



(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 I553082 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：101123978

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 04 日

(51)Int. Cl. : C09J4/02 (2006.01)

B32B7/12 (2006.01)

(30)優先權：2011/08/12 中國大陸

CN201110230724.1

(71)申請人：漢高股份有限公司 (中國大陸) HENKEL (CHINA) COMPANY LIMITED (CN)
中國大陸

漢高股份有限公司 (美國) HENKEL CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：張瑞 ZHANG, RUI (CN)；呂道強 LU, DAOQIANG (CN)

(74)代理人：李品佳

(56)參考文獻：

TW 200903084A

JP 7-252333

JP 2002-60444A

JP 2003-1785A

JP 2006-176578A

JP 2011-508814A

審查人員：楊書瑋

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：0 共 32 頁

(54)名稱

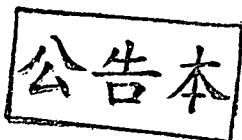
光學透明之雙固化黏合劑

OPTICAL TRANSPARENT DUAL CURE ADHESIVE COMPOSITION

(57)摘要

本發明涉及光學透明之雙固化黏合劑，及這種雙固化黏合劑之製備方法和用途。更具體而言，本發明涉及一種既能夠進行紫外光固化、又能夠進行熱固化光學透明之黏合劑，舉例來說，其可用於電子產品之觸碰面板和基材之黏合。

The present invention relates to an optical transparent dual cure adhesive, and process for preparing this dual cure adhesive, and uses thereof. More particularly, the present invention relates to optical transparent adhesive, which is both capable of being UV-light cured and thermal cured, for example, it can be used for the bonding of touch screen of an electronic device and substrate.



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101123978

※ 申請日：101.7.4

※IPC 分類：C09J 4/52 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學透明之雙固化黏合劑

Optical Transparent Dual Cure Adhesive composition

二、中文發明摘要：

本發明涉及光學透明之雙固化黏合劑，及這種雙固化黏合劑之製備方法和用途。更具體而言，本發明涉及一種既能夠進行紫外光固化、又能夠進行熱固化光學透明之黏合劑，舉例來說，其可用於電子產品之觸碰面板和基材之黏合。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to an optical transparent dual cure adhesive, and process for preparing this dual cure adhesive, and uses thereof. More particularly, the present invention relates to optical transparent adhesive, which is both capable of being UV-light cured and thermal cured, for example, it can be used for the bonding of touch screen of an electronic device and substrate.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第()圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及光學透明之雙固化黏合劑，及這種雙固化黏合劑之製備方法和用途。更具體而言，本發明涉及一種既能夠進行紫外光固化、又能夠進行熱固化之光學透明黏合劑，舉例來說，其可用於電子產品之觸碰面板和基材之黏合。

【先前技術】

自二十世紀六十年代以來報導可紫外光固化(以下簡稱為：UV 光固化)之黏合劑以來，人們對其進行大量研究，並取得令人矚目之成就。所述 UV 光固化黏合劑係指在紫外光照射下可迅速固化之黏合劑。如今，UV 光固化黏合劑已在許多工業裝配領域成功應用，尤其係需要快速裝配之產業領域，例如液晶顯示器(LCD)製造業、照相機等光學產品製造業、光盤製造業、手錶製造業、手機按鍵之裝配、電子線路板之製造、偏光部件之製造等光電信息產業之電子部件製造。在日用品領域，例如在玻璃傢具之製造、玻璃工藝品之組裝、玩具、珠寶等裝飾品之組裝上也普遍使用 UV 光固化黏合劑。因為這樣可獲得快速、高效之生產率。

例如，張南哲、許素蓮在長春理工大學學報 2005 年第 4 期報導《UV 光固化黏合劑在 LCD 製作中應用》，其中主要講述紫外光固化黏合劑在液晶顯示器(LCD)製作中之應用及其技術要求。

在用於例如 LCD 產品之觸碰面板部件與基材黏合中，舉例來說，例如美國之 3M Innovative Properties Company 於 2010 年 3 月 24 日遞交 PCT 國際申請 WO 2010/111316 A2，其涉及具有顯示面板之光學組件，其中顯示面板採用黏合劑層或黏合劑組合物，以便將顯示面板黏結至基本上透明之基材。所述黏合劑層包括：多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物和包含單官能(甲基)丙烯酸酯單體之

活性稀釋劑反應產物，及增塑劑，其中，黏合劑層中之反應產物可採用紫外光引發劑引發聚合反應而得到。

但是，在使用該傳統 UV 光固化黏合劑之具體應用領域中可能會遇到問題。舉例來說，當液晶面板與基材之間存在陰影部分，即光線不能透過之部分時，就會遇到由於紫外光/可見光不能透過，而導致黏合劑不能完全固化之情形，並會相對導致未黏合部分之腐蝕、老化疲勞或黏結剝離之問題。通常所述陰影部分例如係邊緣部分中有墨水塗層之部位等等。

由於目前市場上普遍採用之可紫外光固化黏合劑不能滿足以上要求，因此，有需要加以解決這類缺陷。

解決上述問題之一思路係組合採用具有不同固化形式之黏合劑，例如雙固化機理之黏合劑。

就具有雙固化機理之黏合劑而言，舉例來說，黏合劑領域中有如下種類之黏合劑組合物：

在 Alexander P. Mgaya 等人之 US 7688551B2 中(其內容引用在此)，提出一種雙固化機理之黏合劑，其中一種固化機理係基於黏合劑之乾燥，其主要係基於黏合劑組分之乳液中水分或其揮發性物質揮發；另一種固化機理係 UV 或可見光輻射。該黏合劑之成分如下：水基乳液；能夠聚合或交聯之(甲基)丙烯酸官能之單體；和至少一種紫外光引發劑；其中所述水基乳液通過水分蒸發/凝結並固化或交聯。

