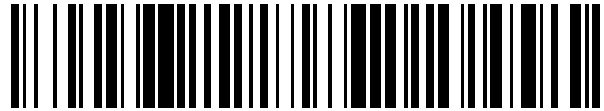


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 399**

51 Int. Cl.:

**B60L 11/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013** E 13160139 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019** EP 2644441

54 Título: **Dispositivo de control de carga para vehículo eléctrico**

30 Prioridad:

**29.03.2012 JP 2012075545**

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

**24.04.2019**

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)  
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku  
Tokyo 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**KAWASAKI, YUICHI**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 710 399 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**

Dispositivo de control de carga para vehículo eléctrico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico, y más en particular a un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico adecuado para impartir propiedad de uso general a un cargador para cargar una batería en el vehículo eléctrico desde el exterior del vehículo eléctrico.

**Técnica anterior**

10 Se ha conocido un cargador para cargar una batería montado sobre un vehículo eléctrico desde el exterior del vehículo eléctrico. El documento JP-A-2011-139572 propone un acoplador de carga para conectar un cargador que incluye: un circuito PFC que constituye un circuito de mejora del factor de potencia conectado a un enchufe de CA; un transformador que se conecta a un lado de salida del circuito PFC; y una pieza de generación de potencia de  
15 carga que tiene un FET que constituye un medio de conmutación para controlar una salida del transformador a un vehículo eléctrico.

Los documentos EP 2644442A2; US 2011/288705 A1; "(R) SAE Vehículo eléctrico Conductive Charge Coupler J1772", 19961001, vol. J1772, Rev. NOV2001; y US 2012/025763 A1 desvelan dispositivos de control de carga  
20 relacionados para vehículos eléctricos.

**Sumario de la invención****Problemas que va a solucionar la invención**

25 El cargador descrito en la literatura de patente 1 tiene una función de ajustar una tensión de carga o una corriente de carga de conformidad con el rendimiento de una batería para un vehículo, y el cargador se proporciona para un uso especializado de conformidad con el rendimiento de la batería. Sin embargo, ha habido una demanda para impartir propiedad de uso general a un cargador impidiendo que el cargador sea utilizado para un uso especializado debido  
30 a la diferencia en una tensión de carga o el rendimiento.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico que pueda simplificar la conexión entre un vehículo y un cargador impartiendo propiedad de uso general al cargador para  
35 hacer frente a la tarea mencionada anteriormente de la técnica relacionada.

**Medios para solucionar el problema**

Este objeto se consigue mediante un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1 independiente adjunta. En las reivindicaciones dependientes correspondientes se definen  
40 características ventajosas de la presente invención.

De acuerdo con la presente invención, un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico que comprende un dispositivo de alimentación de potencia (11) que incluye una PDU (45) para realizar un control de transmisión de un motor (18) que constituye una fuente de transmisión para uso en vehículos y un control de carga de una batería  
45 (4) montada sobre un vehículo; y un cargador (10) que se proporciona fuera del vehículo y se conecta al dispositivo de alimentación de potencia (11) mediante un acoplador de carga (13), el cargador (10) incluye, para determinar la conexión entre el cargador (10) con el dispositivo de alimentación de potencia (11), una pieza de control (103) que incluye: un medio de aplicación de tensión de identificación que aplica una tensión de identificación para la detección de conexión donde una corriente eléctrica al acoplador de carga (13) es limitada y un medio de detección de  
50 conexión (55) que se configura para supervisar la tensión de identificación, en donde el cargador (10) empieza a generar una tensión de carga en respuesta a la detección de caída de la tensión de identificación a un valor igual o inferior a un valor límite de detección de conexión, y el dispositivo de control de carga incluye, sobre un lado de la carrocería, un transformador generador de tensión de carga (111) que hace bajar una tensión introducida desde el cargador (10) a una tensión adecuada para cargar la batería, un transformador generador de tensión de control (112) que hace bajar una tensión de salida del transformador generador de tensión de carga (111) a una tensión de  
55 transmisión para la PDU (45), y un interruptor (8) que conecta una salida del transformador generador de tensión de carga (111) a la batería (4) en respuesta a una orden desde la PDU (45).

El cargador (10) incluye un circuito de salida (102) que tiene una variación de la tensión con la carga donde se realiza un control de tensión constante en una corriente de salida por debajo de una corriente de salida máxima y una tensión de salida cae a la corriente de salida máxima o por encima, correspondiendo la corriente de salida  
60 máxima a una capacidad máxima del cargador (10).

