



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I520414 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：101120442 (22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 07 日

(51)Int. Cl. : H01M2/12 (2006.01) H01M2/14 (2006.01)

H01M10/04 (2006.01) H01M10/0525(2010.01)

(30)優先權：2011/06/30 南韓 10-2011-0064278

(71)申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金度均 KIM, DO GYUN (KR)；金東明 KIM, DONG-MYUNG (KR)；南相峯 NAM, SANG BONG (KR)；李東燮 LEE, DONG SUB (KR)；文俊皓 MOON, JUN HO (KR)；鄭湘錫 JUNG, SANG SOK (KR)

(74)代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56)參考文獻：

JP 10-284046A KR 10-2007-0071244A

US 2010/005555A1 US 2007/0020515A1

US 2009/0061310A1

審查人員：鍾文正

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 23 頁

(54)名稱

包含絕緣體之二次電池

SECONDARY BATTERY COMPRISING INSULATOR

(57)摘要

本發明係有關於一種二次電池，其具有一膠捲結構，該膠捲結構具有一陰極/分隔件/陽極結構，該膠捲係組設於一圓柱型電池盒中；其中，一板狀絕緣件係組設於該膠捲頂部；該絕緣件包括一穿孔入口、複數個精細孔洞、以及複數個條狀或球珠狀突出部，其中該穿孔入口用以進行電極端之氣體排放及滲透；該複數個孔洞之尺寸為能使一電解液滲透，但無法讓其他材料滲透；複數個條狀或球珠狀突出部為橫向及/或縱向設置於該絕緣件之一或二表面。

Disclosed is a secondary battery having a structure in which a jelly-roll having a cathode/separator/anode structure is mounted in a cylindrical battery case, wherein a plate-shaped insulator mounted on top of the jelly-roll includes a perforated inlet enabling gas discharge and penetration of electrode terminals, a plurality of fine pores having a size that allows permeation of an electrolyte solution, but does not allow permeation of foreign materials, and a plurality of strip or bead shaped protrusions disposed in transverse and/or longitudinal directions on one or both surfaces of the insulator.

指定代表圖：

符號簡單說明：

180c . . . 絕緣件

181c . . . 入口

182c . . . 精細孔洞

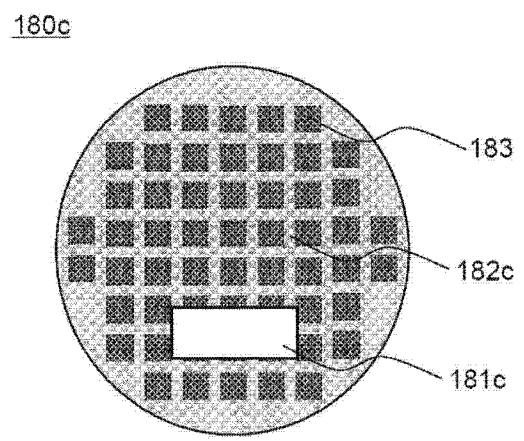


圖 4

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101120442

※ 申請日：101.6.7

※IPC 分類：

H01M 2/12 (2006.01)

2/14 (2006.01)

10/04 (2006.01)

10/0525 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包含絕緣體之二次電池

Secondary Battery Comprising Insulator

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種二次電池，其具有一膠捲結構，該膠捲結構具有一陰極/分隔件/陽極結構，該膠捲係組設於一圓柱型電池盒中；其中，一板狀絕緣件係組設於該膠捲頂部；該絕緣件包括一穿孔入口、複數個精細孔洞、以及複數個條狀或球珠狀突出部，其中該穿孔入口用以進行電極端之氣體排放及滲透；該複數個孔洞之尺寸為能使一電解液滲透，但無法讓其他材料滲透；複數個條狀或球珠狀突出部為橫向及/或縱向設置於該絕緣件之一或二表面。

