

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 823**

51 Int. Cl.:

B60R 25/104

(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.01.2018** **PCT/US2018/012656**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.07.2018** **WO18129371**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2018** **E 18736636 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2022** **EP 3565744**

54 Título: **Sistema de placa de matrícula digital con sistema antirrobo**

30 Prioridad:

05.01.2017 US 201762442727 P

18.08.2017 US 201762547594 P

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

27.04.2023

73 Titular/es:

REVIVERMX, INC. (100.0%)

4000 E 3rd Ave Suite 150

Foster City, CA 94404, US

72 Inventor/es:

DUBAL, PRASHANT;

KOPELMAN, AVI;

ODENHEIMER, ZACHARY y

BATTEN, DEAN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 939 823 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 placa de matrícula digital con sistema antirrobo

Solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de EE. UU. N° de Serie 62/442.727, presentada el 5 de enero de 2017 y la Solicitud Provisional de EE. UU. N° de Serie 62/547.594, presentada el 18 de agosto de 2017.

Campo técnico

La presente descripción se refiere a visualizadores exteriores montados en vehículos y, más específicamente, a placas de matrícula digitales que tienen una gama de características antirrobo físicas y digitales.

Antecedentes

- 10 El robo de placas de matrícula o pegatinas de registro de vehículos es un problema común. Las placas de matrícula robadas se pueden usar para ocultar la propiedad de vehículos usados en actividades delictivas y evitar la identificación de los infractores de tráfico mediante cámaras de tráfico o de cabinas de peaje. Una solución común del mercado de accesorios se basa en mecanismos de bloqueo o marcos propietarios para la placa de matrícula del vehículo. Incluso las soluciones más simples usan tornillos torx u otros tipos poco comunes para fijar una placa de
- 15 matrícula.

- También existen alternativas digitales a las placas de matrícula. Un aparato potencial para crear, almacenar y procesar datos de vehículos está disponible junto con un visualizador dinámico que presenta la información de identificación y de registro del vehículo y se puede disponer en el exterior de un vehículo. Por ejemplo, la Patente de EE. UU. 9.007.193 y la solicitud de Patente de EE. UU. pendiente de publicación US20130006775, ambas
- 20 asignadas a ReviverMX, describen un visualizador dinámico que mejora la capacidad de actualización de la información de identificación y de registro del vehículo mediante el uso de una placa de matrícula digital. En una realización descrita en esas referencias, están disponibles diversos modos para accionar un visualizador para indicar vehículos robados. El documento US5105179 A es el documento de la técnica anterior más cercano y describe un sistema antirrobo de placa de matrícula digital, que comprende:

- 25 una placa de matrícula digital que se puede unir a un vehículo, la placa de matrícula digital que tiene un controlador acoplado a un visualizador, un sistema de comunicación y un indicador de estado de robo interno, un primer elemento de bloqueo unido a la placa de matrícula digital, un segundo elemento de bloqueo acoplable al vehículo y enganchable con el primer elemento de bloqueo ("atornillado", implícito) y en donde el controlador está programado para, en respuesta al desenganche del primer y segundo elementos de bloqueo, desencadenar al menos uno del
- 30 sistema de comunicación de robo y el indicador de estado de robo interno.

Desafortunadamente, al igual que las placas de matrícula convencionales, es posible extraer las placas de matrícula digitales para usos no autorizados e ilegales. Los sistemas y características que desalientan el robo o previenen el uso ilegal de placas de matrícula digitales aumentarían la aceptación gubernamental y pública de las placas de matrícula digitales.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones no limitativas y no exhaustivas de la presente descripción se describen con referencia a las siguientes figuras, en donde números de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de las diversas figuras a menos que se especifique de otro modo.

La FIG. 1 ilustra una realización de un sistema de placa de matrícula digital;

- 40 la FIG. 2 ilustra varios sistemas en un sistema de placa de matrícula digital;

la FIG. 3 ilustra la operación de un sistema de placa de matrícula digital;

la FIG. 4 muestra características antirrobo;

la FIG. 5 representa un mensaje de comunicación;

la FIG. 6 representa un mensaje de advertencia;

- 45 la FIG. 7 representa un diagrama de flujo asociado con un método que muestra los pasos tomados tras la desconexión del dispositivo no autorizada;

la FIG. 8 ilustra la colocación de un sistema de sensor en una posición de bloqueo; y

la FIG. 9 ilustra una realización de un método de operación.

Descripción detallada

La FIG. 1 ilustra una realización de un sistema de placa de matrícula digital 11 que soporta un visualizador dinámico que presenta la información de identificación y de registro del vehículo y se puede disponer en el exterior de un vehículo 10. El sistema 10 incluye un sistema de visualización 100 para usar en el exterior de un vehículo 10 que incluye un visualizador 110, un sensor de velocidad de vehículo 120 y un procesador 130 acoplado al sensor de velocidad de vehículo 120. El procesador 130 está configurado para implementar uno de los tres modos operativos del sistema de visualización 100 en base a la velocidad y al estado del vehículo 10: un primer modo operativo, en donde un primer contenido, que incluye información de identificación del vehículo 10 y/o información de registro del vehículo 10, se presenta en el visualizador 110 en un primer nivel de consumo de energía; un segundo modo operativo, en donde un segundo contenido, que incluye un mensaje, información de identificación del vehículo 10 y/o información de registro del vehículo 10, se presenta en el visualizador 110; y un tercer modo operativo, en donde el contenido se presenta en el visualizador 110 en un segundo nivel de consumo de energía menor que el primer nivel de consumo de energía. El sistema de visualización 100 también incluye preferiblemente un dispositivo de comunicación 140 que permite que el contenido (por ejemplo, información de identificación actualizada, información de registro y/o mensajes) se transfiera hacia y desde el sistema de visualización 100. El sistema de visualización 100 también puede incluir un sensor de ubicación 160, por ejemplo, un dispositivo de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), un dispositivo de triangulación de ubicación de torre celular o cualquier otro sensor de ubicación adecuado que determine la ubicación del vehículo 10 en el que está dispuesto el visualizador 110. El sensor de ubicación 160 puede proporcionar una ubicación sustancialmente general o una ubicación sustancialmente exacta del vehículo. Además, el sistema de visualización 100 puede incluir un dispositivo de almacenamiento 150 que funciona para almacenar contenido; el procesador 130 puede recuperar contenido del dispositivo de almacenamiento 150 y presentarlo en el visualizador 110. El sistema de visualización 100 puede comprender además un sensor que determina la proximidad del vehículo 10 a un segundo vehículo.

El sistema de placa de matrícula digital 11 se usa preferiblemente para vehículos registrados tales como automóviles personales, camiones, motocicletas, automóviles de alquiler, automóviles de propiedad corporativa o cualquier otro tipo de vehículo adecuado. El sistema de visualización 100 funciona para presentar información de identificación y/o de registro del vehículo 10 que se proporciona preferiblemente por una autoridad oficial, tal como el Departamento de Vehículos a Motor (DMV). Preferiblemente, el procesador 120 presenta la información de identificación y/o de registro del vehículo 10 en el visualizador 110 de manera que se siga un código de vehículo de estado, tal como el tamaño y la dimensión del área mostrada, el contenido, el tamaño y el estilo de letras de la información, y la visibilidad y reflectividad del visualizador 110. Preferiblemente, el procesador 120 presenta contenido en el visualizador 110 de manera que se siga el código de vehículo de estado del estado en el que está registrado el vehículo 10; alternativamente, tal como en la realización de la invención que incorpora un sensor de ubicación (tal como un dispositivo de GPS), el procesador 120 puede presentar contenido en el visualizador 110 de manera que se siga el código de vehículo de estado del estado en el que se sitúa el vehículo. El sistema de visualización 100 funciona preferiblemente para mostrar un mensaje además de la información de identificación y/o de registro del vehículo. Preferiblemente, el mensaje se proporciona por un anunciante, por ejemplo, un anunciante que sustancialmente no está relacionado con el usuario. La materia objeto del anuncio proporcionado por el anunciante puede no estar sustancialmente relacionada con el conductor y/o el propietario del vehículo 10, y el anuncio puede no estar sustancialmente relacionado con el vehículo 10. Alternativamente, el anuncio puede estar relacionado con la demografía a la que el conductor y/o propietario del vehículo 10 pertenece o a cualquier otra característica adecuada del conductor y/o propietario del vehículo 10. El anuncio también puede ser seleccionable por el conductor y/o propietario del vehículo 10, por ejemplo, a través de Internet en un ordenador personal, a través de Internet en un teléfono móvil con capacidad para Internet, o a través de cualquier otro método adecuado. El anuncio también puede estar sustancialmente relacionado con el vehículo 10, por ejemplo, un sistema de visualización montado en un Porsche puede mostrar anuncios que están dirigidos a la demografía con una afinidad de marca hacia los Porsche. Los anuncios pueden estar sustancialmente relacionados con la ubicación del vehículo 10, por ejemplo, si el vehículo 10 está viajando dentro de las inmediaciones de un lugar, se puede mostrar un anuncio para el lugar. Alternativamente, el mensaje se puede proporcionar por una agencia de aplicación de la ley, por ejemplo, una difusión de emergencia con respecto a una persona desaparecida (por ejemplo, una alerta Amber o Elder). Además, si se denuncia el robo del vehículo 10, el mensaje puede indicar que el vehículo 10 está robado, permitiendo de este modo que partes externas al vehículo identifiquen el vehículo 10 como tal.

Alternativamente, el mensaje puede ser cualquier tipo de mensaje adecuado y se puede controlar por cualquier parte adecuada, por ejemplo, una organización oficial (por ejemplo, el DMV), el conductor del vehículo 10, el propietario del vehículo 10, una tercera parte no relacionada con el vehículo 10, o cualquier otra parte adecuada. En un primer ejemplo, el mensaje puede incluir detalles adicionales relacionados con el vehículo 10, incluyendo el modelo del vehículo 10, los resultados de la comprobación de contaminación del vehículo 10, problemas de mantenimiento del vehículo 10 o cualquier otro tipo adecuado de información relacionada con el vehículo 10. En un segundo ejemplo, el mensaje puede incluir detalles relacionados con el conductor del vehículo 10, incluyendo las organizaciones a las que el conductor apoya o a las que pertenece (por ejemplo, las Girl Scouts, el equipo de béisbol de los Giants de San Francisco o un partido político), una causa que el conductor apoya (por ejemplo, Personas por el Trato Ético de los Animales (PETA) o concienciación sobre el cáncer), la demografía del conductor o cualquier otro tipo de información adecuada relacionada con el conductor. En este segundo ejemplo, el mensaje también puede incluir

detalles oficiales con respecto al conductor; por ejemplo, el mensaje puede indicar que el conductor es un médico o un agente de aplicación de la ley, permitiendo que personas fuera del vehículo 10 dirijan solicitudes al conductor cuando se deseen sus servicios. Los detalles oficiales también pueden incluir detalles con relación al historial de conducción del conductor; por ejemplo, si el conductor tiene un historial de conducción imperfecto, se puede presentar una notificación en el visualizador con el fin de advertir a otros en las inmediaciones del vehículo. En un tercer ejemplo, el mensaje puede incluir notificaciones para los conductores en las inmediaciones del vehículo 10, por ejemplo, información del tráfico o previsiones meteorológicas. En un cuarto ejemplo, el mensaje puede incluir detalles con respecto al propietario del vehículo. Esto puede ser particularmente útil cuando el vehículo 10 es miembro de una flota de automóviles, por ejemplo, una agencia de alquiler de automóviles, una agencia de alquiler de camiones de mudanzas, una flota del gobierno o cualquier otro tipo de flota adecuado. El mensaje del cuarto ejemplo puede indicar a qué flota pertenece el vehículo 10; esta información se puede usar para identificar vehículos, para hacer publicidad con respecto a la flota (por ejemplo, si el vehículo 10 pertenece a una agencia de alquiler de automóviles, el mensaje puede incluir un anuncio o un mensaje para esa agencia de alquiler de automóviles en particular), o para cualquier otro propósito adecuado. No obstante, el mensaje puede ser cualquier otro tipo de mensaje adecuado.

