

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 660**

51 Int. Cl.:

H01M 50/152 (2011.01)

H01M 50/186 (2011.01)

H01M 50/342 (2011.01)

H01M 50/538 (2011.01)

H01M 50/578 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2020** **PCT/KR2020/004434**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2020** **WO20251147**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2020** **E 20821765 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 3926067**

54 Título: **Filtro CID y batería secundaria que comprende el mismo**

30 Prioridad:

11.06.2019 KR 20190068935

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.02.2025

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

PARK, MIN HEE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 999 660 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

Filtro CID y batería secundaria que comprende el mismo

5 Referencia cruzada a solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2019-0068935, presentada el 11 de junio de 2019.

10 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un filtro CID y a una batería secundaria que comprende el filtro CID y, más particularmente, a un filtro CID que tiene seguridad mejorada en una condición de alta temperatura anormal, y a una batería secundaria que comprende el filtro CID.

15 Estado de la técnica

Las baterías secundarias que son cargables y descargables de manera repetitiva pueden dividirse en baterías secundarias tipo cilíndricas, baterías secundarias tipo prismáticas, y baterías secundarias tipo bolsa según sus estructuras y métodos de fabricación. En general, entre ellas, la batería secundaria tipo cilíndrica tiene una estructura en la cual un conjunto de electrodos se aloja en una lata cilíndrica con una porción superior abierta, y una tapa superior se acopla a la porción superior de la lata cilíndrica.

Con el fin de evitar la explosión o el incendio que pueden ocurrir cuando la temperatura o presión dentro de la batería secundaria tipo cilíndrica supera cierto valor, en general, la batería secundaria tipo cilíndrica está provista de dispositivos de seguridad como, por ejemplo, una ventilación de seguridad y un filtro CID. Según la técnica relacionada, cuando la presión dentro de la batería secundaria tipo cilíndrica supera cierto valor, la corriente se corta rompiendo la ventilación de seguridad, y un gas dentro de la batería secundaria se descarga al exterior.

Uno de los motivos del aumento anormal de temperatura o presión dentro de la batería secundaria tipo cilíndrica es un fenómeno de cortocircuito. Cuando ocurre el cortocircuito, se genera calor dentro de la batería secundaria tipo cilíndrica.

En particular, se genera mucho calor en una región en la cual una lengüeta de electrodos que sobresale de un conjunto de electrodos y el filtro CID se unen entre sí. Según la técnica relacionada, el calor generado en la región en la cual la lengüeta de electrodos y el filtro CID se unen entre sí pasa a través del filtro CID y luego se transfiere a una junta CID dispuesta alrededor del filtro CID y, por consiguiente, la temperatura de la junta CID aumenta para provocar el problema en el que la junta CID se funde. En este caso, incluso si se rompe la ventilación de seguridad, dado que la ventilación de seguridad y el filtro CID se reconectan entre sí en el área circunferencial del filtro CID para evitar que se corte la corriente de la batería secundaria tipo cilíndrica, la batería secundaria tipo cilíndrica es obstruida en seguridad.

Los documentos KR 2008 0036248 y KR 2015 0051518 describen una batería secundaria que tiene un filtro CID.

45 Objeto de la invención

Problema técnico

Por lo tanto, el problema a resolver por la presente invención es resolver un problema de fusión de una junta CID minimizando el calor transferido a la junta CID a través del filtro CID incluso si ocurre un cortocircuito en una batería secundaria tipo cilíndrica.

Solución técnica

Según un aspecto de la presente invención, para lograr el objeto de más arriba, se provee una batería secundaria según se define en el conjunto de reivindicaciones anexas. La batería secundaria de la presente invención comprende: un conjunto de electrodos que tiene una estructura en la cual electrodos y separadores se disponen de manera alternada; una lata de batería configurada para alojar el conjunto de electrodos y que tiene una porción superior abierta; una tapa superior acoplada a la porción superior de la lata de batería; un filtro CID provisto debajo de la tapa superior; una junta CID provista en cercano contacto con una porción lateral del filtro CID; y una lengüeta de electrodos que sobresale del conjunto de electrodos, la lengüeta de electrodos estando eléctricamente conectada al filtro CID, en donde el filtro CID comprende una parte de cuerpo que define un cuerpo principal, la parte de cuerpo comprende: múltiples orificios pasantes principales provistos a lo largo de una circunferencia de la parte de cuerpo y cada uno de los cuales tiene un primer ancho (W1); y

un orificio pasante auxiliar que tiene un segundo ancho (W2) menor que el primer ancho (W1), un área (en lo

sucesivo, denominada 'primera área de conexión') del filtro CID, que se conecta eléctricamente a la lengüeta de electrodos, se inclina hacia un lado con respecto a un centro del filtro CID, y el orificio pasante auxiliar se define entre la primera área de conexión y la junta CID.

