

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI0614782-8 A2**

(22) Data de Depósito: 04/08/2006
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



★ B R P I O 6 1 4 7 8 2 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
H04L 12/56
H04B 7/005
H04Q 7/38

(54) Título: **MÉTODO; PROGRAMA DE COMPUTADOR; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 05/08/2005 US 60/705,830

(73) Titular(es): NOKIA CORPORATION

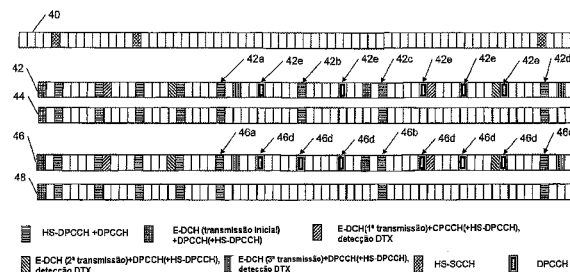
(72) Inventor(es): ANNA-MARI VIMPARI, ESA MALKAMAKI, JUKKA NAUHA, KARRI RANTA-AHO

(74) Procurador(es): Araripe & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002142 de 04/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/017731 de 15/02/2007

(57) Resumo: MÉTODO; PROGRAMA DE COMPUTADOR; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO O relatório descritivo e desenhos apresentam um novo método, sistema, equipamento e software para chaveamento coordenante de um canal de controle de enlace ascendente (UL), por exemplo, um canal dedicado de controle físico (DPCCH), com relatório de UL com respeito a um canal de enlace descendente utilizando, por exemplo, chaveamento de canal de controle físico dedicado (DPCCH) de enlace ascendente (UL) com relatório do indicador de qualidade do canal (OQI) de HSPDA (acesso de pacote de enlace ascendente de alta velocidade).





PI0614782-8

1/21

“MÉTODO; PROGRAMA DE COMPUTADOR; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO; ELEMENTO DE REDE; E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO”.

Este pedido reivindica prioridade do Pedido Provisório de Patente Nº de Série 60/705.830, depositado em 05 de agosto de 2005.

5 Campo da Técnica

Esta invenção está relacionada, de modo geral, a comunicações, por exemplo, comunicações sem fio e, mais especificamente, a chaveamento coordenante de um canal de controle de enlace ascendente (UL) com relatório de UL com respeito a um canal de enlace descendente.

10 Fundamentos

No sentido de um UL, a partir de um equipamento de usuário (UE) até uma rede, também um sinal em um canal de controle físico dedicado de alta velocidade (HS-DPCCH) pode ser transmitido. O sinal HS-DPCCH tipicamente transporta 2 “slots” com informação de relatório do indicador de qualidade do canal (CQI) e 1 “slot” com informação de ACK/NACK quanto ao HSDPA (acesso a pacote de transferência de dados de alta velocidade). A transmissão do CQI é tipicamente periódica e normalmente dependente da atividade de transmissão do canal compartilhado de enlace descendente de alta velocidade (HS-DSCH). O período do relatório de CQI pode ser controlado por meio de um controlador da rede de radiocomunicação (RNC) com valores possíveis de 0, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, e 160 ms. O ACK/NACK é transmitido apenas como uma resposta a uma transmissão por pacotes no HS-DSCH.

Em um enlace ascendente (a direção de UL), quando não estão configurados canais dedicados (DSHs) e os correspondentes canais dedicados de dados físicos (DPDCHs), o dado completo é transmitido num aperfeiçoado canal dedicado (E-DCH) o qual é mapeado a um aperfeiçoado canal dedicado de dados físicos (E-DPDCH). A sinalização de controle associada com o E-DCH é transmitida num aperfeiçoado canal dedicado de dados físicos (E-DPCCH). O E-DPDCH e E-DPCCH podem ser descontínuos e são transmitidos apenas quando não existe dado a ser transmitido e a transmissão foi atribuída pela rede. No enlace

ascendente, adicionalmente ao E-DPDCH e E-DPCCH, um canal dedicado contínuo de controle físico (DPCCH) e possivelmente um canal dedicado contínuo ou descontínuo de controle físico (por exemplo, um canal de controle físico dedicado de enlace ascendente de alta velocidade, HS-DPCCH) para o HS-DSCH são transmitidos.

Uma seção de serviços por pacotes ou diversas chamadas por pacotes dependendo da aplicação como descrito no padrão ETSI, TR 101 112, UMTS 30.03 "Selection procedures for the choice of radio transmission technologies of the UMTS", versão 3.2.0. A seção de serviços por pacotes pode ser considerada como uma portadora de acesso de rádio de NRT (tempo não-real) e a chamada por pacotes como um período ativo da transmissão de dados por pacotes. Durante a chamada por pacotes diversos pacotes podem ser gerados, o que significa que a chamada por pacotes constitui uma sequência de pacotes provida de ruídos. O nível de intensidade de ruídos da comunicação é um aspecto característico da transmissão por pacotes.

A chegada das interconexões de seção à rede pode ser modelada como um processo de Poisson. O tempo de leitura começa quando o último pacote da chamada por pacotes é completamente recebido pelo usuário e termina quando o usuário faz uma solicitação quanto à próxima chamada por pacotes. A transmissão de HS-DSCH no enlace descendente e transmissão de E-DCH no enlace ascendente são descontínuas durante o tempo de leitura (na maior parte do tempo de leitura não existe transmissão HS-DSCH ou E-DCH). Note que, dependendo dos intervalos de chegada dos pacotes (entre outras coisas), podem existir intervalos nas transmissões de E-DCH e HS-DSCH durante uma chamada por pacotes mas as transmissões de E-DCH e HS-DSCH podem ser também contínuas durante a chamada por pacotes. Desse modo, pode haver alguma inatividade no E-DCH também durante uma chamada por pacotes.

Para a transmissão de E-DCH, uma atribuição é necessária: uma atribuição não programada para fluxos MAC-d não programado (MAC significa controle de acesso ao meio) e uma atribuição de serviço (e processo ativo de solicitação de repetição

automática híbrida (HARQ) permitida) quanto a uma transmissão programada. No caso dos fluxos de MAC-d programados, um Nó B controla quando um equipamento de usuário (UE) pode enviar dados. Para o fluxo de MAC-d não programado, a rede pode permitir um número máximo de bits que podem ser incluídos num MAC-e PDU (unidade de dados de protocolo) para os dados fluxos MAC-d. No caso de E-DCH TTI de 2 ms (intervalo de definição de tempo da transmissão), cada atribuição não programada é aplicável quanto a um específico conjunto de processos de HARQ indicados por um RRC (controle de recursos de rádio), e o RRC pode também restringir o conjunto de processos de HARQ para os quais as atribuições programadas sejam aplicáveis. Também deve haver suficiente potência de transmissão disponível na UE para transmitir o pretendido número de bits com o nível de potência necessário para a pretendida confiabilidade da transmissão, exceto quanto a um conjunto mínimo (definido pela rede), que define um número de bits que pode ser transmitido no E-DCH no TTI também quando não existe potência transmissora suficiente para manter a pretendida confiabilidade. (Esse conjunto mínimo para E-DCH pode existir apenas se houver CDH configurado quanto a conexão).

O UL DPCCH transporta informação de controle gerada no nível 1 (nível físico). A informação de controle de nível 1 consiste de, por exemplo, bits pilotos conhecidos para dar suporte a avaliação de canal quanto à detecção coerente, controle da potência de transmissão (TPC) quanto a DL DPCH (canal físico dedicado), informação opcional de realimentação (FBI) e indicador opcional da combinação do formato de transporte (TFCI). Tipicamente, o UL DPCCH é transmitido continuamente (mesmo se não houver dados a serem transmitidos durante certos períodos de tempo), e existe um UL DPCCH para cada rádio-enlace. A transmissão contínua não é um problema com serviços por comutação de circuitos, os quais são tipicamente enviados continuamente. Todavia, para serviços por pacotes providos de ruídos, a transmissão DPCCH contínua induz uma suplementação significativa. Note que a transmissão de DPCCH é requerida sempre que E-DPDCH₃, E-DPCCH ou HS-DPCCH é transmitido no enlace

ascendente. Sem DPCCH simultaneamente transmitido, a recepção do E-DPDCH, E-DPCCH ou HS-DPCCH não é possível (não existem bits pilotos para a avaliação em outros canais). A capacidade do enlace ascendente pode ser aumentada mediante reduzir uma suplementação de controle. Uma possibilidade para reduzir a suplementação de controle é chavear o DPCCH (ou transmissão descontínua), isto é, não transmitir sinais no DPCCH todo o tempo.

A lógica para a utilização de chaveamento inclui (mas não está limitada a): proporcionar economias de potência no equipamento de usuário (UE) e maior vida da bateria;

proporcionar redução da interferência; e proporcionar maior capacidade.

