

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

(21) **PI0608950-0 A2**



(22) Data de Depósito: 31/03/2006
(43) Data da Publicação: 17/02/2010
(RPI 2041)

(51) *Int.Cl.:*
H04B 7/00 (2010.01)

(54) Título: **SISTEMA E MÉTODO PARA PROVER EFICIENTEMENTE SERVIÇOS DE DESPACHO DE ALTO DESEMPENHO EM UM SISTEMA SEM FIO**

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2005 US 11/097,045

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED

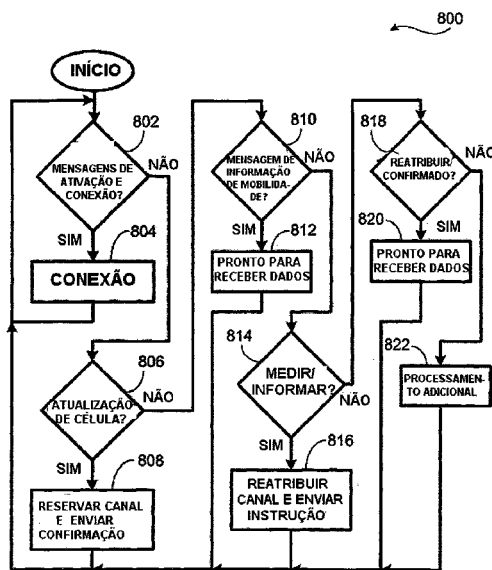
(72) Inventor(es): Eric C. Rosen, Francesco Grilli, Harleen K. Gill

(74) Procurador(es): Montauray Pimenta, Machado & Lioce S/C Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT US2006011747 de 31/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/105334 de 05/10/2006

(57) Resumo: SISTEMA E MÉTODO PARA PROVER EFICIENTEMENTE SERVIÇOS DE DESPACHO DE ALTO DESEMPENHO EM UM SISTEMA SEM FIO. Um sistema e método para prover serviços de despacho de alto desempenho a uma comunicação do tipo aperte para falar (PTT) através de uma rede de comunicação sem fio. Quando o dispositivo sem fio é ligado, ele se conecta com um servidor e, então, muda para um estado de paging em vez de um estado inativo. Quando o dispositivo sem fio está pronto para transmitir comunicações PTT, ele envia uma mensagem para o servidor e muda para um estado de transmissão quando uma confirmação é recebida a partir do servidor. Quando no estado de transmissão, o dispositivo sem fio está pronto para transmitir as comunicações PTT para o servidor.



**SISTEMA E MÉTODO PARA PROVER EFICIENTEMENTE SERVIÇOS DE
DESPACHO DE ALTO DESEMPENHO EM UM SISTEMA SEM FIO**

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A presente invenção se refere geralmente às telecomunicações sem fio e, mais especificamente, se refere a um sistema e método para serviços de despacho, eficientes, em comunicações entre múltiplos dispositivos que se comunicam em uma rede sem fio.

10 **2. Descrição da Técnica Relacionada**

 O avanço na tecnologia tornou os telefones móveis, ou os dispositivos de comunicações sem fio, não dispendiosos e conseqüentemente onipresentes. Como os dispositivos de telecomunicação sem fio são fabricados com maior capacidade de processamento e armazenamento, eles também se tornaram mais versáteis e incorporam muitos recursos incluindo capacidade de comunicação direta de rádio entre dois aparelhos telefônicos individuais ou um grupo dos mesmos. Essa capacidade de comunicação direta de rádio é comumente conhecida como recurso de aperte para falar (PTT) ou "walkie-talkie" que permite que um usuário com um aparelho telefônico se comunique com um dispositivo de um conjunto predefinido de membros de um grupo sem discar um número telefônico de destino.

25 Em uma versão de um sistema PTT, um dispositivo de telecomunicação sem fio, tal como um aparelho telefônico, utiliza uma única frequência para ambas as comunicações, ascendente e descendente, com um servidor PTT remoto, enquanto que em uma comunicação sem fio normal, um telefone sem fio utiliza duas frequências para comunicação com o servidor PTT, uma para comunicação de saída e uma para comunicação de chegada. O sistema PTT requer que a

30

pessoa que está falando aperte um botão PTT enquanto estiver falando e então libere o mesmo quando tiver acabado. Qualquer ouvinte no grupo pode então apertar seu botão para responder. Dessa maneira, o sistema determina em qual direção se desloca o sinal. Em uma configuração típica, quando um usuário faz uma chamada para uma parte receptora ou um grupo de partes receptoras utilizando o sistema PTT, o aparelho telefônico do usuário em primeiro lugar faz uma solicitação a um servidor remoto mediante informação ao servidor de que ele está pronto para transmitir. O servidor PTT remoto verifica se nenhuma outra parte está utilizando o canal de comunicação e se o canal está disponível e, então, designa o canal para o usuário. A mensagem do usuário é recebida pelo servidor e o servidor envia a mensagem para cada uma e todas as partes receptoras. Após a mensagem ser transmitida para todas as partes receptoras, o canal é liberado e está pronto para uso pelas outras partes.

Durante o processo descrito acima, normalmente há um breve retardo entre o tempo em que o usuário aperta um botão PTT em seu aparelho telefônico até que o servidor despache uma resposta concedendo um canal para o dispositivo sem fio. O retardo é causado pelo trabalho interno do dispositivo sem fio e a interação entre o dispositivo sem fio e o servidor PTT. Embora curto, o retardo pode ser um inconveniente quando as pessoas que conversam estão esperando comunicações instantâneas.

Portanto, é desejável ter um equipamento e método que permitam que um servidor rapidamente despache uma resposta para um dispositivo sem fio e o dispositivo sem fio rapidamente estabeleça uma comunicação PTT. É a tal equipamento e método que a presente invenção fundamentalmente se refere.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O sistema e método de acordo com a invenção permitem despacho eficiente de mensagens entre um dispositivo sem fio e um servidor. O dispositivo sem fio
5 permanece em um estado de paging em vez de em um estado inativo permitindo que o dispositivo sem fio se comunique eficientemente com o servidor.

Em uma modalidade, é provido um método para prover serviços de despacho de alto desempenho através de
10 uma rede de comunicação sem fio. O método inclui receber uma primeira mensagem em um servidor a partir de um dispositivo sem fio indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir dados de comunicação de usuário ao servidor. O primeiro dispositivo sem fio tem
15 pelo menos um estado de radiochamada no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de se comunicar com o servidor e um estado de transmissão no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário para o servidor através de um primeiro canal de
20 acesso. O primeiro dispositivo sem fio está no estado de paging quando a primeira mensagem é recebida pelo servidor. O método inclui ainda transmitir uma segunda mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio, a segunda mensagem instruindo o primeiro dispositivo sem fio a mudar do estado de paging para o estado de transmissão,
25 receber uma terceira mensagem a partir do primeiro dispositivo sem fio no servidor indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir os dados de comunicação de usuário para o servidor através do primeiro canal de acesso, e receber os dados de comunicação de
30 usuário a partir do primeiro dispositivo sem fio.

Em outra modalidade, é provido um equipamento para transmitir eficientemente pacotes de dados em

comunicações do tipo aperte para falar (PTT) para um servidor remoto em uma rede de telecomunicação sem fio. O equipamento inclui um transceptor, uma interface com o usuário, e um controlador. O transceptor transmite pacotes de dados para o servidor remoto; os pacotes de dados sendo parte de uma comunicação PTT; e a unidade de interface com o usuário recebe a comunicação PTT a partir de um usuário. O controlador mantém um estado interno para o equipamento. O equipamento tem pelo menos um estado de paging no qual o dispositivo sem fio está ativo e não transmitindo os pacotes de dados para o servidor remoto e um estado de transmissão no qual o dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso. O transceptor transmite uma primeira mensagem para o servidor remoto quando o equipamento está no estado de paging e pronto para transmitir os pacotes de dados. O equipamento muda do estado de paging para o estado de transmissão após receber uma segunda mensagem a partir do servidor remoto e muda do estado de transmissão para o estado de paging após o transceptor transmitir os pacotes de dados no primeiro canal de acesso para o servidor remoto.

Em ainda outra modalidade, é provido um sistema para prover serviços de despacho de alto desempenho através de uma rede de comunicação sem fio. O sistema inclui um servidor e um dispositivo de usuário. O servidor está em comunicação com a rede de comunicação sem fio e transmitindo seletivamente ao dispositivo de usuário uma pluralidade de mensagens. O dispositivo de usuário é capaz de se comunicar com o servidor através da rede de comunicação sem fio. O dispositivo de usuário tem pelo menos um estado de paging no qual o dispositivo de usuário é capaz de se comunicar com o servidor e um estado de

transmissão no qual o dispositivo de usuário é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso. O dispositivo de usuário é capaz de transmitir no estado de paging uma primeira mensagem ao servidor informando o servidor de que ele está pronto para transmitir uma comunicação de usuário ao servidor, recebendo uma segunda mensagem a partir do servidor e mudança para um estado de transmissão, e transmitindo a comunicação de usuário para o servidor através de um primeiro canal de acesso à comunicação de usuário para o servidor.

