

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 321**

51 Int. Cl.:

<b>H01R 13/70</b>	(2006.01)
<b>B60L 11/18</b>	(2006.01)
<b>B60L 1/00</b>	(2006.01)
<b>B60L 3/00</b>	(2006.01)
<b>B60L 3/04</b>	(2006.01)
<b>B60L 11/12</b>	(2006.01)
<b>B60L 11/14</b>	(2006.01)
<b>H01R 31/06</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2011 PCT/JP2011/073798**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13057775**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2011 E 11867575 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2605340**

54 Título: **Conector de alimentación de energía, vehículo y procedimiento de reconocimiento del conector de alimentación de energía**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.07.2017**

73 Titular/es:  
**TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA (100.0%)  
1, Toyota-cho Toyota-shi  
Aichi 471-8571, JP**

72 Inventor/es:  
**KINOMURA, SHIGEKI;  
ONO, TOMOYA y  
KOSETSU, SHINTARO**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 621 321 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conector de alimentación de energía, vehículo y procedimiento de reconocimiento del conector de alimentación de energía

5

Campo técnico

10

La presente invención se refiere a un conector de alimentación de energía y a un vehículo, y más particularmente a una tecnología para la identificación de que un conector de suministro de energía en su sitio de un cable de carga de energía está unido al vehículo.

Antecedentes técnicos

15

En los últimos años, atrae la atención un vehículo respetuoso con el medio ambiente montado con un dispositivo de almacenaje de energía (por ejemplo, una batería secundaria, un condensador y similares) y que utilice para viajar para viajar una fuerza de accionamiento generada por energía eléctrica almacenada en el dispositivo de almacenaje de energía. Un vehículo de este tipo incluye, por ejemplo, un automóvil eléctricamente accionado, un automóvil híbrido, un vehículo con célula de combustible y similares. Adicionalmente, se ha propuesto una tecnología de utilización de un suministro de energía comercial que consigue un alto rendimiento de generación de energía para cargar el dispositivo de almacenaje de energía provisto en estos vehículos.

20

25

De forma similar a un automóvil accionado eléctricamente, ha sido conocido un vehículo híbrido que tiene un dispositivo de almacenaje de energía de a bordo capaz de ser cargado (más adelante en este documento, simplemente referido como "carga exterior") utilizando un suministro de energía provisto fuera del vehículo (más adelante en este documento, simplemente referido como "suministro exterior de energía"). Por ejemplo se ha conocido un vehículo el cual se denomina "vehículo híbrido conectable". El vehículo híbrido conectable tiene un dispositivo de almacenaje de energía capaz de ser cargado utilizando un suministro de energía doméstico general mediante la conexión a una salida de energía provista en una casa y una ranura de carga provista en un vehículo a través de un cable de carga de energía. De acuerdo con ello, el rendimiento de consumo de combustible de un automóvil híbrido se puede esperar que mejore.

30

35

El documento US 2009/0102433 A1 revela un dispositivo de control de la carga, en el que una resistencia está conectada a terminales primero y segundo incluidos en una entrada del vehículo. Al primer terminal, está conectada una línea piloto de control utilizada para la transmisión de una señal piloto. En el caso en el que la entrada del vehículo no esté conectada a un conector, un conmutador se desconecta. Un circuito de generación de tensión establece el potencial del segundo terminal a un potencial mayor que un potencial de tierra del vehículo. En el caso en el que la entrada del vehículo no esté conectada al conector y la línea piloto de control se interrumpa, el potencial generado en la línea piloto de control es sustancialmente igual al nivel de potencial de tierra. Sobre la base del potencial de la línea de control, un conjunto de control detecta una interrupción. De ese modo, una interrupción de la línea de control, a través de la cual es transmitida una señal piloto, puede ser detectada.

40

45

En un vehículo de este tipo capaz de ser cargado exteriormente, como se puede ver en una red de suministro inteligente, está ahora bajo consideración el concepto de tomar un vehículo como un suministro de energía y energía eléctrica de suministro desde el vehículo al equipo eléctrico general provisto fuera del vehículo. Adicionalmente, en algunos casos, un vehículo se utiliza como un suministro de energía cuando se utiliza el equipo eléctrico durante una acampada o en un trabajo exterior.

50

La patente japonesa abierta a consulta pública número 2010-035277 (JP 2010 035277 A) revela un vehículo que tiene una batería de a bordo capaz de ser cargada utilizando un cable de carga de energía y particularmente un sistema de carga - descarga de energía capaz de suministrar energía eléctrica desde un vehículo a una carga eléctrica mediante la utilización de un cable de energía dedicado para el suministro de energía eléctrica, diferente de un cable de carga de energía, que se puede conectar con una salida de suministro de energía de una carga eléctrica provista fuera del vehículo.

55

En el sistema revelado en la patente japonesa abierta a consulta pública número 2010-035277 (JP 2010 035277 A), se realiza la determinación de un modo de carga y un modo de suministro de energía sobre la base de una señal piloto transmitida desde un cable de energía.

Resumen de la invención

60

En vista de ello, un objeto de la presente invención es mejorar la precisión en la determinación de un modo de carga y un modo de suministro de energía.

65

Sin embargo, para mejorar la precisión en la determinación de un modo de carga y un modo de suministro de energía, es preferible que estén provistos dos o más sistemas de determinación. En este punto, en un sistema para la determinación del modo de carga de energía y el modo de carga de suministro basado únicamente en una señal

piloto, existe espacio para la mejora en aumentar la precisión de la determinación.

Según la presente invención, se proporciona un conector de suministro de energía y un vehículo, como se especifica en las reivindicaciones.

5 En una forma de realización, un conector de suministro de energía se une a un vehículo provisto con una línea de la señal de la conexión y una línea piloto de control. A través de la línea de la señal de la conexión, la tensión se modifica cuando se unen un conector de un cable de carga de energía. A través de la línea piloto de control, se transmite una señal piloto desde el cable de carga de energía. El conector de suministro de energía incluye una primera parte de conexión para ser conectada a la línea de la señal de la conexión y una segunda parte de conexión para ser conectada a la primera parte de la conexión y la línea piloto de control. Adicionalmente, un circuito de control está provisto entre la primera parte de conexión y la segunda parte de conexión, el cual está configurado para causar la sincronización entre un modelo de cambio del potencial de la línea de la señal de la conexión y un modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control cuando el conector de suministro de energía se une al vehículo.

20 Según esta configuración, la línea de la señal de la conexión y la línea piloto de control están conectadas. De acuerdo con ello, como un ejemplo, la unión del conector de suministro de energía se determina sobre la base de si el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control son los mismos o no. En otras palabras, un sistema de determinación dual que incluye la línea de la señal de la conexión y la línea piloto de control se utiliza para determinar si está unido o no el conector de suministro de energía. Por lo tanto, la posibilidad de la determinación errónea de si el conector de suministro de energía está unido o no se puede disminuir. Por consiguiente, se puede mejorar la precisión en la determinación de si el conector de suministro de energía está unido o no.

25 En otra forma de realización, el conector de suministro de energía adicionalmente incluye un primer conmutador provisto entre la primera parte de conexión y la segunda parte de conexión y un segundo conmutador provisto entre la primera parte de conexión y tierra.

30 Según esta configuración, la abertura del primer conmutador causa que la línea piloto de control sea desconectada de la línea de la señal de la conexión, de modo que el potencial eléctrico de la línea piloto de control y el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión se pueden diferenciar. Por el contrario, el cierre del primer conmutador causa que la línea piloto de control sea conectada a la línea de la señal de la conexión, de modo que el potencial eléctrico de la línea piloto de control y el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión se pueden establecer iguales. Por otra parte, el cierre del segundo conmutador causa que la línea de la señal de la conexión sea conectada a tierra para disminuir el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión. Por el contrario, la abertura del segundo conmutador causa que la línea de la señal de la conexión sea desconectada de tierra para incrementar el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión. El potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el potencial eléctrico de la línea piloto de control se pueden cambiar utilizando el primer conmutador y el segundo conmutador.

En todavía otra forma de realización, el primer conmutador se abre cuando el segundo conmutador se cierra y se cierra cuando el segundo conmutador se abre.

45 Según esta configuración, permitiendo que el primer conmutador y el segundo conmutador sean accionados conjuntamente se puede sincronizar el cambio en el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el cambio en el potencial eléctrico de la línea piloto de control cuando la línea de la señal de la conexión y la línea piloto de control son adecuadas. Por lo tanto, un vehículo puede identificar que el conector de suministro de energía está conectado al vehículo mediante la detección de la sincronización entre el cambio en el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el cambio en el potencial eléctrico de la línea piloto de control.

En todavía otra forma de realización, el primer conmutador se cierra cuando el segundo conmutador se abre y se abre cuando el segundo conmutador se abre.

55 Según esta configuración, permitiendo que el primer conmutador y el segundo conmutador sean accionados conjuntamente se puede sincronizar el cambio en el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el cambio en el potencial eléctrico de la línea piloto de control cuando la línea de la señal de la conexión y la línea piloto de control son ambas adecuadas. Por lo tanto, un vehículo puede identificar que el conector de suministro de energía está conectado al vehículo mediante la detección de la sincronización entre el cambio en el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el cambio en el potencial eléctrico de la línea piloto de control.

En todavía otra forma de realización, el segundo conmutador es de un tipo normalmente cerrado.

60 Según esta configuración, cuando un usuario no realiza operación alguna, por ejemplo, el segundo conmutador está cerrado. Por lo tanto, cuando el conector de suministro de energía se conecta al vehículo, por lo menos el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión se puede disminuir. El vehículo puede identificar que un conector está

conectado al vehículo mediante la detección del descenso del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión.

5 En todavía otra forma de realización, el conector de suministro de energía adicionalmente incluye un tercer conmutador conectado en serie con el segundo conmutador entre la primera parte de conexión y tierra. El tercer conmutador es accionado por un usuario cuando por lo menos el conector de suministro de energía se va a separar de un vehículo.

10 Según esta configuración, el tercer conmutador está provisto además del segundo conmutador. De acuerdo con ello, la unión del conector de suministro de energía puede ser detectada mediante el accionamiento del segundo conmutador diferente del tercer conmutador accionado para la detección de la acción de separación del conector de suministro de energía cambiando el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión. Por lo tanto, cuando se detecta la unión el conector de suministro de energía, el funcionamiento con respecto al tercer conmutador para separar el conector de suministro de energía se puede evitar. Por consiguiente, se puede evitar una separación errónea del conector de suministro de energía.

15 En todavía otra forma de realización, el conector de suministro de energía adicionalmente incluye un conmutador provisto entre la primera parte de conexión y la segunda parte de conexión.

20 Según esta configuración, la abertura del conmutador causa que la línea piloto de control sea desconectada de la línea de la señal de la conexión, de modo que el potencial eléctrico de la línea piloto de control y el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión se pueden diferenciar. Por el contrario, el cierre del conmutador causa que la línea piloto de control sea conectada a la línea de la señal de control, de modo que el potencial eléctrico de la línea piloto de control y el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión se pueden establecer iguales. El potencial eléctrico de la línea piloto de control se puede cambiar utilizando un conmutador de este tipo.

25 En todavía otra forma de realización, el conector de suministro de energía adicionalmente incluye un conmutador provisto entre la primera parte de conexión y tierra.

30 Según esta configuración, el cierre del conmutador causa que la línea de la señal de la conexión sea conectada a tierra, de modo que el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y la tensión de la línea piloto de control se pueden disminuir. Por el contrario, la abertura del conmutador causa que la línea de la señal de la conexión sea desconectada de tierra, de modo que potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y la tensión de la línea piloto de control se puedan incrementar. El potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el potencial eléctrico de la línea piloto de control se pueden cambiar utilizando un conmutador de este tipo.

35 En todavía otra forma de realización, un vehículo incluye una línea de la señal de la conexión que tiene la tensión modificada cuando se une un conector de un cable de carga de energía, una línea piloto de control a través de la cual una señal piloto es transmitida desde un cable de carga de energía y un dispositivo de identificación el cual identifica que el conector de suministro de energía está unido de acuerdo con una detección de sincronización entre un modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y un modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control.

40 Según esta configuración, un sistema de determinación que incluye la línea de la señal de la conexión y la línea piloto de control se utiliza para permitir la determinación de si el conector de suministro de energía está unido o no. Por lo tanto, la posibilidad de una determinación errónea de si el conector de suministro de energía está unido o no se puede disminuir. Por consiguiente, se puede mejorar la precisión en la determinación de si el conector de suministro de energía está unido o no.

45 Como un sistema de determinación para determinar si un conector de suministro de energía está conectado o no, se utiliza un sistema de determinación dual que incluye una línea de la señal de la conexión y una línea piloto de control. Por lo tanto, la posibilidad de una determinación errónea de si el conector de suministro de energía está unido o no se puede disminuir. Por consiguiente, se puede mejorar la precisión en la determinación de si el conector de suministro de energía está unido o no.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es un diagrama de bloques que representa un vehículo entero.

La figura 2 es un diagrama de bloques para explicar un cable de carga de energía.

55 La figura 3 representa un estado de unión de un conector de suministro de energía en su sitio de un cable de carga de energía a una entrada.

La figura 4 representa esquemáticamente el conector de suministro de energía.

La figura 5 es un diagrama de bloques para describir un conector de suministro de energía según la primera forma de realización.

5 La figura 6 representa un modelo de cambio del potencial eléctrico.

La figura 7 representa un cuadro de flujo de un proceso ejecutado por un conjunto de control electrónico (ECU) en la primera forma de realización.

10 La figura 8 representa un (primer) ejemplo modificado de un conector de suministro de energía representado en la figura 5.

La figura 9 representa un (segundo) ejemplo modificado de un conector de suministro de energía representado en la figura 5.

