



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

(21) PI 0717423-3 A2



* B R P I 0 7 1 7 4 2 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 20/09/2007
(43) Data da Publicação: 12/11/2013
(RPI 2236)

(51) Int.Cl.:
G01S 5/00

(54) Título: MÉTODO E SISTEMA PARA UM SISTEMA DE MONITORAMENTO E DE NOTIFICAÇÃO DE TRÁFEGO DO CONSUMIDOR **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 21/09/2006 US 60/846,241

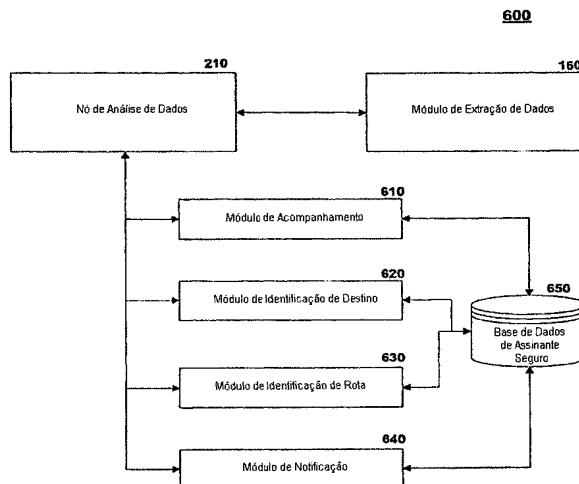
(73) Titular(es): Airsage, Inc.

(72) Inventor(es): Cy W. Smith, Todd L. Jackson

(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT US2007020382 de 20/09/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/036362de 27/03/2008



MÉTODO E SISTEMA PARA UM SISTEMA DE MONITORAMENTO E DE
NOTIFICAÇÃO DE TRÁFEGO DO CONSUMIDOR

DECLARAÇÃO DE APLICAÇÕES DE PATENTE RELACIONADAS

Esta aplicação de patente não-provisória reivindica
5 prioridade sob 35 U.S.C. § 119 para a Aplicação de Patente
Provisória dos Estados Unidos número 60/846.241, intitulada
Method and System for a Consumer Traffic Monitoring and
Notification System, requerido em 21 de setembro de 2006. Esta
aplicação provisória é por este integralmente aqui incorporada
10 por referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção relaciona-se a sistemas e métodos para
utilizar dados de rede de telefonia sem fio para monitorar a
viagem do usuário e notificar o usuário de informação
15 relacionada à viagem. Mais particularmente, esta invenção
relaciona-se a determinar as localizações, destinos, e rotas de
viagem do usuário e notificar o usuário da informação de tráfego
relacionada a essas localizações, destinos, e rotas.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

20 O congestionamento de tráfego cresceu substancialmente nos
últimos 20 anos. O congestionamento de tráfego é pior em grandes
cidades, mas as áreas urbanas de todos os tamanhos observaram um
aumento no congestionamento sobre este período de tempo. Além da
"hora do rush", o congestionamento resulta de engarrafamentos,
25 incidentes de tráfego, condições meteorológicas, trabalhos na
rodovia, dispositivos de controle de tráfego, e eventos
especiais e feriados. Outrossim, o congestionamento em uma
estrada pode impactar o congestionamento em outras vias. Em
alguns casos, essas outras vias representam rotas alternativas
30 e, em outros casos, essas outras vias são rotas alimentadoras

para a via congestionada.

Para ajudar informar os viajantes do congestionamento do tráfego, as cidades começaram a fornecer sistemas que dão aos viajantes informação sobre as condições do tráfego. No entanto, a maioria dos sistemas existentes são limitados a monitorar o tráfego nas principais vias, onde sensores físicos foram instalados. Esta limitação deixa muitos viajantes sem qualquer informação sobre as vias arteriais ou ruas laterais, onde uma parcela significativa da direção ocorre.

Alguns sistemas podem determinar as condições de tráfego ao longo de rotas de viagem específicas. No entanto, esses sistemas tipicamente o fazem para rotas que foram pré-configuradas pelo viajante ou pelo sistema. Quando o viajante toma uma rota alternativa ou realiza uma viagem espontânea, o sistema não será capaz de fornecer qualquer orientação.

Outrossim, pelos últimos 20 anos, a utilização de telefones celulares cresceu tremendamente. Em 2006, 76% da população dos Estados Unidos assinam serviço de telefonia celular, um crescimento dos 13% de 1995, de acordo com a International Association for the Wireless Telecommunications Industry. Este crescimento na utilização do telefone celular, acoplado ao crescente problema de congestionamento do tráfego, levou a sistemas inovadores para avaliar situações de tráfego com base na análise do uso do telefone celular associado a veículos. Embora esses sistemas tenham vantagens sobre os sensores físicos ou outros sistemas, as soluções existentes não estão conscientes da localização, isto é, cientes da localização de um usuário de telefone celular específico, e esses sistemas enviam notificações com base na hora do dia ou quando outros critérios definidos pelo usuário são satisfeitos. Na maioria dos casos, os

usuários só se preocupam sobre as condições de tráfego que os irão afetar diretamente. Se o usuário estiver fora da cidade em uma viagem de negócios, por exemplo, o usuário não se preocupa com o congestionamento que afetaria a comutação normal do usuário.

Em vista do que antecede, há uma necessidade de um sistema que alavanca a informação de tráfego com base no celular para fornecer aos usuários informação de tráfego específica relacionada à localização daquele usuário, e rotas de viagem. A presente invenção fornece sistemas e métodos que coletam e processam informação de telefonia sem fio para monitorar a viagem do usuário e notificar o usuário de informação relacionada com a viagem.

SINOPSE DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece sistemas e métodos que coletam e processam informação da telefonia sem fio para monitorar a viagem do usuário e notificar o usuário de informação relacionada à viagem. Em um aspecto da invenção, um sistema para fornecer monitoramento e notificação de tráfego do consumidor é fornecido. O sistema inclui um módulo de extração de dados operado para extrair dados de sinal de uma rede de telefonia sem fio que compreende informação de localização para uma estação móvel; um nó de análise de dados, logicamente conectado ao módulo de extração de dados e operado para identificar uma localização associada à estação móvel, receber informação relacionada ao tráfego, e automaticamente enviar uma notificação em resposta à localização da estação móvel e informação relacionada ao tráfego recebida; um módulo de identificação do destino logicamente conectado ao nó de análise de dados e operado para determinar um destino associado à estação móvel com

base nas localizações identificadas para a estação móvel; e um módulo de identificação de rota logicamente conectado ao módulo de identificação de destino e operado para determinar uma ou mais rotas entre a estação móvel e um ou mais destinos.

5 Em outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método para fornecer monitoramento e notificação de tráfego do consumidor. Etapas deste método incluem: a) determinar uma pluralidade de localizações de uma estação móvel com base em dados de sinal de uma rede de telefonia sem fio; b) determinar
10 uma pluralidade de destinos para a estação móvel com base na pluralidade determinada de localizações; c) determinar uma rota entre uma da pluralidade de localizações da estação móvel e qualquer uma da pluralidade dos destinos determinados para a estação móvel; d) receber informação relacionada ao tráfego; e
15 e) enviar automaticamente uma notificação em resposta à informação relacionada ao tráfego recebida; em que a notificação compreende condições de tráfego associadas à rota.

Em outro aspecto da presente invenção, um método para fornecer monitoramento e notificação de tráfego do consumidor é
20 fornecido. As etapas deste método incluem: a) determinar a localização de uma estação móvel; b) determinar se a localização da estação móvel corresponde a uma localização pré-existente; c) receber informação relacionada ao tráfego; e d) enviar automaticamente uma notificação em resposta à informação
25 relacionada ao tráfego recebida quando a localização da estação móvel corresponder à localização pré-existente; em que a notificação compreende condições de tráfego associadas à localização pré-existente.

Em ainda outro aspecto da invenção, um sistema para
30 fornecer monitoramento e notificação do tráfego de consumidor é

fornecido. O sistema inclui um sistema para fornecer monitoramento e notificação de tráfego do consumidor inclui: um módulo de extração de dados operado para extrair dados de sinal de uma rede de telefonia sem fio que compreende informação de
5 localização para uma estação móvel; e um nó de análise de dados, logicamente conectado ao módulo de extração de dados e operado para identificar uma localização associada à estação móvel, receber informação relacionada ao tráfego, e enviar automaticamente uma notificação em resposta à localização da
10 estação móvel e a informação relacionada ao tráfego recebida.

Os aspectos da presente invenção poderão ser mais claramente compreendidos e apreciados de uma revisão da descrição detalhada seguinte das versões reveladas e pela referência aos desenhos e reivindicações.

15 DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

A Figura 1 mostra um ambiente operacional em relação a uma rede de telefonia sem fio de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 2 apresenta um diagrama de blocos que mostra os
20 componentes de um sistema de monitoramento e de notificação de tráfego do consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 3 mostra um diagrama de blocos de um módulo de extração de dados dentro de um sistema de monitoramento e de
25 notificação de tráfego do consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 4a apresenta um diagrama de blocos que mostra componentes de um sistema de monitoramento e de notificação de tráfego do consumidor de acordo com uma versão exemplar da
30 presente invenção.

A Figura 4b apresenta um diagrama de blocos que mostra componentes de um sistema de monitoramento e de notificação de tráfego do consumidor de acordo com uma versão exemplar alternativa da presente invenção.

5 A Figura 4c apresenta um diagrama de blocos que mostra componentes de um sistema de monitoramento e de notificação de tráfego do consumidor de acordo com uma versão exemplar alternativa da presente invenção.

10 A Figura 4d apresenta um diagrama de blocos que mostra componentes de um sistema de monitoramento e de notificação de tráfego do consumidor de acordo com uma versão exemplar alternativa da presente invenção.

15 A Figura 5 mostra um diagrama de blocos de um módulo de entrada de dados e de processamento dentro de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

20 A Figura 6 mostra um diagrama de blocos de um nó de análise de dados dentro de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 7 apresenta um diagrama de fluxo de processo para um Módulo de Privacidade de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

25 A Figura 8 apresenta um diagrama de fluxo de processo geral para o monitoramento e a notificação do tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 9 apresenta um diagrama de fluxo de processo para acompanhar localizações de um usuário de telefone celular de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

30 A Figura 10 apresenta um diagrama de fluxo de processo para

identificar destinos de viagem para o usuário de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 11 apresenta um diagrama de fluxo de processo para identificar rotas de viagem para o usuário de acordo com uma
5 versão exemplar da presente invenção.

A Figura 12 apresenta um diagrama de fluxo de processo para notificar o usuário de informação de tráfego de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

A Figura 13 apresenta um diagrama de fluxo de processo para
10 notificar o usuário de informação de tráfego com base no usuário estar localizado em um aeroporto de acordo com uma versão exemplar da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE VERSÕES EXEMPLARES

Versões exemplares da presente invenção fornecem sistemas e
15 métodos que coletam e processam informação de telefonia sem fio para monitorar a viagem do usuário e notificar o usuário de informação relacionada com a viagem. A presente invenção suporta sistemas e métodos para fornecer ativamente monitoramento e notificação de tráfego de consumidor. A presente invenção
20 determina a localização do usuário, com base na localização do telefone celular do usuário. A presente invenção poderá determinar destinos específicos a que o usuário muitas vezes viaja e rotas que o usuário toma entre destinos. A presente invenção poderá informar o usuário das condições de tráfego com
25 base em informação recebida ou desenvolvida pelo sistema. Essas notificações poderão ser enviadas ativamente para o usuário com base na localização do usuário ou o usuário poderá consultar o sistema por informação. O sistema poderá automaticamente entregar informação ao usuário com base em localizações
30 específicas do usuário, como a chegada em um aeroporto de outra

cidade.

A Figura 1 mostra um ambiente operacional em relação a uma rede de telefonia sem fio 100 de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência à Figura 1, a estação móvel 5 (MS) 105 transmite sinais e recebe sinais de uma torre de transmissão de frequência de rádio 110 enquanto dentro de uma célula geográfica coberta pela torre. Essas células variam em dimensão com base em volume de sinal antecipado. Um Sistema Transceptor Base (BTS) 115 é utilizado para fornecer serviço a 10 assinantes móveis dentro de sua célula. Vários Sistemas Transceptores Base 115 são combinados e controlados por uma Controladora de Estação Base (BSC) 120 através de uma conexão denominada Interface A_{bis} . Um Módulo de Extração de Dados 160 pode fazer interface com a linha Interface A_{bis} .

