



(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 202421748 A

(43)公開日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：112133419

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 04 日

(51)Int. Cl.：

C09J133/08 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J11/08 (2006.01)

C09J9/02 (2006.01)

C09J7/38 (2018.01)

(30)優先權：2022/09/05

歐洲專利局

EP22193899

(71)申請人：德商漢高股份有限及兩合公司(德國) HENKEL AG & CO. KGAA (DE)

德國

(72)發明人：史塔夫 史蒂芬妮 STAPF, STEFANIE (DE)；施奈德 安雅 SCHNEIDER, ANJA

(DE)；利斯克 班傑明 LIESKE, BENJAMIN (DE)；聖德梅爾 尤塔

SUNDERMEIER, UTA (DE)

(74)代理人：陳長文；張哲倫；李協書

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 32 頁

(54)名稱

可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑(PSA)

(57)摘要

本發明係關於一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其包含 a)由選自由以下各者組成之群之單體形成的(甲基)丙烯酸酯共聚物：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸 3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物；b)選自由以下各者組成之群之電解質：1-丁基-3-甲基咪唑鎗雙(三氟甲磺基)鎗亞胺、甲磺酸 1-乙基-3-乙基咪唑鎗、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎗雙(三氟甲磺基)鎗亞胺、三丁基(乙基)鎗二乙基磷酸鹽、三己基十四烷基鎗雙(三氟甲磺基)鎗亞胺及其混合物；c)交聯劑；及 d)溶劑。

The present invention relates to a debondable solvent-borne pressure sensitive adhesive composition comprising a) a (meth)acrylate co-polymer formed from the monomers selected from the group consisting of ethyl (meth)acrylate, methyl acrylate, butyl (meth)acrylate, 2-ethylhexyl (meth)acrylate, 3-epoxypropyl (meth)acrylate, 2-hydroxyethyl (meth)acrylate, hydrogenated polybutadiene(meth)acrylate, glacial acrylic acid, vinyl acetate, and mixtures thereof; b) an electrolyte selected from the group consisting of 1-butyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide, 1-ethyl-3-vinylimidazolium methanesulfonate, 1-dodecyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide, tributyl(ethyl) phosphonium diethyl phosphate, trihexyltetradecylphosphonium bis(trifluoromethylsulfonyl)amide and mixtures thereof; c) a cross-linker; and d) a solvent.

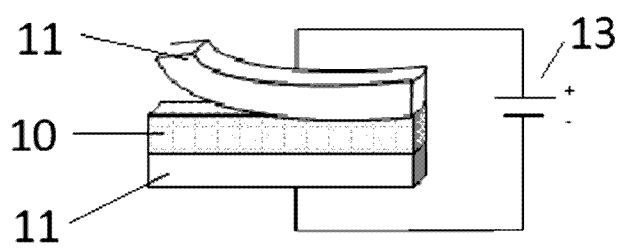
指定代表圖：

符號簡單說明：

10:可脫黏的溶劑型壓
敏性黏著劑組合物

11:導電基板

13:電源



【圖2】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑(PSA)

【英文發明名稱】

DEBONDABLE SOLVENT-BORNE PRESSURE SENSITIVE
ADHESIVE (PSA)

【中文】

本發明係關於一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其包含a)由選自由以下各者組成之群之單體形成的(甲基)丙烯酸酯共聚物：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物；b)選自由以下各者組成之群之電解質：1-丁基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧亞胺、甲磺酸1-乙基-3-乙基咪唑鎧、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧亞胺、三丁基(乙基)鎧二乙基磷酸鹽、三己基十四烷基鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧胺及其混合物；c)交聯劑；及d)溶劑。

【英文】

The present invention relates to a debondable solvent-borne pressure sensitive adhesive composition comprising a) a (meth)acrylate co-polymer formed from the monomers selected from the group consisting of ethyl (meth)acrylate, methyl acrylate, butyl (meth)acrylate, 2-ethylhexyl (meth)acrylate, 3-epoxypropyl (meth)acrylate, 2-hydroxyethyl (meth)acrylate, hydrogenated polybutadiene(meth)acrylate, glacial acrylic acid, vinyl acetate,

and mixtures thereof; b) an electrolyte selected from the group consisting of 1-butyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide, 1-ethyl-3-vinylimidazolium methanesulfonate, 1-dodecyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide, tributyl(ethyl) phosphonium diethyl phosphate, trihexyltetradecylphosphonium bis(trifluoromethylsulfonyl)amide and mixtures thereof; c) a cross-linker; and d) a solvent.

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

10: 可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物

11: 導電基板

13: 電源

【發明說明書】

【中文發明名稱】

可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑(PSA)

【英文發明名稱】

DEBONDABLE SOLVENT-BORNE PRESSURE SENSITIVE
ADHESIVE (PSA)

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其可自應用其之特定基板脫黏。本發明係關於一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其包含a) (甲基)丙烯酸酯共聚物；b)電解質；c)交聯劑；及d)溶劑。

【先前技術】

【0002】 黏著劑黏結及聚合物塗層常用於所製造貨物之裝配及修整中。其替代諸如螺釘、螺栓及鉚釘之機械緊固件使用，從而以降低的機械加工成本及製造方法之更大可調適性提供黏結。黏著劑黏結均勻地分配應力，降低疲勞可能性並密封接頭，從而隔絕腐蝕性物種。

【0003】 儘管黏著劑黏結因此提供優於機械緊固件之許多優點，但在實際應用中需要拆解以黏著劑黏結之物體時，往往會變得很困難。通常排除經由機械方法，諸如藉由噴砂清理或藉由鋼絲刷移除黏著劑，部分係由於黏著劑安置於基板之間且因此不可接近或難以在不破壞基板表面之情況下磨損。經由應用化學物質及/或高溫之拆解可為有效的，但執行起來可能耗時且複雜。此外，所需侵蝕性化學物質及/或惡劣條件可損壞正在分離的基板，使其不適於後續應用。

【0004】 注意到此等問題，某些作者已設法研發電化學可脫黏的黏著劑組合物，其中將電流通過乾燥或固化組合物用來破壞黏著劑與基板之界面處的黏結。

【0005】 WO2007/142600描述一種電化學弱化黏著劑組合物，該組合物提供對導電表面之黏著劑黏結以及充足的離子導電特性以使得能夠在跨黏著劑組合物施加電壓時弱化該黏著劑黏結，其中該組合物包含有效量之至少一種離子化合物以得到該等離子導電特性，且其中該離子化合物具有不超過120°C之熔點。

【0006】 US 2007/0269659描述一種在兩個界面處可脫黏的黏著劑組合物，該組合物：(i)包含聚合物及電解質；(ii)促進兩個表面之接合；及(iii)回應於跨兩個表面施加以便形成陽極界面及陰極界面之電壓，自陽極表面及陰極表面兩者脫黏。

【0007】 US 2008/0196828描述一種熱熔黏著劑組合物，其包含：熱塑性組分；及電解質，其中該電解質向該組合物提供充足的離子導電性，以使得能夠在形成於組合物與導電表面之間的黏結處進行法拉第反應(faradaic reaction)，且允許組合物自表面脫黏。