El sistema de visualización 100 está alimentado preferiblemente por una fuente de energía. La fuente de energía es preferiblemente una fuente de energía del vehículo 10, tal como la batería de accesorios del vehículo 10, el motor del vehículo 10 o cualquier otra fuente de energía adecuada del vehículo 10. Alternativamente, el sistema de visualización 100 puede incluir y estar alimentado por una fuente de energía que sea sustancialmente independiente de una fuente de energía del vehículo 10. La fuente de energía del sistema de visualización 100 es preferiblemente una batería, pero alternativamente puede ser un panel solar, un generador eólico o cualquier otro tipo adecuado de fuente de energía o combinación de fuentes de energía. Aún alternativamente, el sistema de visualización 100 puede incluir una fuente de energía que es recargable y está acoplada a una fuente de energía del vehículo 10 que almacena energía del vehículo 10 mientras que el vehículo 10 está en funcionamiento y/o el encendido del vehículo 10 está activado. En esta variación, la fuente de energía del sistema de visualización 100 permite que la energía generada mientras que el vehículo está en operación sea usada en un momento posterior por el sistema de visualización 100. No obstante, el sistema de visualización 100 se puede alimentar usando cualquier otro método y/o disposición adecuada.

El visualizador 110 funciona para mostrar contenido, en donde el contenido incluye al menos uno de la información de identificación del vehículo 10, información de registro del vehículo 10 y un mensaje. El visualizador 110 se opera por el procesador 130 en uno de los tres modos operativos. El visualizador 110 es preferiblemente un visualizador de potencia sustancialmente baja, tal como un visualizador LED, un visualizador LCD, un visualizador de tinta electrónica, un visualizador LED orgánico, un visualizador de modulador interferométrico (iMoD), un visualizador que usa deposición electroforética (EPD), un visualizador de cristal líquido colestérico (ChLCD), o cualquier otro visualizador adecuado. El visualizador 110 puede ser alternativamente una combinación de los tipos de visualizador anteriores. El visualizador 110 preferiblemente también tiene una gama sustancialmente amplia de ángulos de visión. El visualizador 110 también es preferiblemente sustancialmente delgado, permitiendo que el visualizador 110 sustituya las placas de matrícula existentes en la parte exterior trasera y/o delantera del vehículo. De manera similar, el visualizador 110 tiene preferiblemente un ancho, alto y/o relación de aspecto que es sustancialmente similar a las placas de matrícula existentes. Alternativamente, el visualizador 110 puede ser sustancialmente diferente de las placas de matrícula existentes (por ejemplo, en el caso de la altura relativamente estrecha de las placas de matrícula europeas, el visualizador 110 puede tener una altura sustancialmente diferente). No obstante, el visualizador 110 puede tener cualquier otra dimensión adecuada.

El visualizador 110 también puede incluir una luz de fondo. La luz de fondo funciona para controlar la intensidad de la luz de la información mostrada por el visualizador 110. La luz de fondo incluye preferiblemente una pluralidad de grados de intensidad de luz. El procesador 130 puede seleccionar el grado de intensidad de luz en base al modo de operación. El procesador 130 también puede seleccionar el grado de intensidad de luz en base a los niveles de luz ambiental próximos al visualizador 110. Por ejemplo, el grado de intensidad de luz puede ser mayor durante el día y menor durante la noche. En esta variación, el sistema de visualización 100 también incluye un sensor de luz para detectar el nivel de luz ambiental. El grado de intensidad de luz del sistema de visualización 100 también se puede seleccionar en base a las preferencias del conductor, un agente de aplicación de la ley o cualquier otra parte adecuada. No obstante, el grado de intensidad de luz del sistema de visualización 100 se puede seleccionar en base a cualquier otro criterio adecuado. La luz de fondo puede ser un conjunto de luces situadas sustancialmente en el perímetro del visualizador 110 y que están dirigidas hacia el visualizador 110. Alternativamente, la luz de fondo se puede situar sustancialmente detrás del visualizador 110 y proporcionar luz desde detrás del visualizador 110. No obstante, la luz de fondo puede ser de cualquier otra disposición adecuada. La luz de fondo puede ser una serie de fuentes de luz de baja potencia, tales como LED, pero alternativamente puede ser cualquier otro tipo de fuente de luz. Alternativamente, el visualizador puede incluir una superficie reflectante de luz que funciona para iluminar el visualizador 110 con luz reflejada. La superficie reflectante de luz puede ser un espejo o cualquier otro tipo adecuado de material reflectante. La superficie reflectante de luz también puede ser de un material retrorreflectante que refleje la luz de vuelta en la dirección de la fuente de luz. La superficie reflectante de luz también se puede combinar con una fuente de luz para iluminar más eficazmente el visualizador 110, por ejemplo, los materiales

transflectivos usados en las señales de autopista. No obstante, se puede usar cualquier otro material o método adecuado para iluminar el visualizador.

El sensor de velocidad de vehículo 120 funciona para detectar la velocidad del vehículo 10. El sensor de velocidad de vehículo 120 es preferiblemente un sensor que mide la velocidad y/o aceleración real del vehículo 10, tal como un acelerómetro acoplado al vehículo 10 o un tacómetro acoplado al tren motriz del vehículo 10 y que mide el número de revoluciones de un componente del tren motriz, tal como una rueda, durante un período de tiempo con el fin de determinar la velocidad del vehículo 10. En una segunda variación, el sensor de velocidad de vehículo 120 se acopla al velocímetro del vehículo 10 y/o un ordenador de a bordo del vehículo 10; en esta configuración, el sensor de velocidad 120 funciona para transmitir información recopilada por el velocímetro y/o el ordenador de a bordo al procesador 130, en lugar de medir la velocidad del vehículo directamente. No obstante, el sensor de velocidad de vehículo 120 puede ser cualquier otro tipo de sensor adecuado que determine la velocidad y/o aceleración reales del vehículo 10. Alternativamente, el sensor de velocidad de vehículo 120 puede ser un sensor que mide la velocidad y/o aceleración relativas del vehículo, por ejemplo, un sensor ultrasónico o un sensor de infrarrojos que determina la velocidad del vehículo con relación a otro objeto. El otro objeto puede ser una parte estacionaria de la carretera o un vehículo cercano. No obstante, el sensor de velocidad de vehículo 120 puede determinar la velocidad del vehículo 10 usando cualquier otro método o tipo de sensor adecuado.

El procesador 130 funciona para presentar contenido en el visualizador 110 en base al modo operativo del sistema de visualización 100: un primer modo, en donde un primer contenido se presenta en el visualizador 110 a un primer nivel de consumo de energía, el primer contenido que incluye información de identificación del vehículo 10 y/o información de registro del vehículo 10; un segundo modo, en donde un segundo contenido se presenta en el visualizador 110, el segundo contenido que incluye un mensaje y posiblemente que incluye información de identificación del vehículo 10 y/o información de registro del vehículo 10; y un tercer modo, en donde el contenido se presenta en el visualizador 110 a un segundo nivel de consumo de energía que es menor que el primer nivel de consumo de energía. Preferiblemente, el contenido presentado en el tercer modo operativo incluye la información de identificación y de registro del vehículo 10. En una variación del sistema de visualización 100, el contenido presentado en el tercer modo operativo incluye un mensaje además de la información de identificación y/o de registro del vehículo 10. No obstante, el contenido presentado en el visualizador 110 en el tercer modo operativo puede incluir cualquier otra información o mensaje o cualquier combinación de los mismos.

El procesador 130 se acopla preferiblemente al sensor de velocidad de vehículo 120. Como se mencionó anteriormente, la velocidad determinada por el sensor de velocidad de vehículo 120 puede ser la velocidad real del vehículo 10 o, alternativamente, puede ser la velocidad del vehículo 10 con relación a otro objeto (por ejemplo, un vehículo vecino). El procesador 130 selecciona preferiblemente el modo operativo del sistema de visualización 100 en base a la velocidad y al estado de potencia del vehículo 10. No obstante, un dispositivo distinto del procesador, tal como el ordenador de a bordo del vehículo 10, un agente de aplicación de la ley, un segundo procesador conectado a un servidor remoto, o cualquier otro dispositivo o institución adecuada puede seleccionar el modo operativo del sistema de visualización 100. El procesador 130 opera preferiblemente el visualizador 110 en el primer y segundo modos operativos cuando el vehículo 10 está encendido, y el procesador opera preferiblemente el visualizador 110 en el tercer modo operativo cuando el vehículo 10 está apagado. El vehículo 10 se considera preferiblemente "encendido" cuando el conductor enciende cualquier parte del vehículo 10. En muchos automóviles, hay una pluralidad de estados "encendidos", por ejemplo, un primer estado "encendido" en el que se permite la funcionalidad básica, tal como abrir y cerrar ventanas; un segundo estado "encendido" en el que se permite una funcionalidad más avanzada y/o de mayor potencia, tal como los sistemas de ventilación o el sistema de sonido; y un tercer estado "encendido" en el que se puede conducir el vehículo (o, en otras palabras, la ignición está encendida). De otro modo, el vehículo 10 se puede considerar "apagado". En el estado "apagado", ciertas partes del vehículo aún pueden estar "encendidas", por ejemplo, sensores de seguridad, sensores de proximidad de llave (tales como entrada sin llave) o cualquier otro tipo de funcionalidad sustancialmente de bajo consumo. Alternativamente, el vehículo 10 se puede considerar "encendido" cuando la ignición está encendida y considerar "apagado" cuando la ignición está apagada, independientemente de cualquier otra funcionalidad que el vehículo pueda proporcionar al conductor. No obstante, alternativamente, el vehículo 10 se puede considerar "encendido" cuando se detecta la presencia de una persona dentro del vehículo y "apagado" cuando no hay nadie dentro del vehículo. El vehículo 10 también se puede considerar apagado cuando se engancha el freno de emergencia o el freno de estacionamiento de transmisión del vehículo 10, independientemente del estado de la ignición o de la presencia de una persona dentro del vehículo 10. No obstante, el vehículo se puede considerar "encendido" y "apagado" usando cualquier otro criterio adecuado. El procesador 130 opera preferiblemente el visualizador 110 en el primer modo operativo cuando el vehículo 10 está en una primera velocidad y opera preferiblemente el visualizador 110 en el segundo modo operativo cuando el vehículo 10 está a una segunda velocidad más baja que la primera velocidad. La segunda velocidad es preferiblemente una velocidad sustancialmente cero, o una velocidad sustancialmente cercana a cero. Esto permite que la información de identificación y/o de registro del vehículo 10 sea sustancialmente visible mientras que el vehículo 10 está en movimiento (la primera velocidad), como se muestra en la FIG. 1. Esto permite que cualquier parte externa al vehículo 10 acceda visualmente a la información presentada en el visualizador 110 de una manera similar a la que se usa para acceder visualmente a la información en una placa de matrícula estática (o estampada). En una variación, el procesador 130 opera el visualizador 110 en el segundo modo operativo y presenta el segundo contenido en el visualizador 110 cuando el vehículo 10 está encendido y en la segunda velocidad, en donde la

