

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 020 562**

51 Int. Cl.:

G06T 7/00 (2007.01)

H01M 4/04 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/547 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2022** **PCT/CN2022/102936**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.01.2024** **WO24000446**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2022** **E 22871150 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025** **EP 4322107**

54 Título: **Dispositivo, sistema y método de adquisición de imágenes de lengüeta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.05.2025

73 Titular/es:

**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY
(HONG KONG) LIMITED (100.00%)
Level 19, China Building, 29 Queen's Road
Central
Central, Central And Western District, HK**

72 Inventor/es:

**TU, YINHANG;
LIU, XINGAN y
LIU, YI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 020 562 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo, sistema y método de adquisición de imágenes de lengüeta

5 CAMPO TÉCNICO

Esta solicitud se refiere al campo de las tecnologías de baterías y, en particular, a un dispositivo, sistema y método de adquisición de imágenes de lengüeta.

10 ANTECEDENTES

La conservación de la energía y la reducción de emisiones son cruciales para el desarrollo sostenible de la industria automovilística. Los vehículos eléctricos, con sus ventajas en conservación de energía y reducción de emisiones, se han convertido en una parte importante de desarrollo sostenible de la industria automovilística. Para los vehículos eléctricos, la tecnología de baterías es un factor importante en relación con su desarrollo.

Una celda de batería incluye lengüetas. Tras fabricar una celda de batería, el estado plegado de las lengüetas debe comprobarse. En tecnologías relacionadas, se adquieren imágenes de lengüeta usando un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta, y luego se comprueba el estado plegado de las lengüetas en función de las imágenes de lengüeta.

Por tanto, es crucial obtener imágenes claras de una lengüeta. El documento CN111965192A divulga un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta que tiene un módulo de adquisición de imágenes y un prisma, ambos montados en un segundo módulo móvil, que se monta en un primer módulo móvil, en donde los dos módulos móviles se mueven en direcciones perpendiculares.

El documento CN203464905U divulga un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta que tiene un módulo de adquisición de imágenes montado en un segundo módulo móvil, que se monta en un primer módulo móvil, en donde los dos módulos móviles se mueven en direcciones perpendiculares.

30 SUMARIO

Esta solicitud está destinada a resolver al menos uno de los problemas técnicos en los antecedentes. Un objetivo de esta solicitud es proporcionar un dispositivo, sistema y método de adquisición de imágenes de lengüeta, para aliviar problemas en tecnologías relacionadas.

Una realización de un primer aspecto de esta solicitud proporciona un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta, que incluye un aparato de adquisición de imágenes. El aparato de adquisición de imágenes incluye: un primer módulo móvil que se mueve en una primera dirección A; un segundo módulo móvil que se mueve en una segunda dirección B, donde el segundo módulo móvil se instala en el primer módulo móvil y la segunda dirección B se cruza con la primera dirección A; un módulo de adquisición de imágenes instalado en el segundo módulo móvil; y un módulo de prisma instalado en el primer módulo móvil, donde el módulo de prisma tiene una superficie reflectante, y la superficie reflectante se configura para cambiar un ángulo de luz incidente en una lengüeta cuya imagen debe adquirirse, de modo que la luz incidente entra en el módulo de adquisición de imágenes.

En la solución técnica según esta realización de esta solicitud, el primer módulo móvil y el segundo módulo móvil se proporcionan en el aparato de adquisición de imágenes, de modo que el módulo de adquisición de imágenes puede moverse en dos direcciones, en concreto la primera dirección A y la segunda dirección B. Cuando la lengüeta se desplaza, las ubicaciones del módulo de adquisición de imágenes y el módulo de prisma pueden cambiar en función del desplazamiento de la lengüeta, de modo que el alcance de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta se amplía.

En algunas realizaciones, el primer módulo móvil incluye: una primera unidad de accionamiento; un primer carril proporcionado en la primera unidad de accionamiento, donde el primer carril se extiende en la primera dirección A; y una primera placa de montaje provista de una primera orejeta de montaje, donde la primera orejeta de montaje se dispone de forma móvil dentro del primer carril, y tanto el segundo módulo móvil como el módulo de prisma se instalan en la primera placa de montaje. La primera unidad de accionamiento acciona la primera placa de montaje para moverse a lo largo del primer carril, para accionar el segundo módulo móvil y el módulo de prisma para moverse, y luego el módulo de adquisición de imágenes se acciona por el segundo módulo móvil para moverse en la primera dirección A.

En algunas realizaciones, el segundo módulo móvil incluye: una segunda unidad de accionamiento instalada en la primera placa de montaje; un segundo carril proporcionado en la segunda unidad de accionamiento, donde el segundo carril se extiende en la segunda dirección B; y una segunda placa de montaje provista de una segunda orejeta de montaje, donde la segunda orejeta de montaje se dispone de forma móvil dentro del segundo carril, y el módulo de adquisición de imágenes se instala en la segunda placa de montaje. La segunda unidad de accionamiento acciona la

segunda placa de montaje para moverse a lo largo del segundo carril, para accionar el módulo de adquisición de imágenes para moverse en la segunda dirección B.

5 En algunas realizaciones, la primera dirección A es perpendicular a la segunda dirección B. El módulo de adquisición de imágenes puede moverse en dos direcciones que son perpendiculares entre sí. En este caso, una ubicación del módulo de adquisición de imágenes se puede ajustar más convenientemente.

10 En algunas realizaciones, un ángulo incluido entre una superficie reflectante y la primera dirección A es de 45 grados. El módulo de adquisición de imágenes adquiere imágenes laterales de una lengüeta. Una celda de batería se coloca típicamente horizontalmente. Cuando el ángulo incluido entre la superficie reflectante y la primera dirección A es de 45°, la luz incidente en un lado de la lengüeta puede ser paralela a la primera dirección A, y la luz incidente reflejada puede ser paralela a la segunda dirección B. De este modo, es más fácil disponer la ubicación del módulo de prisma, y la luz incidente en la lengüeta puede entrar en el módulo de adquisición de imágenes tras reflejarse por la superficie reflectante.

15 En algunas realizaciones, el módulo de prisma incluye: una unidad telescópica instalada en el primer módulo móvil, donde una dirección telescópica de la unidad telescópica es una tercera dirección C, y la tercera dirección C se cruza tanto con la primera dirección A como con la segunda dirección B; y un cuerpo de prisma instalado en la unidad telescópica, donde la superficie reflectante se proporciona en el cuerpo de prisma. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta trabaja continuamente, la celda de batería se mueve continuamente, y una trayectoria de movimiento de la celda de batería pasa a través del cuerpo de prisma. Para evitar la colisión entre el cuerpo de prisma y la lengüeta, la unidad telescópica puede usarse para controlar el cuerpo de prisma para moverse en la tercera dirección C, de modo que el cuerpo de prisma puede evitar de la celda de batería, evitando así la colisión entre el cuerpo de prisma y la lengüeta.

25 En algunas realizaciones, la primera dirección A, la segunda dirección B y la tercera dirección C son perpendiculares entre sí. Por otro lado, el módulo de adquisición de imágenes puede moverse en dos direcciones que son perpendiculares entre sí. En este caso, una ubicación del módulo de adquisición de imágenes se puede ajustar más convenientemente. Por otro lado, el cuerpo de prisma también puede moverse en dos direcciones que son perpendiculares entre sí, de modo que la ubicación del cuerpo de prisma puede ajustarse más convenientemente.

30 En algunas realizaciones, el cuerpo de prisma es un prisma reflectante total. En este caso, un ángulo incluido de 45° puede formarse entre una dirección de inclinación de la superficie reflectante y la primera dirección A y la segunda dirección B respectivamente.

35 En algunas realizaciones, el aparato de adquisición de imágenes incluye además: una primera fuente de luz instalada en el primer módulo móvil, donde una superficie de emisión de luz de la primera fuente de luz se superpone a al menos parte de la lengüeta. La luz emitida por la primera fuente de luz irradia sobre la lengüeta, por lo que el aparato de adquisición de imágenes puede adquirir imágenes claras de la lengüeta.

40 En algunas realizaciones, la primera fuente de luz es una fuente de luz de arco. La fuente de luz de arco tiene una gran área de irradiación, asegurando que la luz emitida por la primera fuente de luz irradia sobre la lengüeta.

45 En algunas realizaciones, el aparato de adquisición de imágenes de lengüeta incluye además un aparato de detección de desplazamiento, y el aparato de detección de desplazamiento se configura para detectar una amplitud de desplazamiento de la lengüeta en la primera dirección A. El movimiento del primer módulo móvil y el segundo módulo móvil se controla en función de la amplitud de desplazamiento de la lengüeta.

50 En algunas realizaciones, el aparato de detección de desplazamiento incluye al menos una unidad de adquisición de imágenes. La unidad de adquisición de imágenes fotografía la celda de batería para obtener una imagen de la celda de batería, y la amplitud de desplazamiento de la lengüeta se determina en función de la imagen de la celda de batería.

55 En algunas realizaciones, el aparato de detección de desplazamiento incluye además al menos una segunda fuente de luz. La segunda fuente de luz puede proporcionar luz, por lo que la unidad de adquisición de imágenes puede obtener una imagen más clara de la celda de batería.

60 Una realización de un segundo aspecto de esta solicitud proporciona un sistema de adquisición de imágenes de lengüeta, incluyendo al menos un par de los dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las realizaciones anteriores. El sistema de adquisición de imágenes proporcionado por esta realización de esta solicitud puede usarse en un intervalo más amplio.

65 Una realización de un tercer aspecto de esta solicitud proporciona un método de adquisición de imágenes de lengüeta que se aplica al dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según las realizaciones anteriores. El método incluye: determinar una primera distancia de movimiento del primer módulo móvil en la primera dirección A en función de una amplitud de desplazamiento en la primera dirección A de una lengüeta cuya imagen se va a adquirir; determinar una segunda distancia de movimiento del segundo módulo móvil en la segunda dirección B en función de la amplitud

de desplazamiento; controlar el primer módulo móvil para mover la primera distancia de movimiento; controlar el segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección B; y adquirir, por el módulo de adquisición de imágenes, al menos una imagen de la lengüeta durante un proceso de controlar el segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección B. Este método puede controlar el movimiento del módulo de adquisición de imágenes en función del desplazamiento específico de la lengüeta cuya imagen se va a adquirir. De este modo, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta puede usarse en un intervalo más amplio. Además, el movimiento del módulo de prisma puede ajustarse en función de un espaciado entre las lengüetas, lo que también puede ampliar el intervalo de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta.

En algunas realizaciones, la determinación de una segunda distancia de movimiento del segundo módulo móvil en la segunda dirección B en función de la amplitud de desplazamiento incluye: determinar un punto de inicio y un punto de fin del movimiento del segundo módulo móvil en la amplitud de desplazamiento y un valor estándar para una distancia operativa del módulo de adquisición de imágenes. El punto de inicio y el punto de fin del movimiento del segundo módulo móvil se determinan en función de la amplitud de desplazamiento y el valor estándar para la distancia operativa del módulo de adquisición de imágenes. Esto asegura que el dispositivo de adquisición de imágenes puede tomar una imagen clara desde cada fotografía mientras se mueve en la segunda dirección.

En algunas realizaciones, adquirir, por el módulo de adquisición de imágenes, al menos una imagen de la lengüeta durante un proceso de control del segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección B incluye: adquirir, por el módulo de adquisición de imágenes, una imagen de la lengüeta cada vez que el segundo módulo móvil se mueve una distancia predeterminada. El módulo de adquisición de imágenes adquiere una imagen de la lengüeta cada vez que el segundo módulo móvil se mueve la distancia predeterminada. Esto puede asegurar que el módulo de adquisición de imágenes puede fotografiar múltiples veces para obtener múltiples imágenes, y una parte de cada imagen es clara. Por tanto, una imagen lateral clara de la lengüeta puede obtenerse fusionando las múltiples imágenes.

En algunas realizaciones, la distancia predeterminada es un valor fijo, o la distancia predeterminada es un valor que varía con un tamaño de la lengüeta. La distancia predeterminada puede usarse para determinar el número de veces de fotografía.

En algunas realizaciones, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta es un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las realizaciones anteriores. Además, el método incluye obtener, por el aparato de detección de desplazamiento, la amplitud de desplazamiento. El aparato de detección de desplazamiento puede determinar la amplitud de desplazamiento de la lengüeta usando un algoritmo de extracción de bordes.

En algunas realizaciones, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta es un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según las realizaciones anteriores. Además, obtener, por el aparato de detección de desplazamiento, la amplitud de desplazamiento incluye: adquirir, por la unidad de adquisición de imágenes, una imagen de ubicación de una celda de batería, donde la lengüeta se proporciona en la celda de batería; y determinar la amplitud de desplazamiento en función de la imagen de ubicación. La imagen de ubicación de la celda de batería se adquiere por la unidad de adquisición de imágenes, y la amplitud de desplazamiento de la lengüeta se determina en función de la imagen de ubicación. Esto es más fácil de implementar.

En algunas realizaciones, la celda de batería incluye un borde lateral de la celda de batería en la primera dirección A, y la lengüeta incluye un primer borde de lengüeta y un segundo borde de lengüeta que se disponen opuestos entre sí en la primera dirección A. Determinar la amplitud de desplazamiento en función de la imagen de ubicación incluye: determinar una primera distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el primer borde de lengüeta en función de la imagen de ubicación, y/o determinar una segunda distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el segundo borde de lengüeta en función de la imagen de ubicación, y determinar la amplitud de desplazamiento en función de la primera distancia y/o la segunda distancia. La amplitud de desplazamiento puede determinarse fácilmente en función de la distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el primer borde de lengüeta y la distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el segundo borde de lengüeta.

