



(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 I760335 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：106116011

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 15 日

(51)Int. Cl. : H01M50/121 (2021.01)

B32B15/08 (2006.01)

(30)優先權：2016/06/09 日本

2016-115176

(71)申請人：日商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：中嶋大介 NAKAJIMA, DAISUKE (JP)；唐津誠 KARATSU, MAKOTO (JP)；吉野
賢二 YOSHINO, KENJI (JP)

(74)代理人：黃瑞賢

審查人員：楊淑珍

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 40 頁

(54)名稱

蓄電裝置用外裝材及其製造方法

(57)摘要

本發明提供一種蓄電裝置之外裝材用密封薄膜，其係由含有形成外裝材之最內層之第 1 無延伸薄膜層 7，及於該第 1 無延伸薄膜層之一側的面所積層之第 2 無延伸薄膜層 8 之 2 層以上之積層體所構成；前述第 1 無延伸薄膜層 7，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；前述第 2 無延伸薄膜層 8，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑；前述第 1 無延伸薄膜層 7 之潤滑劑之含有濃度係 200ppm~3000ppm，前述第 2 無延伸薄膜層 8 之潤滑劑之含有濃度係 500ppm~5000ppm。藉由此構成，可抑制於外裝材之表面析出之潤滑劑量之減少而成形性優良，且於表面難以出現白粉。

指定代表圖：

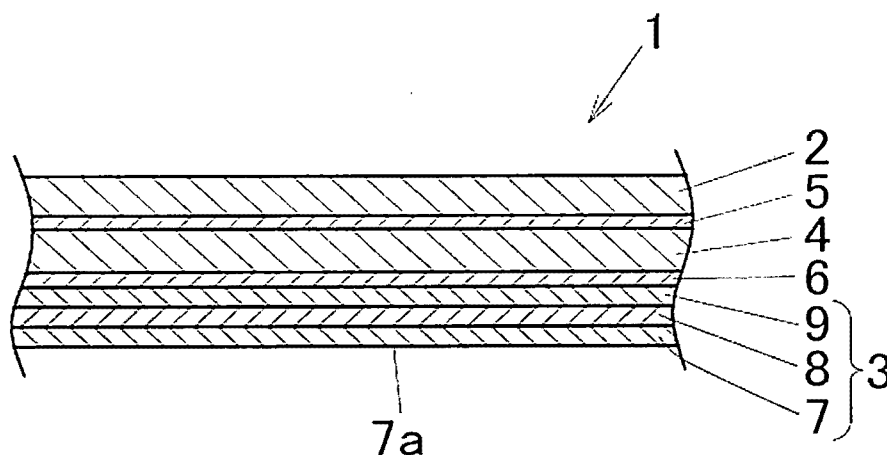


圖 2

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:內側密封層(密封薄膜)(內側層)
- 4:金屬箔層
- 5:第 2 接著劑層(外側接著劑層)
- 6:第 1 接著劑層(內側接著劑層)
- 7:第 1 無延伸薄膜層(最內層)

7a:第 1 無延伸薄膜層
之表面(外裝材之最內
層之表面)

8:第 2 無延伸薄膜層

9:第 1 無延伸薄膜層
(金屬箔層側)

I760335

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

蓄電裝置用外裝材及其製造方法

【中文】

本發明提供一種蓄電裝置之外裝材用密封薄膜，其係由含有形成外裝材之最內層之第1無延伸薄膜層7，及於該第1無延伸薄膜層之一側的面所積層之第2無延伸薄膜層8之2層以上之積層體所構成；前述第1無延伸薄膜層7，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；前述第2無延伸薄膜層8，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑；前述第1無延伸薄膜層7之潤滑劑之含有濃度係200ppm~3000ppm，前述第2無延伸薄膜層8之潤滑劑之含有濃度係500ppm~5000ppm。藉由此構成，可抑制於外裝材之表面析出之潤滑劑量之減少而形成性優良，且於表面難以出現白粉。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖2

【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…內側密封層（密封薄膜）（內側層）
- 4…金屬箔層
- 5…第2接著劑層（外側接著劑層）
- 6…第1接著劑層（內側接著劑層）
- 7…第1無延伸薄膜層（最內層）
 - 7 a…第1無延伸薄膜層之表面（外裝材之最內層之表面）
- 8…第2無延伸薄膜層
- 9…第1無延伸薄膜層（金屬箔層側）

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其製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於構成智慧型手機、觸控面板等攜帶機器所使用之電池或電容器、混合動力汽車、電動汽車、風力發電、太陽能發電、夜間蓄電所使用的電池或電容等之蓄電裝置之外裝材所使用之密封膜，使用該密封薄膜之蓄電裝置用外裝材之製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，伴隨智慧型手機或觸控面板終端等之攜帶機器之薄型輕量化，搭載於此等之鋰離子蓄電池、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，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（內側密封層）所構成之積層體，以取代傳統之金屬罐。此外，電動汽車等之電源、蓄電用途之大型電源、電容器等亦藉由上述構成之積層體（外裝材）進行外裝者亦增加。藉由對前述積層體進行鼓脹成形或深引伸成形，成形為略長方體形狀等之立體形狀。藉由成形如此之立體形狀，可確保用於收容蓄電裝置本體部之收容空間。

【0003】 為了於此種立體形狀成形為無針孔或破裂等的良好形狀，而要求提升內側密封層的表面光滑性。作為提升內側密封層之表面光滑性且

確保良好的成形性者，提出一種蓄電池容器用積層材，其係依序積層外裝樹脂薄膜、第1接著劑層、化成處理鋁箔、第2接著劑層、密封薄膜；前述密封薄膜為 α -烯烴之含有量2～10重量%之丙烯及 α -烯烴之隨機共聚物所構成，並含有1000～5000 ppm之潤滑劑（參照專利文獻1）。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0004】

【專利文獻1】日本特開2003-288865號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之技術問題】

【0005】 然而，上述習知技術，由於外裝材（積層材）之生產步驟之加溫保持時間或保存期間難以控制表面潤滑劑的析出量，雖然成形時的滑順性良好，但潤滑劑於表面過度地析出，於外裝材之成形時潤滑劑附著堆積於成形模具之成形面而產生白粉（由潤滑劑而生的白粉）。若形成此種白粉附著堆積於成形面之狀態，則難以進行良好的成形，因此每次白粉附著堆積必須清掃並進行白粉的除去，由於此種進行白粉的清掃除去而有外裝材的生產性降低的問題。

【0006】 當然，若降低潤滑劑的添加量（潤滑劑含有率），可抑制白粉的附著堆積，但此種情形產生表面潤滑劑析出量不足而成形性變差之間

題。如此的習知技術，難以兼顧優良的成形性，及在外裝材表面的白粉出現的抑制。

【0007】 本發明，有鑑於相關技術背景所成者，目的在於提供一種蓄電裝置之外裝材用密封薄膜及蓄電裝置用外裝材及其製造方法，其係可抑制於外裝材之表面析出的滑劑量減少，並可確保良好的滑順性且成形性優良的同時，於表面難以出現白粉。

【技術手段】

【0008】 為了達成前述目的，本發明提供以下技術手段。

【0009】 〔 1 〕一種蓄電裝置外裝材用密封薄膜，其特徵係，

由含有第 1 無延伸薄膜層，及於該第 1 無延伸薄膜層之一側的面積層之第 2 無延伸薄膜層之 2 層以上的積層體所構成；

前述第 1 無延伸薄膜層係形成外裝材之最內層者；

前述第 1 無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；

前述第 2 無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑；

前述第 1 無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 2 0 0 p p m ~ 3 0 0 0 p p m，前述第 2 無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 5 0 0 p p m ~ 5 0 0 0 p p m。

【0010】 〔 2 〕一種蓄電裝置外裝材用密封薄膜，其特徵係，

由含有第 2 無延伸薄膜層、於該第 2 無延伸薄膜層之一側的面積層之

第1無延伸薄膜層、及於前述第2無延伸薄膜層之另一側的面積層之第1無延伸薄膜層之3層以上的積層體所構成；

任一側的前述第1無延伸薄膜層，係形成外裝材之最內層者；

前述第1無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；

前述第2無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑；

前述第1無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 $200\text{ ppm} \sim 3000\text{ ppm}$ ，前述第2無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 $500\text{ ppm} \sim 5000\text{ ppm}$ 。

