(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 712 275**

(51) Int. CI.:

H02J 7/00 (2006.01)
H02J 7/35 (2006.01)
H02J 7/34 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2014 PCT/US2014/062718**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15066071**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2014 E 14858295 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 3063853**

(54) Título: **Sistema de vigilancia portátil**

(30) Prioridad:

28.10.2013 US 201361896587 P
24.09.2014 US 201462054858 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.05.2019

(73) Titular/es:

V5 SYSTEMS, INC. (100.0%)
3191 Laurelview Ct
Fremont, CA 94538, US

(72) Inventor/es:

YUNG, STEVEN K. y
CHIU, YUCK MING

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de vigilancia portátil

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

Se divulga un sistema y un método de gestión de potencia. El sistema puede ser un sistema de suministro de potencia de alta disponibilidad. El sistema puede rastrearse por GPS.

2. Descripción de la técnica relacionada

Los sistemas de gestión de potencia son redes de componentes eléctricos usadas para suministro de potencia a cargas. Los sistemas de potencia están destinados a acondicionar la potencia, es decir que la tensión y corriente suministradas a las cargas se regulan para asegurar la consistencia del suministro de potencia. Los sistemas de gestión de potencia a menudo condicionan el suministro de potencia antes del suministro a la carga, regulando la corriente suministrada y la tensión para adaptarse a la carga.

Algunos sistemas de gestión de potencia tienen baterías que reciben electricidad desde entradas de potencia. Las baterías pueden entonces complementar las entradas de potencia, bien proporcionando potencia a la carga concurrente con las entradas de potencia, o cuando las entradas de potencia se desactivan o no están disponibles, tal como un Suministro de Potencia Ininterrumpido (o Ininterrumpible) (UPS) estándar.

Las baterías pueden solo almacenar potencia entrante en un índice limitado. Por consiguiente, los subsistemas de carga dentro de los sistemas de gestión de potencia pueden recibir potencia eléctrica desde fuentes de potencia tal como paneles solares o una línea fija de 120 V (por ejemplo, desde una salida de pared conectada a un suministro de potencia de utilidad del gobierno o municipal) más rápido de lo que las baterías en el sistema de gestión de potencia pueden absorber la carga, y alguna potencia disponible se perderá, por ejemplo como calor.

Los sistemas de gestión de potencia también pueden tener una batería o ninguna. El uso de una batería al menos a ayuda a incrementar el tiempo de funcionamiento de potencia cuando una entrada de potencia normalmente fiable, tal como una línea de potencia, falla, pero no tiene en cuenta la línea de potencia y la batería. Así, el fallo de suministro de potencia de estos sistemas todavía ocurre.

Además, los sistemas de gestión de potencia a menudo tienen un tipo singular de salida de potencia. Es decir, el sistema de gestión de potencia puede diseñarse para producir electricidad a una tensión fija y una corriente fija.

Por consiguiente, un sistema de gestión de potencia que puede almacenar altos índices de potencia en una batería de seguridad se desea. Un sistema de gestión de potencia con una mayor disponibilidad (por ejemplo, más tiempo de funcionamiento) que un sistema de batería único típico se desea. Además, un sistema de gestión de potencia con diferentes tensiones de salida y corrientes para alimentar diferentes tipos de demanda de corriente de carga y tensión de carga se desea.

El documento US 2012/0153728 divulga un sistema que equilibra tensiones entre bancos de batería. El sistema descrito incluye bancos de batería, que incluyen un primer banco y un segundo banco, y un primer condensador. El sistema también incluye un primer conjunto de dispositivos de conmutación que selectivamente acoplan primeros y segundos terminales del primer condensador a primeros y segundos terminales del primer banco, y primeros y segundos terminales del segundo banco. El sistema incluye un circuito de sincronización que genera señales de reloj con una no superposición sustancialmente de las primeras y segundas fases de reloj. Este circuito de sincronización se configura por lo que durante la primera fase los primeros y segundos terminales del primer condensador se acoplan a los primeros y segundos terminales del primer banco, respectivamente, y durante la segunda fase los primeros y segundos terminales del primer condensador se acoplan a los primeros y segundos terminales del segundo banco, respectivamente.

En la expresión de las reivindicaciones, el documento US 2012/0153728 no divulga un elemento de gestión de potencia configurado para enviar corriente desde el primer banco de condensadores a la primera batería cuando la primera tensión de batería es menor que una primera tensión de batería completa, y en el que cuando la corriente del primer banco de condensadores se envía a la primera batería y cuando la segunda tensión de batería es menor que una segunda tensión de batería completa, el sistema de gestión de potencia se configura para enviar corriente desde el segundo banco de condensadores a la segunda batería.

Breve sumario de la invención

Un sistema de gestión de potencia se divulga. El sistema de gestión de potencia puede tener una primera batería con una primera tensión de batería, una segunda batería con una segunda tensión de batería, un primer banco de

condensadores unido a la primera batería y un segundo banco de condensadores unido a la segunda batería. El sistema de gestión de potencia puede tener un elemento de gestión de potencia configurado para enviar corriente desde el primer banco de condensadores a la primera batería cuando la primera tensión de batería es menor que una primera tensión de batería completa. Cuando la corriente desde el primer banco de condensadores se envía a la primera batería y cuando la segunda tensión de batería es menor que una segunda tensión de batería completa, el elemento de gestión de potencia puede configurarse para enviar corriente desde el segundo banco de condensadores a la segunda batería.

El sistema de gestión de potencia puede tener un receptor de navegación por satélite unido al sistema. El sistema de gestión de potencia puede tener un circuito de acondicionamiento de potencia. El circuito de acondicionamiento de potencia puede tener un convertidor de CC a CC configurado para producir una corriente de entrada de carga constante y una tensión de entrada de carga constante. El sistema de gestión de potencia puede configurarse para detectar la primera tensión de batería, la segunda tensión de batería, la corriente desde el primer banco de condensadores y la corriente desde el segundo banco de condensadores. El sistema de gestión de potencia puede tener una primera fuente de potencia y un tercer banco de condensadores. La primera fuente de potencia puede configurarse para suministrar energía al tercer banco de condensadores. El sistema de gestión de potencia puede tener una primera fuente de potencia configurada para suministrar energía al primer banco de condensadores o el segundo banco de condensadores.

El primer banco de condensadores puede tener un primer condensador con una primera tensión de condensador completa, un segundo condensador que tiene una segunda tensión de condensador completa, un tercer condensador que tiene una tercera tensión de condensador completa, un cuarto condensador que tiene una cuarta tensión de condensador completa y un quinto condensador que tiene una quinta tensión de condensador completa. La primera tensión de condensador completa, la segunda tensión de condensador completa, la tercera tensión de condensador completa, la cuarta tensión de condensador completa y la quinta tensión de condensador completa pueden tener la misma tensión.

El elemento de gestión de potencia puede tener un microprocesador. El elemento de gestión de potencia puede tener un comparador. El sistema de gestión de potencia puede tener un divisor de tensión configurado para enviar la corriente desde el primer banco de condensadores a la primera batería en incrementos de 2,7 V. El sistema de gestión de potencia puede tener un divisor de tensión configurado para enviar corriente desde el segundo banco de condensadores a la segunda batería en incrementos de 2,7 V. El sistema de gestión de potencia puede tener un elemento de gestión de temperatura y un sensor de temperatura, en el que el sistema se configura para enfriarse cuando el sistema detecta una temperatura desde el sensor de temperatura mayor que una temperatura óptima. El elemento de gestión de temperatura puede tener al menos uno de una unión de peltier o una placa piezoeléctrica.

El sistema de gestión de potencia puede tener un primer banco de condensadores, un segundo banco de condensadores, una primera fuente de potencia configurada para suministrar energía al primer banco de condensadores y una batería. El segundo banco de condensadores se configura para descargar corriente a la batería.

El sistema de gestión de potencia puede tener una segunda fuente de potencia y un tercer banco de condensadores. El tercer banco de condensadores puede configurarse para recibir energía desde al menos una de la primera fuente de potencia o la segunda fuente de potencia. La primera fuente de potencia puede tener al menos uno de un panel solar, una turbina eólica o una línea fija. El primer banco de condensadores tiene menos que o igual a 13,5 V. El sistema de gestión de potencia puede tener un receptor de navegación por satélite unido al sistema.

El sistema de gestión de potencia puede tener un método para cargar una primera batería y una segunda batería. El método puede determinar una primera tensión desde la primera batería; determinar una segunda tensión desde la segunda batería; enviar una primera corriente desde el primer banco de condensadores acoplado a la primera batería cuando la primera tensión es menor que una primera tensión de batería completa; y enviar una segunda corriente desde un segundo banco de condensadores acoplado a la segunda batería cuando la segunda tensión es menor que una segunda tensión de batería completa. El método puede cargar un tercer banco de condensadores desde una primera fuente de potencia.

El sistema de gestión de potencia puede tener un método para cargar una primera batería y una segunda batería. El método puede cargar una primera batería con un primer banco de condensadores; cargar una segunda batería con un tercer segundo banco de condensadores; recibir corriente desde una fuente de potencia a un tercer banco de condensadores; y conmutar el tercer banco de condensadores con el primer banco de condensadores cuando el primer banco de condensadores es menos que una tensión de condensador óptima de manera que el primer condensador puede recibir corriente desde la fuente de potencia y el tercer banco de condensadores puede cambiar la primera batería. La tensión del condensador óptima puede ser desde aproximadamente 0 V a aproximadamente 2 V.

El sistema de gestión de potencia puede tener un método para cargar una primera batería y una segunda batería. El método puede medir una primera tensión desde una primera fuente de potencia; medir una segunda tensión desde una segunda fuente de potencia; seleccionar la primera fuente de potencia o la segunda fuente de potencia; recibir una primera corriente desde la primera fuente de potencia o la segunda fuente de potencia por un primer banco de

condensadores; y descargar la corriente desde el primer banco de condensadores a la primera batería o la segunda batería. La recepción puede ocurrir en incrementos de 2,7 V. El sistema puede seleccionar la primera fuente de potencia cuando la primera tensión es mayor que la segunda tensión. El sistema puede seleccionar manualmente la primera fuente de potencia o la segunda fuente de potencia por un usuario.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

La Figura 1 ilustra una variación de componentes en un sistema de gestión de potencia portátil.
La Figura 2a ilustra una variación de un diagrama de flujo que describe el método para cargar y almacenar energía del sistema de gestión de potencia portátil.
Las Figuras 2b y 2c ilustran una variación de rotar los bancos condensadores para cargar las baterías.
La Figura 3a ilustra una variación del método en el que la fuente de potencia se selecciona manualmente.
La Figura 3b ilustra una variación del método en el que la fuente de potencia se selecciona automáticamente en el primer bloque de carga de batería.
La Figura 3c ilustra una variación del método en el que la fuente de potencia se selecciona automáticamente en el segundo bloque de carga de batería.
La Figura 4 ilustra una variación de la fuente de potencia que carga la batería.
La Figura 5 ilustra una variación de las conexiones físicas de los bancos condensadores.
La Figura 6a ilustra una variación de una tabla lógica donde la primera batería puede cargarse totalmente y la segunda batería puede tener una carga baja.
Las Figuras 6b y 6c ilustran una variación del método para cargar la segunda batería mientras que la primera batería no se carga.
La Figura 7a ilustra una variación de una tabla lógica donde la primera batería puede tener una carga baja y la segunda batería puede cargarse totalmente.
Las Figuras 7b y 7c ilustra una variación de un método para cargar la primera batería mientras la segunda batería no se carga.
La Figura 8a ilustra una variación de una tabla lógica donde la primera batería puede tener una carga baja y la segunda batería puede tener una carga baja.
La Figura 8b ilustra una variación del método para cargar la primera batería y la segunda batería.
La Figura 9a ilustra una variación de una tabla lógica donde la primera batería puede cargarse totalmente y la segunda batería puede cargarse totalmente.
La Figura 9b ilustra una variación de un método para no cargar la primera batería y la segunda batería.
Las Figuras 10a y 10b ilustran una variación del diagrama de flujo y diagrama de bloques del circuito de gestión de temperatura automático.
La Figura 11 ilustra una variación del diagrama de bloques del receptor de navegación por satélite.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 ilustra que el sistema de gestión de potencia 100 puede ser un sistema de gestión de potencia de alta disponibilidad (por ejemplo, al menos dos o más baterías), y rastreado por GPS. Las líneas finas pueden representar conexiones entre componentes. Las flechas gruesas pueden representar flujo de corriente. El sistema de gestión de potencia 100 puede ser portátil. El sistema de gestión de potencia 100 puede tener una fuente de potencia 101, un receptor de navegación por satélite 227, un control térmico 225, un elemento de enfriamiento 226, un bloque de conmutación de potencia 224, una primera batería 206, una segunda batería 213, un primer bloque de carga de batería 222, un segundo bloque de carga de batería 223 o cualquier combinación de los mismos.

El sistema de gestión de potencia 100 puede tener al menos una primera fuente de potencia 101a, una segunda fuente de potencia 101b, una tercera fuente de potencia, una cuarta fuente de potencia y/o una quinta fuente de potencia. La primera fuente de potencia 101a y la segunda fuente de potencia 101b pueden conectarse (por ejemplo, conectarse eléctricamente, conectarse eléctricamente de manera que la corriente fluye en una dirección, conectarse eléctricamente tal que la corriente fluye en ambas direcciones, conectarse físicamente) entre sí. Las entradas de fuente de potencia pueden ser de 1,5 V CC, 2,7 V CC, 3 V CC, 3,3 V CC, 5 V CC, 6 V CC, 7,5 V CC, 9 V CC, 12 V CC, o cualquier combinación de los mismos. La potencia de entrada combinada para las fuentes de potencia 101 puede estar entre aproximadamente 70 vatios y aproximadamente 100 vatios. La primera fuente de potencia 101a y la segunda fuente de potencia 101b pueden tener diferentes tensiones. La primera fuente de potencia 101a y la segunda fuente de potencia 101b pueden tener la misma tensión. La fuente de potencia 101 puede incluir alternadores, potencia CA, paneles solares, turbinas eólicas, otras fuentes de potencia de CC, líneas fijas, conversores de CA a CC desde líneas fijas, generadores de potencia, u otras fuentes de energía alternativas o cualquier combinación de las mismas.

El receptor de navegación por satélite puede ser un chip de sistema de posicionamiento global, un receptor de sistema de posicionamiento global, un transmisor de sistema de posicionamiento global, por ejemplo, transmisor 227 de sistema de posicionamiento global (GPS). El transmisor GPS 227 puede conectarse a un dispositivo 200 (por ejemplo, una carga, una unidad de seguridad de video portátil). El transmisor GPS puede conectarse al primer bloque de carga de batería 222 y/o el segundo bloque de carga de batería 223. El transmisor GPS puede ubicarse entre el primer bloque de carga de batería 222 y el segundo bloque de carga de batería 223. El transmisor GPS 227 puede rastrear la ubicación del sistema de gestión de potencia y/o el dispositivo 200. La ubicación del transmisor GPS 227 puede

mostrarse en cualquier ordenador, explorador, dispositivo móvil, aplicación, interfaz gráfica de usuario soportada por el transmisor GPS 227, o cualquier combinación de las mismas. El transmisor GPS 227 puede alimentarse por la fuente de potencia 101, una primera batería 206, una segunda batería 213 o cualquier combinación de los mismos.

