



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

(21) BR 112020005029-6 A2



* B R 1 1 2 0 2 0 0 5 0 2 9 A 2 *

(22) Data do Depósito: 14/09/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 15/09/2020

(54) Título: TÉCNICAS PARA SINALIZAR PADRÕES DE CONJUNTO DE RAJADAS DE SINAIS DE SINCRONIZAÇÃO

(51) Int. Cl.: H04L 5/00.

(30) Prioridade Unionista: 13/09/2018 US 16/130,861; 17/09/2017 US 62/559,623.

(71) Depositante(es): QUALCOMM INCORPORATED.

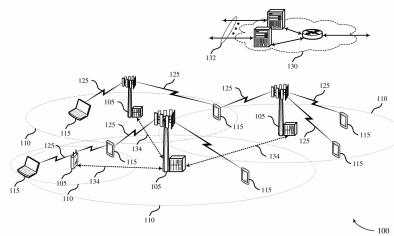
(72) Inventor(es): MUHAMMAD NAZMUL ISLAM; BILAL SADIQ; NAVID ABEDINI.

(86) Pedido PCT: PCT US2018051155 de 14/09/2018

(87) Publicação PCT: WO 2019/055831 de 21/03/2019

(85) Data da Fase Nacional: 13/03/2020

(57) Resumo: São descritos métodos, sistemas, e dispositivos para comunicação sem fio que proporcionam padrões de conjunto de rajadas de sinais de sincronização (SS) nos quais SSs e transmissões de canal de difusão podem ser transmitidos (por exemplo, no tempo). Uma estação base pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições (por exemplo, localizações temporais) para transmissões de bloco de SS, por exemplo, em sistemas de comunicação com restrição de largura de banda. O padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser determinado com base na numerologia ou espaçamento entre subportadoras associado com os SSs e não-SSs. A estação base pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS a um dispositivo sem fio. O dispositivo sem fio pode receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS e determinar uma ou mais localizações temporais dos SSs (por exemplo, sinal de sincronização primário (PSS), sinal de sincronização secundário (SSS), canal físico de difusão (PBCH) de um bloco de SS). O dispositivo sem fio pode então monitorar as posições identificadas para os SSs.



"TÉCNICAS PARA SINALIZAR PADRÕES DE CONJUNTO DE RAJADAS DE SINAIS DE SINCRONIZAÇÃO"

REFERÊNCIAS CRUZADAS

[0001] O presente Pedido de Patente reivindica o benefício do Pedido de Patente US Nº 16/130,861 em nome de Islam et al., intitulado "Techniques for Signaling Synchronization Signal Burst Set Patterns", depositado em 13 de setembro de 2018; e do Pedido de Patente US Provisório Nº 62/559,623 em nome de Islam, et al., intitulado "Techniques for Signaling Synchronization Signal Burst Set Patterns", depositado em 17 de setembro de 2017; cada um dos quais é designado ao cessionário do presente documento.

ANTECEDENTES

[0002] O texto a seguir está relacionado de forma geral à comunicação sem fio, e, mais especificamente, a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de sinais de sincronização (SS).

[0003] Os sistemas de comunicação sem fio (*wireless*) são amplamente empregados para oferecer variados tipos de conteúdo de comunicações, tal como voz, vídeo, pacote de dados, envio de mensagens, difusão (*broadcast*), entre outros. Esses sistemas podem ser capazes de dar suporte à comunicação com múltiplos usuários através do compartilhamento dos recursos disponíveis do sistema (por exemplo, tempo, frequência e potência de transmissão). Exemplos de tais sistemas de acesso múltiplo incluem sistemas de quarta geração (4G), tais como sistemas de Evolução a Longo Prazo (LTE) ou sistemas LTE-Avançada (LTE-A), e sistemas de quinta geração (5G) que podem ser

chamados de sistemas Nova Rádio (NR). Esses sistemas podem empregar tecnologias, tal como acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão no tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal (OFDMA), ou OFDM por transformada-espalhamento de Fourier discreta (DFT-S-OFDM). Um sistema de comunicações de acesso múltiplo sem fio pode incluir uma série de estações base ou nós de acesso a rede, cada um suportando simultaneamente comunicações para múltiplos dispositivos de comunicação, que podem ser alternativamente chamados de equipamentos do usuário (UE).

[0004] Às vezes, um UE pode precisar realizar um procedimento de acesso inicial (ou aquisição inicial) para obter acessos a uma rede sem fio. Como parte do procedimento de acesso inicial, o UE pode precisar buscar por um canal de sincronização transmitido por um dispositivo de acesso à rede, tal como uma estação base, da rede sem fio. O UE também pode obter vários itens de informação do sistema, tais como contidos em um bloco de informação mestre (MIB) ou um ou mais blocos de informação do sistema (por exemplo, SIB1, SIB2, etc.) que podem ser transmitidos in uma transmissão de canal físico de difusão (PBCH) a partir de uma estação base. Uma estação base pode transmitir SSs (por exemplo, um sinal de sincronização primário (PSS), um sinal de sincronização secundário (SSS), etc.) para ajudar um UE a se conectar e se comunicar com uma rede. Esses SSs podem ser incluídos em certos recursos de tempo e frequência (por exemplo, blocos de SS) que são transmitidos em diferentes tempos, e também podem ser

multiplexados em recursos de frequência de diferentes bandas de radiofrequência (RF). Técnicas aperfeiçoadas para programar e transmitir blocos SS (por exemplo, padrões de conjunto de rajadas de SS) podem ser desejadas.

SUMÁRIO

[0005] As técnicas descritas referem-se a métodos, sistemas, dispositivos ou aparelhos aperfeiçoados que oferecem suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de sinais de sincronização (SS). De forma geral, as técnicas descritas proporcionam blocos de SS nos quais os SSs e transmissões de canal físico de difusão (PBCH) podem ser transmitidos em diferentes condições operacionais do sistema, tal como diferentes tons de dados ou espaçamentos entre subportadoras usados por diferentes numerologias). Em alguns casos, as transmissões PBCH podem ser demoduladas usando transmissões de SS, transmissões de sinal de referência, ou combinações dos mesmos. As transmissões PBCH podem ser transmitidas em um subconjunto de recursos de tempo de bloco de SS, por exemplo, em um, dois ou três símbolos de um bloco de SS. Os SSs, tal como um sinal de sincronização primário (PSS) e o sinal de sincronização secundário (SSS), podem ser transmitidos em outro subconjunto de recursos de tempo de bloco de SS, por exemplo, em dois ou mais símbolos.

[0006] Um padrão de conjunto de rajadas de SS (ou padrão de conjunto de blocos de SS) pode indicar uma localização temporal dos blocos de SS. Por exemplo, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode indicar um símbolo, partição (slot), localização de quadro de rádio, etc., dos blocos de SS (por exemplo, o padrão de conjunto

de rajadas de SS pode indicar partições que incluem blocos de SS, bem como quais símbolos dentro de cada partição incluem informação de bloco de SS). De acordo com as técnicas descritas aqui, o padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado ou determinado com base na numerologia de transmissão usada dentro do sistema de comunicações sem fio. Ou seja, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode depender de uma numerologia ou espaçamento entre subportadoras usado para sinais de sincronização (SYNC) e/ou de uma numerologia ou espaçamento entre subportadoras usado para não-SS (por exemplo, tais como dados, controle de uplink, controle de downlink, etc.). Por exemplo, a numerologia SYNC e a numerologia não-SYNC podem ser levadas em conta de modo que os padrões de conjunto de rajadas de SS possibilitem a reserva de um ou dois símbolos da partição antes das posições dos blocos de SS para controle de downlink, a reserva de um ou dois símbolos de uma partição após as posições dos blocos de SS para controle de uplink, a reserva de um período de guarda entre dois ou mais conjuntos de blocos de SS do padrão de conjunto de rajadas de SS, etc. O padrão de conjunto de rajadas de SS pode, dessa forma, incorporar numerologia não-SYNC para reserva de símbolos para não-SSs, bem como numerologia SYNC para posicionamento dos blocos de SS.

[0007] Em alguns casos, uma estação base pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS (por exemplo, com base em um espaçamento entre subportadoras identificado dos SSs e/ou em um espaçamento entre subportadoras identificado de não-SSs). A estação base pode então transmitir uma indicação do padrão de conjunto de

rajadas de SS a um equipamento do usuário (UE). Por exemplo, a estação base pode transmitir a indicação de padrão de conjunto de rajadas de SS por meio de um PSS, SSS, sinal de referência de demodulação (DMRS) de um PBCH, uma carga útil de PBCH, um bloco de informação mestre (MIB), bloco de informação do sistema (SIB), transmissão de controle de recursos de rádio (RRC), uma mensagem de handover (transferência entre células), etc. Em outros casos, a estação base pode indicar a numerologia usada para SSs e não-SSs, e o UE pode derivar implicitamente o padrão de conjunto de rajadas de SS (por exemplo, os padrões de conjunto de rajadas de SS podem ser predefinidos ou configurados pela rede para diferentes numerologias de transmissão). Um método de comunicação sem fio é descrito.

[0008] O método pode incluir receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS e determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base, pelo menos em parte, na indicação recebida.

[0009] Um aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir meios para receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS e meios para determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base, pelo menos em parte, na indicação recebida.

[0010] Outro aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador, e instruções armazenadas na memória. As instruções podem ser operáveis para fazer o processador receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS e determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base, pelo menos em parte,

na indicação recebida.

[0011] Um meio não-temporário legível por computador para comunicação sem fio é descrito. O meio não-temporário legível por computador pode incluir instruções operáveis para fazer um processador receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS e determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base, pelo menos em parte, na indicação recebida.

[0012] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar posições a monitorar para um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS. Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[0013] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o recebimento da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende: receber uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[0014] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos

de blocos de SS compreende um símbolo PSS, um símbolo SSS, um ou mais símbolos PBCH, e um ou mais DMRSs de um ou mais símbolos PBCH.

[0015] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, um ordenamento do conjunto de símbolos de SS compreende o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH.

[0016] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar posições a monitorar para a informação de controle com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0017] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o um ou mais conjuntos de blocos de SS podem ser monitorados em um primeiro espaçamento entre subportadoras. Em alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descrito acima, a informação de controle pode ser monitorada em um segundo espaçamento entre subportadoras.

[0018] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para monitorar a informação de controle em uma partição antes das posições monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS, em que a informação de controle

compreende informação de controle de downlink.

[0019] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o monitoramento da informação de controle na partição compreende: monitorar a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes das posições monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[0020] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para transmitir a informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após as posições na partição monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[0021] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar, baseado pelo menos em parte na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, um período de guarda entre dois ou mais conjuntos de blocos de SS.

[0022] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o recebimento da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende: receber um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC, ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indique o padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0023] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o recebimento da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende: receber uma indicação de uma localização temporal dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0024] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a indicação da localização temporal dos blocos de SS compreende um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0025] Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSSs. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no primeiro espaçamento entre subportadoras.

[0026] Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSSs. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por

computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no segundo espaçamento entre subportadoras.

[0027] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, o recebimento da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende: receber uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSSs. Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para receber uma segunda indicação de um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na primeira indicação recebida e na segunda indicação recebida.

[0028] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida. Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para determinar uma localização temporal de uma

ou mais combinações de uma concessão, ou uma carga útil de informação do sistema, ou uma combinação dos mesmos, com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0029] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para determinar uma localização temporal de um ou mais recursos de canal de acesso aleatório (RACH) com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0030] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida. Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para determinar uma localização temporal de um sinal de referência de informação de estado de canal (CSI-RS), ou um sinal de referência de medição (MRS), ou uma combinação dos mesmos, com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajada de SS identificado.

[0031] É descrito um método de comunicação sem

fio. O método pode incluir identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0032] Descreve-se um aparelho para comunicação sem fio. O aparelho pode incluir meios para identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, meios para transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e meios para transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0033] Outro aparelho para comunicação sem fio é descrito. O aparelho pode incluir um processador, memória em comunicação eletrônica com o processador, e instruções armazenadas na memória. As instruções podem ser operáveis para levar o processador a identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0034] Um meio não-temporário legível por computador para comunicação sem fio é descrito. O meio não-temporário legível por computador pode incluir instruções

operáveis para levar um processador a identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0035] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a transmissão da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreende: transmitir um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC, ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indique o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0036] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a identificação do padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente compreende: identificar uma localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0037] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0038] Em alguns exemplos do método, aparelho

e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a transmissão da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreende: transmitir uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[0039] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, no primeiro espaçamento entre subportadoras.

[0040] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a identificação do primeiro espaçamento entre subportadoras compreende: identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras com base, pelo menos em parte, em uma largura de banda operacional do sistema.

[0041] Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs. Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por

computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, no segundo espaçamento entre subportadoras.

[0042] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a identificação do segundo espaçamento entre subportadoras compreende: identificar o segundo espaçamento entre subportadoras com base, pelo menos em parte, em uma largura de banda operacional do sistema.

[0043] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a transmissão da indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreende: transmitir uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs. Alguns exemplos do método, equipamento e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para transmitir uma segunda indicação de um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs.

[0044] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS compreende um símbolo PSS, um símbolo SSS, um ou mais símbolos PBCH, e um ou mais DMRSs de um ou mais símbolos PBCH.

[0045] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, um ordenamento do conjunto de símbolos de SS

compreende o símbolo PSS, seguido por um primeiro ou um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo ou um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro ou um ou mais símbolos PBCH.

[0046] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para transmitir, com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, informações de controle em uma partição usando um primeiro espaçamento entre subportadoras, em que o um ou mais conjuntos de blocos de SS podem ser transmitidos na partição usando um segundo espaçamento entre subportadoras.

[0047] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a informação de controle compreende informação de controle de downlink.

[0048] Alguns exemplos do método, aparelho, e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para transmitir informação de controle de downlink em uma partição antes de transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[0049] Em alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima, a transmissão da informação de controle de downlink na partição compreende: transmitir a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes de

transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição.

[0050] Alguns exemplos do método, aparelho e meio não-temporário legível por computador descritos acima podem adicionalmente incluir processos, recursos, meios ou instruções para monitorar a informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0051] A FIG. 1 ilustra um exemplo de um sistema para comunicação sem fio que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de sinais de sincronização (SS) de acordo com aspectos da presente revelação.

[0052] A FIG. 2 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0053] A FIG. 3 ilustra um exemplo de um conjunto de partições que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0054] A FIG. 4 ilustra um exemplo de um padrão de conjunto de rajadas de SS que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0055] A FIG. 5 ilustra um exemplo de uma configuração de bloco de SS que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de

acordo com aspectos da presente revelação.

[0056] As FIG. 6 a 10 ilustram um exemplo de um padrão de conjunto de rajadas de SS que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0057] A FIG. 11 ilustra um exemplo de um fluxo de processo que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0058] A FIG. 12 ilustra um exemplo de um fluxo de processo que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0059] As FIGs. 13 a 15 ilustram diagramas de blocos de um dispositivo que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0060] A FIG. 16 ilustra um diagrama de blocos de um sistema incluindo um equipamento do usuário (UE) que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0061] As FIGs. 17 a 19 ilustram diagramas de blocos de um dispositivo que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0062] A FIG. 20 ilustra um diagrama de blocos de um sistema incluindo uma estação base que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

[0063] As FIGs. 1 21 a 25 ilustram métodos para técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0064] Os sistemas de comunicações sem fio como descritos aqui podem ser configurados para fornecer blocos de sinal de sincronização (SS) nos quais SSSs e transmissões de canal físico de difusão (PBCH) podem ser transmitidos, para auxiliar um equipamento do usuário (UE) na aquisição e comunicação inicial com uma estação base. Em alguns exemplos, as transmissões PBCH podem ser transmitidas em um subconjunto de recursos de tempo de bloco de SS (por exemplo, em um, dois ou três símbolos de um bloco de SS), e SSSs (por exemplo, o sinal de sincronização primário (PSS) e o sinal de sincronização secundário (SSS)) podem ser transmitidos em outro subconjunto de recursos de tempo de bloco de SS (por exemplo, em dois símbolos de um bloco de SS). Portanto, um bloco de SS pode indicar uma combinação de PSS, SSS, PBCH e DMRS dos sinais PBCH, ou um subconjunto destes. Os blocos de SS podem ser transmitidos em um grupo de um ou mais blocos de SS, que pode ser chamado de conjunto de rajada de SS. Um UE pode usar um padrão de conjunto de rajadas de SS, por exemplo, para determinar ou encontrar localizações temporais para recursos de bloco de informação do sistema (SIB), recursos de canal de acesso aleatório (RACH), recursos de sinal de referência de informação de estado de canal (CSI-RS), etc. Em alguns casos, as localizações ou padrões de blocos de SS dentro de um conjunto de rajadas de SS podem ser identificados para cada banda de

radiofrequência (RF), dependendo da numerologia de transmissão de bloco de SS e da numerologia de transmissão de dados/controle, ou de outra configuração para partições ou esquema de quadros de rádio, etc.

[0065] Em alguns exemplos (por exemplo, sistemas de comunicações sem fio usando dois símbolos PBCH por bloco de SS), as transmissões de PBCH podem ser transmitidas usando uma largura de banda de frequência maior do que as transmissões de SS, em que uma ou mais transmissões de sinal de referência (por exemplo, transmissões de sinal de referência de demodulação (DMRS)) nas transmissões de PBCH podem ser úteis para proporcionar a demodulação confiável das transmissões de PBCH. No entanto, alguns sistemas de comunicações sem fio podem operar em uma largura de banda reduzida para algumas frequências de portadoras, ou, alternativamente, podem ser restritos por um sistema de comunicação sem fio para operar em uma largura de banda reduzida. Em tais casos, as transmissões de PBCH podem não ser transmitidas usando uma largura de banda de frequência maior do que as transmissões de SS (por exemplo, as transmissões de PBCH podem ser transmitidas usando uma largura de banda de frequência consistente com a largura de banda de frequência usada para transmissões de SS). Portanto, de modo a suportar a carga útil PBCH (por exemplo, de modo a transmitir a informação de PBCH necessária), os sistemas de comunicações sem fio podem empregar um número maior de símbolos PBCH por bloco de SS, por exemplo, três ou mais símbolos PBCH. Em tais casos (por exemplo, sistemas de comunicações sem fio operando sob restrições de largura de banda ou restrições

de largura de banda PBCH), os blocos de SS podem usar símbolos adicionais, e, dessa forma, podem ser associados a diferentes padrões de conjunto de rajadas de SS (por exemplo, padrões de conjunto de blocos de SS) de modo a levar em conta a sinalização de controle suficiente (por exemplo, os padrões de ocupação de partição para os blocos de SS podem ser projetados para levar em conta os diferentes requisitos do sistema, tais como regiões de controle para sinalização de controle de downlink, sinalização de controle de uplink, etc.). Os padrões de conjunto de rajadas de SS descritos aqui podem adicionalmente considerar cenários em que os SSSs e dados ou sinais de controle podem ser comunicados usando diferentes espaçamentos entre subportadoras ou numerologias de tom.

[0066] Múltiplos padrões de conjunto de rajadas de SS podem ser definidos para cada banda portadora. Diferentes padrões de conjunto de rajadas de SS podem indicar diferentes padrões de ocupação de partição de partições contendo blocos de SS dentro de um dado conjunto de partições, ou diferentes padrões de símbolos contendo informação de blocos de SS dentro de uma partição. Diferentes padrões de conjunto de rajada de SS podem oferecer suporte a diferentes restrições operacionais do sistema. Os sistemas de comunicações sem fio podem oferecer suporte à co-existência entre diferentes espaçamentos SYNC (por exemplo, para PSS, SSS, PBCH, DMRS para PBCH, etc., de um bloco de SS) e espaçamentos de tons não-SYNC (por exemplo, dados, controle, etc., que não fazem parte dos blocos de SS). Por exemplo, sistemas de comunicações sem fio usando larguras de banda operacionais abaixo de 6 GHz

podem oferecer suporte ao espaçamento entre subportadoras SYNC (por exemplo, numerologia de tons) de 15 kHz ou 30 kHz e espaçamento entre subportadoras não-SYNC de 15 kHz, 30 kHz ou 60 kHz. Como outro exemplo, os sistemas de comunicações sem fio usando largura de banda operacional superior a 6 GHz podem oferecer suporte ao espaçamento entre subportadoras SYNC de 120 kHz ou 240 kHz e espaçamento entre subportadoras não-SYNC de 60 kHz ou 120 kHz. Além disso, os sistemas de comunicações sem fio podem oferecer suporte a diferentes padrões de duração de partição (por exemplo, uma partição de 7 símbolos, 14 símbolos, etc.).

[0067] Além disso, uma estação base (por exemplo, gNB) pode selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com as restrições operacionais do sistema. A estação base pode então transmitir o padrão de rajada de SS selecionado aos UEs servidos pela estação base. A estação base pode transmitir uma indicação da informação de padrão de conjunto de rajadas de SS através de uma ou mais combinações de PSS, SSS, DMRS do PBCH, carga útil de PBCH (por exemplo, bloco de informação mestre (MIB)), informação restante do sistema (por exemplo, SIB-1 e SIB-2), outra informação do sistema (por exemplo, outras SIBs), sinalização de controle de recurso de rádio (RRC) e/ou mensagens de transferência entre células. Ao permitir que a estação base selecione e/ou indique o padrão de conjunto de rajadas de SS a ser usado, o sistema de comunicação sem fio pode ter maior flexibilidade, inclusive maior flexibilidade de programação, e a capacidade de operar de acordo com um número maior de combinações de

numerologias. Tais técnicas também podem permitir que o sistema de comunicações sem fio opere com largura de banda ou espaçamento entre subportadoras reduzidos.

[0068] Os aspectos da revelação são inicialmente descritos no contexto de um sistema de comunicações sem fio. Exemplos de várias configurações de padrões de SS e esquemas de sinalização de padrão de rajada de SS são descritos. Os aspectos da revelação são adicionalmente ilustrados e descritos com referência aos diagramas de equipamento, diagramas de sistema e fluxogramas que se relacionam a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS.

[0069] A FIG. 1 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio 100 de acordo com vários aspectos da presente revelação. O sistema de comunicações sem fio 100 inclui as estações base 105, os UEs 115 e uma rede núcleo 130. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode ser uma rede de Evolução a Longo Prazo (LTE), uma rede LTE-Avancada (LTE-A), ou uma rede Nova Rádio (NR). Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode suportar comunicações de banda larga aperfeiçoadas, comunicações ultra-confiáveis (por exemplo, de missão crítica), comunicações de baixa latência, ou comunicações com dispositivos de baixa complexidade e baixo custo.

[0070] As estações base 105 podem se comunicar com os UEs 115 por tecnologia sem fio através de uma ou mais antenas de estação base. As estações base 105 aqui descritas podem incluir ou serem chamadas pelos versados na técnica de estação transceptor base, estação rádio base,

ponto de acesso, radiotransceptor, Nó-B, eNó-B (eNB), Nó-B de próxima geração ou giga-nó-B (ambos os quais podem ser designados por gNB) um Nó-B doméstico, um eNó-B doméstico, ou por alguma outra terminologia apropriada. O sistema de comunicações sem fio 100 pode incluir estações base 105 de tipos diferentes (por exemplo, estações base de células pequenas ou macrocélulas). Os UEs 115 aqui descritos pode ser capaz de se comunicar com vários tipos de estações base 105 e equipamentos de rede, incluindo macro-e-NBs, eNBs de células pequenas, gNBs, estações base retransmissoras, entre outros.

[0071] Cada estação base 105 pode ser associada com uma área de cobertura geográfica 110 específica na qual comunicações com vários UEs 115 são suportadas. Cada estação base 105 pode oferecer cobertura de comunicação para uma respectiva área de cobertura geográfica 110 por meios dos links de comunicação 125, e os links de comunicação 125 ilustrados no sistema de comunicações sem fio 100 podem incluir transmissões de uplink a partir de um UE 115 para uma estação base 105, ou transmissões de downlink, a partir de uma estação base 105 para um UE 115. As transmissões de downlink também podem ser chamadas de transmissões de enlace direto, enquanto que as transmissões de uplink também podem ser chamadas de transmissões de enlace reverso.

[0072] A área de cobertura geográfica 110 para uma estação base 105 pode ser dividida em setores constituindo somente uma parte da área de cobertura

geográfica 110, e cada setor pode ser associado a uma célula. Por exemplo, cada estação base 105 pode oferecer cobertura de comunicação para uma macrocélula, uma célula pequena, um ponto de acesso, ou outros tipos de células, ou várias combinações dos mesmos. Em alguns exemplos, a estação base 105 pode ser móvel, e, portanto, oferecer 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 coincidir, e as áreas de cobertura geográfica sobrepostas 110 associadas a diferentes tecnologias podem ser suportadas pela mesma estação base 105 ou por diferentes estações base 105. O sistema de comunicações sem fio 100 pode incluir, por exemplo, uma rede LTE/LTE-A ou NR heterogênea em que diferentes tipos de estações base 105 oferecem cobertura para várias áreas de cobertura geográfica 110.

[0073] O termo "célula" refere-se a uma entidade de comunicação lógica usada para comunicação com uma estação base 105 (por exemplo, através de uma portadora), 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 por meio da mesma portadora ou de uma portadora diferente. Em alguns exemplos, uma portadora pode oferecer suporte a múltiplas células, e diferentes células podem ser configuradas de acordo com diferentes tipos de protocolo (por exemplo, comunicação do tipo máquina (MTC), Internet das coisas em Banda Estreita (B-IoT), banda larga móvel aperfeiçoada (eMBB), dentre 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) sobre a qual a entidade lógica opera.

[0074] Os UEs 115 podem estar dispersos por todo o sistema de comunicações sem fio 100, e cada UE 115 pode ser fixo ou móvel. Um UE 115 também pode ser chamado de dispositivo móvel, dispositivo sem fio, dispositivo remoto, dispositivo portátil, ou dispositivo do assinante, ou alguma outra terminologia adequada, em que o "dispositivo" também pode ser chamado de unidade, estação, terminal, ou 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 também pode se referir a uma estação de circuito local sem fio (WLL), um dispositivo de Internet das Coisas (IoT), um dispositivo de Internet de Tudo (IoE), ou um dispositivo MTC, ou similares, que pode ser implementado em diversos artigos, tais como eletrodomésticos, veículos, medidores, entre outros.

[0075] Alguns UEs 115, tais como dispositivos MTC ou UoT, podem ser dispositivos de baixo custo ou complexidade, e podem possibilitar comunicações automatizadas entre as máquinas (por exemplo, por meio de comunicação Máquina-a-Máquina (M2M)). A comunicação M2M ou MTC pode se referir a tecnologias de comunicação de dados que permitem que os dispositivos se comuniquem um com o outro ou com uma estação base 105 sem intervenção humana. Em alguns exemplos, a comunicação M2M ou MTC pode incluir

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

[0076] Alguns UEs 115 podem ser configurados para empregar modos de operação que reduzem o consumo de energia, tais como comunicações semi-duplex (por exemplo, um modo que oferece suporte à comunicação unidirecional via transmissão ou recepção, mas não transmissão e recepção simultaneamente). Em alguns exemplos, as comunicações semi-duplex podem ser realizadas a uma taxa de pico reduzida. Outras técnicas de conservação de energia para os UEs 115 incluem entrar em um modo de "sono profundo" de economia de energia enquanto não estiver se envolvendo em comunicações ativas, ou operando em 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 de missão crítica), e um sistema de comunicações sem fio 100 pode ser

configurado para fornecer comunicações ultra-confiáveis para essas funções.

[0077] Em alguns casos, um UE 115 também pode estar apto a se comunicar diretamente com outros UEs 115 (por exemplo, usando um protocolo ponto-a-ponto (P2P) ou dispositivo-a-dispositivo (D2D)). Um ou mais de um grupo de UEs 115 utilizando comunicações D2D podem estar dentro da área de cobertura 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 de alguma outra forma serem incapazes de receber transmissões a partir de uma estação base 105. Em alguns casos, grupos de UEs 115 comunicando-se por meio de comunicações D2D podem utilizar um sistema de um-para-muitos (1:M) no qual cada UE 115 transmite para cada outro UE 115 no grupo. Em alguns casos, a estação base 105 facilita a programação dos recursos para comunicações D2D. Em outros casos, as comunicações D2D são realizadas entre os UEs 115 sem o envolvimento de uma estação base 105.

[0078] As estações base 105 podem se comunicar com a rede núcleo 130 e uma com a outra. Por exemplo, as estações base 105 podem fazer interface com a rede núcleo 130 através dos links de canal de transporte de retorno 132 (por exemplo, por meio de uma S1 ou outra interface). As estações base 105 podem se comunicar uma com a outra através dos links de canal de transporte de retorno 134 (por exemplo, por meio de uma X2 ou outra interface), tanto de forma direta (por exemplo diretamente entre as estações base 105) quanto de forma indireta (por exemplo, através da rede núcleo 130).

[0079] A rede núcleo 130 pode oferecer autenticação de usuário, autorização de acesso, rastreamento, conectividade de Protocolo Internet (IP), e outras funções de acesso, roteamento ou mobilidade. A rede núcleo 130 pode ser um núcleo de pacote evoluído (EPC), que pode incluir pelo menos uma entidade de gerenciamento de mobilidade (MME), pelo menos um gateway servidor (S-GW), e pelo menos um gateway de Rede de Dados de Pacote (PDN) (P-GW). A MME pode gerenciar funções do estrato sem acesso (por exemplo, plano de controle), tal como mobilidade, autenticação, e gerenciamento de portadoras para os UEs 115 servidos pelas estações base 105 associadas com o EPC. Os pacotes IP do usuário podem ser transferidos através do S-GW, podendo o próprio ser conectado ao P-GW. O P-GW pode oferecer alocação de endereço IP, bem como outras funções. O P-GW pode ser conectado aos serviços de IP das operadoras de rede. Os serviços IP das operadoras podem incluir à Internet, Intranet(s), um Subsistema de Multimídia IP (IMS), e um Serviço de Transmissão em Fluxo Contínuo com Comutação de Pacotes (PS).

