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

(21) BR 112019018903-3 A2

(22) Data do Depósito: 15/03/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 14/04/2020

(54) Título: MULTIPLEXAÇÃO DE DIFERENTES SERVIÇOS EM COMUNICAÇÕES SEM FIO

(51) Int. Cl.: H04B 7/26.

(30) Prioridade Unionista: 03/04/2017 US 62/481,050; 14/03/2018 US 15/921,148; 16/03/2017 US 62/472,389.

(71) Depositante(es): QUALCOMM INCORPORATED.

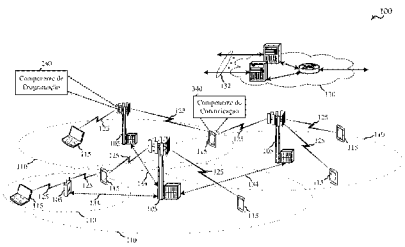
(72) Inventor(es): CHONG LI; JING JIANG; JUNYI LI; KARL GEORG HAMPEL.

(86) Pedido PCT: PCT US2018022706 de 15/03/2018

(87) Publicação PCT: WO 2018/170301 de 20/09/2018

(85) Data da Fase Nacional: 12/09/2019

(57) Resumo: Aspectos da presente revelação descrevem a recepção de dados de controle para uma partição de um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios. Um indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos dutante pelo menos uma ou mais partições parciais podem ser recebidos em um momento diferente do dado de controle. Os dados do primeiro serviço sem fios durante a de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais podem ser decodificados com base, pelo menos em parte, no indicador.



"MULTIPLEXAÇÃO DE DIFERENTES SERVIÇOS EM COMUNICAÇÕES SEM FIO"

REFERÊNCIAS REMISSIVAS AOS PEDIDOS DE DEPÓSITO CORRELATOS

[001] O presente Pedido de Patente reivindica a prioridade do Pedido não-provisório U.S. N°. 15/921,148 intitulado "MULTIPLEXING DIFFERENT SERVICES IN WIRELESS COMMUNICATIONS"depositado em 14 de março de, 2018, Pedido não-provisório U.S. N°. 62/472,389, intitulado "MULTIPLEXING DIFFERENT SERVICES IN WIRELESS COMMUNICATIONS" depositado em 16 de março de 2017, e Pedido Provisório N°. 62/481,050, intitulado "PRE-CONFIGURATION INDICATION FOR ENHANCED MOBILE BROADBAND AND LOW LATENCY COMMUNICATION MULTIPLEXING" depositado em 3 de abril de 2017, os quais são atribuídos ao cessionário da presente invenção e por meio deste expressamente incorporado a título de referência aqui para todas as finalidades como se estivesse completamente apresentado abaixo.

CAMPO TÉCNICO

[002] Aspectos da presente revelação referem-se, de modo geral, a sistemas de comunicação sem fio, e mais particularmente, à multiplexação de comunicações de diferentes serviços. As modalidades podem ativar e fornecer multiplexação, por exemplo, com base no uso de uma região de dados de controle para programar recursos pretendidos para comunicações usando um serviço ou com base no uso de um canal de indicadores separado indicando se os recursos pretendidos incluem comunicações do serviço (ou de outro serviço). Isso pode permitir a diminuição do uso de recursos de espectro que podem ser necessários para indicar informações de multiplexação.

INTRODUÇÃO

[003] Sistemas de comunicação sem fio são amplamente empregados para fornecer vários tipos de conteúdo de comunicação como voz, vídeo, dados em pacote, mensagens, broadcast e assim por diante. Estes sistemas podem ser de comunicação sem fios típicos podem sistemas de múltiplo acesso capazes de suportar a comunicação com múltiplos usuários através do compartilhamento de recursos de sistema disponíveis (por exemplo, tempo, frequência e energia). Exemplos de tais sistemas de múltiplo acesso incluem sistemas de múltiplo acesso por divisão de código (CDMA), sistemas de múltiplo acesso por divisão de tempo (TDMA), sistemas de múltiplo acesso por divisão de frequência (FDMA), sistemas de múltiplo acesso por divisão de frequência ortogonal (OFDMA) e sistemas de múltiplo acesso por divisão de frequência de única portadora (SC-FDMA). Estas várias tecnologias de múltiplo acesso têm sido adotadas em vários padrões de telecomunicações para fornecer um protocolo comum que permite aos diferentes dispositivos sem fio se comunicarem em um nível municipal, nacional, regional e até mesmo global.

BREVE SUMÁRIO

[004] O seguinte apresenta um sumário simplificado de um ou mais aspectos, a fim de proporcionar uma compreensão básica de tais aspectos. Este sumário não é uma ampla visão geral de todos os aspectos contemplados, e não se destina nem a identificar elementos chave ou críticos de todos os aspectos, nem delinear o escopo de qualquer ou de todos os aspectos. Seu único propósito é apresentar alguns conceitos de um ou mais aspectos de uma

forma simplificada como um prelúdio para a descrição mais detalhada que é apresentada a seguir.

[005] A tecnologia e características técnicas discutidas neste pedido podem ser utilizadas em tecnologia de rede de comunicação incluindo uma tecnologia de comunicações sem fio de quinta geração (5G). Ela pode ser chamada de novo rádio 5G (NR 5G). A 5G expandirá e suportará diversos cenários e aplicativos de uso com relação às atuais gerações de redes móveis. Em um aspecto, a tecnologia de comunicação 5G pode incluir serviços como: Banda Larga Móvel Ampliada (eMBB), abordando casos de uso centrados no ser humano para acesso a conteúdo multimídia, serviços e dados; comunicações ultraconfiáveis de baixa latência (URLLC) com certas especificações de latência e confiabilidade; e comunicações massivas do tipo máquina, que podem permitir um número muito grande de dispositivos conectados e transmissão de um volume relativamente baixo de informações não sensíveis ao atraso.

[006] Em 5G, os serviços de eMBB e URLLC podem ser transmitidos com base em diferentes durações de transmissão. As durações ou intervalos de temporização de amostra podem ser uma partição para eMBB e uma partição parcial para URLLC. Além disso, as comunicações URLLC podem estar associadas a uma confiabilidade nominal mais alta e menor latência nominal do que o eMBB. Além disso, a comunicação URLLC pode ser transmitida em intervalos de tempo de transmissão (TTIs) mais curtos e mais frequentes e/ou pode usar diferentes mecanismos de retransmissão ou outros mecanismos de confiabilidade relativos ao eMBB. Para multiplexar esses serviços, as modalidades da tecnologia

discutidas abaixo podem incluir multiplexação baseada em preempção. Essa abordagem de multiplexação pode incluir indicadores em cada divisão de tempo de uma partição parcial de URLLC para indicar se a URLLC é transmitida através de recursos programados para comunicações de eMBB no partição parcial.

[007] A multiplexação baseada na preempção exige que as estações base enviem canais de indicadores periodicamente. Esses indicadores geralmente podem incluir vários parâmetros relacionados às comunicações da URLLC. Em alguns cenários, os indicadores podem solicitar que os UEs que recebem comunicações de eMBB decodifiquem cada canal de indicador em cada partição parcial de URLLC. Fazer isso pode ajudar a determinar se os recursos na partição parcial podem ser perfurados com comunicações URLLC e/ou quando desconsiderar a porção da partição parcial URLLC da partição eMBB. Embora isso possa ser benéfico para os UEs da URLLC que estão tentando decodificar as comunicações URLLC permitindo que os UEs da URLLC determinem quais partições parciais podem ser decodificadas e quais podem ser ignoradas, a decodificação desse canal indicador pode usar recursos de processamento significativos e pode consumir recursos do espectro com base o número e/ou tamanho dos parâmetros relacionados à URLLC sendo comunicados. Além disso, a decodificação dos dados do eMBB pode causar resultados indesejáveis se o canal do indicador não for decodificado adequadamente, já que a correspondência de taxa para os dados do eMBB seria executada adequadamente para incluir os recursos perfurados pelo URLLC.

[008] A multiplexação baseada em programação também foi proposta onde as comunicações de eMBB e URLLC são multiplexadas por divisão de frequência e programadas independentemente. Entretanto, a multiplexação baseada em programação pode ser ineficiente, pois o tráfego URLLC é imprevisível (e, portanto, recursos podem ser desperdiçados quando o tráfego URLLC não está presente), pode ter sobrecarga excessiva de controle de URLLC em uma região de coexistência, pode ter sobrecarga de sinal de referência excessiva na região de coexistência, e/ou pode causar consumo excessivo de energia em um controle de monitoramento do UE para eMBB e/ou URLLC.

[009] De acordo com um exemplo, um método para receber comunicação sem fio é fornecido. O método inclui receber, em um equipamento de usuário (UE), dados de controle para uma partição correspondente a um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios; receber, no UE, em um momento diferente dos dados de controle, um indicador que indica se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o UE através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais; e decodificar, no UE, os dados do primeiro serviço sem fios a partir de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com base, pelo menos em parte, no indicador.

[0010] Em um outro exemplo, um método para transmissão de comunicação sem fio é fornecido. O método inclui transmitir, por um ponto de acesso, dados de controle para uma partição de um primeiro serviço sem fios,

em que os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios para um UE correspondente; transmitir, pelo ponto de acesso em um momento diferente dos dados de controle, um indicador que indica se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o UE através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais; e transmitir, pelo ponto de acesso e com base no indicador, os dados do primeiro serviço sem fios ou dados de um segundo serviço sem fio através dos recursos na pelo menos uma das uma ou mais partições parciais.

[0011] Em um outro exemplo, um método para receber comunicação sem fio é fornecido que inclui receber em um UE que se comunica usando um primeiro serviço sem fio, um identificador de alocação de um ponto de acesso, onde o identificador de alocação indica uma alocação de recurso relacionada a um segundo serviço sem fio, e receber, pelo UE, um ou mais indicadores do ponto de acesso indicando que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição do primeiro serviço sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio. O método também inclui determinar, pelo UE e com base no identificador de alocação, uma localização dos recursos que são perfurados dentro de uma ou mais partições parciais correspondentes; e decodificar, pelo UE e em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fios sobre a partição, incluindo uma ou mais partições parciais correspondentes.

[0012] Em um outro exemplo, um método para transmitir comunicação sem fio é fornecido que inclui

transmitir para um ou mais UEs que usam um primeiro serviço sem fio, um identificador de alocação para indicar uma alocação de recurso relacionada a um segundo serviço sem fio, e transmitir, para os um ou mais UEs, um ou mais indicadores indicando que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição do primeiro serviço sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio. O método também pode incluir a perfuração de recursos do primeiro serviço sem fio, em um ou mais locais correspondentes ao identificador de alocação, para as comunicações do segundo serviço sem fio, transmissão, para um ou mais outros UEs, das comunicações do segundo serviço sem fio sobre os recursos e/ou transmitir, para os um ou mais UEs, dados relacionados ao primeiro serviço sem fio sobre um ou mais recursos na partição, exceto os recursos que são perfurados para as comunicações do segundo serviço sem fio.

[0013] Em um aspecto adicional, é fornecido um equipamento para comunicação sem fio que inclui um transceptor, uma memória configurada para armazenar instruções e um ou mais processadores comunicativamente acoplados com o transceptor e a memória. Os um ou mais processadores são configurados para executar as instruções para executar as operações dos métodos descritos aqui. Em outro aspecto, é fornecido um equipamento para comunicação sem fios que inclui meios para realizar as operações dos métodos aqui descritos. Ainda em um outro aspecto, é fornecida um meio legível por computador incluindo código executável por um ou mais processadores para realizar as operações dos métodos aqui descritos.

[0014] Por exemplo, um aparelho para receber comunicações sem fio pode incluir um transceptor para comunicação de um ou mais sinais sem fio via uma ou mais antenas, uma memória configurada para armazenar instruções e um ou mais processadores comunicativamente acoplados ao transceptor e à memória. Os um ou mais processadores podem ser configurados para receber dados de controle para uma partição correspondente a um primeiro serviço sem fios, em que os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios; receber, em um momento diferente dos dados de controle, um indicador que indica se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o equipamento através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais; e decodificar, os dados do primeiro serviço sem fios a partir de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com base, pelo menos em parte, no indicador.

[0015] Ainda em outro exemplo, um aparelho para receber comunicações sem fio pode incluir um transceptor para comunicação de um ou mais sinais sem fio via uma ou mais antenas, uma memória configurada para armazenar instruções e um ou mais processadores comunicativamente acoplados ao transceptor e à memória. Os um ou mais processadores podem ser configurados para receber, usando um primeiro serviço sem fio, um identificador de alocação de um ponto de acesso, em que o identificador de alocação indica uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fio, receber um ou mais indicadores do ponto de acesso indicando que uma ou

mais partições parciais correspondentes de uma partição do primeiro serviço sem fio incluem recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio, determinar, com base no identificador de alocação, um local dos recursos que são perfurados dentro de uma ou mais partições correspondentes parciais e decodificar, em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fios sobre a partição, incluindo uma ou mais partições parciais correspondentes.

[0016] Em um outro exemplo, um equipamento para receber comunicação sem fio pode incluir meios para receber dados de controle para uma partição correspondente a um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios; meios para receber, em um momento diferente dos dados de controle, um indicador que indica se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o equipamento através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais; e meios para decodificar, os dados do primeiro serviço sem fios a partir de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com base, pelo menos em parte, no indicador.

[0017] Ainda outro exemplo, um equipamento para receber comunicação sem fio pode incluir meios para receber, usando um primeiro serviço sem fio, um identificador de alocação de um ponto de acesso, onde o identificador de alocação indica uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fio, meios para receber um ou mais indicadores do ponto de acesso indicando

que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição do primeiro serviço sem fio incluem recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio, meios para determinar, com base no identificador de alocação, um local dos recursos que são perfurados dentro de uma ou mais partições correspondentes parciais e meios para decodificar, em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fios sobre a partição, incluindo uma ou mais partições parciais correspondentes.

[0018] Outros aspectos, características e modalidades da tecnologia serão evidentes para os versados na técnica, após revisão da seguinte descrição das modalidades exemplificadoras e específicas em conjunto com as figuras que a acompanham. Embora as características da tecnologia discutida abaixo possam ser descritas em relação a certas modalidades e figuras abaixo, todas as modalidade podem incluir uma ou mais das características vantajosas discutidas. Enquanto uma ou mais modalidades podem ser discutidas como tendo certas características vantajosas, uma ou mais de tais características também podem ser utilizadas de acordo com as várias modalidades discutidas. De modo semelhante, enquanto as modalidades exemplificadoras podem ser discutidas a seguir como as modalidades do dispositivo, sistema ou método, deve ser compreendido que tais modalidades exemplificadoras podem ser implementadas em vários formatos, tamanhos, disposições, circuitos, dispositivos, sistemas e métodos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0019] Os aspectos revelados serão doravante descritos em conjunto com os desenhos anexos, fornecidos

para ilustrar e não para limitar os aspectos revelados, sendo que referências similares denotam elementos similares, e nos quais:

[0020] A FIG. 1 ilustra um exemplo de um sistema de comunicações sem fio, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0021] A FIG. 2 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de uma estação base, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0022] A FIG. 3 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de um UE, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0023] A FIG. 4 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um método para transmissão de dados de controle e um indicador, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0024] A FIG. 5 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um método para recepção de dados de controle e um indicador, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0025] A FIG. 6 ilustra um exemplo de uma alocação de recursos de frequência e tempo com um canal de controle e um ou mais canais indicadores, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0026] A FIG. 7 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um método para transmissão de um identificador de alocação e indicador, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0027] A FIG. 8 é um fluxograma ilustrando um exemplo de um método para recepção de uma alocação e

indicador, de acordo com vários aspectos da presente revelação;

[0028] A FIG. 9 ilustra um exemplo de uma alocação de recursos de frequência e tempo com um ou mais canais indicadores, de acordo com vários aspectos da presente revelação; e

[0029] A FIG. 10 é um diagrama de blocos ilustrando um exemplo de um sistema de comunicação MIMO incluindo uma estação base e um UE, de acordo com vários aspectos da presente revelação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0030] Vários aspectos são agora descritos com referência aos desenhos. Na descrição a seguir, com a finalidade de explicação, vários detalhes específicos são apresentados para fornecer uma compreensão profunda de um ou mais aspectos. Pode ser evidente, no entanto, que tal aspecto(s) pode ser praticado sem estes detalhes específicos.

[0031] Os recursos descritos geralmente estão relacionados às comunicações multiplexadas de diferentes serviços em comunicações sem fio. Recursos de espectro podem ser usados para indicar que a multiplexação pode ser minimizada. Por exemplo, a multiplexação pode ser obtida com base no uso de uma região de dados de controle para programar recursos pretendidos para comunicações usando um serviço. A multiplexação também pode ser implementada por meio de um canal indicador separado, indicando se os recursos pretendidos incluem comunicações do serviço (ou de outro serviço).

[0032] Em um exemplo, uma partição de um

primeiro serviço sem fio pode incluir uma porção de dados de controle que programa recursos pretendidos para comunicações de dados do primeiro serviço sem fio para um ou mais UEs. A partição também pode incluir um ou mais indicadores, correspondentes a cada uma das múltiplas partições parciais dentro da partição, indicando se cada uma das múltiplas partições parciais inclui dados do primeiro serviço de comunicação sem fio (e/ou dados de um segundo serviço de comunicação sem fio) sobre os recursos pretendidos. Por conseguinte, neste exemplo, um UE pode determinar partições parciais de uma primeira partição de serviço sem fio tendo recursos destinados para comunicações de dados do primeiro serviço sem fio com base na porção de dados de controle associada e, então, pode determinar se os recursos pretendidos incluem os dados do primeiro serviço sem fio baseado no indicador para cada partição parcial. O UE pode, consequentemente, receber e decodificar os dados nas partições parciais correspondentes aos recursos pretendidos que também têm um indicador correspondente que indica a presença de dados, sem necessariamente ter de decodificar todos os indicadores em todas as partições parciais da partição (por exemplo, onde os recursos pretendidos são não programado em todas as partições parciais da partição para o UE fornecido).