El control térmico 225 puede alimentarse por la fuente de potencia 101, la primera batería 206, la segunda batería 213 o cualquier combinación de los mismos. El control térmico 225 puede tener sensores. Los sensores pueden detectar la temperatura del sistema de gestión de potencia 100 y/o el dispositivo 200.

Los elementos de enfriamiento 226 pueden conectarse al control térmico 225. Los elementos de enfriamiento 226 pueden ser módulos de enfriamiento peltier termoeléctricos, placas piezoeléctricas, ventiladores, líquido, gel o cualquier combinación de los mismos. El elemento de enfriamiento 226 puede activarse en función de los ajustes del control térmico 225.

El bloque de conmutador de potencia 224 puede tener un decimoprimer elemento de relé 211 y/o un cuarto elemento de relé 209. El bloque de conmutador de potencia 224 puede conectarse al dispositivo 200. El bloque de conmutador de potencia 224 puede controlar el flujo de corriente de la primera batería 206 y/o el flujo de corriente de la segunda batería 213 al dispositivo 200.

El sistema de gestión de potencia 100 puede tener al menos una, dos, tres, cuatro, cinco o más baterías. La primera batería 206 y la segunda batería 213 pueden conectarse al bloque de conmutador de potencia 224 y/o los elementos de relé. Las baterías 206, 213 pueden tener una tensión de batería completa. La primera tensión de batería completa puede ser diferente de la segunda tensión de batería completa. La segunda tensión de batería completa puede ser igual que la primera tensión de batería completa. La primera batería 206 puede ser una primera tensión de batería. La segunda batería 213 puede tener una segunda tensión de batería. La primera tensión de batería puede ser igual que la segunda tensión de batería. La primera tensión de batería puede ser diferente de la segunda tensión de batería. La tensión de batería puede ser la tensión leída por los detectores de tensión 207, 216. La tensión de batería completa y/o la tensión de batería pueden ser de aproximadamente 1,5 V, aproximadamente 2,7 V, aproximadamente 3 V, aproximadamente 3,3 V, aproximadamente 5 V, aproximadamente 6 V, aproximadamente 7,5 V, aproximadamente 9 V, aproximadamente 12 V, o cualquier combinación de las mismas. Por ejemplo, la primera tensión de batería completa puede ser 12 V mientras que la segunda tensión de batería completa puede ser 2,7 V. La primera tensión de batería completa puede ser 12 V y la segunda tensión de batería completa puede ser 12 V. Las baterías 206, 213 pueden ser una batería de ion de litio de 12 V.

El primer bloque de carga de batería 222 puede tener un primer circuito de gestión de potencia automático 201. El primer circuito de gestión de potencia automático 201 puede conectarse a una fuente de potencia 101. El primer circuito de gestión de potencia automático 201 puede gestionar múltiples fuentes de potencia de entrada 101. El primer circuito de gestión de potencia automático 201 puede tener un método de control de tabla lógica. El método de control de tabla lógica puede seleccionar al menos una o más fuentes de potencia 101. El primer circuito de gestión de potencia automático 201 puede cargar constantemente baterías 206, 213 y/o bancos condensadores 300. Por ejemplo, el primer circuito de gestión de potencia automático 201 puede combinar múltiples fuentes de potencia 101 para cargar baterías 206, 213 y/o bancos condensadores 300. El primer circuito de gestión de potencia automático 201 puede regular la potencia al dispositivo 200.

El primer bloque de carga de batería 222 puede tener un primer circuito de súper carga 103. El primer circuito de súper carga 103 puede tener un primer circuito de carga de súper condensador 202 y/o un primer circuito de carga de ion de litio 203. La salida del circuito de carga de súper condensador 202 puede conectarse a la entrada del circuito de carga de ion de litio 203. El primer circuito de súper carga 103, el primer circuito condensador de súper carga 202, el primer circuito de carga de ion de litio 203, o cualquier combinación de los mismos puede conectarse al circuito de gestión de potencia automático 201, el transmisor GPS 227, el control térmico 225, la primera batería 206 o cualquier combinación de los mismos.

El primer circuito de súper carga 103 puede almacenar inmediatamente corriente en los condensadores 302 (por ejemplo, condensadores diseñados para una carga o descarga rápida de corriente, súper condensadores, ultra condensadores) desde la fuente de potencia 101. El primer circuito de súper carga 103 puede cargar y descargar rápidamente corriente desde los condensadores 302. El primer circuito de súper carga 103 puede cargar y/o descargar corriente en incrementos de 1 V CC, 2 V CC, 2,7 V CC, 3 V CC, o cualquier combinación de los mismos. El primer circuito de súper carga 103 puede proporcionar descarga constante de corriente a la primera batería 206. Por ejemplo, el circuito de súper carga 103 puede almacenar potencia de salida en baterías de ion de litio de 12 V CC y condensadores de 2,7 V CC a la vez. El circuito de súper carga 103 puede cargar y/o almacenar energía con potencia de entrada combinada desde aproximadamente 70 vatios a aproximadamente 100 vatios.

El primer circuito de súper carga 103, el primer circuito de condensador de súper carga 202, el primer circuito de carga de ion de litio 203 o cualquier combinación de los mismos puede enviar corriente (por ejemplo, corriente de salida) (simultáneamente cuando se envía corriente a los condensadores 302 y/o la batería 206) al transmisor GPS 227 y/o el control térmico 225.

El primer bloque de carga de batería 222 puede tener un primer circuito de gestión de equilibrio de corriente 105. El primer circuito de gestión de equilibrio de corriente 105 puede conectarse al primer circuito de súper carga 103 y/o el bloque de conmutador de potencia 224. El primer circuito de gestión de equilibrio de corriente 105 puede tener un primer elemento de relé 204, un segundo elemento de relé 205, un tercer elemento de relé (por ejemplo, un primer detector de tensión 207), un cuarto elemento de relé 209, un quinto elemento de relé 210 o cualquier combinación de los mismos. Los elementos de relé pueden conectarse entre sí. Los elementos de relé pueden conectarse al primer circuito de súper carga 103 o cualquier otro componente del sistema de gestión de potencia 100.

El primer bloque de carga de batería 222 puede tener un primer detector de tensión 207. El primer detector de tensión 207 puede ser un detector de tensión baja. El primer detector de tensión 207 puede conectarse al primer circuito de gestión de equilibrio de corriente 105, la primera batería 206, cualquier elemento de relé o cualquier combinación de los mismos. El primer detector de tensión 207 puede conectarse antes o después del primer circuito de gestión de equilibrio de corriente 105. El primer detector de tensión 207 puede conectarse antes o después del primer circuito de súper carga 103. El primer detector de tensión 207 puede conectarse antes o después del primer circuito de gestión de potencia automático 201. El primer detector de tensión 207 puede conectarse después de la fuente de potencia 101. El primer detector de tensión 107 puede detectar tensión. El primer detector de tensión 207 puede detectar tensión desde la primera batería 206. El primer detector de tensión 207 puede tener una tensión de referencia establecida (se describe a continuación). El primer detector de tensión 207 puede mostrar la tensión y/o la corriente en una pantalla de visualización.

El primer bloque de carga de batería 222 puede tener un primer conmutador de salida. El detector de tensión puede tener el primer conmutador de salida. El conmutador de potencia puede tener el primer conmutador de salida. El primer conmutador de salida puede permitir o no permitir la carga de la batería. El conmutador de salida puede tener una tensión de referencia establecida.

El sistema de gestión de potencia 100 puede tener sensores de corriente. Los sensores de corriente pueden detectar la corriente. Los sensores de corriente pueden ubicarse antes del circuito de gestión de potencia automático 201. El sensor de corriente puede ubicarse antes o después del circuito de gestión de corriente 105.

El segundo bloque de carga de batería 223 puede tener un segundo circuito de gestión de potencia automático 221, un segundo circuito de súper carga 109, un segundo circuito de gestión de equilibrio de corriente 110, o cualquier combinación de los mismos. El segundo circuito de gestión de potencia automático 221 puede tener un sexto elemento de relé 218, un séptimo elemento de relé 217, un octavo elemento de relé (por ejemplo, un segundo detector de tensión 216), un noveno elemento de relé 215, un décimo elemento de relé 214, un segundo conmutador de salida o cualquier combinación de los mismos. Los componentes del segundo bloque de carga de batería 223 pueden ser similares a los componentes del primer bloque de carga de batería 222.

El primer bloque de carga de batería 222 puede ser el bloque de carga primario. El primer bloque de carga de batería 222 puede ser el bloque de carga secundario. El segundo bloque de carga de batería 223 puede ser el bloque de carga primario. El segundo bloque de carga de batería 223 puede ser el bloque de carga secundario. El primer bloque de carga de batería 222 y el segundo bloque de carga de batería 223 pueden estar en la misma placa electrónica. El primer bloque de carga de batería 222 y el segundo bloque de carga de batería 223 pueden estar en diferentes placas electrónicas. Por ejemplo, el primer circuito de gestión de potencia automático 201, el primer circuito de súper carga 103, el primer circuito de gestión de equilibrio de corriente 105, el primer detector de tensión 207 o cualquier combinación de los mismos pueden estar en una primera placa electrónica. El segundo circuito de gestión de potencia automático 221, el segundo circuito de súper carga 109, el segundo circuito de gestión de equilibrio de corriente 110, el segundo detector de tensión 216 o cualquier combinación de los mismos pueden estar en una segunda placa electrónica. La fuente de potencia 101, el elemento de enfriamiento 226, el control térmico 225, el transmisor GPS 227, el bloque de conmutador de potencia 224, la primera batería 206, la segunda batería 213, el dispositivo 200 o cualquier combinación de los mismos pueden estar en la primera placa electrónica, la segunda placa electrónica, una tercera placa electrónica o cualquier combinación de los mismos. La fuente de potencia 101, el elemento de enfriamiento 226, el control térmico 225, el transmisor GPS 227, el bloque de conmutador de potencia 224, la primera batería 206, la segunda batería 213, el dispositivo 200 o cualquier combinación de los mismos pueden conectarse al primer bloque de carga de batería 222 y/o el segundo bloque de carga de batería 223.

Los circuitos de gestión de equilibrio de corriente 105, 110 pueden controlar la corriente. Los circuitos de gestión de equilibrio de corriente 105, 110 pueden generar corriente y niveles de tensión para coincidir con las condiciones de tabla lógicas. Los circuitos de gestión de equilibrio de corriente 105, 110 pueden equilibrar la descarga de corriente entra la primera batería 206 y la segunda batería 213. Cuando la fuente de potencia 101 no está disponible y tanto la primera batería 206 como la segunda batería 213 están por debajo de la tensión de referencia establecida (por ejemplo, tensión de batería completa, tensión de batería óptima), los circuitos de gestión de equilibrio de corriente 105, 110 pueden caer en cascada y/o combinar la corriente de batería para alimentar el dispositivo 200. Por ejemplo, si existe energía insuficiente desde la fuente de potencia 101, entonces los circuitos de gestión de equilibrio de corriente 105, 110 pueden conmutar a la primera batería 206 para alimentar el dispositivo 200. Si la primera batería 206 está por debajo de la tensión de referencia establecida, entonces los circuitos de gestión de equilibrio de corriente 105, 110 pueden conmutar a la segunda batería 213 para alimentar el dispositivo 200. Si la segunda batería 213 cae entonces

por debajo de la tensión de referencia establecida, entonces la corriente restante desde la primera batería 206 y la segunda batería 213 puede combinarse para proporcionar potencia al dispositivo 200.

La tensión de referencia establecida puede ser desde aproximadamente 0 V a aproximadamente 12 V, por ejemplo, aproximadamente 1 V, aproximadamente 2 V, aproximadamente 3 V, aproximadamente 4 V, aproximadamente 5 V, aproximadamente 6 V, aproximadamente 7 V, aproximadamente 8 V, aproximadamente 9 V, aproximadamente 10 V, aproximadamente 11 V, o aproximadamente 11,5 V. La tensión de referencia establecida puede ser diferente para la primera batería 206 y la segunda batería 213. La tensión de referencia establecida puede ser igual para la primera batería 206 y la segunda batería 213.

La Figura 2a ilustra que cuando el sistema de gestión de potencia 100 se activa, el sistema de gestión de potencia 100 puede seleccionar entre las fuentes de potencia 101a, 101b en función de qué fuente de potencia tiene la corriente de entrada más alta (por ejemplo, corriente de entrada óptima). La fuente de potencia 101 puede alimentar directamente el dispositivo 200. A la vez, el sistema de gestión de potencia 100 puede enviar energía desde la fuente de potencia 101 a un primer banco de condensadores 300a. Al mismo tiempo o en un momento diferente de enviar la energía desde la fuente de potencia 101 a un primer banco de condensadores 300a, el sistema de gestión de potencia 100 puede descargar la corriente desde un segundo banco de condensadores 300b a la primera batería 206 cuando la tensión de la primera batería 206 cae por debajo de la tensión de referencia establecida como se muestra en la Figura 2a y la Figura 2b. Al mismo tiempo o en un tiempo diferente, el sistema de gestión de potencia 100 puede descargar la corriente desde un tercer banco de condensadores 300c a la segunda batería 213 cuando la segunda batería 213 cae por debajo de la tensión de referencia establecida como se muestra en la Figura 2a y la Figura 2b. Si el segundo banco de condensadores 300b ya no descarga corriente a la primera batería 206 o cae por debajo de un umbral de banco de condensadores (por ejemplo, tensión del condensador óptima) el sistema de gestión de potencia puede conmutar el primer banco de condensadores 300a con el segundo banco de condensadores 300b de manera que el primer banco de condensadores 300a descarga corriente a la primera batería 206 y la fuente de potencia 101 envía energía al segundo banco de condensadores 300b como se muestra en la Figura 2c. Si ninguna de las fuentes de potencia 101 tiene una corriente de entrada, el sistema de gestión de potencia 100 puede seleccionar entre la primera batería 206 y/o la segunda batería 213 para alimentar el dispositivo 200 en función de qué batería tiene la tensión más alta. El sistema de gestión de potencia 100 puede constantemente (por ejemplo, continuamente y sin interrupciones) cargar las baterías y los condensadores. El sistema de gestión de potencia 100 puede alimentar constantemente el dispositivo 200. El umbral del banco de condensadores puede estar entre 0 V a aproximadamente 3 V, por ejemplo, aproximadamente 1 V, aproximadamente 2 V, aproximadamente 2,5 V o aproximadamente 3 V.