La PDU (45) incluye: un medio de supervisión de tensión que supervisa una tensión de salida desde el cargador (10), y un medio de control de corriente que controla una corriente de carga del transformador generador de tensión de carga (111), y el medio de control de corriente se configura para controlar la corriente de carga del transformador  
65

generador de tensión de carga (111) de tal manera que la tensión de salida desde el cargador (10) mantenga una tensión constante.

5 Preferentemente, la carga de la batería (4) se inhibe cuando la tensión de salida cae fuera de un rango de tensión de carga preestablecida permisible.

Preferentemente, dicha carga de la batería (4) se inhibe apagando el interruptor (8) cuando la tensión de salida cae fuera del rango de tensión de carga preestablecida permisible.

10 Preferentemente, la PDU (45) incluye un medio para detectar la carga completa de la batería (4), apaga el interruptor (8) cuando se detecta la carga completa, y notifica a un lado del cargador (10) la carga completa emitiendo una señal de parada de carga.

### 15 **Ventaja de la invención**

De acuerdo con la invención, la aplicación de la tensión de carga puede iniciarse en respuesta a la detección de la conexión del cargador al lado de la carrocería basándose en la reducción de la tensión que se produce cuando el cargador proporcionado fuera del vehículo se conecta al lado de la carrocería, y es suficiente que el transformador generador de tensión de carga sobre el lado de la carrocería convierta la tensión aplicada en la tensión predeterminada adecuada para cargar la batería y produzca la tensión predeterminada y, por tanto, el cargador tenga por sí mismo la propiedad de uso general por la cual el cargador pueda corresponder en gran medida a la tensión de carga de la batería irrelevante a la tensión de carga de la batería destinada al lado de la carrocería.

20 De acuerdo con la presente invención, el transformador generador de tensión de carga puede garantizar la propiedad de uso general del cargador utilizando la constitución sencilla donde se aumenta una corriente eléctrica hasta que se reduce una tensión de alimentación y se disminuye la corriente eléctrica cuando se inicia la reducción de la tensión de alimentación.

25 De acuerdo con realizaciones de la presente invención, cuando la tensión de salida desde el cargador cae fuera del rango de tensión de carga de la batería permisible, la carga se inhibe, para ser más específicos, la transmisión del interruptor se inhibe para que no se realice la carga y, por tanto, la batería esté protegida.

30 De acuerdo con otra realización de la presente invención, el momento de parada de carga puede determinarse en función de que la batería se haya cargado totalmente o no.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

Figura 1: Una vista lateral de un vehículo eléctrico sobre el que se monta un dispositivo de control de carga de acuerdo con una realización de la presente invención.

40 Figura 2: Un diagrama de bloques que muestra la constitución del dispositivo de control de carga de acuerdo con una realización de la presente invención.

Figura 3: Un diagrama de flujo que muestra el modo de funcionamiento del dispositivo de control de carga.

Figura 4: Un diagrama de flujo que muestra el modo de funcionamiento de una PDU.

45 Figura 5: Un diagrama que muestra una función de una pieza de control proporcionada a un cargador.

### **Modo de realizar la invención**

50 En adelante, se explica una realización de la presente invención junto con los dibujos. La Figura 1 es una vista del lado izquierdo de un vehículo eléctrico que incluye un dispositivo de control de carga de acuerdo con una realización de la presente invención. Un vehículo eléctrico 1 es una motocicleta tipo scooter que tiene un suelo bajo. Un bastidor de carrocería 3 está constituido por: un tubo principal 31; una parte de bastidor frontal 32 que tiene un extremo distal de la misma unido al tubo principal 31 y tiene un extremo posterior de la misma que se extiende en la dirección descendiente; un par de partes de bastidor principales 33 que se bifurca a la izquierda y a la derecha en la dirección a lo ancho de una carrocería desde la parte de bastidor frontal 32 respectivamente y se extiende a un área cerca de un lado posterior de la carrocería; y una parte de bastidor posterior 36 que se extiende a un lado posterior superior de la carrocería desde las partes de bastidor principales 33.

60 Una horquilla frontal 2 que soporta una rueda frontal RF se soporta de forma orientable sobre el tubo principal 31. Una manija de dirección 46 que tiene una empuñadura de aceleración se conecta a una parte superior de un árbol de dirección 41 que se extiende hacia arriba desde la horquilla frontal 2 y se soporta sobre el tubo principal 31.

Un soporte 37 se une a una parte frontal del tubo principal 31, un faro 25 se monta sobre una parte de extremo frontal del soporte 37, y una cesta frontal 26 que se soporta sobre el soporte 37 se dispone encima del faro 25.