Revelação da Invenção

De acordo com um primeiro aspecto da invenção, um método compreende: programar um sinal informante que compreende informação de relatório num canal de enlace descendente e um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente mediante coordenar uma relação de temporização entre o sinal informante e o sinal descontínuo de controle utilizando um critério predeterminado; e transmitir o sinal informante e o sinal descontínuo de controle a um elemento de rede por meio de um equipamento de usuário.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, a programação do sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de enlace ascendente pode depender da temporização do sinal informante utilizando o critério predeterminado. De acordo adicionalmente com o primeiro aspecto da invenção, a temporização do sinal informante pode depender da programação do sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de enlace ascendente.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, o elemento de rede pode ser um Nó B e o elemento de rede e o equipamento de usuário podem estar configurados para comunicações sem fio.

De acordo adicionalmente com o primeiro aspecto da invenção, o sinal informante pode ser transmitido num canal de controle físico dedicado de alta velocidade.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, a informação de relatório no sinal informante compreende informação de relatório do indicador de qualidade do canal. Além disso, o sinal informante pode compreender a informação de relatório de indicador de qualidade do canal que possa estar programada e provida pelo equipamento de usuário com base num sinal compartilhado de canal de enlace descendente de alta velocidade recebido pelo equipamento de usuário proveniente do elemento de rede.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, durante a programação, um período de informação do sinal informante pode ser alterado por meio de um valor pré-selecionado após um pré-selecionado período de tempo de uma inatividade de enlace descendente e após uma atividade de enlace descendente ser iniciada, o período de informação pode ser alterado para seu valor inicial, onde o valor inicial é um valor mínimo do período de informação.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, durante uma programação, o período de informação do sinal informante pode ser aumentado por um valor pré-selecionado após cada um período de tempo pré-selecionado da inatividade do enlace descendente, onde o período de informação não pode exceder a um valor máximo pré-selecionado.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, durante a programação, o período de informação do sinal informante pode ser aumentado a um pré-selecionado valor máximo após o pré-selecionado período de tempo da inatividade do enlace descendente.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, durante a programação, um período de informação do sinal informante pode ser um período CQI médio, um mínimo, ou um máximo permitido num padrão de transmissão aleatório de enlace ascendente.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, os momentos de tempo do sinal descontínuo de controle podem ser os mesmos como os momentos de tempo do sinal informante.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, um período de chaveamento

do sinal descontínuo de controle pode ser igual a um valor mínimo de um período de informação do sinal informante.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, o sinal descontínuo de controle pode ser excluído em intervalos de tempo que seguem imediatamente o sinal informante ou o número de intervalos de tempo após o sinal informante.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, um período de chaveamento do sinal descontínuo de controle pode ser igual a um valor mínimo de um período de informação do sinal informante.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, o canal de controle de enlace ascendente pode ser um canal de controle físico dedicado de enlace ascendente.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, a programação do sinal descontínuo de controle pode depender da temporização dos dados transmitidos num canal de dados de enlace ascendente utilizando um adicional critério predeterminado.

Ainda de acordo com o primeiro aspecto da invenção, a programação utilizando a coordenação pode ser provida por pelo menos um de: a) o elemento de rede, e b) o equipamento de usuário.

De acordo com um segundo aspecto da invenção, um produto de programa de computador compreende: uma estrutura de armazenamento legível por computador que materializa por sobre ele um programa de código computacional para execução por um processador de computador com o programa código de computador, onde o programa código compreende instruções para realizar o primeiro aspecto da invenção, indicado como sendo realizado por qualquer componente ou uma combinação de componentes do equipamento de usuário ou do elemento de rede.

De acordo com um terceiro aspecto da invenção, um equipamento de usuário, compreende: uma programação de enlace ascendente e módulo gerador de sinal, para gerar um sinal informante que compreende informação de relatório com respeito a um canal de enlace descente, para gerar um sinal descontínuo de

controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente, onde a programação do sinal informante e o sinal descontínuo de controle é provido mediante coordenar uma relação de temporização entre o sinal informante e o sinal descontínuo de controle utilizando um critério predeterminado; e um módulo de recepção/transmissão/processamento, para transmitir o sinal informante e o
5 sinal descontínuo de controle a um elemento de rede.

Também de acordo com o terceiro aspecto da invenção, o módulo gerador de sinal e de programação de enlace ascendente pode ser configurado para proporcionar uma programação utilizando a coordenação de pelo menos um de: o sinal
10 descontínuo de controle e o sinal informante.

Ainda de acordo com o terceiro aspecto da invenção, a programação utilizando a coordenação pode ser provida por meio de pelo menos um de: a) o elemento de rede, e b) o módulo gerador de sinal e de programação de enlace ascendente.

De acordo ainda com o terceiro aspecto da invenção, o canal de controle de
15 enlace ascendente pode ser um canal de controle físico dedicado de enlace ascendente.

De acordo ainda com o terceiro aspecto da invenção, a programação do sinal descontínuo de controle pode depender da temporização dos dados transmitidos num canal de dados de enlace ascendente utilizando um adicional critério
20 predeterminado.

Ainda de acordo com o terceiro aspecto da invenção, o equipamento de usuário pode ser configurado para comunicações sem fio.

De acordo com ainda o terceiro aspecto da invenção, a programação do sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de enlace ascendente pode
25 depender da temporização do sinal informante utilizando o critério predeterminado.

Ainda de acordo com o terceiro aspecto da invenção, a temporização do sinal informante pode depender da programação do sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de enlace ascendente.

De acordo ainda com o terceiro aspecto da invenção, a informação de relatório no
30 sinal informante pode compreender informação de relatório de indicador de

qualidade do canal.

Ainda de acordo com o terceiro aspecto da invenção, durante a programação, um período de informação do sinal informante pode ser alterado por um valor pré-selecionado após um pré-selecionado período de tempo de inatividade de um
5 enlace descendente e após a atividade de um enlace descendente ser iniciada, o período de informação pode ser alterado para seu valor inicial, em que o valor inicial é um valor mínimo do período de informação.

Ainda de acordo com o terceiro aspecto da invenção, durante a programação, o período de informação do sinal informante pode ser aumentado de um valor pré-
10 selecionado após cada um período pré-selecionado de tempo da inatividade do enlace descendente, em que o período de informação não pode exceder um pré-selecionado valor máximo.

Ainda de acordo com o terceiro aspecto da invenção, um circuito integrado pode compreender o módulo gerador de sinal e de programação de enlace ascendente
15 e o módulo de recepção/transmissão/processamento.

De acordo com um quarto aspecto da invenção, um equipamento de usuário, compreende: meios para geração de sinal, para gerar um sinal informante que compreende informação de relatório com respeito a um canal de enlace descente, para gerar um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de
20 enlace ascendente, onde a programação do sinal informante e o sinal descontínuo de controle é provido mediante coordenar uma relação de temporização entre o sinal informante e o sinal descontínuo de controle utilizando um critério predeterminado; e meios de recepção e de transmissão, para transmitir o sinal informante e o sinal descontínuo de controle a um elemento de rede.

25 De acordo com ainda o quarto aspecto da invenção, os meios para geração de sinal pode ser configurado para proporcionar uma programação.

De acordo com um quinto aspecto da invenção, um elemento de rede, compreende: um módulo de programação e geração, para gerar um sinal de dados de enlace descendente; um bloco transmissor, para prover o sinal de dados de
30 enlace descendente a um equipamento de usuário; e um bloco receptor, para

receber um sinal informante que compreende informação de relatório com respeito a um canal de enlace descendente transmitir o sinal de dados de enlace descendente e um sinal descontínuo de controle, onde a programação do sinal informante e o sinal descontínuo de controle é provido mediante coordenar uma relação de temporização entre o sinal informante e o sinal descontínuo de controle utilizando um critério predeterminado.

Ainda de acordo com o quinto aspecto da invenção, o módulo de programação e de geração pode ser configurado para proporcionar uma programação utilizando a coordenação de pelo menos um de: o sinal descontínuo de controle, e o sinal informante.

De acordo com o sexto aspecto da invenção, a sistema de comunicação, compreende: um elemento de rede, para prover um sinal de dados de enlace descendente; e um equipamento de usuário, para gerar e transmitir para o elemento de rede um sinal informante que compreende informação de relatório com respeito a um canal de enlace descendente transmitir o sinal de dados de enlace descendente e um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente, onde a programação do sinal informante e o sinal descontínuo de controle é provido mediante coordenar uma relação de temporização entre o sinal informante e o sinal descontínuo de controle utilizando um critério predeterminado.

De acordo ainda com o sexto aspecto da invenção, a programação do sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de enlace ascendente pode depender da temporização do sinal informante utilizando o critério predeterminado. Também de acordo com o sexto aspecto da invenção, a temporização do sinal informante pode depender da programação do sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de enlace ascendente.

Ainda de acordo com o sexto aspecto da invenção, a informação de relatório no sinal informante pode compreender informação de relatório de indicador de qualidade do canal.

