWP para uma segunda BWP. Em alguns casos, a comutação pode ocorrer em resposta a uma sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com a segunda BWP (não ilustrada). Em 540, o UE 115-d pode determinar a informação de configuração SPS associada com a segunda BWP. Em alguns casos, o UE 115-d pode determinar outros tipos de recursos pré-configurados associados com a segunda BWP. Em 545, o UE 115-d pode transmitir ou receber utilizando a segunda BWP, de acordo com a configuração SPS determinada ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com a segunda BWP.

**[00125]** A figura 6 ilustra um diagrama em bloco 600 de um dispositivo sem fio 605 que suporta o gerenciamento SPS em NR, de acordo com aspectos da presente descrição. O dispositivo sem fio 605 pode ser um exemplo dos aspectos de um UE 115 como descrito aqui. O dispositivo sem fio 605 pode incluir o receptor 610, o gerenciador de comunicações UE 615 e o transmissor 620. O dispositivo sem fio 605 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação com o outro (por exemplo, através de um ou mais barramentos).

**[00126]** O receptor 610 pode receber informação tal como pacotes, dados de usuário, ou informação de controle associada a vários canais de informação (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informação relacionada com o gerenciamento SPS em NR, etc.). A informação pode ser passada para outros componentes do dispositivo. O receptor 610 pode ser um exemplo de aspectos

do transceptor 935 descrito com referência à figura 9. O receptor 610 pode utilizar uma antena singular ou um conjunto de antenas. O receptor 610 pode receber uma transmissão em downlink sem uma DCI de programação.

**[00127]** O gerenciador de comunicações UE 615 pode ser um exemplo de aspectos do gerenciador de comunicações UE 915 descritos com referência à figura 9. O gerenciador de comunicações UE 615 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes, podem ser implementados em hardware, software executado por um processador, firmware ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções do gerenciador de comunicações UE 615 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes, podem ser executadas por um processador de finalidade geral, um processador de sinal digital (DSP), um circuito integrado específico de aplicativo (ASIC), um conjunto de porta programável em campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de transistor, componentes de hardware discretos ou qualquer combinação dos mesmos projetada para realizar as funções descritas na presente descrição. O gerenciador de comunicações UE 615 e/ou alguns de seus vários subcomponentes podem estar fisicamente e localizados em várias posições, incluindo distribuídos de modo que partes das funções sejam implementadas em locais físicos diferentes por um ou mais dispositivos físicos. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações UE 615 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser um componente separado e distinto, de acordo com vários aspectos da presente descrição. Em outros exemplos, o

gerenciador de comunicações UE 615 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser combinados com um ou mais outros componentes de hardware, incluindo, mas não limitado a um componente I/O, um transceptor, um servidor de rede, outro dispositivo de computação, um ou mais outros componentes descritos na presente descrição, ou uma combinação dos mesmos, de acordo com vários aspectos da presente descrição.

**[00128]** O gerenciador de comunicações UE 615 pode receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE, e receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativadas. O gerenciador de comunicações UE 615 também pode receber sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE e determinar uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada ao UE. O gerenciador de comunicações UE 615 também pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo um conjunto de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC. Em alguns casos, o gerenciador de comunicações UE 615 pode receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP do conjunto de BWPs, e transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a primeira BWP.

**[00129]** O transmissor 620 pode transmitir

sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 620 pode ter a mesma localização de um receptor 610 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 620 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 935 descritos com referência à figura 9. O transmissor 620 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas. O transmissor 620 pode transmitir um ACK/NACK em resposta à transmissão em downlink, de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida.

**[00130]** A figura 7 ilustra um diagrama em bloco 700 de um dispositivo sem fio 705 que suporta o gerenciamento SPS, de acordo com os aspectos da presente descrição. O dispositivo sem fio 705 pode ser um exemplo de aspectos de um dispositivo sem fio 605 ou um UE 115 como descrito com referência à figura 6. O dispositivo sem fio 705 pode incluir o receptor 710, o gerenciador e comunicações UE 715, e o transmissor 720. O dispositivo sem fio 705 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação com o outro (por exemplo, através de um ou mais barramentos).

**[00131]** O receptor 710 pode receber informação tal como pacotes, dados de usuário, ou informação de controle associados com vários canais de informação (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informação relacionada com o gerenciamento SPS em NR, etc.). A informação pode ser passada para outros componentes do dispositivo. O receptor 710 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 935 descritos com referência à figura 9. O receptor 710 pode utilizar uma antena singular

ou um conjunto de antenas.

**[00132]** O gerenciador de comunicações UE 715 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações UE 915, descritos com referência à figura 9. O gerenciador de comunicações UE 715 também pode incluir o componente SPS 725, o componente HARQ 730, o componente de conexão 735, o componente de configuração SPS 740, e o componente BWP 745.

**[00133]** O componente SPS 725 pode receber a sinalização a partir de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE e receber a sinalização a partir da estação base para ativar a segunda configuração SPS para um segundo conjunto de transmissões entre a estação base e o UE.

**[00134]** O componente HARQ 730 pode receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada, receber uma segunda temporização HARQ através da sinalização RRC. Em alguns casos, a segunda temporização HARQ pode estar associada à segunda configuração SPS. O componente HARQ também pode receber a temporização HARQ através da DCI de ativação, a DCI de ativação incluindo um PDSCH, e determinar uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada ao UE (tal como o UE 115). Em alguns casos, a temporização HARQ recebida é aplicada ao PDSCH com a DCI de ativação e transmissões subsequentes do PDSCH sem uma DCI. Em alguns casos, a temporização HARQ é uma função de pelo menos um dentre uma estrutura de partição, ou um procedimento de comutação BWP, ou uma combinação dos mesmos. Em alguns casos, a temporização HARQ

é uma função de pelo menos um dentre uma estrutura de partição e um procedimento de comutação BWP.

**[00135]** O componente de conexão 735 pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo um conjunto de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC.

**[00136]** O componente de configuração SPS 740 pode receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP do conjunto de BWPs. O componente de configuração SPS 740 pode receber sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma segunda BWP do conjunto de BWPs. O componente de configuração SPS 740 pode determinar que a segunda BWP não está associada com uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados. Em alguns casos, a sinalização inclui mensagens DCI ou RRC.

**[00137]** O componente BWP 745 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a primeira BWP. Em alguns casos, o componente BWP 745 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a segunda BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a segunda BWP. Em alguns casos, o componente BWP pode transmitir ou receber utilizando a segunda BWP e sem uma configuração SPS ativa.

**[00138]** O transmissor 720 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em

alguns exemplos, o transmissor 720 pode ser localizado perto de um receptor 710 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 720 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 935 descritos com referência à figura 9. O transmissor 720 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

**[00139]** A figura 8 ilustra um diagrama em bloco 800 de um gerenciador de comunicações UE 815 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição. O gerenciador de comunicações UE 815 pode ser um exemplo dos aspectos de um gerenciador de comunicações UE 615, um gerenciador de comunicações UE 715, ou um gerenciador de comunicações UE 915 descritos com referência às figuras 6, 7 e 9. O gerenciador de comunicações UE 815 pode incluir o componente SPS 820, o componente HARQ 825, o componente de conexão 830, o componente de configuração SPS 835, o componente BWP 840, o componente RRC 845, o componente de capacidade UE 850, o componente DCI 855, o componente de estrutura de partição 860, e o componente de comutação 865. Cada um desses módulos pode comunicar, direta ou indiretamente, um com o outro (por exemplo, através de um ou mais barramentos).

**[00140]** O componente SPS 820 pode receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE, e pode receber sinalização da estação base para ativar uma segunda configuração SPS para um segundo conjunto de transmissões entre a estação base e o UE.

**[00141]** O componente HARQ 825 pode receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na

configuração SPS sendo ativada. Em alguns casos, o componente HARQ 825 pode receber uma segunda temporização HARQ através da sinalização RRC, a segunda temporização HARQ sendo associada à segunda configuração SPS. Em algumas implementações, o componente HARQ 825 pode receber a temporização HARQ através da DCI de ativação, a DCI de ativação incluindo um PDSCH, e determinar uma temporização HARQ para as transmissões em downlink com base em uma capacidade associada ao UE. Em alguns casos, a temporização HARQ recebida é aplicada ao PDSCH com a DCI de ativação e transmissões subsequentes de PDSCH sem uma DCI. Em alguns casos, a temporização HARQ é uma função de pelo menos um dentre uma estrutura de partição, um procedimento de comutação BWP, ou uma combinação dos mesmos.

**[00142]** O componente de conexão 830 pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo um conjunto de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC.

**[00143]** O componente de configuração SPS 835 pode receber uma sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos uma primeira BWP do conjunto de BWPs, receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos uma segunda BWP do conjunto de BWPs, e determinar que a segunda BWP não é associada com uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados. Em alguns casos, a sinalização inclui mensagens DCI ou RRC.

**[00144]** O componente BWP 840 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com

a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP. Em alguns casos, o componente BWP 840 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a segunda BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a segunda BWP. Em alguns casos, o componente BWP 840 pode transmitir ou receber utilizando a segunda BWP e sem uma configuração SPS ativa.

**[00145]** O componente RRC 845 pode receber uma sinalização RRC a partir da estação base. Em alguns casos, receber a temporização HARQ pode incluir receber a temporização HARQ através da sinalização RRC a partir da estação base.

**[00146]** O componente de capacidade UE 850 pode determinar uma capacidade do UE (tal como UE 115). Em alguns casos, a temporização HARQ é baseada na capacidade do UE. Em alguns casos, a capacidade associada com o UE é baseada em um perfil de capacidade para o UE, onde o perfil de capacidade indica um valor mínimo da temporização HARQ suportada pelo UE. Em alguns casos, a capacidade associada ao UE é estática.

**[00147]** O componente DCI 855 pode receber uma segunda DCI de ativação que inclui a segunda temporização HARQ, a segunda temporização HARQ substituindo a temporização HARQ recebida previamente. Em alguns casos, a sinalização para ativar a configuração SPS inclui uma DCI de ativação. Em alguns casos, a sinalização recebida para ativar a configuração SPS inclui uma DCI de ativação.

**[00148]** O componente de estrutura de partição

860 pode determinar uma estrutura de partição. Em alguns casos, a estrutura de partição inclui uma oportunidade de transmissão em uplink para transmitir um ACK/NACK em resposta a uma transmissão em downlink. Em alguns casos, a estrutura de partição é dinamicamente indicada por pelo menos uma SFI. O componente de comutação 865 pode comutar da primeira BWP para a segunda BWP e comuta da primeira BWP para uma segunda BWP.

**[00149]** A figura 9 ilustra um diagrama de um sistema 900 incluindo um dispositivo 905 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com aspectos da presente descrição. O dispositivo 905 pode ser um exemplo de ou incluir os componentes do dispositivo sem fio 605, dispositivo sem fio 705 ou UE 115, como descrito acima, por exemplo, com referência às figuras 6 e 7. O dispositivo 905 pode incluir componentes para comunicações bidirecionais de voz e dados incluindo os componentes para transmitir e receber comunicações, incluindo o gerenciador de comunicações UE 915, o processador 920, a memória 925, o software 930, o transceptor 935, a antena 940 e o controlador I/O 945. Esses componentes podem estar em comunicação eletrônica através de um ou mais barramentos (por exemplo, o barramento 910). O dispositivo 905 pode se comunicar sem fio com uma ou mais estações base 105.

**[00150]** O processador 920 pode incluir um dispositivo de hardware inteligente, (por exemplo, um processador de finalidade geral, um DSP, uma unidade de processamento central (CPU), um microcontrolador, um ASIC, um FPGA, um dispositivo lógico programável, uma porta discreta ou componente lógico de transistor, um componente

de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos). Em alguns casos, o processador 920 pode ser configurado para operar um conjunto de memória utilizando um controlador de memória. Em outros casos, um controlador de memória pode ser integrado ao processador 920. O processador 920 pode ser configurado para executar as instruções legíveis por computador armazenadas em uma memória para realizar as várias funções (por exemplo, funções ou tarefas que suportam o gerenciamento SPS em NR).

**[00151]** A memória 925 pode incluir memória de acesso randômico (RAM) e memória de leitura apenas (ROM). A memória 925 pode armazenar software legível por computador e executável por computador 930 incluindo instruções que, quando executadas, fazem com que o processador realize as várias funções descritas aqui. Em alguns casos, a memória 925 pode conter, entre outras coisas, um sistema básico de entrada/saída (BIOS) que pode controlar operação básica de hardware ou software, tal como a interação com componentes ou dispositivos periféricos.

**[00152]** O software 930 pode incluir um código para implementar os aspectos da presente descrição, incluindo o código para suportar o gerenciamento SPS em NR. O software 930 pode ser armazenado em um meio legível por computador não transitório, tal com a memória de sistema ou outra memória. Em alguns casos, o software 930 pode não ser diretamente executável pelo processador, mas pode fazer com que um computador (por exemplo, quando compilado e executado) realize as funções descritas aqui.

**[00153]** O transceptor 935 pode comunicar de forma bidirecional, através de uma ou mais antenas, links

com ou sem fio, como descrito acima. Por exemplo, o transceptor 935 pode representar um transceptor sem fio e pode comunicar de forma bidirecional com outro transceptor sem fio. O transceptor 935 também pode incluir um modem para modular os pacotes e fornecer os pacotes modulados para as antenas para transmissão e para demodular os pacotes recebidos das antenas.

**[00154]** Em alguns casos, o dispositivo sem fio pode incluir uma antena singular 940. No entanto, em alguns casos, o dispositivo pode ter mais de uma antena 940, que pode ser capaz de transmitir ou receber, simultaneamente, múltiplas transmissões sem fio.

