



(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 201222930 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：100120629

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 14 日

(51)Int. Cl. : **H01M2/02 (2006.01)**
B32B15/085 (2006.01)

B32B15/088 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/15 日本

2010-135724

2010/07/23 日本

2010-165606

2010/08/11 日本

2010-179965

(71)申請人：東麗薄膜先端加工股份有限公司 (日本) TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：立石康 TATEISHI, YASUSHI (JP)；石井聰 ISHII, SATOSHI (JP)；小野雅章 ONO, MASAOKI (JP)；太田堅 OTA, KEN (JP)；東鄉寬 TOUGOU, HIROSHI (JP)；三宅徹 MIYAKE, TORU (JP)

(74)代理人：何金塗；丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 67 頁

(54)名稱

二次電池容器用積層材及其製造方法與二次電池容器

A LAMINATED MATERIAL FOR SECONDARY BATTERY CONTAINER AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME AND SECONDARY BATTERY CONTAINER

(57)摘要

本發明提供一種可作為二次電池的容器或外裝材使用之耐振動性優異的積層材與一種使用其的二次電池用容器。該積層材係依順序積層有由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)、尼龍 6 薄膜(B)、鋁箔(C)、聚丙烯薄膜(D)之積層材，其特徵為：A 係二軸配向薄膜，B 及 D 係無配向薄膜，在 C 與 D 之間設有改性聚烯烴層，而且 D 的楊氏模數為 500MPa 以下。



(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 201222930 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：100120629

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 14 日

(51)Int. Cl. : **H01M2/02 (2006.01)**
B32B15/085 (2006.01)

B32B15/088 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/15 日本

2010-135724

2010/07/23 日本

2010-165606

2010/08/11 日本

2010-179965

(71)申請人：東麗薄膜先端加工股份有限公司 (日本) TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：立石康 TATEISHI, YASUSHI (JP)；石井聰 ISHII, SATOSHI (JP)；小野雅章 ONO, MASA AKI (JP)；太田堅 OTA, KEN (JP)；東鄉寬 TOUGOU, HIROSHI (JP)；三宅徹 MIYAKE, TORU (JP)

(74)代理人：何金塗；丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 67 頁

(54)名稱

二次電池容器用積層材及其製造方法與二次電池容器

A LAMINATED MATERIAL FOR SECONDARY BATTERY CONTAINER AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME AND SECONDARY BATTERY CONTAINER

(57)摘要

本發明提供一種可作為二次電池的容器或外裝材使用之耐振動性優異的積層材與一種使用其的二次電池用容器。該積層材係依順序積層有由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)、尼龍 6 薄膜(B)、鋁箔(C)、聚丙烯薄膜(D)之積層材，其特徵為：A 係二軸配向薄膜，B 及 D 係無配向薄膜，在 C 與 D 之間設有改性聚烯烴層，而且 D 的楊氏模數為 500MPa 以下。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於二次電池所使用的積層材，詳細而言，關於作為二次電池的容器或外裝材使用的耐振動性及耐衝擊性優異之積層材與使用其之二次電池用容器。

【先前技術】

以環境保護運動的高漲為背景，促進電動汽車、混合動力汽車、電動二輪車等的導入。其中，鋰離子二次電池的利用係被認為前途有望。

於鋰離子二次電池用外裝材中，正使用以鋁箔當作電池構造的積層材。作為所要求的性能，可舉出(i)水蒸氣透過性極低，(ii)內部電解液沒有洩漏，(iii)耐電解液特性優異，經時後沒有內層部的薄膜之脫層(剝離)等，(iv)可加壓成形，成形後鋁箔不出現針孔或裂紋，(v)成形後在內層薄膜不發生裂紋，電池作成時引線與積層材中的鋁不導通，(vi)即使在 110℃ 等的高溫也具有暫時耐得住的耐熱性等。

作為滿足此等的積層材，提出一種二次電池容器用積層材(專利文獻 1)，其係積層有外裝樹脂薄膜/第一黏著劑層/化成處理鋁箔/第二黏著劑層/密封薄膜之積層材，其特徵為：密封薄膜係由 α -烯烴的含量為 2~10 重量%的丙烯與 α -烯烴之無規共聚物所構成，其中作為滑劑，含有 500~2500ppm 的芥醯胺或油醯胺與 500~2500ppm 的伸乙基雙油醯胺，一種二次電池容器用積層材(專利文獻 2)，其係積層有外裝樹脂薄膜/黏著劑層/化

成處理鋁箔/底漆層/密封薄膜之積層材，其特徵為：密封薄膜係由 α -烯烴的含量為 2~10 重量%的丙烯與 α -烯烴之無規共聚物、與 2~40 重量%的彈性體或聚丁烯中的任一種以上之摻合品，其含有 0.5%重量%以下的滑劑，而實用化等。

又，電子零件包裝用袋係為了防止受到靜電的破壞或濕度的影響而品質降低之包裝用袋，在將電子零件收納於袋內部時，電子零件的邊緣係強烈碰撞，以袋包裝電子零件而移送之際，由於電子零件或外部的突起而容易破袋，為了改善所謂的耐穿刺性，有提出一種電子零件包裝用積層薄膜(專利文獻 3)等，其係夾有金屬箔，在一側積層熱塑性樹脂層(A)，而且在另一側積層熱塑性樹脂層(B)而成之積層薄膜，金屬箔與熱塑性樹脂層係藉由壓出積層而貼合，且以熱塑性樹脂層(A)的拉伸長強度為 S_a 、以斷裂時的伸長度為 E_a ，以熱塑性樹脂層(B)的拉伸強度為 S_b ，以斷裂時的伸長度為 E_b 時，上述熱塑性樹脂層(A)及熱塑性樹脂層(B)具有拉伸強度的比為 $S_a/S_b=1/2$ 至 $1/20$ ，伸長度之比為 $E_a/E_b=1/0.8$ 至 $1/0.01$ 之關係，於熱塑性樹脂層(A)及熱塑性樹脂層(B)的至少一方，在與金屬箔相反側的表面上積層熱封材層，將此作為二次電池容器用積層材使用。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]特開 2003-288865 號公報

[專利文獻 2]特開 2003-288866 號公報

[專利文獻 3]特開平 7-76375 號公報

【發明內容】**[發明所欲解決的問題]**

然而，於電動汽車、混合動力汽車、電動二輪車中使用此等的二次電池容器用積層材時，由於道路行駛中的振動，有在外裝積層材中產生龜裂，或由於內部電池的振動，自外裝積層材內部側產生龜裂，亦傳達至外部，外裝積層材會破裂，發生電解液的洩漏，或電解液飛散之虞。又，汽車等由於衝撞時的衝擊，其內的發電要素破壞外裝材，有飛出到外面之虞。

本發明之課題在於提供一種即使經由道路行駛中的振動，也不會在外層積層材產生龜裂，不會破裂，沒有內部電解液的洩漏、飛散之虞的二次電池容器用積層材與容器。再者，所使用的鋁箔係儘可能地薄，而減低廢棄時的環境負荷。還有，提供一種即使在汽車等由於衝撞時等的衝擊，外層積層材也不破壞，設有用於封入發電要素的深拉型部之大型容器用的二次電池容器用積層材與大型容器。

[解決問題的手段]

本發明者們為了解決前述問題，專心致力地檢討，結果發現藉由一種積層材，其係依順序積層有由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)、尼龍6薄膜(B)、鋁箔(C)、聚丙烯薄膜(D)之積層材，其特徵為：A係二軸配向薄膜，B及D係無配向薄膜，在C與D之間設有改性聚烯烴層，而且D的楊氏模數為500MPa以下，可作成耐振動性比以往還優異之二次電池用積層材，終於完成本發明。

又，在 C 與 D 之間的改性聚烯烴層之改性聚烯烴係接枝改性聚丙烯，較佳為經由接枝反應導入官能基之接枝改性聚丙烯。

另外，由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或聚乳酸所成的薄膜(A)之斷裂強度較佳為 150～250MPa，斷裂伸長度為 100～150%，可作成耐振動性比以往還優異之二次電池用積層材。

還有，由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)之斷裂強度若為 250～480MPa，斷裂伸長度為 80～170%，則可作成比以往還耐振動性優異之二次電池用積層材，再者由於可減薄所使用的鋁箔之厚度而較佳。

又，由聚對苯二甲酸乙二酯所成的薄膜(A)之斷裂強度若為 100～250MPa，斷裂伸長度為 170%以上，則可作成耐振動性、耐衝擊性比以往還優異之大型二次電池用積層材而較佳。

再者，本發明係藉由上述記載的二次電池用積層材所形成之二次電池容器。

[發明的效果]

依照本發明，本發明的二次電池容器係耐振動性優異，即使搭載於電動汽車、混合動力汽車、電氣自動二輪車等，也沒有以下之虞：經由道路行駛中的振動，而在外裝積層材產生龜裂、破裂，發生內部電解液的洩漏，或電解液飛散。

又，若由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)之斷裂強度為250~480MPa，斷裂伸長度為80~170%，且可更減薄所使用的鋁箔之厚度。

另外，若由聚對苯二甲酸乙二酯所成的薄膜(A)之斷裂強度為100~250MPa，斷裂伸長度為170%以上，則可作成比以往還耐振動性、耐衝擊性優異之大型二次電池用積層材，衝撞時的衝擊不會使外裝積層材破裂，或使內部發電要素飛出。可適用於設有用於封入發電要素之深拉成型部的大型容器。

【實施方式】

[實施發明的形態]

