



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201624801 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：104130058

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl. : H01M2/08 (2006.01)

H01G2/10 (2006.01)

(30)優先權：2014/12/18 日本

2014-255885

(71)申請人：昭和電工包裝股份有限公司 (日本) SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：南堀勇二 MINAMIBORI, YUJI (JP)

(74)代理人：黃瑞賢

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 25 頁

(54)名稱

蓄電裝置用外裝材及蓄電裝置

(57)摘要

本發明係提供一種蓄電裝置用外裝材 1，其特徵為其係含有：作為外側層之耐熱性樹脂層 2、作為內側層之熱可塑性樹脂層 3、及配設於此兩層間之金屬箔層 4；且前述耐熱性樹脂層 2 之外面側係積層有蒸著層；該蒸著層係由選自金屬、金屬氧化物及二氧化矽所成群中至少 1 種之蒸著材料蒸著而形成者。藉由本構成，可提供一種確保良好成形性，同時可防止彎折發生(翹曲發生)之蓄電裝置用外裝材。前述蒸著層 7 之外面側，較佳係採用積層有保護樹脂層 8 之構成為佳，而保護樹脂層 8 係由選自丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、聚酯系樹脂、環氧系樹脂及苯氧基系樹脂所成群中 1 種或 2 種以上之樹脂所形成者。

指定代表圖：

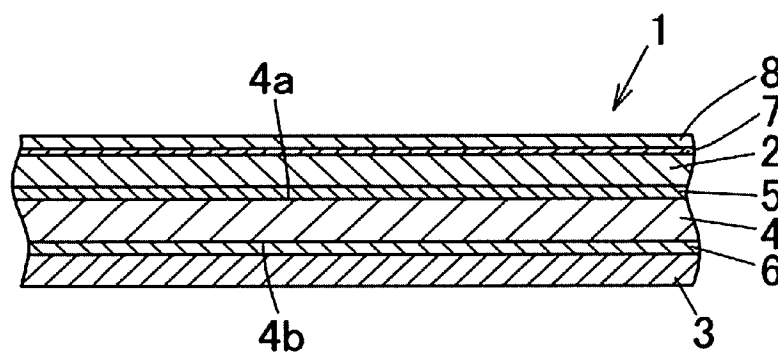


圖 1

符號簡單說明：

1 . . . 蓄電裝置用外裝材

2 . . . 耐熱性樹脂層 (外側層)

3 . . . 熱可塑性樹脂層 (內側層)

4 . . . 金屬箔層

5 . . . 第 1 接著劑層

6 . . . 第 2 接著劑層

7 . . . 樹脂塗層

發明摘要

※ 申請案號： 104130058

※ 申請日： 104.9.11

※IPC 分類：

H01M 2/08
H01G 2/10200658
200658

【發明名稱】(中文/英文)

蓄電裝置用外裝材及蓄電裝置

【中文】

本發明係提供一種蓄電裝置用外裝材 1，其特徵為其係含有：作為外側層之耐熱性樹脂層 2、作為內側層之熱可塑性樹脂層 3、及配設於此兩層間之金屬箔層 4；且前述耐熱性樹脂層 2 之外面側係積層有蒸著層；該蒸著層係由選自金屬、金屬氧化物及二氧化矽所成群中至少 1 種之蒸著材料蒸著而形成者。藉由本構成，可提供一種確保良好成形性，同時可防止彎折發生（翹曲發生）之蓄電裝置用外裝材。前述蒸著層 7 之外面側，較佳係採用積層有保護樹脂層 8 之構成為佳，而保護樹脂層 8 係由選自丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、聚酯系樹脂、環氧系樹脂及苯氧基系樹脂所成群中 1 種或 2 種以上之樹脂所形成者。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1

【本代表圖之符號簡單說明】：

1 …蓄電裝置用外裝材

- 2…耐熱性樹脂層（外側層）
- 3…熱可塑性樹脂層（内側層）
- 4…金屬箔層
- 5…第1接著劑層
- 6…第2接著劑層
- 7…樹脂塗層

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

蓄電裝置用外裝材及蓄電裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於智慧型手機、平板電腦等攜帶設備所使用之電池或電容器；混合動力汽車、電動車、風力發電、太陽能發電、夜間發電機之蓄電用所使用之電池或電容器等之蓄電裝置用的外裝材及以該外裝材所外裝之蓄電裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，伴隨智慧型手機、平板電腦終端等攜帶設備之薄型化、輕量化，作為此等設備所搭載之鋰離子蓄電池、鋰聚合物蓄電池、鋰離子電容器、雙電層電容器等之蓄電裝置之外裝材，目前正使用耐熱性樹脂層／接著劑層／金屬箔層／接著劑層／熱可塑性樹脂層所成積層體以取代傳統之金屬罐（參照專利文獻1、2）。通常，係將前述積層體進行鼓脹成形或深引伸成形，使其成形為略直方體形狀等之立體形狀。此外，對於電動車等之電源、蓄電用途之大型電源、電容器等，使用上述構成之積層體（外裝材）而外裝者亦逐漸增加。

【0003】 上述外裝材中，作為外側層的耐熱性樹脂薄膜，根據進行鼓脹成行或深引伸成形時可確保良好成形性之觀點來看，一般係使用聚醯胺

S

樹脂薄膜或聚酯樹脂薄膜（參照專利文獻 1、2）。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0004】

【專利文獻 1】日本特開 2011-98759 號公報

【專利文獻 2】日本特開 2005-26152 號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之技術問題】

