

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 359**

51 Int. Cl.:

G06Q 50/40	(2014.01)	G06Q 50/10	(2012.01)
H01M 10/42	(2006.01)	H01M 10/54	(2006.01)
B60L 53/65	(2009.01)		
B60L 53/64	(2009.01)		
B60L 53/66	(2009.01)		
B60L 53/68	(2009.01)		
B60L 58/16	(2009.01)		
G06Q 10/20	(2013.01)		
G06Q 30/02	(2013.01)		
G06Q 40/08	(2012.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2021 PCT/KR2021/011554**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2022 WO22045842**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2021 E 21862138 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025 EP 4148655**

54 Título: **Sistema y procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías**

30 Prioridad:
27.08.2020 KR 20200108826

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2025

73 Titular/es:
**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:
**KIM, HYUN;
KANG, CHANG-BEOM;
KIM, DONG-MYUNG;
KIM, JONG-HYUN;
KIM, JIN-SUK;
KIM, HYUNG-SIK;
SHIN, JANG-HWAN;
AHN, HYOUNG JUN y
LEE, DAL-HOON**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 3 009 359 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

Sistema y procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías

Sector de la técnica

5 La presente divulgación se refiere a un sistema de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías y a un procedimiento para el mismo, y más específicamente, a un sistema de servicio basado en plataforma capaz de gestionar sintéticamente un SOH (estado de salud), un grado de reutilización y un valor residual de una batería durante un ciclo de uso completo de la batería y capaz de proporcionar diversos servicios de información a un cliente, otro servidor u otro lado del sistema, y a un procedimiento para el mismo.

10 La presente solicitud reivindica prioridad a la solicitud de patente coreana núm. 10-2020-0108826 presentada el 27 de agosto de 2020 en la República de Corea.

Estado de la técnica

15 Debido al problema de contaminación medioambiental provocado por el uso de combustibles fósiles, los vehículos eléctricos respetuosos con el medio ambiente están en el punto de mira. Un vehículo eléctrico es un vehículo en el que están montados una batería y un motor en lugar de un motor, y el vehículo eléctrico funciona al propulsar el motor con la potencia suministrada por la batería.

En el vehículo eléctrico, el rendimiento de la batería está directamente relacionado con el rendimiento de accionamiento del vehículo eléctrico. Por lo tanto, si el rendimiento de la batería cae por debajo de un umbral, es necesario sustituirla. En general, cuando la capacidad de carga total de una batería cae por debajo del 80 % de la capacidad de carga total inicial, se considera que es necesario sustituir la batería.

20 Mientras tanto, las baterías utilizadas en los vehículos eléctricos contienen materiales caros. Por ejemplo, una batería secundaria de litio que incluye un material activo del electrodo positivo de Ni-Co-Mn contiene una gran cantidad de Li, Ni, Co y Mn. Todos estos elementos son materias primas caras y, en particular, el Co es una materia prima cara que representa el 20 % del coste de fabricación de la batería. Por lo tanto, se están llevando a cabo diversos estudios para reutilizar baterías reemplazadas en los vehículos eléctricos, concretamente, baterías reutilizadas.

25 Las baterías usadas tienen un rendimiento inadecuado para su uso en vehículos eléctricos, pero no tienen problema en ser reutilizadas como baterías para un ESS (sistema de almacenamiento de energía), a menos que la capacidad de carga sea extraordinariamente baja. Esto se debe a que la batería utilizada en un ESS no requiere un alto rendimiento comparable al de la batería utilizada en los vehículos eléctricos. En otras palabras, aunque solo la capacidad sea suficiente para el ESS, puede utilizarse una batería de bajo rendimiento.

30 Mientras tanto, las baterías que no son adecuadas para su uso en un ESS ya no se pueden reutilizar a causa de problemas de seguridad. Una batería cuyo rendimiento se ha deteriorado significativamente puede fácilmente llegar a un estado de sobrecarga o sobredescarga, lo que puede provocar problemas tales como un desbordamiento térmico. Por lo tanto, se desea clasificar la batería correspondiente como batería desechada y confiarla a una empresa de recuperación de recursos que recicle las materias primas contenidas en la batería.

35 Como la mayoría de los bienes, los vehículos eléctricos pueden comercializarse en el mercado de segunda mano. El precio de los bienes usados está determinado por el valor residual, y el valor residual se ve afectado por el historial de uso de los bienes. Es decir, aunque el período de uso sea el mismo, el valor residual disminuye a medida que aumenta el envejecimiento.

40 Un factor importante para determinar el valor residual de un vehículo eléctrico es el valor residual de la batería, que es un componente clave. Sin embargo, todavía no existe ningún modelo que pueda evaluar de forma fiable el valor residual de la batería según un estándar uniforme. Por lo tanto, el precio de un vehículo eléctrico usado se determina teniendo en cuenta el kilometraje, el historial de accidentes y el estado de gestión del vehículo, al igual que los vehículos generales.

45 La evaluación del valor residual de las baterías de vehículos eléctricos también es necesaria a la hora de contratar un seguro. Esto se debe a que el precio del seguro de un vehículo se calcula teniendo en cuenta el valor residual del vehículo junto con el historial de conducción y de accidentes del conductor. Por lo tanto, la evaluación del valor residual de la batería es un factor importante a tener en cuenta en el momento de comprar un seguro para vehículos eléctricos usados.

50 El valor residual de la batería se puede evaluar cuantitativamente con un factor llamado SOH (estado de salud). Es decir, el valor residual de la batería puede evaluarse como proporcional al SOH.

El SOH se calcula mediante un parámetro que muestra una tendencia a cambiar lentamente dependiendo del ciclo de uso de la batería. Es decir, el SOH se puede calcular cuantitativamente al calcular la relación del parámetro MOL (mitad de vida útil) en función del parámetro BOL (principio de vida útil) de la batería.

Los parámetros que habitualmente se tienen en cuenta para el cálculo del SOH incluyen una capacidad de carga completa y una resistencia interna de la batería, y recientemente, también se consideran parámetros electroquímicos tales como el coeficiente de difusión de los electrodos y la eficiencia de Coulomb.

5 El documento JP2014 063617 A se refiere a un dispositivo para calificar un valor residual de una batería de almacenamiento que incluye: medio de identificación equivalente del historial; medio de cálculo de distribución de la probabilidad; medio de cálculo del valor residual; y medio de calificación. El medio de identificación equivalente del historial identifica un historial equivalente de la batería de almacenamiento en una condición de prueba que se calcula a partir de los datos de prueba del deterioro medidos para cada condición de prueba con respecto a la batería de almacenamiento y una cantidad de estado del interior de la batería de almacenamiento, y es equivalente al historial de uso anterior de la batería de almacenamiento.

10 El documento KR 101 555 322 B1 se refiere a un sistema y un procedimiento para reciclar una batería. El sistema de carga/descarga para reciclar una batería comprende: una cámara termográfica para medir el calor generado durante la carga/descarga de la batería; una unidad de interfaz de usuario para emitir información sobre el calor medido por la cámara termográfica y recibir un comando para cargar o descargar la batería; un inversor que funciona en un modo de carga para convertir una tensión de corriente alterna de un sistema en una tensión de corriente continua o en un modo de descarga para convertir una tensión de corriente continua emitida a partir de un convertidor en la tensión de corriente alterna del sistema según el comando para cargar o descargar desde la unidad de interfaz de usuario o un descargador de resistencia; el convertidor que funciona en un modo de carga para convertir la tensión de corriente continua a partir del inversor en una tensión de carga de la batería o en un modo de descarga para convertir una tensión de salida de la batería en la tensión de corriente continua según el comando para cargar o descargar desde la unidad de interfaz de usuario o el descargador de resistencia; y el descargador de resistencia que mide una tensión del módulo de la batería desensamblada en unidades modulares, clasifica cada módulo como de refabricación o reciclaje en función de la tensión del módulo medida y clasifica el módulo clasificado como de refabricación para uso de vehículo eléctrico o uso de sistema de almacenamiento de energía (ESS) en función de un estado de salud (SOH) de la batería de la unidad modular.

15 El documento US 2013/090872 se refiere a un procedimiento de reutilización de una batería, un sistema de gestión de batería, un aparato de gestión de batería y un aparato terminal de comunicación de información, en el que, tras recuperar baterías montadas en vehículos, se pueden determinar procedimientos de manipulación de las baterías recuperadas a bajo coste. Los datos de medición de cada una de una pluralidad de pilas que constituyen un paquete de batería se transmiten a una estación de datos. La estación de datos almacena los datos de medición recibidos en una unidad de almacenamiento de información histórica como información histórica. Cuando la información histórica de un paquete de batería montado en un vehículo desguazado no se almacena en la unidad de almacenamiento de información histórica de la estación de datos, ese paquete de batería se somete a un procesamiento de reciclaje. Cuando la información histórica del mismo se almacena en la unidad de almacenamiento de información histórica de la estación de datos, se determina un procedimiento de reutilización del paquete de batería sobre la base de la información histórica.

20 El documento EP3357738 A1 se refiere a un sistema de asistencia para la sustitución de batería que incluye un servidor configurado para determinar, a partir de una pluralidad de paquetes de batería que incluyen un paquete de batería reciclado, un paquete de batería que funciona como candidato de sustitución para un paquete de batería montado en el vehículo.

Divulgación

Problema técnico

25 La presente divulgación está diseñada para resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente divulgación está dirigida a proporcionar un sistema de servicio basado en plataforma, que puede gestionar sintéticamente un SOH y un grado de reutilización de una batería durante un ciclo de uso completo de la batería y proporcionar diversos servicios de información a un cliente, otro servidor u otro sistema, y un procedimiento para ello.

La presente divulgación también está dirigida a proporcionar un sistema de servicio basado en plataforma, que puede evaluar y garantizar de forma fiable un valor residual de una batería de vehículo eléctrico, así como construir un modelo de reutilización fiable para una batería de vehículo eléctrico, y un procedimiento para ello.

50 Solución técnica

En un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un sistema de servicio basado en plataforma según la reivindicación 1.

Preferiblemente, la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH puede definir un grado de reutilización para cada región del SOH. Por ejemplo, el grado de reutilización puede incluir un grado de reutilización para automóviles usados, un grado de reutilización para ESS (sistema de almacenamiento de energía) y un grado de recuperación de recursos.

Preferiblemente, el sistema de gestión de la empresa de reutilización puede ser un sistema de gestión de ESS o un sistema de gestión de recuperación de recursos.

5 Según una realización, el módulo de gestión del SOH puede configurarse para calcular un SOH de la batería a partir de nuevos datos característicos de batería almacenados en la BD de datos característicos de batería y almacenar de forma acumulativa el SOH en la BD histórica de SOH, y el módulo de gestión del grado de reutilización puede configurarse para determinar un grado de reutilización correspondiente a un SOH más reciente, comparar el grado de reutilización con un grado de reutilización anterior y transmitir la información de cambio del grado de reutilización al cliente a través de la red cuando cambia el grado de reutilización.

10 En la presente divulgación, el cliente puede ser un programa instalado en un dispositivo de diagnóstico de batería o un terminal de usuario.

15 Según otra realización, el módulo de gestión de datos puede estar configurado para recopilar periódicamente datos característicos de batería que contienen un perfil de tensión y/o un perfil de corriente según el SOC de una batería reutilizada a partir de un sistema de gestión de ESS a través de la red y almacenar los datos característicos de batería en la BD de datos característicos de batería para que coincidan con el código de identificación de batería de la batería reutilizada. Además, el módulo de gestión del SOH puede configurarse para calcular un SOH actual de la batería reutilizada al analizar los datos característicos de batería de la batería reutilizada y almacenar el SOH actual en la BD histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería de la batería reutilizada. Además, el módulo de gestión del grado de reutilización puede configurarse para recibir una petición de cálculo del grado de reutilización a partir del sistema de gestión de ESS a través de la red junto con el código de identificación de batería de la batería de reutilización, determinar un SOH actual al consultar la BD histórica de SOH mediante el código de identificación de batería de la batería de reutilización, determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información del grado de reutilización predefinida para cada SOH y almacenar el grado de reutilización en la BD de gestión del grado de reutilización, y transmitir la información sobre el grado de reutilización al sistema de gestión de ESS.