**[00155]** O controlador I/O 945 pode gerenciar os sinais de entrada e saída para o dispositivo 905. O controlador I/O 945 também pode gerenciar os periféricos não integrados ao dispositivo 905. Em alguns casos, o controlador I/O 945 pode representar uma conexão ou porta física a um periférico externo. Em alguns casos, o controlador I/O 945 pode utilizar um sistema operacional tal como iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX® ou outro sistema operacional conhecido. Em alguns casos, o controlador I/O 945 pode representar ou interagir com um modem, um teclado, um mouse, um teclado, ou um dispositivo similar. Em alguns casos, o controlador I/O 945 pode ser implementado como parte de um processador. Em alguns casos, um usuário pode interagir com o dispositivo 905 através do controlador I/O 945 ou através dos componentes de hardware controlados pelo controlador I/O 945.

**[00156]** A figura 10 ilustra um diagrama em

bloco 1000 de um dispositivo sem fio 1005 que suporta o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. O dispositivo sem fio 1005 pode ser um exemplo dos aspectos de uma estação base 105 como descrito aqui. O dispositivo sem fio 1005 pode incluir o receptor 1010, o gerenciador de comunicações de estação base 1015, e o transmissor 1020. O dispositivo sem fio 1005 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação com o outro (por exemplo, através de um ou mais barramentos).

**[00157]** O receptor 1010 pode receber informação tal como pacotes, dados de usuário ou informação de controle associada com vários canais de informação (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informação relacionada com o gerenciamento SPS em NR, etc.). A informação pode ser passada para outros componentes do dispositivo. O receptor 1010 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1335 descrito com referência à figura 13. O receptor 1010 pode utilizar uma antena singular ou um conjunto de antenas.

**[00158]** O gerenciador de comunicações de estação base 1015 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações de estação base 1315 descrito com referência à figura 13. O gerenciador de comunicações de estação base 1015 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser implementados em hardware, software executado por um processador, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções do gerenciador de comunicações de estação base 1015 e/ou pelo

menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser executados por um processador e finalidade geral, um DSP, um ASIC, um FPGA ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos, projetada para realizar as funções descritas na presente descrição. O gerenciador de comunicações de estação base 1015 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem estar localizados fisicamente em várias posições, incluindo distribuídos de modo que partes das funções sejam implementadas em locais físicos diferentes por um ou mais dispositivos físicos. Em alguns exemplos, o gerenciamento de comunicações de estação base 1015 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser um componente separado e distinto de acordo com vários aspectos da presente descrição. Em outros exemplos, o gerenciador de comunicações de estação base 1015 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser configurados com um ou mais outros componentes de hardware, incluindo, mas não limitado a um componente I/O, um transceptor, um servidor de rede, outro dispositivo de computação, um ou mais outros componentes descritos na presente descrição, ou uma combinação dos mesmos de acordo com os vários aspectos da presente descrição.

**[00159]** O gerenciador de comunicações de estação base 1015 pode estabelecer uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs. Em alguns casos, cada BWP pode ter uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário. O gerenciador de comunicações de estação base 1015 pode transmitir a

sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP do conjunto de BWPs, e receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

**[00160]** O transmissor 1020 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1020 pode ser localizado juntamente com um receptor 1010 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1020 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1335 descrito com referência à figura 13. O transmissor 1020 pode utilizar uma antena singular ou um conjunto de antenas.

**[00161]** A figura 11 ilustra um diagrama em bloco 1100 de um dispositivo sem fio 1105 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com aspectos da presente descrição. O dispositivo sem fio 1105 pode ser um exemplo dos aspectos de um dispositivo sem fio 1005 ou uma estação base 105 como descrito com referência à figura 10. O dispositivo sem fio 1105 pode incluir o receptor 1110, o gerenciador de comunicações de estação base 1115, e o transmissor 1120. O dispositivo sem fio 1105 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação com o outro (por exemplo, através de um ou mais barramentos).

**[00162]** O receptor 1110 pode receber informação tal como pacotes, dados de usuário, ou informação de controle associado com vários canais de informação (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informação

relacionada com o gerenciamento SPS em NR, etc.) A informação pode ser passada para outros componentes do dispositivo. O receptor 1110 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1335 descritos com referência à figura 13. O receptor 1110 pode utilizar uma antena singular ou um conjunto de antenas.

**[00163]** O gerenciador de comunicações de estação base 1115 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações de estação base 1315 descrito com referência à figura 13.

**[00164]** O gerenciador de comunicações de estação base 1115 também pode incluir o componente de conexão 1125, o componente de configuração SPS 1130, e o componente BWP 1135.

**[00165]** O componente de conexão 1125 pode estabelecer uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário. O componente de configuração SPS 1130 pode transmitir a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre o conjunto de BWPs. Em alguns casos, a sinalização inclui mensagens DCI ou RRC.

**[00166]** O componente BWP 1135 pode receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP e identificar um subconjunto de BWPs a partir do conjunto de BWPs que devem ser associadas com uma configuração SPS.

**[00167]** O transmissor 1120 pode transmitir

sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1120 pode ser localizado juntamente com um receptor 1110 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1120 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1335 descrito com referência à figura 13. O transmissor 1120 pode utilizar uma antena singular ou um conjunto de antenas.

**[00168]** A figura 12 ilustra um diagrama em bloco 1200 de um gerenciador de comunicações de estação base 1215 que suporta o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. O gerenciador de comunicações de estação base 1215 pode ser um exemplo dos aspectos de um gerenciador de comunicações de estação base 1315 descrito com referência às figuras 10, 11 e 13. O gerenciador de comunicações de estação base 1215 pode incluir componente de conexão 1220, componente de configuração SPS 1225, e componente BWP 1230. Cada um desses módulos pode comunicar, direta ou indiretamente, com o outro (por exemplo, através de um ou mais barramentos).

**[00169]** O componente de conexão 1220 pode estabelecer uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário. O componente de configuração SPS 1225 pode transmitir a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP do conjunto de BWPs. Em alguns casos, a sinalização inclui mensagens DCI ou RRC.

**[00170]** O componente BWP 1230 pode receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo

com a configuração de BWP ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP e identificar um subconjunto de BWPs a partir do conjunto de BWPs que devem ser associadas à configuração SPS.

**[00171]** A figura 13 ilustra um diagrama de um sistema 1300 incluindo um dispositivo 1305 que suporta o gerenciamento SPS em NR de acordo com os aspectos da presente descrição. O dispositivo 1305 pode ser um exemplo de ou incluir os componentes da estação base 105, como descrito acima, por exemplo, com referência à figura 1. O dispositivo 1305 pode incluir componentes para comunicações bidirecionais de voz e dados, incluindo os componentes para transmitir e receber as comunicações, incluindo o gerenciador de comunicações de estação base 1315, o processador 1320, a memória 1325, o software 1330, o transceptor 1335, a antena 1340, o gerenciador de comunicações de rede 1345, e o gerenciador de comunicações interestação 1350. Esses componentes podem estar em comunicação eletrônica através de um ou mais barramentos (por exemplo, barramento 1310). O dispositivo 1305 pode comunicar sem fio com um ou mais UEs 115.

**[00172]** O processador 1320 pode incluir um dispositivo de hardware inteligente, (por exemplo, processador de finalidade geral, um DSP, uma CPU, um microcontrolador, um ASIC, um FPGA, um dispositivo lógico programável, componente de porta discreta ou lógica de transistor, um componente de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos). Em alguns casos, o processador 1320 pode ser configurado para operar um conjunto de memória utilizando um controlador de memória. Em outros casos, um

controlador de memória pode ser integrado ao processador 1320. O processador 1320 pode ser configurado para executar instruções legíveis por computador armazenadas em uma memória para realizar várias funções (por exemplo, funções ou tarefas que suportam o gerenciamento SPS em NR).

**[00173]** A memória 1325 pode incluir RAM e ROM. A memória 1324 pode armazenar software legível por computador e executável por computador 1330 incluindo instruções que, quando executadas, fazem com que o processador realize as várias funções descritas aqui. Em alguns casos, a memória 1325 pode conter, entre outras coisas, uma BIOS que pode controlar a operação básica de hardware ou software, tal como a interação com componentes ou dispositivos periféricos.

**[00174]** O software 1330 pode incluir um código para implementar os aspectos da presente descrição, incluindo um código para suportar o gerenciamento SPS em NR. O software 1330 pode ser armazenado em um meio legível por computador não transitório, tal como a memória do sistema ou outra memória. Em alguns casos, o software 1330 pode não ser executável diretamente pelo processador, mas pode fazer com que um computador (por exemplo, quando compilado e executado) realize as funções descritas aqui.

**[00175]** O transceptor 1335 pode comunicar de forma bidirecional, através de uma ou mais antenas, links com ou sem fio, como descrito acima. Por exemplo, o transceptor 1335 pode representar um transceptor sem fio e pode comunicar de forma bidirecional com outro transceptor sem fio. O transceptor 1335 também pode incluir um modem para modular os pacotes e fornecer os pacotes modulados

para as antenas para transmissão, e para demodular os pacotes recebidos das antenas.

**[00176]** Em alguns casos, o dispositivo sem fio pode incluir uma antena singular 1340. No entanto, em alguns casos, o dispositivo pode apresentar mais de uma antena 1340, que pode ser capaz de transmitir ou receber, simultaneamente, múltiplas transmissões sem fio.

**[00177]** O gerenciador de comunicações de rede 1345 pode gerenciar comunicações com a rede núcleo (por exemplo, através de um ou mais links de canal de acesso de retorno com fio). Por exemplo, o gerenciador de comunicações de rede 1345 pode gerenciar a transferência de comunicações de dados para os dispositivos de cliente, tal como um ou mais UEs 115.

**[00178]** O gerenciador de comunicações interestação 1350 pode gerenciar as comunicações com outra estação base 105 e pode incluir um controlador ou programador para controlar as comunicações com os UEs 115 em cooperação com outras estações base 105. Por exemplo, o gerenciador de comunicações interestação 1350 pode coordenar a programação para transmissões para os UEs 115 para várias técnicas de mitigação de interferência, tal como formação de feixe ou transmissão conjunta. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações interestação 1350 pode fornecer uma interface X2 dentro de uma tecnologia de rede de comunicação sem fio LTE/LTE-A para fornecer comunicação entre as estações base 105.

**[00179]** A figura 14 ilustra um fluxograma ilustrando um método 1400 para o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. As

operações do método 1400 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes como descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1400 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações UE, como descrito com referência às figuras de 6 a 9. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 115 pode realizar os aspectos das funções descritas abaixo utilizando hardware de finalidade especial.

**[00180]** Em 1405, o UE 115 pode receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE. As operações de 1405 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, os aspectos das operações de 1405 podem ser realizados por um componente SPS, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00181]** Em 1410, o UE 115 pode receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada. As operações de 1410 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1410 podem ser realizados por um componente HARQ, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00182]** A figura 15 ilustra um fluxograma ilustrando um método 1500 para o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. As operações do método 1500 podem ser implementadas por um UE

115 ou seus componentes, como descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1500 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações UE, como descrito com referência às figuras de 6 a 9. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 115 pode realizar os aspectos das funções descritas abaixo utilizando hardware de finalidade especial.

**[00183]** Em 1505, o UE 115 pode receber sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE. As operações de 1505 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, os aspectos das operações de 1505 podem ser realizados por um componente SPS, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00184]** Em 1510, o UE 115 pode receber uma transmissão em downlink sem uma DCI de programação. As operações de 1510 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, os aspectos das operações de 1510 podem ser realizados por um receptor como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00185]** Em 1515, o UE 115 pode receber uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base na configuração SPS sendo ativada. As operações de 1515 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1515 podem ser realizados por um componente HARQ, como descrito com

referência às figuras de 6 a 9.

**[00186]** Em 1520, o UE 115 pode transmitir um ACK/NACK em resposta à transmissão em downlink de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida. As operações de 1520 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1520 podem ser realizados por um transmissor como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00187]** A figura 16 ilustra um fluxograma ilustrando um método 1600 para o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. As operações do método 1600 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes, como descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1600 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações UE, como descrito com referência às figuras de 6 a 9. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou alternativamente, o UE 115 pode realizar os aspectos das funções descritas abaixo utilizando hardware de finalidade especial.

**[00188]** Em 1605, o UE 115 pode receber sinalização de uma estação base para ativar uma configuração SPS para transmissão entre a estação base e o UE. As operações de 1605 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1605 podem ser realizados por um componente SPS como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00189]** Em 1610, o UE 115 pode determinar uma temporização HARQ para transmissões em downlink com base em uma capacidade associada com o UE. As operações de 1610 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, os aspectos das operações de 1610 podem ser realizados por um componente HARQ como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00190]** A figura 17 ilustra um fluxograma ilustrando um método 1700 para o gerenciamento SPS em NR, de acordo com aspectos da presente descrição. As operações do método 1700 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes, como descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1700 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações UE, como descrito com referência às figuras 6 a 9. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 115 pode realizar os aspectos das funções descritas abaixo utilizando hardware de finalidade especial.

**[00191]** Em 1705, o UE 115 pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de CC. As operações de 1705 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1705 podem ser realizados por um componente de conexão, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00192]** Em 1710, o UE 115 pode receber a

sinalização que indica uma configuração de SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs. As operações de 1710 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1710 podem ser realizados por um componente de configuração SPS, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00193]** Em 1715, o UE 115 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a primeira BWP. As operações de 1715 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1715 podem ser realizados por um componente BWP, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00194]** A figura 18 ilustra um fluxograma ilustrando um método 1800 para o gerenciamento SPS em NR, de acordo com os aspectos da presente descrição. As operações do método 1800 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes, como descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1800 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE, como descrito com referência às figuras de 6 a 9. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente, ou alternativamente, o UE 115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo utilizando hardware de finalidade especial.

