

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 751**

51 Int. Cl.:

B60L 1/02	(2006.01) E05B 81/56	(2014.01)
B60L 1/14	(2006.01) G06Q 30/06	(2012.01)
B60L 7/06	(2006.01) G01C 21/36	(2006.01)
B60L 7/14	(2006.01) G06F 3/06	(2006.01)
B60L 7/22	(2006.01) H01M 10/48	(2006.01)
G06Q 30/02	(2012.01) B60L 15/20	(2006.01)
G01C 21/34	(2006.01) B60L 1/00	(2006.01)
G06Q 10/02	(2012.01) G07F 17/12	(2006.01)
G07C 5/00	(2006.01) G07F 15/00	(2006.01)
G07C 5/08	(2006.01) G07F 17/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2012 PCT/US2012/048391**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13016570**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2012 E 12817392 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2737599**

54 Título: **Aparato, método y artículo para la autenticación, la seguridad y el control de dispositivos de almacenamiento de energía, como por ejemplo baterías, basados en perfiles de usuario**

30 Prioridad:

26.07.2011 US 201161511900 P
 26.07.2011 US 201161511887 P
 26.07.2011 US 201161511880 P
 14.09.2011 US 201161534772 P
 14.09.2011 US 201161534753 P
 14.09.2011 US 201161534761 P
 08.11.2011 US 201161557170 P
 29.12.2011 US 201161581566 P
 21.02.2012 US 201261601404 P
 22.02.2012 US 201261601949 P
 22.02.2012 US 201261601953 P
 16.05.2012 US 201261647936 P
 16.05.2012 US 201261647941 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2019

73 Titular/es:

GOGORO INC. (100.0%)
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road
Wanchai, Hong Kong, CN

72 Inventor/es:

LUKE, HOK-SUM HORACE y
TAYLOR, MATTHEW WHITING

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 701 751 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

APARATO, MÉTODO Y ARTÍCULO PARA LA AUTENTICACIÓN, LA SEGURIDAD Y EL CONTROL DE DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA, COMO POR EJEMPLO BATERÍAS, BASADOS EN PERFILES DE USUARIO

5

ANTECEDENTES

Campo Técnico

10

La presente descripción se refiere en general a la carga, selección y liberación de energía de los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica recargables (por ejemplo, baterías secundarias, supercondensadores o ultracondensadores), que pueden ser adecuados para su utilización en una variedad de campos o aplicaciones, por ejemplo, usos de transporte y no de transporte.

Descripción de la Técnica Relacionada.

Existe una amplia variedad de usos o aplicaciones para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

15

Una de esas aplicaciones es en el campo del transporte. Los vehículos híbridos y los vehículos completamente eléctricos son cada vez más comunes. Dichos vehículos pueden lograr una serie de ventajas sobre los vehículos con motores de combustión interna tradicionales. Por ejemplo, los vehículos híbridos o eléctricos pueden lograr una mayor economía de combustible y pueden tener poca o incluso cero contaminación del tubo de escape. En particular, todos los vehículos eléctricos no solo pueden tener cero contaminación en el tubo de escape, sino que pueden estar asociados con una menor contaminación global. Por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse a partir de fuentes renovables (por ejemplo, solar, hidroeléctrica). También, por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse en plantas de generación que no producen contaminación del aire (por ejemplo, plantas nucleares). También, por ejemplo, la energía eléctrica se puede generar en plantas de generación que queman combustibles relativamente "de combustión limpia" (por ejemplo, gas natural), que tienen una mayor eficiencia que los motores de combustión interna, y / o que emplean sistemas de control de contaminación o eliminación (por ejemplo, filtros de aire) que son demasiado grandes, costosos o caros para utilizar con vehículos individuales.

20

25

30

Los vehículos de transporte personal, como los scooters y / o motos con motor de combustión, son omnipresentes en muchos lugares, por ejemplo, en muchas grandes ciudades de Asia. Dichos scooters y / o motos tienden a ser relativamente económicos, en particular en comparación con los automóviles, coches o camiones. Las ciudades con un gran número de scooters y / o motocicletas de motor de combustión también tienden a estar muy densamente pobladas y sufren altos niveles de contaminación del aire. Cuando son nuevos, muchos scooters y / o motocicletas con motor de combustión están equipados con una fuente de transporte personal de una contaminación relativamente baja. Por ejemplo, dichos scooters y / o motos pueden tener calificaciones de kilometraje más altas que los vehículos más grandes. Algunos scooters y / o motos pueden incluso estar equipados con equipos básicos de control de la contaminación (por ejemplo, convertidor catalítico). Desafortunadamente, los niveles de emisión especificados en la fábrica se superan rápidamente a medida que los scooters y / o motocicletas se utilizan y no se mantienen y / o cuando se modifican los scooters y / o motocicletas, por ejemplo, mediante la eliminación intencional o no intencional de los convertidores catalíticos. A menudo, los propietarios u operadores de scooters y / o motocicletas carecen de los recursos financieros o la motivación para realizar el mantenimiento de sus vehículos.

35

40

45

Es sabido que la contaminación del aire tiene un efecto negativo en la salud humana, ya que se asocia con causar o exacerbar varias enfermedades (por ejemplo, varios informes vinculan la contaminación del aire con enfisema, asma, neumonía, fibrosis quística y diversas enfermedades cardiovasculares). Dichas enfermedades se toman un gran número de vidas y reducen severamente la calidad de vida de muchas otras.

50

55

A este respecto, el documento US 2003/209375A1 describe un sistema de suministro de energía eléctrica para un vehículo que tiene un vehículo eléctrico que lleva en una posición prescrita una batería de tipo cassette libremente extraíble y una estación de suministro de energía que en todo momento tiene una pluralidad de las baterías de tipo cassette y que realiza el proceso de carga de las unidades de dichas baterías, que incluyen el número de baterías requeridas por uno de estos vehículos eléctricos, y realiza la función de almacenar dichas baterías en un estado completamente cargado. En este sistema, cuando un vehículo eléctrico entra en la estación de suministro de energía, todas las baterías se retiran del mismo, y son sustituidas por un número igual de baterías completamente cargadas que habían sido almacenadas en la estación de suministro de energía, en que la batería o las baterías que habían sido retiradas del

vehículo se cargan, el vehículo se dirige hacia una nueva estación de suministro de energía y la estación de suministro de energía espera la llegada de un siguiente vehículo eléctrico.

5 DE 10 2007 045 633 A1 muestra un acumulador para vehículos que comprende un dispositivo para almacenar energía eléctrica, dos terminales eléctricos para conectar eléctricamente el dispositivo con un motor eléctrico. Se proporciona al menos un sensor para recibir los datos relativos a la corriente que se toma o se suministra al acumulador y / o el voltaje del acumulador y / o la temperatura del acumulador y / o la edad del acumulador y / o el tiempo de funcionamiento del acumulador.

BREVE RESUMEN

10 Las alternativas de contaminación cero del tubo de escape para los motores de combustión beneficiarían en gran medida la calidad del aire y, por lo tanto, la salud de grandes cantidades de población.

15 Si bien se aprecian los beneficios de las emisiones cero del tubo de escape de los vehículos totalmente eléctricos, la adopción de vehículos totalmente eléctricos por parte de grandes cantidades de población ha sido lenta. Una de las razones parece ser el coste, particularmente el coste de las baterías secundarias. Otra de las razones parece ser la autonomía de conducción limitada disponible con una sola carga de una batería, y el tiempo relativamente largo (por ejemplo, varias horas) necesario para recargar una batería secundaria cuando se agota.

20 Los enfoques descritos aquí pueden abordar algunos de los problemas que tienen una adopción limitada de la tecnología de emisión de tubo de escape cero, particularmente en ciudades densamente pobladas y en poblaciones con recursos financieros limitados.

25 Por ejemplo, algunos de los enfoques aquí descritos emplean máquinas de recogida, carga y distribución, que de otra manera pueden denominarse kioscos o máquinas expendedoras, para recoger, cargar y distribuir dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica (por ejemplo, baterías, supercondensadores o ultracondensadores). Dichas máquinas pueden distribuirse en una ciudad u otra región en una variedad de ubicaciones, tales como tiendas de conveniencia o estaciones de servicio de gas o gasolina existentes.

30 Las máquinas de recogida, carga y distribución pueden mantener un stock de dispositivos de almacenamiento eléctrico completamente cargados o casi completamente cargados para uso de los usuarios finales. Las máquinas de recogida, carga y distribución pueden recoger, recibir o de alguna otra forma aceptar dispositivos de almacenamiento eléctrico agotados, por ejemplo, tal como los devuelven los usuarios finales, recargándolos para su reutilización por parte de los usuarios finales posteriores.

35 Por lo tanto, a medida que una batería u otro dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica alcanza o se acerca al final de su carga almacenada, un usuario final puede simplemente reemplazar, intercambiar o cambiar las baterías u otros dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica. Esto puede abordar problemas relacionados con el coste, así como una autonomía limitada y unos tiempos de recarga relativamente largos.

Tal como se ha señalado anteriormente, las baterías secundarias y otros dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica son relativamente caros. Por lo tanto, resulta beneficioso almacenar el menor número posible de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica, a la vez que se asegura que se satisface la demanda de los mismos.

40 Por estas razones, la capacidad de tener dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica disponibles de acuerdo con las necesidades y preferencias particulares del usuario es importante para el éxito comercial de cualquier esfuerzo de este tipo.

La invención se define por medio de las reivindicaciones.

45 Un método para operar un controlador de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede resumirse como que incluye la recepción, por parte del controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, una solicitud de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de un usuario en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica; una selección automática, por parte del controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica con características de rendimiento particulares, en que la selección está basada en un perfil de usuario recibido del usuario; y liberar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica seleccionado para el usuario. El dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica tiene unas características de rendimiento y se selecciona explorando un perfil de usuario recibido para las características de

55

ES 2 701 751 T3

rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha experimentado hasta la fecha, el número o la frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con perfiles de conducción agresiva.

La selección automática puede incluir además seleccionar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con características de mayor rendimiento que otro dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se seleccionaría para otro usuario asociado con otro perfil de usuario que indica un nivel de suscripción inferior para la utilización de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Las características de rendimiento pueden incluir además uno o más de: una antigüedad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, una capacidad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un porcentaje del nivel de carga para una capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un valor que representa el número o la frecuencia de los ciclos de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

El método para operar un controlador de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir además la determinación, mediante el controlador configurado de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, un perfil de conducción de un conductor al recibir información sobre el perfil de conducción basada en una o más de: lecturas del acelerador del conductor que se correlacionan con casos de alta aceleración y niveles de consumo de corriente durante la utilización del conductor de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

El método para operar un controlador de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir además recibir una señal indicativa de que la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica ha recibido un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica usado por parte del usuario antes de liberar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

El método de funcionamiento de un controlador de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir además la determinación, mediante el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, en función del perfil de usuario recibido, el nivel de energía a liberar del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para uso del usuario; y configurar, mediante el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para liberar energía del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el nivel determinado para su uso por parte del usuario basándose en el perfil de usuario recibido.

La configuración puede producirse antes de la liberación del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

El método para operar un controlador de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir además recibir el perfil de usuario a través de una conexión inalámbrica.

La recepción del perfil de usuario puede incluir la recepción del perfil de usuario a través de un dispositivo móvil del usuario. La selección automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir también la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basado en información de rutas anteriores indicativa de una serie de aspectos de una serie de rutas anteriores tomadas por el usuario tal como se indica en el perfil del usuario. La selección automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir también la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en función de una o más especificaciones del vehículo tal como se indica en el perfil del usuario. La selección automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir también la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basada en un sistema de priorización entre usuarios que está configurado para comparar el perfil de usuario recibido con otros perfiles de usuario.

