

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 741**

51 Int. Cl.:

B62J 9/00	(2006.01)
B62J 11/00	(2006.01)
B62M 7/12	(2006.01)
B60L 11/18	(2006.01)
B62M 6/90	(2010.01)
B60K 1/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2011 PCT/JP2011/066359**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO2012029423**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2011 E 11821441 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2612805**

54 Título: **Dispositivo de control de motocicleta eléctrica**

30 Prioridad:

31.08.2010 JP 2010195035

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

25.05.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TSUKAMOTO TOMOHIRO;
TOMINAGA TAKASHI;
SHIBATA KAZUMI;
NISHIURA HISAO;
KATO SEIJI y
AKUTSU SUSUMU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 613 741 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 motocicleta eléctrica

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de control de una motocicleta eléctrica, y en particular, se refiere a un dispositivo de control de una motocicleta eléctrica que mueve un motor que sirve como una fuente de potencia por la potencia eléctrica suministrada desde una batería instalada en vehículo.

10

Antecedentes de la invención

Convencionalmente, en motocicletas eléctricas que circulan usando motores como fuentes de potencia, se ha estudiado la colocación óptima de las baterías, unidades de control, etc, para mover los motores.

15

El documento de patente 1 describe una motocicleta eléctrica en la que una batería, una unidad de control, un motor, etc, están montados dentro de un brazo basculante (unidad basculante) que soporta pivotantemente una rueda trasera que sirve como una rueda de accionamiento, y el brazo basculante está montado de forma libremente basculante en una porción inferior de una carrocería de vehículo (consúltese la figura 1). El brazo basculante es de tipo en voladizo que soporta la rueda trasera mediante un brazo dispuesto en el lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo, y también tiene una forma larga que se extiende hacia delante más que un estribo reposapiés del conductor en su porción de extremo delantero de la carrocería de vehículo.

20

Lista de citas

25

Literatura de patentes

Documento de patente 1: Solicitud de Patente japonesa publicada no examinada número 2008-221976.

30

Además, por JP 2008-221976 A se conoce una motocicleta eléctrica con un brazo basculante que se soporta pivotantemente en una carrocería de vehículo y que se soporta mediante la rueda. La batería y el motor eléctrico están dispuestos dentro del brazo basculante. La batería está dispuesta cerca de un agujero pasante del brazo basculante del tipo en voladizo y el motor eléctrico está dispuesto cerca del otro extremo del brazo basculante.

35

Resumen de la invención

Problema técnico

40

Mientras tanto, los componentes de la unidad de control incluyen aquellos que, como un condensador y un convertidor CC/CC a usar cuando se suministra corriente desde la batería al motor, tienen valores caloríficos grandes porque fluye una corriente grande a su través, y con respecto a tales elementos de calentamiento, es deseable asegurar la disipación de calor a causa de la influencia en otros componentes. Sin embargo, en la motocicleta eléctrica descrita en el documento de patente 1, se describe la colocación de la unidad de control en el brazo basculante, pero no se ha estudiado con relación a una posición específica de disposición de los elementos de calentamiento. Además, en una motocicleta que tiene un espacio extra pequeño, también se demanda aumentar la disipación de calor de los elementos de calentamiento al mismo tiempo que se incrementa la eficiencia de colocación de los componentes respectivos.

45

50

Un objeto de la presente invención es resolver el problema de la técnica convencional descrita anteriormente y proporcionar un dispositivo de control de una motocicleta eléctrica en el que se incrementa la disipación de calor de los elementos de calentamiento incluidos en la unidad de control y también se incrementa la eficiencia de colocación.

Solución del problema

55

Para lograr los objetos anteriores, la presente invención tiene una primera característica que consiste en un dispositivo de control de una motocicleta eléctrica para el que, dentro de un brazo basculante (30) que soporta pivotantemente una rueda trasera (WR) de la motocicleta eléctrica (1) y que está unido de forma libremente basculante a una carrocería de vehículo, se ha dispuesto una batería (56) y un motor eléctrico (M) para mover la rueda trasera (WR), siendo el brazo basculante (30) del tipo en voladizo que soporta pivotantemente la rueda trasera (WR) por una sola porción de brazo (39), estando dispuesta la batería (56) cerca de un agujero pasante (19a) de un eje basculante (19) que soporta pivotantemente el brazo basculante (30) en un bastidor de carrocería de vehículo (2) de manera que sea libremente basculante en una posición más próxima a la parte delantera de la carrocería de vehículo en el brazo basculante (30), y

60

65

estando dispuesto el motor eléctrico (M) cerca de un eje (32) de la rueda trasera (WR) en una posición más próxima

a la parte trasera de la carrocería de vehículo en el brazo basculante (30), incluyendo el dispositivo de control de una motocicleta eléctrica una placa (50) que sirve como un dispositivo de control que está provista de una porción plana orientada en una dirección a lo ancho del vehículo, donde la placa (50) incluye una placa de control (50a) que tiene un elemento de control que tiene un valor calorífico pequeño y en la que está dispuesto un circuito de activación para controlar el motor eléctrico (M) y una placa de elementos de calentamiento (50b) que tiene un elemento de calentamiento que tiene un valor calorífico grande y en la que está dispuesto un circuito de carga para cargar la batería (56), la placa de control (50a) está dispuesta en una posición fuera de la batería (56) en la dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de elementos de calentamiento (50b) está dispuesta más hacia atrás con respecto a la carrocería de vehículo en una posición que la placa de control (50a) y más hacia delante con respecto a la carrocería de vehículo que el motor (M).

La presente invención tiene una segunda característica en la que la placa de elementos de calentamiento (50b) está dispuesta cerca de la placa de control (50a) en un lado hacia atrás de la carrocería de vehículo con respecto a la placa de control (50a).

La presente invención tiene una tercera característica en la que el elemento de calentamiento está montado en una superficie que está dentro de la carrocería de vehículo de la placa de elementos de calentamiento (50b).

La presente invención tiene una cuarta característica en la que, como resultado del montaje en una superficie que está dentro de la carrocería de vehículo de la placa de elementos de calentamiento (50b), el elemento de calentamiento está en una porción curvada (40) que acopla una con otra una porción de envuelta exterior de un espacio de almacenamiento (35) para la batería (56) y la porción de brazo (39).

La presente invención tiene una quinta característica en la que la placa de elementos de calentamiento (50b) está dispuesta en una posición de solapamiento con la rueda trasera (WR) en una vista lateral de la carrocería de vehículo.

La presente invención tiene una sexta característica en la que la batería (56) se ha formado en una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular con su dirección longitudinal orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de control (50a), con su porción plana orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, está dispuesta cerca de una superficie de extremo longitudinal de la batería (56).

La presente invención tiene una séptima característica en la que la batería (56) es un conjunto de baterías de tipo laminado donde cada celda está empaquetada con una hoja laminada blanda.

Efectos ventajosos de la invención

Según la primera característica, un brazo basculante, que es del tipo en voladizo, que soporta pivotantemente una rueda trasera mediante una sola porción de brazo, una batería que está colocada cerca de un agujero pasante de un eje basculante que soporta pivotantemente el brazo basculante en un bastidor de carrocería de vehículo de manera que pueda bascular libremente en una posición más próxima a la parte delantera de la carrocería de vehículo en el brazo basculante, y un motor eléctrico que está dispuesto cerca de un eje de la rueda trasera en una posición más próxima a la parte trasera de la carrocería de vehículo en el brazo basculante, un dispositivo de control de una motocicleta eléctrica que incluye una placa que sirve como un dispositivo de control que está dispuesto con una porción plana orientada en una dirección a lo ancho del vehículo, donde la placa incluye una placa de control que tiene un elemento de control que tiene un valor calorífico pequeño y en la que está dispuesto un circuito de activación para controlar el motor eléctrico y una placa de elementos de calentamiento que tiene un elemento de calentamiento que tiene un valor calorífico grande y en la que está dispuesto un circuito de carga para cargar la batería, la placa de control está dispuesta en una posición fuera de la batería en la dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de elementos de calentamiento está dispuesta en una posición más hacia atrás con respecto a la carrocería de vehículo que la placa de control y hacia delante con respecto a la carrocería de vehículo que el motor. Por lo tanto, se añaden componentes que tienen valores caloríficos grandes de los componentes de control, lo que permite una reducción de la carga de calor en otros componentes. Además, los elementos de calentamiento se pueden disponer eficientemente, aprovechando un espacio formado entre la batería y el motor eléctrico. Además, dado que la placa de control está dispuesta en el exterior de la batería en la dirección a lo ancho del vehículo, incluso cuando el dispositivo de control está montado dentro del brazo basculante, se puede evitar que el brazo basculante tenga una longitud larga en la dirección delantera-trasera de la carrocería de vehículo.

