



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

(21) **PI 0611657-4 A2**



(22) Data de Depósito: 03/05/2006
(43) Data da Publicação: 27/03/2012
(RPI 2151)

(51) *Int.Cl.:*
G01S 1/00
G01S 5/14

(54) Título: MÉTODOS EXECUTADOS POR UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO PARA DETERMINAR A POSIÇÃO DO MESMO E POR UM DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL PARA AJUDAR NA DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO, DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL

(30) Prioridade Unionista: 04/05/2005 EP 05009762.5, 17/05/2005 US 60/681926

(73) Titular(es): SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS AB

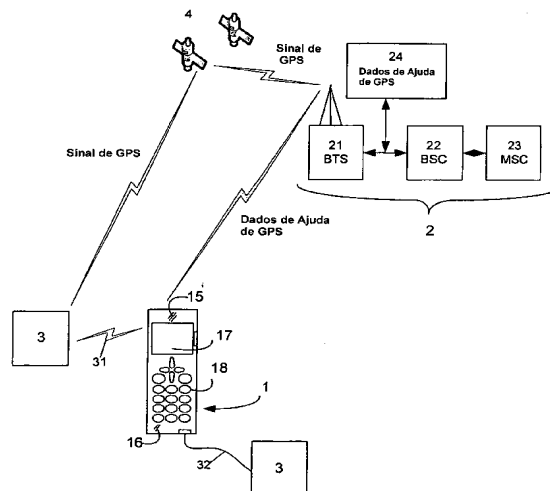
(72) Inventor(es): Magnus Jendbro, Mats Lindoff, Robert Westholm, Sven Tryding

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006004119 de 03/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/117198de 09/11/2006

(57) Resumo: MÉTODOS EXECUTADOS POR UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO PARA DETERMINAR A POSIÇÃO DO MESMO E POR UM DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL PARA AJUDAR NA DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO, DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL. Métodos e dispositivos (1, 3) para determinar a posição de um dispositivo eletrônico (3), tal como um dispositivo acessório, que obtém sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite (4). Um terminal (1), tal como um dispositivo de comunicação portátil, está conectado a uma rede (2) apresentando acesso a dados de ajuda de sistema de posicionamento global, que são transferidos ao dispositivo eletrônico (3) para executar um cálculo de posição baseado naqueles sinais de sistema de posicionamento global e naqueles dados de ajuda de sistema de posicionamento global.



“MÉTODOS EXECUTADOS POR UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO PARA DETERMINAR A POSIÇÃO DO MESMO E POR UM DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL PARA AJUDAR NA DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO, DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL”

Campo Técnico da Invenção

A presente invenção relaciona-se, de maneira geral, a uma combinação de um dispositivo de GPS eletrônico periférico e um terminal móvel. Mais particularmente, esta relaciona-se a métodos e dispositivos para determinar a posição precisa de um dispositivo de GPS eletrônico periférico, tal como um dispositivo acessório periférico, por meio de sinais de sistema de posicionamento global e de dados de ajuda de posicionamento global.

Descrição da Técnica Antecedente

Dispositivos de GPS independentes portáteis bem como telefones celulares portáteis são bastante conhecidos na técnica. Nos anos iniciais, tanto os dispositivos de GPS independentes, quanto os telefones celulares portáteis, eram usados separadamente.

Os dispositivos de GPS podem incluir receptores de GPS para determinar uma posição do próprio dispositivo de GPS fazendo-se uso do bem conhecido Sistema de Posicionamento Global (abreviado GPS). Como é bastante conhecido, medindo-se o tempo de viagem dos sinais transmitidos a partir de satélites de GPS, um dispositivo de GPS pode determinar sua distância de cada satélite. Com medições de distância de quatro satélites diferentes, o dispositivo de GPS pode calcular sua posição.

Os telefones celulares portáteis, por outro lado, eram utilizados para serviços de comunicações dentro de uma rede de comunicações sem fios, tal como o bastante conhecido Sistema Global para Comunicações Móveis (abreviado GSM). Assim, se um usuário de um dispositivo de GPS eletrônico

independente desejasse retransmitir sua informação de posição para uma estação remota, o usuário era requerido localizar dispositivos de comunicação adequados antes de ser capaz de fazer assim. Se mostrou que esta situação era às vezes indesejável.

5 Se mostrou que o desempenho de dispositivos de GPS independentes não era sempre satisfatório. Tipicamente, um receptor de GPS independente convencional deve procurar sinais de satélite e decodificar as mensagens de navegação de satélite antes de computar sua posição. Estas tarefas requerem normalmente sinais fortes e longo tempo de processamento.

10 Por conseguinte, se mostrou que o desempenho dos dispositivos de GPS eletrônicos independentes convencionais pode ser pobre em por exemplo ambientes com sombra de RF. Além disso, como o processo de receber, decodificar e processar sinais de GPS diretamente dos satélites de GPS era lento, ocasionalmente levava muito tempo para um dispositivo de GPS

15 independente chegar na posição de localização do dispositivo de GPS. Ainda adicionalmente, estes dispositivos de GPS podem consumir energia excessiva, por esse meio descarregando rapidamente a bateria.

 Ao mesmo tempo, havia um desenvolvimento para aumentar a funcionalidade de telefones celulares portáteis. Como uma consequência, era

20 proposto eventualmente integrar um receptor de GPS em um telefone celular portátil. Tal telefone celular portátil pode ter, além da capacidade de GPS, acesso a denominados Dados de Ajuda de GPS cujo formato e transferência são padronizados pela organização do Projeto de Sociedade de 3ª Geração (3GPP) (veja 3GPP TS 04.31, Rel-6). Deste modo, a rede sem fios, tal como

25 GSM, pode ajudar o receptor de GPS (por essa razão: GPS Ajudado (AGPS)) provendo, entre outros dados, uma posição aproximada inicial do receptor de GPS e a efeméride de satélite e informação de relógio. Como uma consequência, quando comparado a dispositivos de GPS independentes convencionais, que são não ajudados, o receptor de GPS integrado no telefone

celular pode utilizar sinais mais fracos e/ou determinar mais rapidamente sua posição. Além disso, GPS ajudado pode habilitar precisão, disponibilidade, e cobertura do serviço de posição aumentadas.

5 Enquanto telefones celulares tendo receptores de GPS integrados são difundidos e bem conhecidos hoje, a despesa, tamanho, e consumo de energia associados com tais dispositivos de combinação pode não atrair a todos os clientes na hora de compra. Por razões diferentes, alguns clientes podem desejar só a funcionalidade de um dispositivo de GPS ou a funcionalidade de um telefone celular portátil na hora de compra, e podem
10 querer mais tarde adicionar funcionalidade adicional. Portanto parece que surgiu uma necessidade por uma combinação alternativa de um dispositivo de GPS e um telefone celular.

É com respeito a estas considerações e outras que a presente invenção foi feita. A presente invenção busca por exemplo diminuir, aliviar
15 ou eliminar uma ou mais das deficiências acima identificadas na técnica e desvantagens individualmente ou em combinação.

Sumário da Invenção

É um objetivo da presente invenção prover métodos e dispositivos melhorados para determinar a posição de um dispositivo eletrônico, tal como um dispositivo adicional.
20

De acordo com um primeiro aspecto, é provido um método executado por um dispositivo eletrônico, tal como um dispositivo acessório, para determinar a posição dele, em que o método inclui obter sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite; manter uma comunicação com um terminal, tal como um
25 dispositivo de comunicação portátil, conectado a uma rede tendo acesso a dados de ajuda de sistema de posicionamento global; receber dados de ajuda de sistema de posicionamento global de dito terminal; e executar um cálculo de posição baseado nos sinais de sistema de posicionamento global e nos

dados de ajuda de sistema de posicionamento global para gerar dados de posição pertencendo a dito dispositivo eletrônico.