**[00195]** Em 1805, o UE 115 pode estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um CC, o CC possuindo uma pluralidade de BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC. As operações de 1805 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1805 podem ser realizados por um componente de conexão como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00196]** Em 1810, o UE 115 pode receber sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs. As operações de 1810 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, os aspectos das operações de 1810 podem ser realizados por um componente de configuração SPS, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00197]** Em 1815, o UE 115 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a primeira BWP. As operações de 1815 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1815 podem ser realizados por um componente BWP, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00198]** Em 1820, o UE 115 pode receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos uma segunda BWP dentre a pluralidade de BWPs. As operações de 1820 podem ser realizadas de acordo com os métodos

descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1820 podem ser realizados por um componente de configuração SPS, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00199]** Em 1825, o UE 115 pode comutar da primeira BWP para a segunda BWP. As operações de 1825 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1825 podem ser realizados por um componente de comutação, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00200]** Em 1830, o UE 115 pode transmitir ou receber utilizando pelo menos a segunda BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a segunda BWP. As operações de 1830 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1830 podem ser realizados por um componente BWP, como descrito com referência às figuras de 6 a 9.

**[00201]** A figura 19 ilustra um fluxograma ilustrando um método 1900 para o gerenciamento SPS em NR de acordo com aspectos da presente descrição. As operações do método 1900 podem ser implementadas por uma estação base 105 ou seus componentes, como descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 1900 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de estação base, como descrito com referência às figuras de 10 a 13. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente, ou alternativamente, a estação base 105 pode realizar aspectos

das funções descritas abaixo utilizando o hardware de finalidade especial.

**[00202]** Em 1905, a estação base 105 pode estabelecer uma conexão com um UE utilizando um CC, o CC possuindo duas ou mais BWPs, cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário. As operações de 1905 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1905 podem ser realizados por um componente de conexão como descrito com referência às figuras de 10 a 13.

**[00203]** Em 1910, a estação base 105 pode transmitir a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associado a pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWPs. As operações de 1910 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1910 podem ser realizados por um componente de configuração SPS, como descrito com referência às figuras de 10 a 13.

**[00204]** Em 1915, a estação base 105 pode receber ou transmitir utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados a pelo menos a primeira BWP. As operações de 1915 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em alguns exemplos, aspectos das operações de 1915 podem ser realizados por um componente BWP como descrito com referência às figuras de 10 a 13.

**[00205]** Deve-se notar que os métodos descritos acima descrevem possíveis implementações, e que as

operações e as etapas podem ter nova disposição ou podem ser modificadas de outra forma e que outras implementações são possíveis. Adicionalmente, aspectos de dois ou mais dos métodos podem ser combinados.

**[00206]** As técnicas descritas aqui podem ser utilizadas para vários sistemas de comunicações sem fio, tal como acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal (OFDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência de portador único (SC-FDMA), e outros sistemas. Um sistema CDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como CDMA2000, Acesso a Rádio Terrestre Universal (UTRA), etc. CDMA2000 cobre os padrões IS-2000, IS-95 e IS-856. Versões IS-2000 podem ser comumente referidas como CDMA2000 1X, 1X, etc. IS-856 (TIA-856) é comumente referido como CDMA2000 1xEV-DO, Dados de Pacote de Alta Taxa (HRPD), etc. UTRA inclui CDMA de Banda Larga (WCDMA) e outras variações de CDMA. Um sistema TDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como o Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM).

**[00207]** Um sistema OFDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como Banda Larga Ultra Móvel (UMB), UTRA Evoluída (E-UTRA), Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, etc. UTRA e E-UTRA são parte do Sistema de Telecomunicações Móveis Universal (UMTS). LTE e LTE-A são versões de UMTS que utilizam E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, NR e GSM são descritos em documentos da organização chamada de "Projeto

de Parceria de 3a. Geração" (3GPP). CDMA2000 e UMB são descritos em documentos de uma organização chamada de "Projeto de Parceria de 3a. Geração 2" (3GPP2). As técnicas descritas aqui podem ser utilizadas para os sistemas e tecnologias de rádio mencionadas acima além de outros sistemas e tecnologias de rádio. Enquanto aspectos de uma LTE ou um sistema NR podem ser descritos para fins de exemplo, e a terminologia LTE ou NR podem ser utilizadas em muito da descrição, as técnicas descritas aqui são aplicáveis além das aplicações LTE ou NR.

**[00208]** Uma macro célula geralmente cobre uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, vários quilômetros em raio) e pode permitir o acesso irrestrito pelos UEs 115 com assinaturas de serviço com o provedor de rede. Uma célula pequena pode ser associada a uma estação base de baixa energização 105, em comparação com uma macro célula, e uma célula pequena pode operar nas mesmas ou em outras bandas de frequência (por exemplo, licenciadas, não licenciadas) que as macro células. Células pequenas podem incluir pico células, femto células, e micro células, de acordo com vários exemplos. Uma pico célula, por exemplo, pode cobrir uma área geográfica pequena e pode permitir o acesso irrestrito pelos UEs 115 com assinaturas de serviço com o provedor de rede. Uma femto célula também pode cobrir uma pequena área geográfica (por exemplo, uma residência) e pode fornecer acesso restrito pelos UEs 115 possuindo uma associação com a femto célula (por exemplo, UEs 115 em um grupo de assinantes fechada (CSG), UEs 115 para usuários na residência, e similares). Um eNB para uma macro célula pode ser referido como um macro eNB. Um eNB para uma célula

pequena pode ser referido como um eNB de célula pequena, um pico eNB, um femto eNB ou um eNB doméstico. Um eNB pode suportar uma ou múltiplas (por exemplo, duas, três, quatro e similares) células, e também pode suportar as comunicações utilizando um ou múltiplos portadores de componente.

**[00209]** O sistema de comunicações sem fio 100 ou sistemas descritos aqui podem suportar a operação sincronizada ou assíncrona. Para a operação sincronizada, as estações base 105 podem ter uma temporização de quadro similar, e transmissões a partir de diferentes estações base 105 podem ser alinhadas de forma aproximada no tempo. Para a operação assíncrona, as estações base 105 podem ter temporização de quadro diferente, e as transmissões a partir de diferentes estações base 105 podem não estar alinhadas em tempo. As técnicas descritas aqui podem ser utilizadas para operações sincronizadas ou assíncronas.

**[00210]** A informação e sinais descritos aqui podem ser representados utilizando-se qualquer uma dentre uma variedade de tecnologias e técnicas diferentes. Por exemplo, dados, instruções, comandos, informação, sinais, bits, símbolos e chips que podem ser referidos por toda a descrição acima podem ser representados por voltagens, correntes, ondas eletromagnéticas, partículas ou campos magnéticos, partículas ou campos óticos, ou qualquer combinação dos mesmos.

**[00211]** Os vários blocos e módulos ilustrativos descritos com relação à descrição apresentada aqui podem ser implementados ou realizados com um processador de finalidade geral, um DSP, um ASIC, um FPGA, ou outro

dispositivo lógico programável (PLD), porta discreta ou lógica de transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos, projetada para realizar as funções descritas aqui. Um processador de finalidade geral pode ser um microprocessador, mas na alternativa, o processador pode ser qualquer processador convencional, controlador, microcontrolador ou máquina de estado. Um processador também pode ser implementado como uma combinação de dispositivos de computação (por exemplo, uma combinação de um DSP e um microprocessador, múltiplos microprocessadores, um ou mais microprocessadores em conjunto com um núcleo DSP, ou qualquer outra configuração similar).

**[00212]** As funções descritas aqui podem ser implementadas em hardware, software executado por um processador, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções podem ser armazenadas em ou transmitidas como uma ou mais instruções ou código em um meio legível por computador. Outros exemplos e implementações estão dentro do escopo da descrição e das reivindicações em anexo. Por exemplo, devido à natureza do software, funções descritas acima podem ser implementadas utilizando-se software executado por um processador, hardware, firmware, fiação ou combinações de qualquer um dos mesmos. As características implementando as funções também podem ser fisicamente localizadas em várias posições, incluindo serem distribuídas de modo que as partes das funções sejam implementadas em diferentes localizações físicas.

**[00213]** Meio legível por computador inclui

ambos o meio de armazenamento em computador não transitório e meio de comunicação incluindo qualquer meio que facilite a transferência de um programa de computador de um lugar para o outro. Um meio de armazenamento não transitório pode ser qualquer meio disponível que possa ser acessado por um computador de finalidade geral ou especial. Por meio de exemplo, e não de limitação, o meio legível por computador não transitório pode incluir RAM, ROM, memória de leitura apenas eletricamente programável e eliminável (EEPROM), memória flash, ROM de disco compacto (CD-ROM) ou outro armazenamento em disco ótico, armazenamento em disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnético ou qualquer outro meio não transitório que possa ser utilizado para portar ou armazenar meios de código de programa desejados na forma de instruções ou estruturas de dados e que possam ser acessados por um computador de finalidade geral ou especial, ou um processador de finalidade geral ou especial. Além disso, qualquer conexão é adequadamente chamada de meio legível por computador. Por exemplo, se o software for transmitido a partir de um sítio da rede, servidor ou outra fonte remota utilizando um cabo coaxial, um cabo de fibra ótica, um par torcido, linha de assinante digital (DSL), ou tecnologias sem fio, tal como infravermelho, rádio e micro-ondas, então, o cabo coaxial, o cabo de fibra ótica, o par torcido, DSL ou tecnologias sem fio, tal como infravermelho, rádio e micro-ondas estão incluídos na definição de meio. Disquete e disco, como utilizado aqui, incluem CD, disco a laser, disco ótico, disco versátil digital (DVD), disquete e disco Blu-ray, onde disquetes normalmente reproduzem os dados

magneticamente, enquanto discos reproduzem os dados oticamente com lasers. Combinações do acima exposto também estão incluídas no escopo de meio legível por computador.

**[00214]** Como utilizado aqui, incluindo nas reivindicações, "ou", como utilizado em uma lista de itens (por exemplo, uma lista de itens introduzida por uma frase tal como "pelo menos um dentre" ou "um ou mais dentre") indica uma lista inclusiva, de modo que, por exemplo, uma lista de pelo menos um dentre A, B ou C signifique A ou B ou C ou AB ou AC ou BC ou ABC (isso é, A e B e C). Além disso, como utilizado aqui, a frase "com base em" não deve ser considerada uma referência a um conjunto fechado de condições. Por exemplo, uma etapa ilustrativa que é descrita como "com base na condição A" pode ser baseada em ambas uma condição A e uma condição B, sem se distanciar do escopo da presente descrição. Em outras palavras, como utilizado aqui, a frase "com base em" deve ser considerada da mesma forma que a frase "com base pelo menos em parte em".

**[00215]** Nas figuras em anexo, componentes ou características similares possuem a mesma referência numérica. Adicionalmente, vários componentes do mesmo tipo podem ser distinguidos seguindo-se a referência numérica por um traço e uma segunda referência que distingue entre componentes similares. Se apenas a primeira referência numérica for utilizada na especificação, a descrição é aplicável a qualquer um dos componentes similares possuindo a mesma primeira referência numérica, independentemente da segunda referência numérica, ou outra referência numérica subsequente.

**[00216]** A descrição apresentada aqui, com relação aos desenhos em anexo, descreve as configurações ilustrativas e não representa todos os exemplos que podem ser implementados ou que estão dentro do escopo das reivindicações. O termo "ilustrativo" utilizado aqui significa "servindo como um exemplo, caso ou ilustração" e não "preferido" ou "vantajoso sobre outros exemplos". A descrição detalhada inclui detalhes específicos para fins de fornecimento de uma compreensão das técnicas descritas. Essas técnicas, no entanto, podem ser praticadas sem esses detalhes específicos. Em alguns casos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são ilustrados na forma de diagrama em bloco a fim de evitar obscurecer os conceitos dos exemplos descritos.

**[00217]** A descrição apresentada aqui é fornecida para permitir que os versados na técnica criem ou façam uso da descrição. Várias modificações à descrição serão prontamente aparentes aos versados na técnica, e os princípios genéricos definidos aqui podem ser aplicados a outras variações sem se distanciar do escopo da descrição. Dessa forma, a descrição não está limitada aos exemplos e projetos descritos aqui, mas deve ser acordado o escopo mais amplo consistente com os princípios e características de novidade descritos aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para comunicação sem fio, compreendendo:

receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração de programação semipersistente (SPS) para transmitir entre a estação base e o UE; e

receber uma temporização da solicitação de repetição automática híbrida (HARQ) para transmissões em downlink com base, pelo menos em parte, na configuração SPS sendo ativada.

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

receber um aviso de recebimento (ACK)/aviso de recebimento negativo (NACK) em resposta à transmissão em downlink, de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual receber a temporização HARQ compreende:

receber a temporização HARQ através da sinalização de controle de recursos de rádio (RRC) a partir da estação base.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, compreendendo adicionalmente:

receber a sinalização da estação base para ativar uma segunda configuração SPS para um segundo conjunto de transmissões entre a estação base e o UE; e

receber uma segunda temporização HARQ através da sinalização RRC, a segunda temporização HARQ associada com a segunda configuração SPS.

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

qual a temporização HARQ é baseada, pelo menos em parte, em uma capacidade do UE.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, no qual a capacidade associada com o UE é baseada, pelo menos em parte, em um perfil da capacidade do UE, onde o perfil de capacidade indica um valor mínimo da temporização HARQ suportada pelo UE.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual a sinalização para ativar a configuração SPS compreende uma informação de controle de downlink de ativação (DCI).

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, compreendendo adicionalmente:

receber a temporização HARQ através da DCI de ativação, a DCI de ativação incluindo um canal compartilhado em downlink físico (PDSCH).

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, no qual a temporização HARQ recebida é aplicada ao PDSCH com a DCI de ativação e transmissões subsequentes de PDSCH, sem uma DCI.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, compreendendo adicionalmente:

receber uma segunda DCI de ativação que inclui a segunda temporização HARQ, a segunda temporização HARQ substituindo a temporização HARQ recebida previamente.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, no qual a temporização HARQ é uma função de pelo menos um dentre uma estrutura de partição, ou um procedimento de comutação de parte de largura de banda, ou uma combinação de ambos.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, no qual a estrutura de partição compreende uma oportunidade de transmissão em uplink para transmitir um aviso de recebimento (ACK)/aviso de recebimento negativo (NACK) em resposta a uma transmissão em downlink.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, no qual a estrutura de partição é indicada dinamicamente por pelo menos um indicador de formato de partição (SFI).

