



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

**(11) PI 0306642-8 B1**

**(22) Data do Depósito: 23/10/2003**

**(45) Data de Concessão: 06/02/2018**



---

**(54) Título:** MÉTODO E ESTAÇÃO MÓVEL PARA CONTROLAR A COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UM ENLACE DE RÁDIO

**(51) Int.Cl.:** H04W 52/22

**(30) Prioridade Unionista:** 31/10/2002 US 10/284.670

**(73) Titular(es):** GOOGLE TECHNOLOGY HOLDINGS LLC

**(72) Inventor(es):** GREG BLACK; NIELS PETER SKOV ANDERSEN; MARK E. PECEN

**MÉTODO E ESTAÇÃO MÓVEL PARA CONTROLAR A COMUNICAÇÃO ATRAVÉS  
DE UM ENLACE DE RÁDIO**

Campo Técnico

[001] A presente revelação relaciona-se a sistemas de comunicação sem fio e, mais particularmente, a um método e uma estação móvel para controlar a comunicação através de um enlace de rádio.

Histórico

[002] Tipicamente, as estações móveis (por exemplo, telefones celulares) têm um número máximo de slots de tempo de transmissão e um nível de potência de transmissão máximo. Em sistemas de comunicação Dúplex de Divisão por Tempo (TDD), por exemplo, a velocidade de dados de enlace ascendente máxima de uma estação móvel tem por base o número de slots de tempo. Isto é, a estação móvel poderá transmitir dados a uma velocidade mais rápida quando mais slots de tempo estão disponíveis para a estação móvel utilizar. No entanto, em muitas situações, as estações móveis não podem fornecer a velocidade de dados máxima ao nível de potência máximo por causa do superaquecimento do circuito transmissor. Em uma rede de Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS) ou uma rede de Velocidade de Dados Aprimorada para Evolução Global (EDGE), por exemplo, a estação móvel poderá limitar a potência de saída a um nível de potência máximo com base em uma designação de classe de potência (isto é, uma marca de classe de potência). A estação móvel poderá fornecer a designação de classe de potência para a rede que, por sua vez, ajusta o nível de potência da estação móvel para regular o nível de sinal que chega em uma estação base controlada pela rede. Em certas

circunstâncias, a estação móvel poderá precisar operar a uma potência mais alta e a uma velocidade de dados mais lenta para melhorar a qualidade do serviço ou vice versa. Por exemplo, quando a estação móvel está mais longe da estação base, potência de saída mais alta da estação móvel poderá ser necessária para comunicar com a estação base. Em contraste, a estação móvel poderá operar a uma velocidade de dados mais rápida (isto é, mais slots de tempo) quando a estação móvel está mais próxima da estação base.

[003] Um aspecto do projeto de um sistema de comunicação sem fio é o de otimizar os recursos disponíveis para as estações móveis. Isto é, ambientes e aplicações diferentes poderão exigir que a estação móvel utilize recursos diferentes. Em uma aplicação de dados como a varredura da Web, por exemplo, a estação móvel poderá precisar operar a um nível de potência mais baixo para que uma velocidade de dados mais rápida (isto é, mais slots de tempo) esteja disponível para transmitir dados para a rede de comunicação. De outra forma, como foi observado acima, o circuito transmissor dentro da estação móvel poderá superaquecer ao operar a um nível de potência máximo e a uma velocidade de dados máxima. Portanto, existe uma necessidade de otimizar a comunicação através de um enlace de rádio ao efetuar um concerto entre o nível de potência e a velocidade de dados da estação móvel.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[004] Esta revelação descreverá várias versões para ilustrar seus amplos ensinamentos. Referência também será feita aos desenhos anexos.

[005] A Figura 1 é uma representação em diagrama de

blocos de um sistema de comunicação sem fio.

[006] A Figura 2 é uma representação em diagrama de blocos de uma estação móvel.

[007] A Figura 3 é uma representação em fluxograma de um fluxo de chamada pela estação móvel.

[008] A Figura 4 é uma representação em tabela dos níveis de potência e dos slots de tempo associados a uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo.

[009] A Figura 5 é um fluxograma que ilustra um método para controlar a comunicação através de um enlace de rádio com base em uma designação da classe de potência com base em múltiplos slots de tempo.

