



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I586780 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：105108106

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : C09J175/14 (2006.01)

C09J4/02 (2006.01)

C09J11/08 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J7/00 (2006.01)

(30)優先權：2015/03/23 美國

62/136,694

(71)申請人：阿科瑪法國公司(法國) ARKEMA FRANCE (FR)

法國

(72)發明人：吳景萍 WU, JINGPING (CN)；董曉星 DONG, XIAOXING (US)；盧瑾 LU, JIN (US)

(74)代理人：惲軼群；劉法正

(56)參考文獻：

US 5900473A

審查人員：張曉韻

申請專利範圍項數：33 項 圖式數：0 共 39 頁

(54)名稱

壓敏性黏合劑

PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES

(57)摘要

一種壓敏性黏合劑(PSA)組成物，其包括至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物，其具有分子量在約 2,000 克/莫耳至約 50,000 克/莫耳間；至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體；及至少一種膠黏樹脂。該 PSA 系統亦可選擇性包括其它添加劑，諸如至少一種起始劑系統，其包括至少一種光起始劑或自由基起始劑。該 PSA 系統在溫度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下係液體，其具有黏度 15,000cPs 或較小及係適應於在沒有施加熱而硬化後形成平滑、均勻的塗層或膜，藉此所產生的膜關於其剝除強度、黏性及抗剪切性具有優良的性質。在具體實例中，該 PSA 系統包括少於 1 重量%溶劑及少於 1 重量%水，或無溶劑及無水。

Pressure sensitive adhesive (PSA) compositions that include at least one urethane (meth)acrylate oligomer having a molecular weight between about 2,000 g/mol and about 50,000 g/mol, at least one mono (meth)acrylate functional monomer and at least one tackifying resin. The PSA systems may also optionally include other additives, such as at least one initiator system that includes at least one photo-initiator or free radical initiator. The PSA systems are liquid at a temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ with a viscosity of 15,000 cPs or less and are adapted to form smooth, uniform coatings or films upon curing without the application of heat, whereby the resulting films have advantageous properties with respect to peel strength, tack and shear resistance. In embodiments, the PSA systems include less than 1 wt% of solvent and less than 1 wt% of water or are free of solvent and are free of water.

發明摘要

公告本

※ 申請案號：105108106

※ 申請日：105.03.16

※IPC 分類：

C09J175/14(2006.01)

C09J4/02(2006.01)

C09J11/08(2006.01)

C09J11/06(2006.01)

C09J7/00(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

壓敏性黏合劑

PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES

【中文】

一種壓敏性黏合劑(PSA)組成物，其包括至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物，其具有分子量在約2,000克/莫耳至約50,000克/莫耳間；至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體；及至少一種膠黏樹脂。該PSA系統亦可選擇性包括其它添加劑，諸如至少一種起始劑系統，其包括至少一種光起始劑或自由基起始劑。該PSA系統在溫度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下係液體，其具有黏度15,000 cPs或較小及係適應於在沒有施加熱而硬化後形成平滑、均勻的塗層或膜，藉此所產生的膜關於其剝除強度、黏性及抗剪切性具有優良的性質。在具體實例中，該PSA系統包括少於1重量%溶劑及少於1重量%水，或無溶劑及無水。

【英文】

Pressure sensitive adhesive (PSA) compositions that include at least one urethane (meth)acrylate oligomer having a molecular weight between about 2,000 g/mol and about 50,000 g/mol, at least one mono (meth)acrylate functional monomer and at least one tackifying resin. The PSA systems may also optionally include other additives, such as at least one initiator system that includes at least one photo-initiator or free radical initiator. The PSA systems are liquid at a temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ with a viscosity of 15,000 cPs or less and are adapted to form smooth, uniform coatings or films upon curing without the application of heat, whereby the resulting films have advantageous properties with respect to peel strength, tack and shear resistance. In embodiments, the PSA systems include less than 1 wt% of solvent and less than 1 wt% of water or are free of solvent and are free of water.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ ）圖。(無)

【本代表圖之符號簡單說明】：

(無)

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

壓敏性黏合劑

PRESSURE SENSITIVE ADHESIVES

【技術領域】

發明領域

[0001]於本文中所描述的具體實例係針對一種可硬化、實質上無溶劑及實質上無水的壓敏性黏合劑(PSA)系統。於本文中所描述的具體實例亦針對一種PSA系統，其包含：a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物，其範圍係在30%至75重量%內；b)至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體，其範圍係在10%至60重量%內；c)至少一種膠黏樹脂，其範圍係在1%至50重量%內；及選擇性成份d)至少一種起始劑系統，其最高5%，諸如在0.1%至5重量%的範圍內之至少一種光起始劑；e)至少一種多官能基單體，其最高5%；f)至少一種潤溼劑，其最高3%；及g)其它添加劑。該PSA系統係可硬化及可配置在基材上，諸如金屬或塑膠基材。於本文中所描述的具體實例關於其諸如剝除強度、黏性、抗剪切性及硬化時間之性質係優良的。

【先前技術】

發明背景

[0002]UV可硬化壓敏性黏合劑通常係以丙烯酸、苯乙烯嵌段共聚物或胺基甲酸酯化學物質為主，其在加工及膜

形成期間具有某些缺點。以丙烯酸為基礎的PSA系統通常係熱熔融型式黏合劑系統、以溶劑為基礎的黏合劑系統、或使得塗佈方法容易之以水為基礎的黏合劑系統。以溶劑為基礎的PSA系統包括難以蒸發之揮發性有機化合物。此由於環境及性能需求的困難度而限制其應用。熱熔融型式黏合劑系統需要加熱來形成黏合劑，及其亦在性能上具有限制，諸如在高溫下具有差的剪切及剝除性質。

[0003]美國專利案號7,166,649揭示出一種壓敏性組成物，其係以聚酯-聚醚為基礎的胺基甲酸酯丙烯酸酯、一或多種丙烯酸酯單體與UV光起始劑之UV硬化反應產物。於此情況中，需要一共聚物系統來達成目標性能。

[0004]美國專利案號7,268,173及美國公開專利申請案案號2005/0209360及2005/0176842揭示出一種壓敏性黏合劑之輻射可硬化、無溶劑及可印刷的前驅物，其包含：(i)一或多種單(甲基)丙烯酸酯官能基寡聚物化合物，該寡聚物化合物之至少一種包含至少一個胺基甲酸酯鍵結；(ii)一或多種多(甲基)丙烯酸酯官能基寡聚物化合物；(iii)一或多種包含乙烯化不飽和基團的單體化合物；及(iv)一自由輻射光起始劑。

[0005]美國專利案號8,735,506揭示出一種用以製造UV可硬化壓敏性黏合組成物之方法，其係使用一從羥基官能基丙烯酸酯單體與二異氰酸酯製備之衍生試劑衍生出一丙烯酸聚合物。

[0006]美國專利案號6,180,200揭示出一種用以黏接多

樣化數位光碟之陽離子及混雜輻射可硬化壓敏性黏合組成物，其包含至少一種可輻射硬化的丙烯酸酯寡聚物、反應性稀釋劑、自由輻射光起始劑、環氧樹脂、二醇、陽離子光起始劑及巰基丙基三甲氧基矽烷。

[0007]美國專利案號5,391,602揭示出一種輻射可硬化壓敏性黏合組成物，其包含一覆蓋有丙烯酸或甲基丙烯酸反應性終端基團及單醇或多元醇非反應性終端基團之殘基的聚胺基甲酸酯骨架，其亦包括硫醇化合物。該聚胺基甲酸酯骨架包含聚氧基伸丙基二醇或聚氧基伸乙基二醇之殘基。