【0008】 美國專利第7,465,492號描述一種電化學可脫黏的組合物，其包含：基質官能性，其包含選自由丙烯酸單體、甲基丙烯酸單體及其組合組成之群的單體；自由基引發劑；及電解質，其中電解質向該組合物提供充足的離子導電性，以支持在形成於組合物與導電表面之間的黏結處進行法拉第反應，且因此允許組合物自表面脫黏。在此引用文獻中，電解質包含能夠溶解(solvated)至組合物中且為由以下各者組成之群之成員的鹽：過氯酸、四氟硼酸、六氟磷酸、三氟甲磺酸及雙(三氟甲磺醯)亞胺陰

離子之銨(NH_4^+)、鹼金屬、鹼土或稀土鹽。

【0009】 EP 3363875提供一種電可剝離的黏著劑組合物，其形成具有高黏著力且可在施加較短時間電壓時易於剝離之黏著層。該發明之電可剝離的黏著劑組合物包括聚合物及按聚合物之重量計0.5 wt%至30 wt%之離子液體，其中離子液體之陰離子為雙(氟磺醯基)亞胺陰離子。

【0010】 WO2017/133864描述一種用於可逆地黏結第一及第二基板之方法，其中至少第一基板為非導電基板，該方法包含：a)用導電墨水塗佈非導電基板之表面；b)將電可脫黏的熱熔黏著劑組合物施覆於第一基板及/或第二基板之經導電墨水塗佈之表面；c)使第一及第二基板接觸使得電可脫黏的熱熔黏著劑組合物插入於兩個基板之間；d)允許兩個基板之間形成黏著劑黏結以提供經黏結基板；及e)將電壓施加至經黏結基板從而實質上弱化電可脫黏的熱熔黏著劑組合物與基板表面之間的界面處之黏著。

【0011】 因此，需要一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑以在金屬及玻璃基板上提供高穩定性及高黏著強度，同時在施加電壓時實現有效及潔淨脫黏。

【發明內容】

【0012】 本發明係關於一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其包含：a)由選自由以下各者組成之群之單體形成的(甲基)丙烯酸酯共聚物：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物；b)選自由以下各者組成之群之電解質：1-丁基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧亞胺、甲磺酸1-乙基-3-乙基咪唑鎧、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧亞胺、三

丁基(乙基)磷二乙基磷酸鹽、三己基十四烷基磷雙(三氟甲磺醯基)醯胺及其混合物；c)交聯劑；及d)溶劑。

【0013】 本發明亦係關於一種由根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物形成之乾膜。

【0014】 本發明涵蓋根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物或乾膜在電子裝置中之用途。

【0015】 本發明進一步涵蓋一種黏結結構，其包含：a)第一基板，其具有導電表面；及b)第二基板，其具有導電表面；其中根據本發明之可脫黏的壓敏性黏著劑或乾膜安置於第一基板與第二基板之導電表面之間。

【0016】 此外，本發明係關於一種使根據本發明之黏結結構脫黏的方法，該方法包含以下步驟：1)跨兩個表面施加電壓以形成陽極界面及陰極界面，較佳地施加0.5 V至200 V之電壓1秒至60分鐘；及2)使表面脫黏。

【圖式簡單說明】

【0017】 圖1繪示黏結結構。

【0018】 圖2繪示脫黏結構。

【0019】 圖3繪示黏結結構。

【0020】 圖4繪示脫黏結構。

【0021】 圖5繪示用以拉開用根據實例1及比較實例4之組合物黏著在一起之鋁箔的所需力。

【0022】 圖6繪示用以拉開用根據實例2及比較實例5之組合物黏著在一起之鋁箔的所需力。

【0023】 圖7繪示用以拉開用根據實例3及比較實例6之組合物黏著

在一起之鋁箔的所需力。

【0024】 圖8繪示用於拉開用根據實例7之組合物黏著在一起之鋁箔的所需力。

【實施方式】

【0025】 本發明在以下段落中更詳細地描述。除非相反地清楚指示，否則如此描述之各態樣可與任何其他一或多個態樣組合。特定言之，任何指示為較佳或有利之特徵可與任何其他指示為較佳或有利之一或多個特徵組合。

【0026】 在本發明之上下文中，除非上下文另外規定，否則所使用之術語根據以下定義加以解釋。

【0027】 如本文所用，除非上下文另外清楚地規定，否則單數形式「一(a)」、「一(an)」及「該」包括單數個及複數個參考物。

【0028】 如本文所用，術語「包含(comprising)」、「包含(comprises)」及「由.....構成(comprised of)」與「包括(including)」、「包括(includes)」或「含有(containing)」、「含有(contains)」同義，且係包含性的或開放式的，且不排除額外的未列舉的成員、要素或方法步驟。若使用，則片語「由... ..組成」係封閉性的且排除所有額外要素。此外，片語「基本上由... ..組成」排除額外材料要素，但允許包括不會實質上改變本發明之性質之非材料要素。

【0029】 數值端點之敘述包括包含於各別範圍內之所有數字及分數，以及所敘述端點。

【0030】 除非另外指示，否則本文提及之所有百分比、分率、比例及其類似者均以重量計。

【0031】 當以範圍、較佳範圍或較佳上限值及較佳下限值之形式表示量、濃度或其他值或參數時，應瞭解在不考慮所獲得之範圍是否清楚地在上下文中提及之情況下，特定揭示藉由將任何上限或較佳值與任何下限或較佳值組合所獲得之任何範圍。

【0032】 術語「較佳」、「較佳地」、「合乎需要地」、「特定言之」、「尤其」及其同義詞在本文中頻繁地使用以指在某些情形下可得到特定益處之本發明之實施例。然而，一或多個較佳(preferable)、較佳的(preferred)、合乎需要或特定實施例之敘述並不暗示其他實施例不適用且並不意欲自本發明之範疇排除此等其他實施例。

【0033】 如本申請案中通篇所使用，字語「可」係在允許之意義上(亦即意謂有可能)而非在強制之意義上使用。

【0034】 如本文所用，術語「電化學可脫黏的」意謂在固化壓敏性黏著劑之後，黏結強度可在施加30 V之電位持續30分鐘後弱化至少50%。壓敏性黏著劑應用於藉由該黏著劑黏結之兩個鋁箔之間，使得電流流經黏著劑黏結線。黏結強度根據具有輕微修改之FINAT Technical Handbook第9版中之FTM-1，藉由剝離黏著測試(180°)來量測，主要為200 mm/min之速度，黏著劑厚度為30 μm 且樣本寬度為25 mm。

【0035】 如本文所使用，術語「潔淨脫黏」係指在脫黏之後，溶劑型壓敏性黏著劑組合物僅在第一基板或第二基板上，意謂一個基板實質上不含黏著劑。術語「實質上不含黏著劑」在本文中意謂在脫黏之後在基板中留下5%或更少之黏著劑，其中以肉眼進行檢測/評估，較佳為小於3%且更佳地小於1%。