65 Un soporte 34 que se extiende hacia el lado posterior de la carrocería se une al bastidor de carrocería 3 en una región intermedia entre la parte de bastidor principal 33 y la parte de bastidor posterior 36, y un árbol de pivote 35

que se extiende en la dirección a lo ancho de la carrocería se monta sobre el soporte 34. El árbol de pivote 35 soporta un brazo oscilante 17 que incluye un motor 18 como fuente de alimentación del vehículo y un eje de la rueda trasera 19 de una manera verticalmente oscilante. Una salida del motor 18 se transmite al eje de la rueda trasera 19 para accionar una rueda trasera RT que se soporta sobre el eje de la rueda trasera 19. Un extremo posterior de un alojamiento que soporta el eje de la rueda trasera 19 y la parte de bastidor posterior 36 se conectan entre sí mediante una suspensión trasera 20.

Un apoyo lateral 24 que soporta la carrocería durante la parada del vehículo se monta sobre el soporte 34, y el apoyo lateral 24 incluye un interruptor de apoyo lateral 28 que genera una señal de detección cuando el apoyo lateral 24 se retrae a una posición predeterminada.

Una batería principal 4 de una tensión elevada (por ejemplo, una tensión nominal de 72V) que está formada por una pluralidad de celdas de batería se monta sobre las partes de bastidor principales 33, y una parte superior de la batería principal 4 se cubre con una funda 40. Un tubo de introducción de aire 38 se conecta a una parte frontal de la batería principal 4, y un ventilador de succión de aire 39 se monta sobre una parte posterior de la batería principal 4. Se introduce aire en la batería principal 4 desde el tubo de introducción de aire 38 haciendo funcionar el ventilador de succión de aire 39. El aire introducido enfría la batería principal 4 y, posteriormente, se descarga a un lado posterior de la carrocería. Se introduce aire en el tubo de introducción de aire 38 a través de un filtro de aire no mostrado en el dibujo.

Sobre una parte superior de la parte de bastidor posterior 36, se monta una toma de corriente 44. A la toma de corriente 44 puede conectarse un enchufe 43 de un cable de carga 42 que se extiende desde un cargador (descrito posteriormente) para cargar la batería principal 4. Una cesta posterior 29 y una luz trasera 27 se montan sobre las partes de bastidor posteriores 36.

Una cámara de almacenamiento 50 se dispone entre el par de partes de bastidor posteriores 36 izquierda y derecha, y una subbatería 5 de una tensión reducida (por ejemplo, una tensión nominal de 12V) que se carga mediante la batería principal 4 se aloja en una parte inferior de cámara de almacenamiento 51 que se proyecta hacia abajo desde la cámara de almacenamiento 50. Una unidad de transmisión de potencia (PDU) 45 que controla el motor 18 se monta sobre el brazo oscilante 17.

Un asiento del conductor 21 que también funciona como tapa para la cámara de almacenamiento 50 se dispone encima de la cámara de almacenamiento 50, y un interruptor de asiento 22 que se hace funcionar cuando un conductor se sienta en el asiento del conductor 21 y genera una señal de estar sentado se monta sobre el asiento del conductor 21.

La Figura 2 es un diagrama de bloques que muestra la constitución del dispositivo de control de carga. El dispositivo de control de carga está constituido por un cargador 10, un dispositivo de alimentación de potencia 11 sobre un lado del vehículo eléctrico 1, y un acoplador de carga 13 para conectar el cargador 10 y el dispositivo de alimentación de potencia 11 entre sí. El dispositivo de alimentación de potencia 11 incluye un circuito para controlar la potencia a transmitir al motor 18 mediante la PDU 45 y para cargar la batería 4. El acoplador de carga 13 está constituido por un enchufe 43 que se conecta a un lado del cargador 10 y la toma de corriente 44 sobre el lado del vehículo. El cargador 10 y el dispositivo de alimentación de potencia 11 se conectan entre sí mediante líneas de potencia PL1, PL2 y una línea de señal SL1 por medio del acoplador 13.

El cargador 10 incluye un rectificador 101, un circuito PFC 102 como un circuito de mejora del factor de potencia, y una pieza de control 103. El rectificador 101 incluye un circuito de filtro y un circuito rectificador, y rectifica una tensión que se introduce desde un sistema de potencia de CA comercial por medio de un enchufe de CA 15 a una corriente directa. El circuito PFC 102 es un circuito de salida que incrementa la corriente directa introducida desde el rectificador 101, y alimenta la corriente directa incrementada al dispositivo de alimentación de potencia 11 sobre el lado del vehículo.

La pieza de control 103 que incluye un microordenador supervisa siempre una tensión de salida del circuito PFC 102, y realiza un control de tensión constante para evitar que la tensión de salida sobrepase una tensión establecida (por ejemplo, 400V). Un interruptor de inicio/parada de carga 104 se conecta a la pieza de control 103. Además, la pieza de control 103 también tiene una función de inicio de carga en respuesta a una señal de detección de conexión indicativa de la conexión del acoplador de carga 13 o una función de parada de carga en respuesta a una señal de parada de carga transmitida desde el lado del vehículo por medio de la línea de señal SL1.