15 Um Centro de Comutação Móvel (MSC) 125 faz a tarefa complexa de coordenar todas as Controladoras de Estação Base, através da conexão de Interface A, mantendo o acompanhamento de todos os assinantes móveis ativos utilizando o Registrador de Localização de Visitante (VLR) 140, mantendo os registros do 20 assinante residencial utilizando o Registrador de Localização Residencial (HLR) 130, e conectando os assinantes móveis à Rede de Telefonia de Serviço Público (PSTN) 145.

A localização de uma estação móvel 105 pode ser determinada ao embutir um chip GPS na estação móvel 105, ou ao medir certas 25 características de sinalização entre a estação móvel 105 e o BTS 115. Em qualquer dos cenários, o processo de localizar uma estação móvel 105 é gerenciado com um Sistema de Posicionamento Móvel (MPS) 135. O MPS 135 utiliza os mesmos recursos de rede que são utilizados para gerenciar e processar chamadas, o que 30 torna sua disponibilidade um tanto limitada.

O Portal de Entrada e Saída (IOG) 150 processa registros de detalhes de chamada (CDRs) para facilitar ações como o faturamento do assinante móvel. O IOG 150 recebe dados relacionados à chamada do MSC 125 e pode fazer interface com o
5 Módulo de Extração de Dados 160.

O Módulo de Extração de Dados 160 poderá receber dados de uma variedade de localizações na rede sem fio. Essas localizações incluem o BSC 120 e sua interface, através da Interface A_{bis}, com o BTS 115, o MSC 125, o HLR 130, e o MPS 135.
10 O Módulo de Extração de Dados 160 pode utilizar dados de qualquer elemento de rede que contém pelo mínimo o número identificador da estação móvel, ID de célula, e um carimbo de tempo. Algumas das fontes de dados mais comuns são discutidas abaixo. Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria
15 que parte ou a totalidade das funções do Módulo de Extração de Dados 160 poderia ser conduzida por trás da "parede de fogo" da rede de telefonia sem fio. Alternativamente, parte ou a totalidade das operações de extração de dados poderiam ser realizadas por um ou mais sistemas fora da rede de telefonia sem
20 fio. Por exemplo, um fornecedor poderia operar o sistema que extrai informação do IOG 150.

CDRs poderão ser solicitados dos centros de distribuição de faturamento ou os centros de distribuição poderão autonomamente enviar os registros através de protocolo de transferência de
25 arquivo (FTP). Alternativamente, os CDRs poderão ser extraídos quando forem rotineiramente passados do IOG 150 para um portal de faturamento, possivelmente utilizando um roteador que duplica os pacotes. O método específico utilizado dependerá do equipamento e das preferências do provedor de serviço sem fio.

30 Mensagens de Transferência (handover) e de Registro poderão

ser obtidas ao monitorar a sinalização de interface A proprietária ou padrão entre o MSC 125 e os BSCs 120 que ele controla. O Módulo de Extração de Dados 160 poderá monitorar aquela sinalização diretamente ou ele poderá obter informação de
5 sinalização de um sistema de monitoramento de sinal como um analisador de protocolo. Neste último caso a informação de sinalização já poderá ser filtrada para remover informação extrínseca. Ver a discussão em conjunto com a Figura 7, abaixo, do processo de privacidade para uma versão exemplar da presente
10 invenção, que remove informação que poderá identificar o usuário de uma estação móvel específica 105. Alternativamente, essas mensagens poderão ser extraídas de um Gerente de Estação Base que monitora continuamente fluxos de mensagem no BTS 115.

A natureza inerente da tecnologia celular requer a
15 comunicação de dados freqüente entre a estação móvel 105 e a Rede de Telefonia Sem Fio 100. A localização aproximada da estação móvel 105 é um dos elementos de dados transmitidos da estação móvel 105 para a rede 100. Esta 'consciência de localização' é necessária para assegurar que as chamadas podem
20 ser processadas sem retardo ou interrupção e suportar iniciativas aprimoradas 911. Outros elementos de dados coletados pela rede de telefonia sem fio 100 incluem o número de identificação do dispositivo móvel e, se uma chamada estiver envolvida, o número que chama ou o que é chamado.

25 A Figura 2 apresenta um diagrama de blocos 200 que mostra componentes de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 1 e 2, o Módulo de Extração de Dados 160 é mostrado como um componente da Rede de
30 Telefonia Sem Fio 100. Alguém de habilidade ordinária na

tecnologia apreciaria que o Módulo de Extração de Dados 160 poderá ser operado por uma portadora de rede sem fio ou operado separadamente da Rede de Telefonia Sem Fio 100. Em um exemplo, a conexão do Módulo de Extração de Dados 160 com a Rede de Telefonia Sem fio 100 consistiria de enlaces de comunicação de dados e de outra forma opera fora da rede. Em outro exemplo, outra parte (isto é, um operador que não a portadora sem fio) operaria o Módulo de Extração de Dados 160 dentro da Rede de Telefonia Sem Fio 100. Em ainda outro exemplo, a portadora sem fio poderá operar o Módulo de Extração de Dados 160.

O Módulo de Extração de Dados 160 extrai e manipula dados da Rede de Telefonia Sem Fio 100. O Módulo de Extração de Dados 160 está conectado a um Nó de Análise de Dados 210 tal que eles podem transmitir dados ou instruções um para o outro. Esta conexão poderá ser qualquer tipo de conexão de dados, como uma rede de área local, uma rede de área ampla, ou alguma outra conexão de comunicação de dados. O Nó de Análise de Dados 210 opera nos dados extraídos pelo Módulo de Extração de Dados 160 para suportar o monitoramento e a notificação de tráfego do consumidor. O Nó de Análise de Dados 210 também está conectado, novamente por qualquer tipo de conexão de dados, aos Usuários Finais 220. Essas conexões poderão ser através de um telefone celular, como pelo serviço de mensagem curta (SMS), serviço de mensagem de multimídia (MMS), protocolo de aplicação sem fio (WAP), ou voz, ou por outras conexões que incluem redes de computador como a Internet por telefonia de linha terrestre. Esses Usuários Finais 220 representam os usuários finais das análises geradas pelo Nó de Análise de Dados 210 e também poderão fornecer parâmetros utilizados em análises realizadas pelo Nó de Análise de Dados 210. Esses Usuários Finais 220

também são aqui referidos como assinantes, isto é, indivíduos que assinam a um serviço de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor.

O Módulo de Extração de Dados exemplar 160 e o Nó de
5 Análise de Dados 220 fornecem duas funções gerais. O Módulo de
Extração de Dados 160 faz interface com fontes de informação
para receber informação dessas fontes. Este recebimento de
informação poderá ser contínuo, no sentido de que a fonte de
informação fornece informação para o Módulo de Extração de Dados
10 160 a intervalos regulares ou conforme disponível. Este
recebimento poderá ser iniciado pela fonte de informação que
poderá empurrar a informação para o Módulo de Extração de Dados
160. Outra informação poderá ser recebida pelo Módulo de
Extração de Dados 160 com base em solicitações do Módulo de
15 Extração de Dados 160 para a fonte de informação.

O Nó de Análise de Dados 220 processa a informação recebida
pelo Módulo de Extração de Dados 160 para suportar as
necessidades dos Usuários Finais 220. Este processamento poderá
disparar necessidades de informação adicionais, tal que o Nó de
20 Análise de Dados 220 solicita a informação de fontes de
informação específicas através do Módulo de Extração de Dados
160.

A Figura 3 mostra um diagrama de blocos 300 de um módulo de
extração de dados dentro de um sistema de monitoramento e
25 notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão
exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 1, 2, e
3, um componente de Dados de Rede Sem Fio 310 é comunicado ao
Módulo de Extração de Dados 160. Especificamente, nesta versão
exemplar, os Dados de Rede Sem Fio 310 comunica-se com um Módulo
30 de Entrada de Dados e de Processamento 330. O Módulo de Entrada

de Dados e de Processamento 330 e o Módulo de Privacidade 340 são componentes de um Módulo Processador 320. As operações do Módulo de Entrada de Dados e de Processamento 330 são discutidos em maior detalhe abaixo, em conexão com a Figura 5. De modo similar, as operações do Módulo de Privacidade 340 são discutidas em maior detalhe em conexão com a Figura 7, abaixo.

O Módulo Processador 320 conecta-se a um Módulo de Localização 350. O Módulo de Localização 350 gera dados de localização associados às estações móveis 105. O Módulo de Localização 350 está enlaçado ao Nó de Análise de Dados 210. O Nó de Análise de Dados 210 pode acessar o Módulo de Localização 350 para receber informação de localização, ou outra informação, associada a uma ou mais estações móveis 105.

Os componentes do Módulo de Extração de Dados 160 podem ser controlados por um Módulo de Configuração e Monitoramento 360. O Módulo de Configuração e Monitoramento 360 monitora o desempenho do Módulo de Extração de Dados 160 e estabelece parâmetros operacionais do sistema.

A Figura 4a apresenta um diagrama de blocos 400 que mostra os componentes de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência à Figura 4a, o diagrama de blocos 400 mostra um único Módulo de Extração de Dados 160a interagindo com um único Nó de Análise de Dados 210a.

A Figura 4b apresenta um diagrama de blocos 410 que mostra os componentes de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar alternativa da presente invenção. Com referência à Figura 4b, o diagrama de blocos 410 mostra múltiplos Módulos de Extração de Dados 160a, 160b, 160c interagindo com um único Nó de Análise de

Dados 210a. Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que qualquer número de Módulos de Extração de Dados 160 poderia interagir com um único Nó de Análise de Dados 210. Por exemplo, redes de telefonia sem fio para uma variedade de portadoras sem fio poderiam, cada uma delas, ter um Módulo de Extração de Dados 160 associado a cada rede individual. Os dados extraídos por esses Módulos de Extração de Dados 160 poderiam, todos eles, ser acessados e operados por um único Nó de Análise de Dados 210.

10 A Figura 4c apresenta um diagrama de blocos 420 que mostra os componentes de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar alternativa da presente invenção. Com referência à Figura 4c, o diagrama de blocos 420 mostra um único Módulo de Extração de Dados 160a interagindo com múltiplos Nós de Análise de Dados 210a, 210b, 210c. Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que qualquer número de Nós de Análise de Dados 210 poderia interagir com um único Módulo de Extração de Dados 160. Por exemplo, comunidades individuais ou aplicações de planejamento e de engenharia de tráfego individuais poderiam ter um Nó de Análise de Dados 210 dedicado, cada um deles enlaçado a um Módulo de Extração de Dados comum 160.

A Figura 4d apresenta um diagrama de blocos 430 que mostra os componentes de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar alternativa da presente invenção. Com referência à Figura 4d, o diagrama de blocos 430 mostra múltiplos Módulos de Extração de Dados 160a, 160b, 160c interagindo com múltiplos Nós de Análise de Dados 210a, 210b, 210c. Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que qualquer número de Nós de Análise de

Dados 210 poderia interagir com qualquer número de Módulos de Extração de Dados 160. Por exemplo, múltiplos sistemas de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor individuais poderiam, cada um deles, ter um Nó de Análise de Dados 210
5 dedicado, cada um deles enlaçado a múltiplos Módulos de Extração de Dados 160, como um para cada portadora de rede sem fio local.

A Figura 5 mostra um diagrama de blocos 500 de um módulo de entrada de dados e de processamento dentro de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo
10 com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência à Figura 5, um módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 intercambia dados com um componente de Dados de Rede Sem Fio 310. O Módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 inclui interfaces de arquivos. Essas interfaces poderão ser específicas
15 para certo tipo de arquivo. Na versão exemplar mostrada na Figura 5, um Módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 inclui uma Interface de Arquivo Plano 542 e uma Interface de Arquivo FTP 544. Essas interfaces podem apurar o componente de
20 Dados de Rede Sem Fio 310, cada interface apurando o componente de rede que contém o tipo de arquivo específico, arquivos de dados em uma unidade de armazenamento local (arquivos planos) e arquivos em um servidor FTP (arquivos FTP) nesta versão exemplar.

Adicionalmente, o componente de Dados de Rede Sem Fio 310
25 poderá enviar um fluxo contínuo de dados para outra Interface de Arquivo Contínua 546, isto é, um Módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 não precisa apurar esta fonte de dados. Esses dados são tirados de um armazém de dados BSC 522, MSC e armazém de dados VLR 524, e armazém de dados HLR 526 e poderão incluir
30 registros de detalhes de chamadas, mensagens de transferência, e

mensagens de registros. Alguém habilitado na tecnologia apreciaria que um Módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 pode ser configurado para coletar informação em qualquer forma gerada pelo Dados de Rede Sem Fio 310.

