

公 告 本

申請日期	91 年 6 月 18 日
案 號	91113301
類 別	H/M 2/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

556366

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	電池用包裝材料
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 山下力也 (2) 望月洋一 (3) 山田一樹 (1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	國 籍	(1) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號 大日本印刷株式會社內
	住、居所	(2) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號 大日本印刷株式會社內 (3) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號 大日本印刷株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 大日本印刷股份有限公司 大日本印刷株式會社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 北島義俊

裝

訂

線

申請日期	91 年 6 月 18 日
案 號	91113301
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 奧下正隆
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號 大日本印刷株式會社內
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

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 6 月 20 日	2001-186110
日本	2001 年 6 月 20 日	2001-186136
日本	2001 年 8 月 6 日	2001-237447
日本	2001 年 9 月 20 日	2001-286578

☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒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

五、發明說明(1)

發明之領域

本發明之電池用包裝材料係關於具有防濕性、耐內容物性之具有液體或固體有機電解質（高分子聚合物電解質）之電池、或燃料電池、電容器等所用之電池用包裝材料。

背景技術

本發明之電池係指含有使化學能轉變成電能之元件者，例如鋰離子電池、鋰聚合物電池、燃料電池等，含有液體、固體陶瓷、有機物等之介電體之液體電容器、固體電容器、雙層電容器等之電解電容器。

用正極材料用正極材料

電池之用途，例如可用於電腦、攜帶式終端裝置（手機、PDA等）、攝錄影機、電動汽車、能量儲存用蓄電池、機械人、衛星等。

又，前記電池之外部封裝體係使用將金屬壓製加工形成圓筒狀或正方體之容器的金屬罐，或由塑膠薄膜、金屬箔等之層合所得之複合薄膜所構成之層合體製成袋狀者（以下稱為外部封裝體）。

電池之外部封裝體有下述問題。金屬罐時，因容器外壁屬於硬性外壁，電池本體之形狀被限定。因此，為了使硬壁配合電池本體之設計，使用該電池之硬殼的尺寸受電池所限定，形狀之自由度降低。

五、發明說明 (2)

因此,傾向於使用前述袋狀之外部封裝體。前述外部封裝體之材質構成係考慮電池之必要物性、加工性、經濟性等,至少由基材層、阻隔層、密封層及粘著前述各層之粘著層所構成,必要時可設置中間層。

由電池之前述構成之層合體形成袋子或至少單面壓製成形,形成電池之收納部,收納電池本體,袋狀型或壓花型(emboss,披覆蓋體)係將其周緣之必要部分熱封來密封形成電池。

前述密封層之最內層需具有最內層彼此之熱封性及對於導線(金屬)具有熱封性。使前述最內層具有金屬粘著性,例如形成酸變性聚烯烴樹脂可確保與導線之密著性。

A.但是以酸變性聚烯烴樹脂作為外部封裝體之最內層進行層合時,其加工性比一般之聚烯烴樹脂差,且成本高,因此,採用外部封裝體之密封層之最內層為一般之聚烯烴樹脂層,且導線部含有可熱粘著最內層與導線之兩者之導線用薄膜的方法。

具體而言,如圖 1G(a)所示,導線 4 與層合體 10'之密封層 14'之間夾雜對於金屬與外部封裝體之密封層具有熱封性之導線用薄膜 6',確保導線部之密封性。

前述導線用薄膜可使用由前述不飽和羧酸聚烯烴、金屬交聯聚乙烯、乙烯或丙烯與丙烯酸、或甲基丙烯酸之共聚物所構成之薄膜。

但是構成電池之外部封裝體(以下為外部封裝體)之層合體之密封層考慮耐熱性、密封性等而使用聚丙烯,但是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

爲因密封時之加熱、加壓密封性良好之易損壞之樹脂、即熔融指數（以下爲 MI）較高等級之聚丙烯樹脂。導線用薄膜係使用酸變性聚丙烯之薄膜。使用這種構成之電池用包裝材料及導線用薄膜樹脂進行密封熱封時，含導線之部分如圖 1G（a）所示，以熱封之熱與壓力使外部封裝體之密封層 14' 與導線用薄膜 6' 一起熔融，又因加壓有時被擠壓至加壓部之區域外。結果由外部封裝體 10' 之阻隔層 12' 之鋁箔與金屬所構成之導線 4' 接觸（S）有時造成短路。

如圖 1H（a）～圖 1H（c）所示，將外部封裝體之周緣部熱封時，密封部之內緣附近之密封層有時產生微小的龜裂（以下稱爲挖空 C）。產生該挖空時，電解液與阻隔層直接接觸，損壞電池本體、導線之金屬、阻隔層間之絕緣性，產生電位差，阻隔層因腐蝕形成貫穿孔，或形成被稱爲樹枝石之電解質之金屬離子的反應物，縮短電池的壽命。）

B. 以酸變性聚烯烴樹脂作爲外部封裝體之密封層或最內層進行層合時，其加工性比一般之聚烯烴樹脂差，且成本高等，因此，採用外部封裝體之密封層或其最內層爲一般之聚烯烴樹脂層，且導線部夾雜可熱粘著密封層或最內層與導線之導線用薄膜的方法。

具體而言，如圖 2G（a）所示，導線 4 與層合體 10' 之密封層 14' 之間夾雜對於由金屬所構成之導線與外部封裝體之密封層或其最內層具有熱封性之導線用薄膜 6'，確保導線部之密封性。

前述導線用薄膜可使用由前述不飽和羧酸聚烯烴、金

（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)

屬交聯聚乙 烯、乙 烯或丙 烯與丙 烯酸、或甲 基丙 烯酸之共聚物所構成之薄膜)。

但是構成電池之外部封裝體(以下為外部封裝體)之層合體之密封層或最內層考慮耐熱性、密封性等而使用聚丙 烯,但是為因密封時之加熱、加壓密封性良好之易損壞之樹脂、即熔融指數(以下為 MI)較高等級之聚丙 烯樹脂。導線用薄膜係使用酸變性聚丙 烯之薄膜。使用這種構成之電池用包裝材料及導線用薄膜樹脂進行密封熱封時,含導線之部分如圖 2G(b)所示,以熱封之熱與壓力使外部封裝體之密封層 14'與導線用薄膜 6'一起熔融,又有時因加壓被擠壓至加壓部之區域外。結果由外部封裝體 10'之阻隔層 12'之鋁箔與金屬所構成之導線 4'接觸(S)有時造成短路。

如圖 2H(a)~圖 2H(c)所示,將外部封裝體之周緣部熱封時,密封部之內緣附近之密封層有時產生微小的龜裂(以下稱為挖空 C)。產生該挖空時,電解液與阻隔層直接接觸,損壞電池本體、導線之金屬、阻隔層間之絕緣性,產生電位差,阻隔層音腐蝕形成貫穿孔,或形成被稱為樹枝石之電解質之金屬離子的反應物,縮短電池的壽命。

C.以酸變性聚烯烴樹脂作為外部封裝體之密封層進行層合時,其加工性比一般之聚烯烴樹脂差,且成本高等,因此,採用外部封裝體之密封層為一般之聚烯烴樹脂層,且導線部夾雜可熱粘著密封層與導線之導線用薄膜的方法。

電池用包裝材料為由前述基材層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之構成中,阻隔層與該密封層之層合之粘

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

著樹脂層係使用酸變性聚丙烯。

但是構成電池之外部封裝體（以下為外部封裝體）之層合體之粘著樹脂層使用加工性良好之 MI 較高之酸變性聚烯烴，MI 較高之酸變性聚烯烴係因密封時之加熱、加壓易損壞之樹脂。使用由這種粘著樹脂層所成之構成之電池用包裝材料進行密封熱封時，含導線之部分如圖 3G（b）所示，以熱封之熱與壓力使外部封裝體之粘著樹脂層、密封層 14' 與導線用薄膜 6' 一起熔融，又有時因加壓被擠壓至加壓部之區域外。結果由外部封裝體 10' 之阻隔層 12' 之鋁箔與金屬所構成之導線 4' 接觸（S）有時造成短路。

如圖 3H（a）～圖 2H（c）所示，將外部封裝體之周緣部熱封時，密封部之內緣附近之粘著樹脂層及密封層有時產生微小的挖空 C。產生該挖空時，電解液與阻隔層直接接觸，損壞電池本體、導線之金屬、阻隔層間之絕緣性，產生電位差，阻隔層音腐蝕形成貫穿孔，或形成被稱為樹枝石之電解質之金屬離子的反應物，縮短電池的壽命。

D. 另外開發一種將層合體作成袋狀以收納電池本體之小袋形式或，將前述層合體加壓成型形成凹部，並可於該凹部收納電池本體之壓花形式。壓花形式與小袋形式相比較時，可得到更簡潔的包裝體。但無論任哪一種形式之包裝體，皆不能欠缺電池之外部封裝體所需要之防濕性或耐穿刺性等之強度、絕緣性等。

電池用包裝材料係至少由基材層、阻隔層、密封層所構成之層合體。前述各層之層間之粘著強度確定不會影響

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

電池之外部封裝體之必要的特性。(例如阻隔層與密封層之間的粘著強度不足時,造成水分由外部侵入的原因,形成電池之成分中之電解質與前述水分反應生成之氫氟酸腐蝕前述鋁面,使阻隔層與密封層之間產生離層)。又作為前述壓花形式之外部封裝體時,將前述層合體加壓成型形成凹部,但是成形時,基材層與阻隔層之間產生離層)。

(密封層使用抗拉彈性模數較高之樹脂時,壓花成形中,密封層產生白化,或其表面產生輕微之龜裂,且成形安定性差,產生針孔或產生成形皺紋或龜裂)。

(電池用包裝材料之不可欠缺之性能例如有內容物之填充、密封後之密封性。例如包裝材料之密封強度低時,內容物之填充密封線之密封需要充分的時間,明顯影響循環之短縮,生產效率降低。)

[發明之概要]

A.本發明之第 1 形態

(本發明人等得到可提供一種在電池包裝中,將電池本體插入以聚丙烯系樹脂作為密封層之外部封裝體中,該以熱封密封周緣部時,不會因熱封之熱與壓力使外部封裝體之阻隔層與導線產生短路,密封層不會產生挖空之絕緣性優異,可安定密封之電池用包裝材料的見解。)

因此,本發明之第 1 形態的發明係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之電池用包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、乾層合層、密封層所構成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

之層合體,至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層為特徵之電池用包裝材料。

B.本發明之第 2 形態

本發明人等得到可提供一種電池包裝中,將電池本體插入以聚丙烯系樹脂作為密封層之外部封裝體中,該以熱封密封周緣部時,不會因熱封之熱與壓力使外部封裝體之阻隔層與導線產生短路,密封層不會產生挖空之絕緣性優異,可安定密封之電池用包裝材料的見解。

因此,本發明之第 2 形態的發明係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之電池用包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之層合體,至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層為特徵之電池用包裝材料。

C.本發明之第 3 形態

本發明人等得到可提供一種電池包裝中,將電池本體插入外部封裝體中,其以熱封密封周緣部時,不會因熱封之熱與壓力使外部封裝體之阻隔層與導線產生短路,密封層不會產生挖空之絕緣性優異,可安定密封之電池用包裝材料的見解。

因此,本發明之第 3 形態的發明係插入電池本體,以熱封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、鋁、化成處理層、粘著樹脂層、聚丙烯樹脂系密封層所構成之層合體,粘著樹脂層為熔融指數 5~20g/10 分鐘之範圍的樹脂所形成為特徵之電池用包裝材料。

D.本發明之第 4 形態

本發明人等得到可提供一種電池本體之保護物性,及在壓花成形步驟及內容物填充密封步驟等之生產性優之電池包裝所使用之材料之電池用包裝材料的製造方法的見解。

因此,本發明之第 4 形態的發明係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層 1、阻隔層、粘著層 2、密封層所構成之層合體,密封層為至少層合一層以上之含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯之樹脂層為特徵之電池用包裝材料。

〔圖面之簡單說明〕

圖面

圖 1A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖,(a)為說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線用薄膜、導線之各位置關係的斷面圖、(b)為說明導線部之熱封前之導線與導線用薄膜與外部封裝體接觸之狀態之斷面圖、(c)為熱封後之導線部之模式斷面圖、(d)、(e)及(f)係使用由另外密封層構成所構成之電池用包裝材料之情形之相同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

說明圖。

圖 1B 係顯示形成電池外部封裝體之層合體之層構成例的斷面圖。

圖 1C 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 1D 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 1E 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、(b) 壓花成形之外部封裝體本體、(c) X2-X2 部斷面圖、(d) Y1 部擴大圖。

圖 1F 係說明電池用包裝材料與導線之粘著之導線用薄膜之裝設方法的說明圖。

圖 1G 係使用以往電池用包裝材料及導線用薄膜,顯示阻隔層與導線為短路狀態的斷面圖。

圖 1H 係說明將使用以往電池用包裝材料之外部封裝體之周緣密封時所產生之挖空的圖,(a) 電池之斜視圖、(b) X2-X2 部之斷面圖、(c) Y1 部之擴大圖。

圖 2A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖,(a) 為說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線用薄膜、導線之各位置關係的斷面圖、(b) 為說明導線部之熱封前之導線與導線用薄膜與外部封裝體接觸之狀態的斷面圖、(c) 為熱封後之導線部之模式斷面圖、(d)、(e) 及 (f) 係使用由另外密封層構成所構成之電池用包裝材料之情形之相同說明圖。

圖 2B 係顯示形成電池之外部封裝體之層合體之層構成例的斷面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

圖 2C 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 2D 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 2E 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、 (b) 壓花成形之外部封裝體本體、 (c) X2-X2 部斷面圖、 (d) Y1 部擴大圖。

圖 2F 係說明電池用包裝材料與導線之粘著之導線用薄膜之裝設方法的說明圖。

圖 2G 係使用以往電池用包裝材料及導線用薄膜,顯示阻隔層與導線為短路狀態的斷面圖。

圖 2H 係顯示將使用以往電池用包裝材料之外部封裝體之周緣密封時所產生之挖空的圖, (a) 電池之斜視圖、 (b) X3-X3 部之斷面圖、 (c) Y2 部之擴大圖。

圖 3A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖, (a) 為顯示電池用包裝材料之層構成的斷面圖、 (b) 為顯示電池用包裝材料之另外之層構成的斷面圖。

圖 3B 係說明本發明之電池用包裝材料的圖, (a) 為說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線之位置關係的斷面圖、 (b) 為說明導線部之熱封前之導線與外部封裝體接觸之狀態的斷面圖、 (c) 為熱封後之導線部之模式斷面圖、 (d) 係說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線用薄膜、導線之各位置關係的斷面圖、 (e) 為說明熱封前之導線與導線用薄膜與外部封裝體接觸之狀態的斷面圖、及 (f) 係熱封後之導線部之模式斷面圖。

圖 3C 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

圖 3D 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 3E 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、(b) 壓花成形之外部封裝體本體、(c) X、X1 部斷面圖、(d) Y1 部擴大圖。

圖 3F 係說明電池用包裝材料與導線之粘著之導線用薄膜之裝設方法的說明圖。

圖 3G 係說明以往組成之粘著樹脂層產生挖空之 (a) 電池用包裝材料之斷面圖、(b) Y2 部之擴大圖。

圖 3H 係顯示將使用以往電池用包裝材料之外部封裝體之周緣密封時所產生之挖空的圖, (a) 電池之斜視圖、(b) X3-X3 部之斷面圖、(c) Y2 部之擴大圖。

圖 4A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖, (a) 為顯示電池用包裝材料之層合體之實施例 D 的斷面圖、(b) 為顯示另外之層合體之實施例 D 的斷面圖。

圖 4B 係說明密封層之構成的圖, (a) 為單層密封層的斷面圖、(b) 為 2 層密封層的斷面圖、(c) 為 3 層密封層的斷面圖。

圖 4C 係理想為電池用包裝材料以個別層合法表示之斷面圖, (a) 乾層合法、(b) 熱層合法、(c) 夾層層合法、(d) 共擠壓層合法。

圖 4D 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 4E 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。

圖 4F 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、(b) 壓花成形之外部封裝體本體、(c) X2-X2 部斷面圖、(d) Y

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

部擴大圖。

圖面之符號說明

A.圖 1A～H

S 導線與阻隔層之短路部、H 熱密封熱板、C 挖空部、t 樹脂蓄積部、1 電池、2 電池本體、3 電池（蓄電部）、4 導線（電極）、5 外部封裝體、6 導線用薄膜、7 凹部、8 側壁部、9 密封部、10 層合體（電池用包裝材料）、11 基材層、12 鋁（阻隔層）、13 乾層合層、14 密封層、14f 高流動性 PP 層、14r 低流動性 PP 層、15 保護層、16 基材側乾層合層、20 壓製成形部、21 公型、22 母型、23 模槽

B.圖 2A～H

S 導線與阻隔層之短路部、H 熱密封熱板、C 挖空部、t 樹脂蓄積部、1 電池、2 電池本體、3 電池（蓄電部）、4 導線（電極）、5 外部封裝體、6 導線用薄膜、7 凹部、8 側壁部、9 密封部、10 層合體（電池用包裝材料）、11 基材層、12 鋁（阻隔層）、13 粘著樹脂層、13h 酸變性聚烯烴之烘烤層 13e 酸變性聚烯烴之擠壓層 14 密封層、14f 高流動性 PP 層、14r 低流動性 PP 層、15 保護層、16 基材側乾層合層、20 壓製成形部、21 公型、22 母型、23 模槽

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

C.圖 3A～H

H 熱密封棒、C 挖空、1 電池、2 電池本體、3 電池（蓄電部）、4 導線（電極）、5 外部封裝體、6 導線用薄膜、7 凹部、8 側壁部、9 密封部、10 層合體（電池用包裝材料）、11 基材層、12 鋁（阻隔層）、13 粘著樹脂層、14 密封層、Mx 熱熔著層、15 化成處理層、16 基材側乾層合層、20 壓製成形部、21 公型、22 母型、23 模槽

D.圖 4A～F

H 熱密封熱板、1 電池、2 電池本體、3 電池（蓄電部）、4 導線（電極）、5 外部封裝體、7 凹部、8 側壁部、9 密封部、10 層合體（電池用包裝材料）、11 基材層、12 鋁（阻隔層）、13 粘著層、13d 乾層合層、13h 酸變性聚烯烴之烘烤層 13es 夾層層合法之酸變性聚烯烴之擠壓層、13ec 共擠壓層合法之酸變性聚烯烴之擠壓層 14 密封層、S1 密封層之外層、S2 密封層之中間層、S3 密封層之內層、15 化成處理層、16 基材側乾層合層、20 壓製成形部、21 公型、22 母型、23 模槽

〔發明之具體說明〕

A.本發明之第 1 形態

1.具體的形態

本發明之第 1 形態之發明的具體例如下述說明。換言

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

之,申請專利範圍第 1 項之發明係一種電池用包裝材料,其特徵係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、乾層合層、密封層所構成之層合體,至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層。申請專利範圍第 2 項之發明係如申請專利範圍第 1 項之阻隔層,其係至少該乾層合層側設置化成處理層。申請專利範圍第 3 項之發明係如申請專利範圍第 1 或 2 項之密封層為由低流動性聚丙烯層與高流動性聚丙烯層之 2 層所構成,且以高流動性聚丙烯層為最內層。申請專利範圍第 4 項之發明係如申請專利範圍第 1 項之密封層為由高流動性聚丙烯層、低流動性聚丙烯層、高流動性聚丙烯層之 3 層所構成。申請專利範圍第 5 項之發明係如申請專利範圍第 1~4 項中任一項之電池用包裝材料與電池本體之導線部之間夾雜導線用薄膜。

2.發明之實施形態

藉由以下圖面更詳細說明本發明。

圖 1A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖,(a)為說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線用薄膜、導線之各位置關係的斷面圖、(b)為說明導線部之熱封前之導線與導線用薄膜與外部封裝體接觸之狀態之斷面圖、(c)為熱封後之導線部之模式斷面圖。(d)、(e)及(f)係使用由另外密封層構成所構成之電池用包裝材料之情形之相同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

說明圖。圖 1B 係顯示形成電池外部封裝體之層合體之層構成例的斷面圖。圖 1C 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。圖 1D 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。圖 1E 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、(b) 壓花成形之外部封裝體本體、(c) X2-X2 部斷面圖、(d) Y1 部擴大圖。圖 1F 係說明電池用包裝材料與導線之粘著之導線用薄膜之裝設方法的說明圖。

電池之導線係由細長之板狀或棒狀之金屬所構成,板狀之導線之厚度為 $50 \sim 2000 \mu m$ 、寬度為 $2.5 \sim 20 mm$,其材質為 AL、Cu (含鍍 Ni)、Ni 等。

電池之外部封裝體必須具有長期維持電池本體之性能的功能,藉由各種層合法層合基材層、阻隔層、熱封層等。特別是構成電池之外部封裝體 (以下稱為外部封裝體) 之層合體之密封層為由聚烯烴系樹脂等所構成時,電池本體收納於外部封裝體內,其周緣以熱封進行密封之際,含導線之部分例如導線用薄膜使用酸變性聚烯烴時,以熱封之熱與壓力使前述外部封裝體之密封層與導線用薄膜一起熔融,又因加壓有時外部封裝體之阻隔層與由金屬所構成之導線接觸產生短路 S。

如圖 1H (a) ~ 圖 1H (c) 所示,將外部封裝體之周緣部熱封時,密封部之內緣附近之密封層有時產生微小的龜裂 (以下稱為挖空 c)。產生該挖空時,電解液與阻隔層直接接觸,損壞電池本體、導線之金屬、阻隔層間之絕緣性,產生電位差,阻隔層音腐蝕形成貫穿孔,或形成被稱為樹枝石之電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

解質之金屬離子的反應物,縮短電池的壽命。

本發明人等爲了防止前述短路 S,精心研究結果發現藉由插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料爲至少由基材層、粘著層、阻隔層、乾層合層、密封層所構成之層合體,至少密封層爲多層,且由不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層(以下,稱爲低流動性 PP 層或低流動性 PP)與易損壞之高流動性聚丙烯層(以下,稱爲高流動性 PP 層或高流動性 PP)所構成,最內層爲高流動性 PP 層,解決上述問題,遂完成本發明。

本發明之電池用包裝材料之多層密封層係藉由熱封將外部封裝體密封時,前述低流動性 PP 層即使接受適合密封電池用包裝材料之熱封條件之熱封之熱與壓力,形成熔融樹脂之狀態下也爲低流動性,使阻隔層與導線之間含有絕緣層,具有防止密封部附近之挖空的效果。而高流動性 PP 層在熔融時,成爲低黏性,具有段差部之密封效果,同時密封厚度被擠壓變薄,密封部斷面積變小,具有降低斷面之透溼度的效果。

前述低流動性 PP、高流動性 PP 之流動性可藉由以 JISK7210 所測定之熔融指數(以下爲 MI)之數值來區別。本發明之低流動性 PP 之 MI 爲 0.5~3.0g/10min,又高流動性 PP 之 MI 爲 5.0~30g/10min 爲佳。

(本發明之電池用包裝材料例如圖 1B(a)所示,至少由基材層 11、鋁 12、保護層 15、乾層合粘著層 13d、多層密封層 14 所構成之層合體,多層密封層爲低流動性 PP 層 14r 與高流動性 PP 層 14f 之 2 層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

又,例如圖 1B (a) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、鋁 12、保護層 15、乾層合粘著層 13d、多層密封層 14 所構成之層合體,多層密封層可為高流動性 PP 層 14f (1)、低流動性 PP 層 14r、高流動性 PP 層 14f (2) 之 3 層。

本發明之電池用包裝材料之密封層之高流動性聚丙烯層與低流動性聚丙烯層之層厚比理想為低流動性 PP 為高流動性 PP 之 1.5 倍以上,低流動性 PP : 高流動性 PP = 95 : 5 ~ 60 : 40 之範圍。

密封層為 3 層時,高流動性 PP (1) / 低流動性 PP / 高流動性 PP (2) 中,低流動性 PP 之厚度為高流動性 PP (1) 與高流動性 PP (2) 之合計厚度之 1.5 倍以上為佳。

換言之,低流動性 PP 之厚度為高流動性 PP (3 層之構成中,外層與內層之合計厚度) 之合計厚度之 1.5 倍未滿時,藉由熱封不易產生低流動性 PP 很難損壞的效果,阻隔層與導線容易短路,無法防止挖空。密封層之總厚度理想為 $20\mu\text{m}$ ~ $200\mu\text{m}$ 。

本發明之密封層所使用之聚丙烯例如可使用均聚聚丙烯、無規聚丙烯、嵌段聚丙烯。

本發明之電池用包裝材料之密封層之聚丙烯係對於金屬不具有粘著性,因此,密封時,電池導線部與外部封裝體之間必須夾雜對於密封層與導線之兩方具有熱封性之導線用薄膜。例如圖 1F (a) 及圖 1F (b) 所示,電池本體 2 之導線 4 之密封部上下設置導線用薄膜 6, (實際上以粘著密封來固定) 插入外部封裝體 5,挾持導線部之狀態,藉由熱封進行密

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

封。導線用薄膜 6 存在於導線 4 內的方法例如有圖 1F (d) 或圖 1F (e) 所示,可將導線用薄膜 6 之薄膜捲繞於導線 4 之所定位置上。

前述導線用薄膜具體上可使用酸變性聚丙烯 (不飽和羧酸接枝無規丙烯) 、金屬交聯聚乙烯、乙烯與丙烯酸或甲基丙烯酸衍生物之共聚物、乙烯與醋酸乙烯之共聚物之單體、或混合物等。

該導線用薄膜 6 之層厚為使用之導線 4 之厚度之 1/3 以上,例如 100 μ m 之厚度之導線 4 時,導線用薄膜 6 之總厚度大概為 30 μ m 以上即可。

使用本發明之電池用包裝材料形成外部封裝體,將電池本體插入該外部封裝體,周緣以熱封進行密封時,導線部之密封狀態如圖 1A (c) 或圖 1A (f) 所示,各低流動性 PP 層 14r 以膜狀殘留,可避免本發明之課題之阻隔層 12 與導線 4 之短路及挖空。

電池用包裝材料係形成包裝電池本體之外部封裝體,依該外部封裝體之形式有圖 1C 所示之袋狀形式與圖 1D (a) 、圖 1D (b) 或圖 1D (c) 所示之壓花形式。前述袋狀形式有三方密封、四方密封及枕形等之袋形式,圖 1C 係例示枕形式。

壓花形式係如圖 1D (a) 所示,可在單面上形成凹部,如圖 1D (b) 所示,在兩面上形成凹部,收納電池本體,周緣之四方以熱封進行密封。挾住如圖 1D (c) 所示之摺疊部,在兩側形成凹部,收納電池,3 邊熱封的形式。電池用包裝材料為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

壓花形式時,如圖 1E (a) ~ 圖 1E (d) 所示,被層合之包裝材料 10 以壓製成形,形成凹部 7。

(其次,說明構成本發明之電池用包裝材料之各層。外部封裝體之前述基材層 11 係由延伸聚酯或耐隆薄膜所構成,此時, 聚酯樹脂例如, 聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚乙烯萘酸酯、聚丁基萘酸酯、共聚聚酯、聚碳酸酯等。又, 耐隆例如有聚醯胺樹脂, 即, 耐隆 6、耐隆 6, 6、耐隆 6, 6 與耐隆 6 之共聚物、耐隆 6, 10、聚間二甲苯己二醯二胺 (M X D 6) 等。)

前記基材層 11 作為電池使用時, 係與硬體直接接觸之部位, 因此,基本上係以具有絕緣性之樹脂層為佳。在考慮薄膜單體之針孔、及加工時之針孔之產生等時, 基材層需為 $6\ \mu\text{m}$ 以上之厚度, 較佳之厚度為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

基材層 11 係為了提昇耐針孔性及作為電池之外部封裝體時之絕緣性, 也可進行層合。使基材層形成層合化時, 基材層為至少含有 1 個 2 層以上之樹脂層, 且各層之厚度以 $6\ \mu\text{m}$ 以上, 較佳為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 之厚度。基材層形成層合化之例, 例如有下記 1) ~ 8) 。