De acordo ainda com o sexto aspecto da invenção, a programação utilizando a

coordenação pode ser provida por meio de pelo menos um de: a) o elemento de rede, e b) o equipamento de usuário.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é um diagrama de bloco do chaveamento coordenante de canal de controle físico dedicado (DPCCH) de enlace ascendente (UL) com relatório do
5 indicador de qualidade do canal (CQI) de HSPDA (acesso de pacote de enlace ascendente de alta velocidade, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A Figura 2 é um diagrama que demonstra exemplos de padrões de chaveamento
10 DPCCH, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

Figura 3 é um diagrama que demonstra exemplos adicionais de padrões de chaveamento DPCCH, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

Figura 4 é um diagrama que demonstra exemplos adicionais de padrões de chaveamento DPCCH com uma regra especial, de acordo com uma modalidade
15 da presente invenção; e

A Figura 5 é um fluxograma que ilustra a coordenação do chaveamento de canal de controle físico dedicado (DPCCH) de enlace ascendente (UL) com relatório do indicador de qualidade do canal (CQI) de HSPDA (acesso de pacote de enlace ascendente de alta velocidade, de acordo com uma modalidade da presente
20 invenção.

Modos de Realizar a Invenção

Um novo método, sistema, equipamento e software são apresentados para a coordenação de chaveamento de um canal de controle de enlace ascendente (UL), por exemplo, um canal dedicado de controle físico (DPCCH), com relatório
25 de UL com respeito a um canal de enlace descente, por exemplo, relatório de indicador de qualidade de canal (CQI) de acesso de pacote de enlace ascendente de alta velocidade (HSDPA), para aumentar a capacidade de HSUPA de comunicações, por exemplo, comunicações sem fio. Em outras palavras, de acordo com diversas modalidades da presente invenção, a programação de um
30 sinal informante que compreende informação de relatório (por exemplo, relatório

CQI) num canal de enlace descendente e um sinal descontínuo de controle (por exemplo, a sinal DPCCH) quanto a um canal de controle de enlace ascendente (por exemplo, DPCCH) pode ser realizado mediante coordenar uma relação de temporização entre o sinal informante e o sinal descontínuo de controle utilizando um critério predeterminado.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, a temporização relatório de CQI e a temporização chaveada da transmissão de canal de controle de UL (ou temporização de transmissão DPCCH) podem estar vinculadas entre si. A velocidade de transmissão CQI pode estar vinculada a uma atividade de transmissão HS-DSCH e a velocidade de transmissão DPCCH pode estar vinculada à atividade de transmissão E-DCH utilizando um algoritmo pré-definido discutido adiante em detalhes.

Desse modo, de acordo com uma modalidade da presente invenção, a programação do canal de controle de UL tal como canal dedicado de controle físico (DPCCH) pode ser realizada em coordenação com uma velocidade de informes de CQI utilizando um critério predeterminado. Em um caso especial de ambas inatividades S-DSCH e E-DCH, o informe de CQI e momentos do tempo de transmissão de DPCCH podem ser definidos serem os mesmos, quando a mais baixa velocidade de informe de CDI pode ser aplicada. Além disso, quando existe uma atividade de transmissão HS-DSCH (canal compartilhado de enlace descendente de alta velocidade), o informe de CQI (e transmissão de ACK/NACK) no HS-DPCCH é mais freqüente e o DPCCH precisa ser transmitido de qualquer jeito, sempre que HS-DPCCH é transmitido. Conseqüentemente, as velocidades de transmissão podem não precisar ser as mesmas para o relatório de CQI e a transmissão de DPCCH chaveada.

Desse modo, o tempo de informe de CQI e a velocidade podem estar vinculadas aos tempos de transmissão de DPCCH, se a transmissão de DPCCH está chaveada. Então o ganho de chaveamento pode ser maximizado. Como discutido acima (ver 3GPP TR25.899), o informe de CQI pode depender da atividade de transmissão de HS-DSCH, por exemplo, uma velocidade maior do relatório de CQI

quando a transmissão de HS-DSCH está presente, e uma velocidade mais baixa quando o HS-DSCH está inativo. Em adição a isto, pode ser definido que o informe periódico de CQI pode ser dinâmico, isto é, o período pode se tornar maior durante uma inatividade mais prolongada de transmissão de dados de enlace descendente (por exemplo, HS-DSCH). O começo de um adicional informe de CQI após uma

5 longa inatividade pode ser controlado com uma transmissão HS-DSCH de baixa taxa bits mesmo se não estiver disponível recente relatório de CQI.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, um padrão de chaveamento de DPCCH pode ser aplicado, por exemplo, um período de chaveamento de DPCCH (ou um período de chaveamento em geral) pode ser

10 constante e igual a um período mínimo de um sinal informante de CQI. De modo alternativo, o período de chaveamento de DPCCH pode ser constante e igual a um período mínimo de um sinal informante de CQI mas excluído em intervalos de tempo imediatamente seguintes (ou número selecionado de "slots" após) o sinal

15 informante de CQI.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o período dinâmico de CQI pode ser um período CQI médio, um mínimo ou máximo permitido num padrão de transmissão de UL aleatório, se a randomização é necessária, por exemplo, devido a problemas de EMC (compatibilidade eletromagnética). I início do informe

20 CQI adicional após uma longa inatividade pode ser controlado com uma transmissão de HS-DSCH de baixa taxa bits mesmo se não estiver disponível recente relatório de CQI.

Se um padrão de chaveamento de DPCCH estático (com velocidade constante) é aplicado, pode ser definido que as transmissões DPCCH logo em seguida da

25 transmissão (ou x "slots" após) E-DCH ou HS-DPCCH podem ser ignoradas (pelo menos no caso de célula única). Isso é especialmente verdade se ACK/NAK (não periódico) é transmitido no HS-DPCCH.

A coordenação dos padrões de transmissão de DPCCH e CQI, por exemplo, padrões de chaveamento, padrões incluindo determinação do momento (isto é, o

30 tempo de deslocamento ou o tempo de inicialização do padrão) e possivelmente

também velocidades, podem ser RNC controlados. RNC pode definir padrões coordenados (determinação de momentos e velocidades) para as transmissões DPCCH e CQI. Por exemplo, quando o chaveamento DPCCH pode ser ativado, o padrão relatório DQI (por exemplo, a determinação do momento e/ou velocidade) pode ser redefinida de acordo com o desejado padrão de chaveamento DPCCH (por exemplo, a determinação do momento e/ou velocidade) ou o padrão de chaveamento DPCCH (por exemplo, a determinação do momento e/ou velocidade) seriam definidos de acordo com o padrão relatório de CQI existente (por exemplo, determinação do momento e/ou velocidade). Os padrões básicos (iniciais)(por exemplo, determinação do momento e/ou velocidade) podem ser, por exemplo, definidos serem os mesmos (sobrepondo transmissões DPCCH e CQI), e as regras para comportamento dinâmico dependendo da atividade no enlace ascendente ou enlace descendente tal que os padrões possam ser coordenados mesmo se as velocidades possam ser dependentes de diferentes atividades (por exemplo, a velocidade de CQI pode depender da atividade de transmissão de dados DL e a velocidade DPCCH pode depender da atividade de transmissão de dados de UL). E se, por exemplo, a transmissão DPCCH possa ser randomizada e a transmissão CQI não, os padrões DPCCH e CQI podem ser definidos de tal modo, que as transmissão de DPCCH e CQI se sobreponham o mais possível.

De modo alternativo, os padrões de coordenação da transmissão DPCCH e CQI (/chaveamento) (padrão incluindo a determinação do momento e possivelmente também a velocidade) podem ser feitos de modo autônomo na UE de acordo com regras predefinidas. Por exemplo, a transmissão CQI pode ser retardada (ou avançada) autonomamente para sobrepor com a mãos próxima transmissão DPCCH, o que é feito de acordo com o padrão de chaveamento DPCCH ou devido à transmissão E-DCH, se o retardo (avanço) for de no máximo x milissegundos (/sub-quadros/"slots").

É notado que todas as modalidades da presente invenção descritas acima para o canal de controle de enlace ascendente, por exemplo, o DPCCH, podem ser aplicadas a qualquer canal de controle LI no UL (transportando, por exemplo,

informação de controle piloto e/ou potência) usado para, por exemplo, avaliação do canal e controle da potência. É também notado que a programação do sinal descontínuo de controle pode ser realizada através de um equipamento de usuário ou por meio de um elemento de rede, de acordo com modalidades da presente invenção. Também, é notado que diversas modalidades da presente invenção mencionadas aqui podem ser usadas separadamente, combinadas ou seletivamente combinadas para aplicações específicas.

