

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 275**

51 Int. Cl.:

**B60R 16/02** (2006.01)

**G07C 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2014 PCT/US2014/064616**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15070057**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2014 E 14860731 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3065977**

54 Título: **Aparato, método y artículo para proporcionar datos de eventos de vehículos**

30 Prioridad:

**08.11.2013 US 201361901660 P**

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

**04.08.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TAYLOR, MATTHEW, WHITING y  
LUKE, HOK-SUM HORACE**

74 Agente/Representante:

**LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen**

ES 2 777 275 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 proporcionar datos de eventos de vehículos

ANTECEDENTES

Campo Técnico

5 La presente descripción se refiere en general a proporcionar datos y, más en particular, a proporcionar datos de eventos de vehículos, que pueden ser adecuados para su utilización en una variedad de campos o aplicaciones, por ejemplo, usos de transporte y no de transporte.

Descripción de la Técnica Relacionada

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

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

25 Los vehículos de transporte personal, como los scooters y / o las motos con motor de combustión, son omnipresentes en muchos lugares, por ejemplo, en las grandes ciudades de Asia. Dichos scooters y / o motos tienden a ser relativamente económicos, particularmente en comparación con automóviles, coches o camiones. Las ciudades con un alto número de scooters y / o motocicletas con motores de combustión también tienden a estar muy densamente pobladas y sufren unos altos niveles de contaminación del aire. Cuando son nuevos, muchos scooters y / o motos con motor de combustión proporcionan una fuente de transporte personal con una contaminación relativamente baja. Por ejemplo, dichos scooters y / o motocicletas pueden tener calificaciones de kilometraje más altas que los vehículos más grandes. Algunos scooters y / o motocicletas pueden incluso estar equipados con equipos básicos de control de 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 las motocicletas y no se realiza mantenimiento y / o cuando los scooters y / o las motos se modifican, por ejemplo, mediante la eliminación intencional o no intencional de los convertidores catalíticos. A menudo, los propietarios u operadores de scooters y / o motocicletas carecen de los recursos financieros o la motivación para mantener sus vehículos.

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

Además de lo anterior, el documento US 2011/0224841 A1 describe un método para obtener de forma remota información sobre una fuente de energía de un vehículo y se relaciona particularmente con el control remoto de una carga de batería de un vehículo eléctrico desde el dispositivo del usuario y con proporcionar análisis de conducción a dicho dispositivo de usuario.

45 Además, el documento US 2013/0031318 A1 describe una red de máquinas de recogida, carga y distribución que recoge, carga y distribuye dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, en los cuales los datos de diagnóstico del vehículo de un vehículo que utiliza el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se almacenan en un sistema de almacenamiento de datos de diagnóstico del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica durante la utilización de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica

respectivo por parte de un vehículo respectivo, en que, una vez que el usuario coloca el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución, o se encuentra dentro del radio de comunicaciones inalámbricas de una máquina de recogida, carga y distribución, se establece una conexión entre la máquina de recogida, carga y distribución y el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, y en que la máquina de recogida, carga y distribución a continuación lee los datos de diagnóstico del vehículo almacenados en el sistema de almacenamiento de datos de diagnóstico del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y proporciona información sobre los datos de diagnóstico.

Además, el documento US 2010/0094496 A1 describe un sistema y un método para gestionar el uso de energía en un vehículo eléctrico, en que se recibe un nivel de carga de al menos una batería del vehículo eléctrico, se recibe una ubicación actual del vehículo eléctrico, se determina un máximo teórico de autonomía del vehículo eléctrico en función de la ubicación actual del vehículo eléctrico y el nivel de carga de la al menos una batería del vehículo eléctrico, y en que se genera un plan de energía para el vehículo eléctrico.

Además, el documento US 6 111 327 A describe un dispositivo automático de corte de energía para situaciones de emergencia.

## BREVE RESUMEN

A la vista de lo anterior, la presente invención proporciona un método en un sistema de procesamiento de datos de eventos de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 y un sistema de procesamiento de datos de eventos de vehículos de acuerdo con la reivindicación 4. Otras formas de realización ventajosas se describen en las reivindicaciones dependientes.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista esquemática de una máquina de recogida, carga y distribución junto con varios dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, un scooter eléctrico o una motocicleta, y un servicio eléctrico provisto 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.

La Figura 3A es un diagrama de bloques de un sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo que muestra máquinas de recogida, carga y distribución, como por ejemplo la de la Figura 1, dentro del sistema.

La Figura 3B es un diagrama de bloques del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 1.

La Figura 4A es una vista esquemática del sistema de almacenamiento de datos de eventos del vehículo de la Figura 3B acoplado a un sistema de detección de eventos del vehículo.

La Figura 4B es una ilustración de información de ejemplo que se muestra en una pantalla de interfaz de usuario con respecto a los datos de eventos del vehículo recibidos desde el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo de la Figura 3A y / o el sistema de almacenamiento de datos de eventos del vehículo de la Figura 3B y la Figura 4A.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un método de operación del sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo de las Figuras 3 y 4A.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un método para operar el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo de la Figura 3A, que incluye la habilitación de datos que se van a suministrar a un dispositivo externo, útil en el método de la Figura 5.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un método para comunicar datos de eventos desde un sensor que indica un impacto en un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en un vehículo eléctrico.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la siguiente descripción, se establecen ciertos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de varios ejemplos descritos. Sin embargo, un experto en la técnica relevante reconocerá que los ejemplos se pueden practicar sin uno o más de estos detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc. En otros casos, estructuras bien conocidas asociadas con aparatos de venta, baterías, supercondensadores o ultracondensadores, convertidores de potencia que incluyen, pero no se limitan a, transformadores, rectificadores, convertidores de potencia CC / CC, convertidores de potencia en modo conmutado, controladores y sistemas y redes y estructuras de comunicaciones no se han mostrado o descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente las descripciones de los ejemplos.

La referencia al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica significa cualquier dispositivo capaz de almacenar energía eléctrica y liberar energía eléctrica almacenada, incluyendo, pero sin limitarse a, baterías, supercondensadores o ultracondensadores. La referencia a baterías se refiere a célula o células de almacenamiento de productos químicos, por ejemplo, células de batería recargables o secundarias, que incluyen pero no se limitan a gel de plomo-ácido, vidrio de plomo absorbido, aleación de níquel cadmio, níquel-zinc, hidruro de níquel-metal o baterías de iones de litio.

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

La máquina de recogida, carga y distribución 102 puede adoptar la forma de una máquina expendedora o un quiosco. La máquina de recogida, carga y distribución 102 tiene una pluralidad de receptores, compartimentos o receptáculos 104a, 104b-104n (solamente se indican tres en la Figura 1, colectivamente 104) para alojar de forma 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. Aunque 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 como para alojar 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 contener simultáneamente 40, 80 o 120 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106.

Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, baterías (por ejemplo, matriz de células de batería), supercondensadores o ultracondensadores (por ejemplo, matriz de células de ultracondensador). Por ejemplo, los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106z pueden tomar la forma de baterías recargables (es decir, pilas o baterías secundarias). Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106z pueden, por ejemplo, estar dimensionados para ajustarse físicamente y alimentar eléctricamente vehículos de transporte personal, como por ejemplo scooters o motocicletas totalmente eléctricos 108. Tal como se ha señalado anteriormente, los scooters y motocicletas de motores de combustión son comunes en muchas grandes ciudades, por ejemplo, en Asia, Europa y Medio Oriente. La capacidad de acceder convenientemente a las baterías cargadas en una ciudad o región puede permitir el uso de scooters y motocicletas totalmente eléctricos 108 en lugar de scooters y motocicletas de motor de combustión, lo que alivia la contaminación del aire a la vez que reduce el ruido.

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 administrada desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, a la vez que también permiten que la carga se administre al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z para cargarla o recargarla. Aunque se ilustran en la Figura 1 como postes, los terminales eléctricos 110 pueden tomar cualquier otra forma que sea accesible desde un exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, incluidos los terminales eléctricos colocados dentro de las ranuras en una carcasa de batería. Dado que los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 se pueden prestar, arrendar y / o alquilar al público, es deseable proporcionar datos de eventos del vehículo al usuario del vehículo en el que se está utilizando actualmente el dispositivo portátil de

almacenamiento de energía eléctrica 106z, por ejemplo, para visualizar en el dispositivo móvil del usuario o cuando el usuario intercambia o deja el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en una máquina de recogida, carga y distribución 102. Los sistemas y métodos para proporcionar datos de eventos del vehículo se describen con más detalle a continuación con referencia a las Figuras 2-7, y son útiles en el sistema general para la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 descritos en el presente documento.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 se coloca en algún lugar 112 en el que la máquina de recogida, carga y distribución 102 es accesible de manera conveniente y fácil para varios usuarios finales. La ubicación puede adoptar cualquiera de una gran variedad de formas, por ejemplo, un entorno minorista como una tienda de conveniencia, supermercado, gasolinera o estación de servicio, o una tienda de servicios. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede estar aislada 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 ubicarse 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 se ubican o distribuyen según la conveniencia de la población objetivo o demográfica. Esto puede depender ventajosamente de arrendamientos preexistentes en escaparates u otros puntos de venta para permitir que se desarrolle rápidamente una extensa red de máquinas de recogida, carga y distribución 102 en una ciudad o región. Conseguir de forma rápida que una gran red esté geográficamente bien distribuida para dar servicio a una población objetivo aumenta la capacidad de depender de dicho sistema y el probable éxito comercial de dicho esfuerzo.

La ubicación 112 puede incluir un servicio eléctrico 114 para recibir energía eléctrica desde una estación generadora (que no se muestra) por ejemplo a través de una red 116. El servicio eléctrico 114 puede, por ejemplo, incluir uno o más de un medidor de servicio eléctrico 114a, un panel de circuito (por ejemplo, un panel de disyuntor o una caja de fusibles) 114b, cableado 114c y salida eléctrica 114d. Cuando la ubicación 112 es una tienda minorista o 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).

Ni el operador de la tienda minorista 112, ni el propietario, distribuidor u operador de la máquina de recogida, carga y distribución 102 pueden desear asumir los costos de actualizar el servicio eléctrico 114. Sin embargo, se desea una carga rápida para mantener un suministro adecuado de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 disponibles para su uso por los usuarios finales. Opcionalmente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir o estar acoplada a una fuente de energía eléctrica renovable. Por ejemplo, cuando se instala en un lugar exterior, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir una matriz de células fotovoltaicas (PV) 118 para producir energía eléctrica a partir de la insolación solar. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede estar acoplada eléctricamente a una microturbina (por ejemplo, una turbina eólica) o una matriz fotovoltaica colocada en otro lugar en la ubicación 112, por ejemplo en un techo o poste montado en la parte superior de un poste (que no se muestra).

La máquina de recogida, carga y distribución 102 puede estar acoplada comunicativamente a uno o más sistemas informáticos ubicados de forma remota, tales como sistemas de oficina administrativa o de atención al cliente (solamente se muestra uno) 120. Los sistemas de oficina administrativa o de atención al cliente 120 pueden recopilar datos y / o controlar una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución 102 distribuidas sobre un área, como una ciudad. Las comunicaciones pueden producirse a través de uno o más canales de comunicaciones, incluidas una o más redes 122, o canales de comunicaciones no conectados en red. Las comunicaciones pueden ser a través de uno o más canales de comunicaciones cableadas (por ejemplo, cableado de par trenzado, fibra óptica), canales de comunicaciones inalámbricas (por ejemplo, radio, microondas, satélite, compatible 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 indican y describen varios 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 un ejemplo ilustrado.

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.

