(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 767 082**

(51) Int. CI.:

B60L 3/00 (2009.01)
H02J 7/00 (2006.01)
B60L 3/04 (2006.01)
B60L 53/14 (2009.01)
B60L 53/16 (2009.01)
B60L 53/10 (2009.01)
B60L 53/65 (2009.01)
B60L 50/16 (2009.01)
B60L 50/40 (2009.01)
B60L 50/61 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2010 PCT/JP2010/069691**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2012 WO12060009**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10859265 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2637280**

(54) Título: **Sistema de suministro de energía para vehículo, y vehículo equipado con dicho sistema de suministro de energía**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.06.2020

(73) Titular/es:

TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
1, Toyota-cho
Toyota-shi, Aichi 471-8571, JP

(72) Inventor/es:

ISHII, DAISUKE y
ICHIKAWA, SHINJI

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 suministro de energía para vehículo, y vehículo equipado con dicho sistema de suministro de energía

Campo técnico

La presente invención está relacionada con un sistema de suministro de energía para un vehículo y con un vehículo que incluye el mismo, y particularmente con un vehículo que incorpora un dispositivo de almacenamiento de energía configurado para poder ser cargado con una fuente de energía externa.

Técnica anterior

Hasta la fecha se ha propuesto un vehículo que incluye un motor para impulsar el vehículo y un dispositivo de almacenamiento de energía para suministrar energía eléctrica al motor. Además, se ha propuesto una configuración para cargar un dispositivo de almacenamiento de energía montado en un vehículo con una fuente de energía externa.

Por ejemplo, el documento WO97/10967 (Documento de Patente 1) describe un mecanismo de seguridad utilizado para un vehículo eléctrico con diversas prestaciones de seguridad mejoradas. Este vehículo eléctrico tiene una unidad de prohibición de funcionamiento que permite el funcionamiento sólo mientras un cable de carga está almacenado, una unidad de freno regenerativo con sus prestaciones de frenado y sus prestaciones regenerativas mejoradas, una unidad de soporte principal para fácil operación de un soporte, un mecanismo de impulsión de rueda trasera mediante el cual se puede reducir una masa no suspendida, una estructura mediante la cual se puede utilizar de forma efectiva el calor procedente de circuitos y se puede cambiar fácilmente una batería, y similares.

Otro sistema de suministro de energía para un vehículo es descrito por el documento JP 2010 187467.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento de patente 1: WO97/10967

Documento de patente 2: Patente Japonesa Abierta a la Inspección Pública Nº 2003-244832

Compendio de la invención

Problemas a solucionar por la invención

Los documentos previos anteriores describen un coche eléctrico en el cual está instalado un carrete de cable y el cual sólo puede funcionar cuando un cable de carga está almacenado. En un vehículo de este tipo que incluye el carrete de cable, se debería prestar atención a evitar la aplicación de una tensión desde un lado del vehículo a una parte de clavija proporcionada en un extremo de punta del carrete de cable para no provocar cortocircuitos o fugas. Para impedir una situación como ésta, la carga puede estar prohibida cuando se producen diferentes fallos. Sin embargo, no permitir ninguna carga de un dispositivo de almacenamiento de energía embarcado es inconveniente, porque es imposible incluso llevar el vehículo hasta un taller de reparación para reparar el fallo.

Un objeto de esta invención es proporcionar un sistema de suministro de energía para un vehículo y un vehículo que incluye el mismo, consiguiendo tanto prevención de fugas como una oportunidad de carga garantizada cuando se produce un fallo.

Medios para resolver los problemas

En resumen, esta invención está dirigida a un sistema de suministro de energía para un vehículo, que incluye un dispositivo de almacenamiento de energía, una pluralidad de caminos de carga para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía con energía eléctrica desde el exterior, una pluralidad de relés proporcionados individualmente en la pluralidad de caminos de carga respectivamente, cada uno de ellos para conmutar entre suministro y corte de energía eléctrica, y una unidad de control de carga para realizar selección en cuanto a través de qué camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga está permitida la carga del dispositivo de almacenamiento de energía, en base a un estado de soldadura de la pluralidad de relés.

Preferiblemente, cuando se detecta la soldadura de un relé proporcionado en un primer camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga, la unidad de control de carga prohíbe la carga del dispositivo de almacenamiento de energía a través de un camino de carga diferente al primer camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga.

Preferiblemente, cuando se detecta la soldadura de dos o más de la pluralidad de relés, la unidad de control de carga prohíbe la carga del dispositivo de almacenamiento de energía desde el exterior del vehículo.

Preferiblemente, el sistema de suministro de energía para un vehículo incluye además una tapa para desconectar cualquiera de la pluralidad de caminos de carga de una fuente de energía externa y una parte de enclavamiento para fijar la tapa en un estado desconectado. La unidad de control de carga realiza selección en cuanto a través de qué camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga está permitida la carga del dispositivo de almacenamiento de energía, en base además a un estado de enclavamiento de la tapa además de al estado de soldadura de la pluralidad de relés.

Más preferiblemente, cuando la tapa está enclavada en un estado tal que un camino de carga correspondiente está desconectado de la fuente de energía externa, la unidad de control de carga permite la carga a través de otro camino de carga.

Preferiblemente, el primer camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga es un camino de carga a través de una entrada de carga, y un segundo camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga es un camino de carga a través de un carrete de cable conectado a un lado del vehículo y una parte de conexión proporcionada en un extremo de punta del carrete de cable.

Preferiblemente, el primer camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga es un camino de carga al cual está conectada una primera fuente de energía externa para carga rápida, y un segundo camino de carga de entre la pluralidad de caminos de carga es un camino de carga al cual está conectada una segunda fuente de energía externa para cargar a una velocidad menor que en carga rápida.

Preferiblemente, la unidad de control de carga notifica a un usuario un camino de carga a través del cual la carga no está permitida.

En otro aspecto, esta invención está dirigida a un vehículo que incluye el sistema de suministro de energía para un vehículo descrito en cualquier párrafo anterior.

Efectos de la invención

De acuerdo con la presente invención, incluso cuando se produce un fallo tal como la soldadura de un relé, se lleva a cabo la carga si la situación lo permite. Por lo tanto, aunque un nivel de carga del dispositivo de almacenamiento de energía sea bajo, el vehículo se puede cargar y se puede mover.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques global de un vehículo híbrido mostrado como ejemplo de un vehículo alimentado eléctricamente de acuerdo con una primera realización de esta invención.

La Figura 2 es un diagrama para ilustrar la disposición de un cable de alimentación 43 y una entrada 54 mostrada en la Figura 1 en el vehículo alimentado eléctricamente.

La Figura 3 es un diagrama de bloques para ilustrar una configuración implicada en la carga de un dispositivo de almacenamiento de energía en la primera realización.

La Figura 4 es una vista frontal que muestra detalles de la entrada 54 a la cual se conecta un conector de carga 56 mostrado en la Figura 1.

La Figura 5 es una vista en sección transversal de la entrada 54 a lo largo de la línea A-A de la Figura 4.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de operación cuando se utiliza un carrete de cable para la carga.

La Figura 7 es un diagrama de flujo para ilustrar un procedimiento de operación en la realización de la carga por la entrada.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de un camino de carga en un vehículo 100.

La Figura 9 es un diagrama para ilustrar permiso/prohibición de carga mientras un relé se ha soldado.

La Figura 10 es un diagrama de flujo para ilustrar determinación en cuanto a permiso de carga mientras un relé se ha soldado.

La Figura 11 es un diagrama que muestra de forma esquemática un camino de carga en un vehículo 100A en una variación.

La Figura 12 es un diagrama para ilustrar determinación en cuanto a permiso/prohibición de carga en la variación en la Figura 11.

Modos para llevar a cabo la invención

A continuación, se describirá en detalle una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. En el dibujo, elementos iguales o correspondientes tienen asignados los mismos caracteres de referencia y la descripción de los mismos no se repetirá.

[Primera Realización]

La Figura 1 es un diagrama de bloques global de un vehículo híbrido mostrado como ejemplo de un vehículo alimentado eléctricamente de acuerdo con una primera realización de esta invención. Se resalta que, en lo que sigue, a un “vehículo híbrido” también se le puede hacer referencia como un “vehículo”.

Haciendo referencia a la Figura 1, un vehículo híbrido 100 incluye un dispositivo 10 de almacenamiento de energía, un relé principal del sistema 11, un convertidor 12, un bus positivo principal MPL, un bus negativo principal MNL, un condensador de suavizado C, y maquinaria auxiliar 22. Además, el vehículo híbrido 100 incluye además inversores 30-1, 30-2, motogeneradores 32-1, 32-2, un dispositivo divisor de potencia 34, un motor 36, y ruedas impulsoras 38.

El vehículo híbrido 100 incluye además sensores de tensión 14, 18, 20, un sensor de corriente 16, y una MG-ECU (Unidad de Control Electrónica) 40. El vehículo híbrido 100 incluye además un cargador 42, una ECU de carga 46, cables de alimentación 50, 43, un relé 51-1, y una clavija 45 para ser insertado en un conector 44 (tal como un zócalo de enchufe en una casa) conectado a una fuente de energía externa 48. La clavija 45 tiene terminales 45A, 45B cuya superficie está expuesta.

El vehículo híbrido 100 incluye además un cable de alimentación 53, un relé 51-2, y una entrada 54 para conexión a un conector 56 de un cable de carga 55. El cable de carga 55 incluye una clavija 57 para conexión a un conector 59 (tal como un zócalo de enchufe en una casa) conectado a una fuente de energía externa 58 y un CCID (Dispositivo Interruptor de Circuito de Carga) 60.

