



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

(11) PI 1010694-4 B1

(22) Data do Depósito: 04/06/2010

(45) Data de Concessão: 30/03/2021



* B R P I 1 0 1 0 6 9 4 B 1 *

(54) Título: MÉTODO PARA ACESSAR O NÓ DE RETRANSMISSÃO E NÓ DE RETRANSMISSÃO

(51) Int.Cl.: H04W 24/02; H04W 48/08; H04W 84/04.

(52) CPC: H04W 24/02; H04W 48/08; H04W 84/047.

(30) Prioridade Unionista: 19/06/2009 CH 200910150613.2.

(73) Titular(es): ZTE CORPORATION.

(72) Inventor(es): SI CHEN; YINCHENG ZHANG; GUANZHOU WANG; JIAN ZHANG.

(86) Pedido PCT: PCT CN2010073581 de 04/06/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/145464 de 23/12/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/12/2011

(57) Resumo: MÉTODO E DISPOSITIVO PARA ACESSAR O NÓ DE RETRANSMISSÃO. A presente invenção fornece um método e dispositivo para acesso ao nó de retransmissão (RN), onde o método compreende as seguintes etapas: uma estação base envia uma mensagem de enlace direto para acionar o RN para mudar do monitoramento de um Canal Físico de Controle de Enlace Direto (PDCCH) para o monitoramento de um Canal Físico de Controle de Enlace Direto de Nó de Retransmissão Dedicado (R-PDCCH), e o RN obtém recursos de tempo-frequência para um R-PDCCH da estação base, antes ou durante a recepção da mensagem de enlace direto. A presente divulgação permite um RN para mudar de transmissão de acordo com a indicação do PDCCH para transmitir de acordo com a indicação no R-PDCCH, isto é, o RN muda de está em um estado de conexão como UE para ficar em um estado de conexão como um RN. A presente divulgação faz menos mudanças para os fluxos existentes, oferecendo vantagens de fácil implementação, configuração de flexível, etc.

MÉTODO PARA ACESSAR O NÓ DE RETRANSMISSÃO E NÓ DE RETRANSMISSÃO

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção se relaciona ao campo de um processo de acesso em um sistema de comunicação digital móvel, especialmente relacionada a um método e dispositivo de acesso ao nó de retransmissão (RN).

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Para atender à crescente atender as crescentes demandas de acesso móvel de alta velocidade em banda larga, um padrão de Evolução em Longo Prazo Avançado (LTE-A) é proposto por um projeto de parceria de 3ª geração (3GPP). Em relação à evolução em longo prazo (LTE), o núcleo da LTE é mantido pelo LTE-Avançado. Nesta base, o domínio da frequência e o domínio do espaço são estendidos por uma série de tecnologias para aumentar a taxa de utilização do espectro de frequências e aumentar a capacidade do sistema, etc. Uma tecnologia de retransmissão de rádio, ou seja, LTE-Avançado é direcionado para ampliar a cobertura celular, reduzir a célula que não pode alcançar a comunicação, o carregamento do equilíbrio, serviços de transferência de pontos quentes e salvar a taxa de transmissão com sucesso de um Equipamento de Usuário (UE). Como mostrado na figura 1, alguns nós de retransmissão (RN) novos são adicionados entre uma estação base original (por exemplo, eNB doador) e o UE. Esses RNs estão em conexão por rádio com o eNB doador, e não em conexão por fio com uma rede de transmissão, onde o enlace de rádio entre o eNB doador e o RN é chamado de enlace da rede de retorno, e o enlace de rádio entre o RN e o UE é chamado de um link de acesso. Os dados de enlace direto chegam ao primeiro eNB

doador, em seguida, são transmitidos para o RN, e posteriormente transmitidos para o UE através do RN. Dados de enlace reverso chegam ao primeiro UE, em seguida, são transmitidos para o RN, e posteriormente transmitidos ao eNB doador.

[003] Para configurar os recursos do enlace da rede de retorno, um Canal Físico de Controle de Enlace Direto de Nó de Retransmissão Dedicado (R-PDCCH), um Canal Físico Compartilhado de Enlace Direto de Nó de Retransmissão Dedicado (R-PDSCH) e um Canal Físico Compartilhado de Enlace Reverso de Nó de Retransmissão Dedicado (R-PUSCH) são definidos. Iniciando dos símbolos OFDM recebido do RN, o R-PDCCH pode ser parte de Blocos de Recursos Físicos (PRB) no subframe aplicado à transmissão enlace direto no enlace da rede de retorno, ou pode ser parte dos símbolos OFDM (como mostrado na figura 2) ou todos os símbolos OFDM no subframe aplicado à transmissão enlace direto no enlace da rede de retorno. O R-PDCCH é usado para dinamicamente ou semi-estaticamente distribuir os recursos R-PDSCH e os recursos R-PUSCH, onde os recursos R-PDSCH são usados para transmitir dados de enlace direto no enlace da rede de retorno, e os recursos R-PUSCH são usados para transmitir dados de enlace reverso no enlace da rede de retorno. O RN pode monitorar a atribuição do enlace direto, autorização de enlace reverso e outros indicados pela estação base no PDCCH, e realiza a transmissão entre o RN e a estação base em um Canal Físico Compartilhado de Enlace Direto (PDSCH) e Canal Físico Compartilhado de Enlace Reverso (PUSCH). O RN também pode monitorar atribuição de enlace direto, autorização de enlace reverso e outros indicados pela estação base no R-PDCCH, e realizar a transmissão entre o RN e a estação base na

correspondente R-PDSCH e R-PUSCH. Ao mesmo tempo, o RN indica a atribuição de enlace direto, a autorização de enlace reverso e outros no PDCCH, e realiza a transmissão entre o RN e o UE no PDSCH correspondente e PUSCH, de modo a evitar o conflito entre a transmissão entre o RN e a estação base e a transmissão entre o RN e o UE.

[004] Pode ser visto que o RN não tem uma função de retransmissão ao adquirir a atribuição de enlace direto e a autorização de enlace reverso enviada pela estação base através do monitoramento do PDCCH, portanto, não pode indicar a atribuição de enlace direto e a autorização de enlace reverso para o UE no PDCCH e realizar comunicações entre o RN e o UE, ou seja, o UE não pode ser acessado à rede através do RN. Somente quando adquirir a atribuição de enlace direto e autorização de enlace reverso enviada pela estação base através do monitoramento do R-PDCCH, o RN pode indicar a atribuição de enlace direto e a autorização de enlace reverso para o UE no PDCCH de modo a permitir o UE acesse a rede através do RN. Por isso, é necessário introduzir um método para mudar do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH para permitir que o UE acesse a rede através do RN.

[005] US2009003274 revela um método para transmitir um canal de controle para alocação de recursos para um terminal por uma estação base em um sistema de comunicação sem fio da Divisão de Frequência Ortogonal (OFDMA). O documento US2010118752 revela um método para enviar uma indicação de dormência rápida (FD) a partir de uma camada de controle de acesso à mídia (MAC).

RESUMO DA INVENÇÃO

[006] O problema técnico a ser resolvido pela

presente divulgação é que um RN não tem uma função de retransmissão ao monitorar um PDCCH e não pode permitir que o UE acesse uma rede. Portanto, a presente divulgação fornece um método e dispositivo para acessar o Nó de Retransmissão (RN), de modo a mudar o RN a partir de um monitoramento PDCCH para o monitoramento de um R-PDCCH, para permitir que o UE acesse a rede através do RN e realize a comunicação entre a estação base e o RN, e entre o RN e o UE.

[007] Para resolver o problema técnico acima mencionado, a presente revelação fornece um método para acessar o RN, que compreende:

[008] uma estação base envia uma mensagem de enlace direto para desencadear um RN para mudar do monitoramento de um Canal Físico de Controle de Enlace Direto (PDCCH) para o monitoramento de um Canal Físico de Controle de Enlace Direto de Nó de Retransmissão Dedicado (R-PDCCH); e

[009] o RN obtém recursos de tempo-frequência para um R-

[010] PDCCH da estação base, antes ou durante a recepção da mensagem de enlace direto.

[011] o RN pode está em um estado de conexão como o equipamento de usuário (UE) ao monitorar o PDCCH; em que o RN tem parte das funções ou todas as funções do UE em *um* estado de conexão, mas não tem uma função de retransmissão para realizar a transmissão de dados entre o RN e a estação base, e entre o RN e o UE gerenciado por este RN; e

[012] o RN está em um estado de conexão como um RN ao monitorar o R-PDCCH; no momento, o RN tem uma função de retransmissão para realizar a transmissão de dados entre o RN e a estação base, e entre o RN e o UE gerenciado por este RN.

[013] O método pode adicionalmente compreender: antes da estação base enviar a mensagem de enlace direto para o RN, a estação base identifica o RN pela configuração estática, ou pelo recebimento de sinalização especial, incluindo uma identificação do RN enviada pelo RN, ou por um elemento de controle do Controle de Acesso ao Meio (MAC), incluindo uma identificação do RN enviada pelo RN.