segunda velocidad es preferiblemente una velocidad cero o una velocidad sustancialmente lenta, tal como cuando el vehículo está moviéndose lentamente a través de tráfico denso. Debido a que el mensaje representado en el segundo modo ocupa una parte del área de visualización del visualizador, la información de identificación y/o de registro también representada puede consumir una parte más pequeña del área de visualización en el segundo modo operativo en comparación con el primer modo operativo. Debido a que la información de identificación y de registro se representa en un tamaño que es más pequeño en el visualizador 110 cuando se muestra un mensaje concurrentemente con la información del vehículo 10, la visibilidad de la información de identificación y de registro puede ser menor en el segundo modo operativo que en el primer modo operativo. Alternativamente, la información de identificación y/o de registro presentada en el visualizador 110 en el segundo modo operativo puede tener el mismo formato o similar (por ejemplo, tamaño y diseño) que en el primer modo, pero el mensaje se puede presentar en el visualizador para superponerse con la información de identificación y/o de registro. Esto también puede dar como resultado una visibilidad reducida de la información de identificación y/o de registro del vehículo 10. Por lo tanto, el mensaje se puede mostrar solamente bajo tales condiciones como cuando el vehículo está detenido o casi detenido, de modo que la visibilidad reducida de la información de identificación y/o de registro no ocurra cuando el vehículo 10 está moviéndose a una velocidad sustancial; no obstante, aún se mantiene la funcionalidad adicional de mostrar el mensaje cuando el vehículo está en la segunda velocidad. Además, el mensaje puede proporcionar una distracción no deseada para una parte fuera del vehículo 10 mientras que el vehículo 10 está en movimiento y, de este modo, mostrando solamente el mensaje mientras que el vehículo está detenido o casi detenido, la posibilidad de distracción se puede reducir sustancialmente. No obstante, el procesador 130 puede operar alternativamente el visualizador 110 en el primer y segundo modos operativos en cualquier otra disposición de velocidad adecuada. En una variación de esto, el sistema de visualización 100 puede mejorar la legibilidad de la información para una parte fuera del vehículo 10 reflejando horizontalmente el contenido presentado en el visualizador 110 cuando el visualizador 110 está montado en el exterior frontal del vehículo 10; en esta variación, el contenido presentado en el visualizador se puede leer en la orientación correcta por una parte que mira el visualizador 110 en un espejo retrovisor o lateral de un segundo vehículo situado delante del vehículo 10. No obstante, el procesador puede presentar el contenido en el visualizador 110 por cualquier otro medio o disposición de manera que se reduzca la distracción causada por el visualizador 110 y se mejore la legibilidad del contenido mostrado.

Como se describió anteriormente, el procesador 130 funciona preferiblemente para operar el visualizador 110 en el tercer modo operativo cuando el vehículo 10 está apagado. El tercer modo operativo preferiblemente muestra información de identificación y de registro del vehículo 10 en un segundo nivel de consumo de energía más bajo que es menor que el primer nivel de consumo de energía. En una variación de esto, se presenta un mensaje en el visualizador 110 además de la información de identificación y de registro del vehículo 10, aunque uno cualquiera o una combinación de un mensaje, información de identificación del vehículo 10, información de registro del vehículo 10, o cualquier otra información se puede presentar en el visualizador 110 cuando está en el tercer modo operativo. Cuando el vehículo 10 está apagado, la potencia disponible para el sistema de visualización 100 puede ser menor que cuando el vehículo está encendido. Por ejemplo, en la variación en donde el sistema de visualización 100 obtiene potencia de una fuente de energía del vehículo 10, el sistema de visualización 100 puede estar utilizando energía que se almacenó en otro período de tiempo cuando el vehículo estaba encendido. De este modo, hay un suministro de energía limitado, y operando el visualizador 110 a un nivel de consumo de energía más bajo en el tercer modo operativo que en el primer y/o segundo modos operativos mientras que el vehículo está apagado, el período de tiempo que el contenido se puede presentar en el visualizador 110 se puede incrementar para una cantidad dada de energía disponible para el sistema de visualización 100.

La operación del visualizador 110 en el tercer modo operativo puede reducir el consumo de energía del sistema de visualización 100 en una variedad de disposiciones. En una primera variación, el visualizador 110 se puede apagar en un primer momento y encender en un segundo momento. El visualizador 110 se puede temporizar para hacer ciclos de encendido y apagado a intervalos de tiempo específicos, por ejemplo, cada cinco minutos. El conductor, el propietario o cualquier otra parte adecuada puede ajustar los intervalos. Esto permite que el visualizador 110 se apague durante un período de tiempo y se encienda durante otro período de tiempo. El período de tiempo que el visualizador 110 está apagado es preferiblemente sustancialmente más largo que el período de tiempo que el visualizador 110 está encendido, lo que reduce sustancialmente el consumo de energía del visualizador 110. En una variación adicional, cuando está en el tercer modo operativo, el contenido se puede presentar en el visualizador 110 en colores que requieren menos energía para mostrar, en comparación con cuando se opera en el primer modo operativo. No obstante, el procesador puede operar el visualizador 110 mediante cualquier otro medio que reduzca el consumo de energía del visualizador 110 cuando está en el tercer modo operativo, en comparación con el primer modo operativo. Además, el procesador 130 puede reducir el nivel de consumo de energía del procesador 130 cuando está en el tercer modo operativo, por ejemplo, reduciendo la velocidad de reloj, apagando funciones auxiliares tales como transmitir datos y/o recibir datos del dispositivo de comunicaciones 140, o cualquier otro método para reducir el consumo de energía del procesador 130. Cuando el procesador 130 opera el visualizador en el tercer modo operativo, la intensidad de luz del visualizador 110 puede ser sustancialmente idéntica a la intensidad de luz del primer y/o el segundo modo operativos. Alternativamente, debido a que se supone que el vehículo 10 está parado cuando está apagado (una posible excepción a esta suposición sería cuando el vehículo 10 está siendo remolcado) y la parte a la que se ha de mostrar el mensaje y/o la información de identificación y/o la información de registro está sustancialmente próxima al vehículo 10, la intensidad de luz del visualizador 110 puede ser

sustancialmente menor en el tercer modo operativo que en el primer y/o segundo modos operativos. No obstante, en el tercer modo operativo se puede usar cualquier otra intensidad de luz adecuada.

En una segunda variación, el visualizador puede estar continuamente encendido cuando se opera en el tercer modo operativo pero con una intensidad de luz sustancialmente menor que en el primer y/o segundo modos operativos. En un primer ejemplo, la luz de fondo del visualizador 110 puede estar en la intensidad de luz más baja en el tercer modo. En un segundo ejemplo, en la variación del visualizador 110 que es de tinta electrónica, la luz de fondo del visualizador 110 se puede apagar, permitiendo que solamente la tinta electrónica, que es biestable y no requiere energía adicional para su mantenimiento, sea visible. El método y la disposición para disminuir el consumo de energía del visualizador 110 en el tercer modo operativo es preferiblemente una de las dos variaciones anteriores, pero alternativamente puede ser una combinación de las variaciones anteriores o cualquier otro método o disposición adecuados.

El procesador 130 puede operar alternativamente el visualizador 110 en un cuarto modo operativo. El cuarto modo se puede determinar mediante la comunicación a través del dispositivo de comunicación 140. En un primer ejemplo, el dispositivo de comunicación 140 puede comunicarse con una agencia de aplicación de la ley y puede indicar al procesador 130 que el vehículo 10 ha sido robado. El procesador 130 puede operar entonces el visualizador 110 en un cuarto modo operativo en el que una notificación de que el vehículo 10 es un vehículo robado se presenta en el visualizador 110. No obstante, el cuarto modo puede ser alternativamente de cualquier otro tipo adecuado y accionado por cualquier otro método adecuado.

El dispositivo de comunicación 140 funciona para permitir que el contenido, la información y/o los datos sean transferidos hacia y desde el sistema de visualización 100. La comunicación se puede dirigir con una organización oficial (tal como una oficina del DMV o una agencia de aplicación de la ley), una base de datos de contenido, el conductor del vehículo, el propietario del vehículo o cualquier otra parte adecuada. El dispositivo de comunicación puede transmitir y/o recibir información con respecto a la información de identificación y/o de registro del vehículo, información de mantenimiento del vehículo, información del conductor, información de localización del vehículo (por ejemplo, en la variación del sistema de visualización 100 que incluye un dispositivo de localización de GPS o que accede a servicios de localización de GPS), anuncios actualizados, o cualquier otro tipo de información adecuada. El dispositivo de comunicación 140 es preferiblemente del tipo de comunicación inalámbrica, por ejemplo, uno que se comunica con torres de telefonía celular, concentradores de Wi-Fi o cualquier otro tipo adecuado de comunicación inalámbrica. No obstante, el dispositivo de comunicación 140 puede ser un dispositivo de comunicación cableado. En esta variación, la información actualizada se transfiere cuando el sistema de visualización 100 se "enchufa" a un dispositivo de actualización, por ejemplo, un ordenador en una instalación de mantenimiento, en una oficina del DMV, o cualquier otra localización adecuada, u otro vehículo y/o sistema de visualización 100 que tenga capacidades de comunicación inalámbrica. El dispositivo de comunicación 140 también puede incluir un procesador de comunicación que funciona para interpretar las comunicaciones hacia y/o desde el sistema de visualización 100. El procesador de comunicación preferiblemente está separado del procesador 130, pero alternativamente puede ser el procesador 130. El procesador de comunicación puede funcionar para cifrar y/o descifrar comunicaciones hacia y/o desde el sistema de visualización 100. El cifrado/descifrado puede ser cualquiera de una variedad de esquemas de autenticación y cifrado. Por ejemplo, protocolos criptográficos tales como el intercambio de claves Diffie-Hellman, Seguridad de Capa de Transporte Inalámbrica (WTLS) o cualquier otro tipo de protocolo adecuado. El procesador de comunicaciones también puede funcionar para cifrar datos en estándares de cifrado, tales como el Estándar de Cifrado de Datos (DES), el Estándar de Cifrado de Datos Triple (3-DES) o el Estándar de Cifrado Avanzado (AES). No obstante, el dispositivo de comunicación 140 puede permitir cualquier otro tipo de comunicación adecuado y puede ser de cualquier otra disposición adecuada.

