202502559

(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 202502559 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：113125086 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 07 月 04 日

(51)Int. Cl.： *B32B27/00 (2006.01)* *B32B7/12 (2006.01)*
B32B37/12 (2006.01) *C09J4/02 (2006.01)*
C09J11/06 (2006.01) *C09J11/04 (2006.01)*
C09J7/35 (2018.01)

(30)優先權：2023/07/07 日本 2023-112380

(71)申請人：日商力森諾科股份有限公司 (日本) RESONAC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：田中徹 TANAKA, TORU (JP) ；松永昌大 MATSUNAGA, MASAHIRO (JP) ；川守崇司 KAWAMORI, TAKASHI (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：2 項 圖式數：0 共 25 頁

(54)名稱

接著體及其製造方法

(57)摘要

本發明揭示一種接著體。該接著體具備第 1 基板、第 2 基板及將第 1 基板與第 2 基板相互接著之接著劑層。第 1 基板及第 2 基板的霧度為 5%以上。接著劑層含有接著劑組成物的固化物，該接著劑組成物包含有機硼烷錯合物、具有自由基聚合性基之化合物及熱酸發生劑。

【發明摘要】

【中文發明名稱】　接著體及其製造方法

【中文】

本發明揭示一種接著體。該接著體具備第1基板、第2基板及將第1基板與第2基板相互接著之接著劑層。第1基板及第2基板的霧度為5%以上。接著劑層含有接著劑組成物的固化物，該接著劑組成物包含有機硼烷錯合物、具有自由基聚合性基之化合物及熱酸發生劑。

【指定代表圖】　無。

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】　接著體及其製造方法

【技術領域】

【0001】　本揭示係有關一種接著體及其製造方法。

【先前技術】

【0002】　作為聚乙烯、聚丙烯等塑膠基板彼此的接著劑，已知有包含有機硼烷錯合物之雙液型接著劑組成物（例如，專利文獻 1）。有機硼烷錯合物與解絡劑混合，藉此解絡以賦予有機硼烷。有機硼烷藉與氧反應，藉此作為產生自由基之起始劑之發揮作用。此處產生之硼酸自由基作用於如下：抑制具有自由基聚合性基之化合物的鏈轉移或停止反應，並且維持包含表面接枝化之生長反應之原子移動自由基聚合（ATRP）的休眠種的生成。

【0003】　[專利文獻 1]日本特表 2005-514489 號公報

【0004】　然而，在包含有機硼烷錯合物之接著劑組成物中，亦存在一液型接著劑組成物的需求。然而，在一液型接著劑組成物中，有時發生在將第 1 液（主劑）和第 2 液（起始劑）一液化之後，在室溫（25℃）或低溫下保管期間，逐漸進行反應而導致接著強度降低，黏度提高而無法進行塗布等的作業性不良情況。

【發明內容】

【0005】 本揭示的目的在於提供一種接著體及其製造方法，該接著劑使用能夠充分地確保室溫下的適用期（可使用時間），並且在固化後能夠顯現充分的接著強度之接著劑組成物。

【0006】 本揭示的發明人等為了解決上述問題而進行研究之結果，發現藉由將熱酸發生劑應用於接著劑組成物，能夠充分地確保室溫下的適用期（可使用時間），並且可獲得在固化後能夠顯現充分的接著強度之接著劑組成物。然後，藉由將這樣的接著劑組成物適用於接著體的製造，完成了本揭示的發明。

【0007】 本揭示提供一種以下[1]的接著體及[2]的接著體之製造方法。

[1]一種接著體，其具備：

第 1 基板；

第 2 基板；及

接著劑層，將前述第 1 基板及前述第 2 基板相互接著，

前述第 1 基板及前述第 2 基板的霧度為 5%以上，

前述接著劑層含有接著劑組成物的固化物，前述接著劑組成物包含有機硼烷錯合物、具有自由基聚合性基之化合物及熱酸發生劑。

[2]一種接著體之製造方法，其係[1]所述之接著體之製造方法，其包括：

隔著前述接著劑組成物，將前述第 1 基板與前述第 2 基板貼合以獲得積層體之步驟；及

對前述積層體進行加熱以獲得接著體之步驟。

[發明效果]

【0008】 依據本揭示，提供一種接著體及其製造方法，該接著劑使用能夠充分地確保室溫下的適用期（可使用時間），並且在固化後能夠顯現充分的接著強度之接著劑組成物。

【實施方式】

【0009】 以下，對本揭示的實施形態進行說明。然而，本揭示並不限定於以下實施形態。

【0010】 關於本揭示中的數值及其範圍亦相同，並非限制本揭示者。在本說明書中，使用「～」表示之數值範圍表示將記載於「～」前後之數值分別作為最小值及最大值包含之範圍。在本說明書中階段性地記載之數值範圍內，以一處數值範圍記載之上限值或下限值亦可以替換成其他階段性記載之數值範圍的上限值或下限值。又，在本說明書中記載之數值範圍內，該數值範圍的上限值或下限值亦可以替換成實施例中所示之值。

【0011】 在本說明書中，（甲基）丙烯酸酯係指丙烯酸酯或與其對應之甲基丙烯酸酯。（甲基）丙烯醯胺係指丙烯醯胺或與其對應之甲基丙烯醯胺。關於（甲基）丙烯醯基、（甲基）丙烯酸共聚物等其他類似表述亦相同。