【0005】 然而，由於聚醯胺樹脂薄膜或聚酯樹脂薄膜等吸濕性較高，將如此之薄膜作為外側層使用的外裝材，有因吸濕等而容易發生彎折（翹曲）之問題。且使用聚醯胺樹脂薄膜時特別容易發生彎折。

【0006】 外裝材若發生如此之彎折，在外裝材片材成形時，將無法著裝於模具的定位位置，除了會發生成形不良以外，亦容易發生以下不良問題：將電池要素裝填入成形後之電池外殼內部後，在欲熱密封外殼之周緣部時，密封位置偏移、或熱密封部產生皺摺等。

【0007】 本發明鑒於上述之技術背景，目的在於提供一種可確保良好成形性，同時可防止彎折發生（翹曲發生）之蓄電裝置用外裝材。

【技術手段】

【0008】 為達成前述目的，本發明提供以下手段。

【0009】〔1〕一種蓄電裝置用外裝材，其特徵為其係含有：作為外側層之耐熱性樹脂層、作為內側層之熱可塑性樹脂層、及配設於此兩層間之金屬箔層；且

前述耐熱性樹脂層之外面側係積層有蒸著層；

前述蒸著層係由選自金屬、金屬氧化物及二氧化矽所成群中至少1種之蒸著材料蒸著而形成者。

【0010】〔2〕如前項1所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述蒸著層之外面側係積層有保護樹脂層；且

前述保護樹脂層係由選自丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、聚酯系樹脂、環氧系樹脂及苯氧基系樹脂所成群中1種或2種以上之樹脂所形成者。

【0011】〔3〕一種蓄電裝置，其特徵為其係具備：

蓄電裝置本體部、及

前項1或2中所記載之蓄電裝置用外裝材；且

前述蓄電裝置本體部，係由前述外裝材所外裝者。

【發明之效果】

【0012】根據〔1〕的發明，由於外裝材中耐熱性樹脂層的外面側積層有蒸著層，且該蒸著層係由選自金屬、金屬氧化物及二氧化矽所成群中至少1種的蒸著材料所形成，藉由如此之蒸著層的存在可進一步抑制水分由外部侵入。因此，可防止水分侵入至耐熱性樹脂層、防止耐熱性樹脂層的吸濕，從而可防止外裝材發生彎折（防止翹曲發生）。此外，因耐熱性樹

脂層的外面側積層有蒸著層，故可抑制耐熱性樹脂層的強度降低，從而進一步提高成形性，且穿刺強度亦可進一步提升。

【0013】 根據〔 2 〕的發明，由於其構成係在蒸著層之外面側進一步積層了上述特定之保護樹脂層，故可充分防止蒸著層的剝離、脫落，因此對於水分由外部侵入的抑制效果可長時間持續。此外，藉由積層如此之保護樹脂層，在裝置作成時可更容易加工（可提升加工性）。此外，由於上述特定之樹脂（選自丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、聚酯系樹脂、環氧系樹脂及苯氧基系樹脂所成群中 1 種或 2 種以上之樹脂）具有優異之耐藥品性，故藉由將此保護樹脂層配置於外面側，可提高耐電解液性（例如電解液附著於外裝材之外面時並不會產生任何障礙）。

【0014】 根據〔 3 〕的發明，可提供一種由難以產生彎折之外裝材所外裝的高品質蓄電裝置。

【圖式簡單說明】

【0015】

【圖 1】表示本發明之蓄電裝置用外裝材的一實施形態之斷面圖。

【圖 2】表示本發明之蓄電裝置用外裝材的其他實施形態之斷面圖。

【圖 3】表示使用本發明之蓄電裝置用外裝材所構成之蓄電裝置的一實施形態之斷面圖。

【圖 4】彎折防止性評估法的說明圖，（ A ）為在評估樣品上置入切口後立即狀態的斜視圖；（ B ）為評估樣品產生彎折狀態之斜視圖；（ C ）為（ B ）中 X－X 線之斷面圖。

【實施方式】

【0016】 以圖 1 表示本發明之蓄電裝置用外裝材 1 的一實施形態。此蓄電裝置用外裝材 1，係作為鋰離子 2 次電池外殼用而使用者。前述蓄電裝置用外裝材 1，係藉由進行例如：深引伸成形、鼓脹成形等之成形而作為 2 次電池之外殼等所使用者。

【0017】 前述蓄電裝置用外裝材 1，其係由在金屬箔層 4 之一側的面 4 a 通過第 1 接著劑層 5 與耐熱性樹脂層（外側層）2 積層一體化，前述金屬箔層 4 之另一側之面 4 b 通過第 2 接著劑層 6 與熱可塑性樹脂層（內側層）3 積層一體化，並在前述耐熱性樹脂層 2 之外面上積層蒸著層 7 所成。本實施型態，係在前述蒸著層 7 之外面上積層保護樹脂層 8（參照圖 1）。

【0018】 本發明中，前述蒸著層 7 係積層在前述耐熱性樹脂層 2 的外面側。前述蒸著層 7 係由選自金屬、金屬氧化物及二氧化矽所成群中至少 1 種之蒸著材料蒸著所形成。前述蒸著材料，可在製造過程中蒸著於前述耐熱性樹脂層 2 的外面側，亦可蒸著在前述保護樹脂層 8 的內面。蒸著對象面，亦可預先施予電暈處理、易接著塗層處理等。前述蒸著的手段，雖無特別限定，但可列舉例如：化學蒸著法（CVD 法）、物理蒸著法（PVD 法）等。