Una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica se puede resumir como que incluye un cargador de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica; un sistema portátil de liberación de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica; un sistema de seguridad acoplado al sistema de liberación; una interfaz de usuario; y un controlador

acoplado al cargador del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, el sistema de liberación, la interfaz de usuario y el sistema de seguridad, en que el controlador incluye: al menos un procesador; al menos un módulo de comunicaciones acoplado a al menos un procesador, en el que el al menos un procesador está configurado para: seleccionar para un usuario un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica que tenga características de rendimiento particulares, en que la selección se basa en un perfil de usuario recibido del usuario; y liberar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica seleccionado para ser utilizado por el usuario. El dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica tiene unas características de rendimiento y se selecciona explorando un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen una o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que ha experimentado el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica hasta la fecha, el número de frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con un perfil de conducción agresivo.

El al menos un procesador puede estar acoplado para recibir una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del usuario en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. La selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede basarse además en una indicación en el perfil del usuario de que el usuario prefiere que se le ofrezca la opción de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de mayor rendimiento que otras baterías de vehículos disponibles por un precio superior en el momento de la solicitud. El al menos un procesador puede hacer que el usuario elija la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para seleccionar para el usuario un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de mayor rendimiento que otras baterías de vehículos disponibles; puede recibir información en respuesta a la solicitud; y puede realizar la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de acuerdo con la entrada. La selección para el usuario del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir también la selección de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con características de rendimiento más altas que otro dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se seleccionaría para otro usuario asociado con otro perfil de usuario que indica un nivel de suscripción inferior para el uso de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Las características de rendimiento pueden incluir también uno o más de: una antigüedad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, una capacidad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un porcentaje del nivel de carga para una capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un valor que representa el número o la frecuencia de los ciclos de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. El al menos un procesador puede configurarse adicionalmente para determinar el perfil de conducción de un conductor al recibir información sobre el perfil de conducción en función de una o más de: lecturas del acelerador del conductor que se correlacionan con casos de alta aceleración y niveles de consumo de corriente durante un uso del conductor de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. El al menos un procesador puede configurarse adicionalmente para recibir una señal indicativa de que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica usado ha sido recibido por la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica por parte del usuario antes de liberar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

Un medio no transitorio legible por ordenador puede resumirse como un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones que cuando se ejecutan en al menos un sistema informático hacen que al menos un sistema informático realice lo siguiente: recibir una solicitud de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de un usuario en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica; seleccionar automáticamente un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica con características de rendimiento particulares; y controlar la liberación automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica seleccionado para el usuario. El dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica tiene unas características de rendimiento y se selecciona explorando un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha experimentado hasta la fecha, el número o la frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con perfiles de conducción agresiva.

ES 2 701 751 T3

Las instrucciones cuando son ejecutadas por al menos un sistema informático pueden hacer que el al menos un sistema informático reciba un perfil de usuario del usuario. La selección automática puede basarse en el perfil de usuario recibido.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

- 5 En los dibujos, los números de referencia idénticos identifican elementos o actos similares. Los tamaños y las posiciones relativas de los elementos en los dibujos no están necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, las formas de varios elementos y ángulos no se dibujan a escala, y algunos de estos elementos se agrandan y posicionan arbitrariamente para mejorar la legibilidad del dibujo. Además, las formas particulares de los elementos tal como están dibujados, no pretenden transmitir ninguna información con respecto a la forma real de los elementos particulares, y se han seleccionado únicamente para facilitar su reconocimiento en los dibujos.
- 10
- 15 La Figura 1 es una vista esquemática de una máquina de recogida, carga y distribución junto con una serie de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica de acuerdo con la forma de realización ilustrada no limitativa, junto con un scooter eléctrico o motocicleta, y un servicio eléctrico proporcionado a través de una red eléctrica.
- La Figura 2 es un diagrama de bloques de la máquina de recogida, carga y distribución de la Figura 1, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.
- La Figura 3 es un diagrama de bloques del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 1, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.
- 20 La Figura 4 es una vista esquemática del controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 3, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.
- 25 La Figura 5 es un gráfico que muestra un ejemplo de una exploración de perfiles de clientes para opciones particulares de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.
- La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar un controlador de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.
- 30 La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye la selección de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con características de mayor rendimiento, útil en el método de la Figura 6.
- 35 La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye la determinación de un perfil de conducción de un conductor, útil en el método de la Figura 6.
- 40 La Figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye un proceso de liberación del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para el usuario, útil en el método de la Figura 6.
- 45 La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye configurar un sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 6.
- 50 La Figura 11 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basado en un sistema de priorización, útil en el método de la Figura 6.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 En la siguiente descripción, se exponen ciertos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de varias formas de realización descritas. Sin embargo, un experto en la técnica relevante reconocerá que las formas de realización pueden practicarse sin uno o más de estos detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc. En otros casos, estructuras bien conocidas asociadas con aparatos de venta, baterías, supercondensadores o ultracondensadores, convertidores de potencia, incluidos, aunque sin limitación, transformadores, rectificadores, convertidores de potencia CC / CC, convertidores de potencia en modo de conmutación, controladores y sistemas y estructuras y redes de comunicaciones, no se han mostrado o descrito en detalle para evitar oscurecer incesantemente las descripciones de las formas de realización.

A menos que el contexto requiera lo contrario, a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones que siguen, la palabra "comprende" y sus variaciones, tales como "comprenden" y "que comprende" se deben interpretar en un sentido abierto e inclusivo que es como "incluido, pero no limitado a".

15 La referencia en esta memoria descriptiva a "una forma de realización" significa que una característica, estructura o característica particular descrita en relación con la forma de realización se incluye en al menos una forma de realización. Por lo tanto, la aparición de la frase "en una forma de realización" en diversos puntos a lo largo de esta memoria descriptiva no se refiere necesariamente a la misma forma de realización.

20 La utilización de ordinales, como primero, segundo y tercero, no implica necesariamente un sentido de orden clasificado, sino que puede que solamente distinga entre múltiples instancias de un acto o estructura.

25 La referencia a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica significa cualquier dispositivo capaz de almacenar energía eléctrica y liberar energía eléctrica almacenada, incluidos, aunque sin limitación, baterías, supercondensadores o ultracondensadores. La referencia a baterías significa célula o células de almacenamiento de sustancias químicas, por ejemplo, células de baterías recargables o secundarias que incluyen, aunque sin limitación, células de baterías de aleación de níquel-cadmio o de iones de litio.

Los encabezados y el Resumen de la Descripción que se proporciona en este documento son solo para una mayor comodidad y no interpretan el alcance ni significado de las formas de realización.

30 La Figura 1 muestra un entorno 100 que incluye una máquina de recogida, carga y distribución 102, de acuerdo con la forma de realización.

35 La máquina de recogida, carga y distribución 102 puede tomar la forma de una máquina expendedora o quiosco. La máquina de recogida, carga y distribución 102 tiene una pluralidad de receptores, compartimentos o receptáculos 104a, 104b-104n (solamente se indican tres en la Figura 1, colectivamente 104) para recibir de manera extraíble dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (por ejemplo, baterías, supercondensadores o ultracondensadores) 106a-106n (colectivamente 106) para recogida, carga y distribución. Tal como se ilustra en la Figura 1, algunos de los receptores 104 están vacíos, mientras que otros receptores 104 contienen dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Mientras que la Figura 1 muestra un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 por receptor 104, en algunas formas de realización, cada receptor 104 puede contener dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Por ejemplo, cada uno de los receptores 104 puede ser lo suficientemente profundo para recibir tres dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Así, por ejemplo, la máquina de recogida, carga y distribución 102 ilustrada en la Figura 1 puede tener una capacidad capaz de albergar simultáneamente 40, 80 o 120 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 y puede incluir un inventario de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 con diversas características de rendimiento, cualidades y otras características para la selección por parte de los usuarios o para la selección automática basada en las preferencias o perfiles de usuario.

50 Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, baterías (por ejemplo, conjunto de células de batería) o supercondensadores o ultracondensadores (por ejemplo, conjunto de células de ultracondensador) y pueden tener diferentes niveles y características de rendimiento. Por ejemplo, los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106z pueden tomar la forma de baterías recargables (es decir, células o baterías secundarias). Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106z pueden, por ejemplo, dimensionarse para ajustarse físicamente y suministrar potencia a vehículos de transporte personal, eléctricos, como por ejemplo scooters o motocicletas completamente eléctricas 108. Tal como se ha señalado anteriormente, los scooters y las motos con motor de combustión son comunes en muchas ciudades grandes, por ejemplo, en Asia, Europa y Oriente Medio. La capacidad de acceder

ES 2 701 751 T3

cómodamente a las baterías cargadas en una ciudad o región puede permitir el uso de scooters y motos completamente eléctricos 108 en lugar de scooters y motos con motor de combustión, lo que alivia la contaminación del aire y reduce el ruido.

5 Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (solo visibles para el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z) pueden incluir varios terminales eléctricos 110a, 110b (se ilustran dos, colectivamente 110), accesibles desde un exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. Los terminales eléctricos 110 permiten que la carga sea suministrada desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, así como permitir que la carga se administre al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z para cargar o recargar el mismo. Aunque se ilustran en la Figura 1 como postes, los terminales eléctricos 110 pueden tomar cualquier otra forma a la que se pueda acceder desde el exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, incluidos los terminales eléctricos situados dentro de las ranuras en un alojamiento de batería. Dado que los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden prestarse, arrendarse y / o alquilarse al público, es deseable controlar cómo y en qué circunstancias los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden cargarse y / o liberar energía, incluso mientras se encuentren fuera de la máquina de recogida, carga y distribución 102 o de otra forma en posesión de los usuarios. Este control de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 ayuda a prevenir el robo y / o el mal uso y también permite el control de diversos niveles de rendimiento de varios dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Estos niveles de rendimiento pueden basarse en las preferencias de un usuario, el nivel de suscripción del usuario u otros aspectos de un perfil de usuario. Los sistemas y métodos para cargar los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, que incluyen un sistema de seguridad para controlar dicha carga y liberación de energía de acuerdo con los perfiles y preferencias del usuario, se describen con más detalle a continuación con referencia a las Figuras 2-7, y son útiles en el sistema general para la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 descrito en el presente documento.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 está posicionada en algún lugar 112 en el que varios usuarios finales pueden acceder a la máquina de recogida, carga y distribución 102 de manera cómoda y fácil. La ubicación puede tomar cualquiera de una gran variedad de formas, por ejemplo, un entorno minorista como una tienda de conveniencia, un supermercado, una gasolinera o una estación de servicio o un taller de servicio. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede estar aislada en una ubicación 112 que no esté asociada con un comercio minorista u otro negocio existente, por ejemplo, en parques públicos u otros lugares públicos. Así, por ejemplo, las máquinas de recogida, carga y distribución 102 pueden estar ubicadas en cada tienda de una cadena de tiendas de conveniencia en una ciudad o región. Esto puede depender ventajosamente del hecho de que las tiendas de conveniencia a menudo están ubicadas o distribuidas en función de la población objetivo o por razones demográficas. Dichos servicios pueden basarse ventajosamente en arrendamientos preexistentes en tiendas u otros puntos de venta minorista para permitir el desarrollo rápido de una extensa red de máquinas de recogida, carga y distribución 102 en una ciudad o región. La consecución rápida de una gran red que esté geográficamente bien distribuida para servir a una población objetivo mejora la capacidad de depender de dicho sistema y el probable éxito comercial de dicho esfuerzo.

La ubicación 112 puede incluir un servicio eléctrico 114 para recibir energía eléctrica desde una estación generadora (que no se muestra), por ejemplo, a través de una red 116. El servicio eléctrico 114 puede, por ejemplo, incluir uno o más de un medidor de servicio eléctrico 114a, un panel de circuito (por ejemplo, un panel de conmutadores de circuito o una caja de fusibles) 114b, el cableado 114c y la toma eléctrica 114d. Cuando la ubicación 112 es una tienda minorista o tienda de conveniencia existente, el servicio eléctrico 114 puede ser un servicio eléctrico existente, por lo que puede tener una clasificación algo limitada (por ejemplo, 120 voltios, 240 voltios, 220 voltios, 230 voltios, 15 amperios).