又，只要沒有特別說明，以下例示之材料可以單獨使用 1 種，亦可以組合 2 種以上來使用。關於組成物中的各成分的含量，只要沒有特別說明，在組成物中存在複數種相當於各成分之物質之情況下，係指存在於組成物中之該複數種物質的合計量。

【0012】 [接著體及其製造方法]

一實施形態的接著體具備第 1 基板、第 2 基板及將第 1 基板與第 2 基板相互接著之接著劑層。接著劑層含有接著劑組成物的固化物。

【0013】 第 1 基板及第 2 基板為透明度低的基板。第 1 基板及第 2 基板的霧度（濁度）為 5%以上，可以為 10%以上，15%以上，20%以上，25%以上，30%以上，35%以上，40%以上，45%以上，50%以上，55%以上，60%以上，65%以上，70%以上，75%以上，80%以上，85%以上，90%以上或 95%以上。第 1 基板及第 2 基板的霧度例如可以為 100%以下。再者，在本說明書中，霧度係指依據 JIS K7136：2000 中所規定之方法進行測定之值。關於霧度，例如，在 25℃的環境下，能夠使用 NDH-5000（產品名稱，NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES Co.,Ltd.製造）等市售的裝置來測定。

【0014】 第 1 基板及第 2 基板的總透光率例如可以為 90%以下，85%以下，80%以下，75%以下，70%以下，65%以下，60%以下，55%以下或 50%以下。再者，在本說明書中，總透光率係指依據 JIS K7361-1：1997 中所規定之方法進行測定之值。關於總透光率，例如，在 25℃的環境下，能夠使用 NDH-5000（產品名稱，NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES Co.,Ltd.製造）等市售的裝置來測定。

【0015】 作為第 1 基板及第 2 基板，例如，可以舉出聚丙烯（PP）、聚醯胺（PA）、聚苯硫醚（PPS）、丙烯腈丁二烯苯乙烯（ABS）、聚醚醚酮（PEEK）、聚醯胺醯亞胺（PAI）、聚苯醚（PPE）、乙烯醋酸乙烯酯（EVA）等塑膠基板，鋁、鋼、銅、不銹鋼等金屬基板等。

【0016】 第 1 基板及第 2 基板的厚度並無特別限制，例如可以為 0.1～10000mm。

【0017】 接著劑組成物包含有機硼烷錯合物、具有自由基聚合性基之化合物（以下，有時稱為“聚合性化合物”）及熱酸發生劑。接著劑組成物為顯示熱固化性之組成物。

【0018】（有機硼烷錯合物）

有機硼烷錯合物係指將路易斯鹼配位到有機硼烷而錯合化之有機硼烷-路易斯鹼錯合物。有機硼烷-路易斯鹼錯合物可以係與由後述熱酸發生劑產生之酸或親電子性陽離子反應，從而提供有機硼烷之化合物。有機硼烷因在氧的存在下發生自由基分裂，並且產生硼酸自由基等，從而能夠作為活性自由基聚合的起始劑發揮作用。有機硼烷例如可以為烷基硼烷（BR_3、R：烷基）。路易斯鹼例如可以為胺。胺例如可以為具有複數個胺基之化合物、或至少具有構成胺之胺基、及除了該胺基的氮原子以外，能夠配位到硼之原子（例如，氧原子等）之基（例如，烷氧基等）之化合物。因該等化合物相對於有機硼烷作為多齒配體發揮作用，從而能夠稱為多齒型胺。

【0019】 有機硼烷錯合物可以為烷基硼烷-胺錯合物，亦可以為烷基硼烷-多齒型胺錯合物。作為有機硼烷錯合物，例如，可以舉出三乙基硼烷-1,3-二胺基丙烷錯合物、三乙基硼烷-二乙烯三胺錯合物、三-正丁基硼烷-3-甲氧基-1-丙胺錯合物、三-正丁基硼烷-1,3-二胺基丙烷錯合物、三異丁基硼烷-1,3-二胺基丙烷錯合物、三乙基硼烷-1,6-二胺基己烷錯合物、三異丁基硼烷-1,3-二胺基丙烷錯合物、三異丁基硼烷-1,6-二胺基己烷錯合物。該等可以單獨使用 1 種，亦可以組合 2 種以上來使用。在該等中，有機硼烷錯合物可以為三乙基硼烷-1,3-二胺基丙烷錯合物或三-正丁基硼烷-3-甲氧基-1-丙胺錯合物。有機硼烷錯合物可以使用市售品，亦可以使用合成品。

【0020】 從顯現接著強度的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，有機硼烷錯合物的含量可以為 0.01 質量%以上，0.05 質量%以上，0.1 質量%以上或 0.2 質量%以上。從接著劑層的韌性的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，有機硼烷錯合物的含量可以為 10 質量%以下，5 質量%以下，3 質量%以下或 1 質量%以下。

【0021】 從顯現接著強度之觀點而言，以聚合性化合物的總量為基準，有機硼烷錯合物的含量可以為 0.01 莫耳%以上，0.05 莫耳%以上，0.1 莫耳%以上或 0.5 莫耳%以上。從接著劑層的韌性的觀點而言，以具有自由基聚合性基之化合物的總量為基準，有機硼烷錯合物的含量可以為 10 莫耳%以下，5 莫耳%以下，2 莫耳%以下或 1 莫耳%以下。

【0022】（具有自由基聚合性基之化合物（聚合性化合物））

聚合性化合物係具有藉由自由基進行反應的聚合性基之化合物。作為自由基聚合性基，例如可以舉出（甲基）丙烯醯基、乙烯基、烯丙基、苯乙烯基、烯基、伸烯基、順丁烯二醯亞胺基等。

