

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 846**

51 Int. Cl.:

G08G 1/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2008 E 08779694 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2301001**

54 Título: **Localizador de aparcamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.08.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 418 846 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

Localizador de aparcamiento

1. Campo de la invención

5 La invención se refiere a un sistema para determinar el estado de aparcamiento de un vehículo, incluyendo la ubicación de aparcamientos de vehículos disponibles.

2. Técnica relacionada

10 La localización de aparcamiento es un gran problema en las ciudades de todo el mundo. A medida que los conductores buscan una plaza de aparcamiento, gastan combustible, pierden tiempo y se suman a los problemas de tráfico de las grandes ciudades. La frustración de la búsqueda de un aparcamiento genera estrés para los conductores que deben frecuentar las grandes ciudades para sus puestos de trabajo. Se han relacionado problemas de salud con altos niveles de estrés.

15 El documento US 2008/0033769 A1 desvela la gestión de una instalación de aparcamiento, de sistema de aparcamiento y de reservas personalizado que permite una mejor gestión administrativa del aparcamiento y que permite, además, un patrón de aparcamiento para encontrar una plaza de aparcamiento recomendada dentro de un garaje de aparcamiento. Un dispensador de billetes está equipado con un dispositivo de entrada para tener información de preferencia de la plaza de aparcamiento introducida, tal como su proximidad a un ascensor, proximidad a una escalera de emergencia, diseñada para su uso con discapacidad, en un nivel de garaje específico, con una altura de vehículo específica, con la capacidad de acomodar a un vehículo de tamaño específico, próxima a una entrada peatonal y en un lugar determinado de la plaza de aparcamiento. Las preferencias de aparcamiento se utilizan para calcular la plaza de aparcamiento personalizada para el patrón de aparcamiento y las instrucciones de la plaza de aparcamiento se envían al dispensador de tickets en un formato de texto, incluyendo las instrucciones la distancia y el tiempo de desplazamiento aproximado.

20 Por lo tanto, lo que se desea y se describe en el presente documento es un sistema para optimizar la búsqueda de una plaza de aparcamiento y reducir el tiempo de búsqueda y la cantidad de energía desperdiciada.

Sumario de la invención

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un localizador de aparcamiento de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 1.

30 En el presente documento se desvela un localizador de aparcamiento para detectar la presencia o ausencia de un vehículo de motor dentro de una plaza de aparcamiento. 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 los sensores a uno o más de otros dispositivos.

35 En una realización, el localizador de aparcamiento comprende un cuerpo para soportar al uno o más sensores y otros elementos del localizador. El cuerpo se puede configurar para ser autoportante, o configurarse para ser soportado por otro elemento, tal como conformándose a al menos una porción de una cabecera de aparcamiento. El uno o más sensores se pueden montar en el cuerpo.

40 El localizador de aparcamiento puede comprender, además, un dispositivo lógico en contacto eléctrico con los sensores. El dispositivo lógico se puede configurar para comunicar la presencia de un vehículo dentro de una plaza de aparcamiento a un dispositivo externo cuando uno o más de los sensores detectan la presencia de un objeto dentro de la plaza de aparcamiento. El dispositivo lógico se puede configurar 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.

45 El dispositivo lógico puede tener diversas configuraciones. En una realización, el dispositivo lógico comprende una o más entradas de sensores configurados para recibir información detectada de los sensores, un procesador configurado para determinar la presencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento basándose en la información detectada y generar información de aparcamiento en consecuencia, y un transceptor cableado o inalámbrico configurado para comunicar la información de aparcamiento a uno o más dispositivos externos. Se observa que la información de aparcamiento comprenderá generalmente información que indica 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 más de los sensores detectan la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento.

50 El localizador de aparcamiento puede comunicarse a través de su dispositivo lógico de diversas maneras. Por ejemplo, el dispositivo lógico se puede configurar para comunicarse de forma inalámbrica, tal como por, pero no limitado a, la comunicación GPRS.

El localizador de aparcamiento puede tener diferentes configuraciones de sensores. Por ejemplo, el localizador de aparcamiento puede tener sensores seleccionados del grupo que consisten en sensores acústicos, electromagnéticos, de radiofrecuencia, de luz, y de movimiento. Los sensores se pueden fijar al cuerpo por uno o más montajes de pivote, a lo largo de la longitud del cuerpo, o ambos.

5 Se contempla que el localizador de aparcamiento se pueda utilizar con una variedad de plazas de aparcamiento. Por lo tanto, en una realización, el cuerpo del localizador de aparcamiento se configura para adaptarse sustancialmente a al menos una porción de un bordillo en lugar de una cabecera de aparcamiento. Además, el cuerpo puede ser de forma plana para permitir que el localizador de aparcamiento se instale o una a las superficies planas de una plaza de aparcamiento, tales como, pero sin limitarse a la plaza de aparcamiento en sí o a una pared.

10 Se desvela también un sistema localizador de aparcamiento. En una realización, el sistema localizador de aparcamiento comprende uno o más grupos que comprenden una caja de control configurada para comunicar información de aparcamiento que comprende información que indica la presencia o ausencia de un vehículo dentro de una o más plazas de aparcamiento a un dispositivo externo, y uno o más localizadores de aparcamiento configurados para generar la información de aparcamiento y comunicar la información de aparcamiento a la caja de control. En una o más realizaciones, los grupos del sistema localizador de aparcamiento se pueden asociar con una o más áreas de aparcamiento seleccionadas del grupo que consiste en garajes de aparcamiento, zonas de aparcamiento, y una o más manzanas de edificios.

En el sistema localizador de aparcamiento, el uno o más localizadores de aparcamiento pueden comprender un cuerpo, uno o más sensores configurados para detectar la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento y, asegurado al cuerpo, y un dispositivo lógico en contacto eléctrico con el uno o más sensores. El dispositivo lógico se puede configurar para generar la información de aparcamiento que comprende información que indica la presencia de un vehículo dentro de la plaza de aparcamiento cuando uno o más de los sensores detectan la presencia de un objeto dentro de la plaza de aparcamiento. Además, el dispositivo lógico se puede configurar para generar información de aparcamiento que comprende la información que indica 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 se pueden conectar y configurar para comunicarse con la caja de control de diversas maneras. Por ejemplo, los localizadores de aparcamiento se pueden configurar para comunicarse de forma inalámbrica la información de aparcamiento a la caja de control. Además, los localizadores de aparcamiento se pueden conectar en una cadena tipo margarita a la caja de control por uno o más cables eléctricos seleccionados del grupo que consiste en cables de comunicaciones y cables de alimentación. Cuando están en una configuración de cadena tipo margarita, la caja de control puede comprender además un distribuidor de alimentación conectado a una fuente de alimentación externa y configurada para alimentar los localizadores de aparcamiento a través de los cables eléctricos. Se observa que la caja de control se puede configurar para comunicarse de diversas maneras también. Por ejemplo, la caja de control puede comunicar la información de aparcamiento a un dispositivo externo a través de mensajería de texto, GPRS, o ambos.

Se puede proporcionar un servidor de localización en algunas realizaciones del sistema localizador de aparcamiento. En general, el servidor de localización es un ordenador u otro dispositivo capaz de organizar y almacenar la información de aparcamiento a partir de una pluralidad del uno o más grupos, y configurado para comunicar la información de aparcamiento a uno o más dispositivos de usuario. En estas realizaciones, la caja de control para cada uno del uno o más grupos se puede configurar para comunicar la información de aparcamiento al servidor de localización. El servidor de localización puede después organizar y almacenar la información de aparcamiento, así como comunicar la información de aparcamiento a los dispositivos del usuario. Los dispositivos de usuario pueden ser PDA, móviles, unidades de GPS u otros dispositivos capaces de mostrar o presentar información de aparcamiento a un usuario.

El servidor de localización se puede configurar para comunicar la información de aparcamiento en respuesta a una solicitud de la información de aparcamiento procedente del uno o más dispositivos de usuario, o para comunicar la misma, en tiempo real. Similar a los elementos anteriores de la invención, el servidor de localización puede comunicar información de aparcamiento de diversas maneras, tales como, pero sin limitarse a, mensajería de texto o GPRS. Se observa que en una o más realizaciones, el sistema localizador de aparcamiento se puede configurar para recoger una tarifa antes de la comunicación de la información de aparcamiento al uno o más dispositivos de usuario.

Otros sistemas, procedimientos, características y ventajas de la invención serán o se harán evidentes para un experto en la materia tras el examen de las siguientes figuras y descripción detallada. Se pretende que todos esos sistemas, procedimientos, características y ventajas adicionales que se incluyen 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 de las figuras no están necesariamente a escala, poniéndose en su lugar énfasis en la ilustración los principios de la invención. En las figuras, los números de referencia similares designan partes correspondientes en las diferentes vistas.

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

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

10 Las Figuras 3A-3E ilustran cada una, una vista en sección transversal del cuerpo de un 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.