#### Descrição Detalhada

[010] São descritos um método e uma estação móvel para controlar a comunicação através de um enlace de rádio. Em um sistema de comunicação sem fio, uma rede de comunicação é operada para fornecer serviços de comunicação para uma estação móvel. A estação móvel poderá fornecer uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo para a rede de comunicação. Em particular, a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo poderá ser associada a um nível de potência da estação móvel e a um número de slots de tempo que correspondem ao nível de potência. Para impedir que os componentes (por exemplo, a unidade de transmissão) dentro da estação superaqueça, o nível de potência poderá ser mais baixo que a potência de saída máxima da estação móvel. O número de slots de tempo corresponde ao nível de potência tal que a estação móvel poderá operar a uma potência de

saída mais baixa mas a uma velocidade de dados mais rápida. Isto é, o número de slots de tempo é proporcional à velocidade de dados da estação móvel de modo que um número maior de slots de tempo resulta em uma velocidade de dados mais rápida. Assim, a rede de comunicação poderá ser informada das capacidades da estação móvel. Com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo, a rede de comunicação poderá designar recursos de rádio para a estação móvel estabelecer comunicação através de um enlace de rádio (por exemplo, de enlace ascendente ou de enlace descendente). Por exemplo, a rede de comunicação poderá fornecer uma mensagem de designação que inclui o nível de potência designado e o número designado de slots de tempo. Assim, a estação móvel poderá transmitir dados para a rede de comunicação através de um enlace ascendente de acordo com o nível de potência designado e o número de slots de tempo designados.

[011] Durante a comunicação com a rede de comunicação através do enlace de rádio, a estação móvel poderá monitorar um parâmetro operacional como, sem a ele se limitar, um parâmetro térmico e um parâmetro de potência associado à estação móvel. Por exemplo, a estação móvel poderá monitorar a temperatura de uma unidade de transmissão dentro da estação móvel para determinar se a temperatura excede a um limite. O limite poderá ser associado a uma condição que sugere o superaquecimento de um componente (por exemplo, a unidade de transmissão) dentro da estação móvel. Quando da detecção de que o parâmetro operacional excede o limite, a estação móvel poderá suspender a comunicação com a rede de comunicação

através do enlace de rádio para impedir o superaquecimento dentro da estação móvel.

[012] Um sistema de comunicação de acordo com a presente revelação é descrito em termos de várias versões preferidas e, particularmente, em termos de um sistema de comunicação sem fio que opera de acordo com pelo menos uma de várias normas. Essas normas incluem protocolos de sistema de comunicação analógico, digital ou de modo dual como, sem a eles se limitar, o Sistema de Telefonia Móvel Avançado (AMPS), o Sistema de Telefonia Móvel Avançado de Banda Estreita (NAMPS), o Sistema Global para Comunicação Global (GSM), o sistema celular digital Acesso Múltiplo de Divisão por Tempo IS-55 (TDMA), o sistema celular digital Acesso Múltiplo de Divisão por Código IS-95 (CDMA), o sistema CDMA 2000, o sistema CDMA de Banda Larga (W-CDMA), o Sistema de Comunicação Pessoal (PCS), o Sistema de Terceira Geração (3G), o Sistema de Telecomunicação Móvel Universal (UMTS) e variações e evoluções desses protocolos. Um sistema de comunicação sem fio é uma rede complexa de sistemas e de elementos. Sistemas e elementos típicos incluem (1) um enlace de rádio para estações móveis (por exemplo, um telefone celular ou um equipamento de assinante utilizado para acessar o sistema de comunicação sem fio), que é normalmente fornecido por pelo menos uma e tipicamente várias estações base, (2) enlaces de comunicação entre as estações base, (3) uma controladora, tipicamente uma ou mais controladoras de estação base ou de controladoras de estação base centralizadas (BSC/CBSC) para controlar a comunicação e gerenciar a operação e a interação das estações base, (4) um sistema de comutação,

que tipicamente inclui um centro de comutação móvel (MSC), para efetuar o processamento de chamadas dentro do sistema, e (5) um enlace para a linha terrestre, isto é, a rede de telefonia comutada pública (PSTN) ou a rede digital de serviços integrados (ISDN).

[013] Um subsistema de estação base (BSS) ou uma rede de acesso de rádio (RAN), que tipicamente inclui uma ou mais controladoras de estação base e uma pluralidade de estações base, fornece todas as funções relacionadas ao rádio. A controladora de estação base fornece todas as funções de controle e os enlaces físicos entre o sistema de comutação e as estações base. A controladora de estação base também é um comutador de alta capacidade que fornece funções como a transferência, a configuração da célula, e o controle dos níveis de potência da frequência de rádio (RF) nas estações base.

[014] A estação base lida com a interface de rádio para a estação móvel. A estação base inclui o equipamento de rádio (transceptores, antenas, amplificadores, etc.) necessários para servir cada célula de comunicação no sistema. Um grupo de estações base poderá ser controlado por uma controladora de estação base. Assim, a controladora de estação base opera em conjunto com a estação base como parte do subsistema de estação base para fornecer a estação móvel com serviços de voz, de dados e de multimídia em tempo real (por exemplo, uma chamada).