【0036】 如本文中所用，術語「單體」係指可經歷聚合反應以為聚

合物之化學結構提供結構單元之物質。如本文所用，術語「單官能」係指具有一個可聚合部分。如本文所用，術語「多官能」係指具有超過一個可聚合部分。

【0037】如本文所用，「(甲基)丙烯基」係指「丙烯基」及/或「甲基丙烯基」之簡寫術語。因此，術語「(甲基)丙烯醯胺」統指丙烯醯胺及甲基丙烯醯胺。

【0038】術語「壓敏性黏著劑」或「PSA」在本文中意謂在施加壓力以將黏著劑與表面黏結時形成黏結之一種黏著劑類型。

【0039】在本說明書中所引用之所有參考文獻均以全文引用之方式併入本文中。

【0040】除非另外定義，否則用於揭示本發明之所有術語(包括技術性及科學性術語)均具有如一般熟習本發明所屬技術者通常所理解之含義。藉助於進一步引導，包括術語定義以充分理解本發明之教示內容。

【0041】本發明係關於一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其包含：a)由選自由以下各者組成之群之單體形成的(甲基)丙烯酸酯共聚物：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物；b)選自由以下各者組成之群之電解質：1-丁基-3-甲基咪唑鎘雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺、甲磺酸1-乙基-3-乙基咪唑鎘、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎘雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺、三丁基(乙基)鎘二乙基磷酸鹽、三己基十四烷基鎘雙(三氟甲磺醯基)醯胺及其混合物；c)交聯劑；及d)溶劑。

【0042】根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物在金屬

(尤其鋼)及玻璃基板上提供高穩定性及高黏著強度，同時在施加電壓後實現有效及潔淨脫黏。

【0043】 根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物包含(甲基)丙烯酸酯共聚物。(甲基)丙烯酸酯共聚物由選自由以下各者組成之群之單體形成：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物。

【0044】 此等單體為較佳的，此係由於其組合在金屬及玻璃基板上提供良好黏著強度以及良好黏結強度。

【0045】 在一個實施例中，(甲基)丙烯酸酯共聚物由選自由以下各者組成之群之三種或更多種單體形成：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物。

【0046】 在另一實施例中，(甲基)丙烯酸酯共聚物由選自由以下各者組成之群之四種或更多種單體形成：(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物。

【0047】 使用三種或更多種或四種或更多種具有不同T_g及/或官能性之不同單體使得能夠微調最終(甲基)丙烯酸酯共聚物之黏著強度及黏結強度特性。

【0048】 適合用於本發明之可商購(甲基)丙烯酸酯單體包括但不限

於來自BASF之丙烯酸乙酯及丙烯酸2-乙基己酯及來自ARPADIS之甲基丙烯酸3-環氧丙酯。

【0049】按組合物之總重量計，(甲基)丙烯酸酯共聚物在根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物中之存在量可為23%至55%，較佳為25%至40%且更佳為26%至39%。

【0050】較低的(甲基)丙烯酸酯共聚物量可導致不良黏結特性且不利於成膜特性，然而過高量可導致不良可處理性。

【0051】(甲基)丙烯酸酯共聚物可藉由任何已知聚合方法獲得，其中可提及：在可能溶解所獲得共聚物之有機溶劑的存在下之溶液聚合；懸浮聚合；本體聚合；乳液聚合；及微乳液聚合。出於良率或產率及自共聚物得到之塗佈膜之所得效能之立場，本文中較佳地使用溶液聚合。在此等方法中之任一者中，聚合溫度將通常在30°C至120°C之範圍內；該溫度不一定必須保持恆定，而是可例如在聚合期間升高。

【0052】聚合將常規地使用自由基引發劑進行，按所使用之單體之總重量計，通常為0.05 wt%與5 wt%之間的量。適合的自由基引發劑包括：過氧化氫；烷基氫過氧化物，諸如三級丁基氫過氧化物及異丙苯氫過氧化物；過硫酸鹽，諸如NH₄-過硫酸鹽、K-過硫酸鹽及Na-過硫酸鹽；有機過氧化物，諸如醯基過氧化物且包括苯甲醯基過氧化物；二烷基過氧化物，諸如二-三級丁基過氧化物；過氧化酯，諸如過苯甲酸三級丁酯；及偶氮-官能性引發劑，諸如偶氮-雙(異丁腈) (AIBN)、2,2'-偶氮-雙(2-甲基丁腈) (AMBN)及4,4'-偶氮雙(4-氰基戊酸)。

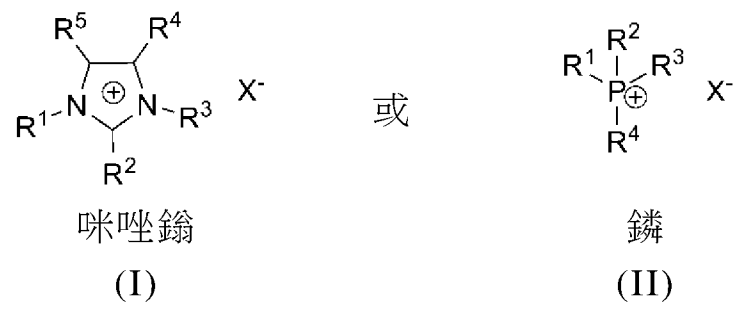
【0053】前述過氧引發劑化合物可在某些狀況下有利地與適合還原劑組合使用以形成氧化還原系統。可提及以下各者作為適合還原劑：焦亞

硫酸鈉；焦亞硫酸鉀；亞硫酸氫鈉；硫酸氫鉀；亞硫酸氫丙酮；羥基甲烷亞磺酸；及異抗壞血酸。亦可有效地採用金屬化合物(諸如Fe.EDTA)作為氧化還原引發劑系統之部分。

【0054】 熟習此項技術者將能夠選擇用於在聚合過程中將引發劑添加至聚合容器中之適當方案。其可完全地引入聚合容器中，或根據其在自由基聚合過程中之消耗而持續或分階段使用。較佳地，一部分最初帶電且其餘部分根據聚合之消耗供應。

【0055】 按所使用之單體之總重量計，鏈轉移劑亦在聚合混合物中之存在量可通常為0.01 wt%至1 wt%。例示性鏈轉移劑：硫醇，諸如正十二烷硫醇；硫乙醇酸酯，諸如硫乙醇酸辛酯； α -甲基苯乙烯二聚體；及萘品油烯。

【0056】 根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物包含電解質。電解質包含至少一種根據式(I)或式(II)之鹽或由其組成：



其中：R¹、R²、R³、R⁴及R⁵獨立地選自氫、C₁-C₁₈烷基、C₃-C₁₈環烷基、C₆-C₁₈芳基、C₇-C₂₄芳烷基、C₂-C₂₀烯基、-C(O)R_q、-C(O)OH、-CN或-NO₂；

R_q為C₁-C₆烷基；且

X⁻為相對陰離子。

【0057】 電解質係選自由以下各者組成之群：1-丁基-3-甲基咪唑鎓

雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺、甲磺酸1-乙基-3-乙基咪唑鎧、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺、三丁基(乙基)鎧二乙基磷酸鹽、三己基十四烷基鎧雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺及其混合物。

【0058】 上文所提及之電極為較佳的，此係由於其對於(甲基)丙烯酸酯共聚物具有良好溶解度。

【0059】 用於本發明之適合可商購電解質包括但不限於來自Sigma Aldrich之1-丁基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺(BMIM NTF)、來自Solvay之Cyphos IL 109及Cyphos IL 169，以及來自Iolitec之1-十二烷基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)醯亞胺。

