



(11) PI 0208472-4 B1



* B R P I 0 2 0 8 4 7 2 B 1 *

(22) Data do Depósito: 28/03/2002

República Federativa do Brasil

Ministério da Economia

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(45) Data de Concessão: 24/04/2019

(54) Título: MÉTODO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA ENTRE UM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO E UMA PLURALIDADE DE ESTAÇÕES, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO

(51) Int.Cl.: H04W 52/40; H04W 52/22; H04W 52/14.

(52) CPC: H04W 52/40; H04W 52/22; H04W 52/146.

(30) Prioridade Unionista: 28/03/2001 GB 0107746.0.

(73) Titular(es): NOKIA TECHNOLOGIES OY.

(72) Inventor(es): ESA MALKAMAKI.

(86) Pedido PCT: PCT IB2002002035 de 28/03/2002

(87) Publicação PCT: WO 2002/082666 de 17/10/2002

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/09/2003

(57) Resumo: "MÉTODO PARA COMUNICAÇÃO ENTRE UMA PRIMEIRA ESTAÇÃO E UMA SEGUNDA ESTAÇÃO, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO PARA UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, E, EQUIPAMENTO DE USUÁRIO PARA COMUNICAÇÃO COM UMA ESTAÇÃO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR UMA INTERFACE SEM FIOS". Em um método para a comunicação entre uma primeira estação (BS1) e uma segunda estação (MS1), a primeira estação pode prover a segunda estação com informação associada com a maneira como a segunda estação deveria transmitir em direção à primeira estação. A segunda estação (MS1) pode então transmitir, por exemplo uma resposta a uma mensagem da primeira estação (BS1) com base na referida informação. Quer dizer, a segunda estação (MS1) pode, por exemplo usar um parâmetro de transmissão específico para a transmissão em vez de transmitir de uma maneira que a segunda estação teria transmitido se não fosse provida com referida informação. Um sistema de comunicação e estações para o sistema de comunicação concretizando o método também são expostos.

MÉTODO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA ENTRE UM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO E UMA PLURALIDADE DE ESTAÇÕES, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção relaciona-se a um sistema de comunicação, e em particular, mas não exclusivamente, a transmissões entre estações de um sistema de comunicação.

Fundamento da Invenção

[0002] Vários sistemas de comunicação diferentes adaptados para prover comunicação sem fios entre duas ou mais estações são conhecidos. Meios de comunicação sem fios podem ser providos entre uma estação de uma rede de comunicação e um equipamento de usuário. Meios de comunicação sem fios também podem ser providos entre dois equipamentos de usuário ou entre duas estações de uma rede de comunicação.

[0003] Um sistema de comunicação sem fios pode ser usado para vários tipos de comunicação, tal como para comunicação de voz ou comunicação de dados. Um sistema sem fios pode prover serviços comutados por circuito ou serviços comutados por pacote ou ambos. Em serviços comutados por pacote, dados (por exemplo, dados de fala, dados de usuário, dados de vídeo ou outros dados) são comunicados em pacotes de dados. O desenvolvimento na comunicação sem fios conduziu a sistemas que são capazes de transportar dados em taxas de dados substancialmente altas, isto é, os denominados dados de alta velocidade (HSD).

[0004] Um exemplo de sistemas de comunicação sem fios é um sistema de comunicação celular. Em um sistema celular, o equipamento de usuário pode acessar a rede de comunicação através de entidades de acesso referidas como

células, consequentemente o nome sistema celular. A pessoa qualificada conhece os princípios operacionais básicos e elementos de uma rede celular e estes portanto não são explicados aqui em qualquer detalhe maior. É suficiente notar que uma célula pode ser definida como uma entidade de acesso de rádio que é servida por uma ou várias estações base (BS) servindo equipamento de usuário (UE) através de uma interface sem fios entre elas. Exemplos das redes celulares incluem redes que são baseadas em sistemas de acesso, tais como o CDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Código), WCDMA (CDMA de Banda Larga), TDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo), FDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência) ou SDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Espaço) e híbridos deles.

[0005] Um sistema de comunicação sem fios é tipicamente provido com uma função de administração de recurso de rádio. Uma característica da administração de recurso de rádio é que pode continuamente ajustar o uso de recursos tais como os níveis de potência entre uma estação base (transceptor) e equipamento de usuário associado com referida estação base durante comunicação entre a estação base e o equipamento de usuário. Uso de recursos de rádio pode ser controlado para transmissões que acontecem da estação base em direção ao equipamento de usuário (ligação inferior) e do equipamento de usuário em direção à estação base (ligação superior). O ajuste é feito a fim de prover uma qualidade suficiente e confiabilidade para a transmissão entre a estação base e o equipamento de usuário em várias condições e, por outro lado, para reduzir consumo de energia e interferência causada pela comunicação a outros dispositivos.

[0006] Um equipamento de usuário pode se comunicar simultaneamente com várias estações base. Figura 1 mostra um exemplo, onde um equipamento de usuário MS1 está em comunicação com duas estações base BS1, BS2. A comunicação simultânea com uma pluralidade de estações base pode acontecer, por exemplo, quando um equipamento de usuário é para ser transferido em passagem de uma

estação base para outra estação base.

[0007] A transferência de passagem pode ser executada por meio do denominado procedimento de transferência de passagem suave. Por exemplo, no CDMA, transferência de passagem suave pode ser usada para reduzir a interferência causada pelo equipamento de usuário. Durante uma transferência de passagem suave, a potência de transmissão de um equipamento de usuário é tipicamente ajustada com base no comando de controle de potência de uma estação base que pede a potência de transmissão mais baixa. Cada estação base envolvida na transferência de passagem suave, mede a qualidade do sinal de um dado equipamento de usuário e envia seus comandos de controle de potência ao equipamento de usuário perguntando a potência à cima ou à baixo. O equipamento de usuário aumenta sua potência de transmissão somente se todas as estações base envolvidas na transferência de passagem suave pedirem por mais potência.

[0008] O equipamento de usuário pode receber dados tais como mensagens de controle, dados de usuário e assim por diante, de uma estação base. O equipamento de usuário pode receber dados de mais de uma estação base. Algumas destas transmissões de dados podem precisar ser respondidas pelo equipamento de usuário. A resposta pode, por exemplo, ser um reconhecimento que o equipamento de usuário recebeu a mensagem e/ou que o equipamento de usuário realizou uma tarefa em resposta à mensagem e/ou uma resposta a uma pergunta e/ou qualquer outra realimentação que pode ser requerida pela estação base. O seguinte discutirá um exemplo mais detalhado que relaciona-se a reconhecimentos em um sistema de acesso múltiplo por divisão de código de banda larga de terceira geração (3G WCDMA).

[0009] Em sistemas baseados em WCDMA, os dados de alta velocidade referidos acima podem ser habilitados, por exemplo, por meio da denominada tecnologia de acesso de pacote de ligação inferior de alta velocidade (HSDPA). O acesso de pacote de ligação inferior de alta velocidade (HSDPA) pode incluir funções tais como pedido de repetição automático híbrido rápido (HARQ), codificação adaptável e modulação (AMC) e/ou seleção de célula rápida (FCS). Estas funções são conhecidas pela pessoa qualificada e assim não serão explicadas em mais detalhe. Uma descrição mais detalhada destas e outras funções do HSDPA pode ser achada, por exemplo, do relatório técnico de projeto de parceria de terceira geração No. 3G TR25.848, liberação 2000, intitulado "Physical Layer Aspects of UTRA High Speed Dowlink Packet Access". Deveria ser apreciado que embora o HSDPA tenha sido especificado para uso no WCDMA, princípios básicos semelhantes podem ser aplicados a outras técnicas de acesso.