25 Según otra realización más, el módulo de gestión del SOH puede configurarse para calcular un SOH de la batería a partir de nuevos datos característicos de batería almacenados en la BD de datos característicos de batería y almacenar de forma acumulativa el SOH en la BD histórica de SOH. Además, el módulo de gestión del grado de reutilización se puede configurar para determinar un grado de reutilización correspondiente a un SOH más reciente, comparar el grado de reutilización con un grado de reutilización anterior y transmitir la información de cambio del grado de reutilización al sistema de gestión de ESS a través de la red cuando cambia el grado de reutilización.

30 Según otra realización más, el sistema de servicio basado en plataforma según la presente divulgación puede comprender además un módulo de gestión del valor residual configurado para recibir una petición de evaluación del valor residual de la batería a partir de un sistema de transacción de baterías o un sistema de empresa de seguros a través de la red junto con el código de identificación de batería, determinar un SOH actual de la batería al consultar la BD histórica de SOH mediante el código de identificación de batería, determinar un valor residual de batería en referencia a la información del valor residual predefinida para cada SOH, y transmitir el valor residual de la batería al sistema de transacción de baterías o al sistema de empresa de seguros.

35 Preferiblemente, el módulo de gestión del valor residual puede estar configurado para almacenar información de cobro de transacción que contiene un código de identificación del sistema de transacción de baterías o del sistema de la empresa de seguros al que se transmite el valor residual de la batería, una marca de tiempo que representa el tiempo de transmisión y una tarifa de cobro en una BD de cobros.

40 En otro aspecto de la presente divulgación, también se proporciona un procedimiento de servicio basado en plataforma según la reivindicación 11.

45 Preferiblemente, la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH puede definir un grado de reutilización para cada región del SOH. En este caso, el grado de reutilización puede incluir un grado de reutilización para automóviles usados, un grado de reutilización para ESS y un grado de recuperación de recursos.

50 Según otra realización, el procedimiento de servicio basado en plataforma según la presente divulgación puede comprender además calcular un último SOH de la batería a partir de nuevos datos característicos de batería almacenados en la BD de datos característicos de batería y almacenar de forma acumulativa el último SOH en la BD histórica de SOH; y determinar un grado de reutilización correspondiente al último SOH, comparar el grado de reutilización con un grado de reutilización anterior y transmitir información de cambio del grado de reutilización al cliente a través de la red cuando cambia el grado de reutilización.

55 Según otra realización más, el procedimiento de servicio basado en plataforma según la presente divulgación puede comprender además la recopilación periódica de datos característicos de batería que contienen un perfil de tensión y/o un perfil de corriente según el SOC de una batería reutilizada a partir de un sistema de gestión de ESS a través de la red y almacenar los datos característicos de batería en la BD de datos característicos de batería para que coincidan con el código de identificación de batería de la batería reutilizada; calcular un SOH actual de la batería reutilizada al analizar los datos característicos de batería de la batería reutilizada y almacenar el SOH actual en la BD

5 histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería de la batería reutilizada; y recibir una petición de cálculo del grado de reutilización a partir del sistema de gestión de ESS a través de la red junto con el código de identificación de batería de la batería reutilizada, determinar un SOH actual al consultar la BD histórica de SOH mediante el código de identificación de batería de la batería reutilizada, determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH y almacenar el grado de reutilización en la BD de gestión del grado de reutilización, y transmitir la información sobre el grado de reutilización al sistema de gestión de ESS.

10 Según otra realización más, el procedimiento de servicio basado en plataforma según la presente divulgación puede comprender además recibir una petición de evaluación del valor residual de la batería a partir de un sistema de transacción de baterías o un sistema de empresa de seguros a través de la red junto con el código de identificación de batería; determinar un SOH actual de la batería al consultar la BD histórica de SOH mediante el código de identificación de batería; y determinar un valor residual de batería en referencia a la información del valor residual predefinida para cada SOH, y transmitir el valor residual de la batería al sistema de transacción de baterías o al sistema de empresa de seguros.

15 Según otra realización más, el procedimiento de servicio basado en plataforma según la presente divulgación puede comprender además almacenar información de cobro de transacción que contiene un código de identificación del sistema de transacción de baterías o del sistema de la empresa de seguros al que se transmite el valor residual de la batería, una marca de tiempo que representa el tiempo de transmisión y una tarifa de cobro en una BD de cobros.

Efectos ventajosos

20 Según la presente divulgación, al proporcionar un modelo de gestión integrado para la reutilización de una batería montada en un vehículo eléctrico, se puede aprovechar al máximo el valor residual desde el momento en que se produce la batería hasta que se desecha. Además, dado que el sistema de servicio basado en plataforma estima el SOH de una batería que entra en una etapa de reutilización y gestiona de forma continua el grado de reutilización, resulta posible realizar una gestión integrada a lo largo de todo el ciclo de uso de la batería. Además, dado que el SOH se gestiona durante todo el ciclo de uso de la batería mediante el sistema de servicio basado en plataforma, se puede mejorar la fiabilidad y la exactitud del valor residual de la batería calculado a partir del SOH. Además, se puede activar un mercado de transacciones de vehículos eléctricos usados al utilizar el valor residual de la batería calculado a partir de la información exacta del SOH para la transacción de baterías usadas o el cálculo de primas de seguro para vehículos eléctricos usados. Además, la presente divulgación puede implementar un nuevo concepto comercial de servicio de garantía de batería.

Descripción de las figuras

Las figuras adjuntas ilustran una realización preferible de la presente divulgación y, junto con la divulgación anterior, sirven para proporcionar una mayor comprensión de las características técnicas de la presente divulgación y, por tanto, la presente divulgación no se interpreta como limitada a las figuras.

35 La FIG. 1 es un diagrama de bloques que muestra esquemáticamente la configuración de un sistema de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por un módulo de gestión de datos según una realización de la presente divulgación.

40 La FIG. 3 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por un módulo de gestión del SOH según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por un módulo de gestión del grado de reutilización según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por un módulo de gestión del seguimiento de la reutilización según una realización de la presente divulgación.

45 La FIG. 6 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente un proceso de provisión de un servicio de notificación de cambio del grado de reutilización por parte del módulo de gestión del grado de reutilización según una realización de la presente divulgación.

50 La FIG. 7 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente un proceso de evaluación y provisión de un valor residual de una batería por parte del módulo de gestión del valor residual según una realización de la presente divulgación.

Mejor modo

- 5 En lo sucesivo, se describirán en detalle las realizaciones preferibles de la presente divulgación en referencia a las figuras adjuntas. Antes de entrar en la descripción, debe entenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a los significados generales y del diccionario, sino que deben interpretarse en base a los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación según el principio de que el autor de la invención puede definir los términos apropiadamente para la mejor explicación.
- La FIG. 1 es un diagrama de bloques que muestra esquemáticamente la configuración de un sistema 10 de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según una realización de la presente divulgación.
- 10 En referencia a la FIG. 1, el sistema 10 de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según una realización de la presente divulgación incluye un servidor 20 basado en plataforma y un servidor 30 de BD.
- El sistema 10 de servicio basado en plataforma está conectado a un cliente 50 u otro sistema 60 a través de una red 40 para transmitir y recibir datos.
- 15 El cliente 50 es un programa instalado en un dispositivo informático y está desarrollado para utilizar diversos servicios provistos por el servidor 20 basado en plataforma. La función del cliente 50 se describirá en detalle más adelante.
- 20 El cliente 50 puede estar instalado en un dispositivo 51 de diagnóstico de batería o en un terminal 52 portátil de un usuario de un vehículo 70 eléctrico. El dispositivo 51 de diagnóstico de batería es un terminal informático operado por una empresa que requiere la inspección de la batería, tal como una empresa de mantenimiento de vehículos eléctricos y una empresa de distribución de baterías. El dispositivo 51 de diagnóstico de batería puede ser un dispositivo OBD (sistema de diagnóstico a bordo), y el terminal 52 portátil del usuario puede ser un teléfono inteligente o una tableta electrónica. Sin embargo, la presente divulgación no está limitada por el tipo de dispositivo en el que está instalado el cliente 50.
- Otro sistema 60 puede ser un sistema 61 de gestión de ESS, un sistema 62 de gestión de recuperación de recursos, un sistema 63 de transacción de baterías o un sistema 64 de empresa de seguros.
- 25 La red 40 incluye una red de comunicación cableada/inalámbrica que admite el servicio de Internet, y cualquier red de comunicación capaz de proporcionar servicio de Internet en una red cableada y/o en un entorno móvil está incluida en la categoría de la red 40.
- La red 40 puede incluir una red de comunicación cableada/inalámbrica provista por un operador de red, así como una red de comunicación cableada/inalámbrica de otro operador de red a través de la cual pasan datos cuando dos o más objetos de comunicación transmiten y reciben datos. El objeto de comunicación puede ser un cliente, un servidor, un dispositivo o un sistema que puede transmitir y recibir datos a través de la red 40.
- 30 El sistema 10 de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías también puede estar conectado a un dispositivo 71 de gestión de baterías montado en el vehículo 70 eléctrico o a un dispositivo 81 de control de carga de una estación 80 de carga a través de la red 40 para transmitir y recibir datos.
- 35 Un nodo de red al que están conectados el dispositivo 71 de gestión de baterías y el dispositivo 81 de control de carga puede ser un nodo de red inalámbrica o un nodo de red cableada.
- El nodo de red inalámbrica puede ser un nodo de red inalámbrica de corto alcance que admita protocolos de comunicación tal como wifi, Bluetooth y ZigBee, o un nodo de estación de base de comunicación de un proveedor de servicios de comunicación móvil. Sin embargo, la presente divulgación no está limitada por el tipo de nodo de red.
- 40 En primer lugar, se describirá el servidor 30 de BD.
- El servidor 30 de BD puede incluir una BD 31 de datos característicos de batería. La BD 31 de datos característicos de batería almacena datos característicos de batería que contienen un perfil de tensión y/o un perfil de corriente según el SOC (estado de carga) de la batería.
- 45 El perfil de tensión y el perfil de corriente incluyen conjuntos de datos que representan cambios en la tensión o la corriente para cada SOC de la batería.
- Preferiblemente, los datos característicos de batería pueden almacenarse y gestionarse para distinguirse mediante un código de identificación de batería. El código de identificación de batería puede incluir un código de modelo de batería y un código de número de serie de la batería.
- 50 El servidor 30 de BD también puede incluir una BD 32 histórica de SOH. La BD 32 histórica de SOH almacena el SOH de la batería determinado en múltiples momentos en el tiempo. Preferiblemente, el SOH se almacena para distinguirse por el código de identificación de batería y una marca de tiempo que indica el tiempo de almacenamiento de la información (p. ej., año/mes/día/hora/minuto/segundo) se puede almacenar junta para que se pueda identificar

fácilmente el historial de cambios del SOH.

5 El servidor 30 de BD también puede incluir una BD 33 de gestión del grado de reutilización. La BD 33 de gestión del grado de reutilización almacena información sobre un grado de reutilización de la batería. El grado de reutilización se determina según la región de SOH de la batería. La información sobre el grado de reutilización se almacena para distinguirla mediante el código de identificación de batería. La información sobre el grado de reutilización se puede almacenar junto con una marca de tiempo de modo que se pueda identificar fácilmente su historial de cambios.

10 El servidor 30 de BD también puede incluir una BD 34 de consulta. La BD 34 de consulta puede almacenar la información del grado de reutilización de cada SOH. La información del grado de reutilización de cada SOH se almacena para distinguirla según el código del modelo de batería. En un ejemplo, la información del grado de reutilización para cada SOH puede ser una tabla de consulta capaz de proyectar un grado de reutilización correspondiente mediante el código del modelo de batería y el SOH. La BD 34 de consulta también puede almacenar información del valor residual para cada SOH. La información del valor residual de cada SOH se almacena para distinguirla según el código del modelo de batería. En un ejemplo, la información del valor residual para cada SOH puede ser una tabla de consulta capaz de proyectar un valor residual correspondiente de la batería mediante el código del modelo de batería y el SOH.

