



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

(21) **PI0614754-2 A2**

(22) Data de Depósito: 10/08/2006
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



(51) *Int.Cl.:*
H04Q 7/32

(54) Título: **MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA UTILIZANDO MÚLTIPLOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO**

(30) Prioridade Unionista: 10/08/2005 US 60/707,210

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED

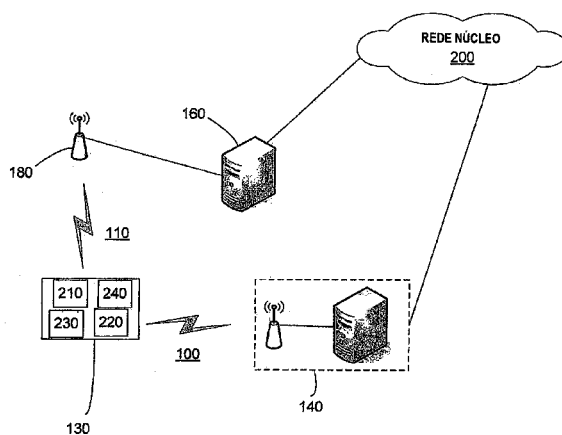
(72) Inventor(es): JAY RODNEY WALTON, SHRAVAN K. SURINENI, SUBRAHMANYAM DRAVIDA

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2006031404 de 10/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/021951 de 22/02/2007

(57) **Resumo:** MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA UTILIZANDO MÚLTIPLOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO Um método de comunicação sem fio, equipamento e sistema para a comunicação simultânea de uma rede de área ampla com uma rede de área local sem fio. O sistema possuindo a rede de área ampla configurado para transmitir sinais de controle, a rede de área local sem fio configurada para transmitir sinais de dados, e uma estação móvel configurada para receber os sinais de controle a partir da rede de área ampla e os sinais de dados da rede de área local sem fio.



**"MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA
UTILIZANDO MÚLTIPLOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO"**

Fundamentos

Campo

5 A descrição refere-se a um método de comunicação sem fio e equipamento. Mais particularmente, a descrição refere-se a um método e equipamento para a comunicação simultânea utilizando múltiplos sistemas de comunicação sem fio.

10 Fundamentos

Os dispositivos de comunicação sem fio geralmente operam em bandas de radiofrequência (RF) licenciadas ou bandas RF não licenciadas. Os provedores de rede de área ampla (WAN) geralmente adquirem licenças para operar os

15 sistemas de comunicação sem fio em uma ou mais dentre uma pluralidade de bandas RF licenciadas. Estes sistemas empregam métodos que permitem acessos múltiplos por estações moveis em uma banda comum de canais de frequência. Esses sistemas geralmente operam em bandas RF licenciadas.

20 Outros sistemas operam em bandas RF não licenciadas. Os sistemas que operam em bandas RF licenciadas têm o controle sobre as transmissões nas frequências e canais licenciados. Isto permite que o operador garanta a confiabilidade dos dados, e em particular, a informação de controle utilizada

25 para controlar os canais e a manutenção e estabelecimento de link. Os sistemas que operam na banda RF não licenciada não possuem esse controle e erros de transmissão de dados podem ocorrer como resultado de transmissão não coordenada por diferentes usuários e provedores de serviço.

30 Uma técnica de acesso para WAN é o acesso múltiplo por divisão de frequência (FDMA), que permite o acesso múltiplo pela designação de estações moveis para diferentes canais de frequência dentro da banda RF. Alguns

desses sistemas empregam o salto de frequência, onde os dados são transmitidos para e da estação móvel pretendida enquanto mudam periodicamente de canal de frequência. O salto de frequência de canal periódico ocorre em um
5 intervalo de tempo regular, por exemplo, um quadro. Os sistemas de salto de frequência coordenados utilizam os padrões de salto predeterminados, ou conjuntos de salto, onde os conjuntos de salto são coordenados entre todas as estações moveis para garantir que os sinais para e de duas
10 ou mais estações moveis não ocorram simultaneamente no mesmo canal de frequência. O salto de frequência não coordenado não coordena o conjunto de salto entre as estações moveis resultando em uma ocorrência periódica de transmissão simultânea de sinal na mesma frequência. Tais
15 transmissões simultâneas são referidas como colisões de canal. Erros de recepção de dados ocorrendo durante uma colisão de canal são referidos como colisões de canal. O salto de frequência não coordenado dentro desse tipo e sistema é geralmente não utilizado visto que colisões de
20 canal e colisões de dados resultantes podem ocorrer. O FCC proibiu o salto de frequência coordenado dentro das bandas Médica e Científica Industrial (ISM) a fim de evitar a agregação e espectro por um único tipo de serviço. Sistemas tal como Bluetooth e Redes de Área Local (WLAN) Sem Fio
25 802.11, por exemplo, operam dentro das bandas ISM.

Outro tipo de WAN é um sistema de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA), Sistema Global para Comunicações (GSM), ou um sistema CDMA de Área Ampla (WCDMA). Esses sistemas utilizam diferentes códigos para
30 diferir usuários para permitir acesso múltiplo para impedir a colisão entre os sinais de diferentes usuários de estação móvel.

Os sistemas, tal como as WLANs 802.11, geralmente possuem taxas de dados muito altas quando comparados com os sistemas que operam dentro de uma banda RF licenciada. No entanto, a probabilidade de colisões com relação aos dados e sinais de controle em WLANs 802.11 é muito maior do que nas WANs.

Com uma demanda crescente por dispositivos de comunicação sem fio aperfeiçoados, permanece a necessidade na técnica de se criar um método e equipamento que impeçam a colisão entre sinais de diferentes estações moveis enquanto permitem uma transferência com alta taxa de dados.

Sumário

Um método de comunicação sem fio para uma estação móvel pode incluir o recebimento de um primeiro sinal de controle para uma primeira sessão de comunicação através de uma rede de área ampla, e o recebimento de sinais de dados para a primeira sessão de comunicação através de uma primeira rede de área local sem fio. A estação móvel também pode receber sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação através da rede de área ampla ou a primeira rede de área local sem fio. Em uma modalidade, a estação móvel também pode receber um segundo sinal de controle para a primeira sessão de comunicação através da primeira rede de área local sem fio. Em outra modalidade, o método de comunicação sem fio pode adicionalmente incluir o recebimento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação através de uma segunda rede de área local sem fio. A rede de área ampla realiza uma operação de handoff da estação móvel a partir da primeira rede de área local sem fio para a segunda rede de área local sem fio.

Um método de comunicação sem fio em uma estação base da rede de área ampla é descrito. Um primeiro sinal de controle é recebido, na estação base da rede de área ampla,

para uma sessão de comunicação entre uma rede de área local sem fio e uma estação móvel. A estação base da rede de área ampla então transmite um segundo sinal de controle para a sessão de comunicação entre a rede de área local sem fio e a estação móvel. O segundo sinal de controle pode ser transmitido para um sistema de gerenciamento de rede, que subsequentemente, transmite comandos em resposta ao segundo sinal de controle para a rede de área local sem fio. Em uma modalidade, o primeiro ou segundo sinal de controle é utilizado para ajustar a energia de transmissão, taxa de código ou largura de banda entre a rede de área local sem fio e a estação móvel.