[0008]美國專利案號5,112,882揭示出一種壓敏性黏合組成物，其包含一或多種衍生自包括6至10個碳原子的單體與光活性交聯劑之聚(α 烯烴)同元聚合物、共聚物、三聚物及四聚物。該組成物係無硫。該壓敏性黏合劑在壓敏性黏合膠帶中、在包含轉移黏合膜的物件中及作為在積層結構的支撐物間之黏接材料上係有用的。

[0009]美國專利案號5,686,504揭示出一種經著色、UV硬化之以丙烯酸為基礎的壓敏性黏合劑及其製造方法。該黏合劑包含一與顏料及奪氫光起始劑化合的丙烯酸共聚物。亦可加入增黏劑及/或多官能基丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。透過三級胺官能基及奪氫光起始劑之組合達成高內聚力強度。

[0010]美國專利案號7,932,302揭示出一種輻射可硬化黏合組成物，其一起包含約20重量%至約90重量%之一或多

種包含胺基甲酸酯延伸骨架的寡聚物/聚合物，其中該骨架係藉由讓二異氰酸酯與衍生自橡膠寡聚物/聚合物的多元醇反應形成；與約10重量%至約80重量%的一或多種增黏劑。亦揭示出一種用以製造壓敏性黏合劑的方法，其中將一幅射可硬化組成物施用至一基材，然後讓其接受電磁輻射。該寡聚物係以60重量%在甲苯中的溶液供應。

[0011]美國專利案號4,999,242揭示出一種包含輻射可硬化黏合層之輻射可硬化壓敏性黏合膠帶，其中該黏合層係在一幅射穿透基材上形成，其包括100重量份的丙烯酸黏合劑、5至500重量份具有碳-碳雙鍵的化合物、及0.01至20重量份的聚矽氧丙烯酸酯化合物。

[0012]美國公開專利申請案案號2012/0059087揭示出一種壓敏性黏合劑，其係從環氧化的天然生成油或脂肪與至少一種選自於由下列所組成之群的多官能基試劑反應而製造：醇類、胺類、胺基醇類及其組合。美國公開專利申請案案號2012/0059087亦提供一種藉由這些方法形成的壓敏性黏合劑。

[0013]美國公開專利申請案案號2014/0057101揭示出一種壓敏性黏合組成物，其包括從環氧化的天然生成油或脂肪與二聚物酸反應而製得的產物。將該前驅物塗佈到載體上及經由UV輻射硬化形成一壓敏性黏合劑。

[0014]美國專利案號5,308,887揭示出一種以聚矽氧/丙烯酸類為主之輻射可硬化壓敏性黏合組成物及由彼製備的黏合膠帶。該黏合組成物包含5份至95重量份的丙烯酸單

體，其中該丙烯酸單體較佳包含0至5重量份光起始劑及0至5重量份交聯劑；95份至5重量份矽壓敏性黏合劑，其包含矽烷醇官能性聚二有機矽氧烷與矽烷醇官能性共聚物(copolymerical)聚矽氧的共縮聚(intercondensation)產物。

[0015]美國公開專利申請案案號2008/0108721揭示出一種光可硬化壓敏性黏合組成物，其包括約35%至約65重量%包含纖維素化合物及丙烯酸單體的丙烯酸黏合樹脂、25%至60重量%的丙烯酸酯寡聚物化合物、1%至20%的硬化劑及1%至5%的光起始劑。在該黏合劑合成及流延期間使用溶劑。

[0016]美國公開專利申請案案號2011/0054062揭示出一種UV壓敏性黏合劑，其包含UV松香-單體摻合物、丙烯酸化的胺基甲酸酯多元醇、TPDGA三丙二醇、光起始劑、非離子潤溼劑及分子變形劑、助滑劑及除氣劑及/或香味劑。

[0017]美國公開專利申請案案號2008/0160300揭示出一種壓敏性黏合組成物，其包括每100重量份聚合物黏合樹脂約20至約150重量份之UV硬化丙烯酸酯，及該UV硬化丙烯酸酯在室溫下係固體或近固體。該聚合物黏合樹脂係一種具有羥基官能基、羧基官能基、環氧基官能基或胺官能基之一或多種的丙烯酸樹脂。在該組成物中包括溶劑。

[0018]美國公開專利申請案案號2004/0127594揭示出一種可硬化壓敏性黏合組成物，其包含丙烯酸酯共聚物、單丙烯酸酯寡聚物、每分子具有2至5個丙烯酸酯官能基的

多丙烯酸酯寡聚物及光起始劑，該黏合劑具有壓敏性黏合劑特徵及當硬化時形成至少半互穿網狀聚合物，其中該半IPN在交聯間具有平均分子量(Mc)大於約3000，及該硬化黏合劑具有剝除強度大於約40牛頓/公寸。

[0019]美國公開專利申請案案號2006/0216523揭示出一種用於醫療壓敏性膠帶的壓敏性黏合組成物，其包含一包括壓敏性黏合劑聚合物的基礎聚合物，其中該黏合劑係藉由交聯或硬化包括胺基甲酸酯丙烯酸酯寡聚物的前驅物、紫外光起始劑及塑化劑獲得，其中該基礎聚合物具有玻璃轉換溫度T_g係0°C或較低。

[0020]美國公開專利申請案案號2003/0069323揭示出一種用以製造壓敏性黏合劑之能量可硬化聚合物形成組成物，其包括一不飽和寡聚物樹脂及一黏合促進劑。該組成物亦包括一增黏劑及多種其它選擇性組分，諸如光起始劑、鏈伸長劑、反應性稀釋劑及其類似物。

[0021]美國專利案號5,907,018揭示出一種丙烯酸酯/聚矽氧壓敏性黏合組成物，其包含約25至約99重量百分比具有乙烯系不飽和的聚矽氧聚合物，及約1至約75重量百分比能與該聚合物共聚合之自由基可聚合乙烯基單體，及足夠量的矽酸鹽膠黏樹脂。該黏合劑對經塗裝的表面具有改良的黏附力及低溫性能。

[0022]美國公開專利申請案案號2012/0329900揭示出一種用於壓敏性黏合劑之陽離子UV可交聯丙烯酸聚合物，其包含一丙烯酸共聚物及一陽離子光起始劑。該丙烯

酸共聚物包含懸吊型反應性官能基。從該丙烯酸共聚物形成含有懸吊型反應性官能基的壓敏性黏合劑會產生高壓壞強度及/或高溫保持強度之黏合劑。

[0023]美國公開專利申請案案號2013/0068386揭示出一種輻射可交聯的熱熔融黏合劑，其相對於該熱熔融黏合劑包括多於35%的聚胺基甲酸酯聚合物，其包括至少一個輻射可聚合反應性基團。

[0024]美國專利案號5,879,759揭示出一種藉由輻射硬化來製造壓敏性黏合劑的二步驟方法。該方法包括下列步驟：初始照射包含65至100重量百分比具有 $T_g < 0^\circ\text{C}$ 的單體之單體組成物以形成一可塗佈的糖漿狀物，接著將至少一種具有 $T_g > 0^\circ\text{C}$ 的單體及至少一種多官能基單體或寡聚物加入至該糖漿狀物，及進一步照射該混合物以形成PSA。

[0025]美國專利案號6,429,235揭示出一種用以製造壓敏性黏合劑之能量可硬化聚合物形成組成物，其包括不飽和寡聚物樹脂及能增加該黏合劑之剝除強度而沒有減低黏性的黏合促進劑。該組成物亦包括一增黏劑及多種其它選擇性組分，諸如光起始劑、鏈伸長劑、反應性稀釋劑及其類似物。美國專利案號6,429,235揭示出黏合促進劑可增加剝除及剪切性質二者。