【0011】〔3〕如前述1或2所記載之蓄電裝置外裝材用密封薄膜，其中，前述第2無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度，係形成外裝材之最內層的前述第1無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度之 $0.5\text{倍} \sim 5\text{倍}$ 。

【0012】〔4〕一種蓄電裝置用外裝材，其特徵係包含：如前項1～3中任1項所記載之密封薄膜所構成之內側密封層，及於該內側密封層之一面側積層之金屬箔層。

【0013】〔5〕一種蓄電裝置用外裝材，其特徵係包含：作為外側層之耐熱性樹脂層、如前項1～3中任1項所記載之密封薄膜所構成之內側密封層，及配置於兩層間之金屬箔層。

【0014】〔6〕如前項4或5所記載之蓄電裝置用外裝材，其中，存在於形成外裝材之最內層之前述第1無延伸薄膜層之表面的潤滑劑量係 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍。

【0015】〔7〕一種蓄電裝置用外裝外殼，其係如前項4～6中任1項所記載之外裝材之成形體所構成。

【0016】〔8〕一種蓄電裝置用外裝材之製造方法，其特徵係包含：準備步驟，係準備介在第1接著劑積層如前項1～3中任1項所記載之密封薄膜，及金屬箔之積層體；老化步驟，係加熱處理前述積層體而得到蓄電裝置用外裝材。

【0017】〔9〕如前項8所記載之蓄電裝置用外裝材之製造方法，其中，前述第1接著劑係熱硬化性接著劑。

【0018】〔10〕一種蓄電裝置用外裝材之製造方法，其特徵係包含：準備步驟，係準備於金屬箔之一側的面介在第2接著劑積層耐熱性樹脂薄膜且於前述金屬箔之另一側的面介在第1接著劑積層如前項1～3中任1項所記載之密封薄膜所構成之積層體；老化步驟，係加熱處理前述積層體而得到蓄電裝置用外裝材。

【0019】〔11〕如前項10所記載之蓄電裝置用外裝材之製造方法，其中，前述第1接著劑係熱硬化性接著劑，且前述第2接著劑係熱硬化性接著劑。

【0020】〔12〕如前項8～11中任1項所記載之蓄電裝置用外裝材之製造方法，其中，存在於形成加熱處理而得到之前述蓄電裝置用外裝材之最內層之前述第1無延伸薄膜層之表面的潤滑劑量係 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍。

【發明之功效】

【0021】〔1〕及〔2〕之發明，可抑制存在（析出）於老化處理後之外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7 a）的潤滑劑量之減少並可確保於成形時良好的滑順性且成形性優良的同時，於外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7 a）難以出現白粉。此外，前述存在於老化處理後之外裝材之表面的潤滑劑量，在輸送或保存時等經歷熱歷史亦不變動，因此可提供具備安定優良成形性之外裝材。

【0022】〔3〕之發明，係第2無延伸薄膜層之滑劑含有濃度，形成外裝材之最內層之第1無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度之0.5倍～5倍之構成，老化處理時，藉由使其在0.5倍以上，可抑制從最內層之第1無延伸薄膜層7往第2無延伸薄膜層8之潤滑劑之潤滑劑濃度梯度之界面（兩薄膜層7、8之界面）集中的移動；藉由使其在5倍以下，可抑制從第2無延伸薄膜層8往最內層之第1無延伸薄膜層7之潤滑劑之潤滑劑濃度梯度之界面（兩薄膜層7、8之界面）集中的移動，且存在於形成老化處理後之外裝材之最內層的第1無延伸薄膜層7 a的潤滑劑量可控制在 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍。

【0023】〔4〕及〔5〕之發明，可提供一種蓄電裝置用外裝材，其可抑制存在（析出）於外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7 a）的潤滑劑量之減少並可確保於成形時良好的滑順性且成形性優良的同時，於外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7 a）難以出現白粉。

【0024】此外，〔5〕之發明，由於進一步具備作為外側層之耐熱性樹脂層，可充分確保金屬箔層之內側密封層及相反側的絕緣性，可提升外裝材之物理強度及耐衝擊性。

【0025】〔6〕之發明，可提供一種蓄電裝置用外裝材，其於成形時表現更良好的滑順性，可確保進一步良好的成形性並且可防止白粉的出現。

【0026】〔7〕之發明，可提供一種蓄電裝置用外裝外殼，其係良好的成形所形成並且在外裝外殼的表面（內側密封層之最內層之表面）難以出現白粉。

【0027】〔8〕～〔11〕之發明，可製造蓄電裝置用外裝材，其可抑制存在（析出）於外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7a）的潤滑劑量之減少並可確保於成形時良好的滑順性且成形性優良的同時，於外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7a）難以出現白粉。

【0028】此外，〔10〕及〔11〕之發明，由於進一步具備作為外側層之耐熱性樹脂層，可充分確保金屬箔層之內側密封層及相反側的絕緣性，可提升外裝材之物理強度及耐衝擊性。

【0029】〔12〕之發明，由於存在於最內層之表面之潤滑劑量為 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍，可製造表現於成形時更良好的滑順性，可確保進一步良好的成形性並且可防止白粉的出現之蓄電裝置用外裝材。此外，存在於得到的蓄電裝置用外裝材之表面的潤滑劑量（ $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ），在輸送或保存時等經歷熱歷史亦不變動，因此可提供具備安定優良成形性之外裝材。

【圖式簡單說明】

【0030】

【圖1】表示本發明之蓄電裝置用外裝材之一實施型態之斷面圖。

【圖 2】表示本發明之蓄電裝置用外裝材之另一實施型態之斷面圖。

【圖 3】表示本發明之蓄電裝置之一實施型態之斷面圖。

【圖 4】表示構成圖 3 之蓄電裝置之外裝材（平面狀者），在熱密封蓄電裝置本體部及外裝外殼（成形為立體形狀之成形體）之前的分離狀態之斜視圖。

【實施方式】

【0031】 本發明之蓄電裝置之外裝材用密封薄膜之第 1 實施型態表示於圖 1。前述密封薄膜 3，係由含有形成外裝材 1 之最內層之第 1 無延伸薄膜層 7，及於該第 1 無延伸薄膜層 7 之一側的面積層之第 2 無延伸薄膜層 8 之積層體所構成，前述第 1 無延伸薄膜層 7，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；前述第 2 無延伸薄膜層 8，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑。

【0032】 此外，本發明之蓄電裝置之外裝材用密封薄膜之第 2 實施型態表示於圖 2。此密封薄膜 3，係由含有第 2 無延伸薄膜層 8、於該第 2 無延伸薄膜層之一側的面積層之第 1 無延伸薄膜層 7、及於前述第 2 無延伸薄膜層之另一側的面積層之第 1 無延伸薄膜層 9 之積層體所構成；前述第 1 無延伸薄膜層 7，係形成外裝材 1 之最內層者；前述第 1 無延伸薄膜層 7、9，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；前述第 2 無延伸薄膜層 8，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑。

之構成。

【0033】 前述第1無延伸薄膜層7、9，包含含有作為共聚合成分之「丙烯」及「丙烯之外的其他共聚合成分」之隨機共聚合體，及潤滑劑而成。關於前述隨機共聚合體，前述「丙烯之外的其他共聚合成分」並無特別限定，例如，可列舉乙烯、1-丁烯、1-己烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯等之烯烴成分，及丁二烯等。

【0034】 前述第2無延伸薄膜層8，包含含有作為共聚合成分之「丙烯」及「丙烯之外的其他共聚合成分」之嵌段共聚合體，及潤滑劑而成。關於前述嵌段共聚合體，前述「丙烯之外的其他共聚合成分」並無特別限定，例如，可列舉乙烯、1-丁烯、1-己烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯等之烯烴成分，及丁二烯等。

【0035】 而且，本發明之密封薄膜3，重要的係前述第1無延伸薄膜層7、9之潤滑劑之含有濃度設定於200ppm~3000ppm；前述第2無延伸薄膜層8之潤滑劑之含有濃度設定於500ppm~5000ppm。藉由滿足如此條件，在進行為了硬化接著劑的老化處理時，可抑制存在於第1無延伸薄膜層7之潤滑劑，移動至第2無延伸薄膜層8內，因此可確保於外裝材之表面（最內層之第1無延伸薄膜層之表面7a）析出之潤滑劑量並能確保於外裝材之成形時良好的滑順性而得到優良的成形性。若第1無延伸薄膜層7之潤滑劑之含有濃度未滿200ppm，於進行為了硬化接著劑之老化處理之後，存在於最內層之表面7a之潤滑劑量變得不足而無法得到優良的成形性；若超過3000ppm，於進行為了硬化接著劑之老化處理之後，於最內層之表面7a顯著地產生白粉，必