A estação móvel é capaz de realizar a comunicação simultânea com uma rede de área ampla e uma rede de área local sem fio. A estação móvel pode ter uma primeira unidade de controle configurada para processar a informação de controle a partir da rede de área local sem fio durante uma sessão de comunicação, uma segunda unidade de controle para processar a informação de controle a partir da rede de área ampla durante a sessão de comunicação, um dispositivo de processamento configurado para gerar a sinalização de processamento de pacote, e um dispositivo GPS configurado para fornecer informação de localização de posição. A segunda unidade de controle pode ser configurada para receber sinais de controle e voz da rede de área ampla. A primeira unidade de controle pode ser configurada para receber sinais de controle, dados e voz da rede de área local sem fio.

Uma modalidade fornece um meio legível por máquina incorporando instruções que podem ser realizadas por um ou mais processadores. O meio legível por máquina pode incluir instruções para o processamento de um primeiro sinal de controle para uma primeira sessão de comunicação

recebida através de uma rede de área ampla e instruções para o processamento de um sinal de dados para a primeira sessão de comunicação recebido através de uma primeira rede de área local sem fio. O meio legível por máquina inclui
5 instruções para o processamento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação recebida através da rede de área ampla, a rede de área local sem fio e/ou uma segunda rede de área local sem fio. O meio legível por máquina também pode incluir instruções para o processamento de um
10 segundo sinal de controle para a primeira sessão de comunicação recebida através da primeira rede de área local sem fio.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 ilustra uma arquitetura de sistema de
15 rede integrando uma rede WAN e uma WLAN de acordo com uma ou mais modalidades.

A figura 2 ilustra uma estação móvel configurada para comunicar com múltiplos sistemas de comunicação sem fio de acordo com uma ou mais modalidades;

20 A figura 3 é um fluxograma apresentando um método de comunicação para a estação móvel de acordo com uma ou mais modalidades;

A figura 4 é um fluxograma apresentando um método de comunicação para o download de dados de multimídia (por
25 exemplo, conteúdo de imagens, musica ou vídeo) para a estação móvel de acordo com uma ou mais modalidades;

A figura 5 é um fluxograma apresentando um método de comunicação de transferência para a estação móvel de acordo com uma ou mais modalidades;

30 A figura 6 é um diagrama de blocos de um decodificador para uma estação móvel de acordo com uma ou mais modalidades.

Descrição Detalhada

A figura 1 ilustra uma arquitetura de sistema de rede possuindo uma WAN 100 e uma ou mais WLANs 110 de acordo com uma ou mais modalidades. As redes 100 e 110 podem ser gerenciadas por um sistema de gerenciamento de rede 120. A WAN 100 pode incluir um Subsistema de Estação Base (BSS) 140, e um Subsistema de Canal de Transporte de Retorno (BHS) 150, apesar de outra comunicação entre BSS 140 e uma rede com fio poder ser utilizada. WLAN 110 pode incluir um Centro Móvel Sem Fio (WMC) 160, um Servidor de Transação Móvel (MTS) 170 e uma rádio WLAN 180 acoplada à WAN 100 através de um circuito de acesso 190 sob o controle do sistema de gerenciamento de rede 120.

O BSS 140 pode ser responsável pelo manuseio de tráfego e sinalização entre uma Estação Móvel (MS) 130 e uma WAN 100. O BSS 140 pode incluir uma Estação Transceptora de Base (BTS) 144 e um Controlador de Estação Base (BSC) 148. A BTS 144 pode ter um ou mais transceptores de rádio operando em diferentes radiofrequências. A BTS 144 também pode incluir equipamento para criptografar e descriptografar seletivamente a comunicação. Adicionalmente, o BSC 148 pode incluir instalações de controle e comunicação de dados, e equipamentos de multiplexação e desmultiplexação dispostos para coordenar a operação geral dos equipamentos de estação base, incluindo o controle de links de comunicação sem fio. O BSC 148 pode ter uma pluralidade de BTSs 144 sob seu controle.

BHS 150 pode ser um sistema de transporte que pode incluir um MSC 154 com um centro de comutação, suprimento de energia, equipamento de monitoramento de alarme e bases de dados de rede. As bases de dados de rede podem incluir um Centro de Autenticação de Registros de Localização Doméstico (HLR/AC) para um sistema de comunicação sem fio CDMA2000, um Registro de Localização

Doméstico (HLR) utilizado nos sistemas de comunicação sem fio GSM para verificar a autorização para serviços incluindo suportes para os serviços de roaming e características de chamada de processo, ou quaisquer outras bases de dados e sistemas para autenticação, autorização e contabilidade dependendo do sistema de comunicação. O HLR/AC ou HLR também podem ser utilizados para autenticar ou autorizar os usuários que tentam acessar a WLAN 110 pelo recebimento e processamento das transações e mensagens da Parte de Aplicativo Móvel (MAP).

A rádio WLAN 180 pode ser um ponto de acesso que permite a transferência de dados, voz, que pode incluir voz em pacote ou voz através de protocolo internet, e alguns sinais de controle de uma MS 130 para a WLAN 110. O WMC 160 pode armazenar informação em uma pluralidade de rádios WLAN 180 e uma pluralidade de MS 130. A informação armazenada pode incluir informação de localização GPS. ILR 195 pode ser um depósito de endereço de mapeamento para a MS 130 e o endereço de mapeamento correspondente para o ponto de acesso WLAN 180. MTS 170 pode servir como interface para as redes móveis 100 e 110. O circuito de acesso 190 pode ser um direcionador que acopla o sistema de gerenciamento de rede 120 com o MSC 154 através do MTS 170.

A MS 130, em uma forma de modo duplo ou modo múltiplo, pode ser utilizada para operar em dois ou mais protocolos de comunicação sem fio diferentes, por exemplo, o protocolo CDMA e outras tecnologias de área local, tal como WLAN 110. A MS 130 pode servir como interface de usuário com a WAN 100 e WLAN 110 e pode incluir informação de identidade de assinante, por exemplo, identidade de assinatura (M-ID) para CDMA2000, que contém um algoritmo de autenticação para confirmar a identidade do usuário e informação para permitir que o usuário entre em roaming em

áreas diferentes de cobertura de diferentes tecnologias, incluindo WAN 100 e WLAN 110.

A MS 130 também pode incluir um ou mais algoritmos para a realização da comunicação simultânea entre WAN 100 e WLAN 110. Em uma modalidade, essa comunicação simultânea pode transmitir sinais de controle através da WAN 100 e dados através da WLAN 110. Em outra modalidade, a comunicação simultânea pode transmitir sinais de controle e sinais de voz, incluindo digital, analógico, e voz através de protocolo Internet, através da WAN 100 e dados através da WLAN 110. Em uma modalidade adicional, a comunicação simultânea pode transmitir alguns sinais de controle, por exemplo, sinais de configuração de chamada e emergência, através da WAN 100 e dados, voz e alguns sinais de controle, através da WLAN 110. Em outra modalidade, combinações diferentes de sinais transmitidos através da WAN 100 ou WLAN 110 podem ser determinadas com base nos recursos disponíveis na WAN 100 ou WLAN 110, tal como carregamento, e em outros parâmetros definidos por usuário, tal como a acessibilidade do usuário e parâmetros de custo.