14. Método para comunicação sem fio, compreendendo:

estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um portador de componente (CC), o CC possuindo uma pluralidade de partes de largura de banda (BWP), cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência do CC;

receber a sinalização que indica uma configuração de programação semipersistente (SPS) ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWP; e

transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a primeira BWP.

15. Método, de acordo com a reivindicação 14, compreendendo adicionalmente:

receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma segunda BWP dentre a pluralidade de BWP;

comutar da primeira BWP para a segunda BWP; e

transmitir ou receber utilizando pelo menos a segunda BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos a segunda BWP.

16. Método, de acordo com a reivindicação 14, compreendendo adicionalmente:

comutar da primeira BWP para uma segunda BWP;

determinar que a segunda BWP não está associada com uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados; e

transmitir ou receber utilizando a segunda BWP e sem uma configuração SPS ativa.

17. Método, de acordo com a reivindicação 14, no qual a sinalização compreende mensagens de informação de controle em downlink (DCI) ou de controle de recurso de rádio (RRC).

18. Método para comunicação sem fio, compreendendo:

estabelecer uma conexão com um equipamento de usuário (UE) utilizando um portador de componente (CC), o CC possuindo duas ou mais partes de largura de banda (BWP), cada BWP possuindo uma parte de uma largura de banda de frequência de um CC primário;

transmitir a sinalização que indica uma configuração de programação semipersistente (SPS) ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo menos uma primeira BWP dentre a pluralidade de BWP; e

receber ou transmitir, utilizando pelo menos a primeira BWP, de acordo com a configuração SPS, ou outros tipos de recursos pré-configurados associados com pelo

menos a primeira BWP.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, compreendendo adicionalmente:

identificar um subconjunto de BWPs a partir da pluralidade de BWPs que devem ser associadas com uma configuração SPS.

20. Método, de acordo com a reivindicação 18, no qual a sinalização compreende as mensagens de informação de controle de downlink (DCI) ou de controle de recursos de rádio (RRC).

21. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

meios para receber a sinalização de uma estação base para ativar uma configuração de programação semipersistente (SPS) para transmissão entre a estação base e o UE; e

meios para receber uma temporização de solicitação de repetição automática híbrida (HARQ) para transmissões em downlink com base, pelo menos em parte, na configuração SPS sendo ativada.

22. Aparelho, de acordo com a reivindicação 21, compreendendo adicionalmente:

meios para receber uma transmissão em downlink sem uma informação de controle de downlink de programação (DCI); e

meios para transmitir um aviso de recebimento (ACK)/aviso de recebimento negativo (NACK) em resposta à transmissão em downlink, de acordo com uma latência de temporização indicada pela temporização HARQ recebida.

23. Aparelho, de acordo com a reivindicação 21,

no qual os meios para receber a temporização HARQ compreendem adicionalmente:

meios para receber a temporização HARQ através da sinalização de controle de recurso de rádio (RRC) a partir da estação base.

24. Aparelho, de acordo com a reivindicação 23, compreendendo adicionalmente:

meios para receber a sinalização da estação base para ativar uma segunda configuração SPS para um segundo conjunto de transmissões entre a estação base e o UE; e

meios para receber uma segunda temporização HARQ através da sinalização RRC, a segunda temporização HARQ associada com a segunda configuração SPS.

25. Aparelho, de acordo com a reivindicação 21, no qual a temporização HARQ é baseada, pelo menos em parte, em uma capacidade do UE.

26. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, no qual a capacidade associada com o UE é baseada, pelo menos em parte, em um perfil de capacidade para o UE, onde o perfil de capacidade indica um valor mínimo da temporização HARQ suportada pelo UE.

27. Aparelho, de acordo com a reivindicação 21, no qual a sinalização para ativar a configuração SPS compreende uma informação de controle de downlink de ativação (DCI).

28. Aparelho, de acordo com a reivindicação 27, compreendendo adicionalmente:

meios para receber a temporização HARQ através da DCI de ativação, a DCI de ativação incluindo um canal compartilhado em downlink físico (PDSCH).

29. Aparelho, de acordo com a reivindicação 28, no qual a temporização HARQ recebida é aplicada ao PDSCH com a DCI de ativação e as transmissões subsequentes do PDSCH sem uma DCI.

30. Aparelho, de acordo com a reivindicação 27, compreendendo adicionalmente:

meios para receber uma segunda DCI de ativação que inclui a segunda temporização HARQ, a segunda temporização HARQ substituindo a temporização HARQ previamente recebida.

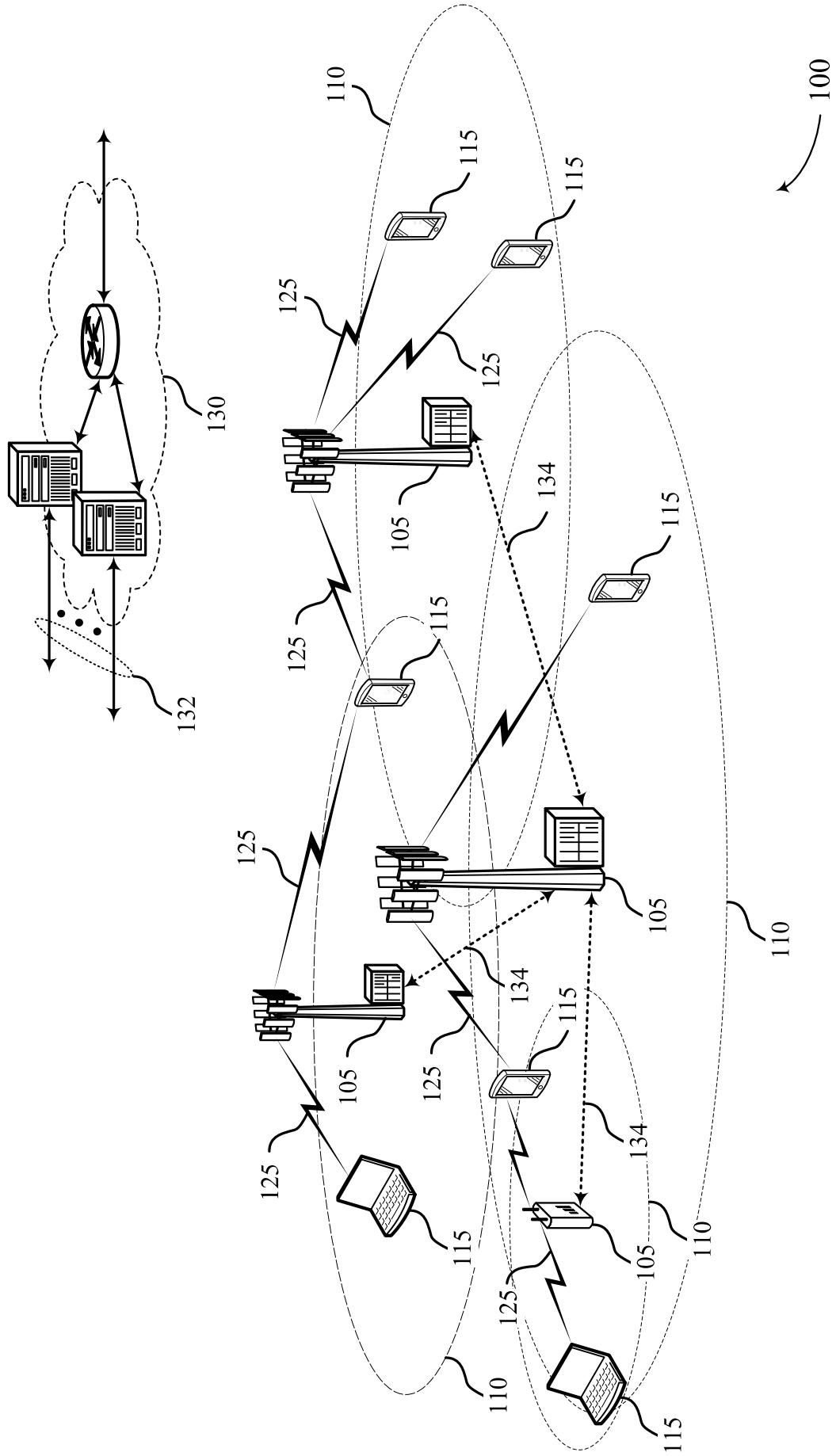
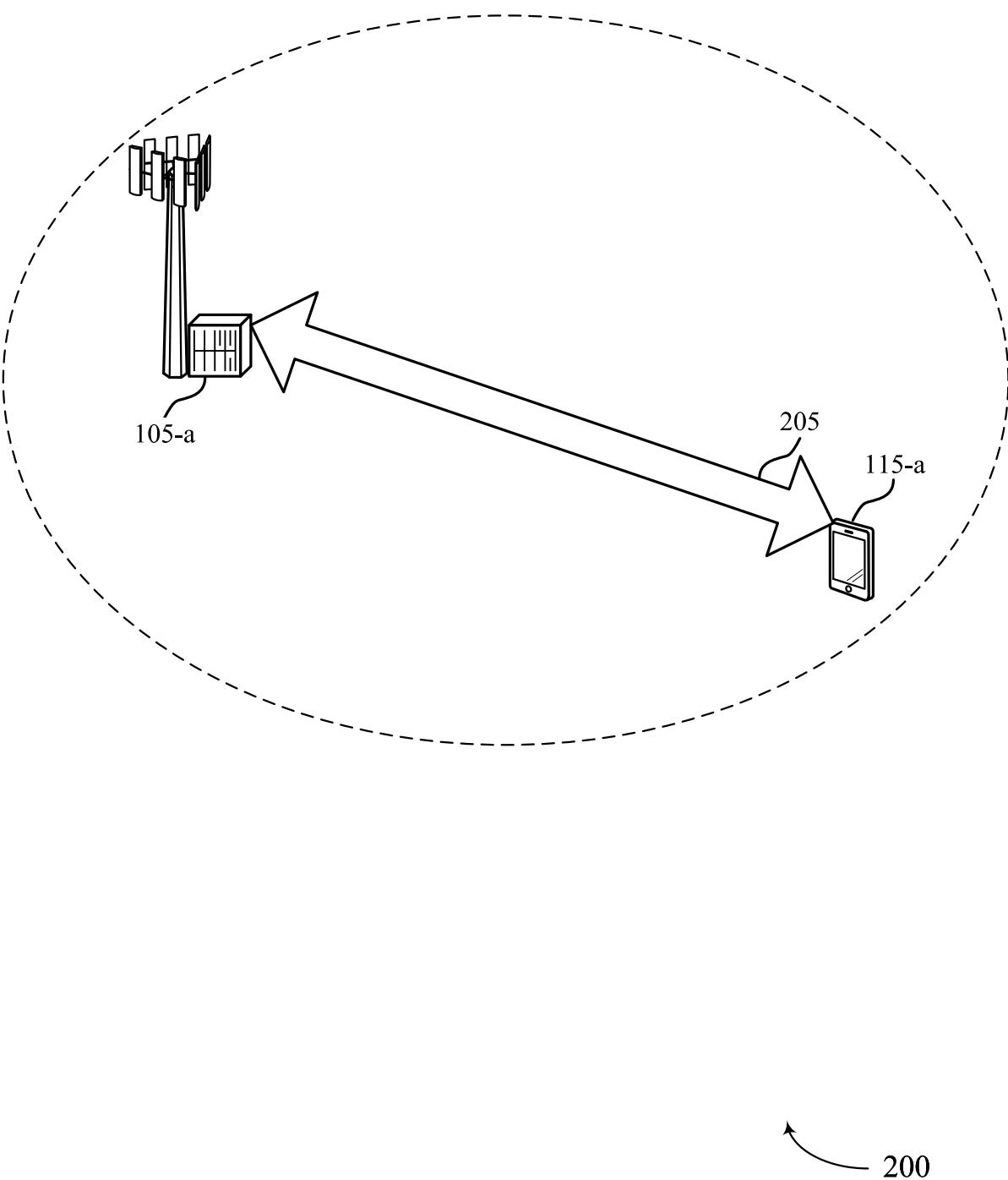