[0033] Por exemplo, isso pode permitir que um ponto de acesso transmita dados do primeiro serviço sem fio e transmita dados de um segundo serviço sem fio, que pode ser perfurado com os recursos usados para transmitir dados do primeiro serviço sem fio. Por exemplo, a perfuração pode se referir à transmissão de dados do segundo serviço sem

fio em um determinado período de tempo, em vez de dados programados do primeiro serviço sem fio. O ponto de acesso pode, portanto, indicar, através do indicador correspondente, se os recursos destinados a incluir dados do primeiro serviço sem fio de fato incluem esses dados ou se os recursos não incluem dados do primeiro serviço sem fio (por exemplo, são perfurados com dados do segundo serviço sem fios), caso em que o UE que espera dados do primeiro serviço sem fios pode abster-se de receber e/ou decodificar/processar os recursos indicados e/ou pode executar uma correspondência de taxas em torno dos recursos indicados. Além disso, neste exemplo, se a decodificação dos indicadores falhar, a decodificação dos dados do primeiro serviço sem fio sobre a(s) partição(ões) parcial(is) correspondente(s) pode não ser realizada (e possíveis erros de decodificação podem ser evitados), enquanto na multiplexação baseada na preempção convencional descrita acima, a falha na decodificação de um canal indicador pode resultar na decodificação dos dados do primeiro serviço sem fios nas partições parciais correspondentes, embora os recursos possam ser perfurados.

[0034] Em outro exemplo, a multiplexação pode ser alcançada com base na configuração de um ponto de acesso e UE com certas configurações de parâmetros relacionados à perfuração do primeiro serviço sem fio com comunicações do segundo serviço sem fio. Por exemplo, os parâmetros para cada configuração podem incluir um identificador de alocação para indicar que a configuração é usada, um local para perfurar dentro de uma partição, outros parâmetros relacionados às comunicações do segundo

serviço sem fio, como esquema de modulação e codificação (MCS). etc. O ponto de acesso pode alocar recursos do segundo serviço sem fio para UEs usando o identificador de alocação, que pode ser transmitido para os UEs que usam o segundo serviço sem fio e/ou pode ser transmitido para outros UEs (por exemplo, UEs que utilizam o primeiro serviço sem fio também). Os UEs que usam o primeiro serviço sem fio podem determinar quais recursos são potencialmente perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio com base nos identificadores de alocação transmitidos para os UEs usando o segundo serviço sem fio. Além disso, neste exemplo, o ponto de acesso pode enviar um indicador para cada partição parcial dentro da partição para indicar se a partição parcial é perfurada para comunicações do segundo serviço sem fio, mas esse indicador pode ser um único bit ou um pequeno número de bits para indicar se os recursos da partição parcial são perfurados, pois os UEs que usam o primeiro serviço sem fio podem derivar a localização dos recursos dentro da partição e/ou outras informações com base nos identificadores de alocação transmitidos.

[0035] Em um exemplo específico do cenário de multiplexação descrito acima, o primeiro serviço sem fio pode ser banda larga móvel aprimorada (eMBB) e o segundo serviço sem fio pode ser comunicações de baixa latência ultraconfiáveis (URLLC).

[0036] As características descritas serão apresentadas em maior detalhe abaixo com referência às FIGs. 1-10.

[0037] Como usado neste pedido, os termos "componentes", "módulo", "sistema" e semelhantes pretendem

incluir uma entidade relacionada à computador, como, mas não limitada a hardware, firmware, uma combinação de hardware e software, software ou software em execução. Por exemplo, um componente pode ser, mas não está limitado a ser, um processo de execução em um processador, um processador, um objecto, um executável, uma cadeia de execução, um programa, e/ou um computador. A título de ilustração, tanto um aplicativo em execução em um dispositivo de computação e o dispositivo de computação podem ser um componente. Um ou mais componentes podem residir dentro de um processo e/ou cadeia de execução, e um componente pode ser localizado em um computador e/ou distribuído entre dois ou mais computadores. Além disso, estes componentes podem ser executados a partir de várias mídias legíveis por computador tendo várias estruturas de dados armazenadas na mesma. Os componentes podem se comunicar por meio de processos locais e/ou remotos, como, de acordo com um sinal que tem um ou mais pacotes de dados como os dados a partir de um componente que interage com outro componente em um sistema local, sistema distribuído, e/ou através de um rede tal como a Internet com outros sistemas por meio do sinal.

[0038] As técnicas descritas aqui podem ser usadas para vários sistemas de comunicação sem fio como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA e outros sistemas. Os termos "sistema" e "rede" podem frequentemente ser usados de forma intercambiável. Um sistema CDMA pode implementar uma tecnologia de rádio como CDMA2000, Acesso por Rádio Terrestre Universal (UTRA), etc. CDMA2000 cobre os padrões IS-2000, IS-95, e IS-856. IS-2000 Versões 0 e A são

comumente denominadas como CDMA2000 1X, 1X, etc. IS-856 (TIA-856) é comumente denominada como CDMA2000 1xEV-DO, Dados em Pacote de Alta Taxa (HRPD), etc. UTRA inclui CDMA de Banda Larga (WCDMA) e outras variantes de CDMA. Um sistema TDMA pode implementar uma tecnologia de rádio como Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM). Um sistema OFDMA pode implementar uma tecnologia de rádio como uma Banda Larga Ultra Móvel (UMB), UTRA Evoluído (E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™, etc. UTRA e E-UTRA são parte do Sistema de Telecomunicação Móvel Universal (UMTS). Evolução a Longo Prazo do 3GPP (LTE) e LTE-Avançado (LTE-A) são novas versões do UMTS que usam E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, e GSM são descritos nos documentos de uma organização chamada "Projeto de Parceria para a 3ª Geração" (3GPP). CDMA2000 e UMB são descritos nos documentos de uma organização chamada "Projeto de Parceria para a 3ª Geração 2" (3GPP2). As técnicas aqui descritas podem ser usadas para os sistemas e tecnologias de rádio mencionados acima assim como outros sistemas e tecnologias de rádio, incluindo comunicações celulares (ex., LTE) sobre uma banda de espectro de frequência de rádio compartilhada. A descrição abaixo, no entanto, descreve um sistema LTE/LTE-A para fins de exemplo, e a terminologia LTE é usada em grande parte da descrição abaixo, embora as técnicas sejam aplicáveis além das aplicações de LTE/LTE-A (ex., às redes 5G ou outros sistemas de comunicação da próxima geração).

[0039] A descrição a seguir fornece exemplos e não é limitante do escopo, aplicabilidade ou exemplos apresentados nas reivindicações. Podem ser feitas

alterações na função e disposição dos elementos discutidos, sem nos afastarmos do escopo da revelação. Vários exemplos podem omitir, substituir, ou adicionar vários procedimentos ou componentes, conforme apropriado. Por exemplo, os métodos descritos podem ser realizados em uma ordem diferente da descrita, e várias etapas podem ser adicionadas, omitidas ou combinadas. Além disso, os recursos descritos em relação a alguns exemplos podem ser combinados em outros exemplos.

[0040] Embora os aspectos e modalidades estejam descritos neste pedido por ilustração para alguns exemplos, aqueles versados na técnica entenderão que implementações e casos de uso adicionais podem surgir em muitos arranjos e cenários diferentes. As inovações descritas aqui podem ser implementadas em muitos tipos diferentes de plataformas, dispositivos, sistemas, formas, tamanhos, arranjos de embalagens. Por exemplo, as modalidades e/ou usos podem ser obtidas através de modalidades de chip integradas e outros dispositivos não baseados em componentes de módulo (por exemplo, dispositivos de usuário final, veículos, dispositivos de comunicação, dispositivos de computação, equipamento industrial, dispositivos de compra/venda, dispositivos médicos , dispositivos habilitados para AI, etc.). Embora alguns exemplos possam ou não ser especificamente direcionados para casos ou aplicações de uso, uma ampla variedade de aplicabilidade de inovações descritas pode ocorrer. As implementações podem variar de um espectro de implementações de nível de chip ou componentes modulares para não modulares, não em nível de chip, e além disso de

dispositivos ou sistemas agregados, distribuídos ou OEM, incorporando um ou mais aspectos das inovações descritas. Em alguns contextos práticos, os dispositivos que incorporam aspectos e recursos descritos podem também incluir necessariamente componentes e características adicionais para a implementação e prática de modalidades reivindicadas e descritas. Por exemplo, a transmissão e recepção de sinais sem fio incluem necessariamente vários componentes para fins analógicos e digitais (por exemplo, componentes de hardware, incluindo antena, cadeias de RF, amplificadores de potência, moduladores, buffer, processador(es), intercalador, somadores/verificadores, etc.). Pretende-se que as inovações aqui descritas possam ser praticadas em uma ampla variedade de dispositivos, componentes de nível de chip, sistemas, arranjos distribuídos, dispositivos de usuário final, etc. de tamanhos, formatos e constituição variáveis.

[0041] 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 comunicação sem fios 100 pode incluir uma ou mais estações base 105, um ou mais UEs 115, e uma rede núcleo 130. A rede núcleo 130 pode proporcionar a autenticação do usuário, autorização de acesso, rastreamento, conectividade do Protocolo de Internet (IP), e outras funções de acesso, roteamento ou mobilidade. As estações base 105 podem fazer interface com a rede núcleo 130 através de links do canal de transporte de retorno 132 (ex., SI, etc.). As estações base 105 podem realizar a configuração e programação do rádio para comunicação com os UEs 115 ou pode operar sob o controle de

um controlador de estação-base (não mostrado). Em vários exemplos, as estações base 105 podem se comunicar, quer diretamente ou indiretamente (ex., através da rede núcleo 130), umas com as outras através de links de canal de transporte de retorno 134 (ex., X2, etc.), os quais podem ser links de comunicação com fios ou sem fios.

[0042] As estações base 105 podem se comunicar remotamente com os UEs 115 através de uma ou mais antenas da estação base. Cada uma das estações base 105 pode fornecer cobertura de comunicação para uma respectiva área de cobertura geográfica 110. Em alguns exemplos, as estações base 105 podem ser referidas como uma entidade de rede, uma estação transceptora base, uma estação base de rádio, um ponto de acesso, um transceptor de rádio, um Nó B, eNó B (eNB), NóB Caseiro, um eNó B Caseiro, ou alguma outra terminologia adequada. A área de cobertura geográfica 110 para uma estação base 105 pode ser dividida em setores que constituem apenas uma parte da área de cobertura (não mostrada). O sistema de comunicação sem fio 100 pode incluir estações base 105 de diferentes tipos (por exemplo, estações base macro ou de células pequenas). Pode haver áreas de cobertura geográfica sobrepostas 110 para diferentes tecnologias.

[0043] Em alguns exemplos, o sistema de comunicação sem fio 100 pode ser ou incluir uma rede de Evolução a Longo Prazo (LTE) ou LTE-Avançada (LTE-A). O sistema de comunicação sem fio 100 também pode ser uma rede da próxima geração, como uma rede de comunicação sem fio 5G. Em redes LTE/LTE-A, o termo Nó B Evoluído (eNB), gNB, etc. pode ser usado geralmente para descrever as estações

base 105, enquanto o termo UE pode ser usado geralmente para descrever os UEs 115. O sistema de comunicação sem fio 100 pode ser uma rede LTE/LTE-A Heterogênea na qual diferentes tipos de eNB fornecem cobertura para diferentes regiões geográficas. Por exemplo, cada eNB 105 pode fornecer cobertura de comunicação para uma macro célula, uma célula pequena ou outros tipos de células. O termo "célula" é um termo do 3GPP que pode ser usado para descrever uma estação base, uma portadora ou portadora de componente associada com uma estação base, ou uma área de cobertura (ex., setor, etc.) de uma portadora ou estação base, dependendo do contexto.

[0044] Uma macro célula pode cobrir uma área geográfica relativamente grande (por exemplo, vários quilômetros de raio) e pode permitir o acesso sem restrições por UEs 115 com assinaturas de serviços com o provedor de rede.

[0045] Uma célula pequena pode incluir uma estação base de baixa energia, em comparação com uma macro célula que pode funcionar na mesma ou em diferentes (ex., licenciadas ou não licenciadas, etc.) bandas de frequência que as macro células. As células pequenas podem incluir pico células, células femto e micro células de acordo com vários exemplos. Uma pico célula, por exemplo, pode cobrir uma pequena área geográfica e pode permitir o acesso sem restrições por UEs 115 com assinaturas de serviços com o provedor de rede. Uma célula femto também pode cobrir uma área geográfica pequena (por exemplo, uma casa) e, pode ainda fornecer acesso restrito pelos UEs 115 que têm uma associação com a célula femto (por exemplo, UEs 115 em um

grupo de assinantes fechado (CSG), UEs 115 para usuários na casa e similares). Um eNB para uma macro célula pode ser referido como um macro eNB, gNB, etc. Um eNB para uma célula pequena pode ser referido como um eNB de célula pequena, um pico eNB, um eNB femto ou eNB caseiro. Um eNB pode suportar uma ou várias (por exemplo, duas, três, quatro e similares) células (ex., portadoras de componente).

[0046] As redes de comunicação que podem acomodar alguns dos várias exemplos revelados podem ser redes baseadas em pacote que funcionam de acordo com uma pilha de protocolo em camadas e dados no plano de usuário podem ser baseados no IP. Uma camada de protocolo de convergência de dadps em pacote (PDCP) pode fornecer compressão de cabeçalho, cifragem, proteção de integridade, etc. dos pacotes IP. Uma camada de controle de link de rádio (RLC) pode realizar a segmentação de pacotes e remontagem para se comunicar através de canais lógicos. Uma camada MAC pode realizar manejo de prioridade e multiplexação de canais lógicos em canais de transporte. A camada MAC também pode utilizar HARQ para fornecer a retransmissão na camada MAC para melhorar a eficiência do link. No plano de controle, a camada de protocolo de Controle de Recursos de Rádio (RRC) pode fornecer estabelecimento, configuração, e manutenção de uma conexão RRC entre um UE 115 e as estações base 105. O protocolo RRC também pode ser usado para suporte da rede núcleo 130 das portadoras de rádio para os dados de plano de usuário. Na camada física (PHY), os canais de transporte podem ser mapeados para os canais Físicos.

[0047] Os UEs 115 podem ser dispersos por todo o sistema de comunicação sem fio 100, e cada UE 115 pode ser estacionário ou móvel. Um UE 115 também pode incluir ou ser referido por aqueles versados na técnica como uma estação móvel, uma estação de assinante, uma unidade móvel, uma unidade de assinante, uma unidade sem fios, uma unidade remota, um dispositivo móvel, um dispositivo sem fios, um dispositivo de comunicações sem fio, um dispositivo remoto, uma estação de assinante móvel, um terminal de acesso, um terminal móvel, um terminal sem fios, um terminal remoto, um aparelho, um agente de usuário, um cliente móvel, um cliente, ou alguma outra terminologia apropriada. Um UE 115 pode ser um telefone celular, um assistente pessoal digital (PDA), um modem sem fio, um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo portátil, um computador tablet, um computador portátil, um telefone sem fio, uma estação de circuito local sem fio (WLL), um dispositivo de entretenimento, um componente veicular ou similares. Um UE pode ser capaz de se comunicar com vários tipos de estações base e equipamento de rede incluindo eNBs, eNBs de célula pequena, estações base de retransmissão e similares.

[0048] Os links de comunicação 125 mostrados no sistema de comunicação sem fio 100 podem carregar transmissões uplink (UL) a partir de um UE 115 para uma estação base 105 ou transmissões downlink (DL) a partir de uma estação base 105 para um UE 115. As transmissões downlink também podem ser chamadas de transmissões de link direto enquanto transmissões uplink também podem ser chamadas de transmissões de link reverso. Cada links de comunicação 125 pode incluir uma ou mais portadoras, onde

cada portadora pode ser um sinal feito de várias subportadoras (ex., sinais de forma de onda de diferentes frequências) modulado de acordo com as várias tecnologias de rádio descritas acima. Cada sinal modulado pode ser enviado em uma subportadora diferente e pode transportar informação de controle (por exemplo, sinais de referência, canais de controle, etc.), informação de sobrecarga, dados de usuário, etc. Os links de comunicação 125 podem transmitir comunicações bidirecionais utilizando duplexação por divisão de frequência (FDD) (por exemplo, usando recursos de espectro pareado) ou operação de duplexação por divisão de tempo (TDD) (por exemplo, usando recursos de espectro não pareado). Estruturas de quadro podem ser definidas para FDD (por exemplo, tipo de estrutura de quadro 1) e TDD (por exemplo, tipo de estrutura de quadro 2).

[0049] Nos aspectos do sistema de comunicação sem fio 100, as estações base 105 ou UEs 115 podem incluir múltiplas antenas para empregar esquemas de diversidade de antena para melhorar a qualidade e confiabilidade de comunicação entre as estações base 105 e UEs 115. Adicionalmente ou alternativamente, as estações base 105 ou UEs 115 podem empregar técnicas de múltipla entrada, múltipla saída (MIMO) que podem tirar vantagem de ambientes de múltiplos caminhos para transmitir múltiplas camadas espaciais que transportam o mesmo ou diferentes dados codificados.

[0050] O sistema de comunicação sem fio 100 pode suportar a operação em múltiplas células ou portadoras, um recurso que pode ser referido como agregação

de portadora (CA) ou operação de multi-portadora. Uma portadora também pode ser referida como uma portadora de componente (CC), uma camada, um canal, etc. Os termos "portadora", "portadora de componente", "célula" e "canal" podem ser aqui utilizados indistintamente. Um UE 115 pode ser configurado com várias CCs de downlink e uma ou mais CCs de uplink para a agregação da portadora. A agregação da portadora pode ser usada tanto com portadoras de componente FDD e TDD.

[0051] Em um exemplo, uma estação base 105 pode incluir um componente de programação 240 para programar recursos para um ou mais UEs 115 para facilitar comunicações sem fio com o UE 115 usando um ou mais serviços sem fio, e o UE 115 pode incluir um componente de comunicação 340 para receber a programação de recursos e, consequentemente, comunicar com a estação base 105 sobre os recursos. O componente de programação 240, por exemplo, pode ser configurado para transmitir dados de assistência relacionados aos recursos destinados a comunicações usando um primeiro serviço sem fio. Os dados de assistência podem incluir dados de controle indicando recursos alocados para o primeiro serviço sem fio, informações de alocação de recursos relacionados ao segundo serviço sem fio possivelmente perfurados nos recursos alocados para o primeiro serviço sem fio, um ou mais indicadores especificando se os recursos são usados para comunicações do primeiro serviço sem fios, ou não, um ou mais indicadores especificando se os recursos são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fios, ou não, etc., como aqui descrito mais adiante.

[0052] Em um exemplo, o componente de comunicação 340 pode então receber os dados de assistência para determinar os recursos alocados para comunicações usando o primeiro serviço sem fio. O componente de comunicação 340 também pode verificar se os recursos incluem dados do primeiro serviço sem fio com base no indicador. Isto permite à estação base 105 transmitir dados para múltiplos serviços sem fios, sem requerer que o UE 115 verifique todas as instâncias do primeiro serviço sem fios que possam corresponder às comunicações de outros serviços sem fios. Em vez disso, o UE 115 pode verificar instâncias de tempo correspondentes aos recursos pretendidos atribuídos nos dados de controle (por exemplo, com base em indicadores associados para as instâncias de tempo). Em outro exemplo, o componente de comunicação 340 pode receber os dados de assistência para determinar qual dos recursos para o primeiro serviço sem fios pode ser perfurado para transmitir comunicações do segundo serviço sem fios. Neste exemplo, o componente de comunicação 340 também pode verificar se os recursos são perfurados com base no indicador. Isto permite similarmente que a estação base 105 transmita dados para múltiplos serviços sem fios enquanto permite ao UE 115 verificar um indicador menor que possa simplesmente indicar se uma porção de uma partição inclui recursos perfurados. Se o indicador menor indicar que a porção da partição inclui os recursos perfurados, o UE 115 pode decodificar comunicações em torno dos recursos perfurados, os quais são conhecidos com base nos dados de assistência.