15 La Figura 6 es un diagrama de bloques de una pluralidad de localizadores de aparcamiento conectados en una cadena tipo margarita de acuerdo con una realización de la invención.

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

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

20 En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una descripción más completa de la presente invención. Será evidente, sin embargo, para un experto en la materia, que la presente invención puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito en detalle características bien conocidas para no oscurecer la invención.

25 Como se describirá más adelante, el localizador de aparcamiento se configura generalmente para detectar si un vehículo de motor u otro objeto se encuentra dentro de una plaza de aparcamiento o en otro lugar, y en consecuencia, genera la información de aparcamiento. La información de aparcamiento, como se ha mencionado en el presente documento, comprende información que indica la presencia o ausencia de un vehículo dentro de una o más plazas de aparcamiento, y/o la localización de un objeto dentro de un espacio. Cabe señalar que la información de aparcamiento puede incluir detalles, tal como la localización o identificación de plazas de aparcamiento específicas, las direcciones a la misma, y también otra información relacionada con el aparcamiento.

30 El localizador de aparcamiento podrá notificar a los dispositivos externos o dispositivos de usuario si no se detecta la presencia de un vehículo en la plaza aparcamiento que está supervisando, comunicando información de aparcamiento a estos dispositivos. Como se menciona en el presente documento, un dispositivo externo puede ser otro localizador de aparcamiento u otro componente de la invención. Un dispositivo externo también puede ser un ordenador u otro dispositivo capaz de recibir información de aparcamiento y realizar operaciones basándose en la misma, por ejemplo, mostrar, analizar, almacenar, o transmitir la información de aparcamiento. Un dispositivo de usuario también puede ser un ordenador u otro dispositivo capaz de recibir información de aparcamiento y realización operaciones basándose en la misma. Normalmente, sin embargo, un dispositivo de usuario difiere de un dispositivo externo en que los dispositivos de usuario se utilizan generalmente para presentar o mostrar la información de aparcamiento a un usuario, tal como por ejemplo, a un conductor.

35 Cada localizador de aparcamiento puede supervisar una o más plazas de aparcamiento, en función de la configuración de sus sensores, y se puede conectar para formar un sistema localizador de aparcamiento capaz de detectar la presencia de vehículos dentro de una o más áreas de aparcamiento, tales como, pero sin limitarse a garajes de aparcamientos, zonas de aparcamiento, o una o diversas manzanas de edificios.

40 En una o más realizaciones, el localizador de aparcamiento se puede utilizar con plazas de aparcamiento existentes o nuevas, tales como las de un garaje de aparcamiento, en una calle al lado de una acera, o situarse en una zona de aparcamiento. Por supuesto, el localizador de aparcamiento se puede utilizar con cualquier plaza de aparcamiento, incluyendo plazas de aparcamiento de eventos temporales y plazas de aparcamiento tanto en áreas pavimentadas como sin pavimentar. Las plazas o lugares de aparcamiento pueden o no pueden estar marcados. En una o más realizaciones, el localizador de aparcamiento, puede comunicarse de forma inalámbrica lo que permite a los
 45 localizadores de aparcamiento desplegarse 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 se asocia con una plaza de aparcamiento 112, tal como las que se encuentran en las zonas de aparcamiento. En la Figura 2, el localizador de aparcamiento 104 se asocia con plazas de aparcamiento 112 de bordillo 204 o calle. Aunque se muestra en una configuración específica, se contempla que el localizador de

aparcamiento 104 se pueda utilizar con todo tipo de plazas de aparcamiento 112 tales como, pero sin limitarse a, aparcamientos perpendiculares, en ángulo, o en batería. Además, se contempla que los localizadores de aparcamiento 104 se puedan configurar para tener en cuenta para el aparcamiento raro, ilegal o inapropiado. Por ejemplo, el localizador de aparcamiento 104 puede indicar correctamente la presencia de un vehículo dentro de una plaza de aparcamiento 112 al lado de un bordillo incluso cuando una o más ruedas del vehículo están en el bordillo 204. Este tipo de aparcamiento, puede ocurrir en áreas urbanas densamente pobladas. El localizador de aparcamiento 104 se puede configurar también para reportar correctamente que un vehículo está aparcado ilegal o inapropiadamente, tal como si un vehículo ocupa más de una plaza de aparcamiento 112, o si el vehículo se encuentra en una plaza o lugar en el que aparcamiento no está permitido o es por tiempo limitado.

El localizador de aparcamiento 104 puede incluir un indicador luminoso superior 124 para indicar si una plaza de aparcamiento está ocupada o disponible. Por ejemplo, el indicador luminoso superior 124 puede incluir una luz verde o porción 128 y una luz roja o porción 132 que indican, respectivamente, cuando una plaza de aparcamiento está disponible u ocupada. Por supuesto, se pueden proporcionar luces o porciones adicionales. Además, se contempla que el indicador luminoso superior 124 pueda tener una sola luz o porción capaz de mostrar o emitir múltiples colores. El indicador luminoso superior 124 puede tener otras formas y tamaños y se puede configurar con un sistema de altavoces para anunciar la localización de una plaza de aparcamiento en la que un vehículo de motor se acaba de aparcar de acaba de dejar. En una realización, el indicador luminoso superior 124 se monta en un poste para elevar el indicador luminoso superior para que pueda ser visto desde la distancia. La altura del poste puede variar en función de la situación en cuestión. Por ejemplo, el indicador luminoso superior 124 se puede montar en una posición más alta (es decir, en un poste más alto) cuando está en una gran zona o área de aparcamiento, o cuando se contempla que se pueden aparcar vehículos de gran tamaño.

El indicador luminoso superior 124 tiene la ventaja de que permite que las plazas de aparcamiento libres y ocupadas se identifiquen fácilmente a distancia. Por lo tanto, los usuarios no tendrán que conducir alrededor de un área de aparcamiento para encontrar una plaza libre. Como se describirá más adelante, el indicador luminoso superior 124 se puede conectar a y controlar por el dispositivo lógico del localizador de aparcamiento a través de una o más conexiones eléctricas, ópticas, o inalámbricas.

En una o más realizaciones, el localizador de aparcamiento 104 tiene un cuerpo 120 que puede estar formado en una variedad de diferentes configuraciones. Por lo general, el cuerpo 120 es una estructura que soporta los componentes del localizador de aparcamiento 104. El cuerpo 120 se puede configurar para que sea independiente o autosuficiente. En otras realizaciones, el cuerpo se configura para aceptar o acoplar otro cuerpo, tal como una cabecera 116 o bordillo 204 de aparcamiento. En una realización, el cuerpo 120 se conforma para encajar sobre el borde de un bordillo 204 en la calle como se muestra en la Figura 2 o se forma para ajustarse sobre la parte superior de una cabecera de aparcamiento 116 tal como el mostrado en la Figura 1.

Se contempla que el cuerpo 120 pueda ser liso o plano y se fija a la plaza de aparcamiento 112 o se monta en o sobre la plaza de aparcamiento. El cuerpo 120 se puede fabricar a partir de muchos tipos diferentes de material, incluyendo pero sin limitarse a hormigón, plástico, caucho, metal, piedra, materiales compuestos, e incluso madera o productos de madera. Generalmente se prefiere un material duradero.

Se observa que aunque generalmente se describe en el presente documento como encajándose en un bordillo 204 o cabecera de aparcamiento 116, el cuerpo 120 del localizador de aparcamiento pueda ser una masa sólida que forma el borde de un bordillo o pueda ser en sí una cabecera de aparcamiento. El cuerpo 120 se puede montar en la superficie de aparcamiento u otro objeto por diversos medios, tales como sujeciones mecánicas, adhesivas o similares.

Las Figuras 3A-3C ilustran vistas laterales de diversas realizaciones del localizador de aparcamiento 104 que puede encajarse en bordillos 204, cabeceras de aparcamiento 116, y similares. Por ejemplo, la Figura 3A muestra una realización en la que el localizador de aparcamiento 104 se configura para encajar en un bordillo cuadrado. Las Figuras 3B-3C muestran una realización que tiene un cuerpo 120 configurado para encajarse en una cabecera de aparcamiento 116 trapezoidal. Por supuesto, el localizador de aparcamiento 104 se puede configurar para encajarse a través de cualquier forma y, por lo tanto, se contempla una amplia variedad de localizadores de aparcamiento. Además, el localizador de aparcamiento 104 se puede configurar para cubrir parcial o totalmente diferentes bordillos 204, cabeceras de aparcamiento 116 u otras estructuras, como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 3B y 3C respectivamente.

Como se ha descrito, se contempla que el localizador de aparcamiento 104 pueda tener un cuerpo 120 plano tal como se muestra de la vista lateral en la Figura 3B. En esta configuración, el localizador de aparcamiento 104 se puede montar en muchas superficies diferentes, tales como la superficie de un bordillo 204, cabecera de aparcamiento 116, plaza de aparcamiento 112, o incluso en una pared. Se observa que el cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104 puede incluir una o más curvas así como para acomodar bordillos 204, cabeceras de aparcamiento 116 redondeados, u otras estructuras redondeadas.

