



(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 I655258 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：105135915

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 04 日

(51)Int. Cl.：

*C09J123/22 (2006.01)**C08C19/00 (2006.01)**C09J11/06 (2006.01)**C09J7/00 (2018.01)**G06F3/041 (2006.01)**H01L51/50 (2006.01)*

(30)優先權：2015/11/05 南韓

10-2015-0155173

(71)申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：徐光洙 SEO, KWANG SU (KR)；朴恩敬 PARK, EUN KYUNG (KR)；崔兌伊 CHOI, TAE YI (KR)；李承遠 LEE, SEUNG WON (KR)；催源九 CHOI, WON GU (KR)；金章淳 KIM, JANG SOON (KR)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56)參考文獻：

TW 201129623A1

審查人員：潘煒琳

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：1 共 31 頁

(54)名稱

光學用黏合劑組成物及光學用黏合膜

ADHESIVE COMPOSITION FOR OPTICAL USE AND ADHESIVE FILM FOR OPTICAL USE

(57)摘要

本發明是關於一種光學用黏合劑組成物，其應用於光學裝置或顯示裝置，因此可展現極佳黏合效能，同時基於低水蒸氣穿透率而展現高障壁效能，且可實現極佳光學特徵及耐久性，且特定言之提供一種光學用黏合劑組成物，所述黏合劑組成物包含：熱固化橡膠，包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠；及熱交聯劑。另外，本發明提供一種光學用黏合膜，包含含有光學用黏合劑組成物之光固化產物的黏合層。

The present invention relates to an adhesive composition for optical use, which is applied to optical devices or display devices and thus may exhibit excellent adhesion performance while exhibiting a high barrier performance based on a low water vapor transmission rate, and may implement both excellent optical characteristics and durability, and specifically, provides an adhesive composition for optical use, the adhesive composition including: a thermally curable rubber including an isobutylene-isoprene rubber having a carboxyl group and an isobutylene-isoprene rubber having a hydroxy group; and a thermal crosslinking agent. Further, the present invention provides an adhesive film for optical use, including an adhesive layer including photocured products of the adhesive composition for optical use.

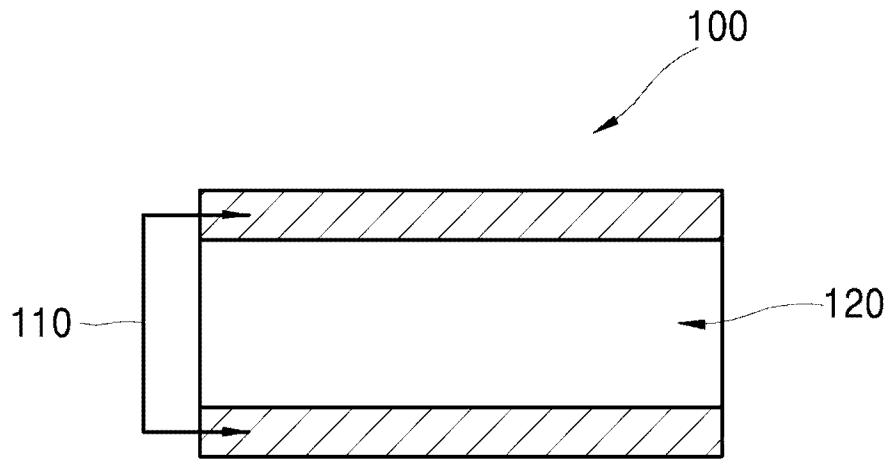
指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 黏合膜

110 . . . 離型膜層

120 . . . 黏合層



【圖1】

需要根據觸敏性進行補充，且同時確保適合的模數及光學特徵為至關重要的問題。

【0005】 另外，亦已研發使用橡膠類樹脂之黏合劑以便彌補丙烯酸類樹脂之缺陷，且例如韓國專利申請案之公報早期公開第 2014-0050956 號揭露包含橡膠類聚合物之黏合劑組成物，且韓國專利申請案之公報早期公開第 2014-0049278 號亦揭露使用丁基橡膠類聚合物以降低水蒸氣穿透率。

