



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

(11) PI 0311241-1 B1

(22) Data do Depósito: 05/06/2003

(45) Data de Concessão: 29/11/2016



(54) Título: APARELHO EM UM SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO, E, MÉTODO PARA FACILITAR A DETECÇÃO DOS DADOS RECEBIDOS NA ESTAÇÃO DE RECEPÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSMISSÃO

(51) Int.Cl.: H04J 3/16

(30) Prioridade Unionista: 07/06/2002 US 60/386,819, 07/06/2002 US 60/386,906

(73) Titular(es): NOKIA TECHNOLOGIES OY

(72) Inventor(es): ZHOUYUE PI; ZHIGANG RONG

“APARELHO EM UM SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO, E, MÉTODO PARA FACILITAR A DETECÇÃO DOS DADOS RECEBIDOS NA ESTAÇÃO DE RECEPÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSMISSÃO”.

Campo da Invenção

[001] A presente invenção se refere, de forma geral, a uma maneira através da qual facilita as comunicações no sistema de radiocomunicação, que provê as comunicações de dados em múltiplas taxas de dados, tal como no sistema de comunicação celular CDMA2000, que provê os serviços de comunicação de dados 1xEV-DV. Mais particularmente, a presente invenção se refere a um aparelho, e a um método associado, que provê um sinal piloto, ou outro sinal de controle, dos níveis relacionados às taxas de dados, nas quais os dados são comunicados. Quando a taxa de dados na qual os dados são comunicados é trocada, os níveis nos quais o sinal piloto, ou outro sinal de controle, são gerados correspondentemente mudam.

[002] Por causa do sinal piloto, ou outro sinal de controle, ser de um nível associado a uma taxa de dados, na qual os dados são comunicados, a necessidade de selecionar um nível de potência mais elevado que corresponda à taxa de dados mais elevada, para melhor assegurar uma comunicação de dados bem sucedida, é eliminada. Ao permiti uma operação em níveis de potência reduzidos, as quantidades de potência reduzida são consumidas durante as comunicações e um melhor desempenho do sistema e da capacidade são permitidos.

Descrição da Técnica Anterior

[003] Os sistemas de comunicação são muito difundidos na sociedade moderna. A comunicação de dados de acordo com uma variedade de tipos de serviços de comunicação é regularmente necessária. O sistema de comunicação é usado, através do qual realiza a comunicação de dados. Devido aos avanços nas tecnologias de comunicação, novos tipos de sistemas de comunicação estão sendo desenvolvidos.

[004] O sistema de comunicação inclui ao menos a primeira estação de comunicação e a segunda estação de comunicação interconectadas por meio do canal de comunicação. Os dados são comunicados através da primeira estação de comunicação, referenciada como estação de transmissão, para a segunda estação de comunicação, referenciada como a estação de recepção, por meio do canal de comunicação. Os dados que devem ser comunicados pela estação de transmissão são convertidos, se necessário, em uma forma para permitir que os dados sejam comunicados no canal de comunicação. A estação de recepção detecta os dados comunicados no canal de comunicação e recupera o conteúdo de informação do mesmo.

[005] O sistema de radiocomunicação é um tipo de sistema de comunicação. No sistema de radiocomunicação, o canal de rádio, definido na interface de ar de rádio, forma o canal de comunicação que interconecta as estações de transmissão e de recepção. Os sistemas de comunicação cabeados convencionais, em contraste, requerem o uso das conexões cabeadas fixas que se estendem entre as estações de comunicação, as quais definem o canal de comunicação.

[006] O sistema de radiocomunicação provê várias vantagens em contraste com a contra-parte cabeada. A instalação inicial e os custos de utilização associados com o sistema de radiocomunicação são geralmente menores do que os custos requeridos para instalar e utilizar o sistema de comunicação cabeado correspondente. Além disso, o sistema de radiocomunicação pode ser implementado como um sistema de comunicação móvel, no qual uma ou mais das estações de comunicação operáveis neste têm mobilidades permitidas.

[007] O sistema de comunicação celular é um tipo de exemplo do sistema de radiocomunicação móvel. Os sistemas de comunicação celular têm sido instalados em uma parte significativa das áreas habitadas do mundo e têm alcançado amplos níveis de uso. O sistema de radiocomunicação celular é um sistema de comunicação de múltiplos usuários, no qual as comunicações de

rádios são fornecidas com uma pluralidade de estações móveis. A comunicação telefônica de voz e dados é realizada por meio das estações móveis. As estações móveis são algumas das vezes dimensionadas para permitir um transporte conveniente pelos usuários das estações móveis.

[008] O sistema de radiocomunicação celular inclui uma infraestrutura de rede que é instalada em uma área geográfica que é cercada pelo sistema de comunicação. As estações móveis operáveis no sistema de comunicação celular se comunicam, por meio dos canais de rádio, com as estações base que formam as partes da infraestrutura de rede do sistema de comunicação.

[009] As estações base são transceptores de rádio locais-fixos transmitem/recebem os dados com as estações móveis. As estações base são instaladas nas localizações espaçadas em uma área geográfica cercada pelo sistema de comunicação. Cada estação base define uma célula, formada de uma parte da área geográfica. O sistema de comunicação celular é então denominado por causa das células que juntas definem a área de cobertura do sistema de comunicação.

[010] Quando a estação móvel é posicionada dentro de uma célula definida pela estação base, as comunicações são geralmente realizadas com a estação base que define a célula. Devido à mobilidade proveniente da estação móvel, a estação móvel pode viajar entre as células definidas por diferentes estações móveis das estações base. As comunicações continuadas com a estação móvel são fornecidas através dos procedimentos de transferência de comunicação entre sucessivas estações móveis das estações base que definem as estações móveis sucessivas das células através das quais a estação móvel passa. Através de um posicionamento apropriado das estações base, a estação móvel, aonde for posicionada dentro da área cercada pelo sistema de comunicação, deverá estar dentro da proximidade de comunicação de pelo menos uma estação base.

[011] Apenas, os sinais de potência relativamente baixa necessitam serem gerados para realizar as comunicações entre a estação móvel e a estação

base, quando as estações base são adequadamente posicionadas nas localizações espaçadas selecionadas. As transferências das comunicações entre as estações base sucessivas permitem as comunicações continuadas sem a necessidade de aumentar os níveis de potência nos quais os sinais de comunicação são transmitidos. Além disso, como os sinais que são gerados são todos geralmente de níveis de baixa potência, os mesmos canais de rádio são capazes de ser reutilizados nas diferentes localizações do sistema de comunicação celular. O espectro de frequência alocado para o sistema de comunicação celular é por essa razão eficientemente utilizado.

[012] O sistema de comunicação celular é construído, geralmente, para ser operável de acordo com a especificação operacional de um padrão de comunicação particular. Gerações sucessivas dos padrões de comunicação vêm sendo desenvolvidas, e as especificações operacionais que definem os seus parâmetros operacionais têm sido divulgadas. O sistema de comunicação celular de primeira geração e o de segunda geração têm sido desenvolvidos e têm alcançado significativos níveis de uso. Os sistemas de terceira geração e de geração sucessora estão em desenvolvimento, padronização, pelo menos com relação à utilização parcial dos sistemas de terceira-geração.

[013] Um sistema de comunicação celular de terceira-geração exemplificativo é o sistema que opera de acordo com o protocolo operacional estabelecido na especificação operacional CDMA 2000. O sistema de comunicação celular CDMA 2000, construído em conformidade com a especificação operacional CDMA 2000, provê os serviços de comunicação de dados baseados em pacotes.

[014] Várias propostas tecnológicas através das quais realizam a comunicação dos dados de pacote às altas taxas de dados no sistema de comunicação CDMA 2000 têm sido propostas. Ao transmitir os dados às altas taxas de dados, quantidades aumentadas de dados são aptas para serem comunicadas em um período de tempo predeterminado.

