



(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 201835281 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：106146596

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 29 日

(51) Int. Cl.：

C09K3/10 (2006.01)

B32B27/32 (2006.01)

C08F255/02 (2006.01)

H01M2/08 (2006.01)

(30) 優先權：2017/01/20

世界智慧財產權組織

PCT/CN2017/071918

(71) 申請人：美商艾維利 丹尼森公司 (美國) AVERY DENNISON CORPORATION (US)
美國

(72) 發明人：梁昌盛 LIANG, CHANGSHENG (CN)；周福海 ZHOU, TYLOR (CN)；張新暉
ZHANG, XINHUI (CN)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：3 共 26 頁

(54) 名稱

接頭密封體

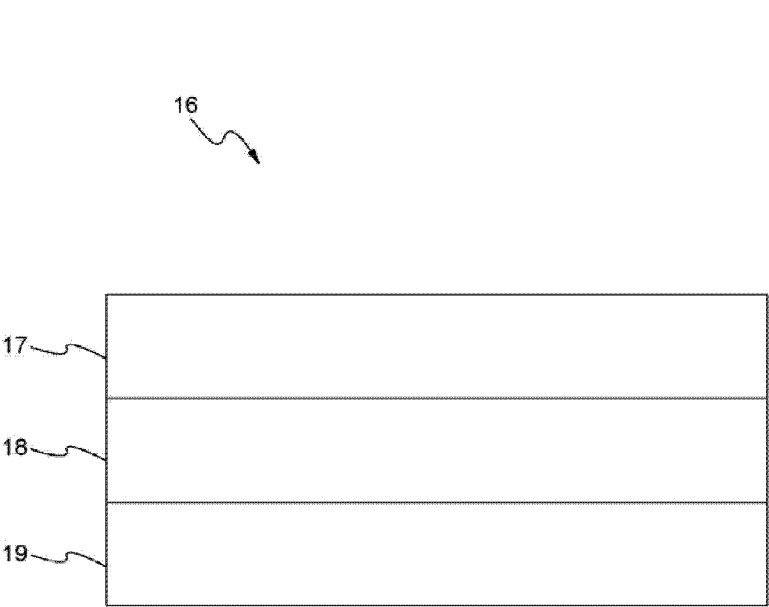
TAB SEALANT

(57) 摘要

本發明提供接頭密封體。接頭密封體可包含三個層。第一和第三層各自包含以單體接枝的基礎聚合物。第一和第三層中的至少一個以單體和含有苯環的共聚單體接枝。第二層包含聚烯烴聚合物。接頭密封體具有與常規接頭密封體相比改進的附著力、耐腐蝕性和絕緣。

Tab sealants are provided. The tab sealants may comprise three layers. The first and third layer each comprise a base polymer grafted with a monomer. At least one of the first and third layers is grafted with a monomer and a comonomer comprising a benzene ring. The second layer comprises a polyolefin polymer. The tab sealants have improved adhesion, corrosion resistance, and insulation as compared to conventional tab sealants.

指定代表圖：



符號簡單說明：

16 . . . 接頭密封體

17 . . . 第一層(內層)

18 . . . 第二層(中間層)

19 . . . 第三層(外層)

【圖 3】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

接頭密封體

【英文發明名稱】

TAB SEALANT

【技術領域】

本發明總體上涉及接頭（tab）密封體（sealant）。接頭密封體包含三個層，特別是，第一和第三層中的至少一個包含以單體和含有苯環的共聚單體接枝的基礎聚合物。

【先前技術】

也稱為終端覆蓋樹脂膜的接頭密封體通常用於在電池中覆蓋接頭。接頭具有用作金屬終端的金屬引線且接頭用作將電力供給電池體的電極終端。接頭密封體理想地具有在接頭密封體與金屬引線之間的良好附著力以防止接頭密封體剝離。接頭密封體還理想地確保引線與電池體的其它部分絕緣。最後，接頭密封體理想地具有良好耐腐蝕性。儘管接頭密封體描述於本領域中，它們不能實現所需附著力和絕緣。

美國專利No. 7,972,722公開了引線密封膜和非水電解質電池。引線密封膜包括由內層、中間層和外層組成的層壓結構。中間層包含具有高熔點的第一酸改性聚丙烯，且內層和外層各自包含具有低熔點的第二酸改性聚丙烯。第一酸改性聚丙烯的熔點與第二酸改性聚丙烯的熔點之間的差為20°C至25°C。