5 El subsistema de control 202 incluye un controlador 210, por ejemplo, un microprocesador, un microcontrolador, un controlador lógico programable (PLC), una matriz de compuerta programable (PGA), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, realizar operaciones lógicas y enviar señales a varios componentes. Habitualmente, el controlador 210 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL ATOM o ARM M3). El subsistema de control 202 también puede incluir uno  
10 o más medios de almacenamiento no transitorios legibles por procesador o computadora, 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 memoria flash o EEPROM, medios de almacenamiento giratorios como disco duro). Los medios de almacenamiento no transitorios legibles por procesador o computadora 212, 214, 216 pueden ser adicionales a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma  
15 parte del controlador 210. El subsistema de control 202 puede incluir uno o más buses 218 (solamente se ilustra uno) que acoplan varios componentes, por ejemplo uno o más buses de alimentación, buses de instrucciones, buses de datos, etc.

Tal como se ilustra, la ROM 212, o algún otro de los medios de almacenamiento no transitorios legibles por procesador o computadora 212, 214, 216, almacena instrucciones y / o datos o valores para variables o  
20 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 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  
25 diagramas de flujo (Figuras 5-7) en el contexto de ser un dispositivo externo para cargar los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 y proporcionar información basada en datos de eventos del vehículo recibidos de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106.

El controlador 210 puede utilizar la RAM 214 de manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 210 puede utilizar el almacén de datos 216 para registrar o retener información, por ejemplo, datos de eventos del vehículo recibidos de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 e 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 máquina de recogida, carga y distribución 102 en sí. Las instrucciones son ejecutables por el controlador 210 para controlar el  
30 funcionamiento de la máquina de recogida, carga y distribución 102 en respuesta a la entrada del usuario final u operador, y utilizando 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 de 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.  
40

Por ejemplo, uno o más sensores de posición  $S_{P1}$ - $S_{PN}$  pueden detectar la presencia o ausencia de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Los sensores de posición  $S_{P1}$ - $S_{PN}$  pueden adoptar una variedad de formas. Por ejemplo, los sensores de posición  $S_{P1}$ - $S_{PN}$  pueden tomar la forma de interruptores mecánicos 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 se inserta el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 en el receptor 104, o en contacto con un dispositivo de memoria del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106. También, por ejemplo, los sensores de posición  $S_{P1}$ - $S_{PN}$  pueden tomar la forma de 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  $S_{P1}$ - $S_{PN}$  pueden tomar la forma de sensores o interruptores eléctricos que están cerrados, o alternativamente abiertos, en respuesta  
50

a la detección de una condición 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 una condición de circuito abierto que resulta 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 se pueden emplear otras estructuras y dispositivos para detectar la presencia / ausencia o incluso la inserción de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en 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 velocidad de carga que se suministra a uno de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Esto puede permitir la evaluación de la condición de carga actual (es decir, temporal) o el estado de cada dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, así como permitir el control de retroalimentación sobre la carga del mismo, incluido el control sobre la velocidad 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  $S_{T1}$  (solo se muestra uno) pueden detectar una temperatura en los receptores 104 o en el ambiente.

El subsistema de control 202 proporciona señales a varios accionadores y / u otros componentes que responden a las señales de control, cuyas señales incluyen información que caracteriza o es indicativa de una operación que el componente debe realizar o un estado o condición en el que deberían entrar los componentes. Las señales de control, los accionadores u otros componentes que responden a las señales de control están representados 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 (solo 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 adoptar cualquiera de una variedad de formas, que incluyen pero no se limitan a un solenoide, un motor eléctrico como por ejemplo un motor paso a paso o un electroimán. El accionador 220 puede estar acoplado para operar un pestillo, un cierre u otro mecanismo de retención 222. El pestillo, cierre u otro mecanismo de retención 222 puede asegurar o retener selectivamente uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) en el receptor 104 (Figura 1). Por ejemplo, el pestillo, el cierre u otro mecanismo de retención 222 pueden acoplarse físicamente a una estructura complementaria que es parte de una carcasa de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1). Alternativamente, el pestillo, el cierre u otro mecanismo de retención 222 pueden acoplarse magnéticamente a una estructura complementaria que es parte de una carcasa de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1). También, por ejemplo, el pestillo, el cierre u otro mecanismo pueden abrir un receptor 104 (Figura 1), o pueden permitir que se abra un receptor 104, para recibir un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 parcial o totalmente descargado para cargarlo. Por ejemplo, el accionador puede abrir y / o cerrar una puerta al receptor 104 (Figura 1), para proporcionar acceso selectivo a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) alojado en el mismo. Además, por ejemplo, el accionador puede abrir y / o cerrar un pestillo o cerradura, permitiendo 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.

El subsistema de carga 204 incluye varios componentes eléctricos y electrónicos para cargar dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 cuando se colocan o se alojan en los receptores 104. Por ejemplo, el subsistema de carga 204 puede incluir uno o más buses de energía o barras de bus de energía, relés, contactores u otros interruptores (por ejemplo, transistores bipolares de puerta aislada o IGBT, transistores semiconductores

de óxido de metal o MOSFET), puente (s) de rectificadores, sensores de corriente, circuitos de falla a tierra, etc. La energía eléctrica se suministra a través de contactos que pueden adoptar 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. Esta descripción no pretende ser exhaustiva. Se pueden emplear componentes adicionales mientras que se pueden omitir otros componentes.

El subsistema de carga ilustrado 204 incluye un primer convertidor de potencia 230 que recibe energía eléctrica del servicio eléctrico 114 (Figura 1) a través de una línea o cable 232. La energía habitualmente estará en forma de energía eléctrica de CA monofásica, bifásica o trifásica. Como tal, el primer convertidor de potencia 230 puede necesitar convertir y condicionar de otro modo la potencia 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.

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

El subsistema de carga ilustrado 204 también puede recibir energía eléctrica de una fuente de energía renovable, por ejemplo, la matriz FV 118 (Figura 1). Ésta puede ser convertida o condicionada por el primer convertidor de potencia 230, por ejemplo, que se suministra directamente al convertidor de potencia CC / CC 238, sin pasar por el transformador 236 y / o el rectificador 236. Alternativamente, el subsistema de carga ilustrado 204 puede incluir un convertidor de potencia dedicado para convertir o de otra forma condicionar dicha energía eléctrica.

El subsistema de carga ilustrado 204 puede incluir opcionalmente un segundo convertidor de energía 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 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Como tal, el segundo convertidor de potencia 242 puede necesitar convertir y / o condicionar de otro modo la energía eléctrica recibida de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, por ejemplo, opcionalmente transformar voltaje o 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 CC / CC 246 y / o filtro (s) 248. Varios tipos de convertidores de potencia CC / CC y los filtros se analizan anteriormente.

El subsistema de carga ilustrado 204 incluye una pluralidad de conmutadores 250 que responden a las señales de control administradas a través de los puertos 224a, 224b desde el subsistema de control 202. Los interruptores pueden ser operables para acoplar selectivamente un primer número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 para ser cargados desde la energía eléctrica suministrada tanto por el servicio eléctrico a través del primer convertidor de energía 230 como desde la energía eléctrica suministrada por un segundo número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El primer número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 puede incluir un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El segundo número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 puede incluir un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 se representan en la Figura 2 como cargas L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>-L<sub>N</sub>.

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 oficina de administración o de atención al cliente 120 (Figura 1) y / o diversos componentes de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El subsistema de comunicaciones 206 puede, por ejemplo, incluir uno o más módems 252 o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas 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 por cable y / o inalámbricas. Por ejemplo, el subsistema de comunicaciones 206 puede proporcionar componentes que permitan una comunicación de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), componentes y protocolos de identificación por radiofrecuencia (RFID)) o comunicaciones inalámbricas de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite, o red celular) con varios otros dispositivos externos a la máquina de recogida, carga y distribución 102, incluidos los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El subsistema de comunicaciones 206 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones remotas 206 puede incluir uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

El sistema de interfaz de usuario 208 incluye uno o más componentes de entrada / salida (I / O) de usuario. Por ejemplo, el sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir una pantalla táctil 208a, operable para presentar información y una interfaz gráfica de usuario (GUI) a un usuario final y recibir indicaciones de las selecciones de usuario. El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un teclado o teclado táctil 208b, y / o un controlador de cursor (por ejemplo, mouse, trackball, trackpad) (que no se ilustran) 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 sonoros a un usuario final y / o un micrófono 208d para recibir la entrada hablada del usuario como por ejemplo comandos verbales.

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

El sistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un aceptador de billetes 208f y un validador y / o aceptador de monedas 208g para aceptar y validar pagos en efectivo. Esto puede ser muy útil para atender a las poblaciones que carecen de acceso al crédito. El aceptador y validador de billetes 208f y / o el aceptador de monedas 208g pueden adoptar cualquier variedad de formas, por ejemplo, las que están actualmente disponibles comercialmente y se utilizan en varias máquinas expendedoras y quioscos.

La Figura 3A es un diagrama de bloques de un sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo que muestra las máquinas de recogida, carga y distribución 308a a 308d, como la de la Figura 1, dentro del sistema, de acuerdo con un ejemplo ilustrado no limitativo.

Se muestra un sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 para proporcionar datos de eventos del vehículo a través de un dispositivo móvil, tal como, por ejemplo, el dispositivo móvil 313. Por ejemplo, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 puede proporcionar información con respecto a uno o más de: un accidente que involucra al vehículo, una emergencia que involucra al vehículo, una avería del vehículo, un fallo catastrófico del vehículo, una señal de un sensor de inclinación, una señal de un sensor de gravedad, una señal de un acelerómetro, una señal de un sensor de colisión, la temperatura del vehículo o componentes del vehículo, la temperatura de una batería del vehículo, la temperatura de un motor del vehículo, la temperatura de un componente electrónico del vehículo, datos, señales o información de un sensor de temperatura, datos, señal o información de un sensor de temperatura de la batería, niveles de temperatura peligrosos, niveles de temperatura por encima o por debajo de una o más temperaturas umbral, comportamiento de conducción peligroso y uno o más tipos de conductas, etc. Dichos sensores pueden estar ubicados o conectados al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del vehículo (por ejemplo, el vehículo 310a) u otras ubicaciones en el vehículo. Una vez generada por dichos sensores, esta información puede comunicarse y / o recibirse de uno o cualquier combinación de los elementos mostrados en la Figura 3, incluidas las máquinas de recogida, carga y distribución de ejemplo 308a, 308b, 308c y 308d, el propio dispositivo móvil 313, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302, y / o el vehículo (por ejemplo, el scooter eléctrico 310a o 310b).

Esto puede incluir información recibida de un módulo de memoria conectado al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter eléctrico 310a o 310b (ver Figura 3B). Esto también puede incluir información recibida de un módulo de memoria conectado o asociado con el vehículo 310a o 310b (por ejemplo, un módulo de memoria de un subsistema o sistema de control del vehículo 310a o 310b que almacena o está configurado para almacenar datos de eventos del vehículo y posiblemente otra información, etc.). Por ejemplo, esto puede incluir información recibida o almacenada en cualquier módulo de memoria que almacena o que está configurado para almacenar al menos alguna información con respecto a uno o más de: un accidente que involucre al vehículo, una emergencia que involucre al vehículo, una avería del vehículo, un fallo catastrófico del vehículo, una señal de un sensor de inclinación, una señal de un sensor de gravedad, una señal de un acelerómetro, una señal de un sensor de colisión, la temperatura del vehículo o componentes del vehículo, la temperatura de una batería del vehículo, la temperatura de un motor del vehículo, la temperatura de un componente electrónico del vehículo, datos, señal o información de un sensor de temperatura, datos, señal o información de un sensor de temperatura de la batería, niveles de temperatura peligrosos, niveles de temperatura por encima o por debajo de uno o más temperaturas umbral, conducta de conducción peligrosa, y uno o más tipos de conductas de conducción, etc.