5 Na versão exemplar, o Módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 também é capaz de receber dados de posicionamento do componente Dados de Rede Sem Fio 310 que incluem um sistema de posicionamento móvel. Uma Interface MPS 548 interage diretamente com o Portal MPS 528 para solicitar e
10 receber dados MPS específicos. Outrossim, o Nó de Análise de Dados 210 pode acessar dados sobre cobertura de área de célula de um Mapa de Cobertura do Setor de Célula 530.

As interfaces de arquivo em um Módulo de Entrada de Dados e Processamento 330 enviam os dados para um diretório de trabalho.
15 Os arquivos no diretório de trabalho fazem com que os eventos a serem gerados e enviados a um Motor de Análise 550 para processamento. A mensagem contém o nome de arquivo do arquivo de dados a ser analisado. Deste nome, a sintaxe de análise mais apropriada é selecionada e o arquivo é analisado. O diretório de
20 programa para a versão exemplar da presente invenção contém um subdiretório de analisadores. Arquivos de jarros contendo analisadores são colocados neste diretório. O nome do arquivo de jarro precisa casar um nome de classe no arquivo de jarro e aquela classe precisa implementar a interface do analisador. Uma
25 vez implementado, o analisador converte os dados extraídos em um formato que pode ser utilizado pelo Módulo de Privacidade 340 e o Módulo de Detecção de Localização 350. Quando o processamento do arquivo estiver completo, o arquivo é deslocado para um diretório processado. Quando da partida do Módulo de Entrada de
30 Dados e Processamento 330, todos os arquivos no diretório

processado poderão ser purgados se forem mais antigos do que um número especificado de dias. Os parâmetros operacionais específicos, como e onde armazenar e apagar arquivos de dados, é controlado pelo Módulo de Configuração e Monitoramento 360.

5 A Figura 6 mostra um diagrama de blocos de um nó de análise de dados dentro de um sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência à Figura 6, o Nó de Análise de Dados 210 interage com um Módulo de Extração de Dados 160. O Nó
10 de Análise de Dados 210 inclui quatro módulos: um Módulo de Acompanhamento 610, um Módulo de Identificação de Destino 620, um Módulo de Identificação de Rota 630, e um Módulo de Notificação 640. Operações exemplares desses quatro módulos são discutidas em maior detalhe abaixo, em conexão com as Figuras 8
15 a 13. O Nó de Análise de Dados 210 também inclui uma Base de Dados de Assinante Segura 650. Esta base de dados inclui dados de localização, de destino, e de rota para os assinantes. Uma razão para a natureza segura da base de dados é que informação que identifica o assinante, como o número de diretório móvel
20 (MDN), o identificação de estação móvel (MSID), número de série eletrônico (ESN), ou outra informação pessoal, incluindo informação de faturamento e informação de destino e de rota de viagem.

Embora nesta versão exemplar o Módulo de Acompanhamento 610
25 seja mostrado como parte do Nó de Análise de Dados 210, alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que o Módulo de Acompanhamento 610 poderia ser incorporado no Módulo de Extração de Dados 160, onde ele interage com o Módulo de Localização 350 (ver a Figura 3).

30 A Figura 7 apresenta um diagrama de fluxo de processo para

um Módulo de Privacidade de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 3 e 7, na etapa 710, o Módulo de Privacidade 340 recebe informação de comunicação. Na etapa 720, o Módulo de Privacidade 340 pesquisa um Identificador de Unidade de Comunicação associado à informação de comunicação em uma base de dados. Este identificador poderá ser um número de série ou número de telefone de uma estação móvel e também é referido como a informação de identificação do cliente ou informação do assinante. A base de dados inclui todos os Identificadores de Unidade de Comunicação processados pelo Módulo de Privacidade 340. Esta base de dados poderá ser purgada periodicamente, como quando um registro tiver mais de 24 horas, para fornecer uma medida adicional de privacidade. Embora esses dados poderão ser regularmente purgados, qualquer registro de localização anônima resultante poderá ser mantido por um longo tempo para suportar o planejamento de transporte e a engenharia em andamento.

Na etapa 730, o Módulo de Privacidade 340 determina se o Identificador de Unidade de Comunicação está na base de dados. Se o resultado desta determinação for "NO" ("não"), então o Módulo de Privacidade 340 cria, na etapa 740, um identificador singular para mapear para o Identificador de Unidade de Comunicação e ambos os identificadores são armazenados na base de dados do Módulo de Privacidade 340. Este identificador singular poderia ser um número de série, os resultados de um algoritmo de criptografia, ou outro processo para mapear um identificador singular com o Identificador de Unidade de Comunicação. Se o resultado desta determinação for "YES" ("sim"), ou após a etapa 740 terminar, o Módulo de Privacidade 340 recupera, na etapa 750, o identificador singular para a unidade

de comunicação. O processamento a mais da informação utiliza o identificador singular e não a informação de identificação pessoal. O Módulo de Privacidade 340 então se desloca para a etapa 760, onde ele retorna ao processo que invocou o Módulo de Privacidade 340.

Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que as operações do Módulo de Privacidade 340 poderiam ocorrer dentro de uma parede de fogo da Rede de Telefonia Sem Fio 100 (ver a Figura 1) ou fora da parede de fogo. As operações do Módulo de Privacidade 340 poderiam ser conduzidas pela portadora de rede sem fio, um fornecedor de terceiros, ou conduzido pela parte que opera o Módulo de Extração de Dados 160 ou o Nó de Análise de Dados 210. Adicionalmente, embora uma base de dados do Módulo de Privacidade 340 tenha sido discutida, alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que uma única estrutura de base de dados poderá ser utilizada para suportar todo o armazenamento de dados para o sistema.

Em alguns casos, a fonte de informação poderá aplicar seus próprios processos para mascarar informação de identidade pessoal. Por exemplo, a Rede de Telefonia Sem Fio 100 poderá mascarar a informação de identificação pessoal antes de transportar a informação para o Módulo de Extração de Dados 160, como ao ter um sistema que espanta esta informação por trás da parede de fogo da rede. Alternativamente, a fonte de dados poderia contratar com um agregador de dados separado que fornece a informação para o Módulo de Extração de Dados 160, após a informação de identidade pessoal ter sido removida. Em ainda outra alternativa, todos os dados poderão ser mantidos por trás da parede de fogo da portadora, tal que o módulo de privacidade não é necessário.

A Figura 8 apresenta um diagrama de fluxo de processo geral 800 para o monitoramento e notificação de tráfego de consumidor de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 2 e 8, na etapa 810, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 determina os destinos do assinante. Esses destinos representam destinos comuns para o assinante, isto é, localidades de e para onde o assinante freqüentemente viaja. Exemplos de destinos incluem "Casa", "Trabalho", "Escola do Johnny", "Academia", "campo de futebol", e assim por diante. Destinos poderão ser elaborados por qualquer assinante individual. A finalidade desses destinos é para o sistema de monitoramento e notificação do tráfego de consumidor 250 fornecer ao assinante informação de tráfego relacionada a esses destinos. Esta etapa é discutida em maior detalhe em conexão com as Figuras 8 e 9.

Na etapa 820, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 determina rotas do assinante. Essas rotas seriam as rotas tomadas pelo assinante entre destinos. Um par de destinos poderá ter múltiplas rotas a ele associada, refletindo o fato de que o assinante pode tomar rotas alternativas entre os destinos. Por exemplo, o assinante poderá tomar uma rodovia interestadual para a maior parte de uma viagem entre "Casa" e o "Campo de Futebol". O assinante pode alternativamente tomar uma rodovia federal que segue paralela à rodovia interestadual. O sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 armazenaria ambas essas rotas típicas entre destinos. A determinação das rotas tem por base uma efetiva viagem ao longo da rota pelo assinante. Esta etapa é discutida em maior detalhe abaixo, em conexão com a Figura 10.

Na etapa 830, o sistema de monitoramento e notificação de

tráfego de consumidor 250 notifica assinantes de situações de tráfego com base na localização do assinante, destinos, ou rotas de viagem. Por exemplo, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 poderá notificar o assinante sobre um incidente de tráfego ao longo de uma rota normalmente utilizada pelo assinante, como a rota entre "Trabalho" e "Casa". Outrossim, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 poderá notificar o assinante de incidentes de tráfego próximos da localização atual do assinante. Por exemplo, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 poderá notificar o assinante do congestionamento do tráfego ao redor de um caminho esportivo se o assinante estiver dentro de uma distância específica do caminho.

Outrossim, se o assinante tiver mais de uma rota entre um par de destinos, o assinante pode consultar o sistema para ver qual rota tem o tempo de percurso menor. A consulta do assinante conteria um identificador para o destino desejado. Quando do recebimento da solicitação do assinante, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250 calculará o tempo de viagem em cada rota armazenada no sistema, e retornará a rota mais rápida, ou se desejado, tempos de viagem de todas as rotas de modo que o assinante pode escolher qual rota tomar.

Adicionalmente, quando um assinante viaja a uma cidade diferente, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250, se ativo naquela cidade, pode detectar quando o assinante estiver na área, como pelo assinante energizar seu aparelho de telefone celular, que registra com a rede, ou de outra forma notificar o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor 250. Nesse ponto, o assinante será

capaz de receber notificações de congestionamento e de incidentes próximos da localização do assinante. Quando o assinante pousa no aeroporto em sua cidade residencial, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego de consumidor
5 250 pode enviar ao assinantes tempos de viagem entre o aeroporto e "Trabalho" ou "Casa", ou outro destino, permitindo ao usuário escolher a rota mais rápida, ou outra informação de tráfego geral. Esta etapa é discutida em maior detalhe abaixo, em conexão com as Figuras 12 e 13.

10 A Figura 9 apresenta um diagrama de fluxo de processo 900 para acompanhar localizações de um usuário de telefone celular de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 6 e 9, na etapa 910, o Módulo de Extração de Dados 160 extrai um conjunto de dados de sinal de uma
15 portadora sem fio. Esses dados de sinal incluem transações do sistema celular, como as chamadas iniciadas e terminadas, registros, e transferências para estações móveis. Esta extração dispara o Módulo de Acompanhamento 610 para iniciar.

Na etapa 920, o Módulo de Acompanhamento 610 determina se
20 qualquer um dos dados de sinal corresponde a assinantes. Nesta etapa, o Módulo de Acompanhamento 610 compararia informação de identificação de cliente, como MDN, MSID, ou ESN, associadas aos dados de sinal com a mesma informação de identificação de cliente para assinantes, ao acessar a informação de
25 identificação de assinante para assinantes armazenados na Base de Dados de Assinante Seguro 650.

Na etapa 930, o Módulo de Acompanhamento armazena
informação de localização associada aos dados de sinal dentro da Base de Dados de Assinante Seguro 650. Os dados de localização
30 poderão ser a célula onde o assinante se encontra ou poderá ser

mais exata, com base em informação do sistema de posicionamento global (GPS) ou outras técnicas para discriminar a localização de um usuário de telefone celular. O Módulo de Extração de Dados 160 poderá determinar a localização com base nos dados de sinal e fornecer esta localização para o Módulo de Acompanhamento 610. Em alguns casos, o Módulo de Extração de Dados 160 ou o Nó de Análise de Dados 210 poderão ainda utilizar os dados de sinal e, ao utilizar os dados, remover a informação de identificação do cliente, como por um Módulo de Privacidade (ver a Figura 3) efetuar o processo 700 (ver a Figura 7).

A Figura 10 apresenta um diagrama de fluxo de processo 1000 para identificar destinos de viagem para o usuário de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 6, 9, e 10, na etapa 1010, o Módulo de Identificação de Destino 620 acessa a Base de Dados de Assinante Seguro 650 para identificar novos registros de localização acrescentados à base de dados. Nesta versão exemplar, os registros seriam acrescentados na etapa 930 pelo Módulo de Acompanhamento 610. Na etapa 1020, o Módulo de Identificação de Destino 620 determina a localização associada ao novo registro do assinante. Nesta etapa, o Módulo de Identificação de Destino 620 associa uma localização e uma hora naquela localização com um assinante. Em uma versão, a localização é gravada na Base de Dados de Assinante Seguro 650 pelo Módulo de Acompanhamento 610. Em versões alternativas, o Módulo de Identificação de Destino 620 poderá determinar a localização com base em outros dados armazenados.

Na etapa 1030, o Módulo de Identificação de Destino 620 determina se a localização determinada na etapa 1020 está no perfil do assinante. Esta determinação é feita ao pesquisar os

Destinos do assinante armazenados na Base de Dados de Assinante Seguro 650 e associado ao assinante. Se "YES", o processo 1000 retorna à etapa 1020 para considerar um novo registro para um assinante diferente. Como a finalidade do processo 1000 é
5 identificar Destinos para o assinante, o processo 1000 poderá encerrar se a localização onde o assinante se encontra já for um Destino definido para aquele assinante.