[014] A sinalização especial incluindo a identificação do RN pode ser: uma mensagem de solicitação de configuração de conexão do Controle de Recursos de Rádio (RRC), uma mensagem completa de configuração de conexão do RRC, uma mensagem de solicitação de restabelecimento de conexão RRC, uma mensagem completa de restabelecimento de conexão RRC, uma mensagem completa de reconfiguração de conexão RRC, ou sinalização especial recentemente introduzida; e

[015] o elemento de controle MAC, incluindo a identificação do RN é: uma um elemento de controle MAC de identificação temporária da rede de células de rádio ou um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

[016] A mensagem de enlace direto pode ser a sinalização especial, incluindo a informação de configuração do RN dedicado, ou um elemento de controle MAC incluindo as informações de configuração do RN dedicado.

[017] A sinalização especial, incluindo as informações de configuração de RN dedicado pode ser uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC ou sinalização especial recentemente introduzida; e

[018] o elemento de controle MAC, incluindo as informações de configuração de RN dedicado é um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

[019] As informações de configuração do RN dedicado podem compreender os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH;

[020] a etapa que o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH da estação base pode compreender: o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH de uma mensagem de enlace direto recebida.

[021] Após a etapa que o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH da estação base, o método pode ainda compreender: o RN imediatamente começa a monitorar o R-PDCCH;

[022] O método pode ainda compreender: o RN obtém o tempo de comutação da mensagem de enlace direto recebida e muda do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação.

[023] O tempo de comutação pode ser um número de frames do sistema e/ou um número de subframes a partir do qual o RN começa a monitorar o R-PDCCH, ou o tempo de comutação é um intervalo de tempo a partir do momento em que a mensagem de enlace direto é corretamente recebida ao momento em que o RN começa a monitorar o R-PDCCH.

[024] A etapa da mudança de monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação pode compreender:

[025] quando a mensagem de enlace direto é a sinalização especial, o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou do número de subframes, e

[026] quando a mensagem de enlace direto é o elemento de controle MAC, o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou do número de subframes, ou

determina o tempo para começar a monitorar o R-PDCCH de acordo com o momento do RN para notificar a estação base que o elemento de controle MAC é recebido com sucesso e o intervalo de tempo.

[027] Para resolver o problema técnico acima mencionado, a presente divulgação fornece ainda um RN, que compreende: um módulo de recepção de mensagem, módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência e um módulo de comutação; onde o módulo de recebimento de mensagem é configurado para receber uma mensagem de enlace direto enviada por uma estação base e acionar o módulo de comutação;

[028] o módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência é configurado para obter os recursos de tempo-frequência para um R-PDCCH da estação base, e

[029] o módulo de comutação pode ser configurado para mudar o RN de um monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH.

[030] O módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência é configurado para obter os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH da mensagem de enlace direto.

[031] O módulo de comutação é configurado para começar a monitorar o R-PDCCH assim que o módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência adquire os recursos de tempo-frequência, ou obtém o tempo de comutação da mensagem de enlace direto e muda o RN de monitorar o PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação.

[032] No método e dispositivo para acessar o RN fornecido pela presente divulgação, o RN muda do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH, que permitem que o RN mude para realizar a transmissão de acordo com as indicações sobre o PDCCH para realizar a transmissão de acordo com as

indicações no R-PDCCH, isto é, o RN pode ser mudado de um estado de conexão como UE para um estado de conexão como RN. O método faz com que se mude menos para os fluxos existentes oferecendo vantagens como a fácil implementação, configuração flexível, etc.

BREVE DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

[033] A figura 1 mostra um esquema de estrutura que ilustra uma rede usando uma tecnologia de rádio retransmissão;

[034] A figura 2 mostra um esquema de estrutura de frame de um subframe usado para transmissão de enlace direto do enlace da rede de retorno;

[035] A figura 3 mostra um diagrama esquemático que ilustra a modalidade 1 de presente divulgação;

[036] A figura 4 mostra um diagrama esquemático que ilustra a modalidade 2 de presente divulgação;

[037] A figura 5 mostra um diagrama esquemático que ilustra a modalidade 3 de presente divulgação;

[038] A figura 6 mostra um diagrama esquemático que ilustra a modalidade de presente divulgação, e

[039] A figura 7 mostra um diagrama esquemático que ilustra a modalidade 5 de presente divulgação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[040] O estado durante um processo de acesso RN na presente divulgação compreende:

(1) O RN está em um estado ocioso: isto compreende o estado ocioso do RN no momento da inicialização original, e o estado ocioso do RN após a falha no restabelecimento do enlace de rádio; no momento, o RN tem todas as funções ou parte das funções iguais ao UE em um estado inativo, tais como a

aquisição de informações do sistema, medição e seleção de células/reseleção, etc.

(2) O RN está em um estado de conexão como um UE: no momento, o RN tem todas as funções ou parte das funções iguais ao UE em um estado de conexão, tal como a aquisição de informações do sistema, medição e relatório, comutação, e transmissão de dados entre a estação base e o RN através de um PDCCH e um PDSCH/PUSCH, etc.; no momento, o RN não tem uma função de retransmissão, ou seja, o RN não pode permitir que o UE acesse uma rede; o RN pode ser comutado de um estado da conexão como o UE para um estado inativo através de uma conexão RRC e processo de liberação.

(3) O RN está em um estado de conexão como um RN: neste estado, o RN tem uma função de retransmissão, ou seja, o RN tem a função de retransmissão para realizar a transmissão de dados entre o RN e a estação base, e entre o RN e do UE gerenciado pelo RN, especificamente, o RN não tem apenas funções, tais como a aquisição de informações do sistema, a medição e o relatório, comutação e transmissão de dados entre a estação base e o RN através de um R-PDCCH e um R-PDSCH/R-PUSCH, mas também tem funções de gerenciar uma célula pertencente ao RN, tais como o envio de informações do sistema do RN, gerenciar o UE que pertencente ao RN, gerenciar o processo de medição do UE, gerenciar o processo de comutação do UE, e transmitir os dados entre o RN e o UE através do PDCCH e o PDSCH/PUSCH, etc.

[041] Nos estados acima mencionados, o RN é ligado do estado inativo para um estado de conexão como o UE pelo processo de configuração da conexão RRC iguais ao processo de configuração da conexão RRC de um UE comum, exceto que o RN

pode ter que informar a estação base que é um RN neste processo. A presente divulgação resolve o problema de como mudar o RN do estado de conexão como UE para um estado de conexão como um RN.

[042] O RN na presente divulgação compreende um módulo de recepção de mensagem, um módulo de aquisição de recursos de tempo-freqüência e um módulo de comutação; onde o módulo de recebimento de mensagem é configurado para receber uma mensagem de enlace direto enviada por uma estação base e acionar o módulo de comutação;

[043] O módulo de aquisição de recursos de tempo-freqüência é configurado para obter recursos de tempo-freqüência para um R-PDCCH da estação base, e

[044] o módulo de comutação está configurado para mudar o RN de um monitoramento PDCCH para o monitoramento do R- PDCCH, onde o módulo de aquisição de recursos de tempo-freqüência adquire os recursos de tempo-freqüência para o R-PDCCH da mensagem de enlace direto. O módulo de comutação obtém o tempo de comutação da mensagem de enlace direto e muda o RN do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação.

[045] Na presente divulgação, a estação base envia uma mensagem de enlace direto para acionar o RN para mudar do monitoramento PDCCH para o monitoramento de um R-PDCCH. O RN adquire os recursos de tempo-freqüência para o R-PDCCH da estação base e o RN muda do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH.

[046] O RN está em um estado de conexão como o UE ao monitorar o PDCCH. No momento, o RN tem todas as funções ou parte das funções do UE em um estado de conexão, tal como

a aquisição de informações do sistema, medição e o relatório, comutação e transmissão de dados entre a estação base e o RN através do PDCCH e o PDSCH/PUSCH, etc.; no momento, o RN não tem uma função de retransmissão, ou seja, o RN não pode permitir que o UE acesse a rede, o RN pode ser mudado de um estado da conexão como o UE para um estado inativo através de um de conexão RRC e o processo de liberação;

[047] O RN está em um estado de conexão como um RN ao monitorar o R-PDCCH. No momento, o RN tem uma função de retransmissão, ou seja, o RN tem a função de retransmissão para realizar a transmissão de dados entre o RN e a estação base, e entre o RN e o UE gerenciado pelo RN, especificamente, o RN não tem somente funções, tais como a aquisição de informações do sistema, a medição e o relatório, comutação e transmissão de dados entre a estação base e o RN, através do R-PDCCH e o R-PDSCH/R-PUSCH, mas também tem funções de gerenciar de uma célula que pertencente ao RN, tal como enviar informações do sistema do RN, gerenciar o UE que pertencente ao RN, gerenciar o processo de medição do UE, gerenciar o processo de comutação do UE, e transmitir dados entre o RN e o UE através do PDCCH e o PDSCH/PUSCH, etc.

[048] Antes da estação base enviar a mensagem de enlace direto para o RN, a estação base identifica o RN pela configuração estática, ou pelo recebimento da sinalização especial, incluindo uma identificação do RN enviado pelo RN, ou por um elemento de controle do acesso de controle de mídia (MAC), incluindo uma identificação RN enviada pelo RN.

