



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

(11) PI 0111619-3 B1

(22) Data do Depósito: 13/06/2001

(45) Data de Concessão: 11/04/2017



(54) Título: "MÉTODOS PARA RECEPÇÃO DE MENSAGENS EMITIDAS A PARTIR DE UMA SEGUNDA REDE RÁDIO PARA UMA PRIMEIRA REDE RÁDIO E DE UMA REDE RÁDIO CDMA PARA UMA REDE RÁDIO HDR, RESPECTIVAMENTE; TERMINAL DE ACESSO E PONTO DE ACESSO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES POR ESPALHAMENTO ESPECTRAL; BEM COMO, MÉTODO PARA EMISSÃO DE MENSAGENS PARA UM TERMINAL DE ACESSO".

(51) Int.Cl.: H04W 8/04

(30) Prioridade Unionista: 13/06/2000 US 09/593,289

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED

(72) Inventor(es): PAUL E. BENDER; RAMIN REZAIIFAR

Relatório Descritivo da Patente de Invenção:
"MÉTODOS PARA RECEPÇÃO DE MENSAGENS EMITIDAS A PARTIR DE
UMA SEGUNDA REDE RÁDIO PARA UMA PRIMEIRA REDE RÁDIO E DE
UMA REDE RÁDIO CDMA PARA UMA REDE RÁDIO HDR,
5 RESPECTIVAMENTE; TERMINAL DE ACESSO E PONTO DE ACESSO EM UM
SISTEMA DE COMUNICAÇÕES POR ESPALHAMENTO ESPECTRAL; BEM
COMO, MÉTODO PARA EMISSÃO DE MENSAGENS PARA UM TERMINAL DE
ACESSO"

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

10 I. Campo da Invenção.

A presente invenção refere-se à comunicação de dados. Mais particularmente, a presente invenção refere-se a um método e um equipamento novos e aperfeiçoados para emitir mensagens entre múltiplas redes rádio.

15 II. Descrição da Técnica Relacionada.

A utilização de técnicas de modulação com acesso múltiplo por divisão de código (CDMA) constitui uma dentre diversas técnicas para facilitar comunicação na qual está presente um grande número de usuários do sistema. Apesar de
20 outras técnicas de sistema de comunicação de acesso múltiplo serem conhecidas na técnica, tais como a de acesso múltiplo por divisão de tempo (por exemplo, TDMA e GSM), acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA) e esquemas de modulação AM, tais como de banda lateral única
25 comprimida-expandida em amplitude (ACSSB - Amplitude Companded Single Sideband), as técnicas de modulação por espalhamento espectral do CDMA apresentam vantagens significativas em relação a tais outras técnicas de modulação para sistemas de comunicações de acesso múltiplo.

30 A utilização de técnicas CDMA em um sistema de comunicações por acesso múltiplo está descrita na Patente U.S. N° 4 901 307, intitulada "SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS", emitida em 13 de fevereiro de 1990, e na

Patente U.S. N° 5 103 459, intitulada "SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING SIGNAL WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM", emitida em 7 de abril de 1992. Um sistema de comunicações CDMA de nova geração, projetado para a transmissão eficiente de dados em pacotes está descrito no Pedido de Patente U.S. N° de Série 08/963 386, intitulado "METHOD AND APPARATUS FOR HIGH RATE PACKET DATA TRANSMISSION", depositado em 3 de novembro de 1997 (a seguir designado como o sistema HDR). Tais patentes e pedido de patente estando em nome da Requerente da presente invenção e sendo aqui incorporados por referência.

Os sistemas CDMA são tipicamente projetado para se conformar a um ou mais padrões CDMA específicos. Os exemplos de tais padrões CDMA incluem o "TIA/EIA/IS-95A, Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System" (a seguir designado como o padrão IS-95), os padrões TIA/EIA IS-98-A, B e C, intitulados "Recommended Minimum Performance Standard for Dual Mode Spread Spectrum Cellular and PCS Mobile Stations" (o padrão IS-98) e os padrões TIA/EIA IS-2000.1 a 2000.6 e TIA/EIA IS-2000-A.1 a A.6, intitulados "Standards for CDMA 2000 Spread Spectrum Systems" (a seguir, coletivamente, padrão IS-2000). Novos padrões CDMA são continuamente propostos e adotados para utilização.

Dada à sempre crescente demanda por comunicação sem fio de dados para uma diversidade de aplicações, múltiplas redes rádio podem ser concomitantemente desenvolvidas para cobrir uma área geográfica específica. Uma rede rádio (por exemplo, uma rede rádio CDMA IS-2000) pode ser desenvolvida para prover serviços de voz e outra rede rádio (por exemplo, uma rede rádio HDR) pode ser desenvolvida para prover serviços de dados em pacotes. Tais redes rádio podem interagir através de uma interface de rede, tal como aquela definida pela "Inter-operability

Specification (IOS) for CDMA 2000 Access Network Interfaces" (a seguir, a especificação de interoperação).

Um terminal de acesso multimodo pode ser projetado para se comunicar com múltiplas redes rádio. Para simplificar seu projeto, o terminal de acesso fica tipicamente em comunicação ativa com, ou sintonizado a, uma única rede rádio em um qualquer dado momento. Para maior diversidade de serviços, é desejável que o terminal de acesso, enquanto em comunicação ou sintonizado com uma rede rádio, receba mensagens e alertas (pages) provenientes de outra rede rádio.

Portanto, são altamente desejáveis técnicas para emitir mensagens de uma rede rádio para outra rede rádio e para transmitir tais mensagens para um terminal de acesso.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção propicia técnicas novas e aperfeiçoadas para emitir mensagens CDMA não solicitadas de uma rede rádio CDMA (por exemplo, uma rede rádio IS-2000 CDMA) para uma rede rádio HDR. As mensagens CDMA não solicitadas são mensagens originadas a partir da rede rádio CDMA e enviadas a um terminal de acesso sem que a estação móvel inicie a transação. Tais mensagens não solicitadas não são em resposta a um questionamento proveniente do terminal de acesso e podem incluir, por exemplo, mensagens gerais de alerta (GPM), mensagens de requisição de paging e outras mensagens provenientes da rede rádio CDMA. A emissão de mensagens CDMA não solicitadas permite à rede rádio CDMA comunicar (por exemplo, alertar) um terminal de acesso que ela está em comunicação com, ou que está sintonizado à, rede rádio HDR. Isto permite ao terminal de acesso receber serviços a partir da rede rádio CDMA, mesmo que ele não esteja no momento sintonizado naquela rede rádio.

Uma modalidade da invenção propicia um método para recepção, em um terminal de acesso, de mensagens que foram emitidas a partir de uma segunda rede rádio (por

exemplo, IS-2000) para uma primeira rede rádio (por exemplo, HDR). De acordo com o método, é inicialmente estabelecida uma sessão entre o terminal de acesso e a primeira rede rádio. Durante ou após o estabelecimento da sessão, o terminal de acesso indica à primeira rede rádio um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio e pode também indicar um interesse em ser alertado (paged) quanto a um conjunto específico de opções de serviço. Tipicamente, o terminal de acesso se registra também com a segunda rede rádio, mesmo estando sintonizado com a primeira rede rádio. A seguir, o terminal de acesso pode receber mensagens encapsuladas a partir da primeira rede rádio. Cada mensagem encapsulada inclui uma mensagem não solicitada proveniente da segunda rede rádio que foi emitida para a primeira rede rádio.

O terminal de acesso pode enviar uma primeira mensagem (isto é, CDMA encapsulada) para a primeira rede rádio para requisitar o encapsulamento e emissão das mensagens não solicitadas. Para implementar um mecanismo para "manter ativa" ("keep-alive"), a primeira mensagem pode ser enviada periodicamente dentro de um primeiro intervalo de tempo (por exemplo, de 10 minutos ou menos). O encapsulamento e a emissão das mensagens não solicitadas pode cessar caso a primeira mensagem não seja recebida dentro de um segundo intervalo de tempo (por exemplo, duas vezes mais longo que o primeiro intervalo de tempo). O terminal de acesso pode também enviar uma segunda mensagem (por exemplo, cessar encapsulamento CDMA) para a primeira rede rádio para requisitar o término do encapsulamento e da emissão das mensagens não solicitadas.

As mensagens não solicitadas podem ser enviadas a partir de um controlador de estação móvel (MSC - Mobile Station Controller) para as primeira e segunda redes rádio. Alternativamente, as mensagens não solicitadas podem ser enviadas a partir do MSC para a segunda rede rádio, a qual

a seguir emite as mensagens para a primeira rede rádio. As mensagens encapsuladas podem ser enviadas para o terminal de acesso através de um canal de tráfego de emissão, um ciclo de canal de controle designado, ou através de outros
5 canais.

Em resposta à recepção de uma mensagem encapsulada proveniente da primeira rede rádio, o terminal de acesso pode enviar uma mensagem de resposta ao alerta para a segunda rede rádio. O terminal de acesso pode também
10 estabelecer uma conexão com a segunda rede rádio para receber uma chamada de voz e/ou uma chamada de dados.

