



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

(21) BR 112020002544-5 A2



(22) Data do Depósito: 09/08/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 04/08/2020

(54) Título: TERMINAL MÓVEL PARA COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO-BASE PARA COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR, MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR, CIRCUITO INTEGRADO QUE CONTROLA UM PROCESSO DE UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR E CIRCUITO INTEGRADO QUE CONTROLA UM PROCESSO DE UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR

(51) Int. Cl.: H04L 5/00; H04W 76/28.

(30) Prioridade Unionista: 11/08/2017 EP 17186074.5.

(71) Depositante(es): PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA.

(72) Inventor(es): QUAN KUANG; HIDETOSHI SUZUKI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2018071653 de 09/08/2018

(87) Publicação PCT: WO 2019/030335 de 14/02/2019

(85) Data da Fase Nacional: 06/02/2020

(57) Resumo: A presente revelação se refere a um terminal móvel, uma estação-base, um método de operação para um terminal móvel e um método de operação para uma estação-base. O terminal móvel é para comunicação em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de pelo menos uma entre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2. Ambas, a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2, estão dentro de uma largura de banda de sistema, em que a primeira parte de largura de banda, BP1, é menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O terminal móvel compreende um transceptor que, em operação, recebe uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX. Adicionalmente, o terminal móvel compreende um processador que, em operação, configura, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentro pelo menos a primeira parte de largura de banda, BP1, e a segunda parte de largura de banda, BP2.

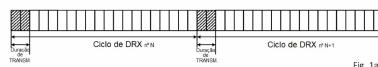


Fig. 1a

TERMINAL MÓVEL PARA COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO-BASE PARA COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR, MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR, CIRCUITO INTEGRADO QUE CONTROLA UM PROCESSO DE UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR E CIRCUITO INTEGRADO QUE CONTROLA UM PROCESSO DE UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR

ANTECEDENTES

CAMPO DA TÉCNICA

[001] A presente revelação se refere à adaptação de partes de largura de banda em um sistema de comunicação móvel a ser utilizado em combinação com recepção descontínua para comunicações de enlace descendente entre um terminal móvel e uma estação-base.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

[002] Atualmente, o Projeto de Parceria de 3^a Geração (3GPP) foca na próxima versão (Versão 15) de especificações técnicas para a tecnologia de celular de próxima geração, que é também chamada de quinta geração (5G).

[003] Na conferência nº 71 da rede de Acesso via Rádio (RAN) do Grupo de Especificação Técnica 3GPP (TSG) (Gothenburg, março de 2016), o primeiro item de estudo de 5G, "Study on New Radio Access Technology" envolvendo RAN1, RAN2, RAN3 e RAN4 foi aprovado e espera-se que se torne o item de trabalho (WI) da Versão 15 que definirá o primeiro padrão de 5G.

[004] Um objetivo de novo rádio 5G (NR) é fornecer uma única estrutura técnica que aborda todos os cenários de uso, cenários de exigências e implantação definidos em 3GPP TSG RAN TR 38.913 v14.1.0, "Study on Scenarios and Requirements for Next Generation Access Technologies",

dezembro de 2016 (disponível em www.3gpp.org e incorporado no presente documento em sua totalidade a título de referência), pelo menos incluindo banda larga móvel melhorada (eMBB), comunicações de baixa latência ultraconfiáveis (URLLC), comunicação massiva do tipo máquina (mMTC).

[005] Por exemplo, os cenários de implantação de eMBB podem incluir ponto de acesso interno, densidade urbana, rural, macro urbano e alta velocidade; os cenários de implantação de URLLC podem incluir sistemas de controle industrial, cuidado de saúde móvel (monitoramento, diagnóstico e tratamento remotos), controle em tempo real de veículos, monitoramento de área larga e sistemas de controle para redes inteligentes; mMTC podem incluir os cenários com grande número de dispositivos com transferências de dados não críticas de tempo como vestimentas inteligentes e redes de sensor.

[006] Um outro objetivo é a compatibilidade futura, que antecipa cenários de implantação/casos de uso futuro. A compatibilidade passada para Evolução de Longo Prazo (LTE) não é exigido, que facilita um projeto de sistema completamente novo e/ou a introdução de recursos inovadores.

[007] Conforme resumido em um dos relatórios técnicos para o item de estudo de NR (3GPP TSG TR 38.801 v2.0.0, "Study on New Radio Access Technology; Radio Access Architecture and Interfaces", março de 2017), a forma de onda de sinal de camada física fundamental será com base em Multiplexação por Divisão de Frequência Ortogonal (OFDM). Tanto para enlace descendente quanto para enlace ascendente, OFDM com forma de onda baseada em prefixo cílico (CP-OFDM) é suportada. A forma de onda baseada em OFDM (DFT-S-OFDM) difundida por Transformada de Fourier Discreta (DFT) é também

suportada, complementar à forma de onda de CP-OFDM pelo menos para enlace ascendente de eMBB por até 40 GHz.

[008] Um dos alvos de projeto em NR é utilizar a forma de onda de sinal de camada física fundamental em comunicações enquanto reduz o consumo de energia como um todo. Para esse propósito, foi acordada na conferência 3GPP RAN2 NR AdHoc#2 em Qingdao, China em 27 a 29 de junho de 2017 a aplicação de mecanismos similares à recepção descontínua (DRX) em LTE no enlace descendente como um projeto de linha de base.

[009] O termo “enlace descendente” se refere à comunicação a partir de um nó superior para um nó inferior (por exemplo, a partir de uma estação-base para um nó de retransmissão ou para um UE, a partir de um nó de retransmissão para um UE ou similares). O termo “enlace ascendente” se refere à comunicação a partir de um nó inferior para o nó superior (por exemplo, a partir de um UE para um nó de retransmissão ou para uma estação-base, a partir de um nó de retransmissão para uma estação-base ou similares). O termo “enlace lateral” se refere à comunicação entre nós no mesmo nível (por exemplo, entre dois UEs, ou entre dois nós de retransmissão ou entre duas estações-base).

SUMÁRIO

[0010] Uma modalidade exemplificativa e não limitante facilita a adaptação de partes de largura de banda em um sistema de comunicação móvel a ser utilizado em combinação com recepção descontínua para comunicações de enlace descendente entre um terminal móvel e uma estação-base.

[0011] Em um aspecto geral, as técnicas reveladas aqui apresentam, um terminal móvel para comunicação em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de

pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2. Ambas, a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2, estão dentro de uma largura de banda de sistema, em que a primeira parte de largura de banda, BP1, é menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O terminal móvel compreende um transceptor que, em operação, recebe uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX. Adicionalmente, o terminal móvel compreende um processador que, em operação, configura, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda, BP1, e a segunda parte de largura de banda, BP2.

[0012] Em um outro aspecto geral, as técnicas aqui apresentam uma estação-base para comunicação em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel, com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2. Ambas, a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2, estão dentro de uma largura de banda de sistema, em que a primeira parte de largura de banda, BP1, é menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. A estação-base compreende um transceptor que, em operação, transmite uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX. Adicionalmente, a estação-base compreende um processador que, em operação, configura, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda, BP1,

e a segunda parte de largura de banda, BP2.

[0013] Em um aspecto geral adicional, as técnicas reveladas aqui apresentam um método de operação a ser realizado por um terminal móvel com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2, dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda, BP1, sendo menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O método de operação compreende as etapas de receber uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e configurar, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda BP1 e a segunda parte de largura de banda BP2.

[0014] Ainda em um outro aspecto geral, as técnicas reveladas aqui apresentam um método de operação a ser realizado por uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2, dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda, BP1, sendo menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O método de operação compreende as etapas de transmitir uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e configurar, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda BP1, e a segunda parte de largura de banda BP2.

[0015] Deve ser observado que modalidades específicas ou gerais podem ser implementadas como um sistema, um método, um circuito integrado, um programa de computador, um meio de armazenamento ou qualquer combinação seletiva dos mesmos.

[0016] Benefícios e vantagens adicionais das modalidades reveladas serão evidentes a partir do relatório descritivo e das Figuras. Os benefícios e/ou vantagens podem ser individualmente obtidos pelas várias modalidades e recursos do relatório descritivo e dos desenhos, que não precisam de fato ser fornecidos a fim de obter um ou mais de tais benefícios e/ou vantagens.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0017] As Figuras 1a a 1d são desenhos esquemáticos que ilustram comunicações exemplificativas que empregam um mecanismo de recepção descontínua em NR;

[0018] A Figura 2 é um diagrama de blocos que mostra a estrutura de um terminal móvel e uma estação-base;

[0019] As Figuras 3a a 3d são desenhos esquemáticos que ilustram um esquema de adaptações de parte de largura de banda em combinação com o mecanismo de recepção descontínua em NR; e

[0020] As Figuras 4a a 4d são desenhos esquemáticos que ilustram um outro esquema de parte de largura de banda adaptações in combinação com mecanismo de recepção descontínua em NR.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0021] Conforme identificado em TR 38.913, os vários casos de uso/cenários de implantação para NR têm diversas exigências em termos de taxas de dados, latência e

cobertura. Com essas exigências consideradas, NR deve ter como objetivo para reduzir ainda mais o consumo de energia, em comparação com LTE.

[0022] Em 3GPP RAN1#86bis, foi acordado o emprego de um conceito de adaptação de largura de banda para comunicações de enlace descendente. Esse conceito de adaptação de largura de banda prevê a alocação de parte de largura de banda estreita dentro da largura de banda de sistema. Essa parte de largura de banda deve facilitar o monitoramento de informações de controle de enlace descendente em consumo de energia reduzido.

[0023] Particularmente, foi acordado, pelo menos para operação de portadora única, que NR deve permitir que um UE opere de uma maneira em que o mesmo recebe pelo menos informações de controle de enlace descendente em uma primeira largura de banda de RF e em que não se espera que o UE receba em uma segunda largura de banda de RF que é maior que a primeira largura de banda de RF dentro de menos que $X \mu s$ (o valor de X permaneceu para estudo adicional, FFS).

[0024] Além desse acordo geral, restou para estudo adicional se a primeira largura de banda de RF está dentro da segunda largura de banda de RF, se a primeira largura de banda de RF está no centro da segunda largura de banda de RF; e qual a razão máxima da primeira largura de banda de RF sobre a segunda largura de banda de RF pode ser. O mecanismo detalhado também permaneceu para estudo adicional, assim como sobre como a adaptação de largura de banda de RF funciona para medições de gerenciamento de recurso de rádio (RRM).

[0025] Em 3GPP RAN1#88bis, foi adicionalmente acordado que, para operação de portadora única, não exige-se

que o UE receba quaisquer sinais de DL fora de uma faixa de frequência A que é configurada para o UE. O tempo de interrupção necessário para alteração de faixa de frequência de faixa de frequência A para uma faixa de frequência B precisa ser definido (TBD). Adicionalmente, as faixas de frequência A & B podem ser diferentes em BW e na frequência central em uma operação de portadora única.

[0026] Além dos acordos, considerações de trabalho foram feitas: Uma ou múltiplas configurações de parte de largura de banda para cada portadora de componente podem ser semiestaticamente sinalizadas para um UE. Uma parte de largura de banda consiste em um grupo de blocos de recurso físicos (PRBs) contíguos. Os recursos reservados podem ser configurados dentro da parte de largura de banda. A largura de banda de uma parte de largura de banda é igual a ou é menor que a capacidade de largura de banda máxima suportada por um UE. A largura de banda de uma parte de largura de banda é pelo menos tão grande quanto a largura de banda de bloco de sinal de sincronização (SS). A parte de largura de banda pode ou não conter o bloco de SS.

[0027] Adicionalmente, as considerações de trabalho se referem à configuração de uma parte de largura de banda, que pode incluir as seguintes propriedades: Numerologia, local de Frequência (por exemplo, frequência central), e Largura de banda (por exemplo, número de PRBs). Observa-se que as considerações de trabalho acima são para o modo conectado de RRC de um UE. Permaneceu para estudo adicional (FFS) como indicar para o UE que a configuração de parte de largura de banda (se múltipla) deve ser considerada para alocação de recurso em um determinado tempo. Também, as

medições de gerenciamento de recurso de rádio (RRM) de célula vizinha permaneceram para estudo adicional.

[0028] Subsequentemente, em 3GPP RAN1#89, as considerações de trabalho acima foram confirmadas como acordo.

[0029] A esse respeito, pode-se concluir que a adaptação de parte de largura de banda (BP) para economia de energia depende de uma seguinte configuração: Pelas menos duas BPs de enlace descendente são semiestaticamente configuradas para um determinado UE, uma é banda estreita, e a outra é banda larga. A BP de banda estreita pode ser ativada para o UE se o tráfego for baixo. Como um resultado, a recepção por uma largura de banda mais estreita pode fornecer ganho de economia de energia para o UE. Uma BP de banda larga pode ser ativada para o UE se o tráfego for alto, a fim de acentuar a taxa de dados.

[0030] Separado disso, em 3GPP RAN2, foi acordada a implementação de mecanismos similares à estrutura de recepção descontínua (DRX) de LTE no enlace descendente de NR. A seguir, uma breve introdução de uma implementação potencial para uma estrutura de DRX para NR será dada em relação a diferentes exemplos de comunicações de enlace descendente.

[0031] Diferentes exemplos de comunicações de enlace descendente são retratados nas Figuras 1a a 1d que utilizam a estrutura de DRX em NR. Particularmente, todas as Figuras 1a a 1d mostram uma comunicação de enlace descendente em NR entre uma estação-base (também chamada de gNodeB ou gNB) e um terminal móvel (também chamado de UE). Então, apesar da necessidade de também realizar comunicação de enlace ascendente entre o terminal móvel e a estação-base, isso foi omitido nas Figuras e na descrição apenas por razões de

concisão.

[0032] Em geral, a estrutura de recepção descontínua é introduzida para atenuar a necessidade de o UE monitorar continuamente os canais de enlace descendente. Um ciclo de DRX consiste em uma “duração de ATIVADO” durante a qual o UE deve monitorar o canal de controle de enlace descendente físico e um “período de DRX” durante o qual o UE pode pular a recepção de canais de enlace descendente para propósitos de economia de bateria.

[0033] A parametrização do ciclo de DRX envolve uma compensação entre economia de bateria e latência. Por um lado, um longo período de DRX é benéfico para aumentar a vida de bateria do UE. Por exemplo, no caso de pequenos surtos de demandas de tráfego, é usualmente um desperdício de recursos o UE monitorar continuamente canais de enlace descendente enquanto não há tráfego para satisfazer o suprimento. Por outro lado, um curto período de DRX é melhor para resposta mais rápida quando as transferências de dados se reiniciam.

[0034] O uso de um ciclo de DRX é controlado pelo gNodeB. Por exemplo, um UE pode ser configurado com um longo ciclo de DRX e um curto ciclo de DRX e a transição entre os dois ciclos de DRX pode ser controlada por um temporizador ou por comandos explícitos do gNodeB. O gNodeB pode configurar o UE para transitar para recepção contínua, definindo, por meio disso, a “duração de ATIVADO” ao máximo e o “período de DRX” a zero.

[0035] A configuração de um ciclo de DRX envolve pelo menos três temporizadores, a saber, temporizador de “duração de ATIVADO”, o temporizador de “inatividade” e o temporizador de “retransmissão”. Com esses três

temporizadores, no ciclo de DRX, as durações de monitoramento individuais para o UE são especificadas, a saber, o período de transmissão para o gNodeB transmitir dados e/ou sinais de controle para o UE, o período inativo que é posterior a uma transmissão para o UE, e o período (ou períodos) de retransmissão que viabilizariam as retransmissões no caso de falhas de comunicação.