FIG. 1



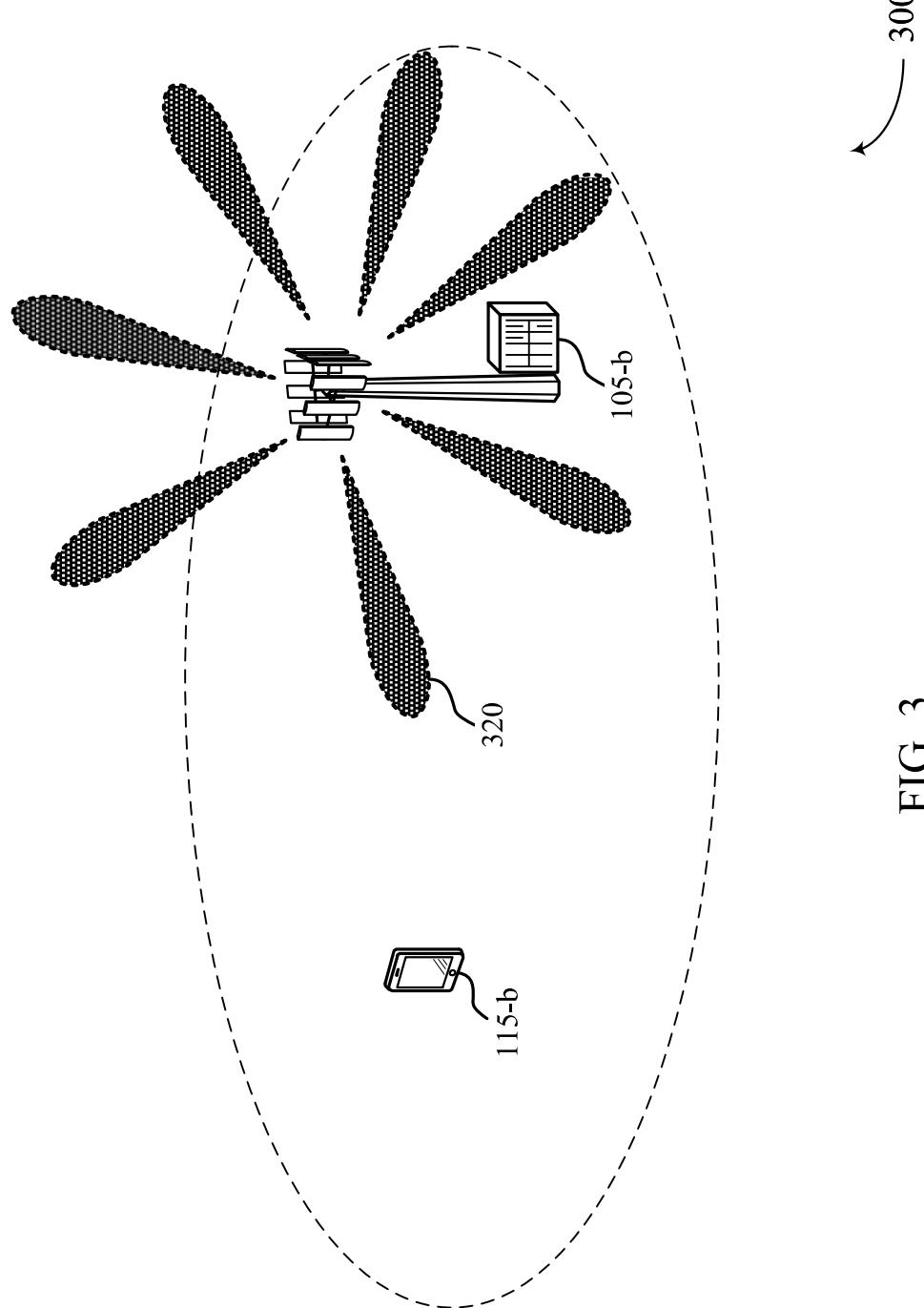


FIG. 3

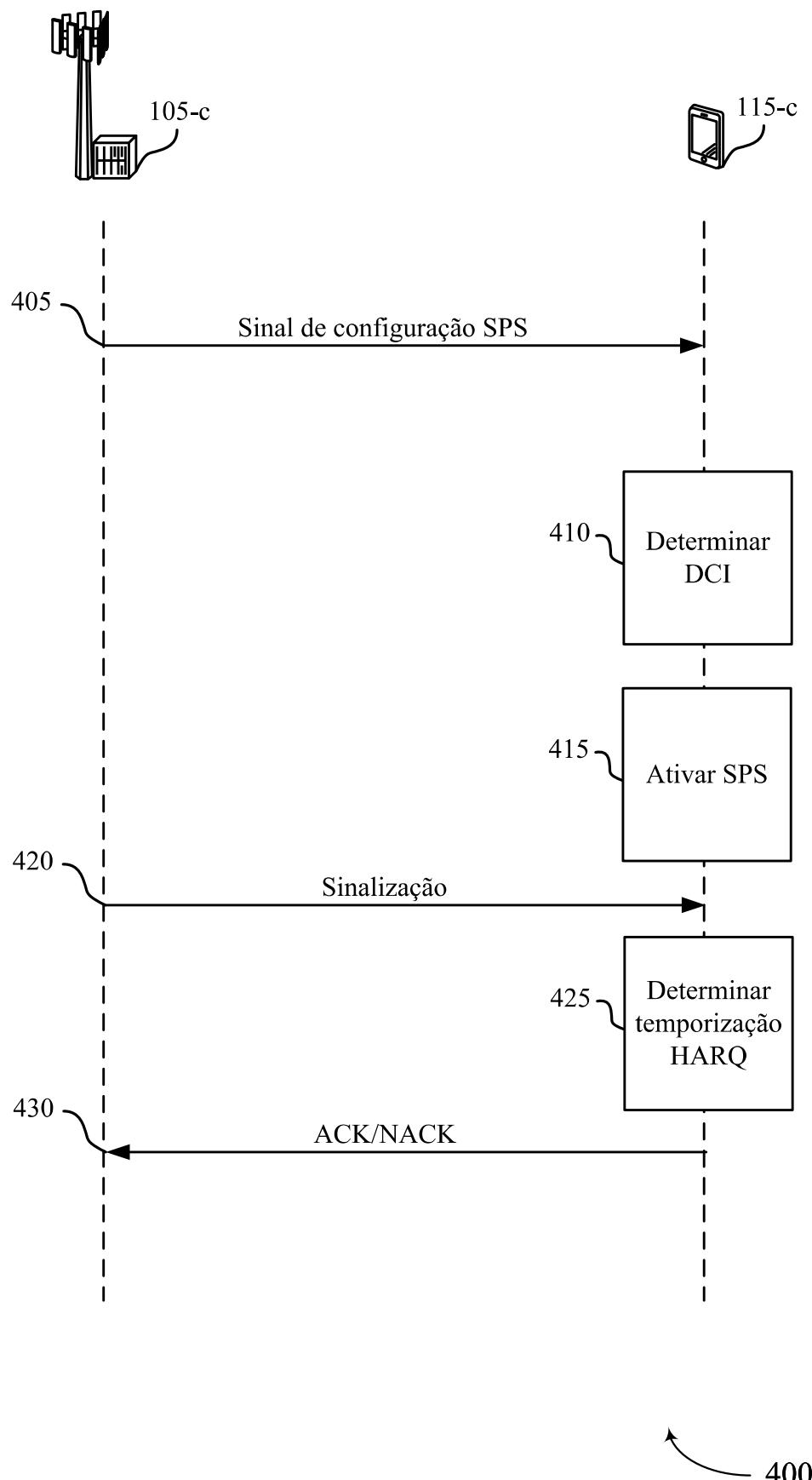


FIG. 4

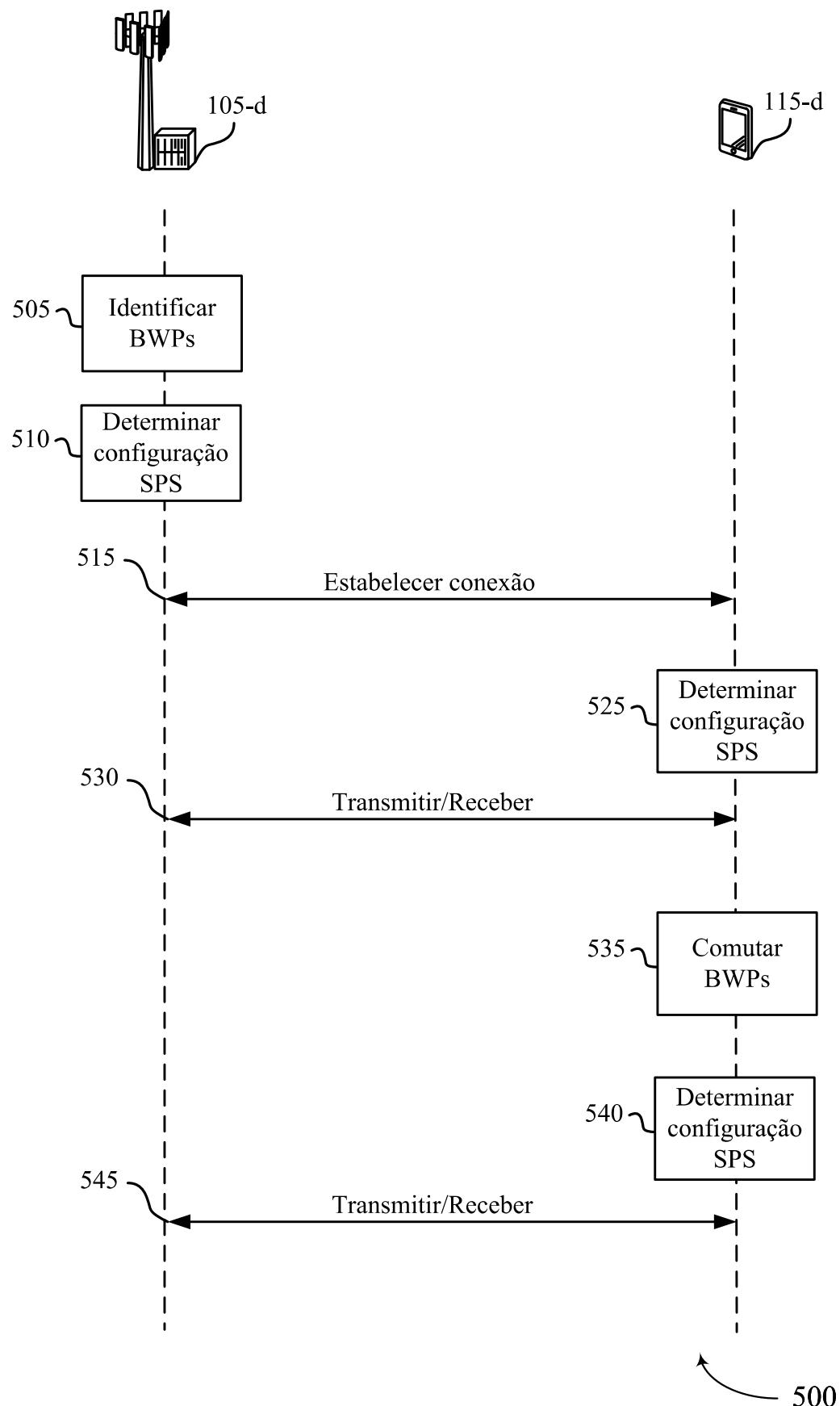
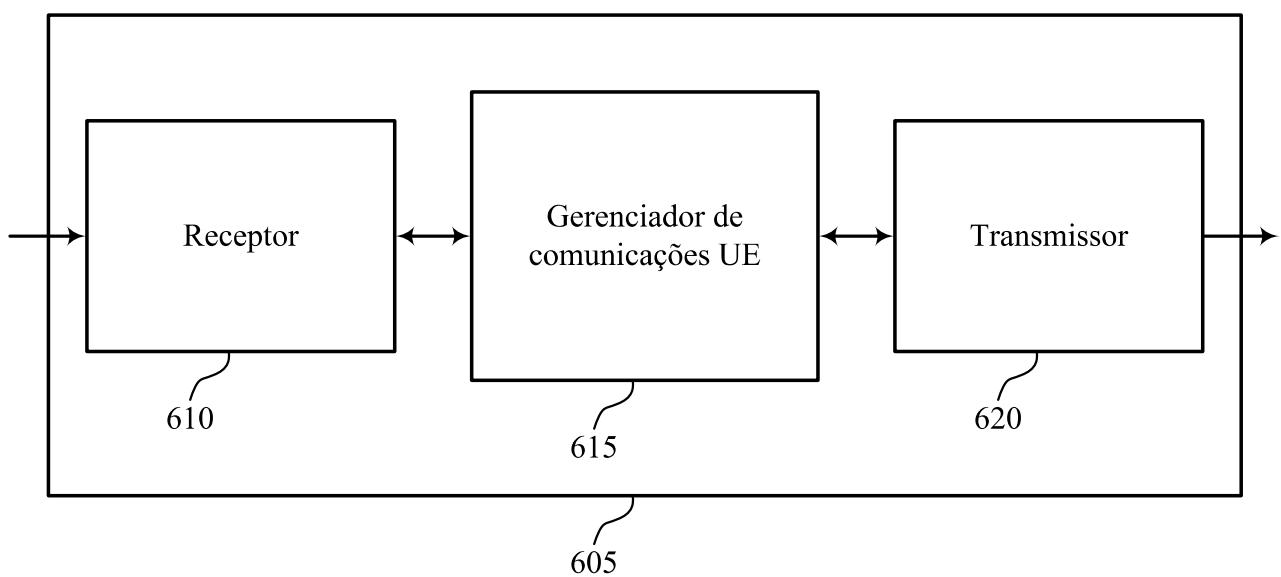