O presente sistema e métodos, portanto, são vantajosos uma vez que eles permitem que um dispositivo de comunicação sem fio transmita eficientemente os pacotes de dados para um servidor durante uma comunicação PTT. Qualquer retardo nas comunicações PTT em andamento, portanto, é minimizado. Outras vantagens e características da presente invenção se tornarão evidentes após análise da Descrição Resumida dos Desenhos, Descrição Detalhada da Invenção, e Reivindicações apresentadas em seguida.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A Figura 1 ilustra uma modalidade de uma rede de telecomunicação implementando o sistema com serviços de despacho de alto desempenho.

A Figura 2 ilustra um diagrama de blocos de uma modalidade de um aparelho telefônico sem fio.

A Figura 3 é um diagrama representando interações entre o servidor e os dispositivos sem fio durante um processo de comunicação PTT.

A Figura 4 é um diagrama esquemático da técnica anterior ilustrando transições internas de estado de um dispositivo sem fio.

A Figura 5 é um diagrama da técnica anterior

ilustrando transições de estado e sinalização, correspondentes, entre um dispositivo sem fio e um servidor de rede.

5 A Figura 6 é um diagrama ilustrando transições de estado e sinalização correspondente entre um dispositivo sem fio e um servidor de rede de acordo com a presente invenção.

10 A Figura 7 é um fluxograma ilustrando uma modalidade de um processo de transmissão de dados para um dispositivo sem fio.

A Figura 8 é um fluxograma ilustrando uma modalidade de um processo de troca de mensagens para um servidor.

15 A Figura 9 é um fluxograma ilustrando uma modalidade de um processo de recepção de mensagem para um dispositivo sem fio.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

20 Nessa descrição, os termos: "dispositivo de comunicação", "dispositivo sem fio", "dispositivo de comunicação sem fio", "dispositivo de comunicação PTT", "dispositivo de aparelho telefônico", e "aparelho telefônico" são usados permutavelmente, e os termos "canais" e "grupos" são usados permutavelmente. O termo "aplicação", como aqui usado, pretende abranger arquivos de software, executáveis e não executáveis; dados brutos; dados agregados; correções e outros segmentos de código. Adicionalmente, numerais semelhantes se referem aos elementos semelhantes por todas as várias vistas, e os artigos "um" e "o" incluem referências no plural, a menos que de outro modo especificado na descrição.

25

30

Numa visão geral, o sistema e método de acordo com a invenção proporcionam serviços de despacho de alto desempenho para comunicação do tipo aperte para falar (PTT)

através de uma rede de comunicação sem fio. Quando um dispositivo sem fio é ligado, ele se conecta a um servidor e, então, muda para um estado de paging em vez de um estado inativo. Quando o dispositivo sem fio está pronto para transmitir comunicações PTT, ele envia uma mensagem ao servidor e muda para um estado de transmissão quando uma confirmação é recebida a partir do servidor. Quando no estado de transição, o dispositivo sem fio está pronto para transmitir as comunicações PTT ao servidor. A Figura 1 ilustra uma rede de comunicação 100 que pode estar com um dispositivo sem fio tendo transições de estado. A rede de comunicação 100 inclui uma ou mais torres de comunicação 106, cada uma delas conectada a uma estação base (BS) 110 e atendendo usuários com o dispositivo de comunicação 102. O dispositivo de comunicação 102 pode ser um telefone celular, pager, assistente digital pessoal (PDA), computador laptop, ou outro dispositivo portátil, estacionário ou de mão que suporte comunicações do tipo aperte para falar (PTT). Os comandos e os dados introduzidos por cada usuário são transmitidos como dados digitais para uma torre de comunicação 106. A comunicação entre um usuário utilizando um dispositivo de comunicação 102 e a torre de comunicação 106 pode se basear em diferentes tecnologias, tal como acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), acesso múltiplo por divisão de tempo (TDMA), acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), o sistema global para comunicações móveis (GSM), ou outros protocolos que podem se usados em uma rede de comunicação sem fio ou uma rede de comunicação de dados.

As comunicações PTT são transmitidas através de pacotes de dados através da rede de comunicação 100. O dispositivo de comunicação sem fio 102 envia e recebe pacotes de dados de áudio em um canal de comunicação

designado e os dados de controle são enviados e recebidos através de um canal de dados. Os pacotes de dados a partir de cada dispositivo são enviados a partir da torre de comunicação 106 para uma estação base (BS) 110, e enviados para um centro de comutação móvel (MSC) 114, que pode ser conectado a uma rede de telefonia pública comutada (PSTN) 118 e a Internet 120. O MSC 114 pode ser conectado a um servidor 116 que suporta o recurso PTT na rede de comunicações 100. Opcionalmente, o servidor 116 pode ser parte do MSC 114. O servidor 116 também pode suprimir transmissão de comunicação PTT para um dispositivo sem fio específico mediante solicitação a partir daquele dispositivo. Os pacotes de dados são enviados pelo servidor 116 para o dispositivo sem fio receptor 112 onde um fluxo de áudio será construído com base nos dados nos pacotes de dados. Em uma modalidade alternativa (não mostrada), o MSC 114 pode não ser necessário em uma rede apenas de dados. Os pacotes de dados são enviados pela BS 110 para um nó servidor de dados de pacote e/ou outros servidores para processamento. Os pacotes de dados são transmitidos entre o dispositivo sem fio 102 e a BS 106 de acordo com um protocolo predefinido tal como o Protocolo de Transporte em Tempo Real (RTP), TCP/IP, ou outros protocolos adequados. O dispositivo sem fio 102, após ativação e conexão com o servidor 116, muda para um estado de paging e espera que o usuário ative o recurso de comunicação PTT.

A Figura 2 ilustra um diagrama de blocos 200 de um aparelho telefônico sem fio 102. O aparelho telefônico sem fio 102 inclui um controlador 202, uma unidade de armazenamento 204, uma unidade de display 206, uma unidade de interface com o usuário 212, uma unidade de ativação do tipo aperte para falar 210, um transceptor 214, e uma antena 216. O controlador 202 pode ser hardware, software,

ou uma combinação dos mesmos. O controlador 202 é capaz de controlar e manter o estado interno para o aparelho telefônico sem fio 102. A unidade de display 206 pode exibir imagens gráficas ou informação sobre uma comunicação PTT que chega para o usuário. A unidade de interface de usuário 212 controla hardware, tal como alto-falante, microfone, unidade de display 206, teclado e unidade de ativação de aperte para falar 210 usada para comunicação com o usuário. O transceptor 214 transmite e recebe sinais de rádio para e a partir da torre de comunicação 106, onde os sinais de rádio incluem sinalização de comando e os pacotes de dados. O controlador 202 também interpreta os comandos e os dados recebidos a partir do usuário e da rede de comunicação 100. A unidade de armazenamento 205 armazena informação sobre as comunicações PTT e os estados internos do aparelho telefônico sem fio 102.

A Figura 3 é um diagrama 300 representando interações entre o servidor (também conhecido como servidor de comunicação de grupo) 116 e dispositivos sem fio 102, 306, 308 durante um processo de comunicação PTT. Uma comunicação não ocorre entre um dispositivo sem fio iniciador 102 e um servidor 116 até que um usuário ative um botão PTT. Geralmente, o usuário pode começar uma comunicação PTT com elementos de um grupo PTT selecionado mediante ativação do recurso PTT. O dispositivo sem fio 102 em um estado de paging envia uma mensagem através de um canal de controle para o servidor 116 indicando que ele está pronto para transmitir uma comunicação PTT. Ao receber a mensagem a partir do dispositivo sem fio 102, o servidor 116 envia uma mensagem de confirmação ao dispositivo sem fio 102. O dispositivo sem fio 102 então envia uma mensagem de confirmação para o servidor 116 e muda para um novo estado de transmissão no qual é possível para o dispositivo

sem fio 102 transmitir os dados. Um canal de comunicação PTT é concedido pelo servidor 116 ao dispositivo sem fio iniciador 102, e o dispositivo sem fio iniciador 102 pode transmitir comunicação de áudio para o grupo PTT selecionado 314 através do servidor 116. Ao receber a comunicação de áudio de usuário, o servidor 116 identifica os membros 306-308 do grupo de comunicação PTT para o qual o dispositivo de usuário iniciador 102 deseja enviar a comunicação de áudio. O servidor 116 então envia a comunicação de áudio para cada membro 306-308 do grupo de comunicação PTT. Deve ser observado que dados diferentes de comunicação de áudio também podem ser enviados em uma comunicação PTT; tal como dados de vídeo e/ou multimídia.

O dispositivo sem fio 102 tem uma pluralidade de estados internos e ele muda através dos mesmos quando é ligado. A Figura 4 é uma ilustração de um diagrama de transição de estado da técnica anterior 400 para um dispositivo sem fio 102. Após ser ligado, quando o dispositivo sem fio 102 não está lidando com qualquer operação de usuário, o dispositivo sem fio 102 está normalmente no modo inativo 412. No modo inativo, o dispositivo sem fio 102 pode estar alojado em uma célula de rede, tal como uma célula de Rede de Acesso de Rádio Terrestre Universal (UTRAN) ou uma célula de Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM), e recebendo mensagens a partir da rede (servidor) em um canal de paging.