15 El servidor 30 de BD también puede incluir una BD 35 de gestión del seguimiento de la reutilización. La BD 35 de gestión del seguimiento de la reutilización almacena información del seguimiento de la reutilización para hacer un seguimiento de dónde se reutiliza una batería usada durante todo el ciclo de uso de la batería. Preferiblemente, la información del seguimiento de la reutilización incluye un código de identificación de un nodo de reutilización de batería, un código de identificación de batería utilizado en el nodo correspondiente y una marca de tiempo que indica cuándo se inicia el uso en el nodo correspondiente. El nodo de reutilización de batería puede ser una empresa de reutilización de baterías, por ejemplo, una empresa de distribución de baterías usadas, una empresa de ESS o una empresa de recuperación de recursos.

20 El servidor 30 de BD también incluye una BD 36 de cobros. La BD 36 de cobros puede almacenar información de cobro para la consulta de información cuando un cliente 50 externo u otro sistema 60 solicita una consulta de información de pago. La información de cobro puede incluir un código de identificación del cliente 50 externo u otro sistema 60 que ha solicitado la consulta de información, una marca de tiempo que indica el momento en que se realiza la transacción para la consulta de información y la información de cobro cobrada según la política de cobro.

25 Las BD 31 a 36 mencionadas anteriormente pueden construirse y gestionarse como una base de datos jerárquica comercializada, una base de datos de red, una base de datos relacional, una base de datos basada en un sistema de archivos y similares. Sin embargo, es obvio para los expertos en la materia que la presente divulgación no está limitada por la estructura de la BD o la tecnología comercial utilizada para construir la BD.

A continuación, se describirá la configuración del servidor 20 basado en plataforma.

35 El servidor 20 basado en plataforma es un ordenador servidor que ejecuta diversas lógicas de control necesarias en el proceso de proporcionar un servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según una realización de la presente divulgación.

40 El servidor 20 basado en plataforma puede incluir un módulo 21 de gestión de datos. El módulo 21 de gestión de datos recopila datos característicos de batería que contienen un perfil de tensión y/o un perfil de corriente según el SOC de la batería a partir de dispositivos 71 de gestión de baterías montados en una pluralidad de vehículos 70 eléctricos a través de la red 40, y almacena los datos característicos de batería en la BD 31 de datos característicos junto con el servidor 30 de BD.

45 Preferiblemente, el dispositivo 71 de gestión de baterías transmite el código de identificación de batería junto con los datos característicos de batería. En consecuencia, el módulo 21 de gestión de datos puede almacenar los datos característicos de batería en la BD 31 de datos característicos de batería para que coincidan con el código de identificación de batería.

Opcionalmente, los datos característicos de batería pueden incluir además un perfil de temperatura según el SOC de la batería.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por el módulo 21 de gestión de datos según una realización de la presente divulgación.

50 En referencia a la FIG. 2, cuando se inicia el servicio, en la etapa S10, el módulo 21 de gestión de datos determina si los datos característicos de batería y el código de identificación de batería se reciben a través de la red 40. Los datos característicos de batería y el código de identificación de batería pueden transmitirse desde el dispositivo 71 de gestión de baterías incluido en el vehículo 70 eléctrico o desde el dispositivo 81 de control de carga de la estación 80 de carga.

Si se comprueba que se reciben nuevos datos característicos, en la etapa S20, el módulo 21 de gestión de datos almacena los datos característicos de batería en la BD 31 de datos característicos de batería junto con una marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de batería junto con el servidor 30 de BD.

5 Asimismo, en la etapa S30, el módulo 21 de gestión de datos determina si ha transcurrido un período de tiempo ΔT . Si el módulo 21 de gestión de datos determina que ha transcurrido ΔT , el proceso vuelve a la etapa S10 para comprobar de nuevo si el código de identificación de batería y los datos característicos de batería se han recibido recientemente. En consecuencia, las etapas S10 a S20 se repiten siempre que transcurra el período de tiempo ΔT . De este modo, en la BD 31 de datos característicos de batería se recopilan y registran de forma acumulativa datos característicos de baterías montadas en una pluralidad de vehículos 70 eléctricos junto con marcas de tiempo.

10 El servidor 20 basado en plataforma también incluye un módulo 22 de gestión de SOH. El módulo 22 de gestión de SOH puede calcular un SOH actual de la batería al analizar los datos característicos de batería almacenados en la BD 31 de datos característicos de batería y almacenar el SOH actual en la BD 32 histórica de SOH junto con una marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de batería junto con el servidor 30 de BD. El módulo 22 de gestión de SOH puede calcular independientemente el SOH para cada batería y almacenar el SOH en la BD 32 histórica de SOH. Preferiblemente, los datos característicos de batería utilizados al calcular el SOH actual son los datos recopilados más recientemente basándose en un momento en el tiempo actual.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por el módulo 22 de gestión de SOH según una realización de la presente divulgación.

20 En referencia a la FIG. 3, cuando se inicia el servicio, en la etapa S40, el módulo 22 de gestión de SOH determina si los datos característicos de batería se han almacenado recientemente al consultar la BD 31 de datos característicos de batería junto con el servidor 30 de BD.

25 Si se determina que se almacenan nuevos datos característicos de batería, en la etapa S50, el módulo 22 de gestión de SOH determina si la cantidad de datos característicos de batería es suficiente. Esto se debe a que se requiere al menos una determinada cantidad de datos para calcular con exactitud el SOH. Por ejemplo, el módulo 22 de gestión de SOH determina si una región del SOC en la que se mide el perfil de corriente y/o el perfil de tensión es igual o mayor que una anchura preestablecida, por ejemplo, el 60 %. La anchura de la región del SOC se puede aumentar o disminuir teniendo en cuenta la fiabilidad del resultado de la estimación del SOH y la carga computacional.

30 Si se determina que se ha almacenado recientemente una cantidad suficiente de datos característicos de batería, en la etapa S70, el módulo 22 de gestión de SOH analiza los nuevos datos característicos de batería para determinar el SOH y almacena el SOH en la BD 32 histórica de SOH junto con una marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de batería. Mientras tanto, si la cantidad de datos característicos de batería no es suficiente, en la etapa S60, el módulo 22 de gestión de SOH determina si ha transcurrido el período de tiempo ΔT . Si ha transcurrido ΔT , el módulo 22 de gestión de SOH devuelve el proceso a la etapa S40 y repite nuevamente las etapas descritas anteriormente. Por lo tanto, el módulo 22 de gestión de SOH puede repetir el proceso de determinación del SOH cuando la cantidad de datos característicos de batería nueva es suficiente y almacenar el SOH en la BD 32 histórica de SOH junto con una marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de batería, siempre que transcurra ΔT .

En la presente divulgación, el SOH puede determinarse utilizando técnicas conocidas.

40 Por ejemplo, el módulo 22 de gestión de SOH puede determinar una capacidad de carga parcial contando la corriente en una región del SOC preestablecida utilizando el perfil de corriente incluido en los datos característicos de batería, y determinar el SOH al comparar la capacidad de carga parcial con una capacidad de carga parcial inicial calculada en la misma región del SOC. Dado que la capacidad de carga parcial calculada en la misma región del SOC disminuye a medida que se deteriora la batería, la relación entre la capacidad de carga parcial actual y la capacidad de carga parcial inicial puede determinarse como el SOH. La capacidad de carga parcial inicial de cada modelo de batería puede predefinirse y registrarse en la BD 34 de consulta. El módulo 22 de gestión de SOH puede determinar el SOH al consultar la capacidad de carga parcial inicial del modelo de batería correspondiente en la BD 34 de consulta mediante el código del modelo de batería incluido en el código de identificación de batería.

50 Para mencionar otro ejemplo, el módulo 22 de gestión de SOH puede calcular un perfil I-V mediante un procedimiento de regresión lineal utilizando el perfil de corriente y el perfil de tensión incluidos en los datos característicos de batería, determinar la pendiente del perfil I-V como un valor de resistencia de corriente de la batería y determinar el SOH al comparar el valor de resistencia de corriente con un valor de resistencia inicial. Dado que el valor de resistencia de la batería aumenta a medida que la batería se deteriora, la relación entre el valor de resistencia inicial y el valor de resistencia actual puede determinarse como el SOH de la batería.

55 Para mencionar otro ejemplo más, el módulo 22 de gestión de SOH puede determinar el SOH utilizando un filtro adaptativo que recibe el perfil de corriente y el perfil de tensión incluidos en los datos característicos de batería y emite el SOH.

Preferiblemente, el filtro adaptativo puede ser un filtro Kalman o un filtro Kalman extendido. El filtro adaptativo puede derivarse a partir de un modelo de batería. El modelo de batería puede ser un modelo de circuito equivalente o un modelo electroquímico.

5 El procedimiento de determinación de SOH que utiliza el filtro Kalman extendido se divulga en la publicación de patente coreana núm. 2007-0074621, que puede incorporarse en la presente memoria como parte de la presente divulgación.

El procedimiento divulgado es un procedimiento capaz de determinar un SOH a partir de la tensión, la corriente y la temperatura de una batería utilizando un filtro Kalman extendido. En una realización en la que se aplica el procedimiento correspondiente a la presente divulgación, los datos característicos de batería pueden incluir además un perfil de temperatura medido según el SOC de la batería.

10 El servidor 20 basado en plataforma puede incluir además un módulo 23 de gestión del grado de reutilización.

El módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede recibir una petición de cálculo del grado de reutilización por parte del cliente 50 a través de la red 40 junto con un código de identificación de batería.

15 El módulo 23 de gestión del grado de reutilización también puede determinar un SOH actual de la batería al consultar la BD 32 histórica de SOH a través del servidor 30 de BD usando el código de identificación de batería. El SOH actual se determina en referencia a la información de la marca de tiempo. Es decir, el SOH almacenado más recientemente corresponde al SOH actual de la batería.

El módulo 23 de gestión del grado de reutilización también puede determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH.

20 El módulo 23 de gestión del grado de reutilización también puede almacenar el grado de reutilización correspondiente al SOH actual en la BD 33 de gestión del grado de reutilización junto con la marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de batería junto con el servidor 30 de BD.

El módulo 23 de gestión del grado de reutilización también puede transmitir el grado de reutilización determinado al cliente 50 a través de la red 40.

25 La FIG. 4 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por el módulo 23 de gestión del grado de reutilización según una realización de la presente divulgación.

En referencia a la FIG. 4, en la etapa S80, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización determina si se recibe una petición de cálculo con respecto al grado de reutilización de la batería por parte del cliente 50 a través de la red 40. La petición de cálculo se recibe junto con el código de identificación de batería.

30 Si se determina que la petición de cálculo para el grado de reutilización de la batería se recibe, en la etapa S100, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede determinar un SOH actual de la batería al consultar la BD 32 histórica de SOH a través del servidor 30 de BD usando el código de identificación de batería.

Si se determina que no se recibe la petición de cálculo del grado de reutilización de la batería, en la etapa S90, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización detiene el proceso hasta que transcurra el período de tiempo ΔT , y si transcurre ΔT , el módulo 23 de gestión del grado de reutilización devuelve el proceso a la etapa S80 nuevamente.

35 La etapa S110 continúa después de la etapa S100.

40 En la etapa S110, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual mediante el código del modelo de batería incluido en el código de identificación de batería. Es decir, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede determinar el grado de reutilización correspondiente al SOH actual de la batería al consultar la información del grado de reutilización para cada SOH correspondiente al código de modelo de batería desde la BD 34 de consulta a través del servidor 30 de BD. Preferiblemente, la información del grado de reutilización para cada SOH puede ser una tabla de consulta capaz de proyectar el grado de reutilización mediante el SOH.