[049] Além disso, a sinalização especial é formada pela adição de um campo que indica as informações de identificação do RN para a presente sinalização do UE dedicado,

ou pela introdução de novas sinalizações do UE dedicado; onde a atual sinalização do UE dedicado compreende: uma mensagem de solicitação de conexão RRC, ou uma mensagem completa de configuração de conexão RRC, ou uma mensagem de solicitação de restabelecimento de conexão RRC, ou uma mensagem completa de restabelecimento de conexão RRC, ou uma mensagem completa de reconfiguração de conexão RRC; a sinalização de RN dedicado é semelhante à mensagem de solicitação de conexão RRC, ou a mensagem completa de configuração de conexão RRC, ou a uma mensagem de solicitação de restabelecimento de conexão RRC, ou a mensagem completa de restabelecimento de conexão RRC, ou a mensagem completa de reconfiguração de conexão RRC, etc., no qual as informações de identificação do RN estão incluídas.

[050] Além disso, o elemento de controle MAC é um valor RN dedicado incluído em um campo de informação do elemento de controle MAC atual ou um elemento de controle MAC recentemente introduzido; em que o elemento de controle MAC atual compreende um o elemento de controle MAC de Identidade Temporária de Rede de Rádio (C-RNTI), etc. O elemento de controle MAC recentemente introduzido é semelhante ao elemento de controle MAC C-RNTI, etc., no qual as informações de identificação do RN estão incluídas.

[051] A mensagem de enlace direto é a sinalização especial ou uma mensagem de resposta de acesso aleatório em um acesso aleatório baseado na não-concorrência, ou um elemento de controle MAC.

[052] Além disso, a sinalização especial é uma célula de sinalização do RN dedicado incluída na atual sinalização do UE dedicado, um valor de RN dedicado incluído em uma célula de sinalização na sinalização do UE dedicado

atual, ou na sinalização do RN dedicado recentemente introduzido; onde a sinalização do RN dedicado atual compreende uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC, etc., e a sinalização do RN dedicado recentemente introduzido é semelhante à mensagem de reconfiguração de conexão RRC, etc.

[053] Além disso, um campo de informação de RN dedicado é incluído na mensagem de resposta de acesso aleatório, ou um valor de RN dedicado é incluído no campo de informações na mensagem de resposta de acesso aleatório atual para ser distinguida com as mensagens de acesso aleatório correspondentes de outros fins.

[054] Especificamente, o campo de informação de RN dedicado pode ser um bit indicando RN, ou outros campos de informação de RN dedicado, tais como o tempo de comutação para comutação do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH. O valor de RN dedicado incluídos no campo de informação da mensagem de resposta de acesso aleatório atual compreende uma Identificação Preâmbulo de acesso aleatório (RAPID) do RN dedicado, informações de recursos R-PUSCH específicos na informação de autorização de enlace reverso, etc.

[055] Além disso, o elemento de controle MAC é um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

[056] O método para o RN obter os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH da estação base, antes ou durante a recepção da mensagem de enlace direto compreende a aquisição de recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH a partir das informações recebidas do sistema, sinalização

[057] especial, ou um elemento de controle MAC.

[058] Além disso, a mensagem de enlace direto pode transmitir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH.

[059] Além disso, as informações do sistema são formadas pela adição de um campo indicando os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH para um bloco de informações do sistema atual, ou a introdução de um bloco de novas informações do sistema; onde o novo bloco de informações do sistema é similar ao bloco de informações do sistema 2, etc., em que os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH estão incluídos.

[060] Além disso, a sinalização especial é formada pela adição de um campo que indica os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH para a sinalização do UE dedicado atual, ou através da introdução de novas sinalizações do UE dedicado; onde a sinalização do UE dedicado atual compreende uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC, etc., e a sinalização de RN dedicado é semelhante à mensagem de reconfiguração de conexão RRC, etc., em que os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH estão incluídos.

[061] Além disso, o elemento de controle MAC é um elemento de controle MAC recentemente introduzido; onde os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH estão incluídos no elemento de controle MAC recentemente introduzido.

[062] Além disso, o RN pode adquirir tempo de comutação para comutação de monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH da estação base antes ou durante a recepção da mensagem de enlace direto, o método de aquisição compreende obter o tempo de comutação da informação recebida do sistema, sinalização especial, uma mensagem de acesso aleatório no acesso aleatório baseado em não-concorrência, ou em um elemento de controle MAC.

[063] Além disso, o tempo de comutação pode ser

um número de frames do sistema e/ou do número de subframes do qual o RN começa a monitorar o R-PDCCH, ou o tempo de comutação pode ser um intervalo de tempo a partir do momento em que a mensagem de enlace direto é recebida corretamente para momento quando o RN começa a monitorar o R-PDCCH, especificamente, o tempo de comutação obtido do sistema de informação só pode ser o intervalo de tempo.

[064] Além disso, as informações do sistema são formadas pela adição de um campo que indica o tempo de comutação para um bloco de informações do sistema atual, ou a introdução de um novo bloco de informações do sistema para transmitir o tempo de comutação; onde o novo bloco de informações do sistema é similar ao bloco de informações do sistema 2, etc., no qual o tempo de comutação está incluído.

[065] Além disso, a sinalização especial é formada pela adição de um campo que indica o tempo de comutação para a sinalização do UE dedicado atual, ou através da introdução de nova sinalização do UE dedicado; onde a sinalização do UE dedicado atual compreende uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC, etc., e a sinalização de RN dedicado é semelhante à mensagem de reconfiguração de conexão RRC, etc., em que o tempo de comutação está incluído.

[066] Além disso, a mensagem de resposta de acesso aleatório é formada pela adição de um campo indicando o tempo de comutação para uma mensagem de resposta de acesso aleatório atual.

[067] Além disso, o elemento de controle MAC é um elemento de controle MAC recentemente introduzido para transmitir o tempo de comutação.

[068] O método de implementação para o RN obter

o momento para começar a monitorar o R-PDCCH compreende:

[069] Quando a mensagem de enlace direto é a sinalização especial, se o RN ainda não obteve o tempo de comutação pelo método referido anteriormente, o RN imediatamente começa a monitorar o R-PDCCH; o processo que o RN imediatamente começa a monitorar o R-PDCCH compreende: o RN começa a monitorar o R-PDCCH o mais rapidamente possível de acordo com a capacidade de processamento do RN, se o RN obtém o tempo de comutação pelo método referido anteriormente, o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou do número de subframes, onde a mensagem de enlace direto pode transmitir o tempo de comutação.

[070] Quando a mensagem de enlace direto é a mensagem de resposta de acesso aleatório, se o RN ainda não obteve o tempo de comutação pelo método referido anteriormente, e se a mensagem de resposta de acesso aleatório inclui a mensagem de autorização de enlace reverso do R-PUSCH, o RN começa a monitorar o R-PDCCH em tempo predeterminado após a transmissão do R-PUSCH, o tempo pré-determinado é o tempo pré-determinado pelo RN e a estação base e determinada pela capacidade de processamento do RN e do tempo para evitar o conflito, se a mensagem de resposta de acesso aleatório não inclui a mensagem de autorização de enlace reverso do R-PUSCH, o RN imediatamente começa a monitorar o R-PDCCH, se o RN obtém o tempo de comutação pelo método referido anteriormente, o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou número de subframes, no qual a mensagem de enlace direto pode transmitir o tempo de comutação.

[071] Quando a mensagem de enlace direto é o elemento de controle MA.C e se o RN ainda não obteve o tempo

de comutação pelo método referido anteriormente, o RN imediatamente começa a monitorar o R-PDCCH, se o RN obtém o tempo de comutação pelo método referido anteriormente, o RN começa para o monitoramento do R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou do número de subframes, ou determina o tempo para começar a monitorar o R-PDCCH de acordo com o momento que o RN notifica a estação base que o elemento de controle MAC é recebido com sucesso e o intervalo de tempo.

[072] A presente divulgação será descrita em detalhes adiante com referência aos desenhos e modalidades específicas.

Modalidade 1

[073] Após um processo de configuração da conexão RRC ser completado através do monitoramento do PDCCH, o RN continua a monitorar o PDCCH e executa as transmissões de enlace reverso e enlace direto correspondentes. Ao receber uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC, o RN obtém recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e o tempo de comutação, começa a monitorar um número de frames do sistema e/ou o número de subframes do R-PDCCH, é acionado para mudar de monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH, começa a monitorar o R-PDCCH do tempo de comutação predeterminado e executa as transmissões de enlace reverso e enlace direto correspondentes. Tomando a figura 3 como exemplo, o processo do RN sendo mudado do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH é completado pelas seguintes etapas:

[074] Etapa 101: o RN monitora um PDCCH e completa um processo de acesso aleatório acionado por um acesso original em um estado inativo, o RN é comutado a um estado de conexão como um UE, e segue para a etapa 102;

[075] no processo de acesso aleatório, o RN informa a estação base que é um RN em si, por uma mensagem de solicitação de configuração conexão RRC ou uma mensagem de configuração da conexão RRC completa;

[076] Etapa 102: o RN está em um estado de conexão como UE, e o RN monitora o PDCCH e envia a mensagem completa de configuração da conexão RRC no PUSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, e segue para a etapa 103;

[077] Etapa 103: o RN monitora o PDCCH e completa um processo de ativação de segurança, e segue para a etapa 104;

[078] Etapa 104: o RN monitora a PDCCH e recebe a mensagem de reconfiguração de conexão RRC no PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, onde a mensagem de reconfiguração de conexão RRC inclui os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e o número de frames do sistema e/ou o número de subframes para começar a monitorar o R- PDCCH, e segue para a etapa 105;

[079] Etapa 105: o RN não monitora o PDCCH, e o RN muda para um estado de conexão como um RN quando o tempo para o monitoramento do R-PDCCH chega, e segue para a etapa 106;

[080] Etapa 106: o RN está em um estado de conexão como um RN, e o RN monitora o R-PDCCH e realiza a transmissão no R- PUSCH ou no R-PDSCH acordo com a indicação C-RNTI no R- PDCCH.

