

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 595**

51 Int. Cl.:

B60L 53/80 (2009.01)

B60S 5/06 (2009.01)

B60L 53/65 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2021** **PCT/CN2021/115693**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2023** **WO23028844**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2021** **E 21827525 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024** **EP 4166382**

54 Título: **Método de intercambio de baterías de vehículos, estación de intercambio de baterías, vehículo y sistema**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.01.2025

73 Titular/es:

**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY
(HONG KONG) LIMITED (100.00%)
Level 19, China Building, 29 Queen's Road
Central
Central, Central And Western District, HK**

72 Inventor/es:

**HUANG, ZHENHUI;
MA, HANG y
LI, YONGCHAO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 994 595 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

Método de intercambio de baterías de vehículos, estación de intercambio de baterías, vehículo y sistema

5 CAMPO TÉCNICO

La presente solicitud se refiere al campo técnico de las baterías y, en particular, a un método de intercambio de baterías de vehículos, una estación de intercambio de baterías, un vehículo y un sistema.

10 ANTECEDENTES

Con el desarrollo de nuevas tecnologías energéticas, los campos de aplicación de las baterías se han vuelto cada vez más extensos. Por ejemplo, se puede utilizar una batería como fuente de energía para suministrar energía a un vehículo, lo que reduce el uso de recursos no renovables.

15 Bajo una condición de que la energía de una batería en un vehículo no sea suficiente para soportar que el vehículo continúe conduciéndose, se puede usar un dispositivo de carga, tal como una pila de carga, para cargar el vehículo, es decir, para cargar la batería en el vehículo, para realizar un ciclo de carga y descarga de la batería. Sin embargo, la carga de la batería lleva mucho tiempo, lo que limita la autonomía del vehículo.

20 Con el fin de mejorar la tasa de aprovechamiento de autonomía de un vehículo, la tecnología de intercambio de baterías ha surgido según lo requieren los tiempos. Un vehículo puede lograr una autonomía del vehículo reemplazando una batería con energía insuficiente por una batería con energía suficiente en una estación de intercambio de baterías. Sin embargo, en la estación de intercambio de baterías, es necesario operar manualmente los dispositivos relacionados para el intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías y aún es necesario mejorar la eficiencia del intercambio de baterías.

30 El documento CN205075673 se refiere a un dispositivo de control de verificación para la conversión de energía eléctrica de un turismo eléctrico. Un turismo que entra en una estación de energía se identifica mediante un coche de identidad. Si el coche aprueba la autenticación, la estación de energía solicita información adicional a un módulo de comunicación montado en el vehículo, que recopila la información necesaria a través del bus CAN del vehículo.

SUMARIO

35 Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método de intercambio de baterías de vehículos, una estación de intercambio de baterías, un vehículo y un sistema, que pueden mejorar la eficiencia del intercambio de baterías.

40 En un primer aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías, en donde la estación de intercambio de baterías incluye una primera unidad de gestión que tiene una función de comunicación inalámbrica, y el método incluye: bajo una condición de que un vehículo objetivo llegue a una entrada de la estación de intercambio de baterías, recopilar una identificación de vehículo del vehículo objetivo; obtener una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada, en donde la primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión en los vehículos, y la dirección de ubicación de red objetivo incluye una dirección de ubicación de red de una segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante; basándose en la dirección de ubicación de red objetivo, iniciar, mediante la primera unidad de gestión, una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo; y, bajo una condición de que la primera unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, interactuar con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

55 La primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías establece activamente una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, y puede interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

65 Según la invención, después de la obtención de una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada, el método incluye, además: conmutar, para la primera unidad de gestión, a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica.

La primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías conmuta al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica para implementar la solicitud de comunicación inalámbrica iniciada activamente en la segunda unidad de gestión en el vehículo.

5 Según la invención, la interacción con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo incluye: transmitir, mediante la primera unidad de gestión, una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo, en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías.

10 Según la invención, la interacción con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo incluye, además: recibir, mediante la primera unidad de gestión, una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo transmitida mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo, en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo se transmite mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo
15 en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías; y, en respuesta a la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo, conmutar, para la primera unidad de gestión, de un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

20 La primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías puede interactuar directamente, a través de comunicación inalámbrica, con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo para realizar el inicio del proceso de intercambio de baterías, y no hay necesidad de que todo el vehículo coopere con la estación de intercambio de baterías para comunicarse y, por tanto, la aplicabilidad es más sólida.

25 En algunas realizaciones posibles, la interacción con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo incluye, además: adquirir, mediante la primera unidad de gestión, información de preparación de intercambio de baterías de la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, en donde la información de preparación de intercambio de baterías se adquiere mediante la segunda unidad de gestión de una tercera unidad de gestión de un paquete de baterías del vehículo objetivo; la transmisión, mediante la primera unidad de gestión, de una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la
30 identificación de vehículo del vehículo objetivo incluye: bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, transmitir, mediante la primera unidad de gestión, una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo.

35 En algunas realizaciones posibles, la información de preparación de intercambio de baterías incluye un estado de encendido-apagado de un relé del paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías; la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías comprende: el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado, y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado
40 desbloqueado.

Basándose en la información de preparación de intercambio de baterías y la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías, el proceso de intercambio de baterías se realiza únicamente cuando la preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías del vehículo objetivo es segura, garantizando así la seguridad y
45 fiabilidad del intercambio de baterías.

En algunas realizaciones posibles, después de la recopilación de una identificación de vehículo del vehículo objetivo, el método incluye, además: buscar la identificación de vehículo del vehículo objetivo en una lista previamente adquirida de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías; bajo una condición de que la
50 identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, permitir que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías; la obtención de una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada incluye: bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías,
55 obtener la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y la primera relación vinculante almacenada.

Si el vehículo objetivo tiene un permiso de intercambio de baterías se determina basándose en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías. La estación de intercambio de baterías
60 únicamente permite que entren vehículos que tengan un permiso de intercambio de baterías, lo que puede garantizar la fiabilidad y controlabilidad del proceso de intercambio de baterías.

En un segundo aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión en un vehículo, en donde la segunda unidad de gestión tiene
65 una función de comunicación inalámbrica, y el método incluye: después de que el vehículo entre en una estación de intercambio de baterías, recibir una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad

de gestión en la estación de intercambio de baterías, en donde la solicitud de comunicación inalámbrica se transmite mediante la primera unidad de gestión basándose en una dirección de ubicación de red objetivo adquirida, la dirección de ubicación de red objetivo es una dirección de ubicación de red correspondiente a una identificación de vehículo del vehículo en una primera relación vinculante almacenada en la estación de intercambio de baterías, y la primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo y la identificación de vehículo del vehículo; y, en respuesta a la solicitud de comunicación inalámbrica, establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías e interactuar con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

La segunda unidad de gestión del vehículo y la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías pueden interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

Según la invención, antes de la recepción de una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías, el método incluye, además: conmutar, para la segunda unidad de gestión, a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

La segunda unidad de gestión conmuta al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica, de modo que la primera unidad de gestión inicie activamente, en un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica, una solicitud de conexión inalámbrica a la segunda unidad de gestión en el modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

En algunas realizaciones posibles, antes de la recepción de una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías, el método incluye, además: adquirir, mediante la segunda unidad de gestión, información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo desde un controlador de vehículo del vehículo; la recepción de una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías incluye: bajo una condición de que la información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo indique que el vehículo se ha apagado por una alta tensión, recibir la solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías.

Solo cuando el vehículo se ha apagado por una alta tensión, la segunda unidad de gestión establece la conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión e inicia el proceso de intercambio de baterías para garantizar la seguridad y fiabilidad del intercambio de baterías.

Según la invención, la interacción con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías incluye: recibir, mediante la segunda unidad de gestión, una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión, en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías.

Según la invención, la interacción con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías incluye, además: en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías, conmutar, para la segunda unidad de gestión, a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica; y transmitir, mediante la segunda unidad de gestión, una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo a la primera unidad de gestión, en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo sirve para ordenar a la primera unidad de gestión que conmute a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

La segunda unidad de gestión del vehículo puede interactuar directamente, a través de comunicación inalámbrica, con la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías para realizar el inicio del proceso de intercambio de baterías, y no hay necesidad de que todo el vehículo coopere con la estación de intercambio de baterías para comunicarse y, por tanto, la aplicabilidad es más sólida.

En algunas realizaciones posibles, el método incluye, además: iniciar, mediante la segunda unidad de gestión, una solicitud de comunicación inalámbrica a una tercera unidad de gestión de un paquete de baterías del vehículo objetivo, en donde la tercera unidad de gestión tiene una función de comunicación inalámbrica y está configurada para supervisar la información de estado de paquete de baterías que incluye la información de preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías; bajo una condición de que la segunda unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión, adquirir, mediante la segunda unidad de gestión, la información de preparación de intercambio de baterías de la tercera unidad de gestión, y transmitir la información de preparación de intercambio de baterías a la primera unidad de gestión; la recepción, mediante la segunda unidad de gestión, de una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión incluye: bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una

condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, recibir, mediante la segunda unidad de gestión, una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión.

En algunas realizaciones posibles, la información de preparación de intercambio de baterías incluye un estado de encendido-apagado de un relé del paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías; la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías incluye: el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado, y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado.

Basándose en la información de preparación de intercambio de baterías y la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías, el proceso de intercambio de baterías se realiza únicamente cuando la preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías del vehículo objetivo es segura, garantizando así la seguridad y fiabilidad del intercambio de baterías.

En un tercer aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan una estación de intercambio de baterías que incluye: un dispositivo de recopilación de información configurado para: bajo una condición de que un vehículo objetivo llegue a una entrada de la estación de intercambio de baterías, recopilar una identificación de vehículo del vehículo objetivo y cargar la identificación de vehículo del vehículo objetivo en un dispositivo de gestión; el dispositivo de gestión configurado para: obtener una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada, y entregar la dirección de ubicación de red objetivo a una primera unidad de gestión, en donde la primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión en los vehículos, y la dirección de ubicación de red objetivo incluye una dirección de ubicación de red de una segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante; y la primera unidad de gestión que tiene una función de comunicación inalámbrica y configurada para: iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la dirección de ubicación de red objetivo y, bajo una condición de que la primera unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, iniciar un proceso de intercambio de baterías.

La primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías establece activamente una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, y puede interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

En un cuarto aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un vehículo, que incluye una segunda unidad de gestión, en donde la segunda unidad de gestión tiene una función de comunicación inalámbrica y está configurada para: después de que el vehículo entre en la estación de intercambio de baterías, recibir una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías, en donde la solicitud de comunicación inalámbrica se transmite mediante la primera unidad de gestión basándose en una dirección de ubicación de red objetivo adquirida, la dirección de ubicación de red objetivo es una dirección de ubicación de red correspondiente a una identificación de vehículo del vehículo en una primera relación vinculante almacenada en la estación de intercambio de baterías, y la primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo y la identificación de vehículo del vehículo; y, en respuesta a la solicitud de comunicación inalámbrica, establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías e interactuar con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

La segunda unidad de gestión del vehículo y la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías pueden interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

En un quinto aspecto, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un sistema de intercambio de baterías de vehículos que incluye: una estación de intercambio de baterías configurada para realizar el método de intercambio de baterías de vehículos del primer aspecto; y un vehículo que incluye una segunda unidad de gestión configurada para realizar el método de intercambio de baterías de vehículos del segundo aspecto.

La primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías establece activamente una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, y puede interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías.

Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un método de intercambio de baterías de vehículos, una estación de intercambio de baterías, un vehículo y un sistema. La estación de intercambio de baterías puede obtener, en una relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión, la dirección de ubicación de red objetivo correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo, concretamente la dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo. La primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías establece activamente una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, y puede interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el fin de describir con mayor claridad las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente solicitud, los dibujos que deben usarse en las realizaciones de la presente solicitud se presentarán brevemente a continuación. Obviamente, los dibujos descritos a continuación son únicamente algunas realizaciones de la presente solicitud. Para aquellos con un conocimiento ordinario de la técnica, sin trabajo creativo, se pueden obtener otros dibujos basándose en los dibujos.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un ejemplo de una situación de aplicación de un método de intercambio de baterías de vehículos proporcionado por una realización de la presente solicitud;

la figura 2 es un diagrama esquemático de otro ejemplo de una situación de aplicación de un método de intercambio de baterías de vehículos proporcionado por una realización de la presente solicitud;

la figura 3 es un diagrama de flujo de una realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud;

la figura 4 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud;

la figura 5 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud,

la figura 6 es un diagrama de flujo de aún otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud,

la figura 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud;

la figura 8 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud;

la figura 9 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud;

la figura 10 es un diagrama de flujo de aún otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud;

la figura 11 es un diagrama estructural esquemático de una realización de una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud,

la figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un vehículo proporcionado por la presente solicitud;

la figura 13 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un vehículo proporcionado por la presente solicitud.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La implementación de la presente solicitud se describirá con más detalle a continuación junto con los dibujos y las realizaciones. La descripción detallada y los dibujos de las siguientes realizaciones se usan para ilustrar a modo de ejemplo el principio de la presente solicitud, pero no pueden usarse para limitar el alcance de la presente solicitud; es decir, la presente solicitud no se limita a las realizaciones descritas.

En la descripción de la presente solicitud, cabe señalar que, a menos que se indique lo contrario, "una pluralidad" significa dos o más; una orientación o relación de posición indicada por los términos "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "dentro" y "fuera" es únicamente para la comodidad de describir la presente solicitud y simplificar la descripción, en lugar de indicar o implicar que el aparato o elemento al que se hace referencia debe tener una orientación específica o construirse y operarse en una orientación específica y, por lo tanto, no puede entenderse como una limitación de la presente solicitud. Además, los términos "primero", "segundo", "tercero", etc. se utilizan meramente con fines descriptivos y no se puede entender que indiquen o impliquen una importancia relativa. "Vertical" no es estrictamente vertical, sino dentro de un intervalo de error admisible. "Paralelo" no es estrictamente paralelo, sino dentro de un intervalo de error admisible.

Las expresiones de orientación que aparecen en la siguiente descripción son todas las direcciones mostradas en las figuras y no limitan la estructura específica de la presente solicitud. En la descripción de la presente solicitud, también cabe señalar que, a menos que se especifique y limite claramente lo contrario, los términos "instalar", "acoplar" y "conectar" deben entenderse en un sentido amplio; por ejemplo, puede ser una conexión fija, una conexión desprendible o una conexión integral; puede ser una conexión directa o indirecta a través de un medio intermedio. Para aquellos con un conocimiento ordinario de la técnica, los significados específicos de los términos mencionados anteriormente en la presente solicitud se pueden entender según las circunstancias específicas.

Con el desarrollo de nuevas tecnologías energéticas, los campos de aplicación de las baterías se han vuelto cada vez más extensos. Por ejemplo, se puede utilizar una batería como fuente de energía para suministrar energía a un vehículo, lo que reduce el uso de recursos no renovables. Bajo una condición de que la energía de una batería en un vehículo no sea suficiente para soportar que el vehículo continúe conduciéndose, se puede usar un dispositivo de carga, tal como una pila de carga, para cargar el vehículo, es decir, para cargar la batería en el vehículo, para realizar un ciclo de carga y descarga de la batería. Sin embargo, la carga de la batería lleva mucho tiempo, lo que limita la autonomía del vehículo.

Con el fin de mejorar la tasa de aprovechamiento de autonomía de un vehículo, la tecnología de intercambio de baterías ha surgido según lo requieren los tiempos. La tecnología de intercambio de baterías adopta una forma de "separación del vehículo y la electricidad" y puede proporcionar un servicio de reemplazo de baterías para un vehículo a través de una estación de intercambio de baterías; es decir, una batería se puede extraer de, o instalar rápidamente en, el vehículo. Sin embargo, en esta fase, en la estación de intercambio de baterías, es necesario operar manualmente los dispositivos relacionados para el intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías y aún es necesario mejorar la eficiencia del intercambio de baterías.

Las realizaciones de la presente solicitud pueden proporcionar un método de intercambio de baterías de vehículos, una estación de intercambio de baterías, un vehículo y un sistema. La estación de intercambio de baterías puede permitir, basándose en la identificación de un vehículo, que una unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías y una unidad de gestión en el vehículo establezcan una conexión de comunicación inalámbrica, interactuando así a través de la conexión de comunicación inalámbrica para iniciar automáticamente un proceso de intercambio de baterías, que realiza la automatización del intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías, sin operación manual, a fin de mejorar la eficiencia del intercambio de baterías.

Con el fin de facilitar la comprensión, a continuación, se describirá, a modo de ejemplo y en primer lugar, una situación de aplicación de un método de intercambio de baterías de vehículos proporcionado por las realizaciones de la presente solicitud. La figura 1 es un diagrama esquemático de un ejemplo de una situación de aplicación de un método de intercambio de baterías de vehículos proporcionado por una realización de la presente solicitud. Como se muestra en la figura 1, el método de intercambio de baterías de vehículos puede implicar una estación de intercambio de baterías 11, un vehículo 12 y baterías.

La estación de intercambio de baterías 11 puede referirse a un lugar que proporciona un servicio de intercambio de baterías para un vehículo. Por ejemplo, la estación de intercambio de baterías 11 puede ser un lugar fijo o la estación de intercambio de baterías 11 puede ser un lugar móvil, tal como un vehículo de intercambio de baterías móvil, lo cual no se limita en el presente documento.

En las realizaciones de la presente solicitud, como se muestra en la figura 1, la estación de intercambio de baterías 11 puede incluir una primera unidad de gestión 111. En algunos ejemplos, la primera unidad de gestión 111 puede ser

una unidad de gestión de baterías dispuesta en la estación de intercambio de baterías; por ejemplo, la primera unidad de gestión 111 puede denominarse unidad de gestión de baterías de tubo (TBMU, por sus siglas en inglés) de la estación de intercambio de baterías. La primera unidad de gestión 111 tiene una función de comunicación inalámbrica y puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con otras unidades, otros módulos, otros dispositivos, etc. que tienen una función de comunicación inalámbrica, e interactuar con otras unidades, otros módulos, otros dispositivos, etc. que tienen una función de comunicación inalámbrica a través de la conexión de comunicación inalámbrica. La función de comunicación inalámbrica de la primera unidad de gestión 111 puede incluir una función de comunicación por Bluetooth, una función de comunicación por Wi-Fi, una función de comunicación por ZigBee, etc., lo cual no se limita en el presente documento.

El vehículo 12 puede conectarse de manera desprendible a una batería. En algunos ejemplos, el vehículo 12 puede ser un vehículo que use una batería de energía como fuente de energía, tal como un coche, un camión o similar.

En las realizaciones de la presente solicitud, el vehículo 12 tiene una segunda unidad de gestión 121. En algunos ejemplos, la segunda unidad de gestión 121 puede ser una unidad de gestión de baterías dispuesta en el vehículo; por ejemplo, la segunda unidad de gestión 121 puede denominarse unidad de gestión de baterías maestra (MBMU, por sus siglas en inglés). La segunda unidad de gestión 121 tiene una función de comunicación inalámbrica y puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con otras unidades, otros módulos, otros dispositivos, etc. que tienen una función de comunicación inalámbrica, e interactuar con otras unidades, otros módulos, otros dispositivos, etc. que tienen una función de comunicación inalámbrica a través de la conexión de comunicación inalámbrica. La función de comunicación inalámbrica de la segunda unidad de gestión 121 puede incluir una función de comunicación por Bluetooth, una función de comunicación por Wi-Fi, una función de comunicación por ZigBee, etc., lo cual no se limita en el presente documento.

Las baterías pueden incluir una batería dispuesta en el vehículo 12 y una batería ubicada en la estación de intercambio de baterías 11 para el intercambio de baterías. La batería utilizada para el intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías 11 puede ubicarse en un armario de intercambio de baterías 112 de la estación de intercambio de baterías 11, lo cual no se limita en el presente documento. Para facilitar la distinción, como se muestra en la figura 1, la batería en el vehículo 12 se denomina batería 131 y la batería utilizada para el intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías se denomina batería 132.

La batería puede ser una batería de iones de litio, una batería de metal de litio, una batería de plomo-ácido, una batería de níquel-cadmio, una batería de níquel-hidrógeno, una batería de litio-azufre, una batería de litio-aire o una batería de iones de sodio, etc., lo cual no se limita en el presente documento. La batería puede ser una celda de baterías, un módulo de baterías o un paquete de baterías, lo cual no se limita en el presente documento. Además de usarse como fuente de energía para suministrar energía a un motor del vehículo 12, la batería también puede suministrar energía a otros dispositivos eléctricos en el vehículo 12; por ejemplo, la batería también puede suministrar energía a un acondicionador de aire en el vehículo, un reproductor a bordo, etc.

La batería también puede estar provista de una tercera unidad de gestión 133 correspondientemente. En algunos ejemplos, la tercera unidad de gestión 133 puede ser una unidad de gestión de baterías correspondiente a la batería; por ejemplo, la tercera unidad de gestión 133 puede denominarse unidad de gestión de baterías esclava (SBMU, por sus siglas en inglés). La tercera unidad de gestión 133 tiene una función de comunicación inalámbrica y puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con otras unidades, otros módulos, otros dispositivos, etc. que tienen una función de comunicación inalámbrica, e interactuar con otras unidades, otros módulos, otros dispositivos, etc. que tienen una función de comunicación inalámbrica a través de la conexión de comunicación inalámbrica. La función de comunicación inalámbrica de la tercera unidad de gestión 133 puede incluir una función de comunicación por Bluetooth, una función de comunicación por Wi-Fi, una función de comunicación por ZigBee, etc., lo cual no se limita en el presente documento.

Como se muestra en la figura 1, cuando el vehículo 12 entra en la estación de intercambio de baterías 11, la estación de intercambio de baterías 11 puede sacar la batería 131 con energía insuficiente del vehículo 12 e instalar la batería 132 con energía suficiente en la estación de intercambio de baterías 11 en el vehículo 12. Después de instalar la batería 132 con suficiente energía en el vehículo 12, el vehículo 12 completa el intercambio de baterías y se conduce fuera de la estación de intercambio de baterías 11. Las realizaciones de la presente solicitud pueden realizar la automatización del intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías 11 y pueden completar el intercambio de baterías del vehículo 12 en unos pocos minutos o, incluso, decenas de segundos, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

En algunas realizaciones, la estación de intercambio de baterías 11 también puede estar provista de un dispositivo de gestión correspondientemente. El dispositivo de gestión puede ser una estructura centralizada o una estructura distribuida, lo cual no se limita en el presente documento. El dispositivo de gestión puede disponerse en la estación de intercambio de baterías 11 o puede disponerse fuera de la estación de intercambio de baterías 11. Bajo una condición de que el dispositivo de gestión sea una estructura distribuida, el dispositivo de gestión también puede disponerse parcialmente en la estación de intercambio de baterías 11 y disponerse parcialmente fuera de la estación

de intercambio de baterías 11. El dispositivo de gestión puede implementarse como un ordenador en la estación y/o un servidor remoto de la estación de intercambio de baterías, lo cual no se limita en el presente documento.

La figura 2 es un diagrama esquemático de otro ejemplo de una situación de aplicación de un método de intercambio de baterías de vehículos proporcionado por una realización de la presente solicitud. La diferencia entre la figura 2 y la figura 1 radica en que la situación de aplicación mostrada en la figura 2 también puede incluir un ordenador en la estación 141 y un servidor remoto 142 de la estación de intercambio de baterías. El ordenador en la estación 141 puede realizar comunicación por cable o inalámbrica con la primera unidad de gestión 111, lo cual no se limita en el presente documento. El ordenador en la estación 141 puede adquirir información con respecto a la batería en el vehículo 12 e información con respecto a la batería usada para el intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías 11 a través de la primera unidad de gestión 111 y la segunda unidad de gestión 121, y transmitir instrucciones relacionadas a la primera unidad de gestión 111, y así sucesivamente. El servidor remoto 142 puede comunicarse e interactuar con el ordenador en la estación 141 para adquirir información con respecto a la batería en el vehículo 12 e información con respecto a la batería usada para el intercambio de baterías en la estación de intercambio de baterías 11 desde el ordenador en la estación 141, y transmitir instrucciones relacionadas al ordenador en la estación 141, y así sucesivamente.

A continuación, se describirán, en secuencia, un método de intercambio de baterías de vehículos, una estación de intercambio de baterías, un vehículo y un sistema.

