

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 526**

51 Int. Cl.:

B62H 5/00	(2006.01)
B60L 11/18	(2006.01)
G08B 13/00	(2006.01)
B60R 25/10	(2013.01)
B60R 25/04	(2013.01)
B60R 25/09	(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2012 PCT/US2012/063979**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO13070793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2012 E 12847969 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2776307**

54 Título: **Aparato, método y artículo para la seguridad de vehículos**

30 Prioridad:

08.11.2011 US 201161557176 P

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

04.12.2018

73 Titular/es:

**GOGORO INC. (100.0%)
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road
Wanchai, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**WU, YI-TSUNG;
LUKE, HOK-SUM, HORACE;
HUNG, HUANG-CHENG y
TAYLOR, MATTHEW WHITING**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 692 526 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

APARATO, MÉTODO Y ARTÍCULO PARA LA SEGURIDAD DE VEHICULOS

ANTECEDENTES

Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere en general a la seguridad de vehículos, y en particular a la prevención del robo de vehículos.

Descripción de la Técnica Relacionada

Existe una amplia variedad de usos o aplicaciones para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

- 10 Una de esas aplicaciones es en el campo del transporte. Los vehículos híbridos y totalmente eléctricos son cada vez más comunes. Dichos vehículos pueden lograr una serie de ventajas sobre los vehículos con motores de combustión interna tradicionales. Por ejemplo, los vehículos híbridos o eléctricos pueden lograr una mayor economía de combustible y pueden tener poca o incluso ninguna contaminación en el tubo de escape. En particular, los vehículos totalmente eléctricos pueden no solo tener contaminación
- 15 cero en el tubo de escape, sino que pueden estar asociados con una menor contaminación global. Por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse a partir de fuentes renovables (por ejemplo, solar, hidroeléctrica). También, por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse en plantas de generación que no producen contaminación del aire (por ejemplo, plantas nucleares). También, por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse en plantas de generación que queman combustibles relativamente de
- 20 "combustión limpia" (por ejemplo, gas natural), que tienen una mayor eficiencia que los motores de combustión interna, y / o que emplean sistemas de control de contaminación o eliminación (por ejemplo, filtros de aire industriales) que son demasiado grandes, costosos o caros para ser utilizados con vehículos individuales.

- 25 Los vehículos de transporte personal, como los scooters y / o motos con motor de combustión, son omnipresentes en muchos lugares, por ejemplo, en muchas grandes ciudades de Asia. Dichos scooters y / o motos tienden a ser relativamente económicos, en particular en comparación con los automóviles, coches o camiones. Las ciudades con un gran número de motos de motor de combustión y / o motocicletas también tienden a estar muy densamente pobladas y sufren altos niveles de contaminación del aire. Cuando son nuevos, muchos scooters y / o motocicletas con motor de combustión son una
- 30 fuente de transporte personal con un índice de contaminación relativamente bajo. Por ejemplo, dichos scooters y / o motos pueden tener calificaciones de kilometraje más altas que los vehículos más grandes. Algunos scooters y / o motos pueden incluso estar equipados con equipos básicos de control de la contaminación (por ejemplo, convertidor catalítico). Desafortunadamente, los niveles de emisión especificados en la fábrica se superan rápidamente a medida que los scooters y / o motocicletas se
- 35 utilizan y no se mantienen y / o cuando se modifican los scooters y / o motocicletas, por ejemplo, mediante la eliminación intencional o no intencional de los convertidores catalíticos. A menudo, los propietarios u operadores de scooters y / o motos carecen de los recursos financieros o la motivación para mantener sus vehículos.

- 40 Es sabido que la contaminación del aire tiene un efecto negativo en la salud humana, ya que se asocia con la causa o exacerbación de diversas enfermedades (por ejemplo, varios informes vinculan la contaminación del aire con enfisema, asma, neumonía, fibrosis quística y diversas enfermedades cardiovasculares). Dichas enfermedades se cobran un gran número de vidas y reducen gravemente la calidad de vida de muchas otras.

- 45 Por lo tanto, la utilización de vehículos híbridos o eléctricos puede ayudar a disminuir estos efectos ambientales negativos. Sin embargo, los propietarios o arrendatarios de vehículos eléctricos como scooters eléctricos o motocicletas a menudo pueden experimentar robos o problemas de seguridad de sus vehículos debido a su mayor valor y a unos componentes más caros.

- 50 Un método y un sistema antirrobo para motocicletas es conocido por ejemplo a partir de US 2011/0060481 A1 en que el método y el sistema antirrobo autentifican un identificador electrónico cuando se detecta el encendido de una motocicleta o cuando el arranque no se autentifica. Una unidad de control electrónico puede generar una señal de alarma antirrobo en caso de un encendido o un arranque del

motor no identificados. El motor de la motocicleta se detiene automáticamente si el motor es arrancado a través de un método ilegal, y de esta manera se evita el robo de la motocicleta.

BREVE RESUMEN

- 5 Se proporciona un sistema de seguridad de vehículo para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1. Se proporciona un método para operar un sistema de seguridad de vehículo de acuerdo con la reivindicación 6. Además, se proporciona un vehículo de acuerdo con la reivindicación 7. Otras formas de realización se describen en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

- 10 En los dibujos, los números de referencia idénticos identifican elementos o actos similares. Los tamaños y las posiciones relativas de los elementos en los dibujos no están necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, las formas de varios elementos y ángulos no se dibujan a escala, y algunos de estos elementos se agrandan y posicionan arbitrariamente para mejorar la legibilidad del dibujo. Además, las formas particulares de los elementos tal como están dibujados, no pretenden transmitir ninguna información con respecto a la forma real de los elementos particulares, y se han seleccionado únicamente para facilitar su reconocimiento en los dibujos.

15 La Figura 1A es una vista en perspectiva de un vehículo en que un sistema de seguridad del vehículo impide que ruede en una primera dirección, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

- 20 La Figura 1B es una vista en perspectiva del vehículo de la Figura 1A en que se impide por medio de un sistema de seguridad del vehículo rodar en una segunda dirección, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

La Figura 2 es un diagrama de bloques del sistema de seguridad del vehículo del vehículo de la Figura 1A y la Figura 1B, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

- 25 La Figura 3 es una vista esquemática de un controlador de motor del sistema de seguridad del vehículo de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar el sistema de seguridad del vehículo de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

- 30 La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de seguridad del vehículo de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye la detección de la rotación de una o más ruedas del vehículo, útil en el método de la Figura 4.

- 35 La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de seguridad del vehículo de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye recibir información que indica si una llave está presente en un encendido del vehículo, útil en el método de la Figura 4.

- 40 La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de seguridad del vehículo de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye recibir información que indica si un dispositivo externo autorizado ha sido autenticado de forma inalámbrica, útil en el método de la Figura 4.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 45 En la siguiente descripción, se exponen ciertos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de varias formas de realización divulgadas. Sin embargo, un experto en la técnica relevante reconocerá que las formas de realización pueden ponerse en práctica sin uno o más de estos detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc. En otros casos, estructuras bien conocidas asociadas con aparatos de venta, baterías, mecanismos de bloqueo, tecnologías inalámbricas, supercondensadores o ultracondensadores, convertidores de potencia, incluidos, entre otros,

transformadores, rectificadores, convertidores de potencia CC / CC, convertidores de potencia en modo de conmutación, controladores y sistemas, estructuras y redes de comunicación no se han mostrado ni descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente las descripciones de las formas de realización.

5 A menos que el contexto requiera lo contrario, a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones que siguen, la palabra "comprende" y sus variaciones, tales como, "comprende" y "que comprende" se deben interpretar en un sentido abierto e inclusivo que es como "incluido, pero no limitado a. "

10 La referencia en la presente memoria descriptiva a "una forma de realización" significa que una característica, estructura o característica particular descrita en relación con la forma de realización se incluye en al menos una forma de realización. Por lo tanto, las apariencias de las frases "en una forma de realización" en varios lugares a lo largo de esta especificación no se refieren necesariamente a la misma forma de realización. La utilización de ordinales, como primero, segundo y tercero, no implica necesariamente un sentido de orden clasificado, sino que más bien solo distingue entre múltiples instancias de un acto o estructura.

15 Los encabezados y el Resumen de la Descripción que se proporciona en este documento son solo para una mayor comodidad y no interpretan el alcance o significado de las formas de realización.