須清掃、除去白粉之工作而產生生產性降低之問題，以及作為外裝材使用時亦發生與金屬箔層之接著力降低或容易產生電解液之汙染之問題。此外，若第2無延伸薄膜層8之潤滑劑之含有濃度未滿500ppm，於進行為了硬化接著劑之老化處理時，從最內層之第1無延伸薄膜層7至第2無延伸薄膜層8滑劑容易移動，而存在最內層之表面7a之潤滑劑量變得不足，成形時之滑順性變差；若超過5000ppm，於進行為了硬化接著劑之老化處理時，從第2無延伸薄膜層8至第1無延伸薄膜層7、9滑劑容易移動，生產中之裝置內產生白粉汙染，作為外裝材使用時容易產生與金屬箔層之接著力降低或電解液的汙染。

【0036】 其中，前述第1無延伸薄膜層7、9之潤滑劑之含有濃度係在300ppm~2700ppm之範圍為佳，在800ppm~1200ppm之範圍為更佳。此外，前述第2無延伸薄膜層8之潤滑劑之含有濃度係在700ppm~4500ppm之範圍為佳，在800ppm~2700ppm之範圍為更佳。

【0037】 本發明之密封薄膜3中，前述第2無延伸薄膜層8之潤滑劑含有濃度，係形成外裝材1之最內層的前述第1無延伸薄膜層7之潤滑劑含有濃度之0.5倍~5倍之構成為佳。藉由使其在0.5倍以上，進行硬化接著劑之老化處理時，可抑制從最內層之第1無延伸薄膜層7往第2無延伸薄膜層8之潤滑劑之潤滑劑濃度梯度之界面（兩薄膜層7、8之界面）集中的移動，存在於最內層之表面7a之潤滑劑量變得更充分而得到優良的成形性；藉由使其在5倍以下，進行硬化接著劑之老化處理時，可抑制從第2無延伸薄膜層8往最內層之第1無延伸薄膜層7之潤滑劑之潤

滑劑濃度梯度之界面（兩薄膜層 7、8 之界面）集中的移動，可充分地抑制最內層之第 1 無延伸薄膜層 7 之潤滑劑含有量之變動。其中，前述第 2 無延伸薄膜層 8 之潤滑劑含有濃度，係形成外裝材 1 之最內層的前述第 1 無延伸薄膜層 7 之潤滑劑含有濃度之 $1 \cdot 0$ 倍 $\sim 3 \cdot 0$ 倍之構成為更佳。

【0038】 前述潤滑劑，並無特別限定，例如，可列舉飽和脂肪酸醯胺、不飽和脂肪酸醯胺、取代醯胺、羥甲基醯胺、飽和脂肪酸雙醯胺、不飽和脂肪酸雙醯胺、脂肪酸酯醯胺、芳香族雙醯胺等。前述潤滑劑，可以僅使用 1 種，亦可混合複數種類使用。

【0039】 前述飽和脂肪酸醯胺，並無特別限定，例如，可列舉月桂酸醯胺、棕櫚酸醯胺、硬脂酸醯胺、二十二酸醯胺、羥基硬脂酸醯胺等。前述不飽和脂肪酸醯胺，並無特別限定，例如，可列舉油酸醯胺、芥酸醯胺等。

【0040】 前述取代醯胺，並無特別限定，例如，可列舉 N—油基棕櫚酸醯胺、N—硬脂基硬脂酸醯胺、N—硬脂基油酸醯胺、N—油烯基硬脂酸醯胺、N—硬脂基芥酸醯胺等。此外，前述羥甲基醯胺，並無特別限定，例如，羥基硬脂酸醯胺等。

【0041】 前述飽和脂肪酸雙醯胺，並無特別限定，例如，可列舉亞甲基雙硬脂酸醯胺、亞乙基雙癸酸醯胺、亞乙基雙月桂酸醯胺、亞乙基雙硬脂酸醯胺、亞乙基雙羥基硬脂酸醯胺、亞乙基雙二十二酸醯胺、六亞甲基雙硬脂酸醯胺、六亞甲基雙二十二酸醯胺、六亞甲基羥基硬脂酸醯胺、N，N'—二硬脂基己二酸醯胺，N，N'—二硬脂基癸二酸醯胺等。

【0042】 前述不飽和脂肪酸雙醯胺，並無特別限定，例如，可列舉亞

乙基雙油酸醯胺、亞乙基雙芥酸醯胺、六亞甲基雙油酸醯胺、N，N'-二油基癸二酸醯胺等。

【0043】 前述脂肪酸酯醯胺，並無特別限定，例如，可列舉硬脂醯胺硬脂酸乙酯等。前述芳香族雙醯胺，並無特別限定，例如，可列舉m-間苯雙硬脂酸醯胺、m-間苯雙羥基硬脂酸醯胺、N，N'-二硬脂酸間苯二甲酸醯胺等。

【0044】 前述密封薄膜3之厚度，係設定於 $10\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 為佳。若為 $10\mu\text{m}$ 以上，可充分防止針孔之產生，且設定於 $100\mu\text{m}$ 以下，可降低樹脂使用量從而達到降低成本。

【0045】 前述密封薄膜3採用圖1之2層積層構造之情形中，2層之厚度之比率，係設定於第1無延伸薄膜層7之厚度／第2無延伸薄膜層8之厚度 $=5\sim 90/95\sim 10$ 之範圍為佳，其中，設定於第1無延伸薄膜層7之厚度／第2無延伸薄膜層8之厚度 $=5\sim 40/95\sim 60$ 之範圍為特佳。

【0046】 此外，前述密封薄膜3採用圖2之3層積層構造之情形中，3層之厚度之比率，係設定於第1無延伸薄膜層7之厚度／第2無延伸薄膜層8之厚度／第1無延伸薄膜層9之厚度 $=5\sim 45/90\sim 10/5\sim 45$ 之範圍為佳，其中，設定於第1無延伸薄膜層7之厚度／第2無延伸薄膜層8之厚度／第1無延伸薄膜層9之厚度 $=5\sim 20/90\sim 60/5\sim 20$ 之範圍為特佳。

【0047】 於前述形成最內層之第1無延伸薄膜層7，亦可進一步含有防黏連劑。此外，於前述形成最內層之第1無延伸薄膜層7及金屬箔層側

之第1無延伸薄膜層9之兩者，亦可含有防黏連劑。前述防黏連劑，並無特別限定，例如，可列舉二氧化矽粒子、丙烯酸樹脂粒子、矽酸鋁粒子等。前述防黏連劑之粒子徑，係平均粒子徑在 $0.1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 之範圍為佳，其中平均粒子徑在 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 之範圍為更佳。前述防黏連劑含在第1無延伸薄膜層7、9時之含有濃度設定於 $100\text{ppm}\sim 5000\text{ppm}$ 為佳。

【0048】 藉由使前述防黏連劑（粒子）含在前述形成最內層之第1無延伸薄膜層7，於最內層7之表面7a形成微小突起並減小薄膜間的接觸面積，可抑制密封薄膜間的黏連。此外，藉由連同前述潤滑劑含有防黏連劑（粒子），可進一步提升前述成形時之滑順性。

【0049】 前述密封薄膜3，藉由多層押出成形、吹脹成型法、T模鑄薄膜成形等之成形法而製造為佳。

【0050】 本發明之蓄電裝置用外裝材1，係使用具備上述構成之密封薄膜而製作者。準備上述第1實施型態之密封薄膜3，及金屬箔4介在第1接著劑（內側接著劑）6而積層之構成之積層體。此時，密封薄膜3之第2無延伸薄膜層8與第1接著劑6連接（參照圖1）。接著，藉由加熱處理得到的積層體（進行老化處理），可得到圖1所示構成之本發明之蓄電裝置用外裝材1。

【0051】 此外，準備積層體，其構成：於金屬箔4之一側的面介在第2接著劑（外側接著劑）5積層耐熱性樹脂薄膜（外側層）2並且於前述金屬箔4之另一側的面介在第1接著劑（內側接著劑）6積層上述第2實施型態之密封薄膜3。此時，密封薄膜3之第1無延伸薄膜層9連接第1

接著劑（內側接著劑）6（參照圖2）。亦即，密封薄膜3之另一側之第1無延伸薄膜層7形成最內層（參照圖2）。接著，藉由加熱處理得到的積層體（進行老化處理），可得到圖2所示構成之本發明之蓄電裝置用外裝材1。