Esta información anterior puede recibirse directa o indirectamente desde dicho módulo de memoria descrito anteriormente. Por ejemplo, esta información puede ser recibida por un módulo de memoria conectado al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter eléctrico 310a desde uno o más sistemas del vehículo 310a y / u otro módulo de memoria tal como se ha descrito anteriormente (que incluye, pero no se limita a, dicho módulo de memoria del dispositivo móvil de usuario 313; de una o más máquinas de recogida, carga y distribución 308a-308d, del sistema de gestión de información de datos del vehículo 302, de otro vehículo 310b, etc.). Esta información también puede recibirse indirectamente desde el módulo de memoria a través de cualquiera de los sistemas de comunicación de los elementos en el sistema 300 que se muestra en la Figura 3.

Por ejemplo, los datos relacionados con el vehículo 310a descritos en este documento pueden comunicarse a, almacenarse en y comunicarse desde el módulo de memoria, o similares, en el sistema de almacenamiento de datos de diagnóstico conectado al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del vehículo 310a tal como se describe en la solicitud de patente provisional de EE. UU. con número de serie 61 / 601.404 titulada "APARATO, MÉTODO Y ARTÍCULO PARA PROPORCIONAR DATOS DE DIAGNÓSTICO DEL VEHÍCULO" y presentada el 21 de febrero de 2012, y / o descrita en la Solicitud de Patente de EE. UU. con número de serie 13 / 559,390 también titulada "APARATO, MÉTODO Y ARTÍCULO PARA PROPORCIONAR DATOS DE DIAGNÓSTICO DEL VEHÍCULO" y presentada el 26 de julio de 2012. En algunos ejemplos, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302, o partes o subcomponentes del mismo, puede ser el sistema de atención al cliente o de oficina administrativa 120 que se muestra en la Figura 1. En otros ejemplos, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 puede ser parte de o estar en comunicación operativa con el sistema de atención al cliente o de oficina administrativa 120 que se muestra en la Figura 1.

El sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 está en comunicación operativa con las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, y uno o más dispositivos de comunicación móvil de usuario 313 (solo se muestra uno como ejemplo), de modo que los datos pueden ser intercambiados entre el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302, las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, y el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313. En algunas formas de realización, dicho intercambio de datos se puede lograr mediante el almacenamiento de dichos datos en un módulo de memoria conectado a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica utilizado por el vehículo que se intercambia en una o más de las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d (ver Figura 3B). Además, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302, las máquinas de recogida, carga y distribución 308a, 308b, 308c y 308d, y el dispositivo de comunicación móvil del usuario 313 pueden, en algunos ejemplos, adicionalmente o por el contrario estar en comunicación operable directamente entre sí.

Esta comunicación entre los diversos elementos, sistemas y entidades de la Figura 3A está 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 información de datos del vehículo 302, los vehículos 310a y 310b, y el dispositivo de comunicaciones móviles de usuario 313. Uno o más de dichos subsistemas de comunicación pueden proporcionar comunicaciones por cable o inalámbricas (por ejemplo, conexiones celulares, de red de área local y / o conexiones inalámbricas de corto alcance que utilizan o son compatibles con cualquier protocolo y / o estándar de comunicaciones operables). Los subsistemas de comunicaciones de los elementos de la Figura 3A 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 remotas 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.

Por ejemplo, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 puede recibir una actualización desde la máquina de recogida, carga y distribución 308c con respecto a un evento que involucre al vehículo (por ejemplo, un accidente o impacto) del vehículo y / o el historial de uso del vehículo. En algunas formas de realización, el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 puede controlar continua o periódicamente las máquinas de recogida, carga y distribución u otros elementos mostrados en la Figura 3 para obtener dicha información. Además, las máquinas de recogida, carga y distribución pueden proporcionar actualizaciones continuas o periódicas al sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 con respecto a los datos de eventos del vehículo. Esta información puede proporcionarse al dispositivo móvil 313, al vehículo 310a y / o al vehículo 310b de manera continua, periódica, no periódica y / o en respuesta a una solicitud de dicha información del dispositivo móvil 313, el vehículo 310a y / o el vehículo 310b. Por ejemplo, los datos de eventos del vehículo con respecto al vehículo 310a pueden proporcionarse al dispositivo móvil 313 y / o al vehículo 310a en respuesta a la detección del dispositivo móvil 313 o del vehículo 310a por el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302, o por la máquina de recogida, carga y distribución 308a, en el sentido de que está muy cerca de la máquina de recogida, carga y distribución 308a.

Se puede enviar una alerta al dispositivo móvil 313 o al vehículo 310a (por ejemplo, a través de un mensaje de texto, correo electrónico, mensaje instantáneo, actualización de estado en una red de medios sociales, llamada telefónica automatizada, como una notificación dentro de una aplicación específica, etc.) de un evento que involucra un vehículo (por ejemplo, un accidente o impacto), etc., basado en los datos del evento del vehículo. Esta alerta puede enviarse a través de cualquier variedad de canales de comunicación, incluidas, pero sin limitarse a, redes de telefonía celular, redes de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), redes satelitales, señales inalámbricas de corto alcance, etc., o cualquier combinación operativa de las mismas.

La alerta también puede incluir un enlace, un ícono u otro elemento seleccionable de interfaz de usuario que el usuario puede seleccionar para recibir más información sobre qué hacer en caso de un evento como el detectado en función de los datos del evento del vehículo o de otra manera actuar sobre la información comunicada en la alerta. Por ejemplo, se puede proporcionar información sobre un enlace o información de contacto sobre servicios de emergencia, servicios de remolque, servicios de seguros, policía y / o sustitución o reparación de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Esta información o acceso a la misma puede almacenarse en una base de datos mantenida centralmente por el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 y / o localmente en la máquina de recogida, carga y distribución seleccionada.

- Cualquier elemento de la Figura 3 puede identificar, autenticar, verificar o de otra forma facilitar dichas operaciones a través de la interfaz de usuario del vehículo, el dispositivo móvil y / o la máquina de recogida, carga y distribución por el usuario introduciendo credenciales de usuario particulares, una contraseña, datos biométricos, un número o código de identificación de usuario, y / o por medio del lector de tarjetas 208e descrito anteriormente, etc. Además,
- 5 cualquier elemento de la Figura 3 puede, adicional o alternativamente, identificar, autenticar, verificar o de otra forma facilitar tales operaciones mediante la información recibida de un token de seguridad del usuario (que no se muestra), el dispositivo móvil 313 u otro elemento asociado con el usuario. Los datos de eventos del vehículo pueden comunicarse y organizarse de cualquier manera, incluso en una lista, como un grupo de iconos seleccionables, etc., que indica información basada en los datos del vehículo.
- 10 En algunos ejemplos, se pueden generar y poner a disposición del usuario varias opciones y características con respecto a los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica disponibles. Por ejemplo, el registro de seguridad de un usuario específico, un vehículo específico y / o un dispositivo portátil específico de almacenamiento de energía eléctrica portátil puede determinarse, almacenarse y / o comunicarse en función de los datos de eventos del vehículo correspondientes agregados por el sistema de gestión de información de datos
- 15 del vehículo 302. La comunicación de los eventos y tipos de eventos puede ser registrada y agregada automáticamente por el sistema de gestión de información de datos del vehículo 302 desde múltiples vehículos (por ejemplo, scooters 310a y 310b) para un análisis posterior con el fin de determinar diversos problemas potenciales de seguridad en todo el sistema y rastrear el historial de eventos individual por usuario o individual por vehículo o individual por dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica portátil. El historial de eventos, las estadísticas y las alertas relacionadas también pueden comunicarse de forma inalámbrica al usuario (por ejemplo,
- 20 al dispositivo móvil 310a) y mostrarse en el dispositivo móvil del usuario y / o en la pantalla del tablero del scooter (por ejemplo, la pantalla del tablero del scooter 310a). La misma información también puede comunicarse de forma inalámbrica a una máquina de recogida, carga y distribución (por ejemplo, la máquina de recogida, carga y distribución 308a) y mostrarse en la pantalla de la máquina de recogida, carga y distribución.
- 25 Dicha información también puede transferirse en consecuencia a través del proceso de intercambio del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en la máquina de recogida, carga y distribución en línea (por ejemplo, la máquina de recogida, carga y distribución 308a) a través de un dispositivo de memoria conectado al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica que almacena los datos del evento (por ejemplo, véase la Figura 3B).
- 30 La Figura 3B es un diagrama de bloques del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z de la Figura 1.
- Se muestra una carcasa de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 320, terminales eléctricos 110a, 110b, una célula de batería 304, un sistema de almacenamiento de datos de eventos 306, un panel de acceso seguro 314 y un puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318. La
- 35 célula de batería 304 es cualquier tipo de célula electroquímica recargable que convierte la energía química almacenada en energía eléctrica. Tal como se ha descrito anteriormente, los terminales eléctricos 110a, 110b son accesibles desde un exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. Los terminales eléctricos 110 permiten que la carga sea administrada desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, a la vez que también permiten que la carga se administre al dispositivo portátil de almacenamiento
- 40 de energía eléctrica 106z para cargarla o recargarla a través de las conexiones de terminales conductores 312a y 312b a la célula de batería 304. Aunque se ilustran en la Figura 3B como postes, los terminales eléctricos 110a y 110b pueden tomar cualquier otra forma que sea accesible desde un exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, incluidos los terminales eléctricos ubicados dentro de las ranuras en la carcasa de la batería 320.
- 45 El sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 está conectado (de manera fija o extraíble) directa o indirectamente al interior de la carcasa 320 y está operativamente acoplado al puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 a través de la línea de comunicaciones 316 que viaja a través de la carcasa 320 al puerto de conexión del sistema 318 al que se puede acceder desde el exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. La línea de comunicaciones 316 está configurada para recibir datos
- 50 de eventos del vehículo desde fuentes externas (por ejemplo, un sistema de detección de eventos del vehículo) a través del puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 y comunicar dichos datos al sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 para almacenarlos en el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306. Por ejemplo, la línea de comunicaciones 316 está configurada para recibir datos de eventos

del vehículo desde un vehículo mientras que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z está instalado operativamente en el vehículo. En otros ejemplos, la línea de comunicaciones 316 está configurada para recibir datos de eventos del vehículo desde un vehículo, mientras que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z no está instalado operativamente en el vehículo. Por ejemplo, el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z puede estar conectado a través de la línea de comunicaciones 316 a un sistema de detección de eventos del vehículo y puede recibir datos de eventos del vehículo, mientras que los terminales eléctricos 110 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z no están operativamente conectados al vehículo (como por ejemplo cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z está en proceso de instalación o desinstalación, o se coloca en el vehículo temporalmente con el fin de descargar datos de eventos del vehículo, pero no para alimentar el vehículo).

Dichos datos de eventos incluyen, pero no se limitan a, información relacionada con uno o más de: un accidente que involucra al vehículo, una emergencia que involucra al vehículo, una avería del vehículo, un fallo catastrófico del vehículo, una señal de un sensor de inclinación, una señal de un sensor de gravedad, una señal de un acelerómetro, una señal de un sensor de colisión, la temperatura del vehículo o componentes del vehículo, la temperatura de una batería del vehículo, la temperatura de un motor del vehículo, la temperatura de un componente electrónico del vehículo, datos, señal o información de un sensor de temperatura, datos, señal o información de un sensor de temperatura de la batería, niveles de temperatura peligrosos, niveles de temperatura por encima o por debajo de uno o más umbrales de temperatura, comportamiento de conducción peligroso y uno o más tipos de comportamientos de conducción.

El puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 puede estar operativamente conectado a un sistema de detección de eventos del vehículo, un sistema de detección de eventos del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, sensores del vehículo y / o un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z (por ejemplo, un sensor de inclinación, un sensor de gravedad, un acelerómetro, un sensor de colisión, etc.) o puede configurarse para conectarse operativamente a cualquier número de subsistemas de vehículos configurados para emitir datos de eventos con respecto al subsistema de vehículo correspondiente particular. El puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 está configurado para ser compatible con uno o más puertos de salida del sistema de detección de eventos del vehículo o subsistema del vehículo respectivo al que está conectado. En algunos ejemplos, el puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 está acoplado operativamente a un sistema de detección de eventos del vehículo (por ejemplo, el sistema de detección de eventos del vehículo 418 que se muestra en la Figura 4) mientras el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se coloca o instala operativamente en el vehículo. Por ejemplo, el puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 puede colocarse en el exterior de la carcasa 320 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z de modo que se alinee y se conecte con un puerto de salida correspondiente del sistema de detección de eventos del vehículo 418 (que se muestra en la Figura 4) cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z está colocado o instalado correctamente en el vehículo. La línea de comunicaciones 316 también está configurada para enviar datos de eventos del vehículo a fuentes externas (por ejemplo, una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102, un dispositivo móvil, un servidor, etc.) desde el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 a través de el puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318.

El sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 está acoplado operativamente a la célula de batería 304 a través de una o más líneas de alimentación 322 de tal manera que el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede recibir energía para el funcionamiento del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 con el fin de almacenar datos de eventos del vehículo. En otros ejemplos, el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede recibir energía de otras fuentes externas o puede ser un sistema que no requiere su propia energía para almacenar los datos de eventos.

El panel de acceso 314 está ubicado en la carcasa 320 y está configurado para proporcionar acceso al sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 para inspección, diagnóstico, sustitución y / o reparación del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 y / o cualquier componente del sistema de almacenamiento de datos de eventos. 306. El panel de acceso 314 también puede incluir un cierre, ser resistente a la manipulación o incluir otros elementos de seguridad para limitar el acceso al sistema de almacenamiento de datos de eventos 306. El panel de acceso 314 también puede incluir componentes resistentes a la intemperie tales como un sello u otros componentes protectores para proteger el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 de elementos externos. En otros ejemplos, el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 en su lugar puede estar fijado

de forma fija o extraíble a un exterior de la carcasa 320. En tales casos, la línea de comunicaciones no viajaría a través de la carcasa 320. Sin embargo, en dichos ejemplos, la línea de alimentación 322 a la célula de batería 304, si está presente, viajaría a través de la carcasa 320.

5 En algunos ejemplos, el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 está configurado para recibir y / o enviar datos de eventos del vehículo de forma inalámbrica a o desde un dispositivo externo. Por ejemplo, el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede estar configurado para recibir datos de eventos del vehículo de forma inalámbrica desde el sistema de detección de eventos externo o del vehículo y / o enviar datos de eventos del vehículo almacenados de forma inalámbrica a la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 u otro dispositivo remoto, como por ejemplo una  
10 computadora portátil o un teléfono inteligente. En tales ejemplos, la línea de comunicaciones 316 y el puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318 pueden o no estar presentes ya que el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede estar configurado para enviar y / o recibir datos de eventos del vehículo de forma inalámbrica en lugar de, o además de, estar configurado para enviar y / o recibir datos de eventos del vehículo a través de la línea de comunicaciones 316 y el puerto de conexión del sistema de  
15 almacenamiento de datos de eventos 318.

La carcasa 320 está construida de un polímero u otro material duradero de espesor suficiente para proteger la célula de batería 304 y el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 contra elementos externos y contra la manipulación. Por ejemplo, las paredes de la carcasa pueden tener al menos aproximadamente 0,25 pulgadas de grosor y rodear completamente la célula de la batería 304 y el sistema de almacenamiento de datos de eventos  
20 306 (excepto, en algunos ejemplos, un pequeño orificio de ventilación en la carcasa) de modo que no se puede acceder a la célula de la batería 304 ni al sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 sin una llave u otra herramienta especializada para abrir el panel de acceso bloqueado 314.

La carcasa 320 puede proporcionar una protección para evitar o disuadir la manipulación, y puede estar formada por materiales adecuadamente resistentes y resilientes (por ejemplo, plástico ABS). Esto no solo puede prevenir o disuadir la manipulación, sino que puede dejar una indicación visible de cualquier intento de manipulación. Por ejemplo, la carcasa 320 puede incluir una capa externa fuerte de un primer color (por ejemplo, negro) dentro de una capa interna de un segundo color (por ejemplo, naranja fluorescente) debajo. Esto hará que los intentos de realizar cortes en la carcasa 320 sean visiblemente evidentes.

La Figura 4A es una vista esquemática del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 de la Figura 3B acoplado a un sistema de detección de eventos de vehículos 418.

El sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 incluye un controlador 410, un subsistema de comunicaciones 406, una memoria de solo lectura (ROM) 412, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 414 y otro almacenamiento 416.

El controlador 410, por ejemplo, es un microprocesador, microcontrolador, un controlador lógico programable (PLC), una matriz de puerta programable (PGA), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, realizar operaciones lógicas y enviar señales a varios componentes. Habitualmente, el controlador 410 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 también puede incluir uno o más medios de almacenamiento no transitorios legibles por procesador o computadora, por ejemplo, una memoria de solo  
35 lectura (ROM) 412, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 414 y otro almacenamiento 416 (por ejemplo, medios de almacenamiento de estado sólido como memoria flash o EEPROM, medios de almacenamiento giratorios como disco duro). Los medios de almacenamiento no transitorios legibles por procesador o computadora 412, 414, 416 pueden ser adicionales a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 410. El sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede incluir uno o más buses  
40 419 (solamente se ilustra uno) que acoplan varios componentes, por ejemplo uno o más buses de alimentación, buses de instrucciones, buses de datos, etc.

Tal como se ilustra, la ROM 412, o algún otro de los medios de almacenamiento no transitorios legibles por procesador o computadora 412, 414, 416, almacena 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 conjuntos de datos o valores hace que el  
50

controlador 410 realice actos específicos para hacer que el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 reciba, almacene y envíe datos de eventos del vehículo, como por ejemplo datos recibidos del sistema de detección de eventos del vehículo. Los datos del evento pueden almacenarse en uno o más de la ROM 412, la RAM 414 y otro almacenamiento 416 en una variedad de formas y formatos que incluyen, pero no se limitan a, una tabla de búsqueda, un conjunto de registros en una base de datos, etc. Los datos del evento pueden almacenarse en un formato, o convertirse y a continuación almacenarse en un formato de conformidad con un formato estándar para los datos del evento del vehículo u otro formato compatible o legible por varios dispositivos externos. La información, incluidos los datos de eventos, podría almacenarse inicialmente con total fidelidad y a continuación comprimirse gradualmente a medida que se reduce el espacio de memoria. En algunas formas de realización, de forma diagnóstica, el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo 302 u otro centro de servicio, como por ejemplo el que utiliza los sistemas de oficina de administración o de atención al cliente 120, puede requerir una recopilación detallada de datos en un intervalo especificado. Por ejemplo, el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo 302 podría saber que un determinado lote de motores se fabricó potencialmente con un defecto de fabricación que provoca una vibración excesiva después de algún tiempo. El sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo 302 podría rastrear esos motores en vehículos particulares y solicitar al acelerómetro de esos vehículos que recopile los datos a una velocidad adecuada para determinar si ese vehículo particular estaba sufriendo este mecanismo de desgaste prematuro. El sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo 302 puede solicitar la recopilación de ciertos tipos de datos por parte del vehículo con parámetros seleccionables (como por ejemplo la velocidad de muestreo) para ayudar en el diagnóstico de campo. Alternativamente, un gobierno podría solicitar información sobre la calidad de la carretera utilizando dicho mecanismo.

Además, varios metadatos relacionados con los datos de eventos también pueden almacenarse en uno o más de la ROM 412 y otro almacenamiento 416, incluidos, pero sin limitarse a: asociaciones o indicaciones de asociaciones de los datos del evento con un vehículo, un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y / o un usuario en particular; información de fecha y hora asociada con datos de eventos particulares, información del vehículo asociada con los datos del evento, categorías o tipos de datos del evento, información de piezas del vehículo asociada con piezas que deben reemplazarse en función de los datos del evento, etc. El funcionamiento específico del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 se describe en este documento y también a continuación con referencia a diversos diagramas de flujo (Figuras 5-7).

El controlador 410 puede utilizar la RAM 414 de manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 410 puede utilizar el almacenamiento de datos 416 para registrar o retener datos de eventos del vehículo, información con respecto a la información de ruta del usuario, datos históricos, etc.

Las instrucciones son ejecutables por el controlador 410 para controlar el funcionamiento del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 en respuesta a la entrada de sistemas remotos y / o externos como por ejemplo los de dispositivos externos que incluyen pero no se limitan a: el sistema de detección de eventos del vehículo 418; dispositivos de carga; vehículos; dispositivos de identificación de usuario (tarjetas, claves electrónicas, etc.); máquinas de recogida, carga y distribución de dispositivos de portátiles energía eléctrica; sistemas de servicio de recogida, carga y distribución de máquinas; dispositivos móviles de usuario; vehículos de usuario; y entrada del usuario final u operador.

El controlador 410 también puede recibir señales de varios sensores y / o componentes de un dispositivo externo 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 de la autenticidad, nivel de autorización, funcionamiento, estado o condición de dichos componentes.

El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más módulos o componentes de comunicaciones que faciliten las comunicaciones con los diversos componentes de dispositivos externos (como por ejemplo, para recibir datos de eventos del vehículo desde el sistema de detección de eventos del vehículo 418) y también los diversos componentes de la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 (como por ejemplo, para enviar datos de eventos del vehículo) y uno o más dispositivos de comunicación móvil del usuario, de modo que los datos puedan intercambiarse entre los dispositivos con fines de autenticación. Dichos datos de eventos, actualizaciones de software y actualizaciones de datos del perfil del usuario y / o la información del perfil del vehículo pueden incluir información recibida u originada desde (ya sea directa o indirectamente) un dispositivo o sistema externo (por ejemplo, el dispositivo móvil de un usuario) o desde otros sistemas externos tales como a través de máquinas de recogida, carga y distribución, sistemas de gestión de máquinas de recogida, carga y distribución, otros nodos o

ubicaciones de red, etc. Estas instrucciones y / u otros datos pueden incluir información que puede utilizarse para ajustar automáticamente la configuración del vehículo o hacer otras modificaciones en el vehículo mediante el sistema de detección de eventos del vehículo u otro sistema del vehículo cuando el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica correspondiente se pone en o está en (o en qué punto se pone en) comunicación con el vehículo a través del subsistema de comunicaciones 406.

El subsistema de comunicaciones 406 puede proporcionar comunicaciones por cable y / o inalámbricas. El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones 406 puede, por ejemplo, incluir componentes que permitan comunicaciones inalámbricas de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), componentes y protocolos de identificación por radiofrecuencia (RFID)) o comunicaciones inalámbricas de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular) y puede incluir uno o más módems o uno o más Ethernet u otros tipos de tarjetas de comunicación o componentes para hacerlo.

Para las comunicaciones por cable, una forma de realización de ejemplo puede incluir el subsistema de comunicaciones 406 que está configurado para multiplicar y comunicar información a través de líneas de alimentación del vehículo 310a. En algunas formas de realización que incluyen comunicaciones por cable, el transporte de capa física para las comunicaciones por cable puede implementarse de acuerdo con o según la especificación J2931 / 3 de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE) (es decir, el estándar J2931 / 3). La especificación SAE J2931 / 3 está destinada generalmente a permitir la comunicación desde un vehículo eléctrico al equipo de servicio, como un cargador de automóvil, a través del cable de carga.