【0060】 按該組合物之總重量計，電解質在根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物中之存在量可為0.1 %至12%，較佳為0.4%至11%，更佳為0.5%至11%，且甚至更佳為0.75%至10.75%。

【0061】 此等電解質量為較佳的，此係由於大於12%之量可導致良好脫黏效應，然而，固化可能不完全，且因此初始黏著特性可能會受不利影響，然而主要低於0.1%之較低量可導致缺乏脫黏效應。

【0062】 根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物包含交聯劑。較佳地，交聯劑為金屬螯合劑交聯劑。適合用於本發明之交聯劑應在-20°C直至100°C之溫度下為穩定的。

【0063】 適合用於本發明之交聯劑較佳地為以下各者之錯合物：i) 選自由以下各者組成之群之金屬：Al、Ti、Fe、Co、Ba、Zr、K及Zn；及ii)提供1,3-二羰基配位體之有機化合物。

【0064】 金屬係選自由以下各者組成之群：Al、Ti、Fe、Co、Ba、Zr、K及Zn，較佳地金屬為Al或Ti。如本文所用，提供1,3-二羰基-

配位體之有機化合物為能夠參與同金屬螯合且具有至少兩個羰基之化合物，該等羰基相對於其所黏結之碳原子以1,3空間配置配置。

【0065】 此類型之例示性金屬螯合物包括但不限於：金屬 β -酮酸酯，諸如金屬乙醯乙酸酯，包括金屬乙醯乙酸乙酯(配位體：乙醯乙酸乙酯)；金屬丙二酸酯，諸如金屬丙二酸二乙酯；金屬乙醯丙酮酸酯(配位體：乙醯丙酮)；金屬甲醯基丙酮酸鹽(配位體：甲醯基丙酮)；及金屬甲醯基苯乙酸鹽(配位體：甲醯基苯乙酮)。

【0066】 較佳地，交聯劑係選自由以下各者組成之群：參-2,4-戊二酮鋁、二異丙醇雙(乙醯丙酮)鈦及其混合物。

【0067】 此等交聯劑為較佳的，此係由於其在施加電壓之前對組合物之最終內聚力具有正面影響。

【0068】 適合用於本發明之可商購交聯劑包括但不限於來自Siccanor之參-2,4-戊二酮鋁及二異丙醇雙(乙醯基丙酮)鈦。

【0069】 按該組合物之總重量計，交聯劑在根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物中之存在量可為0.01%至1.0%，較佳為0.02%至0.75%，且更佳為0.03%至0.65%。

【0070】 交聯劑之量對組合物之黏著力及內聚力具有影響。當交聯劑之量較低時，PSA可能太軟且不能夠將兩個基板固持在一起，而過高量可能會導致PSA柔性不夠，不能夠在表面上浸濕且建立良好接觸。

【0071】 根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物包含溶劑以調節其黏度。較佳地，溶劑為兩種或更多種溶劑之混合物，更佳地，三種或更多種溶劑之混合物。較佳地，溶劑選自由以下各者組成之群：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸異丁酯、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、異丙醇、戊

二酮、己烷、庚烷、甲苯、丙酮及其混合物。

【0072】 此等溶劑為較佳的，此係由於其將PSA之黏度維持在目標範圍內且有助於使(甲基)丙烯酸酯共聚物塑形。

【0073】 在一個實施例中，溶劑為選自由以下各者組成之群之兩種或更多種溶劑之混合物：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸異丁酯、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、異丙醇、戊二酮、己烷、庚烷、甲苯、丙酮及其混合物。

【0074】 在另一實施例中，溶劑為選自由以下各者組成之群之三種或更多種溶劑之混合物：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸異丁酯、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、異丙醇、戊二酮、己烷、庚烷、甲苯、丙酮及其混合物。

【0075】 適合用於本發明之可商購溶劑包括但不限於來自Eastman之乙酸乙酯及來自Shell之異丙醇。

【0076】 按該組合物之總重量計，溶劑在根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物中之存在量可為43%至65%，較佳為44%至62%，且更佳為45%至60%。

【0077】 溶劑影響組合物之黏度，且因此影響組合物之可處理性。若溶劑量太低，則其可能會導致過高黏度，此可導致可處理性問題，而過高量可能會導致太低黏度且不利地影響其他特性。

【0078】 適合用於本發明之包括溶劑及交聯劑之可商購(甲基)丙烯酸酯共聚物包括但不限於：可購自Henkel Corporation之LOCTITE DURO-TAK 183A；可購自Henkel Corporation之DURO-TAK 195A；及可購自Henkel Corporation之DURO-TAK AH115 EU。

【0079】 根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物可進一步包含膠黏劑。膠黏劑有助於藉由增加PSA之剝離及黏性來平衡其黏著及內聚特性。

【0080】 較佳地，膠黏劑係選自由以下各者組成之群：脂族石油烴樹脂、環脂族石油烴樹脂、芳族石油烴樹脂及其氫化衍生物、聚環戊二烯樹脂、氫化聚環戊二烯樹脂、芳族改質之氫化聚環戊二烯樹脂；萜烯、芳族萜烯、氫化萜烯；聚萜烯、芳族改質之聚萜烯及萜烯酚類； α -甲基苯乙炔及乙烯基芳族單體之共聚物；松香、松香酯、木松香、木松香酯、高油松香、高油松香酯及氫化松香酯及其混合物，更佳地膠黏劑係選自由以下各者組成之群：部分氫化松香之甘油酯、脂族C5石油烴樹脂及其混合物。

【0081】 此等膠黏劑為較佳的，此係由於其與(甲基)丙烯酸酯共聚物相容，且因此產生理想黏性。

【0082】 適合用於本發明之可商購膠黏劑包括但不限於來自DRT公司之Hydrogral G及可購自Arakawa Chemical之M-110及M-120氫化C₅及/或C₉烴原料。

【0083】 按該組合物之總重量計，膠黏劑根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物中之存在量可為5%至15%，較佳為7%至14%，且更佳為9%至13%。

【0084】 已發現此量範圍對於根據本發明之組合物為理想的，小於5%可能導致不充分黏性，而過高量，超過15%可能導致過多黏性且不利地影響組合物之其他特性。

【0085】 根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物可進一

步包含穩定劑。較佳地，穩定劑係選自由以下組成之群：1,3,5-三甲基-2,4,6-參(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯甲基)苯、新戊四醇肆-3(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯甲基)丙酸酯、正十八烷基-3(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯甲基)丙酸酯、4,4'-亞甲基雙(2,6-三級丁基苯酚)、4,4'-硫基雙-(6-三級丁基鄰甲酚)、2,6-三級丁基苯酚、6-(4-羥基苯氧基)2,4-雙(正辛基-硫基)-1,3,5-三吡、3,5-二-三級丁基-4-羥基-苯甲基膦酸二正十八烷酯、3,5-二-三級丁基-4-羥基-苯甲酸2-(正辛基硫基)乙酯及山梨醇六([3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)-丙酸酯]及其混合物。

【0086】 已發現上列穩定劑為(甲基)丙烯酸酯共聚物提供良好保護以免熱降解。

【0087】 適合用於本發明之可商購穩定劑包括但不限於來自BASF之Irganox 1010及Irganox B225。

【0088】 按該組合物之總重量計，穩定劑根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物中之存在量可為0.05%至0.25%，較佳為0.08%至0.2%。