[081] Nas etapas 101 a 105, correspondentes ao recebimento e envio do RN, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou autorização do enlace reverso, etc. para o RN no PDCCH e realiza a comunicação com o RN no PDSCH/PUSCH;

na etapa 106, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou autorização do enlace reverso, etc. para o RN no R-PDCCH e realiza a comunicação com o RN no R-PDSCH/R- PUSCH.

Modalidade 2

[082] Após um processo de restabelecimento de conexão RRC ser completado através do monitoramento do PDCCH, o RN continua monitorando o PDCCH e executa as transmissões de enlace reverso e enlace direto correspondentes. Ao receber uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC, o RN obtém recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e tempo de comutação, começa a monitorar um número de frames do sistema e/ou o número de subframes do R-PDCCH, é acionado para mudar do monitoramento PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH, começa a monitorar o R-PDCCH do tempo de comutação predeterminado e executa as transmissões de enlace reverso e enlace direto correspondentes. Tomando a figura 4 como um exemplo, o processo do RN sendo mudado do monitoramento PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH é completado pelas seguintes etapas:

[083] Etapa 201: o RN está em um estado de conexão como UE, e o RN monitora o PDCCH e completa um processo de acesso aleatório acionado por um acesso original após uma falha de enlace de rádio, e segue para a etapa 202; no processo de acesso aleatório, o RN informa a estação base que este é um RN em si por uma mensagem de pedido de restabelecimento de ligação RRC ou uma mensagem completa de restabelecimento de ligação RRC;

[084] Etapa 202: o RN monitora a PDCCH e envia a mensagem completa de restabelecimento de ligação RRC no PUSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, e segue para a etapa 2 03;

[085] Etapa 203: o RN monitora a PDCCH e recebe a mensagem de reconfiguração de conexão RRC no PUSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, onde a mensagem de reconfiguração de conexão RRC inclui os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e número de frames do sistema e/ou o número de subframes começa a monitorar o R-PDCCH, e segue para a etapa 204;

[086] Etapa 204: o RN não monitora o PDCCH, e o RN muda para um estado de conexão como um RN quando o tempo para o monitoramento do R-PDCCH chega, e segue para a etapa 205;

[087] Etapa 205: o RN está em um estado de conexão como um RN, e o RN monitora o R-PDCCH e realiza a transmissão no R- PUSCH ou no R-PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no R- PDCCH.

[088] Nas etapas 201 a 204, correspondente ao recebimento e envio do RN, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou a autorização do enlace reverso, etc. para o RN no PDCCH e realiza a comunicação com o RN no PDSCH/PUSCH;

[089] na etapa 205, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou a autorização do enlace reverso, etc. para o RN no R-PDCCH e realiza a comunicação com o RN no R-PDSCH/R- PUSCH.

[090] Na modalidade 1 e na modalidade 2, a sinalização especial para acionar o RN para o monitoramento de R-PDCCH pode ser a mensagem de reconf iguração da conexão RRC, ou outra sinalização corrente especial, ou sinalização especial recentemente nova introduzida;

[091] Na modalidade 1 e na modalidade 2, a sinalização especial para acionar o RN para o monitoramento de

R-PDCCH pode ser a mesma ou diferente da sinalização especial para a transmissão dos recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH; na Modalidade 1 e na modalidade 2, a sinalização especial para acionar o RN para o monitoramento de R-PDCCH pode ser a mesma ou diferente da sinalização especial para transmitir o tempo de comutação;

[092] Na modalidade 1 e na modalidade 2, os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH podem ser transmitidos pela sinalização especial, ou pelo elemento de controle MAC, ou por informações do sistema. Se o método para adquirir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH é diferente da sinalização especial para acionar o RN para o monitoramento do R-PDCCH, o RN recebeu os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH antes de receber a sinalização especial.

[093] Na modalidade 1 e na modalidade 2, o tempo de comutação pode ser transmitido pela sinalização especial, ou por um elemento de controle MAC. Se o método para obter o tempo de comutação é diferente da sinalização especial para acionar o RN para o monitoramento do R-PDCCH, o RN recebeu o tempo de comutação antes de receber a sinalização especial.

[094] Na modalidade 1 e na modalidade 2, o tempo de comutação não é indispensável. Se não houver tempo de comutação, o RN começa a monitorar o R-PDCCH imediatamente após receber a mensagem de reconfiguração de conexão RRC.

Modalidade 3

[095] Após um processo de acesso aleatório acionado pela comutação é completado através do monitoramento do PDCCH, o RN continua monitorando o PDCCH e executa as transmissões de enlace reverso e enlace direto

correspondentes. O RN obtém recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH de acordo com um elemento de controle MAC recebido. O RN recebeu um preâmbulo de acesso aleatório baseado em não competição alocado para o RN e começa o processo de acesso aleatório baseado em não-competição. Quando o RN recebe uma mensagem de resposta de acesso aleatório, a mensagem de resposta de acesso aleatório inclui informações de autorização de enlace reverso sobre o R-PUSCH, o RN é acionado para mudar o monitoramento PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH. O RN começa a monitorar o R-PDCCH do tempo predeterminado após a transmissão do R-PUSCH e executa a transmissão de enlace reverso e de enlace reverso correspondente. O tempo pré-determinado é o tempo pré-determinado pelo RN e a estação base é determinada pela capacidade de processamento do RN e o tempo de evitar conflitos; tomando a figura 5 como exemplo, o processo do RN sendo mudado do monitoramento PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH é completado pelas seguintes etapas:

[096] Etapa 301: o RN está em um estado de conexão como um UE, e o RN monitora o PDCCH e completa um processo de acesso aleatório acionado pela comutação; siga para a etapa 302;

[097] no processo de acesso aleatório, o RN informa a estação base que é um RN em si pelo elemento de controle MAC;

[098] Etapa 302: o RN monitora a PDCCH recebe um MAC PDU transmitido no PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, e adquire o elemento de controle MAC, indicando os recursos de tempo-frequência para o R-PDSCH, e segue para a etapa 303;

[099] Etapa 303: o RN monitora a PDCCH recebe

uma identificação do preâmbulo de acesso aleatório baseado em não competição, e inicia o acesso aleatório baseado na não-competição, e segue para a etapa 304;

[100] Etapa 304: o RN envia uma identificação do preâmbulo de acesso aleatório baseado em não competição alocado no enlace reverso por um Canal de Acesso Aleatório (RACH) e

[101] segue para a etapa 305;

[102] Etapa 305: o RN monitora o PDCCH e recebe uma mensagem de resposta de acesso aleatório transmitidos no PDSCH de acordo com a Identificação Temporária de Rede de Rádio de Acesso Aleatório (RA-RNTI) indicação no PDCCH, em que a mensagem inclui autorização de enlace reverso do R-PUSCH, e o RN está ligado a um estado de conexão como um RN, e segue para a etapa 306;

[103] Etapa 306: o RN está em um estado de conexão como um RN e envia os dados ou a sinalização no R-PUSCH, e segue para a etapa 307;

[104] Etapa 307: o RN monitora o R-PDCCH e realiza a comunicação no R-PDCCH ou no R-PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no R-PDCCH.

[105] Nas etapas 301 a 305, correspondente ao recebimento e envio do RN, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou autorização do enlace reverso, etc. para o RN no PDCCH e realiza a comunicação com o RN no PDSCH/PUSCH; nas etapas 306 a 307, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou autorização do enlace reverso, etc. para o RN no R-PDCCH e realiza a comunicação com o RN no R-PDSCH/R-PUSCH.

[106] Na modalidade 3, os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH podem ser transmitidos pela

sinalização especial, ou pelo elemento de controle MAC, ou pelo sistema de informação. O RN recebeu os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH antes de receber a mensagem de resposta de acesso aleatório.

[107] Na modalidade 3, o RN pode obter o tempo de comutação pela informação do sistema, que é o intervalo de tempo do momento em que a mensagem de resposta de acesso aleatório é recebida em uma janela de recepção para o momento de começar a monitorar o R-PDCCH, ou o RN pode obter o tempo de comutação de sinalização especial, ou pela mensagem de resposta de acesso aleatório, ou pelo elemento de controle MAC, que é o número de frames do sistema e/ou do número de subframes para começar o monitoramento do R-PDCCH ou o intervalo de tempo. Se o método para obter o tempo de comutação é diferente da mensagem de resposta de acesso aleatório disparar o RN para monitorar o R-PDCCH, o RN obteve o tempo de comutação antes de receber a mensagem de resposta de acesso aleatório.