以下，詳細說明本發明。

於本發明中，由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)(以下亦僅稱A)，就是以對苯二甲酸與乙二醇為主成分的經由酯鍵所聚合的聚對苯二甲酸乙二酯藉由延伸而分子配向之薄膜，以2,6-萘二羧酸與乙二醇為主成分的經由酯鍵所聚合的聚萘二甲酸乙二酯藉由延伸而分子配向之薄膜，乳酸經由酯鍵所聚合的聚乳酸藉由二軸延伸而分子配向之薄膜，或對苯二甲酸衍生物與對苯二胺衍生物經由醯胺基所鍵結的芳香族聚醯胺藉由溶液製膜而成為薄膜者，可使用眾所周知者。

作為芳香族聚醯胺，使用對苯二胺與對苯二甲醯氯經由溶液聚合而得之聚對苯二甲醯對苯二胺，相當於90

莫耳%的 2-氯對苯二胺、相當於 10 莫耳%的 4,4'-二胺基二苯基醚、相當於 100 莫耳%的 2-氯對苯二甲醯氯經由溶液聚合而得之聚 2-氯對伸苯基 4,4'-二胺基二苯基醚 2-氯對苯二甲醯胺，聚苯甲醯胺，聚間伸苯基間苯二甲醯胺等。芳香環上的氫原子之一部分亦可被鹵素(尤其氯)、硝基、碳數 1~3 的烷基(尤其甲基)、碳數 1~3 的烷氧基等之取代基所取代。構成聚合物的醯胺鍵中之氫亦可被其它取代基所取代。具體地，於 N-甲基吡咯啉酮(以下稱為 NMP)中，使作為芳香族二胺成分的相對於 80 莫耳%的 2-氯對苯二胺與相當於 20 莫耳%的 4,4'-二胺基二苯基醚溶解，於其中添加相當於 100 莫耳%的 2-氯對苯二甲醯氯，進行聚合，用氫氧化鋰來中和此，得到芳香族聚醯胺溶液。使本聚合物溶液通過過濾器，然後通過具有形成狹縫間隙的一對唇之噴嘴，在帶上流延，以熱風加熱而使溶劑蒸發，將得到自己保持性的薄膜由帶上連續地剝離，黏著於水/NMP 比各自為 1/1、2/1、5/1 及 10/0 的濃度比之複數水槽內，依順序導入薄膜，進行殘存溶劑及無機鹽的萃取，用拉幅機進行水分的乾燥與熱處理，而成為芳香族聚醯胺薄膜。於該期間，在薄膜長度方向與寬度方向分別進行 1.2 倍、1.3 倍延伸，在 280℃ 進行乾燥與熱處理後，徐徐冷卻等，而得到對位系芳香族聚醯胺薄膜。

於本發明中，若不使用由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)，則保護鋁箔(C)的尼龍 6 薄膜(B)容易由於來自外部的振動時之力而磨損破裂，此為不佳的。

從對電池用容器的成形性與電池用容器的耐振動性並存之觀點來看，前述由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或聚乳酸所成的薄膜(A)之斷裂強度較佳為150~250MPa，斷裂伸長度較佳為100~150%，斷裂強度更佳為160~240MPa，斷裂伸長度更佳為110~130%。

若斷裂強度為150MPa以上，則來自電池外側的振動時之力係不易使外裝變形，不易產生龜裂，不易破裂，若斷裂強度為250MPa以下，則將電池用容器成形時的加工特性(深拉性)良好，故斷裂強度更佳為150~250MPa。

若斷裂伸長度為100%以上，則將電池用容器成形時的加工特性(深拉性)係良好，若斷裂伸長度為150%以下，則電池內部的振動力係不易在外裝產生龜裂，不易破裂，故斷裂伸長度更佳為100~150%。

再者，A的厚度若比5 μ m厚，則在電池容器成形時，電解液附著時，外層不易破斷，若比30 μ m薄，則加工特性(深拉性)良好，故A的厚度更佳為5~30 μ m。

又，為了儘可能地減薄電池用容器所使用的鋁箔，減低廢棄時的環境負荷，前述由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)之斷裂強度為250~480MPa，更佳為270~480MPa，斷裂伸長度為80~170%，更佳為80~130%。若為此範圍，對於外力不易變形，不易破裂。即使被釘扎也不易開孔而較佳。又，即使鋁箔(C)薄，也可保持電池容器全體的形態。

若斷裂強度低於 250MPa，由於來自電池外側的振動時之力，外裝容易變形，容易產生龜裂，容易破裂而不宜。又，此時，若鋁箔(C)的厚度低於 40 μ m，則不易保持電池容器的形態而不宜。若斷裂強度高於 480MPa，或斷裂伸長度低於 80%，則將電池用容器成形時的加工特性(深拉性)降低而不宜。若斷裂伸長度高於 170%，則由於電池容器內部之電池振動時的力，外裝伸長，便容易破裂而不宜。

再者，若 A 的厚度為 4.5 μ m 以上，則在電池容器成形時，電解液附著時，外層不易破斷，即使受到振動也可確保電池保護機能，若比 30 μ m 薄，則加工特性(深拉性)良好，故 A 的厚度更佳為 4.5 $\sim$ 30 μ m。

又，為了製作耐振動性、耐衝擊性比以往還優異之大型二次電池用積層材，前述由聚對苯二甲酸乙二酯所成的薄膜(A)之斷裂強度為 100 $\sim$ 250MPa，更佳為 150 $\sim$ 200MPa，斷裂伸長度為 170%以上，更佳為 190%以上。若為此範圍，則即使在製作設有深拉型部的大型容器時，對於外力不易變形，不易破裂。即使被釘扎也不易開孔而較佳。為了汽車等因衝撞時的衝擊，其內的發電要素不會破壞外裝材，不飛出到外面，也可增厚薄膜(A)加工成為電池用容器。

若斷裂強度低於 100MPa，則由於長時間的來自電池外側之振動時的力，外裝容易變形，容易產生龜裂，容易破裂。又，於汽車等的衝撞時，內部發電元件容易弄破外裝材，飛出到外部而不宜。若斷裂強度高於 250MPa

，或斷裂伸長度低於 170%，則將電池用容器成形時的加工特性(深拉性)降低而不宜。

再者，A 的厚度愈厚，則電池容器形狀愈穩定化，而且汽車等衝撞時內部發電元件不會飛出到外部而較宜，但若為本發明的強度、伸長度範圍內，則即使 80 μ m 左右也可成型。若 A 的厚度低於 20 μ m 左右，則在汽車等衝撞時，內部發電元件容易飛出到外部而不宜。

本發明中，尼龍 6 薄膜(B)(以下亦僅稱 B)係使用經由 T 模頭法等所得之眾所周知的尼龍 6 無配向薄膜。

若 B 為配向薄膜，則薄膜脆弱，由於來自電池外側的振動時之力，外裝容易破裂而不宜。

尼龍 6 薄膜(B)的厚度若比 10 μ m 厚，則 A 容易破裂，若比 30 μ m 薄，則加工特性(深拉性)良好，故 B 的厚度更佳為 10~30 μ m。

本發明的鋁箔(C)(以下亦僅稱 C)係可使用眾所周知的鋁箔，其成分亦可使用眾所周知的純鋁及鋁合金。具體地，前述由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或聚乳酸所成的薄膜(A)之斷裂強度為 150~250MPa、斷裂伸長度為 100~150%時，C 的厚度若為 15 μ m 以上，則在鋁箔不易因容器內部的電池之振動，且容器外部的振動時之力，發生變形或龜裂而較佳。

又，若前述由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)之斷裂強度為 250~480MPa，斷裂伸長度為 80~170%，則即使鋁箔(C)的厚度減薄到 10 μ m 為止，在鋁箔也不易因容器內部

的電池之振動，且容器外部的振動時之力，而發生變形或龜裂，可保持電池容器形態，故厚度更佳為 $10\mu\text{m}$ 以上。

另外，若前述由聚對苯二甲酸乙二酯所成的薄膜(A)之斷裂強度為 $100\sim 250\text{MPa}$ 。斷裂伸長度為 170% 以上時，鋁箔(C)的厚度為 $10\mu\text{m}$ 以上時，則在鋁箔不易因容器內部的電池之振動，且容器外部的振動時之力，而發生變形或龜裂，可保持電池容器形態，故厚度更佳為 $10\mu\text{m}$ 以上。

厚度的上限係沒有特定，從成本之點來看較佳為 $80\mu\text{m}$ 以下。鋁的純度係特別的限制，可採用工業用的純鋁、(JIS)3003、3004、5052、8021、8079 等合金等眾所周知者，較佳為含有 1.0 重量%以上的由錳、鐵、矽中選出的至少一個成分。上限係沒有特別的限制，但在製造箔的關係上，為 2.0 重量%左右。藉由含有 1.0 重量%以上的錳、鐵或矽，有效於提高積層材的硬挺性(剛性)，防止針孔或裂紋。又，關於調質，亦可採用退火材、軋光材、彼等的中間材之任一種，可按照所要求的特性來適宜選擇，從成形性、黏著性等之點來看，較佳為退火材。又，按照需要，較佳為預先藉由水、洗劑、酸、鹼或有機溶劑等施予洗淨等。

於本發明中，聚丙烯薄膜(D)(以下亦僅稱 D)係可使用無配向薄膜且楊氏模數為 500MPa 以下的眾所周知之聚丙烯薄膜。

與配向薄膜相比，無配向薄膜係熱封溫度低，容易經由熱封成形為二次電池用容器而較佳。此係因為在無配向的情況，於密封時聚丙烯分子的纏結係容易進展。

又，D 的楊氏模數宜為 500MPa 以下，更佳為 450MPa 以下。此係因為楊氏模數若高於 500MPa，則來自電池外側的振動時之力，容易傳達至容器內部的電池，電池容易振動，而且容器內部的電池振動之力容易傳達至鋁箔 (C)，D 與 C、C 與 B 容易剝離而不宜。