[0053] Indo agora para as FIGs. 2-10, aspectos

são descritos com referência a um ou mais componentes e um ou mais métodos que podem executar as ações ou operações aqui descritas, onde os aspectos em linha tracejada podem ser opcionais. Embora as operações descritas abaixo nas FIGs. 4-5 e 7-8 sejam apresentadas por uma ordem particular e/ou como sendo realizadas por um componente exemplar, deve ser entendido que a ordem das ações e os componentes que executam as ações pode ser variada, dependendo da aplicação. Além disso, deve-se compreender que as seguintes ações, funções e/ou componentes descritos podem ser executados por um processador programado especificamente, um processador que executa o software programado especialmente ou mídias legíveis por computador, ou por qualquer outra combinação de um componente de hardware e/ou um componente de software capaz de realizar as ações ou funções descritas.

[0054] Com referência à FIG. 2, é mostrado um diagrama de blocos 200 que inclui uma porção de um sistema de comunicações sem fios com múltiplos UEs 115 em comunicação com uma estação base 105 através de links de comunicação 125, em que a estação base 105 é também comunicativa acoplada a uma rede 210. Os UEs 115 podem ser exemplos dos UEs descritos na presente revelação que são configurados para receber dados de assistência para um primeiro serviço sem fios, que podem incluir dados de controle que programam os recursos pretendidos ou um identificador de alocação relacionado com um segundo serviço sem fios alocado para outro UE juntamente com um indicador de se os recursos pretendidos incluem dados de um primeiro serviço sem fios, um indicador se uma porção de

uma partição inclui recursos perfurados para o segundo serviço sem fios, etc. Além disso, a estação base 105 pode ser um exemplo das estações base descritas na presente revelação (por exemplo, eNB, gNB, etc.) que são configuradas para transmitir a informação de assistência e/ou indicador descrito acima.

[0055] Em um aspecto, a estação base na FIG. 2 pode incluir um ou mais processadores 205 e/ou memória 202 que podem operar em combinação com um componente de programação 240 para realizar as funções, métodos (por exemplo, o método 400 da FIG. 4, o método 700 da FIG. 7), etc., apresentado na presente revelação. De acordo com a presente revelação, o componente de programação 240 pode incluir um componente de geração de dados de assistência 242 para gerar e/ou transmitir dados de assistência correspondentes a pelo menos um primeiro serviço sem fio, que pode incluir dados de controle indicando recursos pretendidos sobre os quais dados para o primeiro serviço sem fios destinam-se a ser comunicados de/para um ou mais UEs 115 e/ou um identificador de alocação relacionado com a alocação de recursos de um segundo serviço sem fios, que pode perfurar recursos do primeiro serviço sem fios, transmitidos a um ou mais UEs. O componente de programação 240 também pode incluir um componente gerador de indicador 244 para gerar e/ou transmitir um indicador de se os recursos pretendidos incluem dados para o primeiro serviço sem fio ou um indicador de se os recursos associados a uma porção de uma partição são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio.

[0056] Os um ou mais processadores 205 podem

incluir um modem 220 que usa um ou mais processadores de modem. As várias funções relacionadas com o componente de programação 240, e/ou seus subcomponentes, podem ser incluídas no modem 220 e/ou processador 205 e, em um aspecto, podem ser executadas por um único processador, enquanto em outros aspectos, funções diferentes podem ser executadas por uma combinação de dois ou mais processadores diferentes. Por exemplo, em um aspecto, um ou mais processadores 205 podem incluir qualquer um ou qualquer combinação de um processador de modem, ou um processador de banda base, ou um processador de sinal digital, ou um processador de transmissão, ou um processador transceptor associado ao transceptor 270, ou um sistema em chip (SoC). Em particular, os um ou mais processadores 205 podem executar funções e componentes incluídos no componente de programação 240.

[0057] Em alguns exemplos, o componente de programação 240 e cada um dos subcomponentes pode compreender hardware, firmware e/ou software e pode ser configurado para executar código ou executar instruções armazenadas em uma memória (por exemplo, um meio de armazenamento legível por computador, como a memória 202 discutida abaixo). Além disso, em um aspecto, a estação base 105 na FIG. 2 pode incluir uma front end de radiofrequência (RF) 290 e um transceptor 270 para receber e transmitir transmissões de rádio para, por exemplo, UEs 115. O transceptor 270 pode coordenar com o modem 220 para receber sinais para, ou transmitir sinais gerados pelo, componente de programação 240 para os UEs 115. A front end RF 290 pode ser comunicativa acoplada a uma ou mais antenas

273 e pode incluir um ou mais comutadores 292, um ou mais amplificadores (por exemplo, amplificadores de potência (PAs) 294 e/ou amplificadores de baixo ruído 291) e um ou mais filtros 293 para transmitir e receber sinais de RF em canais de uplink e canais downlink. Em um aspecto, os componentes da front end de RF 290 podem ser acoplados de forma comunicativa com o transceptor 270. O transceptor 270 pode ser acoplado de forma comunicativa com um ou mais do modem 220 e processadores 205.

[0058] O transceptor 270 pode ser configurado para transmitir (por exemplo, via rádio transmissor (TX) 275) e receber (por exemplo, via rádio receptor (RX) 280) sinais sem fio através de antenas 273 através da front end de RF 290. Em um aspecto, o transceptor 270 pode ser sintonizado para operar em frequências especificadas, de modo que a estação base 105 pode se comunicar com, por exemplo, UEs 115. Em um aspecto, por exemplo, o modem 220 pode configurar o transceptor 270 para operar em uma frequência especificada e nível de potência baseado na configuração da estação base 105 e protocolo de comunicação usado pelo modem 220.

[0059] A estação base 105 na FIG. 2 pode ainda incluir uma memória 202, como para armazenar dados aqui utilizados e/ou versões locais de aplicativos ou componentes de programação 240 e/ou um ou mais dos seus subcomponentes sendo executados pelo processador 205.

A memória 202 pode incluir qualquer tipo de meio legível por computador que pode ser usada por um computador ou processador, como memória de acesso aleatório (RAM), memória só de leitura (ROM), fitas, discos magnéticos,

discos óticos, memória volátil, memória não volátil, e qualquer combinação dos mesmos. Em um aspecto, por exemplo, a memória 202 pode ser um meio de armazenamento legível por computador que armazena um ou mais códigos executáveis por computador, definindo o componente de programação 240 e/ou um ou mais dos seus subcomponentes. Adicional ou alternativamente, a estação base 105 pode incluir um barramento 211 para acoplar de modo comunicativo uma ou mais das front ends de RF 290, o transceptor 274, a memória 202, ou o processador 205, e trocar informações de sinalização entre cada um dos componentes e/ou subcomponentes da estação base 105.

[0060] Em um aspecto, o processador(es) 205 pode corresponder a um ou mais dos processadores descritos em conexão com a estação base na FIG. 10. De modo similar, a memória 202 pode corresponder à memória descrita em conexão com a estação base na FIG. 10.

[0061] Com referência à FIG. 3, é mostrado um diagrama de blocos 300 que inclui uma porção de um sistema de comunicações sem fios com múltiplos UEs 115 em comunicação com uma estação base 105 através de links de comunicação 125, em que a estação base 105 é também comunicativa acoplada a uma rede 210. Os UEs 115 podem ser exemplos dos UEs descritos na presente revelação que são configurados para receber dados de assistência para um primeiro serviço sem fios, que podem incluir dados de controle que programam os recursos pretendidos ou um identificador de alocação relacionado com um segundo serviço sem fios alocado para outro UE juntamente com um indicador de se os recursos pretendidos incluem dados de um

primeiro serviço sem fios, um indicador se uma porção de uma partição inclui recursos perfurados para o segundo serviço sem fios, etc. Além disso, a estação base 105 pode ser um exemplo das estações base descritas na presente revelação (por exemplo, eNB, gNB, etc.) que são configuradas para transmitir a informação de assistência e/ou indicador descrito acima.

[0062] Em um aspecto, o UE na FIG. 3 pode incluir um ou mais processadores 305 e/ou memória 302 que podem operar em combinação com um componente de comunicação 340 para realizar as funções, métodos (por exemplo, o método 500 da FIG. 5, o método 800 da FIG. 8), etc., apresentado na presente revelação. De acordo com a presente revelação, o componente de comunicação 340 pode incluir um componente de processamento de dados de assistência 342 para receber e/ou processar dados de assistência de uma estação base 105 onde os dados de assistência podem incluir dados de controle que indicam recursos pretendidos para comunicações de dados do primeiro serviço sem fio ou um identificador de alocação atribuído a um ou mais outros UEs para um segundo serviço sem fio. O componente de comunicação 340 também pode incluir um componente de processamento de indicador 344 para processar uma indicação da estação base 105 indicando se os recursos pretendidos incluem dados do primeiro serviço sem fio (por exemplo, e/ou dados de um ou mais outros serviços sem fio), ou uma indicação da estação base 105 que indica se uma porção de uma partição para o primeiro serviço sem fios inclui recursos perfurados para comunicação utilizando o segundo serviço sem fios.

[0063] Os um ou mais processadores 305 podem incluir um modem 320 que usa um ou mais processadores de modem. As várias funções relacionadas com o componente de comunicação 340, e/ou seus subcomponentes, podem ser incluídas no modem 320 e/ou processador 305 e, em um aspecto, podem ser executadas por um único processador, enquanto em outros aspectos, funções diferentes podem ser executadas por uma combinação de dois ou mais processadores diferentes. Por exemplo, em um aspecto, um ou mais processadores 305 podem incluir qualquer um ou qualquer combinação de um processador de modem, ou um processador de banda base, ou um processador de sinal digital, ou um processador de transmissão, ou um processador transceptor associado ao transceptor 370, ou um sistema em chip (SoC). Em particular, os um ou mais processadores 305 podem executar funções e componentes incluídos no componente de comunicação 340.

[0064] Em alguns exemplos, o componente de comunicação 340 e cada um dos subcomponentes pode compreender hardware, firmware e/ou software e pode ser configurado para executar código ou executar instruções armazenadas em uma memória (por exemplo, um meio de armazenamento legível por computador, como a memória 302 discutida abaixo). Além disso, em um aspecto, o UE na FIG. 3 pode incluir uma front end de RF 390 e um transceptor 370 para receber e transmitir transmissões de rádio para, por exemplo, estações base 105. O transceptor 370 pode coordenar com o modem 320 para receber sinais que incluem pacotes como recebido pelo componente de comunicação 340, A front end RF 390 pode ser comunicativamente acoplada a uma

ou mais antenas 373 e pode incluir um ou mais comutadores 392, um ou mais amplificadores (por exemplo, PAs 394 e/ou LNAs 391) e um ou mais filtros 393 para transmitir e receber sinais de RF em canais de uplink e canais downlink. Em um aspecto, os componentes da front end de RF 390 podem ser acoplados de forma comunicativa com o transceptor 370. O transceptor 370 pode ser acoplado de forma comunicativa com um ou mais do modem 320 e processadores 305.

[0065] O transceptor 370 pode ser configurado para transmitir (por exemplo, via rádio transmissor (TX) 375) e receber (por exemplo, via rádio receptor (RX) 380) sinais sem fio através de antenas 373 através da front end de RF 390. Em um aspecto, o transceptor 370 pode ser sintonizado para operar em frequências especificadas, de modo que o UE 115 pode se comunicar com, por exemplo, estações base 105. Em um aspecto, por exemplo, o modem 320 pode configurar o transceptor 370 para operar em uma frequência especificada e nível de potência baseado na configuração do UE 115 e protocolo de comunicação usado pelo modem 320.

[0066] O UE 115 na FIG. 3 pode ainda incluir uma memória 302, como para armazenar dados aqui utilizados e/ou versões locais de aplicativos ou componentes de comunicação 340 e/ou um ou mais dos seus subcomponentes sendo executados pelo processador 305. A memória 302 pode incluir qualquer tipo de meio legível por computador que pode ser usada por um computador ou processador 305, como RAM, ROM, fitas, discos magnéticos, discos óticos, memória volátil, memória não volátil, e qualquer combinação dos mesmos. Em um aspecto, por exemplo, a memória 302 pode ser

um meio de armazenamento legível por computador que armazena um ou mais códigos executáveis por computador, definindo o componente de comunicação 340 e/ou um ou mais dos seus subcomponentes. Adicional ou alternativamente, o UE 115 pode incluir um barramento 311 para acoplar de modo comunicativo uma ou mais das front ends de RF 390, o transceptor 374, a memória 302, ou o processador 305, e trocar informações de sinalização entre cada um dos componentes e/ou subcomponentes do UE 115.

[0067] Em um aspecto, o processador(es) 305 pode corresponder a um ou mais dos processadores descritos em conexão com o UE na FIG. 10. De modo similar, a memória 302 pode corresponder à memória descrita em conexão com o UE na FIG. 10.

[0068] A FIG. 4 ilustra um fluxograma de um exemplo de um método 400 para transmitir (por exemplo, por uma estação base) dados de controle indicando recursos pretendidos para comunicar dados de um primeiro serviço sem fios e/ou um indicador de se os dados do primeiro serviço sem fios são comunicados sobre os recursos pretendidos. A FIG. 5 ilustra um fluxograma de um exemplo de um método 500 para receber (por exemplo, por um UE) dados de controle indicando recursos pretendidos para comunicar dados de um primeiro serviço sem fios e/ou um indicador de se os dados do primeiro serviço sem fios são comunicados sobre os recursos pretendidos. Nos métodos 400 e 500, os blocos indicados como caixas pontilhadas podem representar etapas opcionais.

[0069] No método 400, no Bloco 402, os dados de controle podem ser transmitidos (ex., por uma estação

base) para uma partição de um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios. Em um aspeto, o componente de geração de dados de assistência 242 pode gerar, e o componente de programação 240 pode transmitir, por exemplo, em conjunto com processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, os dados de controle para a partição do primeiro serviço sem fio. Os dados de controle podem indicar um ou mais partições parciais da partição destinada a comunicações do primeiro serviço sem fio. Em um exemplo, a estação base 105 pode não transmitir, em última análise, comunicações do primeiro serviço sem fio em um ou mais partições parciais, mas pode perfurar as comunicações para outras comunicações de um segundo serviço sem fio.

[0070] Em um exemplo, o componente de programação 240 pode transmitir os dados de controle em uma partição parcial, como uma primeira de uma pluralidade de partições parciais da partição. Em um exemplo específico, o primeiro serviço sem fio pode ser um serviço eMBB, e a estação base 105 pode transmitir comunicações de serviço eMBB associadas em uma partição eMBB, que pode ter duração de 0,5 milissegundos (ms). Em um exemplo, isso pode ser um intervalo de tempo de transmissão (TTI) do serviço eMBB. A estação base 105 também pode ser capaz de transmitir comunicações para um serviço URLLC, como descrito, que pode ser transmitido em um intervalo parcial (por exemplo, parte de uma partição eMBB), e/ou pode ser transmitido com base em um TTI diferente. Por exemplo, o serviço URLLC pode ser associado a uma partição parcial, também conhecida como

mini partição, que pode ter uma duração (e/ou estar associada a um TTI) menor que a partição eMBB (por exemplo, 0,042 ms, onde 12 mini partições URLLC estão incluídas em uma partição eMBB, 0,1 ms onde 5 mini-partições URLLC estão incluídas em uma partição eMBB, 0,125 ms onde 4 mini partições URLLC estão incluídas em uma partição eMBB, etc.). Em um exemplo, a partição eMBB pode incluir uma coleção de símbolos de multiplexação por divisão de frequência ortogonal (OFDM) para transmitir comunicações eMBB dentro da partição (por exemplo, 14 símbolos OFDM para prefixo cíclico normal ou 12 símbolos OFDM para prefixo cíclico estendido). A partição eMBB pode ser a duração do temporização de amostragem (por exemplo, intervalo de tempo de transmissão, etc.) para comunicações eMBB. As mini partições URLLC podem incluir um número inteiro de símbolos OFDM (por exemplo, 2, 4, 7, etc.). Além disso, as mini partições URLLC podem (ou não) se alinhar à partição eMBB na granularidade dos limites de símbolo OFDM (no tempo). Assim, por exemplo, uma mini partição URLLC pode ser configurada para iniciar em um tempo igual ou diferente de um símbolo OFDM em uma partição eMBB e/ou pode durar uma duração que seja igual ou diferente do símbolo OFDM. A mini partição URLLC pode ser a duração do temporização de amostragem (por exemplo, intervalo de tempo de transmissão, etc.) para comunicações de URLLC.

[0071] Um exemplo específico é mostrado na FIG. 6, que ilustra um exemplo de uma alocação 600 de recursos de tempo e frequência para transmissão de dados para um serviço eMBB e um serviço URLLC em uma partição eMBB 601. Neste exemplo, a estação base pode transmitir um

canal de controle eMBB 602 na partição parcial 604 da partição eMBB 601. Em um exemplo, a partição parcial 604 (e/ou as outras partições parciais representadas na partição do eMBB 601) podem ser uma partição parcial de URLLC, ou podem ser de tamanho similar a uma partição parcial de URLLC. O canal de controle de eMBB 602 pode indicar recursos pretendidos para comunicar dados eMBB com o UE 115 (ex., e/ou com outros UEs), incluindo recursos de frequência em intervalos parciais 606, 608, 610, 612, como mostrado em 614, 616, 618, 620. Em um exemplo, a transmissão de dados de controle na partição parcial 604 pode reduzir a sobrecarga de controle e monitorar a periodicidade quando comparada a uma multiplexação baseada em programação de eMBB e URLLC, descrita acima. Em um exemplo, os dados de controle podem incluir uma concessão de programação indicando os recursos pretendidos para comunicações eMBB, um esquema de modulação e codificação (MCS) correspondente, um ou mais indicadores (por exemplo, para retransmissão ou novos dados), etc. Além disso, os dados podem ser aplicados a vários UEs e os recursos pretendidos podem ser sobrepostos, de modo que um determinado conjunto de recursos seja indicado como recursos pretendidos para múltiplos UEs servidos pela estação base 105.

