



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

(11) PI 1000145-0 B1



(22) Data do Depósito: 28/01/2010

(45) Data de Concessão: 18/08/2020

(54) Título: MÉTODO E SISTEMA PARA TROCAR DADOS DE CONTEÚDO DE LOCALIZAÇÃO EM DIFERENTES FORMATOS DE DADOS

(51) Int.Cl.: G06F 17/30.

(30) Prioridade Unionista: 30/01/2009 US 12/362.807.

(73) Titular(es): HERE GLOBAL B.V..

(72) Inventor(es): VOJISLAV SAMSALOVIC.

(57) Resumo: MÉTODO E SISTEMA PARA TROCAR DADOS DE CONTEÚDO DE LOCALIZAÇÃO EM DIFERENTES FORMATOS DE DADOS. Um método e sistema para trocar dados de conteúdo de localização em diferentes formatos de dados é revelado. Um sistema de terceiros faz uma solicitação para recuperar, adicionar, modificar, ou deletar conteúdo de localização. A solicitação é feita em um primeiro formato de dados. Um sistema de troca de dados recebe a solicitação, converte a solicitação para um segundo formato de dados suportado por um sistema de referência de localização, e envia a solicitação para o sistema de referência de localização. O sistema de referência de localização prepara uma resposta para a solicitação e envia a resposta para o sistema de troca de dados. O sistema de troca de dados converte a resposta para o primeiro formato de dados e envia a resposta para o sistema de terceiros.

“MÉTODO E SISTEMA PARA TROCAR DADOS DE CONTEÚDO DE LOCALIZAÇÃO EM DIFERENTES FORMATOS DE DADOS”

REFERÊNCIA A PEDIDOS RELACIONADOS

O presente pedido de patente refere-se a pedidos de patente co-pendentes depositados na mesma data, No de série 12/362,734, intitulado “METHOD AND SYSTEM FOR ASSESSING QUALITY OF LOCATION CONTENT”, No de série 12/362,751 intitulado “METHOD AND SYSTEM FOR MANAGING RELATIONSHIPS BETWEEN LOCATION IDENTIFIERS”, No de série 12/362,767, intitulado “METHOD AND SYSTEM FOR REFRESHING LOCATION CODE DATA”, e No de série 12/362,786, intitulado “METHOD FOR REPRESENTING LINEAR FEATURES IN A LOCATION CONTENT MANAGEMENT SYSTEM”.

CAMPO

A presente invenção refere-se geralmente a sistemas de localização, e mais particularmente, refere-se a um método e sistema para trocar dados de conteúdo de localização em diferentes formatos de dados.

FUNDAMENTOS

Várias tecnologias foram desenvolvidas as quais provem serviços relacionados a mapa e relacionados à navegação. Por exemplo, sistemas de navegação de veículo podem determinar onde um veículo está localizado e provê direções para viajar para um destino desejado. Também, sites de internet estão disponíveis para prover mapas, direções para viajar para um destino desejado a partir de um ponto de partida específico, e outros serviços relacionados a mapa. Adicionalmente, dispositivos de mão estão disponíveis os quais podem determinar a posição de alguém e provem um mapa da vizinhança deste alguém.

A fim de prover essas e outras funções e características relacionadas a mapa, sistemas de navegação usam dados geográficos. Os dados geográficos podem estar na forma de um ou mais banco de dados geográficos que incluem dados que representam características físicas na região geográfica. O banco de dados geográfico inclui informações sobre as características geográficas representadas, tais como ruas de uma via, posição das estradas, limites de velocidade ao longo das estradas, faixas de endereço ao longo das estradas, restrições de retorno em interseções da estrada, restrições de direção, tais como ruas de uma via, e assim por diante. Adicionalmente, os dados geográficos podem incluir dados associados com pontos de interesse, tais como restaurantes, hotéis aeroportos, postos de gasolina, estádios, postos de polícia, e assim por diante.

Estes dados geográficos podem ser armazenados em um banco de dados geográfico, tal como um banco de dados geográfico publicado por NAVTEQ North America, LLC de Chicago, Illinois. Em adição aos dados obtidos por um vendedor de dados, terceiros têm dados com relação a localização em uma área geográfica. Terceiros podem prover seus dados

para o vendedor de mapas para inclusão no banco de dados geográfico. Por exemplo, um proprietário de uma franquia de restaurante pode prover o vendedor de mapas com uma lista atual de todas as suas localizações e, para cada uma das localizações, a lista pode incluir endereço, números de telefone, horário de funcionamento, menu, endereços de páginas da web, e outras informações sobre a localização.

Como a quantidade de informações armazenada em um banco de dados geográfico aumenta, se torna mais difícil para o vendedor de mapas adicionar os dados de terceiros ao banco de dados geográficos. Como um resultado, sistemas de gerenciamento de conteúdo de localização foram desenvolvidos para permitir que múltiplas partes provejam dados relacionados a uma localização, que é algumas vezes referida como um “conteúdo de localização” ou simplesmente “conteúdo”. O sistema de gerenciamento de conteúdo de localização provê um link entre o conteúdo de localização e a localização geográfica associada ao conteúdo. O link é um código de localização que o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização atribui a uma localização.

Um código de localização pode ser atribuído a qualquer localização onde uma pessoa possa viajar. Por exemplo, uma pessoa pode desejar viajar para um escritório particular, em um andar particular, em um prédio particular, em uma região geográfica. Usando este exemplo, o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização atribui um código de localização a cada um dos escritórios, andares, e prédios. O sistema de gerenciamento de conteúdo de localização pode também atribuir um código de localização a escadas e/ou elevadores se o andar não for no térreo do prédio. Atribuindo códigos de localização desta maneira, um sistema de navegação pode prover guia de rota para viajar para o escritório dentro do prédio.

Enquanto o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização prover uma forma para múltiplas partes proverem conteúdo relacionado a uma localização, continua a ser um berço para novas características e melhoramentos no sistema de gerenciamento de conteúdo de localização. Uma área para melhoramentos é facilitar a comunicação entre o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização e sistemas que proveem conteúdo de localização e/ou obter conteúdo de localização a partir do sistema de gerenciamento de conteúdo de localização. Por causa de uma ampla variedade de formatos de que podem ser usados para esses sistemas, seria benéfico para o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização ser capaz de se comunicar com os sistemas independentemente de quais formatos de dados estão sendo usados na comunicação.

