



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 458**

51 Int. Cl.:

G08G 1/01 (2006.01)

G08G 1/123 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08171506 .2**

96 Fecha de presentación : **12.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2196971**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2010**

54

Título: **Sistema y método para proporcionar notificaciones de tráfico a los dispositivos móviles.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2011

73

Titular/es: **RESEARCH IN MOTION LIMITED**
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8, CA

72

Inventor/es: **Wormald, Christopher R.;**
Loberto, Arcangelo y
Reddy, Raymond

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 366 458 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para proporcionar notificaciones de tráfico a los dispositivos móviles.

5 Lo siguiente se refiere de manera general a los servicios basados en la ubicación (LBS) para dispositivos móviles, y en particular a los sistemas y métodos para proporcionar notificaciones de tráfico a los dispositivos móviles.

10 El volumen de tráfico en hora punta, la construcción de carreteras, las colisiones de vehículos, y las emergencias en el borde de la carretera son solo unos pocos ejemplos de los diversos eventos y circunstancias que pueden causar congestión de tráfico. Debido a la naturaleza de tales eventos la congestión de tráfico puede ser difícil de predecir. Aunque la radio, la televisión, y las fuentes de noticias en línea pueden proporcionar información de tráfico reunida usando varias técnicas tales como cámaras de autopistas, avisos de tráfico en el teléfono, imágenes por satélite, y sensores de carretera; esta información no siempre es actual o enteramente precisa.

15 La información antigua o imprecisa puede ser molesta por varias razones. Por ejemplo, una ruta de tráfico alternativa, que puede ser menos conveniente, se elige debido a un informe de tráfico que indica que existe un problema de tráfico, cuyo problema ha sido aliviado. Esto puede provocar a un viajero que tome una ruta menos óptima, que puede gastar combustible, provocarle llegar tarde, y provocar congestión en carreteras secundarias. Por el contrario, un informe de tráfico puede indicar que la ruta del viajero está libre, cuando de hecho un evento, en el ínterin, ha creado un embotellamiento de tráfico, dado que el informe de tráfico se basó en información que no es actual.

20 La US 2007/0010934 revela un método que proporciona los datos de las condiciones de tráfico en el contexto de un reconocimiento de las condiciones de tráfico mediante un vehículo a motor, en particular los datos de las condiciones de tráfico para detectar la posición del tráfico, preferentemente para la detección de embotellamientos de tráfico.

30 La WO 2007/049110 revela un sistema de asistencia de conducción de vehículos que analiza que analiza la información recogida desde un vehículo y envía un resultado del análisis al vehículo y/u otro vehículo, que incluye un aparato de montaje en vehículo montado en el vehículo, y un centro de comunicación que comunica con el aparato montado en el vehículo.

35 La US-A-6012012 revela un método y sistema para la determinación de información de tráfico o eventos de tráfico dinámicos. Los datos relevantes de los terminales montados en el vehículo se graban automáticamente, mediante una interrogación remota o manualmente, y se transmiten directamente, junto con un identificador de ubicación, a través de una red de telefonía móvil de cobertura amplia a otros abonados de teléfonos móviles y/o un intercambio de mayor nivel.

GENERAL

40 Se puede proporcionar un método implementado por ordenador para el suministro de notificaciones de tráfico, dicho método que comprende los pasos de: obtener una medición de velocidad e información de ubicación desde cada uno de una pluralidad de dispositivos móviles; organizar dichas mediciones de velocidad en base a una zona desde la que se originan usando la información de ubicación correspondiente; usar una pluralidad de mediciones de velocidad en una zona que cumple uno o más criterios predeterminados para determinar la presencia y desarrollo de la congestión de tráfico; si la congestión de tráfico se determina para esa zona, determinar al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona; preparar una notificación que proporciona una alerta relacionada con dicha congestión de tráfico; enviar dicha notificación a dicho al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona; seguir en el tiempo, la ubicación de dicho al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona; y actualizar el al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona con respecto al progreso de la congestión de tráfico.

50 También se puede proporcionar un medio legible por ordenador y un sistema de notificación configurado para proporcionar las notificaciones o alertas de tráfico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

55 Las realizaciones serán ahora descritas por medio del ejemplo solamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

60 La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una realización ejemplar de un sistema de notificación de tráfico que proporciona una notificación de tráfico a un dispositivo móvil de acuerdo con los datos obtenidos desde una pluralidad de otros dispositivos móviles.

La Figura 2 es un diagrama del sistema que ilustra el entorno en el cual los asuntos de los datos son empujados desde un sistema central a un dispositivo móvil.

La Figura 3 es un diagrama esquemático de un dispositivo móvil y una pantalla de visualización para ello.

La Figura 4 es un diagrama esquemático de otro dispositivo móvil y una pantalla de visualización para ello.

65 La Figura 5 es un diagrama de bloques de una realización ejemplar de un dispositivo móvil.

La Figura 6 es un diagrama de bloques de una realización ejemplar de un componente del subsistema de comunicación del dispositivo móvil de la Figura 5.

La Figura 7 es una captura de pantalla de una pantalla principal ejemplar visualizada por un dispositivo móvil.

5 La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra las ejemplares de las otras aplicaciones y componentes de programas informáticos mostrados en la Figura 5.

La Figura 9 es un diagrama esquemático que muestra una configuración ejemplo para la realización de la Figura 1 cuando se implementa con el encaminador o router inalámbrico mostrado en la Figura 2.

10 La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra las operaciones ejemplares realizadas por un sistema de notificaciones de tráfico para la preparación y el suministro de una notificación de tráfico a un dispositivo móvil.

La Figura 11 es una captura de pantalla que ilustra un interfaz de usuario (UI) para el suministro de una alerta por correo electrónico de acuerdo con una notificación recibida en una realización.

La Figura 12 es una captura de pantalla que ilustra un UI para el suministro de una alerta del servicio de mensajes simples (SMS) de acuerdo con una notificación recibida en una realización.

15 La Figura 13 es una captura de pantalla que ilustra un UI para el suministro de una alerta de mapa interactivo para una notificación recibida en una realización.

La Figura 14 es un diagrama esquemático pictórico que muestra una configuración ejemplo para el otro sistema mostrado en la Figura 9.

20 La Figura 15 es una captura de pantalla que ilustra un UI para permitir la selección de una opción de actualización de tráfico en un menú al que se accede a través de una aplicación de mapas para el inicio de la participación en un sistema de notificaciones de tráfico en una realización.

La Figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra las operaciones ejemplares para el inicio de la participación en un sistema de notificaciones de tráfico.

25 La Figura 17a es una captura de pantalla que ilustra una notificación por correo electrónico de seguimiento ejemplar a la notificación por correo electrónico mostrada en la Figura 11.

La Figura 17b es una captura de pantalla que ilustra una notificación adicional por correo electrónico de seguimiento ejemplar a las notificaciones por correo electrónico mostradas en las Figuras 11 y 17a que indica que se ha resuelto la congestión de tráfico.

30 La Figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra las operaciones ejemplares para la consulta de ubicaciones de gasolineras de acuerdo con un nivel de combustible detectado.

La Figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra una rutina alternativa de preparación de la notificación a aquella ejemplificada en la Figura 10.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

35 Se apreciará que para la simplicidad y claridad de la ilustración, donde se considera apropiado, los números de referencia se pueden repetir entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos. Además, se establecen en adelante numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión minuciosa de las realizaciones descritas aquí dentro. No obstante, se entenderá por aquellos expertos ordinarios en la técnica que las realizaciones descritas aquí dentro se pueden practicar sin estos detalles específicos. En otros casos, los métodos, procedimientos y componentes bien conocidos no se han descrito en detalle para no oscurecer las realizaciones descritas aquí dentro. También, la descripción no se va a considerar como que limita el alcance de las realizaciones descritas aquí dentro.

45 Se ha reconocido que los datos relacionados con a la ubicación y la velocidad de una pluralidad de dispositivos móviles se pueden usar para generar notificaciones dinámicas para otros dispositivos móviles que pueden estar afectados por las cuestiones de tráfico averiguadas a partir de los datos proporcionados por la pluralidad de dispositivos móviles.

50 Volviendo ahora a la Figura 1, se muestra una zona de tráfico ejemplo, que comprende un “problema” de tráfico de aquí en adelante denominado una zona congestionada 2. La zona congestionada 2 comprende un carril de tráfico 4 del “extremo izquierdo” (es decir con respecto a la página) y un carril de tráfico 6 del “extremo derecho”. Se puede ver que la zona congestionada 2 representa una zona común de congestión de tráfico provocada por cualquiera del uno o más eventos. Otra zona de tráfico también se muestra en la Figura 1 y, en este ejemplo, representa una zona de enlace asistente 8, que se refiere a cualquier calzada que: está aproximándose, espera conectar, conducir, dentro, o es simplemente una parte aguas arriba de una misma calzada que incluye la zona congestionada 2. En este ejemplo, la zona aguas arriba 8 alimenta de esta manera tráfico dentro de la zona congestionada 2 de manera que se puede determinar al menos un dispositivo móvil 100 que se aproxima a la zona congestionada 2.

60 En el ejemplo mostrado en la Figura 1, la zona congestionada 2 en un punto particular en el tiempo comprende tres vehículos viajando por el extremo izquierdo 4, a saber vehículos 10B, 10C, y 10D; y comprende un vehículo único 10E que viaja por el extremo derecho 6. Para la presente discusión, la congestión ocurre en el carril del extremo izquierdo solamente mientras el vehículo 10E se está moviendo a un ritmo normal de velocidad en el carril del extremo derecho. La zona de aguas arriba 8, en el mismo punto en el tiempo, comprende un vehículo único 10A que viaja por el extremo izquierdo 4 hacia la zona congestionada 2. Cada vehículo 10A-10E comprende un dispositivo de comunicaciones de datos respectivo, de aquí en adelante conocido como un dispositivo móvil 100A-100E, que viaja

con el vehículo correspondiente 10A-10E en el que reside actualmente. Como se explicará más adelante, el dispositivo móvil 100 puede ser cualquier dispositivo adecuado capaz de comunicar a través de una red inalámbrica 200. Los dispositivos móviles 100 utilizan tal capacidad para proporcionar los datos del dispositivo 78 a un sistema de notificaciones de tráfico dinámico 80, a través de la red inalámbrica 200. Los datos del dispositivo 78 comprenden información relacionada con la ubicación y velocidad del vehículo 10, como se mide por, o se obtiene por (o desde) otra fuente, el dispositivo móvil 10 situado y viajando dentro del vehículo 10. Por ejemplo, el dispositivo móvil 100B en el vehículo 10B puede utilizar una función de GPS para medir la velocidad del vehículo 10B y la ubicación actual, preparar los datos del dispositivo 78, y enviar los datos del dispositivo 78 al sistema de notificaciones de tráfico dinámico 80, de aquí en adelante conocido como “el sistema de notificaciones 80” por brevedad.

Como también se explicará más adelante, el sistema de notificaciones 80 usa los datos del dispositivo 78 de una pluralidad de dispositivos móviles 100 para determinar dinámicamente las condiciones del tráfico, tal como el desarrollo de la zona congestionada 2, para preparar una notificación 84 que se puede enviar a un dispositivo móvil 100 que se espera que sea dirigido hacia la zona congestionada 2.

Para ayudar al lector en la comprensión de al menos un entorno en el que se puede implementar el sistema de notificaciones 80, se describirá ahora un sistema ejemplo que comprende la red inalámbrica 200 y otros componentes que se pueden usar a efectos de comunicaciones entre los dispositivos móviles 100 y el sistema de notificaciones 80.

Como se señaló anteriormente, los dispositivos de comunicación de datos se conocerán comúnmente como “dispositivos móviles”. Ejemplos de dispositivos móviles aplicables incluyen buscapersonas, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes celulares, dispositivos de juegos y entretenimiento portátiles, organizadores inalámbricos, asistentes digitales personales, ordenadores, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación inalámbrica de mano, miniordenadores habilitados inalámbricamente y similares.

Un dispositivo móvil ejemplar es un dispositivo de comunicación de dos vías con capacidades de comunicación de datos avanzadas que incluyen la capacidad de comunicar con otros dispositivos móviles o sistemas informáticos a través de una red de estaciones transceptoras. El dispositivo móvil también puede tener la capacidad de permitir comunicación de voz. Dependiendo de la funcionalidad proporcionada por el dispositivo móvil, se puede conocer como un dispositivo de mensajería de datos, un buscapersonas de dos vías, un teléfono celular con capacidades de mensajería de datos, un aparato de Internet inalámbrico, o un dispositivo de comunicación de datos (con o sin capacidades de telefonía).

El dispositivo móvil puede ser uno que se usa en un sistema que se configura para encaminar continuamente todas las formas de información empujada desde un sistema de ordenador central al dispositivo móvil. Un ejemplo de tal sistema se describirá ahora.

Con referencia a la Figura 2, se proporciona un diagrama del sistema ejemplo que muestra la redirección de los elementos de datos del usuario (tal como el mensaje A o C) desde un sistema informático de empresa corporativo (sistema central) 250 al dispositivo móvil del usuario 100 a través de un encaminador o router inalámbrico 26. El encaminador o router inalámbrico 26 proporciona la funcionalidad de conectividad inalámbrica según actúa tanto para abstraer la mayoría de las complejidades de la red inalámbrica 200, como también implementa los rasgos necesarios para soportar la comunicación con y empujando los datos al dispositivo móvil 100. Aunque no se muestra, una pluralidad de dispositivos móviles puede acceder a los datos desde el sistema central 250. En este ejemplo, el mensaje A en la Figura 2 representa un mensaje interno enviado desde, por ejemplo un ordenador de sobremesa dentro del sistema central 250, a cualquier número de ordenadores servidores en la red corporativa 260 (por ejemplo LAN), que puede, en general, incluir un servidor de base de datos, un servidor de calendario, un servidor de correo electrónico o un servidor de correo vocal.

El mensaje C en la Figura 2 representa un mensaje externo desde un remitente que no está directamente conectado al sistema central 250, tal como el dispositivo móvil 100 del usuario, algún otro dispositivo móvil de usuario (no mostrado), o cualquier usuario conectado a la red pública o privada 224 (por ejemplo Internet). El mensaje C podría ser correo electrónico, correo vocal, información de calendario, actualizaciones de base de datos, actualizaciones de página web o podría incluso representar un mensaje de comando desde el dispositivo móvil 100 de usuario al sistema central 250. El sistema central 250 puede comprender, junto con los enlaces de comunicación típicos, los componentes físicos y los programas informáticos asociados con un sistema corporativo de red informática de empresa, uno o más agentes de movilidad inalámbrica, una conexión TCP/IP, una colección de almacenes de datos, (por ejemplo un almacén de datos para correo electrónico podría ser un servidor de correo fuera de la plataforma como el Servidor Microsoft Exchange® o el Servidor de Lotus Notes®), todo dentro y delante de un cortafuegos corporativo.

El dispositivo móvil 100 se puede adaptar para la comunicación dentro de la red inalámbrica 200 a través de los enlaces inalámbricos, según se requiera por cada red inalámbrica 200 que se use. Como ejemplo ilustrativo de la operación para un encaminador o router inalámbrico 26 mostrado en la Figura 2, consideremos un elemento de

datos A, re empaquetado en la envoltura exterior B (el elemento de datos empaquetado A ahora se conoce como el “elemento de datos (A)”) y enviado al dispositivo móvil 100 desde un Proveedor de Servicios de Aplicaciones (ASP) en el sistema central 250. Dentro el ASP es un programa informático, similar a un agente de movilidad inalámbrico, que se ejecuta en cualquier ordenador en el entorno del ASP que está enviando los elementos de los datos solicitados desde un almacén de datos a un dispositivo móvil 100. El elemento de datos destinado al móvil (A) se encamina a través de la red 224, y a través de un cortafuegos que protege el encaminador o router inalámbrico 26.