La Figura 1A muestra una vista en perspectiva de un vehículo 108 que un sistema de seguridad del vehículo impide que ruede en una primera dirección, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

20 Aunque la Figura 1A muestra un scooter eléctrico o una motocicleta, el vehículo 108 puede ser cualquier vehículo motorizado o dispositivo motorizado con al menos dos ruedas, incluidos motocicletas, camiones, aviones, trenes, tractores, vehículos utilitarios, vehículos de mantenimiento, juguetes motorizados, etc. El vehículo 108 tiene un sistema de seguridad (que se muestra en la Figura 2) que detecta el movimiento del vehículo hacia adelante 112 cuando el vehículo está en un estado que no permite el funcionamiento del vehículo (es decir, un "estado bloqueado"). Este estado bloqueado puede incluir o ser activado por una serie de factores, entre los que se incluyen, pero sin limitación, los siguientes: cuando no se detecta que una llave está en el encendido, cuando un usuario ha cambiado manualmente el vehículo a un estado "bloqueado", cuando el sistema de seguridad del vehículo no ha detectado un dispositivo externo inalámbrico autorizado, como un llavero o dispositivo móvil (ya sea de forma inmediata o por un período de tiempo determinado, etc.).

30 La detección del movimiento puede ser, por ejemplo, mediante la detección de la rotación de al menos una rueda 110 en una primera dirección asociada con el movimiento del vehículo hacia adelante 112. Por ejemplo, el movimiento de una rueda delantera y / o una rueda trasera del vehículo 108 se puede detectar individualmente, de modo que si un ladrón levantara el vehículo 108 de manera que solo la rueda delantera o la rueda trasera estuvieran rodando, este movimiento del vehículo también será detectado.

35 Sin embargo, la detección puede ser a través de otros sensores de movimiento del sistema de seguridad del vehículo, incluidos aquellos que utilizan acelerómetros y datos del sistema de posicionamiento global (GPS), etc., del sistema de seguridad del vehículo. Por ejemplo, el sensor de movimiento puede configurarse para detectar movimiento utilizando datos del sistema de posicionamiento global con respecto a la ubicación del vehículo. Tras la detección del movimiento hacia adelante 112 (por ejemplo, mediante la detección de la rotación de al menos una rueda 110 en la primera dirección), el sistema de seguridad del vehículo hace que la rueda 110 gire en una segunda dirección opuesta a la primera dirección (contrarrestando la rotación de la al menos una rueda 110 en la primera dirección) hasta que el sistema de seguridad del vehículo ya no detecte la rotación de la al menos una rueda 110 en la primera dirección. En una forma de realización en la que el sistema de seguridad del vehículo utiliza un sensor de movimiento, como el que utiliza un acelerómetro o datos GPS, para detectar el movimiento del vehículo 108 hacia adelante 112, el sistema de seguridad del vehículo hace que al menos una rueda 110 gire en la segunda dirección opuesta a la primera dirección (contrarrestando cualquier rotación de la rueda en la primera dirección) hasta que el sistema de seguridad del vehículo ya no detecte el movimiento hacia adelante por medio del sensor de movimiento. De esta manera, se evita que la al menos una rueda 110 gire en la primera dirección cuando el vehículo está en el estado bloqueado. Por lo tanto, el sistema de seguridad del vehículo dificulta el rodaje del vehículo 108 hacia adelante para evitar el robo y la manipulación del vehículo 108 cuando el vehículo está en estado bloqueado. Por lo tanto, el sistema de seguridad del vehículo también evita el desplazamiento hacia adelante involuntario del vehículo cuesta abajo o debido a golpes accidentales en el vehículo 108.

55 La Figura 1B muestra una vista en perspectiva del vehículo 108 de la Figura 1A, que el sistema de seguridad del vehículo 108 impide que ruede en una segunda dirección, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

Tal como se muestra en la Figura 2B, la detección por medio del sistema de seguridad del vehículo puede ser de movimiento hacia atrás 116 del vehículo 108. Por ejemplo, esta detección del movimiento hacia atrás 116 puede ser por el sistema de seguridad del vehículo que detecta la rotación de al menos una rueda 110 en una segunda dirección opuesta a la primera dirección asociada con el movimiento del vehículo 108 hacia adelante 112. Sin embargo, la detección de movimiento puede ser a través de otros sensores de movimiento del sistema de seguridad del vehículo, incluidos los que utilizan acelerómetros, etc., del sistema de seguridad del vehículo. Tras la detección del movimiento hacia atrás 116 (por ejemplo, mediante la detección de la rotación de al menos una rueda 110 en la segunda dirección opuesta a la primera dirección), el sistema de seguridad del vehículo hace que al menos una rueda 110 gire hacia adentro en la primera dirección opuesta a la segunda dirección (contrarrestando la rotación de la rueda en la segunda dirección) hasta que el sistema de seguridad del vehículo ya no detecta la rotación de la al menos una rueda 110 en la segunda dirección. En una forma de realización en la que el sistema de seguridad del vehículo utiliza un sensor de movimiento, como el que utiliza un acelerómetro, para detectar el movimiento hacia atrás 116 del vehículo 108, el sistema de seguridad del vehículo hace que al menos una rueda 110 gire en la primera dirección opuesta a la segunda dirección (contrarrestando cualquier rotación de la rueda en la segunda dirección) hasta que el sistema de seguridad del vehículo ya no detecte el movimiento hacia adelante por medio del sensor de movimiento. De esta manera, también se evita que la al menos una rueda 110 gire en la segunda dirección cuando el vehículo 108 está en el estado bloqueado, y por lo tanto el sistema de seguridad del vehículo impide tanto la rotación hacia atrás 116 como la marcha hacia adelante 112 del vehículo 108 para evitar el robo y la manipulación del vehículo 108 cuando el vehículo está en estado bloqueado. Por lo tanto, el sistema de seguridad del vehículo también evita el desplazamiento hacia atrás involuntario del vehículo hacia abajo o debido a golpes accidentales en el vehículo 108.

La Figura 2 muestra un diagrama de bloques del sistema de seguridad del vehículo 200 del vehículo 108 de la Figura 1A y la Figura 1B, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

Se muestra un sensor de llave 202, un sensor de movimiento 204, un controlador de motor 206, controles manuales 208, un motor 212, un sistema de transmisión 214 y un dispositivo externo 216. El controlador del motor 206 tiene una entrada 226 desde el sensor de llave 202, una entrada 222 desde el sensor de movimiento 204 y una entrada 228 desde los controles manuales 208. El motor 212 tiene una entrada 218 desde el controlador del motor 206 y el sistema de transmisión 214 tiene una entrada 220 desde el motor 212. El sensor de movimiento 204 también tiene una entrada 224 desde el sistema de transmisión 214. Además, el dispositivo externo 216 es un dispositivo inalámbrico que se encuentra en comunicación por medio de una red inalámbrica operable con el controlador de motor 206 a través de una señal inalámbrica 230. Una o más de las conexiones entre los componentes en el sistema de seguridad del vehículo 200 pueden ser conexiones lógicas o físicas y la comunicación entre los componentes del sistema de seguridad del vehículo 200 puede ser a través de cualquier combinación operable de señales analógicas, digitales, por cable o inalámbricas.

El controlador del motor 206 está configurado para controlar el funcionamiento del motor 212 en una o más de una primera dirección y una segunda dirección en función de la entrada recibida desde los controles manuales 208, el sensor de llave 202, el sensor de movimiento 204 y / o el dispositivo externo 216. El motor 212 está configurado para hacer funcionar el sistema de transmisión 214 para rotar una o más ruedas (por ejemplo, la al menos una rueda 110 mostrada en la Figura 1A y la Figura 1B) del vehículo 108 correspondiente a una dirección en la que el motor 212 se está moviendo de acuerdo con la entrada recibida desde el controlador de motor 206. El sistema de transmisión 214, por ejemplo, puede incluir componentes (por ejemplo, una transmisión u otros componentes mecánicos) para transmitir la potencia del motor a una o más ruedas.

