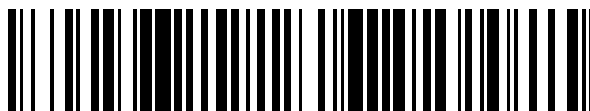


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 745**

51 Int. Cl.:

B60L 1/00	(2006.01)	G06F 3/06	(2006.01)
B60L 1/02	(2006.01)	G06Q 10/02	(2012.01)
B60L 1/14	(2006.01)	G07C 5/00	(2006.01)
B60L 7/06	(2006.01)	G07C 5/08	(2006.01)
B60L 7/14	(2006.01)	G06Q 30/06	(2012.01)
B60L 7/22	(2006.01)	E05B 81/56	(2014.01)
G06Q 30/02	(2012.01)	B60L 15/20	(2006.01)
B60L 11/00	(2006.01)		
G01C 21/34	(2006.01)		
G01C 21/36	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2012 PCT/US2012/048367**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13016555**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2012 E 12817504 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2737600**

54 Título: **Aparato, método y artículo para la redistribución de dispositivos de almacenamiento de energía, como por ejemplo baterías, entre máquinas de recogida, carga y distribución**

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 2 701 745 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 redistribución de dispositivos de almacenamiento de energía, como por ejemplo baterías, entre máquinas de recogida, carga y distribución

ANTECEDENTES

5 Campo técnico

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

10 Descripción de la Técnica Relacionada

15 JP 2007 182 310 A describe un sistema de gestión de distribución de baterías para gestionar la distribución de baterías cargadas entre una pluralidad de estaciones en las que se sustituyen las baterías. El sistema de gestión de distribución de baterías incluye un dispositivo terminal de estación instalado en la estación para gestionar la información de inventario para las baterías, un dispositivo terminal de estructura móvil instalado en una estructura móvil que transporta las baterías una vez cargadas, y un dispositivo de gestión central para comunicar datos con el dispositivo terminal de estación y el dispositivo terminal de estructura móvil, en que el dispositivo terminal de estación transmite datos relativos a la información de inventario al dispositivo de gestión central en intervalos de tiempo predeterminados.

20 US 2011/0 156 662 A1 describe un sistema de gestión y un método de gestión para gestionar la secuencia de intercambio de dispositivos de almacenamiento eléctrico para intercambiar dispositivos de almacenamiento eléctrico instalados en vehículos, y una técnica para configurar un dispositivo de almacenamiento eléctrico de intercambio como un objeto de intercambio preferente de acuerdo con un grado de deterioro de una pluralidad de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica de intercambio que están siendo almacenados.

25 JP 2010 212048 A1 describe un dispositivo de intercambio de baterías recargables que selecciona un vehículo que va en la dirección de un centro de recogida, en que se recoge una batería recargable que cumple unas condiciones de recogida, entre vehículos que intercambian baterías recargables en una estación de intercambio, y carga una batería recargable que cumple las condiciones de recogida en el vehículo seleccionado al intercambiar la batería recargable.

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

35 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 en el tubo de escape. En particular, todos los vehículos eléctricos pueden no solo tener cero contaminación en el tubo de escape, sino que pueden estar asociados con una menor contaminación general. 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 quemán combustibles relativamente "de combustión limpia" (por ejemplo, gas natural), que tienen mayor eficiencia que los motores de combustión interna, y / o que emplean sistemas de control o eliminación de contaminación (por ejemplo, filtros de aire) que son demasiado grandes, costosos o caros para utilizar con vehículos individuales.

45 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 motos de motor de combustión y / o motocicletas también tienden a estar muy densamente pobladas y sufren altos niveles de contaminación del aire. Cuando son nuevos, muchos scooters y / o motos con motor de combustión están equipados con una fuente de transporte personal con 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 se utilizan los scooters y / o motocicletas y no se realiza mantenimiento 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 motos carecen de los recursos financieros o la motivación para mantener sus vehículos.

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

BREVE RESUMEN

Las alternativas de contaminación cero del tubo de escape para los motores de combustión beneficiarían enormemente la calidad del aire y, por lo tanto, la salud de un gran número de población.

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.

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

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 sobre una ciudad u otra región en una variedad de ubicaciones, como por ejemplo tiendas de conveniencia o estaciones de servicio de gas o gasolina existentes.

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 aceptar dispositivos de almacenamiento eléctrico agotados, por ejemplo, a medida que los devuelven los usuarios finales, recargando los mismos para su reutilización por parte de los usuarios finales posteriores.

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 implicar problemas relacionados con el coste, así como una autonomía limitada y 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.

Por estas razones, la capacidad de tener dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica disponibles es importante para el éxito comercial de cualquier esfuerzo de este tipo. En el presente documento se describen varios enfoques para proporcionar la disponibilidad de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados con el fin de satisfacer la demanda actual, incluso en momentos de mucho tráfico en algunas ubicaciones. Dichos enfoques generalmente determinan una distribución de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución para proporcionar una mejor probabilidad de que los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica

cargados estén disponibles en ubicaciones de alta demanda y proporcionen métodos para efectuar la redistribución.

El problema de la invención se soluciona por medio de los temas de las reivindicaciones independientes. Se describen formas de realización ventajosas en las reivindicaciones dependientes.

5 Un método de ejemplo para operar un sistema de distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede resumirse incluyendo la recepción, por al menos un sistema de gestión de distribución configurado para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que ocurren en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica; analizar, mediante el al menos un sistema de gestión de distribución configurado, la información relativa a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para determinar una redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución; y enviar, mediante el al menos un sistema de gestión de distribución configurado, información que inicie la redistribución entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

La información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede indicar que una primera de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución tiene un inventario más bajo de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados que una segunda de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución y en que la información que inicia la redistribución puede incluir información para iniciar la redistribución de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la segunda de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución a la primera de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. El envío de la información puede incluir hacer que se envíe un mensaje, el mensaje incluye información que identifica una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas para devolver un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de acuerdo con la redistribución determinada. El mensaje puede incluir un incentivo canjeable para que el usuario devuelva el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a una o más máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución, siendo el incentivo canjeable un crédito proporcionado al usuario al devolver el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a la una o más máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas para un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica actualizado o superior. El envío de la información puede incluir hacer que se envíe un mensaje que incluye instrucciones para redistribuir uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de una o más máquinas de recogida, carga y distribución que tienen un excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados a una o más máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas que tienen un déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados. El método puede incluir además la redistribución de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de una o más máquinas de recogida, carga y distribución que tienen el excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados a una o más máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución que tienen déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados. La redistribución puede incluir mover físicamente uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de una o más máquinas de recogida, carga y distribución que tienen un excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados a una o más máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas que tienen un déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados. El movimiento físico puede ser realizado por uno o más vehículos de entrega. El método puede incluir además el envío, mediante al menos un sistema de gestión de distribución configurado, basado en el análisis de la información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, iniciando la información en al menos uno de: la instalación de una o más máquinas de recogida, carga y distribución nuevas y la eliminación de una o más máquinas de recogida, carga y distribución existentes de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

Un sistema de gestión de distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de ejemplo puede resumirse como que incluye al menos un procesador del sistema de distribución; al menos una memoria legible por el procesador del sistema de distribución que almacena instrucciones ejecutables por al menos un procesador para hacer que el al menos un procesador: reciba información sobre la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados, en que la demanda se encuentra en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica; determinar una redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución de acuerdo con al menos la información recibida sobre la demanda; y enviar información que inicia la redistribución entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

La información sobre la demanda puede incluir información relativa a la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados entre diferentes momentos del día, semana o año. La información sobre la demanda puede incluir información relativa a la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados entre ubicaciones geográficas. La información sobre la demanda puede incluir información sobre patrones de uso históricos de una o más de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. La información sobre la demanda puede incluir información sobre las ubicaciones de los vehículos de los usuarios. La información sobre la demanda puede incluir información sobre la capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. La información sobre la demanda puede incluir información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. La información sobre la demanda puede incluir información sobre la información de ruta de los usuarios de uno o más de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados. Las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador para hacer que el al menos un procesador determine la redistribución pueden incluir instrucciones adicionales para hacer que el al menos un procesador determine la redistribución de acuerdo con un primer número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que actualmente se encuentran extraíbles en una máquina de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución que se cargarán a una velocidad acelerada en relación con al menos un segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica actualmente ubicados de manera extraíble en la máquina de recogida, carga y distribución a través de la energía suministrada desde al menos el segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador para hacer que el al menos un procesador determine la redistribución hacen que el al menos un procesador determine la redistribución mediante el análisis de la información sobre la demanda para aumentar la probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para satisfacer la demanda actual o prevista de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. Las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador pueden hacer que el al menos un procesador envíe información iniciando la redistribución al hacer que se envíe un mensaje, el mensaje incluye información que identifica una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas para devolver un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica según la redistribución determinada. La información puede enviarse a una o más máquinas de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. Las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador pueden hacer que el al menos un procesador envíe la información a uno o más usuarios de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, en que el uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica es de una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. Las instrucciones ejecutables por al menos un procesador pueden hacer que al menos un procesador envíe la información a uno o más servicios de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

Un medio no transitorio legible por ordenador de ejemplo que almacena instrucciones que cuando son ejecutadas por una máquina de recogida, carga y distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, provocan que la máquina de recogida, carga y distribución lleve a cabo: el envío de información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en la máquina de recogida, carga y distribución; recibir información sobre la redistribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica entre la máquina de recogida, carga y distribución y una o más máquinas de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución; recibir una solicitud de un usuario para intercambiar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución; y responder a la solicitud de intercambiar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en función de la información recibida sobre la redistribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

El envío de información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir el envío de la información a un sistema central de administración de distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. La respuesta a la solicitud para intercambiar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir hacer que se presente un mensaje al usuario con respecto al intercambio del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en una o más máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución de acuerdo con la información recibida sobre redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. El mensaje puede incluir un incentivo canjeable para que el usuario devuelva el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a una o más máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas. El incentivo se puede canjear como

un descuento o crédito en las tarifas relacionadas con el uso de una o más de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. El envío de información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir el envío de información sobre la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en la máquina de recogida, carga y distribución entre diferentes momentos del día, semana o año. La información de envío con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir el envío de información sobre patrones de uso históricos en la máquina de recogida, carga y distribución. El envío de información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede incluir el envío de información con respecto a los usuarios de la máquina de recogida, carga y distribución.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES VISTAS DE LOS DIBUJOS

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.

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 una 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 una forma de realización ilustrada no limitativa.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema para la redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, como la de la Figura 1, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

La Figura 4 es una vista esquemática del sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de un mensaje que incluye información que identifica una o más máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución, útil en el método de la Figura 5.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de un mensaje que incluye instrucciones para redistribuir dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 5.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye la redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 5.

