

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 902**

51 Int. Cl.:

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/058 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.01.2017 PCT/KR2017/000827**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17131414**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2017 E 17744535 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024 EP 3349272**

54 Título: **Celda de batería y método para fabricar la celda de batería**

30 Prioridad:

29.01.2016 KR 20160011418

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

22.11.2024

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, SUNG-RYUL y
CHANG, WON-SEOK**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 988 902 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

Celda de batería y método para fabricar la celda de batería

5 **Sector de la técnica**

La presente descripción se refiere a una celda de batería y a un método para fabricar la celda de batería.

Estado de la técnica

10 Las baterías secundarias que son altamente aplicables a varios productos y que exhiben propiedades eléctricas superiores como, por ejemplo, alta densidad energética, etc., se usan comúnmente no solo en dispositivos portátiles sino también en vehículos eléctricos (VE) o vehículos eléctricos híbridos (VEH) accionados por fuentes de energía eléctrica. La batería secundaria está llamando la atención como una nueva fuente de energía para mejorar la
15 eficiencia energética y la compatibilidad con el medio ambiente ya que el uso de combustibles fósiles puede reducirse ampliamente y no se generan productos derivados durante el consumo de energía.

Las baterías secundarias usadas ampliamente en la actualidad incluyen baterías de iones de litio, baterías de polímeros de litio, baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel-zinc y similares. Una
20 tensión operativa de la celda de batería secundaria unitaria, a saber, una celda de batería unitaria, es de alrededor de 2,5 V a 4,2 V. Por lo tanto, si se requiere una tensión de salida más alta, múltiples celdas de batería pueden estar conectadas en serie para configurar un paquete de baterías. Además, dependiendo de la capacidad de carga/descarga requerida para el paquete de baterías, múltiples celdas de batería pueden estar conectadas en paralelo para configurar un paquete de baterías. Por consiguiente, el número de celdas de batería incluidas en el
25 paquete de baterías puede establecerse de manera variada según la tensión de salida requerida o la capacidad de carga/descarga demandada.

Mientras tanto, cuando múltiples celdas de batería están conectadas en serie o en paralelo para configurar un
30 paquete de baterías, es común configurar un módulo de batería compuesto de al menos una celda de batería primero, y luego configurar un paquete de baterías usando al menos un módulo de batería y añadiendo otros componentes.

Cuando se fabrica la celda de batería, un electrolito se inyecta en una caja de batería que aloja un conjunto de
35 electrodos. Con el fin de inyectar el electrolito, en el proceso de fabricación de celda de batería convencional, después de que una celda de batería se dispone en una cámara de vacío de un estado de vacío, un electrolito se inyecta en la cámara de vacío y luego, si el electrolito se inyecta completamente, la caja de batería se sella en la cámara de vacío.

Sin embargo, para la celda de batería convencional, deben proveerse instalaciones para inyectar un electrolito en la
40 cámara de vacío y sellar la caja de batería y, por consiguiente, su implementación es difícil debido a las instalaciones complicadas. Este es un factor importante que aumenta el coste de fabricación de la celda de batería y reduce la productividad.

Además, para la celda de batería convencional, la caja de batería debe cortarse y luego sellarse nuevamente en un
45 estado de vacío para eliminar productos gaseosos.

Además, después de haber fabricado completamente la celda de batería convencional, no es posible inyectar un electrolito adicional en la caja de batería o eliminar gas de la caja de batería.

50 Por consiguiente, se requiere investigar una celda de batería que pueda permitir que un electrolito se inyecte fácilmente en una caja de batería de la misma y también garantice la fácil gestión en el futuro, y un método para fabricar la celda de batería.

Los documentos JP 2000 215882 A, US 2012/107653 A1, US 2016/020452 A1, US 6 497 976 B2 y US 3 534 785
55 describen de una batería que tiene un orificio de inyección y/o un método para inyectar el electrolito en la batería.

Objeto de la invención

Problema técnico

60 Por consiguiente, la presente descripción está dirigida a proveer una celda de batería que pueda permitir que un electrolito se inyecte fácilmente en una caja de batería de la misma y también garantice la fácil gestión en el futuro, y un método para fabricar la celda de batería.

Solución técnica

5 En un aspecto de la presente descripción, se provee una celda de batería, que comprende: un conjunto de electrodos; un par de conductores de electrodos eléctricamente conectados al conjunto de electrodos; una caja de batería configurada para alojar el conjunto de electrodos y exponer una porción del par de conductores de electrodos al exterior; un orificio de inyección de electrolito formado en la caja de batería y conectable a un dispositivo de inyección de electrolito que inyecta un electrolito en un estado de vacío de modo que el electrolito se inyecta en la caja de batería; y una tapa de orificio de inyección configurada para cubrir el orificio de inyección de electrolito y montada al orificio de inyección de electrolito para que sea separable del orificio de inyección de electrolito por manipulación del usuario.

10 La tapa de orificio de inyección puede atornillarse al orificio de inyección de electrolito.

El orificio de inyección de electrolito puede tener un hueco interior para inyectar el electrolito en la caja de batería y sobresalir fuera de la caja de batería.

15 El dispositivo de inyección de electrolito puede insertarse en una circunferencia exterior del orificio de inyección de electrolito cuando el electrolito se inyecta en el estado de vacío.

Una circunferencia exterior del orificio de inyección de electrolito y una circunferencia interior de la tapa de orificio de inyección pueden, respectivamente, tener roscas para el atornillado.

20 El orificio de inyección de electrolito puede tener un hueco interior para inyectar el electrolito en la caja de batería y sobresalir al interior de la caja de batería.

25 El dispositivo de inyección de electrolito puede insertarse en una circunferencia interior del orificio de inyección de electrolito cuando el electrolito se inyecta en el estado de vacío.

Una circunferencia interior del orificio de inyección de electrolito y una circunferencia exterior de la tapa de orificio de inyección pueden tener, respectivamente, roscas para el atornillado.

30 Al menos una ranura antideslizante para evitar el deslizamiento durante la manipulación por el usuario puede formarse en una circunferencia exterior de la tapa de orificio de inyección.

35 El dispositivo de inyección de electrolito puede incluir: un cilindro de inyección conectado al orificio de inyección de electrolito; una unidad de vacío provista en el cilindro de inyección para descomprimir el interior de la caja de batería a un estado de vacío; y una unidad de electrolito provista en el cilindro de inyección para proveer un electrolito en la caja de batería.

40 En una realización de la presente invención, se provee un método para inyectar un electrolito de una celda de batería tipo bolsa según se define en la reivindicación anexa 1, el método comprendiendo: separar una tapa de orificio de inyección, que cubre un orificio de inyección de electrolito formado en la caja de batería de una celda de batería, según la manipulación del usuario; conectar un dispositivo de inyección de electrolito al orificio de inyección de electrolito; descomprimir el interior de la caja de batería a un estado de vacío usando el dispositivo de inyección de electrolito; inyectar un electrolito en la caja de batería usando el dispositivo de inyección de electrolito; separar el dispositivo de inyección de electrolito del orificio de inyección de electrolito; y montar la tapa de orificio de inyección al orificio de inyección de electrolito según la manipulación del usuario para cubrir el orificio de inyección de electrolito.

La tapa de orificio de inyección se atornilla al orificio de inyección de electrolito.

50 El orificio de inyección de electrolito tiene un hueco interior para inyectar el electrolito en la caja de batería y sobresale fuera de la caja de batería.

55 Al menos una ranura antideslizante para evitar el deslizamiento durante la manipulación por el usuario se forma en una circunferencia exterior de la tapa de orificio de inyección.