15 La figura 10 representa un (tercer) ejemplo modificado de un conector de suministro de energía representado en la figura 5.

20 La figura 11 representa un (cuarto) ejemplo modificado de un conector de suministro de energía representado en la figura 5.

La figura 12 representa un conector de suministro de energía según la segunda forma de realización.

25 La figura 13 representa un ejemplo de un modelo de cambio de tensión en un nodo de suministro de energía.

La figura 14 representa un (primer) ejemplo modificado del conector de suministro de energía representado en la figura 12.

30 La figura 15 representa un (segundo) ejemplo modificado del conector de suministro de energía representado en la figura 12.

La figura 16 representa un cuadro de flujo del proceso ejecutado por un conjunto de control electrónico (ECU) en la segunda forma de realización.

35 La figura 17 representa un (tercer) ejemplo modificado del conector de suministro de energía representado en la figura 12.

#### Descripción de formas de realización

40 En lo que sigue a continuación, se describirán en detalle formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos. Las piezas iguales o correspondientes en los dibujos tienen asignados los mismos números de referencia y la descripción de los mismos no se repetirá.

#### Descripción en un vehículo y un cable de carga de energía

45 La figura 1 representa un diagrama de bloques de un vehículo híbrido entero 100 según la presente forma de realización. Con referencia la figura 1, el vehículo 100 incluye un dispositivo de almacenaje de energía 110, un sistema de relé principal (SMR) 115, un conjunto de control de energía (PCU) 120, generadores del motor 130, 135, un mecanismo para transmisión de energía 140, una rueda motriz 150, un motor 160 y un conjunto de control electrónico (ECU) 300 como un dispositivo de control. El conjunto de control de energía 120 incluye un convertidor 121, inversores 122, 123 y condensadores C1, C2.

50 El dispositivo de almacenaje de energía 110 es un elemento de almacenaje de energía configurado para poder ser cargado y descargado. Por ejemplo, el dispositivo de almacenaje de energía 110 está configurado para incluir una batería secundaria tal como una batería de iones de litio, una batería de níquel-metal hidruro, o una batería de plomo, o un elemento de almacenaje de energía tal como un condensador eléctrico de doble capa.

55 El dispositivo de almacenaje de energía 110 está conectado al conjunto de control de energía 120 a través de una línea de energía eléctrica PL1 y una línea de tierra NL1. El dispositivo de almacenaje de energía 110 suministra al conjunto de control de energía 120 energía eléctrica para la generación de una fuerza de accionamiento para un vehículo 100. Adicionalmente, el dispositivo de almacenaje de energía 110 almacena la energía eléctrica generada por los generadores del motor 130, 135. La salida del dispositivo de almacenaje de energía 110 es, por ejemplo, de aproximadamente 200 V.

60 El dispositivo de almacenaje de energía 110 incluye un sensor de tensión y un sensor de corriente, ninguno ilustrado, y aplica una tensión VB y una corriente IB del dispositivo de almacenaje de energía 110 al conjunto de

control electrónico 300.

5 Uno de los relés incluidos en un sistema de relés principales 115 está conectado a la línea de energía PL1 conectado a un terminal positivo del dispositivo de almacenaje de energía 110 y al conjunto de control de energía 120 y el otro de los relés está conectado a un terminal negativo del dispositivo de almacenaje de energía 110 y a la línea de tierra NL1. Los conmutadores del sistema de relés principales 115 suministran e interrumpen la energía eléctrica entre el dispositivo de almacenaje de energía 110 y el conjunto de control de energía 120 sobre la base de una señal de control SE1 aplicada a partir del conjunto de control electrónico 300.

10 El convertidor 121 realiza una conversión de la tensión entre la línea de energía PL1 y la línea de tierra NL1 y entre la línea de energía PL2 y la línea de tierra NL1 sobre la base de una señal de control PWC aplicada desde el conjunto de control electrónico 300.

15 Inversores 122, 123 están conectados en paralelo a la línea de energía PL2 y a la línea de tierra NL1. Los inversores 122, 123 convierten la energía de corriente continua suministrada desde el convertidor 121 en energía de corriente alterna sobre la base de la señal de control PWI1, PWI2 aplicada desde el conjunto de control electrónico 300 para accionar los generadores del motor 130, 135.

20 El condensador C1 está provisto entre la línea de energía PL1 y la línea de tierra NL1 para reducir la variación de la tensión entre la línea de energía PL1 y la línea de tierra NL1. Adicionalmente, está provisto un condensador C2 entre la línea de energía PL2 y la línea de tierra NL1 para reducir la variación de tensión entre la línea de energía PL2 y la línea de tierra NL1.

25 Los generadores del motor 130, 135 son máquinas eléctricas giratorias de corriente alterna, particularmente son imanes permanentes del tipo de motores eléctricos síncronos provistos de un rotor que tienen un imán permanente incorporado.

30 El momento de torsión de salida de los generadores del motor 130, 135 es transmitido a las ruedas motrices 150 a través de un mecanismo para transmisión de energía 140 configurado para incluir un reductor y un mecanismo de división de la energía para permitir que el vehículo 100 se mueva. Los generadores del motor 130, 135 pueden generar energía eléctrica utilizando la fuerza giratoria de la rueda motriz 150 en el momento del funcionamiento del freno regenerativo del vehículo 100. Entonces, el conjunto de control de energía 120 convierte la energía eléctrica generada en energía eléctrica de carga para el dispositivo de almacenaje de energía 110.

35 Adicionalmente, los generadores del motor 130, 135 están conectados también al motor 160 a través de un mecanismo para transmisión de energía 140. Entonces, el conjunto de control electrónico 300 causa que los generadores del motor 130, 135 y el motor 160 funcionen cooperativamente para generar la fuerza requerida de accionamiento del vehículo. Adicionalmente, los generadores del motor 130, 135 pueden generar energía eléctrica a través del giro del motor 160 y utiliza la energía eléctrica generada para cargar el dispositivo de almacenaje de energía 110. En la presente forma de realización, el generador del motor 135 se utiliza exclusivamente como un motor eléctrico para el accionamiento de las ruedas motrices 150 y el generador 130 se utiliza exclusivamente como un generador de energía accionado por el motor 160.

45 En la figura 1, se representa como un ejemplo la configuración de proporcionar dos generadores del motor, pero el número de generadores del motor no está limitado a esta configuración. Uno o más de dos generadores del motor pueden estar provistos. Adicionalmente, el vehículo 100 puede ser un automóvil eléctricamente accionado provisto sin motor o puede ser un vehículo de célula de combustible.

50 Como una configuración para la carga del dispositivo de almacenaje de energía 110 mediante energía eléctrica suministrada desde un suministro de energía exterior 500, el vehículo 100 incluye un dispositivo de conversión de energía 200, un relé de carga CHR 210 y una entrada 220 como una parte de conexión.

55 Un conector de carga 410 de un cable de carga de energía 400 está conectado a la entrada 220. Entonces, la energía eléctrica a partir de un suministro de energía exterior 500 es transmitida al vehículo 100 a través del cable de carga de energía 400.

60 Además del conector de carga 410, el cable de carga de energía 400 incluye una clavija 420 para la conexión a una salida 510 de suministro de energía exterior 500 y una línea de energía eléctrica 440 para la conexión con el conector de carga 410 y la clavija 420. Un dispositivo de interrupción del circuito de carga (más adelante en este documento referido como CCID) 430 para conmutar el suministro y la interrupción de energía eléctrica desde el suministro de energía exterior 500 está insertado en la línea de energía 400.

65 El dispositivo de conversión de energía 200 está conectado a la entrada 220 a través de líneas de energía ACL1, ACL2. Adicionalmente, el dispositivo de conversión de energía 200 está conectado al dispositivo de almacenaje de energía 110 mediante la línea de energía PL2 y la línea de tierra NL2 a través de CHR210.

El dispositivo de conversión de energía 200 está controlado por una señal de control PWD a partir del conjunto de control electrónico 300 y convierte energía de corriente alterna suministrada desde la entrada 220 en energía eléctrica de carga para el dispositivo de almacenaje de energía 110. Adicionalmente, como se describirá más adelante, el dispositivo de conversión de energía 200 convierte la energía de corriente continua suministrada desde el dispositivo de almacenaje de energía 110 o la energía de corriente continua generada por los generadores del motor 130, 135 y convertida por el conjunto de control de energía 120 en energía de corriente alterna y suministra la energía eléctrica fuera del vehículo. El dispositivo de conversión de energía 200 puede ser un dispositivo individual capaz de convertir energía eléctrica de una manera bidireccional entre la carga y el suministro o puede incluir un dispositivo para cargar y un dispositivo para suministrar separadamente.

CHR 210 está controlado por una señal de control SE2 aplicada desde el conjunto de control electrónico 300 y conmuta el suministro y la interrupción de la energía eléctrica entre el dispositivo de conversión de energía 200 y el dispositivo de almacenaje de energía 110.

El conjunto de control electrónico 300 incluye una unidad de procesamiento (CPU), un dispositivo de almacenaje y un búfer de entrada - salida, ninguno de los cuales está ilustrado en la figura 1, aplica la entrada de señal desde cada sensor y emite de salida la señal de control a cada equipo y realiza el control con respecto al dispositivo de almacenaje de energía 110 y a cada equipo en el vehículo 100. Estos controles no están limitados al proceso ejecutado por la programación y pueden ser ejecutados por equipo (circuito electrónico) para un uso exclusivo.

El conjunto de control electrónico 300 calcula el estado de la carga (SOC) del dispositivo de almacenaje de energía 110 sobre la base de un valor de detección de la tensión VB y la corriente IB a partir del dispositivo de almacenaje de energía 110.

El conjunto de control electrónico 300 recibe una señal PISW que indica un estado de conexión del cable de carga de energía 400 desde el conector de carga 410. Adicionalmente, el conjunto de control electrónico 300 recibe una señal piloto CPLT a partir de CCID 430 del cable de carga de energía 400. Como se describirá más adelante con referencia a la figura 2, el conjunto de control electrónico 300 ejecuta la operación de carga sobre la base de estas señales.

En la figura 1, se representa la configuración de proporcionar un dispositivo de control como un conjunto de control electrónico 300. Sin embargo, la configuración puede ser de dispositivos de control provistos separadamente para cada función y un equipo para ser controlado, tal como un dispositivo de control para el conjunto de control de energía 120 y un dispositivo de control para el dispositivo de almacenaje de energía 110, por ejemplo.

La figura 2 es un diagrama de bloques para describir la operación de carga en la figura 1. En la figura 2, no se repetirá la descripción relativa a los elementos que tienen los mismos números de referencia que los asignados en la figura 1.

Con referencia a la figura 2, el CCID incluye un relé del CCID 450, un control del CCID 460, un circuito piloto de control 470, una bobina electromagnética 471, un detector de fuga eléctrica 480, un sensor de tensión 481, y un sensor de corriente 482. El circuito piloto de control 470 incluye un circuito de oscilación 472, una resistencia R20 y un sensor de tensión 473.

El relé del CCID 450 está insertado en la línea de energía 440 en el cable de carga de energía 400. El relé del CCID 450 está controlado por un circuito piloto de control 470. Cuando el relé del CCID 450 se abre, se interrumpe una trayectoria eléctrica en el cable de carga de energía 400. Por otra parte, cuando el relé del CCID 450 se cierra, energía eléctrica es suministrada desde el suministro de energía exterior 500 al vehículo 100.

El circuito piloto de control 470 aplica una señal piloto CPLT al conjunto de control electrónico 300 a través del conector de carga 410 y la entrada 220. Esta señal piloto CPLT funciona para notificar una corriente nominal del cable de carga de energía 400 desde el circuito piloto de control 470 al conjunto de control electrónico 300. Adicionalmente, la señal piloto CPLT se utiliza para permitir que el conjunto de control electrónico 300 controle remotamente el relé del CCID 450 sobre la base del potencial eléctrico de la señal piloto CPLT controlada por el conjunto de control electrónico 300. Entonces, el circuito piloto de control 470 controla el relé del CCID 450 sobre la base de un cambio en el potencial eléctrico de la señal piloto CPLT.

La señal piloto CPLT y la señal de conexión PISW descritas antes en este documento y la configuración tal como las formas y las disposiciones de los terminales de la entrada 320 y el conector de carga 410 están normalizados por la Sociedad de Ingenieros del Automóvil (SAE) en los Estados Unidos de América y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

El control del CCID 460 incluye una unidad central de procesamiento (CPU), un dispositivo de almacenaje y un búfer de entrada - salida, ninguno de los cuales están ilustrados, para la entrada y emitir de salida señales de cada sensor y el circuito piloto de control 470 y controlar la operación de carga del cable de carga de energía 400.

El circuito de oscilación 472 emite de salida una señal de no oscilación cuando el potencial eléctrico de la señal piloto CPLT detectado por el sensor de tensión 473 está a un nivel del potencial eléctrico previamente prescrito (por ejemplo, 12 V). Cuando el potencial eléctrico de la señal piloto CPLT desciende desde el potencial eléctrico prescrito (por ejemplo 9 V), el circuito de oscilación 472t está controlado por el control del CCID 460 para emitir de salida una señal de oscilación a una frecuencia previamente determinada (por ejemplo 1 kHz) y un ciclo de trabajo.

El potencial eléctrico de la señal piloto CPLT está controlado por el conjunto de control electrónico 300. Adicionalmente, el ciclo de trabajo se establece sobre la base de la corriente nominal que puede ser suministrada al vehículo 100 desde un suministro de energía exterior 500 a través del cable de carga de energía 400.