La descripción anterior es simplemente una descripción general de las soluciones técnicas en esta solicitud. Para comprender mejor de los medios técnicos en esta solicitud, para lograr la implementación según el contenido de la memoria descriptiva, y para hacer que los anteriores y otros objetos, características y ventajas es esta solicitud sean más obvios y más fáciles de comprender, a continuación se describen realizaciones específicas de esta solicitud.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos anexos, a menos que se especifique lo contrario, los mismos signos de referencia se refieren a las mismas o similares partes o elementos a través de los varios dibujos. Estos dibujos adjuntos pueden no estar dibujados a escala. Se debe entender que estos dibujos adjuntos simplemente ilustran algunas realizaciones divulgadas según la presente solicitud, y no deben considerarse como limitaciones en el alcance de la presente solicitud.

La figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según algunas realizaciones de esta solicitud;

5 la figura 2 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de adquisición de imágenes según algunas realizaciones de esta solicitud;

la figura 3 es una vista despiezada esquemática de un aparato de adquisición de imágenes según algunas realizaciones de esta solicitud;

10 la figura 4 es una vista despiezada esquemática de un primer módulo móvil según algunas realizaciones de esta solicitud;

la figura 5 es un diagrama esquemático de una primera placa de montaje según una realización de esta solicitud;

15 la figura 6 es una vista despiezada esquemática de un segundo módulo móvil y un aparato de adquisición de imágenes según algunas realizaciones de esta solicitud;

la figura 7 es un diagrama esquemático de una segunda placa de montaje según una realización de esta solicitud;

20 la figura 8 es un diagrama esquemático de un módulo de prisma según una realización de esta solicitud;

la figura 9 es un diagrama esquemático de un módulo de prisma y una primera fuente de luz según una realización de esta solicitud;

25 la figura 10 es un diagrama de flujo de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud;

la figura 11 es un diagrama esquemático simple de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud;

30 la figura 12 es un diagrama de flujo de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud;

35 la figura 13 es un diagrama de flujo de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud; y

la figura 14 es un diagrama esquemático de una celda de batería de referencia según una realización de esta solicitud.

Los signos de referencia se describen de la siguiente manera:

40 1. celda de batería; 11. lengüeta; 100. aparato de adquisición de imágenes; 10. primer módulo móvil; 101. primera unidad de accionamiento; 102. primer carril; 103. primera placa de montaje; 1031. primera orejeta de montaje; 1032. primer orificio de montaje; 20. segundo módulo móvil; 201. segunda unidad de accionamiento; 202. segundo carril; 203. segunda placa de montaje; 2031. segunda orejeta de montaje; 2032. segundo orificio de montaje; 30. módulo de adquisición de imágenes; 40. módulo de prisma; 401. superficie reflectante. 402. unidad telescópica; 403. cuerpo de prisma; 404. unidad de limpieza; 50. primera fuente de luz; 501. primera fuente de luz subordinada; 502. segunda fuente de luz subordinada; 5021. ranura; 200. aparato de detección de desplazamiento; 300. placa de montaje principal; 310. orificio de montaje principal; y 320. abertura.

50 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

A continuación se describen en detalle las realizaciones de las soluciones técnicas en la presente solicitud con referencia a los dibujos adjuntos. Las siguientes realizaciones se utilizan simplemente para describir las soluciones técnicas en esta solicitud de manera más explícita y, por lo tanto, se utilizan simplemente como ejemplos y no constituyen limitaciones del alcance de protección de esta solicitud.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tendrán los mismos significados que entienden comúnmente los expertos en la técnica a los que pertenece la presente solicitud. Los términos utilizados en el presente documento solo pretenden describir las realizaciones específicas, en lugar de limitar esta solicitud. Los términos "incluir", "comprender" y "tener" y cualquier otra variación de los mismos en la memoria descriptiva, reivindicaciones y breve descripción de los dibujos de la presente solicitud tienen por objeto abarcar inclusiones no exclusivas.

En la descripción de las realizaciones de la presente solicitud, los términos "primero", "segundo" y similares pretenden meramente distinguir entre diferentes objetos, y no se deben entender como una indicación o implicación de importancia relativa o indicación implícita del número, secuencia específica o relación dominante-subordinado de las

características técnicas indicadas. En la descripción de esta solicitud, "una pluralidad de" significa al menos dos, a menos que se indique específicamente lo contrario.

El término "realización" descrito en el presente documento significa que rasgos, estructuras o características específicas en combinación con descripciones de las realizaciones pueden incorporarse en al menos una realización de la presente solicitud. La palabra "realización" en diversas posiciones en la memoria descriptiva no hace referencia necesariamente a la misma realización, o a una realización independiente o alternativa que excluya otras realizaciones. Los expertos en la materia entienden explícita o implícitamente que las realizaciones descritas en el presente documento se pueden combinar con otras realizaciones.

En la descripción de las realizaciones de la presente solicitud, el término "y/o" es solo una relación asociativa para describir objetos asociados, lo que indica que pueden estar presentes tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden indicar los siguientes tres casos: presencia de solo A, presencia de tanto A como B, y presencia de solo B. Además, un carácter "/" en esta memoria descriptiva indica por lo general una relación "o" entre objetos asociados contextualmente.

En la descripción de las realizaciones de la presente solicitud, el término "una pluralidad de" significa más de dos (inclusive). De manera similar, "una pluralidad de grupos" significa más de dos grupos (inclusive), y "una pluralidad de piezas" significa más de dos piezas (inclusive).

En la descripción de las realizaciones de esta solicitud, las orientaciones o relaciones posicionales indicadas por los términos técnicos "central", "longitudinal", "transversal", "longitud", "anchura", "espesor", "superior", "inferior", "frontal", "trasero", "izquierda", "derecha", "perpendicular", "horizontal", "de arriba", "de abajo", "interior", "exterior", "sentido dextrógiro", "sentido levógiro", "axial", "radial", "circunferencial" y similares se basan en las orientaciones o relaciones posicionales como se muestra en los dibujos anexos. Estos términos son solamente para facilidad y brevedad de la descripción de las realizaciones de esta solicitud en lugar de indicar o implicar que los aparatos o componentes mencionados deben tener orientaciones específicas, o deben construirse o manipularse según orientaciones específicas, y por tanto no deben interpretarse como alguna limitación en realizaciones de esta solicitud.

En la descripción de las realizaciones de la presente solicitud, a menos que se especifique y defina explícitamente lo contrario, los términos técnicos "montar", "conectar", "unir" y "sujetar" deben entenderse en un sentido amplio. Por ejemplo, pueden referirse a una conexión fija, una conexión desmontable o una conexión integrada, pueden referirse a una conexión mecánica o conexión eléctrica, y pueden referirse a una conexión directa, una conexión indirecta a través de un medio intermedio, una conexión interna entre dos elementos o una interacción entre dos elementos. Una persona experta en la materia puede entender los significados específicos de estos términos en esta solicitud basándose en situaciones específicas.

Actualmente, desde una perspectiva del desarrollo del mercado, la aplicación de baterías de tracción está siendo más cara. Las baterías de tracción no solo se han utilizado en sistemas de fuente de alimentación de almacenamiento de energía, como plantas de energía hidroeléctrica, plantas de energía térmica, plantas de energía eólica y plantas de energía solar, sino que también se utilizan ampliamente en muchos otros campos incluyendo herramientas de transporte eléctricas, como bicicletas eléctricas, motocicletas eléctricas y vehículos eléctricos, equipos militares y aeroespaciales. Con la expansión continua de los campos de aplicación de las baterías de tracción, las demandas del mercado de las baterías de tracción también se están expandiendo.

El solicitante ha notado que el estado plegado de las lengüetas de una celda de batería necesita comprobarse tras fabricarse la celda de batería para determinar el índice de aprobados de la celda de batería. En tecnologías relacionadas, un módulo móvil en un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta acciona un módulo de adquisición de imágenes para moverse, y el módulo de adquisición de imágenes fotografía una lengüeta mientras se mueve para obtener imágenes de la lengüeta. El estado de plegado de la lengüeta se determina en función de las imágenes de la lengüeta. El desplazamiento puede estar presente en lengüetas en diferentes celdas de batería, y por tanto las posiciones de las lengüetas no se especifican. En este caso, el módulo de adquisición de imágenes necesita ajustar la ubicación del módulo de adquisición de imágenes en función de la situación específica. Sin embargo, en tecnologías relacionadas, el módulo móvil en el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta puede moverse solo en una dirección, y el módulo de adquisición de imágenes se mueve solo en una dirección. Por tanto, la ubicación del módulo de adquisición de imágenes no puede ajustarse en función de diferentes celdas de batería, lo que limita el alcance de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta.

Para solucionar el problema de que el alcance de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta es limitado, el solicitante ha descubierto mediante investigación que otro módulo móvil puede añadirse al dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta. Es decir, se usan un total de dos módulos móviles: un primer módulo móvil y un segundo módulo móvil, y una dirección de movimiento del primer módulo móvil se cruza con una dirección de movimiento del segundo módulo móvil. El módulo de adquisición de imágenes se instala en el segundo módulo móvil, y el segundo módulo móvil se instala en el primer módulo móvil. De este modo, el módulo de adquisición de imágenes puede moverse en dos direcciones. Esto aumenta un intervalo de movimiento del módulo de adquisición de imágenes,

de modo que el módulo de adquisición de imágenes puede ajustar su ubicación en función de diferentes celdas de batería. Como resultado, el alcance de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta se amplía.

El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta divulgado en las realizaciones de esta solicitud se configura para adquirir imágenes de lengüetas de una celda de batería. La celda de batería puede usarse en aparatos eléctricos no limitados a vehículos, barcos o aeronaves. El aparato eléctrico puede ser, aunque sin carácter limitante, un teléfono móvil, una tableta, un portátil, un juguete eléctrico, una bicicleta eléctrica, un vehículo eléctrico, un barco, una nave espacial. El juguete eléctrico puede ser un juguete eléctrico fijo o móvil, por ejemplo una consola de videojuegos, un coche de juguete eléctrico, un barco de juguete eléctrico y un avión de juguete eléctrico. La nave espacial puede incluir un avión, un cohete, un transbordador espacial, una astronave y similares.

La celda de batería se forma principalmente mediante enrollado o apilado de una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo, y en general se dispone un separador entre la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo. Las partes de la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo, que tienen sustancias activas constituyen una porción de cuerpo de la celda de batería, y las partes de la placa de electrodo positivo y la placa de electrodo negativo sin sustancias activas constituyen lengüetas por separado. Una lengüeta de electrodo positivo y una lengüeta de electrodo negativo pueden estar ambas ubicadas en un extremo de la porción de cuerpo o ubicarse en dos extremos de la porción de cuerpo respectivamente. Durante la carga y descarga de la batería, una sustancia activa de electrodo positivo y una sustancia activa de electrodo negativo reaccionan con un electrolito, y las lengüetas se conectan a terminales de electrodos para formar un bucle de corriente.

Cada celda de batería puede ser una batería secundaria o una batería primaria, una batería de litio-azufre, una batería de iones de sodio o una batería de iones de magnesio, sin limitarse a las mismas. La celda de batería puede ser cilíndrica, plana, cuboide o de otras formas.

Algunas realizaciones de esta solicitud proporcionan un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta. La figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según algunas realizaciones de esta solicitud. En referencia a la figura 1, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye un aparato de adquisición de imágenes 100. La figura 2 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de adquisición de imágenes según algunas realizaciones de esta solicitud. La figura 3 es una vista despiezada esquemática de un aparato de adquisición de imágenes según algunas realizaciones de esta solicitud. En referencia a la figura 2 y la figura 3, el aparato de adquisición de imágenes 100 incluye un primer módulo móvil 10, un segundo módulo móvil 20, un módulo de adquisición de imágenes 30 y un módulo de prisma 40. El primer módulo móvil 10 puede moverse en una primera dirección A. El segundo módulo móvil 20 puede moverse en una segunda dirección B, donde el segundo módulo móvil 20 se instala en el primer módulo móvil 10, y la segunda dirección B se cruza con la primera dirección A. El módulo de adquisición de imágenes 30 se instala en el segundo módulo móvil 20. El módulo de prisma 40 se instala en el primer módulo móvil 10, donde el módulo de prisma 40 tiene una superficie reflectante 401, y la superficie reflectante 401 se configura para cambiar un ángulo de luz incidente en una lengüeta cuya imagen se va a adquirir, de modo que la luz incidente entra en el módulo de adquisición de imágenes 30.

En las realizaciones de esta solicitud, el aparato de adquisición de imágenes 100 se configura para adquirir imágenes de la lengüeta. El primer módulo móvil 10 y el segundo módulo móvil 20 pueden moverse en la primera dirección A y la segunda dirección B respectivamente. El segundo módulo móvil 20 se instala en el primer módulo móvil 10, y luego el segundo módulo móvil 20 puede moverse en la primera dirección A junto con el primer módulo móvil 10. El módulo de adquisición de imágenes 30 se instala en el segundo módulo móvil 20, y luego el módulo de adquisición de imágenes 30 puede moverse en la segunda dirección B junto con el segundo módulo móvil 20. De este modo, el módulo de adquisición de imágenes 30 puede moverse en la primera dirección A y la segunda dirección B. El módulo de prisma 40 se instala en el primer módulo móvil 10, de modo que el módulo de prisma 40 puede moverse en la primera dirección A.

En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, el módulo de adquisición de imágenes 30 puede ser una cámara de dispositivo de carga acoplada (Dispositivo de carga acoplada, CCD). La cámara CCD es de tamaño pequeño, ligera, no se ve afectada por campos magnéticos y presenta resistencia a vibración e impacto, lo que asegura resistencia y estabilidad del módulo de adquisición de imágenes 30.