Las Figuras 3D y 3E ilustran vistas laterales de las realizaciones de los localizadores de aparcamiento 104 que tienen un cuerpo 120 sólido o sustancialmente sólido. En general, estas realizaciones están destinadas para su

utilización independiente. Por ejemplo, en la Figura 3D, el cuerpo 120 se forma como una cabecera de aparcamiento 116 y, por lo tanto, el localizador de aparcamiento 104 se puede utilizar sin necesidad de una cabecera de aparcamiento existente. En la Figura 3 E, el cuerpo 120 del localizador de aparcamiento se forma como el borde de un bordillo 204 en vez de formarse para cubrir el bordillo. Se observa que estas realizaciones no tienen que ser completamente sólidas y, por lo tanto, puede tener una o más secciones huecas, tal como para ahorrar materiales o en peso. Por ejemplo, el cuerpo 120 que se muestra en la Figura 3D podría tener uno o más orificios discurriendo a lo largo de 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 concreto. En tal realización, el tope se puede modificar para alojar al uno o más sensores y/u otros componentes del localizador de aparcamiento. Además, la pared de una estructura de aparcamiento, un bordillo o diversas otras estructuras se pueden configurar para alojar, soportar o contener los diversos elementos del localizador de aparcamiento.

Con referencia de nuevo a las Figuras 1 y 2, el localizador de aparcamiento 104 comprende uno o más sensores 108 para detectar la presencia de un vehículo de motor en una o más realizaciones. Los sensores 108 se pueden fijar al cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104 de diversas maneras. Por ejemplo, los sensores 108 se pueden unir a la superficie exterior del cuerpo 120 o pueden estar incrustados en la superficie exterior del cuerpo. En algunas realizaciones, los sensores 108 pueden estar incrustados o unidos de tal manera que una porción de cada sensor 108 sobresale o está fuera de la superficie exterior del cuerpo 120. En otras realizaciones, los sensores 108 se pueden asegurar internamente al cuerpo 120 (es decir, mantenerse dentro del cuerpo) de tal manera que ninguna parte de un sensor queda expuesta. Se contempla que sensores 108 individuales se puedan asegurar por diversas estructuras, soportes, elementos de sujeción, adhesivos, o una combinación de los mismos. En una realización, los sensores 108 se pueden asegurar por un montaje giratorio o pivotante que permite que los sensores apunten en una dirección o ángulo particular. Además, diferentes formas de asegurar un sensor 108, tales como las mencionadas en el presente documento, se pueden utilizar para asegurar sensores de un solo localizador de aparcamiento 104.

Una de las ventajas de permitir que los sensores 108 se aseguren en diversas formas es que los sensores particulares pueden funcionar mejor en función de la forma en que se han asegurado. Por ejemplo, los sensores 108 que utilizan energía electromagnética o por radiofrecuencia se pueden asegurar dentro del cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104 porque dicha energía se puede detectar a través del cuerpo del localizador de aparcamiento. En contraste, algunos sensores 108 acústicos o luminosos se pueden asegurar de tal manera que una porción de estos sensores esté expuesta a una mejor detección de sonidos o de luz.

Se contempla que en algunas realizaciones, una cubierta óptica, acústica o electromagnéticamente transparente se pueda utilizar para proteger adecuadamente uno o más sensores 108 del localizador de aparcamiento 104. Se pueden utilizar también otras cubiertas; sin embargo, las cubiertas transparentes tienen la ventaja de una menor interferencia con la operación de los sensores 108. Por supuesto, cuando un sensor 108 está dentro del cuerpo 120 del localizador de aparcamiento 104 es probable que tales cubiertas no sean necesarias y, por lo tanto, no se tienen que proporcionar.

Haciendo referencia a la Figura 4, los sensores 108 pueden detectar la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento mediante la emisión de uno o más haces de detección 404 que pueden comprender energía acústica, electromagnética, por radiofrecuencia, o luminosa (incluyendo no visible, tal como calor infrarrojo). Como se describirá más adelante, un dispositivo lógico se puede utilizar para determinar la presencia de un vehículo de motor dentro de una plaza de aparcamiento basándose en la detección de uno o más objetos por los sensores 108. En general, la reflexión de un haz de detección 404 de un objeto permite que el sensor 108 detecte la presencia del objeto. Se observa que la detección de un objeto incluye la detección de la presencia de un vehículo de motor o partes del mismo, así como la detección de la presencia de otros objetos físicos. Aunque se muestra como un haz dirigido, se observa que los haces de detección 404 pueden ser omnidireccionales, tal como la energía electromagnética o por radiofrecuencia. Además, uno o más de los sensores 108 pueden ser sensores pasivos que detectan vehículos sin emitir haces de detección 404.

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

Se contempla que se puede utilizar cualquier tipo de sensor 108, ahora conocido o desarrollado más tarde, que sea capaz de detectar la presencia de un objeto. Además, uno o más tipos diferentes de sensores 108 pueden utilizarse en un solo localizador de aparcamiento 104, si se desea. La capacidad de tener múltiples tipos de sensores 108 es ventajosa porque se pueden utilizar lecturas de los diversos tipos de sensores para verificar la presencia de un vehículo, tal como comparando las lecturas de los diferentes sensores. Como es conocido en la técnica, diferentes tipos de sensores 108 pueden tener diferentes rangos y capacidades de detección y se pueden elegir para adaptarse a diferentes entornos, vehículos, u otras condiciones.

Los sensores 108 pueden estar orientados horizontalmente, tal como en un ángulo de 0 grados, o en cualquier otro ángulo para detectar un vehículo de motor. En una realización preferida, los sensores 108 están orientados hacia arriba en un ángulo de 45 grados. Se contempla que los sensores 108, en algunas realizaciones, puedan ser ajustables o pivotantes a diversos ángulos y que cada sensor pueda orientarse hacia el mismo o en un ángulo diferente al de los otros sensores del localizador de aparcamiento 104. Como se ilustra en la realización ejemplar de la Figura 4, un ángulo más cercano a la horizontal se puede utilizar para detectar vehículos aparcados más lejos mientras que un ángulo más cercano a 45 grados se puede utilizar para detectar vehículos aparcados cerca del localizador de aparcamiento 104. Se observa que orientar un sensor 108 a un ángulo demasiado alto puede hacer que su haz de detección 404 pase sobre un vehículo haciendo que el vehículo no se detecte, mientras que orientar un sensor en un ángulo demasiado bajo puede hacer que el sensor detecte objetos o vehículos fuera de su plaza de aparcamiento. Los sensores 108 omnidireccionales, no omnidireccionales, activos y pasivos se pueden orientar y ajustar a diversos ángulos en una o más realizaciones para maximizar o ajustar con precisión la capacidad de detección de los sensores.

Aunque se muestra en la Figura 4 como detectando un vehículo desde la parte delantera, se observa que el localizador de aparcamiento 104 puede detectar un vehículo en cualquier orientación o ángulo y que los sensores 108 del localizador de aparcamiento se pueden seleccionar y orientar basándose en la orientación o ángulo de la plaza de aparcamiento correspondiente. Por ejemplo, un localizador de aparcamiento 104 instalado en un bordillo puede detectar la presencia de un vehículo a pesar de que el lado del vehículo que no es la parte delantera se oriente hacia el localizador de aparcamiento. Lo mismo puede decirse para los vehículos aparcados en diagonal, de manera ilegal, o mal aparcados. Esto se debe a que el localizador de aparcamiento 104 se puede configurar para detectar la localización de las porciones de un vehículo dentro de un espacio particular tal como se describe a continuación.

Cada localizador de aparcamiento 104 se puede configurar para tener más o menos sensores 108 en diversos ángulos y separados a diferentes distancias, dependiendo del tamaño, tipo, forma, u otra característica de los diversos vehículos de motor. Por ejemplo, más sensores 108 se pueden incluir en el localizador de aparcamiento para detectar mejor los vehículos más pequeños, tales como motocicletas, carros de golf, motos, bicicletas, y similares. Sensores adicionales 108 se pueden incluir también para detectar vehículos en espacios relativamente grandes. Menos sensores 108 se pueden incluir en el localizador de aparcamiento 104 cuando hay vehículos más grandes aparcados, tales como automóviles, camiones, furgonetas y similares.

Los sensores 108 se pueden situar o estar distanciados a lo largo del localizador de aparcamiento 104 de diversas maneras. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, cuatro los sensores se sitúan de tal manera que dos sensores 108 se aseguran a cada lado del localizador de aparcamiento 104. Por supuesto, otras posiciones de los sensores se pueden utilizar también. Por ejemplo, en algunos espacios de aparcamiento puede ser deseable detectar la presencia de motos, vehículos eléctricos, carros de golf, u otros vehículos pequeños que tienen una longitud total menor que el vehículo de motor típico (debe tenerse en cuenta que el sensor de aparcamiento se puede utilizar para detectar una variedad de objetos, incluidos los vehículos, así como otros obstáculos, tales como contenedores de basura, o similares, y que el término "vehículo" no se limita a un automóvil, sino que puede incluir bicicletas, motocicletas, carros y una variedad de otros objetos móviles). Por lo tanto, los sensores 108 se pueden colocar más próximos entre sí. Cuando existe una necesidad de detectar vehículos de tamaño medio o de gran tamaño, los sensores 108 se pueden colocar más separados.

