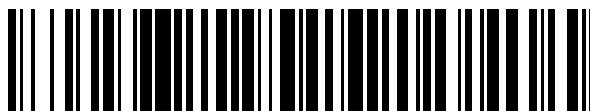


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 152**

51 Int. Cl.:

B60R 25/10 (2006.01)

B60R 25/04 (2006.01)

B60R 25/02 (2006.01)

E05B 49/00 (2006.01)

E05B 65/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03798507 .4**

96 Fecha de presentación: **25.09.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1544067**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Sistema de llave electrónica para un vehículo**

30 Prioridad:
27.09.2002 JP 2002282305

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.06.2012

73 Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, MINAMI AOYAMA 2-CHOME
MINATO-KU, TOKYO 107-8556, JP

72 Inventor/es:
KONNO, Takeshi

74 Agente/Representante:
Morgades Manonelles, Juan Antonio

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).

ES 2 382 152 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de llave electrónica para un vehículo.

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de llave electrónica para realizar la comunicación inalámbrica entre un emisor-receptor o transmisor (llave electrónica) que lleva el usuario y un controlador montado en el vehículo, y, cuando se compara un ID y existe una petición del usuario normal, cuando se pone en funcionamiento la máquina etc., siendo apta la presente invención para emplearse como, por ejemplo, un sistema de llave electrónica para un vehículo tal como una motocicleta.

TÉCNICA ANTERIOR

- 10 La publicación de patente japonesa abierta al público n.º 2001-349110 y la publicación de patente japonesa abierta al público n.º 2001-349117 existen como unos sistemas de llave electrónica para un vehículo. Los sistemas de llave electrónica para un vehículo dados a conocer en dichos documentos presentan unos medios de activación (interruptores) dispuestos en una maneta de la puerta y tapa del portaequipajes del vehículo. Si un usuario acciona (activa) dichos medios de activación, empieza la comunicación con la llave electrónica, se realiza una comparación
15 entre un ID transmitido desde la llave electrónica y un ID registrado en el controlador, y una cerradura de la puerta se desbloquea cuando se obtiene el resultado de que los ID concuerdan.

- Un sistema de llave electrónica que comprende una antena de transmisión para cada puerta de un vehículo de cuatro ruedas, que puede desbloquear únicamente la puerta que se encuentra más próxima a un dispositivo portátil independientemente de las otras puertas del vehículo, se ha propuesto asimismo como técnica relacionada (véase, por ejemplo, la publicación de patente japonesa abierta al público n.º 10-317754).
20

- Al aplicar dicho tipo de sistema de llave electrónica a una motocicleta, es necesario proporcionar algún tipo de medios de activación equivalentes a los medios de activación (interruptores) dispuestos en las manetas de las puertas del vehículo de cuatro ruedas. Sin embargo, al tomar en consideración las acciones de activación y la colocación y extracción del casco, realizadas por el usuario, es preferible disponer los medios de activación en unas posiciones que se encuentren dentro del alcance natural del usuario, como por ejemplo en la barra del manillar o en el asiento.
25

- En los documentos US-A-5 343 077 y JP 03 021575 A, en los que se basa el preámbulo de las reivindicaciones 1 a 5, cuando se conecta (conmuta a ON) un interruptor de alimentación de un panel principal, se compara una señal de código privado. Si se detecta una concordancia de las señales, se conecta (conmuta a ON) un alimentación eléctrica, y a continuación se desbloquea un estado de bloqueo de la barra del manillar. Asimismo, si durante un tiempo determinado no se ha realizado una comunicación de un emisor-receptor, la alimentación eléctrica se desconectará (conmutará a OFF) automáticamente. En dicha técnica anterior, se puede reducir el consumo de energía eléctrica desconectando la alimentación eléctrica, sin embargo se suministra constantemente la alimentación eléctrica a una unidad de emisor-receptor. En comparación con la configuración en la que la alimentación eléctrica se interrumpe incluso con respecto a un circuito que realiza la comunicación tal como se describe en la presente invención, la reducción de la alimentación eléctrica no es suficiente en las referencias mencionadas. Las referencias no tienen en cuenta un estado en el que un vehículo no se ha utilizado durante un periodo de tiempo largo tras la desconexión de la alimentación eléctrica. Las referencias tienen en cuenta meramente el consumo de energía eléctrica durante un periodo de tiempo desde el momento de conexión
30 (conmutación a ON) de la alimentación eléctrica hasta que el motor arranca.

- Los documentos FR-A1-2751 293 y WO02/29734 A dan a conocer un interruptor para detectar la subida a bordo, mientras que el documento US-A-5 689 142 da a conocer que se envía una señal de petición basada en una actuación de una llave electrónica. Sin embargo, ninguna de las referencias tiene en cuenta el consumo de energía eléctrica.
35

- La presente invención se ha concebido con vistas a dicho tipo de problema, y un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de llave electrónica para un vehículo que pueda activar suavemente un controlador durante una serie de activaciones realizadas por el usuario cuando sube a bordo del vehículo, y que pueda mejorar la funcionalidad de la activación utilizando la llave electrónica.
40

- Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de llave electrónica para un vehículo que pueda obtener las ventajas de presentar un tamaño pequeño, un peso ligero y un coste bajo, sin necesidad de proporcionar unos nuevos medios de activación.
45

DESCRIPCIÓN DE LA PRESENTE INVENCION

Los objetivos indicados anteriormente se alcanzan mediante un sistema de llave eléctrica para un vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 4.

Según la reivindicación 1, el sistema de llave electrónica de la presente invención presenta un controlador montado en el propio vehículo, y un emisor-receptor portátil que los lleva un usuario, conteniendo el vehículo una unidad de bloqueo para provocar que el vehículo se bloquee de tal modo que el vehículo no pueda utilizarse hasta que se reciba una orden de desbloquear el bloqueo, en el que el controlador comprende unos medios constituidos por una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo, para enviar una señal de petición al emisor-receptor portátil en respuesta a una conexión (conmutación a ON) de un interruptor predeterminado, entre una pluralidad de interruptores dispuestos en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo, unos medios para detectar una señal de acuse de recibo en respuesta a la señal de petición procedente del emisor-receptor portátil, y unos medios para que, cuando la señal de acuse de recibo se compare y se juzgue que se trata de una petición de un usuario normal, se envíe una orden de desbloqueo a la unidad de bloqueo.

De este modo, cuando el usuario sube a bordo del vehículo, la comunicación con el emisor-receptor portátil se inicia accionando cualquiera de la pluralidad de interruptores dispuestos en la proximidad del usuario. Por consiguiente, en una serie de actuaciones realizadas por el usuario cuando sube a bordo del vehículo, la conmutación de cualquiera de la pluralidad de interruptores la puede realizar el usuario, y se puede realizar suavemente la activación del controlador.

Además, puesto que la activación la realiza un usuario conmutando un interruptor predeterminado (que en lo sucesivo se denominará interruptor de activación) de entre la pluralidad de interruptores, no es posible descubrir fácilmente el interruptor de activación, incluso si otro usuario (alguien que no sea el usuario normal) trate de realizar la actuación, y por lo tanto la presente invención resulta asimismo eficaz para prevenir los robos.

Según la reivindicación 4, el sistema de llave electrónica para un vehículo de la presente invención comprende asimismo un controlador montado en el propio vehículo y un transmisor portátil llevado por un usuario, conteniendo el vehículo una unidad de bloqueo para provocar que el vehículo se bloquee de tal modo que el vehículo no pueda utilizarse hasta que se reciba un orden de desbloqueo, en el que el transmisor portátil contiene unos medios para enviar una señal de petición al controlador en respuesta a una acción del usuario, y en el que el controlador comprende unos medios constituidos por una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo, para recibir una señal de petición procedente del transmisor portátil en respuesta a una conexión (conmutación a ON) de un interruptor predeterminado entre una pluralidad de interruptores dispuestos en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo, y unos medios para que, cuando la señal de petición se compare y se juzgue que se trata de una petición procedente del usuario normal, se emita una orden de desbloqueo a la unidad de bloqueo.

En este caso se puede asimismo activar suavemente el controlador durante una serie de actuaciones realizadas por el usuario cuando sube a bordo del vehículo, y se puede mejorar la funcionalidad de la activación utilizando la llave electrónica, siendo asimismo la presente invención eficaz para la prevención de los robos.

La presente invención descrita anteriormente comprende unos medios para que, si el vehículo no arranca durante un periodo de tiempo especificado, se interrumpa la alimentación eléctrica por lo menos a aquellos circuitos, del interior del controlador, que realizan la comunicación, y unos medios constituidos por una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo, para suministrar energía eléctrica a los circuitos en respuesta a la conexión (conmutación a ON) de un interruptor predeterminado (interruptor de activación) entre la pluralidad de interruptores dispuestos en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo.

De este modo, cuando el vehículo no se ha arrancado en el transcurso de un periodo de tiempo especificado, a partir de ese momento se puede reducir significativamente el consumo de energía eléctrica durante el modo de funcionamiento en espera, deteniendo el suministro de energía eléctrica a los circuitos relacionados con la comunicación hasta que se accione el interruptor de activación.

Asimismo, puesto que mientras no se accione el interruptor de activación especificado, la comunicación exterior (comunicación con el emisor-receptor portátil o recepción de una señal de petición procedente del transmisor portátil) no se realiza, y además, puesto que no resulta fácil de descubrir el interruptor de activación, la presente invención resulta eficaz para la prevención de los robos.

