

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

(21) **PI0608747-7 A2**



(22) Data de Depósito: 29/03/2006  
(43) Data da Publicação: 26/01/2010  
(RPI 2038)

(51) *Int.Cl.:*  
H04W 76/04 (2010.01)  
H04B 7/212 (2010.01)  
H04W 76/02 (2010.01)  
H04W 88/10 (2010.01)  
H04W 88/18 (2010.01)  
H04W 92/02 (2010.01)

(54) Título: **SISTEMA E MÉTODO PARA CHAMADA DE VOZ E DADOS SUMULTÂNEA SOBRE INFRA-ESTRUTURA SEM FIO**

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2005 US 11/096,869

(73) Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED

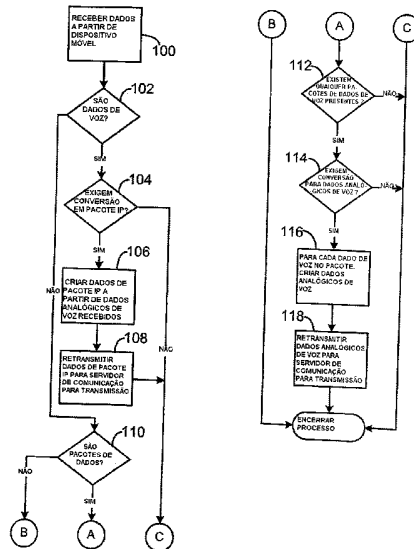
(72) Inventor(es): Eric C. Rosen, Stephen A. Sprigg

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2006011856 de 29/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/105378de 05/10/2006

(57) Resumo: SISTEMA E MÉTODO PARA CHAMADA DE VOZ E DADOS SIMULTÂNEA SOBRE INFRA-ESTRUTURA SEM FIO. Um sistema e método para permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de um canal de comunicação possuindo um único par de códigos Walsh alocado em uma rede de telecomunicação sem fio. Um servidor de conversão intercepta os dados de voz provenientes e destinados aos dispositivos de telecomunicação móvel, tal como os telefones móveis, e converte os dados de voz em pacotes de dados, preferivelmente em um protocolo IP. Na transmissão, os pacotes com dados de voz são então enviados para os servidores de comunicação hospedando o canal de comunicação para o dispositivo móvel e são portados com pacotes de dados de não voz em um único canal de comunicação para outros dispositivos de comunicação móvel. No recebimento, os pacotes de dados de voz podem ser retornados para dados de voz analógicos no servidor de conversão, ou alternativamente, o dispositivo móvel tratará a separação e conversão dos dados de voz dos pacotes de dados recebidos.



**"SISTEMA E MÉTODO PARA CHAMADA DE VOZ E DADOS SIMULTÂNEA  
SOBRE INFRA-ESTRUTURA SEM FIO"**

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

**1. Campo da Invenção**

5 A presente invenção refere-se à comunicação de voz e dados entre os dispositivos de computador através da infra-estrutura de telecomunicação sem fio. Mais particularmente a invenção refere-se à transmissão de ambos os pacotes de voz e dados para um dispositivo de  
10 telecomunicação sem fio através de um canal de comunicação de dados estabelecido de forma única.

**2. Descrição da Técnica Relacionada**

As primeiras redes celulares foram introduzidas nos anos 80 utilizando tecnologias de transmissão de rádio  
15 analógicas tal como AMPS (Sistema de Telefonia Móvel Avançado). Dentro de poucos anos, os sistemas celulares começaram a atingir um teto de capacidade de milhões de novos assinantes que assinavam o serviço exigindo um maior tempo no ar. As chamadas interrompidas e os sinais ruidosos  
20 de rede se tornaram comuns em muitas áreas. Para acomodar mais tráfego dentro de uma quantidade limitada de espectro de rádio, a indústria desenvolveu um novo conjunto de tecnologias sem fio digitais chamadas de TDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo), GSM (Sistema Global para  
25 Móvel) e CDMA (Acesso Múltiplo por Divisão de Código). TDMA e GSM utilizam um protocolo de compartilhamento de tempo para fornecer três a quatro vezes mais capacidade do que os sistemas analógicos. O CDMA, no entanto, é baseado em uma técnica de acesso múltiplo utilizando códigos ortogonais  
30 para manter os canais de informação separados um do outro.

CDMA utiliza especificamente uma família de códigos ortogonais conhecida como funções Walsh. Quando a

informação de fala digitalizada é combinada com uma codificação Walsh e então modulada em um sinal portador, outros sinais de fala codificados com diferentes códigos Walsh podem ser portados no mesmo sinal e a informação de  
5 fala não interfere uma com a outra devido às propriedades ortogonais dos códigos Walsh. O espalhamento ortogonal permite que apenas o receptor com o mesmo código recupere esse sinal codificado e outros sinais de comunicação utilizando códigos Walsh separados apareçam como ruído para  
10 o receptor. Por exemplo, utilizando-se a codificação Walsh comum com 64 bits, cada canal de comunicação recebe um único código Walsh de 0 a 63. Dessa forma, 64 pares de código Walsh separados (são singulares dentro os canais do mesmo usuário, além de através de diferentes usuários na  
15 mesma área de recepção).

Existe, no entanto, um número limitado de códigos Walsh disponíveis para os canais de dados em um mesmo espectro de frequência. E um par de códigos Walsh é necessário para comunicação com um dispositivo móvel, um  
20 para comunicação de avanço (envio de voz para telefone) e um para comunicação reversa (recepção de voz do telefone). Conseqüentemente, nas aplicações com uma frequência estreita do espectro de difusão com um número finito de bits para alocar a codificação Walsh, existe um número  
25 limitado de códigos disponíveis para os canais de comunicação de avanço e reverso com dispositivos móveis.

Um padrão moderno da tecnologia CDMA, CDMA2000, suporta ambos os serviços de voz e dados através de um canal de comunicação CDMA padrão. Como especificado em  
30 CDMA2000, se um assinante sem fio estiver engatado em uma sessão de dados em pacote ativa, o assinante é incapaz de suportar simultaneamente uma chamada de voz tradicional sem se basear nas características avançadas de IS-2000 que

exigem elementos de infra-estrutura para manter e suportar os estados para mais de um único par de canais Walsh dedicado por dispositivo móvel simultaneamente. O padrão IS-2000 não permite que uma chamada de voz tradicional (um  
5 serviço) seja distribuída e suportado pelo dispositivo móvel onde o dispositivo móvel é ativamente engatado na atividade de dados em pacote sem exigir um canal de comunicação adicional ou dedicando o canal fundamental (FCH) para dados de voz e o canal de controle dedicado  
10 (DCCH) para dados em pacote.

O padrão IS-2000 soluciona esse problema pela definição de um pacote de voz de modo 2 (VP2), onde a infra-estrutura aloca os códigos Walsh para os canais fundamentais de avanço (F-FCH) e reverso (R-FCH) e dedica  
15 esses canais para suportar as chamadas de voz, e então aloca, simultaneamente, os códigos Walsh para dados em pacote duplicados. Essa solução, no entanto, exige a alocação problemática dos dois pares de código Walsh.