Se contempla que los sensores 108 se puedan situar (así como orientarse) para detectar partes específicas de los vehículos de motor. Por ejemplo, uno o más sensores 108 se pueden situar, orientar, o ambos de tal manera que los sensores se adecúen mejor para detectar las ruedas o neumáticos de un vehículo. En este caso, los sensores 108 pueden estar más próximos entre sí correspondientemente a donde es probable que se encuentren ubicadas las ruedas o neumáticos cuando un vehículo está aparcado. Por supuesto, los sensores 108 se pueden configurar o posicionar para detectar otras porciones de un vehículo.

Cada localizador de aparcamiento 104 se puede configurar por un técnico de instalación u otros por el número y tipo de sensores 108 y la posición y alineación de los sensores para la detección de vehículos de motor. Por ejemplo, los sensores 108 se pueden ajustar, añadir, o retirar por un técnico, de acuerdo con se desee. Además, los sensores 108 pueden realinearse o reemplazarse para asegurar que el localizador de aparcamiento 104 continúa funcionando adecuadamente.

En una o más realizaciones, se puede proporcionar un dispositivo lógico 504. En general, el dispositivo lógico 504 recibe información detectada de uno o más sensores 108. La información detectada puede concebirse como los datos o las lecturas que emiten los sensores 108. El dispositivo lógico 504 puede interpretar después esta información para determinar si un vehículo de motor está presente dentro de una plaza de aparcamiento. La presencia de un vehículo puede después transmitirse como información de aparcamiento a otros dispositivos, conductores, u otros.

Aunque el localizador de aparcamiento y sus elementos, tales como, pero sin limitarse a, el dispositivo lógico, sensores, y el procesador, se describen generalmente en el presente documento como detectando la presencia de un objeto o de un vehículo, se observa que la ausencia de un objeto o de un vehículo se detecta también por el

- hecho de que no detectar un objeto o vehículo implica que el mismo no está presente o está ausente. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la ausencia de un objeto o vehículo puede comunicarse de manera simple al no comunicar que un objeto o vehículo está presente. Por supuesto, la ausencia de un vehículo puede comunicarse también. Por ejemplo, los sensores o dispositivo lógico de la invención pueden comunicar la información que indica la ausencia de un objeto o vehículo cuando no se detecta un objeto o vehículo.
- Se observa que el dispositivo lógico 504 se puede configurar 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 una obstrucción está presente si un vehículo u otro objeto está parcialmente dentro de una plaza de aparcamiento.
- La información detectada se puede interpretar por un dispositivo lógico 504 para determinar la presencia de un vehículo de motor de diferentes maneras. Por ejemplo, si uno o más de los sensores 108 detectan la presencia de un objeto, el dispositivo lógico 504 puede comunicar que hay un vehículo presente. Por supuesto, el dispositivo lógico 504 se puede configurar para comunicar que un vehículo está presente si un determinado número de sensores detectan un objeto.
- El dispositivo lógico 504 se puede mantener 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 dispositivo lógico 504 queda protegido de los elementos, manipulación indebida, y daños físicos por el cuerpo del localizador de aparcamiento. Se contempla que una o más cubiertas unidas de manera separable al cuerpo o una o más porciones extraíbles del cuerpo se puedan utilizar para permitir el acceso al dispositivo lógico 504 para su mantenimiento, sustitución, ajuste, configuración, u otras razones.
- En una realización, el localizador de aparcamiento incluye al menos un transmisor configurado para transmitir la información. En una realización preferida, tal como la realización ejemplar de la Figura 5 muestra que el dispositivo lógico 504 puede comprender al menos un transceptor 516, así como una o más entradas de sensor 532, uno o más procesadores 508, y uno o más dispositivos de memoria 512. Se observa que un dispositivo de memoria 512 separado no se puede requerir en todas las realizaciones debido a que el procesador 508 puede tener memoria o que la configuración del dispositivo lógico 504 no lo requiera. En una realización preferida, el localizador de aparcamiento comprende un transmisor-receptor en lugar de solo un transmisor, permitiendo de esta manera la comunicación bidireccional hacia y desde el localizador de aparcamiento. La información transmitida puede incluir información de aparcamiento que incluye información que indica la presencia o ausencia de un vehículo de motor a dispositivos externos, como se describirá más adelante. La información recibida puede comprender instrucciones de diagnóstico o de control.
- El transceptor 516 puede utilizar diversos enlaces de comunicación para comunicarse, incluidos los ahora conocidos o desarrollados posteriormente. Por ejemplo, el transceptor 516 se puede configurar para comunicarse a través de un enlace de comunicación por cable que comprende un cable físico, tal como cable eléctrico u óptico. El transceptor 516 se puede configurar también para comunicarse a través de un enlace de comunicación inalámbrica. Diversos protocolos de comunicaciones, conmutación de paquetes, conmutación de circuitos, o de otro modo, ahora conocidos o desarrollados más adelante, se pueden utilizar también con la invención. En una o más realizaciones, el transceptor 516 puede comunicarse a través de TCP/IP, GPRS, o mensajería de texto.
- Se observa que el transceptor 516 se puede utilizar 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 configurar o actualizar los valores de configuración o iniciar el diagnóstico. Se contempla que esta conexión también pueda permitir que uno o más sensores se apaguen (es decir, se desactiven), enciendan (es decir, se activen), calibren, o ajusten. Por ejemplo, uno o más sensores 108 dañados se pueden apagar para evitar lecturas falsas. Además, uno o más sensores 108 se pueden calibrar o ajustar, tal como aumentando o disminuyendo la fuerza de sus haces de detección, en su caso, o mediante el aumento o la disminución de su sensibilidad. Se observa que esta conexión permite a los técnicos u otro personal realizar estas funciones de forma remota. Por supuesto, estas funciones se pueden realizar a través del transceptor 516 a nivel local como también, por ejemplo mediante la conexión de un ordenador portátil o similar directamente al localizador de aparcamiento.
- En algunas realizaciones, el transceptor 516 se puede configurar para controlar el indicador luminoso superior 124 que se ilustra en la Figura 1. En estas realizaciones, el transceptor 516 se puede configurar para enviar una señal correspondiente a la luz, color, o ambos que se debe mostrar o emitir por el indicador luminoso superior. Se observa que un transceptor 516 separado u otra interfaz configurada para controlar el indicador luminoso superior se puede proporcionar como parte del dispositivo lógico en una o más realizaciones.
- En el dispositivo lógico 504 también se puede incluir una o más entradas de sensor 532 u otra interfaz. En general, una entrada de sensor 532 permite que los datos emitidos por uno o más sensores 108 se reciban por los otros componentes del dispositivo lógico 504. Por ejemplo, la entrada de sensor 532 puede ser un terminal u otro conector a través del que los cables de salida o conectores 520 de un sensor 108 se puedan conectar. Se contempla que cada entrada de sensor 532 se pueda seleccionar para corresponder a la salida de uno o más sensores 108. Por

ejemplo, una entrada de sensor 532 se puede configurar para aceptar una conexión óptica o eléctrica particular, de un sensor 108. En algunas realizaciones, la entrada de sensor 532 se puede configurar para aceptar las transmisiones inalámbricas de uno o más sensores 108.

5 En una realización, la entrada de sensor 532 puede transmitir los datos procedentes de un sensor 108 de un formato o tipo a otro. Por ejemplo, una señal óptica se puede transmitir en una señal eléctrica, o un formato de datos se puede transmitir en otro formato de datos. La ventaja de esta capacidad es que una variedad de información detectada se puede transmitir por la entrada de sensor 532 de modo que sea del formato o tipo que el uno o más procesadores 508 del dispositivo lógico 504 puedan utilizar. Por supuesto, esto no es necesario en todas las realizaciones, ya que el procesador 508 o sensores 108 se pueden configurar de tal manera que la transmisión de la información detectada no es necesaria.

10 El uno o más 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, ahora conocido o desarrollado más tarde, capaz de recibir e interpretar la entrada del uno o más sensores 108 se puedan utilizar como un procesador 508.