A mensagem encapsulada pode incluir, por exemplo, um campo de registro de identificador de terminal de acesso (ATI - Access Terminal Identifier) indicativo de um
15 endereço do terminal de acesso, um campo de ID de mensagem que indica que a mensagem é uma mensagem encapsulada e um campo de mensagem que consiste na própria mensagem encapsulada. Podem também ser utilizados outros formatos de mensagem.

20 Outra modalidade da invenção propicia um método para emitir mensagens provenientes de uma segunda (por exemplo, IS-2000) rede rádio (por exemplo, um controlador de estação base CDMA IS-2000 ou BSC CDMA) através de uma primeira (por exemplo, HDR) rede rádio para um terminal de
25 acesso. De acordo com o método, é estabelecida uma sessão entre o terminal de acesso e a primeira rede rádio. Durante ou após o estabelecimento da sessão, é recebida uma indicação proveniente do terminal de acesso sobre um interesse na recepção de mensagens não solicitadas
30 provenientes da segunda rede rádio. A seguir, as mensagens não solicitadas são recebidas e encapsuladas. As mensagens encapsuladas são a seguir enviadas para o terminal de acesso.

Uma primeira mensagem (por exemplo CDMA
35 encapsulada) pode ser recebida a partir do terminal de

acesso para requisitar o encapsulamento e emissão de mensagens não solicitadas. Novamente, para implementar um mecanismo de manter ativa, a primeira mensagem pode ser periodicamente recebida a partir do terminal de acesso e o
5 encapsulamento e a emissão das mensagens não solicitadas podem cessar caso a primeira mensagem não seja recebida dentro de um intervalo de tempo específico. Uma segunda mensagem (por exemplo, sustar encapsulamento CDMA) pode ser recebida a partir do terminal de acesso para requisitar o
10 término do encapsulamento e da emissão de mensagens não solicitadas. Várias características acima descritas podem também ser implementadas.

A invenção propicia também terminais de acesso e pontos de acesso (utilizados na rede rádio HDR) capazes de
15 implementar os métodos acima descritos. Outros aspectos e modalidades da invenção serão descritos em maiores detalhes no que se segue.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

As características, objetivos e vantagens da
20 presente invenção ficarão mais claros através da descrição detalhada apresentada a seguir, quando tomada em conjunto com os desenhos, nos quais referências numéricas similares identificam itens correspondentes e nos quais:

A Figura 1 é um diagrama de uma modalidade de um
25 sistema de comunicações que inclui uma rede rádio de alta taxa de dados (HDR - High Data Rate) desenvolvida em conjunto com uma rede rádio CDMA;

A Figura 2 é um diagrama de blocos de uma rede de acesso que inclui uma ou mais redes rádio interconectadas a
30 uma ou mais redes de serviços;

A Figura 3 é um diagrama de uma modalidade das interconexões entre as redes rádio HDR e CDMA;

A Figura 4 é um diagrama de uma modalidade de uma comunicação entre vários elementos de rede para enviar um

"alerta de voz" para um terminal de acesso enquanto ele troca dados com a rede rádio HDR; e

A Figura 5 é um diagrama de blocos de uma modalidade específica de um terminal de acesso e um ponto de acesso.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

A Figura 1 é um diagrama de uma modalidade de um sistema de comunicações 100 que inclui uma rede rádio de alta taxa de dados (HDR) 120 desenvolvida em conjunto com uma rede rádio de telefonia sem fio 122. A rede rádio HDR 120 pode ser desenvolvida com base na estrutura descrita no Pedido de Patente U.S. N° de Série 08/963 386 acima mencionado e pode ser utilizada para a transmissão eficiente de dados em pacotes. A rede rádio de telefonia 122 pode ser uma rede rádio CDMA, TDMA, ou GSM e pode se conformar a qualquer conjunto de padrões (por exemplo, o IS-95, IS-2000 e assim por diante). Em uma modalidade específica, a rede rádio de telefonia 122 é uma rede rádio CDMA que se conforma ao padrão IS-2000. A rede rádio HDR 120 pode ser utilizada para dar suporte a serviços de Internet sem fio em ambientes fixos, portáteis e móveis e a rede rádio CDMA 122 pode ser utilizada para dar suporte a serviços de voz e outros.

O duplo desenvolvimento e utilização das redes rádio HDR e CDMA pode ser obtida tal como descrito no Pedido de Patente U.S. N° de Série [N° do documento do Procurador QCPA 990387], intitulada "HIGH DATA RATE WIRELESS PACKET DATA COMMUNICATIONS SYSTEM", depositado em 19 de maio de 2000, em nome da Requerente da presente invenção e aqui incorporado em sua totalidade pela presente referência.

A rede rádio HDR 120 inclui vários pontos de acesso 130 que interfaceiam com um certo número de controladores de estação base (BSC HDR) 150 (somente um de

cada é mostrado na Figura 1 para simplicidade). Cada BSC HDR 150 se acopla também a um nodo de serviço de dados em pacotes (PDSN - Packet Data Serving Node) 160 e a um centro de comutação móvel (MSC - Mobile Switching Center) 170. O

5 PDSN 160 suporta transmissão de dados em pacotes e pode se acoplar a uma rede IP 180 que se interconecta também com outras redes e servidores utilizados para dar suporte à transmissão de dados em pacotes. O MSC 170 direciona a operação das redes rádio HDR e CDMA.

10 A rede rádio CDMA 122 inclui vários transceptores de estação base (BTS - Base Station Transceivers) 132 que interfaceiam com vários controladores de estação base CDMA (BSC CDMA) 152 (novamente, apenas um de cada é mostrado na Figura 1 para maior simplicidade). Cada BSC CDMA 152 também

15 se acopla ao PDSN 160 e MSC 170 e pode também se acoplar ao HDR BSC 150 tal como indicado pela linha tracejada. O MSC 170 se acopla também a uma rede comutada de telefonia pública (PSTN - Public Switched Telephone Network) 182 que suporta comunicação com telefones convencionais (por

20 cabos). A operação das redes rádio HDR e CDMA é conhecida pelos técnicos na área e portanto não será aqui descrita em detalhes.

Os pontos de acesso 130 na rede rádio HDR podem ser agrupados em unidades separadas que podem estar co-

25 localizadas com o BTS 132. Tal desenvolvimento oferece flexibilidade por permitir que os provedores de serviços desenvolvam equipamentos HDR de fabricantes que podem não ser os mesmos dos equipamentos dos provedores da rede de telefonia. Alternativamente, os pontos de acesso 130 podem

30 ser integrados no interior do BTS 132. Várias implementações das redes rádio HDR e CDMA são possíveis e se inserem no escopo da invenção.

Para maior compatibilidade e flexibilidade, a funcionalidade da rede rádio HDR 120 pode ser projetada

35 para se mapear à funcionalidade da rede rádio CDMA 122.

Isto permite que a rede rádio HDR 120 seja integrada com a rede rádio CDMA 122 e se conecte ao mesmo PDSN 160. As características de RF da rede rádio HDR podem ser projetadas de modo a serem similares àquelas da rede rádio
5 CDMA. Isto permite que as redes rádio HDR e CDMA compartilhem centrais celulares, torres, antenas e outros elementos dos sistemas. Um terminal de acesso 110 de modo dual pode ser utilizado para receber serviços (por exemplo, de voz, dados e outros) a partir da rede rádio CDMA ou da
10 rede rádio HDR, ou de ambas.

Apesar da rede rádio HDR 120 poder se conformar ao mesmo modelo que a rede rádio CDMA 122, não existem dependências entre tais redes rádio. A rede rádio HDR 120 pode portanto ser desenvolvida independentemente da, em
15 conjunto com a, ou integrada à rede rádio CDMA 122. Vários desenvolvimentos da rede rádio HDR utilizando diversas estruturas são portanto possíveis, algumas das quais estão descritas no Pedido de Patente U.S. N° de Série [N° do documento do Procurador] acima mencionado.

20 No interior do sistema de comunicações 100, vários terminais de acesso 110 (somente um é mostrado na Figura 1 para simplicidade) se comunicam com os pontos de acesso 130 da rede rádio HDR e o BTS 132 da rede rádio CDMA. Cada terminal de acesso 110 se comunica com um ou
25 mais pontos de acesso 130 e/ou um ou mais BTS 132 através de um link sem fio para uma comunicação, dependendo de se o terminal de acesso está em soft hand-off e dependendo de se o terminal de acesso foi registrado com uma ou ambas as redes rádio. Um terminal de acesso 110 de modo dual pode
30 ser utilizado para recepção de serviços a partir ou da rede rádio CDMA ou da rede rádio HDR, ou de ambas (e possivelmente de forma concomitante).

O terminal de acesso 110 pode ser desenvolvido em várias modalidades físicas tais como, por exemplo, um
35 modem, um telefone, um módulo, ou algumas outras unidades.

