

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 311 068**

21 Número de solicitud: 202431192

51 Int. Cl.:

H01M 10/058 (2010.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.06.2024

30 Prioridad:

12.09.2023 CN 2023224790035

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.10.2024

71 Solicitantes:

JIANGSU KATOP AUTOMATION CO., LTD.
(100.0%)

No. 7, Tianmu Lake Avenue, Kunlun Street
213332 Liyang City, Changzhou City, CN

72 Inventor/es:

WANG, Leifeng;
ZHANG, Anmin y
WU, Yunqing

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **Sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías**

ES 1 311 068 U

DESCRIPCIÓN

Sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías

REMISIÓN A SOLICITUDES RELACIONADAS

- 5 Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de patente china n.º 2023224790035, solicitada el 12 de septiembre de 2023 que se incorpora aquí en su totalidad por referencia en la presente memoria.

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente divulgación se refiere al campo de dispositivos para la formación y clasificación de baterías, en particular a un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

- 10 En el sistema existente para la formación y clasificación de baterías, en un mismo módulo se proporcionan un circuito de carga y un circuito de descarga. Tanto la carga como la descarga se pueden realizar en cada estación, con una batería de litio sometida a ambos procesos en la misma estación. Esta disposición da como resultado que el circuito de carga o el circuito de descarga estén inactivos, formando un circuito inactivo dentro de un dispositivo de formación, lo que conduce a un consumo de
15 energía adicional y una baja tasa de utilización de energía eléctrica.

EXPLICACIÓN RESUMIDA DE LA INVENCIÓN

La presente solicitud proporciona un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías.

El esquema técnico adoptado por la presente solicitud es el siguiente.

- 20 Un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías comprende una barra de distribución, una unidad de transferencia de carga, una estación de carga y una estación de descarga;
- la estación de carga está provista de un módulo de carga para cargar una batería de litio en una estación de carga, y la estación de descarga está provista de un módulo de descarga para descargar la
25 batería de litio en una estación de descarga, donde el módulo de carga y el módulo de descarga se conectan eléctricamente a la barra de distribución, y la barra de distribución se conecta a una fuente de corriente constante externa para proporcionar energía al módulo de carga y al módulo de descarga; y
- la unidad de transferencia de carga se dispone debajo del módulo de carga y el módulo de descarga, y se utiliza para mover la batería de litio desde la estación de carga a la estación de descarga o desde la
30 estación de descarga a la estación de carga.
- Según una o más formas de realización, la estación de carga y la estación de descarga se disponen de forma alternante.
- Según una o más formas de realización, el sistema comprende además un utillaje de sujeción para la formación para cargar la batería de litio.
- 35 Según una o más formas de realización, el sistema comprende además una unidad limitadora para interceptar, posicionar o liberar la batería de litio.
- Según una o más formas de realización, el sistema incluye además un medio de conexión de carga y un medio de conexión de descarga. El medio de conexión de carga se dispone por encima de la estación de carga y se conecta eléctricamente al módulo de carga, y puede conectar la batería de litio en la estación
40 de carga con el módulo de carga para formar un circuito de carga. El medio de conexión de descarga se dispone por encima de la estación de descarga y se conecta eléctricamente al módulo de descarga, y

puede conectar la batería de litio en la estación de descarga con el módulo de descarga para formar un circuito de descarga.

Según una o más formas de realización, el medio de conexión de carga está provisto de al menos una primera sonda positiva y al menos una primera sonda negativa, y la primera sonda positiva puede conectarse eléctricamente a un electrodo positivo de la batería de litio en la estación de carga, y la primera sonda negativa puede conectarse eléctricamente a un electrodo negativo de la batería de litio en la estación de carga.

Según una o más formas de realización, el medio de conexión de descarga está provisto de al menos una segunda sonda positiva y al menos una segunda sonda negativa, y la segunda sonda positiva puede conectarse eléctricamente al electrodo positivo de la batería de litio en la estación de descarga, y la segunda sonda negativa puede conectarse eléctricamente al electrodo negativo de la batería de litio en la estación de descarga.

Según una o más formas de realización, el sistema comprende además una unidad de accionamiento para accionar el medio de conexión de carga y el medio de conexión de descarga para que entren en contacto con la batería de litio para formar un circuito eléctrico.