15 Como se ha indicado anteriormente, el dispositivo lógico se puede configurar para determinar la presencia de un vehículo dentro de una plaza de aparcamiento. En una o más realizaciones, el uno o más procesadores 508 se pueden utilizar para hacer esta determinación. Por ejemplo, un procesador 508 puede interpretar la información detectada de uno o más sensores 108 para determinar la presencia de un vehículo de motor dentro de una plaza de aparcamiento. Por ejemplo, si un solo sensor 108 detecta la presencia de un objeto, el procesador 508 puede determinar que puede haber una obstrucción, pero que ningún vehículo de motor está presente. Sin embargo, si más de uno de los sensores 108 detectan la presencia de un objeto, el procesador 508 puede determinar que un vehículo de motor está presente. En una realización, cada sensor 108 detectará un objeto, si tal objeto está presente, y el procesador 508 del dispositivo lógico determinará si el objeto es un vehículo de motor en función de la localización de los sensores y el número de sensores que detectan un objeto. Se observa que en algunas realizaciones, la detección de un objeto por un solo sensor 108 puede ser suficiente para que el procesador 508 determine que un vehículo está presente.

20 Se contempla que el procesador 508 se puede configurar para determinar si un vehículo de motor está presente en otras formas también. Por ejemplo, el procesador 508 puede ejecutar una o más imágenes, sonido, u otros algoritmos de reconocimiento de patrones en los datos de los sensores para determinar la presencia o ausencia de un vehículo. Estos algoritmos se pueden almacenar como códigos legibles a máquina en uno o más dispositivos de memoria 512 del dispositivo lógico 504 en una o más realizaciones. Como se ha indicado, los dispositivos de memoria 512 no son necesarios en todas las realizaciones debido a que el procesador 508 se puede configurar para llevar a cabo estos algoritmos, tal como en el caso de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de rejilla programable en campo (FPGA), u otro microprocesador especializado.

35 En una o más realizaciones, el uno o más dispositivos de memoria 512 se pueden utilizar para almacenar datos de este modo. Por ejemplo, la configuración del localizador de aparcamiento u otros ajustes tales como, pero sin limitarse a su localización en la zona de aparcamiento, la configuración de sus sensores y sus ajustes de comunicación se pueden almacenar en un dispositivo de memoria 512. Además, un archivo que contiene un registro de cuándo los vehículos de motor están presentes o ausentes se puede almacenar en un dispositivo de memoria 40 512. Esto tiene la ventaja de que esta información se puede utilizar para planificar la capacidad de aparcamiento adicional, realizar diagnósticos en localizadores de aparcamiento, o para determinar el precio del aparcamiento, entre otras cosas.

45 La Figura 6 muestra una pluralidad de localizadores de aparcamiento 104 conectados por cables de alimentación 620 y cables de comunicación 624. Por lo general, los cables de alimentación 620 se utilizan para proporcionar energía a cada localizador de aparcamiento 104, mientras que los cables de comunicación 624 permiten que cada localizador de aparcamiento transmita datos, recibir datos, o ambos. Se observa que los cables de alimentación 620 y los cables de comunicación 624 pueden estar dentro de un único cable que tiene uno o más conductores en algunas realizaciones. Además, se contempla que los cables adicionales, tales como cables de alimentación 620 redundantes o cables de comunicación 624 redundantes se puedan incluir también en algunas realizaciones.

50 Se contempla que un cable de alimentación 620 pueda ser cualquier cable de alimentación a través del que se pueda proporcionar a uno o más localizadores de aparcamiento 104, y que un cables de comunicación 624 pueda ser cualquier cable a través del que se los datos puedan transmitir, recibir, o ambos por uno o más localizadores de aparcamiento 104. En una o más realizaciones, los cables de comunicación 624 pueden ser cables de red convencionales tales como, pero sin limitarse a cables de Ethernet, coaxiales, u ópticos. Se contempla que en realizaciones en las que el localizador de aparcamiento 104 puede comunicarse de forma inalámbrica, tal como a través de un transceptor inalámbrico, los cables de comunicación 624 pueden no ser proporcionados. Se contempla que un localizador de aparcamiento 104 pueda ser alimentado por batería o por energía solar en una o más realizaciones. En estas realizaciones, los cables de alimentación 620 pueden no ser necesarios, pero se pueden utilizar para alimentar localizadores de aparcamiento 104 si la energía solar o por batería es insuficiente.

En la realización mostrada en la Figura 6, una pluralidad de localizadores de aparcamiento 104 se conectan en una configuración de cadena tipo margarita en la que la entrada de alimentación y de datos a un segundo localizador de aparcamiento se enruta desde un primer aparato, mientras que un tercer localizador de aparcamiento se conecta a la salida de alimentación y de datos del segundo localizador de aparcamiento. Por supuesto, se contempla que cada localizador de aparcamiento se pueda conectar directamente a una fuente de alimentación para su alimentación, a un dispositivo externo para transmitir y recibir datos, o ambos, en una o más realizaciones. El número de los localizadores de aparcamiento 104 que pueden conectarse en una cadena tipo margarita puede ser de 1 a n, en el que n se define por la alimentación y distancia. Es preferible organizar los localizadores de aparcamiento 104 en grupos asociados con una localización particular para proporcionar los datos requeridos por un sistema localizador de aparcamiento.

Se puede utilizar una caja de control 604 para facilitar la conexión de cadena tipo margarita de una pluralidad de localizadores de aparcamiento 104 en una o más realizaciones. La caja de control puede comprender un distribuidor de alimentación 628 que se conecta a y envía la potencia de una fuente de alimentación para alimentar la cadena tipo margarita de los localizadores de aparcamiento 104. La fuente de alimentación será normalmente una red eléctrica, sin embargo, se contempla que otras fuentes de energía tales como generadores o baterías puedan ser utilizados también. Se contempla que el distribuidor de alimentación 628 se pueda configurar para suministrar energía a un número particular de localizadores de aparcamiento 104 o a una gama de una serie de localizadores de aparcamiento. En una o más realizaciones, el distribuidor de alimentación 628 puede alterar la alimentación de la fuente de alimentación, tal como, pero no limitado a la conversión de CA a CC y de CC a CA, y aumentando o disminuyendo la tensión o corriente, antes de suministrar energía al uno o más 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 del distribuidor de alimentación 628 en algunas realizaciones. Por ejemplo, cada localizador de aparcamiento 104 en una zona de aparcamiento particular puede enchufarse en o conectarse a la red eléctrica o a otra fuente de alimentación.

En general, la caja de control 604 se conecta a uno o más localizadores de aparcamiento 104 a través de uno o más cables de comunicación 624 o de forma inalámbrica para permitir que los datos se comuniquen a y desde cada uno del uno o más localizadores de aparcamiento. Se contempla que la caja de control 604 se utiliza para notificar a uno o más conductores, asistentes de aparcamiento, otros dispositivos externos o de usuarios, o personas de la presencia o ausencia de un vehículo de motor en un localizador de aparcamiento particular. Por ejemplo, en una o más realizaciones, la caja de control 604 recibe datos que indican si un localizador de aparcamiento 104 particular ha detectado o no ha detectado la presencia de un vehículo y comunica la misma información de aparcamiento a uno o más dispositivos externos o de usuarios.

Normalmente, esto se produce por el dispositivo lógico dentro de un localizador de aparcamiento 104 que comunica la información de aparcamiento que comprende información que indica la presencia o ausencia de un vehículo dentro de su plaza de aparcamiento asociada a la caja de control 604. Por supuesto, otra información de aparcamiento con respecto una plaza de aparcamiento se puede recoger por los sensores 108 de un localizador de aparcamiento 104 y comunicarse a la caja de control 604 también. En una realización, la información de aparcamiento proporcionada por un dispositivo lógico de un localizador de aparcamiento 104 se puede comunicar con el siguiente formato:

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

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 manera única un localizador de aparcamiento 104 a partir de una pluralidad de localizadores de aparcamiento se puede utilizar como un número de dispositivo. La localización puede ser una descripción, coordenadas geográficas, nombre de calle, número de plaza de garaje, o cualquier otro indicador de la localización del localizador de aparcamiento. Se observa que localización no puede ser comunicada por un localizador de aparcamiento 104 en todas las realizaciones debido a que un registro separado o base de datos de ubicaciones indexadas por cada Número de Dispositivo del localizador de aparcamiento pueden mantenerse y utilizarse para recuperar la localización de un localizador de aparcamiento. Los Códigos de Estado indican generalmente la presencia o ausencia de un vehículo y pueden incluir información específica tal como, pero sin limitarse a, los siguientes ejemplos:

1. Espacio Vacío
2. Presencia de Motocicleta
3. Presencia de Vehículo de Motor Pequeño
4. Presencia de Vehículo de Motor
5. Presencia de Obstrucción Desconocida
6. Error del Aparato
7. Otra Información de Estado

La información de aparcamiento se puede utilizar después por la caja de control 604 para comunicar a uno o más dispositivos externos o de usuarios el estado actual de una o más plazas de aparcamiento. La comunicación de