El dispositivo de alimentación de potencia 11 sobre el lado del vehículo eléctrico 1 incluye la batería principal 4 que tiene una unidad de gestión de batería (BMU) 7 (en adelante, denominada simplemente "batería"), la PDU 45, un primer transformador CC/CC 111, y un segundo transformador CC/CC 112. El primer transformador CC/CC 111 es un transformador generador de tensión de carga que hace bajar una tensión introducida mediante las líneas de potencia PL1, PL2 (400V en esta realización) a una tensión de carga (72V) para la batería 4 y genera la tensión caída. Un lado de salida del primer transformador CC/CC 111 se conecta a la batería 4 y al segundo transformador CC/CC 112. El segundo transformador CC/CC 112 es un transformador generador de tensión de control que hace

bajar una corriente directa de 72V generada desde el primer transformador CC/CC 111 a una tensión reducida (por ejemplo, una corriente directa de 12V) que puede utilizarse como la fuente de potencia para controlar la PDU 45 o algo similar.

5 La PDU 45 incluye un microordenador, y transmite y recibe un estado de carga (información de sobrecarga o similar) de la batería 4 e información sobre un control de la batería 4 correspondiente al estado de carga de la batería 4 mediante la comunicación (por ejemplo, comunicación CAN) con la BMU 7 por medio de una línea de comunicación CL1. En este caso, la PDU 45 y la pieza de control 103 del cargador 10 se conectan entre sí por medio de la línea de  
10 señal SL1. Una tensión de salida CC de la batería 4 se convierte en una tensión CC de tres fases por medio de un circuito inversor no mostrado en el dibujo que se monta sobre la PDU 45, y se introduce en el motor 18 que constituye la fuente de alimentación del vehículo (véase la Figura 1). Un interruptor 8 se dispone entre la BMU 7 que se monta sobre la batería 4 y el primer transformador CC/CC 111. La PDU 45 determina una condición de encendido/apagado del interruptor 8, e introduce una señal de encendido/apagado señal en la BMU 7. La BMU 7 abre o cierra el interruptor 8 en respuesta a la señal de encendido/apagado. Puede disponerse una línea de potencia  
15 APL auxiliar entre la PDU 45 y la BMU 7 además de la línea de comunicación CL1. Puede suministrarse potencia de la batería 4 a la PDU 45 mediante la línea de potencia APL auxiliar por medio de la BMU 7.

El modo de funcionamiento del dispositivo de control de carga se explica junto con un diagrama de flujo mostrado en la Figura 3. La Figura 3 muestra tanto el modo de funcionamiento del cargador 10 como el modo de funcionamiento del dispositivo de alimentación de potencia 11. Como se muestra en la Figura 3, en la etapa S1, el enchufe de CA 15 se conecta a una toma de corriente CA (una pieza de salida de un sistema de potencia comercial), y el interruptor de inicio/parada de carga 104 que se conecta a la pieza de control 103 se enciende para que se inicie el cargador 10. Cuando se inicia el cargador 10, la pieza de control 103 del cargador 10 inicia la detección de si el enchufe 43 y la toma de corriente 44 del acoplador de carga 13 están conectados entre sí (detección de conexión) o no. Debido a  
25 dicho procesamiento, el cargador 10 se pone en un modo de espera. Al realizar la detección de conexión, una tensión extremadamente baja donde una corriente eléctrica se limita para la detección de conexión (denominada en adelante "tensión de identificación") se genera hacia las líneas de potencia PL1, PL2 desde el circuito PFC 102 del cargador 10, y la pieza de control 103 determina que la señal de detección de conexión es BAJA cuando la tensión de identificación se reduce a un valor por debajo de un valor límite de detección de conexión que se establece por adelantado.  
30

En la etapa S2, la pieza de control 103 determina si la señal de detección de conexión es BAJA o no. Cuando el acoplador de carga 13 se conecta, una tensión entre las líneas de potencia PL1, PL2 cae debido a una carga interna del primer transformador CC/CC 111 de manera que la tensión se reduce a un valor igual o inferior al valor límite de  
35 detección de conexión. En consecuencia, la reducción de la tensión se detecta y una señal de detección de conexión se cambia de ALTA a BAJA. Cuando la señal de detección de conexión es BAJA, el procesamiento avanza a la etapa S3 donde una orden de inicio de salida se introduce en el circuito PFC 102 desde la pieza de control 103 para que el cargador 10 inicie la generación de una tensión nominal. El circuito PFC 102 está sujeto a un control de tensión constante para que cuando una corriente eléctrica igual o superior a la capacidad máxima fluya, la tensión de salida se reduzca rápidamente.  
40

