

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 903**

51 Int. Cl.:

**G08G 1/00** (2006.01)

**G08G 1/14** (2006.01)

**H04W 4/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2009 PCT/US2009/003682**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2009 WO09154787**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2009 E 09767100 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2301000**

54 Título: **Sistema de localización de aparcamiento que incluye identificadores de vehículo y de usuario**

30 Prioridad:

**19.06.2008 WO PCT/US2008/007727**  
**23.10.2008 US 197214**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.02.2017**

73 Titular/es:

**SOCIETE STATIONNEMENT URBAIN  
DEVELOPPEMENTS ET ETUDES (SUDE SAS)**  
**(100.0%)**  
**38 boulevard Raimbaldi**  
**06000 Nice, FR**

72 Inventor/es:

**RICK ROWE y**  
**JEAN-LOUIS FIORUCCI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 601 903 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 de localización de aparcamiento que incluye identificadores de vehículo y de usuario

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

#### 1. Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud PCT nº PCT/US08/07727, presentada el 19 de junio de 2008, y la solicitud de patente provisional de los EE.UU. nº 61/197.214, presentada el 23 de octubre de 2008.

#### 2. Campo de la invención

La invención se refiere a un método y a un sistema para determinar el estado de aparcamiento de vehículos, incluyendo la localización de aparcamientos disponibles de vehículos.

#### 10 3. Técnica relacionada

Localizar aparcamiento es un gran problema en ciudades de todo el mundo. Cuando los conductores buscan una plaza de aparcamiento, desperdician combustible, pierden tiempo y contribuyen a los problemas de tráfico de las grandes ciudades. La frustración de la búsqueda de un puesto de aparcamiento crea estrés en aquellos conductores que deben frecuentar grandes ciudades debido a sus trabajos. Los altos niveles de estrés han sido asociados a problemas de salud.

El documento US 2005/0280555 da a conocer un sistema de localización de aparcamiento dinámico que comprende una pluralidad de localizadores de aparcamiento con transceptores configurados para comunicar información de plazas de aparcamiento y un servidor que recibe y transmite esta información de plazas de aparcamiento relativa a las plazas de aparcamiento disponibles estimadas en su lugar de destino a usuarios.

- 20 De este modo, lo que se desea y se da a conocer aquí es una disposición, sistema y método para optimizar la búsqueda de una plaza de aparcamiento y reducir el tiempo de búsqueda y la cantidad de energía desperdiciada.

### SUMARIO DE LA INVENCION

A la luz de los antecedentes previos, la presente invención proporciona un sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 1. Otras realizaciones ventajosas se deducen de las reivindicaciones dependientes.

- 25 En una realización, el localizador de aparcamiento comprende al menos un sensor configurado para detectar la presencia de un objeto en una plaza de aparcamiento, y al menos un transmisor para transmitir información de sensor a uno o varios otros dispositivos.

- 30 En una realización, el localizador de aparcamiento comprende un cuerpo para soportar el o los sensores y otros elementos del localizador. El cuerpo puede estar configurado para ser autoportante, o estar configurado para ser soportado por otro elemento, tal como mediante ajuste a por lo menos una parte de una cabecera de aparcamiento. El o los sensores pueden estar fijados al cuerpo.

- 35 El localizador de aparcamiento puede comprender además un dispositivo lógico en contacto eléctrico con los sensores. El dispositivo lógico puede estar configurado para comunicar la presencia de un vehículo dentro de una plaza de aparcamiento a un dispositivo externo cuando uno o varios de los sensores detectan la presencia de un objeto dentro de la plaza de aparcamiento. El dispositivo lógico puede estar configurado también para comunicar la ausencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento a un dispositivo externo cuando ninguno de los sensores detecta la presencia de un objeto dentro de la plaza de aparcamiento.

- 40 El dispositivo lógico puede tener diversas configuraciones. En una realización, el dispositivo lógico comprende una o varias entradas de sensor configuradas para recibir información de sensor desde los sensores, un procesador configurado para determinar la presencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento sobre la base de la información de sensor y para generar información de aparcamiento de acuerdo con ello, y un transceptor cableado o inalámbrico configurado para comunicar información de aparcamiento a uno o varios dispositivos externos. Cabe señalar que la información de aparcamiento comprenderá generalmente información indicando la presencia o ausencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento, y que el procesador determinará que un vehículo está presente dentro de la plaza de aparcamiento cuando uno o varios de los sensores detectan la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento.

45 El localizador de aparcamiento puede comunicarse a través de su dispositivo lógico de diversos modos. Por ejemplo, el dispositivo lógico puede estar configurado para comunicarse inalámbricamente, tal como por comunicación GPRS (del inglés "General Packet Radio System", sistema general de paquetes vía radio), pero sin limitarse a ésta.

El localizador de aparcamiento puede tener diferentes configuraciones de sensores. Por ejemplo, el localizador de aparcamiento puede tener sensores seleccionados del grupo consistente en sensores acústicos, electromagnéticos, de radiofrecuencia, de luz y de movimiento. Los sensores pueden estar fijados al cuerpo mediante uno o varios soportes pivotantes, a lo largo de la longitud del cuerpo, o ambas cosas.

5 Se contempla que el localizador de aparcamiento pueda ser utilizado en una variedad de plazas de aparcamiento. Así, en una realización, el cuerpo del localizador de aparcamiento está configurado para ajustarse sustancialmente a por lo menos una parte de un bordillo en vez de a una cabecera de aparcamiento. El cuerpo también puede ser de forma plana para permitir que el localizador de aparcamiento sea instalado o fijado a superficies planas de una plaza de aparcamiento tales como la propio plaza de aparcamiento o una pared, pero sin limitarse a éstas.

10 También se da a conocer un sistema de localización de aparcamiento. En una realización, el sistema de localización de aparcamiento comprende una o varias agrupaciones que comprenden una caja de control configurada para comunicar información de aparcamiento que comprende información indicando la presencia o ausencia de un vehículo dentro de una o varias plazas de aparcamiento a un dispositivo externo, y uno o varios localizadores de aparcamiento configurados para generar la información de aparcamiento y comunicar la información de aparcamiento a la caja de control. En una o varias realizaciones, las agrupaciones del sistema de localización de aparcamiento pueden estar asociadas a una o varias áreas de aparcamiento seleccionadas del grupo consistente en garajes de aparcamiento, superficies de aparcamiento, y uno o varios bloques urbanos.

En el sistema de localización de aparcamiento, el o los localizadores de aparcamiento pueden comprender un cuerpo, uno o varios sensores configurados para detectar la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento y fijados al cuerpo, y un dispositivo lógico en contacto eléctrico con el o los sensores. El dispositivo lógico puede estar configurado para generar la información de aparcamiento que comprende información indicando la presencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento cuando uno o varios de los sensores detectan la presencia de un objeto dentro de la plaza de aparcamiento. Además, el dispositivo lógico puede estar configurado para generar información de aparcamiento que comprende información indicando la ausencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento cuando ninguno de los sensores detecta la presencia de un objeto dentro de la plaza de aparcamiento.

Los localizadores de aparcamiento pueden estar conectados a y configurados para comunicarse con la caja de control de diversos modos. Por ejemplo, los localizadores de aparcamiento pueden estar configurados para comunicar inalámbricamente información a la caja de control. Adicionalmente, los localizadores de aparcamiento pueden estar conectados de forma encadenada a la caja de control mediante uno o varios cables eléctricos seleccionados del grupo consistente en cables de comunicaciones y cables de alimentación eléctrica. Cuando se tiene una configuración encadenada, la caja de control puede comprender además un distribuidor de corriente eléctrica conectado a una fuente de alimentación eléctrica externa y configurado para dar alimentación a los localizadores de aparcamiento a través de los cables de alimentación eléctrica. Cabe señalar que la caja de control puede estar igualmente configurada para comunicarse de diversos modos. Por ejemplo, la caja de control puede comunicar información de aparcamiento a un dispositivo externo por mensajes de texto, GPRS, o ambos.

Un servidor de localización puede estar previsto en algunas realizaciones del sistema de localización de aparcamiento. Generalmente, el servidor de localización es un ordenador u otro dispositivo capaz de organizar y almacenar la información de aparcamiento procedente de una pluralidad de la o las agrupaciones, y está configurado para comunicar la información de aparcamiento a uno o varios dispositivos de usuario. En estas realizaciones, la caja de control para la agrupación o cada una de las agrupaciones puede estar configurada para comunicar la información de aparcamiento al servidor de localización. El servidor de localización puede organizar y almacenar entonces la información de aparcamiento así como comunicar la información de aparcamiento a dispositivos de usuario. Los dispositivos de usuario pueden ser PDAs (del inglés "Personal Digital Assistant", agenda electrónica personal), teléfonos móviles, unidades GPS (del inglés "Global Positioning System", sistema de posicionamiento global), u otros dispositivos capaces de visualizar o presentar información de aparcamiento para un usuario.

El servidor de localización puede estar configurado para comunicar la información de aparcamiento en respuesta a una solicitud de información de aparcamiento desde el o los dispositivos de usuario, o para comunicar la misma en tiempo real. De forma similar a los elementos anteriores de la invención, el servidor de localización puede comunicar información de aparcamiento de diversos modos, tales como mensajería de texto o GPRS, pero sin limitarse a éstos. Cabe señalar que en una o varias realizaciones, el sistema de localización de aparcamiento puede estar configurado para recaudar una tarifa previamente a la comunicación de información de aparcamiento al o a los dispositivos de usuario.

55 En una realización, los usuarios y vehículos pueden ser identificados por el sistema. Por ejemplo, los vehículos pueden tener etiquetas de identificación. El sistema puede identificar vehículos etiquetados, tal como para aplicar automáticamente cargos a usuarios por tarifas de aparcamiento y peaje. Adicionalmente, los usuarios suscritos pueden recibir automáticamente información de tráfico, aparcamiento y otra información. La información de

identificación de usuario e información relacionada puede ser utilizada también para formar grupos de transporte compartido y redes sociales, y la información de vehículos puede ser utilizada para localizar a dichos usuarios.

Otros sistemas, métodos, características y ventajas de la invención serán patentes o se pondrán de manifiesto para alguien con experiencia en la técnica tras examinar las figuras y la descripción siguientes. Se pretende que todos los sistemas adicionales, métodos, características y ventajas así estén incluidos dentro de esta descripción, estén dentro del alcance de la invención y estén protegidos por las reivindicaciones adjuntas.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Los componentes en las figuras no están necesariamente a escala, sino que en vez de ello se pone énfasis en ilustrar los principios de la invención. En las figuras, números de referencia iguales designan partes correspondientes a través de las diferentes vistas.

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un localizador de aparcamiento asociado a una cabecera de aparcamiento de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 2 ilustra una vista lateral en perspectiva de localizadores de aparcamiento asociados a un bordillo de acuerdo con una realización de la invención.

Las figuras 3A-3E ilustran cada una una vista en corte transversal de un cuerpo de localizador de aparcamiento de acuerdo con diversas realizaciones de la invención.

La figura 4 ilustra el funcionamiento de un localizador de aparcamiento de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo lógico de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 6 es un diagrama de bloques de una pluralidad de localizadores de aparcamiento conectados de forma encadenada de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 7 es un diagrama de bloques de un sistema de localización de aparcamiento de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 8 es un diagrama de bloques de un protocolo de intercambio de acuerdo con una realización de la invención.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS**

En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una descripción más minuciosa de la presente invención. Será patente, sin embargo, para alguien con experiencia en la técnica que la presente invención puede ser practicada sin estos detalles específicos. En otros casos, características bien conocidas no han sido descritas en detalle para no oscurecer la invención.

Como se describirá más adelante, el localizador de aparcamiento está configurado generalmente para detectar si un vehículo de motor u otro objeto está situado dentro de una plaza u otro lugar de aparcamiento, y generar de acuerdo con ello información de aparcamiento. La información de aparcamiento tal como se discute aquí comprende información indicando la presencia o ausencia de un vehículo dentro de una o varias plazas de aparcamiento, y/o la localización de un objeto dentro de una plaza. Cabe señalar que la información de aparcamiento puede incluir detalles tales como la localización o identificación de plazas de aparcamiento específicas, direcciones hacia ellas, e igualmente otra información relacionada con el aparcamiento.

El localizador de aparcamiento puede notificar a dispositivos externos o dispositivos de usuario si detecta o no la presencia de un vehículo de motor en la plaza de aparcamiento que está vigilando mediante la comunicación de información de aparcamiento a estos dispositivos. Tal como se discute aquí, un dispositivo externo puede ser otro localizador de aparcamiento u otro componente de la invención. Un dispositivo externo puede ser también un ordenador u otro dispositivo capaz de recibir información de aparcamiento y realizar operaciones con ella, tales como visualizar, analizar, almacenar, o reenviar la información de aparcamiento. Un dispositivo de usuario puede ser también un ordenador u otro dispositivo capaz de recibir información de aparcamiento y realizar operaciones con ella. Típicamente, sin embargo, un dispositivo de usuario difiere de un dispositivo externo en el hecho de que los dispositivos de usuario se usarán generalmente para presentar o visualizar información de aparcamiento para un usuario, tal como por ejemplo un conductor.

Cada localizador de aparcamiento puede vigilar una o varias plazas de aparcamiento, dependiendo de la configuración de sus sensores, y puede estar conectado para formar un sistema de localización de aparcamiento

capaz de detectar la presencia de vehículos dentro de una o varias áreas de aparcamiento tales como garajes de aparcamiento, superficies de aparcamiento o uno o varios bloques urbanos, pero sin limitarse a éstos.

En una o varias realizaciones, el localizador de aparcamiento puede utilizarse con plazas de aparcamiento existentes o nuevas tales como aquéllas dentro de un garaje de aparcamiento, en una calle junto a un bordillo, o situadas en una superficie de aparcamiento. Por supuesto, el localizador de aparcamiento puede ser utilizado con cualquier plaza de aparcamiento incluyendo aparcamiento temporal para eventos y plazas de aparcamiento en áreas tanto pavimentadas como no pavimentadas. Las plazas o puestos de aparcamiento pueden estar o no estar marcados. En una o varias realizaciones, el localizador de aparcamiento puede comunicarse inalámbricamente, lo que permite que los localizadores de aparcamiento sean implementados fácilmente en diversas áreas de aparcamiento.