Aunque lo anterior describe el sistema central 250 según se usa dentro de un entorno corporativo de red de empresa, esta es solo una realización de un tipo de servicio de ordenador central que ofrece mensajes basados en el envío automatizado desde el servidor a un dispositivo inalámbrico de mano que es capaz de notificar y preferentemente presentar los datos al usuario en tiempo real en el dispositivo móvil cuando los datos llegan al sistema central.

Ofreciendo un encaminador o router inalámbrico 26 (algunas veces conocido como un “retransmisor”), hay una serie de mayores ventajas tanto para el sistema central 250 como la red inalámbrica 200. El sistema central 250 en general ejecuta un servicio de ordenador central que se considera que es cualquier programa informático que está ejecutándose en uno o más sistemas informáticos. El servicio de ordenador central se dice que está ejecutándose en un sistema central 250, y un sistema central 250 puede soportar cualquier número de servicios de ordenador central. Un servicio de ordenador central puede tener en cuenta o no el hecho de que la información está siendo canalizada a los dispositivos móviles 100. Por ejemplo un programa de correo electrónico o mensaje 138 (ver la Figura 5) podría estar recibiendo y procesando el correo electrónico mientras que un programa asociado (por ejemplo un agente de movilidad inalámbrico de correo electrónico) también está monitorizando el buzón de correo para el usuario y enviando o empujando el mismo correo electrónico a un dispositivo inalámbrico 100. Un servicio de ordenador central se podría modificar también para preparar e intercambiar información con los dispositivos móviles 100 a través del encaminador o router inalámbrico 26, como programas informáticos de gestión de relaciones con el cliente. En un tercer ejemplo, podría haber un acceso común a una gama de servicios del ordenador central. Por ejemplo un agente de movilidad podría ofrecer una conexión del Protocolo de Acceso Inalámbrico (WAP) a varias bases de datos.

Como se trató anteriormente, un dispositivo móvil 100 puede ser un ordenador de buscapersonas inalámbrico de dos sentidos de mano como se ejemplifica en las Figuras 3-8, un ordenador de mano habilitado inalámbricamente, un teléfono móvil con capacidades de mensajería de datos, un PDA con capacidades de teléfono móvil, un ordenador portátil habilitado inalámbricamente, una máquina expendedora con un módem de radio OEM asociado, un sistema de monitorización del corazón habilitado inalámbricamente o, alternativamente, podría ser otros tipos de dispositivos móviles de comunicación de datos capaces de enviar y recibir mensajes a través de la conexión de red, por ejemplo un dispositivo de juego portátil. Aunque el sistema se ejemplifica como que funciona en modo de comunicación de dos vías, ciertos aspectos del sistema se podrían usar en un entorno de buscapersonas de reconocimiento o “uno y un medio”, o incluso con un sistema de buscapersonas de una vía. En tales entornos de mensajería de datos limitados, el encaminador o router inalámbrico 26 aún podría abstraerse del dispositivo móvil 100 y la red inalámbrica 200, ofrecer servicios automatizados desde el servidor a sistemas de servidores basados en web y permitir a un servicio de ordenador central en un sistema central 250 alcanzar el dispositivo móvil 100 en muchos países.

El sistema central 250 mostrado aquí dentro tiene muchos métodos cuando se establece un enlace de comunicación con el encaminador o router inalámbrico 26. Para un experto en la técnica de comunicaciones de datos el sistema central 250 podría usar protocolos de conexión como TCP/IP, X25, Frame Relay, ISDN, ATM o muchos otros protocolos para establecer una conexión punto a punto. Sobre esta conexión hay varios métodos de tunelización disponibles para empaquetar y enviar los datos, algunos de estos incluyen: HTTP/HTML, HTTP/XML, HTTP/Propietario, FTP, SMTP o algún otro protocolo de intercambio de datos propietario. El tipo de sistemas centrales 250 que podría emplear el encaminador o router inalámbrico 26 para realizar los servicios automatizados desde el servidor podría incluir: aplicaciones de servicio de campo, servicios de correo electrónico, servicios de cotización de acciones, servicios bancarios, servicios de comercio de acciones, aplicaciones de ventas en campo, mensajes publicitarios y muchos otros. Esta abstracción de la red inalámbrica 200 se hace posible por el encaminador o router inalámbrico 26, que implementa esta funcionalidad de encaminamiento y automatización desde el servidor. El tipo de elementos de datos seleccionados por el usuario que se intercambian por el ordenador central incluyen: Mensajes de correo electrónico, eventos de calendario, notificaciones de reunión, entradas de direcciones, entradas de diario, alertas personales, alarmas, advertencias, cotizaciones de acciones, boletines de noticias, transacciones de cuentas bancarias, actualizaciones de servicios en campo, operaciones con acciones, información de monitorización del corazón, niveles de existencias de máquinas expendedoras, datos de lectura de mediciones, datos de GPS, etc., pero podrían incluir, alternativamente, cualquier otro tipo de mensaje que se transmite al sistema central 250, o que el sistema central 250 adquiere a través del uso de agentes inteligentes, tales como los datos que se reciben después de que el sistema central 250 inicia una búsqueda de una base de datos o un sitio web o un tablón de anuncios.

El encaminador o router inalámbrico 26 proporciona una gama de servicios para hacer posible la creación de un

servicio de ordenador central basado en la automatización desde el servidor. Estas redes pueden comprender: (1) la red de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), (2) el Móvil Especial de Grupo o el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) y el Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS), y (3) las redes de la próxima tercera generación (3G) y cuarta generación (4G) como EDGE, UMTS y HSDPA, LTE, Wi-Max etc. Algunos ejemplos más antiguos de redes centradas en datos incluyen, pero no se limitan a: (1) la Red de Radio Mobitex (“Mobitex”) y (2) la Red de Radio DataTAC (“DataTAC”).

Para ser efectivo en el suministro de servicios automatizados desde el servidor para sistemas centrales 250, el encaminador o router inalámbrico 26 puede implementar un conjunto de funciones definidas. Se puede apreciar que uno podría seleccionar muchas configuraciones de los componentes físicos distintas para el encaminador o router inalámbrico 26, no obstante, muchos de los mismos o similares conjuntos de rasgos estarían probablemente presentes en las distintas configuraciones.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se muestra una realización de un dispositivo móvil 100a en la Figura 3, y otra realización de un dispositivo móvil 100b se muestra en la Figura 4. Se apreciará que el número “100” se referirá de aquí en adelante a cualquier dispositivo móvil 100, incluyendo las realizaciones 100a y 100b, aquellas realizaciones enumeradas anteriormente o de otro modo. También se apreciará que se puede usar un convenio de numeración similar para otros rasgos generales comunes entre las Figuras 3 y 4 tales como una pantalla 12, un dispositivo de posicionamiento 14, un botón de cancelación o escape 16, un botón de cámara 17, y un botón de menú u opción 24.

El dispositivo móvil 100a mostrado en la Figura 3 comprende una pantalla 12a y el cursor o dispositivo de posicionamiento de vista 14 mostrado en esta realización es una bola de apuntamiento 14a. El dispositivo de posicionamiento 14 puede servir como otro elemento de entrada y es tanto rotacional para proporcionar entradas de selección al procesador principal 102 (ver Figura 5) como también puede ser presionado en una dirección generalmente hacia la carcasa para proporcionar otra entrada de selección al procesador 102. La bola de apuntamiento 14a permite el posicionamiento multidireccional del cursor de selección 18 (ver la Figura 7) de manera que el cursor de selección 18 se puede mover en una dirección ascendente, en una dirección descendente y, si se desea y/o permite, en cualquier dirección diagonal. La bola de apuntamiento 14a se sitúa en este ejemplo en la cara frontal de una carcasa para el dispositivo móvil 100a como se muestra en la Figura 3 para permitir a un usuario maniobrar la bola de apuntamiento 14a mientras se mantiene el dispositivo móvil 100a en una mano. La bola de apuntamiento 14a puede servir como otro elemento de entrada (en adición a un elemento direccional o de posicionamiento) para proporcionar las entradas de selección al procesador 102 se puede presionar preferentemente en una dirección hacia la carcasa del dispositivo móvil 100b para proporcionar tal entrada de selección.

La pantalla 12 puede incluir un cursor de selección 18 que representa generalmente dónde se recibirá la siguiente entrada o selección. El cursor de selección 18 puede comprender un recuadro, la alteración de un icono o cualquier combinación de rasgos que permiten al usuario identificar el icono o elemento elegido actualmente. El dispositivo móvil 100a en la Figura 3 también comprende un botón de conveniencia programable 15 para activar una aplicación seleccionada tal como, por ejemplo, un calendario o calculadora. Además, el dispositivo móvil 100a incluye un botón de escape o cancelación 16a, un botón de cámara 17a, un botón de menú u opción 24a y un teclado 20. El botón de cámara 17 es capaz de activar las funciones de captura de fotos cuando se presiona preferentemente en la dirección hacia la carcasa. El botón de menú u opción 24 carga un menú o lista de opciones en la pantalla 12a cuando se presiona. En este ejemplo, el botón de escape o cancelación 16a, el botón de opción de menú 24a, y el teclado 20 están dispuestos en la cara frontal de la carcasa del dispositivo móvil, mientras que los botones de conveniencia 15 y el botón de cámara 17a se disponen en el lateral de la carcasa. Esta situación de los botones permite a un usuario operar estos botones mientras que sostiene el dispositivo móvil 100 en una mano. El teclado 20 es, en esta realización, un teclado QWERTY estándar.

El dispositivo móvil 100b mostrado en la Figura 4 comprende una pantalla 12b y el dispositivo de posicionamiento 14 en esta realización es una bola de apuntamiento 14b. El dispositivo móvil 100b también comprende un botón de menú u opción 24b, un botón de cancelación o escape 16b, y un botón de cámara 17b. El dispositivo móvil 100b como se ilustra en la Figura 4, comprende un teclado QWERTY reducido 22. En esta realización, el teclado 22, el dispositivo de posicionamiento 14b, el botón de escape 16b y el botón de menú 24b están dispuestos en la cara frontal de una carcasa del dispositivo móvil. El teclado QWERTY reducido 22 comprende una pluralidad de teclas multifuncionales e indicios correspondientes que incluyen las teclas asociadas con los caracteres alfabéticos correspondientes a un grupo QWERTY de letras A a la Z y una adaptación de teclas numéricas de teléfono superpuestas.

Se apreciará que para el dispositivo móvil 100, se puede emplear una amplia gama de uno o más mecanismos de posicionamiento o posicionamiento del cursor/vista tal como una almohadilla táctil, una rueda de posicionamiento, un botón de palanca de mando, un ratón, una pantalla táctil, un conjunto de teclas de flecha, una tableta, un acelerómetro (para detectar la orientación y/o los movimientos del dispositivo móvil 100 etc.), u otros si se conocen o desconocen en este momento. Igualmente, se puede usar cualquier variación del teclado 20, 22. También se apreciará que los dispositivos móviles 100 mostrados en las Figuras 3 y 4 son para propósitos ilustrativos solamente

y otros diversos dispositivos móviles 100 son igualmente aplicables a los siguientes ejemplos. Por ejemplo, otros dispositivos móviles 100 pueden incluir la bola de apuntamiento 14b, el botón de escape 16b y el botón de menú u opción 24 similar a aquél que se muestra en la Figura 4 solamente con un teclado completo o estándar de cualquier tipo. Otros botones también se pueden disponer en la carcasa del dispositivo móvil tales como botones de “Responder” e “Ignorar” codificados por color a ser usados en las comunicaciones telefónicas. En otro ejemplo, la pantalla 12 puede ser en sí misma sensible al tacto proporcionando de esta manera por sí misma un mecanismo de entrada además de las capacidades de la pantalla. Adicionalmente, la carcasa para el dispositivo móvil 100 no se debería limitar a las configuraciones de pieza única mostradas en las Figuras 3 y 4, son también aplicables otras configuraciones tales como las configuraciones de concha o “teléfono que se abre”.

Ahora, para ayudar al lector en la comprensión de la estructura del dispositivo móvil 100 y cómo comunica con la red inalámbrica 200, se hará referencia ahora a las Figuras 5 hasta la 8.

Con referencia primero a la Figura 5, se muestra allí dentro un diagrama de bloques de una realización ejemplar de un dispositivo móvil 100. El dispositivo móvil 100 comprende una serie de componentes tales como un procesador principal 102 que controla el funcionamiento general del dispositivo móvil 100. Las funciones de comunicación, que incluyen las comunicaciones de datos y voz, se realizan a través de un subsistema de comunicación 104. El subsistema de comunicación 104 recibe los mensajes desde y envía los mensajes a una red inalámbrica 200. En esta realización ejemplar del dispositivo móvil 100, el subsistema de comunicación 104 se configura de acuerdo con los estándares del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) y del Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS), que se usan en todo el mundo. Otras configuraciones de comunicación que son igualmente aplicables son las redes 3G y 4G tales como EDGE, UMTS y HSDPA, LTE, Wi-Max etc. Nuevos estándares están todavía siendo definidos, pero se cree que tendrán similitudes con el comportamiento de la red descrito aquí dentro, y también se entenderá por las personas expertas en la técnica que las realizaciones descritas aquí dentro se intenta que usen cualesquiera otros estándares adecuados que se desarrollen en el futuro. El enlace inalámbrico que conecta el subsistema de comunicación 104 con la red inalámbrica 200 representa uno o más canales de Radiofrecuencia (RF) distintos, que funcionan de acuerdo con los protocolos definidos especificados para las comunicaciones GSM/GPRS.

El procesador principal 102 también interactúa con los subsistemas adicionales tales como una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) 106, una memoria rápida 108, una pantalla 110, un subsistema de entrada/salida (I/O) auxiliar 112, un puerto de datos 114, un teclado 116, un altavoz 118, un micrófono 120, un receptor de GPS 121, comunicaciones de corto alcance 122, y otros subsistemas de dispositivo 124.

Algunos de los subsistemas de dispositivo móvil 100 realizan las funciones relacionadas con la comunicación, mientras que otros subsistemas pueden proporcionar las funciones “residentes” o en el dispositivo. A modo de ejemplo, se pueden usar la pantalla 110 y el teclado 116 tanto para las funciones relacionadas con la comunicación, tales como la introducción de un mensaje de texto para la transmisión sobre la red 200, como las funciones residentes en el dispositivo tales como una calculadora o la lista de tareas.

El dispositivo móvil 100 puede enviar y recibir las señales de comunicación sobre la red inalámbrica 200 después de que se requiere el registro a la red o que los procedimientos de activación se han completado. El acceso a la red se asocia con un abonado o usuario del dispositivo móvil 100. Para identificar a un abonado, el dispositivo móvil 100 puede usar una componente de módulo de abonado o “tarjeta inteligente” 126, tal como un Módulo de Identidad de Abonado (SIM), un Módulo de Identidad de Usuario Extraíble (RUIM) y un Módulo Universal de Identidad de Abonado (USIM). En el ejemplo mostrado, un SIM/RUIM/USIM 126 se va a insertar en un interfaz SIM/RUIM/USIM 128 para comunicar con una red. Sin la componente 126, el dispositivo móvil 100 no está completamente operativo para la comunicación con la red inalámbrica 200. Una vez que se inserta el SIM/RUIM/USIM 126 en el interfaz SIM/RUIM/USIM 128, se acopla al procesador principal 102.