De acordo, seria vantajoso se fornecer um sistema  
20 e método para permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de um canal de comunicação de par Walsh único. Tal sistema e método devem permitir a transmissão de ambos os pacotes de voz e dados para os dispositivos de comunicação móvel com um mínimo de overhead de hardware  
25 necessário. Adicionalmente, tal sistema e método deve ser capaz de abrir ainda mais os canais de comunicação para o dispositivo móvel onde cada canal de comunicação adicional pode manusear a transmissão simultânea de voz e dados, no caso de uma largura de banda adicional para o dispositivo  
30 móvel ser necessária. É, dessa forma, para o fornecimento de tal sistema e método de transmissão simultânea de ambos os pacotes de voz e dados para um dispositivo de telecomunicação sem fio através de um único canal de

comunicação de dados que a presente invenção é basicamente direcionada.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é um sistema e método que permitem que um par de códigos Walsh suporte ambas a comunicação de voz e dados simultaneamente pela conversão de uma chamada de voz de entrada recebida enquanto um assinante sem fio está engatado em uma chamada de dados em pacote ativa em uma chamada com base em voz através de IP, ou outro formato adequado, a distribuição do sinal de chamada de entrada para o dispositivo móvel utilizando a conexão DCCH Avanço/Reverso existente. O serviço de pacote de dados ativo permanece, e qualquer tráfego de dados em pacote de usuário continua a ser transmitido intercalado com os pacotes que portam os dados de voz. A alocação adicional dos pares de código Walsh e outros canais é permitida para se alcançar uma maior largura de banda com o dispositivo móvel, mas não é necessária para a comunicação simultânea de voz e dados.

Em uma modalidade, o sistema para permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio é constituído de um primeiro servidor de comunicação que fornece um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação móveis, pelo menos um dispositivo de comunicação móvel que comunica seletivamente pelo menos os dados possuindo um primeiro protocolo através dos um ou mais canais de comunicação fornecido pelo primeiro servidor de comunicação, pelo menos um servidor de dados que comunica dados com o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel, e um servidor de conversão que converte os dados de voz possuindo um primeiro protocolo em dados possuindo um segundo protocolo transmissíveis através de um

ou mais canais de comunicação. O servidor de conversão envia os dados de voz convertidos possuindo um segundo protocolo para o primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel. O servidor de conversão também pode receber dados de voz convertidos possuindo um segundo protocolo, converter os mesmos em dados de voz regular possuindo um primeiro protocolo, e transmitir.

10           Em uma modalidade, o método para se permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio inclui as etapas de fornecimento de um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação móvel através de um primeiro servidor de comunicação; a comunicação seletiva de pelo menos dados possuindo um primeiro protocolo através de um ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro servidor de comunicação a partir de um dispositivo de comunicação móvel para pelo menos um servidor de dados; a conversão de dados de voz em dados possuindo um segundo protocolo transmissível através de um ou mais canais de comunicação em um servidor de conversão; e o envio de dados de voz convertidos possuindo um segundo protocolo do servidor de conversão para um primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para pelo menos um dispositivo de comunicação móvel.

30           Em uma modalidade, a invenção inclui um servidor de conversão que converte os dados de voz em dados transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio entre um ou mais servidores de dados e um ou mais dispositivos de comunicação móvel, os um ou mais canais de comunicação

fornecidos para um ou mais dispositivos de comunicação móvel, através de um primeiro servidor de comunicação onde o dispositivo de comunicação móvel comunica seletivamente pelo menos dados através de um ou mais canais de comunicação, e o servidor de conversão enviando os dados de voz convertidos para o primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel.

10           Em uma modalidade, a invenção inclui um método para permitir a comunicação de voz e dados simultânea através de um canal de comunicação único em uma rede de telecomunicação sem fio através do uso do servidor de conversão. O método inclui as etapas de receber dados de voz no servidor de conversão onde os dados de voz originado de pelo menos um primeiro dispositivo de telecomunicação móvel que comunica seletivamente através de uma rede de telecomunicação sem fio através de um ou mais canais de comunicação fornecidos para pelo menos um primeiro dispositivo de comunicação móvel através de um ou mais servidores de comunicação, então a conversão de dados de voz em dados em pacote de voz possuindo um protocolo de transmissão onde os pacotes de dados de voz são transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos dispositivos de comunicação móvel com outros pacotes de dados possuindo o protocolo de transmissão. O método então inclui a etapa de envio de pacotes de dados de voz para um ou mais servidores de comunicação para transmissão através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos dispositivos de comunicação móvel.

          É, portanto, um objetivo do sistema e método permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de

um canal de comunicação único que utiliza um par de códigos Walsh. O sistema e método permitem adicionalmente a transmissão de ambos os pacotes de voz e dados intercalados na corrente de dados para e dos dispositivos de comunicação móvel com o hardware mínimo necessário visto que a tradução dos dados de voz em dados em pacote ocorre preferivelmente em um lado de rede do servidor de conversão. O sistema e método também podem fornecer canais de comunicação adicionais para o dispositivo móvel no caso de a largura de banda ser exigida onde cada canal de comunicação adicional pode manusear a transmissão simultânea de voz e dados.

Outros objetivos, vantagens e características a presente invenção se tornarão aparentes após a revisão da Breve Descrição dos Desenhos, Descrição Detalhada da Invenção e Reivindicações apresentadas posteriormente.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é um diagrama representativo de uma rede sem fio com um dispositivo de telecomunicação móvel se comunicando com um grupo de outros dispositivos de telecomunicação móveis através da rede sem fio;

A figura 2 é um diagrama representativo de uma modalidade de uma rede sem fio em uma configuração de telecomunicação celular CDMA comum, possuindo um ou mais servidores de conversão de Pacote IP que facilitam a comunicação entre os dispositivos de telecomunicação sem fio que utilizam as comunicações de dados em pacote IP e/ou analógicos de voz;

A figura 3 é um diagrama em bloco ilustrando a plataforma de computador do dispositivo de telecomunicação sem fio com um dispositivo de manuseio de pacote de voz residente;

A figura 4 é um fluxograma de uma modalidade do processo de manuseio e conversão de dados de voz para e dos

pacotes de dados em um servidor de conversão na rede sem fio;

A figura 5a é um fluxograma de uma modalidade do processo de execução na modalidade do dispositivo de 5 telecomunicação móvel na figura 3 para manusear o tráfego de pacote de dados de entrada;

A figura 5b é um fluxograma de uma modalidade do processo executado na modalidade do dispositivo de 10 telecomunicação móvel da figura 3 para converter dados de voz em dados em pacote de voz para transmissão.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Com referência às figuras nas quais os números similares representam elementos similares por todas as vistas, a figura 1 ilustra um sistema de telecomunicação 15 sem fio 10 que permite a comunicação de canais entre um ou mais dispositivos de telecomunicação sem fio, tal como os telefones sem fio 12, 14, pager inteligente 16, um assistente digital pessoal (PDA) 18, com outros dispositivos de telecomunicação sem fio através de uma rede 20 sem fio 20. O sistema 10 permite particularmente a comunicação de dados e voz simultânea através de um único canal de comunicação para uma rede sem fio 20. Um primeiro servidor de comunicação 26 fornece um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação 25 móveis, tal como dispositivos 12, 14, 16, 18, e pelo menos um dispositivo de comunicação móvel, tal como um telefone celular 12, se comunica seletivamente pelo menos dados através de um ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro servidor de comunicação 26. Pelo menos um servidor 30 de dados 28 comunica dados com os dispositivos de comunicação móvel 12, 14, 16, 18, e um servidor de conversão 32 converte dados de voz em dados transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação e o servidor de

conversão 32 enviando os dados de voz convertidos para o primeiro servidor de comunicação 26 para a transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel, tal como o 5 telefone celular 14.

Como ilustrado na figura 1, o telefone celular 12 envia dados de voz, tipicamente em quadros ou pacotes, para a rede sem fio 20, tipicamente para o primeiro servidor de comunicação 26, que está presente em uma LAN do lado do servidor 22 através da rede sem fio. O primeiro servidor de 10 comunicação 26 envia os dados para o servidor de conversão 32. Em outras modalidades, adicionalmente descritas aqui, outros dispositivos de computador podem ser residentes na LAN do lado de servidor 22 ou serem acessíveis através da 15 rede sem fio 20 para os dispositivos sem fio. O primeiro servidor de comunicação 26 pode possuir uma banco de dados anexada ou acessível, tal como dados de assinante 24 que armazenam os dados de identificação dos assinantes para os dispositivos sem fio onde as comunicações para os vários 20 assinantes podem ser conhecidas pelo sistema 10, isso é, que dispositivos móveis 12, 14, 16, 18 podem se comunicar em que formato. Deve-se apreciar que o número de componentes de computador residentes na LAN do lado do servidor 22, ou através da rede sem fio 20, ou Internet 25 geralmente, não está limitado.