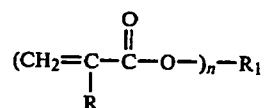
另外，在 Daniel L. Gooman 等人之 US 5997682 中(其內容通過引用結合在此)，提供一種相分離之雙固化彈性體黏合劑配製品，其特點係雙固化之彈性體黏合劑在相對較低之溫度下進行電子束固化和熱固化；該黏合劑能夠用於黏合較厚者或不規則形狀之結構，例如汽車或飛機之不規則形狀之結構部件；該黏合劑主

要成分如下：對輻射敏感之氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物；對輻射敏感之活性稀釋劑；含羥基化合物-例如飽和多元醇；含異氰酸酯官能之化合物，例如多異氰酸酯，或聚氨酯預聚物；該項專利所提出之方法係旋轉該待黏結之結構件，並再次或多次進行電子束輻射，而熱固化則係在低溫下通過較長時間完成黏合劑之完全固化。

在 Russell K. King 等人之 US 5696209 中(其內容通過引用結合在此)，提供一種雙固化之有機矽黏合劑組合物，其係無溶劑之雙固化有機矽黏合劑，在室溫下可流動或可擠出。該黏合劑首先通過加成反應固化為黏稠、黏性狀態；然後通過縮合反應(水分固化)而緩慢固化，從而得到高強度、不可移動之黏結體。該項專利進一步提供上述加成固化產品之水分固化，以形成永久性固化物。

在 Charles R. Morgan 等人之 US 4605465 中(其內容通過引用結合在此)，提供一種可紫外固化和熱固化之含熱塑性材料之組合物；其中公開之黏合劑組合物之組成如下：

具有下式液體之烯鍵式不飽和單體、預聚物或聚合物：



其中使用熱引發劑、紫外光引發劑；熱塑性材料，例如乙烯基樹脂，如 PVC、PVDC、PS；不可聚合之增塑劑；且熱塑性材料可以係處於增塑劑中分散體之形式，其中熱塑性材料和增塑劑之使用使得該發明含丙烯酸基團之不飽和單體、預聚物或聚合物在紫外光固化下不會得到黏性之表面。任選成分包括活性稀釋劑，如單官能之丙烯酸酯，加熱步驟要求至少 80℃，以 80-200℃ 之條件為佳，以得到全固化之產品。

但是，以上所述之多種雙固化黏合劑都不能用於解決本發明

中要解決之問題，即，當電子產品之觸碰面板和基材之間存在陰影，即光線不能透過之部分時，就會遇到由於紫外光不能透過，從而導致黏合劑不能完全固化之情形，並相應導致未黏合部分之腐蝕、老化疲勞或黏結剝離之問題。

因此，本發明之目之係提供一種能夠解決以上問題之光學透明之雙固化型黏合劑組合物。

【發明內容】

在本發明之一方面，提供一種雙固化之黏合劑組合物，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含：

10-90 重量%之能夠光輻射固化之具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之低聚物或聚合物；

5-55 重量%之(甲基)丙烯酸酯；

0-50 重量%之液體聚丁二烯，

0.5-5 重量%之紫外光引發劑；和

0.5-5 重量%之熱引發劑。

在本發明之另一方面，還提供一種雙固化之黏合劑組合物，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含：

40-90 重量%之具有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物；

5-55 重量%之(甲基)丙烯酸酯；

0.5-5 重量%之紫外光引發劑；和

0.5-5 重量%之熱引發劑。

在本發明之另一方面，提供又一種雙固化之黏合劑組合物，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含：

10-80 重量%之具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯；

10-55 重量%之(甲基)丙烯酸酯；

0-50 重量%之液體聚丁二烯，

0.5-5 重量%之紫外光引發劑，和

0.5-5 重量%之熱引發劑。

在本發明之又一方面，還提供一種製備以上所述黏合劑組合物之方法，其包括以下步驟：

在避光條件下，按照設定之比例，將黏合劑組合物各組分進料到混合容器中；在攪拌下進行混合；混合進行一段足夠長之時間，以使組分混合均勻，由此得到黏合劑組合物。

本發明之又另一方面還涉及將本發明之黏合劑組合物用於黏結電子產品之觸碰面板和基材之用途。

在本發明中所使用之術語「固化」係指通常、但不一定係通過至少一變量，例如時間、溫度、射線、在這種材料內固化催化劑或催化促進劑之存在和用量或類似物誘導下之材料狀態、狀況和/或結構之變化。該術語覆蓋完全及部分固化。對於本發明之目的而言，該術語係指至少部分固化，在更理想之情況下基本上或者完全固化。

本發明中所使用之術語「雙固化」係既進行紫外光引發劑引發之光固化，即在一定紫外光照強度下照射一定長時間而導致之固化；又進行熱固化，即在熱引發劑、一定溫度下加熱一段時間而導致之固化。

在本發明中，除非另有說明，所涉及組分之用量都係基於重量者，而百分數都係基於重量之百分數。

除非另外定義，本文中所有技術和科學術語具有本發明所屬領域普通技術人員通常所理解之同樣含義。在抵觸之情況下，以本說明書包括定義為準。

當以範圍、優選範圍、或者優選之數值上限以及優選之數值下限之形式表述某種量、濃度或其他值或參數之時候，應當理解相當於具體揭示通過將任意一對範圍上限或優選數值與任意範圍下限或優選數值結合起來之任何範圍，而不考慮該範圍係否具體揭示。除非另外指出，本文所列出之數值範圍旨在包括範圍之端點，和該範圍之內之所有整數和分數。