[0026]美國專利案號5,900,473揭示出一種輻射可硬化壓敏性黏合劑，其包含至少二種具有不同 T_g 的羟基聚酯與至少一種以(甲基)丙烯酸酯、異氰酸酯及其組合官能化的預聚物之摻合物的反應產物。美國專利案號5,900,473亦定義

出該二種不同聚酯的T_g。美國專利案號5,900,473揭示出在可移除式PSA應用中使用二種不同聚酯多元醇具有比使用一種型式聚酯多元醇好的性能。

[0027]輻射可硬化PSA系統提供許多超過已知的PSA系統之優點，諸如快速硬化時間、好的製程能力及環境安全性。但是，已經特別挑戰發展出具有實現高黏性性質、高剝除性質和好的剪切性質之優點的可硬化PSA系統。因此，對實現此優點的可硬化PSA系統有需求。

【發明內容】

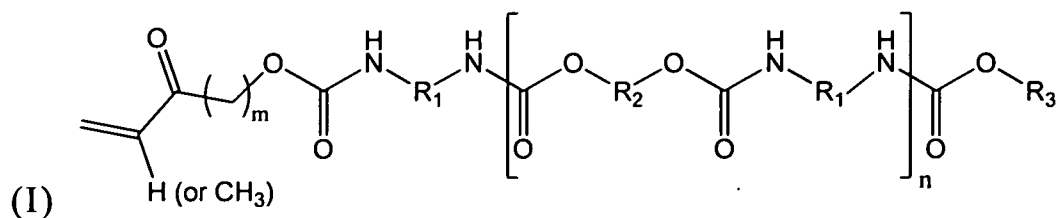
發明概要

[0028]根據本發明所揭示的可硬化PSA系統或可硬化組成物之具體實例克服與已知的PSA系統相關的至少某些缺點。

[0029]在具體實例中描述出一種PSA系統(亦意謂著：或可硬化組成物)，其包含：至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物；至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體；及至少一種具有軟化溫度80℃或較低的膠黏樹脂；及選擇性，至少一種選自於由下列所組成之群的組分：光起始劑、多官能基單體、潤溼劑、黏附促進劑、充填劑、流變改性劑、觸變劑、塑化劑、UV吸收劑、UV安定劑、分散劑、抗氧化劑、抗靜電劑、潤滑劑、遮光劑、抗發泡劑、流變劑及其類似物及其組合。

[0030]在具體實例中，該PSA系統包含a)至少一種範圍在約30至約75重量%內的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚

物。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物包含根據下列式(I)的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯：



其中 $2 \leq n \leq 20$ ，較佳為 $3 \leq n \leq 10$ ，及 $2 \leq m \leq 4$ ；R1係選自於由下列所組成之群的二異氰酸酯基團：伸烷基、伸環烷基、伸芳基、芳基伸烷基及其組合；R2係選自於由下列所組成之群的二醇基團：伸烷基、伸環烷基、芳基伸烷基及其組合；R3包含-R4-OH部分，如此a)具有平均OH值約0.01毫克KOH/克至約100毫克KOH/克，及R3較佳包含-R5-(甲基)丙烯酸酯基部分，如此組分a)具有平均官能基數目係1.1至1.9，更佳為1.2至1.8個(甲基)丙烯酸酯，及甚至更佳為1.3至1.7個(甲基)丙烯酸酯；R4及R5係選自於由下列所組成之群的二價基團：伸烷基、伸環烷基、芳基伸烷基及其組合；及更特別的是，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物a)具有平均數量分子量Mn約2,000克/莫耳至約50,000克/莫耳。

[0031]在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物a)可衍生自下列，此意謂著從其製得或從其獲得：聚醚、聚酯、聚碳酸酯雙醇或其混合物。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可衍生自聚酯，包括產生自下列之反應的聚縮合聚酯：1)多元醇與羧酸多元酸；及2)產生自內酯諸如己內酯之開環聚合的

酐及聚酯。

[0032]在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物a)可具有平均官能基數目約1.1至約1.9，以(甲基)丙烯酸酯計。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物a)可具有分子量Mn約8,000克/莫耳至約25,000克/莫耳及平均OH值約0.01毫克KOH/克至約100毫克KOH/克。

[0033]在具體實例中，該PSA系統包括至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體，其範圍在約10至約60重量%內及係選自於由下列所組成之群：烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異茨酯(isobornyl acrylate)、丙烯酸四氫糠酯、己內酯丙烯酸酯、丙烯酸2(2-乙氧基乙氧基)乙酯、丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲基丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸2-辛酯、丙烯酸2-乙基己酯及其組合。

[0034]在具體實例中，該PSA系統包括至少一種膠黏樹脂，其範圍在約1至約50重量%內及係選自於由下列所組成之群：Sylvatac RE 25、Sylvatac RE 40、Sylvalite RE 10L、Sylvalite 80HP (Arizona Chemical)、Teckros HRL及Teckros RL5(Teckrez)。

[0035]在具體實例中，該PSA系統包括至少一種光起始劑及可以輻射能量硬化，其中該光起始劑可選自於由下列所組成之群： α -羥基酮、苯基乙醛酸類、苄基二甲基縮酮類、 α -胺基酮、單醯基磷、雙醯基磷、氧化磷類、茂金屬及其組合。在具體實例中，該至少一種光起始劑可係1-羥

基-環己基-苯基-酮。

[0036]在具體實例中，該PSA系統不包括任何起始劑及可以電子束能量硬化。在具體實例中，該PSA系統包括至少一種自由基起始劑及/或加速劑及可化學硬化。該至少一種自由基起始劑可包含過氧化物或氫過氧化物，及該加速劑可包含三級胺或以金屬鹽為主的其它還原劑。

[0037]在具體實例中，該PSA系統當硬化時具有玻璃轉換溫度 T_g 約 20°C 或較低，或當硬化時約 10°C 或較低。 T_g 係藉由動態機械分析在頻率1Hz及加熱速率 $3^{\circ}\text{C}/\text{分鐘}$ 下測量。在具體實例中，該PSA系統係在溫度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下具有黏度15,000 cP(mPa · s)或較小之液體。在具體實例中，該PSA系統包含少於1重量%溶劑及少於1重量%水，或無溶劑及無水。在具體實例中，可藉由該PSA系統形成一膜或塗層。

[0038]在具體實例中，該塗佈基材的方法可包括將該PSA系統施用至基材及硬化該黏合劑，其中該施用包括在周溫下施用該PSA系統。在具體實例中，該基材可係高表面能量基材，諸如金屬；或低表面能量基材，諸如塑膠。在具體實例中，該PSA系統可藉由下列方法施用至基材：噴灑、刮刀塗佈、輥塗、流延、鼓塗、浸泡及其類似方法及其組合。在具體實例中，該硬化可包括藉由曝露至由下列所組成之群之一硬化：可見光輻射、UV輻射、LED輻射、雷射輻射、電子束輻射、過氧化物、加速劑及熱。在具體實例中，該硬化包括這些硬化技術之組合。

[0039]在具體實例中，可從本文所描述的PSA系統製造或製備一壓敏性黏合劑。在具體實例中，可從本文所描述的PSA系統製造或製備一硬化產物。在具體實例中，可將本文所描述的PSA系統使用在黏合劑，特別是壓敏性黏合劑中。

