



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

(21) **PI0708464-1 A2**



(22) Data de Depósito: 08/03/2007
(43) Data da Publicação: 31/05/2011
(RPI 2108)

(51) *Int.Cl.:*
G01C 21/36 2006.01
H04M 1/60 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO E MÉTODO PARA IMPLEMENTAR RECURSOS DE ÁUDIO EM UM DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 08/03/2006 GB 0604706.2, 08/03/2006 GB 0604708.8, 08/03/2006 GB 0604709.6, 08/03/2006 GB 0604710.4, 08/03/2006 GB 0607404.7

(73) Titular(es): Tomtom International B.V.

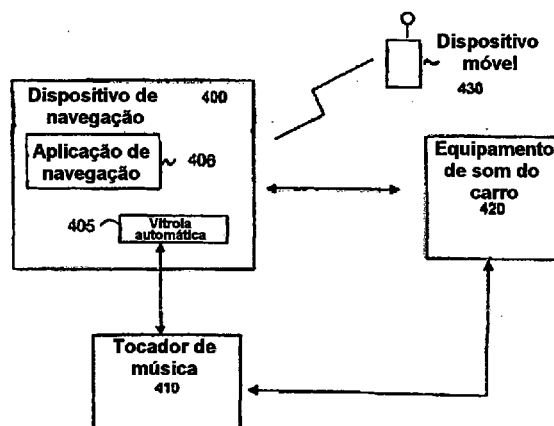
(72) Inventor(es): Johan Van Der Boom

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel-Shores

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007002169 de 08/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO WO2007/101721 de 13/09/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO E MÉTODO PARA IMPLEMENTAR RECURSOS DE ÁUDIO EM UM DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO É aqui divulgado um método para integrar recursos de áudio usando um dispositivo de navegação. Por exemplo, em uma modalidade, o método pode incluir receber um sinal de interrupção para a interrupção da reprodução de áudio, decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção e armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.



“DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO E MÉTODO PARA IMPLEMENTAR RECURSOS DE ÁUDIO EM UM DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO”

PEDIDOS CO-PENDENTES

Os pedidos seguintes estão sendo depositados simultaneamente ao presente pedido. A íntegra dos conteúdos de cada um dos seguintes pedidos está, por meio deste, aqui incorporada pela referência: A NAVIGATION DEVICE AND METHOD FOR STORING AND UTILIZING A LAST DOCKED LOCATION (documento jurídico 06P057US16), depositado na mesma data com este; A METHOD AND DEVICE FOR UTILIZING A SELECTABLE LOCATION MARKER FOR RELATIONAL DISPLAY OF POINT OF INTEREST ENTRIES (documento jurídico 06P057US15), depositado na mesma data com este; A METHOD AND DEVICE FOR MAP SWITCHING (documento jurídico 06P057US14), depositado na mesma data com este; A NAVIGATION DEVICE AND METHOD FOR CONVEYING INFORMATION RELATIONSHIPS (documento jurídico 06P057US20), depositado na mesma data com este; A NAVIGATION DEVICE AND METHOD OF UPDATING INFORMATION ON A NAVIGATION DEVICE (documento jurídico 06P057US18), depositado na mesma data com este; A NAVIGATION DEVICE, SERVER, AND METHOD FOR COMMUNICATING THEREBETWEEN (documento jurídico 06P057US17), depositado na mesma data com este; A METHOD AND DEVICE FOR PROVIDING PREFERENCES DURING ROUTE TRAVEL CALCULATION ON A NAVIGATION DEVICE (documento jurídico 06P057US13), depositado na mesma data com este; AUTOMATIC DISCOVERY OF WIRELESS COMMUNICATION SETTINGS (documento jurídico 06P057US04), depositado na mesma data com este; METHODS OF CUSTOMIZING NAVIGATION SYSTEMS (documento jurídico 06P057US03), depositado na mesma data com este e A NAVIGATION DEVICE AND METHOD FOR SEQUENTIAL MAP DISPLAY (documento jurídico 06P057US16), depositado na mesma data com este.

DECLARAÇÃO DE PRIORIDADE

Por meio deste, o presente pedido reivindica prioridade sob 35 U.S.C. §119 em cada um dos pedidos de patente da Grã-Bretanha 0604709.6, depositado em 8 de março de 2006; 0604708.8, depositado em 8 de março de 2006; 0604710.4, depositado em 8 de março de 2006; 0604704.7, depositado em 8 de março de 2006 e 0604706.2, depositado em 8 de março de 2006, cujas íntegras dos conteúdos estão, por meio deste, aqui incorporadas pela referência.

CAMPO TÉCNICO

O presente pedido diz respeito, no geral, a dispositivos de navegação. Por exemplo, modalidades de exemplo do presente pedido podem dizer respeito à integração de recursos de áudio em um dispositivo de navegação.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Dispositivos de navegação equipados com Sistema de Posicionamento Global (GPS) estão ficando mais comuns. Convencionalmente, tais dispositivos de navegação podem fornecer a um usuário a capacidade de localizar suas atuais posições geográficas com base nas comunicações com múltiplos satélites. O usuário pode querer montar o dispositivo de navegação em um automóvel, em uma motocicleta ou em alguma outra forma de transporte pessoal de maneira tal que sua atual posição geográfica possa estar disponível enquanto estiver em trânsito para um local geográfico desejado. Dispositivos de navegação podem ser relativamente simples de usar enquanto estão em trânsito, e podem ter interfaces de tela sensível ao toque familiares que melhoram a interação do usuário com os dispositivos. Entretanto, um dispositivo de navegação típico que sugere as direções enquanto está em trânsito pode interferir nas interações do usuário com outros aspectos do veículo, incluindo recursos de áudio no veículo.

Por exemplo, um usuário pode querer ouvir o equipamento de som do carro ou o dispositivo de reprodução de áudio HI-FI enquanto está em trânsito para um local desejado. Enquanto está ouvindo a reprodução de áudio, o usuário pode querer adicionalmente receber sugestões de navegação por áudio a partir de um dispositivo de navegação. Entretanto, a sugestão por voz do dispositivo de navegação pode interferir na reprodução de áudio do dispositivo de áudio. Como tal, pode ser difícil para um usuário interpretar as sugestões de navegação enquanto usa um dispositivo de reprodução, por exemplo.

Similarmente, um usuário pode querer habilitar chamadas de voz sem as mãos em um dispositivo móvel enquanto está em trânsito para um local geográfico desejado. Enquanto está em trânsito, o usuário pode estar conversando ativamente ou, alternativamente, ouvindo ativamente, usando um dispositivo móvel em uma chamada de voz. Portanto, se as sugestões de navegação forem necessárias a partir do dispositivo de navegação, pode ser difícil para o usuário interpretar as sugestões enquanto conversa ativamente no dispositivo móvel.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Pode ser desejável ter integração de recursos de áudio com um dispositivo de navegação para superar pelo menos um dos problemas expostos, além de outras questões na integração dos recursos de áudio. Portanto, de acordo com pelo menos uma modalidade de exemplo do presente pedido, são divulgados um dispositivo de navegação e métodos para implementar recursos de áudio no dispositivo de navegação. Por exemplo, são divulgados sistemas de navegação integrados, incluindo dispositivo de navegação, que podem melhorar a interação do usuário com múltiplos dispositivos enquanto está em trânsito para um local geográfico desejado.

De acordo com uma modalidade de exemplo, um método para integrar recursos de áudio usando um dispositivo de navegação pode incluir receber um sinal de interrupção para

a interrupção da reprodução de áudio, decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção, e armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

5 De acordo com uma modalidade de exemplo, um dispositivo de navegação pode incluir dispositivo para receber um sinal de interrupção para a interrupção da reprodução de áudio, dispositivo para decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção, e dispositivo para armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a re-
10 produção de áudio.

De acordo com uma modalidade de exemplo, um dispositivo de navegação pode incluir um processador para receber um sinal de interrupção para interrupção da reprodução de áudio e para decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção, e memória para armazenar um estado
15 de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

O presente pedido será descrito com mais detalhes a seguir pelo uso das modalidades de exemplo que serão explicadas com o auxílio dos desenhos, nos quais:

20 a figura 1 ilustra uma vista de exemplo de um Sistema de Posicionamento Global (GPS);

a figura 2 ilustra um diagrama de blocos de exemplo dos componentes eletrônicos de um dispositivo de navegação de uma modalidade do presente pedido;

a figura 3 ilustra um diagrama de blocos de exemplo de um servidor, do dispositivo
25 de navegação e da conexão entre eles de uma modalidade do presente pedido;

a figura 4 ilustra um sistema de navegação integrado de acordo com uma modalidade de exemplo;

a figura 5 ilustra um método para implementar recursos de áudio em um dispositivo de navegação de acordo com uma modalidade de exemplo; e

30 as figuras 6A-6C ilustram métodos para decidir reprodução subsequente de acordo com modalidades de exemplo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES DE EXEMPLO

A terminologia aqui usada tem o propósito de descrever modalidades em particular somente, e não pretende-se que seja limitante da presente invenção. Da forma aqui usada,
35 pretende-se que as formas singulares “um”, “uma”, “o”, “a” também incluam as formas plurais, a menos que o contexto claramente indique de outra forma. Entende-se adicionalmente que os termos “inclui” e/ou “incluindo”, quando usados nesta especificação, especificam a

presença dos recursos, partes inteiras, etapas, operações, elementos e/ou componentes declarados, mas não eliminam a presença ou adição de um ou mais outros recursos, números inteiros, etapas, operações, elementos, componentes e/ou seus grupos.

