



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 360 390**

⑤1 Int. Cl.:
B60R 25/10 (2006.01)
E05B 49/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **03798506 .6**
⑨6 Fecha de presentación : **25.09.2003**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1544066**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

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

③0 Prioridad: **26.09.2002 JP 2002-281781**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.06.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.06.2011

⑦3 Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, Minamiaoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

⑦2 Inventor/es: **Konno, Takeshi**

⑦4 Agente: **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).

DESCRIPCIÓN

Sistema de llave electrónica para vehículo.

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de llave electrónica para realizar una comunicación inalámbrica entre un emisor/receptor (llave electrónica) que tiene consigo un usuario, y un controlador montado en el vehículo, y cuando se compara una ID y se produce un requerimiento por parte del usuario normal, tal como puesta en marcha del motor, etc., la presente invención es adecuada para utilizarse, por ejemplo, como sistema de llave electrónica para un vehículo tal como una motocicleta.

TÉCNICA ANTERIOR

- 10 Haciendo referencia a sistemas de llaves electrónicas para un vehículo, existe la publicación de la patente japonesa en trámite n.º 2001-349110 y la publicación de la patente japonesa en trámite n.º 2001-349117. Los sistemas de llave electrónica para un vehículo, que se dan a conocer en dichos documentos de patente disponen de unos medios de activación (conmutadores) dispuestos en la empuñadura de una puerta y en la tapa del maletero del vehículo. Si un usuario acciona (activa) dichos medios de activación, se inicia la comunicación con la llave electrónica, se realiza una comparación entre una ID transmitida desde la llave electrónica y una ID registrada en el controlador, y se libera la cerradura de una puerta en una etapa en la que se obtiene el resultado de que existe una coincidencia de las ID.

- 15 Asimismo, en los documentos de patente mencionados anteriormente, se disponen asimismo unos medios de activación (un conmutador) en un pulsador de ignición, y una vez que el usuario ha subido a un vehículo de cuatro ruedas, se realiza de nuevo la comunicación con la llave electrónica, mediante el accionamiento del pulsador de ignición y se realiza una comparación de la ID a fin de permitir la puesta en marcha del motor.

- 20 A continuación, cuando se han obtenido los resultados de la comparación de la coincidencia, se pone en marcha el motor.

- 25 Es decir, con el sistema de llave electrónica para un vehículo de cuatro ruedas de la técnica relacionada, la llave electrónica desempeña las funciones de desbloqueo de una puerta y de permitir la puesta en marcha del motor.

- 30 De un modo similar, el documento FR-A-2 807 238 da a conocer un sistema pasivo de control de acceso remoto a un vehículo. Como respuesta a la activación de una señal de puesta en marcha del motor del vehículo, un controlador dispuesto en el vehículo envía una señal de control a través de una serie de antenas dispuestas en el vehículo. Si un emisor/receptor portátil de identificación se encuentra dentro del campo de transmisión de una de las antenas y contesta con una señal de reconocimiento adecuada, se activa la puesta en marcha del motor. Si no se recibe ninguna señal de reconocimiento, puede darse de forma opcional la notificación respectiva al ocupante del vehículo. Existe también la posibilidad de que al recibir la señal de reconocimiento del contestador portátil se desbloquee una puerta del vehículo.

- 35 En el documento US-A-5 929 769 se da a conocer un sistema adicional de llave electrónica para un vehículo que se puede utilizar para desbloquear el maletero o una puerta de un vehículo y para controlar la activación de la puesta en marcha del motor. Según esta publicación, puede enviarse un requerimiento al contestador portátil desde el controlador situado en el vehículo, con la activación de un conmutador de puesta en marcha y/o de forma continua mientras el vehículo está en funcionamiento. Si no se recibe respuesta del contestador portátil a un requerimiento constante, se informa al conductor con una señal de aviso.

- 40 Asimismo, el documento US-A-4 680 036 se refiere a un sistema de entrada sin llave en el caso de un vehículo en el que un transmisor portátil de un código de señales se comunica con un controlador instalado en el vehículo para transmitir un código de identificación. A fin de ahorrar energía, el controlador se asocia a un conmutador que se puede accionar manualmente para iniciar la maniobra del sistema de entrada sin llave.

- 45 Un sistema de llave electrónica que presenta una antena de transmisión dispuesta en cada puerta de un vehículo de cuatro ruedas, que puede liberar únicamente la puerta más próxima a un dispositivo portátil de forma independiente de las demás puertas de un vehículo, se ha propuesto asimismo como técnica relacionada (véase, por ejemplo, la publicación de la patente japonesa en trámite n.º 10-317754).

- 50 Asimismo, como sistema de llave electrónica aplicado a una motocicleta, se ha propuesto un sistema destinado a conseguir una prevención fiable contra robos mediante la generación de un número aleatorio basado en el tiempo invertido por un suministro de potencia de un dispositivo de inmovilización girándolo a la posición ON para poner en marcha el motor (datos del tiempo de puesta en marcha) que genera una clave de reconocimiento y un código de reconocimiento mediante la información codificada inherente a la llave, basada en el número aleatorio y que realiza el reconocimiento utilizando la clave de reconocimiento y el código de reconocimiento (véase, por ejemplo, la publicación de la patente japonesa en trámite n.º 2001-12123).

- 55 Debido a que la llave electrónica la lleva el usuario consigo, existe el peligro de que la llave se caiga en el interior del vehículo cuando no se está utilizando la llave. Sin embargo, en el caso de un vehículo de cuatro ruedas, la

posibilidad de que la llave se pierda después de su utilización es muy reducida, incluso si se cae en el interior del vehículo.

No obstante, cuando el sistema de llave electrónica a un vehículo de cuatro ruedas se aplica, tal como está, a una motocicleta, por ejemplo, si el usuario deja caer la llave electrónica tras poner en marcha el vehículo, no existe problema si se advierte que la llave se ha caído, pero si la motocicleta arranca sin darse cuenta de que la llave se ha caído, la llave puede perderse y no será posible poner en marcha de nuevo el motor.

En la técnica relacionada, en un sistema que se ha aplicado a una motocicleta, la prevención contra el robo constituye la consideración principal y, por ejemplo, después de subir al vehículo una vez completado el reconocimiento del usuario normal, el sistema de seguridad se detiene. Como resultado de ello, por ejemplo, si la llave electrónica se cae durante el viaje existe el riesgo de que no se detecte este hecho.

Naturalmente, incluso en un vehículo de cuatro ruedas, si la llave electrónica se cae cerca de la puerta, la probabilidad de pérdida de la llave electrónica es elevada y, asimismo en este caso, no será posible poner de nuevo en marcha el vehículo.

La presente invención se ha concebido en vista de este tipo de problemas y un objetivo de la presente invención es dar a conocer una motocicleta con un sistema de llave electrónica que pueda emitir un aviso si el usuario deja caer la llave electrónica mientras la motocicleta está detenida o durante el recorrido, y que permita reducir dentro de lo posible la probabilidad de que la llave electrónica se pierda si se le cae al usuario.

En particular, en el sistema de llave electrónica de la motocicleta, la presente invención trata el problema adicional de proporcionar el establecimiento de una comunicación fiable entre el controlador situado en la motocicleta y la llave electrónica que lleva consigo el usuario.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

El sistema de llave electrónica de la presente invención dispone de un controlador instalado en la motocicleta y un emisor/receptor portátil para transmitir una señal de reconocimiento basada en la recepción de una señal de requerimiento por parte del controlador, comprendiendo el controlador unos primeros medios para emitir una señal de requerimiento al emisor/receptor portátil como respuesta a un giro a la posición ON del conmutador de puesta en marcha del vehículo, unos segundos medios para detectar una señal de reconocimiento desde el emisor/receptor portátil basada en la señal de requerimiento y unos terceros medios para emitir un aviso cuando la señal de reconocimiento no se ha detectado en los segundos medios, independientemente de la emisión de una señal de requerimiento desde los primeros medios, en el que el vehículo es una motocicleta que presenta una antena de transmisión dispuesta en la parte delantera del asiento de un vehículo, a través de la que se transmite la señal de requerimiento.

De este modo, en primer lugar, se emite una señal de requerimiento desde los primeros medios como resultado de la maniobra de giro a la posición ON del conmutador de puesta en marcha de la motocicleta por parte el usuario. Si el usuario está sosteniendo el emisor/receptor portátil, dicho emisor/receptor portátil recibe una señal de requerimiento por parte del controlador. El emisor/receptor portátil transmite una señal de reconocimiento basada en la recepción de la señal de requerimiento del controlador. La emisión de la señal de reconocimiento desde el emisor/receptor portátil se detecta mediante los segundos medios del controlador de la motocicleta y, en dicho caso, el motor se pone en marcha sin emitir un aviso.