A Figura 1 mostra um diagrama de bloco de um exemplo entre outros que demonstra o chaveamento coordenante de canal de controle físico dedicado (DPCCH) de enlace ascendente (UL) com relatório do indicador de qualidade do canal (CQI) de HSPDA (acesso de pacote de enlace ascendente de alta velocidade, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

No exemplo da Figura 1, um equipamento de usuário 10 compreende uma programação de enlace ascendente e módulo gerador de sinal 12 e a módulo transmissor/receptor/processamento 14. As etapas realizadas pelo equipamento de usuário 10 relacionadas ao chaveamento DPCCH podem ser coordenadas e originadas pelo módulo 12. O equipamento de usuário 10 pode ser a dispositivo sem fio, um dispositivo portátil, um dispositivo de comunicação móvel, um telefone móvel, etc. No exemplo da Figura 1, um elemento de rede 16 (por exemplo, um Nó B ou um controlador de rede de radiocomunicação, RNC) compreende um bloco transmissor 18, um módulo de programação e geração 20 e um bloco receptor 22.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o bloco 12 (o mesmo é aplicável ao bloco 20) pode ser implementado como um software ou como um bloco de hardware ou uma combinação desses mencionados. Além disso, o bloco 12 pode ser implementado como um bloco em separado ou pode ser combinado com qualquer outro bloco padrão do equipamento de usuário 10 ou ele pode ser dividido em diversos blocos de acordo com as suas funcionalidades. O bloco transmissor/receptor/processamento 14 pode ser implementado numa pluralidade de modos e tipicamente pode incluir um transmissor, um receptor, uma CPU (unidade central de processamento), etc. O módulo 14 proporciona uma

comunicação efetiva do módulo 12 com o elemento de rede 16 como descrito adiante em detalhes. Todos os módulos ou módulos selecionados do equipamento de usuário 10 podem ser implementados usando um circuito integrado, e todos os blocos ou blocos selecionados e/ou módulos do elemento de rede 16 podem ser implementados usando um circuito integrado também.

Um sinal de dados de enlace descendente (DL) 34a (por exemplo, HS-DSCH) é transmitido pelo bloco transmissor 18 do elemento de rede 16 para o módulo transmissor/receptor/processamento 14 do equipamento de usuário 10 e em seguida passado adiante (sinal 36) para o módulo gerador de sinal e de programação de enlace ascendente 12. O módulo 12 proporciona um sinal de dados/informe/controle 30, de acordo com modalidades da presente invenção, que são em seguida passados adiante (sinais 32a, 32b e 32c) ao bloco receptor 22 do elemento de rede 16. Especificamente, o módulo 12 proporciona um sinal de dados (por exemplo, um sinal E-DCH 32a) e um sinal informante (por exemplo, um sinal HS-DPCCH 32b) contendo indicador da qualidade do canal (CQI) e/ou informação de realimentação de informe de reconhecimento (ACK) quanto a um canal de enlace descente (por exemplo, os dados de sinal HS-DSCH recebidos 36). Também, o módulo 12 programa um sinal DPCCH quanto a um canal dedicado de controle físico (DPCCH) de enlace ascendente (UL) chaveado em coordenação com (ou dependendo da determinação do tempo de) da referida informação de relatório de CQI, por exemplo, contida no sinal de HS-DPCCH 32b utilizando um critério predeterminado e opcionalmente em coordenação com (ou dependendo de) dados transmitidos num canal de dados de enlace ascendente, por exemplo, o aperfeiçoado canal dedicado (o sinal E-DCH 32a) utilizando um predeterminado critério adicional.

É também mostrado na Figura 1 que o elemento de rede 16 pode usar (opcionalmente) o sinal HS-DPCCH 32b recebido para programar e prover um sinal de dados de enlace descendente HS-DSCH 34. Figura 1 também demonstra (ver sinais 35, 35a e 35b) uma modalidade em que a programação do sinal DPCCH é realizada pelo elemento de rede 16 (por exemplo, pelo bloco 20), de

acordo com uma modalidade da presente invenção. Os sinais 35, 35a e 35b são opcionais.

É notado que o elemento de rede 16, para os propósitos do entendimento das diversas modalidades da presente invenção, pode ser amplamente interpretado tal que o elemento de rede 16 pode compreender características atribuídas a ambos o Nó B e controlador da rede de radiocomunicação (RNC). Especificamente, o módulo 20 pode estar posicionado no RNC (então a sinalização proveniente do RNC ser passada adiante para o equipamento de usuário por meio do Nó B) ou no Nó B, enquanto que o bloco 22 está situado no Nó B.

10 A Figura 2 mostra um exemplo entre outros de um diagrama que demonstra padrões de chaveamento DPCCH ou padrões de transmissão DPCCH equivalentemente descontínuos, de acordo com modalidades da presente invenção. Na Figura 2 a transmissão de HS-DPCCH simultaneamente com a transmissão de E-DCH transmissão é opcional. Uma sequência de pacotes 40 mostra o sinal do HS-SCCH (canal de controle compartilhado de alta velocidade para HS-DSCH) que ilustra atividade de DL (o sinal do HS-DSCH não é mostrado). A granularidade nesse exemplo é 2ms (=3 "slots"), isto é, um retângulo que mostra a transmissão algum(s) canal(s) tem duração de 2 ms. Todavia deve ser notado que a transmissão do CQI no HS-DPCCH ocupa apenas 2 "slots" e a transmissão do ACK/NAK apenas 1 slot. E-DCH TTI pode ser ou de 2 ms (como mostrado na Figuras 3-5) ou de 10 ms (=15 "slots" consecutivos). Além disso, deve ser notado que a transmissão do HS- DPCCH não está necessariamente temporalmente alinhada com as transmissões de outros canais de enlace ascendente, isto é, os alinhamentos de "slot" de HS-DPCCH não são os mesmos como os alinhamentos de "slot" para DPCCH, E-DPDCH e E-DPCCH. Desse modo, dizer que DPCCH é transmitido sempre quando HS-DPCCH é transmitido exige alguma definição adicional: isso significa que alguns "slots" de DPCCH são sempre transmitidos juntamente com os "slots" de HS-DPCCH. Por exemplo, se dois "slots" de CQI são transmitidos, o DPCCH pode ser transmitido durante todos os três "slots" que se sobrepõem com o CQI ou apenas os dois primeiros "slots" de DPCCH que se

15
20
25
30

sobrepõem com “slots” de CQI podem ser transmitidos.

As seqüências de pacotes 42 e 44 correspondem a um período dinâmico de CQI com um valor mínimo ou inicial (por exemplo, 10ms) e um valor máximo (por exemplo, 40ms) entre intervalos de tempo contendo informação de relatório de CQI (por exemplo, transmitida na HS- DPCCH), em que o período relatório de CQI é duplicado (ou alterado por um valor pré-selecionado) após cada 2 períodos (ou após um pré-selecionado número de períodos) de inatividade de DL (que pode ser verificado a partir da seqüência de pacotes 40). Por exemplo, o período relatório de CQI entre sinais em intervalos de tempo 42a e 42b, e 42b e 42c é duplicado e o período relatório de CQI entre sinais em intervalos de tempo 42c e 42d é também duplicado, uma vez que a inatividade da transmissão de enlace descendente continua. Na seqüência de pacotes 42 o período de chaveamento de DPCCH é constante (10ms) tal que os sinais de DPCCH 42e são acrescentados entre os intervalos de tempo 42a, 42b, 42c e 42d, respectivamente. Na seqüência de pacotes 44 a transmissão de DPCCH segue exatamente a transmissão CQI e não existem adicionais sinais DPCCH acrescentados. Isso pode ser, por exemplo, devido a um período de chaveamento de DPCCH maior que um período relatório de CQI.

As seqüências de pacotes 46 e 48 correspondem ao período dinâmico CQI com o valor mínimo ou inicial (por exemplo, 10ms) e o valor máximo (por exemplo, 40ms) entre os intervalos de tempo contendo a informação de relatório de CQI (transmitida no HS-DPCCH), em que o período relatório de CQI é comutado desde o mínimo (10ms) até o máximo 40 ms durante períodos da inatividade de DL (que pode ser avaliada a partir da seqüência de pacotes 40). Por exemplo, o período relatório de CQI entre sinais em intervalos de tempo 46a e 46b, e 46b e 46c é comutada para o máximo de 40 ms a partir de seu valor inicial de 10ms. Na seqüência de pacotes 46, o período de chaveamento de DPCCH é constante (10 ms) tal que os sinais de DPCCH 46e são acrescentados entre os intervalos de tempo 46a, 46b e 46c, respectivamente. Na seqüência de pacotes 48 a transmissão de DPCCH segue exatamente a transmissão do CQI e não existem

adicionais sinais DPCCH acrescentados. Isso pode ser, por exemplo, devido a um período de chaveamento de DPCCH maior que um período relatório de CQI.

Observa-se que, de acordo com uma modalidade da presente invenção, o elemento de rede 16 pode estar avisado (ou informado) com as regras para a determinação do período de chaveamento de DPCCH pelo equipamento de usuário 10, que pode parcialmente eliminar a necessidade quanto a uma detecção DTX (transmissão descontínua) pelo elemento de rede 16.

Figura 3 mostra um outro exemplo entre outros de um diagrama que demonstra os padrões de chaveamento de DPCCH, de acordo com modalidades da presente invenção. Novamente, a transmissão de HS-DPCCH simultaneamente com a transmissão de E-DCH transmissão é opcional. A seqüência de pacotes 50 mostra o sinal de HS-SCCH (canal de controle compartilhado de alta velocidade para HS-DSCH) que ilustra a atividade de DL (o sinal de HS-DSCH não é mostrado).