5 La Figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de información con respecto a la instalación o eliminación de las máquinas de recogida, carga y distribución, útil en el método de la Figura 5.

10 La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye determinar una redistribución basada en la información recibida con respecto a la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados.

15 La Figura 11 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye determinar la redistribución de acuerdo con un escenario de carga acelerada en una máquina de recogida, carga y distribución, útil en el método de la Figura . 10.

20 La Figura 12 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el análisis de la información sobre la demanda para aumentar la probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en máquinas seleccionadas, útil en el método de la Figura 10.

25 La Figura 13 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el sistema de gestión de distribución de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de información sobre la demanda a uno o más servicios de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 10.

30 La Figura 14 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar la máquina de recogida, carga y distribución de la Figura 1 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

35 La Figura 15 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar la máquina de recogida, carga y distribución de la Figura 1 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de información sobre intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica a un sistema central de administración de distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 14.

40 La Figura 16 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar la máquina de recogida, carga y distribución de la Figura 1 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, al hacer que se presente un mensaje al usuario con respecto al intercambio del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en una o más máquinas seleccionadas, útil en el método de la Figura 14.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 En la siguiente descripción, se exponen ciertos detalles específicos para 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 ponerse en práctica 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,

ES 2 701 745 T3

convertidores de potencia, incluidos, pero 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 ni descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente las descripciones de las formas de realización.

- 5 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."

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

El uso de ordinales, como primero, segundo y tercero, no implica necesariamente un sentido de orden clasificado, sino que puede que solo distinga entre múltiples instancias de un acto o estructura.

- 15 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, pero sin limitación, baterías, supercondensadores o ultracondensadores. La referencia a baterías significa célula o células de almacenamiento de productos químicos, por ejemplo, células de baterías recargables o secundarias que incluyen, entre otras, células de baterías de aleación de níquel-cadmio o iones de litio.

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

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

- 25 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, compartimientos o receptáculos 104a, 104b-104n (solo tres en la Figura 1, denominados colectivamente 104) para alojar 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.

- 40 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). 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 ser vehículos de transporte personal, eléctricos, como por ejemplo scooters o motocicletas completamente eléctricas 108.
- 45 Tal como se ha señalado anteriormente, los scooters y motocicletas con motor de combustión son comunes en muchas ciudades grandes, por ejemplo, en Asia, Europa y Medio Oriente. La capacidad de acceder 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 reduce la contaminación del aire a la vez que reduce el ruido.

- 50 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, a la vez que

5 permiten 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 colocados dentro de las ranuras en un alojamiento de batería.

10 La máquina de recogida, carga y distribución 102 está colocada en alguna ubicación 112 en la 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 un taller de servicio. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede estar sola en una ubicación 112 no 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 15 distribuidas según la conveniencia de la población objetivo o demográfica. 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. Una consecución rápida de una gran red que está 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.

20 Sin embargo, algunas máquinas de recogida, carga y distribución 102 pueden experimentar una mayor demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados 106 que otras máquinas de recogida, carga y distribución 102 debido a momentos particularmente ocupados del día, la semana o el año y también debido a otros factores. Estos otros factores pueden incluir, entre otros, un número mayor o menor de personas que utilizan vehículos eléctricos en lugares específicos que otros y lugares particulares que tienen máquinas de recogida, carga y distribución 102 en áreas de alta densidad de tráfico o conveniencia para el viajero. La capacidad para construir o reconfigurar rápidamente la red y / o redistribuir los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados 106 entre las máquinas de recogida, carga y distribución 102, así como determinar una mejor distribución en el futuro, se trata en el presente documento.

25 La ubicación 112 puede incluir un servicio eléctrico 114 para recibir energía eléctrica desde una estación de generación (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 interruptores 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).

30 Ni el operador de la tienda minorista 112, ni el propietario, distribuidor u operador de la máquina de recogida, carga y distribución 102 pueden querer sufragar los costos de actualización del servicio eléctrico 114. Sin embargo, se desea una carga rápida para mantener un suministro adecuado de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 para uso de los usuarios finales. La capacidad de cargar rápidamente a la vez que se mantiene el servicio eléctrico nominal existente o limitado se aborda en la solicitud de patente provisional de EE. UU. No. 61 / 511,900, titulada "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES" (APARATO, MÉTODO Y ARTÍCULO PARA LA RECOGIDA, LA CARGA Y DISTRIBUCIÓN DE DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA, COMO POR EJEMPLO BATERÍAS) y presentada el 26 de julio de 2011.

35 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 una ubicación 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 poste montado en la parte superior de un poste (que no se muestra).

40 La máquina de recogida, carga y distribución 102 se puede acoplar comunicativamente a uno o más sistemas informáticos ubicados remotamente, como los sistemas de control y atención al cliente (solo se muestra uno) 120. Los sistemas de control o atención al cliente 120 pueden recopilar datos y / o controlar una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución 102 distribuidas en 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, a continuación.

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

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 funciones y operaciones lógicas, y envío de 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 212, 214, 216 legibles por ordenador o por un procesador no transitorio, 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 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 y distribuya dispositivos portátiles de almacenamiento de energía. El funcionamiento específico de la máquina de recogida, carga y distribución 102 se describe aquí y también a continuación con referencia a varios diagramas de flujo (Figuras 14-16).

El controlador 210 puede utilizar la RAM 214 de una manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 210 puede usar el almacén de datos 216 para registrar o retener información, por ejemplo, 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 la utilización 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 de subíndice apropiadas.

Por ejemplo, uno o más sensores de posición SP1-SPN 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 SP1-SPN pueden tomar una variedad de formas. Por ejemplo, los sensores de posición SP1-SPN pueden tomar la forma de interruptores mecánicos que se cierran, o se abren alternativamente, 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 SP1-SPN pueden tomar la forma de sensores o interruptores ópticos (es decir, fuente y receptor ópticos) que están cerrados, o 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 SP1-SPN pueden tomar la forma de sensores eléctricos o interruptores que están cerrados, o alternativamente 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 respectivo. 106 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 respectivo 106 en el receptor 104. Se pretende que estos ejemplos no sean limitativos, y se observa que pueden emplearse otras estructuras y dispositivos para detectar la presencia / ausencia o incluso la 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 eléctrica 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 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 (es decir, temporal) o el estado de cada dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, así como permitir el control de retroalimentación 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 corriente y / o voltaje.

Por ejemplo, uno o más sensores de carga S_{T1} (solamente se muestra uno) puede detectar o mostrar 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 señales de control, cuyas señales incluyen información que caracteriza o es indicativa de 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 más accionadores 220 (solamente se ilustra uno). Por ejemplo, una señal de control C_{A1} puede provocar 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, pero 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, 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, un mecanismo de 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 alojar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica parcial o totalmente descargado 106 para cargar. 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 pestillo o cerradura, lo que permite que un usuario final abra y / o cierre 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.

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.

ES 2 701 745 T3

5 El subsistema de carga 102 incluye varios componentes eléctricos y electrónicos para cargar dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 cuando se colocan o se alojan en los receptores 104. Por ejemplo, el subsistema de carga 102 puede incluir uno o más buses de potencia o barras de bus de potencia, relés, contactores u otros interruptores (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 fallo 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 posibles implementaciones se ilustran en la Figura 2. Ello no pretende ser exhaustivo. Pueden emplearse componentes adicionales, mientras que pueden omitirse otros componentes.

10 El subsistema de carga ilustrado 102 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 acondicionar de alguna otra forma 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 transitorios y ruidos. 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 un (os) filtro (s) 240.

15 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 de manera ventajosa 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 cualquier variedad de formas, por ejemplo, un rectificador de diodo de puente completo o un rectificador de modo de conmutación. El rectificador 236 puede ser operado para transformar la energía eléctrica de CA en energía eléctrica de CC. El convertidor de potencia CC / CC 238 puede tener cualquiera de una gran variedad de formas. Por ejemplo, el convertidor de potencia CC / CC 238 puede tomar 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, 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 Buck, un convertidor de Buck sincrónico, un convertidor de aumento de Buck 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.

20 El subsistema de carga ilustrado 102 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, que 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 102 puede incluir un convertidor de potencia dedicado para convertir o acondicionar de otro modo dicha potencia eléctrica.

25 El subsistema de carga ilustrado 102 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 energía 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 explican más arriba.

30 El subsistema de carga ilustrado 102 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 energía 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

ES 2 701 745 T3

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.

5 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 atención al cliente o administración 120 (Figura 1). El subsistema de comunicaciones 206 puede, por ejemplo, incluir uno o más módems 252 o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas o componentes de comunicaciones 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 cableadas y / o inalámbricas. 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.

15 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 de usuario. El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un teclado 208b, y / o un controlador de cursor (por ejemplo, mouse, trackball, trackpad) (que no se ilustra) para permitir que un usuario final introduzca información y / o seleccione iconos seleccionables por el 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.

25 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 tomar 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 portada por 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. Estos 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 de una variedad de medios de tarjetas 209, por ejemplo, tarjetas de crédito, tarjetas de débito, tarjetas de regalo, tarjetas prepago, así como medios de identificación como por ejemplo licencias de conducir.

35 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 carecen de acceso al crédito. El aceptador y el validador de billetes 208f y / o el aceptador de monedas 208g pueden tomar cualquier variedad de formas, por ejemplo, aquellas que actualmente están disponibles comercialmente y se utilizan en varias máquinas expendedoras y quioscos.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema 300 para la redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, como la de la Figura 1, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

45 Se muestra un sistema de gestión de distribución 302 para gestionar la distribución y redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 entre máquinas de recogida, carga y distribución, tales como, por ejemplo, máquinas como la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1. En algunas formas de realización, el sistema de gestión de distribución 302 puede ser el sistema de atención al cliente o administración 120 mostrado en la Figura 1. En otras formas de realización, el sistema de gestión de distribución 302 puede ser parte de o puede estar en comunicación operativa con el sistema de atención al cliente o administración 120 mostrado en la Figura 1.

55 A modo ilustrativo, se muestran dos áreas de ejemplo, Área X 306 y Área Y 304, cada una de las cuales contiene una o más máquinas de recogida, carga y distribución y uno o más vehículos eléctricos. Tal como se muestra en la Figura 3, como ejemplo, el área X 306 incluye la máquina de recogida, carga y distribución 308a, la máquina de recogida, carga y distribución 308b y el vehículo 310a. El Área Y 304 incluye la máquina de recogida, carga y distribución 308c, la máquina de recogida, carga y distribución 308d y el vehículo 310b. Cada área representa una ubicación geográfica diferente cuyos límites pueden

definirse por cualquier número de criterios que incluyen, pero sin limitación, propiedad, vecindario, distrito, municipio, ciudad, población, condado, estado, provincia, país, carretera, agua, límite longitudinal o latitudinal, o cualquier otro límite público, privado, físico o político. Además, cada área puede contener menos o más máquinas de recogida, carga y distribución y / o menos o más vehículos eléctricos. En otras configuraciones y formas de realización, puede haber menos o más áreas, o puede que no haya un área particular definida.