Asimismo, la pluralidad de interruptores de la presente invención descritos anteriormente pueden ser unos interruptores operativos utilizados para arrancar el motor del vehículo, proporcionando seguridad durante el viaje, y deteniendo el vehículo. En este caso, puesto que no es necesario proporcionar un nuevo interruptor de activación, se pueden obtener las ventajas de tamaño pequeño, ligereza de peso y reducción de costes.

Asimismo se puede incluir un interruptor para detectar que el usuario ha subido a bordo del vehículo (interruptor de detección de subida a bordo) como uno de la pluralidad de interruptores. Cuando dicho interruptor de detección de subida a bordo se ha conectado (conmutado a ON), se envía automáticamente una señal de petición desde un

controlador en el instante en el que el usuario sube a bordo del vehículo, o alternativamente, se inicia la recepción de una señal de petición procedente de un transmisor portátil, pudiéndose mejorar sustancialmente la funcionalidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La figura 1 es un dibujo estructural que representa un sistema de llave electrónica según una primera forma de realización;
- La figura 2 es un dibujo de bloque que representa la estructura de una llave electrónica en el sistema de llave electrónica de la primera forma de realización;
- La figura 3 es un diagrama de bloques que representa la estructura de un controlador en el sistema de llave electrónica de la primera forma de realización;
- 10 La figura 4 es un dibujo explicativo que representa un ejemplo de interruptores operativos (interruptores que son candidatos para ser el interruptor de activación) dispuestos en la proximidad de la barra de manillar de un vehículo tipo motocicleta;
- La figura 5 es un dibujo explicativo que representa un ejemplo de interruptores operativos (interruptores que son candidatos para ser el interruptor de activación) dispuestos en la proximidad de la barra de manillar de un vehículo tipo scooter;
- 15 La figura 6 es un dibujo explicativo que representa un ejemplo en el que el interruptor de activación se dispone en una parte frontal de un asiento, en un vehículo tipo scooter;
- La figura 7A es una vista en alzado lateral que representa un ejemplo de una posición de ubicación para una antena de transmisión en el vehículo, y la figura 7B es una vista en planta de la misma;
- 20 Las figuras 8A a 8E son unos gráficos de tiempo que representan un ejemplo de unas actuaciones de procesamiento en el sistema de llave electrónica de la primera forma de realización;
- La figura 9 es un dibujo de bloque que representa la estructura de una llave electrónica en un sistema de llave electrónica según una segunda forma de realización;
- La figura 10 es un diagrama de bloques que representa la estructura de un controlador en el sistema de llave electrónica de la segunda forma de realización; y
- 25 La figura 11 es un diagrama de bloques que representa la estructura de un controlador en un sistema de llave electrónica según una tercera forma de realización.

EL MEJOR MODO PARA REALIZAR LA INVENCION

- 30 Las formas de realización del sistema de llave electrónica de la presente invención aplicadas a, por ejemplo, un sistema de motocicleta, se describirán a continuación haciendo referencia a las figuras 1 a 11.
- Tal como se representa en la figura 1, un sistema de llave electrónica 10A según una primera forma de realización comprende un emisor-receptor portátil 12 que lleva un usuario, y un controlador 14 montado en el vehículo. El emisor-receptor portátil 12 o bien adopta el aspecto externo de una llave con un chip de CI incorporado en su interior, o bien adopta el aspecto externo de una tarjeta con un chip de CI incorporado en su interior, aunque en el caso en el que se adopta un sistema sin llave, se utiliza principalmente un tipo de tarjeta. Con dicha forma de realización, se dará una descripción que supone un emisor-receptor portátil 12 con la forma de una tarjeta. Asimismo, puesto que al emisor-receptor portátil 12 se le denomina de un modo general como una llave electrónica, en la descripción siguiente, al referirse al emisor-receptor portátil se le denominará llave electrónica 12.
- 35 La llave electrónica 12 es una llave tipo tarjeta, tal como se ha descrito anteriormente y, tal como se representa en la figura 2, comprende en su interior una batería 20, un circuito de fuente de alimentación 22, una CPU 24, un circuito de recepción 26 y un circuito de transmisión 28.
- 40 El circuito de fuente de alimentación 22 proporciona alimentación eléctrica de la batería 20 al circuito de recepción 26, al circuito de transmisión 28 y a la CPU 24. El circuito de recepción 26 comprende una antena de recepción, no representada, y recibe una señal de petición Sr o similar transmitida mediante la antena de recepción procedente del controlador 14, y además extrae y desmodula la señal de una onda portadora. La señal desmodulada se entrega a la CPU 24. La frecuencia de la onda portadora de la señal de petición Sr es de 100 kHz a 300 kHz.
- 45 La CPU 24 ejecuta por lo menos dos programas (unos medios de comparación de la señal de petición 30 y unos medios de generación de la señal de acuse de recibo 32). Los medios de comparación de la señal de petición 30 comparan si una señal suministrada desde el circuito de recepción 26 es o no es la señal de petición Sr, y si es la señal de petición Sr, transfiere control a los medios de generación de la señal de acuse de recibo 32. Los medios de generación de la señal de acuse de recibo 32 leen el dato de ID almacenado en una ROM, no representada, en
- 50

respuesta a una petición de los medios de comparación de la señal de petición 30, añaden un atributo que representa el acuse de recibo al dato de ID, y lo entregan como un dato de transmisión Dt al circuito de transmisión 28. El circuito de transmisión 28 comprende una antena de transmisión, no representada, y realiza la modulación de una onda portadora basada en el dato de transmisión Dt suministrado desde la CPU 24, y además lo transmite como una señal de acuse de recibo Sa mediante la antena de transmisión. La frecuencia portadora para la señal de acuse de recibo Sa es de 200 MHz a 500 MHz.

Por otra parte, tal como se representa en la figura 3, el controlador 14 montado en el vehículo lo constituye un sistema LSI, por ejemplo, y comprende un circuito de fuente de alimentación 40, una CPU 42, un circuito de recepción 44, un circuito de transmisión 46, un circuito de entrada 48, un primer circuito de excitación 52 (para excitación del accionador), y un segundo circuito de excitación 54 (para la excitación del relé principal). Periféricamente a dicho controlador 14, se proporciona por lo menos una batería 60, un interruptor principal 62, un accionador de la barra del manillar 64, un relé principal 66, un interruptor de activación 70 y una antena de transmisión 72.

El interruptor principal 62 presenta dos puntos de conexión fijos 62a y 62b, y un punto de conexión móvil 62c, con un punto de conexión fijo 62a estando conectado a la batería 60, y el otro punto de conexión fijo 62b estando conectado al relé principal 66.

El interruptor de activación 70 se conecta al circuito de entrada 48, y el estado ON/OFF (conectado/desconectado) del interruptor de activación 70 se suministra, a través del circuito de entrada 48, a la CPU 42.

Como interruptor de activación 70 se puede emplear cualquier interruptor operativo utilizado, por ejemplo, para arrancar el motor del vehículo, para proporcionar seguridad durante el viaje, y para detener el vehículo. Específicamente, tal como se representa en la figura 4, en el caso de que el vehículo sea un vehículo del tipo motocicleta 100A, como interruptor de activación 70 se puede emplear cualquiera de los interruptores siguientes: un interruptor de conmutación de las luces 104, un interruptor del embrague 106, un interruptor del indicador 108, un interruptor de la bocina 110, un interruptor del freno anterior 112, un interruptor de luz intermitente de aviso de riesgo 114 o un interruptor del arrancador 116, encontrándose todos ellos dispuestos en la proximidad de la barra del manillar 102.

Asimismo, si el vehículo es un vehículo tipo scooter 100B, tal como se representa en la figura 5, como interruptor de activación 70 se puede emplear cualquiera de los interruptores siguientes: un interruptor de conmutación de las luces 122, un interruptor del freno posterior 124, un interruptor del indicador 126, un interruptor de la bocina 128, un interruptor del freno anterior 130, un interruptor de luz intermitente de aviso de riesgo 132 o un interruptor del arrancador 134, encontrándose todos ellos dispuestos en la proximidad de la barra del manillar 120.

La asignación del interruptor de activación 70 se determina con antelación mediante, por ejemplo, un acuerdo entre el usuario y el vendedor del concesionario en el momento en que el usuario adquiere la motocicleta 100A o el scooter 100B, y puede cablearse en fábrica conforme a lo acordado. Por ejemplo, el cableado para conectar el interruptor que se ha determinado que sea el interruptor de activación 70 al circuito de entrada 48 del controlador 14, se realiza en fábrica.

A la vez que se puede asignar cualquiera de los diversos interruptores dispuestos en la proximidad de la barra del manillar 102 y 120, tal como se ha descrito anteriormente, para ejercer la función de interruptor de activación 70, se puede asimismo, con el scooter 100B por ejemplo, disponer el interruptor de activación 70 particularmente próximo al asiento 140, tal como se representa en la figura 6.

El scooter 100B presenta un espacio en el que se puede guardar un casco, no representado, debajo del asiento 140, y normalmente, cuando nadie está montado en el scooter, el casco se guardaría en dicho espacio. Por consiguiente, cuando alguien se monta en el scooter 100B, puesto que debe abrirse y cerrarse el asiento 140 para retirar el casco, se puede realizar fácilmente una actuación del interruptor de activación 70 junto con la retirada del casco, disponiendo el interruptor de activación 70 en una parte frontal del asiento 140, tal como se representa en la figura 6.