Se o servidor 116 deseja entregar uma comunicação PTT ao dispositivo sem fio 102, ele primeiramente deve alertar o dispositivo sem fio 102 durante o ciclo de paging designado, sem fio. O dispositivo sem fio 102 responde ao alerta mediante solicitação de uma conexão de Controle de Recurso de Rádio (RRC) transmitindo em um Canal de Acesso Aleatório (RACH). Se o dispositivo sem fio 102 deseja

estabelecer uma comunicação PTT, ele autonomamente solicita uma conexão RCC mediante transmissão da mesma no RACH. Após estabelecer uma conexão RCC com a rede, o dispositivo sem fio 102 muda para um Modo Conectado UTRAN 402. No Modo Conectado UTRAN, as mensagens de sinalização são trocadas com a rede. O dispositivo sem fio 102 também pode mudar para outros modos, tal como o Modo Conectado GSM ou o Modo de Transferência de Pacote de Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS) (não mostrado), se outros sinais de conexão forem recebidos.

O dispositivo sem fio 102 pode entrar no estado CELL_DCH 408 a partir do modo inativo 412 quando uma conexão RCC é estabelecida ou um canal físico dedicado é estabelecido a partir do estado CELL_FACH 410. O dispositivo sem fio 102 pode entrar no estado CELL_FACH 410 a partir do modo inativo 412 quando uma conexão RCC é estabelecida ou a partir do estado CELL_DCH quando orientado pela rede para liberar um canal físico dedicado. O dispositivo sem fio 102 pode também entrar no estado CELL-FACH 410 a partir do estado URA_PCH 404 ou estado CELL_PCH 408 quando o dispositivo sem fio 112 tiver a necessidade de transmitir dados de sinalização ou de usuário a partir desses estados. O dispositivo sem fio 102 entra no estado CELL_PCH 406 quer seja a partir do estado CELL_DCH 408 ou do estado CELL_FACH 410 quando a rede detecta uma ausência de atividade a partir do dispositivo sem fio 102. Enquanto no estado CELL_PCH 406, o dispositivo sem fio 102 pode monitorar o canal de paging. O estado URA_PCH 404 é similar ao estado CELL_PCH 406, exceto pelos procedimentos para atualizar informação relacionada à rede.

Na técnica anterior, o dispositivo sem fio 102 na rede de comunicação ilustrada nas Figuras 1 e 3, após ativação e conexão com o servidor 116, normalmente entra no

modo inativo 412 no qual ele pode receber mensagens a partir do servidor 116 em um canal de paging, mas não transmite de volta para o servidor 116. A sinalização 507 ilustrada na Figura 5 normalmente ocorre se o dispositivo sem fio 102 desejar estabelecer uma chamada ou uma comunicação PTT. Após detectar que o usuário deseja fazer uma comunicação PTT, o dispositivo sem fio 102 no estado CELL_IDLE envia uma mensagem de solicitação de conexão 508 ao servidor 116 solicitando uma conexão RCC. O servidor 116 responde mediante envio de uma mensagem de estabelecimento de conexão 510 ao dispositivo sem fio 102. Após receber a mensagem de estabelecimento de conexão 510, o dispositivo sem fio 102 estabelece uma conexão RRC, muda para o estado CELL_FACH 410, e envia uma mensagem de conclusão 512 de volta ao servidor 116. O dispositivo sem fio 102 prossegue enviando uma mensagem de informe de medição 514 ao servidor 116. O informe de medição geralmente se refere ao tamanho dos dados a serem transferidos a partir do dispositivo sem fio 102 para o servidor 116. Se o servidor 116 detectar uma ausência de atividade a partir do dispositivo sem fio 102, ele envia uma mensagem de liberação de portadora de rádio 516 para o dispositivo sem fio 102, e o dispositivo sem fio 102 muda para o estado CELL_PCH 406 e envia de volta uma mensagem de conclusão 518. Quando os dados se tornam disponíveis, o dispositivo 102 notifica o servidor 116 e então muda para um estado onde ele pode transferir os dados para o servidor 116 (não mostrado).

As transições de estado e sinalização, ilustradas na Figura 5, geralmente causam um retardo que pode ser percebido pelo usuário e tornam o despacho de recursos ineficiente. O retardo pode ser eliminado e o despacho de recursos tornado eficiente de acordo com os métodos da presente invenção.

A Figura 6 ilustra transições de estado e sinalização para um despacho eficiente de recursos de acordo com a presente invenção. Um dispositivo sem fio 102 na rede de comunicação ilustrada na Figura 1, após ativação e conexão com o servidor 116, entra em um estado de paging, o estado CELL_PCH 608, em vez do estado inativo. No estado CELL_PCH 608, o dispositivo sem fio 102 é capaz de prover resposta rápida ao servidor 116 mediante monitoração do canal de paging.

Quando o dispositivo sem fio 102 tiver dados para enviar ao servidor 116, ele envia uma mensagem de Atualização de Célula 610 ao servidor 116, o qual responde mediante envio de uma mensagem de confirmação 612 de volta ao dispositivo sem fio 102. Quando a mensagem de confirmação 612 é recebida, o dispositivo sem fio 102 envia uma mensagem de informação de mobilidade 614 para confirmar o recebimento da mensagem de confirmação 612 para o servidor 116 e muda para o estado CELL_FACH 410 no qual a transmissão de dados é possível no RACH. O dispositivo sem fio 102 pode transmitir dados para o servidor 116 nesse estado; contudo, se a quantidade de dados estiver acima de um limite configurado para o RACH, o dispositivo sem fio 102 pode precisar se deslocar para um estado diferente. Se a quantidade de dados for maior do que o limite configurado para o RACH, o dispositivo sem fio 102 envia uma mensagem de informe de medição 616 para o servidor 116. Após receber a mensagem de informe de medição 616, o servidor 116 pode designar um Canal Dedicado (DCH), também conhecido como DCH reverso (RDCH) para o dispositivo sem fio 102. O servidor 116 envia uma mensagem de reconfiguração de portadora de rádio 618 para o dispositivo sem fio 102. O dispositivo sem fio 102 muda para o estado CELL_DCH 408 após receber a mensagem de reconfiguração 618 e envia uma mensagem de

confirmação 620 de volta para o servidor 116. Nesse momento, o dispositivo sem fio 102 pode começar a transmitir os dados nesse DCH. Após transmitir os dados, o dispositivo sem fio 112 retorna ao estado CELL_PCH e continua a monitorar o canal de paging.

Quando o servidor 116 envia uma mensagem de paging 624 no canal de paging para todos os dispositivos sem fio, visados. Um dispositivo sem fio visado está no estado CELL_PCH 406 enquanto inativo e muda para o estado CELL_FACH 410 após receber a mensagem de paging 624. O dispositivo sem fio visado envia uma mensagem de atualização de célula 626 de volta ao servidor 116, o qual por sua vez envia uma mensagem de confirmação 628 ao dispositivo sem fio visado. Como o servidor 116 já sabe quais recursos são necessários, ele designa os mesmos com a mensagem de confirmação 628. O dispositivo sem fio visado então muda para o estado CELL_DCH 408 e envia de volta uma mensagem de configuração concluída 630 ao servidor 116. Após o dispositivo sem fio visado ser reconfigurado para receber os dados em um DCH, o servidor 116 começa a transmitir os dados naquele DCH. Quando a transmissão de dados é feita, o dispositivo sem fio visado muda de volta para o estado CELL_PCH 406.

A Figura 7 é um fluxograma 700 ilustrando um processo de transmissão de dispositivo sem fio. O dispositivo sem fio 102 é ligado e se conecta ao servidor 116, etapa 702. Após conexão com o servidor 116, o dispositivo sem fio 102 muda para um estado de paging, etapa 704, onde ele monitora um canal de paging. Quando o dispositivo sem fio 102 detecta que um usuário ativou o recurso PTT, ele envia uma mensagem de atualização para o servidor 116, etapa 708, informando o servidor 116 que ele está pronto para transmitir dados para o servidor 116. Após

receber uma mensagem de confirmação a partir do servidor 116, etapa 710, o dispositivo sem fio 102 muda para um estado de transmissão, etapa 712. Se o volume dos dados não exceder o limite para o canal designado, o dispositivo sem fio 102 começa a transmitir os dados no canal designado, etapa 724. Após transmitir os dados, o dispositivo sem fio 102 retorna ao estado de paging, etapa 704.

Se o volume de dados exceder o limite para o canal designado, o dispositivo sem fio 102 envia uma mensagem de informe de medição ao servidor 116, etapa 716, e espera pelas instruções a partir do servidor 116. Após receber uma mensagem de configuração, etapa 718, o dispositivo sem fio 102 reconfigura para um novo canal, etapa 720, envia uma mensagem de confirmação ao servidor 116, etapa 722, e começa a transmitir os dados no novo canal, etapa 724. Como declarado acima, após transmitir os dados, o dispositivo sem fio 102 muda de volta para o estado de paging.