[015] O serviço de comunicação de dados 1xEV-DV é uma proposta. Além disso, o serviço de comunicação de dados 1xEV-DO é uma outra proposta. Estes serviços de comunicação de dados são usados para a comunicação de dados em qualquer das várias taxas de dados selecionadas. Além disso, os sistemas que fornecem tais serviços de comunicação são às vezes referenciados como sendo sistemas de comunicação de múltiplas taxas. Outros sistemas de comunicação que permitem que os dados sejam comunicados em quaisquer dentre duas ou mais taxas de dados diferentes são também às vezes referenciados como sendo sistemas de taxa de dados múltiplos ou de múltiplas taxas.

[016] No sistema CDMA2000 que provê os serviços de comunicação de taxa de dados múltiplos, os dados que devem comunicados são comunicados nas taxas de dados selecionadas nos enlaces reversos. Quer dizer, os dados que são comunicados pela estação móvel para a parte da rede do sistema de comunicação são comunicados no canal de enlace reverso a uma taxa de dados selecionada. O sinal piloto é também comunicado pela estação móvel para a infraestrutura de rede juntamente com a comunicação dos dados. O sinal piloto é comunicado no canal piloto reverso, e os dados são comunicados no canal de dados. O sinal piloto é usado na infraestrutura de rede para assistir na demodulação compatível dos dados comunicados no canal de dados.

[017] Nos sistemas CDMA 2000 convencionais, i.e, nos sistemas de comunicação CDMA que não provêm as comunicações a uma taxa de dados alta nas taxas de dados múltiplas que são rapidamente alteráveis, o sinal piloto é de uma troca constante ou lenta do nível da relação sinal-ruído (SNR, Signal-to-Noise Ratio) (por exemplo, a relação sinal-ruído piloto recebida). Contudo, quando empregado em um sistema que provê as comunicações à taxa de dados múltiplas, tal como os serviços de comunicação 1xEV-DV, uma programação rápida e o controle da taxa afetam a operação de controle da potência do sistema de comunicação. Convencionalmente, o nível SNR do sinal piloto deve ser estabelecido no nível SNR alto, para assegurar uma

comunicação de dados bem sucedida a uma taxa de dados mais elevada das taxas de dados múltiplas. No caso em que os dados são comunicados a uma taxa de dados que é inferior à taxa de dados mais elevada, o sinal piloto é de um nível SNR que é maior do que aquele que é necessário. O sinal piloto, durante tais tempos, então, é de um nível de potência excessiva. O desempenho de comunicação no sistema de comunicação é desfavoravelmente afetado. Além disso, quando a estação móvel é alimentada por uma fonte de alimentação de bateria, a fonte de alimentação de bateria é exaurida da energia armazenada a uma taxa maior do que a solicitada.

[018] Caso se pudesse fornecer uma melhor maneira, através da qual pudesse associar melhor o nível de potência do sinal piloto com a taxa de dados, na qual os dados associados com esta são comunicados, um desempenho melhor do sistema seria possível.

[019] Considerando esta informação anterior relacionada aos sistemas de comunicação de rádio capazes de comunicar os dados a taxas de dados múltiplas, melhorias significantes foram desenvolvidas pela presente invenção.

Resumo da Invenção

[020] A presente invenção, adequadamente e vantajosamente, fornece um aparelho e um método associado, através dos quais as comunicações no sistema de radiocomunicação que provê as comunicações de dados a taxas de dados múltiplas ficam facilitadas.

[021] Através da operação de uma modalidade de realização da presente invenção, um sinal piloto ou de controle é fornecido, o qual é dos níveis relacionados às taxas de dados, nas quais os dados são comunicados. Quando a taxa de dados na qual os dados são comunicados é alterada, os níveis nos quais o sinal piloto ou outro de controle é gerado correspondentemente troca.

[022] Isto quer dizer que, através de uma modalidade de realização da presente invenção, o sinal piloto ou outro sinal de controle é de um nível que é associado a uma taxa de dados na qual os dados são comunicados. A

necessidade de selecionar um nível de potência mais elevada correspondente a uma taxa de dados mais elevada para assegurar uma comunicação bem sucedida é eliminada. A operação é permitida, por essa razão, nos níveis de potência reduzida. Além disso, as quantidades reduzidas de potência são consumidas durante as operações de comunicação, e o desempenho melhorado do sistema e a capacidade aumentada do sistema são permitidos.

[023] Quando implementado no sistema de comunicação celular CDMA 2000 que fornece taxas de dados múltiplos das comunicações de dados, tal como as taxas de dados disponíveis no serviço de comunicação 1xEV-DV, a potência piloto extra no enlace reverso é fornecida. A especificação operacional existente define, no enlace reverso, que estende da estação móvel para a infraestrutura de rede do sistema de comunicação, ambos, o canal fundamental reverso e o canal suplementar reverso. O canal suplementar reverso é fornecido, na parte significativa, para a comunicação de dados de acordo com o serviço de comunicação 1xEV-DV.

[024] O canal piloto reverso é também definido. O sinal piloto é enviado pela estação móvel no canal piloto reverso juntamente e com os dados no canal fundamental reverso.

[025] De acordo com a operação de uma modalidade de realização da presente invenção, o canal piloto suplementar reverso é também definido. Além disso, a estação móvel, adicionalmente e seletivamente, envia um sinal piloto suplementar nesta. Os dados comunicados no canal fundamental reverso são, por exemplo, constante ou variante dentro um grupo de taxas de dados baixa pré-definido. O sinal piloto enviado no canal piloto reverso é selecionado para ser de um nível, preferivelmente, o menor nível possível, para permitir uma demodulação compatível dos dados comunicados no canal fundamental reverso. O sinal piloto enviado no canal piloto suplementar reverso é de um nível de potência selecionado responsivo à taxa de dados na qual os dados são enviados no canal suplementar reverso. Quando a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso é alta, o nível de potência

do sinal piloto suplementar enviado no canal piloto suplementar reverso é correspondentemente alta. Além disso, quando a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar é baixa, o nível de potência no qual o sinal piloto suplementar reverso é enviado é correspondentemente baixo. Ao reduzir o nível de potência do sinal piloto suplementar quando a taxa de dados dos dados associados é baixa, os níveis de potência dos sinais pilotos são associados com as taxas de dados dos dados que são comunicados. além disso, por essa razão, a transmissão dos sinais piloto nos níveis de potência que excedem estes que são necessários compativelmente para demodular os dados comunicados nos canais fundamental reverso e suplementar não ocorre. O consumo de potência da bateria na estação móvel não é desnecessariamente consumido, e a potência do sinal na interface aérea de rádio que se estende entre a estação móvel e a infraestrutura de rede não é desnecessariamente alta.

[026] Em uma implementação, o nível de potência piloto do sinal piloto enviado no canal piloto reverso é sempre de um nível necessário para a operação do canal fundamental reverso. Isto quer dizer que a razão T/P (razão de potência Tráfego-para-Piloto - "*Traffic-to-Pilot power ratio*") do canal fundamental reverso é independente da relação no canal suplementar reverso. A razão T/P do canal suplementar reverso é definida como sendo a razão entre a potência do canal suplementar reverso e a potência da combinação do canal piloto reverso e do canal piloto suplementar reverso. A potência piloto extra necessária para a operação do canal suplementar reverso é fornecida pelo sinal piloto suplementar enviado no canal piloto suplementar reverso. Um controle de potência rápido é executado na infraestrutura de rede, responsivo ao sinal piloto enviado no canal piloto reverso sozinho, ou responsivo aos sinais piloto comunicados, em ambos, no canal piloto reverso e no canal piloto suplementar reverso.