O método também pode incluir, antes da etapa de receber, transmitir um pedido ao terminal para pedir ao terminal para adquirir os dados de ajuda de sistema de posicionamento global da rede sem fios e para adicionalmente transferir os dados de ajuda de sistema de posicionamento global para o dispositivo eletrônico. Por exemplo, este pedido pode ser um comando de dados. Adicionalmente, o método pode incluir, depois da etapa de transmitir o pedido, receber uma notificação de dito terminal que dito terminal permite a provisão de dados de ajuda de sistema de posicionamento global ao dispositivo eletrônico.

Além disso, informação de progresso sobre o estado do cálculo de posição pode ser transmitida ao terminal.

Além disso, os dados de posição pertencendo ao dispositivo eletrônico podem ser transmitidos ao terminal.

O sistema de posicionamento global baseado em satélite pode ser por exemplo GPS, GLONASS ou GALILEO. Além disso, o dispositivo eletrônico pode ser por exemplo um dispositivo acessório periférico tal como um fone de cabeça. Ainda adicionalmente, o dispositivo eletrônico pode ser um dispositivo selecionado do grupo incluindo: um dispositivo de GPS adicional, um computador, um dispositivo de rastreamento veículo, um relógio, um dispositivo independente portátil com capacidade de GPS, Assistente Digital Pessoal (PDA). Além disso, o terminal pode ser por exemplo um telefone móvel, um telefone inteligente ou um comunicador. Ainda adicionalmente, o terminal pode ser um dispositivo selecionado do grupo incluindo: um equipamento de comunicação de rádio móvel portátil, um telefone celular, um radiolocalizador, um computador, um computador tendo capacidade de GSM, um computador tendo capacidade de telefone, organizador eletrônico, um equipamento eletrônico portátil em um veículo, e

um equipamento de telefone celular em um veículo.

De acordo com um segundo aspecto, é provido um método executado por um terminal, tal como um dispositivo de comunicação portátil, para ajudar em determinar a posição de um dispositivo eletrônico, tal como um dispositivo acessório, o dispositivo eletrônico tendo acesso a sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite, em que o método inclui adquirir dados de ajuda de sistema de posicionamento global de uma rede tendo acesso a dados de ajuda de sistema de posicionamento global; manter uma comunicação com o dispositivo eletrônico; e transmitir ditos dados de ajuda de sistema de posicionamento global do terminal para o dispositivo eletrônico.

O método também pode incluir receber um pedido do dispositivo eletrônico, dito pedido pedindo ao terminal para adquirir dados de ajuda de sistema de posicionamento global da rede e transferir os dados de ajuda de sistema de posicionamento global ao dispositivo eletrônico. Adicionalmente, o método também pode incluir, depois da etapa de receber o pedido, transmitir uma notificação a dito dispositivo eletrônico que dito terminal permite a provisão de dados de ajuda de sistema de posicionamento global ao dispositivo eletrônico.

Além disso, a etapa de adquirir dados de ajuda de sistema de posicionamento global da rede pode ser executada carregando periodicamente os dados de ajuda de sistema de posicionamento global. Possivelmente, isto é executado em resposta a receber o pedido do dispositivo eletrônico.

Ainda adicionalmente, a etapa de transmitir os dados de ajuda de sistema de posicionamento global do terminal para o dispositivo eletrônico pode incluir transmitir uma mensagem que encapsula ditos dados de ajuda de sistema de posicionamento global na mensagem.

O terminal também pode transmitir um pedido para pedir ao dispositivo eletrônico para retornar informação de progresso sobre o estado de

um cálculo de posição e eventualmente dados de posição pertencendo a dito dispositivo eletrônico.

O sistema de posicionamento global baseado em satélite pode ser por exemplo GPS, GLONASS ou GALILEO. Além disso, o dispositivo eletrônico pode ser por exemplo um dispositivo acessório periférico tal como um fone de cabeça. Ainda adicionalmente, o dispositivo eletrônico pode ser um dispositivo selecionado do grupo incluindo: um dispositivo acessório de GPS, um computador, um dispositivo de rastreamento de veículo, um relógio, um dispositivo independente portátil com capacidade de GPS, um Assistente Digital Pessoal (PDA). Além disso, o terminal pode ser por exemplo um telefone móvel, um telefone inteligente ou um comunicador. Ainda adicionalmente, o terminal pode ser um dispositivo selecionado do grupo incluindo: um equipamento de comunicação de rádio móvel portátil, um telefone celular, um radiolocalizador, um computador, um computador tendo capacidade de GSM, um computador tendo capacidade de telefone, organizador eletrônico, um equipamento eletrônico portátil em um veículo, e um equipamento de telefone celular em um veículo.

De acordo com um terceiro aspecto, é provido um produto de programa de computador incluindo meio de código de programa de computador para executar o método efetuado por um dispositivo eletrônico, tal como um dispositivo acessório, para determinar a posição dele, quando dito meio de código de programa de computador é corrido por um dispositivo tendo capacidades de computador.

De acordo com um quarto aspecto, é provido um produto de programa de computador incluindo meio de código de programa de computador para executar o método efetuado por um terminal, tal como um dispositivo de comunicação portátil, para ajudar em determinar a posição de um dispositivo eletrônico, quando dito meio de código de programa de computador é corrido por um dispositivo tendo capacidades de computador.

De acordo com um quinto aspecto, é provido um dispositivo eletrônico, tal como um dispositivo acessório, configurado para receber sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite. O dispositivo eletrônico inclui um dispositivo de conexão operável para estabelecer e manter comunicação com um terminal, tal como um dispositivo de comunicação portátil, para receber dados de ajuda de sistema de posicionamento global de dito terminal, e uma unidade de processamento configurada para executar um cálculo de posição baseado em ditos sinais de sistema de posicionamento global e ditos dados de ajuda de sistema de posicionamento global para gerar dados de posição pertencendo a dito dispositivo eletrônico.

O dispositivo de conexão pode ser um transceptor configurado para comunicação de curto alcance ou um conector para conectar o dispositivo eletrônico a um terminal através de uma conexão por fios.

Além disso, o dispositivo eletrônico pode ser configurado para efetuar o método de acordo com o primeiro aspecto.

De acordo com um sexto aspecto, é provido um terminal, tal como um dispositivo de comunicação portátil, configurado para adquirir dados de ajuda de posicionamento global de uma rede. O terminal inclui um dispositivo de conexão configurado para transmitir ditos dados de ajuda de posicionamento global a um dispositivo eletrônico, tal como um dispositivo acessório.

O dispositivo de conexão pode ser um transceptor configurado para comunicação de curto alcance ou um conector para conectar o terminal a um dispositivo eletrônico através de uma conexão por fios.

Além disso, o terminal pode ser configurado para efetuar o método de acordo com o segundo aspecto.

Concretizações adicionais da presente invenção estão definidas nas reivindicações dependentes.

Deveria ser enfatizado que o termo "inclui/incluindo" quando usado ao longo desta especificação e reivindicações é tomado para especificar a presença de características declaradas, inteiros, etapas ou componentes, mas não impede a presença ou adição de uma ou mais outras características, inteiros, etapas, componentes ou grupos disso. Além disso, referências singulares não excluem uma pluralidade.

Breve Descrição dos Desenhos

Objetivos, características e vantagens adicionais da invenção aparecerão da descrição detalhada seguinte de concretizações diferentes da invenção, referência sendo feita aos desenhos acompanhantes, em que:

Figura 1 é uma vista esquemática geral de um terminal móvel conectado a uma rede e vários dispositivos de GPS eletrônicos periféricos.