50 Es posible que ni el operador de la tienda minorista 112, ni el propietario, distribuidor u operador de la máquina de recogida, carga y distribución 102 deseen asumir los costos de actualizar el servicio eléctrico 114. Sin embargo, se desea una carga rápida para mantener un suministro adecuado de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 disponibles para uso de los usuarios finales.

55 Opcionalmente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir o estar acoplada a una fuente de energía eléctrica renovable. Por ejemplo, cuando se instala en un lugar exterior, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir un conjunto de células fotovoltaicas (PV) 118 para producir energía eléctrica a partir de la insolación solar. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 se puede acoplar eléctricamente a una microturbina (por ejemplo, una turbina eólica) o un conjunto fotovoltaico colocado en otro lugar en la ubicación 112, por ejemplo en un tejado o un poste montado en la parte superior de un poste (que no se muestra).

ES 2 701 751 T3

La máquina de recogida, carga y distribución 102 se puede acoplar comunicativamente a uno o más sistemas informáticos ubicados remotamente, como los sistemas de atención al usuario o administración (solo se muestra uno) 120. Los sistemas de atención al usuario o administración 120 pueden recopilar datos y / o controlar una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución 102 distribuidas sobre un área, como por ejemplo una ciudad. Las comunicaciones pueden producirse a través de uno o más canales de comunicación que incluyen una o más redes 122, o canales de comunicación no conectados en red. Las comunicaciones pueden ser a través de uno o más canales de comunicaciones por cable (por ejemplo, cableado de par trenzado, fibra óptica), canales de comunicaciones inalámbricas (por ejemplo, radio, microondas, satélite, compatibles con 801.11). Los canales de comunicaciones en red pueden incluir una o más redes de área local (LAN), redes de área amplia (WAN), extranets, intranets o Internet, incluida la parte de Internet de todo el mundo.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir una interfaz de usuario 124. La interfaz de usuario puede incluir una variedad de dispositivos de entrada / salida (I / O) para permitir que un usuario final interactúe con la máquina de recogida, carga y distribución 102. Se mencionan y describen diversos dispositivos de I / O en referencia a la Figura 2, más abajo.

La Figura 2 muestra la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1, de acuerdo con la forma de realización.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 incluye un subsistema de control 202, un subsistema de carga 204, un subsistema de comunicaciones 206 y un subsistema de interfaz de usuario 208.

El subsistema de control 202 incluye un controlador 210, por ejemplo, un microprocesador, un microcontrolador, un controlador lógico programable (PLC), una matriz de puerta programable (PGA), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, que realizan operaciones lógicas, y envían señales a diversos componentes. Normalmente, el controlador 210 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El subsistema de control 202 también puede incluir uno o más medios de almacenamiento no transitorios o legibles por ordenador, por ejemplo, memoria de solo lectura (ROM) 212, memoria de acceso aleatorio (RAM) 214 y almacén de datos 216 (por ejemplo, medios de almacenamiento de estado sólido como la memoria flash o EEPROM, medios de almacenamiento giratorios como el disco duro). El medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o por el procesador 212, 214, 216 puede ser adicional a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 210. El subsistema de control 202 puede incluir uno o más buses 218 (solamente se ilustra uno) que acopla varios componentes, por ejemplo, uno o más buses de potencia, buses de instrucción, buses de datos, etc.

Tal como se ilustra, la ROM 212, o algún otro de los medios de almacenamiento no transitorios 212, 214, 216 legibles por ordenador o por un procesador, almacenan instrucciones y / o datos o valores para variables o parámetros. Los conjuntos de datos pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, una tabla de búsqueda, un conjunto de registros en una base de datos, etc. Las instrucciones y conjuntos de datos o valores son ejecutables por el controlador 110. La ejecución de las instrucciones y los conjuntos de datos o valores hace que el controlador 110 realice actos específicos para hacer que la máquina de recogida, carga y distribución 102 recoja, cargue, seleccione y distribuya dispositivos portátiles de almacenamiento de energía. El funcionamiento específico de la máquina de recogida, carga y distribución 102 se describe en el presente documento y también a continuación con referencia a varios diagramas de flujo (Figuras 6-11).

El controlador 210 puede utilizar la RAM 214 de una manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 210 puede utilizar el almacén de datos 216 para registrar o retener información, por ejemplo, perfiles de usuario, información telemétrica relacionada con la recogida, carga y / o distribución o recogida de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 y / o el funcionamiento de la propia máquina de recogida, carga y distribución 102. Las instrucciones son ejecutables por el controlador 210 para controlar el funcionamiento de la máquina de recogida, carga y distribución 102 en respuesta a la entrada del usuario final o del operador, y el uso de datos o valores para las variables o parámetros.

El subsistema de control 202 recibe señales de varios sensores y / u otros componentes de la máquina de recogida, carga y distribución 102 que incluyen información que caracteriza o es indicativa del funcionamiento, estado o condición de dichos otros componentes. Los sensores están representados en la Figura 2 por la letra S que aparece en un círculo junto con las letras correspondientes del subíndice.

Por ejemplo, uno o más sensores de posición $S_{P1-S_{PN}}$ pueden detectar la presencia o ausencia de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Los sensores de posición $S_{P1-S_{PN}}$ pueden tomar una variedad de formas. Por ejemplo, los sensores de posición $S_{P1-S_{PN}}$ pueden tomar la forma de conmutadores mecánicos que están cerrados, o

alternativamente abiertos, en respuesta al contacto con una parte de un respectivo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 cuando se inserta el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 en el receptor 104. También, por ejemplo, los sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden tomar la forma de conmutadores ópticos (es decir, fuente y receptor ópticos) que están cerrados, o
 5 alternativamente abiertos, en respuesta al contacto con una parte de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 se inserta en el receptor 104. También, por ejemplo, los sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden tomar la forma de sensores eléctricos o conmutadores que están cerrados, o alternativamente
 10 abiertos, en respuesta a la detección de un estado de circuito cerrado creado por el contacto con los terminales 110 de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 se inserta en el receptor 104, o un estado de circuito abierto que es el resultado de la falta de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo en el receptor 104. Estos ejemplos pretenden ser no limitativos, y se observa que pueden emplearse otras estructuras y dispositivos para detectar la presencia / ausencia o incluso la
 15 inserción de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en los receptores.

Por ejemplo, uno o más sensores de carga S_{C1} - S_{CN} pueden detectar la carga de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía 106 en cada uno de los receptores 104. Los sensores de carga S_{C1} - S_{CN} pueden detectar la cantidad de carga almacenada por los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Los sensores de carga S_{C1} - S_{CN} pueden detectar adicionalmente una cantidad de
 20 carga y / o una tasa de carga suministrada a uno de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Esto puede permitir la evaluación del estado de carga actual (es decir, temporal) o el estado de cada dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, así como permitir el control de realimentación sobre la carga del mismo, incluido el control sobre la tasa de carga. Los sensores de carga S_{C1} - S_{CN} pueden incluir cualquier variedad de sensores de
 25 corriente y / o voltaje.

Por ejemplo, uno o más sensores de carga S_{T1} (solamente se muestra uno) puede notar o detectar una temperatura en los receptores 104 o en el ambiente.

El subsistema de control 202 proporciona señales a varios accionadores y / u otros componentes que responden a las señales de control, cuyas señales incluyen información que caracteriza o es indicativa de
 30 una operación que debe realizar el componente o un estado o condición en la que deben entrar los componentes. Las señales de control, los accionadores u otros componentes que responden a las señales de control se representan en la Figura 2 por la letra C que aparece en un círculo junto con las letras de subíndice apropiadas.

Por ejemplo, una o más señales de control del motor C_{A1} - C_{AN} pueden afectar el funcionamiento de uno o
 35 más accionadores 220 (solamente se ilustra uno). Por ejemplo, una señal de control C_{A1} puede causar el movimiento de un accionador 220 entre una primera y una segunda posición o cambiar un campo magnético producido por el accionador 220. El accionador 220 puede tomar cualquiera de una variedad de formas, que incluyen, aunque sin limitación, un solenoide, un motor eléctrico como un motor paso a paso o un electroimán. El accionador 220 puede estar acoplado para operar un mecanismo de cierre,
 40 bloqueo u otro mecanismo de retención 222. El mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 puede asegurar o retener selectivamente uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) en el receptor 104 (Figura 1). Por ejemplo, el cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 pueden acoplarse físicamente a una estructura complementaria que forma parte de una carcasa de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1). Alternativamente, el mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 puede acoplarse magnéticamente a una estructura complementaria que forma parte de una carcasa de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1). También, por ejemplo, el mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención puede abrir un receptor 104 (Figura 1), o puede permitir que un receptor 104 se abra, para recibir un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica parcial o totalmente descargado 106 para su carga. Por ejemplo, el accionador puede abrir y / o cerrar una puerta al receptor 104 (Figura 1), para proporcionar selectivamente acceso a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) alojado en el mismo. También, por ejemplo, el accionador puede abrir y / o cerrar un cierre o bloqueo, lo que permite a un usuario final abrir y / o cerrar una puerta al receptor 104 (Figura 1), para proporcionar acceso selectivo a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) alojado en el mismo.
 45
 50
 55

El subsistema de control 202 puede incluir uno o más puertos 224a para proporcionar señales de control a uno o más puertos 224b del subsistema de carga 206. Los puertos 224a, 224b pueden proporcionar comunicaciones bidireccionales. El subsistema de control 202 puede incluir uno o más puertos 226a para proporcionar señales de control a uno o más puertos 226b del subsistema de interfaz de usuario 208. Los puertos 226a, 226b pueden proporcionar comunicaciones bidireccionales.
 60

El subsistema de carga 204 incluye varios componentes eléctricos y electrónicos para cargar dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 cuando se colocan o alojan en los receptores 104. Por ejemplo, el subsistema de carga 204 puede incluir uno o más buses de alimentación o barras de bus de alimentación, relés, contactores u otros conmutadores (por ejemplo, transistores bipolares de puerta aislada o IGBT, transistores semiconductores de óxido de metal o MOSFET), puente (s) rectificador (es), sensores de corriente, circuitos de falla a tierra, etc. La energía eléctrica se suministra a través de contactos que pueden tomar cualquiera de una variedad de formas, por ejemplo, terminales, cables, postes, etc. Los contactos permiten el acoplamiento eléctrico de varios componentes. Algunas implementaciones posibles se ilustran en la Figura 2. Dicha figura no pretende ser exhaustiva. Pueden emplearse componentes adicionales, mientras que otros componentes pueden omitirse.

El subsistema de carga ilustrado 204 incluye un primer convertidor de potencia 230 que recibe energía eléctrica del servicio eléctrico 114 (Figura 1) a través de una línea o cable 232. La energía habitualmente estará en forma de energía eléctrica de CA monofásica, bifásica o trifásica. Como tal, el primer convertidor de energía 230 puede necesitar convertir y de alguna otra forma acondicionar la energía eléctrica recibida a través de los servicios eléctricos 114 (Figura 1), por ejemplo, para rectificar una forma de onda de CA a CC, transformar el voltaje, la corriente, la fase, así como reducir los transitorios y el ruido. Por lo tanto, el primer convertidor de potencia 230 puede incluir un transformador 234, un rectificador 236, un convertidor de potencia CC / CC 238 y filtro (s) 240.