Por otra parte, si el usuario no está sosteniendo el emisor/receptor portátil, o se le ha caído y no se ha dado cuenta, si se gira el conmutador de puesta en marcha a la posición ON, como los segundos medios no detectan la señal de reconocimiento independientemente si se ha emitido o no una señal de requerimiento desde los primeros medios, se emite un aviso a través de los terceros medios y el usuario se dará cuenta de que no está sosteniendo el emisor/receptor portátil.

De este modo, en la presente invención, durante la etapa de puesta en marcha de la motocicleta, incluso si se la ha caído al usuario el emisor/receptor portátil, es posible hacer que el usuario se dé cuenta de este hecho y de este modo es posible reducir la probabilidad de perder el emisor/receptor portátil.

Asimismo, otro aspecto del sistema de llave para motocicletas de la presente invención es que comprende un controlador instalado en la motocicleta y un emisor/receptor portátil para transmitir una señal de reconocimiento basada en la recepción de una señal de requerimiento por parte del controlador, comprendiendo el controlador unos primeros medios para emitir una señal de requerimiento al emisor/receptor portátil cada periodo de tiempo fijado, unos segundos medios para detectar una señal de reconocimiento desde el emisor/receptor portátil basada en la señal de requerimiento y unos terceros medios para emitir un aviso cuando no se ha detectado la señal de reconocimiento en los segundos medios, en la que la motocicleta presenta una antena de transmisión dispuesta en la parte delantera del asiento de la motocicleta, a través de la que se transmite la señal de requerimiento.

De este modo, en primer lugar, a través de los primeros medios se emite una señal de requerimiento cada periodo de tiempo fijado. En el caso de que el usuario esté sosteniendo el emisor/receptor portátil, se emite una señal de reconocimiento cada periodo de tiempo fijado como respuesta a la señal de requerimiento procedente del

controlador. La emisión de la señal de reconocimiento desde el emisor/receptor portátil la detectan los segundos medios del controlador en la motocicleta y, en este caso, no se emite ninguna señal de aviso.

Por otra parte, durante el recorrido de la motocicleta, por ejemplo, en el caso de que el usuario haya dejado caer el emisor/receptor portátil, dado que los segundos medios no han detectado una señal de reconocimiento, esta vez se emitirá una señal de aviso por los terceros medios y de este modo el usuario será consciente del hecho de que el emisor/receptor portátil se ha caído.

De este modo, en la presente invención, en el caso de que el usuario deje caer el emisor/receptor portátil durante el recorrido de la motocicleta, este hecho se puede notificar al usuario y es posible reducir la probabilidad de que el emisor/receptor portátil se pierda.

Otro aspecto del sistema de llave electrónica para motocicleta de la presente invención, es que presenta un controlador instalado en la motocicleta y un emisor/receptor portátil para transmitir una señal de reconocimiento basada en la recepción de una señal de requerimiento del controlador, comprendiendo el controlador unos primeros medios para emitir una señal de requerimiento al emisor/receptor portátil cada periodo de tiempo fijado, unos segundos medios para detectar una señal de reconocimiento del emisor/receptor portátil basada en la señal de requerimiento, unos terceros medios para emitir un aviso cuando no se detecta la señal de reconocimiento en los segundos medios, unos cuartos medios para emitir una señal de requerimiento al emisor/receptor portátil, basada en la maniobra de giro a la posición ON de un conmutador de puesta en marcha de la motocicleta y unos quintos medios para emitir un aviso cuando en los segundos medios no se detecta la señal de reconocimiento, independientemente de la emisión de una señal de requerimiento desde los cuartos medios, en el que la motocicleta presenta una antena de transmisión dispuesta en la parte delantera del asiento de la motocicleta, a través de la que se transmite la señal de requerimiento.

De este modo, incluso si el usuario deja caer el emisor/receptor portátil durante la puesta en marcha de la motocicleta o durante el recorrido, es posible hacer que el usuario sea consciente del hecho y es posible hacer que la probabilidad de perder el emisor/receptor portátil sea extremadamente pequeña.

En la invención descrita anteriormente, el periodo de emisión de la señal de requerimiento desde los primeros medios puede estar comprendido entre 10 y 100 segundos. Si el periodo de emisión de la señal de requerimiento es corto, es posible mejorar la precisión del control sobre si el usuario está o no sosteniendo el emisor/receptor portátil. Sin embargo, en el emisor/receptor portátil está dispuesta una batería y la señal de reconocimiento se emite utilizando energía eléctrica de la batería. Por consiguiente, si el periodo de tiempo de la señal emitida se hace más corto, se consume más energía de la batería y es necesario sustituir antes la batería.

Al hacer que el periodo de emisión de la señal de requerimiento se encuentre comprendido entre 10 y 100 segundos, resulta posible reducir el consumo de la batería del emisor/receptor portátil y reducir la frecuencia con la que se sustituye la batería.

Asimismo, los terceros medios pueden realizar un recuento de los periodos en los que no se ha detectado la señal de reconocimiento y emitir un aviso en el momento en que el valor contado alcanza un valor especificado o es superior. Dado que existirán casos en los que se retrasa la llegada de la señal de reconocimiento a los segundos medios, o en que la señal de reconocimiento por sí misma puede faltar, debido a efectos de ruido, etc. durante el recorrido, es posible impedir emisiones de aviso frecuentes mediante la retención de una zona muerta hasta un cierto grado.

Asimismo, en la invención descrita anteriormente, resulta posible que el controlador comprenda además unos sextos medios para la emisión de una señal de requerimiento al emisor/receptor portátil basada en la activación del controlador y unos séptimos medios para liberar una situación de bloqueo de la motocicleta si se detecta una señal de reconocimiento del emisor/receptor portátil en los segundos medios, basada en la señal de requerimiento de los sextos medios.

Si la activación del controlador se realiza antes de girar el conmutador de puesta en marcha a la posición ON, resulta posible comprobar si el usuario está o no sosteniendo el emisor/receptor portátil, en tres situaciones, en particular, cuando se activa el controlador, cuando se gira el conmutador de puesta en marcha a ON, y durante el recorrido de la motocicleta.

Como resultado de ello, incluso en el caso en que al usuario se le caiga el emisor/receptor portátil, este hecho se puede notificar al usuario y resulta posible hacer que la probabilidad de pérdida del emisor/receptor portátil sea extremadamente reducida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un dibujo estructural que representa un sistema de una llave electrónica de una primera forma de realización;

la Figura 2 es un diagrama de bloques que representa la estructura de una llave electrónica;

la Figura 3 es un diagrama de bloques que representa la estructura de un controlador;

la Figura 4A es una vista lateral en alzado que representa un ejemplo de una posición de instalación de una antena de transmisión de la motocicleta, y la Figura 4B es una vista en planta de la misma;

las Figuras 5A a 5F son gráficos de tiempo que representan las operaciones normales del proceso del sistema de llave electrónica de la forma de realización;

5 las Figuras 6A a 6F son gráficos de tiempo que representan las operaciones del proceso en el caso en que se detecte que no existe llave electrónica en el momento de la puesta en marcha de una motocicleta, en el sistema de llave electrónica de esta forma de realización;

10 las Figuras 7A a 7F son gráficos de tiempo que representan las operaciones del proceso en el caso en que se detecte que no existe llave electrónica en el momento de la puesta en marcha del motor de una motocicleta en el sistema de llave electrónica de esta forma de realización; y

las Figuras 8A a 8F son gráficos de tiempo que representan las operaciones del proceso en el caso en que se detecte que no existe llave electrónica durante el recorrido del vehículo en el sistema de llave electrónica de esta forma de realización.

MEJOR MODO DE REALIZAR LA INVENCION

15 A continuación se describirán unas formas de realización del sistema de llave electrónica para motocicletas de la presente invención haciendo referencia a las Figuras 1 a 8F.