Las figuras 1 y 2 ilustran diversas realizaciones del localizador de aparcamiento 104. En la figura 1, el localizador de aparcamiento 104 está asociado a una plaza de aparcamiento 112 tal como las encontradas en superficies de aparcamiento. En la figura 2, el localizador de aparcamiento 104 está asociado a un bordillo 204 o a plazas de aparcamiento de calle 112. Aunque se muestra en una configuración específica, se contempla que el localizador de aparcamiento 104 pueda ser utilizado con todas las formas de plazas de aparcamiento 112 tales como aparcamiento perpendicular, en ángulo, o en paralelo, pero sin limitarse a éstos. Adicionalmente, se contempla que el localizador de aparcamiento 104 pueda estar configurado para tener en cuenta aparcamiento poco común, ilegal o impropio. Por ejemplo, el localizador de aparcamiento 104 puede informar de la presencia de un vehículo dentro de una plaza de aparcamiento junto a bordillo 112 incluso cuando una o varias ruedas del vehículo están sobre el bordillo 204. Este tipo de aparcamiento puede producirse en áreas urbanas densas. El localizador de aparcamiento 104 puede estar configurado para informar adecuadamente de que un vehículo está aparcado de forma ilegal o impropia, tal como cuando un vehículo ocupa más de una plaza de aparcamiento 112, o cuando un vehículo está situado en una plaza o lugar en el que no está permitido el aparcamiento o está limitado en el tiempo.

El localizador de aparcamiento 104 puede incluir una columna luminosa 124 para indicar si una plaza de aparcamiento está ocupada o disponible. Por ejemplo, la columna luminosa 124 puede incluir una luz o parte verde 128 y una luz o parte roja 132 que indican respectivamente cuando está disponible u ocupada una plaza de aparcamiento. Por supuesto, pueden estar previstas luces o partes adicionales. Adicionalmente, se contempla que la columna luminosa 124 pueda tener una única luz o parte capaz de mostrar o emitir múltiples colores. La columna luminosa 124 puede tener otras formas y tamaños y puede estar configurada con un sistema de altavoz para anunciar la localización de una plaza de aparcamiento cuando un vehículo a motor acaba de aparcar o acaba de salir. En una realización, la columna luminosa 124 está montada sobre un poste para elevar la columna luminosa de modo que pueda ser vista a distancia. La altura del poste puede variar de acuerdo con la situación en cuestión. Por ejemplo, la columna luminosa 124 puede estar montada en una posición más alta (es decir, sobre un poste más alto) cuando está en una superficie o área de aparcamiento más grande o cuando se contempla que sean aparcados vehículos más grandes.

La columna luminosa 124 es ventajosa por el hecho de que permite que plazas de aparcamiento libres y ocupadas sean fácilmente identificadas a distancia. De este modo, los usuarios no tendrán que conducir por toda un área de aparcamiento para encontrar una plaza libre. Como se describirá más adelante, la columna luminosa 124 puede estar conectada a y controlada por el dispositivo lógico del localizador de aparcamiento a través de una o varias conexiones eléctricas, ópticas o inalámbricas.

En una o varias realizaciones, el localizador de aparcamiento 104 tiene un cuerpo 120 que puede estar formado en una variedad de diferentes configuraciones. Generalmente, el cuerpo 120 es una estructura que soporta los componentes del localizador de aparcamiento 104. El cuerpo 120 puede estar configurado para ser autónomo o autoportante. En otras realizaciones, el cuerpo está configurado para aceptar o acoplarse a otro cuerpo, tal como una cabecera de aparcamiento 116 o un bordillo 204. En una realización, el cuerpo 120 está conformado para encajar sobre el límite de un bordillo 204 en la calle como se muestra en la figura 2 o está conformado para encajar sobre la parte superior de una cabecera de aparcamiento 116 tal como se muestra en la figura 1.

Se contempla que el cuerpo 120 pueda ser liso o plano y estar fijado a la plaza de aparcamiento 112 o estar montado en o sobre la plaza de aparcamiento. El cuerpo 120 puede estar fabricado de muchos tipos diferentes de material, incluyendo cemento, plástico, caucho vulcanizado, metal, piedra, materiales compuestos, e incluso madera o productos de madera, sin limitarse a éstos. Se prefiere generalmente un material duradero.

Cabe señalar que aunque es descrito en general aquí de modo que encaja sobre un bordillo 204 o cabecera de aparcamiento 116, el cuerpo de localizador de aparcamiento 120 puede ser una masa maciza que forma el límite de un bordillo o puede ser en sí mismo una cabecera de aparcamiento. El cuerpo 120 puede estar unido a la superficie de aparcamiento u otro objeto por diversos medios, tales como adhesivos, sujetadores mecánicos o similares.

Las figuras 3A-3C ilustran vistas laterales de diversas realizaciones del localizador de aparcamiento 104 que pueden encajar sobre bordillos 204, cabeceras de aparcamiento 116, y similares. Por ejemplo, la figura 3A muestra una realización en la que el localizador de aparcamiento 104 está configurado para encajar sobre un bordillo cuadrado.

Las figuras 3B-3C muestran una realización que tiene un cuerpo 120 configurado para encajar sobre una cabecera de aparcamiento 116 trapezoidal. Por supuesto, el localizador de aparcamiento 104 puede estar configurado para encajar sobre cualquier forma, contemplándose así una amplia variedad de localizadores de aparcamiento. Adicionalmente, el localizador de aparcamiento 104 puede estar configurado para cubrir parcial o totalmente  
 5 diversos bordillos 204, cabeceras de aparcamiento 116 u otras estructuras como se muestra, por ejemplo, respectivamente en las figuras 3B y 3C.

Como se ha indicado, se contempla que el localizador de aparcamiento 104 pueda tener un cuerpo plano 120 tal como se muestra en la vista lateral de la figura 3B. En esta configuración, el localizador de aparcamiento 104 puede estar unido a muchas superficies diferentes tales como la superficie de un bordillo 204, una cabecera de  
 10 aparcamiento 116, una plaza de aparcamiento 112, o incluso una pared. Cabe señalar que el cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104 puede incluir una o varias curvas así como acomodarse a bordillos 204 y cabeceras de aparcamiento 116 redondeados, u otras estructuras redondeadas.

Las figuras 3D y 3E ilustran vistas laterales de realizaciones de los localizadores de aparcamiento 104 que tienen un cuerpo macizo o sustancialmente macizo 120. Generalmente, estas realizaciones están destinadas para ser utilizadas autónomamente. Por ejemplo, en la figura 3D, el cuerpo 120 está formado como una cabecera de  
 15 aparcamiento 116 y de este modo el localizador de aparcamiento 104 puede ser utilizado sin requerir una cabecera de aparcamiento. En la figura 3E, el cuerpo de localizador de aparcamiento 120 está formado como el límite de un bordillo 204 en vez de estar formado para cubrir el bordillo. Cabe señalar que estas realizaciones no tienen que ser completamente macizas y pueden tener así una o varias secciones huecas, tal como para ahorrar materiales o peso. Por ejemplo, el cuerpo 120 mostrado en la figura 3D podría tener uno o varios agujeros que discurren a lo largo de  
 20 su longitud para ahorrar materiales y reducir el peso del localizador de aparcamiento 104.

En una realización, el cuerpo del localizador de aparcamiento puede comprender otro elemento, tal como un tope de aparcamiento de hormigón. En una realización así, el tope podría estar modificado para acomodar el o los sensores y/u otros componentes del localizador de aparcamiento. Adicionalmente, la pared de la estructura de aparcamiento,  
 25 un bordillo o diversas otras estructuras podrían estar configuradas para alojar, soportar o contener los diversos elementos del localizador de aparcamiento.

Volviendo a hacer referencia a las figuras 1 y 2, el localizador de aparcamiento 104 comprende uno o varios sensores 108 para detectar la presencia de un vehículo a motor en una o varias realizaciones. Los sensores 108 pueden estar fijados al cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104 de diversos modos. Por ejemplo, los  
 30 sensores 108 pueden estar fijados a la superficie exterior del cuerpo 120 o pueden estar empotrados en la superficie exterior del cuerpo. En algunas realizaciones, los sensores 108 pueden estar empotrados o fijados de tal modo que una parte de cada sensor 108 sobresale o está situada externamente a la superficie exterior del cuerpo 120. En otras realizaciones, los sensores 108 pueden estar fijados internamente al cuerpo 120 (es decir sujetos dentro del cuerpo) de modo que ninguna parte de un sensor esté expuesta. Se contempla que sensores individuales 108  
 35 puedan estar afianzados mediante diversas estructuras, soportes, sujetadores, adhesivos, o una combinación de ellos. En una realización, los sensores 108 pueden estar afianzados mediante un soporte rotatorio o pivotante que permite que los sensores sean dirigidos en una dirección o ángulo particular. Adicionalmente, pueden utilizarse diferentes modos de afianzar un sensor 108, tales como los discutidos aquí, para afianzar sensores de un localizador de aparcamiento 104 individual.

Una ventaja de la posibilidad de que los sensores 108 sean afianzados de diversos modos es que sensores particulares pueden funcionar mejor dependiendo de cómo han sido afianzados. Por ejemplo, los sensores 108 que utilizan energía electromagnética o de radiofrecuencia pueden ser afianzados dentro del cuerpo 120 del localizador  
 40 de aparcamiento 104 debido a que este tipo de energía puede ser detectada a través del cuerpo del localizador de aparcamiento. En contraste, algunos sensores acústicos o luminosos 108 pueden ser afianzados de tal modo que una parte de estos sensores esté expuesta para detectar mejor sonidos o luz.  
 45

Se contempla que en algunas realizaciones, una cubierta ópticamente, acústicamente o electromagnéticamente transparente pueda ser utilizada para proteger apropiadamente uno o varios sensores 108 del localizador de aparcamiento 104. Pueden utilizarse igualmente otras cubiertas; sin embargo, las cubiertas transparentes tienen la  
 50 ventaja de una interferencia reducida con el funcionamiento de los sensores 108. Por supuesto, cuando un sensor 108 está dentro del cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104, dichas cubiertas probablemente no son necesarias y por lo tanto pueden no estar previstas.

Con referencia a la figura 4, los sensores 108 pueden detectar la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento emitiendo uno o varios haces de detección 404 que pueden comprender energía acústica, electromagnética, de radiofrecuencia, o de luz (incluyendo energía no visible, tal como el calor infrarrojo). Como se  
 55 describirá más adelante, puede utilizarse un dispositivo lógico para determinar la presencia de un vehículo a motor dentro de una plaza de aparcamiento sobre la base de la detección de uno o varios objetos por los sensores 108. Generalmente, la reflexión de un haz de detección 404 por un objeto permite que el sensor 108 detecte la presencia del objeto. Cabe señalar que detectar un objeto incluye detectar la presencia de un vehículo a motor o de partes de

éste así como detectar la presencia de otros objetos físicos. Aunque se muestra como un haz dirigido, cabe señalar que los haces de detección 404 pueden ser omnidireccionales tal como ocurre con la energía electromagnética o de radiofrecuencia. Adicionalmente, uno o varios de los sensores 108 pueden ser sensores pasivos que detectan vehículos sin emitir ningún haz de detección 404.

- 5 Por ejemplo, los sensores 108 pueden ser sensores acústicos que detectan el sonido de un vehículo, o los sensores pueden ser sensores de radiofrecuencia o electromagnéticos que detectan cambios en la energía de radiofrecuencia o electromagnética circundante debido a la presencia de metales u otros materiales en un vehículo. Los sensores pasivos 108 pueden detectar también contacto físico o movimiento, tal como un contacto físico con un vehículo o un movimiento del pavimento (incluyendo presión) debido a la presencia de un vehículo. Los sensores pasivos 108  
10 pueden detectar también el peso de un vehículo en una o varias realizaciones.

Se contempla que pueda utilizarse cualquier tipo de sensor 108, ya conocido o desarrollado en el futuro, que sea capaz de detectar la presencia de un objeto. Adicionalmente, uno o varios tipos diferentes de sensores 108 pueden ser utilizados en un único localizador de aparcamiento 104 si se desea. La capacidad de tener múltiples tipos de sensores 108 es ventajosa por el hecho de que pueden utilizarse lecturas de los diversos tipos de sensores para  
15 verificar la presencia de un vehículo tal como comparando las lecturas de los diversos sensores. Como es sabido en la técnica, diferentes tipos de sensores 108 pueden tener diferentes alcances y capacidades de detección y pueden ser escogidos para adaptarse a diferentes entornos, vehículos, u otras condiciones.

Los sensores 108 pueden estar dirigidos horizontalmente, tal como en un ángulo de 0 grados, o en cualquier otro ángulo para detectar un vehículo a motor. En una realización preferida, los sensores 108 están dirigidos hacia arriba  
20 en un ángulo de 45 grados. Se contempla que los sensores 108, en algunas realizaciones, puedan ser ajustables o pivotar a diversos ángulos y que cada sensor pueda ser dirigido hacia el mismo ángulo o hacia un ángulo diferente al de los otros sensores del localizador de aparcamiento 104. Como se ilustra en la realización a modo de ejemplo de la figura 4, un ángulo más cercano a la horizontal puede ser utilizado para detectar vehículos aparcados más lejos, mientras que un ángulo más cercano a 45 grados puede ser utilizado para detectar vehículos aparcados cerca del  
25 localizador de aparcamiento 104. Cabe señalar que dirigir un sensor 108 en un ángulo demasiado alto puede dar como resultado que su haz de detección 404 pase por encima de un vehículo, provocando que el vehículo no sea detectado, mientras que dirigir un sensor en un ángulo demasiado bajo puede provocar que el sensor detecte objetos o vehículos fuera de su plaza de aparcamiento. Sensores 108 omnidireccionales, no omnidireccionales, activos y pasivos pueden estar dirigidos y ajustados en diversos ángulos en una o varias realizaciones con el fin de  
30 maximizar o ajustar finamente la capacidad de detección de los sensores.