Efectos ventajosos

60 Según varias realizaciones como se describe más arriba, es posible proveer una celda de batería que pueda permitir que un electrolito se inyecte fácilmente en una caja de batería de la misma y también garantice la fácil gestión en el futuro, y un método para fabricar la celda de batería.

Descripción de las figuras

65 Los dibujos anexos ilustran una realización preferida de la presente descripción y, junto con la descripción anterior, sirven para proveer una mayor comprensión de las características técnicas de la presente descripción y, por consiguiente, la presente descripción no se interpreta como limitada a los dibujos.

La Figura 1 es un diagrama para ilustrar una celda de batería según una realización de la presente descripción.

La Figura 2 es una vista en sección transversal que muestra una porción A de la celda de batería de la Figura 1.

5 Las Figuras 3 a 6 son diagramas para ilustrar que un electrolito se inyecta en la celda de batería de la Figura 1.

Las Figuras 7 a 9 son diagramas para ilustrar una celda de batería según otra realización de la presente descripción.

10 La Figura 10 es un diagrama para ilustrar una celda de batería según incluso otra realización de la presente descripción (no cubierta por la presente invención).

La Figura 11 es un diagrama para ilustrar una celda de batería según incluso otra realización adicional de la presente descripción.

15 La Figura 12 es un diagrama de flujo para ilustrar un método de fabricación de una celda de batería según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

20 La presente descripción será más aparente al describir en detalle las realizaciones de la presente descripción con referencia a los dibujos anexos. Se comprenderá que las realizaciones descritas en la presente memoria son solo ilustrativas para una mejor comprensión de la presente descripción, y que la presente descripción puede modificarse de varias maneras. Además, para una fácil comprensión de la presente descripción, los dibujos anexos no se dibujan a escala real, sino que las dimensiones de algunos componentes pueden exagerarse.

25 La Figura 1 es un diagrama para ilustrar una celda de batería según una realización de la presente descripción, y la Figura 2 es una vista en sección transversal que muestra una porción A de la celda de batería de la Figura 1.

30 Con referencia a las Figuras 1 y 2, la celda 10 de batería puede ser una batería secundaria tipo bolsa. La celda 10 de batería puede llenarse con un electrolito e (es preciso ver la Figura 6) usando un dispositivo 50 de inyección de electrolito, explicado más adelante.

35 El dispositivo 50 de inyección de electrolito incluye un cilindro 51 de inyección, una unidad 56 de vacío y una unidad 58 de electrolito.

40 El cilindro 51 de inyección se monta para conectarse al interior de la celda 10 de batería y tener una trayectoria de flujo predeterminada en el mismo. En detalle, el cilindro 51 de inyección se conecta a un orificio 500 de inyección de electrolito, explicado más adelante, y el electrolito e y el aire dentro de la celda 10 de batería pueden fluir a través de la trayectoria de flujo del cilindro 51 de inyección.

45 La unidad 56 de vacío se conecta al cilindro 51 de inyección y puede descomprimir el interior de la celda 10 de batería a un estado de vacío. La unidad 56 de vacío puede succionar el aire dentro de la celda 10 de batería de modo que la celda 10 de batería entra en un estado de vacío.

50 La unidad 58 de electrolito se conecta al cilindro 51 de inyección y puede inyectar el electrolito e en la celda 10 de batería. La unidad 58 de electrolito puede suministrar el electrolito e a la celda 10 de batería después de que la celda 10 de batería entra en un estado de vacío por la unidad 56 de vacío.

55 Al observar la celda 10 de batería nuevamente, la celda 10 de batería puede incluir un conjunto 100 de electrodos, una caja 200 de batería, un conductor 300 de electrodos, una cinta 400 aislante, un orificio 500 de inyección de electrolito y una tapa 600 de orificio de inyección.

60 El conjunto 100 de electrodos puede incluir una placa de electrodos positivos, una placa de electrodos negativos y un separador. El conjunto 100 de electrodos es conocido en la técnica y, por consiguiente, no se describirá en detalle aquí.

65 La caja 200 de batería puede estar hecha de una hoja laminada que incluye una capa de resina y una capa metálica y alojar el conjunto 100 de electrodos. La caja 200 de batería puede llenarse con el electrolito e usando el dispositivo 50 de inyección de electrolito.

Un borde de la caja 200 de batería expone una porción de los conductores 300 de electrodos, explicado más adelante, al exterior y puede sellarse para mantener el conjunto 100 de electrodos y el electrolito e herméticos en la misma. El proceso de sellado puede llevarse a cabo antes o después de que el electrolito e se inyecte usando el dispositivo 50 de inyección de electrolito.

ES 2 988 902 T3

El conductor 300 de electrodos se provee en un par, y el par de conductores 300 de electrodos puede incluir un conductor de electrodos positivos y un conductor de electrodos negativos. El par de conductores 300 de electrodos se conecta al conjunto 100 de electrodos y puede sobresalir fuera de la caja 200 de batería.

5 La cinta 400 aislante puede proveerse en un número correspondiente al número de conductores 300 de electrodos. En otras palabras, la cinta 400 aislante puede proveerse en un par. El par de cintas 400 aislantes puede evitar un cortocircuito entre la caja 200 de batería y el conductor 300 de electrodos y mejorar el sellado de la caja 200 de batería.

10 El par de cintas 400 aislantes puede estar hecho de una película que tiene aislamiento y fusión térmica. Por ejemplo, el par de cintas 400 aislantes puede estar hecho de cualquier capa de material (una sola capa o multicapa) seleccionado de poliimida (PI), polipropileno (PP), polietileno (PE) y tereftalato de polietileno (PET).

15 El orificio 500 de inyección de electrolito se forma en un lado de la caja 200 de batería y puede conectarse al dispositivo 50 de inyección de electrolito para inyectar el electrolito e en la caja 200 de batería. Como se ha descrito más arriba, después de conectarse a la caja 200 de batería, el dispositivo 50 de inyección de electrolito puede descomprimir la caja 200 de batería a un estado de vacío y luego inyectar el electrolito e en la caja 200 de batería.

20 El orificio 500 de inyección de electrolito tiene un hueco 503 interior para inyectar el electrolito e y sobresale fuera de la caja 200 de batería. Además, una rosca para atornillarse a la tapa 600 de orificio de inyección, explicado más adelante, puede formarse en una circunferencia 506 exterior del orificio 500 de inyección de electrolito.

25 El cilindro 51 de inyección puede insertarse en la circunferencia 506 exterior del orificio 500 de inyección de electrolito cuando se monta el dispositivo 50 de inyección de electrolito. Por consiguiente, el dispositivo 50 de inyección de electrolito puede montarse al orificio 500 de inyección de electrolito de manera más estable.

30 La tapa 600 de orificio de inyección cubre el orificio 500 de inyección de electrolito y puede montarse al orificio 500 de inyección de electrolito para ser separable del orificio 500 de inyección de electrolito según la manipulación del usuario.

35 Por consiguiente, la tapa 600 de orificio de inyección puede abrir el interior de la caja 200 de batería cuando se separa del orificio 500 de inyección de electrolito y puede sellar el interior de la caja 200 de batería cuando se monta al orificio 500 de inyección de electrolito.

40 La tapa 600 de orificio de inyección se atornilla al orificio 500 de inyección de electrolito para la extracción y el montaje fáciles según la manipulación del usuario. Para esto, una rosca correspondiente a la rosca del orificio 500 de inyección de electrolito puede formarse en una circunferencia 602 interior de la tapa 600 de orificio de inyección.