Em uma modalidade, o dispositivo móvel 12, 14, 16, 18 pode receber ambas as comunicações de dados e dados de voz através da rede de telecomunicação sem fio 20. E como necessário para a largura de banda, o sistema 10 pode 30 estabelecer um segundo canal de comunicação entre o primeiro servidor de comunicação 26 e um dispositivo móvel 12, 14, 16, 18, onde a segunda comunicação também pode suportar ambos os pacotes de voz e dados intercalados.

Adicionalmente, como ilustrado aqui o servidor de conversão 32 converte preferivelmente os dados de voz em pacotes de dados de protocolo de internet (IP), mas podem utilizar alternativamente qualquer formato de quadro de dados onde os dados de voz e outros dados legíveis por computador podem ser codificados simultaneamente. Dessa forma, na modalidade da figura 1, o servidor de conversão 32 recebe ambos os dados de voz dos dispositivos móveis, tal como telefone celular 12, e converte os dados de voz recebidos em dados em pacote de voz em um protocolo IP, e podem realizar a transformação oposta para retornar os dados em pacote IP para dados analógicos de voz, ou os dados de voz em quadros adequados, e enviar os dados de voz para o servidor de comunicação 26. E, se o dispositivo de comunicação móvel 12, 14, 16, 18 for consubstanciado dessa forma, o dispositivo pode converter os pacotes de dados transmitidos em dados de voz, e em tal modalidade, o servidor de comunicação 26 só precisa enviar os dados em pacote IP para o dispositivo móvel 12, 14, 16, 18 e o servidor de conversão 32 é desnecessário visto que a conversão em dados de voz ocorre no dispositivo móvel 12, 14, 16, 18.

A figura 2 é um diagrama representativo de uma modalidade de uma rede sem fio em uma configuração de telecomunicação celular CDMA comum 31, possuindo um conjunto de servidores de conversão 32 para fornecer a capacidade dos dispositivos móveis 12, 14, 16, 18 em se comunicar um com o outro utilizando um protocolo de pacote de dados, tal como um protocolo IP, para a transmissão unificada de voz e dados através de um único canal de par Walsh. A rede sem fio é meramente ilustrativa e pode incluir qualquer sistema pelo qual os módulos remotos se comunicam através do ar entre si e/ou entre os componentes

de uma rede sem fio 20, incluindo, sem limitação, os portadores de rede sem fio e/ou servidores. Uma série de servidores de conversão 32 é conectada a uma LAN servidora de comunicação em grupo 50. Cada servidor de conversão 32 é  
5 ilustrado aqui como um multiplexador de protocolo IP (MUX)/demultiplexador (DEMUX) de forma que o servidor de conversão 32 possa converter os dados de voz para e de dados de pacote IP para os vários dispositivos móveis. Os telefones sem fio podem solicitar as sessões de dados em  
10 pacote dos servidores de conversão 32 utilizando uma opção de serviço de dados.

Os servidores de conversão 32 são conectados a um nó de serviço de dados em pacote do provedor de serviço sem fio (PDSN) tal como o PDSN 52, ilustrado aqui como  
15 residente em uma rede portadora 54. Cada PDSN 52 pode interfacear com um controlador de estação base 64 de uma estação base 60 através de uma função de controle de pacote (PCF) 62. A PCF 62 é tipicamente localizada na estação base 60. A rede portadora 54 controla as mensagens (geralmente  
20 na forma de pacotes de dados) enviadas para um controlador de serviço de envio de mensagens ("MSC") 58. A rede portadora 30 se comunica com o MSC 32 por uma rede, a Internet e/ou POTS ("sistema de telefonia normal simples"). Tipicamente, a rede ou conexão de Internet entre a rede  
25 portadora 54 e o MSC 58 transfere dados, e a POTS transfere informação de voz. O MSC 58 pode ser conectado a uma ou mais estações base 60. De forma similar à rede portadora, o MSC 58 é tipicamente conectado à ramificação para fonte (BTS) 66 por ambas a rede e/ou Internet para a  
30 transferência de dados e POTS a informação de voz. A BTS 66, por fim, difunde e recebe as mensagens sem fio para e dos dispositivos sem fio, tal como os dispositivos móveis 12, 14, 16, 18, pelo serviço de envio de mensagens curtas

("SMS"), ou outros métodos através do ar conhecidos da técnica.

Os dispositivos de telecomunicações e telefones celulares, tal como o telefone sem fio 14, estão sendo  
5 fabricados com maiores capacidades de computação e estão se tornando mais importantes do que os computadores pessoais e os PDAs portáteis, e, de acordo, comunicam tanto dados de computador quanto dados de voz. Esses telefones celulares "inteligentes" permitem que os projetistas de software  
10 criem aplicativos de software que possam ser descarregados e executados no processador do dispositivo sem fio. O dispositivo sem fio, tal como o telefone celular 14, podem descarregar e enviar muitos tipos de aplicativos, tal como páginas da rede, applets, MIDlets, jogos e monitores, ou  
15 simplesmente dados tal com dados de notícias e esportes. Nas comunicações diretas, o dispositivo móvel, tal como o telefone celular 12, transmitirá seus dados de voz e/ou computador para a rede sem fio, e os dispositivos da rede sem fio ocorrerão através, ou sob o controle do servidor de  
20 comunicação em grupo 32. Todos os pacotes de dados dos dispositivos não precisam necessariamente percorrer através do servidor de comunicação em grupo 32 propriamente dito, mas o servidor 32 deve ser capaz de, por fim, controlar a comunicação visto que será tipicamente o único componente  
25 do lado do servidor 30 que está ciente de e/ou pode recuperar a identidade dos elementos do conjunto 12, ou direcionar a identidade dos elementos do conjunto 12 para outro dispositivo de computador, tal como um servidor de mapeamento 36.

30 Como adicionalmente ilustrado na figura 2, o telefone celular 14 utiliza um canal de comunicação com a estação base 60 e estabelece um canal fundamental de avanço (F-FCH) e um canal fundamental reverso (R-FCH), cada canal

fundamental utilizando um código Walsh para comunicação e, dessa forma, o estabelecimento do canal dedicado exigindo um par de códigos Walsh. Para dados de voz, os dados são tipicamente encapsulados em quadros de dados e manuseados pelo PCF 60. Nessa modalidade, o servidor de conversão 32 receberá a seqüência de pacotes de voz padrão do PDSN 52 e converterá os pacotes de voz em pacotes de dados, preferivelmente no protocolo IP, tal como um Protocolo de Voz através de IP comum como é sabido na técnica.

Em telecomunicações, um "quadro" são dados transmitidos entre pontos de rede como unidade com endereçamento e informação de controle de protocolo exigidos. O quadro é comumente transmitido de forma serial e contém um campo de cabeçalho e um campo final que limitam os dados. (Deve-se notar que alguns quadros de controle não contêm dados). Uma representação básica de um quadro é:

CABEÇALHO			FINAL	
INICIAR	Endereço	DADOS	VERIFICAR	ENCERRAR
INDICADOR			QUADRO	INDICADOR
(01)				(10)

Na figura acima, o campo iniciar indicador e endereço constituem o cabeçalho e a seqüência de verificação de quadro e o campo de encerrar indicador constituem a parte final. A informação ou dados no quadro podem conter outro quadro encapsulado que é utilizado em um protocolo diferente ou de nível mais alto. Na verdade, em muitos casos, um quadro construído para envio de dados porta tipicamente os dados que foram enquadrados por um programa de protocolo anterior. Dessa forma, os pacotes de voz utilizados no protocolo de comunicação CDMA estarão tipicamente em um quadro ou pacote de um primeiro protocolo de transmissão, e o servidor de conversão 32 pode

encapsular o quadro de pacote de voz do primeiro protocolo de transmissão dentro de um quadro de protocolo IP (segundo protocolo de transmissão) para envio, ou pode converter completamente os dados de voz em dados de protocolo IP. Se  
5 for consubstanciado dessa forma, o servidor de conversão 32, da mesma forma, pode remover, extrair, ou converter os dados de voz do quadro de protocolo IP e enviar os dados de voz, tipicamente na forma de envio de pacote de voz comum, para o servidor de comunicação 26 para envio para o  
10 dispositivo móvel 12, 14, 16, 18.