Na descrição das modalidades de exemplo ilustradas nos desenhos, terminologia específica é empregada a título de esclarecimento. Entretanto, não pretende-se que a divulgação desta especificação de patente seja limitada à terminologia específica assim selecionada, e entende-se que cada elemento específico inclui todos os equivalentes técnicos que operam de uma maneira similar.

Em relação aos desenhos, em que números de referência iguais designam partes idênticas ou correspondentes por todas as diversas vistas, modalidades de exemplo do presente pedido de patente são descritas a seguir.

A figura 1 ilustra uma vista de exemplo do Sistema de Posicionamento Global (GPS) usado pelo dispositivo de navegação, incluindo o dispositivo de navegação das modalidades do presente pedido. Tais sistemas são conhecidos e são usados com uma variedade de propósitos. No geral, GPS é um sistema de navegação com base em rádio por satélite que pode decidir posição, velocidade, tempo e, em alguns casos, informação de direção de forma contínua para um número ilimitado de usuários.

Anteriormente conhecido como NAVSTAR, o GPS incorpora uma pluralidade de satélites que funcionam em relação à terra em órbitas extremamente precisas. Com base nas órbitas precisas, satélites do GPS podem retransmitir suas localizações a qualquer número de unidades receptoras.

O sistema GPS é implementado quando um dispositivo, especialmente equipado para receber dados GPS, começa a varrer frequências de rádio para os sinais do satélite do GPS. Mediante a recepção de um sinal de rádio de um satélite do GPS, o dispositivo determina a precisa localização daquele satélite por meio de um de uma pluralidade de diferentes métodos convencionais. O dispositivo continuará varrendo, na maior parte dos casos, sinais até que ele tenha adquirido pelo menos três diferentes sinais de satélite (note que a posição não é normalmente, mas pode ser, determinada com somente dois sinais usando outras técnicas de triangulação). Implementando triangulação geométrica, o receptor utiliza as três posições conhecidas para decidir sua própria posição bidimensional em relação aos satélites. Isto pode ser feito de uma maneira conhecida. Adicionalmente, adquirir um quarto sinal de satélite permitirá que o dispositivo receptor calcule sua posição tridimensional pelo mesmo cálculo geométrico de uma maneira conhecida. Os dados de posição e de velocidade podem ser atualizados em tempo real em uma base contínua por um número ilimitado de usuários.

Da forma mostrada na figura 1, no geral, o sistema GPS é denotado pelo número de referência 100. Uma pluralidade de satélites 120 está em órbita ao redor da terra 124. A

órbita de cada satélite 120 não é necessariamente síncrona com as órbitas dos outros satélites 120 e, de fato, provavelmente, é assíncrona. Um receptor GPS 140, usado em modalidades do dispositivo de navegação do presente pedido, é mostrado recebendo sinais de satélite do GPS de espalhamento espectral 160 dos vários satélites 120.

5 Os sinais de espalhamento espectral 160, transmitidos continuamente a partir de cada satélite 120, utilizam um padrão de frequência altamente preciso realizado com um relógio atômico extremamente preciso. Cada satélite 120, como parte da sua transmissão de sinal de dados 160, transmite um fluxo contínuo de dados indicativo daquele satélite em particular 120. Versados na técnica percebem que, no geral, o dispositivo receptor do GPS 140
10 adquire sinais de satélite do GPS de espalhamento espectral 160 de pelo menos três satélites 120 para o dispositivo receptor do GPS 140 para calcular sua posição bidimensional por triangulação. A aquisição de um sinal adicional, resultando nos sinais 160 de um total de quatro satélites 120, permite que o dispositivo receptor do GPS 140 calcule sua posição tridimensional de uma maneira conhecida.

15 A figura 2 ilustra um diagrama de blocos de exemplo dos componentes eletrônicos de um dispositivo de navegação 200 de uma modalidade do presente pedido, em formato de componente de bloco. Percebe-se que o diagrama de blocos do dispositivo de navegação 200 não é inclusivo de todos os componentes do dispositivo de navegação, mas é somente representativo de muitos componentes de exemplo.

20 O dispositivo de navegação 200 fica localizado em um alojamento (não mostrado). O alojamento inclui um processador 210 conectado em um dispositivo de entrada 220 e uma tela de exibição 240. O dispositivo de entrada 220 pode incluir um dispositivo de teclado, dispositivo de entrada de voz e/ou qualquer outro dispositivo de entrada conhecido utilizado para inserir informação. E a tela de exibição 240 pode incluir qualquer tipo de tela de exibição, tal como uma tela de LCD, por exemplo. Em pelo menos uma modalidade do presente
25 pedido, o dispositivo de entrada 220 e a tela de exibição 240 são integrados em um dispositivo de entrada e de exibição integrado, incluindo uma entrada de plataforma sensível ao toque ou de tela sensível ao toque em que um usuário somente precisa tocar uma parte da tela de exibição 240 para selecionar uma de uma pluralidade de escolhas de exibição ou
30 para ativar um de uma pluralidade de botões virtuais.

Além do mais, outros tipos de dispositivos de saída 250 também podem incluir, mas sem limitações, um dispositivo de saída audível. Um dispositivo de saída 250 pode produzir informação audível para um usuário do dispositivo de navegação 200. Entende-se igualmente que o dispositivo de entrada 240 também pode incluir um microfone e, também, software
35 para receber comandos de voz de entrada.

No dispositivo de navegação 200, o processador 210 é operativamente conectado e ajustado para receber informação de entrada do dispositivo de entrada 240 por meio de uma

conexão 255, e operativamente conectado em pelo menos uma da tela de exibição 240 e do dispositivo de saída 250, por meio das conexões de saída 245, para emitir informação a ele. Adicionalmente, o processador 210 é operativamente conectado na memória 230 por meio da conexão 235 e é adicionalmente adaptado para receber / transmitir informação das portas de entrada / saída (E/S) 270 ou para elas por meio da conexão 275, em que a porta E/S 270 é conectável em um dispositivo E/S 280 externo ao dispositivo de navegação 200. O dispositivo E/S externo 270 pode incluir, mas sem limitações, um dispositivo de audição externo, tal como um fone receptor, por exemplo. A conexão ao dispositivo E/S 280 pode ser adicionalmente uma conexão com fios ou sem fios a qualquer outro dispositivo externo, tais como uma unidade de som de carro para operação sem as mãos e/ou para operação ativada por voz, por exemplo, para conexão a um fone receptor ou a fones de ouvido, e/ou para conexão a um telefone celular, por exemplo, em que a conexão do telefone celular pode ser usada para estabelecer uma conexão de dados entre o dispositivo de navegação 200 e a Internet ou qualquer outra rede, por exemplo, e/ou para estabelecer uma conexão a um servidor por meio da Internet ou de alguma outra rede, por exemplo.

A figura 2 ilustra adicionalmente uma conexão operativa entre o processador 210 e uma antena / receptor 250 por meio da conexão 255, em que a antena / receptor 250 pode ser uma antena / receptor do GPS, por exemplo. Entende-se que a antena e o receptor designados pelo número de referência 250 estão esquematicamente combinados para ilustração, mas que a antena e o receptor podem ser componentes separadamente localizados, e que a antena pode ser uma antena embutida do GPS ou antena helicoidal, por exemplo.

Entende-se que o processador 210 do dispositivo de navegação 200 pode executar software e instruções de programa para alcançar um resultado desejado. Por exemplo, o processador 210 pode processar uma aplicação de navegação e qualquer outra aplicação. A outra aplicação pode ser uma aplicação adaptada ou, de acordo com as modalidades de exemplo, uma aplicação de vitrola automática para reprodução de áudio. Além do mais, o processador 210 pode recuperar e armazenar instruções, dados e arquivos de áudio ou outra informação de arquivo da memória 230 ou nela. Portanto, o dispositivo de navegação inclui dispositivo para processar uma aplicação de navegação, dispositivo para processar uma aplicação de vitrola automática, dispositivo para armazenar informação de áudio, dispositivo para recuperar informação de áudio e/ou outros dispositivos adequados. Por exemplo, como exposto, um dispositivo E/S pode comunicar com o processador 210 de maneira tal que informação recuperada a partir do dispositivo E/S possa ser processada por uma aplicação com o processador 210.

Adicionalmente, versados na técnica entendem que componentes eletrônicos mostrados na figura 2 são energizados por fontes de energia (não mostradas) de uma maneira convencional. Versados na técnica entendem que diferentes configurações dos componen-

tes mostrados na figura 2 são consideradas no escopo do presente pedido. Por exemplo, em uma modalidade, os componentes mostrados na figura 2 podem estar em comunicação uns com os outros por meio de conexões com fios e/ou sem fios e congêneres. Assim, o escopo do dispositivo de navegação 200 do presente pedido inclui um dispositivo de navegação portátil ou de mão 200.

Além do mais, o dispositivo de navegação portátil ou de mão 200 da figura 2 pode ser conectado ou “ligado” de uma maneira conhecida a um veículo motorizado, tais como um carro ou barco, por exemplo. Então, um dispositivo de navegação 200 como este é removível do local em que está ligado para uso de navegação portátil ou de mão.

A figura 3 ilustra um diagrama de blocos de um servidor 302 e de um dispositivo de navegação 200 do presente pedido por meio de um canal de comunicações genérico 318 de uma modalidade do presente pedido. O servidor 302 e um dispositivo de navegação 200 do presente pedido podem comunicar quando uma conexão por meio do canal de comunicações 318 for estabelecida entre o servidor 302 e o dispositivo de navegação 200 (note que uma conexão como esta pode ser uma conexão de dados por meio de dispositivo móvel, uma conexão direta por meio de computador pessoal por meio da Internet, etc.).