El sistema de administración de la distribución 302 está en comunicación operativa con las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, así como un servicio de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 312 y uno o más dispositivos de comunicación móvil del usuario 313 (solo se muestra uno como ejemplo), de modo que los datos puedan intercambiarse entre el sistema de gestión de distribución 302, las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, el servicio de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 312 y el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313. Estos datos pueden ser una demanda real, esperada o predicha de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en ubicaciones, áreas y máquinas específicas, intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en diversas máquinas y / o en relación con la redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre máquinas de carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d. Además, el sistema de gestión de la distribución 302, las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, el servicio de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 312 y el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313 pueden estar, en algunas formas de realización, adicionalmente o en su lugar en comunicación operable directamente entre sí.

Esta comunicación entre los diversos elementos, sistemas y entidades de la Figura 3 es habilitada por los diversos subsistemas de comunicaciones de estos diversos elementos, sistemas y entidades. Por ejemplo, esta comunicación puede ser habilitada por los diversos subsistemas de comunicaciones de las máquinas de distribución 308a, 308b, 308c y 308d, el sistema de gestión de distribución 302, los vehículos 310a y 310b, el servicio de transferencia 312 y el dispositivo de comunicaciones móviles del usuario 313. Uno o más de dichos subsistemas de comunicación pueden proporcionar comunicaciones cableadas y / o inalámbricas (por ejemplo, celulares, conexiones de red de área local y / o conexiones inalámbricas de corto alcance). Los subsistemas de comunicaciones de los elementos de la Figura 3 pueden 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. Los subsistemas de comunicaciones remotos pueden 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.

A medida que la demanda real, esperada o predicha en las máquinas de recogida, carga y distribución individuales aumenta o disminuye en relación con otras máquinas de recogida, carga y distribución, puede haber un excedente o déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en ciertas máquinas, o en áreas particulares que tienen una o más máquinas, en un momento dado. Por lo tanto, para satisfacer la demanda actual, puede ser ventajoso redistribuir uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados de una máquina de recogida, carga y distribución a otra máquina de recogida, carga y distribución de manera expedita. Además, puede ser ventajoso que los usuarios intercambien sus dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica agotados en las máquinas de recogida, carga y distribución que tienen un mayor excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados.

Por ejemplo, si la máquina de recogida, carga y distribución 308a tiene 50 dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargada y la máquina de recogida, carga y distribución 308c tiene solo 3 dispositivos de carga de energía eléctrica cargados, puede ser ventajoso redistribuir uno o más dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica de la máquina de recogida, carga y distribución 308a a la máquina de recogida, carga y distribución 308c si la máquina de recogida, carga y distribución 308a está experimentando menos demanda que la máquina de recogida, carga y distribución 308c. Para hacerlo, una vez que el sistema de administración de distribución 302 detecta el desequilibrio, el sistema de administración de distribución 302 puede enviar automáticamente instrucciones al servicio de transferencia 312 para realizar físicamente la redistribución o introducir dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados adicionales en la red de máquinas de recogida, carga y distribución. Este proceso puede realizarse de varias maneras.

Por ejemplo, el sistema de administración de la distribución 302 puede recibir una actualización de la máquina de recogida, carga y distribución 308c que indica el inventario actual de los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados, y / o el sistema de administración de la distribución 302 puede recibir una alerta de la máquina de recogida, carga y distribución 308a que está por debajo de un

nivel de umbral de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados. En algunas formas de realización, el sistema de administración de la distribución 302 puede supervisar de manera continua o periódica los inventarios de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados de todas o muchas de las máquinas de recogida, carga y distribución y a continuación determinar cuáles de las máquinas de recogida, carga y distribución que experimentan una menor demanda pueden sacrificar dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados para proporcionarlos a otras máquinas de recogida, carga y distribución que experimenten una mayor demanda en un momento dado. Además, las máquinas de recogida, carga y distribución pueden proporcionar actualizaciones periódicas o continuas al sistema de administración de distribución 302 con respecto al inventario de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados de la máquina de recogida, carga y distribución respectiva. El servicio de transferencia 312 puede despachar automáticamente a una persona para transferir físicamente los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados entre las máquinas de recogida, carga y distribución, o entregar uno o más dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados adicionales a la red de máquinas de recogida, carga y distribución en el nivel más alto de la demanda de las máquinas de recogida, carga y distribución.

En algunas formas de realización, una vez que el sistema de administración de la distribución 302 recibe una alerta o determina que debería producirse una redistribución, el sistema de administración de la distribución 302 puede hacer que se envíe un mensaje a uno o más usuarios, que incluyen la información que identifica las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas para devolver su dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de acuerdo con la redistribución determinada. El mensaje puede ser recibido, por ejemplo, por el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313 o por un dispositivo de comunicación del vehículo del usuario. Si el usuario devuelve un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica agotado o casi agotado a una máquina de recogida, carga y distribución que tiene un mayor excedente relativo de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargada, entonces se pueden facilitar la demanda en las máquinas de recogida, carga y distribución que tienen un déficit relativo de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica, lo que aumenta la probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados dentro del sistema 300 en su conjunto y satisface mejor la demanda general de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados dentro del sistema 300.

En algunos casos, las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas pueden estar más alejadas de la ubicación actual del usuario que otras máquinas de recogida, carga y distribución que quizás estén experimentando una mayor demanda. Por lo tanto, el mensaje puede incluir un incentivo canjeable para que el usuario intercambie o devuelva sus dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica a una de las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas. Por ejemplo, el incentivo se puede canjear como un descuento o crédito en tarifas relacionadas con la utilización de una o más de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. Además, los usuarios pueden recibir incentivos similares para devolver o intercambiar dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica antes de que se agoten o casi se agoten para evitar o suavizar un aumento anticipado en la demanda. Por ejemplo, cuando un usuario intercambia un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica antes de que la carga se agote o casi se agote, el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica devuelto puede tener la oportunidad de cargarse completamente antes de un aumento anticipado en la demanda (por ejemplo, durante los momentos en que se prevé un gran número de usuarios en la carretera o en momentos en que la demanda es alta) mientras que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica recién cargado para el cual se intercambió se prevé que dure para toda la demanda. Los niveles de carga actuales pueden detectarse utilizando una combinación de varios sensores portátiles de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica, sistemas de seguimiento y sistemas de comunicación inalámbricos descritos en el presente documento, pueden estimarse en función del historial de uso del usuario y del tiempo transcurrido desde el último intercambio de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica del usuario, o puede ser detectado por la máquina de recogida, carga y distribución una vez que el usuario intenta devolver el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

Además, el sistema de administración de la distribución 302 puede iniciar automáticamente un proceso para instalar nuevas máquinas de recogida, carga y distribución o eliminar las máquinas de recogida, carga y distribución antiguas, respectivamente, en áreas particulares que presentan una alta demanda y un déficit frecuente de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados o una baja demanda y un frecuente déficit de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados. Por ejemplo, si todas las máquinas de recogida, carga y distribución en un área en particular, como la máquina de recogida, carga y distribución 308a y la máquina de recogida, carga y distribución 308b en el Área Y 304, frecuentemente experimentan un déficit de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados tal como se determina por medio del sistema de administración de la distribución 302, entonces el sistema de administración de la distribución 302 puede iniciar automáticamente un proceso para instalar nuevas máquinas de recogida, carga y distribución en ese área (por ejemplo, Área Y) para satisfacer la demanda. El sistema de administración de distribución 302 puede, por ejemplo, enviar una indicación electrónica

para enviar uno o más sistemas de servicio para instalar una o más máquinas de recogida, carga y distribución en ubicaciones disponibles dentro del Área Y 304. Un déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados puede, por ejemplo, ser detectado por un inventario de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados en una o más máquinas de recogida, carga y distribución que caen por debajo de un umbral, por la cantidad de adquisiciones de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se intentaron cargar por parte de usuarios en una o más máquinas de recogida, carga y distribución, etc.

El umbral se puede determinar basándose en o en función de cualquier variedad de factores, que incluyen, entre otros, la demanda actual o real o la demanda anticipada o prevista de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados, el número de adquisiciones o intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica en una o más máquinas de recogida, carga y distribución, la cantidad de adquisiciones o intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica en una o más máquinas de recogida, carga y distribución dentro de un período de tiempo específico, la cantidad de usuarios y / o la cantidad de vehículos de usuario actualmente dentro de una ubicación o área especificada, la cantidad de vehículos de usuario que operan actualmente dentro de una ubicación o área especificada, el período de tiempo actual (por ejemplo, hora del día, mes, año, día festivo, etc.), los datos de ruta de los usuarios, la ubicación de la máquina de recogida, carga y distribución, las condiciones del tráfico y cualquier otro factor relacionado con la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica o la demanda anticipada de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

Los datos con respecto a la cantidad de usuarios y / o la cantidad de vehículos de usuarios que actualmente se encuentran dentro de una ubicación o área específica, la cantidad de vehículos de usuarios que actualmente están operando dentro de una ubicación o área específica y los datos de ruta de los usuarios pueden ser rastreados y / o almacenados a través de una o cualquier combinación de: ubicaciones previas de utilización de máquinas de recogida, carga y distribución de usuarios individuales, sistemas telemáticos y telemétricos del vehículo del usuario, servicios de navegación y / o ubicación como por ejemplo sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de seguimiento por satélite y navegación por estimación basados en la recopilación anterior, ubicaciones de uso de la máquina de carga y distribución, etc., asociadas con y / o en comunicación operativa con el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313, el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica actual y / o el vehículo (por ejemplo, vehículo 310a). Estos datos pueden proporcionarse al sistema de administración de distribución 302 para determinar la demanda actual o anticipada para redistribuir los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica con el fin de satisfacer mejor la demanda actual o anticipada. En algunas formas de realización, los usuarios pueden requerir la provisión y la utilización de uno o más de dichos sistemas de seguimiento para utilizar las máquinas de recogida, carga y distribución, tal como se puede indicar y verificar automáticamente a través de una cuenta de usuario y verificación de identidad en la máquina de recogida, carga y distribución respectiva, mediante la utilización de diversas medidas de autenticación tal como se describe en este documento.