El primer aspecto de la presente solicitud proporciona un método de intercambio de baterías de vehículos, que puede aplicarse a una estación de intercambio de baterías. Los contenidos específicos de la estación de intercambio de baterías pueden hacer referencia a la descripción relevante mencionada anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento. La siguiente descripción se brindará tomando como ejemplo la batería en el vehículo como paquete de baterías. La figura 3 es un diagrama de flujo de una realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud. Como se muestra en la figura 3, el método de intercambio de baterías de vehículos puede incluir de la etapa S201 a la etapa S204.

En la etapa S201, bajo una condición de que un vehículo objetivo llegue a una entrada de la estación de intercambio de baterías, se recopila una identificación de vehículo del vehículo objetivo.

El vehículo objetivo puede referirse a un vehículo que tiene una batería que se va a reemplazar. La identificación de vehículo puede usarse para identificar un vehículo; es decir, diferentes vehículos tienen diferentes identificaciones de vehículo. La identificación de vehículo puede incluir un número de matrícula, un código de identificación único de un vehículo, un número de serie de producto de un componente de vehículo, etc., lo cual no se limita en el presente documento. La identificación de vehículo puede disponerse fuera del vehículo o portarse en un dispositivo legible y grabable, tal como una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés), en donde la identificación de vehículo portada en la etiqueta de identificación por radiofrecuencia puede leerse a través de un lector de etiquetas por radiofrecuencia. Cuando la identificación de vehículo se porta en un dispositivo legible y grabable, tal como una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, el dispositivo legible y grabable, tal como una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, también puede almacenar otra información, tal como una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión en el vehículo, lo cual no se limita en el presente documento. Al menos parte de la información almacenada en un dispositivo legible y grabable, tal como una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, puede ser información cifrada, lo cual no se limita en el presente documento. Cifrar la información en un dispositivo legible y grabable, tal como una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, puede impedir la filtración de información en el dispositivo legible y grabable, tal como una etiqueta de identificación por radiofrecuencia, para garantizar la seguridad de la información del vehículo.

En algunos ejemplos, un dispositivo de recopilación de identificación de vehículos puede disponerse en la entrada de la estación de intercambio de baterías y el dispositivo de recopilación de identificación de vehículos puede configurarse para recopilar la identificación de vehículo del vehículo objetivo. Un área de recopilación también puede disponerse en la entrada de la estación de intercambio de baterías y el dispositivo de recopilación de identificación de vehículos puede disponerse específicamente en una ubicación específica en el área de recopilación. El vehículo podrá estacionarse en el área de recopilación cuando se conduzca hasta la entrada de la estación de intercambio de baterías, para permitir que el dispositivo de recopilación de identificación de vehículos recopile la identificación de vehículo.

Por ejemplo, si la identificación de vehículo es un número de matrícula, el dispositivo de recopilación de identificación de vehículos puede ser un dispositivo de recopilación de imágenes, y el dispositivo de recopilación de imágenes, tal como una cámara, toma una fotografía del número de matrícula para identificar el número de matrícula obtenido al fotografiar. Como otro ejemplo, la identificación de vehículo es un código de identificación único de un vehículo, el código de identificación del vehículo puede almacenarse en una etiqueta de identificación por radiofrecuencia que puede disponerse en la carrocería del vehículo o dentro del vehículo, y el dispositivo de recopilación de identificación de vehículos puede ser un lector de etiquetas de identificación por radiofrecuencia. Cuando el vehículo se estaciona en el área de recopilación, la etiqueta de identificación por radiofrecuencia del vehículo se alinea con el dispositivo de

recopilación de identificación de vehículos, de modo que el dispositivo de recopilación de identificación de vehículos pueda leer información almacenada en la etiqueta de identificación por radiofrecuencia.

En la etapa S202, se obtiene una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada.

La primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión en los vehículos. La dirección de ubicación de red objetivo incluye una dirección de ubicación de red de una segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante. Es decir, la dirección de ubicación de red objetivo es la dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión en el vehículo objetivo. Se puede establecer un tipo de dirección de ubicación de red basándose en la función de comunicación inalámbrica de la primera unidad de gestión y la función de comunicación inalámbrica de la segunda unidad de gestión, lo cual no se limita en el presente documento. Por ejemplo, la dirección de ubicación de red puede incluir específicamente una dirección de control de acceso a medios (dirección MAC).

En algunos ejemplos, la estación de intercambio de baterías puede estar provista de un dispositivo de gestión correspondientemente y la primera relación vinculante puede almacenarse en el dispositivo de gestión. Los contenidos relevantes del dispositivo de gestión pueden hacer referencia a la descripción relevante mencionada anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo de gestión incluye un ordenador en la estación y, entonces, la primera relación vinculante puede almacenarse en el ordenador en la estación. Como otro ejemplo, el dispositivo de gestión puede incluir un ordenador en la estación y un servidor remoto y, entonces, la primera relación vinculante puede almacenarse en el servidor remoto y transmitirse desde el servidor remoto al ordenador en la estación. El dispositivo de gestión puede obtener la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y la primera relación vinculante almacenada, y transmitir la dirección de ubicación de red objetivo a la primera unidad de gestión.

En la etapa S203, basándose en la dirección de ubicación de red objetivo, la primera unidad de gestión inicia una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo.

Después de que la estación de intercambio de baterías adquiera la dirección de ubicación de red objetivo, la primera unidad de gestión puede usar la dirección de ubicación de red objetivo para iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo. La solicitud de comunicación inalámbrica se utiliza para solicitar el establecimiento de una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión.

La primera unidad de gestión utiliza la dirección de ubicación de red correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante para iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red, que puede evitar una conexión de comunicación inalámbrica con una segunda unidad de gestión en un vehículo ilegal, y así evitar el intercambio de baterías para vehículos ilegales, a fin de proteger los derechos de intercambio de baterías de vehículos legales. Los vehículos ilegales pueden incluir vehículos sin licencia, vehículos ensamblados ilegalmente, etc.

En la etapa S204, bajo una condición de que la primera unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, la primera unidad de gestión interactúa con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

Después de que la primera unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo; es decir, después de que la primera unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, la primera unidad de gestión puede interactuar con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo. Por ejemplo, la primera unidad de gestión puede interactuar con la segunda unidad de gestión para ayudar con información o instrucciones para el intercambio de baterías, tal como información de estado de batería de un paquete de baterías en el vehículo objetivo, información de parámetros de carga del paquete de baterías e instrucciones de intercambio de baterías, lo cual no se limita en el presente documento.

En las realizaciones de la presente solicitud, la estación de intercambio de baterías puede obtener, basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo, la dirección de ubicación de red objetivo correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión, es decir, la dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo. La primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías establece activamente una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, y puede interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de

intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

Con el fin de facilitar que la primera unidad de gestión inicie una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, la primera unidad de gestión puede conmutar a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica. La figura 4 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud. La diferencia entre la figura 4 y la figura 3 radica en que el método de intercambio de baterías de vehículos mostrado en la figura 4 puede incluir, además, la etapa S205, y la etapa S204 en la figura 3 puede refinarse específicamente de la etapa S2041 a la etapa S2043 en la figura 4.

En la etapa S205, la primera unidad de gestión conmuta al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica.

Después de obtener la dirección de ubicación de red objetivo, la primera unidad de gestión puede conmutar al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica. Después de conmutar al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica, la primera unidad de gestión puede iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a un dispositivo, un aparato, un componente, etc. en un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica. La primera unidad de gestión en el modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica puede iniciar, como nodo maestro de comunicación inalámbrica, una solicitud de comunicación inalámbrica a múltiples dispositivos, aparatos, componentes, etc. en el modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica, y puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con múltiples dispositivos, aparatos, componentes, etc. en el modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

En algunos ejemplos, la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías conmuta al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica y, bajo una condición de que múltiples vehículos entren en la estación de intercambio de baterías, la primera unidad de gestión puede iniciar una conexión de comunicación inalámbrica con segundas unidades de gestión en los múltiples vehículos y establecer una conexión de comunicación inalámbrica con las segundas unidades de gestión en los múltiples vehículos. Los contenidos específicos de un proceso de inicio y establecimiento de una conexión de comunicación inalámbrica entre la primera unidad de gestión y cada una de las segundas unidades de gestión en vehículos pueden hacer referencia a la descripción relevante en las realizaciones mencionadas anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento.

En la etapa S2041, la primera unidad de gestión transmite una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo.

La instrucción de intercambio de baterías se puede utilizar para ordenar el intercambio de baterías. Bajo una condición de que la segunda unidad de gestión reciba la instrucción de intercambio de baterías, comienzan a realizarse las operaciones relacionadas del proceso de intercambio de baterías.

En la etapa S2042, la primera unidad de gestión recibe una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo transmitida mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo.

La instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo se transmite mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías. Es decir, la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo puede transmitir la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo a la primera unidad de gestión en el caso de recibir la instrucción de intercambio de baterías.

En la etapa S2043, en respuesta a la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo, la primera unidad de gestión conmuta del modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

En el proceso de intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión del vehículo no solo necesita establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión, sino que también necesita establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión del paquete de baterías. Es decir, la segunda unidad de gestión del vehículo también necesita iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a la tercera unidad de gestión del paquete de baterías, y la segunda unidad de gestión del vehículo puede conmutar al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica para iniciar una solicitud de conexión de comunicación a la tercera unidad de gestión. La segunda unidad de gestión del vehículo conmuta al modo maestro de comunicación inalámbrica. Correspondientemente, la primera unidad de gestión conmuta a un modo esclavo de comunicación inalámbrica. Por lo tanto, la primera unidad de gestión puede conmutar del modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica en el caso de recibir la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo transmitida mediante la segunda unidad de gestión.

La primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías puede interactuar directamente, a través de comunicación inalámbrica, con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo para realizar el inicio del proceso

de intercambio de baterías, y no hay necesidad de que todo el vehículo coopere con la estación de intercambio de baterías para comunicarse y, por tanto, la aplicabilidad es más sólida.

En algunas realizaciones, con el fin de garantizar aún más la seguridad y aplicabilidad del intercambio de baterías para un vehículo en la estación de intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión también puede proporcionar información relevante con respecto al paquete de baterías utilizado para ayudar en el intercambio de baterías, a fin de garantizar que el intercambio de baterías se realice con normalidad. La figura 5 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud. La diferencia entre la figura 5 y la figura 3 radica en que la etapa S204 en la figura 3 puede refinarse específicamente en la etapa S2044 y la etapa S2045 en la figura 5.

En la etapa S2044, la primera unidad de gestión obtiene información de preparación de intercambio de baterías de la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo.

La información de preparación de intercambio de baterías es información relacionada con las medidas de preparación tomadas por el paquete de baterías para el intercambio de baterías, que pueden seleccionarse específicamente basándose en los requisitos del vehículo y la estación de intercambio de baterías, experiencias, etc., lo cual no se limita en el presente documento. La información de preparación de intercambio de baterías se adquiere mediante la segunda unidad de gestión de la tercera unidad de gestión del paquete de baterías del vehículo objetivo. La segunda unidad de gestión puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión y adquirir, a través de una interacción, la información de preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías de la tercera unidad de gestión. Bajo una condición de que la segunda unidad de gestión del vehículo pueda establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión del paquete de baterías que se va a reemplazar en el vehículo después de que el vehículo entre en la estación de intercambio de baterías, la tercera unidad de gestión puede transmitir periódicamente la información de preparación de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión. Alternativamente, bajo una condición de que cambie la información de preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías, la tercera unidad de gestión transmite la información de preparación de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión, lo cual no se limita en el presente documento.

En la etapa S2045, bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, la primera unidad de gestión transmite una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo.

La condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías es una condición que se utiliza para determinar si la preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías del vehículo es segura, y puede establecerse basándose en los requisitos del vehículo y el paquete de baterías, experiencias, etc., lo cual no se limita en el presente documento. Si la información de preparación de intercambio de baterías cumple con la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías, indica que la preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías del vehículo es segura y el paquete de baterías del vehículo puede reemplazarse. La primera unidad de gestión puede cargar la información de preparación de intercambio de baterías en el dispositivo de gestión de la estación de intercambio de baterías, y el dispositivo de gestión determina si la información de preparación de intercambio de baterías cumple con la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías y, bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías, controla la primera unidad de gestión para transmitir una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión.