O terminal de acesso 110 pode incluir uma interface de dados que permite ao terminal de acesso interfacear com outros dispositivos (por exemplo, um computador, um aparelho, assistentes digitais pessoal (PDAs - Personal Digital Assistances), set-top boxes, impressoras e assim por diante) através de um link sem fio ou por cabo e utilizando várias camadas de interconexão. No exemplo específico apresentado na Figura 1, o terminal de acesso 110 está em comunicação com a rede rádio HDR (tal como mostrado pela linha cheia) e se registrou com a, porém não está sintonizado à, rede rádio CDMA (tal como mostrado pela linha sem sombra).

A Figura 2 é um diagrama de blocos de uma rede de acesso 200 que inclui uma ou mais redes rádio interconectadas a uma ou mais redes de serviços. As redes rádio podem incluir a rede rádio HDR 120, a rede rádio CDMA 122, algumas outras redes rádio, ou uma combinação de tais. As redes de serviço podem incluir o PDSN 160, o MSC 170, algumas outras redes de serviços, ou uma combinação de tais. As redes rádio 120 e 122 propiciam radioacesso para os terminais de acesso dentro de tais redes. O PDSN 160 provê serviços de dados em pacotes para os terminais de acesso e efetua a funcionalidade convencional de ponto de acesso à rede tal como, por exemplo, o protocolo ponto-a-ponto (PPP - Point-to-Point Protocol), o protocolo RADIUS e o protocolo IP móvel. Tais redes rádio e redes de serviços estão descritas em maiores detalhes no Pedido de Patente U.S. N° de Série [N° do documento do Procurador QCPA 990387] acima mencionado.

Como mostrado na Figura 2, cada rede rádio interfaceia com as redes de serviços através de uma ou mais interfaces de rede definidas na especificação de interoperação acima mencionada. Para os serviços de dados em pacotes, as interfaces são a interface de tráfego PCF para PDSN (A10) e a interface de sinalização PCF para PDSN

(A11). Para os serviços da IS-41 e PSTN, as interfaces incluem a interface BSC para MSC (A1) e a interface de tráfego BSC para MSC PCM (A2). Como exemplo, a rede rádio HDR 120 pode interfacear com cada um dentre o PDSN 160 e MSC 170 através das interfaces A1, A10 e A11. De forma similar, a rede rádio CDMA 122 pode interfacear com cada um dentre o PDSN 160 e o MSC 170 através das interfaces A1, A2, A10 e A11. Em particular, a interconexão entre cada um dos HDR e BSCs CDMA pode ser obtida através de uma interface "R-P", a qual faz parte da "interface A" utilizada para interconectar as redes rádio e de serviços.

A Figura 3 é um diagrama de uma modalidade das interconexões entre as redes rádio HDR e CDMA. Como mostrado na Figura 3, o MSC 170 se comunica com vários BSCs HDR 150 através da interface A1 e com vários BSCs CDMA 152 através das interfaces A1 e A2. Cada BSC HDR 150 e cada BSC CDMA 152 está projetado para cobrir uma área de cobertura específica. Quando um terminal de acesso entra em uma área de cobertura de uma rede rádio HDR (isto é, o limite de registro com a HDR), ele pode dar início a um registro com o BSC HDR 150 específico que cobre tal área de cobertura. De forma similar, quando o terminal de acesso entra em uma área de cobertura da rede rádio CDMA, ele pode dar início a um processo de registro com o BSC CDMA 152 específico que cobre tal área de cobertura. Apesar de não serem mostrados na Figura 3, para maior clareza, os limites de registro com as redes rádio HDR e CDMA tipicamente se sobrepõem e podem ser projetados de modo a estar aproximadamente alinhados. Dessa forma, o terminal de acesso pode tipicamente se registrar com ambas as redes rádio CDMA e HDR ao entrar em uma área de cobertura específica.

A Figura 4 é um diagrama de uma modalidade da comunicação entre vários elementos de rede para envio de um "alerta de voz" para um terminal de acesso enquanto ele troca dados com a rede rádio HDR. Inicialmente (por

exemplo, ao penetrar nos limites de registro HDR), o terminal de acesso estabelece uma sessão com a rede rádio HDR. O estabelecimento de sessão inclui tipicamente a designação UATI, a negociação de protocolos e a negociação de parâmetros. A configuração da sessão é efetuada pelo terminal de acesso e pela rede rádio HDR para estabelecer um conjunto de protocolos (em várias camadas de sinalização) a serem utilizados para a subsequente comunicação e para estabelecer um conjunto de parâmetros a serem utilizados para cada protocolo estabelecido. Podem ser selecionados para utilização, protocolos e/ou parâmetros padrão. Alternativamente, os protocolos e/ou parâmetros podem ser negociados por ambas as entidades.

Como parte da configuração de sessão, um terminal de acesso de modo dual tipicamente envia a IMSI (International Mobile Station Identification) para a rede rádio HDR. O terminal de acesso recebe também um UATI (Unicast Access Terminal Identifier) que permite à rede rádio HDR o envio de mensagens especificamente para tal terminal de acesso.

A configuração de sessão está descrita em maiores detalhes em um documento intitulado "HDR Air Interface (HAI) Specification", a seguir designado como a especificação HAI, e no Pedido de Patente U.S. No de Série 09/499 196, intitulado "METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING CONFIGURABLE LAYERS AND PROTOCOLS IN A COMMUNICATIONS SYSTEM", depositado em 7 de fevereiro de 2000, em nome da Requerente da presente invenção, sendo ambos os documentos aqui incorporados pela presente referência. O documento da especificação HAI foi provido ao órgão normativo (3GPP2/TSG-C) e constitui a base para desenvolvimento de um padrão final.

De acordo com a invenção, durante a configuração de sessão HDR, o terminal de acesso indica também à rede rádio HDR que ele está interessado em receber mensagens não

solicitadas CDMA enquanto ele estiver em uma sessão com a rede rádio HDR. As mensagens não solicitadas CDMA são mensagens originadas a partir da rede rádio CDMA e enviadas ao terminal de acesso sem que a estação móvel inicie a transação. As mensagens gerais de alerta (GPM - General Page Messages), as mensagens de rajadas (burst) de dados portando dados de serviços de mensagens curtas (SMS - Short Message Service) constituem exemplos de mensagens não solicitadas no IS-2000. O terminal de acesso pode também indicar as opções de serviços IS-2000 específicas para as quais ela gostaria que mensagens correlacionadas fossem passadas ao terminal de acesso através da rede rádio HDR. Como exemplo, o terminal de acesso pode indicar que ele gostaria de receber mensagens gerais de alerta (GPM) com uma opção de serviço indicando serviço de voz, porém não alertas para os serviços de mensagens curtas (SMS). Com base em tais indicações, a rede rádio HDR pode subsequenteiramente prover ao terminal de acesso as mensagens designadas provenientes da rede rádio CDMA.

Caso o terminal de acesso esteja dentro dos limites de registro da rede rádio CDMA, ele pode também se registrar com a rede rádio CDMA pelo envio de uma mensagem de registro com autorização. De acordo com o padrão IS-2000, o terminal de acesso deve provar ao BSC CDMA que ele é quem reivindica ser. Portanto, o terminal de acesso gera um número (AUTHR) que somente o verdadeiro terminal de acesso pode gerar (pois somente o terminal de acesso verdadeiro possui uma chave secreta). Tal autorização está descrita no padrão IS-2000 acima mencionado. A mensagem de registro informa à rede rádio CDMA sobre a existência do terminal de acesso. Após registro, o BSC CDMA pode identificar e seguir o terminal de acesso. O registro do terminal de acesso com a rede rádio CDMA pode ser efetuado de acordo com o padrão CDMA específico sendo implementado (por exemplo, o padrão IS-2000). Um terminal de acesso

multimodo pode se registrar com a rede rádio CDMA mesmo que ele esteja sintonizado com a rede rádio HDR.

A autenticação é efetuada como parte do registro e através dos campos de autenticação dentro das mensagens de registro. A autenticação é efetuada somente quando necessário; tal como quando existe uma possibilidade de que um terminal de acesso "invasor" (rogue) poderia personificar o terminal de acesso verdadeiro. Como exemplo, sem autenticação, um terminal de acesso invasor pode reivindicar que ele é o terminal de acesso X e ter os alertas destinados ao terminal de acesso X levados ao ponto onde o terminal de acesso invasor está localizado. Caso isto ocorra, o terminal de acesso verdadeiro não receberá quaisquer de suas chamadas. A rede rádio CDMA também se comunica com o MSC para atualizar a localização do terminal de acesso e para autenticação. A comunicação entre o terminal de acesso e a rede rádio CDMA pode ser conseguida através do padrão CDMA aplicável (por exemplo, o IS-2000) e a comunicação entre a rede rádio CDMA e o MSC pode ser efetuada tal como definido pela especificação de interoperação acima mencionada.

