



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0415218-2 B1**

**(22) Data do Depósito: 08/10/2004**

**(45) Data de Concessão: 13/08/2019**



**(54) Título:** TERMINAL MÓVEL, E, MÉTODO DE ACESSO DE REDE SEM FIO

**(51) Int.Cl.:** H04L 12/28.

**(30) Prioridade Unionista:** 10/10/2003 US 60/510558; 10/10/2003 US 60/510578; 27/05/2004 US 10/857320; 27/05/2004 US 10/857522.

**(73) Titular(es):** TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL).

**(72) Inventor(es):** KUMAR BALACHANDRAN; ANDERS WESSLÉN.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2004011261 de 08/10/2004

**(87) Publicação PCT:** WO 2005/046271 de 19/05/2005

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 10/04/2006

**(57) Resumo:** "TERMINAL MÓVEL, E, MÉTODO DE ACESSO DE REDE SEM FIO". Um terminal móvel inclui um subsistema de acesso e um subsistema de aplicação. O subsistema de acesso inclui pelo menos uma interface de tecnologia de acesso. O subsistema de aplicação é conectado interoperacionalmente no subsistema de acesso. O subsistema de aplicação e o subsistema de acesso são separados via uma divisão funcional. O subsistema de acesso fornece acesso pelo subsistema de aplicação a uma primeira rede sem fio via uma primeira interface de tecnologia de acesso da pelo menos uma interface de tecnologia de acesso.

**TERMINAL MÓVEL, E, MÉTODO DE ACESSO DE REDE SEM FIO****FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO****CAMPO TÉCNICO**

[001] A presente invenção diz respeito no geral a uma arquitetura de terminal móvel e, mais particularmente, mas não a título de limitação, a uma arquitetura de terminal móvel que emprega uma porta de ligação (*gateway*) que usa uma divisão funcional entre as funcionalidades de acesso e aplicação.

**HISTÓRICO DA TECNOLOGIA RELACIONADA**

[002] No futuro, espera-se que terminais móveis continuem a aumentar de capacidade, tanto em termos de funcionalidade como de aplicações suportadas. Terminais móveis incluem, por exemplo, telefones celulares, assistentes digitais pessoais (PDAs) e outros computadores manuais pessoais. Com o tempo, o telefone celular tendeu convergir com o computador pessoal (PC). Um impacto significativo desta convergência é a necessidade de os terminais móveis se tornarem mais expansíveis no tipo de hardware com o qual uma rede pode fazer interface e no software que pode roda no terminal móvel.

[003] Existem duas visões primárias a respeito de arquitetar terminais móveis de terceira geração (3G). A primeira é uma centrada em computador, na qual o acesso a uma rede celular é uma função periférica, e é dada ênfase a uma plataforma de aplicação como o centro de uma arquitetura do terminal móvel. Na visão centrada em computador, a presença da rede celular é uma reflexão posterior, e uma mera funcionalidade agregada a um computador manual pessoal.

[004] A figura 1 é uma ilustração de uma visão centrada em computador típica atual de uma arquitetura de terminal móvel vista de uma perspectiva de hardware. Na figura 1, uma arquitetura de terminal móvel 100 inclui um terminal móvel 102 que inclui várias interfaces para dispositivos e

componentes externos. O terminal móvel 102 inclui uma interface para uma câmera 104, um dispositivo multimídia genérico 106, um dispositivo USB 108, um teclado 110 e um monitor LCD 112 (via um controlador LCD) 114. Também mostrado conectado no terminal móvel 102 está um codec de áudio 116, que é conectado via uma interface de PC ou SPI e uma interface i2S. Além do mais, o terminal móvel 102 faz interface com um bloco de gerenciamento de energia 118 via uma interface i2C.

[005] Uma memória flash NAND 120 é controlada por um controlador NAND do terminal móvel 102. O terminal móvel 102 também controla uma memória de taxa de dados dupla móvel (DDR) 122, via um controlador SDRAM. Um IrDA 124 é controlado por um FIrDA do terminal móvel 102, enquanto que um módulo BLUETOOTH 126 é conectado a um UART do terminal móvel 102. Uma antena 128 serve ao módulo BLUETOOTH 126. O terminal móvel 102 é também conectado a um modem 130 via uma interface de modem do terminal móvel 102. Uma antena 132 serve ao modem 130.

[006] A arquitetura do terminal móvel 100 é centrada em computador, significando que os vários dispositivos e componentes externos se conectam no terminal móvel 102, via uma variedade de interfaces de uma maneira similar à atualmente empregada pelos PCs. O terminal móvel 102 é um exemplo de um terminal móvel centrado em computador apresentado por uma aliança de indústria conhecida como Aliança de Interface de Processador da Indústria Móvel (MIPI).

[007] A figura 2 ilustra uma possível futura visão centrada em computador orientada a barramento de sistema de uma arquitetura de terminal móvel vista de uma perspectiva de hardware. Na figura 2, a arquitetura de terminal móvel 200 inclui um terminal móvel 202. A arquitetura de terminal móvel 200 é diferente da arquitetura de terminal móvel 100 em

um aspecto principal, este sendo a inclusão de um barramento do sistema 204. O barramento do sistema 204 pode ser usado para conectar uma pluralidade de dispositivos externos no terminal móvel 202. Assim, a arquitetura de terminal móvel 200 pode ser denominada uma arquitetura centrada em computador orientada para barramento de sistema.

[008] O barramento do sistema 204 está mostrado conectando o terminal móvel 202 no modem 130, no módulo BLUETOOTH 126, na câmera 104, no teclado 110, no bloco de gerenciamento de energia 118 e em um módulo do sistema de posicionamento global (GPS) 206. Também mostrado conectado no terminal móvel 202 estão a memória flash NAND 120, o DDR móvel 122, o IrDA 124, o dispositivo USB 108 e o dispositivo multimídia genérico 106. Além do mais, entrada/saída de uso geral (GPIOs) 208 estão ilustradas como parte do terminal móvel 202.

[009] O barramento do sistema 204 serve para tornar a arquitetura 200 ainda mais parecida com um PC do que a arquitetura de terminal móvel 100; certamente, a arquitetura 200 representa a visão da indústria de computadores de um caminho de evolução para telefones móveis. Em particular, interfaces tratadas pelo terminal móvel 202 (por exemplo, o USB 108) e as interfaces tratadas pelo barramento do sistema 204 (por exemplo, a câmera 104) estão ainda organizadas de uma maneira centrada em computador. A arquitetura 200 pode ser usada para criar uma delineação entre vários fabricantes de componentes, explorando assim sinergias de cooperação e permitindo que parceiros da indústria reduzam os custos.

[0010] *"The Intel Personal Internet Client Architecture", White Paper*, setembro de 2001, XP 002251759 descreve uma arquitetura de cliente de Internet pessoal para clientes de Internet sem fio. A arquitetura é descrita como incluindo uma arquitetura de software de subsistemas de aplicações

consistindo de serviços de plataforma, operando sistemas e serviços, middleware e aplicações. A arquitetura é adicionalmente descrita como incluindo um subsistema de comunicação para prover o subsistema de aplicações a serviços para acessar redes sem fio de celular de acesso que são independentes do meio físico.

[0011] O pedido de patente US 2003/143973 descreve um dispositivo de comunicação móvel sem fio. O dispositivo inclui um primeiro processador com o qual as aplicações de software são configuradas para operar. O dispositivo adicionalmente inclui um segundo processador configurado para gerenciar operações de comunicação sem fio e uma ligação de comunicação entre o primeiro e segundo processadores. Um protocolo de comunicações confiável é usado para comunicações entre o primeiro e segundo processadores via o enlace de comunicação para assegurar que os dados enviados de um dos processadores sejam recebidos pelo outro processador.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0012] Um terminal móvel inclui um subsistema de acesso e um subsistema de aplicação. O subsistema de acesso inclui pelo menos uma interface de tecnologia de acesso. O subsistema de aplicação é conectado interoperacionalmente no subsistema de acesso. O subsistema de aplicação e o subsistema de acesso são separados via uma divisão funcional. O subsistema de acesso fornece acesso pelo subsistema de aplicação a uma primeira rede sem fio via uma primeira interface de tecnologia de acesso da pelo menos uma tecnologia de acesso.