[0040]在具體實例中，該PSA系統包含a)約30至75%w/w的至少一種(甲基)丙烯酸酯官能性胺基甲酸酯寡聚物，其具有平均分子量範圍2,000至50,000及平均(甲基)丙烯酸酯官能基數量(證實)範圍1.2至1.9；b)最高60%w/w的至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體；c)最高50%w/w的至少一種脂環族膠黏樹脂，其軟化點溫度係低於40°C；d)最高5%的自由基起始劑系統；e)最高5%w/w的至少一種多官能基(甲基)丙烯酸酯單體(意謂著具有官能性至少2)；及f)最高3%w/w的其它添加劑。

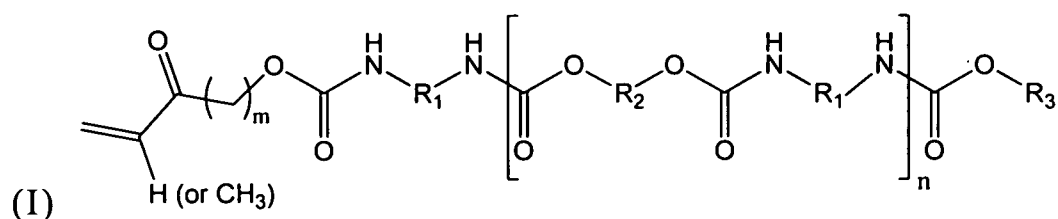
[0041]於本文中所描述的PSA系統之具體實例係適應於沒有施加熱而形成平滑、均勻的塗層或膜，藉此該塗層或膜關於其剝除強度、黏性及抗剪切性具有優良的性質。於本文中所描述的PSA系統之具體實例可找到作為膠帶、黏合薄片或黏合噴霧的用途，及可在產品包裝及標籤、建築物及醫藥中找到其它用途。

[0042]於本文中所描述的PSA系統可包含至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體及至少一種膠黏樹脂。在具體實例中，該a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、b)至少一種單

(甲基)丙烯酸酯官能基單體及c)至少一種膠黏樹脂構成於本文中所描述的PSA系統之100重量%。該PSA系統亦可選擇性包含其它添加劑，諸如選自於由下列所組成之群的添加劑：光起始劑、多官能基單體、潤溼劑、黏附促進劑、充填劑、流變改性劑、觸變劑、塑化劑、UV吸收劑、UV安定劑、分散劑、抗氧化劑、抗靜電劑、潤滑劑、遮光劑、抗發泡劑、流變劑及其類似物及其組合。

I-胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物a)

[0043]在具體實例中，於本文中所描述的PSA系統可包含至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物包含至少二種具有由二個(甲基)丙烯酸醯基終止的選擇鏈及/或由一個(甲基)丙烯酸醯基及一個自由態OH基團終止的選擇鏈之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物的混合物。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物包含根據式(I)之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯：



[0044]在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可係以生物為基礎的胺基甲酸酯寡聚物。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可衍生自聚醚、聚酯、聚碳酸酯、聚丁二烯類及/或雙醇。

在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可衍生自聚酯，包括產生自下列反應的聚縮合聚酯：1) 多元醇及羧酸多元酸；及2)產生自內酯諸如己內酯的開環聚合之酐及聚酯。

[0045]在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物具有n值(例如，胺基甲酸酯重覆單元的數目)係2至20，或3至10，或3至5。較佳的是，m(例如，亞甲基重覆單元的數目)可具有2至4的值。該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可具有一包含自由態OH基團的骨架，其中平均OH值可係約0.01毫克KOH/克及約100毫克KOH/克，或約0.5毫克KOH/克至約100毫克KOH/克，或約1毫克KOH/克至約50毫克KOH/克，或約2毫克KOH/克至約50毫克KOH/克，或約3毫克KOH/克至約10毫克KOH/克。

[0046]在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物具有平均官能基數目以(甲基)丙烯酸酯計係約1至約2個(甲基)丙烯酸酯、或約1.1至約1.9個(甲基)丙烯酸酯、或約1.2至約1.8個(甲基)丙烯酸酯、或約1.3至約1.7個(甲基)丙烯酸酯、或少於2個(甲基)丙烯酸酯。在某些情況中，關於終端(甲基)丙烯酸酯基的平均官能基數目意謂著與整體官能性2的補數確實與OH基團平均官能性相應。

[0047]在具體實例中，R1可係選自於由下列所組成之群的二異氰酸酯基團：伸烷基、伸環烷基、伸芳基、芳基伸烷基及其組合；R2可係選自於由下列所組成之群的二醇基團：伸烷基、伸環烷基、芳基伸烷基及其組合；R3包含

-R4-OH部分，其具有平均OH值約0.01毫克KOH/克至約100毫克KOH/克，及R3包含-R5-(甲基)丙烯酸酯基部分；R4及R5係選自於由下列所組成之群的二價基團：伸烷基、伸環烷基、芳基伸烷基及其組合。

[0048]在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可具有分子量約1,000克/莫耳至約200,000克/莫耳，或約2,000克/莫耳至約50,000克/莫耳，及較佳為在約5,000克/莫耳至約25,000克/莫耳間。在具體實例中，該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物可以約5%至約90重量%存在於該黏合組成物中，或約10%至約85重量%，或約20%至約80重量%，或約30%至約75重量%，或約40%至約60重量%。

II-單(甲基)丙烯酸酯官能基單體b)

[0049]在具體實例中，該至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體可以約1%至約80重量%存在於該組成物中，或約2%至約75重量%，或約3%至約70重量%，或約5%至約65重量%，或約10%至約60重量%，或約20%至約40重量%。

[0050]在具體實例中，該至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體可選自於由下列所組成之群：烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯(SR611)、丙烯酸異茨酯(SR506)、丙烯酸四氫糠酯(SR285)、己內酯丙烯酸酯(SR495B)、丙烯酸2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯(SR256)、丙烯酸2-苯氧基乙酯(SR339)、甲基丙烯酸四氫糠酯(SR203)、丙烯酸異辛酯(SR440)、丙烯酸

2-辛酯、丙烯酸2-乙基己酯及其組合。

III-膠黏樹脂c)

[0051]在具體實例中，該至少一種膠黏樹脂可包含氫化的C4烴樹脂(諸如以戊間二烯為基礎)或氫化或未氫化的松香酯類，包括由馬來酸酐修飾的松香酯類那些。在具體實例中，該至少一種膠黏樹脂經氫化。在具體實例中，該至少一種膠黏樹脂具有軟化溫度80℃或較低。在具體實例中，該至少一種膠黏樹脂可以約1%至約50重量%存在於該黏合組成物中，或約2%至約35重量%，或約3%至約25重量%，或約4%至約15重量%，或約5%至約10重量%。

[0052]在具體實例中，該至少一種膠黏樹脂可選自於由下列所組成之群：Sylvatac RE 25、Sylvatac RE 40、Sylvalitere 10L、Sylvalite 80HP(Arizona Chemical)、Teckros HRL及Teckros RL5(Teckrez)。

IV-其它添加劑

[0053]在具體實例中，該PSA系統亦可選擇性包含其它添加劑，諸如可包括光起始劑、多官能基單體、潤溼劑、黏附促進劑、充填劑、流變改性劑、觸變劑、塑化劑、UV吸收劑、UV安定劑、分散劑、抗氧化劑、抗靜電劑、潤滑劑、遮光劑、抗發泡劑、流變劑及其類似物及其組合之一或多種。