[027] Em uma outra implementação, a estação móvel sempre estabelece o nível de potência do sinal piloto enviado no canal piloto reverso. Desse modo,

a relação T/P dos dados enviados no canal fundamental reverso é estabelecida, de acordo com a taxa de dados do canal suplementar reverso do quadro de dados anterior, i.e., os dados enviados durante o período de tempo precedente. Como a infraestrutura de rede é informada da taxa de dados dos dados comunicados durante o período de tempo anterior, a infraestrutura de rede é também informada da relação T/P atual no canal fundamental reverso. Além disso, a infraestrutura de rede ajusta o ponto de referência de controle de potência do laço externo responsivo a este. Se o canal suplementar reverso requer uma potência piloto adicional, além da potência piloto fornecida no canal piloto reversa, então o sinal piloto suplementar reverso enviado no canal suplementar reverso é usado para prover, e obter, a potência adicional que é necessária.

[028] De acordo com uma modalidade de realização adicional da presente invenção, uma maneira é fornecida, a qual facilita o controle de potência estável no caso de uma troca da taxa de dados de comunicação de dados durante a operação do sistema de comunicação. Em uma implementação, o ajuste do nível de referência piloto é retardado. Em outra implementação, o estabelecimento do nível de potência conservativa durante a transição de controle de taxa e de potência é fornecido. Além disso, em outra implementação, as indicações de taxa rápida são fornecidas.

[029] Neste e em outros aspectos, por essa razão, o aparelho e um método associado, são fornecidos para o sistema de radiocomunicação. O sistema de radiocomunicação provê a comunicação de dados através da primeira estação de comunicação pelo menos no primeiro canal de dados, e pelo menos na primeira taxa de dados selecionada. O primeiro sinal de controle é comunicado no primeiro canal de controle, no qual o primeiro sinal de controle é alvo no primeiro nível de disparo durante pelo menos o primeiro período de tempo selecionado. A comunicação de dados pelo menos no primeiro canal de dados é facilitada. O segundo gerador de sinal de controle seletivamente gera o segundo sinal de controle para comunicação no segundo

canal de controle. O segundo sinal de controle é alvo do segundo nível alvo. O segundo nível alvo é selecionado responsivo a pelo menos uma primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no primeiro canal de dados.

[030] Uma apreciação mais completa da presente invenção e de seu escopo pode ser obtida pelas figuras apenas, que são resumidamente descritas abaixo, e em seguida é apresentada uma descrição detalhada das modalidades de realização atualmente preferidas da presente invenção, e das reivindicações apenas.

Breve Descrição das Figuras

[031] A Figura 1 ilustra um diagrama em blocos funcional do sistema de radiocomunicação operável de acordo com uma modalidade de realização da presente invenção.

[032] A Figura 2 ilustra uma representação do relacionamento entre as taxas de dados dos dados comunicados nos canais fundamental reverso e suplementar e os níveis de potência dos sinais piloto enviados nos canais piloto reverso e piloto suplementar reverso durante a operação de uma modalidade de realização da presente invenção.

[033] A Figura 3 ilustra uma representação similar a apresentada na Figura 2, também representativa do relacionamento entre as taxas de dados, na qual os dados são comunicados nos canais de enlace reverso e nos níveis de potência dos sinais piloto gerados nos canais piloto reverso e piloto suplementar, aqui de acordo com a operação de outra modalidade de realização da presente invenção.

[034] A Figura 4 ilustra a representação de uma estrutura de sub-canal de controle de potência exemplificativa dos canais piloto reverso e piloto suplementar definidos de acordo com uma modalidade de realização da presente invenção.

[035] Figura 5 ilustra uma representação similar a estas das Figuras 2-3, aqui apresentando o relacionamento entre as taxas de dados, nas quais os

dados são comunicados no canal suplementar reverso e o nível de potência de um sinal piloto gerado no canal piloto reverso de acordo com a operação de uma modalidade de realização da presente invenção.

[036] A Figura 6 ilustra um diagrama de temporização representando o relacionamento de temporização do pedido de taxa e a programação concedida de acordo com a operação de uma modalidade de realização da presente invenção.

[037] A Figura 7 ilustra uma representação da geração das indicações de taxa no canal piloto reverso, geradas de acordo com a operação de uma modalidade de realização da presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[038] Fazendo referência primeiramente à Figura 1, o sistema de radiocomunicação, representado geralmente por 10, provê as comunicações de rádio, em um ambiente de múltiplos usuários, com as estações móveis, das quais a estação móvel 12 é representativa. O sistema de comunicação forma o sistema de comunicação de taxa de dados múltipla, no qual os dados são comunicados, seletivamente, a uma taxa de dados selecionada dentre uma pluralidade de taxas de dados permitida e separada. Em uma implementação exemplificativa, o sistema de comunicação forma o sistema de comunicação celular CDMA 2000, que provê os serviços de comunicação 1xEV-DV. Isto quer dizer que, em uma implementação exemplificativa, o sistema de comunicação é compatível, geralmente, com os protocolos de operação estabelecidos na especificação operacional CDMA 2000/1xEV-DV.

[039] Os ensinamentos da presente invenção são, contudo, amenos para uso em outros tipos de sistemas de comunicação de dados de múltiplas taxas. Embora a descrição a seguir de operação das várias modalidades de realização da presente invenção seja descrita com relação à sua implementação no sistema de comunicação celular CDMA 2000, que provê as comunicações de dados 1xEV-DV, os ensinamentos da presente invenção podem ser analogamente aplicáveis a outros tipos de sistemas de

comunicação.

[040] A comunicação dual de dados entre a estação móvel e a parte de rede do sistema de comunicação é fornecida. A interface aérea de rádio é definida entre a parte de rede do sistema de comunicação e as estações móveis operáveis nesta. Os canais de enlace direto são definidos nos enlaces diretos que se estendem da parte de rede para as estações móveis. Além disso, os canais de enlace reverso são definidos nos enlaces reversos que se estendem das estações móveis para a parte de rede do sistema de comunicação. Ambos, a informação de controle e o tráfego de dados são comunicados entre a parte de rede e as estações móveis nos canais de enlace direto e reverso.

[041] A especificação operacional de acordo com a qual o sistema de comunicação é construído para estar submetido define vários canais de controle e de dados nos enlaces direto e reverso. Uma modalidade de realização da presente invenção significativa, em uma implementação, como exemplo, um canal fundamental reverso (R-FCH, Reverse Fundamental Channel) e um canal suplementar reverso (R-SCH, Reverse Supplemental Channel) são definidos para comunicar, da estação móvel para a parte de rede, os dados do tráfego, comunicados de acordo com a realização do serviço de comunicação de dados. A seta 14 representa o canal fundamental reverso, no qual os dados são comunicados pela estação móvel 12 para a parte de rede do sistema de comunicação, e a seta 16 é representativa do canal suplementar reverso, no qual os dados de tráfego são também comunicados pela estação móvel para a parte de rede. Mais particularmente, o canal suplementar reverso é geralmente utilizado para comunicar os dados 1xEV-DV em quaisquer das várias taxas de dados selecionadas. As taxas de dados nas quais os dados são comunicados no canal suplementar reverso é suscetível de mudanças abruptas.

[042] Vários canais de controle são também definidos no enlace reverso. Incluído dentre os canais de controle está o canal piloto reverso (R-PICH,

Reverse Pilot Channel), representado pela seta 22. De acordo com uma modalidade de realização da presente invenção, um canal adicional, o canal piloto suplementar reverso (R-SPICH, Reverse Supplemental Pilot Channel) é definido. O canal piloto suplementar reverso é representado na figura pela seta 22. Além disso, os canais de enlace direto, ambos os canais de tráfego e controle são representados na figura pela seta 28.

[043] A infraestrutura de rede do sistema de comunicação é aqui apresentada para incluir a estação base 34. A estação base inclui um circuito transceptor para transmitir/receber os dados nos canais de enlace direto e reverso definidos na interface aérea de rádio que se estende entre a parte de rede e as estações móveis do sistema de comunicação. Em uma implementação exemplificativa, a estação base opera de acordo com o esquema de comunicação CDMA (Code Division Multiple Access/Acesso Múltiplo por Divisão de Código). A estação base também inclui um circuito e os elementos para executar as várias funções, tal como as funções de controle de potência que controla a potência dos sinais gerados durante a operação do sistema de comunicação.