La información histórica de la ruta de un usuario puede ser utilizada por el sistema de gestión de distribución 302 para anticipar la demanda de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados, y determinar así los umbrales de inventario de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados descritos anteriormente. Por ejemplo, si un usuario del vehículo 310a realiza históricamente una ruta semanal deteniéndose en la máquina de recogida, carga y distribución 308a el día 1, luego la máquina de recogida, carga y distribución 308b en el día 4 y luego la máquina de recogida, carga y distribución 308d en el día 7, cada vez que adquiera un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cargado, el sistema de gestión de distribución 302 puede anticipar que habrá una demanda de al menos un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cargado en la máquina de recogida, carga y distribución 308a el día 1, en la máquina de recogida, carga y distribución 308b el día 4 y a continuación en la máquina de recogida, carga y distribución 308d el día 7, para cada semana normal en adelante. El sistema de gestión de distribución 302 también puede anticipar horarios aproximados en cada día en que se producirá la demanda en función de la regularidad del historial de uso del usuario con respecto a las horas del día de la utilización. El sistema de administración de la distribución 302 puede entonces agregar dichos datos para que todos los usuarios conocidos estimen y anticipen así una cantidad de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados que probablemente serán necesarios en cada máquina de recogida, carga y distribución de acuerdo con los patrones de uso regulares.

Al rastrear las rutas regulares de los usuarios en lugar de solamente el número de adquisiciones de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados o los intentos de adquisiciones que se producen en varios momentos en cada máquina de recogida, carga y distribución, el sistema de administración de distribución 302 también puede estimar el nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del usuario, para anticipar una próxima demanda de un

dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cargado. Por ejemplo, si el usuario del vehículo 310a tiene un uso regular y un historial de rutas tal como se describe anteriormente, pero en su lugar dentro del Área Y 304, ha visitado la máquina de recogida, carga y distribución 308a el día 1, pero ahora es el día 7 y el usuario Desde entonces, no ha visitado otra máquina de recogida, carga y distribución, el sistema de gestión de distribución 302 puede suponer, a efectos de estimación, que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del usuario está casi agotado y la demanda de un dispositivo portátil cargado de almacenamiento de energía eléctrica dentro del área del usuario (Área Y 304) se producirá muy pronto. Tal como se ha descrito anteriormente, el sistema de administración de la distribución 302 puede agregar todos los datos de este tipo para que todos los usuarios conocidos puedan estimar y de esta manera anticipar una cantidad de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados que probablemente serán necesarios en cada máquina de recogida, carga y distribución de acuerdo con los patrones de uso regulares y otros factores.

La Figura 4 es una vista esquemática del sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

El sistema de gestión de distribución 302 incluye un subsistema de control 402, un subsistema de carga 204, un subsistema de comunicaciones 406 y un subsistema de interfaz de usuario 408.

El subsistema de control 402 incluye un controlador 410, 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 el envío de señales a diversos componentes. Habitualmente, el controlador 410 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El subsistema de control 402 también puede incluir uno o más medios de almacenamiento no transitorios legibles por medio de un procesador o un ordenador, por ejemplo, memoria de solo lectura (ROM) 412, memoria de acceso aleatorio (RAM) 414 y almacén de datos 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 legible por ordenador o procesador no transitorio 412, 414, 416 puede ser adicional a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 410. El subsistema de control 402 puede incluir uno o más buses 418 (solamente se ilustra uno) que une varios componentes, por ejemplo, uno o más buses de potencia, buses de instrucción, buses de datos, etc.

Tal como se ilustra, la ROM 412, o algún otro de los medios de almacenamiento legibles por ordenador o procesador no transitorios 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 sistema de administración de la distribución 302 administre la distribución y redistribución de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 entre las máquinas de recogida, carga y distribución, como, por ejemplo, las máquinas como la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1. El funcionamiento específico del sistema de gestión de distribución 302 se describe aquí y también a continuación con referencia a varios diagramas de flujo (Figuras 5-13).

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 almacenamiento de datos 416 para registrar o retener información, por ejemplo, información sobre adquisiciones e intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución, información sobre la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados, en que la demanda es en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, información relativa a la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados entre diferentes momentos del día, semana o año, información sobre la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados entre ubicaciones geográficas, información sobre patrones de uso históricos de una o más de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución, información sobre ubicaciones de vehículos de usuario e información telemática y / o telemétrica para vehículos de usuarios, información sobre equipos eléctricos portátiles capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, información sobre la información de ruta de los usuarios de uno o más de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados, información sobre dispositivos de almacenamiento de energía, 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 del propio sistema de gestión de distribución 302. Las instrucciones son ejecutables por el controlador 410 para controlar el funcionamiento

del sistema de gestión de distribución 302 en respuesta a la entrada de sistemas remotos, como por ejemplo máquinas de recogida, carga y distribución, sistemas de servicio de máquinas de recogida, carga y distribución, dispositivos móviles de usuario, vehículos de usuario y entrada del usuario final u operador, y la utilización de datos o valores para las variables o parámetros.

5 El subsistema de control 402 también puede recibir señales de varios sensores y / o componentes de una máquina de recogida, carga y distribución, como por ejemplo la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 a través del subsistema de comunicaciones 206 de la máquina de recogida, carga y distribución 102. Esta información puede incluir información que caracteriza o es indicativa del funcionamiento, estado o condición de dichos componentes. Los sensores están representados en la
 10 Figura 2 por la letra S que aparece en un círculo junto con las letras de subíndice apropiadas. 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. Esta información puede ser comunicada al subsistema de control 402. Además, uno o más sensores de carga
 15 S_{C1} - S_{CN} pueden detectar una carga de nivel de carga de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Esta información también se puede comunicar al subsistema de control 402.

El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más módulos o componentes de comunicaciones que facilitan las comunicaciones con los diversos componentes de una máquina de recogida, carga y distribución, como por ejemplo la máquina de recogida, carga y distribución 112 de la
 20 Figura 1 y también los diversos componentes de las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d de la Figura 3, el servicio de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 312 y el uno o más dispositivos de comunicación móvil del usuario 313, de manera que los datos pueden intercambiarse entre el sistema de gestión de distribución 302, las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, el servicio de transferencia de
 25 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 312, y el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313. El subsistema de comunicaciones 406 puede, por ejemplo, incluir uno o más módems 452 o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas o componentes de comunicaciones 454. Un puerto 456a del subsistema de control 402 puede acoplar comunicativamente el subsistema de control 402 con un puerto 456b del subsistema de comunicaciones 406. El subsistema de comunicaciones 406 puede proporcionar comunicaciones cableadas 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 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.
 35

El sistema de interfaz de usuario 408 incluye uno o más componentes de entrada / salida (I / O) del usuario (que no se ilustran). Por ejemplo, el sistema de interfaz de usuario 408 puede incluir una pantalla táctil operativa para presentar información y una interfaz gráfica de usuario (GUI) para un usuario y recibir
 40 indicaciones de las selecciones de usuario. El sistema de interfaz de usuario 408 puede incluir un teclado o teclado, y / o un controlador de cursor (por ejemplo, mouse, trackball, trackpad) para permitir que un usuario introduzca información y / o seleccione iconos seleccionables por el usuario en una GUI.

La Figura 5 muestra un método de alto nivel 500 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.
 45

En 502, el sistema de gestión de distribución 302 recibe información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Por ejemplo, esta información puede ser representativa de la
 50 demanda actual de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en máquinas de recogida, carga y distribución individuales, o colectivamente para un grupo de máquinas de recogida, carga y distribución.

En 504, el sistema de gestión de distribución 302 analiza la información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para determinar una redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. Por ejemplo, para satisfacer la demanda actual real o la demanda prevista, puede ser ventajoso redistribuir uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados de una máquina de recogida, carga y distribución a otra máquina de recogida, carga y
 55

distribución de una manera expedita, o para introducir un nuevo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cargado en una red de máquinas de recogida, carga y distribución, o instalar nuevas máquinas de recogida, carga y distribución dentro de la red para gestionar el aumento del inventario deseado para satisfacer la demanda.

5 En 506, el sistema de gestión de distribución 302 envía información que inicia la redistribución entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

10 La información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica puede indicar que una primera de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución tiene un inventario más bajo de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados que una segunda de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución. La información que inicia la redistribución puede incluir información para iniciar la redistribución de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de la segunda de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución a la primera de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

15 La Figura 6 muestra un método de bajo nivel 600 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de un mensaje que incluye información que identifica una o más máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución, útil en el método de la Figura 5.

20 En 602, el sistema de gestión de distribución 302 hace que se envíe un mensaje. El mensaje incluye información que identifica una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas para devolver un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, de acuerdo con la redistribución determinada. En algunas formas de realización, el mensaje incluye un incentivo canjeable para que el usuario devuelva el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a una o más máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas.

25 Por ejemplo, el incentivo puede ser un crédito, pago, puntos, tarjeta o cupón proporcionado al usuario cuando el usuario devuelve el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a la máquina de recogida, carga y distribución seleccionada. La máquina de recogida, carga y distribución seleccionada puede comunicar el retorno del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a un subsistema de contabilidad que está configurado para proporcionar un crédito a la cuenta del usuario o comunicar el retorno al sistema de administración de la distribución u otro sistema de atención al cliente.
30 El sistema de gestión de la distribución puede entonces proporcionar directamente un crédito a la cuenta del usuario o comunicarse con otro sistema de atención al cliente (es decir, los sistemas de atención al cliente o administración 120 mostrados en la Figura 1) u otro sistema de contabilidad dentro de o externo a la atención al cliente o de administración que proporcionará un crédito a la cuenta del usuario. La cuenta del usuario puede ser cualquier cuenta asociada con los sistemas de atención al cliente o administración,
35 el sistema de gestión de la distribución, una institución financiera del usuario o cualquier otra cuenta asociada con el usuario o desde la cual se utilizan fondos o créditos para comprar o alquilar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

40 El crédito puede ser en forma de dinero, puntos o cualquier otro elemento de valor. Por ejemplo, el crédito, el cupón puede ser para un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica actualizado, nuevo o de alto rendimiento que la máquina de recogida, carga y distribución puede proporcionar al usuario inmediatamente después de devolver el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica actual del usuario en la máquina de recogida, carga y distribución seleccionada.
45 Además, la máquina de recogida, carga y distribución puede proporcionar cupones impresos o electrónicos, tarjetas o cupones que se pueden canjear en una o más máquinas de recogida, carga y distribución para el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica actualizado. Los cupones, tarjetas o cupones impresos o electrónicos pueden tener uno o más símbolos legibles por una máquina que un escáner de la máquina de recogida, carga y distribución lee para determinar el valor y otros datos relevantes relacionados con el cupón. Además, el incentivo se puede almacenar como un crédito en una
50 tarjeta asociada con el usuario que tiene un símbolo legible por la máquina, tira, RFID u otro chip para almacenar dicha información.

55 La Figura 7 muestra un método de bajo nivel 700 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de un mensaje que incluye instrucciones para redistribuir dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica, útiles en el método de la Figura 5.

En 702, el sistema de gestión de distribución 302 hace que se envíe un mensaje que incluye instrucciones para redistribuir uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de una o más máquinas de recogida, carga y distribución que tienen un excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía cargados a uno o más otras máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución que tienen un déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados.

La Figura 8 muestra un método de bajo nivel 800 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye la redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 5.