### 三、英文發明摘要：

Disclosed is a secondary battery having a structure in which a jelly-roll having a cathode/separator/anode structure is mounted in a cylindrical battery case, wherein a plate-shaped insulator mounted on top of the jelly-roll includes a perforated inlet enabling gas discharge and penetration of electrode terminals, a plurality of fine pores having a size that allows permeation of an electrolyte solution, but does not allow permeation of foreign materials, and a plurality of strip or bead shaped protrusions disposed in transverse and/or longitudinal directions on one or both surfaces of the insulator.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖( 4 )。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

180c 絕緣件

181c 入口

182c 精細孔洞

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種二次電池，尤指一種二次電池，其結構係具有一膠捲，該膠捲係具有一陰極/分隔件/陽極結構並組設於一圓柱型電池盒，其中一板狀絕緣件係組設於該膠捲頂部，且該絕緣件包括一穿孔入口用以進行電極端之氣體排放及滲透；複數個精細孔洞，其尺寸為能使一電解液滲透，但無法讓其他材料滲透；以及複數個條狀或球珠狀突出部，橫向及/或縱向設置於該絕緣件之一或二表面。

### 【先前技術】

因行動裝置相關技術的發展及其需求的增加，帶動以二次電池作為能源的需求快速增加。於二次電池中，以具高能量密度、高驅動電壓、以及優異的儲存和電池壽命之鋰二次電池被廣泛的使用於多種電子產品之能源，包括行動裝置。

依據電池盒的形狀，二次電池可分為：組設於圓筒狀金屬筒中的圓筒型電池、及組設於矩形金屬筒中的矩形電池、以及組設於由鋁製層壓板製成之袋型外殼中的袋型電池。其中，圓筒型電池有相對高的電容量以及優越的結構穩定性。組設於電池殼中的電極組件為能夠進行充電和放電之一電力產生裝置；該電極組件具有一陰極/分隔件/陽極層板結構，可分為膠捲型、堆疊型及堆疊/摺疊型。其中膠捲型係將活性材料塗佈之長片製成陰極與陽極，並將分隔

件插入於陰極與陽極間捲曲而成；而堆疊型為製成複數陰極與複數陽極，並將分隔件插入於陰極與陽極間並依序層狀堆疊而成；而堆疊/摺疊型則為膠捲型和堆疊型之綜合體。於此，膠捲型電極組件具有：簡易製造、及每單位重具有高能量密度之優點。

就此而言，圖1所示為傳統的圓柱型二次電池，圖2及圖3所示為一般使用於圓柱型二次電池之絕緣件之平面圖。

請參考圖示，一圓筒型二次電池100係藉由在一電池盒130中組設一膠捲型(卷繞型)電極組件120，於該電池盒130中注入一電解液，以及將一蓋組件140偶接至該殼體130之敞頂部；其中該蓋組件140包含一電極端(例如：一陰極端；圖未示)。

該電極組件120係藉由在一陰極121及一陽極122之間插入一分隔件123，再將此結構捲曲成弧形。一圓柱狀中心銷150係插入該膠捲之核心(中心)，該中心銷150通常由金屬所製成以賦予其一預定長度，並且具有一充分彎曲板材料(a roundly bent plate material)之中空狀圓柱結構。此中心銷150固定並支持該電極組件以及作為一通道，使排放經由在充電及放電與操作期間之內部反應所產生之氣體。

此外，一板狀絕緣件180a係組設於該電極組件120之頂部，且該板狀絕緣件180a之中心具有入口181a，其係連通該中心銷150之貫通孔151以排放氣體，且該電極組件120之陰極接頭(cathode tap)142係連接至蓋組件140之蓋板145。

然而，該絕緣件180a排列於該膠捲之頂部，此結構阻隔了一通道，其係於注入一電解液至該電池之過程中，使該電解液滲入該電池之通道。據此，該電解液僅經由該入口181a滲入該電池，其中該入口181a連通中心銷150及包括該絕緣件180a之一區域，因此，由於注入電解液需要長時間，因而導致製造效能之衰減，故較為不利。