SUMÁRIO

Um método e um sistema para trocar dados de conteúdo de localização em diferentes formatos de dados são revelados. Um sistema de gerenciamento de conteúdo de localização inclui um sistema de troca de dados. O sistema de troca de dados permite troca de

dados entre o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização e um ou mais sistemas que proveem e/ou conteúdo de localização de consumidor em outros formatos. O sistema de troca de dados inclui um transformador de dados de entrada e um transformador de dados de saída para converter dados de conteúdo de localização de um formato para outro.

5 Os transformadores de dados de entrada e de saída usam regras definidas para o formato de dados para realizar a conversão de dados.

Esses assim como outros aspectos e vantagens serão aparentes aqueles versados na técnica a partir da leitura da seguinte descrição detalhada, com referência, se apropriado, aos desenhos em anexo. Adicionalmente, deve ser compreendido que este sumário é me-
10 ramente um exemplo, e não pretende limitar o escopo da invenção como reivindicado.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Modalidades presentemente preferidas são descritas abaixo juntamente com as figuras de desenhos anexos, em que numerais de referência semelhantes se referem a elementos semelhantes nas várias figuras, e em que:

15 A figura 1 é um diagrama de blocos de um sistema de gerenciamento de conteúdo de localização, de acordo com um exemplo;

A figura 2 é um diagrama de blocos de um subsistema de transformador de dados de entrada para uso no sistema de gerenciamento de conteúdo de localização apresentado na figura 1, de acordo com um exemplo;

20 A figura 3 é um diagrama de blocos de um subsistema de transformador de dados de saída para uso no sistema de gerenciamento de conteúdo de localização apresentado na figura 1, de acordo com um exemplo; e

A figura 4 é um fluxograma para um método para trocar dados de conteúdo de localização, de acordo com um exemplo.

25 DESCRIÇÃO DETALHADA

A figura 1 é um diagrama de blocos de um sistema de troca de dados de conteúdo de localização 100 para troca de dados entre um sistema de gerenciamento de conteúdo de localização e um ou mais sistemas que provem e consomem conteúdo de localização em outros formatos de dados. Esses sistemas, referidos aqui como sistemas de terceiros, inclu-
30 em sistemas associados a qualquer entidade que recupera, adiciona, modifica, e/ou deleta conteúdo de localização armazenado no sistema de gerenciamento de conteúdo de localização, por exemplo, a entidade pode ser um vendedor de mapa, um proprietário/operador de localização, uma agência governamental, uma câmara de comércio, ou qualquer outra parte.

35 O conteúdo de localização é qualquer informação associada com uma localização. A informação pode ser um conteúdo estático (isto é, não muda frequentemente), tal como um endereço de rua, um número de telefone, um número de fax, e horário de operação. A

informação pode ser conteúdo dinâmico (isto é, mudanças freqüentes), tal como um preço de gás, relatórios de tempo, condições de viagem aérea, e relatórios de tráfego. A informação pode estar em qualquer formato, incluindo texto, imagens bidimensionais, imagens tridimensionais, vídeo, multimídia, e assim por diante.

5 O sistema de troca de dados 100 é preferencialmente um subsistema do sistema de gerenciamento de conteúdo de localização, mas pode ser um sistema autônomo ou incorporado em outro sistema. O sistema de troca de dados 100 inclui um receptor de dados de entrada 101, um transformador de dados de entrada 102, um invocador 103, um gerenciador de erro 104, um transformador de dados de saída 105, um emissor de dados de saída 106,
10-- uma máquina de plug-in 107, um armazenamento de dados de entrada 108, um armazenamento de dados de saída 109, um controlador de acesso de dados 110. O sistema de troca de dados 100 pode incluir componentes adicionais ou têm um projeto diferente daquele mostrado na figura 1.

O receptor de dados de entrada 101 inclui uma combinação de componentes de
15 software e hardware operáveis para aceitar dados entrantes associados com um código de localização em vários formatos de dados sobre diferentes tipos de redes de dados. Por exemplo, uma web site de terceiros pode enviar conteúdo de localização em formato de Linguagem de Markup Geográfica (GML) através do método POST de protocolo de Referência de Hipertexto (HTTP). Outros formatos de dados incluem, mas não são limitados a,
20 Formato de Troca de GPS de Garmin (GPX), formato de troca de LandMarks da Nokia (LMX), Linguagem de Markup Keyhole (KML, whewreonearthID, Canal de Mensagem de Tráfego, AGORA-C, e vários formatos de vendedor de mapa.

O receptor de dados de entrada 101 provê os dados acessíveis ao transformador de dados de entrada 102. O transformador de dados de entrada 102 valida os dados de entrada e aplica transformações apropriadas com base em uma ou mais regras definidas para
25 cada formato de dados. Por exemplo, o Open Geospatial Consortium (OGC) (Consórcio Geoespacial Aberto) define as regras para GML. O transformador de dados de entrada 102 suporta transformação para ambas as operações de dados bem como operações de carga em batelada. Um exemplo de projeto de transformador de dados de entrada é descrito com
30 referência à figura 2.

O transformador de dados de entrada 102 provê os dados transformados para o invocador 103. O invocador 103 envia os dados transformados para um sistema de referência de localização. O sistema de referência de localização é o componente do sistema de gerenciamento de conteúdo de localização que atribui os códigos de localização para a localiza-
35 ção geográfica associada e armazena conteúdo de localização associado como código de localização. Se necessário, o invocador 103 adicionalmente transforma os dados para se conformarem às regras de formato do sistema de referência de localização antes de trans-

mitir os dados.

O transformador de dados de entrada 102 também envia mensagens de erro ao gerenciador de erro 104 quando um erro ocorre durante a transformação de dados. Adicionalmente, o invocador 103 envia mensagens de erros para o gerenciador de erro 104 quando
5 erros ocorrem durante transferência dos dados transformados para o sistema de referência de localização. O gerenciador de erros 104 interpreta códigos de sistema e de aplicação nas mensagens e toma uma decisão baseada nas regras em relação a como proceder, quem notificar, e assim por diante. As regras que governam as decisões do gerenciador de erro 104 podem ser definidas com base em formato de dados, conteúdo, e/ou informações rela-
10 cionadas, tais como metadados circunstanciais (por exemplo, data e hora da transformação tentada e/ou transferência).

O transformador de dados de saída 105 recebe uma resposta do sistema de referência de localização e transforma a resposta em um ou mais formatos de dados usados por sistemas de terceiros. A resposta inclui um código de localização bem como informações
15 relacionadas a localização geográfica associada ao código de localização. Enquanto o transformador de dados de entrada 102 provê interoperabilidade com sistemas de terceiros e seus formatos para criar, modificar, ou deletar conteúdo de localização, o transformador de dados de saída 105 provê interoperabilidade com os sistemas de terceiros que consomem conteúdo de localização. O transformador de dados de saída 105 também envia mensagens
20 de erro para o gerenciador de erro 104 quando um erro ocorre durante a transformação de dados. Um exemplo de projeto de transformador de dados de saída é descrito com referência à figura 3.