Según la segunda característica, la placa de elementos de calentamiento está dispuesta cerca de la placa de control en un lado hacia atrás de la carrocería de vehículo con respecto a la placa de control. Por lo tanto, se puede evitar el efecto de la influencia térmica del elemento de calentamiento en la placa de control situada en el lado situado hacia arriba en la dirección de avance del vehículo.

Según la tercera característica, el elemento de calentamiento está montado en una superficie que está dentro de la carrocería de vehículo de la placa de elementos de calentamiento. Por lo tanto, el elemento de calentamiento se puede disponer, aprovechando el espacio muerto que está dentro de la carrocería de vehículo del brazo basculante.

Además, cuando se montan elementos de calentamiento solamente en la superficie que está dentro de la carrocería de vehículo, dado que no sobresalen elementos de calentamiento al exterior en la dirección a lo ancho del vehículo, la dimensión en la dirección a lo ancho del vehículo del brazo basculante se puede reducir.

5 Según la cuarta característica, como resultado del montaje en una superficie que está dentro de la carrocería de vehículo de la placa de elementos de calentamiento, el elemento de calentamiento se almacena en una porción curvada que acopla una con otra una porción de envuelta exterior de un espacio de almacenamiento para la batería y la porción de brazo. Por lo tanto, el elemento de calentamiento se puede disponer, aprovechando el espacio interior de la porción curvada necesario para fijar la resistencia de unión de la porción de brazo. Consiguientemente,
10 la dimensión en la dirección a lo ancho del vehículo del brazo basculante se puede reducir.

Según la quinta característica, la placa de elementos de calentamiento está dispuesta en una posición de solapamiento con la rueda trasera en una vista lateral de la carrocería de vehículo. Por lo tanto, se puede disponer elementos de calentamiento utilizando el espacio formado entre la batería y el motor eléctrico, sin incrementar la
15 longitud del brazo basculante más de lo necesario.

Según la sexta característica, la batería se ha formado en una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular con su dirección longitudinal orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de control, con su porción plana orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, está dispuesta cerca de una superficie de extremo longitudinal de la batería. Por lo tanto, el espacio muerto se puede reducir como resultado de que la batería y la placa de control están dispuestas una cerca de otra. Además, cuando se coloca un terminal de suministro de potencia de la batería o un terminal de cableado para detección de voltaje en una porción de extremo longitudinal, el cableado o análogos entre la batería y la placa de control se puede acortar.

25 Según la séptima característica, la batería es un conjunto de baterías de tipo laminado donde cada celda está empaquetada con una hoja laminada blanda. Por lo tanto, se facilitan la operación de montaje en el brazo basculante y la operación de sustitución de la batería.

Breve descripción de los dibujos

30 [Figura 1] La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta eléctrica según una realización de la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es una vista lateral ampliada de un brazo basculante.

35 [Figura 3] La figura 3 es una vista superior del brazo basculante.

[Figura 4] La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del brazo basculante.

40 [Figura 5] La figura 5 es una vista superior del brazo basculante después del proceso de encapsulado.

[Figura 6] La figura 6 es un diagrama de bloques que representa una configuración completa de un sistema eléctrico a aplicar a la motocicleta eléctrica.

45 [Figura 7] La figura 7 es un diagrama de bloques que representa una configuración de una circuitería de componentes de solamente un cargador de un sistema eléctrico a aplicar a la motocicleta eléctrica.

[Figura 8] La figura 8 es una vista lateral de un brazo basculante según una variación de una realización de la presente invención.

50 [Figura 9] La figura 9 es una vista superior de un brazo basculante según una variación de una realización de la presente invención.

[Figura 10] La figura 10 es una vista frontal de un sensor de posición de acelerador.

55 [Figura 11] La figura 11 es una vista lateral del sensor de posición de acelerador.

[Figura 12] La figura 12 es una vista en perspectiva que representa una configuración de cables de acelerador para acoplar una empuñadura de acelerador con el sensor de posición de acelerador.

60

Descripción de realizaciones

A continuación se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta eléctrica 1 según una realización de la presente invención. La motocicleta eléctrica 1 es un vehículo del tipo de montar a horcajadas de tipo scooter que tiene una plataforma de suelo bajo 16, y mueve una rueda trasera WR por un motor eléctrico M montado en un brazo

5 basculante (unidad basculante) 30. Un tubo delantero 3 que soporta pivotantemente un vástago (no representado) de manera que sea libremente rotativo está unido a una porción delantera de un bastidor de carrocería de vehículo 2. Un manillar de dirección 8 a cubrir con una cubierta de manillar 11 está unido a una porción superior del vástago, y, por otra parte, a una porción inferior está unido un par de horquillas delanteras izquierda y derecha 6 que soportan pivotantemente una rueda delantera WF de manera que se pueda girar libremente por un eje 7.

10 El bastidor de carrocería de vehículo 2 incluye un tubo principal 4 que se extiende hacia abajo desde una porción trasera del tubo delantero 3 y un bastidor trasero 5 acoplado a una porción de extremo trasero del tubo principal 4 y que se extiende hacia arriba en una porción trasera de carrocería de vehículo. Un bastidor de suelo 15 que soporta la plataforma de suelo bajo 16 está unido al tubo principal 4 situado debajo de la plataforma de suelo bajo 16. Además, un par de chapas de pivote izquierda y derecha 17 están montadas en una porción de unión entre el tubo principal 4 y el bastidor trasero 5.

15 El brazo basculante 30 es de un tipo en voladizo que tiene una porción de brazo solamente en el lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo, y se soporta pivotantemente en el bastidor de vehículo 2 de manera que pueda bascular libremente mediante un eje basculante 19 que penetra a través de una articulación 18 montada en la chapa de pivote 17. El brazo basculante 30 es una estructura parcialmente hueca hecha de un metal tal como aluminio, en la que el motor eléctrico M está instalado cerca de un eje 32, y una placa 50 que sirve como un dispositivo de control está dispuesta delante del motor eléctrico M en la carrocería de vehículo. Una batería 56 (consúltese la figura 3) que suministra potencia eléctrica al motor eléctrico M está dispuesta en el lado derecho de la placa 50 en la dirección a lo ancho del vehículo.

25 La rueda trasera WR se soporta pivotantemente en el brazo basculante 30 de manera que el eje 32 pueda hacerla girar libremente, y una porción de extremo trasero del brazo basculante 30 está suspendida del bastidor trasero 5 mediante un amortiguador trasero 26. Además, debajo de un asiento 20, una caja de almacenamiento 21 que sirve como un espacio de guardar objetos está dispuesta de manera que esté intercalada entre el par de bastidores traseros izquierdo y derecho 5.

30 El tubo principal 4 del bastidor de carrocería de vehículo 2 está cubierto con un carenado delantero 13 en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo y un protector de pierna 12 en un lado hacia atrás de la carrocería de vehículo. Encima de la cubierta de manillar 11 se encuentra un dispositivo medidor 9, y en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo con respecto al dispositivo medidor 9 está montado un faro 10. Un guardabarros delantero 14 que cubre la rueda delantera WF está fijado a una porción superior de las horquillas delanteras 6.

35 El exterior del bastidor trasero 5 en la dirección a lo ancho del vehículo está cubierto con un carenado de asiento 23, y un dispositivo de lámpara trasera 24 está montado en una porción de extremo trasero del carenado de asiento 23. Un portaequipajes trasero 22 unido al bastidor trasero 5 sobresale por encima del dispositivo de lámpara trasera 24, y un guardabarros trasero 23 que cubre la rueda trasera WR por detrás y por arriba está dispuesto debajo del dispositivo de lámpara trasera 24.

40 La figura 2 es una vista lateral ampliada del brazo basculante 30. Además, la figura 3 es una vista superior del brazo basculante 30, y la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del brazo basculante 30. Los mismos signos de referencia que los anteriores denotan partes idénticas o equivalentes. Como se ha descrito anteriormente, el brazo basculante 30 es una estructura parcialmente hueca hecha de un metal tal como aluminio, y dispuesto como un tipo en voladizo que soporta la rueda trasera WR por una porción de brazo 39 dispuesta en el lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo. En una porción inferior en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo con respecto al brazo basculante 30 se ha dispuesto un par de pestañas de pivote izquierda y derecha 36 formada cada una con un agujero pasante 19a para el eje basculante 19 (consúltese la figura 1).