Aunque es mostrado en la figura 4 detectando un vehículo por el lado frontal, cabe señalar que el localizador de aparcamiento 104 puede detectar un vehículo en cualquier orientación o ángulo, y que los sensores 108 del localizador de aparcamiento pueden ser seleccionados y dirigidos sobre la base de la orientación o ángulo de la plaza de aparcamiento relevante. Por ejemplo, un localizador de aparcamiento 104 instalado sobre un bordillo puede  
35 detectar la presencia de un vehículo incluso aunque sea el lateral del vehículo en vez de la parte frontal lo que esté orientado hacia el localizador de aparcamiento. Lo mismo puede decirse de vehículos aparcados en diagonal, ilegalmente o impropiamente. Esto es debido a que el localizador de aparcamiento 104 puede estar configurado para detectar la localización de partes de un vehículo dentro de una plaza particular, como se describe posteriormente.

Cada localizador de aparcamiento 104 puede estar configurado para tener más o menos sensores 108 en diversos  
40 ángulos y dispuestos a diversas distancias entre sí dependiendo del tamaño, tipo, forma u otras características de diversos vehículos a motor. Por ejemplo, pueden ser incluidos más sensores 108 en el localizador de aparcamiento para detectar mejor vehículos pequeños tales como motocicletas, carros de golf, ciclomotores, bicicletas, y similares. Sensores 108 adicionales pueden ser incluidos también para detectar vehículos en plazas relativamente grandes. Pueden ser incluidos menos sensores 108 en el localizador de aparcamiento 104 cuando son aparcados vehículos  
45 más grandes tales como automóviles de tipo sedán, camiones, furgonetas y similares.

Los sensores 108 pueden estar colocados o espaciados a lo largo del localizador de aparcamiento 104 de diversos modos. Como se muestra en las figuras 1 y 2, cuatro sensores son colocados de tal modo que dos sensores 108 son afianzados a cada lado del localizador de aparcamiento 104. Por supuesto, pueden utilizarse igualmente otras posiciones de sensor. Por ejemplo, en algunas plazas de aparcamiento puede ser deseable detectar la presencia de  
50 motocicletas, vehículos eléctricos, carros de golf, u otros vehículos pequeños que tienen una longitud total más pequeña que un vehículo a motor típico (debe observarse que el sensor de aparcamiento puede ser utilizado para detectar una variedad de objetos, incluyendo vehículos así como otros obstáculos tales como cubos de basura o similares, y que el término "vehículo" no está limitado a un automóvil sino que puede incluir bicicletas, motocicletas, carritos y una variedad de otros objetos móviles). De este modo, los sensores 108 pueden ser colocados más cerca  
55 entre sí. Cuando hay necesidad de detectar vehículos de tamaño medio o grande, los sensores 108 pueden ser colocados con mayor separación entre sí.

Se contempla que los sensores 108 puedan ser colocados (así como dirigidos) para detectar partes específicas de vehículos a motor. Por ejemplo, uno o varios sensores 108 pueden ser colocados, dirigidos, o ambas cosas de tal

modo que los sensores estén mejor preparados para detectar las ruedas o los neumáticos de un vehículo. En este caso, los sensores 108 pueden estar espaciados más estrechamente entre sí de forma correspondiente a dónde estarán probablemente situados los neumáticos y las ruedas cuando un vehículo está aparcado. Por supuesto, los sensores 108 pueden estar configurados o situados para detectar otras partes de un vehículo.

- 5 Cada localizador de aparcamiento 104 puede ser configurado por un técnico de instalación u otros en cuanto al número y tipo de sensores 108 y la posición y alineamiento de los sensores para la detección de vehículos a motor. Por ejemplo, los sensores 108 pueden ser ajustados, añadidos o retirados por un técnico según se desee. Adicionalmente, los sensores 108 pueden ser realineados o reemplazados para asegurar que el localizador de aparcamiento 104 continúe funcionando apropiadamente.
- 10 En una o varias realizaciones, puede estar previsto un dispositivo lógico 504. Generalmente, el dispositivo lógico 504 recibe información de sensor desde uno o varios sensores 108. La información de sensor puede entenderse como los datos o lecturas que los sensores 108 proporcionan como salida. El dispositivo lógico 504 puede interpretar entonces esta información para determinar si un vehículo a motor está presente dentro de una plaza de aparcamiento. La presencia de un vehículo puede ser transmitida entonces como información de aparcamiento a
- 15 otros dispositivos, conductores, u otros.

Aunque el localizador de aparcamiento y sus elementos tales como el dispositivo lógico, sensores, y procesador, pero sin limitarse a éstos, son descritos generalmente aquí de modo que detectan la presencia de un objeto o vehículo, cabe señalar que la ausencia de un objeto o vehículo es también detectada mediante el hecho de que no detectar un objeto o vehículo implica que el mismo no está presente, o está ausente. De este modo, en algunas

20 realizaciones, la ausencia de un objeto o vehículo puede ser comunicada simplemente no comunicando que un objeto o vehículo está presente. Por supuesto, la ausencia de un vehículo puede ser igualmente comunicada. Por ejemplo, los sensores o el dispositivo lógico de la invención pueden comunicar información indicando la ausencia de un objeto o vehículo cuando un objeto o vehículo no ha sido detectado.

Cabe señalar que el dispositivo lógico 504 puede estar configurado para comunicar la presencia de un vehículo, incluso si el vehículo está sólo parcialmente dentro de una plaza de aparcamiento. En una o más realizaciones, el dispositivo lógico 504 puede comunicar que está presente un obstáculo si un vehículo u otro objeto está

25 parcialmente dentro de una plaza de aparcamiento.

La información de sensor puede ser interpretada por un dispositivo lógico 504 para determinar la presencia de un vehículo a motor de diversos modos. Por ejemplo, si uno o varios de los sensores 108 detectan la presencia de un

30 objeto, el dispositivo lógico 504 puede comunicar que está presente un vehículo. Por supuesto, el dispositivo lógico 504 puede estar configurado para comunicar que un vehículo está presente si un número específico de sensores detectan un objeto.

El dispositivo lógico 504 puede ser mantenido dentro del localizador de aparcamiento, tal como por ejemplo dentro del cuerpo del localizador de aparcamiento o debajo del cuerpo del localizador de aparcamiento. De esta manera, el

35 dispositivo lógico 504 está protegido de los elementos, de alteraciones y de daño físico por el cuerpo del localizador de aparcamiento. Se contempla que una o varias cubiertas fijadas de forma separable al cuerpo o una o varias partes del cuerpo separables puedan ser utilizadas para permitir acceder al dispositivo lógico 504 para mantenimiento, sustitución, ajuste, configuración, o por otras razones.

En una realización, el localizador de aparcamiento incluye al menos un transmisor configurado para transmitir información. En una realización preferida, tal como muestra la realización a modo de ejemplo de la figura 5, el

40 dispositivo lógico 504 puede comprender al menos un transceptor 516, así como una o varias entradas de sensor 532, uno o varios procesadores 508, y uno o varios dispositivos de memoria 512. Cabe señalar que puede no ser necesario un dispositivo de memoria 512 separado en todas las realizaciones debido a que el procesador 508 puede tener memoria o la configuración del dispositivo lógico 504 no la requiere. En una realización preferida, el localizador

45 de aparcamiento comprende un transceptor en vez de simplemente un transmisor, permitiendo con ello comunicaciones bidireccionales hacia y desde el localizador de aparcamiento. La información transmitida puede incluir información de aparcamiento incluyendo información que indica la presencia o ausencia de un vehículo a motor a dispositivos externos, como se describirá más adelante. La información recibida puede comprender instrucciones de diagnóstico o control.

El transceptor 516 puede utilizar diversos enlaces de comunicaciones, incluyendo aquéllos ya conocidos o

50 desarrollados en el futuro. Por ejemplo, el transceptor 516 puede estar configurado para comunicarse a través de un enlace de comunicación por cable que comprende un cable físico tal como un cable eléctrico u óptico. El transceptor 516 puede estar configurado también para comunicarse a través de un enlace de comunicación inalámbrico. Diversos protocolos de comunicaciones, por conmutación de paquetes, por conmutación de circuitos, u otros, ya

55 conocidos o desarrollados en el futuro, pueden ser utilizados igualmente con la invención. En una o varias realizaciones, el transceptor 516 puede comunicarse a través de TCP/IP (del inglés "Transfer Control Protocol"/"Internet Protocol", protocolo de control de transferencia/protocolo de Internet), GPRS, o mensajería de texto.

Cabe señalar que el transceptor 516 puede ser utilizado para instalar, configurar, y mantener el localizador de aparcamiento en algunas realizaciones. Por ejemplo, un técnico u otro personal puede conectarse a un localizador de aparcamiento a través del transceptor 516 para establecer o actualizar valores de configuración o iniciar diagnósticos. Se contempla que esta conexión pueda permitir también que uno o varios sensores sean apagados (es decir, desactivados), encendidos (es decir activados), calibrados o ajustados. Por ejemplo, uno o varios sensores 108 pueden ser apagados para evitar lecturas falsas. Adicionalmente, uno o varios sensores 108 pueden ser calibrados o ajustados tal como por incremento o reducción de la intensidad de sus haces de detección, si es pertinente, o por incremento o reducción de su sensibilidad. Cabe señalar que esta conexión permite a los técnicos o a otro personal que realicen estas funciones a distancia. Por supuesto, estas funciones pueden ser realizadas a través del transceptor 516 también localmente, tal como conectando un ordenador portátil o similar directamente al localizador de aparcamiento.

En algunas realizaciones, el transceptor 516 puede estar configurado para controlar la columna luminosa 124 ilustrada en la figura 1. En estas realizaciones, el transceptor 516 puede estar configurado para enviar una señal correspondiente a la luz, color o ambos que deben ser mostrados o emitidos por la columna luminosa. Cabe señalar que puede estar previsto un transceptor 516 separado, u otra interfaz configurada para controlar la columna luminosa, como parte del dispositivo lógico en una o varias realizaciones.

Una o varias entradas de sensor 532 u otra interfaz pueden estar también incluidas en el dispositivo lógico 504. Generalmente, una entrada de sensor 532 permite que datos proporcionados como salida por uno o varios sensores 108 sean recibidos por los otros componentes del dispositivo lógico 504. Por ejemplo, la entrada de sensor 532 puede ser un borne u otro conector a través del cual los conductores o conectores de salida 520 de un sensor 108 pueden ser conectados. Se contempla que cada entrada de sensor 532 pueda ser seleccionada para corresponder a la salida de uno o varios sensores 108. Por ejemplo, una entrada de sensor 532 puede estar configurada para aceptar una conexión óptica o eléctrica particular desde un sensor 108. En algunas realizaciones, la entrada de sensor 532 puede estar configurada para aceptar transmisiones inalámbricas desde uno o varios sensores 108.

En una realización, la entrada de sensor 532 puede traducir datos procedentes de un sensor 108 desde un formato o tipo a otro. Por ejemplo, una señal óptica puede ser traducida a una señal eléctrica, o un formato de datos puede ser traducido a otro formato de datos. La ventaja de esta capacidad es que una variedad de informaciones de sensor pueden ser traducidas por la entrada de sensor 532 de modo que sean del formato o tipo que pueden utilizar el o los procesadores 508 del dispositivo lógico 504. Por supuesto, esto no es necesario en todas las realizaciones, ya que el procesador 508 o los sensores 108 pueden estar configurados de tal modo que no sea necesaria esa traducción de información de sensor.

El o los procesadores 508 pueden ser circuitos electrónicos simples o pueden ser un dispositivo más complejo tal como un microprocesador. Se contempla que cualquier dispositivo o componente electrónico, ya conocido o desarrollado en el futuro, capaz de recibir e interpretar datos de entrada procedentes del o de los sensores 108, pueda ser utilizado como un procesador 508.

Como se ha indicado anteriormente, el dispositivo lógico puede estar configurado para determinar la presencia de un vehículo dentro de una plaza de aparcamiento. En una o varias realizaciones, el o los procesadores 508 pueden ser utilizados para realizar esta determinación. Por ejemplo, un procesador 508 puede interpretar información de sensor procedente de uno o varios sensores 108 para determinar la presencia de un vehículo a motor dentro de una plaza de aparcamiento. Por ejemplo, si sólo un sensor 108 detecta la presencia de un objeto, el procesador 508 puede determinar que puede haber un obstáculo, pero que no está presente ningún vehículo a motor. Sin embargo, si más de uno de los sensores 108 detectan la presencia de un objeto, el procesador 508 puede determinar que está presente un vehículo a motor. En una realización, cada sensor 108 detectará un objeto, si dicho objeto está presente, y el procesador 508 del dispositivo lógico determinará si el objeto es un vehículo a motor dependiendo de la localización de los sensores y del número de sensores que detectan un objeto. Cabe señalar que en algunas realizaciones, la detección de un objeto por un único sensor 108 puede ser suficiente para que el procesador 508 determine que está presente un vehículo.

Se contempla que el procesador 508 pueda estar configurado para determinar igualmente de otros modos si un vehículo a motor está presente. Por ejemplo, el procesador 508 puede ejecutar uno o varios algoritmos de reconocimiento de imagen, sonido u otros patrones en los datos de sensor para determinar la presencia o ausencia de un vehículo. Estos algoritmos pueden estar almacenados como código legible por máquina en uno o varios dispositivos de memoria 512 del dispositivo lógico 504 en una o varias realizaciones. Como se ha indicado, los dispositivos de memoria 512 no son necesarios en todas las realizaciones debido a que el procesador 508 puede estar configurado para aplicar estos algoritmos tal como en el caso de un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC, del inglés "Application Specific Integrated Circuit"), una matriz de puertas programable in situ (FPGA, del inglés "Field-Programmable Grid Array"), u otro microprocesador especializado.

En una o varias realizaciones, el o los dispositivos de memoria 512 pueden ser utilizados igualmente para almacenar datos. Por ejemplo, la configuración del localizador de aparcamiento u otros ajustes tales como su localización en el

sitio de aparcamiento, la configuración de sus sensores y sus ajustes de comunicación, pero sin limitarse a éstos, pueden ser almacenados en un dispositivo de memoria 512. Adicionalmente, un fichero que contiene un registro de cuándo los vehículos de motor están presentes o ausentes puede ser almacenado en un dispositivo de memoria 512. Esto es ventajoso por el hecho de que esta información puede ser utilizada para planificar capacidad de  
 5 aparcamiento adicional, llevar a cabo diagnósticos en localizadores de aparcamiento, o determinar el precio del aparcamiento, entre otras cosas.