【0089】 若穩定劑之量小於0.05%，則此可能導致不充分的穩定特性，而過高量可能導致不利地影響組合物之其他特性。

【0090】 根據本發明之溶劑型壓敏性黏著劑組合物當然亦可含有標準添加劑，諸如：極性橡膠；顏料；填充劑；塑化劑；均化劑；泡沫抑制劑；及流變控制劑。適當添加劑之選擇受限，僅僅係因為此等添加劑必須與組合物之其他組分相容，且不能對組合物之使用有害。

【0091】 本發明係關於一種由根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物形成之乾膜。

【0092】 根據本發明之乾膜之厚度較佳為2 μm 至150 μm 。

【0093】 藉由將組合物施覆於離型襯墊(諸如，矽酮箔)且隨後將其在110°C下加熱三分鐘來獲得乾膜。在加熱過程期間，溶劑蒸發且留下實質上不含溶劑之乾膜。

【0094】 術語實質上不含溶劑意謂按乾膜之總重量計，乾膜包含少於1.5%，較佳小於1.0%，更佳小於0.1%，且甚至更佳小於0.01%之溶劑。

【0095】 本發明係關於一種根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物或乾膜在電子裝置中的用途。

【0096】 適合電子裝置之非限制性實例為智慧型手機、平板電腦、電腦、其他手持型裝置及顯示器。

【0097】 非限制性實例潛在用途為用於容納(前玻璃至後玻璃)應用及電池移除應用。

【0098】 本發明係關於一種黏結結構，其包含a)第一基板，其具有導電表面；及b)第二基板，其具有導電表面；其中根據本發明之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物或乾膜安置於第一基板與第二基板之導電表面之間。

【0099】 當可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物安置於第一基板與第二基板之導電表面之間時，其首先安置於第一基板之導電表面上且在110°C下乾燥三分鐘以獲得乾燥壓敏性黏著劑膜。隨後，將第二基板之導電表面置放於乾燥敏感壓敏性黏著劑膜之頂部上，接著施加壓力以形成黏結結構。

【0100】 如本文隨附之圖1中所繪示，提供一種黏結結構，其中可

脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物(10)層安置於兩個導電基板(11)之間。導電基板(11)之各層與可為電池或AC驅動之直流(DC)電源的電源(13)電接觸。在一個固定位置中展示該電源(13)之正極端子及負極端子，但熟習此項技術者當然將認識到系統之極性可反向。

【0101】 兩個導電基板(11)以可尤其由以下構成之層之形式展示：金屬膜；金屬片；金屬網孔或網格；經沉積之金屬粒子；藉助於安置於其中之導電元件呈現導電之樹脂材料；或導電氧化物層。作為例示性導電元件，可提及銀長絲、單壁碳奈米管及多壁碳奈米管。作為例示性導電氧化物，可提及：經摻雜之銦氧化物，諸如氧化銦錫(ITO)；經摻雜之氧化鋅；氧化銻錫；錫酸鋁；及錫酸鋅。除選擇導電材料以外，熟習此項技術者將認識到，當導電基板(11)呈提供與固化黏著劑層(10)之有限接觸之網格或網孔形式時，脫黏操作之功效可能減弱。

【0102】 本發明係關於一種使根據本發明之該黏結結構脫黏的方法，該方法包含以下步驟：1)跨兩個表面施加電壓以形成陽極界面及陰極界面，較佳地施加0.5 V至200 V之電壓1秒至60分鐘；及2)使表面脫黏。

【0103】 當在各導電基板(11)之間施加電壓時，向安置於其之間的可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物(10)供應電流。此在基板(11)與黏著劑組合物之界面處誘導電化學反應，該等電化學反應經理解為在帶正電或陽極界面處為氧化反應及在帶負電或陰極界面處為還原反應。據認為該等反應減弱基板之間的黏著劑黏結，從而允許自基板容易地移除可脫黏的組合物。

【0104】 如圖2中所繪示，脫黏發生在正界面處，該正界面在可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物(10)與同正極電接觸的導電表面(11)之

間。藉由在分離基板之前逆轉電流方向，兩個基板界面處的黏著劑黏結可減弱。

【0105】 然而，應注意可調節壓敏性黏著劑層之組合物，以使得在正或負界面處或兩者同時發生脫黏。對於一些實施例而言，跨兩個表面施加以便形成陽極界面及陰極界面之電壓將使得脫黏同時出現在陽極及陰極黏著劑/基板界面兩者處。在替代性實施例中，若組合物在兩個界面處對直流電無反應，則反向極性可用於同時脫黏基板/黏著劑界面。可以任何適合之波形施加電流，其限制條件為在各極性下允許脫黏進行足夠之總時間。就此而言，正弦、矩形及三角形波形可為適當的且可自受控電壓或受控電流源施加。

【0106】 在不意圖限制本發明之情況下，經審慎考慮，脫黏操作可在發起以下條件中之至少一者及較佳兩者之情況下有效進行：a) 0.5 V至200 V之施加電壓；及，b) 施加該電壓持續1秒至60分鐘之持續時間。在藉由施加力(例如經由重量或彈簧施加)來促進自壓敏性黏著劑釋放導電基板之情況下，電位可能僅需要施加數秒。在一些實施例中，持續10分鐘之5 V電位足以具有脫黏效應，而在一些實施例中，持續30分鐘之3.5 V電位為足夠的。

【0107】 合乎期望的係在脫黏之後，壓敏性黏著劑組合物僅在第一基板或第二基板上，意謂基板中之一者實質上不含黏著劑。

【0108】

實例

在實例中使用以下化學物質：

來自Henkel Corporation之Duro-Tak 195A

來自Henkel Corporation之Duro-Tak AH115

來自Henkel Corporation之Duro-Tak 183

來自Sigma Aldrich之1-丁基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧亞胺
(BMIM NTF)

【0109】

實例1

根據表1製備組合物。

表1

成分	實例1	實例2	實例3	比較實例 4	比較實例 5	比較實例 6
Duro-Tak 195A	90%			100%		
Duro-Tak 183		90%			100%	
Duro-Tak AH115			90%			100%
1-丁基-3-甲基咪唑鎧雙(三氟甲磺醯基)鎧亞胺(BMIM NTF)	10%	10%	10%			

【0110】 藉由混合成分來製備組合物。組合物藉由將組合物施覆於離型襯墊(矽酮箔)上且隨後在110°C下加熱三分鐘來形成為壓敏性膜。將厚度為120 μm之所製備PSA膜轉移至厚度為約90 μm之鋁箔(25 mm × 200 mm)上。將第二鋁箔壓在PSA膜上且形成黏結結構(圖2)。根據ASTM D1876，以200 mm/min之分離速度及具有2.5 cm × 20 cm之有效面積之樣本進行T-剝離測試，且結果記錄於表2中。

表2

	實例1	實例2	實例3	比較實例 4	比較實例 5	比較實例 6
T-剝離[N/25mm]	11.05	14	8	14.3	14	9
在30 V電化學分層 20分鐘之後T-剝離	3.45	3	0			