50 En un lado hacia arriba de la carrocería de vehículo con respecto a las pestañas de pivote 36 se ha formado un espacio de almacenamiento 35 en el que se inserta la batería 56 que consta de una pluralidad de celdas de batería, y una porción de cárter ancha 38 que forma una porción de envuelta exterior del espacio de almacenamiento 35 y la porción de brazo 39 están formadas de forma continua mediante una porción curvada 40. En el lado izquierdo, en la dirección a lo ancho del vehículo, del espacio de almacenamiento 35 y la porción de brazo 39 va montada una cubierta de brazo basculante en forma de placa fina 57 que cubre la placa 50 y el motor eléctrico M de manera integrada.

60 Cajas de engranajes reductores 33, 41 que contienen engranajes de reducción que reducen la velocidad de rotación del motor eléctrico M están montadas en una porción de extremo trasero de la porción de brazo 39. El eje 32 sobresale hacia el lado derecho, en la dirección a lo ancho del vehículo, de la caja de engranajes reductores 41, y una rueda 34 de la rueda trasera WR está fijada con una tuerca 32a a una porción de extremo del eje 32. Se usa un neumático sin cámara para la rueda trasera WR, y una válvula de aire 42 está dispuesta en la rueda 34. Además, en la caja de engranajes reductores 33 se ha dispuesto una pestaña de montaje 37 formada con un agujero pasante 26a para montar el amortiguador trasero 26 (consúltese la figura 1).

65 La batería 56 según la presente realización tiene una estructura modular configurada con el fin de obtener un alto

voltaje predeterminado conectando una pluralidad de celdas de batería. Las celdas de batería en forma de placa, que se han laminado con sus porciones planas orientadas en la dirección delantera-trasera de la carrocería de vehículo, se encuentran en el espacio de almacenamiento 35 que tiene una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular formado en la porción de cárter ancha 38. Consiguientemente, la batería 56, que es un objeto pesado, está colocada cerca del eje basculante 19 del brazo basculante 30, y el momento de inercia durante el basculamiento del brazo basculante 30 se reduce para permitir un movimiento basculante suave. Además, las celdas de batería se han facilitado como un tipo laminado donde cada celda está empaquetada con una hoja laminada blanda. Con la batería de tipo laminado, no solamente cabe esperar una alta densidad de energía y una mejora del rendimiento de disipación de calor, sino que también se facilitan la operación de montaje en el brazo basculante 30 y la operación de sustitución de la batería.

La placa 50 que sirve como un dispositivo de control según la presente realización está dispuesta cerca de la batería 56 en el lado izquierdo de la dirección a lo ancho del vehículo. La placa 50 consta de una placa de control 50a, una placa de elementos de calentamiento 50b, y una placa de aluminio 50c, que están dispuestas de modo que sus respectivas porciones planas estén orientadas en la dirección a lo ancho del vehículo. La placa de control 50a está dispuesta cerca de la batería 56 en su lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de elementos de calentamiento 50b está acoplada a su lado hacia atrás de la carrocería de vehículo de la placa de control 50a. La placa de aluminio 50c está dispuesta cerca de la batería 56 en su lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo.

Entre la batería 56 y la placa de aluminio 50c se ha dispuesto un caucho esponjoso 501 que tiene una anchura de grosor predeterminada. En el caucho esponjoso 501 se ha formado una pluralidad de hendiduras para insertar un terminal en forma de placa 500 dispuesto en la porción de extremo izquierdo en la figura de cada celda de batería. La posición del terminal en forma de placa se define como resultado de insertar el terminal en forma de placa 500 en cada hendidura. Además, por el caucho esponjoso 501, el uso de un material encapsulante 59 (consúltese la figura 5) durante un proceso de encapsulamiento a describir más adelante se puede reducir con una reducción del peso del brazo basculante 30. La placa de aluminio 50c está dispuesta cerca del caucho esponjoso 501.

En la placa de control 50a van montados principalmente elementos con pequeñas capacidades de calor, tal como elementos de señal y semiconductores (FETs). Por otra parte, en la placa de elementos de calentamiento 50b van montados elementos que tienen valores caloríficos grandes, tal como un termistor 51, un grupo de filtros de entrada/salida 52 para un cargador, un condensador de mejora de factor de potencia de cargador (circuito PFC) 53, un condensador convertidor CC de cargador (transformador CA-CC) 54, y un grupo de varios transformadores (incluyendo un transformador CC-CC) 55, es decir, elementos de calentamiento. En la placa de aluminio 50c también se han dispuesto elementos semiconductores, etc, que tienen valores caloríficos más pequeños que los de los elementos de calentamiento montados en la placa de calentamiento 50b. Así, proporcionando una placa de elementos de calentamiento 50b en la que solamente están dispuestos elementos de calentamiento que tienen valores caloríficos grandes de manera concentrada permite aplicar una reducción de la carga de generación de calor de los elementos de calentamiento a otros elementos. Además, separar la posición de disposición de elementos de calentamiento de la posición de disposición de otros elementos de control permite un aumento del grado de libertad de disposición de las pestañas de pivote 36 y los agujeros pasantes 19a, etc.

Además, disponiendo la placa de elementos de calentamiento 50b en el lado hacia atrás de la carrocería de vehículo con respecto a la placa de control 50a, se puede evitar el efecto de la influencia térmica de los elementos de calentamiento en la placa de control 50a situada en el lado situado hacia arriba en la dirección de avance del vehículo. Además, como resultado de que la placa de control 50a está colocada fuera de la batería 56 en la dirección a lo ancho del vehículo, el grosor en la dirección a lo ancho del vehículo se puede reducir. Además, dado que la placa de calentamiento 50b está dispuesta en una posición de solapamiento con la rueda trasera WR en una vista lateral de la carrocería de vehículo, los elementos de calentamiento se pueden disponer aprovechando un espacio formado entre la batería 56 y el motor eléctrico M, de modo que se puede evitar una longitud excesivamente larga del brazo basculante.

Además, como se representa en la figura 4, la batería 56, como resultado de un número predeterminado de placas de celda laminadas en la dirección delantera-trasera de la carrocería de vehículo, presenta una forma paralelepípeda sustancialmente rectangular donde su dirección longitudinal está orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, y se contiene en el espacio de almacenamiento 35 de la porción de cárter ancha 38. En una superficie interior 43 del espacio de almacenamiento 35 se han formado ranuras de guía 44 para almacenar las respectivas celdas de batería en forma de placa en posiciones predeterminadas, respectivamente.

En la porción de cárter ancha 38 se ha formado un agujero pasante 38a en el que está montado un tapón de sellado 45. Por otra parte, en una placa de acoplamiento 46 que acopla la batería 56 y la placa 50 en una posición hacia delante de la carrocería de vehículo se ha formado un agujero pasante 47 en el que va montado el tapón de sellado 45. El tapón de sellado 45 y los agujeros pasantes 38a, 47 se usan en un "proceso de encapsulamiento de resina" que se lleva a cabo durante el montaje del brazo basculante 30. El proceso de encapsulamiento es para fijar físicamente la batería 56 y la placa 50 en el brazo basculante 30 así como para obtener aislamiento y aislamiento de vibraciones de la placa 50, además de incrementar la disipación de calor de las respectivas porciones.

El proceso de encapsulamiento se lleva a cabo insertando la batería 56 y la placa 50 en la porción de cárter ancha 38, efectuando la colocación por encaje del tapón de sellado 47 en los agujeros pasantes 38a, 47, y vertiendo luego el material encapsulante 59 hecho de una resina líquida que endurece con el tiempo alrededor de la batería 56, mirando una porción abierta de la caja ancha 38 hacia arriba. El material encapsulante 59 se inyecta, como se representa en la figura 5, con el fin de cubrir la placa de control 50a y la placa de aluminio 50c y cubrir una parte en el lado de una superficie de montaje del condensador 53, el grupo de varios transformadores 55, etc, montados en la placa de elementos de calentamiento 50b. El material encapsulante 59 también tiene la función de incrementar la disipación de calor de la batería 56, etc.

Entonces, quitando el tapón de sellado 45 después de endurecer el material encapsulante 59, en la posición donde estaba el tapón de sellado 45 se forma un agujero de comunicación que comunica el interior con el exterior de la porción de cárter ancha 38. Por el agujero de comunicación, incluso cuando se descarga un gas de la batería 56, el gas se descarga suavemente al exterior, de modo que se puede evitar un aumento de la presión en el brazo basculante 30.