En algunos ejemplos, la información de preparación de intercambio de baterías puede incluir un estado de encendido-apagado de un relé del paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías. La condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías incluye: el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado. Si el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado, indica que el vehículo se ha apagado. El relé del paquete de baterías puede incluir un relé de derivación en el paquete de baterías y un relé de circuito principal correspondiente al vehículo y el paquete de baterías, lo cual no se limita en el presente documento. Si el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado, indica que el paquete de baterías se puede sacar del vehículo.

Basándose en la información de preparación de intercambio de baterías y la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías, el proceso de intercambio de baterías se realiza únicamente cuando la preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías del vehículo objetivo es segura, garantizando así la seguridad y fiabilidad del intercambio de baterías.

En algunas realizaciones, el vehículo objetivo también puede autenticarse para garantizar la fiabilidad y controlabilidad del intercambio de baterías. La figura 6 es un diagrama de flujo de aún otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud.

La diferencia entre la figura 6 y la figura 3 radica en que el método de intercambio de baterías de vehículos mostrado en la figura 6 puede incluir, además, la etapa S206 y la etapa S207, y la etapa S202 en la figura 3 puede refinarse específicamente en la etapa S2021.

- 5 En la etapa S206, la identificación de vehículo del vehículo objetivo se busca en una lista previamente adquirida de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías.

10 La lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías incluye identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías. La identificación de vehículo del vehículo objetivo se busca en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías para determinar si el vehículo objetivo tiene un permiso de intercambio de baterías. La lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías puede almacenarse en el dispositivo de gestión de la estación de intercambio de baterías, y el dispositivo de gestión busca la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías. La identificación de vehículo del vehículo objetivo puede buscarse, mediante el ordenador en la estación, en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, o la identificación de vehículo del vehículo objetivo puede buscarse, mediante el servidor remoto, en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías.

- 20 En la etapa S207, bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, se permite que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías.

25 La lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías puede incluir identificaciones de vehículos que hacen reservas para el intercambio de baterías con antelación, identificaciones de vehículos de vehículos que han abierto un servicio de intercambio de baterías, y similares. Si la identificación de vehículo del vehículo objetivo existe en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, significa que el vehículo objetivo tiene un permiso de intercambio de baterías y se permite que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías. Si la identificación de vehículo del vehículo objetivo no existe en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, significa que el vehículo objetivo no tiene un permiso de intercambio de baterías y no se permite que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías.

35 La estación de intercambio de baterías puede estar provista de una puerta barrera que puede controlarse mediante el dispositivo de gestión de la estación de intercambio de baterías. Bajo una condición de que el dispositivo de gestión determine que la identificación de vehículo del vehículo objetivo existe en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, el dispositivo de gestión puede controlar la apertura de la puerta barrera a fin de permitir la entrada del vehículo objetivo en la estación de intercambio de baterías. Bajo una condición de que el dispositivo de gestión determine que la identificación de vehículo del vehículo objetivo no existe en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, el dispositivo de gestión puede controlar el cierre de la puerta barrera a fin de denegar la entrada del vehículo objetivo en la estación de intercambio de baterías.

- 45 En la etapa S2021, bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, se obtiene la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y la primera relación vinculante almacenada.

50 Únicamente cuando se determina que el vehículo objetivo tiene un permiso de intercambio de baterías, se permite obtener la dirección de ubicación de red objetivo, de modo que la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías pueda establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo.

55 Si el vehículo objetivo tiene un permiso de intercambio de baterías se determina basándose en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías. La estación de intercambio de baterías únicamente permite que entren vehículos que tengan un permiso de intercambio de baterías, lo que puede garantizar la fiabilidad y controlabilidad del proceso de intercambio de baterías.

60 En algunas realizaciones, la estación de intercambio de baterías puede incluir múltiples áreas de intercambio de baterías. Bajo una condición de que el vehículo objetivo llegue a la entrada de la estación de intercambio de baterías, también se puede determinar si hay un área de intercambio de baterías inactiva en la estación de intercambio de baterías. Si la estación de intercambio de baterías tiene un área de intercambio de baterías inactiva, se permite que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías y, si la estación de intercambio de baterías no tiene un área de intercambio de baterías inactiva, se deniega la entrada del vehículo objetivo en la estación de intercambio de baterías.

65

El segundo aspecto de la presente solicitud proporciona un método de intercambio de baterías de vehículos, que puede aplicarse a una segunda unidad de gestión en un vehículo. Los contenidos específicos del vehículo y la segunda unidad de gestión pueden hacer referencia a la descripción relevante mencionada anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento. La siguiente descripción se brindará tomando como ejemplo la batería en el vehículo como paquete de baterías. La figura 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud. Como se muestra en la figura 7, el método de intercambio de baterías de vehículos puede incluir la etapa S301 y la etapa S302.

En la etapa S301, después de que el vehículo entre en la estación de intercambio de baterías, se recibe una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías.

La solicitud de comunicación inalámbrica se transmite mediante la primera unidad de gestión basándose en una dirección de ubicación de red objetivo adquirida. La dirección de ubicación de red objetivo es una dirección de ubicación de red correspondiente a una identificación de vehículo del vehículo en una primera relación vinculante almacenada en la estación de intercambio de baterías. La primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo y la identificación de vehículo del vehículo.

Los contenidos específicos, tales como la solicitud de comunicación inalámbrica, la dirección de ubicación de red de destino, la primera relación vinculante, etc., pueden hacer referencia a la descripción relevante en las realizaciones mencionadas anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento.

En la etapa S302, en respuesta a la solicitud de comunicación inalámbrica, se establece una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías para interactuar con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías, para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

Después de que la segunda unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión puede interactuar con la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías. Por ejemplo, la segunda unidad de gestión puede interactuar con la primera unidad de gestión para ayudar con información o instrucciones para el intercambio de baterías, tal como información de estado de batería del paquete de baterías en un vehículo objetivo, información de parámetros de carga del paquete de baterías e instrucciones de intercambio de baterías, lo cual no se limita en el presente documento.

En algunos ejemplos, se puede establecer un umbral de tiempo de expiración para establecer una conexión de comunicación inalámbrica. Si la segunda unidad de gestión establece una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión dentro del umbral de tiempo de expiración, se considera que la segunda unidad de gestión establece con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión. Si la segunda unidad de gestión no establece una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión dentro del umbral de tiempo de expiración, se considera que la segunda unidad de gestión no establece una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión. Se puede establecer el umbral de tiempo de expiración basándose en situaciones, requisitos, experiencias, etc., lo cual no se limita en el presente documento. Por ejemplo, el umbral de tiempo de expiración puede ser de 10 segundos.

Si la segunda unidad de gestión establece con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión, la segunda unidad de gestión puede mantener un estado encendido para iniciar el proceso de intercambio de baterías. Si la segunda unidad de gestión no establece una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión, la segunda unidad de gestión puede entrar en un estado apagado o un estado de suspensión para ahorrar energía.

En las realizaciones de la presente solicitud, la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías puede adquirir la dirección de ubicación de red objetivo correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo basándose en la primera relación vinculante. La segunda unidad de gestión del vehículo puede recibir una solicitud de comunicación inalámbrica iniciada mediante la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías basándose en la dirección de ubicación de red objetivo para establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión. La segunda unidad de gestión y la primera unidad de gestión pueden interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

Con el fin de facilitar que la primera unidad de gestión inicie una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo, la primera unidad de gestión puede conmutar a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica y, correspondientemente, la segunda unidad de gestión puede conmutar a un modo de nodo

esclavo de comunicación inalámbrica. La figura 8 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud. La diferencia entre la figura 8 y la figura 7 radica en que el método de intercambio de baterías de vehículos mostrado en la figura 8 puede incluir, además, la etapa S303, y la etapa S302 en la figura 7 puede refinarse específicamente de la etapa S3021 a la etapa S3023 en la figura 8.

En la etapa S303, la segunda unidad de gestión conmuta al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

Después de que el vehículo entre en la estación de intercambio de baterías, con el fin de cooperar con el intercambio de baterías, es necesario apagar el vehículo. Antes de que se apague el vehículo, la segunda unidad de gestión puede estar en el modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica y tener una conexión de comunicación inalámbrica con una tercera unidad de gestión del paquete de baterías del vehículo; en este momento, la tercera unidad de gestión está en el modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica. Bajo una condición de que el vehículo esté apagado, después de que la primera unidad de gestión obtenga la dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión, la primera unidad de gestión puede conmutar al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica e iniciar activamente una solicitud de comunicación inalámbrica. La segunda unidad de gestión necesita establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión. La segunda unidad de gestión puede desconectar, en primer lugar, la conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión y, a continuación, conmutar al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica para recibir, y responder a, la solicitud de comunicación inalámbrica iniciada mediante la primera unidad de gestión para establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión en el modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica.

En la etapa S3021, la segunda unidad de gestión recibe una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión.

La instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías. Bajo una condición de que la segunda unidad de gestión reciba la instrucción de intercambio de baterías, pueden realizarse las operaciones relacionadas del proceso de intercambio de baterías.

En la etapa S3022, en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión conmuta al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica.

En el proceso de intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión necesita adquirir, de la tercera unidad de gestión del paquete de baterías, información del paquete de baterías utilizado para ayudar en el intercambio de baterías, por lo que la segunda unidad de gestión necesita establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión. Correspondientemente, la segunda unidad de gestión puede conmutar al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica para iniciar activamente una solicitud de comunicación inalámbrica a la tercera unidad de gestión para realizar una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión.

En la etapa S3023, la segunda unidad de gestión transmite una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo a la primera unidad de gestión.

La segunda unidad de gestión conmuta al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica. Correspondientemente, la primera unidad de gestión y la tercera unidad de gestión que necesitan tener una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión necesitan conmutar al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica. La instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo se utiliza para ordenar a la primera unidad de gestión que conmute al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica. Se permite que la primera unidad de gestión conmute al modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica a través de la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo.

La segunda unidad de gestión conmuta al modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica y la segunda unidad de gestión puede buscar activamente direcciones de ubicación de red de la primera unidad de gestión y la tercera unidad de gestión en el modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica, estableciendo así una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión y la tercera unidad de gestión.

La segunda unidad de gestión del vehículo puede interactuar directamente, a través de comunicación inalámbrica, con la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías para realizar el inicio del proceso de intercambio de baterías, y no hay necesidad de que todo el vehículo coopere con la estación de intercambio de baterías para comunicarse y, por tanto, la aplicabilidad es más sólida.

Con el fin de mejorar la seguridad del intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión para iniciar el proceso de intercambio de baterías, cuando se determina que el vehículo se ha apagado por una alta tensión. La figura 9 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud. La diferencia entre la figura 9 y la figura 7 radica en que el método de

intercambio de baterías de vehículos mostrado en la figura 9 puede incluir, además, la etapa S304, y la etapa S301 en la figura 7 puede refinarse específicamente en la etapa S3011 en la figura 9.

En la etapa S304, la segunda unidad de gestión adquiere información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo desde un controlador de vehículo del vehículo.

El controlador del vehículo puede supervisar un estado de corte de energía de alta tensión del vehículo y generar la información de estado de corte de energía de alta tensión. La información de estado de corte de energía de alta tensión puede indicar si el vehículo se ha apagado por una alta tensión.

En la etapa S3011, bajo una condición de que la información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo indique que el vehículo se ha apagado por una alta tensión, se recibe la solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías.

Solo cuando el vehículo se ha apagado por una alta tensión, la segunda unidad de gestión establece la conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión e inicia el proceso de intercambio de baterías para garantizar la seguridad y fiabilidad del intercambio de baterías.

En algunas realizaciones, con el fin de garantizar aún más la seguridad y aplicabilidad del intercambio de baterías para un vehículo en la estación de intercambio de baterías, la segunda unidad de gestión también puede adquirir y proporcionar información relevante con respecto al paquete de baterías utilizado para ayudar en el intercambio de baterías. La figura 10 es un diagrama de flujo de aún otra realización de un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión proporcionada por la presente solicitud. La diferencia entre la figura 10 y la figura 7 radica en que el método de intercambio de baterías de vehículos mostrado en la figura 10 puede incluir, además, la etapa S305 y la etapa S306, y la etapa S302 en la figura 7 puede refinarse específicamente en la etapa S3024 en la figura 10.