【0023】 聚合性化合物例如可以含有具有(甲基)丙烯醯基之化合物。作為具有（甲基）丙烯醯基之化合物，例如，可以舉出具有 1 個（甲基）丙烯醯基之單官能（甲基）丙烯酸酯、具有 2 個以上（甲基）丙烯醯基之多官能（甲基）丙烯酸酯、（甲基）丙烯醯胺衍生物等。在該等中，具有（甲基）丙烯醯基之化合物可以為具有 1 個（甲基）丙烯醯基之單官能（甲基）丙烯酸酯。

【0024】 作為單官能(甲基)丙烯酸酯，可以舉出：(甲基)丙烯酸；(甲基）丙烯酸甲酯、乙基（甲基）丙烯酸酯、正丁基（甲基）丙烯酸酯、

（甲基）丙烯酸異丁酯、（甲基）丙烯酸第三丁基酯、正（甲基）丙烯酸戊酯、正己基（甲基）丙烯酸酯、正辛基（甲基）丙烯酸酯、異辛基（甲基）丙烯酸酯、2-乙基己基（甲基）丙烯酸酯、異癸基（甲基）丙烯酸酯、十二基（甲基）丙烯酸酯（正十二烷基（甲基）丙烯酸酯）、（甲基）丙烯酸異肉荳蔻酯、硬脂基（甲基）丙烯酸酯、丙烯酸異硬脂酯等具有烷基之烷基（甲基）丙烯酸酯；3-丁烯基（甲基）丙烯酸酯等具有烯基之（甲基）丙烯酸烯基酯；苄基（甲基）丙烯酸酯、苯氧基乙基（甲基）丙烯酸酯等具有芳香族基之（甲基）丙烯酸酯；甲氧基四乙二醇（甲基）丙烯酸酯、甲氧基六乙二醇（甲基）丙烯酸酯、甲氧基八乙二醇（甲基）丙烯酸酯、甲氧基九乙二醇（甲基）丙烯酸酯、甲氧基聚乙二醇（甲基）丙烯酸酯、甲氧基七丙二醇（甲基）丙烯酸酯、乙氧基四乙二醇（甲基）丙烯酸酯、丁氧基乙二醇（甲基）丙烯酸酯、丁氧基二乙二醇（甲基）丙烯酸酯等烷氧基聚伸烷基二醇（甲基）丙烯酸酯；（甲基）丙烯酸環己酯、（甲基）丙烯酸異冰片酯、二環戊基（甲基）丙烯酸酯等具有脂環式基之（甲基）丙烯酸酯；2-羥基乙基（甲基）丙烯酸酯、3-羥基丙基（甲基）丙烯酸酯、4-羥基（甲基）丙烯酸丁酯等具有羥基之（甲基）丙烯酸酯；N,N-二甲胺乙基（甲基）丙烯酸酯等具有胺基之（甲基）丙烯酸酯；2-（2-甲基丙烯醯氧基乙氧基）乙基異氰酸酯、2-（甲基）丙烯醯氧乙基異氰酸酯等具有異氰酸酯基之（甲基）丙烯酸酯；四乙二醇單（甲基）丙烯酸酯、六乙二醇單（甲基）丙烯酸酯、六丙二醇單（甲基）丙烯酸酯、二丙二醇單（甲基）丙烯酸酯、三丙二醇單（甲基）丙烯酸酯、六丙二醇單（甲基）丙烯酸酯等聚伸烷基二醇單（甲基）丙烯酸酯；具有矽氧烷骨架之（甲基）丙烯酸酯。

【0025】 作為多官能（甲基）丙烯酸酯，例如，可以舉出：乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、三乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、四乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、聚乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、三丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、四丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、聚丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化聚丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,3-丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,4-丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯、3-甲基-1,5-戊二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,9-壬二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,10-癸二醇二（甲基）丙烯酸酯、丙三醇二（甲基）丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化 2-甲基-1,3-丙二醇二（甲基）丙烯酸酯等脂肪族（甲基）丙烯酸酯；乙氧基化雙酚 A 型二（甲基）丙烯酸酯、丙氧基化雙酚 A 型二（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化丙氧基化雙酚 A 型二（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化雙酚 F 型二（甲基）丙烯酸酯、丙氧基化雙酚 F 型二（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化丙氧基化雙酚 F 型二（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化茀型二（甲基）丙烯酸酯、丙氧基化茀型二（甲基）丙烯酸酯、乙氧基化丙氧基化茀型二（甲基）丙烯酸酯等芳香族（甲基）丙烯酸酯；雙酚型環氧（甲基）丙烯酸酯、苯酚酚醛清漆型環氧（甲基）丙烯酸酯、甲酚酚醛清漆型環氧（甲基）丙烯酸酯等芳香族環氧（甲基）丙烯酸酯等。

【0026】 作為（甲基）丙烯醯胺衍生物，例如，可以舉出：N,N-二甲胺基丙基（甲基）丙烯醯胺、N,N-二甲基（甲基）丙烯醯胺、N-異丙基（甲

基）丙烯醯胺、N,N-二乙基（甲基）丙烯醯胺、N-羥乙基（甲基）丙烯醯胺、4-（甲基）丙烯醯嗎啉等。

【0027】 聚合性化合物例如除了具有(甲基)丙烯醯基之化合物以外，亦可以包含能夠與該等共聚合之共聚合化合物。作為共聚合化合物，例如，可以舉出苯乙烯、4-甲基苯乙烯、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯啶酮、乙酸乙烯基、環己基順丁烯二醯亞胺、苯基順丁烯二醯亞胺等（甲基）丙烯醯基以外的聚合性化合物等。