如圖3所示，為了改善該電解液之滲透性，建議使用之部分連接件180b，其係具有複數個貫通孔182b形成於一入口181b之周圍。

然而，此結構係被發現在安全性上具有嚴重的問題。即，在製造及/或組裝該蓋組件140、該電池盒130等之過程中，所產生之導電雜質微粒(如金屬粉末)係經由形成於該絕緣件180b之貫通孔182b滲入到該電極組件120，導致短路發生或電池壽命衰減之缺點。

有鑑於此，現在亟需一種在維持電安全性下，提升電解液之注入操作性之二次電池。

### 【發明內容】

因此，本發明係用以解決上述問題及其他尚未被解決之技術問題。

本發明之目的係在提供一種二次電池，透過使用一新穎結構之絕緣件，該二次電池得以改善電解液之滲透性及促進電池之安全性、功能及生產率。

本發明係提供一種二次電池，結構係為具有一膠捲，該膠捲係具有一陰極/分隔件/陽極結構並組設於一圓柱型電池盒，且一板狀絕緣件係設置於該膠捲頂部，包括有：一穿孔入口用以進行電極端之氣體排放及滲透；複數個精細孔洞，其尺寸為能使一電解液滲透，但無法讓其他材料滲透；以及複數個條狀或球珠狀突出部，橫向及/或縱向設置於該絕緣件之一或二表面。

一般來說，一圓柱型二次電池在組裝時是將一膠捲置入一圓柱形容器中，再將一絕緣件設置於該膠捲頂部，並透過壓出凸緣步驟(beading process)來固定該膠捲。上述壓出凸緣步驟是指利用一金屬，在彎曲該圓柱形容器之外圓周面時，沿縱向施予一壓力。在這個過程中，金屬互相接觸產生變形，而微細金屬碎片亦隨之產生，當該微細金屬碎片進入電池中時，則會造成短路。因此，絕緣件應能促進電解液之滲透，但無法讓其他材料(如微細金屬碎片)滲透通過。

具體來說，由於該絕緣件係組設於該膠捲頂部，當注入電解液時，該圓柱型二次電池之能使電解液滲入遍及該絕緣件之整個表面，與傳統上具有相對大直徑貫通孔之絕緣件相比，本發明可大幅改善液體注入及預防短路發生。而這些優點亦可見於後述實驗結果。

除原有突出部外，條狀或球珠狀突出部可利用沖壓的方式形成，藉由此種結構，可提升該絕緣件的機械性能。

一般來說，當孔洞增加，該絕緣件的密集度會下降，且機械強度會變差，意即，電解液之平穩注入是與氣體排放及機械強度成反比。然而，本發明證實利用形成上述突出部，能保有多孔性且可確保機械強度。又，利用形成上述突出部，也可改善表面摩擦力。也就是說，在製作電池的過程中，將該絕緣件設置好後，於固定該膠捲之壓出凸緣步驟時，若該絕緣件的摩擦力極低，則可防止旋轉時該絕緣件造成電極端穿孔的問題產生。

該絕緣件之材料沒有特別限制，可使用任何材料，其僅需具有絕緣性質即可。該絕緣件之材料可為一電絕緣聚合物樹脂或一電性絕緣聚合物複合材料，具體而言，該聚合物樹脂係為一或多選自由聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚丁烯(PB)、聚苯乙烯(PS)、聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)、天然橡膠、及合成橡膠所組成之群組。

該精細孔洞之尺寸，可賦予電性絕緣性質以作為該絕緣件之固有性質，並在注入電解液時，該絕緣件之孔洞尺寸能使電解液滲入該絕緣件。於一較佳實施例中，該絕緣件之精細孔洞尺寸可為 $1\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 。