5 El orificio pasante auxiliar se define en un área de conexión (en lo sucesivo, denominada 'segunda área de conexión') de la parte de cuerpo configurada para conectar los orificios pasantes principales entre sí a lo largo de una dirección circunferencial de la parte de cuerpo.

10 El orificio pasante auxiliar se define en un arco circular de un círculo virtual que está centrado en un centro del filtro CID mientras cruza la distancia más corta entre la primera área de conexión y la junta CID, y las segundas áreas de conexión, en las cuales el orificio pasante auxiliar no está definido, entre las múltiples segundas áreas de conexión no se dispone en el arco circular.

15 Las segundas áreas de conexión, en las cuales el orificio pasante auxiliar se define, entre las múltiples segundas áreas de conexión pueden disponerse adyacentes entre sí, y las segundas áreas de conexión, en las cuales no se define el orificio pasante auxiliar, entre las múltiples segundas áreas de conexión, pueden disponerse adyacentes entre sí.

20 Una circunferencia de la parte de cuerpo puede tener una forma circular, y un punto medio del arco circular puede disponerse en una línea semirrecta que se extiende hacia fuera desde el centro del filtro CID.

Un ángulo central del arco circular oscila de 90 grados a 180 grados.

25 La primera área de conexión puede disponerse en un centro de la distancia más corta entre un centro del filtro CID y la junta CID.

El arco circular puede cruzar un centro de la distancia más corta entre la primera área de conexión y la junta CID.

30 Según la presente descripción, para lograr el objeto de más arriba, se provee un filtro CID que comprende: una parte de cuerpo que define un cuerpo principal, en donde la parte de cuerpo comprende: múltiples orificios pasantes principales provistos a lo largo de una circunferencia de la parte de cuerpo y cada uno de los cuales tiene un primer ancho (W1); y un orificio pasante auxiliar que tiene un segundo ancho (W2) menor que el primer ancho (W1), un primer punto se define en un área que se inclina hacia un lado con respecto a un centro de la parte de cuerpo, un segundo punto se define en una circunferencia de la parte de cuerpo, y el orificio pasante auxiliar se define entre el primer punto y el segundo punto, en donde el orificio pasante auxiliar se define en un área de conexión (en lo sucesivo, denominada 'segunda área de conexión') de la parte de cuerpo configurada para conectar los orificios pasantes principales entre sí a lo largo de una dirección circunferencial de la parte de cuerpo.

40 Los múltiples orificios pasantes principales pueden proveerse a intervalos iguales a lo largo de la dirección circunferencial de la parte de cuerpo.

El orificio pasante auxiliar puede conectarse a los dos orificios pasantes principales definidos en ambos lados de la segunda área de conexión en la cual se define el orificio pasante auxiliar.

45 El orificio pasante auxiliar puede estar espaciado de los dos orificios pasantes principales definidos en ambos lados de la segunda área de conexión en la cual se define el orificio pasante auxiliar.

El orificio pasante auxiliar puede proveerse en una pluralidad en la segunda área de conexión en la cual se define el orificio pasante auxiliar.

50 Dado que un total de N orificios pasantes principales se definen en la parte de cuerpo, puede proveerse un total de N áreas de conexión, y el número de segundas áreas de conexión, en las cuales se definen los orificios pasantes auxiliares, entre el total de N segundas áreas de conexión puede ser N/2 o menos (i) cuando N es un número par y es (N-1)/2 o menos (ii) cuando N es un número impar.

55 Puede definirse un total de ocho orificios pasantes principales, y el número de segundas áreas de conexión en las cuales se definen los orificios pasantes auxiliares puede oscilar de uno a cuatro.

Efectos ventajosos

60 Según la presente invención, incluso si ocurre el cortocircuito en la batería secundaria tipo cilíndrica, el calor transferido a la junta CID a través del filtro CID puede minimizarse para resolver el problema de fusión de la junta CID.

Descripción de las figuras

La FIG. 1 es una vista lateral en sección transversal que ilustra una estructura de una batería secundaria según la presente invención.

5 La FIG. 2 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de una estructura de un filtro CID según una realización de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista en planta que ilustra otro ejemplo de la estructura del filtro CID según una realización de la presente invención.

10 La FIG. 4 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de una estructura de un filtro CID según la presente descripción.

La FIG. 5 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de la estructura del filtro CID según la presente descripción.

15 Descripción detallada de la invención

De aquí en adelante, una batería secundaria y una estructura de un filtro CID según la presente invención se describirán con referencia a los dibujos.

20 Batería secundaria y filtro CID

La FIG. 1 es una vista lateral en sección transversal que ilustra una estructura de una batería secundaria según la presente invención.

25 Según se ilustra en la FIG. 1, una batería 10 secundaria según la presente invención puede comprender una lata 100 de batería que tiene una estructura con una porción superior abierta. La lata 100 de batería puede tener una forma cilíndrica en una sección transversal horizontal. Es decir, la batería secundaria según la presente invención puede ser una batería secundaria tipo cilíndrica.