Para iniciar uma sessão com WLAN 110, a MS 130 pode acessar HLR/AC ou HLR como na configuração de uma sessão de comunicação com a WAN 100. O sistema de gerenciamento de rede 120 pode criar a informação de identidade, tal como uma chave, um token, ou outros identificadores, que são transmitidos para a WLAN 110, através do circuito de acesso 190 e MTS 170, para autorizar a comunicação para o usuário com a WLAN 110. Em outra modalidade, a informação de identidade pode ser transmitida através da WAN 100 utilizando uma interface aérea para a MS 130, que transmite a informação para a WLAN 110 através de uma interface aérea.

Uma vez que a comunicação é estabelecida entre a MS 130 e a WAN 100 e WLAN 110, as mensagens podem ser transmitidas durante uma sessão de comunicação através da interface aérea entre a MS 130 e a WAN 100 ou a interface
5 aérea entre a MS 130 e a WLAN 110. Em uma modalidade, as mensagens de controle para a sessão podem ser transmitidas através da WAN 100 e dados podem ser transmitidos através da WLAN 110. Os sinais de controle transmitidos a partir da MS 130 através da WAN 100, e o retorno com base nos sinais
10 de controle transmitidos para a MS 130, podem ser processados no BSC 148 ou MSC 154, e então fornecidos para o sistema de gerenciamento de rede 120 ou para a rádio WLAN 180 a fim de mudar os parâmetros operacionais. Por exemplo, os sinais de controle transmitidos para/da MS 130 podem ser
15 utilizados para aumentar ou reduzir os parâmetros operacionais, tal como taxas de código, largura de banda, níveis de potência, etc.

A figura 2 ilustra a MS 130 configurada para comunicar com um sistema de comunicação sem fio de acordo
20 com uma ou mais modalidades. O sistema de comunicação sem fio pode incluir uma rede núcleo 200, uma WAN 100 e uma WLAN 110. A rede núcleo 200 pode ser qualquer rede (como a rede núcleo IS-41, rede núcleo IP GPRS, rede núcleo GSM evoluída, rede IP tal como Internet) que conecta a WAN 100
25 e a WLAN 110. Pode realizar as funções de comutação e gerenciamento de acesso de comunicação para a MS 130.

Em uma modalidade, a WAN 100 pode ser uma parte integral da rede núcleo 200. De forma similar, a WLAN 110 também pode ser uma parte integral da rede núcleo 200. Em
30 outra modalidade, WAN 100 e a WLAN 110 podem ser independentes de redes que comunicam através da rede núcleo 200.

A MS 130 pode ser capaz de se comunicar com a WAN 100 ou várias redes de área local, tal como WLAN 110. A MS 130 pode incluir um dispositivo de comunicação WLAN 210, um dispositivo de comunicação de rede celular 220 e um
5 dispositivo de processamento 230. A MS 130 também pode ter um dispositivo GPS 240 para permitir a funcionalidade de localização de posição.

O dispositivo de comunicação WLAN 210 pode incluir uma camada MAC 802.11, uma camada Física 802.11
10 (PHY), tal como 802.11a, 802.11b, 802.11g ou 802.11n e uma rádio. A camada MAC pode gerenciar e manter a comunicação entre as estações 802.11 pela coordenação de acesso a um canal de rádio compartilhado e utilizando protocolos que melhoram a comunicação através de um meio sem fio. A camada
15 PHY pode realizar as tarefas de perceber o transportador, transmissão e recebimento de quadros 802.11, enquanto o rádio converte as formas de onda moduladas em radiofrequência de cerca de 2,4 ou 5,0 GHz.

O dispositivo de comunicação de rede celular 220
20 pode incluir um modem celular, tal como um CDMA, e uma rádio. O modem celular mapeia os bits em formas de onda, enquanto o rádio converte as formas de onda em frequências PCS para comunicação com a WAN 100. Enquanto isso, o dispositivo de processamento 230 pode ser um
25 microprocessador que realiza a sinalização além do processamento de pacote.

Em operação, a rede núcleo 200 pode se comunicar com a MS 130 através das estações base da WAN 100, tal como BSS 140. Como parte da função de comunicação, a rede núcleo
30 200 também pode fornecer comunicação entre WLAN 110 e a rede núcleo 200.

A figura 3 é um fluxograma apresentando um método de comunicação para a MS 130 de acordo com uma ou mais

modalidades. Em uma modalidade, o usuário pode selecionar receber a comunicação exclusivamente a partir das redes de acesso local, tal como WLAN 110, a partir de ambas a WLAN 110 e WAN 100. A MS 130 pode ser configurada para comutar a
5 comunicação para o serviço WLAN 110 ou utilizar o serviço WLAN 100 em adição ao serviço WAN 100 (300). A MS 130 pode utilizar o canal de controle WAN para enviar uma solicitação para a WAN 100 para estabelecer a comunicação com WLAN 110 operando em suas proximidades (305). O
10 dispositivo GPS 240 da MS 130 pode fornecer informação de localização, tal como coordenadas, para as estações base da WAN 100, tal como BSS 140 (310). A MS 130 pode enviar a solicitação para o estabelecimento de comunicação com WLAN 110 para a rede núcleo 200, em geral, ou para o MSC 154
15 através BSS 140 (315).

Em alguns aspectos, o MSC 154 pode transmitir, através do circuito de acesso 190, ou outra interface de rede, a solicitação para o MTS 170, que então pode enviar uma pesquisa para o sistema de gerenciamento de rede 120. O
20 sistema de gerenciamento de rede 120 pode ter uma base de dados de todas as localizações e WLAN registrada 110 para qualquer localização particular. Depois do recebimento de uma solicitação para o estabelecimento de comunicação com WLAN 110 a partir da MS 130, o sistema de gerenciamento de
25 rede 120 pode extrair a informação de autorização necessária para a comunicação com WLAN 110, e pode transmitir a informação de volta para a MS 130 através do MTS 170, do circuito de acesso 190, MSC 154 e BSS 140. Deve-se notar que outras técnicas de rede e interface podem
30 ser utilizadas, e que a técnica de rede e interface utilizada independe dos processos, funções e outras abordagens descritas com relação à figura 3.

A MS 130 recebe essa informação de autorização (320). A informação de autorização necessária pode incluir o Identificador de Conjunto de Serviço WLAN (SSID), canal operacional WLAN (tal como o canal de 2,4 GHz e o número de canal ou banda de 5 GHz e número de canal), características suportadas (tal como QoS, segurança, etc.), utilização de largura de banda (percentual de largura de banda disponível) de todas as redes disponíveis nessa área. O sistema de gerenciamento de rede 120 pode extrair também, a partir do WMC 160, a informação de localização GPS das redes WLAN 110 na área.

A MS 130 pode então utilizar a informação de autorização para estabelecer as comunicações com a WLAN 110 pela seleção da união a uma rede WLAN 110 na área (325). A WLAN 110 se comunica com a MS 130 através da rádio WLAN 180.

A rede WLAN selecionada 110 pode exigir outras informações relacionadas com segurança, tal como chaves WEP ou chaves compartilhadas WPA-Pre para autenticação. Essa informação também pode ser solicitada e recebida pela MS 130 no canal de controle WAN e pode ser fornecida pela WAN 100 através da BSS 140, MSC 154, circuito de acesso 190, MTS 170, sistema de gerenciamento de rede 120 e WMC 160.