【0019】 前述金屬，雖無特別限定，但可列舉例如：鋁、鉻、金、銀、銅、鉑、鎳等。前述金屬氧化物，雖無特別限定，但可列舉例如氧化鋁等。

【0020】 前述蒸著層 7，亦可由 2 層以上之蒸著層所構成。可列舉例

S

如：二氧化矽蒸著層／氧化鋁蒸著層之2層積層構成等。

【0021】 前述蒸著層7之厚度，設定在 $50\text{ \AA} \sim 10000\text{ \AA}$ 為佳。
 $50\text{ \AA}$ 以上可充分防止耐熱性樹脂層2的吸濕，而 $10000\text{ \AA}$ 以下可促進減低成本，且可充分確保外裝材的柔軟性。其中，前述蒸著層7之厚度，設定在 $200\text{ \AA} \sim 2000\text{ \AA}$ 為特佳。

【0022】 本發明，較佳係採用在前述蒸著層7之外面側進一步積層保護樹脂層8的構成。前述保護樹脂層8，係由選自丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、聚酯系樹脂、環氧系樹脂及苯氧基系樹脂所成群中1種或2種以上之樹脂所形成為佳。其中，前述保護樹脂層8，由氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、苯氧基系樹脂，或者，胺基甲酸乙酯系樹脂與苯氧基系樹脂之混合樹脂形成為特佳。

【0023】 前述保護樹脂層8之厚度，設定在 $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 為佳。
 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上可充分防止蒸著層的剝離、脫落、受傷，而 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下可充分確保外裝材的輕量性及蓄電裝置的能量密度。

【0024】 構成前述耐熱性樹脂層（外側層）2之耐熱性樹脂，係使用熱密封外裝材時不會因熱密封溫度而熔融之耐熱性樹脂。前述耐熱性樹脂，係使用具有的熔點較構成熱可塑性樹脂層3之熱可塑性樹脂的熔點高 10°C 以上之耐熱性樹脂為佳，而使用具有的熔點較熱可塑性樹脂的熔點較高 20°C 以上之耐熱性樹脂為特佳。

【0025】 前述耐熱性樹脂層（外側層）2，雖無特別限定，但可列舉例如：尼龍薄膜等之聚醯胺薄膜、聚酯薄膜等，並可較佳地使用此等之延伸薄膜。其中，前述耐熱性樹脂層2，使用二軸延伸尼龍薄膜等之二軸延

伸聚醯胺膜、二軸延伸聚對苯二甲酸丁二醇酯（P B T）膜、二軸延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（P E T）膜或二軸延伸聚萘二甲酸（P E N）膜為特佳。前述尼龍薄膜，雖無特別限定，但可列舉為例如，6 尼龍薄膜、6，6 尼龍薄膜、M X D 尼龍薄膜等。又，前述耐熱性樹脂層 2，可由單層形成，亦或，可例如由聚酯薄膜／聚醯胺薄膜構成的複數層（P E T 薄膜／尼龍薄膜構成的複數層等）形成。

【0026】 前述耐熱性樹脂層 2 的厚度，以 $5\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ 為佳。使用聚酯薄膜時，厚度較佳為 $5\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ ，使用尼龍薄膜時，厚度較佳為 $12\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ 。藉由設定在上述較佳的下限值以上，可確保包裝材有充分之強度，並且藉由設定在上述較佳的上限值以下，可降低鼓脹成形時、深引伸成形時的應力而提升成形性。

【0027】 前述熱可塑性樹脂層（內側層）3，係即使對於使用在鋰離子蓄電池等的腐蝕性高的電解液等，仍具備優異的耐藥品性，同時擔負賦予包裝材熱密封性的作用者。

【0028】 前述熱可塑性樹脂層 3，雖無特別限定，但較佳係熱可塑性樹脂未延伸薄膜層。前述熱可塑性樹脂未延伸薄膜層 3，並無特別限定，以選自聚乙烯、聚丙烯、烯烴系共聚物，此等的酸改性物及離子聚合物所成群中至少 1 種之熱可塑性樹脂所成的未延伸薄膜所構成者為佳。

【0029】 前述熱可塑性樹脂層 3 的厚度，設定於 $20\mu\text{m} \sim 80\mu\text{m}$ 為佳。藉由設定在 $20\mu\text{m}$ 以上，可充分地防止針孔的產生，同時藉由設定在 $80\mu\text{m}$ 以下，可降低樹脂用量而達到成本的降低。其中，前述熱可塑性樹脂層 3 的厚度設定於 $30\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ 為特佳。又，前述熱可塑性樹脂

層 3，可為單層亦可為複數層。

【0030】 前述金屬箔層 4，係擔負賦予外包裝材 1 阻止氧或水分侵入之氣體阻障性的作用者。前述金屬箔層 4，並無特別限定，可列舉例如，鋁箔、銅箔、S U S（不銹鋼）箔等，而一般係使用鋁箔、S U S 箔。作為鋁箔之材質，較佳係 A 8 0 7 9 的 O 材、A 8 0 2 1 的 O 材。前述金屬箔層 4 的厚度，以 1 5 μm ～8 0 μm 為佳。當厚度為 1 5 μm 以上，於製造金屬箔時，可防止壓延時的針孔的產生，同時，當厚度為 8 0 μm 以下可降低鼓脹成形時、深引伸成形時的應力而提升成形性。

【0031】 前述金屬箔層 4，至少在內側的面 4 b（第 2 接著劑層 6 側之面）施有化成處理為佳。實施如此之化成處理可充分防止內容物（電池的電解液等）所致之金屬箔表面腐蝕。例如可藉由實施以下所述之處理以進行金屬箔之化成處理。亦即，例如可藉由在進行脫脂處理後之金屬箔的表面，塗佈下述 1）～3）中任一項之水溶液後使其乾燥以實施化成處理。