El dispositivo móvil 100 es un dispositivo alimentado por batería e incluye un interfaz de batería 132 para recibir una o más baterías recargables 130. En al menos algunas realizaciones, la batería 130 puede ser una batería inteligente con un microprocesador integrado. El interfaz de batería 132 se acopla a un regulador (no se muestra), que asiste la batería 130 en el suministro de potencia V+ al dispositivo móvil 100. Aunque la tecnología actual hace uso de una batería, las tecnologías futuras tales como las micro celdas de combustible pueden proporcionar la potencia al dispositivo móvil 100.

El dispositivo móvil 100 también incluye un sistema operativo 134 y los componentes de programa informático 136 a 146 que se describen en más detalle más adelante. El sistema operativo 134 y los componentes de programa informático 136 a 146 que se ejecutan por el procesador principal 102 se almacenan típicamente en un almacén persistente tal como la memoria rápida 108, que alternativamente puede ser una memoria solo de lectura (ROM) o similar elemento de almacenamiento (no se muestra). Aquellos expertos en la técnica apreciarán que las partes del sistema operativo 134 y los componentes de programa informático 136 a 146, tales como las aplicaciones de dispositivo específicas, o partes de las mismas, se pueden cargar temporalmente en un almacén volátil tal como la RAM 106. Otros componentes de programa informático también se pueden incluir, como es bien conocido por

aquellos expertos en la técnica.

5 El subconjunto de las aplicaciones de programas informáticos 136 que controlan las operaciones básicas del dispositivo, incluyendo las aplicaciones de comunicaciones de datos y voz, se pueden instalar en el dispositivo móvil 100 durante su fabricación. Las aplicaciones de programas informáticos pueden incluir una aplicación de mensajes 138, un módulo de estado del dispositivo 140, un Gestor de Información Personal (PIM) 142, un módulo de conexión 144 y un módulo de política IT 146. Una aplicación de mensajes 138 puede ser cualquier programa informático adecuado que permite a un usuario del dispositivo móvil 100 enviar y recibir mensajes electrónicos, en la que los mensajes típicamente se almacenan en la memoria rápida 108 del dispositivo móvil 100. Un módulo de estado del dispositivo 140 proporciona la persistencia, es decir el módulo de estado del dispositivo 140 asegura que los datos del dispositivo de importancia se almacenan en la memoria persistente, tal como la memoria rápida 108, de manera que los datos no se pierdan cuando el dispositivo móvil 100 se apaga o pierde potencia. Un PIM 142 incluye la funcionalidad de organización y gestión de los elementos de datos de interés para el usuario, tales como, pero no limitados a, correo electrónico, mensajes de texto, mensajes instantáneos, contactos, eventos de calendario, y correos vocales, y puede interactuar con la red inalámbrica 200. Un módulo de conexión 144 implementa los protocolos de comunicación que se requieren para que el dispositivo móvil 100 comunique con la infraestructura inalámbrica y cualquier sistema central 250, tal como un sistema de empresa, con el que se autoriza al dispositivo móvil 100 a interactuar. Un módulo de política IT 146 recibe los datos de la política de IT que codifica la política de IT, y puede ser responsable de las reglas de organización y seguridad tales como la política de IT de "Intentos de Contraseña Máximos Establecidos".

25 Otros tipos de aplicaciones o componentes de programas informáticos 139 también se pueden instalar en un dispositivo móvil 100. Estas aplicaciones de programas informáticos 139 pueden ser aplicaciones preinstaladas (es decir distintas de la aplicación de mensajes 138) o aplicaciones de terceras partes, que se añaden después de la fabricación del dispositivo móvil 100. Ejemplos de aplicaciones de terceras partes incluyen juegos, calculadoras, utilidades, etc.

30 Las aplicaciones adicionales 139 se pueden cargar en el dispositivo móvil 100 a través al menos uno de la red inalámbrica 200, el subsistema de I/O auxiliar 112, el puerto de datos 114, el subsistema de comunicación de corto alcance 122, o cualquier otro subsistema del dispositivo adecuado 124.

35 El puerto de datos 114 puede ser cualquier puerto adecuado que permite la comunicación de datos entre el dispositivo móvil 100 y otro dispositivo informático. El puerto de datos 114 puede ser un puerto serie o uno paralelo. En algunos casos, el puerto de datos 114 puede ser un puerto USB que incluye las líneas de datos para la transferencia de datos y una línea de alimentación que puede proporcionar una corriente de carga para cargar la batería 130 del dispositivo móvil 100.

40 Para las comunicaciones de voz, las señales recibidas se ponen a la salida para el altavoz 118, y las señales de transmisión se generan por el micrófono 120. Aunque la salida de la señal de voz o audio se consume en primer lugar a través del altavoz 118, la pantalla 110 también se puede usar para proporcionar información adicional tal como la identidad de una parte que llama, la duración de una llamada de voz, u otra información relacionada con la llamada de voz.

45 Con referencia ahora a la Figura 6, se muestra un diagrama de bloques ejemplar de la componente del subsistema de comunicación 104. El subsistema de comunicación 104 incluye un receptor 150, un transmisor 152, así como los componentes asociados tales como uno o más elementos de antena integrados o internos 154 y 156, Osciladores Locales (LO) 158, y un módulo de procesamiento tal como un Procesador Digital de Señal (DSP) 160. El diseño particular del subsistema de comunicación 104 es dependiente de la red de comunicación 200 con la que el dispositivo móvil 100 está intentando funcionar. De esta manera, se debería entender que el diseño ilustrado en la Figura 6 sirve solamente como un ejemplo.

55 Las señales recibidas por la antena 154 a través de la red inalámbrica 200 se introducen al receptor 150, el cual puede realizar tales funciones de receptor común como la amplificación de la señal, la conversión hacia a bajo en frecuencia, el filtrado, la selección del canal, y la conversión analógica a digital (A/D). La conversión A/D de una señal recibida permite funciones de comunicación más complejas tales como la demodulación y la descodificación a ser realizada en el DSP 160. De una manera similar, las señales a ser transmitidas se procesan, incluyendo la modulación y codificación, por el DSP 160. Las señales procesadas por el DSP se introducen al transmisor 152 para la conversión digital a analógica (D/A), la conversión hacia arriba en frecuencia, el filtrado, la amplificación y la transmisión sobre la red inalámbrica 200 a través de la antena 156. El DSP no solamente procesa las señales de comunicación, sino también proporciona el control del receptor y del transmisor. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a las señales de comunicación en el receptor 150 y el transmisor 152 pueden ser controladas adaptativamente a través de los algoritmos de control automático de ganancia implementados en el DSP 160.

65 El enlace inalámbrico entre el dispositivo móvil 100 y la red inalámbrica 200 puede contener uno o más canales distintos, típicamente distintos canales de RF, y los protocolos asociados usados entre el dispositivo móvil 100 y la

red inalámbrica 200. Un canal de RF es un recurso limitado que se debe conservar, típicamente debido a los límites en el ancho de banda general y la potencia limitada de la batería del dispositivo móvil 100.

5 Cuando el dispositivo móvil 100 está totalmente operativo, el transmisor 152 típicamente se tecléa o enciende solamente cuando está transmitiendo a la red inalámbrica 200 y de otro modo se apaga para conservar los recursos. Igualmente, el receptor 150 puede ser apagado periódicamente para conservar la potencia hasta que se necesiten recibir señales o información (en todo caso) durante los periodos de tiempo designados.

10 Volviendo ahora a la Figura 7, el dispositivo móvil 100 puede visualizar una pantalla principal 40, que puede ser la pantalla activa cuando el dispositivo móvil 100 está alimentado o puede ser accesible desde otras pantallas. La pantalla principal 40 generalmente comprende una zona de estado 44 y un tema de fondo 46, que proporciona un fondo gráfico para la pantalla 12. El tema de fondo 46 visualiza una serie de iconos 42 en una disposición predefinida sobre un fondo gráfico. En algunos temas, la pantalla principal 40 puede limitar el número de iconos 42 mostrados en la pantalla principal 40 de manera que no reste valor del tema de fondo 46, particularmente cuando el fondo 46 es elegido por razones estéticas. El tema de fondo 46 mostrado en la Figura 7 proporciona una parrilla de iconos. Se apreciará que preferentemente están disponibles varios temas para que el usuario seleccione y que se pueda usar cualquier disposición aplicable. Una o más de las series de iconos 42 son típicamente una carpeta 52 que por sí misma es capaz de organizar cualquier número de aplicaciones dentro la misma.

20 La zona de estado 44 en esta realización comprende una visualización de la fecha/hora 48. El tema de fondo 46, además de un fondo gráfico y la serie de iconos 42, también comprende una barra de estado 50. La barra de estado 50 proporciona información al usuario en base a la ubicación del cursor de selección 18, por ejemplo visualizando un nombre para el icono 53 que se pone de relieve actualmente.

25 Una aplicación, tal como un programa de mapas 60 (ver también la Figura 8) se puede iniciar (abrir o visualizar) desde la pantalla 12 poniendo de relieve un icono correspondiente 53 que usa el dispositivo de posición 14 y que proporciona una entrada de usuario adecuada al dispositivo móvil 100. Por ejemplo, el programa de mapas 60 se puede iniciar moviendo el dispositivo de posicionamiento 14 de manera que el icono 53 se pone de relieve por el recuadro de selección 18 como se muestra en la Figura 7, y proporcionar una entrada de selección, por ejemplo presionando la bola de apuntamiento 14b.

35 La Figura 8 muestra un ejemplo de las otras aplicaciones y componentes de programas informáticos 139 que se pueden almacenar en y usar con el dispositivo móvil 100. Solamente se muestran ejemplos en la Figura 8 y tales ejemplos no van a ser considerados exhaustivos. En este ejemplo, se muestran una aplicación del sistema de posicionamiento global (GPS) 54, navegador de internet 56, servicio de mensajes simple (SMS) 58, programa de mapas 60 y una aplicación de perfiles 62 para ilustrar los diversos rasgos que se pueden proporcionar por el dispositivo móvil 100. La aplicación GPS 54, en este ejemplo, comprende un módulo de tráfico 55, que representa cualquier subprograma, subrutina, función u otro conjunto de instrucciones ejecutables por ordenador para proporcionar los datos del dispositivo 78 al sistema de notificación 80, cuando tales datos 78 se obtienen usando la aplicación de GPS 54. También mostrada en la Figura 8 está la aplicación de mensajes 138, que a continuación se conocerá como una aplicación de correo electrónico 138 por claridad. Se apreciará que las diversas aplicaciones pueden funcionar independientemente o puede utilizar rasgos de otras aplicaciones. Por ejemplo, la aplicación de GPS 54 puede usar el programa de mapas 60 para visualizar direcciones para un usuario.

45 Volviendo ahora a la Figura 9, se muestra una implementación ejemplar del sistema de notificaciones 80, en el que el sistema de notificaciones 80 se aloja por el encaminador o router inalámbrico 26 descrito anteriormente. En este ejemplo, el encaminador o router inalámbrico 26 es responsable de los mensajes de encaminamiento desde y a los dispositivos móviles 100A-100E y de esta manera tiene la capacidad de obtener los datos del dispositivo 78 proporcionados por una pluralidad de tales dispositivos móviles 100 para preparar las notificaciones 84 para esa pluralidad de dispositivos móviles 100 y otros dispositivos móviles. Consistente con la Figura 1, la implementación ejemplarizada en la Figura 9 ilustra la obtención de los datos del dispositivo 78 a partir de cada uno de los dispositivos móviles 100B hasta 100E y proporciona una notificación 84 al dispositivo móvil 100A. Se apreciará que los datos del dispositivo 78 y las notificaciones 84 pueden comprender paquetes de datos separados y distintos enviados usando protocolos separados y pueden tomar ventaja de los métodos de comunicación existentes tales como correo electrónico, SMS, etc.

60 El sistema de notificaciones 80, que en este ejemplo reside en el encaminador o router inalámbrico 26, almacena los datos relativos al tráfico en una base de datos de tráfico 82. Tales datos relativos al tráfico pueden comprender cualesquiera datos del dispositivo 78 obtenidos a partir de diversos dispositivos móviles 100, copias de las notificaciones 84 que ya han sido enviadas (o van a ser casi enviadas – para facilitar el uso repetido de las mismas notificaciones 84), y cualquier otra información que se puede requerir para llevar a cabo la entrega de una notificación 84 en base a la adquisición de los datos del dispositivo 78, varios ejemplos de los cuales se explicarán más adelante. Se apreciará que la base de datos de tráfico 82 puede representar cualquier memoria, almacenamiento de datos, o medio de almacenamiento, y puede o no puede ser interna al encaminador o router inalámbrico 26. Por ejemplo, la base de datos de tráfico 82 se puede mantener por una tercera parte o configurar

para ser un componente integral del sistema de notificaciones 80. Como tal, la configuración mostrada en la Figura 9 es meramente para propósitos ilustrativos y las variaciones de la misma son igualmente aplicables de acuerdo con los principios descritos aquí dentro. El sistema de notificaciones 80 también puede tener acceso a una fuente de terceras partes 83 para obtener datos adicionales relacionados con los eventos de tráfico y otra información basada en la ubicación. Por ejemplo, la fuente de terceras partes 83 puede representar el equipo despachador de urgencias o policía que proporciona información más detallada relacionada con los accidentes de tráfico. La fuente de terceras partes 83 también puede proporcionar información tal como las ubicaciones de gasolineras, grúas, etc., para usar en varias realizaciones como se ejemplificará más adelante. Puede haber cualquier número de fuentes de terceras partes 83 disponibles para el sistema de notificaciones 80 de acuerdo con la realización particular.

La Figura 9 también ilustra una configuración ejemplo en la ubicación del dispositivo móvil 100A. Además de proporcionar una alerta al usuario del dispositivo móvil 100A que usa la notificación 84 sobre el dispositivo móvil 100A en sí mismo, la Figura 9 ilustra que la notificación se puede usar de otras formas. En este ejemplo, se proporciona una copia de la notificación 84' a otro sistema 85 a través de un interfaz del dispositivo 86 de manera que se puede proporcionar una alerta al usuario a través de un mecanismo de salida 88. Por ejemplo, el vehículo 10A se muestra como que comprende el otro sistema 85, que puede representar un sistema de entretenimiento en el vehículo o de navegación, un sistema de control del motor del vehículo, así como varios sistemas implementados en el tablero de instrumentos. De esta forma, el acceso del dispositivo móvil a la información comprendida en la notificación 84 se puede compartir con otros sistemas en el mismo lugar que el dispositivo móvil 100A para proporcionar una amplia gama de tipos de alerta y coordinar con otros subsistemas.

La configuración mostrada en la Figura 9 también puede permitir a un dispositivo móvil 100 sin un receptor de GPS 121 utilizar la información de la ubicación y la velocidad adquirida por el vehículo 10, por ejemplo a través de un sistema de navegación del vehículo, una conexión de diagnósticos a bordo (OBD) o ambos. Como tal, el dispositivo móvil 100 también puede ser el enlace de comunicación entre un vehículo 10 y el sistema de notificaciones 80 para acomodar una gama más amplia de entornos y configuraciones. También, el dispositivo móvil 100 puede en sí mismo estar integrado con el vehículo 10 (no se muestra), por ejemplo cuando el vehículo tiene un receptor de GPS y conectividad inalámbrica. Por lo tanto se puede apreciar que los principios descritos aquí dentro se pueden aplicar a un dispositivo móvil 100 de cualquier forma, incluyendo las realizaciones en las que el dispositivo móvil 100 es un subsistema de un vehículo 10.