En la etapa S305, la segunda unidad de gestión inicia una solicitud de comunicación inalámbrica a la tercera unidad de gestión del paquete de baterías del vehículo objetivo.

La tercera unidad de gestión tiene una función de comunicación inalámbrica y puede configurarse para supervisar la información de estado de paquete de baterías. La información de estado de paquete de baterías puede incluir información de preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías. Los contenidos específicos de la tercera unidad de gestión, la información de preparación de intercambio de baterías, etc. pueden hacer referencia a la descripción relevante en las realizaciones mencionadas anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento.

En la etapa S306, bajo una condición de que la segunda unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión, la segunda unidad de gestión adquiere la información de preparación de intercambio de baterías de la tercera unidad de gestión y transmite la información de preparación de intercambio de baterías a la primera unidad de gestión.

En la etapa S3024, bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, la segunda unidad de gestión recibe una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión.

En algunos ejemplos, la información de preparación de intercambio de baterías incluye un estado de encendido-apagado de un relé del paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías. La condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías incluye: el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado.

Los contenidos específicos de las condiciones de seguridad de preparación de intercambio de baterías, la información de preparación de intercambio de baterías, etc. pueden hacer referencia a la descripción relevante en las realizaciones mencionadas anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento.

Basándose en la información de preparación de intercambio de baterías y la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías, el proceso de intercambio de baterías se realiza únicamente cuando la preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías del vehículo objetivo es segura, garantizando así la seguridad y fiabilidad del intercambio de baterías.

El tercer aspecto de la presente solicitud proporciona una estación de intercambio de baterías. La figura 11 es un diagrama estructural esquemático de una realización de una estación de intercambio de baterías proporcionada por la presente solicitud. Como se muestra en la figura 11, la estación de intercambio de baterías 400 puede incluir un dispositivo de recopilación de información 401, un dispositivo de gestión 402 y una primera unidad de gestión 403.

El dispositivo de recopilación de información 401 puede configurarse para: bajo una condición de que un vehículo objetivo llegue a una entrada de la estación de intercambio de baterías, recopilar una identificación de vehículo del vehículo objetivo y cargar la identificación de vehículo del vehículo objetivo en un dispositivo de gestión 402.

5 El dispositivo de gestión 402 puede configurarse para: obtener una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada, y entregar la dirección de ubicación de red objetivo a la primera unidad de gestión 403, en donde la primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión en los vehículos, y la dirección de ubicación de red objetivo incluye una dirección de
10 ubicación de red de una segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante.

La primera unidad de gestión 403 tiene una función de comunicación inalámbrica y está configurada para: iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la dirección de ubicación de red objetivo y, bajo una condición de que la primera unidad de gestión 403 establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red de destino, iniciar un proceso de intercambio de baterías.

En las realizaciones de la presente solicitud, la estación de intercambio de baterías puede obtener, basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo, la dirección de ubicación de red objetivo correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión, es decir, la dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo objetivo. La primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías establece activamente una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión del
20 vehículo objetivo, y puede interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

La primera unidad de gestión 403 también puede configurarse para conmutar a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica después de que el dispositivo de gestión 402 obtenga la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y la primera relación vinculante almacenada.

35 La primera unidad de gestión 403 puede configurarse para transmitir una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo, en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías.

La primera unidad de gestión 403 también puede configurarse para: recibir una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo transmitida mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo, en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo se transmite mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías; y, en respuesta a la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo, conmutar del modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

En algunas realizaciones, la primera unidad de gestión 403 también puede configurarse para adquirir información de preparación de intercambio de baterías de la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, en donde la información de preparación de intercambio de baterías se adquiere mediante la segunda
50 unidad de gestión de una tercera unidad de gestión de un paquete de baterías del vehículo objetivo.

La primera unidad de gestión 403 puede configurarse para: bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, transmitir una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo.

En algunos ejemplos, la información de preparación de intercambio de baterías incluye un estado de encendido-apagado de un relé del paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías. La condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías incluye: el
60 estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado.

En algunas realizaciones, el dispositivo de gestión 402 también puede configurarse para: buscar la identificación de vehículo del vehículo objetivo en una lista previamente adquirida de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías y, bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo

exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, permitir que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías.

5 El dispositivo de gestión 402 puede configurarse para: bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, obtener la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y la primera relación vinculante almacenada.

10 El cuarto aspecto de la presente solicitud proporciona un vehículo. La figura 12 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un vehículo proporcionado por la presente solicitud. Como se muestra en la figura 12, el vehículo 500 puede incluir una segunda unidad de gestión 501. La segunda unidad de gestión 501 tiene una función de comunicación inalámbrica.

15 La segunda unidad de gestión 501 puede configurarse para: después de que el vehículo entre en una estación de intercambio de baterías, recibir una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías, en donde la solicitud de comunicación inalámbrica se transmite mediante la primera unidad de gestión basándose en una dirección de ubicación de red objetivo adquirida, la dirección de ubicación de red objetivo es una dirección de ubicación de red correspondiente a una identificación de vehículo del vehículo en una primera relación vinculante almacenada en la estación de intercambio de baterías, y la primera relación vinculante incluye una relación de correspondencia entre una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión del vehículo y la identificación de vehículo del vehículo; y, en respuesta a la solicitud de comunicación inalámbrica, establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías e interactuar con la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

25 En las realizaciones de la presente solicitud, la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías puede adquirir la dirección de ubicación de red objetivo correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo basándose en la primera relación vinculante. La segunda unidad de gestión del vehículo puede recibir una solicitud de comunicación inalámbrica iniciada mediante la primera unidad de gestión de la estación de intercambio de baterías basándose en la dirección de ubicación de red objetivo para establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión. La segunda unidad de gestión y la primera unidad de gestión pueden interactuar a través de la conexión de comunicación inalámbrica establecida para completar la interacción de información e instrucciones requeridas para el intercambio de baterías, iniciando así automáticamente el proceso de intercambio de baterías. Después de que el vehículo objetivo llega a la entrada de la estación de intercambio de baterías, la estación de intercambio de baterías puede iniciar automáticamente el proceso de intercambio de baterías sin operación manual, lo que mejora la eficiencia del intercambio de baterías.

40 La figura 13 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un vehículo proporcionado por la presente solicitud. La diferencia entre la figura 13 y la figura 12 radica en que el vehículo 500 puede incluir, además, un controlador de vehículo 502, que puede supervisar un estado del vehículo.

45 En algunas realizaciones, la segunda unidad de gestión 501 también puede configurarse para conmutar a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica antes de recibir la solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías.

En algunas realizaciones, el controlador de vehículo 502 puede adquirir información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo.

50 La segunda unidad de gestión 501 también puede configurarse para: adquirir la información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo desde el controlador de vehículo 502 del vehículo y, bajo una condición de que la información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo indique que el vehículo se ha apagado por alta tensión, recibir la solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante la primera unidad de gestión en la estación de intercambio de baterías.

55 La segunda unidad de gestión 501 puede configurarse para recibir una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión, en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías.

60 La segunda unidad de gestión 501 también puede configurarse para: en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías, conmutar a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica; y transmitir una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo a la primera unidad de gestión, en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo sirve para ordenar a la primera unidad de gestión que conmute a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.

65 En algunas realizaciones, la segunda unidad de gestión 501 está configurada, además, para: iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a una tercera unidad de gestión de un paquete de baterías del vehículo objetivo, en donde

la tercera unidad de gestión tiene una función de comunicación inalámbrica y está configurada para supervisar la información de estado de paquete de baterías que incluye información de preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías; y, bajo una condición de que la segunda unidad de gestión establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión, adquirir la información de preparación de intercambio de baterías de la tercera unidad de gestión y transmitir la información de preparación de intercambio de baterías a la primera unidad de gestión.

La segunda unidad de gestión 501 puede configurarse para: bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, recibir una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión.

En algunos ejemplos, la información de preparación de intercambio de baterías incluye un estado de encendido-apagado de un relé del paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías. La condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías incluye: el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado.

El quinto aspecto de la presente solicitud proporciona un sistema de intercambio de baterías de vehículos. El sistema de intercambio de baterías de vehículos puede incluir la estación de intercambio de baterías y el vehículo en las realizaciones mencionadas anteriormente. La estación de intercambio de baterías puede realizar el método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a la estación de intercambio de baterías en las realizaciones mencionadas anteriormente. El vehículo incluye una segunda unidad de gestión y la segunda unidad de gestión puede realizar el método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a la segunda unidad de gestión en las realizaciones mencionadas anteriormente. Los contenidos específicos del sistema de intercambio de baterías de vehículos pueden hacer referencia a la descripción relevante en las realizaciones mencionadas anteriormente, lo cual no se repetirá en el presente documento.

Debe quedar claro que diversas realizaciones en la memoria descriptiva se describen de manera progresiva y que las mismas o similares partes entre las diferentes realizaciones pueden hacerse referencia entre sí. Cada realización se centra en las diferencias con respecto a otras realizaciones. Con respecto a las realizaciones de la estación de intercambio de baterías, las realizaciones del vehículo y las realizaciones del sistema, las partes relacionadas pueden hacer referencia a la descripción de las realizaciones del método.

Diversos aspectos de la presente solicitud se describen anteriormente con referencia a los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques de los métodos, dispositivos (sistemas) y productos de programa informático según las realizaciones de la presente solicitud. Debe entenderse que cada bloque en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques y una combinación de bloques en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques pueden implementarse mediante instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden proporcionarse a un procesador de un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial u otro dispositivo de procesamiento de datos programable para producir una máquina que haga que estas instrucciones se ejecuten a través de un procesador de un ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable para permitir la realización de funciones/acciones especificadas en uno o más bloques de los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques. Un procesador de este tipo puede ser, pero sin limitación, un procesador de propósito general, un procesador dedicado, un procesador de aplicaciones especiales o un circuito lógico programable en campo. También se puede entender que cada bloque en los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo y una combinación de bloques en los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo también se pueden implementar mediante hardware dedicado que realiza una función o acción especificada, o se puede implementar mediante una combinación de hardware dedicado e instrucciones informáticas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una estación de intercambio de baterías (11, 400), en donde la estación de intercambio de baterías (11, 400) comprende una primera unidad de gestión (111, 403) que
 - 5 tiene una función de comunicación inalámbrica, comprendiendo el método:
 - bajo una condición de que un vehículo objetivo llegue a una entrada de la estación de intercambio de baterías (11, 400), recopilar una identificación de vehículo del vehículo objetivo (S201);
 - obtener una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante (S202) almacenada, en donde la primera relación vinculante comprende una relación
 - 10 de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión en los vehículos, y la dirección de ubicación de red objetivo comprende una dirección de ubicación de red de una segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante;
 - conmutar, para la primera unidad de gestión (111, 403), a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica (S205) y, basándose en la dirección de ubicación de red objetivo, iniciar, mediante la primera unidad de gestión (111, 403), una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo (S203); y
 - 15 bajo una condición de que la primera unidad de gestión (111, 403) establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, interactuar con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo para iniciar un proceso de intercambio de baterías (S204),
 - en donde
 - la interacción con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo comprende:
 - transmitir, mediante la primera unidad de gestión (111, 403), una instrucción de intercambio de baterías a la segunda
 - 25 unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo (S2041), en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías y **caracterizado por**
 - recibir, mediante la primera unidad de gestión (111, 403), una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo transmitida mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo (S2042), en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo se transmite mediante la
 - 30 segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías; y
 - en respuesta a la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo, conmutar, para la primera unidad de gestión (111, 403), de un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica (S2043).
 2. El método de la reivindicación 1, en donde la interacción con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo comprende, además:
 - adquirir, mediante la primera unidad de gestión (111, 403), información de preparación de intercambio de baterías de la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo (S2044), en donde la
 - 40 información de preparación de intercambio de baterías se adquiere mediante la segunda unidad de gestión de una tercera unidad de gestión de un paquete de baterías del vehículo objetivo;
 - transmitir, mediante la primera unidad de gestión (111, 403), una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo comprende:
 - bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de
 - 45 seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, transmitir, mediante la primera unidad de gestión (111, 403), una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo (S2045).
 3. El método de la reivindicación 1, en donde:
 - la información de preparación de intercambio de baterías comprende un estado de encendido-apagado de un relé del
 - 50 paquete de baterías y un estado de conmutación de una estructura de bloqueo de intercambio de baterías del paquete de baterías;
 - la condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías comprende: el estado de encendido-apagado del relé del paquete de baterías es un estado apagado y el estado de conmutación de la estructura de bloqueo de
 - 55 intercambio de baterías del paquete de baterías es un estado desbloqueado.
 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, después de la recopilación de una identificación de vehículo del vehículo objetivo, el método comprende, además:
 - buscar la identificación de vehículo del vehículo objetivo en una lista previamente adquirida de identificaciones de
 - 60 vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías (S206);
 - bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, permitir que el vehículo objetivo entre en la estación de intercambio de baterías (11, 400) (S207);
 - obtener una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada comprende:
 - 65

bajo una condición de que la identificación de vehículo del vehículo objetivo exista en la lista de identificaciones de vehículos que tienen un permiso de intercambio de baterías, obtener la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y la primera relación vinculante almacenada (S2021).