La señal piloto CPLT oscila a un ciclo prescrito cuando el potencial eléctrico de la señal piloto CPLT desciende desde el potencial eléctrico prescrito como ha sido descrito antes en este documento. En este caso una amplitud del impulso de la señal piloto CPLT se establece sobre la base de la corriente nominal que puede ser suministrada desde el suministro de energía exterior 500 al vehículo 100 a través del cable de carga de energía 400. En otras palabras, con el rendimiento indicado por una relación de un ancho del impulso con respecto al ciclo de oscilación, la corriente nominal es notificada desde el circuito piloto de control 470 al conjunto de control electrónico 300 del vehículo 100 utilizando la señal piloto CPLT.

Adicionalmente, la corriente nominal se establece para cada cable de carga de energía y la corriente nominal difiere cuando el tipo de cable de carga de energía 400 es diferente. Por lo tanto el rendimiento de la señal piloto CPLT se hace diferente para cada cable de carga de energía 400.

El conjunto de control electrónico 300 puede detectar la corriente nominal que puede ser suministrada al vehículo 100 a través del cable de carga de energía 400 sobre la base del rendimiento de la señal piloto CPLT recibida a través de la línea piloto de control L1.

Cuando el potencial eléctrico de la señal piloto CPLT es descendido adicionalmente por el conjunto de control electrónico 300 (por ejemplo, 6 V), el circuito piloto de control 470 suministra corriente a la bobina electromagnética 471. La bobina electromagnética 471 genera una fuerza electromagnética cuando la corriente es suministrada desde el circuito piloto de control 470 y cierra el punto de conexión del relé CCID 450 para obtener el estado de conducción.

El detector de fuga eléctrica 480 está provisto en el recorrido de la línea de energía 440 del cable de carga de energía 400 del CCID 430 para detectar la presencia de fuga eléctrica. Específicamente, el detector de fuga eléctrica 480 detecta un estado de equilibrio de la corriente eléctrica que fluye en dirección opuesta desde la línea de energía 440 de un par y detecta la generación de fuga eléctrica cuando falla el estado de equilibrio. Aunque no está particularmente ilustrado, cuando la fuga eléctrica es detectada por el detector de fuga eléctrica 480, el suministro de energía a la bobina electromagnética 471 se interrumpe y el punto de conexión del relé CCID 450 se abre, de modo que se obtiene un estado de no conducción.

Cuando la clavija 420 del cable de carga de energía 400 es insertada en el interior de la salida 510, el sensor de tensión 481 detecta la tensión de suministro de energía transmitida desde un suministro de energía exterior 500 y notifica el valor de detección al control CCID 460. Adicionalmente, el sensor de corriente 482 detecta la corriente de carga que fluye a través de la línea de energía 440 y notifica el valor de la detección al control CCID 460.

El conector de carga 410 incluye un circuito de detección de la conexión 411 que tiene resistencias R25, R26 y un conmutador SW20. Las resistencias R25, R26 están conectadas en serie entre la línea de la señal de la conexión L3 y la línea de tierra L2. El conmutador SW20 está conectado en paralelo con la resistencia R26.

El conmutador SW20 es, por ejemplo, un conmutador de límite y el punto de conexión está cerrado en un estado en el que el conector de carga 410 está firmemente ajustado en la entrada 220. En el estado en el que conector de carga 410 esté separado de la entrada 220 y en el caso en el que el estado de ajuste entre el conector de carga 410 y la entrada 220 no se asegure, el punto de conexión del conmutador SW20 se abre. Adicionalmente cuando el conmutador SW20 está provisto en el conector de carga 410 y el conector de carga 410 se separa de la entrada 220, el punto de conexión se abre mediante una operación realizada por un usuario con respecto a la parte de funcionamiento 415.

En el estado en el que el conector de carga 410 está separado de la entrada 220, la señal de tensión determinada por la tensión del nodo de suministro de energía 350 se incluye en el conjunto de control electrónico 300, una resistencia de conexión R10 y una resistencia R15 se genera como la señal de conexión PISW en la línea de la señal de la conexión L3. Adicionalmente, en el estado en el que la conexión de carga 410 está conectada a la entrada 220, en correspondencia con el estado de ajuste y el estado de funcionamiento con respecto a la parte de funcionamiento 415, una señal de tensión que corresponde a la resistencia sintética por la combinación de las resistencias R10, R15, R25 y R26 se genera en la línea de la señal de la conexión L3. En otras palabras, cuando el conector de carga 410 del cable de carga de energía 400 se une a la entrada 220, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 se cambia.



## ES 2 621 321 T3

El conjunto de control electrónico 300 detecta el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 (en otras palabras, el potencial eléctrico de la señal de conexión PISW) para determinar el estado de conexión y el estado de ajuste del conector de carga 410.

5

En el vehículo 100, el conjunto del control electrónico 300 incluye una unidad central de procesamiento 310, un circuito de resistencia 320 y búferes de entrada 330, 340 además del nodo de suministro de energía 350, la resistencia de conexión R10 y la resistencia R15.

10

El circuito de resistencia 320 incluye resistencias de descenso R1, R2 y conmutadores SW1, SW2. La resistencia de descenso R1 y el conmutador SW1 están conectados en serie entre la línea piloto de conexión L1 en donde la señal piloto CPLT es comunicada y la línea de tierra (tierra del vehículo) 360. La resistencia de descenso R2 y el conmutador SW2 están también conectados entre la línea piloto de conexión L1 y la tierra del vehículo 360 en serie. Entonces, los conmutadores SW1, SW2 se controlan para conducir o no conducir de acuerdo con las señales de control S1, S2 a partir de la unidad central de procesamiento 310, respectivamente.

15

El circuito de resistencia 320 es un circuito para el accionamiento del potencial eléctrico de la señal piloto CPLT desde el lado del vehículo 100.

20

El búfer de entrada 330 recibe la señal piloto CPLT de la línea piloto de control L1 y aplica la señal piloto recibida CPLT a la unidad central de procesamiento 310. El búfer de entrada 340 recibe la señal de conexión PISW desde la línea de la señal de la conexión L3 conectada al circuito de detección de la conexión 411 del conector de carga 410 y emite de salida la señal de conexión PISW a la unidad central de procesamiento 310. La tensión se aplica desde el conjunto de control electrónico 300 a la línea de la señal de la conexión L3 como ha sido descrito antes en este documento y la conexión del conector de carga 410 a la entrada 220 cambia el potencial eléctrico de la señal de conexión PISW. La unidad central de procesamiento 310 detecta el potencial eléctrico de la señal de conexión PISW para detectar el estado de conexión y el estado de ajuste del conector de carga 410.

25

La unidad central de procesamiento 310 recibe la señal piloto CPLT y la señal de conexión PISW desde los búferes de entrada 330 y 340, respectivamente. La unidad central de procesamiento 310 detecta el potencial eléctrico de la señal de conexión PISW para detectar el estado de conexión y el estado de ajuste del conector de carga 410. Adicionalmente, la unidad central de procesamiento 310 detecta el estado de oscilación y el ciclo de trabajo de la señal piloto CPLT para detectar la corriente nominal del cable de carga de energía 400.

30

Entonces, la unidad central de procesamiento 310 controla las señales de control S1, S2 de los conmutadores SW1, SW2 sobre la base del potencial eléctrico de la señal de conexión PISW y el estado de oscilación de la señal piloto CPLT para controlar el potencial eléctrico de la señal piloto CPLT. De acuerdo con ello, la unidad central de procesamiento 310 puede controlar remotamente el relé del CCID 450. Entonces, la transmisión de energía eléctrica desde el suministro de energía exterior 500 al vehículo 100 es realizada a través del cable de carga de energía 400.

35

40

A la unidad central de procesamiento 310 se le aplica una tensión VAC detectada por el sensor de tensión 230 provisto entre los cables de energía ACL1 y ACL2 y se suministra desde un suministro de energía exterior 500.

Con referencia a la figura 1 y la figura 2, cuando el punto de conexión del relé CCID 450 se cierra, energía de corriente alterna es suministrada desde suministro de energía exterior 500 al dispositivo de conversión de energía 200, de modo que se completa la preparación para la carga desde el suministro de energía exterior 500 al dispositivo de almacenaje de energía 110. La unidad central de procesamiento 310 emite de salida una señal de control PWD al dispositivo de conversión de energía 200 para convertir la energía de corriente alterna desde el suministro de energía exterior a energía de corriente continua capaz de cargar el dispositivo de almacenaje de energía 110. Entonces, la unidad central de procesamiento 310 cierra el punto de conexión de CHR 210 aplicando las señales de control SE2, para realizar la carga con respecto al dispositivo de almacenaje de energía 110.

45

50

Primera forma de realización

55

En un vehículo de este tipo capaz de ser cargado exteriormente como ha sido descrito antes en este documento, como se puede ver en una red de suministro inteligente, el concepto de considerar un vehículo como suministro de energía y suministrar energía eléctrica desde el vehículo a equipo eléctrico general provisto fuera del vehículo está ahora bajo consideración. Adicionalmente, en algunos casos, un vehículo se utiliza como suministro de energía cuando se utiliza equipo electrónico durante una acampada y en trabajos exteriores.

60

En la presente forma de realización, la energía eléctrica almacenada en el dispositivo de almacenaje de energía 110 o la energía eléctrica generada mediante el accionamiento del motor 160 es suministrada al equipo eléctrico 700 a través de un conector de suministro de energía 600.

65

Con referencia la figura 3, un conector de suministro de energía 600 incluye una parte terminal que tiene una forma la cual es similar a la forma del terminal del conector de carga 410 para el cable de carga de energía 400 descrito

## ES 2 621 321 T3

con referencia a la figura 1 y puede ser conectado a la entrada 220 del vehículo 100 en lugar del cable de carga de energía 400.

5 Como se representa en el diagrama esquemático de la figura 4, el conector de suministro de energía 600 está provisto de una parte de ajuste 605, una parte de funcionamiento 615 y una parte de funcionamiento 620. La parte de ajuste 605 tiene una forma que corresponde a la entrada 220 de modo que se ajusta en el interior de la entrada 220. Adicionalmente, presionando en la parte de funcionamiento 615, el estado de ajuste con respecto a la entrada 220 se libera. La parte de funcionamiento 620 será descrita más adelante en este documento.

10 El conector de suministro de energía 600 está provisto de una parte de salida 610 capaz de ser conectada con la clavija de suministro de energía 710 del equipo eléctrico exterior 700. La parte de salida 610 puede estar configurada como un cuerpo separado del conector de suministro de energía 600 y la parte de salida 610 y el conector de suministro de energía 600 pueden estar conectados a través de un cable.

15 Cuando el conector de suministro de energía 600 se conecta a la entrada 220, se realiza la operación de suministro de energía en el vehículo 100 y entonces la energía desde el vehículo 100 es suministrada al equipo eléctrico 700 a través de la entrada 220 y el conector de suministro de energía 600.

20 La figura 5 es un diagrama de bloques para explicar la operación de suministro de energía en el caso de la utilización del conector de suministro de energía de la figura 4. En la figura 5 la descripción de los elementos que tienen los mismos números de referencia asignados de forma redundante como en las figuras 1 y 2 no se repetirá.

25 Con referencia a la figura 5, cuando el conector de suministro de energía 600 se conecta a la entrada 220, las líneas de energía ACL1, ACL2 en el lado del vehículo 100 y la parte de salida 610 se conectan eléctricamente a través de la parte de transmisión de energía 606.

30 El conector de suministro de energía 600 incluye una primera parte de conexión 601 conectada a la línea de la señal de la conexión L3, una segunda parte de conexión 602 conectada a la primera parte de conexión 601 y la línea piloto de control L1, una tercera parte de conexión 603 conectada a la línea de tierra L2 y un circuito de conexión 604.

35 La primera parte de conexión 601 se conecta eléctricamente a la línea de la señal de la conexión L3 cuando el conector de suministro de energía 600 se une a la entrada 220. La segunda parte de conexión 602 se conecta eléctricamente a la línea piloto de control L1 cuando el conector de suministro de energía 600 se une a la entrada 220. La tercera parte de conexión 603 se conecta eléctricamente a la línea de tierra L2 cuando el conector de suministro de energía 600 se une a la entrada 220.

40 El circuito de conexión 604 conecta la primera parte de conexión 601 y la segunda parte de conexión 602. De ese modo, el circuito de conexión 604 conecta la línea de la señal de la conexión L3 y la línea piloto de control L1 cuando el conector de suministro de energía 600 se une a la entrada 220.

El conector de suministro de energía 600 adicionalmente incluye resistencias R30, R31 y un conmutador SW30. Cuando el conector de suministro de energía 600 se conecta a la entrada 220, las resistencias R30, R31 se conectan en serie entre la línea de la señal de la conexión L3 y la línea de tierra L2.

45 El conmutador SW30 está conectado en paralelo con la resistencia R31. El conmutador SW30 se cierra en el punto de conexión en el estado en el que el conector de suministro de energía 600 está fijamente ajustado en el interior de la entrada 220. En otras palabras, el conmutador SW30 es del tipo normalmente cerrado. El conmutador SW30 puede ser del tipo normalmente abierto. En un estado en el que el conector de suministro de energía 600 se separa de la entrada 220 y en el caso en el que el estado de ajuste entre el conector de suministro de energía 600 y la entrada 220 no sea seguro, el punto de conexión del conmutador SW30 se abre. Adicionalmente, el conmutador SW30 se abre en el punto de conexión también mediante un accionamiento de la parte de funcionamiento 615. De ese modo, el estado del conmutador SW30 se cambia cuando el conector de suministro de energía 600 se une al vehículo 100 y cuando el conector de suministro de energía 600 se separa del vehículo 100.

55 Cuando el conector de suministro de energía 600 se conecta a la entrada 220, la unidad central de procesamiento 310 determina el estado de conexión y el estado de ajuste del conector de suministro de energía 600 de acuerdo con la resistencia sintética establecida por la combinación de resistencias R10, R15, R30, R31.