【0052】 前述第1接著劑（內側接著劑）6，並無特別限定，例如，可列舉熱硬化性接著劑等。此外，前述第2接著劑（外側接著劑）5，並無特別限定，例如，可列舉熱硬化性接著劑等。前述熱硬化性接著劑，並無特別限定，例如，可列舉烯烴系接著劑、環氧樹脂系接著劑、丙烯酸系接著劑等。

【0053】 前述老化處理之加熱溫度，設定於65℃以下為佳，其中，從接著劑之硬化度及維持存在於外裝材之表面7a之潤滑劑量之適宜量之觀點而言，設定於35℃～45℃為更佳。此外，關於前述老化處理之加熱時間，由於根據接著劑之種類而硬化時間改變，因此配合接著劑之種類可得到充分接著強度之時間以上即可，但若考慮到步驟之前置時間，加熱時間在能得到充分接著強度之下盡可能短時間為佳。

【0054】 此種經過老化處理而得到之本發明之蓄電裝置用外裝材1，係於金屬箔層4之一側的面介在第2接著劑（外側接著劑）5積層耐熱性樹脂層（外側層）2一體化而成，且於金屬箔層4之另一側的面介在第1接著劑（內側接著劑）6積層內側密封層（密封薄膜層）（內側層）3一體化而成之構成（參照圖1、2）。

【0055】 上述經過老化處理而得到之蓄電裝置用外裝材1，於製造所使用之密封薄膜3，如同上述，第1無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度設定於200ppm～3000ppm，且第2無延伸薄膜層之潤滑劑之含

有濃度設定於 $500\text{ ppm} \sim 5000\text{ ppm}$ ，因此存在於形成老化處理後之蓄電裝置用外裝材1之最內層的第1無延伸薄膜層7之表面7a之潤滑劑量可控制於 $0.1\text{ }\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\text{ }\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍。因此，得到的蓄電裝置用外裝材1，可抑制存在（析出）於表面（內側密封層之最內層之表面7a）之潤滑劑量之減少而可確保於成形時良好的滑順性且成形性優良的同時，於外裝材之表面（內側密封層之最內層之表面7a）難以出現白粉。

【0056】 前述蓄電裝置用外裝材1中，前述第1無延伸薄膜層（最內層）7之表面7a之動摩擦係數，係在 $0.10 \sim 0.50$ 之範圍為佳。藉由使其在 0.50 以下，可提升滑順性而可確保良好的成形性，且在 0.10 以上，可降低往最內層之表面7a之潤滑劑的流出量。

【0057】 本發明之蓄電裝置用外裝材1，例如，用於鋰離子蓄電池用外裝材。前述蓄電裝置用外裝材1，亦可未施予成形直接作為外裝材使用，或者例如，亦可經過深引伸成形、鼓脹成形等之成形而作為外裝外殼10使用（參照圖4）。

【0058】 本發明之蓄電裝置用外裝材1中，前述內側密封層（內側層）3，對於使用在鋰離子蓄電池之腐蝕性強的電解液等，亦具備優良的化學耐性，且擔當賦予外裝材熱密封性之功能者。

【0059】 此外，前述耐熱性樹脂層（基材層；外側層）2，雖並非必須之構成層，但採用於前述金屬箔層4之另一側的面（與內側密封層相反側之面）介在第2接著劑層（外側接著劑層）5積層耐熱性樹脂層2之構成為佳（參照圖1、2）。藉由設置此種耐熱性樹脂層2，可充分確保金屬

箔層 4 之另一側的面（與內側密封層相反側之面）側之絕緣性，並可提升外裝材 1 之物理強度及耐衝擊性。

【0060】 構成前述耐熱性樹脂層（基材層；外側層）2 之耐熱性樹脂，使用在熱密封外裝材時之熱密封溫度不熔融的耐熱性樹脂。前述耐熱性樹脂，使用具有比起構成第 2 無延伸薄膜層 8 之嵌段共聚合體之熔點高 10℃以上熔點之耐熱性樹脂為佳，使用具有比起構成第 2 無延伸薄膜層 8 之嵌段共聚合體之熔點高 20℃以上熔點之耐熱性樹脂為特佳。

【0061】 前述耐熱性樹脂層（外側層）2，並無特別限定，例如，可列舉尼龍薄膜等之聚醯胺薄膜、聚酯薄膜等，較佳為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薄膜、二軸延伸聚對苯二甲酸丁二酯（PBT）薄膜、二軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯（PET）薄膜或二軸延伸聚萘二甲酸乙二酯（PEN）薄膜為特佳。前述尼龍薄膜，並無特別限定，例如，可列舉 6 尼龍薄膜、6，6 尼龍薄膜、MXD 尼龍薄膜等。又，前述耐熱性樹脂層 2，可以單層形成，或者，亦可形成例如聚酯薄膜／聚醯胺薄膜所構成之複層（PET 薄膜／尼龍薄膜所構成之複層等）。

【0062】 前述耐熱性樹脂層（外側層）2 之厚度，係在 2 μm～50 μm 為佳。使用聚酯薄膜之情形，厚度在 2 μm～50 μm 為佳；使用尼龍薄膜之情形，厚度在 7 μm～50 μm 為佳。藉由設定於上述適宜下限值以上，可確保外裝材充分的強度，且藉由設定於上述適宜上限值以下，可減小鼓脹成形、引伸成形等之成形時之應力並可提升成形性。

【0063】 本發明之蓄電裝置用外裝材 1 中，於前述耐熱性樹脂層（外

側層) 2之金屬箔層 4之反對側之表面，附著在形成蓄電裝置用外裝材 1之最內層之第 1 無延伸薄膜 7 所含有之潤滑劑。此附著潤滑劑，在捲曲層壓加工得到的蓄電裝置用外裝材 1 之狀態進行老化時，藉由在捲曲狀態之內側密封層 3 之表面 7 a 的接觸，從該內側層 3 移轉者。前述移轉後的附著量，係在 $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 0.8 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍為佳。若附著量在如此範圍內，可提高蓄電裝置用外裝材 1 之成形性。其中，前述移轉後之附著量，在 $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 0.6 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍為更佳，在 $0.15 \mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 0.45 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍為特佳。前述蓄電裝置用外裝材 1 藉由深引伸成形等成形後，此移轉潤滑劑，可以去除，或者亦可保留，更或者亦可使其自然消失。

【0064】 前述金屬箔層 4，於外裝材 1 擔任賦予阻止氧氣或水分的侵入之空氣屏蔽性之功能者。前述金屬箔層 4，並無特別限定，例如，可列舉鋁箔、S U S 箔（不鏽鋼箔）、銅箔等，其中，使用鋁箔、S U S 箔（不鏽鋼箔）為佳。前述金屬箔層 4 之厚度，係在 $5 \mu\text{m} \sim 120 \mu\text{m}$ 為佳。藉由使其在 $5 \mu\text{m}$ 以上，可防止製造金屬箔時之壓延時之針孔產生，且藉由在 $120 \mu\text{m}$ 以下，可減小鼓脹成形、引伸成形等之成形時之應力而能提升成形性。其中，前述金屬箔層 4 之厚度，在 $10 \mu\text{m} \sim 80 \mu\text{m}$ 為更佳。

【0065】 前述金屬箔層 4，於至少內側之面（內側密封層 3 側的面），係施以化成處理為佳。藉由施以如此之化成處理，可充分防止因內容物（電池之電解液等）所導致之金屬箔表面之腐蝕。例如藉由下述之處理可對於金屬箔施以化成處理。亦即，例如，在進行脫脂處理的金屬箔表面上，藉由塗工下述 1) ~ 3) 中任一者之水溶液後、乾燥，施加化成處理：

1) 含有磷酸、

鉻酸、及

選自氟化物之金屬鹽及氟化物之非金屬鹽所成群中至少 1 種之化合物的混合物水溶液；

2) 含有磷酸、

選自丙烯酸系樹脂、殼聚醣衍生物樹脂及苯酚系樹脂所成群中至少 1 種之樹脂、及

選自鉻酸及鉻(III)鹽所成群中至少 1 種之化合物的混合物之水溶液。

3) 含有磷酸、

選自丙烯酸系樹脂、殼聚醣衍生物樹脂及苯酚系樹脂所成群中至少 1 種之樹脂、

選自鉻酸及鉻(III)鹽所成群中至少 1 種之化合物、及

選自氟化物之金屬鹽及氟化物之非金屬鹽所成群中至少 1 種之化合物的混合物之水溶液。

【0066】 前述化成皮膜，係鉻附著量（每單面） $0.1 \text{ mg/m}^2 \sim 50 \text{ mg/m}^2$ 為佳， $2 \text{ mg/m}^2 \sim 20 \text{ mg/m}^2$ 為特佳。