En las realizaciones de esta solicitud, la superficie reflectante 401 puede reflejar luz. La luz incidente en la lengüeta cuya imagen se va a adquirir entra en el módulo de adquisición de imágenes 30 tras reflejarse por la superficie reflectante 401, de modo que el módulo de adquisición de imágenes 30 puede adquirir imágenes de la lengüeta.

En las realizaciones de esta solicitud, el primer módulo móvil 10 y el segundo módulo móvil 20 se proporcionan en el aparato de adquisición de imágenes 100, de modo que el módulo de adquisición de imágenes 30 puede moverse en dos direcciones, en concreto la primera dirección A y la segunda dirección B. Cuando la lengüeta se desplaza, las ubicaciones del módulo de adquisición de imágenes 30 y el módulo de prisma 40 pueden cambiar en función del desplazamiento de la lengüeta, de modo que el alcance de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta se amplía.

El desplazamiento está presente en las lengüetas de una celda de batería 1 por lo que el espaciado entre las lengüetas es diferente para diferentes celdas de batería. En tecnologías relacionadas, el módulo de prisma 40 es inmóvil, y la ubicación del módulo de prisma 40 no puede ajustarse en función del espaciado entre las lengüetas. En este caso, el alcance de aplicación del sistema de adquisición de imágenes de lengüeta es limitado. En las realizaciones de esta solicitud, el módulo de prisma 40 se instala en el primer módulo móvil 10 y puede moverse en la primera dirección A. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta puede ajustar la ubicación del módulo de prisma 40 en función de cambios del espaciado entre las lengüetas, lo que amplía el alcance de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la figura 4 es una vista despiezada esquemática de un primer módulo móvil según algunas realizaciones de esta solicitud. En referencia a la figura 4, el primer módulo móvil 10 incluye una primera unidad de accionamiento 101, un primer carril 102 y una primera placa de montaje 103. El primer carril 102 se proporciona en la primera unidad de accionamiento 101 y se extiende en la primera dirección A. La figura 5 es un diagrama esquemático de una primera placa de montaje según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 5, la primera placa de montaje 103 tiene una primera orejeta de montaje 1031. En referencia a la figura 4 y la figura 5, la primera orejeta de montaje 1031 se dispone de forma móvil dentro del primer carril 102. El segundo módulo móvil 20 y el módulo de prisma 40 están ambos instalados en la primera placa de montaje 103.

En las realizaciones de esta solicitud, la primera unidad de accionamiento 101 se configura para accionar la primera placa de montaje 103 para moverse, y el segundo módulo móvil 20 y el módulo de prisma 40 ubicados en la primera placa de montaje 103 se mueven junto con la primera placa de montaje 103.

En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, la primera unidad de accionamiento 101 puede ser un aparato de accionamiento neumático, un aparato de accionamiento hidráulico, un aparato de accionamiento eléctrico o un aparato de accionamiento mecánico.

Por ejemplo, la primera unidad de accionamiento 101 es un motor eléctrico.

En las realizaciones de esta solicitud, el primer carril 102 se extiende en la primera dirección A, por lo que la primera placa de montaje 103 puede moverse en la primera dirección A.

En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, el primer carril 102 puede ser una ranura deslizante en la primera unidad de accionamiento 101; como alternativa, el primer carril 102 se sujeta a la primera unidad de accionamiento 101 mediante una pieza de conexión.

En las realizaciones de esta solicitud, la primera unidad de accionamiento 101 acciona la primera placa de montaje 103 para moverse a lo largo del primer carril 102, para accionar el segundo módulo móvil 20 y el módulo de prisma 40 para moverse, y luego el módulo de adquisición de imágenes 30 se acciona por el segundo módulo móvil 20 para moverse en la primera dirección A.

Todavía en referencia a la figura 3 y la figura 4, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye dos aparatos de adquisición de imágenes 100. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye además una placa de montaje principal 300. Las primeras unidades de accionamiento 101 de los dos aparatos de adquisición de imágenes 100 están ambas instaladas en la placa de montaje principal 300 para asegurar la estabilidad de los aparatos de adquisición de imágenes 100.

Por ejemplo, la placa de montaje principal 300 tiene una pluralidad de orificios de montaje principales 310, y la primera unidad de accionamiento 101 tiene orificios de montaje correspondientes a los orificios de montaje principales 310. Por tanto, pueden insertarse pernos secuencialmente a través de los orificios de montaje en la primera unidad de accionamiento 101 y los orificios de montaje principales 310, y se usan tuercas para apretar los pernos desde el otro extremo. De este modo, la primera unidad de accionamiento 101 se sujeta a la placa de montaje principal 300.

Todavía en referencia a la figura 4, la primera placa de montaje 103 tiene una pluralidad de primeros orificios de montaje 1032, y el segundo módulo móvil 20 y el módulo de prisma 40 tienen correspondientes orificios de montaje. De igual modo, pueden usarse pernos y tuercas para instalar el segundo módulo móvil 20 y el módulo de prisma 40 en la primera placa de montaje 103.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la figura 6 es una vista despiezada esquemática de un segundo módulo móvil y un módulo de adquisición de imágenes según algunas realizaciones de esta solicitud. En referencia a la figura 2, la figura 3 y la figura 6, el segundo módulo móvil 20 incluye una segunda unidad de accionamiento 201, un segundo carril 202 y una segunda placa de montaje 203. La segunda unidad de accionamiento 201 se instala en la primera placa de montaje 103 y el segundo carril 202 se proporciona en la segunda unidad de accionamiento 201 y se extiende en la segunda dirección B. La figura 7 es un diagrama esquemático de una segunda placa de montaje según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 7, la segunda placa de montaje 203 tiene una segunda orejeta de montaje 2031. La segunda orejeta de montaje 2031 se dispone de forma móvil dentro del segundo carril 202, y el módulo de adquisición de imágenes 30 se instala en la segunda placa de montaje 203.

En las realizaciones de esta solicitud, la segunda unidad de accionamiento 201 se configura para accionar la segunda placa de montaje 203 para moverse, y el módulo de adquisición de imágenes 30 ubicado en la segunda placa de montaje 203 se mueve junto con la segunda placa de montaje 203.

En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, la segunda unidad de accionamiento 201 puede ser un aparato de accionamiento neumático, un aparato de accionamiento hidráulico, un aparato de accionamiento eléctrico o un aparato de accionamiento mecánico.

Por ejemplo, la segunda unidad de accionamiento 201 es un motor eléctrico.

En las realizaciones de esta solicitud, el segundo carril 202 se extiende en la segunda dirección B, por lo que la segunda placa de montaje 203 puede moverse en la segunda dirección B.

En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, el segundo carril 202 puede ser una ranura deslizante en la segunda unidad de accionamiento 201; como alternativa, el segundo carril 202 se sujeta a la segunda unidad de accionamiento 201 usando una pieza de conexión.

En las realizaciones de esta solicitud, la segunda unidad de accionamiento 201 acciona la segunda placa de montaje 203 para moverse a lo largo del segundo carril 202, para accionar el módulo de adquisición de imágenes 30 para moverse en la segunda dirección B.

Todavía en referencia a la figura 6, la segunda placa de montaje 203 tiene una pluralidad de segundos orificios de montaje 2032, y el módulo de adquisición de imágenes 30 tiene orificios de montaje correspondientes a los segundos orificios de montaje 2032. De igual modo, pueden usarse pernos y tuercas para instalar el módulo de adquisición de imágenes 30 en la segunda placa de montaje 203.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la primera dirección A es perpendicular a la segunda dirección B.

Por ejemplo, cuando el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta se coloca vertical, la primera dirección A es la dirección horizontal, y la segunda dirección B es la dirección vertical.

En las realizaciones de esta solicitud, cuando la primera dirección A es perpendicular a la segunda dirección B, el módulo de adquisición de imágenes 30 puede moverse en las dos direcciones que son perpendiculares entre sí. En este caso, la ubicación del módulo de adquisición de imágenes se puede ajustar más convenientemente.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, un ángulo incluido entre una superficie reflectante 401 y la primera dirección A es de 45 grados (°).

En las realizaciones de esta solicitud, cuando la primera dirección A es perpendicular a la segunda dirección B y el ángulo incluido entre la superficie reflectante 401 y la primera dirección A es de 45°, un ángulo incluido entre la superficie reflectante 401 y la segunda dirección B es de 45°.

En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, la luz incidente en la lengüeta es paralela a la primera dirección A. Cuando la luz incidente alcanza la superficie reflectante 401, la luz incidente es paralela a la segunda dirección B tras reflejarse por la superficie reflectante 401 y luego entra en el módulo de adquisición de imágenes 30.

En las realizaciones de esta solicitud, el módulo de adquisición de imágenes 30 adquiere imágenes laterales de una lengüeta. Una celda de batería 1 se coloca en general horizontalmente. Cuando el ángulo incluido entre la superficie reflectante 401 y la primera dirección A es de 45°, la luz incidente en un lado de la lengüeta puede ser paralela a la primera dirección A, y la luz incidente reflejada puede ser paralela a la segunda dirección B. De este modo, es más fácil disponer la ubicación del módulo de prisma 40, y la luz incidente en la lengüeta puede entrar en el módulo de adquisición de imágenes 30 tras reflejarse por la superficie reflectante 401.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la figura 8 es un diagrama esquemático de un módulo de prisma según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 8, el módulo de prisma 40 incluye una unidad telescópica 402 y un cuerpo de prisma 403. En referencia a la figura 2, la figura 3 y la figura 8, la unidad telescópica 402 se instala en el primer módulo móvil 10, y una dirección telescópica de la unidad telescópica 402 es una tercera dirección C. La tercera dirección C se cruza tanto con la primera dirección A como con la segunda dirección B. El cuerpo de prisma 403 se instala en la unidad telescópica 402, y la superficie reflectante 401 se proporciona en el cuerpo de prisma 403.

En esta realización de esta solicitud, la unidad telescópica 402 se usa para controlar el cuerpo de prisma 403 para moverse en la tercera dirección C, y el módulo de prisma 40 se mueve junto con el primer módulo móvil 10. De este modo, el cuerpo de prisma 403 puede moverse en la primera dirección A y la tercera dirección C.

Por ejemplo, la unidad telescópica 402 es un cilindro telescópico.

En esta realización de esta solicitud, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta trabaja continuamente, la celda de batería 1 se mueve continuamente, y la trayectoria de movimiento de la celda de batería 1 pasa a través del cuerpo de prisma 403. Para evitar la colisión entre el cuerpo de prisma 403 y la lengüeta, la unidad telescópica 402 puede usarse para controlar el cuerpo de prisma 403 para moverse en la tercera dirección C, de modo que el cuerpo de prisma 403 puede evitar de la celda de batería 1, evitando así la colisión entre el cuerpo de prisma 403 y la lengüeta.

Por ejemplo, la unidad telescópica 402 tiene orificios de montaje correspondientes a los primeros orificios de montaje 1032 en la primera placa de montaje 103, y la unidad telescópica 402 también puede instalarse en la primera placa de montaje 103 usando pernos y tuercas.

Todavía en referencia a la figura 3, la placa de montaje 300 tiene una abertura 320 para plegar la unidad telescópica 402.

Por ejemplo, el cuerpo de prisma 403 también puede instalarse en la unidad telescópica 402 usando pernos y tuercas.

Todavía en referencia a la figura 8, el módulo de prisma 40 incluye además una unidad de limpieza 404. La unidad de limpieza 404 se instala en la unidad telescópica 402, y la unidad de limpieza 404 se configura para limpiar una cara de espejo de la superficie reflectante 401, para asegurar una superficie de espejo limpia y evitar que las manchas o el polvo en la cara de espejo afecten a la claridad de las imágenes de lengüeta.

En una implementación de esta realización de esta solicitud, la celda de batería 1 se ubica en un dispositivo de transporte, y el dispositivo de transporte puede ser una cinta transportadora, lo que es conveniente para un tipo de la celda de batería 1.

Por ejemplo, la unidad de limpieza 404 es una tubería de soplado, y una boquilla de la tubería de soplado se opone a la superficie reflectante 401, y las manchas o polvo en la cara de espejo de la superficie reflectante 401 pueden soplarse por el aire de la tubería de soplado para asegurar una cara de espejo limpia.

Por ejemplo, la unidad de limpieza 404 también puede instalarse en la unidad telescópica 402 usando pernos y tuercas.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la primera dirección A, la segunda dirección B y la tercera dirección C son perpendiculares entre sí.

En una implementación de esta realización de esta solicitud, cuando el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta se coloca vertical, la primera dirección A y la tercera dirección C son direcciones horizontales que son perpendiculares entre sí, y la segunda dirección B es la dirección vertical.

En esta realización de esta solicitud, la primera dirección A, la segunda dirección B y la tercera dirección C son perpendiculares entre sí. Por otro lado, el módulo de adquisición de imágenes 30 puede moverse en dos direcciones que son perpendiculares entre sí. En este caso, una ubicación del módulo de adquisición de imágenes se puede ajustar más convenientemente. Por otro lado, el cuerpo de prisma 403 también puede moverse en dos direcciones que son perpendiculares entre sí, de modo que la ubicación del cuerpo de prisma 403 puede ajustarse más convenientemente.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, el cuerpo de prisma 403 es un prisma reflectante total.

Un prisma reflectante total es un prisma cuya sección transversal es un triángulo rectángulo isósceles.

En las realizaciones de esta solicitud, cuando el cuerpo de prisma 403 es un prisma reflectante total, un ángulo incluido de 45° puede formarse entre una dirección de inclinación de la superficie reflectante 401 y la primera dirección A y la segunda dirección B respectivamente.