O servidor 302 inclui, além de outros componentes que podem não estar ilustrados, um processador 304 operativamente conectado em uma memória 306 e operativamente conectado de forma adicional por meio de uma conexão com fios ou sem fios 314 em um dispositivo de armazenamento de dados em massa 312. O processador 304 é operativamente conectado de forma adicional no transmissor 308 e no receptor 310 para transmitir e enviar informação ao dispositivo de navegação 200 por meio do canal de comunicações 318. Os sinais transmitidos e recebidos podem incluir dados, comunicações e/ou outros sinais propagados. O transmissor 308 e o receptor 310 podem ser selecionados ou projetados de acordo com a exigência de comunicações e com a tecnologia de comunicação usada no projeto de comunicação para o sistema de navegação 200. Adicionalmente, percebe-se que as funções do transmissor 308 e do receptor 310 podem ser combinadas em um transceptor de sinal.

O servidor 302 é adicionalmente conectado em (ou inclui) um dispositivo de armazenamento em massa 312, notando que o dispositivo de armazenamento em massa 312 pode ser acoplado no servidor 302 por meio da ligação de comunicação 314. O dispositivo de armazenamento em massa 312 contém um armazenamento de dados de navegação e de informação de mapa, e pode, novamente, ser um dispositivo separado do servidor 302 ou pode ser incorporado no servidor 302.

O dispositivo de navegação 200 é adaptado para comunicar com o servidor 302 por meio do canal de comunicações 318 e inclui processador, memória, etc. como descrito anteriormente em relação à figura 2, bem como transmissor 320 e receptor 322 para transmitir e

receber sinais e/ou dados por meio do canal de comunicações 318, notando que estes dispositivos podem ser adicionalmente usados para comunicar com dispositivos diferentes do servidor 302. Adicionalmente, o transmissor 320 e o receptor 322 são selecionados ou projetados de acordo com as exigências de comunicação e com a tecnologia de comunicação usada no projeto de comunicação para o dispositivo de navegação 200, e as funções do transmissor 320 e do receptor 322 podem ser combinadas em um único transceptor.

Software armazenado na memória do servidor 306 fornece instruções para o processador 304 e permite que o servidor 302 forneça serviços para o dispositivo de navegação 200. Um serviço fornecido pelo servidor 302 envolve processar solicitações do dispositivo de navegação 200 e transmitir dados de navegação do armazenamento de dados em massa 312 até o dispositivo de navegação 200. De acordo com pelo menos uma modalidade do presente pedido, um outro serviço fornecido pelo servidor 302 inclui processar os dados de navegação usando vários algoritmos para uma aplicação desejada e transmitir os resultados destes cálculos até o dispositivo de navegação 200.

O canal de comunicação 318 representa, no geral, o meio ou rota de propagação que conecta o dispositivo de navegação 200 e o servidor 302. De acordo com pelo menos uma modalidade do presente pedido, tanto o servidor 302 quanto o dispositivo de navegação 200 incluem um transmissor para transmitir dados por meio do canal de comunicação e um receptor para receber dados que foram transmitidos por meio do canal de comunicação.

O canal de comunicação 318 não é limitado a uma tecnologia de comunicação em particular. Adicionalmente, o canal de comunicação 318 não é limitado a uma única tecnologia de comunicação, isto é, o canal 318 pode incluir diversas ligações de comunicação que usam uma variedade de tecnologias. Por exemplo, de acordo com pelo menos uma modalidade, o canal de comunicação 318 pode ser adaptado para fornecer uma rota para comunicações elétrica, ótica e/ou eletromagnética, etc. Como tal, o canal de comunicação 318 inclui, mas sem limitações, um ou uma combinação dos seguintes: circuitos elétricos, condutores elétricos, tais como fios e cabos coaxiais, cabos de fibra ótica, conversores, ondas de radiofrequência (rf), a atmosfera, espaço vazio, etc. Além do mais, de acordo com pelo menos uma das várias modalidades, o canal de comunicação 318 pode incluir dispositivos intermediários, tais como roteadores, repetidores, armazenamentos temporários, transmissores e receptores, por exemplo.

Por exemplo, em pelo menos uma modalidade do presente pedido, o canal de comunicação 318 inclui redes de telefonia e de computador. Além do mais, em pelo menos uma modalidade, o canal de comunicação 318 pode ser capaz de acomodar comunicação sem fios, tais como radiofrequência, frequência de microondas, comunicação por infravermelho, etc. Adicionalmente, de acordo com pelo menos uma modalidade, o canal de comunicação 318 pode acomodar comunicação por satélite.

Os sinais de comunicação transmitidos por meio do canal de comunicação 318 incluem, mas sem limitações, sinais que podem ser exigidos ou desejados por dada tecnologia de comunicação. Por exemplo, os sinais podem ser adaptados para ser usados em tecnologia de comunicação celular, tais como Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA), Acesso Múltiplo por Divisão de Frequência (FDMA), Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA), Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM), etc. Tanto sinais digitais quanto analógicos podem ser transmitidos por meio do canal de comunicação 318. De acordo com pelo menos uma modalidade, estes sinais podem ser sinais modulados, encriptados e/ou comprimidos, como pode ser desejável para a tecnologia de comunicação.

O armazenamento de dados em massa 312 inclui memória suficiente para as aplicações de navegação desejadas. Exemplos do armazenamento de dados em massa 312 podem incluir mídia de armazenamento magnético de dados, tais como discos rígidos, por exemplo, mídia de armazenamento ótico, tais como CD-ROMs, por exemplo, mídia de armazenamento de dados carregado, tal como memória flash, por exemplo, memória molecular, etc.

De acordo com pelo menos uma modalidade do presente pedido, o servidor 302 inclui um servidor remoto acessível pelo dispositivo de navegação 200 por meio de um canal sem fios. De acordo com pelo menos uma outra modalidade do pedido, o servidor 302 pode incluir um servidor de rede localizado em uma rede de área local (LAN), em uma rede de área ampla (WAN), em uma rede privada virtual (VPN), etc.

De acordo com pelo menos uma modalidade do presente pedido, o servidor 302 pode incluir um computador pessoal, tais como um computador de mesa ou portátil, e o canal de comunicação 318 pode ser um cabo conectado entre o computador pessoal e o dispositivo de navegação 200. Alternativamente, um computador pessoal pode ser conectado entre o dispositivo de navegação 200 e o servidor 302 para estabelecer uma conexão da Internet entre o servidor 302 e o dispositivo de navegação 200. Alternativamente, um telefone celular ou outro dispositivo de mão pode estabelecer uma conexão sem fios com a Internet para conectar o dispositivo de navegação 200 no servidor 302 por meio da Internet.

O dispositivo de navegação 200 pode ser fornecido com informação do servidor 302 por meio de transferências de informação que pode ser periodicamente atualizada mediante um usuário conectar o dispositivo de navegação 200 no servidor 302 e/ou podem ser mais dinâmicas mediante uma conexão mais constante ou freqüente que é feita entre o servidor 302 e o dispositivo de navegação 200 por meio de um dispositivo de conexão móvel sem fios e de conexão de dados, por exemplo. Para muitos cálculos dinâmicos, o processador 304 no servidor 302 pode ser usado para tratar a maior parte das necessidades de processamento, entretanto, o processador 210 do dispositivo de navegação 200 também pode tratar grande parte dos processamentos e dos cálculos, freqüentemente, independente de uma

conexão em um servidor 302.

O dispositivo de armazenamento em massa 312 conectado no servidor 302 pode incluir mais volumes de dados cartográficos e de rotas do que aquele que pode ser mantido no próprio dispositivo de navegação 200, incluindo mapas, etc. O servidor 302 pode processar, por exemplo, a maior parte dos dispositivos de um dispositivo de navegação 200 que se desloca ao longo da rota usando um conjunto de algoritmos de processamento. Adicionalmente, os dados cartográficos e de rota armazenados na memória 312 podem operar em sinais (por exemplo, sinais GPS) originalmente recebidos pelo dispositivo de navegação 200.

O dispositivo de navegação supradescrito pode ser usado na integração de recursos de áudio. Um sistema de navegação integrado, de acordo com modalidades de exemplo, será descrito com mais detalhes a seguir.

A figura 4 ilustra um sistema de navegação integrado de acordo com uma modalidade de exemplo. Da forma ilustrada na figura 4, um dispositivo de navegação 400 (que pode incluir todos os elementos / interconexões do dispositivo de navegação 200 exposto, em que os números são meramente mudanças para consistência com as figuras) pode incluir uma pluralidade de aplicações em execução nele. Por exemplo, um dispositivo de navegação 400 pode processar uma aplicação de navegação 406 de maneira tal que o usuário do dispositivo de navegação possa receber informação relacionada aos locais geográficos atuais ou a um local geográfico desejado.

Por exemplo, a aplicação de navegação 406 pode permitir que o usuário atravesse diferentes rotas e localize locais geográficos desejados. A aplicação de navegação 406 pode incluir programar para comunicar com dispositivos E/S, como exposto em relação à figura 2. Além do mais, a aplicação de navegação 406 pode fornecer sugestões por voz associadas com rotas que são atravessadas pelo dispositivo de navegação. Por exemplo, mediante a detecção de que o dispositivo de navegação 400 está nas proximidades de um ponto ou mudança de navegação, a aplicação de navegação 406 pode decidir que uma sugestão por voz é necessária para alertar o usuário sobre o ponto ou mudança de navegação. O ponto ou mudança pode ser pelo menos uma de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome da rua, de um ponto de interesse, e de um ponto final de uma rota atual, entretanto, modalidades de exemplo não devem ser limitadas somente a estes exemplos.