關於 D 的薄膜厚度，若厚度為 25 μ m 以上，則提高用於將電池的容器成形之密封強度，密封不易脫落，不易發生漏液，若厚度為 100 μ m 以下，則該厚度的無配向聚丙烯薄膜係可在市場上容易取得，故厚度更佳為 25~100 μ m。

於本發明中，在鋁箔 (C) 與聚丙烯薄膜 (D) 之間設置改性聚烯烴層。

此處所謂的改性聚烯烴 (以下亦簡稱改性 PO)，就是具有官能基成分的聚烯烴，作為改性聚烯烴，使用在聚乙烯、聚丙烯等的聚烯烴中導入胺基、羧基、羥基、馬來酸酐基、矽烷基、丙烯酸基、丙烯酸酯基等之與鋁有結合性的官能基者，將主單體的乙烯、丙烯等之烯烴與丙烯酸、醋酸乙烯酯、甲基丙烯酸環氧丙酯、丙烯酸甲酯等之共聚單體聚合而得之烯烴共聚物等眾所周知者。特別地，官能基經接枝結合的接枝改性聚丙烯係較佳。即，於構成主骨架的聚丙烯之全部或一部分，接枝共聚合不飽和羧酸或其酐而成之接枝共聚物。構成改性聚丙

烯之主骨架的聚丙烯，係丙烯的均聚物，或丙烯與其它單體所成的嵌段共聚物或無規共聚物。作為其它單體，例如可舉出乙烯、1-丁烯、異丁烯、1-戊烯、2-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、3-甲基-1-戊烯、2-甲基-1-戊烯、1-庚烯等，此等係可於聚丙烯中含有1種或2種以上之組合。聚丙烯中的其它單體之含量通常為10重量%以下。於此等之中，從成本方面來看，較佳為丙烯均聚物、乙烯丙烯嵌段共聚物、乙烯丙烯無規共聚物。為了形成改性聚丙烯，作為對聚丙烯接枝共聚合的不飽和羧酸或其酐(以下稱為「接枝單體」)，例如可舉出丙烯酸、甲基丙烯酸等的不飽和單羧酸、馬來酸、富馬酸、伊康酸、檸康酸、烯丙基琥珀酸、中康酸、戊烯二酸、納狄克(nadic)酸、甲基納狄克酸、四氫苯二甲酸、甲基四氫苯二甲酸等的不飽和二羧酸、馬來酸酐、伊康酸酐、檸康酸酐、烯丙基琥珀酸酐、戊烯二酸酐、納狄克酸酐、甲基納狄克酸酐、四氫苯二甲酸酐、甲基四氫苯二甲酸酐等的不飽和二羧酸酐等。改性聚丙烯亦可含有單獨1種或2種以上的組合之此等接枝單體。於此等之中，從成本面及物性面來看，較佳為馬來酸、馬來酸酐、納狄克酸、納狄克酸酐。此改性聚丙烯中的接枝單體之含量，從得到與鋁箔的黏著性及與聚丙烯薄膜的黏著性優異之黏著劑組成物之點來看，為0.1~10重量%，較佳為0.5~5重量%。

改性聚烯烴係容易與鋁箔(C)和聚丙烯薄膜(D)這兩者結合，藉由改性聚烯烴層，而減低汽車等之行駛時的振動所致的D與C之剝離容易度。

改性聚烯烴層若厚度為 $10\mu\text{m}$ 以上，則 C 與 D 不易剝離，若厚度為 $50\mu\text{m}$ 以下，則振動不易使改性聚烯烴層破裂，故改性聚烯烴層的厚度更佳為 $10\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 。

改性聚烯烴層係可使用改性聚烯烴樹脂，藉由壓出塗覆・積層法而設置在 C 與 D 之間。又，亦可使用由改性聚烯烴所成的薄膜，可藉由疊合 C、改性聚烯烴薄膜與 D 的熱積層法來設置。

本發明的二次電池容器用積層材必須依照 A/B/C/D 之順序積層。D 由於在以積層材作為電池用容器成形之際，具有將 D 與 D 疊合而使密封之機能，故必須為最內層。鋁箔 C，為了儘可能地不受到來自袋外部的振動力、衝擊力，且為了不被外部的氧所氧化，必須儘可能地成為最外層之內側，積層在 D 上。為了保護 C 防止來自外部的力，在 C 上設置 B，為了不使 B 與外部摩擦而磨耗，必須將 A 設置在最外層。

若在最外層不使用 A，而成為 B/A/C/D、B/C/A/D，則 B 與外部摩擦而磨損，電池用容器容易破裂。若為 A/C/D/B 等在離最外層的第 2 個積層 C，則外部的振動不被鋁箔吸收而傳達，C 容易龜裂，電池用容器容易破裂。若在最外層積層 C，則由於來自外部之力，C 容易變形、磨損、破壞而不宜。

本發明的積層材之製造方法係沒有特別的限定，可藉由以下的方法來形成。

可藉由乾積層法來黏著由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的

薄膜(A)、尼龍6薄膜(B)與鋁箔(C)。作為黏著劑，可使用多元醇系主劑與異氰酸酯系硬化劑之通常二液型者。具體地，可舉出三井化學聚胺甲酸酯(股)製的 Takelac(多元醇系主劑)/Takenate(異氰酸酯系硬化劑)二液型。又，亦可藉由壓出・塗覆積層法來黏著。作為壓出・塗覆樹脂，使用各種聚乙烯、聚烯烴樹脂、聚醯胺、聚酯、Eval、聚甲基戊烯、酸改性樹脂等。作為酸改性樹脂的具體例，可使用三菱化學股份有限公司製的“Modic”等。作為聚酯樹脂，較佳為聚對苯二甲酸乙二酯。

鋁箔(C)與聚丙烯薄膜(D)，係可使用前述改性聚烯烴經熔融壓出的層當作C與D之間的夾層，進行層合而使C與D積層。或者，可將前述由改性聚烯烴所成的薄膜疊合在C與D之間，加熱、加壓，藉由熱積層法來積層C與D。

可將A與B黏著而成為A/B積層材，於此B側黏著C而成為A/B/C積層材，使此C側與D積層而得到A/B/C/D積層材。或者，可將A與B黏著而成為A/B積層材，另外將C與D積層而成為C/D積層材，使A/B積層材與C/D積層材以B與C疊合而黏著，而製造A/B/C/D積層材。

二次電池容器係可藉由從本發明的積層材切出兩片的積層材片，以聚丙烯薄膜(D)成為內側的方式重疊，將其三邊熱封而熔黏，以作成袋子。又，亦可切出一片的積層材，以使聚丙烯薄膜(D)成為內側的方式彎折一端，將側面的二邊熱封而熔黏，以作成袋子。

又，二次電池容器係可藉由從本發明的積層材切出兩片的積層材片，以由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)成為外側的方式，用模具將一片的積層材深拉成形，使設有用於封入發電要素的深拉型部之成形材與另一片的積層材疊合在聚丙烯(D)側，經由熱封而熔黏，以作成容器。

[實施例]

以下，藉由實施例來詳述本發明，惟本發明不受此等實施例所限定。再者，各特性值係藉由以下的方法來測定。

(1)斷裂強度、斷裂伸長度、楊氏模數

使用拉伸試驗機(Tensilon)，在十字頭速率 300mm/分鐘、寬度 10mm、試料長度 50mm 下，對於薄膜的長度方向、寬度方向，在 25℃、65%RH 的環境下，依據 JIS-K7127(1999 年)，測定斷裂強度、斷裂伸長度、楊氏模數值。評價係對長度方向、寬度方向各自的斷裂強度、斷裂伸長度、楊氏模數，各測定 5 次，求得平均值，將長度方向與寬度方向的平均值再平均而進行。

(2)薄膜厚度

使用電子測微計(ANRITSU 股份有限公司製商品名「K-312A 型」)，於針壓 30g 下測定薄膜厚度、鋁箔的厚度。

(3)C 與 D 之間的改性聚烯烴層之厚度

將 A/B/C/D 積層材的小片 (2mm×2mm) 包埋在環氧樹脂 (I) FINETEC (股) 製的商品名「Epomount」) 中，使用切片機將各包埋樹脂切割成 50nm 厚度，藉由透射型光學顯微鏡 (NIKON 儀器股份有限公司製“Eclipse E100”)，以 500 倍的倍率觀察而求得。

(4) 成形性

以聚酯薄膜 (A) 成為外側的方式，藉由模具來深拉成型本發明的積層材。成型的大小為 30mm×50mm 的尺寸 (模具的凹部形狀)，以成形時的深拉深度為自 3mm 起每 1mm 地深拉成型，由積層材沒有破損的最大深拉深度來進行評價。最大深拉深度為 5mm 以上者係實用範圍，低於 5mm 者係實用範圍以外。

(5) 耐振動性 -1

從本發明的積層材切出 2 片的 20cm×15cm 之積層材片，以聚丙烯薄膜 (D) 成為內側的方式重疊，將其三邊熱封而熔黏，以作成袋子，於其中置入 100g 下述試驗液，置入作為電池構成體模擬體的鋁板 (3mm 厚度×15cm×10cm) 後，將袋口熱封而密閉。

試驗液係使用在碳酸伸乙酯/碳酸伸乙基甲酯=1/1 (重量比) 中加有六氟化磷酸鋰鹽 (濃度 1.5N) 者。

使用本熱封樣品，固定於振動試驗機 (IDEX 股份有限公司製“BF-50UD”)，在室溫、振幅 0.75mm (縱向)，以 60 秒掃描 10Hz→55Hz→10Hz，將此當作 1 個循環，進行 8 小時後，目視觀察熱封樣品的破裂、漏液之狀態，藉由以下基準來評價。