La figura 6 y la figura 7 son diagramas de bloques que representan una configuración de un sistema eléctrico a aplicar a la motocicleta eléctrica 1. Los mismos signos de referencia que los anteriores denotan las mismas partes o equivalentes. La figura 7 representa un circuito de componente de un cargador solamente, y la figura 6 representa una configuración general distinta. En las figuras 6 y 7, los elementos montados en la placa de control 50a se representan con "líneas discontinuas", los elementos montados en la placa de aluminio 50c se representan con "líneas de trazos largos y cortos alternos" y los elementos montados en la placa de elementos de calentamiento 50b se representan por "líneas continuas" sólidas.

En la placa de control 50a van montados elementos para señales de control en los que fluye una corriente pequeña. Estos elementos generan poco calor, y la placa de control 50a está formada por una placa de vidrio epoxi. Además, en la placa de aluminio 50c van montados principalmente elementos en los que fluye una corriente grande y que son incapaces de disipar su propio calor. Los ejemplos de estos componentes electrónicos incluyen un elemento semiconductor (FET, diodo), una resistencia, y un condensador de película, y su disipación de calor se incrementa montándolos en la placa de aluminio altamente conductora térmica 50c. Además, en la placa de elementos de calentamiento 50b se han montado principalmente componentes electrónicos de gran tamaño en los que fluye una corriente grande y que son capaces de disipar su propio calor. Los ejemplos de estos componentes electrónicos incluyen un inductor, un transformador, y un condensador electrolítico, y la placa de elementos de calentamiento 50b está dispuesta en una posición donde es improbable que llegue la influencia de calor de la batería con el fin de lograr una mejora de la disipación de calor.

Además, en los diagramas de bloques de las figuras 6 y 7, los elementos montados en la placa de elementos de calentamiento 50b son un filtro de entrada 209 y un filtro de salida 201 (correspondientes al grupo de filtros de entrada/salida 52 antes descrito), un circuito PFC 207 (correspondiente al condensador de mejora de factor de potencia de cargador 53 antes descrito), y un transformador CA-CC 204 (correspondiente al condensador convertidor CC de cargador 54 antes descrito) del cargador 200 y un transformador CC-CC 108 (correspondiente al grupo de varios transformadores 55 antes descrito) y un filtro de salida 110 de una sección CC-CC 106.

Con referencia a la figura 6, la batería de iones de litio 56 está conectada eléctricamente a un lado de entrada de un inversor 123 mediante un contactor 104, y un lado de salida del inversor 123 está conectado al motor eléctrico M por una línea trifásica de corriente alterna. Un relé de precarga 105 que evita una subida de la corriente de suministro está conectado en paralelo al contactor 104, cuyo encendido/apagado es controlado por un contacto mecánico que opera con una fuerza electromagnética.

Una BMU (unidad de gestión de batería) 100 incluye un circuito de supervisión (ASIC) 101 del voltaje, temperatura, etc, de la batería 56, una unidad de descarga de equilibrio de celda 102 para corregir una variación de la capacidad de las celdas de batería, y un controlador 103 que los controla.

Entre el controlador 103 en la BMU 100 y un controlador 122 que sirve como un dispositivo de control para controlar el inversor 123 se han dispuesto líneas respectivas para un sistema permanente 116, un sistema de control 117, un sistema de conmutación principal 118, y comunicación CAN 119. Además, se transmite una señal de alerta por sobrecarga 120 desde el controlador 103 de la BMU 100, y se transmite una señal de control de contactor 121 desde el controlador 122 del inversor 123.

Al controlador 122 del inversor 123 se introducen señales de sensor desde un sensor de ángulo 124 que detecta el ángulo de rotación del motor eléctrico M, un sensor de acelerador 125 que detecta la cantidad de operación del acelerador por parte del motorista, un conmutador de asiento (conmutador) 126 que detecta si el motorista está sentado en el asiento 20, un conmutador de soporte lateral 127 que detecta si un soporte lateral (no representado) del vehículo eléctrico 1 está retirado, y un sensor de ángulo de calado 129 que detecta la inclinación (ángulo de calado) del vehículo eléctrico. Un zumbador 128 que sirve como una alarma es activado en respuesta a una señal de activación procedente del controlador 122 cuando se detecta un estado de sobrecarga o análogos de la batería

56.

La línea permanente 116 está conectada a la sección CC-CC 106 que convierte una corriente grande suministrada desde la batería 56 a una corriente de control. La sección CC-CC 106 incluye una unidad de activación de lado primario 107, un transformador CC-CC 108, un circuito rectificador de salida 109, un filtro de salida 110, un IC de activación de lado primario 113 que suministra una señal PWM a la unidad de activación de lado primario 107, y un IC de activación de lado secundario 114 que suministra una señal PWM al circuito rectificador de salida 109. Al IC de activación de lado primario 113 se le suministra una señal de arranque 115 desde el controlador 122. Además, a la línea permanente 116 están conectados lados de un extremo de una unidad de alarma antirrobo 133 y un conmutador principal 136.

La línea de control 117 está conectada al controlador 122 del inversor 123. Un extremo de un indicador de medidor 132 que sirve como una lámpara indicadora de activación de la unidad de alarma antirrobo 133 está conectado a la línea de control 117. Además, el indicador de medidor 132 está conectado con un sensor de velocidad que detecta la velocidad del vehículo, y el indicador de medidor 132 está dispuesto de manera que funcione como una lámpara de aviso de velocidad cuando la velocidad del vehículo excede de un valor predeterminado.

A la línea de conmutador principal 118 están conectadas lámparas 130 tal como intermitentes, un faro (L/C) 10, y equipo eléctrico general 131 tal como un ventilador de refrigeración de batería. Una porción de extremo de la línea de conmutador principal 118 está conectada a un relé de apagado automático de potencia 135 que permite el activación del faro 10, etc, en una condición predeterminada incluso aunque el conmutador principal 136 esté apagado.

Con referencia a la figura 7, líneas de entrada y salida (A, B) de corriente continua a conectar a la batería 56 y un enchufe CA 215 a conectar a una red comercial de corriente alterna o análogos están conectadas al cargador 200. El cargador 209 incluye un filtro de entrada 209, un diodo puente 208, un circuito PFC 207 que sirve como un circuito de mejora de factor de potencia, una unidad de activación de lado primario 206, un transformador CA-CC 204, un circuito rectificador de salida 203, y un filtro de salida 201. Una señal de un circuito de detección de sobrecorriente 212 dispuesto entre la unidad de activación de lado primario 206 y el transformador CA-CC 204 es introducida a un circuito de activación PFC-PWM 213. Por otra parte, una señal de un circuito de detección de voltaje 202 conectado al filtro de salida 201 es introducida a un circuito de activación PFC-PWM 213 mediante un fotoacoplador 205. El circuito PFC 207 y la unidad de activación de lado primario 206 son movidos por señales PWM 210, 214 enviadas desde el circuito de activación PFC-PWM 213, respectivamente. Al circuito de activación PFC-PWM 213 se introduce una señal de arranque 215(c) procedente del controlador 122 del inversor 123.

La figura 8 es una vista lateral del brazo basculante 30 según una variación de una realización de la presente invención. La figura 9 es una vista superior del mismo. Los mismos signos de referencia que los anteriores denotan las mismas partes o equivalentes. En esta variación se han dispuesto elementos de calentamiento 90, 91 también en una superficie que está dentro de la placa de calentamiento 50b en la dirección a lo ancho del vehículo, mientras que los elementos de calentamiento 90, 91 están dispuestos de manera que estén colocados en un espacio interior de la porción curvada 40. Según esta disposición, los elementos de calentamiento se pueden disponer, aprovechando el espacio interior de la porción curvada 40 necesario para garantizar la resistencia de unión entre la porción de brazo 39 y la porción de cárter ancha 38.

Además, la presente variación se caracteriza porque un sensor de posición de acelerador 60 que detecta la operación del acelerador por parte del conductor está montado en una superficie en el lado izquierdo, en la dirección a lo ancho del vehículo, de la placa de control 50a situada en un lado hacia delante de la carrocería de vehículo fuera de la placa de control 50a y la placa de elementos de calentamiento 50b para formar la placa 50, es decir, el exterior en la dirección a lo ancho del vehículo. El sensor de posición de acelerador 60 corresponde al sensor de acelerador 125 representado en la figura 6.