以下，將描述在僅用以說明本發明、而非限制本發明之具體實施方式中所涉及之技術術語：

<能夠光輻射固化之含有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之低聚物或聚合物>

能夠光輻射固化之含有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之低聚物或聚合物係在大分子鏈上具有對紫外光照有反應性之(甲基)丙烯醯氧基官能團或乙烯基官能團官能化之低聚物或聚合物。這些低聚物或聚合物係具有低至中等分子量之聚合物，舉例來說，通常所述官能化之低聚物或聚合物之數均分子量為約 300-約 50000 道爾頓(Daltons)，佳者為 800-40000 道爾頓，較佳者為 1000- 35000 道爾頓、3000-25000 道爾頓，5000-20000 道爾頓；所述(甲基)丙烯醯氧基和/或乙烯基官能團可以位於聚合物分子末端之部位，或者可沿聚合物分子之骨架分布。所述官能化之低聚物或聚合物鏈上能夠光輻射固化之官能團之平均官能度為大於 0 至小於等於 3，佳者為 0.5 至 2.5。此處「平均官能度」係指每大分子鏈上之(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基官能團之平均數。

所述低聚物或聚合物之非限制性實例包括(甲基)丙烯醯氧基官能化之氨基甲酸酯低聚物如(甲基)丙烯醯氧基官能化之聚醚型氨基甲酸酯，和(甲基)丙烯醯氧基官能化之聚酯型氨基甲酸酯、具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯及類似物等。這些低聚

物或聚合物及其製備方法係所述領域內已知，例如在 US 4574138、4439600、4380613、4309526 等中所公開之內容，其相關內容通過引用結合在此。

以黏合劑組合物之總重量計，黏合劑組合物包含 10-90 重量% 之所述能夠光輻射固化之官能化之低聚物或聚合物，佳者為 20-85 重量%，更佳者為 30-70 重量%。

<含有(甲基)丙烯鹽氧基之氨基甲酸酯低聚物>

含有(甲基)丙烯鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物係本發明中能夠光輻射固化之含有(甲基)丙烯鹽氧基或乙烯基之低聚物或聚合物之一具體之非限制性之種類，其係一種含有(甲基)丙烯鹽氧基之氨基甲酸酯低聚物，又可稱為氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物。

所述含有(甲基)丙烯鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物之(甲基)丙烯鹽氧基團平均官能度為大於 0 至小於等於 3；以平均官能度為 0.5-2.5 為佳。

所述含有(甲基)丙烯鹽氧基之氨基甲酸酯低聚物之數均分子量為 1000- 25000 道爾頓，佳者為 1500-10000 道爾頓，較佳為 2000-8000 道爾頓。

本發明之含有(甲基)丙烯鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物之 T_g 為 -80 至 0°C ，優選為 -60 至 0°C 。所述含有(甲基)丙烯鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物 25°C 下之布氏黏度為 1000 cps 至 190000 cps，佳者為 2000 cps 至 150000 cps；較佳者為 5000 至 100000 cp。

可用之含有(甲基)丙烯鹽氧基之氨基甲酸酯低聚物包括那些商購之產品。例如，所述含有 (甲基)丙烯鹽氧基之氨基甲酸酯低聚物包括商購自 Sartomer, Co., Exton, PA 之氨基甲酸酯二丙烯酸酯 CN9018、CN9021、CN3108、CN3211、CN8004；商購自 Rahn

USA Corp., Aurora IL 之 GENOMER 4188/EHA (GENOMER 4188 與 2-乙基己基丙烯酸酯之混合物), GENOMER 4188/M22 (GENOMER 4188 與 GENOMER 1122 單體之混合物)、GENOMER 4256 和 GENOMER 4269/M22 (GENOMER 4269 和 GENOMER 1122 單體之混合物), 等等。

通常,所述含有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物在黏合劑組合物中之用量取決於形成黏合劑組合物之其他組分之用量,以及所需之黏合劑組合物之性能。所述黏合劑組合物可包括約 40-90 重量之%所述含有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物,以包括約 45-85 重量%為佳,較佳為 50-80 重量%、60-70 重量%。

本發明中具體採用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物,其最具體之實例如購自 Sartomer Company, Inc.之 CN9018、CN9021、CN3108、CN3211、CN8004。

根據本發明之實施方案,在所述黏合劑組合物中可採用單一種類之含有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物,或者係幾種含有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物之組合。具體之種類和組合可根據實際之產品性能需求來確定。

<具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯>

作為能夠光輻射固化之含有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之低聚物或聚合物之另一無限制之實例,係具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯。

一般而言,其係一類被活性官能團修飾性之異戊二烯聚合物,例如接枝丙烯酸酯基之聚異戊二烯、或接枝乙烯基之聚異戊二烯。其中,聚異戊二烯骨架部分之數均分子量通常可係 10000-50000 道爾頓,佳者為 12000-40000 道爾頓;較佳

15000-35000 道爾頓。就接枝之上述活性基團而言，這種丙烯酸酯官能團或乙烯基官能團可位於異戊二烯低聚物大分子鏈之末端，亦或可側掛於異戊二烯低聚物之分子支鏈上。

本發明具體可採用這樣含丙烯醯氧基或乙烯基官能團之聚異戊二烯，其 25°C 下之布氏黏度可係幾千至幾萬厘泊(cp)，例如 10000-100000cps，或者係 15000-80000cps，或者係 25000-60000cps。

具有丙烯酸酯基或乙烯基之聚異戊二烯非限制性之具體實例如下：可商購自 KURARAY CO., LTD 之聚異戊二烯 UC203、UC102 等。

在根據本發明之黏合劑組合物中，具有丙烯醯氧基或乙烯基官能團之聚異戊二烯在所述黏合劑組合物中之含量係 10-80 重量%，佳者為 20-70 重量%，較佳為 30-60 重量%。

根據本發明之實施方案，在所述黏合劑組合物中可採用單一種類之具有丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯，或者係幾種具有丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯之組合。具體之種類和組合可根據實際之產品性能需求來確定。