45 En una realización, una batería que tiene un SOH del 80 % o más puede determinarse como que tiene un grado de reutilización para automóviles usados, una batería que tiene un SOH del 60 % o más y menos del 80 % puede determinarse como que tiene un grado de reutilización para ESS, y una batería que tiene un SOH de menos del 60 % puede determinarse como que tiene un grado de recuperación de recursos.

50 Aquí, el grado de reutilización para automóviles usados significa un grado en el que la batería puede usarse como sustitución en un vehículo eléctrico usado. La batería equipada con el grado de reutilización para automóviles usados se puede reutilizar en un vehículo eléctrico de baja potencia. Por ejemplo, la batería equipada con el grado de reutilización para automóviles usados se puede utilizar en un vehículo eléctrico pequeño, un vehículo de golf eléctrico, un vehículo eléctrico de dos ruedas, una bicicleta eléctrica o similar. El grado de reutilización para ESS significa un grado en el que la batería no se puede utilizar en un vehículo eléctrico que requiera un alto rendimiento, pero se puede utilizar en un ESS. El ESS puede ser un sistema de almacenamiento de energía que almacena energía eléctrica

- durante las horas nocturnas en hogares, edificios, fábricas o similares. Para mencionar otro ejemplo, el ESS puede ser un sistema de almacenamiento de energía que almacena energía renovable producida a través de la generación de energía solar, generación de energía eólica, generación de energía geotérmica o similares. Para mencionar otro ejemplo más, el ESS puede ser un sistema de almacenamiento de energía utilizado para estabilizar una red eléctrica.
- 5 Para mencionar otro ejemplo más el ESS puede ser un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) que suministra potencia cuando se produce un fallo de alimentación. Para mencionar otro ejemplo más, el ESS puede ser una batería externa usada cuando se produce un fallo de alimentación. El grado de recuperación de recursos significa un grado en el cual la batería no se puede reutilizar porque el SOH es extraordinariamente bajo y, por lo tanto, la materia prima utilizada en la batería debe recuperarse al desecharla.
- 10 Es obvio para los expertos en la materia que la región de SOH que define el grado de reutilización puede cambiar según el modelo de batería. Es decir, la información del grado de reutilización de cada SOH puede generarse independientemente para cada modelo de batería y almacenarse en la BD 34 de consulta.
- La etapa S120 continúa después de la etapa S110.
- 15 En la etapa S120, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede almacenar el grado de reutilización de la batería en la BD 33 de gestión del grado de reutilización junto con una marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de batería junto con el servidor 30 de BD.
- Además, en la etapa S130, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede transmitir información sobre el grado de reutilización de la batería al cliente 50.
- 20 Si el cliente 50 del dispositivo 51 de diagnóstico de batería recibe la información sobre el grado de reutilización de la batería, el cliente 50 puede visualizar el grado de reutilización de la batería a través de un visualizador. A continuación, un operador de diagnóstico de batería (trabajador) puede notificar el grado de reutilización de la batería al usuario del vehículo 70 eléctrico. Si se determina que la batería tiene un grado de reutilización para automóviles usados, el usuario puede continuar usando la batería tal como está o sustituirla por una nueva y vender la batería existente para un automóvil usado. Además, si se considera que la batería tiene un grado de reutilización para ESS, el usuario puede sustituirla por una nueva y vender la batería existente para utilizarla como batería reutilizada para ESS. Además, si se considera que la batería tiene un grado de recuperación de recursos, el usuario puede sustituirla por una nueva y devolver la batería existente a un fabricante de baterías o a una empresa de recuperación de recursos de baterías como batería para la recuperación de recursos.
- 25 Si el cliente 50 instalado en el terminal 52 portátil del usuario recibe la información sobre el grado de reutilización de la batería, el usuario podrá comprobar el grado de reutilización de la batería montada en el vehículo 70 eléctrico. Si se considera que la batería tiene un grado de reutilización para automóviles usados, el usuario puede continuar usando la batería tal como está o sustituirla por una nueva en el centro de servicio de vehículos eléctricos y vender la batería existente para un automóvil usado a través del centro de servicio de vehículos eléctricos. Además, si se considera que la batería tiene un grado de reutilización para ESS, el usuario puede sustituirla por una nueva en el centro de servicio de vehículos eléctricos y vender la batería existente como batería reutilizada para ESS a través del centro de servicio de vehículos eléctricos. Además, si se considera que la batería tiene un grado de recuperación de recursos, el usuario puede sustituir la batería por una nueva en el centro de servicio de vehículos eléctricos y devolver la batería existente al fabricante de la batería o a la empresa de recuperación de recursos de baterías como batería para la recuperación de recursos a través del centro de servicio de vehículos eléctricos.
- 30 Mientras tanto, la batería que se considera que tiene un grado de reutilización para automóviles usados o un grado de reutilización para ESS puede entregarse desde el centro de servicio de vehículos eléctricos a una empresa de reensamblaje de baterías a través de un medio de transporte fuera de línea. En un ejemplo, la empresa de reensamblaje de baterías puede ser una empresa de fabricación de baterías. En otro ejemplo, la empresa de reensamblaje de baterías puede ser una empresa separada de la empresa de fabricación de baterías.
- 35 La empresa de reensamblaje de baterías puede desensamblar la batería para extraer una pluralidad de celdas y luego volver a ensamblarlas en una batería optimizada para el grado de reutilización. Aquí, la celda puede ser una celda cilíndrica, una celda en forma de bolsa o una celda rectangular. Por ejemplo, la empresa de reensamblaje de baterías puede desensamblar una batería montada en un vehículo eléctrico y volver a ensamblarla en una batería que pueda utilizarse en un ESS.
- 40 Durante el proceso de reensamblaje de la batería, se puede realizar una nueva conexión eléctrica entre celdas unitarias, se puede conectar un sensor, una unidad de control o similar, y el conjunto de celdas unitarias se puede alojar en una carcasa exterior.
- 45 Se puede imprimir un código de barras unidimensional, un código de barras bidimensional o similar, incluido un código de identificación de batería, en la carcasa exterior de la batería reensamblada. También es posible que el código de identificación de batería se registre en una memoria dentro de la unidad de control incluida en la batería reensamblada.
- 50
- 55

En un ejemplo, el código de barras puede incluir además información sobre el grado de reutilización de la batería. Además, la información sobre el grado de reutilización de la batería se puede registrar adicionalmente en la memoria dentro de la unidad de control incluida en la batería reensamblada.

5 Mientras tanto, cuando se vuelven a ensamblar dos o más baterías extraídas de vehículos eléctricos, el código de barras impreso en la carcasa exterior de la batería puede incluir además un número de serie de reensamblaje. Además, el número de serie de reensamblaje puede almacenarse en la memoria de la unidad de control junto con el código de identificación de batería. De esta manera, el código de identificación de batería puede imprimirse en la superficie de la carcasa exterior de la batería reensamblada o registrarse en la memoria de la unidad de control, lo que hace posible realizar el seguimiento del historial de reutilización de la batería.

10 La batería reensamblada puede entregarse a una empresa de transacción de baterías usadas, una empresa de ESS o una empresa de recuperación de recursos a través de canales de distribución. El tipo de empresa a la que se entrega la batería reensamblada se determina en función del grado de reutilización de la batería. Antes de que la batería entregada a la empresa de transacción de baterías usadas, la empresa de ESS o la empresa de recuperación de recursos para su reutilización o recuperación de recursos entre en un ciclo de reutilización o recuperación de recursos, el código de identificación de batería que es un objetivo de reutilización o el código de identificación de batería que es un objetivo de recuperación de recursos se puede transmitir al sistema 10 de servicio basado en plataforma a través de la red 40, de modo que el proceso de seguimiento de reutilización de la batería pueda avanzar aún más.

El servidor 20 basado en plataforma puede incluir además un módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización para hacer un seguimiento del proceso de reutilización de la batería como se describe anteriormente.

20 El módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización puede recibir un mensaje de aprobación para aprobar la reutilización de la batería del cliente 50 a través de la red 40.

Como ejemplo, la aprobación de reutilización consiste en aprobar la reutilización de la batería del vehículo 70 eléctrico como batería usada de otro vehículo eléctrico. Para mencionar otro ejemplo, la aprobación de reutilización consiste en aprobar la reutilización de la batería del vehículo 70 eléctrico como batería para un ESS. Para mencionar otro ejemplo más, la aprobación de reutilización consiste en aprobar el reciclaje de la batería del vehículo 70 eléctrico al devolverla para la recuperación de recursos.

25 El procedimiento de aprobación para la reutilización de la batería se puede realizar a través de una interfaz de aprobación que se visualiza en una pantalla del cliente 50. La interfaz de aprobación puede proporcionarse en forma de una GUI (interfaz gráfica de usuario) después de que la información sobre el grado de reutilización de la batería se visualice a través del visualizador del dispositivo 51 de diagnóstico de batería o el terminal 52 portátil del usuario.

El módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización puede preguntar a través de la interfaz de aprobación si la batería montada en el vehículo eléctrico se va a reciclar para un automóvil usado, un ESS o una recuperación de recursos, y proporcionar una GUI a través de la cual el usuario puede realizar la aprobación.

35 El módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización puede recibir un mensaje de aprobación de reutilización por parte del cliente 50 a través de la red 40 si el usuario manipula la GUI, por ejemplo, un botón de consentimiento.

El módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización también puede transmitir la información de reutilización de la batería que contiene el código de identificación de batería y el grado de reutilización de una batería aprobada para su reutilización al sistema de gestión de la empresa de reutilización a través de la red 40. El sistema de gestión de la empresa de reutilización puede ser un sistema 61 de gestión de ESS o un sistema 62 de gestión de recuperación de recursos. El sistema 61 de gestión de ESS o el sistema 62 de gestión de recuperación de recursos es un sistema de gestión integrado operado por una empresa de ESS o una empresa de recuperación de recursos.

40 Asimismo, si se recibe un mensaje de certificación de almacenamiento de batería que contiene el código de identificación de batería de la batería reutilizada a partir del sistema de gestión de la empresa de reutilización, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización puede almacenar el código de identificación de batería incluido en el mensaje de certificación de almacenamiento de batería en la BD 35 de gestión del seguimiento de la reutilización junto con una marca de tiempo para que coincida con el código de identificación de la empresa de reutilización.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente una lógica de control realizada por el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización según una realización de la presente divulgación.

50 En la etapa S140, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización determina si se recibe un mensaje de aprobación de reutilización por parte del cliente 50 a través de la red 40. Preferiblemente, el mensaje de aprobación de reutilización puede contener un código de identificación de batería sujeto a la aprobación de reutilización. El mensaje de aprobación de reutilización puede transmitirse desde el dispositivo 51 de diagnóstico de batería o desde el terminal 52 portátil del usuario.

Si se comprueba que se recibe el mensaje de aprobación de reutilización, en la etapa S150, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización transmite la información de reutilización de la batería que contiene el código de identificación de batería y el grado de reutilización de la batería aprobada para su reutilización al sistema de gestión de la empresa de reutilización.

- 5 Por ejemplo, cuando el grado de reutilización de la batería aprobada para su reutilización es un grado de reutilización para ESS, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización puede transmitir la información de reutilización de la batería al sistema 61 de gestión de ESS a través de la red 40. Para mencionar otro ejemplo, cuando el grado de reutilización de la batería aprobada para su reutilización es un grado de recuperación de recursos, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización puede transmitir la información de reutilización de la batería al sistema 62 de gestión de recuperación de recursos a través de la red 40. El sistema 61 de gestión de ESS o el sistema 62 de gestión de recuperación de recursos pueden registrar y gestionar la información de reutilización de la batería recibida a través de la red 40 en una base de datos. La información de reutilización de la batería almacenada en la base de datos se consulta al generar un mensaje de certificación de almacenamiento de batería, que se explicará más adelante.
- 10
- 15 Mientras tanto, si no se comprueba que se recibe el mensaje de aprobación de reutilización en la etapa S140, en la etapa S160, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización detiene el proceso hasta que transcurra el período de tiempo ΔT , y devuelve el proceso a la etapa S140 cuando transcurre ΔT .