La figura 6 muestra una pluralidad de localizadores de aparcamiento 104 conectados mediante cables de alimentación eléctrica 620 y cables de comunicaciones 624. Generalmente, los cables de alimentación eléctrica 620 son utilizados para proporcionar corriente eléctrica a cada localizador de aparcamiento 104 mientras que los cables de comunicaciones 624 permiten que cada localizador de aparcamiento transmita datos, reciba datos, o ambas cosas. Cabe señalar que los cables de alimentación eléctrica 620 y los cables de comunicaciones 624 pueden estar dentro de un único cable con uno o varios conductores en algunas realizaciones. Adicionalmente, se contempla que cables adicionales, tales como cables de alimentación eléctrica 620 redundantes o cables de comunicaciones 624 redundantes puedan estar incluidos igualmente en algunas realizaciones.

Se contempla que un cable de alimentación eléctrica 620 pueda ser cualquier cable a través del que puede proporcionarse alimentación eléctrica a uno varios localizadores de aparcamiento 104 y que un cable de comunicaciones 624 pueda ser cualquier cable a través del que pueden ser transmitidos datos, recibidos datos o ambas cosas, por uno o varios localizadores de aparcamiento 104. En una o varias realizaciones, los cables de comunicaciones 624 pueden ser cables de red estándar, tales como cables Ethernet, coaxiales u ópticos, pero sin limitarse a éstos. Cabe señalar que en realizaciones en las que el localizador de aparcamiento 104 puede comunicarse inalámbricamente, tal como a través de un transceptor inalámbrico, pueden no estar previstos cables de comunicaciones 624. Se contempla que un localizador de aparcamiento 104 pueda ser alimentado por energía solar o por baterías en una o varias realizaciones. En estas realizaciones, pueden no ser necesarios cables de alimentación eléctrica 620, pero pueden ser utilizados para dar alimentación a localizadores de aparcamiento 104 si la energía solar o de baterías es inadecuada.

En la realización mostrada en la figura 6, una pluralidad de localizadores de aparcamiento 104 están conectados en una configuración encadenada en la que la corriente eléctrica y los datos de entrada a un segundo localizador de aparcamiento son encaminados desde un primer aparato mientras que un tercer localizador de aparcamiento se conecta a la corriente eléctrica y a los datos de salida del segundo localizador de aparcamiento. Por supuesto, se contempla que cada localizador de aparcamiento pueda estar directamente conectado a una fuente de alimentación para recibir corriente eléctrica, a un dispositivo externo para transmitir y recibir datos, o a ambos en una o varias realizaciones. El número de localizadores de aparcamiento 104 que pueden estar conectados de forma encadenada pueden ser de 1 a n, en que n es definido por la corriente eléctrica y la distancia. Es preferible organizar los localizadores de aparcamiento 104 en agrupaciones asociadas a una ubicación particular con el fin de proporcionar los detalles requeridos por un sistema de localización de aparcamiento.

Una caja de control 604 puede ser utilizada para facilitar el encadenamiento de una pluralidad de localizadores de aparcamiento 104 en una o varias realizaciones. La caja de control puede comprender un distribuidor de corriente eléctrica 628 que se conecta a y envía corriente eléctrica desde una fuente de alimentación para dar alimentación a la cadena de localizadores de aparcamiento 104. La fuente de alimentación será típicamente una red eléctrica, sin embargo se contempla que puedan utilizarse igualmente otras fuentes de alimentación tales como generadores o baterías. Se contempla que el distribuidor de corriente eléctrica 628 pueda estar configurado para suministrar corriente eléctrica a un número particular de localizadores de aparcamiento 104 o a un subconjunto de un número de localizadores de aparcamiento 104. En una o varias realizaciones, el distribuidor de corriente eléctrica 628 puede alterar la corriente eléctrica procedente de la fuente de alimentación, tal como convirtiendo corriente alterna CA a corriente continua CC, CC a CA, e incrementando o reduciendo la tensión eléctrica o la intensidad de corriente, sin limitarse a esto, antes de suministrar corriente eléctrica al o a los localizadores de aparcamiento 104.

Se contempla que cada uno o algunos de los localizadores de aparcamiento 104 puedan estar conectados a una fuente de alimentación distinta al distribuidor de corriente eléctrica 628 en algunas realizaciones. Por ejemplo, cada localizador de aparcamiento 104 en una superficie de aparcamiento particular puede ser enchufado o conectado a la red eléctrica o a otra fuente de alimentación.

Generalmente, la caja de control 604 está conectada a uno o varios localizadores de aparcamiento 104 a través de uno o varios cables de comunicaciones 624 o de forma inalámbrica para permitir que sean comunicados datos hacia y desde el o desde cada uno de los localizadores de aparcamiento. Se contempla que la caja de control 604 sea usada para notificar a uno o varios conductores, empleados de aparcamiento, otros dispositivos externos o de usuario, o personas la presencia o ausencia de un vehículo a motor junto a un localizador de aparcamiento particular. Por ejemplo, en una o varias realizaciones, la caja de control 604 recibe datos indicando si un localizador de aparcamiento 104 particular ha detectado o no la presencia de un vehículo y comunica los mismos como información de aparcamiento a uno o varios dispositivos externos o de usuario.

Típicamente, esto se produce mediante el hecho de que el dispositivo lógico dentro de un localizador de aparcamiento 104 comunica la información de aparcamiento, que comprende información indicando la presencia o ausencia de un vehículo dentro de su plaza de aparcamiento asociada, a la caja de control 604. Por supuesto, puede ser recogida otra información de aparcamiento relativa a una plaza de aparcamiento por parte de sensores 108 de un localizador de aparcamiento 104 y ser comunicada igualmente a la caja de control 604. En una realización, la información de aparcamiento proporcionada por un dispositivo lógico de localizador de aparcamiento 104 puede ser comunicada en el siguiente formato:

<Número de Dispositivo>, <Código de Estado>, <Ubicación>

Los Números de Dispositivo pueden ser códigos numéricos o alfanuméricos que identifican de forma única cada localizador de aparcamiento 104. Por supuesto, cualquier indicador capaz de identificar de forma única un localizador de aparcamiento 104 a partir de una pluralidad de localizadores de aparcamiento puede ser utilizado como Número de Dispositivo. La Ubicación puede ser una descripción, coordenadas geográficas, nombre de calle, número de plaza de aparcamiento, o cualquier otro indicador de la ubicación del localizador de aparcamiento. Cabe señalar que la Ubicación puede no ser comunicada por un localizador de aparcamiento 104 en todas las realizaciones debido a que un registro o base de datos separado de ubicaciones, indexados mediante el Número de Dispositivo de cada localizador de aparcamiento, puede ser mantenido y utilizado para recuperar la ubicación de un localizador de aparcamiento. Los Códigos de Estado generalmente indican la presencia o ausencia de un vehículo y pueden incluir información específica tal como, pero sin limitarse a, los siguientes ejemplos:

1. Plaza libre
2. Motocicleta presente
3. Vehículo a motor pequeño presente
4. Vehículo a motor presente
5. Obstáculo desconocido presente
6. Error de aparato
7. Otra información de estado

La información de aparcamiento puede ser utilizada entonces por la caja de control 604 para comunicar a uno o varios usuarios o dispositivos externos el estado actual de una o varias plazas de aparcamiento. La comunicación del estado de plazas de aparcamiento particulares o de plazas de aparcamiento vacantes en un área puede producirse de diversos modos. Por ejemplo, la caja de control 604 puede estar conectada a una línea telefónica, Internet, una red móvil, uno o varios dispositivos de visualización o señales, o una combinación de éstos. Los usuarios pueden llamar entonces a un número o enviar una solicitud por mensajería de texto para recibir información relativa a plazas de aparcamiento libres u ocupadas o consultar esta información en Internet o en una señal. Se contempla que las señales electrónicas puedan ser expuestas cerca de la entrada a un área de aparcamiento u otra área visible de tal modo que los usuarios (tales como conductores) puedan ver fácilmente qué plazas están libres u ocupadas. La señal puede dirigir a los usuarios hacia plazas libres tal como proporcionando un mapa o direcciones hacia una plaza libre, o listando un número u otra información que identifica la plaza.

La caja de control 604 puede estar configurada para comunicar información de aparcamiento a usuarios a través de uno o varios dispositivos de usuario de diversos tipos. De esta manera, pueden utilizarse una amplia variedad de métodos de comunicación. Por ejemplo, los usuarios podrían recibir notificaciones a través de mensajería de texto, mensajería instantánea, llamadas telefónicas, correo electrónico, o una combinación de éstos en cualquier dispositivo capaz de presentar los mismos.

La figura 7 ilustra una realización de un sistema de localización de aparcamiento de acuerdo con la invención. Como se muestra en la figura 7, el sistema de localización de aparcamiento está compuesto por una o varias agrupaciones de localizadores de aparcamiento 708. Como se muestra, cada agrupación de localizadores de aparcamiento 708 comprende uno o varios localizadores de aparcamiento 104 conectados de forma encadenada a una caja de control 604. Cada agrupación 708 puede transmitir información de aparcamiento en tiempo real a un servidor de localización 712 a través de una red 720. Por ejemplo, los localizadores de aparcamiento o agrupaciones de localizadores de aparcamiento 708 pueden transmitir continuamente información de aparcamiento al servidor de localización 712. El servidor de localización 712, como se describe más adelante, puede estar configurado para organizar y almacenar la información de aparcamiento recibida y proporcionar la información de aparcamiento a uno o varios dispositivos de usuario 704.

Estas transmisiones de información pueden producirse a través de uno o varios enlaces de comunicación por cable o inalámbricos 716 y redes 720 utilizando diversos protocolos de comunicación. Cabe señalar que en algunas realizaciones, la información de aparcamiento puede ser transmitida cuando sea solicitada por un servidor de

localización 712, en vez de ser transmitida en tiempo real. Por ejemplo, la información de aparcamiento puede ser solicitada por un servidor de localización 712 para uno o varios localizadores de aparcamiento 104 o agrupaciones 708 en respuesta a una solicitud de información de aparcamiento por parte de un conductor u otra persona. Una solicitud así puede ser hecha desde un dispositivo de usuario 704.

- 5 Aunque se ilustran como dos redes separadas 720, se contempla que los dispositivos de usuario 704, servidores de localización 712, agrupaciones 708 y localizadores de aparcamiento 104 individuales puedan comunicarse a través de una única red o de múltiples redes. Se contempla también que las redes puedan ser de diferentes tipos. Por ejemplo, la comunicación puede producirse a través de Internet, redes telefónicas, redes móviles, así como otras redes de cable o inalámbricas. El tipo de red o redes utilizadas dependerá de los requisitos de comunicaciones  
10 utilizados por y con la presente invención.

- En una realización, la comunicación entre cada agrupación 708 y el servidor de localización 712 se lleva a cabo a través de enlaces de comunicación inalámbricos 716. En una realización inalámbrica preferida, se utiliza comunicación GPRS para facilitar la comunicación entre cada agrupación 708 y el servidor de localización 712. En otra realización, la comunicación entre cada agrupación 708 y el servidor de localización 712 se lleva a cabo a través  
15 de enlaces de comunicación por cable 716. En una realización por cable preferida, las agrupaciones 708 y el servidor de localización 712 se comunican a través del protocolo TCP/IP u otro protocolo de Internet. En otra realización más, las agrupaciones 708 individuales pueden comunicarse a través de diferentes redes por cable o inalámbricas 720 tales como redes GPRS, redes de conmutación de circuitos, o redes de conmutación de paquetes (por ejemplo Internet).

- 20 Como se ha expuesto, cada agrupación 708 comprende uno o varios localizadores de aparcamiento 104 conectados de forma encadenada a una caja de control 604. En esta realización, cada agrupación 708 se comunica a través de un enlace de comunicación 716 por medio de su caja de control 604. También se muestra en la figura 7 un localizador de aparcamiento 104 configurado para comunicarse directamente con un servidor de localización 712 a través de una red 720. Por ejemplo, el dispositivo lógico de un localizador de aparcamiento 104 puede estar  
25 configurado con un transceptor apropiado para permitir la comunicación directa de información de aparcamiento a un servidor de localización 712 si se desea.

- El servidor de localización 712 puede recopilar la información recogida en tiempo real, periódicamente o sobre otra base (por ejemplo cuando la información sea solicitada por usuarios) y organizar la información sobre la base de la ubicación y la hora. Esta información puede ser entonces fácilmente recuperada por usuarios del sistema. El  
30 servidor de localización 712 puede ser típicamente un servidor o un ordenador personal que tiene código legible por máquina configurado para realizar las funciones aquí descritas. Sin embargo, cabe señalar que otros dispositivos capaces de realizar las funciones aquí expuestas pueden ser también utilizados con la invención.

En una realización, el servidor de localización 712 utiliza una base de datos para organizar y almacenar información de aparcamiento. La base de datos puede incluir los siguientes elementos de datos:

- 35 1) Cuentas de Usuario para permitir acceso al sistema y al servicio, lo que incluye tipo de cuenta, nombre e información de dirección, tipo de dispositivo de Usuario, y configuración de dispositivo de usuario.
- 2) Configuraciones de Red que incluyen cada aparato de aparcamiento, cada dispositivo transmisor, ubicación dentro de un área geográfica definida, y otra información de configuración
- 3) Información y Configuración de Red Inalámbrica
- 40 4) Cuentas de Personal de Apoyo
- 5) Estado de los aparatos de Dispositivo de Aparcamiento
- 6) Ubicación y estado de Usuario
- 7) Alertas de Tráfico
- 8) Información de Tráfico
- 45 9) Tarifas Municipales y Repositorio de Pago
- 10) Conexión a instituciones financieras para servicios de pago
- 11) Otra información relacionada y estado en tiempo real

La información de cuentas tales como Cuentas de Usuario y de Personal de Apoyo puede utilizarse para permitir o denegar acceso a la información almacenada en la base de datos. Por ejemplo, las Cuentas de Usuario pueden

tener acceso a información de tráfico y aparcamiento mientras que las Cuentas de Personal de Apoyo pueden tener acceso a información de configuración y estado tal como información de red.