[0080] 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 os UEs 115 através de uma série de outras entidades de transmissão de rede de acesso, que podem ser chamadas de unidade de rádio, unidade de rádio inteligente, ou ponto de transmissão/recepção (TRP). Em algumas configurações, várias funções de cada entidade de rede de acesso ou

estação base 105 podem ser distribuídas entre vários dispositivos de rede (por exemplo, unidades de rádio e controladores de rede de acesso) ou consolidadas em um único dispositivo de rede (por exemplo, uma estação base 105).

[0081] O sistema de comunicações sem fio 100 pode operar usando uma ou mais faixas de frequências, tipicamente no intervalo de 300 MHz a 300 GHz. De forma geral, a região de 300 MHz a 3 GHz é conhecida como região de frequência ultra-alta (UHF) ou banda decimétrica, uma vez que os comprimentos de onda variam de aproximadamente um decímetro e um metro de comprimento. As ondas UHF podem ser bloqueadas ou redirecionadas por construções e elementos ambientais. No entanto, as ondas podem penetrar o suficiente nas estruturas para uma macrocélula para oferecer serviços aos UEs 115 localizados em ambientes internos. A transmissão das ondas UHF pode ser associada a antenas menores e alcance mais curto (por exemplo, inferior a 100 km) se comparado à transmissão usando as frequências menores (e ondas mais longas) da porção de alta frequência ou frequência altíssima (VHF) do espectro abaixo de 300 MHz.

[0082] O sistema de comunicações sem fio 100 também pode operar em uma região de frequência super-alta (SHF) usando faixas de frequências de 3 GHz a 30 GHz, também chamada de banda centimétrica. A região SHF inclui faixas tais como as faixas de frequências de 5 GHz para aplicações Industriais, Médicas e Científicas (ISM), que podem ser usadas de maneira oportunista por dispositivos que podem tolerar a interferência de outros usuários.

[0083] 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 chamada de banda milimétrica. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode oferecer suporte a comunicações por ondas milimétricas (mmW) entre os UEs 115 e as estações base 105, e as antenas EHF dos respectivos dispositivos podem ser ainda menores e com espaçamento menor do que as antenas UHF. Em alguns casos, isto pode facilitar o uso de arranjos de antenas dentro de um UE 115. No entanto, a propagação das transmissões EHF pode estar sujeita a uma atenuação atmosférica ainda maior e a um alcance menor do que as transmissões SHF ou UHF. As técnicas reveladas aqui podem ser empregadas em transmissões que usam uma ou mais regiões de frequências diferentes, e o uso designado das bandas entre essas regiões de frequência pode variar de acordo com o país ou órgão regulador.

[0084] Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode utilizar tanto bandas do espectro RF licenciadas quanto não-licenciadas. Por exemplo, o sistema de comunicações sem fio 100 pode empregar tecnologia de acesso via rádio de Acesso Assistido por Licença LTE (LAA) ou LTE Não-Licenciada (LTE U) ou tecnologia NR em uma banda não-licenciada, tal como a banda ISM de 5 GHz. Quando operando nas bandas do espectro de RF não-licenciado, os dispositivos sem fio, como as estações base **105** e os UEs **115** podem empregar procedimentos LBT (*listen-before-talk*) para garantir que um canal de frequência esteja liberado antes de transmitir os dados. Em

alguns casos, as operações nas bandas não-licenciadas podem ser baseadas em uma configuração CA (agregação de portadoras) em conjunto com CCs (portadoras de componentes) operando em uma banda licenciada (por exemplo, LAA). As operações no espectro não-licenciado podem incluir transmissões de downlink, transmissões de uplink, transmissões ponto-a-ponto, ou uma combinação das mesmas. A duplexação no espectro não-licenciado pode ser baseada na duplexação por divisão em frequência (FDD), na duplexação por divisão no tempo (TD), ou em uma combinação de ambas.

[0085] Em alguns exemplos, a estação base 105 ou o UE 115 pode ser equipado com múltiplas antenas, que podem ser usadas para empregar técnicas tais como diversidade de transmissão, diversidade de recepção, comunicações por múltiplas entradas / múltiplas saídas (MIMO), ou conformação de feixe. Por exemplo, o sistema de comunicações sem fio 100 pode usar um esquema de transmissão entre um dispositivo transmissor (por exemplo, uma estação base 105) e um dispositivo receptor (por exemplo, um UE 115), em que o dispositivo transmissor está equipado com múltiplas antenas e os dispositivos de recepção estão equipados com uma ou mais antenas. As comunicações MIMO podem empregar propagação de sinal multipercursos para aumentar a eficiência espectral pela transmissão ou recepção de múltiplos sinais por meio de diferentes camadas espaciais, o que pode ser chamado de multiplexação espacial. Os múltiplos sinais podem, por exemplo, ser transmitidos pelo dispositivo transmissor por meio de diferentes antenas ou diferentes combinações de antenas. De maneira similar, os múltiplos sinais podem ser

recebidos pelo dispositivo receptor por meio de diferentes antenas ou diferentes combinações de antenas. Cada um dos múltiplos sinais pode ser chamado de fluxo espacial separado, e pode transportar bits associados com o mesmo fluxo de dados (por exemplo, a mesma palavra-código) ou diferentes fluxos de dados. Diferentes camadas espaciais podem ser associadas com diferentes portas de antenas usadas para medição e relatório de canal. As técnicas MIMO incluem MIMO de único usuário (SU-MIMO), onde múltiplas camadas espaciais são transmitidas ao mesmo dispositivo receptor, e MIMO de múltiplos usuários (MU-MIMO), onde múltiplas camadas espaciais são transmitidas para múltiplos dispositivos.

[0086] A conformação de feixe, que também pode ser chamada de filtragem espacial, transmissão direcional, ou recepção direcional, é uma técnica de processamento de sinal que pode ser usada em um dispositivo transmissor ou em um dispositivo receptor (por exemplo, uma estação base 105 ou um UE 115) para conformar ou direcionar um feixe de antena (por exemplo, um feixe de transmissão ou feixe de recepção) ao longo de uma trajetória espacial entre o dispositivo transmissor e o dispositivo receptor. A conformação de feixe pode ser alcançada combinando-se os sinais comunicados por meio dos elementos de antena de um arranjo de antenas, de modo que os sinais propagando-se em orientações específicas com relação a um arranjo de antenas experimentem interferência construtiva, enquanto que outros experimentam interferência destrutiva. O ajuste dos sinais comunicados por meio dos elementos de antena pode incluir um dispositivo transmissor ou um dispositivo receptor

aplicando certos desvios de amplitude e de fase aos sinais transportados por meio de cada um dos elementos de antena associados ao dispositivo. Os ajustes associado a cada um dos elementos de antena podem ser definidos por um conjunto de peso de conformação de feixe associado a uma orientação específica (por exemplo, com respeito ao arranjo de antenas do dispositivo transmissor ou do dispositivo receptor, ou com respeito a alguma outra orientação).

[0087] Em um exemplo, uma estação base 105 pode usar múltiplas antenas ou arranjos de antenas para realizar operações de conformação de feixe para comunicações direcionais com um UE 115. Por exemplo, alguns sinais (por exemplo, SSS, sinais de referência, sinais de seleção de feixe, ou outros sinais de controle) podem ser transmitidos por uma estação base 105 múltiplas vezes em diferentes direções, o que pode incluir um sinal sendo transmitido de acordo com diferentes conjuntos de pesos de conformação de feixe associados a diferentes direções de transmissão. As transmissões em diferentes direções de feixe podem ser usadas para identificar (por exemplo, pela estação base 105 ou por um dispositivo receptor, tal como um UE 115) uma direção de feixe para transmissão e/ou recepção subsequente pela estação base 105. Alguns sinais, tais como os sinais de dados associados com um dispositivo receptor específico, 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 do feixe associada às transmissões ao longo de uma única direção de feixe pode ser determinada com base, pelo menos em parte, 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 diferentes direções, e o UE 115 pode relatar, à estação base 105, uma indicação do sinal que ele recebeu com uma alta qualidade de sinal, ou então com uma qualidade de sinal aceitável. Embora essas técnicas sejam descritas com referência aos sinais transmitidos em uma ou mais direções por uma estação base 105, um UE 115 pode empregar técnicas similares para transmitir sinais múltiplas vezes em diferentes direções (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).

[0088] Um dispositivo receptor (por exemplo, a UE 115, que pode ser um exemplo de um dispositivo receptor mmW) pode tentar múltiplos feixes de recepção ao receber vários sinais a partir da estação base 105, tais como SSS, sinais de referência, sinais de seleção de feixe, ou outros sinais de controle. Por exemplo, um dispositivo receptor pode tentar múltiplas direções de recepção pela recepção através de diferentes subarranjos de antenas, pelo processamento dos sinais recebidos de acordo com diferentes subarranjos de antenas, pela recepção de acordo com diferentes conjuntos de pesos de conformação de feixe de recepção aplicados aos sinais recebidos em uma pluralidade de elementos de antena de um arranjo de antenas, ou pelo processamento de sinais recebidos de acordo com diferentes conjuntos de pesos de conformação de feixe de recepção aplicados aos sinais recebidos em uma pluralidade de

elementos de antena de um arranjo de antenas, qualquer uma das quais pode ser chamada de “escuta” de acordo com diferentes feixes de recepção ou direções de recepção. Em alguns exemplos, um dispositivo receptor pode usar um único de recepção para receber ao longo de uma única direção de feixe (por exemplo, ao receber um sinal de dados). O feixe de recepção único pode ser alinhado em uma direção de feixe determinada com base, pelo menos em parte, na escuta de acordo com diferentes direções de feixe de recepção (por exemplo, uma direção de feixe determinada como tendo a maior resistência de sinal, a maior relação sinal-ruído, ou alguma outra qualidade de sinal aceitável baseado, pelo menos em parte, na escuta de acordo com múltiplas direções de feixe).

[0089] Em alguns casos, as antenas de uma estação base 105 ou UE 115 podem estar localizadas dentro de um ou mais arranjos de antenas, que podem suportar operações MIMO, ou transmitir ou receber conformação de feixe. Por exemplo, uma ou mais antenas de estação base ou arranjos de antenas podem estar co-localizados em um conjunto de antenas, tal como uma torre de antenas. Em alguns casos, as antenas ou arranjos de antenas associados a uma estação base 105 podem estar localizados em diversas localizações geográficas. Uma estação base 105 pode ter um arranjo de antenas com uma série de fileiras e colunas de portas de antena que a estação base 105 pode usar para suportar a conformação de feixe das comunicações com um UE 115. De maneira similar, um UE 115 pode ter um ou mais arranjos de antenas que podem oferecer suporte a várias operações MIMO ou de conformação de feixe.

[0090] Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode ser uma rede baseada em pacotes que opera de acordo com uma pilha de protocolos em camadas. No plano do usuário, as comunicações na portadora ou na camada do Protocolo de Convergência de Dados em Pacote (PDCP) podem ser baseadas em IP. Uma camada de Controle de Link de Rádio (RLC) pode, em alguns casos, realizar segmentação e remontagem de pacotes para comunicar-se através de canais lógicos. Uma camada de Controle de Acesso à Mídia (MAC) pode realizar o tratamento de prioridade e a multiplexação dos canais lógicos em canais de transporte. A camada MAC também pode usar solicitação de repetição híbrida automática (HARQ) para oferecer retransmissão na camada MAC para melhorar a eficiência do link. No plano de controle, a camada de protocolo RRC pode propiciar o estabelecimento, configuração e manutenção de uma conexão RRC entre um UE 115 e uma estação base 105 ou rede núcleo 130 suportando portadoras de rádio para os dados no plano do usuário. Na camada Física (PHY), os canais de transporte podem ser mapeados para canais físicos.

[0091] Em alguns casos, os UEs 115 e estações base 105 podem oferecer suporte a retransmissões de dados para aumentar a probabilidade de que os dados sejam recebidos com sucesso. A realimentação HARQ é uma técnica para aumentar a probabilidade de que os dados sejam recebidos corretamente através de um link de comunicação 125. A HARQ pode incluir uma combinação de detecção de erros (por exemplo, usando uma verificação cíclica de redundância (CRC)), correção antecipada de erros (FEC), e

retransmissão (por exemplo, solicitação de repetição automática (ARQ)). A HARQ pode melhorar a taxa de transferência de dados na camada MAC em más condições de rádio (por exemplo, condições de sinal-ruído). Em alguns casos, um dispositivo sem fio pode oferecer suporte à realimentação HARQ de mesma partição, em que o dispositivo pode fornecer realimentação HARQ em uma partição específica para os dados recebidos em um símbolo anterior na partição. Em outros casos, o dispositivo pode fornecer uma realimentação HARQ em uma partição subsequente, ou de acordo com algum outro intervalo de tempo.

[0092] Os intervalos de tempo na LTE ou NR podem ser expressos em múltiplos de uma unidade de tempo básica, que pode, por exemplo, se referir a um período de amostragem de $T_s = 1/30,720,000$ segundos. Os intervalos de tempo de recurso de comunicações podem ser organizados de acordo com quadros de rádio, cada um possuindo uma duração de 10 milissegundos (ms), em que 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 do sistema (SFN) variando 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 duas partições, cada uma tendo 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 acrescentado ao início de 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 designado como intervalo de tempo de transmissão (TTI). Em outros casos, uma menor unidade de programação do sistema de comunicações sem fio 100 pode ser mais curta do que um subquadro ou pode ser selecionada dinamicamente (por exemplo, em rajadas de TTI encurtadas (sTTIs) ou em portadoras de componentes selecionadas usando sTTIs).

[0093] 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 um mini-segmento ou um mini-segmento pode ser a menor unidade de programação. Cada símbolo pode variar de duração, dependendo do espaçamento entre subportadoras ou da faixa de frequências de operação, por exemplo. Adicionalmente, alguns sistemas de comunicações sem fio podem implementar agregação de partições, na qual múltiplas partições ou mini-partições são agregadas juntas e usadas para comunicação entre um UE 115 e uma estação base 105.

[0094] O termo "portadora" refere-se a um conjunto de recursos de espectro de RF possuindo uma estrutura de camada física definida para oferecer suporte a comunicações através de um link de comunicação 125. Por exemplo, uma portadora de um link de comunicação 125 pode incluir uma parte de uma banda do espectro de RF que é operada de acordo com canais de camada física para uma dada tecnologia de acesso de rádio. Cada canal de camada física pode transportar dados do usuário, informações de controle, ou outra sinalização. Uma portadora pode ser associada com um canal de frequência predefinido (por exemplo, um número

de canal de radiofrequência absoluto UTRA (EARFCN)), e pode ser posicionada de acordo com um *raster* de canal para descoberta pelos UEs 115. As portadoras podem ser de downlink ou uplink (por exemplo, em um modo FDD), ou ser configuradas para transportar comunicações de downlink e uplink (por exemplo, em um modo TDD). Em alguns exemplos, as formas de onda de sinal transmitidas através de uma portadora podem ser compostas de múltiplas subportadoras (por exemplo, usando técnicas de modulação multi-portadoras (MCM), tal como OFDM ou DFT-s-OFDM).

[0095] A estrutura organizacional das portadoras pode ser diferente para diferentes tecnologias de acesso via rádio (por exemplo, LTE, LTE-A, NR, etc.). Por exemplo, as comunicações através de uma portadora podem ser organizadas de acordo com TTIs ou partições, cada um dos quais pode incluir dados do usuário, bem como informações ou sinalização de controle para oferecer suporte à decodificação dos dados do usuário. Uma portadora também pode incluir sinalização de aquisição dedicada (por exemplo, SSs ou informação do sistema, etc.) e sinalização de controle que coordena a operação para a portadora. Em alguns exemplos (por exemplo, em uma configuração de agregação de portadoras), uma portadora também pode ter sinalização de aquisição ou sinalização de controle que coordena operações para outras portadoras.

[0096] Os canais físicos podem ser multiplexados em uma portadora de acordo com várias técnicas. Um canal físico de controle e um canal físico de dados podem ser multiplexados em uma portadora de downlink, por exemplo, usando técnicas de multiplexação por divisão

no tempo (TDM), técnicas de multiplexação por divisão em frequências (FDM), ou técnicas TDM-FDM híbridas. Em alguns exemplos, as informações de controle transmitidas em um canal físico de controle podem ser distribuídas entre diferentes regiões de controle em cascata (por exemplo, entre uma região de controle em comum ou espaço de busca em comum e uma ou mais regiões de controle específicas do UE ou espaços de busca específicos do UE).

[0097] Uma portadora pode ser associada a uma largura de banda específica do espectro de RF, e em alguns exemplos, a largura de banda de portadora pode ser chamada de "largura de banda do sistema" ou do sistema de comunicações 100. Por exemplo, a largura de banda de portadora pode ser uma de uma série de larguras de banda predeterminadas para portadoras de uma tecnologia de acesso de rádio específica (por exemplo, 1.4, 3, 5, 10, 15, 20, 40 ou 80 MHz). Em alguns exemplos, cada UE 115 servido pode ser configurado para operar em partes ou em toda a largura de banda da portadora. Em outros exemplos, alguns UEs 115 podem ser configurados para operação usando um tipo de protocolo de banda estreita que está associado a uma parte ou intervalo predefinido (por exemplo, conjunto de subportadoras ou RBs) dentro de uma portadora (por exemplo, implementação "dentro da banda de operação" de um tipo de protocolo de banda estreita).

[0098] Em um sistema empregando técnicas MCM, um elemento de recurso pode consistir de um período de símbolo (por exemplo, uma duração de um símbolo de modulação) e uma subportadora, em que o período de símbolo e o espaçamento entre subportadoras estão inversamente

relacionados. O número de bits transportados por cada elemento de recurso pode depender do esquema de modulação (por exemplo, da ordem do esquema de modulação). Assim, quanto mais elementos de recursos um UE 115 receber e maior for a ordem do esquema de modulação, maior poderá ser 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 no espectro de RF, um recurso de tempo e um recurso espacial (por exemplo, camadas espaciais), e o uso de múltiplas camadas espaciais pode aumentar ainda mais a taxa de dados para comunicações com um UE 115.

[0099] Os dispositivos do sistema de comunicações sem fio 100 (por exemplo, estações base 105 ou UEs 115) podem ter uma configuração de hardware que oferece suporte a comunicações em uma largura de banda de portadora específica, ou pode ser configurável para oferecer suporte a comunicações em uma dentre um conjunto de larguras de banda de portadora. Em alguns exemplos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode incluir estação base 105 e/ou UEs que podem oferecer suporte a comunicações simultânea por meio de portadoras associadas com mais de uma largura de banda de portadora diferente.

[00100] O sistema de comunicações sem fio 100 pode oferecer suporte à comunicação com um UE 115 em múltiplas células ou portadoras, recurso que pode ser chamado de agregação de portadoras (CA) ou operação com múltiplas portadoras. Um UE 115 pode ser configurado com múltiplas CCs de downlink e uma ou mais CCs de uplink de acordo com uma configuração de agregação de portadoras. A agregação de portadoras pode ser usada tanto com as

portadoras de componente FDD quanto TDD.

[00101] Em alguns casos, o sistema de comunicações sem fio 100 pode utilizar portadoras de componentes aperfeiçoadas (eCCs). Uma eCC pode ser caracterizada por um ou mais aspectos, incluindo largura de banda de canal de frequência ou portadora mais ampla, duração de símbolo mais curta, duração de TTI mais curta, ou configuração de canal de controle modificada. Em alguns casos, uma eCC pode ser associada a uma configuração de agregação de portadoras ou a uma configuração de conectividade dupla (por exemplo, quando múltiplas células servidoras possuem um link de canal de transporte de retorno inferior ao ideal ou não-ideal). Uma eCC também pode ser configurada para uso no espectro não-licenciado ou no espectro compartilhado (por exemplo, quando mais de uma operadora tem permissão para utilizar o espectro). Uma eCC caracterizada por largura de banda de portadora ampla 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 portadora ou que são de alguma outra forma configurados para usar uma largura de banda de portadora limitada (por exemplo, para conservar energia).

[00102] Em alguns casos, uma eCC pode utilizar uma duração de símbolo diferente de outras CCs, que pode incluir o uso de uma duração de símbolo reduzida se comparado às durações de símbolo das outras CCs. Uma duração de símbolo mais curta pode ser associada ao espaçamento maior entre subportadoras adjacentes. Um dispositivo, tal como um UE 115 ou a estação base 105, utilizando eCCs, pode transmitir sinais de banda larga (por

exemplo, de acordo com as larguras de banda de portadora ou canal de frequência de 20, 40, 60, 80 MHz, etc.) em durações de símbolo reduzidas (por exemplo, 16.67 microssegundos). Um TTI no eCC pode consistir de um ou múltiplos períodos de símbolos. Em alguns casos, a duração do TTI (isto é, o número de períodos de símbolos em um TTI) pode ser variável.

[00103] Os sistemas de comunicações sem fio, tal como um sistema NR, podem utilizar qualquer combinação de bandas no espectro licenciado, compartilhado e não-licenciado, dentre outras. A flexibilidade da duração de símbolo eCC e o espaçamento entre subportadoras podem possibilitar o uso da eCC entre múltiplos espectros. Em alguns exemplos, o espectro compartilhado NR pode aumentar a utilização do espectro e a eficiência espectral, especificamente, através do compartilhamento de recursos dinâmico vertical (por exemplo, entre frequência) e horizontal (por exemplo, entre tempo).

[00104] A sincronização (por exemplo, aquisição de célula) pode ser realizada usando SSs ou canais transmitidos por uma entidade de rede (por exemplo, uma estação base 105). Em alguns casos, uma estação base 105 pode transmitir blocos de SS (que podem ser chamados de rajadas de SS) contendo sinais de referência de descoberta. Por exemplo, os blocos de SS podem incluir um PSS, um SSS, um PBCH ou outros SSs (por exemplo, um sinal de sincronização terciário (TSS)). Em alguns exemplos, os sinais incluídos em um bloco de SS podem incluir um PSS, um SSS, um PBCH e/ou outros SSs que são multiplexados por divisão no tempo. Por exemplo, os sinais incluídos em um

bloco de SS podem incluir um PBCH primeiro multiplexado por divisão no tempo, SSS, segundo PBCH e PSS (transmitidos na ordem indicada), ou um PBCH primeiro multiplexado por divisão no tempo, SSS, PSS e segundo PBCH (transmitidos na ordem indicada), etc. Em alguns exemplos, as transmissões PBCH podem ser transmitidas em um subconjunto de recursos de tempo de bloco de SS (por exemplo, em dois ou três símbolos de um bloco de SS), e SSs (por exemplo, PSS primário e SSS) podem ser transmitidos em outro subconjunto de recursos de tempo de bloco de SS (por exemplo, em dois símbolos de um bloco de SS). Em alguns casos, as transmissões PBCH podem ser demoduladas usando transmissões de SS, em que as transmissões de SS são usadas para estimação de canal, o que pode permitir que um UE demodule as transmissões PBCH. Em alguns exemplos, as transmissões PBCH podem ser demoduladas usando transmissões de sinal de referência, transmissões de SS, ou combinações dos mesmos.

[00105] Como discutido acima, em alguns exemplos, a estação base 105 pode transmitir blocos de SS que podem ser usados pelos UEs 115 na aquisição do sistema. Os blocos de SS podem incluir transmissões de PBCH e transmissões de SS, que pode ser transmitidas em diferentes recursos de tempo de um bloco de SS. Adicionalmente, em implementações que usam frequências de transmissão por ondas milimétricas (mmW), múltiplos blocos de SSs podem ser transmitidos em diferentes direções usando varredura por feixe em uma rajada de SS, e as rajadas de SSs podem ser transmitidas periodicamente de acordo com um conjunto de rajada de SS. Nos casos em que uma estação base 105 pode transmitir em sentido omnidirecional, um bloco de SS pode

ser transmitido periodicamente de acordo com uma periodicidade configurada. De acordo com as técnicas descritas aqui, os blocos de SS ou conjuntos de rajadas de SS podem ser transmitidos de acordo com padrões de conjuntos de rajadas de SS (por exemplo, com diferentes padrões de ocupação de partição que podem ser definidos para diferentes restrições operacionais do sistema, tal como banda portadora operacional, espaçamento SYNC, espaçamento de tons de dados, etc.).

[00106] A FIG. 2 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio 200 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. O sistema de comunicações sem fio 200 inclui a estação base 105-a e o UE 115-a, que podem ser exemplos de aspectos dos dispositivos correspondentes, como descrito acima com referência à FIG. 1. No exemplo da FIG. 2, o sistema de comunicações sem fio 200 pode operar de acordo com uma tecnologia de acesso via rádio (RAT), tal como LTE, 5G ou RAT NR, embora as técnicas aqui descritas possam ser aplicadas a qualquer RAT e a sistemas que podem usar simultaneamente duas ou mais RATs diferentes.

[00107] A estação base 105-a pode se comunicar com o UE 115-a através das comunicações de downlink 205 e das comunicações de uplink 210. Em alguns casos, estação base 105-a pode alocar recursos para transmissões do bloco de SS 215, que podem ser transmitidas de acordo com um padrão de conjunto de rajadas de SS 220 e podem ser usadas pelo UE 115 para aquisição do sistema. Em alguns casos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 220 dos blocos de SS

215 pode ser configurado pela estação base 105-a (por exemplo, a estação base 105-a pode determinar um padrão de conjunto de rajadas de SS 220 ou identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS 220 predeterminado com base nas restrições do sistema) e informações relacionadas à temporização ou configuração dos blocos de SS 215 podem ser fornecidas com os blocos de SS 215 (por exemplo, a estação base 105-a pode indicar o padrão de rajada de SS 220 ao UE 115-a por meio de uma carga útil de PBCH do bloco de SS 215-a).

[00108] Em outros exemplos, os padrões de conjuntos de rajadas de SS podem ser predefinidos ou configurados pela rede (por exemplo, com base na numerologia de SS e na numerologia de dados, espaçamento entre subportadoras ou duração de símbolo associada aos SSSs e transmissões de dados para o sistema de comunicações sem fio 200). Em tais casos, as estações base 105-a podem indicar uma ou mais combinações de numerologia de sincronização (por exemplo, numerologia de bloco de SS) e numerologia de dados ao UE 115-a por meio de PSS, SSS, PBCH, DMRS de PBCH, MIB, SIB, PDCCH, sinalização RRC, ou uma mensagem de transferência entre células. Após identificar a numerologia de SS e a numerologia de dados, o UE 115-a pode derivar ou determinar implicitamente o padrão de conjunto de rajadas de SS.

[00109] Em alguns casos, a estação base 105-a pode usar a varredura por feixe para transmitir rajadas de SS (por exemplo, a estação base 105-a pode transmitir usando frequências mmW) e os blocos de SS 215 podem ser transmitidos usando varredura por feixe. Nos exemplos que

utilizam frequências mmW e/ou varredura por feixe, as comunicações de downlink 205 podem incluir uma rajada de SS, que pode incluir uma série de blocos de SS 215 que podem ser transmitidos usando diferentes feixes de transmissão em um padrão de varredura por feixe, iniciando com um primeiro bloco de SS 215-a transmitido em uma primeira direção, e terminando com um N-1º bloco de SS 215-b transmitido em uma N-1ª direção. Os padrões de conjunto de rajadas de SS, como discutido aqui, podem se referir a um padrão ou ordenação de uma rajada de SS inteira ou, em outros casos, partes de uma rajada de SS (por exemplo, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode indicar um padrão para uma rajada de SS, ou alguns blocos de SS selecionados).

[00110] Em alguns exemplos, as transmissões PBCH 225 podem ter uma largura de banda de frequência maior do que a transmissão de SSS 230 ou a transmissão de PSS 235, embora as larguras de banda de frequência possam ser as mesmas em outros exemplos (por exemplo, quando uma restrição de largura de banda de PBCH é identificada). Nos casos em que existe uma restrição de largura de banda de PBCH (por exemplo, casos em que as larguras de banda de frequência das transmissões de PBCH 225, a transmissão de SSS 230 e a transmissão de PSS 235), símbolos adicionais podem ser incluídos nos blocos de SS 215, uma vez que símbolos adicionais podem ser usados para transmitir informação de carga útil de PBCH. No presente exemplo, cada um dos blocos de SS 215 pode incluir cinco símbolos. Três dos símbolos podem incluir transmissões de PBCH 225 (por exemplo, uma carga útil de PBCH). Os outros dois símbolos

podem incluir transmissões de SS, tal como uma transmissão de SSS 230 e uma transmissão de PSS 235. As figuras seguintes podem ilustrar exemplos de padrões de conjunto de rajadas de SS para blocos de SS que incluem 5 símbolos. De acordo com as técnicas descritas aqui, a descrição acima e os exemplos de padrões de rajadas de SS a seguir podem ser estendidos a cenários de larguras de banda de portadora diferentes, restrições de largura de banda de PBCH diferentes, tamanhos de bloco de SS diferentes (por exemplo, blocos de SS incluindo 4 símbolos, 6 símbolos, 7 símbolos, etc.), espaçamentos de subportadoras de SS diferentes, espaçamentos de subportadora de dados diferentes, requisitos de implementação de símbolo de lacuna diferentes, etc., por analogia, sem se afastar do escopo da presente revelação.