[0054]在具體實例中，可在該組成物中選擇性包括足夠

量包含至少一種光起始劑的起始劑系統，以便提供該組成物可以輻射能量，諸如UV光硬化。較佳的是，該組成物可包括約0.1重量%至約20重量%的起始劑系統，較佳為約2%至約15重量%。合適於使用在本文所描述的組成物之光起始劑可包括選自於由下列所組成之群的化合物： α -羥基酮、苯基乙醛酸類、苄基二甲基縮酮類、 α -胺基酮、單醯基磷、雙醯基磷、氧化磷類、茂金屬及其組合。在具體實例中，該至少一種光起始劑可係1-羥基-環己基-苯基-酮。

[0055]在具體實例中，於本文中所描述的組成物不包含任何起始劑及提供可以電子束能量硬化。

[0056]在具體實例中，可於該組成物中選擇性包括足夠量包含至少一種自由基起始劑及/或加速劑的起始劑系統，以便提供該組成物如為可化學硬化。較佳的是，該組成物可包括約0.1重量%至約20重量%的起始劑系統，較佳為約2%至約15重量%。合適於使用在本文所描述的組成物中之自由基起始劑可包括過氧化物及氫過氧化物，及合適的加速劑可包括三級胺或以金屬鹽為主的其它還原劑。當使用加速劑時，此化學硬化亦可在較低的溫度下發生。

[0057]在具體實例中，可在該組成物中選擇性包括足夠量的至少一種多官能基單體及/或潤溼劑。此添加劑可以約0.1重量%至約20重量%存在於本文所描述的組成物中，或約1%至約10重量%。

[0058]在具體實例中，該PSA系統不包括黏附促進劑及係無黏附促進劑，因為該系統其本身擁有足夠的黏附性質。

[0059]在具體實例中，該組成物包含少於5重量%溶劑及少於5重量%水，或少於3重量%溶劑及少於3重量%水，或少於1重量%溶劑及少於1重量%水，或少於0.5重量%溶劑及少於0.5重量%水。較佳的是，該組成物不包含任何溶劑及不包含任何水。該溶劑可係不具反應性溶劑，包括酮類，諸如丙酮或甲基乙基酮；醋酸烷酯，諸如醋酸乙酯或醋酸丁酯；醇類，諸如異丙醇及乙醇；烷烴，諸如己烷；烯類，諸如甲苯；及其組合。該不具反應性溶劑意謂著飽和及無法獲得參與聚合的溶劑。

[0060]在具體實例中，該PSA系統當硬化時具有玻璃轉換溫度 T_g 約 20°C 或較低，或當硬化時約 10°C 或較低，或當硬化時約 0°C 或較低及當硬化時可在約 20°C 至約 -30°C 的範圍內。該玻璃轉換溫度可藉由DMA方法以每分鐘 3°C 的掃視速率決定。本發明的一個主題係關於一種可硬化組成物，其包含：

- a) 30重量%至75重量%，較佳為40重量%至60重量%的至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物，其具有平均數量分子量 M_n (藉由GPC測量)係2,000克/莫耳至50,000克/莫耳，較佳為5,000克/莫耳至25,000克/莫耳；
- b) 約10重量%至60重量%，較佳為20重量%至約40重量%的至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體；
- c) 約1重量%至50重量%，較佳為2重量%至35重量%的至少一種膠黏樹脂；及選擇性
- d) 最高5重量%的至少一種起始劑系統；

e)最高5重量%的至少一種多官能基單體；

f)最高3重量%的至少一種潤溼劑；及

g)其它添加劑；

且 a)+b)+c)+d)+e)+f)+g)的%總和係100%。

[0061]該d)組分係更特別存在，及該d)至少一種起始劑系統包含至少一種光起始劑，較佳為選自於由下列所組成之群： α -羥基酮、苯基乙醛酸類、苄基二甲基縮酮類、 α -胺基酮、單醯基磷、雙醯基磷、氧化磷類及茂金屬及其組合，及較佳為1-羥基-環己基-苯基酮。

[0062]更特別的是，該組分a)+b)+c)係等於該可硬化組成物之100重量%，其中該組成物僅包含組分a)、b)及c)。

[0063]該可硬化組成物當硬化時可具有玻璃轉換溫度T_g係20℃或較低，較佳為當硬化時係0℃或較低(T_g係藉由動態機械分析實驗在頻率1赫茲及加熱速率3℃/分鐘下測量)，或該組成物在溫度25℃ $\pm$ 2℃下可係液體，及更特別的是，該組成物包含少於1重量%不具反應性溶劑及少於1重量%水，較佳的是，該組成物係無不具反應性溶劑及無水。

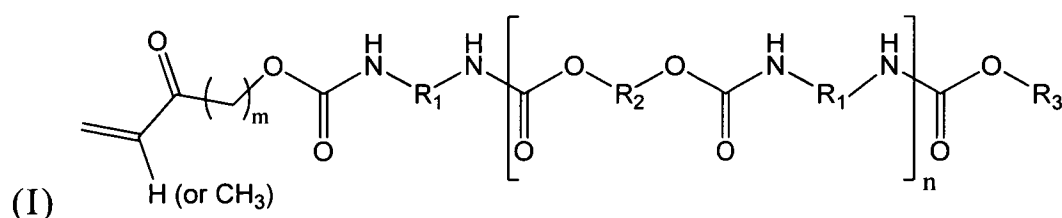
[0064]該其它添加劑h)可選自於由下列所組成之群：消光劑、著色劑、染料、顏料、黏附促進劑、充填劑、流變改性劑、觸變劑、塑化劑、UV吸收劑、UV安定劑、分散劑、抗氧化劑、抗靜電劑、潤滑劑、遮光劑、抗發泡劑、流變劑及其組合。

[0065]該膠黏樹脂c)較佳具有軟化溫度80℃或較低，如藉由環及球方法(如ASTM D6493)測量。更特別的是，該樹

脂c)係選自於由可經氫化之以戊間二烯為基礎的烴樹脂及氫化或未氫化的松香酯類、由馬來酸酐改性的松香酯類所組成之群，較佳為該c)至少一種膠黏樹脂經氫化。

[0066]較佳的是，該組分b)至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體係選自於由下列所組成之群：烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異苧酯、丙烯酸四氫糠酯、己內酯丙烯酸酯、丙烯酸2(2-乙氧基乙氧基)乙酯、丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲基丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸2-辛酯、丙烯酸2-乙基己酯及其組合，及更佳為烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯及/或丙烯酸異苧酯。

[0067]更佳的是，該組分a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯包含根據式(I)之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物：



其中 $2 \leq n \leq 20$ ，較佳為 $3 \leq n \leq 10$ ；及 $2 \leq m \leq 4$ ；

R1係選自於由下列所組成之群的二異氰酸酯基團：伸烷基、伸環烷基、伸芳基、芳基伸烷基及其組合；

R2係選自於由下列所組成之群的二醇基團：伸烷基、伸環烷基及芳基伸烷基；

R3包含-R4-OH部分，如此組分a)具有平均OH值係2毫克KOH/克至50毫克KOH/克，較佳為3毫克KOH/克至10毫克KOH/克；及R3包含-R5-(甲基)丙烯醯基部分，如此組分a)

具有平均官能基數目係1.2至1.8個(甲基)丙烯酸酯，較佳為1.3至1.7個(甲基)丙烯酸酯；及
R4及R5係選自於由下列所組成之群的二價基團：伸烷基、伸環烷基及芳基伸烷基。