【0067】 前述第 2 接著劑層（外側接著劑層）5 之厚度，係設定於 $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 為佳。其中，從外裝材 1 之薄膜化、輕量化之觀點而言，前述外側接著劑層 5 之厚度，係設定於 $1 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 為特佳。

【0068】 前述第 1 接著劑層（內側接著劑層）6 之厚度，係設定於 $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 為佳。其中，從外裝材 1 之薄膜化、輕量化之觀點而言，前述內側接著劑層 6 之厚度，係設定於 $1 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 為特佳。

【0069】 藉由成形（深引伸成形、鼓脹成形等）本發明之外裝材 1，可得到外裝外殼（電池外殼等）10（參照圖4）。又，本發明之外裝材 1，亦可未經由成形直接使用（參照圖4）。

【0070】 使用本發明之外裝材 1 構成之蓄電裝置 30 之一實施型態表示於圖3。此蓄電裝置 30 為鋰離子蓄電池。本實施型態，如圖3、4 所示，藉由成形外裝材 1 而得的外裝外殼 10，及平面狀之外裝材 1 之外裝部材 15 所構成。由此，藉由於成形本發明之外裝材 1 而得的外裝外殼 10 之收容凹部內，收容略長方體形狀之蓄電裝置本體部（電化學元件等）31；於該蓄電裝置本體部 31 之上方，未成形之本發明之外裝材 1，使其內側密封層 3 側為內部（下側）而配置；該平面狀外裝材 1 之內側密封層 3（第1無延伸薄膜層 7）之周緣部，及前述外裝外殼 10 之凸緣部（封口用周緣部）29 之內側密封層 3（第1無延伸薄膜層 7）藉由熱密封密封接合而封口，構成本發明之蓄電裝置 30（參照圖3、4）。又，前述外裝外殼 10 之收容凹部之內側之表面，係形成內側密封層 3（第1無延伸薄膜層 7），收容凹部之外面形成耐熱性樹脂層（外側層）2（參照圖4）。

【0071】 圖3中，39為前述外裝材 1 之周緣部，及前述外裝外殼 10 之凸緣部（封口用周緣部）29 所接合（熔著）之熱密封部。又，前述蓄電裝置 30 中，接續於蓄電裝置本體部 31 之接片之前端部，導出於外裝部材 15 之外部，但省略於圖示。

【0072】 前述蓄電裝置本體部 31，並無特別限定，例如，可列舉電池本體部、電容器本部、電容本體部等。

【0073】 前述熱密封部 39 之寬度，係設定於 0.5 mm 以上為佳。

藉由使其在 0.5 mm 以上，可確實地進行封口。其中，前述熱密封部 39 之寬度，係設定於 3 mm～15 mm 為佳。

【0074】 又，上述實施型態，外裝部材 15 為由成形外裝材 1 而得的外裝外殼 10，及平面狀之外裝材 1 所組成之構成（參照圖 3、4），但並無特別限定於此種組合，例如，外裝部材 15 亦可為由一對平面狀之外裝材 1 所組成之構成，或者，亦可為由一對外裝外殼 10 所組成之構成。

【實施例】

【0075】 以下，說明關於本發明之具體實施例，而本發明並不特別限定於此等實施例。

<實施例 1>

【0076】 於厚度 40 μm 之鋁箔 4 之兩面，塗佈由磷酸、聚丙烯酸（丙烯酸系樹脂）、鉻(III)鹽化合物、水、乙醇所構成之化成處理液後，在 180℃ 進行乾燥，形成化成皮膜。此化成皮膜之鉻附著量為每單面 10 mg/ m^2 。

【0077】 接著，於前述化成處理完成之鋁箔 4 之一側的面，介在 2 液硬化型聚胺酯系接著劑 5 乾層壓（貼合）厚度 25 μm 之二軸延伸 6 尼龍薄膜 2。

【0078】 接著，藉由依序 2 層積層含有乙烯－丙烯隨機共聚合體、1000 ppm 之芥酸醯胺及 2000 ppm 之二氧化矽粒子（防黏連劑）而成之厚度 12 μm 第 1 無延伸薄膜 7，含有乙烯－丙烯嵌段共聚合體及 2500 ppm 之芥酸醯胺而成之厚度 28 μm 之第 2 無延伸薄膜 8 並使用 T 模共押出，得到此等 2 層積層而成之厚度 40 μm 之密封薄膜（第 1 無延

伸薄膜7／第2無延伸薄膜8）3後，該密封薄膜3之第2無延伸薄膜8面，介在2液硬化型之馬來酸改性聚丙烯接著劑6，疊合於前述乾層壓後之鋁箔4之另一面，藉由夾於橡膠壓料輥，及加熱至100℃之層壓輥之間壓著而乾層壓，之後，藉由在40℃老化10天（加熱），得到圖1所示之構成之蓄電裝置用外裝材1。

【0079】 又，前述2液硬化型之馬來酸改性聚丙烯接著劑，使用主劑之馬來酸改性聚丙烯（熔點80℃、酸價10mg KOH/g）100質量份，硬化劑之六亞甲基二異氰酸酯之異氰脲酸酯體（NCO含有率：20質量%）8質量份，進一步以溶劑混合而成之接著劑溶液；使該接著劑溶液形成固體塗佈量為2g/m²，於前述鋁箔4之另一側的面塗佈，並加熱乾燥後，疊合於前述密封薄膜3之第2無延伸薄膜8面。

【0080】 得到的蓄電裝置用外裝材1中，存在於外裝材之最內層（第1無延伸薄膜7）之表面7a之潤滑劑量為0.27μg/cm²（表1）。

<實施例2>

【0081】 於厚度40μm之鋁箔4之兩面，塗佈由磷酸、聚丙烯酸（丙烯酸系樹脂）、鉻(III)鹽化合物、水、乙醇所構成之化成處理液後，在180℃進行乾燥，形成化成皮膜。此化成皮膜之鉻附著量為每單面10mg/m²。

【0082】 接著，於前述化成處理完成之鋁箔4之一側的面，介在2液硬化型聚胺酯系接著劑5乾層壓（貼合）厚度25μm之二軸延伸6尼龍薄膜2。

【0083】 接著，藉由依序3層積層含有乙烯－丙烯隨機共聚合體、1

0 0 0 p p m之芥酸醯胺及2 0 0 0 p p m之二氧化矽粒子（防黏連劑）而成之厚度6 μ m第1無延伸薄膜7，含有乙烯－丙烯嵌段共聚合體及2 5 0 0 p p m之芥酸醯胺而成之厚度2 8 μ m之第2無延伸薄膜8，含有乙烯－丙烯隨機共聚合體、1 0 0 0 p p m之芥酸醯胺及2 0 0 0 p p m之二氧化矽粒子（防黏連劑）而成之厚度6 μ m第1無延伸薄膜9並使用T模共押出，得到此等3層積層而成之厚度4 0 μ m之密封薄膜（第1無延伸薄膜7／第2無延伸薄膜8／第1無延伸薄膜9）3後，該密封薄膜3之一側的第1無延伸薄膜9面，介在2液硬化型之馬來酸改性聚丙烯接著劑6，疊合於前述乾層壓後之鋁箔4之另一面，藉由夾於橡膠壓料輥，及加熱至1 0 0℃之層壓輥之間壓著而乾層壓，之後，藉由在4 0℃老化1 0天（加熱），得到圖2所示之構成之蓄電裝置用外裝材1。

【0084】 又，前述2液硬化型之馬來酸改性聚丙烯接著劑，使用主劑之馬來酸改性聚丙烯（熔點8 0℃、酸價1 0 m g K O H / g）1 0 0質量份，硬化劑之六亞甲基二異氰酸酯之異氰脲酸酯體（N C O含有率：2 0質量%）8質量份，進一步以溶劑混合而成之接著劑溶液；使該接著劑溶液形成固體塗佈量為2 g / m²，於前述鋁箔4之另一側的面塗佈，並加熱乾燥後，疊合於前述密封薄膜3之一側的第1無延伸薄膜9面。