[00111] A FIG. 3 ilustra um exemplo de um conjunto de partições 300 que oferece suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o conjunto de partições 300 pode implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. No exemplo da FIG. 3, um conjunto de partições 300 pode ser identificado por uma estação base (por exemplo, uma estação base pode configurar o padrão de conjunto de rajadas de SS, ou a estação base pode identificar um padrão pré-configurado com base na numerologia, como discutido acima). Neste exemplo, o conjunto de partições 300 pode indicar um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições 305.

Isto é, o conjunto de partições 300 pode indicar quais partições 310 do conjunto de partições 305 contém blocos de SS. Por exemplo, o conjunto de partições 300 pode indicar que a partição 310-a pode incluir um bloco de SS e a partição 310-b pode estar vazia, ou disponível para outras finalidades. No presente exemplo, o conjunto de partições 300 pode indicar que as partições 0 a 3, 5 a 8, 10 a 13 e 15 a 18 podem conter blocos de SS, ao passo que as partições 4, 9, 14 e 19 não contêm blocos de SS, e podem estar disponíveis para outras finalidades. A FIG. 3 é um exemplo de um padrão de conjunto de rajadas de SS, e outros padrões de conjunto de rajadas de SS podem indicar diferentes padrões de ocupação de partição para conjuntos de partições de diferentes tamanhos (por exemplo, para conjuntos de partições que incluem números de partições diferentes, partições em que cada uma possui um número de símbolos diferente), sem se afastar do escopo da presente revelação.

[00112] A FIG. 4 ilustra um exemplo de um padrão de conjunto de rajadas de SS 400 que oferece suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 400 pode implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. No exemplo da FIG. 4, um padrão de conjunto de rajadas de SS 400 pode ser identificado por uma estação base e/ou por um UE. Neste exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 400 pode indicar a posição de um ou mais blocos de SS dentro de uma

ou mais partições (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 400 pode indicar quais símbolos incluem informação de blocos de SS dentro de uma ou mais partições). Na descrição a seguir, cada partição pode incluir 7 símbolos (por exemplo, cada retângulo pode representar um símbolo para o respectivo espaçamento entre subportadoras ou numerologia), e cada partição pode abranger uma duração de tempo diferente (por exemplo, dependendo da numerologia). Por exemplo, uma duração de tempo 430 pode incluir dois símbolos de 60 kHz, quatro símbolos de 120 kHz, ou oito símbolos de 240 kHz, dependendo da numerologia usada. De acordo com as técnicas descritas aqui, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base na sincronização ou na numerologia de bloco de SS, bem como na numerologia usada para transmissões de dados/controle.

[00113] No presente exemplo, cada bloco de SS pode incluir 4 símbolos, e o padrão de conjunto de rajada de SS 400 pode incluir localizações de símbolo para quatro blocos de SS. Adicionalmente, o padrão de conjunto de rajada de SS pode ser identificado com base nos blocos de SS usando um espaçamento entre subportadoras de 120 kHz (que pode definir ou indicar a numerologia usada para os blocos de SS).

[00114] A FIG. 5 pode ilustrar exemplos de uma configuração de bloco de SS 500 que oferece suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, a configuração de bloco de SS 500 pode implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio

100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Como discutido acima, os blocos de SS podem incluir símbolos para PSS, SSS e informação de carga útil de PBCH. Em alguns casos, as restrições de largura de banda (por exemplo, restrições de largura de banda de PBCH) podem determinar ou afetar quantos símbolos ser incluídos em um bloco de SS (por exemplo, quantos símbolos são necessários para transmitir a informação de PBCH necessária). Por exemplo, o bloco de SS 505 pode não ser associado a nenhuma restrição de largura de banda de PBCH (por exemplo, ou pode ser associado a restrições de largura de banda de PBCH relativamente flexíveis) de modo que os símbolos de PBCH possam ser transmitidos através de uma largura de banda maior se comparado aos símbolos PSS e SSS. Em tais casos, o bloco de SS 505 pode incluir quatro símbolos (por exemplo, dois símbolos transmitindo informação de PBCH). Nos casos em que existem restrições de largura de banda de PBCH (por exemplo, como é o caso para o bloco de SS 510), símbolos adicionais podem ser necessários para transmitir a informação de carga útil de PBCH necessária. Por exemplo, o bloco de SS 510 pode incluir 5 símbolos (por exemplo, três símbolos transmitindo informação PBCH) e todos os símbolos podem ser transmitidos de acordo com a mesma largura de banda. Isto é, algumas frequências de portadoras (por exemplo, associadas ao bloco de SS 510) podem ser associadas a largura de banda reduzida (por exemplo, o que pode resultar em um número maior de símbolos PBCH para oferecer suporte à carga útil de PBCH necessária). Em outros exemplos em que a largura de banda não oferece

suporte ao PBCH de banda larga, os blocos de SS podem incluir ainda mais símbolos (por exemplo, 6, 7, etc.), dependendo das restrições de largura de banda (por exemplo, as restrições de largura de banda de PBCH) e a quantidade de informação de carga útil de PBCH.

[00115] As FIGs. 6A e 6B ilustram exemplos do padrão de conjunto de rajadas de SS 600 e do padrão de conjunto de rajadas de SS 601 que oferecem suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 podem implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Nos exemplos da FIG. 6, o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 e/ou o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 pode ser identificado por uma estação base e/ou por um UE. Neste exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 podem indicar posições de um ou mais blocos de SS dentro de uma ou mais partições (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 podem indicar quais símbolos incluem informações de bloco de SS dentro de uma ou mais partições). Na descrição a seguir, cada partição pode incluir 7 símbolos (por exemplo, cada retângulo pode representar um símbolo para o respectivo espaçamento entre subportadoras ou numerologia), e cada partição pode abranger uma duração de tempo diferente (por exemplo, dependendo da numerologia). Por exemplo, uma

duração de tempo 620 pode incluir dois símbolos de 15 kHz, quatro símbolos de 30 kHz, ou oito símbolos de 60 kHz, dependendo da numerologia usada. De acordo com as técnicas descritas aqui, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base na banda de RF, na sincronização ou numerologia de bloco de SS, bem como na numerologia usada para transmissões de dados/controle. No presente exemplo, cada bloco de SS pode incluir 5 símbolos, e o padrão de conjunto de rajada de SS 600 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 podem incluir localizações de símbolo para dois blocos de SS. Adicionalmente, os padrões de conjunto de rajadas de SS das FIGs. 6A e 6B podem ser identificados com base nos blocos de SS usando um espaçamento entre subportadoras de 15 kHz (que pode definir ou indicar a numerologia usada para os blocos de SS).

[00116] Por exemplo, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 15 kHz. O padrão de conjunto de rajadas de SS 600 pode ser selecionado com base nesta numerologia de dados/controle de modo a preservar dois símbolos (por exemplo, dois símbolos de 15 kHz) para controle de downlink no começo da partição de 15 kHz, bem como para preservar dois símbolos no final da partição de quatorze símbolos para controle de uplink. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 pode permitir dois símbolos de 15 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 620) para uma região de controle de downlink, bem como dois símbolos de 15 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 625) para um período de guarda ou uma

região de controle de uplink em cenários em que as transmissões de dados / controle usam um espaçamento entre subportadoras de 15 kHz. Ou seja, o padrão de conjunto de rajadas de SS 600 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 15 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 15 kHz para o bloco de SS 1, seguido por cinco símbolos de 15 kHz para o bloco de SS 2, seguido por dois símbolos de 15 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00117] Por extensão, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 30 kHz. Ou seja, se as transmissões de controle/dados usarem uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 30 kHz e a transmissão de sincronização (por exemplo, blocos de SS) usar uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 15 kHz, o padrão de conjunto de rajada de SS 601 pode ser implementado. O padrão de conjunto de rajada de SS 601 pode permitir dois símbolos de 30 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 630) para o controle de uplink e dois símbolos de 30 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 635) para o controle de uplink ou período de guarda. A partição subsequente também pode permitir dois símbolos de 30 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 640) para controle de uplink e dois símbolos de 30 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 645) para controle de uplink ou período de guarda. Ou seja, o padrão de conjunto de rajadas de SS 601 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos

de 30 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 15 kHz para o bloco de SS 1, seguido por quatro símbolos de 15 kHz para uma lacuna (por exemplo, controle/dados), seguido por cinco símbolos de 15 kHz para o bloco de SS 2, seguido por dois símbolos de 30 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00118] As FIGs. 7A e 7B ilustram exemplos do padrão de conjunto de rajadas de SS 700 e do padrão de conjunto de rajadas de SS 701 que oferecem suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 podem implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Nos exemplos da FIG. 7, o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 e/ou o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 pode ser identificado por uma estação base e/ou por um UE. Neste exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 podem indicar posições de um ou mais blocos de SS dentro de uma ou mais partições (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 podem indicar quais símbolos incluem informações de bloco de SS dentro de uma ou mais partições). Na descrição a seguir, cada partição pode incluir 7 símbolos (por exemplo, cada retângulo pode representar um símbolo para o respectivo espaçamento entre subportadoras ou numerologia), e cada partição pode abranger uma duração de tempo diferente (por

exemplo, dependendo da numerologia). Por exemplo, uma duração de tempo 730 pode incluir um símbolo de 15 kHz, dois símbolos de 30 kHz, ou quatro símbolos de 60 kHz, dependendo da numerologia usada. De acordo com as técnicas descritas aqui, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base na banda de RF, na sincronização ou numerologia de bloco de SS, bem como na numerologia usada para transmissões de dados/controle. No presente exemplo, cada bloco de SS pode incluir 5 símbolos, e o padrão de conjunto de rajada de SS 700 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 podem incluir localizações de símbolo para quatro blocos de SS. Adicionalmente, os padrões de conjunto de rajadas de SS das FIGs. 7A e 7B podem ser identificados com base nos blocos de SS usando um espaçamento entre subportadoras de 30 kHz (que pode definir ou indicar a numerologia usada para os blocos de SS).

[00119] Por exemplo, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 30 kHz. O padrão de conjunto de rajadas de SS 700 pode ser selecionado com base nesta numerologia de dados/controle de modo a preservar dois símbolos (por exemplo, dois símbolos de 30 kHz) para controle de downlink no começo da partição de 30 kHz, para preservar uma lacuna de símbolos, bem como preservar dois símbolos no final da partição de quatorze símbolos de 15 kHz para controle de uplink. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 pode permitir dois símbolos de 30 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 730) para uma região de controle de downlink, uma lacuna de quatro

símbolos de 30 kHz (por exemplo, pela duração de tempo 735), bem como dois símbolos de 30 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 740) para um período de guarda ou uma região de controle de uplink em cenários onde as transmissões de dados / controle usam um espaçamento entre subportadoras de 30 kHz. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 700 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 30 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 1, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 2, seguido por quatro símbolos de 30 kHz para uma lacuna (por exemplo, para controle/dados), seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 3, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 4, seguido por dois símbolos de 30 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00120] Por extensão, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 15 kHz. Ou seja, se as transmissões de controle/dados usarem uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 15 kHz e a transmissão de sincronização (por exemplo, blocos de SS) usar uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 30 kHz, o padrão de conjunto de rajada de SS 701 pode ser implementado. O padrão de conjunto de rajada de SS 701 pode permitir dois símbolos de 15 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 745) para o controle de uplink e dois símbolos de 15 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 750) para o controle de

uplink ou período de guarda. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 701 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 15 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 1, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 2, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 3, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 4, seguido por dois símbolos de 15 vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00121] A FIG. 8 ilustra um exemplo de um padrão de conjunto de rajadas de SS 800 que oferece suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 pode implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. No exemplo da FIG. 8, o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 pode ser identificado por uma estação base e/ou por um UE. Neste exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 pode indicar posições de um ou mais blocos de SS dentro de uma ou mais partições (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 pode indicar quais símbolos incluem informação de blocos de SS dentro de uma ou mais partições). Na descrição a seguir, cada partição pode incluir 7 símbolos (por exemplo, cada retângulo pode representar um símbolo para o respectivo espaçamento entre subportadoras ou numerologia), e cada partição pode abranger uma duração de tempo diferente (por exemplo, dependendo da numerologia). Por exemplo, uma duração de

tempo 830 pode incluir metade de um símbolo de 15 kHz, um símbolo de 30 kHz, ou dois símbolos de 60 kHz, dependendo da numerologia usada. De acordo com as técnicas descritas aqui, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base na banda de RF, na sincronização ou numerologia de bloco de SS, bem como na numerologia usada para transmissões de dados/controle. No presente exemplo, cada bloco de SS pode incluir 5 símbolos, e o padrão de conjunto de rajada de SS 800 pode incluir localizações de símbolo para quatro blocos de SS. Adicionalmente, o padrão de conjunto de rajadas de SS da FIG. 8 pode ser identificado com base nos blocos de SS usando um espaçamento entre subportadoras de 30 kHz (que pode definir ou indicar a numerologia usada para os blocos de SS).

[00122] Por exemplo, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 60 kHz. O padrão de conjunto de rajadas de SS 700 pode ser selecionado com base nesta numerologia de dados/controle de modo a preservar dois símbolos (por exemplo, dois símbolos de 60 kHz) para controle de downlink no começo da partição de 30 kHz, para preservar uma lacuna de símbolos, bem como preservar dois símbolos no final da partição de quatorze símbolos de 15 kHz para controle de uplink. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 pode permitir dois símbolos de 60 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 830) para uma região de controle de downlink, uma lacuna de quatro símbolos de 60 kHz (por exemplo, pela duração de tempo 835), uma lacuna de quatro símbolos de 60 kHz (por exemplo,

pela duração de tempo 840), uma lacuna de quatro símbolos de 60 kHz (por exemplo, pela duração de tempo 845), bem como dois símbolos de 60 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 850) para um período de guarda ou uma região de controle de uplink em cenários onde as transmissões de dados/controle usam um espaçamento entre subportadoras de 60 kHz. Ou seja, o padrão de conjunto de rajadas de SS 800 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 60 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 1, seguido por quatro símbolos de 60 kHz de 60 kHz para uma lacuna (por exemplo, para controle/dados), seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 2, seguido por quatro símbolos de 60 kHz para uma lacuna (por exemplo, para controle/dados), seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 3, seguido por quatro símbolos de 60 kHz para uma lacuna (por exemplo, para controle/dados), seguido por cinco símbolos de 30 kHz para o bloco de SS 4, seguido por dois símbolos de 60 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00123] As FIGs. 9A e 9B ilustram exemplos do padrão de conjunto de rajadas de SS 900 e do padrão de conjunto de rajadas de SS 901 que oferecem suporte a técnicas para sinalizar um padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 podem implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Nos exemplos da

FIG. 9, o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 e/ou o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 pode ser identificado por uma estação base e/ou por um UE. Neste exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 podem indicar posições de um ou mais blocos de SS dentro de uma ou mais partições (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 podem indicar quais símbolos incluem informações de bloco de SS dentro de uma ou mais partições). Na descrição a seguir, cada partição pode incluir 7 símbolos (por exemplo, cada retângulo pode representar um símbolo para o respectivo espaçamento entre subportadoras ou numerologia), e cada partição pode abranger uma duração de tempo diferente (por exemplo, dependendo da numerologia). Por exemplo, uma duração de tempo 930 pode incluir um símbolo de 60 kHz, dois símbolos de 120 kHz, ou quatro símbolos de 240 kHz, dependendo da numerologia usada. De acordo com as técnicas descritas aqui, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base na banda de RF, na sincronização ou numerologia de bloco de SS, bem como na numerologia usada para transmissões de dados/controle. No presente exemplo, cada bloco de SS pode incluir 5 símbolos, e o padrão de conjunto de rajada de SS 900 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 podem incluir localizações de símbolo para quatro blocos de SS. Adicionalmente, os padrões de conjunto de rajadas de SS das FIGs. 9A e 9B podem ser identificados com base nos blocos de SS usando um espaçamento entre subportadoras de 120 kHz (que pode definir ou indicar a numerologia usada para os blocos de

SS) .

[00124] Por exemplo, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 120 kHz. O padrão de conjunto de rajadas de SS 900 pode ser selecionado com base nesta numerologia de dados/controle de modo a preservar dois símbolos (por exemplo, dois símbolos de 120 kHz) para controle de downlink no começo da partição de 60 kHz, para preservar uma lacuna de símbolos, bem como preservar dois símbolos no final da partição de quatorze símbolos de 60 kHz para controle de uplink. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 pode permitir dois símbolos de 120 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 930) para uma região de controle de downlink, uma lacuna de quatro símbolos de 120 kHz (por exemplo, pela duração de tempo 935), bem como dois símbolos de 120 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 940) para um período de guarda ou uma região de controle de uplink em cenários onde as transmissões de dados / controle usam um espaçamento entre subportadoras de 120 kHz. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 900 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 120 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 1, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 2, seguido por quatro símbolos de 120 kHz para uma lacuna (por exemplo, para controle/dados), seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 3, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 4, seguido por dois símbolos de 120 kHz

vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00125] Por extensão, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 60 kHz. Ou seja, se as transmissões de controle/dados usarem uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 60 kHz e a transmissão de sincronização (por exemplo, blocos de SS) usar uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 120 kHz, o padrão de conjunto de rajada de SS 901 pode ser implementado. O padrão de conjunto de rajada de SS 901 pode permitir dois símbolos de 60 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 945) para o controle de uplink e dois símbolos de 60 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 950) para o controle de uplink ou período de guarda. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 901 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 60 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 1, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 2, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 3, seguido por cinco símbolos de 120 kHz para o bloco de SS 4, seguido por dois símbolos de 60 vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00126] As FIGs. 10A e 10B ilustram exemplos do padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 e do padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 que oferece suporte a técnicas para sinalizar o padrão de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000

e o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 podem implementar aspectos dos sistemas de comunicações sem fio 100 ou dos sistemas de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Nos exemplos da FIG. 10, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 e/ou o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 pode ser identificado por uma estação base e/ou por um UE. Neste exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 podem indicar posições de um ou mais blocos de SS dentro de uma ou mais partições (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 podem indicar quais símbolos incluem informações de bloco de SS dentro de uma ou mais partições). Na descrição a seguir, cada partição pode incluir 7 símbolos (por exemplo, cada retângulo pode representar um símbolo para o respectivo espaçamento entre subportadoras ou numerologia), e cada partição pode abranger uma duração de tempo diferente (por exemplo, dependendo da numerologia). Por exemplo, uma duração de tempo 1050 pode incluir dois símbolos de 60 kHz, quatro símbolos de 120 kHz, ou oito símbolos de 240 kHz, dependendo da numerologia usada. De acordo com as técnicas descritas aqui, um padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base na banda de RF, na sincronização ou numerologia de bloco de SS, bem como na numerologia usada para transmissões de dados/controle. No presente exemplo, cada bloco de SS pode incluir 5 símbolos, e o padrão de conjunto de rajada de SS 1000 e o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 podem incluir localizações de símbolo para oito blocos de SS. Adicionalmente, os

padrões de conjunto de rajadas de SS das FIGs. 10A e 10B podem ser identificados com base nos blocos de SS usando um espaçamento entre subportadoras de 240 kHz (que pode definir ou indicar a numerologia usada para os blocos de SS).

[00127] Por exemplo, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 60 kHz. O padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 pode ser selecionado com base nesta numerologia de dados/controle de modo a preservar dois símbolos (por exemplo, dois símbolos de 60 kHz) para controle de downlink no começo da partição de 60 kHz, bem como para preservar dois símbolos no final da partição de quatorze símbolos de 60 kHz para controle de uplink. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 pode permitir dois símbolos de 60 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 1050) para uma região de controle de downlink, bem como dois símbolos de 60 kHz disponíveis (por exemplo, pela duração de tempo 1055) para um período de guarda ou uma região de controle de uplink em cenários em que as transmissões de dados/controle usam um espaçamento entre subportadoras de 60 kHz. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1000 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 60 kHz para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 1 1005, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 2, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 3, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 4, seguido por cinco símbolos de 240 kHz

para o bloco de SS 5, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 6, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 7, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 8, seguido por dois símbolos de 60 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00128] Por extensão, uma estação base pode identificar ou selecionar o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 se as transmissões de dados/controle usarem um espaçamento entre subportadoras de 120 kHz. Ou seja, se as transmissões de controle/dados usarem uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 120 kHz e a transmissão de sincronização (por exemplo, blocos de SS) usar uma numerologia associada ao espaçamento entre subportadoras de 240 kHz, o padrão de conjunto de rajada de SS 1001 pode ser implementado. O padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 pode permitir dois símbolos de 120 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 1060) para controle de uplink, uma lacuna de quatro símbolos de 120 kHz (por exemplo, pela duração de tempo 1065), e dois símbolos de 120 kHz preservados (por exemplo, pela duração de tempo 1070) para controle de uplink ou período de guarda. Isto é, o padrão de conjunto de rajadas de SS 1001 pode incluir ou identificar um ordenamento de dois símbolos de 120 kHz para controle/dados, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 1, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 2, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 3, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 4, seguido por quatro símbolos de 120 kHz para uma lacuna (por exemplo, para controle de uplink, controle de downlink, período de

guarda, etc.), seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 5, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 6, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 7, seguido por cinco símbolos de 240 kHz para o bloco de SS 8, seguido por dois símbolos de 60 kHz vazios ou disponíveis para controle/dados.

[00129] A FIG. 11 ilustra um exemplo de um fluxo de processo 1100 em um sistema empregando técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o fluxo de processo 1100 pode implementar aspectos do sistema de comunicações sem fio 100 e do sistema de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Por exemplo, o fluxo de processo 1100 pode incluir um UE 115-b e uma estação base 105-b, que podem ser exemplos dos dispositivos correspondentes descritos com referência às FIGs. 1 e 2. O fluxo de processo 1100 pode ilustrar um exemplo de sinalização, enviado a partir da estação base 105-b para o UE 115-b, que indica um padrão de conjunto de rajadas de SS, de modo que o UE 115-b possa monitorar blocos de SS, sinalização de controle, transmissões de dados, etc., de forma correspondente.

[00130] Em 1105, a estação base 105-b pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS. O padrão de conjunto de rajadas de SS pode indicar posições de um ou mais blocos de SS (por exemplo, um ou mais conjuntos de blocos de SS). A identificação do padrão de conjunto de rajadas de SS pode incluir identificar uma localização temporal (por exemplo, um símbolo, ou uma

partição, e/ou uma localização de quadro de rádio) dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, o padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser identificado com base em um espaçamento entre subportadoras identificado de SSs e/ou um espaçamento entre subportadoras identificado de não-SSs (por exemplo, dados, controle, etc.).

[00131] Em 1110, a estação base 105-b pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado em 1105. Por exemplo, a estação base 105-b pode transmitir a indicação por meio de um PSS, SSS, DMRS de um PBCH, uma carga útil de PBCH, MIB, SIB, transmissão de RRC, mensagem de transferência entre células, etc. Em alguns casos, a indicação pode indicar a numerologia usada para SSs e/ou não-SSs, e o UE, em 1115, pode derivar implicitamente o padrão de conjunto de rajadas de SS.

[00132] Em 1115, o UE 115-b pode identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS (por exemplo, o padrão de ocupação de participação) baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida. Em alguns casos, a identificação do padrão de conjunto de rajadas de SS pode incluir identificar posições para monitorar blocos de SS, identificar posições para monitorar informações de controle de downlink (por exemplo, em um ou dois símbolos da participação antes das posições monitoradas para os blocos de SS), e/ou identificar posições para transmitir informações de controle de uplink (por exemplo, em um ou dois símbolos de uma participação após as posições na participação monitorada para os blocos de SS). Em alguns casos (por exemplo, de

acordo com alguns padrões de conjunto de rajadas de SS), o UE 115-b pode adicionalmente identificar um período de guarda entre dois ou mais conjuntos de blocos de SS do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, a indicação de 1110 pode ser enviada na identidade do assinante móvel aleatório (RMSI), caso este em que o UE 115-b pode receber os blocos de SS antes de receber a indicação (por exemplo, a ordem das etapas 1110 e 1115 pode ser trocada).

[00133] A FIG. 12 ilustra um exemplo de um fluxo de processo 1200 em um sistema empregando técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em alguns exemplos, o fluxo de processo 1200 pode implementar aspectos do sistema de comunicações sem fio 100 e do sistema de comunicações sem fio 200 como descrito com referência às FIGs. 1 e 2. Por exemplo, o fluxo de processo 1200 pode incluir um UE 115-c e uma estação base 105-c, que podem ser exemplos dos dispositivos correspondentes descritos com referência às FIGs. 1 e 2. O fluxo de processo 1200 pode ilustrar um exemplo de sinalização, enviado a partir da estação base 105-c para o UE 115-c, que indica um padrão de conjunto de rajadas de SS, de modo que o UE 115-c possa monitorar blocos de SS, sinalização de controle, transmissões de dados, etc., de forma correspondente.

[00134] Em 1205, a estação base 105-c pode identificar um espaçamento entre supportadoras (por exemplo, a estação base 105-c pode identificar uma numerologia SYNC e uma numerologia de dados/controle) a ser

usada nas comunicações com o UE 115-c.

[00135] Em 1210, a estação base 105-c pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado na numerologia ou no espaçamento entre subportadoras identificado em 1205. O padrão de conjunto de rajadas de SS pode indicar posições de um ou mais blocos de SS (por exemplo, um ou mais conjuntos de blocos de SS). A identificação do padrão de conjunto de rajadas de SS pode incluir identificar uma localização temporal (por exemplo, um símbolo, ou uma partição ou uma localização de quadro de rádio) dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[00136] Em 1215, a estação base 105-c pode opcionalmente transmitir uma indicação de padrão de conjunto de rajadas de SS ao UE 115-c (por exemplo, em alguns casos, uma indicação da numerologia sendo usada pode ser transmitida em 1215). Por exemplo, a estação base 105-b pode transmitir a indicação por meio de um PSS, SSS, DMRS de um PBCH, uma carga útil de PBCH, MIB, SIB, transmissão de RRC, mensagem de transferência entre células, etc. Em alguns casos, a indicação pode indicar a numerologia usada para SSs e/ou não-SSs, e o UE, em 1115, pode derivar implicitamente o padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, o padrão de conjunto de rajadas de SS pode indicar um padrão de ocupação de partição (por exemplo, uma ou mais partições de um conjunto de partições que contêm blocos de SS) e/ou símbolos dentro das partições ocupadas que contêm informação de bloco de SS.

[00137] Em 1220, o UE 115-c pode determinar localizações de temporização dos blocos de SS. Em alguns

casos, a determinação das localizações de temporização pode se referir ao UE 115-c identificando um padrão de conjunto de rajadas de SS. Como discutido acima (por exemplo, e descrito em mais detalhes com referência à FIG. 2), o UE 115-c pode, em alguns casos, derivar implicitamente as localizações de temporização dos blocos de SS (por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS) a partir de uma indicação da numerologia sendo usada pelo sistema de comunicações sem fio (por exemplo, em casos em que uma indicação da numerologia sendo usada é transmitida em 1215). Por exemplo, os padrões de conjunto de rajadas de SS podem ser pré-configurados pela rede, de modo que uma indicação da numerologia sendo usada (por exemplo, para SYNC e transmissões de dados) possa implicar em um padrão de conjunto de rajadas de SS, por exemplo, o padrão de conjunto de rajadas de SS a ser usado com base na numerologia ou numerologias a serem usadas (para SYNC e transmissões de dados).

[00138] Em 1225, a estação base 105-c pode opcionalmente transmitir informação de controle (por exemplo, informação de controle de downlink em símbolos vazios ou disponíveis incluídos no começo de uma partição, antes dos blocos de SS, de acordo com o padrão de conjunto de rajadas de SS). Por exemplo, de acordo com alguns padrões de conjuntos de rajadas de SS que podem ser identificados em 1210, a estação base 105-c pode transmitir informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes das posições usadas para transmissão dos blocos de SS.

[00139] Em 1230, a estação base 105-c pode

transmitir um ou mais blocos de SS de acordo com o padrão de conjunto de rajadas de SS. Adicionalmente, o UE 115-c pode monitorar o um ou mais blocos de SS de acordo com o padrão de conjunto de rajadas de SS (por exemplo, nas localizações ou posições de temporização identificadas em 1220). O UE 115-c pode monitorar partes específicas de um bloco de SS, tal como o PSS e/ou SSS, para decodificar um PBCH do bloco de SS. Tal monitoramento pode ser que o UE 115-c pode receber o bloco de SS, e então tentar decodificar todo ou partes do bloco de SS para determinar se o UE 115-c é o destinatário para o bloco de SS. Em alguns casos, o UE 115-c pode detectar um bloco de SS antes de determinar o padrão de conjunto de rajadas de SS (por exemplo, o UE 115-c pode receber ou detectar um bloco de SS em 1230 antes de determinar um padrão de conjunto de rajadas de SS ou determinar as localizações de temporização dos blocos de SS). Por exemplo, a indicação em 1215 pode, em alguns casos, ser enviada na RMSI (por exemplo, que pode ter uma periodicidade maior do que a dos blocos de SS. Como tal, da perspectiva do UE 115-c, a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser recebida após receber o bloco de SS em 1230.