30 Una tapa 200 superior puede disponerse sobre una porción superior de la lata 100 de batería. En mayor detalle, como se ilustra en la FIG. 1, una tapa 200 superior puede acoplarse a la porción superior de la lata 100 de batería.

35 Una ventilación 300 de seguridad puede proveerse debajo de la tapa 200 superior. Cuando la presión dentro de la batería 10 secundaria supera cierto valor, la ventilación 300 de seguridad puede configurarse para romperse para cortar la corriente de la batería 10 secundaria y proveer una trayectoria a través de la cual un gas dentro de la batería 10 secundaria se descarga al exterior. Según se ilustra en la FIG. 1, una porción de muesca que tiene un espesor relativamente delgado en comparación con otras áreas de la ventilación de seguridad puede proveerse en la ventilación 300 de seguridad.

40 Un filtro 400 CID también puede proveerse debajo de la tapa 200 superior. En mayor detalle, el filtro 400 CID puede proveerse debajo de la ventilación 300 de seguridad. Según se ilustra en la FIG. 1, un área central del filtro 400 CID y un área central de la ventilación 300 de seguridad pueden unirse entre sí. Por consiguiente, cuando la presión dentro de la batería 10 secundaria supera cierto valor y, por tanto, la ventilación de seguridad se rompe para moverse hacia arriba, el filtro 400 CID también puede moverse hacia arriba para cortar la corriente de la batería 10 secundaria.

45 Una junta 500 puede proveerse en cercano contacto con una superficie interior de la lata 100 de batería. Según se ilustra en la FIG. 1, la junta 500 puede proveerse en cercano contacto con áreas circunferenciales de la tapa 200 superior y la ventilación 300 de seguridad. La junta 500 puede configurarse para sellar el interior de la batería 10 secundaria.

50 La batería secundaria según la presente invención puede además comprender una junta 600 CID que está en cercano contacto con una porción lateral del filtro 400 CID. La junta 600 CID se provee para estar separada de la junta 500 descrita más arriba y puede configurarse para evitar que el filtro 400 CID y la ventilación 300 de seguridad tengan contacto directo entre sí en el área circunferencial del filtro 400 CID. Por consiguiente, según se ilustra en la FIG. 1, la junta 600 CID puede proveerse entre el filtro 400 CID y la ventilación 300 de seguridad en la porción lateral del filtro 400 CID. Cada una de la junta 500 y la junta 600 CID puede estar hecha de un material que tenga propiedades de aislamiento eléctrico.

55 Un conjunto 700 de electrodos puede alojarse en la lata 100 de batería. El conjunto 700 de electrodos puede tener una estructura en la cual se disponen, de manera alternada, electrodos y separadores. Por ejemplo, el conjunto 700 de electrodos puede ser un conjunto de electrodos tipo lámina enrollada.

60 El conjunto 700 de electrodos puede comprender una lengüeta 700a de electrodos. Según se ilustra en la FIG. 1, la lengüeta 700a de electrodos puede tener una estructura que sobresale del conjunto 700 de electrodos. Asimismo, la lengüeta 700a de electrodos puede estar conectada eléctricamente al filtro 400 CID. La lengüeta 700a de electrodos

y el filtro 400 CID pueden estar conectados entre sí, por ejemplo, a través de soldadura. En esta memoria descriptiva, un área del filtro 400 CID, que está conectada eléctricamente a la lengüeta 700a de electrodos, se denominará 'primera área de conexión'. La primera área C1 de conexión puede inclinarse hacia un lado con respecto a un centro del filtro 400 CID. La FIG. 1 ilustra un estado en el cual la primera área C1 de conexión se inclina hacia un lado izquierdo con respecto al centro del filtro 400 CID.

La FIG. 2 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de la estructura del filtro CID según una realización de la presente invención, y la FIG. 3 es una vista en planta que ilustra otro ejemplo de la estructura del filtro CID según una realización de la presente invención.

Según se ilustra en las FIGS. 2 y 3, el filtro 400 CID según una realización de la presente invención puede comprender una parte 400a de cuerpo que define un cuerpo principal. Una circunferencia de la parte 400a de cuerpo puede tener una forma circular.

Múltiples orificios 410 pasantes principales provistos a lo largo de una circunferencia de la parte 400a de cuerpo pueden definirse en la parte 400a de cuerpo del filtro 400 CID. Según se ilustra en la FIG. 2, el orificio 410 pasante principal puede tener un primer ancho W1. El orificio 410 pasante principal puede tener una forma circular. Cuando el orificio 410 pasante principal tiene la forma circular, el primer ancho W1 puede ser un diámetro del orificio 410 pasante principal. Asimismo, el orificio 410 pasante principal puede proveerse a intervalos iguales a lo largo de la circunferencia de la parte 400a de cuerpo. Las FIGS. 2 y 3 ilustran un caso en el cual ocho orificios 410 pasantes principales se proveen a intervalos iguales a lo largo de una dirección circunferencial de la parte 400a de cuerpo que tiene la forma circular en el filtro 400 CID.