O enviador de dados de saída 106 entrega a resposta transformada para um ou mais sistemas de terceiros. O enviador de dados de saída 106 também gerencia confusões
25 de diferentes protocolos de rede e segurança de camada de transporte, tais como Camada de Sockets Protegida (SSL). O sistema de terceiros recebe a resposta em um formato de dados reconhecível por aquele sistema.

A máquina plug-in 107 permite que o usuário de sistema estabeleça e gerencie sua transformação de dados e procedimentos de gerenciamento de erro. Um usuário do sistema
30 de troca de dados 100 pode registrar seu próprio procedimento de transformação de dados e decidir se compartilha o procedimento com outros usuários ou não. A máquina plug-in 107 provê procedimentos de transformação ao transformador de dados de entrada 102 ao transformador de dados de saída 105. Adicionalmente, a máquina plug-in 107 provê os procedimentos de gerenciamento de erro para o gerenciador de erro 104.

35 A máquina plug-in 107 também permite encadeamento de procedimentos de transformação. Encadeamento de procedimentos de transformação permite que o usuário use alguns ou todos os procedimentos de transformação desenvolvidos por outros usuários.

Como um resultado, o usuário pode adicionar procedimentos (ou parte de procedimentos) desenvolvidos por outros a um procedimento desenvolvido pelo usuário. Entretanto, a máquina plug-in 107 também permite que usuários mantenham seus procedimentos de transformação privados. Se outro usuário estiver usando um procedimento de transformação que é marcado como privado, a máquina plug-in 107 detecta esta situação e notifica os usuários apropriados.

O armazenamento de dados de entrada 108 é um conjunto de banco de dados e serviços de armazenamento com base em arquivo que continuam com dados de entrada por um período de tempo. Ambos o receptor de dados de entrada 101 e o transformador de dados de entrada 102 podem usar armazenamento de dados de entrada 108. A decisão de se certos dados de entrada deveriam ser continuados ou não é feita com base em regras definidas para cada formato de troca de dados, a fonte de dados e/ou outras informações relacionadas a conteúdo. Usuários podem selecionar diferentes opções de persistência de dados ao definir seus procedimentos de transformação de dados.

O armazenamento de dados de saída 109 é consequente e arquiteturalmente similar ao armazenamento de dados de entrada 108. O armazenamento de dados de saída 109 pode continuar com dados transformados quando o sistema de troca de dados 100 estiver produzindo dados não transientes. Isto é tipicamente o caso de quando o sistema 100 tiver que transformar grandes quantidades de dados submetidos via processo de carga de batelada.

O controlador de acesso a dados 110 gerencia acesso ao receptor de dados de entrada 101, ao armazenamento de dados de entrada 108, ao enviador de dados de saída 106, e ao armazenamento de dados de saída 109. O controlador de acesso de dados 110 determina se um sistema de terceiros tem que acessar para criar, modificar, e/ou deletar conteúdo e/ou receber conteúdo de localização antes de habilitar o receptor de dados de entrada 101 e/ou o enviador de dados de saída 106. Adicionalmente, o controlador de acesso a dados 110 determina se e por quanto tempo continuar com dados no armazenamento de dados de entrada ou de saída 108, 109.

A figura 2 é um diagrama de blocos de um transformador de dados de saída exemplar 200 que pode ser usado como transformador de dados de entrada 102 mostrado na figura 1. Outros projetos de transformador de dados de entrada podem ser usados. O transformador de dados de entrada 200 inclui um validador de formato de dados 201, um seletor de processo de transformação 202, um transformador em tempo real 203, um programador de transformação em batelada 204, um transformador de batelada 205, um seletor de gerenciador de formato 206, gerenciadores de dados 207 (por exemplo, um gerenciador de formato de texto 208, um gerenciador de formato de imagem 209, um gerenciador de formato de áudio 210, um gerenciador de formato de vídeo, e um gerenciador de formato binário

212), um espião de dados de entrada 213, um adaptador de sistema de referência de localização 214, e um registrador de dados de entrada 215. O transformador de dados de entrada 200 pode ter outros componentes também.

5 O validador de formato de dados 201 realiza verificação inicial para determinar se os dados de entrada estão em um dos formatos suportados. Para cargas de batelada, uma regra de negócio pode instruir o validador de formato de dados 201 para validar apenas uma pequena amostra de dados em vez da batelada completa. O validador de formato de dados 201 também realiza validações definidas por sistema, tais como corrigir codificação de solicitações de serviço de web e arquivos de batelada. Criadores de procedimentos de transformação costumeiros podem decidir relaxar regras de validação costumeiras se eles confia-
10 rem em sua fonte de dados. Simplificação de regras de validação pode levar ao melhor desempenho de sistema.

Após verificação, o validador de formato de dados 201 encaminha os dados de entrada para o seletor de processo 202. o seletor de processo 202 seleciona um percurso de
15 execução (isto é, tempo real ou em batelada) para cada transformação. O seletor de processo 202 também serve como um controlador se uma transformação for definida em de uma maneira transacional. Transformações de pequenos conjuntos de dados são preferivelmente realizadas em uma maneira real ou próxima a real. Transformações de grandes conjuntos de dados são preferivelmente redirecionadas ao programador de trabalho em ba-
20 telada 204.

O transformador em tempo real 203 gerencia únicas solicitações de entrada e e inicia com metadados adicionais necessários para processamento adicional. Por exemplo, os metadados podem incluir tempo de solicitação e informações de dados, zona de tempo, nível de prioridade de transformação, identidade de usuário, tokens de segurança, e outras
25 informações necessárias para seleção adequada de um gerenciador de formato. O transformador em tempo real 203 em seguida provê os dados de entrada processados para o seletor de gerenciador de formato 206.

O programador de trabalho em batelada 204 determina quando iniciar um trabalho de transformação em batelada particular. A decisão é feita com base em uma quantidade de
30 recursos de sistema disponíveis, acordo de nível de serviço, e/ou uma ou mais regras de negócio que usam dados circunstanciais para determinar prioridade de trabalho. Uma vez que o trabalho de transformação em batelada é programado, o programador de trabalho em batelada 204 armazena o conjunto de dados no armazenamento de dados de entrada 108 até o tempo programado.