El dispositivo 10 de almacenamiento de energía es una fuente de energía DC recargable, e incluye, por ejemplo, una batería secundaria tal como una batería de níquel-hidruro metálico o una batería de ion litio, un condensador de gran capacidad, y similares. El dispositivo 10 de almacenamiento de energía está conectado al convertidor 12 estando intercalado entre ellos el relé principal del sistema 11. El relé principal del sistema 11 se proporciona entre el dispositivo 10 de almacenamiento de energía y el convertidor 12.

El convertidor 12 está conectado al bus positivo principal MPL y al bus negativo principal MNL. El convertidor 12 convierte una tensión entre el dispositivo 10 de almacenamiento de energía y el bus positivo principal MPL, bus negativo principal MNL, en base a una señal PWC1 procedente de la MG-ECU 40.

Maquinaria auxiliar 22 está conectada a una línea de electrodo positivo PL1 y a una línea de electrodo negativo NL1 dispuestas entre el relé principal del sistema 11 y el convertidor 12. El condensador de suavizado C está conectado entre el bus positivo principal MPL y el bus negativo principal MNL y reduce un componente de fluctuación de energía eléctrica incluido en el bus positivo principal MPL y en el bus negativo principal MNL.

Inversores 30-1, 30-2 están conectados en paralelo al bus positivo principal MPL y al bus negativo principal MNL. El inversor 30-1 impulsa el motogenerador 32-1 en base a una señal PWI1 procedente de la MG-ECU 40. El inversor 30-2 impulsa el motogenerador 32-2 en base a una señal PWI2 procedente de la MG-ECU 40.

Cada uno de los motogeneradores 32-1, 32-2 es una máquina eléctrica rotativa AC, y están implementado cada uno de ellos, por ejemplo, mediante un motor síncrono del tipo de imán permanente que incluye un rotor que tiene un imán permanente embebido. Los motogeneradores 32-1, 32-2 están acoplados a un dispositivo divisor de potencia 34. El dispositivo divisor de potencia 34 incluye un engranaje planetario que incluye un engranaje sol, un engranaje planeta, un portaplanetas, y un engranaje anillo. El engranaje planeta está engranado con el engranaje sol y con el engranaje anillo. El portaplanetas soporta con el giro permitido al engranaje planeta y está acoplado a un cigüeñal del motor 36. El engranaje sol está acoplado a un eje de rotación del motogenerador 32-1. El engranaje anillo está acoplado a un eje de rotación del motogenerador 32-2 y a las ruedas impulsoras 38. La potencia motriz generada por el motor 36 es dividida por este dispositivo divisor de potencia 34 en un camino para transmisión a las ruedas impulsoras 38 y un camino para transmisión al motogenerador 32-1.

A continuación, el motogenerador 32-1 genera energía eléctrica utilizando potencia motriz procedente del motor 36 que ha sido dividida por el dispositivo divisor de potencia 34. Por ejemplo, cuando el SOC del dispositivo 10 de almacenamiento de energía disminuye, el motor 36 arranca y el motogenerador 32-1 genera energía eléctrica, y la energía eléctrica generada es suministrada al dispositivo de almacenamiento de energía.

El motogenerador 32-2 genera fuerza de impulsión utilizando al menos una de la energía eléctrica suministrada desde el dispositivo 10 de almacenamiento de energía y la energía eléctrica generada por el motogenerador 32-1. La fuerza impulsora procedente de un motogenerador 32-2 es transmitida a las ruedas impulsoras 38. Durante el frenado del vehículo, energía cinética del vehículo se transmite desde las ruedas impulsoras 38 al motogenerador 32-2 para de ese modo impulsar el motogenerador 32-2, de modo que el motogenerador 32-2 es accionado como un

generador. De esta manera, el motogenerador 32-2 es accionado como un freno regenerativo que convierte energía cinética del vehículo en energía eléctrica y que recupera la energía eléctrica.

La MG-ECU 40 genera una señal PWC1 para impulsar el convertidor 12 y proporciona como salida una señal generada PWC1 al convertidor 12. Además, la MG-ECU 40 genera señales PWI1, PWI2 para impulsar los motogeneradores 32-1, 32-2 respectivamente y proporciona como salida las señales generadas PWI1, PWI2 a los inversores 30-1, 30-2 respectivamente.

El cargador 42 tiene sus extremos de entrada conectados al cable de alimentación 50 y tiene respectivos extremos de salida conectados a la línea de electrodo positivo PL1 y a la línea de electrodo negativo NL1 dispuestas entre el relé principal del sistema 11 y el convertidor 12. El cargador 42 recibe energía eléctrica suministrada desde una fuente de energía fuera del vehículo (en lo que sigue también denominada “fuente de energía externa”). A continuación, el cargador 42 recibe una señal de control CHPW procedente de la ECU de carga 46. El cargador 42 proporciona como salida una tensión apropiada para cargar el dispositivo 10 de almacenamiento de energía. Específicamente, el cargador 42 convierte energía AC procedente de la fuente de energía externa en energía DC y controla la tensión de la energía DC a una tensión apropiada para cargar el dispositivo 10 de almacenamiento de energía.

Como se muestra en la Figura 1, por ejemplo, en un caso en el que la clavija 45 está conectada al conector 44 y el relé 51-1 está cerrado, el cargador 42 recibe energía eléctrica suministrada desde la fuente de energía externa 48 a través de la clavija 45 y de los cables de alimentación 43, 50. La clavija 45 actúa en este caso como una interfaz de energía eléctrica para recibir energía eléctrica procedente de la fuente de energía externa 48.

De forma alternativa, por ejemplo, en un caso en que la entrada 54 del vehículo híbrido 100 está conectada al conector 56 del cable de carga 55, la clavija 57 del cable de carga 55 está conectada al conector 59 de la fuente de energía externa 58, y el relé 51-2 está cerrado, el cargador 42 recibe energía eléctrica suministrada desde la fuente de energía externa 58 a través del cable de carga 55, de la entrada 54 y de los cables de alimentación 43, 50. La entrada 54 actúa en este caso como una interfaz de energía eléctrica para recibir energía eléctrica procedente de la fuente de energía externa 48.

El sensor de tensión 14 detecta una tensión VB1 del dispositivo 10 de almacenamiento de energía y proporciona como salida un valor de detección de la misma a la ECU de carga 46. El sensor de corriente 16 detecta una corriente IB1 que entra en y que sale del dispositivo 10 de almacenamiento de energía y proporciona como salida un valor de detección de la misma a la ECU de carga 46.

El sensor de tensión 18 detecta una tensión VL1 a través de la línea de electrodo positivo PL1 y de la línea de electrodo negativo NL1 y proporciona como salida un valor de detección de la misma a la ECU de carga 46. El sensor de tensión 20 detecta una tensión VHM a través del bus positivo principal MPL y del bus negativo principal MNL y proporciona como salida un valor de detección de la misma a la ECU de carga 46.

La ECU de carga 46 recibe un valor objetivo PR de energía eléctrica de carga (kW/h) del dispositivo 10 de almacenamiento de energía procedente de una ECU del vehículo no mostrada durante la carga del dispositivo 10 de almacenamiento de energía por parte de la fuente de energía externa 48 conectada a la clavija 45 o durante la carga del dispositivo 10 de almacenamiento de energía a través del cable de carga 55.

Se proporcionan cables de alimentación 43, 53 en paralelo a los extremos de entrada del cargador 42. Cuando la clavija 45 está conectada al conector 44, la ECU de carga 46 pone el relé 51-1 en ON y pone el relé 51-2 en OFF. Cuando el relé 51-1 se pone en ON, una parte final del cable de alimentación 43 se conecta eléctricamente al extremo de entrada del cargador 42 a través del cable de alimentación 50. Por otro lado, cuando el relé 51-2 se pone en OFF, la parte final del cable alimentación 53 no está conectada al cable de alimentación 50 y por lo tanto la conexión entre la parte final del cable de alimentación 53 y el extremo de entrada del cargador 42 está cortada. De esta forma el cargador 42 recibe energía eléctrica suministrada desde la fuente de energía externa 48 través de la clavija 45 y de los cables de alimentación 43, 50.

Cuando la entrada 54 está conectada al conector 56 del cable de carga 55 y la clavija 57 del cable de carga 55 está conectada al conector 59 de la fuente de energía externa 58, la ECU de carga 46 pone el relé 51-1 en OFF y pone el relé 51-2 en ON. Cuando el relé 51-1 se pone en OFF, la parte final del cable de alimentación 43 no está conectada al cable de alimentación 50 y por lo tanto la conexión entre la parte final del cable de alimentación 43 y el extremo de entrada del cargador 42 está cortada. Por otro lado, cuando el relé 51-2 se pone en ON, la parte final del cable de alimentación 53 se conecta eléctricamente al extremo de entrada del cargador 42 a través del cable alimentación 50. El cargador 42 recibe de esta manera energía eléctrica suministrada desde la fuente de alimentación externa 58 a través del cable de carga 55, de la entrada 54 y de los cables de alimentación 43, 50.

De esta manera, el vehículo híbrido 100 de acuerdo con la primera realización incluye una pluralidad de medios de carga (cable de alimentación 43 y entrada 54) para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía. Dado que el usuario puede hacer uso de dos esquemas de carga, el usuario puede seleccionar un esquema de carga óptimo de acuerdo con un entorno alrededor del vehículo. Por ejemplo, cuando el cable de carga 55 no está montado en el

vehículo, el dispositivo de almacenamiento energía se puede cargar sacando el cable de alimentación 43 del vehículo. De esta manera se puede incrementar la conveniencia del usuario.