En comparación con la técnica anterior, la presente solicitud tiene al menos los siguientes efectos beneficiosos:

el módulo de carga y el módulo de descarga se disponen de forma independiente, de modo que todo el módulo de carga y el módulo de descarga pueden funcionar simultáneamente sin formar ningún circuito de carga o circuito de descarga inactivo, reduciendo así la pérdida de energía y el coste del sistema debido a los circuitos inactivos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La divulgación se explicará en más detalle con los dibujos y las formas de realización adjuntos.

La Figura 1 muestra un primer diagrama estructural de un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías según una forma de realización de la presente solicitud; y

la Figura 2 muestra un segundo diagrama estructural de un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías según una forma de realización de la presente solicitud.

Donde 1 es una barra de distribución, 2 es un módulo de carga, 3 es un módulo de descarga, 4 es una batería de litio, 5 es una unidad de transferencia de carga, 6 es una unidad limitadora, 7 es un utillaje de sujeción para la formación y 8 es un medio de conexión de carga.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El concepto, la estructura concreta y los efectos técnicos de esta divulgación se describirán de manera clara y completa con formas de realización y dibujos para ilustrar completamente el propósito, las características y los efectos de esta divulgación. Obviamente, la forma de realización descrita es solo una parte de la forma de realización de la divulgación. Sobre la base de la forma de realización de la divulgación, otras formas de realización obtenidas por los expertos en la técnica sin necesidad de realizar trabajos creativos pertenecen al alcance de protección de la divulgación. Además, todas las relaciones de conexión a conexión involucradas en la divulgación no quieren decir que los componentes de un solo contacto estén conectados directamente, sino que se puede formar una mejor estructura de conexión añadiendo o reduciendo accesorios de conexión según la situación de implementación específica. Todas las características técnicas en la creación de la divulgación se pueden combinar de forma interactiva sin entrar en conflicto entre sí.

Antes del envío, las baterías de litio generalmente requieren varios ciclos de pruebas de carga y descarga para activar las sustancias químicas dentro de la batería, un proceso conocido como

formación. Debido a las diferencias individuales, incluso las baterías del mismo lote tienen diferentes capacidades. Para su uso operativo, a menudo es necesario combinar en serie y en paralelo baterías de la misma capacidad, lo que requiere la detección y el emparejamiento de baterías con capacidades idénticas, un proceso conocido como clasificación. Por lo tanto, durante la etapa de formación y clasificación de baterías, el sistema de formación y clasificación de baterías necesita cargar y descargar repetidamente las baterías y calcular la capacidad de cada batería durante este proceso. En consecuencia, los componentes centrales del sistema para la formación y clasificación de baterías consisten en una parte de carga y una parte de descarga.

En los sistemas existentes para la formación y clasificación de baterías, dentro de un mismo módulo se disponen normalmente los circuitos de carga y descarga. Cada estación de trabajo se puede cargar y descargar, y la carga y descarga de una batería de litio comparten una estación de trabajo. Esta disposición da como resultado que el circuito de carga o el circuito de descarga estén inactivos, formando un circuito inactivo dentro de un dispositivo de formación, lo que conduce a un consumo de energía adicional y una baja tasa de utilización de energía eléctrica.

Con el fin de resolver los problemas anteriores, la presente solicitud propone un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías.

Con referencia a la Figura 1 y la Figura 2, un sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías según la presente solicitud comprende una barra de distribución 1, una estación de carga y una estación de descarga. La estación de carga está provista de un módulo de carga 2 para cargar la batería de litio en la estación de carga, y la estación de descarga está provista de un módulo de descarga 3 para descargar la batería de litio en la estación de descarga. Tanto el módulo de carga 2 como el módulo de descarga 3 se conectan eléctricamente a la barra de distribución 1, que a su vez se conecta a una fuente de corriente constante externa para proporcionar energía al módulo de carga 2 y al módulo de descarga 3.