Uma vez estabelecida uma sessão com a rede rádio HDR, o terminal de acesso pode trocar dados com a rede rádio HDR. Antes de uma troca de dados, é estabelecida uma conexão com a rede rádio HDR, caso nenhuma esteja atualmente estabelecida. Através do estabelecimento de conexão, o terminal de acesso recebe um ou mais canais de tráfego para serem utilizados para a troca de dados. A seguir, os dados podem ser trocados entre o terminal de acesso e a rede rádio HDR e entre a rede rádio HDR e o PDSN. A conexão estabelecida pode ser desfeita, tal como ordenado pelo terminal de acesso ou pela rede rádio HDR, ou automaticamente após um período específico de inatividade. Qualquer número de troca de dados pode ocorrer enquanto o

terminal de acesso possui uma sessão estabelecida com a rede rádio HDR.

Em uma modalidade, o terminal de acesso envia periodicamente uma mensagem de encapsular CDMA para a rede
5 rádio HDR para requisitar que ela inicie ou continue a emitir (isto é, "tunelamento") mensagens não solicitadas CDMA. Tal mecanismo de "manter ativa" assegura que somente os terminais de acesso que indicaram um interesse em ter as mensagens não solicitadas CDMA emitidas são servidos desta
10 maneira e que os valiosos recursos de link aéreo não seja desnecessariamente desperdiçados por transmissões para terminais de acesso não interessados. O mecanismo de manter ativa será descrito em maiores detalhes mais adiante.

Uma vez que o terminal de acesso tenha se
15 registrado com a rede rádio CDMA, a rede rádio CDMA sabe da existência e conhece o paradeiro do terminal de acesso, porém pode não estar informada sobre sua comunicação com a rede rádio HDR (nem isto seria necessário, de acordo com a invenção). Do ponto de vista da rede rádio CDMA, as
20 mensagens estão sendo processadas da maneira normal. A seguir, as mensagens provenientes da rede rádio CDMA podem ser emitidas para o terminal de acesso em uma dentre várias modalidades.

Caso o terminal de acesso tenha se registrado com
25 a rede rádio CDMA, as mensagens não solicitadas CDMA (por exemplo, mensagens de requisição de paging) são enviadas pelo MSC para a rede rádio CDMA. De acordo com uma modalidade da invenção, caso o terminal de acesso tenha indicado que ele gostaria de receber mensagens não
30 solicitadas CDMA enquanto está sintonizado à rede rádio HDR, o MSC também envia tais mensagens para a rede rádio HDR. Em outra modalidade, a rede rádio CDMA emite as mensagens não solicitadas CDMA para a rede rádio HDR (tal como mostrado pela linha tracejada na Figura 4) caso o
35 terminal de acesso tenha indicado que gostaria de receber

tais mensagens enquanto estiver sintonizado com a rede rádio HDR. As mensagens não solicitadas CDMA são portanto enviadas pelo MSC para o BSC CDMA específico e podem ser enviadas pelo MSC ou pelo BSC CDMA para o BSC HDR com o qual o terminal de acesso está sintonizado.

A rede rádio HDR recebe as mensagens não solicitadas CDMA e identifica as mensagens para cada terminal de acesso. Caso um terminal de acesso específico tenha anteriormente indicado que ele está interessado em receber as mensagens não solicitadas CDMA, a rede rádio HDR encapsula cada mensagem recebida para tal terminal de acesso e envia a mensagem encapsulada para o terminal de acesso. A rede rádio HDR continua a receber, filtrar, encapsular e enviar mensagens não solicitadas CDMA para o terminal de acesso até que seja recebida uma mensagem de sustar encapsulamento CDMA proveniente do terminal de acesso, ou caso o terminal de acesso tenha se desconectado da rede rádio HDR.

Ao receber e processar a mensagem encapsulada proveniente da rede rádio HDR, o terminal de acesso pode encetar a ação de resposta apropriada. Como exemplo, caso o terminal de acesso receba um alerta de voz enquanto troca dados com a rede rádio HDR, o terminal de acesso pode finalizar a conexão com a rede rádio HDR e estabelecer uma chamada de voz com a rede rádio CDMA. Para fechar a conexão com a rede rádio HDR, o terminal de acesso pode enviar uma mensagem de fechar conexão para a rede rádio HDR. Uma vez que o terminal de acesso estará estabelecendo uma sessão com a rede rádio CDMA, ele não mais necessitará que a rede rádio HDR encapsule e emita as mensagens não solicitadas CDMA. Dessa forma, o terminal de acesso pode também enviar uma mensagem de sustar encapsulamento CDMA para a rede rádio HDR para instruí-la a sustar a emissão de mensagens não solicitadas CDMA. Alternativamente, a rede rádio HDR pode parar automaticamente o encapsulamento e a emissão das

mensagens não solicitadas CDMA ao receber a mensagem de fechar conexão proveniente do terminal de acesso.

O terminal de acesso pode estabelecer uma conexão com a rede rádio CDMA pelo envio de uma mensagem de
5 resposta de alerta à rede rádio CDMA. Ao receber a mensagem de resposta ao alerta, e dependendo do tipo de comunicação sendo estabelecida, uma chamada de voz ou uma chamada de dados (ou ambas) pode ser estabelecida com a rede rádio CDMA. Para estabelecer uma chamada de voz, a rede rádio
10 CDMA se comunica com o MSC, tal como especificado na especificação de interoperação acima mencionada, e se comunica também com o terminal de acesso, tal como especificado no padrão CDMA aplicável (por exemplo, o padrão IS-2000). E, para estabelecer uma chamada de dados,
15 a rede rádio CDMA se comunica com o terminal de acesso, tal como especificado no padrão CDMA aplicável, e se comunica também com o PDSN, tal como especificado na especificação de interoperação. Uma vez estabelecida uma chamada de voz e/ou dados, o terminal de acesso troca tráfego de voz e/ou
20 dados com a rede rádio CDMA. A chamada de dados com a rede rádio CDMA é utilizada para continuar as trocas de dados entre o terminal de acesso e o PDSN, o que era anteriormente conseguido através da rede rádio HDR.

Ao completar a chamada de voz e/ou dados com a
25 rede rádio CDMA, o terminal de acesso pode finalizar a conexão com a rede rádio CDMA. A seguir, o terminal de acesso pode enviar uma mensagem de encapsular CDMA para a rede rádio HDR para retomada da recepção de mensagens não solicitadas CDMA. O terminal de acesso pode também
30 estabelecer outra conexão com a rede rádio HDR para trocar dados, ou pode alternativamente estabelecer outra chamada de voz e/ou dados com a rede rádio CDMA.

A emissão de mensagens não solicitadas CDMA permite à rede rádio CDMA se comunicar (por exemplo,
35 alertar) um terminal de acesso que está em comunicação com

a, ou sintonizado na, rede rádio HDR. Isto permite ao terminal de acesso continuar a receber serviços provenientes da rede rádio CDMA, apesar de não estar sintonizado com aquela rede rádio.

5 A Tabela 1 mostra uma modalidade específica de um formato de mensagem para as mensagens encapsuladas. Em tal modalidade, as mensagens encapsuladas incluem três campos: (1) um campo de registro ATI (Access Terminal Identifier), (2) um campo de identificador (ID) de mensagem e (3) um
10 campo de mensagem CDMA. O campo de registro ATI inclui um registro especificando o endereço do terminal de acesso receptor e está descrito em maiores detalhes na especificação HAI acima mencionada. O campo de registro ATI identifica o terminal de acesso para o qual se destina a
15 mensagem encapsulada. O campo ID de mensagem indica se a mensagem é uma mensagem encapsulada. E o campo de mensagem CDMA inclui a própria mensagem encapsulada, por exemplo os registros de paging do terminal de acesso receptor para o qual a mensagem encapsulada está dirigida. Podem também ser
20 utilizados vários outros formatos de mensagem, que se inserem no escopo da invenção.

Tabela 1

Campo	Descrição
Registro ATI	caso enviado através do canal de controle
ID de mensagem	mensagem CDMA encapsulada
Mensagem CDMA	por exemplo, registro de paging correspondente a tal AT

O terminal de acesso pode receber as mensagens
25 encapsuladas através de vários mecanismos. Em um mecanismo, caso o terminal de acesso esteja em um estado conectado com a rede rádio HDR, ele recebe as mensagens encapsuladas através do canal de tráfego de emissão.

Alternativamente, caso o terminal de acesso não possua uma conexão aberta com a rede rádio HDR, podem ser utilizados outros mecanismos. Como exemplo, caso o terminal de acesso permaneça sintonizado com a rede rádio HDR, a rede rádio HDR pode emitir as mensagens não solicitadas CDMA para o terminal de acesso em seu ciclo de canal de controle HDR designado. Caso contrário, se o terminal de acesso estiver sintonizado com a rede rádio CDMA, o terminal de acesso pode enviar uma mensagem de sustar encapsulamento CDMA para a rede rádio HDR, a qual a seguir susta o encapsulamento e emissão das mensagens não solicitadas CDMA para o terminal de acesso.