[0072] No método 500, no Bloco 502, os dados de controle podem ser recebidos (ex., por um UE) para uma partição de um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios. Em um aspeto, o componente de comunicação 340 pode receber,

e o componente de processamento de dados de assistência 342 pode processar, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, os dados de controle para a partição do (ex., correspondendo a) primeiro serviço sem fio. Em um exemplo, os dados de controle podem incluir dados de controle transmitidos pela estação base 105, como descrito em referência ao Bloco 402 no método 400. Como descrito, o componente de comunicação 340 pode receber os dados de controlo em uma partição parcial (por exemplo, uma primeira partição parcial 604, como mostrado na FIG. 6. Em um exemplo, o UE 115 pode, consequentemente, determinar os recursos através dos quais se espera que as primeiras comunicações de serviço sem fios sejam comunicadas (por exemplo, recebidas da estação base 105). Por exemplo, pelo menos um dos locais dos dados de controle (por exemplo, como em uma primeira partição parcial de uma partição eMBB), o número ou a localização das partições parciais na partição, etc., podem ser conhecidos ou configurados de outra forma para o UE 115, recebido pelo UE 115 em dados de broadcast da estação base 105, etc. Além disso, por exemplo, o UE 115 pode determinar os recursos pretendidos atribuídos juntamente com outras informações indicadas nos dados de controle, como um MCS, indicadores, etc., conforme descrito, para receber dados sobre os recursos pretendidos.

[0073] No método 400, no Bloco 404, uma indicação indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos durante pelo menos uma ou mais partições parciais podem ser transmitidas (ex., pela estação base) em um momento diferente do dado de controle. Em um aspecto, o

componente gerador de indicador 244 pode gerar, e o componente de programação 240 pode transmitir, por exemplo, em conjunto com processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, o indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos por pelo menos uma das uma ou mais partições parciais, e pode fazê-lo em um momento diferente do que quando os dados de controle são transmitidos. Por exemplo, o componente de programação 240 pode transmitir o indicador em uma partição parcial diferente da partição para o primeiro serviço sem fio. Em um exemplo, ao transmitir o indicador no Bloco 404, uma pluralidade de canais indicadores pode ser transmitida (por exemplo, pela estação base) em cada uma das múltiplas partições parciais da partição, onde cada um da pluralidade de canais indicadores corresponde a uma respectiva das múltiplas partições parciais no Bloco 406. Por exemplo, o componente de programação 240 pode transmitir uma pluralidade de indicadores em canais indicadores que correspondem a cada uma das múltiplas partições parciais da partição (por exemplo, exceto uma partição sobre a qual os dados de controle são transmitidos), onde os canais indicadores podem ser transmitidos nas partições parciais correspondentes.

[0074] Com referência ao exemplo específico na FIG. 6, cada partição parcial (ex., diferente da partição parcial 604) pode ter um canal indicador associado 622, onde o canal indicador pode indicar se a partição parcial inclui dados do primeiro serviço sem fios (ex., eMBB) e/ou dados de outro serviço sem fio (por exemplo, URLLC). O canal de indicador, por exemplo, pode ser definido em uma

porção de recursos de frequência 623 no início da partição parcial, onde a porção restante dos recursos de frequência 625 na partição parcial pode ser utilizada para comunicações eMBB e/ou URLLC. Podem ser utilizadas outras configurações ou localizações para o canal indicador dentro da partição parcial (por exemplo, uma extremidade da partição parcial, alguma porção do centro da partição parcial, etc.).

[0075] Por exemplo, o canal indicador (por exemplo, cada canal indicador) pode incluir um indicador de um bit que especifica se a partição parcial correspondente inclui apenas dados do primeiro serviço sem fio ou se é perfurado para incluir dados do segundo serviço sem fio. Em outro exemplo, o indicador pode especificar recursos específicos dentro da partição parcial que incluem dados do primeiro serviço sem fio e/ou recursos específicos dentro da partição parcial que incluem dados de outro serviço sem fio (por exemplo, ou não incluem dados do primeiro serviço sem fio). No exemplo descrito, as partições parciais 624 e 626 podem incluir dados URLLC perfurados na partição eMBB. Neste exemplo, os canais indicadores correspondentes podem indicar que as partições parciais 624, 626 são perfuradas (e/ou podem indicar uma porção dos recursos de frequência nas partições parciais correspondentes 624, 626 que são perfuradas) para dados URLLC. Em um exemplo, os indicadores correspondentes podem adicionalmente ou alternativamente indicar que as partições parciais 624, 626 não incluem dados eMBB (ou uma porção de recursos nas partições parciais 624, 626 que não incluem dados eMBB).

[0076] No método 500, no Bloco 504, um

indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos durante pelo menos uma ou mais partições parciais podem ser recebidas (ex., pelo UE) em um momento diferente do dado de controle. Em um aspecto, o componente de comunicação 340 pode receber, e o componente de processamento de indicador 344 pode transmitir, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, o indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos por pelo menos uma das uma ou mais partições parciais. Em um aspecto, o componente de comunicação 340 pode receber, e o componente de processamento de indicador 344 pode processar, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, o indicador indicando se dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos por pelo menos uma das uma ou mais partições parciais. Por exemplo, as partições parciais 606, 608, 610, 612 podem cada uma ter um canal indicador com um indicador indicando se os recursos pretendidos atribuídos ao UE 115 incluem dados do primeiro serviço sem fios (por exemplo, eMBB). Por exemplo, a localização do indicador (por exemplo, como em uma certa porção de frequência na partição parcial) pode ser conhecida ou configurada de outro modo para o UE 115, recebida pelo UE 115 em dados de transmissão da estação base 105, etc.

[0077] Em um exemplo, ao receber o indicador no Bloco 504, o indicador pode ser recebido (por exemplo, pelo UE) em um canal indicador que é um de uma pluralidade de canais indicadores transmitidos em cada uma das múltiplas partições parciais e correspondente a uma

respectiva das várias partições parciais no Bloco 506. Por exemplo, o componente de processamento de indicador 344 pode processar (e/ou o componente de comunicação 340 pode receber) os canais de indicador (por exemplo, canal de indicador 622) correspondentes a cada uma das uma ou mais partições parciais indicadas nos dados de controle, como incluindo os recursos do primeiro serviço sem fio pretendido, para determinar se deve ou não tentar receber e/ou decodificar os primeiros dados do serviço sem fio através de uma ou mais partições parciais. Por exemplo, com referência à FIG. 6, o UE 115 pode receber e processar um subconjunto dos canais indicadores, como os canais indicadores correspondentes às partições parciais 606, 608, 610, 612, sobre as quais os recursos pretendidos 614, 616, 618, 620 são atribuídos (por exemplo, nos dados de controle no canal de controle eMBB 602 para o UE 115). Se o canal indicador de uma partição parcial correspondente indicar que a partição parcial é ou tem recursos que são perfurados para as segundas comunicações de serviço sem fio, o UE 115 pode abster-se de incluir a partição (ou recursos relacionados) nas comunicações de decodificação do primeiro serviço sem fio.

[0078] Como descrito, em um exemplo, o canal indicador pode incluir um indicador de um bit indicando que um símbolo parcial correspondente inclui dados para o primeiro serviço sem fio ou é perfurado com dados de outro serviço sem fio. Em outro exemplo, o canal indicador pode incluir um indicador indicando uma ou mais porções de recursos dentro de um símbolo parcial correspondente que inclui dados para o primeiro serviço sem fio ou são

perfurados com dados de outro serviço sem fio. Em um exemplo, ao UE 115 podem ter sido atribuídos recursos pretendidos em partições parciais 624 e/ou 626, mas pode determinar não processar/receber dados através das partições parciais 624 e/ ou 626 com base em uma indicação nos canais indicadores correspondentes. Por exemplo, os canais indicadores correspondentes podem indicar que os intervalos parciais 624 e/ou 626 são perfurados, ou que os recursos incluindo, sobreposição, etc., os recursos pretendidos são perfurados dentro das partições parciais 624 e/ou 626, e/ou similares.

[0079] No método 400, no Bloco 408, os dados do primeiro serviço sem fio ou dados do segundo serviço sem fio podem ser transmitidos (por exemplo, pela estação base) sobre recursos em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais baseadas no indicador. Em um aspecto, o componente de programação 240, por exemplo, em conjunto com processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, pode transmitir, com base no indicador, os dados do primeiro serviço sem fio e/ou dados do segundo serviço sem fio através de recursos em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais. Por exemplo, o componente de programação 240 pode perfurar recursos em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com dados do segundo serviço sem fio (por exemplo, URLLC, como nas partições parciais 624, 626) onde o indicador no canal indicador correspondente indica que a partição parcial não inclui dados do primeiro serviço sem fio (por exemplo, pelo menos nos locais de recursos programados para o primeiro serviço sem fio), ou indica que as partições parciais de outra

forma incluem dados do segundo serviço sem fio. Em um outro exemplo, o componente de programação 240 pode transmitir dados do primeiro serviço sem fio em recursos na pelo menos uma dentre essas uma ou mais partições parciais (por exemplo, eMBB, como nas partições parciais 606, 608, 610, 612) onde o indicador no canal indicador correspondente indica que a partição parcial inclui dados do primeiro serviço sem fio (por exemplo, pelo menos nos locais de recursos programados para o primeiro serviço sem fio), ou indica que a partição parcial é de outra forma não perfurada com dados do segundo serviço sem fio.

[0080] No método 500, no Bloco 508, os dados do primeiro serviço sem fio podem ser decodificados (por exemplo, pelo UE) sobre as pelo menos uma das uma ou mais partições parciais baseadas pelo menos em parte no indicador. Em um aspecto, o componente de comunicação 340, ex., em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, pode decodificar os dados do primeiro serviço sem fios sobre (por exemplo, de) pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com base, pelo menos em parte, no indicador. Por exemplo, como descrito, o componente de comunicação 340 pode determinar a decodificação de dados através de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais onde o indicador no canal indicador correspondente a pelo menos uma partição indica que pelo menos uma partição inclui dados do primeiro serviço sem fio (por exemplo, ou de outra forma, que pelo menos uma partição não é perfurada com dados de outro serviço sem fio). Além disso, um sinal de referência pode ser transmitido pela estação base 105 através de uma dada

partição do primeiro serviço sem fios (por exemplo, em um intervalo parcial ou outra coleção de recursos na partição 601). Neste exemplo, o componente de comunicação 340 pode usar este sinal de referência para decodificar dados dentro da partição para reduzir a sobrecarga do sinal de referência, em um exemplo. Além disso, a decodificação dos dados no Bloco 508 pode incluir a realização da verificação de redundância cíclica nos dados como parte do processamento para assegurar que os dados recebidos são válidos (por exemplo, o que pode mitigar erros no caso do canal indicador ser possivelmente falsamente decodificado).

[0081] A FIG. 7 ilustra um fluxograma de um exemplo de um método 700 para transmitir (por exemplo, por uma estação base) identificadores de alocação indicando recursos para possivelmente perfurar para comunicar dados de um segundo serviço sem fios e/ou um indicador de se os recursos em uma dada partição parcial são perfurados. A FIG. 8 ilustra um fluxograma de um exemplo de um método 800 para receber (por exemplo, por um UE) identificadores de alocação indicando recursos para possivelmente perfurar para comunicar dados do segundo serviço sem fios e/ou um indicador de se os recursos em uma dada partição parcial são perfurados. Nos métodos 700 e 800, os blocos indicados como caixas pontilhadas podem representar etapas opcionais.

[0082] No método 700, opcionalmente no Bloco 702, uma configuração de identificadores de alocação e parâmetros de comunicação relacionados podem ser transmitidos. Em um aspeto, o componente de geração de dados de assistência 242 pode gerar, e o componente de programação 240 pode transmitir, por exemplo, em conjunto

com processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, a configuração dos identificadores de alocação e parâmetros de comunicação relacionados. Por exemplo, a configuração pode incluir uma tabela ou outra estrutura que indica identificadores de alocação para um segundo serviço sem fio, conforme descrito (por exemplo, URLLC) e parâmetros de comunicação relacionados, como locais de recursos para perfuração do primeiro recurso de serviço sem fio (por exemplo, eMBB) locais com comunicações para o segundo serviço sem fios quando o identificador de alocação é atribuído, esquema de modulação e codificação (MCS) para transmitir as comunicações do segundo serviço sem fios, etc. Em um exemplo, o componente de programação 240 pode transmitir a configuração utilizando o controle de recursos de rádio (RRC) ou outra sinalização da camada superior, utilizando um canal de controle (por exemplo, canal de controle downlink físico (PDCCH), etc.) do primeiro serviço sem fios, etc. Neste exemplo, um UE que utiliza o primeiro serviço sem fios e/ou um UE que usa o segundo serviço sem fio pode receber e processar o canal de controle.

[0083] No método 800, opcionalmente no Bloco 802, uma configuração de identificadores de alocação e parâmetros de comunicação relacionados podem ser recebidos. Em um aspeto, o componente de comunicação 340 pode receber, e o componente de processamento de dados de assistência 340 pode processar, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, a configuração dos identificadores de alocação e parâmetros de comunicação relacionados. Como descrito, por exemplo, o componente de comunicação 340 pode receber a configuração

através da sinalização RRC ou de camada superior, através do canal de controle, etc. Em outros exemplos, o componente de comunicação 340 pode adicionalmente ou alternativamente obter a configuração a partir de uma memória 302 do UE 115 ou uma configuração recebida de outra entidade de rede. Em qualquer dos casos, em um outro exemplo, o componente de programação 240 pode transmitir e o componente de comunicação 340 pode receber (por exemplo, sobre RRC, PDCCH, etc.), uma substituição de uma configuração anterior ou padrão que pode indicar uma lista diferente de identificadores de alocação e/ou locais de recursos associados, MCS, etc.

[0084] Mais especificamente, por exemplo, o identificador de alocação pode ser usado para indicar locais de recursos (por exemplo, em uma ou mais divisões de tempo do segundo serviço sem fio, como partições parciais para comunicações URLLC, blocos de recursos em uma ou mais partições parciais, sub-bandas dentro de uma ou mais partições parciais, etc.) onde as comunicações do primeiro serviço sem fio podem ser perfuradas com comunicações do segundo serviço sem fio. Os identificadores de alocação podem adicionalmente indicar outros parâmetros relacionados às comunicações do segundo serviço sem fio, como MCS, etc. Além disso, o identificador de alocação pode ser um índice de 1 a N, onde N pode ser um número de configurações possíveis. Por exemplo, as configurações podem ser especificadas em uma tabela com N entradas, onde cada entrada pode incluir um identificador de alocação, um ou mais locais de recursos em uma partição, MCS, etc. relacionados às comunicações do segundo serviço sem fio.

Por exemplo, as localizações de recursos podem incluir uma indicação de um índice de partição parcial dentro da partição, uma coleção de blocos de recursos, sub-bandas, subportadoras, etc. dentro da partição parcial e/ou semelhantes, para possivelmente perfurar a partição do primeiro serviço sem fio para as comunicações do segundo serviço sem fio nos locais de recursos.

[0085] Assim, aos UEs que usam o segundo serviço sem fio podem ser atribuídos identificadores de alocação para determinar recursos sobre os quais possivelmente se comunicar com a estação base 105 através do segundo serviço sem fio. Além disso, a este respeito, os UE que usam o primeiro serviço sem fio também podem receber um ou mais identificadores de alocação que são atribuídos a um ou mais UEs que se comunicam com a estação base 105 usando o segundo serviço sem fio. Além disso, neste exemplo, um ou mais UEs podem determinar possíveis locais de perfuração para as comunicações usando o segundo serviço sem fio com base em um ou mais identificadores de alocação e a configuração (por exemplo, tabela) recebida da estação base 105 e/ou memória 302.

[0086] Por exemplo, o identificador de alocação pode estar relacionado a uma das várias configurações para perfurar recursos do primeiro serviço sem fio para comunicar dados relacionados ao segundo serviço sem fio. Em um exemplo, podem ser definidas múltiplas configurações na estação base 105 e no UE 115 de modo que comunicar o identificador de alocação permite que a estação base 105 e o UE 115 determinem os mesmos parâmetros de configuração para perfurar os recursos. Em um

exemplo, a estação base 105 pode armazenar um mapeamento de parâmetros de configuração para identificadores de alocação e pode atribuir um identificador de alocação a um UE que usa o segundo serviço sem fio. Neste exemplo, a estação base 105 pode configurar a comunicação para um UE utilizando o segundo serviço sem fios com base nos parâmetros de configuração associados a um identificador de alocação atribuído. Isso pode incluir, por exemplo, perfurar recursos do primeiro serviço sem fio em locais de recursos correspondentes ao identificador de alocação, usando um MCS associado ao se comunicar com o UE usando o segundo serviço sem fio, etc., com base no identificador de alocação. Em um exemplo, a estação base 105 pode configurar vários UEs (por exemplo, UEs que usam o primeiro serviço sem fio e/ou UEs que usam o segundo serviço sem fio) com a informação mapeando os identificadores de alocação para locais de recursos (por exemplo, a configuração transmitida no Bloco 702). Em outro exemplo, o UE(s) 115 pode de outro modo armazenar essa informação em informação de assinatura (por exemplo, em uma memória do UE), e/ou semelhante, como descrito. Em qualquer um dos casos, o(s) UE(s) que usam o primeiro serviço sem fio podem determinar possíveis recursos a serem perfurados com base em um ou mais identificadores de alocação recebidos para um ou mais UEs usando o segundo serviço sem fio. Além disso, por exemplo, o UE(s) que utilizam o segundo serviço sem fios podem determinar recursos para comunicar com base no identificador de alocação transmitido para o(s) UE(s).

[0087] No método 700, no Bloco 704, um identificador de alocação pode ser transmitido (por

exemplo, por uma estação base), para um ou mais UEs que usam um primeiro serviço sem fio, para indicar uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fio. Em um aspeto, o componente de geração de dados de assistência 242 pode gerar, e o componente de programação 240 pode transmitir, por exemplo, em conjunto com processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, e para um ou mais UEs que usam o primeiro serviço sem fio, o identificador de alocação para indicar uma alocação de recurso relacionada ao segundo serviço sem fio. Por exemplo, o componente gerador de dados de assistência 242 pode transmitir o identificador de alocação para um ou mais UEs usando RRC ou outra sinalização de camada superior, e/ou pode transmitir o identificador de alocação para um ou mais UEs. Por exemplo, os um ou mais UEs podem incluir um UE para receber a alocação para o segundo serviço sem fio (por exemplo, um URLLC UE) e pode incluir um ou mais UEs se comunicando (por exemplo, com a estação base 105) usando o primeiro sem fio serviço (por exemplo, eMBB UEs). A estação base 105 também transmite o identificador de alocação, ou uma alocação de recursos associada, para o UE que usa o segundo serviço sem fio para indicar recursos através dos quais a estação base 105 pode se comunicar com o UE usando o segundo serviço sem fio dentro dos recursos do primeiro serviço sem fio.