美國專利No. 9,123,922公開了鋰離子電池外部材料，其包含基礎材料層和順序層壓的粘合層、具有防腐蝕處理層的鋁箔層和在基礎材料層的

一個表面上的粘合樹脂層；其中粘合樹脂層包含酸改性聚烯烴樹脂和以1nm至小於1 μ m的分散相細微性分散於酸改性聚烯烴中的可溶混彈性體。

美國公開No. 2010/0221601公開了一種電部件，其包含引線導體和含有金屬層的密封容器，其中引線導體從密封容器的內部延伸至外部，其中引線導體和密封容器在密封部分上通過熱粘合層熔融結合，且其中在密封部分上在引線導體與金屬層之間提供具有在厚度方向上做出的通孔的耐軟化層。包含電極和非水電解質的非水電解質電池都包含在密封容器內部。密封容器和具有絕緣塗層的引線導體可用於電部件等中。

美國公開No. 2015/0311483公開了具有改進的總性能的二次電池金屬終端塗覆樹脂膜。它能夠確保填充能力、粘合性能、引線末端部分的絕緣性能和密封體的形狀保持性能。還公開了其製造方法。還公開了用於二次電池用層壓物類型包裝材料的使用在接頭的引線末端部分提供的二次電池金屬終端塗覆樹脂膜的電池包。將二次電池金屬終端塗覆樹脂膜層壓並將塗覆金屬終端與二次電池的正極或負極連接。構成樹脂膜的至少一個樹脂層的熔體流動速率在約0.1g/10分鐘至約2.5g/10分鐘的範圍內。

美國公開No. 2016/0099446公開了適用於二次電池用包裝材料中的樹脂膜。該二次電池具有由聚烯烴樹脂形成的密封層。樹脂膜置於密封層與引線之間，引線與正極和負極連接。層包括置於接近引線的位置上的第一層和置於接近密封層的位置上的第二層。第二層的熱量根據JIS K 7122測量大於第一層的熔化熱量。

美國公開No. 2016/0099447公開了用於二次電池的終端覆蓋樹脂膜，將其連接以覆蓋與二次電池的發電元件連接的終端的一部分外表面。膜包含接觸終端的最內層和形成與最內層相對的表面的最外層，其中最內

層為厚度不小於20 μm 且包含酸改性聚烯烴的層，且最內層的熔體流動速率為不小於2.0g/10分鐘。

其它參考文獻，包括JP 2016091939、JP5730243，公開了樹脂膜的拉伸儲能模量、動態粘彈性和熔體流動速率值。

然而，上述參考文獻都沒有提供具有所有三個理想特性：良好附著力、絕緣和耐腐蝕性的接頭密封體。基於上述缺點，需要具有良好附著力、絕緣和耐腐蝕性的接頭密封體。

【發明內容】

在一個具體實施例中，本發明涉及接頭密封體，其包含：(a) 包含以單體接枝的聚烯烴的第一層；(b) 包含聚烯烴的第二層；和(c) 包含以單體接枝的聚烯烴的第三層；其中第二層置於第一層與第三層之間，且進一步其中第一層和第三層中至少一個中的聚烯烴以單體和含有苯環的共聚單體接枝。第一層、第二層和第三層的聚烯烴可獨立地選自均聚丙烯、嵌段聚丙烯和無規聚丙烯。第一層和/或第三層中的單體可選自丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、馬來酸酐、 α -甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸縮水甘油酯。第一層中的聚烯烴可以單體和共聚單體接枝。第三層中的聚烯烴可以單體和共聚單體接枝。第一層和第三層中的聚烯烴可以單體和共聚單體接枝。在一些方面中，第一層中的共聚單體與第二層中的共聚單體不同。在其它方面中，第一層中的共聚單體與第二層中的共聚單體相同。共聚單體可選自苯乙烯、鄰苯二甲酸二丙酯、鄰苯二甲酸二烯丙酯、烯丙基苯、丁子香酚甲醚和 α -甲基苯乙烯。單體可以以1-20重量%存在於第一層中。共聚單體可以以1-10重量%存在於第一層中。單體可以以1-20重量%存在於第三層中。共聚單體可以以1-10重量%存在於第三層中。第一層

和第三層可具有實質相同的組成。第一層的厚度可以為1-50 μm 。第二層的厚度可以為30-100 μm 。請求項1的接頭密封體，其中第三層的厚度為1-50 μm 。第一層可具有130-160 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。第二層可具有130-190 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。第三層可具有130-160 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。第一層可具有2-20g/10min的熔體流動速率。第二層可具有2-20g/10min的熔體流動速率。第三層可具有2-20g/10min的熔體流動速率。第一層可進一步包含添加劑。