[0010] Presentemente, é assumido que no acesso de pacote de ligação inferior de alta velocidade (HSDPA), cada equipamento de usuário recebendo dados em um canal compartilhado de ligação inferior de alta velocidade (HS-DSCH) também tem um canal dedicado associado (DCH) alocado. O canal dedicado pode ser mapeado a um canal físico dedicado (DPCH) na camada física. O DPCH é tipicamente dividido em canal de dados físico dedicado (DPDCH) e canal de controle físico dedicado (DPCCH), ambos na ligação superior e na ligação inferior. Dados tais como os comandos de controle de potência, informação de formato de transporte e símbolos piloto dedicados são transmitidos no DPCCH. Informação tal como informação de realimentação de diversidade também pode ser transmitida no DPCCH na ligação superior. O HS-DSCH pode ser mapeado a um ou vários canais compartilhados de ligação inferior físicos de alta velocidade (HS-PDSCH) na camada física.

[0011] O canal dedicado associado é tipicamente provido ambos na ligação inferior e na ligação superior. O canal dedicado é tipicamente usado para levar

informação/sinalização relacionada a HSDPA como também outros dados dedicados tais como dados de fala e controle. O equipamento de usuário pode se comunicar com várias estações base ao mesmo tempo. Por exemplo, o canal dedicado associado pode estar em transferência de passagem suave.

[0012] Além de canais dedicados associados, o HS-DSCH pode ser associado também com um canal de controle compartilhado (SCCH). O SCCH pode ser usado para levar informação/sinalização específica de HS-DSCH para aqueles usuários recebendo dados no HS-DSCH.

[0013] Uma proposta atual é usar o canal dedicado para informar o equipamento de usuário que tem dados para serem lidos no HS-DSCH e SCCH. Quer dizer, somente aqueles usuários recebendo dados a um dado momento, receberão uma indicação no canal dedicado. O canal dedicado pode ser chamado um canal de ponteiro, desde que ele aponta aos canais compartilhados. O canal dedicado também pode conter informação sobre modulação e esquemas de codificação, níveis de potência e parâmetros semelhantes usados para os canais compartilhados. Estas informações também podem ser enviadas no canal compartilhado. O canal de controle compartilhado, por outro lado, é usado para levar informação que é específica aos dados transmitidos no canal de dados compartilhado (HS-DSCH). Esta informação pode conter, por exemplo, números de pacote para o HARQ e assim por diante. O canal de controle compartilhado pode ser enviado em um canal de código separado (multiplexado em código) ou usando os mesmos canais de código como HS-PDSCH (multiplexado em tempo).

[0014] Diferente do canal dedicado, o HS-DSCH é assumido não estar em transferência de passagem suave. Quer dizer, cada estação base é assumida ter seu próprio canal compartilhado e o equipamento de usuário é assumido receber dados de somente uma estação base de cada vez. A denominada técnica de

seleção de célula rápida (FCS) pode ser usada para comutar a transmissão de dados de uma estação base para outra. Porém, os canais compartilhados não usam controle de potência. Em vez disso, os canais compartilhados são propostos serem transmitidos com potência fixa ou semi-fixa. O termo "semi-fixa" significa aqui que a potência não é mudada frequentemente. A potência poderia, por exemplo, ser um parâmetro específico de célula.

[0015] Nos arranjos atualmente propostos, o canal compartilhado de ligação inferior de alta velocidade (HS-DSCH) é planejado para ser associado com um canal dedicado que levaria na ligação inferior pelo menos informação relativa à temporização quando a estação receptora está para receber em um canal compartilhado. O canal dedicado associado pode possivelmente também levar outra informação. Na ligação superior, o canal dedicado associado pode levar, por exemplo, os reconhecimentos requeridos (ACK) para um HARQ rápido.

[0016] O inventor achou que isto pode ser problemático, por exemplo, no contexto do controle de potência de ligação superior dos reconhecimentos de HARQ rápidos. Uma situação problemática pode acontecer especialmente quando o canal dedicado associado está no modo de transferência de passagem suave. Durante a transferência de passagem suave, a potência de ligação superior é ajustada de acordo com a ligação superior de melhor qualidade entre um conjunto ativo de estações base. Porém, sinalização no canal compartilhado de alta velocidade pode ser transmitida de outra estação base. A ligação de comunicação entre o equipamento de usuário e outra referida estação base pode ser de qualidade mais pobre do que referida conexão de ligação superior melhor. Não obstante, referida outra estação base espera receber respostas tal como um reconhecimento do equipamento de usuário. Como a qualidade desta conexão de ligação superior pode ser de qualidade substancialmente mais pobre do que a ligação superior melhor é, há um risco que a resposta não seja recebida corretamente e decodificada ou não

recebida de qualquer maneira.

[0017] A função de seleção de célula rápida pode ser usada para garantir em algumas ocasiões que ligação inferior melhor possível seja utilizada para comunicação em direção ao equipamento de usuário. Porém, a estação base que provê ligação superior melhor pode ser diferente da estação base que provê a ligação inferior melhor. Isto pode ser assim, por exemplo, devido a desvanecimento rápido ou outras mudanças nas condições de sinalização. Isto pode aumentar a falta de confiabilidade da funcionalidade de resposta.

[0018] As propostas da arte anterior para resolver este problema incluem a denominada codificação forte, por exemplo, usando codificação de repetição. Na codificação de repetição, o bit ou bits de reconhecimento (ACK) são repetidos várias vezes. Isto, porém, pode causar carga adicional demasiada na interface de ar e/ou reservar muito dos recursos de rádio se alguém quiser garantir a recepção correta da mensagem de reconhecimento.

[0019] Outra proposta da arte anterior é o denominado deslocamento de potência fixo para transmissões de reconhecimento (ACK). Isto significa que todas as mensagens de reconhecimento são transmitidas com potência aumentada ou uma certa potência a fim de assegurar que o reconhecimento seja recebido até mesmo pela ligação superior de qualidade mais pobre. Porém, até mesmo um nível de potência fixo para mensagens de reconhecimento pode não resolver completamente o problema de condições de sinalização substancialmente pobres. Assim, situações onde a potência não é alta bastante podem ainda acontecer. Por outro lado, também é possível que o nível de potência fixa seja desnecessariamente alto. Assim, além de problemas de confiabilidade, esta aproximação pode ser desvantajosa visto que potência alta demais é usada pelo equipamento de usuário causando interferência e consumo de energia desnecessariamente alto.

Sumário da Invenção

[0020] As concretizações da presente invenção objetivam tratar um ou vários dos problemas acima.

[0021] De acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um método para comunicação entre uma primeira estação e uma segunda estação, incluindo: comunicar da primeira estação à segunda estação informação associada com a maneira como a segunda estação deveria transmitir em direção à primeira estação; e transmitir da segunda estação com base na referida informação de referida primeira estação em vez de transmitir de uma maneira que a segunda estação teria transmitido se não fosse provida com referida informação.

[0022] Em uma concretização específica, referida informação é transmitida em um canal dedicado da primeira estação à segunda estação.

[0023] Em outra concretização específica, referida informação é comunicada em uma mensagem que é transmitida da primeira estação a uma segunda estação. Uma resposta à mensagem é então transmitida da segunda estação com base na referida informação.

[0024] A segunda estação pode transmitir com uma potência de transmissão que foi ajustada com base na referida informação depois de ter recebido a informação.

[0025] A segunda estação pode repetir a transmissão, o número de transmissões dependendo de referida informação.

[0026] Referida informação pode definir um parâmetro de deslocamento, o nível de potência da transmissão sendo deslocado uma quantidade como indicada por referido parâmetro de deslocamento para a transmissão.

[0027] Em uma etapa adicional, a qualidade da interface entre as primeira e segunda estações é determinada. A informação a ser transmitida para a segunda estação é então definida pela primeira estação com base na referida determinação.

[0028] A segunda estação pode estar em comunicação com pelo menos uma estação adicional, referida estação adicional provendo instruções de controle à segunda estação. A segunda estação pode estar envolvida em uma transferência de passagem entre referidas pelo menos duas estações. A segunda estação pode estar em um modo de transferência de passagem suave.