[00140] A FIG. 13 mostra um diagrama de blocos 1300 de um dispositivo sem fio 1305 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 1305 pode ser um exemplo de aspectos de um UE 115 conforme descrito aqui. O dispositivo sem fio 1305 pode incluir o receptor 1310, o gerenciador de comunicações de UE 1315, e o transmissor 1320. O

dispositivo sem fio 1305 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com os outros (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00141] O receptor 1310 pode receber informações, tais com pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associados a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 1310 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1635 descrito com referência à FIG. 16. O receptor 1310 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00142] O gerenciador de comunicações de UE 1315 pode ser um exemplo de aspectos do gerenciador de comunicações de UE 1615 descrito com referência à FIG. 16.

[00143] O gerenciador de comunicações de UE 1315 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 do UE 1315 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser executadas por um processador de finalidade geral, um processador de sinais digitais (DSP), um circuito integrado de aplicação específica (ASIC), uma matriz de portas programáveis em campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, lógica discreta de porta ou transistor,

componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos projetada para desempenhar as funções descritas na presente revelação. O gerenciador de comunicações do UE 1315 e/ou pelo menos alguns de seus vários componentes podem estar fisicamente localizados em várias posições, inclusive sendo distribuídos de modo que partes das funções sejam implementadas em diferentes localizações físicas por um ou mais dispositivos físicos. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações de UE 1315 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser um componente separado e distinto de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em outros exemplos, o gerenciador de comunicações de UE 1315 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser combinados com um ou mais outros componentes de hardware, incluindo, mas não limitado a um componente de E/S, um transceptor, um servidor de rede, outro dispositivo de computação, um ou mais outros componentes descritos na presente revelação, ou uma combinação dos mesmos de acordo com vários aspectos da presente revelação.

[00144] O gerenciador de comunicações do UE 1315 pode receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS e determinar uma localização temporal de um ou mais SSSs com base na indicação recebida.

[00145] O transmissor 1320 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1320 pode estar co-localizado com um receptor 1310 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1320 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1635 descrito com referência à FIG.

16. O transmissor 1320 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00146] A FIG. 14 mostra um diagrama de blocos 1400 de um dispositivo sem fio 1405 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 1405 pode ser um exemplo de aspectos de um dispositivo sem fio 1305 ou de um UE 115 como descrito com referência à FIG. 7. 13. O dispositivo sem fio 1405 pode incluir o receptor 1410, o gerenciador de comunicações de UE 1415, e o transmissor 1420. O dispositivo sem fio 1405 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com os outros (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00147] O receptor 1410 pode receber informações, tais com pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associadas a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 1410 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 1635 descrito com referência à FIG. 16. O receptor 1410 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00148] O gerenciador de comunicações do UE 1415 pode ser um exemplo de aspectos do gerenciador de comunicações do UE 1615 descrito com referência à FIG. 16. O gerenciador de comunicações do UE 1415 também pode incluir o gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de

SS 1425 e o gerenciador de localização de bloco de SS 1430.

[00149] O gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1425 pode receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS, identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no primeiro espaçamento entre subportadoras, e identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no segundo espaçamento entre subportadoras. O gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1425 pode identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base na primeira indicação recebida e na segunda indicação recebida, e identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS com base na indicação recebida. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui receber um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC e/ou uma mensagem de transferência entre células. A indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS pode indicar o padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui receber uma indicação de uma localização temporal dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, a indicação da localização temporal dos blocos de SS inclui um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

[00150] O gerenciador de localização de bloco de SS 1430 pode determinar uma localização temporal de um

ou mais SSs com base na indicação recebida, identificar posições para monitorar um ou mais conjuntos de blocos de SS com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS e identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui: receber uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS. Em alguns casos, um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS inclui um símbolo PSS, um símbolo SSS, um ou mais símbolos PBCH, e um ou mais DMRS de um ou mais símbolos PBCH. Em alguns casos, um ordenamento do conjunto de símbolos de SS inclui o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH. Em alguns casos, o um ou mais conjuntos de blocos de SS são monitorados em um primeiro espaçamento entre subportadoras. O gerenciador de localização de bloco de SS 1430 pode determinar uma localização temporal de uma ou mais combinações de um SIB, ou uma concessão, ou uma carga útil de informação do sistema, ou uma combinação dos mesmos com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, determinar uma localização temporal de um ou mais recursos RACH com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e determinar uma localização temporal de um

CSI-RS, ou um sinal de referência de medição (MRS), ou uma combinação dos mesmos, com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. Em alguns casos, um ou mais conjuntos de blocos de SS são monitorados em um primeiro espaçamento entre subportadoras.

[00151] O transmissor 1420 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1420 pode estar co-localizado com um receptor 1410 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1420 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 1635 descrito com referência à FIG. 16. O transmissor 1420 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00152] A FIG. 15 mostra um diagrama de blocos 1500 de um gerenciador de comunicações do UE 1515 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O gerenciador de comunicações do UE 1515 pode ser um exemplo de aspectos de um gerenciador de comunicações de UE 1315, um gerenciador de comunicações de UE 1415, ou um gerenciador de comunicações de UE 1615 descrito com referência às FIGs. 14, 13 e 16. O gerenciador de comunicações do UE 1515 pode incluir o gerenciador de padrões de conjunto de rajadas de SS 1520, o gerenciador de localização de bloco de SS 1525, o gerenciador de localização de controle 1530 e o gerenciador de uplink 1535. Cada um destes módulos pode se comunicar, direta ou indiretamente, um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00153] O gerenciador de padrão de conjunto de

rajadas de SS 1520 pode receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS, identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no primeiro espaçamento entre subportadoras, e identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no segundo espaçamento entre subportadoras. O gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1520 pode identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base na primeira indicação recebida e na segunda indicação recebida, e identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS com base na indicação recebida. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui: receber um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC, ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indique o padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui: receber uma indicação de uma localização temporal dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, a indicação da localização temporal dos blocos de SS inclui um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui receber uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSS.

[00154] O gerenciador de localização de bloco

de SS 1525 pode determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base na indicação recebida, identificar posições para monitorar um ou mais conjuntos de blocos de SS com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS e identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs. Em alguns casos, receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui: receber uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS. Em alguns casos, um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS inclui um símbolo PSS, um símbolo SSS, um ou mais símbolos PBCH, e um ou mais DMRS de um ou mais símbolos PBCH. Em alguns casos, um ordenamento do conjunto de símbolos de SS inclui o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH. Em alguns casos, o um ou mais conjuntos de blocos de SS são monitorados em um primeiro espaçamento entre subportadoras. O gerenciador de localização de bloco de SS pode determinar uma localização temporal de uma ou mais combinações de uma concessão, ou uma carga útil de informação do sistema, ou uma combinação dos mesmos com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, determinar uma localização temporal de um ou mais recursos RACH com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e determinar uma

localização temporal de um sinal de referência de informação de estado de canal (CSI-RS), ou um MRS, ou uma combinação dos mesmos, com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. Em alguns casos, o um ou mais conjuntos de blocos de SS são monitorados em um primeiro espaçamento entre subportadoras.

[00155] O gerenciador de localização de controle 1530 pode identificar posições para monitorar a informação de controle com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, monitorar a informação de controle em uma partição anterior às posições monitoradas para um ou mais conjuntos de blocos de SS, em que a informação de controle inclui informação de controle de downlink, transmitir informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após as posições na partição monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS, e identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs. Em alguns casos, a informação de controle é monitorada em um segundo espaçamento entre subportadoras. Em alguns casos, o monitoramento da informação de controle na partição inclui: monitorar a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes das posições monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[00156] O gerenciador de uplink 1535 pode identificar, com base na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, um período de guarda entre dois do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[00157] A FIG. 16 mostra um diagrama de um sistema 1600 incluindo um dispositivo 1605 que oferece

suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O dispositivo 1605 pode ser um exemplo de ou incluir os componentes do dispositivo sem fio 1305, do dispositivo sem fio 1405 ou de um UE 115 como descrito acima, por exemplo, com referência às FIGs. 13 e 14. O dispositivo 1605 pode incluir componentes para comunicações de voz e dados bidirecionais, incluindo componentes para transmitir e receber comunicações, incluindo o gerenciador de comunicações de UE 1615, o processador 1620, a memória 1625, o software 1630, o transceptor 1635, a antena 1640 e o controlador de E/S 1645. Esses componentes podem estar em comunicação eletrônica por meio de um ou mais barramentos (por exemplo, o barramento 1610). O dispositivo 1605 pode se comunicar por tecnologia sem fio com uma ou mais estações base 105.

[00158] O processador 1620 pode incluir um dispositivo de hardware inteligente (por exemplo, um processador de uso geral, um DSP, uma unidade central de processamento (CPU), um microcontrolador, um ASIC, um FPGA, um dispositivo lógico programável, um componente lógico de porta ou transistor discreto, um componente de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos). Em alguns casos, o processador 1620 pode ser configurado para operar uma matriz de memória usando um controlador de memória. Em outros casos, um controlador de memória pode ser integrado ao processador 1620. O processador 1620 pode ser configurado para executar instruções legíveis por computador armazenadas em uma memória para desempenhar funções diversas (por exemplo, funções ou tarefas que

oferecem suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS).

[00159] A memória 1625 pode incluir a memória de acesso aleatório (RAM) e a memória somente para leitura (ROM). A memória 1625 pode armazenar software legível por computador, executável por computador 1630 incluindo instruções que, quando executadas, fazem com que o processador execute várias funções aqui descritas. Em alguns casos, a memória 1625 pode conter, entre outras coisas, um sistema básico de entrada/saída (BIOS) que pode controlar a operação básica do hardware e/ou software, tal como a interação com componentes ou dispositivos periféricos.

[00160] O software 1630 pode incluir código para implementar aspectos da presente revelação, inclusive código oferecer suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS. O software 1630 pode ser armazenado em um meio legível por computador não-temporário, tal como memória do sistema ou outra memória. Em alguns casos, o software 1630 pode não ser executável diretamente pelo processador, mas, em vez disso, fazer com que um computador (por exemplo, quando compilado e executado) realize as funções descritas aqui.

[00161] O transceptor 1635 pode se comunicar bidirecionalmente, através de uma ou mais antenas, links com fio ou sem fio, conforme descrito acima. Por exemplo, o transceptor 1635 pode representar um transceptor sem fio e pode se comunicar bidirecionalmente com outro transceptor sem fio. O transceptor 1635 também pode incluir um modem para modular os pacotes e fornecer os pacotes modulados às

antenas para transmissão, e para demodular os pacotes recebidos a partir das antenas.

[00162] Em alguns casos, o dispositivo sem fio pode incluir uma única antena 1640. Entretanto, em alguns casos, o dispositivo pode possuir mais de uma antena 1640, a qual pode ser capaz de transmitir ou receber simultaneamente múltiplas transmissões por tecnologia sem fio.

[00163] O controlador de E/S 1645 pode gerenciar sinais de entrada e saída para o dispositivo 1605. O controlador de E/S 1645 também pode gerenciar periféricos não integrados no dispositivo 1605. Em alguns casos, o controlador de E/S 1645 pode representar uma física ou porta conexão para um periférico externo. Em alguns casos, o controlador de E/S 1645 pode utilizar um sistema operacional como o iOS®, o ANDROID®, o MS-DOS®, o MS-WINDOWS®, o OS/2®, o UNIX®, o LINUX® ou outro sistema operacional conhecido. Em outros casos, o controlador de E/S 1645 pode representar ou interagir com um modem, um teclado, um mouse, uma tela de toque ou um dispositivo similar. Em alguns casos, o controlador de E/S 1645 pode ser implementado como parte de um processador. Em alguns casos, um usuário pode interagir com o dispositivo 1605 por meio do controlador de E/S 1645 ou por meio de componentes de hardware controlados pelo controlador de E/S 1645.

[00164] A FIG. 17 mostra um diagrama de blocos 1700 de um dispositivo sem fio 1705 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 1705 pode ser um exemplo de aspectos de

uma estação base 105 conforme descrito aqui. O dispositivo sem fio 1705 pode incluir o receptor 1710, o gerenciador de comunicações de estação base 1715 e o transmissor 1720. O dispositivo sem fio 1705 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com os outros (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00165] O receptor 1710 pode receber informações, tais com pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associadas a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 1710 pode ser um exemplo de aspectos do transceptor 2035 descrito com referência à FIG. 20. O receptor 1710 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00166] O gerenciador de comunicações de estação base 1715 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações de estação base 2015 descrito com referência à FIG. 20.

[00167] O gerenciador de comunicações de estação base 1715 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 1715 e/ou pelo menos alguns de seus vários sub-componentes podem ser executadas por um

processador de finalidade geral, um DSP, um ASIC, uma FPGA ou outro dispositivo lógico programável, lógica discreta de porta ou transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos projetada para desempenhar as funções descritas na presente revelação. O gerenciador de comunicações de estação base 1715 e/ou pelo menos alguns de seus vários componentes podem estar fisicamente localizados em várias posições, inclusive sendo distribuídos de modo que partes das funções sejam implementadas em diferentes localizações físicas por um ou mais dispositivos físicos. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações de estação base 1715 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser um componente separado e distinto de acordo com vários aspectos da presente revelação. Em outros exemplos, o gerenciador de comunicações de estação base 1715 e/ou pelo menos alguns de seus vários subcomponentes podem ser combinados com um ou mais outros componentes de hardware, incluindo, mas não limitado a um componente de E/S, um transceptor, um servidor de rede, outro dispositivo de computação, um ou mais outros componentes descritos na presente revelação, ou uma combinação dos mesmos de acordo com vários aspectos da presente revelação.

[00168] O gerenciador de comunicações de estação base 1715 pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS baseado, pelo menos em parte, no

padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[00169] O transmissor 1720 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1720 pode estar co-localizado com um receptor 1710 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1720 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 2035 descrito com referência à FIG. 20. O transmissor 1720 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00170] A FIG. 18 mostra um diagrama de blocos 1800 de um dispositivo sem fio 1805 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O dispositivo sem fio 1805 pode ser um exemplo de aspectos de um dispositivo sem fio 1705 ou de uma estação base 105, conforme descrito com referência à FIG. 17. O dispositivo sem fio 1805 pode incluir o receptor 1810, o gerenciador de comunicações de estação base 1815 e o transmissor 1820. O dispositivo sem fio 1805 também pode incluir um processador. Cada um desses componentes pode estar em comunicação um com os outros (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00171] O receptor 1810 pode receber informações, tais com pacotes, dados de usuário, ou informações de controle associados a vários canais de informações (por exemplo, canais de controle, canais de dados, e informações relacionadas a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS, etc.). As informações podem ser passadas adiante para os outros componentes do dispositivo. O receptor 1810 pode ser um exemplo de

aspectos do transceptor 2035 descrito com referência à FIG. 20. O receptor 1810 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00172] O gerenciador de comunicações de estação base 1815 pode ser um exemplo dos aspectos do gerenciador de comunicações de estação base 2015 descrito com referência à FIG. 20. O gerenciador de comunicações de estação base 1815 também pode incluir o gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1825, o gerenciador de indicação de bloco de SS 1830, e o gerenciador de localização de bloco de SS 1835.

[00173] O gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1825 pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base no primeiro espaçamento entre subportadoras, e identificar o padrão de conjunto de rajada de SS com base no segundo espaçamento entre subportadoras. Em alguns casos, identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente inclui: identificar uma localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, a localização temporal dos um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS inclui um símbolo PSS, um símbolo SSS, um ou mais símbolos PBCH, e

um ou mais DMRS de um ou mais símbolos PBCH. Em alguns casos, um ordenamento do conjunto de símbolos de SS inclui o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH.

[00174] O gerenciador de indicação de bloco de SS 1830 pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. Em alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui: transmitir um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC, ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indique o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. Em alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui transmitir uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contém blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

[00175] O gerenciador de localização de blocos de SS 1835 pode transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado e identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs. Em alguns casos, identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras inclui: Identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras com base em uma largura de banda operacional do sistema. Em

alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui transmitir uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs.

[00176] O transmissor 1820 pode transmitir sinais gerados por outros componentes do dispositivo. Em alguns exemplos, o transmissor 1820 pode estar co-localizado com um receptor 810 em um módulo transceptor. Por exemplo, o transmissor 1820 pode ser um exemplo dos aspectos do transceptor 2035 descrito com referência à FIG. 20. O transmissor 1820 pode utilizar uma única antena ou um conjunto de antenas.

[00177] A FIG. 19 mostra um diagrama de blocos 1900 de um gerenciador de comunicações de estação base 1915 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O gerenciador de comunicações de estação base 1915 pode ser um exemplo dos aspectos de um gerenciador de comunicações de estação base 2015 descrito com referência às FIGS. 17, 18 e 20. O gerenciador de comunicações de estação base 1915 pode incluir o gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1920, o gerenciador de indicação de bloco de SS 1925, e o gerenciador de localização de bloco de SS 1930 e o gerenciador de localização de controle 1935. Cada um destes módulos pode se comunicar, direta ou indiretamente, um com o outro (por exemplo, por meio de um ou mais barramentos).

[00178] O gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS 1920 pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS

indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS, identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base no primeiro espaçamento entre subportadoras, e identificar o padrão de conjunto de rajada de SS com base no segundo espaçamento entre subportadoras. Em alguns casos, identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente inclui: identificar uma localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, a localização temporal dos um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS inclui um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS. Em alguns casos, um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS inclui um símbolo PSS, um símbolo SSS, um ou mais símbolos PBCH, e um ou mais DMRS de um ou mais símbolos PBCH. Em alguns casos, um ordenamento do conjunto de símbolos de SS inclui o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH.

[00179] O gerenciador de indicação de bloco de SS 1925 pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. Em alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui: transmitir um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC, ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos,

que indique o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. Em alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui: transmitir uma indicação de um padrão de ocupação de participação para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de participação indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS. Em alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui: transmitir um PSS, ou um SSS, ou um DMRS de um PBCH, ou uma carga útil de PBCH, ou um MIB, ou um SIB, ou uma transmissão de RRC, ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indique o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

[00180] O gerenciador de localização de blocos de SS 1930 pode transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado e identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs. Em alguns casos, identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras inclui: Identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras com base em uma largura de banda operacional do sistema. Em alguns casos, transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado inclui transmitir uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs.

[00181] O gerenciador de localização de controle 1935 pode identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs, transmitir, com base no padrão

de conjunto de rajadas de SS identificado, informação de controle em uma partição usando um primeiro espaçamento entre subportadoras, em que o um ou mais conjuntos de blocos de SS são transmitidos na partição usando um segundo espaçamento entre subportadoras, transmitir informação de controle de downlink em uma partição antes de transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição com base no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, e monitorar informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição. Em alguns casos, identificar o segundo espaçamento entre subportadoras inclui: Identificar o segundo espaçamento entre subportadoras com base em uma largura de banda operacional do sistema. Em alguns casos, a informação de controle inclui informação de controle de downlink. Em alguns casos, transmitir a informação de controle de downlink na partição inclui: transmitir a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes de transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição.

[00182] A FIG. 20 mostra um diagrama de um sistema 2000 incluindo um dispositivo 2005 que oferece suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. O dispositivo 2005 pode ser um exemplo de ou incluir os componentes da estação base 105 como descrito acima, por exemplo, com referência à FIG 1. O dispositivo 2005 pode incluir componentes para comunicações de voz e dados bidirecionais, incluindo componentes para transmitir e receber comunicações, incluindo o gerenciador de

comunicações de estação base 2015, o processador 2020, a memória 2025, o software 2030, o transceptor 2035, a antena 2040, o gerenciador de comunicações de rede 2045 e o gerenciador de comunicações entre estações 2050. Esses componentes podem estar em comunicação eletrônica por meio de um ou mais barramentos (por exemplo, o barramento 2010). O dispositivo 2005 pode se comunicar por tecnologia sem fio com um ou mais UEs 115.

[00183] O processador 2020 pode incluir um dispositivo de hardware inteligente (por exemplo, um processador de uso geral, um DSP, uma CPU, um microcontrolador, um ASIC, um FPGA, um dispositivo lógico programável, um componente lógico de porta ou transistor discreto, um componente de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos). Em alguns casos, o processador 2020 pode ser configurado para operar uma matriz de memória usando um controlador de memória. Em outros casos, um controlador de memória pode ser integrado ao processador 2020. O processador 2020 pode ser configurado para executar instruções legíveis por computador armazenadas em uma memória para desempenhar funções diversas (por exemplo, funções ou tarefas que oferecem suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS).

[00184] A memória 2025 pode incluir RAM e ROM. A memória 2025 pode armazenar software legível por computador, executável por computador 2030 incluindo instruções que, quando executadas, fazem com que o processador execute várias funções aqui descritas. Em alguns casos, a memória 2025 pode conter, dentre outras coisas, um BIOS que pode controlar a operação básica do

hardware ou software, tal como a interação com componentes ou dispositivos periféricos.

[00185] O software 2030 pode incluir código para implementar aspectos da presente revelação, inclusive código oferecer suporte a técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS. O software 2030 pode ser armazenado em um meio legível por computador não-temporário, tal como memória do sistema ou outra memória. Em alguns casos, o software 2030 pode não ser executável diretamente pelo processador, mas, em vez disso, fazer com que um computador (por exemplo, quando compilado e executado) realize as funções descritas aqui.

[00186] O transceptor 2035 pode se comunicar bidirecionalmente, através de uma ou mais antenas, *links* com fio ou sem fio, conforme descrito acima. Por exemplo, o transceptor 2035 pode representar um transceptor sem fio e pode se comunicar bidirecionalmente com outro transceptor sem fio. O transceptor 2035 também pode incluir um modem para modular os pacotes e fornecer os pacotes modulados às antenas para transmissão, e para demodular os pacotes recebidos a partir das antenas.

[00187] Em alguns casos, o dispositivo sem fio pode incluir uma única antena 2040. Entretanto, em alguns casos, o dispositivo pode possuir mais de uma antena 2040, a qual pode ser capaz de transmitir ou receber simultaneamente múltiplas transmissões por tecnologia sem fio.

[00188] O gerenciador de comunicações de rede 2045 pode gerenciar comunicações com a rede núcleo (por exemplo, por meio de um ou mais links de canal de

transporte de retorno com fio). Por exemplo, o gerenciador de comunicações de rede 2045 pode gerenciar a transferência de comunicações de dados para dispositivos clientes, tal como um ou mais UEs 115.

[00189] O gerenciador de comunicações entre estações 2050 pode gerenciar comunicações com outra estação base 105, e pode incluir um controlador ou programador para controlar as comunicações com os UEs 115 em cooperação com outras estações base 105. Por exemplo, o gerenciador de comunicações entre estações 2050 pode coordenar o agendamento para transmissões aos UEs 115 para diversas técnicas de atenuação de interferência, tal como conformação de feixe ou transmissão conjunta. Em alguns exemplos, o gerenciador de comunicações entre estações 2050 pode proporcionar uma interface X2 dentro de uma tecnologia de rede de comunicação sem fio de Evolução a Longo Prazo (LTE)/LTE-A ou NR para viabilizar comunicação entre as estações base 105.

[00190] A FIG. 21 mostra um fluxograma ilustrando um método 2100 para técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. As operações do método 2100 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 2100 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE

115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00191] No bloco 2105, o UE 115 pode receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS. As operações do bloco 2105 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2105 podem ser realizados por um gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00192] No bloco 2110, o UE 115 pode determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base, pelo menos em parte, na indicação recebida. As operações do bloco 2110 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2110 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00193] A FIG. 22 mostra um fluxograma ilustrando um método 2200 para técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. As operações do método 2200 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 2200 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE 115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo

usando hardware de finalidade especial.

[00194] No bloco 2205, o UE 115 pode receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS. As operações do bloco 2205 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2205 podem ser realizados por um gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00195] No bloco 2210, o UE 115 pode determinar uma localização temporal de um ou mais SSs com base, pelo menos em parte, na indicação recebida. As operações do bloco 2210 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2210 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00196] No bloco 2215, o UE 115 pode identificar posições para monitorar um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS. As operações do bloco 2215 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2215 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00197] No bloco 2220, o UE 115 pode monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS. As operações do bloco 2220 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2220

podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00198] A FIG. 23 mostra um fluxograma ilustrando um método 2300 para técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. As operações do método 2300 podem ser implementadas por um UE 115 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 2300 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de UE conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16. Em alguns exemplos, um UE 115 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, o UE 115 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00199] No bloco 2305, o UE 115 pode receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de SS. As operações do bloco 2305 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2305 podem ser realizados por um gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00200] No bloco 2310, o UE 115 pode determinar uma localização temporal de um ou mais SSSs com base, pelo menos em parte, na indicação recebida. As operações do bloco 2310 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2310 podem ser realizados por um

gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00201] No bloco 2315, o UE 115 pode identificar posições para monitorar um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS. As operações do bloco 2315 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2315 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00202] No bloco 2320, o UE 115 pode identificar posições para monitorar informação de controle com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS. As operações do bloco 2320 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2320 podem ser realizados por um gerenciador de localização de controle conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00203] No bloco 2325, o UE 115 pode monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS. As operações do bloco 2325 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2325 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 13 a 16.

[00204] No bloco 2330, o UE 115 pode monitorar informações de controle em uma partição antes das posições

monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS, em que as informações de controle compreendem informações de controle de downlink. As operações do bloco 2330 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2330 podem ser realizados por um gerenciador de localização de controle conforme descrito com referência às FIGS. 13 a 16.

[00205] A FIG. 24 mostra um fluxograma ilustrando um método 2400 para técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. As operações do método 2400 podem ser implementadas por uma estação base 105 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 2400 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de estação base conforme descrito com referência às FIGS. 17 a 20. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo. Adicionalmente ou como alternativa, a estação base 105 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00206] No bloco 2405, a estação base 105 pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS. As operações do bloco 2405 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2405 podem ser realizados por um gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS conforme

descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00207] No bloco 2410, a estação base 105 pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. As operações do bloco 2410 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2410 podem ser realizados por um gerenciador de indicação de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00208] No bloco 2415, a estação base 105 pode transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. As operações do bloco 2415 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2415 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00209] A FIG. 25 mostra um fluxograma ilustrando um método 2500 para técnicas para sinalizar padrões de conjunto de rajadas de SS de acordo com aspectos da presente revelação. As operações do método 2500 podem ser implementadas por uma estação base 105 ou seus componentes conforme descrito aqui. Por exemplo, as operações do método 2500 podem ser realizadas por um gerenciador de comunicações de estação base conforme descrito com referência às FIGS. 17 a 20. Em alguns exemplos, uma estação base 105 pode executar um conjunto de códigos para controlar os elementos funcionais do dispositivo para realizar as funções descritas abaixo.

Adicionalmente ou como alternativa, a estação base 105 pode realizar aspectos das funções descritas abaixo usando hardware de finalidade especial.

[00210] No bloco 2505, a estação base 105 pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS, o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS. As operações do bloco 2505 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2505 podem ser realizados por um gerenciador de padrão de conjunto de rajadas de SS conforme descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00211] No bloco 2510, a estação base 105 pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. As operações do bloco 2510 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2510 podem ser realizados por um gerenciador de indicação de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00212] No bloco 2515, a estação base 105 pode transmitir, baseado pelo menos em parte no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, informação de controle em uma partição usando um primeiro espaçamento entre subportadoras, em que o um ou mais conjuntos de blocos de SS são transmitidos na partição usando um segundo espaçamento entre subportadoras. As operações do bloco 2515 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2515 podem ser realizados por um gerenciador de

localização de controle conforme descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00213] No bloco 2520, a estação base 105 pode transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado. As operações do bloco 2520 podem ser realizadas de acordo com os métodos descritos aqui. Em certos exemplos, os aspectos das operações do bloco 2520 podem ser realizados por um gerenciador de localização de bloco de SS conforme descrito com referência às FIGs. 17 a 20.

[00214] Deve-se observar que os métodos anteriormente descritos descrevem possíveis implementações, e que as operações e as etapas podem ser reordenadas ou de alguma outra forma modificadas e que outras implementações são possíveis. Adicionalmente, aspectos de dois ou mais dos métodos podem ser combinados.

[00215] As técnicas aqui descritas podem ser usadas para vários sistemas de comunicação sem fio, tal como acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão no tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão em frequência (FDMA), acesso múltiplo por divisão de frequências ortogonais (OFDMA), acesso múltiplo por divisão de frequências de portadora única (SC-FDMA), e outros sistemas. Um sistema CDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como CDMA2000, Acesso Terrestre Universal via Rádio (UTRA), etc. O CDMA2000 abrange os padrões IS-2000, IS-95 e IS-856. As versões do IS-2000 podem ser geralmente chamadas de CDMA2000 1X, 1X, etc. O IS-856 (TIA-856) é normalmente chamado de CDMA2000 1xEV-DO,

Alta taxa de Dados de Pacote (HRPD), etc. A UTRA inclui CDMA de banda larga (WCDMA) e outras variantes do CDMA. Um sistema TDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como o Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM).

[00216] Um sistema OFDMA pode implementar uma tecnologia de rádio, tal como Banda Larga Ultra-Móvel (UMB), UTRA Evoluída (E-UTRA), *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDMA, etc. A UTRA e a E-UTRA são parte do Sistema Universal de Telecomunicações Móveis (UMTS). A LTE e a LTE-A são versões do UMTS que utilizam E-UTRA. A UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, R e o GSM são descritos nos documentos da organização chamada 3GPP ("3rd Generation Partnership Project"). O CDMA2000 e o UMB são descritos nos documentos de uma organização chamada "3rd Generation Partnership Project 2" (3GPP2 - Projeto Parceria de 3a Geração 2). As técnicas descritas aqui podem ser usadas para os sistemas e tecnologias de rádio mencionadas acima, bem como outros sistemas e tecnologias de rádio. Embora os aspectos de um sistema LTE ou NR possam ser descritos para fins de exemplo, e a terminologia LTE ou NR possa ser usada em boa parte da descrição, as técnicas aqui descritas são aplicáveis para além das aplicações LTE ou NR.