FIG. 5



600

FIG. 6

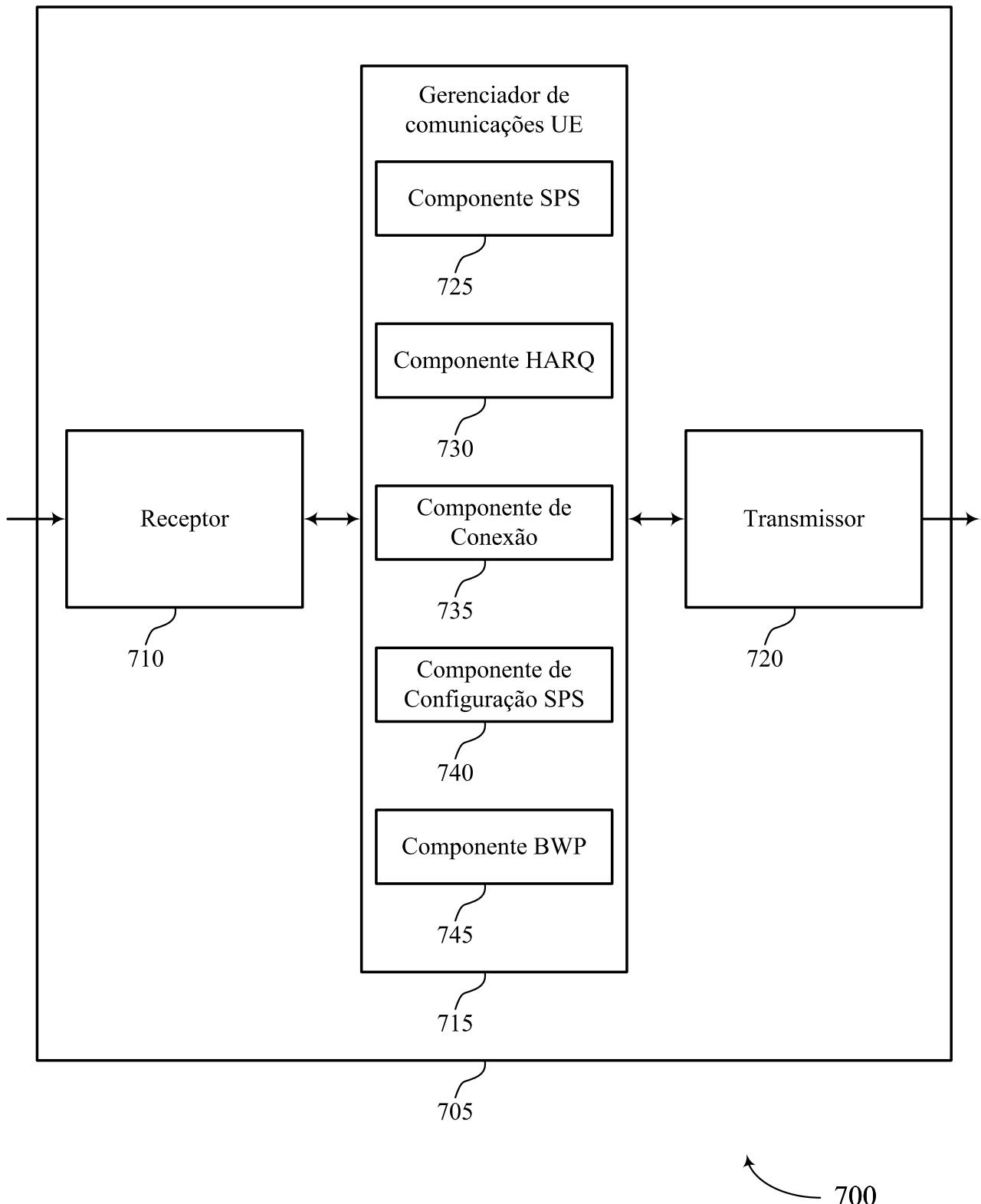
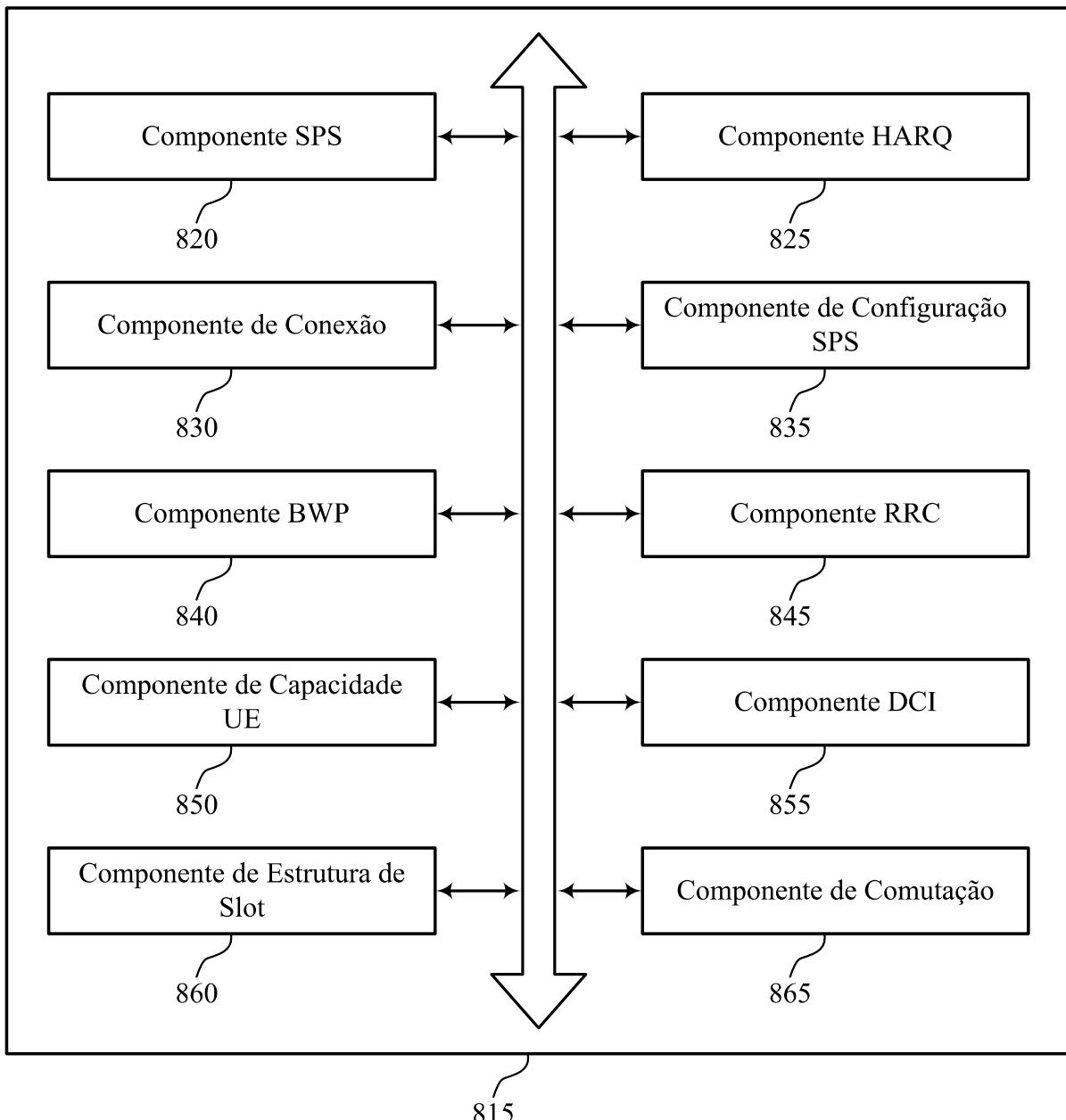