Além da aplicação de navegação 406, o dispositivo de navegação 400 também pode processar uma aplicação de vitrola automática 405 de maneira tal que um usuário possa ouvir arquivos de áudio armazenados no dispositivo de navegação 400. Como ilustrado, a aplicação de vitrola automática 405 pode ser processada substancialmente ao mesmo tempo que a aplicação de navegação 406 no dispositivo de navegação 400.

Uma conexão operativa entre o dispositivo de navegação 400 e um tocador de música 410 é adicionalmente ilustrada na figura 4. O tocador de música 410 pode ser um tocador de música típico que armazena arquivos de música de um computador pessoal ou dispositivo de computação de um usuário. O tocador de música 410 pode ter uma pluralidade de diferentes arquivos de áudio nele armazenada, e pode permitir que um usuário transmita música até um alto-falante externo, até fones de ouvido externos ou, alternativamente, até um alto-falante interno do tocador de música 410. Adicionalmente, o tocador de música 410 pode ser equipado com uma conexão de comunicação sem fios ou com uma conexão de comunicação física disponível, de maneira tal que o dispositivo de navegação 400 possa comunicar com eles. Por exemplo, a conexão pode ser uma conexão BLUETOOTH, conexão de barramento serial universal (USB) ou qualquer conexão adequada.

Da forma ilustrada na figura 4, a conexão operativa entre o tocador de música 410 e o dispositivo de navegação 400 pode permitir conexão entre a aplicação de vitrola automática 405 e o tocador de música 410. Por exemplo, a aplicação do tocador de vitrola automática 405 pode controlar remotamente o tocador de música 410 de maneira tal que arquivos de áudio armazenados no tocador de música 410 sejam tocados de acordo com instruções recebidas pela aplicação de vitrola automática 405. Qualquer protocolo de comunicação remoto pode ser usado ou, alternativamente, um protocolo de comunicação remoto pode ser fornecido pelo tocador de música 410. Por exemplo, o tocador de música 410 pode empregar um protocolo de comunicação cliente / servidor de maneira tal que instruções possam ser transmitidas pelo dispositivo de navegação 400 até o tocador de música 410. Mediante a recepção das instruções, o tocador de música 410 pode operar de acordo com as instruções recebidas. As instruções podem incluir tocar, parar, rebobinar, avançar rápido, pular, carregar, lista de execução, esvaziar lista de execução ou qualquer outra instrução que habilita controle remoto do tocador de música 410. As instruções podem ser geradas pela aplicação de vitrola automática 405 e podem ser transmitidas pelo protocolo de comunicações supra-descrito.

Por exemplo, a aplicação de vitrola automática 405 pode iniciar a reprodução, pausar a reprodução, interromper a reprodução, armazenar a reprodução ou alterar a reprodução dos arquivos de áudio no tocador de música 410.

Além do mais, uma conexão operativa entre o tocador de música 410 e o equipamento de som do carro 420 é ilustrada na figura 4. Entende-se que esta conexão operativa é opcional, e ela pode ser cortada ou omitida sem fugir do escopo das modalidades de exemplo. Por exemplo, a reprodução dos arquivos de áudio pode ocorrer exclusivamente no tocador de música 410 ou, alternativamente, por meio de um alto-falante interno do dispositivo de navegação 400.

O tocador de música 410 pode emitir informação do arquivo de áudio para o equi-

pamento de som do carro 420 de maneira tal que a reprodução de áudio possa ocorrer no equipamento de som do carro 420. A conexão entre o tocador de música 410 e o equipamento de som do carro 420 é o contrário do dispositivo de navegação 400 em que o tocador de música 410 pode emitir simplesmente informação de música analógica sendo durante a
 5 reprodução no tocador de música 410 de maneira tal que a informação de áudio seja reproduzida por meio dos alto-falantes conectados no equipamento de som do carro 420. Alternativamente, uma conexão digital pode ser empregada entre o tocador de música 410 e o equipamento de som do carro 420 de maneira tal que informação de áudio digitalmente codificada seja transmitida até o equipamento de som do carro 420.

10 Da forma também ilustrada na figura 4, o dispositivo de navegação 400 pode incluir uma conexão operativa até o equipamento de som do carro 420. Por exemplo, a conexão operativa pode incluir uma conexão sem fios, uma conexão com fios ou qualquer conexão adequada de maneira tal que a informação de áudio possa ser transmitida do dispositivo de navegação 400 até o equipamento de som do carro 420. Desta maneira, a aplicação de vi-
 15 trola automática 405 pode processar arquivos de áudio e a transmissão direta ao equipamento de som do carro 420. Similarmente, a aplicação de navegação 406 pode direcionar sugestões de voz para o equipamento de som do carro 420 de maneira tal que elas possam ser audíveis a partir dos alto-falantes conectados no equipamento de som do carro 420.

A figura 4 ilustra adicionalmente uma conexão operativa entre o dispositivo de navegação 400 e o dispositivo móvel 420. A conexão operativa pode incluir uma conexão sem
 20 fios ou com fios de maneira tal que o dispositivo de navegação 400 possa habilitar chamada sem as mãos e outros recursos incluídos no dispositivo 430. Também entende-se que a conexão operativa entre o dispositivo de navegação 400 e o dispositivo móvel 430 é opcional e pode ser cortada ou omitida sem fugir do escopo das modalidades de exemplo.

25 Doravante, será dada uma descrição mais detalhada de uma modalidade de exemplo da aplicação de vitrola automática 405.

Na aplicação de vitrola automática 405, um usuário pode selecionar e começar a reproduzir arquivos de áudio no dispositivo de navegação. Por exemplo, os arquivos de áudio podem estar em formato MP3 ou em qualquer formato de áudio padrão de maneira tal
 30 que a reprodução possa ocorrer no dispositivo de navegação 400. Usando a aplicação de vitrola automática 405, o usuário pode selecionar um conjunto de músicas a tocar que são tocadas subseqüentemente uma depois da outra. Outras opções podem estar disponíveis na aplicação de vitrola automática 405 de maneira tal que um conjunto selecionado possa ser reproduzido em ordem aleatória, e o usuário pode especificar qual música deve começar
 35 a reproduzir durante um conjunto em particular de músicas ou outras opções. Por exemplo, a aplicação de vitrola automática 405 pode ter opções virtuais de parar, pular, reiniciar, pausar ou outras opções que podem ser substancialmente similares aos programas e aplica-

ções de reprodução de áudio disponíveis em outros dispositivos. Entretanto, percebe-se que a aplicação de vitrola automática 405 pode ser adaptada para ser processada no dispositivo de navegação 400 ao lado da aplicação de navegação 406. Portanto, a aplicação de vitrola automática 405 pode interagir de forma mais estável com a aplicação de navegação 406.

- 5 Por exemplo, a aplicação de vitrola automática pode ser adaptada ou padronizada para comunicar com a aplicação de navegação 406.

Portanto, a aplicação de vitrola automática 405 pode tocar arquivos de áudio e informação de áudio neles contida, e pode comunicar com a aplicação de navegação 406.

- 10 Percebe-se adicionalmente que arquivos de áudio podem conter, ao lado de informação de áudio, informação pertinente sobre os dados neles contida. Por exemplo, o arquivo de áudio pode conter dados usados considerando títulos de música, títulos de livro, artistas, álbuns, números de trilha, compositores, gêneros e, pelo menos, um nome de arquivo relacionado ao título do arquivo de áudio. Além do mais, os arquivos de áudio podem estar em um formato decifrável pelo dispositivo de navegação ou por um tocador de música operativamente conectado no dispositivo de navegação.

- 15 Exemplos adicionais dos arquivos de áudio podem incluir livros em áudio. Por exemplo, um arquivo de áudio de livro em áudio pode ser um arquivo de áudio que contém informação falada sobre um texto ou livro. Um texto ou livro pode ser ditado e gravado ou, alternativamente, traduzido usando uma aplicação de leitura de texto de maneira tal que um usuário possa ouvir palavras faladas relacionadas ao texto. Desta maneira, um motorista de um automóvel pode, simultaneamente, ouvir um texto ou livro desejado enquanto opera um veículo.

- 25 Em relação ao armazenamento dos arquivos de áudio no dispositivo de navegação 400, percebe-se que os arquivos de áudio podem ser armazenados em uma memória portátil ou em um disco de armazenamento, em uma memória interna do dispositivo de navegação 400, em uma base de dados no dispositivo de navegação 400, ou em qualquer dispositivo adequado para armazenar informação de arquivo de áudio de maneira tal que a reprodução possa ocorrer usando a aplicação de vitrola automática 405 no dispositivo de navegação 400.