[0029] De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provido um sistema de comunicação incluindo: uma estação; um equipamento de usuário para comunicação com a estação por uma interface sem fios, referido equipamento de usuário sendo adaptado para controlar pelo menos um parâmetro de transmissão; e meio de controle adaptado para prover referido equipamento de usuário com informação associada com um parâmetro de transmissão para uso pelo equipamento de usuário ao transmitir à estação, o equipamento de usuário sendo habilitado para transmitir com um parâmetro de transmissão diferente com base na referida informação diferente do parâmetro de transmissão que seria se o equipamento de usuário não tivesse sido provido com referida informação.

[0030] Pelo menos uma estação adicional pode ser provida, referida estação adicional sendo adaptada para comunicação com o equipamento de usuário, o arranjo preferivelmente sendo tal que o equipamento de usuário seja adaptado para seguir instruções de controle de referida estação adicional a menos que referida informação seja provida a ele.

[0031] De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provida uma estação para um sistema de comunicação incluindo meio de controle para gerar uma

mensagem a ser comunicada da estação para outra estação, referido meio de controle sendo adaptado para prover referida outra estação com informação associada com um parâmetro para uso por referida outra estação para uso em controle de comunicação de referida outra estação à estação ao responder a mensagem.

[0032] De acordo com outro aspecto da presente invenção, é provido um equipamento de usuário para comunicação com uma estação de um sistema de comunicação por uma interface sem fios, incluindo meio para receber uma mensagem da estação e meio de controle para transmitir uma resposta à mensagem, em que o equipamento de usuário é adaptado para transmitir a resposta de acordo com informação de controle recebida com a mensagem.

Breve Descrição de Desenhos

[0033] Para melhor entendimento da presente invenção, referência será feita agora por meio de exemplo aos desenhos acompanhantes, em que:

Figura 1 mostra um sistema de acesso em que a presente invenção pode ser concretizada;

Figura 2 é um fluxograma que ilustra a operação de uma concretização da presente invenção; e

Figura 3 mostra uma concretização específica.

Figura 4 mostra uma concretização adicional da presente invenção.

Descrição de Concretizações Preferidas da Invenção

[0034] Uma concretização agora será descrita com referência a um sistema de telecomunicação móvel. O sistema de comunicação de exemplo inclui uma parte de acesso de rádio adaptada para operar baseada na técnica de WCDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Código de Banda Larga). Uma característica dos sistemas baseados em WCDMA é que uma pluralidade de equipamentos de usuário é

permitida se comunicar com uma estação de transceptor base em uma célula através de uma interface de rádio (só um equipamento de usuário, porém, é mostrado na Figura 1 para clareza). Como mostrado por Figura 1, um equipamento de usuário também é permitido estar em comunicação de rádio com mais de uma estação base ao mesmo tempo. Figura 1 mostra só duas estações base BS1, BS2 para clareza.

[0035] O equipamento de usuário inclui uma estação móvel MS1. O termo estação móvel se refere a um equipamento de usuário móvel que é habilitado para se mover de uma localização para outra. Uma estação móvel também pode vagar de uma rede para outra rede, se a outra rede for compatível com o padrão que a dada estação móvel está adaptada e houver um acordo de transferência entre as operadoras das duas redes.

[0036] Cada uma das estações base BS1, BS2 pode ser provida com uma entidade de controlador BCE. A entidade de controlador pode ser adaptada para executar várias tarefas, tais como medir e controlar níveis de potência que são usados para comunicação entre a estação base e a estação móvel MS1. Além da entidade de controlador da estação base, a operação da estação base também pode ser controlada pelo menos por uma entidade de controlador adicional, tal como um controlador de rede de rádio NC. O arranjo é tipicamente tal que várias funções de controle associadas com uma estação base sejam divididas entre a entidade de controlador da estação base e uma entidade de controlador de rede. Uma entidade de controlador de rede pode ser adaptada para controlar uma ou várias estações base. As várias entidades de controlador de rede podem ser conectadas entre si para comunicação entre elas.

[0037] Comunicação entre a estação móvel e as estações base pode incluir qualquer tipo de dados, tais como dados de fala, dados de vídeo ou outros dados. As

estações base e estação móvel comunicam também dados de controle. Os dados de controle podem se associar com operações de administração. Os dados de controle podem incluir mensagens tais como vários pedidos e reconhecimentos.

[0038] Dados podem ser transmitidos entre as estações como uma pluralidade de símbolos de dados em dados subseqüentes ou quadros de rádio. Os sinais que levam os dados podem ser transmitidos com taxas de transmissão de símbolo de dados variável (velocidades de dados), em que a taxa de transmissão pode ser diferente em quadros subsequentes da transmissão. Os símbolos de dados podem ser transmitidos baseados em técnicas de acesso diferentes. Por exemplo, no sistema de CDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Código), dados são codificados para transmissão processando símbolos de dados a serem transmitidos por um código de espalhamento para cada canal de transmissão. No sistema de TDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo), dados são transmitidos em intervalos de tempo diferentes alocados para canais diferentes.

[0039] A comunicação entre a estação móvel MS1 e as estações base BS1 e BS2 pode acontecer através de canais de comunicação diferentes, tal como por um canal dedicado, canal compartilhado e assim por diante. Em alguns sistemas, tal como o CDMA, os canais podem ser distinguidos um do outro pelo uso de códigos de mistura de uma maneira que é conhecida pela pessoa qualificada.

[0040] Na Figura 1, as condições de sinalização diferentes entre a estação móvel e as estações base são ilustradas por larguras diferentes das setas entre as estações. Como mostrado, estação base BS1 tem uma ligação superior mais fraca com a estação móvel MS1 do que a outra estação base BS2. Isto implica que o controle de potência da ligação superior siga a estação base BS2. Porém, como mostrado na Figura 1, a ligação inferior de estação base BS1 pode ser mais forte do que a ligação inferior da estação base BS2.

[0041] Cada uma das estações base da Figura 1 pode ser habilitada para medir um ou mais parâmetros associados com a conexão. O parâmetro pode ser um parâmetro de qualidade, tal como os níveis de potência ou nível de sinal para interferência (SIR) na ligação superior. Quer dizer, o nível de potência ou nível de SIR ao qual cada estação base BS1, BS2 recebe da estação móvel MS1 pode ser conhecido pela estação base respectiva.

[0042] O mecanismo de controle de potência na rede de acesso é tipicamente tal que a estação móvel MS1 siga os comandos de potência recebidos da estação base "mais forte", por exemplo, a estação base BS2 que recebe o sinal transmitido por MS1 com o melhor parâmetro de qualidade. A potência de transmissão da estação móvel MS1 é então ajustado por conseguinte até mesmo se a outra estação base BS1 continuar pedindo mais potência de transmissão. Isto é assim como a estação móvel MS1 só aumenta potência de transmissão se todas aquelas estações base que estão em transferência de passagem suave com a estação móvel MS1 pedirem mais potência.

[0043] No exemplo seguinte, é assumido que em operação normal, a estação móvel MS1 ajusta sua potência de transmissão baseada nos comandos de potência recebidos da estação base BS2. O mecanismo de ajuste de potência pode ser com base no uso dos denominados valores alvo de qualidade ou de limiar de potência. Se a qualidade da conexão estiver abaixo do valor alvo, a estação móvel MS1 é inquirida para aumentar a potência de transmissão e se a qualidade estiver acima do alvo, a potência é inquirida para ser diminuída.

[0044] O alvo de qualidade de conexão pode ser anunciado, por exemplo, por meio da denominada Eb/No (Energia de Sinal/|Ruído) ou SIR (Relação de Sinal para Interferência) ou alvo de nível de sinal desejado ou um parâmetro semelhante que indica uma medição de qualidade que pode ser estimada para a conexão entre duas

estações.

[0045] A qualidade da conexão é controlada baseada no valor alvo. Qualquer dos parâmetros de conexão que tem influência sobre a qualidade da conexão deveria seguir qualquer mudança no alvo. Na maioria dos casos, é suficiente se a potência de transmissão for aumentada/diminuída a fim de satisfazer o valor alvo de qualidade. Uma descrição mais detalhada de um possível mecanismo de controle de potência de malha fechada pode ser achada, por exemplo, da especificação técnica de 3GPP (projeto de sociedade de terceira geração) Nº TS25.214 "Physical Layer Procedures (FDD)".