20 Tal como se representa en la Figura 1, un sistema de llave electrónica 10 de esta forma de realización comprende un emisor/receptor portátil 12 que el usuario lleva consigo y un controlador 14 instalado en la motocicleta. El emisor/receptor portátil 12 puede ser tanto un tipo de llave que disponga de un chip IC incorporado como un tipo de tarjeta que disponga asimismo de un chip IC incorporado, sin embargo, en el caso en que se adopte un sistema sin llave, el tipo utilizado principalmente es el de tarjeta. En la presente forma de realización, se realizará una descripción suponiendo que el emisor/receptor portátil 12 comprende un tipo de tarjeta. Asimismo, debido a que el emisor/receptor portátil 12 se denomina generalmente llave electrónica, en la descripción siguiente se hará referencia asimismo al emisor/receptor portátil como una llave electrónica.

25 La llave electrónica 12 es del tipo de tarjeta, tal como se ha descrito anteriormente y, tal como se muestra en la Figura 2, comprende en el interior una batería 20, un circuito de suministro de energía 22, una CPU 24, un circuito de recepción 26 y un circuito de transmisión 28.

30 El circuito de suministro de energía 22 proporciona la energía 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 presenta una antena de recepción no representada y recibe una señal de requerimiento Sr o similar transmitida a través de la antena de recepción desde el controlador 14, y la extrae y demodula de una onda portadora. La señal demodulada se suministra a la CPU 24. La frecuencia de la onda portadora de la señal de requerimiento Sr está comprendida entre 100 kHz y 300 kHz.

35 La CPU 24 ejecuta por lo menos dos programas informáticos (los medios de comparación de la señal de requerimiento 30 y los medios de generación de la señal de reconocimiento 32). Los medios de comparación de la señal de requerimiento 30 comparan si una señal suministrada desde el circuito de recepción 26 es la señal de requerimiento SR o no lo es, y si es la señal de requerimiento SR, transfiere el control a los medios de generación de la señal de reconocimiento 32. Los medios de generación de la señal de reconocimiento 32 leen los datos de la ID almacenados en una memoria ROM no representada, como respuesta a un requerimiento de los medios de comparación de la señal de requerimiento 30 y añaden un atributo que representa el reconocimiento de los datos de la ID para su emisión como datos de transmisión Dt al circuito de transmisión 28. El circuito de transmisión 28 presenta una antena de transmisión no representada y realiza la modulación de una onda portadora basándose en los datos de transmisión Dt suministrados por la CPU 24 para su transmisión como una señal de reconocimiento Sa a través de la antena de transmisión. La frecuencia portadora para la señal de reconocimiento Sa está comprendida entre 200 MHz y 500 MHz.

45 Por otra parte, tal como se muestra en la Figura 3, el controlador 14 instalado en el vehículo está constituido por un sistema LSI, por ejemplo, y comprende un circuito de suministro de energía 40, una CPU 42, un circuito de recepción 44, un circuito de transmisión 46, un circuito de entrada 48, un circuito de salida 50, un primer circuito de accionamiento 52 (accionamiento del accionador), un segundo circuito de accionamiento 54 (accionamiento del relé principal) y un tercer circuito de accionamiento 56 (accionamiento del LED). Como periféricos de dicho controlador 14, se disponen, por lo menos, una batería 60, un conmutador principal 62, un accionador en el manillar 64, un relé principal 66, una lámpara de aviso 68 (LED), un conmutador de activación 70 y una antena de transmisión 72.

50 El conmutador principal 62 presenta dos puntos fijos de conexión 62a y 62b y un punto móvil de conexión 62c, estando uno de los puntos fijos de conexión 62a conectado a la batería 60, y estando conectado el otro punto fijo de conexión 62b al circuito de entrada 48 y al relé principal 66.

55 Al igual que el otro punto fijo de conexión 62b del conmutador principal 62, el conmutador de activación 70 está conectado asimismo al circuito de entrada 48. Un conmutador de puesta en marcha 74 está conectado a dicho circuito de entrada 48 y el funcionamiento se realiza mediante la maniobra de giro a la posición ON del conmutador

de puesta en marcha 74. En la descripción siguiente, se centrará la descripción principalmente al caso en que las operaciones del proceso se realicen basándose en el funcionamiento del conmutador principal 62.

Los estados ON/OFF del conmutador de activación 70 y los estados ON/OFF del conmutador principal 62 se suministran a la CPU 42 a través del circuito de entrada 48.

- 5 El circuito de suministro de energía 40 del 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 presenta una antena de recepción, no representada, y recibe una señal de reconocimiento Sa desde la llave electrónica 12 a través de la antena de recepción y se extrae y demodula de una onda portadora. La señal demodulada se suministra a la CPU 42.

- 10 La CPU ejecuta al menos cuatro programas (los medios de generación de la señal de requerimiento 80, los medios de comparación de la señal de reconocimiento 82, los medios de control 84 y los medios de instrucción a los periféricos 86).

- 15 Los medios de generación de la señal de requerimiento 80 leen los datos Dr requeridos (datos que constituyen la fuente de la señal de requerimiento Sr) de una ROM no representada, como respuesta a la maniobra de giro a la posición ON del conmutador de activación 70 y a la maniobra operación de giro a la posición ON del conmutador principal 62, para su emisión al circuito de transmisión 46. Asimismo, tras la puesta en marcha del motor, los medios de generación de la señal de requerimiento 80 leen los datos Dr requeridos de la ROM cada periodo de tiempo fijado y emiten los datos. El tiempo fijado se determina entre 10 y 100 segundos, teniendo en cuenta el consumo de batería por parte de la llave electrónica 12.

- 20 El circuito de transmisión 46 modula una onda portadora basándose en los datos requeridos Dr suministrados desde la CPU 42 y transmite, a través de la antena de transmisión 72, una señal de requerimiento Sr.

- 25 Tal como se representa en la Figura 4A y en la Figura 4B, el campo de transmisión de la señal de requerimiento Sr es un campo esférico (el campo representado mediante el círculo A en la Figura 4A y en la Figura 4B), de un diámetro comprendido entre 1 y 1,5 metros con la antena de transmisión 72 dispuesta en el centro del vehículo 100, y es un campo reducido comparado con el campo de transmisión de la señal de reconocimiento Sa (un campo de unos pocos metros de radio con el centro en la llave electrónica 12).

- 30 Por consiguiente, tal como se representa en la Figura 4A y en la Figura 4B, si se supone que el vehículo 100 es, por ejemplo, un "scooter" provisto de un espacio que puede contener un casco, no representado, debajo del asiento 102, se prefiere disponer la antena de transmisión 72 próxima al centro del vehículo 100 de tal modo que cuando el usuario sube al vehículo y abre el asiento 102, o cuando está viajando, etc. se establece la comunicación de modo fiable con la llave electrónica 12 que lleva consigo el usuario.

- 35 En este caso, si se considera una línea de conexión 108 desde el centro 104a de la rueda delantera 104 al centro 106a de la rueda posterior 106, la proximidad del centro del vehículo 100 se encuentra dentro de un campo desde un punto P1 que está a $\frac{1}{4}$ de la línea hasta un punto P2 que está a $\frac{3}{4}$ de la línea, tomando el centro 104a de la rueda delantera 104 como referencia, por ejemplo. En la presente forma de realización, la antena de transmisión 72 se dispone junto a la parte delantera del asiento 102.

- 40 Los medios de comparación de la señal de reconocimiento 82 comparan si una señal suministrada desde el circuito de recepción 44 es una señal de reconocimiento Sa o no lo es y, si es la señal de reconocimiento Sa, compara si los datos de la ID contenidos en la señal de reconocimiento coinciden o no con los datos de la ID almacenados en una memoria no mostrada.

- 45 Los medios de control 84 controlan la presencia o la ausencia de la llegada de una señal de reconocimiento Sa (tanto si se detecta o no una coincidencia con la ID mediante los medios 82 de comparación de la señal de reconocimiento) basándose en una emisión de la señal de requerimiento Sr. Los medios de generación de la señal de requerimiento 80 esperan la entrada de la señal de reconocimiento Sa desde el momento en que son emitidos los datos de requerimiento Dr, y si no llega una señal de reconocimiento Sa dentro de un tiempo especificado (si no se detecta una coincidencia de la ID mediante los medios de comparación de la señal de reconocimiento 82), el valor del recuento se incrementa en 1. En el momento en que el valor del recuento alcanza un valor especificado o lo supera, se emite una señal de aviso Se al tercer circuito de accionamiento 56.

- 50 En particular, si no llega una señal de reconocimiento Sa dentro del tiempo especificado, desde el momento en que se emiten los datos de requerimiento Dr, basándose en la maniobra de giro a la posición ON del conmutador de activación 70 y del conmutador principal 62, en dicha etapa se emite la señal de aviso Se al tercer circuito de accionamiento 56.