El dispositivo de comunicación 140 puede recibir contenido, información y/o datos de una base de datos de contenido. Preferiblemente, la base de datos de contenido está dispuesta sustancialmente remota del procesador 130. La base de datos de contenido también contiene preferiblemente contenido proporcionado por una institución, por ejemplo, un anunciante, una escuela, una compañía discográfica o un equipo o recinto deportivo; el contenido proporcionado por la institución incluye preferiblemente anuncios. Alternativamente, la base de datos de contenido puede contener contenido proporcionado por el conductor y/o propietario del vehículo 10, por ejemplo, un mensaje compuesto por el propietario del vehículo 10 felicitando a un niño tras su graduación de la escuela secundaria. No obstante, cualquier otra parte adecuada puede proporcionar contenido a la base de datos de contenido, y la base de datos de contenido puede incluir una combinación de anuncios de una o más instituciones y mensajes personales de uno o más individuos. En un primer ejemplo, se accede al contenido de la base de datos de contenido por el procesador 130 a través del dispositivo de comunicación 140 y almacena en el dispositivo de almacenamiento 150. Preferiblemente, el dispositivo de almacenamiento 150 está dispuesto sustancialmente próximo al visualizador 110, tal como dentro del vehículo 10 o dentro de un alojamiento que contiene el visualizador 110; no obstante, el dispositivo de almacenamiento 150 se puede situar de manera remota del vehículo 10, tal como en un disco duro conectado a un servidor remoto. En un segundo ejemplo, se accede al contenido de la base de datos de contenido a través del dispositivo de comunicación 140 en tiempo real y luego se presenta en el visualizador 110, pasando por alto por ello el almacenamiento de contenido en el dispositivo de almacenamiento 150. No obstante, se puede acceder al contenido de la base de datos de mensajes remotos por cualquier otro medio antes de ser presentado en el visualizador 110. En un tercer ejemplo, el dispositivo de almacenamiento también funciona como la base de datos de contenido, en donde el contenido de al menos una institución o individuo, tal como los enumerados

anteriormente, se puede almacenar en el dispositivo de almacenamiento y también seleccionar por el conductor y/o el propietario del vehículo 10 para ser presentado en el visualizador 110. En esta variación, se puede acceder al dispositivo de almacenamiento 150 del sistema de visualización 100, que también funciona como base de datos de contenido, por un segundo sistema de visualización separado del sistema de visualización 100, tal como un sistema de visualización dispuesto en un segundo vehículo. No obstante, cualquier otra parte adecuada puede seleccionar el contenido a ser presentado en el visualizador 110 desde la base de datos de contenido. Además, el contenido de la base de datos de contenido se puede seleccionar, acceder y/o modificar por el conductor y/o el propietario del vehículo 10, o cualquier otra parte adecuada, a través de una interfaz. Preferiblemente, la interfaz está basada en Internet y es accesible a través de un navegador web, por ejemplo, en un teléfono inteligente móvil o en un ordenador. En un primer ejemplo, el conductor y/o propietario del vehículo 10 pueden acceder a la interfaz con un teléfono móvil con capacidad de Internet, luego iniciar sesión en la base de datos de contenido y seleccionar el contenido (por ejemplo, una pancarta de béisbol de los Giants de San Francisco) que desea que se presente en el visualizador 110. En un segundo ejemplo, la base de datos de contenido almacena información de registro del vehículo, y tras la renovación del registro del vehículo 10, un representante del DMV puede acceder a la base de datos de contenido a través de un ordenador equipado con la interfaz y luego actualizar la información de registro del vehículo 10 en la base de datos de contenido; el dispositivo de comunicación 140 puede recuperar entonces la información de registro actualizada de la base de datos de contenido y la información de registro presentada posteriormente en el visualizador 110 puede reflejar la renovación. Alternativamente, la interfaz puede ser un dispositivo de mano que está cableado o físicamente “enchufado” al sistema de visualización 100. En esta variación, la interfaz puede o no ser extraíble del sistema de visualización 100. Además, la interfaz puede no acoplarse a la base de datos de contenido a través del dispositivo de comunicación 140, sino, en su lugar, solamente proporcionar al conductor y/o propietario del vehículo 10, o cualquier otra parte adecuada, acceder al contenido ya situado en el sistema de visualización 100, tal como en el dispositivo de almacenamiento 150 dispuesto sustancialmente próximo al visualizador 110. Por ejemplo, un agente de aplicación de la ley, tras detener al conductor del vehículo 10 por una infracción de tráfico, puede conectar al sistema de visualización 100 dispuesto en el vehículo 10 un dispositivo equipado con la interfaz, en donde la interfaz proporciona acceso a la información de identificación y/o de registro actual del vehículo 10. No obstante, la interfaz puede permitir el acceso a cualquier contenido, contenido en cualquier otro dispositivo acoplado al sistema de visualización 110 y por cualquier otro medio.

El dispositivo de comunicación 140 puede transmitir datos con respecto a la presentación de un contenido particular en el visualizador 110. Preferiblemente, se incluye un anuncio en el contenido presentado en el visualizador 110, y el dispositivo de comunicación 140 transmite datos con respecto a la presentación del anuncio en el visualizador 110. Estos datos pueden incluir, por ejemplo, cuánto tiempo se mostró el anuncio, cuándo se mostró y dónde se mostró. Alternativamente, estos datos se podrían recopilar y/o almacenar por el procesador 130, aunque se podrían recopilar y almacenar por cualquier otro dispositivo o medio. Preferiblemente, esta información se usa para determinar la magnitud o tipo de un premio concedido al conductor y/o al propietario del vehículo 10. En un primer ejemplo, si se muestra en el visualizador 110 un anuncio de entradas para un partido de béisbol con un equipo dado, el conductor y/o propietario del vehículo 10 pueden recibir un premio monetario proporcional al periodo de tiempo que el anuncio se presentó en el visualizador 110; alternativamente, el propietario y/o el conductor del vehículo 10 puede recibir una o más entradas para un partido de béisbol con este equipo a cambio de mostrar el anuncio en un área con una asistencia relativamente baja a los partidos de béisbol. No obstante, se puede usar cualquier otro método para conceder un premio de cualquier otro tipo al conductor y/o propietario del vehículo 10 a cambio de la presentación del contenido en el visualizador 110.

El sensor para determinar la proximidad del vehículo 10 a un segundo vehículo funciona para indicar al procesador 120 que modifique el contenido presentado en el visualizador 110. El procesador 120 presenta preferiblemente un mensaje, tal como un anuncio, en el visualizador 110 cuando el segundo vehículo está sustancialmente próximo al vehículo 10 (tal como en el segundo modo); el procesador 120 presenta preferiblemente la información de identificación y de registro del vehículo 10 en el visualizador 110 cuando el sensor detecta que ningún segundo vehículo está sustancialmente próximo al vehículo 10 (tal como en el primer modo o el tercer modo). El sensor puede ser un detector RADAR, un detector LIDAR, un par fotorresistor-transmisor de IR, una cámara o cualquier otro dispositivo adecuado configurado para detectar la proximidad del vehículo 10 a un segundo vehículo. En la realización del sensor que es una cámara, la cámara se puede configurar para detectar información de identificación del segundo vehículo (tal como el número de placa de matrícula del segundo vehículo); esta información se puede usar para determinar el propietario del segundo vehículo y obtener información con relación al propietario del segundo vehículo. El procesador 120 puede modificar entonces el contenido presentado en el visualizador 110 en base a la demografía del propietario del segundo vehículo, tal como mostrando un anuncio de descuentos en medicamentos recetados si se determina que el propietario del segundo vehículo tiene al menos sesenta años de edad; mostrando un anuncio de una tienda de moda femenina si se determina que el propietario del segundo vehículo es mujer; o mostrando la información del conductor si se determina que el segundo vehículo es propiedad de o se usa por una agencia de aplicación de la ley. En este ejemplo, la información de identificación del segundo vehículo se puede transmitir a una base de datos de información de identificación de vehículos, en donde la base de datos devuelve información acerca del propietario del segundo vehículo, tal como la edad, etnia o género; la base de datos se puede mantener por una entidad, tal como un DMV o la Asociación Americana de Automóviles (AAA). Alternativamente, la cámara se puede configurar para determinar directamente la demografía del conductor del segundo vehículo (por ejemplo, haciendo coincidir al conductor con una etnia específica mediante un software de

reconocimiento facial) o la respuesta del conductor del segundo vehículo a un mensaje presentado en el visualizador 120. En este último ejemplo, la respuesta del conductor del segundo vehículo se puede usar para elegir un mensaje alternativo que puede producir una respuesta más favorable si la respuesta inicial es negativa, o para elegir un mensaje similar si la primera respuesta es positiva. Además, en la realización en la que el sensor es una cámara, la cámara se puede usar para medir el nivel de luz ambiental sustancialmente próximo al vehículo 10 de manera que el contenido se puede presentar en el visualizador con un nivel de luz apropiado; por ejemplo, el brillo del visualizador puede aumentar si la cámara determina un alto nivel de luz solar cerca del vehículo 10. No obstante, el sensor puede detectar cualquier otra información relevante para el segundo vehículo e indicar al procesador 120 que modifique el contenido presentado en el visualizador en base a cualquier otra variable.

La FIG. 2 ilustra varios sistemas, subsistemas o módulos que se pueden incorporar en un sistema de placa de matrícula digital 200, junto con agentes de interacción potenciales tales como sistemas de vehículos 218, ocupantes de vehículos o personas de terceras partes o sistemas automatizados 220. En esta Figura, una placa de matrícula digital 202 se puede montar en un vehículo. Los sistemas dentro de la placa de matrícula digital pueden incluir, pero no se limitan a, un sistema de alimentación 204, un sistema de control térmico 206 y un sistema de sensor 208. Un sistema de seguridad electrónico 210 limita el acceso no autorizado a los datos registrados y distribuidos a través de un sistema de registro de datos e interfaz 212, o cualquier comunicación recibida/transmitida a través del sistema de comunicación 214. Los datos recibidos se pueden usar para determinar o actualizar la información presentada por el visualizador 216.