La Figura 2 es un diagrama para ilustrar la disposición del cable de alimentación 43 y de la entrada 54 mostrados en la Figura 1 en un vehículo alimentado eléctricamente. La Figura 3 es un diagrama de bloques para ilustrar una configuración implicada en la carga del dispositivo de almacenamiento de energía de la primera realización.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, en el vehículo se proporciona una parte 71 de almacenamiento para almacenar el cable de alimentación 43. En la parte 71 de almacenamiento se proporciona un carrete 72 de cable para recoger el cable de alimentación 43. Además, en la superficie del cuerpo del vehículo está conformada una abertura 73 para que el usuario saque el cable de alimentación 43 almacenado en la parte 71 de almacenamiento. Una tapa 74-1 que se puede abrir y cerrar está fijada a la abertura 73 (parte 71 de almacenamiento). Además, en la parte 71 de almacenamiento está instalado un dispositivo 77 de enclavamiento para fijar la tapa 74-1 en un estado cerrado. El dispositivo 77 de enclavamiento enclava la tapa 74-1 en el estado cerrado o desenclava la tapa 74-1 en respuesta a una señal LCK1 procedente de la ECU de carga 46.

De manera similar, el vehículo está provisto de una parte 75 de almacenamiento para almacenar la entrada 54. En la parte 75 de almacenamiento está conformada una abertura para conectar la entrada 54 al cable de carga 55. Además, una tapa 74-2 que se puede abrir y cerrar está fijada a la abertura (parte 75 de almacenamiento). Cuando la tapa 74-2 está abierta, la entrada 54 está expuesta al exterior del vehículo. Además, en la parte 75 de almacenamiento está instalado un dispositivo 78 de enclavamiento para fijar la tapa 74-2 en el estado cerrado. El dispositivo 78 de enclavamiento enclava la tapa 74-2 en el estado cerrado o desenclava la tapa 74-2 en respuesta a una señal LCK2 procedente de la ECU de carga 46. Se resalta que una señal de detección de conexión CON se transmite desde la entrada 54 a la ECU de carga en respuesta a la conexión del conector a la entrada 54.

Además, el vehículo está provisto de un dispositivo 84 de detección de la tapa para detectar un estado abierto y un estado cerrado de la tapa 74-1 y un dispositivo 85 de detección de la tapa para detectar un estado abierto y un estado cerrado de la tapa 74-2. El dispositivo 84 de detección de la tapa transmite una señal LID1 que indica el estado abierto o el estado cerrado de la tapa 74-1 a la ECU de carga 46. El dispositivo 85 de detección de la tapa transmite una señal LID2 que indica el estado abierto o el estado cerrado de la tapa 74-2 a la ECU de carga 46.

El relé 51-1 se enciende y se apaga en respuesta a una señal SE1 procedente de la ECU de carga 46. El relé 51-2 se enciende y se apaga en respuesta a una señal SE2 procedente de la ECU de carga 46.

El vehículo incluye además un dispositivo 88 de visualización. El dispositivo 88 de visualización visualiza información prescrita en respuesta a una señal de control procedente de la ECU de carga 46. El dispositivo 88 de visualización tiene una función de visualizar información reconocible por el usuario, y se implementa, por ejemplo, mediante una pantalla de cristal líquido, un indicador, o similar.

La Figura 4 es una vista frontal que muestra detalles de la entrada 54 a la cual se conecta el conector de carga 56 mostrado en la Figura 1. La Figura 5 es una vista en sección transversal de la entrada 54 a lo largo de la línea V-V de la Figura 4.

Haciendo referencia a las Figuras 4 y 5, la entrada 54 está configurada para que incluya una parte 160 de cuerpo principal y terminales de conexión 166, 167, 168, 169, y 170 que actúan como una parte de conexión.

La parte 160 de cuerpo principal está fijada al cuerpo del vehículo 100, en la parte 75 de almacenamiento mostrada en la Figura 2. La parte 160 de cuerpo principal tiene, como sus componentes, una parte 161 de protección del terminal, una parte 162 circunferencial exterior, y una parte de alojamiento del trinquete de engrane 165, y está conformada mediante moldeo de resina de tal manera que están integradas. Los terminales de conexión 166, 167, 168, 169, y 170, la parte 161 de protección del terminal, y la parte 162 circunferencial exterior conforman una parte 173 de acoplamiento.

La parte 161 de protección del terminal se proporciona para rodear a cada terminal de los terminales de conexión 166 a 170. La parte 161 de protección del terminal se extiende como una columna a lo largo de una dirección de extensión de los terminales de conexión 166 a 170. La parte 162 circunferencial exterior se proporciona alrededor de una circunferencia exterior de la parte 161 de protección del terminal. Un hueco 164 que se extiende anularmente está conformado entre la parte 161 de protección del terminal y la parte 162 circunferencial exterior. La parte 165 de alojamiento del trinquete de engrane se proporciona en una posición verticalmente por encima de la parte 161 de protección del terminal. La parte 165 de alojamiento del trinquete de engrane tiene una forma tal que se puede engranar con un trinquete de engrane proporcionado en el conector de carga 56 mostrado en la Figura 1.

La parte 160 de cuerpo principal está fijada de tal manera que los terminales de conexión 166 a 170 se extienden hacia el lateral del vehículo, que es una posición en la que permanece de pie un operador durante la carga. La parte 160 de cuerpo principal está provista además de una parte 171 de tapa. La parte 171 de tapa se proporciona en la parte 75 de almacenamiento mostrada en la Figura 2 y se proporciona además dentro de la tapa 74-2 en la Figura 3. La parte 171 de tapa se proporciona delante de la parte 161 de protección del terminal y de la parte 162 circunferencial exterior situada enfrente de los terminales de conexión 166 a 170, de tal manera que se puede abrir y

cerrar. Una superficie interior 172 de la parte 171 de tapa hace tope con la parte 161 de protección del terminal para de ese modo impedir que entre agua de lluvia o similar en una parte de terminal.

Un surco guía 158 está conformado en la entrada 54. El surco guía 158 tiene una función de guiar al conector de carga 56 del cable de carga 55 hasta una posición de conexión prescrita en la entrada 54 y una función de restringir una posición (un ángulo) del conector de carga 56 para coincidencia de respectivas posiciones de terminales de conexión 166 a 170 y terminales de conexión situados en el lado del conector de carga 56.

El surco guía 158 está conformado en la parte 160 de cuerpo principal. El surco guía 158 está rebajado a partir de una superficie circunferencial interior de la parte 162 circunferencial exterior y se extiende en una dirección paralela a una dirección de extensión de los terminales de conexión 166 a 170. El surco guía 158 se extiende linealmente en una posición adyacente a los terminales de conexión 166 a 170. El surco guía 158 está conformado en una posición verticalmente debajo de la parte 161 de protección del terminal.

Los terminales de conexión 166 a 170 están configurados para incluir dos terminales para cables de alimentación a través de los cuales fluye una corriente para carga, un terminal para puesta a tierra, y dos terminales para una línea de señal. Los terminales de conexión 166 a 170 están dispuestos alrededor de un eje central de la parte 161 de protección del terminal que se extiende como una columna, a una distancia unos de otros en una dirección circunferencial alrededor del eje. Cada terminal de los terminales de conexión 166 a 170 está dispuesto en un espacio en una forma columnar, que está rodeado por la parte 161 de protección del terminal.

Anteriormente se ha descrito una configuración relacionada con la carga del vehículo.

Se describirá ahora una operación de carga.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de operación cuando se utiliza un carrete de cable para la carga.

Haciendo referencia a las Figuras 3, 6, en un caso de carga utilizando el carrete 72 de cable, inicialmente en el paso S1, la tapa 74-2 situada en el lado de la entrada 54 se cierra y se enclava. El dispositivo de enclavamiento 78 enclava la tapa 74-2 y el dispositivo 85 de detección de la tapa transmite a la ECU de carga 46, la señal LID2 que indica que la tapa 74-2 está cerrada.

En sucesión, en el paso S2, se realiza una operación para abrir la tapa 74-1 en el lado del carrete 72 de cable. Cuando una orden de abrir la tapa 74-1 se introduce a la ECU de carga 46 como resultado de una operación de conmutación del conductor (del operador) o similar, la ECU de carga 46 transmite la señal LCK1 al dispositivo 77 de enclavamiento para el desenclavamiento.

A continuación, en el paso S3, el conductor (el operador) tira del cable 43 sacándolo del carrete 72 de cable e inserta la clavija 45 en un zócalo de enchufe (toma de salida de pared). A continuación, se inicia la carga en el paso S4 y el proceso termina en el paso S5.

La Figura 7 es un diagrama de flujo para ilustrar un procedimiento de operación en la realización de carga por la entrada.

Haciendo referencia a las Figuras 3, 7, en un caso de carga utilizando la entrada 54, inicialmente en el paso S11, se cierra la tapa 74-1 situada en el lado del carrete 72 de cable. A continuación, el dispositivo 77 de enclavamiento enclava la tapa 74-1. Además, el dispositivo 84 de detección de la tapa detecta el estado cerrado de la tapa 74-1 y la señal LID1 se transmite a la ECU de carga 46.

En sucesión, en el paso S13, en respuesta a una instrucción del conductor (del operador), se introduce en la ECU de carga 46 una orden de abrir la tapa 74-2 en el lado de la entrada 54. La ECU de carga 46 transmite la señal LCK2 al dispositivo 78 de enclavamiento para desenclavar la tapa 74-2. A continuación, en el paso S14, el conector 56 del cable de carga 55 mostrado en la Figura 1 se inserta en la entrada 54 a través de una parte de abertura de la tapa 74-2 abierta. A continuación, se inicia la carga en el paso S15 y el procedimiento para iniciar la carga finaliza en el paso S16.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de un camino de carga en el vehículo 100. Un problema en un caso en el que se proporcionan dos caminos de carga como estos se describirá con referencia a este diagrama esquemático.