5. Un método de intercambio de baterías de vehículos aplicado a una segunda unidad de gestión (121, 501) en un vehículo (12, 500), en donde la segunda unidad de gestión (121, 501) tiene una función de comunicación inalámbrica, comprendiendo el método:
conmutar, para la segunda unidad de gestión (121, 501), a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica (S303),
después de que el vehículo (12, 500) entre en una estación de intercambio de baterías (11, 400), recibir una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400) (S301), en donde la solicitud de comunicación inalámbrica se transmite mediante la primera unidad de gestión (111, 403) basándose en una dirección de ubicación de red objetivo adquirida, la dirección de ubicación de red objetivo es una dirección de ubicación de red correspondiente a una identificación de vehículo del vehículo (12, 500) en una primera relación vinculante almacenada en la estación de intercambio de baterías (11, 400), y la primera relación vinculante comprende una relación de correspondencia entre una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión (121, 501) del vehículo (12, 500) y la identificación de vehículo del vehículo (12, 500);
y
en respuesta a la solicitud de comunicación inalámbrica, establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400), e interactuar con la primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400) para iniciar un proceso de intercambio de baterías (S302),
en donde
la interacción con la primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400) comprende:
recibir, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión (111, 403) (S3021), en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías; **caracterizado por que**
en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías, conmutar, para la segunda unidad de gestión (121, 501), a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica (S3022); y
transmitir, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo a la primera unidad de gestión (111, 403) (S3023), en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo sirve para ordenar a la primera unidad de gestión (111, 403) que conmute a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica.
6. El método de la reivindicación 5, en donde, antes de la recepción de una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400), el método comprende, además:
adquirir, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo (12, 500) desde un controlador de vehículo (502) del vehículo (12, 500) (S301);
recibir una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400) comprende:
bajo una condición de que la información de estado de corte de energía de alta tensión del vehículo (12, 500) indique que el vehículo (12, 500) se ha apagado por una alta tensión, recibir la solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante la primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400) (S3011).
7. El método de la reivindicación 6, que comprende, además:
iniciar, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), una solicitud de comunicación inalámbrica a una tercera unidad de gestión (133) de un paquete de baterías del vehículo (12, 500) (S305), en donde la tercera unidad de gestión (133) tiene una función de comunicación inalámbrica y está configurada para supervisar información de estado de paquete de baterías que comprende información de preparación de intercambio de baterías del paquete de baterías;
bajo una condición de que la segunda unidad de gestión (121, 501) establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la tercera unidad de gestión (133), adquirir, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), la información de preparación de intercambio de baterías de la tercera unidad de gestión (133), y transmitir la información de preparación de intercambio de baterías a la primera unidad de gestión (111, 403) (S306);
la recepción, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), de una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión (111, 403) comprende:
bajo una condición de que la información de preparación de intercambio de baterías cumpla con una condición de seguridad de preparación de intercambio de baterías preestablecida, recibir, mediante la segunda unidad de gestión (121, 501), una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión (111, 403) (S3024).
8. Una estación de intercambio de baterías (11, 400), que comprende:

un dispositivo de recopilación de información (401) configurado para: bajo una condición de que un vehículo objetivo llegue a una entrada de la estación de intercambio de baterías (11, 400), recopilar una identificación de vehículo del vehículo objetivo y cargar la identificación de vehículo del vehículo objetivo en un dispositivo de gestión;

el dispositivo de gestión (402) configurado para: obtener una dirección de ubicación de red objetivo basándose en la identificación de vehículo del vehículo objetivo y una primera relación vinculante almacenada, y entregar la dirección de ubicación de red objetivo a una primera unidad de gestión (111, 403), en donde la primera relación vinculante comprende una relación de correspondencia entre identificaciones de vehículos y direcciones de ubicación de red de segundas unidades de gestión en los vehículos, y la dirección de ubicación de red objetivo comprende una dirección de ubicación de red de una segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en la primera relación vinculante; y

la primera unidad de gestión (111, 403) que tiene una función de comunicación inalámbrica y configurada para: conmutar a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica (S205) e iniciar una solicitud de comunicación inalámbrica a la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo basándose en la dirección de ubicación de red objetivo y, bajo una condición de que la primera unidad de gestión (111, 403) establezca con éxito una conexión de comunicación inalámbrica con la segunda unidad de gestión correspondiente a la dirección de ubicación de red objetivo, iniciar un proceso de intercambio de baterías,

en donde la primera unidad de gestión (111, 403) está configurada, además, para transmitir una instrucción de intercambio de baterías a la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo (S2041), en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías y está **caracterizado por que** está configurado

para recibir una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo transmitida mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo (S2042), en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo se transmite mediante la segunda unidad de gestión correspondiente a la identificación de vehículo del vehículo objetivo en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías; y

en respuesta a la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo, conmutar de un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica (S2043).

9. Un vehículo (12, 500), que comprende una segunda unidad de gestión (121, 501), en donde la segunda unidad de gestión (121, 501) tiene una función de comunicación inalámbrica y está configurada para:

conmutar a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica (S303),

después de que el vehículo (12, 500) entre en la estación de intercambio de baterías (11, 400), recibir una solicitud de comunicación inalámbrica transmitida mediante una primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400), en donde la solicitud de comunicación inalámbrica se transmite mediante la primera unidad de gestión (111, 403) basándose en una dirección de ubicación de red objetivo adquirida, la dirección de ubicación de red objetivo es una dirección de ubicación de red correspondiente a una identificación de vehículo del vehículo (12, 500) en una primera relación vinculante almacenada en la estación de intercambio de baterías (11, 400), y la primera relación vinculante comprende una relación de correspondencia entre una dirección de ubicación de red de la segunda unidad de gestión (121, 501) del vehículo (12, 500) y la identificación de vehículo del vehículo (12, 500); y

en respuesta a la solicitud de comunicación inalámbrica, establecer una conexión de comunicación inalámbrica con la primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400), e interactuar con la primera unidad de gestión (111, 403) en la estación de intercambio de baterías (11, 400) para iniciar un proceso de intercambio de baterías.

en donde

la segunda unidad de gestión (121, 501) está configurada, además, para:

recibir una instrucción de intercambio de baterías transmitida mediante la primera unidad de gestión (111, 403) (S3021), en donde la instrucción de intercambio de baterías sirve para ordenar el inicio del proceso de intercambio de baterías; y está **caracterizado por que** está configurado,

en respuesta a la instrucción de intercambio de baterías, conmutar a un modo de nodo maestro de comunicación inalámbrica (S3022); y

para transmitir una instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo a la primera unidad de gestión (111, 403) (S3023), en donde la instrucción de conmutación de comunicación maestro-esclavo sirve para ordenar a la primera unidad de gestión (111, 403) que conmute a un modo de nodo esclavo de comunicación inalámbrica

10. Un sistema de intercambio de baterías de vehículos, **caracterizado por** comprender:

una estación de intercambio de baterías (11, 400) configurada para realizar el método de intercambio de baterías de vehículos de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y

un vehículo (12, 500) que comprende una segunda unidad de gestión (121, 501) configurada para realizar el método de intercambio de baterías de vehículos de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7.