<(甲基)丙烯酸酯>

根據本發明之黏合劑組合物還使用(甲基)丙烯酸酯。所述(甲基)丙烯酸酯如係脂肪族烷烴類之(甲基)丙烯酸酯、含環氧官能之(甲基)丙烯酸酯等。其可係單官能之(甲基)丙烯酸酯，即分子內只含有一(甲基)丙烯酸酯基，也可係多官能之(甲基)丙烯酸酯，即分子中含有兩個或者兩個以上(甲基)丙烯酸酯基之(甲基)丙烯酸酯。

所述(甲基)丙烯酸酯以單官能和多官能之(甲基)丙烯酸烷基酯、(甲基)丙烯酸烯基酯、和(甲基)丙烯酸雜環基酯為佳。所述烷

基以碳原子數為 1~20 之烷基為佳，並且所述烷基可具有取代基；所述取代基佳者選自碳原子數為 1~20 之烷基、碳原子數為 1~20 之烷氧基、碳原子數為 6~20 之芳氧基、碳原子數為 2~20 之環氧基、羥基等。所述烯基以碳原子數為 2~20 之烯基為佳，並且所述烯基可具有取代基；所述取代基佳者選自碳原子數為 1~20 之烷基、碳原子數為 1~20 之烷氧基、碳原子數為 6~20 之芳氧基、碳原子數為 2~20 之環氧基、羥基等。所述雜環基以碳原子數為 2~20 之雜環基為佳，其中雜原子佳者選自氮和氧，並且所述雜環基可具有取代基；所述取代基佳者選自碳原子數為 1~20 之烷基、碳原子數為 1~20 之烷氧基、碳原子數為 6~20 之芳氧基、碳原子數為 2~20 之環氧基、羥基等。

單官能丙烯酸酯組分之示例係(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸四氫糠酯、烷氧基化之(甲基)丙烯酸四氫糠酯、及其混合物。

多官能丙烯酸酯之示例係：乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷(甲基)丙烯酸酯、四甘醇二(甲基)丙烯酸酯等、及他們之混合物。

佳者所述(甲基)丙烯酸酯選自：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、丙烯酸 2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸四氫糠基酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異癸酯、丙烯酸 2-苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二環戊二烯基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丁酯、己內酯丙烯酸酯、嗎啉(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酸己二醇酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四氫呋喃(甲基)丙烯酸

酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、乙二醇二環戊烯基醚(甲基)丙烯酸酯和其任意組合。

最佳者使用之(甲基)丙烯酸酯類單體選自：丙烯酸異冰片酯、甲基丙烯酸羥丙酯、丙烯酸 2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、乙二醇二環戊烯基醚甲基丙烯酸酯，及其組合等等。

通常，(甲基)丙烯酸酯類組分之用量取決於形成黏合劑組合物之其組分之用量，以及所需黏合劑組合物之性能。基於本發明實施方案之黏合劑組合物中，以黏合劑總重量計，(甲基)丙烯酸酯組分在黏合劑組合物中之含量係 5-55 重量%；佳者為 10-55 重量%，更佳為 10-50 重量%，更佳為 20-45 重量%；更佳為 25-40 重量%，更佳為 20-40 重量%。

<光引發劑>

根據本發明，所述黏合劑組合物包括光引發劑。所述光引發劑可包括可見光引發劑和紫外引發劑。

在本發明之語境中，所述光引發劑主要係指紫外光引發劑。

紫外光引發劑係所屬領域中熟知，其用於引發能夠光輻射固化之甲基丙烯酸酯官能化之低聚物、丙烯酸酯或具有丙烯酸酯基或乙烯基之聚異戊二烯等之光聚合反應。

可以使用各種紫外光引發劑。紫外光引發劑通過在 200-400 奈米之波長範圍內有效，尤其係在不可見光相鄰之光譜部分和僅僅高於超出該光譜之可見光部分有效，例如在大於 200 奈米至約 390 納奈米內。其實例一般可係苯偶醯縮酮類，羥基酮類，胺基酮類，醯基脒過氧化物等。

對紫外光輻射響應並引發(甲基)丙烯酸酯官能之可用於本發明之引發劑包括但不限於：二苯甲酮和取代之二苯甲酮，苯乙酮

和取代之苯乙酮，苯偶姻及其烷基酯，二乙氧基苯乙酮、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻異丙醚、N-甲基二乙醇胺二苯甲酮、2-羥基-甲基-1-苯基丙-1-酮、2-苄基-2-(二甲基氨基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯基]-1-丁酮、二苯基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)氧化膦、及其組合。

根據本發明，所述紫外光引發劑可以係一種，也可以係幾種組合。以上所述之紫外光引發劑僅僅係用於闡述目的，其決不意味限制本發明中可使用之紫外光引發劑。

紫外光引發劑之用量，以黏合劑組合物之總重量計，可以係 0.5-5 重量%，或者係 1-4 重量%，或者係 2-3 重量%等等。

<熱引發劑>

本發明之黏合劑組合物中需要使用熱引發劑，其用於引發所述組合物之另一種聚合固化過程。熱引發劑通常包括偶氮化合物、過氧化物、本領域技術人員所熟知之其他可以在受熱條件下釋放出自由基之其他熱引發劑，及其組合。

本發明中佳者為使用過氧化物。

本發明中可以使用過氧化物包括有機過氧化物或無機過氧化物。有機過氧化物之非限制性實例可以係過氧化(二)碳酸酯類，例如二(2-乙基己基)過氧二碳酸酯，過氧化醯類，例如過氧化二月桂醯，過氧化烷烴類(二烷基過氧化物)，例如 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基過氧)己烷，過氧化酯類，例如過氧苯甲酸叔丁酯等。