Outros mecanismos para emissão de mensagens não solicitadas CDMA podem também ser utilizados e se inserem no escopo da invenção. Como exemplo, tais mensagens podem ser emitidas através de um canal de sinalização, um canal de controle, um canal de paging, ou outros.

Em uma modalidade, em que o terminal de acesso deixa a rede rádio HDR (por exemplo, para responder a um alerta de voz), ele envia uma mensagem de sustar encapsulamento CDMA para a rede rádio HDR, tal como mostrado na Figura 4. Ao receber a mensagem de sustar encapsulamento CDMA, a rede rádio HDR susta o encapsulamento de mensagens CDMA para o terminal de acesso.

Quando o terminal de acesso volta a se sintonizar com a rede rádio HDR (por exemplo, após ter terminado a chamada de voz com a rede rádio CDMA), ele envia uma mensagem de encapsular mensagens CDMA para a rede rádio HDR. Ao receber a mensagem de encapsular mensagens CDMA, a rede rádio HDR inicia ou retoma o encapsulamento e a emissão de mensagens CDMA para o terminal de acesso, à medida que as mensagens forem recebidas pela rede rádio HDR.

Como foi acima mencionado, em uma modalidade é utilizado um mecanismo de manter ativa para assegurar que

os recursos do link aéreo sejam utilizados de forma eficiente. Em uma implementação do mecanismo de manter ativa, o terminal de acesso envia uma mensagem de encapsular CDMA dentro de cada intervalo de tempo T1, o qual é medido a partir do momento em que foi transmitida a mensagem de encapsular CDMA mais recente. A rede rádio HDR pode sustar o encapsulamento de mensagens caso ela não receba uma mensagem de encapsular CDMA dentro de um intervalo de tempo T2. T1 e T2 podem ser, cada um, selecionados com base em vários parâmetros, tais como os retardos de sinalização, os retardos de processamento e assim por diante. Como um exemplo específico, T1 pode ser selecionado como sendo de aproximadamente 10 minutos e T2 pode ser selecionado como sendo de aproximadamente duas vezes T1. Outros valores podem também ser utilizados para T1 e T2 e isto se insere no escopo da invenção.

A rede rádio HDR pode ser projetada para apresentar uma "footprint" similar àquela da rede rádio CDMA. Especificamente, os limites de registro da rede rádio HDR podem estar aproximadamente alinhados com os limites de registro da rede rádio CDMA. Isto pode ser conseguido, por exemplo, pela co-locação do BTS e pontos de acesso nas mesmas centrais celulares e pelo controle apropriado de sua potência de transmissão, tal como descrito no acima mencionado Pedido de Patente U.S. N° de Série [N° do documento do procurador QCPA 990387]. Caso os limites de registro estejam aproximadamente alinhados, o terminal de acesso pode se registrar com as redes rádio HDR e CDMA ao penetrar nos seus limites.

Em um sistema sobreposto (isto é, um que inclua tanto redes rádio HDR como CDMA), o operador pode ajustar os limites de registro HDR de forma a que um limite de registro CDMA sempre coincida com algum registro HDR. O oposto também pode ser implementado. Isto é, o operador pode configurar os limites de registro na HDR de tal forma

que existam múltiplos limites HDR dentro de um limite de registro CDMA. Neste caso, o terminal de acesso pode acabar enviando alguns registros desnecessários para a rede rádio CDMA quando ele cruza um limite de registro HDR. Note-se
5 que a regra é a de se registrar com a rede rádio CDMA sempre que o terminal de acesso cruze um limite de registro HDR.

A Figura 5 é um diagrama de blocos simplificado de uma modalidade específica do terminal de acesso 110 e do
10 ponto de acesso 130. No ponto de acesso 130, são providas mensagens CDMA não solicitadas (por exemplo, provenientes do MSC ou BSC CDMA) para um processador 514. Caso as mensagens CDMA não solicitadas devam ser emitidas para o terminal de acesso 110, o processador 514 encapsula as
15 mensagens de acordo com um formato de mensagem específico, tal como aquele acima descrito.

A mensagem encapsulada, os dados de tráfego provenientes de um buffer 512 e dados de controle provenientes de um processador 514 são a seguir providos a
20 um codificador 516 que codifica os dados com um ou mais esquemas de codificação. Os esquemas de codificação podem incluir, por exemplo, codificação por verificação por redundância cíclica (CRC - Cyclic Redundancy Check), codificação turbo, codificação convolucional, codificação
25 serial concatenada, codificação em blocos Reed-Solomon, sem qualquer codificação e assim por diante, as quais são tipicamente utilizadas para sistemas baseados no CDMA. Os dados codificados são providos a um modulador 518 que processa adicionalmente os dados codificados. Para sistemas
30 baseados no CDMA, o modulador 518 pode efetuar a cobertura Walsh, o espalhamento por pseudo-ruído (PN), o embaralhamento e assim por diante. Os dados processados são a seguir convertidos para um ou mais sinais analógicos. Um transmissor 520 recebe e modula os sinais analógicos com um
35 formato de modulação específico (por exemplo modulação por

deslocamento de fase em quadratura (QPSK - Quadrature Phase Shift Keying), QPSK offset, ou algum outro formato), filtra e amplifica o sinal e transmite o sinal através do ar através de um duplexador (D) 522 e uma antena 524.

5 No terminal de acesso 110, o sinal transmitido é recebido por uma antena 552, passado por um duplexador (D) 554 e provido a um receptor 556. O receptor 556 condiciona, demodula e digitaliza o sinal recebido e provê amostras para um demodulador 558. O condicionamento do sinal pode
10 incluir filtragem, amplificação, conversão de frequência e assim por diante, e a demodulação é complementar àquela efetuada no ponto de acesso 130.

 O demodulador 558 a seguir processa as amostras de uma forma que é complementar àquela efetuada no ponto de
15 acesso 130 (por exemplo, desespalhamento, desembaralhamento e descoberta) para prover símbolos. Um decodificador 560 recebe e decodifica os símbolos com um ou mais esquemas de decodificação que são complementares ao(s) esquema(s) de codificação utilizado(s) no ponto de acesso 130. Os dados
20 decodificados são a seguir providos a um controlador 562.

 A transmissão de dados de tráfego e mensagens (por exemplo, mensagens de encapsular CDMA, mensagens de sustar encapsulamento CDMA e assim por diante) provenientes do terminal de acesso 110 para o ponto de acesso 130 ocorre
25 através de uma trajetória de sinais complementar. Os dados de tráfego provenientes de um buffer (não é mostrado na Figura 5) e as mensagens são codificadas por um codificador 564, modulados por um modulador 566, condicionados por um transmissor 568, passados pelo duplexador 554 e
30 transmitidos através da antena 552. No ponto de acesso 130, o sinal transmitido é recebido pela antena 524, passado pelo duplexador 522, condicionado por um receptor de RF 526, processado por um demodulador 528, decodificado por um decodificador 530 e provido ao processador 514.

Tal como é aqui utilizado, transmissão de emissão se refere a uma transmissão proveniente do ponto de acesso 130 para o terminal de acesso 110, e uma transmissão reversa se refere a uma transmissão proveniente do terminal de acesso 110 para o ponto de acesso 130. Os formatos de processo e decodificação na trajetória reversa podem ser, e são tipicamente, diferentes daqueles da trajetória de emissão.

Na Figura 5, o codificador 516, o modulador 518 e o transmissor 520 formam uma unidade transmissora para o ponto de acesso 130 e o receptor 526, o demodulador 528 e o decodificador 530 formam uma unidade receptora para o ponto de acesso 130. De forma similar, o codificador 564, o modulador 566 e o transmissor 568 formam uma unidade transmissora para o terminal de acesso 110, e o receptor 556, o demodulador 558 e o decodificador 560 formam uma unidade receptora para o terminal de acesso 110.

Os elementos dos terminais de acesso e pontos de acesso podem ser implementados de várias maneiras. Como exemplo, tais elementos podem ser implementados utilizando-se um ou mais circuitos integrados de aplicação específica (ASICs - Application Specific Integrated Circuits), processadores de sinais digitais (DSP - Digital Signal Processors), microcontroladores, microprocessadores, outros circuitos eletrônicos projetados para efetuar as funções aqui descritas, ou uma combinação de tais. Além disso, algumas das funções aqui descritas podem ser implementadas por meio de um processador para utilização, ou um processador projetado especificamente e operado para executar códigos de instruções que efetuam as funções aqui descritas. Dessa forma, os elementos dos terminais de acesso e pontos de acesso aqui descritos podem ser implementados utilizando-se hardware, software, ou uma combinação de tais.