Según algunas realizaciones de la presente solicitud, véanse la figura 2 y la figura 3. El aparato de adquisición de imágenes 100 incluye además una primera fuente de luz 50. La primera fuente de luz 50 se instala en el primer módulo móvil 10, y la superficie de emisión de luz de la primera fuente de luz 50 se superpone a al menos parte de la lengüeta.

En las realizaciones de esta solicitud, la primera fuente de luz 50 se instala en el primer módulo móvil 10. La primera fuente de luz 50 puede moverse junto con el primer módulo móvil 10, es decir, una dirección de movimiento de la primera fuente de luz 50 es la primera dirección A.

En las realizaciones de esta solicitud, la luz emitida por la primera fuente de luz 50 irradia sobre la lengüeta, por lo que el aparato de adquisición de imágenes puede adquirir imágenes claras de la lengüeta.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la primera fuente de luz 50 es una fuente de luz de arco.

En las realizaciones de esta solicitud, la fuente de luz de arco es una fuente de luz cuya superficie de emisión de luz tiene forma de arco.

5 La fuente de luz de arco tiene una gran área de irradiación, asegurando que la luz emitida por la primera fuente de luz 50 irradia sobre la lengüeta.

10 La figura 9 es un diagrama esquemático de un módulo de prisma y una primera fuente de luz según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 9, la primera fuente de luz 50 incluye una primera fuente de luz subordinada 501 y una segunda fuente de luz subordinada 502. Una superficie de emisión de luz de la primera fuente de luz subordinada 501 es paralela a la segunda dirección B, una superficie de emisión de luz de la segunda fuente de luz subordinada 502 es paralela a la primera dirección A, y la primera fuente de luz subordinada 501 y la segunda fuente de luz subordinada 502 iluminan la lengüeta desde dos direcciones, mejoran más la claridad de las imágenes de lengüeta.

15 En referencia a la figura 2, la figura 3 y la figura 9, la primera fuente de luz subordinada 501 se instala en la unidad telescópica 402, y la segunda fuente de luz subordinada 502 se instala en la primera placa de montaje 103. Por ejemplo, la primera fuente de luz subordinada 501 puede instalarse en la unidad telescópica 402 usando pernos y tuercas, y la segunda fuente de luz subordinada 502 puede instalarse en la primera placa de montaje 103 usando pernos y tuercas.

20 Hágase referencia a la figura 9. Para evitar que la segunda fuente de luz subordinada 502 afecte al movimiento del segundo módulo móvil 20, la segunda fuente de luz subordinada 502 proporciona una ranura 5021 para que el segundo módulo móvil 20 siga moviéndose.

25 Según algunas realizaciones de esta solicitud, todavía en referencia a la figura 1, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye además un aparato de detección de desplazamiento 200, y el aparato de detección de desplazamiento 200 se configura para detectar una amplitud de desplazamiento de la lengüeta en la primera dirección A.

30 En las realizaciones de esta solicitud, el aparato de detección de desplazamiento 200 puede detectar una amplitud de desplazamiento de una lengüeta y controlar el movimiento del primer módulo móvil 10 y el segundo módulo móvil 20 en función de la amplitud de desplazamiento de la lengüeta.

35 Según algunas realizaciones de esta solicitud, el aparato de detección de desplazamiento 200 incluye al menos una unidad de adquisición de imágenes.

40 En las realizaciones de esta solicitud, la unidad de adquisición de imágenes fotografía la celda de batería 1 para obtener una imagen de la celda de batería 1, y la amplitud de desplazamiento de la lengüeta se determina en función de la imagen de la celda de batería 1.

45 Por ejemplo, el aparato de detección de desplazamiento 200 puede incluir una o más unidades de adquisición de imágenes.

Por ejemplo, la unidad de adquisición de imágenes puede ser una cámara CCD.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, el aparato de detección de desplazamiento 200 incluye además al menos una segunda fuente de luz.

50 Por ejemplo, la segunda fuente de luz puede ser una fuente de luz de arco.

Por ejemplo, el aparato de detección de desplazamiento 200 puede incluir una o más segundas fuentes de luz.

55 En las realizaciones de esta solicitud, la segunda fuente de luz puede proporcionar luz, por lo que la unidad de adquisición de imágenes puede obtener una imagen más clara de la celda de batería.

60 Una realización de esta solicitud proporciona un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye dos aparatos de adquisición de imágenes de lengüeta 100 y una placa de montaje principal 300. Los dos aparatos de adquisición de imágenes de lengüeta 100 se instalan en la placa de montaje principal 300. El aparato de adquisición de imágenes de lengüeta 100 incluye un primer módulo móvil 10, un segundo módulo móvil 20, un módulo de adquisición de imágenes 30, un módulo de prisma 40 y una primera fuente de luz 50.

65 El primer módulo móvil 10 incluye: una primera unidad de accionamiento 101, un primer carril 102 y una primera placa de montaje 103. El primer carril 102 se proporciona en la primera unidad de accionamiento 101 y se extiende en una primera dirección A. La primera placa de montaje 103 está provista de una primera orejeta de montaje 1031, y la primera orejeta de montaje 1031 se dispone de forma móvil dentro del primer carril 102. El segundo módulo móvil 20,

el módulo de prisma 40 y la primera fuente de luz 50 están todos instalados en la primera placa de montaje 103. La primera unidad de accionamiento 101 es un motor eléctrico.

El segundo módulo móvil 20 incluye una segunda unidad de accionamiento 201, un segundo carril 202 y una segunda placa de montaje 203. La segunda unidad de accionamiento 201 se instala en la primera placa de montaje 103. El segundo carril 202 se proporciona en la segunda unidad de accionamiento 201 y se extiende en una segunda dirección B. La segunda placa de montaje 203 está provista de una segunda orejeta de montaje 2031, y la segunda orejeta de montaje 2031 se dispone de forma móvil dentro del segundo carril 202. El módulo de adquisición de imágenes 30 se instala en la segunda placa de montaje 203. La segunda unidad de accionamiento 201 es un motor eléctrico.

El módulo de adquisición de imágenes 30 es una cámara CCD.

El módulo de prisma 40 incluye una unidad telescópica 402, un cuerpo de prisma 403 y una unidad de limpieza 404. La unidad telescópica 402 se instala en el primer módulo móvil 10, y una dirección telescópica de la unidad telescópica 402 es una tercera dirección C. La tercera dirección C, la primera dirección A y la segunda dirección B son perpendiculares entre sí. Tanto el cuerpo de prisma 403 como la unidad de limpieza 404 se instalan en la unidad telescópica 402, y una superficie reflectante 401 se proporciona en el cuerpo de prisma 403. La superficie reflectante 401 se proporciona en el cuerpo de prisma 403. El cuerpo de prisma 403 es un prisma reflectante total, la unidad telescópica 402 es un cilindro telescópico y la unidad de limpieza 404 es una tubería de soplado.

Una superficie de emisión de luz de la primera fuente de luz 50 se superpone al menos a parte de la lengüeta. La primera fuente de luz 50 es una fuente de luz de arco, que incluye una primera fuente de luz subordinada 501 y una segunda fuente de luz subordinada 502. Una superficie de emisión de luz de la primera fuente de luz subordinada 501 es paralela a la segunda dirección B, y una superficie de emisión de luz de la segunda fuente de luz subordinada 502 es paralela a la primera dirección A. La primera fuente de luz subordinada 501 se instala en la unidad telescópica 402, la segunda fuente de luz subordinada 502 se instala en la primera placa de montaje 103 y la segunda fuente de luz subordinada 502 proporciona una ranura 5021 para que el segundo módulo móvil 20 siga moviéndose.

Una realización de esta solicitud proporciona un sistema de adquisición de imágenes de lengüeta, incluyendo al menos un par de los dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta según la realización anterior.

Por ejemplo, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye un aparato de detección de desplazamiento 200 y dos aparatos de adquisición de imágenes 100. Las superficies reflectantes 401 de los dos aparatos de adquisición de imágenes 100 en un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta tienen el mismo ángulo de inclinación. El sistema de adquisición de imágenes de lengüeta incluye dos dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta. Los ángulos de inclinación de superficies reflectantes de los dos dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta se cruzan.

En esta realización de esta solicitud, el sistema de adquisición de imágenes de lengüeta se configura para adquirir imágenes de una lengüeta.

En esta realización de esta solicitud, un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye dos aparatos de adquisición de imágenes 100. Uno de los dos aparatos de adquisición de imágenes 100 adquiere imágenes de una primera superficie lateral de una lengüeta de electrodo positivo de una celda de batería, y el otro de los dos aparatos de adquisición de imágenes 100 adquiere imágenes de una segunda superficie lateral de una lengüeta de electrodo negativo de la celda de batería. Si la primera superficie lateral es una superficie de lado derecho de la lengüeta de electrodo positivo, la segunda superficie lateral es una superficie de lado derecho de la lengüeta de electrodo negativo. Si la primera superficie lateral es una superficie de lado izquierdo de la lengüeta de electrodo positivo, la segunda superficie lateral es una superficie de lado izquierdo de la lengüeta de electrodo negativo. Es decir, los dos aparatos de adquisición de imágenes 100 adquieren imágenes de superficies de la lengüeta de electrodo positivo y la lengüeta de electrodo negativo en el mismo lado.

En esta realización de esta solicitud, un sistema de adquisición de imágenes de lengüeta incluye dos dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta, y los dos dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta adquieren imágenes de dos superficies laterales opuestas de una lengüeta respectivamente.

Algunas realizaciones de esta solicitud proporcionan un método de adquisición de imágenes de lengüeta, aplicado al dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las realizaciones. La figura 10 es un diagrama de flujo de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 10, el método incluye las siguientes etapas.

Etapa S601. Determinar una primera distancia de movimiento del primer módulo móvil en la primera dirección A en función de una amplitud de desplazamiento en la primera dirección A de una lengüeta cuya imagen va a adquirirse.

Etapa S602. Determinar una segunda distancia de movimiento del segundo módulo móvil en la segunda dirección B en función de la amplitud de desplazamiento.

Etapa S603. Controlar el primer módulo móvil para mover la primera distancia de movimiento.

Etapa S604. Controlar el segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección B.

Etapa S605. El módulo de adquisición de imágenes adquiere al menos una imagen de la lengüeta durante un proceso de control del segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección B.

La figura 11 es un diagrama esquemático simple de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 11, una celda de batería incluye una pluralidad de láminas de lengüeta que se apilan, y la pluralidad de láminas de lengüeta constituyen una lengüeta 11. Las láminas de lengüeta apiladas pueden desplazarse de forma diferente en la primera dirección A de modo que una superficie lateral de la lengüeta 11 es una superficie curvada. Una longitud focal de formación de imágenes claras (un valor estándar d para una distancia operativa) del módulo de adquisición de imágenes 30 es un valor fijo, y pueden obtenerse imágenes claras solo cuando una distancia entre la superficie lateral de la lengüeta 11 y el módulo de adquisición de imágenes 30 es igual a la longitud focal de formación de imágenes. La superficie lateral de la lengüeta 11 es una superficie curvada, por lo que una distancia entre cada posición en la superficie lateral de la lengüeta 11 y el módulo de adquisición de imágenes 30 es diferente. En este caso, la ubicación del módulo de adquisición de imágenes 30 necesita cambiarse en función del desplazamiento de cada lámina de lengüeta.

En esta realización de esta solicitud, la amplitud de desplazamiento de la lengüeta se determina en función de una celda de batería de referencia. No todas las láminas de lengüeta de la celda de batería de referencia se desplazan, y la lengüeta cuya imagen va a adquirirse se desplaza con respecto a lengüetas de la celda de batería de referencia, y una distancia de desplazamiento es la amplitud de desplazamiento.

La primera distancia de movimiento del primer módulo móvil necesita determinarse en función de una amplitud de desplazamiento máxima de la lengüeta 11 en la primera dirección A. La segunda distancia de movimiento del segundo módulo móvil necesita determinarse en función de un rango de desplazamiento en la primera dirección A.

En esta realización de esta solicitud, el primer módulo móvil se controla primero para mover la primera distancia de movimiento en la primera dirección A en función de la amplitud de desplazamiento máxima de la lengüeta 11 en la primera dirección A. En este caso, el segundo módulo móvil, el módulo de adquisición de imágenes y el módulo de prisma mueven todos la primera distancia de movimiento junto con el primer módulo móvil. Después, el segundo módulo móvil se controla para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección B en función del intervalo de desplazamiento de la lengüeta 11 en la primera dirección A. En este caso, el módulo de adquisición de imágenes mueve la segunda distancia de movimiento junto con el segundo módulo móvil. El módulo de adquisición de imágenes adquiere al menos una imagen de la lengüeta durante un proceso de movimiento en la segunda dirección. Este método puede controlar el movimiento del módulo de adquisición de imágenes en función del desplazamiento específico de la lengüeta cuya imagen debe adquirirse. De este modo, el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta puede usarse en un intervalo más amplio. Además, el movimiento del módulo de prisma puede ajustarse en función de un espaciado entre las lengüetas, lo que también puede ampliar el intervalo de aplicación del dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la etapa S604 incluye determinar un punto de inicio y un punto de fin del movimiento del segundo módulo móvil en función de la amplitud de desplazamiento y un valor estándar para una distancia operativa del módulo de adquisición de imágenes.

En las realizaciones de esta solicitud, el valor estándar para una distancia operativa del módulo de adquisición de imágenes es la longitud focal de formación de imágenes claras del módulo de adquisición de imágenes. Solo cuando la distancia de formación de imágenes real es igual a la longitud focal de formación de imágenes clara, el aparato de adquisición de imágenes puede adquirir imágenes de lengüeta claras.