La etapa S170 continúa después de la etapa S150.

- 20 En la etapa S170, el módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización determina si se recibe un mensaje de certificación de almacenamiento de batería a partir del sistema de gestión de la empresa de reutilización a través de la red 40.

El mensaje de certificación de almacenamiento de batería se puede generar cuando el código de identificación de batería y la información sobre el grado de reutilización se registran en el sistema de gestión de la empresa de reutilización después de que la batería del grado de reutilización se almacena en un almacén de una empresa de reutilización designada a través de un canal de distribución fuera de línea, y luego se transmite al módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización a través de la red 40.

25

Preferiblemente, el mensaje de certificación de almacenamiento de batería puede generarse a través del proceso siguiente y luego transmitirse al módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización a través de la red 40.

- 30 Se puede adherir a la batería aprobada para su reutilización un código de barras unidimensional o bidimensional que incluya información sobre el código de identificación de batería y el grado de reutilización. La batería reutilizada a la que se adhiere el código de barras se entrega a una empresa de reutilización designada por una empresa que funciona con el sistema 10 de servicio basado en plataforma a través del canal de distribución fuera de línea. Posteriormente, el código de barras adherido a la superficie de la batería reutilizada se escanea mediante un escáner de código de barras, de modo que el código de identificación y el grado de reutilización de la batería reutilizada se introducen en el sistema de gestión de la empresa de reutilización. El sistema de gestión de la empresa de reutilización puede ser un sistema 61 de gestión de ESS o un sistema 62 de gestión de recuperación de recursos. A continuación, si el código de identificación de batería y el grado de reutilización de la batería reutilizada introducidos a través del escáner de código de barras coinciden con la información de reutilización de la batería (el código de identificación de batería y el grado de reutilización de la batería reutilizada) almacenada con antelación en la base de datos, el sistema de gestión de la empresa de reutilización puede generar un mensaje de certificación de almacenamiento de batería que contiene el código de identificación de batería de la batería reutilizada y el código de identificación de la empresa de reutilización y transmitir el mensaje de certificación de almacenamiento de batería al módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización a través de la red 40.
- 35
- 40

- 45 En otro ejemplo, si la información sobre el código de identificación de batería y el grado de reutilización de la batería reutilizada se registra en la memoria de la unidad de control incluida en la batería reutilizada, el sistema de gestión de la empresa de reutilización lee la información sobre el código de identificación de batería y el grado de reutilización de la batería reutilizada almacenado en la memoria de la unidad de control a través de un puerto de comunicación de la unidad de control y, a continuación, si la información leída coincide con la información de reutilización de la batería (el código de identificación de batería y el grado de reutilización de la batería reutilizada) almacenada con antelación en la base de datos, el sistema de gestión de la empresa de reutilización puede generar un mensaje de certificación de almacenamiento de batería que contiene el código de identificación de batería de la batería reutilizada y el código de identificación de la empresa de reutilización y transmitir el mensaje de certificación de almacenamiento de batería al módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización a través de la red 40.
- 50

La etapa S180 continúa después de la etapa S170.

- 55 El módulo 24 de gestión del seguimiento de la reutilización hace coincidir el código de identificación de batería reutilizada y el código de identificación de la empresa de reutilización incluido en el mensaje de certificación de almacenamiento de la batería, y lo almacena en la BD 35 de gestión del seguimiento de la reutilización junto con una marca de tiempo conjuntamente con el servidor 30 de BD. La marca de tiempo puede considerarse como información

que indica el momento en el tiempo en el que se inicia el uso de la batería reutilizada. De esta manera, resulta posible gestionar de forma integral si la batería reutilizada entra en un ciclo de reutilización real junto con el estado de reutilización de la batería.

5 Según otro aspecto de la presente divulgación, el sistema 10 de servicio basado en plataforma puede proporcionar un servicio de notificación de cambio del grado de reutilización que detecta un cambio en el grado de reutilización de la batería y notifica al cliente 50 del terminal 52 portátil del usuario que el grado de reutilización ha cambiado.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente un proceso de provisión de un servicio de notificación de cambio del grado de reutilización por parte del módulo 23 de gestión del grado de reutilización según una realización de la presente divulgación.

10 En referencia a la FIG. 6, en la etapa S190, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización evalúa si hay una batería en la que el SOH se ha almacenado recientemente al consultar la BD 32 histórica de SOH a través del servidor 30 de BD.

15 Si se comprueba la batería con el SOH recientemente almacenado, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización consulta un SOH más reciente y un código de identificación de batería de la batería correspondiente de la BD 32 histórica de SOH junto con el servidor 30 de BD, y determina el grado de reutilización de la batería correspondiente al SOH más reciente en referencia a la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH mediante el código del modelo de batería incluido en el código de identificación de batería.

20 Si la batería en la que se almacena recientemente el SOH no se comprueba en la etapa S190, en la etapa S200, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización detiene el proceso durante un período de tiempo ΔT y luego devuelve el proceso a la etapa S190.

La etapa S210 continúa después de la etapa S190.

25 En la etapa S210, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización consulta un grado de reutilización almacenado inmediatamente antes desde la BD 33 de gestión del grado de reutilización a través del servidor 30 de BD mediante el código de identificación de batería de la batería cuyo grado de reutilización se determina recientemente, y determina si el grado de reutilización ha cambiado.

Si se determina que el grado de reutilización ha cambiado, en la etapa S230, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización genera un mensaje que notifica que el grado de reutilización ha cambiado y transmite el mensaje al cliente 50 del terminal 52 portátil del usuario a través de la red 40.

30 A continuación, el usuario reconoce que el grado de reutilización de la batería instalada en el vehículo 70 eléctrico ha cambiado, visita un centro de servicio de vehículos eléctricos para cambiar la batería y luego cambia la batería extraída del vehículo eléctrico a una batería de automóvil usada, una batería ESS o una batería de recuperación de recursos.

35 El servicio de notificación de cambio del grado de reutilización puede proporcionarse a través de un dispositivo de visualización de información integrado de un vehículo eléctrico. En este caso, un dispositivo informático del vehículo eléctrico puede recibir un mensaje que informa que el grado de reutilización de la batería montada en el vehículo eléctrico se ha cambiado a partir del módulo 23 de gestión del grado de reutilización a través de la red de comunicación inalámbrica, y puede visualizar el mensaje a través de la pantalla del dispositivo de visualización de información integrado.

40 Según otro aspecto más de la presente divulgación, el sistema 10 de servicio basado en plataforma puede proporcionar un servicio para gestionar de forma continua el grado de reutilización de una batería incluso cuando la batería del vehículo eléctrico se reutiliza como batería para el ESS.

Específicamente, el módulo 21 de gestión de datos puede recibir periódicamente datos característicos de batería que contienen el perfil de tensión y/o el perfil de corriente según el SOC de la batería reutilizada y el código de identificación de batería reutilizada a partir del sistema 61 de gestión de ESS a través de la red 40.

45 Además, el módulo 21 de gestión de datos puede hacer coincidir los datos característicos de batería con el código de identificación de batería de la batería reutilizada y almacenarlos en la BD 31 de datos característicos de batería junto con una marca de tiempo conjuntamente con el servidor 30 de BD.

50 Además, el módulo 22 de gestión de SOH puede analizar los datos característicos de batería reutilizada almacenados en la BD 31 de datos característicos de batería para calcular un SOH actual de la batería reutilizada, y almacena el SOH actual en la BD 32 histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería de la batería reutilizada junto con la marca de tiempo conjuntamente con el servidor 30 de BD.

El módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede recibir una petición de cálculo del grado de reutilización a partir del sistema 61 de gestión de ESS a través de la red 40 junto con el código de identificación de batería de la batería reutilizada. Además, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede determinar el SOH actual de la batería reutilizada al consultar la BD 32 histórica de SOH mediante el código de identificación de batería de la batería

reutilizada, determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia al código de modelo de batería incluido en el código de identificación de batería y la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH y almacenarlo en la BD 33 de gestión del grado de reutilización, y transmitir la información sobre el grado de reutilización al sistema 61 de gestión de ESS. A continuación, el sistema 61 de gestión de ESS puede almacenar y gestionar la información sobre el grado de reutilización de la batería para que coincida con el código de identificación de batería en la base de datos.

Según otro aspecto de la presente divulgación, el sistema 10 de servicio basado en plataforma puede proporcionar un servicio para proporcionar automáticamente una notificación cuando cambia el grado de reutilización de la batería reutilizada incluso cuando la batería del vehículo eléctrico se reutiliza como batería para el ESS.

Es decir, el módulo 22 de gestión de SOH puede calcular el SOH de la batería a partir de los nuevos datos característicos de una batería reutilizada almacenados en la BD 31 de datos característicos de batería y almacenarlos de forma acumulativa en la BD 32 histórica de SOH.

Además, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede determinar el grado de reutilización de la batería reutilizada correspondiente al último SOH, y si el grado de reutilización cambia en comparación con un grado de reutilización anterior, concretamente, si el grado de reutilización cambia a un grado de recuperación de recursos, el módulo 23 de gestión del grado de reutilización puede transmitir la información del cambio del grado de reutilización al sistema 61 de gestión de ESS a través de la red 40. Preferiblemente, la información de cambio del grado de reutilización puede incluir el código de identificación de batería de una batería cuyo grado de reutilización cambia.

Si la información de cambio del grado de reutilización se recibe a través de la red 40, el sistema 61 de gestión de ESS puede almacenar el código de identificación de batería de la batería reutilizada cuyo grado de reutilización cambia en la base de datos y mostrarlo a través de la pantalla.

La empresa de ESS puede entregar baterías, cuyo grado de reutilización cambia a un grado de recuperación de recursos, a la empresa de recuperación de recursos, y la empresa de recuperación de recursos puede recuperar materias primas (p. ej., Li, Co, Mn, Ni, etc.) incluidas en la batería a través del proceso de reciclaje de la batería.

Según otro aspecto más de la presente divulgación, el sistema 10 de servicio basado en plataforma puede incluir además un módulo 25 de gestión del valor residual.

El módulo 25 de gestión del valor residual puede recibir una petición de evaluación del valor residual de la batería junto con el código de identificación de batería a partir de un sistema 63 de transacción de baterías o un sistema 64 de empresa de seguros a través de la red 40, determinar un SOH actual de la batería al consultar la BD 32 histórica de SOH mediante el código de identificación de batería, determinar un valor residual de la batería correspondiente al SOH actual en referencia al código de modelo de batería incluido en el código de identificación de batería y la información del valor residual predefinida para cada SOH, y transmitir el valor residual al sistema 63 de transacción de baterías o al sistema 64 de empresa de seguros a través de la red 40.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo para ilustrar específicamente un proceso de evaluación y provisión de un valor residual de una batería por parte del módulo 25 de gestión del valor residual según una realización de la presente divulgación.

En referencia a la FIG. 7, en la etapa S240, el módulo 25 de gestión del valor residual determina si se recibe una petición de evaluación del valor residual de la batería junto con el código de identificación de batería a través de la red 40 a partir del sistema 63 de transacción de baterías o el sistema 64 de empresa de seguros.

Si se determina que se recibe la petición de evaluación del valor residual de la batería, en la etapa S260, el módulo 25 de gestión del valor residual determina un SOH actual de la batería a partir de la BD 32 histórica de SOH a través del servidor 30 de BD mediante el código de identificación de batería.

Mientras tanto, si no se comprueba que se recibe la petición de evaluación del valor residual de la batería, el módulo 25 de gestión del valor residual detiene el proceso durante un período de tiempo ΔT , y devuelve el proceso a la etapa S240 cuando transcurre ΔT .

La etapa S270 continúa después de la etapa S260.