Volviendo ahora a la Figura 10, se muestra un ejemplo que ilustra la preparación de una notificación 84 usando los datos del dispositivo 78 de una pluralidad de dispositivos móviles 100. Los datos del dispositivo 78 de N dispositivos móviles 100, por ejemplo los dispositivos 1, 2, ..., N, se obtiene por el sistema de notificaciones 80 en 200, cuyos datos 78 se almacenan entonces en la base de datos de tráfico 82. En el ejemplo mostrado en Figuras 1 y 9, se obtienen los datos del dispositivo 78 de los dispositivos móviles 100A, 100B, 100C, 100D, y 100E. En 202, los datos del dispositivo 78 se organizan entonces en base a la zona desde la que se originan y se actualiza la base de datos del tráfico. Por ejemplo, los datos del dispositivo 78 de los dispositivos móviles 100B-100E se agruparían en una zona, mientras que los datos del dispositivo 78 del dispositivo móvil 100A se agruparían en otra zona.

Los datos del dispositivo 78 se pueden almacenar de acuerdo con el dispositivo móvil 100 correspondiente o en su lugar se pueden almacenar de acuerdo con la zona actual. En cualquier caso, los datos del dispositivo 78 deberían ser sellados en el tiempo de manera que los movimientos del dispositivo móvil se puedan seguir entre las instantáneas de los datos y de manera que las notificaciones previas y el progreso de ese dispositivo móvil 100 se conozca. También, se deberían seguir los movimientos de los dispositivos móviles 100 de una zona a otra. En este sentido, según se mueve progresivamente el dispositivo móvil 100 más cerca a una zona congestionada 2, las notificaciones se pueden modificar para redirigir más inteligentemente el dispositivo móvil 100. Por ejemplo, un dispositivo móvil 100 que está 20 km alejado de la zona congestionada 2 puede recibir una advertencia distinta, menos urgente, que un el dispositivo móvil 100 que está 5 km alejado de la zona congestionada 2 o se le puede dar una sugerencia distinta para una ruta alternativa. La combinación de la información de la ubicación y la velocidad, seguida en el tiempo puede permitir de esta manera que el sistema de notificaciones 80 proporcione una cascada de notificaciones 84 de acuerdo con la ubicación del dispositivo móvil con respecto a la zona congestionada 2.

Los datos del dispositivo 78, agrupados de esta manera se pueden usar entonces para realizar una rutina de preparación de la notificación en 204, para cada zona en un momento aplicable. En 206, la rutina 204 determina la velocidad a la cual cada dispositivo móvil 100 y, de acuerdo con los criterios predeterminados (o definido por el usuario), si es "normal" o no tal velocidad (como opuesto a una anomalía que representa la congestión de tráfico) dando la ubicación, hora del día, etc. Un criterio tal como "Es la velocidad < X km/h" se puede usar para determinar la presencia de congestión de tráfico por el cual se seleccionan los datos del dispositivo 78 para los vehículos 10 que tienen una velocidad del vehículo menor que el umbral X y se pueden usar en la determinación de la congestión de tráfico. Por ejemplo, en la Figura 1, los vehículos 10B, 10C, y 10D están, en la instantánea mostrada, viajando a un ritmo de velocidad relativamente bajo mientras que el vehículo 10E está viajando a un ritmo de velocidad relativamente más alto o "normal". En este ejemplo, los datos del dispositivo 78 para los vehículos 10B, 10C, y 10D se elegirían en el paso 206 mientras que los datos del dispositivo 78 para el vehículo 10E se ignorarían. Otros criterios tales como la información derivada empíricamente se pueden usar para determinar qué constituye el tráfico

“normal”. Por ejemplo, el tráfico de hora punta en ciertas rutas puede experimentar distinto flujo de tráfico que la misma ruta a otras horas durante el día.

5 En 208, el sistema de notificaciones 80 puede determinar entonces si un número predeterminado de los dispositivos móviles 100 han cumplido los criterios aplicados durante el paso 206 (por ejemplo de acuerdo con el umbral A mostrado en la Figura 10). En otras palabras, el sistema de notificaciones 80 puede usar una pluralidad de mediciones para confirmar que está presente la congestión de tráfico, para evitar falsos positivos, por ejemplo en los que un vehículo está deteniéndose, saliendo de una autopista o girando. Teniendo acceso a los datos del vehículo 78 para múltiples dispositivos móviles 100, el sistema de notificaciones 80 puede distinguir mejor la congestión de tráfico de las anomalías y preparar las notificaciones dinámicas 84 en consecuencia.

15 En una realización, las mediciones de velocidad que cumplen los criterios en el paso 206 se encolan en 208 y se comparan con el umbral A, que puede ser por ejemplo $A = 2$. En tal ejemplo, si 3 o más dispositivos móviles 100 están viajando por debajo de un umbral de velocidad predeterminado, entonces se identifica una zona congestionada 2 – por ejemplo como se muestra en la Figura 1. Como se muestra en la Figura 10, el sistema de notificaciones 80 puede determinar un conjunto de uno o más dispositivos móviles 100 aguas arriba que se dirigen a o están dentro de una vecindad predeterminada de la zona congestionada 2 en 210. En el presente ejemplo, tras la detección de que los dispositivos móviles 100B, 100C, y 100D forman una zona congestionada 2, y determinar que el dispositivo móvil 100A está ahora en, o dirigen hacia, una zona aguas arriba 8, el sistema de notificaciones 80 puede entonces identificar al dispositivo móvil 100A como candidato para recibir una notificación 84.

25 La notificación 84 se puede preparar entonces en 212 y enviar a los dispositivos móviles 100 candidatos en 214. La preparación de la notificación 84 en 212 puede incluir los subpasos (no se muestran) de determinación, en base a la información en la base de datos de tráfico 82, de las formas de comunicación para la notificación 84, y pueden determinar igualmente el contenido apropiado para un tipo particular de alerta. Por ejemplo, el dispositivo móvil 100A puede tener seleccionada una opción disponible para recibir una alerta auditiva más que una alerta visual y de esta manera la notificación 84 estaría preparada en consecuencia.

30 La rutina 204 mostrada en la Figura 10 se puede ejecutar continuamente, semicontinualmente, periódicamente o de acuerdo con los eventos externos tales como la recepción de un cierto número de datos del dispositivo 78. También, en 208, si se determina que no hay bastantes mediciones de velocidad para identificar una zona congestionada 2, la base de datos de tráfico 82 se puede referenciar periódicamente de manera que se reciban nuevos datos del dispositivo 78, el sistema de notificaciones 80 puede reaccionar dinámicamente a los entornos que cambian. Por ejemplo, un primer dispositivo móvil 100 habilitado inalámbrico puede entrar en un embotellamiento de tráfico, que no desencadenaría la detección de una zona congestionada pero como dispositivos móviles 100 adicionales entran en esa zona, el embotellamiento de tráfico se desencadenaría entonces. Referenciando continua o periódicamente los datos del dispositivo 78 entrantes el embotellamiento de tráfico se puede detectar más rápidamente. Esto también permite al sistema de notificaciones 80 evitar el desencadenamiento de una notificación 84 si, por ejemplo, la congestión de tráfico se tranquiliza unos pocos segundos más tarde y no están afectados dispositivos móviles 100 adicionales. La Figura 10 también ilustra que el sistema de notificaciones 80 se puede adaptar para cubrir las múltiples zonas y puede usar cualquier lógica apropiada para determinar qué dispositivos móviles 100 (si alguno) debería recibir una notificación 84. Por ejemplo, el dispositivo móvil 100C, que está actualmente en la zona congestionada 2, proporciona los datos del dispositivo 78 que permite que sea proporcionada una alerta al usuario del dispositivo móvil 100A pero también puede recibir otra notificación 84 (no se muestra) que alerta al usuario del dispositivo móvil 100C de la congestión de tráfico adicional aguas abajo, que se determina usando los datos del dispositivo 78 desde otros dispositivos móviles. En este sentido, los datos del dispositivo 78 se comparten de manera efectiva entre todos los dispositivos móviles 100 conectados a través de la red inalámbrica 200, el encaminador o router inalámbrico 26, y el sistema de notificaciones 80, el sistema de notificaciones 80 capaz primero de la organización y la interpretación de los datos del dispositivo 78 para proporcionar las alertas dinámicas y significativas para cada usuario de dispositivo móvil. Como tal, los dispositivos móviles 100 se pueden usar tanto para dar como obtener información relacionada con la congestión de tráfico.

55 El sistema de notificaciones 80 también puede ejecutar distintas rutinas 204 para distintas zonas, por ejemplo, para contabilizar distintas circunstancias. Por ejemplo, se puede conocer que ciertas calzadas tienen ralentizaciones significativas durante la hora punta y de esta manera pueden aplicarse distintos umbrales a distintas horas del día. En este ejemplo, velocidades detectadas de, por ejemplo 40 kph, en una zona de 100 kph puede no ser considerada congestión sino volumen normal. Volviendo a la Figura 19, se muestra un ejemplo de una variación de la rutina 204. En esta variación, el sistema de notificaciones 80, para la zona particular, primero determinaría, en 205, la hora a la que se recogieron los datos del dispositivo 78. En este ejemplo, si la hora relevante está entre X e Y, se usa un primer conjunto de criterios en 206' para seleccionar los dispositivos móviles que se considera que no es “normal” (por ejemplo que se mueven más lento que lo esperado). Por otra parte, fuera de este intervalo, se usa un segundo conjunto de criterios, que pueden ser los criterios usuales mostrados en la Figura 10 o algún otro conjunto de criterios. Esto permite al sistema de notificaciones 80 bajar el umbral durante horas específicas durante el día para tener en cuenta información conocida o derivada empíricamente. Por ejemplo: “La autopista 6 está típicamente lenta desde las 7 am a las 9 am”.

65

Como se trató anteriormente, la notificación 84 puede tener varias formas y se puede entregar a cada dispositivo móvil 100 a través de varios medios. La Figura 11 ilustra una alerta por correo electrónico 220 ejemplar. En el ejemplo mostrado en la Figura 11, la alerta de correo electrónico 220 es un mensaje de correo electrónico habitual que se recibe y maneja por el dispositivo móvil 100 de la manera usual. La alerta por correo electrónico 220 comprende una línea de asunto 221 que identifica el mensaje como que se relaciona con una alerta de tráfico, y el cuerpo de la alerta 220, en este ejemplo, comprende: una advertencia concisa 222 que introduce la naturaleza de la alerta, seguida de detalles adicionales 224 con respecto a la congestión de tráfico, seguida por un aviso 226 para rodear la congestión de tráfico. Se puede apreciar que la inclusión y la naturaleza de cada parte (222, 224, 226) del cuerpo de la alerta por correo electrónico 220 es opcional y si se incluye, cada parte se puede presentar en cualquier orden deseado, por ejemplo de acuerdo con las preferencias de los usuarios. Por ejemplo, se pueden proporcionar las opciones de los usuarios para especificar cómo se debería estructurar la alerta y qué debería incluir. Igualmente, para minimizar la cantidad de lectura implicada, se podría preparar un mensaje amalgamado (no se muestra) que proporcione concisamente una advertencia, ubicación de la congestión, y un desvío. Por ejemplo: "Vd. se dirige al tráfico a lo largo de la Autopista 6, use la Carretera de Desvío como alternativa".

En la realización mostrada en la Figura 11, se puede incluir la advertencia concisa 222 para permitir una determinación de "primer vistazo" de que el vehículo 10 se dirige a la congestión de tráfico. En una hora apropiada, se puede acceder, abrir, y ver la alerta por correo electrónico 220 usando la aplicación de correo electrónico 138, y los detalles adicionales examinados. Los detalles adicionales 224 pueden proporcionar cualquier nivel de detalle deseado y, en un mensaje por correo electrónico, se aprecia que este nivel de detalle se puede acomodar rápidamente. En el ejemplo mostrado, la zona de congestión 2 se identifica de acuerdo con varias marcas tales como que está entre ciertas carreteras y si la congestión de tráfico es seria o no: "La autopista 6 está extremadamente lenta entre la Carretera Superior y la Carretera Inferior". El aviso 226 puede sugerir una ruta alternativa para evitar la zona congestionada 2. En este ejemplo, el siguiente aviso 226 se visualiza: "Sugerimos tomar la Carretera de Desviación al norte de la Carretera Superior y girar al oeste en la Carretera de la Intersección como desvío". En este sentido, si surge la oportunidad, el usuario puede utilizar el dispositivo móvil 100 no solamente para ser alertado con la congestión de tráfico, sino que también se puede proporcionar con la información útil para evitar la zona de congestión 2.

La alerta por correo electrónico 220 también puede comprender un enlace 227 al programa de mapas 60 como se muestra en la Figura 11. Esto permite al usuario acceder convenientemente a una representación visual del desvío sugerido en el aviso 226 o al menos ver el área de la zona congestionada 2 para examen detenido y consideración adicional.

La Figura 12 ilustra un ejemplo de una forma alternativa para la alerta, a saber una alerta por SMS 230. La alerta por SMS 230 puede incluir alguna o toda la información transportada por la alerta por correo electrónico 220. La alerta por SMS 230 comprende una etiqueta de remitente 231, que identifica al remitente de la alerta por SMS 230 como que es del Servicio de Notificaciones de Tráfico, que puede ser un cliente SMS creado para el sistema de notificaciones 80 y se usa para enviar alertas por SMS 230 a varios dispositivos móviles 100. La alerta por SMS 230 también comprende detalles del remitente y del mensaje 232, y puede incluir una o más partes 222, 224, 226 mostradas en la Figura 11. En este ejemplo, la advertencia concisa 222 y los detalles adicionales 224 son visibles en y el aviso 226 se puede ver navegando a través del mensaje. Se apreciará que una parte de la alerta por SMS 230 se puede enviar y otra(s) parte(s) mantenidas de nuevo hasta que se requiere(n), por ejemplo cuando los detalles de la alerta son prolongados o exceden el límite de un mensaje único. Alternativamente, un primer aviso por SMS 230 se puede enviar con una advertencia concisa 222 y un enlace o mecanismo de devolución de llamada (no se muestra) proporcionado para permitir al usuario solicitar detalles adicionales tales como el aviso 226 con respecto a un desvío potencial. Por lo tanto, la alerta por SMS 230 se puede adaptar para ser usada en distintos entornos con distintas restricciones.

La Figura 13 ilustra otro ejemplo de una forma alternativa para la alerta de tráfico proporcionada por la notificación 84, en este ejemplo una alerta de mapa 240. Como se muestra en la Figura 13, un mapa 242 de un área que comprende la zona congestionada 248 se puede visualizar usando el programa de mapas 60 con un gráfico o icono de advertencia 246 usado para poner de relieve el área congestionada. El mapa 242 también puede proporcionar una ruta prevista 244 y una ruta alternativa 250 para ilustrar el desvío sugerido en el aviso 226. La alerta de mapa 240 también puede incluir una ventana desplegable 252 que incluye las partes 222, 224, y 226 ya ejemplificadas. Aunque la ventana desplegable 252 se muestra como un recuadro al mapa 242, se apreciará que también se podría dar una parte dedicada de la pantalla 12, o puede ser accesible poniendo de relieve un enlace (no se muestra), accediendo a un menú (no se muestra) o se puede omitir por medio de la selección de las opciones de usuario apropiadas. La Figura 13 ilustra de esta manera una alternativa que proporciona una representación visual de la alerta que usa la información proporcionada en la notificación 84.