Los múltiples orificios 410 pasantes principales definidos en la parte 400a de cuerpo del filtro 400 CID pueden ilustrarse como conectados entre sí por algunas áreas de la parte 400a de cuerpo. En mayor detalle, los múltiples orificios 410 pasantes principales pueden estar conectados entre sí a lo largo de la dirección circunferencial de la parte 400a de cuerpo por algunas áreas de la parte 400a de cuerpo. En esta memoria descriptiva, el área de la parte 400a de cuerpo del filtro CID, que conecta los múltiples orificios 410 pasantes principales entre sí a lo largo de la dirección circunferencial de la parte 400a de cuerpo, se denominará 'segunda área de conexión'. Las FIGS. 2 y 3 ilustran un caso en el cual ocho segundas áreas C2 de conexión se proveen entre los orificios 410 pasantes principales para corresponder a los ocho orificios 410 pasantes principales.

Un orificio 420 pasante auxiliar que tiene un segundo ancho W2 puede definirse en la parte 400a de cuerpo del filtro 400 CID según la presente invención. Aquí, el segundo ancho W2 puede ser menor que el primer ancho W1. Es decir, el orificio 420 pasante auxiliar puede tener un ancho menor que el del orificio 410 pasante principal.

Posteriormente, con referencia a la FIG. 2, en el filtro 400 CID según la presente invención, el orificio 420 pasante auxiliar puede definirse en la segunda área C2 de conexión. Según la presente invención, dado que el orificio 420 pasante auxiliar se define en la segunda área C2 de conexión que conecta los orificios 410 pasantes principales entre sí, la transferencia de calor puede minimizarse debido a la conducción de calor entre el interior del filtro 400 CID en una dirección central y el exterior del filtro 400 CID en una dirección circunferencial.

Con referencia a la FIG. 1 en base a los contenidos de más arriba, en la batería 10 secundaria según la presente invención, el orificio 420 pasante auxiliar (es preciso ver la FIG. 2) del filtro 400 CID puede proveerse entre la primera área C1 de conexión y la junta 600 CID. Por consiguiente, según la presente invención, la transferencia de calor transferido de la primera área C1 de conexión (es decir, el área en la cual el filtro CID y la lengüeta de electrodos se conectan eléctricamente entre sí), que genera mucho calor en la batería 10 secundaria, a la junta 600 CID puede minimizarse para evitar que ocurra el problema de fusión de la junta 600 CID.

La característica de más arriba de la presente invención con respecto al orificio 420 pasante auxiliar puede comprenderse como una que permite que el orificio 430 pasante auxiliar bloquee la trayectoria más corta de la transferencia de calor entre un primer punto y un segundo punto proporcionando el orificio 420 pasante auxiliar entre el primer punto virtual dispuesto en un área que se inclina hacia un lado con respecto al centro de la parte 400a de cuerpo y el segundo punto virtual dispuesto alrededor de la parte 400a de cuerpo.

Posteriormente, con referencia a la FIG. 2, el orificio 420 pasante auxiliar según la presente invención puede definirse solo en la segunda área C2 de conexión de una porción de las múltiples segundas áreas C2 de conexión. La FIG. 2 ilustra un caso en el cual el orificio 420 pasante auxiliar se define en cada una de dos segundas áreas C2 de conexión de las ocho segundas áreas C2 de conexión. Sin embargo, según se ilustra en la FIG. 3, el orificio 420 pasante auxiliar puede definirse en cada una de cuatro segundas áreas C2 de conexión de las ocho segundas áreas C2 de conexión. De manera alternativa, el orificio 420 pasante auxiliar puede definirse en una o tres segundas áreas C2 de conexión de las ocho segundas áreas C2 de conexión. Es decir, según la presente invención, cuando los ocho orificios 410 pasantes principales se definen en el filtro 400 CID, el número de segundas áreas C2 de conexión en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares puede oscilar de uno a cuatro.

Como se describe más arriba, la primera área C1 de conexión puede inclinarse hacia un lado con respecto al centro

del filtro 400 CID. Aquí, según se ilustra en las FIGS. 2 y 3, el orificio 420 pasante auxiliar puede definirse en las segundas áreas C2 de conexión, que se disponen en un lado hacia el cual se inclina la primera área C1 de conexión, de las ocho segundas áreas C2 de conexión.