Por otra parte, el circuito de fuente de alimentación 40 para el controlador 14 suministra energía eléctrica de la batería 60 a la CPU 42, al circuito de recepción 44, y al circuito de transmisión 46, etc.

El circuito de recepción 44 comprende una antena de recepción, no representada, y se recibe una señal de acuse de recibo Sa procedente de la llave electrónica mediante la acción de la antena de recepción, y además se extrae y desmodula de una onda portadora. La señal desmodulada se envía a la CPU 42.

La CPU 42 ejecuta por lo menos tres programas (medios de generación de la señal de petición 80, medios de comparación de la señal de acuse de recibo 82 y medios de control 84).

Los medios de generación de la señal de petición 80 leen el dato de petición Dr (dato que constituye la fuente de la señal de petición Sr) de una ROM, no representada, en respuesta a la conexión (conmutación a ON) del interruptor de activación 70, y envía el dato al circuito de transmisión 46.

El circuito de transmisión 46 modula una onda portadora basándose en el dato de petición Dr enviado desde la CPU 42, para la transmisión mediante la antena de transmisión 72 como la señal de petición Sr.

Tal como se representa en las figuras 7A y 7B, el rango transmisible de la señal de petición Sr, suponiendo que el vehículo se trate de un scooter 100B, es un rango esférico (el rango representado mediante el círculo A en las figuras 7A y 7B) de un diámetro de 1 a 1,5 mm, con la antena de transmisión montada en el scooter 100B en el centro, y es un rango estrecho en comparación con el rango transmisible de la señal de acuse de recibo Sa (un rango de un radio de unos pocos metros con la llave electrónica 12 en el centro).

De este modo, a fin de obtener un contacto fiable con la llave electrónica 12 que lleva el usuario, cuando se realizan acciones tales como la apertura del asiento 140 al subirse a bordo del vehículo, tal como se representa en las figuras 7A y 7B, es preferible disponer la antena de transmisión 72 en la proximidad del centro del scooter 100B.

En este caso, cuando se considera una línea 146 entre el centro 142a de la rueda anterior 142 y el centro 144a de la rueda posterior 144, la proximidad del centro del scooter 100B es un rango comprendido entre un punto P1, que se encuentra a $\frac{1}{4}$ de la línea 146, y un punto P2, que se encuentra a $\frac{3}{4}$ de la línea 146, sirviendo el centro 142a de la rueda anterior 142 como una referencia, por ejemplo. Dichas dimensiones son las mismas para la motocicleta 100A. Con dicha forma de realización, la antena de transmisión 72 se dispone próxima a la parte frontal del asiento 140.

Los medios de comparación de la señal de acuse de recibo 82 comparan si una señal enviada desde el circuito de recepción 44 es o no una señal de acuse de recibo Sa, y si es la señal de acuse de recibo Sa, los medios de comparación de la señal de acuse de recibo 82 comparan si el dato de ID contenido en la señal de acuse de recibo Sa concuerda o no con el dato de ID almacenado en una memoria (no representada).

Los medios de control 84 controlan la presencia o ausencia de la llegada de una señal de acuse de recibo Sa (si los medios de comparación de la señal de acuse de recibo 82 detectan o no una concordancia de ID) basada en la salida de la señal de petición Sr. Los medios de generación de la señal de petición 80 esperan la entrada de la señal de acuse de recibo Sa desde un punto en el tiempo en el que sale el dato de petición Dr, y si una señal de acuse de recibo Sa llega antes de haber transcurrido un tiempo especificado, se entrega una señal de desbloqueo al primer circuito de excitación 52, y se entrega una señal de ON (conectado) al segundo circuito de excitación 54.

El primer circuito de excitación 52 excita un accionador 64 para la barra del manillar en respuesta a la entrada de la señal de desbloqueo procedente de la CPU 42, y desbloquea un estado de bloqueado de la barras de manillar 102 y 120.

El segundo circuito de excitación 54 se pone en un estado ON (conectado) basado en la entrada de una señal ON (conectado) procedente de la CPU 42, y a continuación, arranca el motor y se entra en un estado en el que se habilita el viaje, en una etapa en la que el relé principal 66 se conecta por una conexión (ON) del interruptor principal 62.

Si el interruptor principal 62 se desconecta (OFF), el relé principal 66 se desconecta (OFF), y asimismo el motor se detiene al mismo tiempo. Si a continuación se realiza una acción de bloqueo, por ejemplo, poniendo la barra del manillar 102 en un estado de bloqueado, la comparación para la señal de acuse de recibo Sa en el controlador 14 se detiene, y el segundo circuito de excitación 54 se desconecta (OFF).

A continuación, las acciones de procesamiento representativas del sistema de llave electrónica 10A de la primera forma de realización se describirá haciendo referencia a los gráficos de tiempo representados en las figuras 8A a 8E. Una señal de petición Sr es una señal que presenta una cadena de impulsos basada en el dato de petición Dr, y la señal de acuse de recibo Sa es una señal que presenta una cadena de impulsos basada en los datos contenidos en el dato de ID, aunque en las figuras 8A a 8E, cada una de las señales se ha representado como una señal de impulsos individual para simplificar la descripción.

En primer lugar, en el instante t1 en la figura 8A, en un estado en el que un usuario se encuentra en posesión de la llave electrónica 12, si el interruptor de activación 70 se conecta (ON), la señal de petición Sr se transmite desde el controlador 14 (véase el instante t2), tal como se representa en la figura 8C, y empieza la comunicación con la llave electrónica 12.

Cuando el usuario se encuentra en posesión de la llave electrónica 12, la señal de petición Sr se recibe mediante el circuito de recepción 26 de la llave electrónica 12 (véase la figura 2). Tal como se representa en la figura 8D, la llave electrónica 12 transmite una señal de acuse de recibo Sa en respuesta a la recepción de la señal de petición Sr (véase el instante t3). La señal de acuse de recibo Sa se suministra mediante la acción del circuito de recepción 44 del controlador 14 a la CPU 42 (véase la figura 3), y se compara el dato de ID incluido en la señal de acuse de recibo Sa. Si se juzga que el dato de ID concuerda, el estado de bloqueado de la barra del manillar 102 se desbloquea mediante el controlador 14 y el primer circuito de excitación 52, tal como se representa en la figura 8E (véase el instante t4). En dicho instante, el segundo circuito de excitación 54 se conecta (ON).

A continuación, si el interruptor principal 62 se conecta (ON) en el instante t5 en la figura 8B, el motor arranca y se entra en un estado en el que el viaje se habilita.

De este modo, en el sistema de llave electrónica 10A según la primera forma de realización, puesto que entre los diversos interruptores dispuestos en la proximidad de las barras de manillar 102 y 120, el usuario asigna un interruptor predeterminado como el interruptor de activación 70, cuando el usuario sube a bordo del vehículo, el interruptor de activación 70 se encuentra posicionado en la proximidad del usuario. Como resultado de ello, durante una serie de acciones realizadas por el usuario cuando sube a bordo del vehículo, la acción del interruptor de activación 70 la puede realizar el usuario de una forma simple, y se puede activar suavemente el controlador 14.

Asimismo, puesto que el interruptor de activación 70 es un interruptor predeterminado de entre los diversos interruptores que se encuentran dispuestos en la proximidad de las barras de manillar 102 y 120, que lo asigna el usuario en el momento del cierre de la venta con el vendedor del concesionario, por ejemplo, no resulta fácil para otro usuario (que no es el usuario normal) localizar fácilmente el interruptor de activación 70, y de este modo, la presente invención resulta eficaz para la prevención de los robos.

En particular, en el caso de que uno de los interruptores operativos utilizados para arrancar el motor del vehículo, proporcionar seguridad durante el viaje, o detener el vehículo, se asigne como el interruptor de activación 70, puesto que no es necesario proporcionar un nuevo interruptor de activación 70, se pueden obtener las ventajas de miniaturización, ligereza de peso, y bajo coste.

Asimismo, si el interruptor de activación 70 se fija a una parte frontal del asiento 140, se puede accionar el interruptor de activación 70 al mismo tiempo que se extrae el casco y, por consiguiente, se puede mejorar sustancialmente la funcionalidad.

Entre los interruptores dispuestos en el vehículo, por lo menos el interruptor que se ha asignado como el interruptor de activación 70 puede ser un interruptor del tipo de contacto mecánico, aunque como para los otros interruptores, se pueden utilizar unos interruptores de contacto electrostático, interruptores que utilizan los principios de los elementos piezoeléctricos, o interruptores que sacan ventaja de los elementos Hall, etc.

A continuación, un sistema de llave electrónica 10B según una segunda forma de realización se describirá haciendo referencia a las figuras 9 y 10. Los elementos y medios correspondientes a los de las figuras 2 y 3 tienen asignadas las mismas referencias numéricas, y se omitirá la descripción repetida de dichas secciones.

Tal como se representa en la figura 9, la llave electrónica 12 del sistema de llave electrónica 10B según la segunda forma de realización presenta casi la misma estructura que la llave electrónica 12 de la primera forma de realización (véase la figura 2), aunque es diferente en que comprende un interruptor operativo 150.