[00217] Uma macrocélula geralmente abrange uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, raio de vários quilômetros) e pode permitir acesso irrestrito pelos UEs 115 com assinaturas de serviço junto ao provedor de rede. Uma célula pequena pode ser associada a uma estação base de potência inferior 105, se comparado com uma

macrocélula, e uma célula pequena pode operar nas mesmas bandas de frequência ou diferentes (por exemplo, licenciadas, não-licenciadas, etc.) que as macrocélulas. As células pequenas podem incluir picocélulas, femtocélulas, e microcélulas de acordo com vários exemplos. Uma picocélula, por exemplo, pode abranger uma área geográfica pequena e pode permitir acesso irrestrito pelos UEs 115 com assinaturas de serviço junto ao provedor de rede. Uma femtocélula também pode abranger uma área geográfica pequena (por exemplo, uma residência) e pode fornecer acesso restrito pelos UEs 115 possuindo uma associação com a femtocélula (por exemplo, UEs 115 em um grupo fechado para assinantes (CSG), UEs 115 para usuários na residência, entre outros). Um eNB para uma macrocélula pode ser chamado de macro eNB. Um eNB para uma célula pequena pode ser chamado de eNB de célula pequena, pico-eNB, femto-eNB ou eNB residencial. Um eNB pode oferecer suporte a uma ou múltiplas (por exemplo, duas, três, quatro, e assim por diante) células, e também pode oferecer suporte a comunicações usando uma ou múltiplas portadoras de componentes.

[00218] O sistema ou sistemas de comunicações sem fio 100 descritos aqui podem suportar operação síncrona ou assíncrona. Para operação síncrona, as estações base 105 podem ter uma temporização de quadro similar, e as transmissões de diferentes estações base 105 podem estar aproximadamente alinhadas no tempo. Para operação assíncrona, as estações base 105 podem ter uma temporização de quadro diferente, e as transmissões de diferentes estações base 105 podem não estar alinhadas no tempo. As

técnicas descritas aqui podem ser usadas tanto para operações síncronas quanto assíncronas.

[00219] As informações e sinais aqui descritos podem ser representados usando qualquer dentre uma variedade de tecnologias e técnicas diferentes. Por exemplo, dados, instruções, comandos, informações, sinais, bits, símbolos e chips que podem ser mencionados em toda a descrição anterior podem ser representados por tensões elétricas, correntes elétricas, ondas eletromagnéticas, campos magnéticos ou partículas, campos ópticos ou partículas, ou qualquer combinação dos mesmos.

[00220] Os vários blocos e módulos ilustrativos descritos em conexão com a revelação aqui apresentada podem ser implementados ou realizados com um processador de uso geral, um processador de sinais digitais (DSP), um circuito integrado de aplicação específica (ASIC), um arranjo de portas programáveis em campo (FPGA) ou outro dispositivo de lógica programável (PLD), lógica discreta de porta ou transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos projetada para realizar as funções descritas aqui. Um processador de propósito geral pode ser um microprocessador, mas na alternativa, o processador pode ser qualquer processador convencional, controlador, microcontrolador ou máquina de estados. 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 semelhante).

[00221] As funções descritas aqui podem ser

implementadas em hardware, software executado por um processador, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções podem ser armazenadas ou transmitidas como uma ou mais instruções ou código em um meio legível por computador. Outros exemplos e implementações estão dentro do escopo da revelação e das reivindicações anexas. Por exemplo, devido à natureza do software, as funções descritas acima podem ser implementadas usando software executado por um processador, hardware, firmware, conexões físicas ou combinações de qualquer um destes. Aspectos implementando funções também podem estar localizados fisicamente em várias posições, inclusive sendo distribuídos de forma que partes das funções sejam implementadas em localizações físicas diferentes.

[00222] Os meios legíveis por computador incluem tanto meios de armazenamento de computador não-temporários quanto meios de comunicação incluindo qualquer meio que facilite a transferência de um programa de computador de um local para outro. Um meio de armazenamento não-temporário pode ser qualquer meio disponível passível de ser acessado por um computador de uso geral ou uso especial. A título de exemplo, e não de limitação, os meios não-temporários legíveis por computador podem incluir memória de acesso aleatório (RAM), memória somente para leitura (ROM), memória somente para leitura programável eletricamente apagável (EEPROM), memória flash, disco compacto (CD) ROM ou outro armazenamento em disco óptico, armazenamento em disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnético, ou qualquer outro meio não-

temporário que possa ser usado para transportar ou armazenar meios de código de programa desejados na forma de instruções ou estruturas de dados e que possam ser acessado por um computador de finalidade geral ou especial, ou por um processador de finalidade geral ou especial. Além disso, qualquer conexão é chamada apropriadamente de meio legível por computador. Por exemplo, se o software for transmitido a partir de um site da Internet, servidor ou outra fonte remota usando um cabo coaxial, cabo de fibra óptica, par trançado, linha digital do assinante (DSL), ou tecnologias sem fio, como infravermelho, rádio e microondas, então o cabo coaxial, cabo de fibra óptica, par trançado, DSL ou tecnologias sem fio, tal como infravermelho, rádio e microondas, são incluídos na definição de meio. O termo disco, como utilizado aqui, inclui CD, disco a laser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexível e disco Blu-ray, em que os discos geralmente reproduzem dados magneticamente, ao passo que os discos reproduzem dados opticamente com laser. Combinações dos itens listados acima também estão incluídas dentro do escopo dos meios legíveis por computador.

[00223] Como utilizado aqui, inclusive nas reivindicações, o termo "ou", conforme utilizado em uma lista de itens (por exemplo, uma lista de itens precedida por uma expressão tal como "pelo menos um de" ou "um ou mais de") indica uma lista inclusiva de modo que, por exemplo, uma lista de [pelo menos um dentre A, B ou C] signifique A ou B ou C, ou AB ou AC ou BC, ou ABC (ou seja, A e B e C). Além disso, tal como empregada aqui, a expressão "baseado em" ou "com base em" não deverá ser

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

[00224] Nas figuras anexas, componentes ou aspectos similares podem ter o mesmo rótulo de referência. Adicionalmente, vários componentes do mesmo tipo podem ser distinguidos seguindo-se o rótulo de referência por um traço e um segundo rótulo que distingue entre os componentes similares. Se apenas o primeiro rótulo de referência for usado no relatório descriptivo, a descrição é aplicável a qualquer um dos componentes similares possuindo o mesmo primeiro rótulo de referência, independentemente do segundo rótulo de referência, ou de outro rótulo de referência subsequente.

[00225] A descrição aqui apresentada, em conexão com os desenhos anexos, descreve configurações ilustrativas e não representa todos os exemplos que podem ser implementados ou que estão dentro do escopo das reivindicações. O termo "exemplificativo" aqui utilizado significa "servindo de exemplo, caso ou ilustração" e não "preferido" ou "vantajoso em relação aos demais exemplos". A descrição detalhada inclui detalhes específico com o objetivo de propiciar uma compreensão das técnicas descritas. Essas técnicas, entretanto, podem ser praticadas

sem esses detalhes específicos. Em alguns casos, estruturas e dispositivos bem conhecidos são ilustrados na forma de diagrama de blocos para evitar obscurecer os conceitos dos exemplos descritos.

[00226] A descrição aqui apresentada possibilita que qualquer indivíduo versado na técnica pratique ou utilize a revelação. Várias modificações à revelação serão assimiladas facilmente pelos versados na técnica, podendo os princípios gerais aqui definidos ser aplicados a outras variações sem se afastar do escopo da revelação. Assim, a revelação não pretende se limitar aos exemplos e concepções aqui descritos, mas deverá ser acordada com o escopo mais amplo em consonância com os princípios e novos aspectos aqui revelados.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para comunicação sem fio em um equipamento do usuário (UE), compreendendo:

receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS); e

determinar uma localização temporal de um ou mais SSs baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida.

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

identificar posições a monitorar para um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS; e

monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, em que receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende:

receber uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

4. Método, de acordo com a reivindicação 2, em que um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS compreende um símbolo de sinal de sincronização primário (PSS), um símbolo de sinal de sincronização secundário (SSS), um ou mais símbolos de canal físico de difusão (PBCH), e um ou mais sinais de referência de demodulação (DMRS) de um ou mais símbolos

PBCH.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, em que um ordenamento do conjunto de símbolos de SS compreende o símbolo PSS, seguido por um primeiro ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro ou mais símbolos PBCH.

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

identificar posições a monitorar para informação de controle com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS.

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

o um ou mais conjuntos de blocos de SS são monitorados em um primeiro espaçamento entre subportadoras; e

a informação de controle é monitorada em um segundo espaçamento entre subportadoras.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6, adicionalmente compreendendo:

monitorar a informação de controle em uma participação antes das posições monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS, em que a informação de controle compreende informação de controle de downlink.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, em que monitorar a informação de controle na participação compreende:

monitorar a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da participação antes das posições

monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

10. Método, de acordo com a reivindicação 6, adicionalmente compreendendo:

transmitir informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após as posições na partição monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

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

identificar, baseado pelo menos em parte na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, um período de guarda entre dois do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende:

receber um sinal de sincronização primário (PSS), ou um sinal de sincronização secundário (SSS), ou um sinal de referência de demodulação (DMRS) de um canal físico de difusão (PBCH), ou uma carga útil PBCH, ou um bloco de informação mestre (MIB), ou um bloco de informação do sistema (SIB), ou uma transmissão de controle de recurso de rádio (RRC), ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indica o padrão de conjunto de rajadas de SS.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende:

receber uma indicação de uma localização temporal dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de

SS.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, em que a indicação da localização temporal dos blocos de SS compreende um símbolo, ou uma participação, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

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

identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs; e

identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no primeiro espaçamento entre subportadoras.

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

identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs; e

identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no segundo espaçamento entre subportadoras.

17. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende:

receber uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs;

receber uma segunda indicação de um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs; e

identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS

com base, pelo menos em parte, na primeira indicação recebida e na segunda indicação recebida.

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

identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida; e

determinar uma localização temporal de uma ou mais combinações de uma concessão, ou uma carga útil de informação do sistema, ou uma combinação dos mesmos baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

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

identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida; e

determinar uma localização temporal de um ou mais recursos de canal de acesso aleatório (RACH) baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

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

identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida; e

determinar uma localização temporal de um sinal de referência de informação de estado de canal (CSI-RS), ou um sinal de referência de medição (MRS), ou uma combinação dos mesmos, baseado, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

21. Método para comunicação sem fio em uma estação base, compreendendo: identificar um padrão de

conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS), o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS;

transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado; e

transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreende:

transmitir um sinal de sincronização primário (PSS), ou um sinal de sincronização secundário (SSS), ou um sinal de referência de demodulação (DMRS) de um canal físico de difusão (PBCH), ou uma carga útil PBCH, ou um bloco de informação mestre (MIB), ou um bloco de informação do sistema (SIB), ou uma transmissão de controle de recurso de rádio (RRC), ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indica o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

23. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente compreende:

identificar uma localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

24. Método, de acordo com a reivindicação 23, em que a localização temporal dos um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende um símbolo, ou uma partição, ou uma localização

de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

25. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreende:

transmitir uma indicação de um padrão de ocupação de participação para um conjunto de participações, o padrão de ocupação de participação indicando uma ou mais participações do conjunto de participações que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

26. Método, de acordo com a reivindicação 21, adicionalmente compreendendo:

identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs; e

identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, no primeiro espaçamento entre subportadoras.

27. Método, de acordo com a reivindicação 26, em que identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras compreende:

identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras com base, pelo menos em parte, em uma largura de banda operacional do sistema.

28. Método, de acordo com a reivindicação 21, adicionalmente compreendendo:

identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs; e

identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, no segundo espaçamento entre subportadoras.

29. Método, de acordo com a reivindicação 28, em que identificar o segundo espaçamento entre subportadoras compreende:

identificar o segundo espaçamento entre subportadoras com base, pelo menos em parte, em uma largura de banda operacional do sistema.

30. Método, de acordo com a reivindicação 28, em que transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreende:

transmitir uma primeira indicação de um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs; e

transmitir uma segunda indicação de um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs.

31. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS compreende um símbolo de sinal de sincronização primário (PSS), um símbolo de sinal de sincronização secundário (SSS), um ou mais símbolos de canal físico de difusão (PBCH), e um ou mais sinais de referência de demodulação (DMRS) de um ou mais símbolos PBCH.

32. Método, de acordo com a reivindicação 31, em que um ordenamento do conjunto de símbolos de SS compreende o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH.

33. Método, de acordo com a reivindicação 21, adicionalmente compreendendo:

transmitir, baseado pelo menos em parte no padrão

de conjunto de rajadas de SS identificado, informação de controle em uma partição usando um primeiro espaçamento entre subportadoras, em que o um ou mais conjuntos de blocos de SS são transmitidos na partição usando um segundo espaçamento entre subportadoras.

34. Método, de acordo com a reivindicação 33, em que a informação de controle compreende informação de controle de downlink.

35. Método, de acordo com a reivindicação 21, adicionalmente compreendendo:

transmitir informação de controle de downlink em uma partição antes de transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

36. Método, de acordo com a reivindicação 35, em que transmitir a informação de controle de downlink na partição compreende:

transmitir a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes de transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição.

37. Método, de acordo com a reivindicação 21, adicionalmente compreendendo:

monitorar em busca da informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição.

38. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo: meios para receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS); e

meios para determinar uma localização temporal de um ou mais SSs baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida.

39. Aparelho, de acordo com a reivindicação 38, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar posições a monitorar para um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS; e

meios para monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

40. Aparelho, de acordo com a reivindicação 39, em que os meios para receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente compreendem:

meios para receber uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

41. Aparelho, de acordo com a reivindicação 39, em que um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS compreende um símbolo de sinal de sincronização primário (PSS), um símbolo de sinal de sincronização secundário (SSS), um ou mais símbolos de canal físico de difusão (PBCH), e um ou mais sinais de referência de demodulação (DMRS) de um ou mais símbolos PBCH.

42. Aparelho, de acordo com a reivindicação 41, em que um ordenamento do conjunto de símbolos de SS compreende o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou

mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo ou um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro ou um ou mais símbolos PBCH.

43. Aparelho, de acordo com a reivindicação 39, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar posições a monitorar para informação de controle com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS.

44. Aparelho, de acordo com a reivindicação 43, adicionalmente compreendendo:

meios para monitorar o um ou mais conjuntos de blocos de SS em um primeiro espaçamento entre subportadoras; e

meios para monitorar a informação de controle em um segundo espaçamento entre subportadoras.

45. Aparelho, de acordo com a reivindicação 43, adicionalmente compreendendo:

meios para monitorar a informação de controle em uma partição antes das posições monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS, em que a informação de controle compreende informação de controle de downlink.

46. Aparelho, de acordo com a reivindicação 45, em que os meios para monitorar a informação de controle na partição compreendem instruções adicionalmente compreendendo:

meios para monitorar a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes das posições monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

47. Aparelho, de acordo com a reivindicação 43,

adicionalmente compreendendo:

meios para transmitir informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após as posições na partição monitoradas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

48. Aparelho, de acordo com a reivindicação 39, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar, baseado pelo menos em parte na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS, um período de guarda entre dois do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

49. Aparelho, de acordo com a reivindicação 38, em que os meios para receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente compreendem:

meios para receber um sinal de sincronização primário (PSS), ou um sinal de sincronização secundário (SSS), ou um sinal de referência de demodulação (DMRS) de um canal físico de difusão (PBCH), ou uma carga útil PBCH, ou um bloco de informação mestre (MIB), ou um bloco de informação do sistema (SIB), ou uma transmissão de controle de recurso de rádio (RRC), ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indica o padrão de conjunto de rajadas de SS.

50. Aparelho, de acordo com a reivindicação 38, em que os meios para receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente compreendem:

meios para receber uma indicação de uma localização temporal dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

51. Aparelho, de acordo com a reivindicação 50,

em que a indicação da localização temporal dos blocos de SS compreende um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

52. Aparelho, de acordo com a reivindicação 38, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs; e

meios para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no primeiro espaçamento entre subportadoras.

53. Aparelho, de acordo com a reivindicação 38, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs; e

meios para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS e no segundo espaçamento entre subportadoras.

54. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

meios para identificar um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS), o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS;

meios para transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado; e

meios para transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, no padrão de

conjunto de rajadas de SS identificado.

55. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, em que os meios para transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado adicionalmente compreendem:

meios para transmitir um sinal de sincronização primário (PSS), ou um sinal de sincronização secundário (SSS), ou um sinal de referência de demodulação (DMRS) de um canal físico de difusão (PBCH), ou uma carga útil PBCH, ou um bloco de informação mestre (MIB), ou um bloco de informação do sistema (SIB), ou uma transmissão de controle de recurso de rádio (RRC), ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indica o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

56. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, em que os meios para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS adicionalmente compreendem:

meios para identificar uma localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

57. Aparelho, de acordo com a reivindicação 56, em que a localização temporal dos um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS compreende um símbolo, ou uma partição, ou uma localização de quadro de rádio, ou uma combinação dos mesmos, dos blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

58. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, em que os meios para transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado adicionalmente compreendem:

meios para transmitir uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

59. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar um primeiro espaçamento entre subportadoras para SSs; e

meios para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, no primeiro espaçamento entre subportadoras.

60. Aparelho, de acordo com a reivindicação 59, em que os meios para identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras adicionalmente compreendem:

meios para identificar o primeiro espaçamento entre subportadoras com base, pelo menos em parte, em uma largura de banda operacional do sistema.

61. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, adicionalmente compreendendo:

meios para identificar um segundo espaçamento entre subportadoras para não-SSs; e

meios para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS baseado, pelo menos em parte, no segundo espaçamento entre subportadoras.

62. Aparelho, de acordo com a reivindicação 61, em que os meios para identificar o segundo espaçamento entre subportadoras adicionalmente compreendem:

meios para identificar o segundo espaçamento entre subportadoras com base, pelo menos em parte, em uma

largura de banda operacional do sistema.

63. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, em que um conjunto de blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS compreende um símbolo de sinal de sincronização primário (PSS), um símbolo de sinal de sincronização secundário (SSS), um ou mais símbolos de canal físico de difusão (PBCH), e um ou mais sinais de referência de demodulação (DMRS) de um ou mais símbolos PBCH.

64. Aparelho, de acordo com a reivindicação 63, em que um ordenamento do conjunto de símbolos de SS compreende o símbolo PSS, seguido por um primeiro do um ou mais símbolos PBCH, seguido pelo símbolo SSS, seguido por um segundo do um ou mais símbolos PBCH, seguido por um terceiro do um ou mais símbolos PBCH.

65. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, adicionalmente compreendendo:

meios para transmitir, baseado pelo menos em parte no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado, informação de controle em uma partição usando um primeiro espaçamento entre subportadoras, em que o um ou mais conjuntos de blocos de SS são transmitidos na partição usando um segundo espaçamento entre subportadoras.

66. Aparelho, de acordo com a reivindicação 65, em que a informação de controle compreende informação de controle de downlink.

67. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, adicionalmente compreendendo:

meios para transmitir informação de controle de downlink em uma partição antes de transmitir o um ou mais

conjuntos de blocos de SS na partição com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

68. Aparelho, de acordo com a reivindicação 67, em que os meios para transmitir a informação de controle de downlink na partição adicionalmente compreendem:

meios para transmitir a informação de controle de downlink em um ou dois símbolos da partição antes de transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição.

69. Aparelho, de acordo com a reivindicação 54, adicionalmente compreendendo:

meios para monitorar informação de controle de uplink em um ou dois símbolos de uma partição após transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS na partição.

70. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

um processador;

uma memória em comunicação eletrônica com o processador; e

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

receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS); e

determinar uma localização temporal de um ou mais SSs baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida.

71. Aparelho, de acordo com a reivindicação 70, em que as instruções são adicionalmente executáveis pelo processador para:

identificar posições a monitorar para um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, na indicação recebida do padrão de conjunto de rajadas de SS; e

monitorar as posições identificadas para o um ou mais conjuntos de blocos de SS.

72. Aparelho, de acordo com a reivindicação 71, em que as instruções executáveis pelo processador para receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS compreendem instruções adicionalmente executáveis pelo processador para:

receber uma indicação de um padrão de ocupação de partição para um conjunto de partições, o padrão de ocupação de partição indicando uma ou mais partições do conjunto de partições que contêm blocos de SS do um ou mais conjuntos de blocos de SS.

73. Aparelho para comunicação sem fio, compreendendo:

um processador;

uma memória em comunicação eletrônica com o processador; e

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

identificar um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS), o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS;

transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado; e

transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS

com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

74. Aparelho, de acordo com a reivindicação 73, em que as instruções executáveis pelo processador para transmitir a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado compreendem instruções adicionalmente executáveis pelo processador para:

transmitir um sinal de sincronização primário (PSS), ou um sinal de sincronização secundário (SSS), ou um sinal de referência de demodulação (DMRS) de um canal físico de difusão (PBCH), ou uma carga útil PBCH, ou um bloco de informação mestre (MIB), ou um bloco de informação do sistema (SIB), ou uma transmissão de controle de recurso de rádio (RRC), ou uma mensagem de transferência entre células, ou uma combinação dos mesmos, que indica o padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

75. Aparelho, de acordo com a reivindicação 73, em que as instruções executáveis pelo processador para identificar o padrão de conjunto de rajadas de SS compreendem instruções adicionalmente executáveis pelo processador para:

identificar uma localização temporal do um ou mais conjuntos de blocos de SS dentro do padrão de conjunto de rajadas de SS.

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

receber uma indicação de um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS); e

determinar uma localização temporal de um ou mais SSs baseado, pelo menos em parte, na indicação recebida.

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

identificar um padrão de conjunto de rajadas de sinal de sincronização (SS), o padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições para um ou mais conjuntos de blocos de SS;

transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS identificado; e

transmitir o um ou mais conjuntos de blocos de SS com base, pelo menos em parte, no padrão de conjunto de rajadas de SS identificado.