經本發明之發明人確認，當該精細孔洞尺寸大於 $100\mu\text{m}$ ，在該電池組件之製程中，該蓋組件、電池盒等會產生微細的金屬微粒經由該絕緣件之孔洞滲入膠捲，因此會引起短路之缺點。

在一較佳實施例，該精細孔洞彼此間可以一預定距離間隔，並分佈設置於該絕緣件之整個表面，在此，該距離

可表示在該絕緣件上之該精細孔洞間之距離。透過在該絕緣件之整個表面形成該精細孔洞，可有助於促使電解液之注入，而透過以該預定距離間隔形成該精細孔洞，可使該絕緣件整個表面之物理特性維持一致。當孔洞都聚集於一特定部位時，與其他部位比較下，該聚集部份具有較差之物理強度。

本發明之該絕緣件可以為各種形狀。

在一實施例中，該絕緣件包括有一成型材料，是以聚合物樹脂或複合材料製作成型，且可具有使該精細孔洞穿過該成型材料之結構(板狀本體)。

在另一實施例中，該絕緣件包括有一平織布，其中由聚合物樹脂或複合材料製成之長纖維係形成該精細孔洞。

在另一實施例中，該絕緣件包括有一不織布，其中由聚合物樹脂或複合材料製成之短纖維係形成該精細孔洞。

若該精細孔洞是在穿過該成型材料而穿出，相較於平織布及不織布，由於穿孔部份之表面張力及恢復力，可能會較不利於電解液的滲透及使氣體排放不易。另一方面，由於平織布及不織布是利用熱壓形成而不會有彎曲現象，因此有利於提升可加工性。

短纖維是透過針軋或熱融來部份結合，或是利用一黏著劑來形成一不織布。該不織布之纖維具有任意捲纏之結構，該短纖維是透過針軋或熱融來部份結合，或是利用一黏著劑來固定該捲纏纖維。

在一較佳實施例中，該突出部彼此間以橫向及縱向交錯，以形成一方格圖樣。當該突出部僅成形於一方向時，會依據方向產生不同機械強度之差異。因此，該突出部較佳是彼此間以橫向及縱向交錯，以形成一方格圖樣。

當然，該突出部可形成一壓印圖樣，遍及該絕緣件之整個表面，藉由該壓印圖樣可改善機械強度及表面摩擦力。

該突出部其結構可為於該絕緣件之一部份進行熱融，使得未被熱融的部份形成突出部。該突出部及熱融部份可為一島狀或是連續形狀。

在一具體實施例中，該絕緣件包括有一不織布，其係由短纖維製成，短纖維是透過熱融來部份結合，並以一預定距離間隔遍及該絕緣件之整個表面，且該突出部具有一非熱融之柵欄形狀，並設置於各結合部份之間。該絕緣件之厚度較佳為0.1 mm至0.5 mm，當該絕緣件之厚度過小，該絕緣件將無法有效發揮絕緣效果，另一方面，當該絕緣件之厚度過大，由於一電池盒有一固定尺寸，因此會使得該膠捲的尺寸變小，進而使得電容量減少，故較為不利。

本發明之二次電池較佳地可為一鋰二次電池，其是於組裝時在該膠捲中注入含鋰之電解液。

本發明亦提供一種裝置，其包括作為一電源之二次電池。

較佳地，根據本發明之裝置，該裝置可用於行動裝置，如：行動電話、可攜式電腦，或者是電動交通工具(EVs)、複合動力交通工具(HEVs)、插入式複合動力交通工具

(PHEV)、及電能儲存系統上，以提供較優異的壽命及安全性。

### 【實施方式】

現在，本發明將參考下述的實施例更加詳細的說明。這些實施例僅提供做為說明本發明之用，不應以此詮釋作為限制本發明之範圍與精神。

圖4係本發明一實施例之絕緣件之平面圖。圖5係本發明另一實施例之絕緣件之立體圖。

參照圖4、圖5及圖1，二次電池100之結構係具有一膠捲120，該膠捲120係具有一陰極121/分隔件123/陽極122結構，且該膠捲120係設置於一圓柱型電池盒130中；其中，一絕緣件180係設置於該膠捲120之頂部。