○：沒有看到破裂、漏液的變化。

△：在袋子雖然沒有可目視的龜裂、破裂，但稍微看到漏液。

×：在袋子明顯看到龜裂，由該處發生漏液。

××：袋子破裂，液的大部分洩漏。

(6)耐振動性-2

從本發明的積層材切出 2 片的 20cm×15cm 之積層材片，從 1 片的積層材，將封入 10cm×5cm、深度 5mm 的發電要素用之深拉型部，以聚酯薄膜(A)成為外側的方式，使用長邊 10cm、短邊 5cm、角 2mm、口模肩 R1.2mm、衝模肩 0.5mm 的模具，施予加壓壓力 7kg/cm^2 之壓力，形成成形深度 5mm 的容器狀，於該容器部中置入 20g 下述試驗液，置入作為電池構成體模擬體的鋁板(3mm 厚度×6cm×5cm)後，將另一方的非成形積層材，以聚丙烯薄膜(D)成為內側的方式重疊，將四邊熱封、熔黏，而作成容器。

試驗液係使用在碳酸伸乙酯/碳酸伸乙基甲酯=1/1(重量比)中加有六氟化磷酸鋰鹽(濃度 1.5N)者。

使用本熱封樣品，固定於振動試驗機(IDEX 股份有限公司製“BF-50UD”)，在室溫、振幅 0.75mm(縱向)，以 60 秒掃描 10Hz→55Hz→10Hz，將此當作 1 個循環，進行 8 小時後，目視觀察熱封樣品的破裂、漏液之狀態，藉由以下基準來評價，○、○～△及△係實用範圍，×及××係實用範圍以外。

○：沒有看到破裂、漏液的變化。

○～△：在容器雖然沒有漏液，但稍微看到龜裂。

△：在袋子雖然沒有可目視的龜裂、破裂，但稍微看到漏液。

×：在袋子明顯看到龜裂，由該處發生漏液，

××：袋子破裂，液的大部分洩漏。

(7)耐振動性-3

從本發明的積層材切出 2 片的 20cm×15cm 之積層材片，從 1 片的積層材，將封入 15cm×10cm、深度 10mm 的發電要素用之深拉型部，以聚酯薄膜(A)成為外側的方式，使用長邊 15cm、短邊 10cm、角 2mm、口模肩 R1.2mm、衝模肩 0.5mm 的模具，施予加壓壓力 $8\text{kg}/\text{cm}^2$ 之壓力，形成成形深度 10mm 的容器狀，於該容器部中置入 120g 下述試驗液，置入作為電池構成體模擬體的鋁板(3mm 厚度×12cm×8cm)後，將另一方的非成形積層材，以聚丙烯薄膜(D)成為內側的方式重疊，將四邊熱封、熔黏，而作成容器。

試驗液係使用在碳酸伸乙酯/碳酸伸乙基甲酯=1/1(重量比)中加有六氟化磷酸鋰鹽(濃度 1.5mol/L)者。

使用本熱封樣品，固定於振動試驗機(IDEX 股份有限公司製“BF-50UD”)，在室溫、振幅 0.75mm(縱向)，以 60 秒掃描 10Hz→55Hz→10Hz，將此當作 1 個循環，進行 8 小時後，目視觀察熱封樣品的破裂、漏液之狀態，藉由以下基準來評價，○、○～△及△係實用範圍，×及××係實用範圍以外。

○：沒有看到破裂、漏液的變化。

○～△：在容器雖然沒有漏液，但稍微看到龜裂。

△：在袋子雖然沒有可目視的龜裂、破裂，但稍微看到漏液。

×：在袋子明顯看到龜裂，由該處發生漏液，

××：袋子破裂，液的大部分洩漏。

(8)耐衝擊性

將上述(7)所作成的試驗液・鋁板封入容器，以長邊與短邊所形成的面成為下側，在大理石的試驗台上，自5公尺的高度重複落下(相當於時速35km的衝撞)。

100次重複落下後，目視觀察容器的破裂、漏液之狀態，藉由以下基準來評價，○、○～△及△係實用範圍，×及××係實用範圍以外。

○：沒有看到破裂、漏液的變化。

○～△：在容器雖然沒有漏液，但稍微看到龜裂。

△：在容器稍微看到龜裂，稍微看到漏液。

×：在容器明顯看到龜裂，由該處發生漏液。

××：容器破裂，液的大部分洩漏。

[實施例 1]

藉由乾積層法，對厚度12 μ m、斷裂強度為240MPa、斷裂伸長度為118%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P60)與厚度15 μ m、斷裂強度為103MPa、斷裂伸長度為398%的無配向尼龍6薄膜(B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑

)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/B 積層材。此處，黏著劑塗布量以固體成分計在 A 側為 5g/m^2 ，於 A/B 貼合後，進行 40°C 、72 小時的熟化(aging)處理。

藉由乾積層法，疊合 A/B 積層材、厚度 $40\mu\text{m}$ 的鋁箔(C)(住輕鋁箔股份有限公司製“Vespa” 8021)、B 與 C，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/B/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 B 側以固體成分計為 6g/m^2 ，於 B/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

於 A/B/C 積層材上，將厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655%、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴(三井化學股份有限公司製，官能基接枝改性聚丙烯“Adomer QE840”)於 C 與 D 之間的夾層，進行積層，作成本發明的 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 2]

除了於實施例 1 中，代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 160MPa 、斷裂伸長度為 128%的二軸配向聚乳酸薄膜(UNITIKA 股份有限公司製“Terramac” TF)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 3]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 25 μ m、斷裂強度為 225MPa、斷裂伸長度為 150%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(UNITIKA 股份有限公司製“Emblet”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 4]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 38 μ m、斷裂強度為 216MPa、斷裂伸長度為 110%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Esterfilm E5100”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 5]

除了於實施例 1 中，代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 35 μ m、斷裂強度為 150MPa、斷裂伸長度為 120%的二軸配向聚乳酸薄膜(UNITIKA 股份有限公司製“Terramac TF”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 6]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 6.5 μ m、斷裂強度為 275MPa、斷裂伸長度為 118%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗薄膜加工股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P375)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 7]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $4.5\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 271MPa 、斷裂伸長度為 106% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)F53)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 8]

除了於實施例 1 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $40\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 33MPa 、斷裂伸長度為 570% 、楊氏模數 380MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1153”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 9]

除了於實施例 1 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $100\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 37MPa 、斷裂伸長度為 730% 、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1147”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 10]

除了於實施例 1 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $80\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 37MPa 、斷裂伸長度為 730% 、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1147”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 11]

除了於實施例 1 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 25 μ m、斷裂強度為 40MPa、斷裂伸長度為 480%、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1181”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 12]

除了於實施例 1 中，改性聚烯烴的夾層之厚度成為 30 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 13]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，換成三井化學股份有限公司製黏著性聚乙烯(官能基接枝改性聚乙烯)“Adomer NE827”，夾層厚度為 30 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 14]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，換成三井・杜邦・POLYCHEMICAL 股份有限公司製乙烯・醋酸乙烯酯共聚物“Evaflex EV550”，夾層厚度為 40 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 15]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，換成住友化學股份有限公司製特殊乙烯系共聚物(乙烯/甲基丙烯酸酯二甲基丙烯酸酯/丙烯酸甲酯=70/3/27wt%)“Bondfast 7L”，熔融溫度為 105℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 16]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，換成東洋紡績股份有限公司製聚烯烴用熱熔性黏著劑“Toyotac M100”，熔融溫度為 160℃ 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 17]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，換成三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 50 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 18]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 60 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 19]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 6 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 20]

除了於實施例 1 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製低密度線狀聚乙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚乙烯“Modic M502”)，熔融溫度為 124℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 21]

除了於實施例 1 中，代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 12 μ m、斷裂強度為 310MPa、斷裂伸長度為 85%的二軸配向聚萘二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teonex”Q51)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 22]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 12 μ m、斷裂強度為 235MPa、斷裂伸長度為 95%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Esterfilm”E5100)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 23]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 16 μ m、斷裂強度為 285MPa、斷裂伸長度為 125%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teigin Tetoron Film”G2)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 24]

於實施例 1 中，作為 A，使用厚度 $12\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 205MPa 、斷裂伸長度為 95% 的二軸配向聚酯薄膜 (A)(東洋紡績股份有限公司製“Esterfilm E7700”)。其它係與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 25]

於實施例 1 中，在 A/B/C 積層材與 D 之間，疊合厚度 $30\mu\text{m}$ 的改性聚丙烯薄膜 (TOHCELLO 股份有限公司製“Adomerfilm QE-060C”)，以輥溫度 150°C 、輥壓力 30kg/cm 、輸送速度 20m/分鐘 ，藉由熱積層法來熱壓黏，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 26]

除了於實施例 1 中，C 的厚度成為 $15\mu\text{m}$ 以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 27]

除了於實施例 1 中，C 的厚度成為 $80\mu\text{m}$ 以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 28]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A)，使用厚度 $50\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 60MPa 、斷裂伸長度為 365% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teflex FT7”)以外，與實

施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 29]

除了於實施例 1 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 14 μ m、斷裂強度為 70MPa、斷裂伸長度為 88%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Tearfine TF110”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 30]

藉由乾積層法，對厚度 6.5 μ m、斷裂強度為 275MPa、斷裂伸長度為 118%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P375)與厚度 15 μ m、斷裂強度為 103MPa、斷裂伸長度為 398%的無配向尼龍 6 薄膜(B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/B 積層材。此處，黏著劑塗布量以固體成分計在 A 側為 5g/m²，於 A/B 貼合後，進行 40℃、72 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，疊合 A/B 積層材、厚度 25 μ m 的鋁箔(C)(住輕鋁箔股份有限公司製“Vespa”8021)、B 與 C，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化

劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/B/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 B 側以固體成分計為 6g/m^2 ，於 B/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