60 El conector de suministro de energía 600 adicionalmente incluye el conmutador SW10 y el conmutador SW20 además del conmutador SW30. El conmutador SW10 está provisto entre la primera parte de conexión 601 y la segunda parte de conexión 602 en el circuito de conexión 604. El conmutador SW10 es del tipo normalmente abierto. El conmutador SW10 puede ser del tipo normalmente cerrado.

65 El conmutador SW20 está provisto entre la primera parte de conexión 601 y tierra (tierra del vehículo) 360. Más específicamente el conmutador SW20 está conectado en serie con el conmutador SW30 entre la primera parte de conexión 601 y tierra 360. En la presente forma de realización, el conmutador SW20 es del tipo normalmente

cerrado. El conmutador SW20 puede ser del tipo normalmente abierto, pero es preferible que el conmutador SW20 sea del tipo normalmente cerrado.

El conmutador SW10 y el conmutador SW20 funcionan conjuntamente cuando la parte de funcionamiento 620 es accionada. Cuando la parte de funcionamiento 620 es accionada por un usuario, el conmutador SW10 se cierra el conmutador SW20 se abre. Cuando la parte de funcionamiento 620 no es accionada, el conmutador SW10 está abierto y el conmutador SW20 está cerrado.

Alternativamente, los conmutadores se pueden ajustar de tal modo que el conmutador SW10 se abra y el conmutador SW20 se abra cuando la parte de funcionamiento 620 es accionada por un usuario. En otras palabras, el conmutador SW10 puede estar cerrado y el conmutador SW20 puede estar cerrado cuando la parte de funcionamiento 620 no es accionada. El conmutador SW10 y el conmutador SW20 están provistos de modo que cambian el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1.

La figura 6 muestra el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1. Antes de un momento t1 en el que el conector de carga 410 y el conector de suministro de energía 600 no están conectados a la entrada 220, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 es un potencial Vc1 determinado por la resistencia R10 y la resistencia R15. Puesto que la línea piloto de control L1 no está conectada a ninguno de los suministro de energía, el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 es un potencial previamente determinado Vp1 (por ejemplo, Vp1 = 0).

Después de que el conector de suministro de energía 600 se conecta a la entrada 220 en el momento t1, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 es descendido a potencial eléctrico Vc2 determinado por la resistencia R10, la resistencia R15 y la resistencia R30, cuando la parte de funcionamiento 620 no es accionada. Puesto que el conmutador SW10 se abre cuando la parte de funcionamiento 620 no es accionada, la línea piloto de control L1 permanece al nivel de potencial eléctrico previamente determinado Vp1.

Cuando un usuario acciona la parte de funcionamiento 620 en el momento t2 para abrir el conmutador SW20 y cerrar el conmutador SW10, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 aumenta hasta el potencial eléctrico Vc3 determinado por la resistencia R31, además de la resistencia R10, la resistencia R15 y la resistencia R30. Puesto que la línea piloto de control L1 está conectada a la línea de la señal de la conexión L3, la línea piloto de control L1 tienen el potencial eléctrico incrementado hasta potencial eléctrico Vc3 el cual es el mismo que el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3.

Después de eso, cuando un usuario levanta el dedo de la parte de funcionamiento 620 para cerrar el conmutador SW20 en el momento t3, y abrir el conmutador SW10, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 es descendido al potencial eléctrico Vc2 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 es descendido al potencial eléctrico Vp1.

La unidad central de procesamiento 310 identifica que el conector de suministro de energía 600 está unido de acuerdo con un modelo de cambio de este tipo del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y un modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control L1. Más específicamente, cuando el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 se sincronizan para incrementar, y después de ello se sincronizan para ser descendidos, la unidad central de procesamiento 310 identifica que el conector de suministro de energía 600 está unido. El modelo de cambio del potencial eléctrico para la identificación de la unión del conector de suministro de energía 600 no está limitado a esto. La unión del conector de suministro de energía 600 se puede identificar cuando el modelo de cambio del potencial eléctrico el cual puede ser obtenido por el accionamiento de un usuario para una pluralidad de veces (por ejemplo, dos veces, o en combinación de tres veces y siete veces) con respecto a la parte de funcionamiento 620 con el modelo previamente determinado.

Con referencia otra vez a la figura 5, cuando la unidad central de procesamiento 310 identifica que el conector de suministro de energía 600 está conectado, cierra CHR 210 y controla el dispositivo de conversión de energía 200 para realizar la operación de suministro de energía, para suministrar energía desde el dispositivo de almacenaje de energía 100 hacia el equipo eléctrico exterior 700.

Adicionalmente, cuando el estado de la carga del dispositivo de almacenaje de energía 100 es descendido, o cuando se proporciona una instrucción por un usuario, la unidad central de procesamiento 310 acciona el motor 160 para realizar la generación de energía mediante el generador del motor 130 y suministra la energía generada al equipo eléctrico 700.

Con referencia a la figura 7, se describirá el proceso para ser ejecutado por el conjunto de control electrónico 300 para identificar que el conector de suministro de energía 600 está unido a la entrada 220. El proceso el cual se describirá más adelante en este documento se realiza mediante la ejecución del programa almacenado con anterioridad en la unidad central de procesamiento 310 en un ciclo previamente determinado. En algunas etapas,

equipo (un circuito electrónico) para una utilización exclusiva puede estar provisto para ejecutar el proceso.

En la etapa (en lo que sigue a continuación, la etapa será abreviada como S) 100, se detecta el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control L1. De acuerdo con el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control L1, se identifica la unión del conector de suministro de energía 600.

A título de ejemplo, cuando el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 aumentan de forma concurrente y después de ello descienden de forma concurrente (SÍ en S102), la unión del conector de suministro de energía 600 se identifica en S104.

En la forma de realización descrita antes en este documento, el conmutador SW10 está provisto además del conmutador SW20. Sin embargo, en tanto en cuanto la unidad central de procesamiento 310 pueda detectar el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 con alta precisión, únicamente puede estar provisto el conmutador SW20 sin proporcionar el conmutador SW10, como se representa en la figura 8.

Adicionalmente, en lugar de proporcionar el conmutador SW20 y el conmutador SW30 separadamente, el conmutador SW30 puede ser utilizado como el conmutador SW20, como se representa en la figura 9.

Adicionalmente, como se representa en la figura 10, la parte de funcionamiento 622 puede estar provista adicionalmente, además de la parte de accionamiento 620 y el conmutador SW10 y el conmutador SW20 pueden ser independientes sin estar en conjunción. En este caso, un usuario acciona cada uno de ellos, el conmutador SW10 y el conmutador SW20 en un modelo previamente determinado, de modo que la unidad central de procesamiento 310 puede identificar que el conector de suministro de energía 600 está unido a la entrada 200.

Adicionalmente, como se representa en la figura 11, en lugar de ajustar el conmutador SW10 para que sea del tipo normalmente abierto, puede ser del tipo normalmente cerrado de forma similar al conmutador SW20. En este caso, cuando un usuario acciona la parte de funcionamiento 620 para abrir el conmutador SW10 y el conmutador SW20, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 aumenta a partir del potencial eléctrico Vc2 hasta el potencial eléctrico Vc3 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 cambia (por ejemplo, disminuye) desde el potencial eléctrico Vc2 hasta Vp1. Después de ello, cuando el conmutador SW10 se cierra y el conmutador SW20 se cierra, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 es descendido desde el potencial eléctrico Vc3 hasta el potencial eléctrico Vc2 y el potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 cambia (por ejemplo, aumenta) desde el potencial eléctrico Vp1 hasta Vc2. Cuando ocurre el modelo de cambio de un potencial eléctrico de este tipo, el conector de suministro de energía 600 puede ser identificado como que está unido a la entrada 220.

#### Segunda forma de realización

En lo que sigue a continuación, se describirá la segunda forma de realización. Como se representa en la figura 12, en la presente forma de realización, la línea de la señal de la conexión L3 y la línea piloto de control L1 están conectadas sin proporcionar el conmutador SW10. Una resistencia puede estar provista entre la línea de la señal de la conexión L3 y la línea piloto de control L1. En la presente forma de realización, tampoco está provisto un conmutador SW20.

Adicionalmente, en la presente forma de realización, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 se cambia con un modelo previamente determinado. A título de ejemplo, el nodo de suministro de energía 352 conectado a la línea de la señal de la conexión L3 se cambia en su tensión de modo que la relación de rendimiento se cambia en un modelo previamente determinado, como se representa en la figura 13. De acuerdo con ello, el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 se cambia. En lugar de cambiar la relación del rendimiento, la frecuencia de la forma de la onda de la tensión se puede cambiar. Cualquier forma de onda análoga puede ser aplicada.

En lugar de cambiar la tensión de salida mediante el nodo de suministro de energía 352, puede estar provisto un nodo de suministro de energía 354 para la aplicación de una tensión previamente determinada y el conmutador SW40 provisto en la línea de la señal de la conexión L3 se puede abrir y cerrar, como se representa en la figura 14. Como se representa en la figura 15, el conmutador SW42 provisto en paralelo con la resistencia R15 se puede abrir y cerrar para cambiar el potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3.

En la presente forma de realización, la unidad central de procesamiento 310 identifica que el conector de suministro de energía 600 está unido cuando el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 son los mismos.

Con referencia a la figura 16, en la presente forma de realización, se describirá el proceso ejecutado por la unidad central de procesamiento 300 para identificar que el conector de suministro de energía 600 está unido a la entrada 220. El proceso descrito en este caso más adelante en este documento se realizará ejecutando el programa

almacenado con anterioridad en la unidad central de procesamiento 310 en un ciclo previamente determinado. En algunas etapas, un equipo exclusivo (circuito electrónico) puede ser utilizado para realizar el proceso.

5 En la etapa (más adelante en este documento, abreviada como S) 200, se detectan el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión L3 y el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control L1. Cuando el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea de la señal de la conexión y el modelo de cambio del potencial eléctrico de la línea piloto de control L1 son iguales (S1 en S202), la unión del conector de suministro de energía 600 se identifica en S204.

10 En las formas de realización descritas antes, la línea de la señal de la conexión L3 y la línea piloto de control L1 están conectadas directamente. Sin embargo, como se representa en la figura 17, la línea piloto de control L1 puede estar conectada entre la resistencia R30 y la resistencia R31. En este caso, la resistencia puede estar provista en el circuito de conexión 604.

15 Las formas de realización como han sido descritas en este documento son ejemplos en todos los aspectos y no deben ser interpretadas como restrictivas. El ámbito de la presente invención está determinado no por la descripción anterior sino por las reivindicaciones y abarca las modificaciones dentro del significado de, y equivalente a, los lenguajes en las reivindicaciones.

20 Relación de signos de referencia

100 vehículo; 110 dispositivo de almacenaje de energía; 220 entrada; 300 conjunto de control electrónico; 310 unidad central de procesamiento; 320 circuito de resistencias; 330, 340 búfer de entrada; 350, 352, 354 nodo de suministro de energía; 360 tierra; 400 cable de carga de energía; 410 conector de carga; 411 circuito de detección de la conexión; 415 parte de funcionamiento; 420 clavija; 440 línea de energía; 450 relé; 460 control; 470 circuito piloto de control; 471 bobina electromagnética; 472 circuito de oscilación; 473 sensor de la tensión; 480 detector de fuga de energía; 481 sensor de la tensión; 482 sensor de la corriente; 500 suministro de energía exterior; 510 salida; 600 conector de suministro de energía; 601 primera parte de conexión; 602 segunda parte de conexión; 603 tercera parte de conexión; 604 circuito de conexión; 605 parte de ajuste; 606 parte de transmisión de energía; 610 parte de salida; 615, 620, 622 parte de funcionamiento; 700 equipo electrónico; 710 clavija de suministro de energía; L1 línea piloto de control; L2 línea de tierra; L3 línea de la señal de la conexión; R1, R2, R10, R15, R25, R26, R30, R31 resistencias; SW1, SW2, SW10, SW20, SW30, SW40, SW42 conmutadores.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Conector de suministro de energía (600) para ser unido a un vehículo (100), dicho vehículo (100) estando provisto de una línea de la señal de la conexión (L3) y una línea piloto de control (L1), en el que el potencial eléctrico de dicha línea de la señal de la conexión (L3) se modifica cuando un conector (410) de un cable de carga de energía (400) se une y una señal piloto es transmitida desde dicho cable de carga de energía (400) a dicha línea piloto de control (L1), dicho conector de suministro de energía (600) comprendiendo:

10 una primera parte de conexión (601) para ser conectada a dicha línea de la señal de la conexión (L3); y  
una segunda parte de conexión (602) para ser conectada a dicha primera parte de conexión (601) y dicha línea piloto de control (L1),

15 dicho conector de suministro de energía (600) estando caracterizado por que adicionalmente comprende:  
un circuito de conexión (604) provisto entre dicha primera parte de conexión (601) y dicha segunda parte de conexión (602), dicho circuito de conexión (604) estando configurado para causar la sincronización entre un modelo de cambio del potencial eléctrico de dicha línea de la señal de la conexión (L3) y un modelo de cambio del potencial eléctrico de dicha línea piloto de control (L1) en el que dicho conector de suministro de energía (600) está unido a dicho vehículo (100).

20 2. El conector de suministro de energía según la reivindicación 1 en el que dicho circuito de conexión (604) incluye un primer conmutador (SW10) provisto entre dicha primera parte de conexión (601) y dicha segunda parte de conexión (602), dicho conector de suministro de energía (600) adicionalmente comprende un segundo conmutador (SW20) provisto entre dicha primera parte de conexión (601) y una línea de tierra (360) de dicho vehículo cuando dicho conector de suministro de energía (600) está unido a dicho vehículo (100) y dicho primer conmutador (SW10) y dicho segundo conmutador (SW20) están configurados para funcionar en conjunción uno con el otro.

