

# 公告本

|      |               |
|------|---------------|
| 申請日期 | 91 年 9 月 18 日 |
| 案 號  | 91121383      |
| 類 別  | H01M 7/16     |

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

560103

## 發明專利說明書

|            |               |                                                              |
|------------|---------------|--------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱 | 中 文           | 密閉型鉛蓄電池隔板，以及使用其之密閉型鉛蓄電池                                      |
|            | 英 文           |                                                              |
| 二、發明<br>人  | 姓 名           | (1) 杉山昌司<br>(2) 麻田篤志<br>(3) 長久保周平                            |
|            | 國 籍           | (1) 日本國大阪府大阪市中央區北浜四丁目七番二八號                                   |
|            | 住、居所          | (2) 日本國大阪府大阪市中央區北浜四丁目七番二八號<br><br>(3) 日本國大阪府大阪市中央區北浜四丁目七番二八號 |
| 三、申請人      | 姓 名<br>(名稱)   | (1) 日本板硝子股份有限公司<br>日本板硝子株式会社                                 |
|            | 國 籍           | (1) 日本                                                       |
|            | 住、居所<br>(事務所) | (1) 日本國大阪市中央區北浜四丁目七番二八號                                      |
|            | 代 表 人<br>姓 名  | (1) 出原洋三                                                     |

裝

訂

線

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權日本 2001 年 9 月 21 日 2001-289325 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### 【產業之背景】

本發明係關於一種密閉型鉛蓄電池隔板，以及使用其之密閉型鉛蓄電池。

習知之密閉型鉛蓄電池隔板係以微細玻璃纖維作為主體所構成。在以微細玻璃纖維作為主體之隔板中，由於下列□機械原因及□電化學原因，因此，可能使得電池之正極板和負極板發生電氣短路。

I機械原因：在極板具有突起物（格子之凹凸、活性物質之粒狀塊等）之狀態下，產生局部之壓迫力或剪力。如果比起該力量而隔板之強度比較弱的話，則發生貫通或斷裂，突起係接觸到其他邊之極板，以致於造成短路。

II電化學原因：在放電末期、消耗電解液中之硫酸離子而使得電解液接近純水時，鉛離子之溶解度變大，在正極和負極所生成之硫酸鉛係溶解一部分。然後，在進行充電時，於負極還原電解液中之鉛離子，析出金屬鉛。該結晶係在隔板中進行成長，到達至其他邊之極板，以致於發生短路。

作為防止由於這些原因所造成之短路之隔板，係提議以玻璃纖維作為主體而混合二氧化矽粉末等之無機粉體和天然紙漿的隔板（日本特開2000-268796、日本特開2001-185115）。

日本特開2000-268796係揭示：以微細玻璃纖維（最好是平均纖維直徑 $1\mu\text{m}$ 以下之微細玻璃纖維）作為主體並且含有5～30重量％之無機粉體（最好是比表面積 $100\text{m}^2/\text{g}$ 以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

上之二氧化矽粉末) 3~20重量%之打漿之天然紙漿(最好是加拿大漚水度250L以下之天然紙漿)之密度 $0.165\text{g}/\text{cm}^3$ 以上的隔板。

該隔板係包含二氧化矽等之無機粉體，因此，隔板之微細孔之直徑變小，具有高密度化，藉此而防止由於電化學原因□所造成之電化學短路。該隔板係混合打漿之天然紙漿，因此，具有高抗拉強度及耐貫通強度，藉此而防止由於上述機械原因I所造成之機械短路。

在日本特開2001-185115所揭示之隔板，係以玻璃纖維，作為主體，含有5~20重量%之紙漿和1~15重量%之粒子直徑 $50\mu\text{m}$ 以下之無機粉體(最好是二氧化矽粉末)。其中，也記述具有該隔板並且具有以未滿1mm之間隔而進行配列之極板的密閉型鉛蓄電池。

### 【發明之概要】

本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，係主要藉由微細玻璃纖維所構成，還包含：無機粉體、打漿之天然紙漿和熱熔性有機纖維。熱熔性有機纖維之纖度係1.5d(denier：旦尼爾)以下，纖維長係1mm以上。隔板係包含3~15重量%之熱熔性有機纖維。

本發明之密閉型鉛蓄電池，係採用本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，作為隔板。

### 【圖面之簡單說明】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

|    |     |
|----|-----|
| 7B | 治具  |
| 8  | 試料  |
| 8A | 彎曲部 |
| 8B | 折痕  |
| 9  | 金屬棒 |
| 10 | 荷重  |

## 【發明之詳細說明】

本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，係主要藉由微細玻璃纖維所構成，並且，還包含：無機粉體、打漿之天然紙漿和纖度 1.5d (denier：旦尼爾) 以下且纖維長 1mm 以上之熱熔性有機纖維。