- 30 Além do mais, arquivos de áudio incluindo arquivos MP3 e livros em áudio podem ser transferidos usando um provedor de serviço da Internet ou um servidor de arquivo de áudio. Por exemplo, um servidor de arquivo de áudio pode ser substancialmente similar ao servidor ilustrado na figura 3. Os arquivos de áudio transferidos podem ser armazenados no dispositivo de navegação 400 de maneira tal que a reprodução possa ocorrer usando a aplicação de vitrola automática 405. Por exemplo, um usuário de um dispositivo de computador pode usar o dispositivo de computador para transferir arquivos de áudio da Internet. Posteriormente, os arquivos de áudio podem ser transferidos até uma mídia de armazenamento

removível de maneira tal que eles possam ser inseridos no dispositivo de navegação 400. Mediante a inserção, a aplicação de vitrola automática 405 no dispositivo de navegação 400 pode acessar os arquivos de áudio e apresentar a reprodução para o usuário do dispositivo de navegação 400. Similarmente, um usuário do dispositivo de computador pode transferir os arquivos de áudio diretamente ao dispositivo de navegação 400 usando um protocolo sem fios. Alternativamente, o usuário pode direcionar o dispositivo de navegação 400 para transferir os arquivos de áudio a partir do servidor de arquivo de áudio.

Uma descrição detalhada de uma modalidade de exemplo da operação de um sistema de navegação integrado que inclui reprodução do arquivo de áudio, por exemplo, como ilustrado na figura 4, será dada a seguir com mais detalhes em relação à figura 5.

A figura 5 ilustra um método para implementar recursos de áudio em um dispositivo de navegação de acordo com uma modalidade de exemplo. Como ilustrado na figura 5, um dispositivo de navegação pode tocar arquivos de áudio usando uma aplicação de vitrola automática no dispositivo de navegação 200 / 400. Por exemplo, os arquivos de áudio podem ser armazenados em uma base de dados ou em uma memória do dispositivo de navegação 200 / 400, e o dispositivo de navegação 200 / 400 pode ser substancialmente similar aos dispositivos de navegação ilustrados nas figuras 2 e 4. Similarmente, a aplicação de vitrola automática referenciada na figura 5 pode ser substancialmente similar à aplicação de vitrola automática 406 ilustrada na figura 4.

Durante a reprodução dos arquivos de áudio, uma interrupção pode ser determinada como apropriada pelo dispositivo de navegação 200 / 400. Por exemplo, uma chamada sem fios pode ser recebida em uma unidade móvel, ou sugestão de navegação pode ser necessária. Considerando uma chamada recebida, uma unidade móvel que habilita acesso à chamada sem mãos pode ser operativamente conectada no dispositivo de navegação 200 / 400. Se uma chamada for recebida na unidade móvel, a unidade móvel pode sugerir ou transmitir um sinal de interrupção ao dispositivo de navegação 200 / 400. O sinal de interrupção pode ser uma indicação para responder a chamada usando o modo sem as mãos, por exemplo. Convencionalmente, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode simplesmente modificar por meio da chamada sem fios e continuar a reprodução do(s) arquivo(s) de áudio. Entretanto, de acordo com as modalidades de exemplo, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode abaixar o volume no dispositivo de reprodução e/ou pausar a reprodução do arquivo de áudio.

Por exemplo, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode armazenar um estado de reprodução do arquivo de áudio em resposta ao sinal de interrupção. O estado de reprodução pode ser armazenado em uma memória do dispositivo de navegação 200 / 400, por exemplo, uma base de dados do dispositivo de navegação 200 / 400, por exemplo, ou qualquer mídia de armazenamento adequada acessível pelo dispositivo de navegação 200 / 400.

O estado de reprodução (um estado que representa a interrupção, ou um estado de interrupção) pode habilitar a aplicação de vitrola automática a continuar ou restaurar a reprodução do(s) arquivo(s) de áudio em um momento posterior. Similarmente, a aplicação de vitrola automática pode armazenar o estado de interrupção em resposta a um sinal de interrupção gerado pelo dispositivo de navegação 200 / 400. Por exemplo, o dispositivo de navegação 200 / 400, interpretando que uma chamada está sendo recebida no dispositivo móvel, pode transmitir um sinal de interrupção até a aplicação de vitrola automática de maneira tal que a aplicação de vitrola automática possa armazenar o estado de interrupção.

Considerando uma sugestão de navegação que é apropriada, a aplicação de navegação pode considerar que uma mudança de navegação ou ponto de navegação está em proximidade em relação ao local geográfico atual do dispositivo de navegação. Por exemplo, a mudança ou ponto podem ser substancialmente similares aos exemplos listados anteriormente. Se uma sugestão de navegação for necessária, a aplicação de navegação pode transmitir o sinal de interrupção até a aplicação de vitrola automática de maneira tal que a aplicação de vitrola automática possa armazenar o estado da reprodução de áudio. Alternativamente, a aplicação de navegação pode armazenar o estado de interrupção e interromper a reprodução de áudio para habilitar a sugestão de navegação.

Percebe-se que, por meio do armazenamento do estado de interrupção da reprodução do arquivo de áudio, um usuário pode reter a posição atual da reprodução do arquivo de áudio de maneira tal que menos interação de usuário possa ser necessária para continuar ouvindo um arquivo de áudio atual. Por exemplo, em vez de pausar ou interromper manualmente a reprodução do arquivo de áudio para receber uma chamada telefônica sem fios, o usuário pode apreciar pausar ou salvar automaticamente um estado de arquivo de áudio de maneira tal que a reprodução possa ser reiniciada em um momento posterior.

Por exemplo, o usuário pode continuar ouvindo o arquivo de áudio depois que a chamada for terminada, ou depois que a sugestão de navegação for recebida. Para referência às sugestões de navegação, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode detectar que o local geográfico atual do dispositivo de navegação 200 / 400 está em proximidade em relação a uma mudança de rota ou mudança de correção necessárias para continuar em uma rota atual. Portanto, pode ser necessário que o dispositivo de navegação 200 / 400 sugira que o motorista do veículo comece a frear ou habilitar uma luz de seta de maneira tal que a rota possa continuar a ser seguida. Percebe-se que se a sugestão de navegação foi dada simplesmente durante a reprodução do arquivo de áudio, o usuário pode ter dificuldade de interpretar as sugestões de navegação. Portanto, de acordo com as modalidades de exemplo, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode abaixar o volume do dispositivo de reprodução, pausar a reprodução do arquivo de áudio ou interromper a reprodução de áudio. Desta maneira, o arquivo de áudio pode reiniciar a reprodução depois da recepção das sugestões

por áudio, ou em um momento posterior considerado necessário pelo usuário.

Como ilustrado adicionalmente pela figura 5, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode abaixar o volume do dispositivo de reprodução, pausar a reprodução do arquivo de áudio ou interromper a reprodução de áudio e pode decidir se reinicia a reprodução. Por exemplo, ajustes padrões escolhidos pelo usuário podem direcionar o dispositivo de navegação 200 / 400 a reiniciar a reprodução depois que uma sugestão de navegação for transferida com sucesso ou depois que uma chamada sem as mãos sem fios for terminada. Posteriormente, a reprodução do arquivo de áudio pode ser reiniciada até que chamadas subsequentes sejam recebidas ou até que sugestões de navegação subsequentes sejam necessárias. Similarmente, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode sugerir que o usuário escolha se reinicia a reprodução do arquivo de áudio. Por exemplo, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode exibir uma escolha gráfica em um dispositivo de exibição. Subseqüentemente, o usuário pode, usando um dispositivo de entrada, escolher se reinicia a reprodução.

Considerando um dispositivo de reprodução que realiza a reprodução, entende-se que um dispositivo de reprodução pode incluir, mas sem limitações, um equipamento de som de carro, um dispositivo de reprodução HI-FI, o próprio dispositivo de navegação 200 / 400, etc. Por exemplo, o equipamento de som do carro pode ser operativamente conectado no dispositivo de navegação 200 / 400 de maneira tal que informação de áudio possa ser transferida ao equipamento de som do carro e que reprodução possa ocorrer por meio de alto-falantes no veículo. Similarmente, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode incluir um alto-falante interno de maneira tal que arquivos de áudio possam ser tocados novamente no alto-falante interno. Alternativamente, um tocador de música ou tocador de música portátil pode incluir um alto-falante interno ou fones de ouvido de maneira tal que a reprodução possa ocorrer no tocador de música. Portanto, um dispositivo de reprodução pode incluir, mas sem limitações, um equipamento de som do carro, um dispositivo de navegação 200 / 400, um tocador de música portátil, etc.

Portanto, de acordo com modalidades de exemplo, são divulgados métodos para integrar recursos de áudio usando o dispositivo de navegação 200 / 400.

Percebe-se que diversos métodos podem ser usados para decidir a restauração da reprodução de áudio. Por exemplo, dependendo do método de interrupção (isto é, pausar reprodução, deixar o volume mudo, abaixar o volume, armazenar estado de interrupção, e/ou qualquer combinação destes), diferentes métodos de restauração podem ser aplicáveis. As figuras 6A-6C ilustram métodos para decidir reprodução subsequente de acordo com modalidades de exemplo.

Por exemplo, em relação à figura 5, a decisão de determinação lógica 550 é representada nas figuras 6A, 6B e 6C.

Em relação à figura 6A, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode decidir se a reprodução de áudio foi colocada em mudo. Por exemplo, a reprodução pode ter sido colocada em mudo em resposta à recepção de uma chamada telefônica sem as mãos sem fios ou durante a transmissão de uma sugestão de navegação. Subseqüente à determinação se a reprodução foi colocada em mudo, posteriormente, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode restaurar um volume padrão ou desejado armazenado no dispositivo de navegação 200 / 400. Desta maneira, a reprodução do arquivo de áudio pode reiniciar usando um volume padrão ou desejado.