El sensor de movimiento 204 está configurado para detectar el movimiento del vehículo 108 en una dirección hacia adelante y / o hacia atrás. Esta detección del movimiento se realiza mediante la detección de la rotación de al menos una rueda en una primera dirección asociada con el movimiento del vehículo hacia adelante. Además, el movimiento de una rueda delantera y / o una rueda trasera del vehículo 108 se puede detectar individualmente, de modo que si un ladrón levantara el vehículo 108 de manera que solo la rueda delantera o la rueda trasera estuvieran rodando, este movimiento del vehículo también sería detectado. La detección de la rotación de la al menos una rueda, puede realizarse a través de la entrada 224 desde el sistema de transmisión 214. La entrada 224 puede ser mecánica o electrónica. Por ejemplo, el sistema de transmisión 224 puede incluir un cable de transmisión separado, o un cable de transmisión compartido de un velocímetro, tacómetro u odómetro del vehículo 108 conectado a un conjunto de engranajes en la transmisión del sistema de transmisión 214, de modo que cuando al menos una rueda del vehículo gira, los engranajes giran un mandril dentro de un eje flexible del cable de transmisión. Por ejemplo, el cable de transmisión puede estar conectado al sensor de movimiento 204 como la línea de entrada 224. La dirección de rotación del mandril comunica así la dirección correspondiente de la rotación de al menos una rueda al sensor de movimiento 204. En otras formas de realización, el cable de

transmisión puede ser accionado directamente por la rotación de la al menos una rueda o el eje de la rueda (incluido el de una rueda delantera o una rueda trasera) a través de un conjunto de engranajes (que no se muestra) acoplado operativamente al cable de transmisión y la rueda o eje. En otras formas de realización adicionales, un sistema de detección de rotación de rueda mecánico o eléctrico puede estar acoplado directamente a una o más ruedas o ejes de rueda, o ser accionado directamente, o a una rueda o eje de rueda que no está acoplada operativamente al sistema de transmisión 214 (incluyendo la de una rueda delantera o una rueda trasera).

Se puede utilizar cualquier método o sistema para detectar mecánica o eléctricamente, o electrónicamente la dirección del movimiento de rotación de una rueda de un vehículo, incluidos los sistemas que utilizan un sensor de rotación eléctrico montado en la transmisión del sistema de transmisión 214 que envía una serie de impulsos electrónicos cuya frecuencia o amplitud corresponde a la dirección de rotación del eje de transmisión del sistema de transmisión 214 o del eje de la rueda. Además, el sensor de movimiento 204 puede realizar la detección de la rotación de la rueda mecánica y / o electrónicamente, detectando la rotación o el cambio de fase del motor 212. La rotación o cambio de fase del motor 212 puede ser causado por el sistema de transmisión 214 que está acoplado mecánicamente a la rueda y al motor, o en algunas formas de realización, la rueda está acoplada directamente al eje o armazón del motor 212. Por lo tanto, la rotación del motor 212 provoca la rotación de la rueda y, viceversa, la rotación de la rueda puede causar la rotación o el cambio de fase del motor 212. Se puede utilizar cualquier método o sistema que detecte mecánica, eléctrica o electrónicamente el movimiento de rotación o el cambio de fase del motor 212, y / o la dirección del mismo. Por ejemplo, el sensor de movimiento 204, que está acoplado electrónicamente o mecánicamente directa o indirectamente al motor 212 y / o al sistema de transmisión 214, puede detectar directa o indirectamente cambios o perturbaciones en los campos magnéticos causados por la rotación o el cambio de fase del motor 212 o detectar la corriente eléctrica causada por la rotación o el cambio de fase del motor 212. Las propiedades de las perturbaciones detectadas en los campos magnéticos causadas por la rotación o el cambio de fase del motor 212 y / o las propiedades de la corriente eléctrica causada por la rotación o el cambio de fase del motor 212 (por ejemplo, la dirección de la corriente eléctrica) pueden corresponder a, y por lo tanto indicar al sensor de movimiento 204, la dirección de rotación de la rueda. El sensor de movimiento 204 que está acoplado electrónicamente y / o mecánicamente directamente al motor 212 puede representarse por otra línea de conexión (que no se muestra) en la Figura 2 entre el sensor de movimiento 204 y el motor 214.

En otras formas de realización, cuando el vehículo 108 entra en un estado bloqueado, un interruptor electrónico o mecánico (que no se muestra) dentro del sensor de movimiento 204, o acoplado a una entrada del sensor de movimiento 204, y acoplado al motor 212 puede ser electrónicamente o mecánicamente establecido en un estado mediante el controlador de motor 206 o los controles manuales 208. Este interruptor puede entonces conmutarse mecánicamente o electrónicamente a otro estado causado por la rotación o el cambio de fase del motor 212.

También se pueden incluir sistemas que, de otro modo, utilizan sensores para detectar campos magnéticos, a medida que la al menos una rueda gira, de uno o más imanes acoplados a la al menos una rueda (incluida una rueda delantera o una rueda trasera). Sin embargo, la detección por medio del sensor de movimiento 204 puede ser a través de otros sensores del sensor de movimiento 204, que incluyen uno o más acelerómetros, un sensor configurado para detectar movimiento por datos de GPS con respecto a la ubicación del vehículo, etc., para detectar el movimiento y / o la dirección de movimiento del vehículo. Tras la detección del movimiento hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, mediante la detección de la rotación de la al menos una rueda en la primera o la segunda dirección), el sensor de movimiento 204 comunica la dirección actual del movimiento al controlador del motor 206.

Si el vehículo 108 está en un estado bloqueado, el controlador del motor 206 puede enviar una señal a través de la entrada 218 al motor 212 para operar el sistema de transmisión 214 para rotar (es decir, aplicar par) a la al menos una rueda (incluyendo, en varias formas de realización que tienen varios sistemas de propulsión diferentes, aplicando par a la rueda delantera, rueda trasera y / o todas las ruedas) en una dirección opuesta a la detectada por el sensor de movimiento (contrarrestando cualquier rotación de la al menos una rueda) hasta que el controlador del motor 206 ya no recibe la entrada del sensor de movimiento con respecto al movimiento del vehículo por medio del sensor de movimiento 204, o hasta que el sensor de movimiento 204 comunica al controlador de motor 206 que el vehículo 108 ya no se está moviendo hacia adelante o hacia atrás. Por ejemplo, la entrada 220 puede ser una entrada mecánica o una conexión mecánica entre el motor 212 y el sistema de transmisión que hace que el sistema de transmisión 214 gire la al menos una rueda del vehículo 108 en la dirección apropiada.

El controlador del motor 206 está configurado para recibir información sobre si el vehículo está en un estado bloqueado de uno o más del sensor de la llave 202, los controles manuales 208 y / o el dispositivo externo 216. Por ejemplo, el sensor de la llave 202 puede detectar una señal eléctrica causada por una

llave física colocada en un encendido u otro orificio de la llave en el vehículo 108, o de alguna otra forma al detectar una llave física presente en el vehículo 108. El sensor de llave 202 puede a continuación comunicar este hecho a través de la entrada 226 al controlador para indicar que el vehículo 108 no está en un estado bloqueado. El sensor de llave 202 puede también o, en su lugar, comunicar la ausencia de una llave a través de la entrada 226 al controlador del motor 206 para indicar que el vehículo 108 está en un estado bloqueado. También se pueden utilizar varios controles manuales 208 del vehículo 108, como interruptores o botones operados o habilitados por llaves, etc., para indicar a través de la entrada 228 al controlador de motor 206 si el vehículo 108 está en un estado bloqueado.

Se puede utilizar un dispositivo externo inalámbrico 216 que incluye, pero sin limitación: llaves de tarjeta, tarjetas de acceso, tarjetas de crédito, llaveros de control de acceso, dispositivos informáticos móviles, teléfonos celulares, asistentes digitales personales (PDA), teléfonos inteligentes, cargadores de baterías, otros dispositivos de control de acceso, etc., para comunicarse a través de una señal inalámbrica 230 con el fin de indicar si el vehículo 108 está en un estado bloqueado y / o para comunicar información de autenticación del dispositivo externo 216 y / o el controlador de motor 206. El dispositivo externo 216 puede incluir un subsistema de comunicaciones (que no se muestra), por ejemplo, un subsistema de comunicaciones que incluye componentes que permiten el corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, componentes y protocolos de comunicación de campo cercano (NFC), identificación por radiofrecuencia (RFID)) o comunicaciones inalámbricas de largo alcance (p. ej., a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular). El subsistema de comunicaciones del dispositivo externo 216 puede incluir uno o más módems o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas o componentes de comunicaciones para hacerlo y comunicarse con el controlador del motor 206. Además, la ausencia de la señal inalámbrica 230 (ya sea inmediatamente, o durante un período de tiempo) que autoriza o indica que el controlador del motor está en estado desbloqueado, o que pone el vehículo 108 en un estado desbloqueado puede hacer que el controlador del motor 206 determine automáticamente que el vehículo 108 está en un estado bloqueado.