- estado de determinadas plazas de aparcamiento o de aparcamientos vacantes en un área puede ocurrir de diversas maneras. Por ejemplo, la caja de control 604 se puede conectar a una línea telefónica, Internet, red móvil, una o más pantallas o carteles, o a una combinación de los mismos. Los usuarios pueden después llamar a un número o enviar una solicitud por mensaje de texto para recibir información sobre plazas de aparcamiento libres u ocupadas o buscar la información en Internet o en un cartel. Se contempla que las señales electrónicas se puedan publicar, cerca de la entrada de un área de aparcamiento u otra área visible de manera que los usuarios (tal como los conductores) puedan ver fácilmente qué plazas están libres u ocupadas. El cartel puede dirigir a los usuarios a las plazas libres, proporcionando un mapa o direcciones hasta una plaza libre, o mostrado una lista de un número u otra información que identifique la plaza.
- 5 La caja de control 604 se puede configurar para comunicar información de aparcamiento a los usuarios a través de uno o más dispositivos de usuarios de diversos tipos. De este modo, puede utilizarse una gran variedad de procedimientos de comunicación. Por ejemplo, los usuarios pueden recibir notificaciones a través de mensajes de texto, mensajería instantánea, llamadas telefónicas, correo electrónico, o una combinación de los mismos en cualquier dispositivo capaz de mostrarlos.
- 10 La Figura 7 ilustra una realización de un sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la invención. Como se muestra en la Figura 7, el sistema localizador de aparcamiento se compone de uno o más grupos de localizadores de aparcamiento 708. Como se muestra, cada grupo de localizadores de aparcamiento 708 comprende uno o más localizadores de aparcamiento 104 conectados en una cadena tipo margarita a una caja de control 604. Cada grupo 708 puede transmitir información de aparcamiento basándose en el tiempo real a un servidor de localización 712 a través de una red 720. Por ejemplo, los localizadores de aparcamiento o los grupos 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, se puede configurar para organizar y almacenar la información de aparcamiento recibida y proporcionar la información de aparcamiento a uno o más dispositivos de usuario 704.
- 15 Estas transmisiones de información pueden ocurrir a través de uno o más enlaces de comunicación 716 por cable o inalámbricos y redes 720 que utilizan diferentes protocolos de comunicación. Se observa que en algunas realizaciones, la información de aparcamiento pueda ser transmitida cuando sea solicitado por un servidor de localización 712 en lugar de transmitirse basándose en el tiempo real. Por ejemplo, la información de aparcamiento se puede solicitar por un servidor de localización 712 a partir de uno o más localizadores de aparcamiento 104 o grupos 708 en respuesta a la solicitud de un conductor u otra persona para obtener información de aparcamiento. Tal solicitud se puede hacer desde un dispositivo de usuario 704.
- 20 Aunque se ilustran como dos redes 720 separadas, se contempla que los dispositivos de usuario 704, servidores de localización 712, grupos 708, y localizadores de aparcamiento 104 individuales se puedan comunicar a través de una sola red o de diversas redes. También se contempla que las redes puedan ser de diferentes tipos. Por ejemplo, la comunicación puede ocurrir a través de Internet, redes telefónicas, redes móviles, así como de otras redes cableadas o inalámbricas. El tipo de red o redes utilizadas dependerá de los requisitos de comunicación utilizados por y con la invención en el presente documento.
- 25 En una realización, la comunicación entre cada grupo 708 y el servidor de localización 712 se realiza a través de enlaces de comunicación 716 inalámbrica. En una realización inalámbrica preferida, se utiliza la comunicación GPRS para facilitar la comunicación entre cada grupo 708 y el servidor de localización 712. En otra realización, la comunicación entre cada grupo 708 y el servidor de localización 712 se realiza a través de enlaces de comunicación 716 por cable. En una realización cableada preferida, los grupos 708 y el servidor de localización 712 se comunican a través de TCP/IP u otro protocolo de Internet. En otra realización adicional, los grupos 708 individuales pueden comunicarse a través de diferentes redes 720 cableadas o inalámbricas, tales como las redes de GPRS, redes de conmutación de circuitos, o redes de conmutación de paquetes (por ejemplo, Internet).
- 30 Como se ha mencionado, cada grupo 708 comprende uno o más localizadores de aparcamiento 104 conectados en una cadena tipo margarita a una caja de control 604. En esta realización, cada grupo 708 se comunica a través de un enlace de comunicación 716 a través 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 se puede configurar con un transceptor adecuado para permitir la comunicación directa de la información de aparcamiento a un servidor de localización 712, si se desea.
- 35 El servidor de localización 712 puede recopilar la información recogida en tiempo real, periódico, o de otra manera (por ejemplo, a medida que la información se solicite por los usuarios) y organizar la información basándose en la localización y el tiempo. Esta información puede después recuperarse fácilmente por los usuarios del sistema. El servidor de localización 712 será normalmente un equipo servidor o un ordenador personal con código legible por máquina configurado para realizar las funciones descritas en el presente documento. Sin embargo, se observa que otros dispositivos capaces de realizar las funciones del presente documento se pueden utilizar también con la invención.
- 40
- 45
- 50
- 55

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:

- 5 1) Cuentas de usuario para permitir el acceso al sistema y al servicio, que incluyen el tipo de cuenta, la información del nombre y dirección, el tipo de dispositivo de usuario y la configuración del dispositivo de usuario.
- 2) Configuraciones de red que incluyen cada aparato de aparcamiento, cada dispositivo de transmisión, la localización dentro de un área geográfica definida, y otra información de configuración
- 3) Información y configuración de la red inalámbrica
- 10 4) Cuentas del personal de asistencia
- 5) Estado del aparato del dispositivo de aparcamiento
- 6) Localización y estado del usuario
- 7) Alertas del tráfico
- 8) Información del tráfico
- 9) Tarifas en Ciudad y repositorio de Pago
- 15 10) Conexión a instituciones financieras para los servicios de pago
- 11) Otra información relacionada y estado en tiempo real

La información de cuenta, tal como las cuentas de usuario y del personal de asistencia, se puede utilizar para permitir o denegar el acceso a la información almacenada en la base de datos. Por ejemplo, las cuentas de usuario pueden tener acceso a la información de tráfico y de aparcamiento, mientras que las cuentas de personal de asistencia pueden tener acceso a la información de configuración y de estado, tal como la información de la red.

Por lo tanto, se puede observar que el servidor de localización 714 es ventajoso ya que proporciona un área de almacenamiento central, tal como la base de datos que se ha descrito anteriormente, para la información de aparcamiento. Además, se puede almacenar y tener acceso a otra información relacionada. Además, el servidor de localización 714 permite el acceso a dicha información para que tenga que controlarse por una o más cuentas de usuarios, del personal de asistencia, u otras cuentas, y proporciona un único dispositivo en el que los titulares de cuentas pueden tener acceso a la información de aparcamiento e información relacionada. Como se ha mencionado, se contempla que el servidor de localización 714 pueda ser un ordenador y, por lo tanto, se puede programar fácilmente para incluir funcionalidad adicional y conectarse a una amplia variedad de redes y dispositivos según sea necesario.

Similar a los localizadores de aparcamiento 104 individuales o grupos de localizadores de aparcamiento, el sistema localizador de aparcamiento ofrece un servicio al usuario que proporciona al usuario información sobre la plaza de aparcamiento disponible dentro de una localización o región particular. En una realización, el usuario puede enviar un mensaje de texto (por ejemplo, mensajes SMS desde un teléfono móvil) con un código de acceso específico para solicitar la plaza de aparcamiento vacía disponible más cercana desde el sistema. En otra realización, un usuario podría enviar un mensaje de texto a un código corto particular asignado al sistema localizador de aparcamiento para solicitar todas las plazas disponibles. Por tanto, puede observarse que una variedad de mensajes de texto se pueden enviar al sistema localizador de aparcamiento y que el sistema se puede configurar para proporcionar información específica solicitada por un mensaje de texto particular. Un ejemplo de este tipo de solicitudes de mensajes de texto podría tener el siguiente aspecto:

- 40 "¿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 localización actual al sistema en el mensaje de texto, o el teléfono del usuario puede proporcionar la localización actual del usuario. Por ejemplo, el teléfono puede proporcionar las coordenadas GPS al sistema o el usuario puede introducir cruces de calles, códigos postales, coordenadas, u otra información de localización en un mensaje de texto. Esta solicitud podría observarse como sigue:

"¿Plaza más cercana a la Calle Main y calle 4?"

En respuesta a una solicitud, el sistema localizador de aparcamiento se puede configurar para devolver un mensaje de texto al usuario, proporcionando indicaciones de desplazamiento hasta la plaza libre. Por ejemplo:

"Plaza disponible en la Calle 4 entre la calle Main y la calle River"

50 El sistema se puede configurar para enviar un mapa u otra información visual indicando la localización de una o más plazas, o dicha información se puede sincronizar a un mapa u otros datos. Por ejemplo, el sistema puede enviar un mapa en jpg mostrando las calles y la localización de plazas de aparcamiento libres a un dispositivo de usuario, tal como un teléfono, para su visualización.