Además, la CPU 24 ejecuta por lo menos un programa (unos medios de generación de señal de petición 152). Los medios de generación de señal de petición 152 se activan mediante una conexión (conmutar a ON) del interruptor operativo 150, y leen el dato de ID almacenado en una ROM, no representada, y además añaden un atributo que representa el acuse de recibo al dato de ID para la entrega al circuito de transmisión 28 como dato de transmisión Dt. El circuito de transmisión 28 comprende una antena de transmisión, no representada, y modula una onda portadora basada en el dato de transmisión Dt suministrada desde la CPU 24, para transmitir el dato como una señal de petición Sq mediante la antena de transmisión. La frecuencia portadora de la señal de petición Sq es de 200 MHz a 500 MHz.

Por otra parte, tal como se representa en la figura 10, el controlador montado en el vehículo presenta casi la misma estructura que la del controlador 14 de la primera forma de realización descrita anteriormente (véase la figura 3), aunque difiere en que no existe un circuito de transmisión 46 o una antena de transmisión 72. El controlador 14 comprende un circuito de conmutación 160 para detener selectivamente el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44, y además comprende un circuito de control de la conmutación 154 para el control de la conexión/desconexión (ON/OFF) del circuito de conmutación 160, entregando una señal de conexión (ON) So y una señal de impulso intermitente Sk al circuito de conmutación 160.

El circuito de recepción 44 comprende una antena de recepción, no representada, y recibe una señal de petición Sq que se ha transmitido desde la llave electrónica 12 mediante la antena de recepción, y además extrae y desmodula la señal de una onda portadora. La señal desmodulada se suministra a la CPU 42.

La CPU 42 ejecuta por lo menos tres programas (unos medios de comparación de la señal de petición 156, unos medios de control 84, y unos medios de temporización 158).

Los medios de comparación de la señal de petición 156 comparan si la señal suministrada desde el circuito de recepción 44 es o no una señal de petición Sq, y, si es una señal de petición Sq, comparan si el dato de ID contenido en la señal de petición Sq concuerda o no con el dato de ID almacenado en una memoria, no representada.

- Los medios de control 84 controlan la presencia o ausencia de la señal de petición Sq que llega (si los medios de comparación de la señal de petición detectan o no una concordancia de ID), y en el caso de que se detecte una señal de petición Sq procedente de la llave electrónica 12 que lleva el usuario normal, los medios de control 84 entregan una señal de desbloqueo al primer circuito de excitación 52, desbloqueando el estado de bloqueado de las barras de manillar 102, 120, y ponen el segundo circuito de excitación 54 en un estado de ON (conectado). A continuación, el motor arranca y se habilita un estado en el que el viaje es posible, en un escenario de conexión (ON) del relé principal 66 mediante la conmutación del interruptor principal 62.
- Si el interruptor principal 62 se desconecta (conmuta a OFF), el relé principal 66 se desconecta (conmuta a OFF) y al mismo tiempo el motor se para. En este instante, el segundo circuito de excitación 54 se desconecta (OFF).
- Los medios de temporización 158 entregan una señal de instrucción de continuación Sc al circuito de control de conmutación 154 en el instante en el que se conecta (conmuta a ON) el interruptor de activación 70 y durante un periodo en el que el interruptor principal 62 está conectado (ON), así como durante el periodo que transcurre desde el momento en que se desconecta (conmuta a OFF) el interruptor principal 62 hasta que los medios de temporización 158 cuentan un valor especificado.
- Asimismo, los medios temporizadores 158 cuentan unas referencias temporales de un generador de reloj, no representado, desde un punto en el tiempo en el que el interruptor principal 62 se desconecta (conmuta a OFF), y cuando se ha completado el recuento hasta un valor especificado (por ejemplo, una vez transcurridos dos días o una semana), entrega una señal de mando intermitente Sp al circuito de control de conmutación 154.
- El circuito de control de conmutación 154 entrega una señal de conectado (ON) So al circuito de conmutación 160 durante el periodo en el que desde los medios de temporización 158 se suministra la señal de instrucción de continuación Sc. El circuito de conmutación 160 conecta (conmuta a ON) el interruptor 162 en respuesta a la señal de conectado (ON) So, y de este modo el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44 continúa normalmente.
- En un punto en el tiempo en el que los medios de temporización 158 suministran la señal de instrucción intermitente Sp, el circuito de control de conmutación 154 genera una señal de impulso intermitente Sk para conmutar intermitentemente un atributo ON y OFF y la entrega al circuito de conmutación 160. El circuito de conmutación 160 repite intermitentemente la conmutación a ON (conectar) y la conmutación a OFF (desconectar) basándose en la señal de impulso intermitente Sk suministrada. El suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44 se realiza de forma intermitente, y el controlador 14 se transfiere a un modo de funcionamiento con ahorro de energía.
- Si el interruptor de activación 70 se conecta (ON) mientras se está en el modo de funcionamiento de ahorro de energía, los medios de temporización 158 entregan la señal de instrucción de continuación Sc al circuito de control de conmutación 154, y de este modo continúa normalmente el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44.
- En el sistema de llave electrónica según la segunda forma de realización, si durante un periodo de tiempo especificado el vehículo no ha arrancado, puesto que desde dicho momento la energía eléctrica se suministra intermitentemente al circuito de recepción 44 y hasta que el interruptor de activación 70 se conecta (conmuta a ON), se puede reducir el consumo de energía eléctrica estando en modo de espera.
- A continuación, un sistema de llave electrónica 10C según una tercera forma de realización se describirá haciendo referencia a la figura 11. Los elementos y medios correspondientes a los de la figura 10 tienen asignadas las mismas referencias numéricas, y se omitirá la descripción repetida de dichas secciones.
- La llave electrónica 12 utilizada en el sistema de llave electrónica 10C de la tercera forma de realización es la misma que la llave electrónica 12 de la segunda forma de realización descrita anteriormente (véase la figura 9).
- El controlador 14 presenta casi la misma estructura que el controlador 14 de la segunda forma de realización descrita anteriormente (véase la figura 10), aunque difiere en que el circuito de control de conmutación 154 entrega una señal de conexión (ON) So y una señal de desconexión (OFF) Sf.
- Específicamente, los medios de temporización 158 entregan una señal de instrucción de continuación Sc al circuito de control de conmutación 154 durante un periodo en el que el interruptor de activación 70 está conectado (ON) y el interruptor principal 62 está conectado (ON), y durante un periodo que transcurre desde el momento en el que el interruptor principal 62 se desconecta (conmuta a OFF) hasta que los medios de temporización 158 cuentan un valor especificado.
- Asimismo, los medios de temporización 158 cuentan unas referencias temporales de un generador de reloj, no representado, desde un punto en el tiempo en el que el interruptor principal 62 se desconecta (OFF), y cuando se ha completado un recuento hasta un valor especificado, entregan una señal de instrucción de parada Ss al circuito de control de conmutación 154.

El circuito de control de conmutación 154 entrega una señal de conexión (ON) So al circuito de conmutación 160 durante el periodo en el que los medios de temporización 158 suministran la señal de instrucción de continuación Sc, y de este modo continúa normalmente el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44.

- 5 En un punto en el tiempo en el que los medios de temporización 158 suministran la señal de parada Ss, el circuito de control de conmutación 154 entrega la señal de desconexión (OFF) Sf. El circuito de conmutación 160 desconecta (conmuta a OFF) el interruptor 162 en respuesta a la señal de desconexión (OFF) Sf suministrada, y de este modo se detiene completamente el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44.

- 10 Si se conecta (conmuta a ON) el interruptor de activación 70 mientras está interrumpido el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44, los medios de temporización 158 entregan una señal de instrucción de continuación Sc al circuito de control de conmutación 154, y de este modo continúa normalmente el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44.

- 15 En el sistema de llave electrónica 10C según la tercera forma de realización, si el vehículo no ha arrancado tras haber transcurrido un periodo de tiempo especificado, el suministro de energía eléctrica al circuito de recepción 44 se detiene completamente hasta que se conecta (conmuta a ON) el interruptor de activación 70, lo que hace posible una reducción significativa del consumo de energía eléctrica estando en modo de espera.

Además, puesto que no se realiza la comunicación con los elementos externos (comunicación con la llave electrónica 12) mientras el interruptor de activación 70 especificado no está conectado (conmutado a ON), y puesto que no resulta fácil localizar el interruptor de activación 70, el sistema es eficaz para la prevención de los robos.

REFERENCIAS MENCIONADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias mencionadas por el solicitante se proporciona únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien la recopilación de las referencias se ha realizado con el máximo esmero, no puede descartarse la posibilidad de que contenga errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad al respecto.