[0013] Um método de acesso de rede sem fio inclui prover um terminal móvel que inclui um subsistema de aplicação e um subsistema de acesso separados via uma divisão funcional. O método também inclui acesso, pelo subsistema de aplicação, de uma primeira rede sem fio via uma primeira

interface de tecnologia de acesso de pelo menos uma interface de tecnologia do subsistema de acesso.

#### DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[0014] Um entendimento mais completo da presente invenção pode ser obtido pela referência à Descrição Detalhada de Modalidades Exemplares da Invenção seguinte, quando considerada em conjunto com os Desenhos anexos, em que:

[0015] A figura 1 é uma ilustração de uma visão centrada em computador típica atual de uma arquitetura de terminal móvel vista de uma perspectiva de hardware;

[0016] A figura 2 ilustra uma possível futura visão centrada em computador orientada para barramento de uma arquitetura de terminal móvel vista de uma perspectiva de hardware;

[0017] A figura 3 ilustra uma visão centrada em rede da interação entre o usuário de terminal móvel e várias redes de acordo com uma arquitetura de porta de ligação;

[0018] A figura 4 ilustra um terminal móvel exemplar de acordo com a arquitetura de porta de ligação; e

[0019] A figura 5 ilustra uma rede sem fio que inclui um servidor e porta de ligação que operam em uma rede de área pessoal.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DE MODALIDADES EXEMPLARES DA INVENÇÃO

[0020] Modalidade(s) da presente invenção será(ão) agora descritas com mais detalhes com referência aos desenhos anexos. Entretanto, a invenção pode ser concebida em muitas formas diferentes, e não deve ser interpretada de forma limitada às modalidades aqui apresentadas. A invenção deve ser considerada limitada apenas pelas reivindicações, tal como elas existem agora

e seus equivalentes.

[0021] Avanços em tecnologia sem fio e computação têm levado a uma crescente necessidade de conectar dispositivos pessoais entre si ou ao mundo externo. Por exemplo, computadores de bolso, assistentes digitais pessoais (PDAs), câmeras, acessórios e dispositivos de entretenimento pessoais são todos dispositivos que estão competindo pelo acesso à Internet basicamente em quatro esferas da vida dos usuários. As quatro esferas são: 1) jogos; 2) trabalho; 3) doméstica; e 4) em movimento. Existe também uma necessidade de sincronizar informação no terminal móvel, por exemplo, para PDAs ou servidores de gerenciamento de informação pessoal (PIM) em um computador pessoal de mesa de trabalho ou na Internet.

[0022] Ao contrário das arquiteturas de terminal móvel ilustradas nas figuras 1 e 2, a arquitetura de terminal móvel que não considera nenhuma separação prescrita entre interfaces tratadas possui certas vantagens. Em uma arquitetura de porta de ligação de terminal móvel, um subsistema de comunicação (isto é, acesso) e um subsistema periférico do terminal móvel são separados de um subsistema de aplicação, incluindo um processador de aplicação, de uma maneira uniforme. A separação é consistente, por exemplo, com protocolos básicos que estão sujeitos à Internet, e possibilita uma arquitetura distribuída para o terminal móvel. A arquitetura de porta de ligação permite que seja feita uma separação uniforme entre funcionalidade de aplicação e funcionalidade de acesso do terminal móvel, possibilitando também ao mesmo tempo uma rede de área pessoal (PAN) para múltiplos dispositivos que podem ser levados pelo usuário. Em várias modalidades da invenção, a arquitetura de terminal móvel não é vista como um conjunto de módulos de hardware que precisam interoperar uns com os outros. Em vez disso, em várias modalidades da invenção, percebe-se que a adição de

múltiplas interfaces de comunicação à arquitetura de um terminal móvel resulta na capacidade de comunicar ser central à distribuição de funcionalidade.

[0023] A figura 3 ilustra uma visão centrada em rede de interação entre um usuário de terminal móvel e várias redes de acordo com a arquitetura de porta de ligação. A visão 300 inclui uma PAN 302 que representa o assim chamado espaço pessoal do usuário do terminal móvel. Por exemplo, a PAN pode ser representada por uma área de aproximadamente 10 metros de raio em volta do terminal móvel. A PAN 302 inclui uma parte de rádio 304 de um terminal móvel do usuário. Conectada na parte de rádio 304 fica uma pluralidade de interfaces 306. As interfaces 306 e a parte de rádio 304 juntas formam o subsistema de acesso 307. Um terminal móvel que opera na PAN 302 inclui o subsistema de aplicação 308 e o subsistema de acesso 307. As interfaces 306 interconectam um ou mais da parte de rádio 304, o subsistema de aplicação 308, periféricos 310 e serviços 312 que são acessíveis de dentro da PAN 302. Também mostrados estão serviços 314 acessíveis via as interfaces 306 e periféricos 310.

[0024] A PAN 302 é parte de uma rede de acesso de rádio 316. A rede de acesso de rádio 316 é conectada em uma rede de núcleo 318. A rede de núcleo 318 permite acessar os serviços de rede do núcleo 320. A rede de acesso de rádio 316, que inclui a PAN 302 e a rede do núcleo 318 são parte da rede móvel 322. A rede móvel 322 é conectada em outras subredes 324, que incluem vários serviços 326. A rede móvel 322 e as outras subredes 324 são parte da Internet 328. A PAN 302, a rede de acesso de rádio 316, a rede móvel 322 e a Internet 328 representam círculos cada vez maiores de interação funcional entre o usuário do terminal móvel e o ambiente dos usuários do terminal móvel.

[0025] O subsistema de aplicação 308 e os periféricos 310 podem acessar outras entidades via o subsistema de acesso 307, que agem como um roteador ou porta de ligação. As outras entidades podem estar dentro da PAN 302, da rede de acesso de rádio 316, da rede móvel 322 ou da Internet 328.

[0026] Diferente das abordagens anteriores, uma rede sem fio (por exemplo, a PAN 302) está no centro da arquitetura de porta de ligação e aplicações (tanto no subsistema de aplicação 308 como nos periféricos 310) são participantes em interações do usuário via a rede sem fio com inteligência na forma de serviços ou outros usuários. A conexão do usuário do terminal móvel com a rede sem fio pode assim ser vista como surgindo de círculos de influência cada vez maiores. A visão centrada em rede 300 tem profundas implicações para a arquitetura de software e hardware de terminais móveis que emprega a arquitetura de porta de ligação.

[0027] A arquitetura de porta de ligação permite a fabricação de um terminal móvel que é, com efeito, um roteador na rede móvel 322. O terminal móvel serve como um conector para a PAN 302 e provê o usuário do terminal móvel com flexibilidade para rotear informação entre várias aplicações e dispositivos pessoais ou periféricos e a rede móvel 322, tanto dentro como externo à PAN 302 e/ou a rede móvel 322.

[0028] A arquitetura de porta de ligação capitaliza uma separação entre o subsistema de aplicação 308 e o subsistema de acesso 307. Uma separação da aplicação de acesso, que pode também ser referida como uma divisão funcional, está discutida em um pedido de patente U.S. intitulado Method of and System for Scalable Mobile-Terminal Platform System, depositado na mesma data deste pedido de patente e que leva o no. da pasta do procurador 5307-00084USPT.