FIG. 7



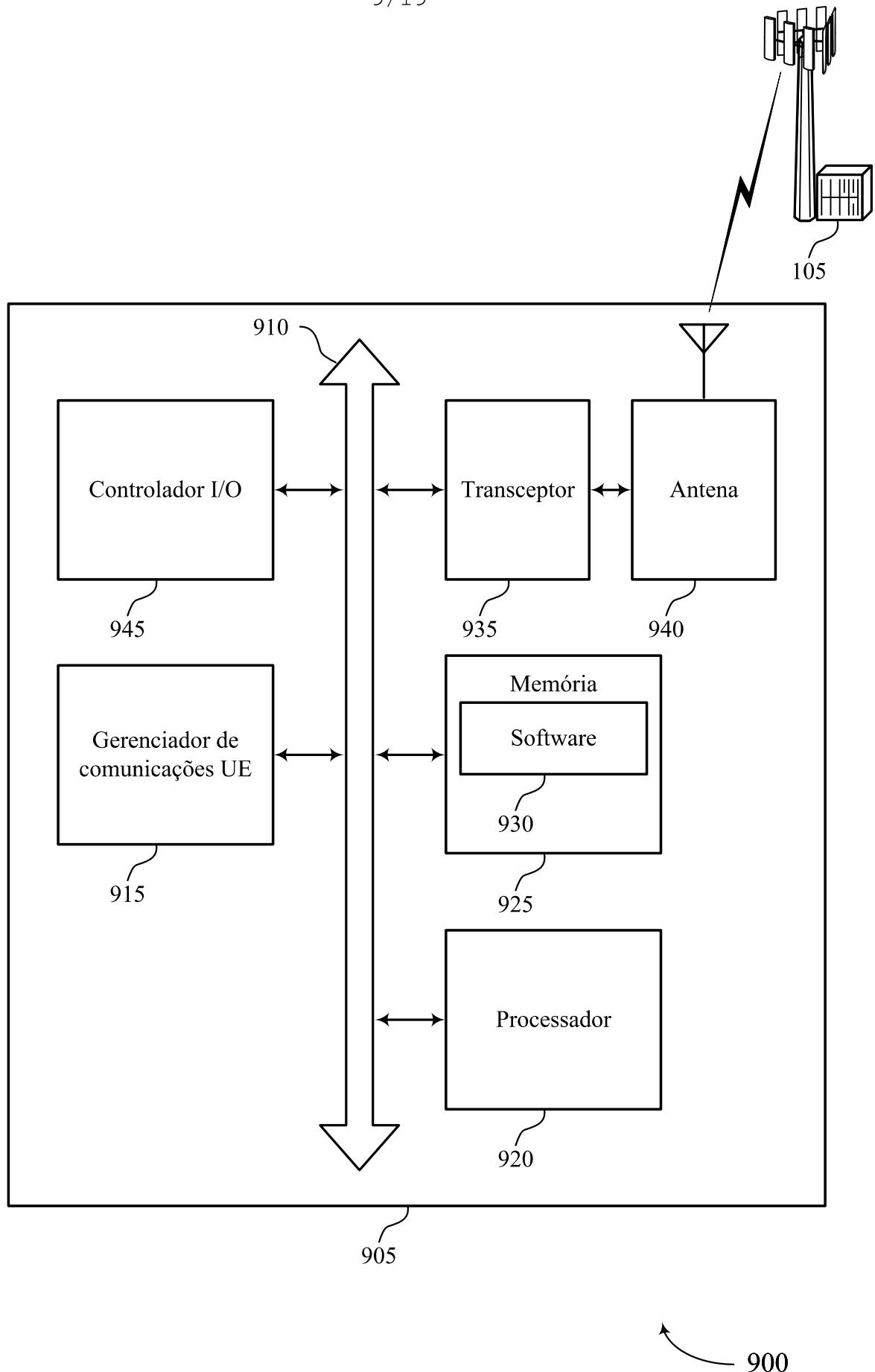


FIG. 9

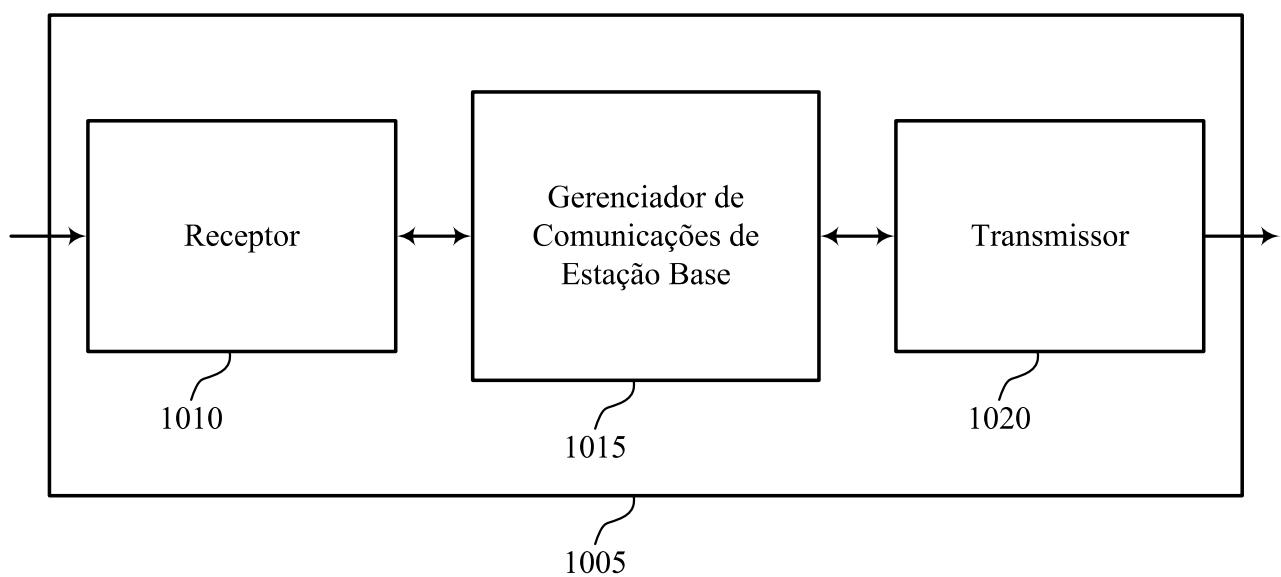


FIG. 10

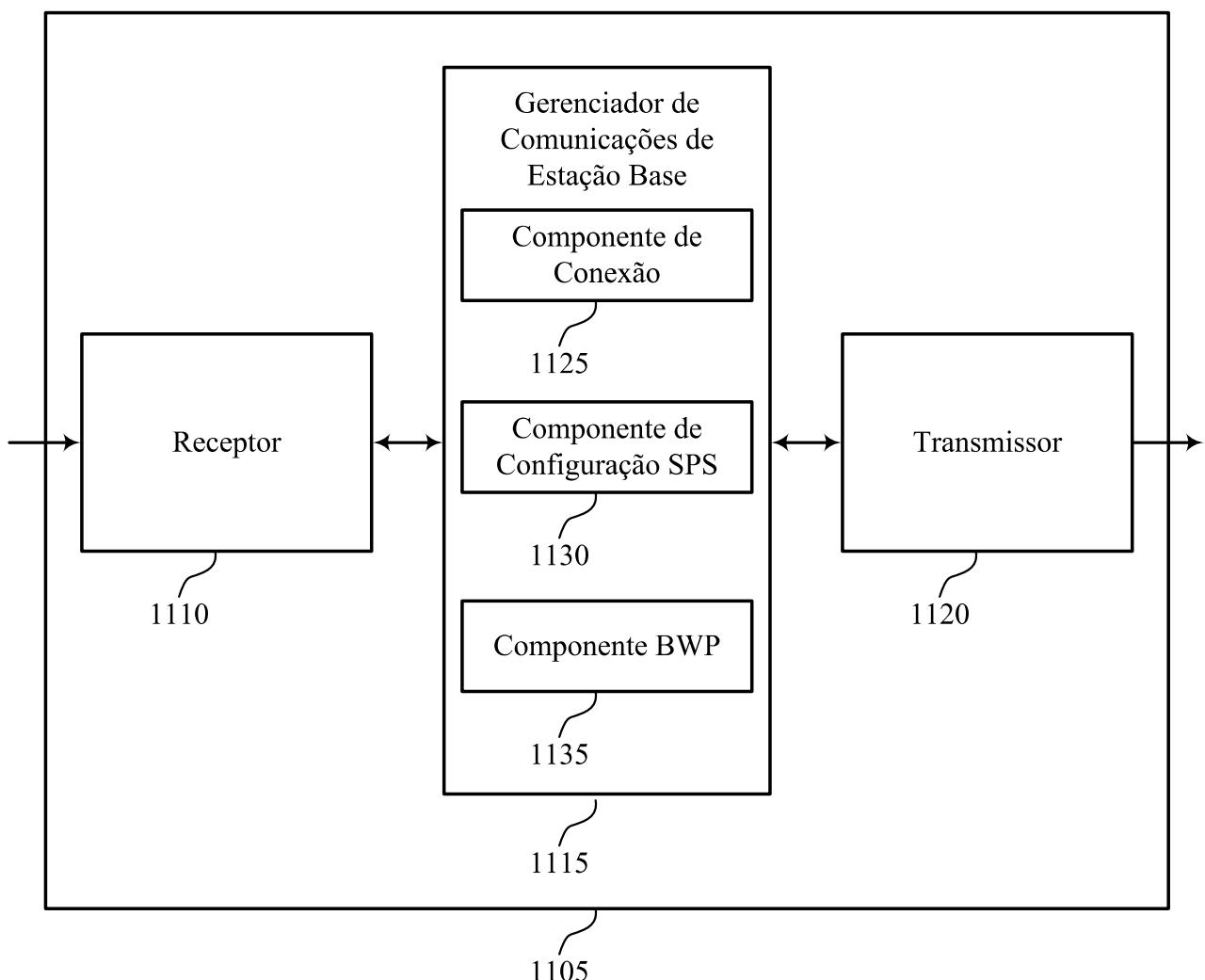
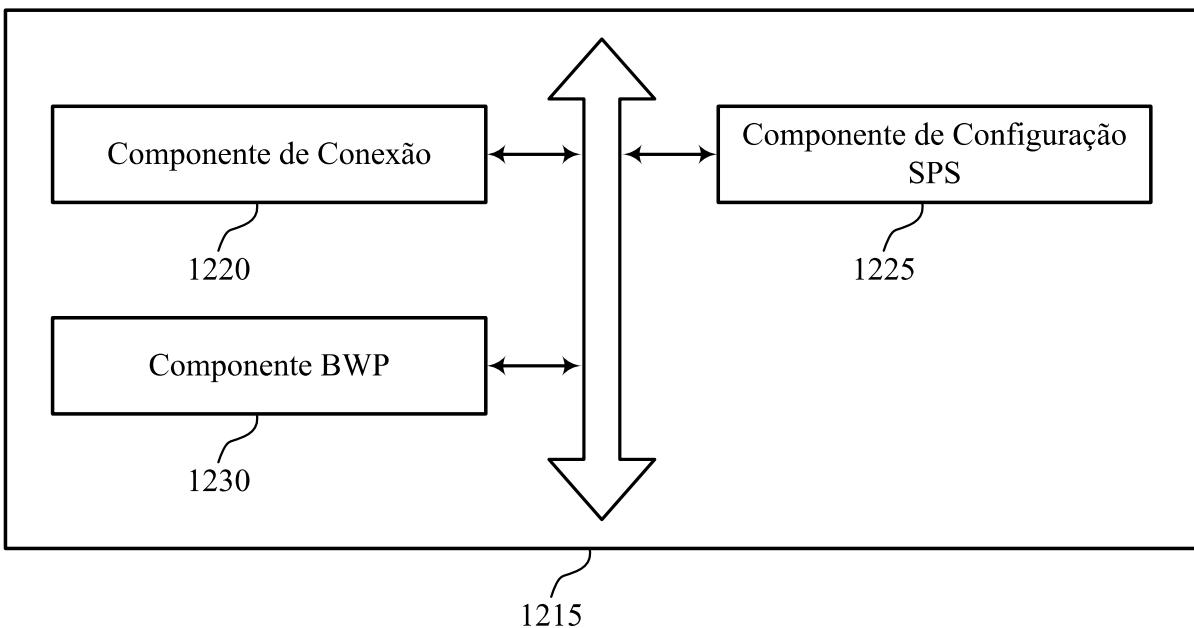


FIG. 11



1200

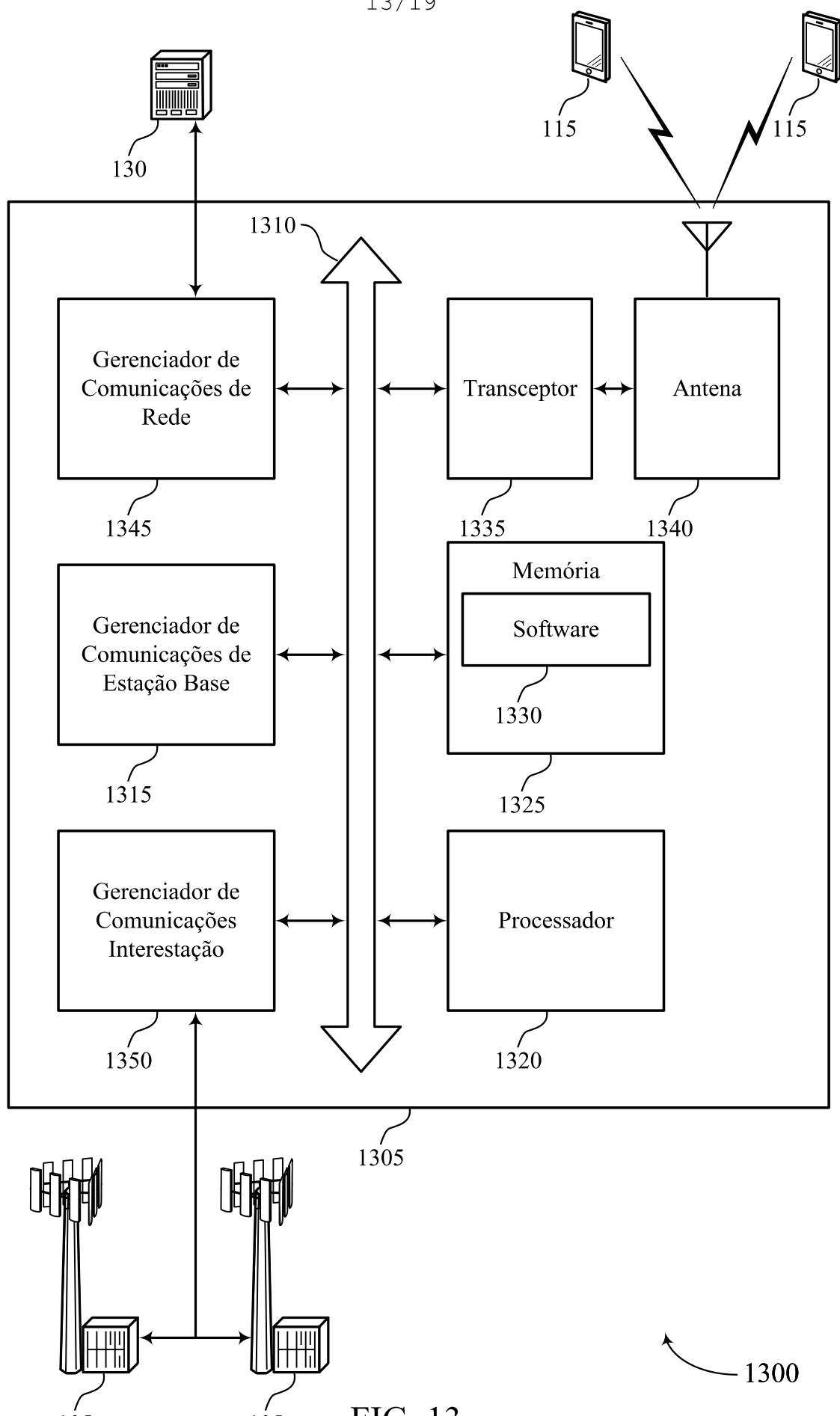
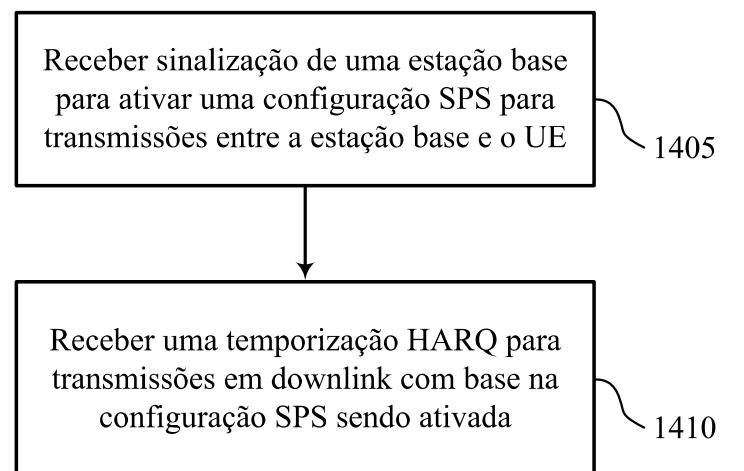
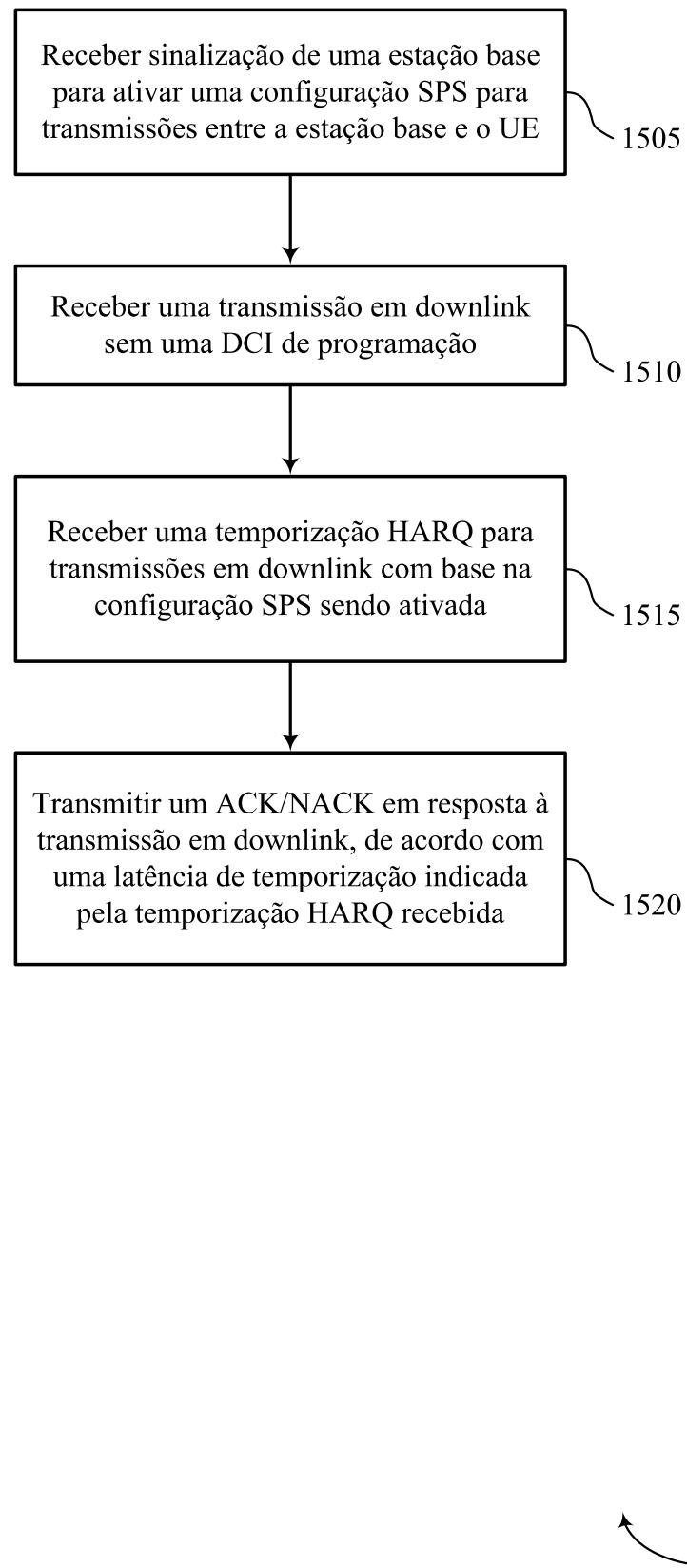
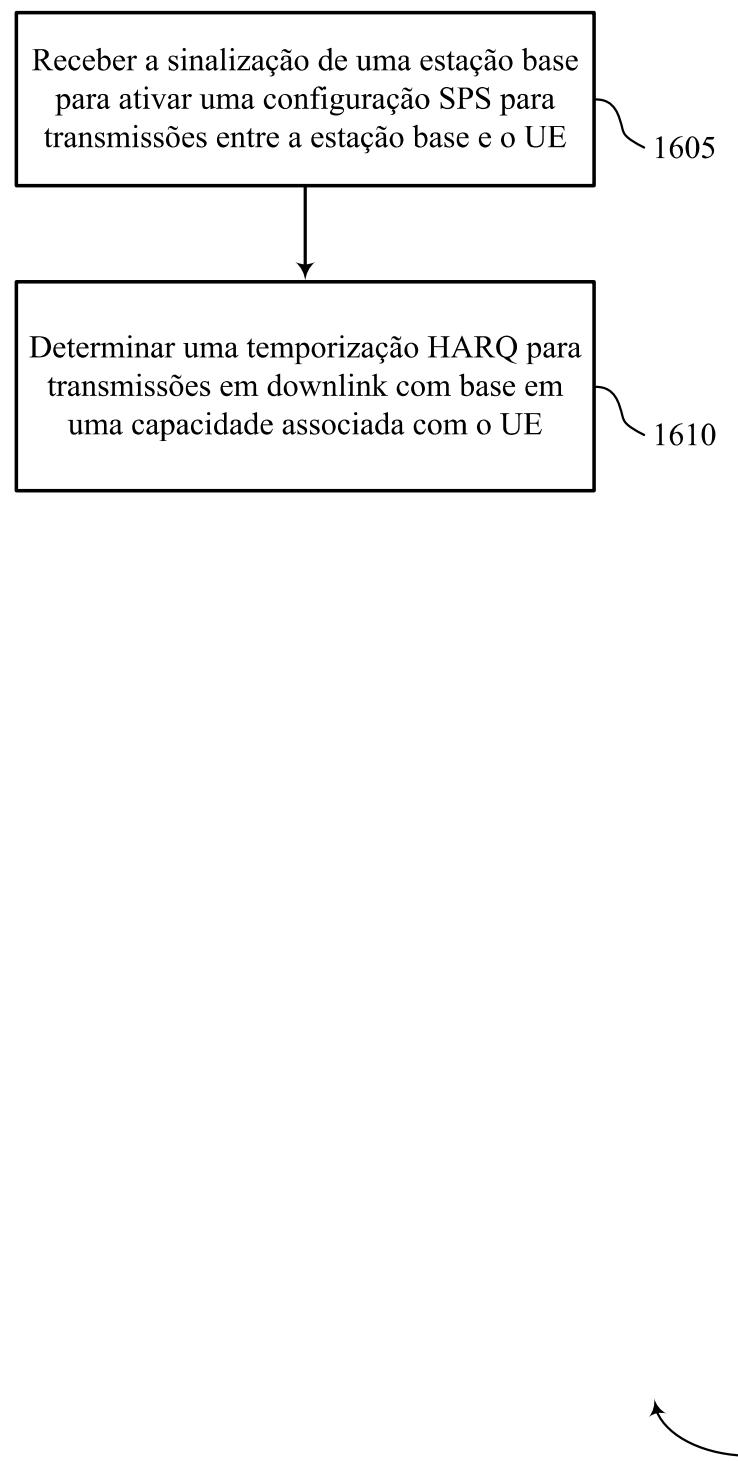
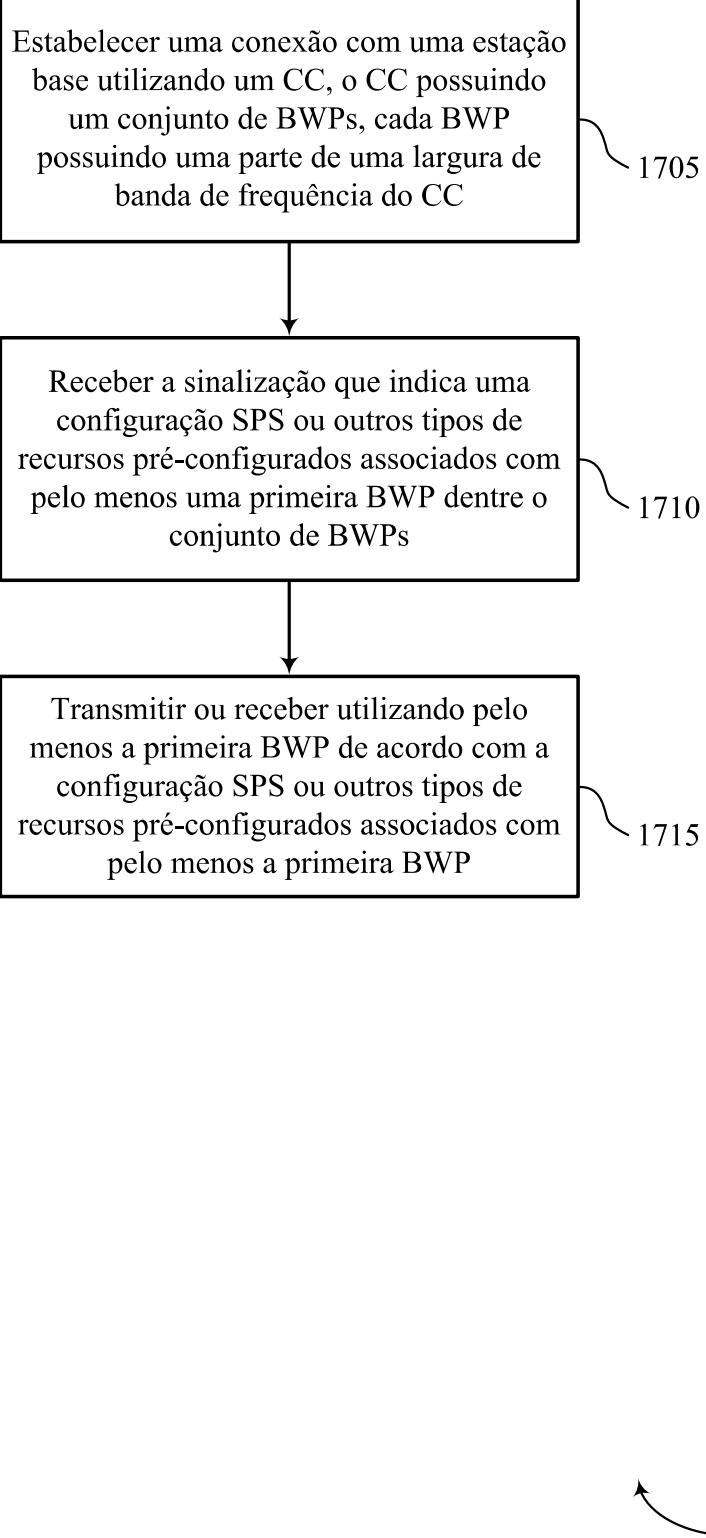