30 3. El conector de suministro de energía según la reivindicación 2 en el que dicho primer conmutador (SW10) se abre cuando dicho segundo conmutador (SW20) se cierra y dicho primer conmutador (SW10) se cierra cuando dicho segundo conmutador (SW20) se abre.

35 4. El conector de suministro de energía según la reivindicación 2 en el que dicho primer conmutador (SW10) se cierra cuando dicho segundo conmutador (SW20) se cierra y dicho primer conmutador (SW10) se abre cuando dicho segundo conmutador (SW20) se abre.

5. El conector de suministro de energía según la reivindicación 2 en el que dicho segundo conmutador (SW20) es del tipo normalmente cerrado.

40 6. El conector de suministro de energía según la reivindicación 2 adicionalmente comprendiendo:  
un tercer conmutador (SW30) conectado en serie con dicho segundo conmutador (SW20) entre dicha primera parte de conexión (601) y dicha línea de tierra (360), en el que dicho tercer conmutador (SW 30) es accionado por un usuario cuando por lo menos dicho conector de suministro de energía se va a separar de dicho vehículo.

50 7. El conector de suministro de energía según la reivindicación 1 adicionalmente comprendiendo un conmutador (SW30) provisto entre dicha primera parte de conexión (601) y una línea de tierra (360) de dicho vehículo cuando dicho conector de suministro de energía (600) está unido a dicho vehículo (100).

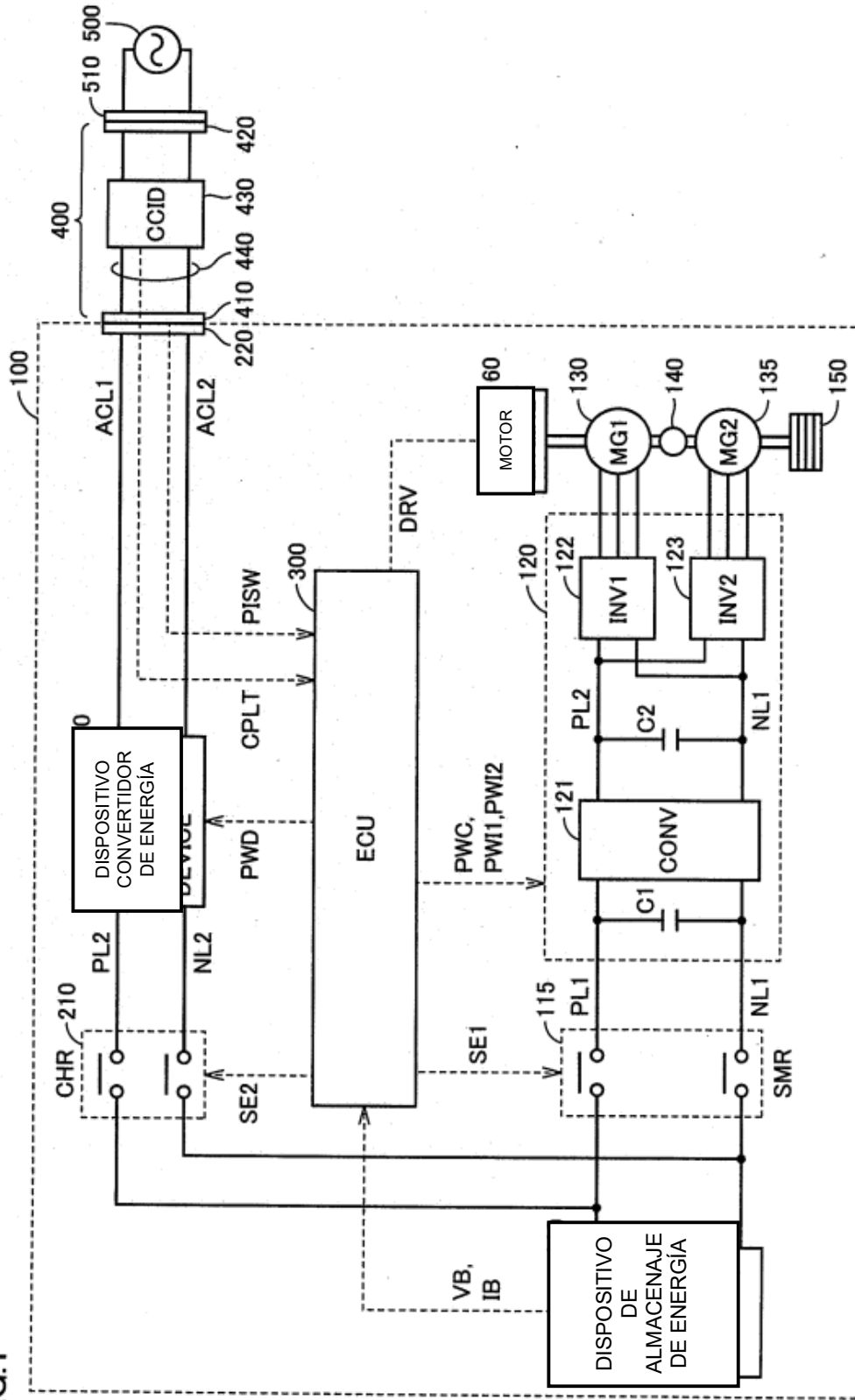
8. Un vehículo provisto de una entrada (220) que se puede conectar a ambos, el conector de suministro de energía (600) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y a un conector (410) de un cable de carga de energía (400), dicho vehículo comprendiendo:

55 una línea de la señal de la conexión (L3) que tiene un potencial eléctrico modificado cuando dicho conector de dicho cable de carga de energía está unido; y

60 una línea piloto de control (L1) a la cual una señal piloto es transmitida desde dicho cable de carga de energía,  
dicho vehículo estando caracterizado por que adicionalmente comprende:

65 un dispositivo de identificación (310) el cual está configurado para identificar que el conector de suministro de energía (601) está unido a dicha entrada (220) de acuerdo con una detección de la sincronización entre un modelo de cambio del potencial eléctrico de dicha línea de la señal de la conexión (L3) y un modelo de cambio del potencial eléctrico de dicha línea piloto de control (L1).