- 55 Asimismo, si no llega una señal de reconocimiento Sa dentro del tiempo especificado, desde el momento en que se emiten los datos de requerimiento Dr basándose en la maniobra de giro a la posición ON del conmutador de activación 70, los medios de control 84 activan los medios periféricos de instrucción 86. Los medios periféricos de instrucción 86 emiten una señal de liberación del bloqueo al primer circuito de accionamiento 52 como respuesta a

un requerimiento (liberación del bloqueo) de los medios de control 94, emiten una señal de autorización al circuito de emisión 50 y emiten asimismo una señal ON al segundo circuito de accionamiento 54.

El primer circuito de accionamiento 52 acciona un accionador 64 en el manillar como respuesta a la emisión de la señal de liberación del bloqueo desde la CPU 42 y libera la situación de bloqueo del manillar 111 (de la Figura 4A y de la Figura 4B).

El circuito de emisión 50 emite una señal de autorización de la ignición/ inyección a una ECU 110 (unidad de control electrónico) como respuesta a la emisión de la señal de autorización de la CPU 42. La ECU 110 determina la cantidad de inyección de combustible y la temporización de la ignición en el motor basándose en la información de diversos sensores como respuesta a la emisión de la señal de autorización de la ignición/ inyección.

El segundo circuito de accionamiento 54 se pone en un estado ON basándose en una señal ON de la CPU 42 y a continuación pone en marcha el motor y entra en un estado de posibilidad de realizar un recorrido, en una etapa en la que el relé principal 66 se conecta mediante una maniobra de giro a la posición ON del conmutador principal 62.

El tercer circuito de accionamiento 56 acciona la lámpara de aviso 68 como respuesta a la emisión de una señal de aviso Se de la CPU 42, y la lámpara de aviso 68 emite luz. Como lámpara de aviso 68, resulta posible utilizar, por ejemplo, un LED.

Si se cambia el conmutador principal 62 a la posición OFF, el relé principal 66 se pone en la posición OFF y el motor se detiene también al mismo tiempo. Si se realiza a continuación una maniobra de bloqueo, por ejemplo, disponiendo el manillar 111 en la posición de bloqueo, se detiene la maniobra de comparación de la señal de reconocimiento Sa en el controlador 14, se detiene la señal de autorización de la ignición/inyección del circuito de emisión 50 y el segundo circuito de accionamiento 54 cambia a la posición OFF.

A continuación, se describirán cuatro operaciones representativas del proceso del sistema de llave electrónica 10 de la primera forma de realización, haciendo referencia a los gráficos de tiempo de las Figuras 5A a la Figura 8F. Una señal de requerimiento Sr es una señal que tiene una cadena de impulsos basada en datos de requerimiento Dr y la señal de reconocimiento Sa es una señal que presenta una cadena de impulsos basada en datos contenidos en los datos de la ID, pero en las Figuras 5A a la Figura 8F, se han representado cada una de ellas como señales de un impulso único para simplificar la descripción.

En primer lugar, normalmente, si el conmutador de activación 70 se gira a la posición ON en el momento t1 en la Figura 5A mientras el usuario sostiene la llave electrónica 12, entonces, tal como se muestra en la Figura 5C, la señal de requerimiento Sr se transmite desde el controlador 14 (referirse al instante t2) y se inicia la comunicación con la llave electrónica 12.

Cuando el usuario está en posesión de la llave electrónica 12, se recibe la señal de requerimiento Sr mediante el circuito de recepción 26 de la llave electrónica 12 (referirse a la Figura 2). Tal como se representa en la Figura 5D, la llave electrónica 12 transmite una señal de reconocimiento Sa como respuesta a la recepción de la señal de requerimiento Sr (referirse al instante t3). La señal de reconocimiento Sa se suministra a través del circuito de recepción 44 del controlador 14 a la CPU 42 (referirse a la Figura 3) y se comparan los datos de la ID incluidos en la señal de reconocimiento Sa. Cuando se considera que los datos de la ID coinciden, se libera la situación de bloqueo del manillar 111 (se desbloquea) mediante el controlador 14 y el primer circuito de accionamiento 52, tal como se representa en la Figura 5E (referirse al instante t4). En este momento, se cambia a la posición ON el segundo circuito de accionamiento 54 y se emite la señal de autorización de la ignición/inyección desde el circuito de emisión 50 del controlador 14 a la ECU 110.

Continuando, en el instante t5 en la Figura 5B, si se gira a la posición ON el conmutador principal 62 mientras el usuario sostiene la llave electrónica 12, tal como se representa en la Figura 5C, se transmite la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14 (referirse al instante t6) y se establece comunicación con la llave electrónica 12.

Cuando el usuario lleva consigo la llave electrónica 12, entonces, del mismo modo descrito anteriormente, tal como se representa en la Figura 5D, la llave electrónica 12 transmite la señal de reconocimiento Sr (referirse al instante t7). La señal de reconocimiento SA se suministra a la CPU 42 a través del circuito de recepción 44 del controlador 14, se comparan los datos de la ID contenidos en la señal de reconocimiento Sa y si se considera que los datos de la ID coinciden, el control se traslada a la etapa siguiente, concretamente una etapa en la que la señal de requerimiento Sr se emite en cada periodo de tiempo fijado τ .

A partir de esta etapa, el vehículo 100 está circulando y durante el recorrido se emite la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14 en cada tiempo fijado τ . Es decir, se realiza la comunicación con la llave electrónica 12 en cada tiempo fijado τ y se emite una señal de reconocimiento Sa desde la llave electrónica 12 sustancialmente en cada tiempo fijado τ .

A continuación se describirá el funcionamiento del proceso cuando se ha detectado que no existe llave electrónica 12 en el momento de la puesta en marcha del vehículo 100 haciendo referencia a las Figuras 6A a 6F.