微細玻璃纖維，係最好是具有耐酸性之玻璃纖維，特別是含鹼玻璃纖維。微細玻璃纖維係最好是具有  $1.5\mu\text{m}$  以下、特別最好是  $1\mu\text{m}$  之平均纖維直徑。隔板係最好含有 50～92 重量 % 之微細玻璃纖維。平均纖維直徑  $1.5\mu\text{m}$  以下之微細玻璃纖維，係提高隔板之液體保持力，同時，容易仿造隔板。50 重量 % 以上之含有率之微細玻璃纖維，係提高隔板之液體保持力。

無機粉體係可以是二氧化矽、二氧化鈦和矽藻土等。比表面積  $100\text{m}^2/\text{g}$  以上之二氧化矽粉末，係具有許多之粒子內部和粒子表面之細孔，成為高親水性，使得隔板之電解液之保液性，充分地變高。在隔板最好含有 5～30 重量 % 之無機粉體，係防止由於隔板之上述電化學原因 □ 所造成之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(5)

短路。

天然紙漿係最好為藉由加熱器等而進行打漿之針葉樹系紙漿。針葉樹系紙漿係具有長的纖維長，成為均質，因此，有效地補強隔板。天然紙漿係最好打漿成為加拿大濾水度（加拿大標準濾水度）0.3重量%濃度、250mL以下、特別是150 mL以下之程度。應該註解並無打漿之天然紙漿之濾水度為600mL以上。打漿之天然紙漿係具有大於一般紙漿數倍之非常大之比表面積和細孔容積，具有良好之反應性、親水性和保水性等，耐酸性也變高，並且，有效地補強隔板。在隔板最好含有2~15重量%之打漿之天然紙漿，係顯著地增大隔板之強度和硬度，進而，不降低保液性和吸液性。

在打漿之天然紙漿之含有量未滿2重量%，短路防止效果係變低，在該含有量超過15重量%時，隔板係變得過硬，降低和隔板間之密合性。因此，天然紙漿之含有量係最好為2~15重量%。

打漿之天然紙漿之一部分係可以由原纖化之纖維素所代替。原纖化之纖維素係一直微細化至微原纖為止之天然紙漿，有效地造成隔板之機械強度之提升。但是，在該原纖化之纖維素之含有量超過5重量%時，則隔板變得過硬，降低和隔板間之密合性。因此，在配合原纖化之纖維素之狀態下，其含有量係最好為5重量%以下，原纖化之纖維素和打漿之天然紙漿間之合計之配合量係最好為15重量%以下。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明(6)

熱熔性有機纖維係最好為具有良好之耐酸性和熱熔性等之聚酯纖維、聚乙烯纖維、聚丙烯纖維和丙烯酸纖維等，特別是由熔合加工性和隔板均質性之方面來看的話，則最好是表面變性成為低溫熔融之表面變性型聚酯纖維。

在熱熔性有機纖維之纖維度超過1.5d時，則無法使得配合之條數目變多，因此，使用1.5d以下之熱熔性有機纖維。具有纖維度低於0.5d之有機纖維，係不容易處理，並且，在仿造時，不容易均勻地分散，因此，熱熔性有機纖維之纖維度係最好為0.5~1.5d。

在熱熔性有機纖維之纖維長度未滿1mm，無法充分地得到藉由有機纖維間之纏繞所造成之強度和加工性之提升效果，因此，有機纖維之纖維長度係最好為1mm以上、特別是3mm以上。有機纖維之纖維長度係最好為10mm以下、特別是5mm以下。

含有3~15重量%、最好是3~10重量%之熱熔性有機纖維之隔板，係具有高強度和良好之加工性。

本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，係可以藉由按照常法，混合及仿造上述成分，而進行製造。

隔板之密度係最好為 $0.15 \sim 0.18 \text{ g/cm}^3$ 。 $0.15 \text{ g/cm}^3$ 以上之密度係使得隔板之空隙變小，即使是使用厚度薄之平板電極用隔板，也充分地防止短路。 $0.2 \text{ g/cm}^3$ 以下之密度，係賦予隔板充分之保液性。本發明之隔板係最好為厚度（藉由後面所述之實施例中之測定方法所得到之厚度） $0.3 \sim 2.0 \text{ mm}$ 左右。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明(7)

本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，係可以在不損害到本發明目的之範圍內，包含上述微細玻璃纖維、無機粉體、天然紙漿和熱熔性有機纖維以外之成分。

本發明之密閉型鉛蓄電池係使用這樣本發明之隔板，按照常法而進行製造。例如藉由按照該正極板、隔板和負極板之順序，進行層積，沿著層積方向，壓縮該層積體，收納在電槽內，裝設蓋子，而組裝密閉型鉛蓄電池。在該槽內，供應硫酸水溶液。

在本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，藉由在微細玻璃纖維，配合無機粉體和打漿之天然紙漿，利用相同於上述日本特開2000-268796之隔板之機構，而防止電化學短路和機械短路。接著，還可以藉由以既定之比例而配合纖維度1.5d以下且纖維長度1mm以上之熱熔性有機纖維，而不損害這樣耐短路性能，改善彎曲強度、對於重複彎曲之耐久性、扯裂強度和對於袋狀隔板之加工性。