【0028】 從提高接著劑層的韌性及提高接著強度的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，聚合性化合物的含量可以為 40 質量%以上，50 質量%以上，60 質量%以上或 65 質量%以上。從抑制所塗布之接著劑組成物的下垂及抑制接著劑層的韌性降低的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，聚合性化合物的含量可以為 99 質量%以下，98 質量%以下，95 質量%以下，90 質量%以下，85 質量%以下或 80 質量%以下。

【0029】（熱酸發生劑）

熱酸發生劑係藉由加熱產生酸或親電子性陽離子之化合物。接著劑組成物含有熱酸發生劑，藉此能夠充分地確保室溫下的適用期(可使用時間)，並且可在固化後能夠顯現充分的接著強度。關於產生這樣的效果之原因並不一定明確，但本發明人等認為如下。有機硼烷錯合物（有機硼烷-路易斯鹼錯合物）與酸、親電子性陽離子等反應，有機硼烷錯合物中的路易斯鹼解離，而產生有機硼烷。熱酸發生劑雖然藉由加熱而產生酸或親電子性陽離子，但在加熱前的室溫附近，不易產生酸或親電子性陽離子。因此，認為在室溫附近能夠充分地確保適用期（可使用時間）。另一方面，推測在

加熱後，接著劑組成物中存在酸或親電子性陽離子，藉此會產生能夠作為活性自由基聚合的起始劑發揮作用之有機硼烷，固化反應得以充分進行，從而在固化後能夠顯現充分的接著強度。

【0030】 熱酸發生劑可以為由陽離子和陰離子構成之鹽化合物。作為熱酸發生劑，例如可以舉出具有 BF_4^-、$BR^a_4^-$（R^a 表示 2 個以上的氟原子或 2 個以上的三氟甲基取代氫原子之苯基。）、PF_6^-、$PF_n(R^b)_{6-n}^-$（R^b 表示 2 個以上的氟原子取代氫原子之烷基，n 表示 1～5。）、SbF_6^-、AsF_6^-等陰離子之鎓鹽等。R^b 所表示之烷基的碳原子數例如可以為 1～8，1～4 或 1～2。作為 R^b 所表示之烷基，例如可以舉出三氟甲基、五氟乙基等。n 為 1～5，2～4 或 2～3。$PF_n(R^b)_{6-n}^-$例如可以為 $PF_3(C_2F_5)_3^-$。作為鎓鹽，例如可以舉出銃鹽、鏻鹽、銨鹽（四級銨鹽、苯胺鎓鹽）、重氮鎓鹽、碘鎓鹽、吡啶鎓鹽等。熱酸發生劑例如可以為銃鹽或銨鹽。

【0031】 作為銃鹽的陽離子，例如可以舉出具有 4-羥基苯基-甲基-苄基硫離子、4-羥基苯基-甲基-（2-甲基苄基）硫鎓離子、4-羥基苯基-甲基-1-萘基甲基硫鎓離子、對甲氧基羰氧基苯基-苄基-甲基硫鎓離子等芳基之銃鹽等。

【0032】 作為銨鹽（四級銨鹽、苯胺鎓鹽）的陽離子，例如可以舉出 N-苄基-N,N-二甲基苯胺離子、N-（4-硝基苄基）-N,N-二甲基苯胺離子、N-（4-甲氧基苄基）-N,N-二甲基苯胺離子、N-（α-苯基苄基）-N,N-二甲基苯胺離子、N-（α-甲基苄基）-N,N-二甲基苯胺離子、N-（1-萘基甲基）-N,N-二甲基苯胺離子、N-肉桂基-N,N-二甲基苯胺離子。

【0033】 在一實施形態中，從提高接著強度的觀點而言，熱酸發生劑

例如可以為具有 SbF_6^-之鹽化合物。在一實施形態中，從對環境的考慮及低溫固化性的觀點而言，熱酸發生劑例如可以為具有包含硼作為構成元素之陰離子之鹽化合物或具有包含磷作為構成元素之陰離子之鹽化合物。

【0034】 作為構成元素包含硼之陰離子可以為 $BR^a_4^-$，更具體而言，可以為四（五氟苯基）硼酸鹽。

【0035】 作為構成元素包含磷之陰離子可以為 $PF_n（R^b）_{6-n}^-$，更具體而言，可以為三（五氟乙基）三氟磷酸鹽（$PF_3（C_2F_5）_3^-$）。

【0036】 在一實施形態中，熱酸發生劑可以為具有 SbF_6^-之銻鹽。在一實施形態中，熱酸發生劑可以為具有包含硼作為構成元素之陰離子之銨鹽，或具有包含磷作為構成元素之陰離子之銻鹽。

【0037】 從顯現接著強度之觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，熱酸發生劑的含量可以為 0.1 質量%以上，0.3 質量%以上，0.5 質量%以上或 0.7 質量%以上。從接著劑層的韌性的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，熱酸發生劑的含量可以為 10 質量%以下，7 質量%以下，5 質量%以下或 3 質量%以下。

【0038】 從顯現接著強度的觀點而言，以聚合性化合物的總量為基準，熱酸發生劑的含量可以為 0.01 莫耳%以上，0.05 莫耳%以上，0.1 莫耳%以上或 0.5 莫耳%以上。從接著劑層的韌性的觀點而言，以聚合性化合物的總量為基準，熱酸發生劑的含量可以為 10 莫耳%以下，5 莫耳%以下，2 莫耳%以下或 1 莫耳%以下。