[0068]較佳的是，根據本發明之可硬化組成物係一種黏合可硬化組成物，及更特別的是，一種壓敏性黏合可硬化組成物。

[0069]本發明亦涵蓋一種膜，其係藉由硬化根據本發明如上述定義之可硬化組成物形成。

[0070]本發明的另一個主題係關於一種塗佈基材的方法，其包括：

- 將根據本發明如上述定義的可硬化組成物施用至基材，然後
- 硬化該可硬化組成物。

[0071]該硬化較佳包括藉由曝露至由下列所組成之群之一硬化：可見光輻射、UV輻射、LED輻射、雷射輻射、電子束輻射、過氧化物、過氧化物及加速劑、加熱及其組合，更佳為藉由曝露至UV及/或可見光輻射。

[0072]該施加包括藉由噴灑、刮刀塗佈、輥塗、流延、鼓塗、浸泡及其組合施加。

[0073]本發明的另一個主題係關於一種硬化組成物，其係藉由硬化根據本發明如上述定義的可硬化組成物獲得。

[0074]較佳的是，該硬化組成物係一種硬化黏合組成物。該硬化組成物亦可係一種硬化塗佈組成物。

[0075]本發明之更特定的主題係一種硬化黏合組成物，其係藉由硬化根據本發明如上述定義的可硬化組成物獲得，其中該硬化黏合劑較佳為一種呈膠帶、黏合薄片、黏合噴霧、產品包裝、產品標籤、建築物件或醫療產品形式的壓敏性黏合劑，及更特別的是，該壓敏性黏合劑係用於包裝、貼標籤、建築物、模型製造、醫藥及建築物應用。

[0076]本發明亦涵蓋本發明之可硬化組成物在黏合劑中及較佳為在壓敏性黏合劑中的用途。

[0077]本發明的另一個主題係關於一種壓敏性黏合劑的最終產物，其係使用根據本發明如上述定義的可硬化組成物製造。

[0078]在具體實例中，該可硬化組成物在溫度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下係液體，其具有黏度少於15,000 cPs，或少於12,500 cPs，或少於10,000 cPs。此黏度特徵使得該組成物容易延展在基材上用於膜形成。該組成物可使用任何已知的習知方式施加至基材，例如，藉由噴灑、刮刀塗佈、輥塗、流延、鼓塗、浸泡及其類似方法及其組合。亦可使用間接方法，使用轉移方法施加至基材。該基材可係任何商業有關的基材，諸如高表面能量基材或低表面能量基材，諸如各別為金屬基材或塑膠基材。該基材可包含不銹鋼、紙、硬紙板、玻璃、聚烯烴、PET、PVC、PMMA、PC、複合物及木材。

[0079]在具體實例中，用以從本文所描述的組成物製備壓敏性黏合膜之方法可包括將該組成物塗佈在基材上及硬

化該組成物。該塗佈可在周溫或接近周溫下(諸如在10-35℃的範圍內)進行。在具體實例中，及一旦已經將一層於本文所描述的壓敏性黏合組成物施加至基材，可硬化該層。可藉由至少三種途徑進行硬化：1)使用輻射能量(諸如UV光、可見光及/或LED光)與光起始劑硬化；2)使用電子束能量沒有任何起始劑硬化；及3)以化學物質(諸如過氧化物、氫過氧化物)在低溫下與加速劑(諸如三級胺或另一種以金屬鹽為主的還原劑)硬化。

[0080]可將於本文所描述的壓敏性黏合組成物層曝露至能量一段有效造成該至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物及該至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體交聯的時間，以硬化所施加的組成物。可如想要般調整強度及/或波長以達成想要的硬化程度。曝光時期不特別限制，只要該時期有效將該組成物硬化成固體PSA膜。該用以曝露至能量以造成足夠交聯的時間框不特別限制及可係至少約5秒，或至少約30秒，或至少約1分鐘，或至少約5分鐘，或至少約10分鐘。

[0081]下列在本發明中所定義的參數係如下決定：

-T_{gs}：藉由動態機械分析在頻率1Hz及加熱速率3℃/分鐘下進行

-M_n值：藉由習知的GPC進行，如下列更詳細地揭示出。

[0082]分子量M_n及多分散性M_w/M_n係藉由習知的凝膠滲透層析法(GPC)決定。將小樣品溶解在四氫呋喃(THF)中及注射進裝備有HP PLgel® GPC管柱(5微米，100Å，250x4.6

毫米；3微米MiniMix-E，250x4.6毫米；及5微米MiniMix-D，250x4.6毫米)的液相層析儀(Agilent 1100系列)中。樣品的組分係根據其分子在溶液中的尺寸由該GPC管柱分離。藉由Hewlett-Packard 1047A®折射率偵測器來偵測該等組分及藉由Agilent HPLC Chemstation®及Polymer Laboratories GPC軟體進行記錄。使用已知分子量及窄分散度的聚苯乙烯標準物來產生校正曲線。

[0083]-OH值係藉由Radiometer TitrLab® TM865 自動滴定器(autotitrator)決定。將4-5克樣品溶解在25毫升四氫呋喃(THF)中，然後加入體積25毫升的異氰酸對-甲苯砒酯(TSI)試劑及攪拌10分鐘。然後，以濃度0.25M的氫氧化四丁基銨滴定樣品。結果係由該自動滴定器以毫克KOH/克報導。

[0084]-a)的(甲基)丙烯酸酯平均官能基數目係經計算的理論官能性。

[0085]-膠黏樹脂c)的軟化點：藉由現在使用於烴及松香酯膠黏樹脂的環及球標準方法，如ASTM D6493。

【圖式簡單說明】

(無)

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

實施例

[0086]表1提供根據於本文描述的組成物之實施例1-4的a)之寡聚物(例如，脂肪族聚酯胺基甲酸酯丙烯酸酯1，”

寡聚物1”)的結構特徵。該寡聚物具有理論平均官能性數目1.6；實驗毫克KOH/克係5.18；分子量(GPC Mw)係22,339克/莫耳；數量平均分子量(GPC Mn)係9,189克/莫耳；及每丙烯酸酯的當量分子量係5,743。在該組成物中，於上述式(I)中的n係4。

表1。使用於實施例1-4之寡聚物的結構特徵

實施例	理論官能性	實驗 OH#(毫克 KOH/克)	GPC Mn	GPC Mw	n	每丙烯酸酯的當量 Mn
寡聚物 1	1.6	5.18	9,189	22,339	4	5743

[0087]各別在下列表2-5中一起提供實施例1-4之成份及其比例(以重量%計)及與實施例1-4每個相應的剝除、黏性及剪切性質。在具體實例中，可於該組成物中包括範圍約40%-60%的該寡聚物(例如，胺基甲酸酯丙烯酸酯)，以重量%計。在具體實例中，可在該組成物包括範圍約15%-40%的該至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體，以重量%計。在具體實例中，可在該組成物中包括範圍約5%-35%的膠黏樹脂，以重量%計。在具體實例中，可在該組成物中包括範圍約2%-3%的光起始劑，以重量%計。

實施例1

表2。實施例1的成份及性質

黏合組成物	
成份	量(%)
a) 寡聚物 1 (a)	58.20
b) 烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯(b)	35.90
d) Irgacure 2022 (d)	2.90
c) Teckros HRL (膠黏樹脂 c)	3.00
黏合劑性質	
測試	性能
在不銹鋼上的 180 剝除	6.14 磅/英吋
在聚丙烯上的 180 剝除	6.05 磅/英吋
探針黏性	1.35 磅
剪切(1"×1"，1 公斤)	33 小時