1) 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯 / 延伸耐隆

2) 延伸耐隆 / 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯

(又, 為了提昇包裝材料之機械適應性 (於包裝機器、加工機器中之運送安定性)、表面保護性 (耐熱性、耐電解質性) , 2 次加工時,對於電池用之外部封裝體形成壓花形式時, 為了降低壓花時模具與基材層之摩擦阻力, 或電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

解液附著時,保護基材層,因此,基材層形成多層化,或基材層表面設置氟系樹脂層、丙烯酸系樹脂層、聚矽氧烷系樹脂層、聚酯系樹脂層、油酸醯胺、芥酸醯胺、雙油酸醯胺等之滑劑、或由這些之混合物所構成之樹脂層等為佳)。例如,

3) 氟系樹脂/延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯(氟系樹脂為薄膜狀物,或液狀塗覆層經乾燥後所形成者)。

4) 聚矽氧烷系樹脂/延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯(聚矽氧烷系樹脂為薄膜狀物,或液狀塗覆後經乾燥後所形成者)。

5) 氟系樹脂/延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯/延伸耐隆

6) 聚矽氧烷系樹脂/延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯/延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯/延伸耐隆

7) 丙烯酸系樹脂/延伸耐隆(丙烯酸樹脂為薄膜狀物,或液狀塗覆層經乾燥後所形成者)

8) 丙烯酸系樹脂+聚矽氧烷接枝系丙烯酸樹脂/延伸耐隆(丙烯酸樹脂為薄膜狀物,或液狀塗覆後經乾燥後所形成者)。

(前記阻隔層 12 係為防止特別是水蒸氣由外部侵入電池內部的層,使阻隔層單體之針孔,及加工適性(小袋化、壓花成型性)安定化,且為了具有耐針孔性,因此,蒸鍍厚度 $15\mu\text{m}$ 以上之鋁、鎳等金屬,或無機化合物,例如氧化矽、氧化鋁等之薄膜等,阻隔層較佳為以厚度 $20\sim 80\mu\text{m}$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

之鋁為基礎,形成下述之保護膜為佳。)

為了更進一步改善針孔之發生,使電池之外部封裝體之形式成為壓花形式時,為避免於壓花成形產生龜裂等時,(本發明人等發現作為阻隔層使用之鋁的材質其含鐵量為0.3~9.0重量%,較佳為0.7~2.0重量%,與不含鐵之鋁比較時,鋁之延展性佳,作為層合體進行摺疊時降低針孔之發生,且使壓花形式之外部封裝體成型時,亦較容易形成側壁。前述含鐵量若低於0.3重量%時,未能產生防止針孔之發生,改善壓花成型性等的效果,又,前述鋁之含鐵量超過9.0重量%時,會阻礙鋁的柔軟性,使層合體之製袋性變差。

又,以冷壓延方式製得之鋁因退火(即退火處理)條件使其柔軟性、彈性之強度、硬度產生變化,但是本發明所使用之鋁係以經稍微或完全退火處理之軟質傾向之鋁,優於未經退火處理之硬質處理物。前述鋁之柔軟性、彈性之強度、硬度之程度、即退火條件可依所需加工適性(小袋化,壓花成型)來適當選擇。例如,為了防止壓花成型時之皺紋或針孔時,使用配合成型程度之退火的軟質鋁為佳。

本發明人等在電池用包裝材料之阻隔層12之鋁表面、背面設置保護層,例如實施化成處理可形成符合前述電池用包裝材料之層合體。前述化成處理係指具體而言形成磷酸鹽、鉻酸鹽、氟化物、三嗪硫醇化合物等之耐酸性皮膜,前述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

(3) 化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中理想為含有鋁、鈦、鋅等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑。藉由形成前述耐酸性皮膜防止壓花成形時之鋁與基材層間之離層,防止電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫,溶解、腐蝕鋁表面,特別是防止存在於鋁表面之氧化鋁溶解、腐蝕,且可提升鋁表面的黏著性(濕潤性),可得到壓花成形時,防止熱封時之基材層 11 與鋁 12 之離層,防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁內面側之離層的效果。

本發明之電池用包裝材料之密封層係如前述,為組合低流動性 PP 與高流動性 PP 之多層,最內層為高流動性 PP 者。密封層之總厚度理想為 20~200 μ m。

層合本發明之電池用包裝材料時,設置於阻隔層之保護層與密封層之粘著理想為乾層合法,以防止鋰離子電池等之電解液與水分反應生成之氫氟酸等造成離層。

本發明之電池用包裝材料中,形成外部封裝體之層合體之前述各層為了適度提高製膜性、層合化加工、最終製品二次加工(袋狀化、壓花成形)適性、安定化,可進行電暈處理、噴砂處理、氧化處理、臭氧處理等之表面活化處理。

B. 本發明之第二形態

1. 具體之形態

本發明之第 2 形態之發明的具體例如下述說明。換言

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

之,申請專利範圍第 6 項之發明係一種電池用包裝材料,其特徵係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之層合體,至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層。

申請專利範圍第 7 項之發明係如申請專利範圍第 6 項之阻隔層,其係至少該粘著樹脂層側設置化成處理層。申請專利範圍第 8 項之發明係如申請專利範圍第 6 或 7 項之密封層為由低流動性聚丙烯層與高流動性聚丙烯層之 2 層所構成,且以高流動性聚丙烯層為最內層。申請專利範圍第 9 項之發明係如申請專利範圍第 6 或 7 項之密封層為由高流動性聚丙烯層、低流動性聚丙烯層、高流動性聚丙烯層之 3 層所構成。申請專利範圍第 10 項之發明係如申請專利範圍第 6~9 項中任一項之粘著樹脂層為酸變性聚烯烴之乳膠之烘烤層,藉由熱層合法將密封層粘著於該烘烤層。申請專利範圍第 11 項之發明係如申請專利範圍第 6~9 項中任一項之粘著樹脂層為酸變性聚丙烯,藉由挾層層合法將預先製膜後之密封層進行層合。申請專利範圍第 12 項之發明係如申請專利範圍第 6~9 項中任一項之粘著樹脂層為酸變性聚丙烯,藉由共擠壓層合法層合密封層與粘著樹脂層。申請專利範圍第 13 項之發明係如申請專利範圍第 6~12 項中任一項之電池用包裝材料與電池本體之導線部之間夾雜粘著性薄膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

2.發明之實施形態

本發明之電池用包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之電池用包裝材料,密封層為藉由組合易被熱封之熱與壓力損壞之層與不易損壞之層,防止密封層產生挖空現象,實現阻隔層與導線無短路之密封。藉由以下圖面等更詳細說明本發明。

圖 2A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖, (a) 為說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線之各位置關係的斷面圖、 (b) 為說明導線部之熱封前之導線與外部封裝體接觸之狀態之斷面圖、 (c) 為熱封後之導線部之模式斷面圖。 (d) 、 (e) 及 (f) 係使用由另外密封層構成所構成之電池用包裝材料之情形之相同說明圖。圖 2B 係顯示形成電池外部封裝體之層合體之層構成例的斷面圖。圖 2C 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。圖 2D 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。圖 2E 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、 (b) 壓花成形之外部封裝體本體、 (c) X2-X2 部斷面圖、 (d) Y1 部擴大圖。圖 2F 係說明電池用包裝材料與導線之粘著之導線用薄膜之裝設方法的說明圖。

電池之導線係由細長之板狀或棒狀之金屬所構成,板狀之導線之厚度為 $50 \sim 2000 \mu m$ 、寬度為 $2.5 \sim 20 nm$,其材質為 AL、Cu (含鍍 Ni)、Ni 等。

電池之外部封裝體必須具有長期維持電池本體之性能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

的功能,藉由各種層合法層合基材層、阻隔層、熱封層等。特別是構成電池之外部封裝體(以下稱為外部封裝體)之層合體之熱封層為由聚烯烴系樹脂等所構成時,電池本體收納於外部封裝體內,其周緣以熱封進行密封之際,含導線之部分例如導線用薄膜使用酸變性聚烯烴時,以熱封之熱與壓力使前述外部封裝體之密封層與導線用薄膜一起熔融,又因加壓有時外部封裝體之阻隔層與由金屬所構成之導線接觸產生短路 S。

如圖 2H(a) ~ 圖 2H(c) 所示,將外部封裝體之周緣部熱封時,密封部之內緣附近之密封層有時產生微小的龜裂(以下稱為挖空 c)。產生該挖空時,電解液與阻隔層直接接觸,損壞電池本體、導線之金屬、阻隔層間之絕緣性,產生電位差,阻隔層因腐蝕形成貫穿孔,或形成被稱為樹枝石之電解質之金屬離子的反應物,縮短電池的壽命。

本發明人等為了防止前述短路 S,精心研究結果發現藉由插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之層合體,至少密封層為多層,且由不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層(以下,稱為低流動性 PP 層或低流動性 PP)與易損壞之高流動性聚丙烯層(以下,稱為高流動性 PP 層或高流動性 PP)所構成,最內層為高流動性 PP 層,解決上述問題,遂完成本發明。

本發明之電池用包裝材料之多層密封層係藉由熱封將外部封裝體密封時,前述低流動性 PP 層即使接受適合密封電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

池用包裝材料之熱封條件之熱封之熱與壓力,形成熔融樹脂之狀態下也為低流動性,使阻隔層與導線之間含有絕緣膜,具有防止密封部附近之挖空的效果。而高流動性 PP 層在熔融時,成為低黏性,具有段差部之密封效果,同時密封厚度被擠壓變薄,密封部斷面積變小,具有降低斷面之透溼度的效果。

前述低流動性 PP、高流動性 PP 之流動性可藉由以 JISK7210 所測定之熔融指數 (以下為 MI) 之數值來區別。

本發明之低流動性 PP 之 MI 為 $0.5 \sim 3.0\text{g}/10\text{min}$, 又高流動性 PP 之 MI 為 $5.0 \sim 30\text{g}/10\text{min}$ 為佳。

本發明之電池用包裝材料例如圖 2B (a) 或圖 2B (b) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、鋁 12、保護層 15、粘著樹脂層 13d、多層密封層 14 所構成之層合體,多層密封層為低流動性 PP 層 14r 與高流動性 PP 層 14f 之 2 層者。

又,例如圖 2B (c) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、鋁 12、保護層 15、粘著樹脂層 13d、多層密封層 14 所構成之層合體,多層密封層可為高流動性 PP 層 14f (1)、低流動性 PP 層 14r、高流動性 PP 層 14f (2) 之 3 層。

本發明之電池用包裝材料之密封層之高流動性聚丙烯層與低流動性聚丙烯層之層厚比理想為低流動性 PP 為高流動性 PP 之 1.5 倍以上,低流動性 PP : 高流動性 PP = $95 : 5 \sim 60 : 40$ 之範圍。

密封層為 3 層時,高流動性 PP (1) /低流動性 PP /高流動性 PP (2) 中,低流動性 PP 之厚度為高流動性 PP (1) 與 (2) 之合計厚度之 1.5 倍以上為佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

換言之,低流動性 PP 之厚度為高流動性 PP (3 層之構成中,外層與內層之合計厚度) 之合計厚度之 1.5 倍未滿時,藉由熱封不易產生低流動性 PP 很難損壞的效果,阻隔層與導線容易短路,無法防止挖空。密封層之總厚度理想為 $20\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 。

本發明之密封層所使用之聚丙烯例如可使用均聚聚丙烯、無規聚丙烯、嵌段聚丙烯。

本發明之電池用包裝材料之密封層之聚丙烯係對於金屬不具有粘著性,因此,密封時,電池導線部與外部封裝體之間必須夾雜對於密封層與導線之兩方具有熱封性之導線用薄膜。例如圖 2F (a) 及圖 2F (b) 所示,電池本體 2 之導線 4 之密封部上下設置導線用薄膜 6, (實際上以粘著密封來固定) 插入外部封裝體 5,挾持導線部之狀態,藉由熱封進行密封。導線用薄膜 6 存在於導線 4 內的方法例如有圖 2F (d) 或圖 2F (e) 所示,可將導線用薄膜 6 之薄膜捲繞於導線 4 之所定位置上。

前述導線用薄膜 6 具體上可使用酸變性聚丙烯 (不飽和羧酸接枝無規丙烯)、金屬交聯聚乙烯、乙烯與丙烯酸或甲基丙烯酸衍生物之共聚物、乙烯與醋酸乙烯之共聚物之單體、或混合物等。

該導線用薄膜 6 之層厚為使用之導線 4 之厚度之 $1/3$ 以上,例如 $100\mu\text{m}$ 之厚度之導線 4 時,導線用薄膜 6 之總厚度大概為 $30\mu\text{m}$ 以上即可。

使用本發明之電池用包裝材料形成外部封裝體,將電池

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

本體插入該外部封裝體,周緣以熱封進行密封時,導線部之密封狀態如圖 2B-A (c) 或圖 2B-A (f) 所示,各低流動性 PP 層 14r 以膜狀殘留於阻隔層與導線之間,可避免本發明之課題之之短路及挖空。

電池用包裝材料係形成包裝電池本體之外部封裝體,依該外部封裝體之形式有圖 2C 所示之袋狀形式與圖 2D (a) 、圖 2D (b) 或圖 2D (c) 所示之壓花形式。前述袋狀形式有三方密封、四方密封及枕形式等之袋形式,圖 2C 係例示枕形式。

壓花形式係如圖 2D (a) 所示,可在單面上形成凹部,如圖 2D (b) 所示,在兩面上形成凹部,收納電池本體,周緣之四方以熱封進行密封。挾住如圖 2D (c) 所示之摺疊部,在兩側形成凹部,收納電池,3 邊熱封的形式。

電池用包裝材料為壓花形式時,如圖 2E (a) ~ 圖 2E (d) 所示,被層合之包裝材料 10 以壓製成形,形成凹部 7。

其次,說明構成本發明之電池用包裝材料之各層。外部封裝體之前述基材層 11 係由延伸聚酯或耐隆薄膜所構成,此時,聚酯樹脂例如,聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚乙烯萘酸酯、聚丁基萘酸酯、共聚聚酯、聚碳酸酯等。又,耐隆例如有聚醯胺樹脂,即,耐隆 6、耐隆 6, 6、耐隆 6, 6 與耐隆 6 之共聚物、耐隆 6, 10、聚間二甲苯己二醯二胺 (M X D 6) 等。

前記基材層 11 作為電池使用時,係與硬體直接接觸之部位,因此,基本上係以具有絕緣性之樹脂層為佳。在考慮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

薄膜單體之針孔、及加工時之針孔之產生等時，基材層需為 $6\ \mu\text{m}$ 以上之厚度，較佳之厚度為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

基材層 11 係爲了提昇耐針孔性及作爲電池之外部封裝體時之絕緣性，也可進行層合。使基材層形成層合化時，基材層爲至少含有 1 個 2 層以上之樹脂層，且各層之厚度以 $6\ \mu\text{m}$ 以上，較佳爲 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 之厚度。基材層形成層合化之例，例如下記 1) ~ 8)。

1) 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸耐隆

2) 延伸耐隆／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯

又，爲了提昇包裝材料之機械適應性（於包裝機器、加工機器中之運送安定性）、表面保護性（耐熱性、耐電解質性），2 次加工時，對於電池用之外部封裝體形成壓花形式時，爲了降低壓花時模具與基材層之摩擦阻力，或電解液附著時，保護基材層，因此，基材層形成多層化，或基材層表面設置氟系樹脂層、丙烯酸系樹脂層、聚矽氧烷系樹脂層、聚酯系樹脂層、油酸醯胺、芥酸醯胺、雙油酸醯胺等之滑劑、或由這些之混合物所構成之樹脂層等爲佳。例如，

3) 氟系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（氟系樹脂爲薄膜狀物，或液狀塗覆層經乾燥後所形成者）。

4) 聚矽氧烷系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（聚矽氧烷系樹脂爲薄膜狀物，或液狀塗覆後經乾燥後所形成者）。

5) 氟系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸耐

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

隆

6) 聚矽氧烷系樹脂 / 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯 / 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯 / 延伸耐隆

7) 丙烯酸系樹脂 / 延伸耐隆 (丙烯酸樹脂為薄膜狀物，或液狀塗覆層經乾燥後所形成者)

8) 丙烯酸系樹脂 + 聚矽氧烷接枝系丙烯酸樹脂 / 延伸耐隆 (丙烯酸樹脂為薄膜狀物，或液狀塗覆後經乾燥後所形成者) 。

前記阻隔層 12 係為防止特別是水蒸氣由外部侵入電池內部的層，使阻隔層單體之針孔，及加工適性 (小袋化、壓花成型性) 安定化，且為了具有耐針孔性，因此，蒸鍍厚度 $15 \mu\text{m}$ 以上之鋁、鎳等金屬，或無機化合物，例如氧化矽、氧化鋁等之薄膜等，阻隔層較佳為厚度 $20 \sim 80 \mu\text{m}$ 之鋁。

為了更進一步改善針孔之發生，使電池之外部封裝體之形式為壓花形式時，為避免於壓花成形產生龜裂等，本發明人等發現作為阻隔層使用之鋁的材質其含鐵量為 $0.3 \sim 9.0$ 重量%，較佳為 $0.7 \sim 2.0$ 重量%，與不含鐵之鋁比較時，鋁之延展性佳，作為層合體進行摺疊時降低針孔之發生，且使壓花形式之外部封裝體成型時，亦較容易形成側壁。前述含鐵量若低於 0.3 重量% 時，未能產生防止針孔之發生，改善壓花成型性等的效果，又，前述鋁之含鐵量超過 9.0 重量% 時，會阻礙鋁的柔軟性，使層合體之製袋性變差。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

又，以冷壓延方式製得之鋁因退火（即退火處理）條件使其柔軟性、彈性之強度、硬度產生變化，但是本發明所使用之鋁係以經稍微適當或完全退火處理之軟質傾向之鋁，優於未經退火處理之硬質處理物。

前述鋁之柔軟性、彈性之強度、硬度之程度、即退火條件可依所需加工適性（小袋化，壓花成型）來適當選擇。例如，為了防止壓花成型時之皺紋或針孔時，使用配合成型之退火後的軟質鋁為佳。

本發明人等在電池用包裝材料之阻隔層 12 之鋁表面、背面設置保護層，例如實施化成處理可形成符合前述電池用包裝材料之層合體。前述化成處理係指具體而言形成磷酸鹽、鉻酸鹽、氟化物、三嗪硫醇化合物等之耐酸性皮膜，前述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻（3）化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中理想為含有鋁、鈦、鋅等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑。藉由形成前述耐酸性皮膜防止壓花成形時之鋁與基材層間之離層，防止電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫溶解、腐蝕鋁表面，特別是防止存在於鋁表面之氧化鋁溶解、腐蝕，且可提升鋁表面的黏著性（濕潤性），可得到壓花成形時，防止熱封時之基材層 11 與鋁 12 之離層，防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁內面側之離層的效果。

使用各種物質在鋁面實施化成處理，經研究的結果，前述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻（3

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

) 化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。

或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中含有鉬、鈦、鉛等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑為佳。

當外部封裝體為袋形式時,鋁之化成處理僅在熱封層側之單側或基材層側與熱封層側之兩面。當電池之外部封裝體為壓花形式時,鋁之兩面施予化成處理可防止壓花成形時鋁與基材層之間之離層。

本發明之電池用包裝材料之密封層係如前述,為組合低流動性 PP 與高流動性 PP 之多層,最內層為高流動性 PP 者。密封層之總厚度理想為 20~200 μ m。

層合本發明之電池用包裝材料時,設置於阻隔層之保護層與密封層之粘著理想為進行下述之層合法及粘著安定化處理,以防止鋰離子電池等之電解液與水分反應生成之氫氟酸等造成離層。

本發明人等精心研究具有安定粘著強度之層合方法,結果如圖 2B(c) 所示,將酸變性聚烯烴之乳膠塗佈於化成處理層,經乾燥烘烤後(13h),將成為密封層之薄膜以熱層合法層合,可得到所定之粘著強度。

即使以下述之層合法也可得到安定之粘著強度。

例如乾層合基材層 11 與阻隔層 12 之單面,如圖 2B(a)、2B(b) 及 2B(e) 所示,將酸變性聚烯烴 13e 擠壓於阻隔層 12 之另一面(化成處理層)上,將密封層 14 進行夾層層合形成層合體後,或將酸變性聚烯烴樹脂 13 與密封層共擠壓形成層合體後,將製得化點以上之條件,可形成具有所定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

粘著強度之層合體。

前述加熱之具體的方法例如有熱輥接觸式、熱風式、近或遠紅外線等之方法,但是本發明可用各種加熱方法,如前述只要能將粘著樹脂加熱至軟化點溫度以上即可。

另外的方法例如前述夾層層合或共擠壓層合時,鋁 12 之密封層側之表面溫度加熱至到達酸變性聚烯烴樹脂之軟化點之條件,也可形成粘著強度之安定的層合體。

本發明之電池用包裝材料中,形成外部封裝體之層合體之前述各層爲了適度提高製膜性、層合化加工、最終製品二次加工(袋狀化、壓花成形)適性、安定化,可進行電暈處理、噴砂處理、氧化處理、臭氧處理等之表面活化處理。

C.本發明之第三形態

1.具體之形態

本發明之第 3 形態之發明的具體例如下述說明。換言之,申請專利範圍第 14 項之發明係一種電池用包裝材料,其特徵係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料爲至少由基材層、粘著層、鋁、化成處理層、粘著樹脂層、聚丙烯樹脂系密封層所構成之層合體,粘著樹脂層爲熔融指數 5~20g/分鐘之樹脂所形成。申請專利範圍第 15 項之發明係如申請專利範圍第 14 項之粘著樹脂層爲聚丙烯系樹脂所構成。申請專利範圍第 16 項之發明係如申請專利範圍第 14 或 15 項之粘著樹脂層爲酸變性聚丙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

烯所構成。申請專利範圍第 17 項之發明係如申請專利範圍第 14 項之粘著樹脂層為由在酸變性聚乙烯樹脂中添加低密度聚丙烯、密度為 900kg/m^3 之低結晶之乙烯-丁烯-丙烯之共聚物、非結晶性之乙烯與丙烯之共聚物、丙烯- α -烯烴共聚物、橡膠系成分中之至少一種成分之樹脂所構成。申請專利範圍第 18 項之發明係如申請專利範圍第 14 項之粘著樹脂層為由混合至少 2 種熔融指數不同之聚丙烯系樹脂之樹脂所形成。申請專利範圍第 19 項之發明係形成如申請專利範圍第 18 項之粘著樹脂層之至少 2 種聚丙烯系樹脂之至少其中之一為酸變性聚丙烯樹脂。申請專利範圍第 20 項之發明係,其中層合體為至少由基材層、粘著層、化成處理層 (1)、鋁、化成處理層 (2)、粘著樹脂層、聚丙烯樹脂系密封層所構成為特徵之申請專利範圍第 14~19 項中任一項之電池用包裝材料。申請專利範圍第 21 項之發明,其中電池本體為被收納於藉由如申請專利範圍第 14~20 項中任一項之電池用包裝材料所形成之外部封裝體內,經密封之電池所構成。

2.發明之實施形態

本發明之電池用包裝材料係為至少由基材層、粘著層、鋁、化成處理層、粘著樹脂層、以聚丙烯樹脂系密封層作為酸變性聚烯烴之密封層所構成之電池之外部封裝體中,至少形成前述粘著樹脂層之樹脂之熔融指數為 $5\sim 20\text{g/分鐘}$ 之範圍,確保導線與阻隔層間之絕緣性,有效防止產生挖空的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

效果。藉由以下圖面等更詳細說明本發明。

圖 3A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖, (a) 為揭示電池用包裝材料之層構成例的斷面圖、(b) 為揭示電池用包裝材料之另外之層構成例的斷面圖。圖 3B 係說明本發明之電池用包裝材料的圖, (a) 為說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線之位置關係的斷面圖、(b) 為說明導線部之熱封前之導線與外部封裝體接觸之狀態的斷面圖、(c) 為熱封後之導線部之模式斷面圖。(d) 係說明揭示層構成之電池用包裝材料、導線用薄膜、導線之各位置關係的斷面圖、(e) 為說明熱封前之導線與導線用薄膜與外部封裝體接觸之狀態的斷面圖、(f) 係熱封後之導線部之模式斷面圖。圖 3C 係說明電池之袋形式之外部封裝體的斜視圖。圖 3D 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。圖 3E 係說明壓花形式之成形之 (a) 斜視圖、(b) 壓花成形之外部封裝體本體、(c) X1-X1 部斷面圖、(d) Y1 部擴大圖。

圖 3F 係說明電池用包裝材料與導線之粘著之導線用薄膜之裝設方法的說明圖。

電池之外部封裝體必須具有長期維持電池本體之性能的功能,例如圖 3G (a) 所示,組成物外部封裝體之包裝材料 10' 係藉由各種層合法層合基材層 11'、阻隔層 12'、熱封層 14' 等。特別是構成電池之外部封裝體 (以下稱為外部封裝體) 之層合體之熱封層為由聚烯烴系樹脂等所構成時,電池本體收納於外部封裝體內,其周緣以熱封進行密封之際,含導

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

線 4' 之部分例如導線用薄膜 6' 使用酸變性聚烯烴時,以熱封之熱與壓力如圖 3G (b) 所示,使前述外部封裝體之密封層 14' 與導線用薄膜 6' 一起熔融,又因加壓有時外部封裝體 10' 之阻隔層 12' 與由金屬所構成之導線 4' 接觸產生短路 S。

如圖 3H (a) ~ 圖 3H (c) 所示,將外部封裝體之周緣部熱封時,密封部之內緣附近之密封層 14' 有時產生微小的挖空 C。產生該挖空 C 時,電解液與阻隔層直接接觸,損壞電池本體 2'、導線 4'、阻隔層 12' 間之絕緣性,產生電位差,阻隔層 12' 因腐蝕形成貫穿孔,或形成被稱為樹枝石之電解質之金屬離子的反應物,縮短電池的壽命。

本發明人等爲了防止前述短路 S,精心研究結果發現藉由插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料爲如圖 3A (a) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、阻隔層 12、化成處理層 15、粘著樹脂層 13、密封層 14 所構成之層合體,或如圖 3B (b) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、化成處理層 15 (1)、鋁 12、化成處理層 (2)、粘著樹脂層 13、密封層 14 所構成之層合體中,粘著樹脂層爲熔融指數爲 5 ~ 20g/分鐘之樹脂所形成,可解決上述問題,遂完成本發明。

形成本發明之電池用包裝材料之粘著樹脂層之樹脂 (以下爲粘著樹脂) 係層合阻隔層與密封層的樹脂,且具有確實對於前述各層之粘著所需之強度的樹脂,其熔融指數爲 5 ~ 20g/分鐘的範圍。

前述熔融指數 (以下爲 MI) 係藉由 JISK7210 所測定者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

。

本發明中,粘著樹脂層作為單一之樹脂層時所使用之樹脂例如有酸變性聚乙烯、酸變性聚丙烯等之酸變性聚烯烴、金屬交聯聚乙烯、乙烯與丙烯酸或甲基丙烯酸衍生物之共聚物、乙烯與醋酸乙烯之共聚物等,不論如何使用 MI 為 5.0~20g/10min 之範圍者較佳。

粘著樹脂層為熔融指數(以下為 MI)超過 20g/10min 之樹脂形成電池用包裝材料時,電池包裝時之熱封,在導線部會產生短路,或密封部附近產生挖空。粘著樹脂層為熔融指數(以下為 MI) 0.3~3g/10min 之低的聚丙烯系樹脂會發生夾層層合或共擠壓層合之製膜速度降低的問題或膜厚不均之局部較厚的問題。

以往夾層層合或共擠壓層合時,為了維持生產性,以熔融指數較高之酸變性聚丙烯作為粘著樹脂,但是使用以這種粘著樹脂層合之層合體所構成之外部封裝體,收納電池本體,以 190℃、1.0MPa、3sec 的一般條件熱封進行密封時,如圖 3H (c) 所示,在接近密封對準部所產生之樹脂滯留 t 的部分產生挖空 C,電解液由該挖空 C 侵入,直接與阻隔層 12 接觸,損壞導線 4 之金屬與阻隔層間之絕緣性,產生電位差,阻隔層 12 因腐蝕形成貫穿孔,或形成被稱為樹枝石之電解質之金屬離子的反應物,縮短電池的壽命。該挖空 C 在熱封時,密封之部分之粘著樹脂層 13 與密封層 14 (統稱為熱熔著層 Mx) 係具有結晶化之傾向,而非密封部保持非晶質的狀態,其界面部分之樹脂易產生挖空 C,形成不安定的狀態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