【0085】 得到的蓄電裝置用外裝材1中，存在於外裝材之最內層（第1無延伸薄膜7）之表面7 a之潤滑劑量為0 · 2 5 μ g / c m²（表1）。

<實施例3>

【0086】 除了積層前之第2無延伸薄膜8之芥酸醯胺之含有濃度設定於1 0 0 0 p p m以外，與實施例2相同，得到圖2所示之構成之蓄電

裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.20 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<實施例 4>

【0087】 除了積層前之第 1 無延伸薄膜 7、9 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 500 ppm 以外，與實施例 2 相同，得到圖 2 所示之構成之蓄電裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.15 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<實施例 5>

【0088】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 1000 ppm，積層前之第 1 無延伸薄膜 7、9 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 2000 ppm 以外，與實施例 2 相同，得到圖 2 所示之構成之蓄電裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.35 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<實施例 6>

【0089】 除了第 1 無延伸薄膜 7、9 及第 2 無延伸薄膜 8 中，取代潤滑劑之芥酸醯胺改用二十二酸醯胺以外，與實施例 2 相同，得到圖 2 所示之構成之蓄電裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.19 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<實施例 7 >

【0090】 除了第 1 無延伸薄膜 7、9 及第 2 無延伸薄膜 8 中，取代潤滑劑之芥酸醯胺改用油酸醯胺以外，與實施例 2 相同，得到圖 2 所示之構成之蓄電裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.50 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<實施例 8 >

【0091】 除了第 1 無延伸薄膜 7、9 及第 2 無延伸薄膜 8 中，取代潤滑劑之芥酸醯胺改用硬脂酸醯胺以外，與實施例 2 相同，得到圖 2 所示之構成之蓄電裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.30 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<實施例 9 >

【0092】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 4500 ppm 以外，與實施例 2 相同，得到圖 2 所示之構成之蓄電裝置用外裝材 1。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.10 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<比較例 1 >

【0093】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 300 ppm 以外，與實施例 1 相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）

之表面7 a之潤滑劑量為 $0.07\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (表1)。

<比較例2>

【0094】 除了積層前之第2無延伸薄膜8之芥酸醯胺之含有濃度設定於300ppm以外，與實施例2相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材1中，存在於外裝材之最內層（第1無延伸薄膜7）之表面7 a之潤滑劑量為 $0.08\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (表1)。

<比較例3>

【0095】 除了積層前之第2無延伸薄膜8之芥酸醯胺之含有濃度設定於8000ppm，積層前之第1無延伸薄膜7、9之芥酸醯胺之含有濃度設定於2000ppm以外，與實施例2相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材1中，存在於外裝材之最內層（第1無延伸薄膜7）之表面7 a之潤滑劑量為 $1.31\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (表1)。

<比較例4>

【0096】 除了積層前之第2無延伸薄膜8之芥酸醯胺之含有濃度設定於1500ppm，積層前之第1無延伸薄膜7、9之芥酸醯胺之含有濃度設定於8000ppm以外，與實施例2相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材1中，存在於外裝材之最內層（第1無延伸薄膜7）之表面7 a之潤滑劑量為 $1.05\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (表1)。

<比較例5>

【0097】 除了積層前之第2無延伸薄膜8之芥酸醯胺之含有濃度設定於1500ppm，積層前之第1無延伸薄膜7、9之芥酸醯胺之含有濃度設定於100ppm以外，與實施例2相同，得到蓄電裝置用外裝材。

得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.06 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<比較例 6>

【0098】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 100 ppm ，積層前之第 1 無延伸薄膜 7 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 250 ppm 以外，與實施例 1 相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.02 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<比較例 7>

【0099】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 100 ppm ，積層前之第 1 無延伸薄膜 7、9 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 250 ppm 以外，與實施例 2 相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0.02 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<比較例 8>

【0100】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 21000 ppm ，積層前之第 1 無延伸薄膜 7、9 之芥酸醯胺之含有濃度設定於 3500 ppm 以外，與實施例 2 相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $3.20 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ （表 1）。

<比較例 9>

【0101】 除了積層前之第 2 無延伸薄膜 8 之芥酸醯胺之含有濃度設

定於 1 0 0 p p m，積層前之第 1 無延伸薄膜 7、9 之芥酸鹽胺之含有濃度設定於 3 5 0 0 p p m 以外，與實施例 2 相同，得到蓄電裝置用外裝材。得到的蓄電裝置用外裝材 1 中，存在於外裝材之最內層（第 1 無延伸薄膜 7）之表面 7 a 之潤滑劑量為 $0 \cdot 05 \mu\text{g} / \text{cm}^2$ （表 1）。

【0102】 【表 1】

	潤滑劑之種類	密封薄膜（積層前）			進行老化得到的蓄電裝置用外裝材					
		第1無延伸 薄膜層 （金屬箔層側） 潤滑劑含有濃度 （ppm）	第2無延伸 薄膜層 潤滑劑含有濃度X （ppm）	第1無延伸 薄膜層 （最內層） 潤滑劑含有濃度Y （ppm）	XY	存在於最內 層表面之潤 滑劑量 （ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ）	動摩擦係數	評價結果		
								成形性	白粉之 有無 評價	綜合 判定
實施例1	芥酸鹽胺	—	2500	1000	2.5	0.27	0.25	○	○	○
實施例2	芥酸鹽胺	1000	2500	1000	2.5	0.25	0.25	○	○	○
實施例3	芥酸鹽胺	1000	1000	1000	1.0	0.20	0.35	○	○	○
實施例4	芥酸鹽胺	500	2500	500	5.0	0.15	0.45	○	○	○
實施例5	芥酸鹽胺	2000	1000	2000	0.5	0.35	0.19	○	○	○
實施例6	二十二酸鹽胺	1000	2500	1000	2.5	0.19	0.23	○	○	○
實施例7	油酸鹽胺	1000	2500	1000	2.5	0.50	0.15	○	○	○
實施例8	硬脂酸鹽胺	1000	2500	1000	2.5	0.30	0.33	○	○	○
實施例9	芥酸鹽胺	1000	4500	1000	4.5	0.10	0.49	○	○	○
比較例1	芥酸鹽胺	—	300	1000	0.3	0.07	0.54	×	○	×
比較例2	芥酸鹽胺	1000	300	1000	0.3	0.08	0.55	×	○	×
比較例3	芥酸鹽胺	2000	8000	2000	4.0	1.31	0.12	○	×	×
比較例4	芥酸鹽胺	8000	1500	8000	0.19	1.05	0.11	○	×	×
比較例5	芥酸鹽胺	100	1500	100	15.0	0.06	0.54	×	○	×
比較例6	芥酸鹽胺	—	100	250	0.4	0.02	0.91	×	○	×
比較例7	芥酸鹽胺	250	100	250	0.4	0.02	0.87	×	○	×
比較例8	芥酸鹽胺	3500	21000	3500	6.0	3.20	0.10	○	×	×
比較例9	芥酸鹽胺	3500	100	3500	0.03	0.05	0.62	×	○	×

【0103】 對於如上述得到的各蓄電裝置用外裝材（老化處理完成），基於下述評價法進行評價。其結果表示於表 1。又，表 1 所記載之動摩擦係數，符合 J I S K 7 1 2 5 - 1 9 9 5 並對各蓄電裝置用外裝材（老化處理完成）之最內層之表面 7 a 測量動摩擦係數。

<存在於外裝材之最內層之表面之潤滑劑量之評價法>

【0104】 從各蓄電裝置用外裝材切出 2 枚縱 1 0 0 m m × 橫 1 0 0 m m 之矩形之試驗片後，疊合此等 2 枚之試驗片並在熱密封溫度 2 0 0 ℃ 熱密封兩者之密封層之周緣部從而製作袋體。於此袋體之內部空間內使用注射器注入丙酮 1 m L，在密封層之最內層 7 之表面與丙酮接觸之狀態下放置 3 分鐘後，抽出袋體內之丙酮。藉由此抽出之液體中所含有之潤滑劑量使用氣象色譜儀表測量、分析，求得存在於外裝材之最內層之表面之潤滑劑量 ($\mu\text{g} / \text{cm}^2$)。亦即，求得最內層之表面每 1 cm^2 之潤滑劑量。