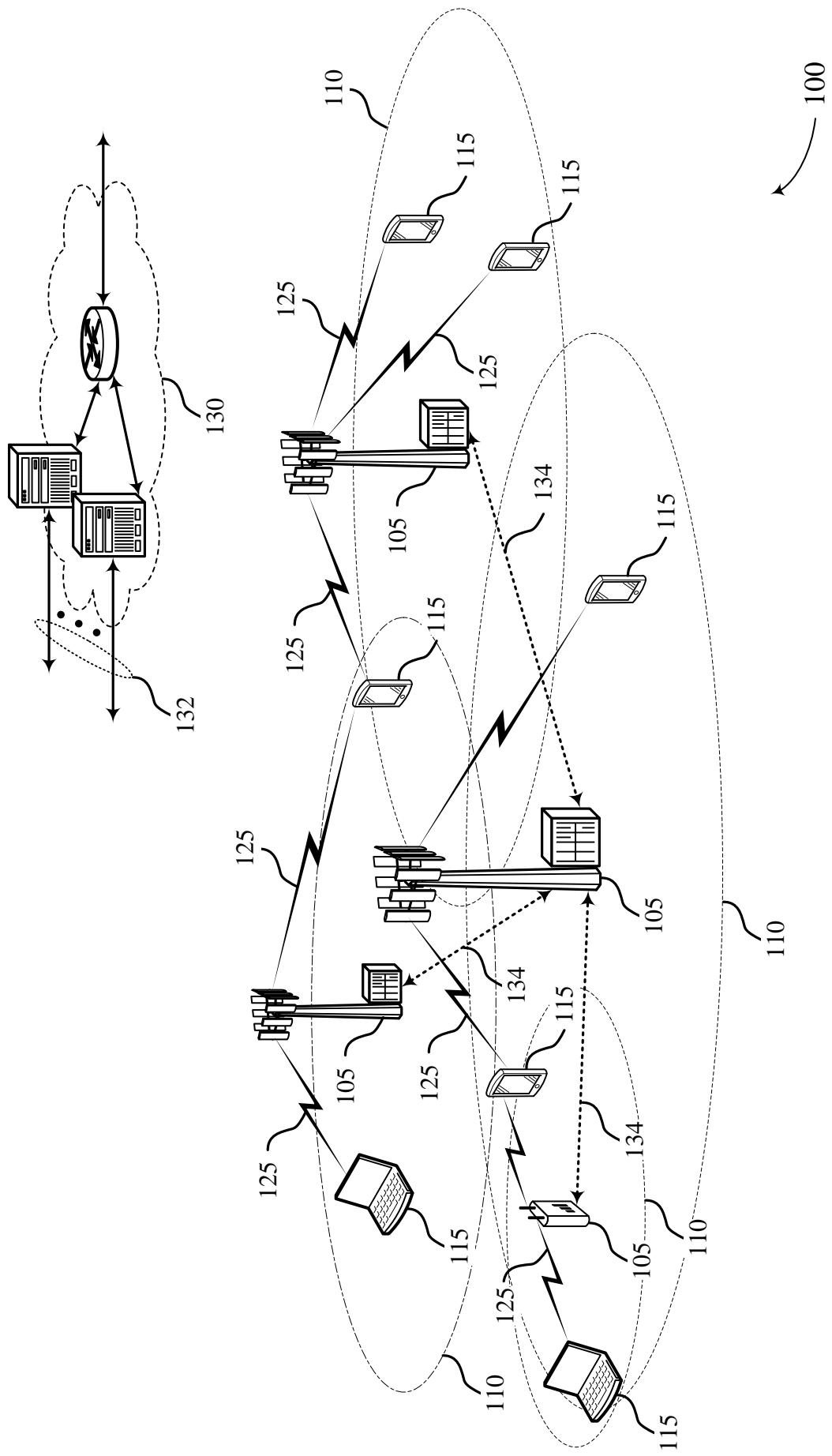


FIG. 1

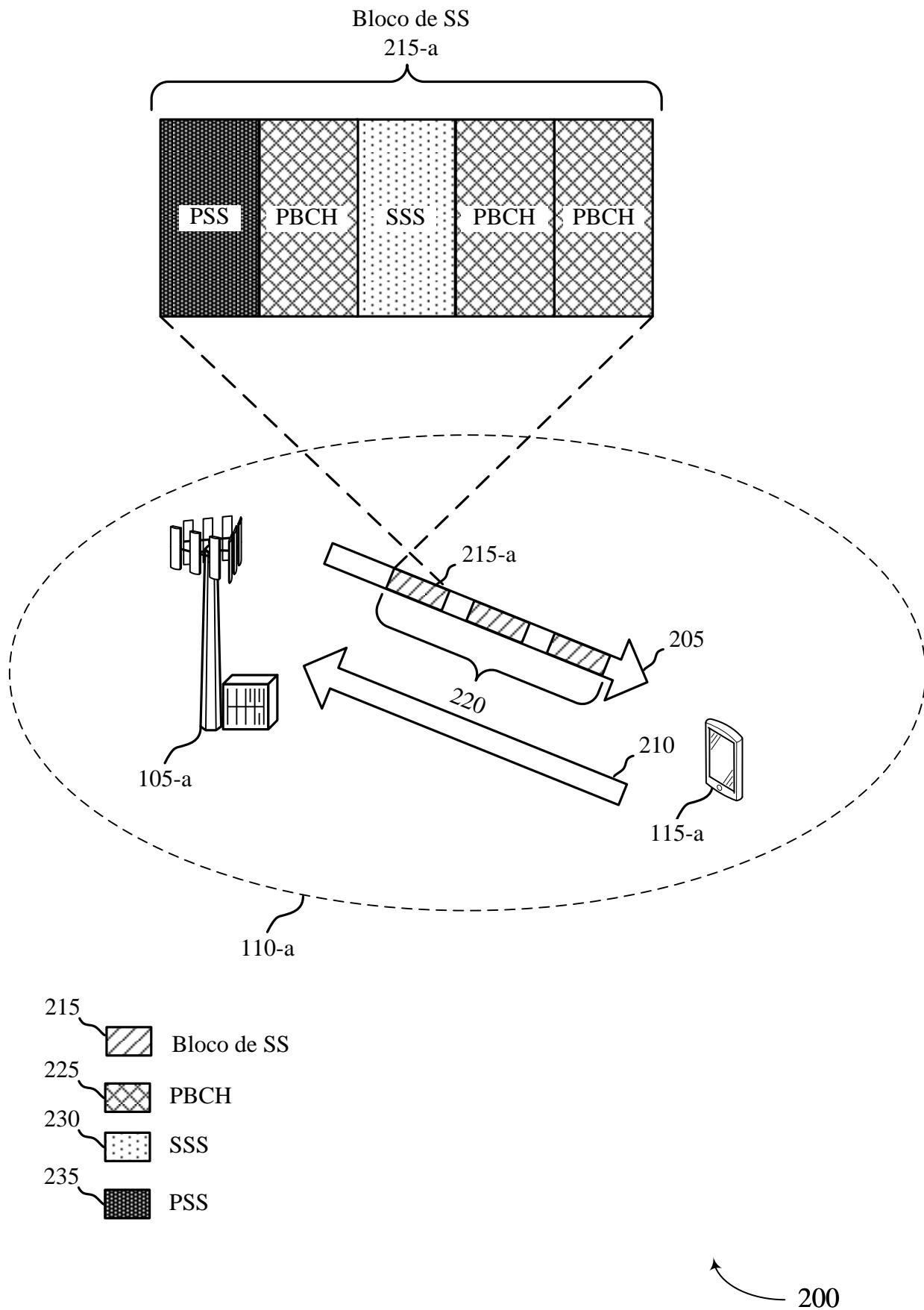


FIG. 2

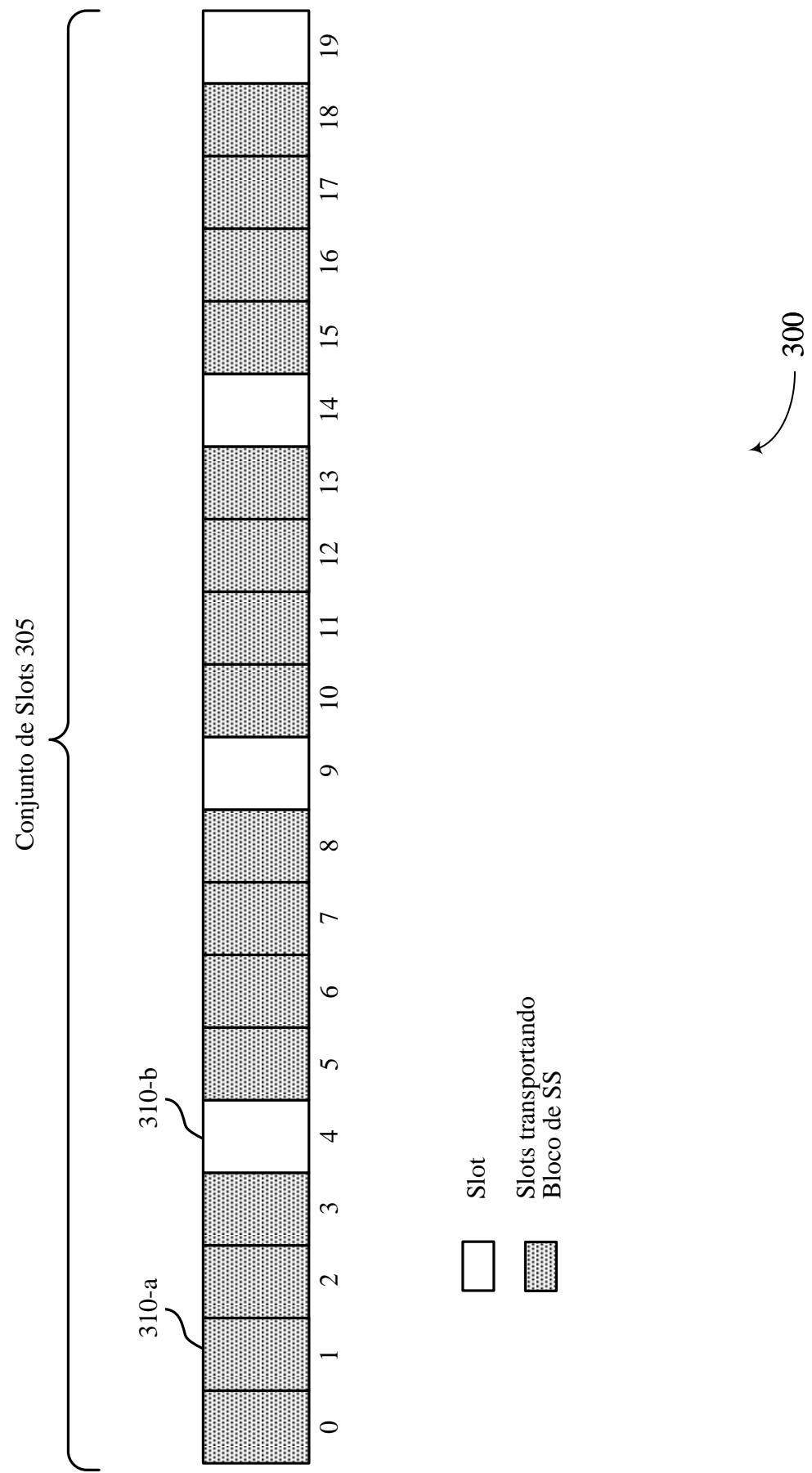


FIG. 3

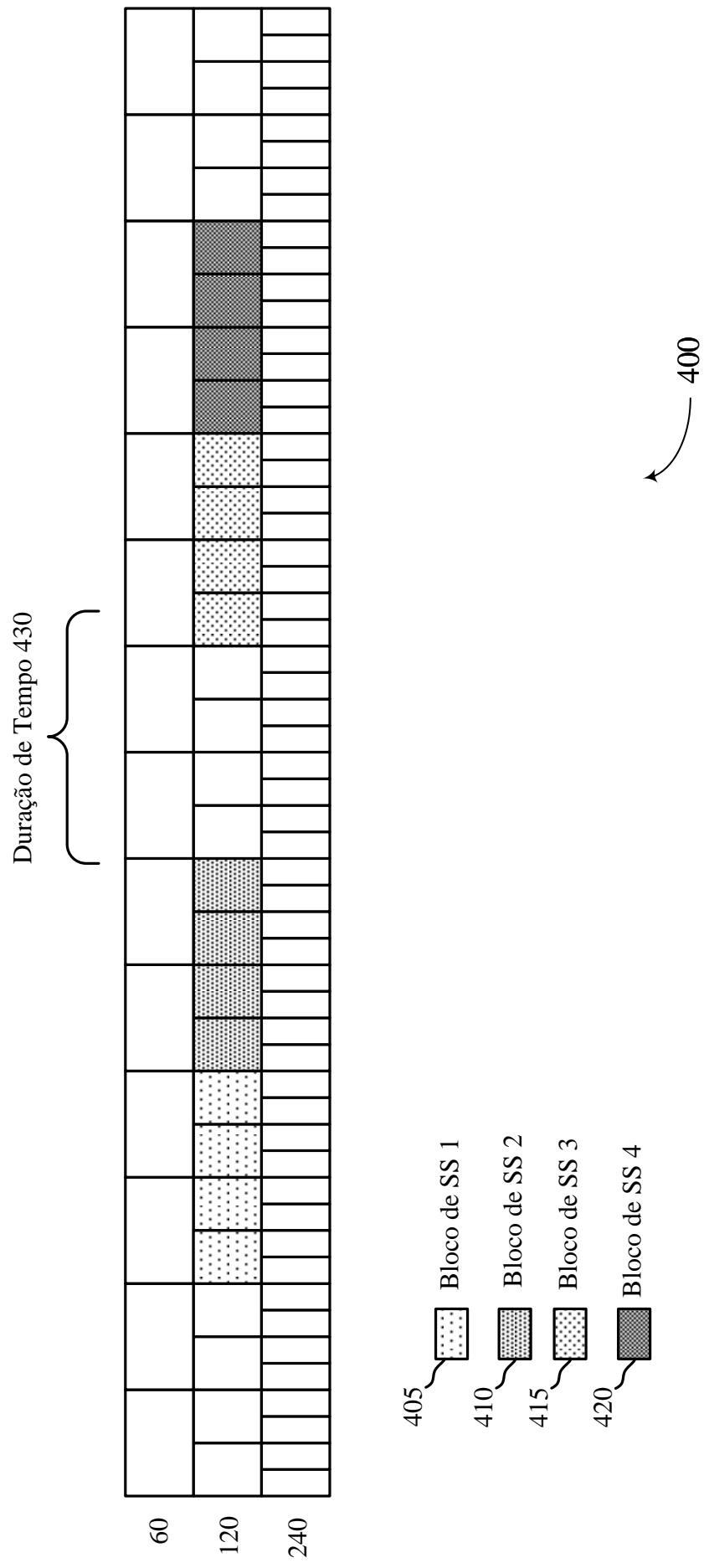
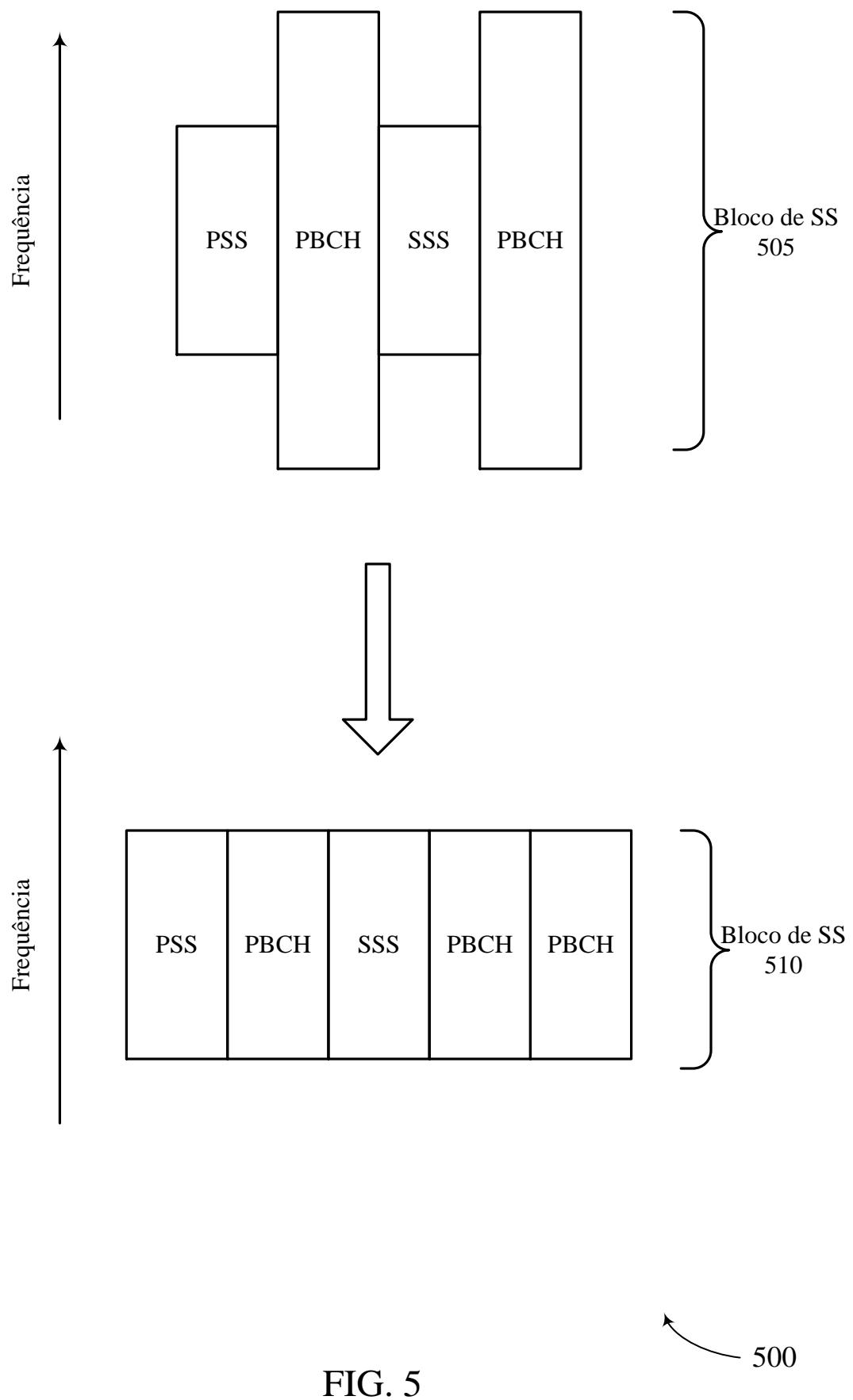


FIG. 4



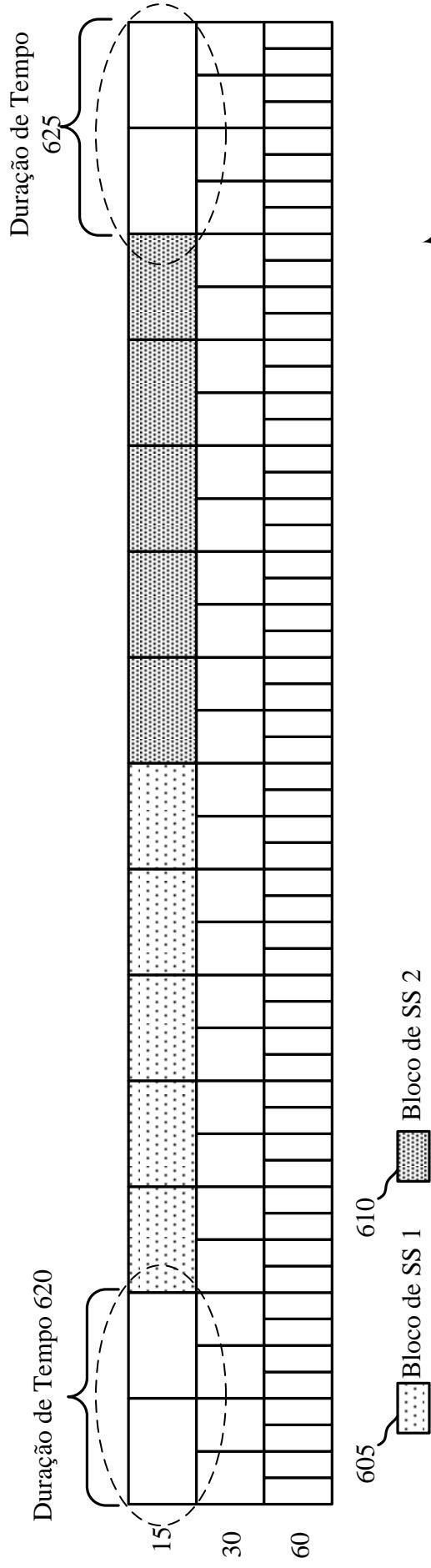


FIG. 6A

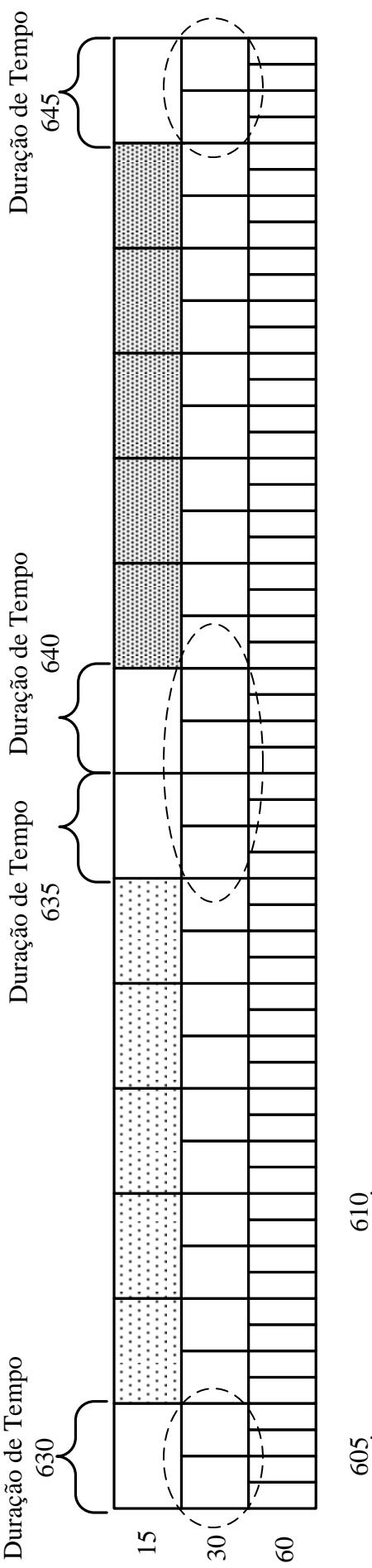


FIG. 6B

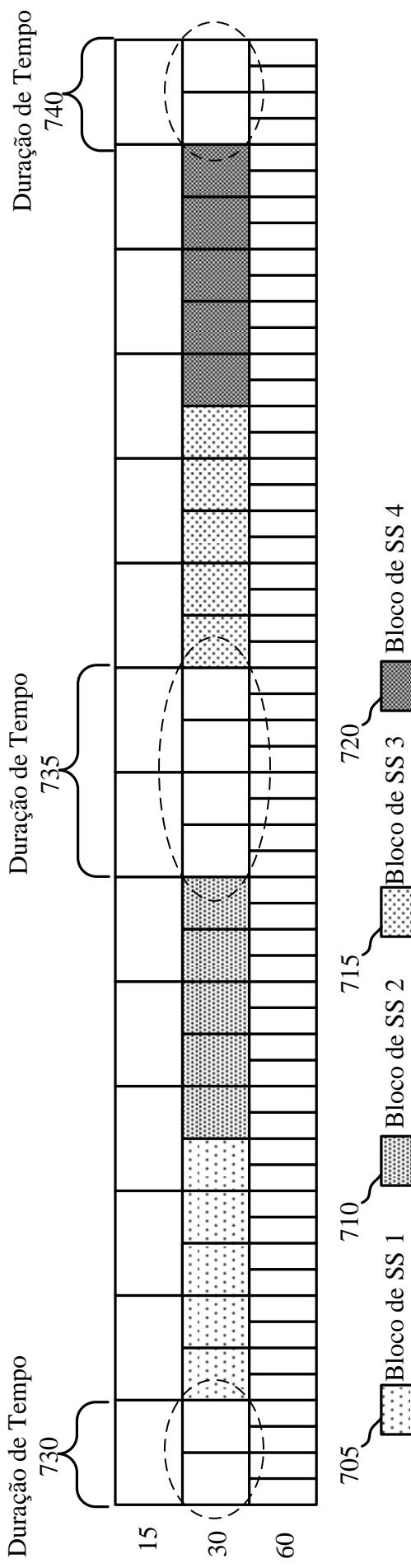


FIG. 7A

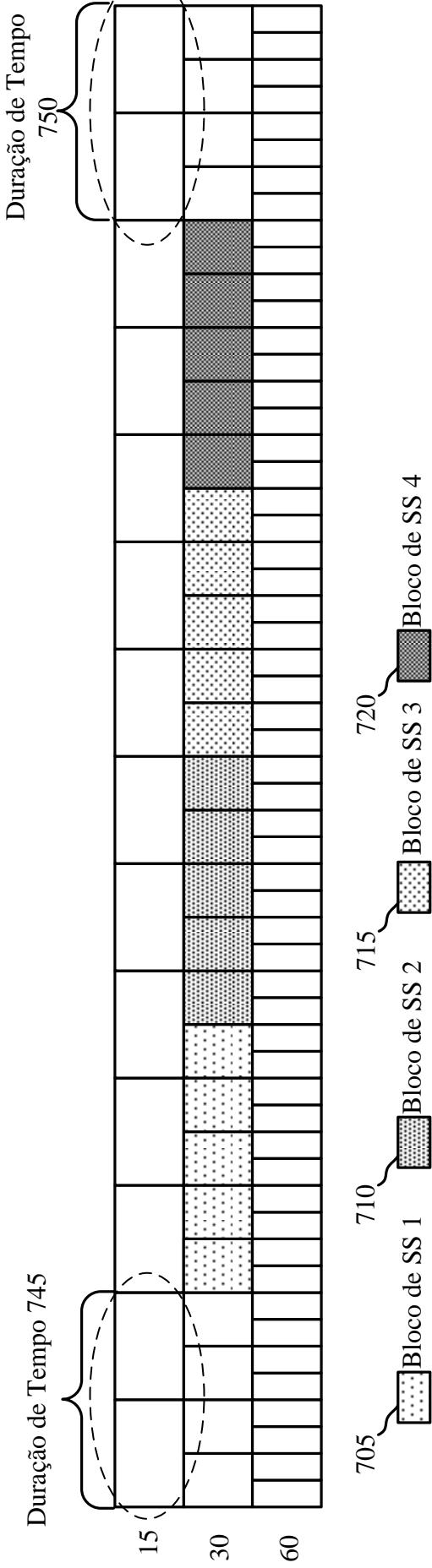
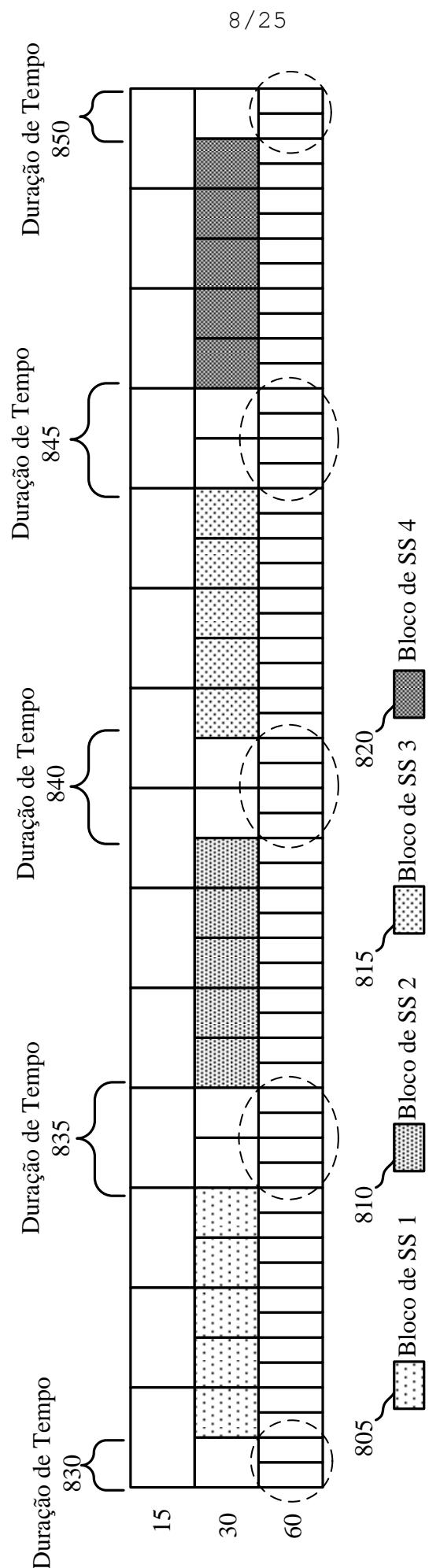
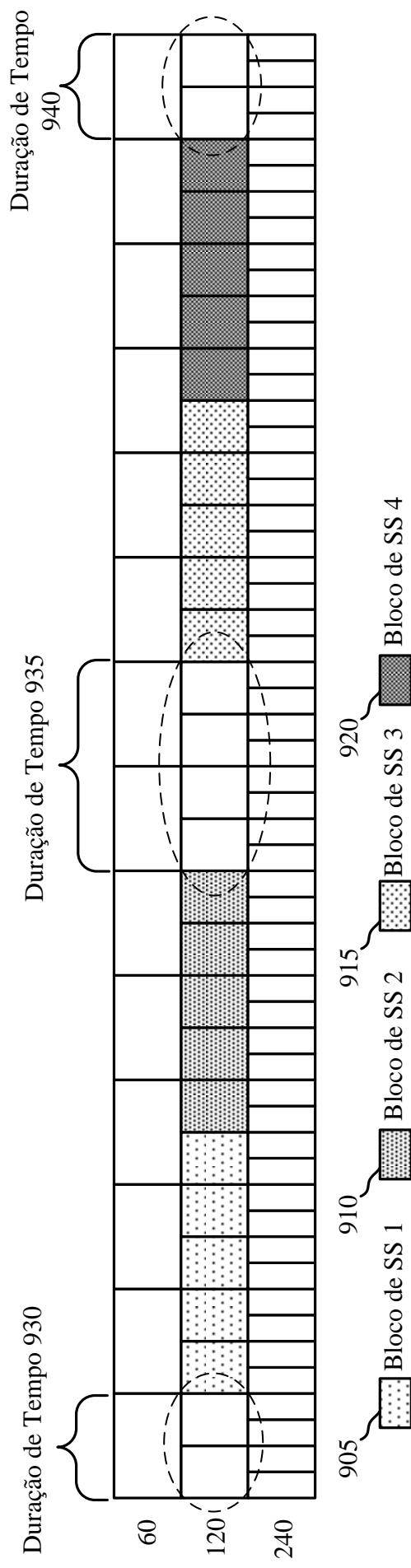