[0029] Tecnologias de acesso de terceira geração fornecem uma

informação de serviço tanto ao terminal móvel como a outros dispositivos. Muitos serviços resultam em uma melhor qualidade quando acessados a partir de dispositivos mais capazes; por exemplo, serviços que se beneficiam de um dispositivo mais capaz incluem transmissão de áudio em fluxo contínuo e transmissão de vídeo em fluxo contínuo. A PAN 302 oferece o mesmo serviço a todos os dispositivos conectados à PAN. Além do mais, serviços em cada dispositivo podem ser facilmente distribuídos para todos os outros dispositivos da PAN 302. A PAN 302 é também escalável. A funcionalidade da porta de ligação depende da maneira com que os dispositivos podem ser conectados na PAN 302 (isto é, o número de interfaces disponíveis) e da capacidade da porta de ligação. A menor configuração tem somente um dispositivo e o subsistema de acesso 304 como nós da PAN 302. O dispositivo pode ser tanto um subsistema de aplicação 308 como um outro dispositivo (por exemplo, em uma solução telemática). Em uma configuração maior, a PAN 302 pode ser limitada somente pela capacidade (isto é, pacotes) do subsistema de acesso 307.

[0030] A arquitetura porta de ligação resulta em uma arquitetura que é bastante diferente tanto das figuras 1 como 2. De acordo com a arquitetura de porta de ligação, a separação acesso-aplicação é, essencialmente, uma separação entre funcionalidade de acesso e funcionalidade de aplicação. A arquitetura de porta de ligação emprega conceitos de processamento distribuído e uma visão centrada em rede do terminal móvel.

[0031] Se for implementada uma separação da funcionalidade de acesso e da funcionalidade de aplicação em dois processadores separados, o subsistema de acesso 307 pode tratar serviços de acesso comum (isto é, comunicação) e o subsistema de aplicação 308 pode tratar necessidades do usuário final de uma maneira flexível e atualizável. A divisão da funcionalidade de aplicação e da funcionalidade de acesso se destina a alcançar o seguinte: 1)

isolamento da funcionalidade e conseqüente otimização do desenho do subsistema de acesso 307 e do subsistema de aplicação 308; 2) versatilidade do terminal móvel a um pequeno aumento no custo, de maneira tal que o subsistema de aplicação 308 possa, por exemplo, se ajustar de acordo com um novo padrão com aplicações usadas pelo terminal móvel, e o subsistema de acesso 307 pode, por exemplo, se ajustar de acordo com um novo padrão com capacidades de acesso de rede do terminal móvel; e 3) maior controle sobre a funcionalidade de acesso para um desenvolvedor de plataforma de terminal móvel.

[0032] A figura 4 ilustra um terminal móvel exemplar de acordo com a arquitetura de porta de ligação. O terminal móvel 400 inclui um subsistema de acesso 402, um subsistema de aplicação 404 e um hardware periférico opcional 406. O subsistema de acesso 402 serve como uma porta de ligação que permite que um usuário do terminal móvel 400 acesse o subsistema de aplicação 404, o hardware periférico opcional 406, bem como qualquer outro dispositivo dentro da PAN 403 do usuário do terminal móvel. O subsistema de aplicação 404 inclui uma interface de áudio 414 e uma interface gráfica 416. O subsistema de acesso inclui lógica de roteamento 408, uma interface 410 para o subsistema de aplicação 404 e uma interface 412 para várias interfaces de tecnologia de acesso. As várias interfaces de tecnologia de acesso incluem IR 418, USB/serial 420, BLUETOOTH 422, GSM/GPRS 424, UMTS 426 e WLAN 428.

[0033] Ao contrário da figura 4, em uma visão tradicional de separação de tarefas dentro de um terminal móvel, uma funcionalidade de acesso é, com efeito meramente um modem que serve a uma funcionalidade de aplicação. As figuras 1 e 2 representam variações da visão tradicional. A visão tradicional vem do mundo do PC (por exemplo fabricantes de sistema operacional (OS) e desenvolvedores de aplicações), em que o modem é tratado com um periférico

escravo do PC. Ao contrário da visão tradicional, a arquitetura de porta de ligação permite que sejam construídos dispositivos de acesso de rede que podem ser integrados com motores de aplicação por vários dispositivos. O subsistema de acesso 402 fornece valor agregado aos desenvolvedores de dispositivos e fornece uma solução de conectividade mais otimizada do que a de um mero modem.

[0034] Além do subsistema de aplicação 404, que é tipicamente integrado no terminal móvel 400, outros dispositivos dentro da PAN 302 podem também obter acesso, via o subsistema de acesso 402, às redes externas (por exemplo, a Internet). Na arquitetura de porta de ligação, o subsistema de aplicação 404 e todos os outros dispositivos que podem conectar na PAN 302 podem acessar serviços no subsistema de acesso 402, ou em outros dispositivos conectados via o subsistema de acesso 402. Dentro da PAN 302, o subsistema de acesso 402 roteia dados para o dispositivo de recebimento adequado ou serve solicitações de serviços de dispositivos na PAN 302. Dispositivos podem também ser conectados via o subsistema de acesso 402 no mundo externo via várias tecnologias sem fio padrão, tais como, por exemplo, UMTS, GSM/GPRS, EDGE ou W-LAN. Em várias implementações da arquitetura de porta de ligação, a única grande diferença entre o subsistema de aplicação 404 e os outros dispositivos (por exemplo, o hardware periférico opcional 406) conectados na PAN 302 é que o subsistema de aplicação 404 é tipicamente integrado no próprio terminal móvel 440 e usa uma interface diferente (isto é, conectada fisicamente) para acessar o subsistema 402.

[0035] A divisão funcional de acesso de aplicação não precisa ser uma divisão puramente de hardware, embora terminais móveis usando a arquitetura de porta de ligação possam ter uma separação física dos recursos de computação para serviços de aplicação e serviços de acesso em

processadores separados. A divisão entre a funcionalidade de acesso e a funcionalidade de aplicação permite que o subsistema de aplicação 404 e o subsistema de acesso 402 se complementem e emprestem a funcionalidade um do outro. Além do mais, interfaces funcionais entre aplicações e serviços em vários componentes da PAN 302 podem ser definidos de maneira a permitir uniformidade de acesso, independente se os vários componentes estão separados como processos de software, componentes de hardware no terminal móvel 400, ou dispositivos de hardware completamente removidos do terminal móvel 400.

[0036] A figura 5 ilustra uma rede sem fio que inclui um servidor e porta de ligação que operam em uma rede de área pessoal. Uma rede 500 inclui um subsistema de acesso 502 que inclui uma PAN 504 conectada em um subsistema de aplicação 506 e dispositivos externos 508, 510 e 509. O subsistema de acesso 502 inclui uma porta de ligação 512 e um servidor de acesso 514. O servidor de acesso 514 é o ponto de acesso para os serviços do subsistema de acesso e pode ser qualquer entidade dentro da PAN 504 que busca os serviços alojados nela. A porta de ligação 512 e o servidor de acesso 514 estão mostrados incluídos em uma caixa 515, uma vez que a porta de ligação 512 e o servidor de acesso 514 são tipicamente entidades lógicas implementadas na mesma entidade física. Um terminal móvel inclui o subsistema de acesso 502 e o subsistema de aplicação 506. A porta de ligação 512 permite que o acesso do usuário a uma rede externa 516 por qualquer um do subsistema de aplicação 506 ou dos dispositivos 508, 510 ou 512.

[0037] O subsistema de acesso 502 fornece um conector de rede para acesso via a PAN 504 às redes externas, bem como um roteador para a PAN 504. Em alguns terminais móveis que empregam a arquitetura de porta de ligação, o subsistema de aplicação 506 é considerado apenas um outro

dispositivo na PAN 504, conforme ilustrado na figura 5. Em outros terminais móveis que empregam a arquitetura de porta de ligação, um subsistema de aplicação e um subsistema de acesso juntos formam uma porta de ligação da PAN, e dispositivos remotos (isto é, dispositivos externos ao terminal móvel) são vistos identicamente da perspectiva da porta de ligação da PAN. Em qualquer dos casos, os serviços do subsistema de acesso são acessíveis via um servidor de acesso pela PAN relevante.