En un ejemplo, el estándar J2931 / 3, u otro estándar adecuado, puede aplicarse a la comunicación de información desde el sistema de almacenamiento de datos de eventos del vehículo 306 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z a la pantalla del tablero del vehículo 310a y / o el dispositivo móvil 313 cuando el dispositivo móvil está enchufado en el vehículo para cargar sin agregar nuevos cables. El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir conexiones a uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

El controlador 410 también puede estar configurado para recibir información sobre el vehículo y / o usuario con el que está asociado el sistema de detección de eventos del vehículo 418 y almacenar los datos de eventos recibidos en consecuencia. Por ejemplo, el procesador puede almacenar datos de eventos para una variedad de vehículos particulares en la ROM 412 y asociarlos con el vehículo correspondiente en metadatos almacenados en la ROM 412. El controlador 410 puede configurarse para recibir solicitudes de datos de eventos desde varios dispositivos externos y, en respuesta, proporcionar dichos datos solicitados o indicar que dichos datos no están disponibles.

En algunos ejemplos, el controlador 410 puede configurarse para realizar búsquedas, editar, ordenar, eliminar y otras funcionalidades de la base de datos para gestionar los datos de eventos del vehículo almacenados e identificar y recuperar datos solicitados de eventos del vehículo en particular. El controlador 410 puede estar configurado para identificar o autenticar varios dispositivos externos antes de proporcionar dichos datos de eventos del vehículo verificando códigos, credenciales u otra información recibida de dispositivos externos con información almacenada. En algunos ejemplos, el controlador y / o el subsistema de comunicaciones 406 está configurado para cifrar y / o descifrar información comunicada entre el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 y dispositivos externos (por ejemplo, entre el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 y la máquina de recogida, carga y distribución 102 de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica o el dispositivo móvil del usuario). En algunos ejemplos, el sistema de almacenamiento de datos de eventos del vehículo 306 puede incluir opcionalmente hardware criptográfico acoplado operativamente al controlador 410 que puede mantener claves, cifrar información y proporcionar funciones de hash seguras. Por ejemplo, el hardware criptográfico puede opcionalmente cifrar y / o firmar datos con claves públicas de otras entidades o de sí mismo.

El hardware criptográfico puede almacenar claves de forma segura a prueba de manipulaciones. Ello garantiza que los datos confidenciales se puedan mover de forma segura entre el vehículo 310a y cualquiera de las máquinas de recogida, carga y distribución 308a a 308c, por ejemplo, a través del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z cuando se coloca en cualquiera de las máquinas de recogida, carga y distribución 308a a 308c. De esta manera, los datos sensibles no son susceptibles de modificación o inspección por parte de una entidad externa a menos que esté autorizada. Esto permite, por ejemplo, que un servidor remoto, como el sistema

de información de datos de eventos del vehículo 302 u otro servidor remoto pueda utilizar su clave privada y la clave pública del vehículo 310a para cambiar las configuraciones en el vehículo 310a, que puede incluir información confidencial relacionada con la suscripción y el acceso a servicios de valor agregado.

5 En algunos ejemplos, algunos de los componentes del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 que se muestran en la Figura 4A pueden no estar presentes o pueden estar ubicados fuera del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306. Por ejemplo, en algunos ejemplos, el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede comprender un dispositivo de memoria como por ejemplo la ROM 412 configurada para almacenar datos de eventos del vehículo mientras que los otros componentes mostrados en la Figura 4A (por ejemplo, el controlador 410 y el subsistema de comunicaciones 406) no se encuentran presentes o están ubicados fuera del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 (por ejemplo, son en cambio parte del sistema de detección de eventos del vehículo 418).

10 El sistema de detección de eventos del vehículo 418 puede ser uno o más sistemas de detección de eventos de un vehículo y / o un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y está configurado para rastrear y / o almacenar y comunicar datos de eventos del vehículo. El sistema de detección de eventos del vehículo 418 puede incluir uno o más sensores para detectar eventos que involucran al vehículo y / o al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica que incluyen, pero no se limitan a, uno o más de: un sensor de inclinación, un sensor de gravedad, un acelerómetro, un sensor de colisión, etc. Dichos datos de eventos incluyen, pero no se limitan a, información sobre uno o más de: un accidente que involucra al vehículo, una emergencia que involucra al vehículo, una avería del vehículo, un fallo catastrófico del vehículo, una señal de un sensor de inclinación, una señal de un sensor de gravedad, una señal de un acelerómetro, una señal de un sensor de colisión, la temperatura del vehículo o componentes del vehículo, la temperatura de una batería del vehículo, la temperatura de un motor del vehículo, la temperatura de un componente electrónico del vehículo, datos, señal o información de un sensor de temperatura, datos, señal o información de un sensor de temperatura de la batería, niveles de temperatura peligrosos, niveles de temperatura por encima o por debajo de uno o más umbrales de temperatura, comportamiento de conducción peligroso y uno o más tipos de comportamiento de conducción.

15 La línea de alimentación 322 está configurada para proporcionar alimentación para el funcionamiento de uno o más de los diversos componentes del sistema de almacenamiento de datos de eventos, incluido el controlador 410, un subsistema de comunicaciones 406, una memoria de solo lectura (ROM) 412, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 414 y otro almacenamiento 416. Por ejemplo, la línea de alimentación 322 puede estar operativamente acoplada a una fuente de energía como por ejemplo la célula de batería 304 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z (tal como se muestra en la Figura 3B) y / u otra fuente de energía ubicada en el vehículo.

20 La Figura 4B es una ilustración de información de ejemplo visualizada en una pantalla de interfaz de usuario 420 con respecto a los datos de eventos del vehículo recibidos del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 de la Figura 3B y la Figura 4A. Por ejemplo, la información mostrada en la Figura 4B puede mostrarse en una pantalla de interfaz de usuario del dispositivo móvil del usuario 310a, la pantalla del tablero del vehículo del usuario (por ejemplo, el vehículo 310a) y / o en la pantalla de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento energía eléctrica 102 después de que el usuario coloca el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102. En un ejemplo, una vez que el usuario coloca el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, se establece una conexión entre la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 y el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z (de forma inalámbrica y / o mediante el puerto de conexión del sistema de almacenamiento de datos de eventos 318). La máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 a continuación lee los datos de eventos del vehículo almacenados en el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z y proporciona información sobre los datos de eventos al usuario. La Figura 4B muestra un ejemplo de proporcionar dicha información con respecto a los datos de eventos leídos del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. Por ejemplo, en la Figura 4B se muestra un informe de evento del vehículo que muestra un informe sobre el evento detectado y una serie de indicaciones 426 para asegurarse de que el usuario no esté herido y sobre el estado del vehículo para evaluar qué información adicional debe proporcionar al usuario. Esta información se proporciona en función de los datos del evento leídos del acelerómetro del vehículo que indican que se ha

5 producido un impacto. Se puede mostrar una información diferente o adicional según el grado o la gravedad del impacto detectado. Se puede proporcionar información relacionada adicional que incluye, pero no se limita a: información que puede ser útil para resolver un problema potencial identificado, información instructiva sobre la resolución de un problema identificado, información de ubicación de dónde ubicar las piezas de repuesto del vehículo, información de contacto de servicios de emergencia, proporcionar información de servicio de emergencia, tiempo restante hasta que lleguen los servicios de emergencia, etc. También se muestra un botón o icono seleccionable 428 que el usuario puede seleccionar para reconocer que el usuario ha visto la información y continuar a la siguiente pantalla o salir.

10 La información que se muestra en la Figura 4B puede mostrarse en una pantalla de la máquina de recogida, carga y distribución 102 de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica o comunicarse de otro modo a un usuario como parte del proceso de intercambio o devolución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106z o independientemente de él en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 por parte del usuario. Por ejemplo, un usuario puede detenerse en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 únicamente para verificar el estado o condición del vehículo obteniendo información sobre los datos de eventos del vehículo almacenados en el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 sin necesidad de intercambiar, dejar o ni incluso retirar el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z del vehículo en algunos ejemplos (como en los ejemplos en los que los datos de eventos del vehículo se comunican de forma inalámbrica desde el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 a la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, 102).

15 En algunos ejemplos, la información mostrada en la Figura 4B puede mostrarse en una pantalla de interfaz de usuario 420 de un dispositivo móvil de un usuario asociado con el vehículo que utiliza actualmente (o que había utilizado previamente) el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z. Por ejemplo, una vez dentro del alcance de las comunicaciones inalámbricas del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306, el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede autenticar el dispositivo móvil inalámbrico y enviar automáticamente los datos de eventos del vehículo almacenados al dispositivo móvil o, a solicitud del dispositivo móvil para el vehículo datos del evento El sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 también puede autenticar al usuario asociado con el dispositivo móvil como un usuario asociado con el vehículo y / o el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306. Por ejemplo, dicha información de autenticación con respecto a la asociación del usuario con el vehículo y / o el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 puede comunicarse al sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 desde la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z que tiene el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 es recuperado de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 por el usuario que ha sido identificado por la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102.

20 Una vez que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se coloca en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 en el proceso de un usuario que devuelve o intercambia el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102, y la información con respecto a los datos del evento del vehículo se han proporcionado al usuario o se han utilizado de otra manera, la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 102 puede iniciar una eliminación de los datos de eventos del vehículo del sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 o hacer que los datos de identificación del vehículo almacenados puedan sobrescribirse (por ejemplo, para dejar espacio para el almacenamiento de datos de eventos del vehículo de otros vehículos en los que se utilizará el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z). En algunos ejemplos, los datos de eventos del vehículo almacenados actualmente se pueden eliminar o hacer que el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 o el sistema de detección de eventos del vehículo 418 puedan sobrescribirlos al volver a conectar el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306 al sistema de detección de eventos del vehículo 418, o al conectarse a un vehículo diferente al que está asociado con los datos de eventos del vehículo almacenados actualmente en el sistema de almacenamiento de datos de eventos 306.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un método 500 de funcionamiento del sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo de las Figuras 3 y 4A.

En 502, el sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo recibe datos de eventos relacionados con el vehículo.

5 En 504, el sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo almacena al menos algunos de los datos de eventos en el dispositivo de memoria.

En 506, el sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo comunica al menos algunos de los datos de eventos para su visualización en un dispositivo.

10 La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un método 600 de funcionamiento del sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo de la Figura 3A, que incluye la habilitación de datos que se van a proporcionar a un dispositivo externo, útil en el método de la Figura 5.

En 602, el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo recibe electrónicamente datos de eventos del vehículo durante un período de tiempo más largo que un día con respecto a uno o más vehículos.

15 En 604, el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo identifica electrónicamente un vehículo específico, un usuario específico y un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico asociado con eventos respectivos de una pluralidad de eventos indicados por los datos de eventos recibidos.

20 En 606, el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo recibe electrónicamente una solicitud de información con respecto a una solicitud de entre el vehículo específico, el usuario específico y el dispositivo portátil específico de almacenamiento de energía eléctrica.

En 608, el sistema de gestión de información de datos de eventos del vehículo, en respuesta a la solicitud, proporciona electrónicamente los eventos respectivos de la pluralidad de eventos indicados por los datos de eventos recibidos asociados con una solicitud de entre el vehículo específico, el usuario específico y el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico.

25 La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un método 700 de comunicación de datos de eventos recibidos de un sensor indicativo de un impacto en un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en un vehículo eléctrico.

En 702, el sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo recibe datos de eventos de un sensor indicativo de un impacto en un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en un vehículo eléctrico.