FIG.1



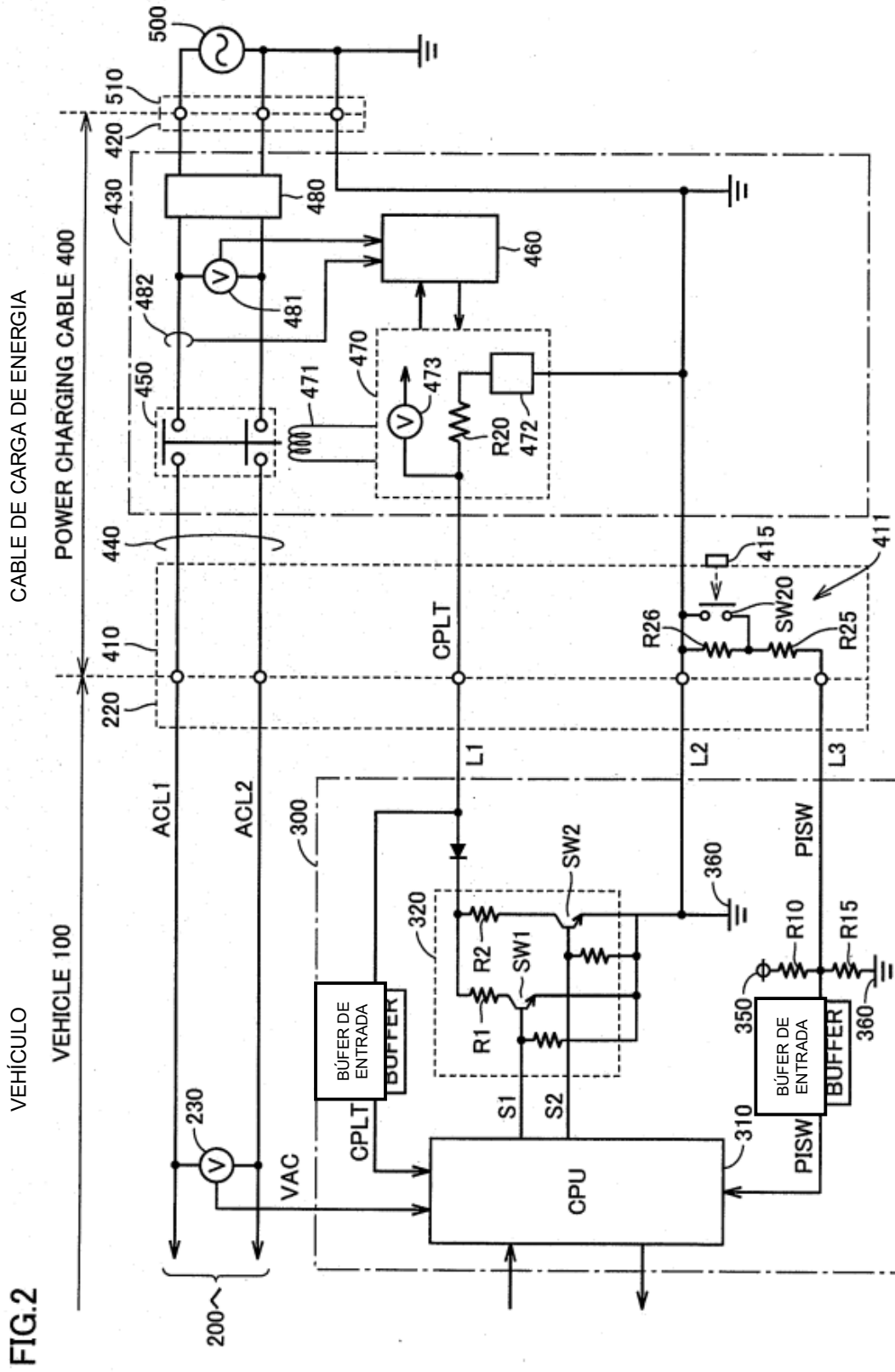


FIG.2



FIG.3

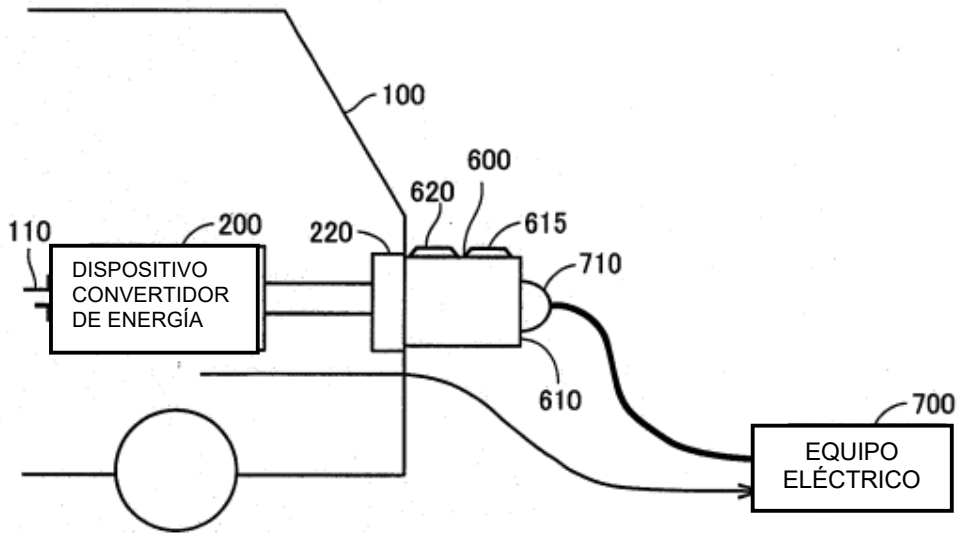


FIG.4

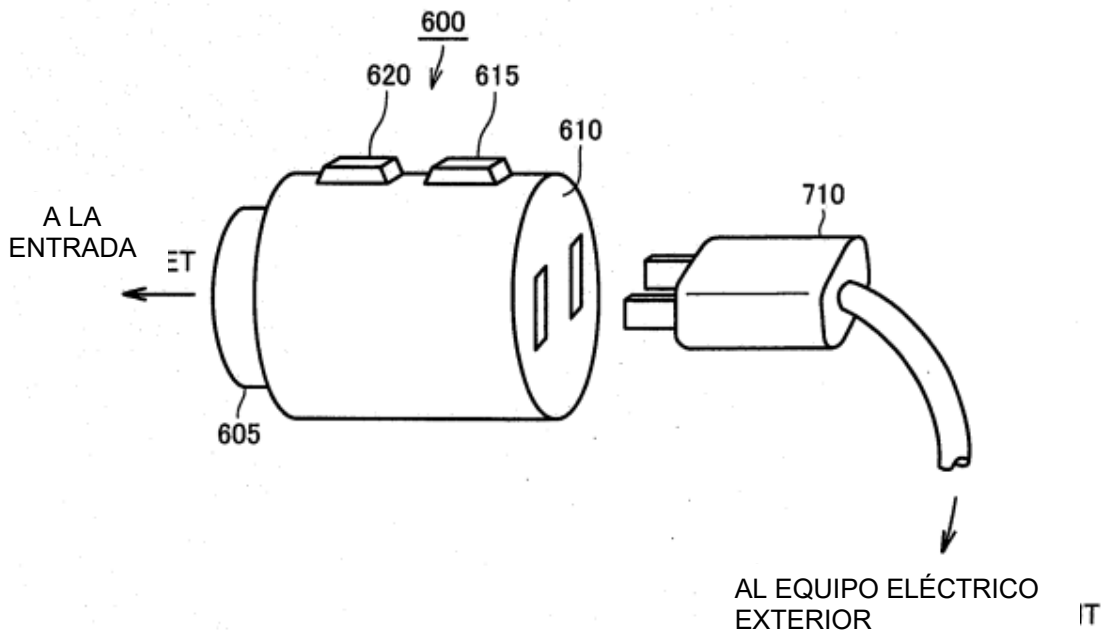


FIG.5

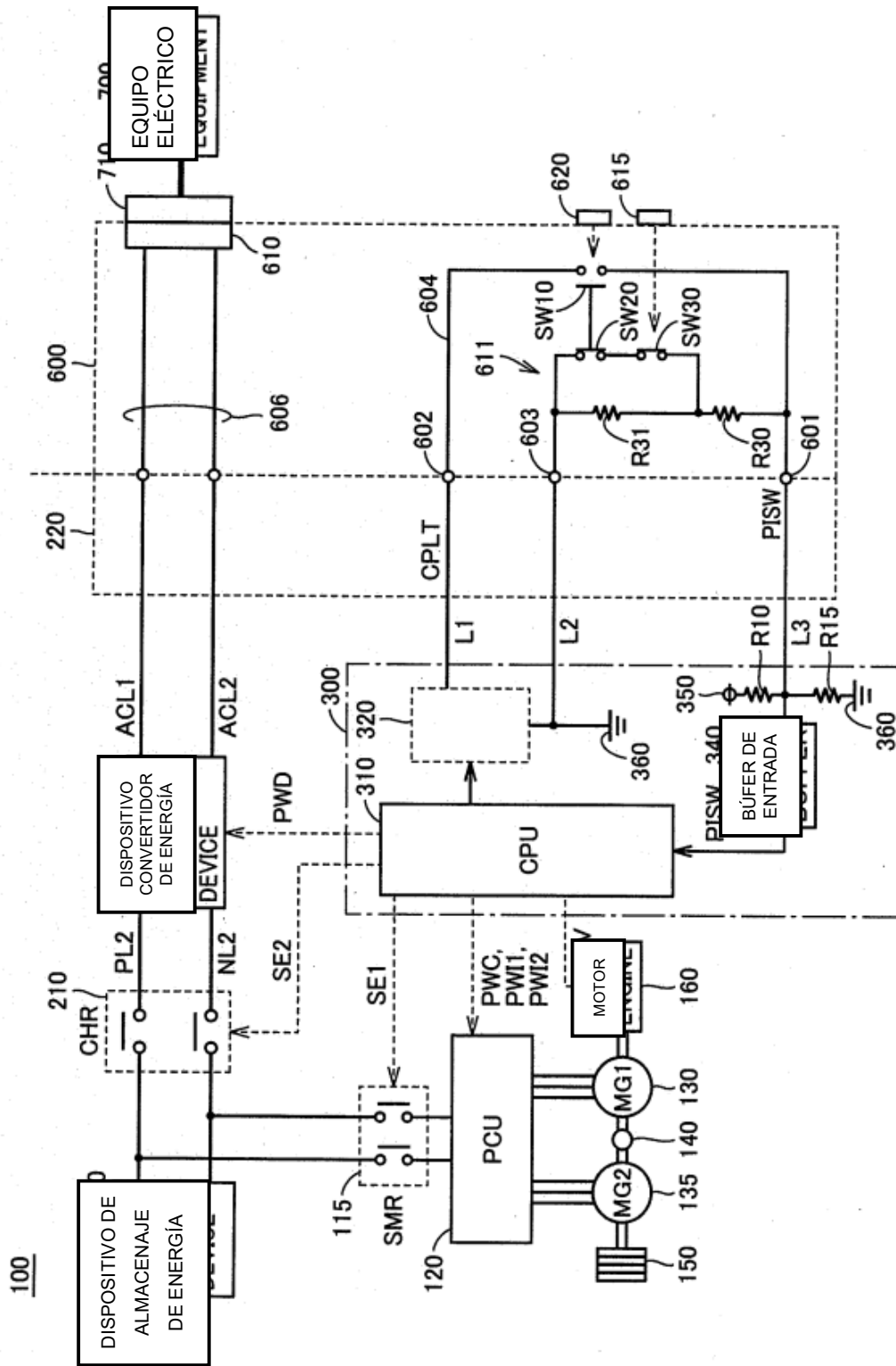


FIG.6

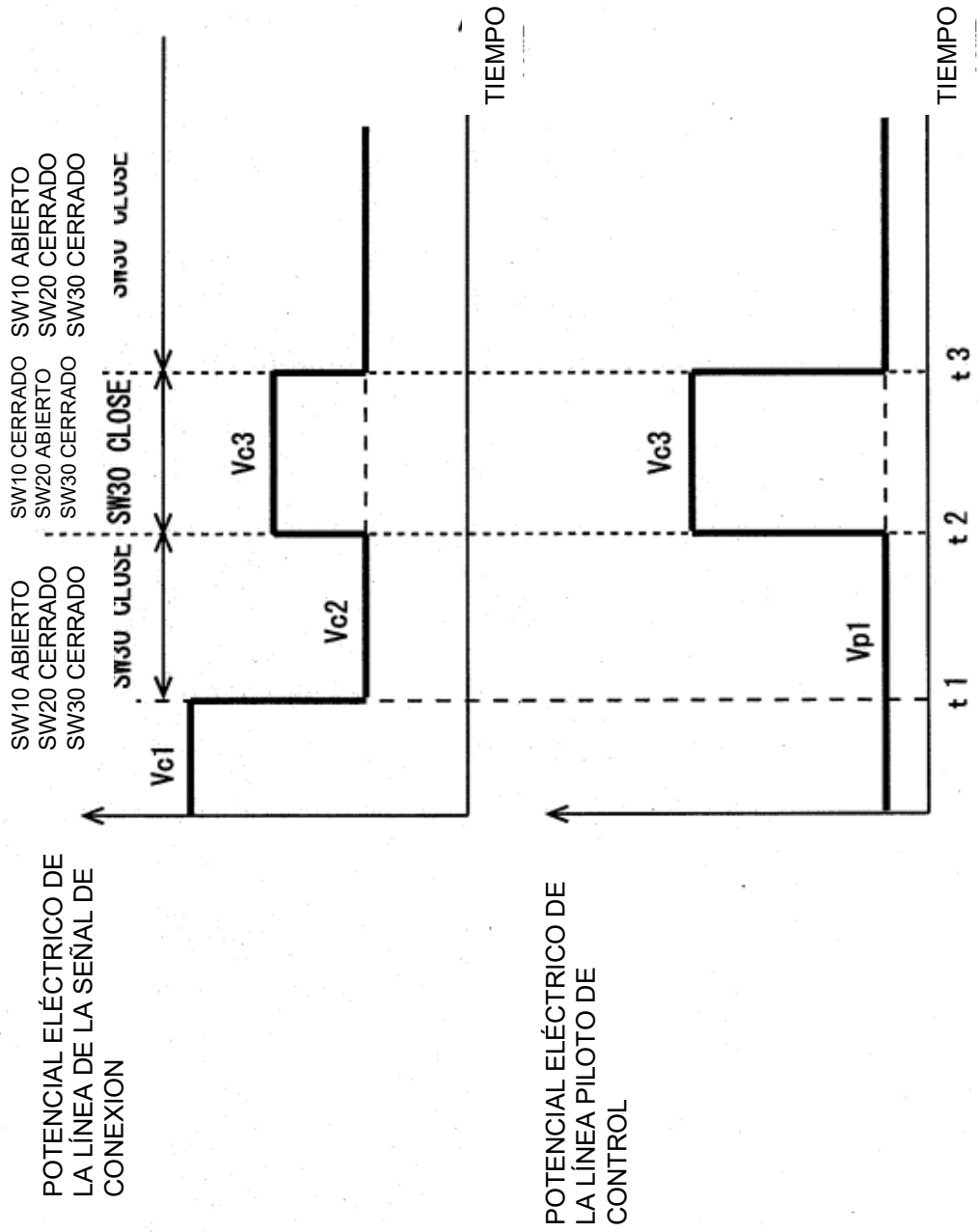


FIG.7