[0038] As comunicações entre uma PAN podem ocorrer via TCP/IP, já que TCP/IP oferece uma interface de comunicação padrão, a maioria dos sistemas operacionais provendo uma interface de programação de aplicação (API) de soquete. A construção de serviços por cima da API de soquete permite que os serviços sejam independentes de dispositivo e sistema operacional. Em virtude de a arquitetura de porta de ligação pode ser feita independente da aplicação-operação-sistema, comunicações com serviços não são necessariamente dependentes do sistema operacional da aplicação usado. Assim, uma porta de ligação pode ser construída em instalações que a maioria dos sistemas operacionais provavelmente suporta, tal como, por exemplo, uma API de soquete. Entretanto, se um sistema operacional de aplicação determinar que uma API de soquete é por algum motivo insuficiente, o sistema operacional da aplicação pode, se as restrições de projeto assim ditarem, determinar como a funcionalidade pertinente deve ser implementada e excluir uma implementação de API de soquete.

[0039] Por exemplo, um sistema operacional em tempo real de ENEA, denominado OSE, fornece mecanismos para inter-processar comunicações usando construções que passam mensagens, tais como sinais, semáforos e memória compartilhada. Assim, em uma plataforma que usa um único processador para implementar funcionalidade de aplicação e funcionalidade de

acesso, ou em um terminal móvel que usa uma pluralidade de processadores, todos rodando OSE, pode-se desviar da API de soquete e uma separação funcional total implementada usando construções do sistema de baixo nível. Várias modalidades da invenção visam encorajar interfaces padronizadas que permitem chamadas de baixo nível sejam abstraídas via uma API de soquete para as chamadas de baixo nível. Assim, em várias modalidades da invenção, uma API de soquete padrão pode ser mapeada para uma família de protocolos patenteados que faz interface com as instalações de comunicação entre processadores. Além do mais, em várias modalidades da invenção, a API de soquete padrão pode ser mapeada para uma outra camada de ligação, tal como, por exemplo, uma provida por uma ligação serial especializada, tal como MSL, ou um perfil baseado em uma não IP provida, por exemplo, por BLUETOOTH. Adicionalmente, em várias modalidades da invenção, a API de soquete pode comunicar com funções de servidor que podem, por sua vez, configurar protocolos de roteamento não IP para alguns tipos de tráfego, tal como, por exemplo, voz por telefone. Em várias modalidades da invenção, uma separação funcional entre funcionalidade de acesso e funcionalidade de aplicação não depende de visões convencionais das maneiras particulares nas quais as funcionalidades são implementadas via hardware e/ou software.

[0040] Em circunstâncias em que a maior parte das redes externas que o subsistema de acesso pode conectar deve ser baseada em TCP/IP, o uso de TCP/IP para uma PAN é uma escolha lógica. Na maioria das circunstâncias, o uso de uma solução baseada em não IP exhibe algum tipo de porta de ligação de tradução do subsistema de acesso. Uma pilha TCP/IP geralmente implementada em dispositivos tais como, por exemplo, computadores de bolso e PDAs.

[0041] Se IP tiver que ser usada para comunicações dentro de uma PAN,

um dos principais problemas com IPv4 é a menor disponibilidade de endereços. Tradução de Endereços de Rede (NAT), Compartilhamento de Conexão da Internet (ICS) ou mascaramento sob Linux normalmente soluciona a escassez de endereços IPv4. NAT permite que uma rede privada compartilhe um único endereço IP externo. A rede interna usa endereços IP não roteáveis tais como os especificados em IETF RFC 1918. Na sua forma mais simples, NAT meramente traduz endereços IP; entretanto, a forma mais simples de NAT é raramente implementada. A forma mais comum de NAT é oficialmente denominada NAT com tradução de porta (NATPT). Em NATPT, é habilitada a tradução de endereços IP e endereços de porta entre redes interna e externa.

[0042] Apesar do exposto, algumas aplicações precisam de uma conexão ponta a ponta, que NAT quebra. Uma maneira comum de solucionar este problema é usar portas de ligação de nível de aplicação (ALGs), que analisam pacotes que chegam e empacotam novamente conteúdo e transmite o conteúdo ré-empacotado para seu destino. As ALGs são feitos de acordo com cada aplicação (por exemplo, FTP) e têm que ser implementados na porta de ligação. A complexidade exigências de recurso de uma ALG depende da aplicação. Além do mais, Qualidade de Serviços (QoS) para diferentes contextos de protocolos de dados em pacotes (PDP) não podem ser tratados em uma comunicação IP. Para classificar pacotes para diferentes contextos PDP, é necessária a filtração dos pacotes na porta de ligação.

[0043] A priorização de transporte de dados pode ser alterada via o uso de provisionamento de QoS. Em níveis inferiores, interfaces tais como MSL da Intel fornecem a capacidade de alterar QoS em diversos canais lógicos que persistem em uma interface de hardware. Em níveis superiores, sistemas operacionais modernos fornecem facilidades tais como Qualidade de Serviço Generalizada da Microsoft (GQoS) ou protocolos padronizados, tal como o

Protocolo de Reserva de Recursos (RSVP), que pode ser usado para gerenciar priorização de suporte de dados. Na prática, diversos perfis de QoS fixos são tipicamente anexados a cada canal lógico disponível e exigências de aplicação são mapeadas para o melhor perfil disponível. Dados e ligações de controle podem ser similarmente diferenciados.

[0044] A questão de endereço-espaco presente quando IPv4 é usado não é um problema com IPv6. Em IPv6, endereços têm 128 bits, em vez de 32 bits, que significa que existe um número suficiente de endereços para deixar cada um dos dispositivos ter seu próprio endereço IP global. Assim, quando a porta de ligação é conectada na rede externa, a porta de ligação obtém uma subrede de endereços globais para a rede interna. Com endereços globais, a NAT e as ALGs não são mais necessárias.

[0045] Entretanto, quando uma PAN IPv6 é implementada, o acesso externo pode ainda ser uma conexão IPv4. Existem pelo menos duas opções para solucionar as conexões na rede externa: 1) uso de uma solução NAT/ALG; 2) tunelamento do tráfego IPv4 sobre a PAN. A primeira solução está discutida antes. A segunda solução tem a desvantagem de que somente um nó da PAN pode conectar na rede externa por vez.

[0046] Com IPv6, não há necessidade de um servidor de protocolo de controle de hospedeiro dinâmico (DHCP) na PAN, já que a rede IPv6 local implementa autoconfiguração sem estado. Além do mais, quando IPv6, em vez de IPv4, é usado, o subsistema de acesso tende ser mais independente do subsistema de aplicação, já que não há necessidade de implementar ALGs específicas da aplicação. Além disso, IPv6 adiciona capacidades de qualidade de serviço (QoS), de maneira que transmissores possam solicitar, e dispositivos possam aplicar, tratamento especial de diferentes tipos de tráfego. Tornar informação QoS explícita ajuda os roteadores a processar pacotes mais

rapidamente, tornando mais fácil, por exemplo, dar à multimídia em tempo real maior QoS do que o padrão, enquanto que a simples transferência de arquivos pode conseguir QoS ainda até mais baixa. Embora baseando a PAN 302 em IPv6 apresente certas vantagens supradiscutidas, a PAN pode se basear em qualquer protocolo adequado.

[0047] Um exemplo de uma vantagem da arquitetura de porta de ligação é quando um subsistema de acesso fornece funcionalidade de compressão de voz para telefonia e multimídia. Um desenvolvedor de aplicação não precisa repetir a funcionalidade de compressão de voz se a biblioteca de compressão no subsistema de acesso estiver disponível como uma interface funcional para o subsistema de aplicação ou outros dispositivos na PAN. Assim, partes úteis do subsistema de acesso podem ser expostas ao subsistema de aplicação e outros dispositivos na PAN, tal como, por exemplo, (por exemplo, uma aplicação de memo de voz) sem desenvolvimento de software significativo.

[0048] Como um outro exemplo, um subsistema de aplicação avançado pode ser capaz de uma parte da funcionalidade que o subsistema de acesso tipicamente fornece. Assim, um componente funcional tal como DHCP pode realmente ser removido do subsistema de acesso e migrar para o subsistema de aplicação, expondo ainda a funcionalidade dentro do ambiente de acesso.