無機過氧化物也為本領域所熟知，其非限制性之實例係過硫酸鹽，例如過硫酸鉀、過硫酸鈉、過硫酸銨等。

在所述黏合劑組合物中，可以有單一種類之過氧化物熱引發劑，或者係兩種以上包含兩種之過氧化物一起使用。

在本發明黏合劑組合物中，特別佳者為使用有機過氧化物，

尤其係酯類過氧化物，其非限定性實例係過氧苯甲酸叔丁酯，以及烷烴類過氧化物，其非限定性實例係 1,1-雙(叔丁基過氧)-3,3,5-三甲基環己烷。

就發明中可以使用之酯類過氧化物以及烷烴類過氧化物而言，其用量為以組合物總重量計之 0.5-5 重量%，佳者為 1-4 重量%，較佳為 2-3 重量%。

<液體聚丁二烯>

根據本發明，所述黏合劑組合物還可包括任選存在之液體聚丁二烯組分。總而言之，係一種丁二烯之低聚物，即通常採用陰離子聚合或配位陰離子聚合而得到之產品，可通過調節引發劑之種類和用量及鏈轉移劑等來加以控制產品之聚合度，從而控制其分子量、產品黏度等。

所述液體聚丁二烯之數均分子量可係 1000-30000 道爾頓，佳者係 1500-25000 道爾頓，較佳者為 2000-20000 道爾頓，較佳者為 3000-10000 道爾頓；其 25°C 下之布氏黏度係幾百 cp 到幾萬 cps，例如 500cps-50000cps，佳者為 1000cps- 30000cps，較佳 3000cps-20000cps，再更佳 5000cps-15000cps 等等。

本發明中所用液體聚丁二烯可係市售產品，其非限制性之實例係：商購自 Sartomer Company, Inc.之聚丁二烯 Ricon 130、Ricon156、LBR307、LBR305 等；其中 Ricon 130 之數均分子量約 2500；Ricon 156 之數均分子量為 1400；或者商購自 KURARAY CO.,LTD 之 LBR307、LBR305；其數均分子量分別為約 8000、26000。

最佳之液體聚丁二烯選自以下：以商品名 PB-3600 購自 Daicel Chemical 公司之 PB3600 聚丁二烯，以及購自 Sartomer Company,

Inc.之 Ricon130 聚丁二烯。

在本發明之黏合劑組合物中，以黏合劑組合物之總重量計，包含任選存在之液體聚丁二烯 0-50 重量%。佳者液體聚丁二烯之含量範圍係 10- 40 重量%，較佳之含量範圍係 20-35 重量%。

<其他組分>

除以上所述之各種成分以外，本發明之黏合劑組合物還可任選含有本領域技術人員所熟知之其他添加劑成分，例如但不限於：光穩定劑，熱穩定劑，光引發促進劑，熱引發促進劑，流平劑，增韌劑，增稠劑等。

以所述黏合劑組合物之總重量計，以上所述其他添加劑成分之大致含量係 0.01-1 重量%，或者 1%-2 重量%，或者 0-2 重量%。

<(被)黏合基材>

根據本發明之黏合劑組合物可特別用於電子產品之觸碰面板和基材之黏合。所述電子產品之非限制性實例係手機、電視、掌上 PDA、筆記本電腦、桌上型電腦及其他具有觸碰面板之電子產品。觸碰面板係本領域中常用任何類型之面板，例如液晶顯示面板、等離子體顯示面板、以及有機電子發光面板等。

所述基材係本領域中常用之任何類型之，通常包括玻璃或聚合物材料。

可用之玻璃包括但不限於硼矽酸鹽、鈉鈣玻璃，及其他適宜作為顯示器應用之玻璃。可以使用之聚合物材料包括聚酯薄膜，例如聚對苯二甲酸乙二酯 PET、聚碳酸酯薄膜或片材聚丙烯酸酯類薄膜，例如聚甲基丙烯酸甲酯薄膜，以及環烯烴類聚合物薄膜，例如可商購自 Zeon Chemicals L. P.之 ZEONOX 和 ZEONOR。

所述基材佳者具有之折光指數為接近顯示屏幕之基材，例如從約 1.4 至約 1.7。基材之典型厚度為約 0.5 至約 5 mm。

<黏合劑之製備>

本發明之黏合劑組合物製備如下：在具有常規攪拌裝置之基本上避光之混合容器中，按照設定之比例，將以上所述黏合劑組合物之各組分加入並混合。混合通常在環境溫度下進行，也可在比環境溫度稍高或稍低之溫度下進行。混合應進行一段足夠長之時間，以使各組分混合均勻，由此得到黏合劑組合物。將得到之黏合劑組合物避光保存；以供隨後進行光電子產品觸碰面板和基材間之黏合。

混合容器之體積沒有具體之限定，根據具體配製要求，其可係例如約 1-100L，或 5-50L，或 10-30 升等。混合容器如市售之混合裝置；其使用常規之攪拌裝置如槳式攪拌器、錨式攪拌器、螺旋推進器式攪拌器等，攪拌之轉數一般依賴於具體之攪拌器種類，以及黏合劑各組分之黏度等，例如其可以係 10rpm-500rpm，或 50rpm-300rpm，或者可以採用轉子-定子式之攪拌器，其轉速可以係例如 300-4000rpm，佳者為 1500-3000rpm。混合於環境溫度下進行，也可於室溫下，或稍高或低之溫度下，通常攪拌進行一段使各組分均勻之時間，約 1-10 分鐘，或 2-8 分鐘，或 4-6 分鐘等；由此得到黏合劑組合物。

<紫外光固化>

在採用本發明之黏合劑組合物黏合電子產品之觸摸屏和基材之後，需要使黏合之組件固化。就黏合組件之紫外光固化而言，紫外光固化採用覆蓋 200 奈米-400 奈米紫外光波段之光源進行固

化，例如輻射功率為 100mW/cm² 時，根據需要對於試樣照射幾秒至幾十秒，例如 5-30 秒或更長時間。具體輻射功率及照射時間之選擇等對於所屬領域之技術人員而言可根據具體之產品要求而容易確定。