A Figura 8 é um processo de servidor 800 da invenção. Quando o servidor 116 recebe uma mensagem a partir de um dispositivo sem fio 102, ele verifica se ela é uma mensagem de registro enviada durante o procedimento de ligação, etapa 802. Se ela for uma mensagem de registro, o servidor 116 prossegue para registro do dispositivo sem fio 102, etapa 804. Se ela for uma mensagem de atualização de célula indicando que o dispositivo sem fio está pronto para transferir dados, etapa 806, o servidor 116 segue através do processo para reservar um canal e enviar uma mensagem de confirmação ao dispositivo sem fio, etapa 808. Se a mensagem é uma mensagem de informação de mobilidade, etapa 810, o servidor 116 se prepara para receber os dados a partir do dispositivo sem fio 102, etapa 812. Se a mensagem é um informe de medição indicando uma necessidade de um

canal diferente, etapa 814, o servidor 116 designa um novo canal e envia instruções para o dispositivo sem fio 102 para utilizar o novo canal, etapa 816. Se ela é uma mensagem confirmando a reatribuição, etapa 818, o servidor 116 se prepara para receber os dados no novo canal, etapa 820. Além das mensagens descritas acima, o servidor 116 também verifica outras mensagens e realiza processamento apropriado, etapa 822.

A Figura 9 ilustra um processo 900 para um dispositivo sem fio visado de acordo com a invenção. O dispositivo sem fio visado é ligado e segue através do processamento de conexão, etapa 902. Após conexão com o servidor 116, o dispositivo sem fio visado muda para um estado de paging, etapa 904, e monitora o canal de paging, etapa 906. Se uma mensagem de paging é recebida, o dispositivo sem fio visado envia uma mensagem de confirmação ao servidor 116 e começa o processo para receber dados, etapa 908. Se a mensagem recebida é uma mensagem de reconfiguração, ou inclui uma instrução de reconfiguração, etapa 910, o dispositivo sem fio visado se reconfigura mediante deslocamento para um canal designado, etapa 912, envia uma mensagem de confirmação de volta ao servidor 116, e começa o processo para receber dados, etapa 914. Se a mensagem é de outro tipo, o dispositivo sem fio visado atua conformemente e realiza processos adicionais, etapa 916.

Em decorrência do método sendo executável em um dispositivo de computador do provedor de serviço sem fio ou um dispositivo de comunicação sem fio, o método pode ser realizado por um programa residente em um meio legível por computador, onde o programa dirige um servidor ou outro dispositivo de computador tendo uma plataforma de computador para realizar as etapas do método. O meio

legível por computador pode ser a memória do servidor, ou pode estar em um banco de dados, conectivo. Além disso, o meio legível por computador pode estar em uma mídia de armazenamento secundária que pode ser carregada em uma
5 plataforma de computador de dispositivo de comunicação sem fio, tal como um disco ou fita magnética, disco ótico, disco rígido, memória flash, ou outra mídia de armazenamento, como é conhecida na técnica.

No contexto das Figuras 6-9, as etapas ilustradas
10 não requerem ou implicam em qualquer ordem específica de ações. As ações podem ser executadas em sequência ou em paralelo. O método pode ser implementado, por exemplo, por intermédio de porção (porções) de operação da rede sem fio, tal como um dispositivo de comunicação sem fio ou o
15 servidor, para executar uma sequência de instruções legíveis pela máquina. As instruções podem residir em vários tipos de mídia portadora de sinal ou primária, secundária ou terciária de armazenamento de dados. A mídia pode compreender, por exemplo, RAM (não mostrada) acessível
20 pelos componentes ou residindo dentro dos componentes da rede sem fio. Sejam contidas em RAM, em disquete, ou outra mídia de armazenamento secundário, as instruções podem ser armazenadas em uma variedade de mídias de armazenamento de dados legíveis por máquina, tal como armazenamento DASD
25 (por exemplo, um arranjo RAID ou uma "unidade de disco rígido" convencional), fita magnética, memória de leitura eletrônica (por exemplo, ROM, EPROM, ou EEPROM), placas de memória flash, ou dispositivo de armazenamento ótico (por exemplo, CD-ROM, WORM, DVD, fita ótica digital), cartões
30 "perfurados" de papel, ou outra mídia de armazenamento de dados adequada incluindo mídia de transmissão digital e analógica.

Embora a invenção tenha sido particularmente

mostrada e descrita com referência a uma sua modalidade preferida, será entendido por aqueles versados na técnica que diversas alterações em forma e detalhe podem ser feitas sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção

5 como apresentadas nas reivindicações a seguir. Por exemplo, a descrição acima emprega a terminologia comumente usada no Sistema de Telecomunicação Móvel Universal (UMTS), e deve ser entendido que o equipamento, sistema, e método podem ser modificados para suportar outro tipo de sistemas e

10 protocolos, e semelhante. Além disso, embora elementos da invenção possam ser descritos ou reivindicados no singular, o plural é considerado a menos que limitação ao singular seja explicitamente declarada.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para prover serviços de despacho de alto desempenho através de uma rede de comunicação sem fio, compreendendo as etapas de:

5 receber uma primeira mensagem em um servidor a partir de um dispositivo sem fio indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir dados de comunicação de usuário para o servidor, o primeiro dispositivo sem fio tendo pelo menos um estado de paging no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de se comunicar com o servidor e um estado de transmissão no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário para o servidor através de um primeiro canal de acesso, o primeiro dispositivo sem fio estando no estado de paging quando a primeira mensagem é recebida pelo servidor;

 transmitir uma segunda mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio, a segunda mensagem instruindo o primeiro dispositivo sem fio a mudar do estado de paging para o estado de transmissão;

20 receber uma terceira mensagem a partir do primeiro dispositivo sem fio no servidor indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir os dados de comunicação de usuário para o servidor através do primeiro canal de acesso; e

25 receber os dados de comunicação de usuário a partir do primeiro dispositivo sem fio.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda as etapas de:

30 receber uma mensagem de medição a partir do primeiro dispositivo sem fio no servidor indicando uma quantidade de dados de comunicação de usuário; e

 transmitir uma mensagem de configuração a partir

do servidor para o primeiro dispositivo sem fio instruindo o dispositivo sem fio a transmitir os dados de configuração de usuário através de um segundo canal de acesso.

5 3. Método, de acordo com a reivindicação 2, compreendendo ainda a etapa de receber uma mensagem de confirmação de reconfiguração a partir do primeiro dispositivo sem fio após o dispositivo sem fio mudar do estado de transmissão para um estado de canal dedicado.

10 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a primeira mensagem é uma mensagem CELL_UPDATE.

5 5. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a segunda mensagem é uma mensagem de confirmação de informação de mobilidade.

15 6. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que as comunicações entre o servidor e o primeiro dispositivo sem fio seguem os protocolos para o Sistema de Telecomunicação Móvel Universal.

20 7. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a terceira mensagem é uma mensagem CELL_UPDATE_CONFIRM.

25 8. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda a etapa de transmitir uma quarta mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio instruindo o dispositivo sem fio a mudar para o estado de paging após o primeiro dispositivo sem fio acabar de transmitir os dados de comunicação de usuário para o servidor.

30 9. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda a etapa de transmitir uma mensagem de paging a partir do servidor para um segundo dispositivo sem fio, o segundo dispositivo sem fio estando no estado de paging.

 10. Método, de acordo com a reivindicação 9, compreendendo ainda a etapa de receber uma mensagem de

atualização a partir do segundo dispositivo sem fio no servidor, o segundo dispositivo sem fio mudando para o estado de transmissão.

5 11. Equipamento para transmitir eficientemente os pacotes de dados em comunicações do tipo aperte para falar (PTT) para um servidor remoto em uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo:

10 um transceptor para transmitir pacotes de dados para o servidor remoto, os pacotes de dados sendo parte de uma comunicação PTT;

 uma unidade de interface com o usuário para receber a comunicação PTT a partir de um usuário; e

15 um controlador para manter um estado interno para o equipamento, o equipamento tendo pelo menos um estado de paging no qual o dispositivo sem fio está ativo e não transmitindo os pacotes de dados para o servidor remoto e um estado de transmissão no qual o dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso,

20 em que o transceptor transmite uma primeira mensagem para o servidor remoto quando o aparelho está no estado de paging e pronto para transmitir os pacotes de dados, o aparelho muda a partir do estado de paging para o estado de transmissão após receber uma segunda mensagem a partir do servidor remoto, e o aparelho muda do estado de transmissão para o estado de paging após o transceptor transmitir os pacotes de dados no primeiro canal de acesso para o servidor remoto.

25 12. Equipamento, de acordo com a reivindicação 11, em que o transmissor transmite adicionalmente uma mensagem de medição para o servidor remoto e o transmissor transmite os pacotes de dados a partir de um segundo canal de acesso após receber uma mensagem de configuração a

partir do servidor remoto.