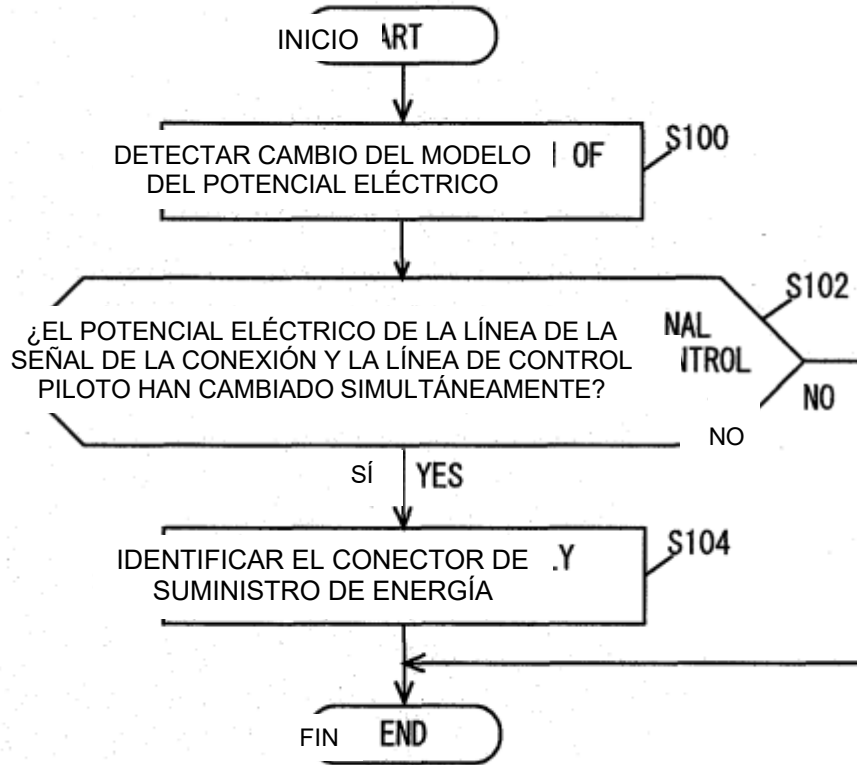


FIG.8

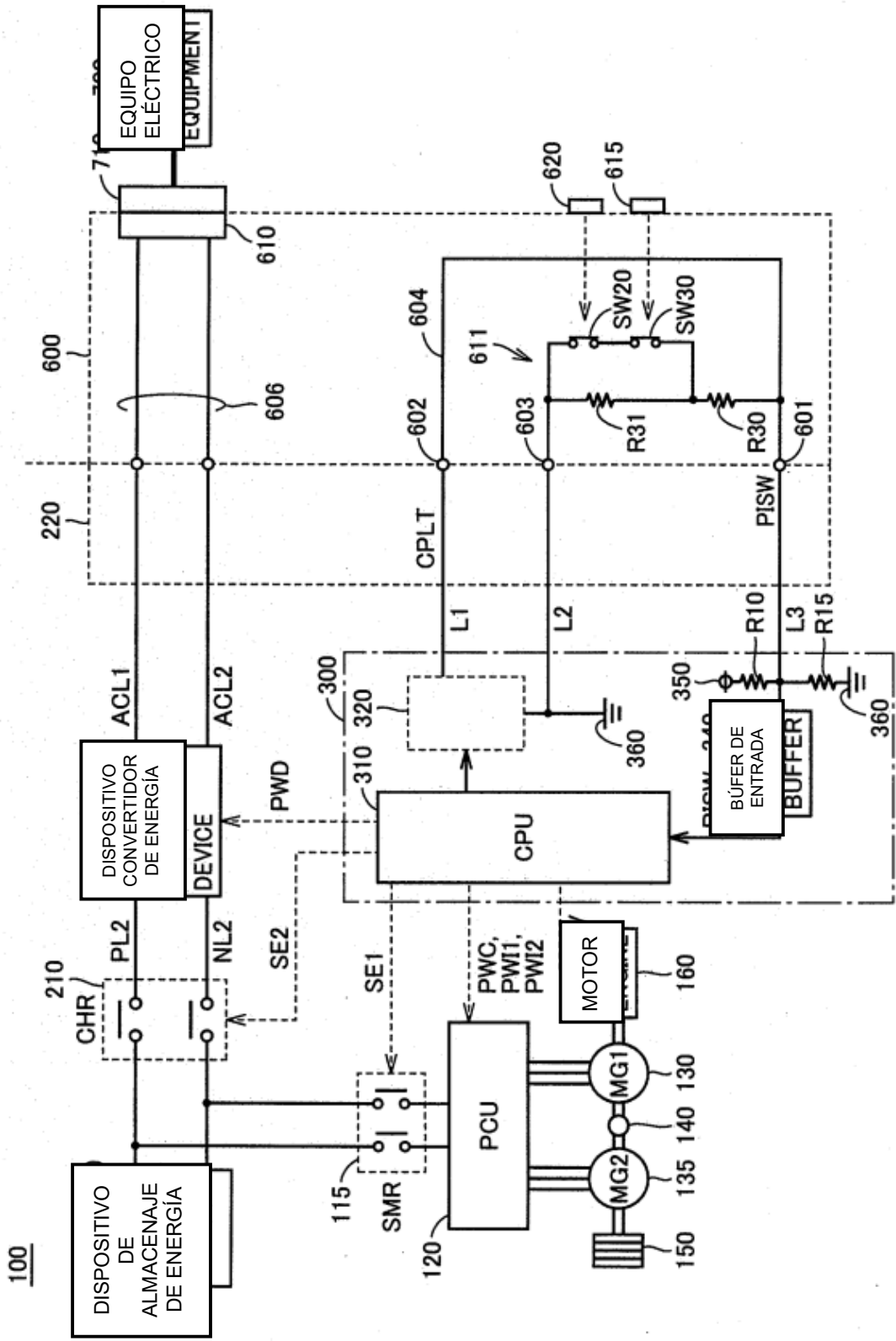


FIG.9

100

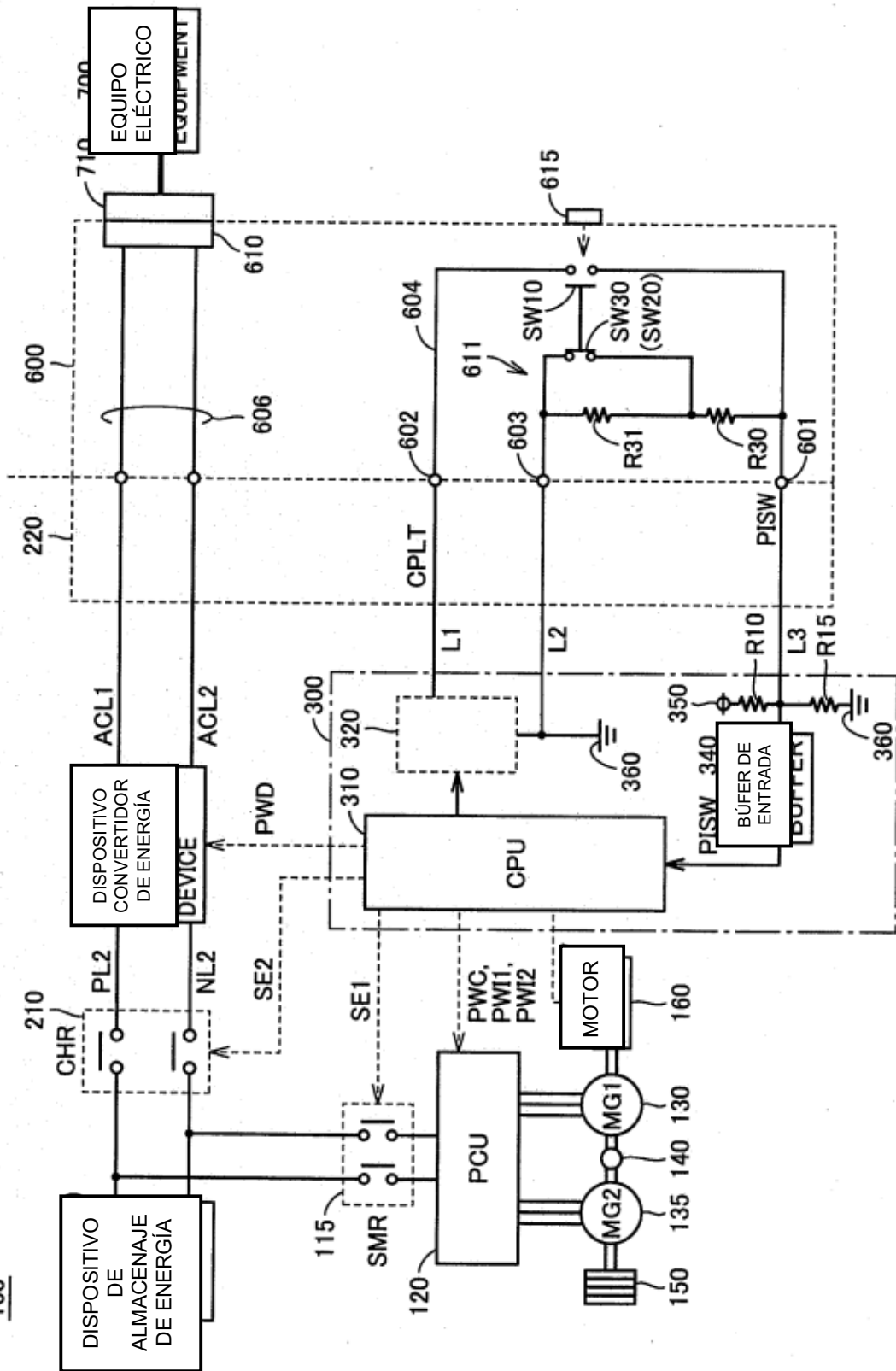


FIG.10

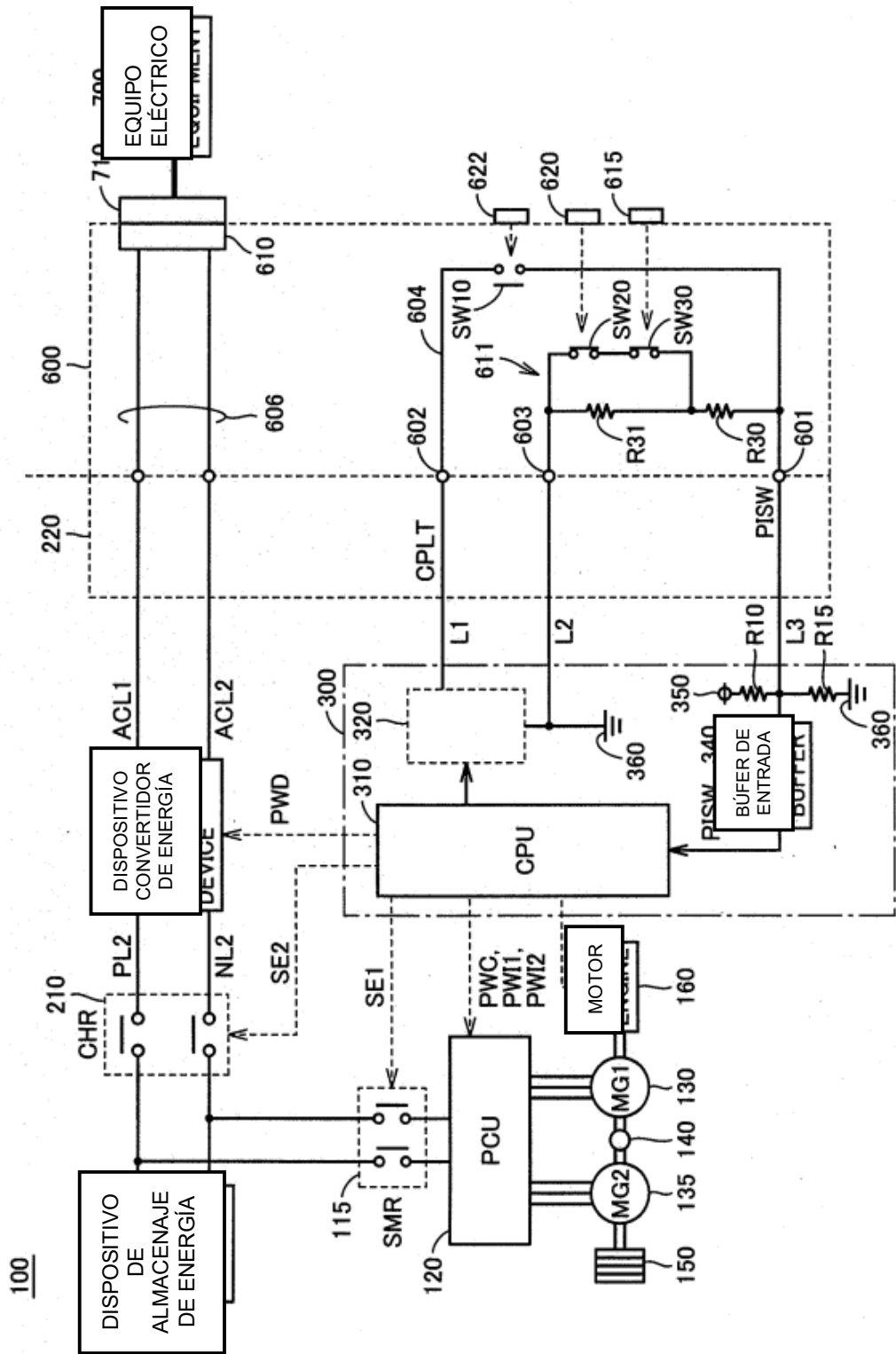


FIG.11

100

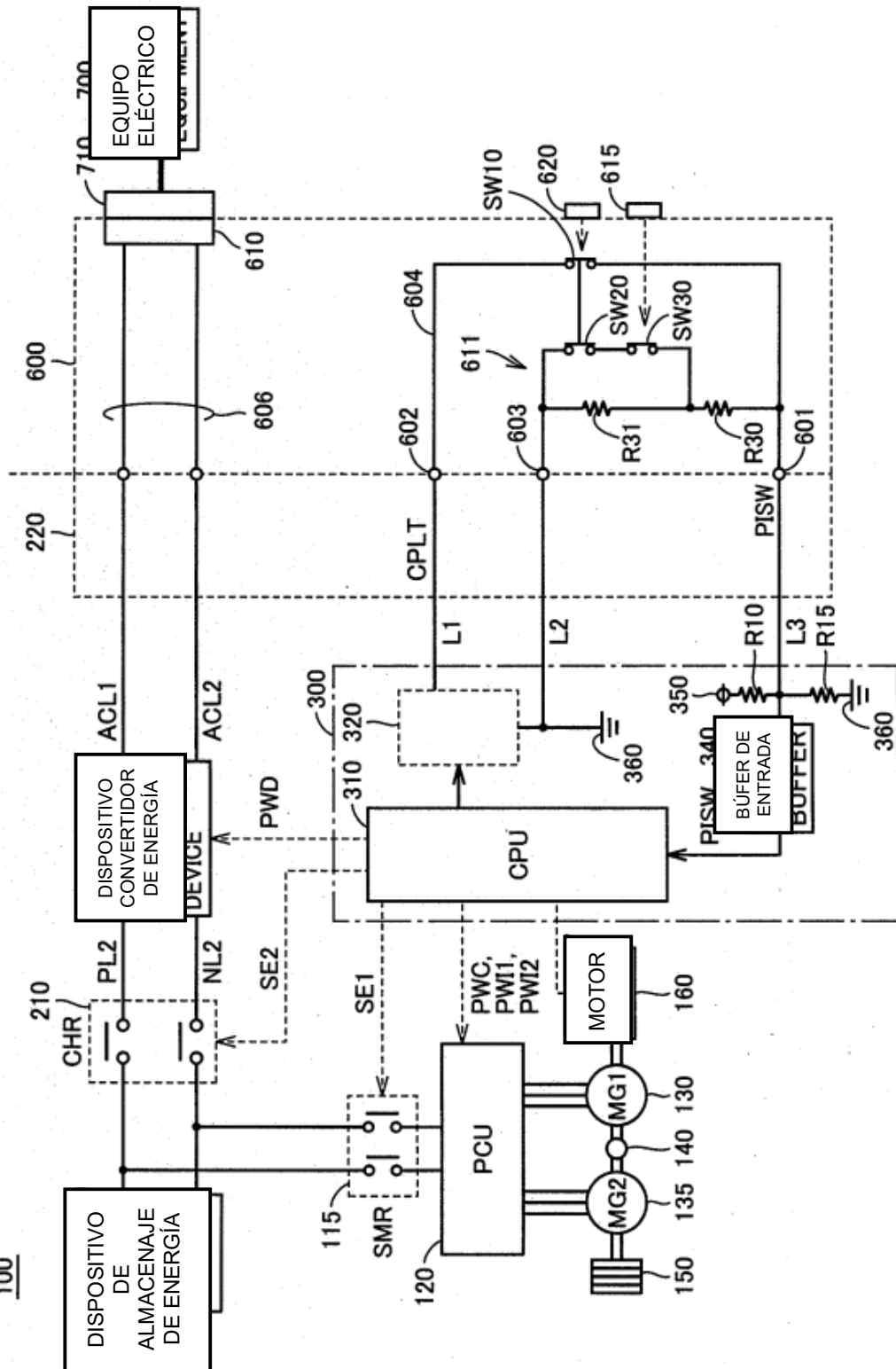




FIG.12

100