Concretamente, la barra de distribución 1 se conecta a la fuente de corriente constante externa, y se conecta eléctricamente al módulo de carga 2 y al módulo de descarga 3 para proporcionar energía al módulo de carga 2 y al módulo de descarga 3. El módulo de carga 2 se dispone en la estación de carga para cargar la batería de litio 4 en la estación de carga. El módulo de descarga 3 se dispone en la estación de descarga para descargar la batería de litio en la estación de descarga. El módulo de carga 2 y el módulo de descarga 3 se disponen de forma independiente, de modo que tanto el módulo de carga 2 como el módulo de descarga 3 pueden funcionar simultáneamente, lo que evita el consumo de energía adicional provocado por un circuito inactivo y mejora la tasa de utilización de energía eléctrica y la eficiencia de la formación y clasificación de baterías.

En esta forma de realización, la estación de carga y la estación de descarga se disponen de forma alternante de modo que, después de que la batería de litio se cargue o descargue, solo necesita moverse a la siguiente estación de trabajo para completar un ciclo completo de carga y descarga, mejorando así la eficiencia de un ciclo de formación y clasificación.

Según una o más formas de realización, el sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías comprende una unidad de transferencia de carga 5, que se dispone debajo del módulo de carga 2 y el módulo de descarga 3. La unidad de transferencia de carga 5 mueve una batería de litio desde la estación de carga hasta la estación de descarga después de que se complete la carga, o desde la estación de descarga hasta la estación de carga después de que se complete la descarga, facilitando así la finalización del ciclo de carga-descarga. Según algunos ejemplos, la unidad de transferencia de carga 5 es una cinta transportadora. Sin limitación, se puede entender que la unidad de transferencia de carga 5 también puede ser un manipulador o un dispositivo de guiado automático.

Según una o más formas de realización, el sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías comprende un utillaje de sujeción 7 para la formación para cargar baterías de litio. Con el fin de mejorar la eficiencia del proceso de formación y clasificación, el utillaje de sujeción 7 para la formación está configurado para sostener y asegurar una pluralidad de baterías de litio para su formación y clasificación. Y el utillaje de sujeción 7 para la formación cargado con una pluralidad de baterías de litio se coloca en una estación de carga o una estación de descarga, de modo que el módulo de carga 2 o el módulo de descarga 3 en una sola estación puedan cargar o descargar una pluralidad de baterías de litio, lo que mejora en gran medida la eficiencia del proceso de formación y clasificación. En algunos ejemplos, se cargan tres baterías de litio en un utillaje de sujeción 7 para la formación. Sin limitación, se puede entender que el número de baterías de litio cargadas en el utillaje de sujeción 7 para la formación se puede ajustar según la situación real.

Según una o más formas de realización, el sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías comprende una unidad limitadora 6, que se dispone en un lado de la unidad de transferencia de carga 5 y se usa para interceptar, colocar o liberar la batería de litio. Cuando la unidad de transferencia de carga 5 mueve la batería de litio a una estación designada, la unidad limitadora 6 intercepta y coloca la batería de litio, de modo que la batería de litio pueda estabilizarse en la estación designada. Cuando la batería de litio completa la tarea de carga o descarga en esta estación, la unidad limitadora 6 la libera y la unidad de transferencia de carga 5 mueve la batería de litio a la siguiente estación.

En una forma de realización, la unidad limitadora 6 se dispone en un lado de la unidad de transferencia de carga 5, y la unidad limitadora 6 es un dispositivo de agarre de contención. Cuando la unidad de transferencia de carga 5 mueve la batería de litio a la estación designada, la unidad limitadora 6 se extiende horizontalmente por encima de la unidad de transferencia de carga 5 con el accionamiento del motor o cilindro, para interceptar, colocar y fijar firmemente la batería de litio, y estabilizar la batería de litio en la estación designada. Una vez que la batería de litio ha completado su tarea de carga o descarga en esa estación, la unidad limitadora 6 libera la batería y se retrae para salir desde arriba de la unidad de transferencia de carga 5 bajo la fuerza del motor o cilindro, de modo que la batería pueda ser movida a la siguiente estación por la unidad de transferencia de carga 5. Sin limitación, se puede entender que la unidad limitadora 6 también se puede disponer debajo de la unidad de transferencia de carga 5, y la unidad limitadora 6 también puede ser un deflector u otra estructura. En otra forma de realización, la unidad limitadora 6 se dispone debajo de la unidad de transferencia de carga 5, y la unidad limitadora 6 se proporciona como una estructura deflectora. Cuando la batería de litio se mueve a la estación designada por la unidad de transferencia de carga 5, la unidad limitadora 6 es accionada por el motor o cilindro para elevarse verticalmente, y su punto más alto es más alto que el plano horizontal de la unidad de transferencia de carga 5, para interceptar y colocar la batería de litio y estabilizar la batería de litio en la estación designada. Cuando la batería de litio se carga o descarga en esta estación, la unidad limitadora 6 desciende verticalmente bajo el accionamiento del motor o cilindro, y su punto más alto es más bajo que el plano horizontal de la unidad de transferencia de carga 5, de modo que la unidad limitadora 6 no bloqueará el movimiento de la batería de litio, y la unidad de transferencia de carga 5 mueve la batería de litio a la siguiente estación.