[0036] Assim, os pelo menos três temporizadores determinam para um ciclo de DRX o tempo em que o UE tem que monitorar o enlace descendente do gNodeB, enquanto pelo restante do tempo pode assumir um estado de economia de energia. No fim de um ciclo de DRX, o gNodeB controla o UE para repetir o ciclo de DRX ou controla o UE para transitar para um ciclo de DRX curto/longo diferente, ou até mesmo para recepção contínua. O controle é facilitado por um temporizador ou por comandos explícitos conforme discutido anteriormente.

[0037] Em referência agora às Figuras 1a a 1d em maiores detalhes:

[0038] Cada uma das Figuras mostra dois ciclos de DRX nº N e nº N+1, ambos com um total de 20 partições consecutivas que podem também ser chamadas de intervalos de programação. Por exemplo, as partições de ambos os ciclos de DRX, nº N e nº N+1, podem ser referenciadas com números individuais, de modo que a primeira partição de um ciclo de DRX seja partição nº 0 e a última partição do ciclo de DRX seja partição nº 19. Entretanto, as partições também podem ser referenciadas com números continuamente crescentes.

[0039] Adicionalmente, precisa ficar esclarecido que apesar de a descrição a seguir considerar que o intervalo de programação para uma transmissão de dados de enlace

descendente é uma partição, isso não deve ser interpretado como limitante da presente revelação. De preferência, também podem ser compreendido que um intervalo de programação corresponde a um intervalo de tempo de transmissão (TTI) em camada de MAC que é definida com o uso de número de símbolos. Levando em consideração as diversas exigências de diferentes serviços em NR em termos de taxas de dados, latência e cobertura, diferentes TTIs são previstos. Diferentes durações de TTI, portanto, têm diferentes números de símbolos, por exemplo, correspondendo a uma minipartição, uma partição ou múltiplas partições em uma direção de transmissão.

[0040] Na Figura 1a, um exemplo de dois ciclos de DRX nº N e nº N+1 consecutivos é mostrado sem transmissões de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE. Independentemente disso, para ambos os ciclos de DRX, o UE é configurado com um temporizador de “duração de ATIVADO” com um valor de temporizador de 2 partições. Assim, o UE desperta durante as partições de tempo nº 0 e nº 1 de ambos os ciclos de DRX, nº N e nº N+1, para monitorar o canal de controle de enlace descendente físico para atribuição de enlace descendente potencial.

[0041] Considerando uma operação similar de NR em comparação com LTE, o UE monitora (pelo menos) desde que o temporizador de “duração de ATIVADO” esteja executando o canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para atribuições de programação (alocações de recurso de enlace descendente), a saber, para mensagens de informações de controle de enlace descendente (DCI) com uma atribuição de bloco de recurso (RB) e um indicador de dados novos (NDI) em que o CRC é misturado com a identidade de UE (isto é, um

identificador temporário de rede de rádio (RNTI) do UE, particularmente, o identificador temporário de rede de rádio de célula (C-RNTI) do UE). Por meio disso, o UE pode identificar se uma mensagem de informações de controle de enlace descendente (DCI) é para o UE ou não.

[0042] Após o monitoramento do canal de controle de enlace descendente físico e a não detecção de atribuições de enlace descendente para o UE, o mesmo parte da partição nº 2 de volta para hibernar e continua a hibernar para a parte remanescente do ciclo de DRX nº N. Em outras palavras, o UE está em um período de DRX da partição nº 2 para a partição nº 19 do ciclo de DRX nº N. Por meio disso, o consumo de energia para a comunicação de enlace descendente pode ser reduzido no UE durante o ciclo de DRX nº N. O mesmo comportamento do UE se repete para o ciclo de DRX nº N+1.

[0043] Deve ser indicado que, para esse exemplo, a duração "inativa" e a duração de "retransmissão" não são compensadas devido à ausência de quaisquer atribuições de enlace descendente e transmissões de enlace descendente. Uma vez que não há atribuição de enlace descendente detectada e não há transmissão de enlace descendente recebida, o UE não compensaria ou reinicializaria o temporizador de INATIVO. Adicionalmente, na ausência de quaisquer transmissões de dados de enlace descendente, não poderia haver falhas de comunicação que exigiriam a compensação ou o início do temporizador de RETRANSMISSÃO.

[0044] Na Figura 1b, um exemplo de dois ciclos de DRX nº N e nº N+1 consecutivos é mostrado com transmissões de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE no ciclo de DRX nº N e sem transmissões de dados de enlace

descendente no ciclo de DRX nº N+1. Independentemente disso, para ambos os ciclos de DRX, o UE é configurado com um temporizador de “duração de ATIVADO” com o valor de 2. Assim, o UE desperta (pelo menos) durante as partições de tempo nº 0 e nº 1 de ambos os ciclos de DRX, nº N e nº N+1, para monitorar o canal de controle de enlace descendente físico para atribuições de enlace descendente potencial.

[0045] Devido ao temporizador de “duração de ATIVADO”, o UE desperta na partição nº 0 e monitora o canal de controle de enlace descendente físico. Nessa partição nº 0, o UE não detecta uma atribuição de enlace descendente para o UE, que, entretanto, altera para as partições nº 1 a nº 3.

[0046] Com a detecção, na partição nº 1, de uma atribuição de programação no canal de controle de enlace descendente físico (por exemplo, mensagem informações de controle de enlace descendente (DCI) que inclui uma atribuição de RB para uma transmissão inicial) para o UE, isso se refere ao bloco (ou blocos) de recurso (RBs) indicado pela atribuição de programação no canal compartilhado de enlace descendente físico (PDSCH) e se refere à transmissão de dados de enlace descendente no bloco (ou blocos) de recurso indicado. Por meio disso, nessa partição nº 1, o UE recebe a transmissão de dados de enlace descendente programada. Com a recepção de uma transmissão de dados de enlace descendente, o UE reinicializa o temporizador de INATIVO.

[0047] De modo similar, nas partições nº 2 e nº 3, o UE detecta uma atribuição de enlace descendente no canal de controle de enlace descendente físico que programa uma transmissão de dados de enlace descendente nas mesmas partições nº 2 e nº 3, respectivamente. Assim, também nas partições nº

2 e nº 3, o UE recebe a transmissão de dados de enlace descendente programada, e o UE reinicializa, em cada uma dessas partições nº 2 e nº 3, o temporizador de INATIVO. Consequentemente, na partição nº 3, o temporizador de INATIVO ainda está em seu valor de reinicialização, isto é, no valor de 3 partições.

[0048] Conforme pode ser inferido a partir desse exemplo, o período curto de "duração de ATIVADO" de 2 partições não limita a transmissão de dados de enlace descendente a essas duas partições somente. De preferência, com a programação de uma transmissão de dados durante uma partição dentro do período de "duração de ATIVADO", o UE não reinicializa o temporizador de INATIVO. Durante esse período de tempo INATIVO, o UE permanece monitorando o canal de controle de enlace descendente físico por atribuições de enlace descendente adicionais.

[0049] Nesse exemplo, a duração de TRANSMISSÃO se estende a partir da partição nº 0 para a partição nº 3, por conseguinte, abrange o período em que o temporizador de "duração de ATIVADO" está sendo executado, mas não é restrito a esse respeito. De preferência, a duração de TRANSMISSÃO deve ser compreendida, no contexto da presente revelação, como o período de tempo que inclui transmissões de dados de enlace descendente contíguas que iniciaram enquanto o temporizador de "duração de ATIVADO" está sendo executado, mas não é limitado a esse respeito.

[0050] Apesar do monitoramento na partição nº 4 do canal de controle de enlace descendente físico, o UE não recebe uma atribuição de programação. Assim, essa partição nº 4 é considerada parte da duração de INATIVADO. E o temporizador de INATIVO será diminuído pelo valor de 1 partição. Uma vez

que, nesse exemplo, o temporizador de INATIVO foi reinicializado para 3 partições (= valor inicial) antes da partição nº 4, a duração de INATIVADO inclui as partições nº 4 a nº 6.

[0051] Na partição nº 7, o temporizador de INATIVO expirou de modo que o UE vai para hibernação. Também na partição nº 8, o UE está hibernando e não monitora o canal de controle de enlace descendente físico.

[0052] Conforme mostrado para as partições nº 9 a nº 11, o UE precisa despertar para retransmissões potenciais durante uma duração de RETRANSMISSÃO que é fornecida para o caso de uma das transmissões (inicial) de dados de enlace descendente falhar. A duração de RETRANSMISSÃO é separadamente configurada para cada transmissão (inicial) de dados de enlace descendente, por exemplo, por processo híbrido de Solicitação de Repetição Automática (HARQ).

[0053] Nesse exemplo, apenas uma única duração de RETRANSMISSÃO é mostrada, a saber, uma para transmissão (inicial) na partição nº 1. Assim, a duração de RETRANSMISSÃO mostrada é alinhada com a transmissão inicial na partição nº 1, por exemplo, inicia em um deslocamento predeterminado, nesse exemplo 8 partições. Em outras palavras, a duração de RETRANSMISSÃO inicia na partição nº 9 para a transmissão inicial de dados de enlace descendente na partição nº 1 e continua desde que o temporizador de RETRANSMISSÃO esteja sendo executado. Isso termina mais cedo se o UE tiver recebido a retransmissão de dados de enlace descendente de acordo.

[0054] Considerando uma operação similar de NR em comparação com LTE, se a transmissão inicial não tiver sido decodificada com sucesso pelo UE, o UE monitora durante o

período de RETRANSMISSÃO o canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para atribuições de programação, a saber, para mensagens de informações de controle de enlace descendente (DCI) com uma atribuição de bloco de recurso (RB) e sem indicador de dados novos (NDI), mas uma indicação do processo de HARQ correspondente, em que novamente o CRC é misturado com a identidade de UE (isto é, um identificador temporário de rede de rádio (RNTI) do UE, particularmente, o identificador temporário de rede de rádio de célula (C-RNTI) do UE).

[0055] Com a detecção, como na partição nº 11, de uma atribuição de programação (por exemplo, uma mensagem de informações de controle de enlace descendente (DCI) que inclui uma atribuição de RB para a retransmissão) para o UE, isso se refere ao bloco (ou blocos) de recurso (RBs) indicado pela atribuição de programação no canal compartilhado de enlace descendente físico (PDSCH) e recebe a retransmissão de dados de enlace descendente no bloco (ou blocos) de recurso indicado na partição nº 11. Notavelmente, a retransmissão de dados de enlace descendente não compensa qualquer duração de INATIVADO.

[0056] Uma vez que a retransmissão de dados de enlace descendente foi recebida na partição nº 11, o UE vai na partição nº 12 de volta para hibernar e continua a hibernar pela parte restante do ciclo de DRX nº N. Em outras palavras, o UE está em um período de DRX a partir da partição nº 12 para a partição nº 19 do ciclo de DRX nº N. O mesmo comportamento do UE indo para hibernação teria ocorrido no caso em que o UE não teria recebido uma retransmissão de dados de enlace descendente, mas, em vez disso, o temporizador de RETRANSMISSÃO decorreu. Também por meio disso, o consumo de energia para a

comunicação de enlace descendente pode ser reduzido no UE durante o ciclo de DRX n° N.

[0057] A respeito do comportamento do UE no ciclo de DRX n° N+1, faz-se referência apenas à descrição na Figura 1a por razões de brevidade.

[0058] Na Figura 1c, um exemplo de dois ciclos de DRX n° N e n° N+1 consecutivos é mostrado com transmissões de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE no ciclo de DRX n° N e sem transmissões de dados de enlace descendente no ciclo de DRX n° N+1. O exemplo mostrado da Figura 1c é muito similar ao exemplo na Figura 1b, entretanto, com a diferença que as transmissões de dados de enlace descendente são recebidas não apenas nas partições n° 1 a n° 3, mas nas partições n° 1 a n° 6.

[0059] Devido a essas transmissões (estendidas) de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE no ciclo de DRX n° N, a duração de INATIVADO após as transmissões (iniciais) de dados de enlace descendente se sobrepõe a uma duração de RETRANSMISSÃO separadamente configurada para cada transmissão (inicial) de dados de enlace descendente, por exemplo, por processo híbrido de Solicitação de Repetição Automática (HARQ). Nesse exemplo, apenas uma única duração de RETRANSMISSÃO é mostrada, a saber, uma para transmissão (inicial) na partição n° 1.

[0060] Conforme será evidente a partir da Figura 1c, a operação de UEs pela duração de RETRANSMISSÃO pode coexistir com o comportamento pela duração de INATIVADO.

[0061] Novamente, devido ao temporizador de "duração de ATIVADO", o UE desperta na partição n° 0 e monitora o canal de controle de enlace descendente físico. Nessa

partição nº 0, o UE não detecta uma atribuição de enlace descendente para o UE, que, entretanto, altera para as partições nº 1 a nº 6. Em cada uma das partições nº 1 a nº 6, o UE detecta atribuições de enlace descendente no canal de controle de enlace descendente físico que programam uma transmissão de dados de enlace descendente nas mesmas partições nº 1 a nº 6, respectivamente.

[0062] Assim, nas partições nº 1 a nº 6, o UE recebe a transmissão de dados de enlace descendente programada, e o UE reinicializa, em cada uma dessas partições nº 1 a nº 6, o temporizador de INATIVO. Consequentemente, na partição nº 6, o temporizador de INATIVO ainda está em seu valor de reinicialização, isto é, no valor de 3 partições.

[0063] Apesar do monitoramento na partição nº 7 do canal de controle de enlace descendente físico, o UE não recebe uma atribuição de programação. Assim, essa partição nº 7 é considerada parte da duração de INATIVADO. E o temporizador de INATIVO será diminuído pelo valor de 1 partição. Uma vez que, nesse exemplo, o temporizador de INATIVO foi reinicializado para 3 partições (= valor inicial), a duração de INATIVADO inclui as partições nº 7 a nº 9.

[0064] Conforme mostrado para as partições nº 9 a nº 11, o UE precisa despertar para retransmissões potenciais durante uma duração de RETRANSMISSÃO que é fornecida para o caso de uma das transmissões (inicial) de dados de enlace descendente falhar. A duração de RETRANSMISSÃO é separadamente configurada para cada transmissão (inicial) de dados de enlace descendente, por exemplo, por processo híbrido de Solicitação de Repetição Automática (HARQ).

[0065] Novamente, nesse exemplo, apenas uma única

duração de RETRANSMISSÃO é mostrada, a saber, uma para a transmissão (inicial) na partição nº 1, e inicia em um deslocamento predeterminado, correspondendo à partição nº 9. A partir dessa partição em diante, a duração de RETRANSMISSÃO é mostrada para as partícões nº 9 a nº 11.

[0066] Notavelmente, na partição nº 9, o temporizador de INATIVO não expirou de modo que, apenas por essa razão, o UE monitora o canal de controle de enlace descendente físico. Entretanto, uma vez que as partícões nº 9 também pertencem ao período de RETRANSMISSÃO, o UE também monitora o canal de controle de enlace descendente físico para retransmissões de dados de enlace descendente potenciais. Esses dois comportamentos do UE não conflitam, mas podem ser realizados em coexistência.

[0067] No exemplo, na partição nº 11, o UE detecta uma atribuição de programação e, na mesma partição nº 11, recebe a retransmissão de dados de enlace descendente correspondente. Uma vez que a retransmissão de dados de enlace descendente foi recebida na partição nº 11, o UE vai na partição nº 12 de volta para hibernar e continua a hibernar pela parte restante do ciclo de DRX nº N. Também por meio disso, o consumo de energia para a comunicação de enlace descendente pode ser reduzido no UE durante o ciclo de DRX nº N.