Em relação à figura 6B, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode decidir se a reprodução foi pausada. Por exemplo, a reprodução pode ter sido pausada em resposta à recepção de uma chamada telefônica sem mãos sem fios ou durante a transmissão de uma sugestão de navegação. Subseqüente à determinação se a reprodução foi pausada, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode restaurar um estado anterior da reprodução do arquivo de áudio. Por exemplo, a aplicação de navegação pode sugerir que a aplicação de vitrola automática comece a reproduzir no estado pausado ou armazenado anterior. Desta maneira, a reprodução do(s) arquivo(s) de áudio pode reiniciar em um estado armazenado ou pausado.

Em relação à figura 6C, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode decidir se o volume foi abaixado. Por exemplo, o volume da reprodução pode ter sido abaixado em resposta à recepção de uma chamada telefônica sem mãos sem fios ou durante a transmissão de uma sugestão de navegação. Subseqüente à determinação se o volume foi abaixado, o dispositivo de navegação pode restaurar o volume de reprodução padrão ou anterior de maneira tal que o usuário possa continuar a ouvir os arquivos de áudio com o volume de reprodução anterior. Desta maneira, a interação do usuário com o dispositivo de navegação 200 / 400 pode ser limitada de maneira tal que o usuário possa focalizar nas sugestões de navegação, em outros recursos de áudio, tais como chamadas telefônicas sem as mãos sem fios, ou ocorrências similares.

Percebe-se que pretende-se que qualquer combinação dos métodos supradescritos esteja no escopo das modalidades de exemplo. Por exemplo, uma aplicação de navegação ou de vitrola automática pode tanto colocar uma reprodução em mudo quanto pausá-la, tanto abaixar o volume quanto pausar a reprodução, tanto armazenar o estado de interrupção quanto colocar a reprodução em mudo, ou qualquer combinação destes. Na determinação da restauração da reprodução de áudio, a aplicação de navegação pode reiniciar e restaurar a reprodução e restaurar o volume, restaurar a reprodução e usar o volume padrão, ou qualquer combinação destes. Como exposto, dispositivos de navegação e seus processadores podem processar tanto uma aplicação de navegação quanto uma aplicação de vitrola automática, decidir se interrompe reprodução de áudio com base em um sinal de interrup-

ção, e restaurar reprodução de áudio por uma variedade de métodos. Portanto, modalidades de exemplo fornecem métodos para integrar recursos de áudio com dispositivos de navegação. Por exemplo, em uma modalidade, um método para integrar recursos de áudio usando um dispositivo de navegação inclui receber um sinal de interrupção para a interrupção da
 5 reprodução de áudio, decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção, e armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

Adicionalmente, em uma modalidade, um processador de um dispositivo de navegação 200 / 400 pode ser usado para receber um sinal de interrupção para a interrupção da
 10 reprodução de áudio e para decidir interromper a reprodução de áudio em resposta à recepção do sinal de interrupção. Adicionalmente, o dispositivo de navegação 200 / 400 pode incluir uma memória para armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

Além do mais, os métodos de pelo menos uma modalidade exposta podem ser im-
 15 plementados como um sinal de dados de computador incorporado na onda portadora ou sinal propagado que representa uma seqüência de instruções que, quando executada por um processador (tais como o processador 304 do servidor 302 e/ou o processador 210 do dispositivo de navegação 200, por exemplo), faz com que o processador desempenhe o
 20 respectivo método. Em pelo menos uma outra modalidade, pelo menos um método exposto pode ser implementado como um conjunto de instruções contido em uma mídia legível por computador ou acessível por computador, tais como um dos dispositivos de memória expostos, por exemplo, para desempenhar o respectivo método quando executado por um processador ou outro dispositivo de computação. Em modalidades variadas, a mídia pode ser
 25 uma mídia magnética, mídia eletrônica, mídia ótica, etc.

Ainda adicionalmente, qualquer um dos métodos expostos pode ser incorporado na forma de um programa. O programa pode ser armazenado em uma mídia legível por computador e é adaptado para desempenhar qualquer um dos métodos expostos quando em execução em um dispositivo de computação (um dispositivo que inclui um processador). Assim,
 30 a mídia de armazenamento ou a mídia legível por computador é adaptada para armazenar informação e é adaptada para interagir com uma instalação de processamento de dados ou dispositivo de computação para desempenhar o método de qualquer uma das modalidades expostas.

A mídia de armazenamento pode ser uma mídia embutida instalada no interior do
 35 corpo principal de um dispositivo de computação ou uma mídia removível arranjada para que ela possa ser separada do corpo principal do dispositivo de computação. Exemplos da mídia embutida incluem, mas sem limitações, memórias regraváveis não voláteis, tais como

ROMs e memórias flash, e discos rígidos. Exemplos da mídia removível incluem, mas sem limitações, mídia de armazenamento ótico, tais como CD-ROMs e DVDs, mídia de armazenamento magneto-ótico, tais como MOs, mídia de armazenamento por magnetismo, incluindo, mas sem limitações, discos flexíveis (marca registrada), fitas cassetes e discos rígidos removíveis, mídia com memória embutida regravável não volátil, incluindo, mas sem limitações, cartões de memória, e mídia com uma ROM embutida, incluindo, mas sem limitações, ROM cassetes, etc. Além do mais, várias informações considerando imagens armazenadas, por exemplo, informação de propriedade, podem ser armazenadas em qualquer outra forma, ou elas podem ser fornecidas de outras maneiras.

Versados na técnica entendem mediante a leitura da divulgação que os componentes eletrônicos do dispositivo de navegação 200 e/ou os componentes do servidor 302 podem ser incorporados como conjunto de circuitos de hardware de computador ou como um programa legível por computador, ou como uma combinação de ambos.

Os sistema e método das modalidades do presente pedido incluem software operativo no processador para desempenhar pelo menos um dos métodos de acordo com os preceitos do presente pedido. Versados na técnica entendem, mediante a leitura e compreensão desta divulgação, a maneira na qual o programa do software pode ser iniciado a partir de uma mídia legível por computador em um sistema com base em computador para executar as funções encontradas no programa do software. Versados na técnica entendem adicionalmente as várias linguagens de programação que podem ser empregadas para criar um programa de software projetado para implementar e desempenhar pelo menos um dos métodos do presente pedido.

Os programas podem ser estruturados em uma orientação a objeto usando uma linguagem orientada a objeto incluindo, mas sem limitações, JAVA, Smalltalk, C++, etc., e os programas podem ser estruturados em uma orientação a procedimentos usando uma linguagem de procedimentos que inclui, mas sem limitações, COBAL, C, etc. Os componentes de software podem comunicar de inúmeras maneiras que são bem conhecidas aos versados na técnica, incluindo, mas sem limitações, pela aplicação de interfaces de programa (API), técnicas de comunicação interprocessos, incluindo, mas sem limitações, Chamada de Procedimento Remoto (RPC), arquitetura de agente de solicitação de objeto comum (CORBA), Modelo de Objeto de Componente (COM), Modelo de Objeto de Componente Distribuído (DCOM), Modelo de Objeto de Sistema Distribuído (DSOM) e Invocação de Método Remoto (RMI). Entretanto, versados na técnica percebem, mediante a leitura da divulgação do presente pedido, que os preceitos do presente pedido não são limitados a uma linguagem de programação ou ambiente em particular.

Os sistemas, dispositivos e métodos expostos foram descritos a título de exemplo e não a título de limitação em relação à maior precisão, velocidade do processador e facilidade

de de interação com o usuário, etc., em relação a um dispositivo de navegação 200.

Adicionalmente, elementos e/ou recursos das diferentes modalidades de exemplo podem ser combinados uns com os outros e/ou em substituição uns com os outros no escopo da divulgação e das reivindicações anexas.

- 5 Ainda adicionalmente, qualquer um dos recursos de exemplo supradescritos e ainda outros da presente invenção pode ser incorporado na forma de um aparelho, método, sistema, programa de computador e produto de programa de computador. Por exemplo, qualquer um dos métodos expostos pode ser incorporado na forma de um sistema ou dispositivo, incluindo, mas sem limitações, qualquer uma da estrutura para realizar a metodologia
- 10 ilustrada nos desenhos.

- As modalidades de exemplo sendo assim descritas, ficará óbvio que as mesmas podem variar de muitas maneiras. Tais variações não devem ser consideradas como uma fuga do espírito e do escopo da presente invenção, e, como ficará óbvio para versados na técnica, pretende-se que todas tais modificações seja incluídas no escopo das seguintes
- 15 reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para integrar recursos de áudio usando um dispositivo de navegação, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

receber um sinal de interrupção para a interrupção da reprodução de áudio;

5 decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção; e

armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o
10 sinal de interrupção é recebido de um dispositivo móvel em comunicação com o dispositivo de navegação.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo móvel está em comunicação com o dispositivo de navegação em uma ligação de comunicação sem fios.

15 4. Método, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a ligação de comunicação sem fios é uma ligação BLUETOOTH.

5. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo móvel é um de um telefone celular, de um assistente pessoal digital e de um dispositivo de computador portátil.

20 6. Método, de acordo com as reivindicações 1-5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o sinal de interrupção é gerado por uma aplicação de navegação processada pelo dispositivo de navegação; e

25 o sinal de interrupção é recebido por uma aplicação de vitrola automática processada pelo dispositivo de navegação.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a aplicação de vitrola automática armazena o estado de interrupção da reprodução de áudio.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a aplicação de navegação armazena o estado de interrupção da reprodução de áudio.