Em uma modalidade, a WLAN 110 pode ser utilizada para fornecer dados adicionais, tal como conteúdo de imagem, música ou vídeo, utilizando o Gerenciamento de Direitos Digitais (DRM). DRM pode manusear a descrição, colocação em camada, análise, determinação de valor, troca, monitoramento, autenticação e aplicação das restrições de utilização que acompanham o conteúdo de imagem, música ou vídeo. As mudanças DRM podem ocorrer em canais seguros, tal como os canais celulares.

A figura 4 é um fluxograma apresentando um método de comunicação para descarregar conteúdo de imagem, música ou vídeo para a MS 130 de acordo com uma ou mais modalidades. Depois que a MS 130 estabelece a comunicação com a WLAN 110 (400), o usuário pode selecionar descarregar o conteúdo de imagens, música ou vídeo (405).

Em uma modalidade, o download de conteúdo de imagens, música ou vídeo pode exigir DRM e taxas de acesso. Os provedores de conteúdo podem utilizar o canal WLAN para essas transações, o que pode então necessitar de um registro adicional fornecido pelo usuário tal como informação de cartão de crédito, e informação de autenticação. Se o conteúdo for fornecido em partes, então o usuário pode fornecer essa informação toda vez que uma parte nova precise ser descarregada para a MS 130.

Depois da seleção do conteúdo de imagens, música ou vídeo para download, a MS 130 pode utilizar o canal de controle WAN para enviar a solicitação para a WAN 100 (410). A solicitação para download pode ser transmitida para um provedor de conteúdo para obtenção da informação de controle, tal como direitos digitais e chaves, necessários para o download de seu conteúdo de imagem, música ou vídeo (415). Se a solicitação de download exigir taxas de acesso, o usuário pode fornecer com segurança informação de pagamento, tal como informação de cartão de crédito, através do canal de controle WAN, para o provedor de conteúdo (420). O provedor de conteúdo pode então transmitir a informação de autorização de volta para a MS 130 para descarregar o conteúdo de imagem, música ou vídeo (425).

Em outra modalidade, a MS 130 pode utilizar os serviços WLAN 110 para estabelecer e fornecer uma chamada de voz, enquanto ainda mantém a conexão com a WAN 100. O

canal de controle WAN pode ser utilizado para receber as mensagens de controle WAN e sinalização.

A figura 5 é um fluxograma apresentando um método de comunicação de transferência para a MS 130 de acordo com uma ou mais modalidades. Depois que a MS 130 estabelece a comunicação com uma primeira WLAN 110 (500), o usuário pode mover com a MS 130 e mudar sua posição (505). Isso pode fazer com que a MS 130 perca conectividade com a primeira WLAN 110 se o usuário se mover para fora da área de cobertura da primeira WLAN 110 para uma nova área de cobertura de uma segunda WLAN 110.

A MS 130 pode enviar continuamente informação de posição do dispositivo GPS 240 para a WAN 100 (510). A WAN 100 pode utilizar essa informação para localizar outras possíveis redes WLAN 110 que podem ser acessadas (515). A WAN 100 pode transmitir os resultados de sua pesquisa de localização de outras possíveis redes WLAN 110, e a informação de autorização relacionada de volta para a MS 130 (520).

Uma segunda WLAN 110 pode ser selecionada com base nas preferências do usuário, desempenho de largura de banda, cotação de preço, velocidade, disponibilidade de serviço e cobertura disponível (525). Isso pode ser fornecido por comunicação "push" para o usuário. Por exemplo, a rede núcleo 200 pode identificar WLAN 110 nas proximidades da MS 130. A rede núcleo 200 pode enviar para a MS 130 a informação de cotação de preço e velocidade da WLAN 110. Com base na informação de cotação de preço e velocidade, o usuário da MS 130 pode determinar se a utilização da WLAN 110 é desejável. A preferência do usuário pode ser predeterminada ou pode ser selecionada mediante notificação da disponibilidade dos serviços WLAN 110.

Se o usuário aceitar os serviços da segunda WLAN 110, o usuário pode receber dados, voz e/ou alguns sinais de controle através da segunda WLAN 110 enquanto outros sinais de controle são transmitidos através da WAN 100. A
5 WAN 100 pode auxiliar na transferência da MS 130 a partir da primeira WLAN 110 para a segunda WLAN 110. No caso de não haver mais nenhuma rede WLAN 110 disponível, a chamada pode efetuar handover da WAN 100 (530).

Em uma modalidade, o usuário pode ligar um
10 acessório WLAN 110 que permite que a MS 130 receba informação da WLAN 110 sem solicitar a mesma. O dispositivo de comunicação WLAN 210 e o dispositivo de comunicação de rede celular 220 podem fornecer informação sobre a disponibilidade de diferentes serviços WLAN 110 no local da
15 MS 130. A MS 130 pode gerar informação com base nas redes WLAN disponíveis 110 com as quais pode se comunicar.

A figura 6 é um diagrama de blocos do decodificador 600 para MS 130 de acordo com uma ou mais modalidades. O decodificador 600 pode ser parte do
20 dispositivo de processamento 230 e pode ser utilizado para implementar o método da figura 3. O decodificador 600 pode ser acoplado ao dispositivo de processamento 230 e/ou ao dispositivo GPS 240. O decodificador 600 pode ser implementado por hardware, software, firmware, middleware,
25 micro código, ou qualquer combinação dos mesmos. O decodificador 600 pode incluir um módulo de controle principal 605 possuindo um primeiro módulo de controle 610 e um segundo módulo de controle 615. O primeiro módulo de controle 610 pode ser utilizado para receber e/ou processar
30 informação de controle da WLAN 110 durante uma sessão de comunicação. O segundo módulo de controle 615 pode ser utilizado para receber e/ou processar informação de controle de uma WAN 100 durante uma sessão de comunicação.

O primeiro módulo de controle 610 pode ser configurado para operar de acordo com uma camada MAC 802.11 e uma camada PHY 802.11. O primeiro módulo de controle 610 pode ser acoplado ao rádio WLAN 180. O segundo módulo de controle 615 pode ser implementado em um controlador WAN (não ilustrado). Como o primeiro módulo de controle 610, o segundo módulo de controle pode ser acoplado a um rádio.

Os versados na técnica apreciarão que os vários blocos lógicos, módulos, circuitos e algoritmos ilustrativos descritos com relação às modalidades descritas aqui podem ser implementados como hardware eletrônico, software de computador, ou combinações de ambos. Para ilustrar essa capacidade de intercâmbio de hardware e software, vários componentes, blocos, módulos, circuitos e algoritmos ilustrativos foram descritos acima geralmente em termos de sua funcionalidade. Se tal funcionalidade é implementada como hardware ou software depende da aplicação particular e das restrições de desenhos impostas ao sistema como um todo. Os versados na técnica podem implementar a funcionalidade descrita de várias formas para cada aplicação em particular, mas tais decisões de implementação não devem ser interpretadas como responsáveis pelo distanciamento do escopo da presente descrição.

Os vários blocos lógicos, módulos e circuitos ilustrativos descritos com relação às modalidades descritas aqui podem ser implementados ou realizados com um dispositivo de processamento de finalidade geral, um dispositivo de processamento de sinal digital (DSP), um circuito integrado específico de aplicativo (ASIC), um conjunto de porta programável em campo (FPGA) ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de transistor, componentes de hardware discretos, ou qualquer combinação dos mesmos projetados para realizar as funções

descritas aqui. Um dispositivo de processamento de finalidade geral pode ser um dispositivo de micro processamento, mas na alternativa, o dispositivo de processamento pode ser qualquer dispositivo de processamento convencional, dispositivo de processamento, dispositivo de micro processamento ou máquina de estado. Um dispositivo de processamento pode ser implementado também como uma combinação de dispositivos de computação, por exemplo, uma combinação de um DSP e um dispositivo de micro processamento, uma pluralidade de dispositivos de micro processamento, um ou mais dispositivos de micro processamento em conjunto com um núcleo DSP ou qualquer outra combinação.