Otros diversos tipos de alertas son posibles y se pueden adaptar a los requerimientos de aplicaciones específicas, las preferencias de usuario, o ambos. Por ejemplo, la notificación 84 puede proporcionar un desplegable primordial que se visualiza sobre/dentro de cualquier pantalla actual. El desplegable podría estar dando un enlace 227 al

programa de mapas para permitir tanto una advertencia rápida como la posibilidad de acceder a información adicional y más detallada. En otra realización, la alerta puede comprender una llamada de teléfono marcada desde el sistema de notificaciones 80 al dispositivo móvil 100 con una alocución de advertencia auditiva al usuario. Igualmente, la notificación 84 puede comprender una advertencia auditiva grabada que se reproduce al usuario tras la recepción. Se puede apreciar por lo tanto que la notificación 84 y la advertencia e información adjuntas se pueden enviar, procesar, y visualizar de cualquier manera adecuada de acuerdo con el entorno, los mecanismos de salida disponibles, y las preferencias del usuario.

Como se trató anteriormente, siguiendo una ubicación del dispositivo móvil durante el tiempo, se puede enviar una cascada de notificaciones 84, por ejemplo para actualizar además al usuario con respecto al progreso de la congestión de tráfico o tras la recepción de información adicional desde una fuente de terceras partes 83. La Figura 17a muestra una alerta de seguimiento 220a a la alerta por correo electrónico 220 mostrada en la Figura 11. En la alerta de seguimiento 220a, se puede proporcionar un asunto actualizado 221a para especificar que la alerta es una actualización y puede proporcionar detalles más específicos para asistir al usuario en el reconocimiento de la alerta. Un mensaje actualizado 270 se incluye en la alerta de seguimiento 220a que en este ejemplo proporciona detalle adicional obtenido de una fuente de terceras partes 83 que explica la naturaleza de la congestión y si está disponible, el estado. Un enlace del mapa actualizado 227a también se puede proporcionar para permitir al usuario iniciar y cargar el programa de mapas 60. Se puede apreciar que de acuerdo con la naturaleza del mensaje actualizado 270, la extensión de la zona congestionada 2 y los desvíos 250 pueden cambiar y proporcionar el enlace del mapa actualizado 227a permite al usuario confirmar cualesquiera cambios. La notificación de seguimiento 220a es particularmente útil cuando el dispositivo móvil 100 está aún aproximándose pero aún no ha alcanzado la zona congestionada 2. Esto permite más detalle a ser proporcionado donde sea posible.

La Figura 17b ilustra una alerta de seguimiento adicional 220b, que indica en una línea de asunto actualizada adicional 221b que la congestión de tráfico ha sido resuelta. Por ejemplo, si el dispositivo móvil 100 está aún aproximándose a la zona congestionada 2 según se está despejando, el sistema de notificaciones 80 puede proporcionar realimentación inmediata y oportuna para permitir a ese dispositivo móvil 100 evitar que tome un desvío. Se proporcionar un mensaje detallado 272 que explica la situación actualizada y, en algunas realizaciones, puede además personalizar el mensaje 272 de acuerdo con las alertas previas 220, 220a. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 17b, el mensaje 272 indica que no se necesita tomar el desvío previamente sugerido. Por lo tanto, los datos del dispositivo 78 disponibles al sistema de notificaciones 80 permiten que sean preparadas las notificaciones inteligentes 84 usando tal información disponible. Un enlace de mapa actualizado 227b también se puede proporcionar antes de resolver la ruta del usuario para eliminar la referencia al desvío, etc.

Para acomodar las diversas alertas alternativas como se ejemplifica aquí dentro, se puede configurar la notificación 84 para transportar las diversas formas y cantidades de datos. Por ejemplo, una notificación genérica 84 que comprende las partes 222, 224, 226, entregadas en una alerta por correo electrónico 220 también puede adjuntar o incluir una alerta de mapa 240 (o instrucciones para crear una alerta de mapa 240) para permitir alertas dobles o la elección entre distintas alertas. La notificación 84 también puede proporcionar una instrucción para estimular una alerta auditiva tal como un tono particular, tono de llamada, o alerta de habla. Como tal, la notificación 84 puede tomar cualquier forma, usando cualquier estructura de datos, enviada sobre cualquier medio que es aplicable a un dispositivo móvil 100 particular o una aplicación particular del sistema de notificaciones 80. Por ejemplo, si se emplea con una red de dispositivos de videojuegos, se pueden requerir distintos tipos de alertas que si se emplea con una red de teléfonos móviles.

Volviendo ahora a la Figura 14, se proporciona un ejemplo de otro sistema 85 mostrado en la Figura 9. En este ejemplo, un sistema de navegación en el vehículo 85' que tiene una pantalla 88', se configura para hacer de interfaz 86' con el dispositivo móvil 100A para visualizar las alertas tales como aquéllas mostradas en las Figuras 11-13 y 17a-17b (220, 220a, 220b, 230, 240). El dispositivo móvil 100A puede hacer de interfaz 86' con el sistema de navegación 85' usando cualquier enlace de comunicación disponible tal como USB, infrarrojos, Bluetooth, plataforma personalizada o estación de acoplamiento, etc. La Figura 14 ilustra que el dispositivo móvil 100A se puede usar para recibir la notificación 84, que entonces se convierte o procesa (si es necesario) para usar por el sistema de navegación 85', y una copia de la notificación 84', en cualquier forma que sea adecuada, se envía al sistema de navegación 85'. Se apreciará que el sistema de navegación 85' en tal realización requeriría componentes lógicos tales como un controlador para la detección de una notificación entrante y debería incluir una aplicación de programas informáticos para permitir la interactividad del usuario. Aunque no se muestra en la Figura 14, el dispositivo móvil 100A también podría hacer de interfaz 86' con una conexión OBD u otra conexión en el vehículo para obtener información para la inclusión en los datos del dispositivo 78 y de esta manera el interfaz 86' puede proporcionar una forma para permitir a los subsistemas del vehículo participar en el suministro de información al sistema de notificación 80 para preparar las notificaciones 84.

Si se conecta a otros subsistemas en el vehículo 10, el dispositivo móvil 100 también puede ser capaz de influenciar el sistema de notificaciones 80 y su acceso a fuentes de terceras partes 83, para proporcionar alertas adicionales al usuario, o bien individualmente o bien en combinación con la notificación relacionada con el tráfico 84. Volviendo ahora a la Figura 18, se muestra un ejemplo que ilustra una rutina de notificación relacionada con el nivel de

combustible detectado en el vehículo 10. En 400, o bien un subsistema de vehículo o bien el dispositivo móvil 100 (o su usuario), a través de su conexión 86 al vehículo 10 (o la observación visual), detecta un evento de repostaje. El evento de repostaje se puede desencadenar por varios criterios. Por ejemplo, si ha sido programado un viaje en la aplicación de GPS 54, el dispositivo móvil 100 puede determinar que dando la distancia al destino y la cantidad de combustible que queda, el vehículo 10 necesita ser repostado al menos una vez antes del destino. En otro ejemplo, el dispositivo móvil 100 puede simplemente detectar que el nivel de combustible del vehículo es particularmente (o peligrosamente) bajo, por ejemplo por debajo de un umbral predeterminado, y de esta manera se necesita un repostaje. Tras detectar un evento de repostaje, el dispositivo móvil 100 puede entonces encender su aplicación de GPS 54 y usar el módulo de tráfico 55 para reunir otros datos del dispositivo en 402. Se puede enviar una consulta luego en 404 relacionada con las gasolineras óptimas de acuerdo con ciertos criterios tales como de acuerdo con la desviación de la ruta del usuario, así como otra información tal como el tipo de combustible (¿está disponible diesel?), las paradas de descanso preferentes, marcas de gasolina preferentes, etc.

El sistema de notificaciones 80 recibe luego la consulta en 406 y, o bien localmente o bien en conjunto con una fuente de terceras partes 83, determina las gasolineras en las proximidades de la ruta programada o que satisfagan las preferencias del usuario, en 408. Si es aplicable, el sistema de notificaciones 80 puede al mismo tiempo referenciar la base de datos de tráfico 82 para determinar si una notificación relevante relacionada con el tráfico existe en 410. Se prepara entonces una notificación en 412. Como se señaló anteriormente, la notificación preparada en 412 puede comprender una notificación 84 con la información de la gasolinera adjunta o puede ser una notificación separada relacionada solamente con las gasolineras.

En 414, si es aplicable, el sistema de notificaciones 80 puede hacer referencia a las preferencias del usuario para personalizar la notificación 84 en consecuencia. Por ejemplo, se puede dar al usuario la oportunidad, tras el registro en el módulo de tráfico 55, seleccionar cuán próximo a su ruta desean que estén las gasolineras, qué compañías prefieren, etc. Tales preferencias del usuario se pueden aplicar a cualquier variación en el procedimiento mostrado en la Figura 18. Se apreciará que las preferencias del usuario se pueden incorporar en cualquiera de las realizaciones descritas aquí dentro para permitir al usuario especificar cuándo van a ser recibidas las notificaciones 84, en qué forma van a ser recibidas (por ejemplo correo electrónico frente a SMS frente a auditivo frente a a través de otro sistema 85, etc.), etc.

La notificación 84 entonces se envía al dispositivo móvil 100 en 416 y se recibe en 418. En este ejemplo, el dispositivo móvil 100 usaría la notificación recibida 84 para alertar al usuario de que el nivel de combustible es bajo y sugerir una ubicación para parar óptima. Las ubicaciones para que se puedan visualizar la(s) gasolinera(s) usando los programas de mapas 60, se pueden proporcionar las rutas a las gasolineras, y se pueden proporcionar también las alertas auditivas. La rutina de detección y notificación del evento de repostaje mostrada en la Figura 18 es para propósitos ilustrativos solamente y se puede apreciar que se pueden aplicar similares principios en el suministro de otras notificaciones, por ejemplo estaciones de servicio, grúas, áreas comerciales (por las preferencias del usuario), etc.

La Figura 15 ilustra otra realización, donde el receptor de GPS del dispositivo móvil 121 no está actualmente encendido pero el vehículo 10 en el que el dispositivo móvil 100 reside actualmente introduce la congestión de tráfico, se fija una hora relacionada con el desencadenante, o el usuario inicia el proceso. En estas situaciones, se puede hacer una petición de una alerta de tráfico en base a la zona actual y, al mismo tiempo, el dispositivo móvil 100 puede comenzar a contribuir con el procedimiento de recolección de información realizado por el sistema de notificaciones 80. En la Figura 15, un mapa 242, similar al mapa mostrado en la Figura 13, se está visualizando actualmente y, en este ejemplo, se muestra una ruta prevista 244, que puede haber sido especificada por el usuario en algún otro momento. Se puede señalar que en este ejemplo, se usa el programa de mapas 60 para la visualización de direcciones pero no necesariamente proporcionar la información de ubicación actual a través de la aplicación de GPS 54.

Tras la recepción de una entrada adecuada tal como la detección de la selección del botón de menú 24, se puede visualizar un menú 263 que enumera las opciones 264 disponibles dentro del programa de mapas 60. De las opciones 264 mostradas en la Figura 15, se puede seleccionar una opción de Actualización de Tráfico 266. Detectando la selección de la opción 266, el programa de mapas 60 puede dar instrucciones a la aplicación de GPS 54 para encenderse y comenzar a enviar los datos del dispositivo 78 y recibir las notificaciones 84. Esto permitiría, tras entrar en una zona congestionada 2, al usuario obtener una alerta de mapa 240 tal como aquella mostrada en la Figura 13, que puede identificar la zona congestionada, identificar un desvío, etc. Esto también proporciona datos del dispositivo adicionales 78 en los que el sistema de notificaciones 80 puede hacer sus determinaciones con respecto a la necesidad de una notificación particular en esa zona particular. Por consiguiente, la Figura 15 ilustra que las comunicaciones entre los dispositivos móviles 100 y el sistema de notificaciones 80 pueden ser automáticas o iniciadas por el usuario en varias realizaciones.

La Figura 16 ilustra un conjunto ejemplar de operaciones para ejecutar la realización de la Figura 15. Tras la detección de la congestión de tráfico en 300, o en cualquier otro momento que el usuario desee comenzar a recibir las notificaciones 84, el programa de mapas 60 en este ejemplo proporciona la capacidad de iniciar el menú 263 y

seleccionar la opción de Actualización de Tráfico 266 en 302. El programa de mapas 60 detectaría entonces la selección de la opción de Actualización de Tráfico 266 en 304 y entonces enciende el receptor del GPS 121 en 306 en cuyo momento puede adquirir los datos del dispositivo 78 para el dispositivo móvil 100.

- 5 Se puede señalar que, como se muestra en la Figura 16, una vez que el receptor del GPS 121 se ha encendido, si el sistema de notificaciones 80 se configura para detectar la presencia del dispositivo móvil 100 a través del encaminador o router inalámbrico 26, el dispositivo móvil 100 puede estar disponible inmediatamente para recibir una notificación 84 en 324 y proporcionar una alerta al usuario en 326, que se experimenta por el usuario en 328.
- 10 Tras encender el receptor del GPS 121, los datos del dispositivo 78 se pueden preparar en 308 para enviar al sistema de notificaciones 80 en 310. El sistema de notificaciones 80 recibe entonces los datos del dispositivo 78 en 312 y puede comparar estos datos del dispositivo 78 con las notificaciones recientes y otra información en la base de datos de tráfico 82 en 314. La base de datos de tráfico 82 también se actualiza en 316 con los nuevos datos del dispositivo 78 para contribuir con la generación de las notificaciones.
- 15 El sistema de notificaciones 80 determina en 318 si hay una notificación 84 relevante relacionada con la zona en que el dispositivo móvil está actualmente y, si uno no se encuentra, el proceso finaliza en 320. Si se puede encontrar una notificación 84 relevante, se puede enviar entonces al dispositivo móvil 100 en 322, donde se puede recibir en 324, una alerta proporcionada al usuario en 326 y la alerta experimentada en 328.
- 20 Se puede ver por lo tanto que se pueden usar los datos 78 relacionados con la ubicación y la velocidad de una pluralidad de dispositivos móviles para generar notificaciones 84 dinámicas para otros dispositivos móviles 100 que pueden ser afectados por cuestiones de tráfico determinadas a partir de los datos 78 proporcionados por la pluralidad de dispositivos móviles 100.
- 25 Aunque lo anterior se ha descrito con referencia a ciertas realizaciones específicas, varias modificaciones de las mismas serán evidentes a aquellos expertos en la técnica como se perfila en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método implementado por ordenador para el suministro de notificaciones de tráfico, dicho método que comprende los pasos de:
- obtener una medición de velocidad e información de ubicación de cada uno de una pluralidad de dispositivos móviles;
 - organizar dichas mediciones de velocidad en base a una zona a partir de la cual se originan usando la información de ubicación correspondiente;
 - 10 - usar una pluralidad de mediciones de velocidad en una zona que cumple uno o más criterios predeterminados para determinar la presencia y desarrollo de congestión de tráfico;
 - si se determina la congestión de tráfico para esa zona, determinar al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona;
 - 15 - preparar una notificación que proporciona una alerta que se relaciona con dicha congestión de tráfico;
 - enviar dicha notificación a dicho al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona;
 - seguir en el tiempo, la ubicación de dicho al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona; y
 - actualizar el al menos un dispositivo móvil que se aproxima a esa zona con respecto al progreso de la congestión de tráfico.
- 20 **2.** El método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicha congestión de tráfico se identifica por la determinación de que al menos un número predeterminado de dispositivos móviles está viajando a una velocidad por debajo de un umbral predeterminado.
- 25 **3.** El método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 que además comprende el paso de: usar dicha información de ubicación para determinar cuáles de dicha pluralidad de dispositivos móviles se están aproximando a esa zona y de esta manera son candidatos para recibir dicha notificación; y en el que dicho envío comprende enviar dicha notificación solamente a dichos candidatos.
- 30 **4.** El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que además comprende preparar un mensaje para la transmisión de dicha notificación, dicho mensaje que es un mensaje de correo electrónico, un mensaje del servicio de mensajes cortos 'SMS', un mensaje auditivo, una llamada de teléfono o una instrucción para proporcionar dicha alerta en un programa de mapas.
- 35 **5.** El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha alerta comprende cualquiera de: una advertencia concisa o una advertencia concisa y detalles adicionales que se relacionan con dicha advertencia concisa; o un aviso para rodear esa zona.
- 40 **6.** El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que los dispositivos móviles que se aproximan a esa zona se determinan de acuerdo con una ubicación o ubicaciones de dichos dispositivos móviles con respecto a esa zona.
- 7.** El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que los dispositivos móviles que se aproximan a esa zona se determinan de acuerdo con la continuidad entre una zona aguas arriba y esa zona.
- 45 **8.** Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por ordenador ejecutables por un procesador de un sistema informático para provocar que dicho sistema informático proporcione notificaciones de tráfico a través de implementar los pasos del método definidos en cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 50 **9.** Un sistema de notificaciones que comprende un procesador, un subsistema de comunicaciones para comunicar con una pluralidad de dispositivos móviles, y el medio legible por ordenador de acuerdo con la reivindicación 8.