El transformador 234 puede tomar la forma de cualquier variedad de transformadores disponibles comercialmente con clasificaciones adecuadas para manejar la potencia recibida a través del servicio eléctrico 114 (Figura 1). Algunas formas de realización pueden emplear múltiples transformadores. El transformador 234 puede proporcionar ventajosamente un aislamiento galvánico entre los componentes de la máquina de recogida, carga y distribución 102 y la red 116 (Figura 1). El rectificador 236 puede tomar una variedad de formas, por ejemplo, un rectificador de diodo de puente completo o un rectificador de modo de conmutación. El rectificador 236 puede funcionar para transformar la potencia eléctrica de CA en potencia eléctrica de CC. El convertidor de potencia CC / CC 238 puede ser cualquiera de una gran variedad de formas. Por ejemplo, el convertidor de potencia CC / CC 238 puede adoptar la forma de un convertidor de potencia CC / CC en modo conmutado, por ejemplo, empleando IGBT o MOSFET en una configuración de puente completo o medio puente, y puede incluir uno o más inductores. El convertidor de potencia de CC / CC 238 puede tener cualquier número de topologías que incluyen un convertidor de refuerzo, un convertidor reductor, un convertidor de retorno síncrono, un convertidor reductor de refuerzo o un convertidor de retorno. El (los) filtro (s) 240 pueden incluir uno o más condensadores, resistencias, diodos Zener u otros elementos para suprimir los picos de voltaje, o para eliminar o reducir los transitorios y / o el ruido.

El subsistema de carga ilustrado 204 también puede recibir energía eléctrica de una fuente de energía renovable, por ejemplo la matriz fotovoltaica 118 (Figura 1). Esta puede ser convertida o acondicionada por el primer convertidor de potencia 230, por ejemplo, se suministra directamente al convertidor de potencia de CC / CC 238, sin pasar por el transformador 234 y / o el rectificador 236. Alternativamente, el subsistema de carga ilustrado 204 puede incluir un convertidor de potencia dedicado para convertir o acondicionar de otro modo dicha potencia eléctrica.

El subsistema de carga ilustrado 204 puede incluir opcionalmente un segundo convertidor de potencia 242 que recibe energía eléctrica de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) a través de una o más líneas 244, para cargar otros de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Como tal, el segundo convertidor de potencia 242 puede necesitar convertir y / o acondicionar de otra manera la energía eléctrica recibida de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, por ejemplo, opcionalmente transformar el voltaje o la corriente, así como reducir los transitorios y el ruido. Por lo tanto, el segundo convertidor de potencia 242 puede incluir opcionalmente un convertidor de potencia de CC / CC 246 y / o filtro (s) 248. Varios tipos de convertidores y filtros de potencia CC / CC se describen más arriba.

El subsistema de carga ilustrado 204 incluye una pluralidad de conmutadores 250 que responden a las señales de control administradas a través de los puertos 224a, 224b desde el subsistema de control 202. Los conmutadores pueden ser operables para acoplar de manera selectiva un primer número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 para que se carguen de la energía eléctrica suministrada tanto por el servicio eléctrico a través del primer convertidor de potencia 230 como de la energía eléctrica suministrada por un segundo número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El primer número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 puede incluir un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El segundo número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 puede incluir un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 están representados en la Figura 2 como cargas L₁, L₂-L_N.

El subsistema de comunicaciones 206 puede incluir adicionalmente uno o más módulos o componentes de comunicaciones que facilitan las comunicaciones con los diversos componentes de un sistema de administración o atención al cliente 120 (Figura 1) y / o varios componentes de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El subsistema de comunicaciones 206 puede, por ejemplo, incluir uno o más módems 252 o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas de comunicación o componentes 254. Un puerto 256a del subsistema de control 202 puede acoplar comunicativamente el subsistema de control 202 con un puerto 256b del subsistema de comunicaciones 206. El subsistema de comunicaciones 206 puede proporcionar comunicaciones por cable y / o inalámbricas. Por ejemplo, el subsistema de comunicaciones 206 puede proporcionar componentes que permiten las comunicaciones inalámbricas de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), componentes y protocolos de identificación por radio frecuencia) o comunicaciones inalámbricas de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular) con otros dispositivos externos a la máquina de recogida, carga y distribución 102, incluidos los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Por ejemplo, los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 almacenados dentro de la máquina de recogida, carga y distribución pueden tener unas características particulares de rendimiento, información de modelo, información de capacidad de almacenamiento, historial de uso, etc. que la máquina de recogida, carga y distribución puede adquirir a través del subsistema de comunicaciones 206 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Además, dicha información se puede recopilar a través de un sensor u otro medio que se conecta al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica almacenado dentro de la máquina de recogida, carga y distribución. Además, bajo la dirección del subsistema de control 202, la máquina de recogida, carga y distribución puede proporcionar instrucciones para, de otra manera, programar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica almacenado dentro de la máquina de recogida, carga y distribución para que funcione a niveles particulares (por ejemplo, liberar energía a niveles particulares) de acuerdo con las preferencias del usuario, un perfil de usuario u otros factores.

El subsistema de comunicaciones 206 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones remotas 206 puede incluir uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

El sistema de interfaz de usuario 208 incluye uno o más componentes de entrada / salida (I / O) del usuario. Por ejemplo, el sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir una pantalla táctil 208a, operable para presentar información y una interfaz de usuario gráfica (GUI) para un usuario final y recibir indicaciones de las selecciones del usuario. El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un teclado o teclado táctil 208b, y / o un controlador de cursor (por ejemplo, ratón, trackball, trackpad) (que no se ilustra) para permitir que un usuario final introduzca información y / o seleccione iconos seleccionables por parte del usuario en una GUI. El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un altavoz 208c para proporcionar mensajes auditivos a un usuario final y / o un micrófono 208d para recibir una entrada de usuario hablada como por ejemplo comandos hablados.

El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un lector de tarjetas 208e para leer información de medios de tipo de tarjeta 209. El lector de tarjetas 208e puede adoptar una variedad de formas. Por ejemplo, el lector de tarjetas 208e puede tomar la forma de, o incluir, un lector de banda magnética para leer información codificada en una banda magnética incluida en una tarjeta 209. Por ejemplo, el lector de tarjetas 208e puede tomar la forma de, o incluir, un lector de tarjetas de símbolos legibles por máquina (por ejemplo, códigos de barras, códigos de matriz) para leer información codificada en un símbolo legible por máquinas que lleva una tarjeta 209. Por ejemplo, el lector de tarjetas 208e puede tomar la forma de, o incluir, un lector de tarjetas inteligentes para leer información codificada en un medio no transitorio que lleva una tarjeta 209. Éstas pueden, por ejemplo, incluir medios que empleen transpondedores de identificación por radiofrecuencia (RFID) o chips de pago electrónico (por ejemplo, chips de comunicaciones de archivo cercano (NFC)). Por lo tanto, el lector de tarjetas 208e puede leer información (por ejemplo, un perfil de usuario y / o credenciales de autenticación) de una variedad de medios de tarjetas 209, por ejemplo, tarjetas de crédito, tarjetas de débito, tarjetas de regalo, tarjetas de prepago, así como medios de identificación como por ejemplo licencias de conducir. El lector de tarjetas 208e también puede leer información codificada en un medio no transitorio transportado por los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, y también puede incluir transpondedores RFID, transceptores, chips NFC y / u otros dispositivos de comunicación para comunicar información a los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (por ejemplo, para la autenticación de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 y / o la autenticación de la máquina de recogida, carga y distribución 102 a los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106).

El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un aceptador de billetes 208f y un validador y / o aceptador de monedas 208g para aceptar y validar pagos en efectivo. Esto puede ser muy útil para atender a las poblaciones que no tienen acceso al crédito. El aceptador de billetes y el validador 208f y / o el aceptador de monedas 208g pueden tomar cualquier variedad de formas, por ejemplo, aquellas que actualmente se encuentran disponibles comercialmente y se utilizan en varias máquinas expendedoras y quioscos.

La Figura 3 es un diagrama de bloques del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z de la Figura 1, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.

Se muestra una carcasa de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 302, terminales eléctricos 110a, 110b, una célula de batería 304, un controlador de sistema de seguridad 306 y un panel de acceso seguro 314. La célula de batería 304 es cualquier tipo de célula electroquímica recargable que convierte la energía química almacenada en energía eléctrica. Tal como se ha descrito anteriormente, los terminales eléctricos 110a, 110b son accesibles desde el exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. Los terminales eléctricos 110 permiten que la carga sea suministrada desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, a la vez que permiten la carga que se administra al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z para cargar o recargar la misma a través de las conexiones del terminal conductor 312a y 312b a la célula de batería 304. Aunque se ilustran en la Figura 3 como postes, los terminales eléctricos 110a y 110b pueden tomar cualquier otra forma que sea accesible desde el exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, incluidos los terminales eléctricos ubicados dentro de las ranuras en la carcasa de la batería 302.

Acoplados operativamente a las líneas de terminales 312a y 312b y el controlador del sistema de seguridad 308 se encuentran dos conmutadores 310a y 310b controlados electrónicamente por el controlador del sistema de seguridad 306. En una posición cerrada, los conmutadores 310a y 310b funcionan para completar un circuito que permite que la corriente eléctrica fluya desde o sea suministrada al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. En una posición abierta, los conmutadores 310a y 310b operan para interrumpir el circuito, evitando que la corriente eléctrica fluya y evitando que la corriente eléctrica se transmita al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. En algunas formas de realización, los conmutadores 310a y 310b pueden ser cualquier tipo de conmutador electrónico o electromecánico que responda a las señales recibidas desde el controlador del sistema de seguridad 308. Los conmutadores 310a y 310b pueden incluir varios componentes eléctricos y / o electrónicos que incluyen varios tipos de accionadores, contactos, relés, rectificadores, transistores de potencia, IGBT y / o MOSFET, etc.

En algunas formas de realización, por defecto, el dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z se encuentra en un estado en el que no puede aceptar una carga a menos que el dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z reciba autenticación del dispositivo de carga u otro dispositivo externo (por ejemplo, a través de una señal inalámbrica). Por ejemplo, dicha autenticación se puede realizar en función de la información recibida a través de componentes que permiten el corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, los componentes y protocolos de comunicación de campo cercano (NFC), la identificación por radiofrecuencia (RFID)) o las comunicaciones inalámbricas de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular) con otros dispositivos externos al dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z. La información recibida en la que se puede basar la autenticación puede incluir, aunque sin limitación, uno o más de un código, una contraseña, credenciales electrónicas, certificado de seguridad electrónico, datos cifrados, clave de cifrado, clave electrónica, etc.

El controlador del sistema de seguridad 306 está configurado para enviar una señal para abrir o cerrar los conmutadores 310a y 310b en función de una autenticación desde un dispositivo externo al que se conectará el dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z para recibir una carga o para administrar energía. El controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 también está configurado para regular la cantidad de energía a liberar del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z (por ejemplo, basándose en un perfil de usuario), si hay alguno, cuando ambos conmutadores 310a y 310b están en la posición abierta, a través de la corriente de regulación que fluye a través del controlador 306 del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico en las líneas 314a y 314b acoplado a los terminales 110a y 110b y el controlador 306 del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico, y la línea 308 acoplada al controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 y la célula de la batería 304. La regulación de la liberación de energía del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z puede ser en respuesta a información diversa u otras señales inalámbricas de dispositivos externos al dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z. Por ejemplo, en algunos casos, un usuario puede seleccionar la potencia o el nivel de rendimiento deseados del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z en el punto de compra, alquiler o cambio en la máquina de recogida, carga y distribución 102, y pagar una prima por hacerlo. Además, la cantidad de energía liberada puede depender de uno o más de los siguientes aspectos, de acuerdo con lo indicado

ES 2 701 751 T3

por la información recibida por el controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306: un perfil de usuario, un perfil de vehículo de un usuario, el nivel de suscripción del usuario, promociones particulares que se ofrecen relacionadas con el usuario identificado o con los usuarios en general, información demográfica del usuario como (nivel de ingresos, género, edad, patrimonio neto, estado civil, etc.).

La carcasa 302 está construida de un polímero u otro material duradero de espesor suficiente para proteger la célula de la batería 304 y el controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 de elementos externos y manipulación. Por ejemplo, las paredes de la carcasa pueden tener un grosor de al menos aproximadamente 0.25 pulgadas y rodear completamente la célula de la batería 304 y el controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 (excepto en algunas formas de realización un pequeño orificio de ventilación en la carcasa) de manera que la célula de la batería 304 y el controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 no se puede acceder sin una llave u otra herramienta especializada para abrir un panel de acceso cerrado 314.