55 Se contempla que el sistema localizador de aparcamiento se pueda conectar a otros dispositivos de usuario, tales como dispositivos de navegación. Por ejemplo, se puede utilizar en sistemas de dirección por GPS del automóvil o portátiles. El estado de las plazas de aparcamiento, preferentemente plazas libres, puede después visualizarse en un mapa que muestra el dispositivo de navegación. Además, el sistema puede incluir un sistema de GPS, que

incluye la comunicación de radio y puede informar al usuario específicamente acerca de la disponibilidad de aparcamiento dentro de un área específica. Las opciones adicionales pueden incluir la capacidad de un dispositivo de usuario habilitado para GPS para proporcionar también información integrada con respecto a accidentes o atascos de tráfico.

5 Se observa que los dispositivos de usuario, que generalmente son dispositivos capaces de mostrar o presentar información de aparcamiento a un usuario, pueden ser de diversos tipos. Por ejemplo, además de los teléfonos móviles y dispositivos de navegación, PDA, reproductores multimedia portátiles, letreros electrónicos, máquinas de juegos portátiles, terminales de Internet y ordenadores se pueden utilizar para solicitar y ver la información de aparcamiento. Se contempla que estos dispositivos puedan solicitar y visualizar la información de aparcamiento a través de diversas interfaces. Por ejemplo, algunos dispositivos de los usuarios pueden utilizar una interfaz web u otra interfaz de software para permitir a los usuarios realizar solicitudes de información de aparcamiento y mostrar las mismas a los usuarios.

10 Además, se puede utilizar un indicador luminoso superior, tal como se ha descrito anteriormente con respecto a la Figura 1, para mostrar la información de aparcamiento. En esta situación, el indicador luminoso superior se puede configurar como un dispositivo de usuario en el que el indicador luminoso superior se comunicaría con o se controla por un servidor de localización o una caja de control sin conectarse a un localizador de aparcamiento o cualquier otro dispositivo lógico interno. Se contempla que un indicador luminoso superior se pueda asociar con una plaza de aparcamiento en lugar de unirse al localizador de aparcamiento. Por ejemplo, el indicador luminoso superior puede unirse a la plaza de aparcamiento en sí o puede montarse en un poste que se extiende hacia arriba desde la plaza de aparcamiento. Como se ha indicado, tal poste puede tener distintas alturas según se desee para la visibilidad, estética, o por otras razones.

15 En una o más realizaciones, a los usuarios se les puede cobrar por las informaciones de aparcamiento proporcionadas por la invención. Muchos procedimientos para cobrar a los usuarios del sistema son posibles, incluyendo tarifas mensuales, suscripciones, por gastos de transacción, estar subvencionados por el gobierno o por publicidad, por localización específica, región específica, etc. Se hace notar que cualquier procedimiento de aceptar el pago, ahora conocido o desarrollado posteriormente, se puede utilizar con la invención.

20 En una realización, el servidor de localización se puede configurar para cobrar una tarifa o pago y verificar que un usuario ha pagado antes de comunicar la información de aparcamiento al usuario. Cada usuario se puede identificar por su número de teléfono, nombre de usuario y contraseña, o cualquier otra información de identificación. Se contempla que, cuando no se proporciona un servidor de localización, una caja de control se puede configurar para cobrar el pago y verificar que un usuario ha pagado antes de comunicar la información al usuario.

25 El sistema localizador de aparcamiento se puede configurar para soportar una pluralidad de procedimientos financieros para acceder al sistema y utilizar el servicio. Por ejemplo, en muchas de las grandes ciudades de Europa, los conductores se ven obligados por las ciudades a pagar por el acceso a los centros urbanos para aliviar los problemas ambientales. Se puede utilizar un teléfono móvil como un monedero electrónico que se comunica al sistema utilizando protocolos tales como GPRS para hacer el pago para el acceso a la ciudad. Por tanto, se contempla que un teléfono móvil se pueda utilizar similarmente para hacer el pago para el acceso al sistema localizador de aparcamiento. Dicho pago puede incluir un pago único para un solo día, diversos días, un mes, diversos meses, u otro período de tiempo de acuerdo con se desee.

30 En algunas realizaciones, el sistema puede admitir el acceso basándose en el tiempo en que el usuario paga solamente por el tiempo en que se encuentre dentro de un centro de la ciudad o en otra área y desee utilizar el sistema localizador de aparcamiento. En otras realizaciones, se puede soportar el acceso basándose en una suscripción cuando el usuario del sistema paga una tarifa mensual para utilizar el sistema para acceder a la información de aparcamiento. Se contempla que el sistema pueda permitir pagos para acceder a otros servicios que el sistema sea capaz de proporcionar, incluyendo pero sin limitarse a la información de tráfico y servicios de alerta de tráfico. También puede haber un kit de desarrollo de software (SDK), siempre por cuenta de terceros para agregar servicios o funciones adicionales al sistema, tal como información sobre tiendas al por menor, información de entretenimiento, información de restaurantes y ofertas y servicios especiales.

35 Aunque se han descrito diversas realizaciones de la invención, será evidente para los expertos en la materia que son posibles muchas más realizaciones e implementaciones que están dentro del alcance de la presente invención. Además, las diversas características, elementos, y realizaciones descritas en el presente documento se pueden reivindicar o combinar en cualquier combinación o disposición.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema localizador de aparcamiento que comprende:

5 un servidor de localización (712) configurado para proporcionar información a un dispositivo móvil de usuario (704) que identifica una o más plazas de aparcamiento (112) desocupadas dentro de las proximidades de un lugar especificado en respuesta a una solicitud que incluye una localización de usuario de dicho dispositivo móvil de usuario, dicha información comprendiendo información geográfica para indicar una localización de dicha una o más plazas de aparcamiento desocupadas dentro de las proximidades del lugar de la localización especificada en relación con dicha localización de usuario;

10 uno o más grupos que comprenden:
una caja de control (604) configurada para comunicar a dicho servidor de localización información de aparcamiento que comprende información que indica la presencia o ausencia de un vehículo dentro de una o más plazas de aparcamiento; y
uno o más localizadores de aparcamiento (104) configurados para generar dicha información de aparcamiento y comunicar dicha información de aparcamiento a dicha caja de control, comprendiendo dichos uno o más localizadores de aparcamiento:

15 un cuerpo (120);
uno o más sensores (108) unidos a dicho cuerpo, estando configurado cada uno de dichos uno o más sensores para detectar la presencia de un objeto dentro de una plaza de aparcamiento; y
20 un dispositivo lógico (504) en comunicación con dichos uno o más sensores, estando configurado dicho dispositivo lógico para generar dicha información de aparcamiento basándose en la entrada del uno o más sensores.

2. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho uno o más sensores están unidos a dicho cuerpo por uno o más montajes pivotantes.

25 3. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha solicitud comprende un mensaje de texto que consiste en información que identifica dicha localización.

4. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho servidor de localización comprende una base de datos configurada para almacenar una o más cuentas de usuario, por lo que dicho servidor de localización está configurado para responder a un usuario solamente si dicho usuario tiene una de dichas una o más cuentas de usuario.

30 5. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha localización es proporcionada por un usuario.

6. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho servidor de localización proporciona direcciones hasta dicha una o más plazas de aparcamiento desocupadas en respuesta a dicha solicitud.

35 7. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además uno o más indicadores luminosos superiores (124) adyacentes a dicho uno o más localizadores de aparcamiento, comprendiendo dichos uno o más indicadores luminosos superiores:

40 una o más luces conectadas a dicha caja de control; y
un soporte vertical configurado para soportar dichas una o más luces en una posición elevada;
por lo que dicha caja de control emite luz a partir de las una o más luces basándose en la presencia o ausencia de un vehículo en dicha plaza de aparcamiento.

8. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho uno o más grupos están asociados con una o más áreas de aparcamiento seleccionadas entre el grupo que consiste en garajes de aparcamiento, zonas de aparcamiento y una o más manzanas de edificios.

45 9. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho servidor de localización comprende una base de datos y está configurado para organizar y almacenar dicha información de aparcamiento a partir de dichos uno o más grupos en dicha base de datos.

10. El sistema localizador de aparcamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho servidor de localización cobra una tarifa antes de responder a dicha solicitud.

50 11. El sistema localizador de aparcamiento de la reivindicación 10, en el que dicha tarifa se paga a través de un teléfono móvil.

12. El sistema localizador de aparcamiento de la reivindicación 10, en el que dicha tarifa se cobra al entrar en una ciudad en la que está instalado dicho sistema localizador de aparcamiento.