[0088] No método 800, no Bloco 804, um identificador de alocação pode ser recebido (por exemplo, por uma comunicação de UE usando um primeiro serviço sem fio), a partir de um ponto de acesso que indica uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fio. Em um aspeto, o componente de comunicação 340 pode

receber, e o componente de processamento de dados de assistência 342 pode processar, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, um identificador de alocação de um ponto de acesso, onde o identificador de alocação indica a alocação de recurso relacionada ao segundo serviço sem fio. Em um exemplo, o componente de comunicação 340 pode receber o identificador de alocação através da sinalização RRC da estação base 105. Num exemplo, a estação base 105 pode transmitir e o UE 115 pode receber o identificador de alocação quando a estação base 105 atribui um identificador de alocação a outro UE (por exemplo, a um UE que utiliza o segundo serviço sem fios). Em outro exemplo, a estação base 105 pode transmitir, e o UE 115 pode receber, durante a configuração do UE 115, uma lista de identificadores de alocação atribuídos pela estação base 105 a outros UEs, etc. Em outro exemplo, o UE que utiliza o segundo serviço sem fios pode receber o identificador de alocação e pode determinar localizações de recursos sobre as quais a estação base 105 pode possivelmente transmitir segundas comunicações sem fios para o UE, como aqui descrito mais adiante.

[0089] No método 700, no Bloco 706, um ou mais indicadores podem ser transmitidos (por exemplo, pela estação base) para um ou mais UEs, onde um ou mais indicadores indicam que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição dos primeiros serviços sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio. Em um aspeto, o componente de geração de indicador 244 pode gerar, e o componente de programação 240 pode transmitir, por exemplo, em conjunto

com processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, e para um ou mais UEs, os um ou mais indicadores indicando que uma ou mais partições parciais da partição do primeiro serviço sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio. Em um exemplo, um ou mais indicadores podem corresponder aos canais indicadores em cada partição parcial, indicando se os locais de recursos correspondentes ao identificador de alocação que pode ser perfurados são realmente perfurados na partição parcial correspondente. Outras configurações dos indicadores podem ser possíveis para indicar que os recursos possivelmente perfurados correspondentes a um ou mais identificadores de alocação atribuídos são realmente perfurados com comunicações para o segundo serviço sem fio. Além disso, o componente de programação 240 pode transmitir os indicadores para os UEs que se comunicam usando o segundo serviço sem fio, de modo que esses UEs possam determinar se processam ou não as localizações dos recursos na(s) partição(ões) parcial(is) que podem corresponder aos respectivos identificadores de alocação.

[0090] No método 800, no Bloco 806, um ou mais indicadores podem ser recebidos (por exemplo, pelo UE 115) do ponto de acesso (ex., estação base 105) indicando que as uma ou mais partições parciais correspondentes da partição do primeiro serviço sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio. Em um aspeto, o componente de comunicação 340 pode receber, e o componente de processamento de indicador 344 pode processar, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, os um ou mais

indicadores do ponto de acesso indicando que uma ou mais partições parciais correspondentes da partição do primeiro serviço sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio. Isto pode permitir que o UE 115 decodifique em torno de recursos perfurados, como descrito adicionalmente neste documento. Além disso, por exemplo, os UEs que usam o segundo serviço sem fio podem receber o canal indicador e determinar recursos (por exemplo, partições parciais) que incluem comunicações do segundo serviço sem fio que são perfurados nos recursos relacionados ao primeiro serviço sem fio para receber e decodificação das comunicações do segundo serviço sem fio nos locais de recursos associados (por exemplo, com base em seu identificador de alocação atribuído). Como descrito, por exemplo, os indicadores podem ser recebidos em um canal indicador ou outra porção de comunicações da estação base 105.

[0091] No exemplo mostrado na FIG. 9, que ilustra um exemplo de uma alocação 900 de recursos de tempo e frequência para transmissão de dados para um serviço eMBB e um serviço URLLC em uma partição eMBB 901. Neste exemplo, a estação base pode transmitir o canal indicador, que pode por exemplo ser definido em uma porção de recursos de frequência 923 no início de uma ou mais partições parciais 912 definidas dentro da partição de eMBB 901, onde a porção restante de recursos de frequência 925 na partição parcial pode ser usada para comunicações eMBB e/ou URLLC. Podem ser utilizadas outras configurações ou localizações para o canal indicador dentro da partição parcial (por exemplo, uma extremidade da partição parcial, alguma porção do

centro da partição parcial, etc.). Conforme descrito, a carga útil (e, portanto, o tamanho) do canal indicador pode ser relativamente pequena, uma vez que grande parte das informações relacionadas à comunicação usando o segundo serviço sem fio nos recursos perfurados pode ser conhecida pela estação base 105 e um ou mais UEs 115 com base no identificador de alocação. Assim, a quantidade da largura de banda utilizada para informar os recursos perfurados pode ser diminuída na partição do eMBB 901, o que pode permitir uma capacidade de processamento melhorada na partição do eMBB 901. Por exemplo, o canal indicador pode incluir um bit para indicar se quaisquer recursos na partição parcial são perfurados com comunicações para o segundo serviço sem fio (por exemplo, comunicações URLLC, como a porção dos recursos de frequência 924 em duas partições parciais da partição eMBB 901). Em outro exemplo, o canal indicador pode incluir bits suficientes para identificar (por exemplo, pelo índice de identificador de alocação) qual identificador de alocação perfurou recursos na partição parcial correspondente (por exemplo, onde uma determinada partição parcial pode ser perfurada para mais de um identificador de alocação).

[0092] No método 700, opcionalmente no Bloco 708, os recursos do primeiro serviço sem fio podem ser perfurados, em um ou mais locais correspondentes ao identificador de alocação, para as comunicações do segundo serviço sem fio. Em um aspecto, o componente de programação 240, por exemplo, em conjunto com o(s) processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270, pode perfurar os recursos do primeiro serviço sem fios, em uma ou mais localizações

correspondendo ao identificador de alocação, para comunicações do segundo serviço sem fio. Por exemplo, o componente de programação 240 pode programar a transmissão de comunicações relacionadas com o segundo serviço sem fios em recursos correspondentes às localizações de recursos associadas ao identificador de alocação atribuído ao UE que utiliza o segundo serviço sem fios. Por exemplo, as localizações de recursos podem corresponder a uma ou mais partições parciais dentro da partição (por exemplo, dentro de uma partição de eMBB 901), blocos de recursos dentro de uma ou mais partições parciais, sub-bandas dentro de uma ou mais partições parciais, etc.

[0093] No método 700, opcionalmente no Bloco 710, as comunicações do segundo serviço sem fio podem ser transmitidas, para um ou mais outros UEs, sobre os recursos e, opcionalmente, no Bloco 712, dados relacionados ao primeiro serviço sem fio podem ser transmitidos, para um ou mais UEs, sobre um ou mais recursos na partição, além dos recursos que são perfurados para as comunicações do segundo serviço sem fio. Em um aspecto, o componente de programação 240, ex., em conjunto com o processador(es) 205, memória 202 e/ou transceptor 270 pode transmitir, para um ou mais outros UEs, das comunicações do segundo serviço sem fio sobre os recursos e/ou pode transmitir, para os um ou mais UEs, dados relacionados ao primeiro serviço sem fio sobre um ou mais recursos na partição, exceto os recursos que são perfurados para as comunicações do serviço sem fio. Por exemplo, com referência ao exemplo específico na FIG. 9, o componente de programação 240 pode transmitir, para um ou mais outros UEs, comunicações URLLC em localizações de

recursos em recursos de frequência 924 nas partições parciais correspondentes 912 e 914, e comunicações eMBB para os um ou mais UEs no restante da partição 901. Em um exemplo, o componente de programação 240 também pode transmitir as comunicações do segundo serviço sem fio (por exemplo, URLLC) com base no MCS associado ao identificador de alocação atribuído a um ou mais dos outros UEs. Além disso, em um exemplo, a transmissão das comunicações do primeiro serviço sem fio e o segundo serviço sem fio podem ocorrer sobre diferentes TTIs, respectivamente. Por exemplo, o primeiro serviço sem fio pode ser baseado em uma partição TTI e o segundo serviço sem fio pode ser baseado em uma partição parcial TTI, como descrito aqui.

[0094] No método 800, no Bloco 808, pelo menos uma localização dos recursos que são perfurados dentro de uma ou mais partições parciais correspondentes pode ser determinada com base no identificador de alocação. Em um aspecto, o componente de comunicação 340, por exemplo, em conjunto com o(s) processador(es) 305, a memória 302 e/ou o transceptor 370, pode determinar, com base no identificador de alocação, pelo menos a localização dos recursos que são perfurados dentro das uma ou mais partições parciais correspondentes. Por exemplo, o identificador de alocação pode estar relacionado a determinados recursos em uma partição do primeiro serviço sem fio (por exemplo, uma partição eMBB) que pode ser perfurada para a comunicação de dados de um segundo serviço sem fio (por exemplo, URLLC). Assim, como descrito, o componente de comunicação 340 pode determinar uma coleção de recursos perfurados para comunicação com um ou mais outros UEs que usam o segundo

serviço sem fio com base em um ou mais identificadores de alocação recebidos da estação base 105. Além disso, o componente de comunicação 340 pode determinar localizações de recursos associados dentro da partição do primeiro serviço sem fio que são conhecidos ou configurados para corresponder ao identificador de alocação (por exemplo, locais de partições parciais dentro da partição, certas localizações de frequência - por exemplo, uma coleção de subportadoras) dentro da(s) partição(ões) parcial(is), etc.).

[0095] No método 800, opcionalmente no Bloco 810, os dados do primeiro serviço sem fio podem ser decodificados, em torno da localização dos recursos, sobre a partição, incluindo uma ou mais partições parciais correspondentes. Em um aspeto, o componente de comunicação 340, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, pode decodificar, em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fios sobre a partição, incluindo as uma ou mais partições parciais correspondentes, em que o UE 115 utiliza o primeiro serviço sem fios para comunicar com a estação base. Por exemplo, o componente de comunicação 340 pode descartar os recursos nesses locais na decodificação dos dados. Isso pode incluir a realização de correspondência de taxa (por exemplo, sem incluir) os recursos em locais definidos para o(s) identificador(es) de alocação recebido(s) para outros UEs que usam o segundo serviço sem fio e para o qual um canal indicador da partição parcial correspondente indica que os locais de recursos relacionados ao identificador de alocação são perfurados.

No exemplo específico da FIG. 9, em que os canais de indicador nas partições parciais 912, 914 indicam que as partições parciais 912, 914 contêm recursos perfurados, o componente de comunicação 340 pode classificar a correspondência em torno das localizações de recursos nos recursos de frequência 924 na partição parcial que são conhecidos ou configurados para serem utilizados para um determinado identificador de alocação atribuído aos outros UEs.

[0096] No método 800, opcionalmente no Bloco 812, os dados do segundo serviço sem fio podem ser decodificados, a partir da localização dos recursos, sobre as uma ou mais partições parciais correspondentes. Em um aspeto, o componente de comunicação 340, por exemplo, em conjunto com processador(es) 305, memória 302 e/ou transceptor 370, pode decodificar, a partir da localização dos recursos, dados do segundo serviço sem fios sobre as uma ou mais partições parciais correspondentes, em que o UE 115 utiliza o segundo serviço sem fios para comunicar com a estação base. Nesse sentido, o UE que utiliza o segundo serviço sem fios pode saltar a decodificação de uma ou mais partições parciais que não incluem o indicador adequado para o identificador de alocação associado, o que pode conservar recursos de processamento no UE.

[0097] Em um exemplo, usando o canal indicador e perfurando recursos em partições parciais indicados como perfurados no canal indicador pode permitir que a estação base 105 transmita comunicações do segundo serviço sem fio de uma maneira aperiódica, o que pode ser benéfico para o tráfego em rajadas e também pode permitir a transmissão de

novas transmissões e/ou retransmissões sem exigir recursos diferenciados para essas transmissões. Dessa forma, um UE usando o primeiro serviço sem fio pode decodificar os recursos do segundo serviço sem fio, que pode ser indicado como perfurado quase em tempo real (por exemplo, usando o canal indicador) e usando sobrecarga mínima (por exemplo, um ou mais bits no canal indicador que dependem de identificadores de alocação previamente transmitidos e informações de configuração associadas).

[0098] A FIG. 10 é um diagrama de blocos de um sistema de comunicação MIMO 1000 incluindo uma estação base 105 e um UE 115. O sistema de comunicação MIMO 1000 pode ilustrar aspectos do sistema de comunicação sem fio 100 descrito com referência à FIG. 1. A estação base 105 pode ser um exemplo dos aspectos da estação base 105 descrita com referência às FIGs. 1, 2 e 3. A estação base 105 pode ser equipada com antenas 1034 e 1035, e o UE 115 pode ser equipado com antenas 1052 e 1053. No sistema de comunicação MIMO 1000, a estação base 105 pode ser capaz de enviar dados através de múltiplos links de comunicação ao mesmo tempo. Cada link de comunicação pode ser chamado de "camada" e a "classificação" do link de comunicação pode indicar o número de camadas usadas para comunicação. Por exemplo, em um sistema de comunicação MIMO 2x2 em que a estação base 105 transmite duas "camadas", a classificação do link de comunicação entre a estação base 105 e o UE 115 é dois.

[0099] Na estação base 105, um processador de transmissão (TX) 1020 pode receber dados a partir de uma fonte de dados. O processador de transmissão 1020 pode

processar os dados. O processador de transmissão 1020 também pode gerar símbolos de controle ou símbolos de referência. Um processador de transmissão MIMO 1030 pode realizar o processamento espacial (ex., precodificação) nos símbolos de dados, nos símbolos de controle e/ou nos símbolos de referência, se aplicável, e pode fornecer fluxos de símbolo de saída para os moduladores/demoduladores de transmissão (MODs) 1032 e 1033. Cada modulador/demodulador 1033 pode processar um respectivo fluxo de símbolo de saída (ex., para OFDM, etc.) para obter um fluxo de amostra de saída. Cada modulador/demodulador 1032 a 1033 pode processar ainda (ex., converter para analógico, amplificar, filtrar e sobreconverter) o fluxo de amostra de saída para obter um sinal DL. Em um exemplo, os sinais DL a partir dos moduladores/demoduladores 1032 e 1033 podem ser transmitidos através das antenas 1034 e 1035, respectivamente.

[00100] O UE 115 pode ser um exemplo dos aspectos dos UEs 115 descritos com referência às FIGs. 1, 2 e 3. No UE 115, as antenas do UE 1052 e 1053 podem receber os sinais DL da estação base 105 e podem fornecer os sinais recebidos para os moduladores/demoduladores 1054 e 1055, respectivamente. Cada modulador/demodulador 1054 a 1055 pode condicionar (ex., filtrar, amplificar, subconverter, e digitalizar) um respectivo sinal recebido para obter amostras de entrada. Cada modulador/demodulador 1054 a 1055 pode processar ainda as amostras de entrada (ex., para OFDM, etc.) para obter símbolos recebidos. Um detector MIMO 1056 pode obter símbolos recebidos a partir dos

modulador/demoduladores 1054 e 1055, realizar a detecção MIMO nos símbolos recebidos se aplicável, e fornecer os símbolos detectados. Um processador de recepção (Rx) 1058 pode processar (ex., demodular, desintercalar e decodificar) os símbolos detectados, fornecendo dados decodificados para o UE 115 para uma saída de dados, e fornecer a informação de controle decodificada para um processador 1080, ou memória 1082.

[00101] O processador 1080 pode, em alguns casos, executar instruções armazenadas para instanciar um componente de comunicação 340 (ver, por exemplo, as Figs. 1 e 3).

[00102] No uplink (UL), no UE 115, um processador de transmissão 1064 pode receber e processar dados de uma fonte de dados. O processador de transmissão 1064 também pode gerar símbolos de referência para sinal de referência. Os símbolos a partir do processador de transmissão 1064 podem ser precedidos por um processador de transmissão MIMO 1066 se for o caso, ainda processados pelos modulador/demoduladores 1054a e 1055 (por exemplo, para SC-FDMA, etc), e ser transmitidos para a estação base 105 de acordo com os parâmetros de comunicação recebidos a partir da estação base 105. Na estação base 105, os sinais UL do UE 115 podem ser recebidos pelas antenas 1034 e 1035, processados pelos modulador/demoduladores 1032 e 1033, detectados por um detector MIMO 1036, se aplicável, e ainda processado por um processador de recepção 1038. O processador de recepção 1038 pode fornecer dados decodificados para a saída de dados e para o processador 1040 ou memória 1042.

[00103] O processador 1040 pode, em alguns casos, executar instruções armazenadas para instanciar um componente de programação 240 (ver, por exemplo, as Figs. 1 e 2).

[00104] Os componentes do UE 115 podem, individual ou coletivamente, ser implementados com um ou mais ASICs adaptados para realizar algumas ou todas as funções aplicáveis em hardware. Cada um dos módulos observados pode ser um meio para realizar uma ou mais funções relacionadas à operação do sistema de comunicação MIMO 1000. De modo similar, os componentes da estação base 105 podem, individual ou coletivamente, ser implementados com um ou mais ASICs adaptados para realizar algumas ou todas as funções aplicáveis em hardware. Cada um dos componentes observados pode ser um meio para realizar uma ou mais funções relacionadas à operação do sistema de comunicação MIMO 1000.

[00105] A descrição detalhada apresentada acima, em conexão aos desenhos em anexo descreve exemplos e não representam os únicos exemplos que podem ser implementadas ou que estão dentro do escopo das reivindicações. O termo "exemplo", quando utilizados nesta descrição significa "servir como um exemplo, caso, ou ilustração," e não "preferido" ou "vantajoso em relação a outros exemplos". A descrição detalhada inclui detalhes específicos para a finalidade de fornecer uma compreensão das técnicas descritas. Estas técnicas, no entanto, podem ser praticadas sem estes detalhes específicos. Em alguns casos, estruturas e equipamentos bem conhecidos são mostrados em forma de diagrama de bloco, a fim de evitar

obscurecer os conceitos dos exemplos descritos.

[00106] Informações e sinais podem ser representados utilizando qualquer de uma variedade de tecnologias e técnicas diferentes. Por exemplo, dados, instruções, comandos, informações, sinais, bits, símbolos, e chips que podem ser referidos em toda a descrição acima podem ser representados por tensões, correntes, ondas eletromagnéticas, campos magnéticos ou partículas, campos ópticos ou partículas, código executável por computador ou instruções armazenadas em um meio legível por computador, ou qualquer combinação dos mesmos.