En la etapa S4, se hace funcionar el primer transformador CC/CC 111, y se inicia la generación desde el primer transformador CC/CC 111. El primer transformador CC/CC 111 se inicia automáticamente en un momento en que la potencia se suministra desde el cargador 10, y convierte una tensión CC de 400V introducida desde el circuito PFC  
45 102 en una tensión CC de 72V y genera la tensión CC de 72V. En la etapa S5, se hace funcionar el segundo transformador CC/CC 112, y se inicia la generación desde el segundo transformador CC/CC 112. Es decir, el segundo transformador CC/CC 112 convierte una tensión CC de 72V introducida desde el primer transformador CC/CC 111 en una tensión CC de 12V que es adecuada como tensión de control para la PDU 45, y genera la tensión CC de 12V.  
50

En la etapa S6, se inicia la PDU 45. Cuando la tensión de control de 12V se introduce desde el segundo transformador CC/CC 112, se inicia la PDU 45 mediante esta tensión de control.

En la etapa S7, la PDU 45 lee un estado de la batería desde la BMU 7, y determina si una temperatura, una tensión o algo similar de la batería 4 está dentro de un rango normal o no. Cuando el estado de la batería 4 está dentro de un rango normal, el procesamiento avanza a la etapa S8 donde la PDU 45 introduce una señal de encendido para el interruptor 8 a la BMU 7, y la BMU 7 enciende el interruptor 8 en respuesta a la señal de encendido. Cuando el interruptor 8 se enciende, una corriente de carga fluye al interior de la batería 4 desde el primer transformador  
60 CC/CC 111. Además, la PDU 45 incluye un medio de supervisión que supervisa una tensión de entrada al primer transformador CC/CC 111 para que, cuando la tensión de entrada caiga fuera de un rango de tensión de carga permisible que está definido por un valor límite superior programado y un valor límite inferior programado, la PDU 45 apague el interruptor 8, evitando así que la batería 4 se cargue.

En la etapa S9, se inicia el control de una corriente de carga. El primer transformador CC/CC 111 aumenta una corriente de carga. La tensión de entrada cae desde 400V cuando la corriente de carga supera la capacidad máxima del cargador 10 y, por tanto, la PDU 45 detecta una salida máxima del cargador 10 en respuesta al inicio de la caída  
65

de la tensión de entrada del primer transformador CC/CC 111, terminando así el aumento de la corriente de carga. La tensión de entrada se incrementa nuevamente parando el aumento de la corriente de carga, y el aumento de la corriente de carga se vuelve a iniciar. Debido a dicho control, la batería 4 se carga con la corriente de carga máxima.

5 Cuando la determinación en la etapa S7 es negativa, el procesamiento avanza a la etapa S10 donde la PDU 45 transmite una señal de parada de carga. En la etapa S11, la pieza de control 103 recibe la señal de parada de carga y para la generación del cargador 10. Cuando el cargador 10 para la generación, un modo del cargador 10 se cambia a un modo de espera.

10 La Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra el modo de funcionamiento de la PDU 45. En la etapa S101, la PDU 45 establece un valor de orden de corriente de carga en un valor inicial. En la etapa S102, la PDU 45 determina si una corriente de carga es menor que el valor de orden de corriente de carga o no. Cuando la corriente de carga es menor que el valor de orden de corriente de carga, el procesamiento avanza a la etapa S103 donde la PDU 45 genera un orden para aumentar una corriente eléctrica al primer transformador CC/CC 111. En la etapa S104, la PDU 45 determina si una tensión de salida desde el cargador 10 cae o no.

15 En la etapa S105, la PDU 45 determina si la carga va a terminar o no. La determinación se convierte en afirmativa cuando la PDU 45 detecta una carga completa basándose en una tensión de la batería 4. Cuando la determinación en la etapa S105 es afirmativa, el procesamiento avanza a la etapa S106 donde la PDU 45 genera una señal de parada de carga a la línea de señal SL1. La pieza de control 103 del cargador 10 hace que el circuito PFC 102 pare el funcionamiento del mismo en respuesta a la señal de parada de carga.

20 La Figura 5 es un diagrama de bloques que muestra funciones de una pieza esencial del dispositivo de control de carga que incluye una pieza de detección de conexión que detecta que el cargador 10 y el dispositivo de alimentación de potencia 11 están conectados entre sí. Como se muestra en la Figura 5, una tensión de identificación se aplica a una salida terminal del circuito PFC 102 por medio de una resistencia limitadora de corriente R1, y la tensión de identificación aplicada al terminal de salida es supervisada por una pieza de detección de conexión 55. Cuando el acoplador 13 se conecta, una corriente eléctrica fluye en el primer transformador CC/CC 111 en el dispositivo de alimentación de potencia 11 y, por tanto, la tensión de identificación cae. La pieza de detección de conexión 55 reconoce que el acoplador de carga 13 está conectado en respuesta a la detección de dicha caída de tensión.