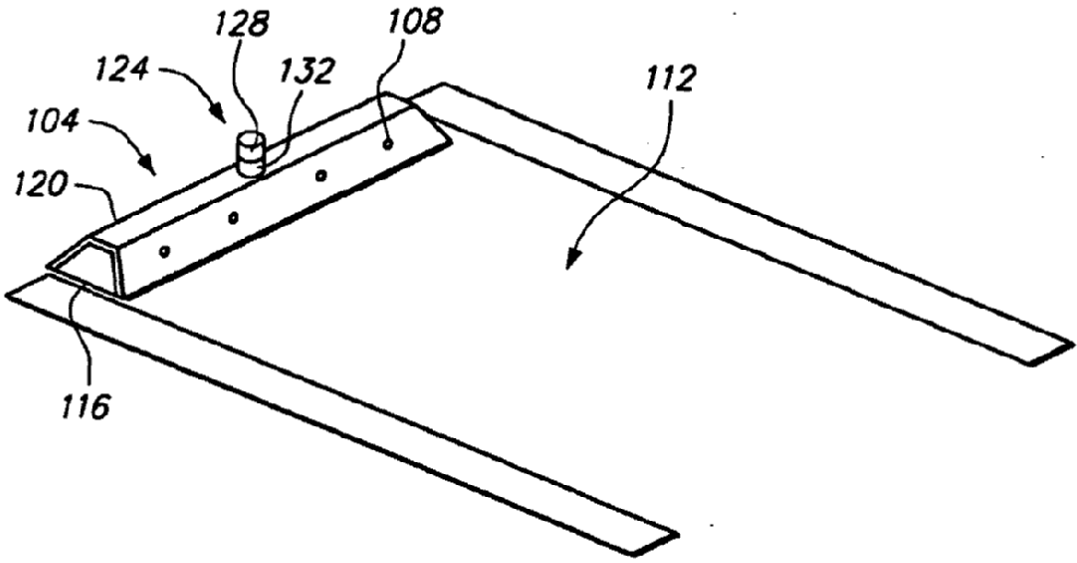


FIG. 1

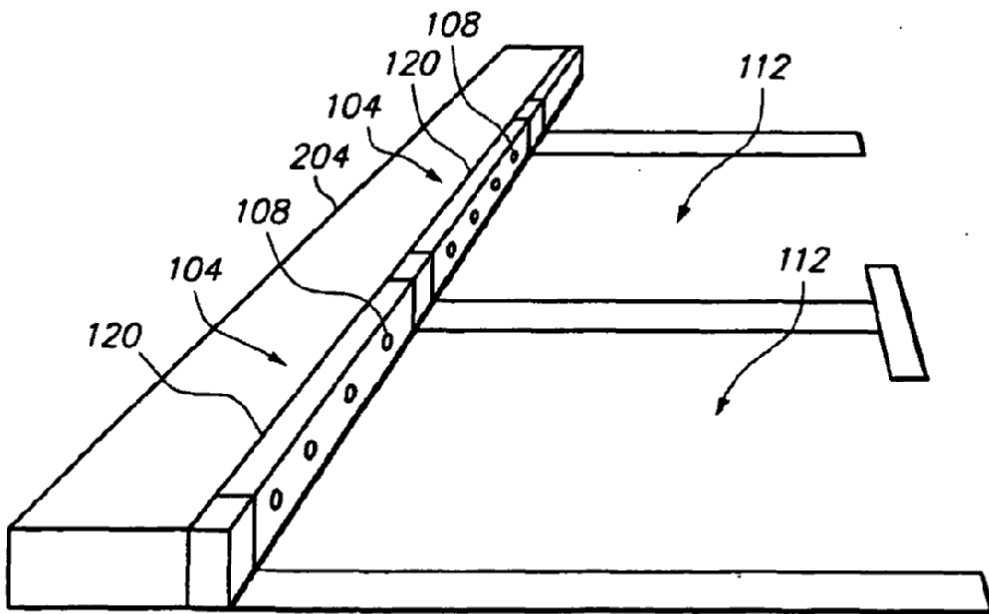


FIG. 2

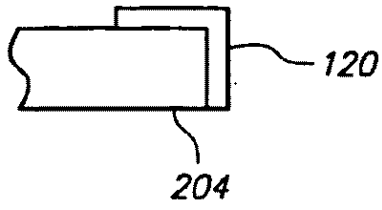


FIG. 3A

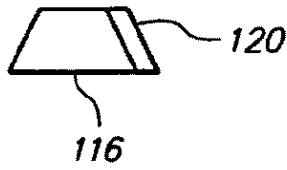


FIG. 3B

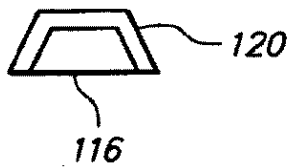


FIG. 3C



FIG. 3D

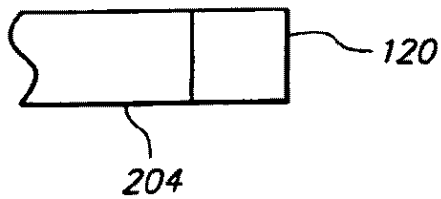


FIG. 3E

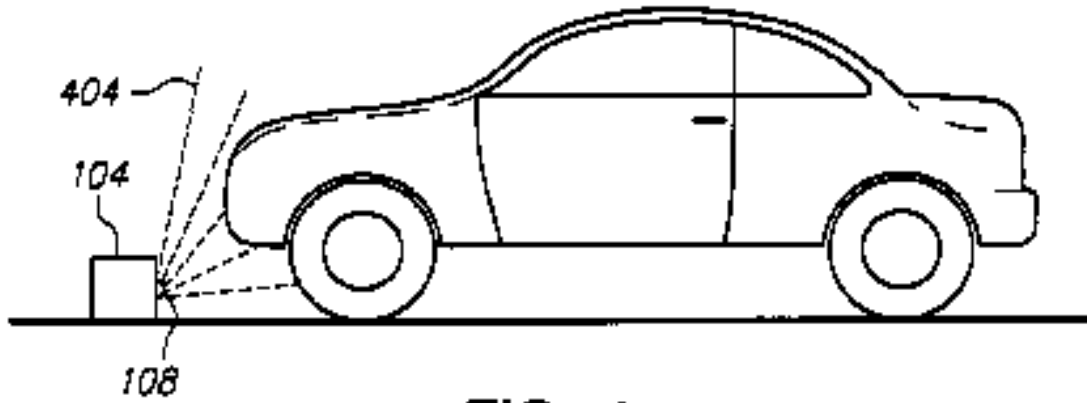


FIG. 4

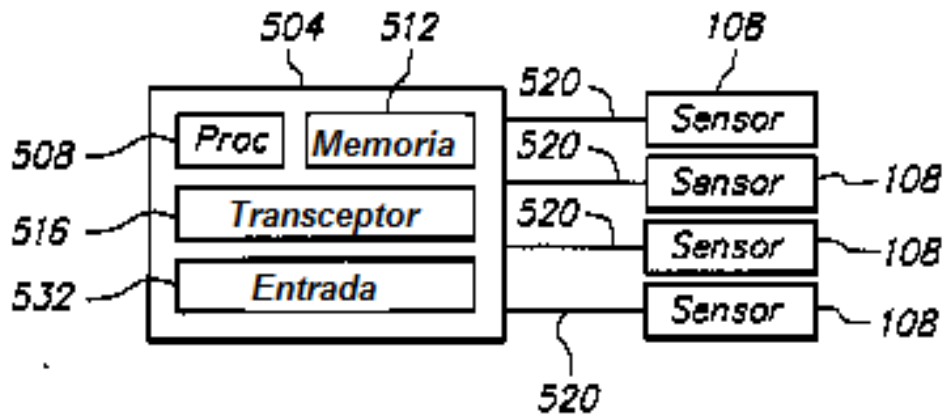


FIG. 5

FIG. 6

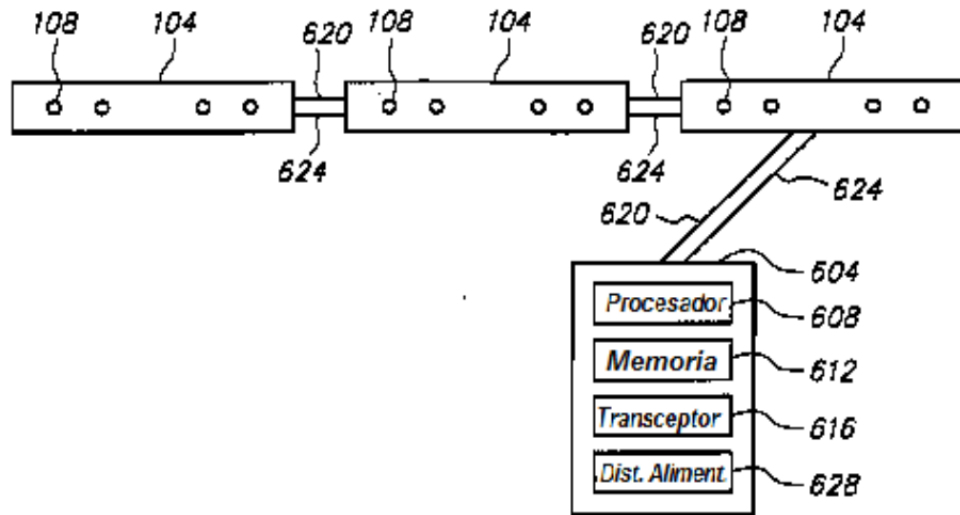


FIG. 7