En algunas formas de realización, la señal inalámbrica 230 recibida desde el dispositivo externo 216 puede incluir un código que puede ser autenticado por el controlador del motor 206 para garantizar que la señal 230 se recibe desde un dispositivo autorizado. Por ejemplo, el código puede ser un código sensible al tiempo, como un código de "salto" o un código "rodante" para proporcionar dicha seguridad. En el caso de un código rodante de 40 bits, cuarenta bits proporcionan 240 códigos posibles (aproximadamente 1 billón). Sin embargo, se pueden utilizar códigos de otras longitudes de bits. La memoria del dispositivo externo 216 (por ejemplo, la ROM 212) puede contener el código actual de 40 bits. A continuación, el dispositivo externo 216 envía ese código de 40 bits al controlador del motor 206 para que el controlador del motor 206 determine si el vehículo 108 está en estado desbloqueado. El controlador del motor 206 también contiene el código actual de 40 bits. Si el controlador del motor 206 recibe el código de 40 bits que espera, entonces determina que el vehículo 108 está en estado desbloqueado. Si el controlador del motor 206 no recibe el código de 40 bits que espera, entonces determina que el vehículo 108 está en un estado bloqueado. En algunas formas de realización, el controlador de motor 206 determina que el vehículo 108 está en un estado bloqueado si el controlador de motor 206 no recibe el código de 40 bits que espera, o no puede recibir ninguna señal inalámbrica autorizada o autenticada 230 durante un período de tiempo determinado.

Tanto el dispositivo externo 216 como el controlador de motor 206 utilizan el mismo generador de números pseudoaleatorios (por ejemplo, implementado por los respectivos procesadores del dispositivo externo 216 y el controlador de motor 206) para generar el código de 40 bits. Cuando el controlador del motor 206 recibe un código válido del dispositivo externo 216, utiliza el mismo generador de números pseudoaleatorios para generar el siguiente código relativo al código válido recibido y se comunica de forma inalámbrica con el dispositivo externo 216 para indicarle que también genere el siguiente código utilizando el mismo generador de números pseudoaleatorios, que el dispositivo externo 216 almacena para el siguiente uso. De esta manera, el dispositivo externo 216 y el controlador de motor 206 están sincronizados. En algunas formas de realización, el controlador de motor 206 solo determina que el vehículo 108 está en estado desbloqueado si recibe el código que espera.

En algunas formas de realización, el controlador de motor 206 puede aceptar cualquiera de los siguientes 256 códigos válidos posibles en la secuencia de números pseudoaleatorios. De esta manera, si el controlador del motor 206 y el dispositivo externo 216 por alguna razón se desincronizan con 256 códigos de balanceo o menos, el controlador del motor 206 todavía aceptaría la transmisión desde el dispositivo externo 216 y generaría el siguiente código relativo al código válido recibido.

En algunas formas de realización, el controlador de motor 206 y el dispositivo externo 216 almacenan una clave o código secreto común y utilizan un algoritmo secreto común para la autenticación del dispositivo externo 216. El algoritmo secreto común, por ejemplo, puede ser una función de cálculo u otro algoritmo que toma la clave secreta y al menos otra clave o código como entrada y genera una salida diferente

según la clave secreta y la entrada diferente. El algoritmo secreto común puede ser ejecutado por los procesadores respectivos del controlador del motor 206 y el dispositivo externo 216 utilizando instrucciones almacenadas en los respectivos medios legibles por ordenador del controlador del motor 206 y el dispositivo externo 216 o en los respectivos componentes de hardware o firmware configurados del controlador del motor 206 y el dispositivo externo 216. El algoritmo secreto común y la clave o código secreto común pueden codificarse, programarse o instalarse inicialmente en el controlador del motor 206 y en el dispositivo externo 216 de manera segura, de forma tal que sean irrecuperables o estén protegidos de otra manera contra el descubrimiento. El algoritmo secreto común y la clave o el código secretos comunes no se comunican entre el controlador del motor 206 y el dispositivo externo 216 durante el proceso de autenticación.

En respuesta a la recepción de una baliza o solicitud de autenticación del dispositivo externo 216 a través de la señal inalámbrica 230 (que puede haber sido enviada en respuesta a una señal inalámbrica o baliza recibida desde el controlador del motor 206), el controlador del motor 206 genera una clave de desafío y envía esta clave de desafío al dispositivo externo 216. En respuesta a la recepción de la clave de desafío, el dispositivo externo 216 utiliza el algoritmo secreto y la clave secreta común para generar un valor de respuesta y envía este valor de respuesta al controlador del motor 206. El controlador del motor 206 a continuación verifica el valor de respuesta utilizando la clave de desafío y la clave secreta generadas como entrada al algoritmo secreto para generar un valor de salida del algoritmo secreto. El controlador del motor 206 a continuación compara este valor de salida del algoritmo secreto con el valor de respuesta recibido del dispositivo externo 216. Si la salida del algoritmo secreto generado por el controlador del motor 206 y el valor de respuesta recibido del dispositivo externo 216 coinciden, entonces el dispositivo externo 216 se autentifica y el controlador del motor 206 puede entonces tomar medidas en consecuencia, como determinar que el vehículo 108 se encuentra en estado desbloqueado. Si la salida del algoritmo secreto generado por el controlador del motor 206 y el valor de respuesta recibido del dispositivo externo 216 no coinciden, entonces el dispositivo externo 216 no se autentifica y el controlador del motor 206 no puede tomar ninguna acción ni tomar otras medidas consiguientes, como por ejemplo determinar que el vehículo 108 está en un estado bloqueado. En algunas formas de realización, la acción particular a tomar (por ejemplo, determinar que el vehículo 108 está en un estado bloqueado, o determinar que el vehículo 108 está en un estado desbloqueado) se puede enviar como un comando de bloqueo o desbloqueo desde el dispositivo externo 216 junto con la información de autenticación.

Si el controlador del motor 206 determina que el vehículo 108 no está en un estado bloqueado, el controlador del motor 206 ignorará la entrada recibida del sensor 204 de movimiento enviado para contrarrestar el movimiento de la rueda. Además, en algunas formas de realización, el sensor de movimiento 204 se configurará para no funcionar en absoluto a menos que el vehículo 108 esté en un estado desbloqueado.

La Figura 3 es un diagrama de una vista esquemática del controlador de motor 206 del sistema de seguridad del vehículo 200 de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

El controlador de motor 206 incluye un controlador 310, un subsistema de comunicaciones 306 y una interfaz de alimentación 420.

El controlador 310, por ejemplo, es un microprocesador, microcontrolador, controlador lógico programable (PLC), matriz de puertas programables (PGA), circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, realizar operaciones lógicas y enviar señales a varios componentes. Habitualmente, el controlador 310 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El controlador del motor 206 también se puede acoplar a uno o más medios de almacenamiento no transitorios legibles por el procesador o el ordenador, por ejemplo, la memoria de solo lectura (ROM) 312, la memoria de acceso aleatorio (RAM) 314 y otro almacenamiento 316 (por ejemplo, medios de almacenamiento de estado sólido como memoria flash o EEPROM, o medios de almacenamiento giratorios como un disco duro). El medio de almacenamiento legible por computadora o procesador no transitorio 312, 314, 316 puede ser además de cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 310. El controlador de motor 206 puede incluir uno o más buses 318 (solamente se ilustra uno) que acoplan varios componentes, por ejemplo, uno o más buses de potencia, buses de instrucción, buses de datos, etc. Tal como se muestra, el controlador incluye las entradas 228 de los controles manuales 208, la entrada 222 del sensor de movimiento y la entrada 226 del sensor de llave 202 (que se muestra en la Figura 2).

Tal como se ilustra, la ROM 312, o algún otro de los medios de almacenamiento 312, 314, 316 legibles por computadora o por un procesador no transitorio, almacenan instrucciones y / o datos o valores para variables o parámetros. Los conjuntos de datos pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, una tabla de búsqueda, un conjunto de registros en una base de datos, etc. Las instrucciones y los conjuntos

de datos o valores son ejecutables por el controlador 310. La ejecución de las instrucciones y los conjuntos de datos o valores hace que el controlador 310 realice actos específicos para determinar si el vehículo está en un estado bloqueado basándose en la entrada recibida a través de la entrada 228 desde los controles manuales 208, la entrada 222 desde el sensor de movimiento y / o la entrada 226 del sensor de llave 202 (que se muestra en la Figura 2). La ejecución de las instrucciones y los conjuntos de datos o valores también hacen que el controlador 310 realice actos específicos para realizar la autenticación de dispositivos externos y haga que el controlador del motor 206 genere señales de control para impulsar un motor del vehículo 108 en una o más direcciones. Además, dichos actos pueden incluir, por ejemplo, operaciones que implementan un número pseudoaleatorio para generar un código sucesivo tal como se describe anteriormente. El funcionamiento específico del controlador de motor 206 se describe aquí y también a continuación con referencia a varios diagramas de flujo (Figuras 4-7).