Un componente cualquiera o una combinación de componentes puede lograr tal resultado. Por ejemplo, los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221 pueden seleccionar la fuente de potencia 101 con la entrada más alta. Los circuitos de súper carga 103, 109 pueden enviar energía desde la fuente de potencia 101 al banco de condensadores 300. Los circuitos de gestión de corriente 105, 110 pueden gestionar la potencia al dispositivo 200.

La Figura 3a ilustra que el sistema de gestión de potencia 100 puede tener un circuito de anulación manual (MOC). El MOC puede estar dentro de los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221. El sistema de gestión de potencia 100 puede permitir a un usuario 227 seleccionar manualmente la fuente de potencia 101. El usuario 227 puede usar una interfaz gráfica de usuario (GUI) 228 para seleccionar la fuente de potencia 101. La GUI 228 puede enviar una orden de software a una interfaz de programación de aplicación (API) 229. La API 229 puede crear una señal de control E/S de nivel bajo. La API 229 puede enviar la señal de control E/S de nivel bajo a los circuitos de gestión automáticos 201, 221. Los circuitos de gestión automáticos 201, 221 pueden activar el circuito de anulación manual para seleccionar la fuente de potencia 101. El MOC puede deshabilitar (por ejemplo, anular) la selección automática de los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221.

La Figura 3b y la Figura 3c ilustran que el sistema de gestión de potencia 100 puede seleccionar la fuente de potencia con la corriente de entrada más alta. Los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221 pueden determinar continuamente la corriente de entrada de cada fuente de potencia 101a, 101b. Los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221 pueden determinar periódicamente la corriente de entrada de cada fuente de potencia 101a, 101b. Por ejemplo, los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221 pueden determinar la corriente de entrada de las fuentes de potencia 101a, 101b aproximadamente cada minuto, 2 minutos, 30 minutos, 45 minutos o 1 hora. La fuente de potencia 101 seleccionada por los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221 puede cargar la primera batería 206, la segunda batería 213, el dispositivo 200 o cualquier combinación de los mismos.

La Figura 3b ilustra que las fuentes de potencia 101a, 101b pueden conectarse a una entrada del circuito de gestión de potencia automático 201. La fuente de potencia 101 puede enviar corriente al circuito de gestión de potencia automático 201. La corriente desde el circuito de gestión de potencia automático 201 puede enviarse a circuitos de carga de súper condensador 202. El circuito de carga de súper condensador 202 puede almacenar la corriente desde la fuente de potencia 101. El circuito de carga de súper condensador 202 puede descargar la corriente al circuito de carga de ion de litio 203. El circuito de carga de ion de litio 203 puede activar el primer elemento de relé 204. El primer elemento de relé 204 puede conmutar la corriente al cuarto elemento de relé 209. El primer elemento de relé 204 puede enviar la corriente a la primera batería 206. La primera batería 206 puede enviar corriente al conmutador de

potencia 224. El conmutador de potencia 224 puede enviar potencia al dispositivo 200. La fuente de potencia 101 puede alimentar el transmisor GPS 227.

La Figura 3c ilustra que las fuentes de potencia 101a, 101b pueden conectarse a una entrada del circuito de gestión de potencia automático 221. La fuente de potencia 101 puede enviar corriente al circuito de gestión de potencia automático 221. La corriente del circuito de gestión de potencia automático 221 puede enviarse al circuito de carga de súper condensador 220. El circuito de carga de súper condensador 220 puede almacenar la corriente de entrada desde la fuente de potencia 101. El circuito de carga de súper condensador 220 puede descargar corriente a circuitos de carga de ion de litio 219. El circuito de carga de ion de litio 219 puede activar el sexto elemento de relé 218. El sexto elemento de relé 118 puede conmutar la corriente mediante el noveno elemento de relé 215. El sexto elemento de relé 218 puede enviar la corriente a la segunda batería 213. La segunda batería 206 puede enviar corriente al conmutador de potencia 224. El conmutador de potencia 224 puede enviar potencia al dispositivo 200.

La Figura 4 ilustra las fuentes de potencia 101a, 101b, 101c, la compuerta 304, los condensadores 302, el banco de condensadores 300, las baterías 206, 213 o cualquier combinación de los mismos. La fuente de potencia 101 puede ser paneles solares, turbinas eólicas o una línea fija.

La fuente de potencia 101 puede enviar corriente a la compuerta 304. La compuerta 304 puede enviar la corriente desde la fuente de potencia 101 al banco de condensadores 300. La compuerta 304 puede ser un microprocesador. La compuerta 304 puede ser un conmutador. La compuerta 304 puede ser compuertas lógicas tal como comparadores como se describe a continuación. La compuerta 304 puede tener elementos de relé. La compuerta 304 puede comparar las corrientes de las fuentes de potencia 101. La compuerta 304 puede seleccionar la fuente de potencia 101, con la corriente más alta.

El sistema de gestión de potencia 100 puede tener al menos uno, dos, tres, cuatro, cinco o más bancos condensadores 300. El banco de condensadores 300 puede tener al menos uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis o más condensadores 302. El banco de condensadores 300 puede tener una tensión total entre aproximadamente 1 V y 16,2 V, por ejemplo, aproximadamente 2,7 V, aproximadamente 5,4 V, aproximadamente 8,1 V, aproximadamente 13,5 V o aproximadamente 16,2 V. Los bancos condensadores 300 pueden tener la misma tensión o diferente tensión. Los condensadores 302 pueden tener una tensión entre aproximadamente 0,5 V y aproximadamente 6 V, por ejemplo, aproximadamente 1 V, aproximadamente 2,7 V, aproximadamente 3 V, o aproximadamente 6 V. Los condensadores 302 pueden tener la misma tensión o diferente. Por ejemplo, el sistema de gestión de potencia 100 puede tener un primer banco de condensadores 300a, un segundo banco de condensadores 300b y un tercer banco de condensadores 300c. Cada banco de condensadores 300 puede tener cinco condensadores 302 de 2,7 V. Los condensadores pueden conectarse en serie. Los condensadores pueden conectarse en paralelo. El banco de condensadores 300 puede descargar la corriente a las baterías 206, 213. El banco de condensadores 300 puede enviar la corriente a un divisor de tensión y/o un limitador de tensión. El divisor de tensión y/o el limitador de tensión pueden enviar la corriente a las baterías 206, 213.

La Figura 5 ilustra que el sistema de gestión de potencia 100 puede tener un regulador de tensión 306. El condensador 302 puede conectarse a la salida del regulador de tensión 306. Los condensadores 302 en cada uno de los bancos condensadores 300 pueden conectarse en serie. Los condensadores 302 en cada uno de los bancos condensadores 300 pueden conectarse en paralelo. La salida del regulador de tensión 306 puede apilar nivel de tensión de salida en incrementos de 2,7 V cc. La tensión en los bancos condensadores 300 puede recibirse y/o descargarse en incrementos de 2,7 V CC.

Las Figuras 6a a 9b ilustran que un método de conmutación de potencia puede basarse en las instrucciones en las tablas lógicas. Las instrucciones en las tablas lógicas pueden dar instrucciones al sistema para auto-seleccionar la fuente de corriente de entrada más alta desde múltiples fuentes de potencia de entrada 101 y a la vez dar instrucciones al sistema para suministrar potencia constante e ininterrumpida al dispositivo 200. La tabla lógica puede mostrar el estado (por ejemplo, el estado del sistema de lectura) de la primera batería 206, la segunda batería 213, el primer conmutador S1, el segundo conmutador S2, el primer bloque de carga de batería 222 y el segundo bloque de carga de batería 223. Las tablas lógicas pueden ser comandos de software en memoria ejecutados por un microprocesador en el sistema. Las tablas lógicas pueden ser representativas de arquitecturas de hardware tal como conmutadores (por ejemplo, comparadores tales como compuertas lógicas, por ejemplo, compuertas AND, compuertas OR, compuertas NOT, compuertas NAND, compuertas NOR, compuertas EOR, compuertas ENOR o combinaciones de las mismas) en el estado sólido de los componentes electrónicos del sistema tal como una placa base. Las tablas lógicas pueden ejecutarse en un circuito E/S de fin general (GIPO). El GIPO puede enviar y recibir señales hacia y desde el sistema de gestión de potencia 100. Las órdenes de software de tabla lógica y/o de hardware de tabla lógica pueden ubicarse y/o ejecutarse en los circuitos de gestión de potencia automáticos 201, 221, los circuitos de gestión de corriente 105, 110 o cualquier otro componente del sistema de gestión de potencia 100. Las tablas lógicas pueden controlar los conmutadores para enviar la corriente desde los condensadores a las baterías. Las tablas lógicas pueden, por ejemplo, dirigir los componentes del sistema, enviar corriente, controlar los elementos del sistema o cualquier combinación de los mismos. Cuando la tensión de batería es mayor que o igual a la tensión de referencia establecida, las baterías 206, 213 pueden cargarse totalmente. Cuando la tensión de batería es menor que o igual que la tensión de referencia establecida, las baterías 206, 213 pueden tener una carga baja.

La Figura 6a ilustra que cuando la primera batería 206 tiene la carga llena, el primer conmutador S1 puede desactivarse. Cuando la segunda batería 213 tiene la carga baja, el segundo conmutador S2 puede activarse. La desactivación del primer conmutador S1 puede desactivar la carga del primer bloque de carga de batería 222. La activación del segundo conmutador S2 puede activar la carga del segundo bloque de carga de batería 223.

La Figura 6b ilustra que la primera batería 206 puede enviar una tensión al primer detector de tensión 207. Cuando el primer detector de tensión 207 detecta una tensión por encima de la tensión de referencia establecida, entonces el primer conmutador de salida puede desactivarse. Cuando el primer conmutador de salida se desactiva, el cuarto elemento de relé 209 puede deshabilitarse (por ejemplo, activarse) y no cargar la primera batería 206. El cuarto elemento de relé 209 puede deshabilitar el quinto elemento de relé 210. El quinto elemento de relé 210 puede deshabilitar el primer elemento de relé 204. El primer elemento de relé 204 puede deshabilitar el segundo elemento de relé 205. Aunque el segundo elemento de relé 205 se desactive, el circuito de carga de súper condensador 202 puede enviar corriente al primer relé de control de equilibrio de corriente 208. El relé de control de equilibrio de corriente 208 puede enviar la corriente al decimoprimer elemento de relé 211. El decimoprimer elemento de relé 211 puede enviar corriente para alimentar el dispositivo 200. La desactivación puede significar detener el flujo de corriente.

La Figura 6c ilustra que la segunda batería 213 puede enviar una tensión al segundo detector de tensión 216. Cuando el segundo detector de tensión 216 detecta una tensión menor que la tensión de referencia establecida, entonces el décimo elemento de relé 214 puede activarse. Cuando el décimo elemento de relé 214 se activa, el décimo elemento de relé 214 puede habilitar el noveno elemento de relé 215. El noveno elemento de relé 215 puede habilitar el sexto elemento de relé 218 para cargar la segunda batería 213. El sexto elemento de relé 218 puede enviar corriente al séptimo elemento de relé 217. El séptimo elemento de relé 217 puede enviar corriente a la segunda batería 213. La habilitación puede significar permitir el flujo de corriente.

La Figura 7a ilustra que cuando la segunda batería 213 tiene la carga llena, el segundo conmutador S2 puede desactivarse. Cuando la primera batería 206 tiene la carga baja, el primer conmutador S1 puede activarse. La activación del primer conmutador S1 puede activar la carga del primer bloque de carga de batería 222. La desactivación del segundo conmutador S2 puede desactivar la carga del segundo bloque de carga de batería 223.

La Figura 7b ilustra que la primera batería 206 puede enviar una tensión al primer detector de tensión 207. Cuando el primer detector de tensión 207 detecta una tensión menor que la tensión de referencia establecida, entonces el cuarto elemento de relé 209 puede habilitarse. Cuando el cuarto elemento de relé 209 se habilita, el cuarto elemento de relé 209 puede habilitar el quinto elemento de relé 210. El quinto elemento de relé 210 puede habilitar el primer elemento de relé 204 para cargar la primera batería 206. El primer elemento de relé 204 puede enviar corriente al segundo elemento de relé 205. El segundo elemento de relé 205 puede enviar corriente a la primera batería 206.

La Figura 7c ilustra que la segunda batería 213 puede enviar una tensión al segundo detector de tensión 216. Cuando el segundo detector de tensión 216 detecta una tensión por encima de la tensión de referencia establecida, entonces el segundo conmutador de salida puede desactivarse. Cuando el segundo conmutador de salida se desactiva, el décimo elemento de relé 214 puede deshabilitarse y no cargar la segunda batería 213. El décimo elemento de relé 214 puede deshabilitar el sexto elemento de relé 218. El sexto elemento de relé 218 puede deshabilitar el séptimo elemento de relé 217. El séptimo elemento de relé 217 puede deshabilitar el decimosegundo elemento de relé 212. El decimosegundo elemento de relé 212 puede deshabilitar la corriente y que no pase a la segunda batería 213. El decimoprimer elemento de relé puede enviar corriente de la segunda batería 213 para alimentar el dispositivo 200.

La Figura 8a ilustra que cuando la primera batería 206 tiene carga baja, el primer conmutador S1 puede activarse. Cuando la segunda batería 213 tiene carga baja, el segundo conmutador S2 puede activarse. La activación del primer conmutador S1 puede activar la carga del primer bloque de carga de batería 222. La activación del segundo conmutador S2 puede activar la carga del segundo bloque de carga de batería 223.

La Figura 8b ilustra que la primera batería 206 puede enviar una tensión al primer detector de tensión 207. Cuando el primer detector de tensión 207 detecta una tensión menor que la tensión de referencia establecida, entonces el cuarto elemento de relé 209 puede habilitarse. Cuando el cuarto elemento de relé 209 se habilita, el cuarto elemento de relé 209 puede habilitar el quinto elemento de relé 210. El quinto elemento de relé 210 puede habilitar el primer elemento de relé 204 para cargar la primera batería 206. El primer elemento de relé 204 puede enviar corriente al segundo elemento de relé 205. El segundo elemento de relé 205 puede enviar corriente a la primera batería 206.

La segunda batería 213 puede enviar una tensión al segundo detector de tensión 216. Cuando el segundo detector de tensión 216 detecta una tensión menor que la tensión de referencia establecida, entonces el décimo elemento de relé 214 puede habilitarse. Cuando el décimo elemento de relé 214 se habilita, el décimo elemento de relé 214 puede habilitar el noveno elemento de relé 215. El noveno elemento de relé 215 puede habilitar el sexto elemento de relé 218 para cargar la segunda batería 213. El sexto elemento de relé 218 puede enviar corriente al séptimo elemento de relé 217. El séptimo elemento de relé 217 puede enviar corriente a la segunda batería 213.

La primera batería 206 y la segunda batería 213 pueden cargarse a la vez. La primera batería 206 y la segunda batería 213 pueden cargarse en diferentes momentos.