1）含有選自磷酸、

鉻酸、

氟化物的金屬鹽及氟化物的非金屬鹽所成群中至少 1 種的化合物的混合物之水溶液

2）含有選自磷酸、

丙烯酸系樹脂、殼聚醣衍生物樹脂（Chitosan derivative resins）

及苯酚系樹脂所成群中至少 1 種的樹脂，及

選自鉻酸及鉻（III）鹽所成群中至少 1 種的化合物的混合物之水溶液

3) 含有選自磷酸、

丙烯酸系樹脂、殼聚糖衍生物樹脂、及苯酚系樹脂所成群中至少
1 種的樹脂、

選自鉻酸及鉻(III)鹽所成群中至少 1 種的化合物、與

選自氟化物的金屬鹽及氟化物的非金屬鹽所成群中至少 1 種的
化合物的混合物之水溶液

【0032】 前述化成皮膜，其鉻附著量(每一單面)係 $0.1 \text{ mg/m}^2 \sim 50 \text{ mg/m}^2$ 為佳， $2 \text{ mg/m}^2 \sim 20 \text{ mg/m}^2$ 為特佳。

【0033】 前述第 1 接著劑層 5，雖無特別限定，但可列舉例如：聚氨酯接著劑層、聚酯聚氨酯接著劑層、聚醚聚氨酯接著劑層等。前述第 1 接著劑層 5 之厚度係設定在 $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 為佳。其中，根據外裝材之薄膜化、輕量化之觀點來看，前述第 1 接著劑層 5 之厚度，特佳係設定為 $1 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 。

【0034】 前述第 2 接著劑層 6，雖無特別限定，但可例如使用上述第 1 接著劑層 5 所例示者，惟較佳係使用因電解液膨脹較少之聚烯烴系接著劑。前述第 2 接著劑層 6 之厚度，係設定在 $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 為佳。其中，根據外裝材之薄膜化、輕量化之觀點來看，前述第 2 接著劑層 6 之厚度，特佳係設定為 $1 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 。

【0035】 本發明之外裝材 1 藉由成形(深引伸成形、鼓脹成形等)，可得到成形外殼(電池外殼等)。又，本發明之外裝材 1，亦可不實施成形而直接使用。

【0036】 使用本發明之外裝材 1 所構成之蓄電池裝置 20 之一實施 5

型態如圖 3 所示。此蓄電池裝置 2 0 為鋰離子 2 次電池。

【0037】 前述電池 2 0，係具備：電解質 2 1、接片 2 2、未實施成形而為平面狀的前述外裝材 1、及前述外裝材 1 進行成形所得具有收容凹部 1 1 b 之成形外殼 1 1（參照圖 3）。藉由前述電解質 2 1 及前述接片 2 2 等構成蓄電裝置本體部 1 9。

【0038】 前述成形外殼 1 1 之收容凹部 1 1 b 內收容前述電解質 2 1 及前述接片 2 2 的一部分，將前述平面狀之外裝材 1 配置在該成形外殼 1 1 上，藉由將該外裝材 1 之周緣部（的內側層 3）與前述成形外殼 1 1 的密封用周緣部 1 1 a（的內側層 3）接合而密封，從而構成前述電池 2 0。又，前述接片 2 2 之先端部，係導出在外部者（參照圖 3）。

【0039】 又，上述實施型態，雖係採用在蒸著層 7 的外面側積層有保護樹脂層 8 的構成，但並非特別限定為如此之構成，亦可採用例如，如圖 2 所示未設置保護樹脂層 8 的構成（露出蒸著層 7 之構成），或者，以其他層體取代保護樹脂層 8 積層在蒸著層 7 的外面側之構成。

【實施例】

【0040】 接著，說明本發明的具體的實施例，但本發明並不特別限定於該等實施例。

【0041】 <實施例 1>

【0042】 在厚度 2 5 μm 的二軸延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（P E T）薄膜（熔點：2 3 0 $^{\circ}\text{C}$ ）2 之單面上，藉由電子束加熱之物理蒸著法

蒸著二氧化矽形成厚度 1 0 0 0 Å 之蒸著層 7。

【0043】 另一方面，在厚度 3 5 μm 之鋁箔 4 的兩面，塗佈由磷酸、聚丙烯酸、三價鉻化合物、水、醇類所成的化成處理液，並以 1 8 0 °C 進行乾燥，從而形成化成皮膜。此化成皮膜的鉻附著量，單面為 1 0 m g / m²。

【0044】 接著，在前述化成處理完成之鋁箔 4 之一側的面 4 a 上，通過 2 液硬化型之胺基甲酸乙酯系接著劑（第 1 接著劑層）5 與付有前述蒸著層 7 之二軸延伸 P E T 薄膜 2 進行乾式層壓（貼合）。此時，二軸延伸 P E T 薄膜之非蒸著面係與胺基甲酸乙酯系接著劑 5 接觸並層壓。

【0045】 接著，使用凹版滾輪將接著劑液塗佈在鋁箔 4 之另一側的面 4 b 後，以 8 0 °C 之熱風將其乾燥，從而形成厚度 3 μm 之接著樹脂層（第 2 接著劑層）6。前述接著劑液，係使用混合溶劑（甲苯／甲基乙基酮＝8 質量份／2 質量份的混合溶劑）8 5 質量份溶解馬來酸變性聚丙烯（丙烯及乙烯之共聚物與馬來酸酐進行接枝聚合而成變性聚丙烯樹脂；溶解溫度 8 0 °C）1 5 質量份，並與六亞甲基二異氰酸酯之聚合體 0 . 9 質量份混合所成接著劑液。