En las realizaciones de esta solicitud, el punto de inicio y el punto de fin del movimiento del segundo módulo móvil se determinan en función de la amplitud de desplazamiento y el valor estándar para la distancia operativa del módulo de adquisición de imágenes. Esto asegura que el dispositivo de adquisición de imágenes puede tomar una imagen clara desde cada fotografía mientras se mueve en la segunda dirección.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, la etapa S605 incluye adquirir, por el módulo de adquisición de imágenes, una imagen de la lengüeta cada vez que el segundo módulo móvil se mueve una distancia predeterminada.

En las realizaciones de esta solicitud, cuando el aparato de adquisición de imágenes se mueve en la segunda dirección B junto con el segundo módulo móvil, la distancia de formación de imágenes desde solo una posición es igual a la longitud focal de formación de imágenes claras. Es decir, solo es clara parte de una imagen tomada de cada fotografía por el módulo de adquisición de imágenes. Por tanto, el módulo de adquisición de imágenes necesita fotografiar múltiples veces cuando el aparato de adquisición de imágenes se mueve en la segunda dirección B junto con el

segundo módulo móvil, por lo que una imagen lateral clara de la lengüeta puede obtenerse fusionando múltiples imágenes adquiridas.

5 En las realizaciones de esta solicitud, el módulo de adquisición de imágenes adquiere una imagen de la lengüeta cada vez que el segundo módulo móvil se mueve la distancia predeterminada. Esto puede asegurar que el módulo de adquisición de imágenes puede fotografiar múltiples veces para obtener múltiples imágenes, y una parte de cada imagen es clara. Por tanto, una imagen lateral clara de la lengüeta puede obtenerse fusionando las múltiples imágenes.

10 Según algunas realizaciones de esta solicitud, la distancia predeterminada es un valor fijo, o la distancia predeterminada es un valor que varía con un tamaño de la lengüeta.

En las realizaciones de esta solicitud, la distancia predeterminada puede ser un valor empírico fijo, o un valor que varía con el tamaño de la lengüeta.

15 En una implementación de las realizaciones de esta solicitud, la distancia predeterminada es igual para una misma lengüeta.

Según algunas realizaciones de esta solicitud, todavía en referencia a la figura 10, el método incluye las siguientes etapas.

20 Etapa S606. El aparato de detección de desplazamiento obtiene la amplitud de desplazamiento.

En las realizaciones de esta solicitud, el aparato de detección de desplazamiento puede determinar la amplitud de desplazamiento de la lengüeta usando un algoritmo de extracción de bordes.

25 Según algunas realizaciones de esta solicitud, la figura 12 es un diagrama de flujo de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 12, la etapa S606 incluye las siguientes etapas.

30 Etapa S661. La unidad de adquisición de imágenes adquiere una imagen de ubicación de una celda de batería, donde se proporciona la lengüeta en la celda de batería.

Etapa S662. Determinar la amplitud de desplazamiento en función de la imagen de ubicación.

35 En esta realización de esta solicitud, la imagen de ubicación de una celda de batería se adquiere por la unidad de adquisición de imágenes, y la amplitud de desplazamiento de la lengüeta se determina en función de la imagen de ubicación. Esto es más fácil de implementar.

40 Según algunas realizaciones de esta solicitud, la celda de batería incluye un borde lateral de la celda de batería en la primera dirección A, y la lengüeta incluye un primer borde de lengüeta y un segundo borde de lengüeta que se disponen opuestos entre sí en la primera dirección A. Determinar la amplitud de desplazamiento en función de la imagen de ubicación incluye: determinar una primera distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el primer borde de lengüeta en función de la imagen de ubicación, y/o determinar una segunda distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el segundo borde de lengüeta en función de la imagen de ubicación, y determinar la amplitud de desplazamiento en función de la primera distancia y/o la segunda distancia.

45 En las realizaciones de esta solicitud, una primera distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el primer borde de lengüeta es una amplitud de desplazamiento máxima de la lengüeta, y una diferencia entre la primera distancia y la segunda distancia es un intervalo de desplazamiento de la lengüeta.

50 Para describir más claramente el método de adquisición de imágenes de lengüeta según las realizaciones de esta solicitud, lo siguiente usa un ejemplo para descripción.

55 La figura 13 es un diagrama de flujo de un método de adquisición de imágenes de lengüeta según una realización de esta solicitud. En referencia a la figura 13, una celda de batería 1 tiene dos lengüetas 11: una lengüeta de electrodo positivo y una lengüeta de electrodo negativo. Para facilidad de la descripción, una superficie de lado derecho de la lengüeta de electrodo positivo a la izquierda se usa como un ejemplo para la descripción en esta realización de esta solicitud. Cuando necesita adquirirse una imagen de la superficie de lado derecho, el módulo de prisma se ubica en el lado derecho de la lengüeta, como se muestra en la figura 13.

60 Etapa 1. Obtener parámetros de celda de batería de referencia para determinar una anchura de lengüeta de referencia D, una primera distancia de referencia E entre un borde lateral de la celda de batería de referencia y el primer borde de lengüeta, una segunda distancia de referencia F entre el borde lateral de la celda de batería de referencia y el segundo borde de lengüeta, una posición de inicio de fotografía de referencia S_{inicio} del segundo módulo móvil en la segunda dirección, una distancia predeterminada G y un número de referencia de veces de activación de fotografía N.

En las realizaciones de esta solicitud, la figura 14 es un diagrama esquemático de una celda de batería de referencia según una realización de esta solicitud. Hágase referencia a la figura 14. La anchura de lengüeta de referencia D, la primera distancia de referencia E y la segunda distancia de referencia F pueden observarse claramente. La anchura de lengüeta de referencia D, la primera distancia de referencia E, la segunda distancia de referencia F, posición de inicio de fotografía de referencia S_{inicio} , la distancia predeterminada G y el número de referencia de veces de activación de fotografía N ya se conocen todos. Pueden almacenarse en un sistema de adquisición de imágenes de lengüeta y obtenerse desde el sistema de adquisición de imágenes de lengüeta para su uso.

Etapa 2. Determinar una posición de fin de fotografía de referencia S_{fin} del segundo módulo móvil en la segunda dirección en función de la posición de inicio de fotografía de referencia S_{inicio} , la primera distancia de referencia E y el número de referencia de veces de activación de fotografía N, donde

la posición final de fotografía de referencia $S_{fin}=S_0+G*N$.

Etapa 3. La unidad de adquisición de imágenes en el aparato de detección de desplazamiento adquiere imágenes de la celda de batería y determina una amplitud de desplazamiento de la lengüeta en función de las imágenes de la celda de batería.

En esta realización de esta solicitud, se usa un algoritmo de extracción de bordes para determinar la anchura D1 de la lengüeta cuya imagen va a adquirirse, una primera distancia E1 entre el borde lateral de la celda de batería y el primer borde de lengüeta, y una segunda distancia F1 entre el borde lateral de la celda de batería y el segundo borde de lengüeta. La amplitud de desplazamiento de la lengüeta incluye $\Delta D=D1-D$, $\Delta E=E1-E$, y $\Delta F=F1-F$.

Etapa 4. Determinar una primera distancia de movimiento de un primer aparato móvil y una segunda distancia de movimiento de un segundo aparato móvil en función de la amplitud de desplazamiento de la lengüeta.

La primera amplitud de desplazamiento es $\Delta F=F1-F$ y la segunda amplitud de desplazamiento incluye $\Delta D=D1-D$ y $\Delta E=E1-E$.

Etapa 5. Control del primer aparato móvil para mover la primera distancia de movimiento en la primera dirección.

En esta realización de esta solicitud, si $\Delta F>0$, esto indica que el lado derecho de la lengüeta se desplaza por completo a la derecha, y el primer aparato móvil necesita controlarse para mover la primera distancia de movimiento a la derecha; si $\Delta F<0$, esto indica que el lado derecho de la lengüeta se desplaza por completo a la izquierda, y el primer aparato móvil necesita controlarse para moverse con un valor absoluto de la primera distancia de movimiento a la izquierda, en concreto, $|\Delta F|$; si ΔF es 0, esto indica que la lengüeta no se desplaza y el primer aparato móvil puede no moverse.

Debería apreciarse que el primer aparato móvil está en una posición de referencia antes del inicio. La posición de referencia se ha determinado en función de la celda de batería de referencia y almacenado en el sistema de adquisición de imágenes de lengüeta.

Etapa 6. Determinar una posición inicial de fotografía $S_{inicio1}$ y una posición final de fotografía S_{fin1} del segundo aparato móvil, donde

$$S_{inicio1}=S_0+\Delta E=S_0+E-E1, \text{ y } S_{fin1}=S1+\Delta F=S1+F1-F.$$

Etapa 7. Determinar el número de veces de fotografía N1 del módulo de adquisición de imágenes, donde

$$N1=(S_{fin1} - S_{inicio1})/G.$$

Etapa 8. Controlar el segundo aparato móvil para moverse desde la posición de inicio de fotografía $S_{inicio1}$ a la posición de fin de fotografía S_{fin1} , y fotografiar, por el módulo de adquisición de imágenes, una vez cada vez que el segundo aparato móvil se mueve la distancia predeterminada G para obtener múltiples imágenes de la lengüeta.

En esta realización de esta solicitud, cuando el segundo aparato móvil alcanza la posición de fin de fotografía S_{fin1} , el sistema de adquisición de imágenes de lengüeta transmite una señal de fin de fotografía a un sistema informático. Tras recibir la señal, el sistema informático envía a un sistema de IA N1 imágenes obtenidas al fotografiar mediante el módulo de adquisición de imágenes desde la posición de inicio de fotografía $S_{inicio1}$ a la posición de fin de fotografía S_{fin1} . Al usar algoritmos de extracción de características y de fusión de imágenes, el sistema de IA fusiona las N1 imágenes en una foto que puede reflejar claramente un contorno de borde de cada capa de la lengüeta. Después, un algoritmo de plegado de lengüetas del sistema de IA se usa para identificar un defecto de plegado de la lengüeta.

En esta realización de esta solicitud, la superficie de lado derecho de la lengüeta izquierda se usa como ejemplo de descripción. Las imágenes de una superficie de lado izquierdo de la lengüeta izquierda o la lengüeta derecha pueden adquirirse usando el mismo método, que no se describe de nuevo en el presente documento.

- 5 Una celda de batería incluye dos lengüetas, y un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta incluye dos aparatos de adquisición de imágenes. Durante un proceso de adquisición de imágenes, los dos aparatos de adquisición de imágenes adquieren superficies de las dos lengüetas en el mismo lado respectivamente. Por ejemplo, las superficies de lado derecho se adquieren primero. Tras adquirir las superficies de lado derecho de las dos lengüetas, la celda de batería se mueve a un siguiente dispositivo de adquisición de imágenes. El dispositivo de
- 10 adquisición de imágenes también incluye dos aparatos de adquisición de imágenes, donde los dos aparatos de adquisición de imágenes adquieren las superficies de las dos lengüetas en el mismo lado respectivamente, por ejemplo, las superficies de lado izquierdo. De este modo, un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta puede adquirir dos superficies laterales de dos lengüetas.
- 15 En conclusión, cabe señalar que las realizaciones anteriores están destinadas simplemente a describir las soluciones técnicas de esta solicitud, en lugar de limitar esta solicitud.

La presente solicitud no se limita a las realizaciones específicas dadas a conocer en esta memoria descriptiva, sino que incluye todas las soluciones técnicas que entran dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta, que comprende un aparato de adquisición de imágenes (100), en donde el aparato de adquisición de imágenes (100) comprende:
5 un primer módulo móvil (10), que es móvil en una primera dirección (A);
un segundo módulo móvil (20), movable en una segunda dirección (B), en donde el segundo módulo móvil (20) se instala en el primer módulo móvil (10), y la segunda dirección (B) se cruza con la primera dirección (A);
un módulo de adquisición de imágenes (30), instalado en el segundo módulo móvil (20); y
10 un módulo de prisma (40), instalado en el primer módulo móvil (10), en donde el módulo de prisma (40) tiene una superficie reflectante (401), y la superficie reflectante (401) se configura para cambiar un ángulo de luz incidente en una lengüeta cuya imagen se va a adquirir, de modo que la luz incidente entra en el módulo de adquisición de imágenes (30).
2. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 1, en donde el primer módulo móvil (10) comprende:
15 una primera unidad de accionamiento (101);
un primer carril (102), previsto en la primera unidad de accionamiento (101), en donde el primer carril (102) se extiende en la primera dirección (A); y
una primera placa de montaje (103), provista de una primera orejeta de montaje (1031), en donde la primera orejeta de montaje (1031) se dispone de forma móvil dentro del primer carril (102), y tanto el segundo módulo móvil (20) como el módulo de prisma (40) se instalan en la primera placa de montaje (103), preferentemente en donde el segundo módulo móvil (20) comprende:
20 una segunda unidad de accionamiento (201), instalada en la primera placa de montaje (103);
un segundo carril (202), previsto en la segunda unidad de accionamiento (201), en donde el segundo carril (202) se extiende en la segunda dirección (B); y
25 una segunda placa de montaje (203), provista de una segunda orejeta de montaje (2031), en donde la segunda orejeta de montaje (2031) se dispone de forma móvil dentro del segundo carril (202), y el módulo de adquisición de imágenes (30) se instala en la segunda placa de montaje (203).
3. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la primera dirección (A) es perpendicular a la segunda dirección (B), preferentemente en donde un ángulo incluido entre la superficie reflectante (401) y la primera dirección (A) es de 45°.
- 30 4. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el módulo de prisma (40) comprende:
una unidad telescópica (402), instalada en el primer módulo móvil (10), en donde una dirección telescópica de la unidad telescópica (402) es una tercera dirección (C), y la tercera dirección (C) se cruza tanto con la primera dirección (A) como con la segunda dirección (B); y
un cuerpo de prisma (403), instalado en la unidad telescópica (402), en donde la superficie reflectante (401) se proporciona en el cuerpo de prisma (403), preferentemente en donde la primera dirección (A), la segunda dirección (B) y la tercera dirección (C) son perpendiculares entre sí.
- 40 5. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 4, en donde el cuerpo de prisma (403) es un prisma de reflexión total.
- 45 6. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el aparato de adquisición de imágenes (100) comprende además:
una primera fuente de luz (50), instalada en el primer módulo móvil (10), en donde una superficie de emisión de luz de la primera fuente de luz (50) se superpone a al menos parte de la lengüeta, preferentemente en donde la primera fuente de luz (50) es una fuente de luz de arco.
- 50 7. El dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta comprende además un aparato de detección de desplazamiento (200), y el aparato de detección de desplazamiento (200) se configura para detectar una amplitud de desplazamiento de la lengüeta en la primera dirección (A), preferentemente en donde el aparato de detección de desplazamiento (200) comprende al menos una unidad de adquisición de imágenes, más preferentemente en donde el aparato de detección de desplazamiento (200) comprende además al menos una segunda fuente de luz.
- 55 8. Un sistema de adquisición de imágenes de lengüeta, que comprende al menos un par de los dispositivos de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 60 9. Un método de adquisición de imágenes de lengüeta, aplicado al dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y que comprende:
determinar (S601) una primera distancia de movimiento del primer módulo móvil en la primera dirección (A) en función de una amplitud de desplazamiento en la primera dirección (A) de una lengüeta cuya imagen va a adquirirse;
- 65