La FIG. 3 ilustra un método para la operación de una realización de un sistema de placa de matrícula digital. Después de una configuración inicial 302 para registrar y vincular una placa de matrícula digital a un vehículo específico, la placa de matrícula digital puede estar lista para la inicialización 304 en el arranque del vehículo (o alternativamente, en la parada del vehículo), y puede usar temporizadores o sensores para ayudar a identificar el contexto, ubicación o ajustes previos de visualización para la placa de matrícula digital. Se puede iniciar la carga/descarga de datos y completar cualquier actualización de microprograma/software. En la operación normal, los cambios 306 en el visualizador pueden ocurrir en respuesta a los datos detectados 308, desde el almacenamiento de datos o el sistema de análisis 310, o como resultado de la comunicación externa y la transferencia de datos 312. De manera similar, los datos detectados o almacenados se pueden transmitir o recibir, y activar, desactivar los sensores, o analizar los datos de sensores en base a desencadenadores internos o datos recibidos externamente. Cuando un vehículo se detiene, o en respuesta a una temporización u otro desencadenante adecuado, los datos se pueden transferir (a través de la línea 314) de vuelta al paso de inicialización 304.

La FIG. 4 representa diversas características antirrobo 400. En algunas realizaciones, las características antirrobo 400 se componen de 4 componentes - un componente de comunicación 402, un componente físico 404, un componente de alerta 406 y un componente de valor 408. En algunas realizaciones, el componente de comunicación 402 se puede destinar a comunicar desafíos de robo como mensajes de disuasión de robo. Por ejemplo, una etiqueta de seguridad en la placa de matrícula digital puede anunciar características antirrobo a través de mensajes que indiquen que el dispositivo está equipado con un dispositivo de rastreo por GPS, y que si se activa la alarma en caso de robo, se enviará un mensaje a la policía y al propietario. En otras realizaciones, el componente físico 404 puede usar, por ejemplo, tornillos antirrobo personalizados, cabezas de perno ocultas y diseños resistentes a la palanca para dificultar el proceso de extracción de manera física del dispositivo. El componente de alerta 406 puede incluir la capacidad de detectar una desconexión no autorizada de la placa de matrícula digital del vehículo asociado, y la visualización correspondiente de un mensaje de advertencia en la placa de matrícula digital. Un mensaje de advertencia de ejemplo podría comunicar a un ladrón potencial que el dispositivo se ha detectado como robado y que el dispositivo está siendo rastreado por GPS. El componente de valor 408 puede implicar la implementación de características de seguridad para hacer el dispositivo inutilizable en caso de robo. Las características de seguridad que se pueden implementar pueden incluir números de identificación generados criptográficamente, haciendo coincidir el número de identificación del sistema de visualización con el número de identificación del vehículo (VIN) registrado previamente con el que se ha asociado la placa de matrícula digital, así como bloqueos de hardware y software.

La FIG. 5 representa un mensaje de comunicación 500 que se puede usar como disuasión de robo. En algunas realizaciones, el mensaje de comunicación 500 puede ser una etiqueta adhesiva o calcomanía adherida a alguna parte de la placa de matrícula digital. En otras realizaciones, el mensaje de comunicación 500 se puede mostrar en la placa de matrícula digital.

Como se muestra en la FIG. 5, el mensaje de comunicación 500 puede comprender una pancarta 502, en la que se puede leer "SISTEMA DE ALARMA DE GPS". La pancarta 502 está destinada a alertar a un ladrón potencial de que un sistema de alarma está asociado con la placa de matrícula digital. El mensaje de comunicación 500 también puede incluir un gráfico 504, donde el gráfico 504 da una representación pictórica del sistema de alarma, sirviendo de este modo como una pista visual. El mensaje de comunicación 500 también puede incluir un mensaje 506, donde el mensaje 506 advierte a un ladrón potencial que la placa de matrícula digital está equipada con un dispositivo de GPS, y que si se activa la alarma asociada se enviará una señal a la policía y al propietario de la placa de matrícula digital. Posteriormente se describe un método usado para activar la alarma asociada con la placa de matrícula digital. El mensaje de comunicación 500 puede incluir un elemento de diseño visual de alto contraste, tal como un

campo visual de alto contraste 508, donde el campo visual de alto contraste 508 se usa para llamar la atención de una persona sobre los mensajes de alerta asociados con el mensaje de comunicación 500.

La FIG. 6 representa un mensaje de advertencia 600 que puede aparecer en la placa de matrícula digital en caso de que se robe la placa de matrícula digital. El mensaje de advertencia 600 informa a un ladrón en posesión de una placa de matrícula digital que la placa de matrícula digital ha sido detectada como robada y está siendo rastreada por GPS. En algunas realizaciones, el mensaje de advertencia 600 puede incluir una alarma audible integrada en la placa de matrícula digital. En otras realizaciones, la placa de matrícula digital se puede configurar para generar realimentación háptica para hacer que el dispositivo sea más difícil de manejar. El mensaje de advertencia 600 también se puede mostrar en alto contraste, posiblemente con colores llamativos intermitentes para ayudar a resaltar el mensaje de advertencia 600.

La FIG. 7 representa un diagrama de flujo asociado con un método 700 que muestra los pasos tomados tras la desconexión no autorizada del dispositivo. Inicialmente, en 702, el método recibe información acerca de una placa de matrícula digital que se desconecta del vehículo asociado. Esta información se podría desencadenar en base a, por ejemplo, acelerómetros a bordo que detecten movimiento en 3 dimensiones mientras que el vehículo está parado (indicando que ese sistema de visualización se ha extraído físicamente del vehículo), o un circuito que podría detectar la desconexión del cable de alimentación o el cable de comunicación entre la placa de matrícula digital y otros sistemas del vehículo. En 704, el método alerta a la policía y al propietario del vehículo asociado. En algunas realizaciones, la placa de matrícula digital proporciona estas alertas a la policía y al propietario del vehículo asociado, por ejemplo, a través de canales de comunicación inalámbricos tales como Wi-Fi, Internet inalámbrico (por ejemplo, Evolución a Largo Plazo - conectividad de LTE), servicio de mensajes cortos (SMS), Bluetooth o cualquier otro método de conectividad inalámbrica tal. Las alertas proporcionadas a la policía, las autoridades gubernamentales y/o el propietario del vehículo asociado pueden incluir, por ejemplo, un mensaje que indique que la placa de matrícula digital asociada con el vehículo se ha desconectado del vehículo y, posiblemente, sea robada. En 706, el método muestra un mensaje de advertencia en la placa de matrícula digital, donde el mensaje de advertencia puede ser similar al representado en la FIG. 6 y descrito anteriormente. A continuación, en 708, el método deshabilita la funcionalidad de la placa de matrícula digital. Para lograr esto, se pueden usar técnicas de desactivación tanto basadas en hardware como basadas en software. Por ejemplo, podría haber una función integrada en la placa de matrícula digital que verifica el número VIN del vehículo asociado y lo empareja con el número de serie de la placa de matrícula digital; si falla la comprobación del VIN-número de serie del dispositivo, la placa de matrícula digital puede pasar a los modos tanto de bloqueo de hardware como de bloqueo de software, en los que un ladrón no puede operar ni el hardware ni el software asociados con la placa de matrícula digital. Finalmente, en 710, el método rastrea la localización física del sistema de visualización robado a través, por ejemplo, de un receptor de GPS integrado, y transmite periódicamente las coordenadas correspondientes a los agentes de aplicación de la ley (Policía) y al propietario de la placa de matrícula digital a través de uno o más de los canales de comunicación inalámbrica descritos anteriormente.

En algunas realizaciones, la característica de mensajería de la placa de matrícula digital también se podría usar para añadir seguridad adicional al vehículo en sí mismo, donde la placa de matrícula digital asociada con un vehículo robado se podría configurar para recibir y mostrar mensajes que advierten que el vehículo ha sido robado. Esto podría servir como alerta para los agentes de aplicación de la ley, así como para el público en general, que puede alertar a los agentes de aplicación de la ley cuando se avista tal vehículo.

Diversas características estructurales en una placa de matrícula digital también pueden proporcionar una protección antirrobo útil. Por ejemplo, como se ve en la FIG. 8, un sistema antirrobo 800 para una placa de matrícula digital 802 montada en una placa trasera 804 unida al vehículo puede incluir la provisión de un sistema de sensor 810 para indicar la extracción de la placa de matrícula digital 802. Como se ve en la FIG. 8, la placa de matrícula digital 802 tiene un visualizador 806, ilustrado parcialmente extraído para indicar diversos componentes debajo del visualizador 806. El sistema de sensor 810 está conectado a un controlador 812, que a su vez está conectado a un sistema inalámbrico 814 con soporte de GNSS/GPS y una antena 816. Aunque normalmente se alimentan mediante la conexión a un sistema de alimentación montado en un vehículo (no mostrado), los componentes se pueden operar durante un período de tiempo con una batería secundaria recargable o una batería primaria sustituable (indicada como batería 804). En algunas realizaciones, se pueden usar tornillos de "seguridad" unidireccionales u otros elementos mecánicos de unión o interbloqueo 808 con características diseñadas para evitar la extracción.

Se contemplan diversas realizaciones del sistema de sensor 810. Por ejemplo, se pueden usar un primer y segundo elementos de bloqueo que definen un pestillo accionable electromecánicamente. Esto permite el control electrónico y el enganche/desenganche del pestillo accionable. Tales elementos de bloqueo se colocan típicamente uno adyacente al otro en una posición bloqueada, y pueden incluir pasadores, clavijas, pestillos o cerrojos controlables electromagnéticamente. En otras realizaciones, el sistema de sensor puede incluir elementos de bloqueo que proporcionan una señal cuando se engancha o desengancha, o ambos. Esto puede incluir, por ejemplo, una etiqueta y un lector de RFID que se pueden emparejar, un sensor de efecto Hall y un material magnético unido o formado como parte de la placa trasera 804, o un chip y un lector de chips de Elemento Seguro integrados. En algunas realizaciones, la operación de enganche/desenganche de bloqueo puede incluir el uso de credenciales de entrada definidas por el usuario (por ejemplo, números PIN o contraseñas), protocolos biométricos u otra autorización adecuada.

En la operación de una realización, las funciones antirrobo pueden incluir el control de mensajes mediante el visualizador 806. Por ejemplo, el visualizador 806 de una placa de matrícula digital para mostrar un mensaje de advertencia o establecer un visualizador en blanco cuando se extrae de un vehículo una placa de matrícula digital sin previa autorización. Esto asegura que la placa robada no se pueda usar en un vehículo diferente por un propietario diferente y ayuda a asegurar que los actos ilegales cometidos con la placa digital robada no identificarán incorrectamente al propietario del vehículo, dado que la placa digital no muestra el número de matrícula una vez que se separa del vehículo. En otras realizaciones, la notificación de la extracción de la placa de matrícula digital de un vehículo se envía al propietario de la placa de matrícula a través de correo electrónico/mensaje de texto. La notificación puede incluir la posición y el estado del vehículo que se determina y transmite por el sistema inalámbrico 814 con GNSS/GPS. Una notificación y seguimiento adicionales se pueden proporcionar por aplicaciones de software adecuadas en el dispositivo móvil, tal como el teléfono inteligente del propietario, o mediante software de escritorio conectado a la nube.