45 Una ranura 608 antideslizante se forma en una circunferencia 606 exterior de la tapa 600 de orificio de inyección. La ranura 608 antideslizante se usa para evitar un deslizamiento durante la manipulación del usuario y puede formarse para tener una longitud predeterminada a lo largo de una dirección de longitud (dirección axial Y) de la tapa 600 de orificio de inyección, que es perpendicular a una dirección de rotación según la manipulación del usuario. Asimismo, la ranura 608 antideslizante se provee en plural y están espaciadas entre sí una distancia predeterminada.

50 En lo sucesivo, se describirá en mayor detalle un proceso de inyección de electrolito de la celda 10 de batería.

Las Figuras 3 a 6 son diagramas para ilustrar que un electrolito se inyecta en la celda de batería de la Figura 1.

55 Con referencia a la Figura 3, cuando un electrolito e (es preciso ver la Figura 6) se inyecta en la celda 10 de batería con el fin de fabricar la celda 10 de batería, un fabricante o similar pueda separar la tapa 600 de orificio de inyección del orificio 500 de inyección de electrolito según la manipulación del usuario para abrir la caja 200 de batería. Aquí, la manipulación del usuario puede llevarse a cabo simplemente girando la tapa 600 de orificio de inyección para liberar el atornillado.

60 Si la tapa 600 de orificio de inyección se separa, el orificio 500 de inyección de electrolito expone el interior de la caja 200 de batería al exterior. Si la caja 200 de batería se llena con gas o similar, el gas o similar puede también retirarse fácilmente de la caja 200 de batería separando la tapa 600 de orificio de inyección.

65 Por consiguiente, en esta realización, dado que el gas o similar en la caja 200 de batería puede eliminarse solo separando la tapa 600 de orificio de inyección, un proceso de corte de burbuja de gas, requerido para fabricar la celda 10 de batería, y un proceso de sellado requerido nuevamente después del proceso de corte de burbuja de gas pueden omitirse.

Con referencia a la Figura 4, después de ello, el fabricante o similar puede conectar el dispositivo 50 de inyección de electrolito al orificio 500 de inyección de electrolito abierto. En este momento, el dispositivo 50 de inyección de

electrolito se inserta para rodear la circunferencia 506 exterior del orificio 500 de inyección de electrolito y, por consiguiente, puede montarse de manera estable al orificio 500 de inyección de electrolito.

5 Después de ello, el fabricante o similar puede inyectar el aire dentro de la caja 200 de batería en la unidad 56 de vacío a través del orificio 500 de inyección de electrolito y el cilindro 51 de inyección usando la unidad 56 de vacío del dispositivo 50 de inyección de electrolito, de modo que el interior de la caja 200 de batería se descomprime a un estado de vacío.

10 En este caso, el electrolito e se inyecta fácilmente en el conjunto 100 de electrodos en el estado de vacío. Además, cuando el electrolito e se inyecta en la caja 200 de batería, se evita que la humedad o sustancia extrañas en el aire entren en la caja 200 de batería.

15 Con referencia a la Figura 5, si el interior de la caja 200 de batería entra en el estado de vacío, el fabricante o similar puede inyectar el electrolito e (es preciso ver la Figura 6) en la caja 200 de batería a través del cilindro 51 de electrolito y el orificio 500 de inyección de electrolito usando la unidad 58 de electrolito del dispositivo 50 de inyección de electrolito.

20 Con referencia a la Figura 6, si el electrolito e se inyecta completamente, el fabricante o similar puede separar el dispositivo 50 de inyección de electrolito del orificio 500 de inyección de electrolito. Después de ello, el fabricante o similar puede montar la tapa 600 de orificio de inyección al orificio 500 de inyección de electrolito nuevamente según la manipulación del usuario para sellar el interior de la caja 200 de batería. Aquí, la manipulación del usuario puede llevarse a cabo simplemente girando la tapa 600 de orificio de inyección para el atornillado.

25 Como se describe más arriba, en la celda 10 de batería de esta realización, es posible inyectar el electrolito e en la caja 200 de batería más fácilmente o eliminar el gas dentro de la caja 200 de batería al exterior fácilmente cuando la celda 10 de batería se fabrica usando la tapa 600 de orificio de inyección de manera convenientemente separable según la manipulación del usuario y el orificio 500 de inyección de electrolito conectado al dispositivo 50 de inyección de electrolito.

30 Además, en la celda 10 de batería de esta realización, es posible inyectar el electrolito e en la caja 200 de batería más fácilmente o eliminar el gas dentro de la caja 200 de batería al exterior fácilmente no solo cuando la celda 10 de batería se fabrica sino también en cualquier momento después de fabricar la celda 10 de batería, por medio de la tapa 600 de orificio de inyección separable.

35 Además, en la celda 10 de batería de esta realización, el proceso de sellado para sellar la caja 200 de batería puede llevarse a cabo de manera independiente en cualquier momento antes o después de inyectar el electrolito e.

40 Además, como se describe más arriba, en la celda 10 de batería de esta realización, el proceso de corte de burbuja de gas para la celda 10 de batería y el proceso de sellado llevado a cabo después del proceso de corte de burbuja de gas pueden omitirse cuando se fabrica la celda 10 de batería.

Por consiguiente, es posible reducir el coste de fabricación de la celda 10 de batería de esta realización y aumentar significativamente la productividad de la celda 10 de batería.

45 Además, mientras la celda 10 de batería de esta realización está en uso, es fácil inyectar el electrolito e y retirar el gas y, de esta manera, facilitar la fácil gestión de la celda 10 de batería.

Las Figuras 7 a 9 son diagramas para ilustrar una celda de batería, que no está cubierta por la presente invención.

50 La celda 20 de batería de esta realización es sustancialmente idéntica o similar a la celda 10 de batería (es preciso ver la Figura 1) en la realización anterior y, por consiguiente, componentes iguales o similares no se describen en detalle y solo se describirán en detalle características diferentes.

55 Con referencia a las Figuras 7 a 9, la celda 20 de batería puede incluir un conjunto 150 de electrodos, una caja 250 de batería, un orificio 550 de inyección de electrolito y una tapa 620 de orificio de inyección. Además, aunque no se muestra en las figuras, la celda 20 de batería de esta realización puede también incluir el conductor 300 de electrodos (es preciso ver la Figura 1) y la cinta 400 aislante (es preciso ver la Figura 1) de la realización anterior.

60 El conjunto 150 de electrodos y la caja 250 de batería son similares al conjunto 100 de electrodos (es preciso ver la Figura 1) y la caja 200 de batería (es preciso ver la Figura 1) de la realización anterior y, por consiguiente, no se describen en detalle aquí.

65 El orificio 500 de inyección de electrolito tiene un hueco interior para inyectar el electrolito e (es preciso ver la Figura 6) en la caja 250 de batería y puede formarse para sobresalir al interior de la caja 250 de batería.

ES 2 988 902 T3

El dispositivo 50 de inyección de electrolito puede insertarse en una circunferencia 552 interior del orificio 500 de inyección de electrolito. Por consiguiente, el dispositivo 50 de inyección de electrolito puede montarse de manera estable al orificio 550 de inyección de electrolito y, después de ello, el interior de la caja 250 de batería puede descomprimirse a un estado de vacío usando la unidad 56 de vacío, y el electrolito e (es preciso ver la Figura 6) puede inyectarse en la caja 250 de batería.

Mientras tanto, el dispositivo 50 de inyección de electrolito además incluye un cilindro 59 de montaje como se muestra en la Figura 9. El cilindro 59 de montaje se monta a un lado inferior del cilindro 51 de inyección y soporta el cilindro 51 de inyección cuando se monta el orificio 550 de inyección de electrolito del cilindro 51 de inyección.