【圖式簡單說明】

下面參考附圖詳細描述本發明。

圖1顯示根據本發明方面的電池包的透視圖；

圖2顯示根據本發明方面的接頭的透視圖；和

圖3顯示根據本發明方面的接頭密封體的截面圖。

【實施方式】

本發明涉及具有與常規接頭密封體相比優秀的附著力、絕緣和耐腐蝕性的接頭密封體。本發明接頭密封體為三層膜。第一和第三層各自(單獨地)包含以單體接枝的聚烯烴。第二層包含聚烯烴。在第一和第三層中的至少一個中，聚烯烴以單體並且與含有苯環的共聚單體接枝。驚訝且出乎意料地，通過以這種方式使用苯環共聚單體，接頭密封體的附著力、絕緣和耐腐蝕性與常規接頭密封體相比極大地改進，所述常規接頭密封體沒有實現性能特徵的這一所需組合。

在本發明的一些具體實施例中，第一層包含以單體和含有苯環的共聚單體(也稱為苯環共聚單體)接枝的聚烯烴。在其它具體實施例中，第三層包含以單體和苯環共聚單體接枝的聚烯烴。在又其它具體實施例中，第一層和第三層都包含以單體和苯環共聚單體接枝的聚烯烴，且第一層和第三

層的組成可以為實質相同的。

第一和第三層的總體組成可以寬泛地變化(條件是苯環共聚單體包含在至少一個層中)。例如，基礎聚合物在各個層中可以是相同的，同時單體和/或共聚單體的包含可以不同。其它具體實施例可在各個層中包含相同的單體，但具有不同的基礎聚合物。在又其它具體實施例中，基礎聚合物、單體和任選共聚單體可以為相同的，但各個組分的重量百分數和/或分子量在第一層與第三層之間可以不同。

如上所述，接頭密封體可用作終端覆蓋物。圖1闡述包含電池體11、包裝材料12、接頭13和14、引線15和接頭密封體16的電池包10。

圖2顯示具有用作金屬終端的引線15和接頭密封體16的接頭13。引線15具有與包裝材料12(圖1中所示)內部的發電元件電連接的第一末端部分15A，和導電且具有外表面的第二末端部分15B，所述外表面至少部分暴露以容許與可供以電力的外部裝置連接。

圖3顯示接頭密封體16的截面圖。如所示，接頭密封體16包含第一層17(內層)、第二層18(中間層)和第三層19(外層)。儘管各層描述為厚度相同的，如本文所述，各個層的厚度可改變。另外，儘管顯示了三個層，可包含其它層，例如其它內層、中間層和外層。各個層更完整地描述於下文中。接頭密封體可通過共擠出澆鑄方法、共擠出吹制方法或者本領域中已知的其它方法製備。第一、第二和第三層可以在三層共擠出機中一起共擠出。加工溫度可取決於接頭密封體組分。一般而言，加工溫度為230-250°C。

第一層

也稱為內層的第一層17為將引線15的外表面密封的層，因此與引線的

外表面接觸。第一層可由以單體接枝的基礎聚合物組成。較佳地，基礎聚合物可以為烯烴聚合物。烯烴聚合物可包括但不限於聚乙烯，包括低、中和高聚乙烯；聚丙烯，包括均聚、嵌段或無規聚丙烯；聚甲基戊烯、聚丁烯-1；和乙烯- α -烯烴共聚物。在一些方面中，烯烴聚合物為聚丙烯。

基礎聚合物可以單體接枝。單體可包括但不限於丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸和馬來酸酐、 α -甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸縮水甘油酯。在一些方面中，單體為馬來酸酐。

除基礎聚合物以單體接枝外，第一層中的基礎聚合物還可與共聚單體（例如含有苯環的單體）接枝。例如，共聚單體可以為含有苯環的烯烴單體，例如苯乙烯、鄰苯二甲酸二丙酯、鄰苯二甲酸二烯丙酯、烯丙基苯、丁子香酚甲醚和 α -甲基苯乙烯。

發明人現在發現，通過在基礎聚合物和單體接枝時包含具有苯環的共聚單體，接枝反應速率驚訝地提高，產生接頭密封體的改進附著力。另外，發現當基礎聚合物和單體接枝時包含具有苯環的共聚單體出乎意料地改進基礎聚合物，例如聚丙烯的耐腐蝕性。