- determinar (S602) una segunda distancia de movimiento del segundo módulo móvil en la segunda dirección (B) en función de la amplitud de desplazamiento;
 controlar (S603) el primer módulo móvil para mover la primera distancia de movimiento;
 controlar (S604) el segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección (B); y
 adquirir (S605), por el módulo de adquisición de imágenes, al menos una imagen de la lengüeta durante un proceso de control del segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección (B).
10. El método de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 9, en donde determinar (S602) una segunda distancia de movimiento del segundo módulo móvil en la segunda dirección (B) en función de la amplitud de desplazamiento comprende:
 determinar un punto de inicio y un punto de fin del movimiento del segundo módulo móvil en función de la amplitud de desplazamiento y un valor estándar para una distancia operativa del módulo de adquisición de imágenes.
11. El método de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 10, en donde adquirir (S605), por el módulo de adquisición de imágenes, al menos una imagen de la lengüeta durante un proceso de control del segundo módulo móvil para mover la segunda distancia de movimiento en la segunda dirección (B) comprende:
 adquirir, por el módulo de adquisición de imágenes, una imagen de la lengüeta cada vez que el segundo módulo móvil se mueve una distancia predeterminada.
12. El método de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 11, en donde la distancia predeterminada es un valor fijo, o la distancia predeterminada es un valor que varía con un tamaño de la lengüeta.
13. El método de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta es el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según una cualquiera de las reivindicaciones 7, y el método comprende obtener (S606), por el aparato de detección de desplazamiento, la amplitud de desplazamiento.
14. El método de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 13, en donde el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta es el dispositivo de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 7, y obtener (S606), por el aparato de detección de desplazamiento, la amplitud de desplazamiento comprende:
 adquirir (S661), por la unidad de adquisición de imágenes, una imagen de ubicación de una celda de batería, en donde se proporciona la lengüeta en la celda de batería; y
 determinar (S662) la amplitud de desplazamiento en función de la imagen de ubicación.
15. El método de adquisición de imágenes de lengüeta según la reivindicación 14, en donde la celda de batería comprende un borde lateral de la celda de batería a lo largo de la primera dirección (A), la lengüeta comprende un primer borde de lengüeta y un segundo borde de lengüeta que se disponen opuestos entre sí a lo largo de la primera dirección (A), y determinar (S662) la amplitud de desplazamiento en función de la imagen de ubicación comprende:
 determinar una primera distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el primer borde de lengüeta en función de la imagen de ubicación, y/o determinar una segunda distancia entre el borde lateral de la celda de batería y el segundo borde de lengüeta en función de la imagen de ubicación; y
 determinar la amplitud de desplazamiento en función de la primera distancia y/o la segunda distancia.