[0046] Além do mecanismo de controle de potência de malha fechada, os sistemas de CDMA podem incluir também um mecanismo de controle de potência de malha exterior. Isto pode ajustar a potência ou SIR alvo com base na outros parâmetros de alvo de qualidade, tais como a taxa de erro de bit (BER) ou taxa de erro de quadro (FER) ou qualquer outro alvo de qualidade semelhante que a conexão deveria satisfazer.

[0047] Nas concretizações, uma primeira estação pode transmitir dados ou um pedido ou uma pergunta a uma segunda estação. Depois de recepção de referida transmissão, a segunda estação então transmite uma resposta de volta à primeira estação. Para melhorar a confiabilidade e/ou otimizar o uso de recursos, informação associada com pelo menos um parâmetro para a resposta é sinalizada da primeira estação à segunda estação. Este parâmetro pode, por exemplo, se associar com os níveis de potência requeridos da resposta e/ou o número de vezes que a resposta deverá ser transmitida e assim por diante. A sinalização de resposta é então executada baseada na informação recebida.

[0048] No exemplo da Figura 1, a primeira estação é a estação base BS1 e a

segunda estação é a estação móvel MS1. Por exemplo, quando a estação base BS1 aloca um canal para a estação móvel MS1 e envia dados para ela no canal compartilhado de dados de alta velocidade (HS-DSCH), a estação base BS1 espera a estação móvel retornar um reconhecimento (ACK).

[0049] A estação base BS1 pode prover a estação móvel com informação em um canal de controle associado (tanto dedicado ou compartilhado) relativo aos níveis de potência requeridos para a resposta. Em uma concretização preferida, a informação provê à estação móvel MS1 com um valor de deslocamento. O valor de deslocamento indica a diferença em potência relativa a nível de potência usado para transmissão na ligação superior melhor com a estação base BS2. A estação base BS1 determina o deslocamento que é precisada para a transmissão de reconhecimento confiável da estação móvel MS1 com base em uma ou mais medições associadas com transmissões da estação móvel. A potência é determinada tal que um nível predefinido de confiabilidade seja obtido para a decodificação do reconhecimento na estação base BS1.

[0050] A estação móvel MS1 é provida com entidade de controle de potência apropriada PC. Uma entidade de controle de potência conhecida *per se* pode ser adaptada para incorporar uma característica que habilite ajuste dos níveis de potência de transmissão de resposta baseado na informação recebida da estação base BS1. Quer dizer, a entidade de controle de potência da estação móvel pode tomar uma decisão que a transmissão de resposta precisa ser realizada em um nível de potência diferente do que é usado para comunicação com a estação base BS2 melhor e controlar a transmissão por conseguinte.

[0051] A mensagem de reconhecimento (ACK) pode ser transmitida de volta à estação base BS1 em um canal dedicado. O canal dedicado pode estar "ligado" todo o tempo até mesmo se não houver nenhum reconhecimento para ser enviado. Isto é

assim a fim de manter o controle de potência de malha fechada operando. A estação base ativa BS1 pode medir um parâmetro de qualidade tal como a relação de sinal para interferência (SIR) deste canal dedicado para propósitos de controle de potência globais. Isto pode ser feito, por exemplo, baseado nos denominados bits piloto que são transmitidos pela estação móvel. Assim, a estação base BS1 pode calcular um deslocamento de potência requerido. O requisito de deslocamento de potência é sinalizado da estação base BS1 à estação móvel MS1 com o pacote de dados de ligação inferior para contar à estação móvel MS1 quanta potência mais é requerida para a transmissão de reconhecimento.

[0052] Novos bits de sinalização podem ser adicionados na transmissão de ligação inferior da estação base BS1 para contar o deslocamento de potência requerido para o equipamento de usuário MS1. Estes bits podem ser enviados, por exemplo, no canal de controle compartilhado como somente o equipamento de usuário ou aqueles equipamentos de usuário recebendo no canal de dados compartilhado de ligação inferior precisam enviar o reconhecimento ACK. Quer dizer, esta informação não é precisada todo o tempo, mas somente quando há pacotes de dados para reconhecer. Alternativamente, a estação base pode enviar estes bits ao equipamento de usuário por um canal de controle dedicado ou canal de dados dedicado.

[0053] O controle de potência pode ser realizado em um intervalo por base de intervalo em técnicas de acesso em que as transmissões acontecem em intervalos.

[0054] Uma transmissão pode ser dividida nos intervalos, por exemplo, com base no tempo ou por meio de um código de espalhamento. A estação móvel MS1 pode ser adaptada para designar potência para os intervalos de acordo com um mecanismo de controle de potência "normal", a menos que a estação móvel tenha sido provida com informação que requer uso de um nível de potência diferente para um intervalo

(ou vários intervalos) que é alocado para a resposta.

[0055] Em um caso simples, um bit pode ser suficiente para a provisão da informação acima referenciada. Por exemplo, '0' poderia indicar que um deslocamento de 5dB é requerido e '1' poderia indicar um deslocamento de 10 dB. De acordo com outra possibilidade, '0' poderia indicar que nenhum deslocamento é requerido e '1' poderia indicar que uma potência adicional predefinida é requerida.

[0056] Podem ser usados 2 a 4 bits em uma aplicação típica para definir 4 a 16 níveis de deslocamento de potência diferentes. Uma etapa entre os níveis de potência diferentes pode ser, por exemplo, 2, 5 ou 10 dB. Alternativamente o tamanho de etapa entre os níveis de potência pode ser adaptado para mudar de forma não linear.

[0057] Uma concretização mais específica será descrita agora com referência à Figura 3, mostrando transmissão de pacotes de dados entre uma estação base (nó B) e dois equipamentos de usuário UE1 e UE2. Será apreciado que embora Figura 3 mostre canais em associação com só uma estação base, uma pluralidade de estações base pode ter canais de comunicação com o equipamento de usuário UE1 e/ou UE2 ao mesmo tempo. Outros canais são, porém, não mostrados por razões de clareza.

[0058] Vários pacotes são mostrados para serem transmitidos a um primeiro equipamento de usuário UE1 e a um segundo equipamento de usuário UE2 no canal de dados HSPDSCH. As linhas verticais da Figura 3 que dividem a transmissão em seções indicam intervalos de tempo de transmissão de acesso de pacote de ligação inferior de alta velocidade (HSDPA TTI). O HSDPA TTI é uma coleção de um número definido de intervalos. Quer dizer, o intervalo de tempo de transmissão de acesso de pacote de ligação inferior de alta velocidade (TTI) define um período para

transporte de dados entre equipamento de usuário e uma estação base pelo canal compartilhado de ligação inferior de alta velocidade (HSDSCH). Logicamente, o TTI pode assim ser visto corresponder ao conceito de quadros de dados. No exemplo da Figura 3, oito TTIs são mostrados, cada TTI sendo três intervalos em comprimento.

[0059] No seguinte é assumido que os reconhecimentos são providos de acordo com o esquema de pedido de repetição automática híbrido rápido (HARQ). Um denominado HARQ de canal N também é assumido ser usado para o HARQ rápido junto com um denominado protocolo de parada e espera. O protocolo de parada e espera pode ser usado a fim de reduzir requisitos de uso de memória temporária da estação receptora.

[0060] O HARQ de canal N suporta transmissão assíncrona. Assim, usuários diferentes podem ser programados livremente sem necessidade de esperar por conclusão de uma dada transmissão. A estação receptora pode precisar, porém, conhecer para qual processo de HARQ o pacote pertence. Esta informação pode ser sinalizada explicitamente em um canal de controle (CR) de acesso de pacote de ligação inferior de alta velocidade (HSDPA), por exemplo o SCCH. Por exemplo, depois que três pacotes foram transportados ao primeiro equipamento de usuário UE1, dois pacotes podem ser transmitidos ao segundo equipamento de usuário UE2. A transmissão ao primeiro equipamento de usuário UE1 pode em tal caso ser atrasada por dois TTIs. Os tempos de processamento de pacote de dados para equipamento de usuário diferente deveriam ser definidos tal que transmissão contínua a um equipamento de usuário seja possível.