Una vez desmontada del vehículo, volver a montar la placa de matrícula digital en el vehículo por un propietario existente o nuevo requiere autenticación de software. Solamente después de la autenticación, se mostrará de nuevo el número de matrícula correcto en la placa.

En una realización ilustrada con respecto a la FIG. 9, un método 900 para la operación de un sistema de placa de matrícula digital tiene como primer paso 902 la determinación de si los elementos de bloqueo están desenganchados. Si los elementos de bloqueo están desenganchados, en el paso 904 un propietario o las autoridades adecuadas pueden ser notificados de manera inalámbrica por la placa de matrícula digital, usando la energía de la batería interna de la placa de matrícula digital. La visualización del número de matrícula se puede apagar en el paso 906, y en el paso 908 se sustituye en el visualizador un mensaje de advertencia de robo o uso no autorizado. Si se usan visualizadores biestables, el mensaje de advertencia seguirá siendo mostrado incluso si se extrae o se agota la batería. Los visualizadores de LCD se pueden ajustar para proporcionar un mensaje de advertencia si se suministra energía. Si la placa de matrícula digital se devuelve al vehículo original, o se hace una transferencia de propiedad, en el paso 910 la operación normal de la placa de matrícula digital requiere autenticación.

En una realización descrita, la placa de matrícula digital incluye una placa trasera total o parcialmente metálica que se monta de forma permanente o semipermanente en el vehículo a la que se une posteriormente la placa de matrícula digital. Un sensor de efecto Hall, un interruptor mecánico o un componente similar se coloca entre la placa trasera y la placa de matrícula digital para permitir la detección de la extracción de la placa de matrícula digital del contacto o la estrecha asociación con la placa trasera metálica. Si el sensor detecta la extracción de la placa de matrícula, la placa de matrícula digital puede usar su sistema de transmisión inalámbrica para enviar inmediatamente una notificación de robo, y continuar enviando información de ubicación durante la duración de la energía de batería disponible.

El sensor de efecto Hall y otros componentes electrónicos de placa de matrícula digital se pueden alimentar por una batería de respaldo. Si se extrae la batería de respaldo de la placa de matrícula digital, la placa de matrícula digital se borrará o mostrará un mensaje de advertencia. La batería también se puede proteger con una puerta de batería. Si se abre la puerta de la batería, se puede enviar una señal inalámbrica de inmediato, a menos que la placa digital se haya ajustado en un modo preautorizado que habilita la sustitución de la batería sin iniciar el restablecimiento de la placa de matrícula digital o proporcionar señales de advertencia. Se pueden usar mensajes mediatizados de aplicaciones o de texto para informar a un usuario si la batería se extrajo sin autorización.

En la descripción anterior, se hace referencia a los dibujos que se acompañan que forman parte de la misma, y en los que se muestran, a modo de ilustración, realizaciones ejemplares específicas en las que se puede poner en práctica la descripción. Estas realizaciones se describen con suficiente detalle para permitir que los expertos en la técnica pongan en práctica los conceptos descritos en la presente memoria, y se ha de entender que se pueden hacer modificaciones a las diversas realizaciones descritas, y se pueden utilizar otras realizaciones, sin apartarse del alcance de la presente descripción. La descripción detallada anterior, por lo tanto, no se ha de tomar en un sentido limitativo.

La referencia a lo largo de esta especificación a “una realización” o “un ejemplo” significa que un rasgo, estructura o característica particular descrita en conexión con la realización o el ejemplo se incluye en al menos una realización de la presente descripción. De este modo, las apariciones de las frases “en una realización” o “un ejemplo” en diversos lugares a lo largo de esta especificación no necesariamente se refieren todas a la misma realización o ejemplo. Además, los rasgos, estructuras, bases de datos o características particulares se pueden combinar en cualquier combinación y/o subcombinación adecuada en una o más realizaciones o ejemplos. Además, se debería apreciar que las figuras proporcionadas con la misma son con propósitos de explicación para los expertos en la técnica y que los dibujos no están necesariamente dibujados a escala.

Las realizaciones de acuerdo con la presente descripción se pueden realizar como un aparato, método o producto de programa informático. Por consiguiente, la presente descripción puede tomar la forma de una realización comprendida completamente en hardware, una realización comprendida completamente en software (incluyendo microprograma, software residente, microcódigo, etc.), o una realización que combina aspectos de software y

hardware que, en general, a todos se puede hacer referencia en la presente memoria como “circuito”, “módulo” o “sistema”. Además, las realizaciones de la presente descripción pueden adoptar la forma de un producto de programa informático incorporado en cualquier medio tangible de expresión que tenga un código de programa utilizable por ordenador incorporado en el medio.

- 5 Se puede utilizar cualquier combinación de uno o más medios utilizables por ordenador o legibles por ordenador. Por ejemplo, un medio legible por ordenador puede incluir uno o más de un disquete de ordenador portátil, un disco duro, un dispositivo de memoria de acceso aleatorio (RAM), un dispositivo de memoria de solo lectura (ROM), un dispositivo de memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM o memoria Rápida), una memoria de solo lectura de disco compacto (CDROM) portátil, un dispositivo de almacenamiento óptico y un dispositivo de almacenamiento magnético. El código de programa informático para llevar a cabo las operaciones de la presente descripción se puede escribir en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación. Tal código se puede compilar a partir de código fuente en lenguaje ensamblador legible por ordenador o código máquina adecuado para el dispositivo o el ordenador en el que se ejecutará el código.

- 15 Las realizaciones también se pueden implementar en entornos de computación en la nube. En esta descripción y en las siguientes reivindicaciones, “computación en la nube” se puede definir como un modelo para permitir el acceso a la red ubicuo, conveniente y bajo demanda a un grupo compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar rápidamente a través de la virtualización y liberar con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción del proveedor de servicios y luego escalar en consecuencia. Un modelo en la nube puede estar compuesto por diversas características (por ejemplo, autoservicio bajo demanda, amplio acceso a la red, agrupación de recursos, elasticidad rápida y servicio medido), modelos de servicio (por ejemplo, Software como Servicio (“SaaS”), Plataforma como Servicio (“PaaS”) e Infraestructura como Servicio (“IaaS”)) y modelos de despliegue (por ejemplo, nube privada, nube comunitaria, nube pública y nube híbrida).

- 25 Los diagramas de flujo y los diagramas de bloques en las figuras adjuntas ilustran la arquitectura, la funcionalidad y la operación de posibles implementaciones de sistemas, métodos y productos de programas informáticos según diversas realizaciones de la presente descripción. A este respecto, cada bloque en los diagramas de flujo o diagramas de bloques puede representar un módulo, segmento o parte de código, que comprende una o más instrucciones ejecutables para implementar la función o funciones lógicas especificadas. También se observará que cada bloque de los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo, y las combinaciones de bloques en los diagramas de bloques y/o los diagramas de flujo, se pueden implementar mediante sistemas basados en hardware de propósito especial que realizan las funciones o acciones especificadas, o combinaciones de hardware de propósito especial e instrucciones informáticas. Estas instrucciones de programa informático también se pueden almacenar en un medio legible por ordenador que puede dirigir un ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable para que funcione de una manera particular, de manera que las instrucciones almacenadas en el medio legible por ordenador produzcan un artículo de fabricación que incluya medios de instrucciones que implementan la función/acción especificada en el diagrama de flujo y/o el bloque o bloques del diagrama de bloques.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema antirrobo de placa de matrícula digital, que comprende:
una placa de matrícula digital (200) que se puede unir a un vehículo, la placa de matrícula digital que tiene un controlador (210) acoplado a un visualizador (216), y un sistema de comunicación inalámbrico (214);
- 5 el sistema antirrobo de placa de matrícula digital caracterizado por:
un indicador de estado de robo interno en la placa de matrícula digital;
un primer elemento de bloqueo (810) unido a la placa de matrícula digital;
un segundo elemento de bloqueo (810) que se puede unir al vehículo y enganchable con el primer elemento de bloqueo; y
- 10 en donde el controlador (210) está programado para, en respuesta al desenganche del primer y segundo elementos de bloqueo (810):
desencadenar el sistema de comunicación de robo inalámbrico y el indicador de estado de robo interno; y
requerir autenticación antes de permitir la operación normal de la placa de matrícula digital (200); y
el controlador está configurado para requerir autenticación realizando una autorización biométrica.
- 15 2. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo elementos de bloqueo comprenden además un pestillo accionable electromecánicamente.
3. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo elementos de bloqueo comprenden además una etiqueta y un lector de RFID que se pueden emparejar.
4. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo elementos de bloqueo comprenden además un sensor de efecto Hall y material magnético.
- 20 5. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo elementos de bloqueo comprenden además un chip y un lector de chips de Elemento Seguro integrado.
6. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el primer y segundo elementos de bloqueo están enclavados mecánicamente.
- 25 7. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el desenganche del primer y segundo elementos de bloqueo requiere además credenciales de entrada definidas por el usuario.
8. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el desenganche del primer y segundo elementos de bloqueo requiere además autorización de teléfono inteligente.
9. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el desencadenamiento del indicador de estado de robo interno actúa para deshabilitar la placa de matrícula digital.
- 30 10. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el desencadenamiento del indicador de estado de robo interno actúa para proporcionar una advertencia de robo en el visualizador.
11. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el desencadenamiento de la señal de comunicación de robo inalámbrica proporciona una indicación del robo de la placa de matrícula digital y la deshabilitación a al menos uno del propietario del vehículo, el usuario del vehículo y la autoridad gubernamental.
- 35 12. El sistema antirrobo de placa de matrícula digital de la reivindicación 1, en donde el desencadenamiento de la señal de comunicación de robo inalámbrica proporciona la ubicación geográfica de la placa de matrícula digital a al menos uno del propietario del vehículo, el usuario del vehículo y la autoridad gubernamental.