El controlador 310 puede usar la RAM 314 de una manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 310 puede utilizar el almacén de datos 316 para registrar o retener información, por ejemplo, información sobre la dirección de rotación actual de las ruedas del vehículo, entrada del sensor de movimiento, información sobre la dirección de movimiento del vehículo detectada actualmente, información del perfil del vehículo, especificaciones del vehículo, información del motor y / o especificaciones del motor, códigos de seguridad, credenciales, certificados de seguridad, contraseñas, otra información del vehículo, etc. Las instrucciones son ejecutables por el controlador 310 para controlar el funcionamiento del controlador del motor 206 en respuesta a la entrada de sistemas remotos como los de los dispositivos externos descritos en este documento, incluidos los integrados en las máquinas portátiles de recolección, carga y distribución de dispositivos de almacenamiento electrónico.

El controlador 310 también puede recibir señales de varios sensores y / o componentes de un dispositivo externo a través del subsistema de comunicaciones 306 del controlador de motor 206. Esta información puede incluir información que caracteriza o es indicativa de la autenticidad, nivel de autorización, funcionamiento, estado o condición de dichos componentes y / o dispositivos externos.

El subsistema de comunicaciones 306 puede incluir uno o más módulos o componentes de comunicaciones que facilitan las comunicaciones con los diversos componentes del dispositivo externo 216 de la Figura 2 (por ejemplo, para recibir un código de seguridad) y / o de otros dispositivos externos y también, de manera que dichos datos pueden intercambiarse entre el controlador del motor 206 y el dispositivo externo 216 para fines de autenticación. El subsistema de comunicaciones 306 puede proporcionar comunicaciones cableadas y / o inalámbricas. El subsistema de comunicaciones 306 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones 306 puede, por ejemplo, incluir componentes que permitan un corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, componentes y protocolos de comunicación de campo cercano (NFC), identificación por radiofrecuencia (RFID) o comunicaciones inalámbricas de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular) y puede incluir uno o más módems o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas de comunicación o componentes para hacerlo. El subsistema de comunicaciones remotas 306 puede incluir uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

La Figura 4 muestra un método de alto nivel 400 para operar el sistema de seguridad del vehículo 200 de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

En 402, el sistema de seguridad del vehículo 200 recibe información que indica si el vehículo está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo.

En 404, el sistema de seguridad del vehículo 200 evita que una o más ruedas del vehículo rueden si la información recibida que indica si el vehículo está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo indica que el vehículo no está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo.

La Figura 5 muestra un método de bajo nivel 500 para operar el sistema de seguridad del vehículo 200 de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye detectar la rotación de una o más ruedas del vehículo, útil en el método 400 de la Figura 4.

En 502, el sistema de seguridad del vehículo 200 detecta el movimiento de una o más ruedas en una primera dirección.

En 504, el sistema de seguridad del vehículo 200 envía una señal a un motor del vehículo para rotar al menos una de las una o más ruedas en una segunda dirección opuesta a la primera dirección hasta que al menos un controlador ya no detecte el movimiento de la una o más ruedas en la primera dirección.

5 La Figura 6 muestra un método de bajo nivel 600 para operar el sistema de seguridad del vehículo 200 de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye recibir información que indica si una llave está presente en un encendido del vehículo, útil en el método de la Figura 4.

En 602, el sistema de seguridad del vehículo 200 recibe información que indica si una llave está presente en un encendido del vehículo.

10 En 604, el sistema de seguridad del vehículo 200 evita que una o más ruedas rueden si la información recibida indica que no hay una llave en el encendido.

La Figura 7 muestra un método de bajo nivel 700 para operar el sistema de seguridad del vehículo 200 de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye recibir información que indica si un dispositivo externo autorizado ha sido autenticado de forma inalámbrica, útil en el método de la Figura 4.

15 En 702, el sistema de seguridad del vehículo 200 recibe información que indica si un dispositivo externo autorizado ha sido autenticado de forma inalámbrica por el sistema de seguridad del vehículo.

20 En 704, el sistema de seguridad del vehículo 200 permite que una o más ruedas rueden si la información recibida indica que el dispositivo externo está autenticado y evita que una o más ruedas rueden si la información recibida indica que el dispositivo externo no está autenticado, o indica que no se detecta ningún dispositivo externo

Los diversos métodos descritos en el presente documento pueden incluir actos adicionales, omitir algunos actos y / o pueden realizar los actos en un orden diferente al establecido en los diversos diagramas de flujo.

25 La descripción detallada anterior ha expuesto diversas formas de realización de los dispositivos y / o procesos mediante el uso de diagramas de bloques, esquemas y ejemplos. En la medida en que tales diagramas de bloques, esquemas y ejemplos contengan una o más funciones y / o operaciones, los expertos en la técnica entenderán que cada función y / u operación dentro de dichos diagramas de bloques, diagramas de flujo o ejemplos pueden implementarse individual y / o colectivamente, por medio de una amplia gama de hardware, software, firmware o prácticamente cualquier combinación de los mismos. En una forma de realización, la presente materia puede implementarse a través de uno o más microcontroladores. Sin embargo, los expertos en la materia reconocerán que las formas de realización aquí descritas, en su totalidad o en parte, pueden implementarse de manera equivalente en circuitos integrados estándar (por ejemplo, Circuitos Integrados Específicos de la Aplicación o ASIC), como uno o más programas de ordenador ejecutados por uno o más ordenadores (por ejemplo, como uno o más programas que se ejecutan en uno o más sistemas informáticos), como uno o más programas ejecutados por uno o más controladores (por ejemplo, microcontroladores) como uno o más programas ejecutados por uno o más procesadores (por ejemplo, microprocesadores), como firmware, o como prácticamente cualquier combinación de los mismos, y que el diseño de los circuitos y / o la escritura del código para el software y / o el firmware estarían dentro de la experiencia de un experto en la técnica a la luz de las enseñanzas de esta descripción.

45 Cuando la lógica se implementa como software y se almacena en la memoria, la lógica o la información se pueden almacenar en cualquier medio legible por ordenador no transitorio para su uso por o en conexión con cualquier sistema o método relacionado con el procesador. En el contexto de esta descripción, una memoria es un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o procesador que es un dispositivo electrónico, magnético, óptico u otro dispositivo físico o medios que contiene o almacena no transitoriamente un ordenador y / o un programa de procesador. La lógica y / o la información pueden incorporarse en cualquier medio legible por computadora para ser utilizados por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, como un sistema basado en ordenador, un sistema que contenga un procesador u otro sistema que pueda obtenga las instrucciones del sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones y ejecute las instrucciones asociadas con la lógica y / o la información.

En el contexto de esta memoria descriptiva, un "medio legible por ordenador" puede ser cualquier elemento físico que pueda almacenar el programa asociado con lógica y / o información para su

- utilización por o en conexión con el sistema de ejecución de instrucciones, el aparato y / o el dispositivo. El medio legible por computadora puede ser, por ejemplo, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Más ejemplos específicos (una lista no exhaustiva) del medio legible por ordenador incluirían los siguientes: un disquete de ordenador portátil
- 5 (magnético, tarjeta de memoria compacta, digital segura, o similar), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una lectura de solo memoria (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM, EEPROM o memoria Flash), una memoria de solo lectura de disco compacto portátil (CDROM) y cinta digital.

Reivindicaciones

1. Un sistema de seguridad del vehículo para un vehículo (108), que comprende:

5 al menos un controlador (310);
un sensor de movimiento (204) acoplado de forma operativa a al menos un controlador (310); y
al menos un módulo de comunicaciones (306) acoplado a al menos un controlador (310), en el
que el al menos un controlador (310) está configurado para:

10 recibir información que indica si el vehículo (108) está en un estado para permitir el
funcionamiento del vehículo (108); y
en respuesta a recibir la información de si el vehículo (108) está en un estado para
funcionamiento del vehículo (108), realizar una determinación de si debe
15 permitir que una o más ruedas (110) del vehículo (108) rueden de acuerdo con la
información recibida que indica si el vehículo (108) está en un estado para permitir el
funcionamiento del vehículo (108);

en que el al menos un controlador (310) también está configurado para evitar que la una o más
ruedas (110) rueden al estar configurado para:

20 detectar la rotación de la una o más ruedas (110) en una primera dirección al estar
configurado para recibir una señal de detección de movimiento desde un sensor de
movimiento (204); y
enviar una señal a un motor (212) del vehículo (108) para rotar al menos una de las una
25 o más ruedas (110) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección hasta que
el al menos un controlador (310) ya no detecte la rotación de la una o más ruedas (110)
en la primera dirección desde el sensor de movimiento (204).