En la etapa S270, el módulo 25 de gestión del valor residual determina un valor residual de la batería correspondiente al SOH de la batería al consultar la información del valor residual predefinida para cada SOH a través del servidor 30 de BD mediante el código del modelo de batería incluido en el código de identificación de batería. El valor residual puede expresarse como una relación entre el valor actual y el valor inicial de la batería. La información del valor residual de cada SOH se puede almacenar con antelación en la BD 34 de consulta en el formato de una tabla de consulta. Preferiblemente, la información del valor residual para cada SOH puede generarse para distinguirse por el código del modelo de batería y almacenarse con antelación en la BD 34 de consulta.

Asimismo, en la etapa S280, el módulo 25 de gestión del valor residual transmite la información del valor residual de la batería al sistema 63 de transacción de baterías o al sistema 64 de empresa de seguros que ha solicitado la información del valor residual de la batería a través de la red 40.

5 Además, en la etapa S290, el módulo 25 de gestión del valor residual puede almacenar información de cobro de transacción que contiene un código de identificación del sistema 63 de transacción de baterías o del sistema 64 de empresa de seguros al que se transmite el valor residual de la batería, una marca de tiempo que representa el tiempo de transmisión y una tarifa de cobro en la BD 36 de cobros.

10 El sistema 63 de transacción de baterías puede proporcionar un sitio web de comercio electrónico a través de la red 40. El sitio web de comercio electrónico proporciona un canal de distribución para que las empresas de distribución de baterías usadas o los propietarios de vehículos eléctricos vendan baterías usadas en línea.

Preferiblemente, después de recibir una batería usada de la empresa de distribución de baterías usadas, una empresa que funciona con el sistema 63 de transacción de baterías puede evaluar el valor residual de la batería a través del sistema 10 de servicio basado en plataforma, luego decidir el precio de la batería según el valor residual y vender la batería.

15 En el proceso de registro de una batería usada en el sitio web de comercio electrónico para su venta, el sistema 63 de transacción de baterías puede consultar el valor residual de la batería al sistema 10 de servicio basado en plataforma según la presente divulgación y recibir el valor residual. El valor residual de batería transmitido a partir del sistema 10 de servicio basado en plataforma puede utilizarse por el sistema 63 de transacción de baterías para calcular el precio de la batería usada. En un ejemplo, el sistema 63 de transacción de baterías puede determinar un precio de batería usada proporcional al valor residual de batería y puede proporcionar información de ventas de baterías usadas a través del sitio web de comercio electrónico.

El sistema 64 de empresa de seguros puede proporcionar un sitio web de suscripción de seguros a través de la red 40. El sitio web de suscripción de seguros puede proporcionar un servicio para que los usuarios de vehículos eléctricos usados compren un seguro de vehículos en línea.

25 El sistema 64 de empresa de seguros puede recibir el código de identificación de batería del usuario en el proceso de recepción de la suscripción del seguro para el vehículo eléctrico usado, consultar el valor residual de la batería en el sistema 10 de servicio basado en plataforma según la presente divulgación y recibir el valor residual. El sistema 64 de empresa de seguros puede determinar el valor residual del vehículo eléctrico usado mediante el valor residual de la batería provisto por el sistema 10 de servicio basado en plataforma y una distancia de conducción del vehículo eléctrico usado introducida por el usuario, y calcular una prima de seguro del vehículo eléctrico usado en base a ello. En este caso, es evidente que, a medida que el valor residual de la batería es mayor, el valor residual del vehículo eléctrico usado se determina más alto.

30 Según otro aspecto más de la presente divulgación, el sistema 10 de servicio basado en plataforma puede proporcionar un servicio de garantía para una batería cuyo grado de reutilización de batería se ha gestionado de forma continua desde la etapa de entrega del vehículo eléctrico.

Es decir, cualquier servidor o cualquier sistema puede transmitir una petición de garantía de batería al sistema 10 de servicio basado en plataforma junto con el código de identificación de batería a través de la red 40.

40 A continuación, el sistema 10 de servicio basado en plataforma consulta la BD 32 histórica de SOH a través del servidor 30 de BD mediante el código de identificación de batería, y si se comprueba que el grado de reutilización se gestiona de forma continua desde el 100 % de SOH para la batería correspondiente, el sistema 10 de servicio basado en plataforma puede transmitir un mensaje de garantía al servidor o sistema que ha consultado la petición de garantía de batería, generar la información de cobro que contiene un código de identificación del servidor o sistema para la transacción correspondiente, y registrar la información de cobro en la BD 36 de cobros.

45 Según la presente divulgación, al proporcionar un modelo de gestión integrado para la reutilización de una batería montada en un vehículo eléctrico, el valor residual se puede aprovechar al máximo desde que se envía la batería hasta que se desecha. Además, dado que el sistema de servicio basado en plataforma estima el SOH incluso para una batería que ha entrado en la etapa de reutilización y gestiona de forma continua el grado de reutilización de la misma, resulta posible gestionar integralmente la batería durante todo el ciclo de uso de la batería. Además, dado que el SOH se gestiona durante todo el ciclo de uso de la batería a través del sistema de servicio basado en plataforma, se puede mejorar la fiabilidad y la exactitud del valor residual de la batería. Además, el mercado de transacciones de vehículos eléctricos usados puede activarse puesto que el valor residual de la batería calculado a partir de la información exacta del SOH se utiliza para calcular el precio de transacción de un vehículo eléctrico usado (batería) o para calcular la prima de seguro del vehículo eléctrico usado. Además, la presente divulgación puede implementar un nuevo concepto comercial de servicio de garantía de batería.

55 En la presente divulgación, se pueden combinar una o más de las diversas lógicas de control realizadas por cada módulo incluido en el servidor 20 basado en plataforma, y las lógicas de control combinadas se pueden escribir en un sistema de código legible por ordenador y grabar en un medio de grabación legible por ordenador. El medio de

5 grabación no está particularmente limitado siempre que sea accesible mediante un procesador incluido en un ordenador. Como ejemplo, el medio de almacenamiento incluye por lo menos uno seleccionado del grupo que consiste en una ROM, una RAM, un registro, un CD-ROM, una cinta magnética, un disco duro, un disquete y un dispositivo de grabación óptica de datos. El esquema de códigos puede distribuirse a un ordenador en red para almacenarse y ejecutarse en el mismo. Además, los programas funcionales, códigos y segmentos de código para implementar las lógicas de control combinadas pueden deducirse fácilmente por programadores en la técnica a la que pertenece la presente divulgación.

10 En la descripción de las diversas realizaciones ejemplares de la presente divulgación, debe entenderse que los elementos denominados "módulo" se distinguen funcionalmente más que físicamente. Por lo tanto, cada elemento puede integrarse de forma selectiva con otros elementos o cada elemento puede dividirse en subelementos para lograr una lógica de control de implementación eficaz.

La presente divulgación se ha descrito en detalle.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías, que comprende:
 - (a) un módulo (21) de gestión de datos configurado para recopilar datos característicos de batería de un vehículo eléctrico (70) a través de una red (40) y almacenar de forma acumulativa los datos característicos de batería en una base de datos, DB, (31) de datos característicos de batería para que coincidan con un código de identificación de batería;
 - (b) un módulo (22) de gestión del estado de salud, SOH, configurado para calcular un SOH, que es un SOH actual de una batería, al analizar los datos característicos de batería y almacenar el SOH en una BD (32) histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería;
 - (c) un módulo (23) de gestión del grado de reutilización configurado para consultar la BD (32) histórica de SOH mediante el código de identificación de batería para determinar un SOH actual cuando se recibe una petición de cálculo del grado de reutilización por parte de un cliente (50) a través de la red (40) junto con el código de identificación de batería, determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información del grado de reutilización predefinida para cada SOH y almacenar el grado de reutilización en una BD (33) de gestión del grado de reutilización, y transmitir la información sobre el grado de reutilización al cliente (50); y
 - (d) un módulo (24) de gestión del seguimiento de la reutilización configurado para recibir un mensaje de aprobación para la reutilización de la batería por parte del cliente (50) a través de la red (40), transmitir la información de reutilización de la batería que contiene el código de identificación de batería de una batería aprobada para su reutilización a un sistema de gestión de la empresa de reutilización a través de la red (40), y almacenar un código de identificación de batería contenido en un mensaje de certificación de almacenamiento de batería en una BD de gestión del seguimiento de la reutilización para que coincida con un código de identificación de una empresa de reutilización cuando el mensaje de certificación de almacenamiento de batería que contiene el código de identificación de batería de una batería reutilizada se recibe a partir del sistema de gestión de la empresa de reutilización.
2. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 1, en el que la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH define un grado de reutilización para cada región del SOH.
3. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 2, en el que el grado de reutilización incluye un grado de reutilización para automóviles usados, un grado de reutilización para sistemas de almacenamiento de energía (ESS) y un grado de recuperación de recursos.
4. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 1, en el que el sistema de gestión de la empresa de reutilización es un sistema (61) de gestión de ESS o un sistema (62) de gestión de recuperación de recursos.
5. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 1, en el que el módulo (22) de gestión del SOH está configurado para calcular un SOH de la batería a partir de nuevos datos característicos de batería almacenados en la BD (31) de datos característicos de batería y almacenar de forma acumulativa el SOH en la BD (32) histórica de SOH, y el módulo (23) de gestión del grado de reutilización está configurado para determinar un grado de reutilización correspondiente a un SOH más reciente, comparar el grado de reutilización con un grado de reutilización anterior y transmitir la información de cambio del grado de reutilización al cliente (50) a través de la red (40) cuando cambia el grado de reutilización.
6. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 1, en el que el cliente (50) es un programa instalado en un dispositivo (51) de diagnóstico de batería o un terminal portátil de un usuario (52).
7. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 1, en el que el módulo (21) de gestión de datos está configurado para recopilar periódicamente datos característicos de batería que contienen un perfil de tensión y/o un perfil de corriente según el SOC de una batería reutilizada desde un sistema (61) de gestión de ESS a través de la red (40) y almacenar los datos característicos de batería en la BD (31) de datos característicos de batería para que coincidan con el código de identificación de batería de la batería reutilizada,

el módulo (22) de gestión del SOH está configurado para calcular un SOH actual de la batería reutilizada al analizar los datos característicos de batería reutilizada y almacenar el SOH actual en la BD (32) histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería de la batería reutilizada, y

5 el módulo (23) de gestión del grado de reutilización está configurado para recibir una petición de cálculo del grado de reutilización a partir del sistema (61) de gestión de ESS a través de la red (40) junto con el código de identificación de batería de la batería de reutilización, determinar un SOH actual al consultar la BD (32) histórica de SOH mediante el código de identificación de batería de la batería de reutilización, determinar un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información del grado de reutilización predefinida para cada SOH y almacenar el grado de reutilización en la BD (33) de gestión del grado de reutilización, y transmitir la información sobre el grado de reutilización al sistema (61) de gestión de ESS.

8. El sistema de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 7,

15 en el que el módulo (22) de gestión del SOH está configurado para calcular un SOH de la batería a partir de nuevos datos característicos de batería almacenados en la BD de datos característicos de batería y almacenar de forma acumulativa el SOH en la BD (32) histórica de SOH, y el módulo (23) de gestión del grado de reutilización está configurado para determinar un grado de reutilización correspondiente a un SOH más reciente, comparar el grado de reutilización con un grado de reutilización anterior y transmitir la información de cambio del grado de reutilización al sistema (61) de gestión de ESS a través de la red (40) cuando cambia el grado de reutilización.

9. El sistema de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 1, que además comprende:

20 un módulo (25) de gestión del valor residual configurado para recibir una petición de evaluación del valor residual de la batería a partir de un sistema (63) de transacción de baterías o un sistema (64) de empresa de seguros a través de la red (40) junto con el código de identificación de batería, determinar un SOH actual de la batería al consultar la BD (32) histórica de SOH mediante el código de identificación de batería, determinar un valor residual de batería en referencia a la información del valor residual predefinida para cada SOH, y transmitir el valor residual de la batería al sistema (63) de transacción de baterías o al sistema (64) de empresa de seguros.