30 9. Método, de acordo com as reivindicações 1-8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma aplicação de navegação processada pelo dispositivo de navegação gera o sinal de interrupção se uma sugestão de navegação for apropriada.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a sugestão de navegação é gerada se uma local geográfico do dispositivo de navegação
35 estiver em proximidade geográfica em relação a pelo menos um de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome da rua, de um ponto de interesse e de um ponto final de uma rota atual.

11. Método, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a sugestão de navegação inclui uma sugestão audível que descreve pelo menos um de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome da rua, de um ponto de interesse e de um ponto final de uma rota atual.

5 12. Método, de acordo com as reivindicações 1-11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

restaurar reprodução de áudio no estado de interrupção armazenado da reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação.

10 13. Método, de acordo com as reivindicações 1-12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

receber entrada de usuário para restaurar reprodução de áudio; e

restaurar reprodução de áudio no estado de interrupção armazenado da reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à entrada do usuário.

15 14. Mídia legível por computador **CARACTERIZADA** pelo fato de que inclui segmentos de programa para, quando executados em um processador do dispositivo de navegação, fazer com que o dispositivo de navegação implemente o método da reivindicação 1.

15. Dispositivo de navegação, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um processador para processar o método da reivindicação 1.

20 16. Dispositivo de navegação, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende: dispositivo para receber um sinal de interrupção para a interrupção da reprodução de áudio;

dispositivo para decidir interromper reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção; e

25 dispositivo para armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

17. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo para receber o sinal de interrupção inclui uma aplicação de vitrola automática processada no dispositivo de navegação.

30 18. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 16-17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo para decidir inclui uma aplicação de navegação processada no dispositivo de navegação.

19. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 16-18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo para armazenar o estado de interrupção inclui uma mídia legível por computador do dispositivo de navegação.

35 20. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 16-19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sinal de interrupção é gerado por um dispositivo móvel em comunicação com o dispositivo de navegação.

21. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo móvel está em comunicação com o dispositivo de navegação em uma ligação de comunicação sem fios.

22. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 21, **5 CARACTERIZADO** pelo fato de que a ligação de comunicação sem fios é uma ligação BLUETOOTH.

23. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo móvel é um de um telefone celular, de um assistente pessoal digital e de um dispositivo de computador portátil.

10 24. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 16-23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma aplicação de navegação processada pelo dispositivo de navegação gera o sinal de interrupção se uma sugestão de navegação for apropriada:

15 25. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a sugestão de navegação é gerada se um local geográfico do dispositivo de navegação estiver em proximidade geográfica em relação a pelo menos um de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome de rua, de um ponto de interesse e de um ponto final de uma rota atual.

20 26. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a sugestão de navegação inclui uma sugestão audível que descreve pelo menos um de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome da rua, de um ponto de interesse e de um ponto final de uma rota atual.

25 27. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 16-26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

dispositivo para restaurar reprodução de áudio no estado de interrupção armazenado da reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação.

30 28. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 16-27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente:

dispositivo para receber entrada de usuário para restaurar reprodução de áudio; e
dispositivo para restaurar reprodução de áudio no estado de interrupção armazenado da reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à entrada do usuário.

35 29. Dispositivo de navegação, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
um processador para receber um sinal de interrupção para a interrupção da reprodução de áudio e para decidir interromper a reprodução de áudio em resposta à recepção

do sinal de interrupção; e

memória para armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.

30. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 29,
5 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o sinal de interrupção é gerado por um dispositivo móvel em comunicação com o dispositivo de navegação.

31. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 30,
CARACTERIZADO pelo fato de que o dispositivo móvel está em comunicação com o dispositivo de navegação em uma ligação de comunicação sem fios.

10 32. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 31,
CARACTERIZADO pelo fato de que a ligação de comunicação sem fios é uma ligação BLUETOOTH.

33. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 30,
CARACTERIZADO pelo fato de que o dispositivo móvel é um de um telefone celular, de um
15 assistente pessoal digital e de um dispositivo de computador portátil.

35. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 29-34,
CARACTERIZADO pelo fato de que o processador utiliza uma aplicação de navegação para decidir interromper a reprodução de áudio mediante a recepção do sinal de interrupção.

36. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 35,
20 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a aplicação de navegação gera uma sugestão de navegação se um local geográfico do dispositivo de navegação estiver em proximidade geográfica em relação a pelo menos um de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome de rua, de um ponto de interesse e de um ponto final de uma rota atual.

25 37. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 36,
CARACTERIZADO pelo fato de que a sugestão de navegação inclui uma sugestão audível que descreve pelo menos um de uma mudança necessária na rota, de uma mudança necessária na direção, de uma mudança no nome da rua, de um ponto de interesse e de um ponto final de uma rota atual.

30 38. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 29-37,
CARACTERIZADO pelo fato de que o processador restaura a reprodução de áudio no estado de interrupção armazenado da reprodução de áudio subsequente à recepção do sinal de interrupção.

39. Dispositivo de navegação, de acordo com a reivindicação 38,
35 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o processador utiliza uma aplicação de vitrola automática para restaurar a reprodução de áudio.

40. Dispositivo de navegação, de acordo com as reivindicações 29-39,

CARACTERIZADO pelo fato de que compreende adicionalmente:

um dispositivo de entrada para receber entrada de usuário para restaurar reprodução de áudio, o processador restaurando reprodução de áudio no estado de interrupção armazenado da reprodução de áudio em resposta à entrada do usuário.

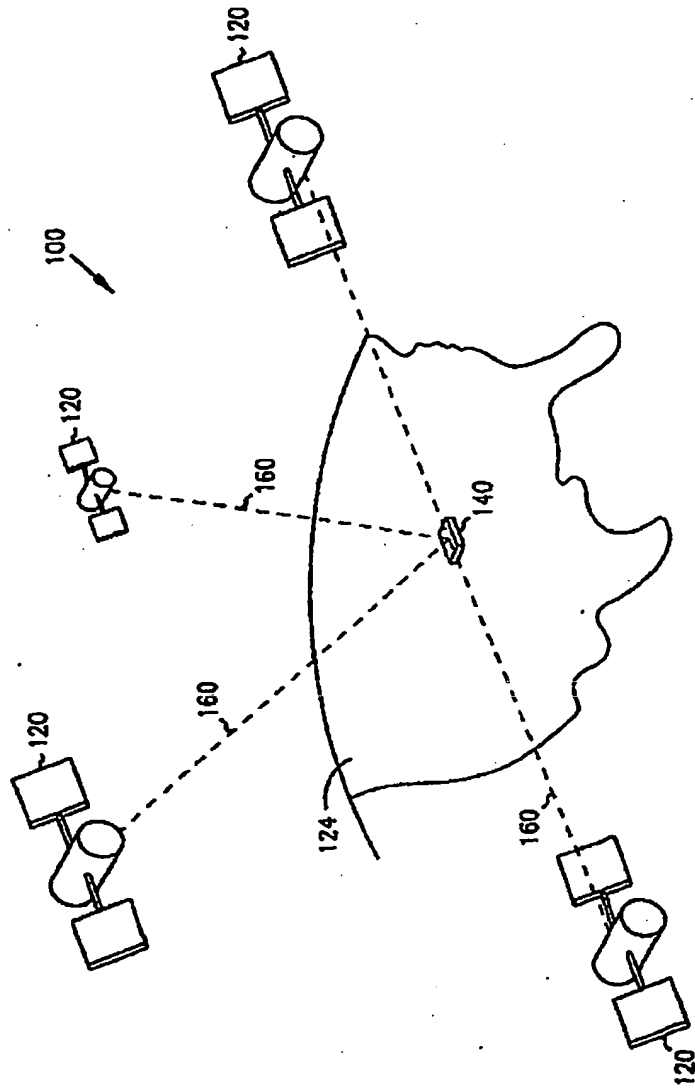
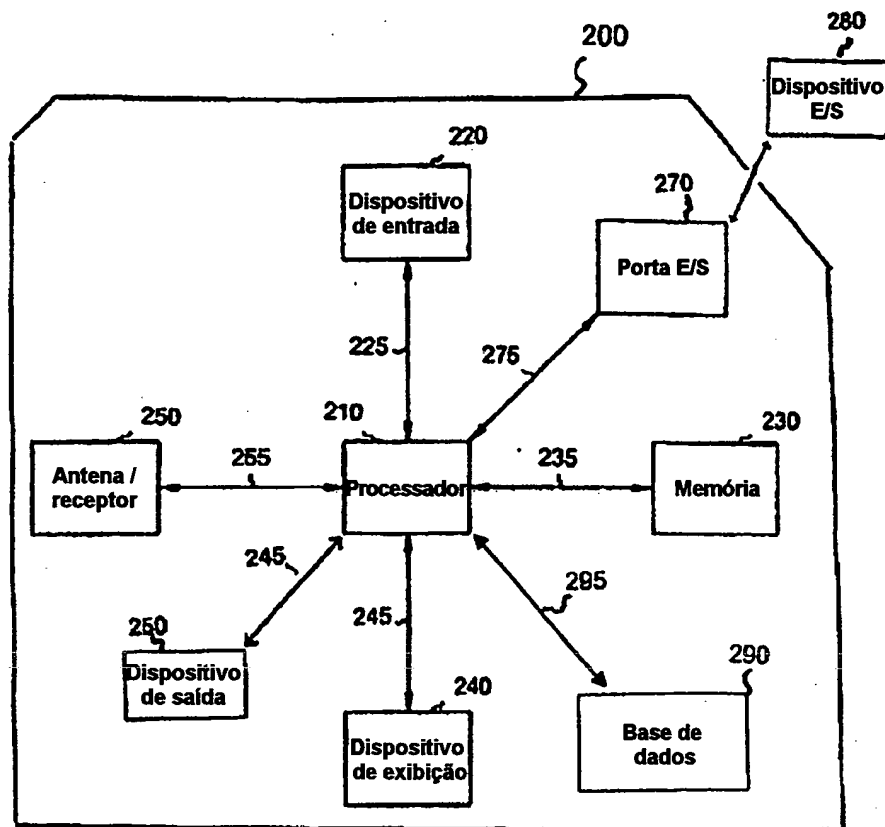