絕緣件180c係由聚乙炔對苯二甲酸酯(PET)所組成，且絕緣件180c之厚度約為0.4 mm，又絕緣件180c之一側具有入口181c及遍及整個表面具有複數個精細孔洞182c，該精細孔洞182c之直徑為10至30  $\mu\text{m}$ ，且該精細孔洞182c彼此以一預定距離間隔。凹部壓印183結構是以縱向及/或橫向設置，以形成對應於壓印結構連續凸起之突出部。

據此，透過複數個精細孔洞182c，注入之電解液滲入絕緣件180c之整個表面，故可大幅改善液體注入及預防短路發生。且，藉由因凹部壓印183結構而形成之突出部，可

增加絕緣件之機械強度，並由於表面摩擦力增加，而改善可加工性。

現在，本發明將參考下述的實施例更加詳細的說明。這些實施例僅提供做為說明本發明之用，不應以此詮釋作為限制本發明之範圍與精神。

#### [實施例1]

如圖4所示，一聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)板製成之絕緣件，其厚度為0.4 mm，且一側形成具有6 mm寬、2.5 mm長之矩形入口、均勻分佈之複數個精細孔洞及凹部壓印結構形成之圖樣，精細孔洞之直徑為1至30 $\mu\text{m}$ ，且彼此以一預定距離(約10至30  $\mu\text{m}$ )間隔。接著，該絕緣件組設於一膠捲頂部，該膠捲係以一中心銷為基礎捲曲一陰極/分隔件/陽極，且製造一18650標準型(直徑：18 mm，長度：65 mm)圓柱狀二次電池，其在電池組件製程中產生的細微的金屬粉末係排列於絕緣件上。

#### [實施例2]

除了形成之複數個精細孔洞，使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池；該複數個精細孔洞之直徑為100  $\mu\text{m}$ ，且精細孔洞彼此以一預定距離(約120  $\mu\text{m}$ )間隔並均勻分佈遍及該絕緣件之整個表面。

#### [實施例3]

除了絕緣件是使用聚丙烯(PP)板，而非使用聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)板為製作材料，使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池。

## [實施例4]

使用具有 15  $\mu\text{m}$  精細孔洞之一聚乙炔對苯二甲酸酯 (PEY) 平織布製成之絕緣件，其具有一凹部壓印圖樣結構。使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，除了絕緣件使用之材料有所不同。

## [實施例5]

使用具有平均 15  $\mu\text{m}$  精細孔洞之一聚乙炔對苯二甲酸酯平織布製成之絕緣件，其具有一凹部壓印圖樣結構。使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，除了絕緣件使用之材料有所不同。

## [比較例1]

如圖2所示，使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，但不形成複數個精細孔洞。

## [比較例2]

如圖3所示，使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，但形成三個直徑 2.5 mm 之貫通孔。

## [比較例3]

使用與實施例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，但直徑為 150  $\mu\text{m}$  之複數個精細孔洞彼此以一預定距離 (約 120  $\mu\text{m}$ ) 間隔並均勻分佈遍及該絕緣件之整個表面。

## [比較例4]

使用與比較例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，但絕緣件之材料是使用聚丙烯 (PP)，而非使用聚乙炔對苯二甲酸酯 (PET)。

## [比較例5]

使用與比較例1相同的方法製造一絕緣件及一二次電池，但絕緣件之材料是未形成複數個精細孔洞之聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)平織布。