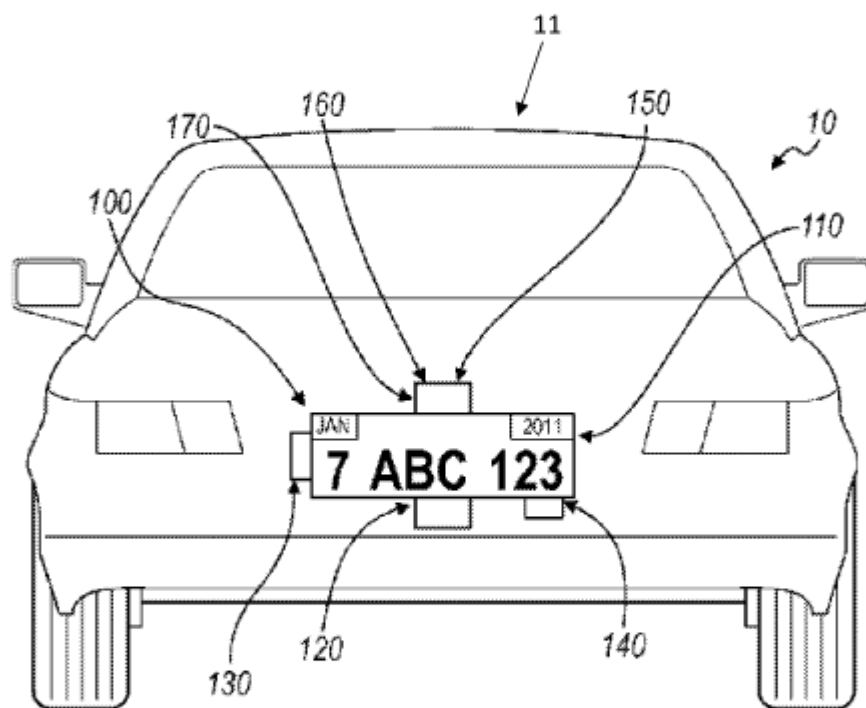


Fig. 1

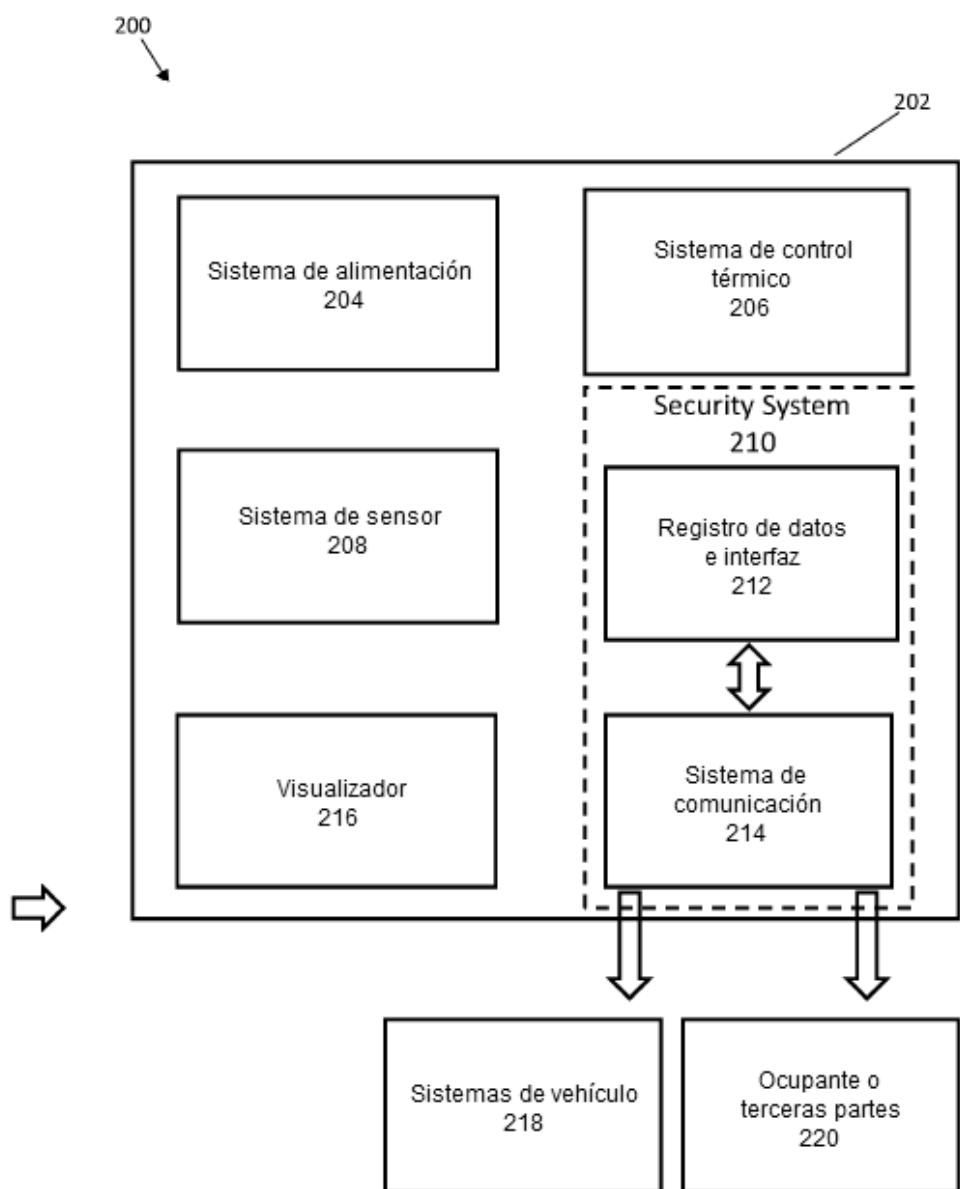


Fig. 2

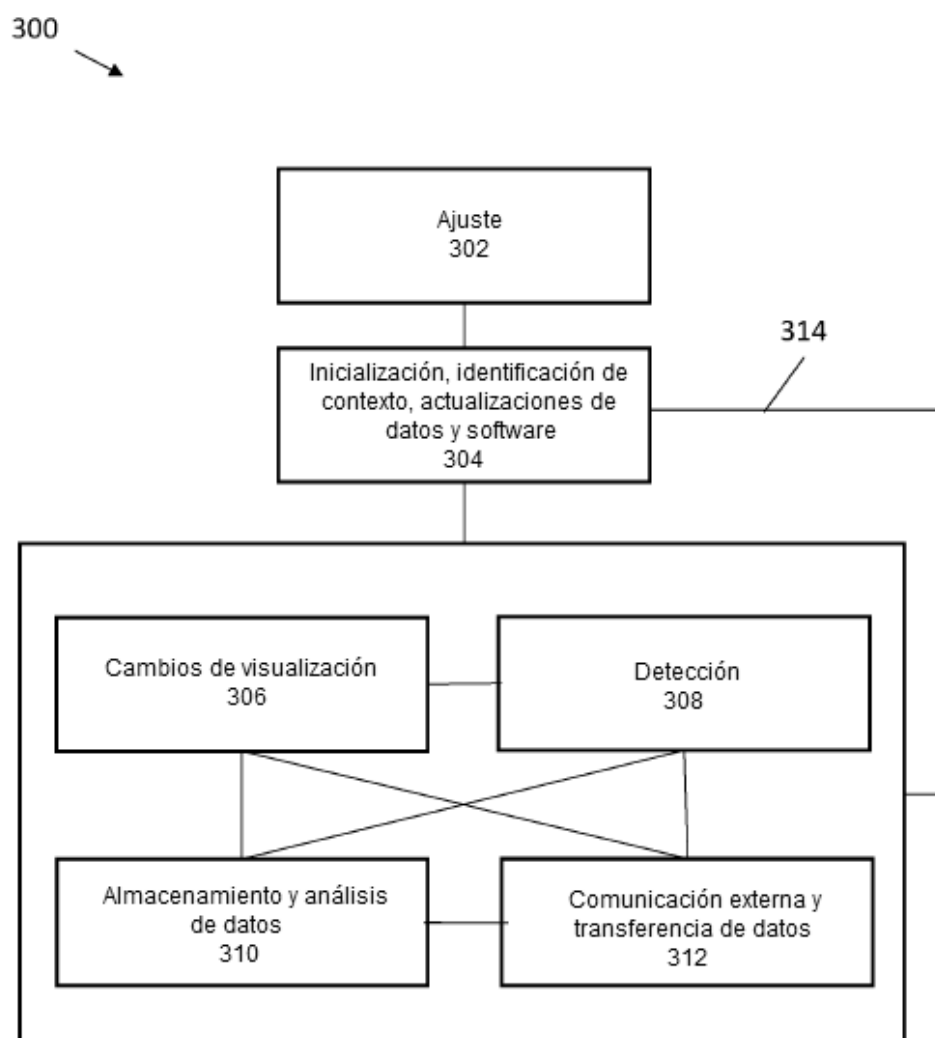


Fig. 3

400 →

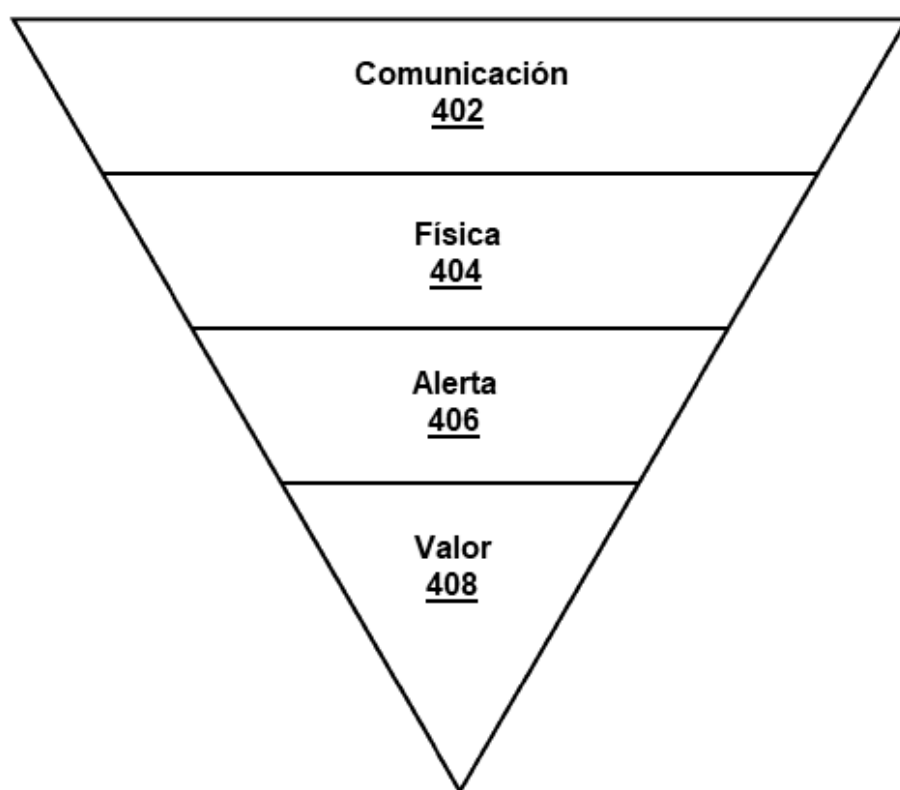


Fig. 4

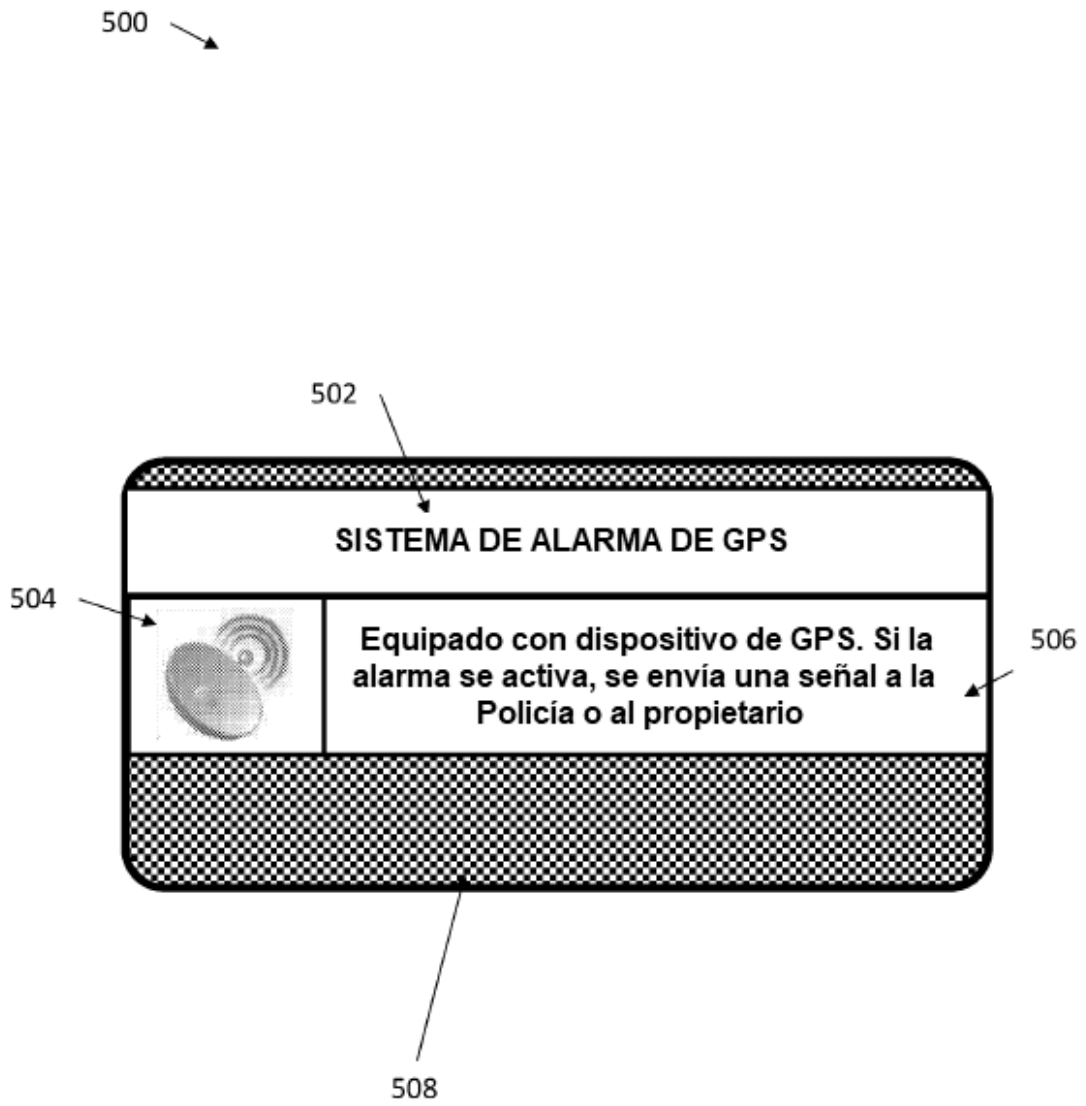


Fig. 5