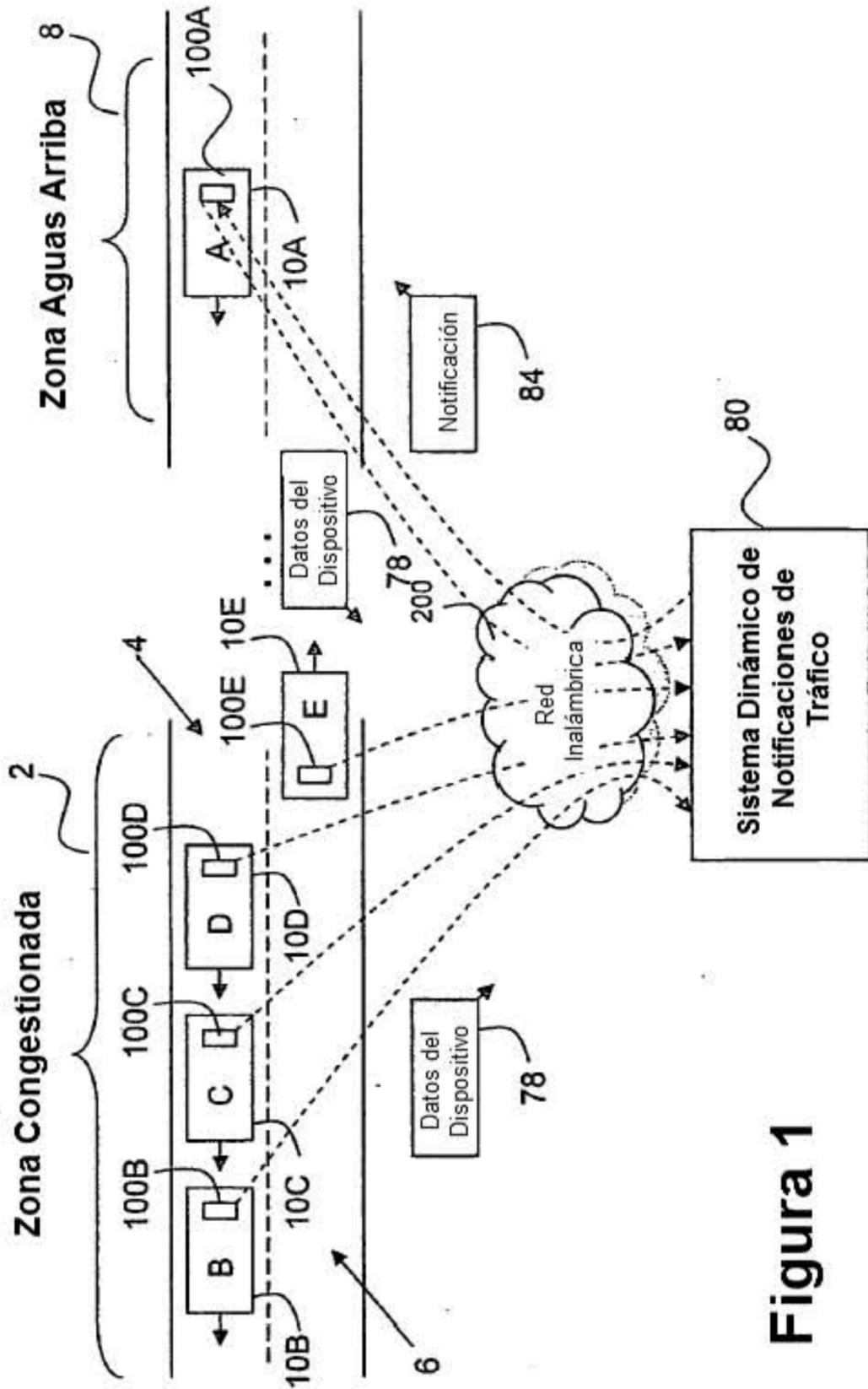


Figura 1

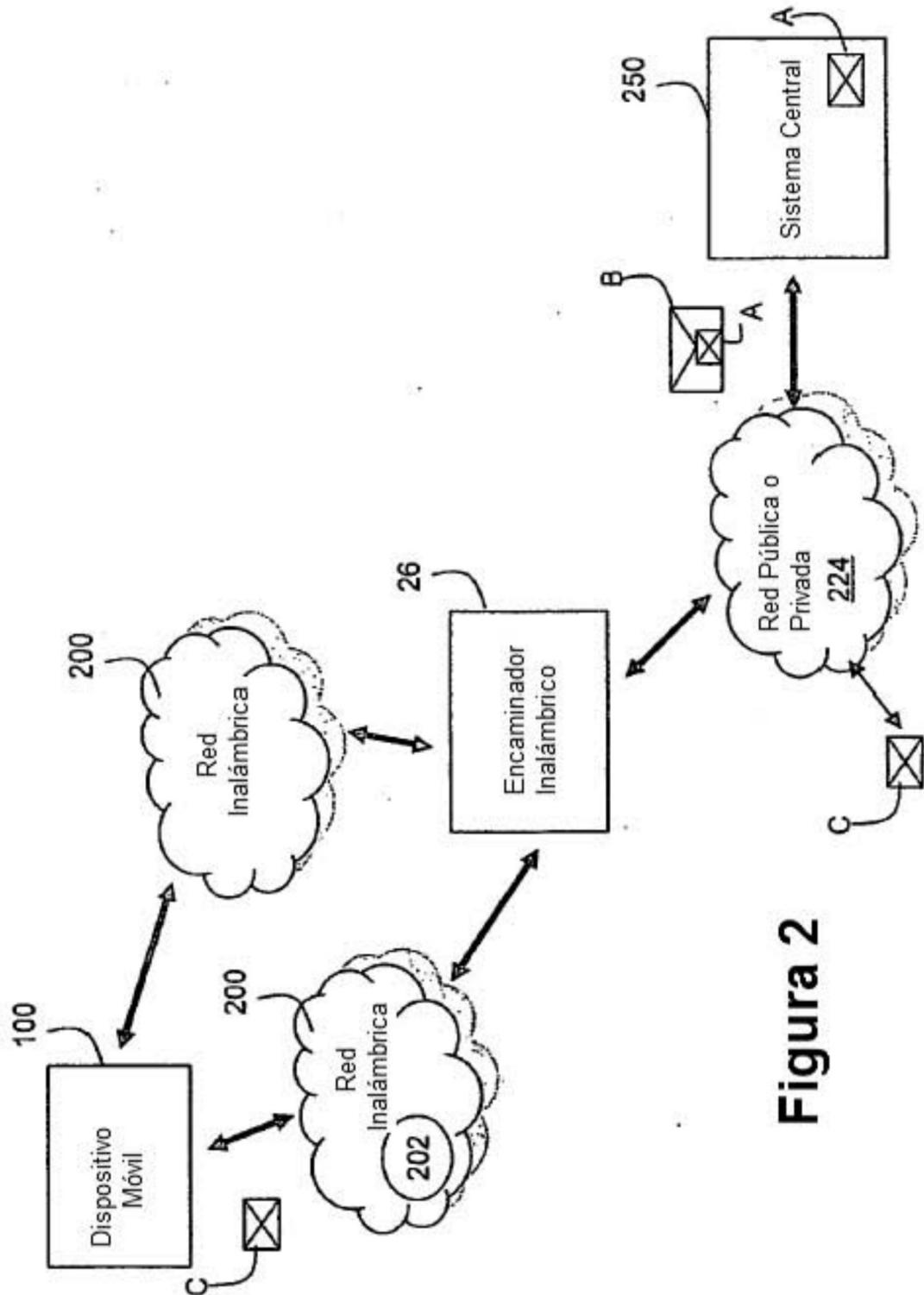


Figura 2

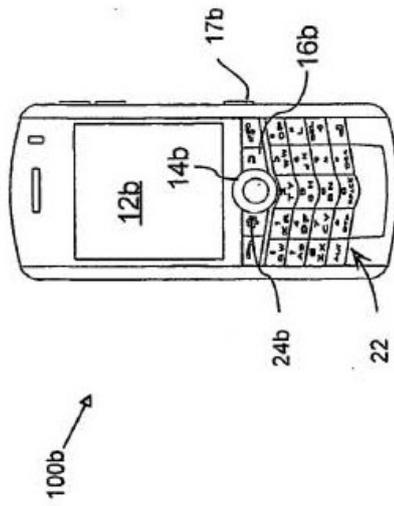


Figura 4

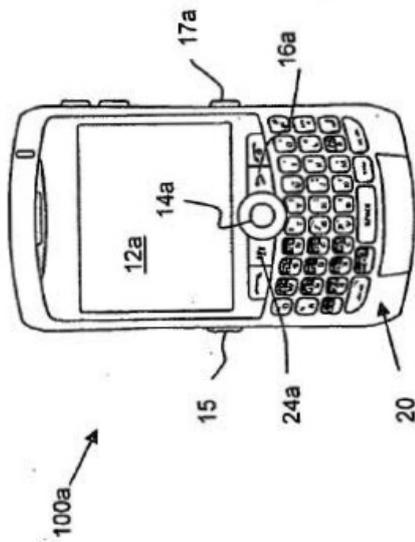


Figura 3

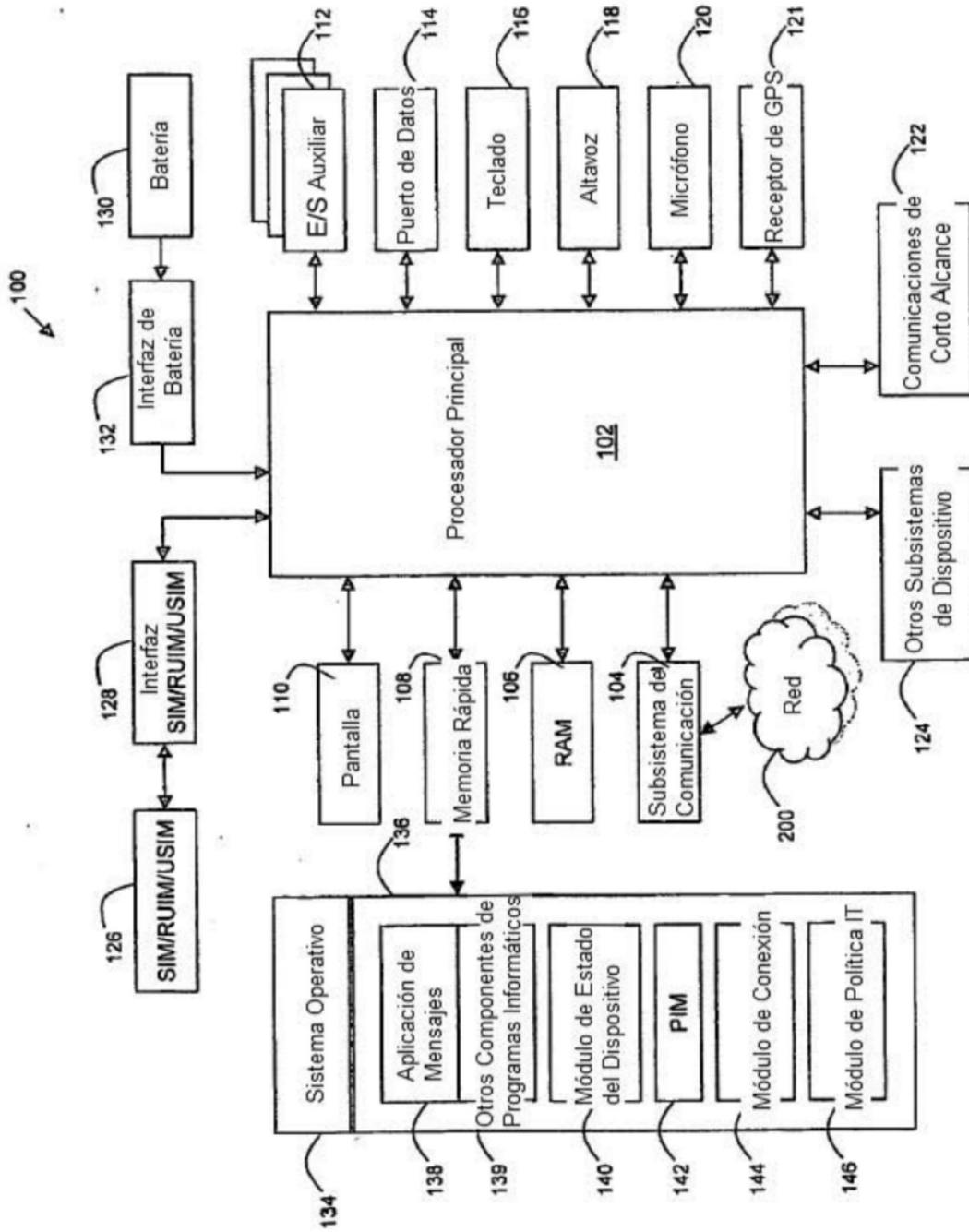


Figura 5

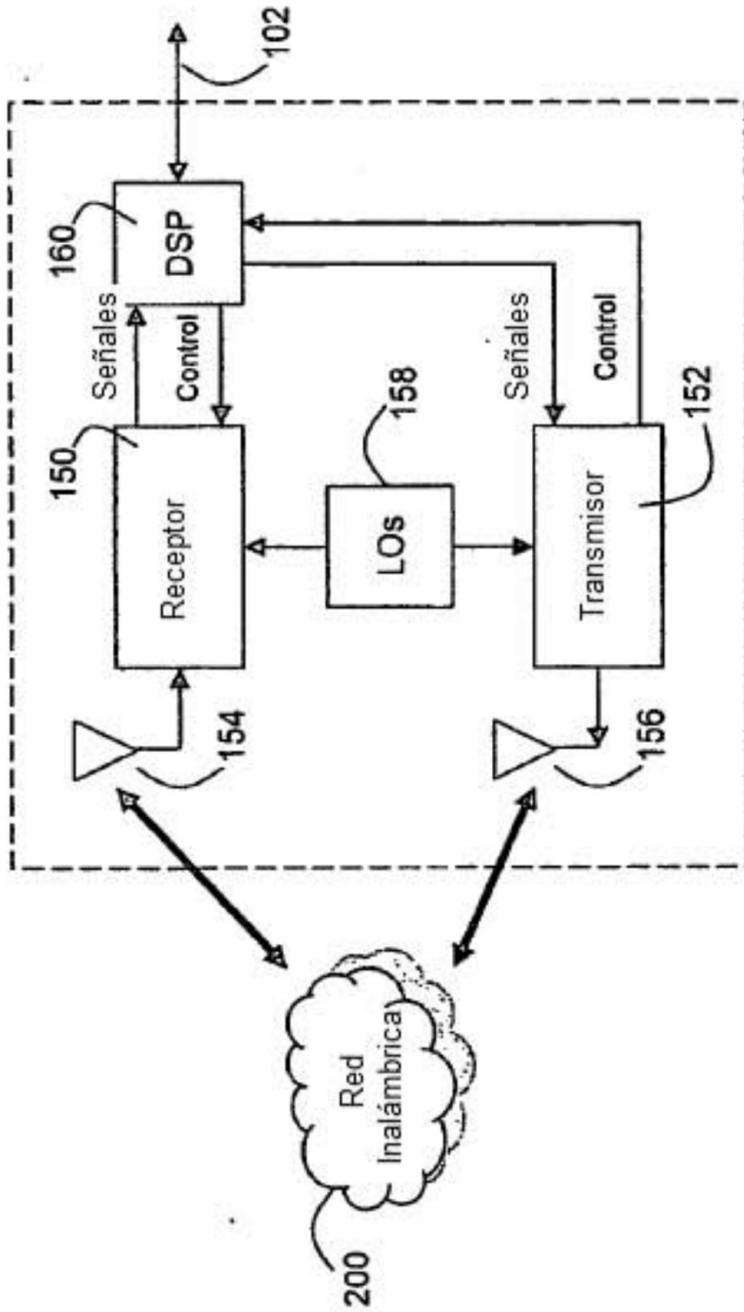


Figura 6

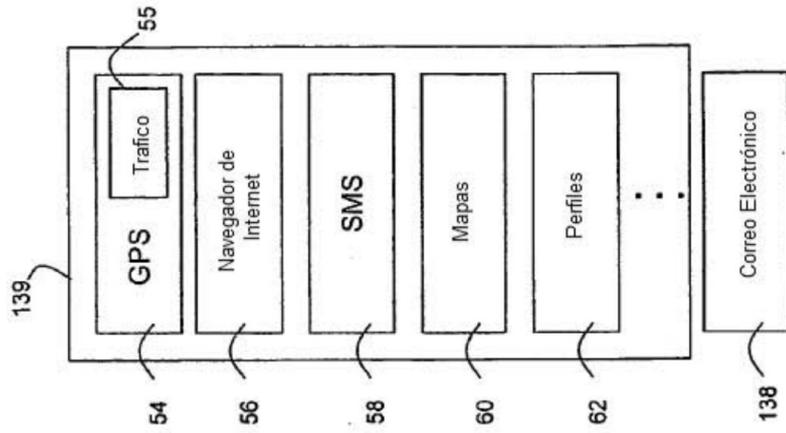