35 No tempo de programação, o programador de trabalho de batelada 204 provê o conjunto de dados para o transformador 205. Se necessário, o transformador de batelada 205 divide os grandes conjuntos de dados em unidades de trabalho gerenciáveis. O trans-

formador de batelada 205 também cria um plano de transação se a operação de batelada tiver que completar de uma maneira transacional. O transformador de batelada 205 em seguida provê os dados de entrada processados para o seletor de gerenciador de formato 206.

5 O seletor de gerenciador de formato recebe os dados de entrada processados ou do transformador em tempo real 206 ou do transformador de batelada 205 com base na seleção do seletor de processo 202. Ao receber, seletor de gerenciador de formato 206 invoca um dos gerenciadores de dados 207 com base no formato de dados detectados dos dados processados. A figura 2 apresenta um gerenciador de formato de texto 208, um gerenciador de formato de imagem 209, um gerenciador de formato vídeo 211, e um gerenciador de formato binário 212. O número e o tipo de gerenciadores de dados 207 pode variar com base
10 nos formatos de dados suportados pelo sistema de troca de dados 100.

O gerenciador de formato de texto 208 aplica rotinas de transformação definidas por GML, LMX, KML, e outros textos baseados em formatos que contêm informações sobre localizações. O gerenciador de formato de texto 208 extrai os dados de localização do texto
15 e converte os dados de localização para um formato apropriado. Os dados transformados são usados na criação, modificação, deleção, ou recuperação de conteúdo de localização.

O gerenciador de formato de imagem 209 gerencia vetor e mapa de bits baseado em arquivos de gráficos. Por exemplo, quando uma figura de formato de arquivo de imagem que pode ser trocada (Exif)/JPEG é tomada com um telefone com câmera habilitado para
20 GPS, o cabeçalho do Exif da figura pode conter informações de localização a partir do cabeçalho de Exif e converte para um formato apropriado para criação, modificação, deleção, ou recuperação de conteúdo de localização.

O gerenciador de formato de áudio 210 analisa arquivos de áudio ou fluxos a fim de extrair informações específicas de localização. Por exemplo, se uma estação de rádio em
25 Chicago está irradiando de notícias locais, o gerenciador de formato de áudio 210 pode detectar, extrair, e reformatar informações específicas de localização. Continuando com este exemplo, se o gerenciador de áudio 210 detecta informações de endereço de rua em uma reportagem de notícias sobre fogo no edifício da "avenida mil ao norte de Michigan", o gerenciador de áudio 210 completa as informações de endereço anexando cidade, (Chicago),
30 estado (Illinois), e país (EUA) e converte "avenida mil ao norte de Michigan" para "Av. 1000 N Michigan". Esta localização convertida pode ser armazenada no sistema de localização de referência.

O gerenciador de formato de vídeo 211 processa uma alimentação de vídeo analisando cada quadro ou outros dados codificados. Dividindo uma alimentação de vídeo em
35 quadros individuais, o gerenciador de vídeo 211 pode aplicar técnicas similares que são usadas no gerenciador de imagem 209 e/ou gerenciador de áudio 210. O gerenciador de formato de vídeo 211 extrai dados de localização e os converte para um formato apropriado

para criar, modificar, deletar ou recuperar conteúdo de localização.

O gerenciador de formato binário 212 transforma dados de localização recebidos em um formato binário. A saída do gerenciador de formato binário 212 é uma representação binária dos dados de entrada processadas. A representação binária dos dados de entrada
5 pode ser usada na criação, modificação, deleção, ou recuperação do conteúdo de localização.

Os gerenciadores de dados 207 enviam informações sobre eventos de transformação para a interface de espião de dados de entrada 213, para o adaptador 214, e para o registrador de dados de entrada 215. O espião de dados de entrada 213 atua como um ponto de conexão entre o transformador de dados de entrada 200 e sistemas externos. Por exemplo, o espião de dados de entrada 213 notifica sistemas de terceiros quando gerenciadores de dados processam informações relacionadas a uma região geográfica particular para a primeira ou enésima hora. Neste caso, um sistema de terceiros podem receber um relatório identificando uma localização (via código de referência de localização, endereço, lat/long ou alguma outra informação espacial) e o número de vezes que a localização apareceu no gerenciador de dados. Outros tipos de critérios para notificações via espião de dados de entrada 213 podem incluir notificações de ligação de tempo (por exemplo, quaisquer informações relacionadas a "Chicago, IL, USA" que aparecem no sistema entre (1h e 3h da manhã CST)

O adaptador de sistema de referência de localização 214 invoca o sistema de referência de localização para recuperar, criar, modificar, ou deletar dados de código com base nos dados de entrada transformados a partir do sistema de terceiros. O sistema de referência de localização processa a solicitação a partir do sistema de terceiros. Se a solicitação é adicionar, modificar, ou deletar conteúdo de localização, o sistema de referência de localização faz as mudanças apropriadas para os dados de conteúdo de localização. Se a solicitação for recuperar conteúdo de localização, o sistema de referência de localização obtém os dados de conteúdo de localização apropriado.

O registrador de dados de entrada 215 economiza dados de entrada não transitentes no armazenamento de dados de entrada 108. usuários selecionam diferentes opções persistentes de dados quando eles definem seus procedimentos de transformações de dados.

A figura 3 é um diagrama de blocos de um exemplo de transformador de dados de saída 300 que pode ser usado como transformador de dados de saída 105 apresentado na figura 1. Outros projetos de transformador de dados de saída podem ser também usados. O transformador de dados de saída 300 inclui um receptor de dados de saída 301, um agregador de dados de saída 302, um fusor de dados de saída 303, um seletor de formato de saída 304, um conversor de dados de saída 305, um assinante de dados de saída 306, um adap-

tador de canal 307, um adaptador de sistema 308, um espião de dados de saída 309, e um registrador de dados de saída 310. O transformador de dados 300 pode ter outros componentes também.

5 O receptor de dados de saída 301 é um conjunto de componentes de hardware e software ao qual o invocador 103 envia informações processadas. O receptor 301 é um componente de passagem (pass-through) capaz de gerenciar dados em qualquer um dos formatos suportados pelo gerenciador de texto 208, pelo gerenciador de imagem 209, pelo gerenciador de áudio 210 pelo gerenciador de vídeo 211, e pelo gerenciador binário 212. Podem existir mais de um receptor de dados de saída 301 aceitando dados de um ou mais
10 invocadores 103.

O agregador de dados de saída 302 agrega dados de saída recebidos de um ou mais receptores de dados de saída 301. Preferivelmente, o agregador de dados de saída 302 não deduplica ou mistura os dados agregados. (Deduplicar identifica e elimina blocos dados redundantes, reduzindo a quantidade de memória necessária para armazenar os
15 dados). O agregador de dados de saída 302 cria uma alimentação de dados única que consistem em múltiplos fluxos de dados recebidos pelo receptor de dados de saída.