- 5 En primer lugar, en el instante t11 en la Figura 6A, si se ha girado a la posición ON el conmutador de activación 70 cuando el usuario no está sosteniendo la llave electrónica 12, tal como se representa en la Figura 6C, la señal de requerimiento Sr se transmite desde el controlador 14 (referirse al instante t12), pero en el controlador 14 no existe recepción de una señal de reconocimiento Sa correspondiente a la señal de requerimiento Sr emitida (referirse al instante t13 en la Figura 6D). Como resultado de ello se emite la señal de aviso Se desde los medios de control 84 al tercer circuito de accionamiento 56 y, de este modo, tal como se representa en la Figura 6F, se enciende la lámpara de aviso 68. Naturalmente, en este caso, no realiza el proceso de liberación del bloqueo del manillar 111, etc. (véase la Figura 6E).
- 10 El usuario advierte que no lleva consigo la llave electrónica 12 debido al encendido de la lámpara de aviso 68 y se impide la puesta en marcha del motor mientras no esté llevando consigo la llave electrónica 12.
- A continuación se facilitará una descripción, haciendo referencia a las Figuras 7A a 7F, del funcionamiento del proceso cuando no se ha detectado la llave electrónica 12 en el momento de la puesta en marcha de la motocicleta 100.
- 15 En primer lugar, en el instante t21 en la Figura 7A, si se gira el conmutador de activación 70 a la posición ON mientras el usuario está sosteniendo la llave electrónica 12, tal como se representa en la Figura 7C, se transmite la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14 (referirse al instante t22) y se inicia la comunicación con la llave electrónica 12.
- 20 Cuando el usuario está en posesión de la llave electrónica 12, se recibe la señal de requerimiento Sr mediante el circuito de recepción 26 de la llave electrónica 12 y, tal como se representa en la Figura 7D, la llave electrónica 12 transmite una señal de reconocimiento Sa (referirse al instante t23). Los datos de la ID incluidos en la señal de reconocimiento Sa se comparan en el controlador 14 y cuando se considera que los datos de la ID coinciden, se libera la situación de bloqueo del manillar 111, tal como se representa en la Figura 7E (referirse al instante t24). En este momento, el segundo circuito de accionamiento 54 cambia a la posición ON y se emite la señal de autorización de la ignición/inyección desde el circuito de emisión 50 del controlador 14 a la ECU 110.
- 25 Continuando, en el instante t25 en la Figura 7B, si se gira el conmutador principal 62 sin que el usuario se haya dado cuenta de que se le ha caído la llave electrónica 12, tal como se representa en la Figura 7C, se transmite la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14 (referirse al instante t26) y no se produce la recepción de una señal de reconocimiento Sa correspondiente a la señal de requerimiento Sr emitida, en el controlador 14 (referirse al instante t27 en la Figura 7D). Como resultado de ello, se emite la señal de aviso Se desde los medios de control 84 al tercer circuito de accionamiento 56 y de este modo se enciende la lámpara de aviso 68, tal como se representa en la Figura 7F.
- 30 Se ha informado al usuario del hecho de que la llave electrónica 12 se ha caído al encenderse la lámpara de aviso 68 y resulta posible evitar la pérdida de la llave electrónica 12.
- 35 A continuación se facilitará una descripción, haciendo referencia a las Figuras 8A a 8F, del funcionamiento del proceso para el caso en que se detecte que no existe llave electrónica durante el recorrido de la motocicleta 100.
- En primer lugar, el proceso de cambiar el conmutador de activación 70 hasta cambiar el conmutador principal 62 (proceso desde el instante t31 al instante t37), es el mismo que el proceso desde el instante t1 a t7 en las Figuras 5A a 5F, por lo que se omite la descripción de este proceso.
- 40 Si el motor se pone en marcha como respuesta a una maniobra de giro a la posición ON del conmutador principal 62, el control pasa a la etapa de emitir la señal de requerimiento Sr a cada periodo de tiempo fijado τ , tal como se ha descrito anteriormente. A partir de esta etapa, el usuario está circulando con el vehículo 100 y durante el trayecto se va emitiendo la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14 a cada periodo de tiempo fijado τ .
- 45 Si, por ejemplo, durante el recorrido de la motocicleta 100 se cae la llave electrónica, no se realiza la recepción de la señal de reconocimiento Sa por parte del controlador (referirse al instante t28 en la Figura 8D). Si los medios de control 84 no reciben la señal de reconocimiento Sa dentro de un tiempo especificado desde la emisión de los datos de requerimiento Dr, se incrementa el valor del recuento en 1. A continuación, en un proceso de emisión secuencial de la señal de requerimiento Sr, en el instante t39, cuando el valor del recuento alcanza un valor especificado o más elevado, se emite una señal de aviso Se desde los medios de control 84 al tercer circuito de accionamiento 56 y, de este modo, se enciende la lámpara de aviso 68, tal como se representa en la Figura 8F.
- 50 El usuario se da cuenta de que la llave electrónica 12 se ha caído como resultado de la iluminación de la lámpara de aviso 68 y es posible evitar la pérdida de la llave electrónica 12.
- 55 De este modo, en el sistema de llave electrónica 10 de esta forma de realización, en el caso en que el usuario haga girar el conmutador de activación 70 mientras no sostiene la llave electrónica 12, dado que se habrá detectado que la señal de reconocimiento Sa no se ha recibido en el circuito de recepción 44, a pesar de la emisión de la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14, se emite un aviso a través de los medios de control 84 y el usuario se dará cuenta de que no está en posesión de la llave electrónica 12.

- Si, por ejemplo, al usuario se le cae la llave electrónica 12 en el momento de la puesta en marcha del motor, dado que la señal de reconocimiento Sa no se ha detectado en el circuito de recepción 44 a pesar de la emisión de la señal de requerimiento Sr por parte del controlador 14 como respuesta a haber girado el conmutador principal 62, se emite una señal de aviso a través de los medios de control 84 y el usuario se dará cuenta de que se le ha caído la llave electrónica 12.
- Si al usuario se le cae la llave electrónica 12 durante el recorrido del vehículo 100, dado que la señal de reconocimiento Sa no se ha detectado en el circuito de recepción 44, independientemente de la emisión de la señal de requerimiento Sr desde el controlador a cada periodo de tiempo fijado τ , se emite un aviso a través de los medios de control 84 y el usuario se dará cuenta de que se le ha caído la llave electrónica 12.
- De este modo, es posible comprobar si el usuario está sosteniendo o no la llave electrónica 12 durante al menos tres etapas, es decir, cuando se pone en marcha el controlador 14, cuando se gira a la posición ON el conmutador principal 62 y durante el recorrido del vehículo 100.
- Como resultado de ello, incluso si el sistema de la llave electrónica 10 de la presente forma de realización se aplica a una motocicleta, por ejemplo, en el caso de que al usuario se le caiga la llave electrónica 12, este hecho se puede poner en conocimiento del usuario y es posible hacer que la probabilidad de perder la llave electrónica 12 sea extremadamente baja.
- En particular, en la forma de realización descrita anteriormente, el periodo de emisión τ de la señal de requerimiento Sr desde el controlador 14, se fija entre 10 y 100 segundos. Si el periodo de emisión τ de la señal de requerimiento Sr se hace que sea frecuente, resulta posible mejorar la precisión de la comprobación de si el usuario está o no en posesión de la llave electrónica 12. Sin embargo, en la llave electrónica 12 se dispone una batería 20 y la señal de reconocimiento Sa se emite utilizando energía eléctrica de la batería 20. Por consiguiente, cuando más frecuente se hace el periodo de emisión τ de la señal de requerimiento Sr, aumenta el consumo de la batería y la batería 20 se debe sustituir más a menudo.
- Mediante la determinación del periodo de emisión τ de la señal de requerimiento Sr entre 10 y 100 segundos, resulta posible reducir el consumo de la batería de la llave electrónica 12 y se puede reducir la frecuencia con la que se necesita sustituir la batería 20.
- Asimismo, en la presente forma de realización, se cuentan, por ejemplo, los periodos en los que no se detecta la señal de reconocimiento Sa durante el recorrido de la motocicleta 100 y se emite un aviso cuando el valor del recuento es un valor especificado o superior. Dado que existirán momentos en los que se retrasa la llegada de la señal de reconocimiento Sa o falta dicha señal de reconocimiento Sa debido a los efectos del ruido, etc. durante el recorrido, resulta posible evitar la emisión de frecuentes emisiones de aviso creando una zona muerta determinada a mantener.
- En el ejemplo descrito anteriormente, se ha puesto como ejemplo de una emisión de aviso la iluminación de una lámpara de aviso específica 68, pero resulta posible asimismo emitir un sonido de aviso utilizando un zumbador específico.
- Alternativamente, resulta posible iluminar al azar una lámpara indicadora en el interior de un dispositivo de medición ya existente, emitir un modelo de sonido especificado mediante una bocina o hacer que un indicador de dirección se ilumine con un tipo de iluminación diferente del normal.
- No obstante, debido a que la bocina y el indicador de dirección son componentes de seguridad, es importante no accionarlos con el objetivo de un aviso durante la puesta en marcha del motor y utilizarlos como componentes convencionales de seguridad.
- La motocicleta con el sistema de llave electrónica de la presente invención no se limita a las formas de realización descritas anteriormente y, obviamente, pueden introducirse diversas estructuras sin apartarse del ámbito de las reivindicaciones.

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante se presenta únicamente para comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido un gran cuidado en la recopilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina cualquier responsabilidad en este sentido.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- JP 2001349110 A [0002]
- JP 2001349117 A [0002]
- FR 2807238 A [0005]
- US 5929769 A [0006]
- US 4680036 [0007]
- JP 103177754 A [0008]
- JP 2001012123 [0009]