[044] A estação base 34 forma uma parte de uma parte da rede de acesso de rádio da parte de rede do sistema de comunicação. A rede de acesso de rádio também inclui o controlador da estação base (BSC, Base Station Controller) 36, no qual a estação base 34 é acoplada. O controlador da estação base opera, dentre outras coisas, para controlar a operação da estação base 34, como também das outras estações base para as quais o controlador da estação base é acoplado. A rede de acesso de rádio é aqui apresentada para ser acoplada à rede de pacote de dados (PDN, Packet Data Network) 38, aqui por meio de uma porta de comunicação (GWY, Gateway) 40.

[045] O nó correspondente (CN, Correspondent Node) 42 é acoplado à rede de pacote de dados. O nó correspondente é representativo de um nó de comunicação que forma a última fonte, ou o destino final, dos dados comunicados com a estação móvel 12. A estação do computador, uma estação

telefônica, e um servidor de conteúdo são todos exemplos de dispositivos dos quais o nó correspondente pode ser compreendido.

[046] Vários elementos da estação base 34 são também representados na Figura 1. Aqui, as partes do circuito de transmissão auxiliar e de recepção auxiliar 48 e 52, respectivamente, são apresentadas. As partes de transmissão auxiliar e de recepção auxiliar executam as funções, tal como a conversão ascendente e a conversão descendente, respectivamente, as operações dos dados que são comunicados na interface aérea de rádio. A parte do circuito de recepção auxiliar é acoplada ao decodificador e ao estimador 56 da relação sinal-ruído (SNR). O decodificador é acoplado ao estimador 58 da taxa de erro de quadro (FER, Frame Error Rate). Os estimadores 56 e 58 operam nas indicações dos dados recebidos pelo circuito de recepção auxiliar para gerar as estimativas da relação sinal-ruído e as taxas de erro de quadro das indicações fornecidas a esta. Os valores representativos da estimativa gerada pelo estimador 56 na linha 62 são fornecidos ao comparador 66. Além disso, os valores representativos das estimativas geradas pelo estimador 58 na linha 67 são fornecidos para o elemento 74 de controle de potência de laço externo. Os elementos 66 e 74 formam as partes da cadeia de transmissão da estação base. O valor da taxa de erro de quadro alvo 75 (TG FER, Target Frame Error Rate) é também fornecido para o elemento 74 de controle de potência de laço externo. O elemento de controle de potência de laço externo forma um valor que é aplicado ao comparador 66, e a saída do comparador é fornecida para o circuito de transmissão frontal 48. O controle de potência é realizado através da comunicação, entre outras coisas, dos comandos de controle de potência, que instruem a estação móvel, em quais os níveis de potência deve comunicar os dados no canal de dados reverso (R-FCH).

[047] Como mencionado previamente, os sinais piloto são comunicados pela estação móvel para facilitar a demodulação compatível dos dados comunicados nos canais de dados reversos. O sinal piloto é de um nível de potência adequada para permitir o conteúdo informacional dos dados

comunicados adequadamente pela estação móvel para a infraestrutura de rede a ser recuperada. Por causa do relacionamento direto entre o nível de potência no qual o sinal piloto deve ser enviado e a taxa de dados na qual os dados de tráfego são enviados, e seu efeito no controle de potência, convencionalmente o nível de potência no qual o sinal piloto é enviado é estabelecido para ser de um nível de potência correspondente ao nível de potência requerido do sinal piloto associado com os dados comunicados a uma taxa de dados a mais alta possível. Quando os dados são comunicados a uma taxa de dados menor do que a taxa de dados a mais alta possível, o nível de potência do sinal piloto é desnecessário.

[048] Uma modalidade de realização da presente invenção compreende um aparelho, representado geralmente por 82, incorporado nas estações móveis, tal como a estação móvel 12. O aparelho inclui um segundo gerador 84 de sinal piloto ou de outro sinal de controle. O gerador de sinal gera um sinal piloto de um nível de potência responsivo à taxa de dados na qual os dados são comunicados pela estação móvel no canal suplementar reverso. Em uma implementação, o sinal piloto é não modulado. Em outras implementações, o sinal piloto é modulado por uma sequência conhecida, por uma sequência pseudo-determinante, ou por outros valores. A indicação da taxa de dados, na qual os dados são comunicados pela estação móvel no canal suplementar reverso, é fornecida para o segundo gerador de sinal piloto por meio da linha 86. A indicação é aqui representada para ser fornecida pela fonte de dados que forma parte da cadeia de transmissão, junto com o circuito de transmissão da estação móvel. Além disso, o sinal formado, ou ocasionado para ser formado, pelo segundo gerador de sinal de controle, é comunicado pelo circuito de transmissão da estação móvel. À medida em que a taxa de dados muda, o nível de potência do sinal piloto adicional formado pelo gerador de sinal 84 correspondentemente muda, desse modo associando o nível de potência do sinal com a taxa de dados dos dados de tráfego que são comunicados..

[049] A Figura 2 ilustra uma representação das taxas de dados exemplificativas dos dados comunicados no canal fundamental reverso 14 e no canal suplementar reverso 16 durante quadros de tempo sucessivos ou outros períodos de tempo. Além disso, os níveis de potência correspondentes, nos quais os sinais piloto são enviados no canal piloto reverso 22 e no canal piloto suplementar reverso 24, de acordo com a operação de uma modalidade de realização da presente invenção são também representados. Nesta implementação, o nível de potência do sinal piloto enviado pela estação móvel no canal piloto reverso 24 é de um nível de potência piloto necessário para a operação do canal fundamental reverso. Isto quer dizer que a relação T/P do canal fundamental reverso é independente da taxa do canal suplementar reverso. A potência piloto adicional que é necessária para a operação do canal suplementar reverso 16 é fornecida pelo sinal piloto suplementar enviado no canal piloto suplementar reverso 24. Quando detectado na estação base, o controle de potência rápido é executado baseado nos sinais piloto enviados apenas no canal piloto reverso, ou em ambos, no canal piloto reverso e no canal piloto suplementar enviado no canal piloto suplementar reverso.

[050] No plano de operação de taxa variável, isto é, quando a taxa de dados na qual os dados são comunicados no canal suplementar muda, o sinal piloto enviado no canal piloto reverso é transmitido no menor nível de potência possível que pode assegurar o desempenho da comunicação dos dados no canal fundamental reverso. O nível de potência do sinal piloto suplementar enviado no canal suplementar reverso é estabelecido para ser:

$$p = \{10^{\text{nível_referência_piloto} \cdot 0,125/10} - 1,0\} \cdot R\text{-PICH.}$$

[051] Se a relação T/P do canal suplementar reverso é definida para ser a relação da potência do canal suplementar reverso para a potência da combinação do canal piloto reverso e do canal piloto suplementar reverso, então a relação T/P do canal suplementar reverso é estabelecida para um valor de ganho nominal do atributo da taxa que é usado atualmente. A potência não é desperdiçada. Além disso, como a relação T/P do canal fundamental reverso

é independente da taxa do canal suplementar reverso, o laço de controle de potência não é perturbado pela mudança da taxa de dados no canal suplementar reverso.

[052] A Figura 3 ilustra novamente os relacionamentos entre as taxas de dados dos dados comunicados nos canais fundamental reverso 14 e suplementar 16 e os níveis de potência dos sinais piloto no canal piloto reverso 22 e no canal piloto suplementar reverso 24 durante os quadros de tempo sucessivos. Nesta implementação, o nível de potência do sinal piloto enviado pela estação móvel enviado no canal piloto reverso é estabelecido pela estação móvel. Além disso, conseqüentemente, a relação T/P do canal fundamental reverso, todas de acordo com a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso no quadro prévio. Como a estação base conhece a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso durante o quadro de tempo anterior, a estação base também sabe da relação T/P atual dos dados comunicados no canal fundamental reverso e ajusta o ponto de referência de controle de potência de laço externo adequadamente. Se o canal suplementar reverso atual requer uma potência piloto adicional do que a fornecida no canal piloto reverso durante o quadro de tempo atual, o canal piloto suplementar reverso é usado para comunicar o sinal piloto suplementar para prover uma potência extra.