以下，參照成為顯示本發明之某一例子之藉由該熱熔性有機纖維所形成之改善機構之密閉型鉛蓄電池隔板之構造之示意圖之第1圖以及成為顯示日本特開2000-268796之隔板之構造之示意圖之第2圖，進行說明。但是，第1圖係示意圖，完全並無企圖限定本發明之隔板之構造。第1圖係應該用以輔助當前業者更加容易地理解本發明之構造。圖中之纖維之直徑或長度、粒子直徑、這些之配合量、空隙大小，係並非用以限定本發明。

正如第2圖所示，日本特開2000-268796之隔板之密封強

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

### 五、發明說明(8)

度，係藉由微細玻璃纖維1和打漿之天然紙漿2間之纏繞而形成，但是，成為在各個之纖維1、2間夾有無機粉體3之狀態，在纖維1、2呈稀疏之部分，隔板容易被切斷。特別是，不存在成為骨格之纖維，因此，成為對於來自上面之力量呈強烈而對於彎曲或來自橫向之力量（扯裂）呈脆弱之構造。

相對於此，在本發明之某一例子之隔板，正如第1圖所示，可以藉由在添加微細玻璃纖維1、打漿之天然紙漿2和無機粉體3外，還配合微細、長度長且柔軟性良好之熱熔性有機纖維4，作為骨格，而得到對於彎曲或扯裂呈充分之強度，並且，藉由熱熔性有機纖維4而熔合微細玻璃纖維1、天然紙漿2和無機粉體3，因此，隔板整體之機械強度也變得相當高。

特別是藉由使用所謂纖度1.5d以下且纖維長度1mm以上之細長之熱熔性有機纖維4，而增加可進行配合之熱熔性有機纖維4之條數目，增加熱熔性有機纖維間之接合點之數目，並且，還可以充分地提高對於彎曲或扯裂之強度。此外，可以藉由使得熱熔性有機纖維4之條數目變多，以便於即使是對於彎曲時之壓合加工，也能夠提高熱熔性有機纖維間之接觸之機率，可以使得對於袋狀隔板之加工，變得容易，確實地防止側向短路。

在本發明，由於使用1.5d以下之細的熱熔性有機纖維，因此，可以使得有機纖維之條數目，變得非常多，結果，能夠增加有機纖維間之接合點，有效地發揮上述強度之效

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明(9)

果和袋加工性之提升效果。

纖維度 1d 係表示 900m 長度且 1g 重量之纖維，纖維直徑係以  $11.9 \times (d : \text{旦尼爾} / \rho : \text{真比重})^{0.5}$  而進行計算，因此，如果為真比重大約 1.3 之聚酯纖維的話，則換算 4d 之聚酯纖維成為纖維直徑大約  $21 \mu\text{m}$ ，1d 之聚酯纖維成為纖維直徑大約  $10 \mu\text{m}$ ，1.5d 之聚酯纖維成為纖維直徑大約  $12.5 \mu\text{m}$ 。

因此，可以藉由使用 1.5d 以下之特別短之熱熔性有機纖維，以致於比起使用 4d 之有機纖維之狀態，即使是以相同之配合重量而配合之有機纖維之條數目，也成為大約 3 倍，增多所能夠配合之條數目。可以藉由少於使用 4d 之有機纖維時之配合量，以便於能夠得到上述強度之提升效果及袋加工性之提升效果。

由於  $1d = 1/9 \text{Tex}$ ，因此，所謂纖維度 1.5d 以下係成為大約 0.17Tex 以下。

在日本特開 2000-268796 之隔板，為了得到耐機械短路性能，因此，使得隔板密度成為  $0.165 \text{g/cm}^3$  以上，但是，在本發明中，可以藉由配合熱熔性有機纖維而抑制材料之真比重，即使是在密度  $0.145 \text{g/cm}^3$  左右之低密度區域，也能夠得到充分之耐機械短路性能。

### [實施例及比較例]

在以下，列舉實施例及比較例，而更加具體地說明本發明，但是，本發明係並非限定在以下之實施例。

在以下之實施例和比較例所使用之材料，係正如下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(10)

敘述。

玻璃纖維：平均纖維直徑大約  $0.8\mu\text{m}$  之含鹼玻璃纖維

二氧化矽粉末：比表面積大約  $200\text{m}^2/\text{g}$  之二氧化矽粉末

打漿之天然紙漿：將針葉樹系紙漿打漿加拿大濾水度大約 150mL 者

熱熔性有機纖維 1.5d：纖度 1.5d、纖維長度 3mm 之表面變性聚酯纖維

熱熔性有機纖維 4.0d：纖度 4.0d、纖維長度 10mm 之表面變性聚酯纖維

[實施例 1、3 及比較例 1~6]

藉由第 1 表所示之材料配合而製造蓄電池隔板，將其各種特性等之測定結果，顯示在第 1 表。彎曲強度之測定結果係顯示在第 6 圖之圖形。

各種測定法等係正如下列敘述。

[厚度 (mm) 及密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) ]

在沿著厚度方向、以  $2\text{N}/\text{cm}^2$  之壓力而擠壓試料之狀態下，求出所測定之厚度 T (SBA4501)，由該厚度 T、藉由電子天平所測定之質量 W 和試料面積 S，以  $W/(T \times S)$ ，而算出密度。