[0068] A respeito do comportamento do UE no ciclo de DRX nº N+1, faz-se referência apenas à descrição na Figura 1a por razões de brevidade.

[0069] Na Figura 1d, um exemplo de dois ciclos de DRX nº N e nº N+1 consecutivos é mostrado com transmissões de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE no

ciclo de DRX nº N e sem transmissões de dados de enlace descendente no ciclo de DRX nº N+1. O exemplo mostrado da Figura 1d é muito similar aos exemplos nas Figuras 1b e 1c, entretanto, com a diferença de que as transmissões de dados de enlace descendente são recebidas nas partições nº 1 a nº 8.

[0070] Devido a essas transmissões (estendidas) de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE no ciclo de DRX nº N, a duração de INATIVADO após as transmissões (iniciais) de dados de enlace descendente coincide com uma duração de RETRANSMISSÃO separadamente configurada para cada transmissão (inicial) de dados de enlace descendente, por exemplo, por processo híbrido de Solicitação de Repetição Automática (HARQ). Nesse exemplo, apenas uma única duração de RETRANSMISSÃO é mostrada, a saber, uma para transmissão (inicial) na partição nº 1.

[0071] Em referência agora à Figura 2 em maiores detalhes:

[0072] A Figura 2 ilustra um diagrama de blocos de um sistema de comunicação incluindo um terminal móvel 210 e uma estação-base 260 em comunicação um com outro por um canal físico (sem fio) 250. No contexto da presente revelação, entretanto, será feita referência apenas à comunicação de enlace descendente entre o terminal móvel 210 e a estação-base 260.

[0073] O terminal móvel 210 é para comunicação em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base 260 com o uso de pelo menos uma entre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2. Ambas, a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2, estão dentro de uma largura de banda de sistema, em que

a primeira parte de largura de banda, BP1, é menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O terminal móvel 210 comprehende um transceptor 220 que, em operação, recebe uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX. Adicionalmente, o terminal móvel 210 comprehende um processador 230 que, em operação, configura, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

[0074] A estação-base 260 é para comunicação em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel 210, com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2. Ambas, a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2, estão dentro de uma largura de banda de sistema, em que a primeira parte de largura de banda, BP1, é menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. A estação-base 260 comprehende um transceptor 270 que, em operação, transmite uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX. Adicionalmente, a estação-base 260 comprehende um processador 280 que, em operação, configura, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda, BP1, e a segunda parte de largura de banda, BP2.

[0075] Também é revelado um método de operação a ser realizado por um terminal móvel com o uso de pelo menos

uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2, dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda, BP1, sendo menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O método de operação compreende as etapas de receber uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e configurar, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda BP1 e a segunda parte de largura de banda BP2.

[0076] É adicionalmente revelado um método de operação a ser realizado por uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2, dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda, BP1, sendo menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O método de operação compreende as etapas de transmitir uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e configurar, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda BP1, e a segunda parte de largura de banda BP2.

[0077] A seguir, a operação de um terminal móvel (também chamado de UE) e de uma estação-base (também chamada de gNodeB ou gNB) de acordo com uma modalidade exemplificativa é descrita em relação às Figuras 3a a 3d e 4a a 4d. Em todos

os exemplos diferentes, uma comunicação de enlace descendente entre o gNodeB e o UE deve ocorrer durante pelo menos um dos períodos de comunicação especificados em um ciclo de recepção descontínua, DRX.

[0078] Um ciclo de DRX inclui diferentes períodos de comunicação, por exemplo, o período de TRANSMISSÃO, o período INATIVO e o período de RETRANSMISSÃO. Durante todos esses períodos do ciclo de DRX, exige-se que o UE pelo menos monitore o canal de controle de enlace descendente físico para comunicação de enlace descendente potencial. Ao mesmo tempo, o ciclo de DRX também inclui períodos sem comunicação, que também podem ser chamados de período (ou períodos) de DRX. Durante esses períodos sem comunicação, o UE pode pular a recepção de canais de enlace descendente para propósitos de economia de bateria.

[0079] Notavelmente, não apenas o UE, mas também o gNodeB precisam operar de acordo com um mesmo ciclo de DRX para comunicações de enlace descendente bem-sucedidas entre os dois. Não seria suficiente se (apenas) o UE operasse de acordo com o ciclo de DRX. Então, o gNodeB não saberia se uma comunicação de enlace descendente foi de fato recebida pelo UE. Assim, para comunicações de enlace descendente bem-sucedidas tanto o UE quanto o gNodeB precisam ser configurados com o mesmo ciclo de DRX. Entretanto, o gNodeB pode ser configurado com múltiplos ciclos de DRX diferentes, cada um correspondendo a um UE individual.

[0080] Conforme descrito anteriormente, em NR, o conceito de adaptação de parte de largura de banda é introduzido, do modo exemplificativo, para comunicação de enlace descendente entre o gNodeB e o UE. Devido à adaptação

de parte de largura de banda, se torna possível atenuar adicionalmente as exigências de recepção para comunicações de enlace descendente entre o gNodeB e o UE. A saber, ao considerar o uso de parte de largura de banda estreita, o UE pode pular o monitoramento da largura de banda de sistema fora da parte de largura de banda estreita adaptada. Assim, esse conceito também pode ser empregado para propósitos de economia de bateria.

[0081] Notavelmente, aqui também não apenas o UE, mas também o gNodeB precisam operar de acordo com uma mesma parte de largura de banda adaptada para comunicações de enlace descendente bem-sucedidas entre os dois. Não seria suficiente se (apenas) o UE operasse em uma parte de largura de banda consequentemente adaptada. Então, o gNodeB também não saberia se uma comunicação de enlace descendente foi de fato recebida pelo UE. Assim, para comunicações de enlace descendente bem-sucedidas, aqui também, o UE e o gNodeB precisam ter uma compreensão comum com a mesma parte de largura de banda adaptada. Todavia, o gNodeB pode operar em múltiplas partes de largura de banda simultaneamente, cada uma para um UE individual.

[0082] Em vista dessa compreensão, a presente revelação combina ambos os mecanismos para atingir uma quantidade máxima de economia de bateria enquanto, ao mesmo tempo, mantém a complexidade de sincronização de ambos os mecanismos em um mínimo. Deve ser enfatizado que a combinação dos dois mecanismos reduz as exigências de recepção para o UE em domínio de tempo assim como domínio de frequência, alcançando, por meio disso, um efeito sinérgico entre os dois.

[0083] A presente revelação não para no

reconhecimento de que ambos os mecanismos podem coexistir em um sistema de comunicação móvel. De preferência, como parte da presente revelação, é reconhecido que existem combinações específicas de usos de parte de largura de banda que combinam vantajosamente com os períodos de comunicação individuais de um ciclo de DRC. A esse respeito, uma configuração semiestática de partes de largura de banda adaptadas é sugerida para pelo menos um dos períodos de comunicação em um ciclo de DRX.

[0084] A esse respeito, o conceito subjacente da presente revelação de que o UE assim como o gNodeB já sabem (por exemplo, por meio de configuração semiestática) que uma específica de duas partes de largura de banda distintas pode ser vantajosamente usada durante o pelo menos um período de comunicação do ciclo de DRX uma vez que o UE é configurado pelo gNodeB. Esse conhecimento no UE deve, entretanto, não impedir que o gNodeB controle adicionalmente o uso de partes de largura de banda dinamicamente. Todavia, é um pré-requisito para a presente revelação que o UE e o gNodeB possam usar para comunicação de enlace descendente em um sistema de comunicação móvel pelo menos uma primeira parte de largura de banda estreita BP1 ou uma segunda parte de largura de banda larga BP2. Com base nisso, pode, então, ser considerado que o UE e o gNodeB se referem às combinações de uso particulares na tabela a seguir para o uso de parte de largura de banda durante o pelo menos um período de comunicação dentro de um ciclo de DRX.

[0085] As combinações de uso de parte de largura de banda são resumidas na tabela a seguir.

	primeiro uso	segundo uso	terceiro uso	quarto uso
duração de TRANSMISSÃO de ciclo de DRX	parte de largura de banda larga BP2	parte de largura de banda larga estreita BP1	parte de largura de banda larga estreita BP1	parte de largura de banda larga estreita BP1
duração de INATIVADO de ciclo de DRX	parte de largura de banda larga BP2	parte de largura de banda larga BP2	parte de largura de banda larga estreita BP1	parte de largura de banda larga estreita BP1
duração de RETRANSMISSÃO de ciclo de DRX	parte de largura de banda larga BP2	parte de largura de banda larga BP2	parte de largura de banda larga BP2	parte de largura de banda larga estreita BP1

[0086] Novamente, deve ser enfatizado que nenhuma

das combinações de uso de parte de largura de banda indicadas acima restringe a comunicação de enlace descendente à respectiva da primeira ou segunda parte de largura de banda para o respectivo dos períodos de comunicação do ciclo de DRX. De preferência, o gNodeB pode ainda, adicionalmente, controlar o uso das partes de largura de banda dinamicamente.

[0087] Em referência à Figura 3a, um exemplo de dois ciclos de DRX consecutivos nº N e nº N+1 sem transmissões de dados de enlace descendente do gNodeB para o UE. Independentemente disso, para ambos os ciclos de DRX, o UE é configurado com um temporizador de “duração de ATIVADO” com um valor de temporizador de 2 partições. Assim, o UE desperta durante as partições de tempo nº 0 e nº 1 de ambos os ciclos de DRX, nº N e nº N+1, para monitorar o canal de controle de enlace descendente físico para atribuição de enlace descendente potencial.

[0088] Nesse exemplo, o UE e o gNodeB são configurados de acordo com a quarta combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como quarto uso). Assim, o UE monitora o canal de controle de enlace descendente físico nas

partições nº 0 e nº 1 de ambos os ciclos de DRX nº N e nº N+1 com o uso da primeira parte de largura de banda estreita BP1. Essa quarta combinação de uso de parte de largura de banda atinge um efeito máximo de economia de bateria para comunicação de enlace descendente entre o gNodeB e o UE.

[0089] A quarta combinação de uso de parte de largura de banda pode ser indicada pelo gNodeB ao UE antecipadamente, por exemplo, por meio de uma indicação de uso de largura de banda, ou pode ser indicada pelo gNodeB ao UE ao mesmo tempo da configuração do ciclo de DRX. Em ambos os casos, o UE já sabe, quando configura o ciclo de DRC, qual da primeira ou segunda parte de largura de banda deve usar durante os períodos de comunicação individuais do ciclo de DRX.

[0090] Em uma implementação exemplificativa, a indicação de uso de largura de banda pode ser incluída em uma mensagem (dedicada) de configuração de recurso de rádio, RRC. Em uma implementação exemplificativa alternativa, a indicação de largura de banda pode ser incluída na mensagem de RRC que configura o ciclo de DRX. Adicionalmente, alternativas incluem uma mensagem de informações de controle de enlace descendente, DCI, ou um Elemento de Controle de Acesso ao Meio, MAC.

[0091] O UE, então, monitora, com o uso da parte de largura de banda estreita, BP1, conforme especificado para o segundo uso, (pelo menos) desde que o temporizador de "duração de ATIVADO" esteja sendo executado, o canal de controle de enlace descendente físico (PDCCH) para atribuições de programação (alocações de recurso de enlace descendente), a saber, para mensagens de informações de controle de enlace descendente (DCI) com uma atribuição de bloco de recurso (RB)

e um indicador de dados novos (NDI) em que o CRC é misturado com a identidade de UE (isto é, um identificador temporário de rede de rádio (RNTI) do UE, particularmente, o identificador temporário de rede de rádio de célula (C-RNTI) do UE). Por meio disso, o UE pode identificar se uma mensagem de informações de controle de enlace descendente (DCI) é para o UE ou não.

[0092] Com a restrição do monitoramento do canal de controle de enlace descendente físico para a primeira parte de largura de banda estreita, BP1, o UE se beneficia de um consumo de energia reduzido. Ao mesmo tempo, o gNodeB também tem que usar para comunicações de enlace descendente a mesma primeira parte de largura de banda estreita, BP1. Conforme já discutido em referência à Figura 1a, o UE vai da partição nº 2 de volta para hibernar e continua a hibernar pela parte restante do ciclo de DRX nº N. O mesmo comportamento do UE se repete para o ciclo de DRX nº N+1.

[0093] Em referência à Figura 3b, um exemplo de dois ciclos de DRX nº N e nº N+1 consecutivos é mostrado com transmissões de dados de enlace descendente a partir do gNodeB para o UE no ciclo de DRX nº N e sem transmissões de dados de enlace descendente no ciclo de DRX nº N+1.

[0094] Nesse exemplo, o UE e o gNodeB são configurados (novamente) de acordo com a quarta combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como quarto uso). Assim, o UE monitora o canal de controle de enlace descendente físico nas partições nº 0 e nº 1 de ambos os ciclos de DRX nº N e nº N+1 com o uso da primeira parte de largura de banda estreita BP1. Essa quarta combinação de uso de parte de largura de banda atinge um efeito máximo de economia de bateria para

comunicação de enlace descendente entre o gNodeB e o UE.

[0095] Novamente, a quarta combinação de uso de parte de largura de banda pode ser indicada pelo gNodeB ao UE antecipadamente, por exemplo, por meio de uma indicação de uso de largura de banda, ou pode ser indicada pelo gNodeB ao UE ao mesmo tempo da configuração do ciclo de DRX. Em ambos os casos, o UE já sabe, quando configura o ciclo de DRC, qual da primeira ou segunda parte de largura de banda BP1 ou BP2 deve usar durante os períodos de comunicação individuais do ciclo de DRX.

[0096] Adicionalmente, nesse exemplo, o UE é controlado pelo gNodeB de modo que ative dinamicamente a segunda parte de largura de banda larga para transmissões de dados de enlace descendente a partir do gNodeB. Quando o UE detecta uma atribuição de programação para uma transmissão de dados de enlace descendente para si, então, o UE ativa a transmissão de dados de enlace descendente no RBs indicados da segunda parte de largura de banda larga, BP2. Essa segunda parte de largura de banda larga, BP2, então, permanece ativada pelas partições restantes da duração de TRANSMISSÃO.

[0097] Assim, com essa ativação dinâmica, o gNodeB utiliza para as transmissões (iniciais) de dados de enlace descendente a segunda parte de largura de banda larga, BP2, para o UE, maximizando, por meio disso, o rendimento, enquanto o UE pode permanecer para propósitos de monitoramento na primeira parte de largura de banda estreita, BP1, para propósitos de economia de bateria. Por conseguinte, uma combinação vantajosa dos dois conceitos é alcançada.

[0098] Deve ser enfatizado, para esse exemplo, que a ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda

larga, BP2, e a desativação da primeira parte de largura de banda estreita, BP1, não requerem qualquer sinalização separada, por exemplo, incluída na atribuição de programação recebida pelo UE a partir do gNodeB. De preferência, devido ao fato de que o UE ativa a segunda parte de largura de banda larga, BP2, em resposta à detecção da atribuição de programação (padrão), o mesmo pode usar, sem atraso, a segunda parte de largura de banda larga, BP2, para a transmissão de dados de enlace descendente indicada.

[0099] A ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga BP2 é vantajosamente limitada (parte restante) à duração de TRANSMISSÃO apenas daquele ciclo de DRX. Em um ciclo de DRX subsequente, o UE iniciará o monitoramento do canal de controle de enlace descendente físico com a primeira parte de largura de banda estreita BP1. Também, a ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga BP2 não tem qualquer efeito no outro período de comunicações do mesmo ciclo de DRX, a saber, a duração de INATIVADO e a duração de RETRANSMISSÃO.