A descrição acima das modalidades preferidas é provida para permitir que os técnicos na área efetivem ou façam uso da presente invenção. As diferentes modificações dessas modalidades ficarão prontamente claras para os

5 técnicos na área e os princípios genéricos aqui definidos podem ser aplicados a outras modalidades sem o uso das faculdades inventivas. Dessa forma, a presente invenção não deve ser limitada às modalidades aqui apresentadas, devendo receber o escopo mais amplo, consistente com os princípios

10 e características novas aqui descritos.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para recepção de mensagens emitidas a partir de uma segunda rede rádio para uma primeira rede rádio, o método **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

5 estabelecer uma sessão com a primeira rede rádio;
 enviar para a primeira rede rádio uma indicação de um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio; e

 receber uma mensagem encapsulada proveniente da
10 primeira rede rádio, em que a mensagem encapsulada inclui uma mensagem não solicitada proveniente da segunda rede rádio que foi emitida para a primeira rede rádio.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

15 enviar para a primeira rede rádio uma indicação sobre um interesse em ser alertado (paged) quanto a um conjunto específico de opções de serviços.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

20 registrar-se junto à segunda rede rádio antes da recepção.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

 enviar uma primeira mensagem para a primeira rede
25 rádio para requisitar o encapsulamento e emissão das mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira mensagem é
30 enviada periodicamente dentro de um primeiro intervalo de tempo.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o encapsulamento e emissão

das mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio cessem caso a primeira mensagem não seja recebida dentro de um segundo intervalo de tempo, em que o segundo intervalo de tempo é mais longo que o primeiro intervalo de tempo.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

enviar uma segunda mensagem para a primeira rede rádio para requisitar término do encapsulamento e emissão das mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

enviar uma mensagem de resposta de alerta (page) para a segunda rede rádio em resposta à recepção da mensagem encapsulada proveniente da primeira rede rádio.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

estabelecer uma conexão com a segunda rede rádio em resposta à recepção da mensagem encapsulada.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem encapsulada compreende:

um campo de Registro Identificador de Terminal de Acesso (ATI) indicativo de um endereço de um terminal de acesso receptor,

um campo de ID de Mensagem que indica que a mensagem é uma mensagem encapsulada e,

um campo de mensagem indicativo de um ou mais registros de paging para o terminal de acesso receptor.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as mensagens não solicitadas

são enviadas a partir de um controlador de estação móvel para as primeira e segunda redes rádio.

12. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as mensagens não solicitadas
5 são enviadas a partir da segunda rede rádio para a primeira rede rádio.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem encapsulada é recebida a partir da primeira rede rádio em um canal de
10 tráfego de emissão.

14. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem encapsulada é recebida a partir da primeira rede rádio em um ciclo de canal de controle designado.

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem encapsulada recebida a partir da primeira rede rádio é uma mensagem de requisição de paging.

20 16. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mensagem encapsulada recebida a partir da primeira rede rádio é um alerta (page) de voz.

25 17. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira rede rádio é uma rede rádio de Taxa de Dados Elevada (HDR).

18. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a segunda rede rádio é uma rede rádio CDMA de acordo com padrão IS-2000.

30 19. Terminal de acesso em um sistema de comunicações por espalhamento espectral **CARACTERIZADO** pelo fato de que é configurado para implementar o método da reivindicação 1.

20. Método para recepção de mensagens emitidas a partir de uma rede rádio CDMA para uma rede rádio HDR, o método **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

estabelecer uma sessão com a rede rádio HDR;
5 enviar para a rede rádio HDR uma indicação de um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes da rede rádio CDMA;
registrar-se junto à rede rádio CDMA;
enviar periodicamente uma primeira mensagem para
10 a rede rádio HDR para requisitar o encapsulamento e emissão das mensagens não solicitadas provenientes da rede rádio CDMA; e

receber uma mensagem encapsulada proveniente da rede rádio HDR, em que a mensagem encapsulada inclui uma
15 mensagem não solicitada proveniente da rede rádio CDMA que foi emitida para a rede rádio HDR.

21. Terminal de acesso (110) em um sistema de comunicações por espalhamento espectral, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

20 uma unidade transmissora (568, 566, 564) operativa para receber e codificar dados e mensagens, modular os dados codificados e converter os dados modulados em um sinal modulado adequado para transmissão através de um meio de transmissão;

25 uma unidade receptora (556, 558, 560) operativa para receber um sinal transmitido, demodular o sinal recebido para fornecer dados demodulados e decodificar os dados demodulados para recuperar dados e mensagens transmitidos; e

30 um controlador (562) acoplado às unidades transmissora (568, 566, 564) e receptora (556, 558, 560) e operativo para ordenar:

estabelecimento de uma sessão com uma primeira rede rádio (120);

transmissão para a primeira rede rádio (120) de uma indicação de um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes de uma segunda rede rádio (122); e

recepção e processamento de uma mensagem encapsulada proveniente da primeira rede rádio (120), em que a mensagem encapsulada inclui uma mensagem não solicitada proveniente da segunda rede rádio (122) que foi emitida para a primeira rede rádio (120).

22. Método para emissão de mensagens para um terminal de acesso, o método **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

estabelecer uma sessão com o terminal de acesso;

receber uma indicação proveniente do terminal de acesso de um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes de uma segunda rede rádio;

receber uma mensagem não solicitada proveniente da segunda rede rádio;

encapsular a mensagem não solicitada; e

enviar a mensagem encapsulada para o terminal de acesso.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

receber uma primeira mensagem proveniente do terminal de acesso requisitando o encapsulamento e emissão de mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio.

24. Método, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira mensagem é recebida periodicamente a partir do terminal de acesso e em

que o encapsulamento e emissão das mensagens não solicitadas provenientes da segunda rede rádio cessam caso a primeira mensagem não seja recebida dentro de um intervalo de tempo específico.

5 25. Método, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende também:

 receber uma segunda mensagem proveniente do terminal de acesso para requisitar término do encapsulamento e emissão de mensagens não solicitadas
10 provenientes da segunda rede rádio.

 26. Ponto de acesso (130) em um sistema de comunicações por espalhamento espectral, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

 uma unidade transmissora (520, 518, 516)
15 operativa para receber e codificar dados e mensagens, modular os dados codificados e converter os dados modulados em um sinal modulado adequado para transmissão através de um meio de transmissão;

 uma unidade receptora (526, 528, 530) operativa
20 para receber um sinal transmitido, demodular o sinal recebido para gerar dados demodulados e decodificar os dados demodulados para recuperar dados e mensagens transmitidos; e

 um controlador (564) acoplado às unidades
25 transmissora (520, 518, 516) e receptora (526, 528, 530) e configurado para ordenar:

 estabelecimento de uma sessão com um terminal de acesso;

 recepção de uma indicação proveniente do
30 terminal de acesso de um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes de uma segunda rede rádio;

recepção de uma mensagem não solicitada
proveniente da segunda rede rádio;

encapsulamento da mensagem não solicitada; e

transmissão da mensagem encapsulada para o

5

terminal de acesso.