[0061] Cada pacote é preferivelmente reconhecido durante a transmissão de outros pacotes, de forma que o canal de ligação inferior (DL) possa ser mantido ocupado todo o tempo quando há pacotes para serem transmitidos.

[0062] Na Figura 3, os reconhecimentos de ligação superior são mostrados serem transmitidos no canal de controle físico dedicado (DPCCH). Setas R1 a R9 indicam várias relações entre operações diferentes. Quer dizer, relações entre bits de ponteiro na transmissão de DL DPCH, dados compartilhados e canal de controle (HS-PDSCH e SCCH) e as transmissões de reconhecimento.

[0063] Mais particularmente, cada uma das setas marcadas duplas R2, R5 e R9 indica uma medição de qualidade executada para a ligação superior de um dado equipamento de usuário no canal de controle dedicado respectivo. As setas marcadas únicas R1, R4 e R8 indicam as relações entre os bits de ponteiro e canal de controle compartilhado SCCH na ligação inferior. As setas marcadas únicas R3 e R6 indicam as relações entre o canal de dados de ligação inferior HSPDSCH e reconhecimentos na ligação superior. Os reconhecimentos são transmitidos com uma potência que foi ajustada com base na informação recebida no SCCH, que é baseada nos resultados das medições.

[0064] Durante o primeiro intervalo TTI1, a estação base transmite um bit de ponteiro ao equipamento de usuário UE1. O bit de ponteiro indica que o equipamento de usuário UE1 deverá receber dados e informação de controle durante o próximo TTI (TTI2) no HS-PDSCH e no SCCH. Também durante TTI1, a estação base mede a qualidade da ligação superior do equipamento de usuário UE1. Estas relações são mostradas pelas setas de relação R1 e R2, respectivamente.

[0065] Por exemplo, a SIR da ligação superior pode ser medida dos símbolos pilotos dedicados transmitidos no DPCCH em cada intervalo. Baseada nesta medição de qualidade, a estação base provê o equipamento de usuário UE1 no TTI2 com informação relativa ao nível de potência que deveria ser usado ao transmitir o reconhecimento durante TTI4. Esta relação é indicada por seta R3. A informação de nível de potência pode ser provida como um deslocamento de potência, como

explicado acima. Esta informação de deslocamento de potência pode, por exemplo, ser provido como um campo de alguns bits no canal de controle compartilhado (SCCH).

[0066] Deveria ser notado que as medições podem ser calculadas em média através de um período de tempo mais longo ou, caso contrário, processadas. A seta R2 simplesmente mostra que o deslocamento de potência usado para a transmissão é baseado nas medições feitas antes da transmissão do deslocamento de potência.

[0067] Depois de ter recebido a informação de nível de potência, o equipamento de usuário UE1 envia o reconhecimento usando um nível de potência que é com base na informação da estação base. O reconhecimento pode ser um reconhecimento positivo (A na Figura 3) ou um reconhecimento negativo (N na Figura 3).

[0068] Na Figura 3, alguns dos intervalos de reconhecimento são mostrados serem mais altos a fim de ilustrar que a potência de transmissão aumentada é usada para estes reconhecimentos. A potência aumentada pode ser aplicada para o intervalo inteiro ou só nos bits de reconhecimento dentro do intervalo. A mesma potência aumentada também pode ser usada em outros intervalos se eles contiverem outra informação, tal como medição ou relatório de qualidade que é enviado somente à mesma estação base como o reconhecimento. A potência aumentada também pode ser aplicada ao TTI inteiro ou até mesmo a vários TTIs.

[0069] Além das relações R1 a R3, Figura 3 ilustra também um segundo conjunto de relações R4 a R9 que se associam com o equipamento de usuário UE2. Neste caso, o reconhecimento era negativo (N) e, portanto, um novo bit de ponteiro foi dado no canal de DL CPCH do segundo equipamento de usuário UE2 para retransmissão da massagem.

[0070] A fim de assegurar que o nível de potência para a resposta possa ser determinado corretamente pela estação base, a medição de qualidade de ligação superior é preferivelmente realizada tão tarde quanto possível. Como mostrado, informação associada, por exemplo, com a medição como indicado pela seta R2, é transmitida no próximo intervalo de tempo de transmissão (TTI2) no canal de controle (DLSCCH).

[0071] As concretizações são especialmente adequadas para reconhecimentos, porque os reconhecimentos precisam ser enviados em resposta a uma transmissão de ligação inferior e também porque a confiabilidade da transmissão de reconhecimento deveria ser alta.

[0072] A informação de controle específica de mensagem pode ser sinalizada somente quando a primeira estação determina que um parâmetro diferente é precisado a fim de assegurar uma resposta confiável pelo equipamento de usuário.

[0073] Figura 4 mostra uma concretização adicional, na qual o equipamento de usuário primeiro segue comandos de potência da estação base mais forte, que é de uma estação base BS2. Outra estação base BS1 envia uma mensagem de "deslocamento de potência 1", ao equipamento de usuário. Depois de ter recebido a mensagem de "deslocamento de potência 1", a função de controle de potência do equipamento de usuário começa a seguir referida outra estação base.

[0074] O controle de potência de equipamento de usuário pode ajustar sua potência de transmissão baseado na mensagem da estação base BS1 por um tempo predeterminado. O equipamento de usuário pode alternativamente seguir os comandos da estação base BS1 contanto que tenha alguma informação, tal como reconhecimentos ou relatórios de medição ou assim por diante, a serem enviados a esta estação base. O equipamento de usuário também pode esperar por nova

informação de deslocamento de potência de qualquer das estações base que esteja em conexão. Quer dizer, um novo deslocamento, tal como o "deslocamento de potência 2" mostrado substituirá o parâmetro de deslocamento prévio.

[0075] Quando o controle de potência de equipamento de usuário retorna ao modo de transferência de passagem suave "normal", o equipamento de usuário pode mudar (tipicamente diminuir) sua potência de volta ao nível usado antes de receber o comando de deslocamento "deslocamento de potência 1". Quer dizer, o equipamento de usuário pode começar a seguir os comandos de controle de potência da estação base BS2 mais forte tendo a melhor ligação superior com o equipamento de usuário. Isto pode ser realizado usando parâmetro de deslocamento igual ao primeiro deslocamento (isto é, "deslocamento de potência 2" = "deslocamento de potência 1" na Figura 4) informada pela estação base BS1 ou um segundo deslocamento predeterminado ("deslocamento de potência 2"). O segundo deslocamento pode ser uma função do referido primeiro deslocamento. O segundo deslocamento também pode ser informado pela estação base BS2 tendo a melhor ligação superior.

[0076] Em uma concretização adicional, cada estação base em conexão (por exemplo, em uma transferência de passagem suave) com o equipamento de usuário pode continuamente medir a qualidade da ligação superior. Além ou em vez dos comandos de controle de potência normais, cada uma das estações base pode enviar informação de deslocamento de potência ao equipamento de usuário contando quanto a potência deveria ser mudada (aumentada ou diminuída) a fim de satisfazer o alvo de qualidade. Esta informação é preferivelmente enviada no canal de controle dedicado. Em um caso de transferência de passagem suave normal, o equipamento de usuário pode então usar o deslocamento que resulta na potência de transmissão mais baixa ou alternativamente, seguir os comandos de controle de potência normais. Porém, quando o equipamento de usuário tem algo para enviar a

uma estação base somente, o equipamento de usuário pode então usar o deslocamento de potência enviado por aquela estação base. O deslocamento pode ser enviado periodicamente, por exemplo, em cada intervalo como os comandos de controle de potência, ou uma vez por cada n intervalos e assim por diante. A informação de deslocamento também pode ser enviada quando precisado, por exemplo, quando o valor do deslocamento excede alguns valores de limiar.