[00100] Assim, com essa ativação dinâmica, o rendimento para comunicações de enlace descendente entre o gNodeB e o UE pode ser maximizado, ainda, mantendo esse feito apenas por um curto período de tempo (isto é, o período de transmissão), e, ao mesmo tempo, evitando qualquer sinalização complexa para a ativação de parte de largura de banda. No restante do ciclo de DRX, um efeito máximo de economia de bateria devido à comunicação de enlace descendente entre o gNodeB e o UE ser configurada de acordo com a quarta combinação de uso de parte de largura de banda.

[00101] Em referência a esse exemplo em mais

detalhes, devido ao temporizador de “duração de ATIVADO”, o UE desperta na partição nº 0 e monitora o canal de controle de enlace descendente físico. Nessa partição nº 0, o UE não detecta uma atribuição de enlace descendente para o UE. Assim, para monitorar o canal de controle de enlace descendente físico na partição nº 0, o UE usa a primeira parte de largura de banda estreita, BP1.

[00102] Quando se detecta, na partição nº 1, uma atribuição de programação no canal de controle de enlace descendente físico (por exemplo, mensagem de informações de controle de enlace descendente (DCI) que inclui uma atribuição de RB para uma transmissão inicial) para si, o UE também ativa dinamicamente a segunda parte de largura de banda larga BP2.

[00103] O tempo de ativação para ativar a segunda parte de largura de banda larga BP2 (e a desativação da primeira parte de largura de banda estreita BP1) é suficiente para o UE se referir ao bloco (ou blocos) de recurso (RBs) indicado pela atribuição de programação no canal compartilhado de enlace descendente físico (PDSCH) e para receber a transmissão de dados de enlace descendente no bloco (ou blocos) de recurso indicado.

[00104] Assim, o UE recebe, nessa partição nº 1, a transmissão de dados de enlace descendente programada com o uso da segunda parte de largura de banda larga BP2. Com a recepção de uma transmissão de dados de enlace descendente, o UE procede nas partções nº 2 e nº 3 para também receber transmissões de dados de enlace descendente com o uso da segunda parte de largura de banda larga BP2. Assim, pelo restante da duração de TRANSMISSÃO, o UE permanece na segunda parte de largura de banda larga BP2, atingindo, por meio disso,

máximo rendimento na comunicação de enlace descendente do ciclo de DRX nº N.

[00105] Apesar do monitoramento na partição nº 4 do canal de controle de enlace descendente físico, o UE não recebe uma atribuição de programação. Assim, essa partição nº 4 é considerada parte da duração de INATIVADO. Assim, para essa partição nº 4, o UE ativa a primeira parte de largura de banda estreita, BP1, (e desativa a segunda parte de largura de banda larga BP2), conforme especificado pela quarta combinação de uso de parte de largura de banda. Por meio disso, o monitoramento do canal de controle de enlace descendente físico pela duração de INATIVADO pode ser realizado pelo UE com um efeito máximo de economia de bateria. O UE permanece na primeira parte de largura de banda estreita, BP1, por (toda) a duração de INATIVADO, a saber, não apenas para partição nº 4, mas também para as partções nº 5 e nº 6. A motivação de ter tal configuração é que é mais provável que o UE entre no tempo INATIVO devido ao fato de o surto de tráfego ser finalizado ou estar próximo do fim com apenas poucos processos HARQ faltando. Por conta de baixa debanda de tráfego na duração de INATIVADO, o UE pode aproveitar a economia de energia pelo uso da parte de largura de banda estreita, BP1, sem sacrificar a possibilidade de o gNodeB se comunicar com o UE.

[00106] Conforme mostrado para as partções nº 9 a nº 11, o UE precisa despertar para retransmissões potenciais durante uma duração de RETRANSMISSÃO que é fornecida para o caso de uma das transmissões (inicial) de dados de enlace descendente falhar. A duração de RETRANSMISSÃO é separadamente configurada para cada transmissão (inicial) de dados de enlace descendente, por exemplo, por processo híbrido de Solicitação

de Repetição Automática (HARQ).

[00107] Para a duração de RETRANSMISSÃO, o UE ativa novamente a primeira parte de largura de banda estreita, BP1 (e desativa a segunda parte de largura de banda larga BP2) como especificado pela quarta combinação de uso de parte de largura de banda. Assim, também o monitoramento e a recepção de retransmissões de dados de enlace descendente durante a RETRANSMISSÃO podem ser realizados pelo UE com um efeito máximo de economia de bateria. Como mostrado na Figura 3b, a duração de RETRANSMISSÃO ocorre após a duração de INATIVADO, significando que o surto de tráfego está próximo do fim. Portanto, com o uso de parte de largura de banda estreita, BP1, seria suficiente para gNodeB entregar os possíveis dados.

[00108] Em suma, a quarta combinação de uso de parte de largura de banda atinge um efeito máximo de economia de bateria para comunicação de enlace descendente entre o gNodeB e o UE. Beneficamente, em combinação com a ativação dinâmica pela duração de TRANSMISSÃO, o rendimento para pelo menos as transmissões (iniciais) de enlace descendente pode também ser aprimorado no mesmo ciclo de DRX. Essa combinação vantajosa sequer exige qualquer sinalização complexa, conforme discutido anteriormente.

[00109] Em referência às Figuras 3c e 3d, exemplos adicionais de dois ciclos de DRX n° N e n° N+1 consecutivos são mostrados com transmissões de enlace descendente do gNodeB ao UE em ciclo de DRX n° N e com nenhuma transmissão de enlace descendente em ciclo de DRX n° N+1.

[00110] Também no presente documento, o UE e o gNodeB são configurados de acordo com a quarta combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como quarto uso),

com adicionalmente, uma ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga BP2 para transmissões de enlace descendente pela duração de TRANSMISSÃO. Assim, isso resulta em um uso similar da primeira e da segunda partes de largura de banda BP1 e BP2 como em comparação com a comunicação de enlace descendente na Figura 3b. Assim, uma descrição detalhada do mesmo é omitida no presente documento por razões de brevidade.

[00111] Ainda, deve ser enfatizado que independentemente se os períodos de comunicação individuais do ciclo de DRX forem separados entre si em tempo (como na Figura 3b), se sobrepuarem uns aos outros em tempo (como na Figura 3c) ou coincidirem uns com os outros em tempo (como na Figura 3d), a definição das combinações de uso de parte de largura de banda sempre permite uma única identificação de que uma específica da primeira ou da segunda partes de largura de banda BP1 e BP2 deve ser ativada, a saber, durante as durações INATIVA, de TRANSMISSÃO e RETRANSMISSÃO do ciclo de DRX.

[00112] Em referência agora às Figuras 4a a 4d, exemplos adicionais de dois ciclos de DRXs n° N e n° N+1 consecutivos são mostrados com o gNodeB comunicando (ou não) no enlace descendente com o UE nos respectivos períodos de comunicação do ciclo de DRX. Em todos esses exemplos, o UE e o gNodeB são configurados de acordo com terceira combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como terceiro uso), com adicionalmente, uma ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga BP2 para transmissões de enlace descendente pela duração de TRANSMISSÃO do ciclo de DRX.

[00113] Assim, o UE ativa a primeira parte de largura de banda estreita, BP1, no começo da duração de

TRANSMISSÃO dos ciclos de DRX de todas as Figuras 4a a 4d. Então, como mostrado nas Figuras 4b a 4d, a detecção de uma atribuição de programação no canal de controle de enlace descendente físico resulta na ativação da segunda parte de largura de banda larga, BP2, e no uso da mesma para transmissões de enlace descendente. Essa segunda parte de largura de banda larga, BP2 permanece ativada pelo restante da duração de TRANSMISSÃO do mesmo ciclo de DRX.

[00114] Após a conclusão das transmissões de enlace descendente (também, nenhuma atribuição de programação adicional é detectada), o UE assume a duração de INATIVADO e, para esse propósito, na partição nº 4 na Figura 4b, na partição nº 7 na Figura 4c ou na partição nº 9 na Figura 4d, a primeira parte de largura de banda estreita, BP1 é ativada. Isso novamente está em conformidade com o que é especificado pela terceira combinação de uso de parte de largura de banda.

[00115] Para o período de RETRANSMISSÃO, começando na partição nº 9 nas Figuras 4b a 4d, o UE ativa novamente a segunda parte de largura de banda larga, BP2, para monitorar o canal de controle de enlace descendente físico e para receber potencialmente retransmissões de dados de enlace descendente sobre o canal compartilhado de enlace descendente físico. Devido ao uso da segunda parte de largura de banda larga, BP2, uma confiabilidade mais alta para as retransmissões de dados de enlace descendente pode ser alcançada, uma vez que o gNodeB tem mais liberdade no domínio de frequência para programar os recursos para retransmissão que podem trazer uma taxa de códigos inferior e/ou melhor diversidade também com o uso da segunda parte de largura de banda larga, BP2, o UE favoravelmente também usa a mesma parte de largura de banda

para as retransmissões de dados de enlace descendente como para a transmissão (inicial) de dados de enlace descendente. Entretanto, o consumo de energia pode aumentar levemente, em comparação com o quarto uso, como descrito anteriormente.

DIFERENTES MECANISMOS DE ATIVAÇÃO DINÂMICA

[00116] Além da ativação dinâmica para transmissões de enlace descendente já discutida acima com referência às figuras, existem diferentes mecanismos de ativação dinâmica que podem ser usados para complementar diferentes primeira a quarta combinações de usos de parte de largura de banda configuradas semiestaticamente. Todos os seguintes mecanismos podem ser aplicados prontamente à comunicação de enlace descendente nos ciclos de DRX e resultam em vantagens adicionais dependendo do cenário previsto.

[00117] Em um mecanismo, o UE ativa dinamicamente a segunda parte de largura de banda larga, BP2, quando a mesma detecta, pela duração de RETRANSMISSÃO, uma atribuição de programação que indica uma retransmissão de dados de enlace descendente para uma transmissão (inicial) correspondente (por exemplo, através das informações HARQ na mensagem de informações de controle de enlace descendente, DCI). Então, o UE recebe do gNodeB a retransmissão de dados de enlace descendente com o uso da segunda parte de largura de banda larga ativada, BP2.

[00118] Com esse mecanismo de ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga, BP2, pela duração de RETRANSMISSÃO, o gNodeB pode ser mais flexível em selecionar bloco (ou blocos) de recurso para a atribuição de programação para a retransmissão de dados de enlace descendente. Essa flexibilidade pode resultar em aprimoramentos adicionais para

a confiabilidade pela duração de RETRANSMISSÃO, particularmente se o gNodeB precisar lidar com números mais altos de falhas de transmissão.

[00119] É imediatamente aparente que essa ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga BP2 pela duração de RETRANSMISSÃO pode ser combinada com a ativação dinâmica da mesma segunda parte de largura de banda larga BP2 pela duração de TRANSMISSÃO. Todavia, deve-se considerar que toda a ativação dinâmica também consome uma parte da bateria, por conseguinte, reduz o efeito de economia de bateria geral.

[00120] Em outro mecanismo, o UE ativa dinamicamente a mesma parte de largura de banda (por exemplo, BP1 ou BP2) para ser usada para as retransmissões de dados de enlace descendente como na transmissão (inicial) de dados de enlace descendente. Esse mecanismo assume que uma transmissão (inicial) de dados de enlace descendente entre o gNodeB e o UE falhou pela duração de TRANSMISSÃO, e que o UE detecta, pela duração de RETRANSMISSÃO, uma atribuição de programação para a retransmissão correspondente. Então, nesse mecanismo, o UE ativa a mesma das partes de largura de banda (BP1 ou BP2) que também foi usada para a transmissão (inicial) de dados de enlace descendente.

[00121] Tal padrão de ativação dinâmica pode ser vantajoso se o gNodeB quiser assegurar que o mesmo tem a mesma parte de largura de banda a seu dispor para a transmissão (inicial) também como para a retransmissão. Se, por um lado, o gNodeB atribuir uma baixa prioridade às transmissões (iniciais) ao UE, o mesmo pode, por meio disso, assegurar também que as retransmissões sejam manuseadas também com uma mesma baixa prioridade. Se, por outro lado, o gNodeB atribuir

uma alta prioridade à transmissão (inicial) ao UE, então, o mesmo também se aplica às retransmissões.

[00122] É imediatamente aparente que a ativação dinâmica com a mesma parte de largura de banda para a retransmissão como para a transmissão inicial, o gNodeB pode impor um mesmo nível de prioridade após ambas as transmissões mesmo quando combinando de forma variável esse mecanismo com alteração de combinações de uso de parte de largura de banda. Também, o mesmo nível de prioridade pode ser imposto se a ativação dinâmica da segunda parte de largura de banda larga, BP2, for alterada frequentemente.

[00123] Em ambos os mecanismos dinâmicos mencionados acima, a mensagem de DCI que carrega a própria atribuição de programação pode ser usada como o gatilho para comutação de parte de largura de banda dinâmica. Portanto, nenhum campo de bit adicional em DCI é necessário para indicar explicitamente a comutação de parte de largura de banda.

[00124] Em ainda outro mecanismo, o gNodeB transmite ao UE na forma de uma mensagem de informações de controle de enlace descendente (DCI) incluindo uma instrução para ativar uma parte específica de largura de banda (BP1 ou BP2) por (duração total) um período de comunicação do ciclo de DRX. Isso pode ser realizado ao transmitir a mensagem de DCI antes de o respectivo período de comunicação ser um dentre o período de TRANSMISSÃO, o período INATIVO e o período de RETRANSMISSÃO.

[00125] Em tal caso, um campo de bit dedicado em DCI para indicar a parte de largura de banda ativada é necessária. A vantagem adicional de ter o campo de bit dedicado em DCI é para facilitar a indicação de parte de largura de

banda se múltiplas partes de largura de banda estreitas e largas forem configuradas para o UE. Em tal caso, a parte ativada (ou larga ou estreita) pode ser indicada por, por exemplo, índice de parte de largura de banda.

[00126] Em resposta à recepção da mensagem de DCI, o UE configura, então, a comunicação de enlace descendente com o gNodeB durante o período indicado de comunicação do ciclo de DRX para usar a parte instruída de largura de banda (BP1 ou BP2).

[00127] Por meio disso, o mecanismo pode resultar até na ativação dinâmica de uma parte instruída de largura de banda (BP1 ou BP2) pela duração total de um período de comunicação do ciclo de DRX. Isso não é possível com outros mecanismos de ativação dinâmica que estão todos ativando a respectiva parte de largura de banda apenas sob demanda, isto é, mediante a recepção de uma atribuição de programação. Assim, esse mecanismo também pode complementar as primeira a quarta combinações de usos de parte de largura de banda de uma maneira vantajosa, por exemplo, no caso de demandas de tráfego instantâneas.

[00128] Uma vez que diferentes mecanismos dinâmicos sugerem diferentes estruturas DCI, UE e gNodeB devem ter um entendimento comum de que um dos três mecanismos acima é atualmente usado. Esse entendimento comum pode ser estabelecido, por exemplo, por sinalização RRC do gNodeB para o UE.

VANTAGENS DOS PRIMEIRO AO QUARTO USOS CONFIGURADOS SEMIESTATICAMENTE

[00129] As primeira a quarta combinações de usos de parte de largura de banda (abreviado como primeiro a quarto

usos) têm vantagens diferentes, e são pretendidas para cenário diferentes. Ainda, todos têm em comum que qualquer uma das primeira a quarta combinações de usos de parte de largura de banda especifica qual da primeira ou da segunda partes de largura de banda, BP1 ou BP2, deve ser usada em todos os períodos de comunicação diferentes durante o ciclo de DRX. Em outras palavras, qualquer uma das primeira a quarta combinações de usos de largura de banda pode ser usada para todas as temporizações de comunicação do ciclo de DRX.