## [測試例1]

將實施例1至5與比較例1至5中所製造的二次電池進行電解液含浸測試(electrolytic solution impregnation test)。實驗結果如下表1所示。電解液含浸測試係藉由注入1 M LiPF<sub>6</sub>碳酸電解液至該製造之圓柱型電池盒，測量該膠捲之含浸比(impregnation ratio)達到100 %所需之時間，重複此程序四次並計算四個值之平均。

此外，焊接一蓋組件至該製造之二次電池之敞頂部，各組產生10個樣品。將此樣品進行充電及放電測試並確認短路現象。結果如下表1所示。

[表1]

	含浸時間 (秒)	縮短時間比 (%) (與比較 例1相比)	短路電池 數(數目)	短路比 (%)
實施例1	304	56	0	0
實施例2	311	55	0	0
實施例3	306	56	0	0

實施例 4	383	45	0	0
實施例 5	305	56	0	0
比較例 1	698	0	2	20
比較例 2	538	23	4	40
比較例 3	301	57	1	10
比較例 4	692	1	2	20
比較例 5	605	13	0	0

由表1可知，根據本發明實施例1至5之電池，其與比較例1至4相比，可大幅縮短電解液之含浸時間。藉此，電解液可經由絕緣件之複數個精細孔洞而有效滲透。

與比較例1相比，比較例2之電池顯示有改善浸透，但短路增加；而比較例3之電池亦比比比較例1、2之電池更加浸透，但短路比較高。其原因在於：金屬粉末滲入相對大之孔洞，而在該膠捲內部引起短路。

另一方面，雖然比較例1之電池上組設有絕緣件，而該絕緣件不具有如實施例1及2之精細孔洞，但與實施例1及2相比，比較例1之電池顯示有高短路比。造成高短路比之原因在於：在實施例1及2之電池中，當金屬粉末陷入精細孔洞，金屬粉末的移動即被限制。反觀在比較例1之電池中，

金屬粉末係自由移動於該絕緣件之平滑表面、及透過入口或絕緣件周邊移動至膠捲。

因實施例3之電池與實施例1僅為絕緣件材料之不同，故實施例3與實施例1有幾乎相同的含浸時間及短路比。

同樣地，實施例4及實施例5使用粗糙之平織布及不織布為材料之電池，與比較例1、4或5之電池相比，似乎可大幅縮短電解液之含浸時間，其係因為精細孔洞是形成於該布面結構中，而不是另外形成精細孔洞。

同時，因比較例5為使用不具有精細孔洞之平織布為材料之電池，故其與比較例1使用PET板相比，顯示只有些微改善含浸時間，但與實施例相比在含浸表現上卻有所衰減。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本技術領域之人在不違背本發明揭露之申請專利範圍之範圍及精神下，可變化修改、添加及取代。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係代表性圓柱型二次電池之剖面示意圖。

圖2係一比較例之用於圖1之二次電池之絕緣件之平面圖。

圖3係另一比較例之用於圖1之二次電池之絕緣件之平面圖。

圖4係本發明一實施例之絕緣件之平面圖。

圖5係本發明另一實施例之絕緣件之立體圖。

## 【主要元件符號說明】

100 圓筒型二次電池	142 陰極接頭
120 電極組件	145 蓋板
121 陰極	150 中心銷
122 陽極	151 貫通孔
123 分隔件	180a, 180b, 180c 絕緣件
130 電池盒	181a, 181b, 181c 入口
140 蓋組件	182a, 182b, 182c 精細孔洞

為第 101120442 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期：104 年 8 月 4 日