5

Documentos de patente mencionados en la descripción

- JP 2001349110 A
- JP 2001349117 A
- JP 10317754 A
- US 5343077 A
- JP 3021575 A
- FR 2751293 A1
- WO 0229734 A
- US 5689142 A

REIVINDICACIONES

1. Sistema de llave electrónica para un vehículo que comprende un controlador (14) montado en el vehículo (100B) y un emisor-receptor (12) portátil que lleva un usuario, conteniendo el vehículo (100B) una unidad de bloqueo (64) para provocar que el vehículo (100B) se bloquee de tal modo que su uso no sea posible hasta que se reciba una orden de desbloqueo, y en el que el controlador (14) comprende:
unos medios, realizados a partir de una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo (100B), para enviar una señal de petición (Sr) al emisor-receptor (12) portátil en respuesta a una conmutación a ON (conectado) de un interruptor (70) predeterminado, entre una pluralidad de interruptores posicionados en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo (100B);
unos medios para detectar una señal de acuse de recibo (Sa) en respuesta a la señal de petición (Sr) procedente del emisor-receptor (12) portátil; y unos medios para que, cuando la señal de acuse de recibo (Sa) se compare y se juzgue que se trata de una petición procedente del usuario normal, se envíe una orden de desbloqueo a la unidad de bloqueo (64)
caracterizado porque
comprende unos medios destinados a, si el vehículo (100B) no ha arrancado tras haber transcurrido un periodo de tiempo especificado, provocar la interrupción de la alimentación eléctrica por lo menos a los circuitos (44), en el interior del controlador (14), que realizan la comunicación; y unos medios, constituidos por una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo (100B), destinados a proporcionar la alimentación eléctrica a los circuitos (44) en respuesta a una conmutación a ON (conectado) de un interruptor (70) predeterminado entre una pluralidad de interruptores dispuestos en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo (100B).
2. Sistema de llave electrónica para un vehículo según la reivindicación 1, en el que la pluralidad de interruptores son unos interruptores operativos utilizados para arrancar el motor del vehículo (100B), proporcionando seguridad durante el viaje, y para detener el vehículo (100B).
3. Sistema de llave electrónica para un vehículo según la reivindicación 1, en el que, como un interruptor que forma parte de la pluralidad de interruptores, comprende un interruptor para detectar que el usuario ha subido a bordo del vehículo (100B).
4. Sistema de llave electrónica para un vehículo que comprende un controlador (14) montado en el vehículo (100B) y un transmisor (12) portátil que lleva un usuario, conteniendo el vehículo (100B) una unidad de bloqueo (64) para provocar que el vehículo (100B) quede bloqueado de tal modo que el vehículo (100B) no pueda utilizarse hasta que reciba una orden de desbloqueo, conteniendo el transmisor (12) portátil unos medios para enviar una señal de petición (Sq) al controlador (14) en respuesta a una acción del usuario, y en el que el controlador (14) comprende:
unos medios, realizados a partir de una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo (100B), destinados a recibir una señal de petición (Sq) procedente del transmisor (12) portátil en respuesta a una conmutación a ON (conectado) de un interruptor (70) predeterminado, entre una pluralidad de interruptores posicionados en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo (100B); y unos medios destinados a enviar una orden de desbloqueo a la unidad de bloqueo (64) cuando la señal de petición (Sq) se compare y se juzgue que se trata del usuario normal
caracterizado porque
comprende unos medios destinados a, si el vehículo (100B) no ha arrancado tras haber transcurrido un periodo de tiempo especificado, provocar la interrupción de la alimentación eléctrica por lo menos a los circuitos (44), en el interior del controlador (14), que realizan la comunicación; y unos medios, constituidos por una pluralidad de interruptores provistos en el vehículo (100B), para proporcionar la alimentación eléctrica a los circuitos (44) en respuesta a una conmutación a ON (conectado) de un interruptor (70) predeterminado entre una pluralidad de interruptores dispuestos en la proximidad del usuario cuando el usuario sube a bordo del vehículo (100B).
5. Sistema de llave electrónica para un vehículo según la reivindicación 4, en el que la pluralidad de interruptores son unos interruptores operativos utilizados para arrancar el motor del vehículo (100B), proporcionando seguridad durante el viaje, y para detener el vehículo (100B).
6. Sistema de llave electrónica para un vehículo según la reivindicación 4, en el que, como uno de los interruptores de la pluralidad de interruptores, comprende un interruptor para detectar que el usuario ha subido a bordo del vehículo (100B).