Figura 8

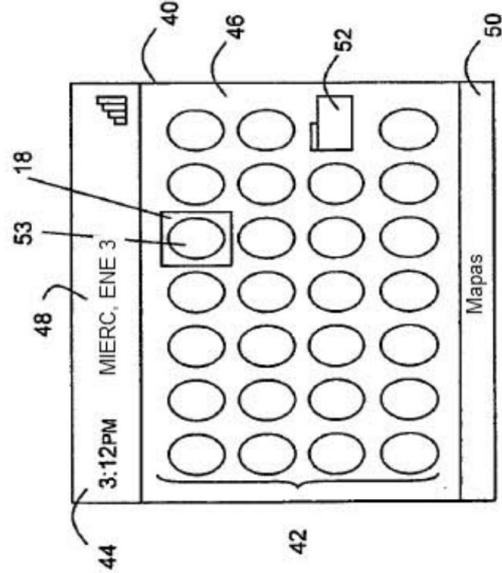


Figura 7

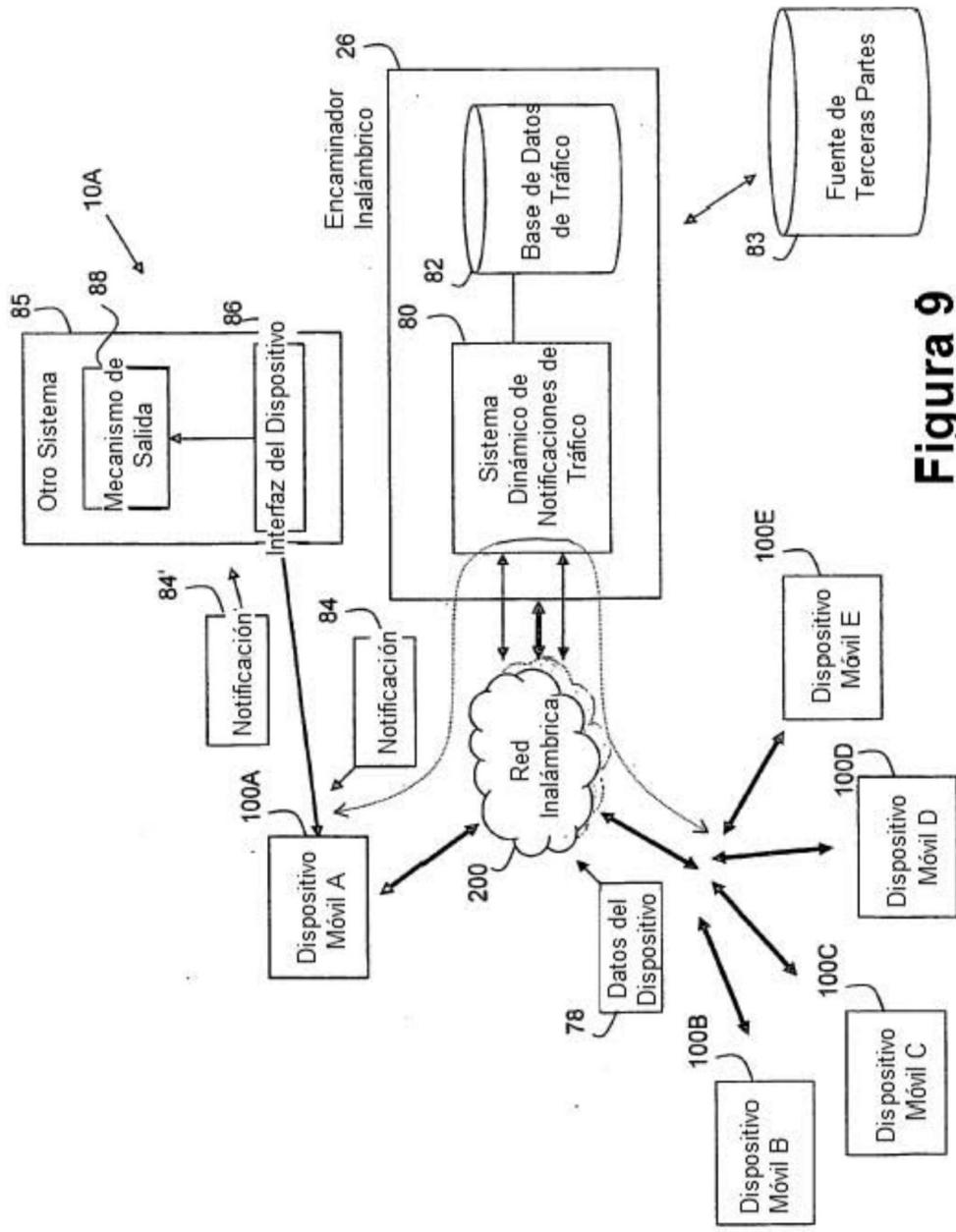


Figura 9

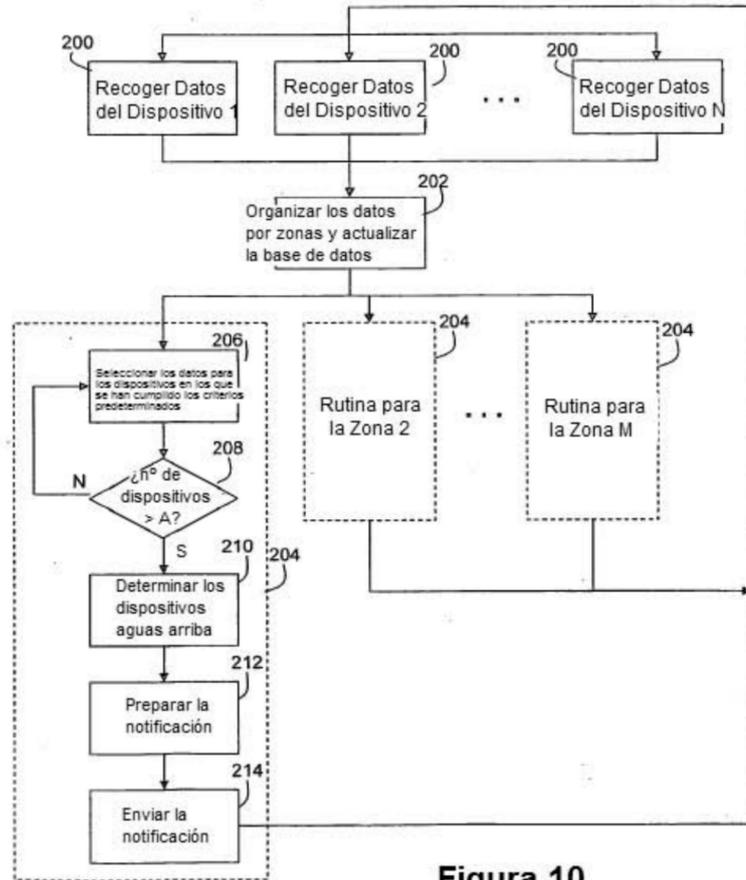


Figura 10

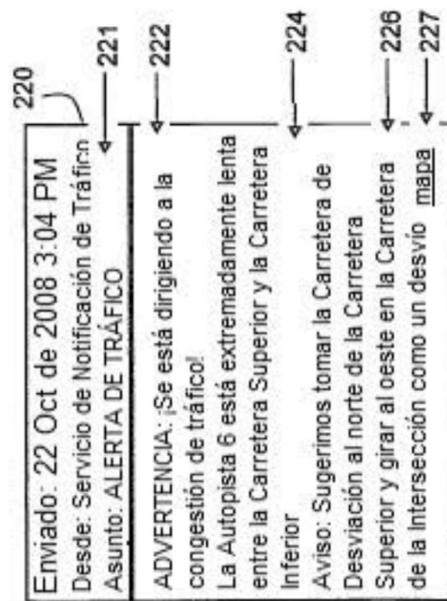


Figura 11

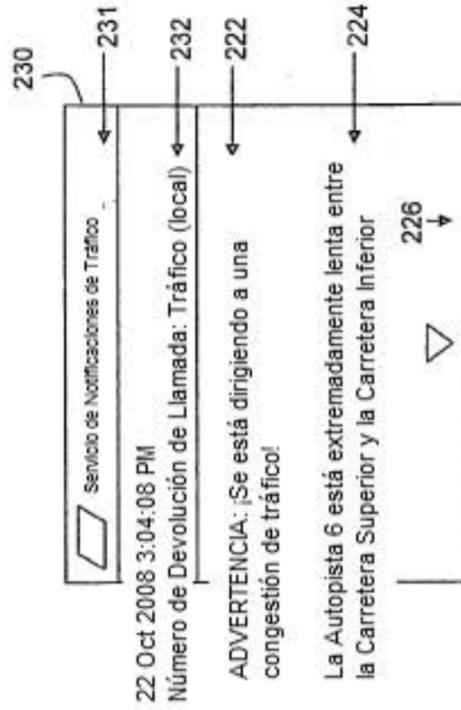


Figura 12

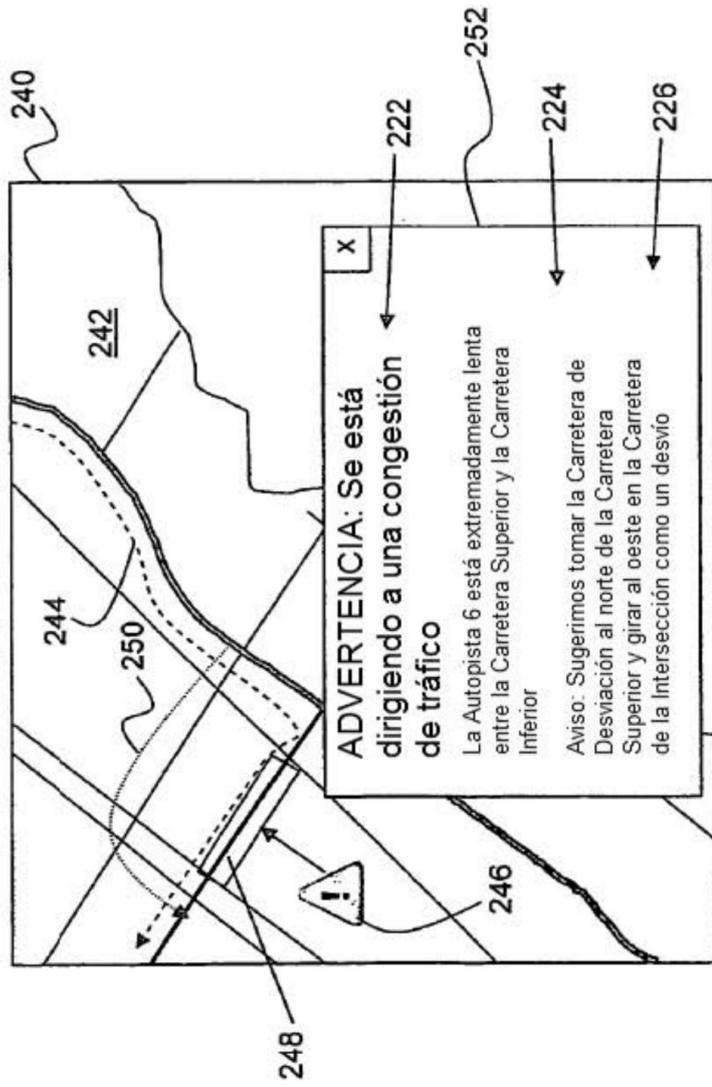


Figura 13