Haciendo referencia a la Figura 8, una línea de alimentación eléctrica procedente del cargador 42 se ramifica hacia el lado de la entrada 54 y hacia el lado del carrete 72 de cable. Relés 51-1, 51-2 están instalados en estos caminos ramificados. Cuando el conector 56 se inserta en la entrada 54, la ECU de carga 46 controla el relé 51-2 para que sea conductor de la electricidad, de modo que la carga se realiza a través de un camino de carga en el lado de la entrada 54. Por otro lado, cuando la tapa 74-1 a la salida del carrete 72 de cable se abre, la ECU de carga 46 controla el relé 51-1 para que sea conductor de la electricidad, de modo que la carga se realiza a través de un camino de carga en el lado del carrete 72 de cable.

En conexión con esto, cuando se satisfacen a la vez la inserción del conector 56 y el estado abierto de la tapa 74-1, la ECU de carga 46 hace conductor de la electricidad un relé que satisface más pronto esta condición. La tapa 74-2 de carga de la entrada 54 y la tapa 74-1 a la salida del carrete de cable están provistas cada una de ellas de un mecanismo de enclavamiento. Además, el dispositivo de detección de la tapa 84, 85 mostrado en la Figura 3 envía información sobre la apertura y el cierre de la tapa a la ECU de carga 46.

Como se ha descrito con referencia a las Figuras 4, 5, en relación con la entrada 54, los terminales de conexión 166 a 170 están estructurados de tal manera que un objeto presente cerca de ellos tiene menos probabilidad de hacer contacto con los terminales desde el exterior, porque alrededor de ellos se proporciona la parte 161 de protección del terminal. Además, la entrada 54 está fijada al vehículo.

Sin embargo, la clavija 45 se puede mover libremente en cierta medida para insertar la clavija en un zócalo de enchufe en un hogar (toma de salida de pared) y además un terminal está expuesto. Cuando se aplica una tensión a un terminal de este tipo desde el lado del vehículo, un objeto cercano, el terreno o similar hace contacto, lo que puede producir cortocircuitos, fugas o similar. Por ejemplo, si se produce soldadura en el relé 51-1, 51-2 mientras se aplica externamente una tensión desde el lado de la entrada a través del conector 56, surge este problema.

La Figura 9 es un diagrama para ilustrar permiso/prohibición de carga mientras un relé se ha soldado. Se resalta que, en la Figura 9, permitida condicionalmente significa que la carga a través de un camino en el lado del carrete 72 de cable está permitida sólo cuando se pudo confirmar el cierre y enclavamiento de la tapa 74-2 de carga.

Como se muestra en la primera fila en la Figura 9, en un caso en el que el relé 51-2 en el lado de la entrada 54 en la Figura 8 se ha soldado, la carga a través de un camino en el lado del carrete 72 de cable está prohibida en principio. Esto se debe a que una tensión puede estar aplicada externamente a la entrada 54 y si el relé 51-1 se ha hecho conductor de la electricidad, la tensión se aplica al terminal de la clavija 45 y se pueden producir fugas o cortocircuitos resultantes. Sin embargo, es de esperar que no permitir ninguna carga provocará inconveniencias tales como incapacidad de hacer funcionar el vehículo debido a un bajo nivel de carga, y de esta forma la carga está permitida condicionalmente. A saber, sólo cuando se pudo confirmar el cierre y enclavamiento de la tapa 74-2 de carga, la ECU de carga 46 permite la carga a través de un camino en el lado del carrete 72 de cable.

A continuación, como se muestra en la segunda fila en la Figura 9, en un caso en el que el relé 51-2 en el lado de la entrada no es defectuoso pero el relé 51-1 en el lado del carrete de cable se ha soldado, la carga en el lado de la entrada 54 está prohibida y sólo está permitida la carga en el lado del carrete 72 de cable. Esto se debe a que, si se realiza carga en el lado de la entrada 54, se aplica una tensión al extremo de punta de la clavija 45 en el lado del carrete 72 de cable a través del relé 51-1 soldado y se pueden producir fugas o cortocircuitos resultantes.

En sucesión, como se muestra en la tercera fila en la Figura 9, en un caso en el que el relé 51-2 en el lado de la entrada y el relé 51-1 en el lado del carrete de cable se han soldado los dos, la carga a través de un camino en el lado de la entrada y la carga a través de un camino en el lado del carrete 72 de cable están ambas prohibidas. Se resalta que, sólo cuando se pudo confirmar el cierre y enclavamiento de la tapa 74-2 de carga, la ECU de carga 46 permite la carga a través del camino en el lado del carrete 72 de cable.

También es posible que se proporcionen en el vehículo dos o más caminos de carga. En ese caso, cuando se detecta la soldadura de dos o más de una pluralidad de relés proporcionados en la pluralidad de caminos de carga respectivamente, la ECU de carga 46 prohíbe la carga del dispositivo 10 de almacenamiento de energía desde el exterior del vehículo. A continuación, cuando una tapa de carga en un camino, que es un camino de carga diferente a un camino de carga seleccionado para la carga, y en el cual se produjo soldadura de un relé, está cerrada y enclavada, la carga a través del camino de carga seleccionado está permitida.

Como se muestra en la cuarta fila en la Figura 9, en un caso en el que se pudo confirmar que ninguno de los relés 51-2 en el lado de la entrada y el relé 51-1 en el lado del carrete de cable es defectuoso, la ECU de carga 46 permite tanto la carga a través de un camino en el lado de la entrada como la carga a través de un camino en el lado del carrete 72 de cable.

Además del control de permiso y prohibición anterior, la ECU de carga 46 puede proporcionar visualización de un camino de carga a través del cual no está permitida la carga, en una pantalla de visualización o similar para notificación al usuario.

La Figura 10 es un diagrama de flujo para ilustrar determinación en cuanto a permiso de carga mientras un relé se ha soldado. Se resalta que, antes de la ejecución del diagrama de flujo mostrado en la Figura 10, en el momento en que finalizó la carga anterior se realiza determinación en cuanto a soldadura del relé 51-1, 51-2. La determinación en cuanto a soldadura del relé 51-1, 51-2 se realiza en base a si una tensión detectada por un sensor de tensión proporcionado en una entrada del cargador 42 disminuye o no cuando cualquiera de los relés 51-1, 51-2 se apaga. El resultado de la determinación se guarda en una memoria en la ECU de carga 46.

Haciendo referencia a las Figuras 8, 10, inicialmente, cuando se inicia el procesamiento, en el paso S31 se determina si un relé del carrete de cable (relé 51-1) se ha soldado o no. Esta determinación en cuanto a soldadura

se realiza leyendo el resultado de la determinación en cuanto a soldadura realizada en el momento en que finalizó la carga anterior.

Cuando se determina en el paso S31 que el relé 51-1 no se ha soldado, el proceso avanza al paso S32. En el paso S32, se determina si un relé de la entrada (relé 51-2) se ha soldado o no. Cuando se determina en el paso S32 que el relé 51-2 no se ha soldado, se determina además en el paso S33 que la carga a través de un camino de carga en el lado de la entrada 54 está permitida y que la carga a través del camino de carga en el lado del carrete 72 de cable también está permitida. A continuación, el proceso avanza al paso S42.

Cuando se determina en el paso S32 que el relé 51-2 se ha soldado, el proceso avanza al paso S34. En el paso S34, se determina si la tapa 74-2 en el lado de la entrada 54 se ha enclavado o no. Cuando el dispositivo 85 detección de la tapa detecta la apertura de la tapa 74-2 y se determina que la tapa 74-2 no se ha enclavado, el proceso avanza al paso S35. En el paso S35, se determina que la carga en el lado de la entrada 54 está permitida pero la carga a través de un camino de carga en el lado del carrete 72 de cable no está permitida, y el proceso avanza al paso S42.

Cuando se determina en el paso S34 que la tapa 74-2 en el lado de la entrada 54 se ha enclavado, es decir, cuando el dispositivo 85 de detección de la tapa confirmó el cierre de la tapa 74-2 y la ECU de carga 46 da instrucciones al dispositivo 78 de enclavamiento para enclavar la tapa 74-2 para no abrir la tapa 74-2, el proceso avanza al paso S36. En el paso S36, se determina que la carga a través de un camino de carga en el lado de la entrada 54 está permitida y que la carga a través de un camino de carga en el lado del carrete 72 de cable también está permitida.

Cuando se determina en el paso S31 que el relé 51-1 en el lado del carrete 72 de cable se ha soldado, el proceso avanza al paso S37. En el paso S37, se determina si el relé 51-2 en el lado de la entrada 54 se ha soldado o no. Esta determinación se realiza también como resultado de la lectura de resultados de la comprobación de soldadura en el momento en que finalizó la carga anterior.

Cuando se determina en el paso S37 que el relé 51-2 en el lado de la entrada 54 no se ha soldado, el proceso avanza al paso S38. En el paso S38, se determina que la carga a través de un camino de carga en el lado de la entrada 54 no está permitida pero la carga a través de un camino de carga en el lado del carrete 72 de cable está permitida, y el proceso avanza al paso S42.