5 La junta 600 CID puede fundirse fácilmente en la batería 10 secundaria, en particular, en un área en la cual la primera área C1 de conexión, en la cual se genera mucho calor, está relativamente cerca de la junta 600 CID. Por consiguiente, la estructura en la cual las segundas áreas C2 de conexión se disponen adyacentes al área, sobre la cual se inclina la primera área C1 de conexión, de las múltiples segundas áreas C2 de conexión provistas en el filtro 400 CID.

10 El número de segundas áreas C2 de conexión, en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, según el número de orificios 410 pasantes principales, se describirá de la siguiente manera generalizando los contenidos anteriores.

15 Cuando el total de N orificios 410 pasantes principales se define en la parte 400a de cuerpo, el total de N segundas áreas C2 de conexión que conectan los múltiples orificios 410 pasantes principales entre sí puede también proveerse. Aquí, el número de segundas áreas C2 de conexión, en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre el total de N segundas áreas C2 de conexión es

20 (i) $N/2$ o menos cuando N es un número par y

(ii) $(N-1)/2$ o menos cuando N es un número impar.

25 Asimismo, según se ilustra en las FIGS. 2 y 3, según la presente invención, las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre las múltiples segundas áreas C2 de conexión provistas en el filtro 400 CID, pueden disponerse adyacentes entre sí, y las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales no se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre las múltiples segundas áreas C2 de conexión, pueden también disponerse adyacentes entre sí. Esto puede comprenderse como una estructura en la cual las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre las múltiples segundas áreas C2 de conexión, se disponen continuamente a lo largo de la dirección circunferencial de la parte 400a de cuerpo y, simultáneamente, las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales no se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre las múltiples segundas áreas C2 de conexión, se disponen continuamente a lo largo de la dirección circunferencial de la parte 400a de cuerpo.

35 En el filtro 400 CID según la presente invención, el área en la cual se define el orificio 420 pasante auxiliar, se describe introduciendo el concepto de un arco circular de un círculo virtual.

40 Es decir, con referencia a las FIGS. 1 a 3, el orificio 420 pasante auxiliar puede proveerse para cruzar la distancia más corta entre la primera área C1 de conexión y la junta 600 CID. Para esto, el orificio 420 pasante auxiliar puede definirse en el arco A circular del círculo virtual que se centra en el centro del filtro 400 CID. Asimismo, las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales no se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre las múltiples segundas áreas C2 de conexión, pueden no proveerse en el arco A circular.

45 Cuando las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, entre las múltiples segundas áreas C2 de conexión provistas en el filtro 400 CID, se disponen adyacentes entre sí, el arco A circular virtual se define como un arco circular que se centra en el centro de la parte 400a de cuerpo usando centros de los dos orificios pasantes principales (por ejemplo, en la FIG. 2, los orificios pasantes principales respectivamente definidos en porciones inferiores izquierda y derecha del filtro CID) definidos en el lado más exterior entre los orificios 410 pasantes principales adyacentes a las segundas áreas C2 de conexión, en las cuales se definen los orificios 420 pasantes auxiliares, como ambos extremos.

50 Como se describe más arriba, dado que la circunferencia de la parte 400a de cuerpo tiene la forma circular, un punto medio del arco A circular virtual se dispone en una línea semirrecta que se extiende hacia fuera desde el centro del filtro CID 400.

55 Asimismo, un ángulo central del arco A circular virtual oscila de 90 grados a 180 grados. La FIG. 2 ilustra un caso en el cual el ángulo central del arco A circular virtual es de 90 grados, y la FIG. 3 ilustra un caso en el cual el ángulo central del arco A circular virtual es de 180 grados. Cuando el ángulo central del arco A circular virtual supera los 180 grados, la forma del filtro CID puede no mantenerse de manera apropiada porque se proveen demasiados orificios 420 pasantes auxiliares, y la durabilidad del filtro CID puede deteriorarse. Cuando el ángulo central del arco A circular virtual es menor que 90 grados, puede no ocurrir efectivamente el bloqueo de la transferencia de calor debido a los orificios 420 pasantes auxiliares.

65 Posteriormente, con referencia a las FIGS. 1 a 3, la primera área C1 de conexión se dispone en un centro de la distancia más corta entre el centro del filtro CID y la junta 600 CID, y el arco A circular virtual cruza un centro de la distancia más corta entre la primera área C1 de conexión y la junta 600 CID.

Según se ilustra en las FIGS. 2 y 3, según una realización de la presente invención, el orificio 420 pasante auxiliar puede conectarse a dos orificios 410 pasantes principales definidos en ambos lados de la segunda área C2 de conexión en la cual se define el orificio 420 pasante auxiliar. Es decir, según una realización de la presente invención, el orificio 420 pasante auxiliar y el orificio 410 pasante principal adyacente al orificio 420 pasante auxiliar pueden conectarse entre sí.

La FIG. 4 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de una estructura de un filtro CID según la presente descripción, y la FIG. 5 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de la estructura del filtro CID según la presente descripción.