30 En 704, el sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo almacena al menos algunos de los datos de eventos en uno o más de: un dispositivo de memoria del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y un dispositivo de memoria del vehículo.

En 706, el sistema para proporcionar datos de eventos del vehículo comunica al menos algunos de los datos de eventos para su visualización en un dispositivo.

35 La descripción detallada anterior ha expuesto diversas formas de realización de los dispositivos y / o procesos mediante el uso de diagramas de bloques, esquemas y ejemplos. En la medida en que tales diagramas de bloques, esquemas y ejemplos contengan una o más funciones y / u operaciones, los expertos en la materia entenderán que cada función y / u operación dentro de dichos diagramas de bloques, diagramas de flujo o ejemplos se puede implementar, individual y / o colectivamente, mediante una amplia gama de hardware, software, firmware o prácticamente cualquier combinación de los mismos. En un ejemplo, el presente tema puede implementarse a través de uno o más microcontroladores. Sin embargo, los expertos en la materia reconocerán que los ejemplos descritos en este documento, en su totalidad o en parte, pueden implementarse de manera equivalente en circuitos integrados estándar (por ejemplo, Circuitos Integrados Específicos de Aplicación o ASIC), como uno o más programas de computadora ejecutados por una o más computadoras (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 escribir el código para el software y / o firmware estaría dentro de la habilidad 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 no transitorio legible por computadora para su utilización 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 computadora o procesador que es un dispositivo electrónico, magnético, óptico u otro dispositivo o medio físico que de forma no transitoria contiene o almacena un programa de computadora y / o procesador. La lógica y / o la información se pueden incorporar en cualquier medio legible por computadora para su utilización por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, como un sistema basado en computadora, un sistema que contiene un procesador u otro sistema que puede buscar las instrucciones del sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones y ejecute las instrucciones asociadas con la lógica y / o la información.

10 En el contexto de esta memoria descriptiva, un "medio legible por computadora" puede ser cualquier elemento físico que pueda almacenar el programa asociado con la lógica y / o información para su uso por o en conexión con el sistema, aparato y / o dispositivo de ejecución de instrucciones. El medio legible por computadora puede ser, por ejemplo, pero no se limita a, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Otros ejemplos específicos (una lista no exhaustiva) del medio legible por computadora incluirían los siguientes: un disquete de computadora portátil (magnético, tarjeta flash compacta, digital seguro 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 portátil de solo lectura de disco compacto (CDROM) y cinta digital.

15 Aunque generalmente se describe en el entorno y el contexto de la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para su utilización con vehículos de transporte personal, como scooters y / o motocicletas totalmente eléctricos, las enseñanzas incluidas en el presente documento pueden aplicarse en una amplia variedad de otros entornos, incluidos otros entornos de vehículos y no de vehículos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método en un sistema de procesamiento de datos de eventos del vehículo (302), en que el sistema de procesamiento de datos de eventos del vehículo (302) está en comunicación operable con máquinas para la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de múltiples vehículos (308a, 308b, 308c y 308d) y con uno o más dispositivos móviles de usuario (313), en que el método comprende:

recibir electrónicamente, por parte de un procesador de un sistema de datos de eventos del vehículo (302), datos de eventos del vehículo durante un período de tiempo superior a un día con respecto a múltiples vehículos (310a, 310b);

identificar electrónicamente, por medio del procesador del sistema de datos de eventos del vehículo (302), un vehículo específico, un usuario específico y un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico asociado con eventos respectivos de una pluralidad de eventos indicados por los datos de eventos recibidos;

recibir electrónicamente, por parte del procesador del sistema de datos de eventos del vehículo (302), una solicitud de información sobre una opción entre el vehículo solicitado específico, el usuario específico y el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico;

en respuesta a la solicitud, proporcionar electrónicamente, por medio del procesador del sistema de datos de eventos del vehículo (302), los eventos respectivos de la pluralidad de eventos indicados por los datos de eventos recibidos asociados con el solicitado del vehículo específico, el usuario específico y el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico;

detectar electrónicamente, por medio del procesador del sistema de datos de eventos del vehículo (302), un patrón de problemas de seguridad con respecto a uno o más de: un vehículo específico, un usuario específico y un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico asociado con los eventos respectivos de la pluralidad de eventos basados en la identificación del vehículo específico, el usuario específico y el dispositivo portátil específico de almacenamiento de energía eléctrica asociado con los eventos respectivos de la pluralidad de eventos indicados por los datos de eventos recibidos; y

comunicar electrónicamente, por medio del procesador del sistema de datos de eventos del vehículo (302), información sobre el patrón detectado de problemas de seguridad con respecto a uno o más del vehículo específico, el usuario específico y el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico asociado con el respectivo evento de la pluralidad de eventos a un dispositivo móvil (313) del usuario específico;

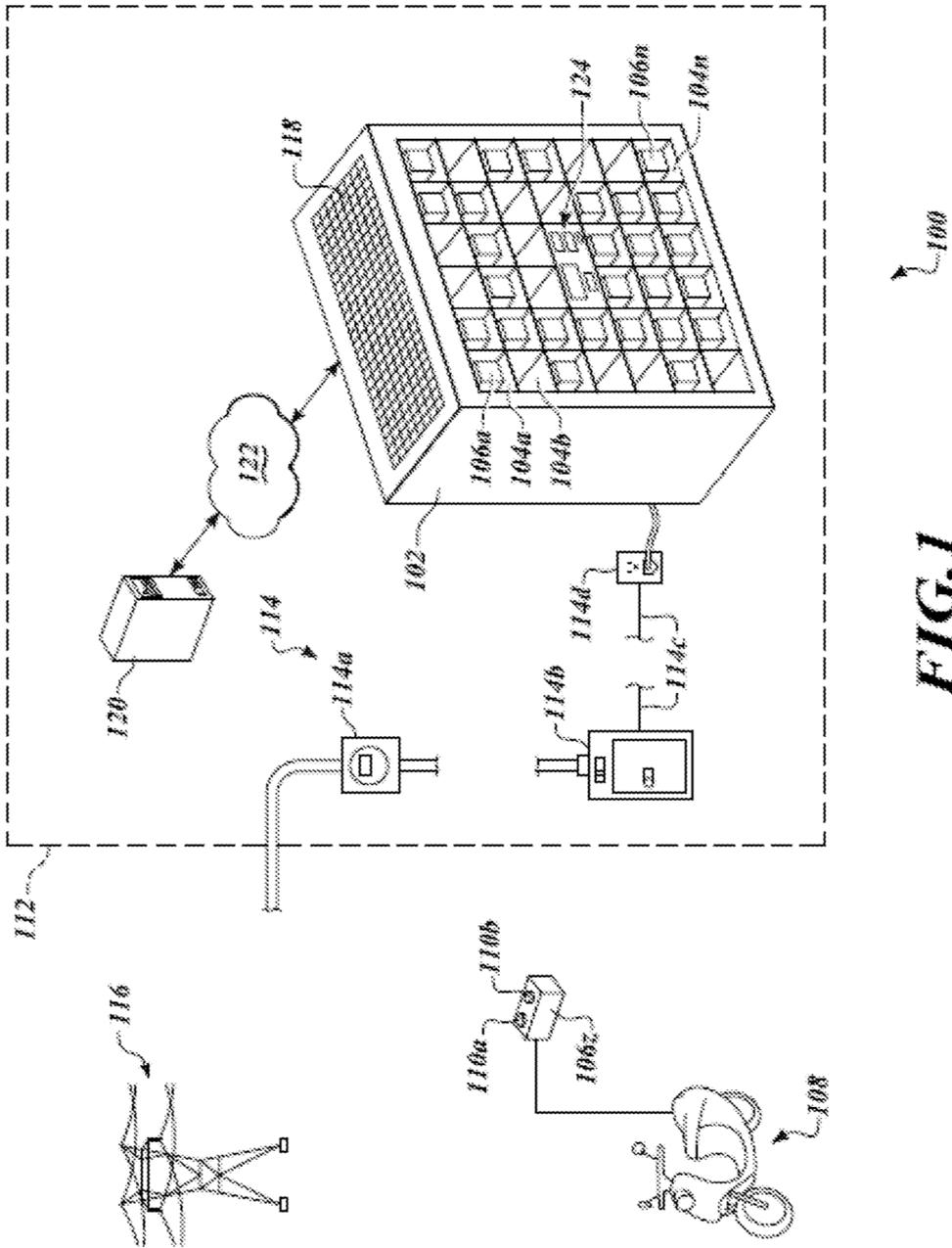
en que los datos de evento con respecto al vehículo específico se proporcionan al dispositivo móvil (313) del usuario específico en respuesta al dispositivo móvil (313) del usuario específico que es detectado por el sistema de procesamiento de datos de eventos del vehículo (302) o por una máquina de recogida, carga y distribución (308a) de que está muy cerca de la máquina de recogida, carga y distribución (308a).

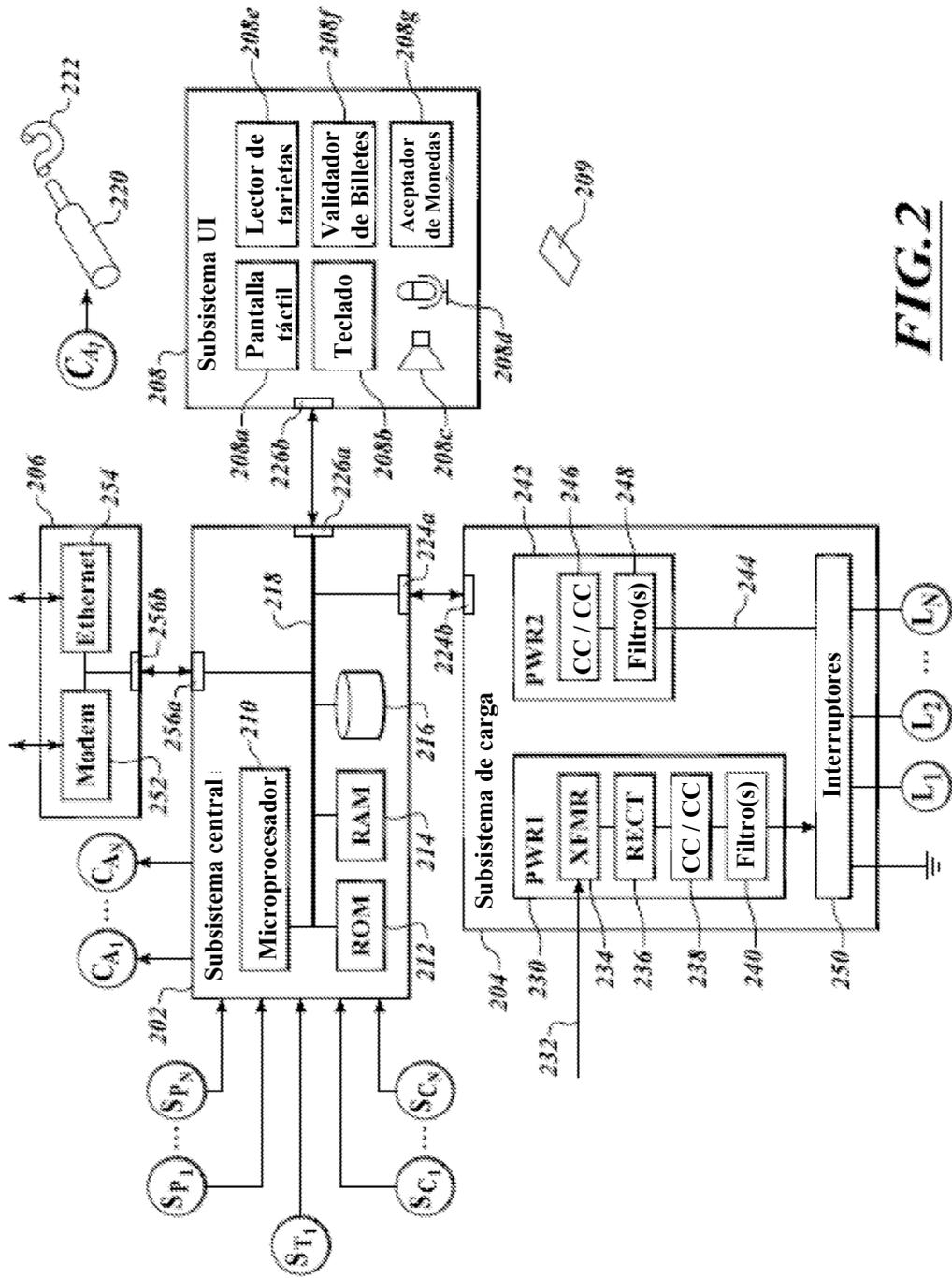
2. El método de la reivindicación 1, que comprende, además:

recibir una solicitud de recogida de un cierto tipo de datos por parte del vehículo con parámetros seleccionables para ayudar en el diagnóstico de campo en el vehículo; y en respuesta a la solicitud, proporcionar cierto tipo de datos de acuerdo con los parámetros seleccionables.