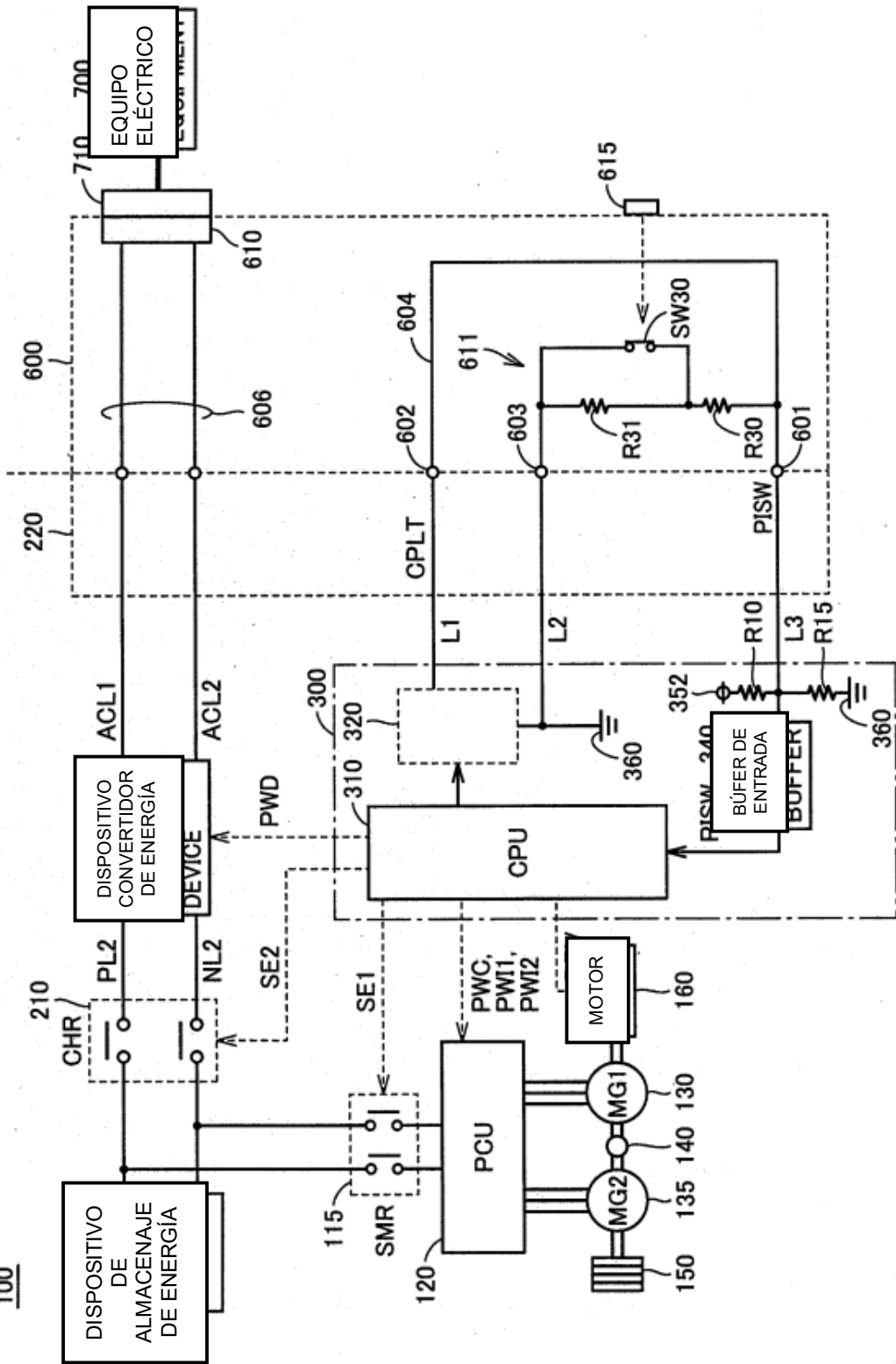


FIG.13

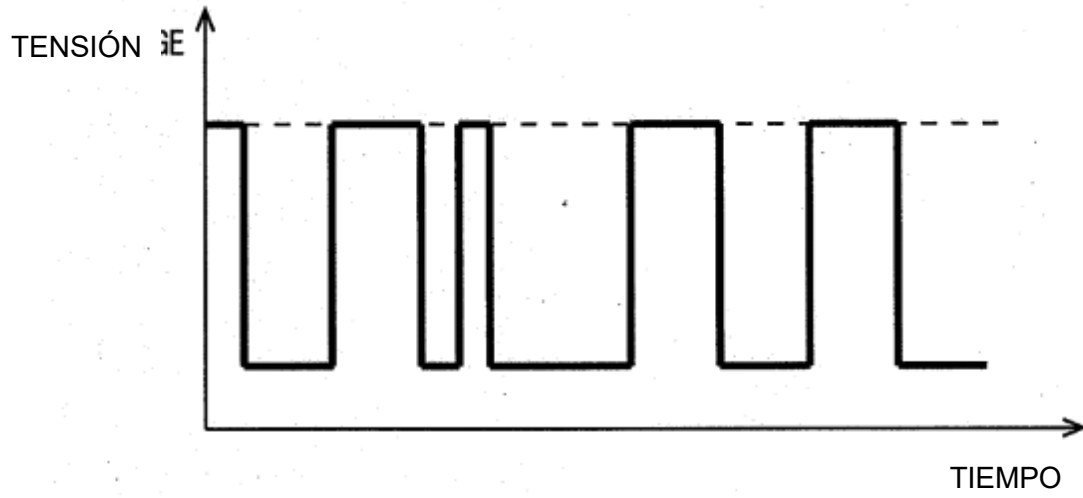


FIG.14  
100

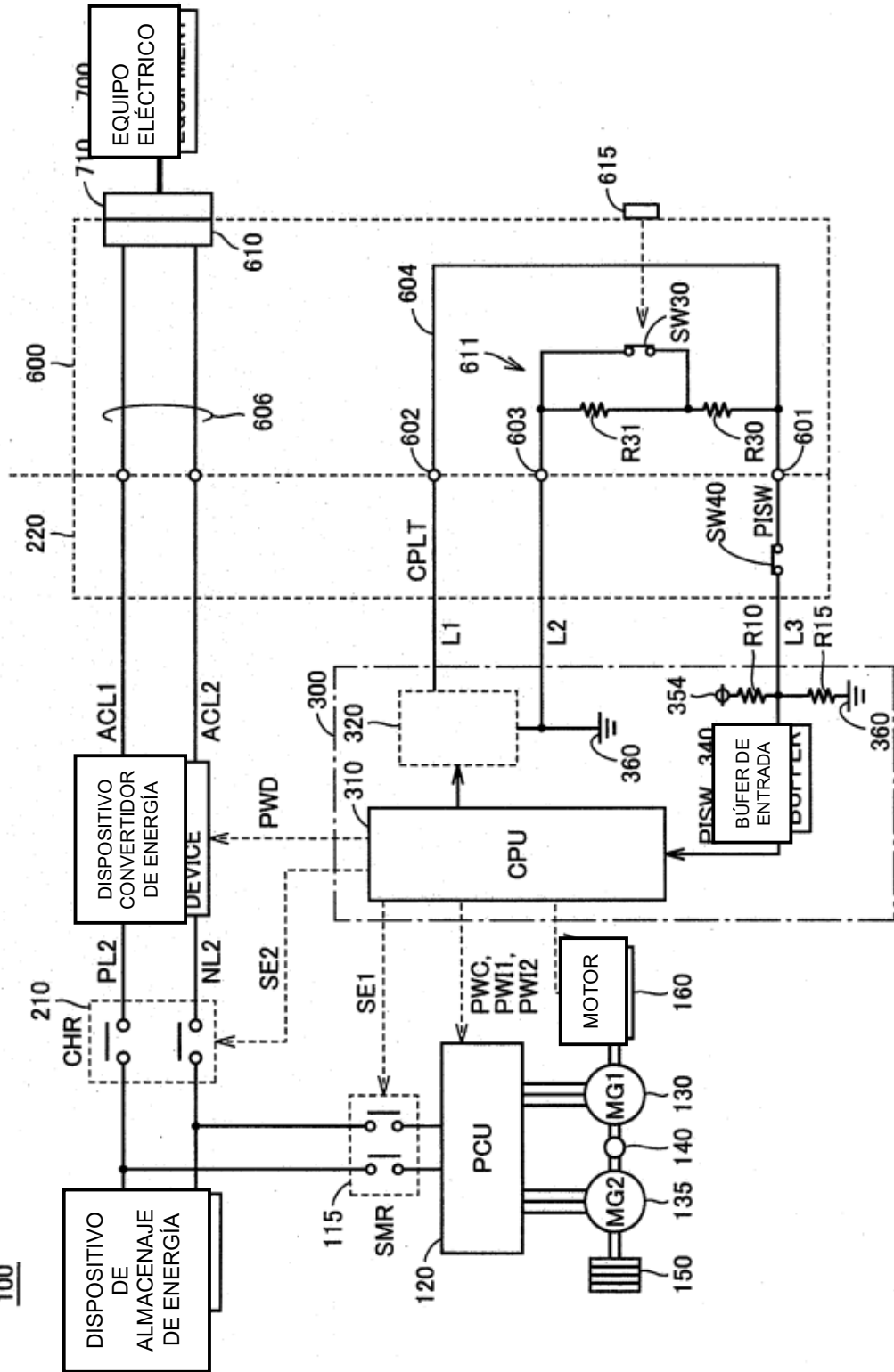


FIG.15

100

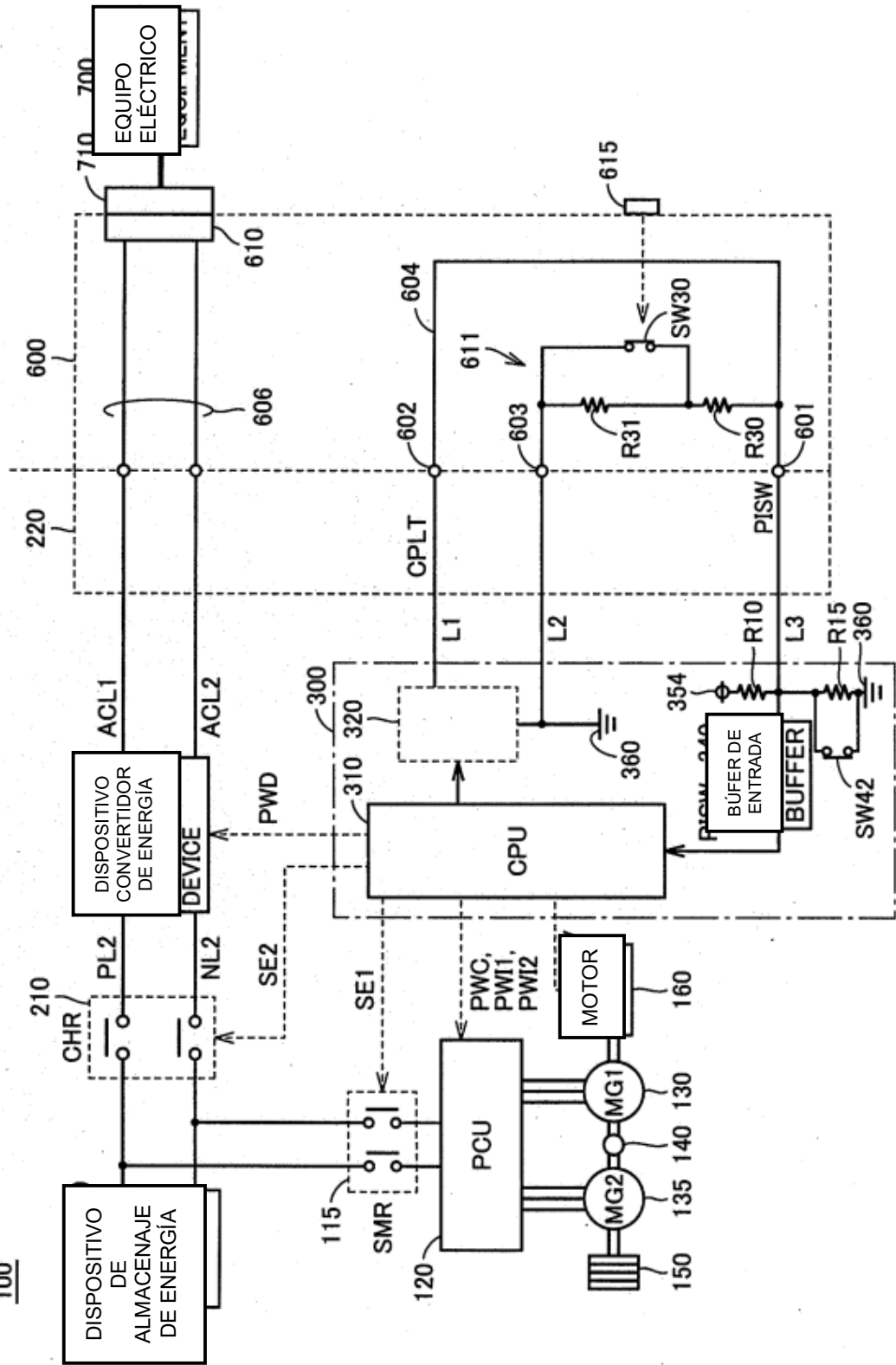


FIG.16

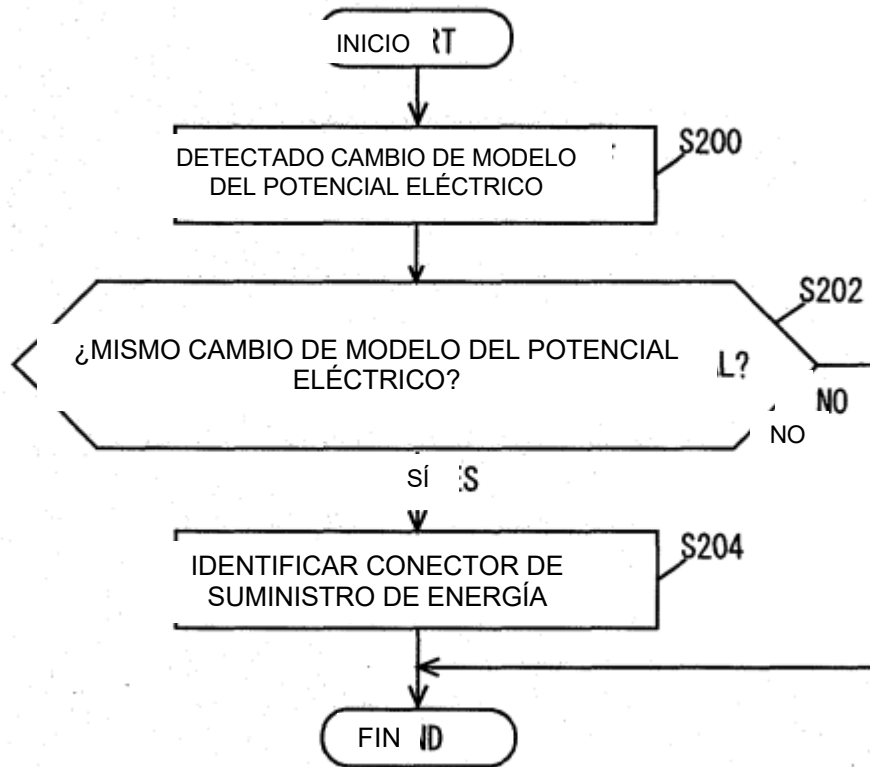


FIG.17