【0039】 熱酸發生劑相對於有機硼烷錯合物之莫耳量比（熱酸發生劑的莫耳量/有機硼烷錯合物的莫耳量）例如可以為 0.3 以上，0.5 以上或 0.8

以上。當該莫耳量比為 1 以上時，具有可獲得更充分的接著強度之傾向。熱酸發生劑相對於有機硼烷錯合物之莫耳量比（熱酸發生劑的莫耳量/有機硼烷錯合物的莫耳量）例如可以為 50 以下，30 以下，10 以下，7 以下，5 以下或 3 以下。該莫耳量比越小，則越具有能夠更充分地確保自將接著劑組成物塗布於基板直到貼合為止的作業時間之傾向。

【0040】（聚合控制劑）

接著劑組成物可以進一步包含選自能夠作為聚合控制劑發揮作用之、鹵化金屬鹽及具有硫代羰基硫結構之化合物組成的群中的至少一種。

【0041】 作為鹵化金屬鹽，例如，可以舉出：溴化銅（II）、氯化銅（II）、溴化鐵（III）、溴化釩（III）、溴化鉻（III）、溴化釔（III）、溴化銅（I）、溴化鐵（II）、溴化錳（II）、溴化鈷（II）、溴化鎳（II）、溴化鈀（II）等。該等可以單獨使用 1 種，亦可以組合 2 種以上來使用。鹵化金屬鹽例如可以為溴化銅（II）。

【0042】 具有硫代羰基硫結構之化合物只要具有硫代羰基硫結構，則能夠並無特別限制地使用，例如，能夠適當地使用在 RAFT 聚合（Reversible Addition/Fragmentation Chain Transfer：可逆加法/分片鏈轉移）領域中所使用之鏈轉移劑（RAFT 劑）。

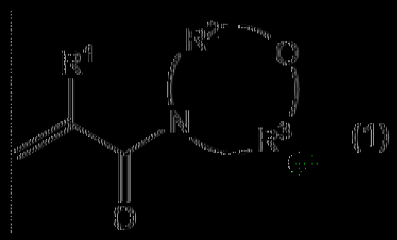
【0043】 從確保自將接著劑組成物塗布於基板直到貼合為止的作業時間及提高接著強度的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，聚合控制劑的含量可以為 0.01 質量%以上，0.02 質量%以上或 0.03 質量%以上。以接著劑組成物的總量為基準，聚合控制劑的含量可以為 5 質量%以下，3 質量%以下，1 質量%以下，0.5 質量%以下或 0.1 質量%以下。

[0044] 從確保了將接著劑組成物塗布於基板上到貼合為止的作業時間及提高接著強度的觀點而言，以紫外性化合物的總量為基準，紫外控制劑的含量可以為 0.01 莫耳%以上，0.02 莫耳%以上或 0.03 莫耳%以上。以紫外性化合物的總量為基準，紫外控制劑的含量可以為 5 莫耳%以下，3 莫耳%以下，1 莫耳%以下，0.7 莫耳%以下，0.5 莫耳%以下或 0.2 莫耳%以下。

[0045] （穩定化劑）

接著劑組成物可以進一步包含能夠作為有機鹵烷化合物的穩定化劑發揮作用之、式（1）所表示之化合物。再者，由於式（1）所表示之化合物具有上述自由基紫外性基，因此亦作為具有上述自由基紫外性基之化合物（（甲基）丙烯醯胺衍生物）發揮作用。在本說明書中，作為有機鹵烷化合物的穩定化劑的式（1）所表示之化合物不包含於具有上述自由基紫外性基之化合物（紫外性化合物），並且從紫外性化合物的含量中排除。

[0046]



(1)

[0047] R^1表示氫原子或甲基。R^1可以為氫原子。

[0048] R^2及R^3分別獨立地表示伸烷基。伸烷基的碳原子數可以為 1～20，1～10，1～6 或 1～3。伸烷基可以為直鏈伸烷基或支鏈伸烷基中的任一種。直鏈伸烷基的碳原子數通常為 1～20，可以為 1～10，1～6 或 1～3。支鏈伸烷基的碳原子數通常為 3～20，可以為 3～10 或 3～6。

【0049】 作為直鏈伸烷基，例如，可以舉出亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸丁基、伸戊基、伸己基等。作為支鏈伸烷基，可以舉出異伸丙基、異伸丁基、二甲基伸丙基等。在該等中，伸烷基可以為伸乙基。

【0050】 伸烷基的氫原子的一部分可以被取代基取代。在伸烷基的氫原子的一部分被取代基取代的情況下，上述碳原子數為包括取代基的碳原子數之數。

【0051】 由氮原子、氧原子、R^2 及 R^3 構成之環（雜環）例如可以為嗎啉環。

【0052】 作為式（1）所表示之化合物的具體例，可以舉出 4-（甲基）丙烯醯嗎啉等。式（1）所表示之化合物可以為 4-（甲基）丙烯醯嗎啉，亦可以為 4-丙烯醯嗎啉（ACMO）。

【0053】 從接著劑組成物在短時間內顯現接著強度之觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，穩定化劑的含量可以為 0.01 質量%以上，0.05 質量%以上，0.1 質量%以上或 0.5 質量%以上。從接著劑層的韌性的觀點而言，以接著劑組成物的總量為基準，穩定化劑的含量可以為 10 質量%以下，7 質量%以下，5 質量%以下或 3 質量%以下。