13. Equipamento para eficientemente transmitir pacotes de dados em comunicações do tipo aperte para falar (PTT) para um servidor remoto em uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo:

meio para transmitir pacotes de dados para o servidor remoto, os pacotes de dados sendo parte de uma comunicação PTT;

meio para receber a comunicação PTT a partir de um usuário;

meio para manter um estado interno para o equipamento, o equipamento tendo pelo menos um estado de paging no qual o dispositivo sem fio está ativo e não transmitindo os pacotes de dados para o servidor remoto e um estado de transmissão no qual o dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário para o servidor através de um primeiro canal de acesso,

em que o meio para transmitir transmite uma primeira mensagem para o servidor remoto quando o aparelho está no estado de paging e pronto para transmitir os pacotes de dados, o aparelho muda do estado de paging para o estado de transmissão após receber uma segunda mensagem a partir do servidor remoto, e o aparelho muda do estado de transmissão para o estado de paging após o meio para transmissão transmitir os pacotes de dados no primeiro canal de acesso para o servidor remoto.

14. Equipamento, de acordo com a reivindicação 13, em que o meio para transmitir pacotes de dados transmite ainda uma mensagem de medição para o servidor remoto e o meio para transmitir pacotes de dados transmite os pacotes de dados a partir de um segundo canal de acesso após receber uma mensagem de configuração a partir do servidor remoto.

15. Meio legível por computador no qual é armazenado um programa de computador para prover serviços de despacho de alto desempenho através de uma rede de comunicação sem fio, o programa de computador compreendendo instruções de computador que quando executadas por um computador realizam as etapas de:

receber uma primeira mensagem em um servidor a partir de um dispositivo sem fio indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir dados de comunicação de usuário para o servidor, o primeiro dispositivo sem fio tendo pelo menos um estado de paging no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de se comunicar com o servidor e um estado de transmissão no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso, o primeiro dispositivo sem fio estando no estado de paging quando a primeira mensagem é recebida pelo servidor;

transmitir uma segunda mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio, a segunda mensagem instruindo o primeiro dispositivo sem fio a mudar do estado de paging para o estado de transmissão;

receber uma terceira mensagem a partir do primeiro dispositivo sem fio no servidor indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através do primeiro canal de acesso; e

receber os dados de comunicação de usuário a partir do primeiro dispositivo sem fio.

16. Programa de computador, de acordo com a reivindicação 15, quando executada, realiza adicionalmente as etapas de:

receber uma mensagem de medição a partir do

dispositivo sem fio no servidor indicando uma quantidade de dados de comunicação de usuário; e

5 transmitir uma mensagem de configuração a partir do servidor para o dispositivo sem fio instruindo o dispositivo sem fio a transmitir os dados de configuração de usuário através de um segundo canal de acesso.

10 17. Método, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo ainda a etapa de receber uma mensagem de confirmação de reconfiguração a partir do primeiro dispositivo sem fio após o dispositivo sem fio mudar do estado de transmissão para um estado de canal dedicado.

15 18. Método, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo ainda a etapa de transmitir uma quarta mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio instruindo o dispositivo sem fio a mudar para o estado de paging após o primeiro dispositivo sem fio acabar de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor.

20 19. Método, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo ainda a etapa de transmitir uma mensagem de paging a partir do servidor para um segundo dispositivo sem fio, o segundo dispositivo sem fio estando no estado de paging.

25 20. Método, de acordo com a reivindicação 19, compreendendo ainda a etapa de receber uma mensagem de atualização a partir do segundo dispositivo sem fio no servidor, o segundo dispositivo sem fio mudando para o estado de transmissão.

30 21. Sistema para prover serviços de despacho de alto desempenho através de uma rede de comunicação sem fio, compreendendo:

 um servidor em comunicação com a rede de comunicação sem fio, o servidor transmitindo seletivamente

a um dispositivo de usuário uma pluralidade de mensagens;

um dispositivo de usuário capaz de se comunicar com o servidor através da rede de comunicação sem fio, o dispositivo de usuário tendo pelo menos um estado de paging no qual o dispositivo de usuário é capaz de se comunicar com o servidor e um estado de transmissão no qual o dispositivo de usuário é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso, o dispositivo de usuário sendo capaz de:

transmitir no estado de paging uma primeira mensagem para o servidor informando ao servidor que ele está pronto para transmitir uma comunicação de usuário ao servidor,

receber uma segunda mensagem a partir do servidor e mudar para um estado de transmissão, e

transmitir a comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, em que o dispositivo de usuário é adicionalmente capaz de:

transmitir uma mensagem de medição para o servidor,

receber uma mensagem de configuração a partir do servidor, e

transmitir a comunicação de usuário para o servidor através de um segundo canal de acesso à comunicação de usuário.

23. Método para prover serviços de despacho de alto desempenho através de uma rede de comunicação sem fio, compreendendo:

uma etapa para receber uma primeira mensagem em um servidor a partir de um dispositivo sem fio indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir dados de comunicação de usuário ao servidor, o

primeiro dispositivo sem fio tendo pelo menos um estado de paging no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de se comunicar com o servidor e um estado de transmissão no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso, o primeiro dispositivo sem fio estando no estado de paging quando a primeira mensagem é recebida pelo servidor;

uma etapa de transmitir uma segunda mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio, a segunda mensagem instruindo o primeiro dispositivo sem fio a mudar do estado de paging para o estado de transmissão;

uma etapa de receber uma terceira mensagem a partir do servidor para o primeiro dispositivo sem fio no servidor indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir os dados de comunicação de usuário ao servidor através do primeiro canal de acesso; e

uma etapa para receber os dados de comunicação de usuário a partir do primeiro dispositivo sem fio.