於 A/B/C 積層材上，將厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655% 、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴(三井化學股份有限公司製，官能基接枝改性聚丙烯“Adomer QE840”)於 C 與 D 之間的夾層，進行積層，作成本發明的 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 31]

除了於實施例 30 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $4.5\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 271MPa 、斷裂伸長度為 106% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)F53)，鋁箔(C)的厚度為 $30\mu\text{m}$ 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 32]

除了於實施例 30 中，代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $12\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 310MPa 、斷裂伸長度為 85% 的二軸配向聚萘二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teonex”Q51)，鋁箔(C)的厚度為 $10\mu\text{m}$ 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 33]

除了於實施例 30 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $16\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 285MPa 、斷裂伸長度為 125% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teigin Teton Film” G2)，鋁箔(C)的厚度為 $15\mu\text{m}$ 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 34]

除了於實施例 30 中，代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $4.5\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 480MPa 、斷裂伸長度為 80% 的對位系芳香族聚醯胺薄膜(東麗股份有限公司製「Mictron」(註冊商標)GQ)，鋁箔(C)的厚度為 $10\mu\text{m}$ 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 35]

除了於實施例 30 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $40\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 33MPa 、斷裂伸長度為 570% 、楊氏模數 380MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CTP1153”)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 36]

除了於實施例 30 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $100\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 37MPa 、斷裂伸長度為 730% 、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1147”)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 37]

除了於實施例 30 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $80\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 37MPa 、斷裂伸長度為 730% 、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1147”)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 38]

除了於實施例 30 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $25\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 40MPa 、斷裂伸長度為 480% 、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1181”)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 39]

除了於實施例 30 中，改性聚烯烴的夾層之厚度成為 $30\mu\text{m}$ 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 40]

除了於實施例 30 中，作為改性聚烯烴，換成三井化學股份有限公司製黏著性聚乙烯(官能基接枝改性聚乙烯)“Adomer NE827”，夾層厚度為 $30\mu\text{m}$ 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 41]

除了於實施例 30 中，作為改性聚烯烴，換成三井・杜邦・POLYCHEMICAL 股份有限公司製乙烯・醋酸乙烯酯共聚物“Evaflex EV550”，夾層厚度為 $40\mu\text{m}$ 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 42]

除了於實施例 30 中，作為改性聚烯烴，換成住友化學股份有限公司製特殊乙烯系共聚物(乙烯/甲基丙烯酸酯二甲基丙烯酸酯/丙烯酸甲酯=70/3/27wt%)“Bondfast 7L”，熔融溫度為 105℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 43]

除了於實施例 30 中，將改性聚烯烴換成東洋紡績股份有限公司製聚烯烴用熱熔性黏著劑“Toyotac M100”，熔融溫度為 160℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 44]

除了於實施例 30 中，將改性聚烯烴換成三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 50μm 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 45]

除了於實施例 30 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 60μm 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 46]

除了於實施例 30 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 6 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 47]

除了於實施例 30 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製低密度線狀聚乙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚乙烯“Modic M502”)，熔融溫度為 124℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 48]

除了於實施例 30 中，在 A/B/C 積層材與 D 之間，疊合厚度 30 μ m 的改性聚丙烯薄膜(TOHCELLO 股份有限公司製“Adomerfilm QE-060C”)，以輥溫度 150℃、輥壓力 30kg/cm、輸送速度 20m/分鐘，藉由熱積層法來熱壓黏，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 49]

除了於實施例 30 中，鋁箔(C)的厚度成為 7 μ m 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 50]

除了於實施例 30 中，鋁箔(C)的厚度成為 40 μ m 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 51]

藉由乾積層法，對厚度 $25\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 165MPa 、斷裂伸長度為 215% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A) (帝人杜邦薄膜股份有限公司製 “Teflex” FT3) 與厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398% 的無配向尼龍 6 薄膜 (B) (東麗薄膜加工股份有限公司製 “Rayfan” (註冊商標) NO 1401)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的 “Takelac A-910 (多元醇系主劑)” / “Takenate A-3 (異氰酸酯系硬化劑)” 二液型 (100 重量份 / 10 重量份) 黏著劑，作為 A/B 積層材。此處，黏著劑塗布量以固體成分計在 A 側為 $5\text{g}/\text{m}^2$ ，於 A/B 貼合後，進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，疊合 A/B 積層材、厚度 $40\mu\text{m}$ 的鋁箔 (C) (住輕鋁箔股份有限公司製 “Vespa” 8021)、B 與 C，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的 “Takelac A-910 (多元醇系主劑)” / “Takenate A-3 (異氰酸酯系硬化劑)” 二液型 (100 重量份 / 10 重量份) 黏著劑，作成 A/B/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 B 側以固體成分計為 $6\text{g}/\text{m}^2$ ，於 B/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

於 A/B/C 積層材上，將厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655% 、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜 (D) (東洋紡績股份有限公司製 “Pylenfilm-CT P1146”) 在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴 (三井化學股份有限公司製，

官能基接枝改性聚丙烯“Adomer QE840”)於 C 與 D 之間的夾層，進行積層，作成本發明的 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 52]

除了於實施例 51 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 50 μ m、斷裂強度為 195MPa、斷裂伸長度為 190%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teflex” FT3)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 53]

除了於實施例 51 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 50 μ m、斷裂強度為 195MPa、斷裂伸長度為 190%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teflex” FT3)，鋁箔(C)的厚度為 10 μ m 以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 54]

除了於實施例 51 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 40 μ m、斷裂強度為 33MPa、斷裂伸長度為 570%、楊氏模數 380MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1153”)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 55]

除了於實施例 51 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 100 μ m、斷裂強度為 37MPa、斷裂伸長度為 730%、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1147”)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 56]

除了於實施例 51 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 80 μ m、斷裂強度為 37MPa、斷裂伸長度為 730%、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1147”)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 57]

除了於實施例 51 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 25 μ m、斷裂強度為 40MPa、斷裂伸長度為 480%、楊氏模數為 500MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1181”)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 58]

除了於實施例 51 中，改性聚烯烴的夾層之厚度成為 30 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 59]

除了於實施例 51 中，作為改性聚烯烴，換成三井化學股份有限公司製黏著性聚乙烯(官能基接枝改性聚乙烯)“Adomer NE827”，夾層厚度為 30 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 60]

除了於實施例 51 中，作為改性聚烯烴，換成三井・杜邦・POLYCHEMICAL 股份有限公司製乙烯・醋酸乙烯酯共聚物“Evaflex EV550”，夾層厚度為 40 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 61]

除了於實施例 51 中，作為改性聚烯烴，換成住友化學股份有限公司製特殊乙烯系共聚物(乙烯/甲基丙烯酸酯二甲基丙烯酸酯/丙烯酸甲酯=70/3/27wt%)“Bondfast 7L”，熔融溫度為 105℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 62]

除了於實施例 51 中，將改性聚烯烴換成東洋紡績股份有限公司製聚烯烴用熱熔性黏著劑“Toyotac M100”，熔融溫度為 160℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 63]

除了於實施例 51 中，將改性聚烯烴換成三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 50 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 64]

除了於實施例 51 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改

性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 60 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 65]

除了於實施例 51 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製聚丙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚丙烯“Modic P553A”)，熔融溫度為 168℃，夾層厚度為 6 μ m 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 66]

除了於實施例 51 中，作為改性聚烯烴，使用三菱化學股份有限公司製低密度線狀聚乙烯系黏著性樹脂(官能基接枝改性聚乙烯“Modic M502”)，熔融溫度為 124℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 67]

除了於實施例 51 中，在 A/B/C 積層材與 D 之間，疊合厚度 30 μ m 的官能基接枝改性聚丙烯薄膜(TOHCELLO 股份有限公司製“Adomerfilm QE-060C”)，以輥溫度 150℃、輥壓力 30kg/cm、輸送速度 20m/分鐘，藉由熱積層法來熱壓黏，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 68]

除了於實施例 51 中，鋁箔(C)的厚度成為 7 μ m 以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 69]

除了於實施例 51 中，鋁箔 (C) 的厚度成為 $80\mu\text{m}$ 以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 70]

作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A)，使用 40 重量 % 的聚對苯二甲酸乙二酯、60 重量 % 當作聚酯 (B) 的間苯二甲酸 10 莫耳共聚合聚對苯二甲酸丁二酯，調整至含有 0.012 重量 % 的平均粒徑 $1.2\mu\text{m}$ 之球狀矽石粒子。將聚合物碎片在 150°C 真空乾燥 3 小時後，供應給單軸壓出機，由通常的噴嘴吐出後，邊施加靜電邊在鏡面冷卻鼓上冷卻固化而得到未配向薄膜。藉由非黏性聚矽氧輥 (硬度 73°)，以 70°C 的延伸溫度，將此未配向薄膜在長度方向中延伸 2.0 倍後，於拉幅機內在 110°C 於寬度方向中延伸 2.0 倍，接著以 180°C 的薄膜溫度，邊熱處理 5 秒邊在寬度方向中鬆弛 4%，而得到厚度 $30\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 101MPa 、斷裂伸長度為 189% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜。其它係與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 71]

除了於實施例 51 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A)，使用厚度 $50\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 250MPa 、斷裂伸長度為 178% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)F99) 以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[實施例 72]

除了於實施例 51 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 50 μ m、斷裂強度為 232MPa、斷裂伸長度為 182%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)S56)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 1]

於實施例 1 中，作為尼龍薄膜(B)，使用配向尼龍薄膜(東洋紡績股份有限公司製二軸配向薄膜“Hardenfilm N1100”)。其它係與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 2]

除了於實施例 1 中，不使用改性聚烯烴，代替地使用宇部興產股份有限公司製高密度聚乙烯“UBE Polyethylene L719”，熔融溫度為 108℃以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 3]