[抗拉強度 ( $\text{N}/10\text{mm}^2$ ) ]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 (11)

藉由SBA4501而進行測定。也求出以在標準材料（比較例1者）之測定值作為100之相對值。

### [貫通強度]

沿著對於所固定之試料呈垂直之方向，以120mm/min之速度，對於粗度1mm且具有球狀前端之針，進行擠壓，測定在貫通時之最大荷重。本測定值係受到針前端之微小形狀差所影響，因此，以在標準材料（比較例1者）之測定值，作為100，而顯示相對值。該值係機械短路之指標，該值越大，則機械短路防止效果就越加良好。

### [扯裂強度]

藉由第3圖所示之方法而進行。首先，沿著所欲測定強度之方向，切出成為75mm之縱長63mm且橫寬75mm之試料5（第3（a）圖），對於測定方向，附加大約1/3左右（ $63\text{mm}/3 = 18 \sim 19\text{mm}$ ）之切縫5A（第3（b）圖）。接著，正如第3（c）圖、第3（d）圖所示，由附加切縫5A之單邊而扯裂試料5（圖號5B係顯示裂縫），藉由東洋精機社製「ELMENDORF TEARING TESTER（商品名稱）」而測定此時之電阻值。也求出以在標準材料（比較例1者）之測定值作為100之相對值。

### [彎曲強度（N/10mm<sup>2</sup>）]

切出藉由第5圖所示之方法而進行之25mm×150mm之試

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明(12)

料8(第5(a)圖),沿著直徑4.5mm之金屬棒9,而由長邊方向之中央,進行彎曲(第5(b)圖、第5(c)圖),接著,拔除金屬棒9,在試料8之彎曲部8A,搭載5秒鐘之2kg之荷重10,附加折痕(第5(d)圖、第5(e)圖)。然後,在延長試料8後,藉由抗拉試驗機(今日製作所社製)而測定試料之抗拉強度。折痕係附加在第1次仿造時之網面側,第2次係在相反於第1次之部位,進行彎曲,而在相反側之面上,附加折痕,以後交互地改變折痕側,每次皆進行抗拉強度之測定。

就第2次之彎曲強度而言,也求出以在標準材料(比較例1者)之測定值作為100之相對值。此外,求出由對於進行彎曲前之強度之彎曲前強度而扣除第2次彎曲時之強度之值,作為彎曲強度降低率。

### [定電壓耐短路性]

在2個平板鉛電極板(電極面積大約 $7\text{mm}^2$ )間,夾住及配置厚度0.5mm之隔板,浸漬在硫酸鉛之飽和溶液中。此外,在施加 $2.9\text{N}/\text{m}^2$ 之壓迫力之狀態下,對此施加一定電壓10V。在由負極開始成長之金屬鉛到達至正極時,電極間之電阻值係急劇地減少,因此,測定該時間,扣除隔板之厚度。本測定值係以在標準材料(比較例1者)之測定值,作為100,而顯示相對值。該值越大,則電化學短路防止效果就越加良好。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 (13)

### [含水性 ( % )]

在測定切斷成爲70mm×70mm之試料之重量a後，浸漬在水中60分鐘。然後，由水中取出而垂直地下垂，在放置到由試料並無水滴滴下爲止之後，測定重量b。由含水前之測定重量a和含水後之測定重量b，而算出含水率 ( % ) =  $(b-a) / b \times 100$ ，成爲含水性。該含水性係隔板之保液性之指標，該含水性越大，則保液性越加良好。

### [吸液性 ( mm / min )]

使得試料呈垂直，將其下部浸漬在比重1.30之稀硫酸中，藉著測定由浸漬時而開始上升1分鐘之液位，來求出吸液性。

### [密封強度 ( g / mm )]

切出25mm×25mm之試料，正如第4圖所示，藉由上述抗拉試驗機而測定抵抗值（在重疊2片，分別以1mm之幅寬，而對於側邊緣部，進行熱密封，藉由治具7A、7B，而使得成爲袋狀之試料6之上部開口部分，沿著離開相反之方向，進行拉張時之抵抗值）。該密封強度係在一般之電池組裝作業時，必須成爲100g / mm以上，在小於該100g / mm時，認爲不容易被使用。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明(14)