La Figura 9a ilustra que cuando la primera batería 206 tiene carga completa, el primer conmutador S1 puede desactivarse. Cuando la segunda batería 213 tiene carga completa, el segundo conmutador S2 puede desactivarse. La desactivación del primer conmutador S21 puede desactivar la carga del primer bloque de carga de batería 222. La desactivación del segundo conmutador S2 puede desactivar la carga del segundo bloque de carga de batería 223.

La Figura 9b ilustra que la primera batería 206 puede enviar una tensión al primer detector de tensión 207. Cuando el primer detector de tensión 207 detecta una tensión superior a la tensión de referencia establecida, entonces el conmutador de salida puede desactivarse. Cuando el conmutador de salida se desactiva, el cuarto elemento de relé 209 puede deshabilitarse y no cargar la primera batería 206. El cuarto elemento de relé 209 puede deshabilitar el quinto elemento de relé 210. El quinto elemento de relé 210 puede deshabilitar el primer elemento de relé 204. El primer elemento de relé 204 puede deshabilitar el segundo elemento de relé 205. Aunque el segundo elemento de relé 205 se deshabilite, el circuito de carga de súper condensador 202 puede enviar corriente al primer relé de control de equilibrio de corriente 208. El relé de control de equilibrio de corriente 208 puede enviar la corriente al decimoprimer elemento de relé 211. El decimoprimer elemento de relé 211 puede enviar corriente para alimentar el dispositivo 200.

A la vez o en diferentes momentos, la segunda batería 213 puede enviar una tensión al segundo detector de tensión 216. Cuando el segundo detector de tensión 216 detecta una tensión por encima de la tensión de referencia establecida, entonces el segundo conmutador de salida puede desactivarse. Cuando el segundo conmutador de salida se desactiva, el décimo elemento de relé 214 puede deshabilitarse y no cargar la segunda batería 213. El décimo elemento de relé 214 puede deshabilitar el noveno elemento de relé 215. El noveno elemento de relé 215 puede deshabilitar el sexto elemento de relé 218. El sexto elemento de relé 218 puede deshabilitar el séptimo elemento de relé 217. El séptimo elemento de relé 217 puede deshabilitar la corriente y que no pase a la segunda batería 213. Aunque el séptimo elemento de relé 217 se deshabilite, el circuito de carga de súper condensador 220 puede enviar corriente al décimo elemento de relé 214. El décimo elemento de relé 214 puede enviar la corriente al decimoprimer elemento de relé 211. El decimoprimer elemento de relé 211 puede enviar corriente para alimentar el dispositivo 200.

La Figura 10a ilustra que cuando el sistema de gestión de potencia 100 se activa, el control térmico 225 puede comprobar la temperatura del dispositivo 200 y/o el sistema de gestión de potencia 100. El control térmico 225 puede comprobar la temperatura con sensores de temperatura. Si la temperatura del dispositivo 200 y/o el sistema de gestión de potencia 100 es mayor que una temperatura óptima, entonces el control térmico 225 puede activar el elemento de enfriamiento 226. El control térmico 225 puede comprobar la temperatura de forma continua o periódica. Si la temperatura ha cambiado y la temperatura es menor que la temperatura óptima, entonces el control térmico 225 puede desactivar el elemento de enfriamiento 226. Si la temperatura no ha cambiado o la temperatura es mayor que la temperatura óptima, el elemento de enfriamiento 226 puede permanecer activado. La temperatura óptima puede estar entre aproximadamente 10 ºC (50 ºF) y aproximadamente 176,6 ºC (350 ºF), más estrechamente, entre aproximadamente 15,5 ºC (60 ºF) y aproximadamente 148,8 ºC (300 ºF), entre aproximadamente 21,1 ºC (70 ºF) y aproximadamente 93,3 ºC (200 ºF), entre aproximadamente 26,6 ºC (80 ºF) y aproximadamente 65,5 ºC (150 ºF), entre aproximadamente 37,7 ºC (100 ºF) y aproximadamente 51,6 ºC (125 ºF), por ejemplo, aproximadamente 37,7 ºC (100 ºF), o aproximadamente 96,1 ºC (205 ºF). Si la temperatura del dispositivo 200 y/o el sistema de gestión de potencia 100 es menor que la temperatura óptima, el control térmico 225 puede activar un elemento de calentamiento. El elemento de calentamiento puede ser un calentador, líquido de calentamiento, gel de calentamiento, varilla de calentamiento o cualquier combinación de los mismos.

La Figura 10b ilustra que el sistema de gestión de potencia 100 puede ser un termosensor controlado. La primera batería 206, la segunda batería 213, la fuente de potencia 101 o cualquier combinación de los mismos pueden alimentar el control térmico 225.

La Figura 11 ilustra que el transmisor GPS 227 puede habilitar el rastreo del dispositivo 200 y/o el sistema de gestión de potencia 100. La primera batería 206, la segunda batería 213, la fuente de potencia 101 o cualquier combinación de los mismos pueden alimentar el transmisor GPS 227.

Los elementos de relé pueden ser, pero no se limitan a, un relé, un conmutador, un control de equilibrio de corriente, un puente de soldadura, cable de empalme, relé SPDT, relé SPST, relé SPST, conmutador DIP, conmutador de botón pulsador, conmutador de palanca SPDT o cualquier combinación de los mismos. Los elementos de relé pueden conectarse a cualquier componente del primer bloque cargador 222, el segundo bloque cargador 223, o cualquier otro componente del sistema de gestión de potencia 100, cualquier componente mencionado en esta solicitud o cualquier combinación de los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de gestión de potencia (100) que comprende:

una primera batería (206) con una primera tensión de batería;
una segunda batería (213) con una segunda tensión de batería;
un primer banco de condensadores (300a) unido a la primera batería;
un segundo banco de condensadores (300b) unido a la segunda batería; y
un elemento de gestión de potencia configurado para enviar corriente desde el primer banco de condensadores a la primera batería cuando la primera tensión de batería es menor que una primera tensión de batería completa, y en el que cuando la corriente del primer banco de condensadores se envía a la primera batería y cuando la segunda tensión de batería es menor que una segunda tensión de batería completa el elemento de gestión de potencia está configurado para enviar corriente desde el segundo banco de condensadores a la segunda batería.

2. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende un receptor de navegación por satélite (227) unido al sistema.

3. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende un circuito de acondicionamiento de potencia, en el que el circuito de acondicionamiento de potencia comprende un conversor de CC a CC configurado para producir una corriente de entrada de carga constante y una tensión de entrada de carga constante.

4. El sistema según la reivindicación 1, en el que el sistema está configurado para detectar la primera tensión de batería, la segunda tensión de batería, la corriente desde el primer banco de condensadores y la corriente desde el segundo banco de condensadores.

5. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende una primera fuente de potencia (101a) y un tercer banco de condensadores (300c), en el que la primera fuente de potencia está configurada para suministrar energía al tercer banco de condensadores.

6. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende una primera fuente de potencia configurada para suministrar energía al primer banco de condensadores o al segundo banco de condensadores.

7. El sistema según la reivindicación 1, en el que el primer banco de condensadores comprende un primer condensador que tiene una primera tensión de condensador completa, un segundo condensador que tiene una segunda tensión de condensador completa, un tercer condensador con una tercera tensión de condensador completa, un cuarto condensador con una cuarta tensión de condensador completa, y un quinto condensador que tiene una quinta tensión de condensador completa, en el que la primera tensión de condensador completa, la segunda tensión de condensador completa, la tercera tensión de condensador completa, la cuarta tensión de condensador completa y la quinta tensión de condensador completa tienen la misma tensión.

8. El sistema según la reivindicación 1, en el que el elemento de gestión de potencia comprende un microprocesador.

9. El sistema según la reivindicación 1, en el que el elemento de gestión de potencia comprende un comparador.

10. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende un divisor de tensión configurado para enviar la corriente desde el primer banco de condensadores a la primera batería en incrementos de 2,7 voltios.

11. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende un divisor de tensión configurado para enviar corriente desde el segundo banco de condensadores a la segunda batería en incrementos de 2,7 voltios.

12. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende un elemento de gestión de temperatura y un sensor de temperatura, en el que el sistema está configurado para enfriarse cuando el sistema detecta una temperatura desde el sensor de temperatura superior a una temperatura óptima.

13. El sistema según la reivindicación 12, en el que el elemento de gestión de temperatura comprende al menos uno de una unión de peltier o una placa piezoeléctrica.

14. Un método para cargar una primera batería (206) y una segunda batería (213):

determinar una primera tensión desde la primera batería;
determinar una segunda tensión desde la segunda batería;
enviar una primera corriente desde un primer banco de condensadores (300a) acoplado a la primera batería cuando la primera tensión es menor que una primera tensión de batería completa; y
enviar una segunda corriente desde un segundo banco de condensadores (300b) acoplado a la segunda batería cuando la segunda tensión es menor que una segunda tensión de batería completa.

15. El método según la reivindicación 14, que además comprende cargar un tercer banco de condensadores (300c) desde una primera fuente de potencia (101a).

Figura 1

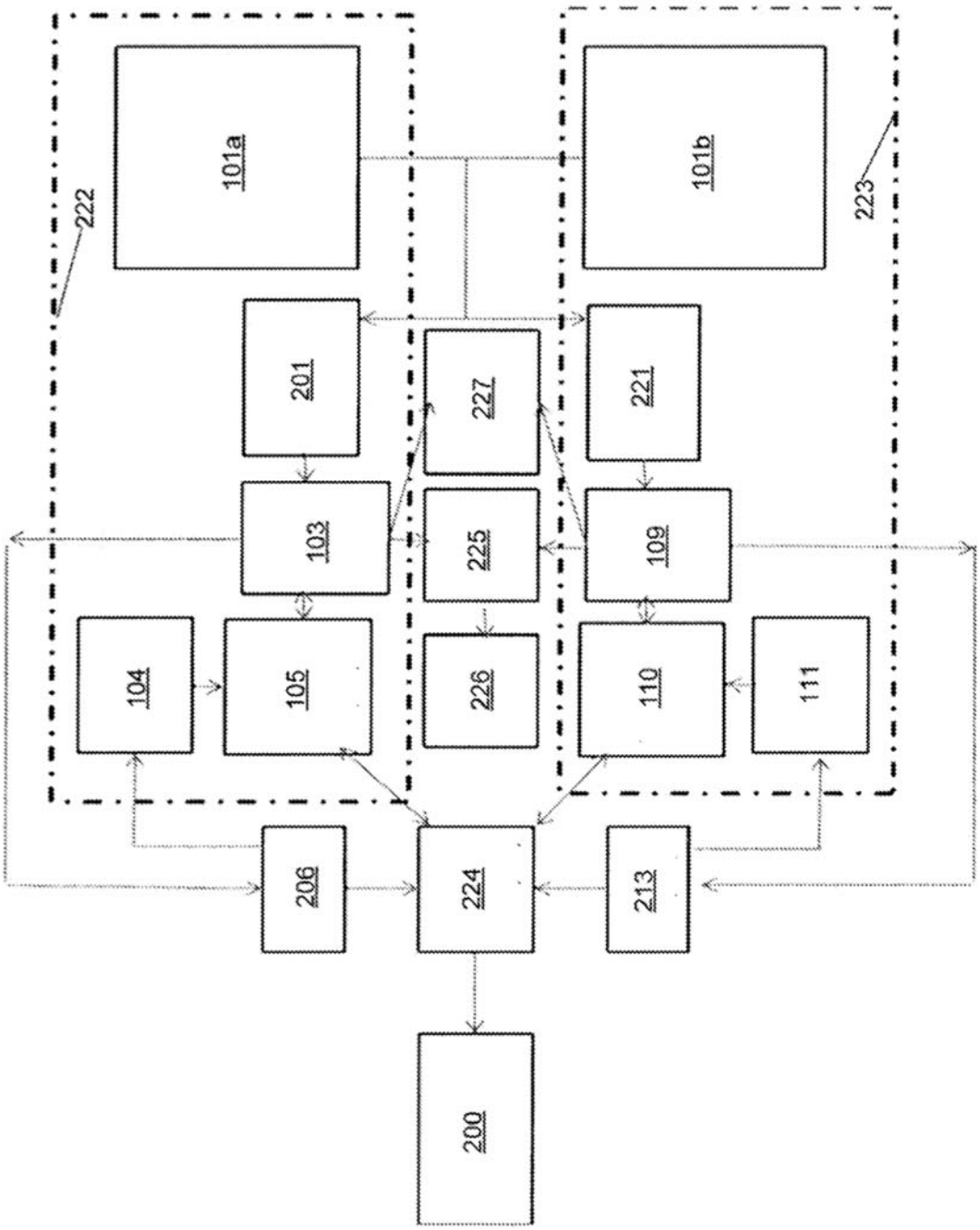
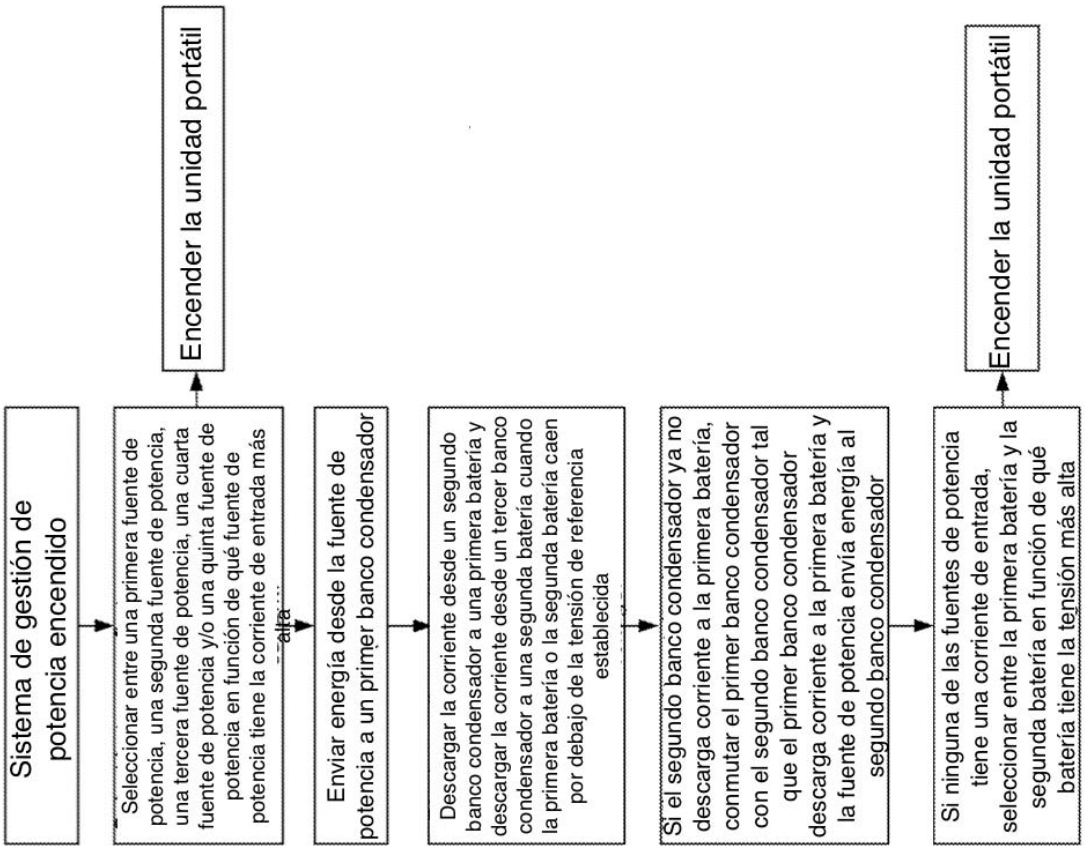