O fusor de dados de saída 303 realiza deduplicação e mistura de dados a fim de produzir uma alimentação de dados limpa e otimizada adicionalmente processar e entregar. O fusor de dados de saída 303 é acionada por regras de negócio e executa um conjunto de
20 algoritmos para eliminar dados em duplicata dentro de um único registro ou arquivo ou múltiplos registros ou arquivos de dados. Para mistura de dados, o fusor de dados de saída 303 usa um conjunto de regras que definem qual peça ou dados prevalecem sobre outras peças de dados.

O seletor de formato de saída 304 seleciona um formato de dados que deveria ser
25 usado para entrega final. Esta decisão pode ser baseada em um número de fatores, tais como o formato de dados em que as informações são recebidas, conteúdo da alimentação, regras de negócios e a taxa na qual a informação está sendo recebida ou precisa ser entregue. Por exemplo, se uma grande quantidade de informação for recebida com relação a uma região geográfica particular, o seletor de formato de saída 304 pode escolher retirar
30 alguma peça irrelevante de dados a fim de entregar tão rápido quanto possível.

O conversor de dados de saída 305 realiza a conversão de dados atual com base em um ou mais formatos selecionados pelo seletor de formato de dados 304. Com base na carga atual e capacidade de sistema, o conversor de dados de saída 305 é capaz de pular as solicitações de conversão de dados. Cada processo pode ser gerenciado como uma ope-
35 ração transacional ou não transacional.

O assinante de dados de saída 306 permite que entidades externas e internas controlem um ou mais transformações de dados de saída via uma máquina de plug-in 107. com

uma assinatura no lugar, o usuário tem uma opção para definir que o receptor de dados de saída 301, o conversor de dados de saída 305, e o espião de dados de saída 309 realizam para completar o processo de transformação de dados.

5 O adaptador de canal 307 realiza a transformação de dados necessária para conformar-se ao meio físico usado para entrega de dados. Por exemplo, um canal usado para entregar dados para espiões XM ou rádio satélite Sirius pode ter diferentes restrições de largura de banda a partir do canal usado para entregar informações para usuários móveis.

O adaptador de sistema 308 envia dados transformados para um ou mais enviados de dados de saída 106.

10 O espião de dados de saída 309 atua como um ponto de conexão entre o transformador de dados de saída 300 e sistemas externos. Por exemplo, o espião de dados de saída 309 pode notificar um sistema de terceiros quando informações relacionadas a "Chicago, IL, USA" são entregues a espiões de rádio satélite XM ou rádio satélite Sirius.

15 O registrador de dados de saída 310 salva dados de saída no armazenamento de dados de saída 109. Usuários podem selecionar diferentes opções de persistência de dados quando eles definem seus procedimentos de transformação de dados. O registrador de dados de saída 310 pode notificar sistemas de faturamento de terceiros se alimentações de armazenamento de dados adicionais ocorrer.

20 A figura 4 é um fluxograma para um método 400 de troca de dados de conteúdo de localização. No bloco 402, o sistema de troca de dados 100 recebe uma mensagem de um sistema de terceiros. O sistema de terceiros pode ser associado a um vendedor de mapas, um proprietário/operação de localização, uma agência governamentais, uma câmara de comércio, um indivíduo, ou qualquer outros terceiros. A mensagem inclui um código de localização associado com conteúdo de localização e uma solicitação para recuperar, criar, modificar, ou deletar dados de conteúdo de localização.

25 No bloco 404, o sistema de troca de dados 100 determina o formato de dados de entrada da solicitação. Por exemplo, o formato de dados pode ser um dentre GML, GPX, LMX, KML, whereinearthID, TMC, AGORA-C, e vários formatos de vendedor de mapa. O sistema de troca de dados 100 em seguida determina se o formato de dados é ou não suportado pro sistema 100. Caso não seja, o sistema de troca de dados 100 envia uma mensagem para o sistema de terceiras indicando que o formato de dados usado na solicitação não é suportado.

35 Se o formato de dados for suportado pelo sistema de troca de dados 100, o sistema 100 transforma a solicitação para um formato compatível com um sistema de referência de localização no bloco 406. É evidente, que se a solicitação já estiver em um formato de dados usado pelo sistema de referência de localização, a transformação de dados é desnecessária. A transformação dos dados de um formato para o outro pode ser realizada em um

modo de tempo substancialmente real ou em um modo de batelada. O sistema de troca de dados 100 usa um banco de gerenciadores de dados 207 para realizar a transformação atual. O seletor de gerenciador de formato 206 seleciona os gerenciadores de dados apropriados com base no formato de dados detectado.

5 No bloco 408, o sistema de troca de dados 100 provê a solicitação transformada para o sistema de referência de localização. O sistema de referência de localização processa a solicitação proveniente do sistema de terceiros. Se a solicitação é para adicionar, modificar, ou deletar conteúdo de solicitação, o sistema de referência de localização faz as mudanças apropriadas para os dados de conteúdo de localização. Se a solicitação for para
10 recuperar conteúdo de solicitação, o sistema de referência de localização obtém os dados de conteúdo de localização apropriados.

 No bloco 410, o sistema de troca de dados 100 recebe uma resposta do sistema de referência de localização. A resposta inclui o código de localização e ou os dados de conteúdo de localização solicitado ou uma confirmação de que os dados e conteúdo de localiza-
15 ção foram adicionados, modificados, ou deletados como solicitado. A resposta está no formato de dados usado pelo sistema de referência de localização.

 No bloco 412, o sistema de troca de dados 100 transforma a resposta para o formato de dados usado na solicitação no bloco 402. Esta transformação de dados ocorre de uma maneira similar como descrito com referência ao bloco 406.

20 No bloco 414, o sistema de troca de dados 100 provê a resposta transformada para o sistema de terceiros. Como um resultado, uma ampla variedade de sistemas de terceiros pode se comunicar com o sistema de gerenciamento de conteúdo de localização. Para facilitar comunicações, conteúdo de localização pode ser atualizado regularmente e recuperado facilmente. Usuários do sistema de gerenciamento de conteúdo de localização recebem
25 conteúdo de localização renovado sem ter que se comunicar em um formato de dados particular.