[015] Com referência à Figura 1, um sistema de comunicação sem fio 100 inclui uma rede de comunicação 110, e uma pluralidade de controladoras de estação base (BSC), geralmente mostradas como 120 e 125, que servem uma área de

serviço total 130. Como é conhecido para esses sistemas, cada BSC 120 e 125 tem a ela associada uma pluralidade de estações base (BS), geralmente mostradas como 140, 142, 144 e 146, servindo células de comunicação, geralmente mostradas como 150, 152, 154 e 156, dentro da área de serviço total 130. As BSCs 120 e 125, e as estações base 140, 142, 144 e 146 são especificadas e operam de acordo com a norma ou normas aplicáveis para fornecer serviços de comunicação sem fio para estações móveis (MS), geralmente mostradas como 160, 162, 164 e 166, que operam em células de comunicação 150, 152, 154 e 156, e cada um desses elementos estão disponíveis comercialmente da Motorola, Inc., de Schaumburg, Illinois.

[016] Com referência à Figura 2, é mostrada uma estação móvel (uma mostrada como 160 na Figura 1) adaptada para controlar a comunicação através de um enlace de rádio. A estação móvel 160 geralmente inclui uma controladora 210, uma unidade receptora 220, e uma unidade transmissora 230. A controladora 210 inclui um processador 250 e uma memória 260. O processador 250 é acoplado operacionalmente à memória 260, que em pelo menos uma versão armazena um programa ou um conjunto de instruções operacionais para execução pelo processador 250. O processador 250 executa o programa ou o conjunto de instruções operacionais tal que a estação móvel 160 opera conforme aqui descrito. O programa ou o conjunto de instruções operacionais poderá ser incorporado em um meio lido por computador como, sem a ele se limitar, papel, uma malha de porta programável, um circuito integrado específico da aplicação (ASIC), uma memória de apenas leitura programável e apagável (EPROM),

uma memória de apenas leitura (ROM), uma memória de acesso aleatório (RAM), um meio magnético, e um meio óptico. A unidade receptora 220 e a unidade transmissora 230 são acopladas operacionalmente à controladora 210. Pessoas de habilidade ordinária na tecnologia apreciarão prontamente que a unidade receptora 220 e a unidade transmissora 230 poderão ser componentes separados como é mostrado na Figura 2, ou integradas em um único componente (por exemplo, uma unidade transceptora).

[017] Com referência à Figura 3, um fluxo básico para controlar a comunicação através de um enlace de rádio poderá iniciar com a estação móvel 160 informando à rede de comunicação 110 de suas capacidades. Em particular, a estação móvel 160 poderá fornecer uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo 310 para a rede de comunicação 110. Por exemplo, a estação móvel 160 poderá registrar a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo 310 com a rede de comunicação 110 quando a estação móvel 160 está ligada (isto é, através de um registro para serviços de comunicação). A designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo 310 poderá ser associada às capacidades da estação móvel como, sem a eles se limitar, o nível de potência da estação móvel 160 e o número de slots de tempo que corresponde ao nível de potência. Para impedir que componentes (por exemplo, a unidade transmissora 230) dentro da estação móvel 160 superaqueçam, o nível de potência poderá ser mais baixo que a potência de saída máxima da estação móvel 160. O número de slots de tempo corresponde ao nível de potência tal que a estação móvel

160 poderá operar a uma potência de saída mais baixa mas a uma velocidade de dados mais rápida. Isto é, o número de slots de tempo é proporcional à velocidade de dados da estação móvel 160 de modo que um número maior de slots de tempo resulta em uma velocidade de dados mais rápida.

[018] Por exemplo, a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo 310 poderá ser um número que varia de zero (0) a trinta e dois (32), em que zero (0) representa nenhuma redução no nível de potência conforme descrito em detalhe abaixo. Alternativamente, a designação de classe de potência 410 poderá ser representada por um código binário de 8 bits com os bits 2 a 8 correspondendo ao número de slots de tempo. Para ilustrar este conceito, um código binário de 0010 0000 poderá representar a redução na classe de potência por um (1) incremento se o número de slots de tempo aumenta para três (3) (isto é, o bit 3 é um 1 lógico) enquanto um código binário de 0011 0000 poderá representar a redução na classe de potência de um (1) se o número de slots de tempo aumentar para três (3) ou quatro (4) (isto é, o bit 3 e o bit 4 são 1s lógicos). Em outro exemplo, um código binário de 0110 0100 poderá representar uma redução na classe de potência de um (1) incremento se o número de slots de tempo aumenta para dois (2), três (3) ou seis (6) enquanto um código binário de 0110 0010 poderá representar a redução na classe de potência de um (1) incremento se o número de slots de tempo aumenta para dois (2), três (3) ou sete (7).