表 1

| 例子                            | 實施例   |       |       | 比較例   |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                               | 1     | 2     | 3     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| (重量配合%)                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 微細玻璃纖維                        | 80    | 75    | 70    | 100   | 75    | 80    | 83    | 65    | 70    |
| 打漿之天然紙漿                       | 5     | 5     | 5     | -     | -     | 10    | 5     | 5     | 10    |
| 無機粉體                          | 10    | 10    | 10    | -     | 20    | 10    | 10    | 10    | 10    |
| 熱溶性有機纖維1.5d                   | 5     | 10    | 15    | -     | -     | -     | 2     | 20    | -     |
| 熱溶性有機纖維4.0d                   | -     | -     | -     | -     | 5     | -     | -     | -     | 10    |
| 厚度(mm)                        | 1.0   | 1.0   | 0.9   | 1.0   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 1.1   | 1.0   |
| 密度(g/cm <sup>3</sup> )        | 0.163 | 0.157 | 0.151 | 0.140 | 0.200 | 0.173 | 0.165 | 0.147 | 0.175 |
| 抗拉強度                          | 13.4  | 15.0  | 16.3  | 4.3   | 2.7   | 8.6   | 7.6   | 17.8  | 14.8  |
| 測定值<br>(N/10mm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 相對值(%)                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 貫通強度                          | 312   | 349   | 379   | 100   | 63    | 200   | 177   | 414   | 344   |
| 相對值(%)                        | 200   | 210   | 230   | 100   | 70    | 190   | 120   | 255   | 200   |
| 扯裂強度                          | 124   | 149   | 174   | 74    | 67    | 86    | 88    | 208   | 118   |
| 相對值(%)                        | 168   | 201   | 245   | 100   | 91    | 116   | 119   | 281   | 159   |
| 彎曲強度                          | 12.7  | 14.2  | 15.7  | 4.3   | 3.5   | 10.6  | 7.8   | 17.3  | 11.8  |
| 測定值<br>[N/10mm <sup>2</sup> ] | 8.1   | 10.7  | 13.3  | 1.9   | 1.6   | 4.9   | 4.3   | 14.7  | 6.5   |
| 1次                            | 6.8   | 9.2   | 11.0  | 1.7   | 1.4   | 2.4   | 2.1   | 12.8  | 5.2   |
| 2次                            | 5.6   | 8.6   | 10.5  | 1.0   | 1.0   | 1.8   | 1.2   | 11.8  | 4.8   |
| 3次                            | 410   | 554   | 663   | 100   | 83    | 145   | 127   | 771   | 313   |
| 2次彎曲強度相對值(%)                  | 46    | 35    | 30    | 61    | 61    | 77    | 73    | 26    | 56    |
| 彎曲強度降低率(%)                    | 4300  | 4400  | 4200  | 100   | 1600  | 4500  | 4400  | 3600  | 1500  |
| 定電壓耐短路性 相對值(%)                | 85    | 84    | 83    | 92    | 84    | 85    | 85    | 76    | 80    |
| 含水性(%)                        | 46    | 43    | 40    | 50    | 40    | 50    | 48    | 32    | 45    |
| 吸液性(mm/min)                   | 147   | 338   | 652   | 0     | 0     | 0     | 27    | 934   | 83    |
| 密封強度(g/mm)                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

測定結果

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

線

訂

## 五、發明說明 (15)

由第1表而明白地顯示下列事項。

在僅有玻璃纖維1之比較例1，貫通強度係變低，定電壓耐短路性也變差。此外，抗拉強度、扯裂強度和彎曲強度等也變得不充分。在配合玻璃纖維、二氧化矽粉末和有機纖維之比較例2，改善定電壓耐短路性，但是，貫通強度係非常低。抗拉強度、扯裂強度和彎曲強度也更加差於比較例1。比較例3係日本特開2000-268796之實施例，包含玻璃纖維、二氧化矽粉末和天然紙漿，貫通強度、定電壓耐短路性和抗拉強度係變得良好，但是，扯裂強度和彎曲強度係並不能說變得充分。這些比較例1~3係不具有密封性，不能夠進行熱密封。

即使是在配合玻璃纖維、二氧化矽粉末、天然紙漿和1.5d之有機纖維而有機纖維之配合量減少至2重量%之比較例4，也得不到彎曲強度等之充分之改善效果，也得不到密封性。在該有機纖維之配合量多至20重量%之比較例5，彎曲強度等變高，並且，密封性也變得良好，但是，成為隔板基本特性之保液性（含水性）和吸液性係受到損害。即使是在配合有機纖維及配合4.0d之粗的有機纖維之比較例6，整體之孔徑變大，定電壓耐短路性呈降低，並且，密封性也變差，無法得到實用程度之100g/mm以上。

相對於此，在玻璃纖維、天然紙漿和二氧化矽粉末而還配合1.5d之有機纖維之本發明範圍內之實施例1~3之隔板，係也具有良好之保液性和吸收性，並且，貫通強度和定電壓耐短路性呈良好，抗拉強度、扯裂強度和彎曲強度皆

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明(16)

變得良好，而且，密封性良好，密封強度變得相當高。

### 【產業上之可利用性】

正如以上詳細敘述的，如果藉由本發明的話，則提供一種不容易發生密閉型鉛蓄電池之正極板和負極板間之電氣短路並且彎曲強度、對於重複彎曲之耐久性和扯裂強度也變得良好而且容易對於袋狀隔板進行加工的密閉型鉛蓄電池隔板。本發明之隔板，係即使對於極板之U字型加工和其他之各種彎曲作業也具有充分之耐久性而且電池之組裝作業性變得良好並且也沒有側向短路之問題發生之高度之耐短路性隔板。如果藉由使用本發明之密閉型鉛蓄電池隔板之本發明之密閉型鉛蓄電池的話，則提供一種高輸出、高容量且長壽命而且電池性能之穩定性呈良好之密閉型鉛蓄電池。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