[00130] As primeira a quarta combinações de usos de largura de banda podem resultar prontamente em um entendimento comum entre o UE e o gNodeB sobre qual da primeira ou da segunda partes de largura de banda, BP1 ou BP2 deve ser usada durante todo o ciclo de DRX. Assim, as primeira a quarta combinações de usos de largura de banda atingem o efeito vantajoso de que o UE pode receber comunicações de enlace descendente durante pelo menos um, mais particularmente durante todos os períodos de comunicação do ciclo de DRX para usar uma específica da primeira e da segunda partes de largura de banda BP1 ou BP2.

[00131] Para esse propósito, as primeira a quarta combinações de usos de largura de banda são indicadas semiestaticamente do gNodeB ao UE, por exemplo, em uma mensagem (dedicada) de configuração de recurso de rádio, RRC. Em uma implementação exemplificativa alternativa, a indicação de largura de banda pode ser incluída na mensagem de RRC que configura o ciclo de DRX. Adicionalmente, alternativas incluem uma mensagem de informações de controle de enlace descendente, DCI, ou um Elemento de Controle de Controle de Acesso ao Meio, MAC.

[00132] Alternativamente, as primeira a quarta combinações de usos de largura de banda podem também ser especificadas em uma seção adequada no padrão técnico de NR de 3GPP de NR, de modo que a indicação do gNodeB ao UE inclua apenas uma referência a uma das primeira a quarta combinações de usos de largura de banda. Isso pode ser alcançado por no mínimo, dois bits, desde que tanto o gNodeB quanto o UE tenham um entendimento comum sobre qual das primeira a quarta combinações de usos de largura de banda deve ser usada. Alternativamente, as especificações de padrão técnico 3GPP pode especificar a relação entre um dos quatro usos de largura de banda com o cenário de categoria e/ou serviço de UE. Com tal relação, os UEs pertencentes a uma categoria particular e/ou em um cenário de implantação particular seguem uma combinação de uso de largura de banda particular. De tal forma, a sobrecarga de sinalização para configuração desaparece.

[00133] Em uma alternativa adicional, as primeira a quarta combinações de usos de largura de banda podem ser estendidas em que a indicação das mesmas exige informações adicionais sobre qual da primeira parte de largura de banda estreita, BP1, e qual da segunda parte de largura de banda larga, BP2, são. Isso é necessário, particularmente, em um sistema de comunicação móvel em que múltiplas partes estreitas de largura de banda e múltiplas partes largas de largura de banda podem ser configuradas sobre a largura de banda de sistema.

[00134] Nesse caso, as informações adicionais devem complementar as primeira a quarta combinações de usos de largura de banda de modo que as mesmas saibam qual das partes largas e estreitas diferentemente configuradas de largura de

banda usar como a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2 das primeira a quarta combinações de usos de largura de banda. Essas informações adicionais podem, por exemplo, ser sinalizadas do gNodeB ao UE na forma de uma mensagem de informações de controle de enlace descendente (DCI).

[00135] Particularmente, a mensagem de sinalização de DCI pode incluir um índice para selecionar a primeira e/ou segunda parte de largura de banda BP1, BP2 dentre uma pluralidade de partes de largura de banda estreitas e largas sobrepostas ou não sobrepostas dentro da largura de banda de sistema. Assim as combinações semiestaticamente configuradas de primeiro a quarto usos de parte de largura de banda são também adequadas para essa configuração do sistema de comunicação móvel.

[00136] Vantajosamente, a primeira combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como primeiro uso) sempre usa a parte de largura de banda larga, BP2, no começo de um ciclo de DRX. Isso facilita o possível procedimento de gerenciamento de feixe por conta de a parte de largura de banda larga poder ser usada para melhor precisão de medição de feixe. O primeiro uso de parte de largura de banda também não apresenta comutação de parte de largura de banda por todo o período de comunicação em um ciclo de DRX. Isso proporciona vantagens de eliminar a sobrecarga de transição de largura de banda. Entretanto, uma vez que nenhum ganho de economia de energia por adaptação de parte de largura de banda é possível, um primeiro uso de parte de largura de banda pode ser usado quando características de tráfego são completamente conhecidas e o ciclo de DRX é configurado com precisão.

[00137] Em contrapartida, para as combinações de segundo a quarto usos de parte de largura de banda, o UE sempre ativa a parte de largura de banda estreita, BP1, quando desperta em cada ciclo de DRX. Isso pode reduzir o consumo de energia quando o UE desperta desnecessariamente. Portanto, a configuração de ciclo de DRX e o temporizador de Duração de ATIVADO pode ser mais relaxado, em comparação com o primeiro uso.

[00138] Vantajosamente, a segunda combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como segundo uso) permite apenas partes estreitas a largas de comutação de largura de banda uma vez que uma atribuição de programação é detectada (por exemplo, por um mecanismo dinâmico) e, então, mantém a parte de largura de banda larga para o resto do ciclo de DRX. Uma vez que a parte de largura de banda larga pode aumentar a taxa de dados de pico, o tráfego em surto pode ser servido mais rapidamente. Isso permite que o UE volte a hibernar mais cedo. Ter uma parte de largura de banda larga durante os outros períodos de tempo, como tempo INATIVO, pode fornecer também mais flexibilidade de programação para o gNodeB. Entretanto, quando comparado ao primeiro uso, esse segundo uso levemente aumenta a sobrecarga de comutação de parte de largura de banda. Entretanto, pode ser pode beneficiamente usada, quando as características de tráfego são, não completamente, mas amplamente conhecidas.

[00139] Vantajosamente, a terceira combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como terceiro uso) prioriza as retransmissões sobre ou pelas mesmas transmissões (iniciais), dependendo de qual mecanismo dinâmico é usado para a ativação de parte de largura de banda uma vez que a atribuição

de programação é detectada pela duração de TRANSMISSÃO. Portanto, o mesmo fornece retransmissão confiável e faz uso eficiente da largura de banda em altas cargas de tráfego.

[00140] Vantajosamente, a quarta combinação de uso de parte de largura de banda (abreviado como quarto uso) permite mais comutação de parte de largura de banda para alcançar melhor economia de energia, entretanto, no custo de uma sobrecarga de comutação (transição) aumentada. Pode ser beneficamente aplicado quando as características de tráfego são desconhecidas e, por conseguinte, a configuração DRX não pode ser configurada correspondendo ao surto de tráfego. Com a ajuda do quarto uso de parte de largura de banda, o ganho de economia de energia ainda pode ser alcançado.

[00141] A presente revelação pode ser realizada por software, hardware ou software em cooperação com hardware. Cada bloco funcional usado na descrição de cada modalidade descrita acima pode ser parcial ou totalmente realizado por um LSI como um circuito integrado, e cada processo descrito em cada modalidade pode ser controlado parcial ou totalmente pelo mesmo LSI ou uma combinação de LSIs. O LSI pode ser formado individualmente como chips, ou um chip pode ser formado para incluir uma parte ou todos os blocos funcionais. O LSI pode incluir uma entrada e uma saída de dados acopladas ao mesmo. O LSI pode ser chamado no presente documento de IC, um sistema LSI, um super-LSI, ou um ultra-LSI dependendo de uma diferença no grau de integração. Entretanto, a técnica de implementar um circuito integrado não se limita ao LSI e pode ser realizada pelo uso de um circuito dedicado, um processador de propósito geral ou um processador de propósito especial. Além disso, um FPGA (Arranjo de Portas Programável em Campo) que pode ser

programado após a fabricação do LSI ou um processador reconfigurável no qual as conexões e as configurações de células de circuito dispostas dentro do LSI podem ser reconfiguradas, pode ser usado. A presente revelação pode ser realizada como processamento digital ou processamento análogo. Se futuras tecnologias de circuito integrado substituïrem LSIs como um resultado do avanço de tecnologia de semicondutor ou outra tecnologia derivativa, os blocos funcionais podem ser integrados com o uso da futura tecnologia de circuito integrado. A biotecnologia também pode ser aplicada.

[00142] De acordo com um primeiro aspecto, é sugerido um terminal móvel para comunicação em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda e uma segunda parte de largura de banda dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda sendo menor que a segunda parte de largura de banda. O terminal móvel compreende um transceptor que, em operação, recebe uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e um processador que, em operação, configura, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda.

[00143] De acordo com um segundo aspecto, que pode ser combinado com o primeiro aspecto, o processador do terminal móvel, em operação, configura a comunicação de enlace descendente de acordo com uma indicação de uso de largura de banda que indica um uso da específica dentre pelo menos a

primeira e a segunda partes de largura de banda durante o pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX.

[00144] De acordo com um terceiro aspecto, que pode ser combinado com o segundo aspecto, o transceptor do terminal móvel, em operação, recebe a indicação de uso de largura de banda através de uma mensagem de configuração de recurso de rádio, RRC, uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI ou um Elemento de Controle de Controle de Acesso ao Meio, MAC.

[00145] De acordo com um quarto aspecto, que pode ser combinado com o segundo ou terceiro aspecto, o transceptor do terminal móvel, em operação, recebe a indicação de uso de largura de banda em uma mensagem também incluindo a configuração do ciclo de DRX.

[00146] De acordo com um quinto aspecto, que pode ser combinado com o segundo ao quarto aspectos, a indicação de uso de largura de banda indica um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante pelo menos uma duração de TRANSMISSÃO, uma duração de INATIVADO, e uma duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX e/ou em que a indicação de uso de largura de banda indica se um primeiro uso incluindo a segunda parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda pela duração de INATIVADO e a segunda parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou um segundo uso incluindo a primeira parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a segunda parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou um terceiro uso incluindo a primeira parte de

largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a segunda parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou um quarto uso incluindo a primeira parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a primeira parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX.

[00147] De acordo com um sexto aspecto, que pode ser combinado com o primeiro ao quinto aspectos, o processador do terminal móvel, em operação, configura respectivamente a comunicação de enlace descendente pela duração de TRANSMISSÃO ou duração de RETRANSMISSÃO para usar a segunda parte de largura de banda no caso de o transceptor receber uma atribuição de programação de enlace descendente para uma transmissão ou retransmissão de enlace descendente,

[00148] De acordo com um sétimo aspecto, que pode ser combinado com o primeiro ao sexto aspecto, o processador do terminal móvel, em operação, configura a comunicação pela duração de RETRANSMISSÃO para usar o mesmo da primeira e da segunda partes de largura de banda, como para a comunicação de enlace descendente da transmissão correspondente pela duração de TRANSMISSÃO, no caso de o transceptor receber um atribuição de programação de enlace descendente para um retransmissão de enlace descendente.

[00149] De acordo com um oitavo aspecto, que pode ser combinado com o terceiro aspecto, o processador do terminal móvel, em operação, configura a comunicação durante o correspondente do pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica instruída

dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda, no caso de o transceptor receber uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI incluindo uma instrução para ativar a específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX.

[00150] De acordo com um nono aspecto, que pode ser combinado com o primeiro ao oitavo aspectos, o transceptor do terminal móvel, em operação, recebe uma mensagem de configuração, opcionalmente uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI incluindo: um índice para selecionar a primeira e/ou a segunda parte de largura de banda dentre uma pluralidade de partes de largura de banda estreitas e largas sobrepostas ou não sobrepostas dentro da largura de banda de sistema.

[00151] De acordo com um décimo aspecto, é proposta uma estação-base para comunicação em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel, com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, e uma segunda parte de largura de banda dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda sendo menor que a segunda parte de largura de banda. A estação-base compreende um transceptor que, em operação, transmite uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e um processador que, em operação, configura, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda.

[00152] De acordo com um décimo primeiro aspecto, que pode ser combinado com o décimo aspecto, o processador da estação-base, em operação, configura a comunicação de enlace descendente de acordo com uma indicação de uso de largura de banda que indica um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante o pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX.

[00153] De acordo com um décimo segundo aspecto, que pode ser combinado com décimo primeiro aspecto, o transceptor da estação-base, em operação, transmite a indicação de uso de largura de banda através de uma mensagem de configuração de recurso de rádio, RRC, uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI ou um Elemento de Controle de Controle de Acesso ao Meio, MAC.

[00154] De acordo com um décimo terceiro aspecto, que pode ser combinado com o décimo primeiro ou décimo segundo aspecto, o transceptor da estação-base, em operação, transmite a indicação de uso de largura de banda em uma mensagem também incluindo a configuração do ciclo de DRX.

[00155] De acordo com um décimo quarto aspecto, que pode ser combinado com o décimo primeiro ao décimo terceiro aspectos, a indicação de uso de largura de banda indica um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante pelo menos uma duração de TRANSMISSÃO, uma duração de INATIVADO e uma duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX e/ou em que a indicação de uso de largura de banda indica se um primeiro uso incluindo a segunda parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a segunda parte de largura de banda pela

duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou um segundo uso incluindo a primeira parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a segunda parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou um terceiro uso incluindo a primeira parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a segunda parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou um quarto uso incluindo a primeira parte de largura de banda pela duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda pela duração de INATIVADO, e a primeira parte de largura de banda pela duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX.

[00156] De acordo com um décimo quinto aspecto, que pode ser combinado com o décimo ao décimo quarto aspectos, o processador da estação-base, em operação, configurar respectivamente a comunicação de enlace descendente pela duração de TRANSMISSÃO ou duração de RETRANSMISSÃO para usar a segunda parte de largura de banda, no caso de o transceptor transmitir uma atribuição de programação de enlace descendente para um transmissão ou retransmissão de enlace descendente.

[00157] De acordo com um décimo sexto aspecto, que pode ser combinado com o décimo ao décimo quinto aspectos, o processador da estação-base, em operação, configura a comunicação pela duração de RETRANSMISSÃO para usar a mesma das primeira e segunda parte de largura de banda, como para a comunicação de enlace descendente da transmissão correspondente pela duração de TRANSMISSÃO, no caso de o transceptor transmitir uma atribuição de programação de enlace descendente para uma retransmissão de enlace descendente.

[00158] De acordo com um décimo sétimo aspecto, que pode ser combinado com o décimo ao décimo sexto aspectos, o processador da estação-base, em operação, configura a comunicação durante o correspondente do pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica instruída dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda, no caso de o transceptor transmitir uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI incluindo uma instrução para ativar a específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX.

[00159] De acordo com um décimo oitavo aspecto, que pode ser combinado com o décimo ao décimo sétimo aspectos, o transceptor da estação-base, em operação, transmite uma mensagem de configuração, opcionalmente uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI incluindo: um índice para selecionar a primeira e/ou segunda parte de largura de banda dentre uma pluralidade de partes de largura de banda estreitas e largas sobrepostas ou não sobrepostas dentro da largura de banda de sistema.

[00160] De acordo com um décimo nono aspecto, é sugerido um método de operação para um terminal móvel para se comunicar em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda e uma segunda parte de largura de banda dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda sendo menor que a segunda parte de largura de banda. O método compreende as etapas de receber uma configuração de

um ciclo de recepção descontínua, DRX; e configurar, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda e a segunda parte de largura de banda.

[00161] De acordo com um vigésimo aspecto, é sugerido um método de operação para uma estação-base para se comunicar em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel, com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda e uma segunda parte de largura de banda dentro de uma largura de banda de sistema, a primeira parte de largura de banda sendo menor que a segunda parte de largura de banda. O método compreende as etapas de transmitir uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e configurar, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda, e a segunda parte de largura de banda.