Figura 2 é um diagrama de bloco de uma concretização de um terminal móvel da Figura 1.

Figura 3 é um diagrama de bloco de uma concretização de um dispositivo de GPS eletrônico periférico da Figura 1.

Figura 4 é um fluxograma de uma concretização de um método para determinar a posição de um dispositivo de GPS eletrônico periférico da Figura 1.

Figura 5 é um fluxograma de outra concretização de um método para determinar a posição de um dispositivo de GPS eletrônico periférico da Figura 1.

Descrição Detalhada de Concretizações

Figura 1 ilustra um dispositivo de comunicação concretizado como um terminal móvel 1 conectado a uma rede 2. A invenção poderia ser implementada em qualquer dispositivo de comunicação, tal como um dispositivo de comunicação portátil, que é capaz de adquirir Dados de Ajuda de GPS 24 de uma rede sem fios 2. Exemplos de dispositivos nos quais a invenção pode ser implementada podem por exemplo incluir equipamento de

comunicação, tal como equipamento de comunicação de rádio móvel portátil ou segurado à mão, um terminal de rádio móvel, um telefone móvel, um telefone celular, um radiolocalizador, um comunicador, um organizador eletrônico, um telefone inteligente e um computador. A invenção também
5 pode ser praticada em equipamento eletrônico em um veículo. Porém, para simplicidade de apresentação, referência será feita em seguida a um terminal móvel 1, que não deveria ser interpretado restritivamente, mas em lugar disso como um exemplo.

Figura 1 também ilustra que o terminal móvel 1 pode ser
10 conectado a vários dispositivos eletrônicos periféricos 3, por uma ligação sem fios de curto alcance 31, tal como uma ligação de rádio ou um ligação de IR (infravermelho), e/ou por uma conexão por fios 32, tal como um cabo serial. De acordo com os princípios desta concretização da invenção, os dispositivos eletrônicos periféricos 3 incluem uma capacidade de GPS. Exemplos de
15 dispositivos de GPS eletrônicos periféricos nos quais a invenção pode ser implementada podem incluir por exemplo vários dispositivos acessórios periféricos tais como fones de cabeça, Assistentes Digitais Pessoais (PDAs), computadores, dispositivos de rastreamento de veículo, relógios, dispositivos independentes portáteis com capacidade de GPS, etc. Porém, para
20 simplicidade de apresentação, referência será feita em seguida a um dispositivo de GPS eletrônico periférico 3, que não deveria ser interpretado restritivamente, mas em lugar disso como um exemplo.

A rede sem fios 2 serve o terminal móvel 1. A rede 2 pode incluir elementos de rede tais como uma estação de transceptor base (BTS)
25 21, um controlador de estação base (BSC) 22, e um centro de comutação móvel (MSC) 23. Nesta concretização, a rede sem fios 2 adicionalmente tem acesso a ou é capaz de calcular Dados de Ajuda de GPS 24. Por meio de exemplo, os Dados de Ajuda de GPS podem residir em um servidor de AGPS remoto, que monitora simultaneamente sinais de satélites de GPS 4 por meio

de um receptor de GPS. Porém, para o propósito dos ensinamentos desta especificação, não é importante onde na rede 2 os Dados de Ajuda de GPS 24 se originam ou residem, e não será explicado aqui adicionalmente.

5 Dados de Ajuda de GPS 24 são os mesmos para todos os terminais móveis dentro de uma dada área de localização (geralmente conhecida como a célula). Por conseguinte, os Dados de Ajuda de GPS 24 não são específicos a qualquer um terminal móvel, mas podem ser usados ao invés por uma pluralidade de terminais móveis dentro de uma dada área de localização comum. Os Dados de Ajuda de GPS 24 são compostos de dados
10 que podem ser entregues da rede sem fios 2 ao terminal móvel 1. Os Dados de Ajuda de GPS 24 podem por exemplo incluir um ou vários dos seguintes elementos: a) número de satélites em vista, b) tempo de referência, c) localização de referência (isto é, a localização de BTS de serviço), d) ID de Satélite, Efeméride, correções de relógio, etc., e) correções de GPS
15 diferenciais opcionais (correções de DGPS). A transferência dos dados de ajuda de GPS 24 da rede sem fios 2 para o terminal móvel 1 pode por exemplo ser realizada de acordo com a especificação de 3GPP TS 04.31 Rel-6.

20 Figura 2 ilustra certos componentes, que podem ser integrados no terminal móvel 1. Uma unidade de transmissor/receptor (Tx/Rx) 10 é operável para comunicação com equipamento de comunicação externo. A unidade de Tx/Rx 10 pode incluir um transceptor para se comunicar, por uma antena 11, com uma rede de comunicação 2 (Figura 1), por exemplo de acordo com qualquer tecnologia de comunicação tal como GSM (Sistema
25 Global para Comunicação Móvel), UMTS (Sistema de Telecomunicação Móvel Universal), CDMA2000 (Acesso Múltiplo por Divisão de Código) , PDS (Sistema Digital Pessoal), ou PDC (Celular Digital Pessoal). A unidade de Tx/Rx 10 pode ser configurada além disso para comunicação de rádio de curto alcance, tal como Bluetooth[®], WLAN (Rede de Área Local Sem Fios),

ou ZigBee[®]. Tal comunicação de curto alcance pode ser provida para habilitar uma conexão sem fios a um dispositivo eletrônico periférico 3 (Figura 1). Adicionalmente ou alternativamente, a unidade de Tx/Rx 10 pode incluir um transmissor/receptor de IR (Infravermelho). Além disso, um conector de acessório 12 pode ser provido para habilitar uma conexão por fios a um dispositivo eletrônico periférico 3 (Figura 1).

O terminal móvel 1 adicionalmente pode incluir vários tipos de memórias que são referenciadas juntamente por numeral de referência 13. A memória 13 pode incluir uma RAM (Memória de Acesso Aleatório), uma ROM (Memória Só de Leitura), uma memória flash, uma memória não volátil, um SIM (Módulo de Identidade de Assinante), etc. Instruções de dados ou software para várias funções do terminal móvel 1 podem ser armazenadas na memória 13. Tais funções podem incluir por exemplo uma câmera, uma mensagem, um reproduutor de mídia, ou uma função de lista telefônica. Estas funções são providas para a interação ou benefício de um usuário. Porém, outras funções podem ser invisíveis para o usuário, tal como o estabelecimento atual de uma chamada telefônica e/ou sessões de comunicação de dados, etc. Além disso, a memória 13 pode ser capaz de armazenar (em uma porção 13') Dados de Ajuda de GPS 24 (Figura 1). Como previamente mencionado, os dados de Ajuda de GPS 24 (Figura 1) podem ser transferidos ao terminal móvel 1 da rede sem fios 2 por exemplo de acordo com a especificação de 3GPP TS 04.31 Rel-6. A transferência pode ser comandada ou pedida pelo usuário do terminal móvel 1 ou pedida pelo próprio terminal móvel 1.

O terminal móvel 1 também pode incluir uma CPU (Unidade de Processamento Central) 14 para controlar a operação e função do terminal móvel 1.

O terminal móvel 1 tipicamente também inclui uma interface de usuário, que pode incluir um alto-falante 15, um microfone 16, um monitor

17, e um dispositivo de entrada de usuário 18, tudo do qual está conectado à CPU 14. O dispositivo de entrada de usuário 18 pode por exemplo incluir um teclado tendo teclas alfanuméricas convencionais (isto é, 0-9, A-Z, e #, *). Além disso, o dispositivo de entrada de usuário 18 pode incluir outras teclas, manipuladores, teclas de navegação, etc., para operar o terminal móvel 1.