A figura 3 é um diagrama em bloco ilustrando a plataforma de computador 82 do dispositivo sem fio (telefone celular 14) com um dispositivo MUX/DEMUX de Pacote de Voz IP residente 92. O dispositivo sem fio 14  
15 inclui uma plataforma de computador 82 que pode manusear pacotes de voz e dados e de voz, e receber e executar aplicativos de software transmitidos através da rede sem fio 20. A plataforma de computador 80 inclui, entre outros componentes, um circuito integrado específico de aplicativo  
20 ("ASIC") 84, ou outro processador, microprocessador, circuito lógico, conjunto de porta programável, ou outros dispositivos de processamento de dados. O ASIC 84 é instalado no momento da fabricação do dispositivo sem fio e não é normalmente atualizável. O ASIC 84 ou outro  
25 processador executa uma camada de interface de programação de aplicativo ("API") 86, que inclui o ambiente de aplicativo residente, e pode incluir o sistema operacional carregado no ASIC 84. O ambiente de aplicativo residente interfaceia com quaisquer programas residentes na memória  
30 88 do dispositivo sem fio. Um exemplo de um ambiente de aplicativo residente é o software de "ambiente de tempo de funcionamento binário para sem fio" (BREW) desenvolvido pela Qualcomm® para plataformas de dispositivo sem fio.

Como ilustrado aqui, o dispositivo sem fio pode ser um telefone celular 14, com um monitor gráfico, mas também pode ser qualquer dispositivo sem fio com uma plataforma de computador como sabido da técnica, tal como

5 um PDA, um pager com um monitor gráfico, ou mesmo uma plataforma de computador separada que possui um portal de comunicação sem fio, e pode, do contrário, possuir uma conexão com fio para uma rede ou a Internet. Adicionalmente, a memória 88 pode ser constituída de

10 memória de leitura apenas ou de acesso randômico (RAM e ROM), EPROM, EEPROM, cartões flash, ou qualquer memória comum às plataformas de computador. A plataforma de computador 82 também pode incluir uma banco de dados local

90 para armazenamento dos aplicativos de software não utilizados ativamente na memória 88. A banco de dados local

15 90 é tipicamente constituída de uma ou mais células de memória flash, mas pode ser qualquer dispositivo de armazenamento secundário ou terciário como é sabido da técnica, tal como a mídia magnética, EPROM, EEPROM, mídia

20 ótica, fita, ou disco rígido ou flexível.

A figura 4 é um fluxograma de uma modalidade do processo executado no servidor de conversão 32 para receber e converter quadros de dados a partir dos dispositivos móveis 12, 14, 16, 18. O servidor de conversão 32 recebe

25 dados do móvel 12, 14, 16, 18 como ilustrado na etapa 100. O processo terá início tipicamente de forma automática à medida que um usuário do dispositivo móvel tenha iniciado a comunicação com outro dispositivo através da rede sem fio

20. Depois que os dados foram recebidos, tipicamente em um primeiro pacote de protocolo ou forma de quadro (voz ou

30 dados), o servidor de conversão 32 determina se os dados são dados de voz, como ilustrado na decisão 102. Se os dados não forem dados de voz na decisão 102, então o

processo avança para a decisão 110. Do contrário, se os dados forem dados de voz na decisão 102, uma determinação é feita quanto ao fato de os dados de voz exigirem conversão em um pacote de dados IP ou quadro, como ilustrado na  
5 decisão 104.

Se os dados de voz não exigirem conversão na decisão 104, o processo então é encerrado. Um exemplo da determinação seria se o dispositivo móvel receptor 12, 14, 16, 18 ou outro dispositivo enviando dados de comunicação  
10 para o dispositivo receptor não pudesse manusear os dados em pacote IP. Do contrário, se os dados de voz exigirem conversão na decisão 104, então o pacote IP é criado a partir dos dados analógicos de voz recebidos como ilustrado na etapa 108, e então o processo de manuseio desses dados  
15 de voz em particular é encerrado.

Nessa modalidade do processo, o servidor de conversão também pode converter os dados de pacote IP em dados analógicos de voz (ou pacotes de voz tradicionais do protocolo original) antes do envio para o dispositivo móvel  
20 receptor 12, 14, 16, 18. Se os dados de chegada não forem dados de voz na decisão 102, a determinação então é feita de se os dados são dados de pacote, isto é, dados de computador ou outros dados de informação, como ilustrado na decisão 110. Se os dados de entrada não forem dados de  
25 pacote na decisão 110, então o processo é encerrado. Do contrário, se os dados de entrada forem dados de pacote na decisão 110, então uma determinação é feita quando ao fato de os dados de voz poderem estar presentes no pacote, por exemplo, se existem dados de voz encapsulados no pacote,  
30 como ilustrado na decisão 112. Se não houver dados de voz presentes no pacote de dados na decisão 112, então o processo é encerrado. Do contrário, se houver dados de voz presentes no pacote de dados, uma determinação é então

feita quanto ao fato de os dados de voz exigirem conversão para dados analógicos de voz para envio, como ilustrado na decisão 114. Em outras palavras, o servidor de conversão 32 determinará se o dispositivo móvel receptor pretendido 12, 14, 16, 18 pode manusear o pacote IP e como está e obter os dados de voz do mesmo. Conseqüentemente, se os dados de voz não precisarem de conversão na decisão 114, então o encerramento do processo e o pacote de dados pode atravessar para o dispositivo móvel receptor 12, 14, 16, 18. Do contrário, se os dados de voz não exigirem conversão na decisão 114, então para cada dado de voz no pacote, o servidor de conversão 32 cria dados analógicos de voz ou outros pacotes de voz tradicionais, como ilustrado na etapa 116, e então os dados de voz são transmitidos para o servidor de comunicação 26 para a recepção final no dispositivo móvel 12, 14, 16, 18, como ilustrado na etapa 118. Então, o processo é encerrado.

A figura 5a é um fluxograma de uma modalidade do processo executado na modalidade do dispositivo de telecomunicação móvel 14 na figura 3 para manusear o tráfego de pacote de dados de entrada. O dispositivo móvel 14 recebe uma transmissão de pacote de entrada, como ilustrado na etapa 120 e então uma determinação é feita quanto ao fato de o pacote de entrada conter dados de voz, como ilustrado na decisão 122. Nesse exemplo, o dispositivo móvel 14 revisará o pacote de dados IP para ver se o mesmo contém dados de computador e dados de voz. Se o pacote de entrada for determinado como não contendo dados de voz na decisão 122, então uma determinação é feita quanto ao fato de o pacote conter dados de computador na decisão 128. Do contrário, se o pacote de entrada não contiver dados de voz na decisão 122, o pacote de dados é convertido em dados vice, como ilustrado na etapa 124, através do uso do

MUX/DEMUX do pacote de voz residente 92. A saída de áudio do pacote convertido é então enviada para o usuário e o processo de manuseio de pacote é encerrado.

Do contrário, se o pacote não contiver dados de voz na decisão 122, uma determinação é então feita quanto ao fato de o pacote conter dados de computador na decisão 128. Se o pacote não contiver dados de computador na decisão 128, então o processo de tratamento de pacote é encerrado. Isto ocorreria se o pacote fosse um pacote de controle ou outro pacote não comunicativo. Se o pacote contiver dados de computador na decisão 128, então os dados de computador são enviados para o processador, tal com o ASIC 84, e então o processo de manuseio de pacote termina.