[019] Com referência à Figura 4, são mostradas as classes de potência e o número de slots de tempo disponíveis para uma designação de classe de potência com

base em múltiplos slots de tempo de 0100 0011. Aqui, a classe de potência poderá ser reduzida por um (1) incremento se o número de slots de tempo aumenta para dois (2), sete (7) ou oito (8). Em particular, uma classe de potência de 2 corresponde a uma potência de saída máxima de 39 dBm (isto é, 7,9433 watts (W)) e suporta um slot. Pessoas de habilidade ordinária na tecnologia reconhecerão prontamente que dBm poderá ser utilizado para expressar um valor absoluto de potência relativo a 1 miliwatt (mW), isto é, 0 dBm é equivalente a 1 mW. Com o aumento da classe de potência a potência de saída da estação móvel 160 correspondente à classe de potência reduz mas o número de slots de tempo correspondentes à classe de potência aumenta. Por exemplo, uma classe de potência de 3 que corresponde a uma potência de saída máxima de 5,012 W poderá suportar dois (2) slots de tempo, e uma classe de potência de 5 correspondente a uma potência de saída máxima de 0,79433 W poderá suportar oito (8) slots de tempo. A designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo 410 poderá fornecer classes de potência que correspondem a potências de saída mais baixas que a potência de saída máxima da estação móvel 160 (isto é, 7,9433 watts conforme é mostrado na Figura 4) de modo que o número de slots de tempo disponíveis para a estação móvel 160 poderá aumentar sem exceder um limite de dissipação de potência máximo (isto é, regiões não sombreadas na Figura 4). Isto é, a estação móvel 160 poderá transmitir a uma velocidade de dados mais rápida (isto é, um número mais alto de slots de tempo) sem superaquecer a unidade transmissora 230 dentro da estação móvel 160 ao operar a

níveis de potência mais baixos.

[020] Para evitar o superaquecimento, por exemplo, a estação móvel 160 poderá ser calibrada com um limite de dissipação de potência máximo de 15 W. Pessoas de habilidade ordinária na tecnologia reconhecerão prontamente que o limite de dissipação de potência máximo tem por base a potência de saída máxima da estação móvel 160 (isto é, a dissipação de potência é diretamente proporcional ou proporcional à raiz quadrada da potência de saída). Assim, as classes de potência 3, 4 e 5 poderão suportar múltiplos slots de tempo sem exceder a dissipação de potência máxima de 15 W (isto é, apenas um slot de tempo está disponível na classe de potência de 2 sem exceder a dissipação de potência máxima de 15 W). Em particular, a classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 3 poderá suportar dois (2) slots de tempo sem exceder a dissipação de potência máxima de 15 W. De maneira similar, a classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 4 poderá suportar sete (7) slots de tempo, e a classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 5 poderá suportar oito (8) slots de tempo. A estação móvel 160 poderá fazer um concerto entre potência e velocidade de dados por que a potência de saída máxima diminui à medida que o número de slots de tempo disponíveis para a estação móvel 160 para comunicação aumenta. Isto é, a potência de saída máxima da estação móvel 160 diminui de 5,012 W na classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 0,611 a 0,79433 W na classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 5. No entanto, a classe de potência múltiplos slots de tempo de 5 poderá suportar uma velocidade de dados mais

rápida do que a classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 3. Sem exceder a dissipação de potência máxima de 15W, por exemplo, oito (8) slots de tempo poderão estar disponíveis na classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 5 enquanto apenas dois (2) slots de tempo poderão estar disponíveis na classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de 3.

[021] Com referência de volta à Figura 3, a rede de comunicação 110 poderá armazenar a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo da estação móvel 160. Quando do recebimento de uma solicitação 420 de recursos de comunicação da estação móvel 160 para serviço de comunicação, a rede de comunicação 110 poderá recuperar a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo para designar os recursos de comunicação. Por exemplo, a estação móvel 160 poderá iniciar uma aplicação de dados (por exemplo, varredura da Web) ou comutar de uma aplicação de voz para a aplicação de dados. Assim, a estação móvel 160 poderá solicitar recursos de comunicação para transmitir dados para a rede de comunicação 110 através de um enlace ascendente durante a aplicação de dados. Em particular, a rede de comunicação 110 poderá designar recursos de comunicação para a estação móvel 160 com base nas capacidades da estação móvel 160 e nas condições do enlace ascendente de modo a maximizar a produtividade de dados enquanto mantém a estação móvel 160 abaixo de um limite térmico (isto é, para impedir que a estação móvel 160 superaqueça). Para fazê-lo, a rede de comunicação 110 poderá fazer um concerto entre potência e velocidade de dados. Com base na designação de classe de

potência com base em múltiplos slots de tempo, a rede de comunicação 110 poderá designar a estação móvel 160 para operar quer em um nível de potência mais baixo ou em um número mais baixo de slots de tempo de modo que a qualidade do serviço poderá ser otimizada. Por exemplo, a estação móvel 160 poderá operar a um nível de potência mais alto mas a uma velocidade de dados mais lenta (isto é, número mais baixo de slots de tempo) quando a estação móvel 160 está mais longe da estação base 140. Em contraste, a estação móvel 160 poderá operar a uma velocidade de dados mais rápida (isto é, número mais alto de slots de tempo) mas a um nível de potência mais baixo quando a estação móvel 160 estiver mais próxima da estação base 140.