[0049] Como um outro exemplo, a especificação GSM exige o uso de um Módulo de Identificação do Assinante (SIM) para armazenar informação específica do assinante que permite migração de informação, tal como, por exemplo, identidade do assinante e dados da agenda telefônica de um terminal para outro. A exposição de interfaces funcionais específicas no sentido do SIM permite que bases de dados de informação pessoal mais sofisticadas em um subsistema de aplicação sejam sincronizadas com base em tempo real com um subsistema de acesso.

[0050] Como um outro exemplo, dispositivos móveis avançados, tais como telefones inteligentes ou PDAs, podem ter um foco voltado para jogos e outras aplicações multimídia. A arquitetura de porta de ligação permite a migração de interface de hardware, tais como áudio ou gráfico, fora de um subsistema de acesso, de maneira tal que a arquitetura de porta de ligação possa ser facilmente ajustada de acordo com um novo padrão. Assim, o subsistema de acesso implementado usando um processador de banda base com gráficos rudimentares e funcionalidade de áudio destinado a telefones celulares básicos podem ser usadas juntamente com ambientes de aplicação mais avançados de uma maneira que permita que a funcionalidade periférica multimídia seja atenuada para acessar um novo ambiente de aplicação.

[0051] Serviços de middleware que permitem que desenvolvedores de aplicação acessem tanto um subsistema de aplicação com um subsistema de acesso podem ser exportados via um conjunto de interfaces e funcionalidade relacionada denominada uma API de Plataforma Aberta (OPA). A OPA, por sua vez, é parte de um bloco de middleware geral (não mostrado) que separa software de aplicação de terceiros de software de serviços de plataforma (isto é, software de subsistema de aplicação e software de subsistema de acesso). A OPA representa funcionalidade de plataforma que clientes podem usar para desenvolver aplicações. A funcionalidade OPA se baseia em um modelo de execução introduzido no bloco de middleware.

[0052] Quando um subsistema operacional padrão é usado por um subsistema de aplicação, a OPA pode implementar comunicações para funcionalidade de subsistema de acesso via uma API de soquete, que pode ser usada para ocultar métodos patenteados, tais como, por exemplo, facilidades e comunicação entre processos específicas do sistema operacional, tais como, por exemplo, rotinas de tratamento de ligação em OSE ou famílias de

protocolos não TCP/IP associadas com outros tipos de protocolos de camada de ligação. Dentro de cada subsistema de aplicação e do subsistema de acesso, comunicações de processo podem se basear na rotina de tratamento de ligação. Aplicações construídas por cima da OPA não apresentam diferenças entre o subsistema de aplicação e o subsistema de acesso.

[0053] Para sistemas operacionais externos carregados no subsistema de aplicação, somente a funcionalidade de acesso da OPA pode ser suportada em um esforço de minimizar suporte do sistema operacional externo. Em tais casos, a OPA pode ser modificada para cada sistema operacional da aplicação diferente, ou uma descrição de como acessar os serviços de acesso sobre a API de soquetes pode ser provida. A escolha é entre uma interface funcional (isto é, OPA) ou uma interface baseada em mensagem (isto é, soquetes). O controle de software e configuração do subsistema de acesso e do subsistema de aplicação pode ser feito por uma interface baseada em soquetes. Por exemplo, um acesso baseado em SNMP/TCP/IP pode ser provido.

[0054] Um subsistema de acesso pode se ajustar de acordo com um novo padrão de um dispositivo de menor capacidade computacional para uma alta capacidade computacional. O subsistema de acesso tipicamente se ajusta de acordo com um novo padrão com três parâmetros: 1) o número de interfaces externas; 2) a capacidade de saída (pacotes); 3) os serviços que o subsistema de acesso fornece. Se uma solução IP for usada, uma pilha TCP/IP pode ficar localizada tanto no subsistema de acesso como no subsistema de aplicação. Se uma PAN se basear em IPv6, os dispositivos que conectam à PAN podem não precisar de implementar tanto IPv4 como IPv6; entretanto, se é necessário suporte de IPv4 depende de como uma possível conexão IPv4 externa será tratada.

[0055] Soluções telemáticas são usadas quando conectividade é

adicionada a dispositivos incorporados, tais como, por exemplo, sistemas automotivos ou máquinas de bebidas. A arquitetura de porta de ligação fornece um subsistema de acesso autocontido com uma interface padrão e protocolo para acessar o subsistema de acesso. A escolha da interface pode ser qualquer uma das interfaces externas suportadas pelo subsistema de acesso.

[0056] Conforme descrito antes, a porta de ligação pode ser implementada de maneira tal que o subsistema de aplicação seja visto meramente como um outro dispositivo entre outros na PAN 302. Quando o subsistema de aplicação for assim visto, serviços que dependem dos aspectos em tempo real da pilha IP podem sofrer degradação de desempenho. Um exemplo potencial é a entrega de dados de áudio entre o subsistema de acesso e o subsistema de aplicação. A fim de se obter o desempenho suficiente, a pilha IP precisa possuir capacidade de saída, latências e variações aceitáveis nas latências.

[0057] Uma maneira de se evitar degradação potencial no desempenho dos serviços que dependem de aspectos em tempo real da pilha IP é amarrar o subsistema de aplicação mais apertadamente no subsistema de acesso. Em um caso desses, o subsistema de aplicação não é mais visto meramente como um outro nó na PAN. Em vez disso, no exemplo de áudio-dados supramencionado, um caminho de dados de áudio especial pode ser estabelecido via um canal direto sobre uma interface lógica entre o subsistema de aplicação e o subsistema de acesso, e somente controle transmitido pela IP. O subsistema de aplicação é assim tratado diferentemente de outros dispositivos conectados na PAN. Em um caso desses, se o subsistema de aplicação não for tratado diferentemente dos outros dispositivos, o subsistema de acesso suporta o canal direto para cada interface externa suportada.

[0058] Um extremo de integração mais estreita entre o subsistema de

acesso e o subsistema de aplicação é quando o subsistema de acesso e o subsistema de aplicação juntos formam a porta de ligação, e comunicações entre eles ocorrem via um protocolo especializado, tal como, por exemplo, o gerenciador de ligações em OSE. Uma PAN então inclui o terminal móvel como um nó e outros dispositivos conectados através de interfaces externas do terminal móvel como outros nós. Uma outra opção é otimizar um canal de comunicação entre a porta de ligação e os dispositivos PAN, por exemplo, removendo a pilha IP e implementando uma API de soquete diretamente em torno da interface externa. Assim, haverá uma implementação para cada uma das interfaces externas.

[0059] Ao contrário da integração mais estreita supradiscutida, quando o subsistema de aplicação foi visto pela porta de ligação meramente como um outro dispositivo em uma PAN, qualquer dispositivo que possa conectar à PAN pode ser considerado o subsistema de aplicação do terminal móvel. A PAN pode ser, mas não necessariamente, baseada nos protocolos IP. O subsistema de acesso forma um dispositivo de acesso autocontido cujos serviços podem ser acessados via, por exemplo, a API de soquete.