Novamente,, as seqüências de pacotes 52 e 54 correspondem ao período dinâmico de CQI com o valor mínimo ou inicial (por exemplo, 10ms) e o valor máximo (por exemplo, 40ms) entre intervalos de tempo contendo informação de relatório de CQI (por exemplo, transmitido no HS-DPCCH), em que o período relatório de CQI is duplicado (ou alterado por um valor pré-selecionado) após cada 2 períodos (ou após um pré-selecionado número de períodos) da atividade de DL (que pode ser verificada a partir da seqüência de pacotes 50). A seqüência de pacotes 52 é idêntica à seqüência de pacotes 42 tal que sinais de DPCCH 52a-52e são acrescentados para conservar constante o período de chaveamento de DPCCH. A adição similar dos sinais de DPCCH é implementada na seqüência de pacotes 54 que diferencia a seqüência de pacotes 54 da seqüência de pacotes 44.

As seqüências de pacotes 56 e 58 correspondem ao período dinâmico de CQI com o valor mínimo ou inicial (por exemplo, 10ms) e o valor máximo (por exemplo, 40ms) entre os intervalos de tempo contendo a informação de relatório de CQI (transmitido no HS-DPCCH), em que o período relatório de CQI é comutado desde o mínimo (10ms) até o máximo 40 ms durante os períodos da inatividade de DL (que pode ser conseguido a partir da seqüência de pacotes de pacotes 50).

Novamente, a seqüência de pacotes 56 é idêntica à seqüência de pacotes 46 tal que Sinais de DPCCH 56a-56f são acrescentados para conservar constante o período de chaveamento de DPCCH. A adição similar dos sinais de DPCCH é implementada na seqüência de pacotes 58 que diferencia a seqüência de pacotes 58 da seqüência de pacotes 48.

Figura 4 mostra ainda um outro exemplo entre outros de um diagrama que demonstra os padrões de chaveamento DPCCH com uma regra especial (explanada adiante), de acordo com modalidades da presente invenção. Novamente, a transmissão de HS-DPCCH simultaneamente com a transmissão de E-DCH é opcional. A seqüência de pacotes 60 mostra sinal de HS-SCCH (canal de controle compartilhado de alta velocidade quanto ao HS-DSCH) na DL que ilustra a atividade de DL (o sinal de HS-DSCH não é mostrado).

As seqüências de pacotes 64 e 68 são idênticas às seqüências de A diferença entre as seqüências de pacotes 62 e 52, e entre 66 e 56 é devido a uma regra especial: o sinal de DPCCH é excluído num intervalo de tempo imediatamente seguinte (ou pré-selecionados números de intervalo de tempo após) o referido sinal informante (HS-DPCCH) contendo a informação de relatório de CQI e/ou reconhecimento (ACK/NAK) quanto à transmissão de HS-DSCH transmissão ou a transmissão de E-DCH transmissão. Como visto na Figura 4, o intervalo de tempo 62b que segue o intervalo de tempo 62a contendo o sinal de E-DCH não contém o sinal de DPCCH.

A Figura 5 é um exemplo de um fluxograma que ilustra a coordenação do chaveamento de canal de controle físico dedicado (DPCCH) de enlace ascendente (UL) com relatório do indicador de qualidade do canal (CQI) de HSPDA (acesso de pacote de enlace ascendente de alta velocidade, de acordo com uma modalidade da presente invenção).

O fluxograma da Figura 5 representa apenas um cenário possível entre outros. A ordem das etapas mostradas na Figura 5 não é absolutamente exigida, tal que no geral, as diversas etapas podem ser realizadas fora de ordem. Em um método de acordo com uma modalidade da presente invenção, na primeira etapa 70 o

equipamento de usuário 10 recebe o sinal de dados (por exemplo, o sinal de HS-DSCH 34a) proveniente do elemento de rede (Nó B ou RNC) 16. Em uma etapa seguinte 72, o equipamento de usuário 10 proporciona o sinal informante (por exemplo, o sinal de HS-DPCCH 32b) contendo informação de relatório do indicador de qualidade do canal (CQI) com respeito ao canal de enlace descendente e/ou o reconhecimento do sinal de dado do UL (por exemplo, o sinal de E-DCH 32a) ao bloco receptor 22 do elemento de rede 16. Em uma etapa seguinte 74, o equipamento de usuário 10 (utilizando, por exemplo, o módulo gerador de sinal e de programação de enlace ascendente 12) programa os sinais de controle (por exemplo, o sinal de DPCCH) mediante coordenação com a velocidade de informe da informação de relatório de CQI (ou de modo mais geral mediante coordenação com a transmissão de HS-DPCCH) utilizando o critério predeterminado e opcionalmente mediante coordenação com a velocidade ou a transmissão do sinal de dados (E-DCH) utilizando o adicional critério predeterminado. Finalmente, na etapa 76, o equipamento de usuário 10 transmite o sinal de controle (por exemplo, o sinal de DPCCH 32c) para o elemento de rede 16.

A transmissão do DPCCH deve estar coordenada com a transmissão do HS-DPCCH incluindo um ou outro de CQI ou do ACK/NAK ou ambos. Especialmente, se ambos HS-DPCCH (tipicamente CQI nesse caso) e DPCCH são transmitidos periodicamente, as transmissões deverão estar coordenadas, isto é não transmitir DPCCH de modo apenas necessário se HS-DPCCH (juntamente com o DPCCH) é transmitido logo antes ou após aquele momento de todo modo. Desse modo, por exemplo, se ambos HS-DPCCH (CQI) e chaveamento DPCCH possuem periodicidade de 10 ms, o DPCCH deverá ser transmitido apenas junto com o HS-DPCCH. Isso parece óbvio a partir do ponto de vista de UE mas a partir do ponto de vista do Nó B isto não parece ser óbvio, especialmente em SHO (transferências suaves): apenas células servidoras HSDPA recebem o HS-DPCCH (CQI) enquanto que o DPCCH deve ser recebido por todos os Nós Bs no conjunto ativo de SHO. Desse modo a marcação de tempo da transmissão do DPCCH deve ser preferivelmente conhecida por todos os Nós Bs e desse modo coordenada com a

transmissão de HS-DPCCH.

Como explanado acima, a invenção proporciona ambos um método e o correspondente equipamento consistindo de diversos módulos que proporcionam a funcionalidade para a realização das etapas do método. Os módulos podem ser implementados como hardware, ou podem ser implementados como software ou firmware para a execução por um processador computacional. Em particular, no caso de firmware ou software, a invenção pode ser provida como um produto de programa de computador que inclui uma estrutura de armazenamento legível por computador em materializa um código de programa de computador (isto é, o software ou firmware) nele para a execução pelo processador computacional.

É para ser entendido que os arranjos acima descritos são apenas ilustrativos dos princípios da presente invenção. Inúmeras modificações e arranjos alternativos podem ser vislumbrados por aqueles usualmente versados na técnica sem se afastar do escopo da presente invenção, e das reivindicações anexas as quais são pretendidas cobrir tais modificações e arranjos.

REIVINDICAÇÕES

1. Método, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

programar, utilizando um critério predeterminado, um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente dependendo das instruções e de um comprimento de intervalo de transmissão num sinal descontínuo de dados num canal de dados; e

transmitir o referido sinal descontínuo de controle a um elemento de rede por meio de um equipamento de usuário.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que as referidas instruções são pelo menos uma de:

regras predefinidas; e

instruções providas pelo elemento de rede.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que as referidas instruções compreendem pelo menos uma de:

um limite máximo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

um limite mínimo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

temporização de uma transmissão de canal de controle;

uma duração de uma transmissão de canal de controle;

um intervalo máximo de transmissão no sinal descontínuo de dados no canal de dados que requer ainda uma transmissão de canal de controle de enlace ascendente;

um intervalo mínimo de transmissão no sinal descontínuo de dados que requer uma transmissão contínua do canal de controle; e

um algoritmo, de acordo com o qual o referido sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de canal de enlace ascendente depende no referido sinal descontínuo de dados no canal de dados.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que o referido canal descontínuo de controle é um canal de controle

físico dedicado de enlace ascendente e o referido canal de dados é um aperfeiçoado canal dedicado de enlace ascendente.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido elemento de rede é um Nó B e o referido elemento de rede e o referido equipamento de usuário estão configurados para comunicação sem fio.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, o chaveamento do referido sinal descontínuo de controle também depende da temporização de um adicional sinal informante que compreende indicador de qualidade de canal que reporta informação com respeito a um canal de enlace descendente e envia ao referido elemento de rede por meio do referido equipamento de usuário.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é alterado por um valor pré-selecionado após um período de tempo pré-selecionado de uma inatividade de transmissão do referido sinal descontínuo de dados, e após transmitir o referido sinal descontínuo de dados novamente, o referido período de chaveamento é alterado para seu valor inicial predefinido.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é aumentado de um valor pré-selecionado após cada período de tempo pré-selecionado de uma inatividade de transmissão do referido sinal descontínuo de dados, onde o referido período de chaveamento não pode exceder um valor máximo pré-selecionado.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é aumentado até um valor máximo pré-selecionado após um período de tempo pré-selecionado de uma inatividade de transmissão do referido sinal descontínuo de dados.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um tempo de duração do referido sinal descontínuo de controle é ajustado de acordo com um adicional critério predeterminado.