【0054】 從接著劑組成物在短時間內顯現接著強度之觀點而言，以聚合性化合物的總量為基準，穩定化劑的含量可以為 0.01 莫耳%以上，0.05 莫耳%以上，0.1 莫耳%以上或 0.5 莫耳%以上。從接著劑層的韌性的觀點而言，以聚合性化合物的總量為基準，穩定化劑的含量可以為 10 莫耳%以下，7 莫耳%以下，5 莫耳%以下或 3 莫耳%以下。

【0055】 （填料）

接著劑組成物可以進一步含有填料。填料例如可以為無機填料或有機填料中的任一個。作為無機填料，例如，可以舉出二氧化矽、氧化鋁、二氧化矽-氧化鋁、氧化鈦、氧化鋯、氧化鎂、高嶺土、滑石、碳酸鈣、膨土、雲母、絹雲母、玻璃薄片、玻璃纖維、石墨、氫氧化鎂、氫氧化鋁、三氧化二銻、硫酸鋇、硼酸鋅、矽灰石、硬矽鈣石、晶鬚等無機微粒等。將無機填料用作填料之情況下，無機填料可以包含二氧化矽填料。

【0056】 作為有機填料，例如，可以舉出矽酮、丙烯酸矽酮、丙烯酸橡膠、MBS（甲基丙烯酸酯·丁二烯·苯乙烯）、聚醯胺、聚醯亞胺等有機微粒等。該等填料（微粒）可以具有均勻的結構，亦可以具有核殼型結構。將有機填料用作填料之情況下，有機填料可以包含丙烯酸系核殼粒子。

【0057】 有機填料有時在該有機填料中含有抗氧化劑。有機填料中的抗氧化劑的含量例如可以為 15000 質量 ppm 以下、10000 質量 ppm 以下、5000 質量 ppm 以下或 3000 質量 ppm 以下。

【0058】 以接著劑組成物的總量為基準，填料的含量可以為 1 質量%以上，3 質量%以上或 5 質量%以上，亦可以為 40 質量%以下，30 質量%以下或 20 質量%以下。

【0059】（塑化劑）

接著劑組成物可以進一步含有塑化劑。作為塑化劑，例如，可以舉出鄰苯二甲酸酯系化合物、烷基磺酸酯基系化合物、己二酸酯系化合物等。

【0060】 以接著劑組成物的總量為基準，塑化劑的含量可以為 0.1 質量%以上，0.3 質量%以上或 1.0 質量%以上，亦可以為 30 質量%以下，20 質量%以下或 10 質量%以下。

【0061】 接著劑組成物除了上述成分以外，還可以含有交聯劑、紫外線吸收劑、脫水劑、顏料、染料、抗老化劑、抗氧化劑、抗靜電劑、阻燃劑、接著性賦予劑、分散劑、溶劑等其他成分。

【0062】 關於接著劑組成物，能夠藉由混合有機硼烷錯合物、聚合性化合物、熱酸發生劑等上述成分來製備接著劑組成物。混合上述成分時的溫度例如可以為 0～35℃或 10～25℃。混合上述成分之後的適用期（可使用時間）例如可以超過 10 分鐘，亦可以為 30 分鐘以上，60 分鐘以上，90 分鐘以上，120 分鐘以上，150 分鐘以上或 180 分鐘以上。

【0063】 關於接著劑組成物，準備具備第 1 液（主劑）和第 2 液（起始劑）之組成物組，並混合第 1 液和第 2 液，藉此能夠製備接著劑組成物。在具備第 1 液（主劑）和第 2 液（起始劑）之組成物組中，第 1 液可以含有聚合性化合物和熱酸發生劑。第 2 液可以含有有機硼烷錯合物，亦可以進一步含有穩定化劑。第 1 液及第 2 液中的至少一者可以包含聚合控制劑、填料、塑化劑及其他成分等。混合第 1 液和第 2 液時的溫度及適用期（可使用時間）可以與上述相同。

【0064】 混合各成分或第 1 液及第 2 液之方法，只要能混合各成分，則並無特別限制。作為混合各成分之方法，例如，可以舉出：以手動混合之方法、使用通常的壓膠槍等藉由手動塗布混合之方法、將對原料的液體輸送具有定量性之泵（例如，齒輪泵、柱塞泵等）和節流閥併用，使用機械式旋轉混合器、靜態混合器等混合之方法。又，在混合第 1 液及第 2 液的情況下，可以藉由使用具有分別地配置第 1 液及第 2 液、從各自處向噴嘴等送液、兩者在噴嘴等的內部混合、從噴嘴尖端吐出的機構之、分配器、

手槍等來連續實施兩者的混合和後述之接著劑組成物的塗布。

【0065】 所製備之接著劑組成物能夠藉由塗布於規定的位置而形成接著劑層。關於所形成的接著劑層，逐漸使聚合性化合物高分子量化並固化，因此作為接著基材彼此之接著劑層發揮作用。塗布於規定的位置之方法能夠適用使用分配器等之方法等以往公知的方法。

【0066】 藉由選擇熱酸發生劑的種類，能夠任意調整加熱並固化接著劑組成物（接著劑層）之條件（加熱溫度及維持加熱溫度之維持時間）。加熱溫度可以為 40℃以上，45℃以上，50℃以上，55℃以上或 60℃以上。加熱溫度例如可以為 180℃以下，150℃以下或 120℃以下。維持時間可以為 10 分鐘以上，20 分鐘以上或 30 分鐘以上。維持時間例如可以為 300 分鐘以下，150 分鐘以下或 120 分鐘以下。