實施例2

表3。實施例2的成份及性質

黏合組成物	
成份	量(%)
a) 寡聚物 1 (a)	58.20
b) 烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯(b)	21.34
b) SR506A	14.55
d) Irgacure 2022 (d)	2.91
e) Sylvatac RE25 (c)	3.00
黏合劑性質	
測試	性能
在不銹鋼上的 180 剝除	4.12 磅/英吋
在聚丙烯上的 180 剝除	4.76 磅/英吋
探針黏性	1.86 磅
剪切(1"×1"，1 公斤)	82 小時

實施例3

表4。實施例3的成份及性質

黏合組成物	
成份	量(%)
a) 寡聚物 1 (a)	42.00
b) 烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯(b)	15.40
b) SR506A	10.50
d) Irgacure 2022 (d)	2.10
c) Sylvatac RE40 (c)	30.00
黏合劑性質	
測試	性能
在不銹鋼上的 180 剝除	6.41 磅/英吋
在聚丙烯上的 180 剝除	6.29 磅/英吋
探針黏性	1.74 磅
剪切(1"×1"，1 公斤)	29 小時

實施例4

表5。實施例4的成份及性質

黏合組成物	
成份	量(%)
a) 寡聚物 1 (a)	45.00%
b) 烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯(b)	16.50%
b) SR506A	11.25%
d) Irgacure 2022 (d)	2.25%
c) Sylvatac RE40 (c)	25.00%
黏合劑性質	
測試	性能
在不銹鋼上的 180 剝除	5.5 磅/英吋
在聚丙烯上的 180 剝除	7.41 磅/英吋
探針黏性	1.82 磅
剪切(1"×1"，1 公斤)	31 小時

[0088]使用下列的樣品製備及測試程序來評估從根據實施例1-4的組成物製備之膜性能。藉由GPC，使用聚苯乙烯作為標準物來決定數量平均分子量。使用方形洩降(square drawdown)將實施例1-4的壓敏性黏合組成物直接流

延到2密耳聚對酞酸乙二酯(PET)膜表面上。使用400瓦/英吋汞蒸氣燈，以約1毫焦耳/平方公分的硬化能量，在UV光下硬化實施例1-4之壓敏性黏合組成物。然後，將實施例1-4的壓敏性黏合組成物積層到釋放襯墊上。切割出一英吋測試用長條。使用4.5磅自動輥將該1英吋樣品長條施加至標準不銹鋼或聚丙烯面板以製備一用於180°剝除黏附測試的樣品。然後，在測試前，讓該積層樣品停留於72°F(22.2°C)及50%濕度下3天。根據ASTM-D903-98，以角度180°及速度12英吋/分鐘來測量剝除強度。根據ASTM-D2979-95，使用來自ChemInstruments的探針黏性測試機PT-500來測量黏性。對該探針黏性測試使用一平方英吋的樣品。根據ASTM 4498-95測量剪切黏合。對該剪切測試使用具有1英吋寬及3英吋長的黏合劑樣品。將一平方英吋的黏合劑施加至不銹鋼面板，然後在測試前讓其停留1小時。然後，施加1公斤重量。記錄當樣品損壞時的時間及下降的重量。

[0089]如可看見，實施例1-4的壓敏性黏合組成物製造出一經闡明在不銹鋼及聚丙烯基材二者上有好的剝除性質之膜。對不銹鋼基材來說，實施例1-4的壓敏性黏合組成物膜之剝除強度範圍係約4.0磅/英吋至約6.5磅/英吋。對聚丙烯基材來說，實施例1-4的壓敏性黏合組成物膜之剝除強度範圍係約4.75磅/英吋至約7.50磅/英吋。如亦可看見，實施例1-4的壓敏性黏合組成物製造出一經闡明有好的黏性性質之膜。實施例1-4的壓敏性黏合組成物膜之黏性範圍係約44磅/平方英吋至約61磅/平方英吋。如可進一步看見，實施

例1-4的壓敏性黏合組成物製造出一經闡明有好的剪切性質之膜。對實施例1-4的壓敏性黏合組成物膜來說，1公斤重量掉下所花的時間係約30小時至約82小時。

比較例

[0090]表6提供比較例1的寡聚物(例如，聚酯胺基甲酸酯丙烯酸酯2，”寡聚物2”)之結構特徵。該寡聚物係在骨架中沒有自由態OH基團之二官能性胺基甲酸酯丙烯酸酯。

表6。使用於比較例1之寡聚物的結構特徵

比較例 1	理論官能性	實驗 OH#(毫克 KOH/克)	GPC Mn	GPC Mw
寡聚物 2	2.0	0.0	5,803	11,837

[0091]該寡聚物具有理論平均官能性數目2；分子量(GPC Mw)係11,837克/莫耳及數量平均分子量(GPC Mn)係5,803克/莫耳。

[0092]比較例1包括與在實施例1-4中類似量(例如，重量%值)的寡聚物、(甲基)丙烯酸酯官能性單體及膠黏樹脂。表7一起列出比較例1的成份及其重量%(重量%)值與其性質。在該組成物中包括45重量%的寡聚物(例如，胺基甲酸酯丙烯酸酯寡聚物2)。在該組成物中包括約28重量%之至少一種(甲基)丙烯酸酯官能性單體，以重量%計。在該組成物中包括25重量%的膠黏樹脂。在該組成物中包括2.25重量%的光起始劑。

表7。比較例1的成份及性質

黏合組成物	
成份	量(%)
胺基甲酸酯丙烯酸酯寡聚物 2	45.00
SR611	16.50
SR506A	11.25
Irgacure 2022	2.25
Sylvatac RE40	25.00
黏合劑性質	
測試	黏合劑性質
在不銹鋼上的 180 剝除	3.28 磅/英吋
在聚丙烯上的 180 剝除	2.73 磅/英吋
探針黏性	2.35 磅
剪切(1"×1", 1 公斤)	30 小時

[0093]在評估從根據比較例1之組成物所製備的膜之性能時，所使用的樣品製備及測試程序係與上述對實施例1-4所描述的那些相同。比較例1的壓敏性黏合組成物製造出一無法表現出與從實施例1-4的組成物製造出之膜一樣好的膜，特別關於剝除強度及黏性。對不銹鋼基材來說，比較例1的壓敏性黏合組成物膜之剝除強度係約3.3磅/英吋，然而實施例1-4之剝除強度範圍係約4.0磅/英吋至約6.5磅/英吋。對聚丙烯基材來說，比較例1的壓敏性黏合組成物膜之剝除強度係約2.7磅/英吋，然而實施例1-4的剝除強度範圍係約4.75磅/英吋至約7.50磅/英吋。關於黏性，比較例1的壓敏性黏合組成物膜之探針黏性係1.35磅，然而實施例1-4的探針黏性範圍係約1.35至約1.88磅。

[0094]當在本專利說明書中使用措辭“約”與數值連接時，想要該相關數值環繞所描述的數值包括 $\pm 10\%$ 之容差。再者，當在本專利說明書中參照百分比時，想要那些百分

比係以重量為基準，即，重量百分比。

[0095]現在將要明瞭的是，已經在本專利說明書中描述出足以由一般技藝人士了解的細節之新型、經改良及非顯而易見的PSA系統。再者，將由熟習該項技術者明瞭，該PSA系統的特徵存在改質、變化、取代及同等物而實質上未離開於本文中所揭示之具體實例的精神及範圍。此外，明確想要的是，該附加的申請專利範圍應該包括落在本發明如由所附加的申請專利範圍定義之精神及範圍內的全部此等改質、變化、取代及同等物。

【符號說明】

(無)