101a
101b
222
223
201
227
221
103
225
109
104
105
226
110
111
206
224
213
200

Figura 2a


Sistema de gestión de potencia encendido
Seleccionar entre una primera fuente de potencia, una segunda fuente de potencia, una tercera fuente de potencia y/o una cuarta fuente de potencia y/o una quinta fuente de potencia en función de qué fuente de potencia tiene la corriente de entrada más alta
Encender la unidad portátil
Enviar energía desde la fuente de potencia a un primer banco condensador
Descargar la corriente desde un segundo banco condensador a una primera batería y descargar la corriente desde un tercer banco condensador a una segunda batería cuando la primera batería o la segunda batería caen por debajo de la tensión de referencia establecida
Si el segundo banco condensador ya no descarga corriente a la primera batería, conmutar el primer banco condensador con el segundo banco condensador tal que el primer banco condensador descarga corriente a la primera batería y la fuente de potencia envía energía al segundo banco condensador
Si ninguna de las fuentes de potencia tiene una corriente de entrada, seleccionar entre la primera batería y la segunda batería en función de qué batería tiene la tensión más alta
Encender la unidad portátil

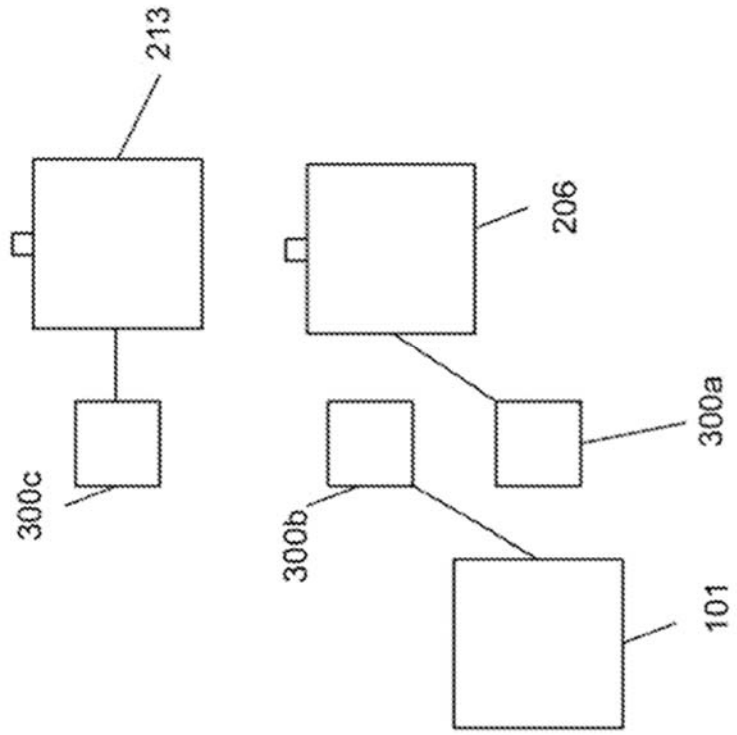


Figura 2c

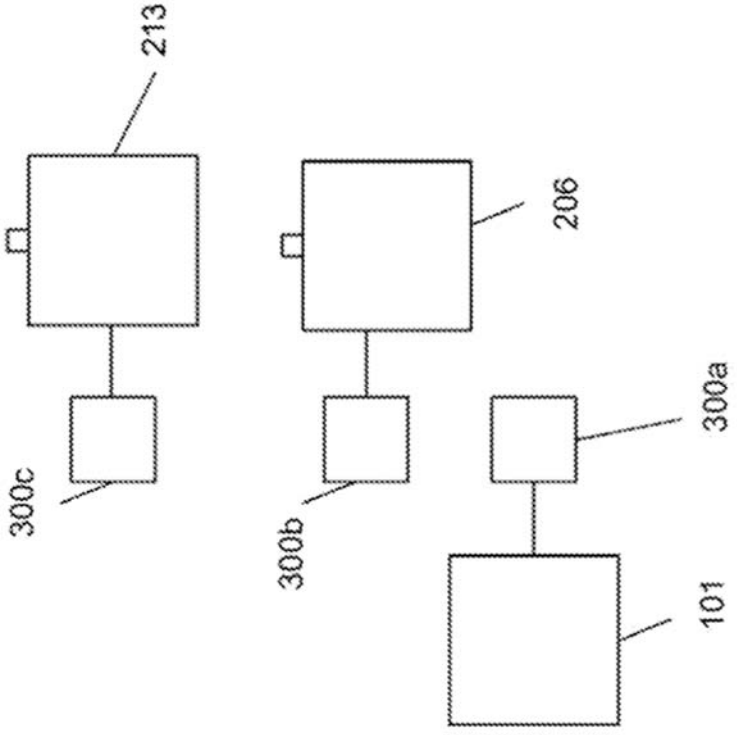
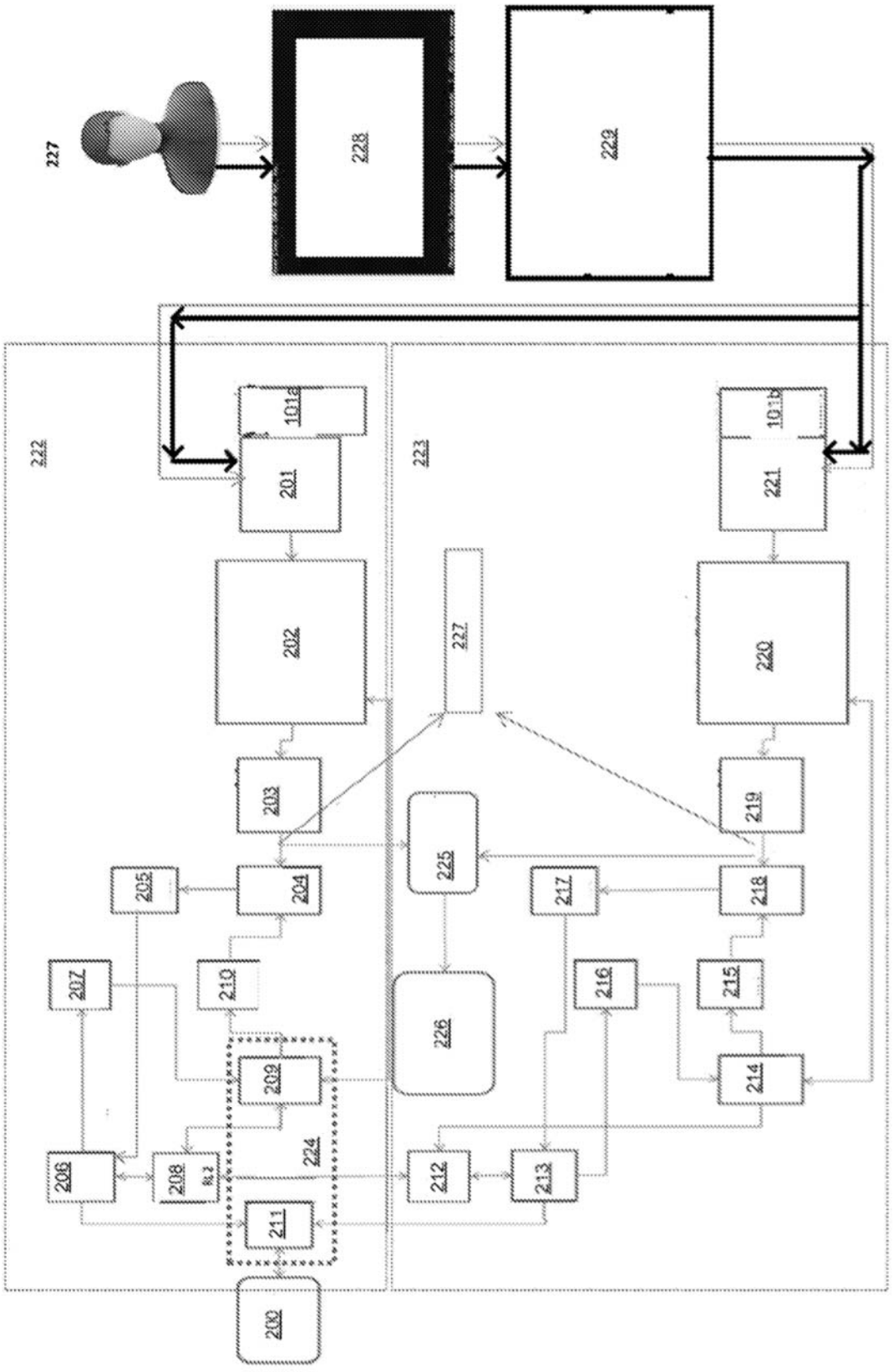


Figura 2b

Figura 3a


227
228
229
222
223
201
101a
221
101b
202
227
220
203
219
225
205
204
217
218
207
210
216
215
226
209
214
206
208
224
212
213
211
200

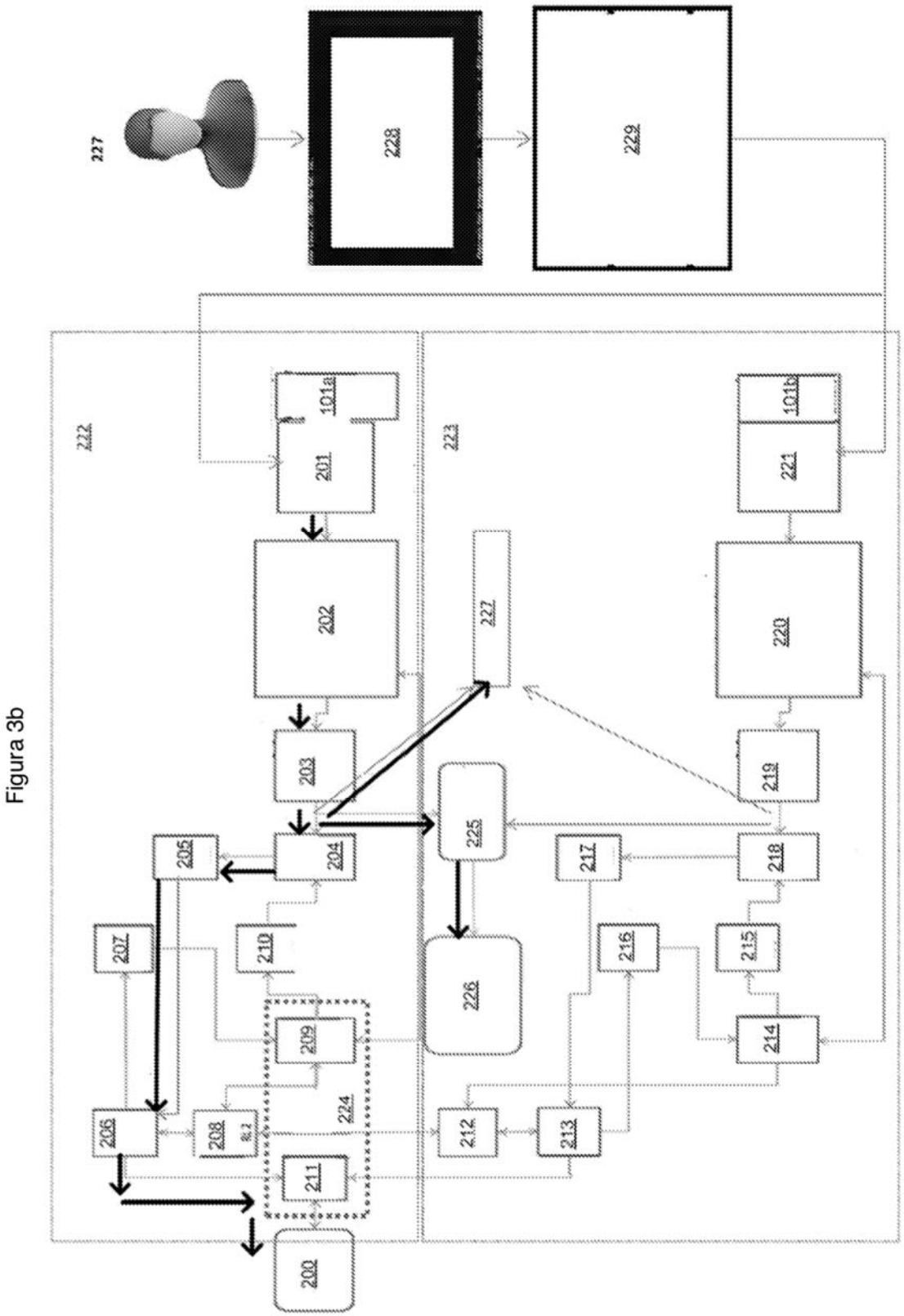

227
228
229
222
223
101a
101b
201
221
202
220
222
203
219
225
205
204
217
218
207
210
216
215
226
209
214
206
208
224
212
213
211
200