En 802, el sistema de gestión de distribución 302 realiza la redistribución de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de una o más máquinas de recogida, carga y distribución que tienen el excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados a la una u otras máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas, que tienen el déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados. Por ejemplo, esto puede ser a través de uno o más servicios de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica o a través de los usuarios de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que devuelven los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica a ubicaciones seleccionadas por el sistema de administración de distribución 302.

La Figura 9 muestra un método de bajo nivel 900 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de información con respecto a la instalación o eliminación de las máquinas de recogida, carga y distribución, útil en el método de la Figura 5.

En 902, el sistema de gestión de distribución 302 envía, basándose en el análisis de la información relativa a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, información que inicia al menos uno de entre: la instalación de una o más máquinas nuevas de recogida, carga y distribución y la eliminación de una o más, máquinas de recogida, carga y distribución existentes de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

La Figura 10 muestra un método de alto nivel 1000 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye determinar una redistribución basada en la información recibida con respecto a la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados.

En 1002, el sistema de gestión de distribución 302 recibe información sobre la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados, en que la demanda es en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

En 1004, el sistema de gestión de distribución 302 determina una redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución de acuerdo con al menos la información recibida con respecto a la demanda.

En 1006, el sistema de administración de distribución 302 envía información que inicia la redistribución entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución.

La Figura 11 muestra un método de bajo nivel 1100 para operar el sistema de gestión de distribución 302 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye determinar la redistribución de acuerdo con un escenario de carga acelerada en una máquina de recogida, carga y distribución, útil en el método de la Figura 10.

En 1102, el sistema de gestión de la distribución 302 determina la redistribución de acuerdo con un primer número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que actualmente se encuentran localizados de forma extraíble en una máquina de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución que se cargarán a una tasa acelerada en relación con al

menos un segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica actualmente ubicados de forma extraíble en la máquina de recogida, carga y distribución a través de la energía suministrada desde al menos el segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

5 Por ejemplo, si el primer número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica está
 utilizando actualmente la energía del segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de
 energía eléctrica, entonces el sistema de gestión de distribución 302 puede determinar que la máquina de
 10 recogida, carga y distribución que contiene esos dispositivos portátiles de almacenamiento de energía
 eléctrica puede necesitar más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en
 esa máquina de recogida, carga y distribución particular para soportar la carga acelerada y la demanda
 general del usuario en esa máquina particular de recogida, carga y distribución. La distribución de los
 dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución
 en el sistema 300 puede entonces ajustarse en consecuencia mediante el sistema de gestión de
 distribución 302.

15 La Figura 12 muestra un método de bajo nivel 1200 para operar el sistema de gestión de distribución 302
 de la Figura 3 y la Figura 4 para redistribuir los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía
 eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización
 ilustrada no limitativa, que incluye el análisis de la información sobre la demanda para aumentar la
 20 probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados
 en máquinas seleccionadas, útil en el método de la Figura 10.

En 1202, el sistema de gestión de la distribución 302 analiza la información sobre la demanda para
 aumentar la probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía
 eléctrica cargados en las máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas de la pluralidad de
 25 máquinas de recogida, carga y distribución. Este análisis se realiza para satisfacer la demanda actual o
 prevista de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en las máquinas
 particulares de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y
 distribución.

La Figura 13 muestra un método de bajo nivel 1300 para operar el sistema de gestión de distribución 302
 de la Figura 3 y la Figura 4 con el fin de redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía
 30 eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización
 ilustrada no limitativa, que incluye el envío de información sobre la demanda a uno o más servicios de
 transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la
 Figura 10.

En 1302, el sistema de gestión de distribución 302 envía la información con respecto a la demanda a uno
 o más servicios de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Por
 35 ejemplo, el sistema de gestión de distribución 302 puede enviar automáticamente instrucciones al servicio
 de transferencia 312 (que se muestra en la Figura 3) para realizar físicamente la redistribución o llevar
 dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica cargados adicionales a la red de máquinas de
 recogida, carga y distribución en el sistema 300 (mostrado en la Figura 3).

40 La Figura 14 muestra un método de alto nivel 1400 para operar la máquina de recogida, carga y
 distribución 102 de la Figura 1 con el fin de redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de
 energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de
 realización ilustrada no limitativa.

En 1402, la máquina de recogida, carga y distribución 102 envía información sobre los intercambios de
 45 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en la máquina de
 recogida, carga y distribución (que es una de una pluralidad de dichas máquinas de recogida, carga y
 distribución).

En 1404, la máquina de recogida, carga y distribución 102 recibe información sobre la redistribución del
 dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica entre la máquina de recogida, carga y
 50 distribución y una o más máquinas de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de
 recogida, carga y distribución;

En 1406, la máquina de recogida, carga y distribución 102 recibe una solicitud de un usuario para
 intercambiar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida,
 carga y distribución;

ES 2 701 745 T3

En 1408, la máquina de recogida, carga y distribución 102 responde a la solicitud de intercambiar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basándose en la información recibida sobre la redistribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

5 La Figura 15 muestra un método de bajo nivel 1500 para operar la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 para redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, que incluye el envío de información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica al sistema de gestión de distribución 302 (mostrado en la Figura 3 y en la Figura 4), útil en el método de la Figura 14.

10 En 1502, la máquina de recogida, carga y distribución 102 envía la información relativa a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica al sistema de gestión de distribución 302. Por ejemplo, esta información se envía al sistema de administración de distribución 302, de manera que el sistema de administración de distribución 302 puede rastrear los datos de uso en la máquina de recogida, carga y distribución 102 y determinar la demanda y la distribución y redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución en consecuencia.

20 La Figura 16 muestra un método de bajo nivel 1600 para operar la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 con el fin de redistribuir dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica entre las máquinas de recogida, carga y distribución, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa, al hacer que se presente un mensaje al usuario con respecto al intercambio del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en una o más máquinas seleccionadas, útil en el método de la Figura 14.

25 En 1602, la máquina de recogida, carga y distribución 102 hace que se presente un mensaje al usuario con respecto al intercambio del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en una o más máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución de acuerdo con la información recibida sobre redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Por ejemplo, esta presentación de mensaje puede ocurrir de acuerdo con las instrucciones proporcionadas a la máquina de recogida, carga y distribución 102 por el sistema de administración de distribución 302 u otro sistema de central de atención al cliente, tales como los sistemas de atención al cliente o administración 120 mostrados en la Figura 1. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede presentar el mensaje basado en una determinación hecha por la máquina de recogida, carga y distribución 102 de que debería producirse una redistribución de los dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica en función de la demanda actual y la información recibida de otras máquinas de recogida, carga y distribución. En algunos casos, el mensaje incluye un incentivo canjeable para que el usuario devuelva el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica a una o más máquinas seleccionadas de recogida, carga y distribución.

Los diversos métodos descritos en el presente documento pueden incluir actos adicionales, omitir algunos actos y / o pueden realizar los actos en un orden diferente al establecido en los diversos diagramas de flujo.

40 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 contengan 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 prácticamente 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 técnica reconocerán que las formas de realización aquí descritas, total o parcialmente, 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.

5 Cuando la lógica se implementa como software y se almacena en la memoria, la lógica o la información se pueden almacenar en cualquier medio legible por ordenador no transitorio 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 no contiene ni almacena 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 por ejemplo 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 ejecutar las instrucciones asociadas con la lógica y / o la información.

15 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 su uso por parte de o en conexión con el sistema, aparato y / o dispositivo de ejecución de instrucciones. El medio legible por ordenador puede ser, por ejemplo, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Los ejemplos más específicos (una lista no exhaustiva) del medio legible por ordenador incluirían los siguientes: 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 solo lectura de disco compacto portátil (CDROM) y cinta digital.

25 Las diversas formas de realización descritas anteriormente se pueden combinar para proporcionar formas de realización adicionales. Los aspectos de las formas de realización pueden modificarse, si es necesario, para emplear sistemas, circuitos y conceptos de las diversas patentes, solicitudes y publicaciones para proporcionar otras formas de realización.

30 Aunque generalmente se analizan en el entorno y el contexto de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para su uso con vehículos de transporte personales como scooters y / o motocicletas totalmente eléctricos, las enseñanzas que se incluyen en este documento pueden aplicarse en una amplia variedad de otros entornos, incluidos otros entornos de vehículos y no de vehículos.

35 La descripción anterior de formas de realización ilustradas, incluido lo que se describe en el Resumen de la Descripción, no pretende ser exhaustiva ni limitar las formas de realización a las formas precisas descritas. Aunque en el presente documento se describen formas de realización y ejemplos específicos con fines ilustrativos, se pueden realizar varias modificaciones equivalentes sin apartarse del espíritu ni el alcance de la descripción, tal como reconocerán los expertos en la técnica relevante.

La invención se define por medio de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para operar un sistema de distribución para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106), en que el método comprende:

5

recibir, por parte de al menos un sistema de administración de distribución (302) configurado para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106), información referente a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) para la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106);

10

analizar, mediante el al menos un sistema de gestión de distribución (302), la información de los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para determinar una redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102);

15

enviar, mediante el al menos un sistema de gestión de distribución (302) configurado, información referente al inicio de la redistribución entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102), en que el envío de la información incluye hacer que se envíe un mensaje, en que el mensaje incluye información que identifica a una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución (102) en las que se va a devolver un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en uso de acuerdo con la redistribución determinada, y

20

evaluar el historial de rutas y realizar una estimación del nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) de un usuario, con el fin de anticipar una demanda próxima para un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cargado (106).

25

2. El método de la reivindicación 1, en que la información relativa a intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica indica que una primera de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) tiene un inventario más bajo de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados que una segunda de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) y en que la información que inicia la redistribución incluye información para iniciar la redistribución de los uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) desde la segunda de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) a la primera de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).

30

35

3. El método de la reivindicación 1, en que el mensaje incluye un incentivo reembolsable para retornar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) a la una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionada / s, en que el incentivo reembolsable es un crédito proporcionado contra el retorno del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) a la una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas para un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) mejorado o Premium.

40

45

4. El método de la reivindicación 1, en el que el envío de la información incluye hacer que se envíe otro mensaje que incluye instrucciones para redistribuir uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) desde una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) que tienen un excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados a una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) que tienen un déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados.

50

5. El método de la reivindicación 4, que comprende además:

5

redistribuir uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) de una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución (102) que tienen el excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados a la una o más de otras máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas, que tienen el déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados.

10

6. El método de la reivindicación 5, en que la redistribución incluye mover físicamente uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) de una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) que tienen el excedente de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados a la una o más de otras máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas, que tienen el déficit de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados.