De este modo, puede observarse que el servidor de localización 714 es ventajoso por el hecho de que proporciona un área de almacenamiento central, tal como la base de datos anteriormente descrita, para información de aparcamiento. Adicionalmente, puede almacenarse y accederse a otra información relacionada. Además, el servidor de localización 714 permite que el acceso a esta información sea controlado por una o varias Cuentas de Usuario, de Personal de Apoyo, u otras cuentas, y proporciona un dispositivo único desde el cual dichos propietarios de cuenta pueden acceder a información de aparcamiento y relacionada. Como se ha indicado, se contempla que el servidor de localización 714 pueda ser un ordenador y por lo tanto pueda ser fácilmente programado para incluir funcionalidad adicional y estar conectado a una amplia variedad de redes y dispositivos según sea necesario.

De modo similar a localizadores de aparcamiento 104 individuales o grupos de localizadores de aparcamiento, el sistema de localización de aparcamiento proporciona un servicio al usuario que da al usuario la información de plazas de aparcamiento disponibles dentro de una zona o región particular. En una realización, el usuario puede enviar un mensaje de texto (por ejemplo un mensaje SMS (del inglés "Short Message Service", servicio de mensajes cortos) desde un teléfono móvil) a un código corto específico para solicitar al sistema la plaza de aparcamiento vacía más cercana disponible. En otra realización, un usuario podría enviar un mensaje de texto a un código corto particular asignado al sistema de localización de aparcamiento para solicitar todas las plazas disponibles. Puede observarse por lo tanto que pueden ser enviados una variedad de mensajes de texto al sistema de localización de aparcamiento y que el sistema puede estar configurado para proporcionar información específica según sea solicitada por un mensaje de texto particular. Un ejemplo de una solicitud por mensaje de texto así podría ser como sigue:

"¿Plaza más Cercana?" (para solicitar la plaza más cercana)

"¿Todas las Plazas?" (para solicitar todas las plazas disponibles dentro de un área)

Un usuario puede proporcionar su ubicación actual al sistema en el mensaje de texto, o el teléfono del usuario puede proporcionar la ubicación actual del usuario. Por ejemplo, el teléfono puede proporcionar coordenadas GPS al sistema o el usuario puede introducir cruces de calles, códigos postales, coordenadas u otra información de ubicación en un mensaje de texto. Una solicitud así podría ser como sigue:

"¿Plaza más Cercana a Calle Mayor con 4ª Avenida?"

En respuesta a una solicitud, el sistema de localización de aparcamiento puede estar configurado para devolver un mensaje de texto al usuario, proporcionando indicaciones de dirección para la plaza libre. Por ejemplo:

"Plaza disponible en 4ª Avenida entre Calle Mayor y Calle del Río"

El sistema puede estar configurado para enviar información de mapa u otra información visual indicando la ubicación de uno o varios puntos, o tal información puede estar sincronizada con un mapa u otros datos. Por ejemplo, el sistema puede enviar un mapa en formato jpg que muestra calles y la ubicación de puntos de aparcamiento libres a un dispositivo de usuario, tal como un teléfono, para su visualización.

Se contempla que el sistema de localización de aparcamiento pueda estar conectado a otros dispositivos de usuario tales como dispositivos de navegación. Por ejemplo, pueden utilizarse sistemas GPS/de dirección integrados en el vehículo o portátiles. El estado de plazas de aparcamiento, preferiblemente plazas libres, puede ser entonces visualizado en un mapa presentado por el dispositivo de navegación. Adicionalmente, el sistema puede incluir un sistema GPS que incluye comunicación por radio y puede informar al usuario específicamente acerca de la disponibilidad de aparcamiento dentro de un área específica. Opciones adicionales pueden incluir la capacidad de un dispositivo de usuario con GPS habilitado para proporcionar también información integrada relativa a accidentes o atascos de tráfico.

Cabe señalar que los dispositivos de usuario, que son generalmente dispositivos capaces de visualizar o presentar información de aparcamiento a un usuario, pueden ser de diversos tipos. Por ejemplo, además de teléfonos móviles y dispositivos de navegación, pueden ser utilizados PDAs, reproductores multimedia portátiles, señales electrónicas, consolas de videojuegos portátiles, terminales de Internet, y ordenadores para solicitar y ver información de aparcamiento. Se contempla que estos dispositivos puedan solicitar y visualizar información de aparcamiento a través de diversas interfaces. Por ejemplo, algunos dispositivos de usuario pueden utilizar una interfaz web u otra interfaz de software para permitir que los usuarios realicen solicitudes de información de aparcamiento y presentar la misma a los usuarios.

Adicionalmente, una columna luminosa, tal como se describe anteriormente con respecto a la figura 1, puede ser utilizada para visualizar información de aparcamiento. En esta situación, la columna luminosa puede estar configurada como un dispositivo de usuario en el sentido de que la columna luminosa se comunicaría con o estaría

controlada por un servidor de localización o una caja de control sin estar conectada a un localizador de aparcamiento o a cualquier dispositivo lógico en él. Se contempla que una columna luminosa pueda estar asociada a una plaza de aparcamiento en vez de estar fijada al localizador de aparcamiento. Por ejemplo, la columna luminosa puede estar fijada a la propia plaza de aparcamiento o puede estar montada sobre un poste que se extiende hacia arriba desde la plaza de aparcamiento. Como se ha indicado, un poste así puede tener diversas alturas según se desee por visibilidad, estética, u otras razones.

En una o varias realizaciones, pueden aplicarse cargos a los usuarios por la información de aparcamiento proporcionada por la invención. Son posibles muchos métodos para aplicar cargos a los usuarios del sistema, incluyendo tarifas mensuales, suscripciones, tarifas por transacción, subvencionadas por el gobierno o mediante publicidad, específicas para la ubicación, específicas para la región, etc. Cabe señalar que puede ser utilizado con la invención cualquier método para aceptar pagos, ya conocido o desarrollado en el futuro.

En una realización, el servidor de localización puede estar configurado para recaudar una tarifa o pago y comprobar que un usuario ha pagado antes de comunicar la información de aparcamiento al usuario. Cada usuario puede ser identificado por su número de teléfono, un nombre de usuario y palabra clave, u otra información de identificación. Se contempla que cuando no esté previsto un servidor de localización, una caja de control pueda estar configurada para recaudar pagos y comprobar que un usuario ha pagado antes de comunicar la información al usuario.

El sistema de localización de aparcamiento puede estar configurado para soportar una pluralidad de métodos financieros para acceder al sistema y utilizar el servicio. Por ejemplo, en muchas grandes ciudades dentro de Europa, los conductores son forzados por los ayuntamientos a pagar por acceder a los centros urbanos para aliviar problemas medioambientales. Un teléfono móvil puede ser utilizado como un monedero electrónico que se comunica con el sistema utilizando protocolos tales como GPRS para realizar el pago por acceder a la ciudad. Se contempla por lo tanto que un teléfono móvil pueda ser utilizado similarmente para realizar el pago por acceder al sistema de localización de aparcamiento. Un pago así puede incluir un pago único por un solo día, múltiples días, un mes, múltiples meses, u otro periodo de tiempo según se desee. Además, como se detalla posteriormente, el pago puede ser también automatizado mediante un sistema de identificación de vehículo.

En algunas realizaciones, el sistema puede soportar acceso basado en el tiempo, en el que el usuario simplemente paga por el tiempo que está dentro de un centro urbano u otra área y desea utilizar el sistema de localización de aparcamiento. En otras realizaciones, puede estar soportado un acceso basado en suscripción, en el que el usuario del sistema paga una tarifa mensual para utilizar el sistema para acceder a información de aparcamiento. Se contempla que el sistema pueda permitir pagos por acceso a otros servicios que el sistema es capaz de proporcionar, incluyendo información de tráfico y servicios de alerta de tráfico, pero sin limitarse a éstos. Puede existir también un conjunto de herramientas de desarrollo de software (SDK, del inglés "Software Development Kit") previsto para que terceras partes añadan servicios o características adicionales al sistema tales como información de comercios minoristas, información de ocio, información de restaurantes, y ofertas y servicios especiales.

Se contempla que el sistema pueda incluir usuarios identificados y su información de usuario, y vehículos identificados e información de vehículo. Primero, los vehículos pueden ser identificados mediante uno o varios identificadores, tales como etiqueta. En general, una etiqueta puede comprender información de identificación de vehículo sobre o de forma asociada a un medio o dispositivo físico, o de otro modo capaz de ser transmitida o proporcionada al y/o desde el vehículo. Por ejemplo, la información de identificación de vehículo puede ser un código u otra secuencia de información capaz de identificar de forma única un vehículo o un grupo de vehículos. Un vehículo así puede tener una etiqueta que comprende uno o varios códigos de barras fijada a él. Un vehículo puede llevar también una etiqueta RFID (del inglés "Radio Frequency IDentification", identificación por radiofrecuencia) fijada a él en una o varias realizaciones. Pueden utilizarse también otros tipos de etiquetas. De hecho, puede utilizarse cualquier dispositivo capaz de identificar un vehículo de cara un localizador de aparcamiento. Por ejemplo, puede utilizarse como etiqueta un emisor de radiofrecuencia, infrarrojo, acústico o de otro tipo configurado para transmitir un código u otra información que identifica un vehículo.

Uno o varios sensores de localización de aparcamiento pueden estar configurados para leer estas etiquetas para identificar un vehículo. Tales sensores pueden incluir o pueden ser adicionales a los anteriormente descritos para detectar la presencia de un vehículo en una plaza de aparcamiento. Tales sensores pueden estar asociados también a una cabecera de aparcamiento o soporte similar, o pueden estar dispuestos separadamente de éstos. Por ejemplo, un sensor puede emitir una señal de radiofrecuencia para leer información de identificación de vehículo desde una etiqueta RFID. Un sensor puede leer también información de identificación de vehículo desde una etiqueta recibiendo dicha información sin emitir primero señales de radiofrecuencia u otras. Se contempla que en algunas realizaciones, un vehículo pueda ser detectado sólo por detección de una etiqueta. Típicamente, sin embargo, los localizadores de aparcamiento serán capaces de detectar la presencia de vehículos con y sin etiquetas, tal como de las maneras anteriormente indicadas. Ventajosamente, sin embargo, la identificación de un vehículo particular (en vez de la mera presencia de un vehículo) proporciona diversas ventajas adicionales, como se detalla aquí.

Las etiquetas pueden ser distribuidas a los usuarios de diversos modos. En una realización, un usuario puede obtener una etiqueta en un lugar designado tal como en un kiosco, máquina expendedora, u oficina. Por supuesto, pueden obtenerse etiquetas en línea, a través del correo, o por teléfono, así como de otros modos. Generalmente, un usuario proporcionará información de usuario que identifica al usuario, cuya información es asociada a la etiqueta. Dicha información de usuario puede incluir uno o más datos de entre el nombre de usuario, dirección, número de teléfono, número de tarjeta de crédito, número de carnet de conducir, e información de identificación de vehículo. En una realización, un usuario puede también asociar fondos a la etiqueta, tal como depositando fondos o proporcionando de otro modo un método de pago tal como en efectivo, por cheque, o una tarjeta de crédito o número de cuenta en algunas realizaciones. Se contempla que un usuario u otro personal pueda fijar o asociar etiquetas a vehículos.

Esta información de usuario puede estar almacenada en una base de datos, como se ha expuesto anteriormente, o en una base de datos de apoyo separada. La propia base de datos puede estar almacenada en uno o varios servidores. Por ejemplo, la base de datos puede estar almacenada en uno o varios servidores de localización de un sistema de localización de aparcamiento. Una vez que la información de un usuario ha sido almacenada en una base de datos y/o éste paga cualquier tarifa de suscripción requerida, el usuario puede ser considerado un suscriptor del sistema y otras transacciones (tales como obtener otras etiquetas) pueden ser asociadas a esa información. Por supuesto, puede solicitarse posteriormente a un usuario un nombre de usuario y palabra clave u otra identificación para verificar la identidad del usuario.

Se contempla que otra información de usuario pueda estar almacenada igualmente en la base de datos. Por ejemplo, un usuario puede proporcionar información relativa a su trayecto habitual, diario o con otra frecuencia, a y desde el trabajo u otros lugares. Esta información incluirá generalmente un punto de partida y un punto de destino así como las horas deseadas o requeridas de salida, llegada, o ambas cosas. En algunas realizaciones, puede ser incluida información relativa a la ruta entre el punto de partida y el de destino.

Una vez almacenado en una base de datos, el sistema de la invención puede revisar el trayecto habitual del usuario para proporcionar automáticamente información de tráfico o aparcamiento al usuario. Por ejemplo, si se han producido o están produciéndose obras en la carretera, un accidente, construcción o tráfico a lo largo del trayecto habitual de un usuario, esta información puede ser automáticamente comunicada al usuario, tal como a través de un dispositivo de usuario. Adicionalmente, puede ser comunicada automáticamente al usuario información de aparcamiento identificando una o varias plazas de aparcamiento no ocupadas. Esta información puede ser comunicada automáticamente a la hora o antes de la hora de salida o llegada del usuario, o puede ser comunicada automáticamente al entrar el vehículo del usuario en un área particular, según se determina mediante un dispositivo GPS u otro sistema de localización de vehículo. Esta información puede ser recuperada también según se desee por un usuario, tal como accediendo a la información a través de un dispositivo de usuario.

En la base de datos, etiquetas individuales puede estar asociadas a una información de usuario de un usuario particular. Por ejemplo, cada etiqueta puede tener un identificador que puede estar asociado a la información del usuario, o la información de identificación de vehículo contenida en cada etiqueta puede estar asociada a la información del usuario. De esta manera, puede ser determinado posteriormente el titular o poseedor de cada etiqueta. Si una etiqueta expira, está dañada, se ha perdido o queda inutilizada de otro modo, dicha etiqueta puede ser eliminada de la base de datos o puede ser marcada como fuera de uso. Las etiquetas pueden estar marcadas también en la base de datos como suspendidas, tal como en el caso de que un usuario no pague una o varias facturas. De esta manera, el estado de las etiquetas emitidas puede ser gestionado a través de la base de datos.