O terminal móvel 1 pode adicionalmente incluir uma bateria 19 ou outra fonte de energia elétrica, tal como conexão à rede de CA, células solares etc., para energizar os vários circuitos que são requeridos para operar o terminal móvel 1.

Figura 3 ilustra certos componentes, que podem ser integrados em dispositivos eletrônicos periféricos 3, que são construídos e operados de acordo com esta concretização. Uma unidade de transmissor/receptor (Tx/Rx) 33 é operável para comunicação de curto alcance, através de ligação 31 (Figura 1), com dispositivos de comunicação externos, tal como o terminal móvel 1. A unidade de Tx/Rx 33 pode incluir um transceptor para comunicação de curto alcance, tal como Bluetooth[®], WLAN (Rede de Área Local Sem Fios), ou ZigBee[®]. Tal comunicação de curto alcance pode ser provida para habilitar uma conexão sem fios a um terminal móvel 1 (Figura 1). Adicionalmente ou alternativamente, a unidade de Tx/Rx 33 pode incluir um transmissor/receptor de IR. Além disso, a unidade de Tx/Rx 33 é operável para receber sinais de GPS de satélites de GPS 4 (Figura 1). A unidade de Rx 33 pode por conseguinte incluir um receptor de GPS, que é configurado para receber sinais de GPS de satélites de GPS. Além disso, um dispositivo de conector 34 pode ser provido para habilitar o estabelecimento de uma conexão por fios 32 a um terminal móvel 1 (Figura 1).

O dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 também pode incluir uma unidade de processamento de GPS 35 conectada à unidade de Tx/Rx 33 e ao conector 34. A unidade de processamento de GPS 35 pode ser adaptada ao padrão de 3GPP TS 04.31 ReI-6. Deste modo, a unidade de

processamento de GPS 35 pode ser configurada para utilizar quaisquer Dados de Ajuda de GPS que são transferidos, pela ligação sem fios 31 ou pela conexão por fios 32 (Figura 1), para o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 de um terminal 1.

5 Há alternativas diferentes para realizar a transferência dos dados de Ajuda de GPS do terminal móvel 1 para o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 através da ligação sem fios 31 ou através da conexão por fios 32. Por exemplo, a unidade de processamento de GPS 35 pode ser adaptada para usar o protocolo de NMEA 0183 (Associação de Eletrônica da
10 Marinha Nacional) junto com sentenças de extensão de proprietário. Por exemplo, o protocolo de NMEA 0183 poderia ser estendido por uma mensagem adicional que é configurada para encapsular os Dados de Ajuda de GPS. Além disso, em algumas concretizações, a unidade de processamento de GPS 35 também pode ser configurada para iniciar um pedido ao terminal
15 móvel 1 para adquirir Dados de Ajuda de GPS da rede sem fios 2 e para adicionalmente transferir estes dados para o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 uma vez que o terminal móvel 1 tenha adquirido ditos Dados de Ajuda de GPS. Este pedido pode ser por exemplo realizado usando tanto comandos de dados de proprietário, ou o protocolo de NMEA 0183 com
20 sentenças de extensão de proprietário, tal como um certo comando de dados adicionado para iniciar o pedido.

A unidade de processamento de GPS 35 também pode ser configurada para executar um cálculo de posição baseado em sinais de GPS recebidos dos satélites de GPS 4 (Figura 1) e dados de Ajuda de GPS
25 recebidos da rede sem fios 2 pelo terminal móvel 1 (Figura 1). Deste modo, dados de posição pertencendo ao dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 podem eventualmente ser gerados.

O dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 também pode incluir uma CPU 36 para controlar a operação e função do dispositivo de GPS

eletrônico periférico 3.

O dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 pode adicionalmente incluir vários tipos de memórias, que são referenciadas juntamente por numeral de referência 37. A memória 37 pode incluir uma RAM (Memória de Acesso Aleatório), uma ROM (Memória Só de Leitura), uma memória flash, uma memória não volátil, etc.

O dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 também pode incluir uma bateria 38 ou outra fonte de energia elétrica para energizar os vários circuitos que são requeridos para operar o dispositivo periférico 3.

Referência é feita agora à Figura 4 (junto com as Figuras 1 por 3), que ilustra uma concretização de um método para determinar a posição do dispositivo de GPS eletrônico periférico (PD) 3. Nesta concretização, o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 está em comunicação com um terminal móvel (MT) 1 tanto através de uma ligação sem fios 31, tal como Bluetooth[®], ou por uma conexão por fios 32, tal como um cabo.

Na etapa 401, o terminal móvel (MT) 1 inicia carregamento de Dados de Ajuda de GPS 24 da rede sem fios 2. Tais dados podem ser carregados periodicamente ao terminal móvel 1 ou no pedido de posição do usuário do terminal móvel 1 ou no pedido do próprio terminal móvel 1. Assim, os dados já podem estar disponíveis. Se não estiverem disponíveis ou velhos demais, um novo pedido para carregamento pode ser feito.

A seguir, desde que uma comunicação é estabelecida e mantida entre o terminal móvel 1 e o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3, é possível para o terminal móvel 1 transferir os dados de Ajuda de GPS carregados ao dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 através da ligação sem fios 31 ou pela conexão por fios 32. Isto é realizado na etapa 402. A etapa 402 de transferir Dados de Ajuda de GPS pode por exemplo ser realizada encapsulando os Dados de Ajuda de GPS em uma mensagem que é enviada do terminal móvel 1 ao dispositivo de GPS eletrônico periférico 3.

Tal mensagem pode ser por exemplo enviada como uma extensão ao protocolo de NMEA 0183.

5 Depois disso, ou simultaneamente, o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 obtém sinais de GPS do sistema de GPS baseado em satélite, na etapa 403.

10 Uma vez que os dados de Ajuda de GPS foram recebidos pelo dispositivo de GPS eletrônico periférico 3, o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 começará, na etapa 404, a executar um cálculo de posição baseado nos sinais de GPS recebidos dos satélites de GPS 4 e nos Dados de Ajuda de GPS recebidos da rede sem fios 2 pelo terminal móvel 1. O próprio cálculo de posição pode ser por exemplo executado de acordo com princípios conhecidos. Opcionalmente, o dispositivo de GPS eletrônico periférico também pode monitorar o progresso deste cálculo de posição e transmitir informação de progresso ao terminal móvel 1. A informação de progresso
15 conseqüentemente inclui informação de estado sobre o processo de calcular a posição do dispositivo de GPS eletrônico periférico 3. O dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 pode por exemplo enviar esta informação de progresso durante sua operação completa de forma que um usuário do terminal móvel possa se beneficiar de saber constantemente como o cálculo de posição se
20 desenvolve.

Quando o cálculo de posição é completado, que normalmente leva de vários segundos até alguns minutos, a unidade de processamento de GPS 35 terá determinado, na etapa 405, a posição do dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 com sensibilidade e/ou velocidade melhorada baseado
25 nos dados de Ajuda de GPS recebidos como também nos sinais de GPS recebidos. Com ajuda dos Dados de Ajuda de GPS, o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 pode determinar sua posição mais rapidamente e eficientemente que faria sem auxílio, por esse meio economizando tempo de cálculo e energia. Além disso, determinando a posição baseado em dados de

ajuda de GPS como também sinais de GPS é possível melhorar o serviço de posição em ambientes de sombra de RF, tal como dentro de edifícios. Além disso, se o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 for colocado adjacente ao terminal móvel 1, por exemplo dentro de menos de um metro (que é mais freqüentemente o caso), também é possível estimar a posição do terminal móvel 1 precisamente. Então, a posição do dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 corresponderá substancialmente àquela do terminal móvel 1.