[053] Nesta implementação, o laço de controle de potência não é independente da mudança da taxa de dados do canal suplementar reverso. Mas, o laço de controle de potência é relativamente não perturbado pela mudança de taxa, na qual a estação base é informada de como ajustar o ponto de referência de controle de potência de laço externo em cada limite de quadro. Neste esquema, uma estimativa SNR melhorada é fornecida para uso no controle de potência de laço interno, uma vez que o sinal piloto enviado no canal piloto reverso é geralmente de potência relativamente alta. Conseqüentemente, o controle de potência que toma possível nesta implementação é bastante preciso.

[054] A Figura 4 ilustra uma representação, apresentada geralmente por 102, dos exemplos das estruturas do sub-canal de controle de potência do canal piloto reverso 22 e do canal piloto suplementar reverso 24. Como ilustrado, o canal piloto reverso é formado de uma primeira parte 104 de comprimento de 1152 chips e de um sub-canal 106 de controle de potência reversa de comprimento de 384 chips. Similarmente, o canal piloto suplementar reverso 24 é também formatado para incluir a primeira parte 108 de comprimento de 1152 chips e a parte 112 de comprimento de 384 chips formando os valores do sub-canal de controle piloto reverso. Um código, por exemplo, W_{32}^{64} pode ser designado para o canal piloto suplementar reverso. Uma compatibilidade retroativa é preservada através do uso deste tipo de estrutura.

[055] A Figura 5 ilustra a representação do relacionamento entre as taxas de dados, nas quais os dados de comunicação são comunicados nos canais fundamental reverso 14 e suplementar 16 e o nível de potência do sinal piloto enviado no canal piloto reverso. Nesta implementação, o nível de referência do sinal piloto é retardado seguinte à mudança da taxa de dados dos dados de comunicação, comunicados nos canais de dados. No tempo 106, o ponto de referência de controle de potência de laço externo é como indicado pelas setas opostas. Este é o ponto de referência de controle de potência antes da troca da taxa dos dados comunicados no canal suplementar reverso. No tempo 108, a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso aumenta. O tempo 110 define o início do quadro de tempo subsequente. Além disso, a seguir, durante o quadro de tempo subsequente, a potência piloto e o ponto de referência de laço externo são ajustados. Durante este período de tempo subsequente, a qualidade do canal fundamental reverso e do canal suplementar reverso é mantida. No tempo 112, a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso novamente muda. Além disso, subsequente ao tempo 114, a potência piloto é novamente ajustada. Além disso, como indicado no tempo 116, o ponto de referência de laço externo é

novamente indicado pelas setas opostas.

[056] Durante o primeiro quadro seguinte à taxa de dados muda no tempo 108, a sequência dos procedimentos é executada na estação móvel. A relação T/P do canal fundamental reverso é mantida. Além disso, a relação T/P do canal suplementar reverso é ajustada de acordo com o ganho nominal do atributo da nova taxa de dados mais a diferença entre o nível de referência piloto e a nova taxa de dados e a antiga taxa de dados. Durante este quadro, o nível de potência do canal suplementar reverso é estabelecido de acordo com a nova taxa, mas a SNR recebida alvo do canal piloto reverso e do canal fundamental reverso são mantidas no mesmo nível como no quadro anterior. Além disso, na estação base, como a estação base não é informada da mudança de taxa dos dados comunicados no canal suplementar reverso, as ações de controle de potência da estação base continuam, uma vez que nenhuma mudança de taxa ocorreu.

[057] Durante os segundos quadros de tempo, começando no tempo 110, seguindo a mudança da taxa de dados, a estação móvel ajusta o nível de potência do sinal piloto pela diferença entre o nível de referência piloto da nova taxa de dados e a antiga taxa de dados. Além disso, a relação T/P do canal suplementar reverso é ajustada de acordo com o ganho nominal do atributo da nova taxa de dados. A relação T/P do canal fundamental reverso é ajustada de acordo com o ganho múltiplo de canal da nova taxa de dados. Na estação base, o indicador de taxa no primeiro quadro seguinte à mudança da taxa de dados é recebido. A estação base, desse modo, tem conhecimento da nova taxa de dados. A estação base ajusta o limite de controle de potência de laço externo para o limiar de controle de laço externo alvo inicial da nova taxa de dados.

[058] A Figura 6 ilustra os pedidos de taxa 118, as concessões de taxa 122, e os valores 124 do canal suplementar reverso durante a operação de uma modalidade de realização da presente invenção. Nesta implementação, a taxa de dados e os ajustes do nível de potência mudam, e os ajustes para as

relações T/P são feitos de acordo com o ganho nominal do atributo e os ganhos múltiplos de ajuste do canal, todos como especificado na especificação operacional do CDMA 2000. Sem o conhecimento da taxa atual, a estação base assume que a estação móvel transmite na taxa mais elevada permitida pela admissão da taxa anterior. O limite de controle de potência do laço externo é estabelecido adequadamente.

[059] Nas operações exemplificativas estabelecidas na Figura 6, a taxa dos dados comunicados no canal suplementar reverso é sempre igual a, ou menor que, a taxa de dados que é concedida pela estação base. Isto quer dizer que a Taxa_I é menor do que ou igual a Taxa_I_admitida. Isto porque a estação base não conhece a taxa de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso até que o indicador de taxa seja corretamente recebido, a estação base assume a taxa atual, Taxa_I igual a Taxa_I_admitida. O limite de controle de potência de laço externo é estabelecido adequadamente. Através desta operação, há sempre uma potência suficiente no sinal piloto enviado no canal piloto reverso para garantir a taxa de erro de quadro requerida no canal suplementar reverso.

[060] A Figura 7 ilustra urna implementação na qual a indicação de taxa rápida é multiplexada no canal piloto reverso, desse modo, provê a estação base com uma indicação da mudança da taxa de dados no tempo mais cedo possível. A primeira sequência 126 ilustra o canal piloto reverso e o sub-canal de controle de potência reverso durante períodos de tempo sucessivos dentro do quadro de tempo, cada qual definindo um grupo de controle de potência 128.

[061] A segunda sequência ilustra o piloto reverso e o canal piloto reverso e o sub-canal de controle de potência reverso juntos com o sub-canal de indicação de taxa rápida reverso (R-FRISCH) 132 definido de acordo com uma modalidade de realização da presente invenção. A terceira sequência ilustra o canal piloto reverso, o sub-canal de indicação de taxa rápida reverso e o sub-canal de controle de potência reverso definidos de acordo com a operação de

outra modalidade de realização da presente invenção.

[062] Como ilustrado na figura, os bits de controle de potência selecionados, tal como o primeiro bit ou os dois bits de controle de potência do sub-canal de controle de potência de enlace reverso, são particionados com os valores que definem o sub-canal de indicação de taxa rápida reverso. Em uma implementação, o gerador de sinal piloto, tal como o gerador 84 de sinal piloto apresentado na Figura 1 também opera como um gerador de indicação de taxa, que gera as indicações de taxa que indicam a taxa de dados que é inserida nas posições ilustradas. Em outra implementação; os valores são inseridos antes. Alternativamente, a estação móvel pode também particionar a parte do canal piloto reverso no primeiro e no segundo grupos de controle de potência. Os bits de indicação de taxa inseridos nestas posições formam este sub-canal, o R-FRISCH. A estação móvel muda as taxas de dados e ajusta os níveis de potência e as relações T/P de acordo com o ganho nominal do atributo e o ganho múltiplo de ajuste do canal, todos como especificados na especificação operacional do sistema CDMA 2000. A estação base assegura os limites de controle de potência de laço externo no primeiro ou no segundo grupos de controle de potência deste quadro, e ajusta o limite de controle de potência de laço externo a seguir de acordo com a informação de mudança de taxa carregada no sub-canal de indicação de taxa rápida reverso. A indicação de taxa rápida pode alternativamente ser realizada de outras maneiras, tal como ao multiplexar os valores juntamente com o canal indicador de taxa reverso (R-RICH). A definição e o uso do R-FRISCH permite que a estação base ajuste rapidamente o limiar de controle de potência de laço externo. Os bits podem também ser usados junto com o R-RICH para decodificar o detalhe da informação de indicação da taxa em uma resolução mais fina.