Os métodos ou algoritmos descritos com relação às modalidades descritas aqui podem ser incorporados diretamente em hardware, software, ou combinação de ambos. No software os métodos ou algoritmos podem ser incorporados em uma ou mais instruções que podem ser executadas por um dispositivo de processamento. As instruções podem residir na memória RAM, memória flash, memória ROM, memória EPROM, memória EEPROM, registros, disco rígido, disco removível, um CD-ROM, ou qualquer outra forma de meio de armazenamento conhecido da técnica. Um meio de armazenamento ilustrativo é acoplado ao dispositivo de processamento de forma que o dispositivo de processamento possa ler informação a partir de e escrever informação no meio de armazenamento. Na alternativa, o meio de armazenamento pode ser integral com o dispositivo de processamento. O dispositivo de processamento e o meio de armazenamento podem residir em um ASIC. O ASIC pode residir em um terminal de usuário. Na alternativa, o dispositivo de processamento e o meio de armazenamento podem residir como componentes discretos em um terminal de usuário.

A descrição anterior das modalidades descritas é fornecida para permitir que os versados na técnica criem ou façam uso da presente descrição. Várias modificações a essas modalidades serão prontamente aparentes para os versados na técnica, e os princípios genéricos definidos aqui podem ser aplicados a outras modalidades sem se distanciar do espírito ou escopo da descrição. Dessa forma, a presente descrição não deve ser limitada pelas modalidades ilustradas aqui, mas deve ser acordado o escopo mais amplo consistente com os princípios e características novas descritos aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de comunicação sem fio para uma estação móvel, o método compreendendo:

5 receber um primeiro sinal de controle para uma primeira sessão de comunicação através de uma rede de área ampla; e

receber um sinal de dados para a primeira sessão de comunicação através de uma primeira rede de área local sem fio.

10 2. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente o recebimento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação através da rede de área ampla.

15 3. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente o recebimento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação através da primeira rede de área local sem fio.

20 4. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente o recebimento de um segundo sinal de controle para a primeira sessão de comunicação através da primeira rede de área local sem fio.

25 5. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente o recebimento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação através de uma segunda rede de área local sem fio.

30 6. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 5, no qual a rede de área ampla realiza uma operação de transferência da estação móvel da primeira rede de área local sem fio para a segunda rede de área local sem fio.

7. Método de comunicação sem fio, compreendendo:
receber um primeiro sinal de controle, em uma estação base de uma rede de área ampla, para uma sessão de

comunicação entre uma rede de área local sem fio e uma estação móvel; e

transmitir um segundo sinal de controle, da estação base da rede de área ampla para a sessão de
5 comunicação entre a rede de área local sem fio e a estação móvel.

8. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 7, no qual a transmissão compreende transmitir um segundo sinal de controle através de uma rede
10 núcleo para a rede de área local sem fio.

9. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 7, no qual a transmissão compreende transmitir um segundo sinal de controle para um sistema de gerenciamento de rede e transmitir comandos em resposta ao
15 segundo sinal de controle do sistema de gerenciamento de rede para a rede de área local sem fio.

10. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 7, no qual o primeiro sinal de controle é utilizado para ajustar uma potência de transmissão entre a
20 rede de área local sem fio e a estação móvel.

11. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 7, no qual o primeiro sinal de controle é utilizado para ajustar uma taxa de código de transmissão entre a rede de área local sem fio e a estação móvel.

25 12. Método de comunicação sem fio, de acordo com a reivindicação 7, no qual o primeiro sinal de controle é utilizado para ajustar uma largura de banda de transmissão entre a rede de área local sem fio e a estação móvel.

30 13. Estação móvel capaz de realizar a comunicação simultânea de uma rede de área ampla com uma rede de área local sem fio, a estação móvel compreendendo:

uma primeira unidade de controle configurada para processar informação de controle a partir da rede de área local sem fio durante uma sessão de comunicação; e

5 uma segunda unidade de controle para processar a informação de controle a partir da rede de área ampla durante a sessão de comunicação.

14. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, na qual a primeira unidade de controle é configurada para operar de acordo com uma camada MAC 802.11 e uma
10 camada PHY 802.11.

15. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, compreendendo adicionalmente um rádio acoplado à primeira unidade de controle.

16. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, na qual a segunda unidade de controle compreende um controlador WAN.

17. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, compreendendo adicionalmente um rádio acoplado à segunda unidade de controle.

20 18. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, compreendendo adicionalmente:

um dispositivo de processamento configurado para gerar sinalização e processamento de pacote; e

25 um dispositivo GPS configurado para fornecer informação de localização de posição.

19. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, na qual a segunda unidade de controle recebe sinais de controle da rede de área ampla.

30 20. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, na qual a primeira unidade de controle recebe sinais de controle da rede de área local sem fio.

21. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 13, na qual a informação de controle é utilizada para

ajustar um parâmetro operacional, que é selecionado a partir de um grupo que consiste de largura de banda, taxa de código, e nível de energia, entre a rede de área local sem fio e a estação móvel.

5 22. Estação móvel capaz de realizar a comunicação sem fio de uma rede de área ampla com uma rede de área local sem fio, a estação móvel compreendendo:

 primeiros elementos para o processamento da
informação de controle a partir de uma rede de área local
10 sem fio durante uma sessão de comunicação; e

 segundos elementos para o processamento da
informação de controle a partir de uma rede de área ampla
durante a sessão de comunicação.

 23. Estação móvel, de acordo com a reivindicação
15 22, na qual o primeiro elemento é configurado para operar de acordo com uma camada MAC 802.11 e uma camada PHY 802.11.

 24. Estação móvel, de acordo com a reivindicação
22, compreendendo adicionalmente um rádio acoplado com o
20 primeiro elemento.

 25. Estação móvel, de acordo com a reivindicação
22, na qual o segundo elemento compreende um controlador
WAN.

 26. Estação móvel, de acordo com a reivindicação
25 22, compreendendo adicionalmente um rádio acoplado ao segundo elemento.

 27. Estação móvel, de acordo com a reivindicação
22, compreendendo adicionalmente:

 terceiro elemento para a geração de sinalização e
30 processamento de pacote; e

 quarto elemento para o fornecimento de informação de localização de posição.

28. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 22, na qual o segundo elemento recebe sinais de controle da rede de área ampla.

29. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 22, na qual o primeiro elemento recebe sinais de controle da rede de área local sem fio.

30. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 22, na qual a informação de controle é utilizada para ajustar um parâmetro de operação, que é selecionado a partir de um grupo que consiste em largura de banda, taxa de código e nível de potência entre a rede de área local sem fio e a estação móvel.

31. Meio legível por máquina incorporando as instruções que podem ser realizadas por um ou mais processadores, as instruções compreendendo:

instruções para o processamento de um primeiro sinal de controle para uma primeira sessão de comunicação através de uma rede de área ampla; e

instruções para o processamento de um sinal de dados para a primeira sessão de comunicação recebido através de uma primeira rede de área local sem fio.

32. Meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 31, compreendendo adicionalmente instruções para o processamento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação recebidas através da rede de área ampla.

33. Meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 31, compreendendo adicionalmente instruções para o processamento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação recebidas através da primeira rede de área local sem fio.

34. Meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 31, compreendendo adicionalmente instruções

para o processamento de um segundo sinal de controle para a primeira sessão de comunicação recebidas através da primeira rede de área local sem fio.

5 35. Meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 31, compreendendo adicionalmente instruções para o processamento de sinais de voz para uma segunda sessão de comunicação recebidas através de uma segunda rede de área local sem fio.

10 36. Meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 35, no qual a rede de área ampla realiza uma operação de transferência na estação móvel da primeira rede de área local sem fio para a segunda rede de área local sem fio.

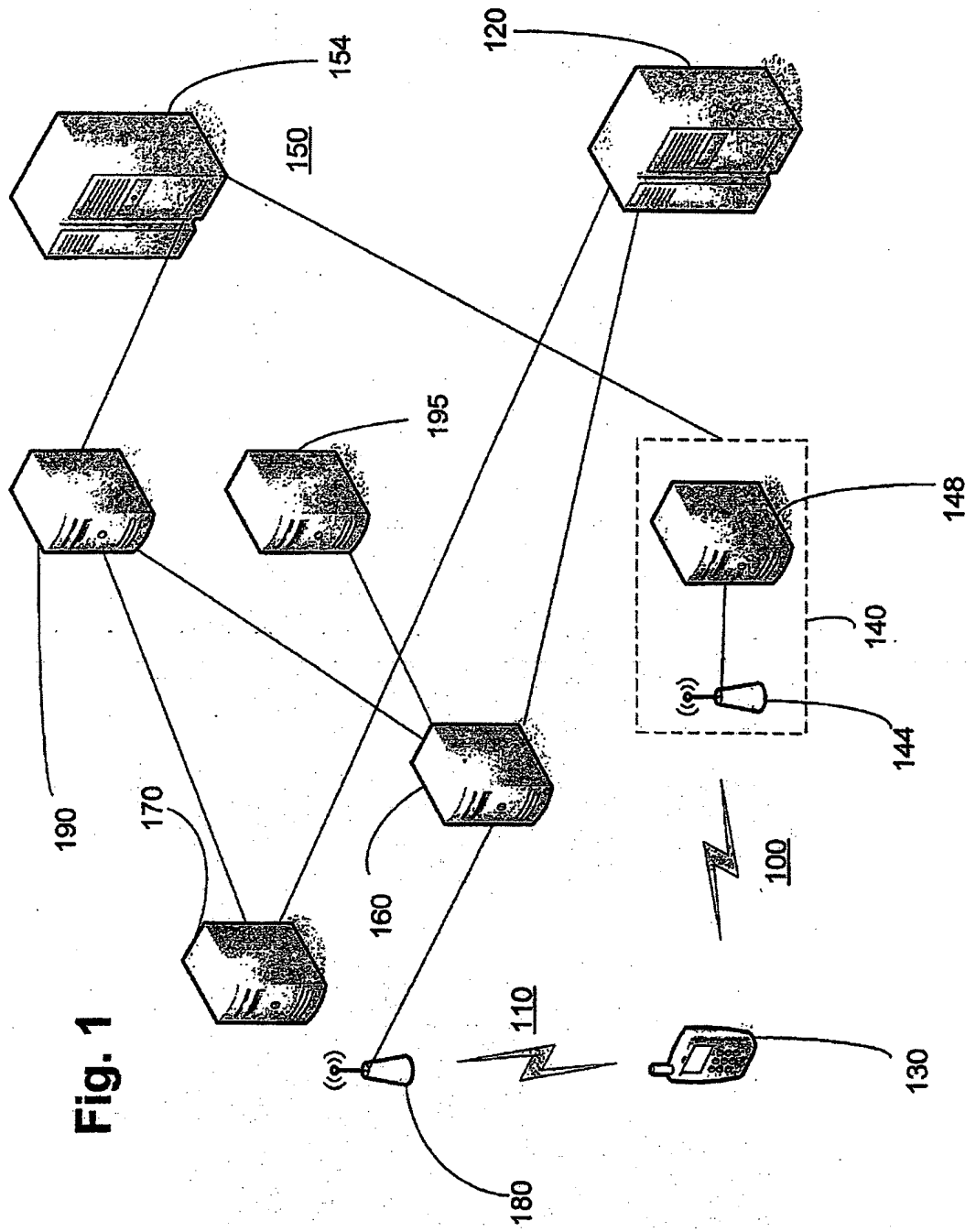
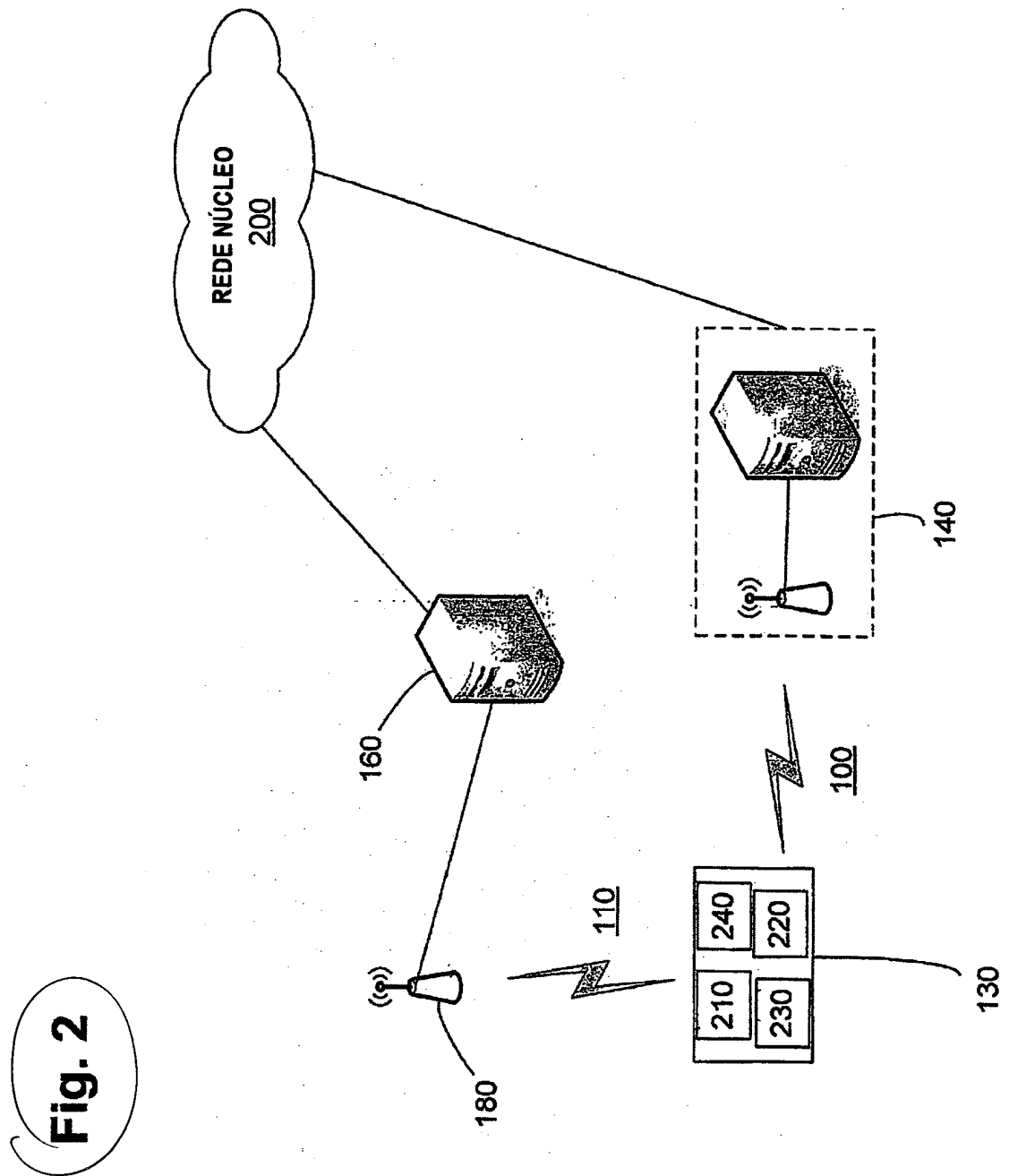
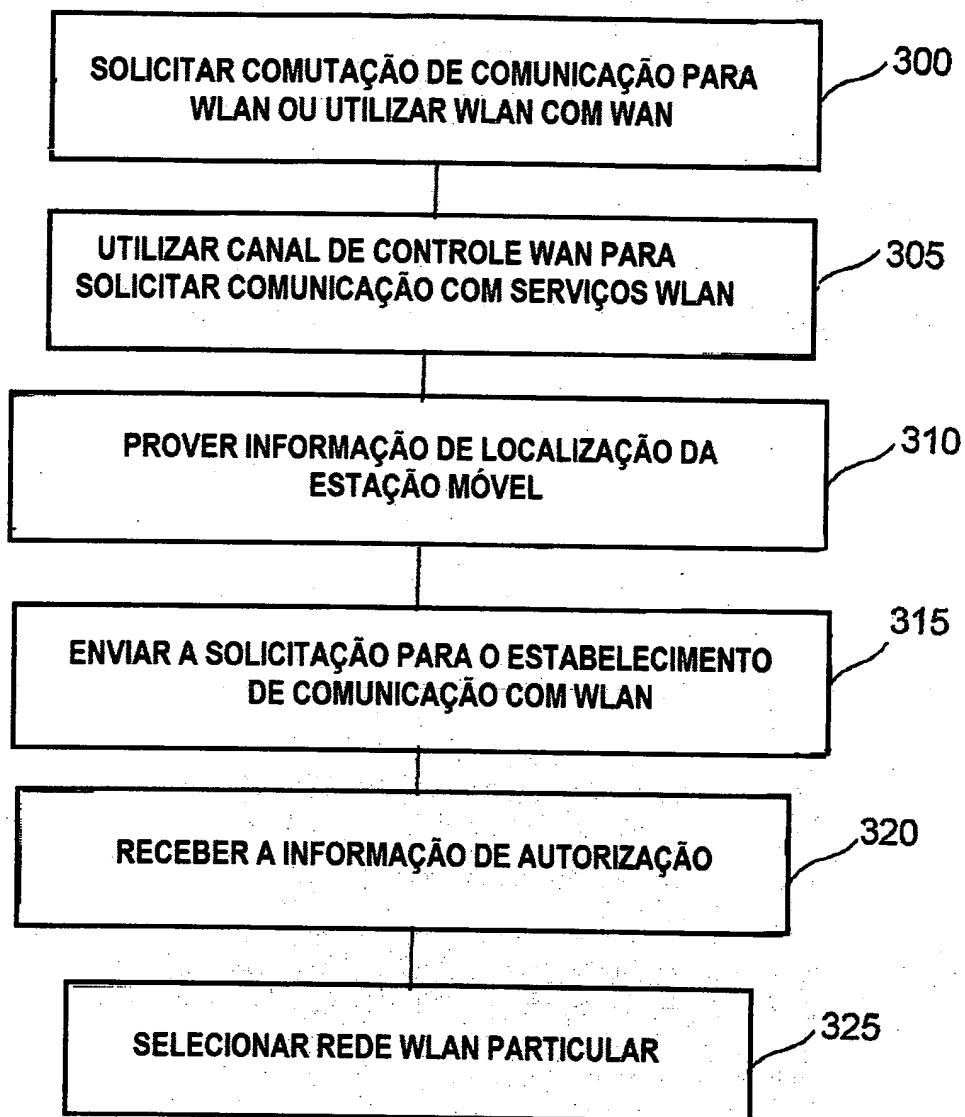
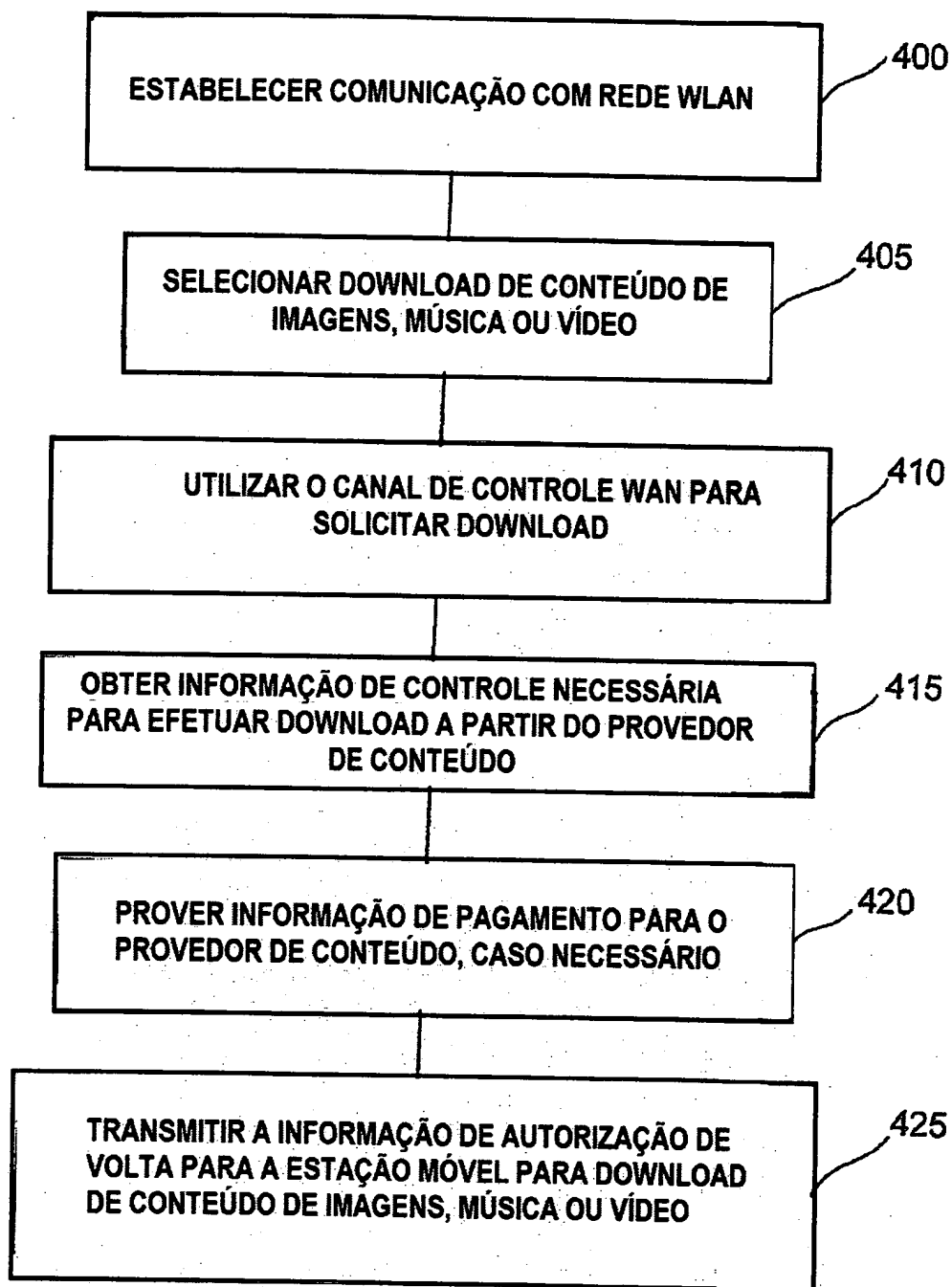
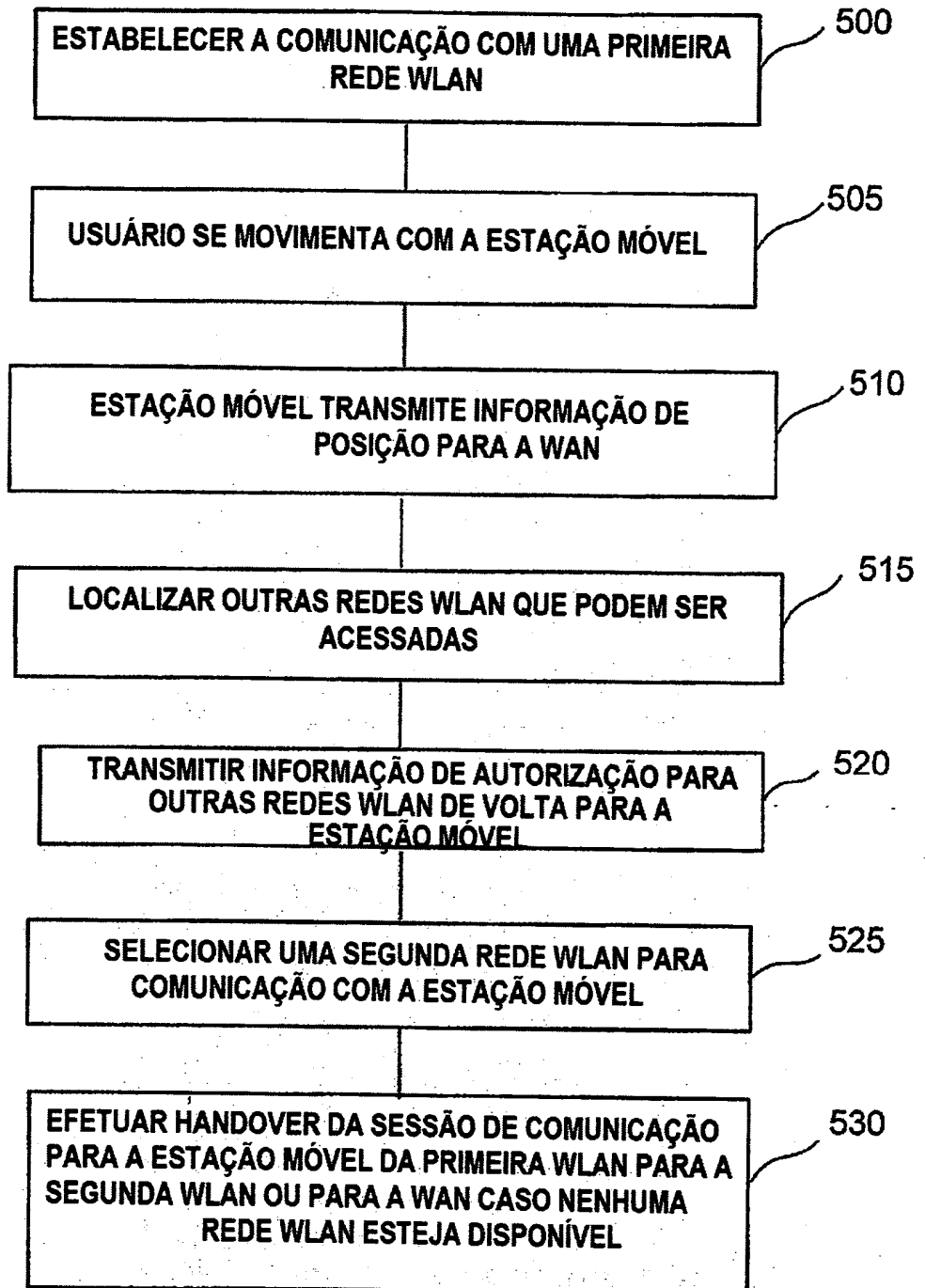