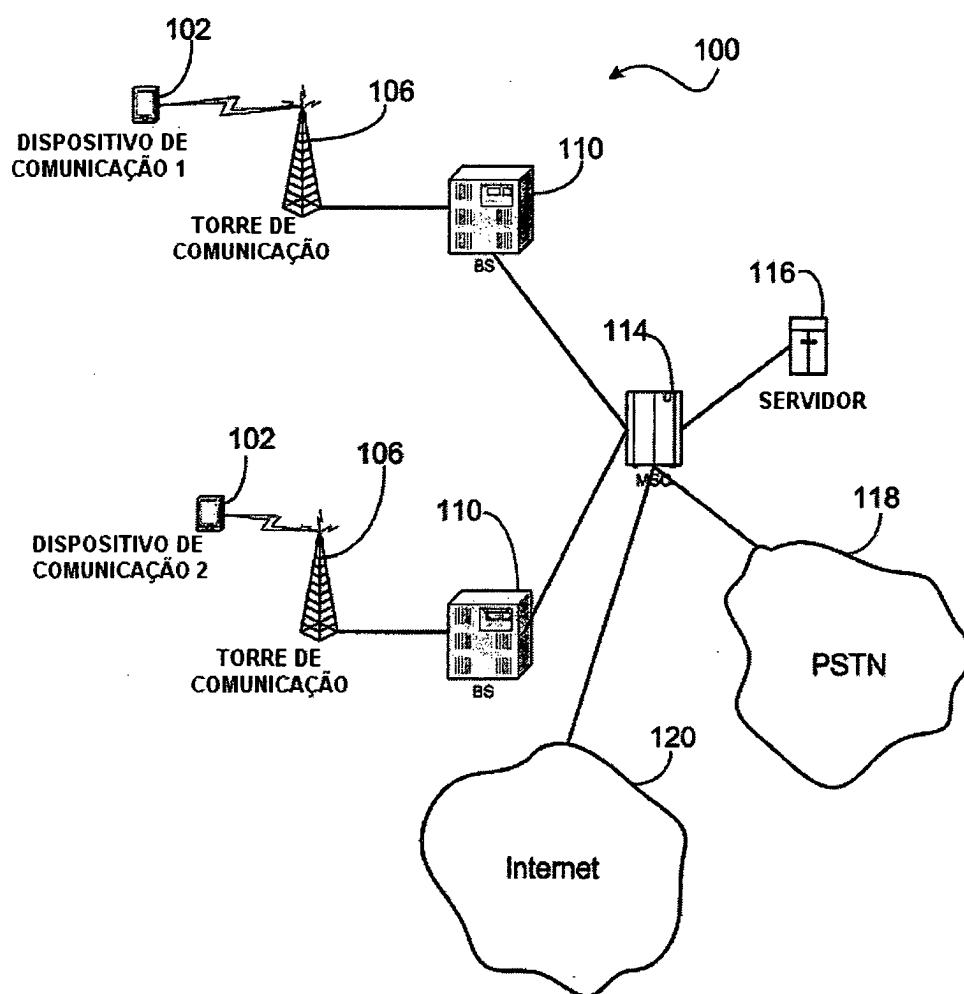


FIG. 1

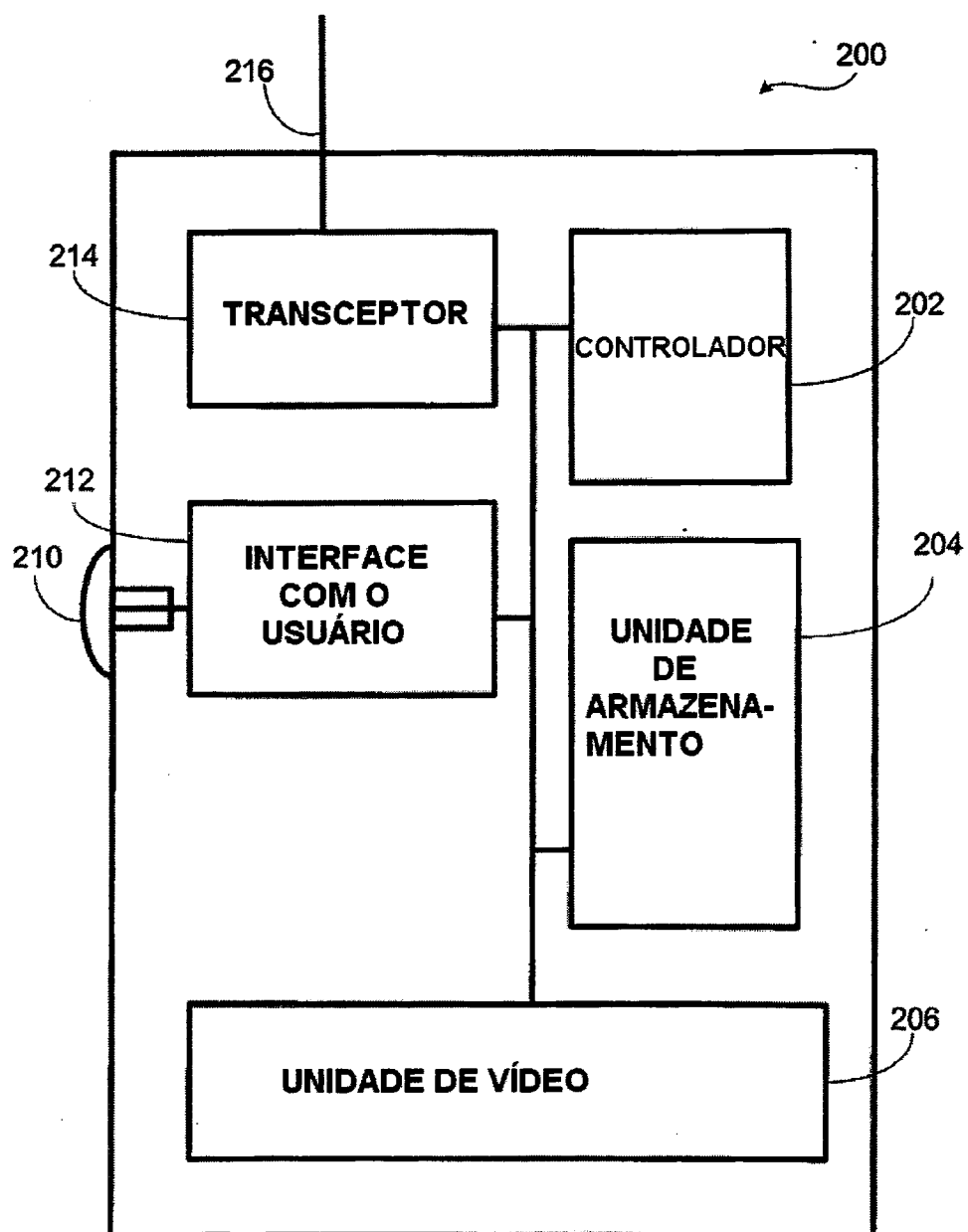


FIG. 2

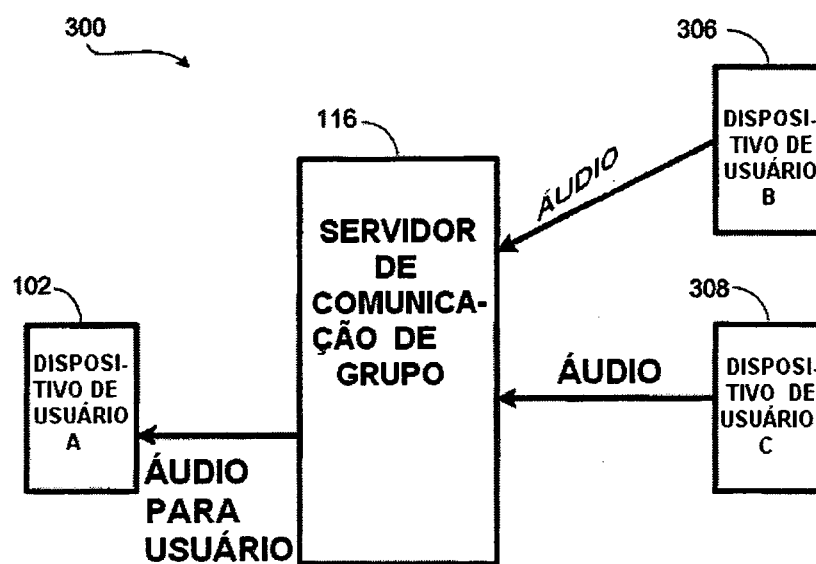


FIG. 3

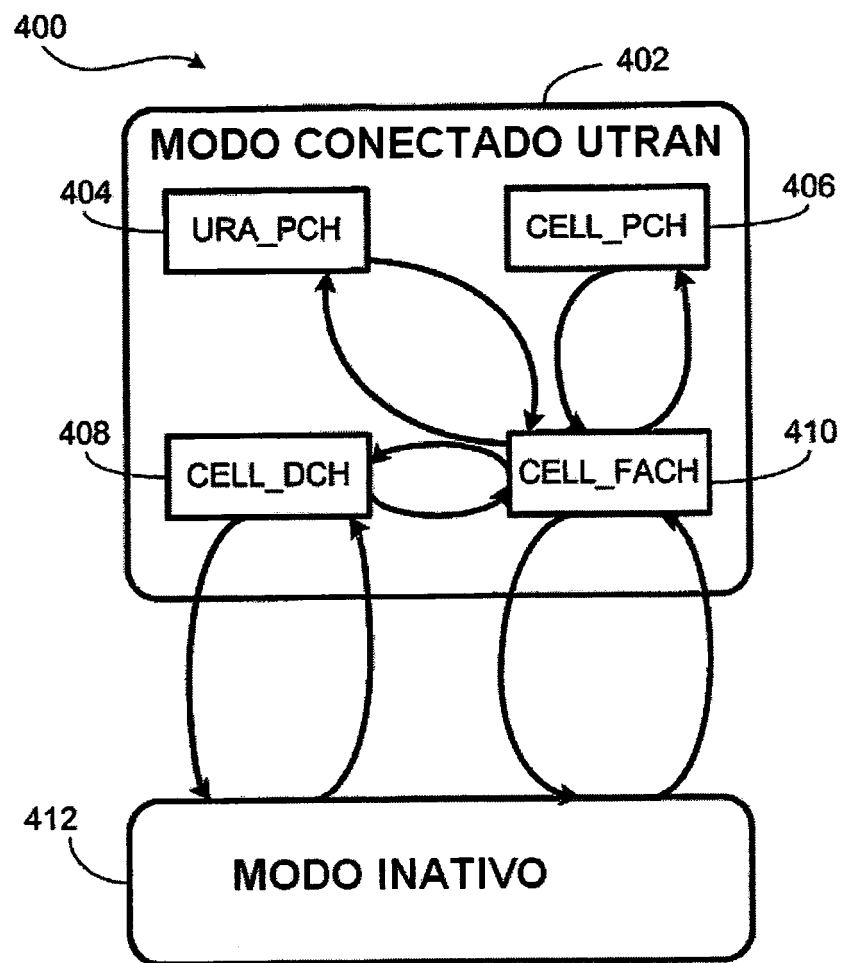


FIG. 4
(TÉCNICA ANTERIOR)