30 2. El sistema de seguridad del vehículo de la reivindicación 1, en el que el al menos un controlador
(310) está configurado además para:

evitar que una o más ruedas (110) giren si la información recibida que indica si el
vehículo (108) está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo (108)
indica que el vehículo (108) no está en un estado para permitir el funcionamiento del
35 vehículo (108).

40 3. El sistema de seguridad del vehículo de la reivindicación 1, en que el sensor de movimiento (204)
está acoplado operativamente a un sistema de transmisión del vehículo (108) o acoplado a un
motor (212) del vehículo (108).

45 4. El sistema de seguridad del vehículo de la reivindicación 1, en que la información recibida que
indica si el vehículo (108) está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo (108) es
información recibida que indica si una llave se encuentra presente en un encendido del vehículo
(108), y en que el al menos un controlador (310) está configurado para evitar que la una o más
ruedas (110) rueden si la información recibida indica que no se encuentra presente una llave en
el encendido.

50 5. El sistema de seguridad del vehículo de la reivindicación 1, en el que la información recibida que
indica si el vehículo (108) está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo (108) es
información recibida de forma inalámbrica con respecto a la autenticación de un dispositivo
externo (216) recibida a través del módulo de comunicaciones (306), y en el que se configura al
menos un controlador (310) para permitir que una o más ruedas (110) rueden si la información
recibida indica que el dispositivo externo (216) está autenticado e impide que una o más ruedas
55 (110) rueden si la información recibida indica que el dispositivo externo (216) no está
autenticado o indica que no se detectó ningún dispositivo externo (216).

60 6. Un método para operar un sistema de seguridad del vehículo para un vehículo (108), en que el
método comprende:

recibir información que indica si el vehículo (108) está en un estado para permitir el
funcionamiento del vehículo (108); y

evitar que una o más ruedas (110) del vehículo (108) giren si la información recibida que
indica si el vehículo (108) está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo

ES 2 692 526 T3

(108) indica que el vehículo (108) no está en un estado para permitir el funcionamiento del vehículo (108).

en que evitar que la una o más ruedas (110) del vehículo (108) rueden incluye:

detectar la rotación de la una o más ruedas (110) en una primera dirección; y

5 enviar una señal a un motor (212) del vehículo (108) para rotar al menos una de las una o más ruedas (110) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección hasta que al menos un controlador (310) ya no detecte la rotación de la una o más ruedas (110) en la primera dirección.

10 7. Un vehículo (108), que comprende:

un motor (212);

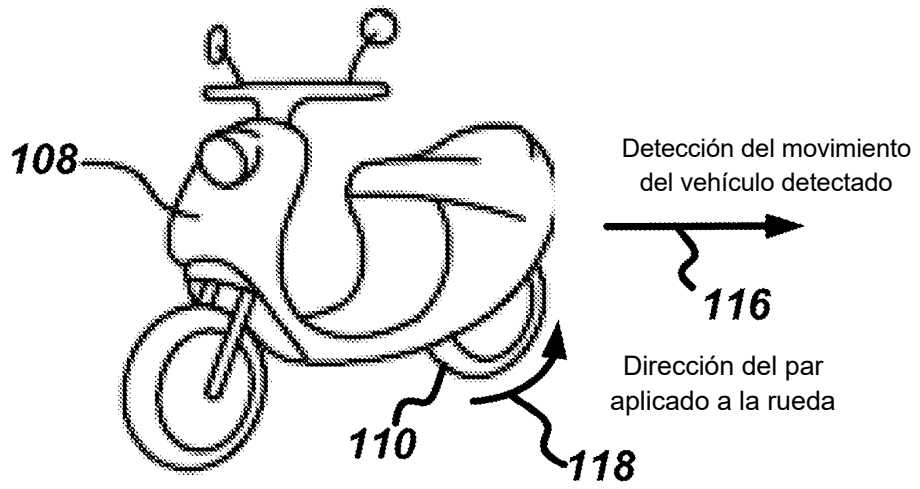
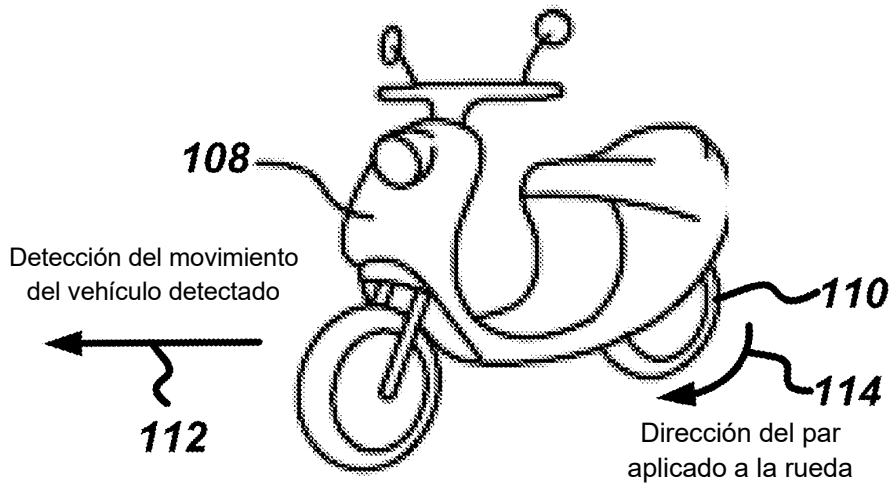
al menos dos ruedas (110) acopladas operativamente al motor (212);

un controlador de motor (206) acoplado operativamente al motor (212);

15 uno o más controles del accionamiento acoplados operativamente al controlador del motor (206), y en que el controlador del motor (206) incluye un sistema de seguridad del vehículo de acuerdo con la reivindicación 1.

20 8. El vehículo (108) de la reivindicación 7, en el que el sistema de seguridad del vehículo está configurado para detectar la rotación de una o más de las al menos dos ruedas (110) en una primera dirección al estar configurado para:

detectar la rotación o el cambio de fase del motor (212) causado por la rotación de una o más de las al menos dos ruedas (110).