基礎聚合物可以以基於第一層的總重量70-98重量%，例如78.5-96.5重量%或85-95重量%的量存在於第一層中。就下限而言，第一層包含基於第一層的總重量至少70重量%基礎聚合物，例如至少78.5重量%或至少85重量%。就上限而言，第一層包含基於第一層的總重量不多於98重量%基礎聚合物，例如不多於96.5重量%或不多於95重量%。

單體可以以基於第一層的總重量1-20重量%，例如2-15重量%或3-10重量%的量存在於第一層中。就下限而言，第一層包含基於第一層的總重量至少1重量%單體，例如至少2重量%或至少3重量%。就上限而言，第

一層包含基於第一層的總重量不多於20重量%單體，例如不多於15重量%或不多於10重量%。

當包含共聚單體時，第一層可包含基於第一層的總重量1-10重量%共聚單體，例如1.5-7.5重量%或2-5重量%。就下限而言，第一層包含基於第一層的總重量至少1重量%共聚單體，例如至少1.5重量%或至少2重量%。就上限而言，第一層包含基於第一層的總重量不多於20重量%單體，例如不多於15重量%或不多於10重量%。

在一些方面中，第一層可包含添加劑。添加劑可以以基於第一層的總重量1-15重量%，例如1-12重量%或1-10重量%存在。可包括本領域中已知的添加劑，例如抗氧化劑。

第一層可以比常規接頭密封體的那些更薄。在一個具體實施例中，第一層具有1-50 μm ，例如5-25 μm ，或者10-20 μm 的厚度。就下限而言，第一層可具有至少1 μm ，例如至少5 μm ，或者至少10 μm 的厚度。現在發現與較厚的第一層相比，較薄的第一層可導致改進的耐腐蝕性。在一些情況下，第一層的厚度可基於所需耐腐蝕性選擇。不受任何理論束縛，認為第一(和/或第三層)中極性基團的存在降低耐腐蝕性。由於第二層可不含極性基團，它的耐腐蝕性與第一和/或第三層相比更好。因此，通過具有較薄的第一層(和/或第三層)，第一(和/或第三層)對接頭密封體的耐腐蝕性的影響降低。

第一層可具有130-160°C，例如130-150°C，或者130-140°C的熔點。就下限而言，第一層可具有至少130°C，例如至少133°C或至少135°C的熔點。就上限而言，第一層可具有不大於160°C，例如不大於150°C 或140°C的熔點。130°C以下的熔點不能提供滿意的耐熱性，而160°C以上

的熔點可能要求太多的熱將第一層相對於引線密封，產生降低的附著力和絕緣。

第一層的熔體流動速率可以為2-20g/10分鐘，例如3-10g/10分鐘或5-6g/10分鐘。就下限而言，第一層可具有至少2g/10分鐘，例如至少3g/10分鐘或至少5g/10分鐘的熔體流動速率。就上限而言，第一層可具有不大於20g/10分鐘，例如不大於10g/10分鐘或不大於6g/10分鐘的熔體流動速率。熔體流動速率為顯示加熱期間層的流動性的指數。如果熔體流動速率為小於2g/10分鐘，則接頭密封體圍繞引線的密封可能由於降低的流動性而是不足的。如果熔體流動速率為大於20g/10分鐘，則第一層可能太容易流動，導致層在密封期間變薄。

第二層

如上所述，第二層18也可稱為中間層，並且置於接頭密封體的第一層17與第三層19之間。第二層可由聚烯烴組成。聚烯烴膜可寬泛地變化。在一些具體實施例中，聚烯烴可包括聚乙烯，包括低、中和高密度聚乙烯；聚丙烯，包括均聚、嵌段或無規聚丙烯；聚甲基戊烯、聚丁烯-1；和乙烯- α -烯烴共聚物。在一些方面中，烯烴聚合物為聚丙烯，並且可以為澆鑄聚丙烯膜。在其它具體實施例中，聚烯烴膜可包含顯示出良好機械強度和耐熱性的任何聚烯烴材料。示例的聚烯烴膜可包含以下至少一種：聚醯亞胺、聚酯、聚醚醯亞胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚醚砜(PES)、聚砜、聚甲基戊烯(PMP)、聚偏二氟乙烯(PVDF)、乙烯-氯三氟乙烯(ECTFE)或其組合。在一些方面中，第二層的聚烯烴可以為與第一層相同的聚烯烴，儘管分子量和/或熔點可以不同。