El sensor de posición de acelerador 60 es un sensor rotativo para detectar la cantidad de operación del acelerador por parte del motorista según el ángulo de rotación de una polea 61 unida a un cable interior 62a de un cable de acelerador 62, y está montado en la placa de control 50a de modo que su eje de sensor 65 (consúltese la figura 10) esté orientado en la dirección a lo ancho del vehículo.

La otra porción de extremo del cable interior 62a del cable de acelerador 62 está acoplada a una empuñadura de acelerador (consúltese la figura 12) montada en el manillar de dirección 8 de manera que pueda girar libremente, y consiguientemente, la polea 61 se gira en respuesta a una operación de giro de la empuñadura de acelerador. En el cable de acelerador 62 que tiene una longitud desde la empuñadura de acelerador a una porción de extremo delantero del brazo basculante 30, se produce una curvatura, vibración, etc, en respuesta a una operación de basculamiento del brazo basculante 30, pero esto no ejerce ninguna influencia en la operación del acelerador porque el cable de acelerador 62 tiene originalmente una estructura que puede responder a una operación de giro del manillar de dirección.

Como se ha descrito anteriormente, según la disposición de montaje del sensor de posición de acelerador 60 a la

placa de control 50a en el brazo basculante, los sensores se pueden disponer de manera concentrada en la placa, y se puede eliminar un componente a fijar a una parte de empuñadura de acelerador o análogos. Además, dado que no hay sensor de posición de acelerador dispuesto cerca de la empuñadura de acelerador, se puede lograr un aspecto externo simple cerca del acelerador. Además, no hay que conectar el sensor de posición de acelerador y la unidad de control por un cableado largo, de modo que la estructura se puede simplificar.

Además, una cubierta de brazo basculante 58 que está montada en el lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo del brazo basculante 30 también cubre el sensor de posición de acelerador 60 montado en la placa de control 50a. Además, el cable de acelerador 62 se dirige hacia delante de la carrocería de vehículo a través de una arandela 63 enganchada con un agujero pasante formado en la cubierta de brazo basculante 58. La arandela 63 que sirve como un elemento de soporte se hace de caucho o análogos para mantener un cierre hermético del cable de acelerador 62 y la cubierta de brazo basculante 58, de modo que se pueda evitar la entrada de humedad, etc, al brazo basculante 30.

Además, el sensor de posición de acelerador 60 se coloca consiguientemente cerca del eje basculante 19 del brazo basculante 30, de modo que sea improbable que un cable acoplado al sensor de posición de acelerador 60 reciba la influencia de una operación de basculamiento del brazo basculante 30. Además, como resultado de que el sensor de posición de acelerador 60 está dispuesto más próximo al extremo delantero del brazo basculante 30, la longitud del cable de acelerador 62 a conectar con la empuñadura de acelerador del manillar de dirección 8 se puede reducir.

La figura 10 es una vista frontal del sensor de posición de acelerador 60. Además, la figura 11 es una vista lateral del mismo, y la figura 12 es una vista en perspectiva que representa una configuración de cables de acelerador para acoplar una empuñadura de acelerador 80 con el sensor de posición de acelerador 60. En las figuras 8 y 9 se representa un método de tracción de lado único en el que la polea 61 del sensor de posición de acelerador 60 es empujada por un solo cable, mientras que en las figuras 10 a 12 se representa un método de tracción de lado doble en el que la polea 61 se gira por dos cables de acelerador 85, 86.

El sensor de posición de acelerador 60 está montado en una superficie en el lado izquierdo en la dirección, a lo ancho del vehículo, de la placa de control 50a con pernos de montaje 71, 72 que penetran a través de agujeros pasantes 66 formados en su porción de cuerpo principal 64. En la porción de cuerpo principal 64, un eje de sensor 65 se soporta rotativamente alrededor de un eje, y la polea 61 está fijada al eje de sensor 65. A los medios de transmisión para acoplar la empuñadura de acelerador 80 y el sensor de posición de acelerador 60 se aplican dos cables de acelerador 85, 86 formados insertando hilos interiores 85a, 86a a través de tubos exteriores flexibles.

En ambas porciones de extremo del cable interior 85a, 86a se han montado topes 87, 68, respectivamente. A la empuñadura de acelerador 80 está fijada una polea de lado de empuñadura 81, de modo que la operación de giro de la empuñadura de acelerador 80 sea transmitida a los hilos enganchando los topes 87 con la polea de lado de empuñadura 81. La polea de lado de empuñadura 81 está colocada en elementos de fijación de manillar 82, 83 y fijada a un manillar 8 con tornillos de fijación 84. Según esta disposición, dado que no hay sensor de posición de acelerador cerca de la empuñadura de manillar, se puede lograr un aspecto exterior simple cerca de la empuñadura de acelerador.

Los topes 68 montados en las otras porciones de extremo de los hilos interiores 85a, 86a enganchan respectivamente con la polea 61 del sensor de posición de acelerador 60. Además, una chapa de guía 69 para guiar los dos cables de acelerador en direcciones predeterminadas C como representan líneas de un trazo largo y dos cortos alternativos está montada en la porción de cuerpo principal 64 del sensor de posición de acelerador 60.

La polea 61 es empujada en una dirección para cerrar siempre la empuñadura de acelerador 80 (dirección en la que el grado de apertura del acelerador es cero) por un muelle de retorno 70. Además, dado que la polea 61 está dispuesta en una porción de extremo del lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo, el montaje/desmontaje del cable y el ajuste de holgura al efectuar el mantenimiento es fácil. Además, la polea 61 está dispuesta en una porción de extremo del lado izquierdo en la dirección a lo ancho del vehículo, y en su interior está dispuesta una unidad sensora 67 provista de un conector de salida 67a para una señal de sensor, de modo que sea improbable que la unidad sensora 67 reciba la influencia de perturbaciones, etc. Además, dado que el sensor de posición de acelerador 60 está unido directamente a la placa de control 50a, se acorta el cableado entre ellos, lo que permite un aumento del grado de libertad de disposición y resistencia a la vibración.

Además, las formas y las estructuras de la motocicleta eléctrica, el brazo basculante, las placas, la batería y el sensor de posición de acelerador, las posiciones de disposición y las estructuras de soporte de las placas, y los tipos, las formas, etc, de los elementos de control o elementos de calentamiento montados en las placas no se limitan a los de la realización antes descrita, y se puede hacer varias modificaciones. Por ejemplo, la porción de brazo del brazo basculante se puede facilitar como un tipo en voladizo en el lado derecho en la dirección a lo ancho del vehículo, y la placa de control y la placa de elementos de calentamiento se puede disponer en este lado de la porción de brazo. Las placas, el sensor de posición de acelerador, etc, según la presente invención se pueden aplicar a varios tipos de vehículos tal como vehículos de montar a horcajadas de tres ruedas, sin limitación a motocicletas eléctricas.

Lista de signos de referencia

- 5 1: motocicleta eléctrica,
2: bastidor de carrocería de vehículo,
8: manillar de dirección,
- 10 19: eje basculante,
30: brazo basculante,
32: eje,
- 15 35: espacio de almacenamiento,
38: porción de cárter ancha,
- 20 39: porción de brazo,
40: porción curvada,
50: placa (dispositivo de control),
- 25 50a: placa de control,
50b: placa de elementos de calentamiento,
- 30 50c: placa de aluminio,
56: batería,
- 35 57, 58: cubierta de brazo basculante,
60: sensor de posición de acelerador (dispositivo de detección de posición de acelerador),
61: polea,
- 40 65: eje de sensor,
80: empuñadura de acelerador,
- 45 62, 85, 86: cable de acelerador (medio de transmisión),
62a, 85a, 86a: cable interior (elemento de soporte),
63: arandela,
- 50 M: motor eléctrico,
WR: rueda trasera