[022] Assim, a rede de comunicação 110 poderá designar recursos de comunicação para a estação móvel 160 com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo. A rede de comunicação 110 poderá transmitir uma mensagem de designação 330 que inclui informação associada aos recursos de comunicação disponíveis para a estação móvel 160 estabelecer um enlace de rádio. Por exemplo, a mensagem de designação poderá um nível de potência designado e um número designado de slots de tempo disponíveis para a estação móvel 160 com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo. O nível de potência designado poderá ser mais baixo que a potência de saída máxima da estação móvel 160 mas o número designado de slots de tempo poderá permitir que a estação móvel 160 opere a uma velocidade de dados mais rápida do que a velocidade de dados anteriormente designada. Quando do recebimento de um direito de transmitir 340 da rede de

comunicação 110, a estação móvel 160 poderá transmitir dados 350 para a rede de comunicação 110 através do enlace ascendente.

[023] Durante a transmissão de dados para a rede de comunicação 110 através do enlace ascendente, a estação móvel 160 poderá monitorar um parâmetro operacional associado à estação móvel 160 para impedir que a estação móvel 160 superaqueça. O parâmetro operacional poderá ser, sem a ele se limitar, um parâmetro térmico e um parâmetro de potência. Por exemplo, a controladora 210 poderá monitorar a temperatura da unidade transmissora 230 dentro da estação móvel 160 e determinar se a temperatura excede um limite. O limite poderá ser associado a uma condição que sugere o superaquecimento da estação móvel 160. A controladora 210 também poderá monitorar a temperatura de outros componentes dentro da estação móvel 160 pois o calor gerado pela unidade transmissora 230 poderá fazer com que outros componentes excedam o limite.

[024] Se o parâmetro térmico excede o limite então a estação móvel 160 poderá suspender a transmissão de dados 360 para a rede de comunicação 110 através do enlace ascendente. Quando o parâmetro térmico cai abaixo do limite, a estação móvel 160 poderá reiniciar a transmissão de dados 370 através do enlace ascendente.

[025] Uma implementação possível de um método ou programa de computador executado pela estação móvel 160 (por exemplo, através do processador 250) é ilustrada na Figura 5. Pessoas de habilidade ordinária na tecnologia apreciarão que o método ou programa de computador pode ser implementado em qualquer uma de muitas maneiras diferentes

utilizando qualquer um de muitos códigos de programação diferentes armazenados em qualquer um de muitos meios lidos por computador como uma memória volátil ou não volátil ou outro dispositivo de armazenamento de massa (por exemplo, um disco flexível, um disco compacto (CD), e um disco versátil digital (DVD)). Assim, embora uma ordem particular de etapas é ilustrada na Figura 5, pessoas de habilidade ordinária na tecnologia apreciarão que essas etapas podem ser efetuadas em outras seqüências temporais. Mais uma vez, o fluxograma 500 é meramente fornecido como um exemplo de uma maneira de operar ou programar a estação móvel 160 para controlar a comunicação através de um enlace de rádio com base em uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo. O fluxograma 500 inicia na etapa 510, em que a estação móvel 160 fornece uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo para uma rede de comunicação (uma mostrada como 110 na Figura 1). A designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo poderá ser associada a um nível de potência da estação móvel 160 e a um número de slots de tempo que correspondem ao nível de potência. Em retorno, a rede de comunicação poderá fornecer à estação móvel recursos de comunicação com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo de modo que a estação móvel 160, na etapa 520, poderá comunicar com a rede de comunicação através de um enlace de rádio. Por exemplo, a estação móvel 160 poderá comutar de uma aplicação de voz (por exemplo, uma chamada de voz) para uma aplicação de dados (por exemplo, varredura da Web), que poderá exigir uma velocidade de dados mais rápida. Assim, a

estação móvel 160 poderá receber uma mensagem de designação da rede de comunicação com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo. A mensagem de designação poderá incluir um nível de potência designada e um número designado de slots de tempo. O nível de potência designado poderá ser mais baixo que a potência de saída máxima da estação móvel 160, mas o número designado de slots de tempo poderá ser maior que o número de slots de tempo disponíveis para a aplicação de voz tal que a estação móvel 160 poderá operar a uma velocidade de dados mais rápida durante a aplicação de dados que durante a aplicação de voz. Além da designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo, a rede de comunicação poderá determinar o nível de potência designado e o número designado de slots de tempo com base nas condições do enlace de rádio (por exemplo, potência de sinal da estação móvel 160 e/ou distância de uma estação base) para maximizar a produtividade de dados. Quando do recebimento da mensagem de designação, a estação móvel 160 poderá transmitir dados para a rede de comunicação através de um enlace ascendente com base no nível de potência designado e no número designado de slots de tempo para impedir o superaquecimento.