Se o resultado da etapa 1030 for "NO". O processo 1000 passa para a etapa 1040 e o Módulo de Identificação de Destino
10 620 acessa a Base de Dados de Assinante Seguro 650 para determinar se a localização identificada na etapa 1020 representa uma nova localização quando comparada com uma localização recentemente armazenada, isto é, se o assinante está se deslocando. Por exemplo, a localização determinada na etapa
15 1020 poderá mostrar o assinante localizado próximo da esquina de Peachtree Street e 14th Street. Uma localização associada a uma hora poucos minutos antes da hora associada à localização identificada na etapa 1020 poderá mostrar o assinante próximo da esquina de Peachtree Street e North Avenue. Neste exemplo, o
20 assinante estaria se deslocando.

Na etapa 1050, o Módulo de Identificação de Destino 620 avalia se o assinante mudou de localização. Se "YES", o processo passa para a etapa 1099 e retorna à etapa 1020 para repetir as etapas para um assinante diferente. Se o assinante estiver se
25 deslocando, a localização determinada na etapa 1020 poderá não ser um Destino. O Módulo de Identificação de Destino 620 precisa avaliar dados de localização carimbado por tempo adicionais para determinar se a localização identificada na etapa 1020 é um Destino. Se "NO" (por exemplo, o assinante esteve na esquina de
30 Peachtree Street e 14th Street e não se deslocou desde que o

5 dado de localização anterior foi coletado), o processo 1000
passa para a etapa 1060 e o Módulo de Identificação de Destino
determina se a localização determinada na etapa 1020 foi marcada
como "Destino Potencial". Se "YES", o Módulo de Identificação de
Destino 620 determina, na etapa 1070, se dispara uma notificação
para o assinante. Este disparo poderá ter por base se o
assinante esteve no "Destino Potencial" por um período fixo de
tempo, como uma hora. Esta determinação tem por base informação
gravada na Base de Dados de Assinante Seguro 650, que pode ser
10 utilizada para determinar o comprimento de tempo que o assinante
esteve no "Destino Potencial". Na etapa 1080, o Módulo de
Identificação de Destino 620 notifica o assinante que ele
identificou um "Destino Potencial" e consulta o assinante se o
assinante quer acrescentar o "Destino Potencial" a seu perfil. O
15 perfil do assinante inclui, entre outras coisas, uma listagem de
todos os Destinos associados àquele assinante.

Se, na etapa 1060, o resultado for "NO", a localização
determinada na etapa 1020 é marcada como "Destino Potencial" e
armazenada na Base de Dados de Assinante Seguro 650 na etapa
20 1090. Após quer a etapa 1080 ou a etapa 1090, o processo passa
para a etapa 1099 e retorna para a etapa 1020 para repetir as
etapas para um assinante diferente.

O processo 1000 poderá ser processado em intervalos de
tempo fixados, como a cada cinco minutos, ou sempre que o Módulo
25 de Acompanhamento 610 atualizar a Base de Dados de Assinante
Seguro 650. Alguém de habilidade ordinária na tecnologia
apreciaria que o processo 1000 seria processado para cada
assinante conforme necessário, como quando uma localização
associada àquele assinante tiver sido acrescentada.
30 Adicionalmente, instâncias múltiplas do processo 1000 poderiam

processar simultaneamente, como ao instanciar um fluxo de trabalho que determina Destinos para cada assinante individual quando a Base de Dados de Assinante Seguro 650 tiver sido atualizada com um registro para aquele assinante.

5 Em resumo, o processo 1000 identifica instâncias em que o assinante está estacionário por um período de tempo fixado e permite ao assinante a oportunidade de fixar aquela localização como um Destino, para a qual o assinante pode receber informação de tráfego. Alguém de habilidade ordinária na tecnologia
10 apreciará que outros métodos podem ser empregados para fixar Destinos para o assinante. Em alguns casos, o assinante pode fornecer Destinos específicos quando estabelecer sua assinatura ao serviço. Em outros casos, o sistema de monitoramento e notificação de tráfego do consumidor 250 (ver a Figura 2) poderá
15 ter Destinos genéricos, como "Turner Field" ou "Fox Theater", que qualquer assinante pode acessar, como em uma consulta, "Qual a rota mais rápida de "Casa" para "Turner Field"?"

A Figura 11 apresenta um diagrama de fluxo de processo 1100 para identificar rotas de viagem para o usuário de acordo com
20 uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 6 e 11, na etapa 1110, o Módulo de Identificação de Rota 630 é iniciado. Na etapa 1120, o Módulo de Identificação de Rota 630 identifica a localização de cada assinante. Na etapa 1130, para um assinante, o Módulo de Identificação de Rota 630
25 determina se a localização para aquele assinante é um Destino daquele assinante ao acessar o perfil do assinante armazenado na Base de Dados de Assinante Seguro 650. Se "NO", o processo 1100 retorna à etapa 1120 e analisa o assinante seguinte. A finalidade do processo 1100 é identificar rotas que o assinante
30 toma entre dois Destinos. Se o assinante não estiver em um

Destino, o processo pára para aquele assinante.

Se o resultado da etapa 1130 for "YES", o processo 1100 passa para a etapa 1140 e o Módulo de Identificação de Rota 630 determina se a localização atual foi analisada pelo Módulo de Identificação de Rota 630. Em outras palavras, o assinante já esteve nesta mesma localização durante um ciclo anterior do Módulo de Identificação de Rota 630 logo antes deste ciclo, isto é, uma hora próxima da hora para este ciclo, e nessa hora mais cedo, o Módulo de Identificação de Rota analisou a rota. Por exemplo, se o assinante estava em seu Destino Trabalho às 9:00 hs e o Módulo de Identificação de Rota 630 efetuou uma análise de rota, então o Módulo de Identificação de Rota 630 não analisaria a rota novamente. Se "YES", o processo 1100 passa para a etapa 1199 e retorna à etapa 1120 para repetir o processo para o assinante seguinte.

Se "NO", o processo passa para a etapa 1150, quando o Módulo de Identificação de Rota 630 identifica a rota percorrida pelo assinante para atingir o Destino identificado na etapa 1130. Nesta etapa 1150, a rota é determinada ao olhar os dados de localização armazenados na Base de Dados de Assinante Seguro 650 pelo Módulo de Acompanhamento 610 para aquele assinante que levam ao Destino. O Módulo de Identificação de Rota 630 segue localizações para trás no tempo até ele identificar um Destino inicial para o percurso do assinante.

Na etapa 1160, o Módulo de Identificação de Rota 630 determina se a rota identificada na etapa 1150 está no perfil do assinante. Se "YES", o processo 1100 passa para a etapa 1199 e retorna para a etapa 1120 para repetir o processo para o assinante seguinte. Se "NO", o Módulo de Identificação de Rota 630 consulta o assinante sobre acrescentar a rota ao perfil do

assinante. Então, o processo 1100 passa para a etapa 1199 e retorna para a etapa 1120 para repetir o processo para o assinante seguinte.

A Figura 12 apresenta um diagrama de fluxo de processo 1200 para notificar o usuário de informação de tráfego de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 6 e 12, na etapa 1210, o Módulo de Notificação 640 recebe parâmetros relacionados ao tráfego. Esses parâmetros poderão incluir velocidades de tráfego ao longo de segmentos ou rotas de vias; incidentes, como acidentes ou trabalho em estrada; eventos, ou meteorologia, como gelo na pista ou uma tempestade. Esses parâmetros relacionados ao tráfego poderão vir de um sistema de informação de tráfego com base em celular, outros sistemas de informação, ou uma combinação dos dois.

Na etapa 1220, o Módulo de Notificação 640 identifica localizações afetadas adversamente pelas condições de tráfego, com base nos parâmetros relacionados ao tráfego recebidos na etapa 1210. Na etapa 1230, o Módulo de Notificação 640 determina se qualquer rota do assinante é afetada adversamente pelas condições de tráfego. Se "YES", o processo 1200 passa para a etapa 1250 e o Módulo de Notificação 640 envia uma notificação da condição de tráfego para os assinantes afetados. A notificação poderá ser que há um acidente na I-75 norte na Mt. Paran Road ou pode indicar que o tempo de viagem esperado do Destino "Trabalho" para "Casa" é de 50 minutos. Esta última notificação poderá ter por base as preferências estabelecidas pelo assinante e a localização atual do assinante. A preferência poderá ser "Notifique-me se o tempo de viagem de Trabalho para Casa superar o tempo de viagem normal por 20 minutos, é mais de 17:00 hs, e estou atualmente no Trabalho." Notificações seriam

enviadas para todos os assinantes afetados.

Se o resultado na etapa 1230 for "NO", o processo 1200 passa para a etapa 1240 e o Módulo de Notificação 640 determina se a localização atual de qualquer assinante é afetada adversamente pela condição de viagem. Se "YES", o processo 1200 passa para a etapa 1250 e o Módulo de Notificação 640 envia uma notificação da condição de tráfego para os assinantes afetados. Por exemplo, se o assinante estiver localizado no cruzamento de U.S. Highway 41 e Akers Mill Road, e um incidente ocorre dentro de certo raio daquela localização, então o Módulo de Notificação 640 notificaria o assinante do incidente. Notificações seriam enviadas para todos os assinantes afetados. Após a etapa 1250, o processo 1200 passa para a etapa 1299 e retorna para a etapa 1210 e aguarda o recebimento de mais parâmetros relacionados ao tráfego.

Se o resultado na etapa 1240 for "NO", o processo passa para a etapa 1299 e retorna para a etapa 1210 e aguarda o recebimento de mais parâmetros relacionados ao tráfego.

Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que as notificações enviadas na etapa 1250 são passivas quanto ao assinante - o Módulo de Notificação 640 envia automaticamente a notificação sem quaisquer ações necessárias pelo assinante, pelo menos na hora da notificação (o assinante poderá ter estabelecido certas notificações como parte do perfil daquele assinante). Em outro cenário, o assinante poderá enviar uma consulta ao Módulo de Notificação 640 para determinar as condições de tráfego. Na etapa 1260, que também flui da etapa 1220, o Módulo de Notificação 640 determina se ele recebeu quaisquer consultas dos assinantes. Se "YES", o Módulo de Notificação 640 passa para a etapa 1270 e envia uma notificação

em resposta às consultas. Por exemplo, um assinante poderá consultar o sistema da rota mais rápida de sua localização atual, que poderá ou não ser um Destino para aquele assinante, e um Destino específico do assinante, como Casa (ou talvez outra
5 localização, como o Destino do sistema ou um endereço). Se o resultado na etapa 1260 for "NO", o processo passa para a etapa 1299 e retorna para a etapa 1210 e aguarda o recebimento de mais parâmetros relacionados ao tráfego.

A Figura 13 apresenta um diagrama de fluxo de processo 1300
10 para notificar o usuário de informação de tráfego com base no usuário estar localizado em um aeroporto de acordo com uma versão exemplar da presente invenção. Com referência às Figuras 6 e 13, na etapa 1310, o Módulo de Identificação de Destino 620 determina que um assinante está em um aeroporto local. Na etapa
15 1320, o Módulo de Identificação de Destino 620 determina se o assinante está chegando ao aeroporto de outra localização naquela cidade, como quando o assinante estiver se preparando para sair em viagem, ou se o assinante está chegando ao aeroporto de um voo interno. Se o resultado na etapa 1320 for
20 "YES", o processo 1300 passa para a etapa 1330 e o Módulo de Identificação de Destino 620 determina se o aeroporto está no aeroporto da "casa" do assinante, ou seja, o aeroporto da cidade em que o assinante mora, na etapa 1330. Se o resultado da etapa 1320 for "NO", o processo 1300 passa para a etapa 1399 e retorna
25 para a etapa 1310 para repetir as etapas para um assinante diferente quando de uma indicação de que um assinante diferente chegou ao aeroporto.

Se o resultado da etapa 1330 for "YES", o processo 1300 passa para a etapa 1340 e o Módulo de Notificação 640 notifica o
30 assinante da informação de tráfego da rota e da rota mais rápida

para os destinos. Por exemplo, o Módulo de Notificação 640 poderá indicar a rota mais rápida para a "Casa" ou o "Trabalho" do assinante e que a I-285 N tem um acidente.