本發明之電池用包裝材料之粘著樹脂層為熔融指數 5.0 ~ 20g/10min,但是粘著樹脂層也可為非單一之樹脂組成。例如也可在製膜性良好、具有較高 MI 之酸變性聚丙烯上添加 LDPE、密度為 900kg/m^3 以下之低結晶之乙烯與丁烯與丙烯之共聚物、非結晶性之乙烯與丙烯之共聚物、丙烯- α -烯烴共聚物、丁二烯等之橡膠系成分等,形成如後述之表觀熔融指數為 5~20g/10min。

本發明之電池用包裝材料之粘著樹脂層之組成為具有不同 MI 之 2 個以上之同系的樹脂,例如可混合聚丙烯系樹脂。此時至少使聚丙烯系樹脂成為酸變性聚丙烯,確保與聚丙烯系密封層之粘著強度。前述聚丙烯系樹脂之聚丙烯例如可使用均聚聚丙烯、無規聚丙烯、嵌段聚丙烯、丙烯與乙烯與丁烯之共聚物之三元共聚物樹脂。酸變性係指不飽和羧酸接枝聚合。

本發明中,如上述混合 2 個以上之樹脂時,混合之樹脂之表觀熔融指數理想為 5~20g/10min 之範圍。MI 之測定方法係依據 JISK7210 所測定者。

如前述形成粘著樹脂層之樹脂之熔融指數設定為 5~20g/10min,例如比以熔融指數為 22~30g/10min 之樹脂為粘著樹脂層比較時,熱封樹脂之流動降低,可保持密封層與熱封後之粘著樹脂層的層厚。如圖 3B(a)、圖 3B(b)及圖 3B(c)所示,熱封後,粘著樹脂層 13 及密封層 14 以膜狀殘留於阻隔層 12 與導線 4 之間,維持絕緣性。又如圖 3B(d)、圖 3B(e)及圖 3B(f)所示,在外部封裝體之層合體 10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

與導線 4 之間夾雜導線用薄膜 6 時,熱封後,導線用薄膜 6 即使產生熔融,但是粘著樹脂層 13 及密封層 14 以膜狀殘留於阻隔層 12 與導線 4 之間,維持絕緣性。結果可防止阻隔層 12 與導線 4 之間之短路 S。

可防止密封部之內緣附近所生成之樹脂蓄積 t 與該樹脂蓄積 t 之端部所產生之挖空 C。本發明中,粘著樹脂層之熔融指數設定為 5~20g/10min,即使使用前述相同之熱封條件,前述熱熔著層 Mx 中之粘著樹脂層 13 不會變薄,具有不會產生前述挖空 C 的效果。

電池用包裝材料係形成包裝電池本體之外部封裝體,依該外部封裝體之形式有如圖 3 所示之袋狀形式與圖 3D (a)、圖 3D (b) 或圖 3D (c) 所示之壓花形式。前述袋狀形式有三方密封、四方密封及枕形式等之袋形式,圖 3C 係例示枕形式。

壓花形式係如圖 3D (a) 所示,可在單面上形成凹部,如圖 3D (b) 所示,在兩面上形成凹部,收納電池本體,周緣之四方以熱封進行密封。挾住如圖 3D (c) 所示之摺疊部,在兩側形成凹部,收納電池,3 邊熱封的形式。電池用包裝材料為壓花形式時,如圖 3E (a) ~ 圖 3E (d) 所示,被層合之包裝材料 10 以壓製成形,形成凹部 7。

本發明之包裝材料為如圖 3A (a) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、鋁 12、化成處理層 15、粘著樹脂層 13d、多層密封層 14 所構成之層合體,或後述之外部封裝體為壓花形式時,如圖 3A (b) 所示,前述層合體理想為由基材層 11、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

粘著層 16、化成處理層 15 (1)、鋁 12、化成處理層 (2)、粘著樹脂層 13d、多層密封層 14 所構成。

本發明中,層合電池用包裝材料時,阻隔層所設置之化成處理層與密封層之粘著係使用粘著樹脂層之夾層層合法或共擠壓層合法。此時爲了防止因鋰離子電池等之電解液與水分反應所產生之氟化氫等造成離層,進行下述粘著安定化處理爲佳。

例如如圖 3A (a) 所示,基材層 11 與阻隔層 12 之單面進行乾層合 16,將酸變性聚烯烴 13 擠壓於阻隔層 12 之另一面 (化成處理層 15) 上,將密封層 14 進行夾層層合或,或將酸變性聚烯烴樹脂 13 與密封層 14 共擠壓形成層合體後,將製得之層合體加熱至前述酸變性聚丙烯 13 之軟化點以上之條件,可形成具有所定粘著強度之層合體。

阻隔層 12 之表面之化成處理層 15 係如圖 3A (B) 所示,可設置於阻隔層 12 之兩面。前述加熱之具體的方法例如有熱輥接觸式、熱風式、近或遠紅外線等之方法,但是本發明可用其中之各種加熱方法,如前述只要能將粘著樹脂加熱至軟化點溫度以上即可。另外的方法例如前述夾層層合或共擠壓層合時,鋁 12 之密封層側之表面溫度加熱至到達酸變性聚烯烴樹脂之軟化點之條件,也可形成粘著強度之安定的層合體。

電池之導線係由細長之板狀或棒狀之金屬所構成,板狀之導線之厚度爲 $50 \sim 2000 \mu\text{m}$ 、寬度爲 $2.5 \sim 20 \text{nm}$,其材質爲 AL、Cu (含鍍 Ni)、Ni 等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

本發明之電池用包裝材料之密封層之聚丙烯係對於金屬不具有粘著性時,如圖 3B (d) 或圖 3F 之各圖所示,密封時,電池導線 4 與層合體 10 之間必須夾雜對於密封層 14 與導線 4 之兩方具有熱封性之導線用薄膜 6。導線用薄膜之夾雜的方法例如圖 3F (a) 及圖 3F (b) 所示,電池本體 2 之導線 4 之密封部上下設置導線用薄膜 6, (實際上以粘著密封來固定) 插入外部封裝體 5,挾持導線部之狀態,藉由熱封進行密封。導線用薄膜 6 存在於導線 4 內的方法例如有圖 3F (d) 或圖 3F (e) 所示,可將導線用薄膜 6 之薄膜捲繞於導線 4 之所定位置上。

前述導線用薄膜 6 具體上可使用酸變性聚丙烯 (不飽和羧酸接枝無規丙烯) 、金屬交聯聚乙烯、乙烯與丙烯酸或甲基丙烯酸衍生物之共聚物、乙烯與醋酸乙烯之共聚物之單體、或混合物等。

該導線用薄膜 6 之層厚為使用之導線 4 之厚度之 1/3 以上,例如 100 μ m 之厚度之導線 4 時,導線用薄膜 6 之總厚度大概為 30 μ m 以上即可。

電池用包裝材料係形成包裝電池本體之外部封裝體,依該外部封裝體之形式有如圖 3C 所示之袋狀形式與圖 3D (a) 、圖 3D (b) 或圖 3D (c) 所示之壓花形式。前述袋狀形式有三方密封、四方密封及枕形式等之袋形式,圖 3C 係例示枕形式。

壓花形式係如圖 3D (a) 所示,可在單面上形成凹部,如圖 3D (b) 所示,在兩面上形成凹部,收納電池本體,周緣之四

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

方以熱封進行密封。挾住如圖 3D (c) 所示之摺疊部,在兩側形成凹部,收納電池,3 邊熱封的形式。電池用包裝材料為壓花形式時,如圖 3E (a) ~ 圖 3E (d) 所示,被層合之包裝材料 10 以壓製成形,形成凹部 7。

其次,說明構成本發明之電池用包裝材料之各層。外部封裝體之前述基材層 11 係由延伸聚酯或耐隆薄膜所構成,此時, 聚酯樹脂例如, 聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚乙烯萘酸酯、聚丁基萘酸酯、共聚聚酯、聚碳酸酯等。又, 耐隆例如有聚醯胺樹脂, 即, 耐隆 6、耐隆 6, 6、耐隆 6, 6 與耐隆 6 之共聚物、耐隆 6, 10、聚間二甲苯己二醯二胺 (M X D 6) 等。

前記基材層 11 作為電池使用時, 係與硬體直接接觸之部位, 因此,基本上係以具有絕緣性之樹脂層為佳。在考慮薄膜單體之針孔、及加工時之針孔之產生等時, 基材層需為 $6\ \mu\text{m}$ 以上之厚度, 較佳之厚度為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

基材層 11 係為了提昇耐針孔性及作為電池之外部封裝體時之絕緣性, 也可進行層合。使基材層形成層合化時, 基材層為至少含有 1 個 2 層以上之樹脂層, 且各層之厚度以 $6\ \mu\text{m}$ 以上, 較佳為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 之厚度。基材層形成層合化之例, 例如下記 1) ~ 8) 。

1) 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯 / 延伸耐隆

2) 延伸耐隆 / 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯

又, 為了提昇包裝材料之機械適應性 (於包裝機器、加工機器中之運送安定性)、表面保護性 (耐熱性、耐電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

解質性)，2次加工時，對於電池用之外部封裝體形成壓花形式時，爲了降低壓花時模具與基材層之摩擦阻力，或電解液附著時，保護基材層，因此，基材層形成多層化，或基材層表面設置氟系樹脂層、丙烯酸系樹脂層、聚矽氧烷系樹脂層、聚酯系樹脂層、或由這些之混合物所構成之樹脂層等爲佳。例如，

3) 氟系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（氟系樹脂爲薄膜狀物，或液狀塗覆層經乾燥後所形成者）。

4) 聚矽氧烷系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（聚矽氧烷系樹脂爲薄膜狀物，或液狀塗覆後經乾燥後所形成者）。

5) 氟系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸耐隆

6) 聚矽氧烷系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸耐隆

7) 丙烯酸系樹脂／延伸耐隆（丙烯酸樹脂爲薄膜狀物，或液狀塗覆層經乾燥後所形成者）

8) 丙烯酸系樹脂+聚矽氧烷接枝系丙烯酸樹脂／延伸耐隆（丙烯酸樹脂爲薄膜狀物，或液狀塗覆後經乾燥後所形成者）。

前記阻隔層 12 係爲了防止特別是水蒸氣由外部侵入電池內部的層，使阻隔層單體之針孔，及加工適性（小袋化、壓花成型性）安定化，且爲了具有耐針孔性，因此，蒸鍍厚度 $15\mu\text{m}$ 以上之鋁、鎳等金屬，或無機化合物，例如氧

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

化矽、氧化鋁等之薄膜等,阻隔層較佳為厚度 $20 \sim 80 \mu m$ 之鋁。

為了更進一步改善針孔之發生,使電池之外部封裝體之形式為壓花形式時,為避免於壓花成形產生龜裂等,本發明人等發現作為阻隔層使用之鋁的材質其含鐵量為 $0.3 \sim 9.0$ 重量%,較佳為 $0.7 \sim 2.0$ 重量%,與不含鐵之鋁比較時,鋁之延展性佳,作為層合體進行摺疊時降低針孔之發生,且使壓花形式之外部封裝體成型時,亦較容易形成側壁。前述含鐵量若低於 0.3 重量%時,未能防止針孔之發生,改善壓花成型性等的效果,又,前述鋁之含鐵量超過 9.0 重量%時,會阻礙鋁的柔軟性,使層合體之製袋性變差。

又,以冷壓延方式製得之鋁因退火(即退火處理)條件使其柔軟性、彈性之強度、硬度產生變化,但是本發明所使用之鋁係以經稍微或完全退火處理之軟質傾向之鋁,優於未經退火處理之硬質處理物。

前述鋁之柔軟性、彈性之強度、硬度之程度、即退火條件可依所需加工適性(小袋化,壓花成型)來適當選擇。例如,為了防止壓花成型時之皺紋或針孔時,使用配合成型之退火後的軟質鋁為佳。

本發明人等在電池用包裝材料之阻隔層 12 之鋁表面、背面設置保護層,例如實施化成處理可形成符合前述電池用包裝材料之層合體。前述化成處理係指具體而言形成磷酸鹽、鉻酸鹽、氟化物、三噁硫醇化合物等之耐酸性皮膜,前

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻 (3) 化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中理想為含有鉬、鈦、鋳等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑。藉由形成前述耐酸性皮膜防止壓花成形時之鋁與基材層間之離層,防止電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫溶解、腐蝕鋁表面,特別是防止存在於鋁表面之氧化鋁溶解、腐蝕,且可提升鋁表面的黏著性(濕潤性),可得到壓花成形時,防止熱封時之基材層 11 與鋁 12 之離層,防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁內面側之離層的效果。

使用各種物質在鋁面實施化成處理,經研究的結果,前述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻 (3) 化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。

或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中含有鉬、鈦、鋳等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑為佳。

當外部封裝體為袋形式時,鋁之化成處理僅在熱封層側之單側或基材層側與熱封層側之兩面。當電池之外部封裝體為壓花形式時,鋁之兩面施予化成處理可防止壓花成形時鋁與基材層之間之離層。

粘著樹脂層 13 如前述,以夾層層合或共擠壓層合法貼合阻隔層 12 與密封層 14 時被熔融擠壓的樹脂,,為了維持生產性,以熔融指數較高之酸變性聚丙烯作為粘著樹脂,其之 MI 為 5~20g/10min 的範圍。

本發明之電池用包裝材料之密封層可使用聚乙烯系樹

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

脂、聚丙烯系樹脂等。聚丙烯系樹脂例如有可使用均聚聚丙烯、無規聚丙烯、嵌段聚丙烯等。密封層必要時可為兩層以上之多層構成。密封層之總厚度理想為 $20\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 。

D. 本發明之第四形態

1. 具體之形態

本發明之第四形態之發明的具體例如下述說明。換言之,申請專利範圍第 22 項之發明係一種電池用包裝材料,其特徵係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層 1、阻隔層、粘著層 2、密封層所構成之層合體,密封層為至少層合一層以上含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯之樹脂層為特徵。申請專利範圍第 23 項之發明係如申請專利範圍第 22 項之密封層為由茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂所形成。申請專利範圍第 24 項之發明係如申請專利範圍第 21 項之密封層為由含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂 10% 以上之聚乙烯系樹脂所形成。申請專利範圍第 25 項之發明係如申請專利範圍第 22 項之密封層為至少由含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂所構成之層之多層構成。申請專利範圍第 26 項之發明係如申請專利範圍第 21 項之密封層為由含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂 10% 以上之聚乙烯系樹脂層之多層構成。申請專利範圍第 27 項之發明係如申請專利範圍第 22 項之粘著層 2 為乾層合法所形成。申請專利範

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

圖第 28 項之發明係如申請專利範圍第 22 項之粘著層 2 為酸變性聚烯烴之塗佈烘烤層。申請專利範圍第 29 項之發明係如申請專利範圍第 22 項之粘著層 2 為酸變性聚烯烴之擠壓層。

2.發明之實施形態

本發明之電池用包裝材料係為至少由基材層、粘著層、鋁、化成處理層 1、鋁、化成處理層 2、粘著層、密封層所構成之電池之外部封裝體中,至少形成含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯(以下稱為 LLDPE)樹脂之密封層,可得到安定之壓花加工性及密封性。

又,鋁與密封層藉由層合可形成無離層之包裝材料。參照圖面等更詳細說明本發明。

圖 4A 係說明本發明之電池用包裝材料的圖,(a)為揭示電池用包裝材料之層構成例的斷面圖、(b)為揭示另外之層合體之實施例的斷面圖。圖 4B 係說明本發明之密封層之構成的圖,(a)為單層密封層的斷面圖、(b)為 2 層密封層的斷面圖、(c)為 3 層密封層的斷面圖。圖 4C 係以層合法來揭示本發明之電池用包裝材料的斷面圖,(a)為乾層合法、(b)為熱層合法、(c)夾層層合法、(d)共擠壓層合法。圖 4D 係說明電池之袋狀形式之外部封裝體的斜視圖。圖 4E 係說明電池之壓花形式之外部封裝體的斜視圖。圖 4F 係說明壓花形式之成形之(a)斜視圖、(b)壓花成形之外部封裝體本體、(c) X2-X2 部斷面圖、(d)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

Y1 部擴大圖。

電池用包裝材料係至少由基材層、阻隔層、密封層所構成之層合體。前述各層之層間之粘著強度確定不會影響電池之外部封裝體之必要的特性。例如阻隔層與密封層之間的粘著強度不足時,造成水分由外部侵入的原因,形成電池之成分中之電解質與前述水分反應生成之氫氟酸腐蝕前述鋁面,使阻隔層與密封層之間產生離層。又作為前述壓花形式之外部封裝體時,將前述層合體加壓成型形成凹部,但是成形時,基材層與阻隔層之間有時產生離層。

電池用包裝材料如圖 4A (a) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、鋁 12、化成處理層 15、粘著層 13、密封層 14 所構成之層合體,又外部封裝體為壓花形式時,如圖 4A (b) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、化成處理層 15 (1)、鋁 12、化成處理層 (2)、粘著層 13、密封層 14 所構成為佳。

外部封裝體為壓花形式時,密封層使用抗拉彈性模數較高之樹脂時,壓花成形中,密封層產生白化,或其表面產生輕微之龜裂,且成形安定性差,產生針孔或產生成形皺紋或龜裂。

電池用包裝材料之不可欠缺之性能例如有內容物之填充、密封後之密封性。例如包裝材料之密封強度低時,內容物之填充密封線之密封需要充分的時間,明顯影響循環之短縮,生產效率降低。

本發明人等精心研究結果發現藉由插入電池本體,以熱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為如圖 4A (a) 所示,至少由基材層 11、粘著層 16、阻隔層 12、化成處理層 15、粘著樹脂層 13、密封層 14 所構成之層合體之密封層 14 為至少層合一層以上之含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯之樹脂層,可解決上述問題,遂完成本發明。

茂金屬系線性低密度聚乙烯係指使用茂金屬觸媒 (單面觸媒) 聚合之聚乙烯,側鏈之分枝比一般之線性低密度聚乙烯少,且分子量、共聚單體之分布較均勻。因此,具有透明性高、低熔點、耐衝擊性強等之優異的特性。

說明本發明之電池用包裝材料之密封層。密封層如圖 4B (a) 所示,含有前述茂金屬系之線性低密度聚乙烯之樹脂層可為由茂金屬系之線性低密度聚乙烯之樹脂層 (以下為 MLL) 所構成之單層 S 或由至少混合 MLL10 重量% 以上之聚乙烯系樹脂所構成之單層 S。混合前述 MLL 之聚乙烯系樹脂時,混合 MLL 之混合比為 10 重量% 以下時,無法發揮提高本發明之成形性的效果。

本發明之電池用包裝材料之密封層如圖 4B (b) 所示,可為由前述 MLL 所構成之樹脂層 S3 與其他之 MLL 所構成之樹脂層 S2 之 2 層或如圖 4B (c) 所示,可進一步與其他之 MLL 所構成之層 S1 之 3 層所構成。由前述 MLL 所構成之 S1~S3 可為混合 MLL 之聚乙烯系樹脂層,但是其最內層之樹脂層 S3 理想為 MLL。

本發明中,如圖 4B (b) 或圖 4B (c) 所示,密封層 14 為 MLL 層 S3 或由含有 MLL10 重量% 以上之混合樹脂層 S3 與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

其他層 S1、S2 之多層構成時,形成其他層 S1、S2 之樹脂例如可使用低密度聚乙烯樹脂、中密度聚乙烯樹脂、高密度聚乙烯樹脂、聚丙烯系樹脂或這些樹脂以不飽和羧酸接枝之酸變性聚烯烴等。

本發明中,密封層 14 為 MLL 層或含有 MLL 樹脂 10 重量% 以上之混合樹脂層(以下為 MLL 混合層)與其他層之多層構成時,MLL 層或 MLL 混合層之厚度理想為至少為密封層總厚度之 15% 以上。MLL 層或 MLL 混合層之厚度為密封層總厚度之 15% 以下時,無法發揮提高成形性的效果。

形成本發明之電池用包裝材料之層合體時之阻隔層與密封層之層合方法例如有乾層合法、夾層層合法、共擠壓層合法、熱層合法等。

本發明人等精心研究具有安定之粘著強度之層合方法,結果至少於層合密封層之面上乾層合化成處理後之阻隔層 12 與基材層 11 後,設置於阻隔層之化成處理層與密封層之粘著法如圖 4C(a) 所示,藉由乾層合法層合 13d 或如圖 4C(b) 所示,在化成處理層上將酸變性聚烯烴之乳膠塗佈於化成處理層,經乾燥烘烤後(13h),將成為密封層之茂金屬系 LLDPE 薄膜以熱層合法層合,可得到所定之粘著強度。

即使以下述之層合法也可得到安定之粘著強度。

換言之,乾層合基材層 11 與兩面化成處理之阻隔層 12 之單面,如圖 4C(c) 所示,將酸變性聚乙烯 13es 擠壓於阻隔層 12 之另一面上,將密封層 14 進行夾層層合,或如圖 4C(d) 所示,將酸變性聚乙烯樹脂 13ec 與密封層 14 之茂金屬系

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (51)

LLDPE 樹脂共擠壓形成層合體後,將製得之層合體加熱至酸變性聚乙烯樹脂之軟化點以上之條件,可形成具有所定粘著強度之層合體。

前述加熱之具體的方法例如有熱輥接觸式、熱風式、近或遠紅外線等之方法,但是本發明可用各種加熱方法,如前述只要能將粘著樹脂加熱至軟化點溫度以上即可。

另外的方法例如前述夾層層合或共擠壓層合時,鋁 12 之密封層側之表面溫度加熱至到達酸變性聚烯烴樹脂 13e 之軟化點之條件的狀態,進行層合加工也可形成粘著強度之安定的層合體。聚乙烯樹脂也可作為粘著樹脂使用,此時可以臭氧處理擠壓後之聚乙烯之熔融樹脂膜之鋁側之層合面的狀態下,進行層合。

其他之方法例如乾層合基材層 11 與兩面化成處理之阻隔層 12 之單面,如圖 4C (c) 所示,僅將酸變性聚乙烯 13es 擠壓於阻隔層 12 之另一面上,將中間層合體加熱至前述酸變性聚乙烯樹脂之軟化點以上之條件後,將成為密封層 14 之茂金屬系 LLDPE 樹脂擠壓形成層合體的方法。上述兩次擠壓係使用串聯機在線上擠壓或以一般擠壓機在線外進行擠壓。

加熱可在茂金屬系 LLDPE 樹脂擠壓後進行,但是如上述擠壓酸變性聚乙烯 13es 後 (茂金屬系 LLDPE 樹脂擠壓前) 進行加熱不會影響層合體之密封層 14 之滑性,因此壓花加工之成形性更佳。

如上述本發明係藉由該層合方法可防止阻隔層與密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (52)

層 (或粘著樹脂層) 之離層,又密封層為茂金屬系 LLDPE 或含茂金屬系 LLDPE 樹脂構成,在壓花成形步驟中,可防止皺紋或針孔。使用上述密封層可得到比一般之 LLDPE 更強之密封強度,因此,密封性之提昇或縮短填充密封步驟之週期等,明顯提高成形品質及生產性的效果。

電池用包裝材料係形成包裝電池本體之外部封裝體,依該外部封裝體之形式有如圖 4D 所示之袋狀形式與圖 4E (a)、圖 4E (b) 或圖 4E (c) 所示之壓花形式。前述袋狀形式有三方密封、四方密封及枕形式等之袋形式,圖 4D 係例示枕形式。

壓花形式係如圖 4E (a) 所示,可在單面上形成凹部,如圖 4E (b) 所示,在兩面上形成凹部,收納電池本體,周緣之四方以熱封進行密封。挾住如圖 4E (c) 所示之摺疊部,在兩側形成凹部,收納電池,3 邊熱封的形式。電池用包裝材料為壓花形式時,如圖 4F (a) ~ 圖 4F (d) 所示,被層合之包裝材料 10 以壓製成形,形成凹部 7。

其次,說明構成本發明之電池用包裝材料之各層。外部封裝體之前述基材層 11 係由延伸聚酯或耐隆薄膜所構成,此時,聚酯樹脂例如聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚乙烯萘酸酯、聚丁基萘酸酯、共聚聚酯、聚碳酸酯等。又,耐隆例如有聚醯胺樹脂,即,耐隆 6、耐隆 6, 6、耐隆 6, 6 與耐隆 6 之共聚物、耐隆 6, 10、聚間二甲苯己二醯二胺 (M X D 6) 等。

前述基材層 11 作為電池使用時,係與硬體直接接觸之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

部位，因此，基本上係以具有絕緣性之樹脂層為佳。在考慮薄膜單體之針孔、及加工時之針孔之產生等時，基材層需為 $6\ \mu\text{m}$ 以上之厚度，較佳之厚度為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 。

基材層 11 係為了提昇耐針孔性及作為電池之外部封裝體時之絕緣性，也可進行層合。使基材層形成層合化時，基材層為至少含有 1 個 2 層以上之樹脂層，且各層之厚度以 $6\ \mu\text{m}$ 以上，較佳為 $12\sim 30\ \mu\text{m}$ 之厚度。基材層形成層合化之例，例如有下記 1) ~ 8)。

1) 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸耐隆

2) 延伸耐隆／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯

又，為了提昇包裝材料之機械適應性（於包裝機器、加工機器中之運送安定性）、表面保護性（耐熱性、耐電解質性），2 次加工時，對於電池用之外部封裝體形成壓花形式時，為了降低壓花時模具與基材層之摩擦阻力，或電解液附著時，保護基材層，因此，基材層形成多層化，或基材層表面設置氟系樹脂層、丙烯酸系樹脂層、聚矽氧烷系樹脂層、聚酯系樹脂層、或由這些之混合物所構成之樹脂層等為佳。例如，

3) 氟系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（氟系樹脂為薄膜狀物，或液狀塗覆層經乾燥後所形成者）。

4) 聚矽氧烷系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯（聚矽氧烷系樹脂為薄膜狀物，或液狀塗覆後經乾燥後所形成者）。

5) 氟系樹脂／延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯／延伸耐

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

隆

6) 聚矽氧烷系樹脂 / 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯 / 延伸聚對苯二甲酸乙二醇酯 / 延伸耐隆

7) 丙烯酸系樹脂 / 延伸耐隆 (丙烯酸樹脂為薄膜狀物，或液狀塗覆層經乾燥後所形成者)

8) 丙烯酸系樹脂 + 聚矽氧烷接枝系丙烯酸樹脂 / 延伸耐隆 (丙烯酸樹脂為薄膜狀物，或液狀塗覆後經乾燥後所形成者) 。

前記阻隔層 12 係為了防止特別是水蒸氣由外部侵入電池內部的層，使阻隔層單體之針孔，及加工適性 (小袋化、壓花成型性) 安定化，且為了具有耐針孔性，因此，蒸鍍厚度 $15\mu\text{m}$ 以上之鋁、鎳等金屬，或無機化合物，例如氧化矽、氧化鋁等之薄膜等，阻隔層較佳為厚度 $20\sim 80\mu\text{m}$ 之鋁。

為了更進一步改善針孔之發生，使電池之外部封裝體之形式為壓花形式時，為避免於壓花成形產生龜裂等，本發明人等發現作為阻隔層使用之鋁的材質其含鐵量為 $0.3\sim 9.0$ 重量%，較佳為 $0.7\sim 2.0$ 重量%，與不含鐵之鋁比較時，鋁之延展性佳，作為層合體進行摺疊時降低針孔之發生，且使壓花形式之外部封裝體成型時，亦較容易形成側壁。前述含鐵量若低於 0.3 重量% 時，未能防止針孔之發生，改善壓花成型性等的效果，又，前述鋁之含鐵量超過 9.0 重量% 時，會阻礙鋁的柔軟性，使層合體之製袋性變差。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

又，以冷壓延方式製得之鋁因退火（即退火處理）條件使其柔軟性、彈性之強度、硬度產生變化，但是本發明所使用之鋁係以經稍微或完全退火處理之軟質傾向之鋁，優於未經退火處理之硬質處理物。