Cuando se determina en el paso S37 que el relé 51-2 en el lado de la entrada 54 se ha soldado, el proceso avanza al paso S39. En el paso S39, se determina si la tapa 74-2 en el lado de la entrada 54 se ha enclavado o no. A saber, cuando el dispositivo de detección de la tapa 85 detecta la apertura de la tapa 74-2, se realiza la determinación como desenclavada. Por otro lado, cuando la tapa 74-2 está cerrada en el dispositivo 85 de detección de la tapa y la ECU de carga 46 da instrucciones al dispositivo 78 de enclavamiento para enclavar la tapa 74-2 para no abrir la tapa 74-2, se determina que la tapa 74-2 se ha enclavado.

Cuando se determina en el paso S39 que la tapa 74-2 no ha sido enclavada, el proceso avanza al paso S40. En el paso S40, se determina que la carga a través de un camino de carga en el lado de la entrada 54 no está permitida y que la carga a través de un camino de carga en el lado del carrete 72 de carga tampoco está permitida, y el proceso avanza al paso S42.

Por otro lado, cuando se determina en el paso S39 que la tapa 74-2 en el lado de la entrada 54 ha sido enclavada, el proceso avanza al paso S41. En el paso S41, se determina que la carga a través de un camino de carga en el lado de la entrada 54 no está permitida pero que la carga a través de un camino de carga en el lado del carrete 72 de carga está permitida. A continuación, el proceso avanza al paso S42 y finaliza la determinación en cuanto a si la carga está permitida o no.

La ECU de carga 46 controla los dispositivos de enclavamiento 77, 78, los relés 51-1, 51-2, y el cargador 42 en base a determinación en cuanto a si la carga se puede realizar o no, que se hizo en el diagrama de flujo descrito con referencia a la Figura 10.

Resumiendo brevemente la descripción anterior, en un sistema que utiliza tanto el sistema de carga por carrete de cable como la carga por la entrada, cuando un relé de conmutación de energía eléctrica de carga se ha soldado y cuando la carga se lleva a cabo a través de otro camino de carga, los dos relés 51-1, 51-2 son conductores de la electricidad y por lo tanto surgen estos problemas en cuanto a fugas y cortocircuitos. Para tratar de solucionar esto, cuando un relé se ha soldado, la carga está prohibida. Se resalta que, cuando una tapa está enclavada en un estado cerrado y una parte de conector está estructurada de tal manera que los cortocircuitos o las fugas son menos probables, la carga de la otra manera, es decir, en el lado del carrete de cable, está permitida.

Haciendo esto, aunque un relé se ha soldado, se pueden impedir fugas o cortocircuitos. Además, cuando el enclavamiento de la tapa de carga en el lado de la entrada se pudo confirmar a pesar de la soldadura del relé, la carga a través del camino de carga en el lado del carrete de cable está permitida. De esta manera, incluso cuando un nivel de carga del dispositivo de almacenamiento de energía es bajo y es imposible mover el vehículo, es decir, llevar el vehículo a un taller de reparación a menos que el vehículo se cargue, la carga se puede llevar a cabo y el vehículo se puede mover hasta el taller de reparación.

[Variación]

Un ejemplo en el que se proporcionan dos caminos de carga del camino de carga en el lado de la entrada 54 y el camino de carga en el lado del carrete 72 de cable se ha mostrado en la primera realización anterior. Además, un ejemplo en el que se proporcionan dos caminos de carga tales como un camino de carga rápida y un camino de carga a velocidad normal también es posible.

La Figura 11 es un diagrama que muestra de forma esquemática un camino de carga en un vehículo 100A en una variación.

El vehículo 100A mostrado en la Figura 11 incluye un relé 51-1A, una entrada 54A, y una tapa de carga 74-1A, en lugar del relé 51-1, el carrete 72 de cable y la tapa 74-1, y la clavija 45 de la Figura 8. Un conector 56A está conectado a la entrada 54A. El conector 56A se proporciona en una parte final del cable de carga para carga rápida. Un CCID 60A se proporciona en una parte intermedia de este cable y una clavija 57A se proporciona en el otro extremo del mismo.

La Figura 12 es un diagrama para ilustrar determinación en cuanto a permiso/prohibición de carga en la variación de la Figura 11. Se resalta que permitida condicionalmente significa que la carga está permitida cuando se pudo confirmar el cierre y enclavamiento de la otra tapa de carga.

Como se muestra en la primera fila en la Figura 12, cuando el relé 51-2 de carga a velocidad normal se ha soldado y el relé 51-1A de carga rápida no es defectuoso, la carga en el lado de carga a velocidad normal está permitida pero la carga en el lado de carga rápida no está permitida.

Además, como se muestra en la segunda fila, cuando el relé 51-2 de carga a velocidad normal no es defectuoso pero el relé 51-1A de carga rápida se ha soldado, la carga a través del camino de carga en el lado de carga a velocidad normal está prohibida y la carga a través del camino de carga en el lado de carga rápida está permitida. Además, como se muestra en la tercera fila, cuando los relés 51-2, 51-1A se han soldado los dos, la carga a través del camino de carga en el lado de carga a velocidad normal y del camino de carga en el lado de carga rápida está prohibida.

Como se muestra en la cuarta fila, cuando ninguno de los relés 51-2, 51-1A es defectuoso, la carga a través del camino de carga en el lado de carga a velocidad normal y del camino de carga en el lado de carga rápida está permitida.

La indicación como permitida condicionalmente en la Figura 12 significa que la carga puede estar prohibida pero cuando se confirma el cierre y enclavamiento de la otra tapa de carga, la carga puede estar permitida. Haciendo esto, incluso cuando el relé se ha soldado, se puede llevar a cabo la carga en la medida de lo posible y esto es ventajoso, por ejemplo, a la hora de mover un vehículo hasta un taller de reparación o similar.

Se debería entender que las realizaciones descritas en esta memoria son ilustrativas y no restrictivas en todos los aspectos. El alcance de la presente invención es definido por las reivindicaciones.

Descripción de los signos de referencia

1, 2, 45A, 45B terminal; 10 dispositivo de almacenamiento de energía; 11 relé principal del sistema; 12 convertidor; 14, 18, 20 sensor de tensión; 16 sensor de corriente; 22 maquinaria auxiliar; 30 inversor; 32 motogenerador; 34 dispositivo divisor de potencia; 36 motor; 38 rueda impulsora; 42 cargador; 43, 50, 53 cable de alimentación; 44, 56A, 59 conector; 45, 57, 57A clavija; 48, 58 fuente de energía externa; 51-1, 51-2 relé; 54, 54A entrada; 55 cable de carga; 56 conector de carga; 71, 75 parte de almacenamiento; 72 carrete de cable; 73 abertura; 74-1, 74-2 tapa de carga; 77, 78 dispositivo de enclavamiento; 84, 85 dispositivo de detección de la tapa; 88 dispositivo de visualización; 100, 100A vehículo; 158 surco guía; 160 parte de cuerpo principal; 161 parte de protección del terminal; 162 parte circunferencial exterior; 164 hueco; 166 a 170, 166, 167, 168, 169, 170 terminal de conexión; 171 parte de tapa; 172 superficie interior; 173 parte de acoplamiento; 741A tapa de carga; C condensador de suavizado; 46 ECU de carga; MNL bus negativo principal; MPL bus positivo principal; NL1 línea de electrodo negativo; y PL1 línea de electrodo positivo.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de suministro de energía para un vehículo, que comprende:

un dispositivo (10) de almacenamiento de energía;

una pluralidad de caminos de carga (43, 53) para cargar dicho dispositivo de almacenamiento de energía con energía eléctrica desde el exterior;

estando caracterizado el sistema de suministro de energía por comprender además:

una pluralidad de relés (51-1, 51-2) proporcionados individualmente en dicha pluralidad de caminos de carga respectivamente, cada uno de ellos para conmutar entre suministro y corte de energía eléctrica; y

una unidad (46) de control de carga para realizar selección en cuanto a través de qué camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga está permitida la carga de dicho dispositivo de almacenamiento de energía, en base a un estado de soldadura de dicha pluralidad de relés.

2. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

cuando se detecta la soldadura de un relé proporcionado en un primer camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga, dicha unidad de control de carga prohíbe la carga de dicho dispositivo de almacenamiento de energía a través de un camino de carga diferente al primer camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga.

3. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

cuando se detecta la soldadura de dos o más de dicha pluralidad de relés, dicha unidad de control de carga prohíbe la carga de dicho dispositivo de almacenamiento de energía desde el exterior del vehículo.

4. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

una tapa (74-1, 74-2) para desconectar cualquiera de dicha pluralidad de caminos de carga de una fuente de energía externa; y

una parte de enclavamiento (77, 78) para fijar dicha tapa en un estado desconectado, en donde

dicha unidad de control de carga realiza selección en cuanto a través de qué camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga está permitida la carga de dicho dispositivo de almacenamiento de energía, en base además a un estado de enclavamiento de dicha tapa además de al estado de soldadura de dicha pluralidad de relés.

5. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde

cuando dicha tapa está enclavada en un estado tal que un correspondiente camino de carga está desconectado de la fuente de energía externa, dicha unidad de control de carga permite la carga a través de otro camino de carga.

6. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

el primer camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga es un camino de carga a través de una entrada (54) de carga, y

un segundo camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga es un camino de carga a través de un carrete (72) de cable conectado a un lado del vehículo y una parte (45) de conexión proporcionada en un extremo de punta de dicho carrete de cable.

7. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

el primer camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga es un camino de carga (54A) al cual está conectada una primera fuente de energía externa para carga rápida, y

un segundo camino de carga de entre dicha pluralidad de caminos de carga es un camino de carga (54) al cual está conectada una segunda fuente de energía externa para carga a una velocidad menor que en dicha carga rápida.

8. El sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

dicha unidad de control de carga notifica a un usuario un camino de carga a través del cual no está permitida la carga.