Dentro de un rango que no se contradice entre sí, las descripciones de más arriba de la estructura del filtro CID según una realización de la presente invención pueden aplicarse igualmente a descripciones de una estructura de un filtro CID según otra realización de la presente invención. En lo sucesivo, la estructura del filtro CID según otra realización de la presente invención se describirá principalmente en base a las diferencias de la estructura del filtro CID según una realización de la presente invención.

A diferencia de la realización anterior de la presente invención, según la presente descripción, un orificio 420' pasante auxiliar puede estar espaciado una distancia predeterminada de dos orificios 410 pasantes principales definidos en ambos lados de una segunda área C2 de conexión en la cual se define el orificio 420' pasante auxiliar. Asimismo, según la presente descripción, el orificio 420' pasante auxiliar puede proveerse en una pluralidad en la segunda área C2 de conexión en la cual se define el orificio 420' pasante auxiliar.

Según la presente descripción, el orificio 420' pasante auxiliar puede tener una forma circular. Cuando el orificio 420' pasante auxiliar tiene la forma circular, un ancho del orificio 420' pasante auxiliar (es decir, un segundo ancho) puede ser un diámetro del orificio 420' pasante auxiliar.

Las FIGS. 4 y 5 ilustran un caso en el cual dos orificios 420' pasantes auxiliares, cada uno de los cuales tiene la forma circular, se definen en la segunda área C2 de conexión en la cual se definen los orificios 420' pasantes auxiliares.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito con referencia a las realizaciones específicas, será aparente para las personas con experiencia en la técnica que se pueden llevar a cabo varios cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención según se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una batería secundaria cilíndrica que comprende:

5 un conjunto de electrodos que tiene una estructura en la cual se disponen, de manera alternada, electrodos y separadores;

una lata (100) de batería configurada para alojar el conjunto de electrodos y que tiene una porción superior abierta;

10 una tapa (200) superior acoplada a la porción superior de la lata de batería;

un filtro (400) CID que comprende:

15 una parte (400a) de cuerpo que define un cuerpo principal, en donde la parte (400a) de cuerpo comprende:

múltiples orificios (410) pasantes principales provistos a lo largo de una circunferencia de la parte (400a) de cuerpo que tiene una forma circular y cada uno de los cuales tiene un primer ancho (W1); y

20 un orificio (420) pasante auxiliar que tiene un segundo ancho (W2) menor que el primer ancho (W1),

una primera área (C1) de conexión del filtro (400) CID se dispone en un centro de la distancia más corta entre el centro del filtro CID y una circunferencia de la parte (400a) de cuerpo, y se inclina hacia un lado con respecto a un centro del filtro (400) CID,

25 una segunda área (C2) de conexión del filtro (400) CID se define como un área configurada para conectar los orificios (410) pasantes principales entre sí a lo largo de una dirección circunferencial de la parte (400a) de cuerpo,

caracterizada por que:

30 el orificio (420) pasante auxiliar se forma en la segunda área (C2) de conexión en un arco (A) circular de un círculo virtual que está centrado en el centro del filtro CID y cruza un centro de la distancia más corta entre la primera área (C1) de conexión y la circunferencia de la parte (400a) de cuerpo,

35 en donde dicho arco (A) se define usando centros de dos orificios pasantes principales definidos en el lado más exterior entre los orificios (410) pasantes principales adyacentes a las segundas áreas (C2) de conexión, en las cuales se definen los orificios (420) pasantes auxiliares, como ambos extremos,

y el ángulo central del arco (A) circular virtual oscila de 90 grados a 180 grados, y

40 las segundas áreas (C2) de conexión, en las cuales los orificios (420) pasantes auxiliares no se definen, entre las múltiples segundas áreas (C2) de conexión no se proveen en el arco A circular,

una junta (600) CID provista en cercano contacto con una porción lateral del filtro (400) CID; y

45 una lengüeta de electrodos que sobresale del conjunto de electrodos, la lengüeta (700a) de electrodos estando eléctricamente conectada a la primera área (C1) de conexión del filtro (400) CID.

2. La batería secundaria cilíndrica de la reivindicación 1, en donde los múltiples orificios (410) pasantes principales se proveen a intervalos iguales a lo largo de la dirección circunferencial de la parte (400a) de cuerpo.

50 3. La batería secundaria cilíndrica de la reivindicación 1, en donde el orificio (420) pasante auxiliar está conectado a los dos orificios pasantes principales definidos en ambos lados de la segunda área (C2) de conexión en la cual se define el orificio (420) pasante auxiliar.

55 4. La batería secundaria cilíndrica de la reivindicación 2, en donde, dado que el total de N orificios (410) pasantes principales se definen en la parte (400a) de cuerpo, se provee un total de N áreas de conexión, y

el número de segundas áreas (C2) de conexión, en las cuales se definen los orificios (420) pasantes auxiliares, entre el total de N segundas áreas (C2) de conexión, es N/2 o menos (i) cuando N es un número par y es (N-1)/2 o menos (ii) cuando N es un número impar.