[026] Ainda para impedir o superaquecimento, a estação móvel 160, na etapa 530, poderá monitorar um parâmetro operacional associado à estação móvel 160 durante a comunicação com a rede de comunicação através do enlace de rádio. Por exemplo, o parâmetro operacional poderá ser um parâmetro térmico (isto é, temperatura) de um componente dentro da estação móvel 160 como, mas sem a ela se limitar,

uma unidade transmissora. Se a estação móvel 160 detecta que o parâmetro térmico excede um limite então a estação móvel 160, na etapa 540, poderá suspender a comunicação com a rede de comunicação através do enlace de rádio. Quando da detecção de que o parâmetro térmico cai abaixo do limite, a estação móvel 160, na etapa 550, poderá reiniciar a comunicação com a rede de comunicação através do enlace de rádio.

[027] Embora as versões aqui reveladas são particularmente bem adequadas para protocolos de comunicação com velocidades de dados com base em slots de tempo como os protocolos de comunicação com base em acesso múltiplo de divisão por tempo (TDMA), pessoas de habilidade ordinária na tecnologia prontamente apreciarão que os ensinamentos de modo algum são limitados a esses protocolos de comunicação. Pelo contrário, as pessoas de habilidade ordinária na tecnologia apreciarão prontamente que os ensinamentos desta revelação podem ser empregados para outras variações de velocidades de dados.

[028] Muitas mudanças e modificações às versões aqui descritas poderiam ser feitas. O escopo de algumas mudanças é discutido acima. O escopo de outras tornar-se-á aparente das reivindicações apensas.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Método para controlar a comunicação através de um enlace de rádio, com base em uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo, em um sistema de comunicação sem fio (100), em que uma rede de comunicação (110) é operável para fornecer serviços de comunicação para uma estação móvel (160, 166), o método caracterizado pelo fato de compreender:

fornecimento (510) de uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo para a rede de comunicação (110), a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo sendo associada a uma pluralidade níveis de potência da estação móvel (160) e a um número de slots de tempo correspondentes a cada um da pluralidade de níveis de potência; e

comunicação (520) com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

monitoramento (530) de um parâmetro operacional durante a comunicação com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio, o parâmetro operacional sendo um entre um parâmetro térmico e um parâmetro de potência associado à estação móvel (160); e

suspensão (340) da comunicação com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio em resposta ao detectar que o parâmetro operacional excedeu um limite.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato do monitoramento de um parâmetro

operacional associado à estação móvel (160) durante a comunicação com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio compreender o monitoramento da temperatura de uma unidade transmissora (230) dentro da estação móvel (160) durante a transmissão de dados para a rede de comunicação (110) através de um enlace ascendente.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da etapa de fornecer uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo para a rede de comunicação (110) compreender o fornecimento de uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo selecionável pelo usuário para a rede de comunicação (110).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da etapa de comunicar com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo compreender:

recebimento de uma mensagem de designação (330) da rede de comunicação (110) com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo, a mensagem de designação (330) incluindo um nível de potência designado e um número designado de slots de tempo; e

transmissão de dados (350) para a rede de comunicação (110) através de um enlace ascendente com base no nível de potência designado e no número designado de slots de tempo.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do sistema de comunicação (110) compreender um sistema de comunicação com base em acesso múltiplo de divisão por tempo (TDMA).

7. Estação móvel (160) para controlar a comunicação através de um enlace de rádio com base em uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo, em um sistema de comunicação sem fio (100), em que uma rede de comunicação (110) é operada para fornecer serviços de comunicação, a estação móvel (160) compreendendo:

uma unidade transmissora (230); e

uma controladora (210) acoplada operacionalmente à unidade transmissora (230), a controladora (210) tendo uma memória (260) e um processador (250) acoplado operacionalmente à memória (260),

a estação móvel (160) caracterizada pelo fato da controladora ser programada para fornecer uma designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo para a rede de comunicação (110), a designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo sendo associada a uma pluralidade de níveis de potência da estação móvel (160) e a um número de slots de tempo correspondentes a cada um da pluralidade de níveis de potência; e

a controladora (210) sendo programada para comunicar com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo.

8. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de a controladora (210) ser programada para monitorar um parâmetro operacional durante a comunicação com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio, o parâmetro operacional sendo um entre um parâmetro térmico e um parâmetro de potência associados à