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de una motocicleta eléctrica para el que, dentro de un brazo basculante (30) que soporta pivotantemente una rueda trasera (WR) de la motocicleta eléctrica (1) y que está montado de forma libremente basculante en una carrocería de vehículo, se ha dispuesto una batería (56) y un motor eléctrico (M) para mover la rueda trasera (WR),
- 5
- siendo el brazo basculante (30) de tipo en voladizo que soporta pivotantemente la rueda trasera (WR) por una sola porción de brazo (39),
- 10
- estando dispuesta la batería (56) cerca de un agujero pasante (19a) de un eje basculante (19) que soporta pivotantemente el brazo basculante (30) en un bastidor de carrocería de vehículo (2) de manera que pueda bascular libremente en una posición más próxima a la parte delantera de la carrocería de vehículo en el brazo basculante (30), y estando dispuesto el motor eléctrico (M) cerca de un eje (32) de la rueda trasera (WR) en una posición más próxima a la parte trasera de la carrocería de vehículo en el brazo basculante (30), **caracterizado porque**
- 15
- el dispositivo de control de una motocicleta eléctrica incluye una placa (50) que sirve como un dispositivo de control que está provisto de una porción plana orientada en una dirección a lo ancho del vehículo, donde
- 20
- la placa (50) incluye una placa de control (50a) que tiene un elemento de control que tiene un valor calorífico pequeño y en la que está dispuesto un circuito de activación para controlar el motor eléctrico (M) y una placa de elementos de calentamiento (50b) que tiene un elemento de calentamiento que tiene un valor calorífico grande y en la que está dispuesto un circuito de carga para cargar la batería (56),
- 25
- la placa de control (50a) está dispuesta en una posición fuera de la batería (56) en la dirección a lo ancho del vehículo, y
- 30
- la placa de elementos de calentamiento (50b) está dispuesta en una posición más hacia atrás, con respecto a la carrocería de vehículo, que la placa de control (50a) y hacia delante, con respecto a la carrocería de vehículo, que el motor (M).
2. El dispositivo de control de una motocicleta eléctrica según la reivindicación 1, donde la placa de elementos de calentamiento (50b) está dispuesta cerca de la placa de control (50a) en un lado hacia atrás de la carrocería de vehículo con respecto a la placa de control (50a).
- 35
3. El dispositivo de control de una motocicleta eléctrica según la reivindicación 1 o 2, donde el elemento de calentamiento está montado en una superficie situada dentro de la carrocería de vehículo de la placa de elementos de calentamiento (50b).
- 40
4. El dispositivo de control de una motocicleta eléctrica según la reivindicación 3, donde como resultado de montarse en una superficie que está dentro de la carrocería de vehículo de la placa de elementos de calentamiento (50b), el elemento de calentamiento se almacena en una porción curvada (40) que acopla una con otra una porción de envuelta exterior de un espacio de almacenamiento (35) para la batería (56) y la porción de brazo (39).
- 45
5. El dispositivo de control de una motocicleta eléctrica según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, donde la placa de elementos de calentamiento (50b) está dispuesta en una posición de solapamiento con la rueda trasera (WR) en una vista lateral de la carrocería de vehículo.
- 50
6. El dispositivo de control de una motocicleta eléctrica según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, donde la batería (56) se ha formado en forma paralelepípeda sustancialmente rectangular con su dirección longitudinal orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, y
- 55
- la placa de control (50a), con su porción plana orientada en la dirección a lo ancho del vehículo, está dispuesta cerca de una superficie de extremo longitudinal de la batería (56).
7. El dispositivo de control de una motocicleta eléctrica según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, donde la batería (56) es un conjunto de baterías de tipo laminado donde cada celda está empaquetada con una hoja laminada blanda.