【0046】 接著，藉由在前述鋁箔 4 之另一側的面 4 b 上所形成之接著樹脂層 6 的表面，層壓上熔點為 1 4 0 °C、M F R（熔體流動速率）為 4 . 5 g / 1 0 分，且厚度為 4 0 μm 之丙烯－乙烯無規共聚物薄膜（內側層；密封層）3，可製得如圖 2 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。

【0047】 <實施例 2>

【0048】 除了使用厚度 1 2 μm 之二軸延伸 P E T 薄膜（熔點 2 3 0 °C）5

℃)／厚度 1.5 μm 之二軸延伸聚醯胺薄膜（熔點 220℃之 6 尼龍薄膜）的 2 層積層薄膜（聚醯胺薄膜配置於外側，且在聚醯胺薄膜之表面積層蒸著層）取代厚度 2.5 μm 之二軸延伸 P E T 薄膜，並同時以電阻加熱之物理蒸著法形成厚度 600 Å 之鋁蒸著層取代厚度 1000 Å 之二氧化矽蒸著層以外，其他皆與實施例 1 相同，製得如圖 2 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。

【0049】 <實施例 3>

【0050】 除了使用厚度 2.5 μm 之二軸延伸聚醯胺薄膜（熔點 220℃之 6 尼龍薄膜）取代 2 層積層薄膜以外，其他皆與實施例 2 相同，製得如圖 2 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。

【0051】 <實施例 4>

【0052】 除了以電子束加熱之物理蒸著法形成厚度 1500 Å 之二氧化矽－氧化鋁蒸著層（蒸著二氧化矽與氧化鋁之混合物所得蒸著層）取代厚度 1000 Å 之二氧化矽蒸著層以外，其他皆與實施例 1 相同，製得如圖 2 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。

【0053】 <實施例 5>

【0054】 除了使用厚度 2.5 μm 之二軸延伸聚醯胺薄膜（熔點 220℃之 6 尼龍薄膜）取代厚度 2.5 μm 之二軸延伸 P E T 薄膜以外，其他皆與實施例 1 相同，製得如圖 2 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。

【0055】 <實施例 6>

【0056】 除了在二軸延伸聚醯胺薄膜 2 之外面所積層的蒸著層 7 的外面，進一步積層由胺基甲酸乙酯樹脂所成厚度 2 μm 的保護樹脂層 8 以

外，其他皆與實施例 5 相同，製得如圖 1 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。
又，在蒸著層外面所積層的保護樹脂層，係藉由使用凹版滾輪塗佈後以 80℃之熱風乾燥所進行。

【0057】 <實施例 7>

【0058】 除了在二軸延伸聚醯胺薄膜 2 之外面所積層的鋁蒸著層 7 的外面，進一步積層由胺基甲酸乙酯樹脂及苯氧基樹脂之混合樹脂所成厚度 2 μm 的保護樹脂層 8 以外，其他皆與實施例 3 相同，製得如圖 1 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。又，在蒸著層外面所積層的保護樹脂層，係藉由使用凹版滾輪塗佈後以 80℃之熱風乾燥所進行。

【0059】 <實施例 8>

【0060】 除了將二氧化矽蒸著層之厚度設定為 2000 Å 以取代 1000 Å，並在二氧化矽蒸著層 7 之外面進一步積層由丙烯酸樹脂所成厚度 2 μm 的保護樹脂層 8 以外，其他皆與實施例 1 相同，製得如圖 1 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。又，在蒸著層外面積層保護樹脂層，係藉由使用凹版滾輪塗佈後以 80℃之熱風乾燥所進行。

【0061】 <實施例 9>

【0062】 除了在二軸延伸聚醯胺薄膜 2 之外面所積層的鋁蒸著層 7 的外面，進一步積層由環氧樹脂所成厚度 2 μm 的保護樹脂層 8 以外，其他皆與實施例 3 相同，製得如圖 1 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。又，在蒸著層外面所積層的保護樹脂層，係藉由使用凹版滾輪塗佈後以 80℃之熱風乾燥所進行。

【0063】 <實施例 10>

【0064】 除了在二軸延伸聚醯胺薄膜 2 之外面所積層的鋁蒸著層 7 的外面，進一步積層由聚酯樹脂所成厚度 2 μm 的保護樹脂層 8 以外，其他皆與實施例 3 相同，製得如圖 1 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。又，在蒸著層外面所積層的保護樹脂層，係藉由使用凹版滾輪塗佈後以 80 $^{\circ}\text{C}$ 之熱風乾燥所進行。

【0065】 <實施例 11>

【0066】 除了在二軸延伸聚醯胺薄膜 2 之外面所積層的鋁蒸著層 7 的外面，進一步積層由氟樹脂所成厚度 2 μm 的保護樹脂層 8 以外，其他皆與實施例 3 相同，製得如圖 1 所示構成之蓄電裝置用外裝材 1。又，在蒸著層外面所積層的保護樹脂層，係藉由使用凹版滾輪塗佈後以 80 $^{\circ}\text{C}$ 之熱風乾燥所進行。