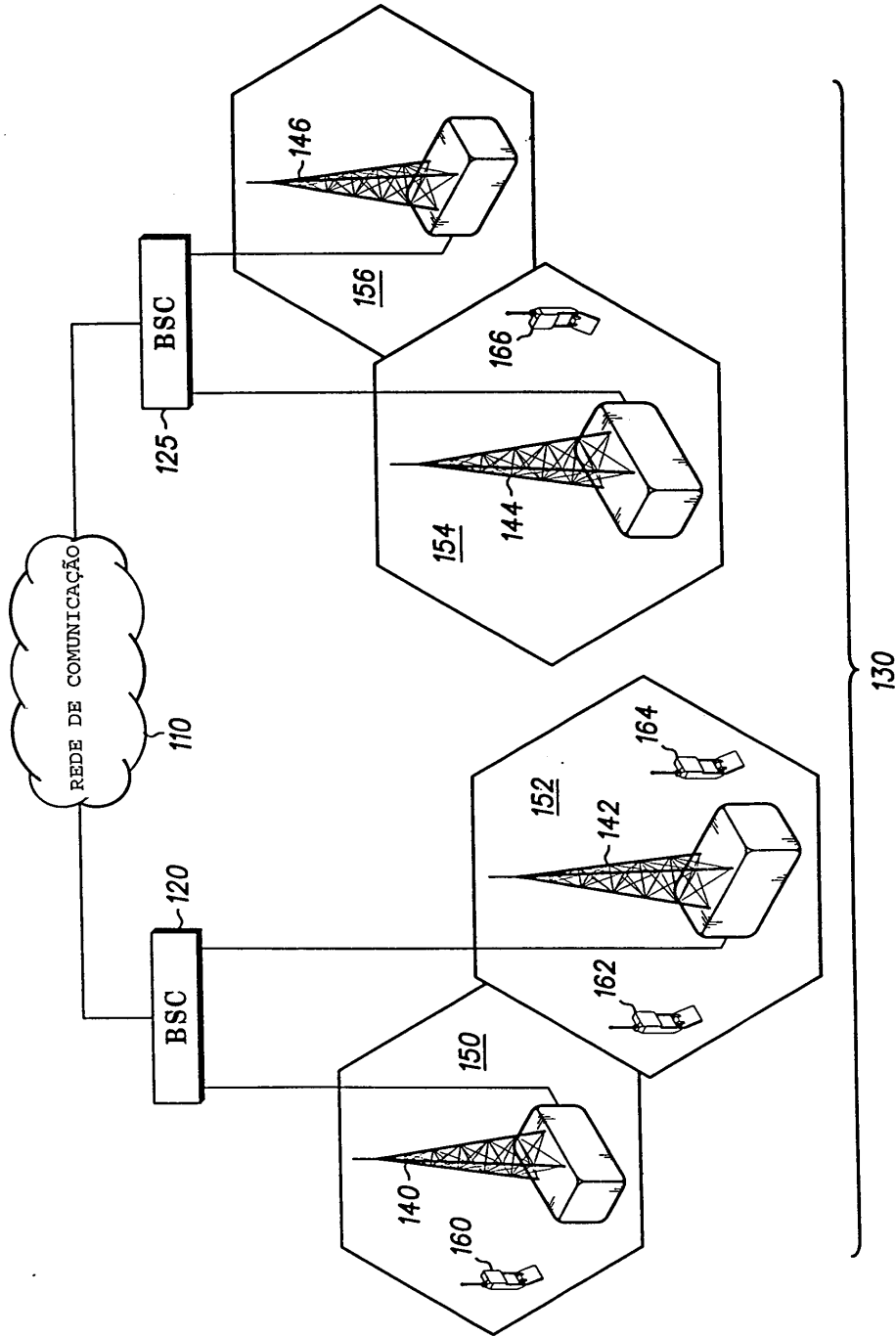
estação móvel (160), e a controladora (260) ser programada para suspender a comunicação com a rede de comunicação (110) através do enlace de rádio em resposta ao detectar que o parâmetro operacional excedeu um limite.

9. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato da controladora (210) ser programada para suspender a transmissão de dados para a rede de comunicação (110) através de um enlace ascendente em resposta ao detectar que o parâmetro operacional excedeu um limite, o limite sendo associado a uma condição que sugere o superaquecimento da unidade transmissora (230).

10. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato da controladora (210) ser programada para receber uma mensagem de designação (330) da rede de comunicação (110) com base na designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo, a mensagem de designação (330) incluindo um nível de potência designado e um número designado de slots de tempo, e a controladora (210) ser programada para transmitir dados para a rede de comunicação (110) através de um enlace ascendente com base no nível de potência designado e no número designado de slots de tempo.

11. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato da designação de classe de potência com base em múltiplos slots de tempo ser selecionável pelo usuário.

12. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de ser operada de acordo com um protocolo de comunicação com base em acesso múltiplo de divisão por tempo (TDMA).