9. Un vehículo que incluye el sistema de suministro de energía para un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

FIG.1

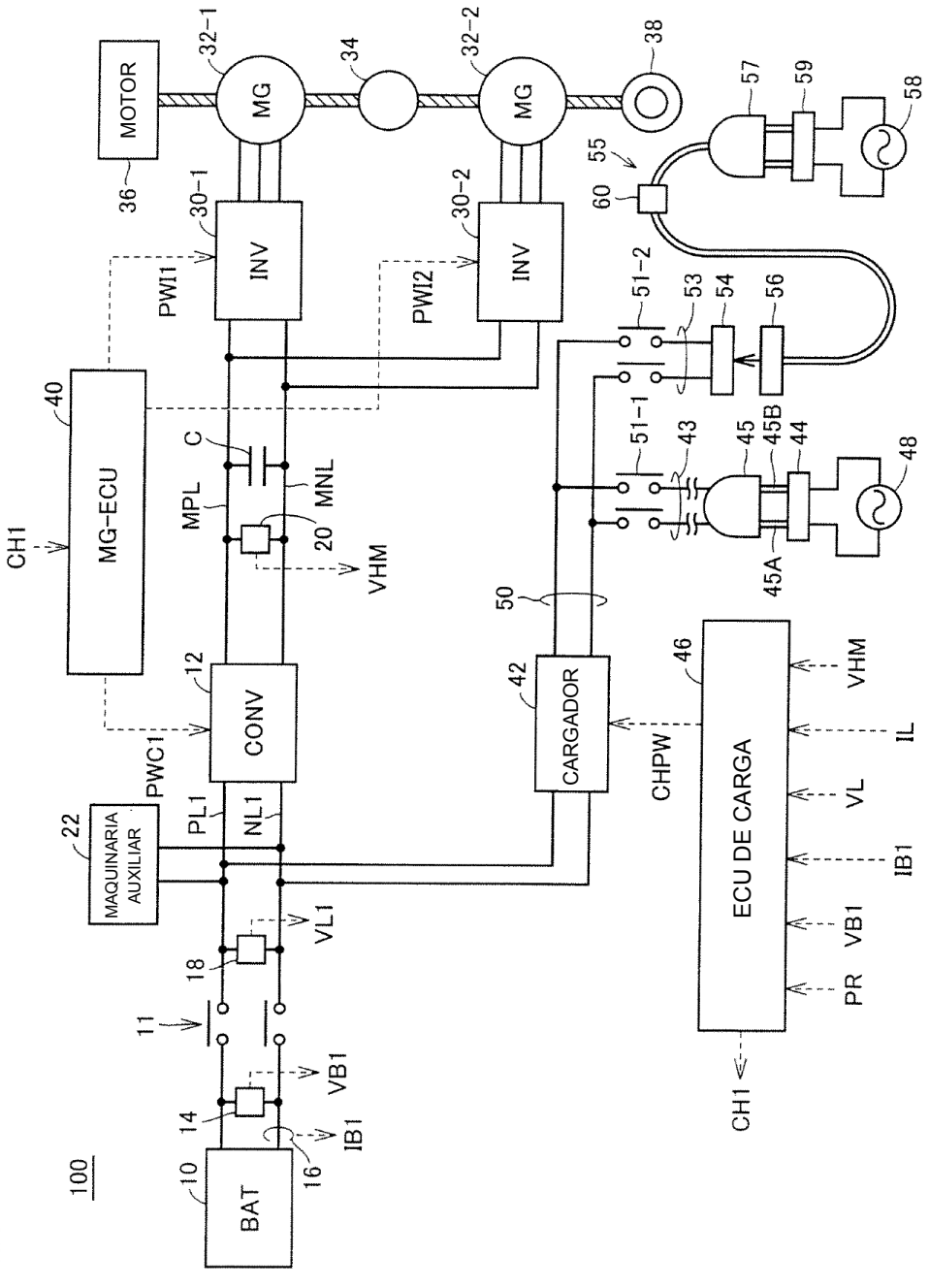
100
MOTOR
36
MG
32-1
34
MG
32-2
38
57
59
58
55
60
INV
30-1
INV
30-2
PWI1
PWI2
51-2
53
54
56
40
MG-ECU
CH1
C
MPL
MNL
20
VHM
51-1
43
45
45B
44
48
45A
50
12
CONV
42
CARGADOR
46
ECU DE CARGA
VHM
IL
VL
IB1
VB1
PR
CHPW
PWC1
22
MAQUINARIA AUXILIAR
PL1
NL1
VL1
18
11
VB1
14
IB1
16
10
BAT
CH1

FIG.2

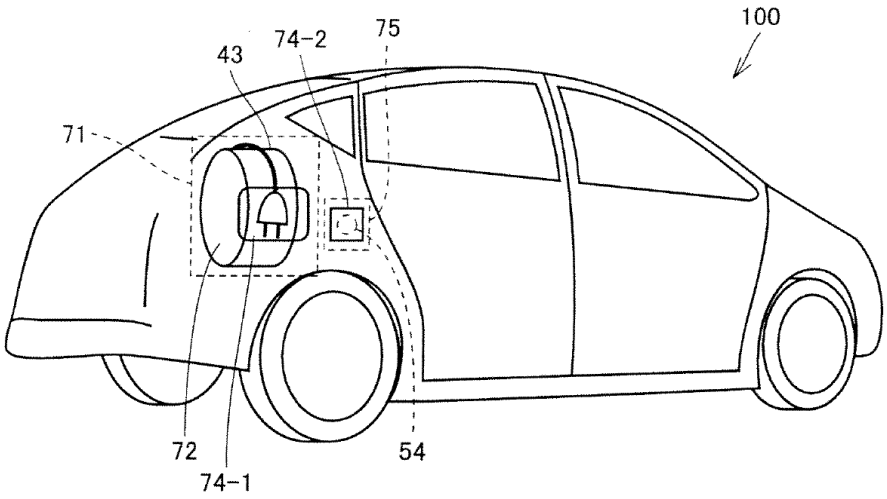

FIG.3

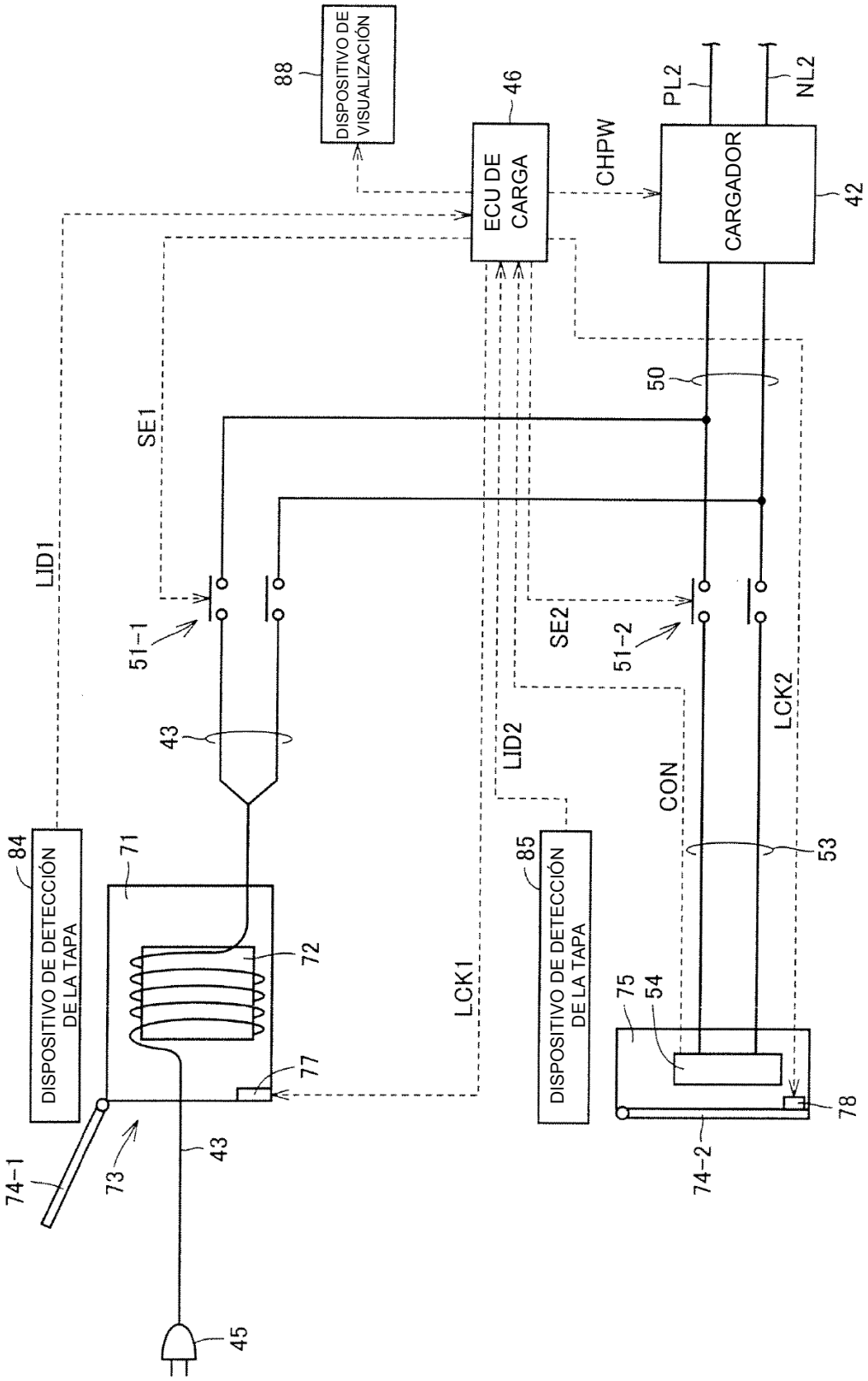
88
DISPOSITIVO DE VISUALIZACIÓN
46
ECU DE CARGA
CHPW
PL2
NL2
CARGADOR
42
50
SE1
LID1
51-1
43
84
DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE LA TAPA
71
72
77
74-1
73
43
45
LCK1
LID2
SE2
51-2
LCK2
CON
53
85
DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE LA TAPA
75
54
78
74-2