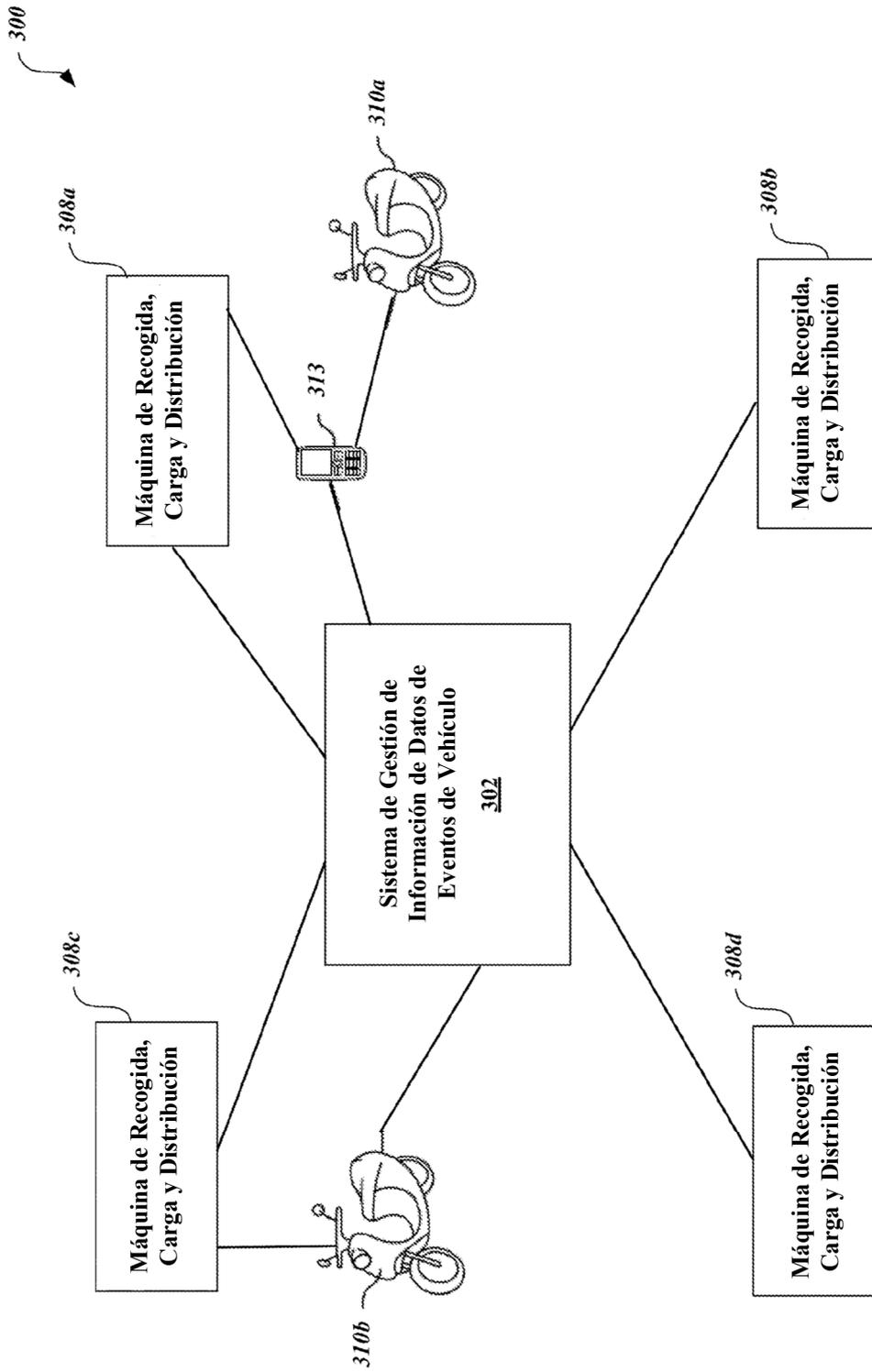
3. El método de la reivindicación 1, en que el patrón detectado de problemas de seguridad se refiere al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico y en que el método comprende además determinar electrónicamente, por medio del procesador del sistema de datos de eventos del vehículo (302), un cambio a realizar con respecto a la distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica específico para máquinas de recogida, carga y distribución basado en el patrón detectado de problemas de seguridad con respecto al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica

4. Un sistema de procesamiento de datos de eventos del vehículo (302) que comprende un procesador configurado para realizar el método de la reivindicación 1.