Finalmente, na etapa 406, informação sobre a posição determinada pode ser transmitida ao terminal móvel 1. Isto provê o usuário com a funcionalidade de retransmitir a informação de posição determinada do terminal móvel 1 para outros equipamentos de comunicação eletrônicos.

Conseqüentemente, com esta concretização da invenção, um terminal móvel 1 barato pode ser adquirido na hora de compra. Se for desejado mais tarde adicionar funcionalidade de posicionamento ao terminal móvel 1, um dispositivo acessório pode ser adquirido na forma do dispositivo de GPS eletrônico periférico, a fim de obter uma funcionalidade de posicionamento com baixo consumo de energia e alto desempenho.

Retornando agora à Figura 5, outra concretização de um método para determinar a posição de um dispositivo de GPS eletrônico periférico (PD) 3 será descrita.

Uma comunicação é estabelecida inicialmente entre o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 e o terminal móvel (MT) 1. Isto é realizado tanto através de uma ligação sem fios 31, tal como Bluetooth[®], ou por uma conexão por fios 32, tal como um cabo.

Na etapa 501", o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 transmite um comando de dados ou similar ao terminal móvel 1 pela ligação sem fios 31 ou pela conexão por fios 32. Este comando de dados pode ser por exemplo transmitido ao terminal móvel 1 automaticamente. Alternativamente, o comando de dados pode ser transmitido ao terminal móvel 1 no pedido do

usuário do dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 ou no pedido do próprio dispositivo de GPS periférico 3. Além disso, em algumas concretizações, a transmissão do comando de dados pode ser ativada automaticamente em resposta a um procedimento de iniciação do terminal móvel 1. O comando de dados pede ao terminal móvel 1 para adquirir Dados de Ajuda de GPS 24 da rede de comunicação sem fios 2 e para transferir os Dados de Ajuda de GPS 24 adquiridos ao dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 uma vez que foram adquiridos da rede 2 por meio do terminal móvel 1. Este pedido pode ser por exemplo alcançado usando tanto comandos de dados de proprietário, ou o protocolo de NMEA 0183 com sentenças de extensão de proprietário, tal como um certo comando de dados adicionado para iniciar o pedido. O terminal móvel 1 pode ser qualquer terminal móvel dentro do curto alcance do dispositivo periférico de GPS eletrônico 3 e com o qual uma ligação de comunicação sem fios foi estabelecida, tal como uma conexão de Bluetooth®.

Em algumas concretizações, o terminal móvel 1 pode concordar ou rejeitar o uso de si mesmo para prover os Dados de Ajuda de GPS ao dispositivo de GPS eletrônico periférico pedinte. Em outras concretizações, todo terminal móvel dentro do alcance da comunicação de curto alcance pode ser usado, sem interferir com a operação normal do terminal móvel 1.

Em resposta a receber o pedido do dispositivo de GPS periférico 3, o terminal móvel 1 pode subsequenteemente, na etapa 502, carregar Dados de Ajuda de GPS da rede 2. Isto pode ser por exemplo realizado de acordo com princípios conhecidos de acordo com a especificação de 3GPP TS 04.31 Rel-6. Uma vez que os Dados de Ajuda de GPS tenham sido carregados da rede sem fios 2, estes Dados de Ajuda de GPS carregados podem ser armazenados temporariamente em memória 13 do terminal móvel 1.

Uma vez que os Dados de Ajuda de GPS foram tenham sido pelo terminal móvel 1, o método pode proceder à próxima etapa, isto é, etapa 503, na qual ditos Dados de Ajuda de GPS são transferidos ao dispositivo de

GPS periférico 3 tanto pela ligação sem fios 31 ou pela conexão por fios 32. Novamente, esta transferência de dados pode ser por exemplo realizada usando o protocolo de NMEA 0183 com sentenças de extensão de proprietário.

5 Depois disso, ou simultaneamente, isto é, na etapa 504, o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 obtém sinais de GPS do sistema de GPS baseado em satélite.

10 Uma vez que os Dados de ajuda de GPS tenham sido transferidos ao dispositivo de GPS eletrônico periférico 3, a unidade de processamento de GPS 35 pode começar a calcular a posição do dispositivo periférico 3 baseado nos sinais de GPS recebidos dos satélites de GPS e dos Dados de ajuda de GPS recebidos do terminal móvel 1. O próprio cálculo pode ser por exemplo executado por princípios conhecidos e não serão explicados aqui adicionalmente. O cálculo de posição é executado na etapa 15 505. Além disso, informação de progresso sobre o cálculo pode opcionalmente ser remetida ao terminal móvel 1 de forma que o usuário possa ser informado sobre o estado do cálculo de posição.

20 Quando o cálculo de posição é completado, que normalmente leva de vários segundos até vários minutos, a unidade de processamento de GPS 35 terá determinado, na etapa 506, a posição do dispositivo de GPS eletrônico periférico 3. Com ajuda dos Dados de Ajuda de GPS, o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 pode determinar sua posição com sensibilidade e/ou velocidade aumentada que seria sem ajuda, por esse meio economizando tempo de cálculo e energia. Além disso, determinando a posição baseada em 25 Dados de Ajuda de GPS como também sinais de GPS é possível melhorar o serviço de posição em ambientes de sombra de RF. Novamente, se o dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 for colocado adjacente ao terminal móvel 1, também é possível estimar a posição do terminal móvel 1 precisamente.

Finalmente, os dados de posição gerados podem ser transferidos de volta ao terminal móvel, na etapa 507, de forma que um usuário possa ser informado sobre a posição do dispositivo de GPS eletrônico periférico 3. Além disso, o usuário pode se beneficiar da funcionalidade de retransmitir esta informação de posição para outro equipamento de comunicação eletrônico, tanto do terminal ou diretamente do dispositivo eletrônico.

Com esta concretização da invenção, um terminal móvel 1 barato pode ser adquirido na hora de compra. Se for desejado mais tarde adicionar funcionalidade de posicionamento ao terminal móvel, um dispositivo acessório inteligente pode ser adquirido na forma do dispositivo de GPS eletrônico periférico que é operável para pedir Dados de Ajuda de GPS do terminal móvel. Deste modo, é possível prover uma combinação melhorada e barata de um terminal móvel 1 e um dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 com uma funcionalidade de posicionamento tendo consumo de energia relativamente baixo e alto desempenho.

É uma vantagem com a presente invenção que o dispositivo eletrônico não precisa ser provido com capacidade de GSM completa, mas pode se confiar em um terminal móvel 1 adjacente para obter dados de ajuda para cálculos de sistemas de GPS, e o terminal móvel pode se confiar no dispositivo eletrônico para cálculos de GPS. Deste modo, uma simbiose é obtida na qual cada dispositivo é usado para seu propósito específico. É uma vantagem adicional com a presente invenção que ela provê a um dispositivo eletrônico periférico 3 com alto desempenho com respeito à funcionalidade de posicionamento quando comparado a dispositivos de GPS independentes convencionais. É uma vantagem ainda adicional com esta invenção que provê uma combinação flexível de um dispositivo eletrônico periférico 3 e um terminal móvel 1. Como um exemplo ilustrativo, a invenção provê flexibilidade visto que um cliente que comprou um único telefone móvel para

serviços de comunicações pode mais tarde, se ele desejar, adicionar funcionalidade adicional ao telefone móvel adicionando funcionalidade de posicionamento provida por um dispositivo acessório de GPS periférico. Da mesma maneira, um cliente que comprou um único dispositivo de GPS eletrônico periférico para serviços de posicionamento pode mais tarde adicionar funcionalidade adicional ao único dispositivo eletrônico adicionando funcionalidade de comunicação provida por exemplo por um telefone móvel. Ainda adicionalmente, é uma vantagem com esta invenção que provê uma combinação de um dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 e um terminal móvel 1 que pode manter pelo menos o desempenho e funcionalidade quando comparado a telefones celulares conhecidos tendo um receptor de GPS integrado para determinar sua posição. Também é uma vantagem com a presente invenção que pode habilitar baixo consumo de energia. Até mesmo adicionalmente, é uma vantagem com esta invenção que ela provê uma combinação de um dispositivo de GPS eletrônico periférico 3 e um terminal móvel 1 que é barato.