由聚醯亞胺製備的示例聚烯烴膜包括可由DuPont得到的Kapton[®]和可

由Kaneka Texas Corporation得到的Apical[®]。由聚酯製備的示例聚烯烴膜包括可由DuPont得到的Mylar[®]和可由American Hoechst得到的2600聚對苯二甲酸乙二醇酯膜。其它市售的聚烯烴膜包括可由Westlake Plastics Company得到的Tempalux[™](PEI)；可由Mitsubishi Plastics得到的Superio-UT[™](PEI)；可由DuPont得到的Kaladex[™](PEN)和Teonex(PEN)。

第二層可以比第一層和/或第三層更厚。例如，第二層可以比第一和第三層中的至少一個厚至少10%，例如厚至少20%、厚至少30%，或者厚至少40%。就範圍而言，第二層可具有30-100 μ m，例如45-90 μ m或60-80 μ m的厚度。就下限而言，第二層可具有至少30 μ m，例如至少45 μ m，或者至少60 μ m的厚度。就上限而言，第二層可具有不多於100 μ m，例如不多於90 μ m或不多於80 μ m的厚度。

第二層可具有130-190 $^{\circ}$ C，例如140-180 $^{\circ}$ C，或者150-170 $^{\circ}$ C的熔點。就下限而言，第二層可具有至少130 $^{\circ}$ C，例如至少140 $^{\circ}$ C或至少150 $^{\circ}$ C的熔點。就上限而言，第二層可具有不大於190 $^{\circ}$ C，例如不大於180 $^{\circ}$ C或170 $^{\circ}$ C的熔點。與第一和第三層中的至少一個相比，第二層的熔點可以大至少10 $^{\circ}$ C，例如大至少20 $^{\circ}$ C或大至少30 $^{\circ}$ C。

第二層的熔體流動速率可以為2-20g/10分鐘，例如5-10g/10分鐘或7-9g/10分鐘。就下限而言，第二層可具有至少2g/10分鐘，例如至少5g/10分鐘或至少7g/10分鐘的熔體流動速率。就上限而言，第二層可具有不大於20g/10分鐘，例如不大於10g/10分鐘或不大於9g/10分鐘的熔體流動速率。

第二層的拉伸強度和撓曲模量可基於該層的所需耐熱和耐濕性選擇，

因為第二層提供接頭密封體的絕緣。在一些方面中，屈服拉伸強度為25-35MPa，例如28-34MPa或30-32MPa。撓曲模量可以為800-1500MPa，例如900-1450MPa或1100-1400MPa。

第三層

也稱為外層的第三層19與第二層18接觸。第三層可以為與第一層相同、實質相同或者不同的。第三層可由以單體接枝的基礎聚合物組成。基礎聚合物可以為烯烴聚合物。烯烴聚合物可包括但不限於聚乙烯，包括低、中和高密度聚乙烯；聚丙烯，包括均聚、嵌段或無規聚丙烯；聚甲基戊烯、聚丁烯-1；和乙烯- α -烯烴共聚物。在一些方面中，烯烴聚合物為聚丙烯。

基礎聚合物可以單體接枝。單體可包括但不限於丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、馬來酸酐、 α -甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸縮水甘油酯。在一些方面中，單體為馬來酸酐。

除基礎聚合物以單體接枝外，第三層中的基礎聚合物還可與共聚單體（例如含有苯環的單體）接枝。例如，共聚單體可以為含有苯環的烯烴單體，例如苯乙烯、鄰苯二甲酸二丙酯、鄰苯二甲酸二烯丙酯、烯丙基苯、丁子香酚甲醚和 α -甲基苯乙烯。

如本文所述，驚訝且出乎意料地發現，通過在基礎聚合物和單體接枝時包含具有苯環的共聚單體，接枝反應速率提高，產生接頭密封體的改進附著力。當共聚單體包含在第一層、第三層或這二者中時，見到該效果。另外，當基礎聚合物和單體接枝時包含具有苯環的共聚單體產生基礎聚合物（例如聚丙烯）的改進耐腐蝕性。

基礎聚合物可以以基於第三層的總重量70-98重量%，例如78.5-96.5

重量%或85-95重量%的量存在於第三層中。就下限而言，第三層包含基於第三層的總重量至少70重量%基礎聚合物，例如至少78.5重量%或至少85重量%。就上限而言，第三層包含基於第三層的總重量不多於98重量%基礎聚合物，例如不多於96.5重量%或不多於95重量%。第三層中的基礎聚合物可以為與第一層中相同的基礎聚合物，或者它可以由於熔點或分子量的不同而是實質相同的。在一些方面中，與第一層相比，不同的基礎聚合物用於第三層中。在其它方面中，第三層中的基礎聚合物可以為與第二層中的聚烯烴相同的，或者它可以由於熔點或分子量的不同而是實質相同的。在又其它方面中，與第二層中的聚烯烴相比，不同的基礎聚合物用於第三層中。