## 七、申請專利範圍：

1. 一種二次電池，其結構係為具有一膠捲，該膠捲係具有一陰極/分隔件/陽極結構並組設於一圓柱型電池盒，且一板狀絕緣件係設置於該膠捲頂部，包括有：

一穿孔入口，用以進行電極端之氣體排放及滲透；

複數個精細孔洞，其尺寸為能使一電解液滲透，但無法讓其他材料滲透；以及

複數個條狀或球珠狀突出部，橫向及/或縱向設置於該絕緣件之一或二表面；

其中，該絕緣件包括有一不織布，其中由聚合物樹脂或複合材料製成之短纖維係形成該精細孔洞；

其中，該短纖維是透過熱融以部份結合以形成該不織布；

其中，該些精細孔洞之尺寸係為 $1\ \mu\text{m}$ 至 $100\ \mu\text{m}$ ；

其中，該些突出部形成一壓印圖樣，該壓印圖樣遍及該絕緣件之整個表面，且該壓印圖樣中的複數個凹部壓印結構是以橫向及/或縱向設置，以形成對應於連續突起壓印結構之突出部。

2. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該絕緣件係由一電性絕緣聚合物樹脂或一電性絕緣聚合物複合材料所組成。

3. 如申請專利範圍第2項所述之二次電池，其中，該聚合物樹脂係為一種或多種選自由聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚丁烯(PB)、聚苯乙烯(PS)、聚乙烯對苯二甲酸酯

為第 101120442 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期：104 年 8 月 4 日

(PET)、天然橡膠、及合成橡膠所組成之群組。

4. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該些精細孔洞係以一預定距離間隔，分佈於該絕緣件之整個表面。

5. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該絕緣件包括有一成型材料，其係為聚合物樹脂或複合材料，且該絕緣件係具有一使該些精細孔洞穿過該成型材料之結構。

6. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該些突出部彼此間以橫向及縱向交錯，以形成一方格圖樣。

7. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該絕緣件包括有該不織布，其係由該短纖維製成，該短纖維係透過熱融來部份結合，並以一預定距離間隔分佈於該絕緣件之整個表面，且該些突出部係具有一非熱融之柵欄形狀，並設置於各結合部分之間。

8. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該絕緣件之厚度係為0.1 mm至0.5 mm。

9. 如申請專利範圍第1項所述之二次電池，其中，該電池係為一鋰二次電池。

10. 一種電子裝置，包括：一如申請專利範圍第1項至第9項中任一項所述之二次電池以作為一電源。

11. 如申請專利範圍第10項所述之電子裝置，其中，該電子裝置係選自於一行動電話、一可攜式電腦、一電動交通工具(EV)、一複合動力交通工具(HEV)、一插入式複合

為第 101120442 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期：104 年 8 月 4 日