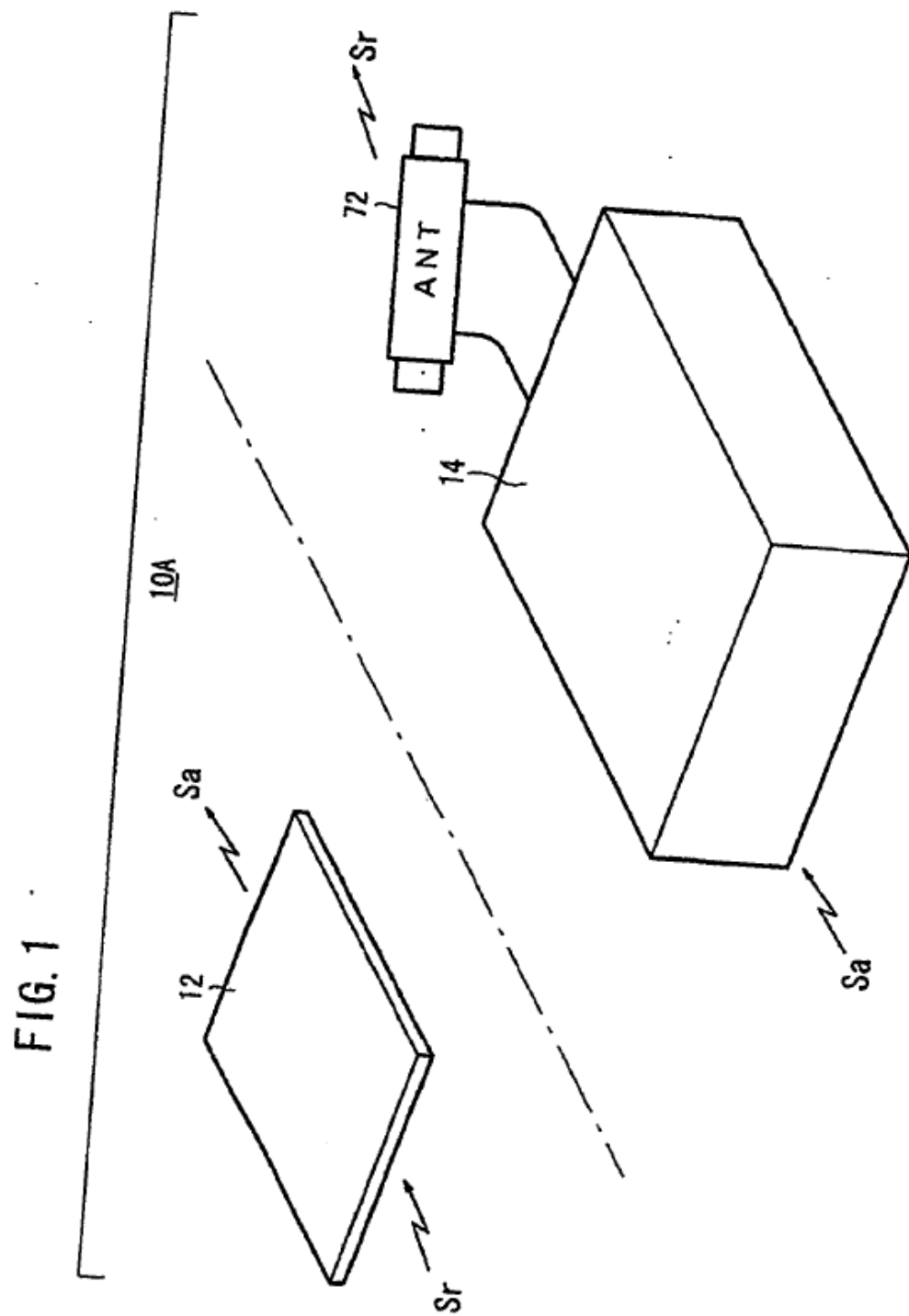


FIG. 2

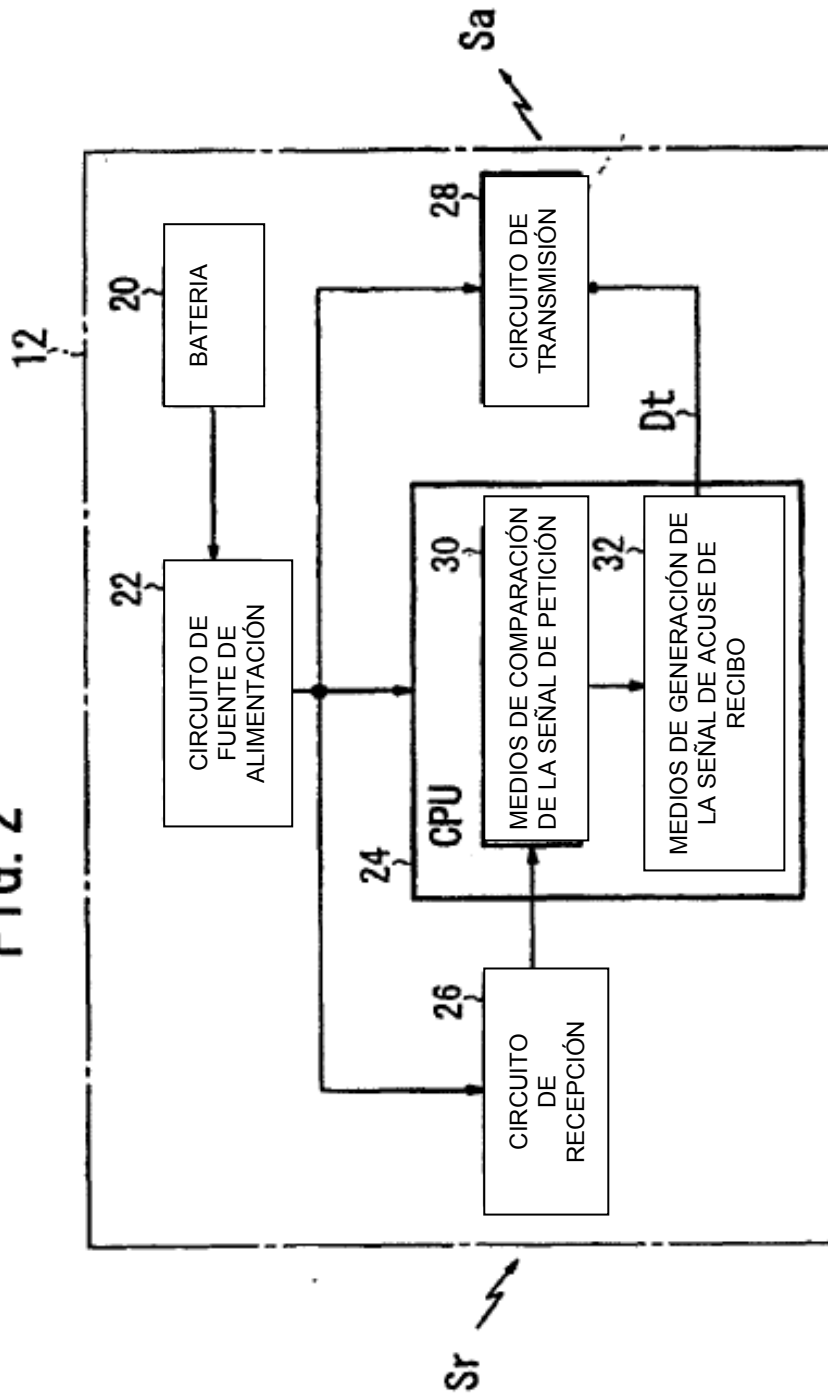


FIG. 3

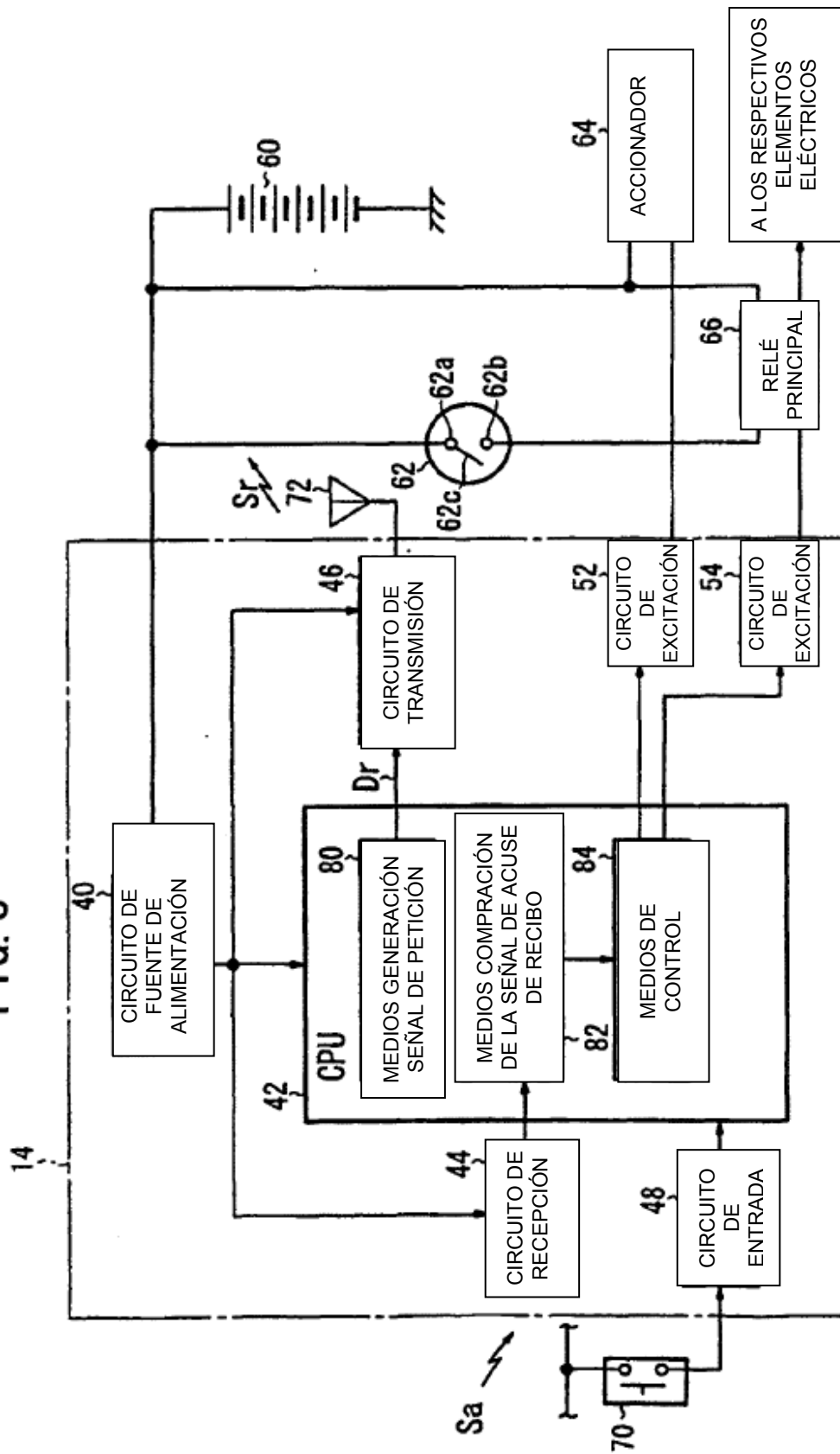