En algunas formas de realización, algunos o todos los componentes del controlador de sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 pueden ubicarse fuera del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z como un dispositivo separado que acciona los conmutadores 310a y 310b (por ejemplo, a través de una señal de control inalámbrica). También se pueden utilizar suficientes conmutadores adicionales o menos para evitar o permitir el flujo de corriente hacia y desde la célula de la batería 304.

La Figura 4 es una vista esquemática del controlador 306 del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 1 y la figura 3, de acuerdo con la forma de realización ilustrada.

El controlador 306 del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico incluye un controlador 410, un subsistema de comunicaciones 406 y un administrador / interfaz de energía.

El controlador 410, por ejemplo, es un microprocesador, microcontrolador, controlador lógico programable (PLC), matriz de puerta programable (PGA), circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, realizar operaciones lógicas y enviar señales a diversos componentes. Habitualmente, el controlador 410 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El controlador 306 del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico también puede incluir uno o más medios de almacenamiento no transitorios legibles por ordenador o por un procesador, por ejemplo, la memoria de solo lectura (ROM) 412, la memoria de acceso aleatorio (RAM) 414 y otro almacenamiento 416 (por ejemplo, medios de almacenamiento de estado sólido como la memoria flash o EEPROM, medios de almacenamiento giratorios como el disco duro). El medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o procesador 412, 414, 416 puede ser adicional a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 410. El controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 puede incluir uno o más buses 418 (solamente se ilustra uno) que acopla varios componentes, por ejemplo, uno o más buses de alimentación, buses de instrucción, buses de datos, etc.

Tal como se ilustra, la ROM 412, o algún otro de los medios de almacenamiento no transitorios legibles por ordenador o procesador 412, 414, 416, almacenan instrucciones y / o datos o valores para variables o parámetros. Los conjuntos de datos pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, una tabla de búsqueda, un conjunto de registros en una base de datos, etc. Las instrucciones y los conjuntos de datos o valores son ejecutables por el controlador 410. La ejecución de las instrucciones y los conjuntos de datos o valores hace que el controlador 410 realice actos específicos para hacer que el controlador del sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 genere señales de control para permitir o evitar que el dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z acepte una carga o libere energía, o para regular de otra manera la liberación de energía desde el dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z.

El controlador 410 puede utilizar la RAM 414 de una manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 410 puede utilizar el almacén de datos 416 para registrar o retener información, por ejemplo, información relacionada con la información del perfil del usuario, información del perfil del vehículo, códigos de seguridad, credenciales, certificados de seguridad, contraseñas, el nivel de suscripción de los usuarios, promociones particulares que se ofrecen relacionadas con el usuario identificado o para usuarios en general, información demográfica de los usuarios (como nivel de ingresos, sexo, edad, patrimonio neto, estado civil, etc.), información sobre la ubicación de los vehículos del usuario e información telemática y / o telemétrica del vehículo del usuario, información sobre capacidad de carga de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, información sobre las rutas de conducción de los usuarios, etc. Las instrucciones son ejecutables por el

controlador 410 para controlar el funcionamiento del controlador de sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 en respuesta a la entrada desde sistemas remotos, como los de dispositivos externos, que incluyen, aunque sin limitación: dispositivos de carga, vehículos, dispositivos de identificación de usuarios (tarjetas, claves electrónicas, etc.) vehículos, máquinas de recogida, carga y distribución, sistemas de servicio de máquinas de recogida, carga y distribución, dispositivos móviles de usuario, vehículos de usuario y entradas de usuario final u operador, y la utilización de datos o valores para las variables o parámetros.

El controlador 410 también puede recibir señales de varios sensores y / o componentes de un dispositivo externo, como el subsistema de comunicaciones 206 de la máquina de recogida, carga y distribución 102. Esta información puede incluir información como por ejemplo el perfil del usuario o información de preferencias u otra información que caracteriza o es indicativa de la autenticidad, nivel de autorización, funcionamiento, estado o condición de dichos componentes.

El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más módulos o componentes de comunicaciones que facilitan las comunicaciones con los diversos componentes de los dispositivos externos y también los diversos componentes de la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 (por ejemplo, para recibir actualizaciones de software o actualizaciones de datos de perfil de usuario, perfil de vehículo y / o información de campaña promocional) y uno o más dispositivos de comunicación móvil de usuario, de modo que los datos puedan intercambiarse entre los dispositivos para fines de autenticación. El subsistema de comunicaciones 406 puede proporcionar comunicaciones por cable y / o inalámbricas. El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones 406 puede, por ejemplo, incluir componentes que permitan comunicaciones inalámbricas de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, comunicación y comunicación de campo cercano (NFC), componentes y protocolos de identificación por radio frecuencia) o de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite, o red celular) y puede incluir uno o más módems 452 o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas de comunicación o componentes 454 para hacerlo. El subsistema de comunicaciones remotas 406 puede incluir uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

En algunas formas de realización, algunos o todos los componentes del controlador de sistema de seguridad de dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 pueden ubicarse fuera del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z como un dispositivo separado que acciona los conmutadores 310a y 310b del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z (por ejemplo, a través de una señal de control inalámbrica) enviada a través del subsistema de comunicaciones 406.

La interfaz / administrador de energía 420 es controlable por el controlador 410 y está configurada para proporcionar energía al controlador de sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 306 desde la célula de la batería 304 o desde un dispositivo externo. Además, la interfaz / administrador de energía 420 está configurada para regular la liberación de energía del dispositivo portátil de almacenamiento eléctrico 106z de acuerdo con las señales de control recibidas desde el controlador 410 (por ejemplo, de acuerdo con el perfil de usuario o la información de preferencia recibidos) e incluye varios componentes operables para hacerlo, como transformadores eléctricos, convertidores, rectificadores, etc.

La Figura 5 muestra un gráfico 500 que muestra un ejemplo de una exploración de perfiles de clientes para opciones particulares de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (por ejemplo, batería), de acuerdo con la forma de realización ilustrada.

Dicha exploración puede almacenarse dentro de la máquina de recogida, carga y distribución, comunicarse a la máquina de recogida, carga y distribución a través de un sistema de atención al cliente, almacenarse en el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, o comunicarse de otra manera al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Se muestra una columna 502 que indica los niveles de perfil de cliente de ejemplo. Para cada nivel de perfil de cliente, hay una columna de capacidad general de batería 504 que indica la capacidad de la batería que recibirá un cliente de ese nivel de perfil particular. Para cada nivel de perfil de cliente, también hay una columna de antigüedad de la batería 506 que indica la antigüedad de la batería que recibirá un cliente de ese nivel de perfil en particular. Para cada nivel de perfil del cliente, también hay una columna de liberación de corriente eléctrica de la batería 508 que indica la liberación de corriente eléctrica de la batería que recibirá un cliente de ese nivel de perfil particular. Además, para cada nivel de perfil de cliente, también hay un número de ciclos de carga anteriores en la columna 508 que indica el número de ciclos de carga anteriores de la batería que recibirá un cliente de ese nivel de perfil en particular. Debe tenerse en cuenta que los clientes de niveles de perfil más altos reciben baterías premium. Sin embargo, en el momento de recibir la batería, el cliente puede actualizar su perfil o pagar una tarifa de actualización única por un

rendimiento más alto o una batería premium (por ejemplo, baterías más nuevas, por ejemplo, aquellas que son cronológicamente más nuevas y / o aquellas que han sido sometidas a menos ciclos de recarga, sustancias químicas de mayor rendimiento, baterías que han sido sometidas a velocidades de descarga y / o índices de descarga menos extremos, baterías que han sido sometidas a tasas de carga menos extremas y / o sometidas a condiciones ambientales medidas menos extremas, como por ejemplo un número total de exposiciones a temperaturas excesivas y / o un tiempo total o acumulado de exposición a temperaturas excesivas, por ejemplo en relación con otras baterías o con algunas condiciones o umbrales definidos; baterías con mayor capacidad de almacenamiento de energía eléctrica; en comparación con otras baterías; baterías con un nivel de carga actual más alto en comparación con otras baterías; baterías con un mayor porcentaje de nivel de carga para una capacidad de carga de la batería en comparación con otras baterías).

Por lo tanto, varios ejemplos de características de rendimiento de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que diferencian las baterías (por ejemplo, baterías premium de otras baterías) que el cliente puede recibir incluyen, aunque sin limitación: una antigüedad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, una capacidad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un porcentaje del nivel de carga para una capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un número acumulativo total de ciclos de carga que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha experimentado hasta la fecha, el número o la frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un valor que representa el número o la frecuencia de los ciclos de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con perfiles de conducción agresivos. El perfil de conducción de un conductor puede ser determinado por la máquina de recogida, carga y distribución y / o el sistema de administración o de atención al cliente 120 al recibir información sobre elementos tales como lecturas del acelerador del conductor que se correlacionan con casos de alta aceleración y niveles registrados del consumo de corriente mientras el conductor está utilizando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

Además, los clientes de perfiles más altos pueden recibir acceso a máquinas de recogida, carga y distribución premium o máquinas de recogida, carga y distribución en ubicaciones premium, o acceso a una línea "VIP" en la máquina de recogida, carga y distribución, etc.

La Figura 6 muestra un método de alto nivel 600 para operar un controlador 210 de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

En 602, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica recibe una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de un usuario en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

En 604, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica selecciona automáticamente un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica con características de rendimiento particulares, en que la selección se basa en un perfil del usuario recibido (por ejemplo, operador de vehículo o conductor). La selección automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede, en algunas formas de realización, incluir la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basándose en la información de la ruta histórica indicativa de una serie de aspectos de una serie de rutas históricas tomadas por el usuario tal como se indica en el perfil de usuario. Por ejemplo, si el usuario ha tomado previamente rutas largas en las que había muy pocas o ninguna máquina de recogida, carga y distribución, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede seleccionar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica completamente cargado con una mayor capacidad de almacenamiento de energía eléctrica (en comparación con otros dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica disponibles) para proporcionar un largo alcance para el usuario. En algunas formas de realización, la selección automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica también puede incluir la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basándose en una o más especificaciones del vehículo tal como se indica en el perfil del usuario. Por ejemplo, el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 210 puede seleccionar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con una mayor capacidad de almacenamiento de energía eléctrica o un mayor nivel de liberación de energía (en comparación con otros dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica disponibles) para

usuarios con vehículos que tienen motores más grandes o que de otra manera tienen unos mayores requisitos de energía.

5 En 606, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica libera automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica seleccionado para el usuario.

10 La Figura 7 muestra un método de bajo nivel 700 para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 210 de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye la selección de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con características de mayor rendimiento, útil en el método de la Figura 6.

15 En 702, el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 210 selecciona un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con características de mayor rendimiento que otro dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que sería seleccionado para otro usuario asociado con otro perfil de usuario que indica un nivel de suscripción más bajo para la utilización de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

20 La Figura 8 muestra un método de bajo nivel 800 para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye la determinación de un perfil de conducción de un conductor, útil en el método de la Figura 6.

25 En 802, el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 210 determina el perfil de conducción de un conductor al recibir información sobre el perfil de conducción en función de una o más de: lecturas del acelerador del controlador que se correlacionan con casos de alta aceleración y niveles de consumo de corriente durante el uso por parte del conductor de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

30 La Figura 9 muestra un método de bajo nivel 900 para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye un proceso de liberación del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para el usuario, útil en el método de la Figura 6.

35 En 902, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica recibe una señal indicativa de que la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del usuario ha recibido un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica usado antes de liberar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

La Figura 10 muestra un método de bajo nivel 1000 para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye configurar un sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 6.

40 En 1002, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica determina, basándose en el perfil de usuario recibido, un nivel particular de energía para liberar desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para uso por parte del usuario.

45 En 1004, el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 210 configura un sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para liberar energía desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el nivel determinado para el uso por parte del usuario en función del perfil de usuario recibido.