後

## 四、中文發明摘要（發明之名稱：

密閉型鉛蓄電池隔板，以及使用其  
之密閉型鉛蓄電池

本發明係關於一種密閉型鉛蓄電池隔板，以及使用其之密閉型鉛蓄電池；也就是說，本發明之密閉型鉛蓄電池隔板，係以微細玻璃纖維1作為主體所構成，包含：無機粉體3、打漿之天然紙漿2和熱熔性有機纖維4。熱熔性有機纖維4之纖度係1.5d（denier：旦尼爾）以下，纖維長係1mm以上，其含有量係3～15重量%。該隔板係具有良好之鉛浸透短路等之電化學短路和機械短路之所謂電池之正極板和負極板間之耐短路性，也具有良好之彎曲強度、對於重複彎曲之耐久性和扯裂強度，並且，對於袋狀隔板之加工也變得容易，並不會有由側部脫落活性物質之問題發生。該隔板係改善密閉型鉛蓄電池之輸出、容量、穩定性和壽命。

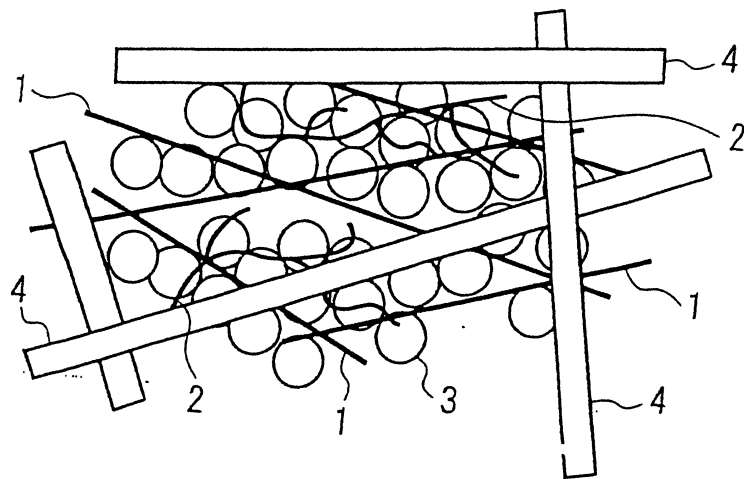
## 英文發明摘要（發明之名稱：

（請先閱讀背面之注意事項，再填寫本頁各欄）

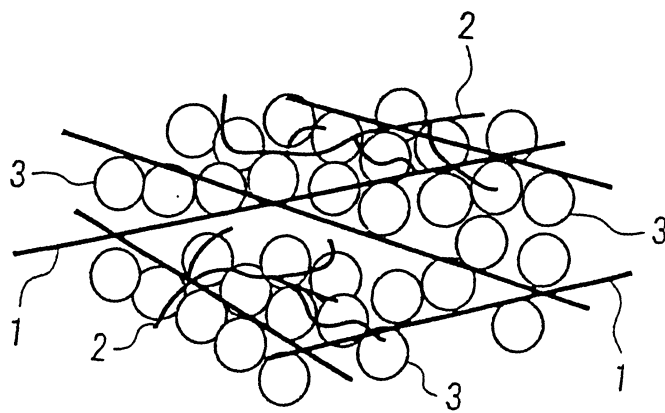
訂

線

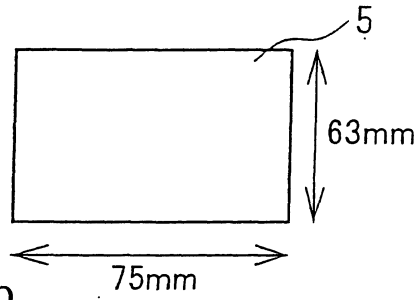
第 1 圖



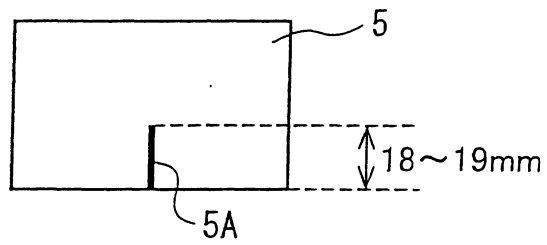
第 2 圖



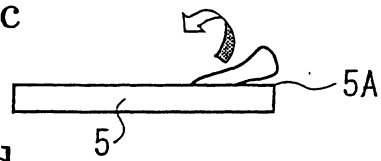
第 3 圖 a



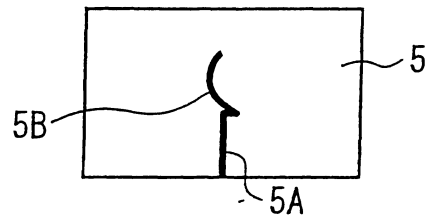
第 3 圖 b



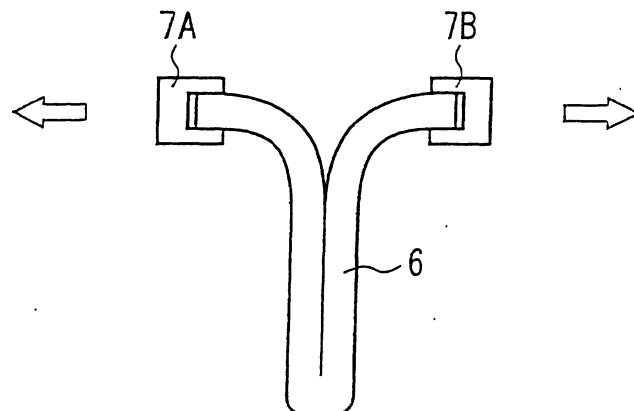
第 3 圖 c



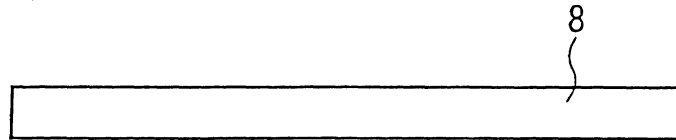
第 3 圖 d



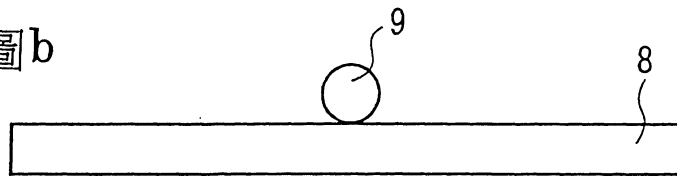
第 4 圖



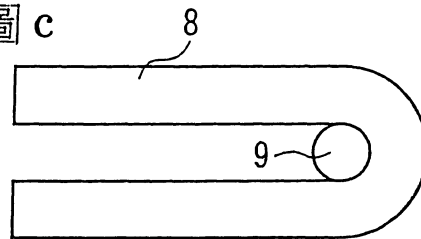
第 5 圖 a



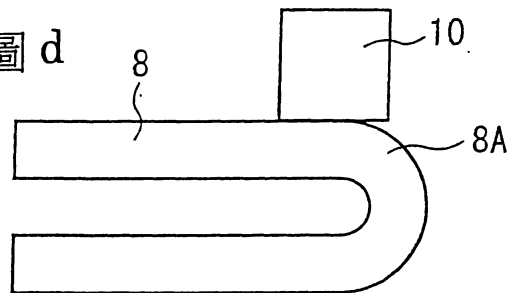