Se o resultado da etapa 1330 for "NO", o processo 1300
5 passa para a etapa 1350 e o Módulo de Notificação 640 notifica o assinante da informação de tráfego geral, como o tempo de viagem do aeroporto para a área central ou incidentes de tráfego. O Módulo de Notificação 640 também poderá orientar o assinante por uma consulta, como a rota mais rápida para um hotel específico.
10 Nesta etapa, o Módulo de Notificação 640 determina que o assinante está viajando naquela cidade e molda a informação ao viajante. O Módulo de Notificação 640 reconhecerá que o assinante não possui Destinos para aquela cidade. Naturalmente, a cidade poderá ser uma área de viagem freqüente para o
15 assinante, como uma filial ou a localização de um familiar, e o assinante poderá ter Destinos específicos para aquela localização.

Alguém de habilidade ordinária na tecnologia apreciaria que outra localização predefinida, que não o aeroporto, poderá ser
20 utilizado para o processo 1300.

Em vista do que antecede, seria apreciado que a presente invenção suporta sistemas e métodos para fornecer ativamente monitoramento e notificação de tráfego do consumidor. A presente invenção determina a localização do usuário, com base na
25 localização do telefone celular do usuário. A presente invenção poderá determinar destinos específicos que o usuário muitas vezes percorre e rotas que o usuário toma entre destinos. A presente invenção poderá informar o usuário das condições do tráfego com base em informação recebida ou desenvolvida pelo
30 sistema. Essas notificações poderão ser enviadas ativamente para

o usuário com base na localização do usuário ou o usuário poderá consultar o sistema pela informação. O sistema poderá automaticamente entregar informação para o usuário com base em localizações específicas do usuário, como chegar ao aeroporto de
5 outra cidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para fornecer monitoramento e notificação de tráfego de consumidor caracterizado pelo fato de compreender:

um módulo de extração de dados operado para extrair dados
5 de sinal de uma rede de telefonia sem fio que compreende informação de localização para uma estação móvel;

um nó de análise de dados, conectado logicamente ao módulo de extração de dados e operado para identificar uma localização associada à estação móvel, receber informação relacionada ao tráfego, e enviar automaticamente uma notificação em resposta à
10 localização da estação móvel e a informação relacionada ao tráfego recebida;

um módulo de identificação de destino conectado logicamente ao nó de análise de dados e operado para determinar um destino
15 associado à estação móvel com base em localizações identificadas para a estação móvel; e

um módulo de identificação de rota, conectado logicamente ao módulo de identificação de destino e operado para determinar uma ou mais rotas entre a estação móvel e um ou mais destinos.

20 2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o nó de análise de dados ser ainda operado para responder a uma consulta relacionada às condições de tráfego do usuário da estação móvel.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
25 pelo fato de ainda compreender uma base de dados segura que compreende determinados destinos e rotas.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o nó de análise de dados ser operado para enviar a notificação para a estação móvel.

30 5. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

pelo fato de o nó de análise de dados ser ainda operado para enviar automaticamente uma notificação que compreende condições do tráfego em resposta à localização da estação móvel compreender uma localização pré-estabelecida.

5 6. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a localização pré-estabelecida ser um aeroporto.

7. Método para fornecer monitoramento e notificação de tráfego do consumidor caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

10 determinar uma pluralidade de localizações de uma estação móvel, com base em dados de sinal de uma rede de telefonia sem fio;

 determinar uma pluralidade de destinos para a estação móvel com base na pluralidade determinada de localizações;

15 determinar uma rota entre uma da pluralidade de localizações da estação móvel e qualquer uma da pluralidade de destinos determinados para a estação móvel;

 receber informação relacionada ao tráfego; e

20 enviar automaticamente uma notificação em resposta à informação relacionada ao tráfego recebida; em que a notificação compreende condições de tráfego associadas à rota.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de a etapa de determinar uma rota entre quaisquer dois dos destinos determinados compreender as etapas de:

25 determinar que a estação móvel está em uma primeira localização determinada;

 identificar um destino determinado que compreende um da pluralidade de destinos determinados;

30 identificar uma pluralidade de localizações da estação móvel à medida que a estação móvel viajou entre o primeiro

destino determinado e o segundo destino determinado durante uma única viagem para o primeiro destino determinado; e

definir uma rota de viagem para a estação móvel com base na pluralidade identificada de localizações.

5 9. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de ainda compreender as etapas de:

 permitir ao usuário da estação móvel confirmar os destinos determinados; e

 armazenar destinos confirmados em uma base de dados segura.

10 10. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de ainda compreender as etapas de:

 permitir ao usuário da estação móvel confirmar as rotas determinadas; e

 armazenar rotas confirmadas em uma base de dados segura.

15 11. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de ainda compreender as etapas de:

 receber de um usuário da estação móvel uma solicitação de receber informação de tráfego relacionada a uma determinada rota; e

20 enviar uma notificação em resposta à solicitação.

 12. Método para fornecer monitoramento e notificação de tráfego de consumidor, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

 determinar a localização de uma estação móvel;

25 determinar se a localização da estação móvel corresponde a uma localização pré-existente;

 receber informação relacionada ao tráfego; e

30 enviar automaticamente uma notificação em resposta à informação relacionada ao tráfego recebida quando a localização da estação móvel corresponder à localização pré-existente; em

que a notificação compreende condições de tráfego associadas à localização pré-existente.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a localização pré-existente compreender um aeroporto.

14. Método, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a notificação compreender a rota mais rápida entre a localização pré-existente e um destino.

15. Sistema para fornecer monitoramento e notificação de tráfego de consumidor, caracterizado pelo fato de compreender:

um módulo de extração de dados operado para extrair dados de sinal de uma rede de telefonia sem fio que compreende informação de localização para uma estação móvel; e

um nó de análise de dados, conectado logicamente ao módulo de extração de dados e operado para identificar uma localização associada à estação móvel, receber informação relacionada ao tráfego, e enviar automaticamente uma notificação em resposta à localização da estação móvel e a informação relacionada ao tráfego recebido.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de ainda compreender um módulo de identificação de destino conectado logicamente ao nó de análise de dados e operável para determinar um destino associado à estação móvel com base nas localizações identificadas para a estação móvel.

17. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de ainda compreender um módulo de identificação de rota, conectado logicamente ao módulo de identificação de destino e operado para determinar uma ou mais rotas entre a estação móvel e um ou mais destinos.

18. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de o nó de análise de dados ser ainda operado para responder a uma consulta relacionada a condições de tráfego do usuário da estação móvel.

5 19. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de ainda compreender uma base de dados segura que compreende determinados destinos e rotas.

10 20. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de o nó de análise de dados ser operado para enviar a notificação para a estação móvel.

15 21. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de o nó de análise de dados ser ainda operado para enviar automaticamente uma notificação que compreende condições de tráfego em resposta à localização da estação móvel compreender uma localização pré-estabelecida.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de a localização pré-estabelecida ser um aeroporto.