15

7. El método de la reivindicación 6, en el que el movimiento físico se realiza mediante uno o más vehículos de entrega.

20

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

enviar, mediante el al menos un sistema de gestión de distribución (302) configurado, basado en el análisis de la información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, información relativa al inicio de al menos uno de: la instalación de una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) nuevas, y eliminación de una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) existentes de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).

25

9. Un sistema de gestión de distribución (302) para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106), que comprende:

30

al menos un procesador del sistema de distribución;
al menos una memoria legible por el procesador del sistema de distribución que almacena instrucciones ejecutables por al menos un procesador para hacer que el al menos un procesador:

35

reciba información sobre la demanda de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados, en que la demanda se encuentra en una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106);

40

determine una redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) de acuerdo con al menos la información recibida con respecto a la demanda; y

45

envíe información relativa al inicio de la redistribución entre la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) haciendo que se envíe un mensaje, en que el mensaje incluye información que identifica una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas en las que se va a retornar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en uso de acuerdo con la redistribución determinada; y

50

evalúe el historial de ruta y hacer una estimación del nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) de un usuario, con el fin de anticipar una demanda próxima para un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargado.

55

10. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a la demanda relativa de dispositivos

portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados entre diferentes momentos del día, semana o año.

- 5
11. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados entre ubicaciones geográficas.
- 10
12. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a los patrones de uso históricos de una o más de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).
- 15
13. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a las ubicaciones del vehículo del usuario.
- 20
14. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a la capacidad de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106).
- 25
15. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).
- 30
16. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información con respecto a la demanda incluye información con respecto a la información de la ruta en la que uno o más de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados habían sido utilizados.
- 35
17. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador para hacer que el al menos un procesador determine la redistribución incluyen instrucciones adicionales para hacer que el al menos un procesador determine la redistribución de acuerdo con un primer número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) que se encuentran en estado extraíble en una máquina de recogida, carga y distribución (102) de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) que se cargarán a un ritmo acelerado en relación con al menos un segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) que se encuentran en estado extraíble en la máquina de recogida, carga y distribución (102) a través de la energía suministrada desde al menos el segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106).
- 40
18. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador para que el al menos un procesador determine la redistribución hacen que el al menos un procesador determine la redistribución analizando la información sobre la demanda para aumentar la probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados en máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) para satisfacer la demanda actual o prevista de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados en las máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).
- 45
- 50
19. El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que la información se envía a una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).
- 55

- 5 **20.** El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que las instrucciones ejecutables por el al menos un procesador hacen que el al menos un procesador envíe información a un dispositivo móvil o un vehículo asociado con uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106), en que el uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) son de una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución (102) de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).
- 10 **21.** El sistema de gestión de distribución (302) de la reivindicación 9, en el que las instrucciones ejecutables por al menos un procesador hacen que al menos un procesador envíe la información a uno o más servicios de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.
- 15 **22.** Un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones que cuando son ejecutadas por una máquina de recogida, carga y distribución (102) para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) de una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106), hacen que la máquina de recogida, carga y distribución (102) realice lo siguiente:
- 20 enviar información sobre los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica que se producen en la máquina de recogida, carga y distribución (102);
- recibir información sobre la redistribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) entre la máquina de recogida, carga y distribución (102) y una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102);
- 25 recibir una solicitud de un usuario para intercambiar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en la máquina de recogida, carga y distribución (102); y
- responder a la solicitud de intercambiar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en función de la información recibida sobre la redistribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, en que la respuesta a la solicitud de intercambio del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) incluye hacer que se presente un mensaje para intercambiar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) en uso en una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102) de acuerdo con la información recibida relativa a la distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica; y
- 30 evaluar el historial de rutas y estimar el nivel de carga actual del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) de un usuario, para anticipar una demanda próxima de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargado.
- 35 **23.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 22, en el que la información de envío con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica incluye el envío de la información a un sistema central de gestión de distribución de dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica portátil (302).
- 40 **24.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 22, en el que el mensaje incluye un incentivo canjeable para que el usuario devuelva el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (106) a una o más máquinas de recogida, carga y distribución (102) seleccionadas.
- 45 **25.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 24, en el que el incentivo se puede canjear como un descuento o crédito en tarifas relacionadas con el uso de una o más de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución (102).
- 50 **26.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 22, en el que el envío de información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de
- 55

ES 2 701 745 T3

energía eléctrica incluye el envío de información con respecto a la demanda relativa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (106) cargados en la máquina de recogida, carga y distribución (102) entre diferentes horas del día, semana o año

- 5 **27.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 22, en el que el envío de información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica incluye el envío de información con respecto a patrones de uso históricos en la máquina de recogida, carga y distribución (102).
- 10 **28.** El medio no transitorio legible por ordenador de la reivindicación 22, en el que el envío de información con respecto a los intercambios de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica incluye el envío de información con respecto a la utilización de la máquina de recogida, carga y distribución (102).