[00107] Os vários blocos e componentes ilustrativos descritos em ligação com a presente revelação podem ser implementados ou executados com um dispositivo especificamente programado, como, mas não limitado a um processador, um processador de sinal digital (DSP), um ASIC, um FPGA ou outro dispositivo lógico programável (PLD), porta discreta ou lógica de transistor, um componente de hardware discreto, ou qualquer combinação dos mesmos concebida para executar as funções aqui descritas. Um processador especialmente programado pode ser um microprocessador, mas, em alternativa, o processador pode ser qualquer processador convencional, controlador, microcontrolador, ou máquina de estados convencionais. Um processador especialmente programado 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 de DSP, ou qualquer outro tipo de configuração.

[00108] As funções descritas aqui podem ser implementadas em hardware, software executado por um processador, firmware ou qualquer combinação dos mesmos. Se implementadas em software executado por um processador, as funções podem ser armazenadas em ou transmitidas através de uma ou mais instruções ou código em uma mídia legível por computador não transitória. Outros exemplos e implementações estão dentro do escopo e espírito da revelação e reivindicações anexas. Por exemplo, devido à natureza do software, as funções acima descritas podem ser implementadas utilizando software executado por um processador especialmente programado, hardware, firmware, hardwiring ou combinações dos mesmos. Recursos que implementam as funções também podem estar fisicamente localizados em várias posições, incluindo sendo distribuídos de modo que porções das funções sejam implementadas em diferentes locais físicos. Também, como usado aqui, incluindo nas reivindicações, "ou", como utilizado em uma lista de itens precedido por "pelo menos um de" indica uma lista disjuntiva de tal modo que, por exemplo, uma lista de "pelo menos um de A, B, ou C" significa A ou B ou C ou AB ou AC ou AC ou ABC (isto é, A e B e C).

[00109] Mídias legíveis por computador incluem meios de armazenamento de computador e meios de comunicação, incluindo qualquer meio que facilite a transferência de um programa de computador a partir de um lugar para outro. Um meio de armazenamento pode ser qualquer meio disponível que pode ser acessado por um computador de uso geral ou de objetivo especial. A título

de exemplo, e não como limitação, mídias legíveis por computador podem compreender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM ou outro armazenamento em disco ótico, armazenamento em disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnéticos, ou qualquer outro meio que possa ser utilizado para transportar ou armazenar meios de código de programa desejado sob a forma de instruções ou estruturas de dados e que pode ser acessado por um computador de uso geral ou computador de uso especial, ou um processador de uso geral ou processador de uso especial. Também, qualquer conexão é adequadamente chamada de uma mídia legível por computador. Por exemplo, se o software é transmitido a partir de um site, servidor, ou de outra fonte remota através de um cabo coaxial, cabo de fibra óptica, par trançado, linha de assinante digital (DSL), ou tecnologias sem fios, tais como infravermelho, rádio e microondas, então o cabo coaxial, cabo de fibra óptica, par trançado, DSL, ou tecnologias sem fios, tais como infravermelho, rádio e microondas estão incluídas na definição de mídia. Disco e disquete, como aqui utilizados, incluem disco compacto (CD), disco a laser, disco ótico, disco versátil digital (DVD), disquete e disco Blu-ray onde os disquetes geralmente reproduzem dados magneticamente, enquanto os discos reproduzem dados oticamente com lasers. Combinações dos anteriores também estão incluídas dentro do escopo de mídias legíveis por computador.

[00110] A descrição anterior da revelação é fornecida para permitir que uma pessoa versada na técnica faça ou use a revelação. Várias modificações para a revelação serão prontamente evidentes para os versados na

técnica, e os princípios comuns aqui definidos podem ser aplicados a outras variações sem que se afaste do espírito e escopo da revelação. Além disso, embora os elementos dos aspectos e/ou modalidades descritas possam ser descritos ou reivindicados no singular, o plural é contemplado a menos que limitação ao singular seja explicitamente declarada. Adicionalmente, o todo ou uma porção de qualquer aspecto e/ou modalidade pode ser usado com o todo ou uma porção de qualquer outro aspecto e/ou modalidade, exceto onde especificado em contrário. Assim, a descrição não deve ser limitada aos exemplos e desenhos aqui descritos, mas deve estar de acordo com o mais vasto escopo consistente com os princípios e novas características aqui descritas.

REIVINDICAÇÕES

1. Um método para receber comunicações sem fio, compreendendo:

receber, em um equipamento de usuário (UE), dados de controle para uma partição correspondente a um primeiro serviço sem fios, em que os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios;

receber, no UE, em um tempo diferente dos dados de controle, um indicador que indica se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o UE através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais; e

decodificar, no UE, os dados do primeiro serviço sem fios a partir de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com base, pelo menos em parte, no indicador.

2. O método, de acordo com a reivindicação 1, em que os dados de controle são recebidos em uma primeira partição parcial da partição, e em que o indicador é recebido em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais, o que não inclui a primeira partição parcial da partição.

3. O método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda receber o indicador em um canal indicador, em que o canal indicador é uma pluralidade de canais indicadores transmitidos em cada uma das múltiplas partições parciais da partição, e em que a pluralidade de canais indicadores cada corresponde a uma respectiva das múltiplas partições parciais.

4. O método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda receber o indicador em um canal indicador, em que o canal indicador é um de uma pluralidade de canais indicadores transmitidos em cada uma das múltiplas partições parciais da partição, e em que decodificar os dados do primeiro serviço sem fios com base pelo menos em parte no indicador compreende determinar indicadores de um subconjunto da pluralidade de canais indicadores correspondendo a uma porção das múltiplas partições parciais que incluem a um ou mais partições parciais.

5. O método, de acordo com a reivindicação 1, em que o indicador é um indicador de um bit indicando se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o UE através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais.

6. O método, de acordo com a reivindicação 1, em que o indicador indica uma porção de recursos de frequência, ao longo de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais, sobre as quais os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o UE e em que determinar se o indicador indica que os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o UE compreende determinar se a porção dos recursos de frequência inclui uma ou mais porções de recursos indicadas nos dados de controle.

7. O método, de acordo com a reivindicação 1, em que o primeiro serviço sem fios é um serviço de banda larga móvel melhorada (eMBB) correspondente a uma duração de temporização de amostragem da partição e em que o indicador

indica, por uma ou mais partições parciais, dados do serviço eMBB ou dados de serviço não-eMBB são transmitidos para o UE em cada uma das uma ou mais partições parciais, em que o serviço não-eMBB corresponde a uma duração de temporização de amostragem de uma partição parcial.

8. Um equipamento para receber comunicações sem fio, compreendendo:

um transceptor para comunicar um ou mais sinais sem fio através de uma ou mais antenas;

uma memória configurada para armazenar instruções; e

um ou mais processadores comunicativamente acoplados ao transceptor e a memória, em que os um ou mais processadores são configurados para:

receber dados de controle para uma partição correspondente a um primeiro serviço sem fios, em que os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios;

receber em um tempo diferente dos dados de controle, um indicador que indica se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o equipamento através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais; e

decodificar os dados do primeiro serviço sem fios a partir de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais com base, pelo menos em parte, no indicador.

9. O equipamento, de acordo com a reivindicação 8, em que os dados de controle são recebidos em uma primeira partição parcial da partição, e em que o indicador

é recebido em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais, o que não inclui a primeira partição parcial da partição.

10. O equipamento, de acordo com a reivindicação 8, em que os um ou mais processadores são ainda configurados para receber o indicador em um canal indicador, em que o canal indicador é uma pluralidade de canais indicadores transmitidos em cada uma das múltiplas partições parciais da partição, e em que a pluralidade de canais indicadores cada corresponde a uma respectiva das múltiplas partições parciais.

11. O equipamento, de acordo com a reivindicação 8, em que os um ou mais processadores são ainda configurados para receber o indicador em um canal indicador, em que o canal indicador é um de uma pluralidade de canais indicadores transmitidos em cada uma das múltiplas partições parciais da partição, e em que os um ou mais processadores são configurados para decodificar os dados do primeiro serviço sem fios com base pelo menos em parte na determinação dos indicadores de um subconjunto da pluralidade de canais indicadores correspondendo a uma porção das múltiplas partições parciais que incluem a um ou mais partições parciais.

12. O equipamento, de acordo com a reivindicação 8, em que o indicador é um indicador de um bit indicando se os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o equipamento através de, pelo menos, uma das uma ou mais partições parciais.

13. O equipamento, de acordo com a reivindicação 8, em que o indicador indica uma porção de recursos de

frequência, ao longo de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais, sobre as quais os dados do primeiro serviço sem fios são transmitidos para o equipamento e em que os um ou mais processadores determinam se a porção dos recursos de frequência inclui uma ou mais porções de recursos indicadas nos dados de controle.

14. O equipamento, de acordo com a reivindicação 8, em que o primeiro serviço sem fios é um serviço de banda larga móvel melhorada (eMBB) correspondente a uma duração de temporização de amostragem da partição e em que o indicador indica, por uma ou mais partições parciais, dados do serviço eMBB ou dados de serviço não-eMBB são transmitidos para o UE em cada uma das uma ou mais partições parciais, em que o serviço não-eMBB corresponde a uma duração de temporização de amostragem de uma partição parcial.

15. Um método para receber comunicações sem fio, compreendendo:

receber, em um equipamento de usuário (UE) que se comunica utilizando um primeiro serviço sem fios, um identificador de alocação de um ponto de acesso que indica uma alocação de recursos relacionada com um segundo serviço sem fios;

receber, pelo UE, um ou mais indicadores do ponto de acesso, indicando que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição do primeiro serviço sem fios incluem recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fios;

determinar, pelo UE e com base no identificador de alocação, uma localização dos recursos que são

perfurados dentro de uma ou mais partições parciais correspondentes; e decodificar, pelo UE e em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fios sobre a partição, incluindo uma ou mais partições parciais correspondentes.

16. O método, de acordo com a reivindicação 15, em que o identificador de alocação se refere à configuração de um UE diferente para usar o segundo serviço sem fios.

17. O método, de acordo com a reivindicação 15, em que receber o identificador de alocação compreende receber o identificador de alocação na sinalização de controle de recursos de rádio (RRC) do ponto de acesso.

18. O método, de acordo com a reivindicação 15, em que um ou mais indicadores são transmitidos dentro de cada uma das uma ou mais partições parciais correspondentes.

19. O método, de acordo com a reivindicação 18, em que um ou mais indicadores compreendem pelo menos um de um único bit para indicar que uma ou mais partições correspondentes incluem os recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio, ou múltiplos bits para indicar que as uma ou mais partições correspondentes incluem vários recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio para vários outros UEs.

20. O método, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo ainda determinar, pelo UE e com base no identificador de alocação, um esquema de modulação e codificação para os recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fios, em que a

decodificação, pelo UE e ao redor da localização dos recursos, os dados do primeiro serviço sem fio são baseados ainda no esquema de modulação e codificação do segundo serviço sem fio.

21. O método, de acordo com a reivindicação 15, em que a decodificação, pelo UE e em torno da localização dos recursos, dos dados do primeiro serviço sem fios, compreende a taxa de correspondência em torno da localização dos recursos em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais correspondentes.

22. O método, de acordo com a reivindicação 15, em que o primeiro serviço sem fios é um serviço de banda larga móvel melhorada (eMBB) correspondente a uma duração de temporização de amostragem da partição e em que o segundo serviço sem fios é um serviço não-eMBB correspondente a uma duração de temporização de amostragem de uma partição parcial.

23. Um equipamento para receber comunicações sem fio, compreendendo:

um transceptor para comunicar um ou mais sinais sem fio através de uma ou mais antenas;

uma memória configurada para armazenar instruções; e

um ou mais processadores comunicativamente acoplados ao transceptor e a memória, em que os um ou mais processadores são configurados para:

receber, utilizando um primeiro serviço sem fios, um identificador de alocação de um ponto de acesso, em que o identificador de alocação indica uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fios;

receber um ou mais indicadores do ponto de acesso, indicando que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição do primeiro serviço sem fio incluem recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio; determinar, com base no identificador de alocação, uma localização dos recursos que são perfurados dentro de uma ou mais partições parciais correspondentes; e

decodificar, em torno da localização dos recursos, os dados do primeiro serviço sem fio sobre a partição, incluindo uma ou mais partições parciais correspondentes.

24. O equipamento, de acordo com a reivindicação 23, em que o identificador de alocação se refere à configuração de um UE diferente para usar o segundo serviço sem fios.

25. O equipamento, de acordo com a reivindicação 23, em que os um ou mais processadores são configurados para receber o identificador de alocação na sinalização de controle de recursos de rádio (RRC) do ponto de acesso.

26. O equipamento, de acordo com a reivindicação 23, em que um ou mais indicadores são transmitidos dentro de cada uma das uma ou mais partições parciais correspondentes.

27. O equipamento, de acordo com a reivindicação 26, em que um ou mais indicadores compreendem pelo menos um de um único bit para indicar que uma ou mais partições correspondentes incluem os recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio, ou múltiplos bits para indicar que as uma ou mais partições correspondentes

incluem vários recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio para vários outros UEs.

28. O equipamento, de acordo com a reivindicação 23, em que os um ou mais processadores são ainda configurados para determinar, com base no identificador de alocação, um esquema de modulação e codificação para os recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fios, em que os um ou mais processadores são configurados para decodificar, ao redor da localização dos recursos, os dados do primeiro serviço sem fio baseados ainda no esquema de modulação e codificação do segundo serviço sem fio.

29. O equipamento, de acordo com a reivindicação 23, em que os um ou mais processadores são configurados para decodificar, em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fios pelo menos em parte pela taxa de correspondência em torno da localização dos recursos em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais correspondentes.

30. O equipamento, de acordo com a reivindicação 23, em que o primeiro serviço sem fios é um serviço de banda larga móvel melhorada (eMBB) correspondente a uma duração de temporização de amostragem da partição e em que o segundo serviço sem fios é um serviço não-eMBB correspondente a uma duração de temporização de amostragem de uma partição parcial.

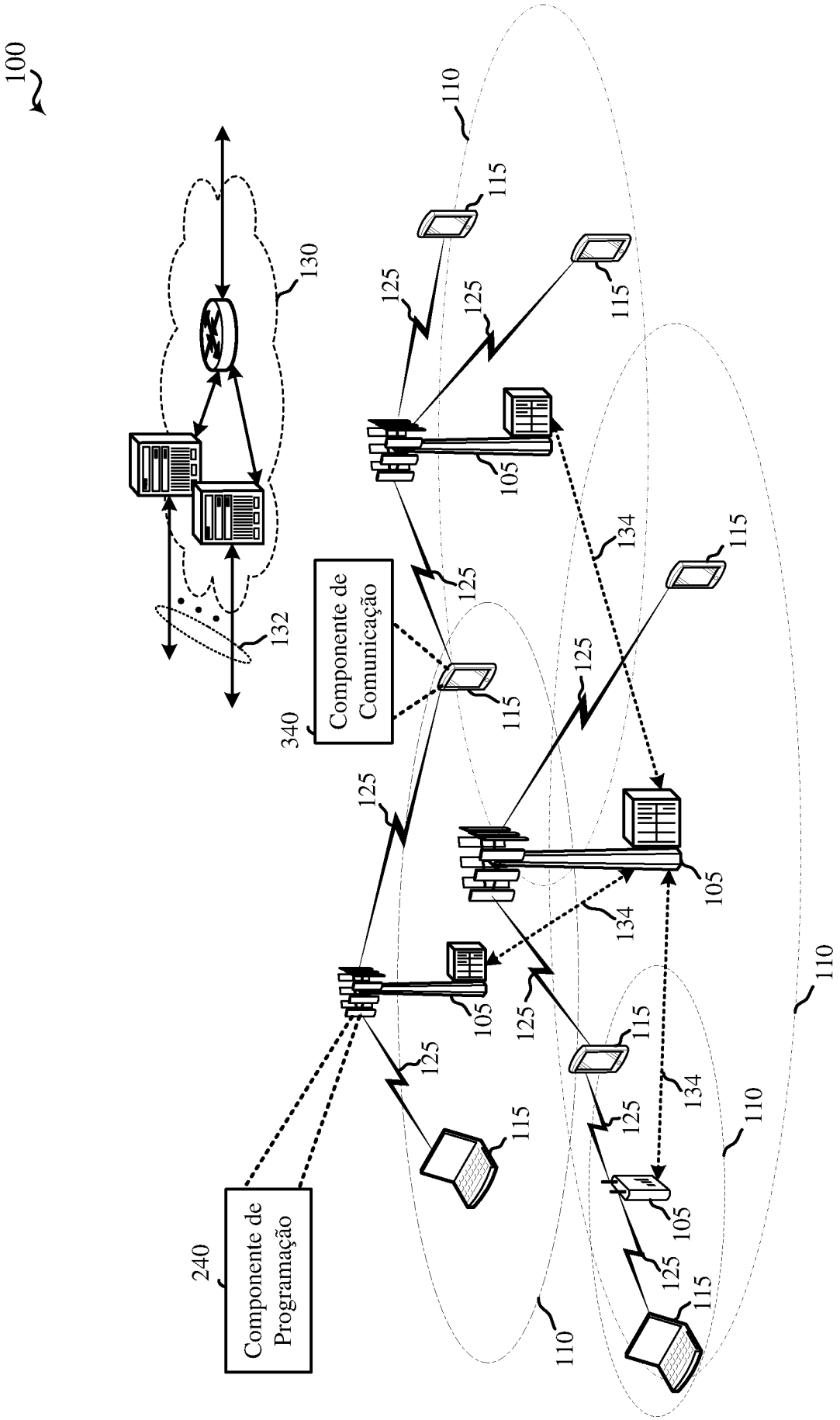

100
110
115
125
130
132
134
105
340
Componente de Comunicação
240
Componente de Programação