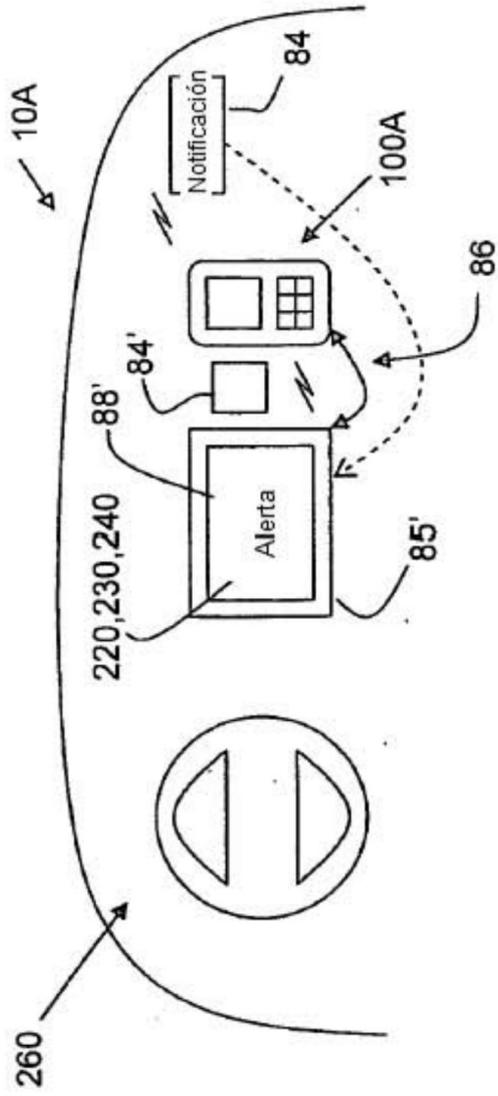


Figura 14

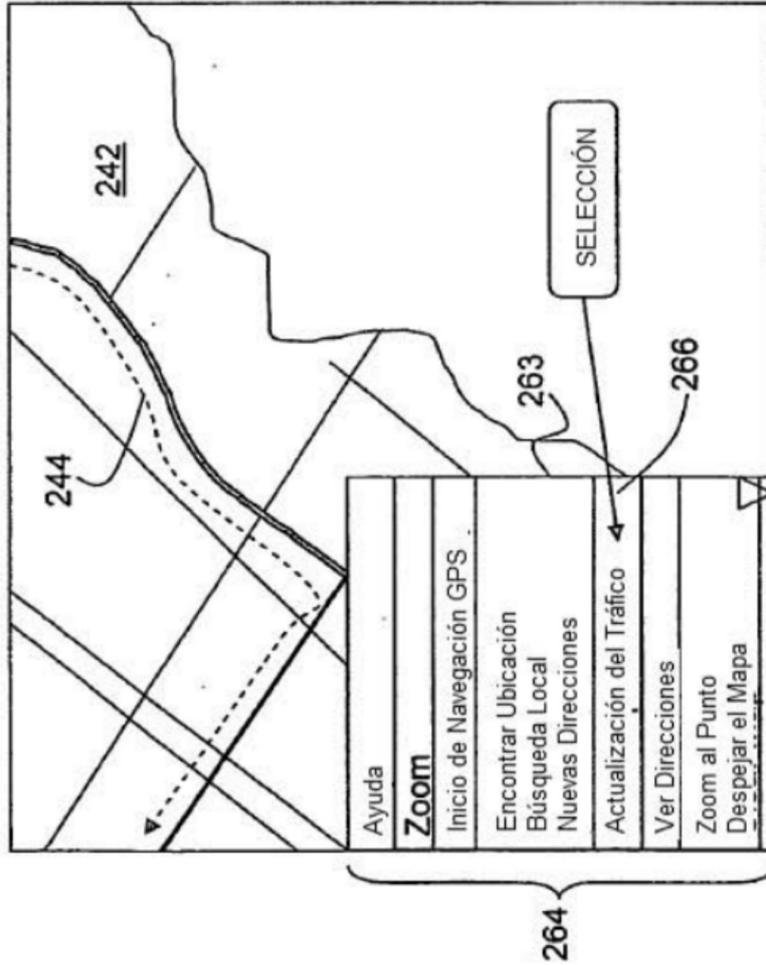


Figura 15

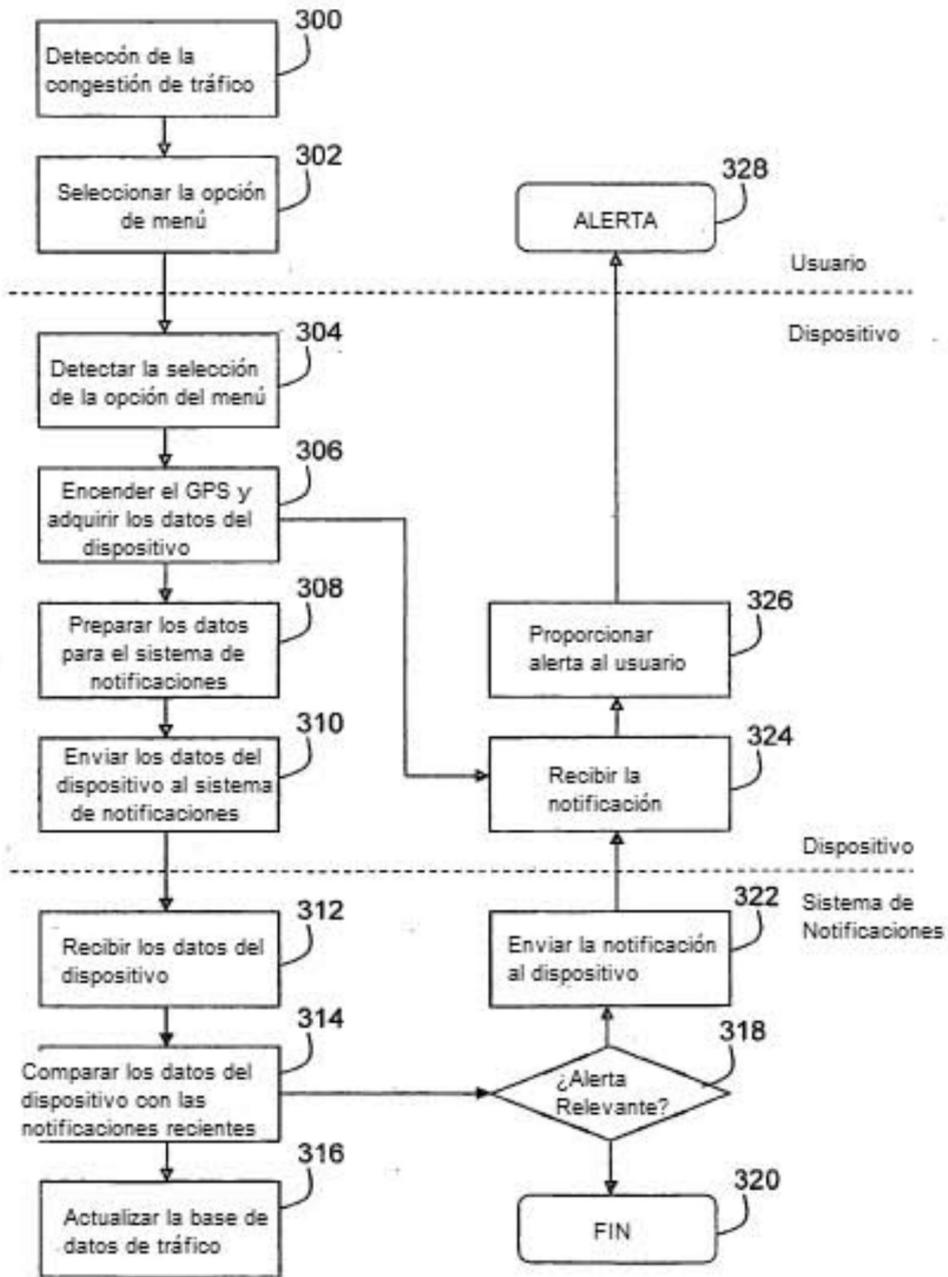


Figura 16

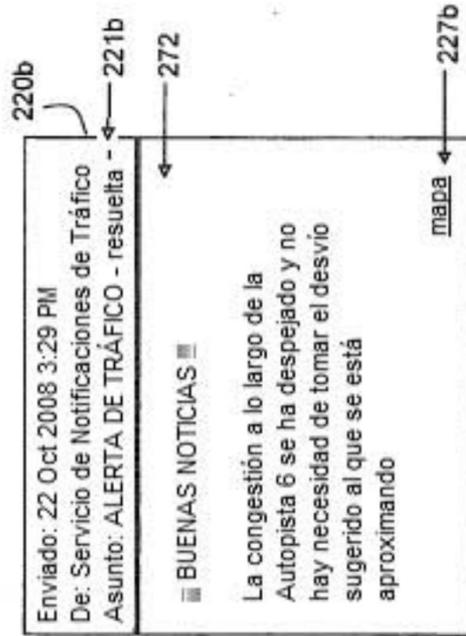


Figura 17b

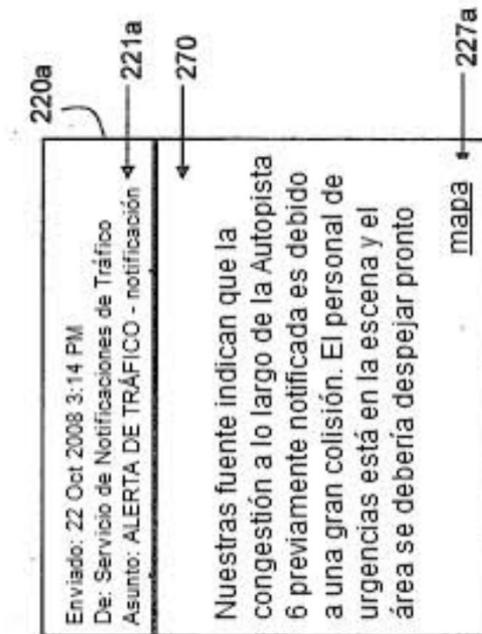


Figura 17a

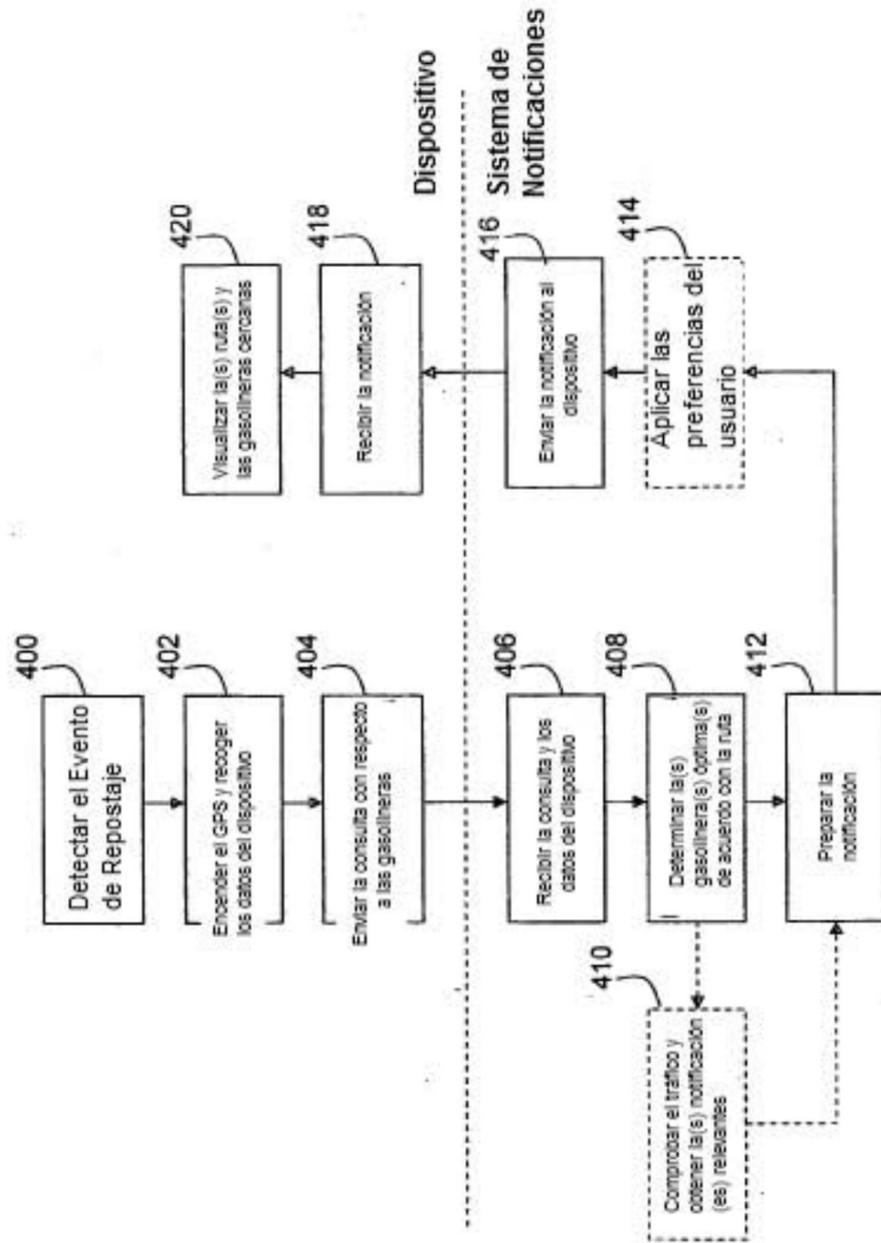


Figura 18

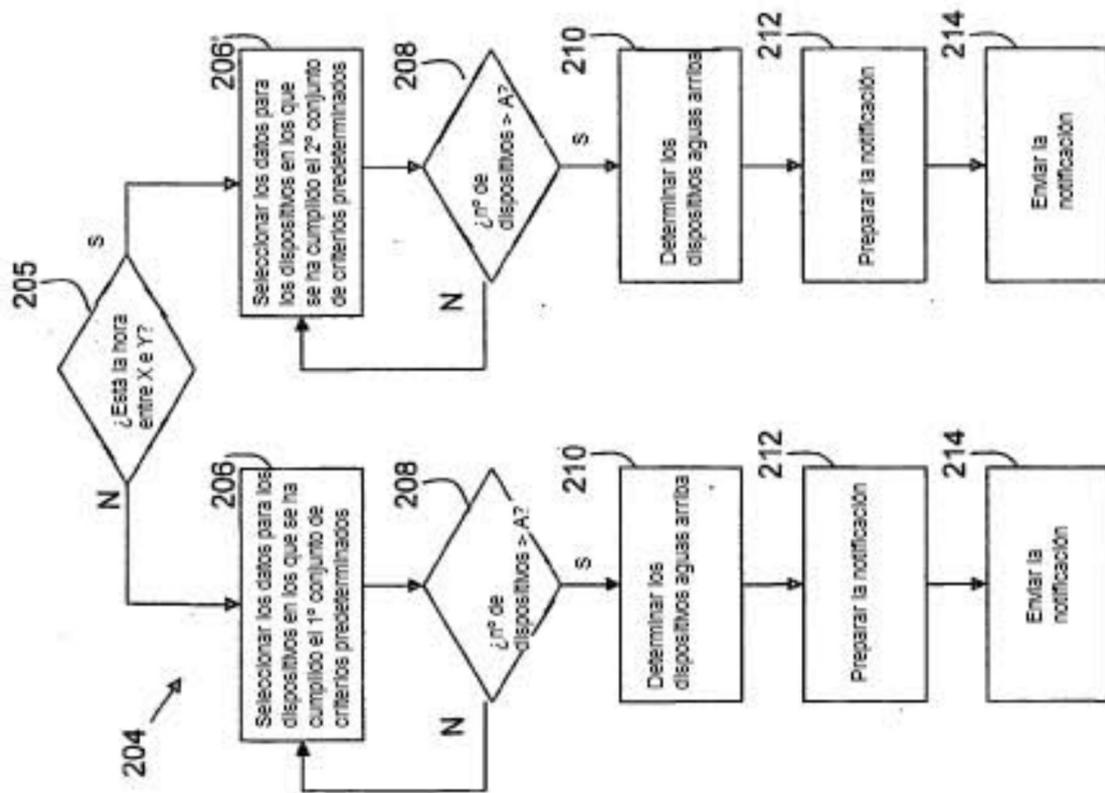


Figura 19