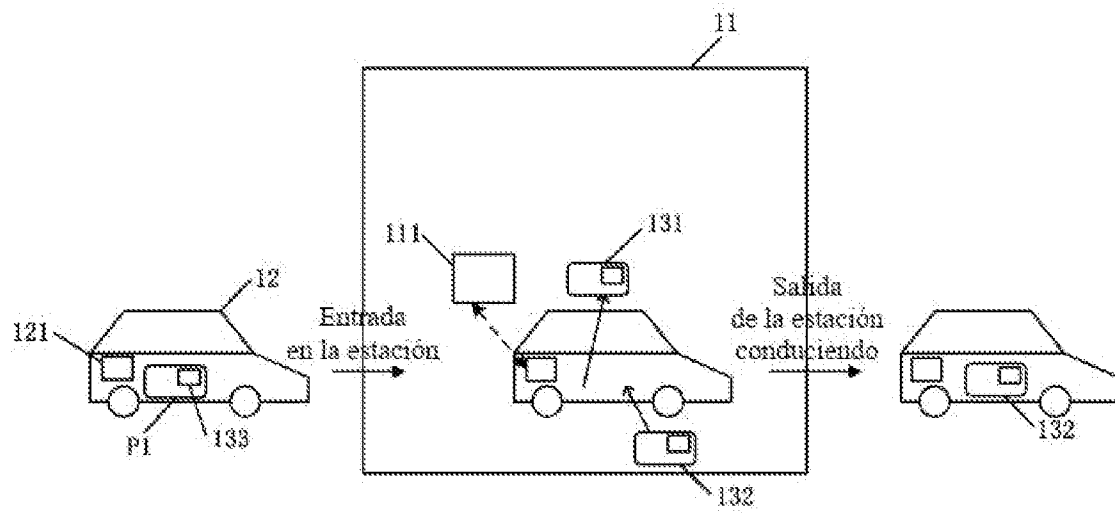


Fig. 1

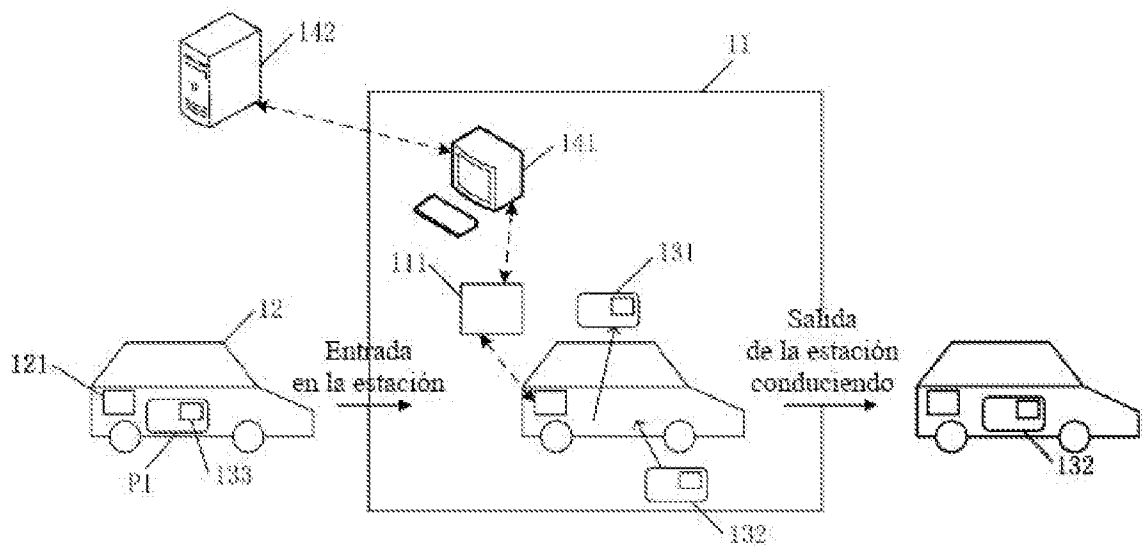


Fig. 2

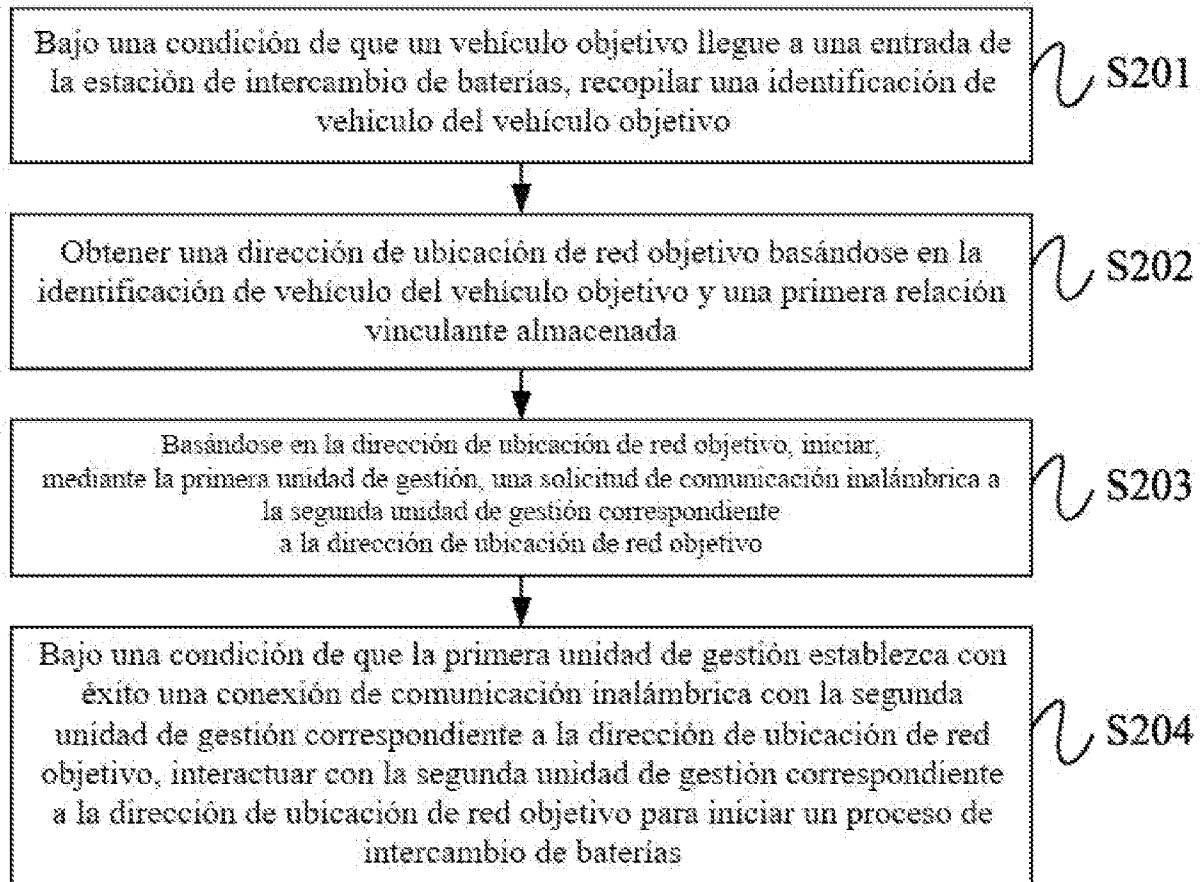


Fig. 3

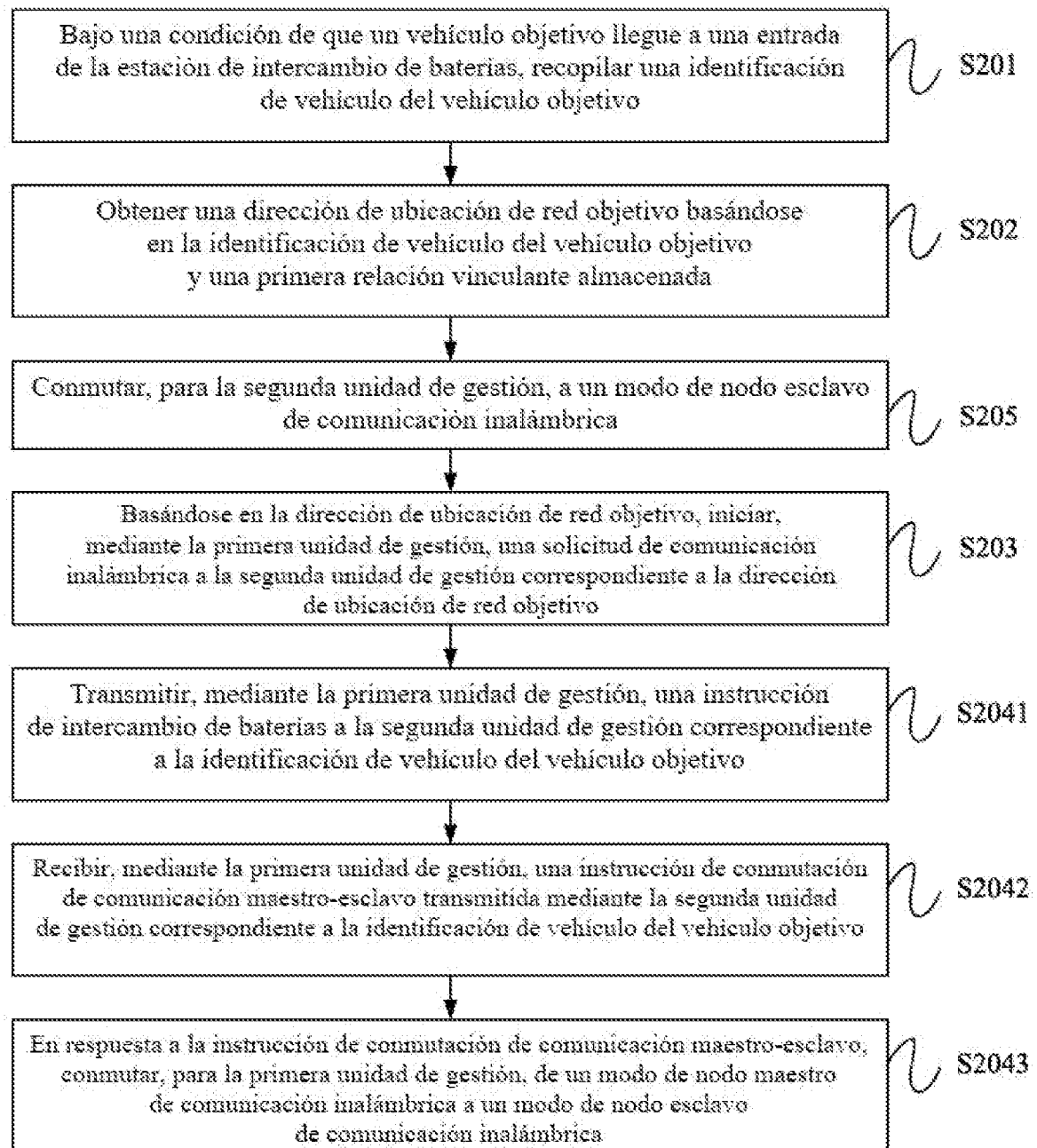


Fig. 4

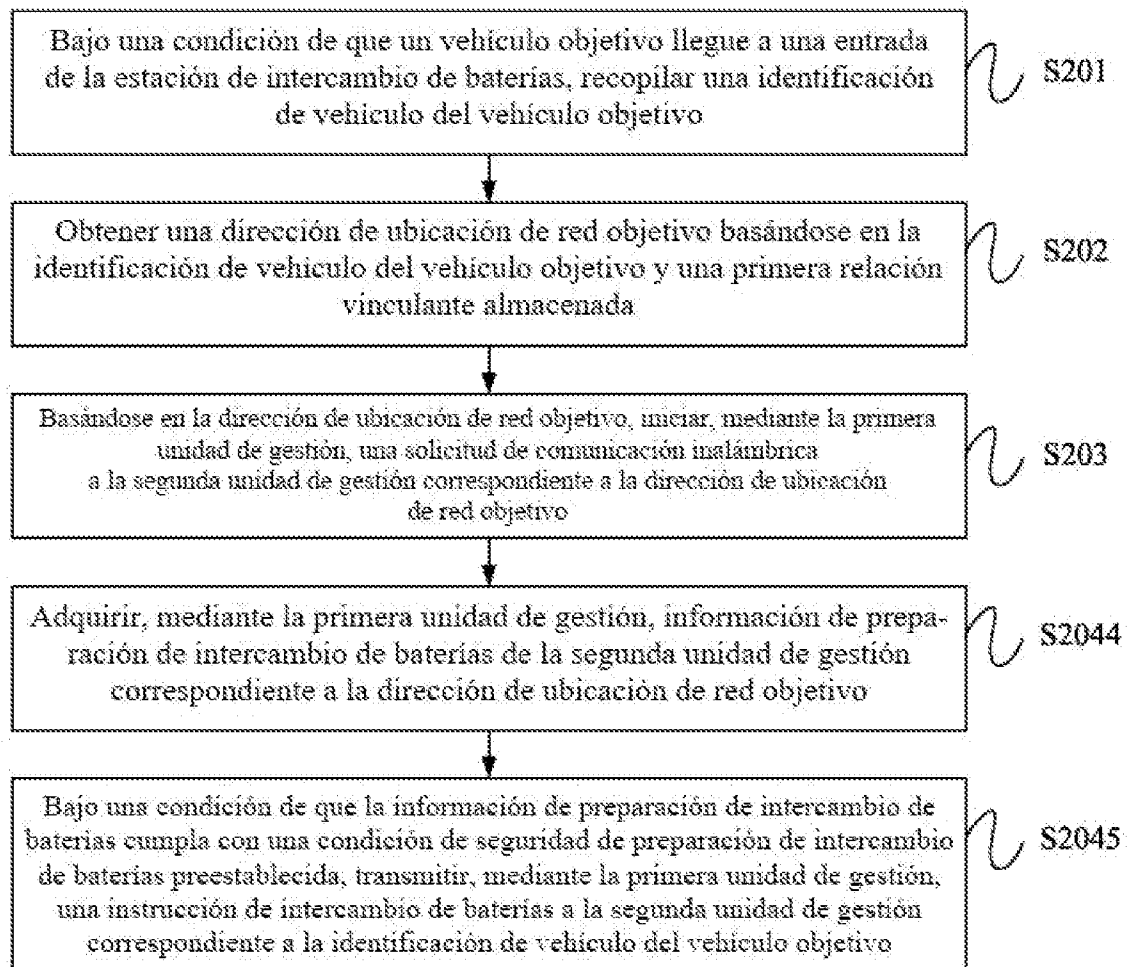


Fig. 5

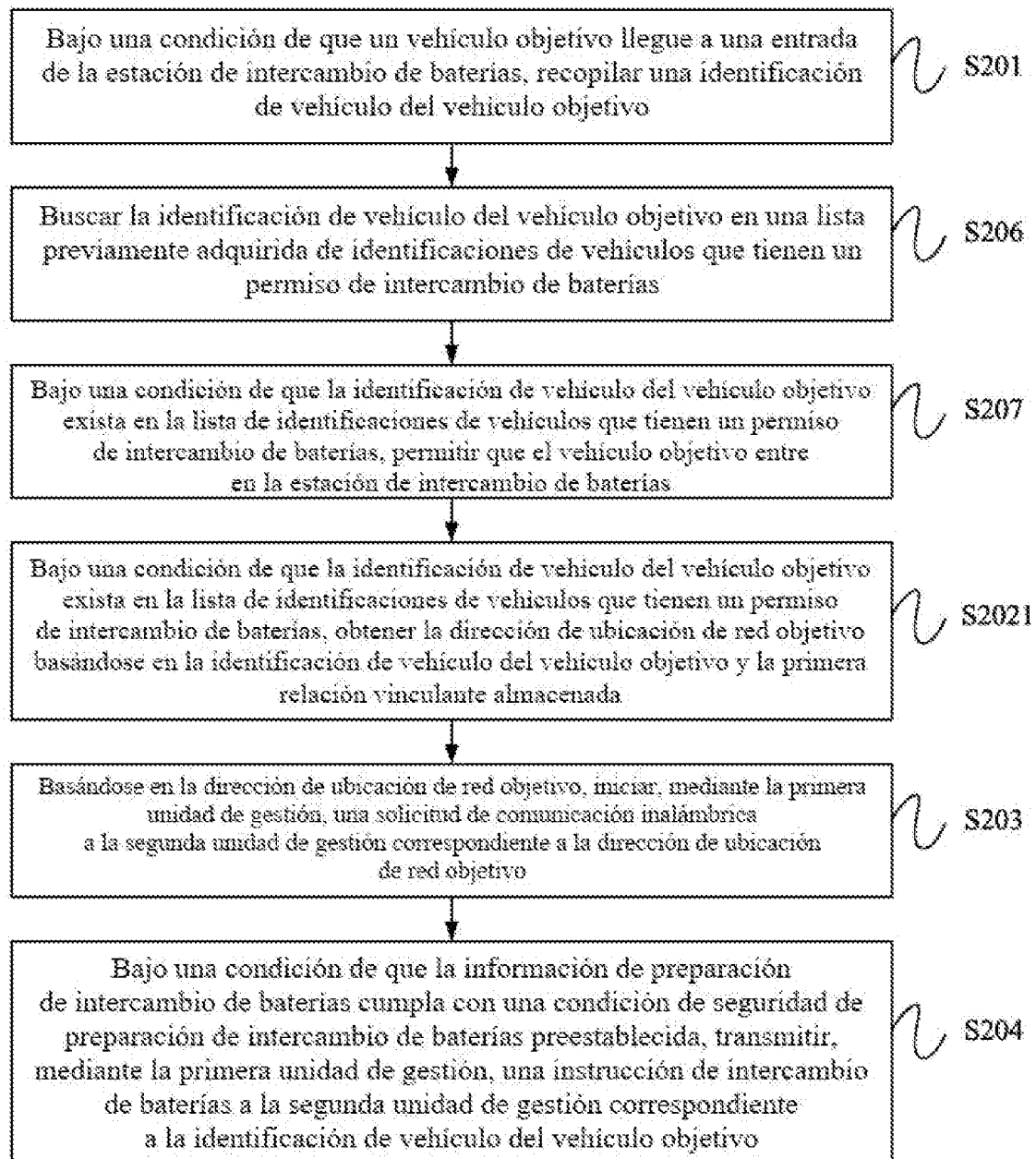


Fig. 6

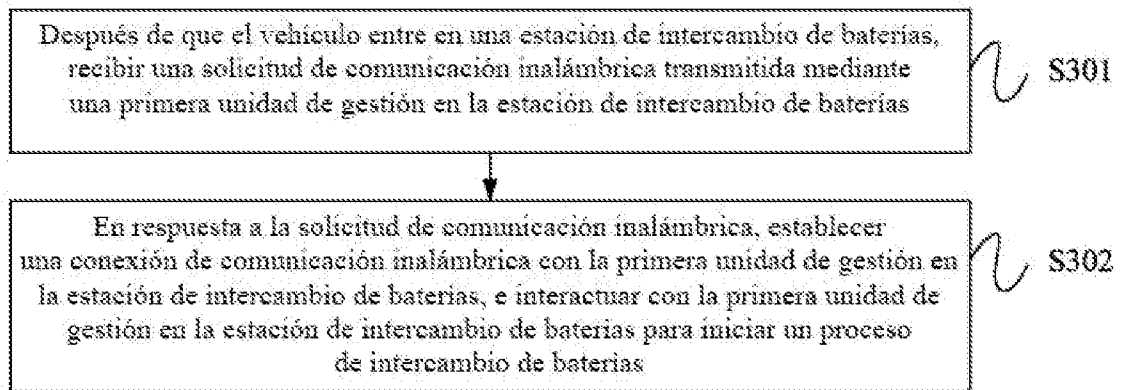