FIG. 1

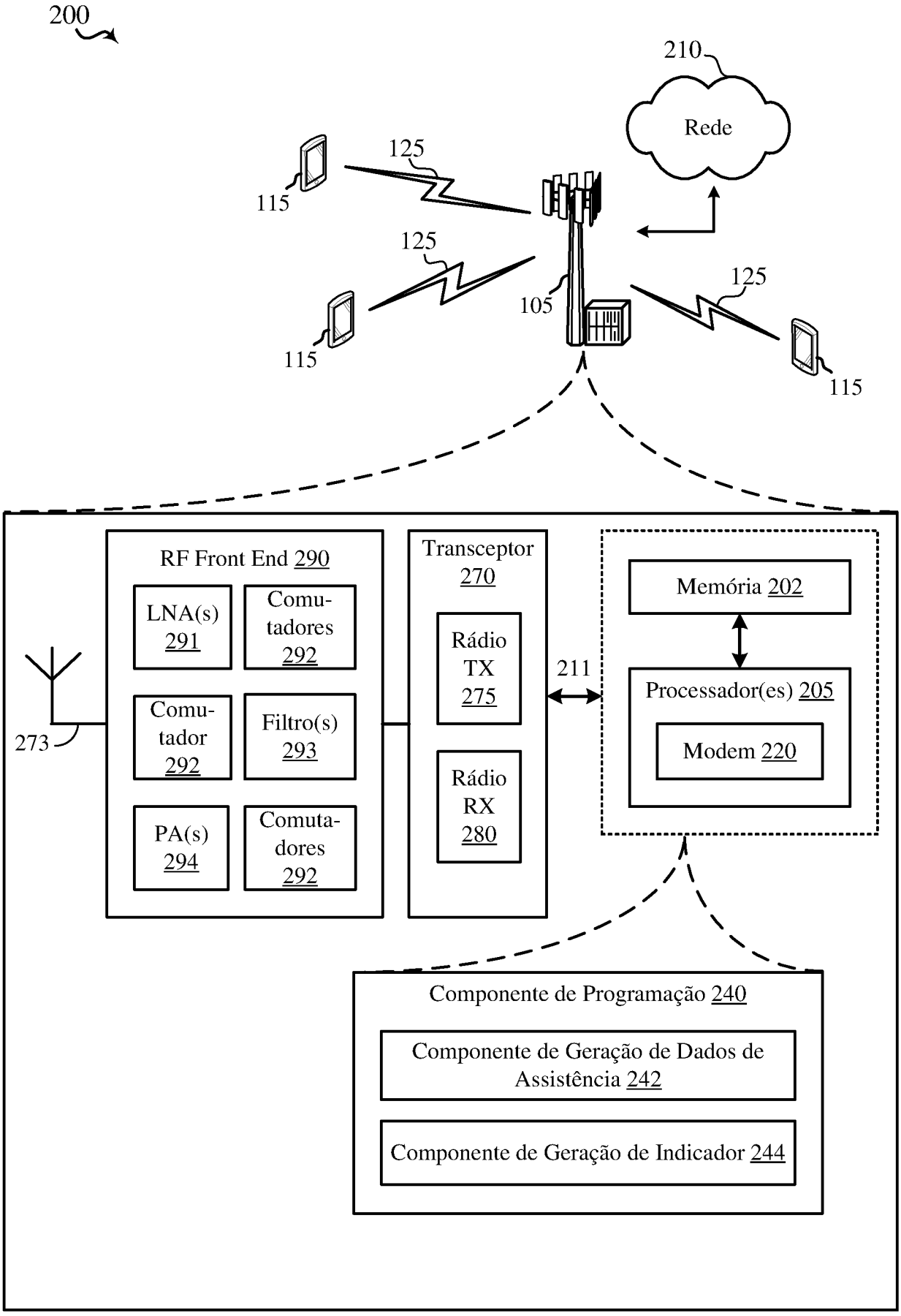

200
210
Rede
125
115
125
105
125
115
115
RF Front End 290
LNA(s) 291
Comu-tadores 292
Comu-tador 292
Filtro(s) 293
PA(s) 294
Comuta-dores 292
273
Transceptor 270
Rádio TX 275
Rádio RX 280
211
Memória 202
Processador(es) 205
Modem 220
Componente de Programação 240
Componente de Geração de Dados de Assistência 242
Componente de Geração de Indicador 244

FIG. 2

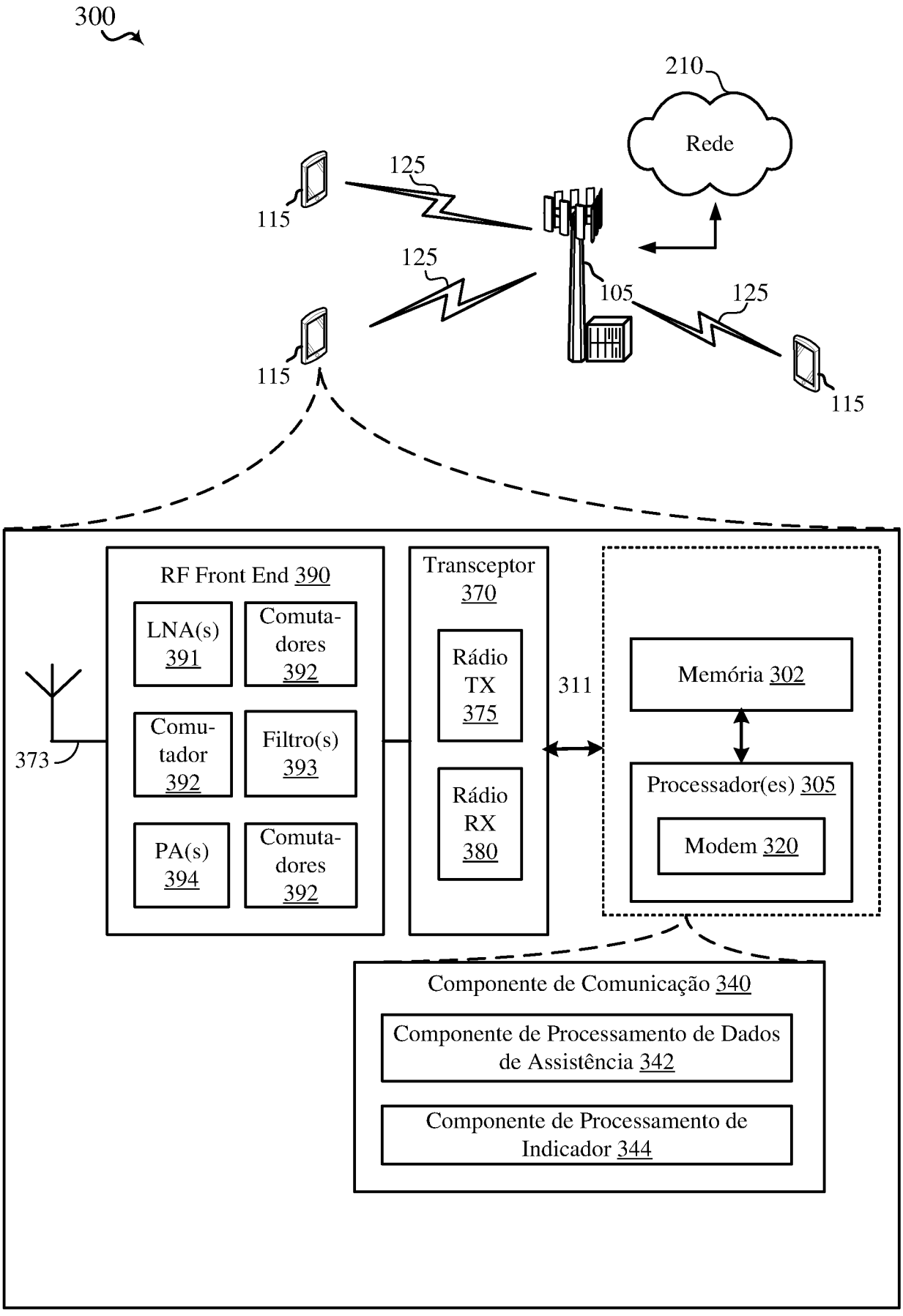

300
210
Rede
125
115
125
105
125
115
115
RF Front End 390
LNA(s) 391
Comuta-dores 392
Comu-tador 392
Filtro(s) 393
PA(s) 394
Comuta-dores 392
373
Transceptor 370
Rádio TX 375
Rádio RX 380
311
Memória 302
Processador(es) 305
Modem 320
Componente de Comunicação 340
Componente de Processamento de Dados de Assistência 342
Componente de Processamento de Indicador 344

FIG. 3

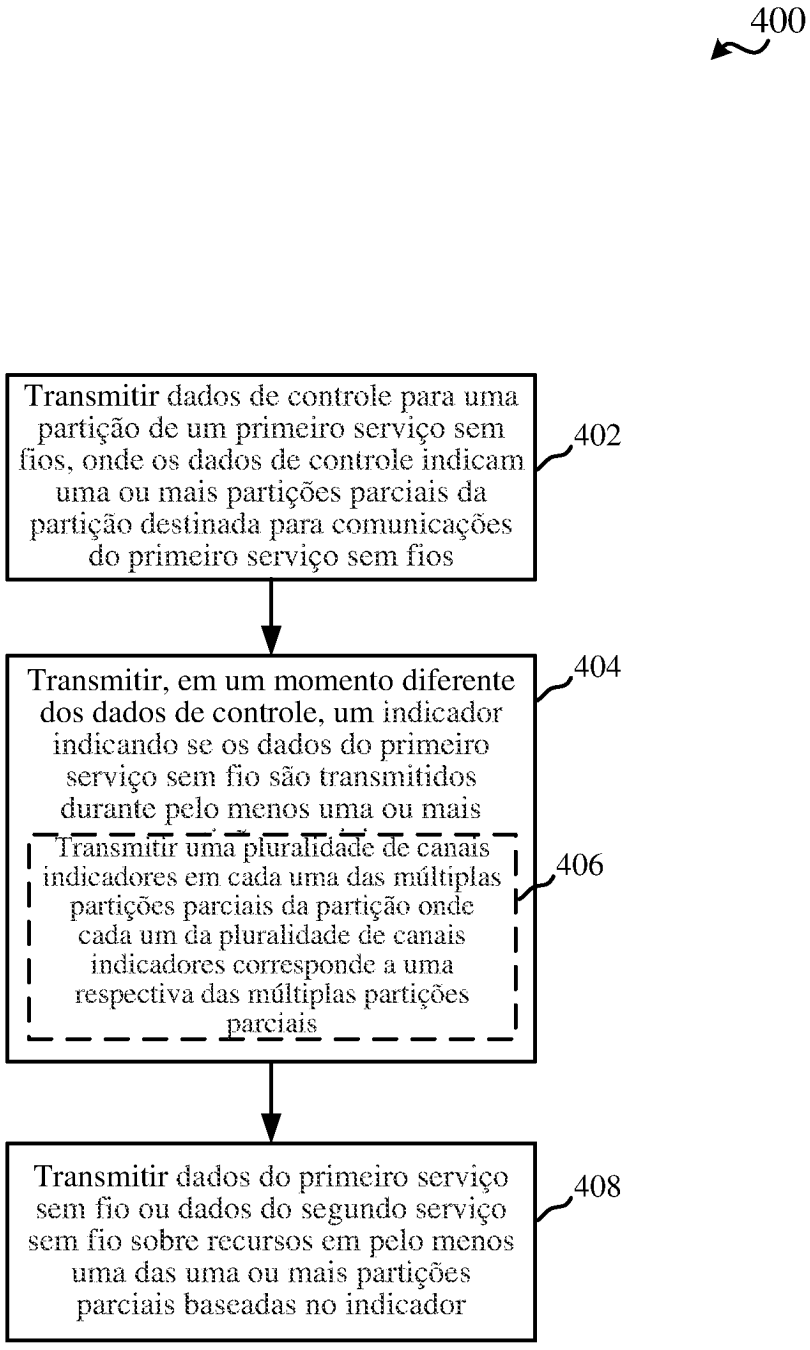

400
Transmitir dados de controle para uma partição de um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição destinada para comunicações do primeiro serviço sem fios
402
Transmitir, em um momento diferente dos dados de controle, um indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos durante pelo menos uma ou mais
404
Transmitir uma pluralidade de canais indicadores em cada uma das múltiplas partições parciais da partição onde cada um da pluralidade de canais indicadores corresponde a uma respectiva das múltiplas partições parciais
406
Transmitir dados do primeiro serviço sem fio ou dados do segundo serviço sem fio sobre recursos em pelo menos uma das uma ou mais partições parciais baseadas no indicador
408

FIG. 4

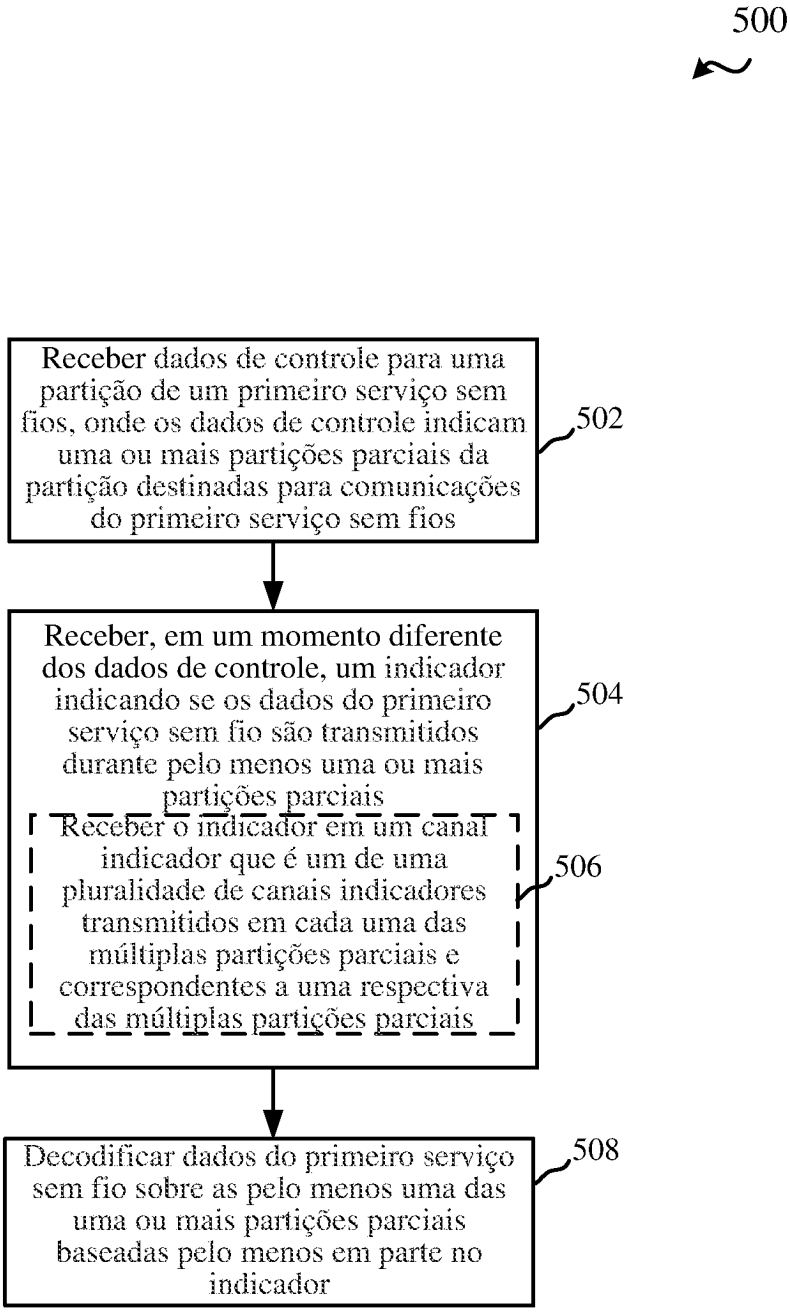

500
Receber dados de controle para uma partição de um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios
502
Receber, em um momento diferente dos dados de controle, um indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos durante pelo menos uma ou mais partições parciais
504
Receber o indicador em um canal indicador que é um de uma pluralidade de canais indicadores transmitidos em cada uma das múltiplas partições parciais e correspondentes a uma respectiva das múltiplas partições parciais
506
Decodificar dados do primeiro serviço sem fio sobre as pelo menos uma das uma ou mais partições parciais baseadas pelo menos em parte no indicador
508

FIG. 5

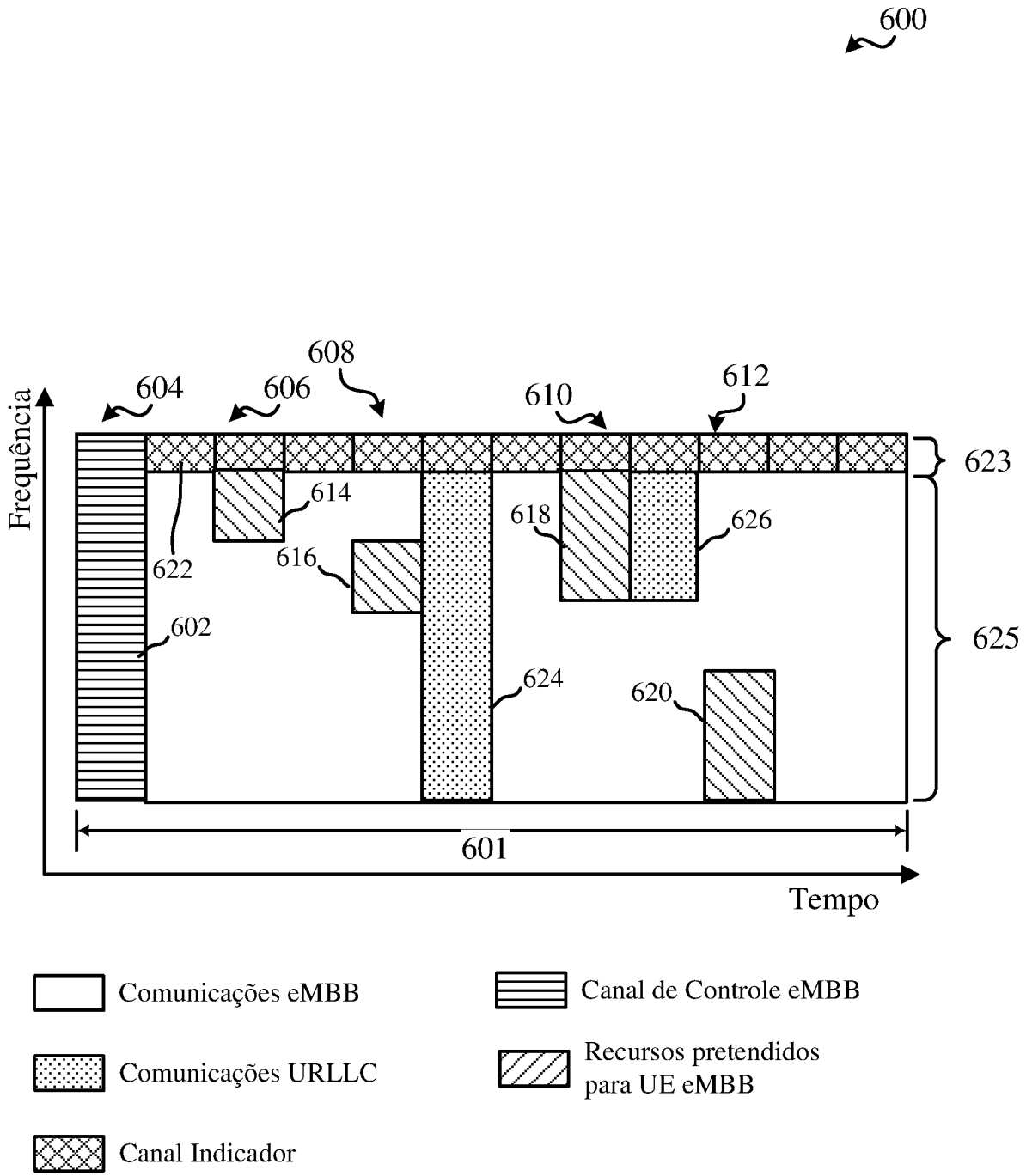

600
608
604
606
610
612
Frequência
623
614
618
626
622
616
625
602
624
620
601
Tempo
Comunicações eMBB
Canal de Controle eMBB
Comunicações URLLC
Recursos pretendidos para UE eMBB
Canal Indicador