本發明人等在電池用包裝材料之阻隔層 12 之鋁表面、背面實施化成處理，可形成符合前述包裝材料之層合體。前述化成處理係指具體而言形成磷酸鹽、鉻酸鹽、氟化物、三噁硫醇化合物等之耐酸性皮膜，前述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻（3）化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中理想為含有鋁、鈦、鋅等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑。藉由形成前述耐酸性皮膜防止壓花成形時之鋁與基材層間之離層，防止電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫溶解、腐蝕鋁表面，特別是防止存在於鋁表面之氧化鋁溶解、腐蝕，且可提升鋁表面的黏著性（濕潤性），可得到壓花成形時，防止熱封時之基材層 11 與鋁 12 之離層，防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁內面側之離層的效果。

使用各種物質在鋁面實施化成處理，經研究的結果，前述耐酸性皮膜形成物質中理想為使用由苯酚樹脂、氟化鉻（3）化合物、磷酸之 3 成分所構成者之磷酸鉻酸鹽處理。

或至少含有苯酚樹脂之樹脂成分中含有鋁、鈦、鋅等之金屬、或金屬鹽之化成處理劑為佳。

當外部封裝體為袋形式時，鋁之化成處理僅在熱封層側

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

之單側或基材層側與熱封層側之兩面。當電池之外部封裝體為壓花形式時,鋁之兩面施予化成處理可防止壓花成形時鋁與基材層之間之離層。

本發明之電池用包裝材料中,以夾層層合或共擠壓層合法層合阻隔層與密封層時之粘著樹脂層可使用酸變性聚乙烯。酸變性聚乙烯係不飽和羧酸接枝聚合之聚乙烯,阻隔層之化成處理層之面與密封層之層合面樹脂皆具有良好之粘著性。

本發明之電池用包裝材料之密封層如前述為由茂金屬系 PE 樹脂所構成之單層或混合茂金屬系 PE 之樹脂所構成之單層或至少含有前述單層之多層構成。

本發明之電池用包裝材料中,形成外部封裝體之層合體之前述各層為了適度提高製膜性、層合化加工、最終製品二次加工(袋狀化、壓花成形)適性、安定化,可進行電暈處理、噴砂處理、氧化處理、臭氧處理等之表面活化處理。

[實施例]

A. 本發明之第 1 形態

藉由實施例具體說明本發明之第 1 形態之電池用包裝材料。

< 共同條件 A >

實施例 A、比較例 A 之共同條件如下述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

(1) 外部封裝體

以下之實施例 A 及比較例 A 中,袋形式之外部封裝體為寬 30mm、長 50mm (內部尺寸),壓花形式之外部封裝體皆為單面壓花形式,以成形模之凹部 (凹模) 之形狀為 30mm×50mm、深度為 3.5mm 進行壓製成形,評價成形性。

(2) 密封層之總厚度

皆為 30 μ m。

(3) 化成處理

外部封裝體之阻隔層實施化成處理時,實施例 A 及比較例 A 藉由輥塗佈法塗佈由苯酚樹脂、氟化鉻 (3) 化合物、磷酸所構成之水溶液之處理液,皮膜溫度為 180℃ 之條件下烘烤。鉻之塗佈量為 2mg/m² (乾燥重量)。

(4) 導線及導線用薄膜

實施例 A 及比較例 A 之導線皆為厚 100 μ m,寬 6mm、長 25mm 者。將導線用薄膜之酸變性聚丙烯薄膜 30 μ m 捲繞於電池本體之導線之所定位置後,將電池本體插入各外部封裝體中。

(5) 熱封條件

熱封條件係 190℃、1MPa、3sec。但是只有短路之評價

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

的熱封條件為 190°C 、 2MPa 、 5sec 。

[實施例 A1]

鋁 $20\mu\text{m}$ 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 ($12\mu\text{m}$ 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。使用製得之層合體形成枕形式之袋狀外部封裝體。

密封層係低流動性 PP< 6 > /高流動性 PP (內面側) < 4 > 之 2 層,各 PP 如下述。< > 內數值係表示共擠壓多層之層厚比,以下之實施例 A 及比較例 A 皆相同。

低流動性 PP、MI $0.5\text{g}/10\text{min}$ 、熔點 147°C

高流動性 PP、MI $20\text{g}/10\text{min}$ 、MP 160°C

將電池本體插入前述外部封裝體內,以熱封進行密封形成試樣實施例 A1。

[實施例 A2]

鋁 $40\mu\text{m}$ 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 ($25\mu\text{m}$ 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。使用製得之層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係低流動性 PP< 9 > /高流動性 PP (內面側) <

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

1> 之 2 層,各 PP 如下述。

低流動性 PP、MI 3g/10min、熔點 147℃

高流動性 PP、MI 7g/10min、MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣實施例 A2。

[實施例 A3]

鋁 40μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25μ m 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。使用製得之層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係低流動性 PP (1) < 1 > /高流動性 PP < 8 > /高流動性 PP (內面側) (2) < 1 > 之 3 層,各 PP 如下述。

高流動性 PP (1) 、MI 10g/10min、MP147℃

低流動性 PP、MI 1g/10min、熔點 160℃

高流動性 PP (2) 、MI 10g/10min、MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣實施例 A3。

[實施例 A4]

鋁 40μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25μ m 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

使用製得之層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係高流動性 PP (1) < 1 > /低流動性 PP < 6 > /高流動性 PP (內面側) (2) < 3 > 之 3 層,各 PP 如下述。

高流動性 PP (1) 、 MI 20g/10min 、 MP147℃

低流動性 PP 、 MI 3g/10min 、 熔點 160℃

高流動性 PP (2) 、 MI 8g/10min 、 MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之托盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣實施例 A4。

〔 比較例 A1 〕

鋁 20 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 (12 μ m 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。使用製得之層合體形成枕形式之袋狀外部封裝體。

密封層係低流動性 PP < 2 > /高流動性 PP (內面側) < 8 > 之 2 層,各 PP 如下述。

低流動性 PP 、 MI 3g/10min 、 熔點 147℃

高流動性 PP 、 MI 7g/10min 、 MP147℃

將電池本體插入前述外部封裝體內,以熱封進行密封形成試樣比較例 A1。

〔 比較例 A2 〕

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (61)

龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。使用製得之層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係高流動性 PP 之單層。

高流動性 PP、MI 20g/10min、MP160℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣比較例 A2。

[比較例 A3]

鋁 40 μ m 未實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於鋁之其中一面上,接著藉由乾層合法將密封層貼合於鋁的另一面上。使用製得之層合體藉由壓花成形托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係高流動性 PP (1) < 1 > /低流動性 PP < 8 > /高流動性 PP (內面側) (2) < 1 > 之 3 層,各 PP 如下述。

高流動性 PP (1) 、MI 10g/10min、MP147℃

低流動性 PP、MI 1g/10min、熔點 160℃

高流動性 PP (2) 、MI 10g/10min、MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣比較例 A3。

< 評價方法 A >

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

(1) 導線與外部封裝體之阻隔層有無短路

將導線部之熱封部裁斷以斷面相片確認導線與外部封裝體之阻隔層之短路狀態,對於導線與外部封裝體之阻隔層有可能短路者,以測試器接觸確認,利用斷面相片在導線與外部封裝體之阻隔層之間,未發現皮膜者為短路前,其中,以測試器確認短路之試樣為短路數目。

(2) 絕緣性

各試樣之一邊形成開口狀態之外部封裝體,由該開口部注入電解液,以該電解液與外部封裝體之阻隔層(使阻隔層露出於外部封裝體面,接觸電極)之電阻確認絕緣性。電阻值為無限大(∞)時,表示無因挖空所造成之龜裂。

內容物:電解液 1MLiPF₆之乙烯碳酸酯、二乙基碳酸酯、二甲基碳酸酯(1:1:1)之混合液 3g。

(3) 外漏與離層之確認

熱封品以 80℃ 保存 24 小時,確認由導線部之內容物之外漏及內容物側之層合體的離層。

內容物:電解液 1MLiPF₆之乙烯碳酸酯、二乙基碳酸酯、二甲基碳酸酯(1:1:1)之混合液 3g。

(4) 熱封部之殘留厚度

熱封部之斷面中,熱封前之密封層(2層)之厚度為 100,熱封後之上下之阻隔層間之密封層之厚度為殘留厚度(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (63)

殘留率)。

< 結果 A >

實施例 A

實施例 A1~實施例 A4 皆未發現導線部之短路、挖空及內容物之外漏,也無層合體之離層。熱封部之殘留厚度如下。

實施例 A1 50

實施例 A2 45

實施例 A3 60

實施例 A4 45

比較例 A

比較例 A1 雖未發現短路、離層,但是絕緣性為 $0.1M\Omega$,斷面相片中發現龜裂。但是未發現離層。

比較例 A2 發現短路且絕緣性為 $0.1M\Omega$,斷面相片中發現龜裂。但是未發現離層。

比較例 A3 雖無短路,且絕緣性之電阻值為無限大 (∞),無龜裂,但是發現離層。熱封部之殘留厚度如下。

比較例 A 1 40

比較例 A 2 30

比較例 A 3 60

< 效果 A >

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (64)

由以上結果得知本發明之電池用包裝材料之至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層,電池本體收納於外部封裝體之袋狀或壓花成形部,其周緣以熱封進行密封之際,交聯之密封層具有絕緣層的功能,因此,外部封裝體之阻隔層與導線不可能接觸(短路),成為熱封部附近無挖空之安定的電池用包裝材料。藉由乾層合法貼合密封層可防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁內面側之腐蝕,得到可防止鋁與內容物側層之離層的外部封裝體。

B. 本發明之第 2 形態

藉由實施例具體說明本發明之第 2 形態之電池用包裝材料。

< 共同條件 B >

實施例 B、比較例 B 之共同條件如下述。

(1) 外部封裝體

以下之實施例 B 及比較例 B 中,袋形式之外部封裝體為寬 30mm、長 50mm (內部尺寸),壓花形式之外部封裝體皆為單面壓花形式,以成形模之凹部(凹模)之形狀為 30mm×50mm、深度為 3.5mm 進行壓製成形,評價成形性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (65)

(2) 密封層之總厚度

全部為 $30\mu\text{m}$ 。

(3) 化成處理

外部封裝體之阻隔層實施化成處理時,實施例 B 及比較例 B 藉由輥塗佈法塗佈由苯酚樹脂、氟化鉻 (3) 化合物、磷酸所構成之水溶液之處理液,皮膜溫度為 180°C 之條件下烘烤。鉻之塗佈量為 $2\text{mg}/\text{m}^2$ (乾燥重量) 。

(4) 導線及導線用薄膜

實施例 B 及比較例 B 之導線皆為厚 $100\mu\text{m}$,寬 6mm 、長 25mm 者。將導線用薄膜之酸變性聚丙烯薄膜 $30\mu\text{m}$ 捲繞於電池本體之導線之所定位置後,將電池本體插入各外部封裝體中。

(5) 熱封條件

熱封條件係 190°C 、 1MPa 、 3sec 。但是只有短路之評價的熱封條件為 190°C 、 2MPa 、 5sec 。

[實施例 B1]

鋁 $20\mu\text{m}$ 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 ($12\mu\text{m}$ 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著化成處理後之鋁的另一面加熱至成為粘著樹脂層之酸變性聚丙烯 (以下為 PPa) 之軟化點以上之溫度,擠壓 PPa 藉由夾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (66)

層層合法貼合密封層之多層薄膜所得之層合體,使用製得之層合體形成枕形式之袋狀外部封裝體。

密封層係低流動性 PP< 6> /高流動性 PP (內面側) < 4> 之 2 層,各 PP 如下述。 < > 內數值係表示共擠壓多層之層厚比,以下之實施例 B 及比較例 B 皆相同。

低流動性 PP、MI 0.5g/10min、熔點 160℃

高流動性 PP、MI 30g/10min、MP160℃

將電池本體插入前述外部封裝體內,以熱封進行密封形成試樣實施例 B1。

[實施例 B2]

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理後之一面上,接著將酸變性聚丙烯之乳膠液塗佈於化成處理後之鋁的另一面上,乾燥後以 180℃ 之溫度烘烤後,以熱層合法將密封層貼合於該烘烤層之面上。使用製得之層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係低流動性 PP< 9> /高流動性 PP (內面側) < 1> 之 2 層,各 PP 如下述。

低流動性 PP、MI 3g/10min、熔點 147℃

高流動性 PP、MI 7g/10min、MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣實施例 B2。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (67)

[實施例 B3]

鋁 $40\mu\text{m}$ 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 ($25\mu\text{m}$ 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由夾層層合法以酸變性聚丙烯為粘著樹脂,將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。製得之層合體加熱至酸變性聚丙烯之軟化點以上之溫度後,使用此層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係高流動性 PP (1) < 1 > /低流動性 PP < 8 > /高流動性 PP (內面側) (2) < 1 > 之 3 層,各 PP 如下述。

高流動性 PP (1) 、MI 10g/10min、MP147℃

低流動性 PP、MI 1g/10min、熔點 160℃

高流動性 PP (2) 、MI 10g/10min、MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之托盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣實施例 B3。

[實施例 B4]

鋁 $40\mu\text{m}$ 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 ($25\mu\text{m}$ 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由共擠壓層合法以酸變性聚丙烯為粘著樹脂,將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。製得之層合體加熱至酸變性聚丙烯之軟化點以上之溫度後,使用此層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (68)

密封層係高流動性 PP (1) < 1 > / 低流動性 PP < 6 > / 高流動性 PP (內面側) (2) < 3 > 之 3 層, 各 PP 如下述。

高流動性 PP (1) 、 MI 20g/10min 、 MP147℃

低流動性 PP 、 MI 3g/10min 、 熔點 160℃

高流動性 PP (2) 、 MI 8g/10min 、 MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內, 被覆蓋體, 托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣實施例 B4。

[比較例 B1]

鋁 40μ m 之兩面實施化成處理, 藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 (12μ m 厚) 貼合於化成處理後之另一面上, 接著將酸變性聚丙烯之乳膠液塗佈於化成處理後之鋁的另一面上, 乾燥後以 180℃ 之溫度烘烤後, 以熱層合法將密封層貼合於該烘烤層之面上。使用製得之層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體, 得到壓花形式之外部封裝體。藉由乾層合法將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。使用製得之層合體形成枕形式之袋狀外部封裝體。

密封層係低流動性 PP < 2 > / 高流動性 PP (內面側) < 8 > 之 2 層, 各 PP 如下述。

低流動性 PP 、 MI 3g/10min 、 熔點 147℃

高流動性 PP 、 MI 7g/10min 、 MP147℃

將電池本體插入前述外部封裝體內, 以熱封進行密封形成試樣比較例 B1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (69)

[比較例 B2]

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理後之另一面上,接著藉由夾層層合法以酸變性聚丙烯為粘著樹脂,將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。製得之層合體加熱至酸變性聚丙烯之軟化點以上之溫度後,使用此層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係高流動性 PP 之單層。

高流動性 PP、MI 20g/10min、MP160℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之托盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣比較例 B2。

[比較例 B3]

鋁 40 μ m 未實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於鋁之其中一面上,接著藉由共擠壓層合法以酸變性聚丙烯為粘著樹脂,將密封層貼合於化成處理後之鋁的另一面上。製得之層合體加熱至酸變性聚丙烯之軟化點以上之溫度後,使用此層合體藉由壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,得到壓花形式之外部封裝體。

密封層係高流動性 PP (1) < 1 > / 低流動性 PP < 8 > / 高流動性 PP (內面側) (2) < 1 > 之 3 層,各 PP 如下述。

高流動性 PP (1)、MI 10g/10min、MP147℃

低流動性 PP、MI 1g/10min、熔點 160℃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (70)

高流動性 PP (2) 、 MI 10g/10min 、 MP147℃

將電池本體載置於前述外部封裝體之拖盤內,被覆蓋體,托盤之周緣以熱封進行密封形成試樣比較例 B3。

< 評價方法 B >

(1) 導線與外部封裝體之阻隔層有無短路

將導線部之熱封部裁斷以斷面相片確認導線與外部封裝體之阻隔層之短路狀態,對於導線與外部封裝體之阻隔層有可能短路者,以測試器接觸確認,利用斷面相片在導線與外部封裝體之阻隔層之間,未發現皮膜者為短路前,其中,以測試器確認短路之試樣為短路數目。

(2) 絕緣性

各試樣之一邊形成開口狀態之外部封裝體,由該開口部注入電解液,以該電解液與外部封裝體之阻隔層(使阻隔層露出於外部封裝體面,接觸電極)之電阻確認絕緣性。電阻值為無限大(∞)時,表示無因挖空所造成之龜裂。

內容物: 電解液 1MLiPF₆之乙烯碳酸酯、二乙基碳酸酯、二甲基碳酸酯(1:1:1)之混合液 3g。

(3) 外漏與離層之確認

熱封品以 80℃ 保存 24 小時,確認由導線部之內容物之外漏及內容物側之層合體的離層。

內容物: 電解液 1MLiPF₆之乙烯碳酸酯、二乙基碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (71)

酯、二甲基碳酸酯 (1 : 1 : 1) 之混合液 3g。

(4) 熱封部之殘留厚度

熱封部之斷面中,熱封前之密封層 (2 層) 之厚度為 100,熱封後之上下之阻隔層間之密封層之厚度為殘留厚度 (殘留率) 。

< 結果 B >

實施例 B1 ~ 實施例 B4 皆未發現導線部之短路、挖空及內容物之外漏,也無層合體之離層。熱封部之殘留厚度如下。

實施例 B1	52
實施例 B2	45
實施例 B3	60
實施例 B4	45

比較例 B1 雖未發現短路、離層,但是絕緣性為 $0.1M\Omega$,斷面相片中發現龜裂。比較例 B2 發現短路且絕緣性為 $0.1M\Omega$,斷面相片中發現龜裂。但是未發現離層。比較例 B3 雖無短路,且絕緣性之電阻值為無限大 (∞),無龜裂,但是發現離層。熱封部之殘留厚度如下。

比較例 B 1	40
比較例 B 2	30
比較例 B 3	60

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (72)

< 效果 B >

由以上結果得知本發明之第 2 形態之電池用包裝材料之插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體的包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之層合體,至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層,而電池本體收納於外部封裝體之袋狀或壓花成形部,其周緣以熱封進行密封之際,具有低流動性聚丙烯層絕緣層的功能,因此,外部封裝體之阻隔層與導線不可能接觸(短路),熱封部附近不會產生挖空。

經由粘著樹脂層,以夾層層合法或共擠壓層合法形成密封層,藉由層合體之形成時的熱、或層合體形成後之加熱,可防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁內面側之腐蝕,得到可防止鋁與內容物側層之離層的外部封裝體。

C. 本發明之第 3 形態

藉由實施例具體說明本發明之第 3 形態之電池用包裝材料。

< 共同條件 C >

(1) 電池用包裝材料之構成

實施例 C 與比較例 C 之袋形式、壓花形式之基本構成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (73)

爲以下之構成,粘著樹脂層之組成、層合方法等係如實施例 C、比較例 C 之各條件所記載。

(袋形式)

PET12/DL3/ALM20/化成處理/粘著樹脂層 15/密封層 30

(壓花形式)

ON25 μ m/DL3 μ m/ALM40 μ m/化成處理/粘著樹脂層
15 μ m/密封層 30 μ m

[PET: 雙軸延伸聚酯薄膜、ON: 雙軸延伸耐龍薄膜、ALM
: 鋁、DL: 乾層合、ALM: 鋁]

酸變性聚丙烯係不飽和羧酸接枝無規丙烯,密封層爲無
規聚丙烯樹脂所構成之薄膜或擠壓層。實施例 C 及比較例
C 所說明之混合粘著樹脂時之混合比例爲重量份。

(2) 化成處理

外部封裝體之阻隔層實施化成處理時,實施例 C 及比較
例 C 藉由輥塗佈法塗佈由苯酚樹脂、氟化鉻 (3) 化合物、
磷酸所構成之水溶液之處理液,皮膜溫度爲 180℃ 之條件下
烘烤。鉻之塗佈量爲 1mg/m² (乾燥重量) 。

(3) 外部封裝體

袋形式係以寬 30mm、長 50mm (內部尺寸) 之枕形式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (74)

來評價。 ,壓花形式係單面壓花形式,以成形模之凹部 (凹模) 之形狀為 30mm× 50mm、深度為 3.5mm 進行壓製成形來評價。壓花形式之例中皆以壓花之層合體之未成者形作為蓋體使用。

(4) 熱封條件

190℃ 、 1.0MPa 、 3sec

[實施例 C 1]

鋁 20 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 (12 μ m 厚) 貼合於未化成處理之面上,接著化成處理後之鋁的另一面以遠紅外線與熱風加熱至粘著樹脂之聚丙烯系樹脂之軟化點以上的狀態,擠壓後述之粘著樹脂 15 μ m,藉由夾層層合密封層之聚丙烯薄膜 30 μ m 形成層合體。

粘著樹脂係混合 MI 26g/10min 之聚丙烯 60 重量份與 MI 1.0g/10min 之酸變性聚丙烯 40 重量份的樹脂。混合樹脂之 MI 為 5g/10min。使用製得之層合體形成袋形式之外部封裝體。

[實施例 C 2]

鋁 20 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 (12 μ m 厚) 貼合於未化成處理之面上,接著化成處理後之鋁的另一面共擠壓層合後述之粘著樹脂 (15 μ m) 與密封層之聚丙烯樹脂 (30 μ m) 後,製得之層合體加熱至粘著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (75)

樹脂之軟化點以上的溫度。

粘著樹脂係混合高 MI 之酸變性聚丙烯 90 重量份與低密度聚乙烯 10 重量份,粘著樹脂之 MI 為 18g/10min。使用製得之層合體形成袋形式之外部封裝體。

[實施例 C3]

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理後之一面上,接著化成處理後之鋁的另一面以遠紅外線與熱風加熱至粘著樹脂之聚丙烯系樹脂之軟化點以上的狀態,擠壓後述之粘著樹脂 15 μ m,藉由夾層層合密封層之聚丙烯薄膜 30 μ m 形成層合體。

粘著樹脂係混合 MI 26g/10min 之聚丙烯 74 重量份與 MI 1.0g/10min 之酸變性聚丙烯 26 重量份的樹脂。混合樹脂之 MI 為 5g/10min。使用製得之層合體以壓花成形形成托盤,未成形之層合體為蓋體,形成外部封裝體。

[實施例 C4]

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸聚酯薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理後之一面上,接著化成處理後之鋁的另一面上擠壓後述之粘著樹脂 15 μ m,夾層層合密封層之聚丙烯薄膜 30 μ m 後,加熱至粘著樹脂之軟化點以上的溫度。

粘著樹脂係混合酸變性聚丙烯 80 重量份、LDPE 10 重

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (76)

量份、丁二烯 10 重量份、丁二烯 10 重量份,粘著樹脂之 MI 爲 9g/10min。

使用製得之層合體以壓花成形形成托盤,未成形之層合體爲蓋體,形成外部封裝體。

[實施例 C5]

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理之一面上,接著化成處理後之鋁的另一面以遠紅外線與熱風加熱至粘著樹脂之聚丙烯系樹脂之軟化點以上的狀態,共擠壓層合後述之粘著樹脂 (15 μ m) 與密封層之聚丙烯樹脂 (30 μ m)。

粘著樹脂係混合酸變性聚丙烯 80 重量份、LDPE 10 重量份、丁二烯 5 重量份、乙烯與丙烯之共聚物 5 重量份,粘著樹脂之 MI 爲 12g/10min。製得之層合體以壓花成形形成托盤,未成形之層合體爲蓋體,形成外部封裝體。

[比較例 C1]

鋁 40 μ m 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 (25 μ m 厚) 貼合於化成處理之一面上,接著化成處理後之鋁的另一面以遠紅外線與熱風加熱至粘著樹脂之聚丙烯系樹脂之軟化點以上的狀態,擠壓後述之粘著樹脂 15 μ m,夾層層合密封層之聚丙烯薄膜 30 μ m。

粘著樹脂係 MI 0.1g/10min 之酸變性聚丙烯。製得之層合體以壓花成形形成托盤,未成形之層合體爲蓋體,形成外部

五、發明說明 (77)

封裝體。

[比較例 C2]

鋁 $40\mu\text{m}$ 之兩面實施化成處理,藉由乾層合法將延伸耐龍薄膜 ($25\mu\text{m}$ 厚) 貼合於化成處理之一面上,接著化成處理後之鋁的另一面上擠壓後述之粘著樹脂 $15\mu\text{m}$,夾層層合密封層之聚丙烯薄膜 $30\mu\text{m}$ 後,加熱至粘著樹脂之軟化點以上的溫度。

粘著樹脂係混合酸變性聚丙烯 90 重量份與 LDPE 10 重量份,形成粘著樹脂之 MI 為 25。使用製得之層合體以壓花成形形成托盤,未成形之層合體為蓋體,形成外部封裝體。

[比較例 C3]

未實施化成處理之鋁 $40\mu\text{m}$ 之一面上,藉由乾層合法貼合延伸耐龍薄膜 ($25\mu\text{m}$ 厚),接著鋁的另一面上夾層層合後述之粘著樹脂 $15\mu\text{m}$,密封層之聚丙烯薄膜 $30\mu\text{m}$ 後,加熱至粘著樹脂之軟化點以上的溫度。

粘著樹脂係混合酸變性聚丙烯 80 重量份、LDPE 10 重量份、丁二烯 10 重量份形成粘著樹脂之 MI 為 $9\text{g}/10\text{min}$ 。

使用製得之層合體以壓花成形形成托盤,未成形之層合體為蓋體,形成外部封裝體。

< 評價項目 C >

1) 密封部挖空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (78)

外部封裝體內收納電池本體,密封後,以顯微鏡觀察密封部及連接密封部之非密封部的斷面,觀察粘著樹脂層部分有無挖空。

2) 熱熔著層(粘著樹脂層與密封層)之厚度殘留率

3) 離層

填充乙烯碳酸酯、二乙基碳酸酯、二甲基碳酸酯(1:1:1)之混合液 3g 成為 1MLiPF₆,以 85℃ 保持 7 日後,以目視確認 ALM 與粘著樹脂層之間之離層。

< 結果 C >

實施例 C

實施例 C1~C5 未發現密封部之挖空、ALM 與粘著樹脂層之間之離層(試樣各 100)。熱熔著層之厚度殘留率如下。

實施例 C1 60%

實施例 C2 32%

實施例 C3 70%

實施例 C4 60%

實施例 C5 55%

比較例 C

比較例 C1 雖未發現密封部之挖空、ALM 與粘著樹脂層之間之離層(試樣各 100)。但是壓花成形中,100 試樣中 25 試樣產生 ALM 之龜裂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (79)

比較例 C2 因熱封,熱熔著層變薄,100 試樣中 3 試樣產生挖空。未發現 ALM 與粘著樹脂層之間之離層。比較例 C3 雖無挖空,但是 100 試樣中 54 試樣產生 ALM 與粘著樹脂層之間之離層。比較例 C 之熱熔著層之厚度殘留率如下。

比較例 C1 75%

比較例 C2 22%

比較例 C3 60%

< 效果 C >

插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體的包裝材料為至少由基材層、粘著層、鋁、化成處理層、粘著樹脂層、聚丙烯樹脂系密封層所構成之層合體,粘著樹脂層為熔融指數 5~20g/10min 之範圍的樹脂,可防止阻隔層與導線間之短路的效果。又可防止密封部之內緣附近所生成之樹脂積留與該樹脂積留之端部產生挖空。

D. 本發明之第 4 形態

藉由實施例具體說明本發明之第 4 形態之電池用包裝材料。

< 共同條件 D >

實施例 D 及比較例 D 之共同條件如下述。

(1) 外部封裝體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (80)

皆為壓花形式,而延伸耐龍 $25\mu\text{m}$ /粘著層 (1) /化成處理層 / ALM $40\mu\text{m}$ /化成處理層 /粘著層 (2) /密封層 $30\mu\text{m}$ 之實施例 D、比較例 D 所使用之層合體的製造方法無特別記載時,為如以下之層合。

鋁 (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面設置鉻酸鹽處理之化成處理層,其中一面上乾層合延伸耐龍薄膜 ($25\mu\text{m}$ 厚) 形成粘著層 (1)、另一面形成粘著層 (2),層合密封層 (厚度 $30\mu\text{m}$) 形成層合體。