60 5. La batería secundaria cilíndrica de la reivindicación 2, en donde un total de ocho orificios pasantes principales se definen, y el número de segundas áreas (C2) de conexión en las cuales se definen los orificios (420) pasantes auxiliares oscila de uno a cuatro.

65

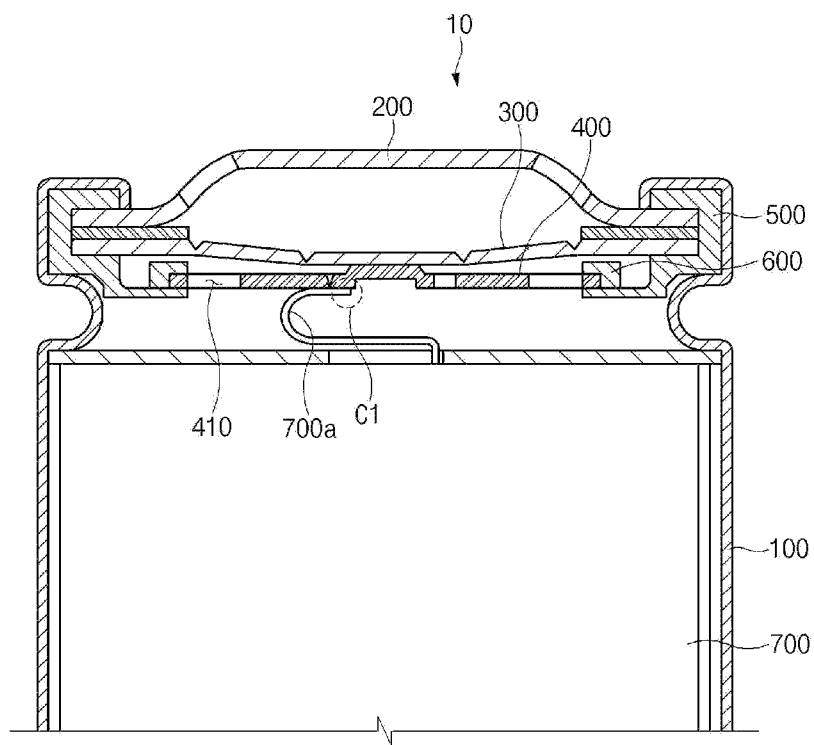


FIG.1

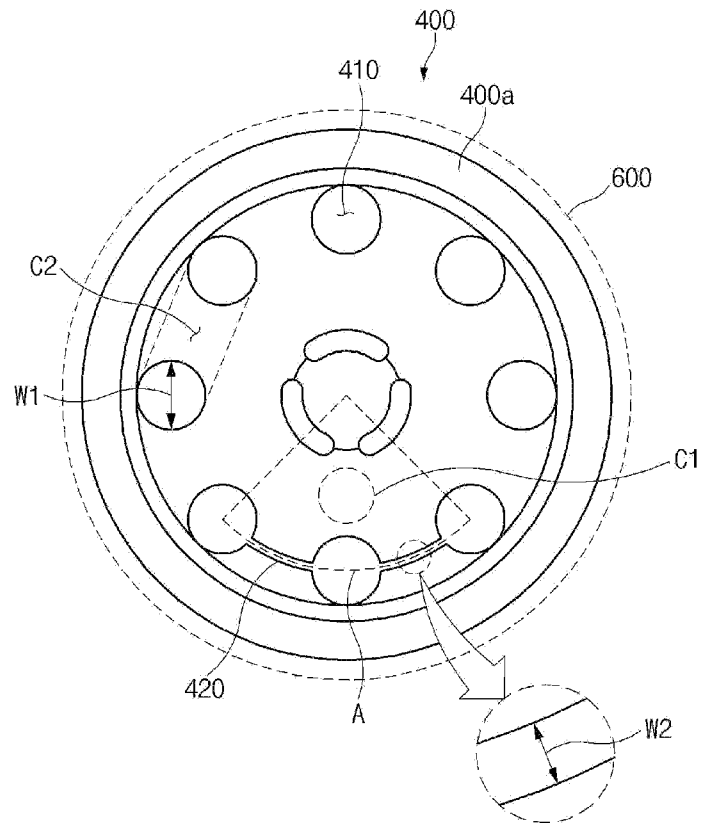


FIG.2

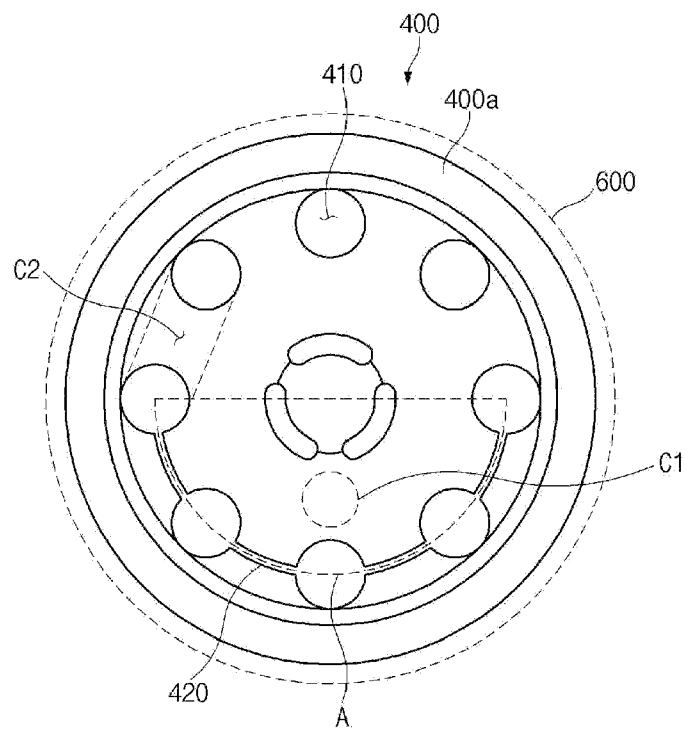


FIG. 3

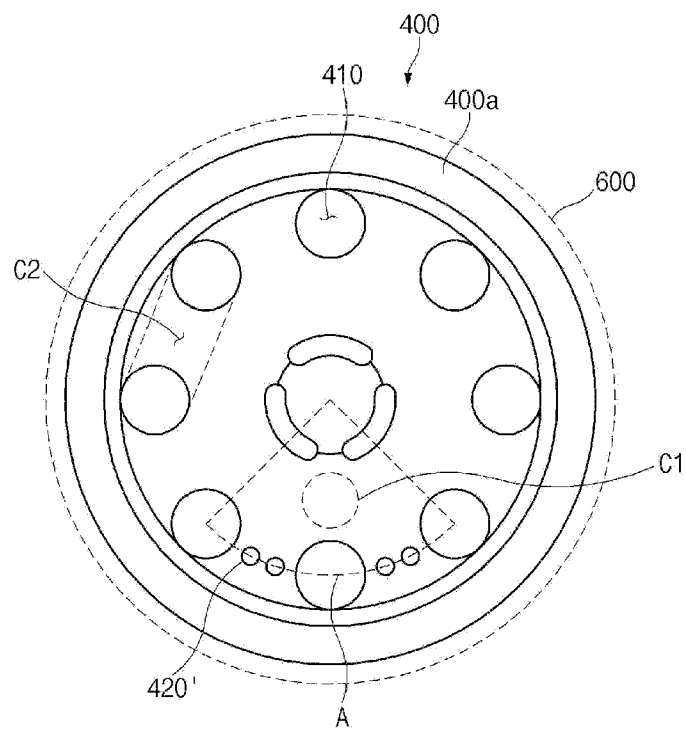


FIG. 4

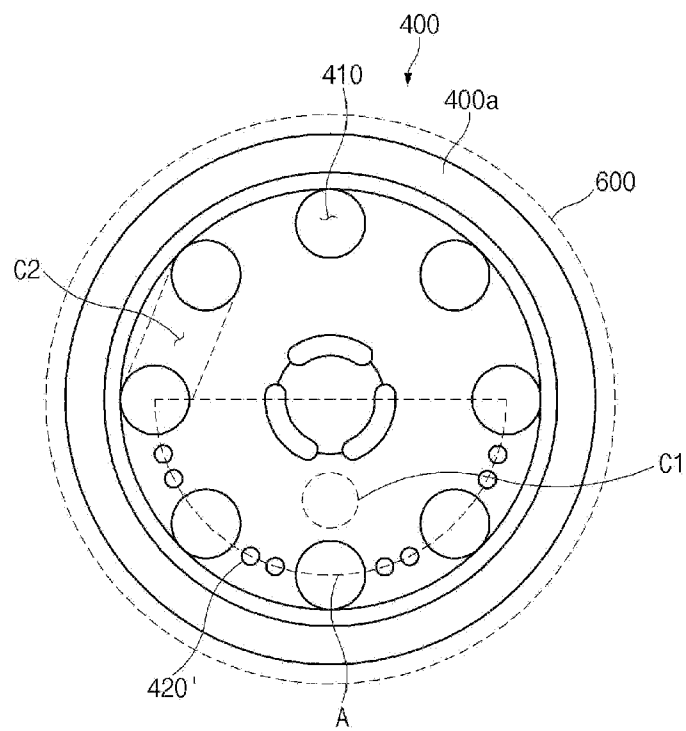


FIG. 5