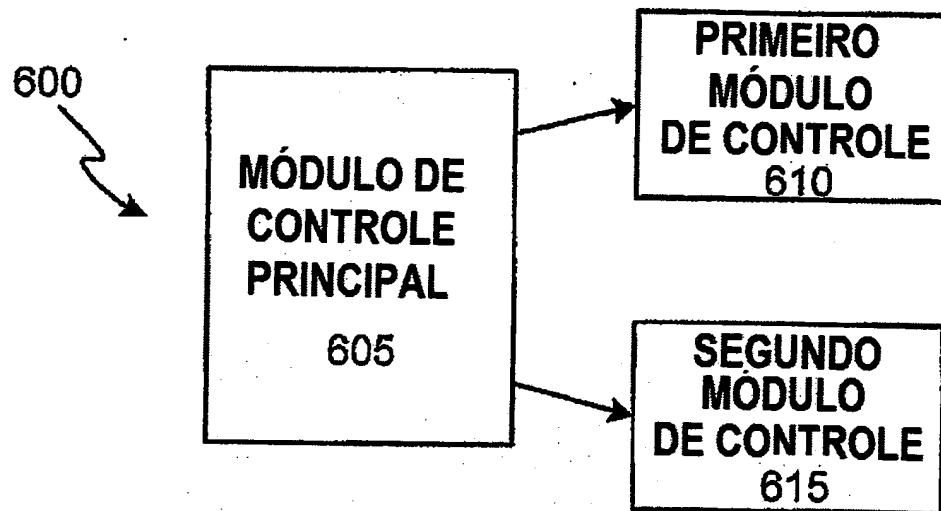
Fig. 1



**Fig. 3**

**Fig. 4**

**Fig. 5**

**FIG. 6**

RESUMO

**"MÉTODO E EQUIPAMENTO PARA COMUNICAÇÃO SIMULTÂNEA
UTILIZANDO MÚLTIPLOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO"**

Um método de comunicação sem fio, equipamento e
5 sistema para a comunicação simultânea de uma rede de área
ampla com uma rede de área local sem fio. O sistema
possuindo a rede de área ampla configurado para transmitir
sinais de controle, a rede de área local sem fio
configurada para transmitir sinais de dados, e uma estação
10 móvel configurada para receber os sinais de controle a
partir da rede de área ampla e os sinais de dados da rede
de área local sem fio.