5 11. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um tempo de duração do referido sinal descontínuo de controle é aumentado de um valor pré-selecionado após cada período de tempo pré-selecionado de uma inatividade de transmissão do referido sinal descontínuo de dados, onde o referido tempo de duração não pode exceder um valor máximo pré-selecionado.

10 12. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, uma temporização de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle relativamente ao referido sinal descontínuo de dados é determinado de acordo com um algoritmo predeterminado e depende do referido sinal descontínuo de dados.

15 13. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é um comprimento de intervalo médio ou máximo permitido em um padrão de transmissão aleatório do referido sinal descontínuo de controle.

20 14. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a referida programação é provida pelo referido elemento de rede ou pelo referido equipamento de usuário.

25 15. Programa de computador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende: uma estrutura de armazenamento legível por computador que materializa código de programa de computador sobre ela para a execução por meio de um processador de computador com o referido programa código de computador, onde o referido programa código de computador compreende instruções para realizar o Método, de acordo com a reivindicação 1.

30 16. Equipamento de usuário, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um módulo de programação e de geração e sinal de enlace ascendente, configurado para gerar um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente;

5 um módulo de recepção/transmissão/processamento, configurado para transmitir o referido sinal descontínuo de controle quanto a um elemento de rede;

10 onde a programação do referido sinal descontínuo de controle é provida usando um critério predeterminado, dependente de instruções e num comprimento de intervalo de transmissão num sinal descontínuo de dados num canal de dados.

17. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido módulo de programação e de geração de sinal de enlace ascendente é configurado para proporcionar a referida programação.

15 18. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a referida programação é provida pelo referido elemento de rede utilizando as referidas instruções.

19. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as referidas instruções são uma de:
20 regras predefinidas; e
instruções providas pelo elemento de rede.

20. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as referidas instruções são providas pelo elemento de rede e compreendem pelo menos uma de:

25 um limite máximo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

um limite mínimo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

temporização de uma transmissão de canal de controle;

30 uma duração de uma transmissão de canal de controle;

um intervalo máximo de transmissão no sinal descontínuo de dados no canal de dados que requer ainda uma transmissão de canal de controle de enlace ascendente;

um intervalo mínimo de transmissão no sinal descontínuo de dados que requer uma transmissão contínua do canal de controle; e

um algoritmo, de acordo com o qual o referido sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de canal de enlace ascendente depende do referido sinal descontínuo de dados no canal de dados.

21. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido canal descontínuo de controle é um canal de controle físico dedicado de enlace ascendente e o referido canal de dados é um aperfeiçoado canal dedicado de enlace ascendente.

22. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, o chaveamento do referido sinal descontínuo de controle também depende da temporização de um adicional sinal informante que compreende indicador de qualidade de canal que reporta informação com respeito a um canal de enlace descendente e envia ao referido elemento de rede por meio do referido equipamento de usuário.

23. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é alterado por um valor pré-selecionado após um período de tempo pré-selecionado de uma inatividade de transmissão do referido sinal descontínuo de dados, e após transmitir o referido sinal descontínuo de dados novamente, o referido período de chaveamento é alterado para seu valor inicial predefinido.

24. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é aumentado de um valor pré-selecionado após cada período de tempo pré-selecionado de uma

inatividade de transmissão do referido sinal descontínuo de dados, onde o referido período de chaveamento não pode exceder um valor máximo pré-selecionado.

25. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, um tempo de duração do referido sinal descontínuo de controle é ajustado de acordo com um adicional critério predeterminado.

26. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que durante a referida programação, uma temporização de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle relativamente ao referido sinal descontínuo de dados é determinado de acordo com um algoritmo predeterminado e depende do referido sinal descontínuo de dados.

27. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um período de chaveamento do referido sinal descontínuo de controle é um comprimento de intervalo médio ou máximo permitido em um padrão de transmissão aleatório do referido sinal descontínuo de controle.

28. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido equipamento de usuário é configurado para comunicações sem fio.

29. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um circuito integrado compreende um módulo de programação e de geração de sinal de enlace ascendente e o módulo de recepção/transmissão/processamento.

30. Equipamento de usuário, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

meios para geração de sinal para gerar um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente;

meios para receber e transmitir, para transmitir o referido sinal descontínuo de controle a um elemento de rede;

onde a programação dos referidos sinais descontínuos de controle é provida, usando um critério predeterminado, dependendo de instruções e num comprimento de intervalo de transmissão num sinal descontínuo de dados num canal de dados.

5 31. Equipamento de usuário, de acordo com a reivindicação 30, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido meio para a geração de sinal é configurado para proporcionar a referida programação.

32. Elemento de rede, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

10 um bloco transmissor, configurado para transmitir instruções para programar um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente a um equipamento de usuário; e

um bloco receptor, configurado para receber um sinal descontínuo de dados e o referido sinal descontínuo de controle;

15 onde a programação do referido sinal descontínuo de controle é provida, utilizando um critério predeterminado, dependente das referidas instruções e num comprimento de intervalo de transmissão no referido sinal descontínuo de dados num canal de dados.

20 33. Elemento de rede, de acordo com a reivindicação 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as referidas instruções compreendem pelo menos uma de:

um limite máximo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

25 um limite mínimo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

temporização de uma transmissão de canal de controle;

uma duração de uma transmissão de canal de controle;

30 um intervalo máximo de transmissão no sinal descontínuo de dados no canal de dados que requer ainda uma transmissão de canal de controle de enlace ascendente;

um intervalo mínimo de transmissão no sinal descontínuo de dados que requer uma transmissão contínua do canal de controle; e

um algoritmo, de acordo com o qual o referido sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de canal de enlace ascendente depende do referido sinal descontínuo de dados no canal de dados.

34. Sistema de comunicação, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um equipamento de usuário, configurado para transmitir um sinal descontínuo de controle quanto a um canal de controle de enlace ascendente; e

um elemento de rede, configurado para receber o referido sinal descontínuo de controle;

onde a programação do referido sinalo descontínuo de controle é provida, utilizando um critério predeterminado, dependente de instruções e num comprimento de intervalo de transmissão num sinal descontínuo de dados num canal de dados.

35. Sistema de comunicação, de acordo com a reivindicação 34, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as referidas instruções são uma de:

regras predefinidas; e

instruções providas pelo elemento de rede.

36. Sistema, de acordo com a reivindicação 34, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as referidas instruções são providas pelo elemento de rede e compreendem pelo menos uma de:

um limite máximo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

um limite mínimo quanto a um período de intervalo ou um comprimento de intervalo quanto a uma transmissão de canal de controle;

temporização de uma transmissão de canal de controle;

uma duração de uma transmissão de canal de controle;

um intervalo máximo de transmissão no sinal descontínuo de dados no canal de dados que requer ainda uma transmissão de canal de controle de

enlace ascendente;

um intervalo mínimo de transmissão no sinal descontínuo de dados que requer uma transmissão contínua do canal de controle; e

5 um algoritmo, de acordo com o qual o referido sinal descontínuo de controle quanto ao canal de controle de canal de enlace ascendente depende no referido sinal descontínuo de dados no canal de dados.

37. Sistema, de acordo com a reivindicação 34, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a programação é provida pelo referido elemento de rede ou pelo referido equipamento de usuário.