En una o varias realizaciones, los usuarios pueden elegir tener etiquetas anónimas. Generalmente, las etiquetas anónimas estarán configuradas para identificar vehículos individuales o grupos de vehículos sin identificar o estar asociadas a un usuario. Tales etiquetas pueden no proporcionar todas las mismas ventajas a un usuario que una etiqueta con identificación de usuario. Sin embargo, una etiqueta así puede tener varios de los beneficios aquí detallados. Por ejemplo, aunque no esté identificado un usuario, puede ser transmitida información a un vehículo etiquetado con relación a tráfico, aparcamiento u otra información.

La capacidad para identificar vehículos individuales o grupos de vehículos proporciona varias ventajas. Por ejemplo, el sistema puede aplicar cargos automáticamente a un propietario del vehículo identificado por aparcar en ciertas plazas de aparcamiento o por conducir hacia o a través de ciertas áreas. Esto puede producirse mediante el recurso de que el localizador de aparcamiento o sistema de localización de aparcamiento lee la etiqueta del vehículo y utiliza una base de datos para buscar al usuario que es el titular o poseedor de la etiqueta. Los cargos pueden ser entonces realizados a fondos depositados, o a una tarjeta bancaria o de crédito asociada a la etiqueta. De esta manera, puede facturarse o aplicarse un cargo automáticamente a un usuario por aparcamiento, carreteras de peaje, u otros servicios. El sistema puede aplicar cargos de otro modo a usuarios por varios de los servicios proporcionados por él, tal como por proporcionar información de aparcamiento o tráfico y/o la información de redes sociales del usuario detallada posteriormente. Una tarifa así puede ser por ejemplo una tarifa de suscripción.

Se contempla que el sistema puede ser utilizado para eliminar uno o varios parquímetros o dispositivos similares de este modo. Por ejemplo, una o varias plazas de aparcamiento, en superficies de aparcamiento, garajes de aparcamiento, u otras áreas de aparcamiento pueden ser configuradas para identificar un vehículo por su etiqueta cuando es aparcado. En vez de requerir a un conductor u otra persona que inserte una moneda u otro pago, el sistema puede aplicar automáticamente un cargo a una cuenta asociada al vehículo. Cabe señalar que la cuenta de cargo puede estar almacenada en la etiqueta del vehículo en una o varias realizaciones. De esta manera, pueden aplicarse cargos a la cuenta sin que el sistema extraiga la información de cuenta de una base de datos externa u otra fuente de datos. La cuenta puede ser cualquier cuenta que permita transferir fondos para pagar por aparcamiento. Por ejemplo, la cuenta puede ser una cuenta de tarjeta de crédito, cuenta corriente, de ahorros, de débito, de prepago u otra cuenta.

Otra ventaja es que los usuarios pueden establecer una red social con otros usuarios. Por ejemplo, los usuarios pueden elegir permitir a otros usuarios ver dónde está aparcado su coche. De esta manera, los usuarios pueden determinar si cualquiera de sus amigos o conocidos están en la misma área. Adicionalmente, los usuarios pueden establecer nuevas amistades y contactos con otros usuarios que están en la misma área o que frecuentan las mismas áreas. Por ejemplo, uno o varios usuarios que no se conocen entre sí pueden desplazarse habitualmente al mismo lugar para trabajar o comprar en el mismo lugar. Cabe señalar que en una o varias realizaciones, un usuario puede escoger qué otros usuarios pueden ver dónde está aparcado su coche.

En una realización, el sistema puede incluso analizar información de aparcamiento para enviar ofertas a usuarios. Por ejemplo, el sistema puede detectar si un vehículo particular ha aparcado en un área con regularidad. El sistema puede enviar una nota al usuario, indicando que el usuario podría ahorrar dinero aparcando en otro lugar.

Los usuarios puede elegir también permitir a otros usuarios ver su información de contacto, sus trayectos habituales, o ambas cosas en una o varias realizaciones. De esta manera, los usuarios pueden comunicarse entre sí, tal como a través del teléfono, mensajería instantánea, anuncios en línea, correo electrónico, o similares. Los usuarios pueden utilizar también esta característica para encuentros con personas nuevas, para compartir u organizar desplazamientos habituales o grupos de transporte compartido, o ambas cosas. Cabe señalar que en una o varias realizaciones, un usuario puede escoger qué otros usuarios pueden ver su información de contacto.

El sistema de localización de aparcamiento puede incluir un servidor para facilitar las funciones de red social, o un servidor existente, tal como el servidor de localización, puede ser utilizado para facilitar funciones de red social. Este servidor puede estar configurado para proporcionar acceso a información de usuario a uno o varios usuarios. En una realización, el servidor proporciona una interfaz web a través de la cual los usuarios pueden ver y localizar a otros usuarios, introducir sus trayectos habituales e información relacionada con sus trayectos habituales, así como comunicarse con otros usuarios tal como publicando mensajes en un sistema del tipo de tablón de anuncios o enviando mensajes directamente a uno o varios otros usuarios. Puede accederse al servidor a través de uno o varios dispositivos de usuario. Se contempla que puedan estar previstas igualmente interfaces que no sean de tipo web. Por ejemplo, el servidor puede incluir una interfaz de voz. Adicionalmente, una aplicación o software pueden estar configurados para acceder igualmente al servidor. Por ejemplo, un dispositivo de usuario tal como un dispositivo GPS puede incluir software configurado para comunicarse con el servidor. De esta manera, la ubicación de la información de contacto y las ubicaciones de aparcamiento de otros usuarios pueden ser mostradas directamente en un dispositivo de usuario.

En una realización, puede permitirse a los usuarios que establezcan una red de amigos privados. Cada usuario puede establecer esta red seleccionando uno o varios otros usuarios para su red privada de amigos. Dentro de una red, los usuarios pueden compartir información de trayectos habituales, pueden ver dónde está aparcado un coche de un amigo tal como para localizar a un amigo, y comunicarse privadamente. Los usuarios externos a una red no tendrán típicamente permiso para ver la información comunicada o compartida por usuarios que forman parte de la red.

Se contempla que los usuarios puedan utilizar sus redes de amigos para organizar un desplazamiento habitual o un grupo de transporte compartido con un conjunto más grande de usuarios. Por ejemplo, puede permitirse a los usuarios ver los trayectos habituales de personas que no están en su red de amigos, pero están en una red de amigos de un amigo. De esta manera, pueden organizarse desplazamientos habituales compartidos o grupos de transporte compartido entre personas que son conocidas por otras personas dentro de una red de usuarios en vez de entre completos extraños. Los usuarios pueden recibir descuentos o beneficios, tales como aparcamiento gratuito o rebajado o tarifas reducidas de suscripción, por organizar o participar en desplazamientos habituales compartidos o grupos de transporte compartidos. Como en el caso anterior, puede utilizarse un servidor adicional o un servidor existente en el sistema de localización de aparcamiento para facilitar la funcionalidad de red de amigos privados, tal como proporcionando una web u otra interfaz accesible de usuario. Cabe señalar que el mismo servidor puede ser utilizado para proporcionar la funcionalidad de red de amigos privados así como la funcionalidad de red social. Por supuesto, pueden utilizarse igualmente servidores separados.

En una o varias realizaciones, el sistema de localización de aparcamiento puede proporcionar herramientas y servicios a ayuntamientos para asegurar un mejor control y una mejor gestión de áreas de aparcamiento. El control y la gestión pueden ser implementados en una variedad de áreas de aparcamiento. Por ejemplo, puede haber diferentes tipos de aparcamiento dentro de la misma ciudad u otra localización, tal como aparcamiento de "área azul", aparcamiento "rotatorio" y aparcamiento "mixto". Cada tipo de área de aparcamiento puede tener diferentes características.

Por ejemplo, el aparcamiento en un área azul puede estar regulado de un modo particular. En una realización, los vehículos equipados con un disco de aparcamiento pueden aparcar en una parte definida del área azul. La duración máxima de aparcamiento puede variar entre 90 minutos y dos horas según lo establecido por un ayuntamiento u otra autoridad. Por supuesto, pueden utilizarse otras duraciones. Pasado el periodo autorizado, el vehículo debe moverse o afrontar una multa. El aparcamiento de área azul puede estar bien adaptado a ciudades de tamaño pequeño y medio, donde los problemas de aparcamiento no requieren la implementación de un sistema más sofisticado o más complejo.

El aparcamiento rotatorio puede estar reservado para zonas de compras. En general, el aparcamiento puede estar limitado a dos horas consecutivas sin posibilidad de obtener tiempo adicional. Por ejemplo, podría impedirse que un usuario obtuviera otro ticket, por tiempo adicional, en una máquina de tickets.

La tarifa horaria puede variar de acuerdo con la ubicación del aparcamiento rotatorio. Por ejemplo, en una localidad europea, la tarifa puede variar entre uno y tres euros por hora (a pagar por cuartos de hora) dependiendo del distrito en el que está situado el aparcamiento. En una realización, los residentes pueden tener permiso para aparcar en áreas de aparcamiento rotatorio, pero sólo fuera de las horas de pago. Pueden tenerse en cuenta diversos parámetros en la configuración de áreas de aparcamiento rotatorio. Por ejemplo, pueden tenerse en cuenta el precio, la máxima duración de aparcamiento, o el periodo de aparcamiento (por ejemplo mensual, diario, horario).

El aparcamiento mixto combina generalmente dos tipos de aparcamiento, y puede ocupar áreas residenciales en una o varias realizaciones. En una realización, el aparcamiento mixto puede comprender aparcamiento para residentes, aparcamiento para visitantes, o ambos. Como ilustración, en París, el precio puede ser de 0,5 € por día (2,5 € por semana) para residentes del distrito que poseen una tarjeta de residente. El aparcamiento de visitante puede tratarse como aparcamiento rotatorio. Por ejemplo, el aparcamiento de visitante puede ser para dos horas como máximo a la tarifa horaria o a otra tarifa para un área de aparcamiento rotatorio.

Diversos parámetros pueden ser tomados en consideración para definir las áreas de aparcamiento mixtas. Por ejemplo, el aparcamiento para residentes puede tener en cuenta la tarifa para diversos periodos tal como la tarifa para un día, semana, quincena, u otro periodo. Otros parámetros pueden ser tenidos en cuenta igualmente. Por ejemplo, pueden ser tenidos en cuenta los niveles de contaminación. Cuando los niveles de contaminación son altos, la tarifa de aparcamiento puede ser gratuita o nula para fomentar que los conductores no usen su vehículo. El aparcamiento para visitantes puede estar definido por parámetros tales como precio, máxima duración de aparcamiento, periodo de aparcamiento (por ejemplo mensual, diario, horario), u otros parámetros.

Un mejor control y una mejor gestión de áreas de aparcamiento proporcionan numerosos beneficios. Por ejemplo, fomentan una rotación y un reparto más rápidos del espacio público entre automovilistas aparcados y automovilistas deseosos de aparcar. Debe mejorar las condiciones de circulación y proporcionar un mejor acceso al centro urbano. Esto es actualmente un problema debido a la explosión del número de vehículos y a la circulación de los vehículos mientras buscan una plaza de aparcamiento. Por ejemplo, en algunos lugares, en torno a un 35% del tráfico puede estar relacionado con la búsqueda de una plaza para aparcar.

Un control y una gestión mejores también permiten una mejor vigilancia de las áreas de aparcamiento para la recaudación de impuestos y tarifas. A su vez, la vigilancia facilita el control sobre las áreas de aparcamiento. Actualmente, el tamaño de superficies de aparcamiento así como el número de plazas de aparcamiento puede hacer difícil conseguir este objetivo. De acuerdo con un estudio llevado a cabo en Francia, por ejemplo, sólo se recauda el equivalente a dos horas de tarifas/impuestos de aparcamiento de entre ocho o nueve horas posibles.

La recaudación incrementada de tarifas/impuestos proporciona el beneficio de un incremento de ingresos. De hecho, este incremento puede permitir una autofinanciación de un sistema de localización de aparcamiento, lo que es una ventaja altamente deseable para muchos ayuntamientos. De hecho, los ingresos recaudados pueden estar ligados a la construcción de aparcamientos y por lo tanto incrementar las plazas a ofrecer a la población para aparcamiento.

La utilización del sistema de localización de aparcamiento también protege los espacios públicos ayudando a evitar aparcamientos no autorizados o ilegales en espacios públicos vacíos que pueden no estar destinados a aparcamiento de vehículos. Actualmente, esto es un problema debido a una explosión en el número de vehículos así como a una escasez de plazas de aparcamiento. Estos aparcamientos incontrolados y no autorizados son un problema serio que perturba tremendamente la circulación de tráfico.

5 En una o varias realizaciones, el mejor control y gestión de plazas de aparcamiento, disuadiendo a usuarios de hacer trampas, los incrementos de recaudación de ingresos de aparcamiento, y la optimización del trabajo de los agentes de aparcamiento en la liquidación de impuestos de aparcamiento, aquí descritos, pueden ser proporcionados como servicio de control de pagos de aparcamiento. Se contempla que el servicio de control de pagos de aparcamiento pueda ser implementado utilizando el sistema de localización de aparcamiento aquí descrito.

10 El servicio de control de pagos de aparcamiento no sólo ayudará a controlar diferentes tipos de aparcamientos existentes, sino también a crear nuevos aparcamientos más acordes con las restricciones medioambientales actuales (bloqueo del centro urbano, medio ambiente, etc.). La idea es realizar un control de contradicciones entre los pagos realizados y la duración real de los aparcamientos. En caso de que se detecte una anomalía, el servicio puede informar automáticamente a los agentes de aparcamiento de modo que puedan intervenir.

15 En una o varias realizaciones, el servicio de control de pagos de aparcamiento puede estar configurado para garantizar que los conductores respeten las normas asegurando una coherencia entre las normas de aparcamiento definidas para el área, la duración de aparcamiento, y las cantidades recaudadas. El servicio puede utilizar hardware o equipamiento que comprende una interfaz de comunicación con el fin de recoger la información relacionada con pagos de usuarios. El hardware o equipamiento puede ejecutar código legible por máquina con instrucciones para proporcionar aspectos del servicio de control de pagos de aparcamiento. Las instrucciones pueden estar almacenadas en un dispositivo de memoria o estar preprogramadas en el propio hardware o equipamiento. En una o varias realizaciones, el hardware o equipamiento puede constituir uno o varios componentes de un sistema de localización de aparcamiento como el descrito aquí.