前述鉻酸鹽處理之實施例 D、比較例 D 係藉由輥塗佈法塗佈由苯酚樹脂、氟化鉻 (3) 化合物、磷酸所構成之水溶液之處理液,在皮膜溫度為 180°C 以上之條件下烘烤。鉻之塗佈量為 $2\text{mg}/\text{m}^2$ (乾燥重量)。

製得之層合體以壓花成形形成托盤。未成形之層合體為蓋體,形成外部封裝體。

(2) 外部封裝體之形式

皆為單面壓花形式,前述托盤之壓花成形模之凹部 (凹模) 形狀為 $30\text{mm}\times 50\text{mm}$ 、成形深度係藉由凸部之押入量以 0.5mm 刻度來調整。

(3) 簡稱

以下說所使用之簡稱如下。

主要樹脂

ON：延伸耐龍薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (81)

ALM：鋁箔

LL：密度為 0.95 之一般線性低密度聚乙烯

MLL1：密度為 0.92 之茂金屬系 LLDPE

MLL2：密度為 0.90 之茂金屬系 LLDPE

MD：密度為 0.93 之中密度聚乙烯

LD：密度為 0.90 之低密度聚乙烯

PEa：酸變性聚乙烯

PEaH：酸變性聚乙烯乳膠

[實施例 D1]

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上乾層合密封層之薄膜,形成實施例 D1 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 LL (厚度 $25\mu\text{m}$) 、內面側為 MLL1 (厚度 $5\mu\text{m}$) 之 2 層構成。

[實施例 D2]

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上乾層合密封層之薄膜,形成實施例 D2 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 MLL1 (厚度 $30\mu\text{m}$) 之單層構成。

[實施例 D3]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (82)

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上擠壓 $15\mu\text{m}$ 厚之粘著樹脂 PEa,夾層層合密封層薄膜 $30\mu\text{m}$,製得之層合體加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,形成實施例 D3 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 LL (厚度 $25\mu\text{m}$)、內面側為 MLL1 (厚度 $5\mu\text{m}$) 之 2 層構成。

[實施例 D4]

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,擠壓 $15\mu\text{m}$ 厚之粘著樹脂 PEa,夾層層合密封層薄膜 $30\mu\text{m}$,形成實施例 D4 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 MD (厚度 $10\mu\text{m}$)、內面側為 MLL2 與 MD 之混合樹脂 (厚度 $20\mu\text{m}$) (混合比為重量比 MLL2 : MD=9 : 1) 之 2 層構成。

[實施例 D5]

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,擠壓 $15\mu\text{m}$ 厚之粘著樹脂 PEa,夾層層合密封層薄膜 $30\mu\text{m}$,形成實施例 D5 之層合體。

密封層之薄膜係 MLL1 之單層構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (83)

〔實施例 D6〕

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面共擠壓層合粘著樹脂 PEa ($15\mu\text{m}$) 與密封層樹脂 ($30\mu\text{m}$),製得之層合體加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,形成實施例 D6 之層合體。

密封層樹脂係 MLL1 與 LD 之混合樹脂 (混合比為重量比 MLL1 : LD=7 : 3)。

〔實施例 D7〕

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面擠壓粘著樹脂 PEa,接著擠壓密封層樹脂 ($30\mu\text{m}$),製得之層合體加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,形成實施例 D7 之層合體。

密封層樹脂係 MLL1 與 LD 之混合樹脂 (混合比為重量比 MLL1 : LD=7 : 3)。

〔實施例 D8〕

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上擠壓粘著樹脂 PEa 後,製得之中間層合體加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,接著擠壓密封層樹脂 ($30\mu\text{m}$),形成實施例 D8 之層合體。

密封層樹脂係 MLL1 與 LL 之混合樹脂 (混合比為重量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (84)

比 MLL1 : LL = 8 : 2) 。

〔 實施例 D9 〕

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上使用輥塗佈 PEaH,經乾燥,加熱烘烤,將密封層之薄膜熱層合於該烘烤層上,形成實施例 D9 之層合體。

密封層之薄膜為 MLL1 ($30\mu\text{m}$) 。

〔 比較例 D1 〕

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一面上乾層合密封層之薄膜,形成比較例 D1 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 LL (厚度 $30\mu\text{m}$) 之單層構成。

〔 比較例 D2 〕

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面未實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一面上乾層合密封層之薄膜,形成比較例 D2 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 MLL1 (厚度 $30\mu\text{m}$) 之單層。

〔 比較例 D3 〕

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (85)

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上擠壓 $15\mu\text{m}$ 厚之粘著樹脂 PEa,夾層層合密封層薄膜 $30\mu\text{m}$,製得之層合體加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,形成比較例 D3 之層合體。

密封層之薄膜係 LL (厚度 $30\mu\text{m}$)。

[比較例 D4]

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 未實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一面上擠壓 $15\mu\text{m}$ 厚之粘著樹脂 PEa,夾層層合密封層薄膜 $30\mu\text{m}$,製得之層合體加熱至 PEa 之軟化點以上之溫度,形成比較例 D4 之層合體。

密封層之薄膜係層合側為 LL (厚度 $25\mu\text{m}$)、內面側為 MLL1 (厚度 $5\mu\text{m}$) 之 2 層構成。

[比較例 D5]

ALM (厚度 $40\mu\text{m}$) 之兩面實施化成處理,其中一面上乾層合 ON ($25\mu\text{m}$ 厚), ALM 之另一化成處理面上使用輥塗佈 PEaH,經乾燥,加熱烘烤,將密封層之薄膜熱層合於該烘烤層上,形成比較例 D5 之層合體。

密封層之薄膜為 LL (厚度 $30\mu\text{m}$)。

< 評價方法 D >

(1) 離層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (86)

使用各層合體形成之外部封裝體中填充電解液後,乾層合之層合體以 60℃ 之條件保存 24 小時,以粘著樹脂之擠壓層合之層合體係以 85℃ 之條件保存 24 小時,確認各保存時之鋁(化成處理層)與粘著樹脂層有無離層。

電解液: 乙烯碳酸酯、二乙基碳酸酯、二甲基碳酸酯(容積比 1:1:1)之混合液 3g 成為 1MLiPF₆。

(2) 成形性

實施例 D 及比較例 D 各成形 50 個,可得到安定無針孔、皺紋、白化之托盤之成形押入量 (mm)。

(3) 密封強度

以 190℃、1.0MPa、3.0sec 之條件進行密封後,測定密封部之剝離強度。單位: N/15mm。

< 結果 D >

實施例 D

實施例 D1~9 皆未發生離層,且成形性良好未發生針孔、皺紋等。熱封部之密封也顯示安定之強度。實施例 D 之成形性、密封強度如下述。

	成形性	密封強度
實施例 D1	5.0	12
實施例 D2	5.5	12

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (87)

實施例 D3	4.5	13
實施例 D4	4.0	11
實施例 D5	5.0	13
實施例 D6	4.5	11
實施例 D7	4.5	11
實施例 D8	5.0	12
實施例 D9	5.0	12

比較例 D

比較例 D1 未發生離層,且成形性良好,但密封強度低。

比較例 D2 及比較例 D4 之成形性、密封強度良好,但是產生離層。

比較例 D3 及比較例 D5 未發生離層,且成形性良好,但是密封強度低。

比較例 D 之成形性、密封強度如下述。

	成形性	密封強度
比較例 D1	4.5	9
比較例 D2	5.5	12
比較例 D3	4.0	9
比較例 D4	4.5	13
實施例 D5	5.0	8

< 效果 D >

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (88)

電池用包裝材料中,至少密封層或其最內層為茂金屬系 LLDPE 樹脂或

混合茂金屬系 LLDPE 之樹脂時,相較於一般 LLDPE 可提高壓花成形之成形性,可防止皺紋或針孔。也可得到比一般 LLDPE 更高之密封強度。又藉由外部封裝體之鋁之兩面所實施之化成處理,可防止壓花成形時,及熱封時之基材層與鋁之間之離層,又以乾層合法、熱層合法、夾層層合法或共擠壓層合法形成密封層時,藉由層合體之形成時的熱、或層合體形成後之加熱,可防止因電池之電解質與水分反應所產生之氟化氫造成鋁面之腐蝕,得到可防止鋁與內容物側層之離層的外部封裝體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 電池用包裝材料)

插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、乾層合層、密封層所構成之層合體,至少密封層為不易被熱封之熱與壓力損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層為特徵之電池用包裝材料。此電池用包裝材料可賦予防濕性、耐內容物性。

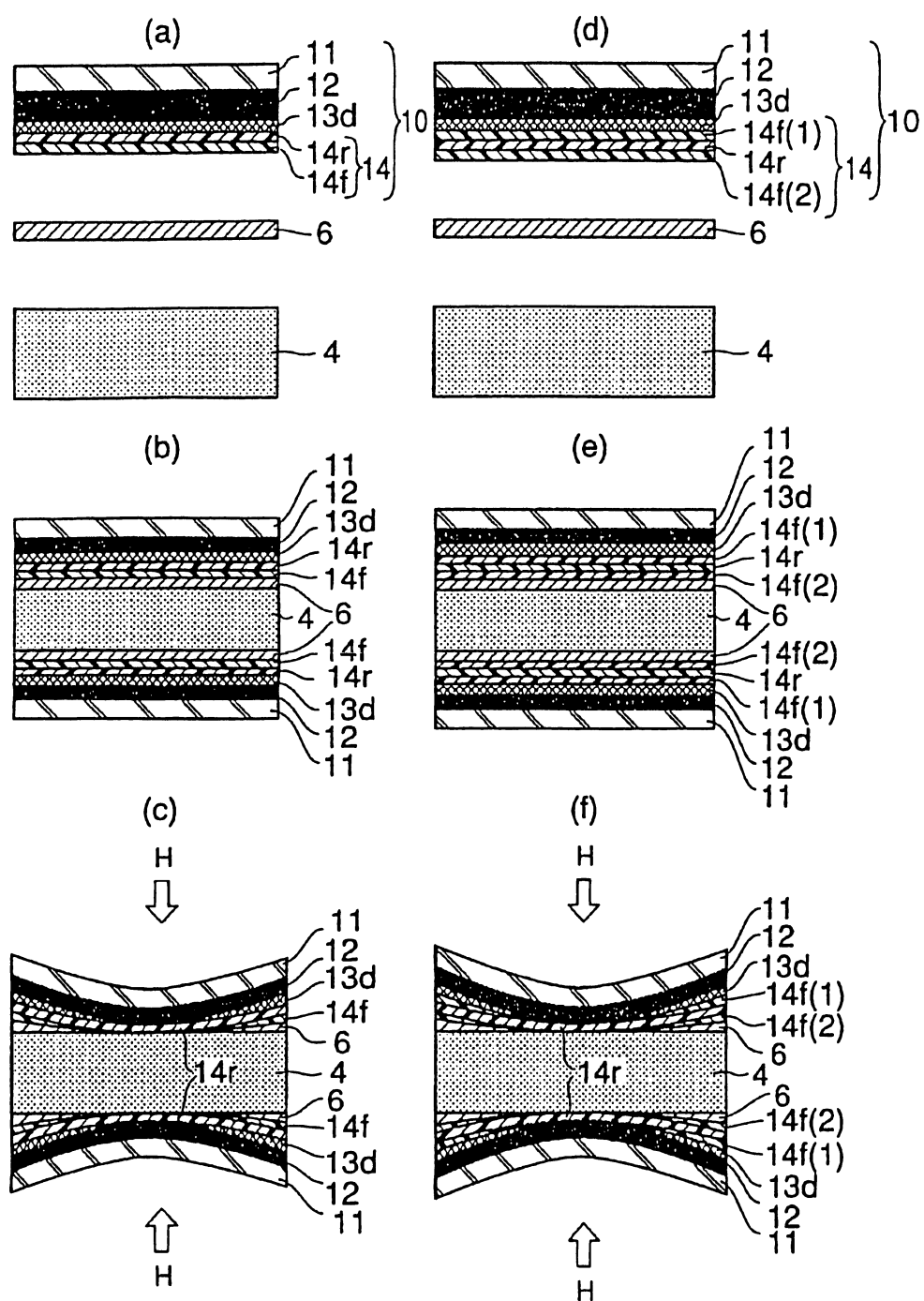
英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