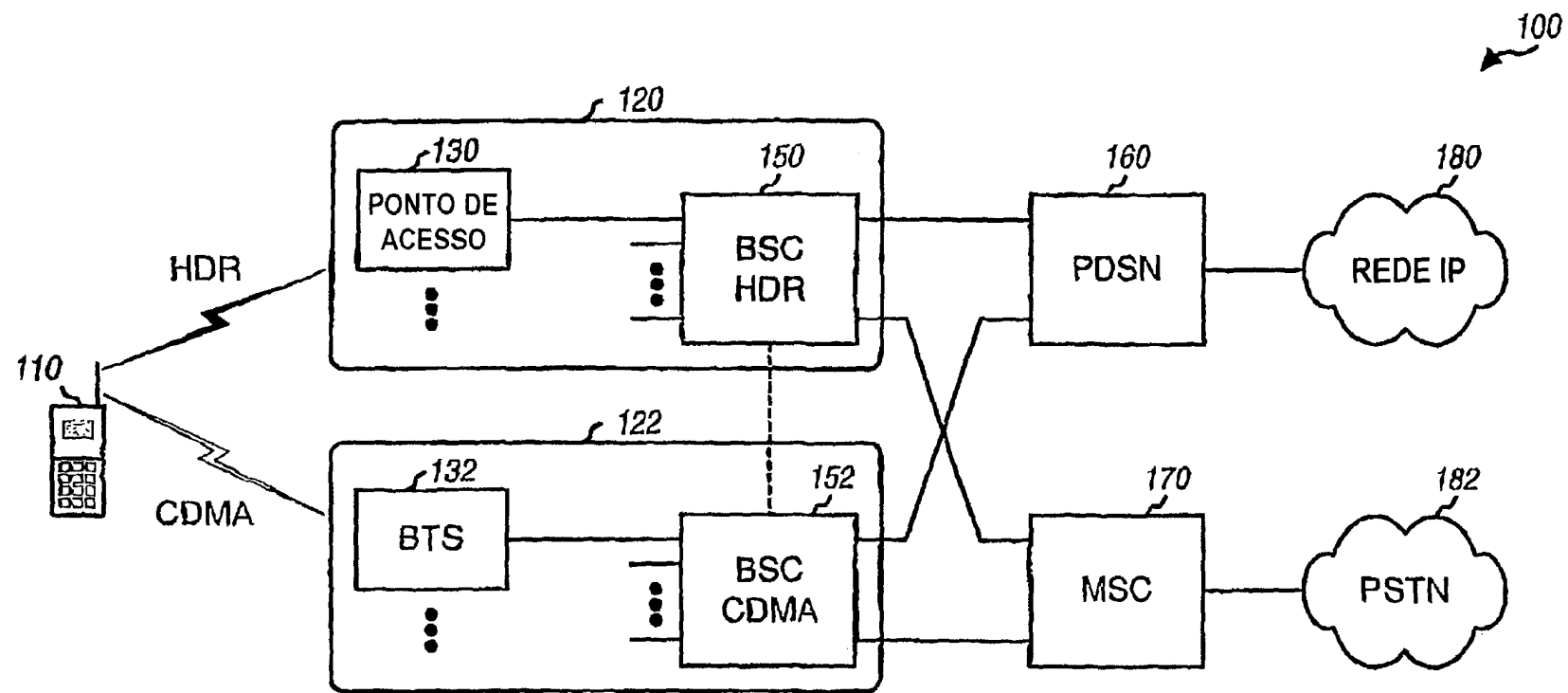
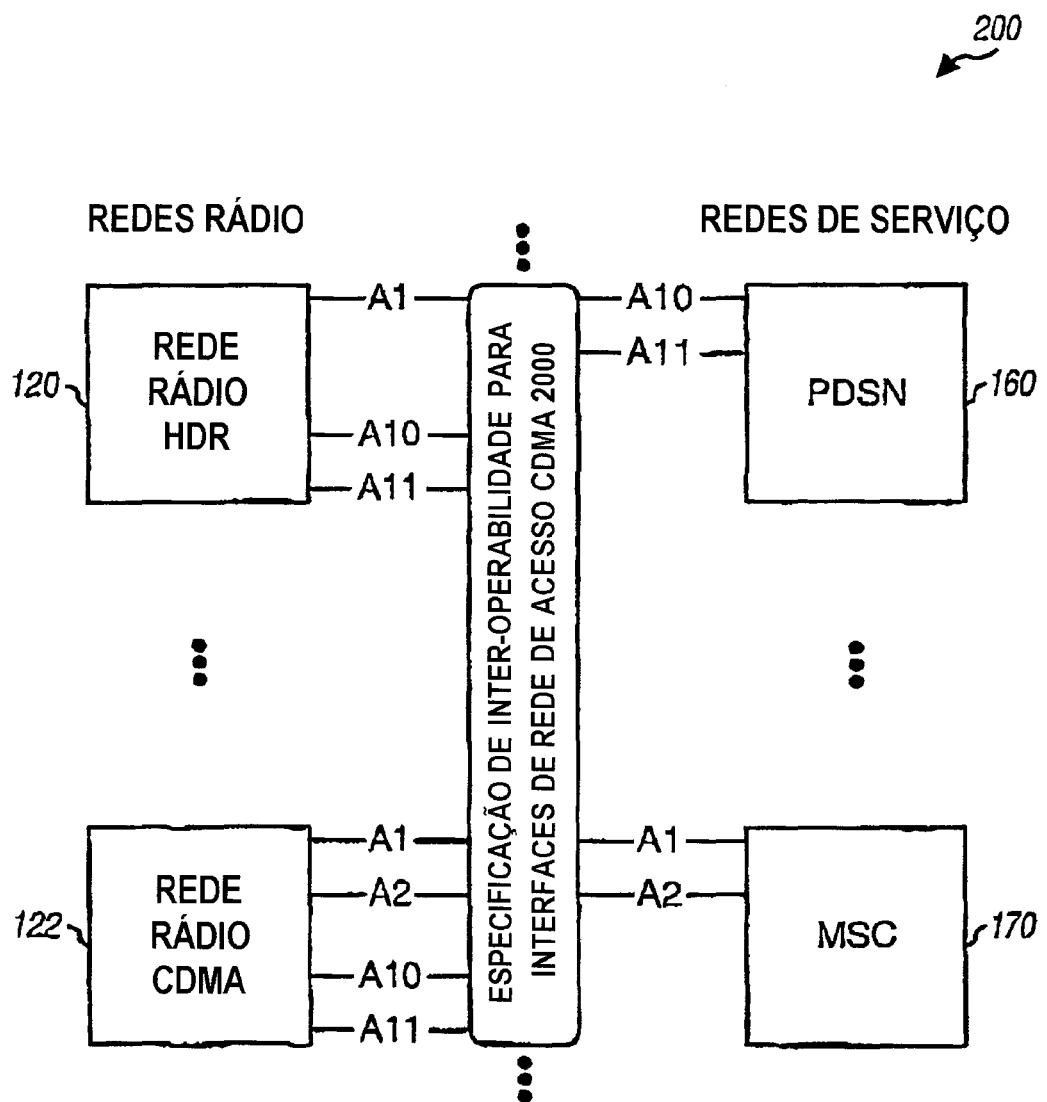