Fig.1

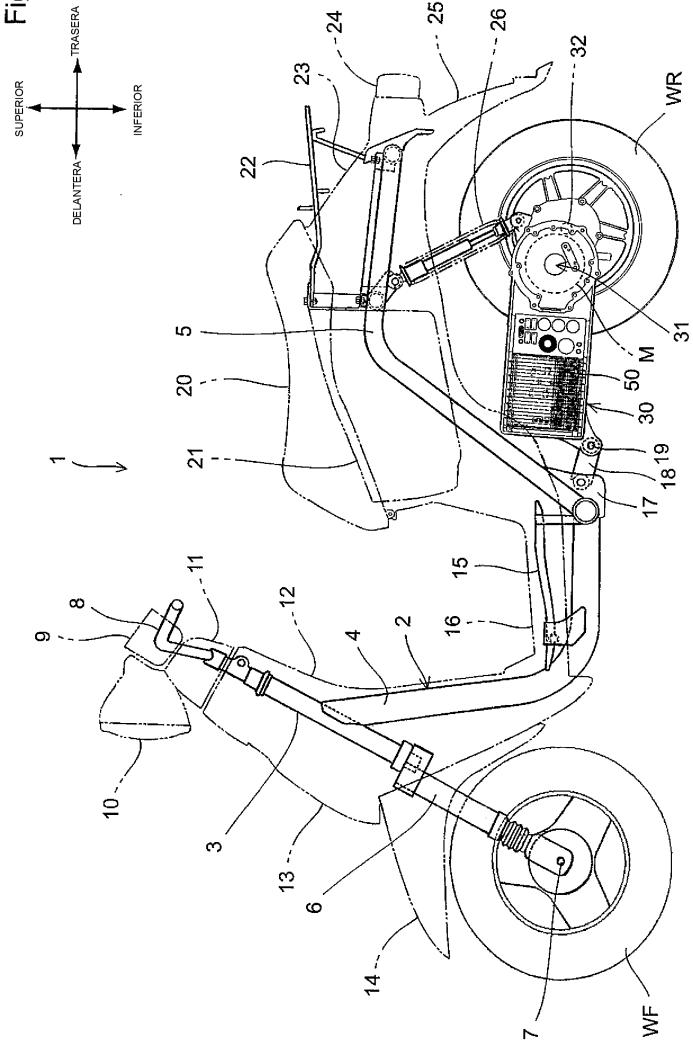


Fig.2

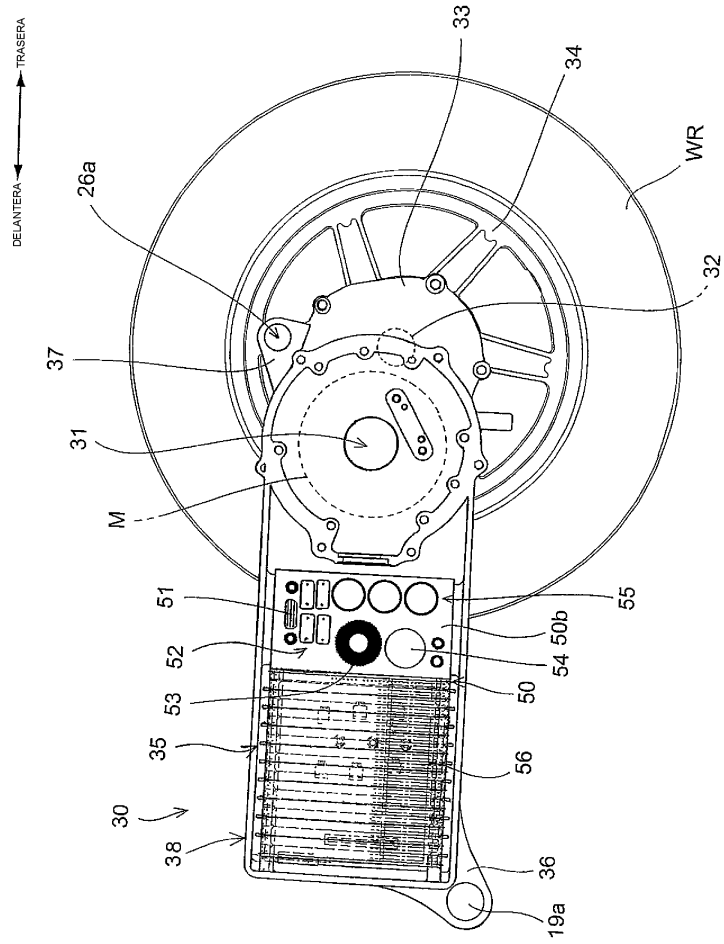


Fig.3

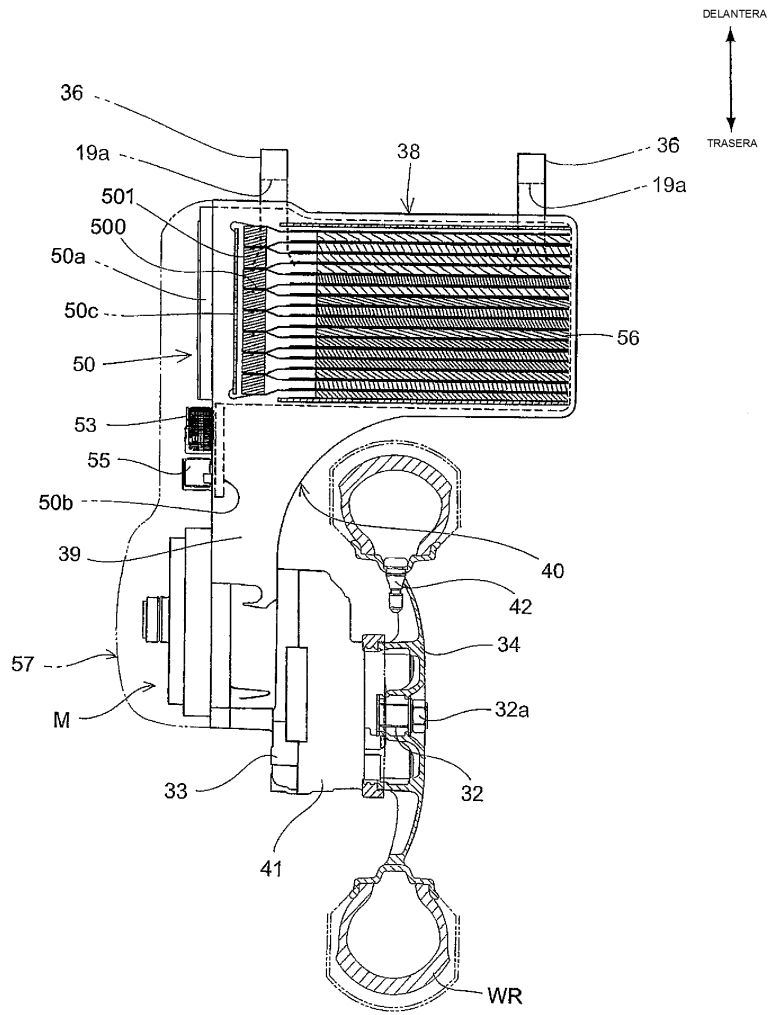


Fig.4

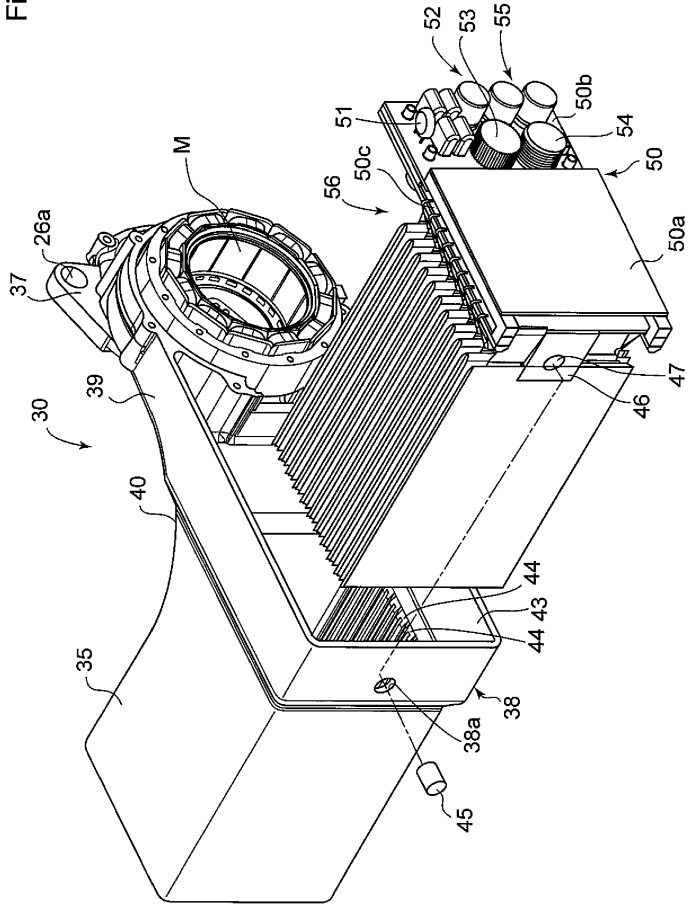
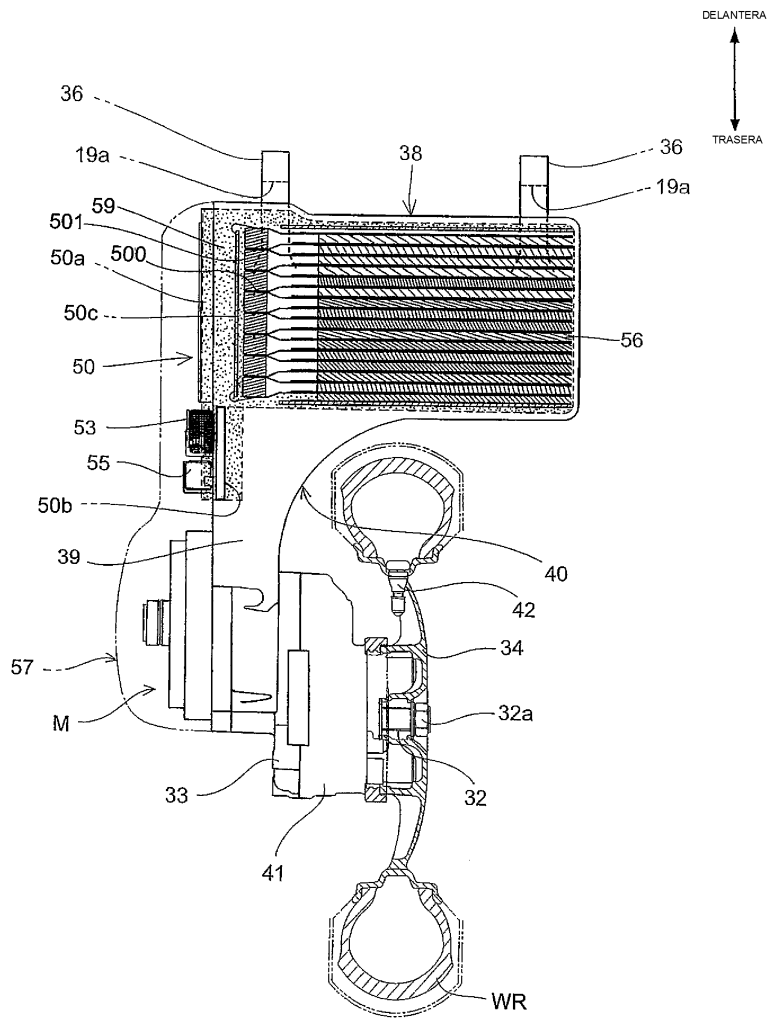