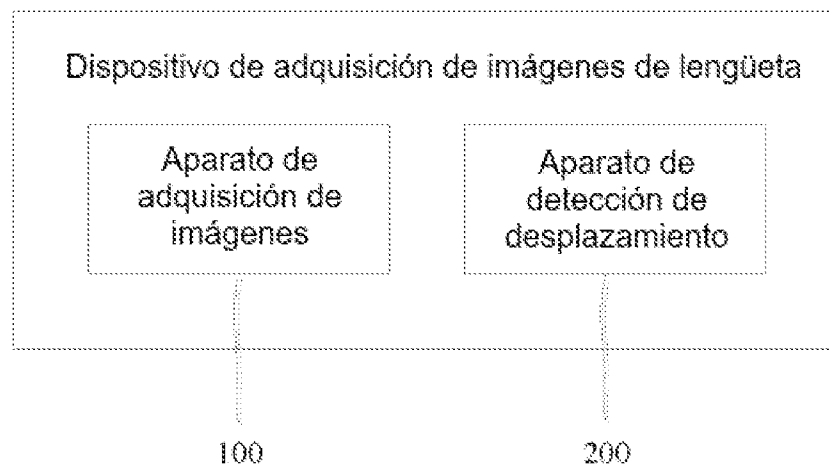


FIG. 1

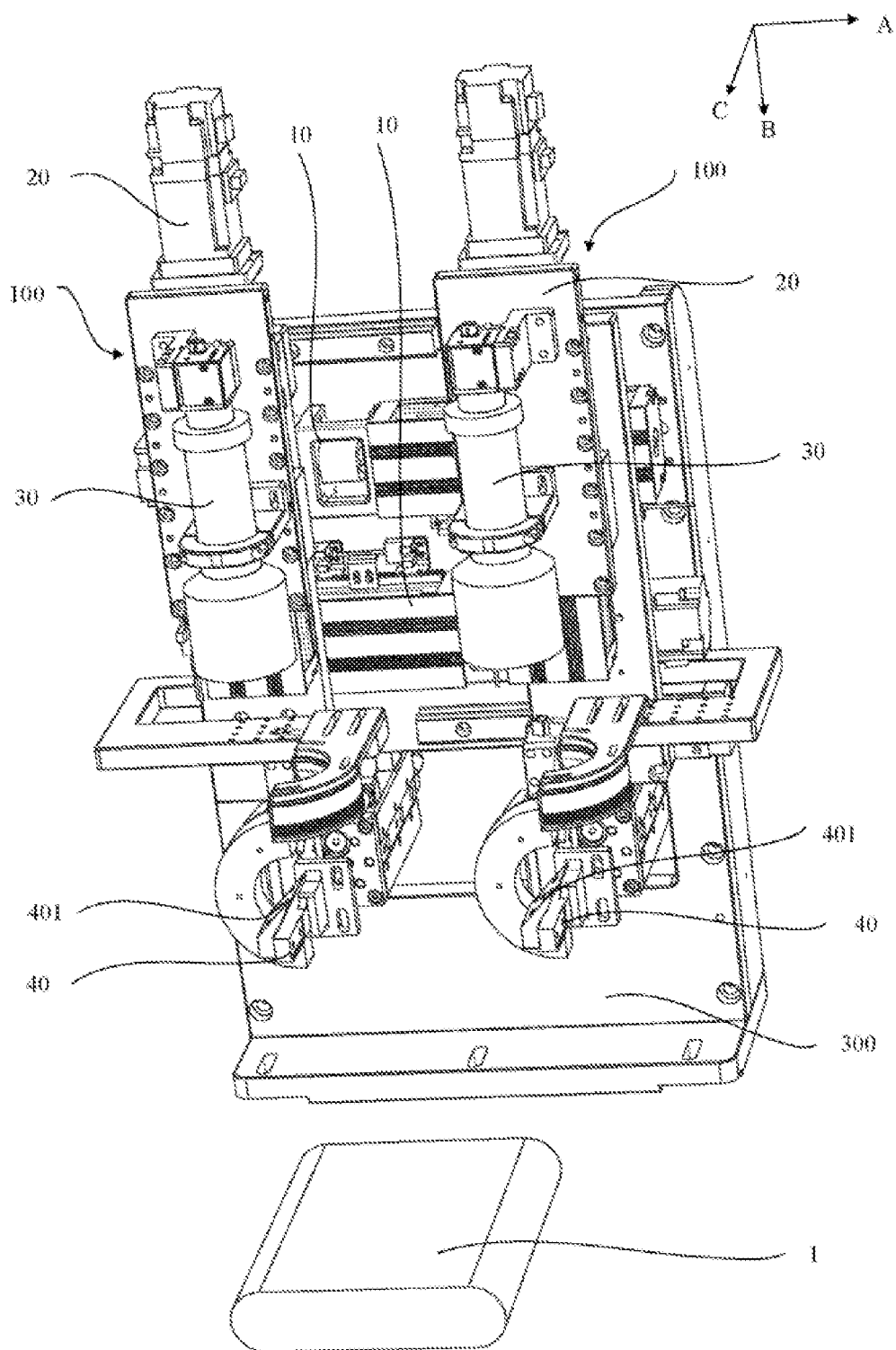


FIG. 2

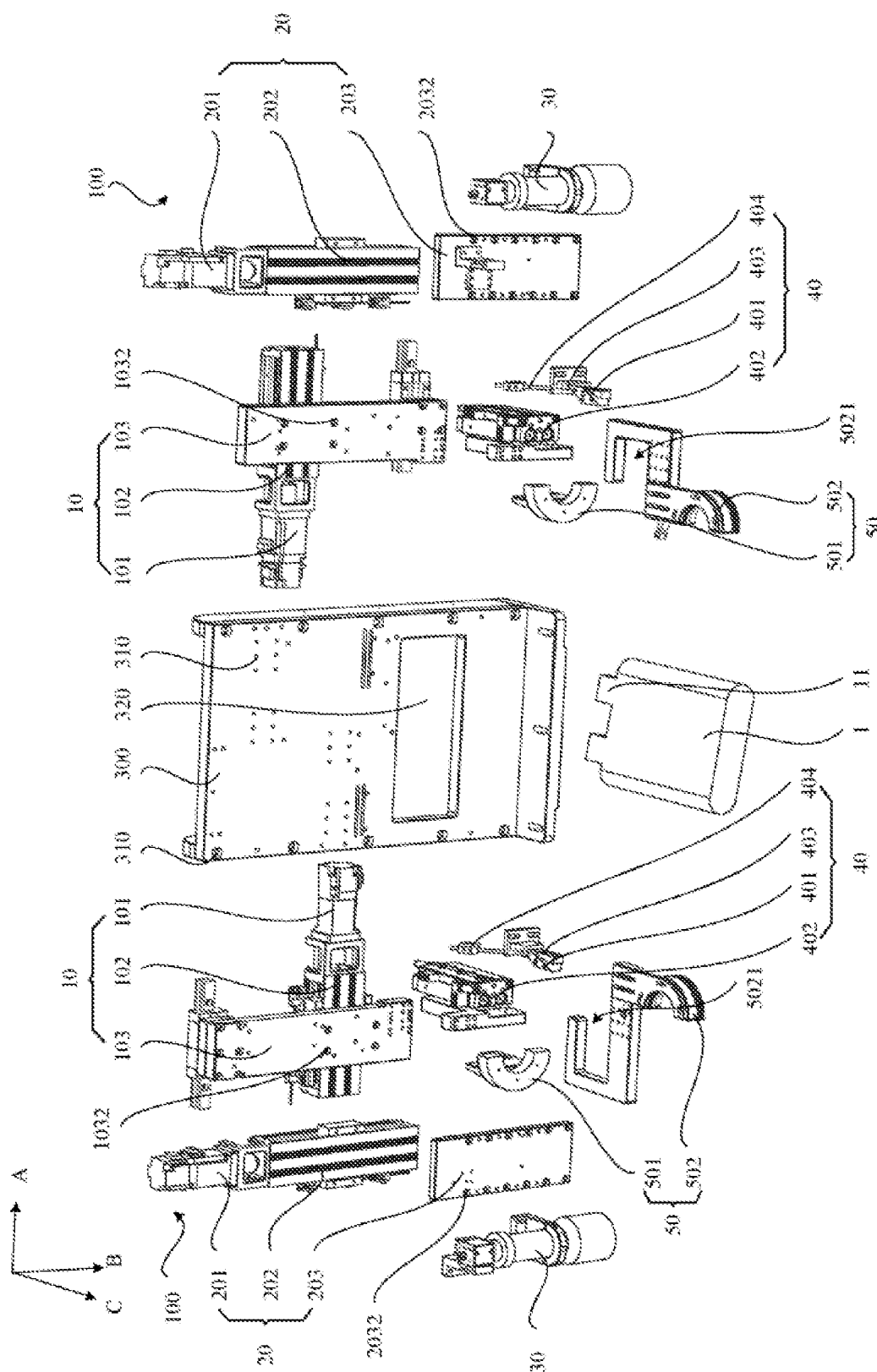


FIG 5

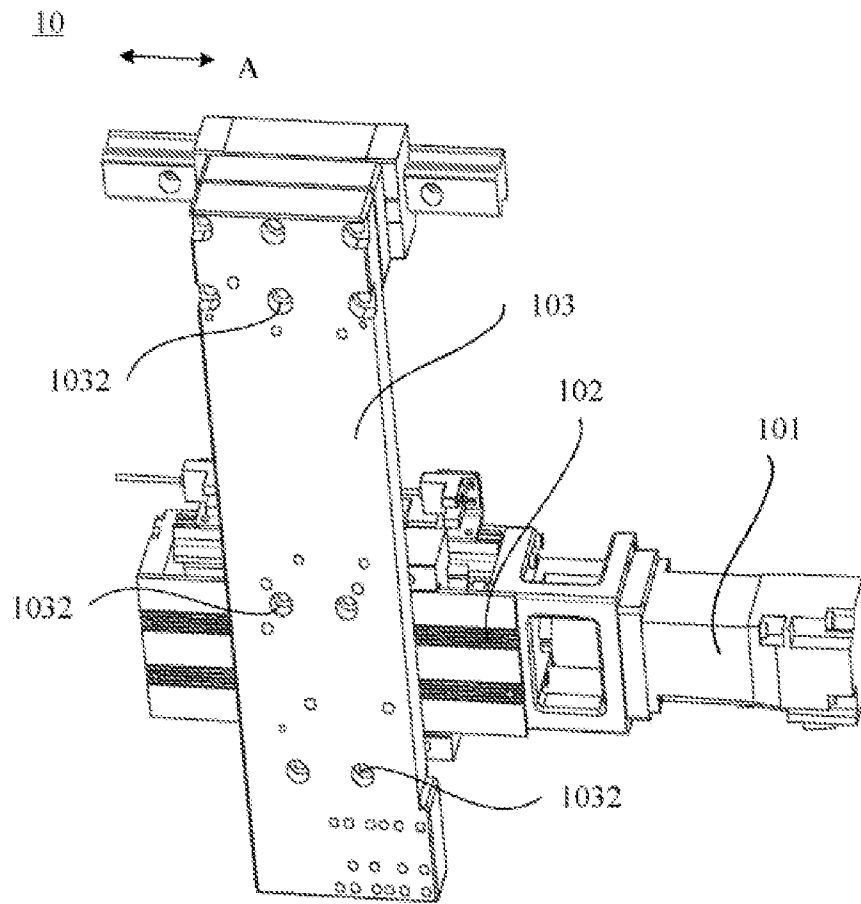


FIG. 4

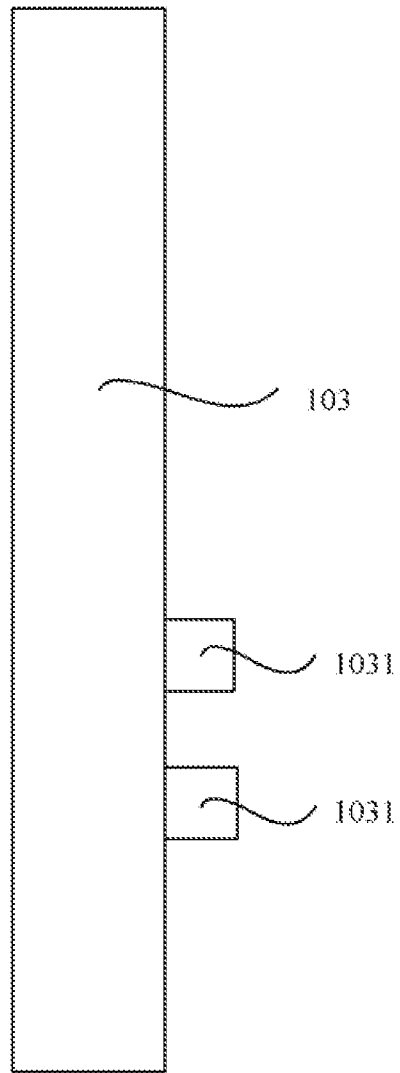


FIG. 5

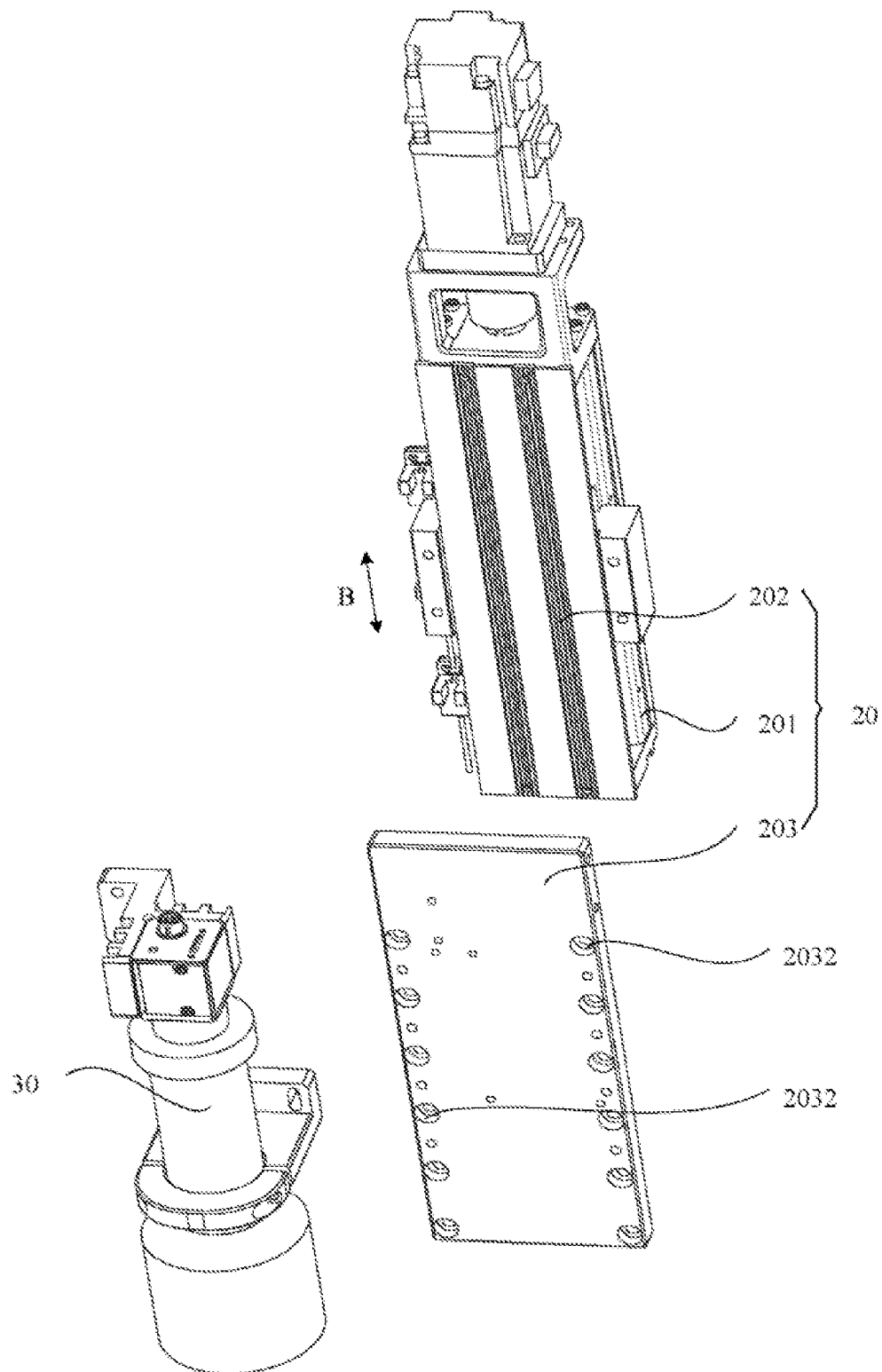


FIG. 6

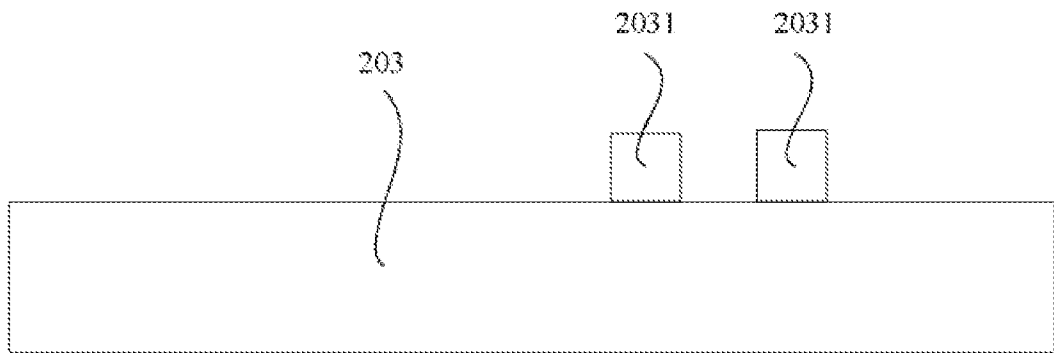


FIG. 7