[063] Através da operação de qualquer destas incorporações da presente invenção, o estabelecimento rápido do laço de controle de potência é fornecido com uma mudança mínima na especificação operacional existente.

[064] As descrições preferidas são exemplos preferidos para implementar a invenção, e o escopo da invenção não deveria necessariamente ser limitado por esta descrição. O escopo da presente invenção é definido pelas reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho, em um sistema de radiocomunicação no qual os dados são comunicados pela primeira estação de comunicação pelo menos no primeiro canal de dados e pelo menos na primeira taxa de dados selecionada e na qual o primeiro sinal de controle é comunicado no primeiro canal de controle, o primeiro sinal de controle sendo alvo no primeiro nível ativador durante pelo menos o primeiro período de tempo selecionado, um aperfeiçoamento do aparelho para facilitar a comunicação dos dados pelo menos no primeiro canal de dados é obtido, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- um segundo gerador de sinal de controle para seletivamente gerar o segundo sinal de controle para comunicar no segundo canal de controle, o segundo sinal de controle alvo no segundo nível alvo, o segundo nível alvo selecionado responsivo pelo menos a uma primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos na primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no primeiro canal de dados.

2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de facilitar a comunicação dos dados, compreendendo facilitar a demodulação compatível dos dados comunicados pelo menos no primeiro canal de dados, e sendo que o segundo nível alvo do segundo sinal de controle é diretamente proporcional, pelo menos de uma maneira progressiva, à primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no primeiro canal de dados.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sinal de controle compreende o primeiro sinal piloto, comunicado no primeiro canal piloto, e sendo que o segundo gerador de sinal de controle compreende o segundo gerador de sinal piloto para gerar o segundo sinal piloto, o segundo sinal piloto do segundo nível alvo.

4. Aparelho de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO**

pelo fato de que o sistema de radiocomunicação compreende o sistema de comunicação de rádio celular possuindo uma parte de rede, sendo que a primeira estação de comunicação compreende a estação móvel operável no sistema de comunicação de rádio celular, e o segundo gerador de sinal piloto é incorporado na estação móvel.

5. Aparelho de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de radiocomunicação celular compreende um sistema de múltiplas taxas de dados, nas quais os dados são comunicados pela estação móvel pelo menos na primeira taxa de dados selecionada da primeira taxa de dados e pelo menos da segunda taxa de dados, sendo que o segundo nível alvo é de um primeiro valor quando os dados são da primeira taxa de dados e é de um segundo valor quando os dados são da segunda taxa de dados.

6. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos os primeiros dados nos quais os dados são comunicados compreendem o primeiro canal de dados na primeira taxa de dados selecionada e ao menos no segundo canal de dados pelo menos na segunda taxa de dados selecionada e sendo que o segundo nível alvo no qual o segundo sinal de controle é alvo é responsivo pelo menos a uma segunda taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no segundo canal de dados.

7. Aparelho de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de radiocomunicação define o canal fundamental reverso (R-FCH) e pelo menos um primeiro canal suplementar reverso (R-SCH), sendo que o primeiro canal de dados compreende o canal fundamental reverso, em que o segundo canal de dados compreende o primeiro canal suplementar reverso.

8. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro nível alvo compreende a primeira relação sinal-ruído e sendo que o segundo sinal ativador compreende a segunda relação

sinal-ruído, a segunda relação sinal-ruído responsiva pelo menos à primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no primeiro canal de dados.

9. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos o primeiro canal de dados compreende o primeiro canal de dados e pelo menos o segundo canal de dados, e sendo que o primeiro nível alvo no qual o primeiro sinal de controle é alvo durante pelo menos o primeiro período de tempo selecionado compreende um valor nominal requerido para comunicar os dados no primeiro canal de dados, e sendo que o segundo nível alvo no qual o segundo sinal de controle é alvo durante o primeiro período de tempo selecionado.

10. Aparelho de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os dados são comunicados no segundo canal de dados na segunda taxa selecionada, e sendo que o segundo nível alvo é selecionado responsivo à segunda taxa selecionada, na qual os dados são comunicados no segundo canal de dados.

11. Aparelho de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo nível alvo é selecionado responsivo à segunda taxa selecionada na qual os dados são comunicados no segundo canal de dados durante o período de tempo anterior, o período de tempo anterior antecessor ao primeiro período de tempo selecionado.

12. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo sinal de controle gerado pelo segundo gerador de sinal de controle não é modulado.

13. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo sinal de controle gerado pelo segundo gerador de sinal de controle é modulado por uma sequência conhecida.

14. Método de comunicação em um sistema de radiocomunicação, no qual os dados são comunicados pela primeira

estação de comunicação pelo menos no primeiro canal de dados e ao menos na primeira taxa de dados selecionada e na qual o primeiro sinal de controle é comunicado no primeiro canal de controle, o primeiro sinal de controle sendo alvo no primeiro nível alvo durante pelo menos o primeiro período de tempo selecionado, um aperfeiçoamento do método para facilitar a comunicação dos dados pelo menos no primeiro canal de dados é obtido, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

- selecionar o segundo nível alvo no qual envia o segundo sinal de controle no segundo canal de controle, o segundo nível alvo selecionado responsivo pelo menos à primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no primeiro canal de dados; e

- enviar seletivamente o segundo sinal de controle das características selecionadas durante a operação de seleção no segundo canal de controle.

15. Método de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro canal de dados compreende o primeiro canal piloto e o primeiro sinal de controle compreende o primeiro sinal piloto, e sendo que o segundo sinal de controle, o segundo nível alvo do qual é selecionado durante a operação de seleção compreende o segundo sinal piloto.

16. Método de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito pelo menos o primeiro canal de dados compreende o primeiro canal de dados e pelo menos o segundo canal de dados, sendo que os dados comunicados no segundo canal de dados são pelo menos seletivamente da primeira taxa de dados selecionada e da segunda taxa de dados selecionada e sendo que o segundo nível alvo selecionado durante a operação de seleção é de um valor proporcional, pelo menos de uma maneira progressiva, com a qual a primeira taxa de dados selecionada e a segunda taxa de dados selecionada na qual os dados são comunicados no segundo canal de

dados.

17. Método de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro sinal de controle e o segundo sinal de controle são, pelo menos durante o intervalo selecionado, concorrentemente enviados, e sendo que o primeiro e o segundo níveis alvo, respectivamente, são dos níveis que permitem uma demodulação compatível dos dados comunicados pelo menos no primeiro canal de dados.

18. Método de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos o primeiro canal de dados compreende o primeiro canal de dados e pelo menos o segundo canal de dados, e sendo que o segundo nível alvo selecionado durante a operação de seleção é selecionado para permitir uma demodulação compatível dos dados comunicados no segundo canal de dados.

19. Método de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo nível alvo selecionado durante a operação de seleção é selecionado responsivo aos dados comunicados no segundo canal de controle durante o período de tempo anterior, o período de tempo anterior antecessor ao primeiro período de tempo selecionado.

20. Método de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sistema de radiocomunicação compreende um sistema de múltiplas taxas de dados, no qual os dados são comunicados pela primeira estação de comunicação pelo menos na primeira taxa de dados selecionada, que é seletivamente da primeira taxa de dados e pelo menos da segunda taxa de dados e, sendo que o segundo nível alvo selecionado durante a operação de seleção é de um primeiro valor quando os dados são da primeira taxa de dados e é de um segundo valor quando os dados são da segunda taxa de dados.