【0111】 實例1、2及3之黏結結構在電化學分層之後脫落，如圖4中可見。

【0112】 圖5、圖6及圖7皆繪示在量測期間在鋁箔沿著以mm為單位之路徑拉開時力之量測，且同時所需力以牛頓為單位記錄。圖5繪示用以拉開用實例1及比較實例4黏著在一起之鋁箔的所需力。圖6繪示用以拉開用實例2及比較實例5黏著在一起之鋁箔的所需力。圖7繪示用以拉開用實例3及比較實例6黏著在一起之鋁箔的所需力。

【0113】

實例2

測試不同量之電解質。根據表3製備組合物。

表3

成分	實例7	實例8	實例9	實例10	實例11
Duro-Tak 195A	99%	97%	95%	93%	90%
1-丁基-3-甲基咪唑鎓雙(三氟甲磺酸鹽基)鹽亞胺(BMIM NTF)	1%	3%	5%	7%	10%

【0114】 藉由混合成分來製備組合物。組合物藉由將組合物施覆於離型襯墊(矽酮箔)上且隨後在110℃下加熱三分鐘來形成為壓敏性膜。將厚度為120 μm之所製備PSA膜轉移至厚度為約80 μm之鋁箔(25 mm × 200 mm)上。將第二鋁箔壓在PSA膜上且形成黏結結構(圖2)。根據ASTM D1876，以200 mm/min之分離速度及具有2.5 cm × 20 cm之有效面積之樣本進行T-剝離測試。實例7至11之黏結結構在電化學分層之後脫落，如圖4中可見。結果記錄於表4中。

表4

	實例7	實例8	實例9	實例10	實例11
T-剝離[N/25mm]	12.6	14.09	13.25	12.9	14.3
在30 V電化學分層20分鐘之後T-剝離	6	4.8	5.3	5.3	3.5

【0115】

實例3

測試由實例7之組合物形成之PSA膜的穩定性。結果記錄於表5中。

表5

測試	實例7
180°剝離N/25mm鋼	15.4
180°剝離N/25mm玻璃	15.3
180°剝離N/25mm鋼(24 h)	16.3
180°剝離N/25mm玻璃(24 h)	15.4
環結黏性，N/25mm鋼	15
固體含量(60 min、150°C)	43%
靜態剪切力測試25°C、1kg	超過7天
SAFT測試	超過200°C

【0116】 根據FINAT Technical Handbook第9版中之FTM-1量測180°剝離。

【0117】 藉由DIN EN 1719來量測環結黏性。

【0118】 根據FINAT Technical Handbook第9版中之FTM-8量測靜態剪切力。

【0119】 根據以下量測剪切黏合破壞溫度(Shear adhesion failure temperature；SAFT)：可商購自Elastocon之儀器ES 07-II用以根據ASTM D4498測試在剪切下PSA組合物之熱失效溫度。將各黏著部件切割成25 mm×25 mm膜，接著藉由以10 mm/s之速率將2 kg輥來回滾動兩次而層壓於標準化黏著體上。將重物(1 kg)附於各部件上且溫度以受控速率(0.5°C/min)自室溫增加，直至達到200°C之溫度或黏著部件失效為止。

【0120】 圖8繪示用以拉開用實例7黏著在一起之鋁箔的所需力。

【0121】 測試結果例示由根據本發明之組合物製成之壓敏性黏著帶之良好穩定性。

【符號說明】

【0122】

10: 可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物

11: 導電基板

13: 電源

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其包含

a)由選自由以下各者組成之群之單體形成的(甲基)丙烯酸酯共聚物：
(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸3-環氧丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、氫化聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、冰丙烯酸、乙酸乙烯酯及其混合物；

b)選自由以下各者組成之群之電解質：1-丁基-3-甲基咪唑鎘雙(三氟甲磺醯基)鹽亞胺、甲磺酸1-乙基-3-乙基咪唑鎘、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎘雙(三氟甲磺醯基)鹽亞胺、三丁基(乙基)鎘二乙基磷酸鹽、三己基十四烷基鎘雙(三氟甲磺醯基)鹽亞胺及其混合物；

c)交聯劑；及

d)溶劑。

【請求項2】

如請求項1之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中按該組合物之總重量計，該(甲基)丙烯酸酯共聚物之存在量為23%至55%，較佳為25%至40%，且更佳為26%至39%。

【請求項3】

如請求項1或2之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中按該組合物之總重量計，該電解質之存在量為0.1%至12%，較佳為0.4%至11%，更佳為0.5%至11%，且甚至更佳為0.75%至10.75%。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其

中該交聯劑為以下各者之錯合物：選自由以下各者組成之群之金屬：Al、Ti、Fe、Co、Ba、Zr、K及Zn，以及提供1,3-二羰基配位體之有機化合物，較佳該交聯劑係選自由以下各者組成之群：參-2,4-戊二酮鋁、二異丙醇雙(乙醯基丙酮)鈦及其混合物。

【請求項5】

如請求項1至4中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中按該組合物之總重量計，該交聯劑之存在量為0.01%至1.0%，較佳為0.02%至0.75%，且更佳為0.03%至0.65%。

【請求項6】

如請求項1至5中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中該溶劑為選自由以下各者組成之群之兩種或更多種溶劑之混合物，較佳為三種或更多種溶劑之混合物：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸異丁酯、乙酸正丁酯、甲醇、乙醇、異丙醇、戊二酮、己烷、庚烷、甲苯、丙酮及其混合物。

【請求項7】

如請求項1至6中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中按該組合物之總重量計，該溶劑之存在量為43%至65%，較佳為44%至62%，且更佳為45%至60%。

【請求項8】

如請求項1至7中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其進一步包含：膠黏劑，較佳地選自由以下各者組成之群：脂族石油烴樹脂、環脂族石油烴樹脂、芳族石油烴樹脂及其氫化衍生物、聚環戊二烯樹脂、氫化聚環戊二烯樹脂、芳族改質之氫化聚環戊二烯樹脂；萜烯、芳族

萘烯、氫化萘烯；聚萘烯、芳族改質之聚萘烯及萘烯酚類； α -甲基苯乙烯及乙烯基芳族單體之共聚物；及松香、松香酯、木松香、木松香酯、高油松香、高油松香酯及氫化松香酯及其混合物，更佳地膠黏劑係選自由以下各者組成之群：部分氫化松香之甘油酯、脂族C5石油烴樹脂及其混合物。

【請求項9】

如請求項8之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中按該組合物之總重量計，該膠黏劑之存在量為5%至15%，更佳為7%至14%，更佳為9%至13%。

【請求項10】

如請求項1至9中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其進一步包含：穩定劑，較佳地選自由以下各者組成之群：1,3,5-三甲基-2,4,6-參(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯甲基)苯、新戊四醇肆-3(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯甲基)丙酸酯、正十八烷基-3(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯甲基)丙酸酯、4,4'-亞甲基雙(2,6-三級丁基苯酚)、4,4'-硫基雙-(6-三級丁基鄰甲酚)、2,6-三級丁基苯酚、6-(4-羥基苯氧基)2,4-雙(正辛基-硫基)-1,3,5-三吡、3,5-二-三級丁基-4-羥基-苯甲基膦酸二-正十八烷酯、3,5-二-三級丁基-4-羥基-苯甲酸2-(正辛基硫基)乙酯及山梨醇六([3-(3,5-二-三級丁基-4-羥基苯基)-丙酸酯]及其混合物。