50 La Figura 11 muestra un método de bajo nivel 1100 para operar el controlador de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 2, de acuerdo con la forma de realización ilustrada, que incluye la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basado en un sistema de priorización, útil en el método de la Figura 6.

55 En 1102, el controlador 210 de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica selecciona el dispositivo portátil de almacenamiento de energía

eléctrica basándose en un sistema de priorización entre usuarios que está configurado para comparar el perfil de usuario recibido con otros perfiles de usuario.

5 La descripción detallada anterior ha expuesto varias formas de realización de los dispositivos y / o procesos mediante el uso de diagramas de bloques, esquemas y ejemplos. En la medida en que dichos diagramas de bloques, esquemas y ejemplos contienen una o más funciones y / u operaciones, los expertos en la técnica entenderán que cada función y / u operación dentro de dichos diagramas de bloques, diagramas de flujo o ejemplos puede implementarse individual y / o colectivamente, por medio de una amplia gama de hardware, software, firmware, o virtualmente cualquier combinación de los mismos. En una forma de realización, la presente materia puede implementarse a través de uno o más microcontroladores. Sin embargo, los expertos en la materia reconocerán que las formas de realización aquí descritas, en su totalidad o en parte, pueden implementarse de manera equivalente en circuitos integrados estándar (por ejemplo, Circuitos Integrados Específicos de la Aplicación o ASIC), como uno o más programas de ordenador ejecutados por uno o más ordenadores (por ejemplo, como uno o más programas que se ejecutan en uno o más sistemas informáticos), como uno o más programas ejecutados por uno o más controladores (por ejemplo, microcontroladores) como uno o más programas ejecutados por uno o más procesadores (por ejemplo, microprocesadores), como firmware, o como prácticamente cualquier combinación de los mismos, y que el diseño de los circuitos y / o la escritura del código para el software y / o el firmware estarían dentro de la experiencia de un experto en la técnica a la luz de las enseñanzas de esta descripción.

20 Cuando la lógica se implementa como software y se almacena en la memoria, la lógica o la información se pueden almacenar en cualquier medio no transitorio legible por ordenador para su uso por o en conexión con cualquier sistema o método relacionado con el procesador. En el contexto de esta descripción, una memoria es un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o procesador que es un dispositivo electrónico, magnético, óptico u otro dispositivo físico o medio que contiene o almacena no transitoriamente un programa de ordenador y / o de procesador. La lógica y / o la información pueden incorporarse en cualquier medio legible por ordenador para ser utilizados por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, como un sistema basado en ordenador, un sistema que contenga un procesador u otro sistema que pueda obtener las instrucciones del sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones y ejecute las instrucciones asociadas con la lógica y / o la información.

35 En el contexto de esta memoria descriptiva, un "medio legible por ordenador" puede ser cualquier elemento físico que pueda almacenar el programa asociado con lógica y / o información para uso por o en conexión con el sistema, el aparato y / o el dispositivo de ejecución de instrucciones. El medio legible por ordenador puede ser, por ejemplo, pero no está limitado a, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Más ejemplos específicos (una lista no exhaustiva) del medio legible por ordenador incluirían lo siguiente: un disquete de ordenador portátil (magnético, tarjeta de memoria compacta, digital segura, o similar), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM, EEPROM o memoria Flash), una memoria de sólo lectura de disco compacto portátil (CDROM) y cinta digital.

Reivindicaciones

1. Un método para operar un controlador (210) de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), que comprende:

5
10
15
recibir, por parte del controlador (210) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
seleccionar automáticamente, por medio del controlador (210) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102); y
liberar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106),

caracterizado porque

20
25
el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) tiene unas características de rendimiento y es seleccionado explorando un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un total acumulativo de número de ciclos de carga completos que ha experimentado el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica hasta la fecha, el número de frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con perfiles de conducción agresiva.

- 30
35
2. El método de la reivindicación 1, en que la selección automática incluye seleccionar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) para un nivel de suscripción del usuario, en que se selecciona otro dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) utilizando otro perfil de usuario que indica un nivel de suscripción inferior para la utilización de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102).

- 40
45
3. El método de la reivindicación 1, en que las características de rendimiento también están relacionadas con uno o más de: la antigüedad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), la capacidad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), un nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), un porcentaje de nivel de carga en relación con la capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), un valor que representa el número o la frecuencia de los ciclos de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106).

- 50
4. El método de la reivindicación 3, que comprende además determinar, por medio del controlador configurado (210) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), un perfil de conductor de un conductor recibiendo información relativa al perfil del conductor en relación con uno o más de: lecturas del acelerador del conductor que se corresponden con los casos de alta aceleración, y niveles de consumo de corriente durante una utilización por parte del conductor de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106).

- 55
60
5. El método de la reivindicación 2, que comprende además:
recibir una señal que indica que un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) usado ha sido recibido por la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) por parte del usuario antes de liberar automáticamente dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado.

6. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

a través del controlador (210) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) utilizar el perfil de usuario recibido, determinar un nivel de energía determinado que se va a liberar desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) para su uso por

5

parte del usuario; y configurar, por parte del controlador (210) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), un sistema de seguridad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) para liberar energía desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en el nivel determinado particular para su utilización por parte del usuario utilizando el perfil de usuario recibido.

10

7. El método de la reivindicación 6, en que la configuración se produce antes de liberar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106).

15

8. El método de la reivindicación 1, que comprende además: recibir el perfil de usuario a través de una conexión inalámbrica.

9. El método de la reivindicación 8, en que recibir el perfil de usuario incluye recibir el perfil de usuario a través de un dispositivo móvil del usuario.

20

10. El método de la reivindicación 1, en que la selección automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) incluye seleccionar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) utilizando información histórica de rutas relativas a rutas de conducción del usuario tal como se indica en el perfil de usuario.

25

11. El método de la reivindicación 1, en que seleccionar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) incluye seleccionar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en relación con una o más especificaciones de vehículo tal como se indica en el perfil de usuario.

30

12. El método de la reivindicación 1, en que seleccionar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) incluye seleccionar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) utilizando un sistema de priorización entre usuarios que está configurado para comparar el perfil de usuario recibido con otros perfiles de usuario.

35

13. Una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) que comprende:

40

un cargador de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (204); un sistema de liberación del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (220); un sistema de seguridad acoplado al sistema de liberación; una interfaz de usuario (208); y un controlador (202) acoplado al cargador del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (204), el sistema de liberación (220), la interfaz de usuario (208) y el sistema de seguridad, en que el controlador incluye:

45

al menos un procesador (210);

al menos un módulo de comunicaciones (206) acoplado a al menos un procesador (210), en que el al menos un procesador (210) está configurado para:

50

seleccionar para un usuario un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106); y

55

utilizar el sistema de liberación del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (220) para liberar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado para su utilización por parte del usuario,

60

caracterizado porque

el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) tiene unas características de rendimiento y se selecciona explorando un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total

65

acumulativo de ciclos de carga que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha experimentado hasta la fecha, el número o frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con perfiles de conducción agresiva.

5

14. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (210) de la reivindicación 13, en que el al menos un procesador (210) está acoplado al módulo de comunicación (206) para recibir una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102).

10

15. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 14, en que la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) se basa además en una indicación en el perfil de usuario de que el usuario prefiere que se le ofrezca una opción de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) de mayor rendimiento que otras baterías de vehículo disponibles por un precio premium en el momento de la solicitud.

15

16. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 15, en que el al menos un procesador (210):

20

a través de la interfaz de usuario (208) insta al usuario a seleccionar en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) para el usuario un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) con un mayor rendimiento que otras baterías de vehículo disponibles; recibe una entrada en respuesta a la solicitud a través de la interfaz de usuario (208); y realiza la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de acuerdo con la entrada.

25

30

17. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 13, en que la selección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) incluye la selección de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) para el nivel de suscripción del usuario, en que otro dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) se selecciona utilizando otro perfil de usuario que indica un nivel de suscripción inferior para la utilización de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102).

35

40

18. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 17, en que las características de rendimiento están relacionadas con uno o más de: la antigüedad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), la capacidad del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), el nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), el nivel de porcentaje de carga en relación con la capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106), un valor que representa el número o la frecuencia de ciclos de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106).

45

50

19. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 13, en que el al menos un procesador (210) también está configurado para determinar un perfil de conductor de un conductor recibiendo información relativa al perfil de conducción relativo a uno o más de: lecturas de acelerador del conductor que se corresponden con los casos de alta aceleración, y niveles de consumo de corriente durante un uso del conductor de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106).

55

20. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 13, en que el al menos un procesador (210) a través del módulo de comunicación (206) también está configurado para recibir una señal que indica que un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) usado ha sido recibido por la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) por parte del usuario antes de liberar automáticamente el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado.

60

65

21. Un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones que cuando son ejecutadas por al menos un sistema informático hacen que el al menos un sistema informático realice lo siguiente:

5

recibir una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
seleccionar automáticamente un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102); y
controlar la liberación automática del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado para el usuario,

10

15

caracterizado porque el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) tiene una características de rendimiento y se selecciona explorando un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que ha experimentado el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica hasta la fecha, el número o la frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con un perfil de conducción agresiva.

20

25

22. El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 21, en que cuando las instrucciones son ejecutadas por al menos un sistema informático hacen que el al menos un sistema informático reciba el perfil de usuario.

30

23. Un método para operar un controlador (202) de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), que comprende:

recibir, por parte de un controlador (202) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
realizar una autenticación inalámbrica asociada con la solicitud recibida;
seleccionar automáticamente, por parte del controlador (202) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) y
liberar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado utilizando la autenticación inalámbrica,

35

40

45

caracterizado porque

el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) tiene unas características de rendimiento y es seleccionado por medio de una exploración de un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que ha experimentado el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica hasta la fecha, el número o frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con un perfil de conducción agresiva;

50

55

24. El método de la reivindicación 23, en que la autenticación inalámbrica se lleva a cabo utilizando uno o más de: protocolo Bluetooth inalámbrico, comunicación de campo próximo, identificación por radiofrecuencia.

60

25. El método de la reivindicación 23, en que la autenticación inalámbrica se lleva a cabo utilizando una comunicación inalámbrica con uno o más de: un dispositivo de identificación de usuario, una clave de identificación de usuario, una tarjeta de identificación de usuario, un medio de identificación del usuario, una tarjeta de crédito, una tarjeta inteligente, una tarjeta de débito, una

tarjeta de regalo, una tarjeta prepago, una licencia de conductor, y un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

- 5 **26.** Un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un sistema informático, hacen que el al menos un sistema informático:

10 reciba, por parte del controlador (202) de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102), una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
 realice una autenticación inalámbrica asociada con la solicitud recibida;
 seleccione automáticamente un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102); y
 15 libere un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado utilizando la autenticación inalámbrica,

caracterizado porque

20 el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) tiene unas características de rendimiento y se selecciona explorando un perfil de usuario recibido para las características de rendimiento, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que ha experimentado el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica hasta la fecha, el número o frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con un perfil de conducción agresiva.

- 30 **27.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 26, en que la autenticación inalámbrica se lleva a cabo utilizando uno o más de: protocolo Bluetooth inalámbrico, comunicación de campo próximo, identificación por radiofrecuencia.

- 35 **28.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 26, en que la autenticación inalámbrica se lleva a cabo utilizando comunicación inalámbrica con uno más de: un dispositivo de identificación de usuario, una clave de identificación de usuario, una tarjeta de identificación de usuario, un medio de identificación del usuario, una tarjeta de crédito, una tarjeta inteligente, una tarjeta de débito, una tarjeta de regalo, una tarjeta prepago, una licencia de conductor, y un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

- 40 **29.** Una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) que comprende:

45 un cargador de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (204); 20
 un sistema de liberación de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (220);
 un sistema de seguridad acoplado al sistema de liberación;
 una interfaz de usuario (208); y
 un controlador (202) acoplado al cargador del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (204), el sistema de liberación (220), la interfaz de usuario (208) y el sistema de seguridad, en que el controlador (202) incluye:

55 al menos un procesador (210);
 al menos un módulo de comunicaciones (206) acoplado a al menos un procesador (210), en que el al menos un procesador (210) está configurado para:

60 realizar una autenticación inalámbrica junto con una solicitud de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
 seleccionar automáticamente un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102); y
 65

utilizar el sistema de liberación del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (220) para liberar automáticamente un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) seleccionado utilizando la autenticación inalámbrica,

5

caracterizado porque

el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) tiene unas características de rendimiento y selecciona explorando un perfil de usuario recibido, en que las características de rendimiento incluyen uno o más de: un número total acumulativo de ciclos de carga que ha experimentado el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica hasta la fecha, el número o frecuencia de descargas profundas del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, la exposición a la temperatura del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica ha sido utilizado por conductores con un perfil de conducción agresiva.