REIVINDICAÇÕES

1. TERMINAL MÓVEL (210) PARA COMUNICAÇÃO em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base (260) com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda (bp1) e uma segunda parte de largura de banda (bp2) dentro de uma largura de banda de sistema, caracterizado por compreender:

um transceptor (220) que, em operação, recebe uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e

um processador (230) que, em operação, configura, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

2. TERMINAL MÓVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado, em operação, pelo processador configurar a comunicação de enlace descendente de acordo com uma indicação de uso de largura de banda que indica um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante o pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX.

3. TERMINAL MÓVEL, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado, em operação, pelo transceptor receber a indicação de uso de largura de banda através de uma mensagem de configuração de recurso de rádio, RRC, uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI ou um Elemento de Controle de Controle de Acesso ao Meio, MAC e/ou em que, em operação, o transceptor recebe a indicação de uso de largura de banda em uma mensagem também

incluindo a configuração do ciclo de DRX.

4. TERMINAL MÓVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizado pela indicação de uso de largura de banda indicar um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante pelo menos uma duração de TRANSMISSÃO, uma duração INATIVA e uma duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX

e/ou em que a indicação de uso de largura de banda indica

- um primeiro uso incluindo a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração INATIVA e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou

- um segundo uso incluindo a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração INATIVA, e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou

- um terceiro uso incluindo a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração INATIVA, e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou

- um quarto uso incluindo a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração INATIVA e a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX.

5. TERMINAL MÓVEL, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 4, caracterizado, no caso de o transceptor receber uma atribuição de programação de enlace descendente para uma transmissão ou retransmissão de enlace descendente, pelo processador, em operação, configurar respectivamente a comunicação de enlace descendente durante a duração de TRANSMISSÃO ou a duração de RETRANSMISSÃO para usar a segunda parte de largura de banda (BP2).

6. TERMINAL MÓVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado, no caso de o transceptor receber uma atribuição de programação de enlace descendente para uma retransmissão de enlace descendente, pelo processador, em operação, configurar a comunicação durante a duração de RETRANSMISSÃO para usar a mesma da primeira e da segunda partes de largura de banda (BP1; BP2), como para a comunicação de enlace descendente da transmissão correspondente durante a duração de TRANSMISSÃO.

7. TERMINAL MÓVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado, no caso de o transceptor receber uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI incluindo uma instrução para ativar a específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX, pelo processador, em operação, configurar a comunicação durante o correspondente do pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica instruída dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

8. TERMINAL MÓVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado, em operação, pelo

transceptor receber uma configuração mensagem, opcionalmente uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI incluindo:

- um índice para selecionar as primeira e/ou segunda partes de largura de banda (BP1; BP2) dentre uma pluralidade de partes de largura de banda estreitas e largas sobrepostas ou não sobrepostas dentro da largura de banda de sistema.

9. ESTAÇÃO-BASE (260) PARA COMUNICAÇÃO em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel (210), com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda (bp1), e uma segunda parte de largura de banda (bp2) dentro de uma largura de banda de sistema, caracterizada por compreender:

um transceptor (270) que, em operação, transmite uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e

um processador (280) que, em operação, configura, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

10. ESTAÇÃO-BASE, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo, em operação, processador configurar a comunicação de enlace descendente de acordo com uma indicação de uso de largura de banda que indica um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante o pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX.

11. ESTAÇÃO-BASE, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada, em operação, pelo transceptor transmitir a indicação de uso de largura de banda através de uma mensagem

de configuração de recurso de rádio, RRC, uma mensagem de Informações de Controle de Enlace Descendente, DCI ou um Elemento de Controle de Controle de Acesso ao Meio, MAC

e/ou em que, em operação, o transceptor transmite a indicação de uso de largura de banda em uma mensagem também incluindo a configuração do ciclo de DRX.

12. ESTAÇÃO-BASE, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 ou 11, caracterizada pela indicação de uso de largura de banda indicar um uso da específica dentre pelo menos a primeira e a segunda partes de largura de banda durante pelo menos uma duração de TRANSMISSÃO, uma duração INATIVA e uma duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX

e/ou em que a indicação de uso de largura de banda indica

- um primeiro uso incluindo a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração INATIVA e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou

- um segundo uso incluindo a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de TRANSMISSÃO, a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração INATIVA, e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou

- um terceiro uso incluindo a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração INATIVA, e a segunda parte de largura de banda (BP2) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX; ou

- um quarto uso incluindo a primeira parte de largura

de banda (BP1) durante a duração de TRANSMISSÃO, a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração INATIVA e a primeira parte de largura de banda (BP1) durante a duração de RETRANSMISSÃO dentro do ciclo de DRX.

13. ESTAÇÃO-BASE, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizada, no caso de o transceptor transmitir uma atribuição de programação de enlace descendente para uma transmissão ou retransmissão de enlace descendente, pelo processador, em operação, configurar respectivamente a comunicação de enlace descendente durante a duração de TRANSMISSÃO ou a duração de RETRANSMISSÃO para usar a segunda parte de largura de banda (BP2).

14. MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda (bp1) e uma segunda parte de largura de banda (bp2) dentro de uma largura de banda de sistema, caracterizado por compreender as etapas de:

receber uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e

configurar, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

15. MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel, com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda (bp1) e uma segunda parte de largura de

banda (bp2) dentro de um largura de banda de sistema, caracterizado por compreender as etapas de:

transmitir uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e

configurar, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

16. CIRCUITO INTEGRADO QUE, EM OPERAÇÃO, CONTROLA UM PROCESSO DE UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda (bp1) e uma segunda parte de largura de banda (bp2) dentro de um largura de banda de sistema, caracterizado pelo processo compreender:

receber uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e

configurar, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2).

17. CIRCUITO INTEGRADO QUE, EM OPERAÇÃO, CONTROLA UM PROCESSO DE UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR em um sistema de comunicação móvel com um terminal móvel, com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda (bp1) e uma segunda parte de largura de banda (bp2) dentro de um

largura de banda de sistema, caracterizado pelo processo de compreender:

transmitir uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX; e

configurar, mediante a transmissão da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda (BP1) e a segunda parte de largura de banda (BP2) .

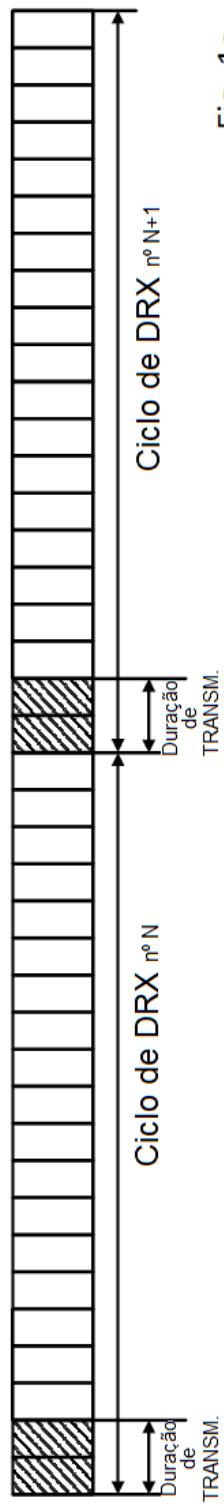


Fig. 1a

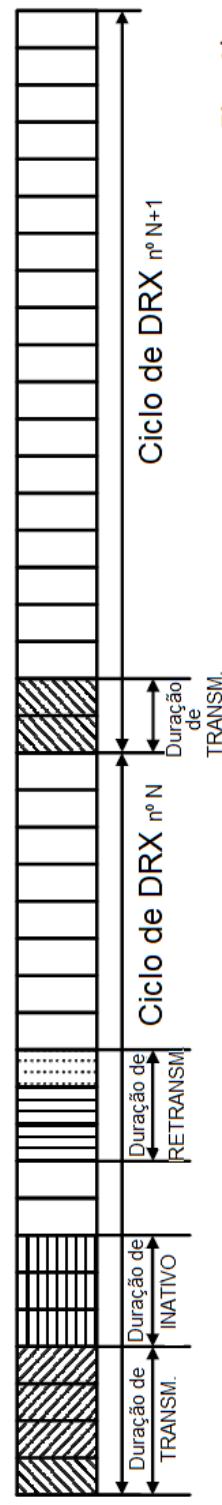
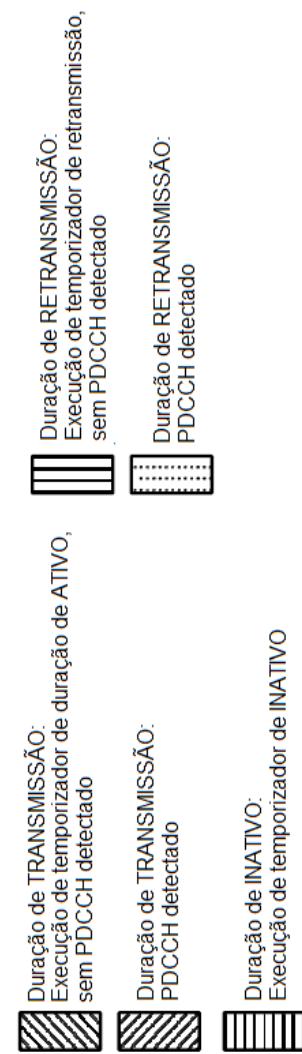
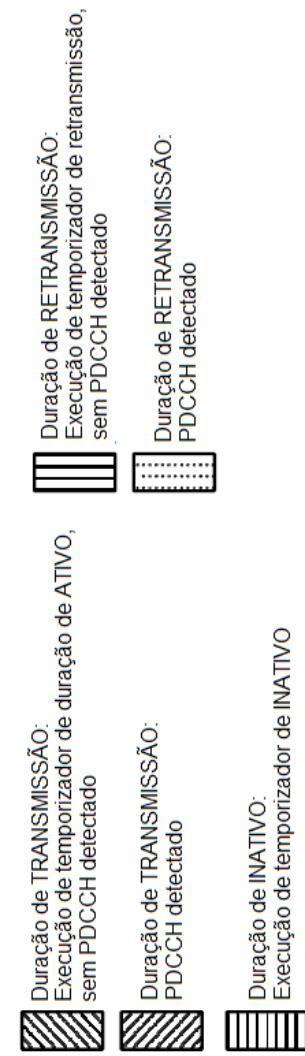
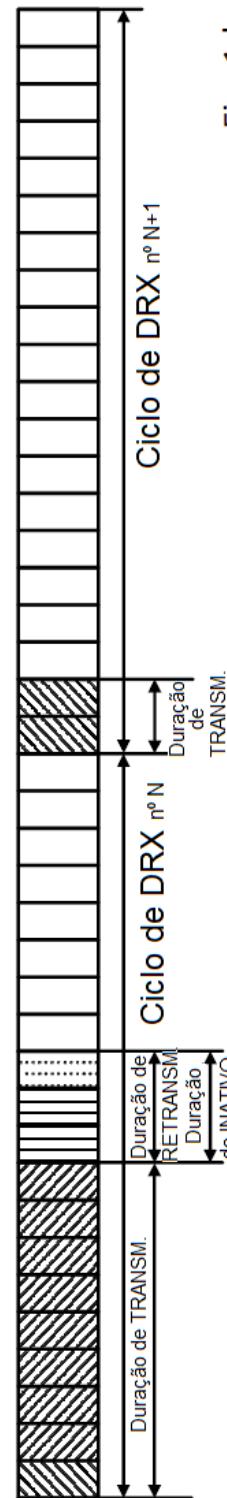
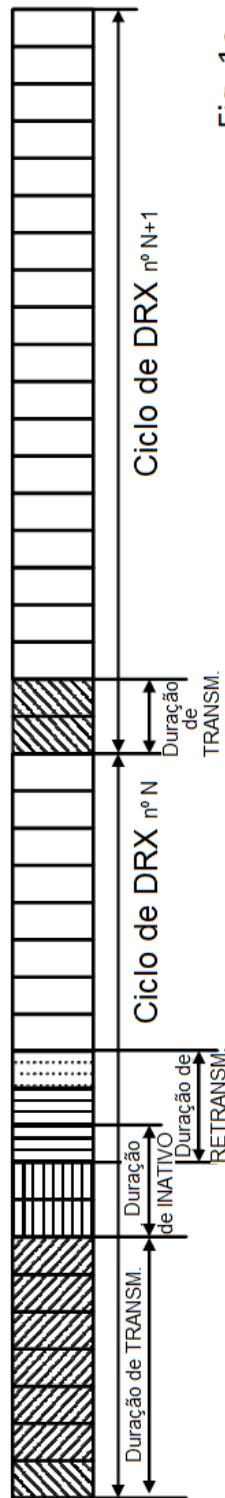