Figura 3b

Figura 3c

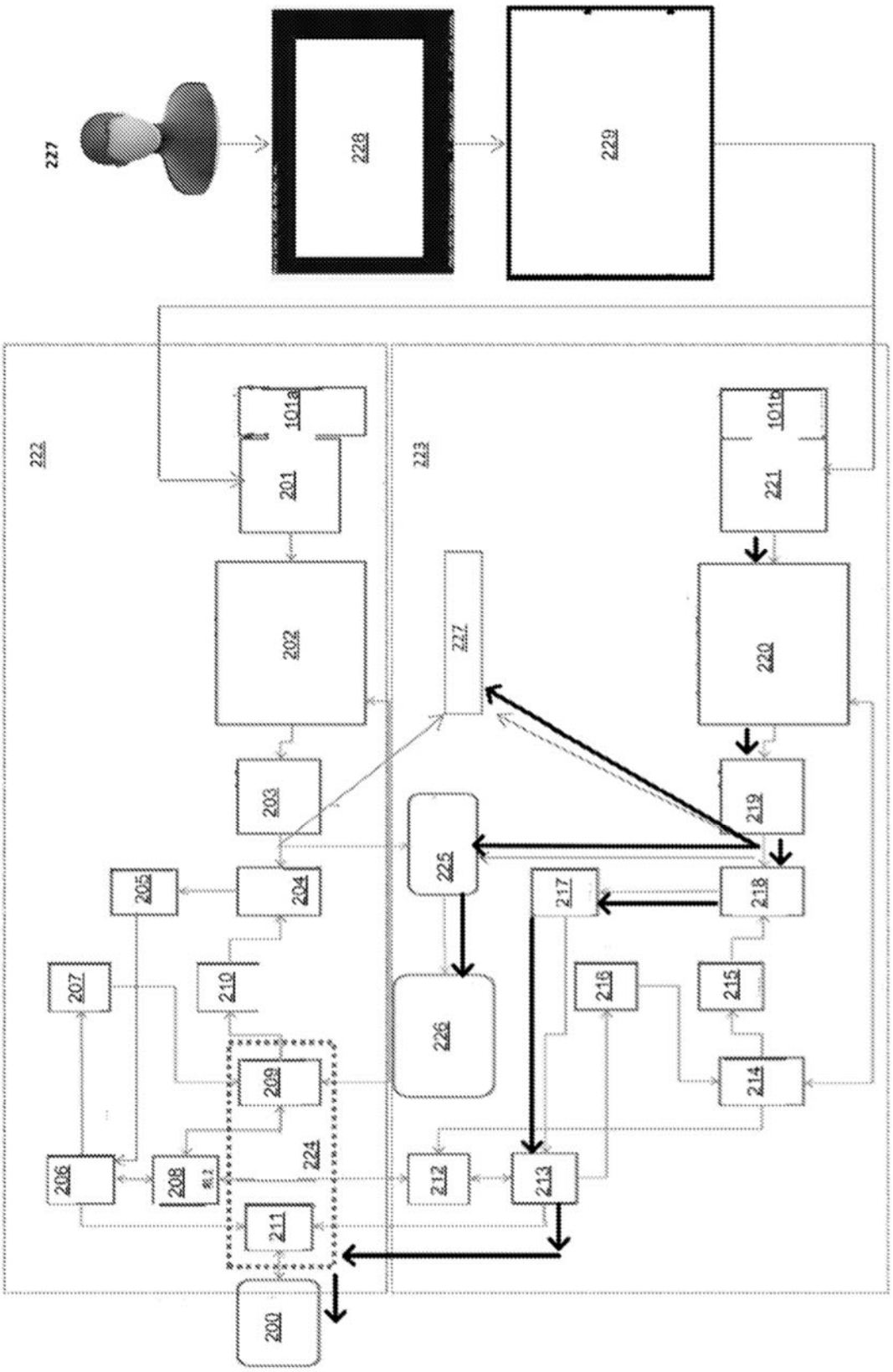

227
228
229
222
223
101a
101b
201
221
202
220
227
203
219
225
205
204
217
218
207
210
216
215
226
209
214
206
208
224
212
213
211
200

Figura 4

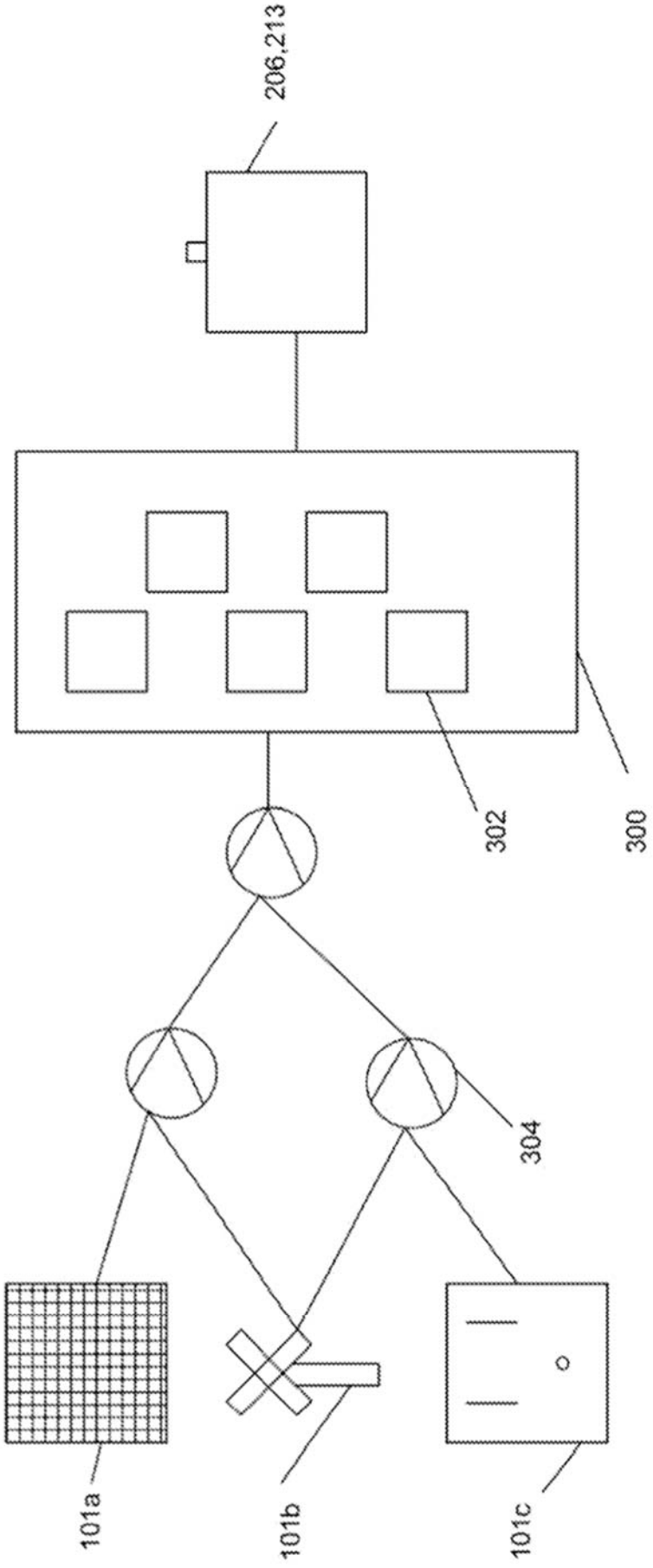


Figura 5

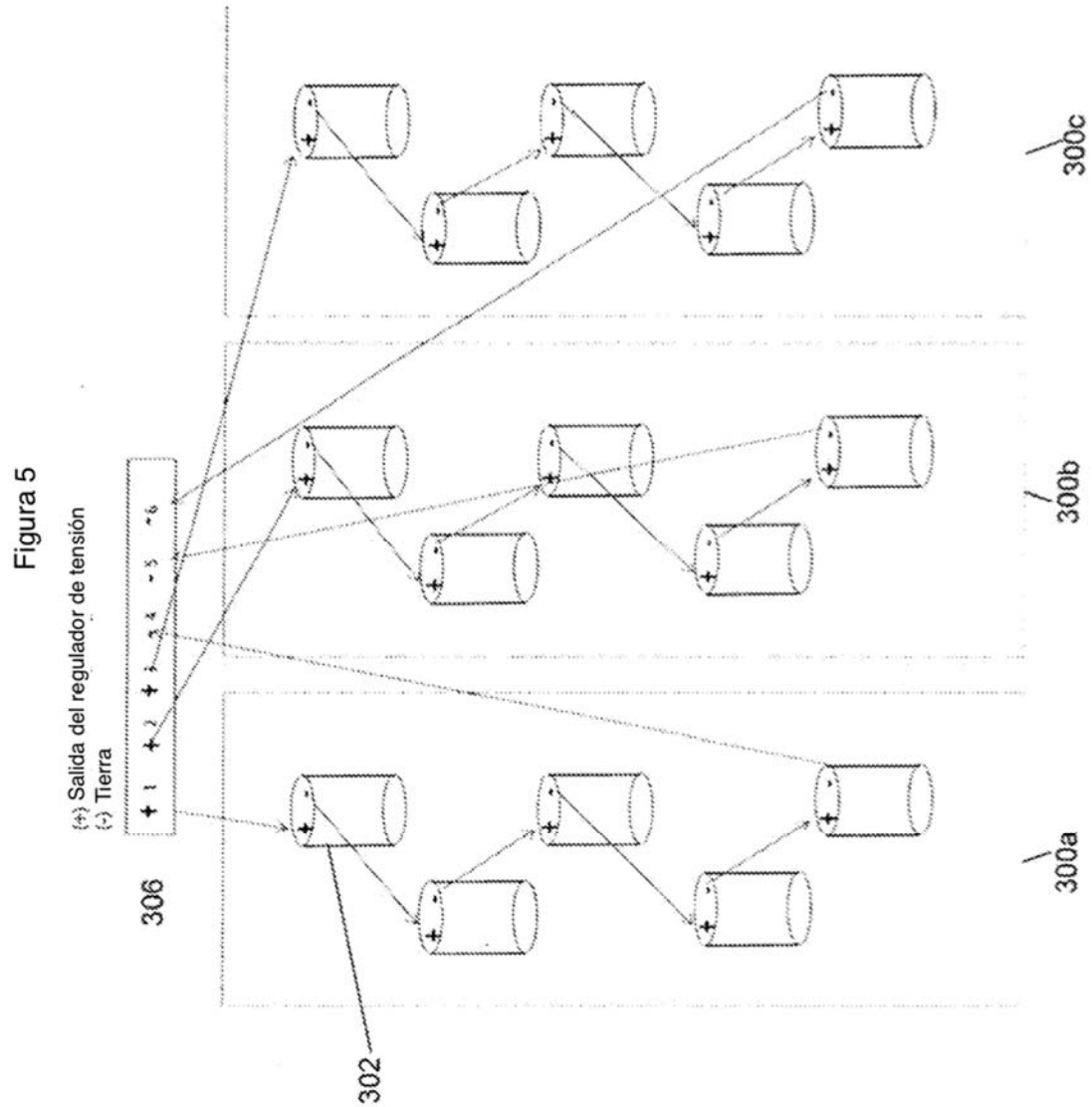
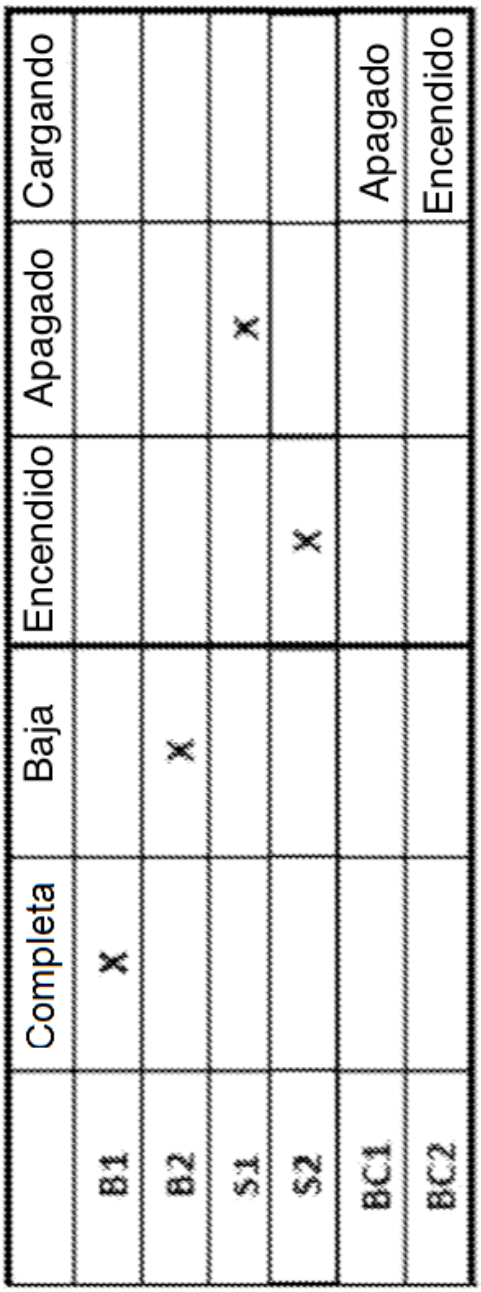

(+) Salida del regulador de tensión
(-) Tierra
306
302
300a
300b
300c

Figura 6a



	Completa	Baja	Encendido	Apagado	Cargando
B1	X				
B2		X			
S1				X	
S2			X		
BC1					Apagado
BC2					Encendido