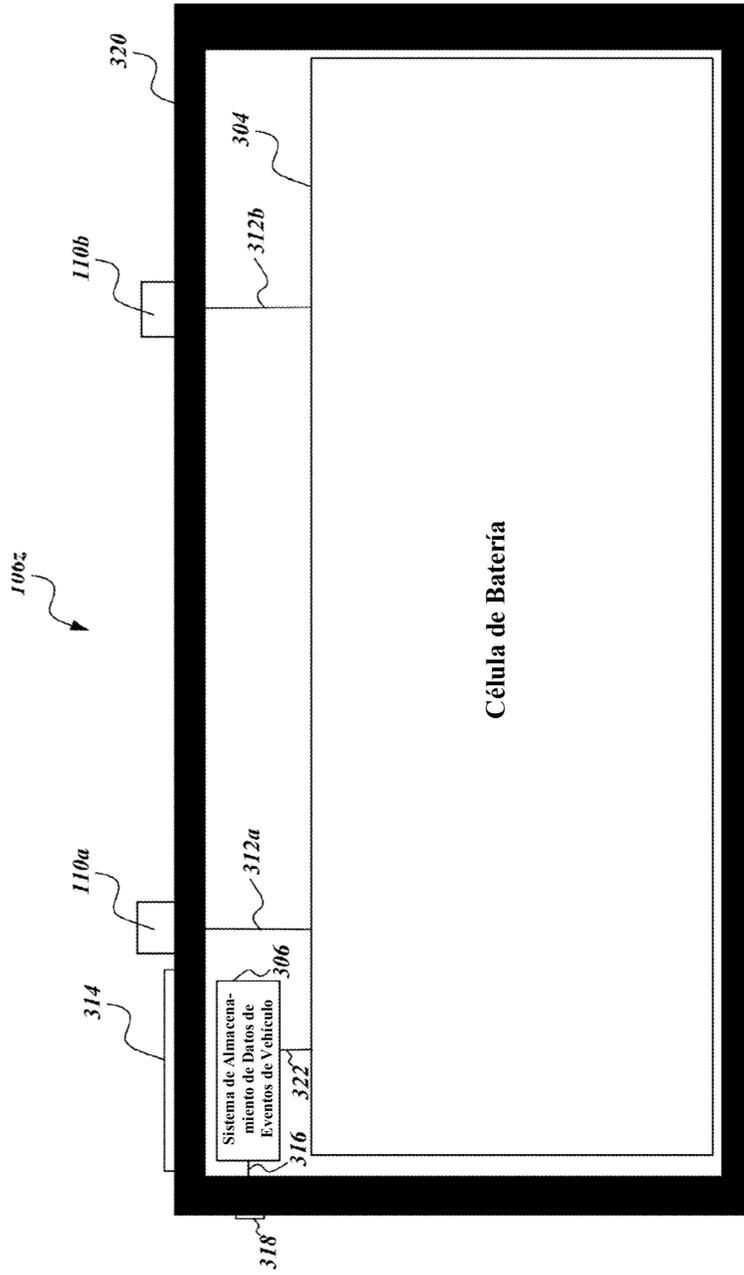




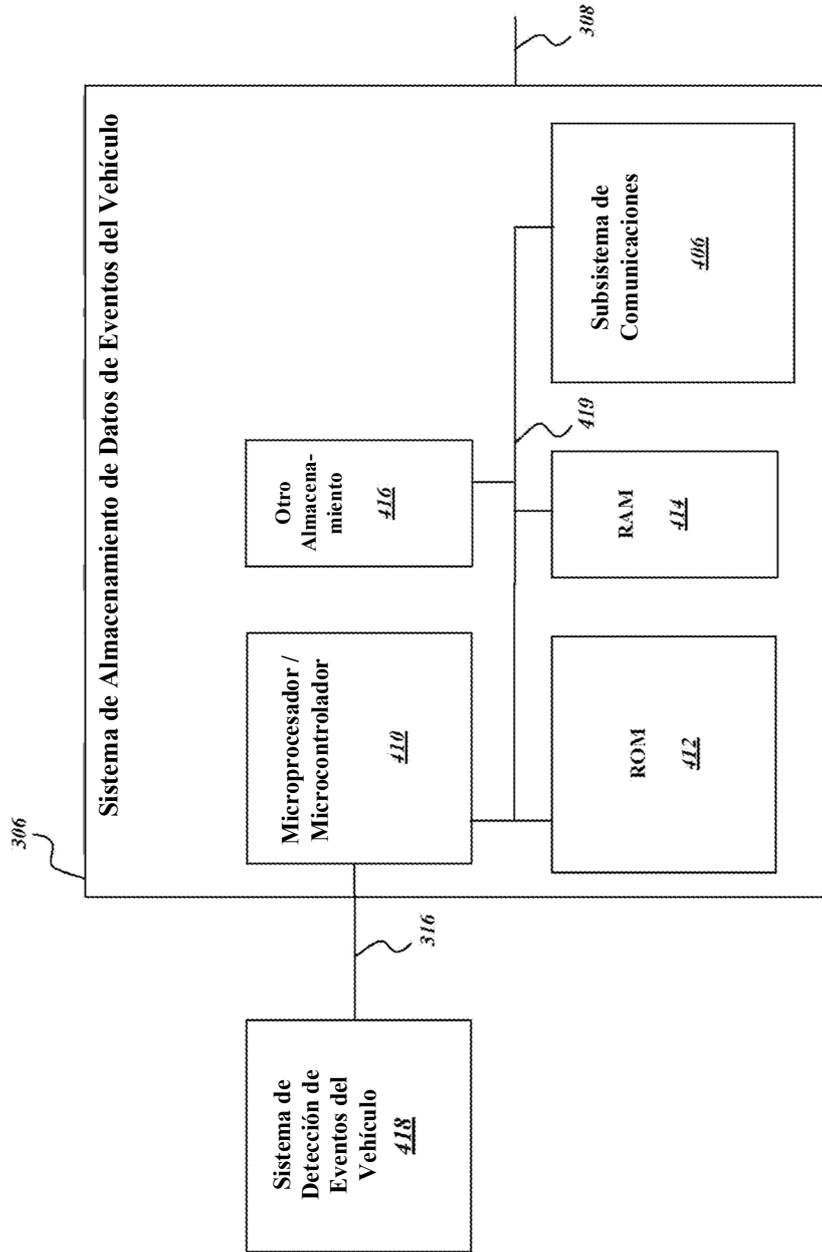
**FIG.2**



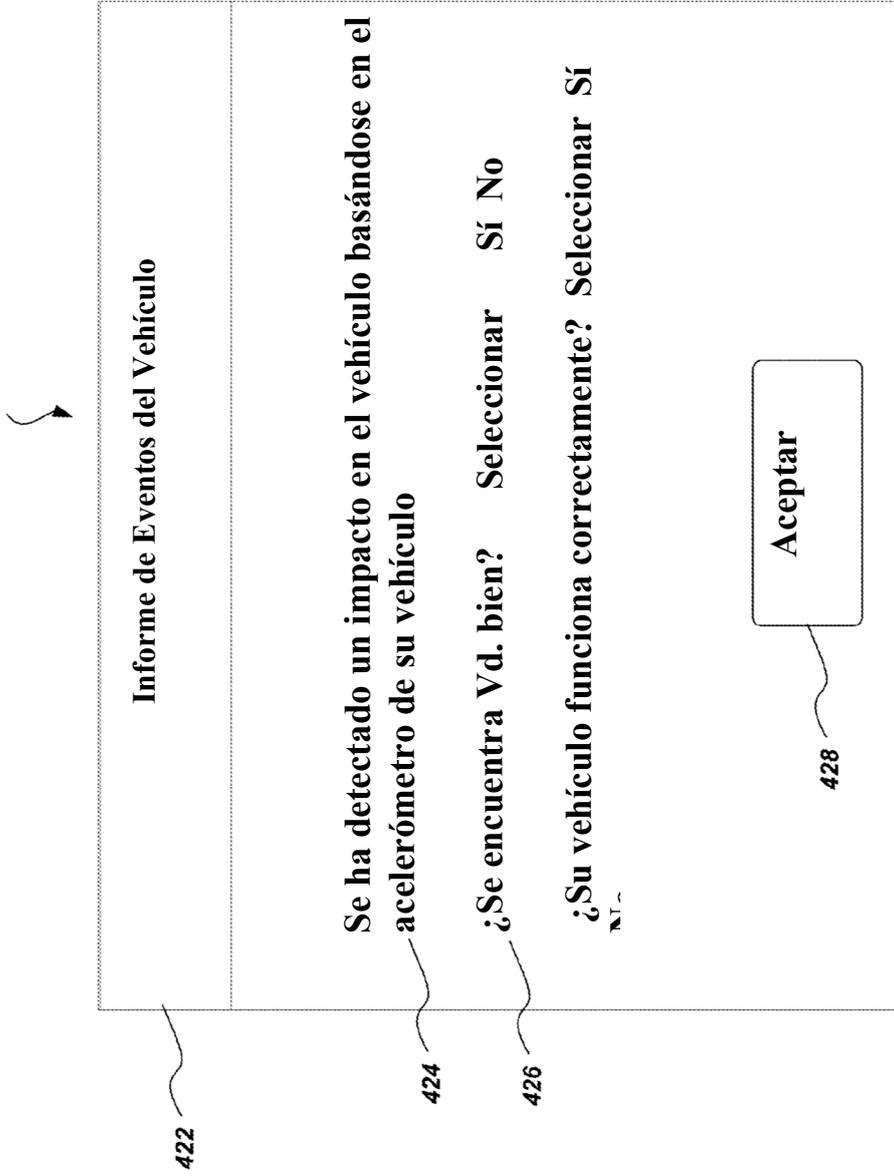
**FIG. 3A**



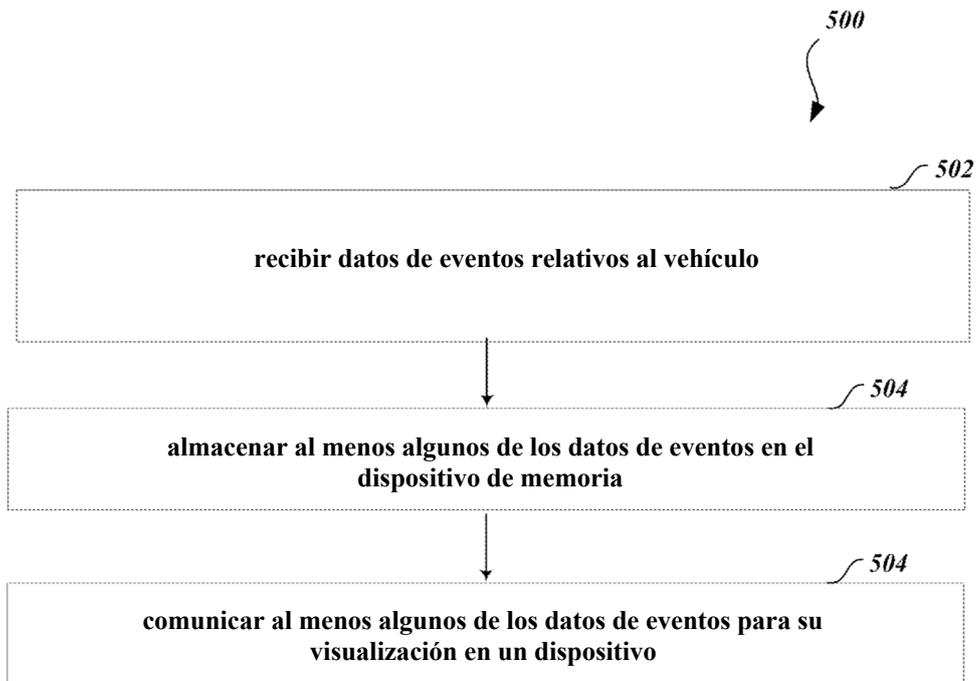
**FIG. 3B**



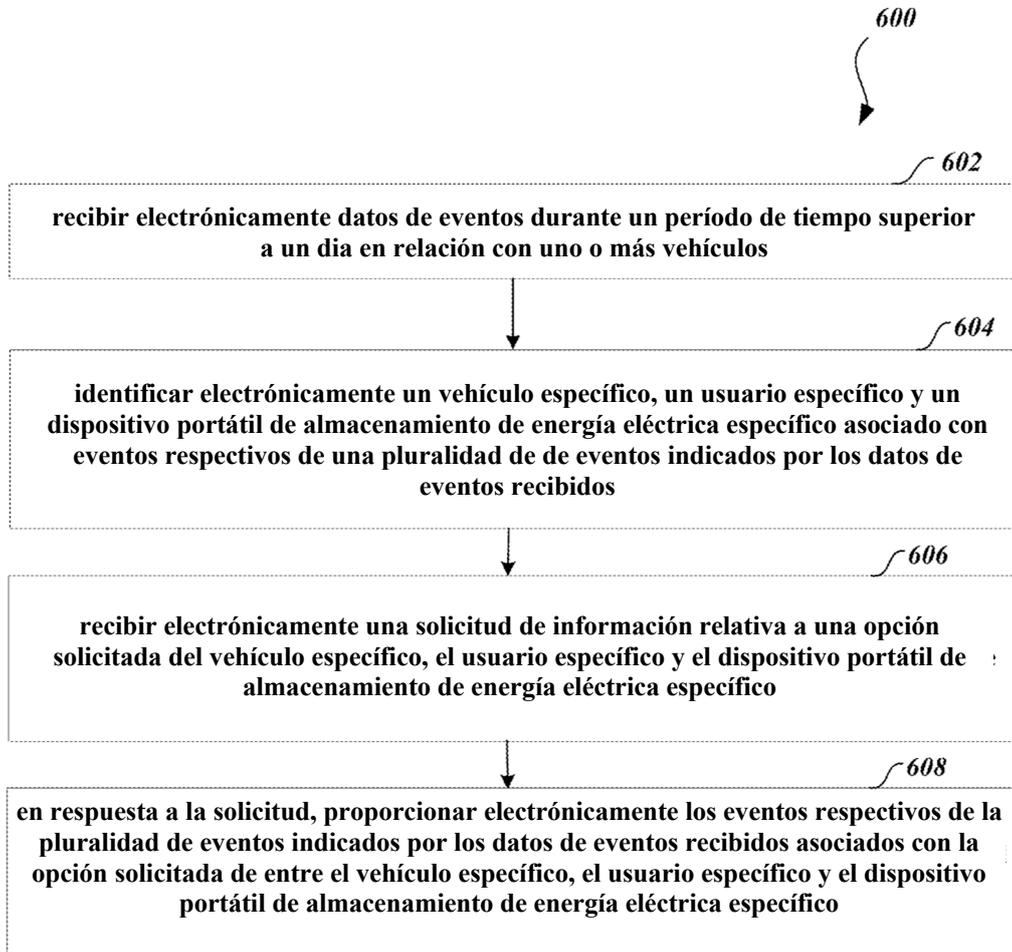
**FIG. 4A**



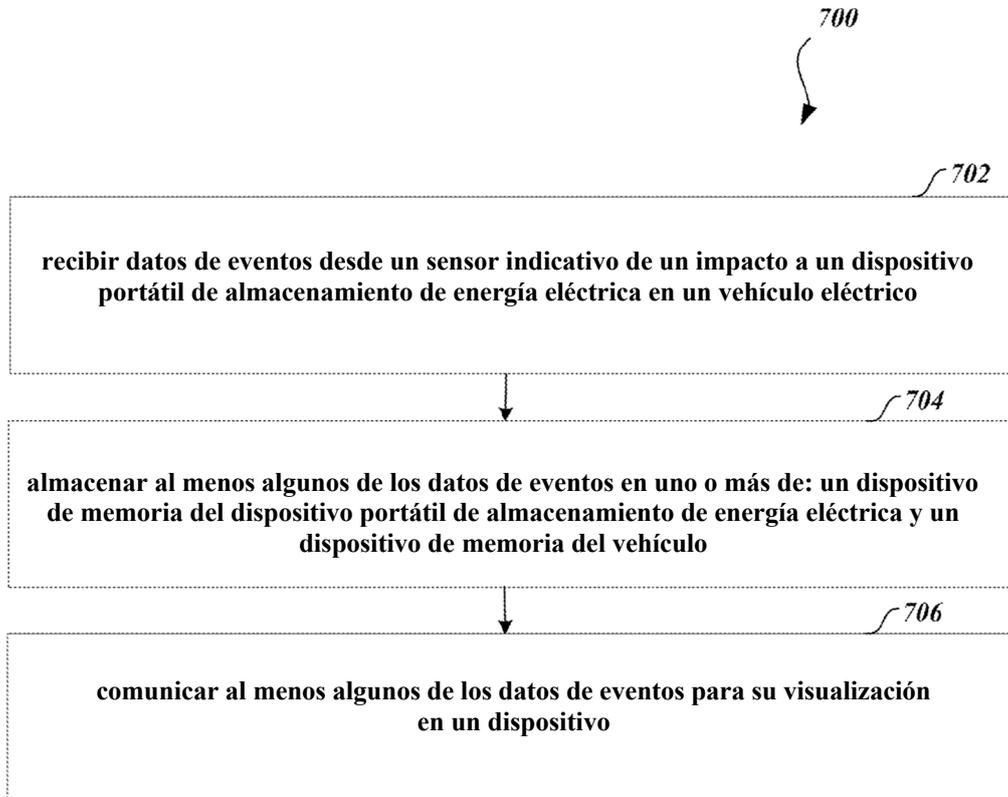
**FIG. 4B**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**