【請求項11】

如請求項10之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物，其中按該組合物之總重量計，該穩定劑之存在量為0.05%至0.25%，更佳為0.08%至0.2%。

【請求項12】

一種乾膜，其由如請求項1至11中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物形成。

【請求項13】

一種如請求項1至11中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物或如請求項12之乾膜之用途，其用於電子裝置中。

【請求項14】

一種黏結結構，其包含

- a) 第一基板，其具有導電表面；及
- b) 第二基板，其具有導電表面；

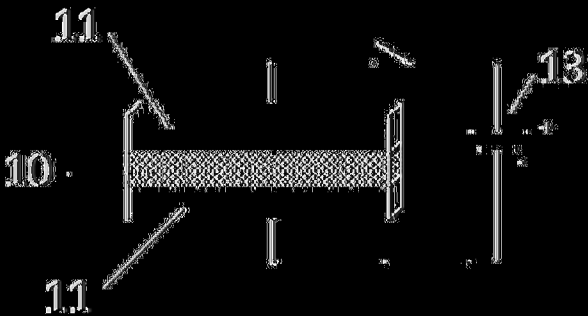
其中如請求項1至11中任一項之可脫黏的溶劑型壓敏性黏著劑組合物或如請求項12之乾膜安置於該第一基板之該導電表面與該第二基板之該導電表面之間。

【請求項15】

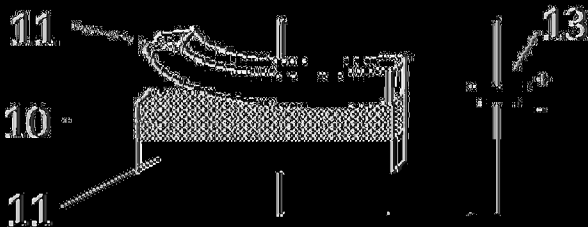
一種使如請求項14之該黏結結構脫黏的方法，該方法包含以下步驟：

- 1) 跨兩個表面施加電壓以形成陽極界面及陰極界面，較佳地施加0.5 V至200 V之電壓1秒至60分鐘；及
- 2) 使該等表面脫黏。

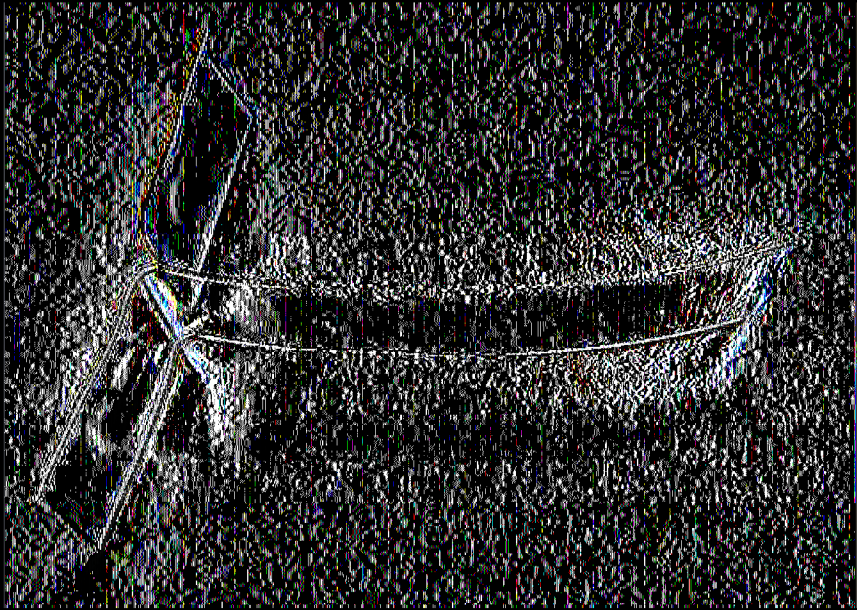
[(發明圖式)]



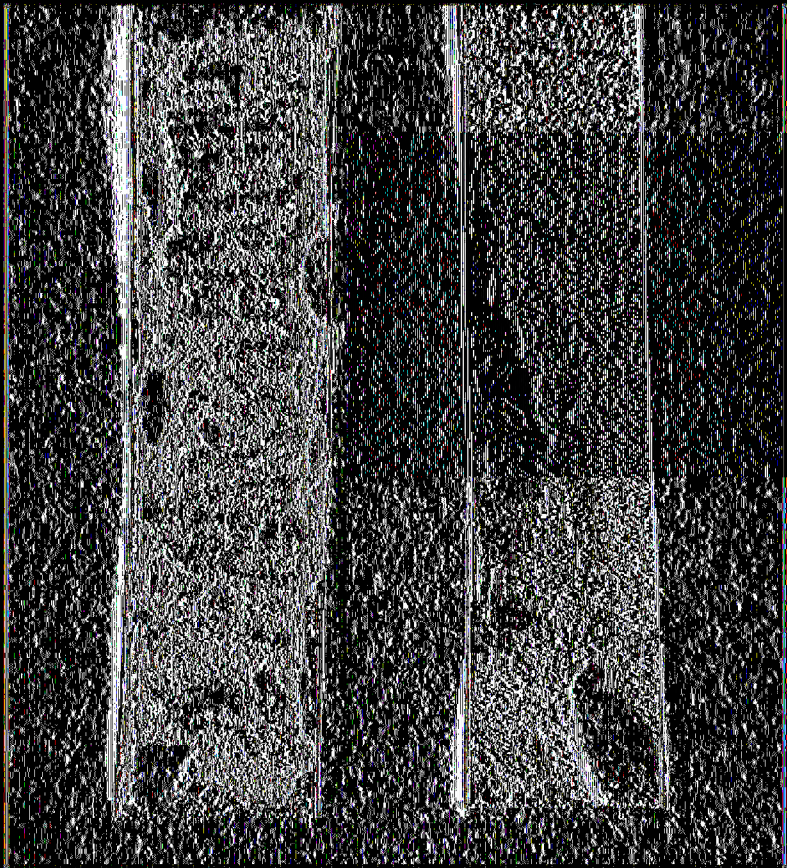
[(圖1)]