單體可以以基於第三層的總重量1-20重量%，例如2-15重量%或3-10重量%的量存在於第三層中。就下限而言，第三層包含基於第三層的總重量至少1重量%單體，例如至少2重量%或至少3重量%。就上限而言，第三層包含基於第三層的總重量不多於20重量%單體，例如不多於15重量%或不多於10重量%。第三層中的單體聚合物可以為與第一層中相同的單體，或者它可以由於熔點或分子量的不同而是實質相同的。在一些方面中，與第一層相比，不同的單體用於第三層中。

當包含共聚單體時，第三層可包含基於第三層的總重量1-10重量%共聚單體，例如1.5-7.5重量%或2-5重量%。就下限而言，第三層包含基於第三層的總重量至少1重量%共聚單體，例如至少1.5重量%或至少2重量%。就上限而言，第三層包含基於第三層的總重量不多於20重量%單體，例如不多於15重量%或不多於10重量%。當第一層和第三層都包含共聚單體時，第三層中的共聚單體可以為與第一層中相同的共聚單體，或者它可

以由於熔點或分子量的不同而是實質相同的。在一些方面中，與第一層相比，不同的共聚單體用於第三層中。

在一些方面中，第三層可包含添加劑。添加劑可以以基於第三層的總重量1-15重量%，例如1-12重量%或1-10重量%存在。可包括本領域中已知的添加劑，例如抗氧化劑。

第三層可具有1-50 μm ，例如5-25 μm ，或者10-20 μm 的厚度。就下限而言，第三層可具有至少1 μm ，例如至少5 μm ，或者至少10 μm 的厚度。第三層的厚度可基於所需耐腐蝕性選擇。不受任何理論束縛，認為與較厚的第一層相比，較薄的第一層導致改進的耐腐蝕性。第三層的厚度可以如同第一層，或者它可以為不同的。在一些方面中，第三層的厚度在第一層的厚度的 $\pm 30\%$ 內，例如在 $\pm 20\%$ 或 $\pm 10\%$ 內。第一和第三層的組合總厚度可以為2-100 μm ，例如10-80 μm ，或者20-40 μm 。第一層、第二層和第三層的組合總厚度可以為32-200 μm ，例如55-190 μm ，或者80-120 μm 。

第三層可具有130-160 $^{\circ}\text{C}$ ，例如130-150 $^{\circ}\text{C}$ ，或者130-140 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。就下限而言，第三層可具有至少130 $^{\circ}\text{C}$ ，例如至少133 $^{\circ}\text{C}$ 或至少135 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。就上限而言，第一層可具有不大於160 $^{\circ}\text{C}$ ，例如不大於150 $^{\circ}\text{C}$ 或140 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。在一些方面中，第三層的熔點在第一層的熔點的10 $^{\circ}\text{C}$ 內，例如在5 $^{\circ}\text{C}$ 或3 $^{\circ}\text{C}$ 內。在其它方面中，第三層的熔點在第一層的熔點的40 $^{\circ}\text{C}$ 內，例如在35 $^{\circ}\text{C}$ 或30 $^{\circ}\text{C}$ 內。

第三層的熔體流動速率可以為2-20g/10分鐘，例如3-10g/10分鐘或者5-6g/10分鐘。就下限而言，第三層可具有至少2g/10分鐘，例如至少3g/10分鐘或至少5g/10分鐘的熔體流動速率。就上限而言，第三層可具有不大於20g/10分鐘，例如不大於10g/10分鐘或不大於6g/10分鐘的熔體流

動速率。在一些方面中，第三層的熔體流動速率在第一層的熔體流動速率的3g/10分鐘內，例如在2g/10分鐘或1g/10分鐘內。在一些方面中，第三層的熔體流動速率可在第二層的熔體流動速率的5g/10分鐘內，例如在4g/10分鐘或3g/10分鐘內。

預期以下具體實施例。預期特徵和具體實施例的所有組合。

具體實施例1：接頭密封體，其包含：(a) 包含以單體接枝的聚烯烴的第一層；(b) 包含聚烯烴的第二層；和(c) 包含以單體接枝的聚烯烴的第三層；其中第二層置於第一層與第三層之間，且進一步其中第一層和第三層中至少一個中的聚烯烴以單體和含有苯環的共聚單體接枝。