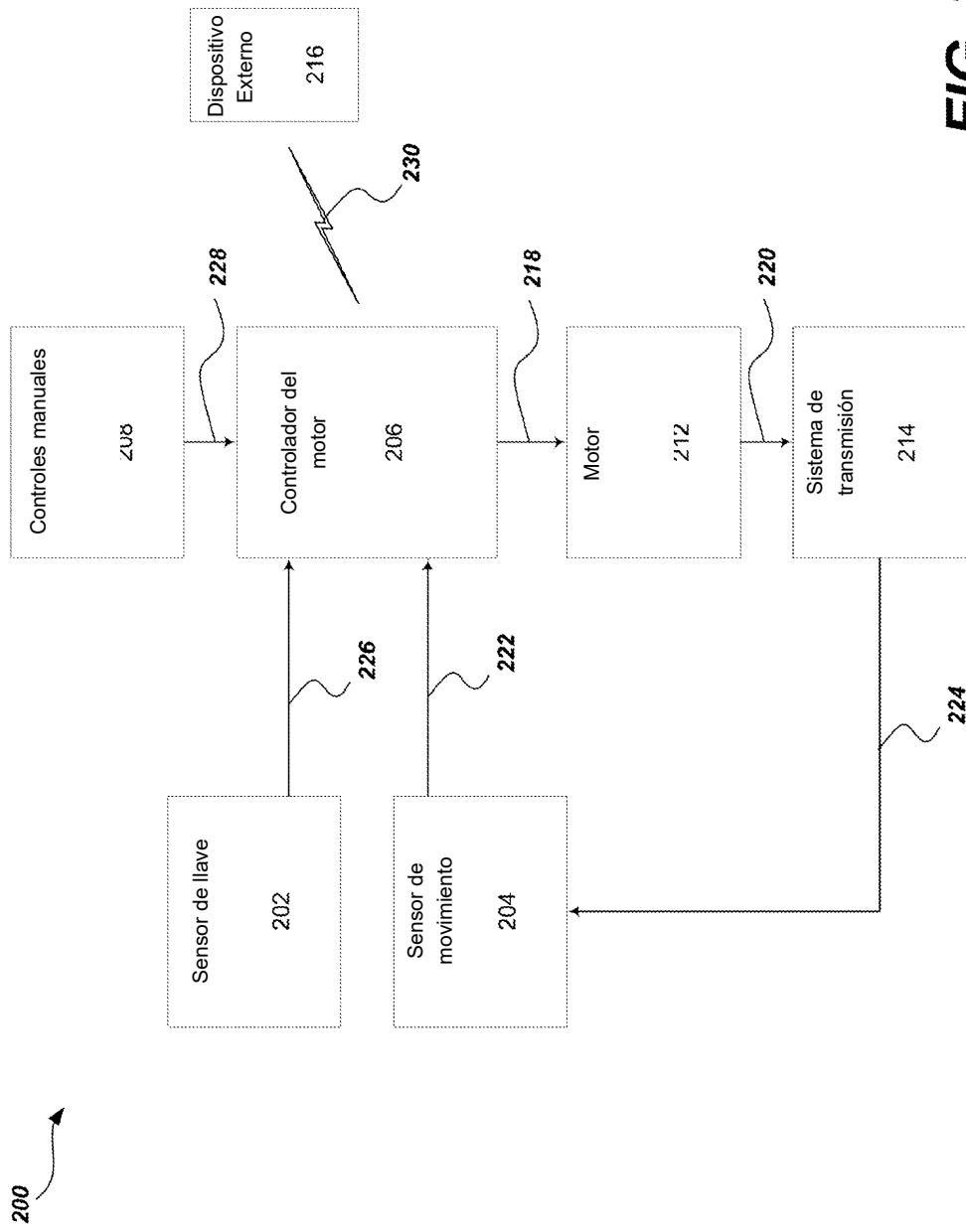


FIG. 2

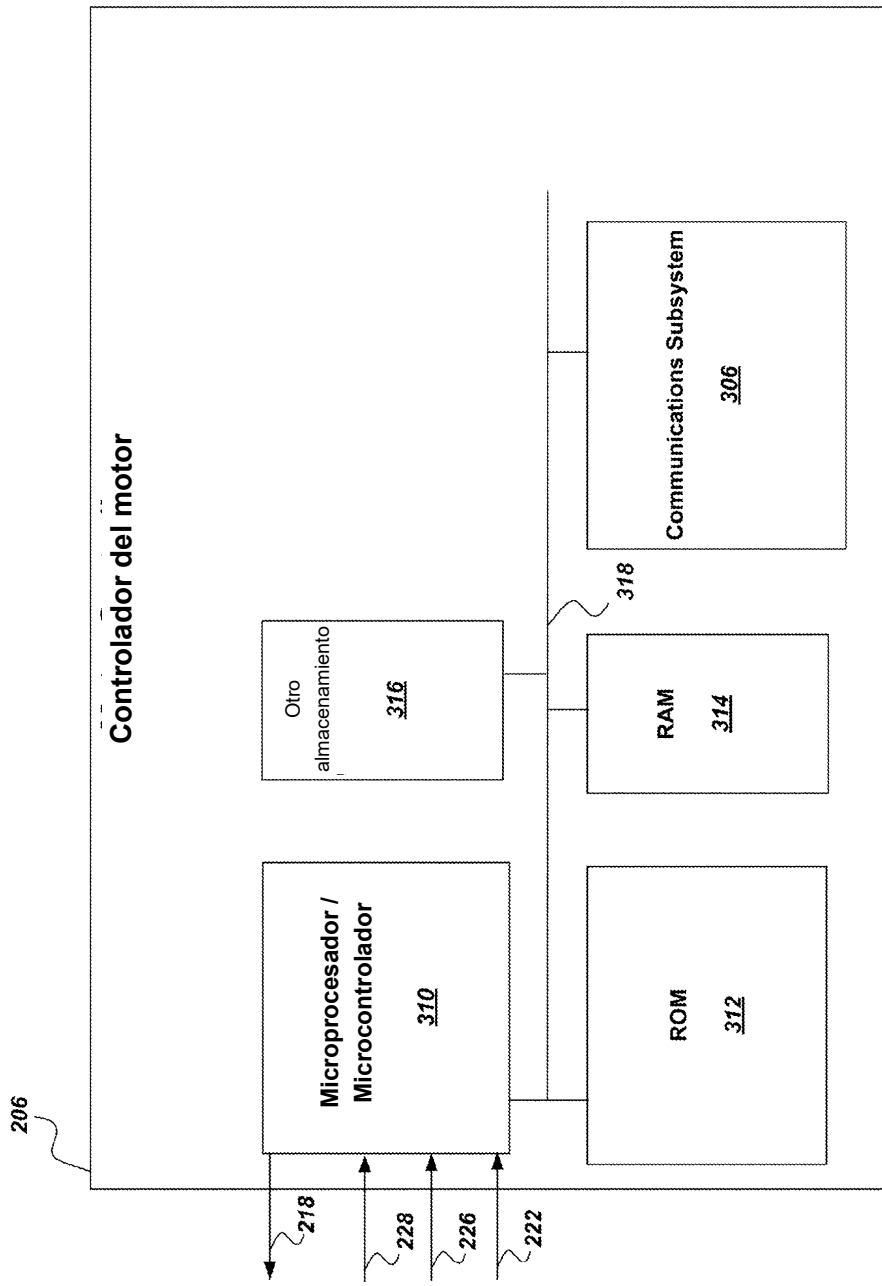


FIG. 3

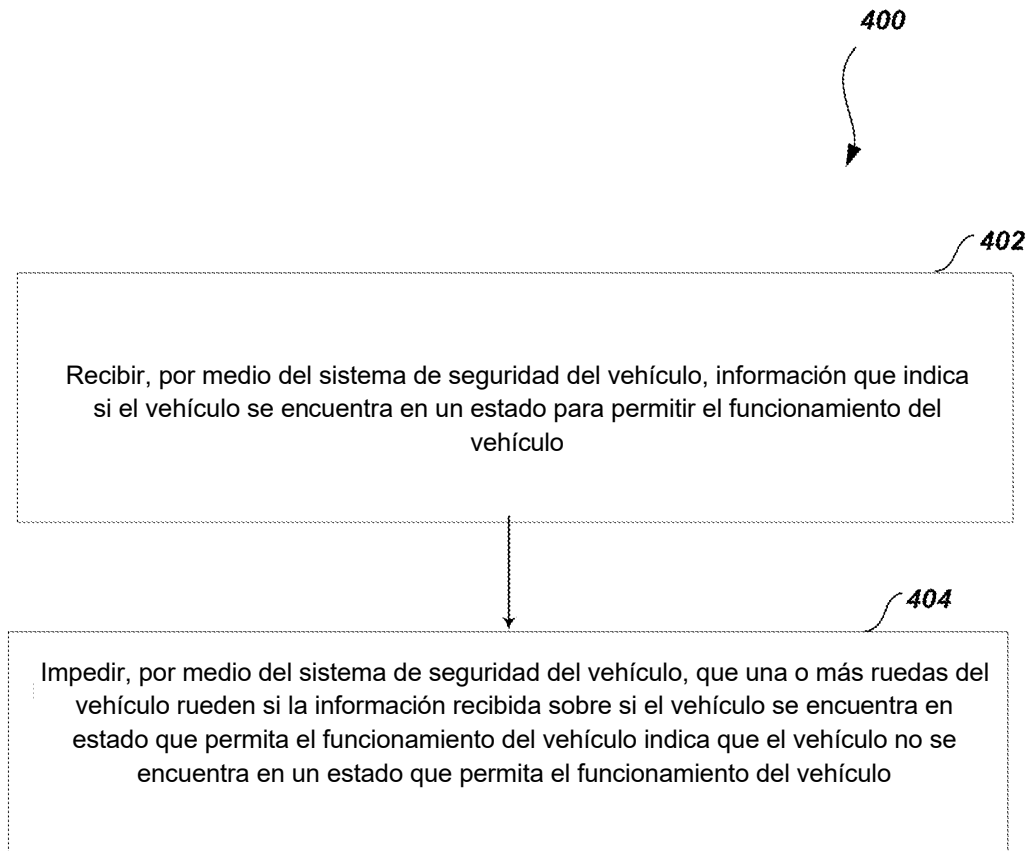


FIG. 4