[108] Na modalidade 3, as informações de autorização de enlace reverso do R-PUSCH e o tempo de comutação não são indispensáveis. Se não existir, o RN começa a monitorar o R-PDCCH imediatamente após receber a mensagem de resposta de acesso aleatório, incluindo um bit indicando o RN dedicado ou RAPID RN dedicado.

Modalidade 4

[109] Após completar um processo de acesso aleatório provocado pela chegada dos dados de enlace direto em uma conexão através do monitoramento o PDCCH, o RN continua monitorando o PDCCH e realiza transmissões enlace reverso e enlace direto correspondentes. Ao receber um elemento de

controle MAC incluindo recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e o tempo de comutação, o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e o tempo de comutação, e o RN é acionado para mudar do monitoramento PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH, começa a monitorar o R-PDCCH do tempo de comutação predeterminado e executa as transmissões de enlace reverso e enlace direto correspondentes. Tomando a figura 6, como exemplo, o processo do RN sendo mudado do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH é completado pelas seguintes etapas:

[110] Etapa 401: o RN está em um estado de conexão como UE, e o RN monitora o PDCCH e conclui o processo de acesso aleatório provocado pela chegada dos dados de enlace direto em um estado de conexão, e segue para a etapa 402;

[111] no processo de acesso aleatório provocado pela chegada dos dados de enlace direto em um estado de conexão, o RN informa a estação base que é um RN em si pelo elemento de controle MAC;

[112] Etapa 402: o RN monitora o PDCCH, recebe um MAC PDU transmitido no PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, e adquire o elemento de controle MAC para indicar os recursos de tempo-frequência para o R-PDSCH e o tempo de comutação, e segue para a etapa 403;

[113] Etapa 403: o RN não monitora o PDCCH, e o RN muda para um estado de conexão como um RN quando o tempo para monitoramento do R-PDCCH chega, e segue para a etapa 404;

[114] Etapa 404: o RN está em um estado de conexão como RN, monitora o R-PDCCH e realiza a comunicação sobre o R-PUSCH ou R-PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no R-PDCCH.

[115] Nas etapas 401 a 403, correspondente ao recebimento e envio do RN, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou autorização do enlace reverso, etc. para o RN no PDCCH e realiza a comunicação com o RN no PDSCH/PUSCH; na etapa 404, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou autorização do enlace reverso, etc. para o RN no R-PDCCH, e realiza a comunicação com o RN no R-PDSCH/R- PUSCH.

Modalidade 5

[116] Após completar um processo de acesso aleatório provocado pela chegada de dados de enlace reverso em uma conexão através do monitoramento o PDCCH, o RN continua monitorando o PDCCH e realiza transmissões de enlace reverso e enlace direto correspondentes. Ao receber um elemento de controle MAC incluindo recursos de tempo- f requência para o R-PDCCH e o tempo de comutação, o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH e o tempo de comutação, e o RN é acionado para mudar do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH, começa a monitorar o R-PDCCH do tempo de comutação predeterminado e executa as transmissões de enlace reverso

[117] e enlace direto correspondentes. Tomando a figura 7 como um exemplo, o processo do RN sendo mudado do monitoramento PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH é completado pelas seguintes etapas:

[118] Etapa 501: o RN está em um estado de conexão como UE, e o RN monitora o PDCCH e conclui o processo de acesso aleatório provocado pela chegada dos dados de enlace reverso em um estado de conexão, e segue para a etapa 502;

[119] no processo de acesso aleatório provocado pela chegada dos dados de enlace reverso em um estado de conexão, o RN informa a estação base que é um RN em si pelo elemento de controle MAC;

[120] Etapa 502: o RN monitora o PDCCH, recebe um MAC PDU transmitido no PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no PDCCH, e adquire o elemento de controle MAC para indicar os recursos de tempo-frequência para o R-PDSCH e o tempo de comutação, e segue para a etapa 503;

[121] Etapa 503: o RN não monitora o PDCCH, e o RN muda para um estado de conexão como um RN quando o tempo para o monitoramento do R-PDCCH chega, e segue para a etapa 504;

[122] Etapa 504: o RN está em um estado de conexão como RN, monitora o R-PDCCH e realiza a comunicação no R-PUSCH ou R-PDSCH de acordo com a indicação C-RNTI no R-PDCCH.

[123] Nas etapas 501 a 503, correspondente ao recebimento e envio do RN, a estação base envia a atribuição de enlace direto ou a autorização do enlace reverso, etc. para o RN no PDCCH e realiza a comunicação com o RN no PDSCH/PUSCH; na etapa 504, a estação base envia a atribuição de enlace

direto ou a autorização do enlace reverso, etc. para o RN no R-PDCCH e realiza a comunicação com o RN no R-PDSCH/R- PUSCH.

[124] Na modalidade 4 e na modalidade 5, o elemento de controle MAC para acionar o RN para monitorar o R-PDCCH pode ser um elemento de controle MAC recentemente introduzido;

[125] Na modalidade 4 e na modalidade 5, o elemento de controle para acionar o RN para monitorar o R-PDCCH pode ser igual ou diferente do elemento de controle MAC para a transmissão dos recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH;

[126] Na modalidade 4 e na modalidade 5, o elemento de controle para acionar o MAC RN para o monitoramento de R- PDCCH pode ser igual ou diferente do elemento de controle MAC para transmitir o tempo de comutação;

[127] Na modalidade 4 e na modalidade 5, os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH podem ser transmitida pelo elemento de controle MAC, ou pela sinalização especial, ou pelas informações do sistema. Se o método para adquirir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH é diferente do método para o elemento de controle MAC aciona o RN para monitorar o R-PDCCH, o RN recebeu os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH antes de receber o elemento de controle MAC.

[128] Na modalidade 4 e na modalidade 5, o RN pode obter o tempo de comutação pela informação do sistema, que é o intervalo de tempo do momento do RN notificar a estação base que o elemento de controle MAC é recebido com sucesso para o momento de começar a monitorar o R-PDCCH, ou o RN pode obter o tempo de comutação pela sinalização especial, que é o

número de frames do sistema e/ou do número de subframes do qual o RN começa a monitorar o R-PDCCH ou o intervalo de tempo. Se o método para obter o tempo de comutação é diferente do método para o elemento de controle MAC acionar o RN para monitorar o R-PDCCH, o RN recebeu o tempo de comutação antes de receber o elemento de controle MAC.

[129] Na modalidade 4 e na modalidade 5, o tempo de comutação não é indispensável. Se não houver tempo de comutação, o RN imediatamente começa a monitorar o R-PDCCH imediatamente após receber um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

[130] Nas cinco modalidades acima referidas, o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH pela informação do sistema, ou pela sinalização especial, ou pelo elemento de controle MAC;

[131] as informações do sistema são formadas pela adição de um campo indicando os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH para as informações do sistema atual, ou através da introdução de novas informações do sistema para a transmissão dos recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH;

[132] a sinalização especial é a sinalização do UE dedicado nomeado ou a sinalização do RN dedicado nomeado, e pode ser formada pela adição de um campo que indica os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH para a sinalização especial atual, ou através da introdução de novo sistema de informações para transmitir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH;

[133] o elemento de controle MAC é um elemento de controle MAC recentemente introduzido para a transmissão

dos recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH.

[134] Nas cinco modalidades acima referidas, o RN obtém o tempo de comutação para mudar do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH pela informação do sistema, ou pela sinalização especial, ou pelo elemento de controle MAC.

[135] As informações do sistema são formadas pela adição de um campo indicando o tempo de comutação para as informações do sistema atual, ou através da introdução de novas informações do sistema para transmitir o tempo de comutação;

[136] a sinalização especial é a sinalização do UE dedicado nomeado ou a sinalização RN dedicado nomeado, e pode ser formado pela adição de um campo que indica o tempo de comutação para a sinalização especial atual ou através da introdução de novas informações do sistema para transmitir o tempo de comutação;

[137] o elemento de controle MAC é um elemento de controle MAC recentemente introduzido para transmitir o tempo de comutação;

[138] o tempo de comutação pode ser o número de frames do sistema e/ou número de subframes, em que o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou número de subframes, o tempo de comutação pode ser também o intervalo de tempo do momento em que a mensagem de enlace direto para acionar o RN a mudar do monitoramento de R-PDCCH é recebido corretamente para o momento em que o RN começa a monitorar o R-PDCCH. O RN começa a monitorar juntamente o R-PDCCH no momento indicado pelo momento em que é acionada a mensagem de enlace direto corretamente recebida e o intervalo de tempo.

[139] Além disso, o momento de receber corretamente a mensagem enlace direto para o acionamento do RN em mudar para o monitoramento do R-PDCCH é o momento do RN notificar a estação base que a sinalização especial aciona o RN para monitorar o R-PDCCH é recebido com sucesso, ou momento em que o RN recebe a mensagem de resposta de acesso aleatório acionando o RN para o monitoramento do R-PDCCH na janela de recepção, ou o momento do RN notificar a estação base que o elemento de controle MAC aciona o RN para monitorar o R-PDCCH é recebido com sucesso.

[140] A sinalização especial para transmitir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH pode ser a mesma ou diferente da sinalização especial para transmitir o tempo de comutação, o elemento de controle MAC para transmitir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH pode ser os mesmos ou diferentes do elemento de controle MAC para transmitir o tempo de comutação.