10

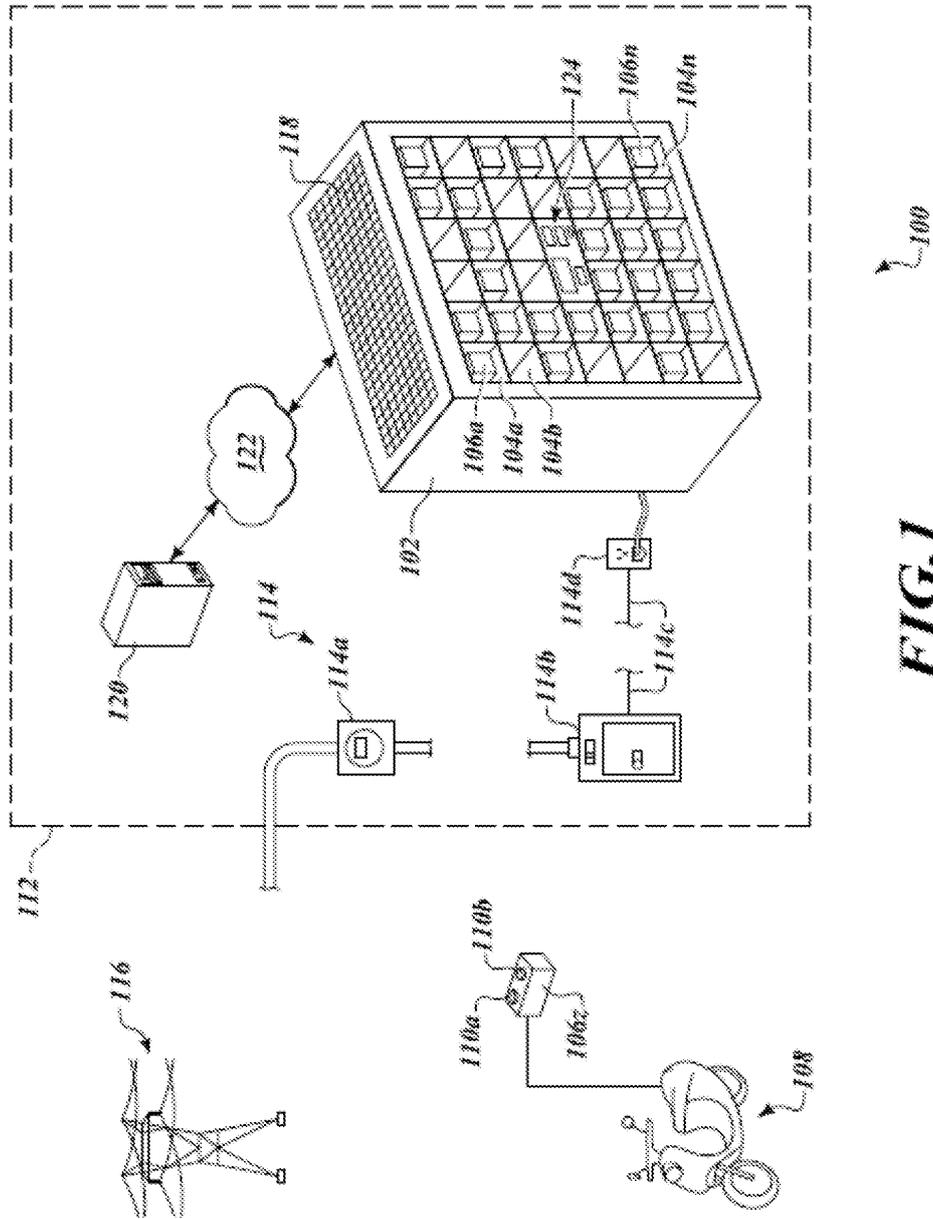
15

30. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 29, en que la autenticación inalámbrica se lleva a cabo utilizando uno o más de: protocolo Bluetooth inalámbrico, comunicación de campo próximo, identificación por radiofrecuencia.

20

31. La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102) de la reivindicación 29, en que la autenticación inalámbrica se lleva a cabo utilizando una comunicación inalámbrica con uno o más de: un dispositivo de identificación de usuario, una clave de identificación de usuario, una tarjeta de identificación de usuario, una tarjeta de crédito, una tarjeta inteligente, una tarjeta de débito, una tarjeta de regalo, una tarjeta prepago, una licencia de conductor, y un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