動力交通工具(PHEV)、及一電能儲存裝置。

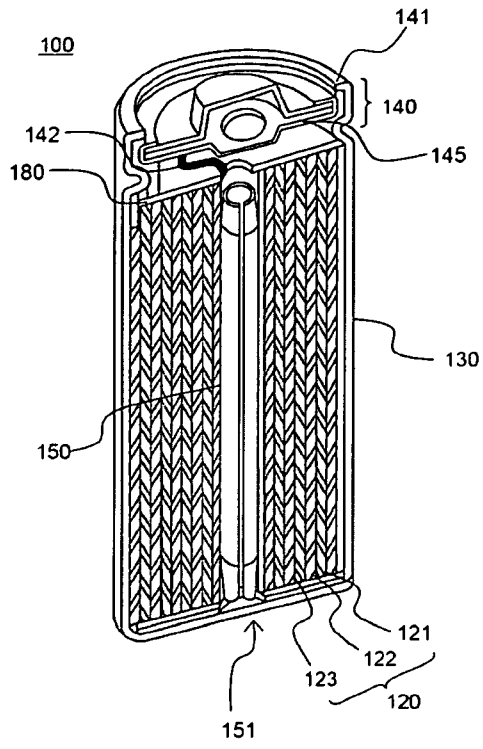


圖 1

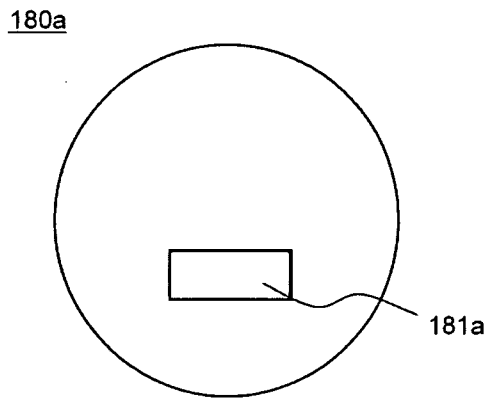


圖 2

180b

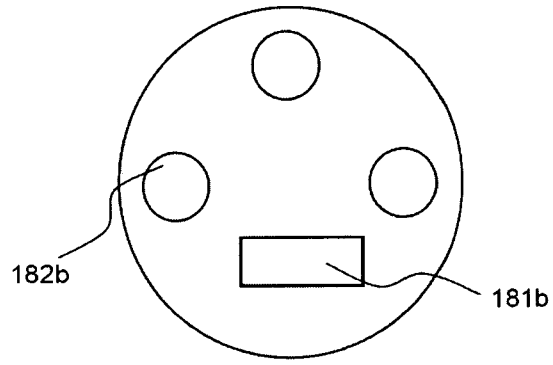


圖 3

180c

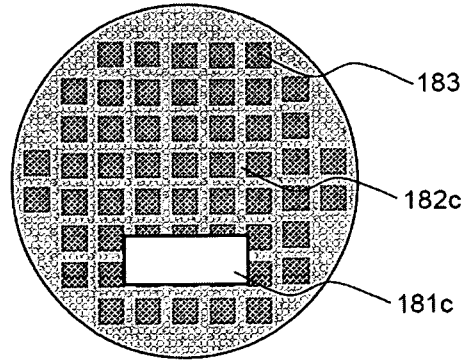


圖 4

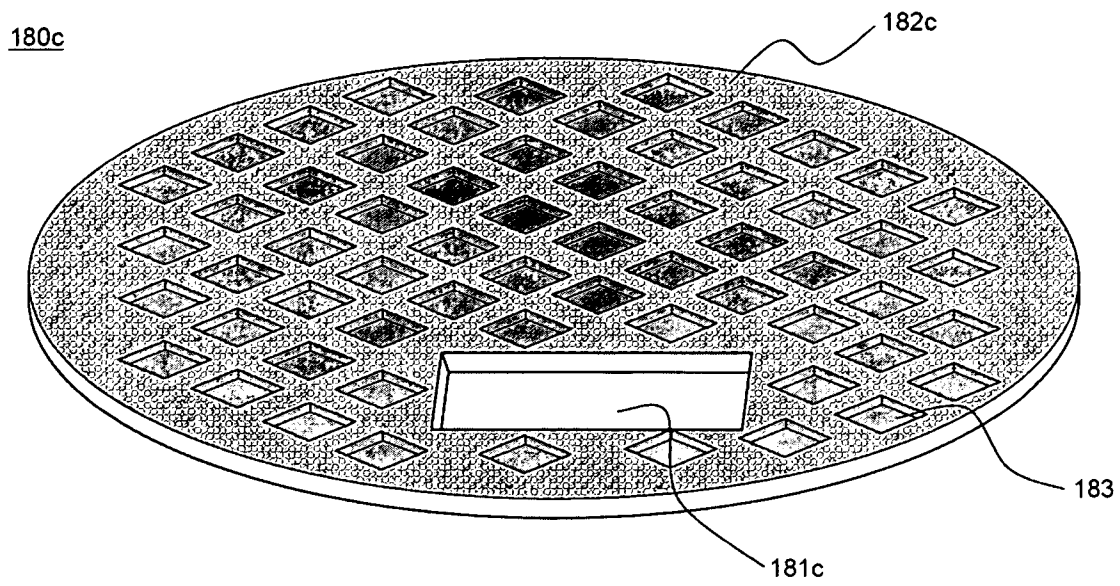


圖 5