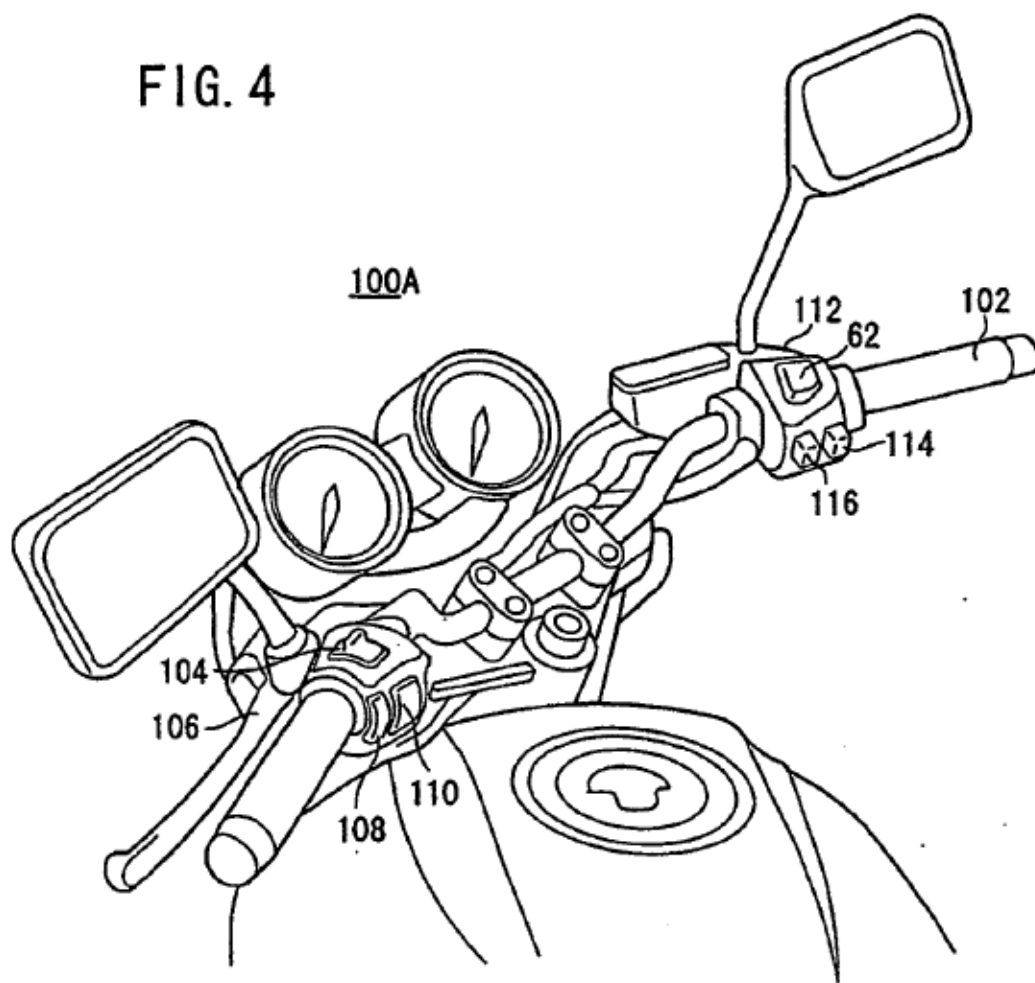
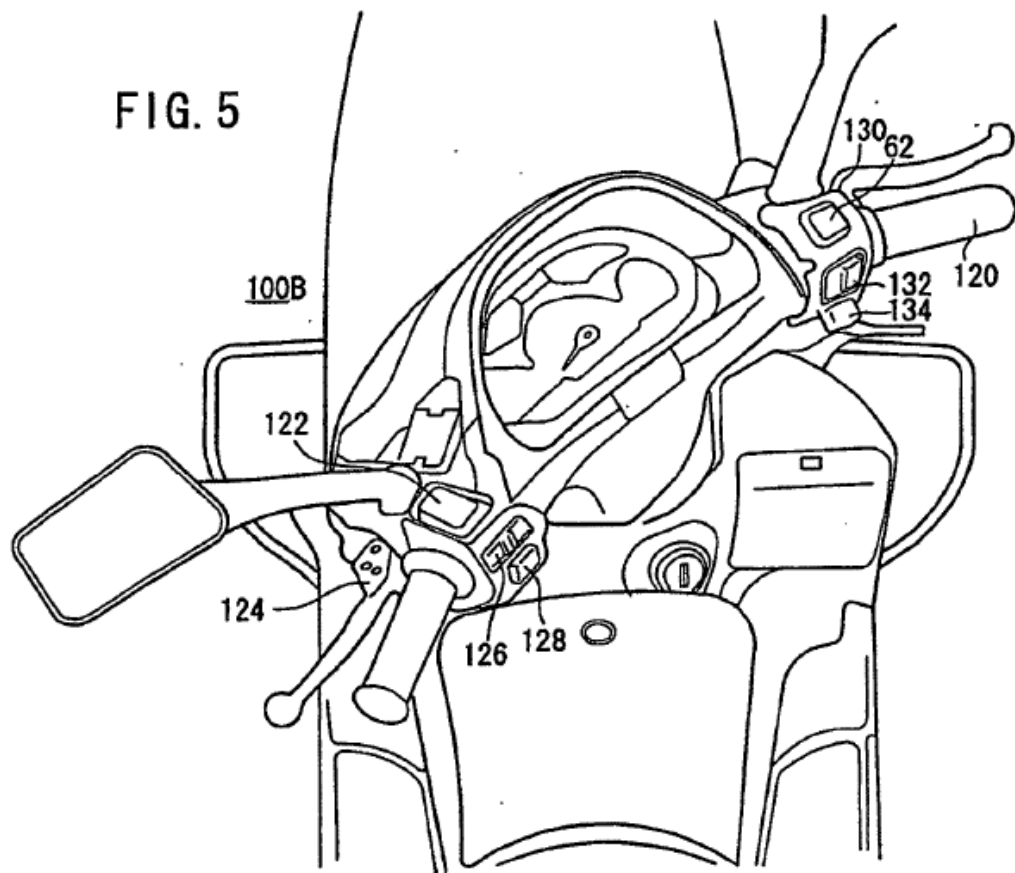
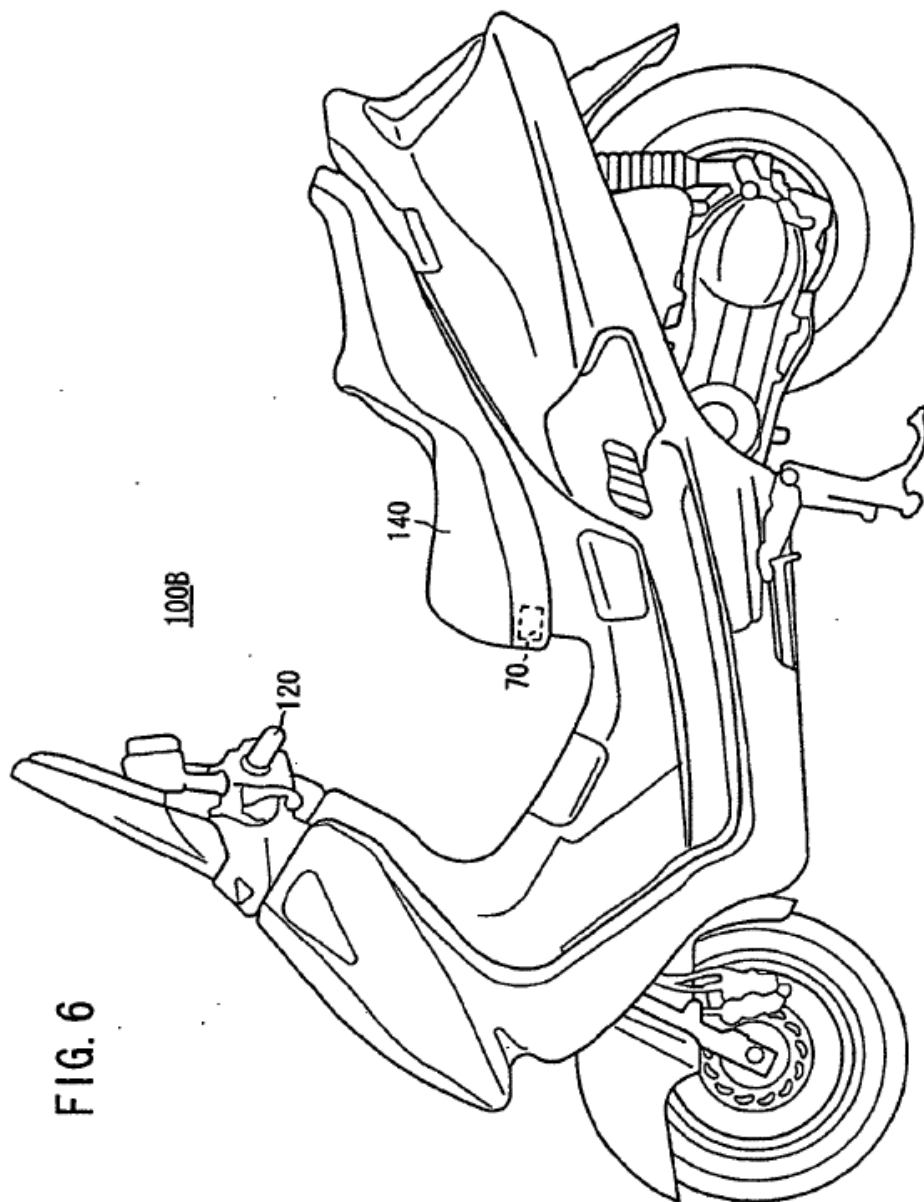
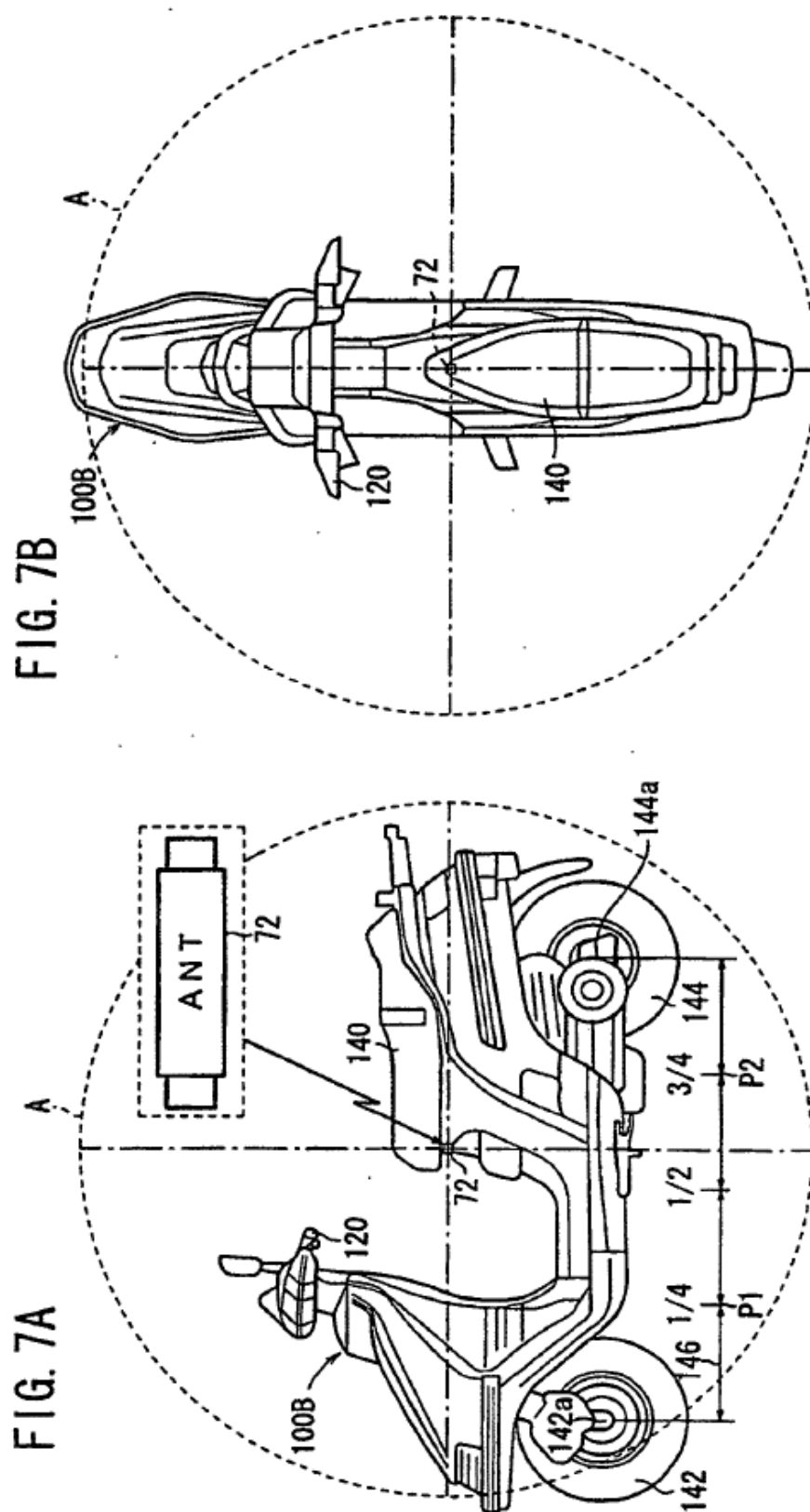