Fig.5



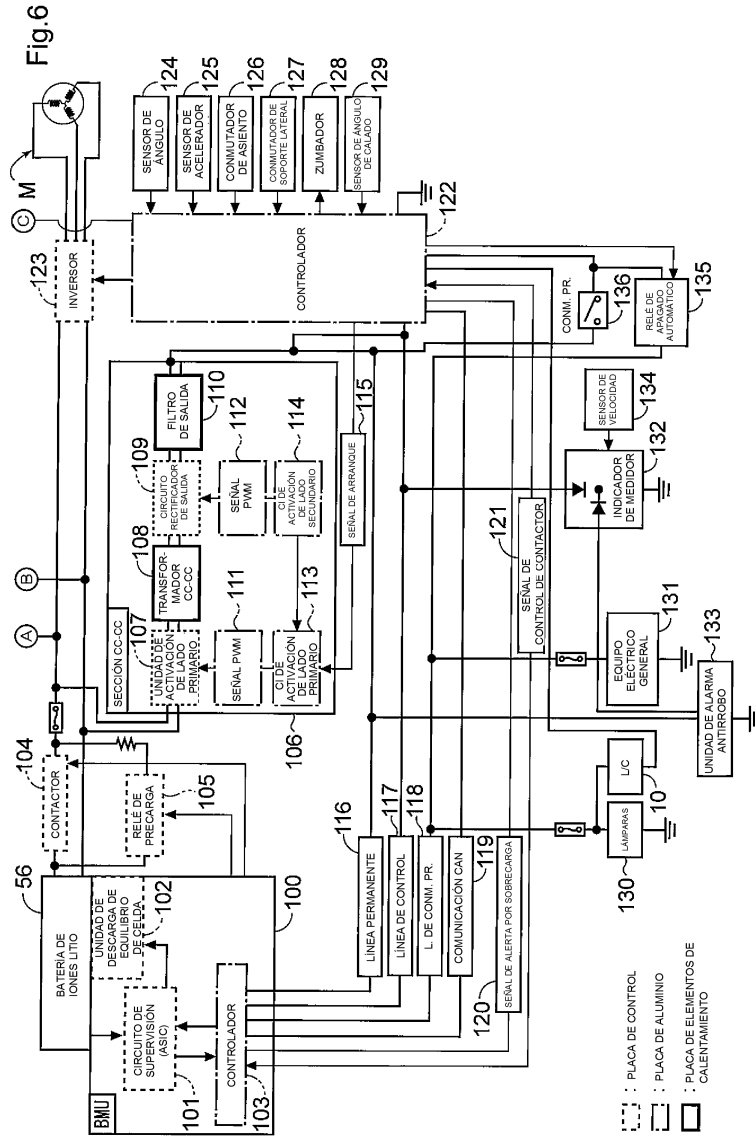


Fig.7

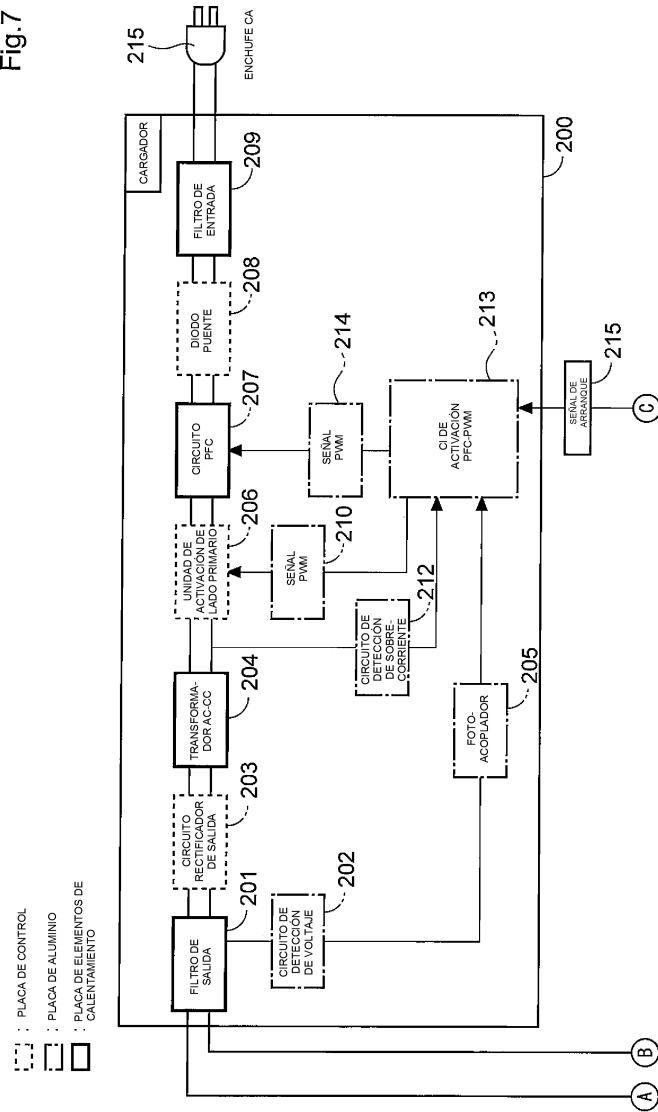


Fig.8

DELANTERA ← → TRASERA

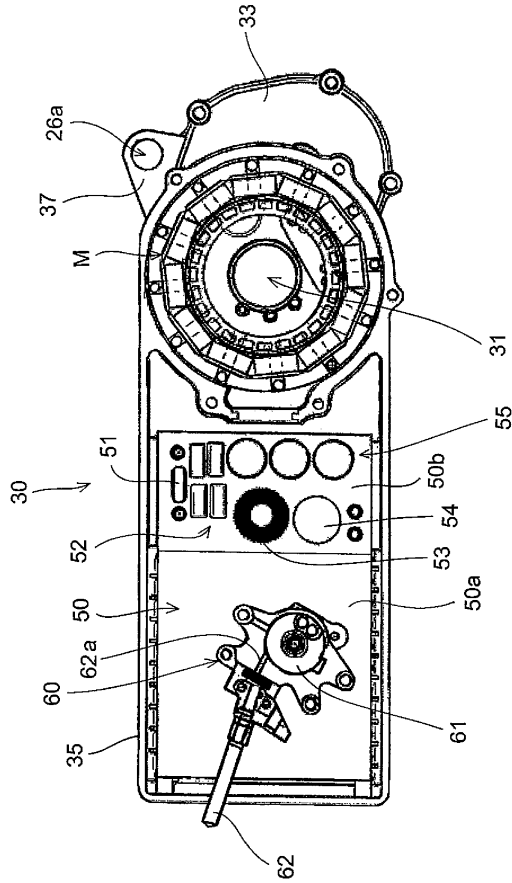


Fig.9

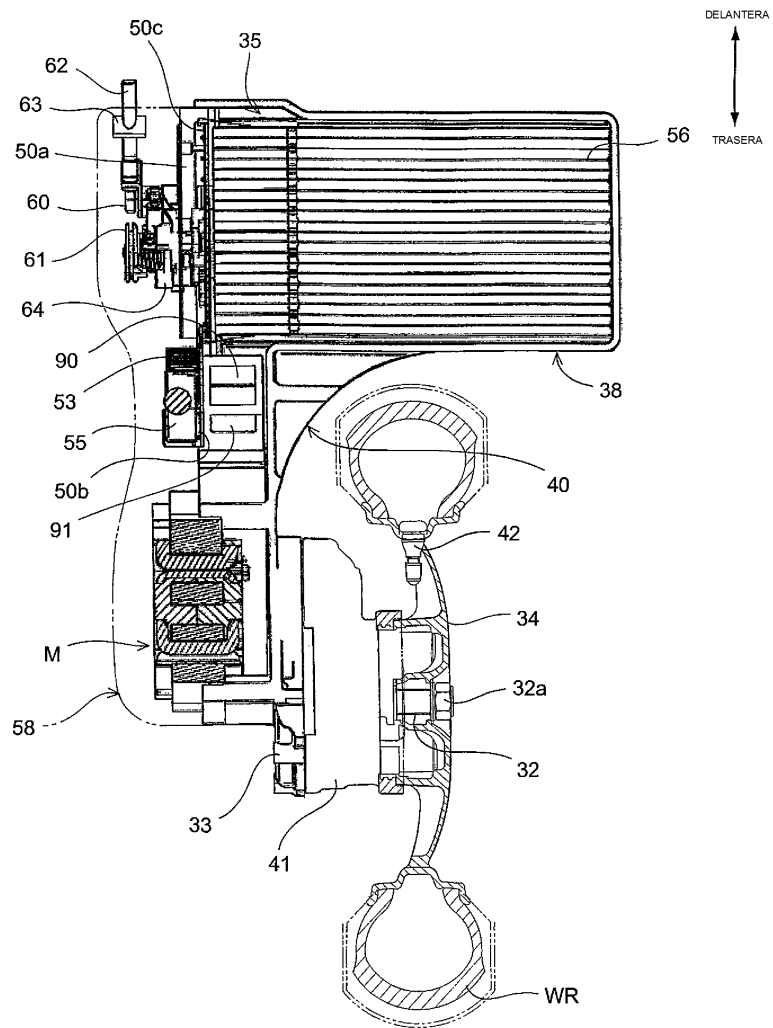


Fig.10

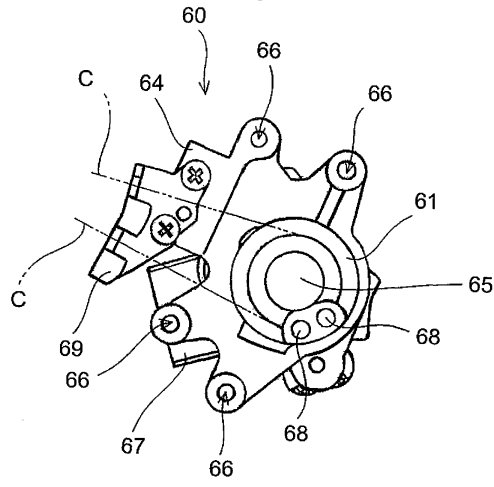


Fig.11

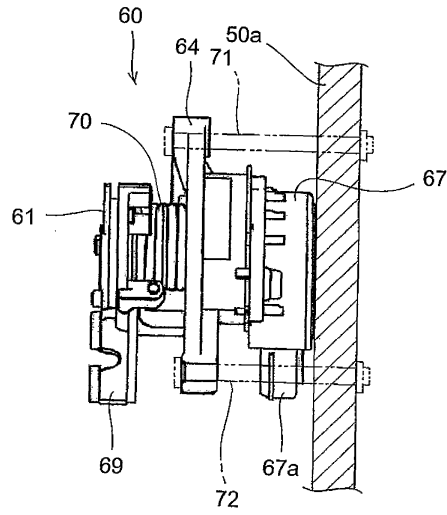


Fig.12