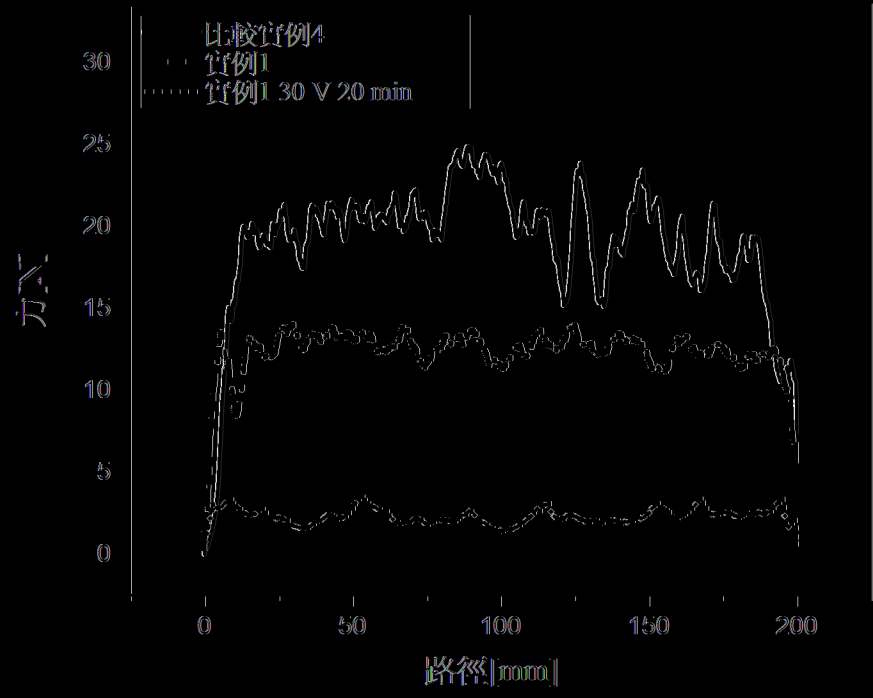
[(圖2)]



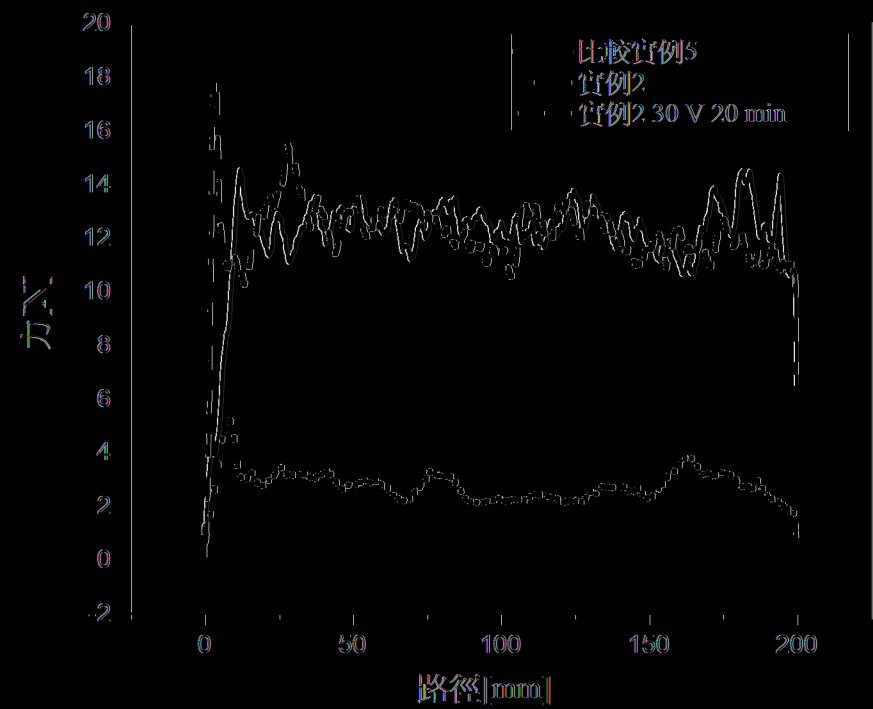
[(圖3)]



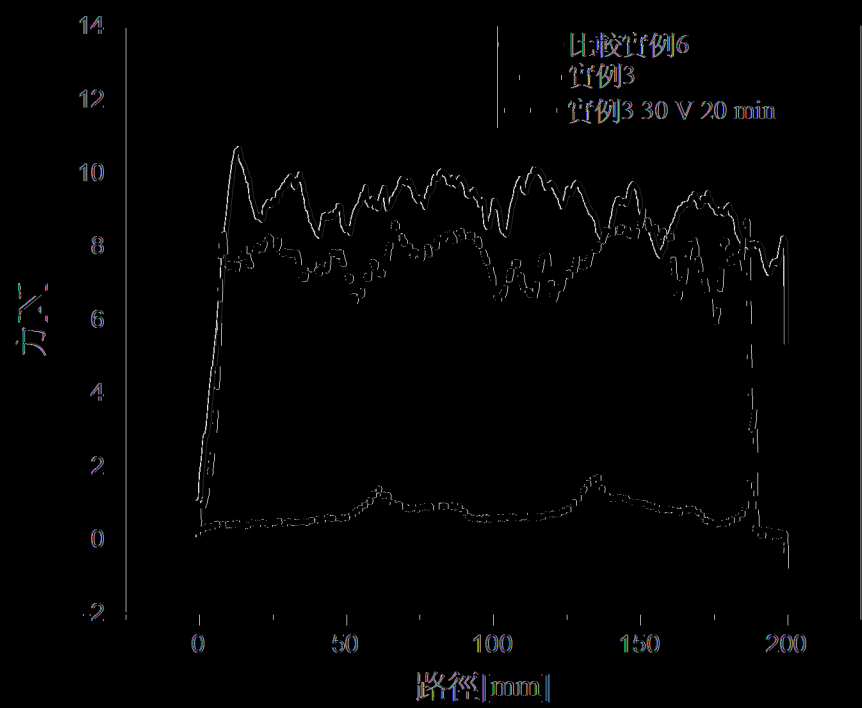
[(14)]



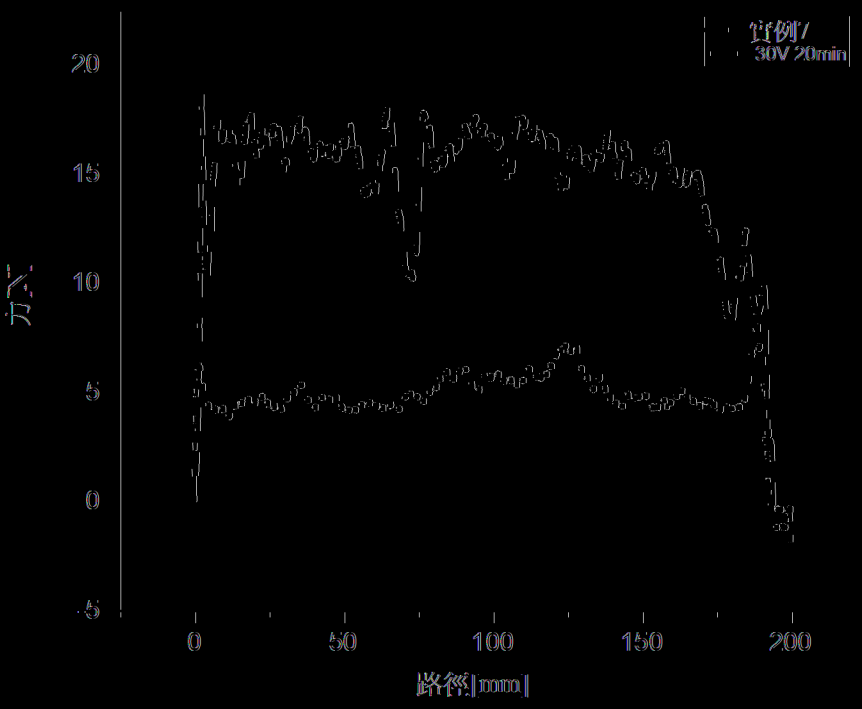
|(圖5)|



|(圖6)|



[(圖)7]



[(圖)8]