25 En el dispositivo de alimentación de potencia 11 sobre el lado del vehículo, la línea de señal SL1 se conecta a la línea de potencia PL1 por medio de un transistor Tr y, en el momento de finalización de la carga, la PDU 45 enciende el transistor Tr. Una pieza de detección de parada de carga 56 de la pieza de control 103 supervisa un potencial de la línea de señal SL1 y, cuando el transistor Tr se enciende en respuesta a una señal de parada de carga que se introduce desde la PDU 45, una tensión de la línea de señal SL1 se cambia a un valor predeterminado. La pieza de detección de parada de carga 56 reconoce la entrada de la señal de parada de carga en respuesta a la detección de dicho cambio de tensión en la línea de señal SL1, y para la salida desde el circuito PFC 102.

30 De este modo, de acuerdo con el dispositivo de control de carga de esta realización, el cargador 10 puede iniciar la carga en respuesta a la detección de la presencia o no presencia de la conexión entre el enchufe 43 y la toma de corriente 44 del acoplador de carga 13 basándose en la caída de la tensión de identificación aplicada al acoplador de carga 13. Además, el circuito PFC 102 del cargador 10 genera una tensión constante hasta un límite de salida de la misma y, por tanto, la PDU 45 puede aumentar una corriente de carga hasta que la tensión de salida desde el cargador 10 caiga. En consecuencia, el cargador 10 puede alimentar la corriente de carga a la batería 4 con una salida máxima.

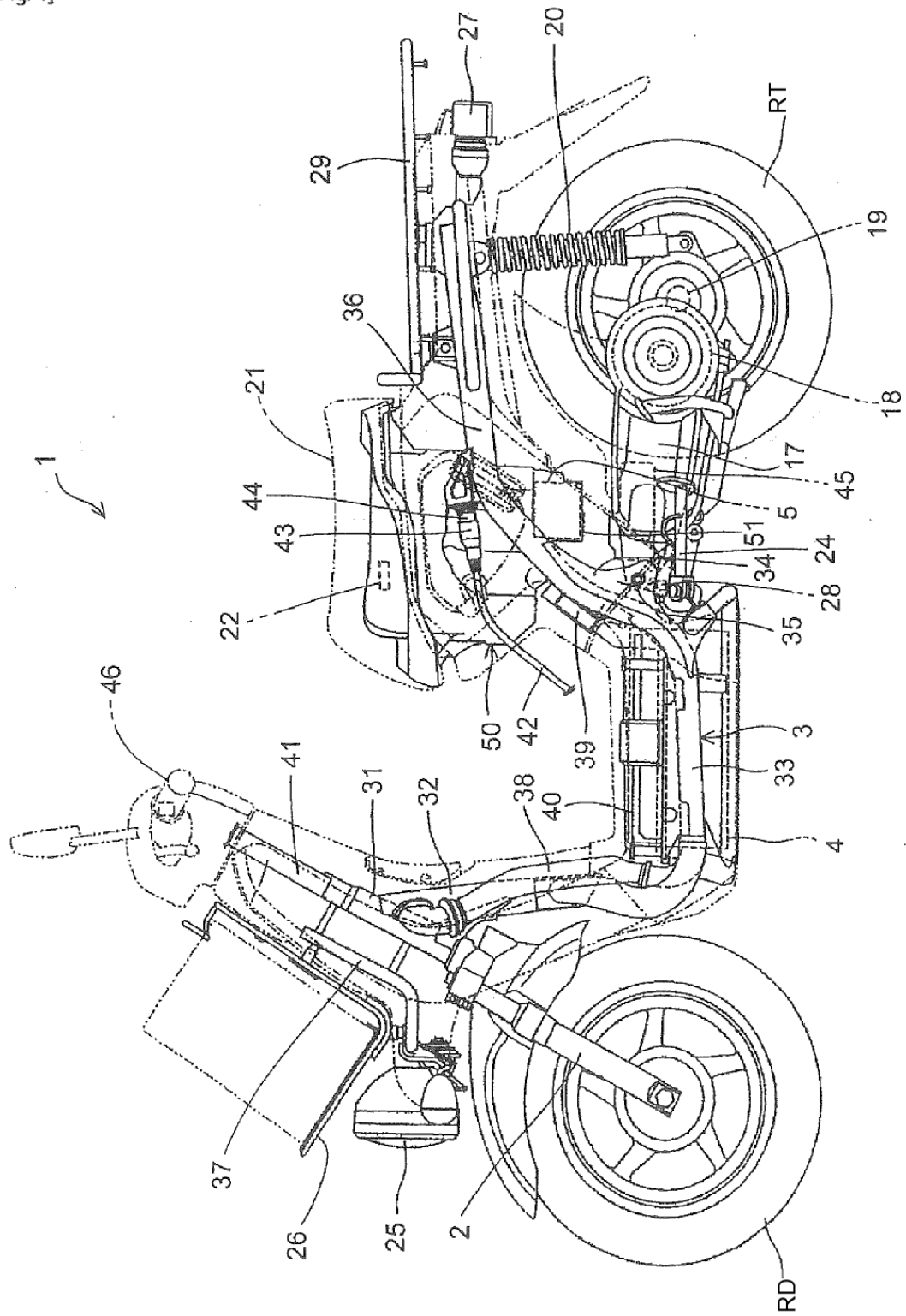
35 La presente invención está orientada a proporcionar un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico que pueda simplificar la conexión entre un vehículo y un cargador impartiendo propiedad de uso general al cargador.