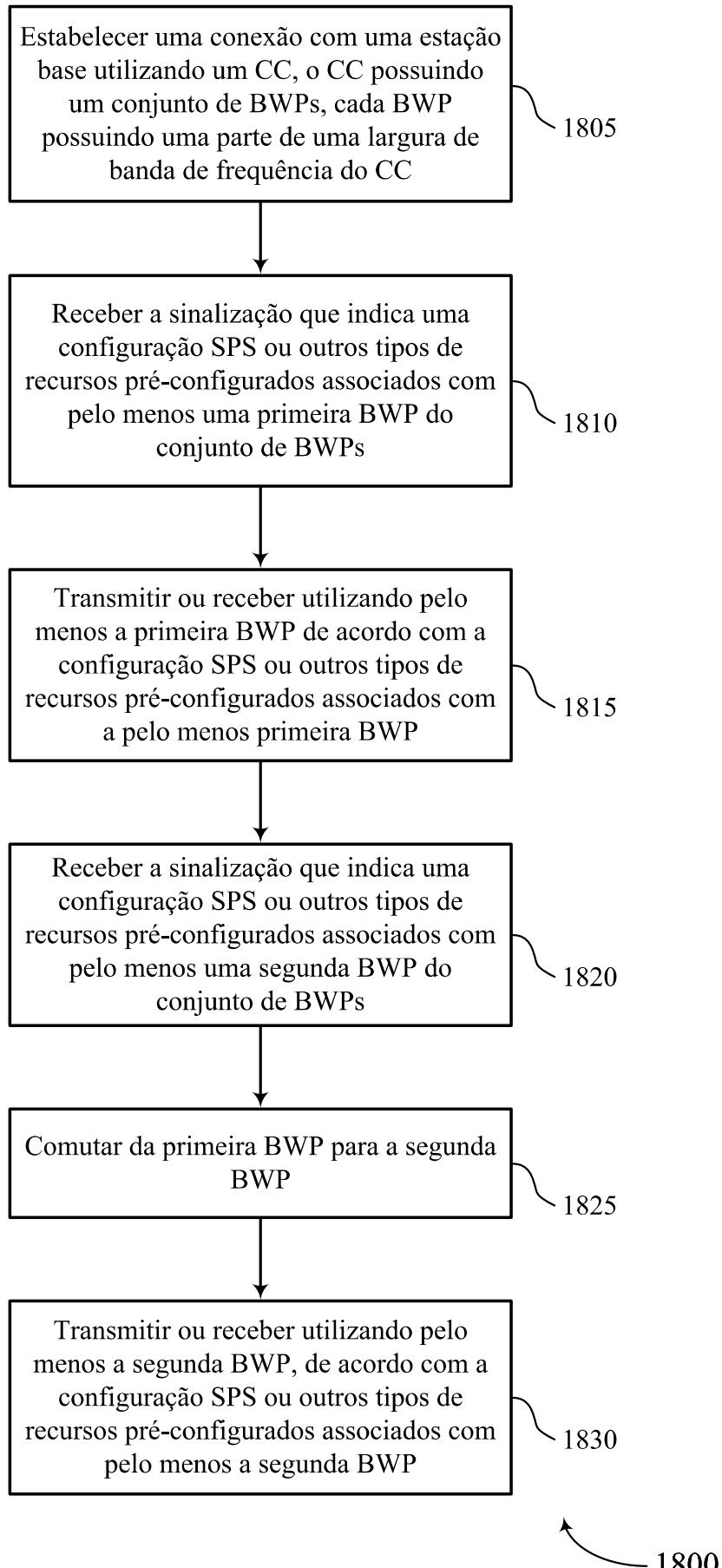
FIG. 12

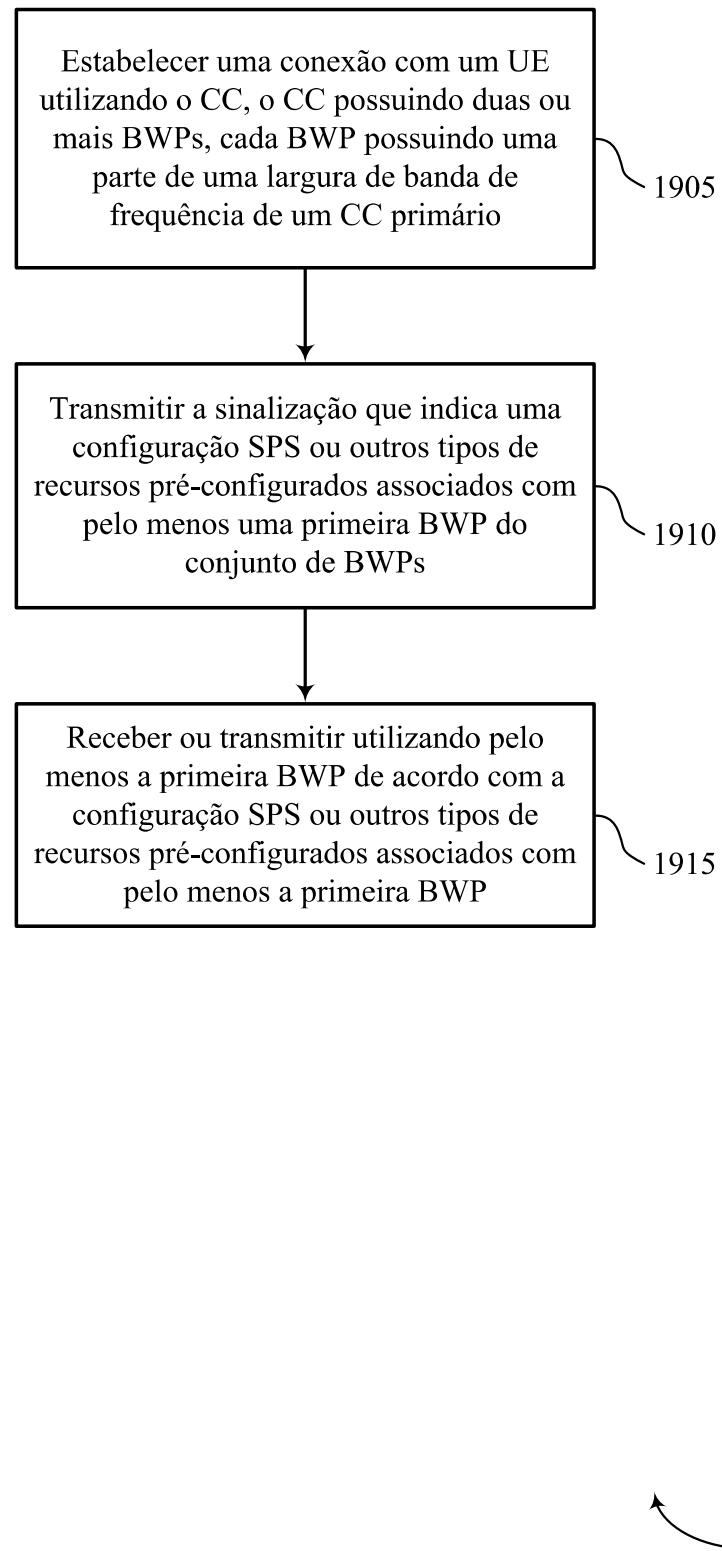












RESUMO**"GERENCIAMENTO DE PROGRAMAÇÃO SEMIPERSISTENTE EM NOVO RÁDIO"**

Métodos, sistemas e dispositivos para comunicações sem fio são descritos. Em um exemplo, um método inclui o recebimento da sinalização a partir de uma estação base, para ativar uma configuração de programação semipersistente (SPS) para transmissão entre a estação base e o UE, e receber uma temporização de solicitação de repetição automática híbrida (HARQ) para transmissões em downlink, com base, pelo menos em parte, na configuração SPS sendo ativada. Em outro exemplo, o método inclui estabelecer uma conexão com uma estação base utilizando um portador de componente (CC), o CC possuindo uma pluralidade de partes de largura de banda (BWP), receber a sinalização que indica uma configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados, associados pelo menos com a primeira BWP, dentre a pluralidade de BWP, e transmitir ou receber utilizando pelo menos a primeira BWP de acordo com a configuração SPS ou outros tipos de recursos pré-configurados associados, pelo menos, com a primeira BWP.