具體實施例2：具體實施例1的具體實施例，其中第一層、第二層和第三層的聚烯烴獨立地選自均聚丙烯、嵌段聚丙烯和無規聚丙烯。

具體實施例3：具體實施例1-2的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層和/或第三層中的單體選自丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、馬來酸酐、 α -甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸縮水甘油酯。

具體實施例4：具體實施例1-3的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層中的聚烯烴以單體和共聚單體接枝。

具體實施例5：具體實施例1-4的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第三層中的聚烯烴以單體和共聚單體接枝。

具體實施例6：具體實施例1-5的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層中的共聚單體與第二層中的共聚單體不同。

具體實施例7：具體實施例1-5的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層中的共聚單體與第二層中的共聚單體相同。

具體實施例8：具體實施例1-7的具體實施例中任一項的具體實施例，

其中共聚單體選自苯乙烯、鄰苯二甲酸二丙酯、鄰苯二甲酸二烯丙酯、烯丙基苯、丁子香酚甲醚和 α -甲基苯乙烯。

具體實施例9：具體實施例1-8的具體實施例中任一項的具體實施例，其中單體以1-20重量%存在於第一層中。

具體實施例10：具體實施例1-9的具體實施例中任一項的具體實施例，其中共聚單體以1-10重量%存在於第一層中。

具體實施例11：具體實施例1-10的具體實施例中任一項的具體實施例，其中單體以1-20重量%存在於第三層中。

具體實施例12：具體實施例1-11的具體實施例中任一項的具體實施例，其中共聚單體以1-10重量%存在於第三層中。

具體實施例13：具體實施例1-12的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層和第三層具有實質相同的組成。

具體實施例14：具體實施例1-13的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層的厚度為1-50 μm 。

具體實施例15：具體實施例1-14的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第二層的厚度為30-100 μm 。

具體實施例16：具體實施例1-15的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第三層的厚度為1-50 μm 。

具體實施例17：具體實施例1-16的具體實施例中任一項的具體實施例，

具體實施例18：具體實施例1-17的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層具有130-160 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。

具體實施例19：具體實施例1-18的具體實施例中任一項的具體實施

例，其中第二層具有130-190°C的熔點。

具體實施例20：具體實施例1-19的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第三層具有130-160°C的熔點。

具體實施例21：具體實施例1-20的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層具有2-20g/10min的熔體流動速率。

具體實施例22：具體實施例1-21的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第二層具有2-20g/10min的熔體流動速率。

具體實施例23：具體實施例1-22的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第三層具有2-20g/10min的熔體流動速率。

具體實施例24：具體實施例1-23的具體實施例中任一項的具體實施例，其中第一層進一步包含添加劑。

本發明鑒於以下非限定性實施例更好地理解。

實施例

實施例1

製備具有以下組成的接頭密封體：

第一層：聚丙烯與馬來酸酐和苯乙烯接枝以形成包含1-10重量%單體和2-5重量%共聚單體的聚合物。將聚合物澆鑄且具有10-20 μ m的厚度、135°C的熔點和5-6g/10分鐘的熔體流動速率。

第二層：將具有165°C的熔點和8g/10分鐘的熔體流動速率的聚丙烯澆鑄至60-80 μ m的厚度。

第三層：與第一層相同。

實施例2

接頭密封體如實施例1中製備，不同的是共聚單體為烯丙基苯。

比較例1

接頭密封體如實施例1中製備，不同的是第一或第三層中不含共聚單體。

比較例2

接頭密封體如實施例1中製備，不同的是缺乏苯環的丙烯酸縮水甘油酯用作共聚單體。

比較例3

接頭密封體如實施例1中製備，不同的是共聚單體以小於1重量%的量存在。

試驗

為比較包含共聚單體對耐腐蝕性和粘合強度的影響，將接頭密封體高頻焊接在接頭引線上。然後將焊接的接頭密封體和接頭引線在85°C下浸入電解質溶液中72小時以測試接頭密封體從接頭引線上的剝離。耐腐蝕性和粘合強度如下評定：

1分表示差的附著力且接頭密封體的表面為透明的，表明差的耐腐蝕性。2分表示中等附著力且接頭密封體的表面為部分白色的，表明接頭引線和接頭密封體具有良好的粘附強度且接頭密封體具有良好的耐腐蝕性並且是部分透明的。3分表示強附著力且接頭密封體的表面是完全白色的。