FIG.4

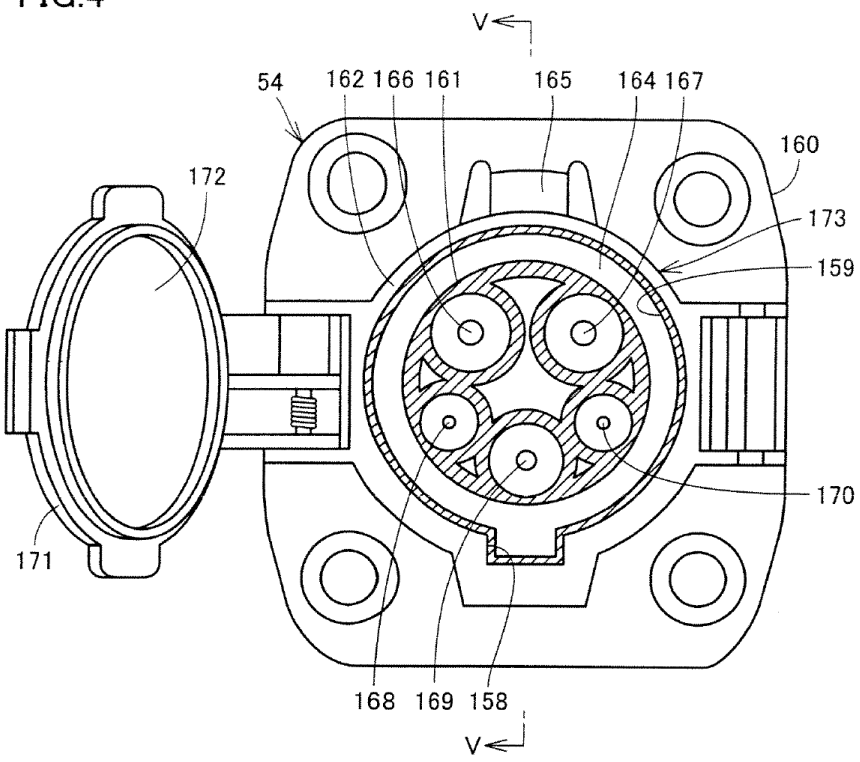

FIG.5

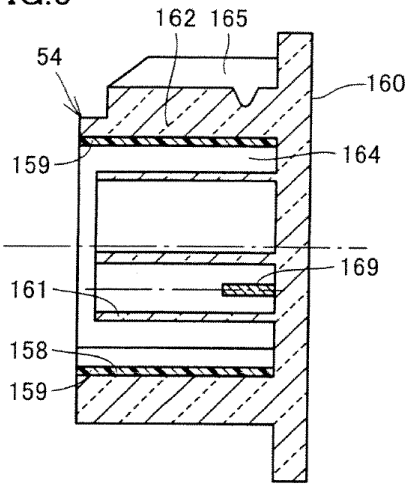

FIG.6

DURANTE LA CARGA A TRAVÉS DEL CARRETE DE CABLE

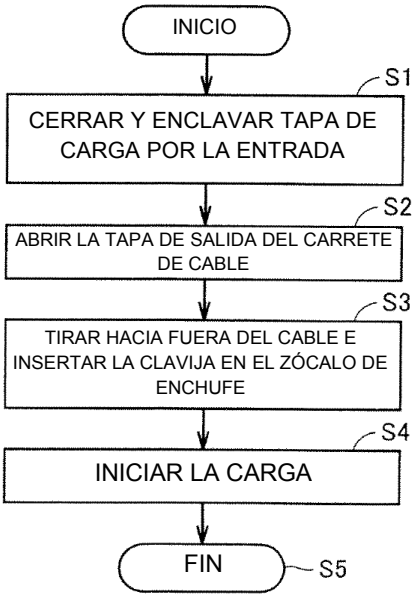

FIG.7

DURANTE LA CARGA A TRAVÉS DE LA ENTRADA

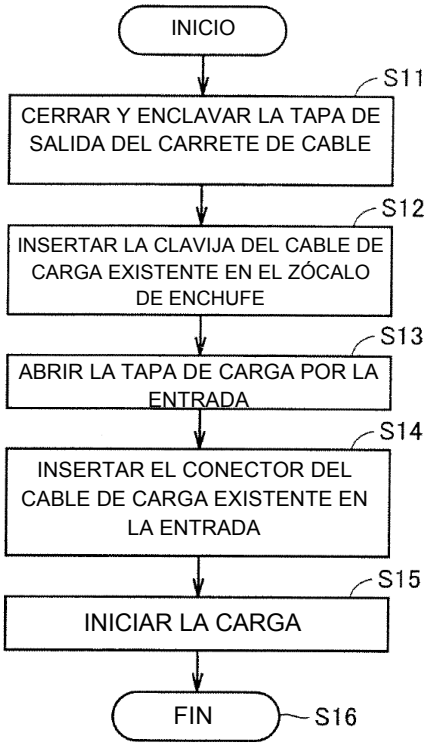

FIG.8

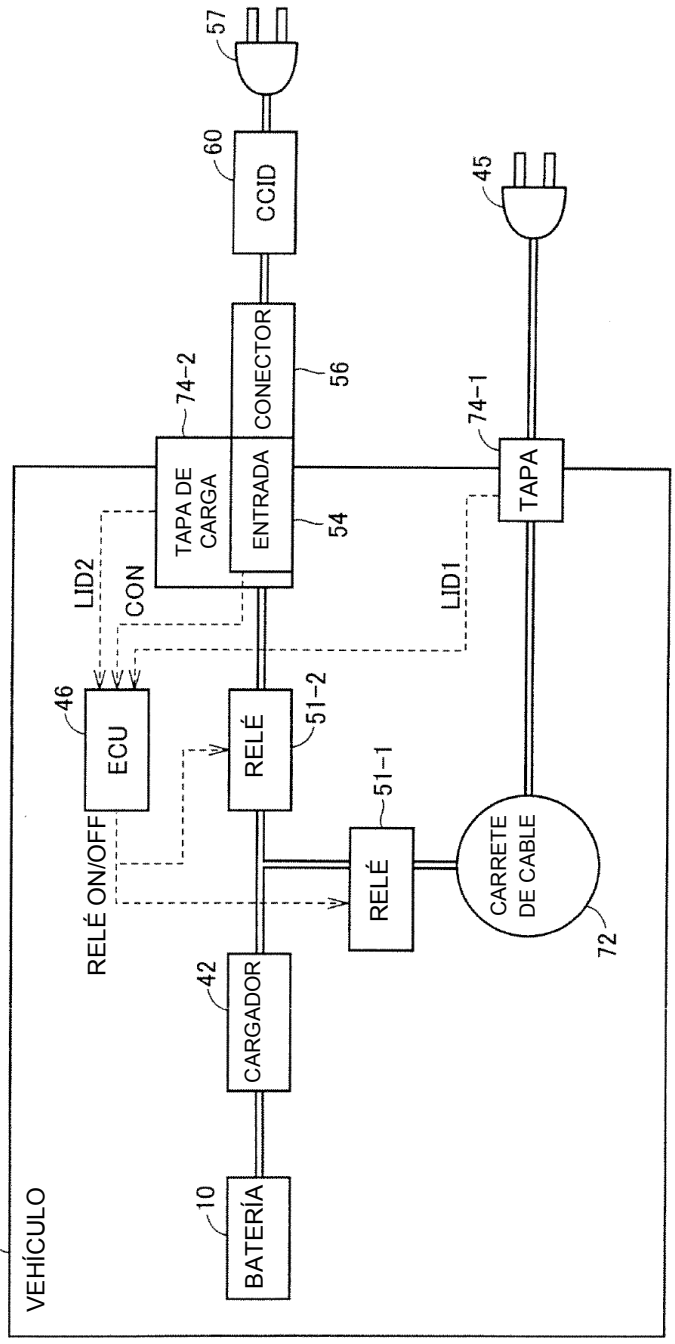
57
60
CCID
CONECTOR
56
74-2
TAPA DE CARGA
ENTRADA
54
45
74-1
TAPA
LID2
CON
LID1
46
ECU
RELÉ
51-2
51-1
RELÉ
CARRETE DE CABLE
72
RELÉ ON/OFF
42
CARGADOR
10
BATERÍA
100
VEHÍCULO

FIG.9

RELÉ DE ENTRADA (RELÉ 51-2)	RELÉ DEL CARRETE DE CABLE (RELÉ 51-1)	CARGA	
		LADO DE LA ENTRADA	LADO DEL CARRETE DE CABLE
SOLDADO	NO DEFECTUOSO	PERMITIDA	PERMITIDA CONDICIONALMENTE
NO DEFECTUOSO	SOLDADO	PROHIBIDA	PERMITIDA
SOLDADO	SOLDADO	PROHIBIDA	PERMITIDA CONDICIONALMENTE
NO DEFECTUOSO	NO DEFECTUOSO	PERMITIDA	PERMITIDA