El cilindro 59 de montaje se adhiere estrechamente a una superficie de la caja 250 de batería cuando se monta el dispositivo 50 de inyección de electrolito. El cilindro 59 de montaje puede evitar que el cilindro 51 de inyección gire o se tuerza y evitar que sustancias extrañas penetren el cilindro 51 de inyección.

Mientras tanto, el cilindro 51 de inyección se provee para poder deslizarse en una dirección vertical del cilindro 59 de montaje. Por consiguiente, después de que el cilindro 51 de inyección contacta completamente la superficie de la caja 250 de batería, el cilindro 51 de inyección puede montarse al orificio 550 de inyección de electrolito mientras se desliza hacia abajo. En este caso, el cilindro 51 de inyección puede montarse al orificio 550 de inyección de electrolito de manera más ajustada y estable.

Además, la circunferencia 552 interior del orificio 550 de inyección de electrolito puede tener una rosca para atornillarse al cuerpo 640 de tapa de la tapa 620 de orificio de inyección, explicado más adelante, y para liberar el atornillado.

La tapa 620 de orificio de inyección puede incluir un cabezal 630 de tapa y un cuerpo 640 de tapa.

El cabezal 630 de tapa puede cubrir el orificio 550 de inyección de electrolito cuando se monta la tapa 620 de orificio de inyección. El cabezal 630 de tapa se forma para tener un diámetro más grande que el diámetro del orificio 550 de inyección de electrolito y, cuando se monta la tapa 620 de orificio de inyección, el cabezal 630 de tapa entra en contacto con la caja 250 de batería en un lado superior (dirección axial +Y) del orificio 550 de inyección de electrolito.

Por consiguiente, el cabezal 630 de tapa puede sellar el orificio 550 de inyección de electrolito de manera más fiable cuando se monta la tapa 620 de orificio de inyección y, de esta manera, se evita, de manera más segura, que sustancias extrañas o similares penetren el orificio 550 de inyección de electrolito.

El cuerpo 640 de tapa se extiende hacia abajo (dirección axial -Y) desde el cabezal 630 de tapa y puede atornillarse a la circunferencia 552 interior del orificio 550 de inyección de electrolito cuando se monta la tapa 620 de orificio de inyección. Para esto, una rosca correspondiente a la rosca del orificio 550 de inyección de electrolito puede formarse en una circunferencia 646 exterior del cuerpo 640 de tapa.

La Figura 10 es un diagrama para ilustrar una celda de batería según la presente descripción.

La celda 30 de batería es sustancialmente idéntica o similar a la celda 10 de batería (es preciso ver la Figura 1) en la realización anterior y, por consiguiente, componentes iguales o similares no se describen en detalle y solo se describirán en detalle características diferentes.

Con referencia a la Figura 10, la celda 30 de batería puede incluir un conjunto 170 de electrodos, una caja 270 de batería, un orificio 570 de inyección de electrolito y una tapa 650 de orificio de inyección. Además, aunque no se muestra en las figuras, la celda 30 de batería de esta realización puede también incluir el conductor 300 de electrodos (es preciso ver la Figura 1) y la cinta 400 aislante (es preciso ver la Figura 1) de la realización anterior.

El conjunto 170 de electrodos y la caja 270 de batería son similares al conjunto 100 de electrodos (es preciso ver la Figura 1) y a la caja 200 de batería (es preciso ver la Figura 1) de la realización anterior y, por consiguiente, no se describen en detalle aquí.

El orificio 570 de inyección de electrolito puede formarse en un lado de la caja 270 de batería para tener un hueco interior que tiene el mismo espesor que la caja 270 de batería. Una rosca para atornillar la tapa 650 de orificio de inyección, explicado más adelante, puede formarse en una circunferencia 572 interior del orificio 570 de inyección de electrolito.

La tapa 650 de orificio de inyección puede incluir un cabezal 660 de tapa y un cuerpo 670 de tapa.

El cabezal 660 de tapa cubre el orificio 570 de inyección de electrolito y se forma para tener un diámetro mayor que el hueco interior del orificio 570 de inyección de electrolito para contactar un lado de la caja 270 de batería cuando se monta la tapa 650 de orificio de inyección.

El cuerpo 670 de tapa se extiende hacia abajo (dirección axial -Y) desde el cabezal 660 de tapa y puede atornillarse a la circunferencia 572 interior del orificio 570 de inyección de electrolito cuando se monta la tapa 650 de orificio de inyección. Para esto, una rosca correspondiente a la rosca del orificio 570 de inyección de electrolito puede formarse en una circunferencia 676 exterior del cuerpo 670 de tapa.

5 El cuerpo 670 de tapa puede también montarse, de manera separable, al orificio 570 de inyección de electrolito, por ejemplo, mediante ajuste en lugar de atornillado. En este caso, el proceso para formar una rosca en el cuerpo 670 de tapa y el orificio 570 de inyección de electrolito puede omitirse.

10 La Figura 11 es un diagrama para ilustrar una celda de batería según incluso otra realización adicional de la presente descripción.

La celda 40 de batería de esta realización es sustancialmente idéntica o similar a la celda 10 de batería (es preciso ver la Figura 1) en la realización anterior y, por consiguiente, componentes iguales o similares no se describen en detalle y solo se describirán en detalle características diferentes.

15 Con referencia a la Figura 11, la tapa 690 de orificio de inyección de la celda 40 de batería puede proveerse en un lado (dirección axial +X) de ambos lados (dirección axial X) de la caja 200 de batería. En otras palabras, la tapa 690 de orificio de inyección puede formarse en un lado (dirección axial +X) de la caja 200 de batería donde no se proveen los conductores 300 de electrodos. Además, la tapa 690 de orificio de inyección puede proveerse a ambos lados (dirección axial X), en lugar de proveerse en solo un lado (dirección axial +X o dirección axial -X). Mientras tanto, el orificio de inyección de electrolito no representado en la figura puede formarse en una porción de la caja 200 de batería correspondiente a la posición de la tapa 690 de orificio de inyección.

20 La Figura 12 es un diagrama de flujo para ilustrar un método de fabricación de una celda de batería según una realización de la presente descripción.

Con referencia a la Figura 12, cuando el electrolito se inyecta en la celda de batería para fabricar la celda de batería, un fabricante o similar separa la tapa de orificio de inyección que cubre el orificio de inyección de electrolito provisto en la caja de batería de la celda de batería según la manipulación del usuario (E10). A medida que la tapa de orificio de inyección se separa, el interior de la caja de batería puede exponerse al exterior.

25 Después de ello, el fabricante o similar conecta un dispositivo de inyección de electrolito para inyectar un electrolito en el orificio de inyección de electrolito (E20). En este momento, el dispositivo de inyección de electrolito puede fijarse, de manera estable, al insertarse en el orificio de inyección de electrolito.

30 Si el dispositivo de inyección de electrolito se monta completamente, el fabricante o similar descomprime el interior de la caja de batería a un estado de vacío usando el dispositivo de inyección de electrolito (E30) y, luego, inyecta el electrolito en la caja de batería usando el dispositivo de inyección de electrolito (E40).

35 Si el electrolito se inyecta completamente en la caja de batería, el fabricante o similar separa el dispositivo de inyección de electrolito del orificio de inyección de electrolito (E50) y monta la tapa de orificio de inyección al orificio de inyección de electrolito nuevamente según la manipulación del usuario para cubrir el orificio de inyección de electrolito (E60).