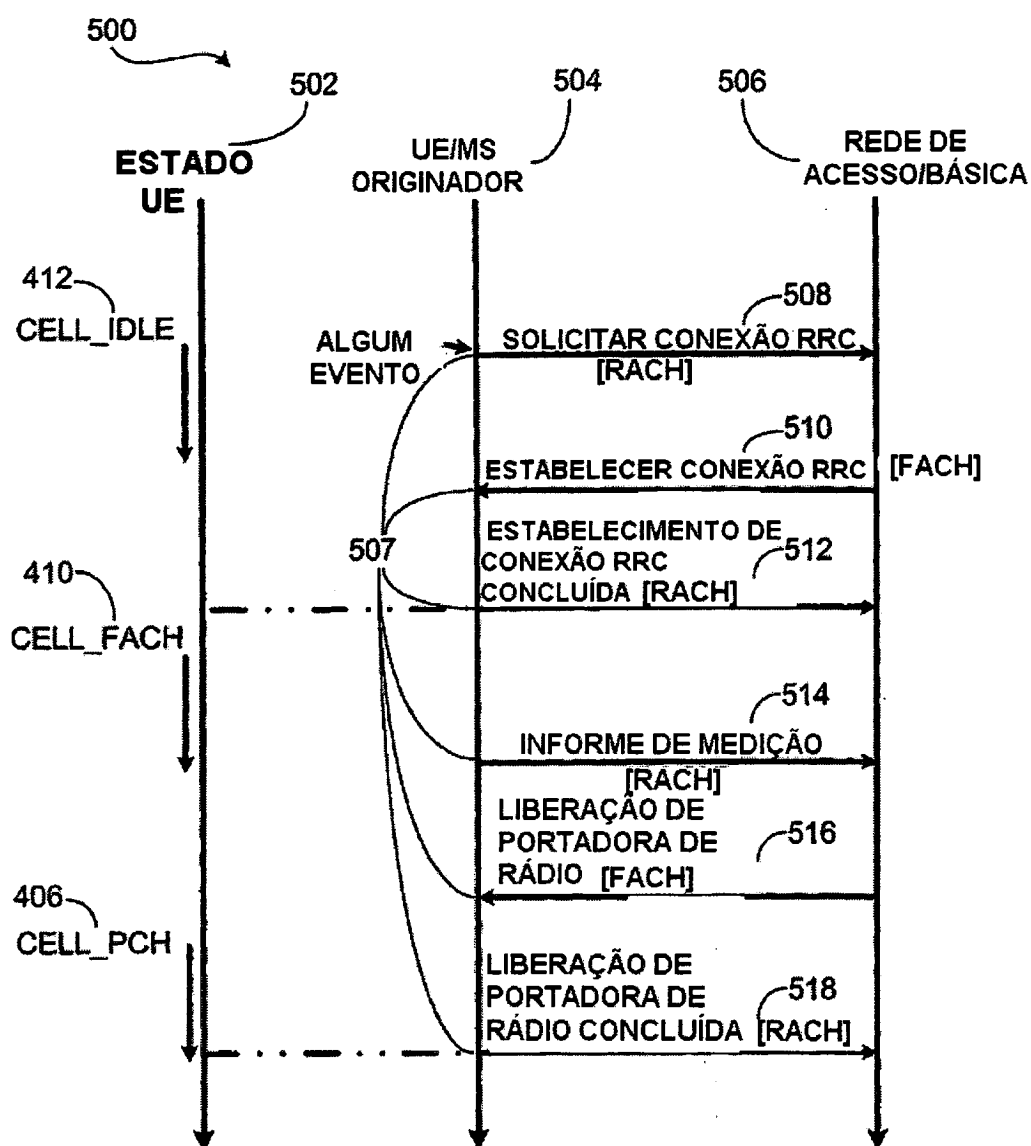


FIG. 5
(TÉCNICA ANTERIOR)