20 En algunas realizaciones, el servicio utiliza una interfaz de comunicaciones para permitir la comunicación entre parquímetros/máquinas de tickets y una tarjeta de interfaz. La tarjeta de interfaz puede estar en un servidor u otro componente de un sistema de localización de aparcamiento. Con el fin de minimizar las modificaciones en los parquímetros/máquinas de tickets, el método de comunicación utilizado puede ser un esquema de comunicaciones de tipo maestro/esclavo.

25 Durante el funcionamiento, los parquímetros/máquinas de tickets pueden enviar un mensaje a la tarjeta de interfaz cada vez que un usuario paga su derecho de aparcamiento. El servicio de control puede monitorizar entonces el aparcamiento de acuerdo con normas de aparcamiento, notificando anomalías o violaciones a agentes de aparcamiento. La notificación puede producirse electrónicamente tal como a través de audio, texto u otro tipo de mensaje. En una realización, un agente de aparcamiento puede recibir notificaciones en su PC de bolsillo.

30 Con el fin de garantizar el intercambio de información entre los periféricos y la tarjeta de interfaz, puede definirse un protocolo de intercambio o formato de datos. Por ejemplo, la figura 8 ilustra un descriptor XML (del inglés "eXtensible Markup Language, lenguaje de marcas extensible) a modo de ejemplo para el intercambio de información. Como puede verse, el descriptor XML define mensajes disponibles de acuerdo con el tipo de periférico. Se entenderá que pueden utilizarse diversos protocolos de intercambio o formatos de datos para comunicar igualmente información.

35 La conexión del parquímetro/máquina de tickets al sistema de localización de aparcamiento permite una gestión en tiempo real y mejora la gestión de:

- El aumento en tiempo real de la facturación
- La monitorización de máquinas de tickets para diversas condiciones
  - Papel escaso
  - Saturación de efectivo
  - Pérdida de conexión
  - Mal funcionamiento
  - Versión de la máquina de tickets

45 Se contempla que el servicio de control de pagos de aparcamiento puede ser implementado en una o varias partes o módulos. Por ejemplo, puede utilizarse un motor de normas de negocio para controlar la coherencia entre la duración de aparcamiento, los pagos realizados, y las normas de aparcamiento. Puede proporcionarse igualmente un módulo de gestión de grupo configurado para localizar mejor los vehículos que no respetan las normas de aparcamiento (es el caso de máquinas de tickets). Una o varias alarmas pueden ser activadas y puede producirse notificación a los agentes a cargo de controlar el pago de aparcamiento en algunas realizaciones. Estos módulos pueden ser implementados como código legible por máquina en una o varias realizaciones. Los módulos también pueden estar preprogramados igualmente en el hardware de un sistema de localización de aparcamiento.

Este módulo de control está descentralizado en el nivel de placa de interfaz de la red de localizadores de aparcamiento con el fin de minimizar el tráfico en el nivel de red. En algunas realizaciones, cada máquina de tickets puede gestionar entre 50 y 100 sitios de aparcamiento. De esta manera, el procesamiento de sitios es más rápido y requiere menos potencia que si se realizara en el nivel del servidor. Además, en algunos casos, es deseable ser capaces de instalar la placa de interfaz en la propia máquina de tickets.

El motor de normas de negocio puede ejecutar una o varias normas de ejecución en un entorno de producción. Las normas de ejecución pueden estar basadas en una jurisdicción legal, una política de negocio u otras fuentes.

Los términos de control pueden variar de acuerdo con los tipos de aparcamiento como se ha discutido anteriormente. En una o varias realizaciones, el motor de normas de negocio puede estar a cargo de definir e implementar términos de control y garantizar que están siendo respetados. Lo que sigue ilustra términos de control a modo de ejemplo para diferentes tipos de aparcamiento.

- Las Áreas Azules:
  - Control de salidas y llegadas
  - Alarmas en caso de exceder el tiempo autorizado
- Aparcamiento rotatorio
  - Control de salidas y llegadas
  - Alarma activada si no se realiza la adquisición de un ticket dentro de un número predeterminado de minutos
  - Comparar las salidas con los tickets
  - Alarmas en caso de exceder el tiempo autorizado
    - Relación entre el tiempo de tickets y el tiempo de aparcamiento
    - Exceder el tiempo máximo de aparcamiento autorizado
- Aparcamiento de residentes
  - Validación del suscriptor de aparcamiento
    - Control en línea de la validez (duración) de suscripción
    - Control del uso del suscriptor dentro del área geográfica
    - Bloquear la plaza mientras está ocupada
    - Liberar la plaza una vez que el coche la deja

Cabe señalar que los términos de control o normas pueden ser independientes de las aplicaciones o módulos que ejecutan los términos de control o normas. En otras palabras, los términos de control o normas pueden estar externalizados respecto al motor de normas de negocio u otro módulo del servicio. Esto permite una modificación sencilla de los términos de control o normas cuando se desee.

En otras realizaciones, el motor de normas de negocio puede estar definido como sigue.

- Controlar la coherencia entre tickets activos y plazas ocupadas. Su número debe ser siempre igual.
- Si hay menos tickets que plazas ocupadas, el servicio no tiene que recoger tickets cuando sale un vehículo.
- Llegada de un vehículo a una plaza de aparcamiento. Puede estar previsto un tiempo de vencimiento de un número de minutos para comprar un ticket. Si el ticket no es emitido, se activa una alarma.
- Exceder la duración legal de aparcamiento puede provocar que se active una alarma.
- Cuando un coche deja el aparcamiento, el servicio puede cancelar el ticket que puede o no tener una pequeña cantidad de tiempo restante.
- En caso de una alarma,

- Multa: saca la plaza del proceso de control hasta la salida de un vehículo que ocupa la plaza
- Posibilidad de reactivar una alarma por haber excedido la duración autorizada legal
- Identificación de los sitios de aparcamiento gracias al número situado a nivel de los sitios de aparcamiento

- 5
- En caso de una reserva sin alarma, un agente de aparcamiento puede realizar una notificación al sistema, que cancela el ticket con la duración restante más corta posible si el número de tickets es equivalente al número de plazas ocupadas.
  - Si un ticket expira y el vehículo no se está moviendo, puede activarse una alarma.
- 10
- Añadir un ticket sin mover el coche, sustitución de un ticket cuya duración está cercana a la expiración o cancelación de una alarma por menos de 5 minutos.

En el caso de gestión de aparcamiento a través de una máquina de tickets, los tickets emitidos pueden estar asociados a un área y a un vehículo pero no a una plaza de aparcamiento, de forma definida como es el caso por la máquina de tickets. Para detectar anomalías o violaciones de aparcamiento, puede ser monitorizado o registrado el número de tickets emitidos para un área. Incluso aunque sea posible para detectar anomalías, el área de investigación puede ser importante de acuerdo con el número de plazas de aparcamiento asociadas a la máquina de tickets.

15

En general, una máquina de tickets garantiza la gestión de 50-100 plazas de aparcamiento. Este número es comprensible dado que esta solución fuerza a los usuarios a moverse tan lejos como hasta el kiosco. Por supuesto, una máquina de tickets puede garantizar la gestión de menos o más plazas de aparcamiento. Cabe señalar que debido a la ley de privacidad vigente en muchos países, el sistema puede ser anónimo en una o varias realizaciones.

20

Algunas máquinas de tickets con indicación de fecha y hora solicitan a los usuarios durante el pago que introduzcan el número de la plaza de aparcamiento (o sitio de aparcamiento) en el cual está aparcado su coche. En este contexto, el sistema debe controlar la coherencia entre el tiempo pagado y el tiempo durante el cual ha sido ocupado el sitio o plaza de aparcamiento:

25

- Si la duración de aparcamiento excede la cantidad pagada, un agente puede recibir una notificación a través de un mensaje de alarma.
- Si el usuario deja el sitio de aparcamiento antes del fin de la duración de aparcamiento, el parquímetro puede ser desbloqueado y esto constituye un beneficio para el operador del aparcamiento.

30

En algunas realizaciones, con el fin de facilitar el trabajo de los agentes de aparcamiento reduciendo su área de intervención y optimizando su progreso dentro del área a controlar, puede ser necesario definir los grupos de vehículos. Un grupo de vehículos es definido como un conjunto de vehículos que aparcan en un área de aparcamiento durante un periodo de tiempo. El periodo de tiempo puede estar definido en un parámetro almacenado en la memoria o preprogramado en hardware en el sistema de localización de aparcamiento. Si muchos vehículos aparcan en el intervalo definido por este parámetro, puede ser difícil asociar los tickets a una plaza de aparcamiento. El concepto de grupos de vehículos permite la creación automática de una ligadura entre los tickets y las plazas de aparcamiento que acaban de ser ocupadas.

35

Tan pronto como una plaza de aparcamiento está ocupada, la plaza utilizada (grupo de captos) es ligada a un grupo en progreso. Si no hay un grupo activo, es creado un nuevo grupo, y estará activo durante el periodo de tiempo definido por el parámetro. Un grupo puede estar constituido por sólo un vehículo si sólo hay uno que ha aparcado en el área durante el periodo de tiempo definido por el parámetro. El concepto de grupos permite reducir la zona de búsqueda durante la detección de anomalías. Más precisamente, cuando no hay movimiento de coches y un ticket llega a su final, los coches que pertenecen al grupo de coches y el ticket relacionados son considerados primero.

40

Un grupo de vehículos puede ser cerrado cuando el periodo de tiempo definido por el parámetro llega a su final. No pueden ser añadidas plazas de aparcamiento adicionales a este grupo después de ser cerrado. Si el número de tickets es insuficiente dentro del grupo (por ejemplo, si uno o varios usuarios no han obtenido un ticket en las máquinas de tickets), puede ser activada una alarma en el nivel de grupo. El orden de llegada de los vehículos podría ser entonces indicado/utilizado para refinar la localización del fraude.

45

Incluso aunque puede no ser posible añadir plazas de aparcamiento a un grupo validado, el grupo evolucionará de acuerdo con posibles salidas (plazas que quedan libres). El grupo puede ser destruido cuando todas las plazas que

50

constituyen el grupo quedan libres. Si una plaza queda libre y es ocupada de nuevo, puede ser asignada a otro grupo, salvo que sea reocupada antes de que haya expirado el periodo de tiempo definido por el parámetro.

La implementación de estos grupos asociada a un motor de normas de negocio permite la creación de diferentes tipos de alarmas. Por ejemplo:

- 5 • Alarma de plaza: la duración de aparcamiento es demasiado larga para una plaza dada
  - Alarma de grupo: no hay suficientes tickets emitidos en un tiempo dado para un grupo de plazas ocupadas
  - Alarma de área: exceder la duración de aparcamiento con respecto a tickets emitidos (el control puede realizarse de un modo global o dentro de grupos – lo que puede permitir una mejor orientación de búsqueda de aparcamiento no autorizado)
- 10 Se contempla que el sistema de localización de aparcamiento pueda permitir el registro del control de agentes de aparcamiento (entrada de tiempo indicada en el ticket). Esto permitiría refinar los algoritmos de control y enfocar mejor las alarmas de área/grupo. Cuando un agente recibe la notificación de un mensaje de alarma, tiene la posibilidad durante el control de bloquear el sitio de aparcamiento hasta que el coche deje el sitio de aparcamiento. De este modo, no es tenido en cuenta en el proceso de control hasta que el sitio de aparcamiento esté vacante de nuevo.
- 15

Aunque han sido descritas diversas realizaciones de la invención, será manifiesto para aquellas personas con experiencia ordinaria en la técnica que son posibles muchas más realizaciones e implementaciones que están dentro del alcance de esta invención que está definida por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de localización de aparcamiento que comprende:

5 uno o varios dispositivos de almacenamiento configurados para almacenar información de usuario relativa a una pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento;

una pluralidad de localizadores de aparcamiento (104) correspondientes a una pluralidad de plazas de aparcamiento, en que dicha pluralidad de localizadores de aparcamiento (104) están configurados para generar información de plazas de aparcamiento relativa a un estado, ocupado o desocupado, de una o varias plazas de aparcamiento;

10 una pluralidad de transeptores configurados para comunicar dicha información de plazas de aparcamiento desde dicha pluralidad de localizadores de aparcamiento (104); y

uno o varios servidores (712) configurados para:

15 a) recibir dicha información de aparcamiento desde dicha pluralidad de localizadores de aparcamiento (104) y utilizar la información de usuario, relativa a un usuario del sistema de localización de aparcamiento, almacenada en dicho o dichos dispositivos de almacenamiento para generar y transmitir información de aparcamiento a un dispositivo de usuario (704) de dicho usuario del sistema de localización de aparcamiento, en que dicha información de aparcamiento comprende información relativa a plazas de aparcamiento disponibles en un lugar de destino de dicho usuario del sistema de localización de aparcamiento,

20 **caracterizado porque** el o los servidores (712) están configurados además para:

b) recibir información de trayecto habitual incluyendo un punto de partida, un punto de destino y las horas de salida del usuario del sistema de localización de aparcamiento;

25 c) recibir datos de entrada procedentes del usuario del sistema de localización de aparcamiento que designan a otros usuarios del sistema de localización de aparcamiento que están autorizados a ser informados acerca de un lugar donde está aparcado un coche del usuario del sistema de localización de aparcamiento; y

d) proporcionar como salida a por lo menos uno de los otros usuarios del sistema de aparcamiento el lugar donde está aparcado el coche y la información de trayecto habitual del usuario del sistema de localización de aparcamiento.

30 2. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 1, en que dicho o dichos servidores (712) están configurados para recibir dicho punto de destino desde dicho usuario del sistema de localización de aparcamiento.

35 3. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 1, en que dicho punto de destino está almacenado como parte de dicha información de usuario relativa a dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento.

4. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 1, en que dicho o dichos servidores (712) están configurados para recibir una hora de llegada para dicho usuario del sistema de localización de aparcamiento, en que dicho o dichos servidores (712) transmiten dicha información de aparcamiento a o antes de dicha hora de llegada.

40 5. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 1, en que el sistema de localización de aparcamiento es capaz de detectar la presencia de vehículos dentro de una o varias áreas de aparcamiento seleccionadas del grupo consistente en garajes de aparcamiento, superficies de aparcamiento y uno o varios bloques urbanos.