Según una o más formas de realización, el sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías comprende un medio de conexión de carga 8 y un medio de conexión de descarga, en donde el medio de conexión de carga 8 se dispone por encima de la estación de carga y se conecta eléctricamente al módulo de carga 2, y en donde el medio de conexión de carga 8 se utiliza para conectar la batería de litio en la estación de carga con el módulo de carga 2 para formar un circuito de

carga. El medio de conexión de descarga se dispone por encima de la estación de descarga y se conecta eléctricamente al módulo de descarga 3. El medio de conexión de descarga se utiliza para conectar la batería de litio en la estación de descarga con el módulo de descarga 3 para formar un circuito de descarga. Además, el sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías comprende además una unidad de accionamiento, y la unidad de accionamiento se utiliza para accionar el medio de conexión de carga y el medio de conexión de

Concretamente, el medio de conexión de carga 8 se dispone debajo del módulo de carga 2 y por encima de la estación de carga. El medio de conexión de carga 8 se conecta eléctricamente al módulo de carga 2 y puede conectarse eléctricamente a la batería de litio en la estación de carga, de modo que la batería de litio y el módulo de carga 2 formen un circuito de carga. El medio de conexión de descarga se dispone debajo del módulo de descarga 3 y por encima de la estación de descarga. El medio de conexión de descarga se conecta eléctricamente al módulo de descarga 3 y puede conectarse eléctricamente a la batería de litio en la estación de descarga, de modo que la batería de litio y el módulo de descarga 3 formen un circuito de descarga.

El medio de conexión de carga 8 está provisto de al menos una primera sonda positiva y al menos una primera sonda negativa. Cuando el módulo de carga 2 carga la batería de litio en la estación de carga, la primera sonda positiva se conecta eléctricamente a un electrodo positivo de la batería de litio en la estación de carga, y la primera sonda negativa se conecta eléctricamente a un electrodo negativo de la batería de litio en la estación de carga. En una forma de realización, el medio de conexión de carga 8 está provisto de tres primeras sondas positivas y tres primeras sondas negativas, de modo que tres baterías de litio se pueden conectar simultáneamente al módulo de carga 2. Sin limitación, se puede entender que el número de primeras sondas positivas y primeras sondas negativas se puede ajustar en función del número de baterías de litio cargadas en el utillaje de sujeción 7 para la formación y de la situación real.

De manera similar, el medio de conexión de descarga está provisto de al menos una segunda sonda positiva y al menos una segunda sonda negativa. Cuando el módulo de descarga 3 carga la batería de litio en la estación de descarga, la segunda sonda positiva se conecta eléctricamente al electrodo positivo de la batería de litio en la estación de descarga, y la segunda sonda negativa se conecta eléctricamente al electrodo negativo de la batería de litio en la estación de descarga. En una forma de realización, el medio de conexión de descarga está provisto de tres segundas sondas positivas y tres segundas sondas negativas, de modo que tres baterías de litio se pueden conectar simultáneamente al módulo de descarga 3. Sin limitación, se puede entender que el número de segundas sondas positivas y segundas sondas negativas se puede establecer en función del número de baterías de litio cargadas en el utillaje de sujeción 7 para la formación y de la situación real.