 É pretendido que a descrição detalhada acima deve ser relacionada como ilustrativa em vez de limitante e que deve ser entendido que as reivindicações seguintes incluindo todos os equivalentes pretendem definir o escopo da invenção. As reivindicações não de-
30 vem ser lidas como limitadas à ordem descrita ou elementos a menos que declarados para este efeito. Portanto, todas as modalidades que vem dentro do escopo e espírito das seguintes reivindicações e equivalentes das mesmas são reivindicadas assim como a invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método (400) para trocar dados de conteúdo de localização entre um sistema de referência de localização e um sistema de terceiros, **CARACTERIZADO** por compreender:

5 receber (402) uma solicitação proveniente de um sistema de terceiros que inclui um código de localização associado com o conteúdo de localização, em que a solicitação é adicionar, modificar ou excluir o conteúdo do local armazenado no sistema de referência de local;

determinar (404) um primeiro formato de dados da solicitação, o primeiro formato de dados associado a um fornecedor de mapas;

10 transformar (406) a solicitação para um segundo formato de dados usado por um sistema de referência de localização;

prover (408) a solicitação transformada para o sistema de referência de localização;

15 receber (410) uma resposta do sistema de referência de localização que inclui o código de localização, em que a resposta inclui um reconhecimento que o conteúdo do local foi adicionado, modificado ou excluído conforme solicitado;

transformar (412) a resposta no primeiro formato de dados da solicitação, e

enviar (414) a resposta transformada para o sistema de terceiros.

2. Método (400), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pela solicitação ser para recuperar conteúdo de localização armazenado no sistema de referência de localização.

3. Método (400), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo primeiro formato de dados da solicitação ser selecionado do grupo consistindo em formato de Linguagem de Markup Geográfica (GML) através do método POST de protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP), Formato de Troca de GPS de Garmin (GPX), formato de troca de LandMarks da Nokia (LMX), Linguagem de Markup Keyhole (KML, whereonearthID, Canal de Mensagem de Tráfego e AGORA-C.

4. Método (400), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por transformar (406) a solicitação inclui transformar os dados em tempo substancialmente real.

30 5. Método (400), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por transformar (406) a solicitação inclui transformar os dados em um processo de batelada.

6. Método (400), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por transformar (406) a solicitação inclui invocar um gerenciador de dados (207) com base no formato de dados determinado da solicitação.

35 7. Método (400), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pela resposta adicionalmente incluir dados de conteúdo de localização solicitada.

8. Sistema (100) para trocar dados de conteúdo de localização entre um sistema de referência de localização e um sistema de terceiros, **CARACTERIZADO** por compreender:

um transformador de dados de entrada (102) que é operável para receber uma mensagem tendo um primeiro formato de dados a partir de um fornecedor de mapa de terceiros, em que a solicitação é adicionar, modificar ou excluir o conteúdo do local armazenado no sistema de referência do local, para transformar a mensagem em um segundo formato de dados, e para enviar a mensagem no segundo formato de dados para o sistema de referência de localização, em que a mensagem inclui um código de localização e informações relacionadas a uma localização geográfica com o código de localização; e

um transformador de dados de saída (105) que é operável para receber uma resposta proveniente do sistema de referência de localização no segundo formato de dados, em que a resposta inclui um reconhecimento de que o conteúdo do local foi adicionado, modificado ou excluído conforme solicitado, para transformar a resposta no primeiro formato de dados, e enviar a resposta no primeiro formato de dados para fornecedores de mapas de terceiros, em que a resposta inclui um código de localização e informações relacionadas a uma localização geográfica com o código de localização.

9. Sistema (100), de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo transformador de dados de entrada (102) incluir um validador de formato (201) operável para determinar que o transformador de dados de entrada (102) suporte o primeiro formato de dados.

10. Sistema (100), de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo transformador de dados de entrada (102) incluir um seletor de processo (202) operável para selecionar se transforma a mensagem no segundo formato de dados em um modo de tempo substancialmente real ou em um modo de batelada.

11. Sistema (100), de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo transformador de dados de entrada (102) incluir um seletor de gerenciador de formato (206) que é operável para selecionar um gerenciador de dados (207) para transformar a mensagem no segundo formato de dados.

12. Sistema (100), de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo gerenciador de dados (207) ser selecionado a partir do grupo consistindo em um gerenciador de texto (208), um gerenciador de imagem (209), um gerenciador de áudio (210), um gerenciador de vídeo (211), e um gerenciador binário (212).

13. Sistema (100), de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo transformador de dados de entrada (102) incluir um adaptador (214) operável para enviar a mensagem no segundo formato de dados para o sistema de referência localização.