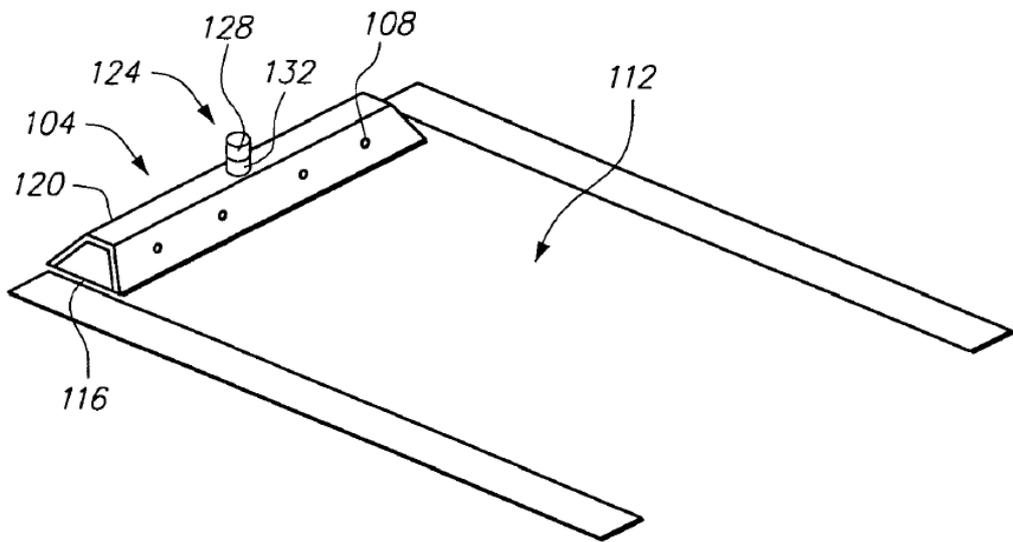
6. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 1, que comprende además:

45 una pluralidad de etiquetas de identificación que tienen un identificador de etiqueta asociado;

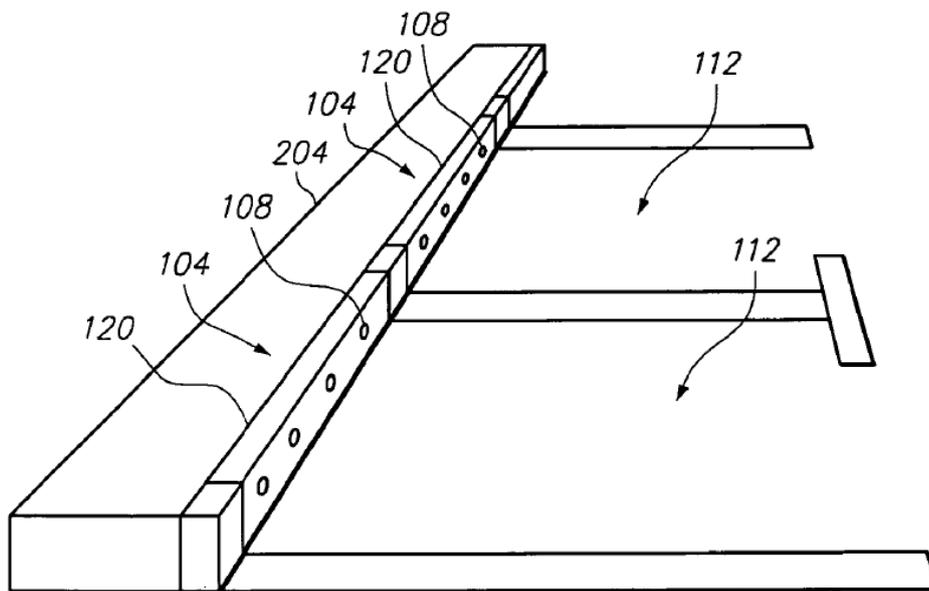
en que dicha información de usuario relativa a dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento es recuperable utilizando dicho identificador de etiqueta de una etiqueta de identificación asociada a uno o varios de dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento;

en que dicha pluralidad de localizadores de aparcamiento (104) están configurados para leer inalámbricamente dicho identificador de etiqueta de dicha pluralidad de etiquetas de identificación y transmitir dicho identificador de etiqueta a dicho o a dichos servidores (712); y

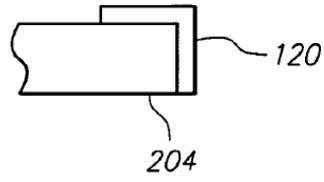
- 5 en que dicho o dichos servidores (712) están configurados para recibir dicho identificador de etiqueta y recuperar dicha información de usuario correspondiente a dicho identificador de etiqueta desde dicho o dichos dispositivos de almacenamiento para cargar una tarifa de aparcamiento a uno o varios de dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento identificados por dicha información de usuario correspondiente a dicho identificador de etiqueta.
- 10 7. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 6, en que dicha información de usuario identifica como amigos uno o varios de dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento, en que dicho o dichos servidores (712) están configurados para recibir dicho identificador de etiqueta correspondiente a uno o varios de dichos amigos y para notificar a dicho usuario del sistema de localización de aparcamiento dónde están aparcados uno o varios de dichos amigos.
- 15 8. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 6, en que dicho o dichos localizadores de aparcamiento (104) están configurados para generar y transmitir información de plazas de aparcamiento relativa al estado, ocupado o desocupado, de una o varias plazas de aparcamiento, en que dicho o dichos servidores (712) reciben dicha información de plazas de aparcamiento para generar y proporcionar información de aparcamiento que comprende información relativa a plazas de aparcamiento disponibles en respuesta a una solicitud por parte de uno o varios de dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento.
- 20 9. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 8, en que dicha información de usuario incluye un destino de conducción para al menos uno de dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento, en que dicho o dichos servidores (712) están configurados para proporcionar automáticamente dicha información de aparcamiento para una o varias plazas de aparcamiento en dicho destino de conducción a dicho o dichos usuarios de dicha pluralidad de usuarios del sistema de localización de aparcamiento.
- 25 10. El sistema de localización de aparcamiento según la reivindicación 6, que comprende además uno o varios distribuidores de etiquetas configurados para proporcionar dicha pluralidad de etiquetas de identificación a dicha pluralidad de usuarios de etiquetas de identificación, en que dicho o dichos distribuidores de etiquetas son seleccionados del grupo consistente en kioscos de aparcamiento y máquinas de expedición.



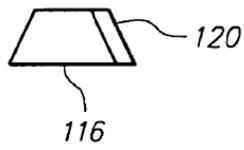
**FIG. 1**



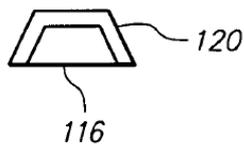
**FIG. 2**



**FIG. 3A**



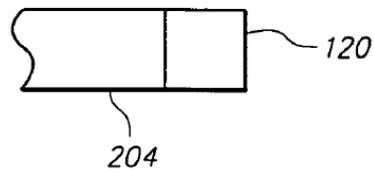
**FIG. 3B**



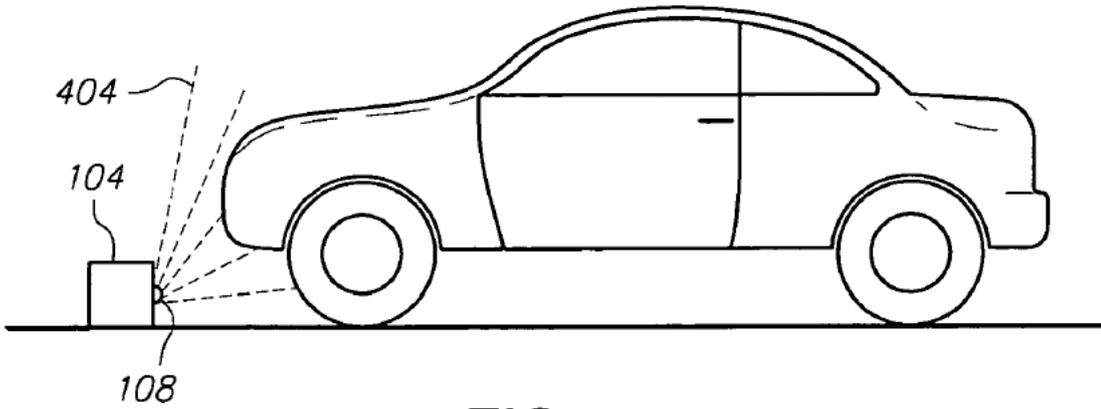
**FIG. 3C**



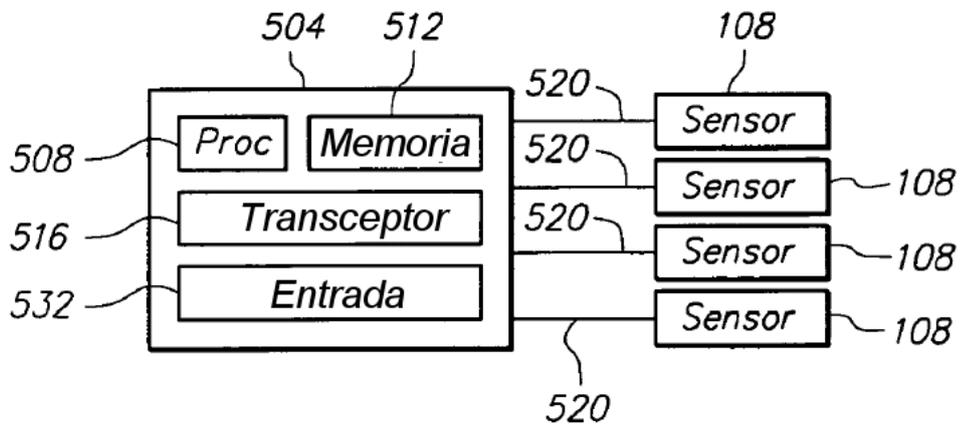
**FIG. 3D**



**FIG. 3E**

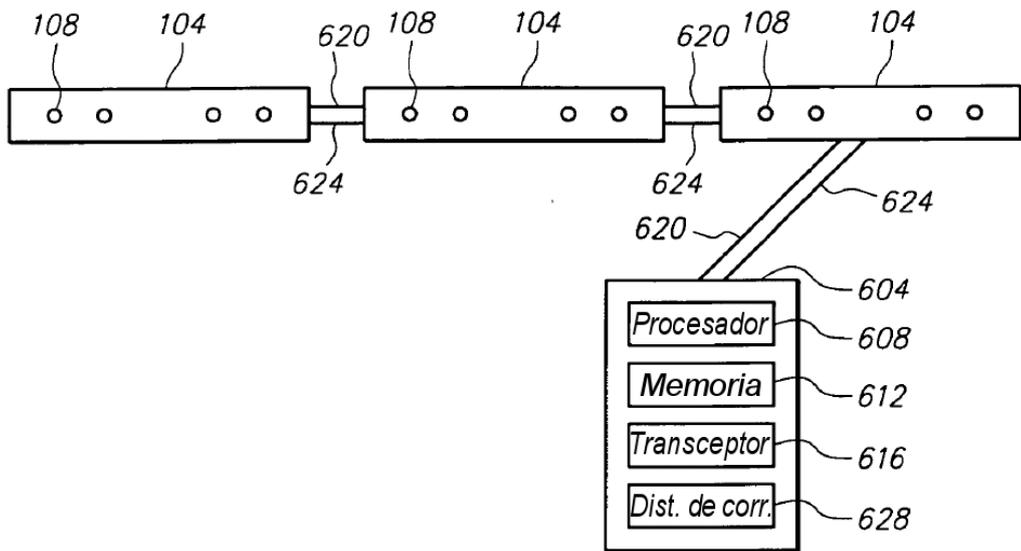


**FIG. 4**

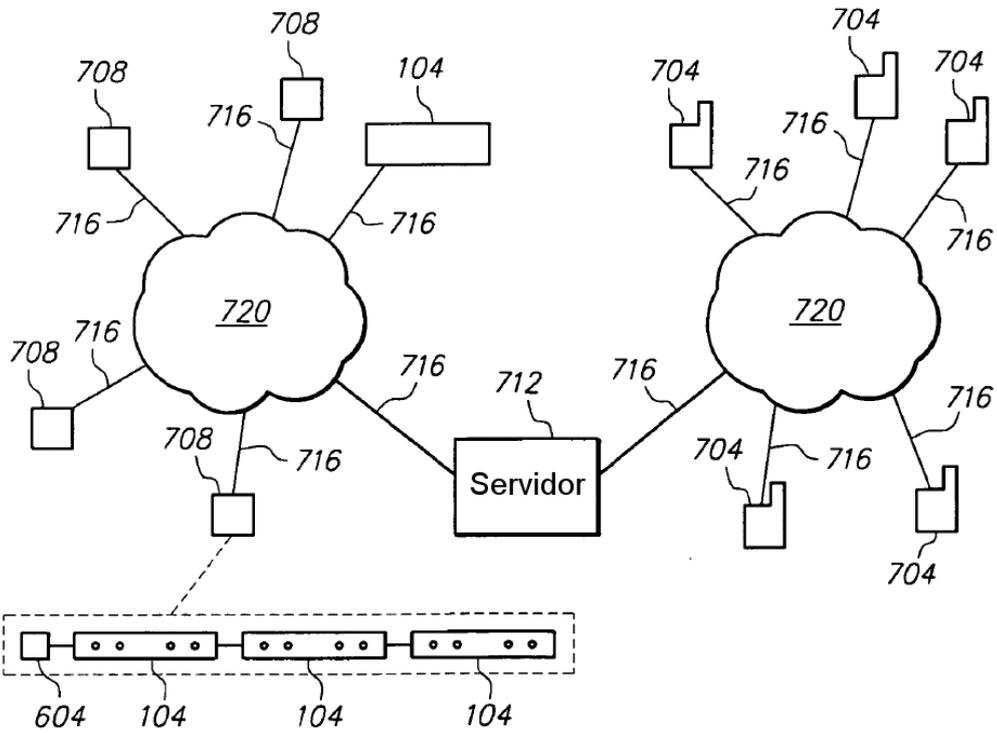


**FIG. 5**

**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG 8**