40 Una PDU 45 para realizar un control de transmisión de un motor 18 y un control de carga de una batería 4, un primer transformador 111 que hace bajar una tensión de entrada desde un cargador 10 a una tensión de carga para la batería 4, y un segundo transformador 112 que hace bajar una tensión de salida del primer transformador 111 a una tensión de transmisión para la PDU 45 se proporcionan a un lado de un vehículo. El cargador 10 se conecta a un dispositivo de alimentación de potencia 11 mediante un acoplador de carga 13. El cargador 10 inicia la generación de una tensión de carga en respuesta a la detección de la conexión del acoplador de carga 13 basándose en la caída de una tensión de identificación aplicada al acoplador de carga 13. El cargador 10 está sometido a un control de tensión constante, y una tensión de salida cae a la corriente de salida máxima o por encima. La PDU 45 supervisa la tensión de salida del cargador 10, y controla una corriente de carga de tal manera que la tensión de salida mantenga una tensión constante.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico (1), comprendiendo el dispositivo de control de carga: un dispositivo de alimentación de potencia (11) que incluye una unidad de transmisión de potencia (PDU) (45) que está configurada para realizar un control de transmisión de un motor (18) que constituye una fuente de transmisión para uso en vehículos y que está configurada para realizar un control de carga de una batería (4) montada sobre dicho vehículo (1); y un cargador (10) que se proporciona fuera del vehículo (1) y se conecta al dispositivo de alimentación de potencia (11) mediante un acoplador de carga (13), en donde
- 5 el cargador (10) incluye, para determinar la conexión entre el cargador (10) con el dispositivo de alimentación de potencia (11), una pieza de control (103) que incluye: un medio de aplicación de tensión de identificación que está configurado para aplicar una tensión de identificación para la detección de conexión donde una corriente eléctrica al acoplador de carga (13) es limitada y un medio de detección de conexión (55) que está configurado para supervisar la tensión de identificación, en donde el cargador (10) se configura para iniciar la salida de una tensión de carga en respuesta a la detección de caída de la tensión de identificación a un valor igual o inferior a un valor límite de detección de conexión, y el dispositivo de control de carga incluye, sobre un lado de la carrocería,
- 10 un transformador generador de tensión de carga (111) que está configurado para hacer caer una tensión introducida desde el cargador (10) a una tensión adecuada para cargar la batería (4),
- 15 un transformador generador de tensión de control (112) que se configura para hacer caer una tensión de salida del transformador generador de tensión de carga (111) a una tensión de transmisión para la unidad de transmisión de potencia (45), y
- 20 un interruptor (8) que conecta una salida del transformador generador de tensión de carga (111) a la batería (4) en respuesta a una orden desde la unidad de transmisión de potencia (45),
- 25 en donde el cargador (10) incluye un circuito de salida (102) que tiene una variación de la tensión con la carga donde se realiza un control de tensión constante en una corriente de salida por debajo de una corriente de salida máxima y una tensión de salida desde el cargador (10) cae a la corriente de salida máxima o por encima, correspondiendo la corriente de salida máxima a una capacidad máxima del cargador (10), y
- 30 en donde la unidad de transmisión de potencia (45) incluye: un medio de supervisión de tensión que está configurado para supervisar la tensión de salida desde el cargador (10), y un medio de control de corriente que está adaptado para controlar una corriente de carga del transformador generador de tensión de carga (111), y el medio de control de corriente está configurado para controlar la corriente de carga del transformador generador de tensión de carga (111) de tal manera que la tensión de salida desde el cargador (10) mantenga una tensión constante.
- 35
2. El dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde
- 40 la carga de la batería (4) se inhibe cuando la tensión de salida desde el cargador (10) está fuera de un rango de tensión de carga preestablecida permisible.
3. El dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico de acuerdo con la reivindicación 2, la carga de la batería (4) se inhibe apagando el interruptor (8) cuando la tensión de salida cae fuera del rango de tensión de carga preestablecida permisible.
- 45
4. El dispositivo de control de carga para un vehículo eléctrico de acuerdo con reivindicación 2, en donde la unidad de transmisión de potencia (45) incluye un medio para detectar la carga completa de la batería (4), dicha unidad de transmisión de potencia (45) está configurada para apagar el interruptor (8) cuando se detecta la carga completa, y para notificar al lado del cargador (10) la carga completa emitiendo una señal de parada de carga.