100 FIG. 1

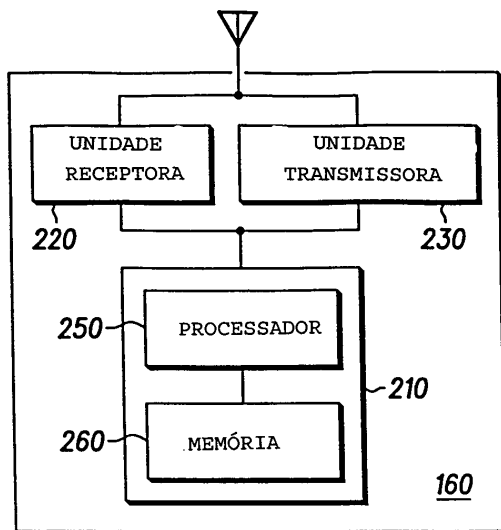


FIG. 2

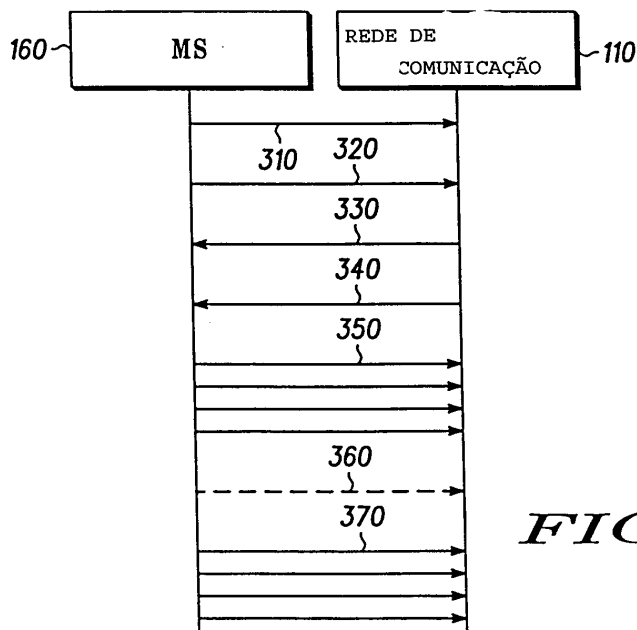


FIG. 3

CLASSE DE POTÊNCIA	POTÊNCIA DE SAÍDA MÁXIMA (x 0,2036 W)	POTÊNCIA (W) VERSO SULCOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2	39	7.943	15.887	23.830	31.773	39.716	47.660	55.603	63.546
3	37	5.012	10.024	15.036	20.047	25.059	30.071	35.083	40.095
4	33	1.995	3.991	5.986	7.981	9.976	11.972	13.967	15.962
5	29	0.794	1.589	2.383	3.177	3.972	4.766	5.560	6.355

FIG. 4

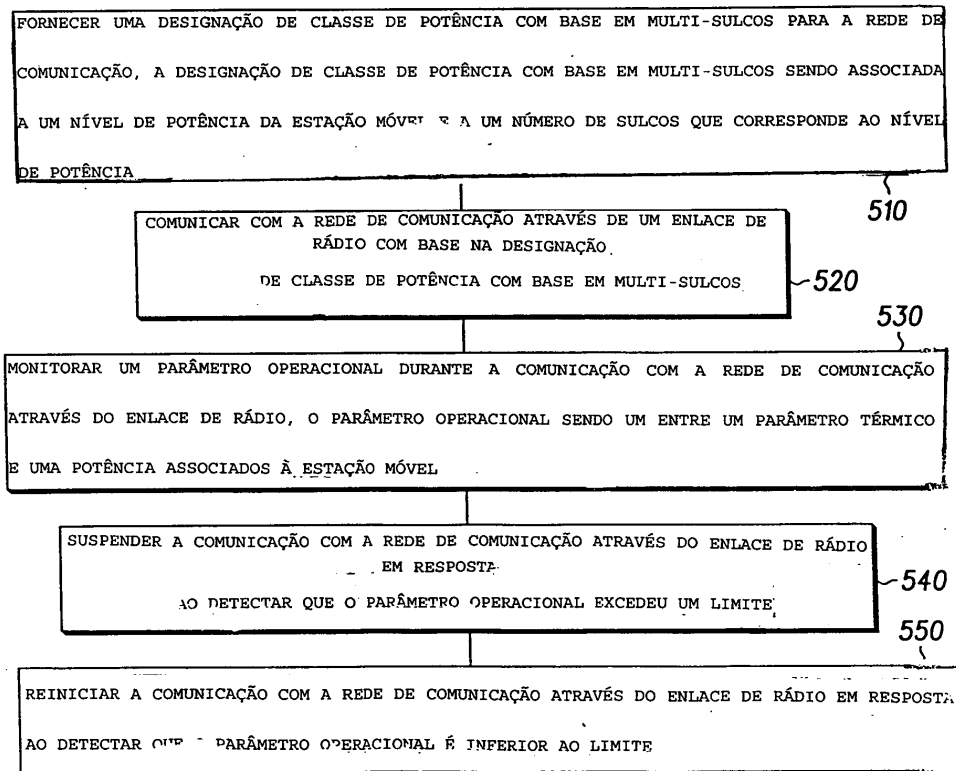


FIG. 5 500