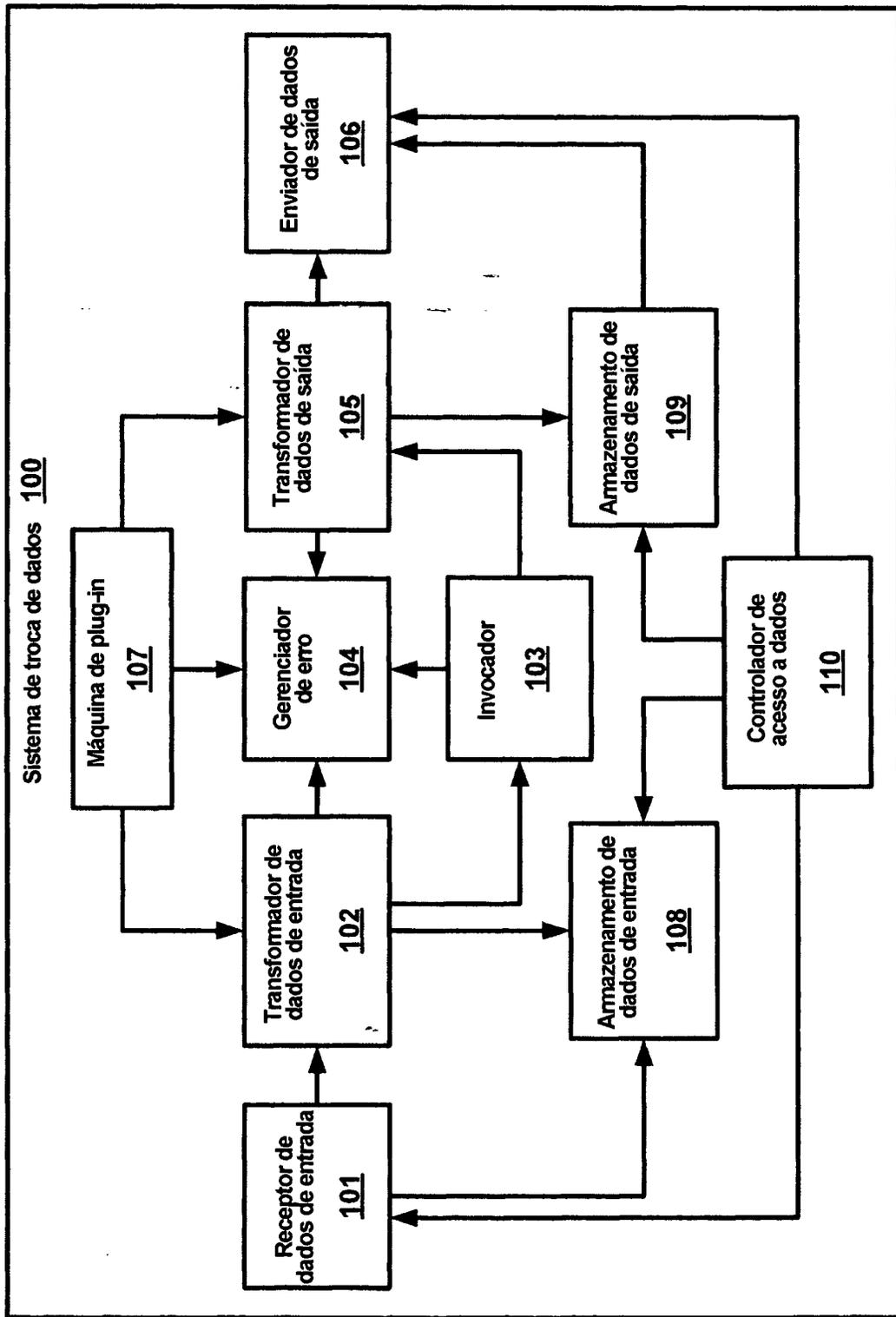


FIG. 1

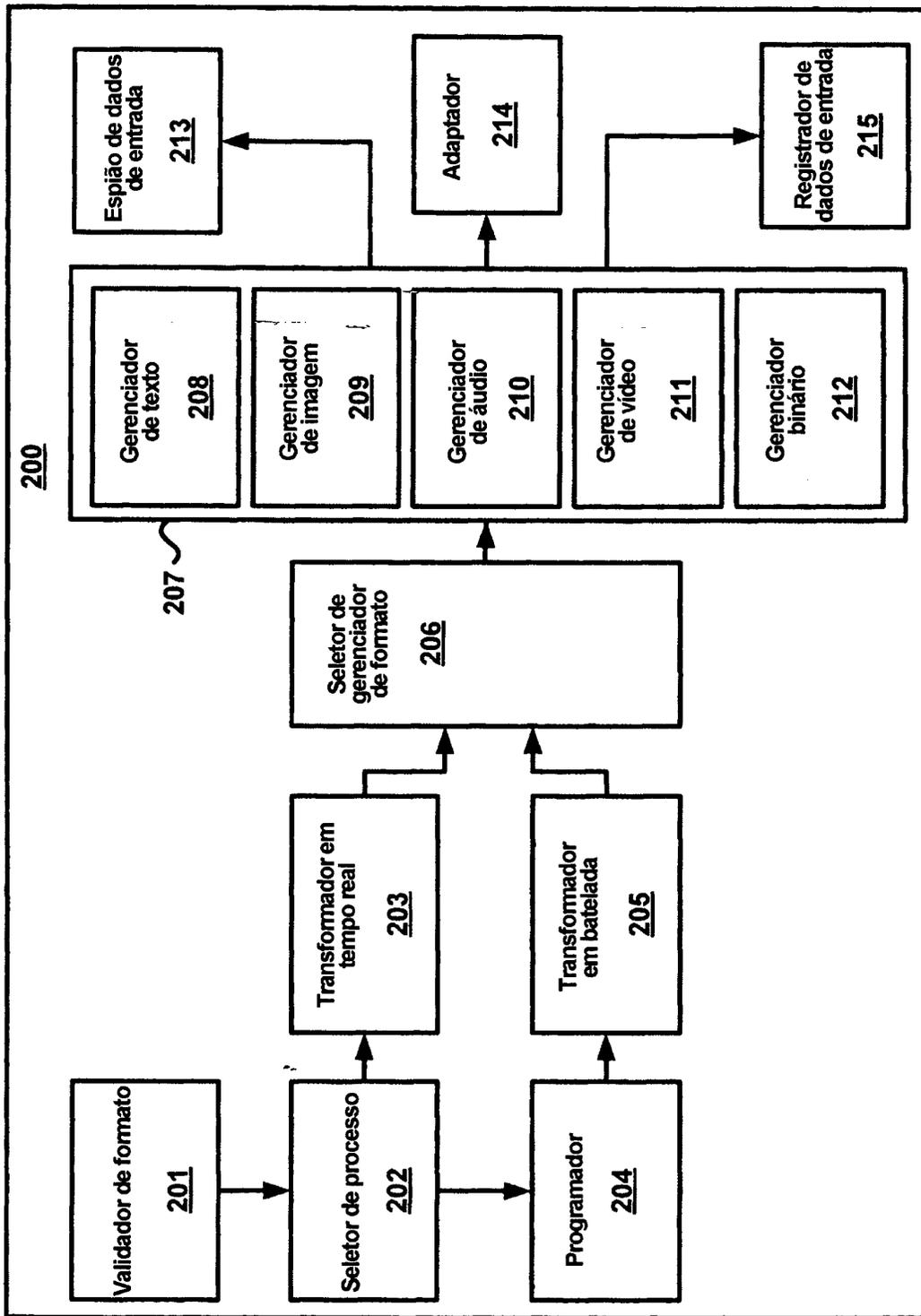


FIG. 2