Fig. 7

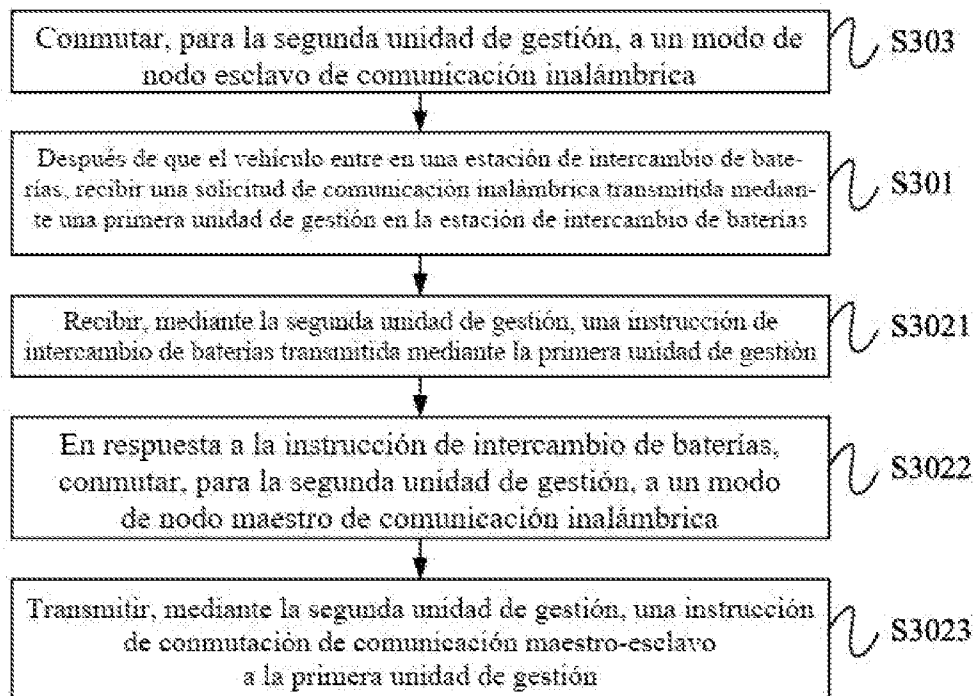


Fig. 8

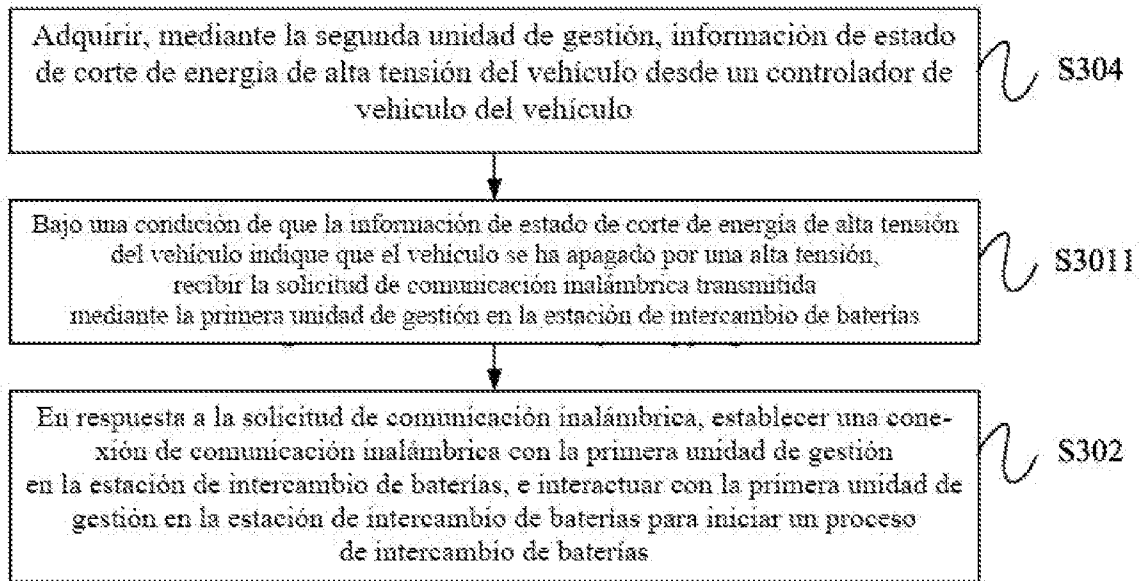


Fig. 9

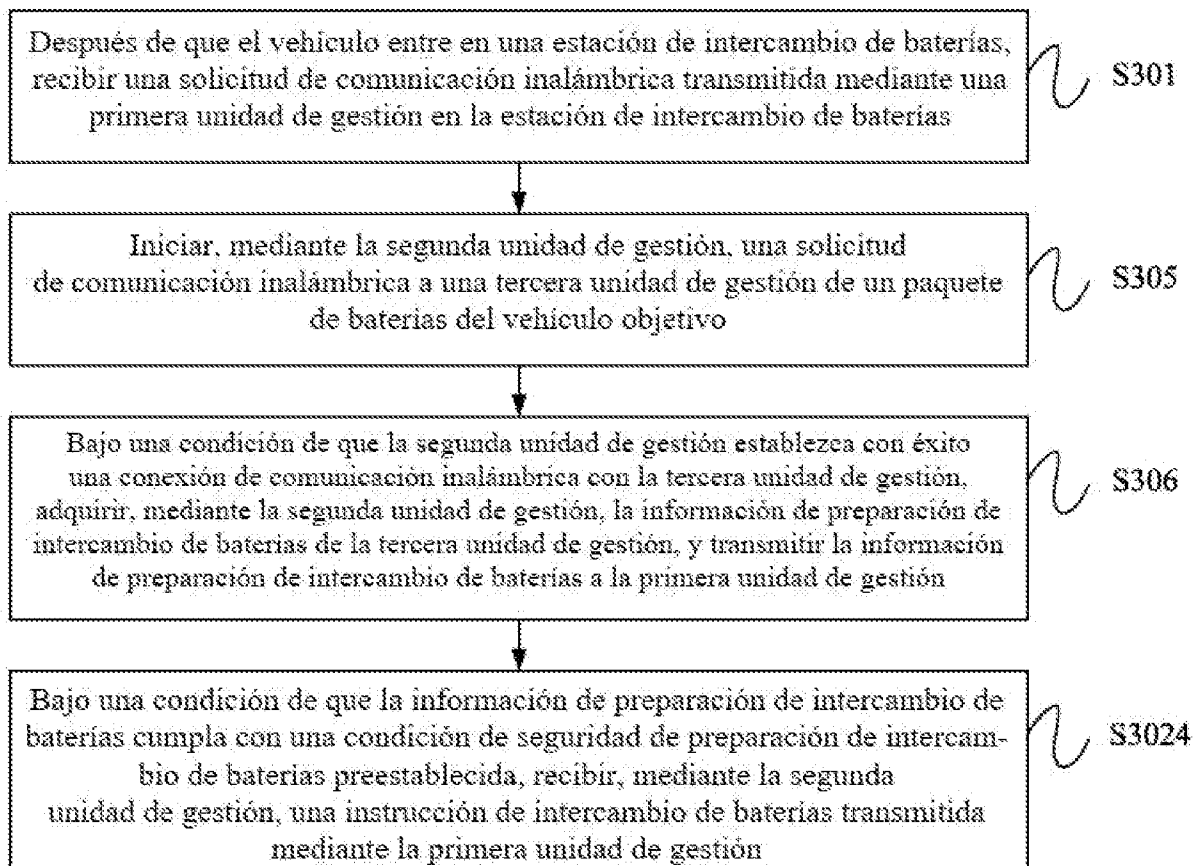


Fig. 10

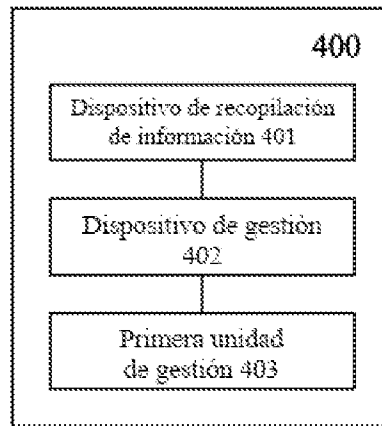


Fig. 11

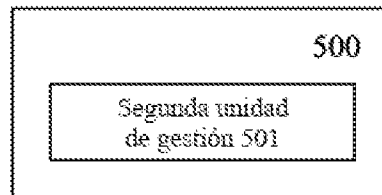


Fig. 12

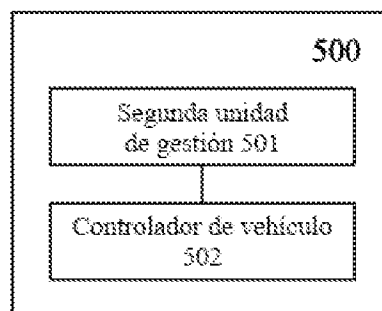


Fig. 13