A figura 5b é um fluxograma de uma modalidade do processo executado na modalidade do dispositivo de telecomunicação móvel na figura 3 para converter dados de voz do usuário em dados de pacote de voz para transmissão. A transmissão de voz inicia, como ilustrado na etapa 132, e então o dispositivo móvel cria pacotes de dados de voz IP a partir do MUX/DEMUX de pacote de voz residente 92, como ilustrado na etapa 134. Os pacotes de dados de voz são então enviados para o servidor de comunicação 26 que está realizando aponte de um canal de comunicação com o dispositivo móvel 14, como ilustrado na etapa 136 e o processo de transmissão de voz é encerrado.

Pode ser observado, dessa forma, que o sistema 10, portanto, fornece um método de comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio 20 incluindo as etapas de fornecimento de um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação móveis 12, 14, 16, 18 através de um primeiro servidor de comunicação 26, então comunicando seletivamente pelo menos dados através dos um

ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro servidor de comunicação 26 a partir de um dispositivo de comunicação móvel 12, 14, 16, 18 por pelo menos um servidor de dados 28 (PDSN 52), então convertendo os dados de voz possuindo um primeiro protocolo, tal como quadros de voz CDMA, em dados de um segundo protocolo, tal como dados de pacote IP, transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação em um servidor de conversão 32, e então enviando os dados de voz convertidos do servidor de conversão 32 para o primeiro servidor de comunicação 26 para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel, tal como um telefone celular 14. O método pode incluir adicionalmente as etapas de recebimento de ambas as comunicações de dados e dados de voz através da rede de telecomunicação sem fio 20, e o estabelecimento seletivo de um segundo canal de comunicação entre o primeiro servidor de comunicação 26 e o pelo menos um dispositivo móvel 12, 14, 16, 18 onde o segundo canal de comunicação fornece comunicação de dados adicional com o pelo menos um dispositivo móvel, tal como o telefone celular 14. O método também pode incluir adicionalmente as etapas de recebimento de dados em um segundo protocolo, tal como os dados em pacote IP, no servidor de conversão 32 a partir do pelo menos um dispositivo móvel e convertendo os dados recebidos em dados de voz de outro protocolo, tal como quadros de voz CDMA, como ilustrado na modalidade da figura 4.

Em uma modalidade, o servidor de conversão 32 realiza um método para permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de um canal de comunicação único em uma rede de telecomunicação sem fio 20 através das etapas de recebimento de dados de voz no servidor de conversão 32 (etapa 100), os dados de voz originários a partir de pelo

menos um primeiro dispositivo de telecomunicação móvel, tal como um telefone celular 12, que se comunica seletivamente através da rede de telecomunicação sem fio 20 através de um ou mais canais de comunicação fornecidos para pelo menos um

5 primeiro dispositivo de comunicação móvel através dos servidores de comunicação 26. Então, o método inclui as etapas de conversão dos dados de voz em dados de pacote de voz possuindo um protocolo de transmissão (preferivelmente um protocolo IP), onde os pacotes de dados de voz são

10 transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos dispositivos de comunicação móvel, tal como o dispositivo móvel 14, 16, 18 com outros pacotes de dados possuindo o protocolo de transmissão, e então enviando os pacotes de dados de voz para os servidores de

15 comunicação 26 para transmissão através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos dispositivos de comunicação móvel 14, 16, 18.

O método do servidor de conversão 32 pode incluir adicionalmente a etapa de envio de ambos os pacotes de dados de voz e pacotes de dados do servidor de conversão 32

20 através da rede de telecomunicação sem fio 20. O método também pode incluir as etapas de recebimento de pacotes de dados a partir do pelo menos primeiro dispositivo móvel 12, e conversão dos pacotes de dados recebidos em dados de voz,

25 como ilustrado na figura 4. A etapa de envio dos pacotes de dados de voz pode ser enviar os pacotes de dados de voz diretamente para os servidores de comunicação 26.

O método pode, de acordo, ser implementado pela execução de um programa mantido no meio legível por

30 computador, tal como a memória 88 da plataforma de computador 82, ou servidor de conversão 32. As instruções podem residir em vários tipos de mídia primária, secundária ou terciária de armazenamento de dados ou suporte de sinal.

A mídia pode compreender, por exemplo, RAM (não ilustrada) acessível por, ou residente dentro do dispositivo sem fio. Se contida na RAM, em um disquete, ou outra mídia de armazenamento secundária, as instruções podem ser armazenadas em uma variedade de mídias de armazenamento de dados legíveis por máquina, tal como o armazenamento DASD (por exemplo, um "disco rígido" convencional, ou um conjunto RAID), fita magnética, memória eletrônica de leitura apenas (por exemplo, ROM, EPROM, ou EEPROM), cartões de memória flash, um dispositivo de armazenamento óptico (por exemplo, CD-ROM, WORM, DVD, fita ótica digital), cartões de "perfuração" de papel, ou outra mídia de armazenamento de dados adequada incluindo mídia de transmissão analógica e digital.

Enquanto a descrição acima ilustra as modalidades ilustrativas da invenção, deve-se notar que várias mudanças e modificações podem ser realizadas aqui sem se distanciar do escopo da invenção como definido pelas reivindicações em anexo. Adicionalmente, apesar de os elementos da invenção poderem ser descritos ou reivindicados em singular, o plural é contemplado a menos que a limitação ao singular seja mencionada explicitamente.

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para permitir a comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo:

5 um primeiro servidor de comunicação que fornece um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação móveis;

pelo menos um dispositivo de comunicação móvel que comunica seletivamente pelo menos os dados possuindo um primeiro protocolo através de um ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro servidor de comunicação;

pelo menos um servidor de dados que comunica dados com pelo menos um dispositivo de comunicação móvel; e

15 um servidor de conversão que converte os dados de voz possuindo um primeiro protocolo em dados possuindo um segundo protocolo transmissível através de um ou mais canais de comunicação, e o servidor de conversão enviando os dados possuindo o segundo protocolo para o primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para pelo menos um dispositivo de comunicação móvel.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, no qual o dispositivo móvel recebe ambas as comunicações de dados de voz e dados através da rede de telecomunicação sem fio.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, no qual um segundo canal de comunicação é estabelecido de forma seletiva entre o primeiro servidor de comunicação e o pelo menos um dispositivo móvel, o segundo canal de comunicação fornecendo comunicação de dados adicional com o pelo menos um dispositivo móvel.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, no qual o servidor de conversão converte os dados de voz em pacotes de dados de protocolo IP.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, no qual o servidor de conversão recebe adicionalmente dados possuindo um segundo protocolo de pelo menos um dispositivo móvel e converte os dados recebidos em dados de voz possuindo um primeiro protocolo.

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 4, no qual o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel converte os pacotes de dados transmitidos em dados de voz.

7. Sistema para realização de comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo:

um primeiro mecanismo de comunicação para o fornecimento de um ou mais canais de comunicação sem fio;

um mecanismo de comunicação móvel para comunicação seletiva de pelo menos dados através de um ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro mecanismo de comunicação;

um mecanismo de serviço de dados que comunica dados com o mecanismo de comunicação móvel; e

um mecanismo de conversão para converter dados de voz em dados transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação, e o dispositivo de conversão enviando adicionalmente os dados de voz convertidos para o primeiro dispositivo de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para o mecanismo de comunicação móvel.

8. Método de realização da comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em

uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo as etapas de:

5 fornecer um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação móvel através de um primeiro servidor de comunicação;

comunicar de forma seletiva pelo menos os dados através de um ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro servidor de comunicação a partir de um dispositivo de comunicação móvel para pelo menos um servidor de dados;

10 converter em um servidor de conversão os dados de voz possuindo um primeiro protocolo em dados possuindo um segundo protocolo transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação; e

15 enviar os dados possuindo um segundo protocolo do servidor de conversão para o primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para pelo menos um dispositivo de comunicação móvel.