600 

**Este dispositivo ha sido detectado
como robado y ahora está siendo
rastreado por GPS**

Fig. 6

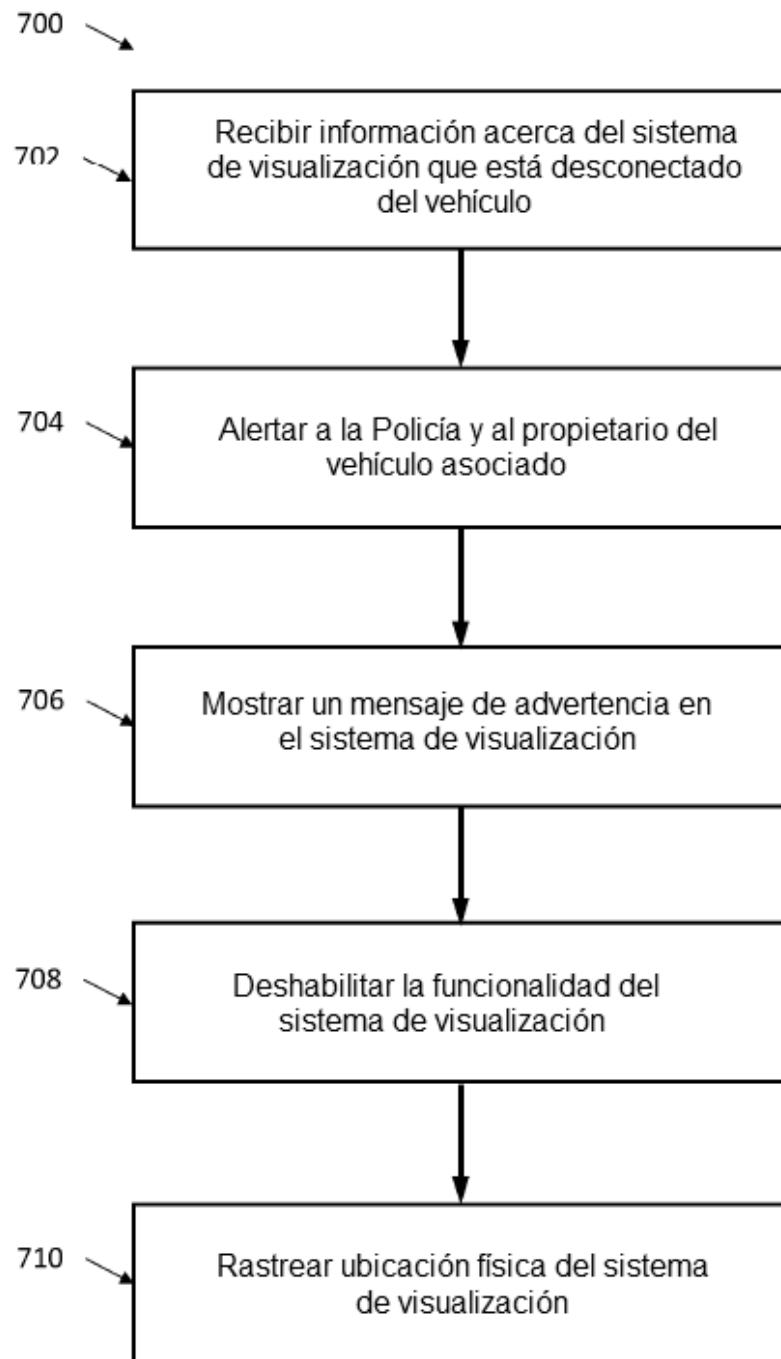


Fig. 7

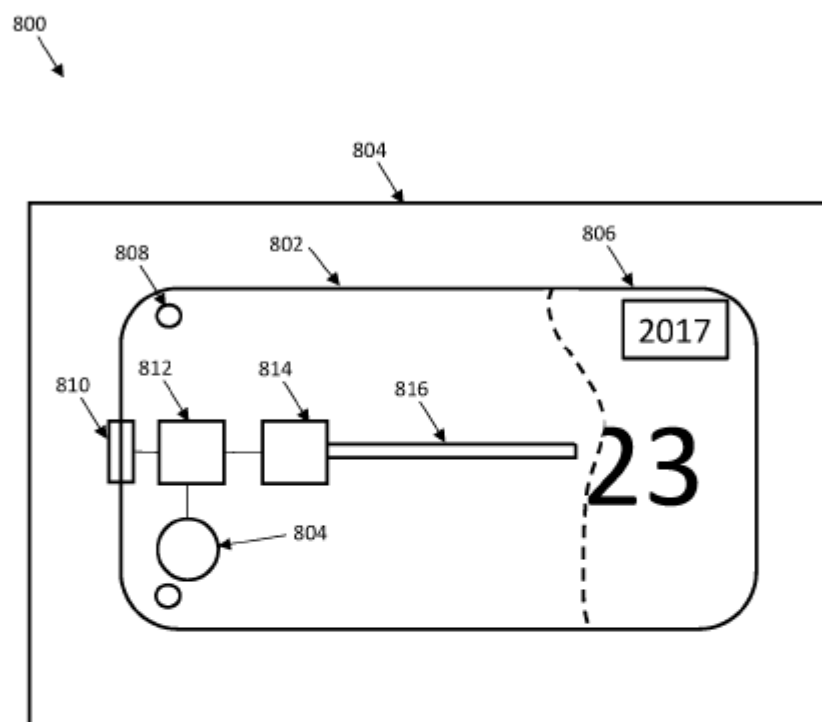


Fig. 8

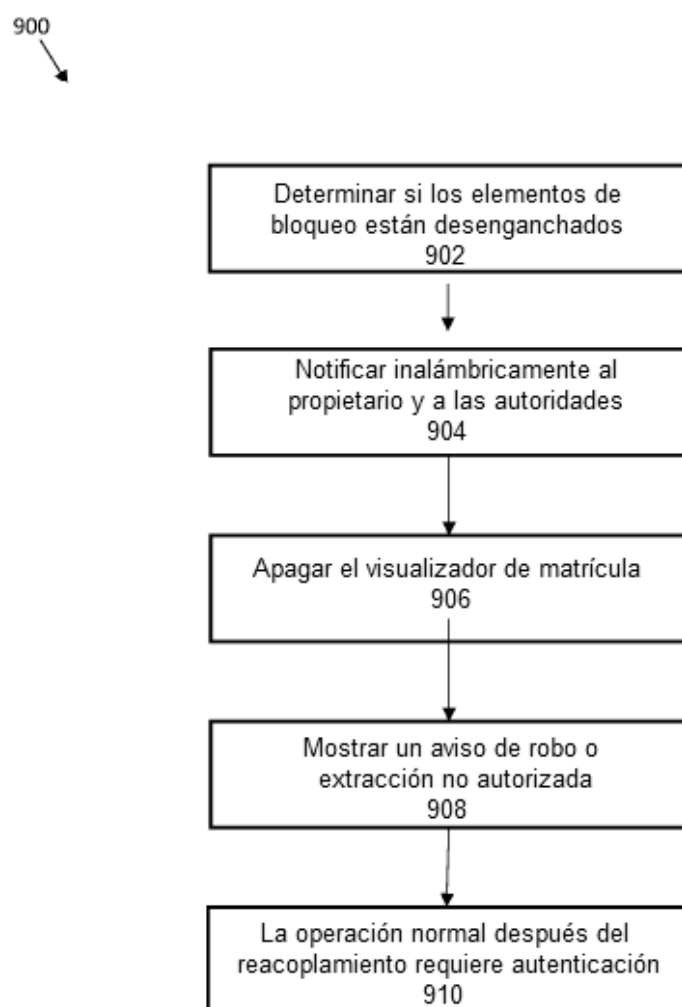


Fig. 9