本發明中可採用紫外光固化燈組件，其包括弧光燈，例如赫爾姆斯(Holmes)等人之美國專利 US 6520663 和 6881964 中所公開者，其公開之相關內容全部通過引用結合在此。也可以採用紫外固化爐，例如商購自 Henkel AG 之 Loctite UVALOC 1000。

<熱固化>

對紫外光固化後之黏合試樣進行進一步之熱固化。熱固化採用本領域常用之任何方法而無任何限制。例如，所述熱固化採用可調溫式熱風烘箱。具體之熱固化溫度為，例如 50-150°C，或者係 60-140°C，70-120°C，最佳係 80-90°C。熱固化之時間依據具體黏合劑組成而定，例如在熱引發劑含量較高之條件下，固化時間可縮短，如 30 分鐘-1.5 小時，而在熱引發劑含量較低之條件下，固化時間拉長，如 1 小時-3 小時。

<本發明中涉及之測試方法>

對於本發明中之黏合劑組合物及其原料，具體所涉及之測試方法描述如下：

1. 黏度：黏度係用來表徵液體性質相關之阻力因子。液體在流動時，在其分子間會產生內摩擦之性質，這通常被稱為液體之黏性(動力黏度)。本發明中，使用測量組合物未固化狀態下黏度之測試儀器係市售之布氏(Brookfield)旋轉式黏度計，測試溫度為環境溫度約 25°C(或係室溫)、或 60°C 等，測試方法遵照 ASTM

D1086-1997 中之規定，黏度之單位為泊(P)或者厘泊(cp)。

2. 透光度：透光度係用來表徵材料對光線透過特性之指標，通常表示為檢測樣品之透過光強度 I_t 與入射光強度 I_0 之比。黏合劑組合物固化後之透光度通常採用常規之市售紫外可見分光光度計測試，測試中所採用之黏合劑組合物完全固化後之樣品厚度以用兩層玻璃片控制在一定範圍內，例如控制約 $100\mu\text{m}$ 。

透光度之測試方法遵照 ASTM D1005-2007。其他涉及霧度或者 b^* 值之相關光學性能可用同樣之測試方法得到。

3. 黏合強度：黏合強度係用來表徵本發明之黏合劑組合物充分固化後賦予兩片黏合材料間之黏結強度。

膠層之厚度常規根據測試需要控制在約 $100\mu\text{m}$ 。基材根據實際需求採用玻璃板、亞克力板，聚酯板。本測試中玻璃基材樣片之規格為 100mm 長、 10mm 寬、 2mm 厚度。

力學強度測試設備係萬能拉力機，型號例如 Instron Inc 之 Instron 5569。

舉例來說，黏合強度之具體測試過程如下：將待測之黏合劑滴在其一玻璃片中心，黏合劑兩側放有直徑 $100\mu\text{m}$ 銅絲(控制厚度用)。然後將另一玻璃片按垂直方向搭接在黏合劑上面，從而形成十字形狀之搭接樣品。然後放入紫外固化爐(Loctite UVALOC 1000, Henkel AG)進行固化，設定條件係 30 秒， $100\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

將固化好之試樣在室溫下放置 24 小時後，用上述萬能拉力機沿上下之垂直相反方向拉開。速度設定為 2 英寸/分鐘。將所得到之力值除以搭接面積值，即可得所需之黏合強度(MPa)。

4. 分子量：黏合劑組合物中所用原料之分子量包括數均分子量、重均分子量等，除非另有說明。所述分子量之測量方法為高分子化學領域所已知之凝膠滲透色譜法(GPC)，測試中採用小分子

量分布之聚苯乙烯為內標準物，舉例來說，還可以採用四氫呋喃為流動相，流速例如為 0.8 mL/min，柱溫例如為 35°C

【實施方式】

提供下面之實施例進一步說明本發明，所述實施例僅係舉例說明本發明；其不應看作對本發明申請專利範圍所限定範圍之限制。

<具體測試實驗和條件>

測試 1：紫外光輻射固化實驗

室溫環境下，採用覆蓋 200nm~400nm 紫外光波段之輻射功率為 100mW/cm² 紫外光源，對在玻璃與聚碳酸酯(PC)間之黏合劑組合物照射 30 秒。

測試 2：熱固化實驗

避光條件下，在溫度可調、最高溫度不低於 200°C 烘箱中對玻璃與 PC 間之黏合劑組合物進行熱輻射固化；固化溫度與時間取決於黏合劑組合物組成。

測試 3：黏合強度測試實驗

本申請中，在 100mW/cm² 之 UVA 照射下，將玻璃板和玻璃板之間黏合劑組合物紫外照射 30 秒後，按照上面所描述之測試方法，測試黏合劑組合物之黏合強度。

測試 4：透光度測試實驗

採用紫外可見分光光度計來測試黏合劑材料固化後可見光波段之透過率，材料固化厚度用兩層玻璃片控制約 100μm。測試方

法遵照 ASTM D1005-2007。在 100mW/cm² 之 UVA 下將玻璃板和玻璃板之間黏合劑組合物照射 30 秒，根據前面所描述之測試方法，測試黏合劑組合物之透光度。

測試 5：陰影區檢查

在測試板間之施膠區域或者搭接部分保證完全避光。在此基礎上進行如上所述條件下之熱固化。於進行所述熱固化之後，將測試板分開進行檢查。

<所使用之原料>

組分	商品
含有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物 1-1	Genomer 4188/EHA (Rahn AG)，含有 20 重量% 丙烯酸乙基己酯(即 EHA)之 Genomer 4188，其平均官能平均官能度約為 1，黏度大約為 70000 cps/25°C、Tg 大約為 -3°C
含有(甲基)丙烯醯氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-2	CN 9021 (Sartomer Company, Inc.)，平均官能度為 2，25°C 下之布氏黏度為 32000 cps，Tg 為 -54°C
含有(甲基)丙烯醯氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-3	CN 8004 (Sartomer Company, Inc.)；平均官能度小於 2，黏度大約為 9000 cp/60°C，Tg 大約為 -3°C
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-1	UC-102 (Kuraray Company)，平均官能度為 2，其數均分子量為約 17,000，Tg：-60°C
具有甲基丙烯酸酯化之聚異戊二烯 2-2	UC-203 (Kuraray Company)，平均官能度為 3，其數均分子量為約 35,000，Tg：-60°C
液體聚丁二烯 3-1	Ricon130 (Sartomer Company, Inc.)，其數均分