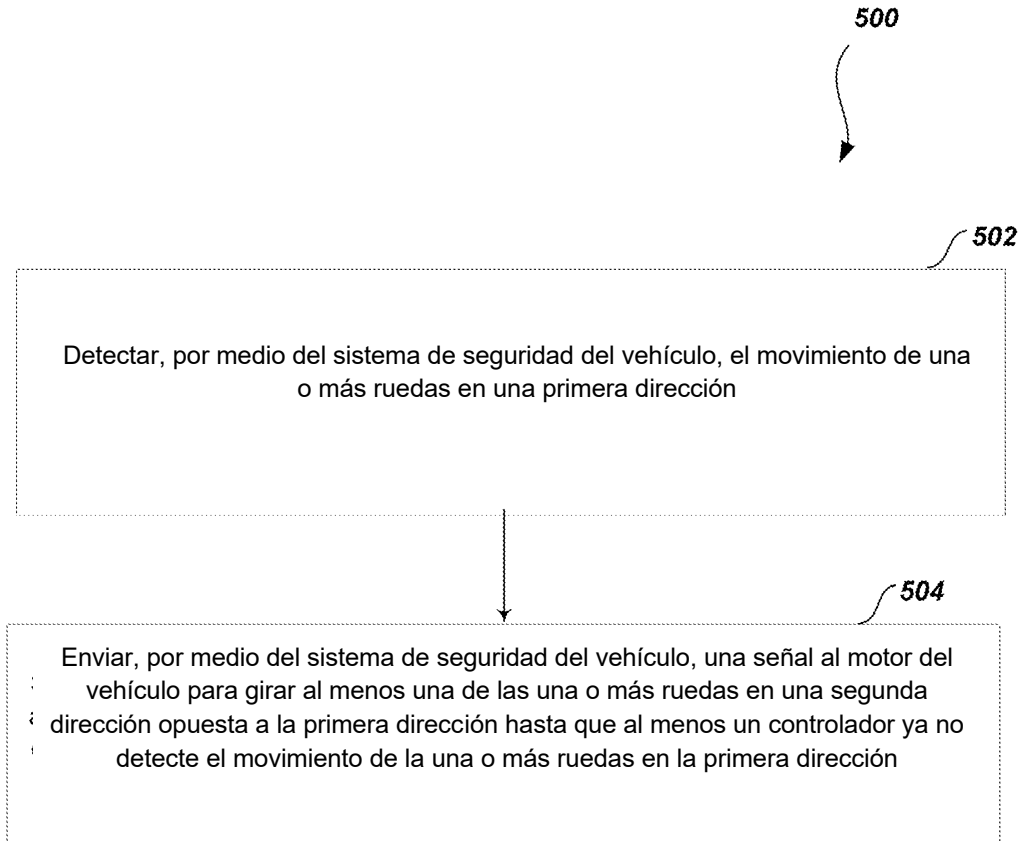


FIG. 5

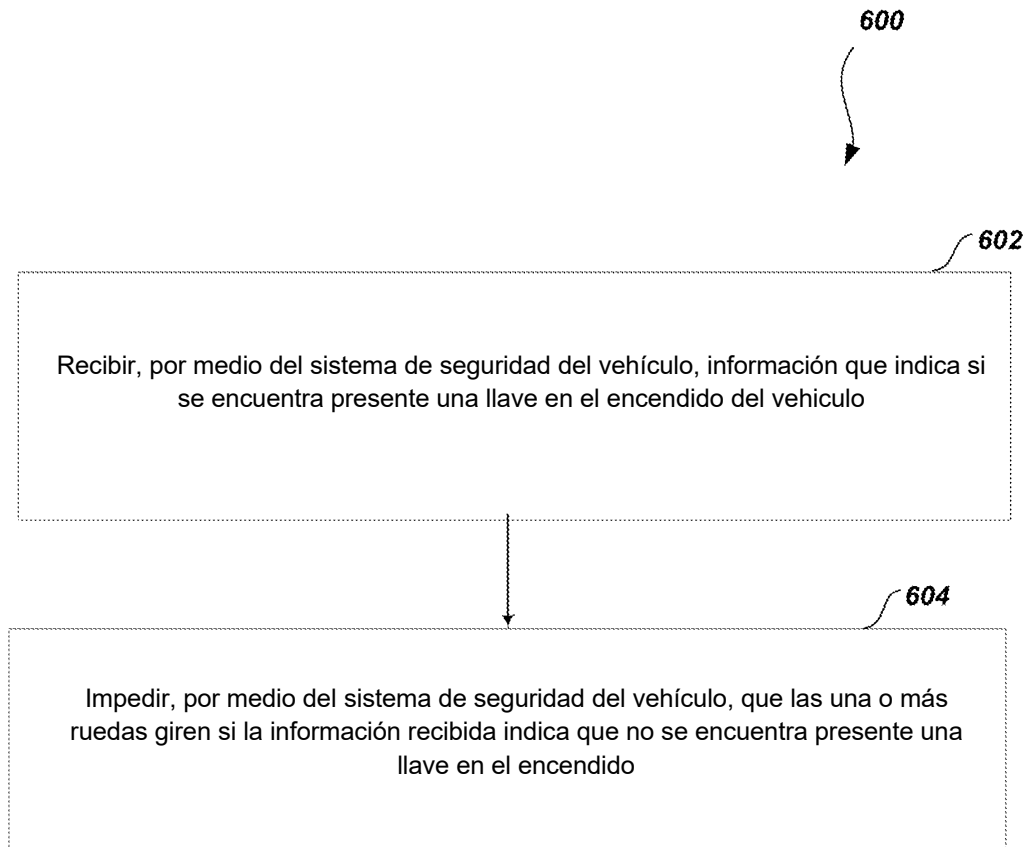


FIG. 6

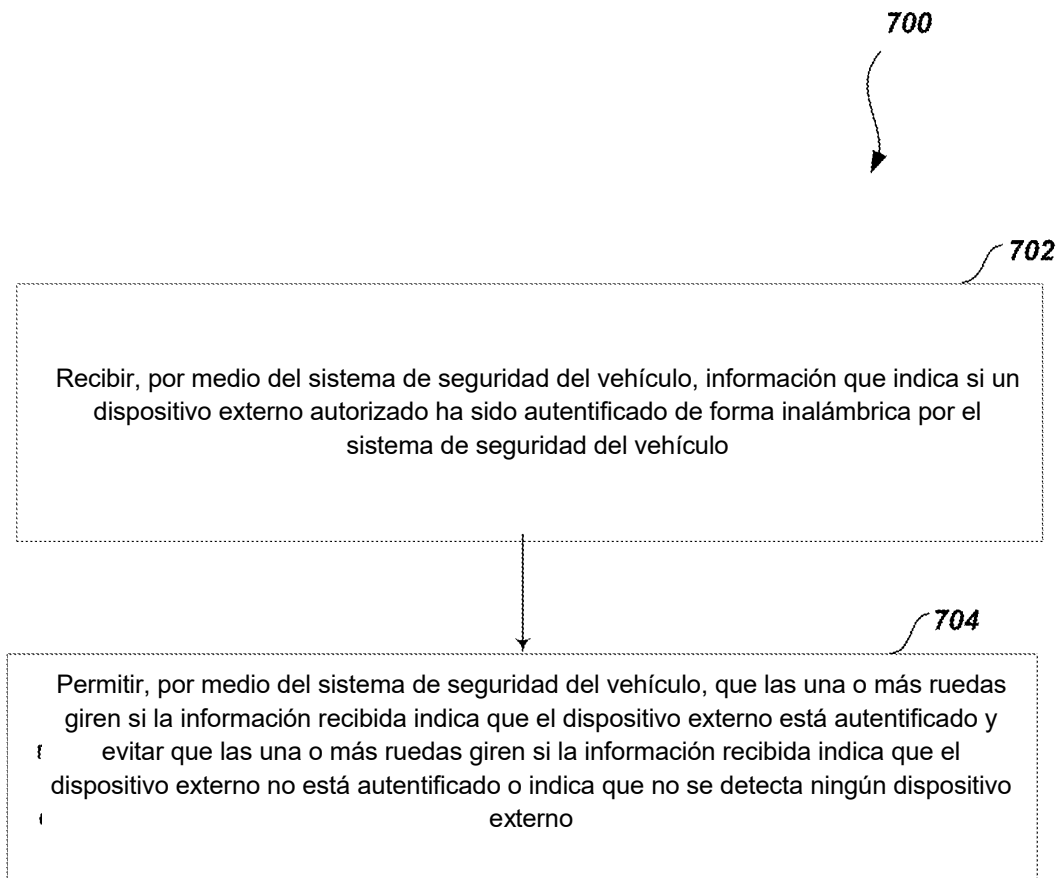


FIG. 7