<成形性評價法>

【0105】 使用成形深的自由的直模具，對外裝材在下述成形條件進行深引伸 1 段成形，於各個成形深度（9 m m、8 m m、7 m m、6 m m、5 m m、4 m m、3 m m、2 m m）評價成形性，調查於角落部完全無產生針孔可進行良好成形之最大成形深度（m m）。判定為最大成形深度在 5 m m 以上者標「○」，最大成形深度 2 m m 以上、未滿 5 m m 者標「△」，最大成形深度未滿 2 m m 者標「×」。此結果表示於表 1。又，針孔之有無，藉由肉眼觀察有無透過針孔之透過光來調查。

【0106】 （成形条件）

成形模...沖床：3 3 · 3 m m × 5 3 · 9 m m、模：8 0 m m × 1 2 0

mm、角落R：2 mm、沖床R：1・3 mm、模R：1 mm

防皺壓力...表壓力：0・475 MP a、實際壓力（計算值）：0・7 MP a

材質...S C（碳鋼）材、僅沖床R鍍鉻。

<白粉之有無評價法>

【0107】 從各蓄電裝置用外裝材切出縱600 mm×橫100 mm之矩形之試驗片後，將得到的試驗片之內側密封層3面（即最內層之表面7 a）為上側載置於試驗台之上，於此試驗片之上面，放置纏繞黑色的布表面呈黑色的S U S製錘（質量1・3 k g、接地面之大小為55 mm×50 mm）之狀態，藉由將該錘在與試驗片之上面平行的水平方向以拉伸速度4 c m／秒拉伸，垂在試驗片之上面以接觸狀態經過400 mm長進行拉伸移動。用肉眼觀察拉伸移動後的錘的接觸面的布（黑色），白粉於布（黑色）之表面為顯著產生者標「×」，白粉為一般程度（中程度）產生者標「△」，白粉為幾乎沒有或白粉未被觀察到者標「○」。又，上述黑色之布，使用T R U S C O公司製「靜電除去片材S S D 2 5 2 5 3 1 0 0」。

<綜合判定>

【0108】 成形性評價為「○」且白粉之有無評價亦為「○」者，在綜合判定標「○」；成形性評價及白粉之有無評價之中至少其中一者為「×」者，在綜合判定標「×」。

【0109】 從表1可明顯得知，使用本發明之密封薄膜所構成之實施例1～9之本發明之蓄電裝置用外裝材，係成形性優良，且於外裝材之表面難以出現白粉。

【0110】 相對於此，偏離本發明之規定範圍之比較例 1、2、5～7、9，外裝材之成形性並非良好，且偏離本發明之規定範圍之比較例 3、4、8，於外裝材之表面顯著地產生白粉。

【產業利用性】

【0111】 使用本發明之密封薄膜所製作之蓄電裝置用外裝材及本發明之蓄電裝置用外裝材之具體例，例如，用於

- 鋰離子蓄電池（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

等之各種蓄電裝置之外裝材。此外，本發明之蓄電裝置，除了上述示例之蓄電裝置之外，亦包含全固態電池。

【0112】 本申請案，係伴隨著在 2016 年 6 月 9 日提出申請的日本專利申請案的特願 2016-115176 號的優先權主張，其揭示內容直接構成本申請案的一部分。

【0113】 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】

【0114】

1…蓄電裝置用外裝材

- 2…耐熱性樹脂層（外側層）
- 3…內側密封層（密封薄膜）（內側層）
- 4…金屬箔層
- 5…第2接著劑層（外側接著劑層）
- 6…第1接著劑層（內側接著劑層）
- 7…第1無延伸薄膜層（最內層）
 - 7 a…第1無延伸薄膜層之表面（外裝材之最內層之表面）
- 8…第2無延伸薄膜層
- 9…第1無延伸薄膜層（金屬箔層側）
- 1 0…蓄電裝置用外裝外殼（成形體）
- 1 5…外裝部材
- 3 0…蓄電裝置
- 3 1…蓄電裝置本體部

申請專利範圍

1. 一種蓄電裝置用外裝材，其係包含：

內側密封層，及於該內側密封層之一面側積層之金屬箔層；其特徵係，該內側密封層係由含有第1無延伸薄膜層，及於該第1無延伸薄膜層之一側的面積層之第2無延伸薄膜層之2層以上的積層體所構成；

前述第1無延伸薄膜層係形成外裝材之最內層者；

前述第1無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；

前述第2無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑；

前述第1無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係200ppm~3000ppm，前述第2無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係500ppm~5000ppm；

前述第2無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度，係形成外裝材之最內層的前述第1無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度之0.5倍~5倍；

形成外裝材之最內層之前述第1無延伸薄膜層之表面的動摩擦係數係0.15~0.50之範圍。

2. 一種蓄電裝置用外裝材，其係包含：

內側密封層，及於該內側密封層之一面側積層之金屬箔層；其特徵係，該內側密封層係由含有第2無延伸薄膜層、於該第2無延伸薄膜層之一側的面積層之第1無延伸薄膜層、及於前述第2無延伸薄膜層之另一側的

面積層之第 1 無延伸薄膜層之 3 層以上的積層體所構成；

任一側的前述第 1 無延伸薄膜層，係形成外裝材之最內層者；

前述第 1 無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之隨機共聚合體，及潤滑劑；

前述第 2 無延伸薄膜層，包含含有作為共聚合成分之丙烯及丙烯之外的其他共聚合成分之嵌段共聚合體，及潤滑劑；

前述第 1 無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 $200\text{ ppm} \sim 3000\text{ ppm}$ ，前述第 2 無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 $500\text{ ppm} \sim 5000\text{ ppm}$ ；

前述第 2 無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度，係形成外裝材之最內層的前述第 1 無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度之 $0.5\text{ 倍} \sim 5\text{ 倍}$ ；

形成外裝材之最內層之前述第 1 無延伸薄膜層之表面的動摩擦係數係 $0.15 \sim 0.50$ 之範圍。

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，前述第 2 無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度，係形成外裝材之最內層的前述第 1 無延伸薄膜層之潤滑劑含有濃度之 $1.0\text{ 倍} \sim 3.0\text{ 倍}$ 。

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，前述潤滑劑，係選自飽和脂肪酸鹽胺及不飽和脂肪酸鹽胺所成群中至少 1 種之潤滑劑。

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，前述形成最內層之第 1 無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 $800\text{ ppm} \sim 1200\text{ ppm}$ ，前述第 2 無延伸薄膜層之潤滑劑之含有濃度係 800 ppm

~2700 ppm。

6. 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，於前述金屬箔層之與積層前述內側密封層之面為相反側之面，積層作為外側層之耐熱性樹脂層。

7. 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，存在於形成外裝材之最內層之前述第1無延伸薄膜層之表面的潤滑劑量係 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2 \sim 1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之範圍。

8. 一種蓄電裝置用外裝材之製造方法，其特徵係包含：

準備步驟，係準備介在第1接著劑積層成為內側密封層之密封薄膜，及成為金屬箔層之金屬箔之積層體；

老化步驟，係加熱處理前述積層體而得到如申請專利範圍第1～7項中任1項所記載之蓄電裝置用外裝材。

9. 如申請專利範圍第8項所記載之蓄電裝置用外裝材之製造方法，其中，前述第1接著劑係熱硬化性接著劑。

10. 一種蓄電裝置用外裝材之製造方法，其特徵係包含：

準備步驟，係準備於成為金屬箔層之金屬箔之一側的面介在第2接著劑積層耐熱性樹脂薄膜且於前述金屬箔之另一側的面介在第1接著劑積層成為內側密封層之密封薄膜所構成之積層體；

老化步驟，係加熱處理前述積層體而得到如申請專利範圍第6或7項所記載之蓄電裝置用外裝材。

11. 如申請專利範圍第10項所記載之蓄電裝置用外裝材之製造方法，其中，前述第1接著劑係熱硬化性接著劑，且前述第2接著劑係熱硬化性接著

劑。

12. 如申請專利範圍第 8 ～ 11 項中任 1 項所記載之蓄電裝置用外裝材之製造方法，其中，存在於形成加熱處理而得到之蓄電裝置用外裝材之最內層之前述第 1 無延伸薄膜層之表面的潤滑劑量係 $0.1 \mu\text{g} / \text{cm}^2 \sim 1.0 \mu\text{g} / \text{cm}^2$ 之範圍。