[0060] A descrição anterior é de modalidade(s) da invenção. O escopo da invenção não deve ser necessariamente limitado por esta Descrição. O escopo da presente invenção é em vez disso definido pelas reivindicações seguintes e seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

## 1. Terminal móvel compreendendo:

um subsistema de acesso (307), o subsistema de acesso (307) compreendendo pelo menos uma interface de tecnologia de acesso (306);

um subsistema de aplicação (308) conectado interoperacionalmente no subsistema de acesso (307), a conexão incluindo a pelo menos uma interface de tecnologia de acesso (306) associada com o subsistema de acesso (307);

em que o subsistema de acesso (307) é adaptado para fornecer acesso pelo subsistema de aplicação (308) a uma primeira rede sem fio via uma primeira interface de tecnologia de acesso da pelo menos uma interface de tecnologia de acesso (306);

**caracterizado** pelo fato de que

compreende uma pluralidade de componentes de serviço (312, 314), cada um da pluralidade de componentes de serviço (312, 314) sendo conectado interoperacionalmente a pelo menos um do subsistema de acesso (307) e do subsistema de aplicação (308);

pelo menos um da pluralidade de componentes de serviço (312, 314) é adaptado para prover acesso à funcionalidade requerida pelo subsistema de acesso (307) e pelo subsistema de aplicação (308);

o subsistema de aplicação (308) e o subsistema de acesso (307) são separados via uma divisão funcional;

o acesso ao subsistema de aplicação (308) e ao subsistema de acesso (307) é permitido via middleware; e

o subsistema de acesso inclui uma interface (412) para uma pluralidade de interfaces de tecnologia de acesso (418, 420, 422, 424, 426, 428) e o subsistema de acesso é adaptado para operar como uma porta de ligação para prover acesso à dispositivos de uma rede de área pessoal e prover aos ditos

dispositivos acesso pelo menos a pluralidade de interfaces de tecnologia de acesso e/ou o subsistema de aplicação.

2. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos um da pluralidade de componentes de serviço (312, 314) compreende um dentre módulos de *hardware* separáveis; módulos de *software* separáveis e uma combinação de componentes de *hardware* e componentes de *software*

3. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que comunicações entre o subsistema de acesso (307) e o subsistema de aplicação (308) ocorrem via o Protocolo de Internet.

4. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) é adaptado para servir como um roteador sem fio que é adaptado para conectar pelo menos um dispositivo externo (310) conectado interoperacionalmente ao subsistema de acesso (307) em uma segunda rede sem fio.

5. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de aplicação (308) e o pelo menos um dispositivo externo (310) são conectados interoperacionalmente um ao outro via o subsistema de acesso (307).

6. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) e o subsistema de aplicação (308) são adaptados para se comunicar via uma interface baseada em soquetes.

7. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que são utilizados um endereço específico de ligação e família de protocolos para uma biblioteca de soquetes.

8. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um middleware adaptado para fornecer acesso para um desenvolvedor de aplicação ao subsistema de acesso e ao subsistema de aplicação; e

em que a divisão funcional fica escondida do desenvolvedor de aplicação via uma interface de programação de aplicação.

9. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que capacidades do subsistema de acesso (307) são disponíveis ao subsistema de aplicação (308) para uso por aplicações executadas via o subsistema de aplicação (308).

10. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as capacidades do subsistema de aplicação (308) são disponibilizadas ao subsistema de acesso (307) para uso pelo subsistema de acesso (307).

11. Terminal móvel, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 ou 10, **caracterizado** pelo fato de que as capacidades compreendem pelo menos uma funcionalidade de *hardware* e funcionalidade de *software*.

12. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a priorização dos dados transmitidos entre o subsistema de acesso (307) e o subsistema de aplicação (308) ocorre via o provisionamento de qualidade de serviço (QoS).

13. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) é adaptado para ser implementado sem o subsistema de aplicação (308) em uma aplicação telemática.

14. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) compreende pelo menos um de um codec de voz e um codec de vídeo, e o subsistema de aplicação (308) é adaptado para acessar transparentemente o pelo menos um codec de voz ou codec de vídeo.

15. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) compreende funcionalidade do módulo de identificação do assinante (SIM) e o subsistema de aplicação (308) é adaptado para acessar transparentemente a funcionalidade SIM do subsistema de acesso (307).

16. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos um do subsistema de acesso (307) e do subsistema de aplicação (308) compreende uma biblioteca de compressão de voz.

17. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o terminal móvel compreende um módulo do sistema de posicionamento global (GPS).

18. Terminal móvel, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato de que o módulo GPS é adaptado para ser usado pelo subsistema de aplicação (308) e pelo subsistema de acesso (307) para localização assistida por GPS.

19. Método de acesso de rede sem fio compreendendo:

prover um terminal móvel, o terminal móvel compreendendo um subsistema de aplicação (308) e um subsistema de acesso (307), o subsistema de acesso (307) compreendendo pelo menos uma interface de tecnologia de acesso (306), e o subsistema de aplicação (308) interoperacionalmente conectado ao subsistema de acesso (307) via a pelo menos uma interface de tecnologia (306);

acessar, pelo subsistema de aplicação (308), uma primeira rede sem fio via uma primeira interface de tecnologia de acesso de pelo menos uma interface de tecnologia de acesso (306) do subsistema de acesso (307);

**caracterizado** pelo fato de

prover uma pluralidade de componentes de serviço (312, 314), cada um

de uma pluralidade de componentes de serviço (312, 314) sendo interoperacionalmente conectado a pelo menos um do subsistema de acesso (307) e do subsistema de aplicação (308);

prover, via a pluralidade de componentes de serviço (312, 314), acesso à funcionalidade requerida pelo subsistema de acesso (307) e pelo subsistema de aplicação (308);

permitir, via middleware, acessar o subsistema de aplicação (308) e o subsistema de acesso (307);

em que o subsistema de aplicação (308) e o subsistema de acesso (307) são separados via uma divisão funcional; e

o subsistema de acesso inclui uma interface (412) para uma pluralidade de interfaces de tecnologia de acesso (418, 420, 422, 424, 426, 428) e o subsistema de acesso é adaptado para operar como uma porta de ligação para prover acesso à dispositivos de uma rede de área pessoal e prover aos ditos dispositivos acesso a pelo menos a pluralidade de interfaces de tecnologia de acesso e/ou o subsistema de aplicação.

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que a pluralidade de componentes de serviço (312, 314) compreende um dentre módulos de *hardware* separáveis; módulos de *software* separáveis e uma combinação de componentes de *hardware* e componentes de *software*.

21. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que a etapa de acessar compreende o subsistema de acesso (307) e o subsistema de aplicação (308) se comunicarem via o Protocolo de Internet.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente um acesso do dispositivo externo (310), via o subsistema de acesso (307), de uma segunda rede sem fio via uma segunda interface de tecnologia de acesso da pelo menos uma interface de tecnologia

de acesso (306).

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado** pelo fato de que a etapa de acesso do dispositivo externo compreende o subsistema de acesso (307) conectar interoperacionalmente o subsistema de aplicação (308) e o dispositivo externo (310) um ao outro.

24. Método, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente:

o acesso provido pelo subsistema de acesso (307) via a segunda interface de tecnologia de acesso está dentro da rede de área pessoal; e

prover, pelo subsistema de acesso (307), acesso pelo dispositivo externo (310) a uma terceira rede sem fio, a terceira rede sem fio incluindo uma área fora da rede de área pessoal.

25. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente o subsistema de acesso (307) servir como um roteador sem fio para conectar pelo menos um dispositivo externo (310) conectado interoperacionalmente no subsistema de acesso (307) a uma segunda rede sem fio.

26. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) e o subsistema de aplicação (308) se comunicam via uma interface baseada em soquetes.

27. Método, de acordo com a reivindicação 26, **caracterizado** pelo fato de que são utilizados um endereço específico de ligação e família de protocolos para uma biblioteca de soquetes.

28. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente:

o middleware prover acesso para um desenvolvedor de aplicação ao subsistema de acesso (307) e ao subsistema de aplicação (308); e

em que a divisão funcional é escondida do desenvolvedor de aplicação via uma interface de programação de aplicação.

29. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente prover capacidades do subsistema de acesso (307) ao subsistema de aplicação (308) para uso pelas aplicações executadas via o subsistema de aplicação (308).

30. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente prover capacidades do subsistema de aplicação (308) ao subsistema de acesso (307) para uso pelo subsistema de acesso (307).

31. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 29 ou 30 **caracterizado** pelo fato de que as capacidades compreendem pelo menos uma da funcionalidade de *hardware* e funcionalidade de *software*.

32. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente usar uma ferramenta de gerenciamento de rede para configurar e controlar funções providas por pelo menos um do subsistema de acesso (307) e do subsistema de aplicação (308).