【0067】 <比較例 1>

【0068】 除了未設置二氧化矽蒸著層之構成以外，其他皆與實施例 1 相同，製得蓄電裝置用外裝材。

【0069】 <比較例 2>

【0070】 除了未設置鋁蒸著層之構成以外，其他皆與實施例 3 相同，製得蓄電裝置用外裝材。

【0071】 <比較例 3>

【0072】 除了在化成處理完成之鋁箔之一側的面與二軸延伸聚醯胺薄膜乾式層壓時，係使二軸延伸聚醯胺薄膜 2 的蒸著面（鋁蒸著層 7）呈與胺基甲酸乙酯系接著劑 5 接觸般層壓以外，其他皆與實施例 3 相同，製得蓄電裝置用外裝材。

【0073】 【表 1】

	外側層		蒸著層		保護樹脂層	成形性評估	耐電解液 性評估	彎折防止性評估	
	種類	厚度(μm)	種類	厚度(Å)					翹曲量 H(mm)
實施例 1	PET 薄膜	25	二氧化矽	1000	—	○	○	○	4
實施例 2	PET/PA [*]	12/15	鋁	600	—	○	○	○	5
實施例 3	聚醯胺薄膜	25	鋁	600	—	○	○	○	8
實施例 4	PET 薄膜	25	二氧化矽- 氧化鋁	1500	—	○	○	○	5
實施例 5	聚醯胺薄膜	25	二氧化矽	1000	—	○	○	○	5
實施例 6	聚醯胺薄膜	25	二氧化矽	1000	胺基甲酸乙酯系樹脂	○	○	○	9
實施例 7	聚醯胺薄膜	25	鋁	600	胺基甲酸乙酯系樹脂/ 苯氧基樹脂	○	○	○	8
實施例 8	PET 薄膜	25	二氧化矽	2000	丙烯酸樹脂	○	○	○	9
實施例 9	聚醯胺薄膜	25	鋁	600	環氧樹脂	○	○	○	7
實施例 10	聚醯胺薄膜	25	鋁	600	聚酯樹脂	○	○	○	6
實施例 11	聚醯胺薄膜	25	鋁	600	氟樹脂	○	○	○	6
比較例 1	PET 薄膜	25	—	—	—	○	○	△	10
比較例 2	聚醯胺薄膜	25	—	—	—	○	△	×	18
比較例 3	聚醯胺薄膜	25	* 2)		—	○	△	×	15

* 1) PET/PA = PET薄膜/聚醯胺薄膜 * 2) 外側層的內面形成厚度 600 Å 之鋁蒸著層

【0074】 關於上述所得的各蓄電裝置用外裝材，以下述評估法作為基準進行性能評估。其結果如表 1 所示。

【0075】 <成形性評估法>

使用株式會社兩田（Amada）製鼓脹成形機（編號：TP-25C-X2）對於外裝材進行縱 55 mm×橫 35 mm 的略直方體形狀鼓脹成形，亦即進行改變成形深度之絞伸成形，觀察所得之成形體中的角部是否有針孔及裂痕，藉此測得不產生此種針孔及裂痕之「最大成形深度（mm）」。最大成形深度 7.0 mm 以上者為「○」；最大成形深度 6.0 mm 以上未達 7.0 mm 者為「△」；最大成形深度未達 6.0 mm 者為「×」。

【0076】 <耐電解液性評估法>

將外包裝材裁切為寬 15 mm 作為測驗片，並將其及在乙烯碳酸酯與碳酸二乙酯以容量比 1：1 混合所成混合溶劑中溶解有六氟磷酸鋰鹽而得濃度為 1 莫爾／L 之溶液放入四氟乙烯樹脂製廣口瓶中，並放置於 85℃ 烘箱中保存 1 星期後，取出測驗片並剝離鋁箔 4 與乙烯－丙烯無規共聚物樹脂層（內側層）3 之界面，測定兩者間之層壓強度（接著強度）（N／15 mm 寬）。接著強度 10（N／15 mm 寬）以上者為「○」；接著強度 5（N／15 mm 寬）以上未達 10（N／15 mm 寬）者為「△」；接著強度未達 5（N／15 mm 寬）者為「×」。

【0077】 <彎折防止性評估法>

將外裝材裁切為 100 mm×100 mm 的正方形狀，如圖 4（A）所示，沿著正方形的對角線置入在中央點（重心）交叉並上下貫通的切口（一方的切口 3 1 長度為 40 mm，另一方的切口 3 1 長度為 40 mm）後，

在相對濕度 75 %、溫度 23 °C 之環境下的室內，使樣品之蒸著層 7 或保護樹脂層 8 作為下面側，內側層 3 作為上面側而載置於水平台上。維持此狀態經過 1 小時後，測定從水平台之上面至樣品最高的部位（中央點部）的高度（翹曲量）H（參照圖 4（C））。高度 H 未達 10 mm 者為「○」；高度 H 10 mm 以上未達 15 mm 者為「△」；高度 H 15 mm 以上者為「×」。

【0078】 由表 1 可明顯得知，本發明之實施例 1 ~ 11 的蓄電裝置用外裝材，最大成形深度大，即使進行深成形亦可確保優異的成形性，同時具有優異的耐電解液性，且進一步有優異的彎折防止性。

【0079】 相對於此，比較例 1 ~ 3 的外裝材，彎折防止性較差使翹曲極大。

【產業上利用的可能性】

【0080】 本發明之蓄電裝置用外裝材，具體例可例如作為：

- ・ 鋰 2 次電池（鋰離子電池、鋰聚合物電池等）等之蓄電裝置
- ・ 鋰離子電容器
- ・ 雙電層電容器

等各種蓄電裝置的外裝材使用。

【0081】 本申請案，係伴隨著在 2014 年 12 月 18 日提出申請的日本專利申請案的特願 2014-255885 號的優先權主張，其揭示內容直接構成本申請案的一部分。