21. Aparelho, em um sistema de comunicação celular geralmente

operável de acordo com a especificação operacional CDMA 2000 e que provê as comunicações nas taxas de dados variáveis, o sistema de comunicação definindo um canal piloto reverso fundamental no qual a estação móvel se comunica com um sinal piloto fundamental para facilitar a demodulação dos primeiros dados comunicados no canal de dados fundamental reverso, um aperfeiçoamento do aparelho para a estação móvel para facilitar a demodulação do segundo dado comunicado no canal de dados suplementar reverso é obtido, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- um gerador de sinal piloto suplementar reverso incorporado na estação móvel, o gerador de sinal piloto suplementar reverso gera um sinal piloto suplementar reverso no canal piloto suplementar reverso, o sinal piloto suplementar reverso alvo no nível alvo do canal suplementar, o nível alvo do canal suplementar selecionado responsivo a uma taxa de dados do segundo dado.

22. Método para facilitar a detecção dos dados recebidos na estação de recepção da estação de transmissão, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

- determinar uma taxa na qual os dados são para ser transmitidos no canal suplementar do canal de radiocomunicação;

- determinar a quantidade de potência do canal piloto requerida pelo receptor dos dados para estimar os valores de bits dos dados transmitidos na taxa de dados no canal suplementar;

- acoplar o canal piloto suplementar ao canal piloto fundamental do enlace reverso, o canal piloto suplementar compreendendo a quantidade de potência requerida pelo receptor dos dados para estimar os valores dos bits de dados;

- repetir os passos acima quando a taxa na qual os dados são para ser transmitidos no enlace reverso muda.

23. Aparelho, em um sistema de radiocomunicação no qual os

dados são comunicados pela primeira estação de comunicação pelo menos no primeiro canal de dados pelo menos na primeira taxa de dados selecionada, um aperfeiçoamento do aparelho para facilitar a comunicação dos dados pelo menos no primeiro canal de dados é obtido, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

- um gerador de sinal de controle para seletivamente gerar um sinal de controle para comunicar no canal de controle, o sinal de controle alvo no nível alvo pelo menos durante o período de tempo selecionado responsivo pelo menos à primeira taxa de dados selecionada, na qual os dados são comunicados pelo menos no primeiro canal de dados.