【0067】 作為接著體，例如，可以舉出塑膠積層基板、金屬積層基板、電子零件、半導體零件、顯示器零件、汽車零件等。

【0068】 一實施形態的接著體製造方法包括：隔著上述接著劑組成物，將第 1 基板與第 2 基板貼合以獲得積層體之步驟；及對積層體進行加熱以獲得接著體之步驟。製備接著劑組成物之條件可以與上述相同。加熱積層體之條件可以與加熱並固化上述接著劑組成物（接著劑層）之條件相同。

[實施例]

【0069】 以下，舉出實施例並更具體地說明本揭示。但是，本揭示並不限定於該等實施例。

【0070】 ＜參考例 1～參考例 5＞

[霧度及總透光率的測定]

（基板的準備）

·聚丙烯（PP）基板 A（厚度：2mm）

·聚丙烯（PP）基板 B（厚度：3mm）

·聚苯硫醚（PPS）基板（厚度：2mm）

·聚醯胺（PA）基板（厚度：2mm）

·聚碳酸酯（PC）基板（厚度：2mm）

【0071】（霧度的測定）

關於霧度，使用 NDH-5000（產品名稱，NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES Co.,Ltd.製造），並依據 JIS K7136：2000 中所規定之方法進行測定。具體而言，在 25℃的環境下，對各基板照射來自光源的光，並求出了霧度。將結果示於表 1 中。

【0072】（總透光率的測定）

關於總透光率，使用 NDH-5000（產品名稱，NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES Co.,Ltd.製造），並依據 JIS K7361-1：1997 中所規定之方法進行測定。具體而言，在 25℃的環境下，對各基板照射來自光源的光，並測定了透射試驗片之光的總透光率。將結果示於表 1 中。

【0073】 [表 1]

	基板		霧度（%）	總透光率（%）
	種類	厚度（μm）		
參考例 1	PP 基板 A	2	95.1	80.3
參考例 2	PP 基板 B	3	97.7	72.1
參考例 3	PPS 基板	2	>99.9	<0.1
參考例 4	PA 基板	2	99.5	43.1
參考例 5	PC 基板	2	0.7	88.4

【0074】 ＜製備例 1～製備例 3＞

[組成物組的製備]

（原料的準備）

·有機硼烷錯合物 TEB-DAP：三乙基硼烷-1,3-二胺基丙烷錯合物（分子量：172.1，KISHIDA CHEMICAL CO.,LTD.）

·具有自由基聚合性基之化合物（聚合性化合物）

FA-513AS：丙烯酸二環戊酯（分子量：206.3，Resonac Corporation.）

FA-310A：苯氧基丙烯酸乙酯（分子量：192.2，Resonac Corporation.）

DMAA：N,N-二甲基丙烯醯胺（分子量：99.1，FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation）

·熱酸發生劑

熱酸發生劑 A：4-羥基苯基-甲基-（2-甲基苄基）銃鎓六氟銻酸鹽（分子量：481.1,Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.）

熱酸發生劑 B：4-羥基苯基-甲基-苄基銃鎓六氟銻酸鹽（分子量：467.1，Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.）

熱酸發生劑 C：4-羥基苯基-甲基-苄基硫鎓三（五氟乙基）三氟磷酸鹽（產品名稱：TA-100，分子量：676.3，San-Apro Ltd.）

·聚合控制劑

溴化銅（II）（分子量：223.4，FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation）

·穩定化劑

ACMO：4-丙烯醯嗎啉（N,N-二取代丙烯醯胺，分子量：141.2，KJ Chemicals Corporation）

·填料

RY200S：氣相二氧化矽（用聚矽氧油進行表面處理之氣相二氧化矽，Nippon Aerosil Co., Ltd.）

M210：丙烯酸系核殼粒子（Kaneka Corporation，未檢測到抗氧化劑）

·塑化劑

PN-5090：己二酸聚酯（ADEKA Corporation）

【0075】（第 1 液的製備）

以表 2 所示之種類及比例（單位：質量份），將聚合性化合物、熱酸發生劑、聚合控制劑及填料稱量於塑膠瓶中，並使用自轉公轉混合器（THINKY CORPORATION，消泡攪拌機），在 2000 轉/分鐘的條件下混合 3 分鐘，進一步在 2000 轉/分鐘的條件下脫泡 1 分鐘，製備了製備例 1～製備例 3 的第 1 液。

【0076】（第 2 液的製備）

以表 2 所示之種類及比例（單位：質量份），將有機硼烷錯合物、穩定化劑、填料及塑化劑稱量於塑料瓶中，並使用自轉公轉混合器（THINKY CORPORATION，消泡攪拌機），在 2000 轉/分鐘的條件下混合 15 分鐘，進一步在 2000 轉/分鐘的條件下脫泡 5 分鐘，製備了製備例 1～製備例 3 的第 2 液。

【0077】 [表 2]