40 Como se describe más arriba, si se usa el método para fabricar una celda de batería según esta realización, cuando se fabrica la celda de batería, el electrolito puede inyectarse más fácilmente en la caja de batería de la celda de batería según la manipulación simple del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Un método para inyectar un electrolito de una celda de batería tipo bolsa, que comprende:

- 5 separar una tapa (600) de orificio de inyección, que cubre un orificio (550) de inyección de electrolito formado en una caja (200) de batería de una celda de batería, según la manipulación del usuario;
- 10 conectar un cilindro (51) de inyección de un dispositivo (50) de inyección de electrolito que incluye el cilindro (51) de inyección, una unidad (56) de vacío, y una unidad (58) de electrolito al orificio (550) de inyección de electrolito;
- 15 descomprimir el interior de la caja (200) de batería a un estado de vacío usando el dispositivo (50) de inyección de electrolito;
- 20 inyectar un electrolito en la caja (200) de batería usando el dispositivo (50) de inyección de electrolito;
- 25 separar el dispositivo (50) de inyección de electrolito del orificio (550) de inyección de electrolito; y
- 30 montar la tapa (600) de orificio de inyección al orificio (550) de inyección de electrolito según la manipulación del usuario para cubrir el orificio (550) de inyección de electrolito,
- 35 en donde ranuras (608) antideslizantes para evitar el deslizamiento durante la manipulación del usuario se forman en una circunferencia (606) exterior de la tapa (600) de orificio de inyección,
- 40 en donde las ranuras (608) antideslizantes se forman para tener una longitud predeterminada a lo largo de una dirección de longitud de la tapa (600) de orificio de inyección, que es perpendicular a una dirección de rotación según la manipulación del usuario, para evitar un deslizamiento durante la manipulación del usuario,
- en donde la manipulación del usuario se lleva a cabo girando la tapa (600) de orificio de inyección para liberar o montar el atornillado,
- en donde las ranuras (608) antideslizantes están espaciadas entre sí una distancia predeterminada,
- en donde la tapa (600) de orificio de inyección se atornilla al orificio (550) de inyección de electrolito,
- en donde el orificio (550) de inyección de electrolito tiene un hueco interior para inyectar el electrolito en la caja (200) de batería y sobresale fuera de la caja (200) de batería,
- en donde el dispositivo (50) de inyección de electrolito incluye además un cilindro (59) de montaje, el cilindro (59) de montaje se monta a un lado inferior del cilindro (51) de inyección y soporta el cilindro (51) de inyección cuando el orificio (550) de inyección de electrolito del cilindro (51) de inyección se monta, y el cilindro (59) de montaje se adhiere estrechamente a una superficie de la caja de batería cuando se monta el dispositivo (50) de inyección de electrolito, y
- el cilindro (51) de inyección se provee para poder deslizarse en una dirección vertical del cilindro (59) de montaje.