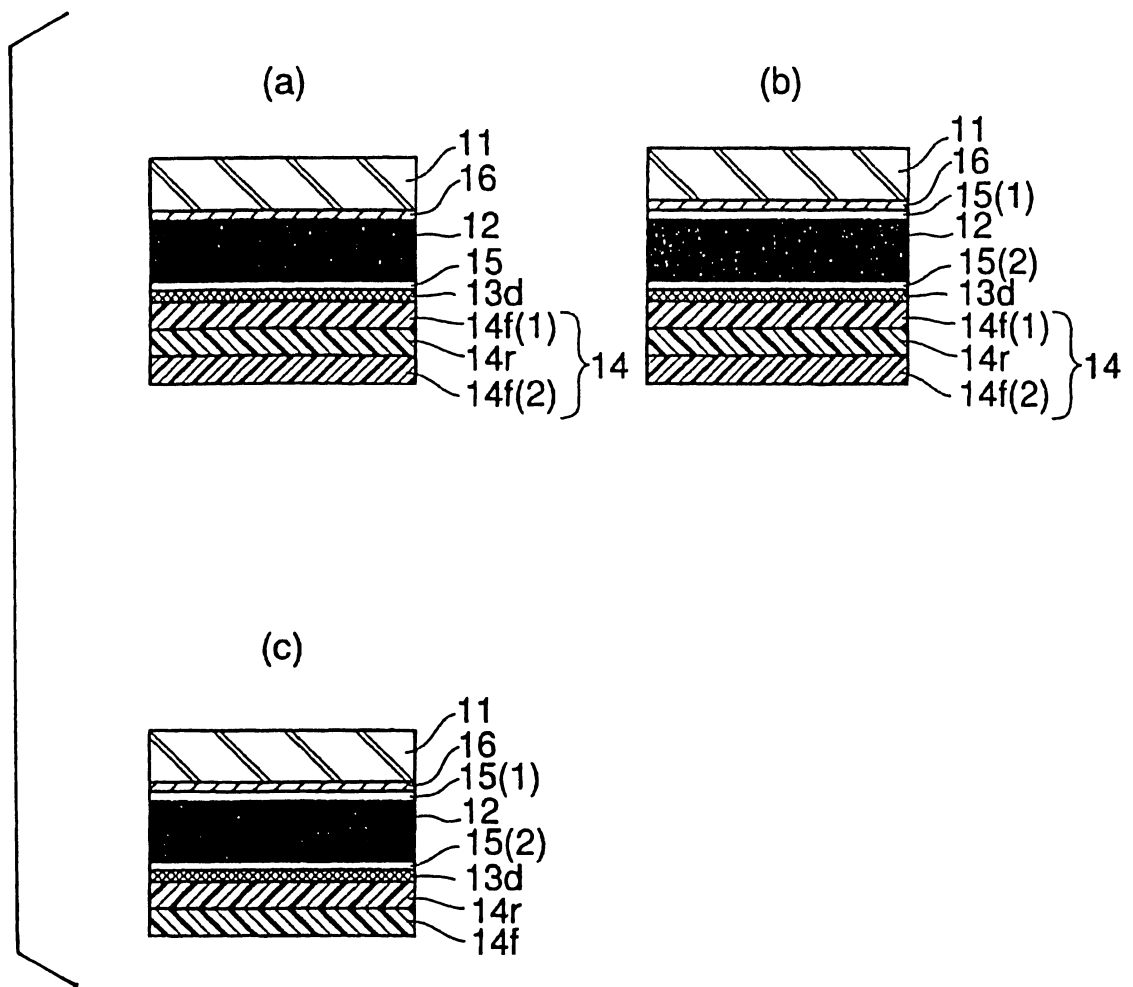
裝

訂

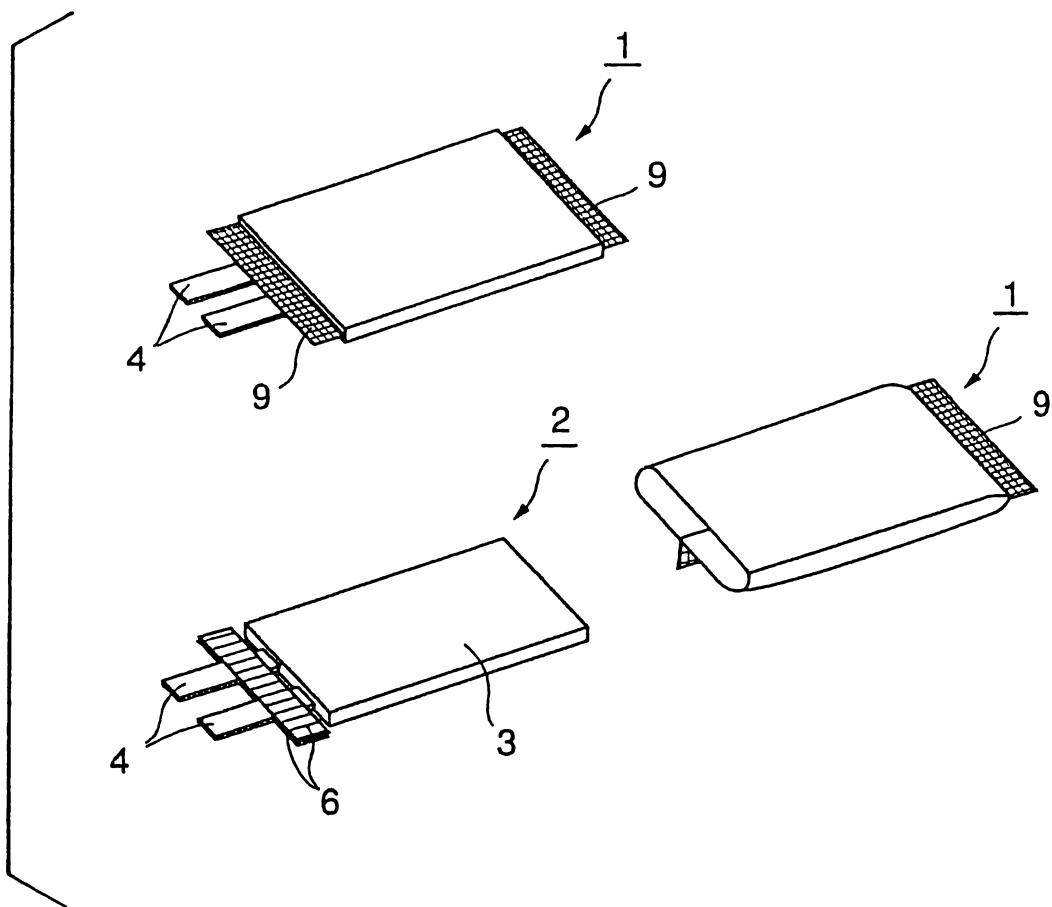
線



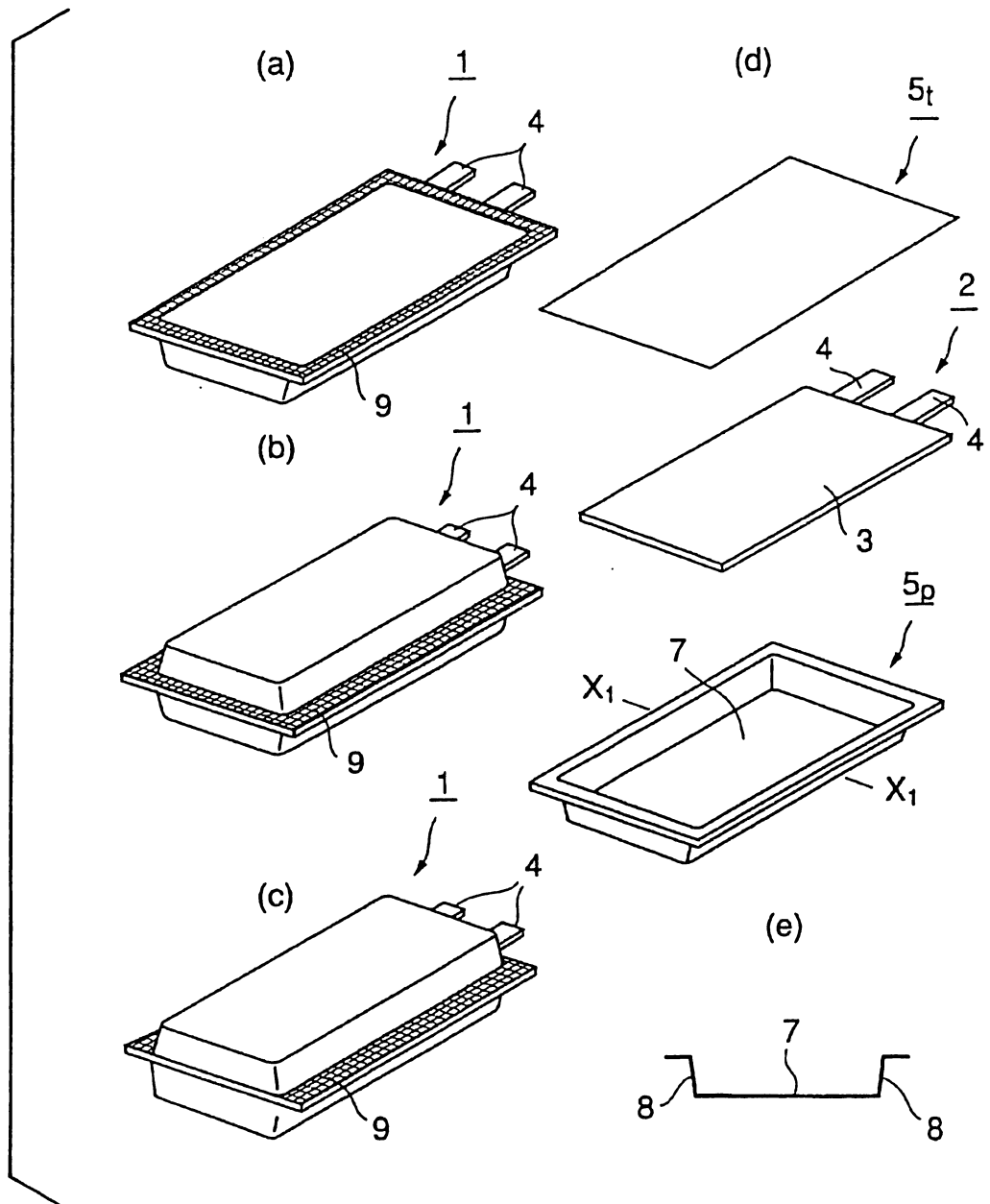
第 1A 圖



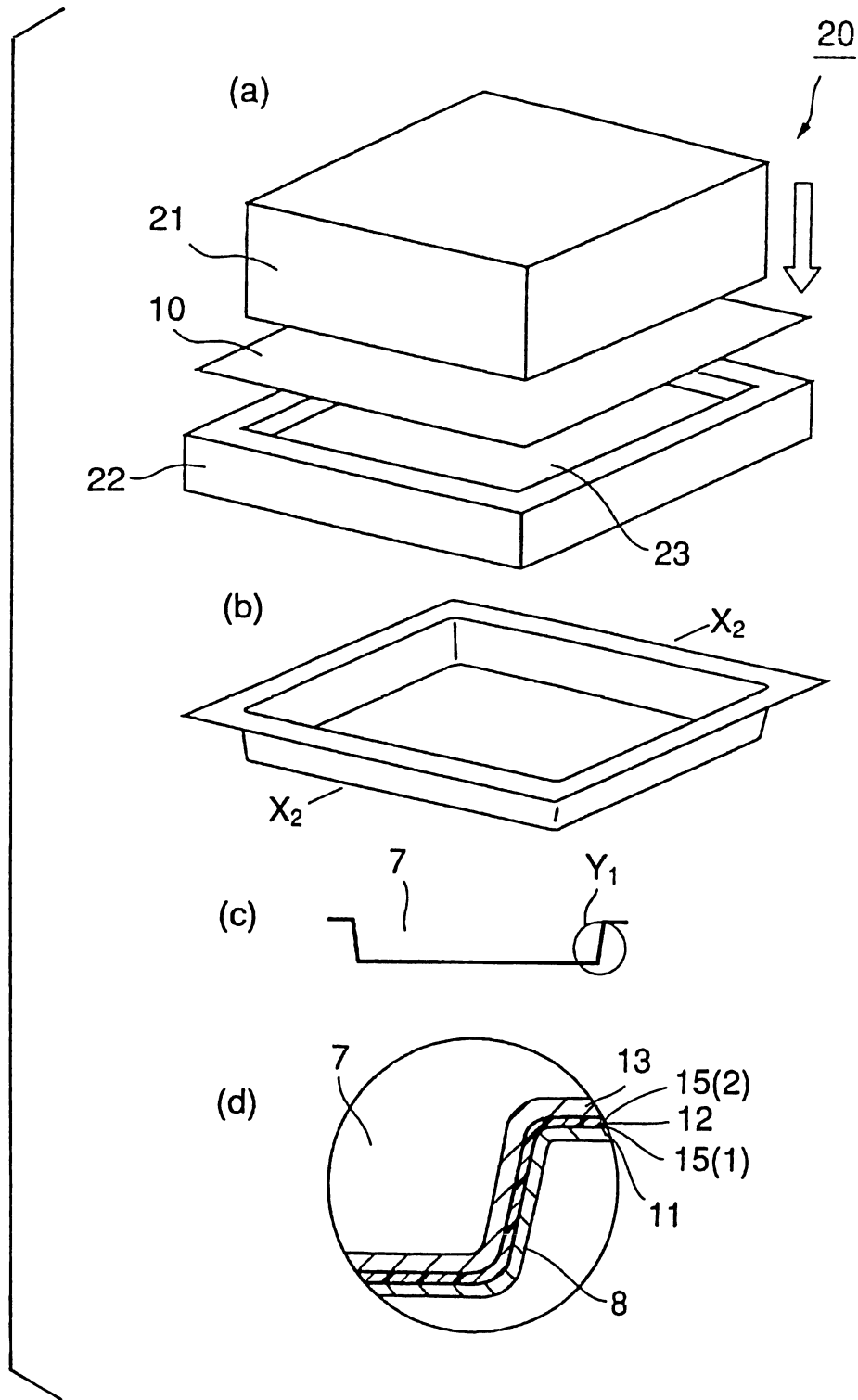
第 1B 圖



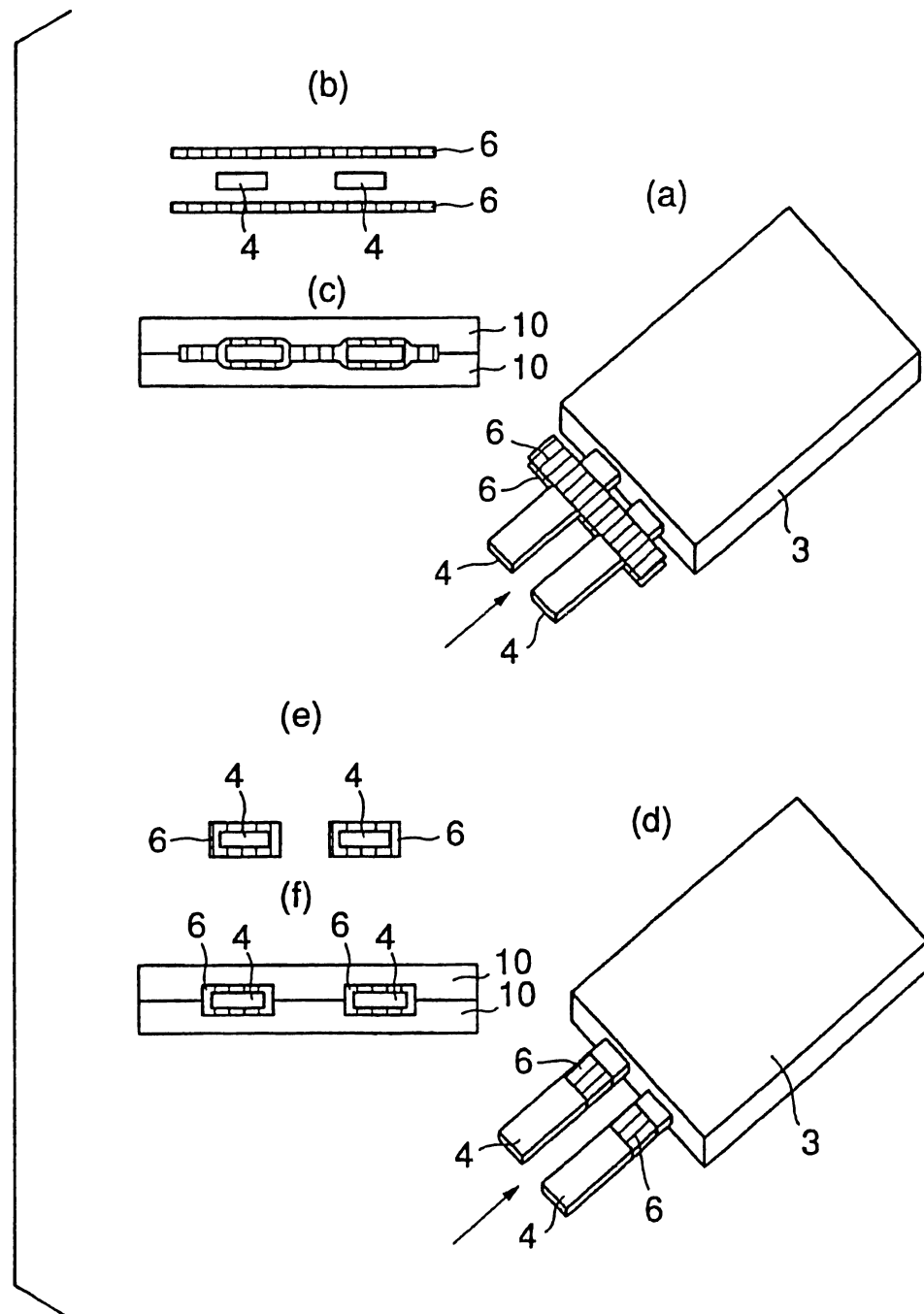
第 1C 圖



第 1D 圖

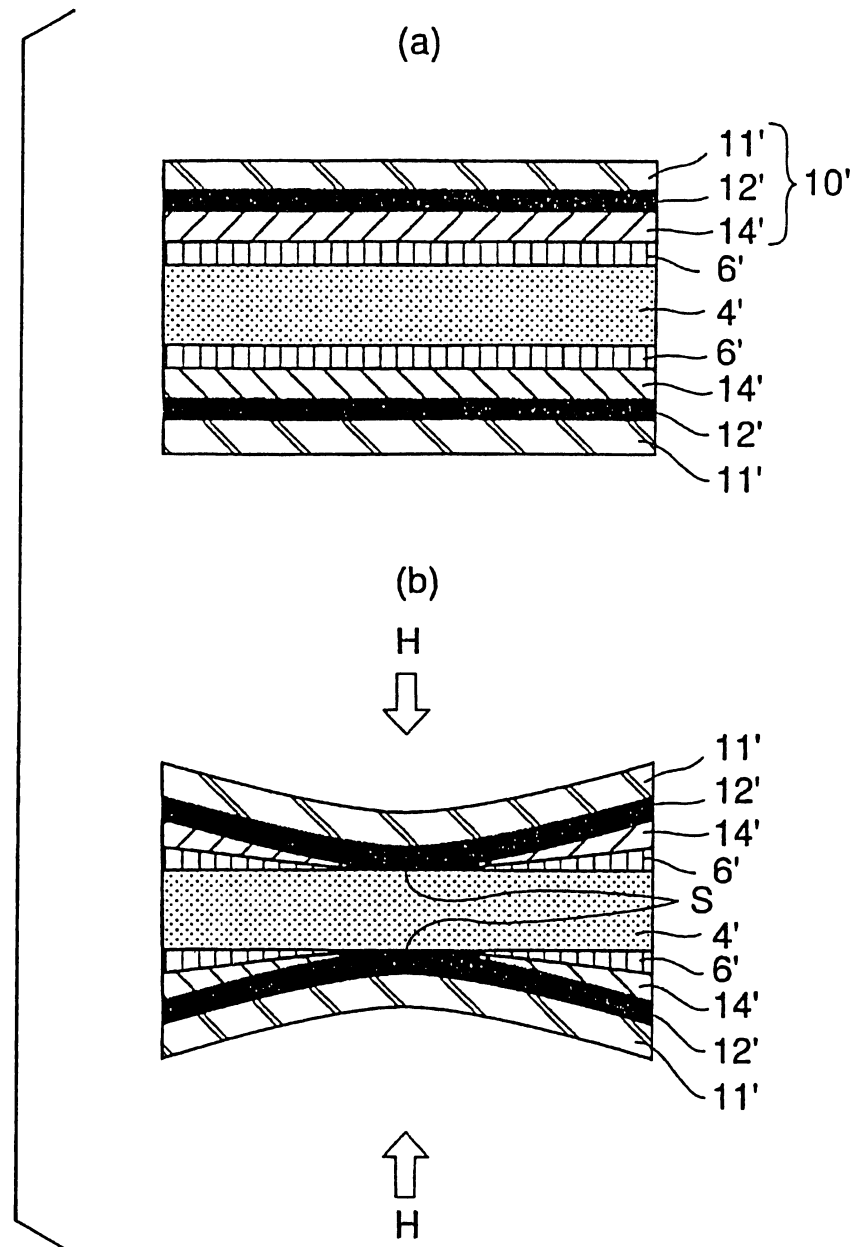


第 1E 圖

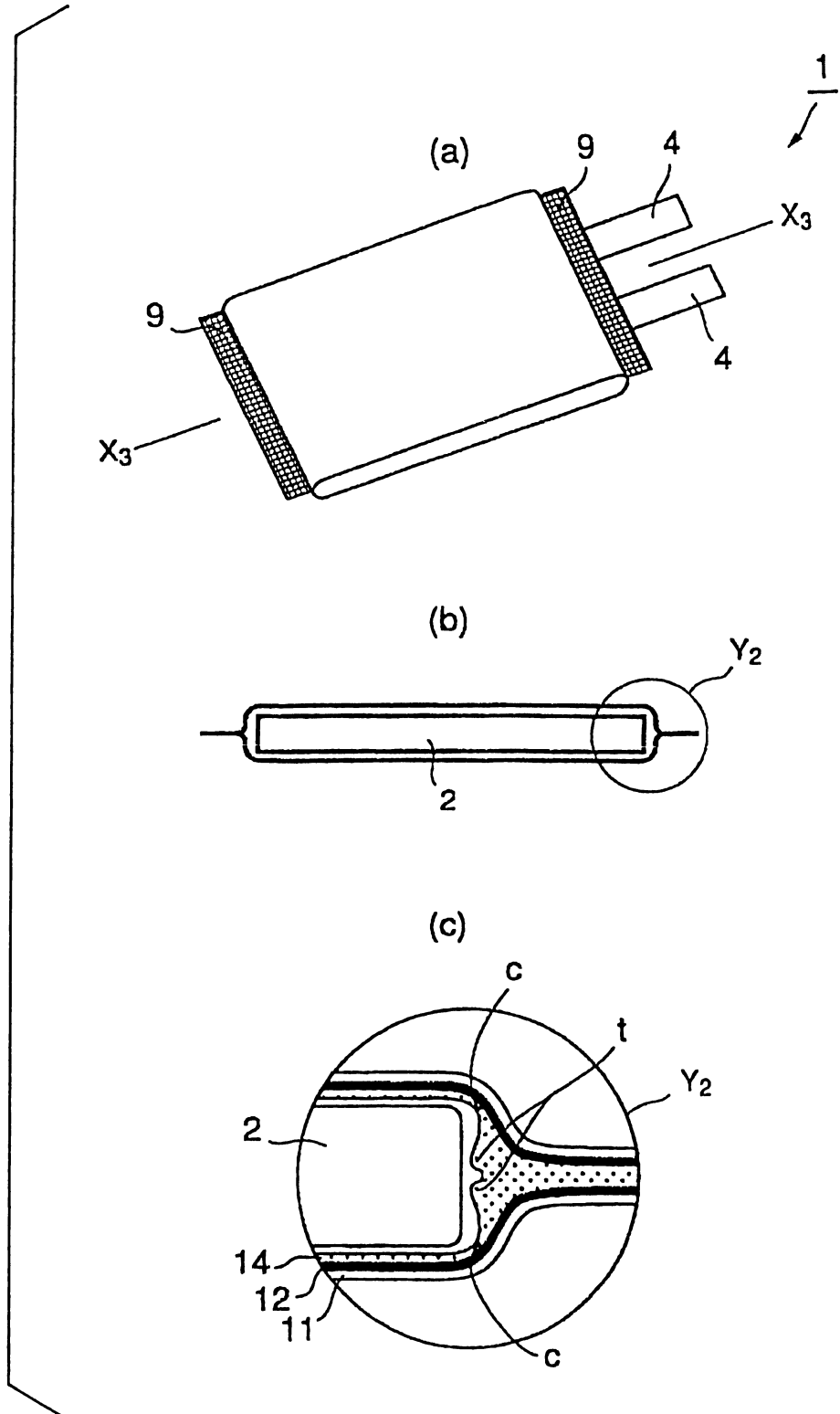


第 1F 圖

7/29

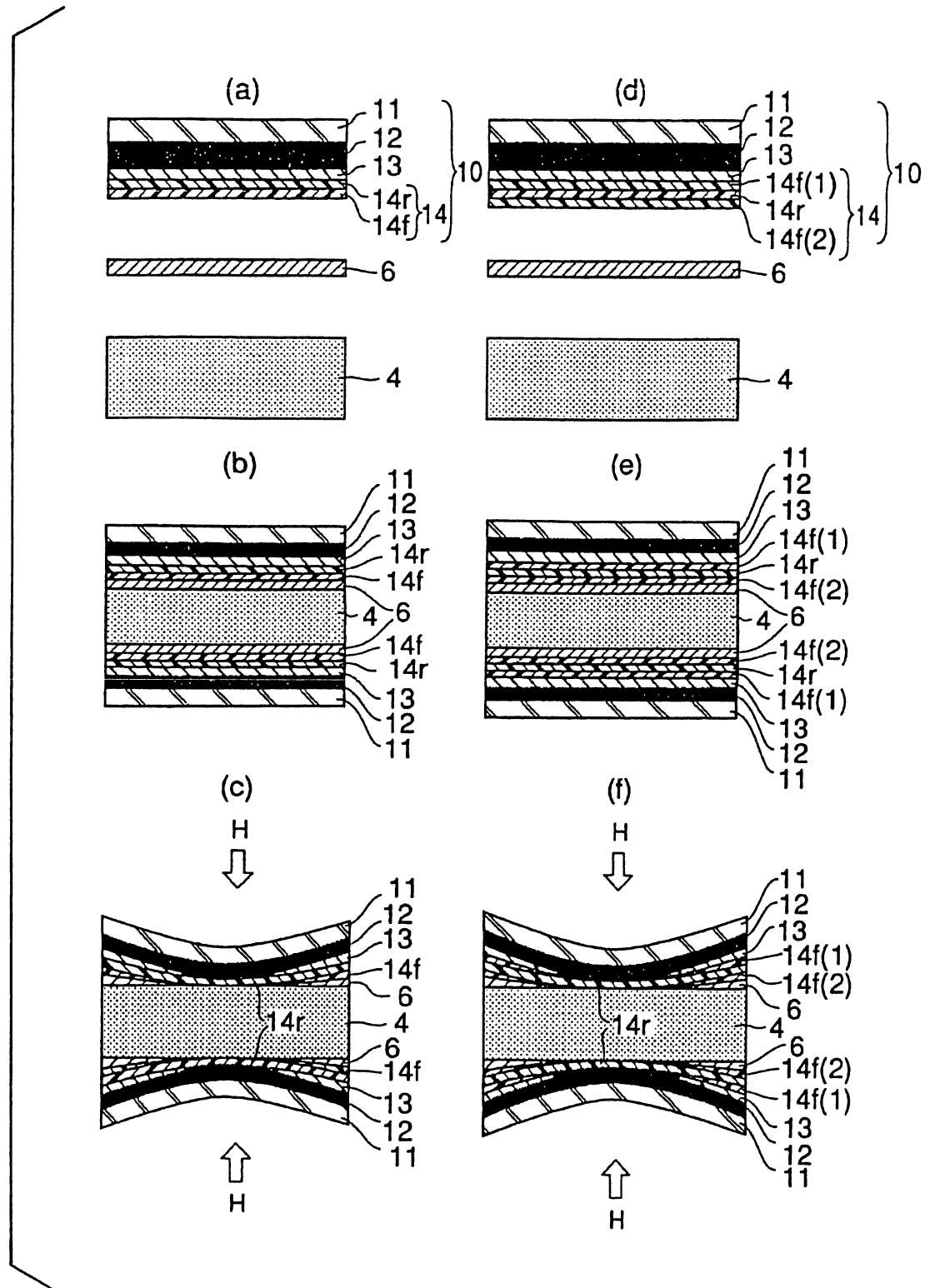


第 1G 圖



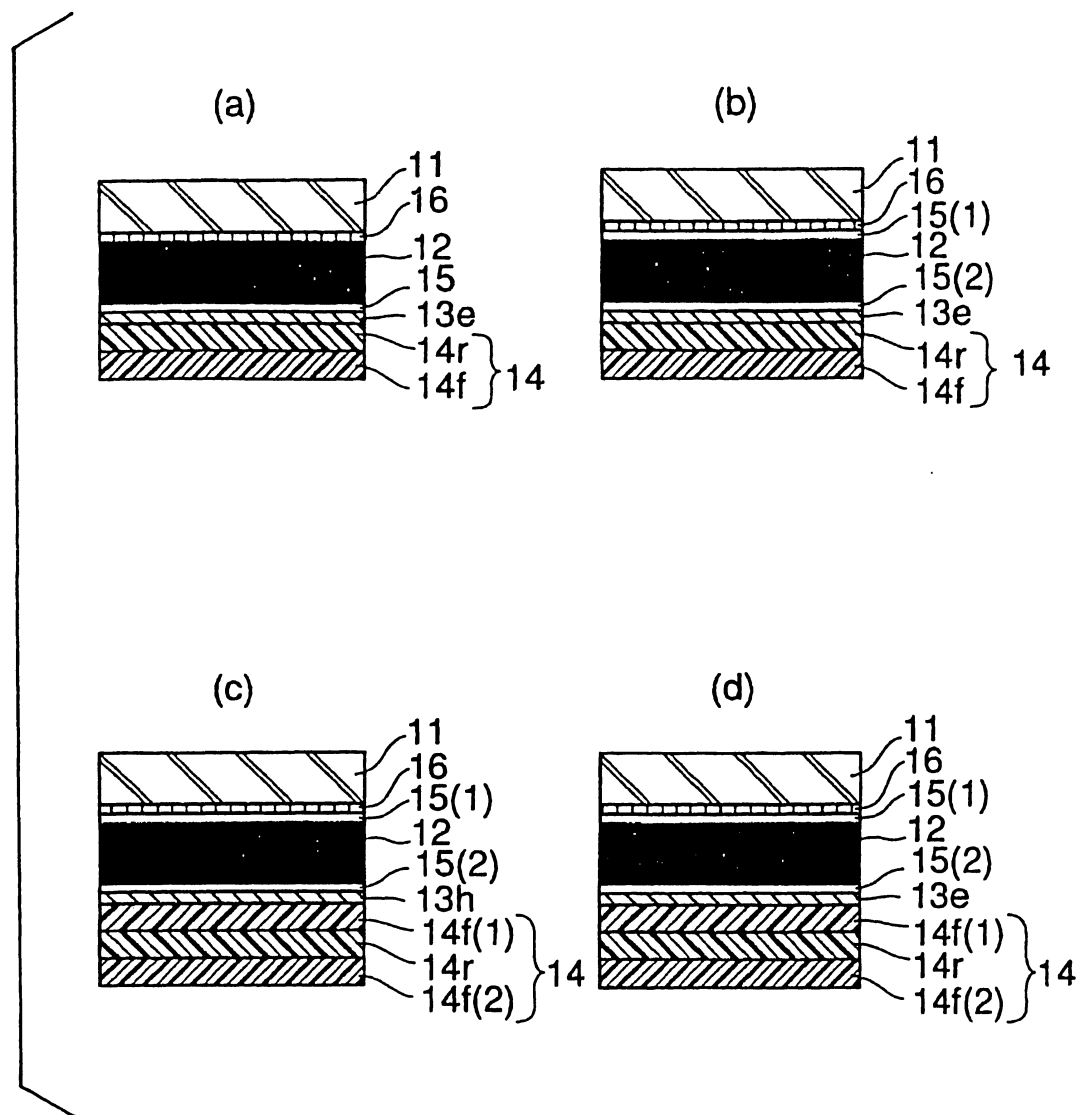
第 1H 圖

9/29

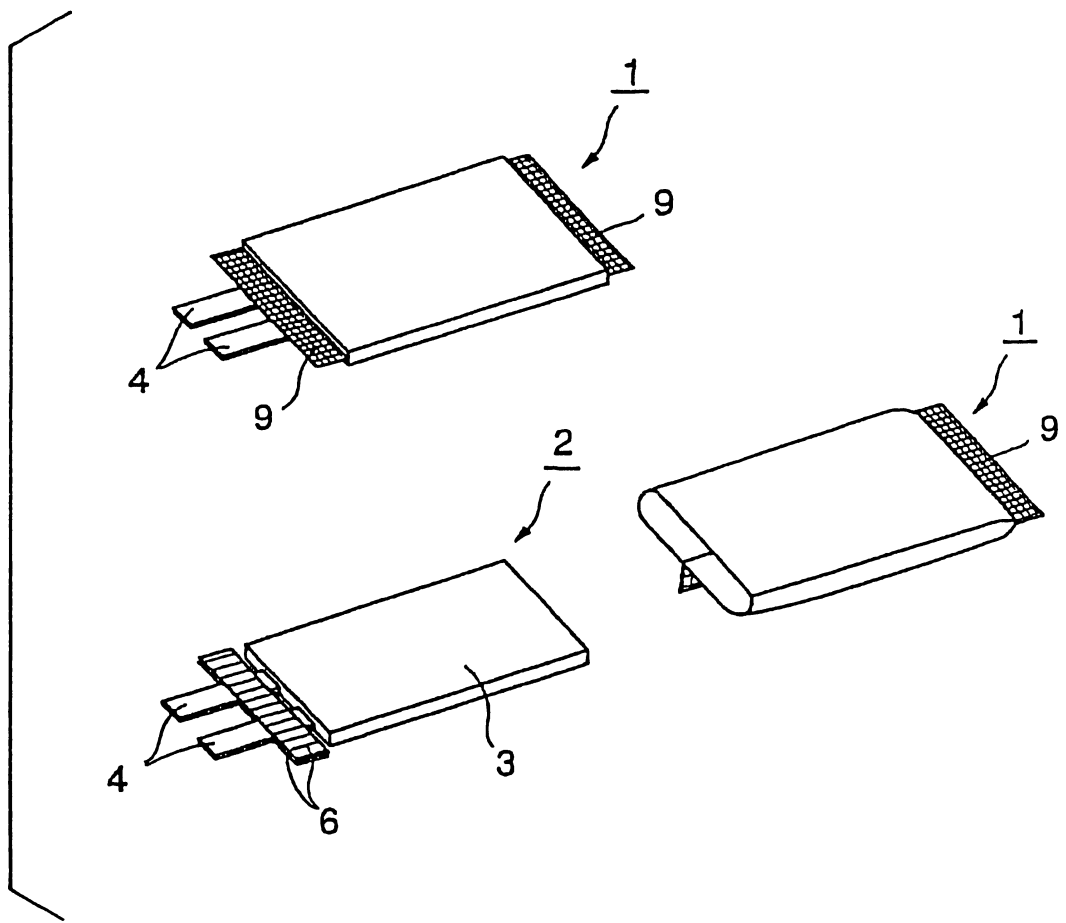


第 2A 圖

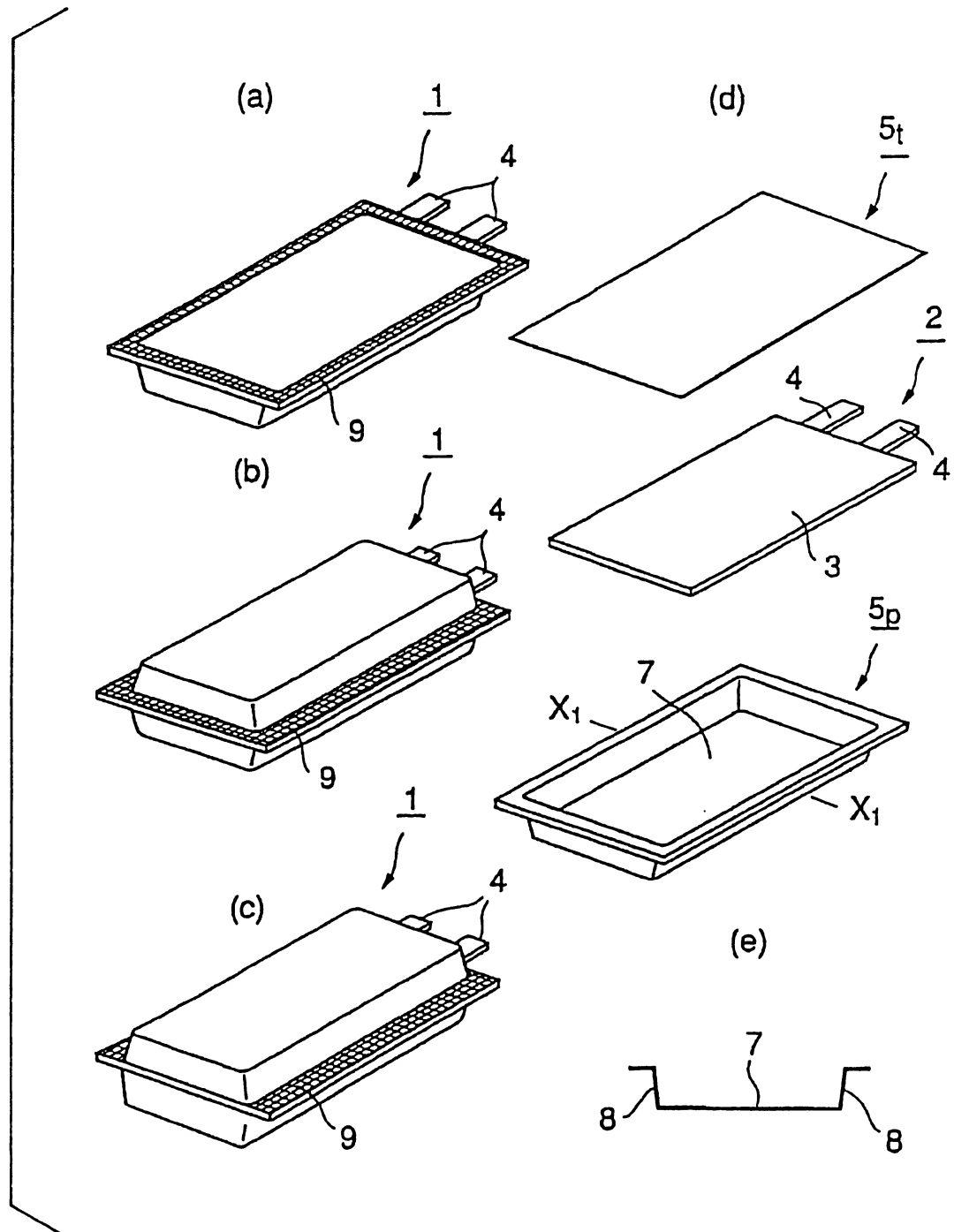
10/29



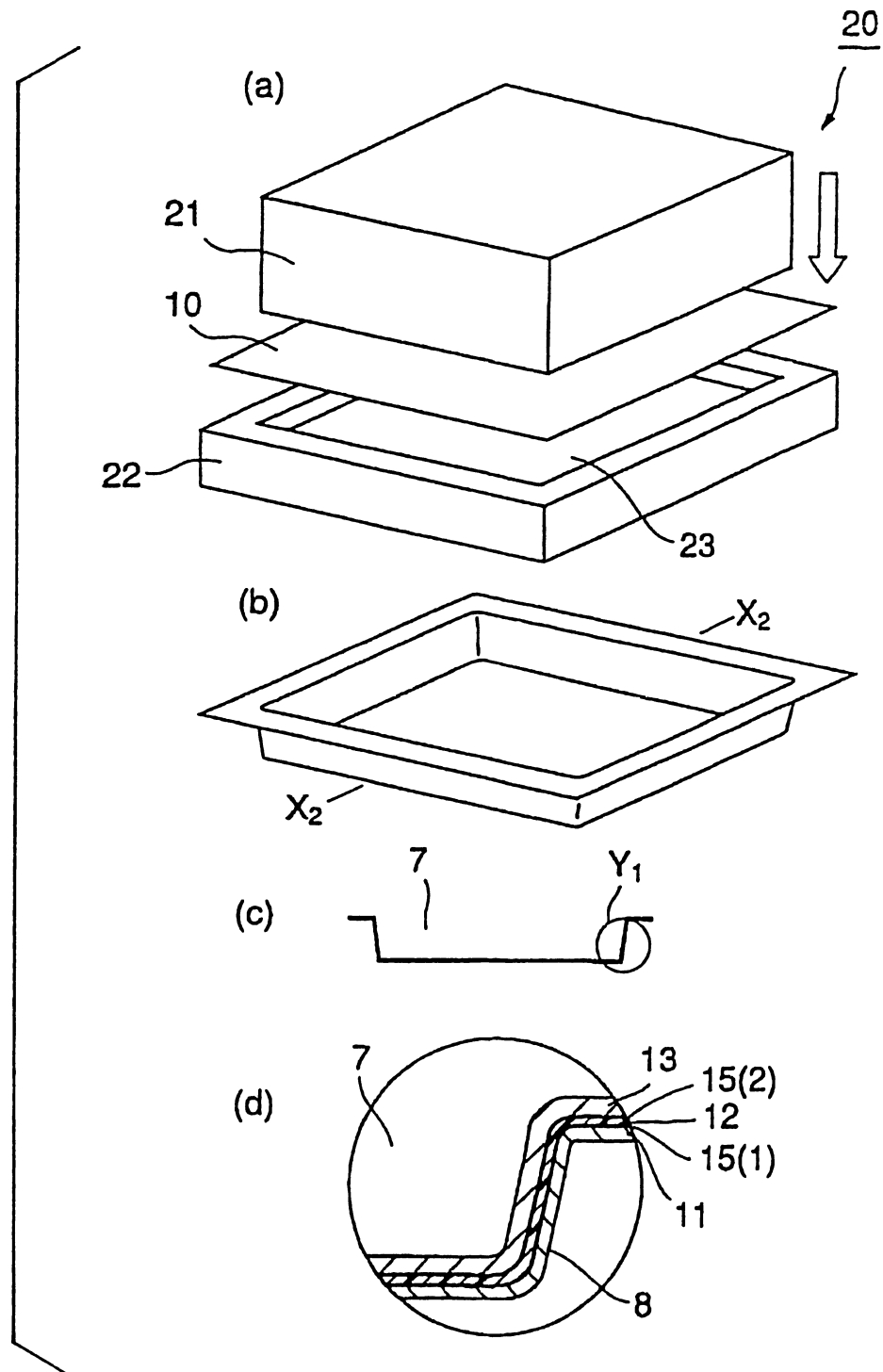
第 2B 圖



第 2C 圖

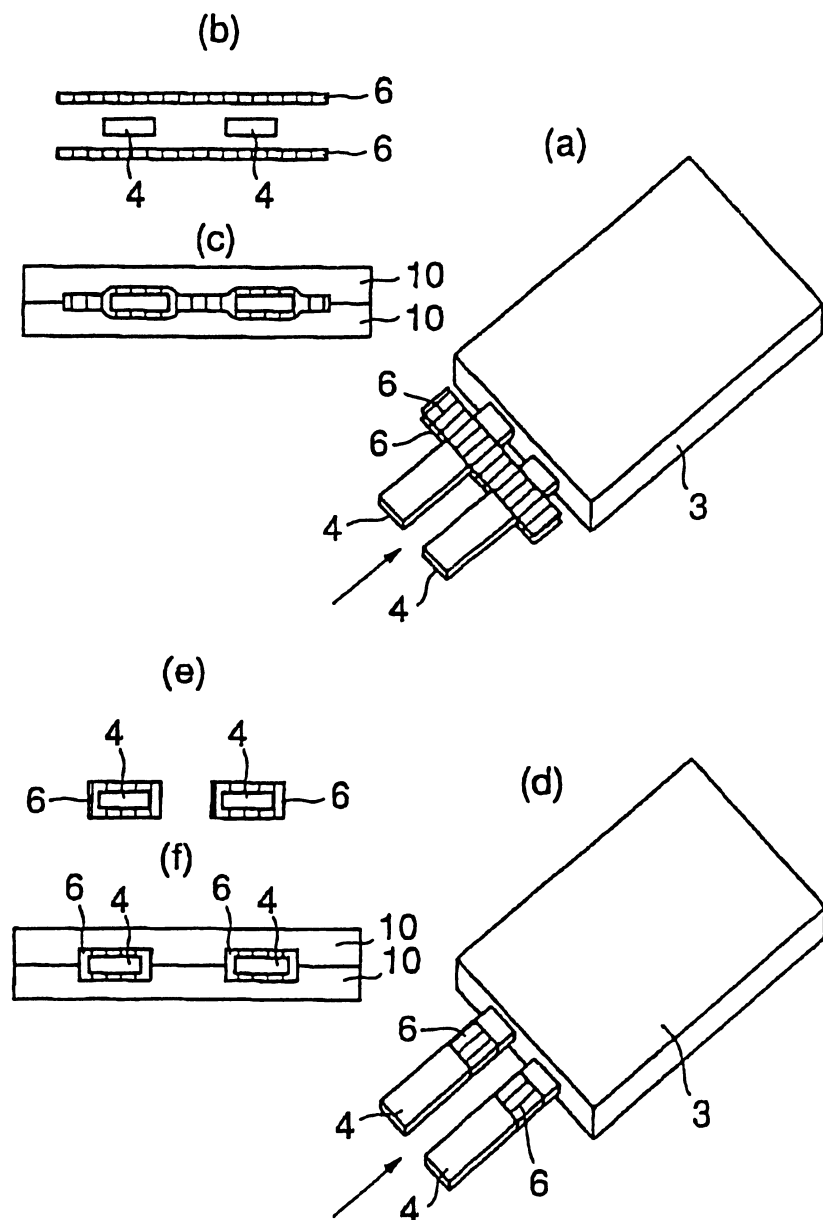


第 2D 圖



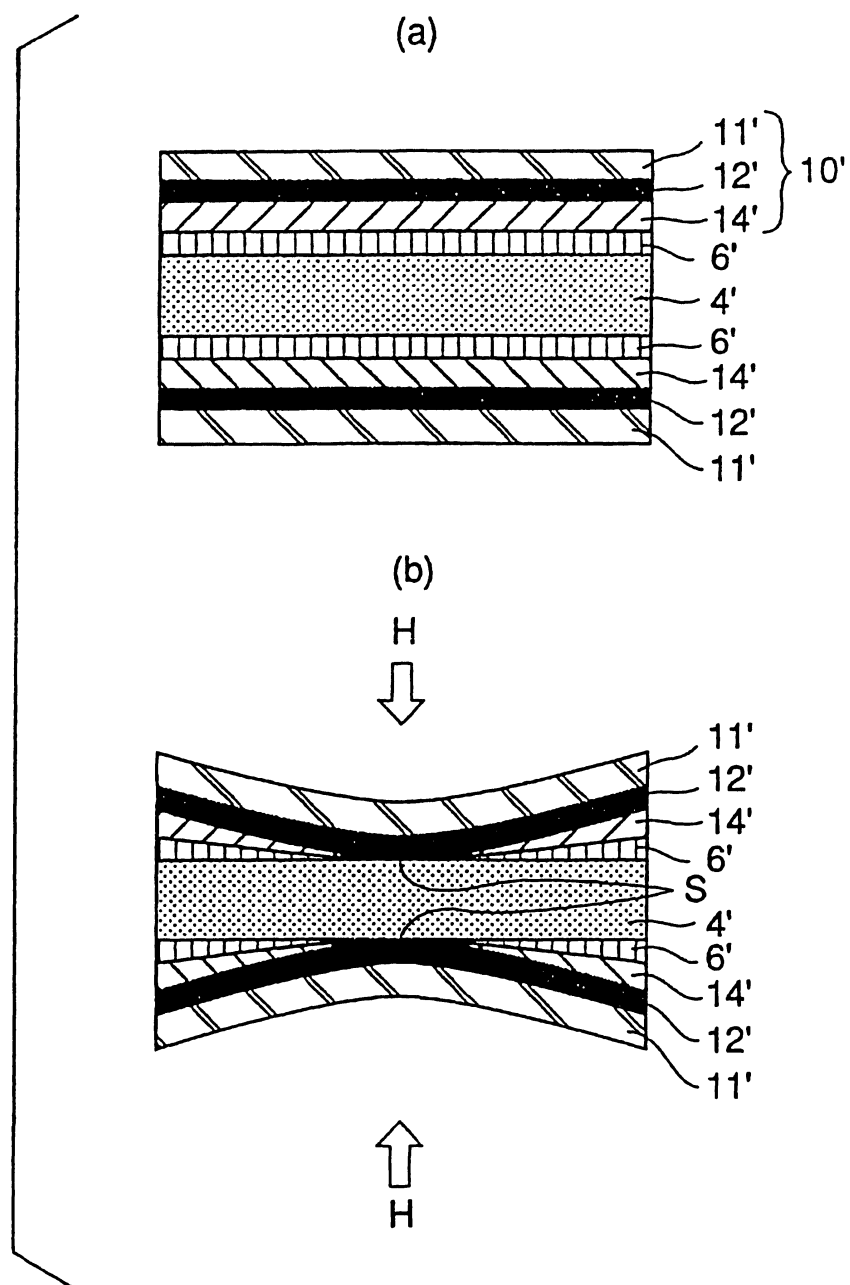
第 2E 圖

14/29

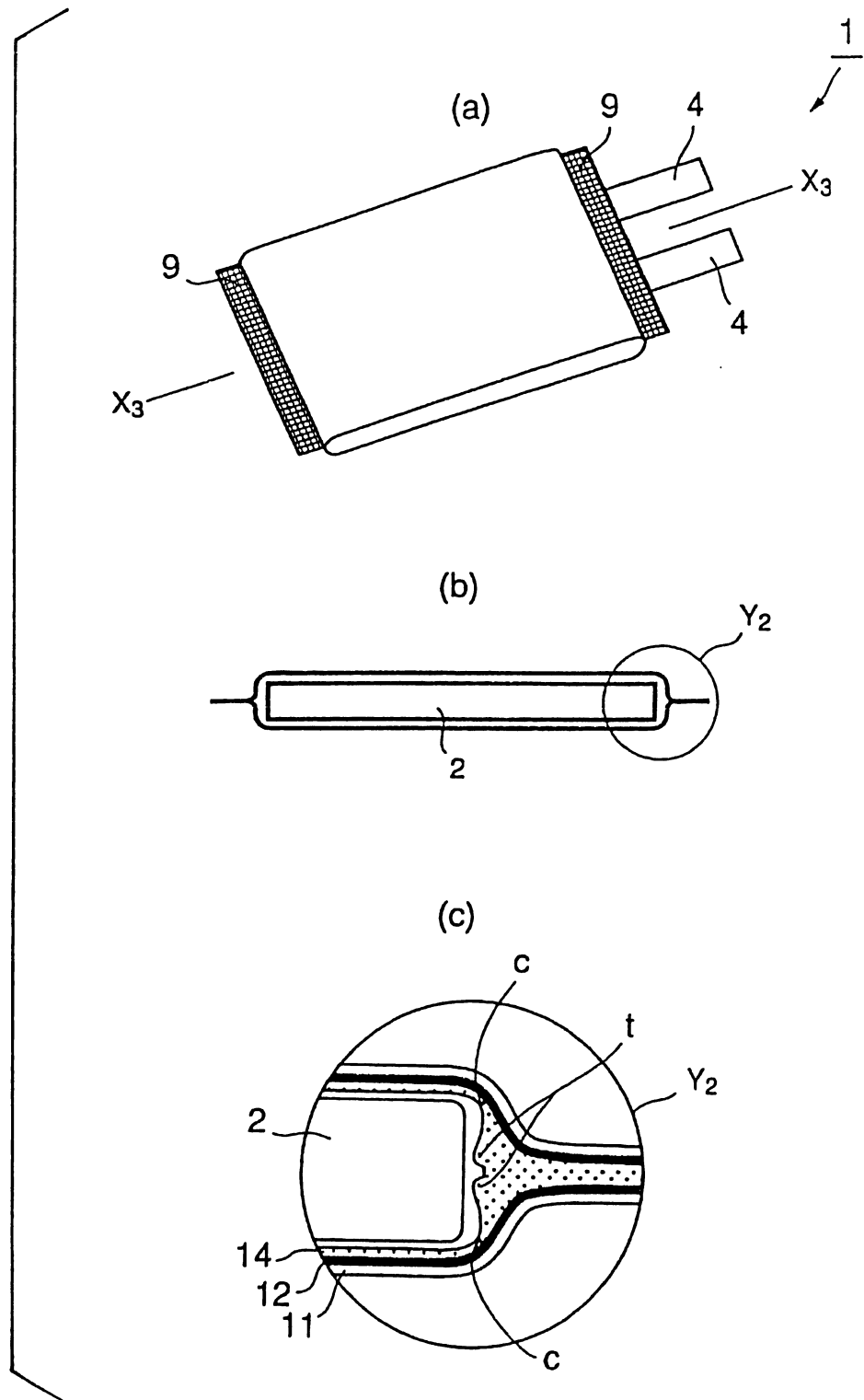


第 2F 圖

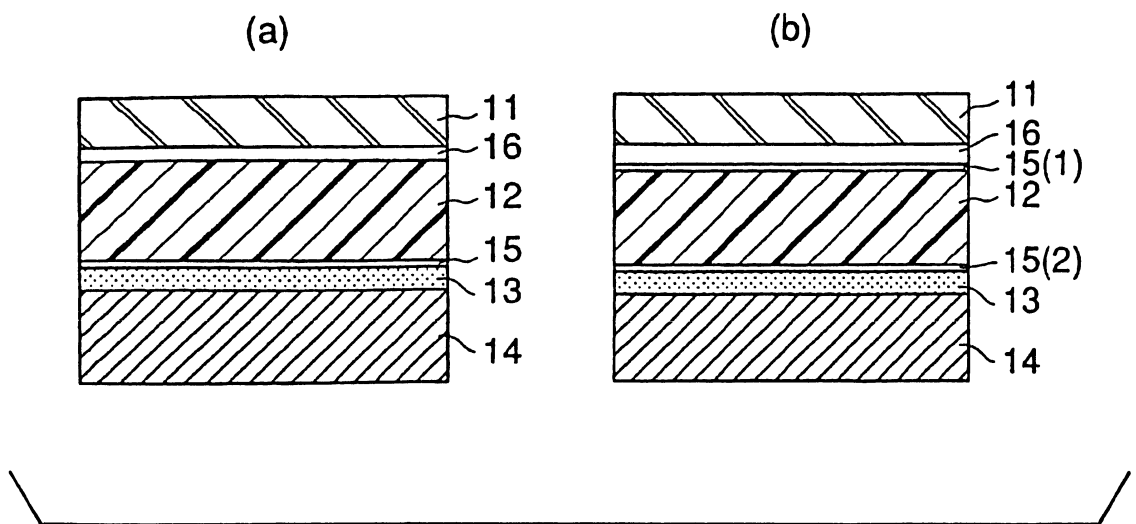
15/29



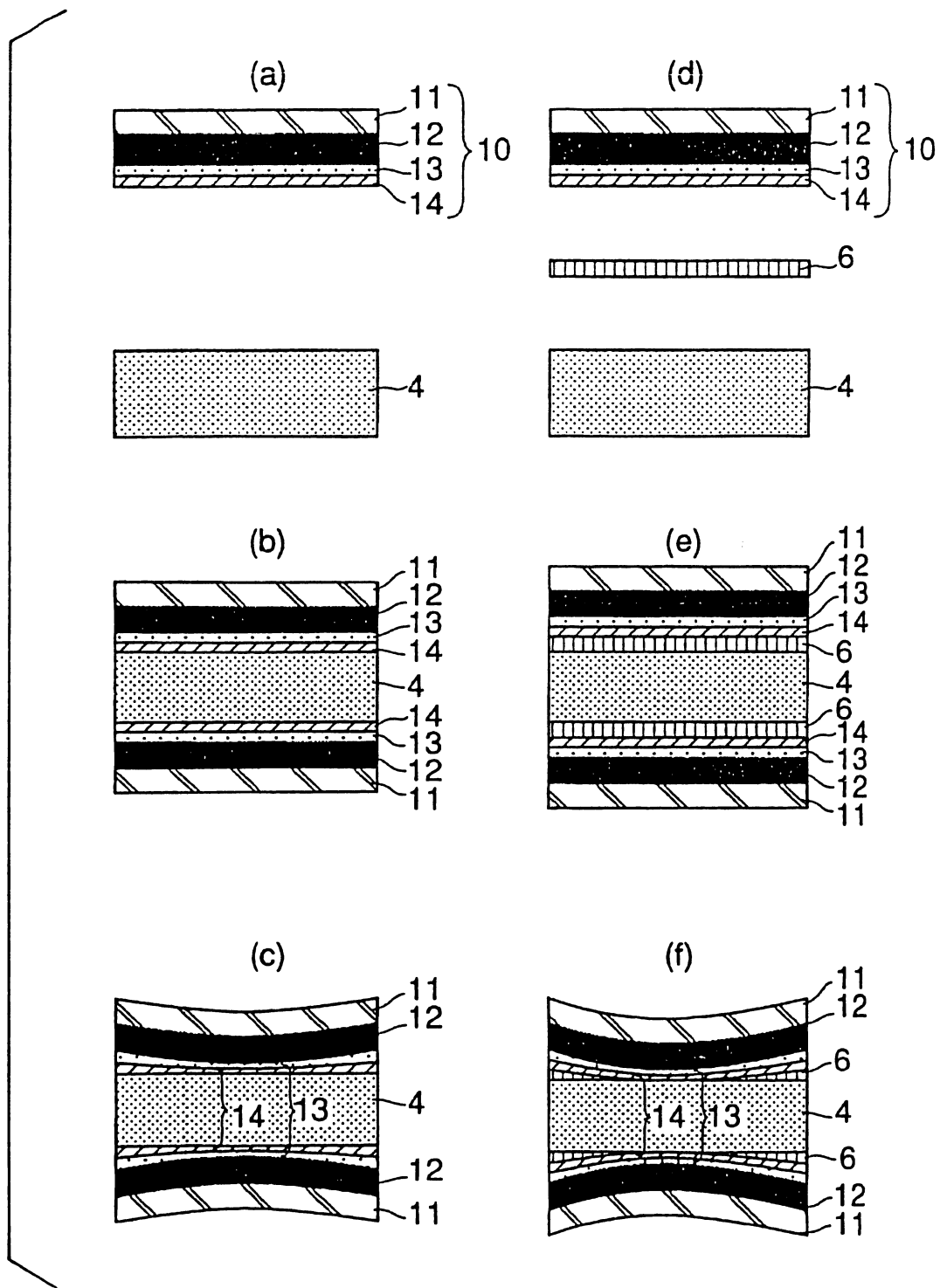
第 2G 圖



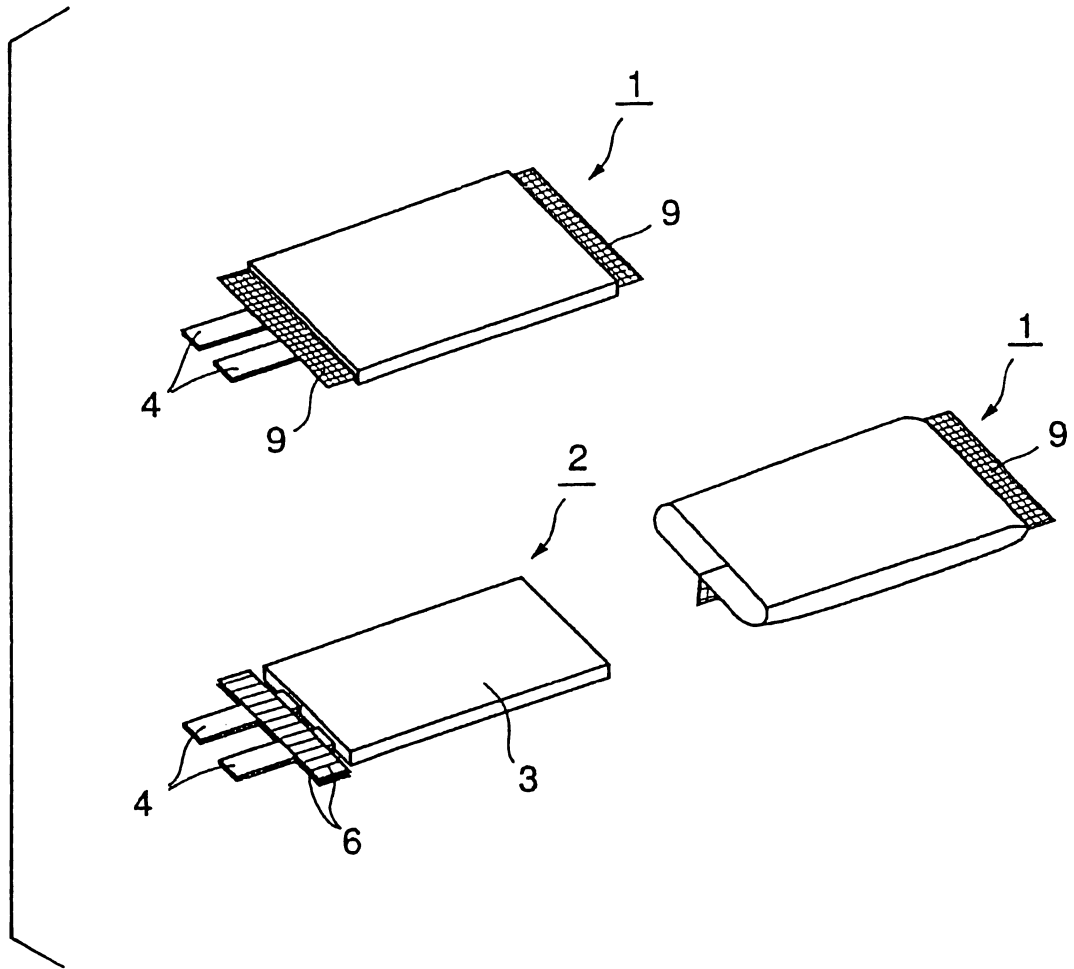
第 2H 圖



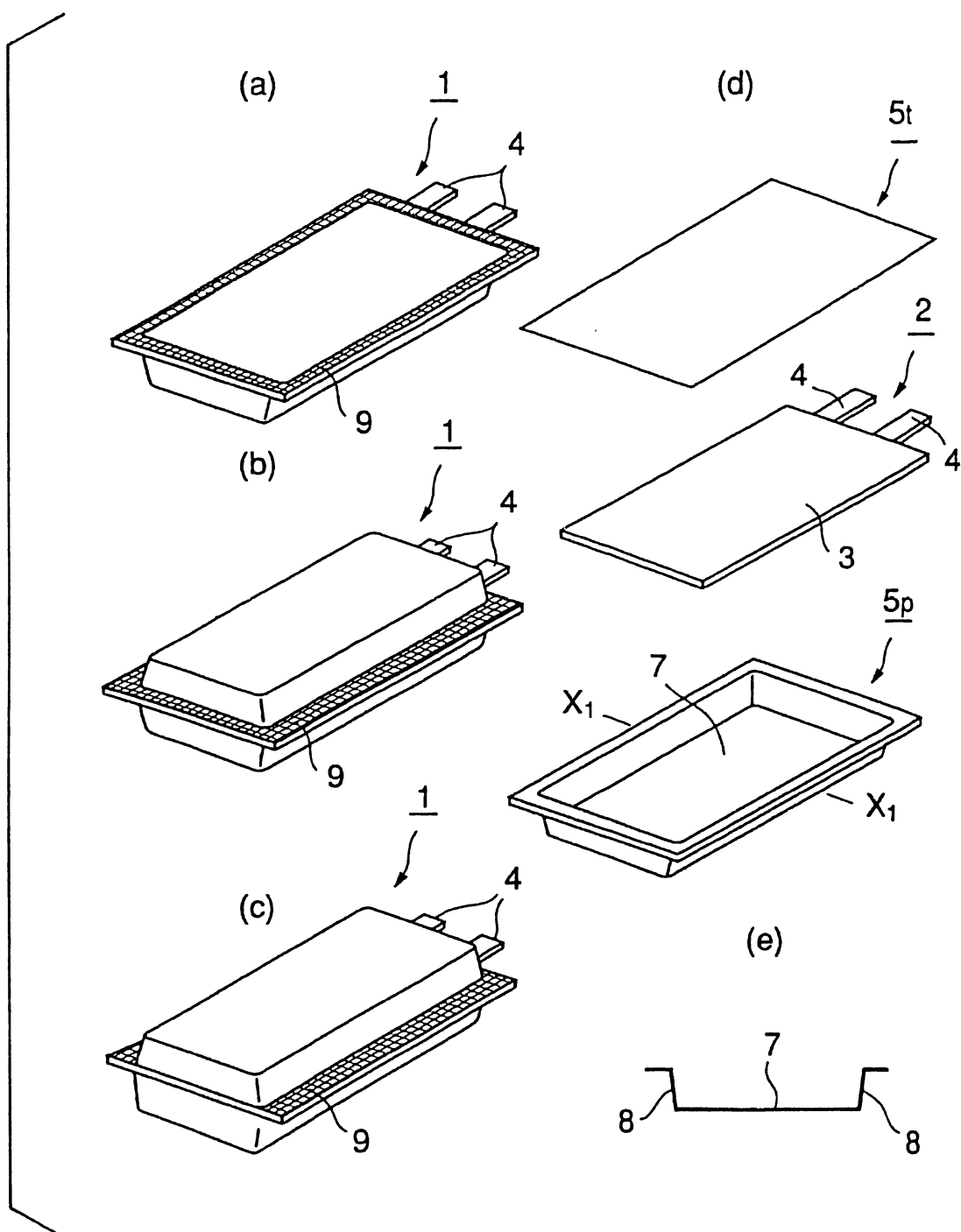
第 3A 圖



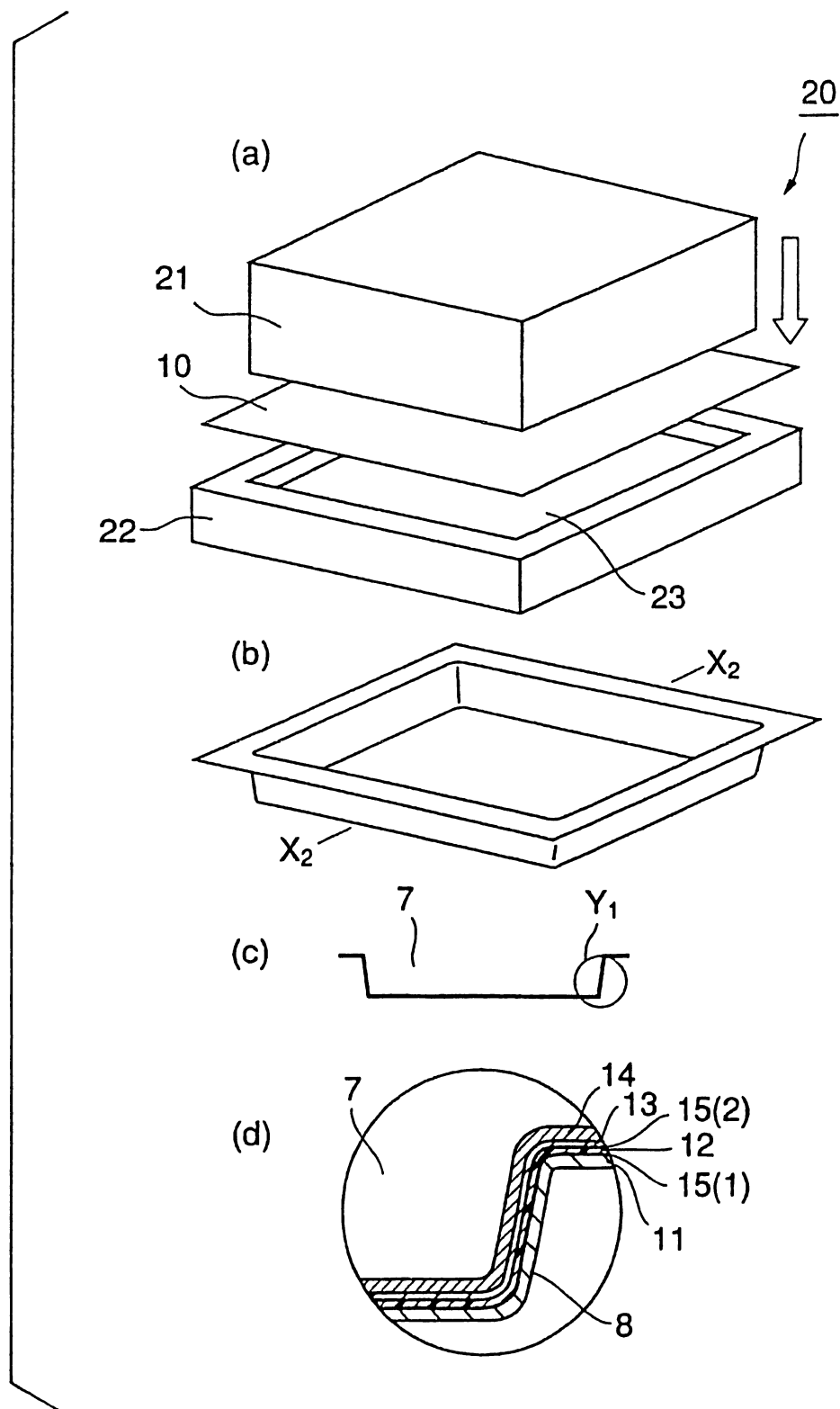
第 3B 圖



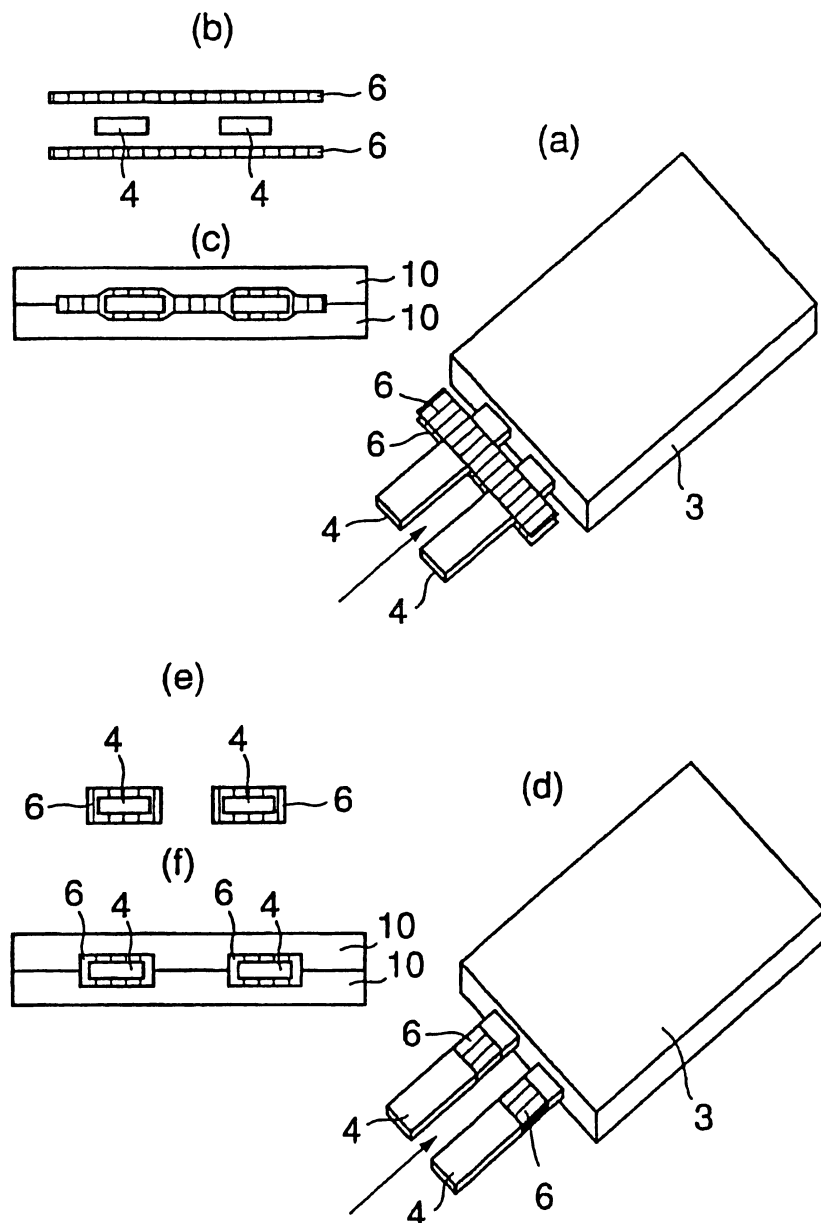
第 3C 圖



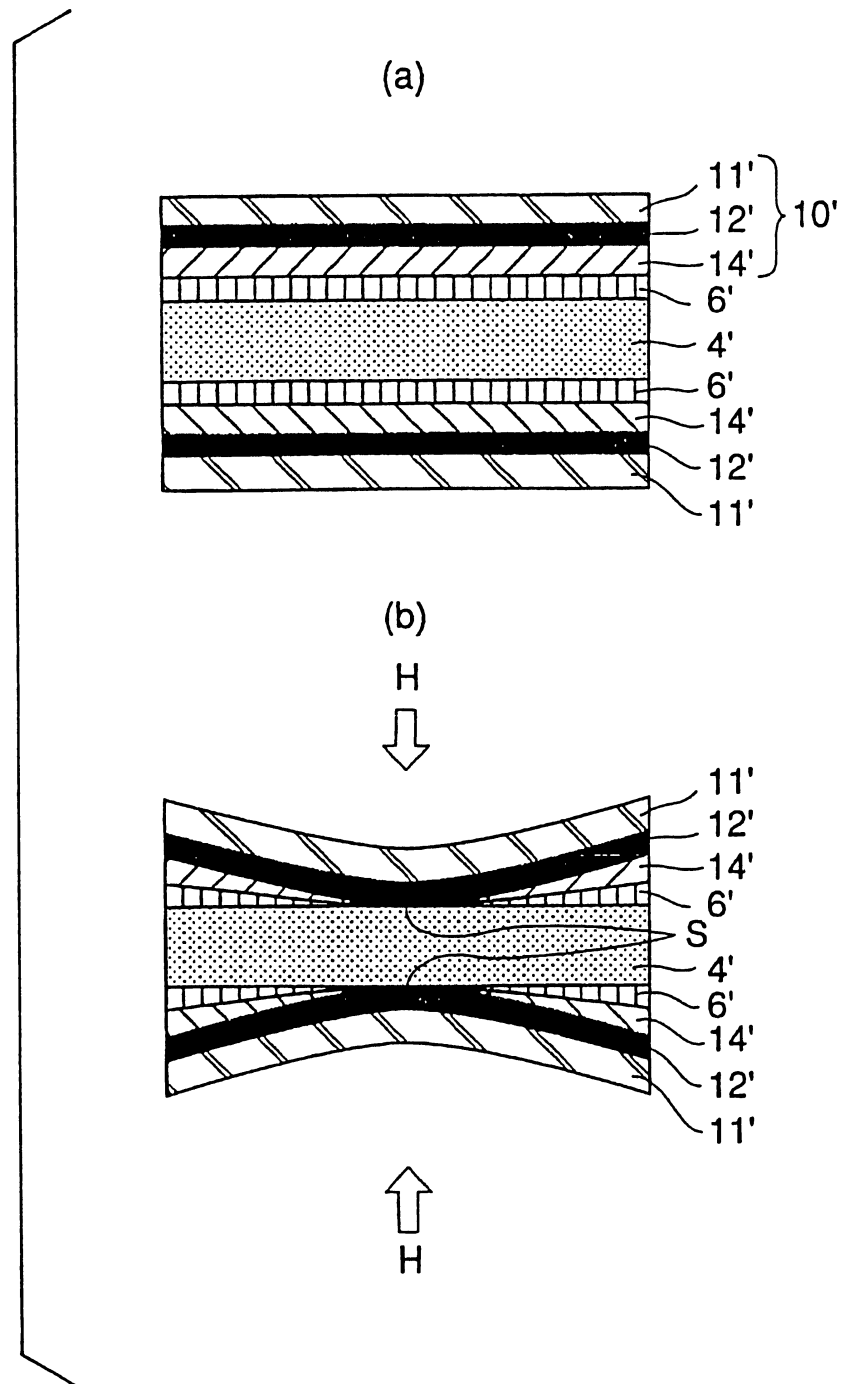
第 3D 圖



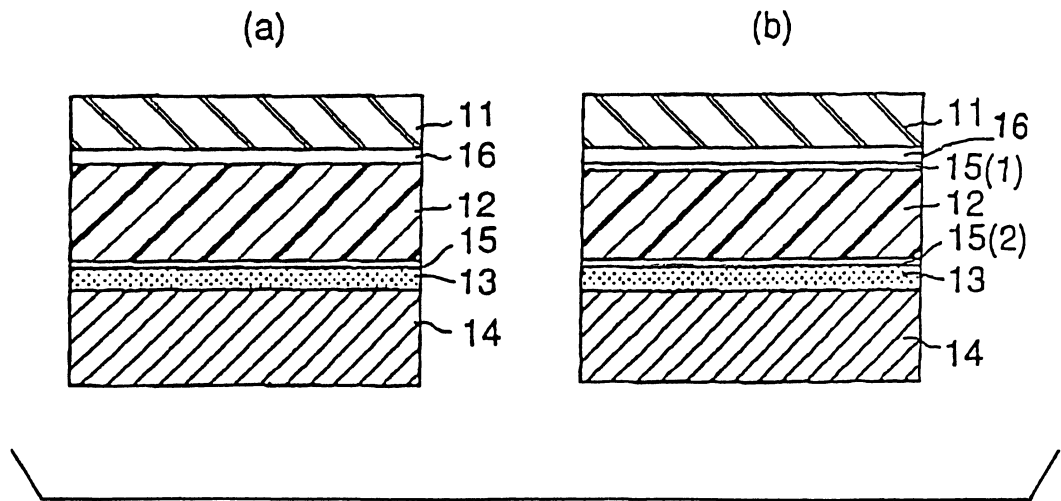
第 3E 圖



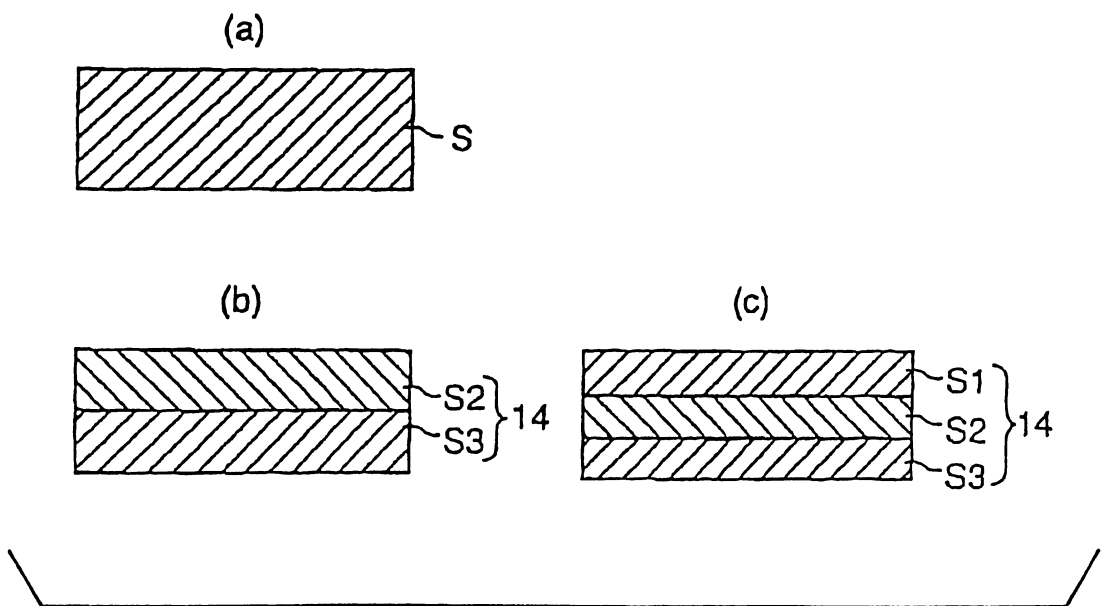
第 3F 圖



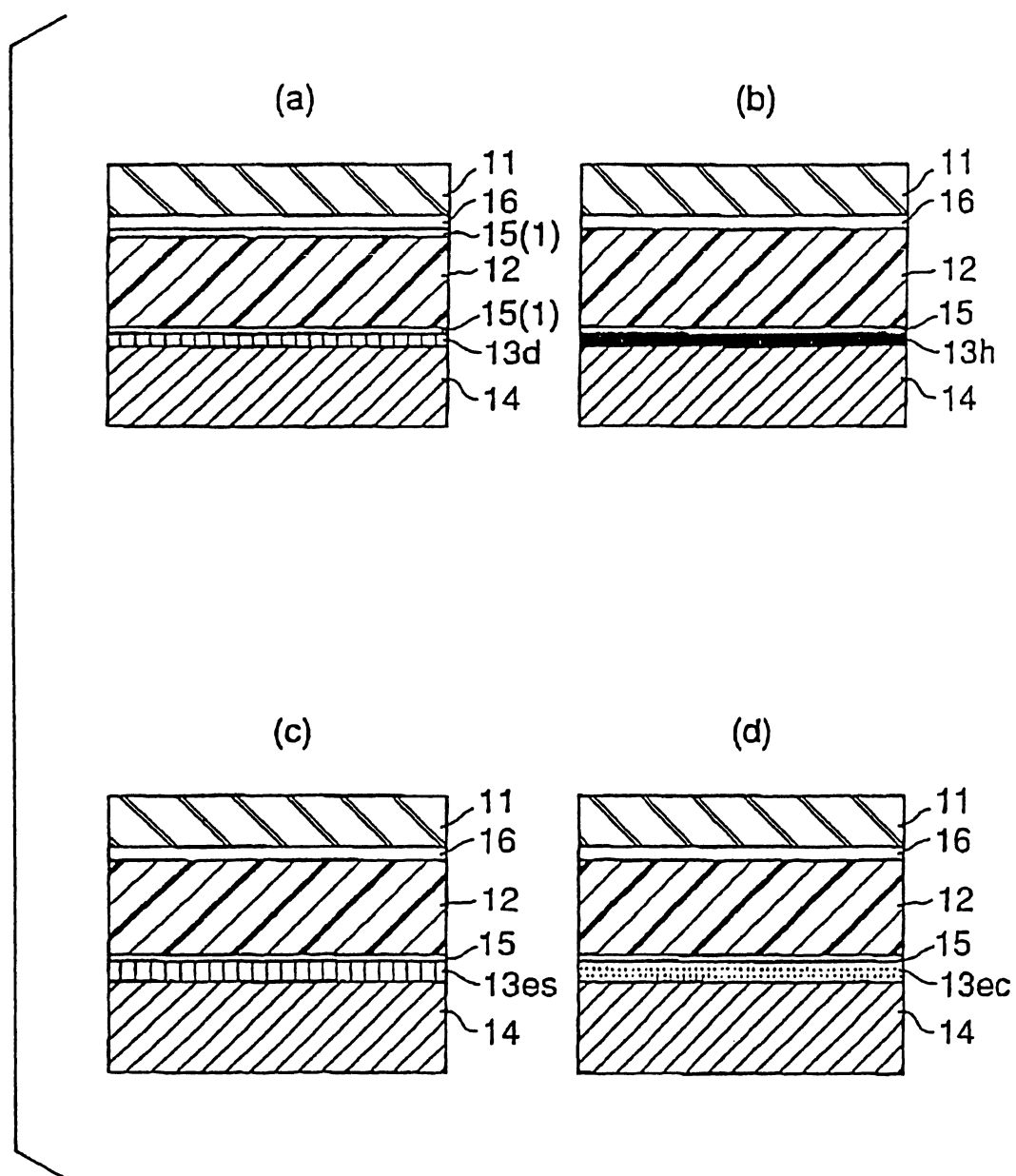
第 3G 圖



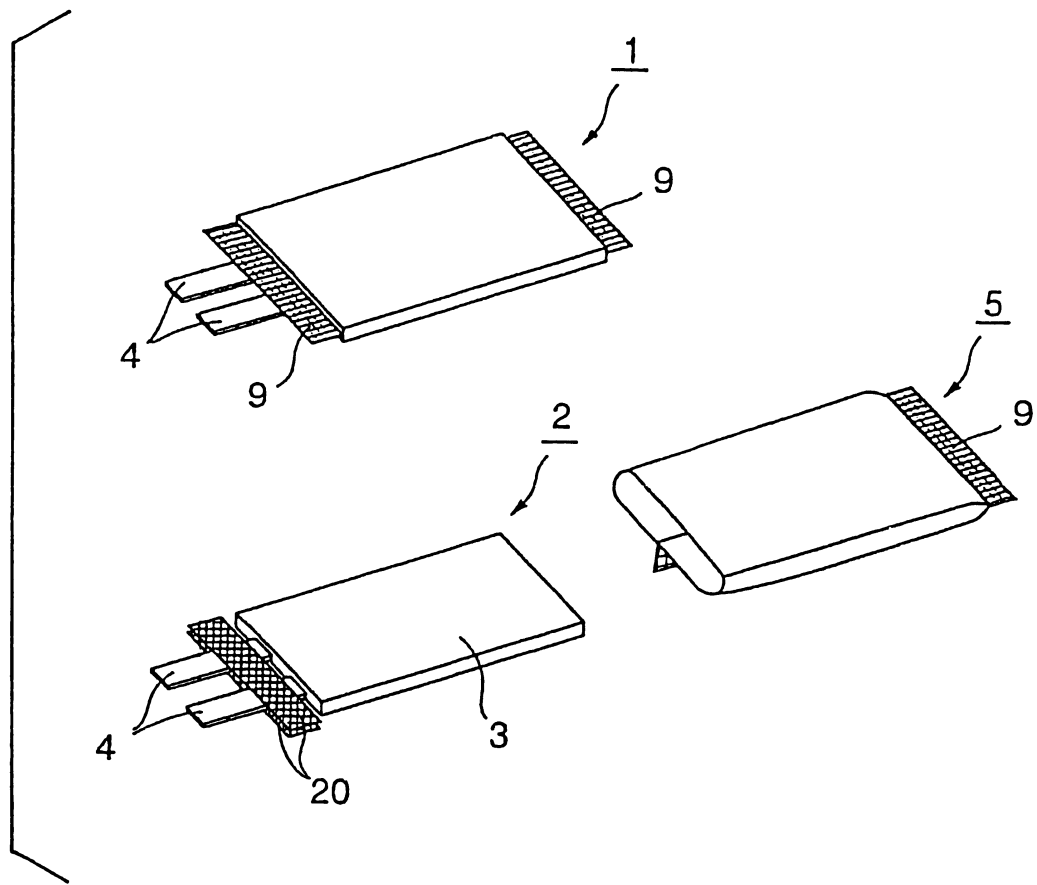
第 4A 圖



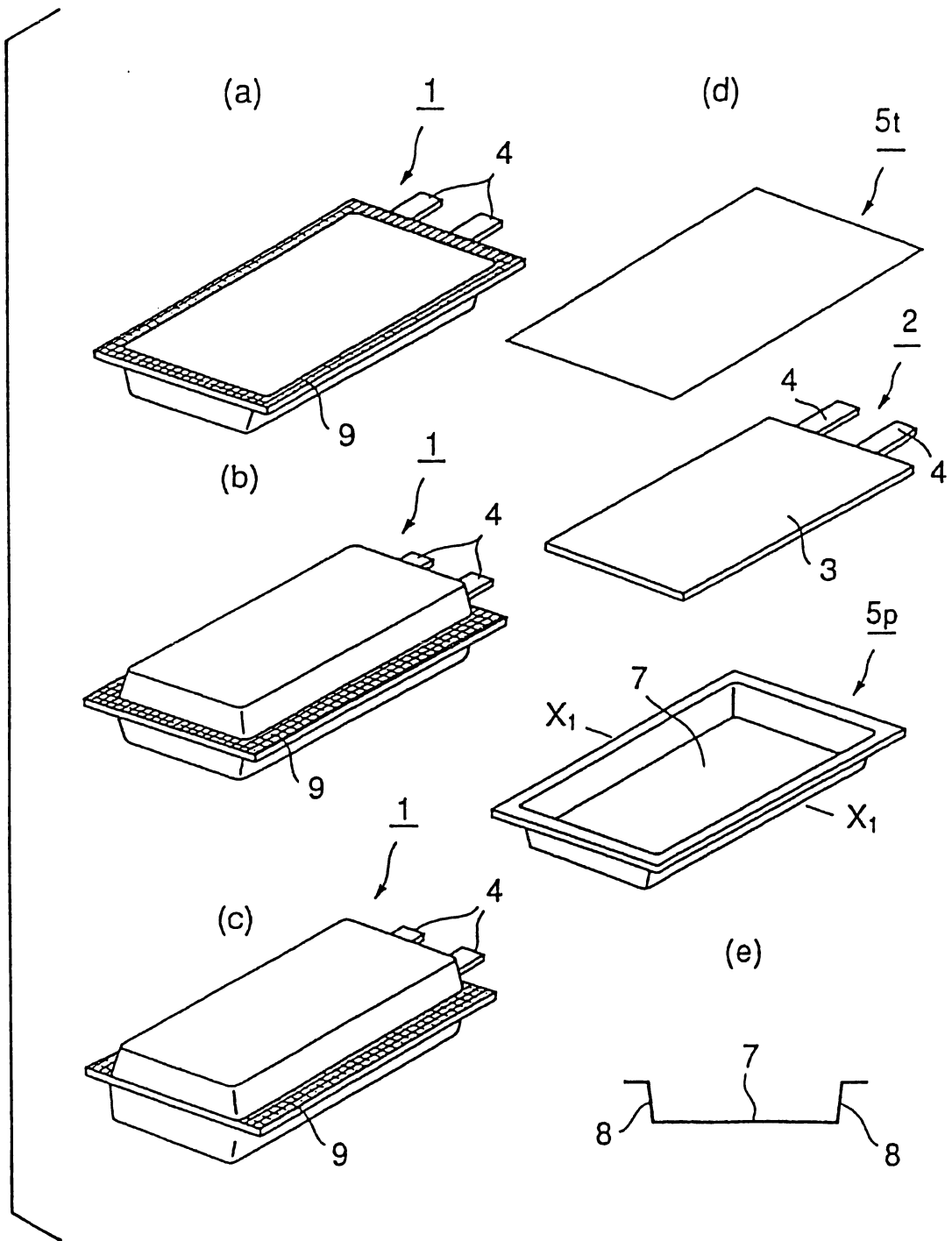
第 4B 圖



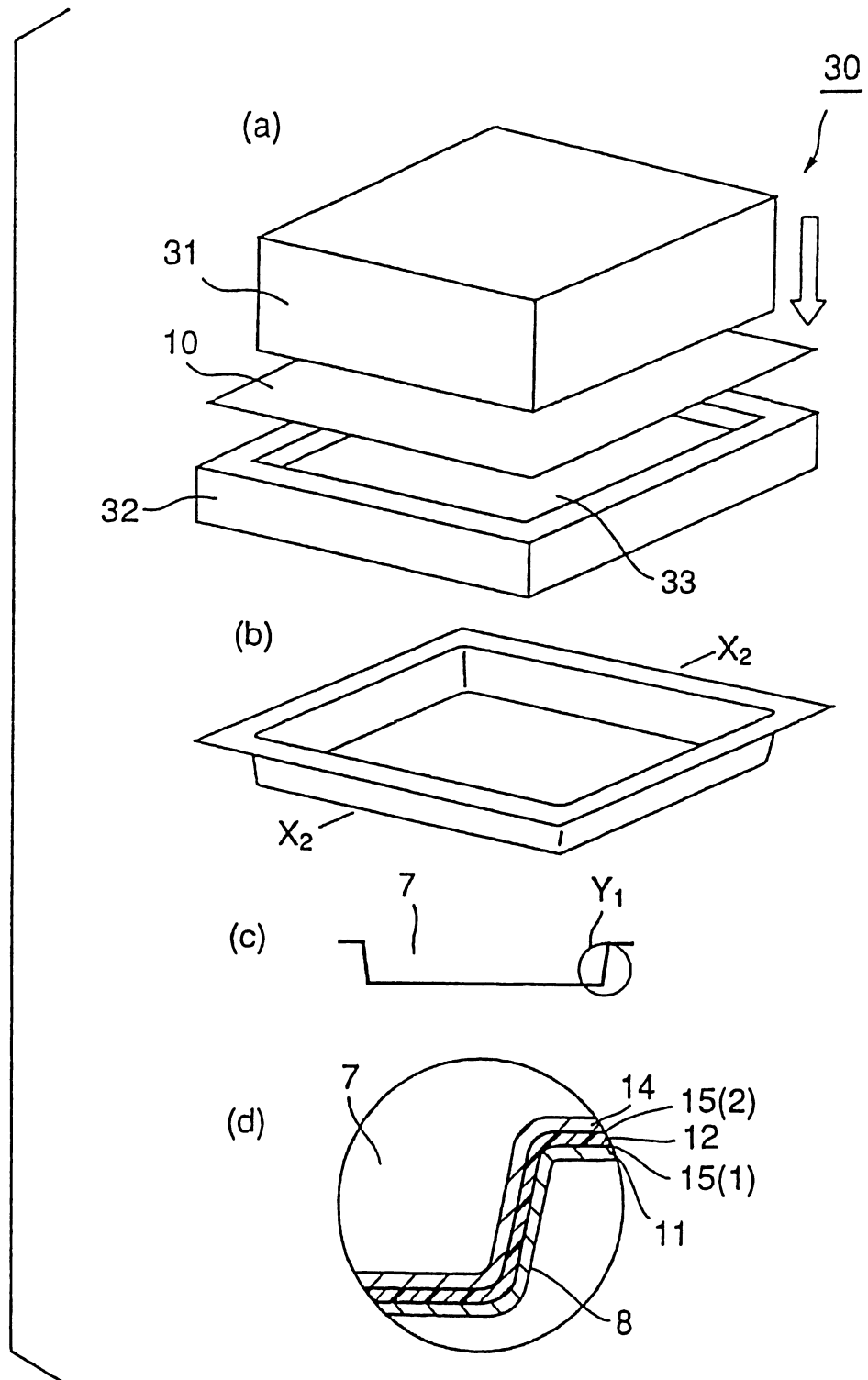
第 4C 圖