A presente invenção foi descrita anteriormente com referência a concretizações específicas da invenção. Porém, outras concretizações diferentes da descrita acima são igualmente possíveis dentro da extensão da invenção. Por exemplo, embora as concretizações tenham sido descritas com referência ao sistema de GPS para posicionamento global, deveria ser apreciado por pessoas qualificadas ordinárias na técnica que esta invenção também poderia ser aplicável dentro de outros sistemas de posicionamento baseados em satélite tais como GLONASS ou GALILEO. Etapas de método diferentes daquelas descritas acima, executando o método por hardware, software ou uma combinação de hardware e software, podem ser providas dentro da extensão da invenção. As características e etapas diferentes da invenção podem ser combinadas em outras combinações diferentes daquelas descritas. A extensão da invenção só está limitada pelas reivindicações de patente anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método executado por um dispositivo acessório periférico para determinar a posição do mesmo, o método sendo caracterizado pelo fato de que compreende:

5 obter (403, 504) sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite;

manter uma comunicação entre o dispositivo acessório periférico e um dispositivo de comunicação portátil conectado a uma rede tendo acesso a dados de ajuda de sistema de posicionamento global;

10 transmitir (402, 503) dados de ajuda de sistema de posicionamento global de dito dispositivo de comunicação portátil para dito dispositivo acessório periférico; e

executar (404, 405; 505, 506) um cálculo de posição no referido dispositivo acessório periférico baseado nos sinais de sistema de posicionamento global e nos dados de ajuda de sistema de posicionamento global para gerar dados de posição pertencentes a dito dispositivo acessório.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente, antes da etapa de transmitir:

20 transmitir (501) um pedido, tal como um comando de dados, ao dispositivo de comunicação portátil para pedir ao dispositivo de comunicação portátil para adquirir dados de ajuda de sistema de posicionamento global da rede e para transferir adicionalmente os dados de ajuda de sistema de posicionamento global para o dispositivo acessório periférico.

25 3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

transmitir (404, 505) informação de progresso sobre o estado do cálculo de posição do dispositivo acessório periférico para o dispositivo de comunicação portátil.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1,

2 ou 3, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

transmitir (406, 507) os dados de posição do dispositivo acessório periférico ao dispositivo de comunicação portátil.

5 5. Método executado por um dispositivo de comunicação portátil para ajudar na determinação da posição de um dispositivo acessório periférico, o dispositivo acessório periférico tendo acesso a sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite, o método sendo caracterizado pelo fato de que compreende:

10 adquirir (401, 502) dados de ajuda de sistema de posicionamento global de uma rede tendo acesso a dados de ajuda de sistema de posicionamento global,

manter uma comunicação entre o dispositivo acessório periférico e o dispositivo de comunicação portátil, e

15 transmitir (402, 503) os referidos dados de ajuda de sistema de posicionamento global do dispositivo de comunicação portátil para o dispositivo acessório periférico.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente, antes da etapa de adquirir:

20 receber (501) um pedido do dispositivo acessório periférico, dito pedido pedindo ao dispositivo de comunicação portátil para adquirir dados de ajuda de sistema de posicionamento global da rede e para transferir os dados de ajuda de sistema de posicionamento global ao dispositivo acessório periférico.

25 7. Método, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que a etapa de adquirir dados de ajuda de sistema de posicionamento global da rede é executada carregando-se periodicamente os dados de ajuda de sistema de posicionamento global, possivelmente em resposta a receber o pedido do dispositivo acessório periférico.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5, 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a etapa de transmitir ditos dados de ajuda

de sistema de posicionamento global compreende transmitir uma mensagem, a qual encapsula ditos dados de ajuda de sistema de posicionamento global na mensagem.

5 9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que a etapa de transmitir ditos dados de ajuda de sistema de posicionamento global compreende adicionalmente:

10 transmitir um pedido para pedir ao dispositivo acessório periférico para retornar informação de progresso sobre o estado de um cálculo de posição e, eventualmente, dados de posição pertencentes a dito dispositivo acessório periférico.

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que o sistema de posicionamento global baseado em satélite é um sistema selecionado dentre o grupo que inclui: GPS, GLONASS e GALILEO.

15 11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo acessório periférico é um dispositivo selecionado dentre o grupo que inclui: um dispositivo acessório de GPS, um fone de cabeça, um computador, um dispositivo de rastreamento de veículo, um relógio, um dispositivo independente portátil com capacidade de GPS, um Assistente Digital Pessoal (PDA).

20 12. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de comunicação portátil é selecionado dentre o grupo que inclui: um equipamento de comunicação de rádio móvel portátil, um telefone móvel, um telefone celular, um radiolocalizador, um telefone inteligente, um comunicador, um computador, um computador possuindo capacidade de GSM, um computador possuindo capacidade de telefone, um organizador eletrônico, um equipamento eletrônico portátil em um veículo e um equipamento de telefone celular em um veículo.

13. Dispositivo acessório periférico (3) configurado para receber sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite, o dispositivo sendo caracterizado pelo fato de que compreende:

5 um dispositivo de conexão (33, 34) operável para estabelecer e manter comunicação entre um dispositivo de comunicação portátil e o referido dispositivo acessório periférico (3) para receber dados de ajuda de sistema de posicionamento global de dito dispositivo de comunicação portátil, e

10 uma unidade de processamento (35) configurada para executar um cálculo de posição baseado em ditos sinais de sistema de posicionamento global e ditos dados de ajuda de sistema de posicionamento global para gerar dados de posição pertencentes a dito dispositivo acessório periférico.

14. Dispositivo acessório periférico (3), de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de conexão (33, 34) é um dispositivo selecionado dentre o grupo que inclui: um transceptor (33) configurado para comunicação de curto alcance, e um conector (34) configurado para conectar o dispositivo acessório periférico a um dispositivo de comunicação portátil através de uma conexão por fios.

15. Dispositivo de comunicação portátil (1), configurado para adquirir dados de ajuda de posicionamento global de uma rede, o dispositivo sendo caracterizado por um dispositivo de conexão (10, 12) configurado para transmitir ditos dados de ajuda de posicionamento global para um dispositivo acessório periférico.

16. Dispositivo de comunicação portátil (1), de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de conexão é um dispositivo selecionado a partir do grupo que compreende: um transceptor (10) configurado para comunicação de curto alcance, e um conector (12) configurado para conectar o dispositivo de comunicação portátil a um dispositivo acessório periférico através de uma conexão por fios.