10. El sistema (10) de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 9,

30 en el que el módulo (25) de gestión del valor residual está configurado para almacenar información de cobro de transacción que contiene un código de identificación del sistema (63) de transacción de baterías o del sistema (64) de empresa de seguros al que se transmite el valor residual de la batería, una marca de tiempo que representa el tiempo de transmisión y una tarifa de cobro en una BD (36) de cobros.

11. Un procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías, que comprende:

(a) recopilar datos característicos de batería de un vehículo eléctrico a través de una red (40) y almacenar (S20) de forma acumulativa los datos característicos de batería en una base de datos, DB, (31) de datos característicos de batería para que coincidan con un código de identificación de la batería;

35 (b) calcular (S70) un estado de salud, SOH, que es un SOH actual de una batería, al analizar los datos característicos de batería y almacenar el SOH en una BD (32) histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería;

(c) recibir una petición de cálculo del grado de reutilización por parte de un cliente (50) a través de la red (40) junto con el código de identificación de batería;

40 (d) consultar la BD (32) histórica de SOH mediante el código de identificación de batería para determinar un SOH actual, determinar (S210) un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH, y almacenar (S120) el grado de reutilización en una BD (33) de gestión del grado de reutilización;

(e) transmitir (S130) la información sobre el grado de reutilización al cliente (50);

45 (f) recibir un mensaje de aprobación para la reutilización de la batería por parte del cliente (50) a través de la red;

(g) transmitir (S150) la información de reutilización de la batería que contiene el código de identificación de batería de una batería aprobada para su reutilización a un sistema de gestión de una empresa de reutilización a través de la red (50); y

50 (h) almacenar (S180) un código de identificación de batería contenido en un mensaje de certificación de almacenamiento de batería en una BD (35) de gestión del seguimiento de la reutilización para que coincida con un código de identificación de una empresa de reutilización cuando el mensaje de certificación de almacenamiento de batería que contiene el código de identificación de batería de una batería reutilizada se recibe a partir del sistema de gestión de la empresa de reutilización.

12. El procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 11,
en el que la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH define un grado de reutilización para cada región del SOH, y
- 5 el grado de reutilización incluye un grado de reutilización para automóviles usados, un grado de reutilización para ESS y un grado de recuperación de recursos.
13. El procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 11, que además comprende:
- 10 calcular un SOH más reciente de la batería a partir de nuevos datos característicos de batería almacenados en la BD (31) de datos característicos de batería y almacenar de forma acumulativa el SOH más reciente en la BD (32) histórica de SOH; y
- determinar (S210) un grado de reutilización correspondiente al último SOH, comparar (S220) el grado de reutilización con un grado de reutilización anterior, y transmitir (S230) la información de cambio del grado de reutilización al cliente (50) a través de la red (40) cuando cambia el grado de reutilización.
- 15 14. El procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 11, que además comprende:
- recopilar periódicamente datos característicos de batería que contienen un perfil de tensión y/o un perfil de corriente según el SOC de una batería reutilizada a partir de un sistema de gestión de ESS a través de la red (40) y almacenar (S20) los datos característicos de batería en la BD (31) de datos característicos de batería para que coincidan con el código de identificación de batería de la batería reutilizada;
- 20 calcular (S70) un SOH actual de la batería reutilizada al analizar los datos característicos de batería reutilizada y almacenar el SOH actual en la BD (32) histórica de SOH para que coincida con el código de identificación de batería de la batería reutilizada; y
- 25 recibir una petición de cálculo de grado de reutilización a partir del sistema de gestión de ESS a través de la red (40) junto con el código de identificación de batería de la batería de reutilización, determinar (S100) un SOH actual al consultar la BD (32) histórica de SOH mediante el código de identificación de batería de la batería de reutilización, determinar (S110) un grado de reutilización correspondiente al SOH actual en referencia a la información predefinida del grado de reutilización para cada SOH y almacenar (S120) el grado de reutilización en la BD (33) de gestión del grado de reutilización, y transmitir (S130) la información sobre el grado de reutilización al sistema de gestión de ESS.
- 30 15. El procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 11, que además comprende:
- recibir una petición de evaluación del valor residual de la batería a partir de un sistema (63) de transacción de baterías o de un sistema (64) de empresa de seguros a través de la red (40) junto con el código de identificación de batería;
- 35 determinar (S260) un SOH actual de la batería al consultar la BD (32) histórica de SOH mediante el código de identificación de batería; y
- determinar (S270) un valor residual de batería en referencia a la información del valor residual predefinida para cada SOH, y transmitir (S280) el valor residual de la batería al sistema (63) de transacción de baterías o al sistema (64) de empresa de seguros.
- 40 16. El procedimiento de servicio basado en plataforma para la gestión integrada de baterías según la reivindicación 15, que además comprende:
- almacenar (S290) la información de cobro de transacción que contiene un código de identificación del sistema (63) de transacción de baterías o del sistema (64) de empresa de seguros al que se transmite el valor residual de la batería, una marca de tiempo que representa el tiempo de transmisión y una tarifa de cobro en una BD (36) de cobros.