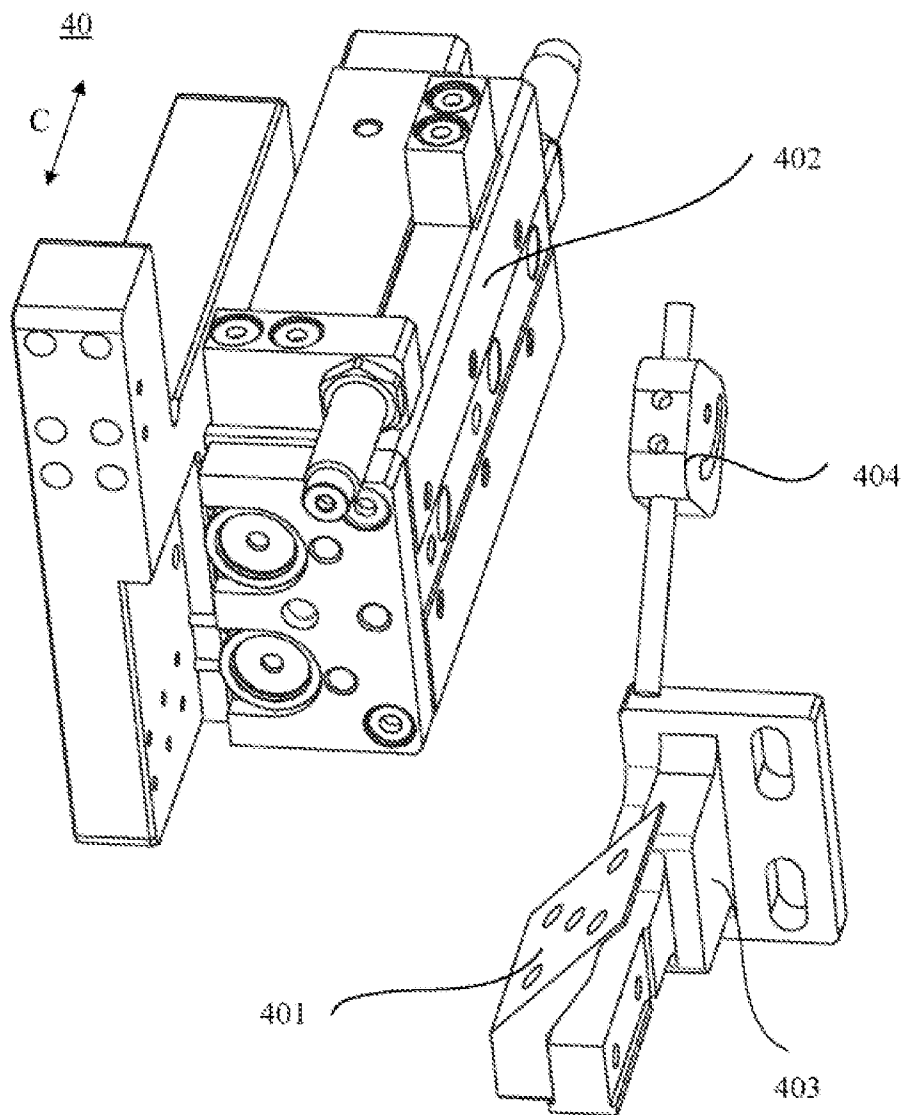


FIG. 8

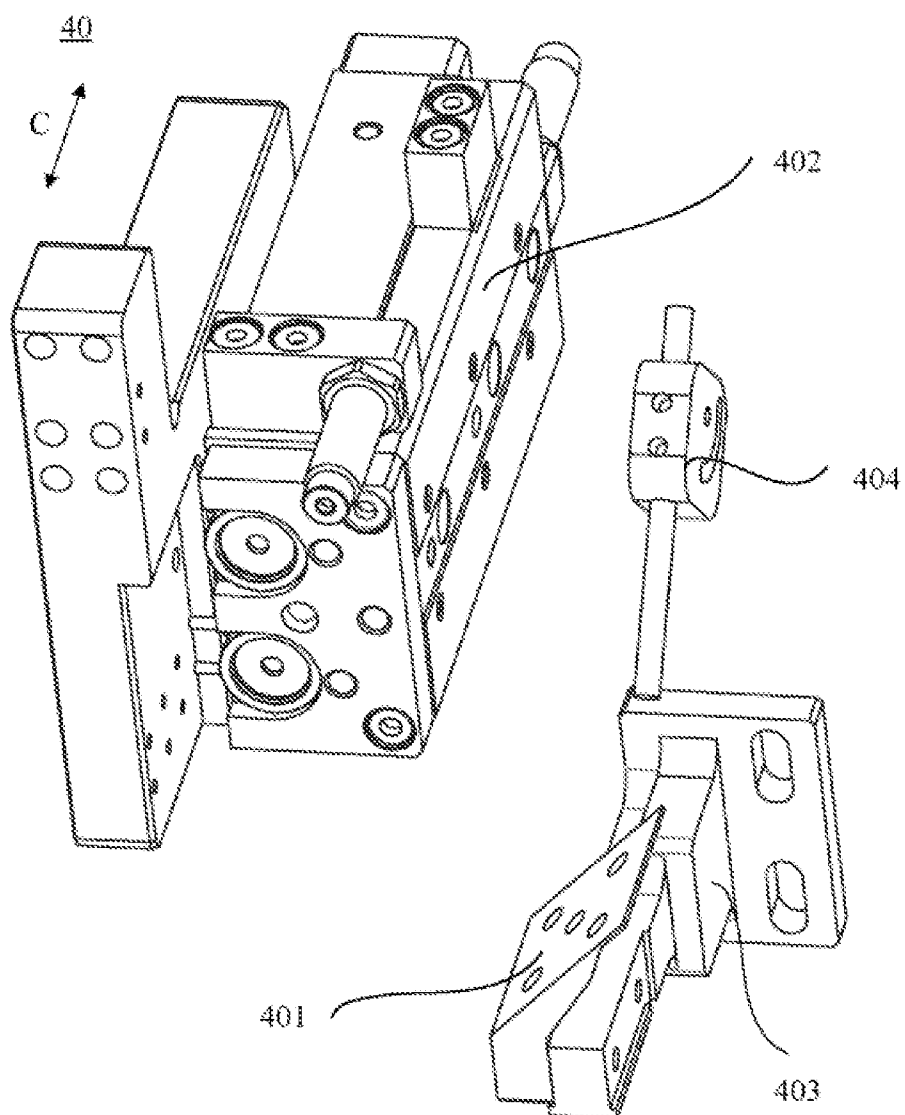


FIG. 9

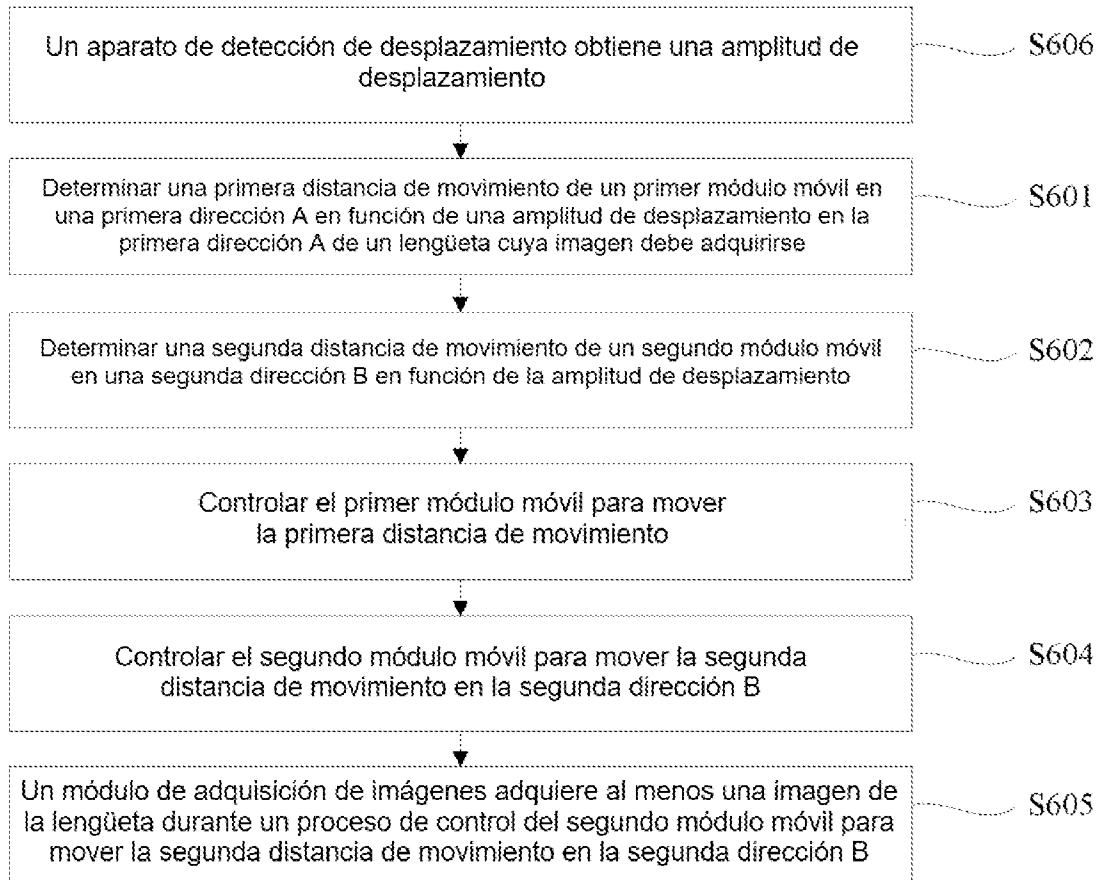


FIG. 10

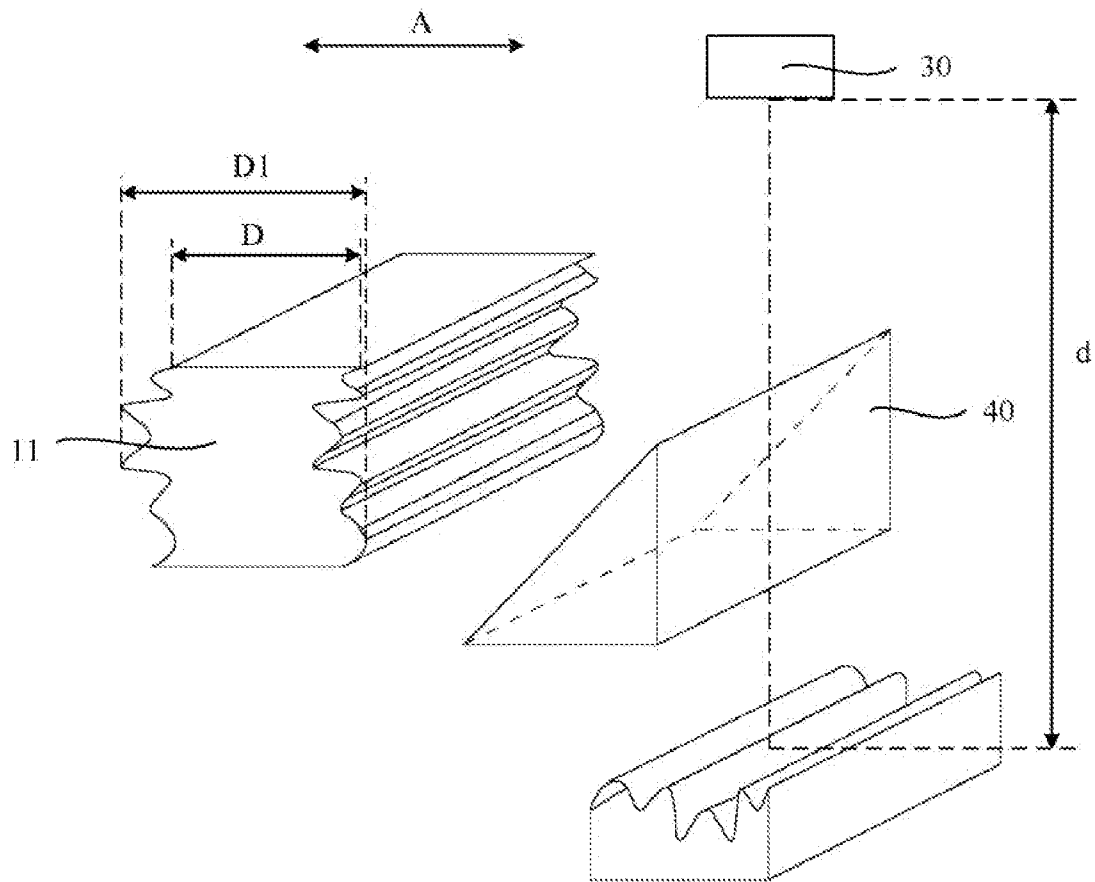


FIG. 11

S606

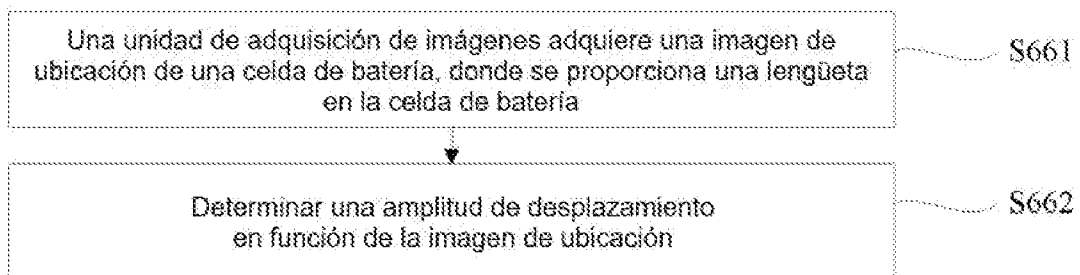


FIG. 12

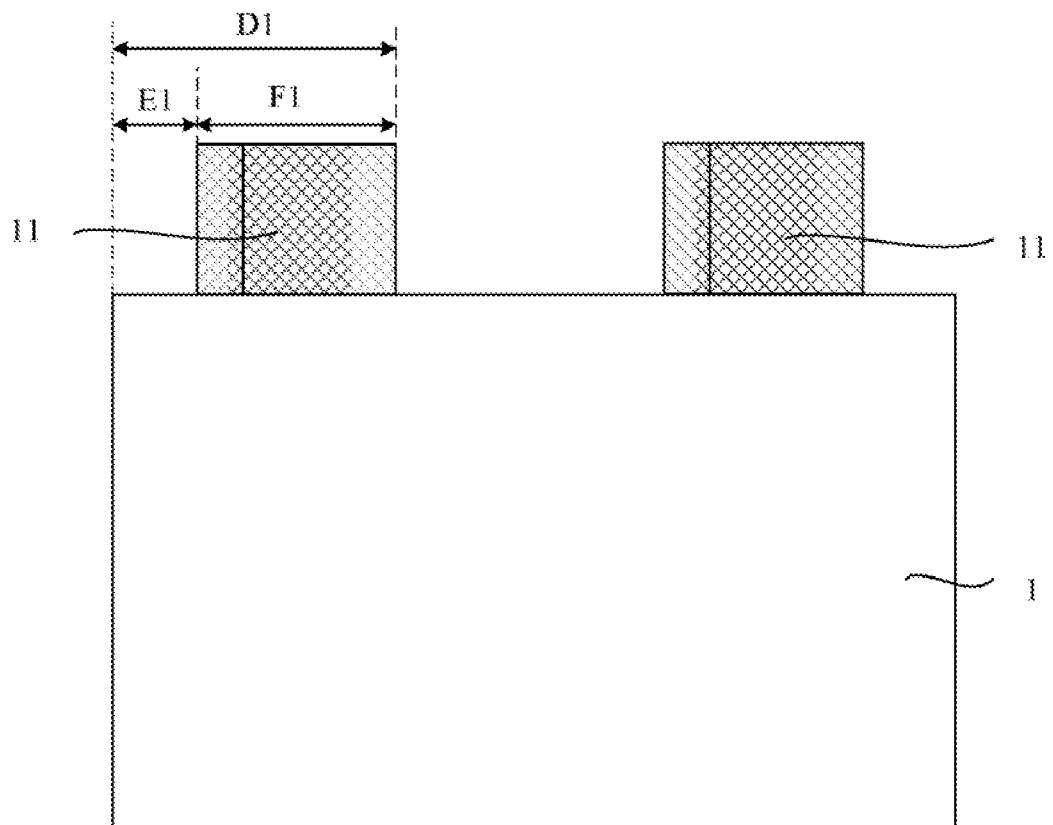


FIG. 13

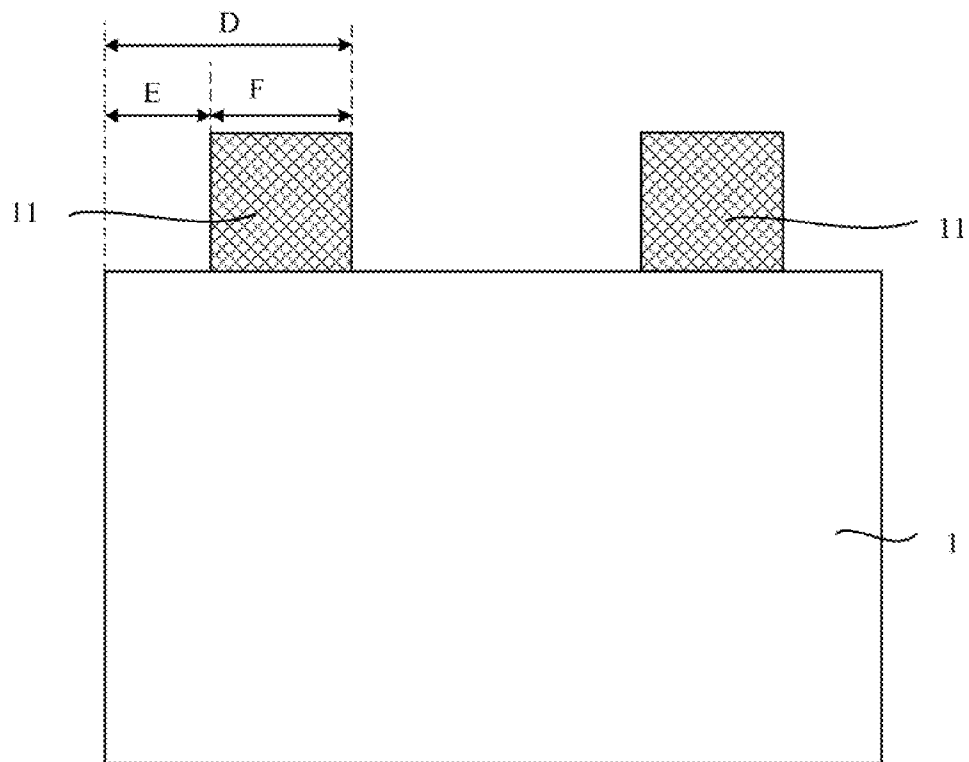


FIG. 14