於實施例 1 中，疊合 A/B/C 積層材與無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)、C 與 D，藉由乾積層法，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/B/C/D 積層材。此處，黏著劑塗布量係在 C 側以固體成分計為 6g/m²，於 C/D 貼

合後，進行 45℃、80 小時的熟化處理。其它係與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 4]

於實施例 1 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 60 μ m 的配向聚丙烯薄膜(東麗股份有限公司製二軸配向聚丙烯薄膜「Torayfan」(註冊商標)2500H)。其它係與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。無法熱封，無法作成袋子，無法作成二次電池用容器。

[比較例 5]

除了於實施例 1 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 40 μ m、斷裂強度為 38MPa、斷裂伸長度為 510%、楊氏模數為 630MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1111”)以外，與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 6]

於實施例 1 中，作為 D，使用厚度 60 μ m 的斷裂強度為 47MPa、斷裂伸長度為 635%、楊氏模數為 630MPa 的無配向之聚丙烯薄膜(D)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Torayfan」(註冊商標)NO 3301)。其它係與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 7]

於實施例 1 中，不使用聚酯薄膜(A)。不作成 A/B 積層材，其它係與實施例 1 同樣地，作成 B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 8]

於實施例 1 中，作為 D，使用厚度 $40\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 38MPa 、斷裂伸長度為 500% 、楊氏模數 585MPa 的無配向之聚丙稀薄膜 (D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1128”)。其它係與實施例 1 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 9]

於實施例 1 中，疊合 A/B 積層材與 C、A 與 C，同樣地進行實施例 1 的黏著劑、黏著劑塗布量、熟化處理，作成 B/A/C 積層材。然後與實施例 1 同樣地，作成 B/A/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 10]

藉由乾積層法，對厚度 $12\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 240MPa 、斷裂伸長度為 118% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A)(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P60) 與厚度 $40\mu\text{m}$ 的鋁箔 (C)(住輕鋁箔股份有限公司製“Vespa”8021)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 A 側以固體成分計為 $6\text{g}/\text{m}^2$ ，於 A/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，對厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398% 的無配向尼龍 6 薄膜 (B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401)與

厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655% 、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”), 使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100重量份/10重量份)黏著劑, 作成 B/D 積層材。此處黏著劑塗布量以固體成分計在 B 側為 5g/m^2 , 於 B/D 貼合後, 進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

將 A/C 積層材與 B/D 積層材在 140°C 的熔融溫度, 以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出, 使用改性聚烯烴(三井化學股份有限公司製, 官能基接枝改性聚丙烯“Adomer QE840”)於 C 與 B 之間的夾層, 進行積層, 作成 A/C/B/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 11]

藉由乾積層法, 對厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655% 、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)與厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398% 的無配向尼龍 6 薄膜(B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401), 使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100重量份/10重量份)黏著劑, 作成 D/B 積層材。此處黏著劑塗布量以固體成分計在 B 側為 5g/m^2 , 於 D/B 貼合後, 進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，疊合 D/B 積層材、厚度 $40\mu\text{m}$ 的鋁箔 (C)(住輕鋁箔股份有限公司製 "Vespa" 8021)、B 與 C，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的 "Takelac A-910(多元醇系主劑)"/"Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)"二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 D/B/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 B 側以固體成分計為 $6\text{g}/\text{m}^2$ ，於 D/B/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

於 D/B/C 積層材上，將厚度 $12\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 240MPa 、斷裂伸長度為 118%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P60)在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴(三井化學股份有限公司製，官能基接枝改性聚丙烯 "Adomer QE840")於 C 與 A 之間的夾層，進行積層，作成 A/C/B/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 12]

於實施例 30 中，作為尼龍 6 薄膜(B)，使用配向尼龍 6 薄膜(東洋紡績股份有限公司製二軸配向薄膜 "Hardenfilm N.1100")。其它係與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 13]

除了於實施例 30 中，不使用改性聚烯烴，代替地使用宇部興產股份有限公司製高密度聚乙烯 "UBE 聚乙烯 L719"，熔融溫度為 108°C 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 14]

於實施例 30 中，藉由乾積層法，疊合 A/B/C 積層材與無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“PylenfilmCT P1146”)、C 與 D，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/B/C/D 積層材。此處黏著劑塗布量係在 C 側以固體成分計為 6g/m^2 ，於 C/D 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。其它係與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 15]

於實施例 30 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $60\mu\text{m}$ 的配向聚丙烯薄膜(東麗股份有限公司製二軸配向聚丙烯薄膜「Torayfan」(註冊商標)2500H)。其它係與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。無法熱封，無法作成袋子，無法作成二次電池用容器。

[比較例 16]

除了於實施例 30 中，作為聚丙烯薄膜(D)，使用厚度 $40\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 38MPa 、斷裂伸長度為 510% 、楊氏模數為 630MPa 的無配向聚丙烯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1111”)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 17]

於實施例 30 中，作為 D，使用厚度 $60\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 47MPa 、斷裂伸長度為 635% 、楊氏模數為 630MPa

的無配向之聚丙烯薄膜(D)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Torayfan」(註冊商標)NO 3301)。其它係與實施例30同樣地，作成A/B/C/D積層材。特性係顯示於表1中。

[比較例 18]

於實施例30中，不使用聚酯薄膜(A)。不作成A/B積層材，其它係與實施例30同樣地，作成B/C/D積層材。特性係顯示於表1中。

[比較例 19]

於實施例30中，作為D，使用厚度40 μ m的斷裂強度為38MPa、斷裂伸長度為500%、楊氏模數585MPa的無配向之聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1128”)。其它係與實施例30同樣地，作成A/B/C/D積層材。特性係顯示於表1中。

[比較例 20]

於實施例30中，疊合A/B積層材與C、A與C，同樣地進行實施例30的黏著劑、黏著劑塗布量、熟化處理，作成B/A/C積層材。然後與實施例30同樣地，作成B/A/C/D積層材。特性係顯示於表1中。

[比較例 21]

藉由乾積層法，對厚度6.5 μ m、斷裂強度為275MPa、斷裂伸長度為118%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P375)與厚度25 μ m的鋁箔(C)(住輕鋁箔股份有限公司製“Vespa”8021)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限

公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 A/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 A 側以固體成分計為 6g/m^2 ，於 A/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，對厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398%的無配向尼龍 6 薄膜(B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401)與厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655%、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 B/D 積層材。此處黏著劑塗布量以固體成分計在 B 側為 5g/m^2 ，於 B/D 貼合後，進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

將 A/C 積層材與 B/D 積層材在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴(三井化學股份有限公司製，官能基接枝改性聚丙烯“Adomer QE840”)於 C 與 B 之間的夾層，進行積層，作為 A/C/B/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 22]

藉由乾積層法，對厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655%、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT

P1146”)與厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398% 的無配向尼龍 6 薄膜(B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 D/B 積層材。此處，黏著劑塗布量以固體成分計在 B 側為 $5\text{g}/\text{m}^2$ ，於 D/B 貼合後，進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，疊合 D/B 積層材、厚度 $25\mu\text{m}$ 的鋁箔(C)(住輕鋁箔股份有限公司製“Vespa” 8021)、B 與 C，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 D/B/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 B 側以固體成分計為 $6\text{g}/\text{m}^2$ ，於 D/B/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

於 D/B/C 積層材上，將厚度 $6.5\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 275MPa 、斷裂伸長度為 118% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)P60)在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴(三井化學股份有限公司製，“官能基接枝改性聚丙烯“Adomer QE840”)於 C 與 A 之間的夾層，進行積層，作成 A/C/B/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 23]

除了於實施例 30 中，代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $4.5\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 600MPa 、斷裂伸長度為 50%的對位系芳香族聚醯胺薄膜(東麗股份有限公司製「Mictron」(註冊商標)ML)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 24]

除了於實施例 30 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $12\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 235MPa 、斷裂伸長度為 95%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東洋紡績股份有限公司製“東洋紡 Esterfilm E5100”)，鋁箔(C)的厚度為 $10\mu\text{m}$ 以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 25]

除了於實施例 30 中，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 $50\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 60MPa 、斷裂伸長度為 365%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teflex FT7”)以外，與實施例 30 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 26]

於實施例 51 中，作為尼龍 6 薄膜(B)，使用配向尼龍 6 薄膜(東洋紡績股份有限公司製二軸配向薄膜“Hardenfilm N1100”)。其它係與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 27]

於實施例 51 中，不使用改性聚烯烴，代替地使用宇部興產股份有限公司製高密度聚乙烯“UBE Polyethylene L719”，熔融溫度為 108℃ 以外，同樣地作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 28]

於實施例 51 中，藉由乾積層法，疊合 A/B/C 積層材與無配向聚丙烯薄膜 (D) (東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)、C 與 D，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910 (多元醇系主劑)”/“Takenate A-3 (異氰酸酯系硬化劑)”二液型 (100 重量份/10 重量份) 黏著劑，作成 A/B/C/D 積層材。此處黏著劑塗布量係在 C 側以固體成分計為 6g/m^2 ，於 C/D 貼合後，進行 45℃、80 小時的熟化處理。其它係與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 29]

於實施例 51 中，作為聚丙烯薄膜 (D)，使用厚度 $60\mu\text{m}$ 的配向聚丙烯薄膜 (東麗股份有限公司製二軸配向聚丙烯薄膜「Torayfan」(註冊商標) 2500H)。其它係與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。無法熱封，無法作成袋子，無法作成二次電池用容器。

[比較例 30]

除了於實施例 51 中，作為聚丙烯薄膜 (D)，使用厚度 $40\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 38MPa、斷裂伸長度為 510%、楊氏模數為 630MPa 的無配向聚丙烯薄膜 (東洋紡績股份有

限公司製”Pylenfilm-CT P1111”)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 31]