申請專利範圍

1. 一種可硬化組成物，以a)+b)+c)+d)+e)+f)+g)的%總和為100%計算，其包含：
 - a)30重量%至75重量%的至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物，其具有平均數量分子量Mn為自2,000克/莫耳至50,000克/莫耳，及具有平均為1.2至1.8個(甲基)丙烯酸酯之官能數；
 - b)約10重量%至60重量%的至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能基單體；
 - c)約1重量%至50重量%的至少一種膠黏樹脂；及
 - d)高達5重量%的至少一種起始劑系統；
 - e)高達5重量%的至少一種多官能基單體；
 - f)高達3重量%的至少一種潤溼劑；及
 - g)選擇性地，其它添加劑。
2. 如請求項1之可硬化組成物，其中至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物具有平均數量分子量Mn為自5,000克/莫耳至25,000克/莫耳。
3. 如請求項1之可硬化組成物，其中該組成物包含該d)至少一種起始劑系統，及其中該d)至少一種起始劑系統包含至少一種光起始劑。
4. 如請求項3之可硬化組成物，其中該光起始劑係選自於由下列所組成之群： α -羥基酮、苯基乙醛酸類、苄基二甲基縮酮類、 α -胺基酮、單醯基磷、雙醯基磷、氧

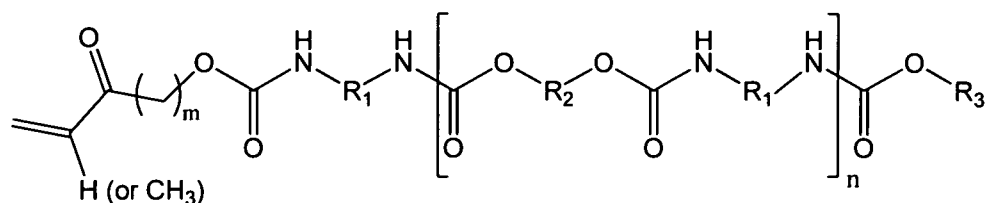
第 105108106 號專利申請案 申請專利範圍替換本 106 年 3 月 13 日

化磷類及茂金屬類及其組合。

5. 如請求項1之可硬化組成物，其中組分a)+b)+c)係等於該可硬化組成物的100重量%，該組成物僅包含組分a)、b)及c)。
6. 如請求項1之可硬化組成物，其中該a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物具有自0.01毫克KOH/克至100毫克KOH/克之平均OH值。
7. 如請求項1之可硬化組成物，其中該a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物係衍生自聚醚、聚酯、聚碳酸酯雙醇或其等之混合物。
8. 如請求項1之可硬化組成物，其中該a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物具有自1.1至1.9個(甲基)丙烯酸酯之平均官能數。
9. 如請求項1之可硬化組成物，其中當經硬化後或其中該組成物在溫度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下係液體時，該組成物具有 20°C 或更低之玻璃轉換溫度 T_g 。
10. 如請求項1之可硬化組成物，其中該組成物包含少於1重量%的不具反應性之溶劑及少於1重量%的水。
11. 如請求項1之可硬化組成物，其中該組成物包含h)其它添加劑，其係選自於由下列所組成之群：消光劑、著色劑、染料、顏料、黏附促進劑、充填劑、流變改性劑、觸變劑、塑化劑、UV吸收劑、UV安定劑、分散劑、抗氧化劑、抗靜電劑、潤滑劑、遮光劑、抗發泡劑、流變劑及其組合。

12. 如請求項1之可硬化組成物，其中該c)至少一種膠黏樹脂具有80°C或更低之軟化溫度。
13. 如請求項1之可硬化組成物，其中該b)至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能性單體係選自於由下列所組成之群：烷氧基化的丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異茨酯(isobornyl acrylate)、丙烯酸四氫糠酯、己內酯丙烯酸酯、丙烯酸2(2-乙氧基乙氧基)乙酯、丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲基丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸2-辛酯、丙烯酸2-乙基己酯及其組合。
14. 如請求項1之可硬化組成物，其中該a)至少一種胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯包含根據式(I)的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物：

(I)



其中 $2 \leq n \leq 20$ ；及 $2 \leq m \leq 4$ ；

R_1 係選自於由下列所組成之群的二異氰酸酯基團：伸烷基、伸環烷基、伸芳基、芳基伸烷基及其組合；

R_2 係選自於由下列所組成之群的二醇基團：伸烷基、伸環烷基及芳基伸烷基；

R_3 包含-R4-OH部分，以致於組分a)具有2毫克KOH/克至50毫克KOH/克之平均OH值；及 R_3 包含-R5-(甲基)丙烯酸酯基部分，以致於組分a)具有自1.2至1.8個(甲基)

丙烯酸酯之平均官能數；及

R_4 及 R_5 係選自於由下列所組成之群的二價基團：伸烷基、伸環烷基及芳基伸烷基。

15. 如請求項1之可硬化組成物，其中 $3 \leq n \leq 10$ 。
16. 如請求項1之可硬化組成物，其中該c)至少一種膠黏樹脂係選自於由下列所組成之群：可經氫化之以戊間二烯為基礎的烴樹脂、及氫化或未氫化的松香酯類、由馬來酸酐改性的松香酯類。
17. 如請求項1之可硬化組成物，其中該胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物a)係以自40至60重量%之含量呈現，且其具有自5,000至25,000克/莫耳之 M_n ，及2至50毫克KOH/克之OH值。
18. 如請求項10之可硬化組成物，其中該組成物不含不具反應性的溶劑且不含水。
19. 如請求項13之可硬化組成物，其中該b)至少一種單(甲基)丙烯酸酯官能性單體係丙烯酸四氫糠酯及/或丙烯酸異茨酯。
20. 如請求項16之可硬化組成物，其中該膠黏樹脂c)係一經氫化的膠黏樹脂。
21. 如請求項1之可硬化組成物，其中該組成物係一種黏合可硬化組成物。
22. 如請求項1之可硬化組成物，其中該組成物係一種壓敏性黏合可硬化組成物。
23. 一種膜，其係藉由硬化如請求項1之可硬化組成物形成。

24. 一種塗佈基材的方法，其包含：

- 將如請求項1之可硬化組成物施加至基材；然後
- 硬化該可硬化組成物。

25. 如請求項24之方法，其中該硬化手段包括藉由曝露至由下列組成之群予以硬化：可見光輻射、UV輻射、LED輻射、雷射輻射、電子束輻射、過氧化物、過氧化物及加速劑、熱及其組合。

26. 如請求項24之方法，其中該施加手段包括藉由噴灑、刮刀塗佈、輥塗、流延、鼓塗、浸泡及其組合予以施加。

27. 如請求項25之方法，其中該硬化手段包括藉由曝露至UV及/或可見光輻射予以硬化。

28. 一種硬化組成物，其係藉由硬化如請求項1之可硬化組成物獲得。

29. 如請求項28之硬化組成物，其中該硬化組成物係一種硬化黏合組成物。

30. 如請求項28之硬化組成物，其中該硬化組成物係一種硬化塗佈組成物。

31. 一種硬化黏合組成物，其中該硬化組成物係藉由硬化如請求項1之可硬化組成物獲得，其係一種呈黏合膠帶、黏合薄片、黏合噴霧、產品包裝、產品標籤、建築物件或醫療產品形式的壓敏性黏合劑。

32. 如請求項31之硬化黏合組成物，其中該硬化組成物係用於包裝、貼標籤、建築物、模型製造、醫藥及建築物應用。

第 105108106 號專利申請案 申請專利範圍替換本 106 年 3 月 13 日

33. 一種壓敏性黏合劑，其中該壓敏性黏合劑係使用如請求項1之可硬化組成物製造。