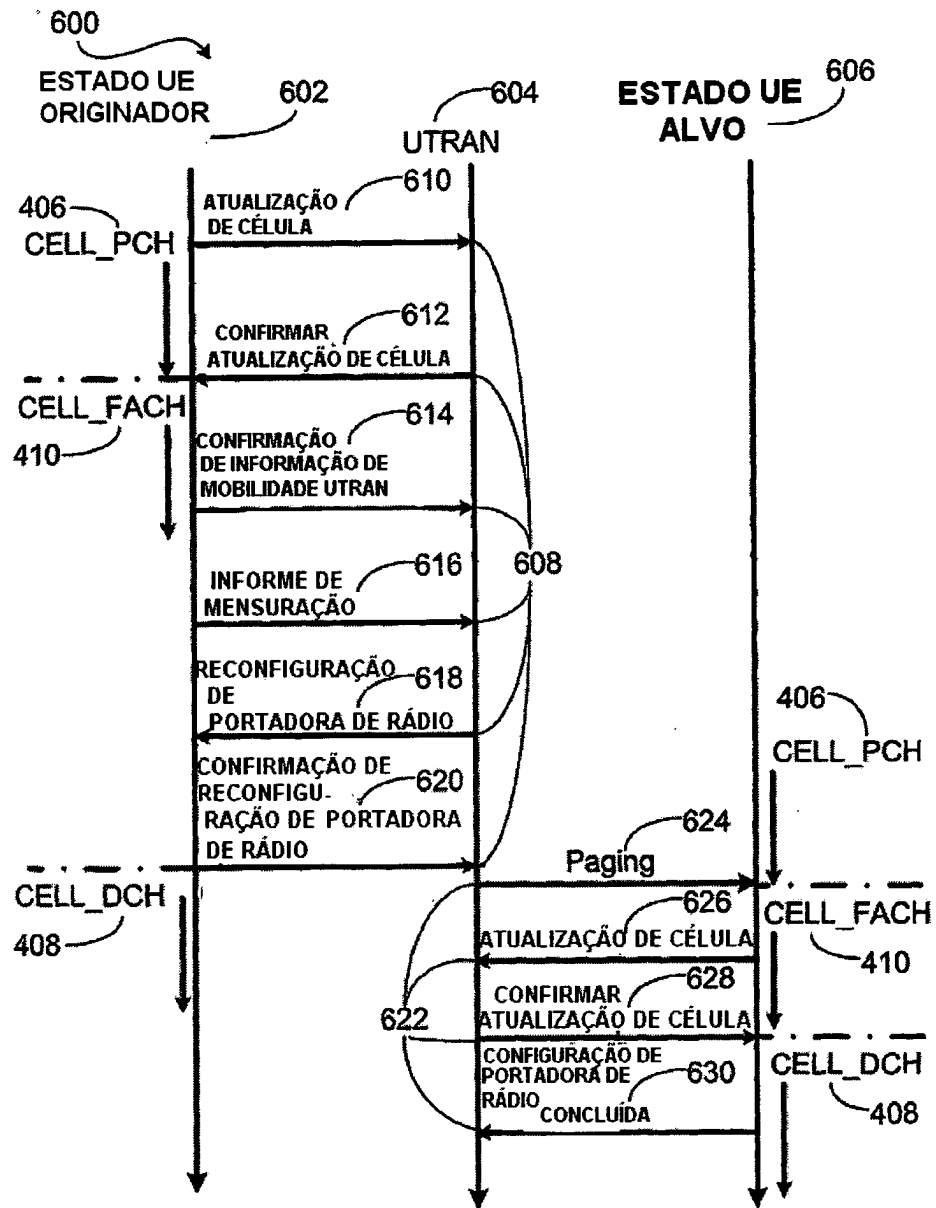


FIG. 6

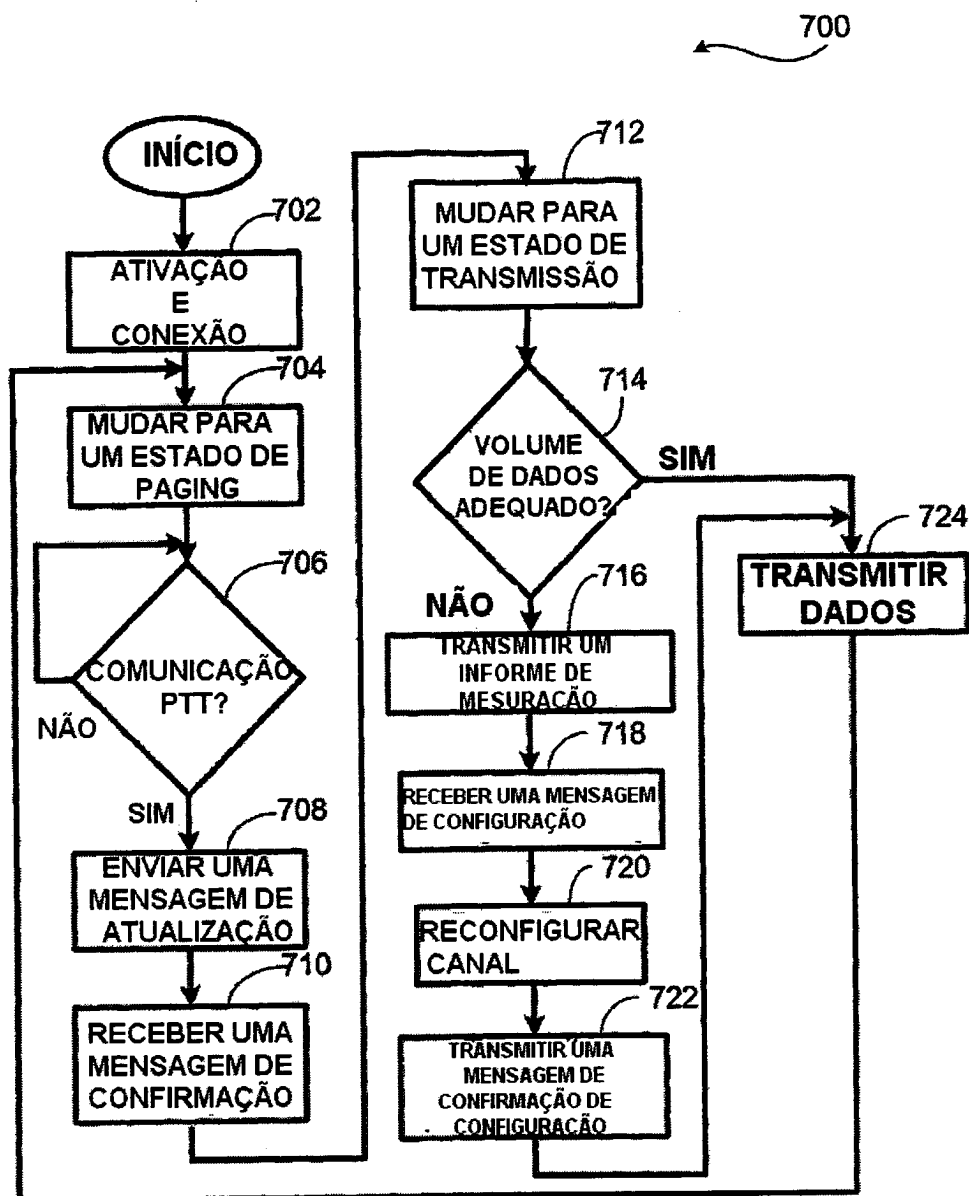


FIG. 7

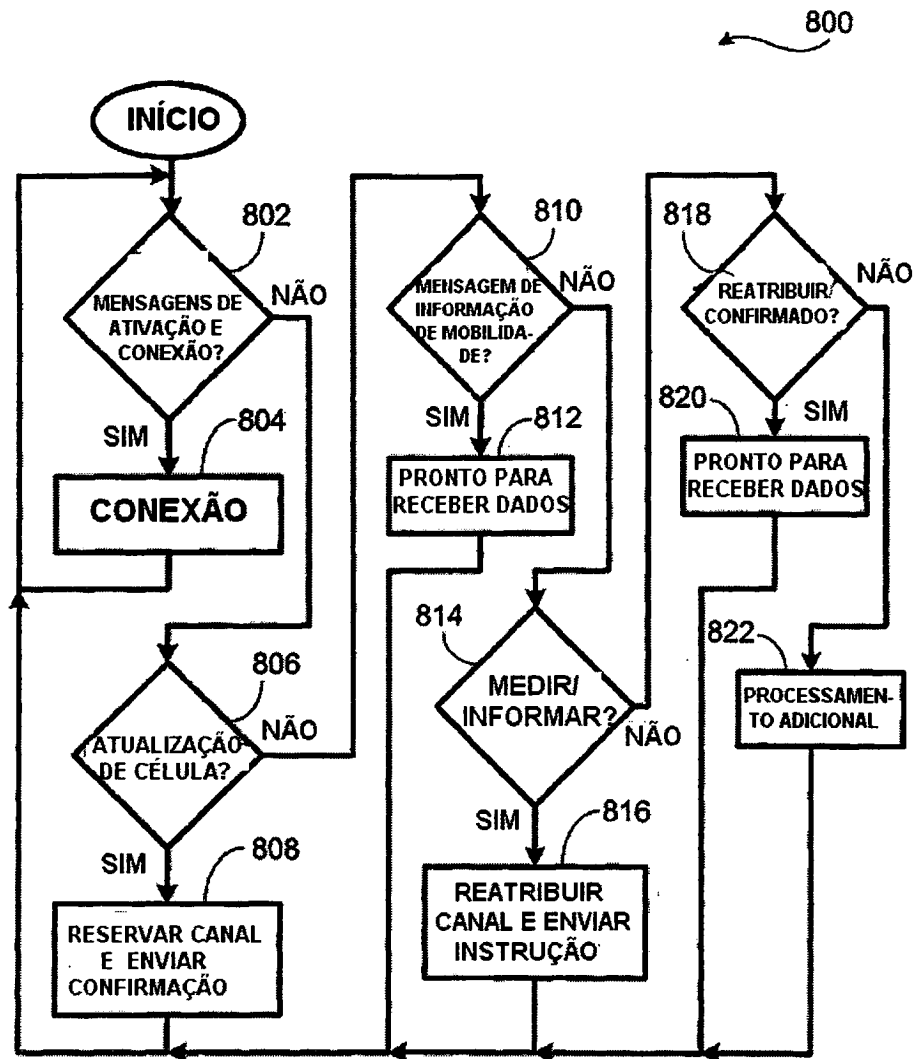


FIG. 8

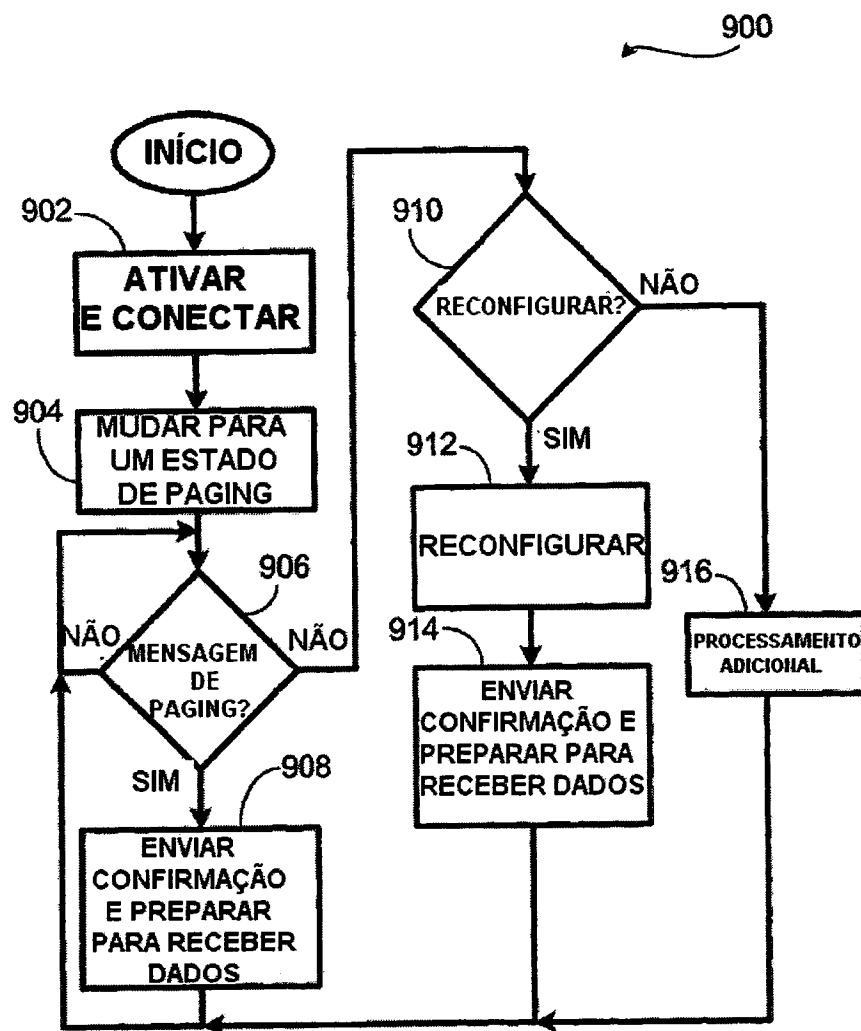


FIG. 9

P10608950-0

RESUMO

**SISTEMA E MÉTODO PARA PROVER EFICIENTEMENTE SERVIÇOS DE
DESPACHO DE ALTO DESEMPENHO EM UM SISTEMA SEM FIO**

5 Um sistema e método para prover serviços de
despacho de alto desempenho a uma comunicação do tipo
aperte para falar (PTT) através de uma rede de comunicação
sem fio. Quando o dispositivo sem fio é ligado, ele se
conecta com um servidor e, então, muda para um estado de
paging em vez de um estado inativo. Quando o dispositivo
10 sem fio está pronto para transmitir comunicações PTT, ele
envia uma mensagem para o servidor e muda para um estado de
transmissão quando uma confirmação é recebida a partir do
servidor. Quando no estado de transmissão, o dispositivo
sem fio está pronto para transmitir as comunicações PTT
15 para o servidor.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para prover serviços de despacho de alto desempenho sobre uma rede de comunicação sem fio, compreendendo as etapas de:

5 receber uma primeira mensagem em um servidor de um dispositivo sem fio indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir dados de comunicação de usuário ao servidor, o primeiro dispositivo sem fio tendo pelo menos um estado de paging, no qual o primeiro
10 dispositivo sem fio é capaz de comunicar com o servidor em um estado de transmissão, no qual o primeiro dispositivo sem fio é capaz de transmitir os dados de comunicação do usuário ao servidor através de um primeiro canal de acesso, o primeiro dispositivo sem fio estando no estado de paging
15 quando a primeira mensagem é recebida pelo servidor;

 transmitir uma segunda mensagem de um servidor para o primeiro dispositivo sem fio, a segunda mensagem instruindo o primeiro dispositivo sem fio para transição do estado de paging para o estado de transmissão;

20 receber uma terceira mensagem do primeiro dispositivo sem fio no servidor indicando que o primeiro dispositivo sem fio está pronto para transmitir os dados de comunicação do usuário para o servidor através do primeiro canal de acesso; e

25 receber os dados de comunicação do usuário do primeiro dispositivo sem fio.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda as etapas de:

 receber uma mensagem de medição do primeiro
30 dispositivo sem fio no servidor indicando uma quantidade de dados de comunicação do usuário; e

 transmitir uma mensagem de configuração do servidor para o primeiro dispositivo sem fio instruindo o

dispositivo sem fio para transmitir os dados de configuração do usuário através de um segundo canal de acesso.