於實施例 51 中，作為 D，使用厚度 60 μ m 的斷裂強度為 47MPa、斷裂伸長度為 635%、楊氏模數為 630MPa 的無配向之聚丙烯薄膜(D)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Torayfan」(註冊商標)NO 3301)。其它係與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 32]

於實施例 51 中，不使用聚酯薄膜(A)。不作成 A/B 積層材，其它係與實施例 51 同樣地，作成 B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 33]

於實施例 51 中，作為 D，使用厚度 40 μ m 的斷裂強度為 38MPa、斷裂伸長度為 500%、楊氏模數 585MPa 的無配向之聚丙烯薄膜(D)(東洋紡績股份有限公司製”Pylenfilm-CT P1128”)。其它係與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 34]

於實施例 51 中，疊合 A/B 積層材與 C、A 與 C，同樣地進行實施例 51 的黏著劑、黏著劑塗布量、熟化處理，作成 B/A/C 積層材。然後與實施例 51 同樣地，作成 B/A/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 35]

藉由乾積層法，對厚度 $25\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 165MPa 、斷裂伸長度為 215% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A) (帝人杜邦薄膜股份有限公司製 “Teflex” FT3) 與厚度 $40\mu\text{m}$ 的鋁箔 (C) (住輕鋁箔股份有限公司製 “Vespa” 8021)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的 “Takelac A-910 (多元醇系主劑)” / “Takenate A-3 (異氰酸酯系硬化劑)” 二液型 (100 重量份 / 10 重量份) 黏著劑，作成 A/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 A 側以固體成分計為 $6\text{g}/\text{m}^2$ ，於 A/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，對厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398% 的無配向尼龍 6 薄膜 (B) (東麗薄膜加工股份有限公司製 「Rayfan」 (註冊商標) NO 1401) 與厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655% 、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜 (D) (東洋紡績股份有限公司製 “Pylenfilm-CT P1146”)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的 “Takelac A-910 (多元醇系主劑)” / “Takenate A-3 (異氰酸酯系硬化劑)” 二液型 (100 重量份 / 10 重量份) 黏著劑，作成 B/D 積層材。此處，黏著劑塗布量以固體成分計在 B 側為 $5\text{g}/\text{m}^2$ ，於 B/D 貼合後，進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

將 A/C 積層材與 B/D 積層材在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改性聚烯烴 (三井化學股份有限公司製，官能基接枝改性聚丙烯 “Adomer QE840”) 於 C 與 B 之間的夾層，進行積層，作成 A/C/B/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 36]

藉由乾積層法，對厚度 $70\mu\text{m}$ 的斷裂強度為 35MPa 、斷裂伸長度為 655% 、楊氏模數為 415MPa 的無配向聚丙烯薄膜 (D)(東洋紡績股份有限公司製“Pylenfilm-CT P1146”)與厚度 $15\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 103MPa 、斷裂伸長度為 398% 的無配向尼龍 6 薄膜 (B)(東麗薄膜加工股份有限公司製「Rayfan」(註冊商標)NO 1401)，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作為 D/B 積層材。此處，黏著劑塗布量以固體成分計在 B 側為 $5\text{g}/\text{m}^2$ ，於 D/B 貼合後，進行 40°C 、72 小時的熟化處理。

藉由乾積層法，疊合 D/B 積層材、厚度 $25\mu\text{m}$ 的鋁箔 (C)(住輕鋁箔股份有限公司製“Vespa”8021、B 與 C，使用三井化學聚胺甲酸酯股份有限公司製的“Takelac A-910(多元醇系主劑)”/“Takenate A-3(異氰酸酯系硬化劑)”二液型(100 重量份/10 重量份)黏著劑，作成 D/B/C 積層材。此處黏著劑塗布量係在 B 側以固體成分計為 $6\text{g}/\text{m}^2$ ，於 D/B/C 貼合後，進行 45°C 、80 小時的熟化處理。

於 D/B/C 積層材上，將厚度 $25\mu\text{m}$ 、斷裂強度為 165MPa 、斷裂伸長度為 215% 的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜 (A)(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teflex”FT3)在 140°C 的熔融溫度，以 $10\mu\text{m}$ 的厚度壓出，使用改

性聚烯烴(三井化學股份有限公司製, 官能基接枝改性聚丙稀“Adomer QE840”)於 C 與 A 之間的夾層, 進行積層, 作成 A/C/B/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 37]

除了於實施例 51 中, 代替二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A), 使用厚度 50 μ m、斷裂強度為 60MPa、斷裂伸長度為 365%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(帝人杜邦薄膜股份有限公司製“Teflex” FT7)以外, 與實施例 51 同樣地, 作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 38]

除了於實施例 51 中, 作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A), 使用厚度 16 μ m、斷裂強度為 177MPa、斷裂伸長度為 160%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗薄膜加工股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)F865)以外, 與實施例 51 同樣地, 作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 39]

除了於實施例 51 中, 作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A), 使用厚度 38 μ m、斷裂強度為 260MPa、斷裂伸長度為 168%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗薄膜加工股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)F99)以外, 與實施例 51 同樣地, 作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[比較例 40]

除了於實施例 51，作為二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)，使用厚度 38 μ m、斷裂強度為 265MPa、斷裂伸長度為 170%的二軸配向聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(東麗股份有限公司製「Lumirror」(註冊商標)T11)以外，與實施例 51 同樣地，作成 A/B/C/D 積層材。特性係顯示於表 1 中。

[表 1 - 1]

	薄膜(A)				尼龍 6 薄膜(B)				聚丙烯薄膜(D)				積層材			
	素材	配向	斷裂強度 MPa	斷裂伸長度 %	配向	斷裂強度 MPa	斷裂伸長度 %	配向	斷裂強度 MPa	斷裂伸長度 %	楊氏模數 MPa	成形性 mm	耐振動性-1	耐振動性-2	耐衝擊性-3	積層順序
實施例 1	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 2	PLA	二軸	160	128	無	103	398	無	35	655	415	10	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 3	PET	二軸	225	150	無	103	398	無	35	655	415	8	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 4	PET	二軸	216	110	無	103	398	無	35	655	415	5	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 5	PLA	二軸	150	120	無	103	398	無	35	655	415	6	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 6	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415	9	○~△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 7	PET	二軸	271	106	無	103	398	無	35	655	415	9	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 8	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	33	570	380	9	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 9	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	37	730	500	5	○~△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 10	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	37	730	500	7	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 11	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	40	480	500	8	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 12	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 13	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 14	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 15	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 16	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 17	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	7	○			A/B/C/改性 PO/D
實施例 18	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	7	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 19	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	7	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 20	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 21	PEN	二軸	310	85	無	103	398	無	35	655	415	5	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 22	PET	二軸	235	95	無	103	398	無	35	655	415	6	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 23	PET	二軸	285	125	無	103	398	無	35	655	415	6	△			A/B/C/改性 PO/D
實施例 24	PET	二軸	205	95	無	103	398	無	35	655	415	7	△			A/B/C/改性 PO/D

PET：聚對苯二甲酸乙二酯

PEN：聚萘二甲酸乙二酯

PLA：聚乳酸

PA：對位系芳香族聚醯胺

PO：聚烯烴

[表 1-2]

	薄膜(A)				尼龍 6 薄膜(B)				聚丙稀薄膜(D)				積層材				
	素材	配向	斷裂強度 MPa	斷裂伸長度 %	配向	斷裂強度 MPa	斷裂伸長度 %	配向	斷裂強度 MPa	斷裂伸長度 %	楊氏模數 MPa	成形性 mm	耐振動性-1	耐振動性-2	耐衝擊性-3	積層順序	
實施例 25	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	○			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 26	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	10	△			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 27	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	5	○			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 28	PET	二軸	60	365	無	103	398	無	35	655	415	5	△			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 29	PET	二軸	70	88	無	103	398	無	35	655	415	10	△			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 30	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 31	PET	二軸	271	106	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 32	PEN	二軸	310	85	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 33	PET	二軸	285	125	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 34	PA	二軸	480	80	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 35	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	33	570	380			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 36	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	37	730	500			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 37	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	37	730	500			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 38	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	40	480	500			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 39	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 40	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415		△			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 41	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415		△			A/B/C/改性 PO/D	
實施例 42	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415					A/B/C/改性 PO/D	
實施例 43	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415					A/B/C/改性 PO/D	
實施例 44	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415					A/B/C/改性 PO/D	
實施例 45	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 46	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 47	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			○~△		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 48	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			△		A/B/C/改性 PO/D	
實施例 49	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			○		A/B/C/改性 PO/D	

PET：聚對苯二甲酸乙二酯

PEN：聚萘二甲酸乙二酯

PLA：聚乳酸

PA：對位系芳香族聚醯胺

PO：聚烯烴

[表 1-3]

	薄膜(A)				尼龍 6 薄膜(B)				聚丙稀薄膜(D)				積層材				
	素材	配向	斷裂強度	斷裂伸長度	配向	斷裂強度	斷裂伸長度	配向	斷裂強度	斷裂伸長度	楊氏模數	成形性	耐振動性-1	耐振動性-2	耐振動性-3	耐衝擊性	積層順序
			MPa	%		MPa	%		MPa	mm							
	實施例 49	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415		○~△			A/B/C/改性 PO/D
	實施例 50	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415		○			A/B/C/改性 PO/D
	實施例 51	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 52	PET	二軸	195	190	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 53	PET	二軸	195	190	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 54	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	33	570	380			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 55	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	37	730	500			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 56	PET	二軸	165	215	無	108	398	無	37	730	500			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 57	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	40	480	500			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 58	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 59	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 60	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			△	△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 61	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			△	△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 62	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			△	△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 63	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			△	△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 64	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 65	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○~△	○~△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 66	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○~△	○~△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 67	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			△	△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 68	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 69	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			○~△	○~△	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 70	PET	二軸	101	189	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 71	PET	二軸	250	178	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D
	實施例 72	PET	二軸	232	182	無	103	398	無	35	655	415			○	○	A/B/C/改性 PO/D