第 5 圖 b



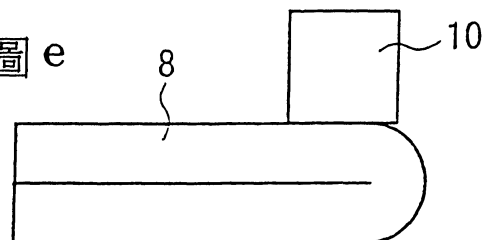
第 5 圖 c



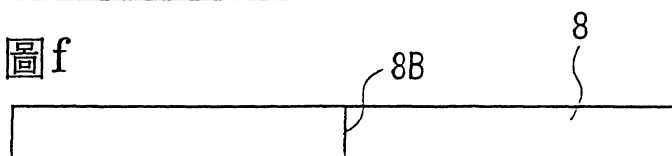
第 5 圖 d



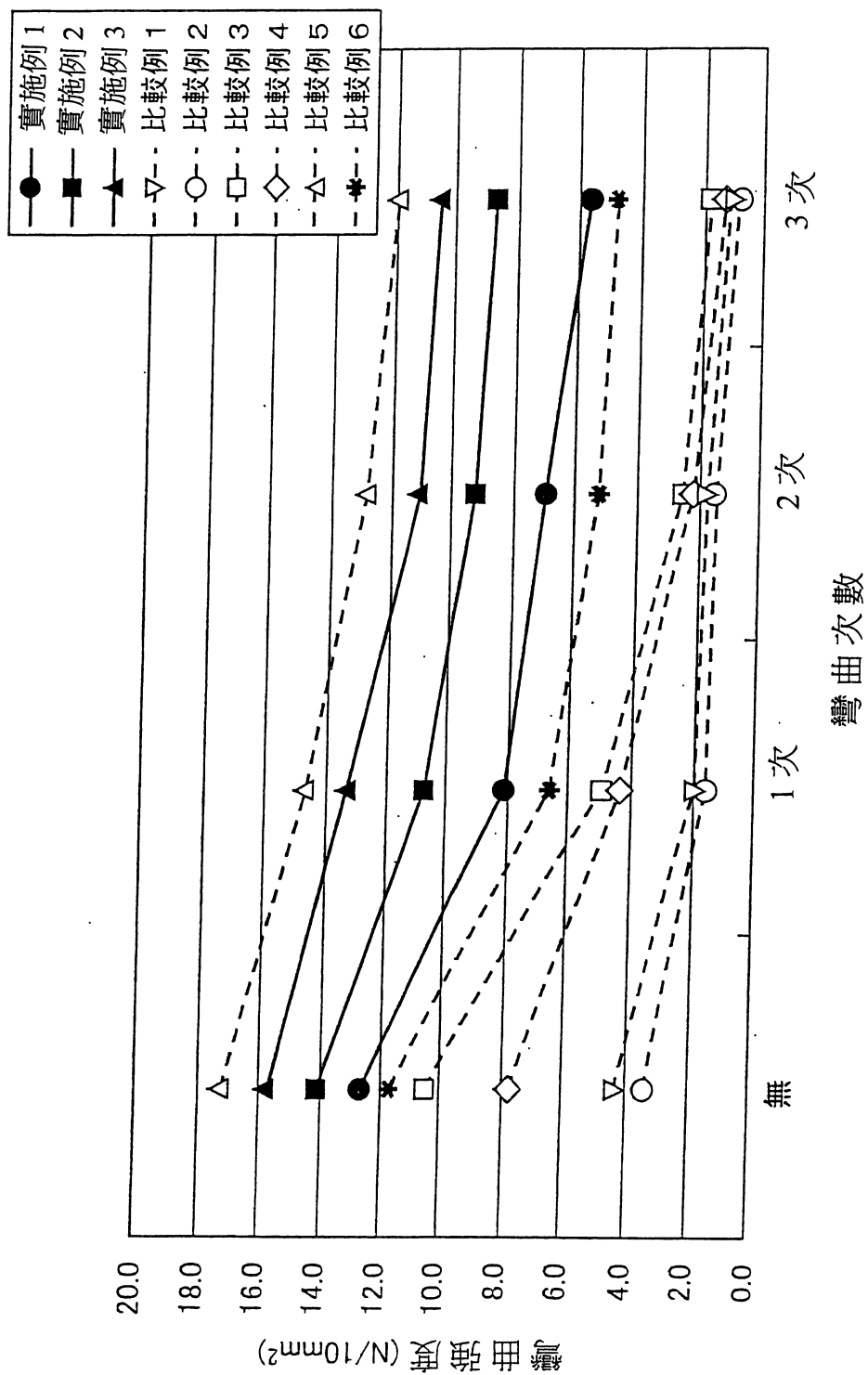
第 5 圖 e



第 5 圖 f



第6圖



### 五、發明說明 ( 3 )

第 1 圖係顯示本發明之某一形態之密閉型鉛蓄電池隔板之構造之示意圖。

第 2 圖係顯示日本特開 2000-268796 之隔板之構造之示意圖。

第 3a 圖、第 3b 圖、第 3c 圖及第 3d 圖係說明實施例和比較例之扯裂強度之測定方法之圖面；在此，第 3a 圖、第 3b 圖及第 3d 圖係俯視圖，第 3c 圖係側視圖。

第 4 圖係說明實施例和比較例之密封強度之測定方法之前視圖。

第 5a 圖、第 5b 圖、第 5c 圖、第 5d 圖、第 5e 圖、第 5f 圖係說明實施例和比較例之彎曲強度之測定方法之前視圖。

第 6 圖係顯示實施例 1～3、比較例 1～6 之彎曲強度之測定結果之圖形。

#### 【圖號說明】

- |     |         |
|-----|---------|
| 1   | 微細玻璃纖維  |
| 2   | 天然紙漿    |
| 3   | 無機粉體    |
| 4   | 熱熔性有機纖維 |
| 5   | 試料      |
| 5 A | 切縫      |
| 5 B | 裂縫      |
| 6   | 試料      |
| 7 A | 治具      |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

第 91121383 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 8 月 15 日修正