圖式

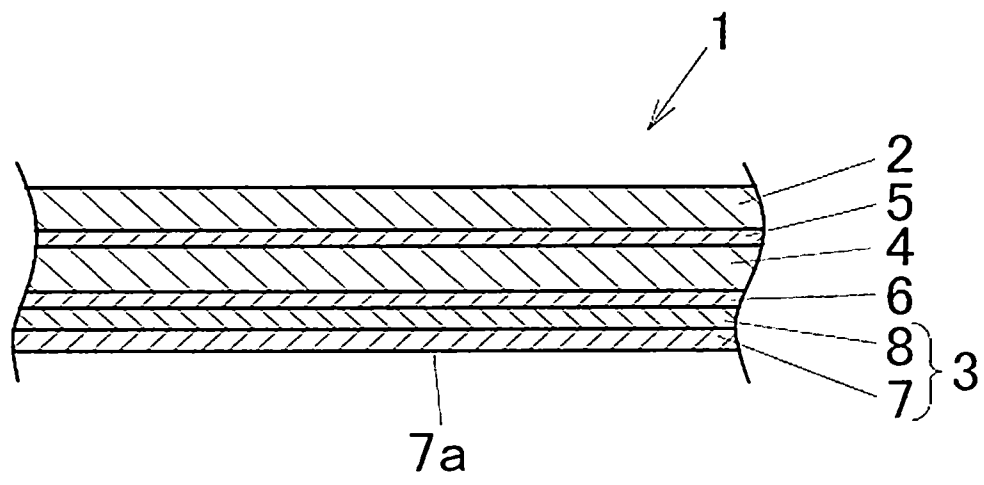


圖 1

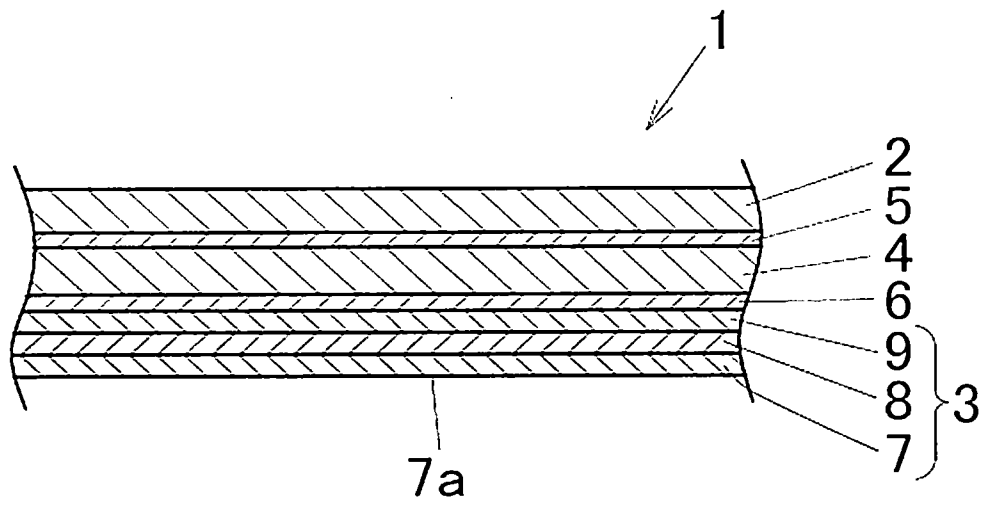


圖 2

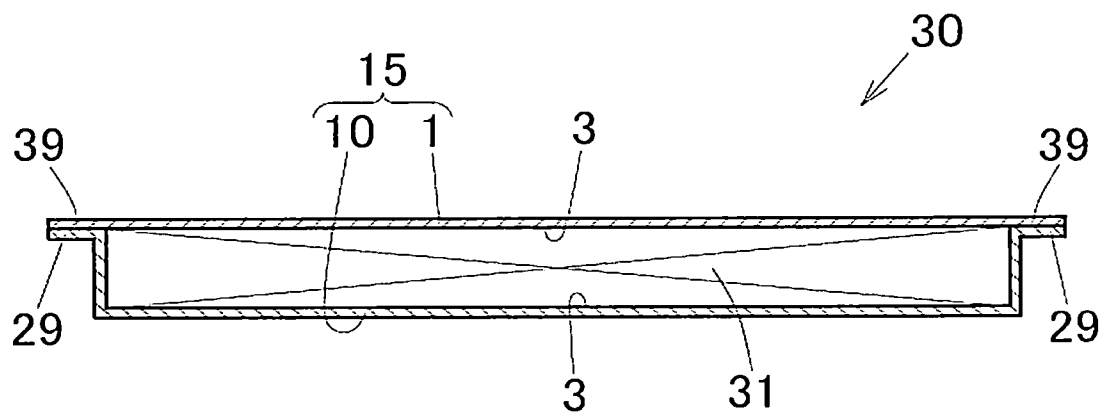


圖 3

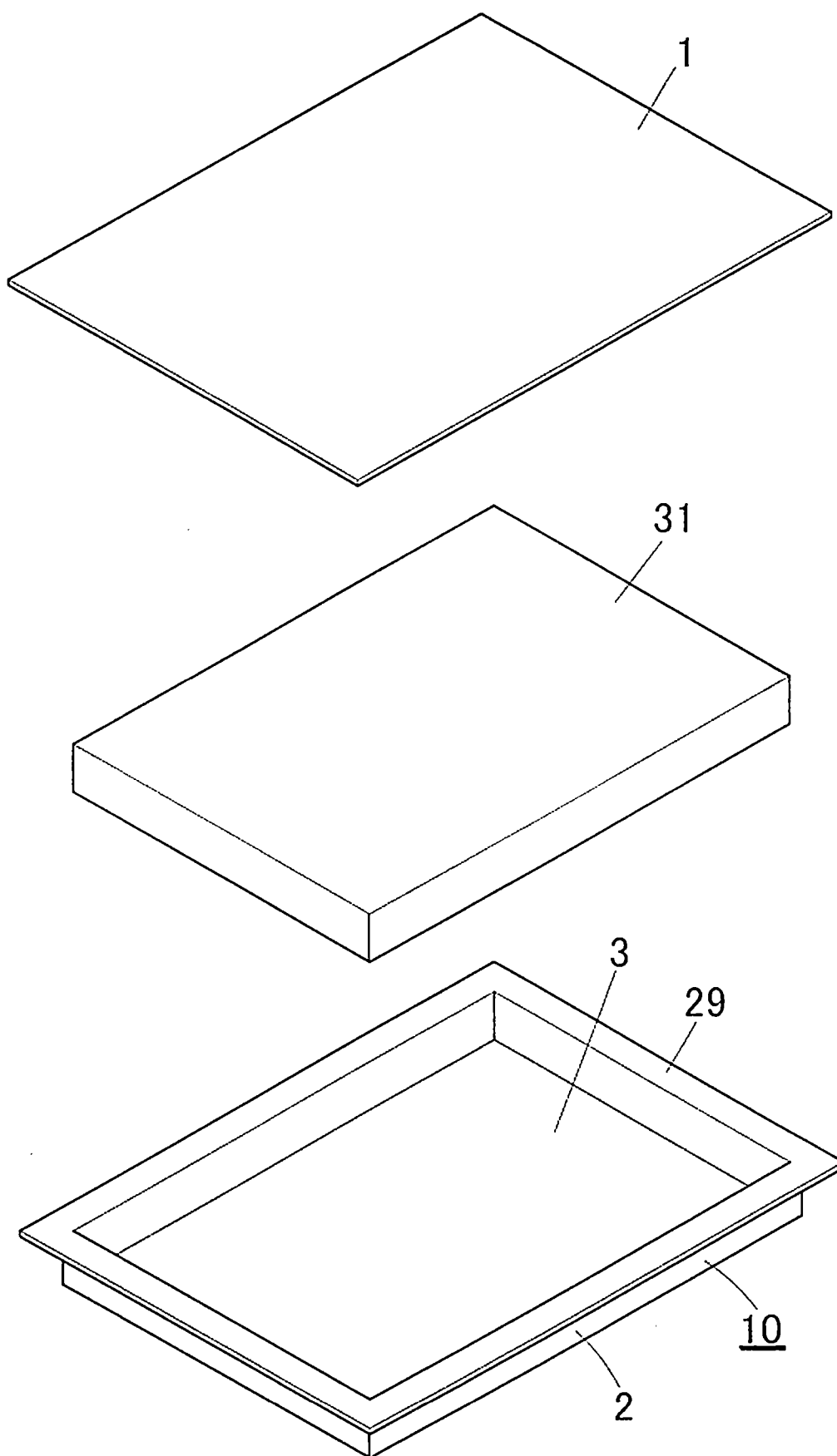


圖 4