【0082】 在此所使用的用語及說明，係用以說明本發明的實施形態所

使用，但本發明並不限定於此。在本發明所揭示且敘述的特徵事項的任何均等物皆不應被排除，且在本發明所請求的範圍內的各種變形亦應被理解為係可被接受的。

【符號說明】

【0083】

- 1 …蓄電裝置用外裝材
- 2 …耐熱性樹脂層（外側層）
- 3 …熱可塑性樹脂層（內側層）
- 4 …金屬箔層
- 5 …第1接著劑層
- 6 …第2接著劑層
- 7 …蒸著層
- 8 …保護樹脂層
- 11 …成形外殼
- 19 …蓄電裝置本體部
- 20 …蓄電裝置

申請專利範圍

1. 一種蓄電裝置用外裝材，其特徵為其係含有：作為外側層之耐熱性樹脂層、作為內側層之熱可塑性樹脂層、及配設於此兩層間之金屬箔層；且前述耐熱性樹脂層之外面側係積層有蒸著層；
前述蒸著層係由選自金屬、金屬氧化物及二氧化矽所成群中至少 1 種之蒸著材料蒸著而形成者。
2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述蒸著層之外面側係積層有保護樹脂層；且
前述保護樹脂層係由選自丙烯酸系樹脂、氟系樹脂、胺基甲酸乙酯系樹脂、聚酯系樹脂、環氧系樹脂及苯氧基系樹脂所成群中 1 種或 2 種以上之樹脂所形成者。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述蒸著層之厚度為 $50\text{ \AA} \sim 10000\text{ \AA}$ 。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述蒸著層之厚度為 $200\text{ \AA} \sim 2000\text{ \AA}$ 。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述保護樹脂層之厚度為 $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 。
6. 如申請專利範圍第 3 項所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述保護樹脂層之厚度為 $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 。
7. 如申請專利範圍第 4 項所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，前述保護樹脂層之厚度為 $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 。