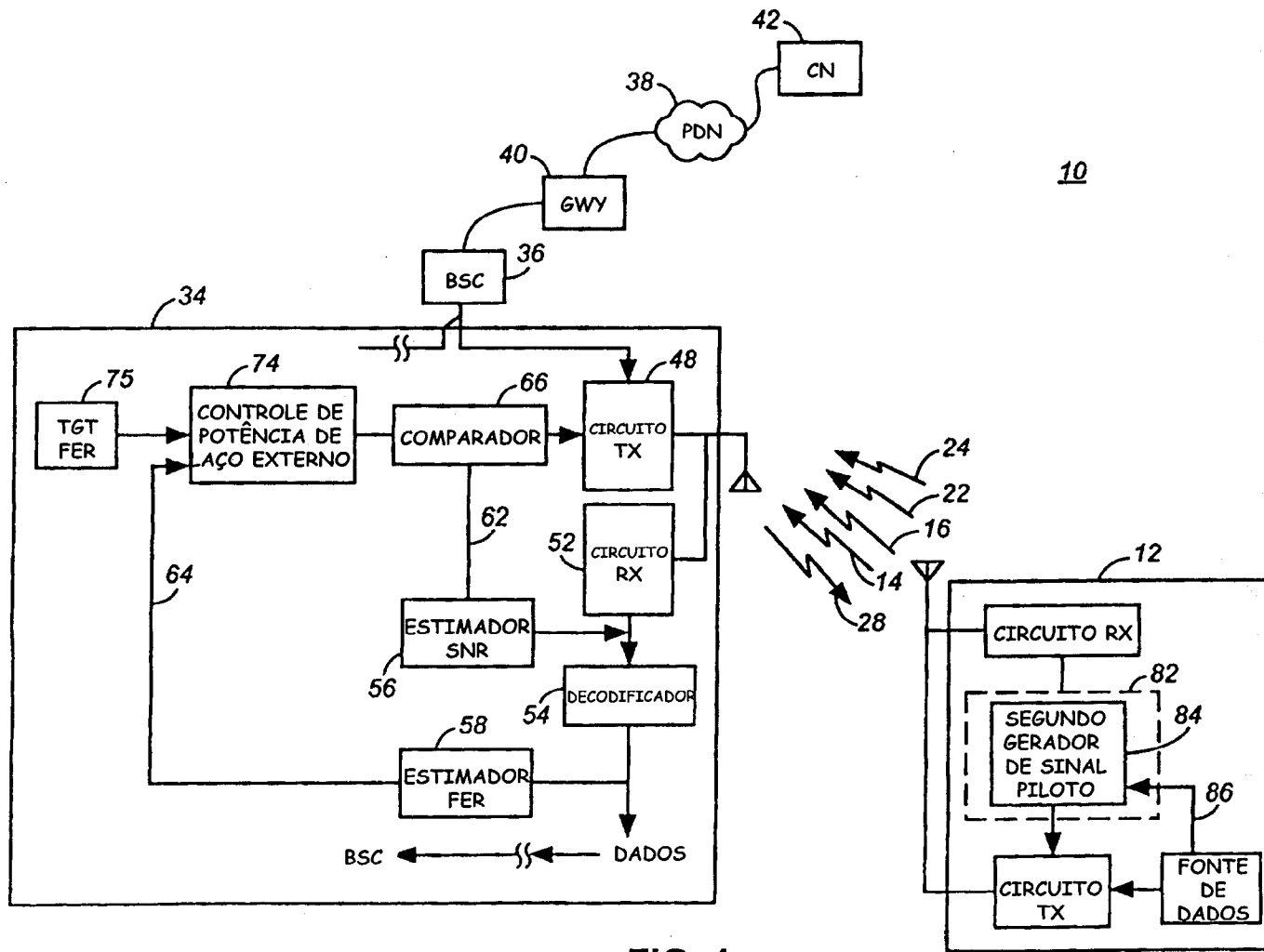


FIG. 1

10

1/5

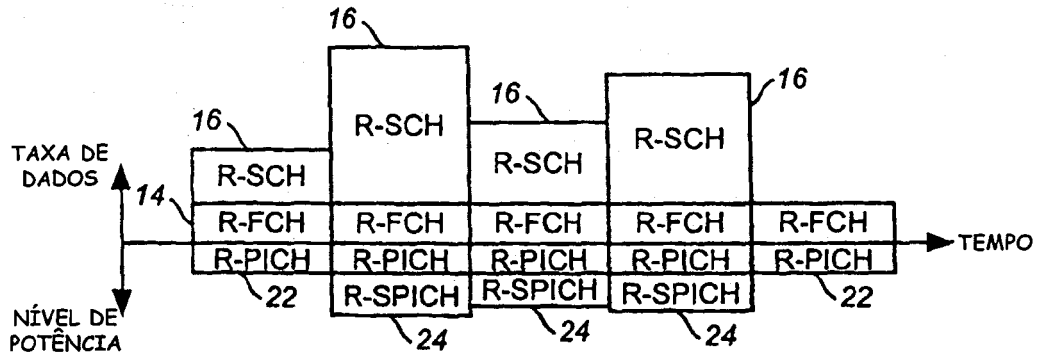


FIG. 2

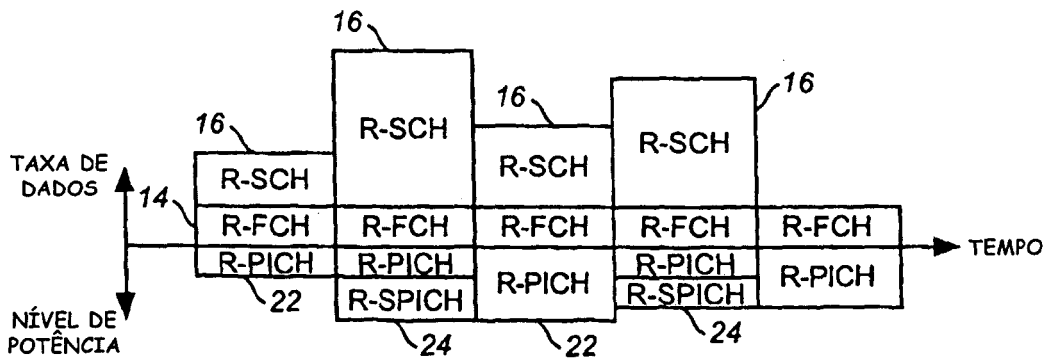


FIG. 3

102

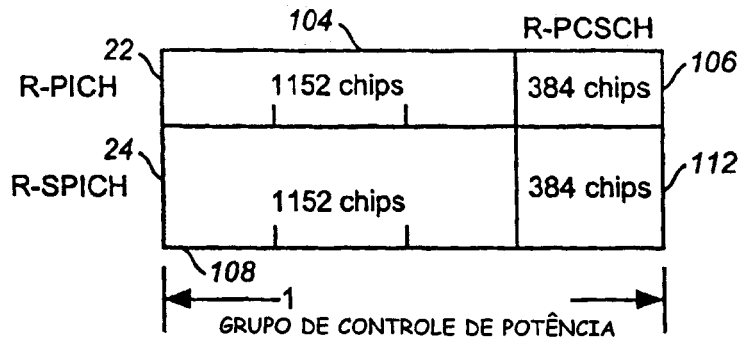


FIG. 4

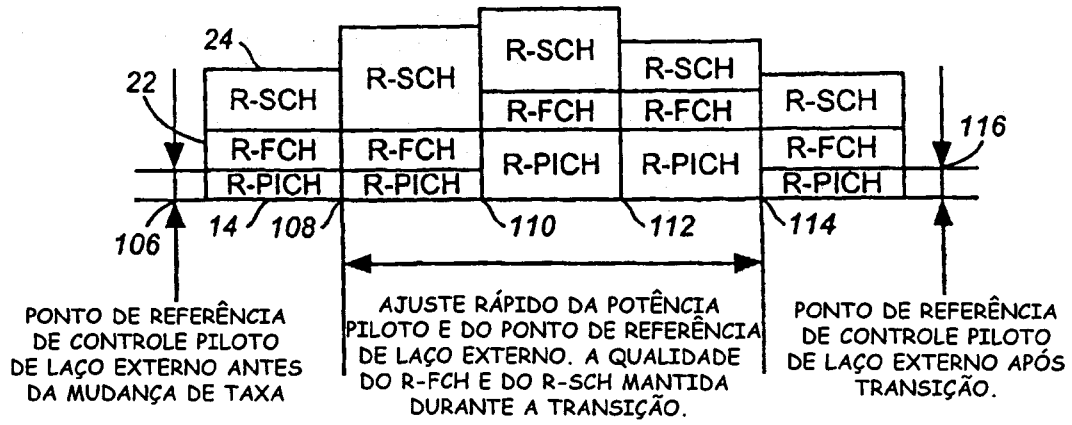


FIG. 5

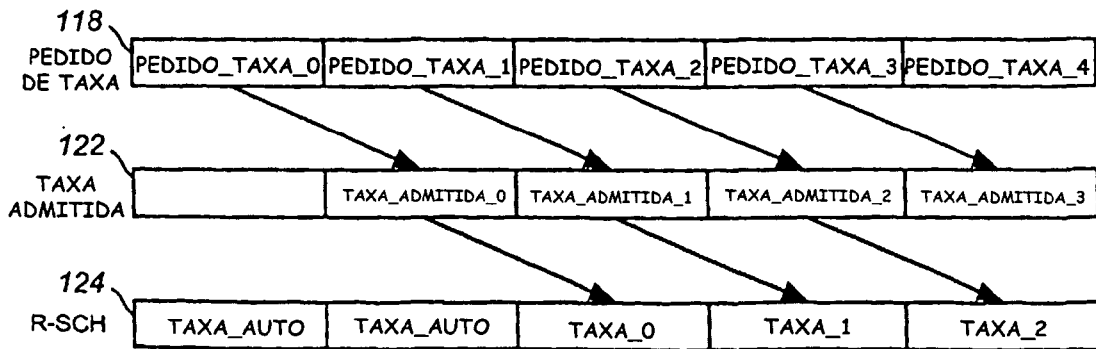


FIG. 6

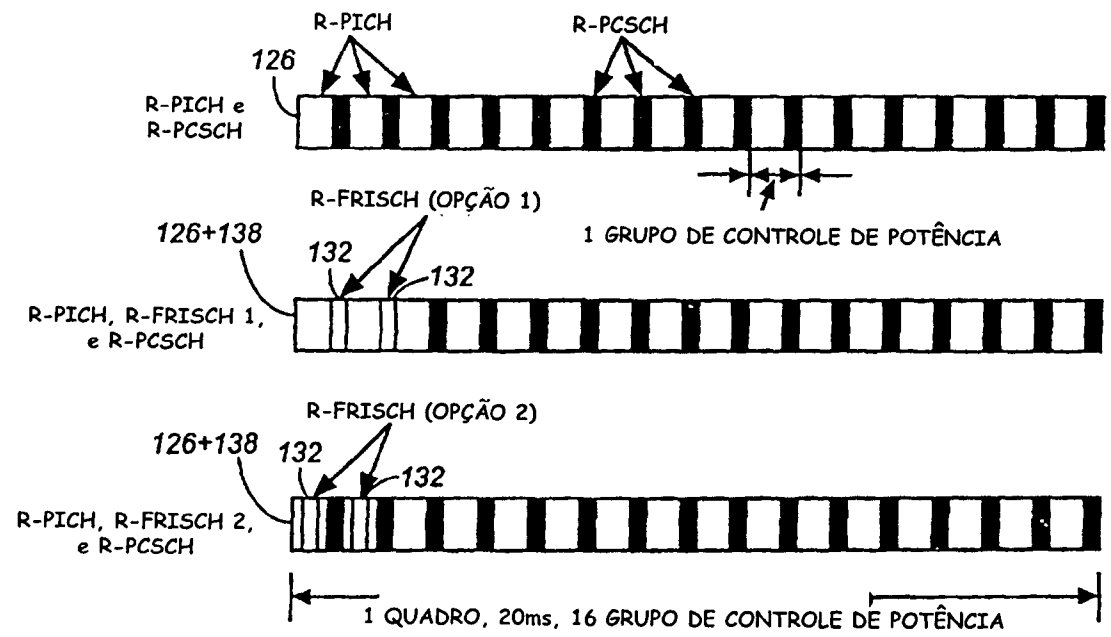


FIG. 7

“APARELHO EM UM SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO, MÉTODO DE COMUNICAÇÃO EM UM SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO, E, MÉTODO PARA FACILITAR A DETECÇÃO DOS DADOS RECEBIDOS NA ESTAÇÃO DE RECEPÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSMISSÃO”.

A presente invenção se refere a um aparelho e a um método associado, para facilitar a operação do sistema de comunicação de rádio, que fornece as comunicações de dados em múltiplas taxas, tal como o sistema CDMA 2000, que provê os serviços de comunicação 1xEV-DV. O gerador de sinal piloto ou de outro sinal de controle incorporado na estação móvel gera o sinal piloto suplementar ou de controle que é enviado novamente no canal piloto suplementar ou de controle definido. À medida que as taxas de dados dos dados comunicados no canal suplementar reverso mudam, mudanças correspondentes são feitas no nível de potência do sinal piloto suplementar reverso ou de controle.