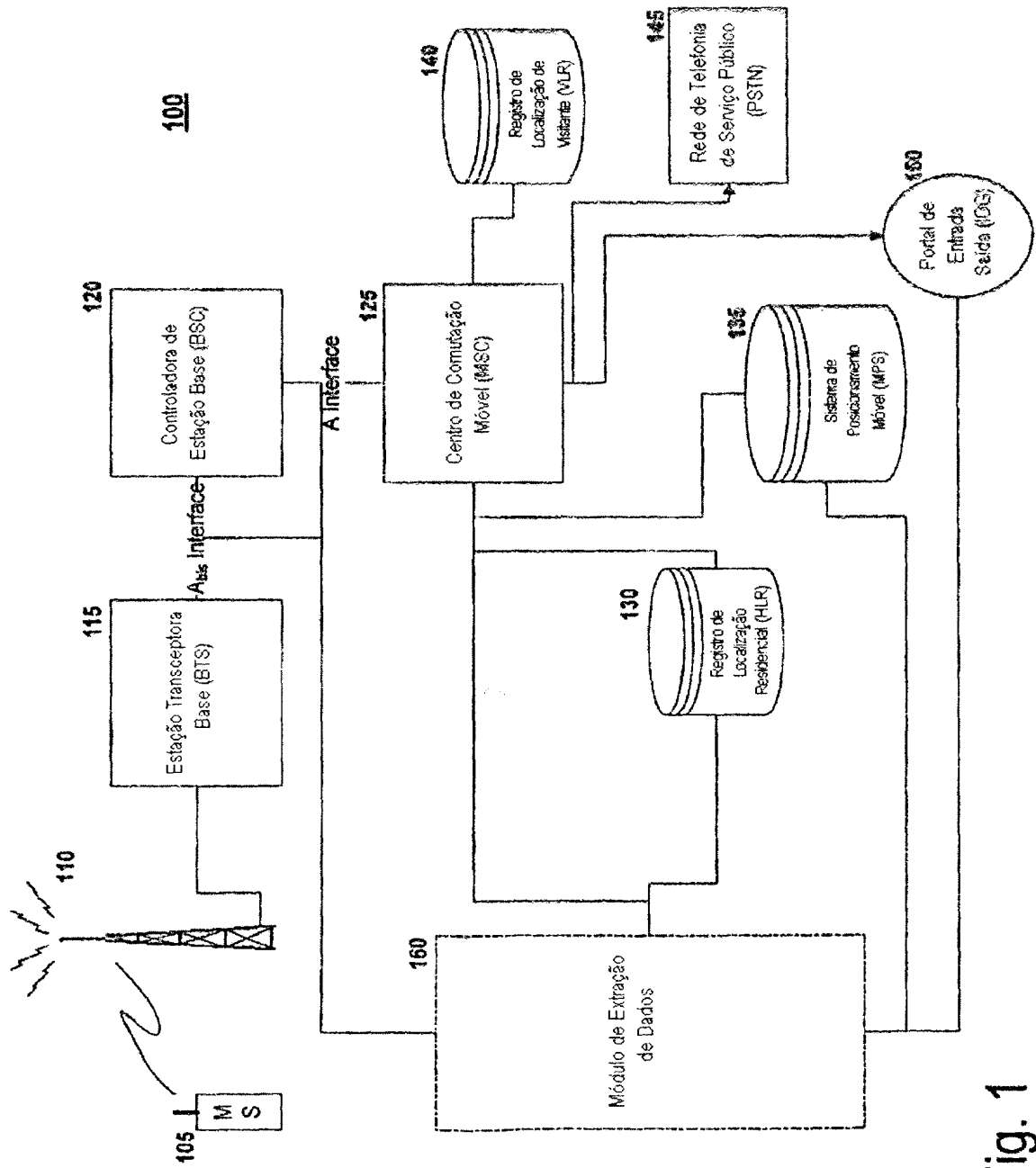


Fig. 1

200

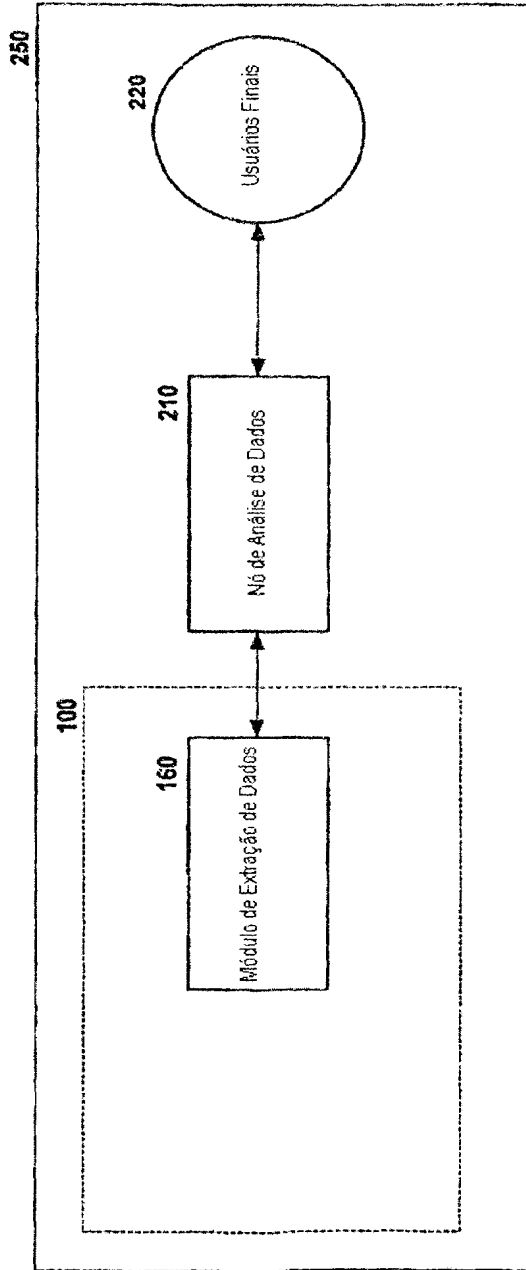


Fig. 2

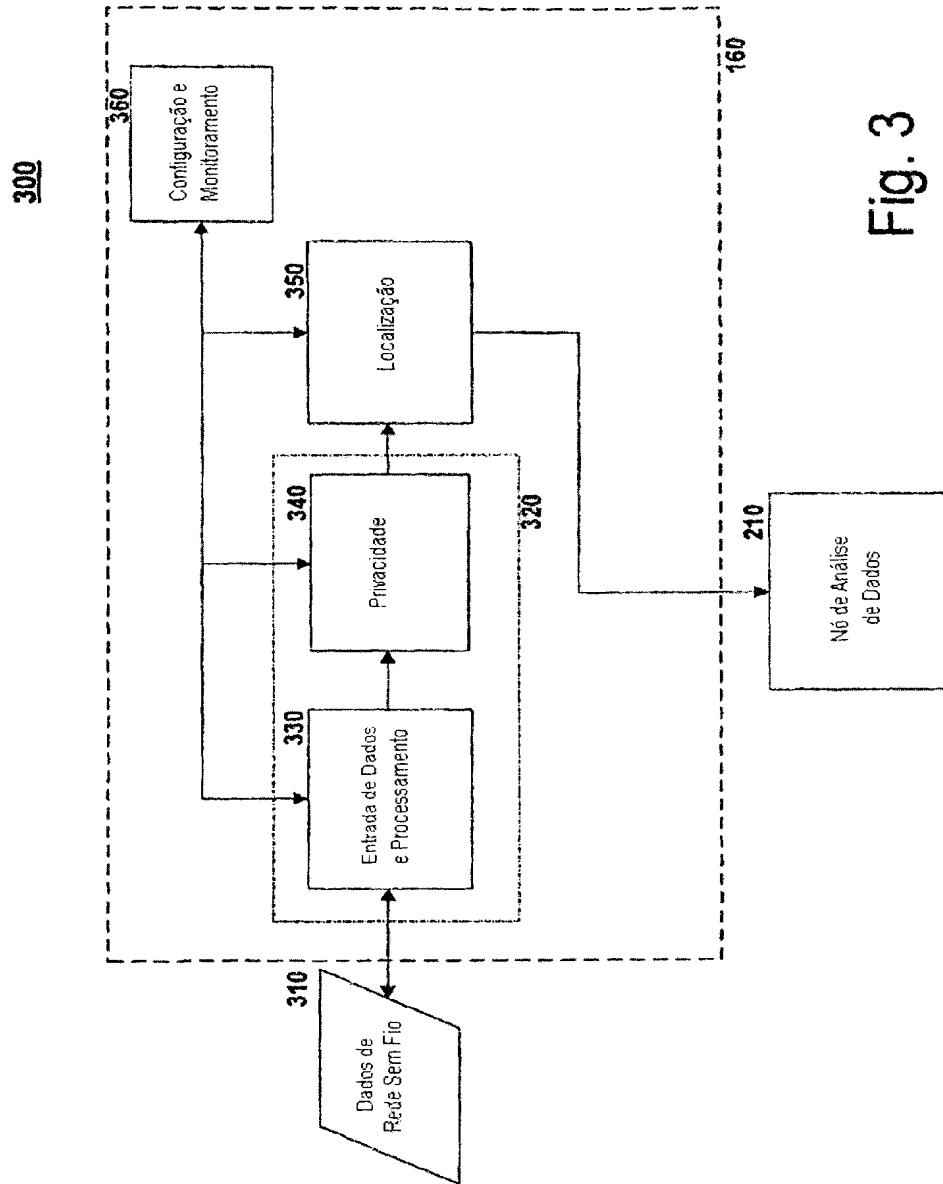


Fig. 3

400

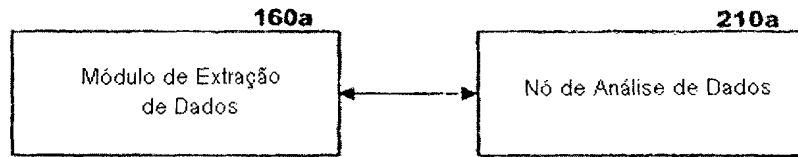


Fig. 4a

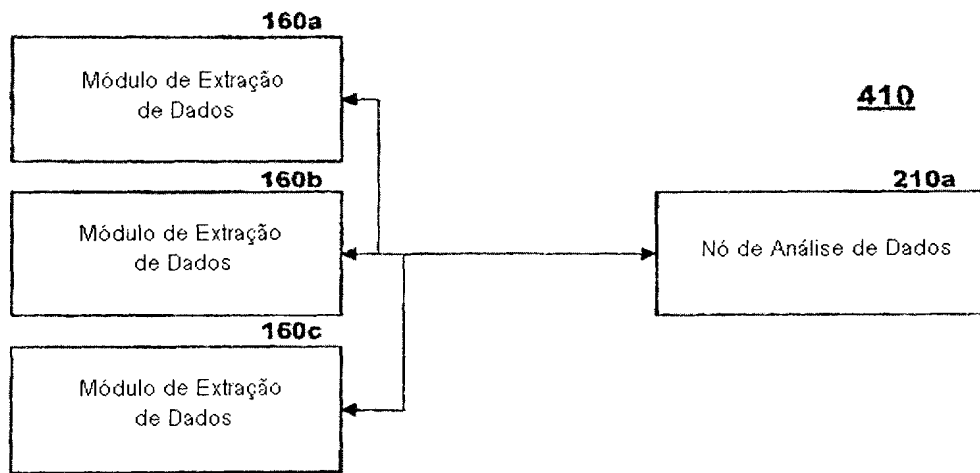


Fig. 4b

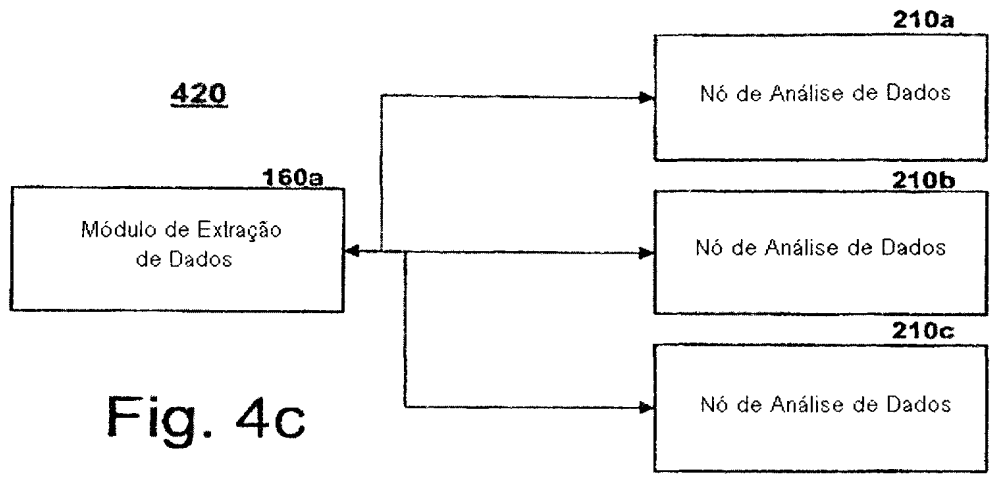


Fig. 4c