	子量約 2500
(甲基)丙烯酸酯單體 4-1	市售丙烯酸異冰片酯
(甲基)丙烯酸酯單體 4-2	市售甲基丙烯酸羥丙基酯
(甲基)丙烯酸酯單體 4-3	市售丙烯酸 2(2-乙氧基乙氧基)乙酯
(甲基)丙烯酸酯單體 4-3	市售乙二醇二環戊烯基醚甲基丙烯酸酯
紫外光引發劑 5-1	2-羥基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮 (BASF company, Inc.)
紫外光引發劑 5-2	二苯基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-氧化膦(BASF company, Inc.)
熱引發劑 6-1	1,1-雙(叔丁基過氧基)-3,3,5-三甲基環己烷(J&K Scientific Ltd.)
熱引發劑 6-2	過氧苯甲酸叔丁酯

實施例中使用之其他化合物均為化學純商購之化學試劑。

實施例 1 (根據本發明)

按照以下表 1 組成和配製方法配製黏合劑組合物 1：

表 1

組分	含量
含有(甲基)丙烯酸酯氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-1	70 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	10 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	7 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-3	7 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份
熱引發劑 6-2	1 重量份

黏合劑組合物之配製方法如下：

避光之條件下，將上述各組分（總計 100g）依次加入容量為 150g 之塑料桶中，放入 FlackTech Inc 公司生產之 SpeedMixer™ 混合器中，在 2000-2400 轉/分鐘下，高速分散混合 10 分鐘，得到透明黏合劑組合物 1。

實施例 2 (根據本發明)

按照以下表 2 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 2：

表 2

組分	含量
含有(甲基)丙烯酸酯氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-1	70 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	11 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	7 重量份

(甲基)丙烯酸酯 4-3	7 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份

實施例 3 (未根據本發明)

按照以下表 3 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 3:

表 3

組分	含量
含有(甲基)丙烯酸鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-1	70 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	11 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	8 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-3	8 重量份
紫外光引發劑 5-1	1 重量份

實施例 4 (根據本發明)

按照以下表 4 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 4:

表 4

組分	含量
含有(甲基)丙烯酸鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-2	65 重量份
含有(甲基)丙烯酸鹽氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-3	20 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	10 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	7 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-3	7 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份

熱引發劑 6-2	1 重量份
----------	-------

實施例 5 (根據本發明)

按照以下表 5 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 5:

表 5

組分	含量
含有(甲基)丙烯醯氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-2	65 重量份
含有(甲基)丙烯醯氧基團之氨基甲酸酯低聚物 1-3	20 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	10 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	7 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-3	7 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份

實施例 6 (根據本發明)

按照以下表 6 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 6:

表 6

組分	含量
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-1	30 重量份
液體聚丁二烯 3-1	40 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	12 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	12 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份

熱引發劑 6-2	1 重量份
----------	-------

實施例 7 (根據本發明)

按照以下表 7 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 7:

表 7

組分	含量
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-1	30 重量份
液體聚丁二烯 3-1	40 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	12 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-4	12 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份
熱引發劑 6-2	1 重量份

實施例 8 (未根據本發明)

按照以下表 8 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 8:

表 8

組分	含量
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-1	30 重量份
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-2	10 重量份
液體聚丁二烯 3-1	33 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	12 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	12 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份

實施例 9 (根據本發明)

按照以下表 9 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物 9:

表 9

組分	含量
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-1	50 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	12 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-2	12 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-4	20 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份
熱引發劑 6-2	1 重量份

實施例 10 (根據本發明)

按照以下表 10 組成和如實施例 1 之配製方法配製黏合劑組合物

10:

表 10

組分	含量
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-1	45 重量份
具有甲基丙烯醯氧基之聚異戊二烯 2-2	15 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-1	17 重量份
(甲基)丙烯酸酯 4-4	17 重量份
紫外光引發劑 5-1	2 重量份
紫外光引發劑 5-2	1 重量份
熱引發劑 6-1	2 重量份
熱引發劑 6-2	1 重量份

對實施例 1 至 10 之黏合劑組合物 1 至 10 進行如前所述測試 1 至測試 5，測試之結果如下表 11 中所示：

表 11

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5
測試 1	30 秒內 固化	30 秒內 固化	30 秒內 固化	30 秒內 固化	30 秒內 固化
測試 2	80°C、1 小 時內固化	90°C、2 小 時內固化	無法固化	80°C、1 小 時內固化	90°C、2 小 時內固化
測試 3	>0.6MPa	>0.6MPa	>0.6.MPa	>0.4MPa	>0.4MPa
測試 4	>92%	>92%	>92%	92%	92%
測試 5	組合物已 固化	組合物已 固化	組合物呈 液狀	組合物已 固化	組合物已 固化
	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9	實施例 10
測試 1	30 秒內 固化	30 秒內 固化	30 秒內 固化	30 秒內 固化	30 秒內 固化
測試 2	80°C、1 小 時內固化	90°C、2 小 時內固化	無法固化	80°C、1 小 時內固化	90°C、2 小 時內固化
測試 3	>0.6MPa	>0.6MPa	>0.6.MPa	>0.4MPa	>0.4MPa
測試 4	>92%	>92%	>92%	92%	92%
測試 5	組合物已 固化	組合物已 固化	組合物呈 液狀	組合物已 固化	組合物已 固化

七、申請專利範圍：

1. 一種光學透明之雙固化黏合劑組合物，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含：

10-90 重量%之能夠光輻射固化之具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之低聚物或聚合物；