FIG. 1

**FIG. 2**

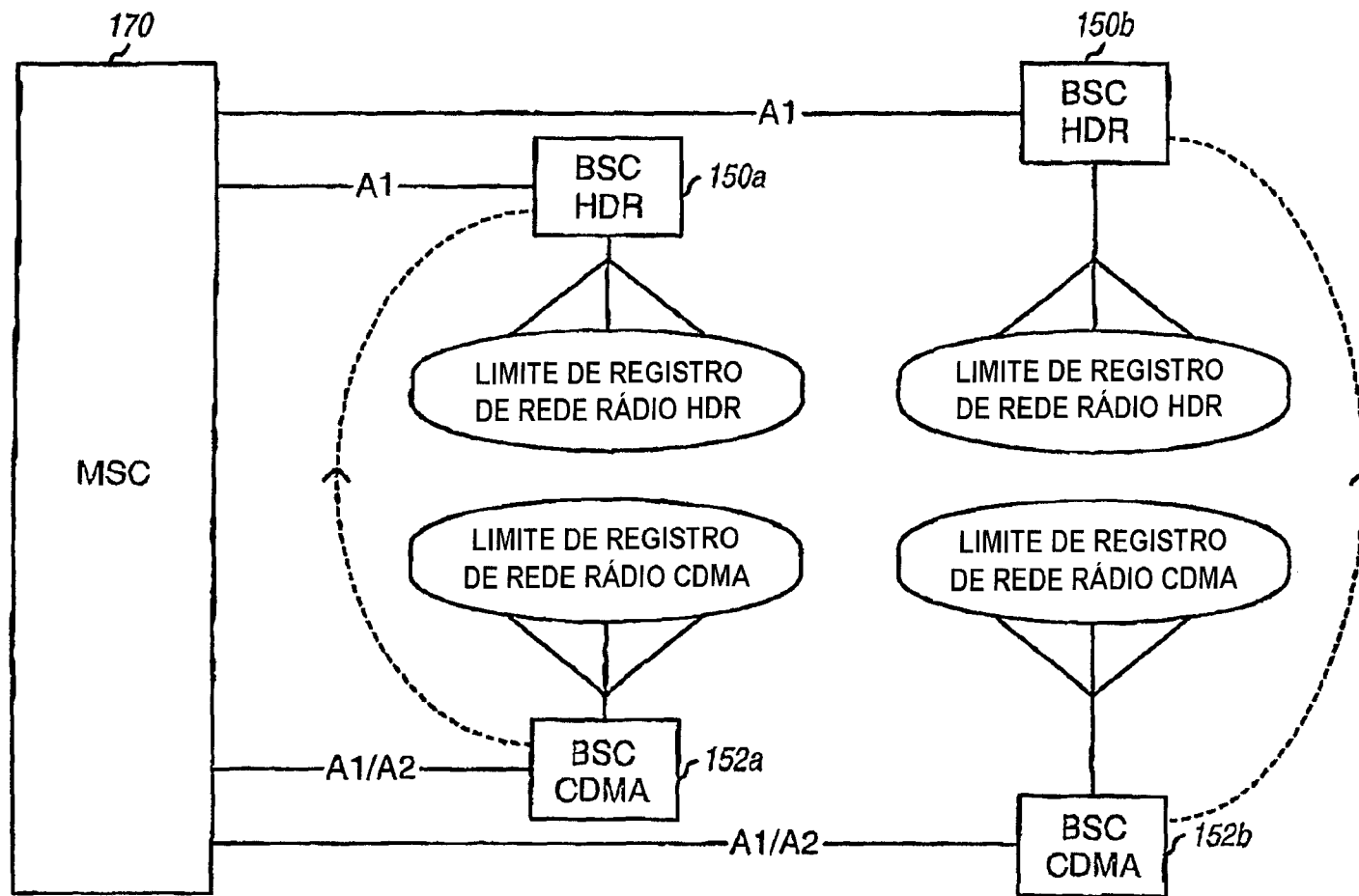


FIG. 3

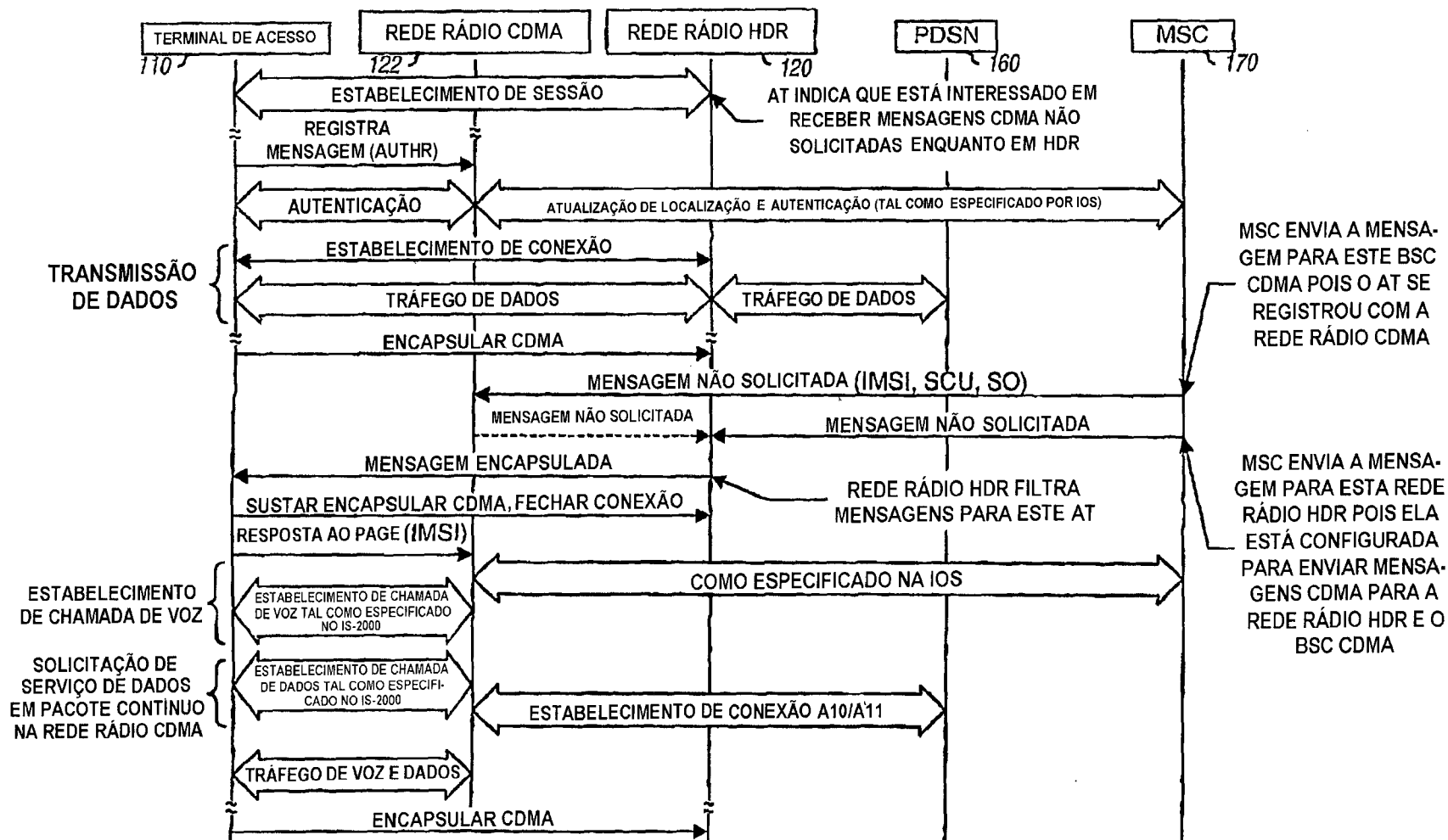
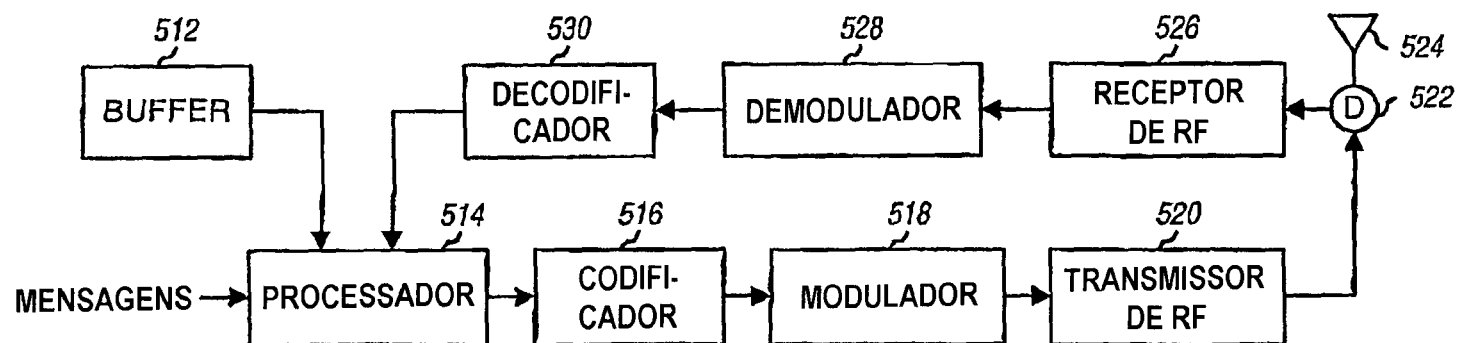


FIG. 4

130



110

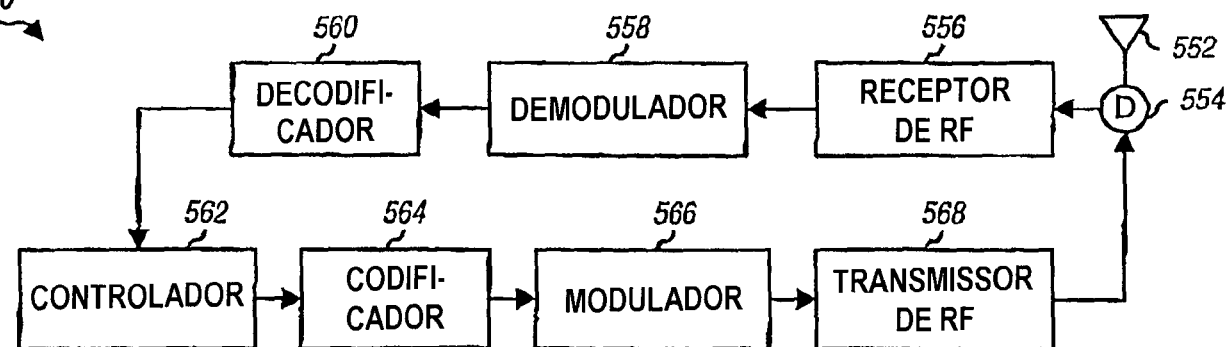


FIG. 5

RESUMO

Patente de Invenção: "MÉTODOS PARA RECEPÇÃO DE MENSAGENS EMITIDAS A PARTIR DE UMA SEGUNDA REDE RÁDIO PARA UMA PRIMEIRA REDE RÁDIO E DE UMA REDE RÁDIO CDMA PARA UMA
5 REDE RÁDIO HDR, RESPECTIVAMENTE; TERMINAL DE ACESSO E PONTO DE ACESSO EM UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES POR ESPALHAMENTO ESPECTRAL; BEM COMO, MÉTODO PARA EMISSÃO DE MENSAGENS PARA UM TERMINAL DE ACESSO".

São descritas técnicas para emissão de mensagens
10 não solicitadas provenientes de uma rede rádio CDMA (IS-2000) através de uma rede rádio HDR para um terminal de acesso. É primeiramente estabelecida uma sessão entre o terminal de acesso e a rede rádio HDR. Durante ou após o estabelecimento da sessão, o terminal de acesso indica à
15 rede rádio HDR um interesse em receber mensagens não solicitadas provenientes da rede rádio CDMA e pode também indicar um interesse em ser alertado quanto a um conjunto específico de opções de serviço. Tipicamente, o terminal de acesso se registra também com a rede rádio CDMA. A seguir,
20 mensagens não solicitadas podem ser enviadas a partir de um controlador de estação móvel (MSC) para as redes rádio HDR e CDMA, ou enviadas a partir do MSC para a rede rádio CDMA, a qual a seguir emite as mensagens para a rede rádio HDR. A rede rádio HDR encapsula as mensagens não solicitadas e
25 envia as mensagens encapsuladas através de um canal de tráfego de emissão, um ciclo de canal de controle designado, ou através de outros canais, para o terminal de acesso. A emissão de mensagens não solicitadas permite à rede rádio CDMA se comunicar com (por exemplo, alerta) e
30 prover serviços para um terminal de acesso que está em comunicação com, ou está sintonizado à, rede rádio HDR.