FIG. 1

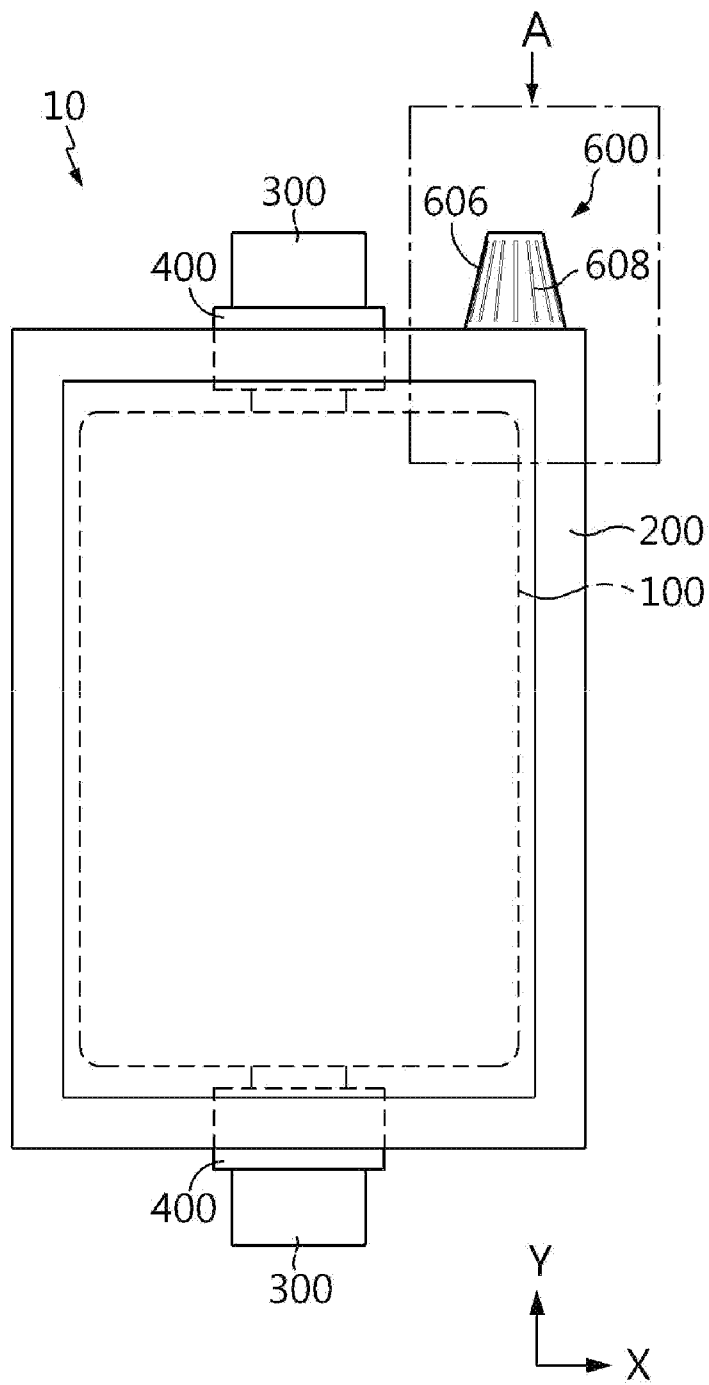


FIG. 2

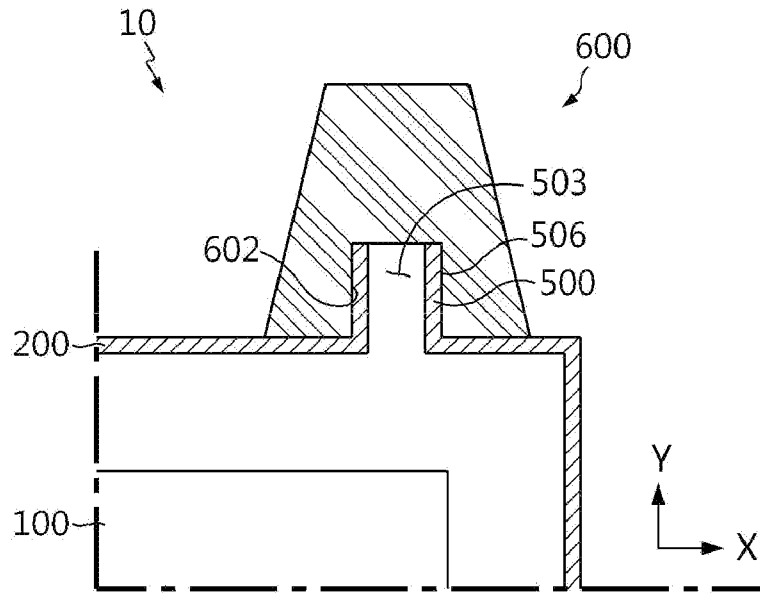


FIG. 3

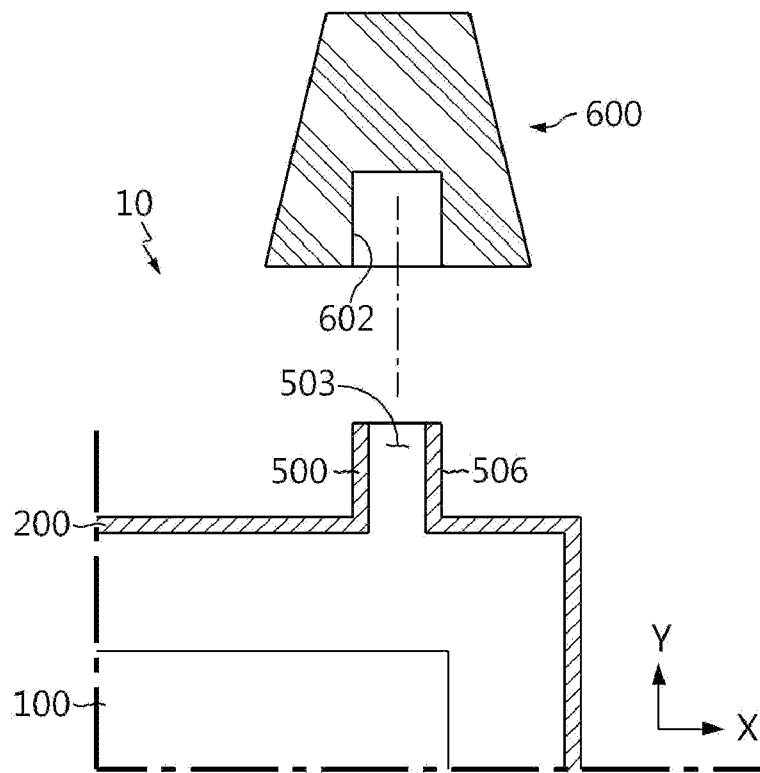


FIG. 4

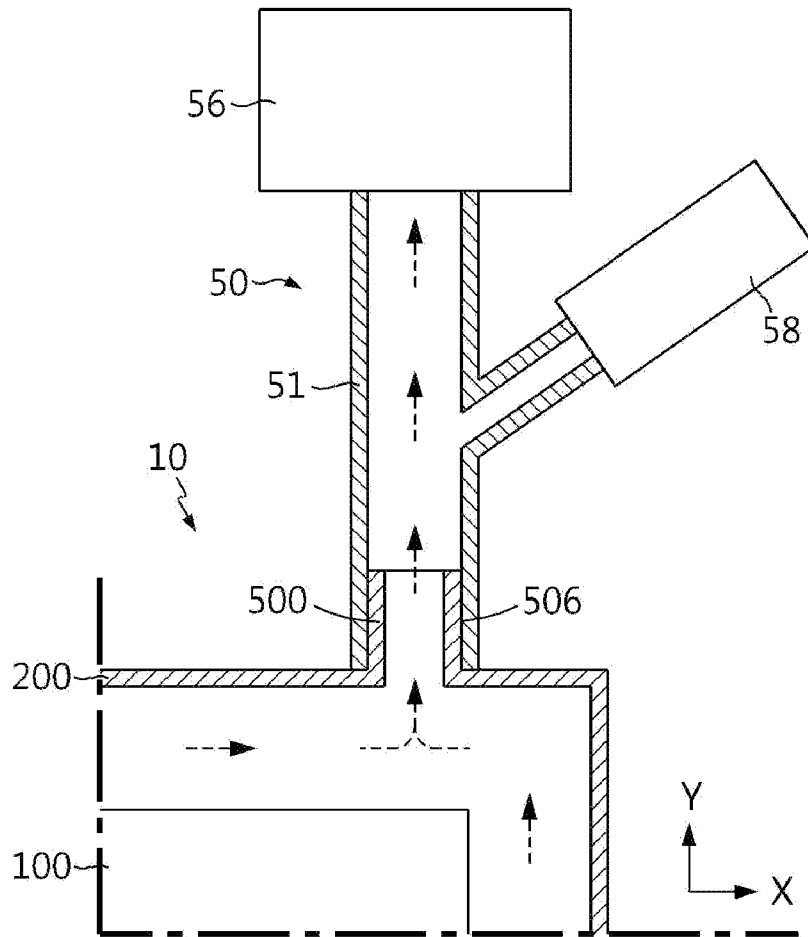