La unidad de accionamiento se usa para accionar el medio de conexión de carga y el medio de conexión de descarga para que entren en contacto con la batería de litio para formar un circuito eléctrico. Concretamente, cuando la unidad de transferencia de carga 5 mueve la batería de litio a la estación de carga, la unidad de accionamiento acciona el medio de conexión de carga para que descienda hasta que la primera sonda positiva del medio de conexión de carga entre en contacto con el electrodo positivo de la batería de litio, y la primera sonda negativa del medio de conexión de carga entre en contacto con el electrodo negativo de la batería de litio. Y luego la unidad de accionamiento detiene el descenso del medio de conexión de carga y estabiliza la posición del medio de conexión de carga. Una vez que la batería de litio completa una tarea de carga, la unidad de accionamiento acciona el medio de conexión de carga para que se eleve, de modo que la primera sonda positiva del medio de conexión de carga

abandone el electrodo positivo de la batería de litio y la primera sonda negativa del medio de conexión de carga abandone el electrodo negativo de la batería de litio.

Concretamente, el proceso de funcionamiento del sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías según la presente solicitud es el siguiente.

- 5 Una pluralidad de utillajes de sujeción 7 para la formación cargados con una o más baterías para su formación y clasificación se colocan en la unidad de transferencia de carga 5; la unidad de transferencia de carga 5 lleva el utillaje de sujeción 7 para la formación cargado con las baterías de litio para formar y clasificar y lo mueve a una estación designada, y la unidad limitadora 6 intercepta y coloca el utillaje de sujeción 7 para la formación cargado con las baterías de litio para formar y clasificar. Luego, la unidad de
- 10 accionamiento acciona el medio de conexión de carga conectado al módulo de carga 2 y el medio de conexión de descarga conectado al módulo de descarga 3 para que desciendan, de modo que la sonda positiva en el medio de conexión se conecte al electrodo positivo de la batería de litio, y la sonda negativa en el medio de conexión se conecte al electrodo negativo de la batería de litio, lo que permite que se forme un circuito entre el módulo de carga 2 o el módulo de descarga 3 y la batería de litio para
- 15 las tareas de carga o descarga. Cuando la batería de litio está cargada o descargada, la unidad de accionamiento acciona el medio de conexión de carga conectado al módulo de carga 2 y el medio de conexión de descarga conectado al módulo de descarga 3 para que se eleven, de modo que las sondas positiva y negativa de los medios de conexión abandonen los electrodos positivo y negativo de la batería de litio. La unidad limitadora 6 se retrae y libera así el utillaje de sujeción 7 para la formación, y la unidad
- 20 de transferencia de carga 5 lleva entonces el utillaje de sujeción 7 para la formación cargado con las baterías de litio y lo mueve a la siguiente estación. Debido a la disposición independiente del módulo de carga 2 y el módulo de descarga 3, tanto el módulo de carga 2 como el módulo de descarga 3 pueden funcionar simultáneamente, lo que mejora en gran medida la eficiencia del proceso de formación y clasificación de baterías de litio.
- 25 Lo anterior simplemente describe formas de realización específicas de la presente divulgación, que no pretende limitar el alcance de protección de la presente divulgación. Cualquier modificación, variación o sustitución equivalente y mejoras realizadas dentro del espíritu y principio de la presente divulgación por los expertos en la técnica de acuerdo con el alcance técnico descrito deben incluirse en el alcance de protección de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema eficiente y de ahorro de energía para la formación y clasificación de baterías que comprende una barra de distribución, una unidad de transferencia de carga, una estación de carga y una
5 estación de descarga;
 en donde la estación de carga está provista de un módulo de carga para cargar una batería de litio en la estación de carga, y la estación de descarga está provista de un módulo de descarga para descargar la batería de litio en la estación de descarga, y en donde el módulo de carga y el módulo de
10 descarga se conectan eléctricamente a la barra de distribución, y la barra de distribución se conecta a una fuente de corriente constante externa para proporcionar energía al módulo de carga y al módulo de
descarga; y
 en donde la unidad de transferencia de carga se dispone debajo del módulo de carga y el módulo de
descarga, y se utiliza para mover la batería de litio desde la estación de carga a la estación de descarga
o desde la estación de descarga a la estación de carga.
- 15 2. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 1, en donde la estación de carga y la estación de descarga se disponen de forma alternante.
3. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 1, que comprende además un utillaje de sujeción para la formación para cargar la batería de litio.
4. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 1, que comprende
20 además una unidad limitadora para interceptar, colocar o liberar la batería de litio.
5. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 1, que comprende además un medio de conexión de carga y un medio de conexión de descarga;
 en donde el medio de conexión de carga se dispone por encima de la estación de carga y se
conecta eléctricamente al módulo de carga, y conecta la batería de litio en la estación de carga con el
25 módulo de carga para formar un circuito de carga; y
 en donde el medio de conexión de descarga se dispone por encima de la estación de descarga y se
conecta eléctricamente al módulo de descarga, y puede conectar la batería de litio en la estación de
descarga con el módulo de descarga para formar un circuito de descarga.
6. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 5, en donde el medio
30 de conexión de carga está provisto de al menos una primera sonda positiva y al menos una primera
sonda negativa, y la primera sonda positiva se conecta eléctricamente a un electrodo positivo de la
batería de litio en la estación de carga, y la primera sonda negativa se conecta eléctricamente a un
electrodo negativo de la batería de litio en la estación de carga.
7. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 5, en donde el medio
35 de conexión de descarga está provisto de al menos una segunda sonda positiva y al menos una
segunda sonda negativa, y la segunda sonda positiva se conecta eléctricamente a un electrodo positivo
de la batería de litio en la estación de descarga, y la segunda sonda negativa se conecta eléctricamente
a un electrodo negativo de la batería de litio en la estación de descarga.
8. Sistema para la formación y clasificación de baterías según la reivindicación 5 que comprende
40 además una unidad de accionamiento para accionar el medio de conexión de carga y el medio de
conexión de descarga para que entren en contacto con la batería de litio para formar un circuito eléctrico.