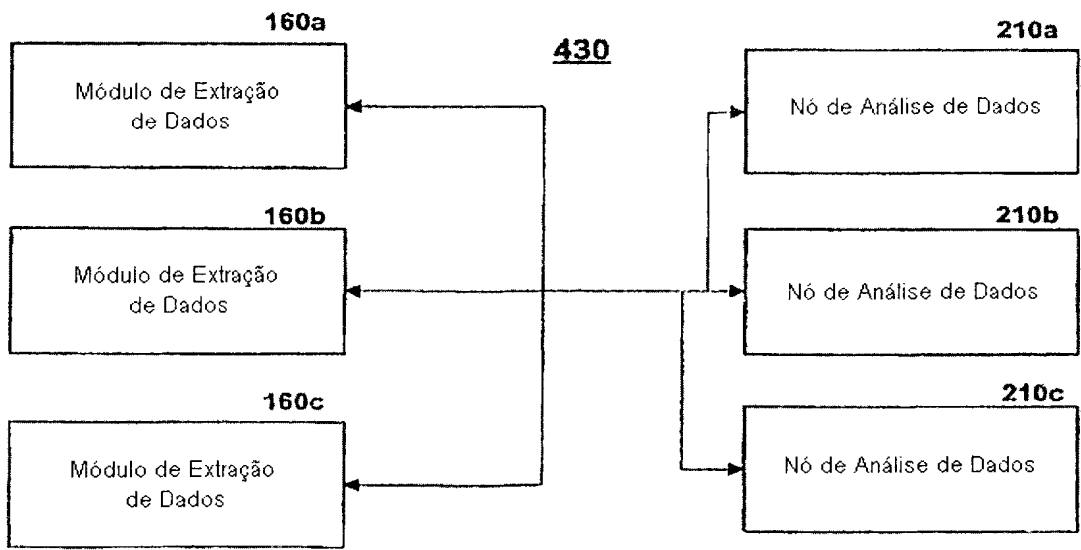


Fig. 4d

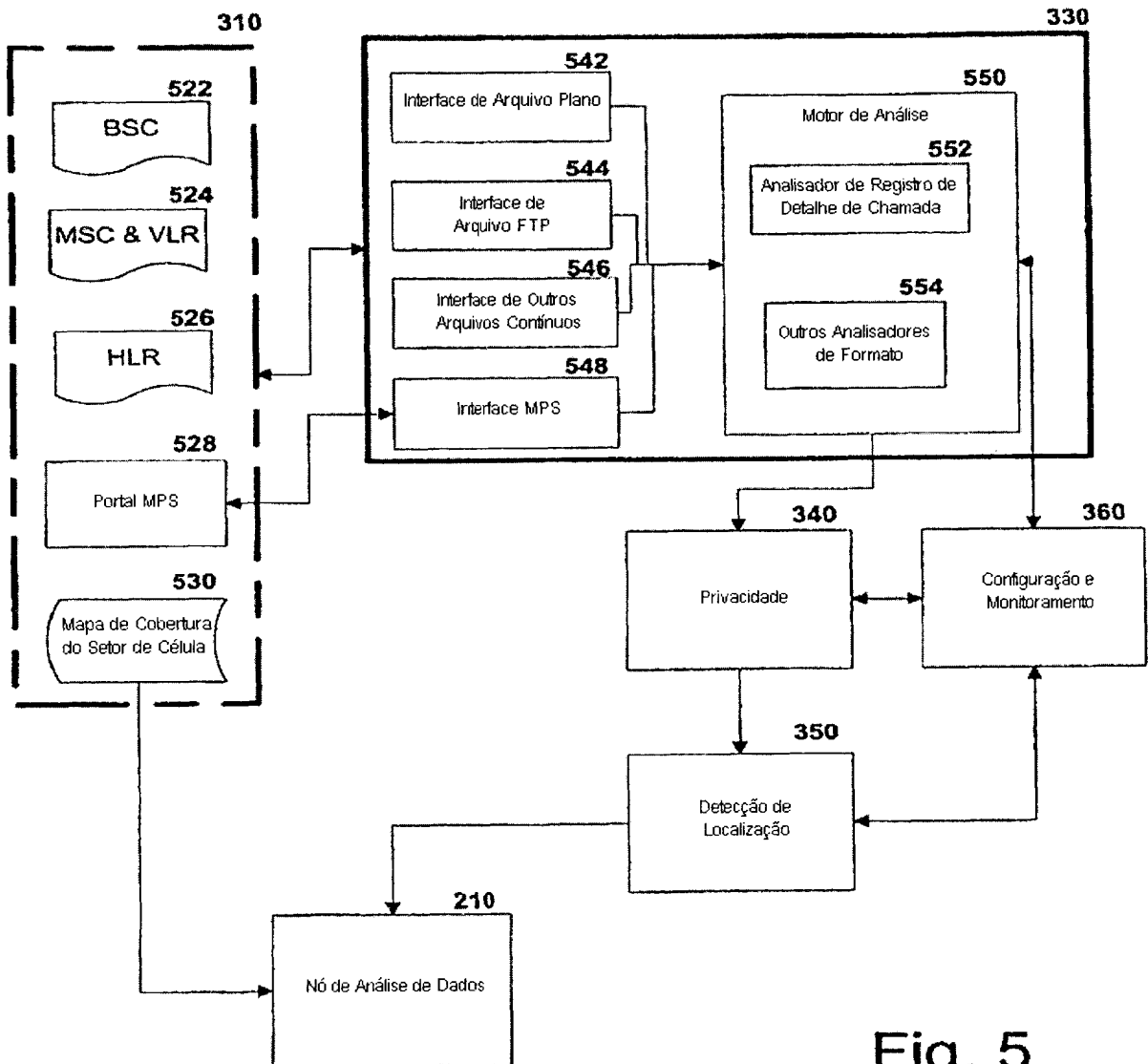


Fig. 5

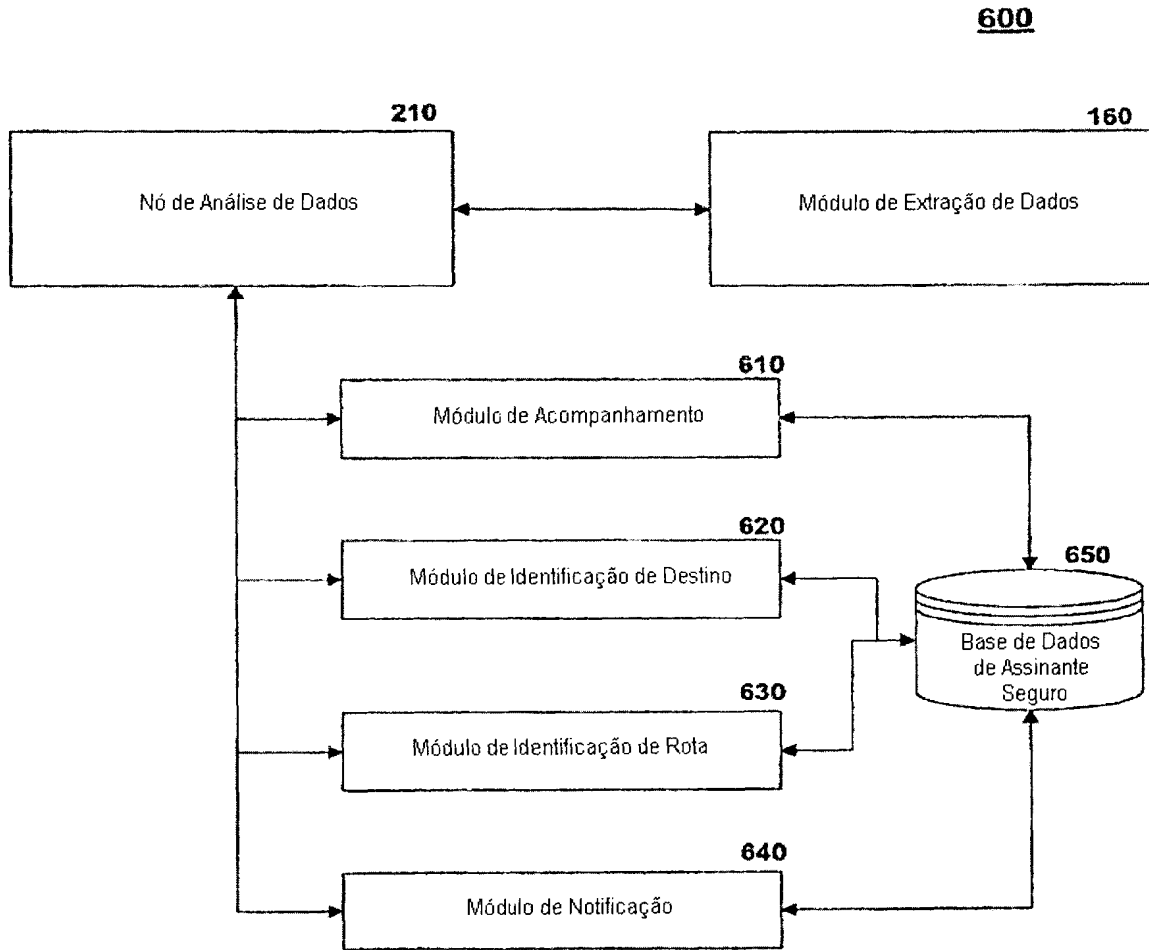


Fig. 6

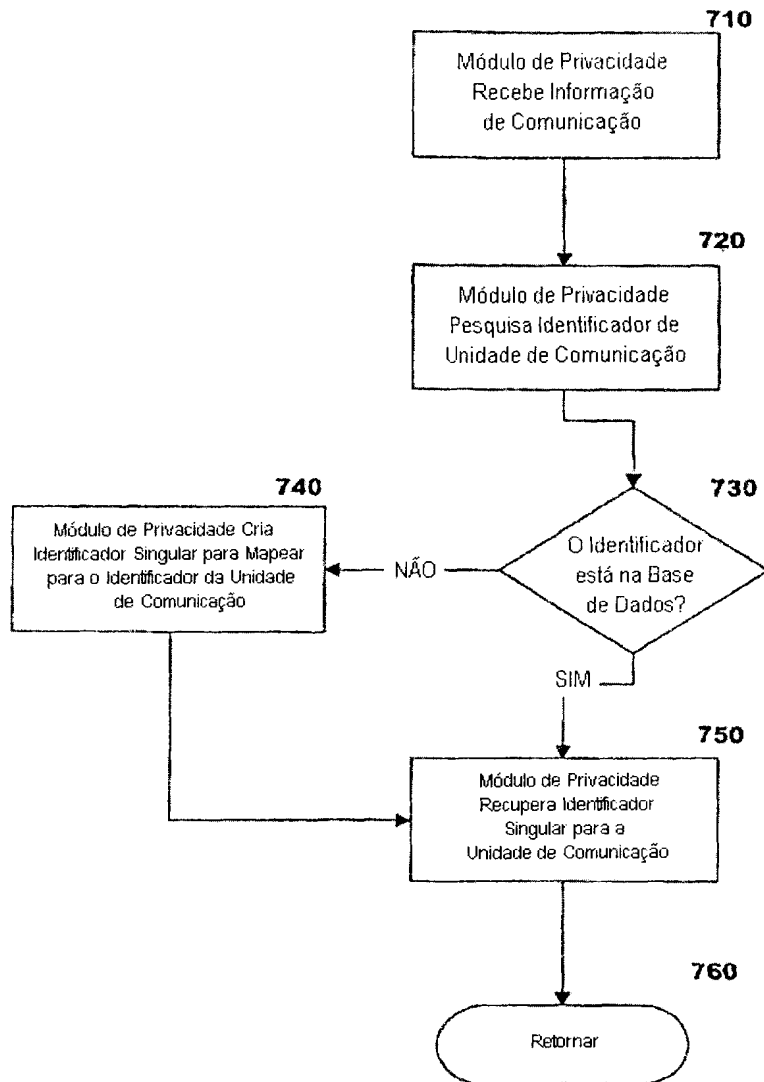


Fig. 7

800

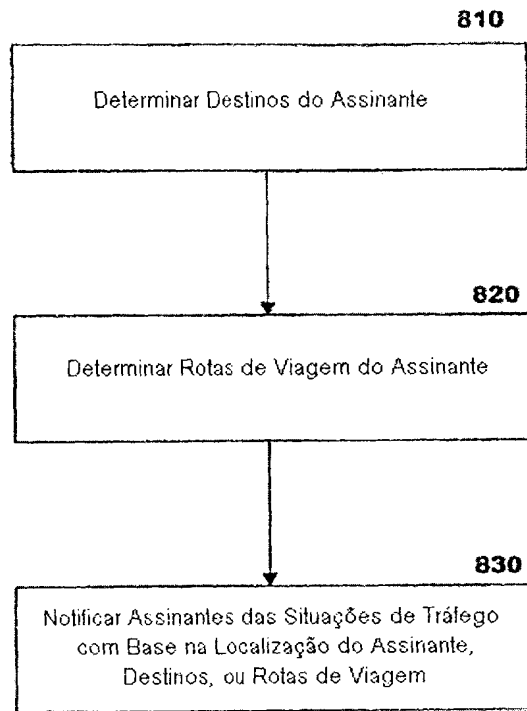


Fig. 8

900

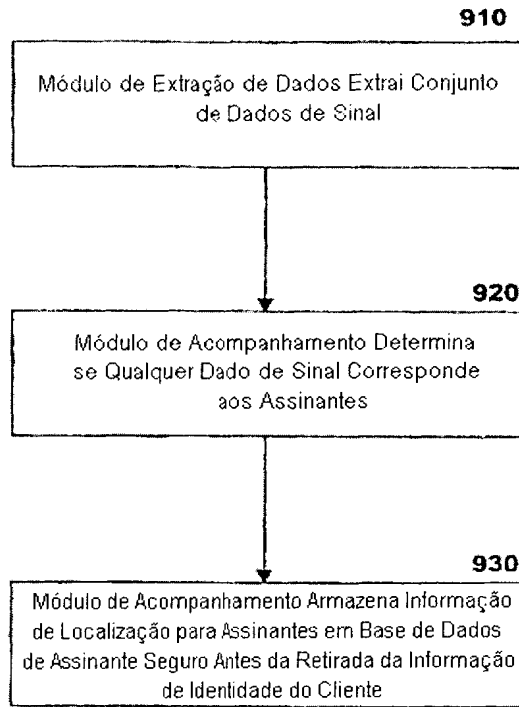
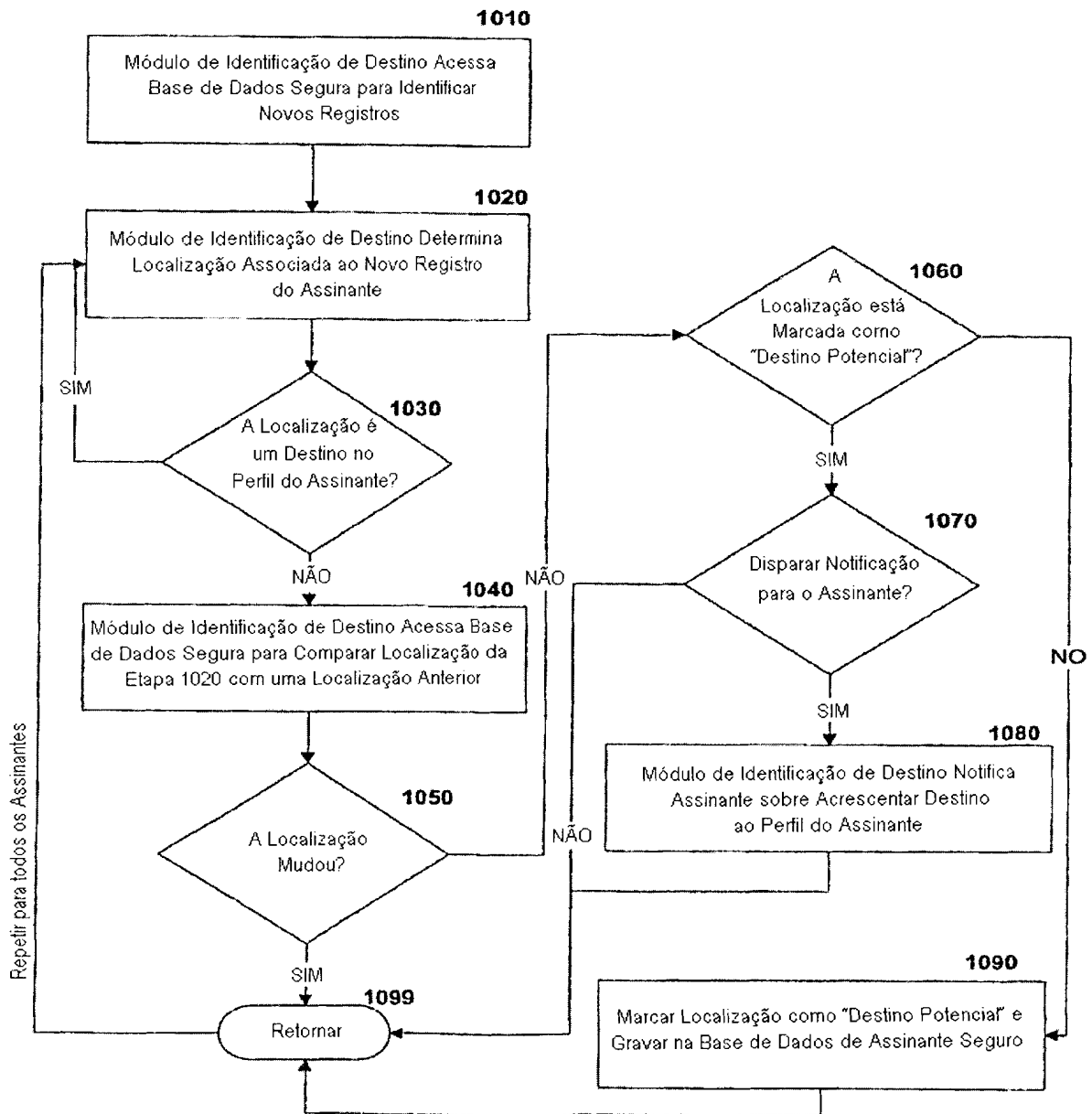