[0077] Em uma concretização, o equipamento de usuário também pode ser forçado a usar codificação mais forte para a transmissão da mensagem de reconhecimento. Por exemplo, o equipamento de usuário pode ser instruído para transmitir o reconhecimento repetidamente. Por exemplo, em vez de enviar o reconhecimento uma vez, o equipamento de usuário pode ser instruído para transmitir o reconhecimento três, cinco, ou dez vezes e assim por diante. De acordo com uma concretização, o equipamento de usuário é instruído para transmitir o reconhecimento, por exemplo, em três intervalos em vez de um intervalo, de forma que o reconhecimento possa ser decodificado de modo confiável.

[0078] O mecanismo de provisão de informação de parâmetro de transmissão discutido acima também pode ser usado em conexão com outras funções de sinalização diferentes de reconhecimentos. As mensagens de resposta poderiam ser, por exemplo, relatórios de medição ou outros relatórios. O mecanismo de sinalização aqui proposto pode ser especialmente vantajoso se um relatório for pedido por uma estação base de uma pluralidade de estações base em comunicação com um equipamento de usuário. A estação base pode informar o equipamento de usuário do deslocamento de potência e/ou qualquer outro parâmetro que é para ser usado para a resposta em direção à estação base específica.

[0079] O ajuste discutido acima de pelo menos uma característica da sinalização de

resposta é com base na informação de medições de nível de potência. O ajuste também pode ser com base na outra informação que se associa com a interface entre as duas estações. Por exemplo, a estação base BS1 pode pedir um certo deslocamento de potência com base na análise das respostas prévias da estação móvel MS1. Se a análise indicar que um certo número de respostas não foi correto, o deslocamento pode ser aumentado a fim de melhorar a confiabilidade. As respostas podem ser ACKs antecipados ou outros dados transmitidos do equipamento de usuário, por exemplo, pacotes de fala.

[0080] É notado que a solução exposta acima também é aplicável em casos onde a primeira mensagem é enviada do equipamento de usuário a uma estação base. Em tal caso, o equipamento de usuário pode informar a estação base de qualquer requisito que pode ter para a resposta da estação base.

[0081] Deverá ser apreciado que enquanto concretizações da presente invenção foram descritas em relação a estações móveis, concretizações da presente invenção são aplicáveis a qualquer outro tipo adequado de equipamento de usuário.

[0082] Deverá ser apreciado que enquanto concretizações da presente invenção foram descritas em relação a uma estação móvel que está em comunicação com mais de uma estação base, a presente invenção é aplicável também a casos onde só duas estações estão em comunicação entre si. Por exemplo, uma primeira estação transmitindo uma mensagem que é para ser respondida por uma segunda estação pode inserir na mensagem, informação relativa, por exemplo, a codificação e/ou potência que é para ser usada para responder ao pacote particular.

[0083] Deverá ser apreciado que enquanto esta especificação menciona alguns exemplos específicos de sistema dos canais de comunicação, as concretizações da invenção não estão restritas por estes exemplos.

[0084] A resposta também pode ser enviada, por exemplo, em um canal de controle compartilhado ou um canal de dados em sistemas onde tal canal é definido. Um canal de reconhecimento específico também pode ser definido.

[0085] Os dados são descritos como estando em forma de pacote. Em concretizações alternativas da invenção, os dados podem ser enviados em qualquer formato adequado.

[0086] Além disso, não é sempre necessário medir a qualidade da conexão para cada pacote de dados e/ou para prover o equipamento de usuário com a informação de deslocamento a cada vez que uma resposta é requerida. Em vez disso, a medição pode ser realizada e/ou informação transmitida, por exemplo, em intervalos predefinidos ou em resposta a um evento predefinido (por exemplo, a qualidade da conexão mudou ou o equipamento de usuário foi relocado de um controlador de rede para outro controlador de rede e assim por diante). Pode assim ser suficiente se a informação de deslocamento for provida uma vez para o equipamento de usuário durante uma conexão entre o equipamento de usuário e uma estação base.

[0087] A concretização da presente invenção foi descrita no contexto de um sistema de CDMA. Esta invenção também é aplicável a qualquer outra técnica de acesso, incluindo acesso múltiplo por divisão de tempo, acesso múltiplo por divisão de freqüência ou acesso múltiplo por divisão de espaço, como também quaisquer híbridos deles.

[0088] Deverá ser apreciado que a estação base pode, em alguns padrões de comunicação, tais como aqueles associados com o sistema de telecomunicação móvel universal de 3^a geração (3G) (UMTS) ser referido como nó B. Porém, esta especificação usou o termo estação base para clareza.

[0089] De acordo com uma solução alternativa para o problema acima discutido, um canal físico dedicado (DPCH) é usado somente em associação com um canal compartilhado de ligação inferior de alta velocidade (HS-DSCH). Quer dizer, nenhum outro dado é transmitido no DPDCH. O controle de potência do DPCH pode então seguir estação base que transmite no HS-DSCH ativo (ambos na ligação superior e na ligação inferior) em vez da melhor estação base. Se nenhum outro dado for transportado no DPDCH de ligação superior, então a função de controle de potência de ligação superior da estação móvel poderia seguir a estação base de dados de alta velocidade ativa. Em uma tal situação, informação relativa ao deslocamento de potência pode não ser precisada para a ligação superior, como a função de controle de potência pode ajustar a potência.

[0090] Também é notado aqui que enquanto o anterior descreve concretizações de exemplificação da invenção, há várias variações e modificações que podem ser feitas à solução exposta sem partir da extensão da presente invenção como definida nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para comunicação simultânea entre um equipamento de usuário (MS1) e uma pluralidade de estações (BS1, BS2), compreendendo:

comunicação a partir da pluralidade de estações (BS1, BS2) aos comandos de controle de potência de equipamento de usuário (MS1), associados com a maneira como o equipamento de usuário (MS1) deveria transmitir em direção à estação (BS2) que recebe as transmissões do dito equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade; e

recebimento no equipamento de usuário (MS1) das informações de controle (BS1) adicionais dos meios de controle associadas com um parâmetro de transmissão para uso pelo equipamento de usuário (MS1) por uma ou mais transmissões para uma primeira estação (BS1) da referida pluralidade de estações que não a estação (BS2) que recebe transmissões do referido equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade; caracterizado por

transmitir a partir do equipamento de usuário (MS1) a referida primeira estação (BS1) com base em um comando de controle de potência da estação (BS2) que recebe transmissões do referido equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade e com base na referida informação de controle adicional recebida dos meios de controle (BS1) em vez de transmitir de uma maneira que o equipamento de usuário (MS1) teria transmitido se não tivesse sido provida a referida informação de controle adicional; em que a informação de controle adicional compreende um valor de deslocamento indicando a diferença em potência relativa ao referido comando de controle de potência a partir da estação (BS2) que recebe transmissões a partir do referido equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade, que o valor de deslocamento é

selecionado a partir de uma pluralidade de valores de deslocamento pelos meios de controle (BS1).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida informação de controle adicional é transmitida em um

canal dedicado da primeira estação (BS1) para o equipamento de usuário (MS1).

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a transmissão da referida informação de controle adicional é periódica.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de controle adicional é comunicada em uma mensagem transmitida da primeira estação (BS1) ao equipamento de usuário (MS1), e em que uma resposta a mensagem é transmitida do equipamento de usuário (MS1) com base na referida informação de controle adicional.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida informação de controle adicional é transmitida ao equipamento de usuário (MS1) a partir da primeira estação (BS1) em um canal de controle.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o referido canal de controle é um canal compartilhado.

7. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o referido canal de controle é um canal de controle dedicado.

8. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a resposta é transmitida em um canal de dados dedicado.

9. Método, de acordo com a reivindicação 4 caracterizado pelo fato de que a resposta é transmitida em um canal de controle dedicado.

10. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a resposta é transmitida em um canal de controle compartilhado.

11. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a resposta é transmitida em um canal de dados compartilhado.

12. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a resposta inclui um reconhecimento.

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a transmissão do equipamento de usuário (MS1) inclui um relatório solicitado pela primeira estação (BS1).

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de o relatório inclui um relatório de medição ou relatório de qualidade.

15. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que compreende a determinação da qualidade da interface entre a primeira estação (BS1) e o equipamento de usuário (MS1) e a definição da informação de controle adicional a ser transmitida ao equipamento de usuário (MS1) com base na dita determinação.

16. Método, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a etapa de determinar inclui medir relação de sinal para interferência ou um nível de potência da interface a partir do equipamento de usuário (MS1) até primeira estação (BS1).

17. Método, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a etapa de determinar inclui determinar a taxa de respostas bem-sucedidas e/ou mal-sucedidas ou transmissões a partir do equipamento de usuário (MS1) da primeira estação (BS1).

18. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a mensagem inclui pelo menos um pacote de dados.

19. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o procedimento de mensagem e resposta é com base em um esquema de pedido de repetição automático híbrido.

20. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3 caracterizado pelo fato de que compreende retornar do equipamento de usuário (MS1) a um modo onde ela transmite de acordo com os procedimentos de transmissão habituais do sistema de comunicação as quais as estações pertencem.

21. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 24, caracterizado pelo fato de que a primeira estação (BS1) inclui uma estação base de um sistema de comunicação celular.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a estação (BS1, BS2) se comunica baseada no modo de acesso múltiplo por divisão de código.

23. Método de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que o equipamento de usuário (MS1) está em um modo de transferência suave.

24. Sistema de comunicação, caracterizado pelo fato de incluir: uma pluralidade de estações (BS1, BS2);

um equipamento de usuário (MS1) para comunicação simultânea com a pluralidade de estações (BS1, BS2) por uma interface sem fios, o

referido equipamento de usuário (MS1) sendo adaptado para controlar pelo menos um parâmetro de transmissão;

em que a pluralidade de estações (BS1, BS2) está adaptada para transmitir comandos de controle de potência ao equipamento de usuário por meio da interface sem fio; e

meios de controle (BS1) adaptados para prover referido equipamento de usuário com informação de controle adicional associada com um parâmetro de transmissão para uso pelo equipamento de usuário (MS1) ao transmitir a uma primeira de uma pluralidade de estações (BS2) que não a estação (BS2) que melhor recebe transmissões do referido equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade, o equipamento de usuário (MS1) sendo habilitado para transmitir a referida primeira estação (BS1) com base no comando de controle de potência a partir da referida estação (BS2) que melhor recebe transmissões do referido equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade e com base na referida informação de controle, com um parâmetro de transmissão diferente com base na referida informação de controle adicional que o parâmetro de transmissão estaria se o equipamento de usuário (MS1) não tivesse sido provido com a referida informação de controle adicional, em que a informação de controle adicional compreende um valor de deslocamento indicando uma diferença na potência relativa para referido comando de controle de potência a partir da referida estação (BS2) que melhor recebe transmissões a partir do referido equipamento de usuário (MS1) com o melhor parâmetro de qualidade, em que dito valor de deslocamento é selecionado a partir de uma pluralidade de valores de deslocamento pelos meios de controle (BS1).

25. Sistema de comunicação de acordo com a reivindicação 24
caracterizado pelo fato de que o equipamento de usuário (MS1) é adaptado para seguir o referido comando de controle de potência da referida estação (BS2) que melhor recebe transmissões do referido equipamento de usuário

(MS1) com o melhor parâmetro de qualidade a menos que provido com a referida informação de controle adicional.

26. Sistema de comunicação de acordo com a reivindicação 24 ou 25, caracterizado pelo fato de que compreende meio para gerar uma mensagem a ser transmitida de uma primeira estação (BS1) ao equipamento de usuário (MS1), e em que o equipamento de usuário (MS1) é adaptado para transmitir uma resposta a mensagem com base na referida informação de controle adicional.

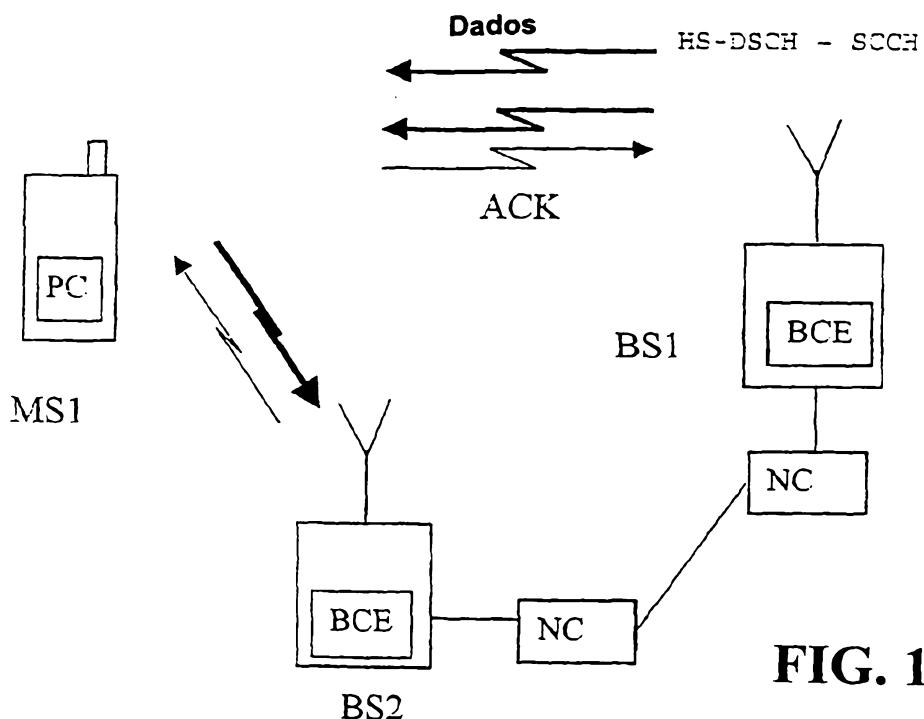
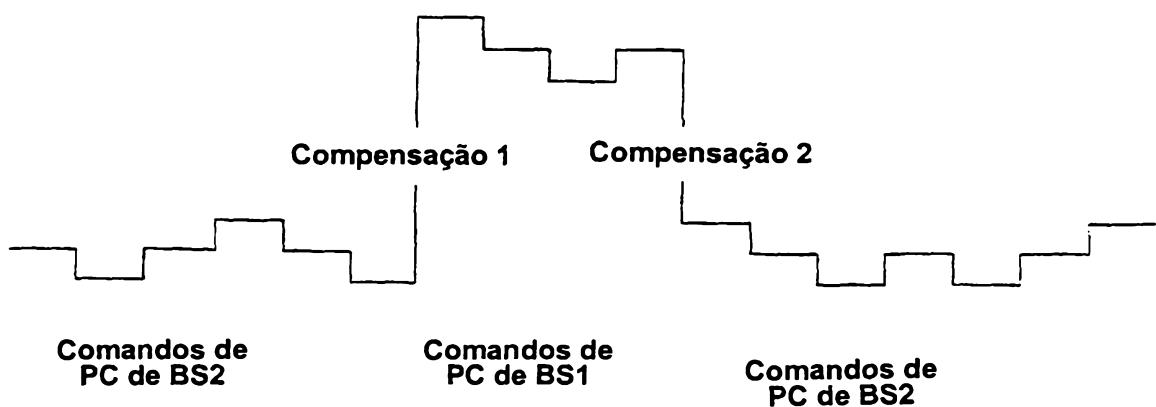
27. Estação (Nó B1) para um sistema de comunicação, compreendendo um meios de controle para gerar uma mensagem de pacote de dados a ser comunicada da estação (Nó B1) para outra estação (UE1) em um tempo de intervalo de transmissão, caracterizada pelo fato d o referido meio de controle ser adaptado para prover a outra referida estação (UE1) no mesmo tempo de intervalo de transmissão da mensagem de pacote de dados com informação de controle de potência para uso pela referida outra estação (UE1) para uso no controle da comunicação a partir da referida outra estação (UE1) para a estação (Nó B1) ao responder a mensagem do pacote de dados, a referida comunicação compreendendo a transmissão de um reconhecimento da referida mensagem do pacote de dados.