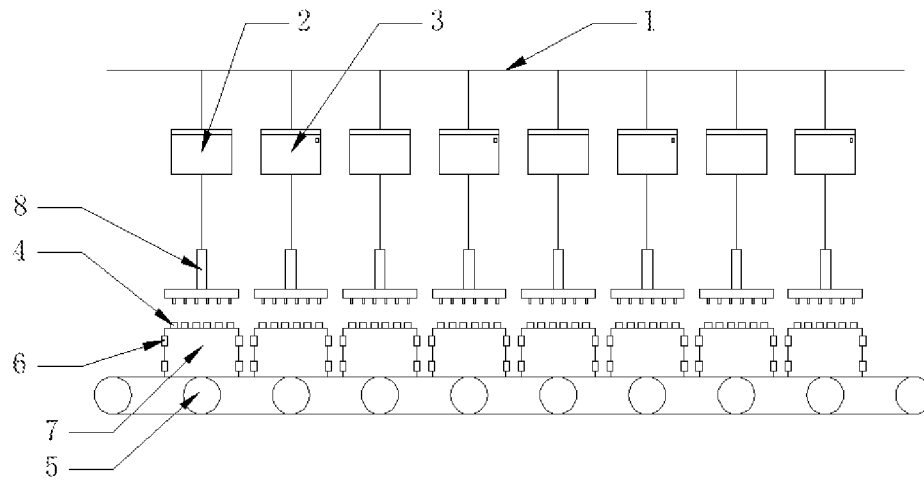


FIG. 1

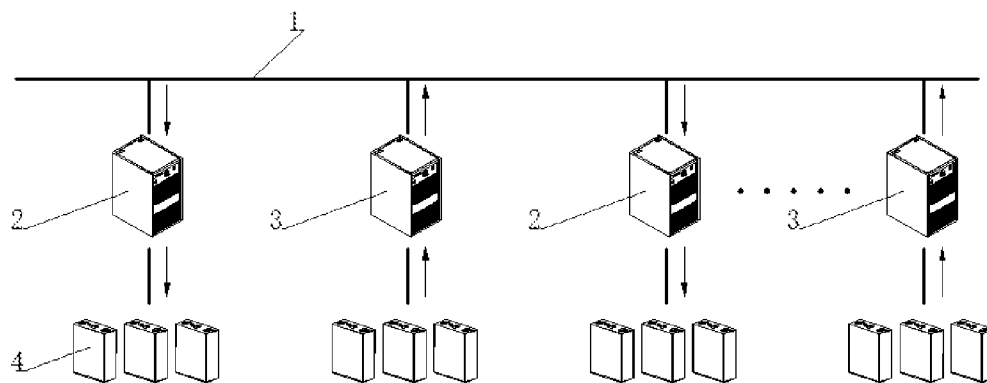


FIG. 2