1. 一種密閉型鉛蓄電池隔板，其特徵係就主要藉由微細玻璃纖維所構成，還包含：無機粉體、打漿之天然紙漿和熱熔性有機纖維的密閉型鉛蓄電池隔板，其特徵為：該熱熔性有機纖維之纖維度係 1.5d (denier：旦尼爾) 以下，纖維長係 1mm 以上，該熱熔性有機纖維之含有量係 3～15 重量%。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之密閉型鉛蓄電池隔板，其中，該無機粉體之含有量係 5～30 重量%，該天然紙漿之含有量係 2～15 重量%。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之密閉型鉛蓄電池隔板，其中，該微細玻璃纖維係具有平均纖維直徑  $2.0\mu\text{m}$  以下之耐酸性之玻璃纖維。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之密閉型鉛蓄電池隔板，其中，該無機粉體係比表面積  $100\text{m}^2/\text{g}$  以上之二氧化矽粉末。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之密閉型鉛蓄電池隔板，其中，該天然紙漿係打漿成為加拿大濾水度 250mL 以下。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之密閉型鉛蓄電池隔板，其中，該熱熔性有機纖維之纖維度係 0.5～1.5d，纖維長係 1～10mm。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之密閉型鉛蓄電池隔板，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

中，密度係  $0.15 \sim 0.18 \text{ g/cm}^3$ 。

8. 一種密閉型鉛蓄電池，其特徵係包含如申請專利範圍第1至7項所記載的任一項之密閉型鉛蓄電池隔板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