45

FIG. 1

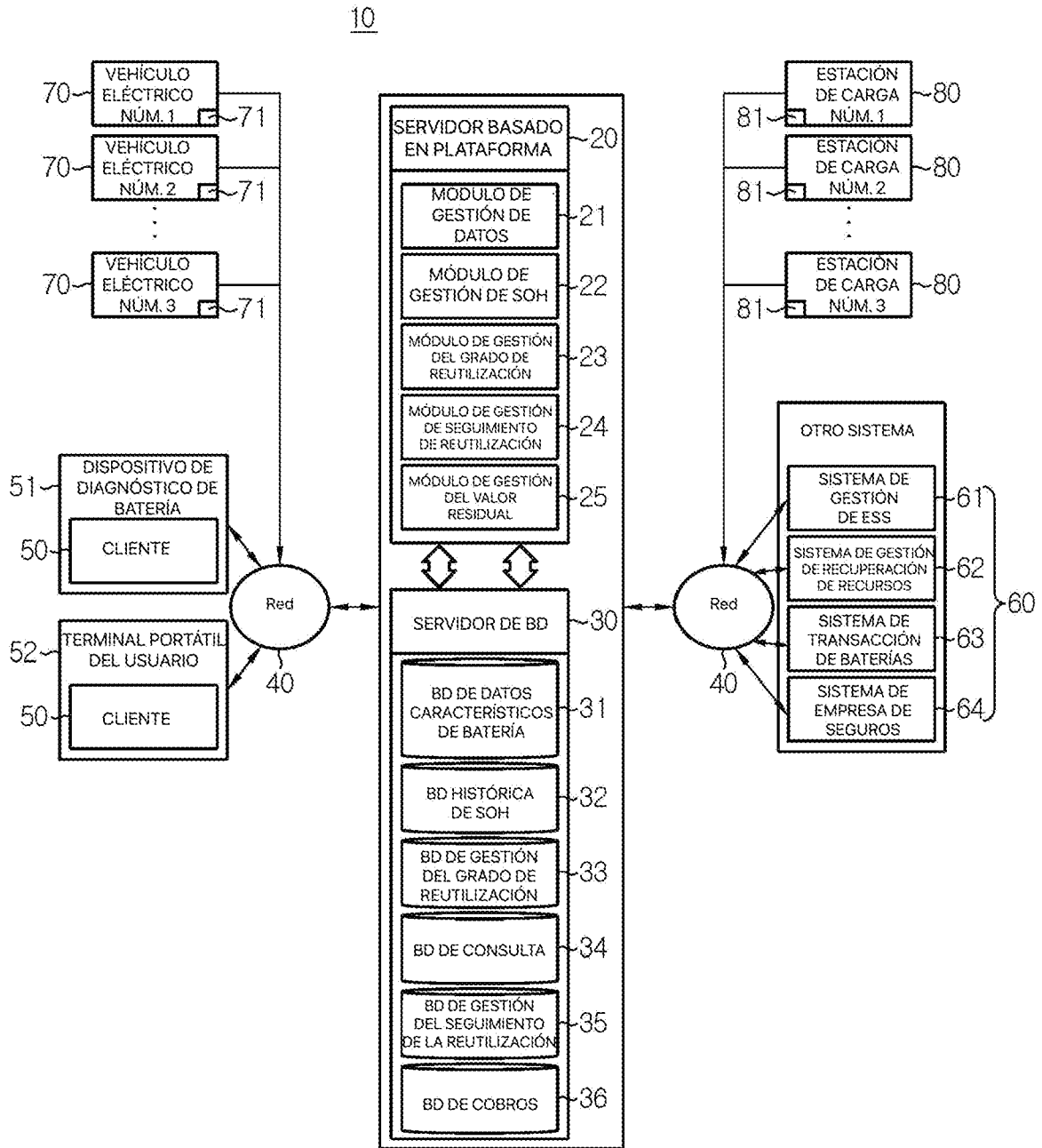


FIG. 2

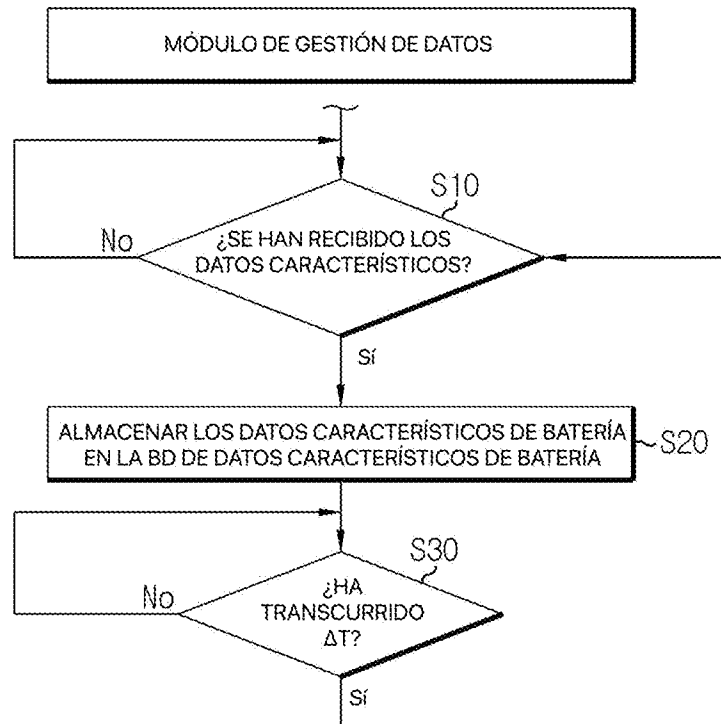


FIG. 3

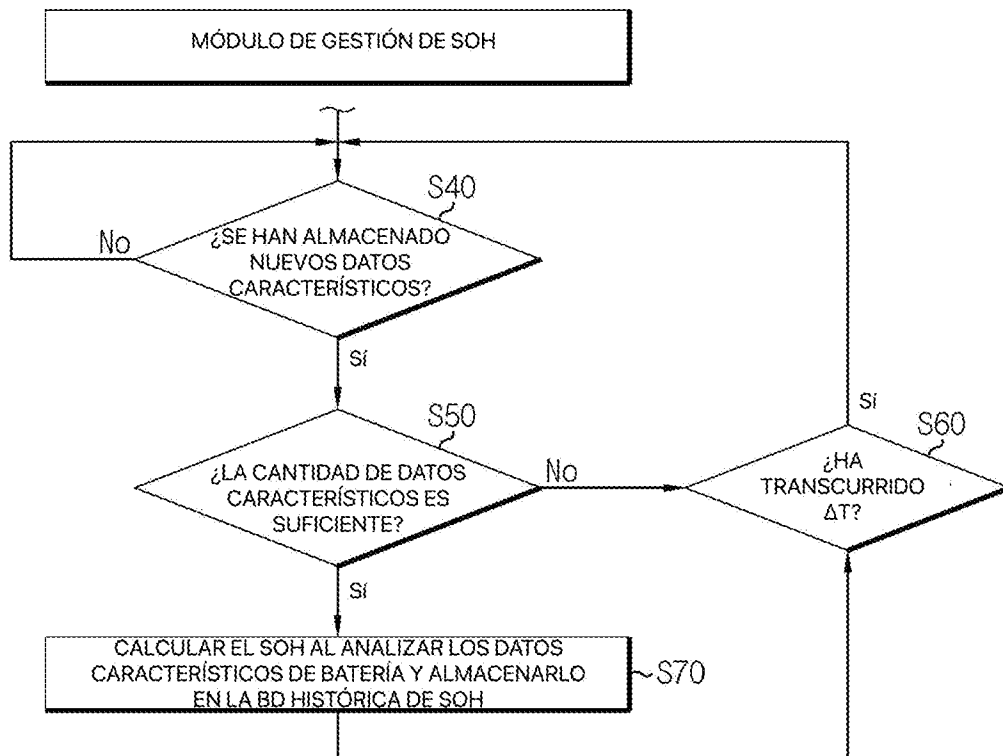


FIG. 4

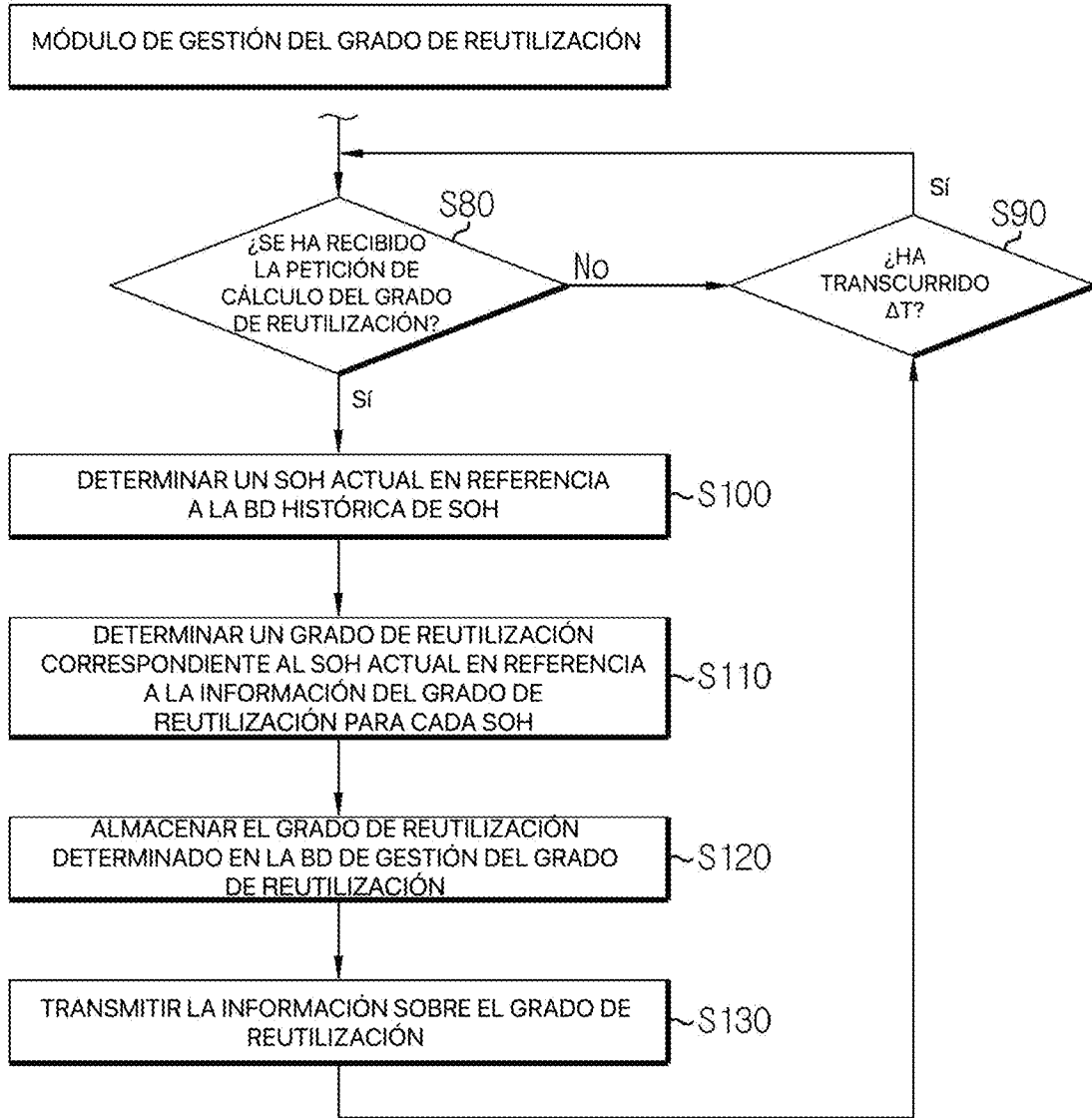


FIG. 5

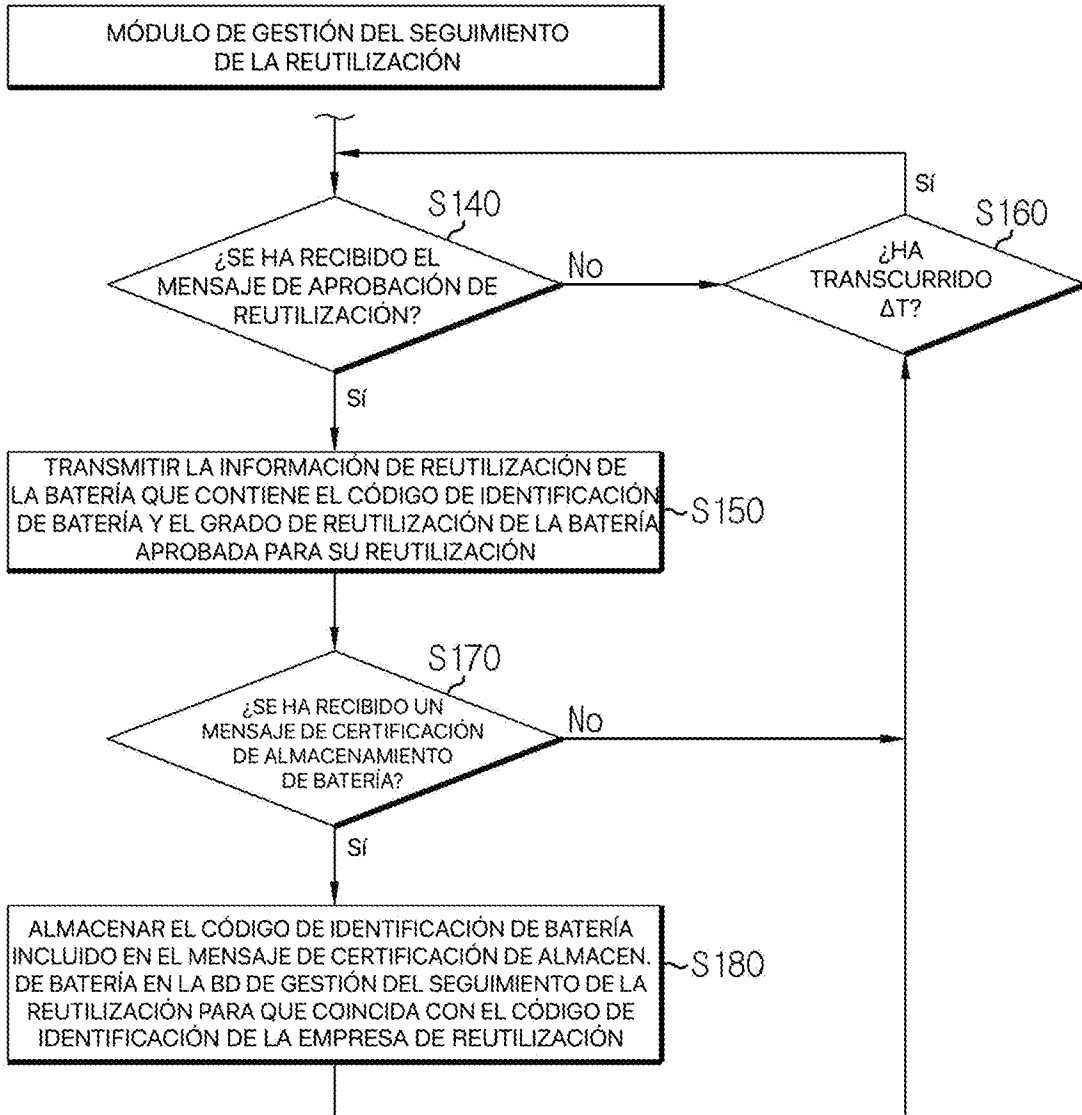


FIG. 6

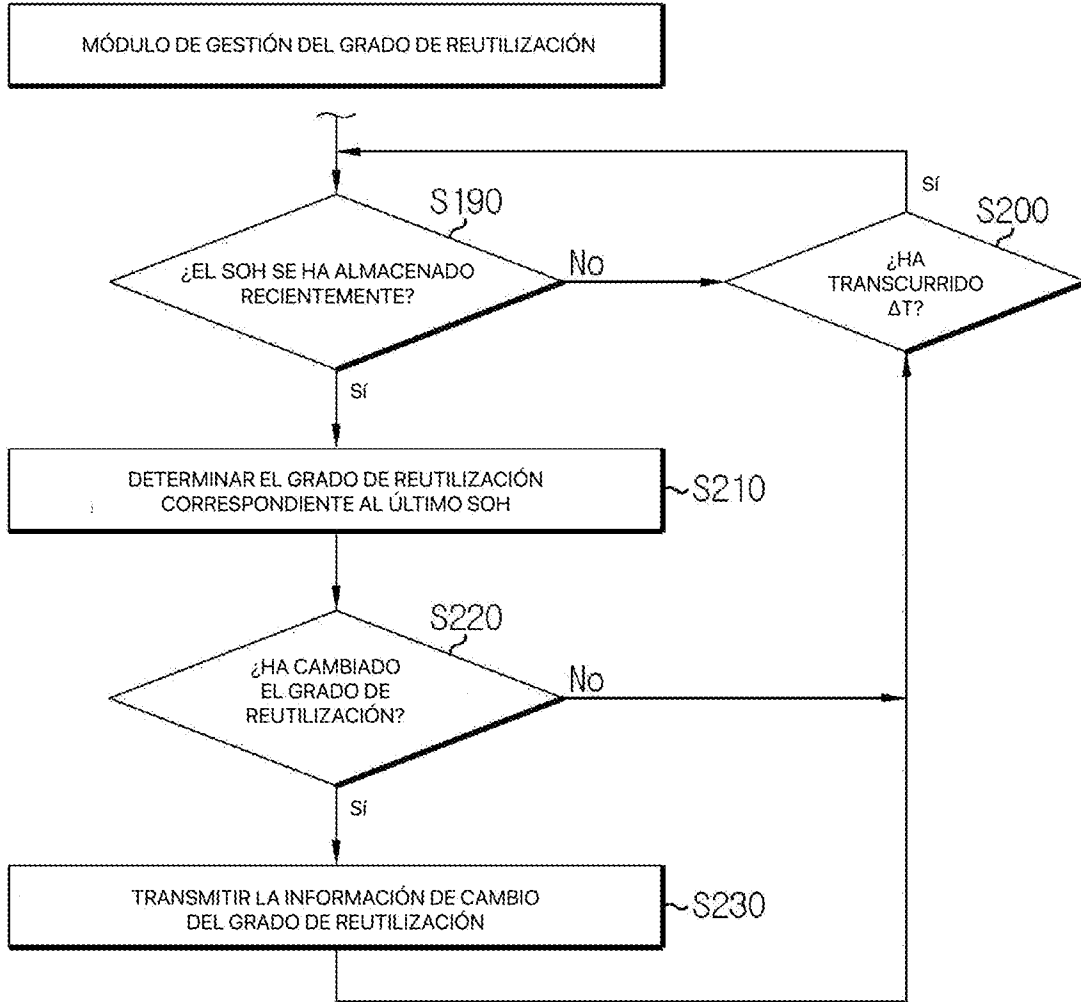


FIG. 7