FIG.10

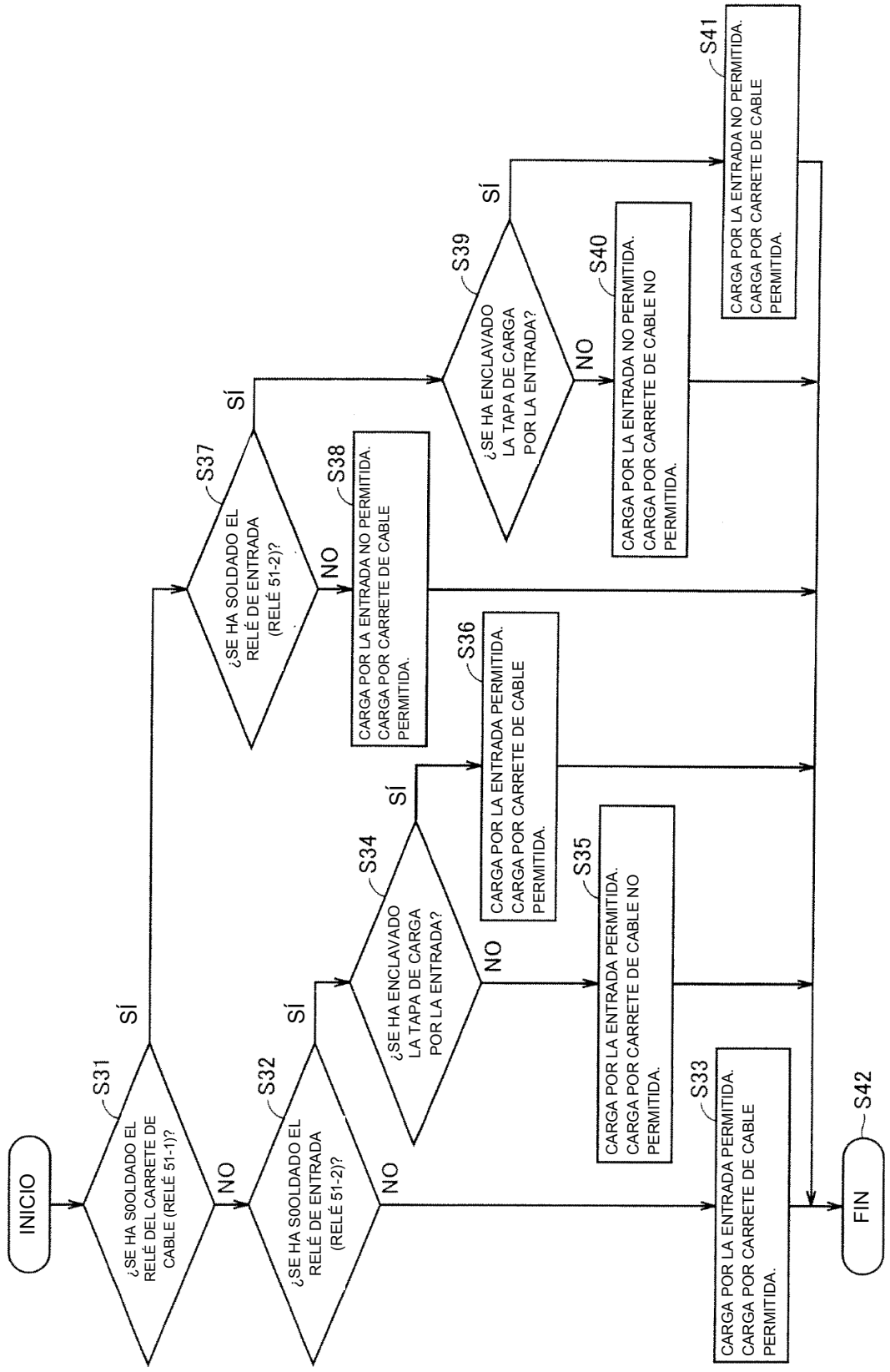
INICIO
S31
¿SE HA SOLDADO EL RELÉ DEL CARRETE DE CABLE (RELÉ 51-1)?
SÍ
NO
S32
¿SE HA SOLDADO EL RELÉ DE ENTRADA (RELÉ 51-2)?
SÍ
NO
S33
CARGA POR LA ENTRADA PERMITIDA. CARGA POR CARRETE DE CABLE PERMITIDA.
S34
¿SE HA ENCLAVADO LA TAPA DE CARGA POR LA ENTRADA?
SÍ
NO
S35
CARGA POR LA ENTRADA PERMITIDA. CARGA POR CARRETE DE CABLE NO PERMITIDA.
S36
CARGA POR LA ENTRADA PERMITIDA. CARGA POR CARRETE DE CABLE PERMITIDA.
S37
¿SE HA SOLDADO EL RELÉ DE ENTRADA (RELÉ 51-2)?
SÍ
NO
S38
CARGA POR LA ENTRADA NO PERMITIDA. CARGA POR CARRETE DE CABLE PERMITIDA.
S39
¿SE HA ENCLAVADO LA TAPA DE CARGA POR LA ENTRADA?
SÍ
NO
S40
CARGA POR LA ENTRADA NO PERMITIDA. CARGA POR CARRETE DE CABLE NO PERMITIDA.
S41
CARGA POR LA ENTRADA NO PERMITIDA. CARGA POR CARRETE DE CABLE PERMITIDA.
S42
FIN

FIG.11

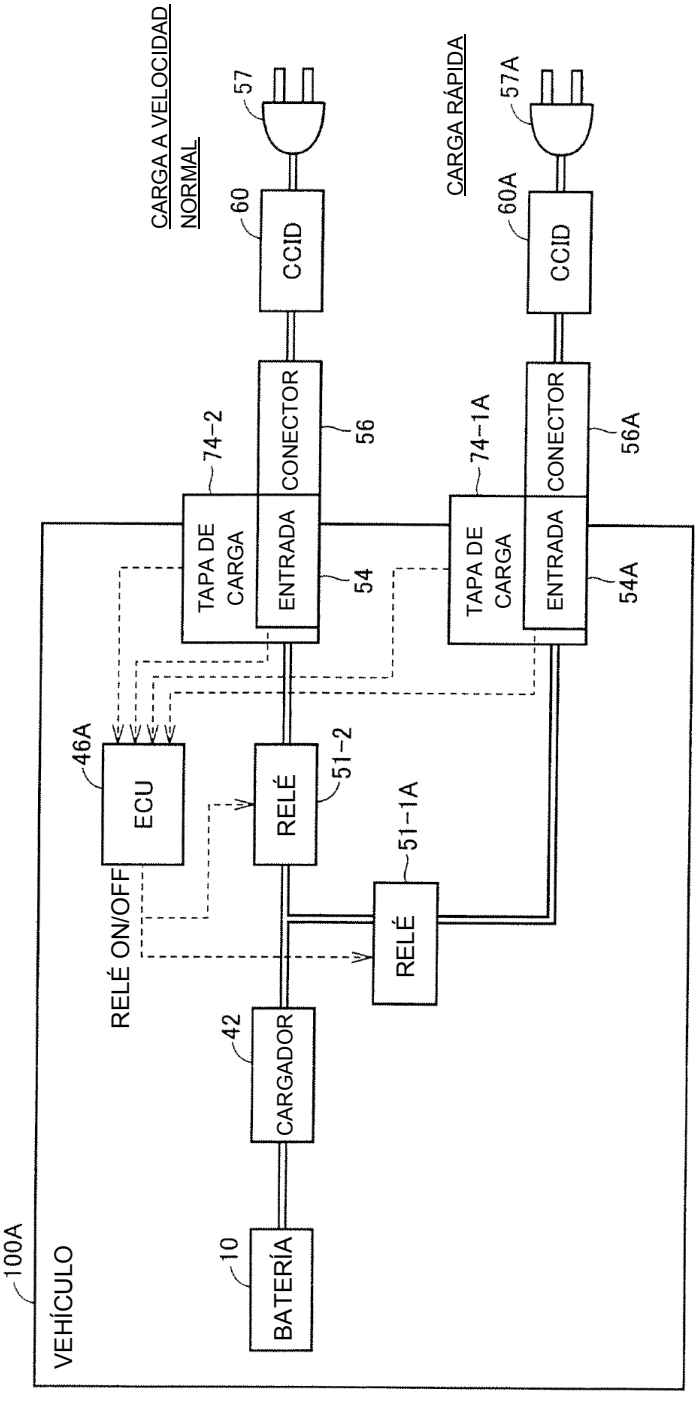
CARGA A VELOCIDAD NORMAL
CARGA RÁPIDA
57
57A
60
60A
CCID
CCID
CONECTOR
CONECTOR
56
56A
74-2
74-1A
TAPA DE CARGA
TAPA DE CARGA
ENTRADA
ENTRADA
54
54A
46A
ECU
RELÉ
RELÉ
51-2
51-1A
RELÉ ON/OFF
42
CARGADOR
10
BATERÍA
100A
VEHÍCULO

FIG.12

RELÉ DE CARGA A VELOCIDAD NORMAL (RELÉ 51-2)	RELÉ DE CARGA RÁPIDA (RELÉ 51-1A)	PERMISO DE CARGA	
		LADO DE CARGA A VELOCIDAD NORMAL	LADO DE CARGA RÁPIDA
SOLDADO	NO DEFECTUOSO	PERMITIDA	PERMITIDA CONDICIONALMENTE
NO DEFECTUOSO	SOLDADO	PERMITIDA CONDICIONALMENTE	PERMITIDA
SOLDADO	SOLDADO	PERMITIDA CONDICIONALMENTE	PERMITIDA CONDICIONALMENTE
NO DEFECTUOSO	NO DEFECTUOSO	PERMITIDA	PERMITIDA