FIG. 1

**Fig. 2**

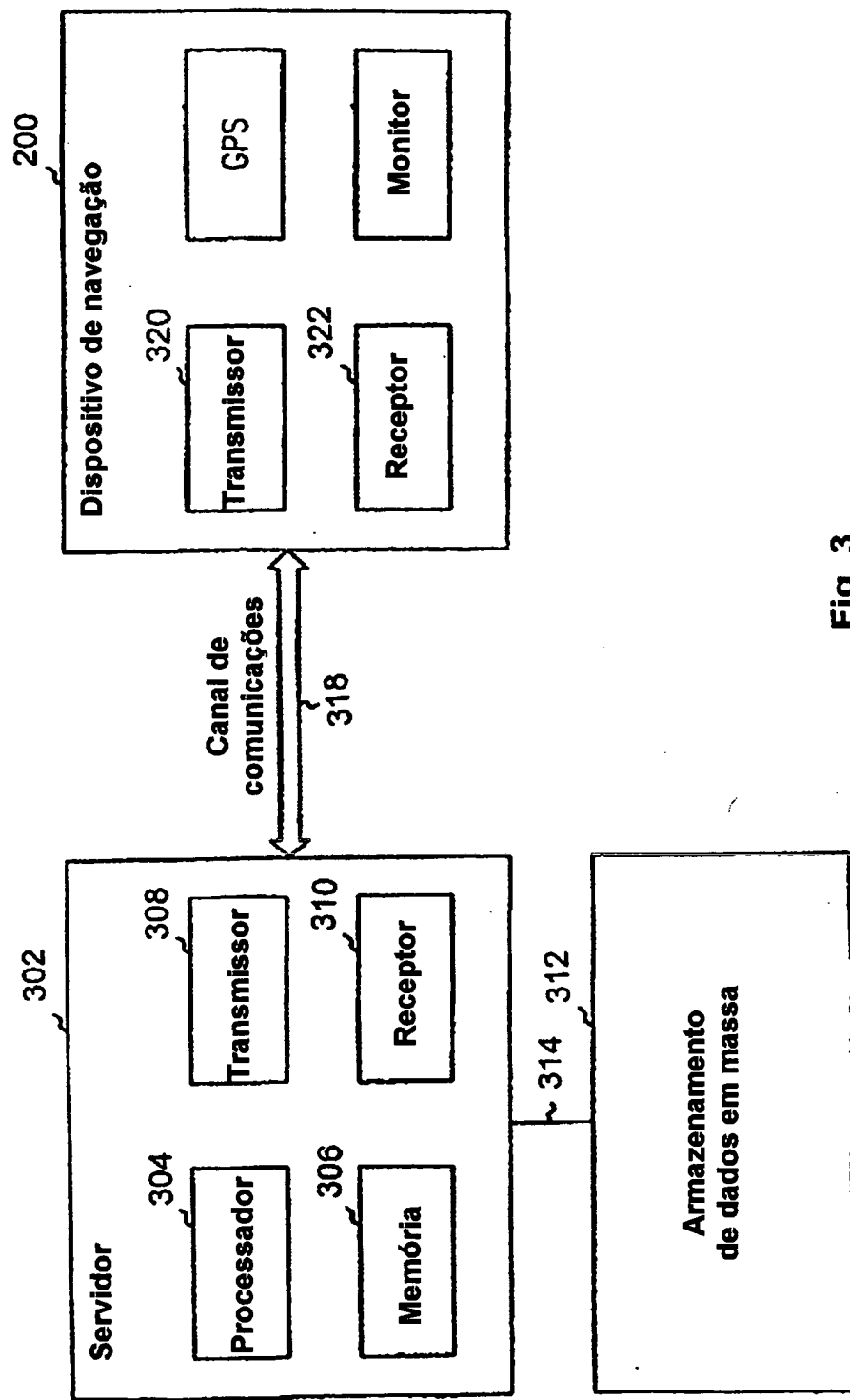


Fig. 3

Fig. 4

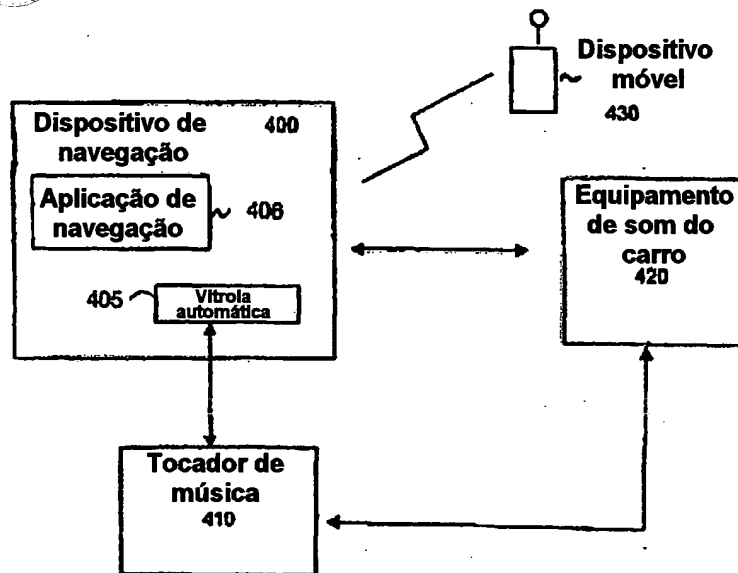


Fig. 5

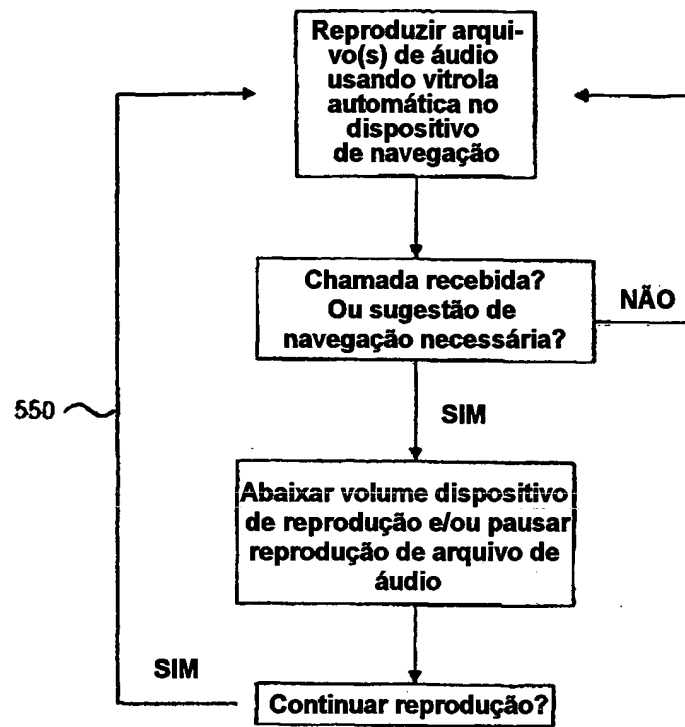


Fig. 6A

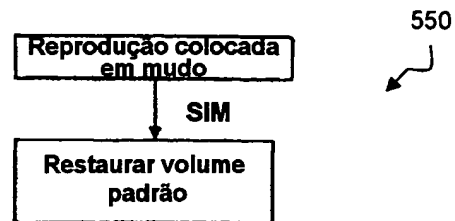


Fig. 6B

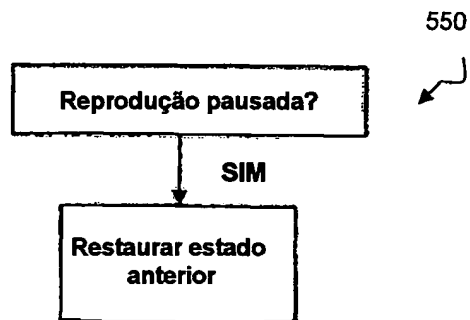
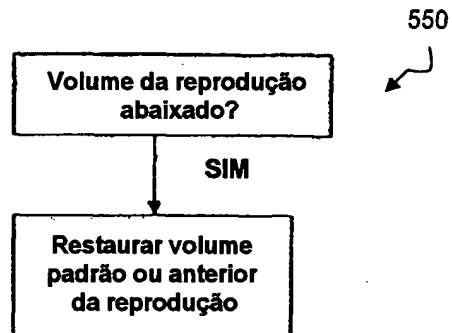


Fig. 6C



RESUMO**"DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO E MÉTODO PARA IMPLEMENTAR RECURSOS DE ÁUDIO EM UM DISPOSITIVO DE NAVEGAÇÃO"**

5 É aqui divulgado um método para integrar recursos de áudio usando um dispositivo de navegação. Por exemplo, em uma modalidade, o método pode incluir receber um sinal de interrupção para a interrupção da reprodução de áudio, decidir interromper a reprodução de áudio usando o dispositivo de navegação em resposta à recepção do sinal de interrupção e armazenar um estado de interrupção da reprodução de áudio mediante a decisão de interromper a reprodução de áudio.