Figura 6b

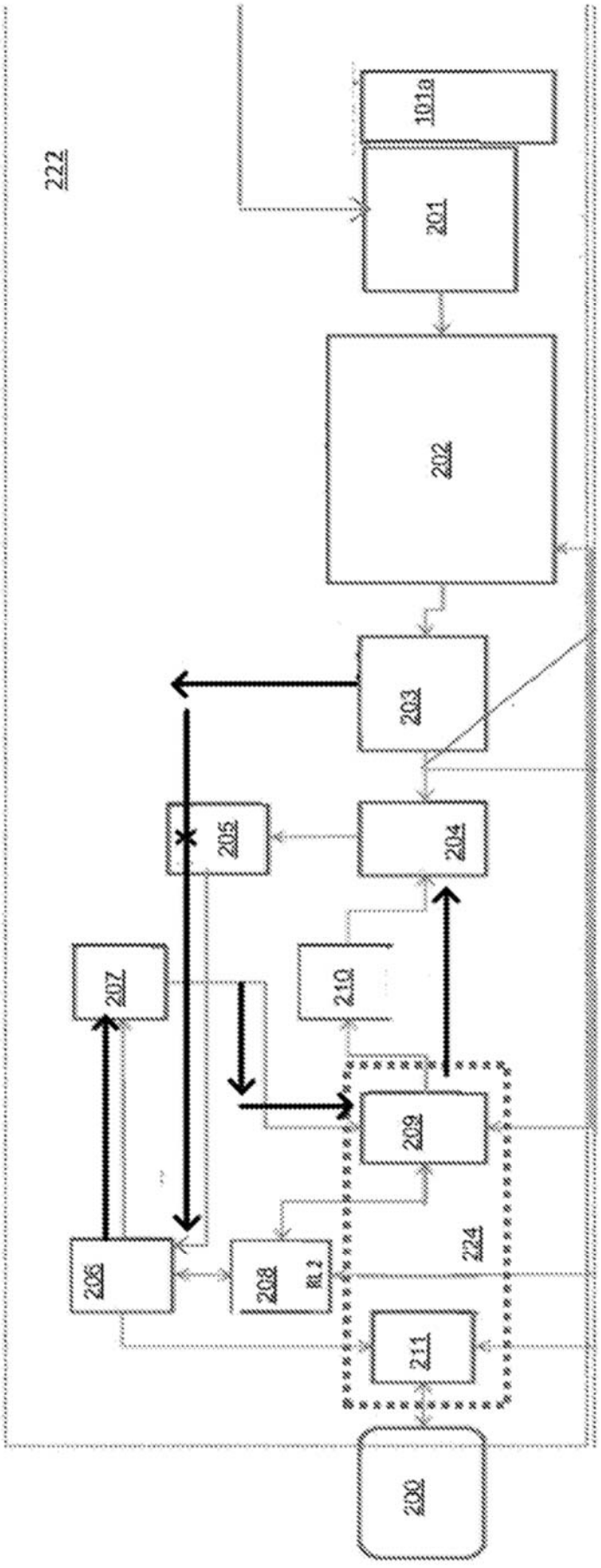


Figura 6c

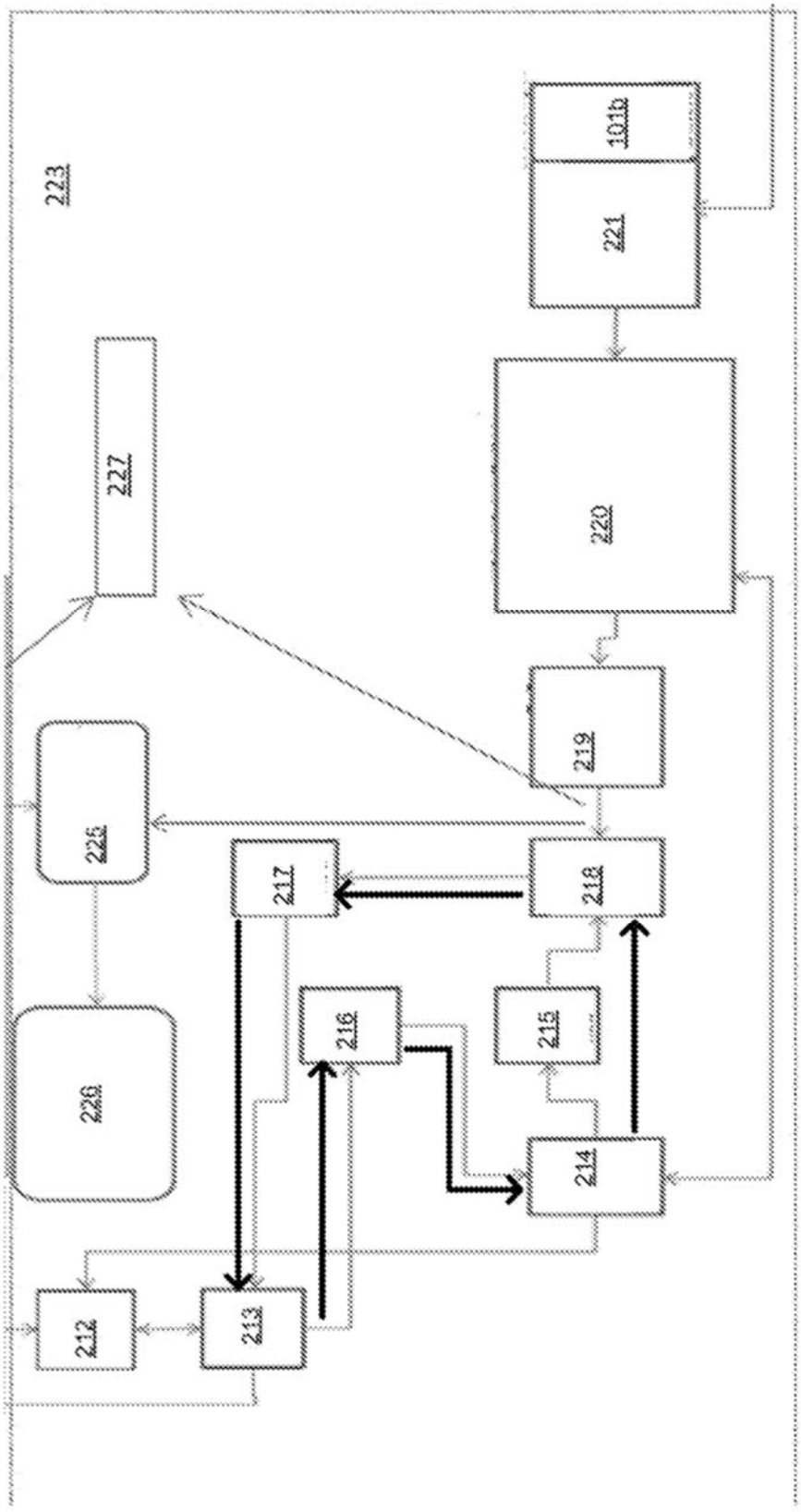


Figura 7a

	Completa	Baja	Encendido	Apagado	Cargando
B1		X			
B2	X				
S1			X		
S2				X	
BC1					Encendido
BC2					Apagado

Figura 7b

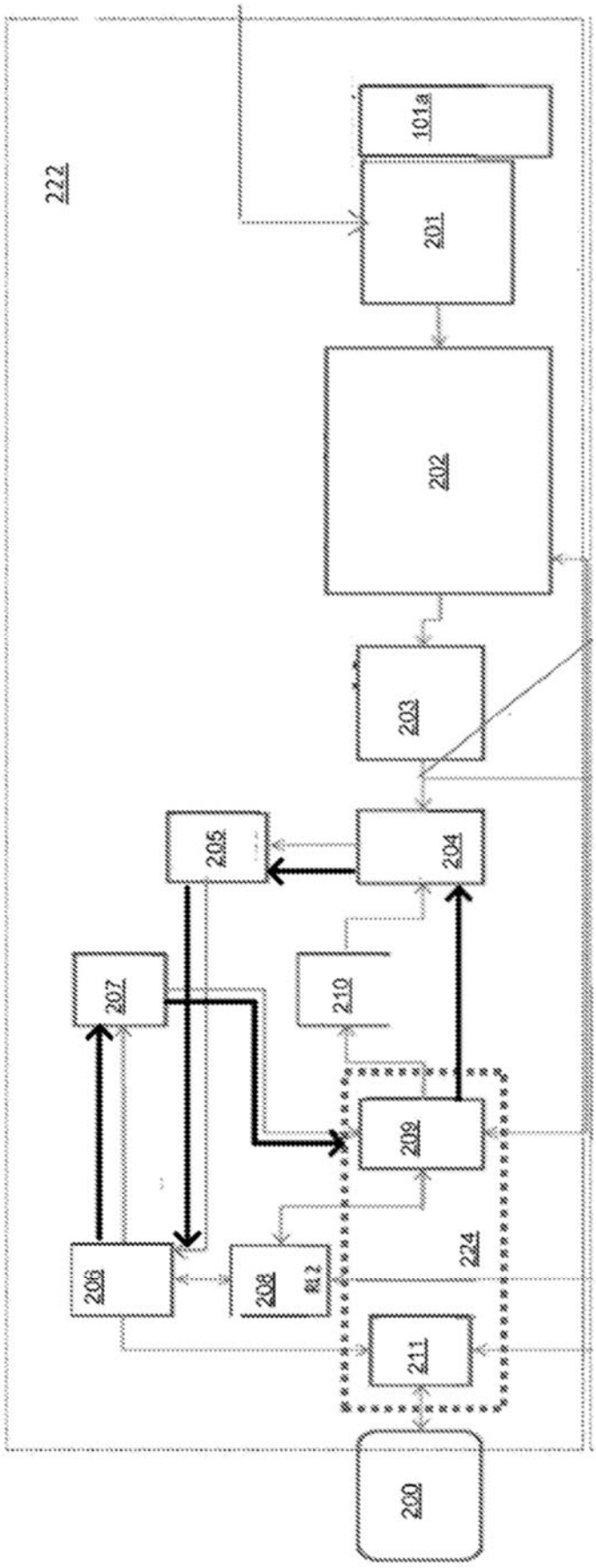


Figura 7c

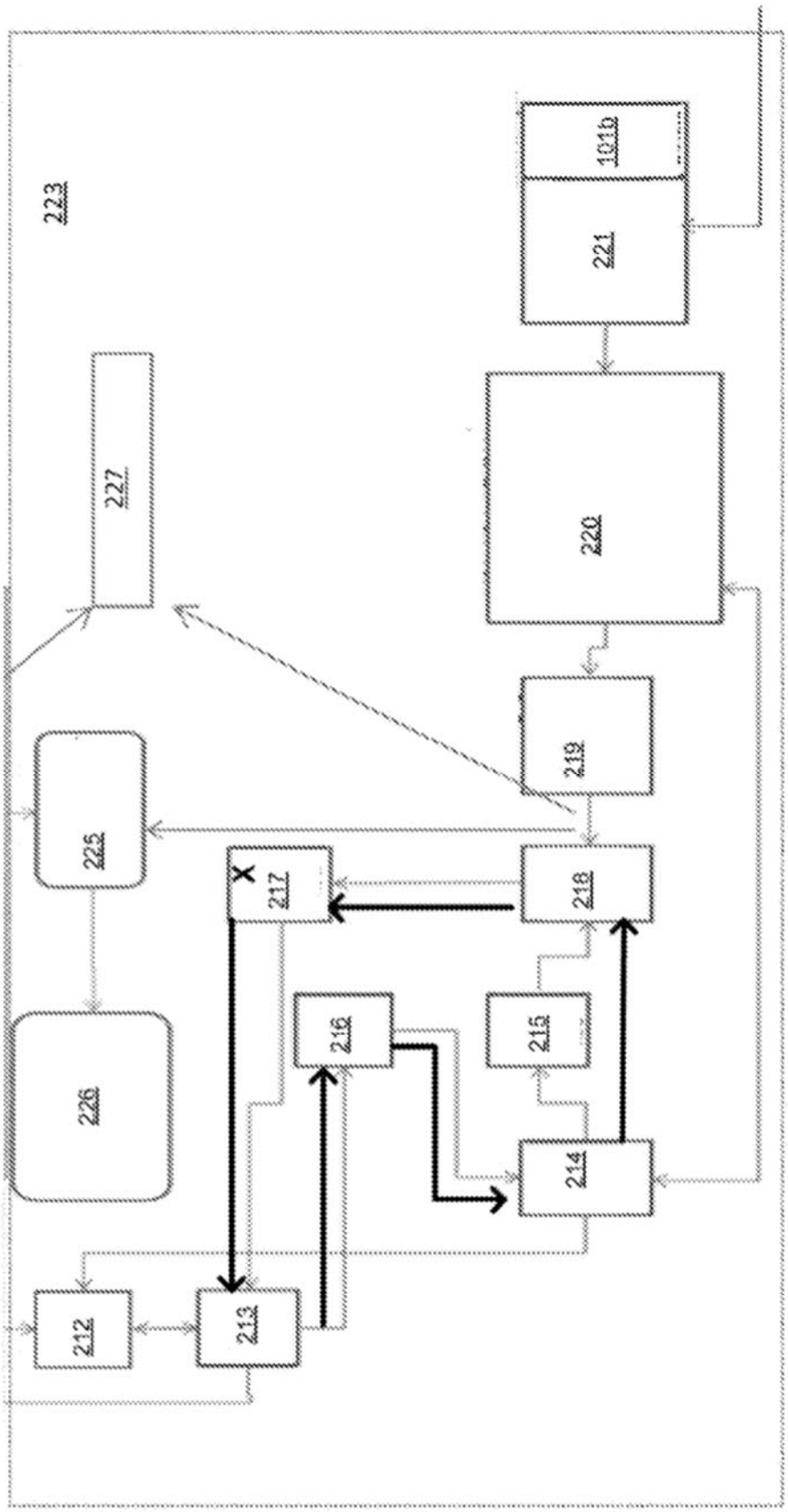


Figura 8a

	Completa	Baja	Encendido	Apagado	Cargando
B1		X			
B2		X			
S1			X		
S2			X		
BC1					Encendido
BC2					Encendido

Figura 8b

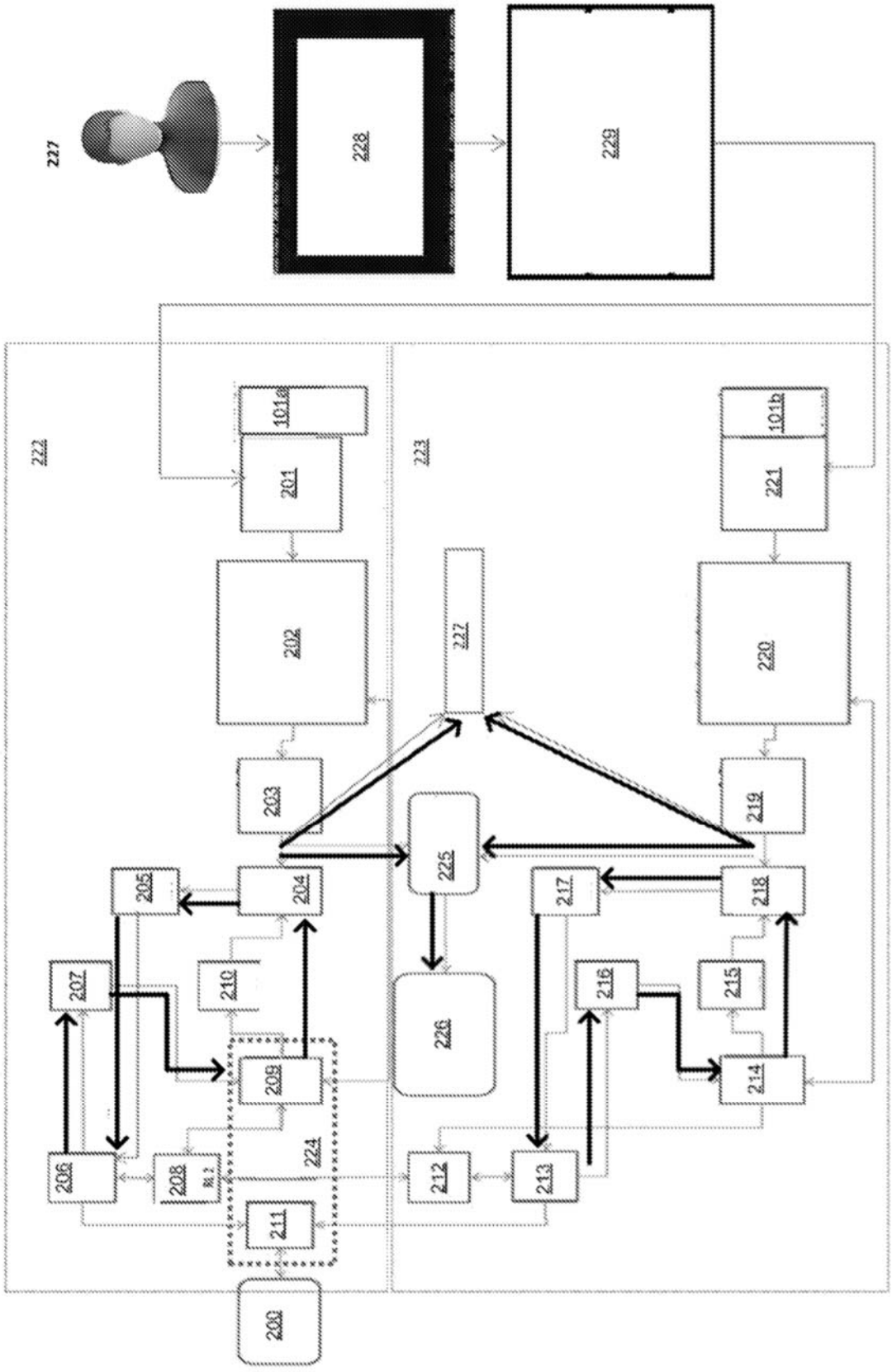

227
228
229
222
223
101a
101b
201
221
202
227
220
203
219
225
205
204
217
218
207
210
216
215
226
209
214
206
208
224
212
213
211
200