			製備例 1	製備例 2	製備例 3
第 1 液	聚合性化合物	FA-513AS	39.99	39.94	39.50
		FA-310A	40.05	39.95	39.51
		DMAA	0.25	0.23	0.45
	熱酸發生劑	熱酸發生劑 A	1.66	-	-
		熱酸發生劑 B	-	1.65	-
		熱酸發生劑 C	-	-	2.37
	聚合控制劑	溴化銅（II）	0.04	0.04	0.08
	填料	M210	18.02	18.20	18.09
主劑的合計量			100.00	100.00	100
第 2 液	有機硼烷錯合物	TEB-DAP	0.60	0.60	0.60
	穩定化劑	ACMO	1.10	1.11	1.00
	塑化劑	PN-5090	7.94	7.93	8.09
	填料	RY200S	0.36	0.36	0.30
起始劑的合計量			10.00	10.00	10.00
解絡劑的莫耳量/有機硼烷錯合物的莫耳量			1.0	1.0	1.0
主劑的質量/起始劑的質量			10.0	10.0	10.0

【0078】 ＜實施例 1～實施例 3＞

[接著劑組成物的製備及積層體的製作]

準備了 2 張聚丙烯基板（PP 基板 A，大小：100mm×25mm，厚度：2 mm，霧度：95.1%，總透光率：80.3%）。在其中一個聚丙烯基板上配置厚度為 0.5mm 的間隔件，以使接著劑組成物的塗布區域成為厚度 0.5mm、相對於聚丙烯基板的長度方向成為 12.5mm、相對於聚丙烯基板的寬度方向成為 25mm。藉由將各第 1 液及各第 2 液填充至手動分配器中來混合第 1 液及第 2 液，製備了實施例 1～實施例 3 的接著劑組成物。使用手動分配器，將所製備之接著劑組成物塗布於配置有間隔件之聚丙烯基板的接著劑塗布區域，貼合另一者聚丙烯基板，獲得了複數個製造例 1～製造例 3 的積層體。

【0079】 [依據加熱溫度之接著強度測定]

分別準備了製造例 1～製造例 3 的積層體。對各積層體以 40～110℃的每 10℃的溫度加熱 30 分鐘，對加熱後的積層體測定了剪切強度。關於剪切

強度的測定，在室溫（25℃）下，使用自動立體測圖儀（SHIMADZU CORPORATION 製造，型號：AGS X Plus，測力傳感器（load cell）：50kN），在夾頭間的距離 100mm，拉伸速度 5mm/分鐘的條件下進行了測定。測定斷裂時的強度，由測定值與接著面積算出了剪切接著強度（MPa）。將結果示於表 3 中。

【0080】 [表 3]

加熱溫度（℃）	剪切強度（MPa）		
	實施例 1	實施例 2	實施例 3
40	0.0	0.1	0.0
50	0.5	0.8	-
60	3.7	4.1	5.2
70	5.5	4.6	-
80	4.4	5.4	4.1
90	4.5	4.2	-
100	4.1	4.6	2.6
110	4.1	4.1	-

【0081】 如表 3 所示，明確了實施例 1～實施例 3 的接著劑組成物藉由將加熱溫度設為 60℃以上時，顯示出充分的接著強度。

【0082】 [適用期（可使用時間）的評估]

與上述[接著劑組成物的製備及積層體的製作]同樣地，混合第 1 液及第 2 液，製備了實施例 1～實施例 3 的接著劑組成物。關於製備後的接著時間，從製備後至 3 小時內每 1 小時的時間在室溫（25℃）下靜置，然後使用製備後或靜置後的接著劑組成物，以與上述[接著劑組成物的製備及積層體的製作]相同的方式，獲得了製造例 1-0～製造例 1-3、製造例 2-0～製造例 2-3 及製造例 3-0～製造例 3-3 的積層體。關於製造例 1-0～製造例 1-3 的積層體，在當實施例 1 的接著劑組成物顯示最高剪切強度的 70℃下，關於製造例 2-0～製造例 2-3 的積層體，在當實施例 2 的接著劑組成物顯示最高剪切

強度的 80℃下，關於製造例 3-0～製造例 3-3 的積層體，在當實施例 3 的接著劑組成物顯示最高剪切強度的 60℃下，分別進行加熱，對加熱後的積層體，以與上述[基於加熱溫度之接著強度的測定]相同的方式，測定了剪切強度。將結果示於表 4。

【0083】 [表 4]

	靜置時間	剪切強度（MPa）
製造例 1-0	-	5.5
製造例 1-1	1	5.4
製造例 1-2	2	5.6
製造例 1-3	3	5.1
製造例 2-0	-	5.4
製造例 2-1	1	5.4
製造例 2-2	2	5.6
製造例 2-3	3	5.7
製造例 3-0	-	5.2
製造例 3-1	1	5.3
製造例 3-2	2	5.2
製造例 3-3	3	5.2

【0084】 如表 4 所示，實施例 1～實施例 3 的接著劑組成物在室溫下具有至少 3 小時的適用期（可使用時間）。

【0085】 由以上可確認，本揭示的接著劑組成物能夠充分地確保室溫下的適用期（可使用時間），並且在固化後能夠顯現充分的接著強度。依據本揭示，提供一種使用這樣的接著劑組成物之接著體及其製造方法。

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】

一種接著體，其具備：

第 1 基板；

第 2 基板；及

接著劑層，將前述第 1 基板及前述第 2 基板相互接著，

前述第 1 基板及前述第 2 基板的霧度為 5%以上，

前述接著劑層含有接著劑組成物的固化物，前述接著劑組成物包含有機硼烷錯合物、具有自由基聚合性基之化合物及熱酸發生劑。

【請求項 2】

一種接著體之製造方法，其係請求項 1 所述之接著體之製造方法，其包括：

隔著前述接著劑組成物，將前述第 1 基板與前述第 2 基板貼合以獲得積層體之步驟；及

對前述積層體進行加熱以獲得接著體之步驟。