Fig. 9

1000**Fig. 10**

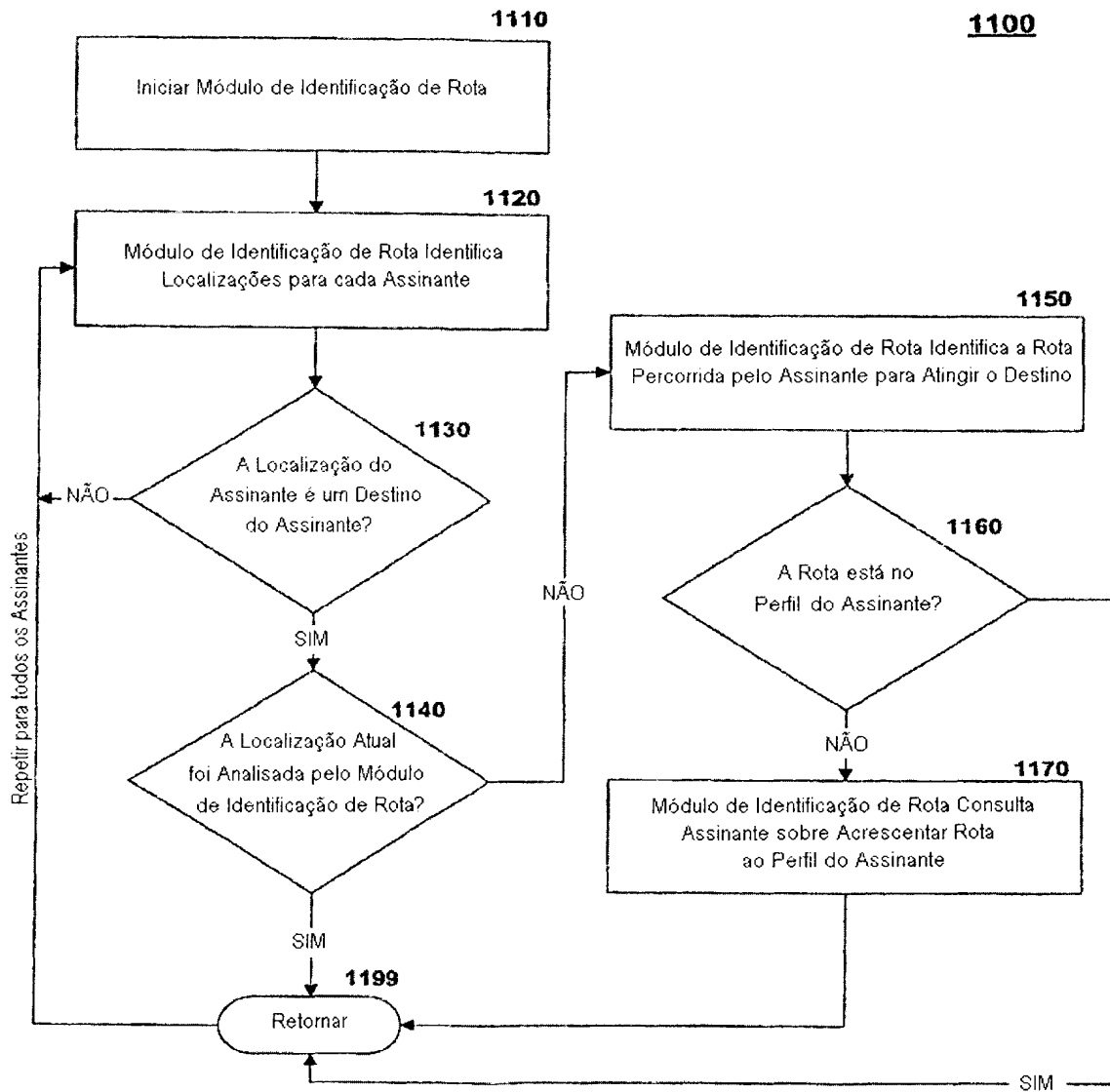


Fig. 11

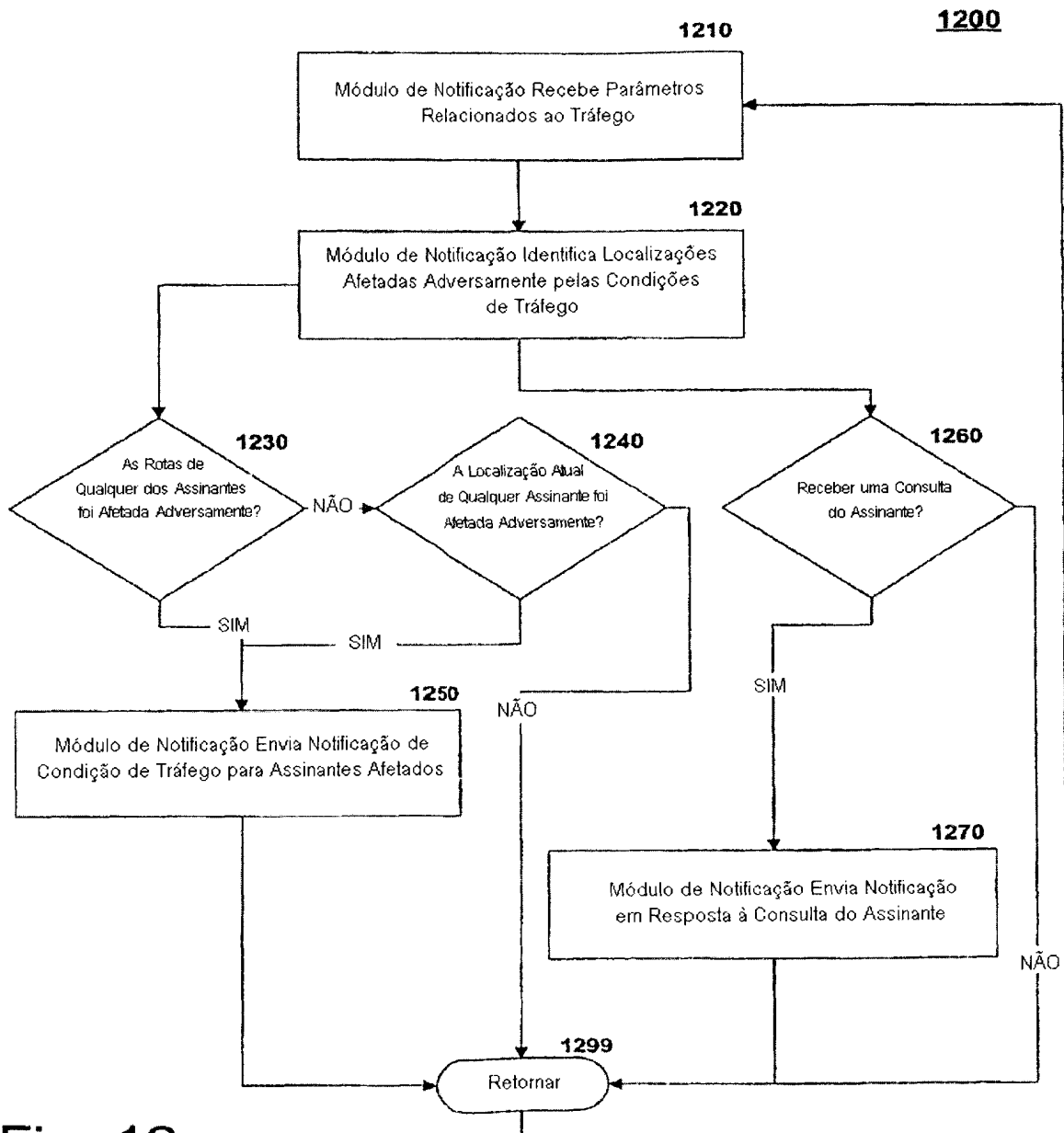


Fig. 12

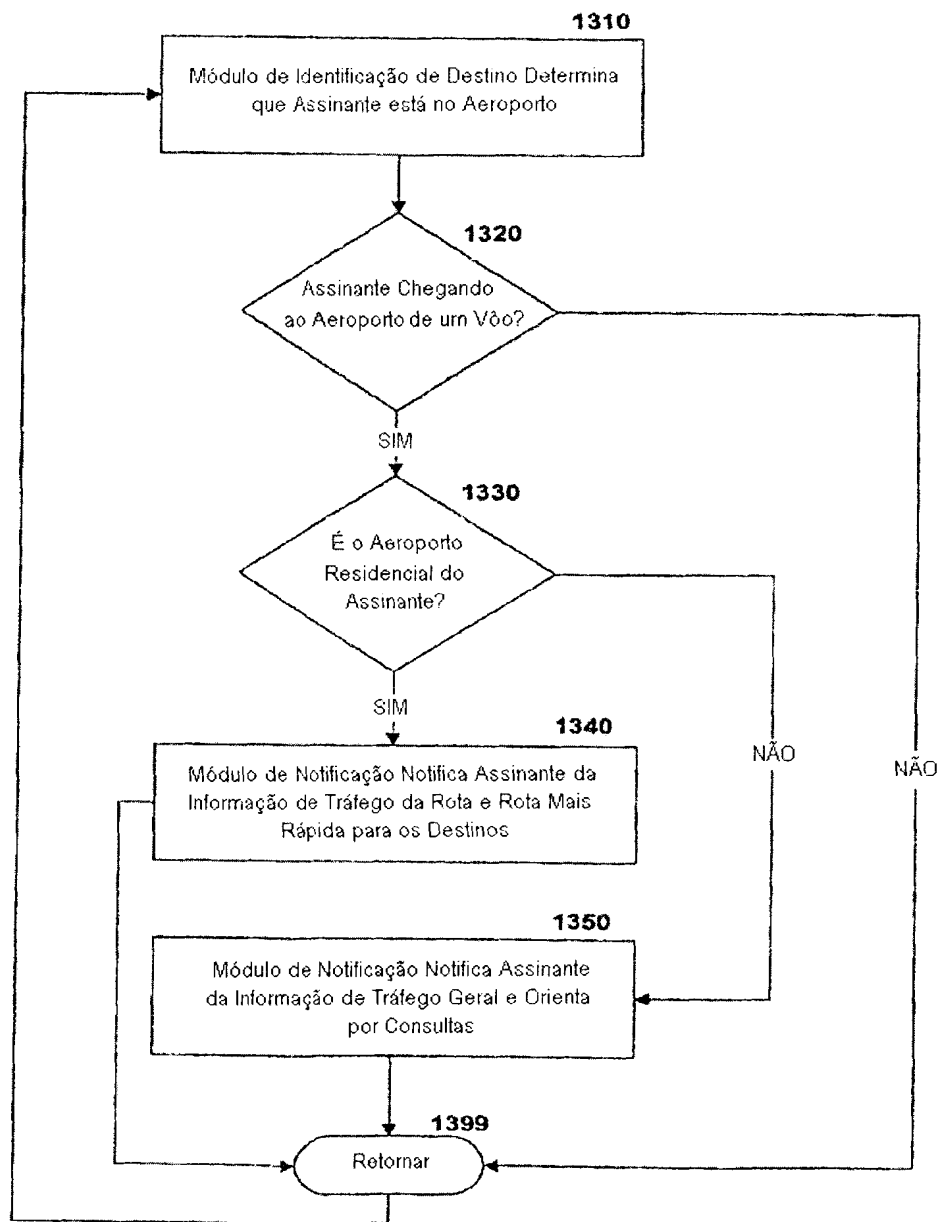
1300

Fig. 13

RESUMO**MÉTODO E SISTEMA PARA UM SISTEMA DE MONITORAMENTO E DE NOTIFICAÇÃO DE TRÁFEGO DO CONSUMIDOR**

Fornecer ativamente monitoramento e notificação de tráfego de consumidor. A presente invenção determina a localização do usuário, com base na localização do telefone celular do usuário. A presente invenção poderá determinar destinos específicos a que o usuário muitas vezes viaja e rotas que o usuário toma entre destinos. A presente invenção poderá informar o usuário das condições de tráfego com base na informação recebida ou desenvolvida pelo sistema. Essas notificações poderão ser ativamente enviadas para o usuário com base na localização do usuário ou o usuário poderá consultar o sistema quanto à informação. O sistema poderá entregar automaticamente a informação para o usuário com base em localizações específicas do usuário, como a chegada em um aeroporto de outra cidade.