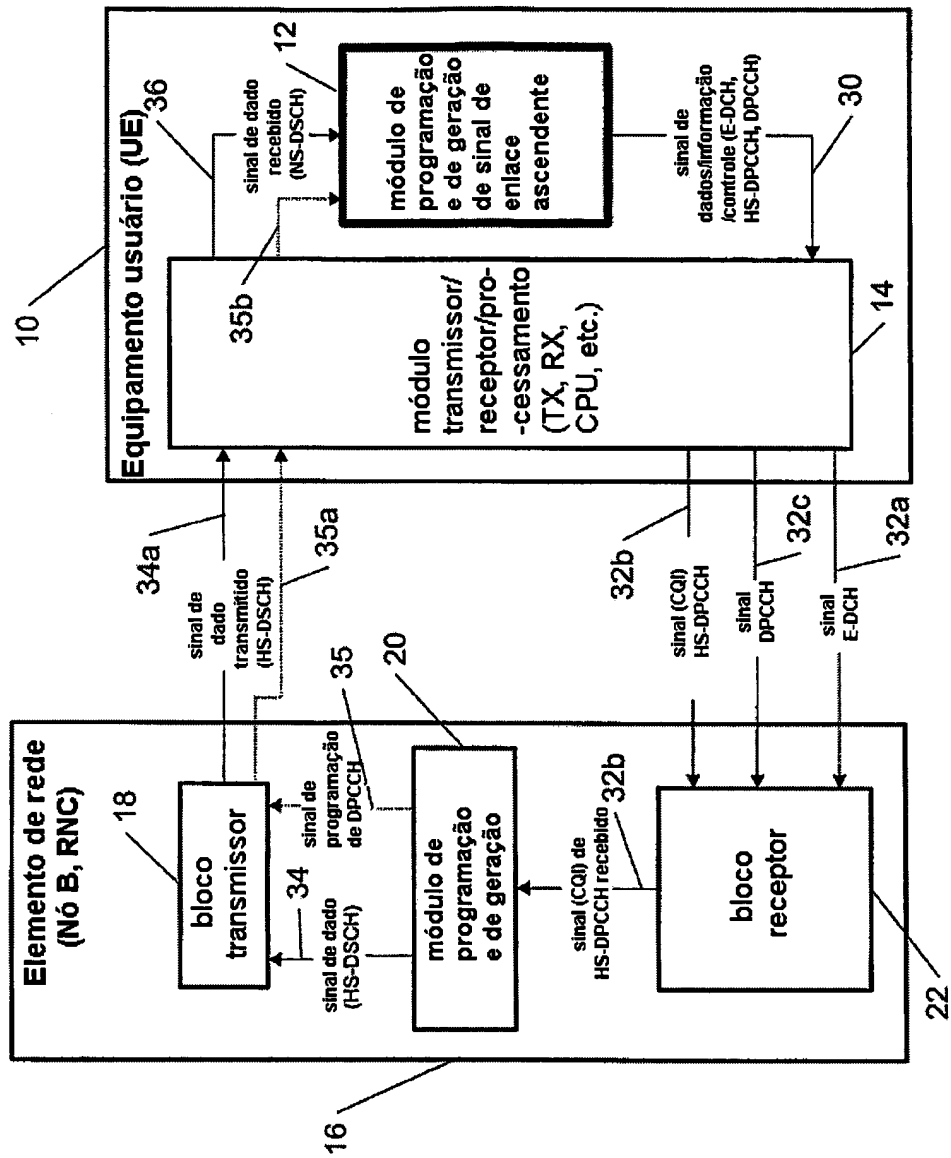


Figura 1

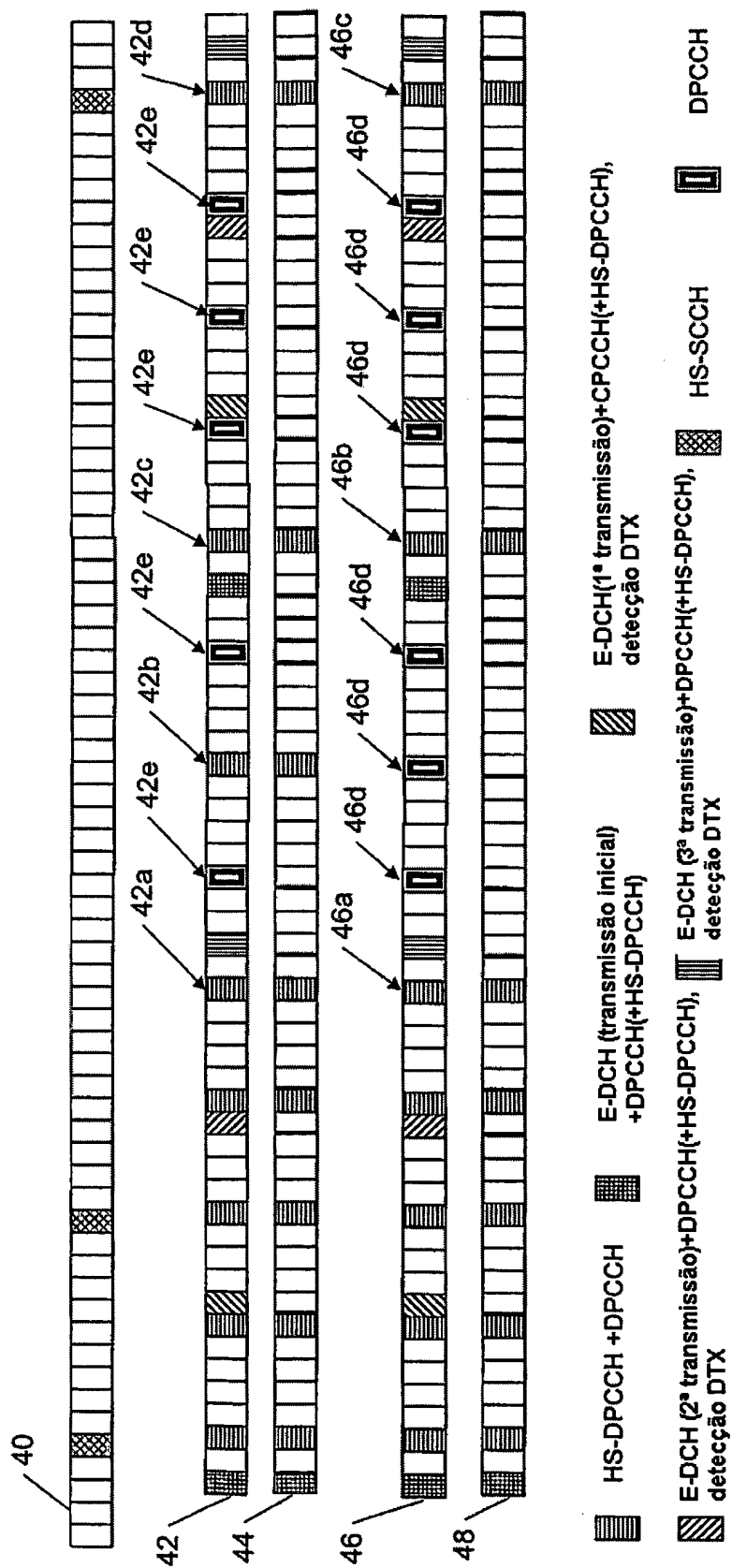


Figura 2

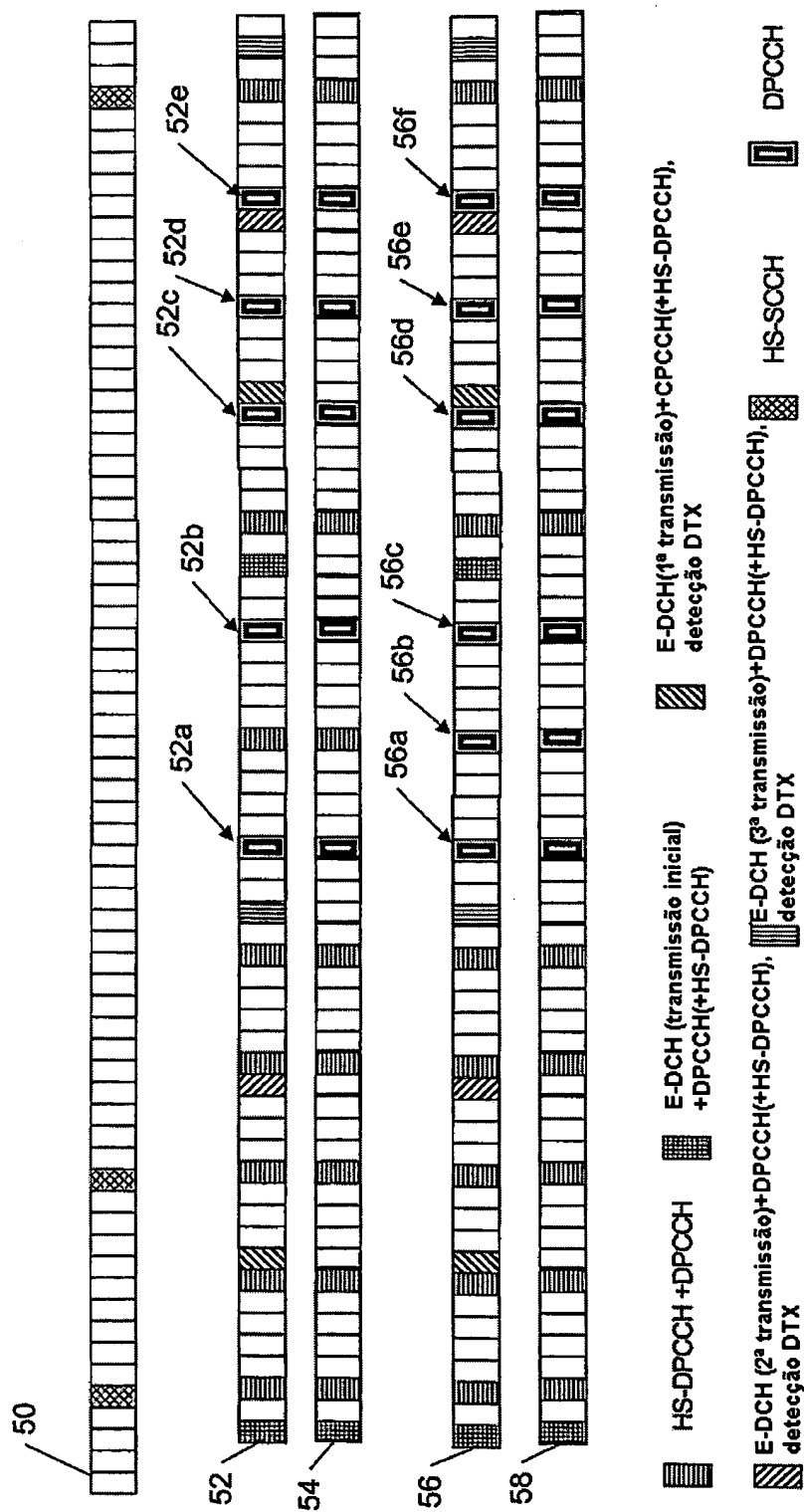


Figura 3

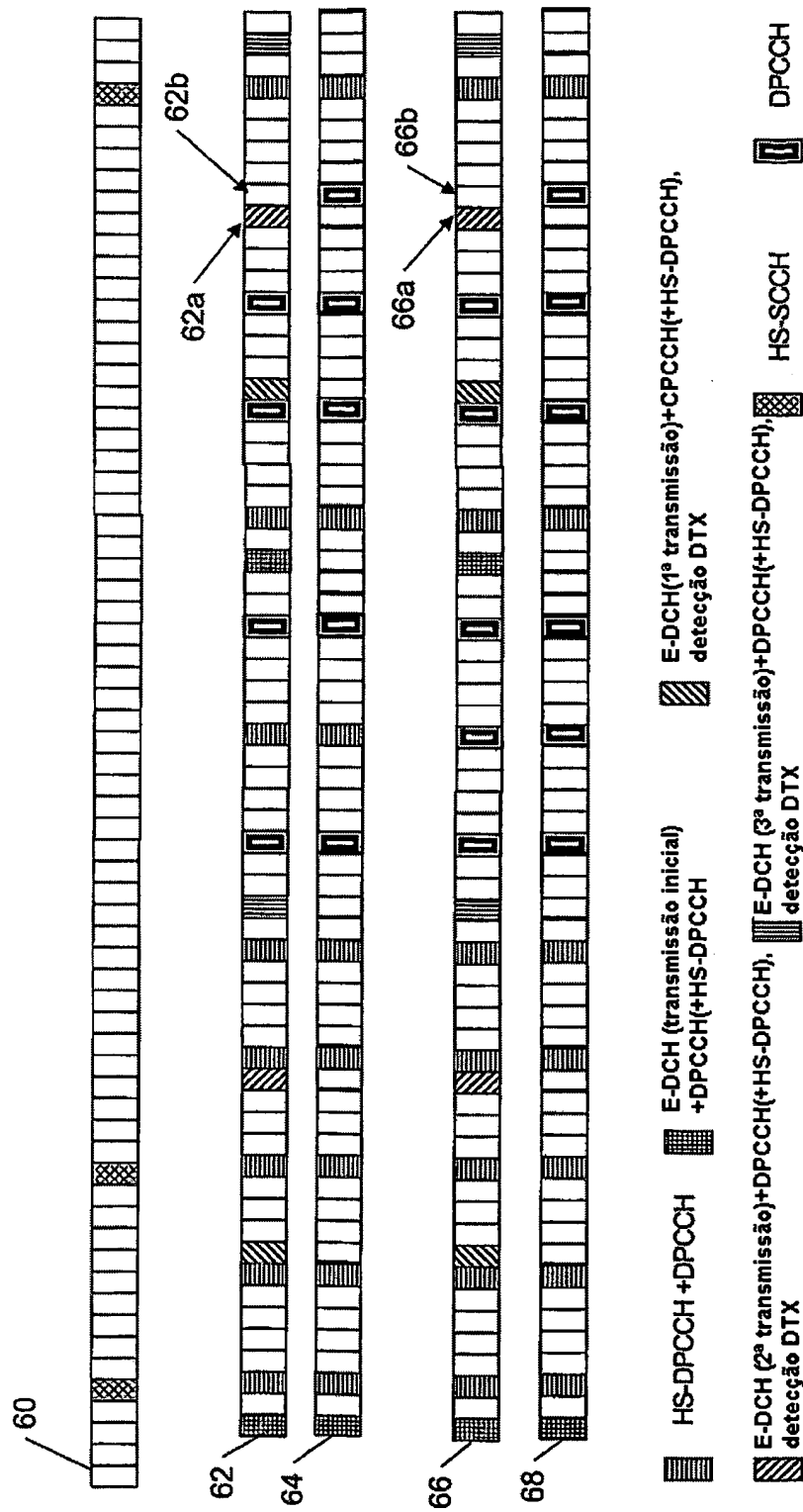


Figura 4

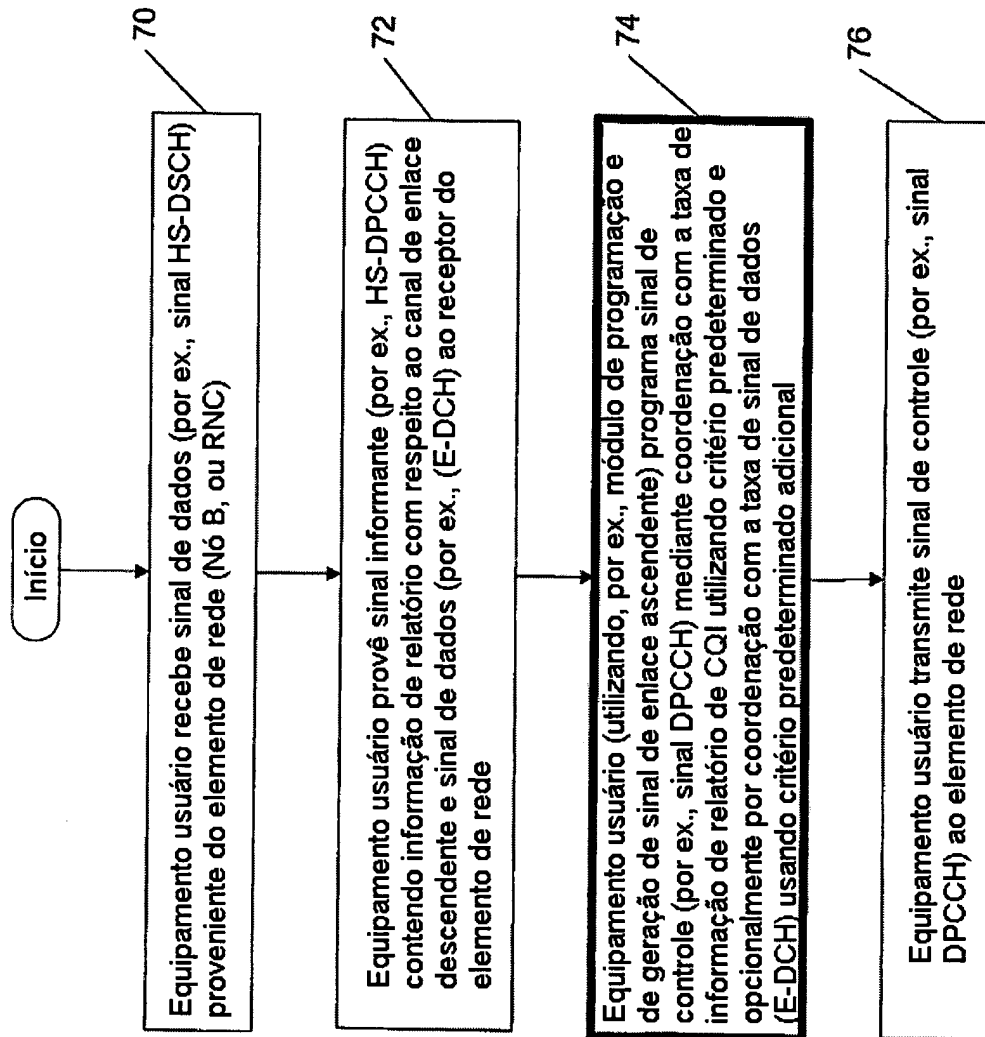


Figura 5

RESUMO**“MÉTODO; PROGRAMA DE COMPUTADOR; EQUIPAMENTO DE USUÁRIO;
ELEMENTO DE REDE; E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO”.**

O relatório descritivo e desenhos apresentam um novo método,
5 sistema, equipamento e software para chaveamento coordenante de um canal de
controle de enlace ascendente (UL), por exemplo, um canal dedicado de controle
físico (DPCCH), com relatório de UL com respeito a um canal de enlace descendente
utilizando, por exemplo, chaveamento de canal de controle físico dedicado
(DPCCH) de enlace ascendente (UL) com relatório do indicador de qualidade do
10 canal (CQI) de HSPDA (acesso de pacote de enlace ascendente de alta
velocidade).