20 9. Método, de acordo com a reivindicação 8, compreendendo adicionalmente a etapa de recebimento de ambas as comunicações de dados e dados de voz através da rede de telecomunicação sem fio.

25 10. Método, de acordo com a reivindicação 8, compreendendo adicionalmente a etapa de estabelecer seletivamente um segundo canal de comunicação entre o primeiro servidor de comunicação e o pelo menos um dispositivo móvel, o segundo canal de comunicação fornecendo comunicação de dados adicional com o pelo menos um dispositivo móvel.

30 11. Método, de acordo com a reivindicação 8, no qual a etapa de conversão de dados de voz é a conversão de dados de voz em pacotes de dados de protocolo IP.

12. Método, de acordo com a reivindicação 8, compreendendo adicionalmente as etapas de:

5 receber dados possuindo um segundo protocolo no servidor de conversão além do pelo menos um dispositivo móvel; e

converter os dados recebidos possuindo um segundo protocolo em dados de voz possuindo um primeiro protocolo.

10 13. Método, de acordo com a reivindicação 12, no qual a etapa de conversão dos dados recebidos possuindo um segundo protocolo a partir do pelo menos um dispositivo de comunicação móvel é a conversão dos pacotes de dados transmitidos em dados de voz.

15 14. Método para a realização de comunicação de dados e voz simultaneamente através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo:

uma etapa de fornecimento de um ou mais canais de comunicação para um ou mais dispositivos de comunicação móvel através de um primeiro servidor de comunicação;

20 uma etapa para a comunicação seletiva de pelo menos dados através de um ou mais canais de comunicação fornecidos pelo primeiro servidor de comunicação a partir de um dispositivo de comunicação móvel para pelo menos um servidor de dados;

25 uma etapa para a conversão de dados de voz em dados transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação em um servidor de conversão; e

30 uma etapa para o envio dos dados de voz convertidos a partir do servidor de conversão para o primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para pelo menos um dispositivo de comunicação móvel.

15. Servidor de conversão que converte os dados de voz em dados transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio entre um ou mais servidores de dados e um ou mais dispositivos de comunicação móvel, o um ou mais canais de comunicação sendo fornecidos para os um ou mais dispositivos de comunicação móvel através de um primeiro servidor de comunicação onde o dispositivo de comunicação móvel comunica seletivamente pelo menos os dados através de um ou mais canais de comunicação, e o servidor de conversão envia os dados de voz convertidos para o primeiro servidor de comunicação para transmissão através de pelo menos um canal de comunicação para o pelo menos um dispositivo de comunicação móvel.

16. Servidor, de acordo com a reivindicação 15, no qual o servidor transmite ambos os dados de voz e a comunicação de dados através da rede de telecomunicação sem fio.

17. Servidor, de acordo com a reivindicação 15, no qual o servidor converte os dados de voz em pacotes de dados de protocolo IP.

18. Servidor, de acordo com a reivindicação 15, no qual o servidor de conversão recebe adicionalmente dados do pelo menos um dispositivo móvel e converte os dados recebidos em dados de voz.

19. Servidor, de acordo com a reivindicação 15, no qual o servidor retransmite seletivamente os pacotes de dados sem conversão.

20. Método para a realização da comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicação sem fio, compreendendo as etapas de:

receber dados de voz em um servidor de conversão, os dados de voz originando de pelo menos um primeiro dispositivo de telecomunicação móvel que se comunica seletivamente através de uma rede de telecomunicação sem fio através de um ou mais canais de comunicação fornecidos para o pelo menos primeiro dispositivo de comunicação móvel através de um ou mais servidores de comunicação;

converter os dados de voz em dados em pacote de voz possuindo um protocolo de transmissão, os pacotes de dados de voz sendo transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos dispositivos de comunicação móvel com outros pacotes de dados possuindo o protocolo de transmissão; e

enviar os pacotes de dados de voz para um ou mais servidores de comunicação para transmissão através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais dos segundos dispositivos de comunicação móvel.

21. Método, de acordo com a reivindicação 20, compreendendo adicionalmente a etapa de enviar ambos os pacotes de dados de voz e os pacotes de dados do servidor de conversão através da rede de telecomunicação sem fio.

22. Método, de acordo com a reivindicação 20, no qual a etapa de converter os dados de voz é a conversão de dados de voz em pacotes de dados de protocolo IP.

23. Método, de acordo com a reivindicação 20, compreendendo adicionalmente as etapas de:

receber pacotes de dados do pelo menos primeiro dispositivo móvel; e

converter os pacotes de dados recebidos em dados de voz.

24. Método, de acordo com a reivindicação 20, no qual a etapa de enviar os pacotes de dados de voz é o envio

dos pacotes de dados de voz diretamente para um ou mais servidores de comunicação.

25. Programa de computador que, quando executado por um servidor de computador, faz com que o servidor  
5 realize a comunicação simultânea de voz e dados através de um único canal de comunicação em uma rede de telecomunicações sem fio, através da realização das etapas de:

receber dados de voz no servidor de conversão, os  
10 dados de voz originando de pelo menos um primeiro dispositivo de telecomunicação móvel que comunica seletivamente através de uma rede de telecomunicação sem fio através de um ou mais canais de comunicação fornecidos para o pelo menos primeiro dispositivo de comunicação móvel  
15 através de um ou mais servidores de comunicação;

converter os dados de voz em dados de pacote de voz possuindo um protocolo de transmissão, os pacotes de dados de voz sendo transmissíveis através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos dispositivos  
20 de comunicação móvel com outros pacotes de dados possuindo o protocolo de transmissão; e

enviar os pacotes de dados de voz para um ou mais servidores de comunicação para transmissão através de um ou mais canais de comunicação para um ou mais segundos  
25 dispositivos de comunicação móvel.

26. Programa, de acordo com a reivindicação 25, fazendo adicionalmente com que o servidor realize a etapa de enviar ambos os pacotes de dados de voz e os pacotes de dados do servidor de conversão através da rede de  
30 telecomunicação sem fio.

27. Programa, de acordo com a reivindicação 25, no qual o programa faz com que a etapa de conversão de

dados de voz seja a conversão de dados de voz em pacotes de dados de protocolo IP.

28. Programa, de acordo com a reivindicação 25, fazendo, adicionalmente, com que o servidor realize as  
5 etapas de:

receber os pacotes de dados de pelo menos o primeiro dispositivo móvel; e

converter os pacotes de dados recebidos em dados de voz.

29. Programa, de acordo com a reivindicação 25,  
10 no qual o programa faz com que a etapa de envio dos pacotes de dados de voz seja o envio de pacotes de dados de voz diretamente para um ou mais servidores de comunicação.