[141] Obviamente, a presente divulgação pode ter uma variedade de outras modalidades. Várias mudanças e transformações correspondentes podem ser feitas por aqueles versados na arte sem se afastar da essência e do espírito da presente divulgação. Tais mudanças e transformações devem ser consideradas como estando dentro do âmbito de proteção das reivindicações da presente divulgação.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

[142] Ao aplicar a presente divulgação, o RN é mudado do monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH para permitir que o RN mude de realizar a transmissão de acordo com a indicação do PDCCH para realizar a transmissão de acordo com a indicação no R-PDCCH, isto é, o RN muda de estar

em um estado de conexão como o UE para estar em um estado de conexão como um RN. A presente divulgação faz com que se mude menos para os fluxos existentes oferecendo vantagens de fácil implementação, e configuração flexível.

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO PARA ACESSAR O NÓ DE RETRANSMISSÃO (RN), caracterizado por compreender:

uma estação base envia uma mensagem de enlace direto para desencadear um RN para mudar do monitoramento de um Canal Físico de Controle de Enlace Direto (PDCCH) para o monitoramento de um Canal Físico de Controle de Enlace Direto de Nó de Retransmissão Dedicado (R-PDCCH); e

o RN obtém recursos de tempo-frequência para um R-PDCCH da estação base, antes ou durante a recepção da mensagem de enlace direto;

em que a mensagem de enlace direto é de sinalização especial, incluindo a informação de configuração do RN dedicado, ou um elemento de controle MAC incluindo informações de configuração do RN dedicado;

em que a sinalização especial, incluindo as informações de configuração de RN dedicado é uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC ou sinalização especial recentemente introduzida; e

em que o elemento de controle MAC, incluindo as informações de configuração de RN dedicado é um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

2. MÉTODO de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

o RN estar em um estado de conexão como o equipamento de usuário (UE) ao monitorar o PDCCH; em que o RN tem parte das funções ou todas as funções do UE em um estado de conexão, mas não tem uma função de retransmissão para realizar a transmissão de dados entre o RN e a estação base, e entre o RN e o UE gerenciado por este RN; e

o RN estar em um estado de conexão como um RN ao monitorar o R-PDCCH; no momento, o RN tem uma função de retransmissão para realizar a transmissão de dados entre o RN e a estação base, e entre o RN e o UE gerenciado por este RN.

3. MÉTODO de acordo com a reivindicação 1, o método sendo caracterizado por adicionalmente compreender:

antes da estação base enviar a mensagem de enlace direto para o RN, a estação base identifica o RN pela configuração estática, ou pelo recebimento de sinalização especial, incluindo uma identificação do RN enviada pelo RN, ou por um elemento de controle do Controle de Acesso ao Meio (MAC), incluindo uma identificação do RN enviada pelo RN.

4. MÉTODO de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pela sinalização especial incluindo a identificação do RN ser: uma mensagem de solicitação de configuração de conexão do Controle de Recursos de Rádio (RRC), uma mensagem completa de configuração de conexão do RRC, uma mensagem de solicitação de restabelecimento de conexão RRC, uma mensagem completa de restabelecimento de conexão RRC, uma mensagem completa de reconfiguração de conexão RRC, ou sinalização especial recentemente introduzida; e

o elemento de controle MAC, incluindo a identificação do RN é: uma um elemento de controle MAC de identificação temporária da rede de células de rádio ou um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

5. MÉTODO de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas informações de configuração do RN dedicado compreenderem os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH;

a etapa que o RN adquire os recursos de tempo-

frequência para o R-PDCCH da estação base compreende que: o RN adquire os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH de uma mensagem de enlace direto recebida.

6. MÉTODO de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por compreender adicionalmente:

o RN imediatamente começar a monitorar o R-PDCCH após o RN adquirir os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH da estação base.

7. MÉTODO de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelas informações de configuração do RN dedicado ainda compreenderem: tempo de comutação da comutação de monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH;

o método também compreender: o RN obtém o tempo de comutação da mensagem de enlace direto recebidas e muda do monitoramento de PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação.

8. MÉTODO de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo tempo de comutação ser um número de frames do sistema e/ou um número de subframes a partir do qual o RN começa a monitorar o R-PDCCH, ou o tempo de comutação ser um intervalo de tempo a partir do momento em que a mensagem de enlace direto é corretamente recebida ao momento em que o RN começa a monitorar o R- PDCCH.

9. MÉTODO de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pela etapa da mudança de monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação compreender:

quando a mensagem de enlace direto é a sinalização especial, o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou do número de subframe; e

quando a mensagem de enlace direto é o elemento de controle MAC, o RN começa a monitorar o R-PDCCH do número de frames do sistema e/ou do número de subframes, ou determina o tempo para começar a monitorar o R-PDCCH de acordo com o momento do RN para notificar a estação base que o elemento de controle MAC é recebido com sucesso e o intervalo de tempo.

10. NÓ DE RETRANSMISSÃO, caracterizado por compreender: um módulo de recepção de mensagem, módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência e um módulo de comutação; em que

o módulo de recebimento de mensagem é configurado para receber uma mensagem de enlace direto enviada por uma estação base e acionar o módulo de comutação;

o módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência é configurado para obter os recursos de tempo-frequência para um R-PDCCH da estação base, e

o módulo de comutação está configurado para mudar o RN de um monitoramento do PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH;

em que a mensagem de enlace direto é de sinalização especial, incluindo a informação de configuração do RN dedicado, ou um elemento de controle MAC incluindo informações de configuração do RN dedicado;

em que a sinalização especial, incluindo as informações de configuração de RN dedicado é uma mensagem de reconfiguração de conexão RRC ou sinalização especial recentemente introduzida; e

em que o elemento de controle MAC, incluindo as informações de configuração de RN dedicado é um elemento de controle MAC recentemente introduzido.

11. RN de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência ser configurado para obter os recursos de tempo-frequência para o R-PDCCH da mensagem de enlace direto.

12. RN de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo módulo de comutação ser configurado para começar a monitorar o R-PDCCH assim que o módulo de aquisição de recursos de tempo-frequência adquire os recursos de tempo-frequência, ou obtém o tempo de comutação da mensagem de enlace direto e muda o RN de monitorar o PDCCH para o monitoramento do R-PDCCH de acordo com o tempo de comutação.