5-55 重量%之(甲基)丙烯酸酯；

0-50 重量%之液體聚丁二烯；

0.5-5 重量%之紫外光引發劑；和

0.5-5 重量%之熱引發劑，

其特徵在於，其中能夠光輻射固化之具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之低聚物或聚合物之(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之平均官能度大於 0 小於等於 3；

所述低聚物或聚合物之數均分子量為約 300-約 50000 道爾頓，其玻璃化轉變溫度 T_g 為 -100°C 至 20°C ；並且

所述液體聚丁二烯之數均分子量為 1000-30000 道爾頓。

2. 一種光學透明之雙固化黏合劑組合物，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含：

40-90 重量%之具有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物；

5-55 重量%之(甲基)丙烯酸酯；

0.5-5 重量%之紫外光引發劑；和

0.5-5 重量%之熱引發劑，

其特徵在於，所述含有(甲基)丙烯醯氧基團之氨基甲酸酯低聚物之平均官能度大於 0 小於等於 3；其玻璃化轉變溫度 T_g 為 $-80\sim 0^{\circ}\text{C}$ ，且 25°C 下之布氏黏度為 1000cps $\sim$ 190000cps。

3. 根據申請專利範圍第 2 項之雙固化黏合劑組合物，其特徵在於，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含 50-80 重量%之具有(甲基)

丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物；10-50 重量%之(甲基)丙烯酸酯；
1-4 重量%之紫外光引發劑；1-4 重量%之熱引發劑。

4. 根據申請專利範圍第 2 項或第 3 項之雙固化黏合劑組合物，其特徵在於，具有(甲基)丙烯醯氧基之氨基甲酸酯低聚物之數均分子量係 1000-25000 道爾頓。

5. 一種光學透明之雙固化黏合劑組合物，以黏合劑組合物之總重量計，該組合物包含：

10-80 重量%之具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯；

10-55 重量%之(甲基)丙烯酸酯；

0-50 重量%之液體聚丁二烯，

0.5-5 重量%之紫外光引發劑，和

0.5-5 重量%之熱引發劑，

其特徵在於，其中所述具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯之平均官能度係 0.5-3，數均分子量為 10000-50000 道爾頓；和所述液體聚丁二烯之數均分子量為 1000-30000 道爾頓。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之黏合劑組合物，其特徵在於，以黏合劑組合物之總重量計，該黏合劑組合物包括 20-70 重量%之具有(甲基)丙烯醯氧基或乙烯基之聚異戊二烯；10-40 重量%之液體聚丁二烯；20-45 重量%之(甲基)丙烯酸酯；1-4 重量%之紫外光引發劑；1-4 重量%之熱引發劑。

7. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 5 項之一黏合劑組合物，其中所述紫外光引發劑選自：二苯甲酮和取代之二苯甲酮，苯乙酮和取代之苯乙酮，苯偶姻及其烷基酯，二乙氧基苯乙酮、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻異丙醚、N-甲基二乙醇胺二苯甲酮、2-羥基-甲基-1-苯基丙-1-酮，2-苄基-2-(二甲基氨基)-1-[4-(4-嗎啉基)苯

基]-1-丁酮、二苯基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)氧化膦、及其組合。

8. 根據申請專利範圍第 7 項之組合物，其中所述紫外光引發劑選自：2-羥基-甲基-1-苯基丙-1-酮、二苯基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)氧化膦、及其組合。
9. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 5 項之一黏合劑組合物，其中所述熱引發劑為有機過氧化物。
10. 根據申請專利範圍第 9 項之黏合劑組合物，其中所述有機過氧化物選自：酯類過氧化物、烷烴類過氧化物、及其組合。
11. 根據申請專利範圍第 10 項之黏合劑組合物，其中所述有機過氧化物選自 1,1-雙(叔丁基過氧)-3,3,5-三甲基環己烷、過氧苯甲酸叔丁酯、及其組合。
12. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 5 項之一黏合劑組合物，其中所述(甲基)丙烯酸酯選自(甲基)丙烯酸烷基酯、(甲基)丙烯酸烯基酯、和(甲基)丙烯酸雜環基酯；
所述烷基係碳原子數為 1 到 20 之任選具有取代基之烷基；所述烯基係碳原子數為 4 到 20 之任選具有取代基之烯基；所述雜環基係碳原子數為 4 到 20 任選具有取代基之雜環基，其中雜原子選自氮或氧；所述取代基選自碳原子數為 1 到 10 之烷基、碳原子數為 1 到 10 之烷氧基、碳原子數為 6 到 10 之芳氧基、碳原子數為 4 到 10 之環氧基、羥基。
13. 根據申請專利範圍第 12 項之黏合劑組合物，其中所述丙烯酸酯選自：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、丙烯酸 2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸四氫糠基酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異癸酯、丙烯酸 2-苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二環戊二烯基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥

基乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丁酯、己內酯丙烯酸酯、嗎啉(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酸己二醇酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四氫呋喃(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、乙二醇二環戊烯基醚(甲基)丙烯酸酯及其任意組合。

14. 一種製備申請專利範圍第 1 項至第 13 項之一黏合劑組合物之方法，其包括：

避光條件下，按照設定之比例，將黏合劑組合物各組分進料到混合容器中；在攪拌下進行混合；混合進行一段足夠長之時間，使組分混合均勻，由此得到黏合劑組合物。

15. 一種根據申請專利範圍第 1 項至第 13 項之一黏合劑組合物之用途，其用於黏合電子產品液晶顯示器觸碰面板與基材。
16. 根據申請專利範圍第 15 項之用途，其中所述基材選自玻璃和聚合物材料。
17. 根據申請專利範圍第 16 項之用途，其中所述聚合物材料選自聚酯薄膜，聚丙烯酸酯類薄膜，及環烯烴類聚合物薄膜。