10

REIVINDICACIONES

1. Motocicleta (100) que comprende un sistema de llave electrónica que comprende un controlador (14) instalado en la motocicleta (100) y un emisor/receptor portátil (12) para transmitir una señal de reconocimiento (Sa) basada en la recepción de una señal de requerimiento (Sr) desde el controlador (14), comprendiendo el controlador (14): unos primeros medios para la emisión de una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) como respuesta a una maniobra de giro a la posición ON del conmutador de puesta en marcha de la motocicleta (100); unos segundos medios para detectar una señal de reconocimiento (Sa) procedente del emisor/receptor portátil (12) basada en la señal de requerimiento (Sr); y unos terceros medios para la emisión de un aviso cuando no se ha detectado la señal de reconocimiento (Sa) en los segundos medios, independientemente de la emisión de la señal de requerimiento (Sr) desde los primeros medios,
 en la que la motocicleta (100) tiene una antena de transmisión (72) dispuesta en la parte delantera de un asiento (102) de la motocicleta (100), a través de la cual se transmite la señal de requerimiento (Sr).
2. Motocicleta (100) según la reivindicación 1, en la que el controlador (14) comprende además unos cuartos medios para la emisión de una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) basada en la activación del controlador (14) y unos quintos medios para liberar una situación de bloqueo de la motocicleta (100) cuando se detecta en los segundos medios una señal de reconocimiento (Sa) procedente del emisor/receptor portátil (12) basada en la señal de requerimiento (Sr) de los cuartos medios.
3. Motocicleta (100) que comprende un sistema de llave electrónica que comprende un controlador (14) instalado en la motocicleta (100) y un emisor/receptor portátil (12) para transmitir una señal de reconocimiento (Sa) basada en la recepción de una señal de requerimiento (Sr) procedente del controlador (14), comprendiendo el controlador (14): unos primeros medios para la emisión de una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) a cada periodo fijado de tiempo; unos segundos medios para detectar una señal de reconocimiento (Sa) procedente del emisor/receptor portátil (12) basada en la señal de requerimiento (Sr); y unos terceros medios para la emisión de un aviso cuando no se ha detectado la señal de reconocimiento (Sa) en los segundos medios,
 en la que la motocicleta (100) tiene una antena de transmisión (72) dispuesta en la parte delantera de un asiento (102) de la motocicleta (100), a través de la que se transmite la señal de requerimiento (Sr).
4. Motocicleta (100) según la reivindicación 3, en la que el periodo de emisión de la señal de requerimiento (Sr) de los primeros medios es cualquier periodo comprendido entre 10 y 100 segundos.
5. Motocicleta (100) según la reivindicación 3, en la que los terceros medios cuentan periodos en los que no se detecta la señal de reconocimiento (Sa) y emiten un aviso en el momento en que el recuento es superior a un valor especificado.
6. Motocicleta (100) según la reivindicación 3, en la que el controlador (14) comprende además unos cuartos medios para emitir una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) basada en la activación del controlador (14), y unos quintos medios para liberar una situación de bloqueo del vehículo (100) cuando en los segundos medios se detecta una señal de reconocimiento (Sa) procedente del emisor/receptor portátil (12) basada en la señal de requerimiento (Sr) de los cuartos medios.
7. Motocicleta (100) que comprende un sistema de llave electrónica que comprende un controlador (14) instalado en el vehículo (100) y un emisor/receptor portátil (12) para transmitir una señal de reconocimiento (Sa) basada en la recepción de una señal de requerimiento (Sr) del controlador (14), comprendiendo el controlador (14): unos primeros medios para emitir una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) en cada periodo fijado de tiempo; unos segundos medios para detectar una señal de reconocimiento (Sa) del emisor/receptor portátil (12) basada en la señal de requerimiento (Sr); unos terceros medios para emitir un aviso cuando en los segundos medios no se detecta la señal de reconocimiento; unos cuartos medios para emitir una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) basada en una maniobra de giro a ON de un conmutador de puesta en marcha de la motocicleta (100); y unos quintos medios para emitir un aviso cuando en los segundos medios no se detecta una señal de reconocimiento (Sa) a pesar de la emisión de la señal de requerimiento (Sr) desde los cuartos medios, en la que la motocicleta (100) presenta una antena de transmisión (72) dispuesta en la parte delantera de un asiento (102) de la motocicleta (100) a través de la que se transmite la señal de requerimiento (Sr).
8. Motocicleta (100) según la reivindicación 7, en la que un periodo de emisión para la señal de requerimiento (Sr) de los primeros medios es cualquier periodo comprendido entre 10 y 100 segundos.
9. Motocicleta (100) según la reivindicación 7, en la que los terceros medios cuentan periodos en los que la señal de reconocimiento (Sa) no se detecta y emite un aviso en el momento en que el recuento es superior a un valor especificado.
10. Motocicleta (100) según la reivindicación 7, en la que el controlador (14) comprende además unos sextos medios para emitir una señal de requerimiento (Sr) al emisor/receptor portátil (12) basada en la activación del

controlador (14) y unos séptimos medios para liberar la situación de bloqueo de la motocicleta (100) cuando se detecta una señal de reconocimiento (Sa) desde el emisor/receptor portátil (12) en los segundos medios basada en la señal de requerimiento (Sr) de los sextos medios.

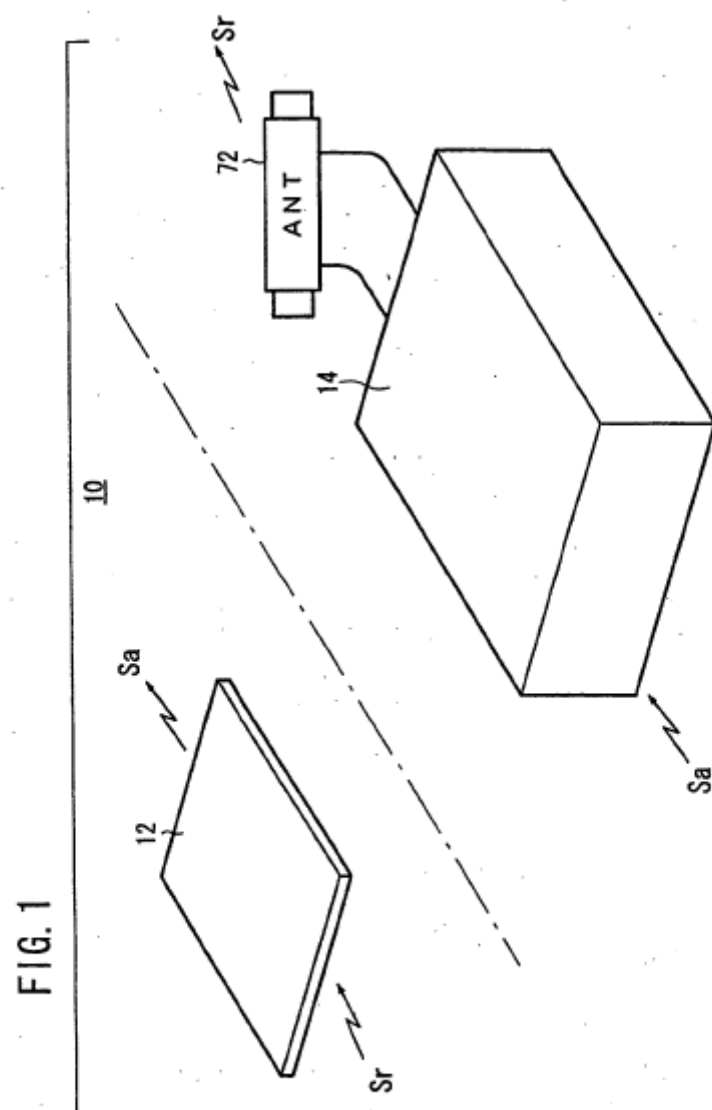
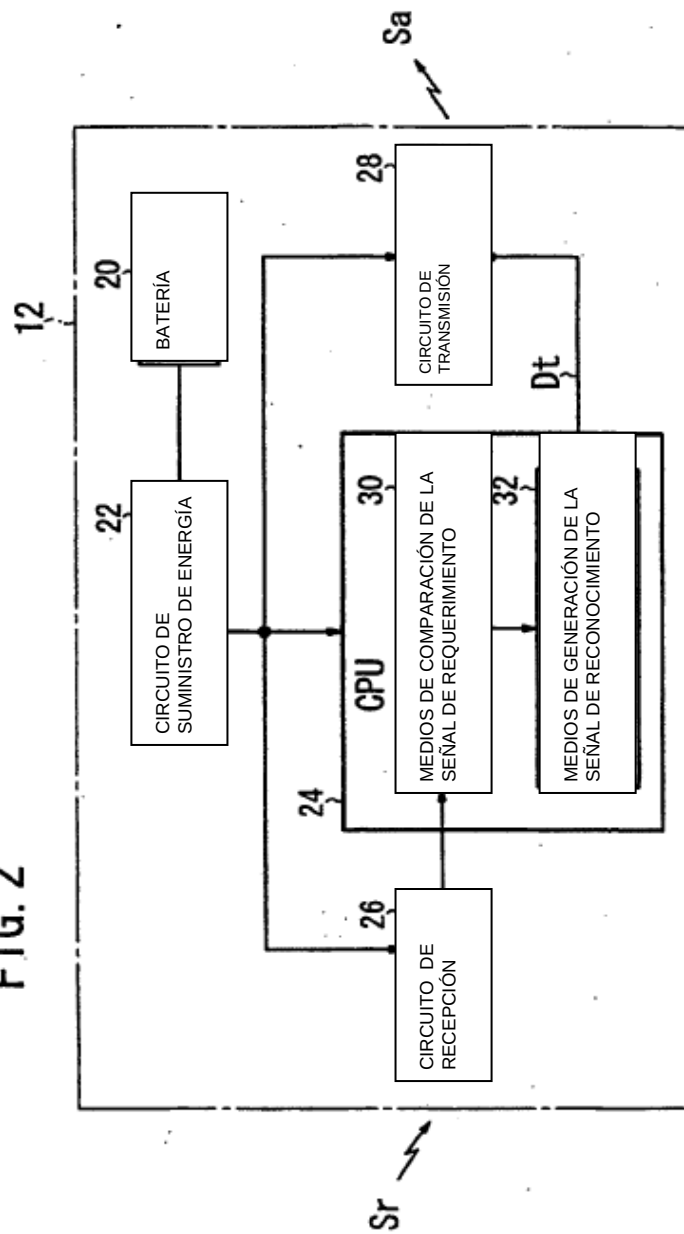