FIG. 4





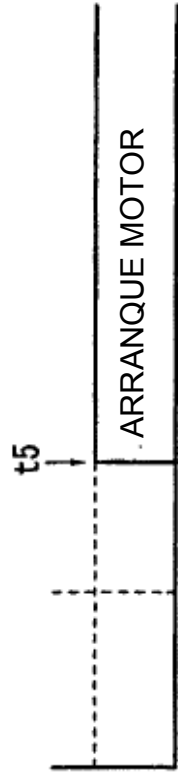






INTERRUPTOR DE
ACTIVACIÓN

FIG. 8A



INTERRUPTOR
PRINCIPAL

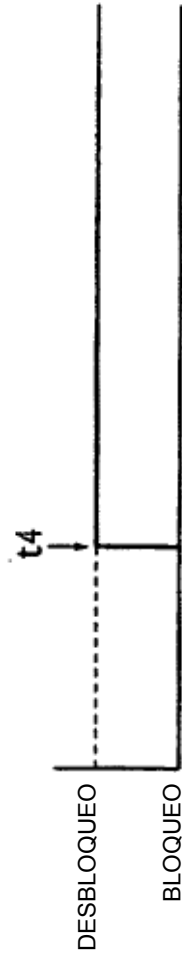
FIG. 8B



FIG. 8C



FIG. 8D



DESBLOQUEO
BLOQUEO

FIG. 8E

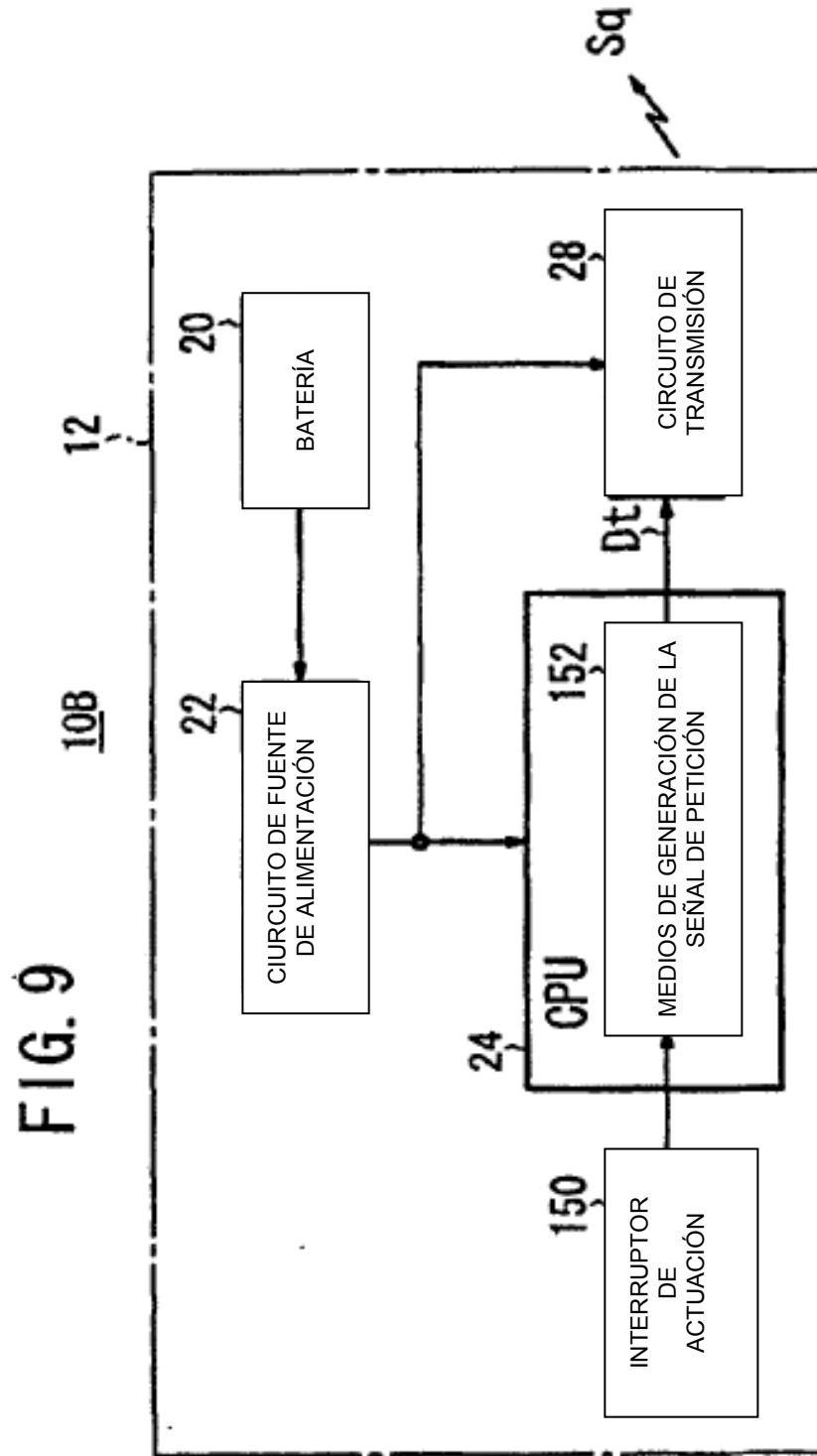


FIG. 10

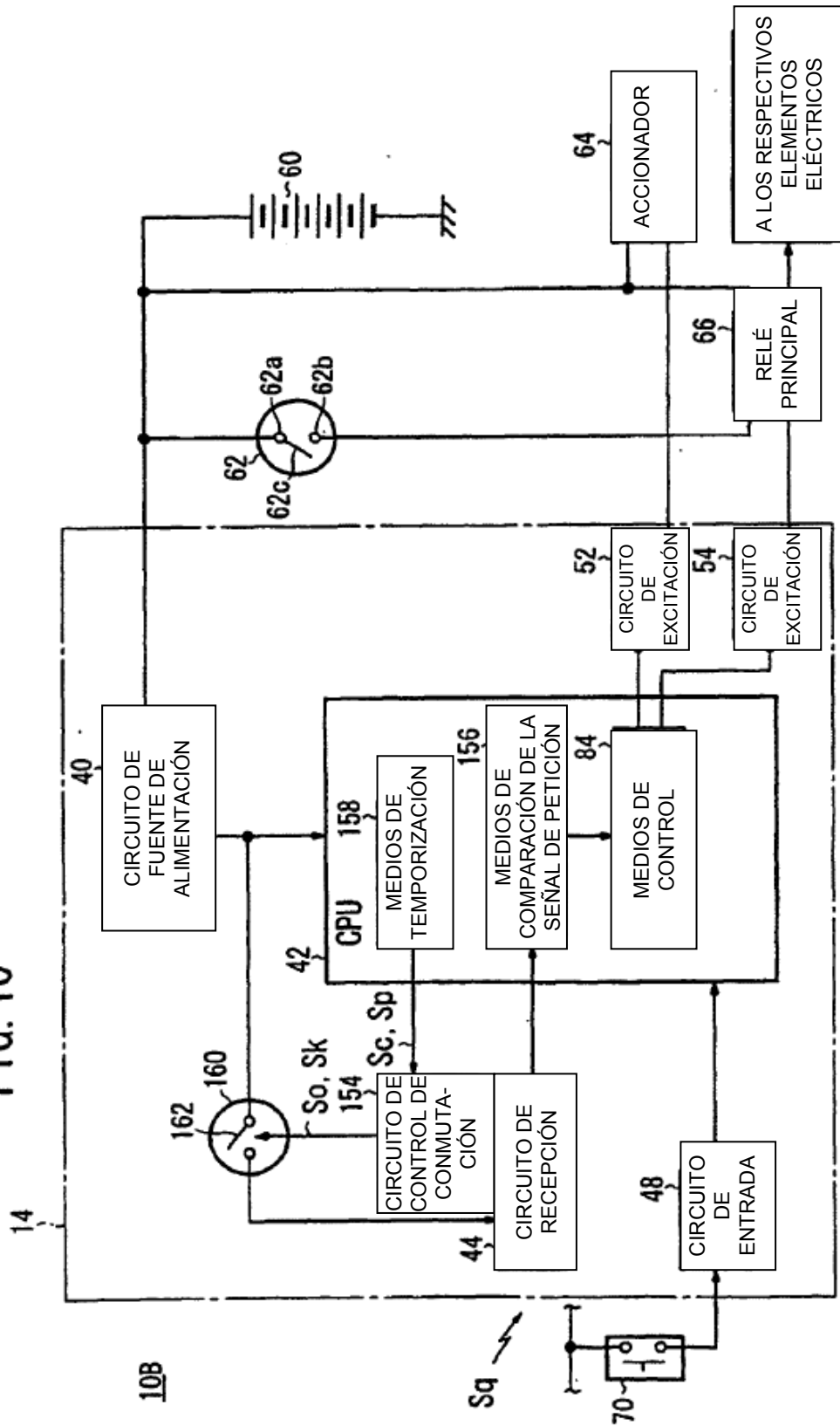


FIG. 11