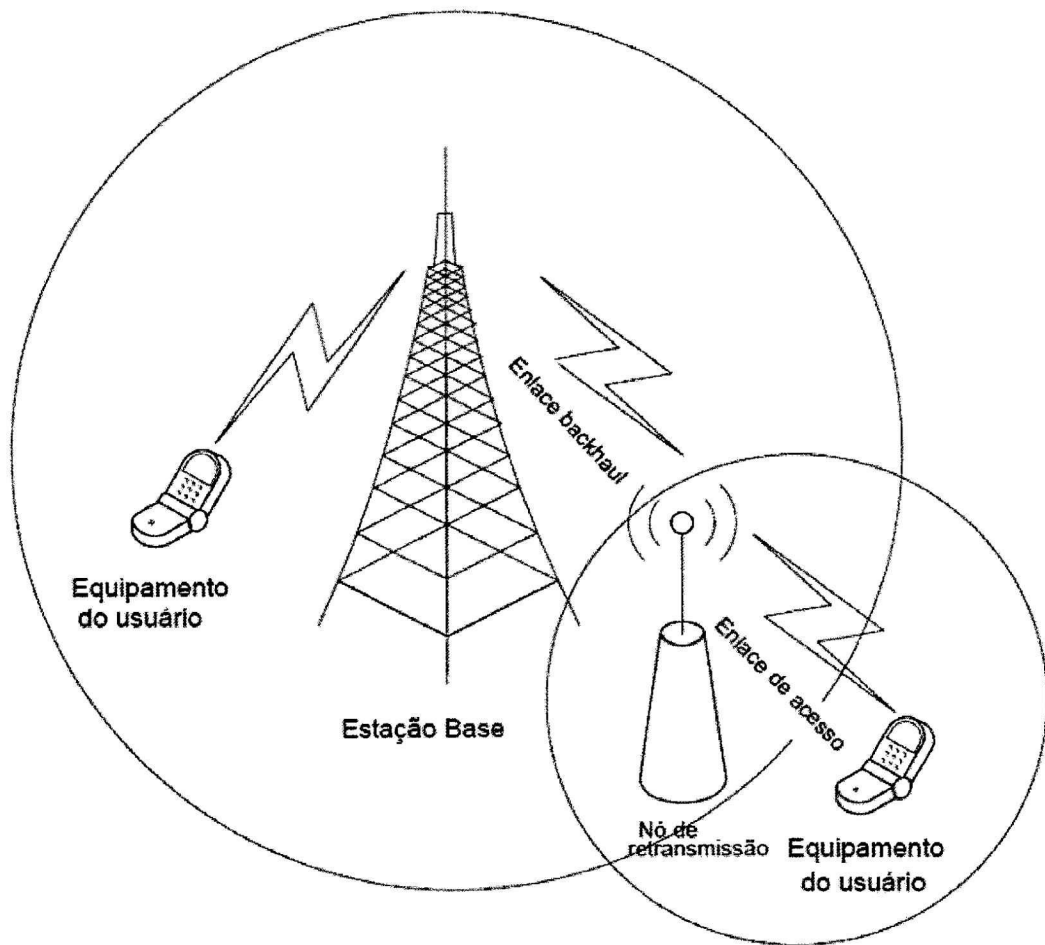


Figura 1

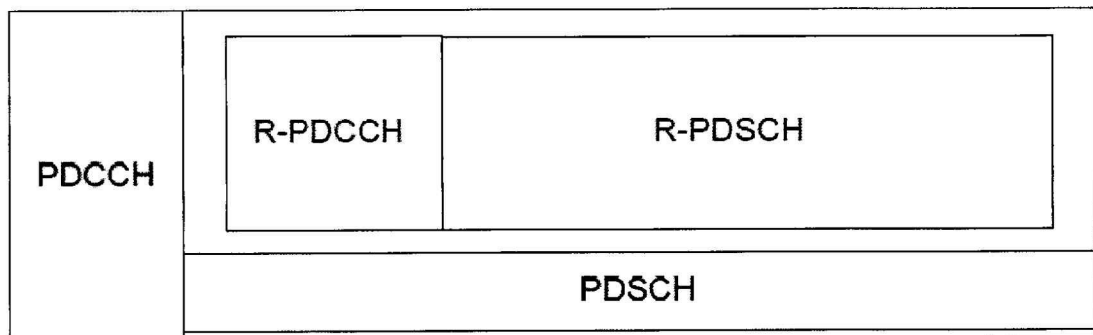


Figura 2

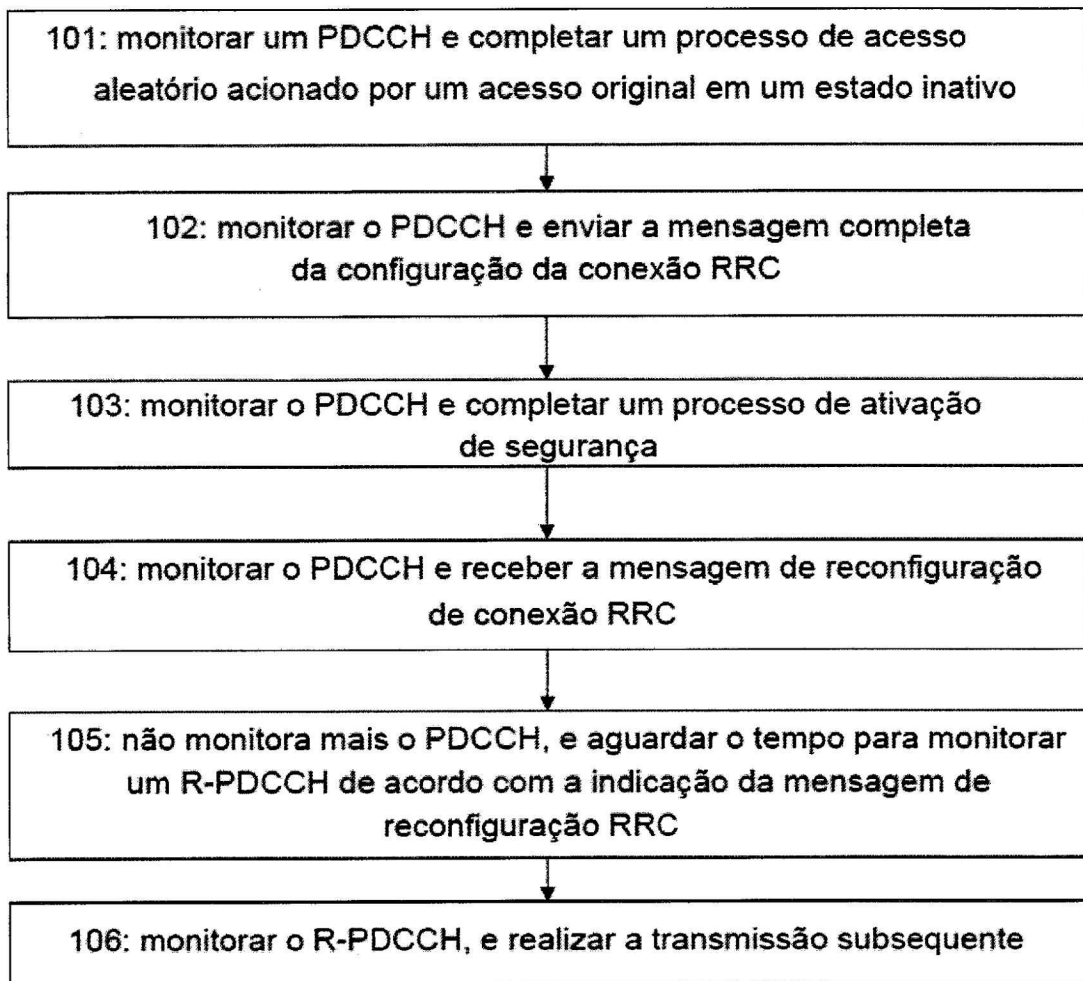


Figura 3

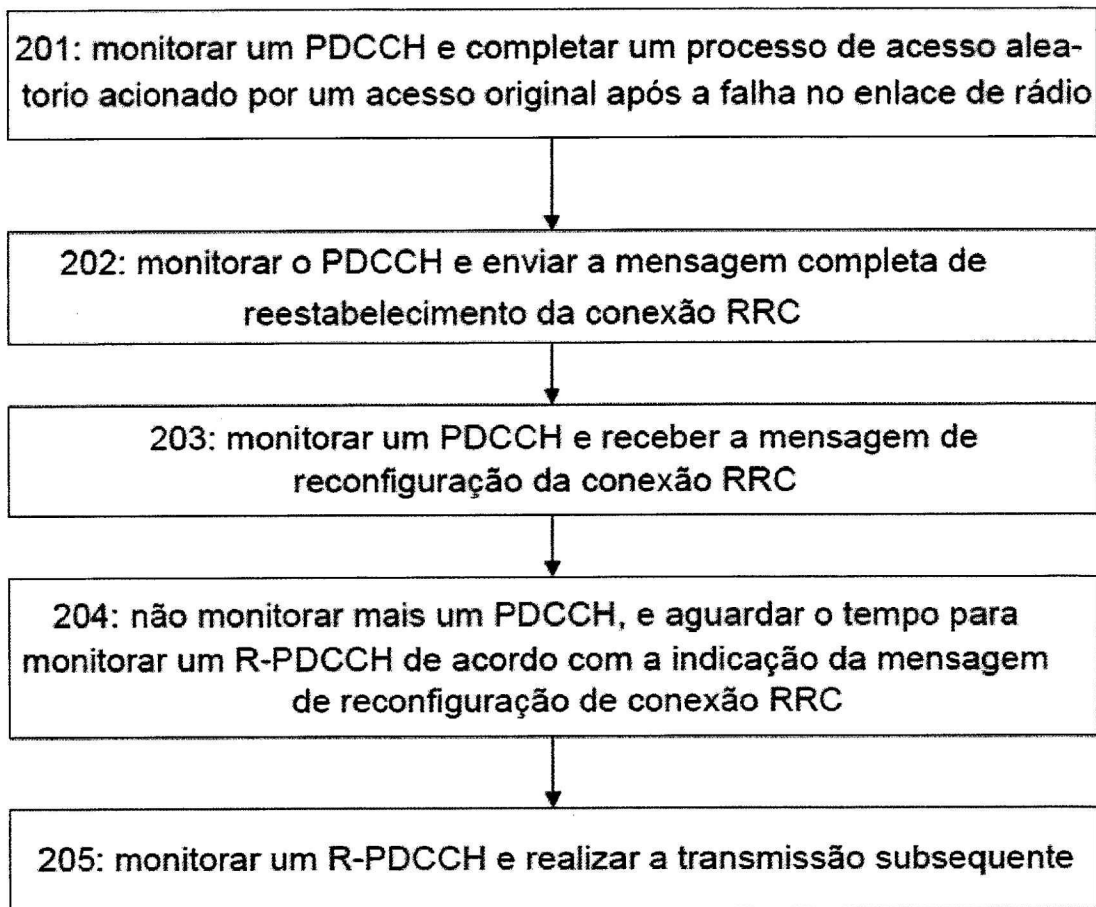