FIG. 2



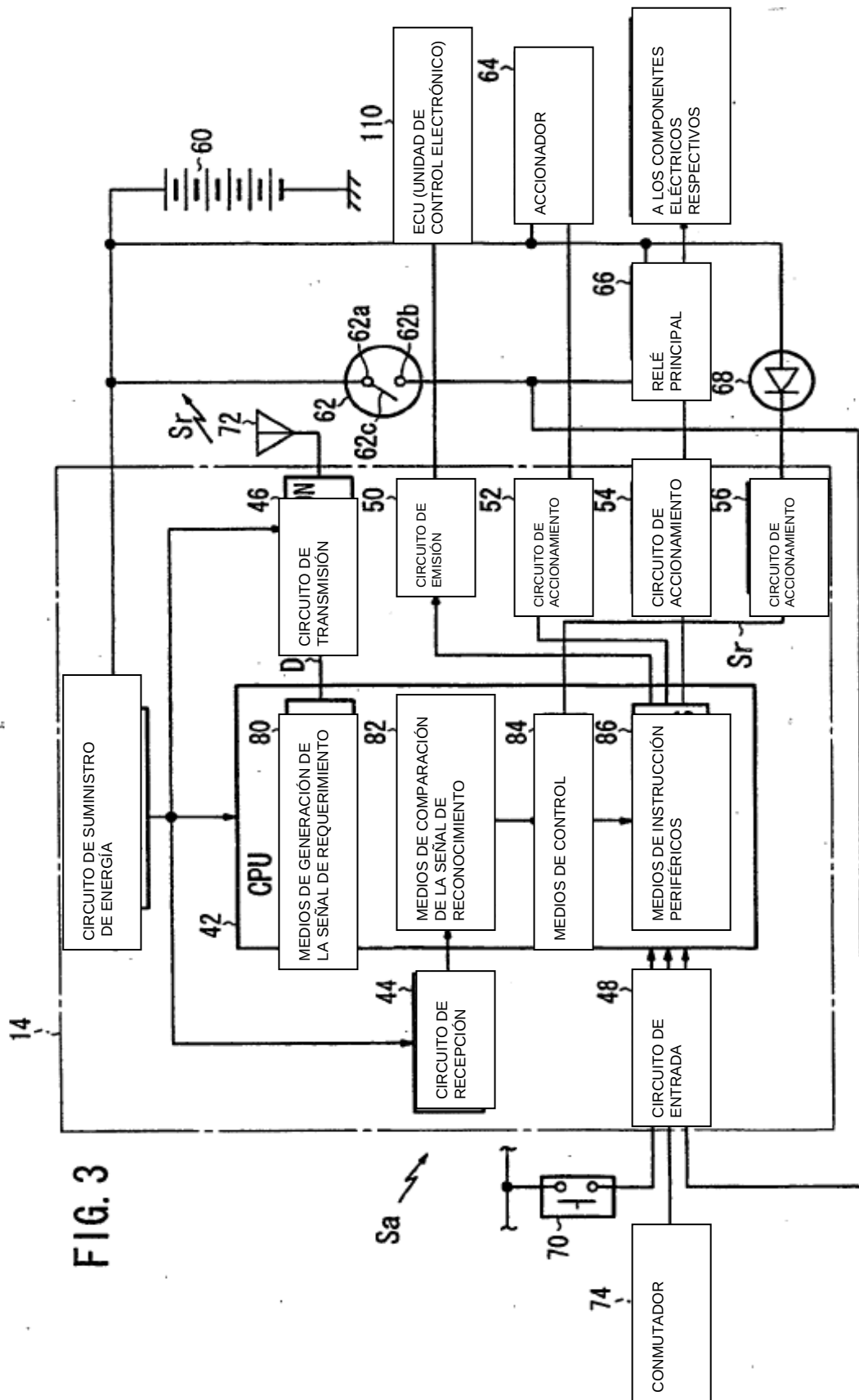


FIG. 4B

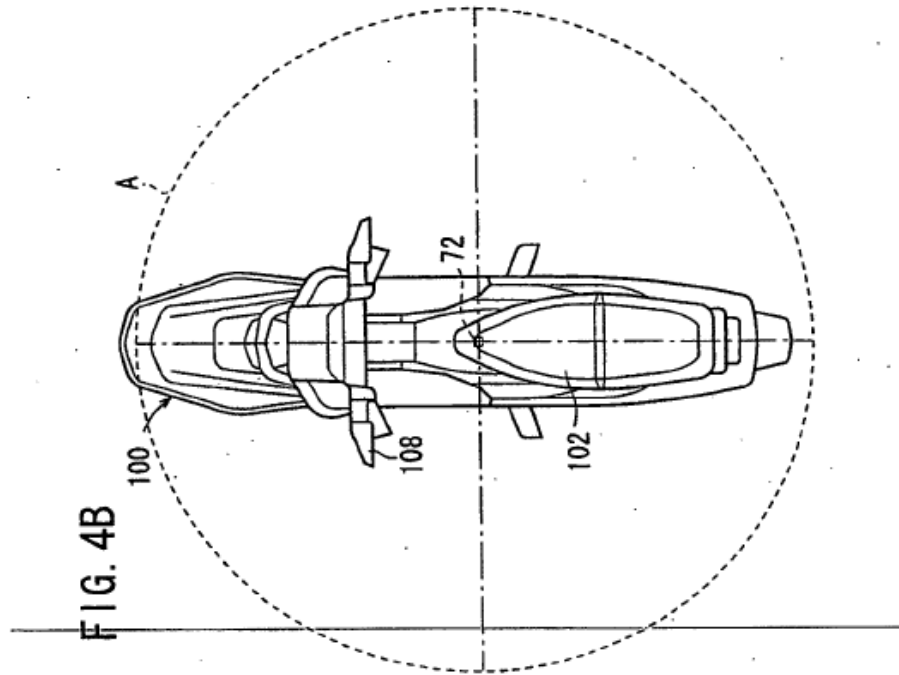
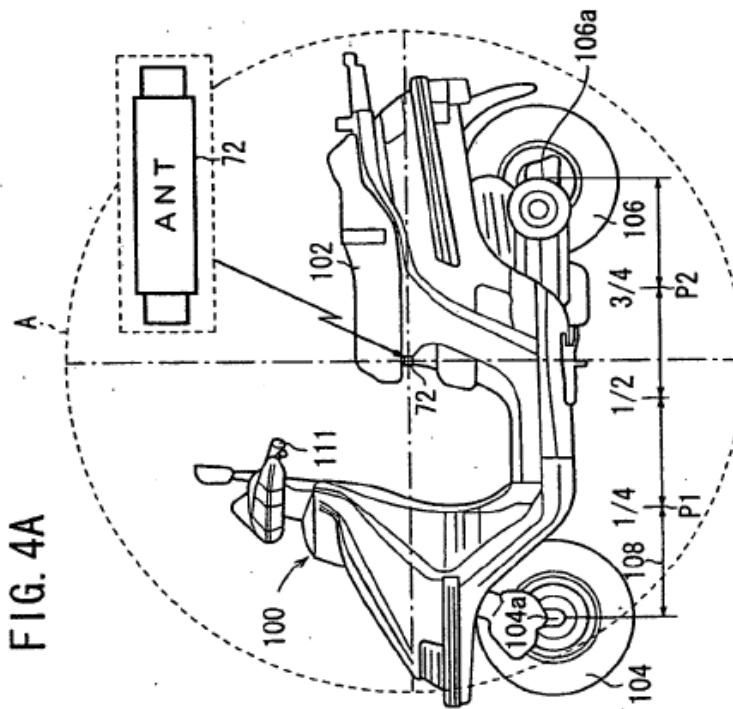
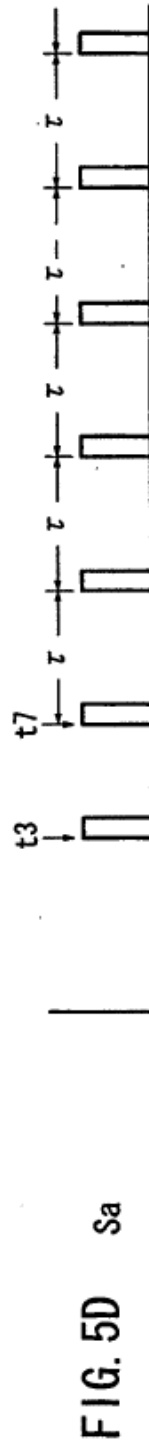
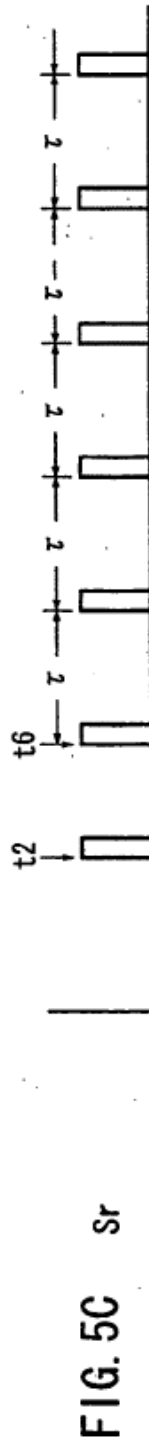
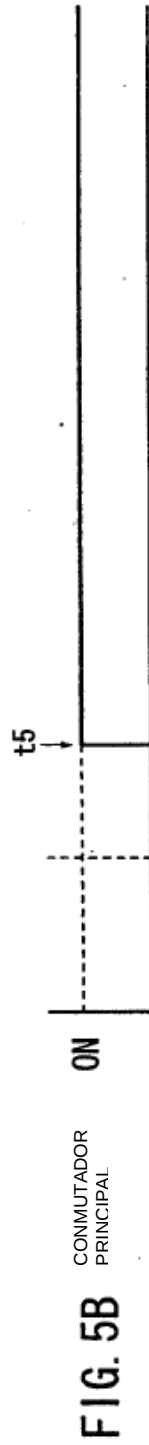
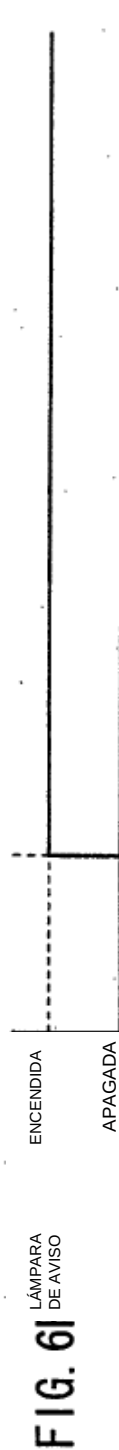
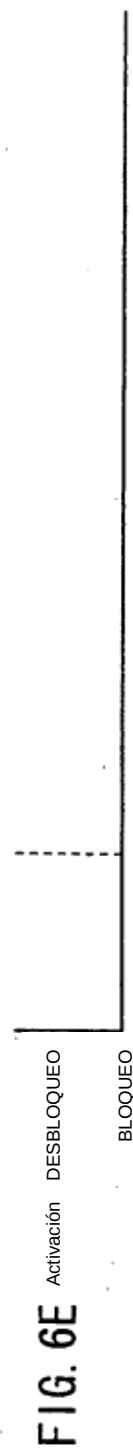
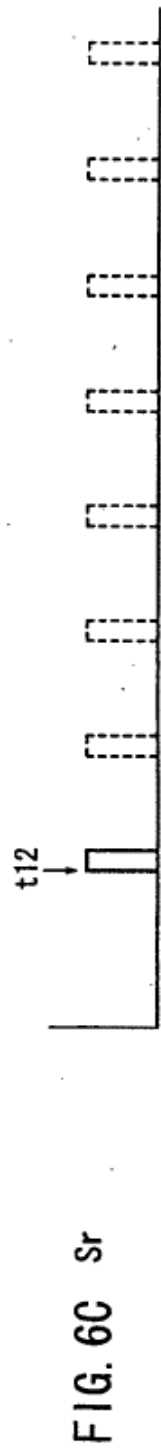
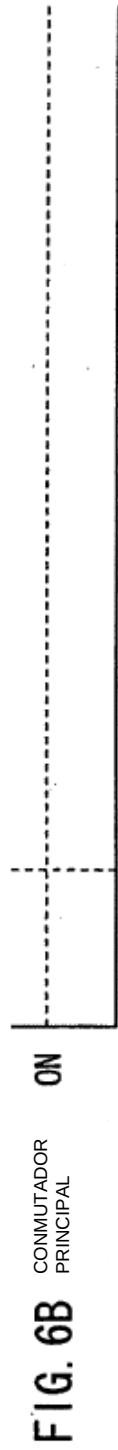