第 4D 圖



第 4E 圖



第 4F 圖

六、申請專利範圍 1

第 91113301 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 8 月 8 日修正

1. 一種電池用包裝材料,其係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、乾層合層、密封層所構成之層合體,其特徵係至少密封層為不易被熱封之熱與加壓損壞之低流動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,且最內層為高流動性聚丙烯層。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電池用包裝材料,其中阻隔層係至少在該乾層合層側設置化成處理層。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之電池用包裝材料,其中密封層為由低流動性聚丙烯層與高流動性聚丙烯層之 2 層所構成,且以高流動性聚丙烯層為最內層。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之電池用包裝材料,其中密封層為由高流動性聚丙烯層、低流動性聚丙烯層、高流動性聚丙烯層之 3 層所構成。

5 如申請專利範圍第 1 或 2 項之電池用包裝材料,其中電池之外部封裝體與電池本體之導線部之間夾雜導線用薄膜。

6. 一種電池用包裝材料,其係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層、阻隔層、粘著樹脂層、密封層所構成之層合體,其特徵係至少密封層為不易被熱封之熱與加壓損壞之低流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

動性聚丙烯層與易損壞之高流動性聚丙烯層所構成,最內層為高流動性聚丙烯層。

7.如申請專利範圍第6項之電池用包裝材料,其中阻隔層係至少在該粘著樹脂層側設置化成處理層。

8.如申請專利範圍第6或7項之電池用包裝材料,其中密封層為由低流動性聚丙烯層與高流動性聚丙烯層之2層所構成,且以高流動性聚丙烯層為最內層。

9.如申請專利範圍第6或7項之電池用包裝材料,其中密封層為由高流動性聚丙烯層、低流動性聚丙烯層、高流動性聚丙烯層之3層所構成。

10.如申請專利範圍第6或7項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為酸變性聚烯烴之乳膠之烘烤層,藉由熱層合法將密封層粘著於該烘烤層上。

11.如申請專利範圍第6或7項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為酸變性聚丙烯,藉由夾層層合法層合預先製膜後之密封層。

12.如申請專利範圍第6或7項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為酸變性聚丙烯,藉由共擠壓層合法層合密封層與粘著樹脂層。

13.如申請專利範圍第6或7項之電池用包裝材料,其中電池之外部封裝體與電池本體之導線部之間夾雜粘著性薄膜。

14.一種電池用包裝材料,其係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材