8. 一種蓄電裝置，其特徵為其係具備：

蓄電裝置本體部、及

申請專利範圍第 1 ～ 7 項中任一項所記載之蓄電裝置用外裝材；且

前述蓄電裝置本體部，係由前述外裝材所外裝者。

圖式

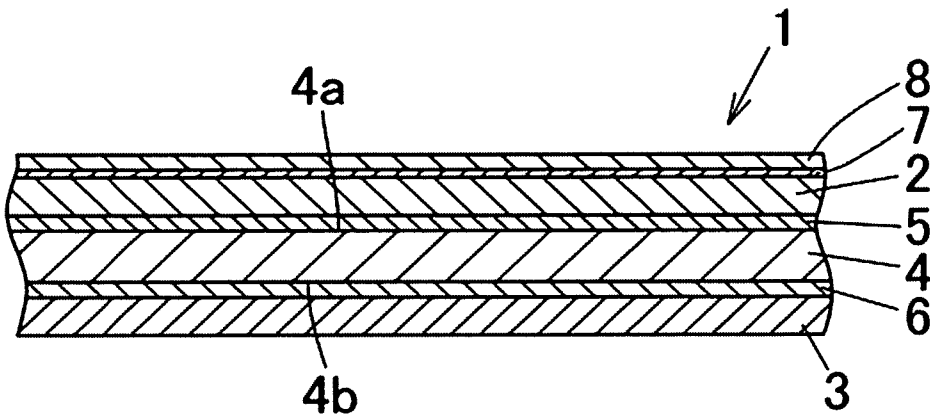


圖 1

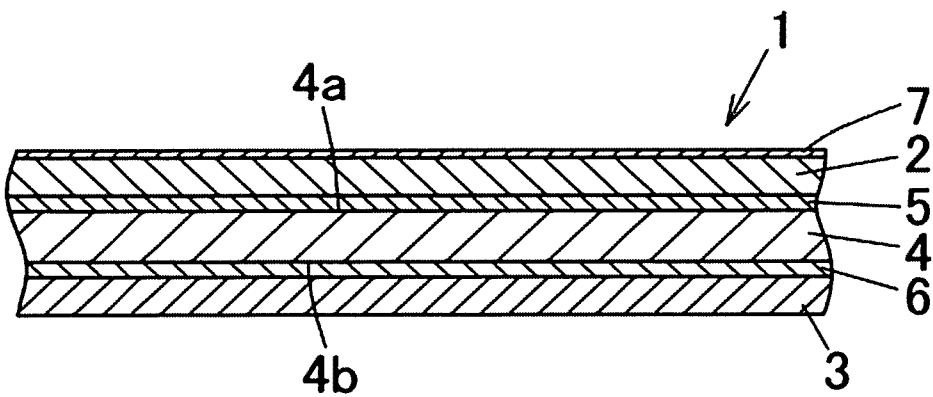


圖 2

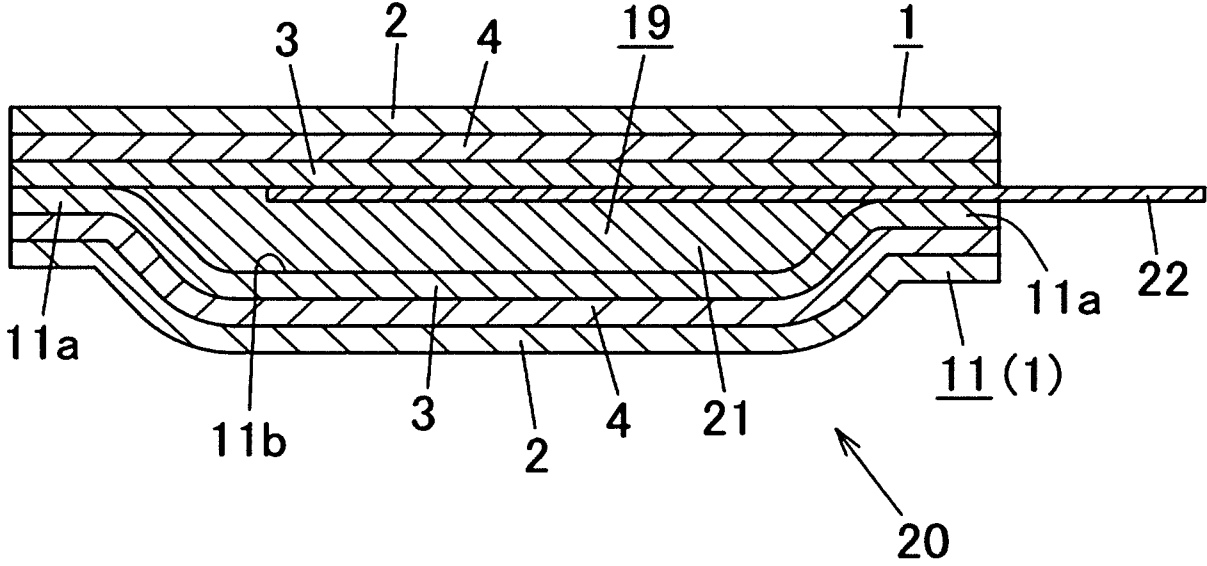


圖 3

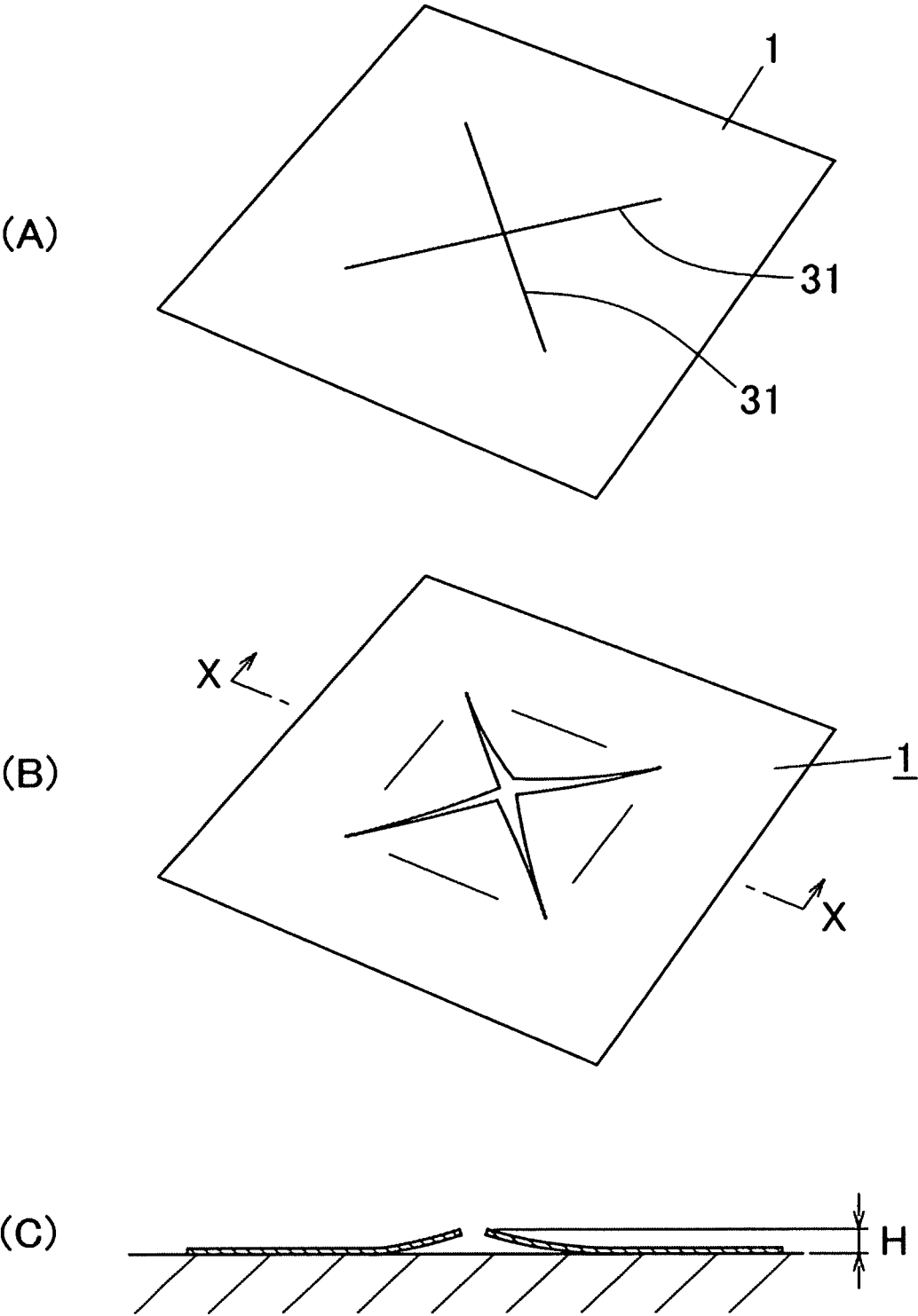


圖 4