Figura 4

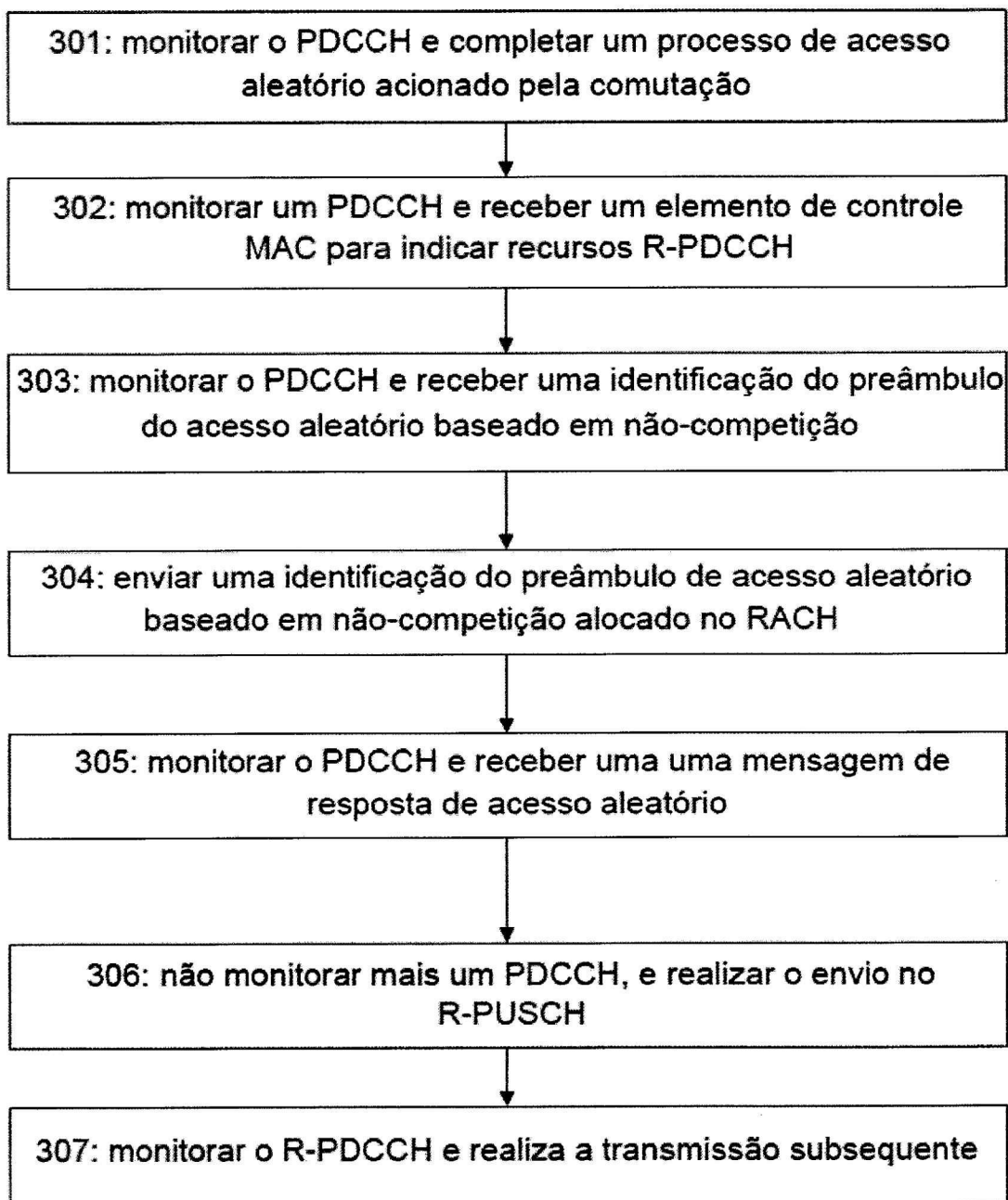


Figura 5

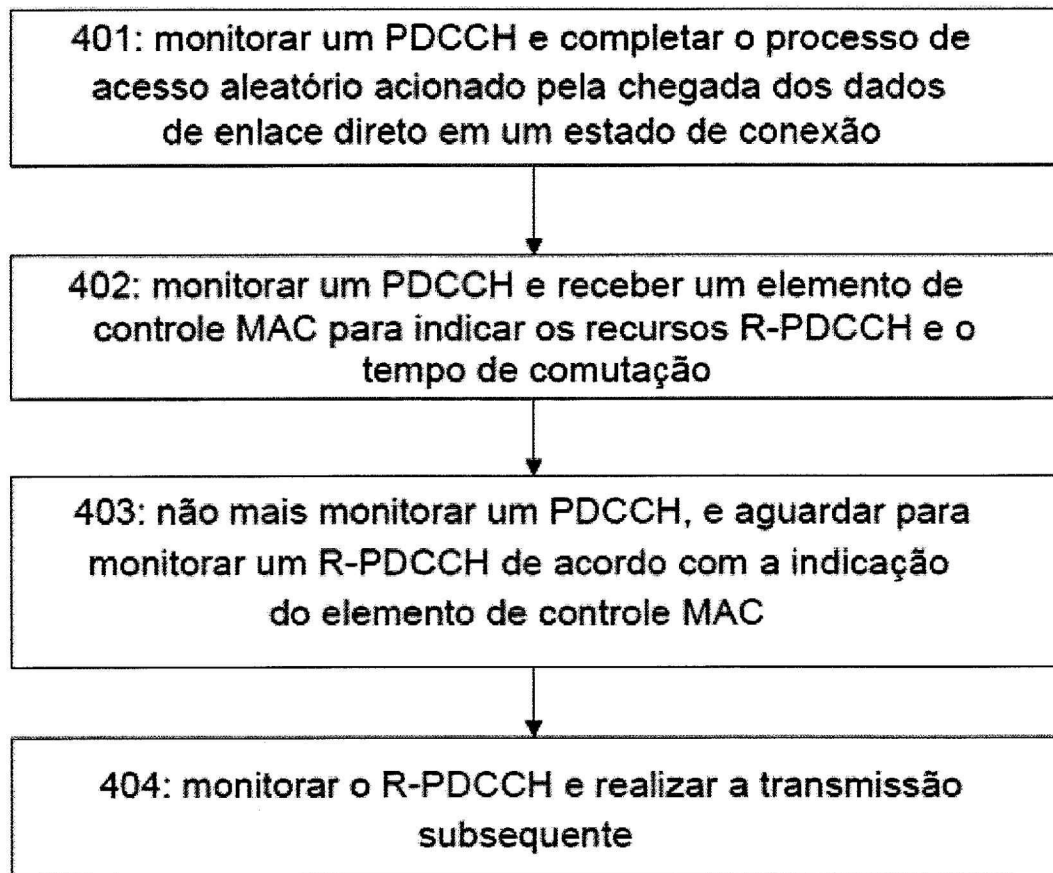


Figura 6

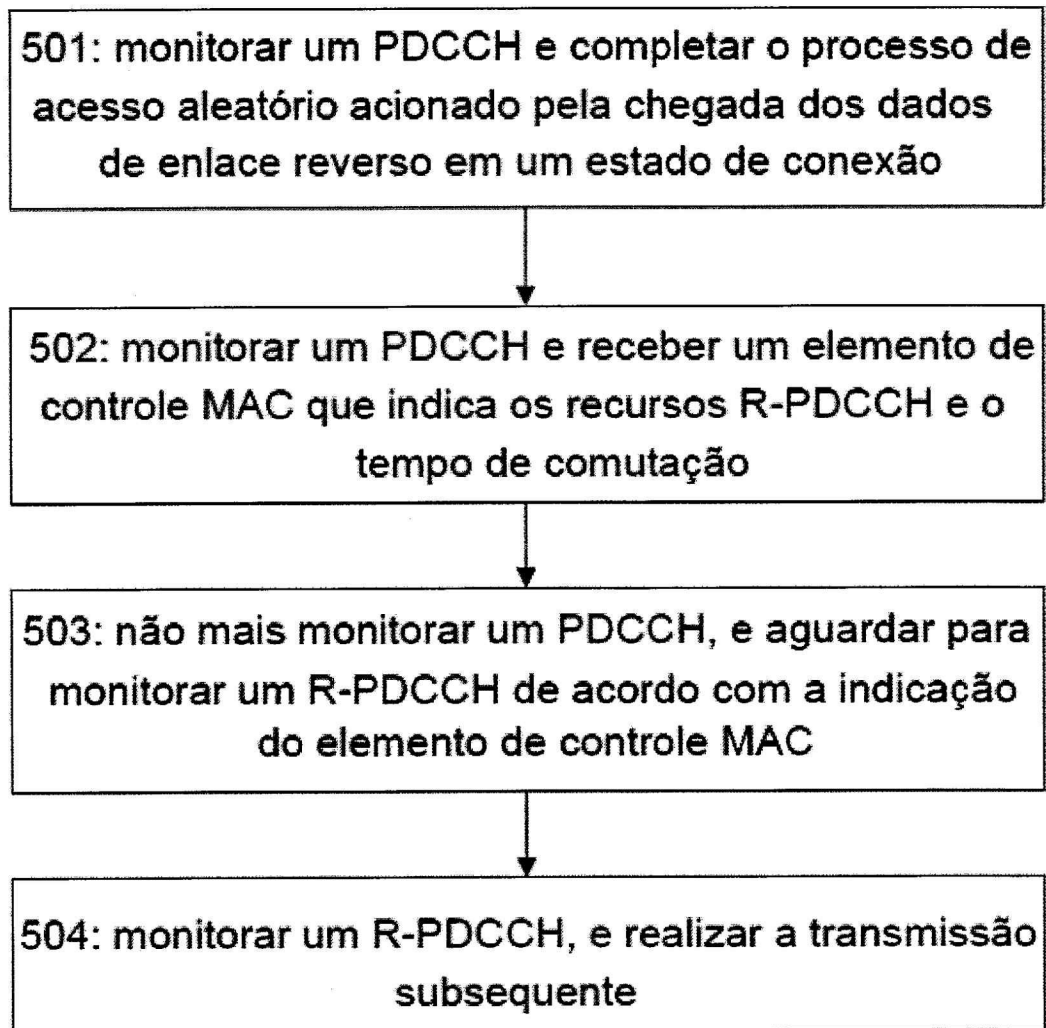


Figura 7