實施例1-2和比較例1-3的接頭密封體的試驗結果顯示於下表1中。

表1

電解質溶液浸漬試驗		
	浸漬試驗得分	注釋
實施例1	3	良好耐腐蝕性和良好附著力性能
實施例2	3	良好耐腐蝕性和良好附著力性能
比較例1	1	差耐腐蝕性和差附著力性能
比較例2	1	差耐腐蝕性和差附著力性能
比較例3	1	差耐腐蝕性和差附著力性能

儘管詳細描述了本發明，在本發明精神和範圍內的改進是本領域技術人員容易瞭解的。應當理解本文和/或所附請求項書中所述的本發明方面以及各種具體實施例和各種特徵的部分可以全部或部分地組合或者互換。在各個具體實施例的上述描述中，如本領域技術人員所理解，指為另一具體實施例的那些具體實施例可適當地與其它具體實施例組合。此外，本領域技術人員理解上述描述僅作為實例，且不意欲限制本發明。

【符號說明】

10	電池包
11	電池體
12	包裝材料
13、14	接頭
15	引線
15A	第一末端部分
15B	第二末端部分
16	接頭密封體
17	第一層(內層)
18	第二層(中間層)
19	第三層(外層)



201835281

【發明摘要】

【中文發明名稱】

接頭密封體

【英文發明名稱】

TAB SEALANT

【中文】

本發明提供接頭密封體。接頭密封體可包含三個層。第一和第三層各自包含以以單體接枝的基礎聚合物。第一和第三層中的至少一個以以單體和含有苯環的共聚單體接枝。第二層包含聚烯烴聚合物。接頭密封體具有與常規接頭密封體相比改進的附著力、耐腐蝕性和絕緣。

【英文】

Tab sealants are provided. The tab sealants may comprise three layers. The first and third layer each comprise a base polymer grafted with a monomer. At least one of the first and third layers is grafted with a monomer and a comonomer comprising a benzene ring. The second layer comprises a polyolefin polymer. The tab sealants have improved adhesion, corrosion resistance, and insulation as compared to conventional tab sealants.

【指定代表圖】

圖3

【代表圖之符號簡單說明】

16 接頭密封體

17 第一層(內層)

18 第二層(中間層)

19 第三層(外層)

【發明申請專利範圍】

【第1項】

接頭密封體，其包含：

- (a) 包含以以單體接枝的聚烯烴的第一層；
- (b) 包含聚烯烴的第二層；和
- (c) 包含以以單體接枝的聚烯烴的第三層；

其中第二層置於第一層與第三層之間，且進一步其中該第一層和第三層中至少一個中的聚烯烴以以單體和含有苯環的共聚單體接枝。

【第2項】

根據請求項1的接頭密封體，其中該第一層、第二層和第三層的聚烯烴獨立地選自由均聚丙烯、嵌段聚丙烯和無規聚丙烯所構成群組。

【第3項】

根據請求項1的接頭密封體，其中該第一層和/或第三層中的單體選自由丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、馬來酸酐、 α -甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸縮水甘油酯所構成群組。

【第4項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層中的聚烯烴以單體和共聚單體接枝。

【第5項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第三層中的聚烯烴以單體和共聚單體接枝。

【第6項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層和第三層中

的聚烯烴以單體和共聚單體接枝。

【第7項】

根據請求項6的接頭密封體，其中該第一層中的共聚單體與該第三層中的共聚單體不同。

【第8項】

根據請求項6的接頭密封體，其中該第一層中的共聚單體與該第三層中的共聚單體相同。

【第9項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該共聚單體選自由苯乙烯、鄰苯二甲酸二丙酯、鄰苯二甲酸二烯丙酯、烯丙基苯、丁子香酚甲醚和 α -甲基苯乙烯所構成群組。

【第10項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該單體以1-20重量%存在於該第一層中。

【第11項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該共聚單體以1-10重量%存在於該第一層中。

【第12項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該單體以1-20重量%存在於該第三層中。

【第13項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該共聚單體以1-10重量%存在於該第三層中。

【第14項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層和第三層具有實質相同的組成。

【第15項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層的厚度為1-50 μm 。

【第16項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第二層的厚度為30-100 μm 。

【第17項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第三層的厚度為1-50 μm 。

【第18項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層具有130-160 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。

【第19項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第二層具有130-190 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。

【第20項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第三層具有130-160 $^{\circ}\text{C}$ 的熔點。

【第21項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層具有2-

20g/10min的熔體流動速率。

【第22項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第二層具有2-20g/10min的熔體流動速率。

【第23項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第三層具有2-20g/10min的熔體流動速率。

【第24項】

根據請求項1至3中任一項的接頭密封體，其中該第一層進一步包含添加劑。