六、申請專利範圍 3

層、粘著層、鋁、化成處理層、粘著樹脂層、聚丙烯樹脂系密封層所構成之層合體,其特徵係粘著樹脂層為由熔融指數 5~20g/10min 之樹脂所形成。

15.如申請專利範圍第 14 項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為聚丙烯系樹脂所構成。

16.如申請專利範圍第 14 項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為酸變性聚丙烯所構成。

17.如申請專利範圍第 14 項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為由在酸變性聚乙烯樹脂中添加低密度聚乙烯樹脂、密度為 900kg/m^3 之低結晶之乙烯-丁烯-丙烯之共聚物、非結晶性之乙烯與丙烯之共聚物、丙烯- α -烯烴共聚物、橡膠系成分中之至少一種成分之樹脂所構成。

18.如申請專利範圍第 14 項之電池用包裝材料,其中粘著樹脂層為由混合至少 2 種不同熔融指數之聚丙烯系樹脂之樹脂所形成。

19.如申請專利範圍第 18 項之電池用包裝材料,其中形成粘著樹脂層之至少 2 種聚丙烯系樹脂之至少其中之一為酸變性聚丙烯樹脂。

20.如申請專利範圍第 14~19 項中任一項之電池用包裝材料,其中該層合體為至少由基材層、粘著層、化成處理層 (1)、鋁、化成處理層 (2)、粘著樹脂層、聚丙烯系密封層所構成。

21.一種電池,其特徵係電池本體被收納於以如申請專利範圍第 14~20 項中任一項之電池用包裝材料所形成之外部

六、申請專利範圍 4

封裝體內,然後密封。

22.一種電池用包裝材料,其係插入電池本體,以熱封密封周緣部形成電池之外部封裝體之包裝材料為至少由基材層、粘著層 1、阻隔層、粘著層 2、密封層所構成之層合體,其特徵係密封層為至少層合一層以上之含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯之樹脂層。

23.如申請專利範圍第 22 項之電池用包裝材料,其中密封層為由茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂所形成。

24.如申請專利範圍第 22 項之電池用包裝材料,其中密封層為由含有茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂 10% 以上之聚乙烯系樹脂所形成。

25.如申請專利範圍第 22 項之電池用包裝材料,其中密封層為由至少含有由茂金屬系之線性低密度聚乙烯樹脂所構成之層之多層構成所構成。

26.如申請專利範圍第 22 項之電池用包裝材料,其中密封層為由含有含茂金屬系線性低密度聚乙烯樹脂 10% 以上之聚乙烯系樹脂層之多層構成所構成。

27.如申請專利範圍第 22~26 項中任一項之電池用包裝材料,其中粘著層 2 為以乾層合法所形成。

28.如申請專利範圍第 22~26 項中任一項之電池用包裝材料,其中粘著層 2 為酸變性聚烯烴之塗佈烘烤層。

29.如申請專利範圍第 22~26 項中任一項之電池用包裝材料,其中粘著層 2 為酸變性聚烯烴之擠壓層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