PET：聚對苯二甲酸乙二酯

PEN：聚萘二甲酸乙二酯

PLA：聚乳酸

PA：對位系芳香族聚醯胺

PO：聚烯烴

[表 1-4]

薄膜(A)				尼龍 6 薄膜(B)				聚丙烯薄膜(D)				積層材					
	素材	配向	斷裂強度	斷裂伸長度	配向	斷裂強度	斷裂伸長度	配向	斷裂強度	斷裂伸長度	楊氏模數	成形性	耐振動性-1	耐振動性-2	耐振動性-3	耐衝擊性	積層順序
			MPa	%		MPa	%		MPa	%		mm					
比較例 1	PET	二軸	240	118	二軸	248	85	無	35	655	415	4	XX				A/B/C/改性 PO/D
比較例 2	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	X				A/B/C/PE/D
比較例 3	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	8	XX				A/B/C/D
比較例 4	PET	二軸	240	118	無	103	398	二軸	188	92	3012	—	—				A/B/C/改性 PO/D
比較例 5	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	38	510	630	7	X				A/B/C/改性 PO/D
比較例 6	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	47	635	630	7	X				A/B/C/改性 PO/D
比較例 7	—	—	—	—	無	103	398	無	35	655	415	9	XX				B/C/D
比較例 8	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	38	500	585	7	XX				A/B/C/改性 PO/D
比較例 9	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	9	XX				B/A/C 改性 PO/D
比較例 10	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	9	XX				A/C/B/D
比較例 11	PET	二軸	240	118	無	103	398	無	35	655	415	9	XX				A/改性 PO/C/B/D
比較例 12	PET	二軸	275	118	二軸	248	85	無	35	655	415			XX			A/B/C/改性 PO/D
比較例 13	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			XX			A/B/C/PE/D
比較例 14	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			XX			A/B/C/D
比較例 15	PET	二軸	275	118	無	103	398	二軸	188	92	3012		—				A/B/C/改性 PO/D
比較例 16	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	38	510	630		X				A/B/C/改性 PO/D
比較例 17	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	47	635	630		X				A/B/C/改性 PO/D
比較例 18	—	—	—	—	無	103	398	無	35	655	415		XX				B/C/D
比較例 19	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	38	500	585		XX				A/B/C/改性 PO/D
比較例 20	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415		XX				B/A/C 改性 PO/D

PET：聚對苯二甲酸乙二酯

PEN：聚萘二甲酸乙二酯

PLA：聚乳酸

PA：對位系芳香族聚醯胺

PO：聚烯烴

[表 1-5]

	薄膜(A)				尼龍 6 薄膜(B)				聚丙烯薄膜(D)				積層材			
	配向		斷裂強度		配向		斷裂強度		配向		斷裂強度		成形性		耐振動性-1	
	素材	MPa	%	斷裂伸長度	MPa	%	斷裂伸長度	MPa	%	斷裂伸長度	MPa	%	楊氏模數	耐振動性-2	耐振動性-3	耐衝擊性
比較例 21	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			XX		A/C/改性 PO/B/D
比較例 22	PET	二軸	275	118	無	103	398	無	35	655	415			XX		A/改性 PO/C/B/D
比較例 23	PA	二軸	600	50	無	103	398	無	35	655	415			X		A/B/C//改性 PO/D
比較例 24	PET	二軸	235	95	無	103	398	無	35	655	415			X		A/B/C/改性 PO/D
比較例 25	PET	二軸	60	365	無	103	398	無	35	655	415			XX		A/B/C/改性 PO/D
比較例 26	PET	二軸	165	215	無	248	85	無	35	655	415			XX	XX	A/B/C/改性 PO/D
比較例 27	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			XX	XX	A/B/C/PE/D
比較例 28	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			XX	XX	A/B/C/D
比較例 29	PET	二軸	165	215	無	103	398	二軸	188	92	3012			—	—	A/B/C/改性 PO/D
比較例 30	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	38	510	630			X	X	A/B/C/改性 PO/D
比較例 31	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	47	635	630			X	X	A/B/0/改性 PO/D
比較例 32	—	—	—	—	無	103	398	無	35	655	415			XX	XX	B/C/D
比較例 33	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	38	500	585			XX	XX	A/B/C/改性 PO/D
比較例 34	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			XX	XX	B/A/C/改性 PO/D
比較例 35	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	4T5			XX	XX	A/C/改性 PO/B/D
比較例 36	PET	二軸	165	215	無	103	398	無	35	655	415			XX	XX	A/改性 PO/C/B/D
比較例 37	PET	二軸	60	365	無	103	398	無	35	655	415			X	X	A/B/C/改性 PO/D
比較例 38	PET	二軸	177	160	無	103	398	無	35	655	415			X	X	A/B/C/改性 PO/D
比較例 39	PET	二軸	260	168	無	103	398	無	35	655	415			X	X	A/B/C/改性 PO/D
比較例 40	PET	二軸	265	170	無	103	398	無	35	655	415			X	X	A/B/C/改性 PO/D

PFT：聚對苯二甲酸乙二酯

PEN：聚萘二甲酸乙二酯

PLA：聚乳酸

PA：對位系芳香族聚醯胺

PO：聚烯煙

[產業上的利用可能性]

本發明的積層材係加工性良好，由本發明的積層材所作成的容器係耐藥品性、耐振動性優異，故本發明的積層材係可適用作為在電動汽車、混合動力汽車、電氣自動二輪車所搭載的二次電池用容器用之積層材。

【圖式簡單說明】

無。

【主要元件符號說明】

無。

發明專利說明書

PD1117820(11)

(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：100120629

※申請日：100.6.14

※IPC 分類：

H01M 2/02 (2006.01)

B32B 15/088 (2006.01)

B32B 15/085

一、發明名稱：(中文/英文)

二次電池容器用積層材及其製造方法與二次電池容器

A LAMINATED MATERIAL FOR SECONDARY BATTERY CONTAINER
AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME AND SECONDARY
BATTERY CONTAINER

二、中文發明摘要：

本發明提供一種可作為二次電池的容器或外裝材使用之耐振動性優異的積層材與一種使用其的二次電池用容器。

該積層材係依順序積層有由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)、尼龍 6 薄膜(B)、鋁箔(C)、聚丙烯薄膜(D)之積層材，其特徵為：A 係二軸配向薄膜，B 及 D 係無配向薄膜，在 C 與 D 之間設有改性聚烯烴層，而且 D 的楊氏模數為 500MPa 以下。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a laminated material which can be used in secondary battery container or outer packing material having excellent vibration resistance and a secondary battery using the laminated material thereof.

The laminated material is a laminated material formed by laminating a film (A) comprising polyethylene terephthalate, polyethylene naphthalate, poly lactic acid or para-aromatic polyamide, a nylon 6 film (B), a aluminum foil (C) and a polypropylene film (D) in turn, which is characterized in that: A is a biaxial orientation film, B and D are non-orientation films, a modified polyolefine layer set between C and D and the Young' s modulus of D is under 500MPa.

七、申請專利範圍：

- 1.一種二次電池容器用積層材，其係依順序積層有由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚乳酸或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)、尼龍6薄膜(B)、鋁箔(C)、聚丙烯薄膜(D)之積層材，其特徵為：A係二軸配向薄膜，B及D係無配向薄膜，在C與D之間設有改性聚烯烴層，而且D的楊氏模數為500MPa以下。
- 2.如申請專利範圍第1項之二次電池容器用積層材，其中該改性聚烯烴層係由接枝改性聚丙烯所成。
- 3.如申請專利範圍第1或2項之二次電池容器用積層材，其中由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或聚乳酸所成的薄膜(A)之斷裂強度為150~250MPa，斷裂伸長度為100~150%。
- 4.如申請專利範圍第1或2項之二次電池容器用積層材，其中由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)之斷裂強度為250~480MPa，斷裂伸長度為80~170%。
- 5.如申請專利範圍第1或2項之二次電池容器用積層材，其中由聚對苯二甲酸乙二酯所成的薄膜(A)之斷裂強度為100~250MPa，斷裂伸長度為170%以上。
- 6.一種二次電池容器用積層材之製造方法，其特徵為：依順序積層斷裂強度為150~250MPa、斷裂伸長度為100~150%的由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或聚乳酸所成的薄膜(A)、無配向的尼龍6薄膜(B)、鋁箔(C)，在C與D之間設置改性聚烯烴層，積層楊氏模數為500MPa以下的無配向之聚丙烯薄膜(D)。

- 7.一種二次電池容器用積層材之製造方法，其特徵為：
依順序積層斷裂強度為 250～480MPa、斷裂伸長度為 80～170%的由聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯或對位系芳香族聚醯胺所成的薄膜(A)、無配向的尼龍 6 薄膜(B)、鋁箔(C)，在 C 與 D 之間設置改性聚烯烴層，積層楊氏模數為 500MPa 以下的無配向之聚丙烯薄膜(D)。
- 8.一種二次電池容器用積層材之製造方法，其特徵為：
依順序積層斷裂強度為 100～250MPa、斷裂伸長度為 170%以上的聚對苯二甲酸乙二酯薄膜(A)、無配向的尼龍 6 薄膜(B)、鋁箔(C)，在 C 與 D 之間設置改性聚烯烴層，積層楊氏模數為 500MPa 以下的無配向之聚丙烯薄膜(D)。
- 9.如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之二次電池容器用積層材之製造方法，其中該改性聚烯烴層係由接枝改性聚丙烯所成。
- 10.一種二次電池容器，其係藉由如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之二次電池容器用積層材所形成。

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：無。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

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。