Figura 9a

	Completa	Baja	Encendido	Apagado	Cargando
B1	X				
B2	X				
S1				X	
S2				X	
BC1					Apagado
BC2					Apagado

Figura 9b

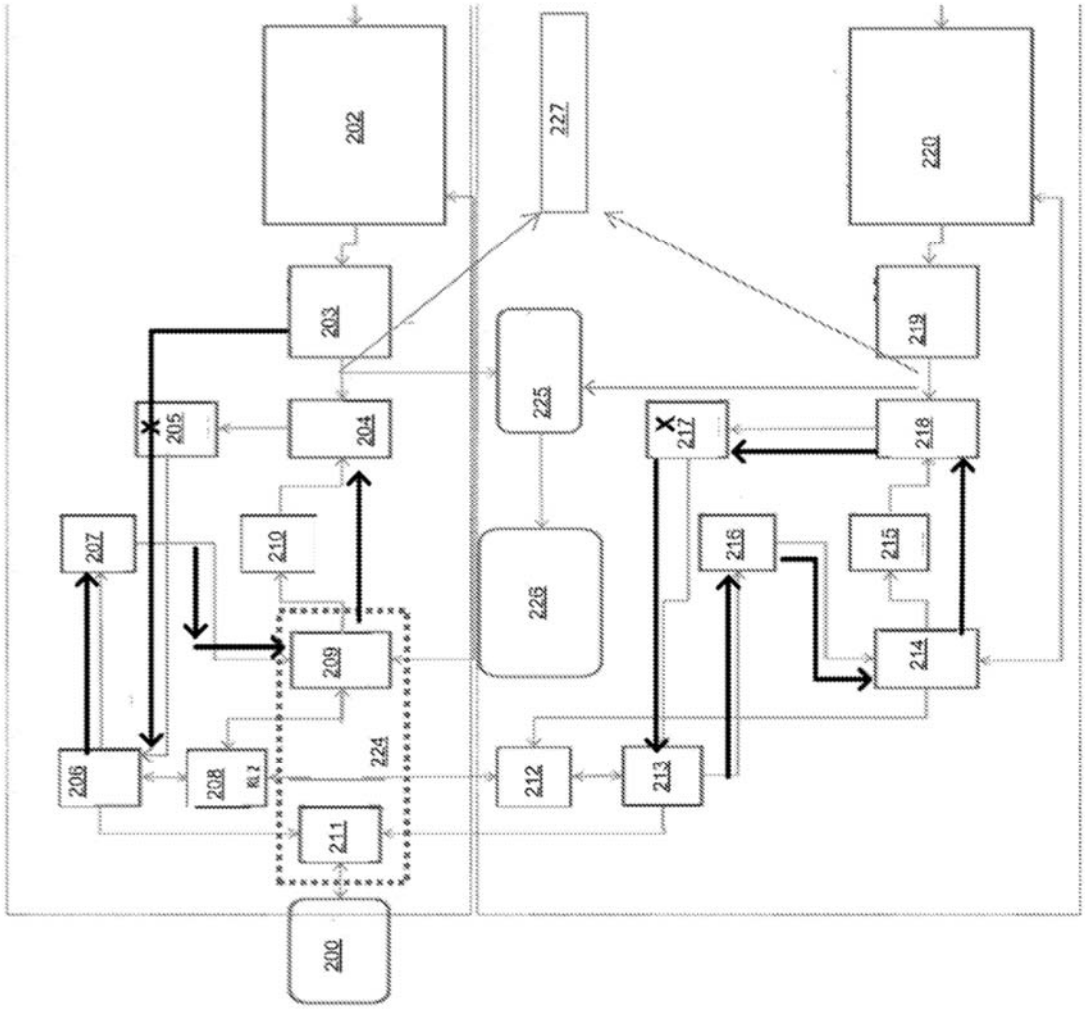

202
227
220
203
219
225
205
204
217
218
207
210
216
215
226
209
214
206
208
224
212
213
211
200

Figura 10a

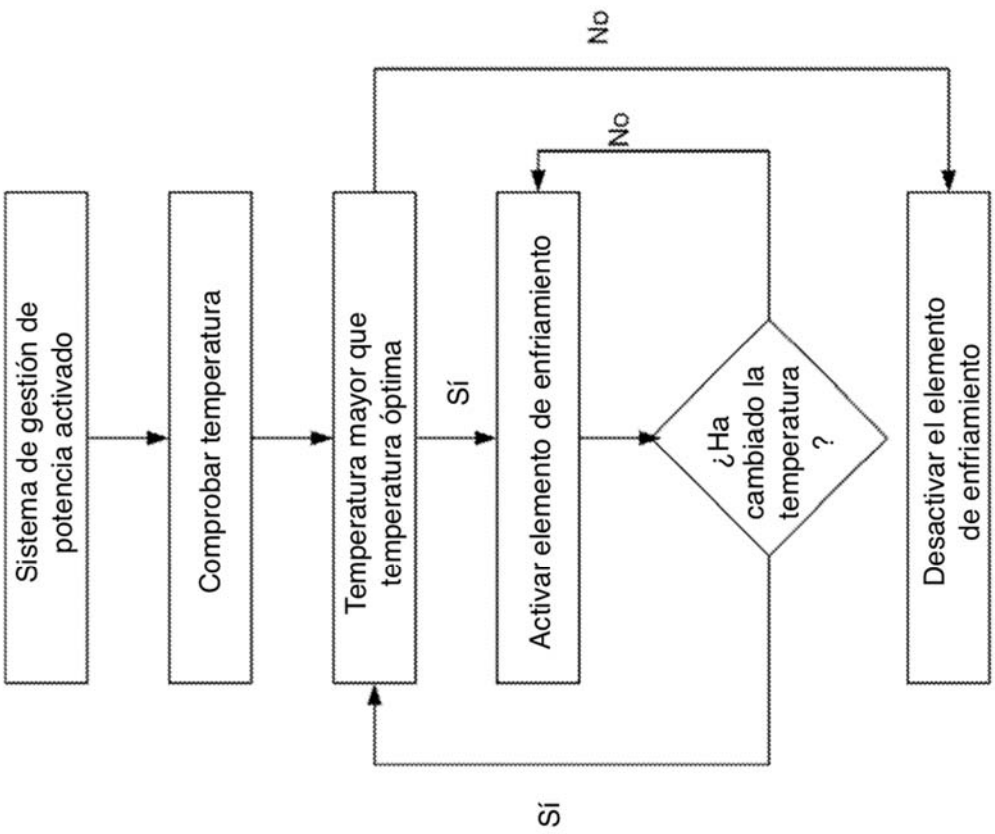

Sistema de gestión de potencia activado
Comprobar temperatura
Temperatura mayor que temperatura óptima
Sí
No
Activar elemento de enfriamiento
¿Ha cambiado la temperatura ?
No
Sí
Desactivar el elemento de enfriamiento

Figura 10b

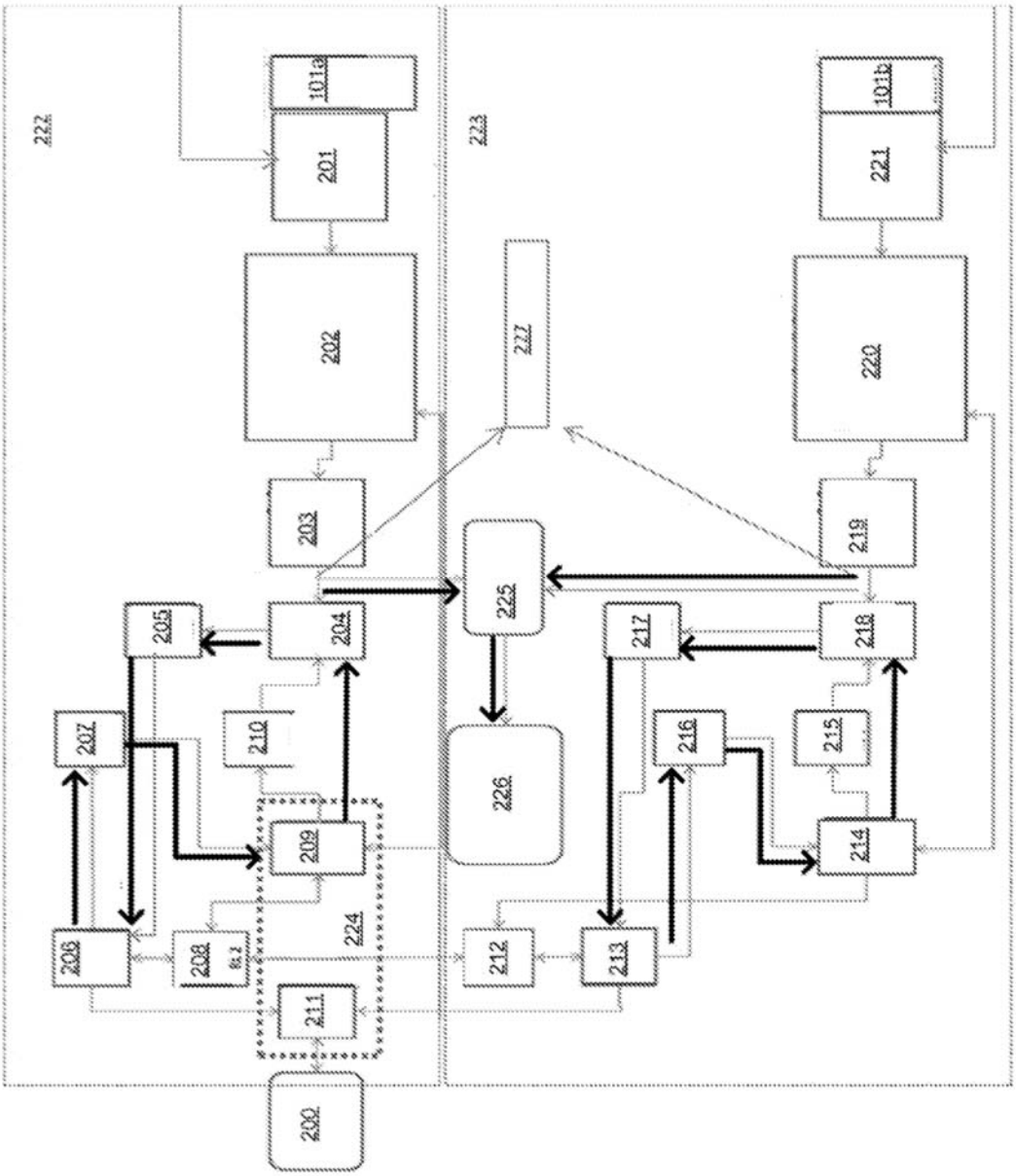
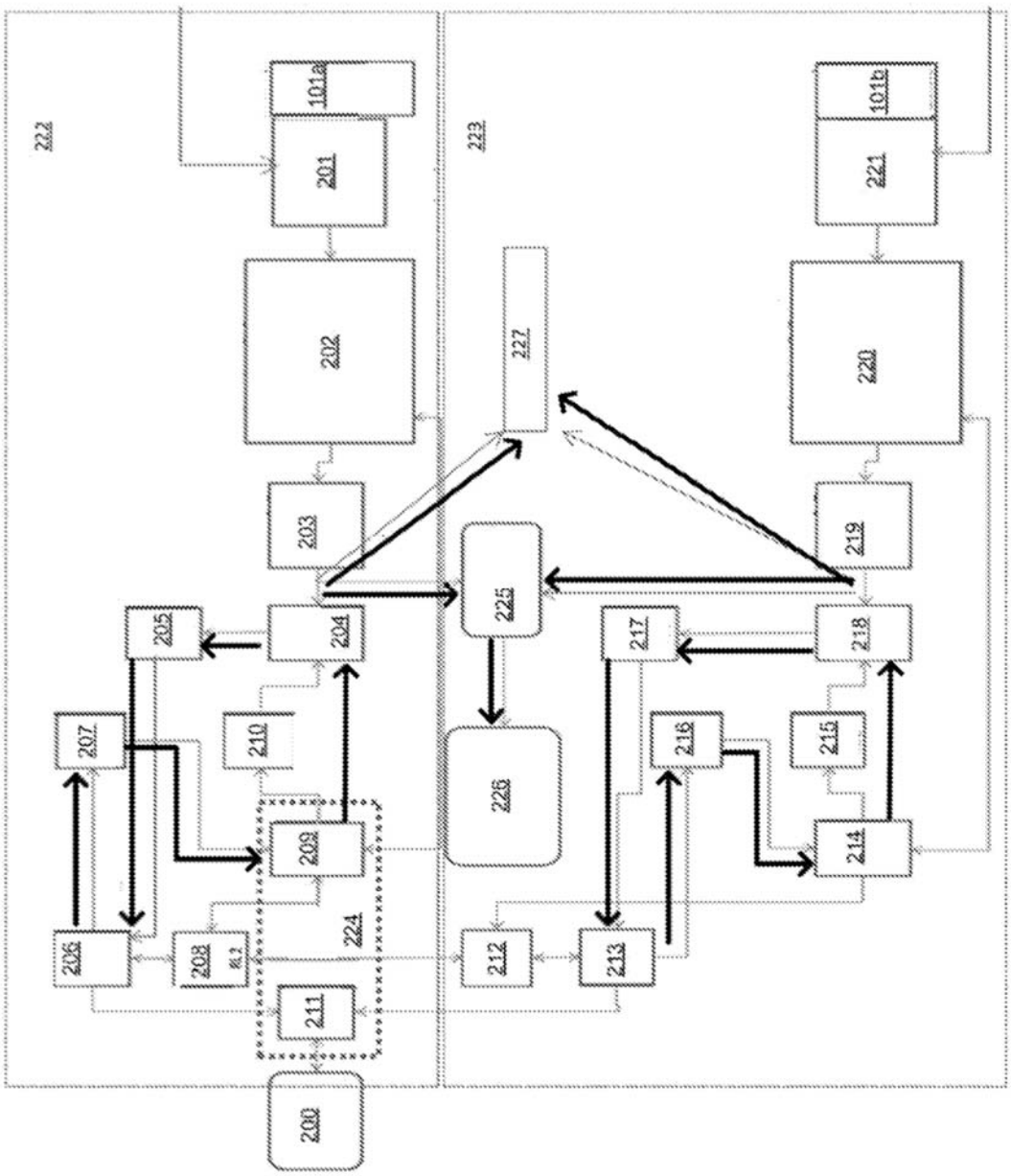

222
223
101a
201
202
203
204
205
206
207
208
8:1
209
210
211
224
200
101b
221
220
219
218
217
216
215
214
213
212
227
225
226

Figura 11


222
223
101a
101b
201
221
202
227
220
203
219
225
205
204
217
218
207
210
216
215
226
209
214
206
208
224
212
213
211
200