FIG. 7B

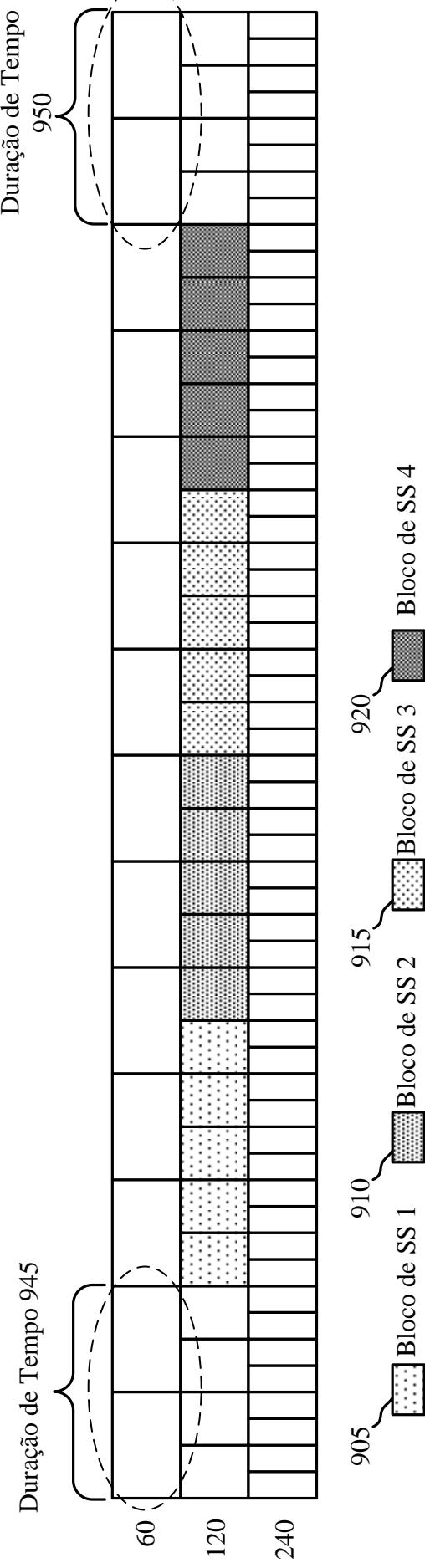
800

FIG. 8





900



901

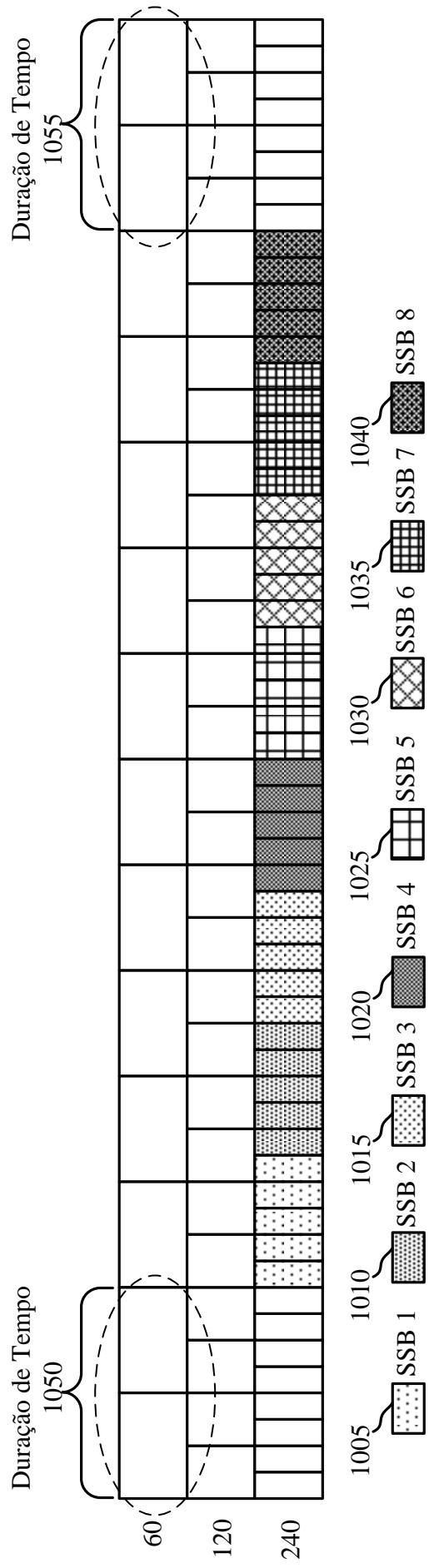


FIG. 10A

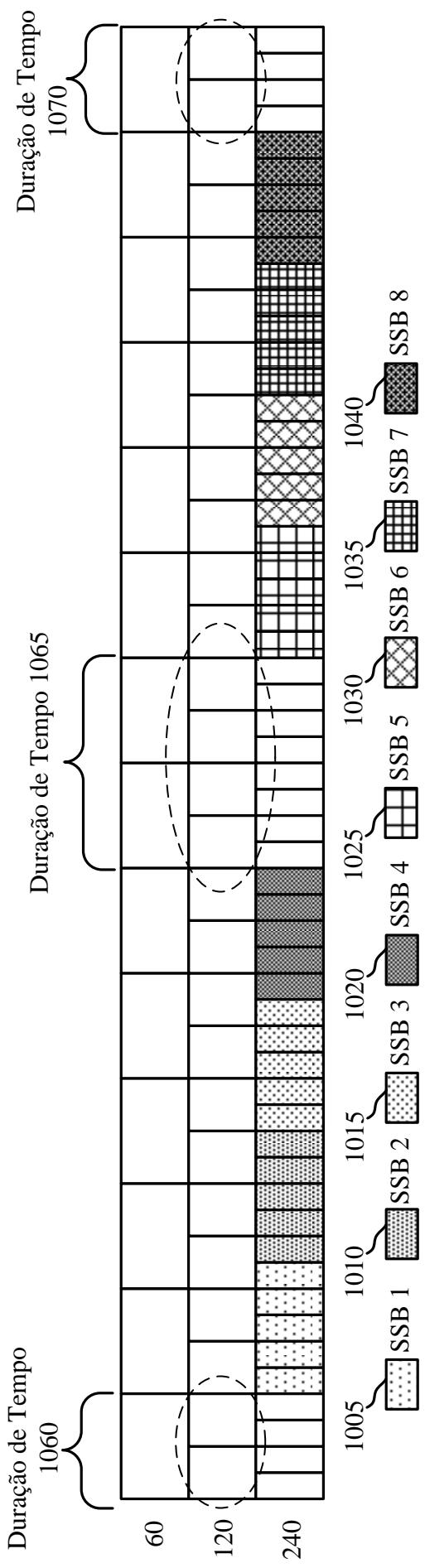


FIG. 10B

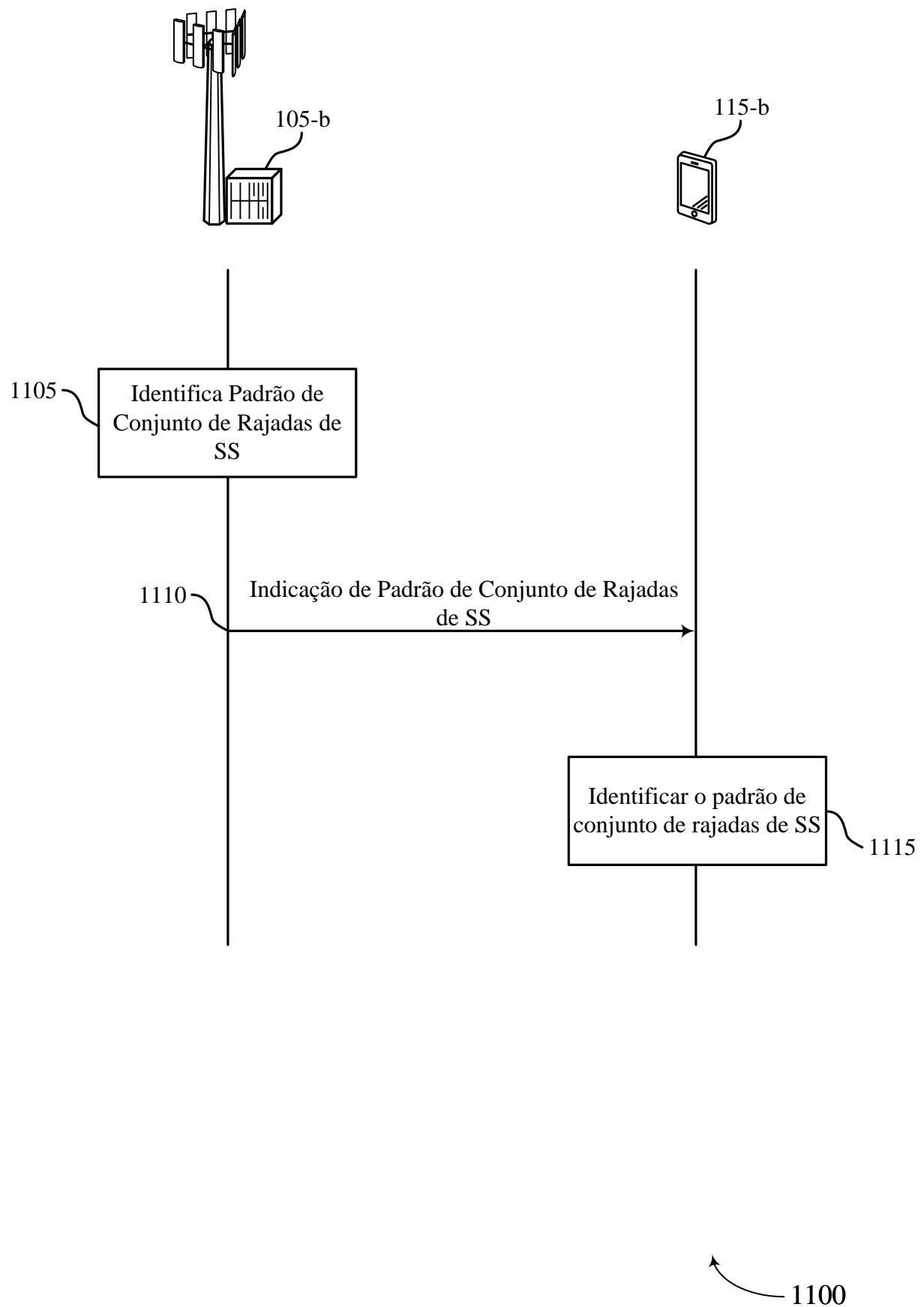


FIG. 11

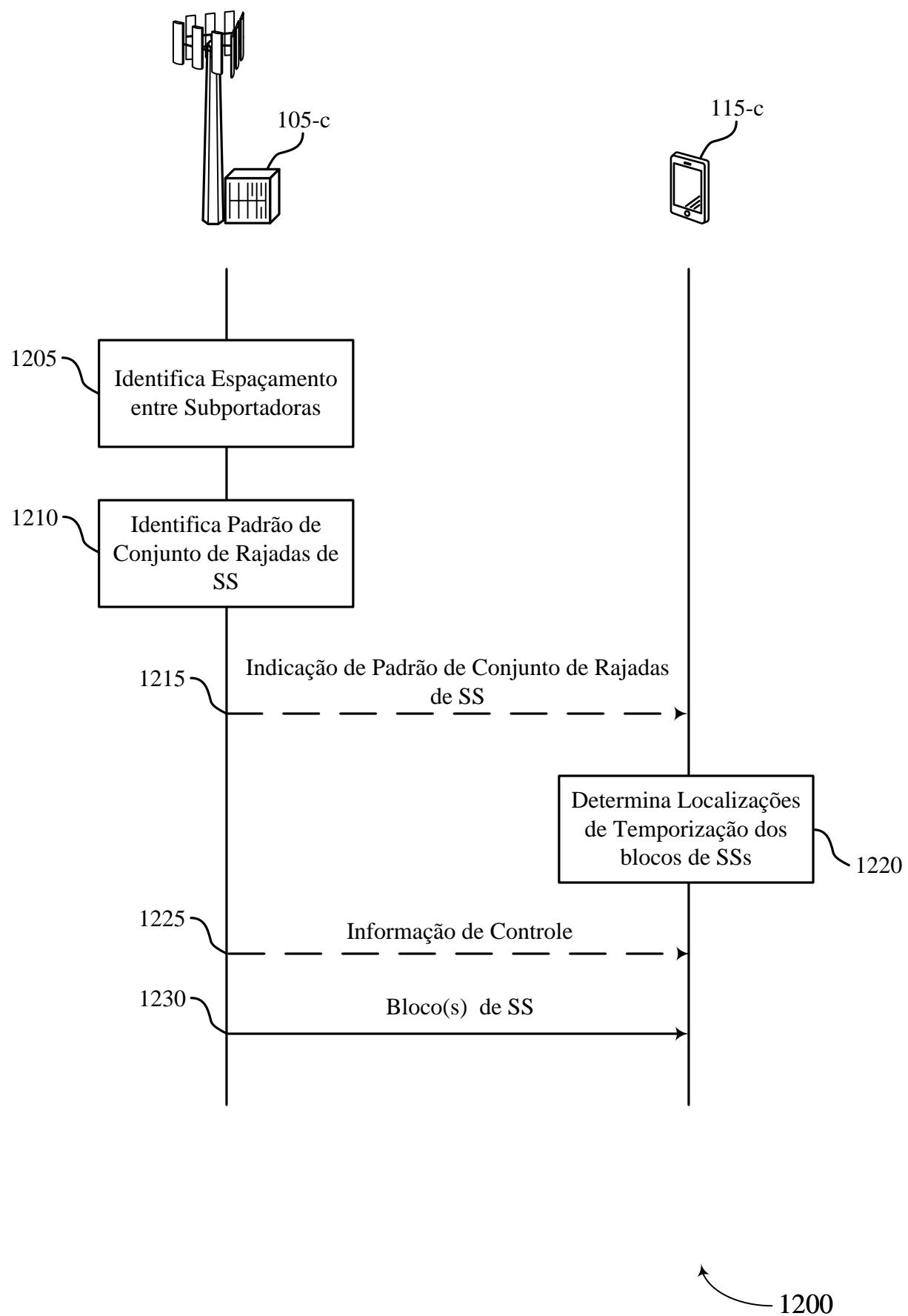


FIG. 12

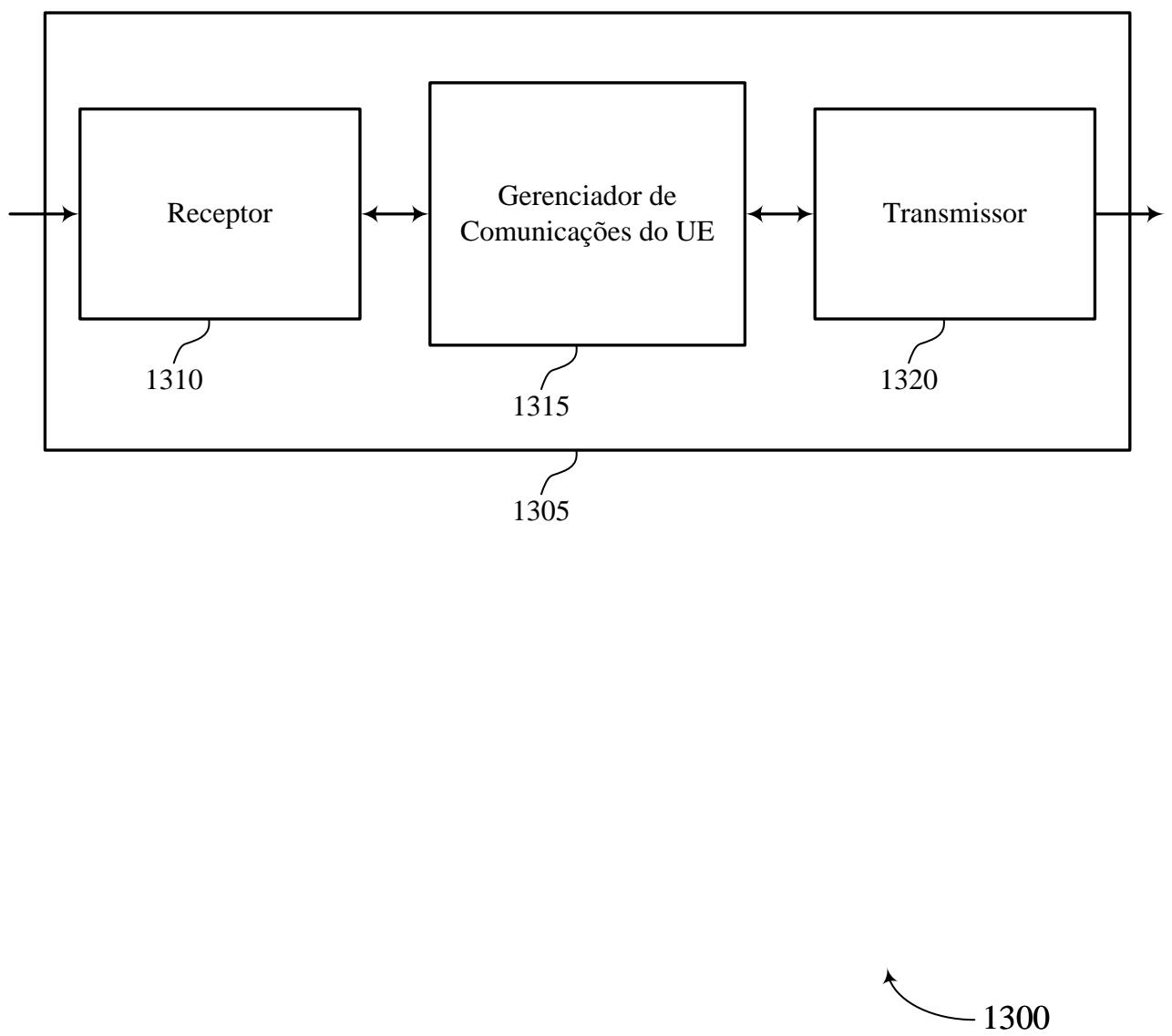


FIG. 13

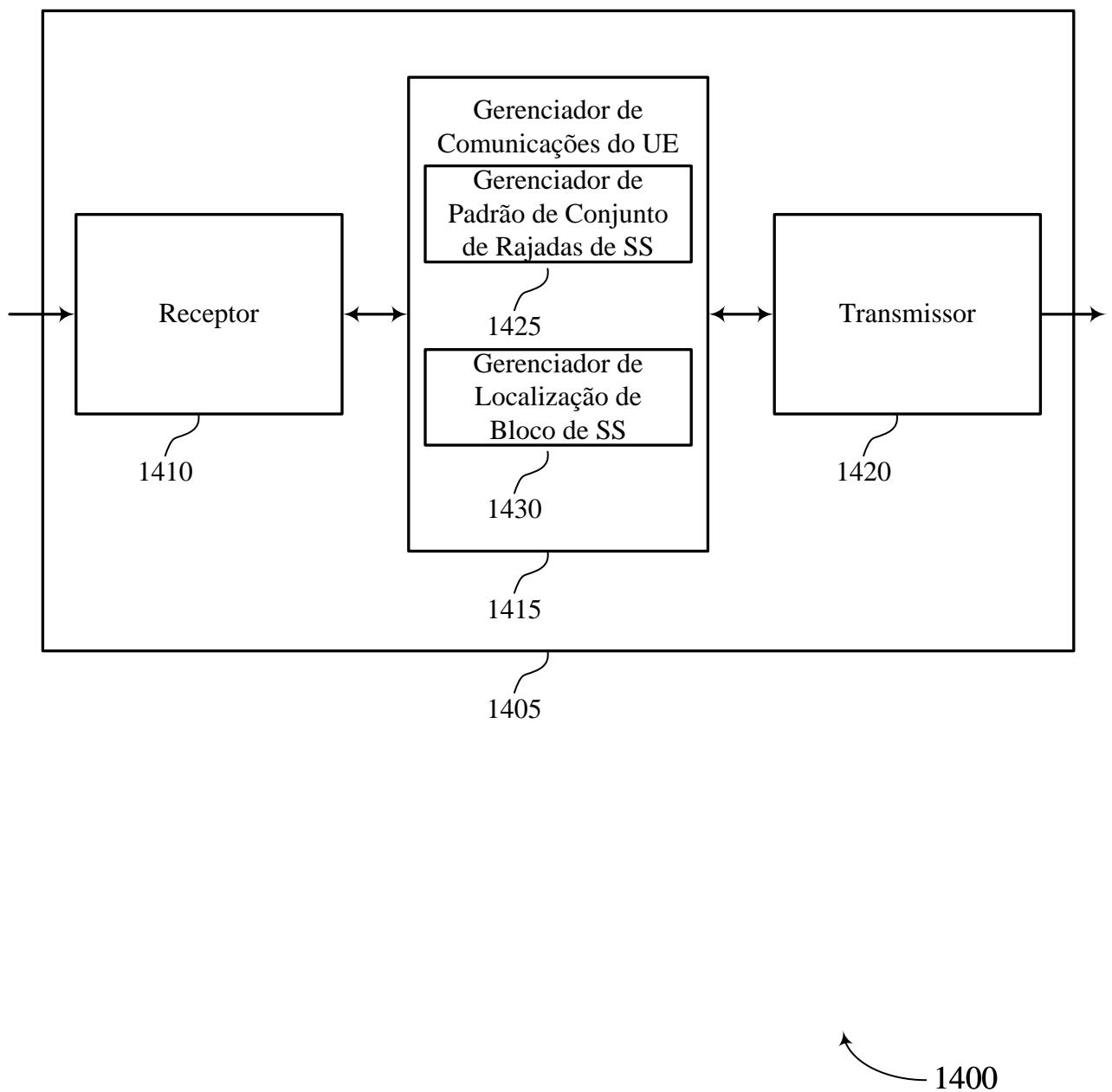


FIG. 14

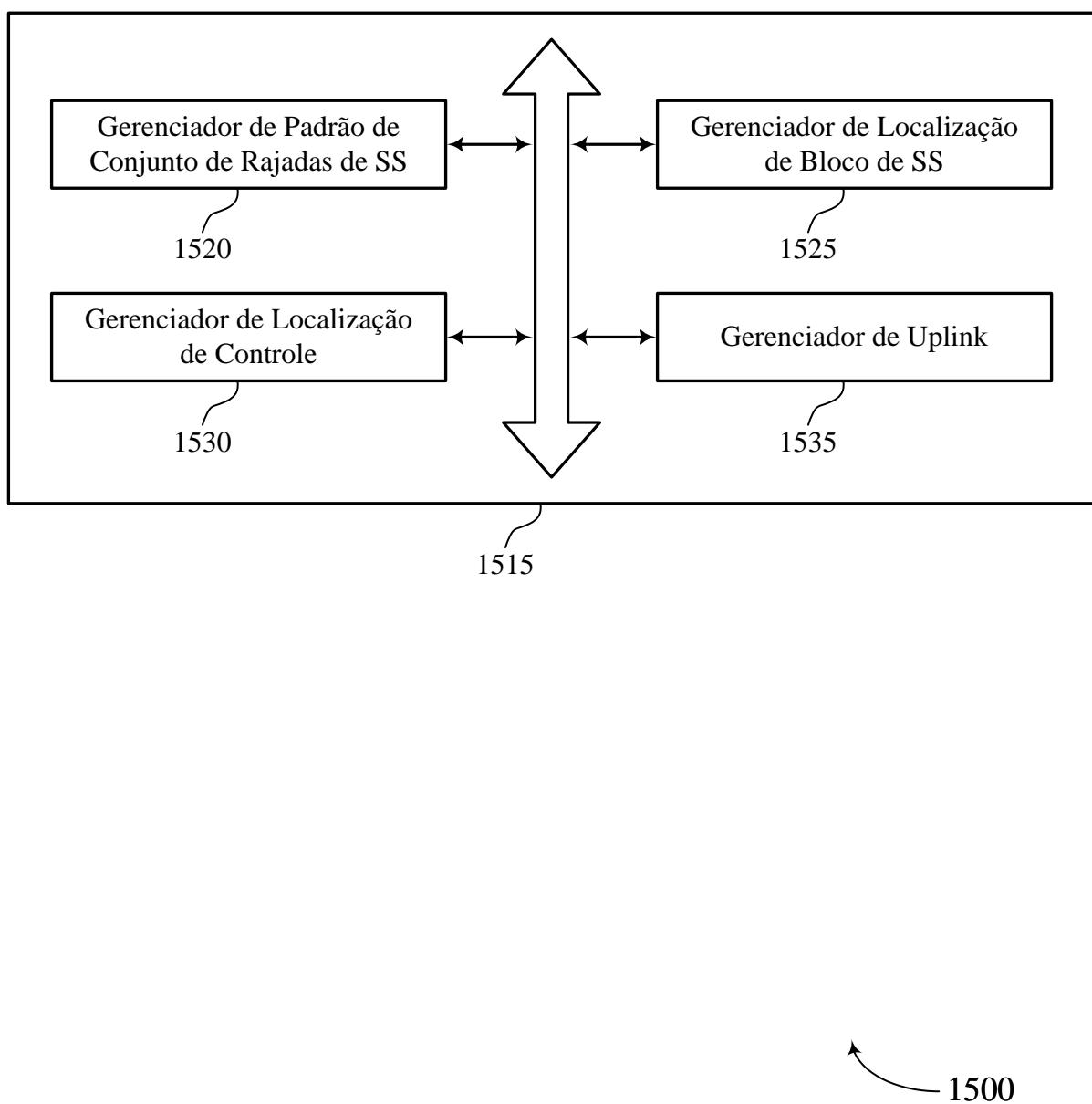


FIG. 15

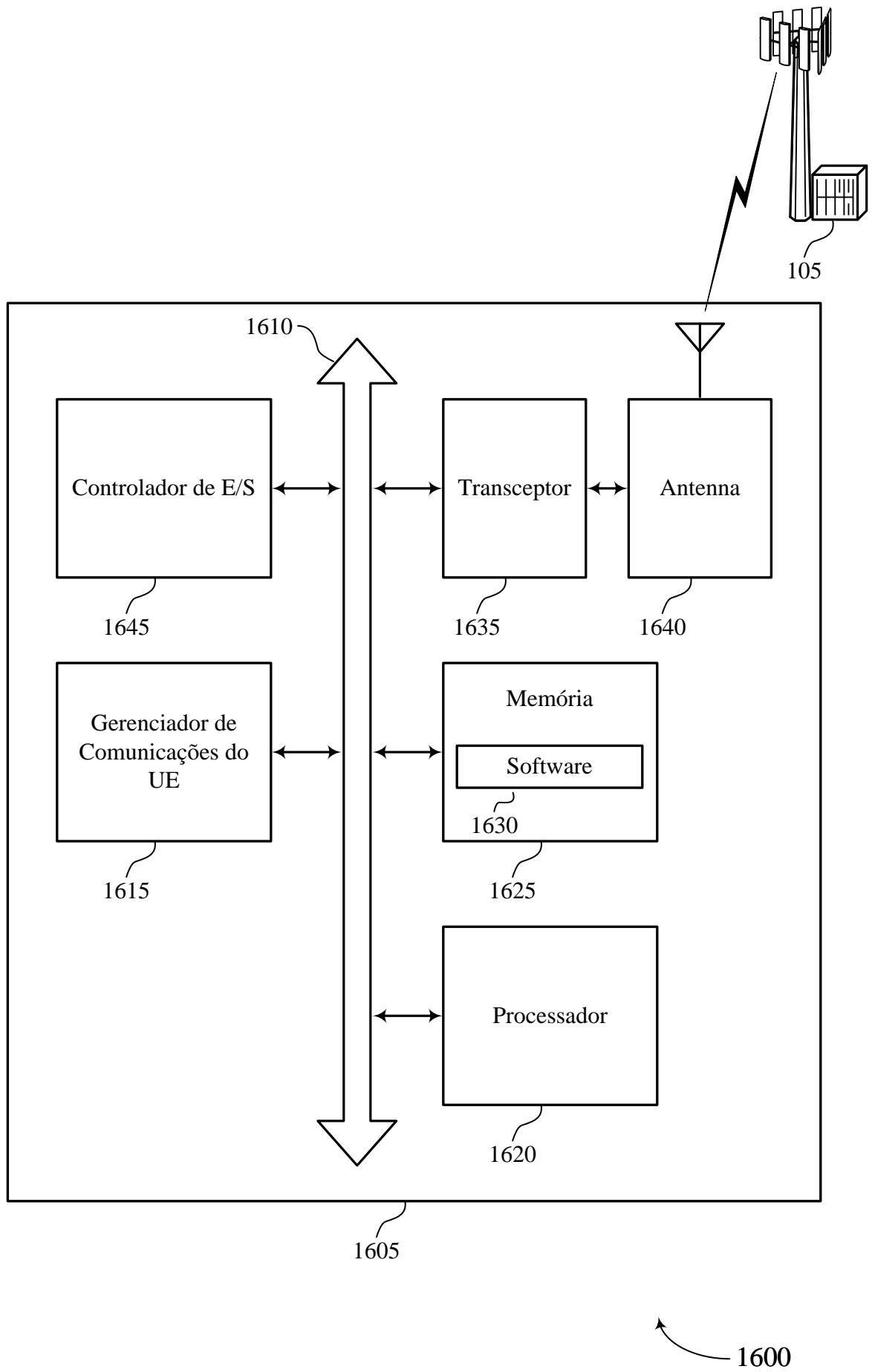


FIG. 16

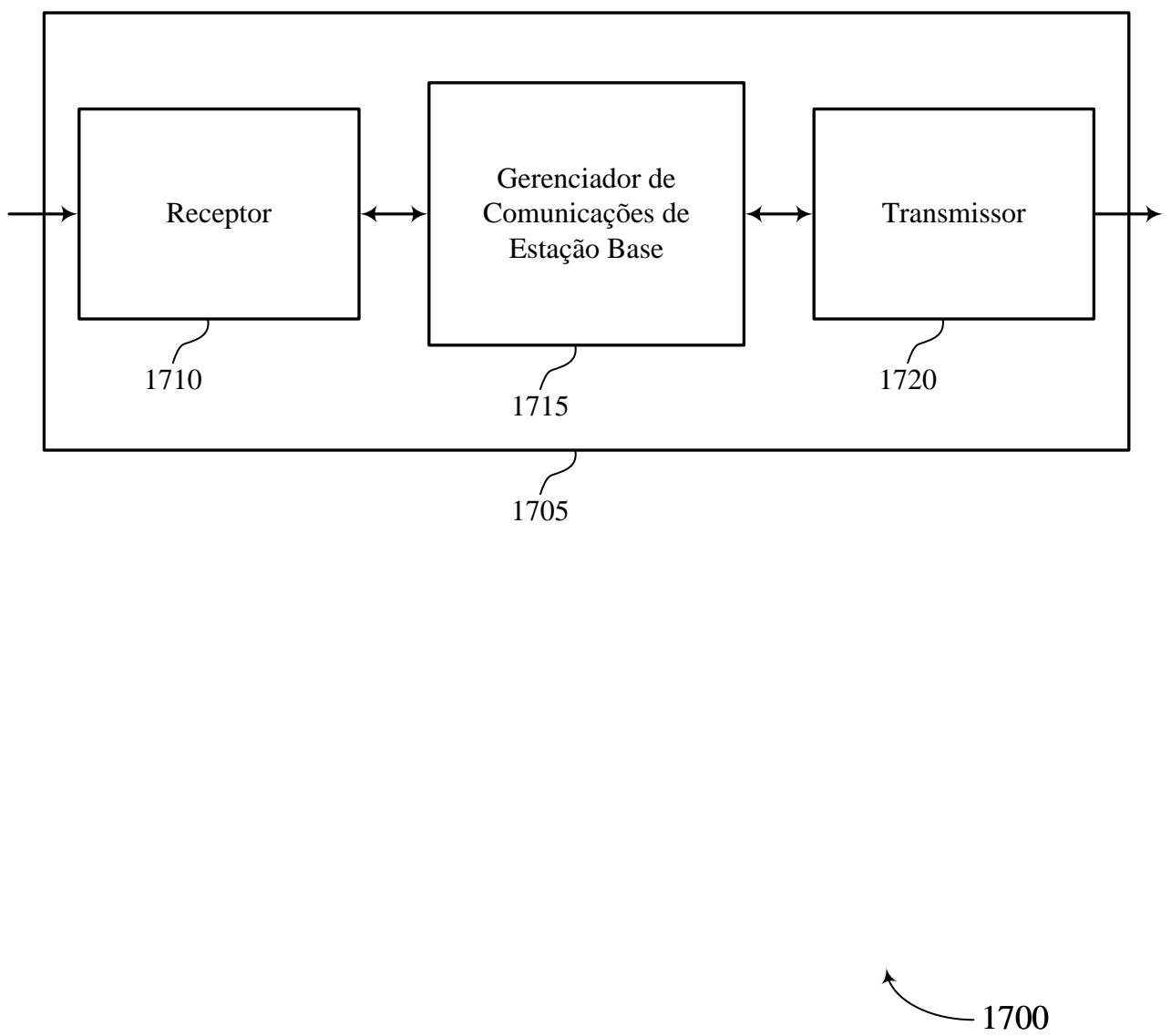


FIG. 17

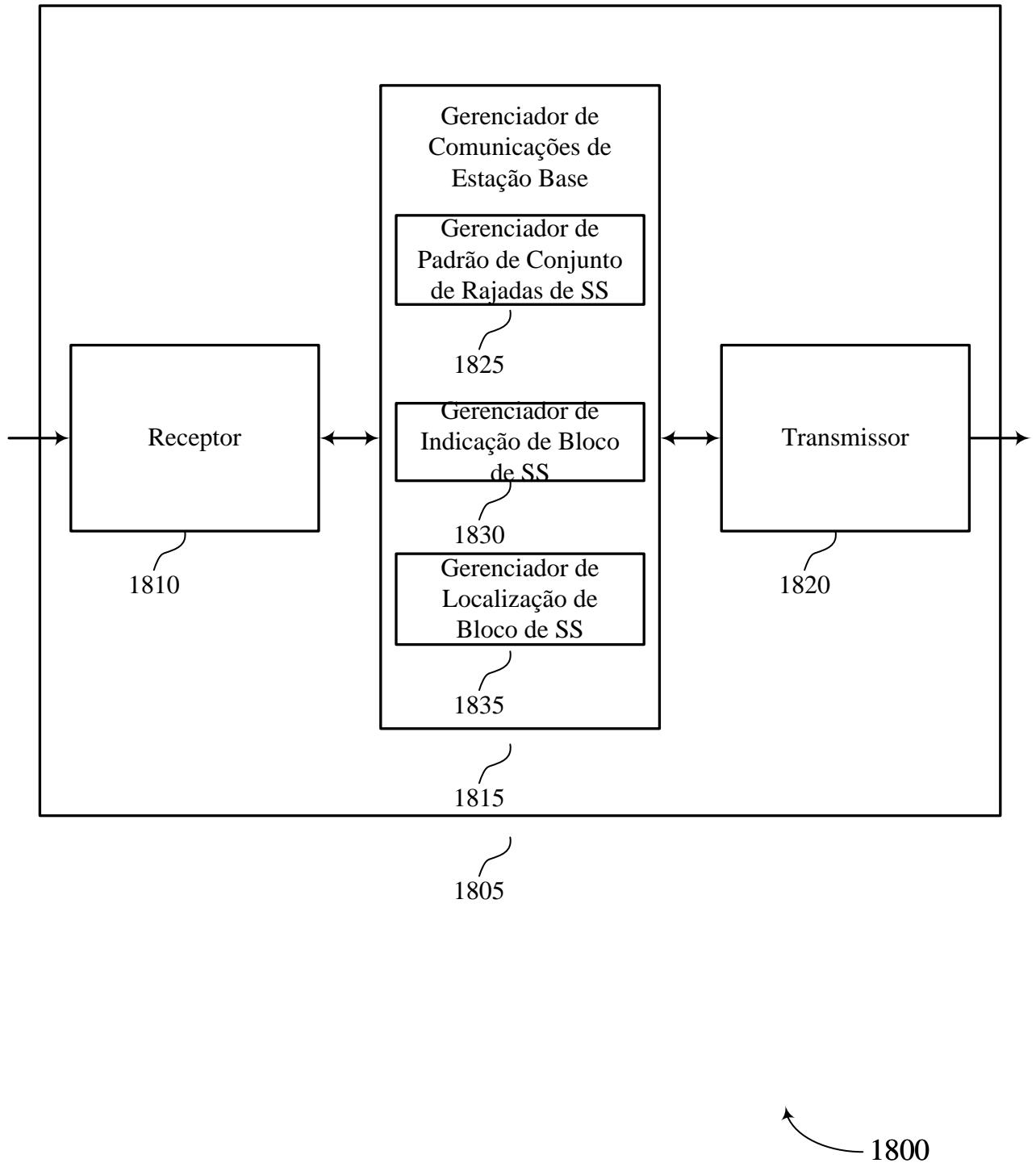


FIG. 18

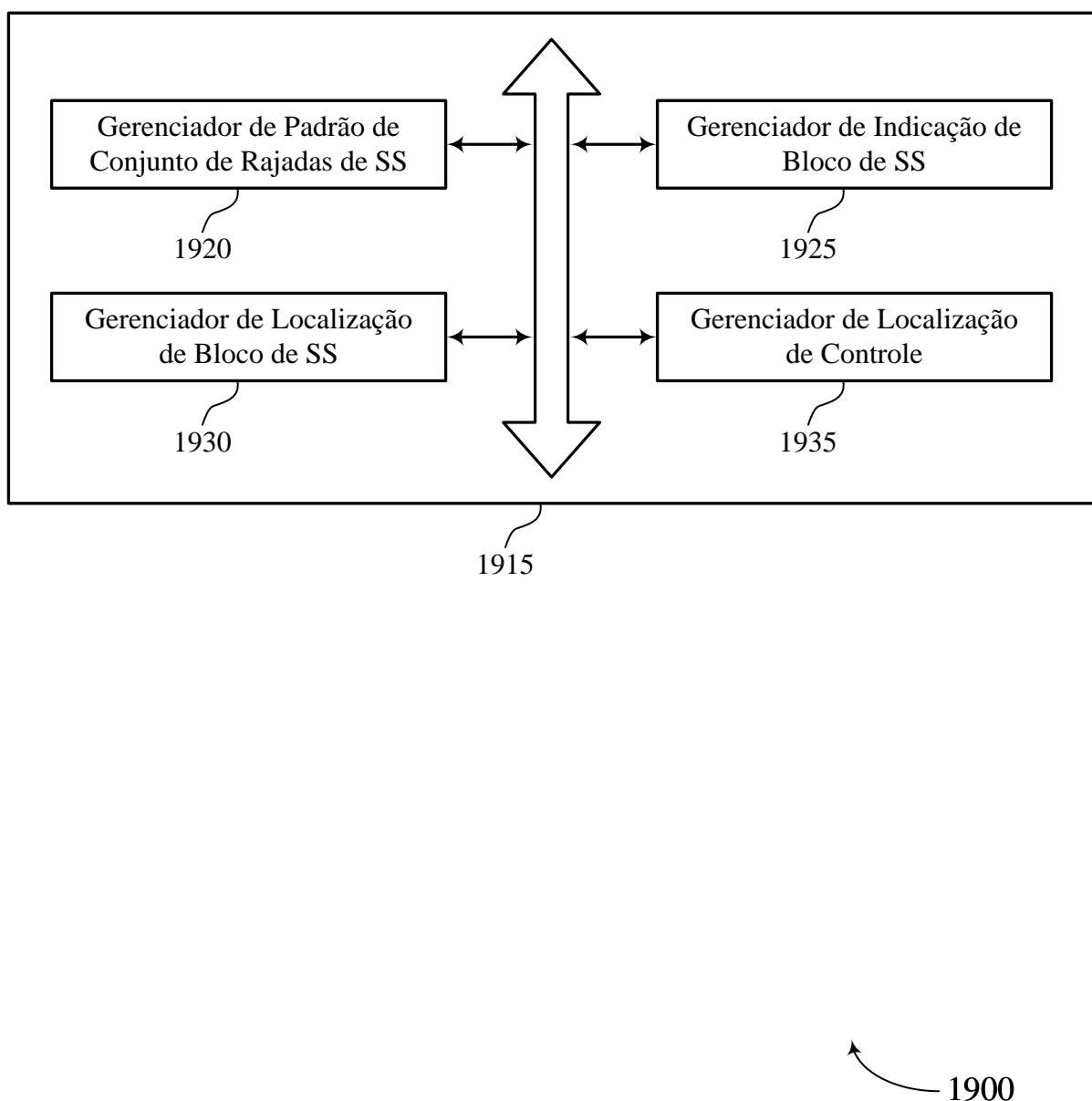


FIG. 19

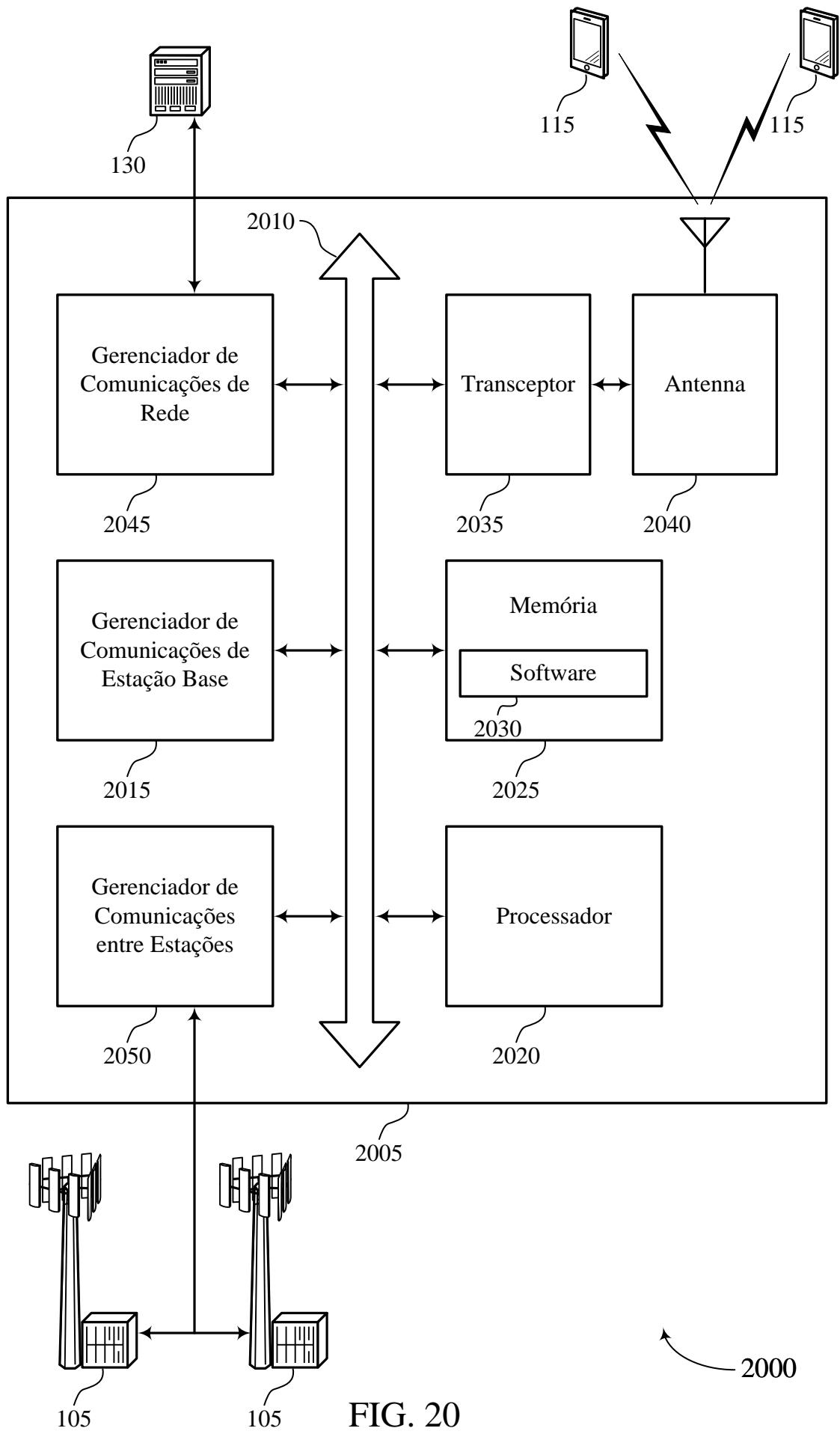


FIG. 20

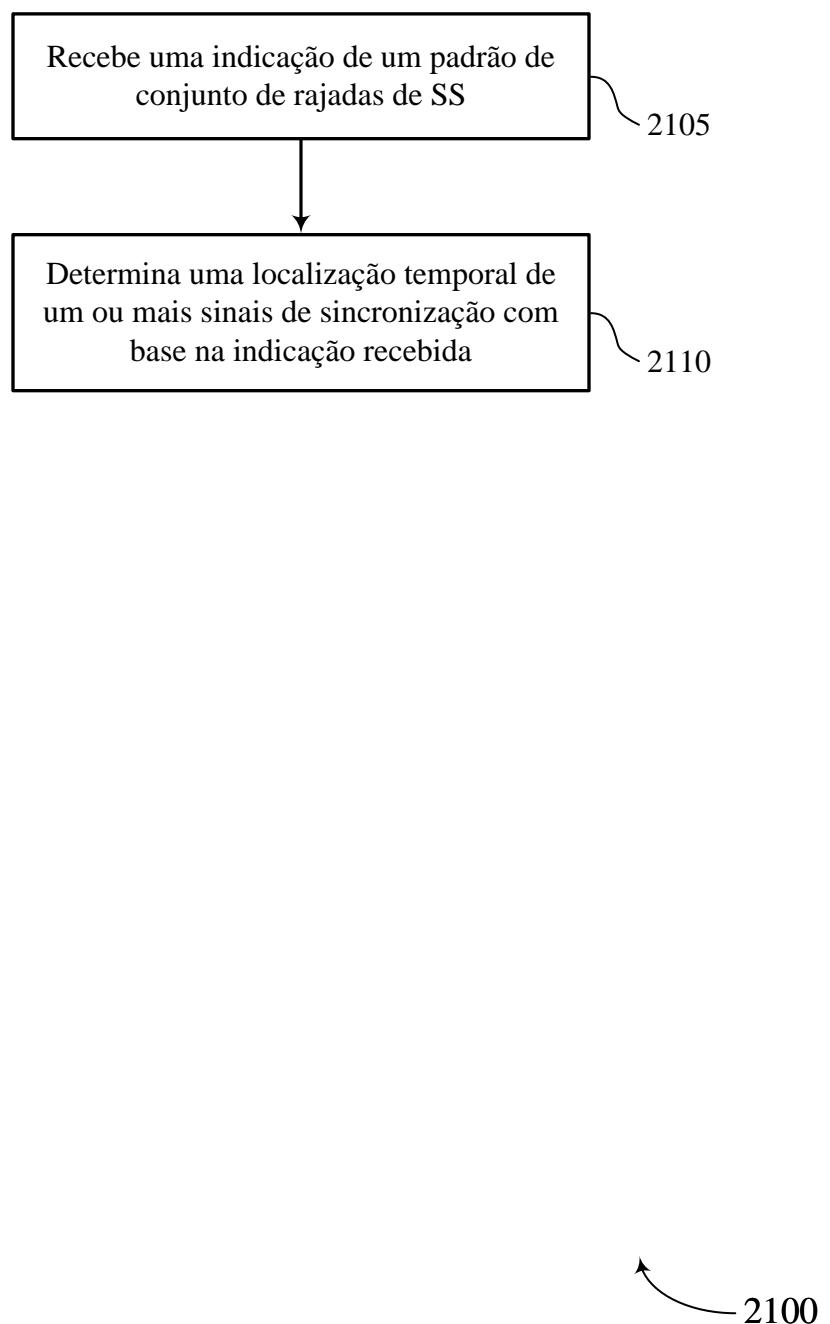


FIG. 21

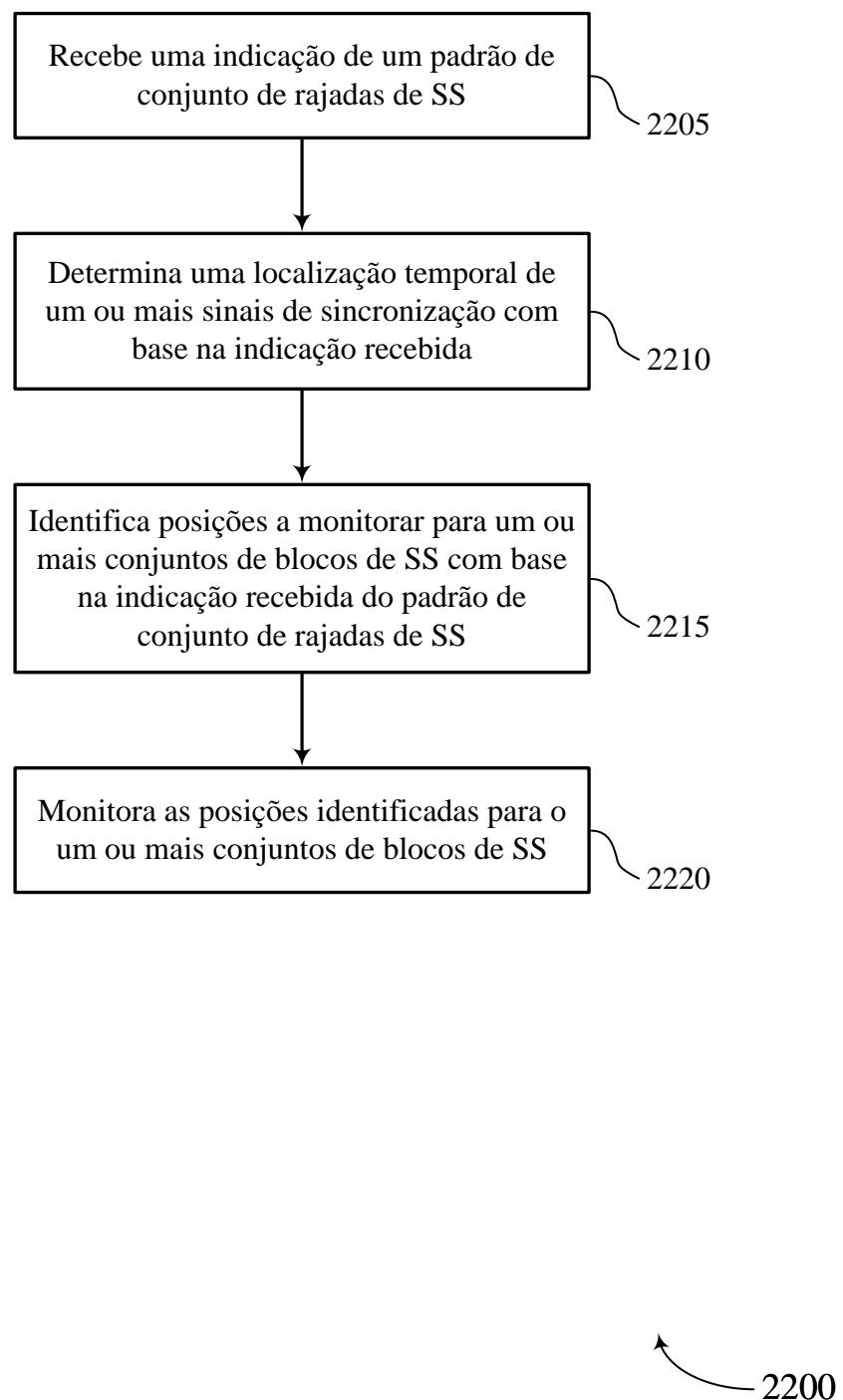


FIG. 22

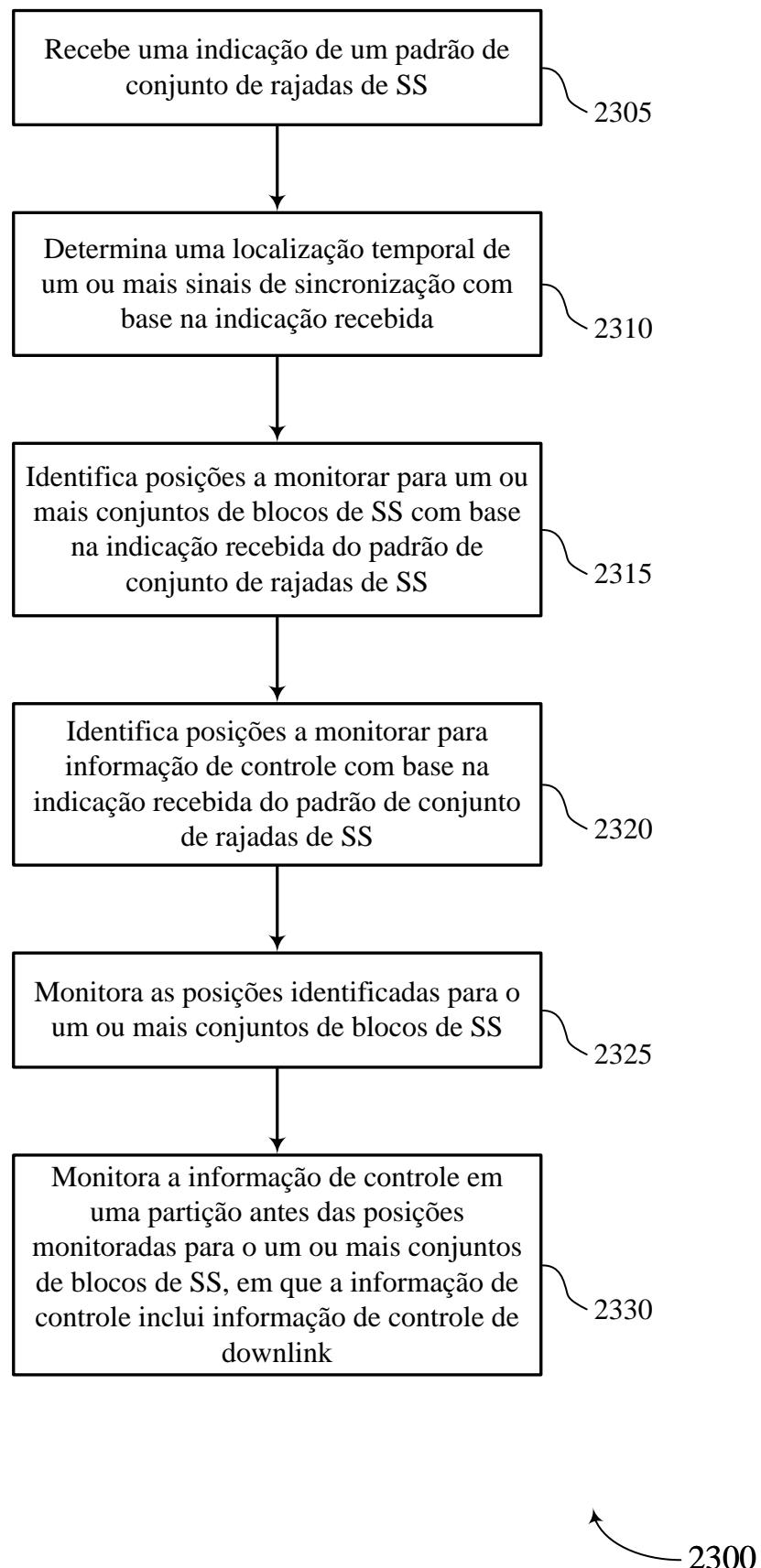


FIG. 23

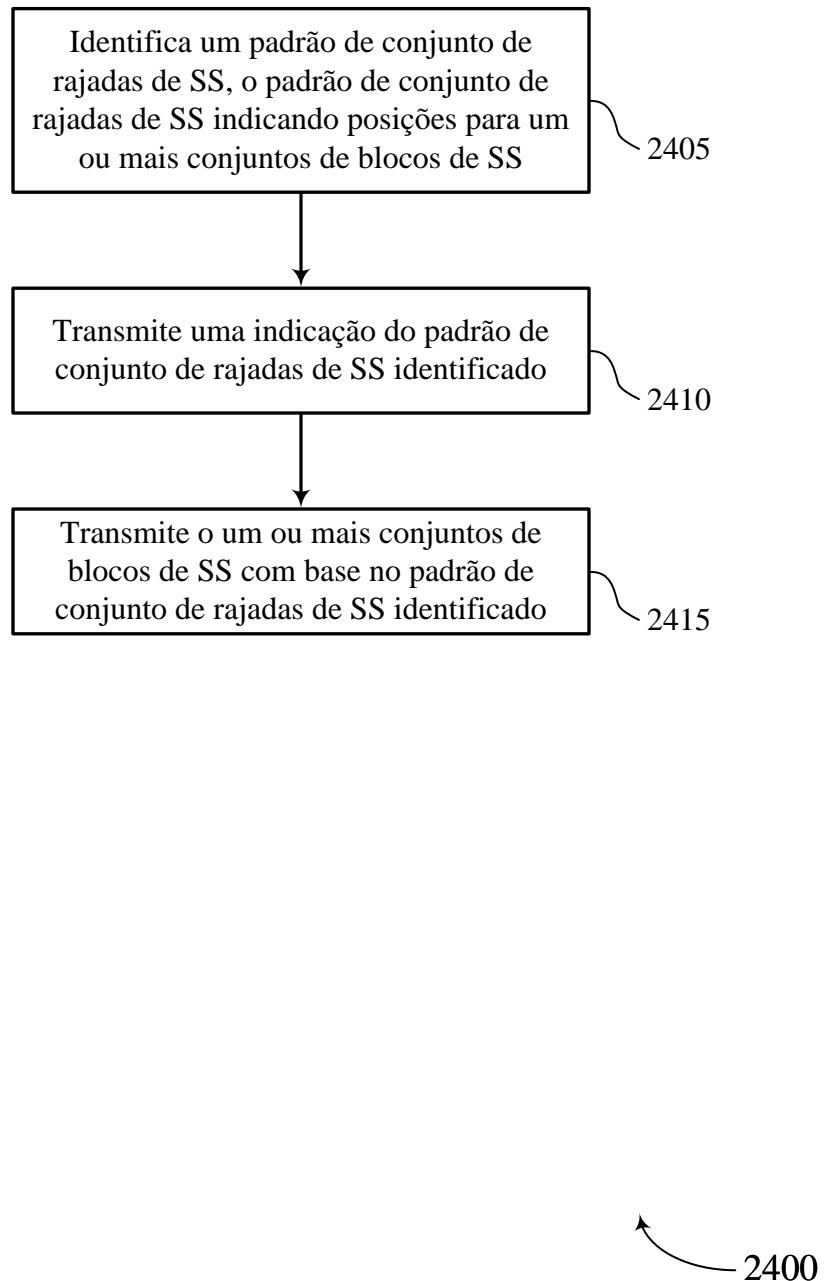


FIG. 24

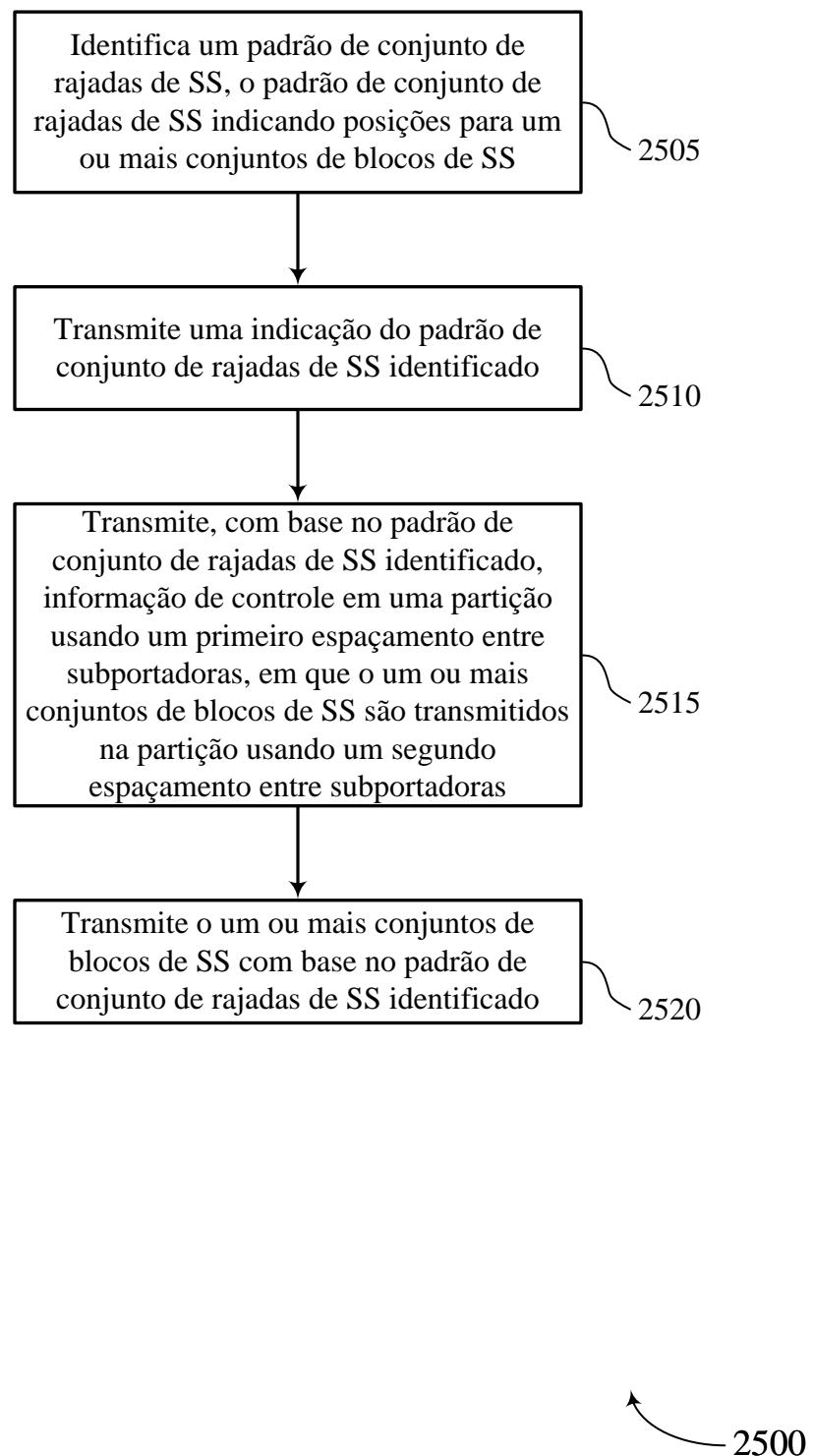


FIG. 25

RESUMO**"TÉCNICAS PARA SINALIZAR PADRÕES DE CONJUNTO DE RAJADAS DE SINAIS DE SINCRONIZAÇÃO"**

São descritos métodos, sistemas, e dispositivos para comunicação sem fio que proporcionam padrões de conjunto de rajadas de sinais de sincronização (SS) nos quais SSs e transmissões de canal de difusão podem ser transmitidos (por exemplo, no tempo). Uma estação base pode identificar um padrão de conjunto de rajadas de SS indicando posições (por exemplo, localizações temporais) para transmissões de bloco de SS, por exemplo, em sistemas de comunicação com restrição de largura de banda. O padrão de conjunto de rajadas de SS pode ser determinado com base na numerologia ou espaçamento entre subportadoras associado com os SSs e não-SSs. A estação base pode transmitir uma indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS a um dispositivo sem fio. O dispositivo sem fio pode receber a indicação do padrão de conjunto de rajadas de SS e determinar uma ou mais localizações temporais dos SSs (por exemplo, sinal de sincronização primário (PSS), sinal de sincronização secundário (SSS), canal físico de difusão (PBCH) de um bloco de SS). O dispositivo sem fio pode então monitorar as posições identificadas para os SSs.