Fig. 1b





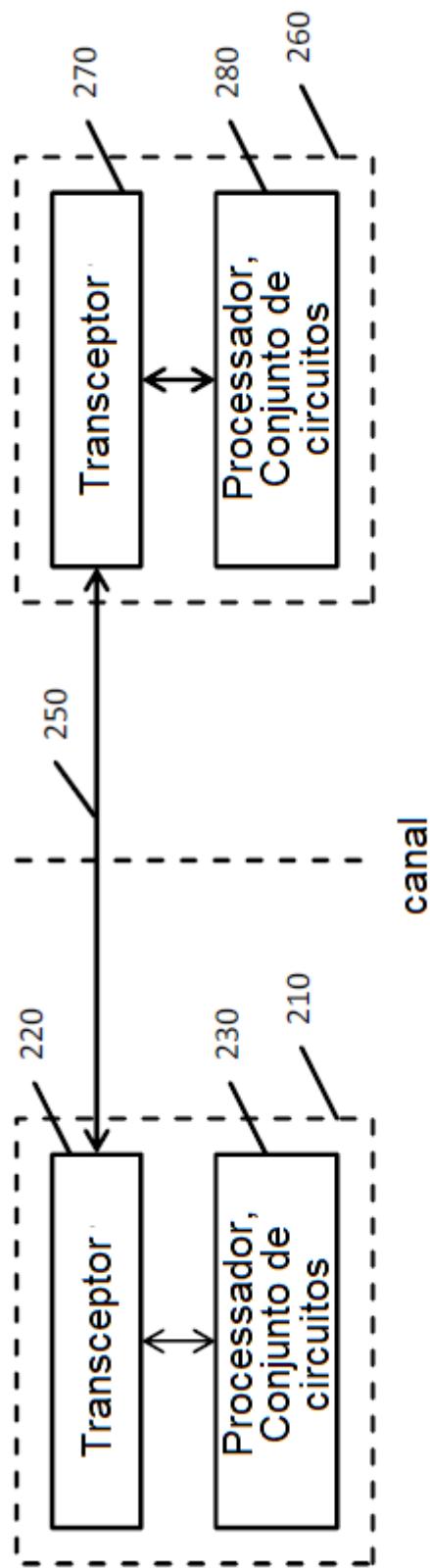


Fig. 2

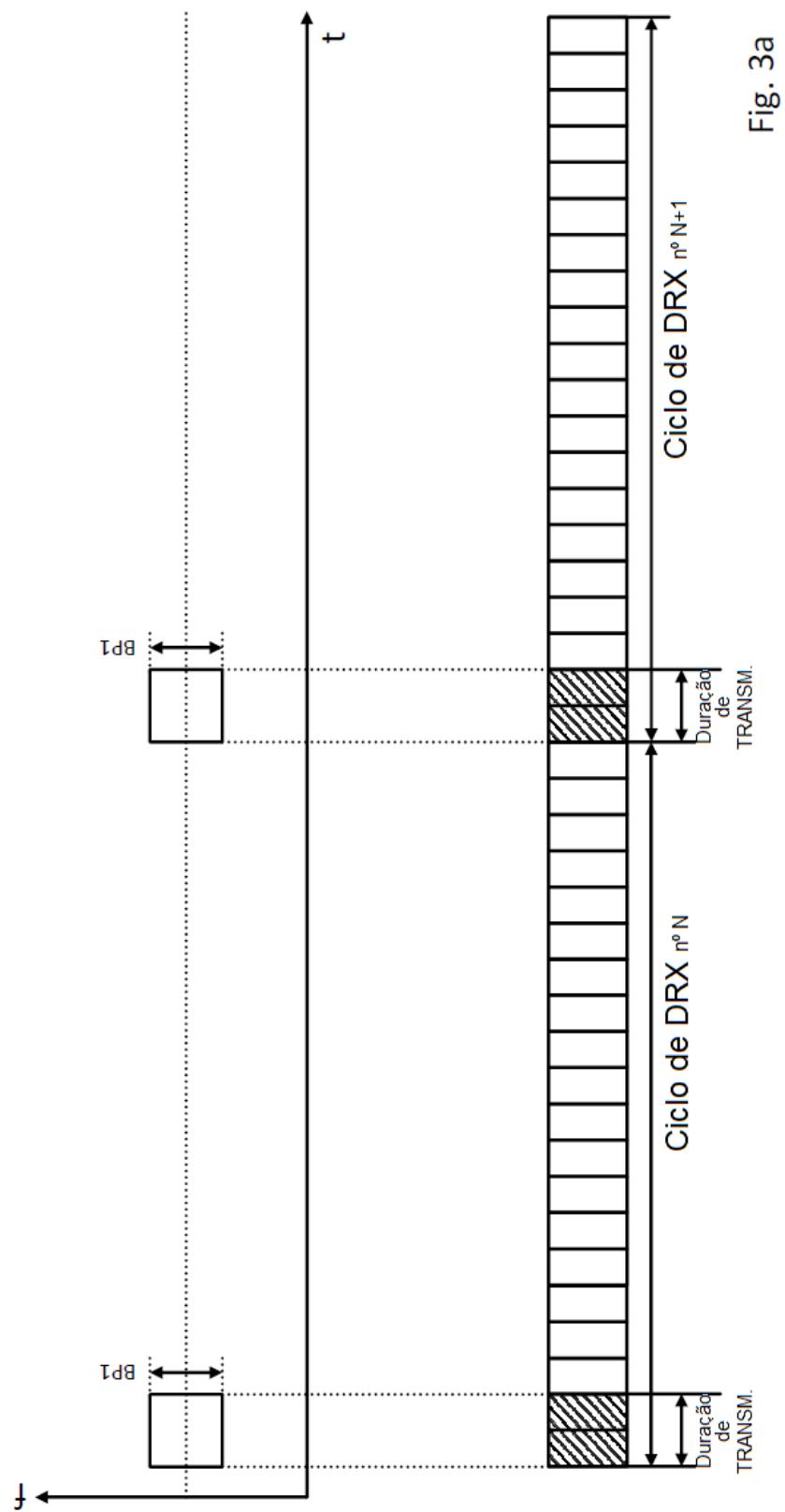


Fig. 3a

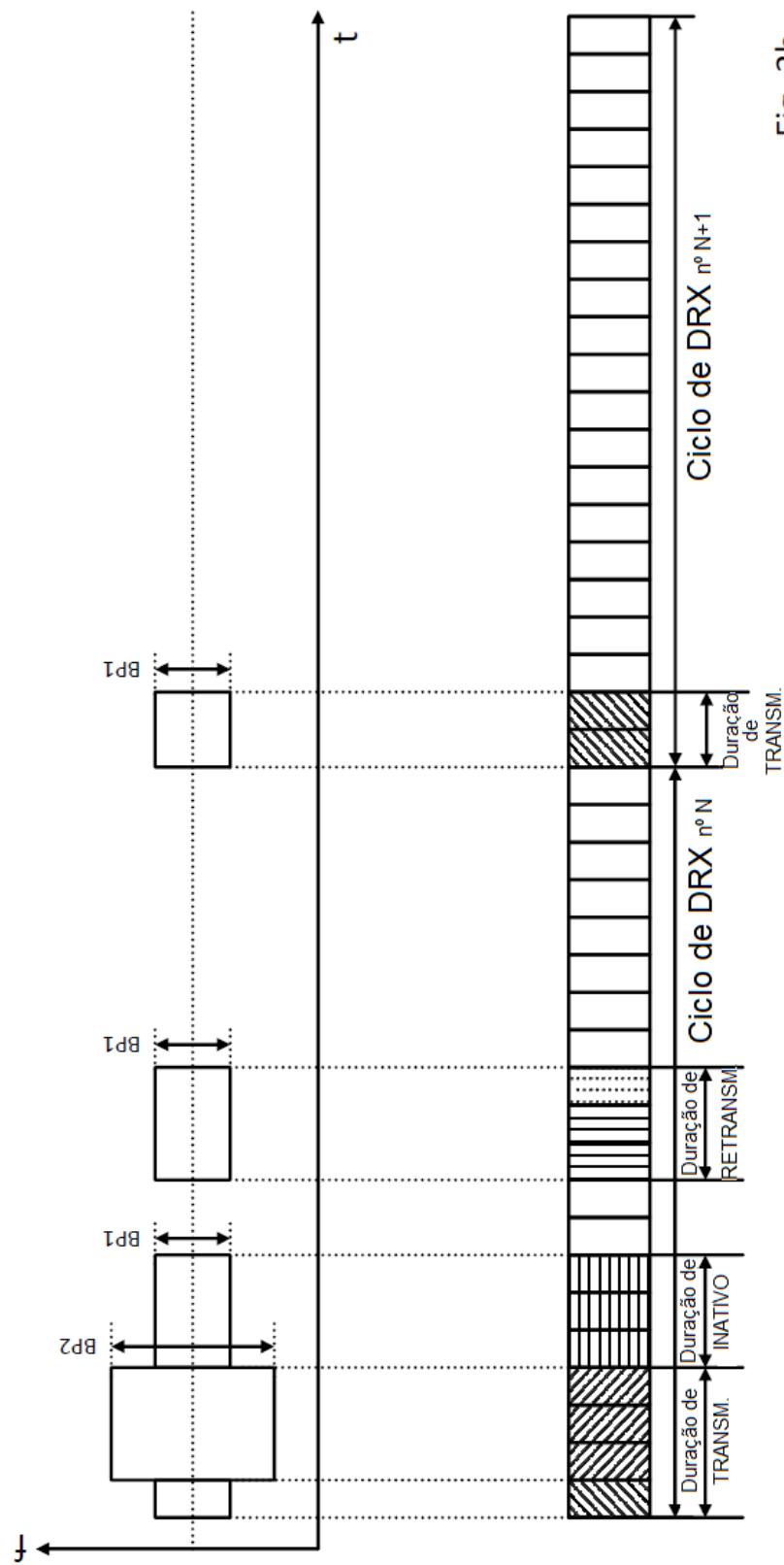


Fig. 3b

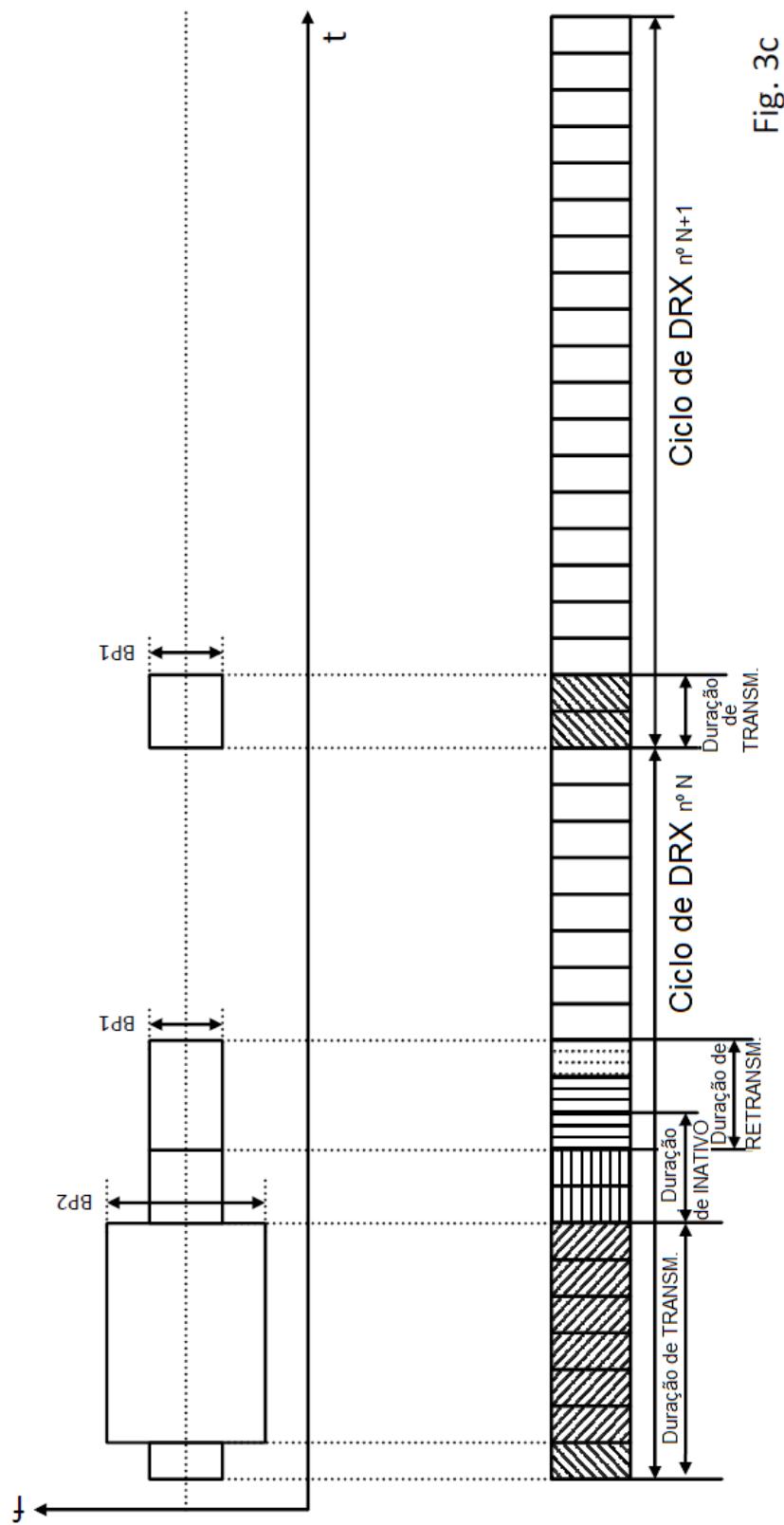


Fig. 3c

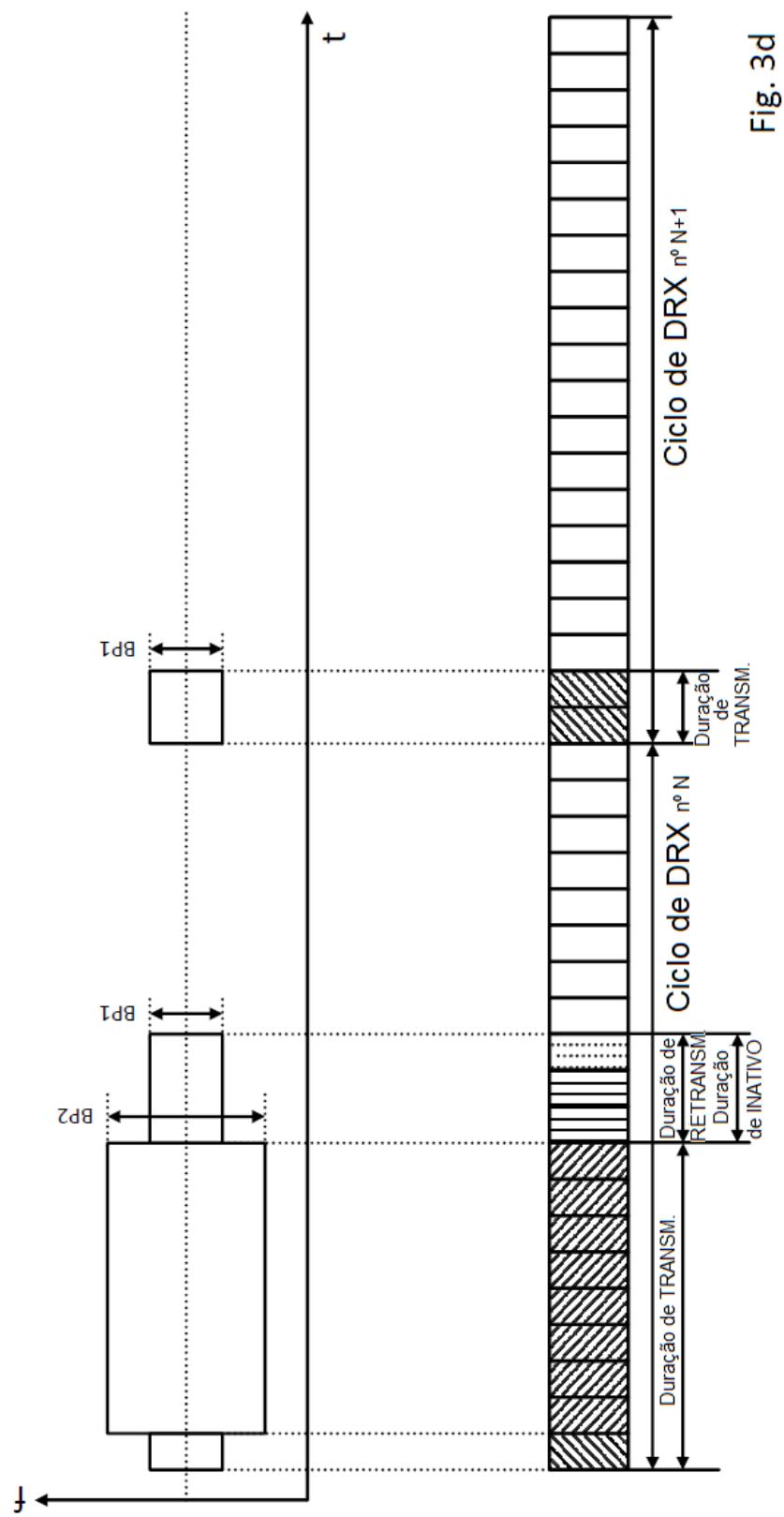


Fig. 3d

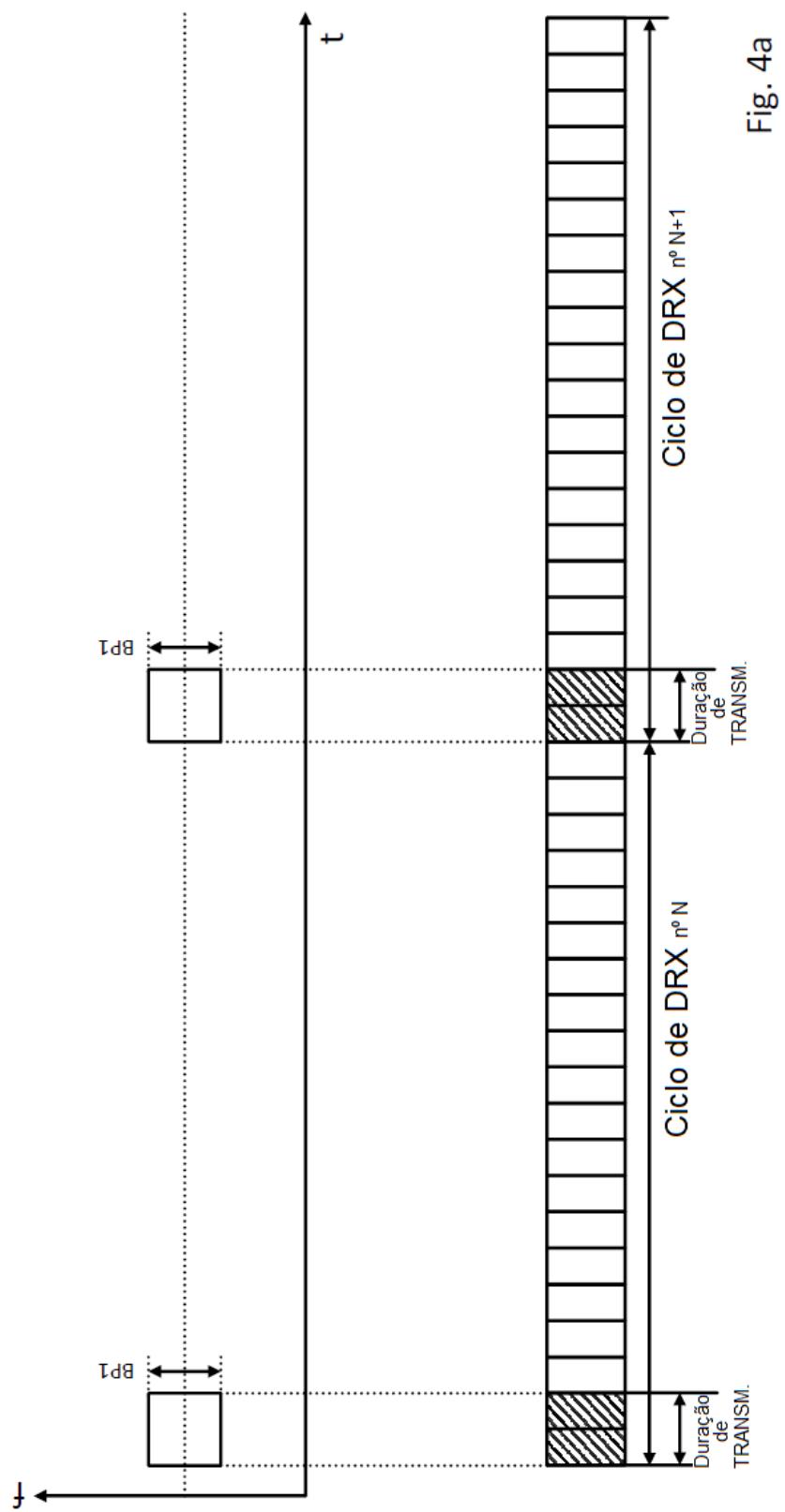


Fig. 4a

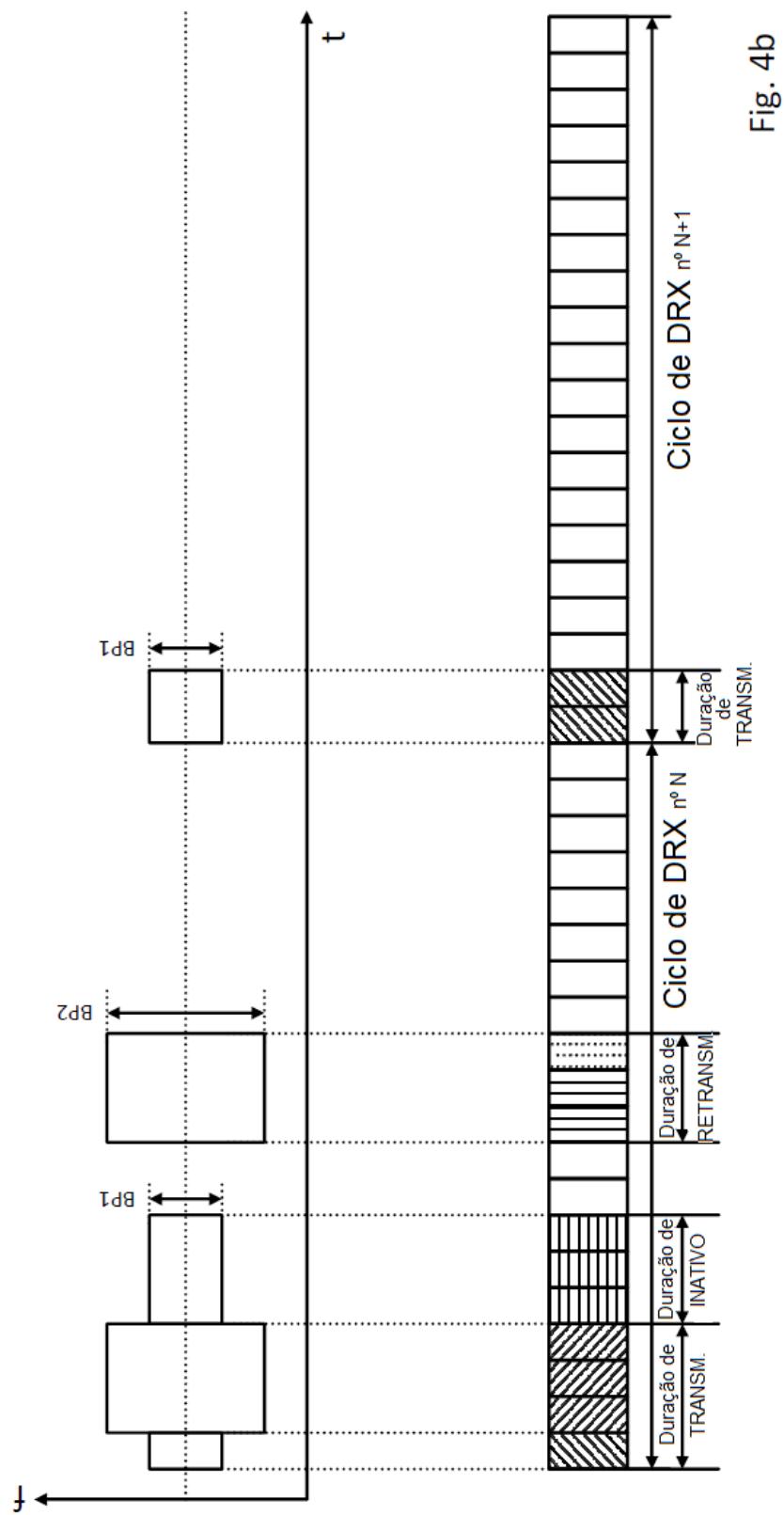


Fig. 4b

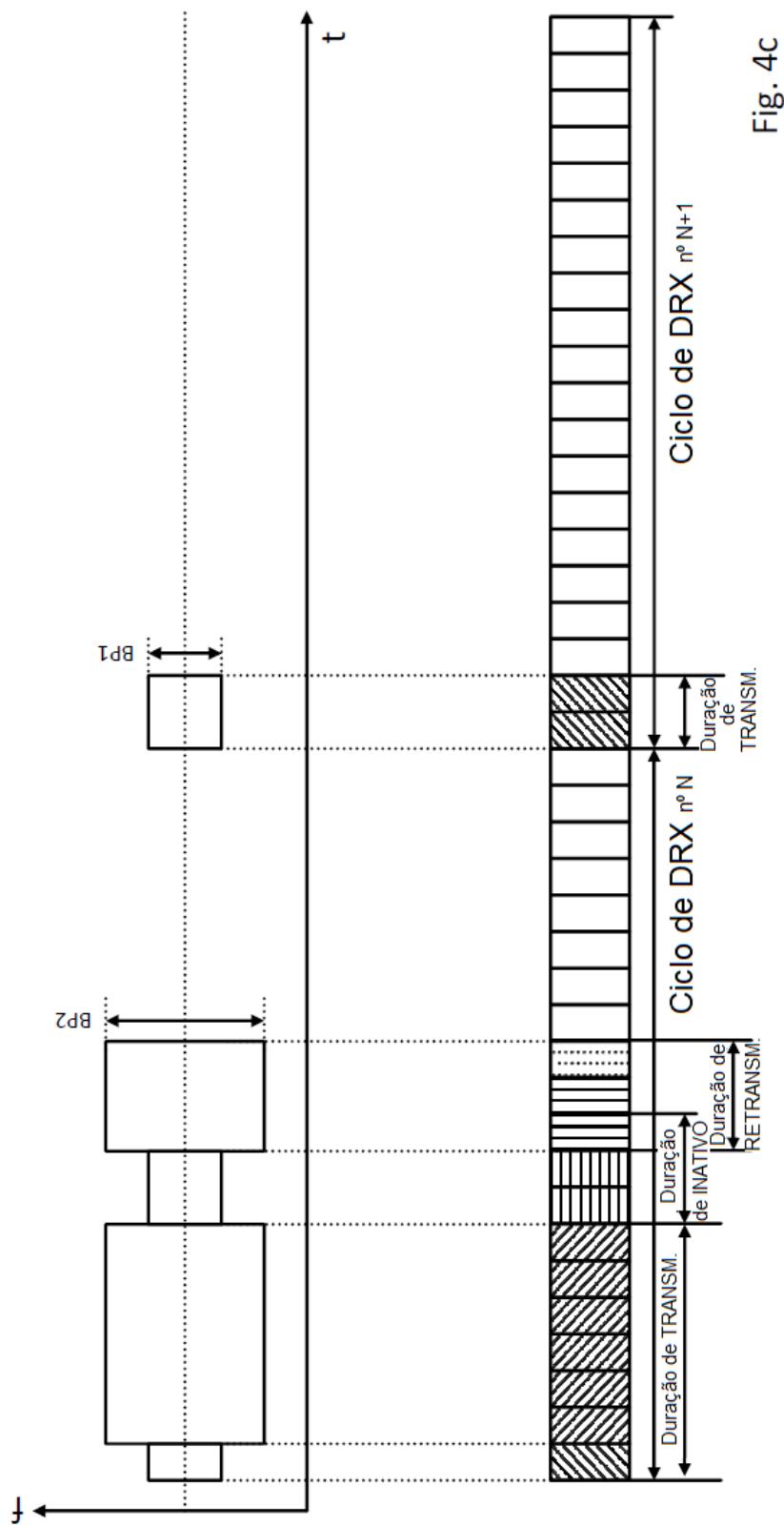


Fig. 4c

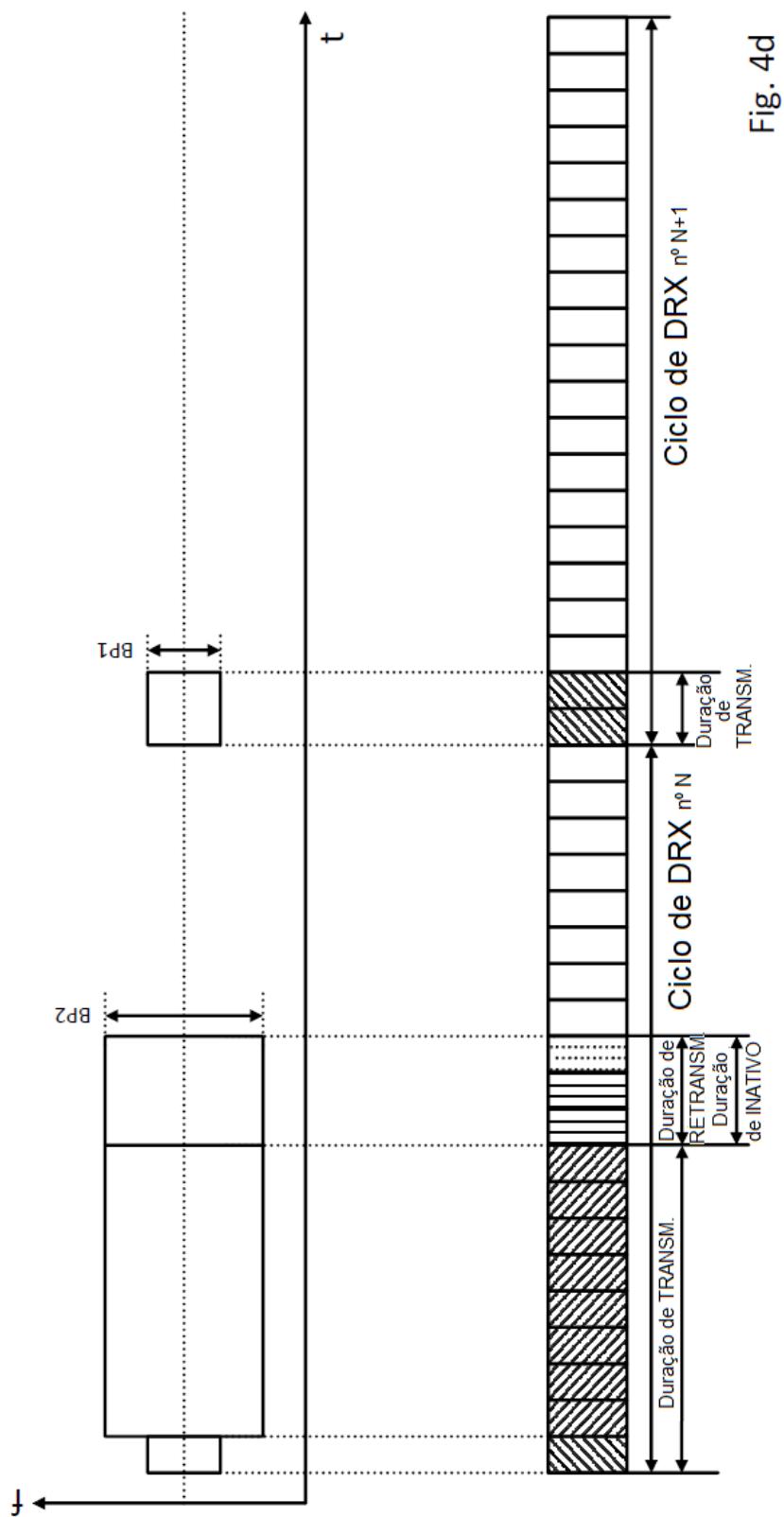


Fig. 4d

RESUMO

TERMINAL MÓVEL PARA COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO-BASE PARA COMUNICAÇÃO, MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR, MÉTODO DE OPERAÇÃO PARA UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR, CIRCUITO INTEGRADO QUE CONTROLA UM PROCESSO DE UM TERMINAL MÓVEL PARA SE COMUNICAR E CIRCUITO INTEGRADO QUE CONTROLA UM PROCESSO DE UMA ESTAÇÃO-BASE PARA SE COMUNICAR

A presente revelação se refere a um terminal móvel, uma estação-base, um método de operação para um terminal móvel e um método de operação para uma estação-base. O terminal móvel é para comunicação em um sistema de comunicação móvel com uma estação-base com o uso de pelo menos uma dentre uma primeira parte de largura de banda, BP1, e uma segunda parte de largura de banda, BP2. Ambas, a primeira e a segunda partes de largura de banda BP1 e BP2, estão dentro de uma largura de banda de sistema, em que a primeira parte de largura de banda, BP1, é menor que a segunda parte de largura de banda, BP2. O terminal móvel comprehende um transceptor que, em operação, recebe uma configuração de um ciclo de recepção descontínua, DRX. Adicionalmente, o terminal móvel comprehende um processador que, em operação, configura, mediante a recepção da configuração do ciclo de DRX, uma comunicação de enlace descendente durante pelo menos um dos períodos de comunicação dentro do ciclo de DRX para usar uma específica dentre pelo menos a primeira parte de largura de banda, BP1, e a segunda parte de largura de banda, BP2.