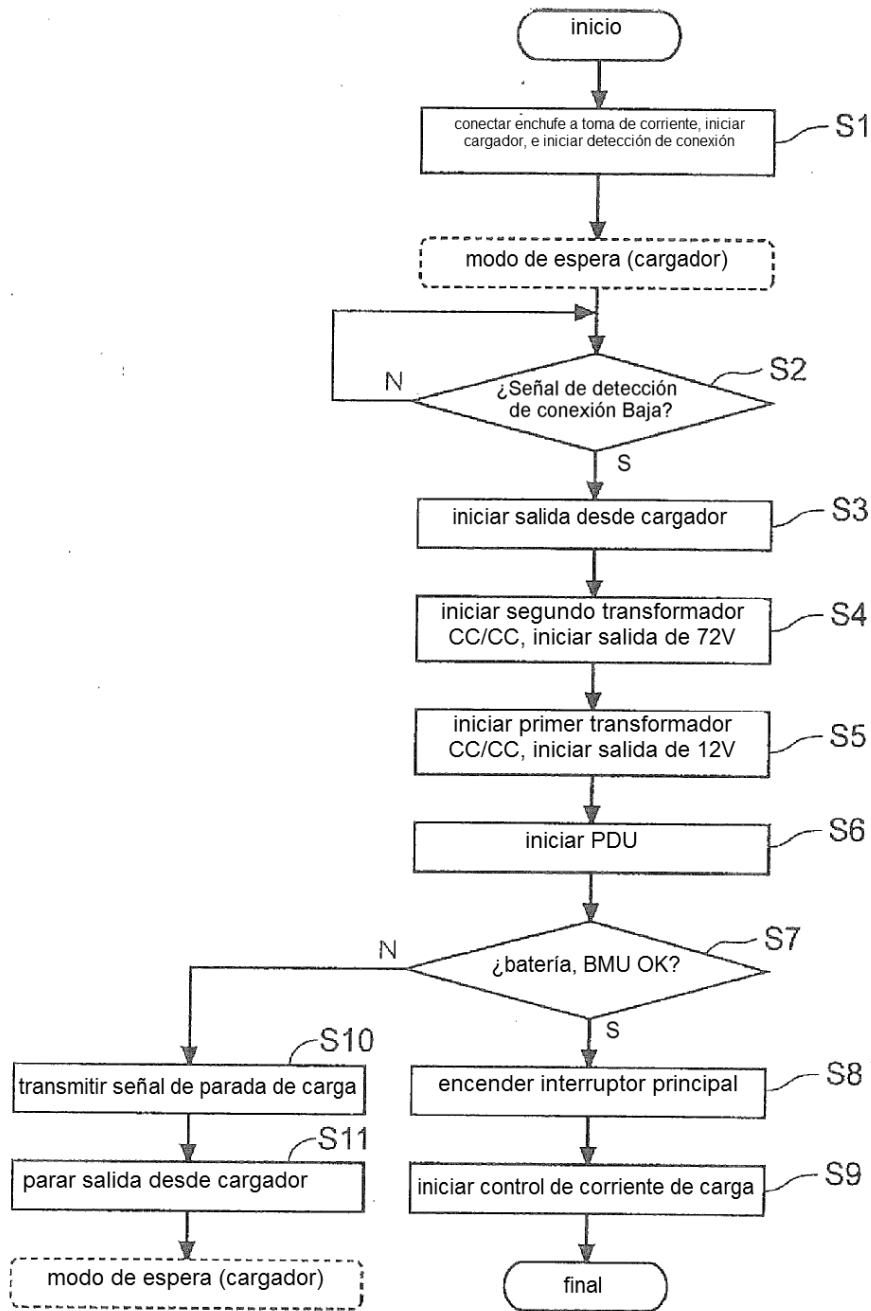
[Fig. 1]







[Fig. 3]



[Fig. 4]