FIG. 6

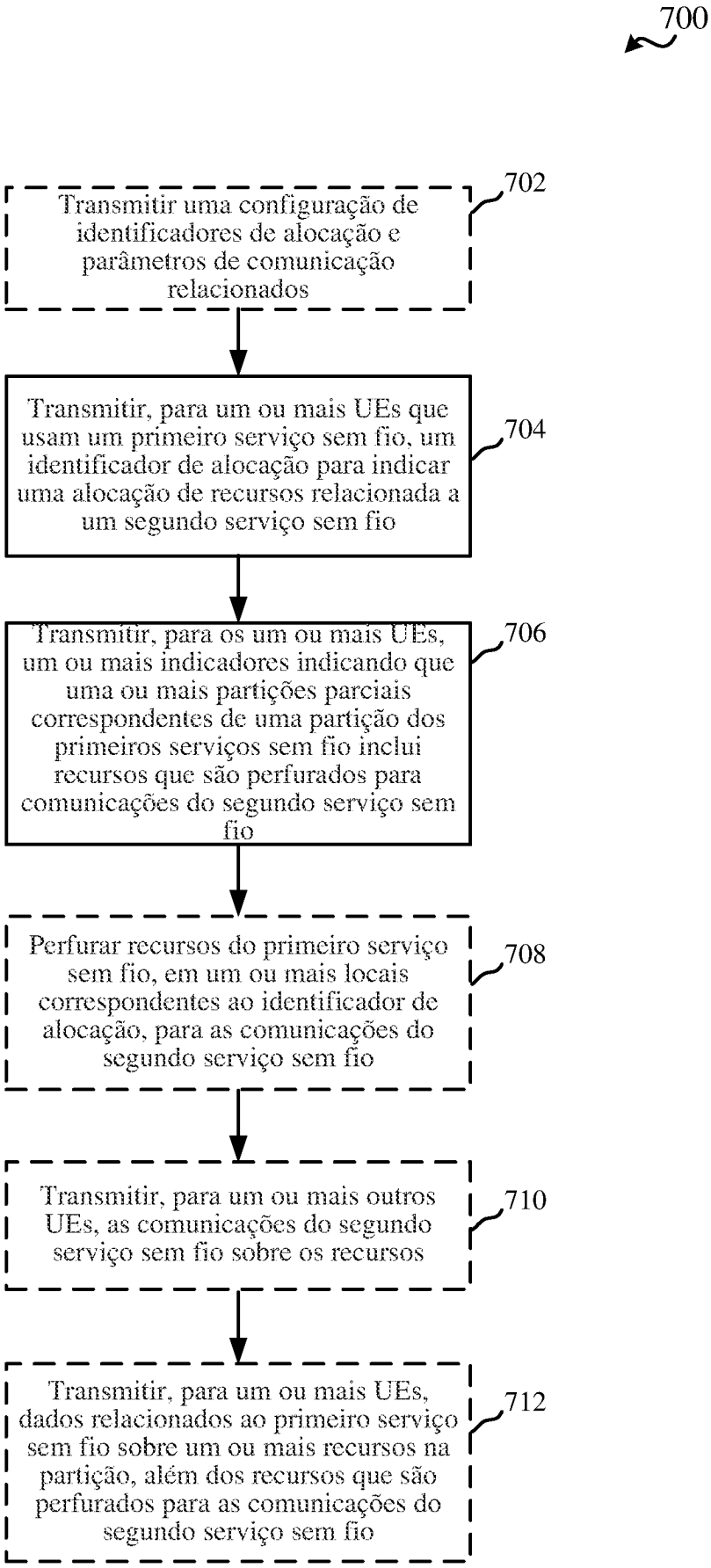

700
Transmitir uma configuração de identificadores de alocação e parâmetros de comunicação relacionados
702
Transmitir, para um ou mais UEs que usam um primeiro serviço sem fio, um identificador de alocação para indicar uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fio
704
Transmitir, para os um ou mais UEs, um ou mais indicadores indicando que uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição dos primeiros serviços sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio
706
Perfurar recursos do primeiro serviço sem fio, em um ou mais locais correspondentes ao identificador de alocação, para as comunicações do segundo serviço sem fio
708
Transmitir, para um ou mais outros UEs, as comunicações do segundo serviço sem fio sobre os recursos
710
Transmitir, para um ou mais UEs, dados relacionados ao primeiro serviço sem fio sobre um ou mais recursos na partição, além dos recursos que são perfurados para as comunicações do segundo serviço sem fio
712

FIG. 7

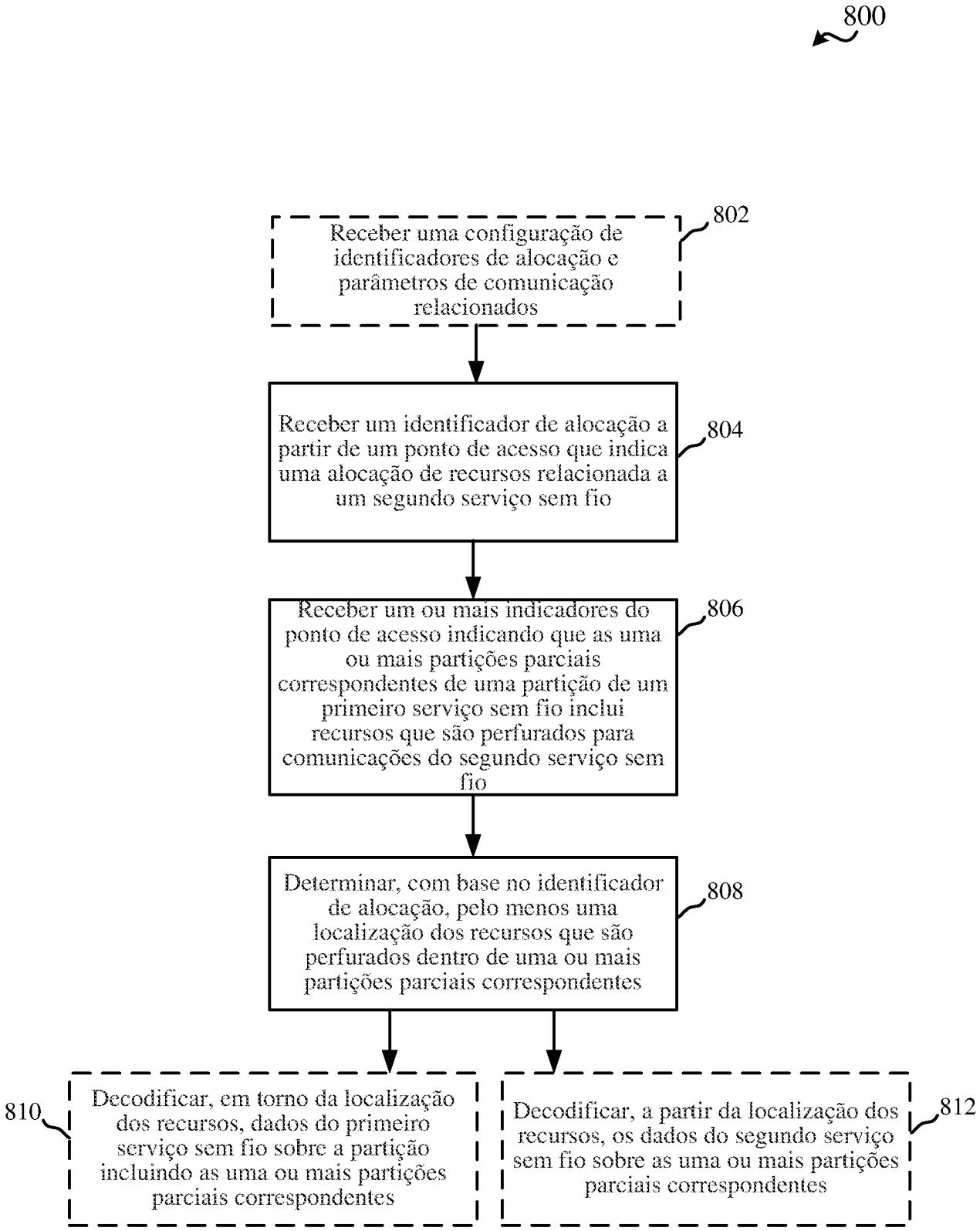
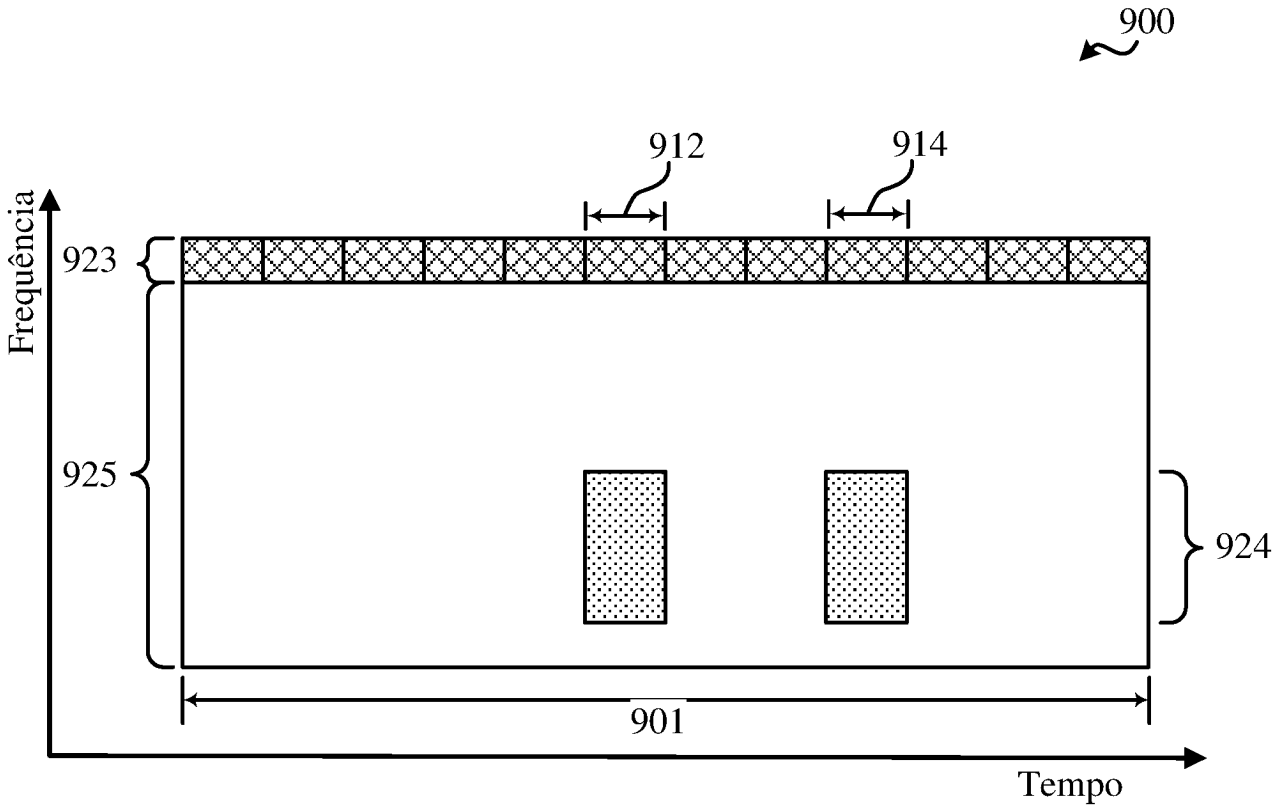

800
Receber uma configuração de identificadores de alocação e parâmetros de comunicação relacionados
802
Receber um identificador de alocação a partir de um ponto de acesso que indica uma alocação de recursos relacionada a um segundo serviço sem fio
804
Receber um ou mais indicadores do ponto de acesso indicando que as uma ou mais partições parciais correspondentes de uma partição de um primeiro serviço sem fio inclui recursos que são perfurados para comunicações do segundo serviço sem fio
806
Determinar, com base no identificador de alocação, pelo menos uma localização dos recursos que são perfurados dentro de uma ou mais partições parciais correspondentes
808
Decodificar, em torno da localização dos recursos, dados do primeiro serviço sem fio sobre a partição incluindo as uma ou mais partições parciais correspondentes
810
Decodificar, a partir da localização dos recursos, os dados do segundo serviço sem fio sobre as uma ou mais partições parciais correspondentes
812

FIG. 8


900
912
914
Frequência
923
925
924
901
Tempo

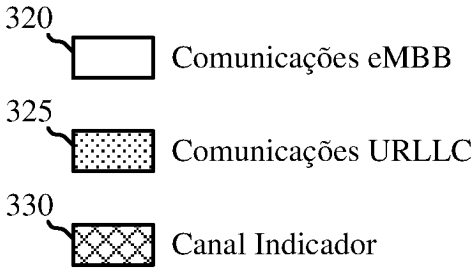

320
Comunicações eMBB
325
Comunicações URLLC
330
Canal Indicador

FIG. 9

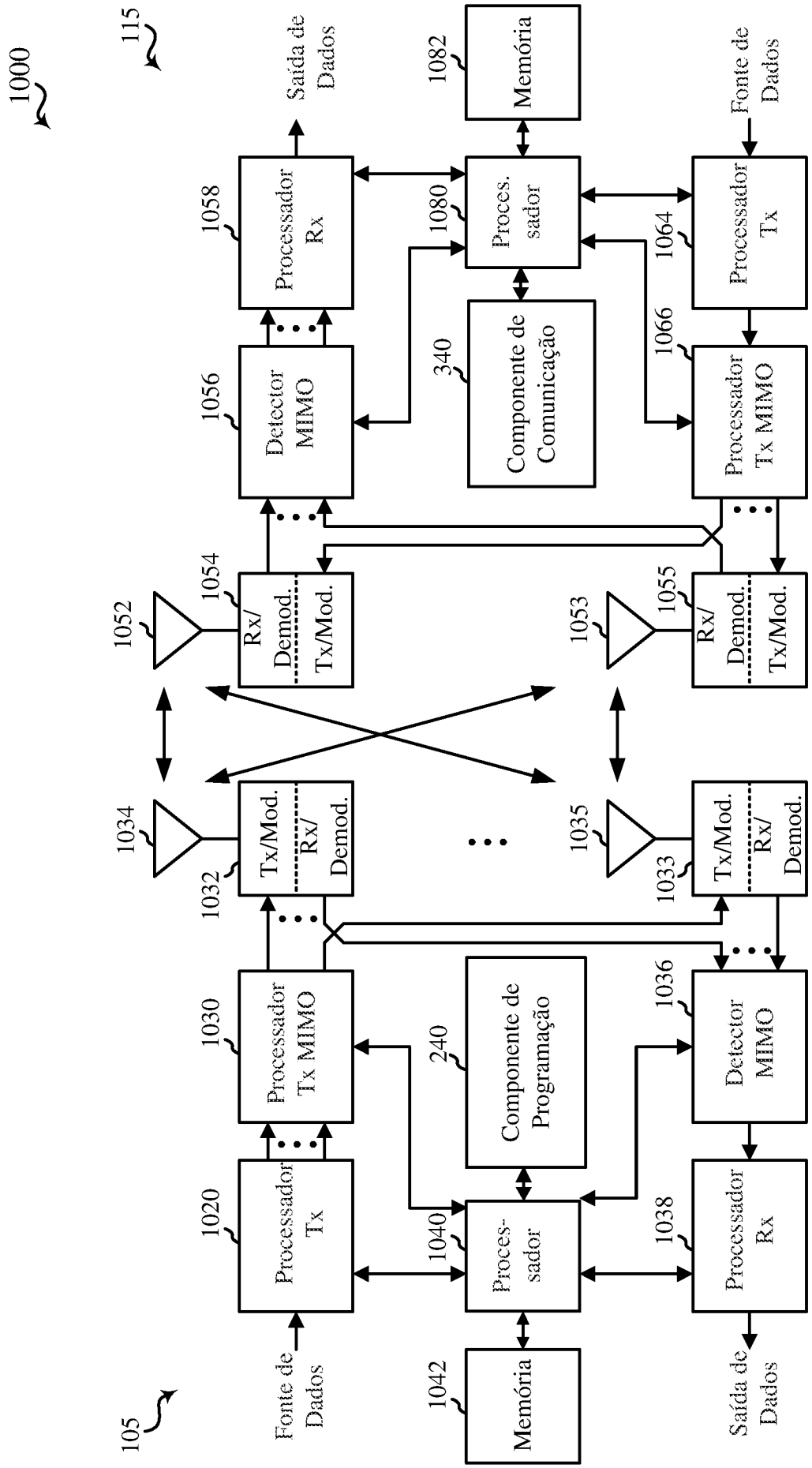

1000
115
105
Fonte de Dados
Saída de Dados
Memória
Processador Tx
Processador Rx
Processador Tx MIMO
Processador Tx MIMO
Detector MIMO
Detector MIMO
Componente de Programação
Componente de Comunicação
Processador
Processador
Memória
Tx/Mod.
Rx/ Demod.
Rx/ Demod.
Tx/Mod.
1020
1030
1032
1034
1035
1033
1036
1038
1040
1042
1052
1053
1054
1055
1056
1058
1064
1066
1080
1082
240
340

FIG. 10

RESUMO

"MULTIPLEXAÇÃO DE DIFERENTES SERVIÇOS EM COMUNICAÇÕES SEM FIO"

Aspectos da presente revelação descrevem a recepção de dados de controle para uma partição de um primeiro serviço sem fios, onde os dados de controle indicam uma ou mais partições parciais da partição que são destinadas para comunicações do primeiro serviço sem fios. Um indicador indicando se os dados do primeiro serviço sem fio são transmitidos dutante pelo menos uma ou mais partições parciais podem ser recebidos em um momento diferente do dado de controle. Os dados do primeiro serviço sem fios durante a de pelo menos uma das uma ou mais partições parciais podem ser decodificados com base, pelo menos em parte, no indicador.