28. Equipamento de usuário (UE1) para comunicação com uma estação (Nó B1) de um sistema de comunicação por uma interface sem fios, caracterizado pelo fato de compreender:

meios para receber uma mensagem de pacote de dados da estação (Nó B1) em um intervalo d transmissão de tempo;

meios de controle para transmitir uma resposta à mensagem do pacote de dados, em que o equipamento de usuário (UE1) é adaptado para transmitir a resposta de acordo com informação de controle de potência

recebida no mesmo intervalo de tempo de transmissão da mensagem do pacote de dados.

**FIG. 1****FIG. 4**

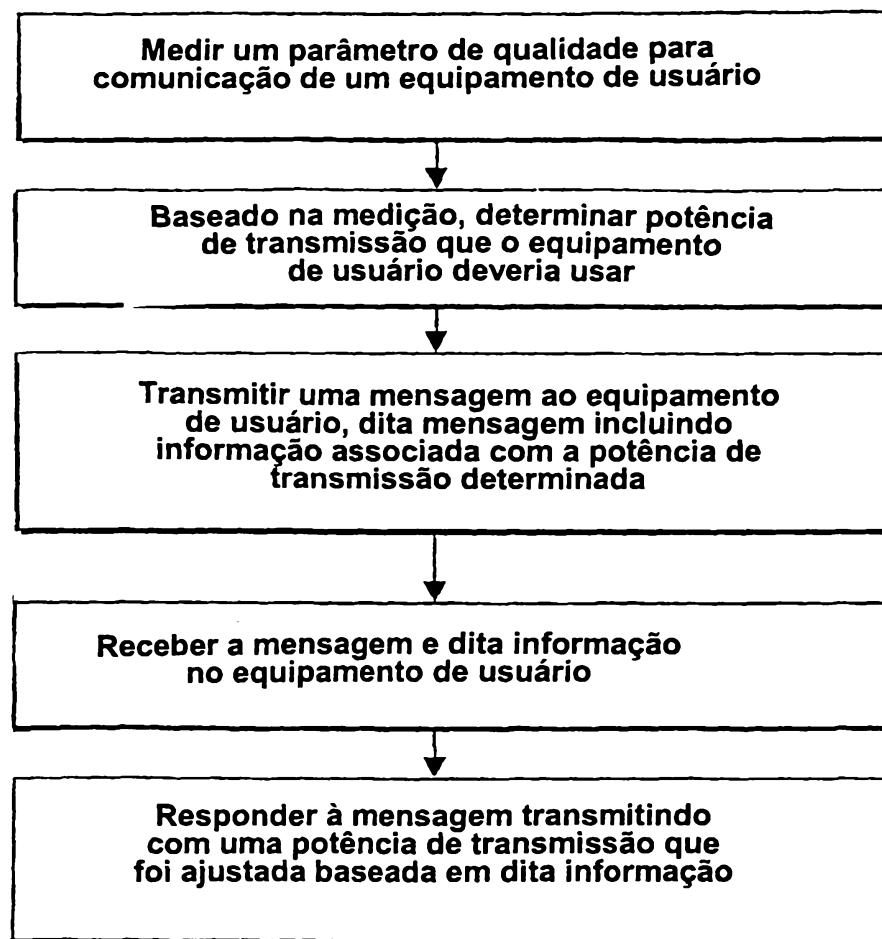


FIG. 2

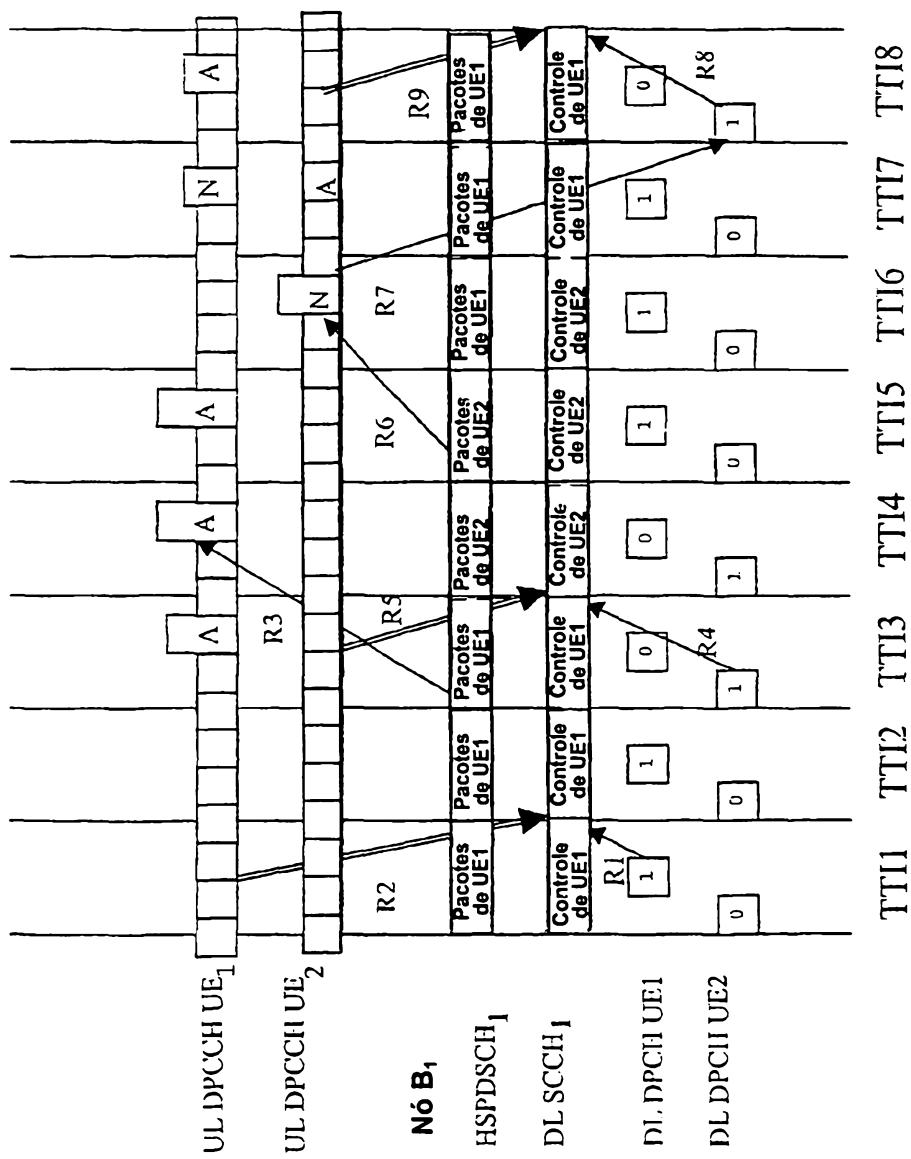


FIG. 3

RESUMO**MÉTODO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA ENTRE UM EQUIPAMENTO DE USUÁRIO E UMA PLURALIDADE DE ESTAÇÕES, SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, ESTAÇÃO E EQUIPAMENTO DE USUÁRIO**

Em um método para a comunicação entre uma primeira estação (BS1) e uma segunda estação (MS1), a primeira estação pode prover a segunda estação com informação associada com a maneira como a segunda estação deveria transmitir em direção à primeira estação. A segunda estação (MS1) pode então transmitir, por exemplo uma resposta a uma mensagem da primeira estação (BS1) com base na referida informação. Quer dizer, a segunda estação (MS1) pode, por exemplo usar um parâmetro de transmissão específico para a transmissão em vez de transmitir de uma maneira que a segunda estação teria transmitido se não fosse provida com referida informação. Um sistema de comunicação e estações para o sistema de comunicação concretizando o método também são expostos.