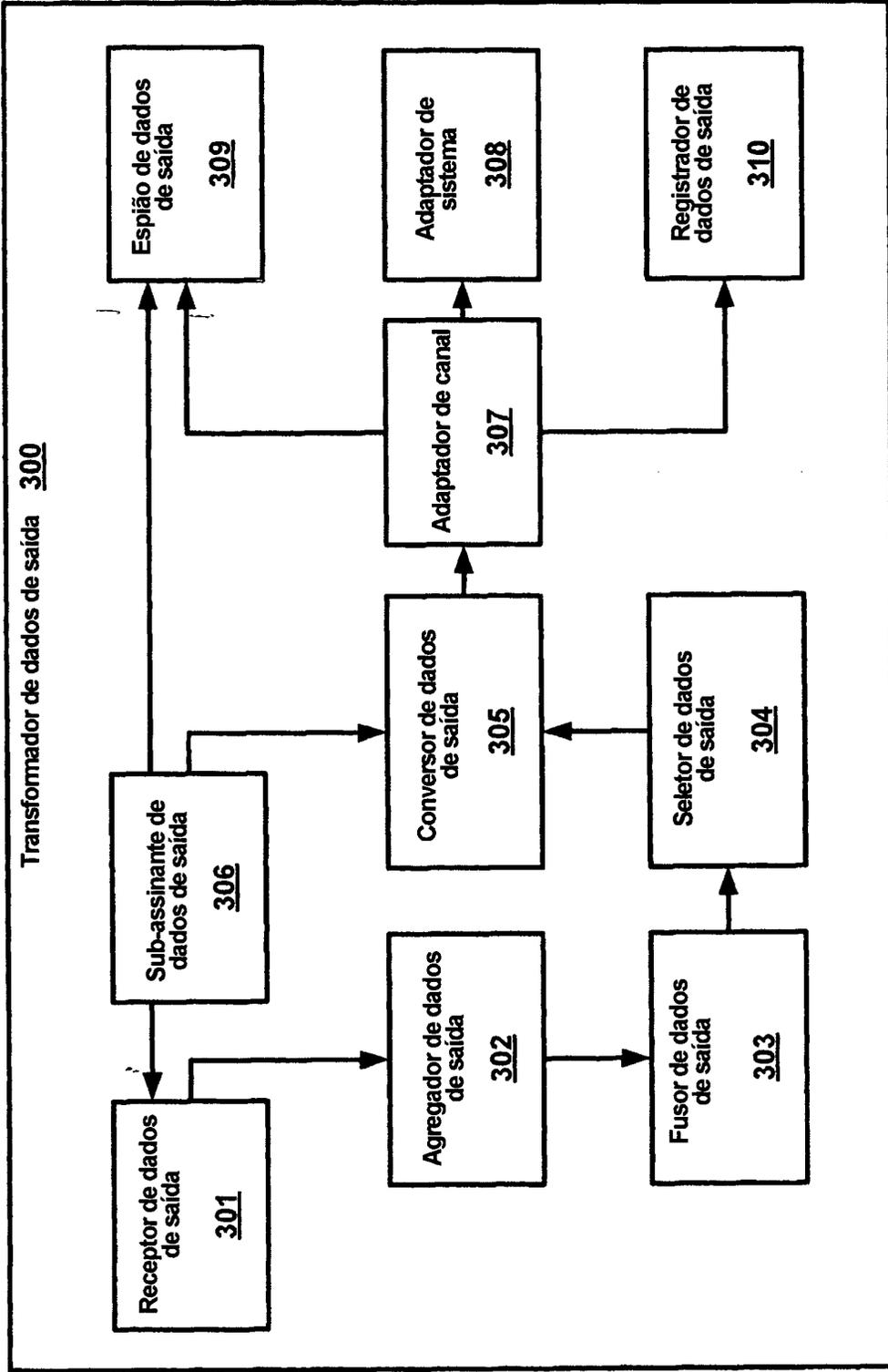


FIG. 3

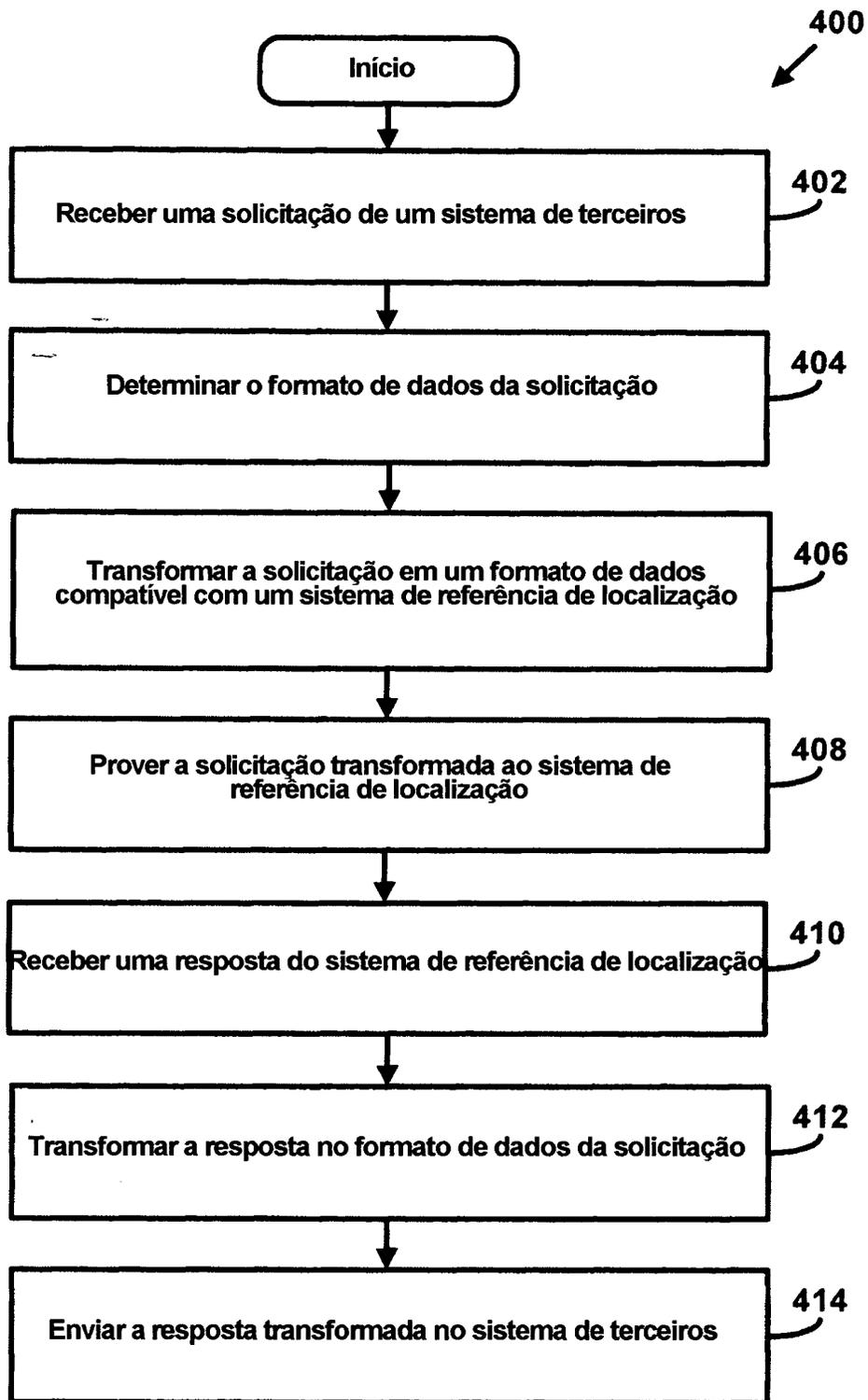


FIG. 4