FIG. 4A







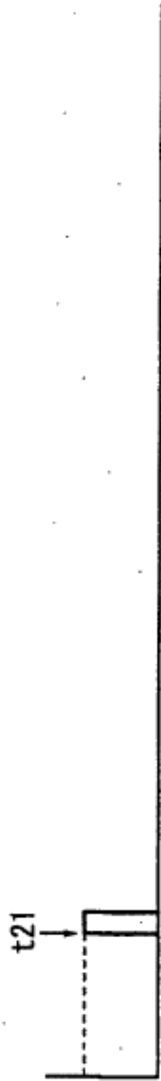


FIG. 7A CONMUTADOR DE ACTIVACIÓN ON

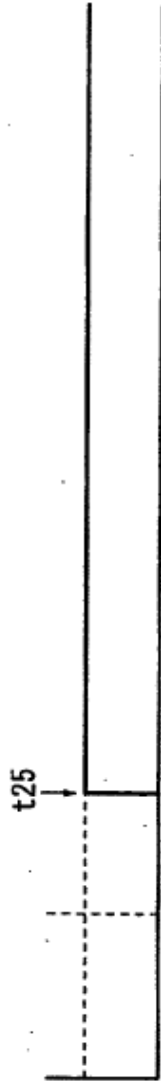


FIG. 7B CONMUTADOR PRINCIPAL ON

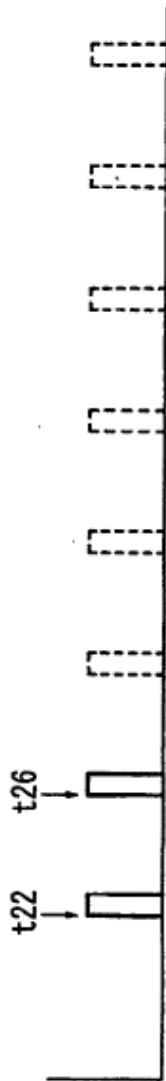


FIG. 7C Sr



FIG. 7D Sa

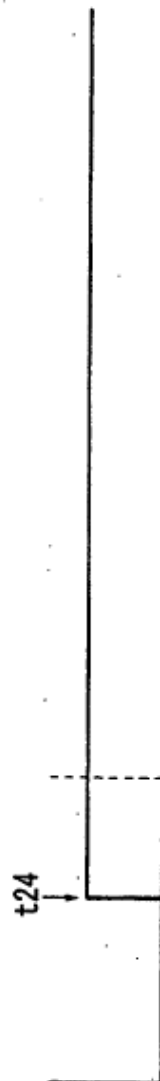


FIG. 7E Activación DESBLOQUEO BLOQUEO

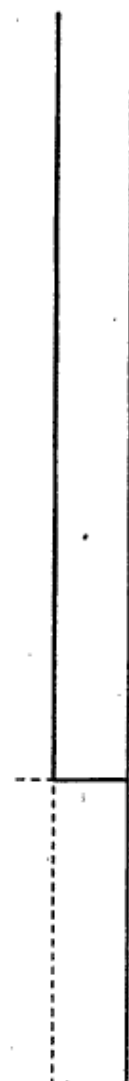


FIG. 7F LÁMPARA DE AVISO ENCENDIDA APAGADA