33. Método, de acordo com a reivindicação 32, **caracterizado** pelo fato de que a ferramenta de gerenciamento de rede é de acordo com o Protocolo de Gerenciamento de Rede Simples (SNMP).

34. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente priorizar dados transmitidos entre o subsistema de acesso (307) e o subsistema de aplicação (308) via provisionamento de qualidade de serviço (QoS).

35. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que o subsistema de acesso (307) compreende funcionalidade do módulo de identificação do assinante (SIM) e o subsistema de aplicação (308) é adaptado

para acessar transparentemente a funcionalidade SIM do subsistema de acesso (307).

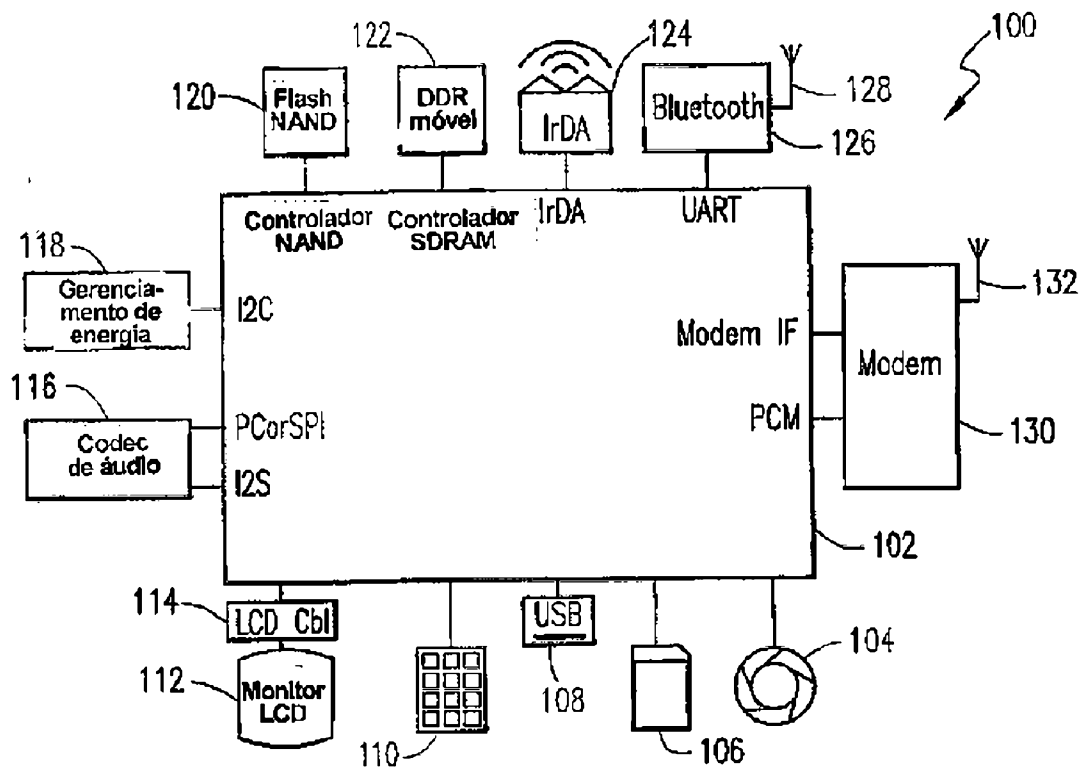


FIG. 1

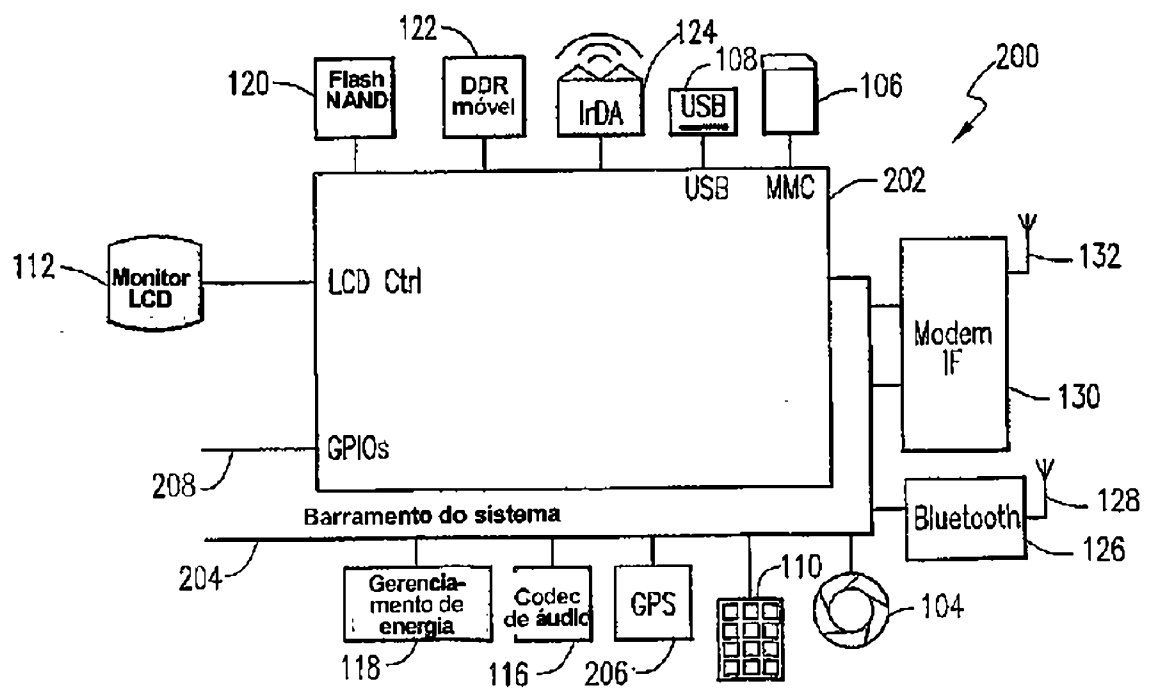