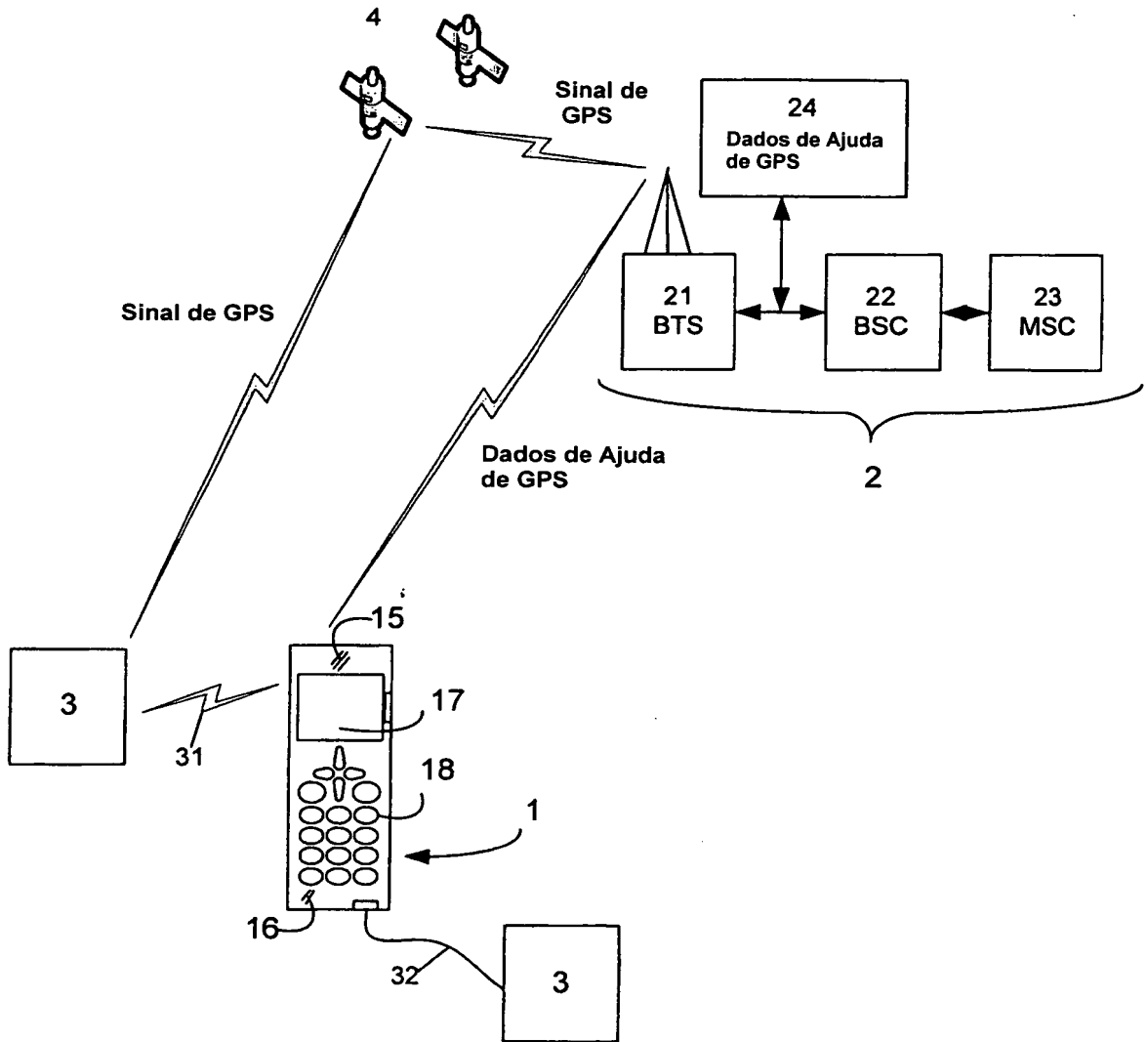


FIG. 1

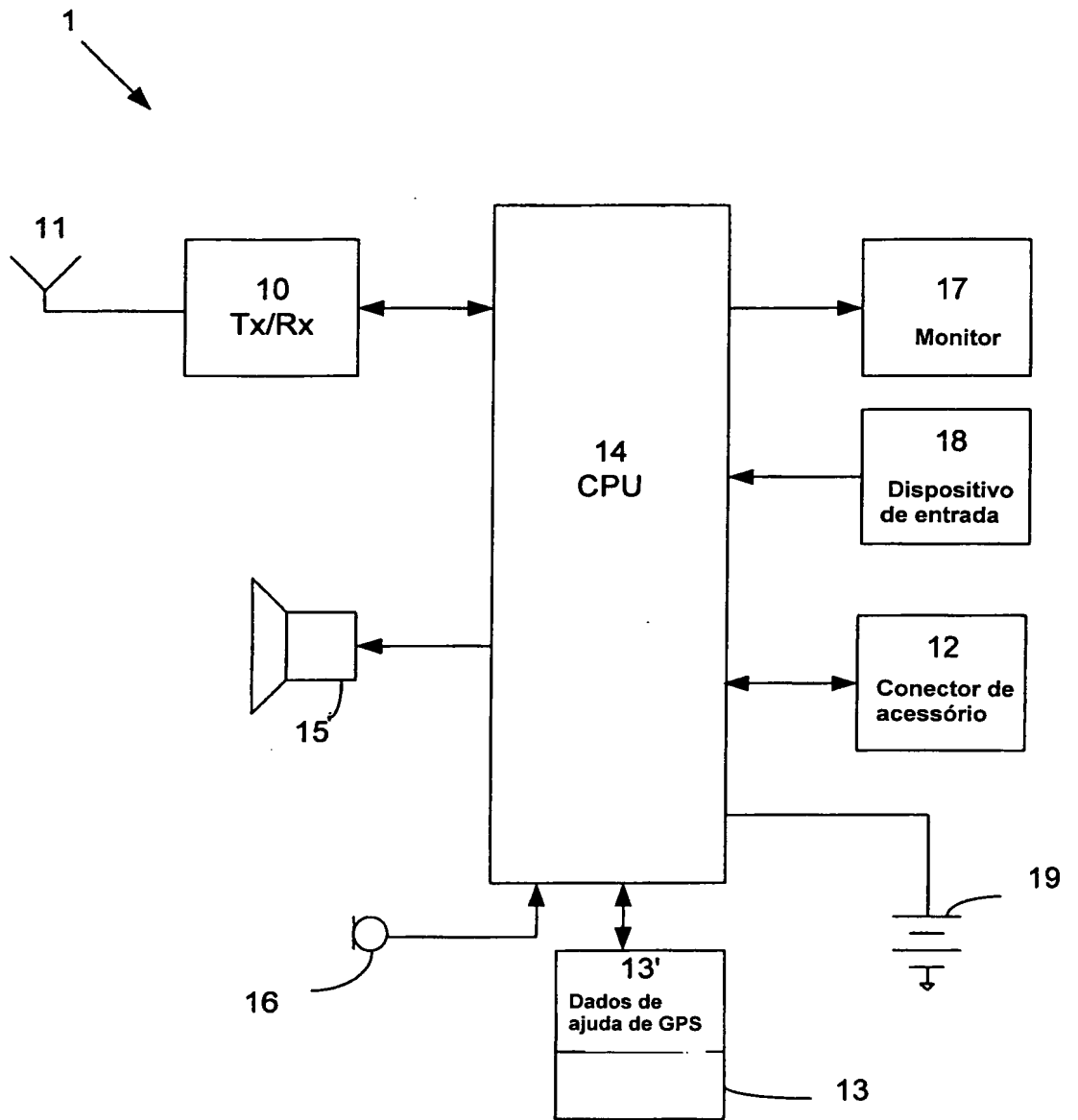


FIG. 2

3
↘

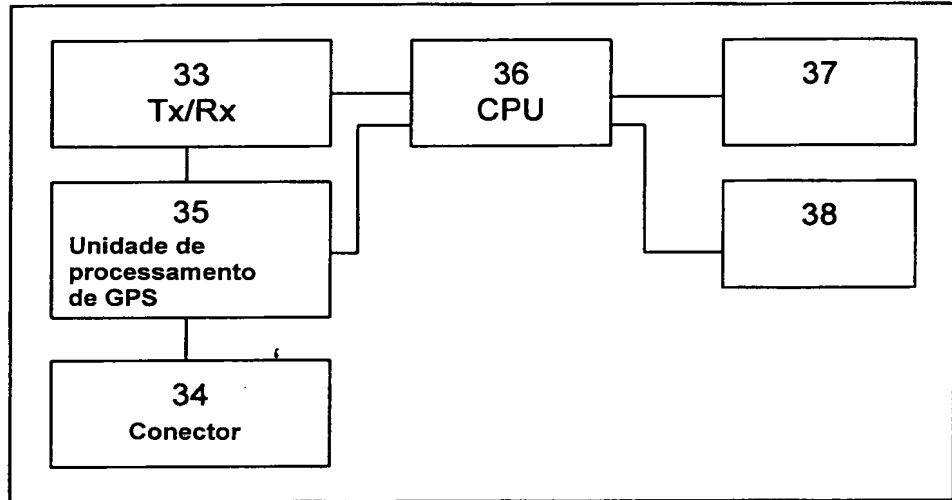


FIG.3

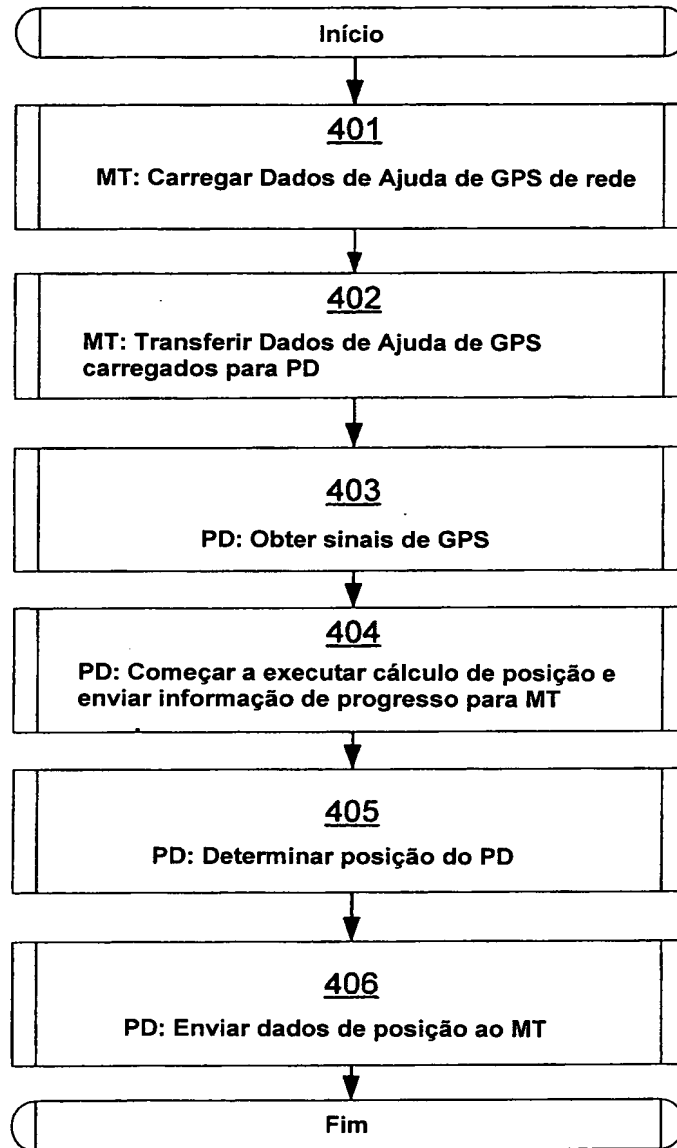


FIG. 4

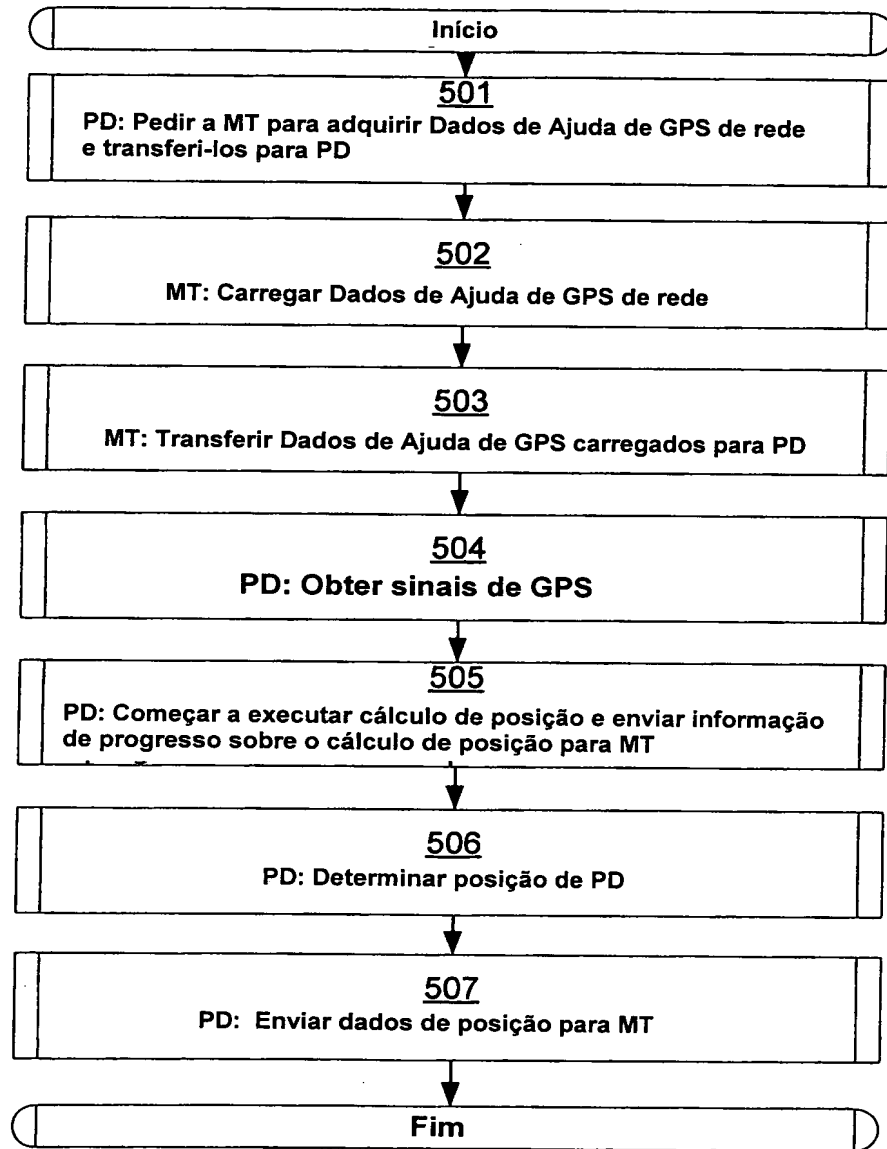


FIG. 5

RESUMO

“MÉTODOS EXECUTADOS POR UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO PARA DETERMINAR A POSIÇÃO DO MESMO E POR UM DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL PARA AJUDAR NA DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO, DISPOSITIVO ACESSÓRIO PERIFÉRICO E DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PORTÁTIL”

Métodos e dispositivos (1, 3) para determinar a posição de um dispositivo eletrônico (3), tal como um dispositivo acessório, que obtém sinais de sistema de posicionamento global de um sistema de posicionamento global baseado em satélite (4). Um terminal (1), tal como um dispositivo de comunicação portátil, está conectado a uma rede (2) apresentando acesso a dados de ajuda de sistema de posicionamento global, que são transferidos ao dispositivo eletrônico (3) para executar um cálculo de posição baseado naqueles sinais de sistema de posicionamento global e naqueles dados de ajuda de sistema de posicionamento global.