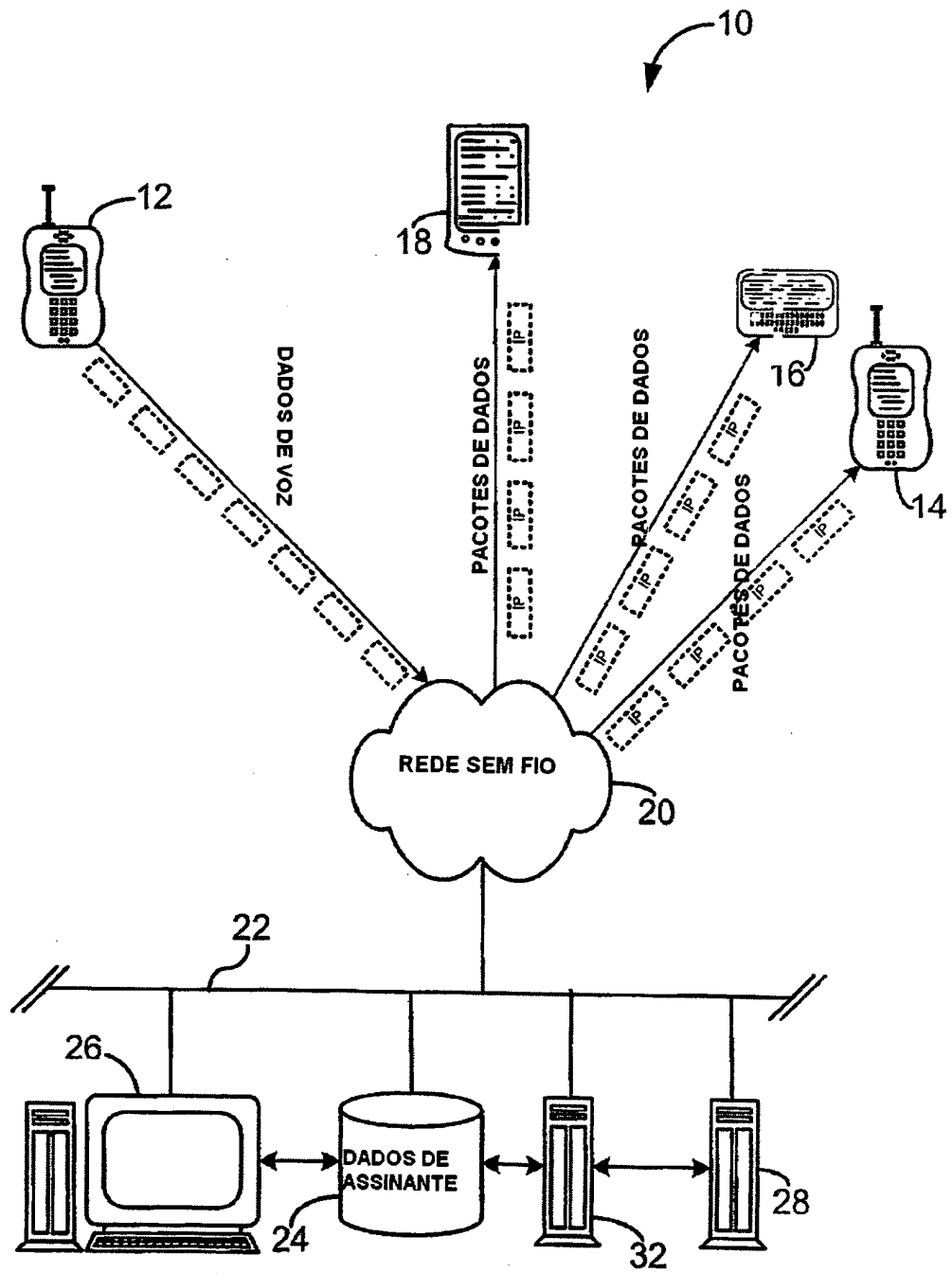


Fig. 1

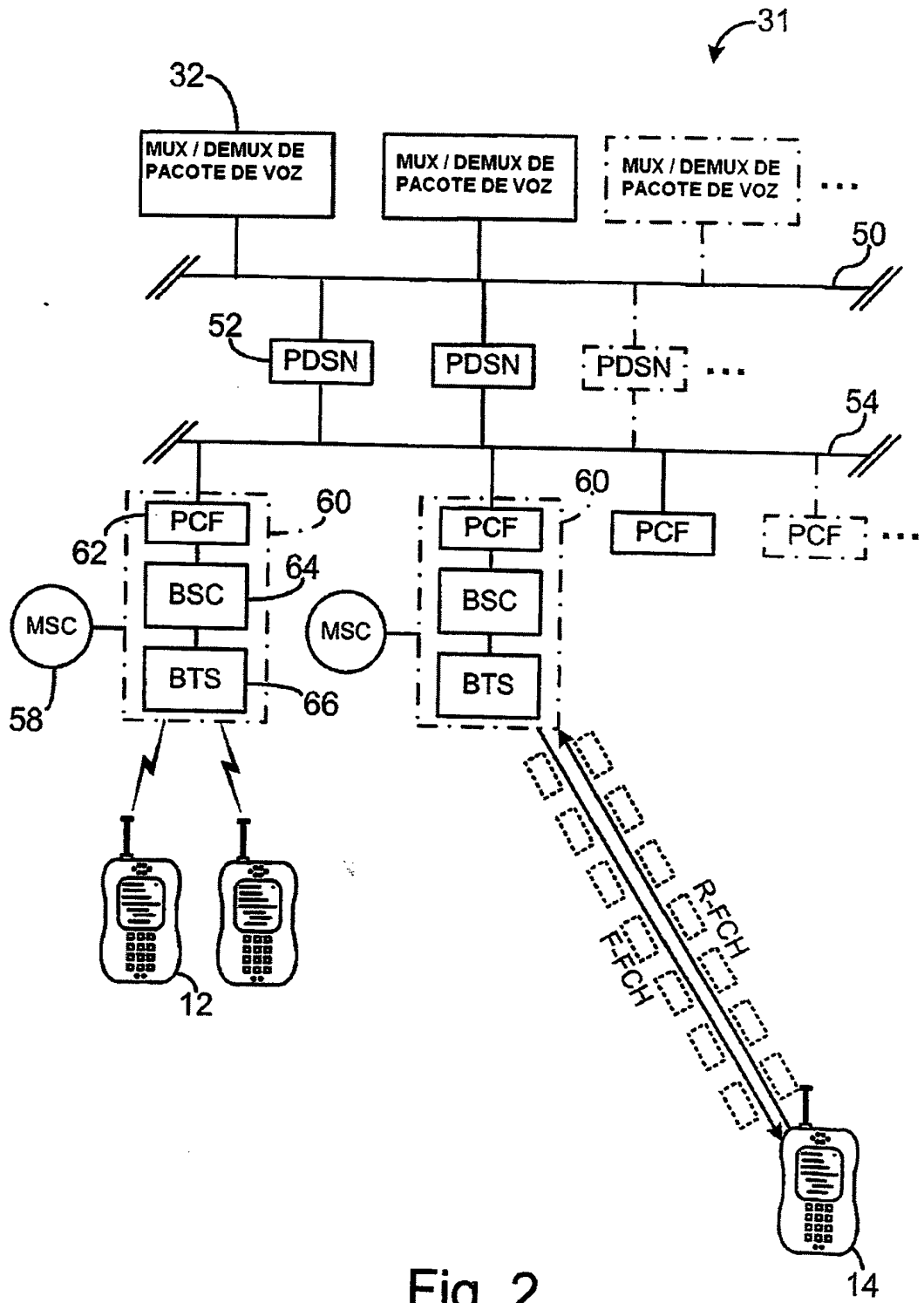


Fig. 2

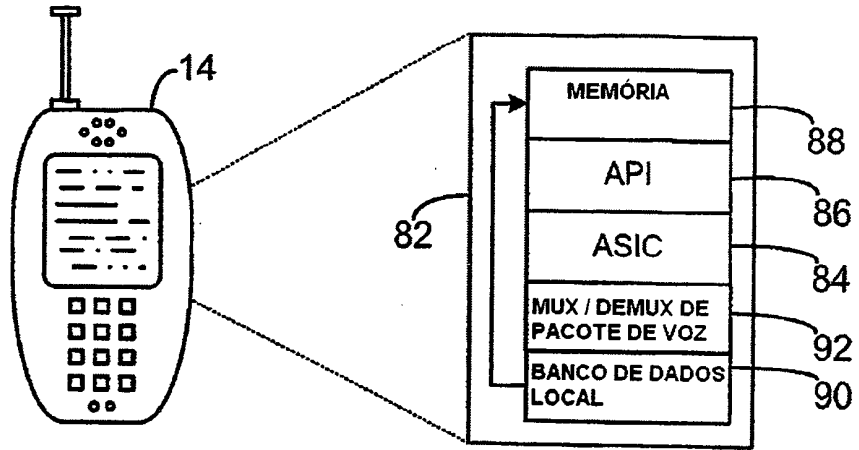


Fig. 3

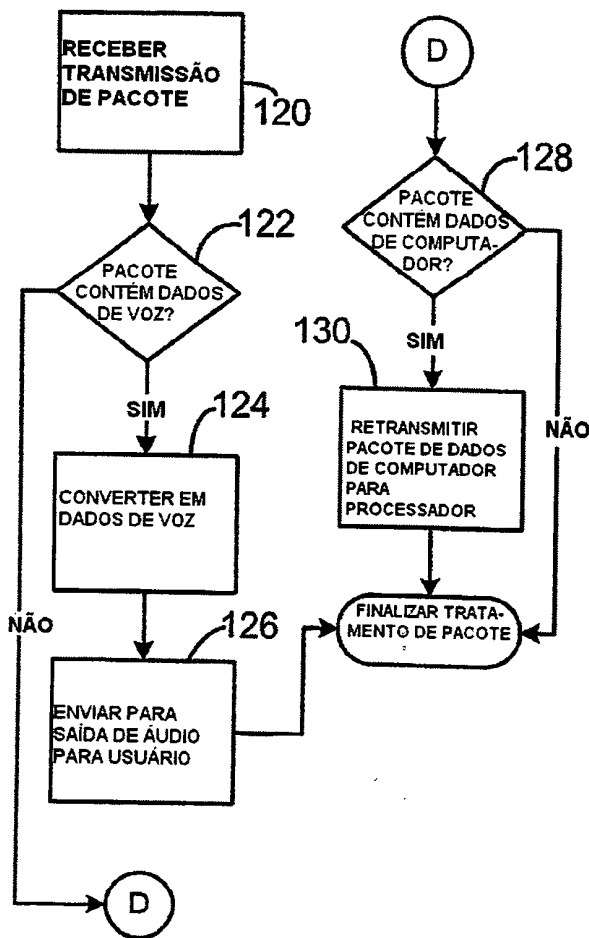


Fig. 5A

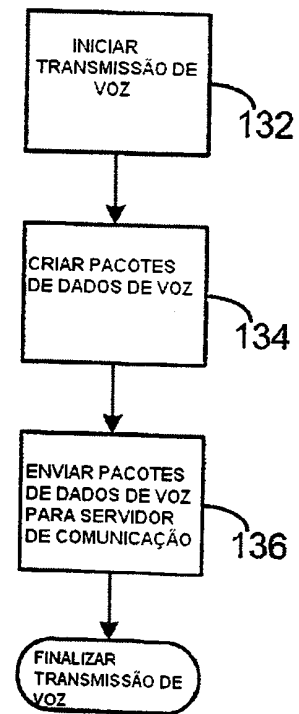


Fig. 5B

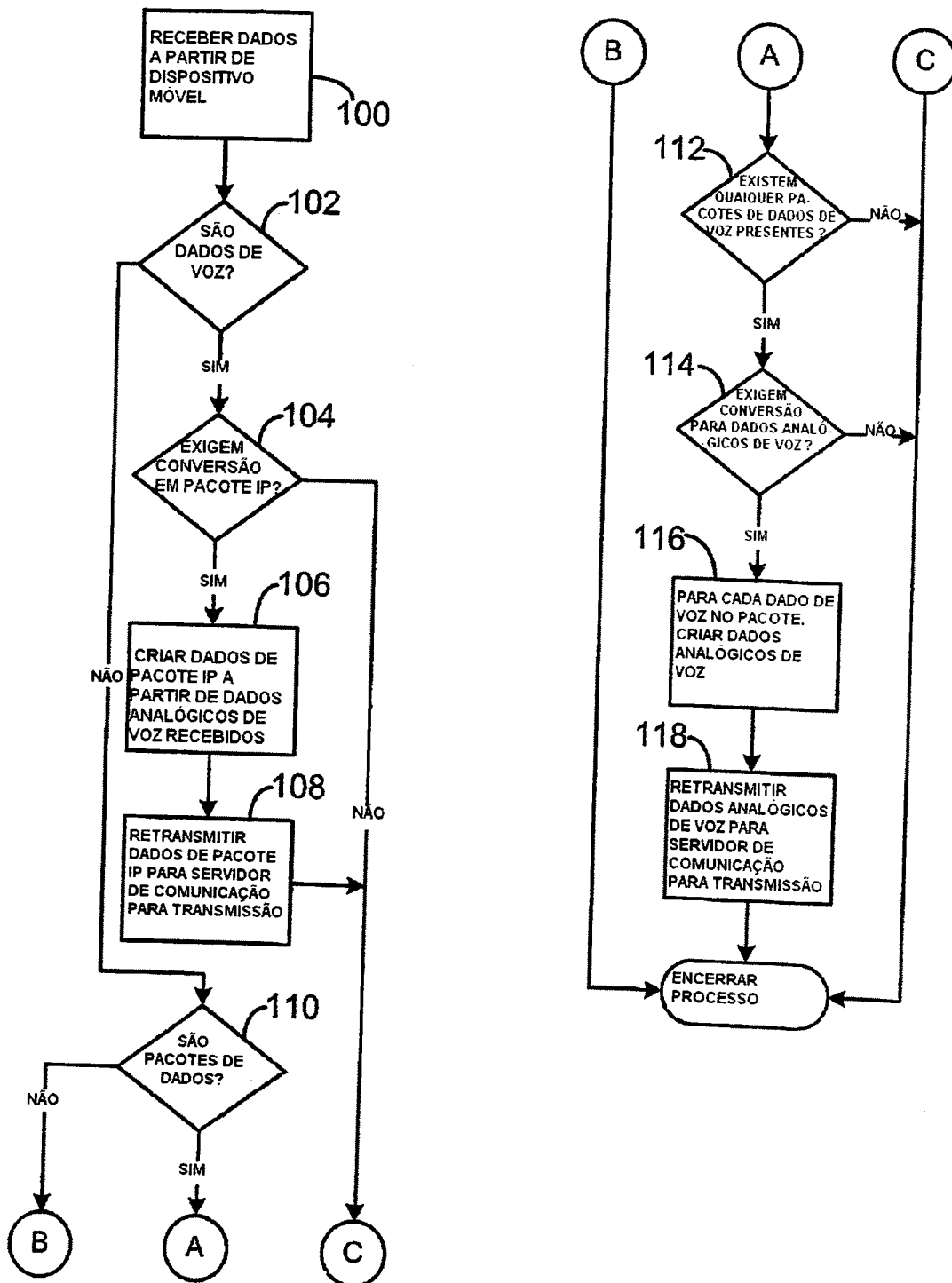


Fig. 4

RESUMO**"SISTEMA E MÉTODO PARA CHAMADA DE VOZ E DADOS SIMULTÂNEA  
SOBRE INFRA-ESTRUTURA SEM FIO"**

Um sistema e método para permitir a comunicação  
5 simultânea de voz e dados através de um canal de  
comunicação possuindo um único par de códigos Walsh alocado  
em uma rede de telecomunicação sem fio. Um servidor de  
conversão intercepta os dados de voz provenientes e  
destinados aos dispositivos de telecomunicação móvel, tal  
10 como os telefones móveis, e converte os dados de voz em  
pacotes de dados, preferivelmente em um protocolo IP. Na  
transmissão, os pacotes com dados de voz são então enviados  
para os servidores de comunicação hospedando o canal de  
comunicação para o dispositivo móvel e são portados com  
15 pacotes de dados de não voz em um único canal de  
comunicação para outros dispositivos de comunicação móvel.  
No recebimento, os pacotes de dados de voz podem ser  
retornados para dados de voz analógicos no servidor de  
conversão, ou alternativamente, o dispositivo móvel tratará  
20 a separação e conversão dos dados de voz dos pacotes de  
dados recebidos.