FIG. 5

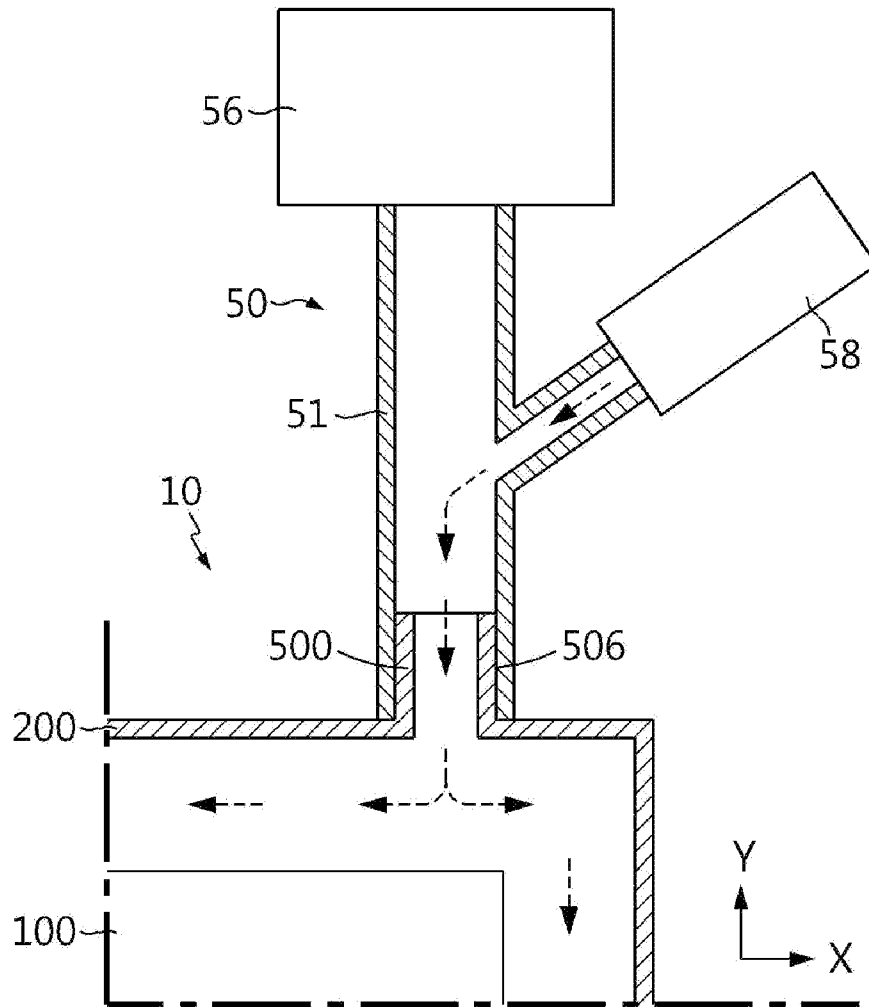


FIG. 6

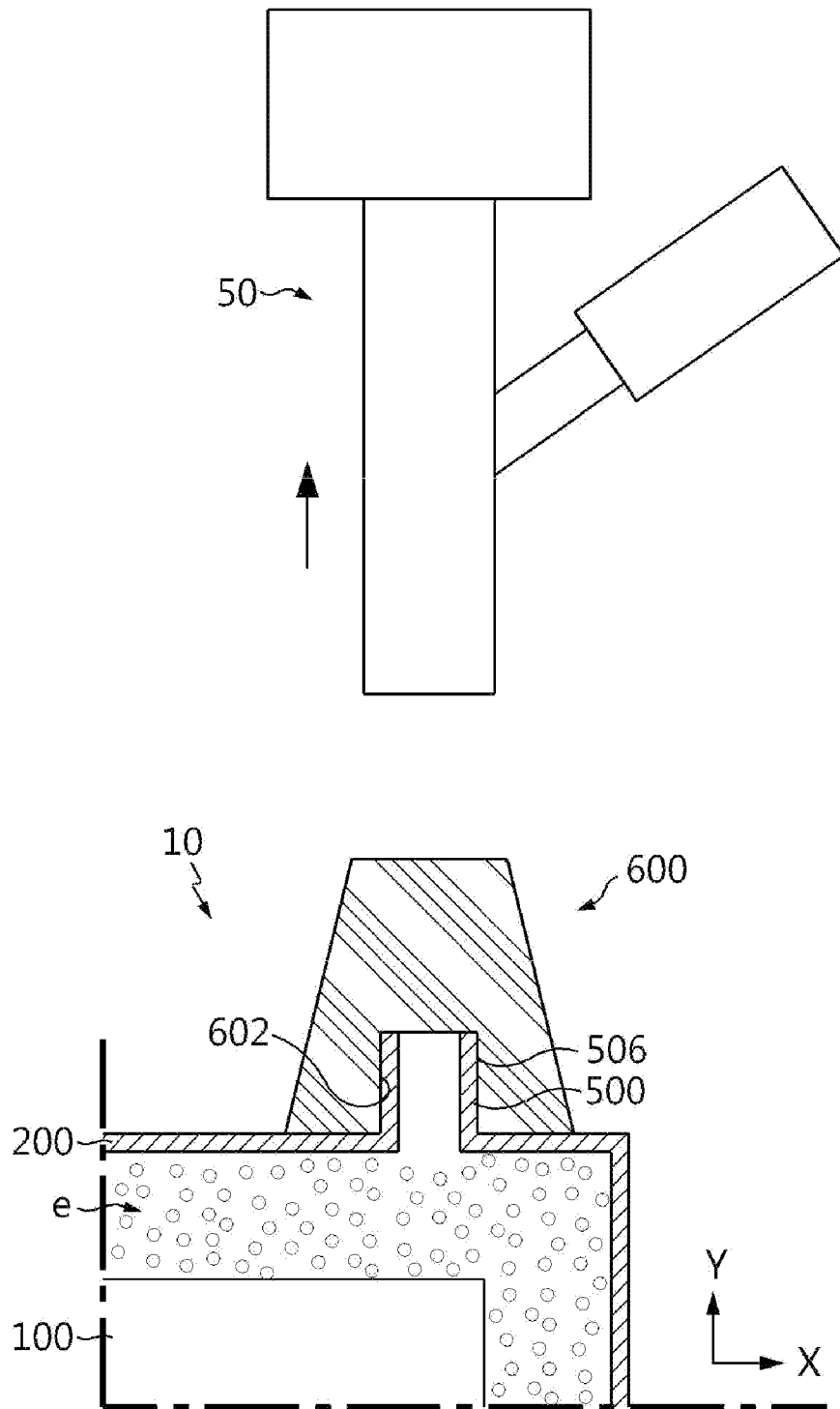


FIG. 7

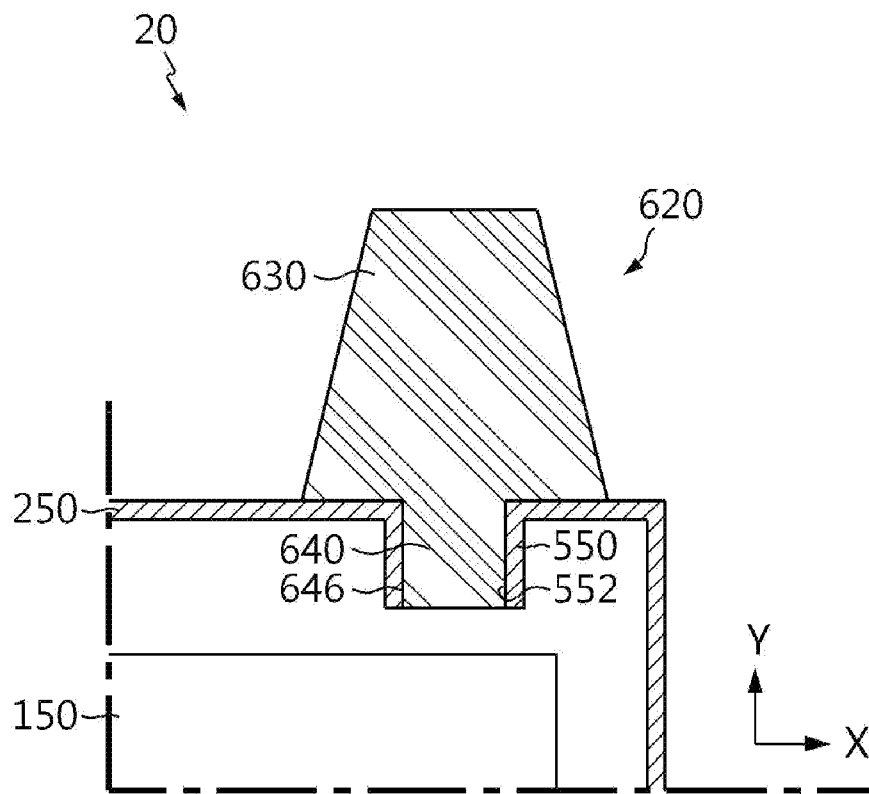


FIG. 8