25



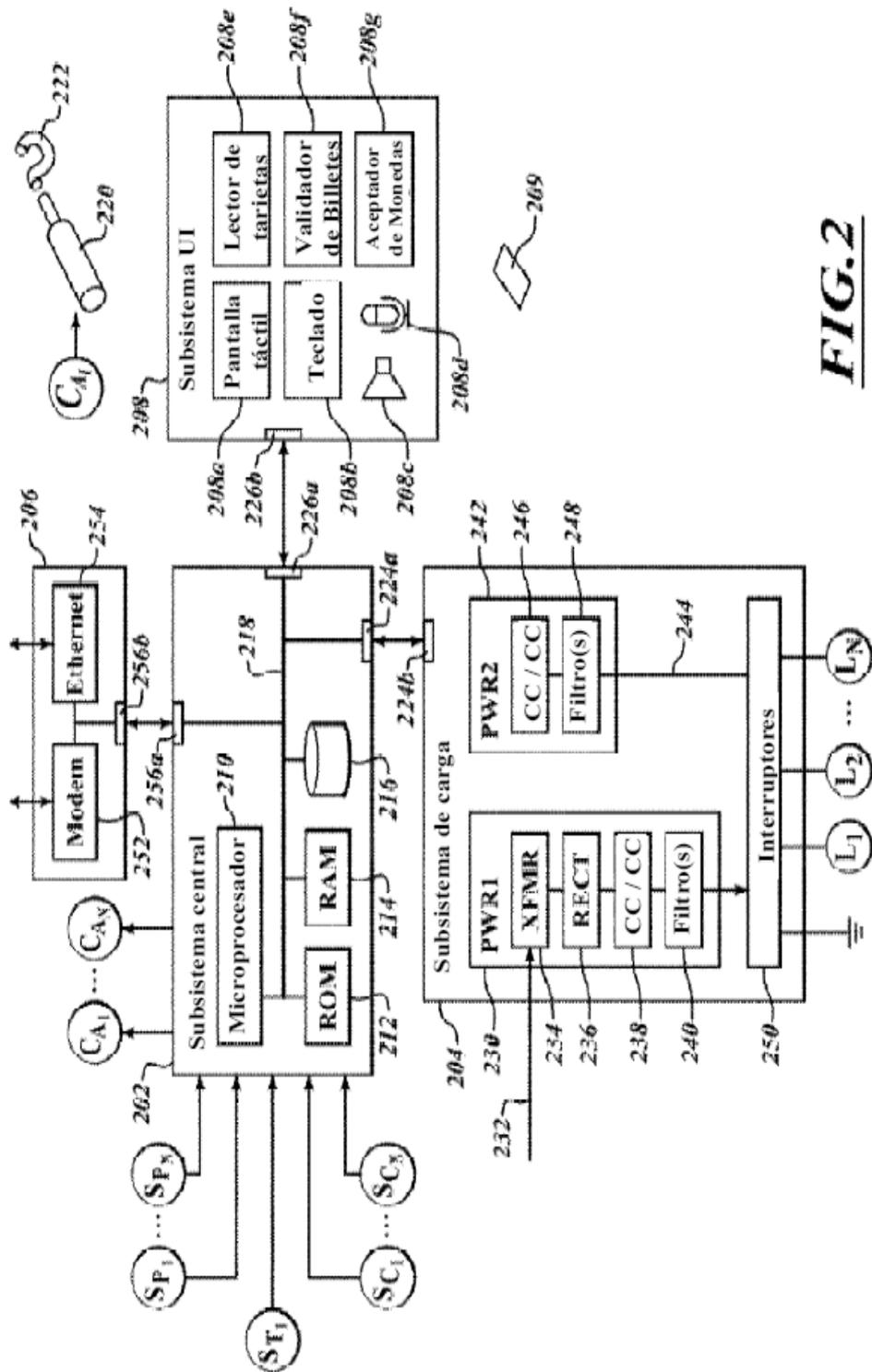


FIG.2

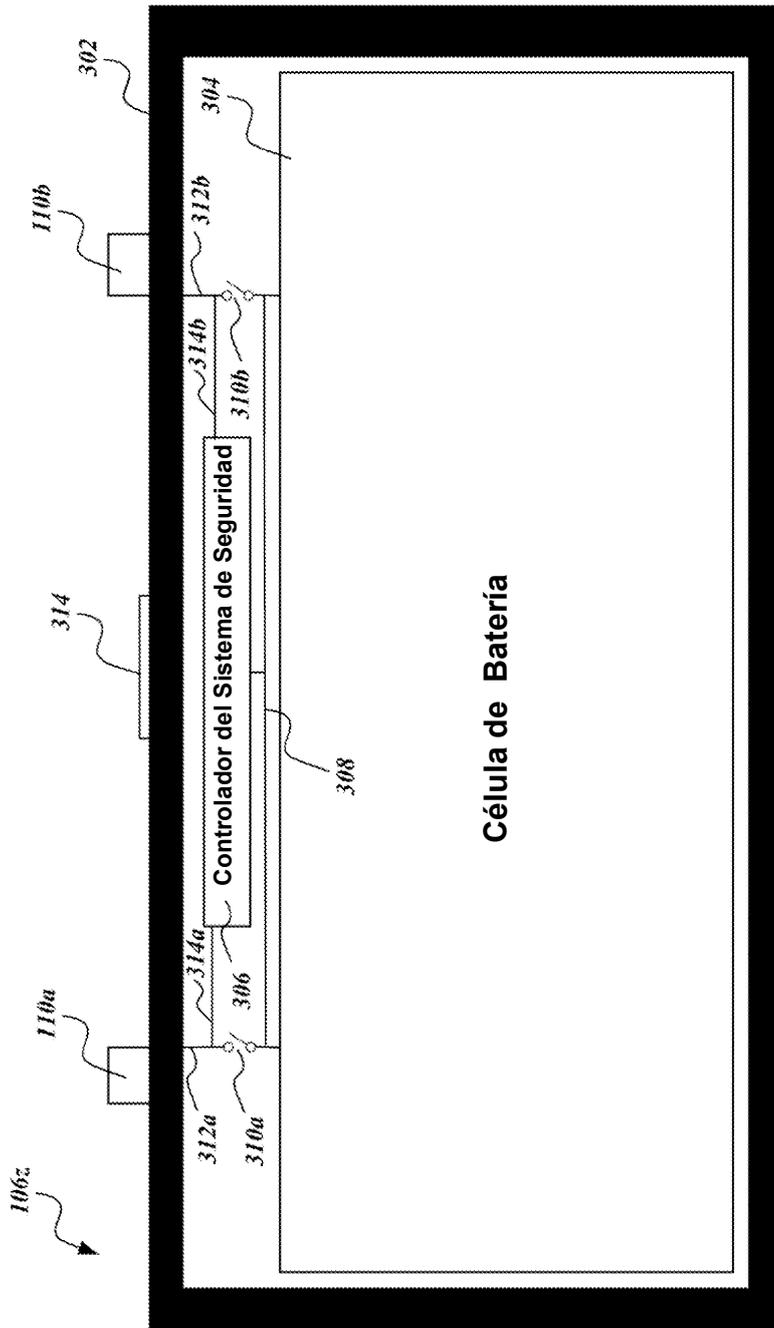


FIG. 3

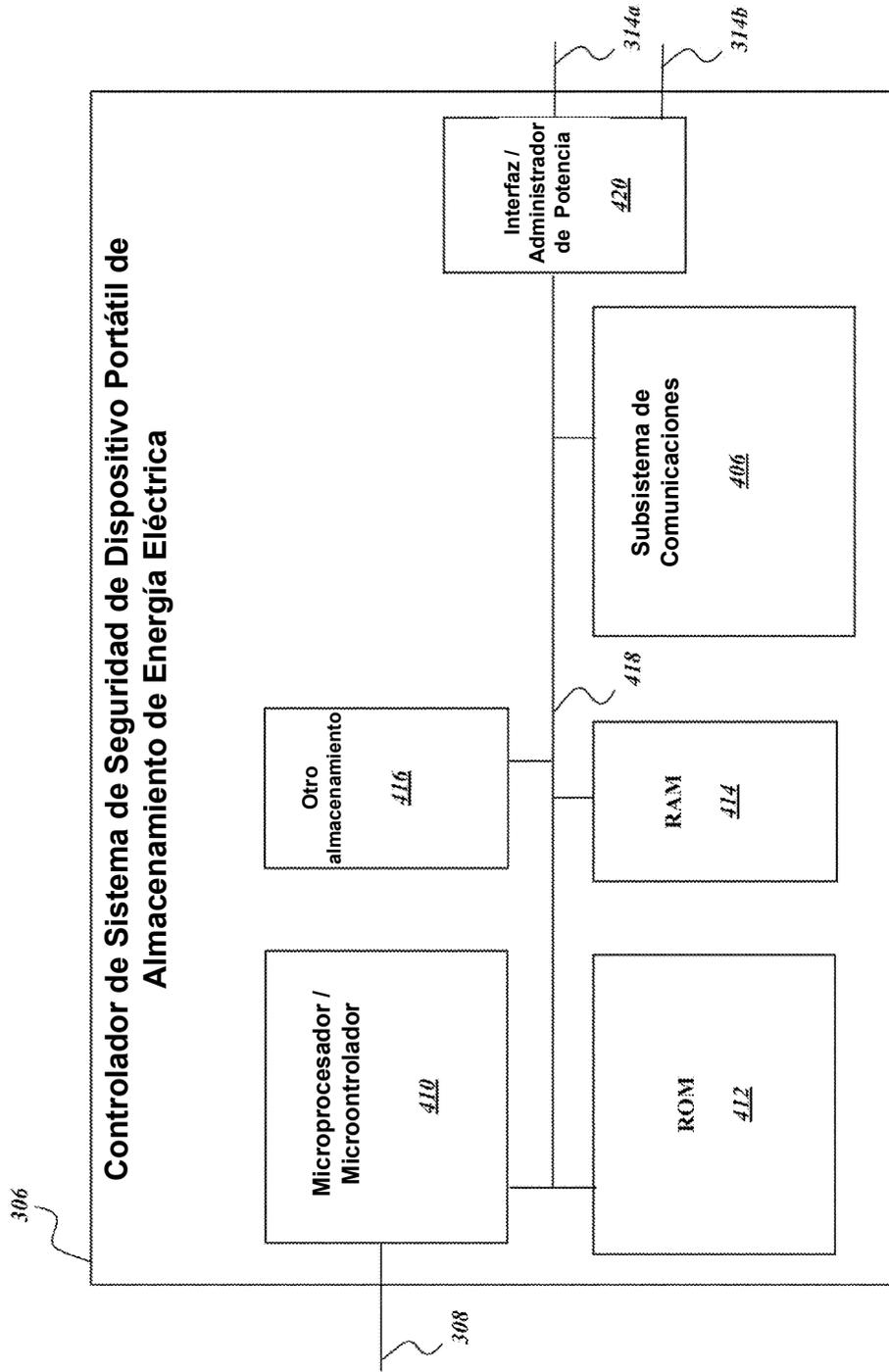


FIG. 4

500

502		504			506		508		510	
Nivel de perfil de usuario		Beneficios			Antigüedad de la Bateria		Nivel de Liberación de Corriente Eléctrica de la Bateria		Número de Ciclos de Carga Anteriores de la Bateria	
3	Alta	Joven			Alta		Baja		Baja	
2	Media	Media			Media		Media		Media	
1	Baja	Vieja			Baja		Alta		Alta	

FIG. 5

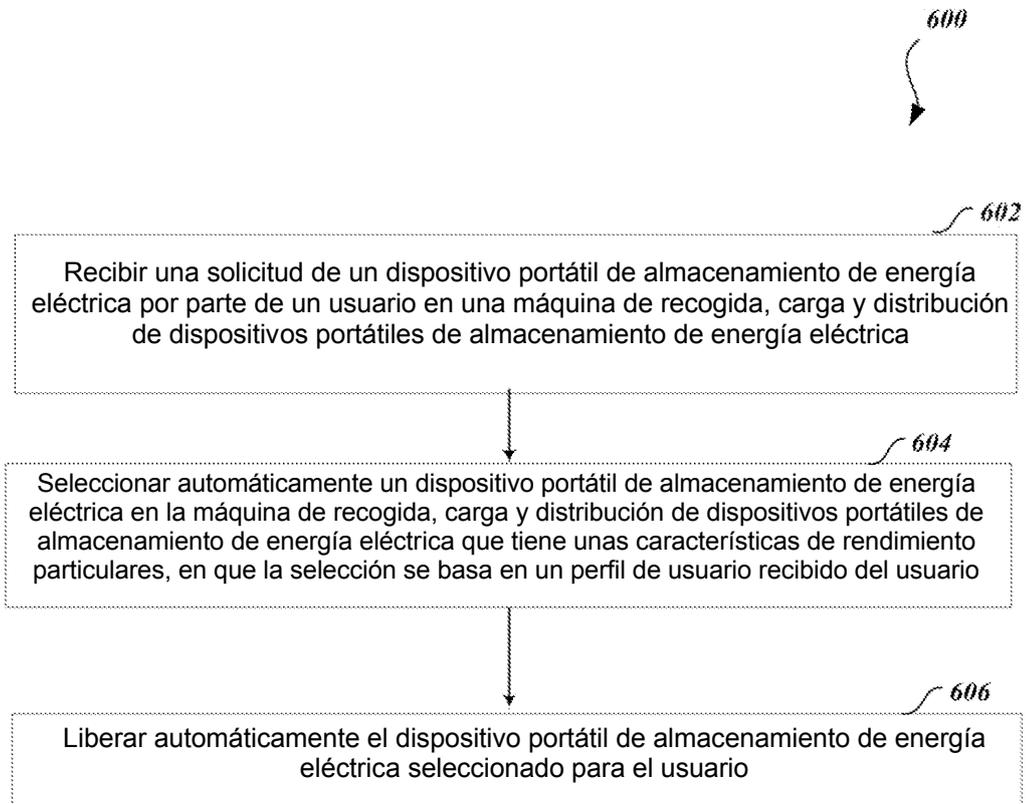


FIG. 6

700
↓

702

Seleccionar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con características de rendimiento superiores a otro dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se seleccionarían para otro usuario asociado con otro perfil de usuario que indica un nivel de suscripción inferior para el uso de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica

FIG. 7

800
↓

802

Determinar un perfil de conducción de un conductor recibiendo información relativa al perfil de conducción basada en uno o más de: lecturas del acelerador del conductor que se corresponden con los casos de aceleración, y niveles de consumo eléctrico durante una utilización por parte del conductor de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica

FIG. 8

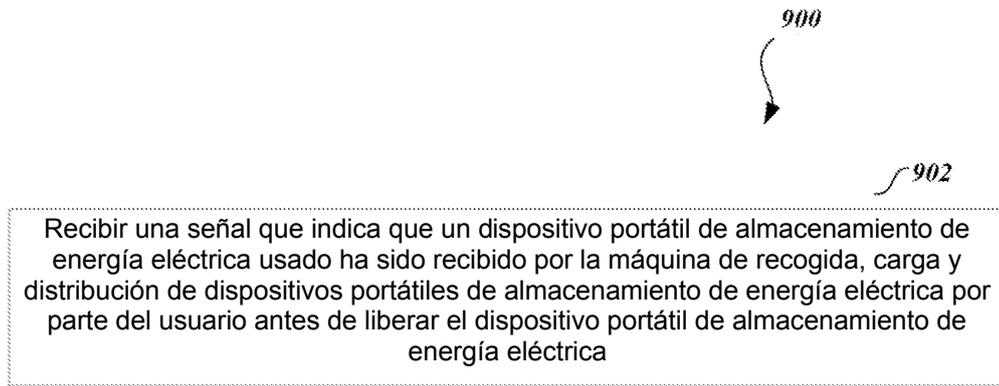


FIG. 9

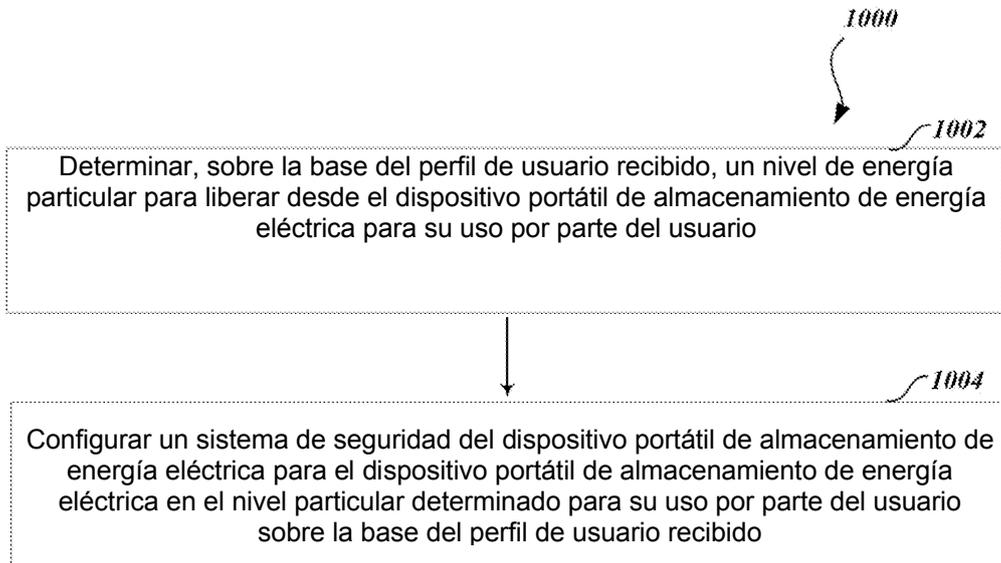


FIG. 10

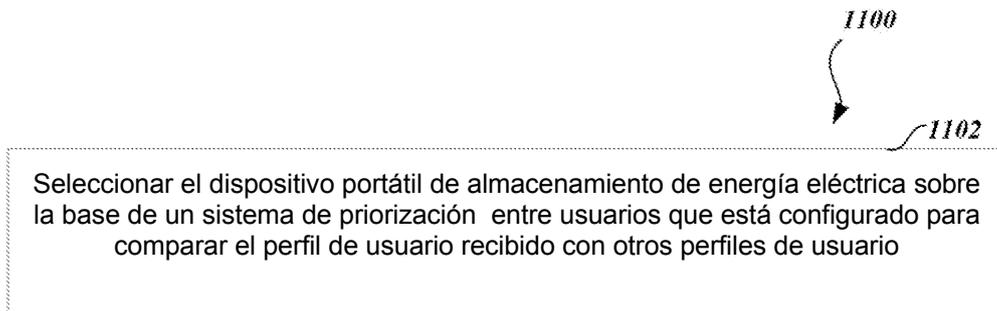


FIG. 11