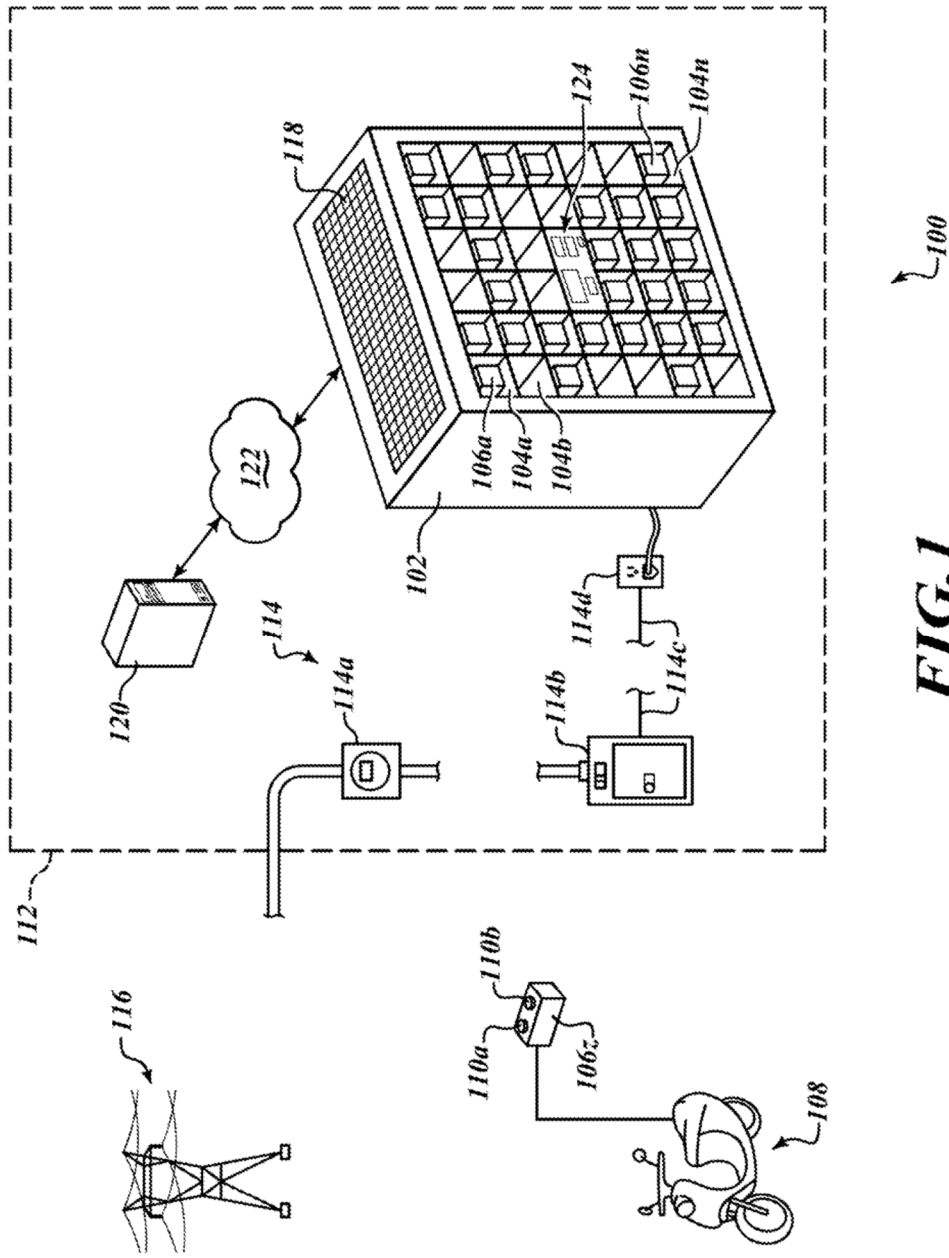


FIG. 1

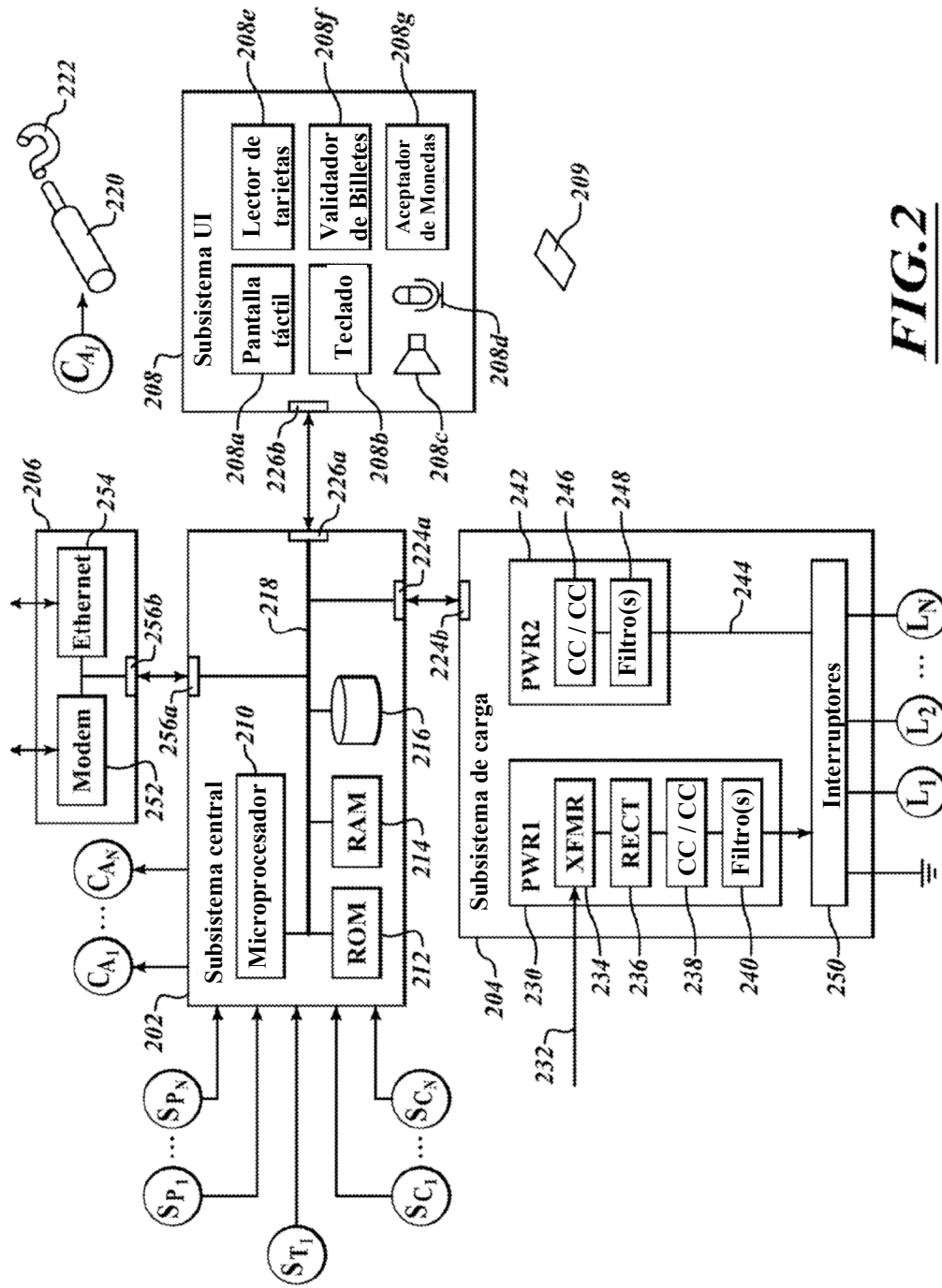


FIG.2

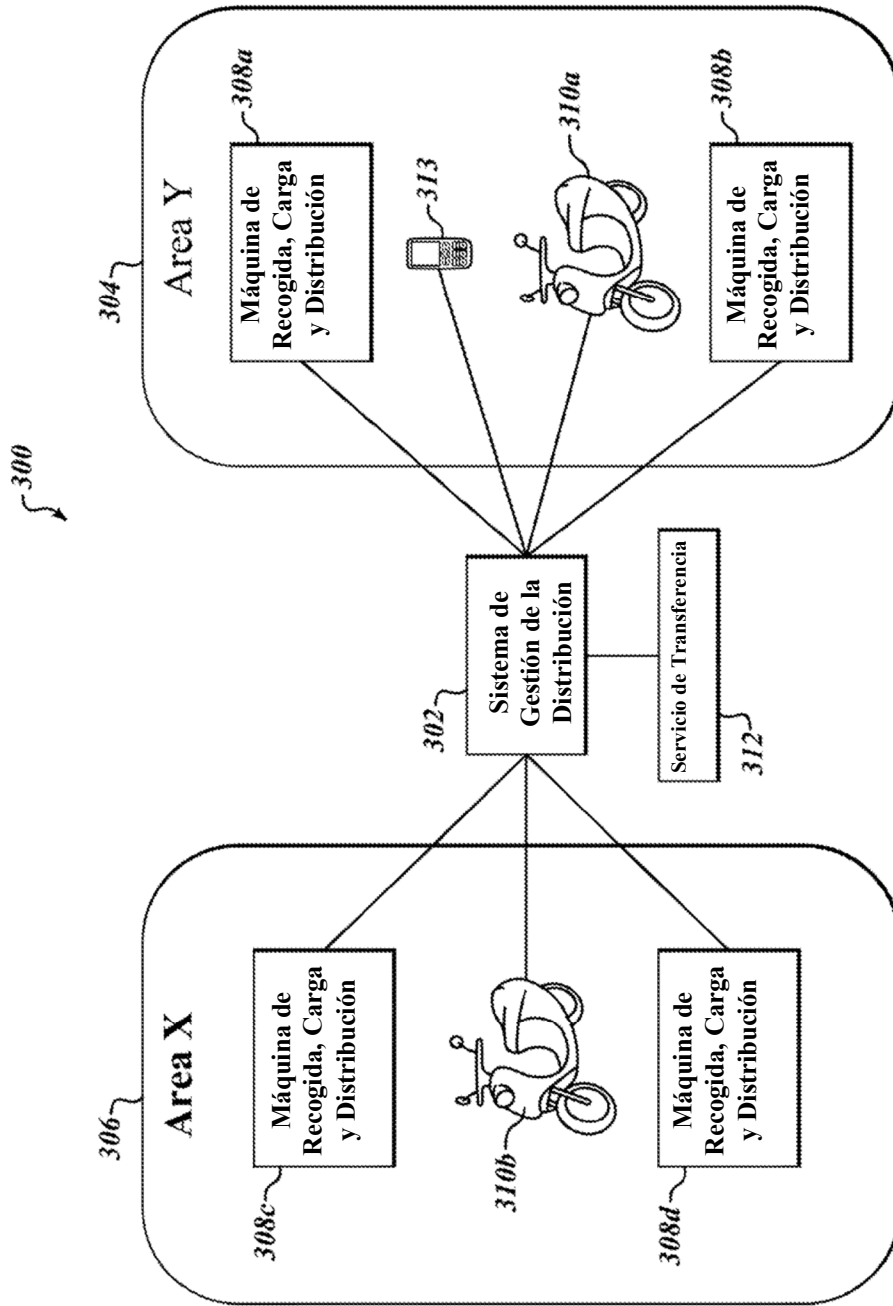


FIG.3

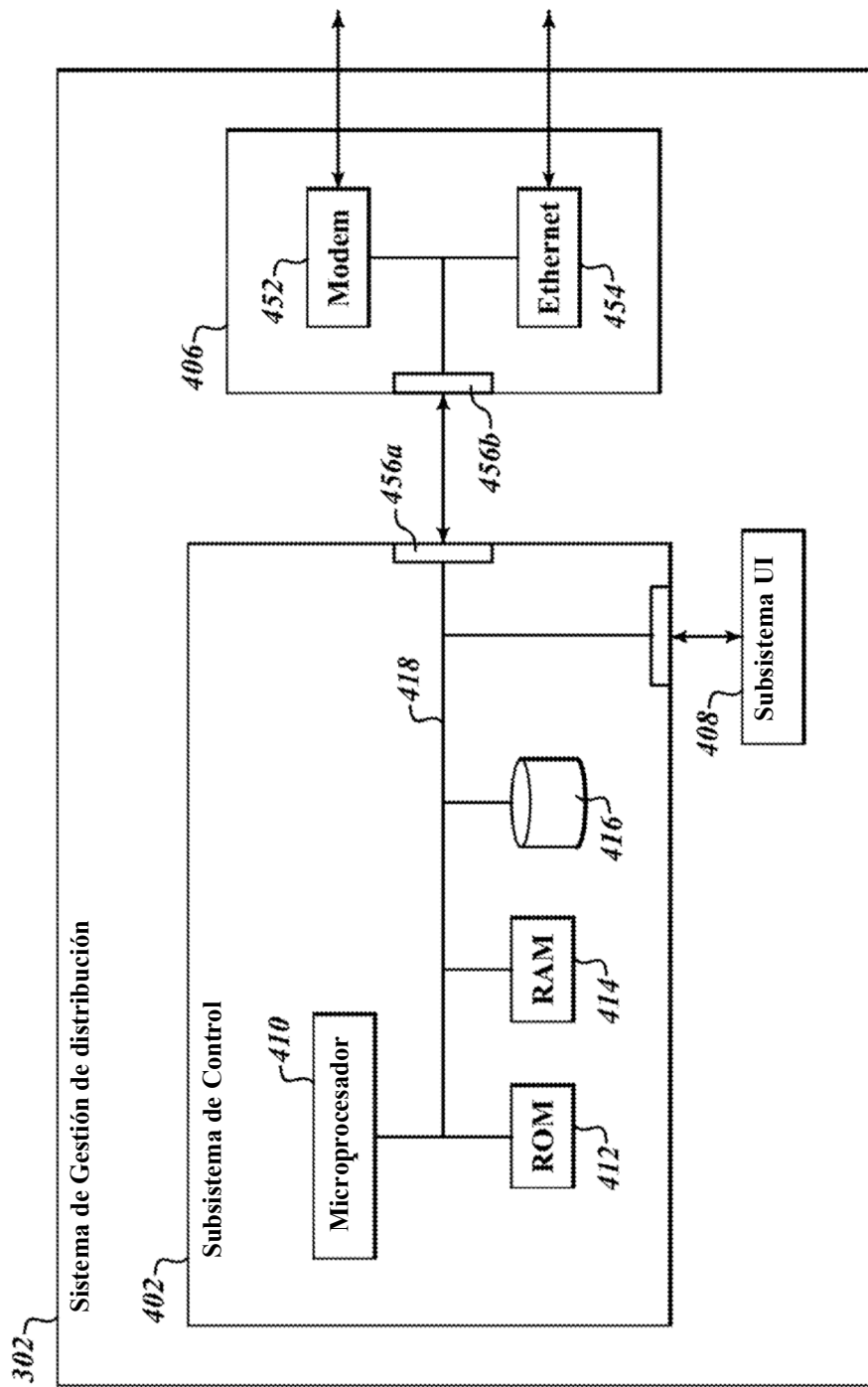


FIG.4

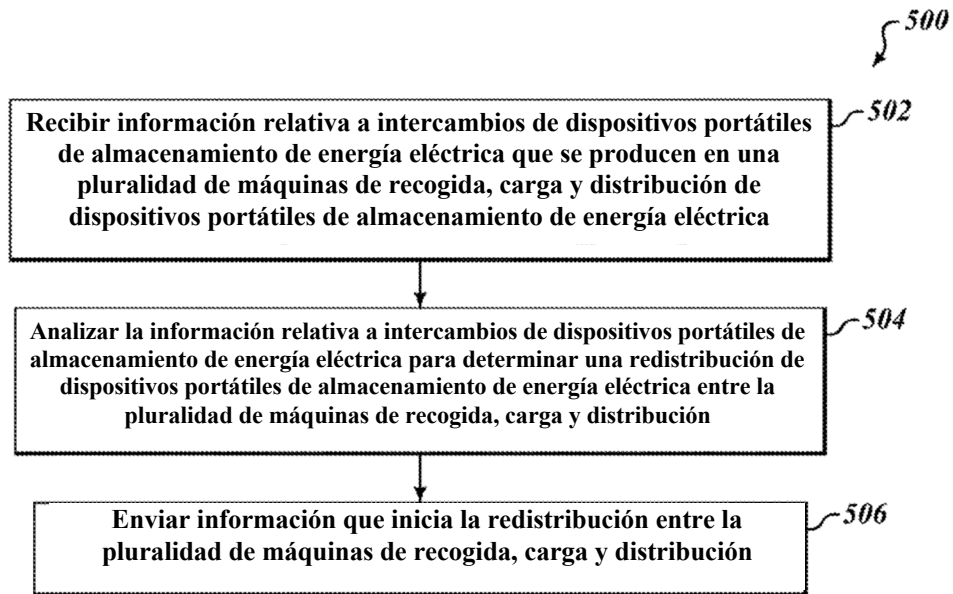


FIG.5

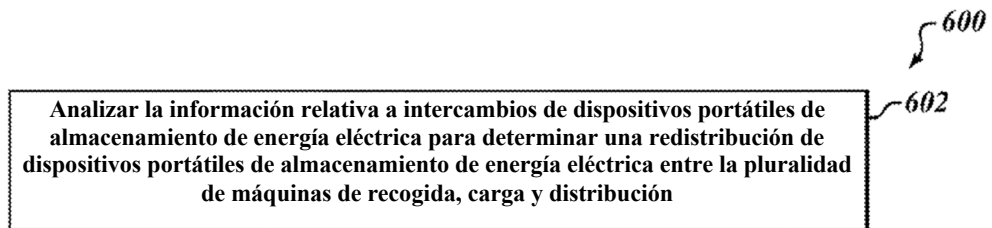


FIG.6

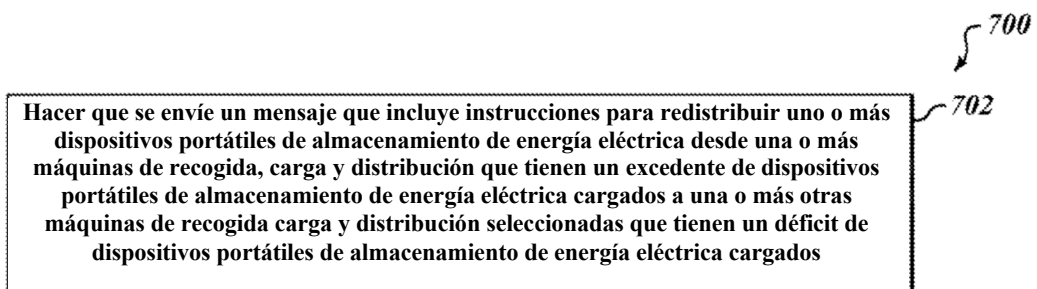


FIG.7

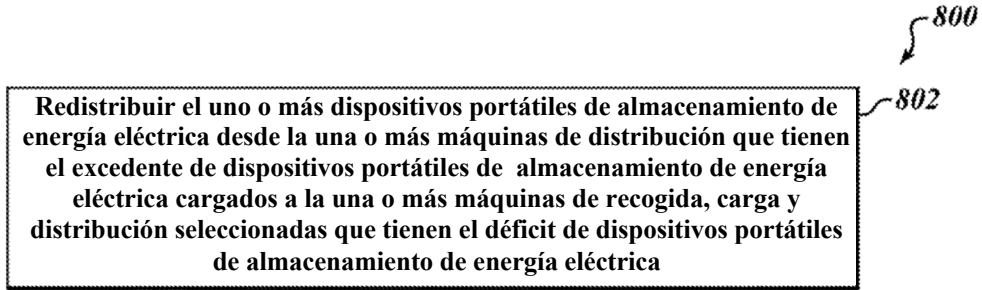


FIG. 8

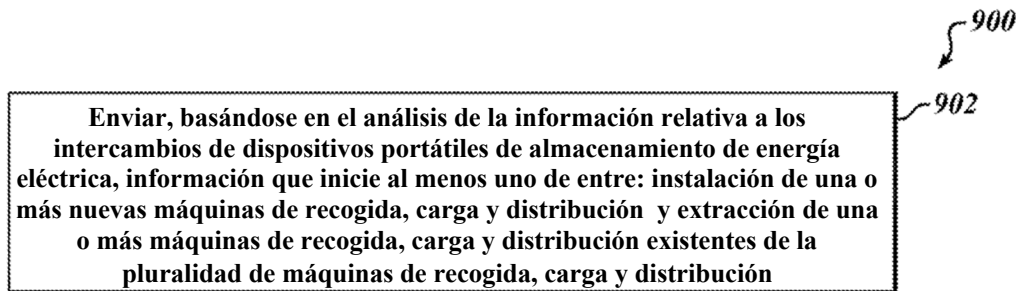


FIG. 9

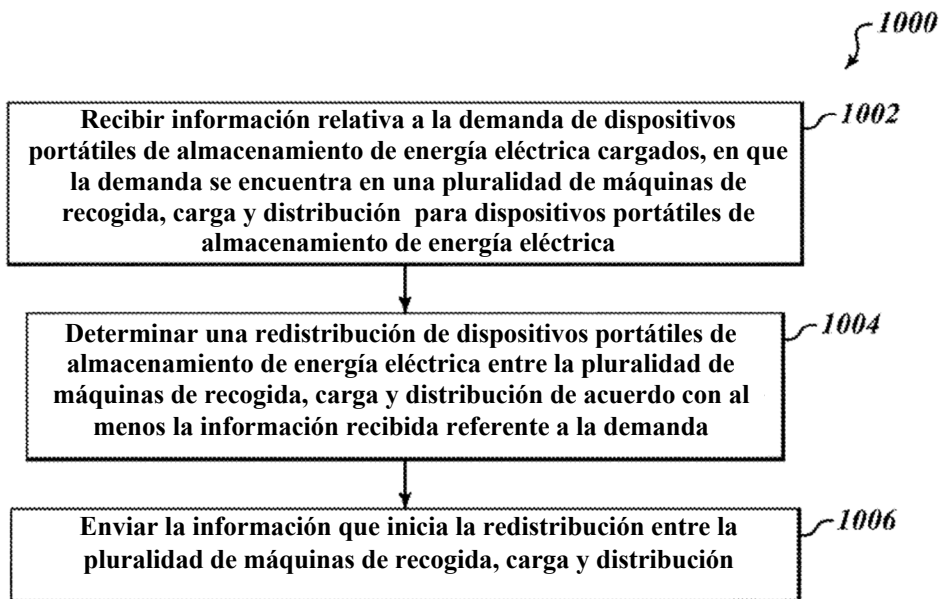


FIG. 10

1100
1102

Determinar la redistribución de acuerdo con un primer número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica actualmente localizados de manera retirable en una máquina de recogida, carga y distribución de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para ser cargadas a un ritmo acelerado en relación con al menos un segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica actualmente localizados de manera retirable en la máquina de recogida, carga y distribución a través de la energía suministrada desde el al menos el segundo número de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica

FIG. 11

1200
1202

Analizar la información relativa a la demanda de aumentar la probabilidad de disponibilidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en máquinas de recogida, carga y distribución seleccionadas de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución para cubrir la demanda actual o prevista de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica cargados en las máquinas de recogida, carga y distribución particulares de la pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución

FIG. 12

1300
1302

Enviar la información relativa a la demanda a uno o más servicios de transferencia de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica

FIG. 13

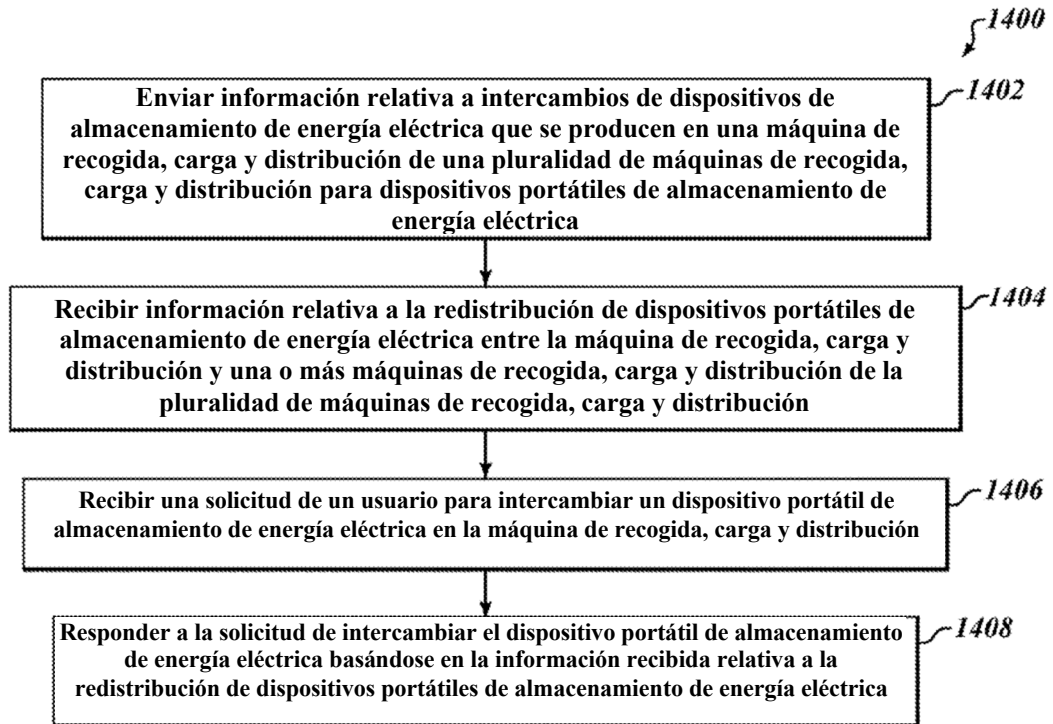


FIG.14

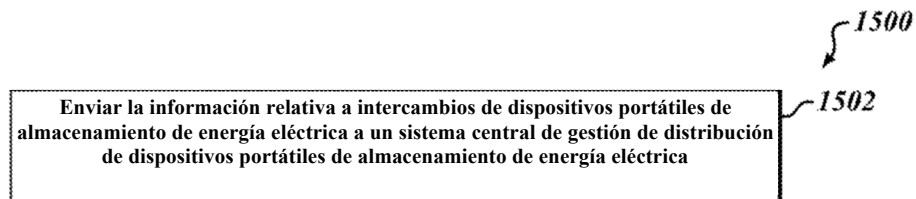


FIG.15

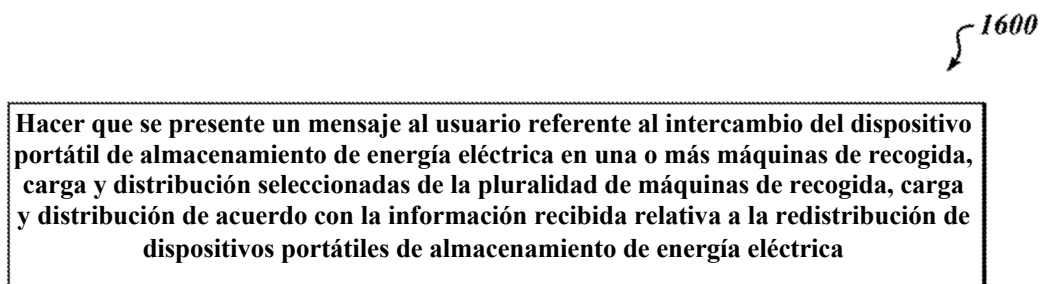


FIG.16