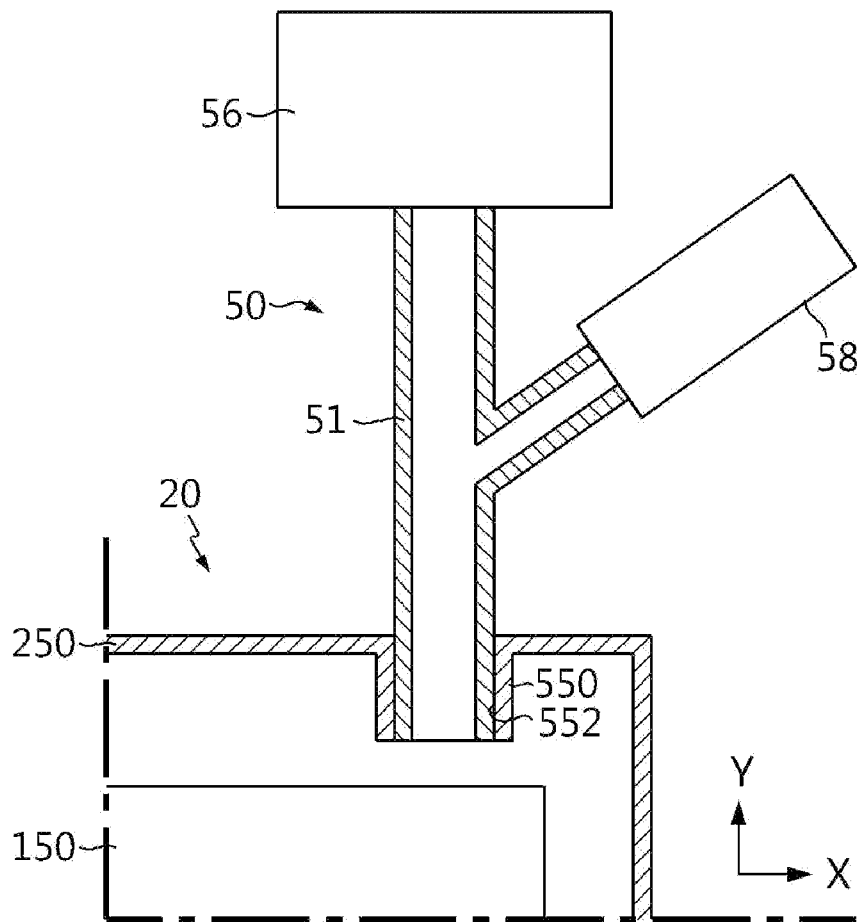


FIG. 9

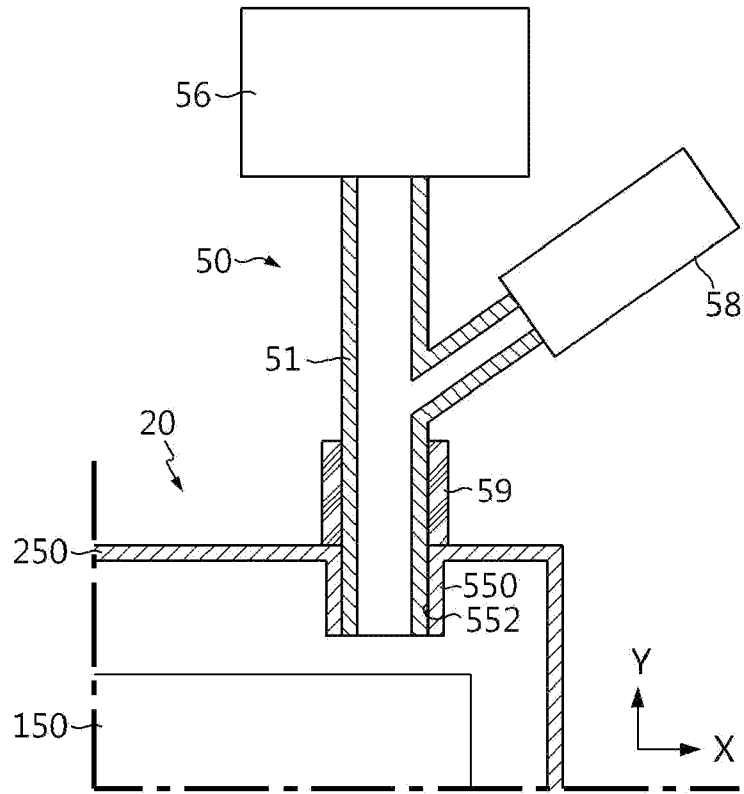


FIG. 10

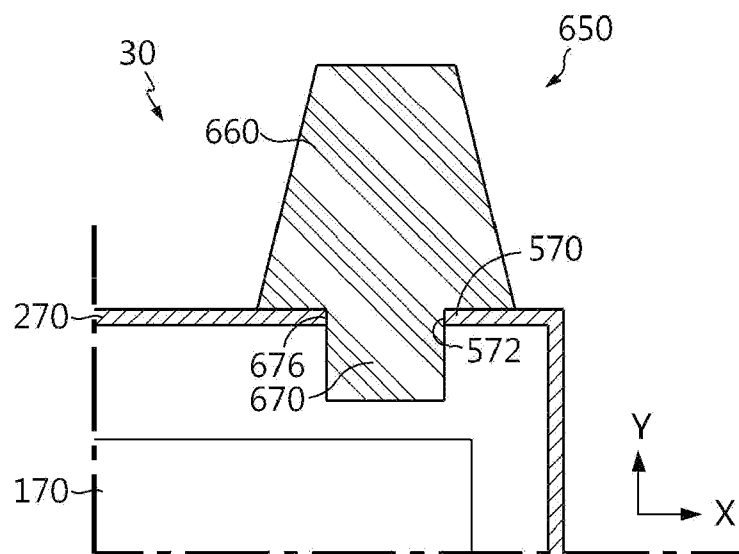


FIG. 11

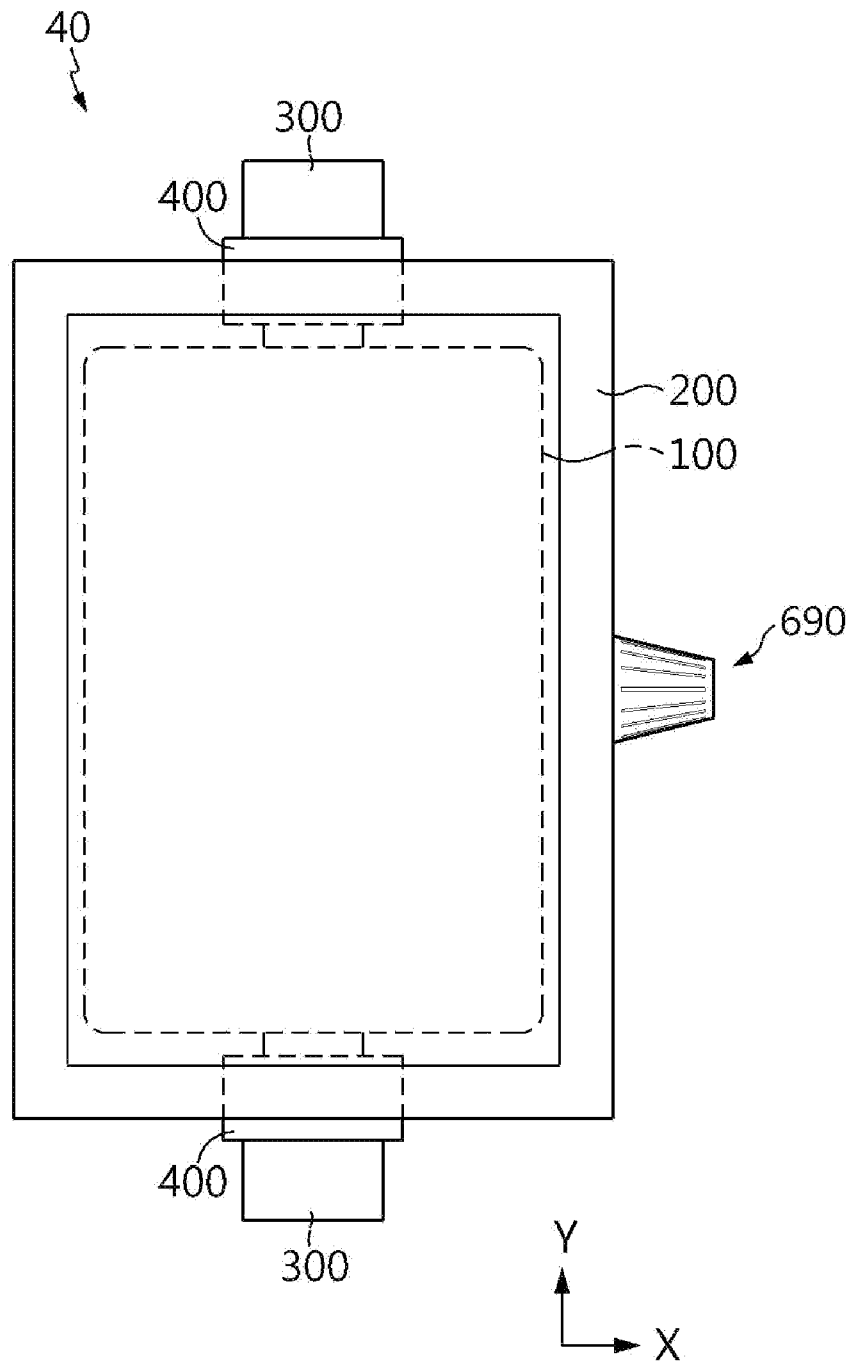


FIG. 12