FIG. 2

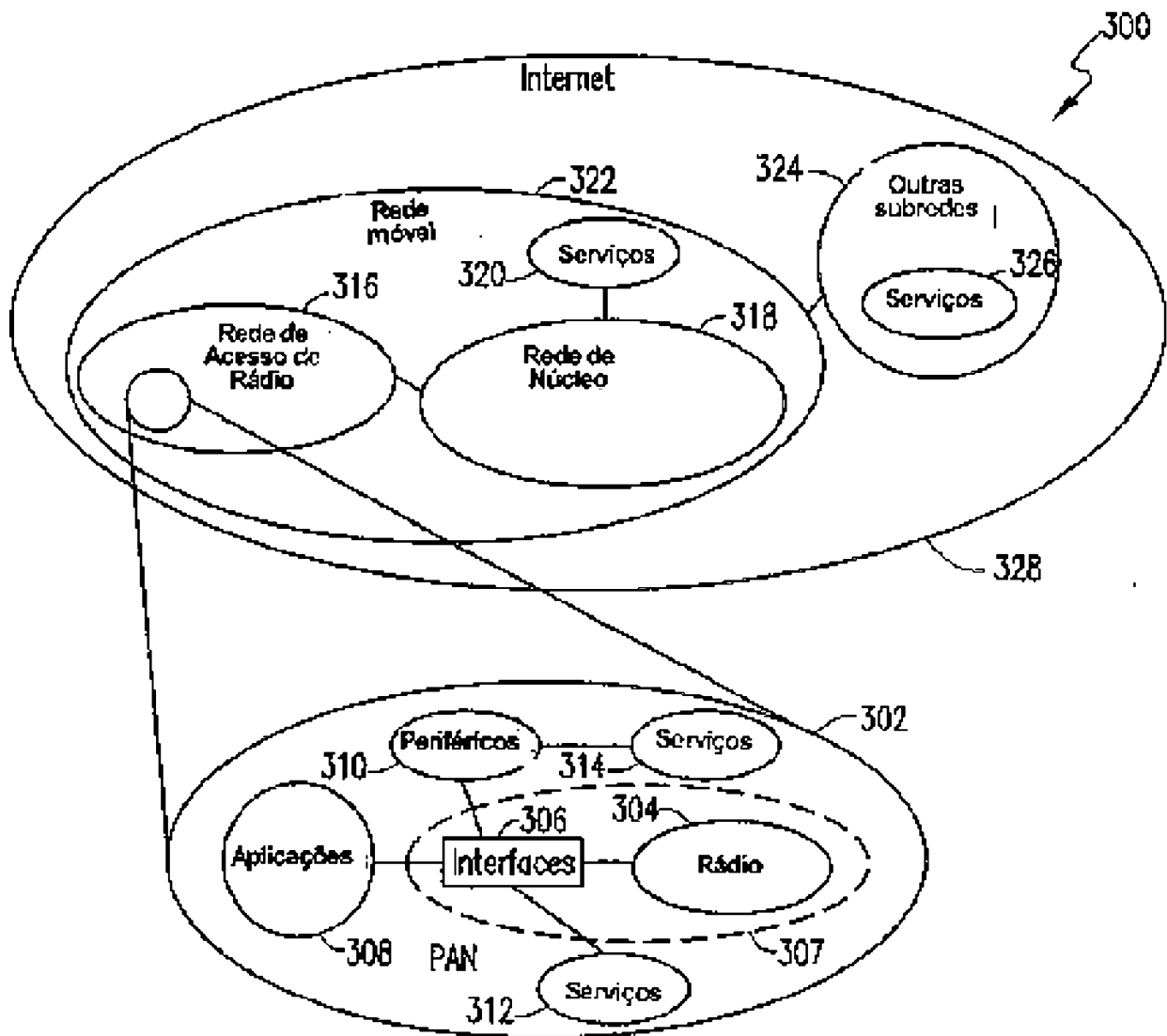


FIG. 3

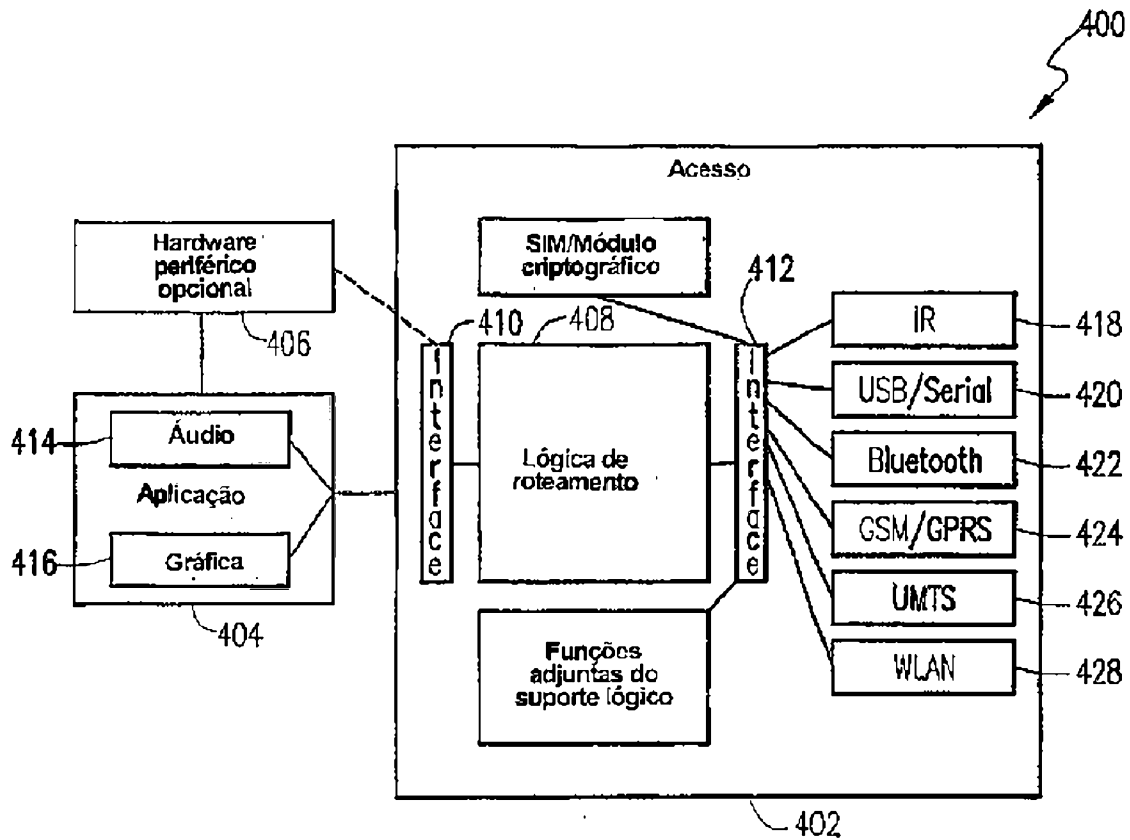


FIG. 4

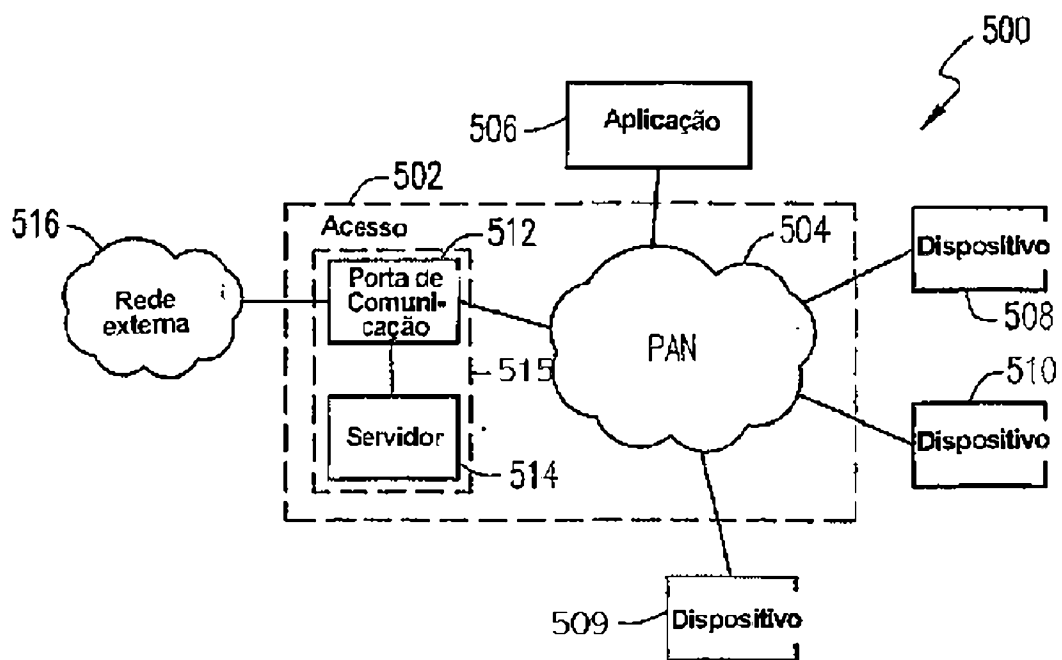


FIG. 5

RESUMO**TERMINAL MÓVEL, E, MÉTODO DE ACESSO DE REDE SEM FIO**

Um terminal móvel inclui um subsistema de acesso e um subsistema de aplicação. O subsistema de acesso inclui pelo menos uma interface de tecnologia de acesso. O subsistema de aplicação é conectado interoperacionalmente no subsistema de acesso. O subsistema de aplicação e o subsistema de acesso são separados via uma divisão funcional. O subsistema de acesso fornece acesso pelo subsistema de aplicação a uma primeira rede sem fio via uma primeira interface de tecnologia de acesso da pelo menos uma interface de tecnologia de acesso.