【0006】 然而，包含橡膠類樹脂作為基本樹脂之黏合劑具有以下問題：難以經由固化製程達成化學交聯，且需要使用物理交聯，因此難以形成確保足夠耐久性之固化或交聯結構。另外，最終產品之應用由於所述問題可受到限制。

【發明內容】

【0007】 [技術難題]

【0008】 本發明之例示性實施例提供一種光學用黏合劑組成物，其包含經由合適固化製程而在化學上可交聯的橡膠，因此有可能確保極佳的長期耐久性、抗水蒸氣穿透性以及抗化學性，且提供極佳的光學特徵。另外，橡膠類黏合劑可經由低玻璃轉移溫度（glass transition temperature；T_g）而實現極佳的可撓性，且具有極佳抗化學性、抗水蒸氣性、電學絕緣特性以及其類似特性，因此可提供有利於可撓性電子裝置用作下一代顯示裝置的優勢。

【0009】 本發明之另一例示性實施例提供一種光學用黏合膜，其當應用於電子裝置時由於能夠達到橡膠本身化學交聯及固化的能

力而實現極佳的耐久性，且具有極佳的光學特徵及經改良的黏合效能以及抗水蒸氣的穿透性。

【0010】 [技術方案]

【0011】 本發明之例示性實施例提供一種光學用黏合劑組成物，其用途可賦予光學裝置或電子裝置極佳的抗水蒸氣的穿透性及抗化學性，且實現經改良的長期耐久性及光學特徵，所述黏合劑組成物包含：熱固化橡膠，其包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠；及熱交聯劑。

【0012】 本發明之另一例示性實施例提供一種光學用黏合膜，其包含含有光學用黏合劑組成物之熱固化產物的黏合層。

【0013】 [有利作用]

【0014】 所述光學用黏合劑組成物可賦予經塗覆所述黏合劑組成物之光學裝置或電子裝置極佳的抗水蒸氣的穿透性及抗化學性，且可實現極佳的長期耐久性及光學特徵。

【0015】 另外，與包含丙烯酸類樹脂或橡膠類樹脂作為基本樹脂之現有黏合膜相比，光學用黏合膜可用於各種電子裝置，且可展現極佳的附著特性及長期可靠性。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖 1 示意性說明根據本發明之一例示性實施例的光學用黏合膜之剖面圖。

【實施方式】

【0017】 本發明之益處及特徵以及實現所述益處及特徵的方法將參考如下描述之實例而變得顯而易見。然而，本發明不限於以下所揭露之實例，但可以各種其他形式進行實施，且僅提供本發明實例用於完整地呈現本發明之揭露內容且用於向本發明所涉及之技術領域中一般熟習此項技術者全面地表示本發明之範疇，且本發明將僅由申請專利範圍之範疇進行定義。在整個說明書中，相似的參考數字指示相似的組成元件。

【0018】 在圖式中，為了清楚起見而放大層及區域的厚度。在諸圖中，為方便說明起見而放大了一些層及區域的厚度。

【0019】 另外，在本發明中，當部件諸如層、膜、區域以及板存在「於」另一部件「上」或「在」另一部件「之上部」時，情況不僅包含部件「緊靠著」另一部件「上」存在的情況，並且包含其間存在另一部件的情況。相反地，部件「緊靠著」另一部件「上」存在的情況意謂其間不存在其他部件。另外，當部件諸如層、膜、區域以及板「在」另一部件「下方」存在或「在」另一部件「之底部」存在時，情況不僅包含部件「緊靠著」另一部件「下方」存在的情況，並且包含其間存在另一部件的情況。相反地，部件「緊靠著」另一部件「下方」存在的情況意謂其間不存在其他部件。

【0020】 本發明之例示性實施例提供一種光學用黏合劑組成物，所述光學用黏合劑組成物包含：熱固化橡膠，其包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠；及熱交聯劑。

【0021】 先前技術中用於黏合劑之異丁烯-異戊二烯橡膠經由基於硫之熱固化或光固化而經受物理交聯或藉由用鹵素取代橡膠本身

而經受交聯。替代地，橡膠利用將光固化單體與異丁烯-異戊二烯橡膠混合以藉由光照射來固化光固化單體之方法而含於黏合劑中。

【0022】 在硫或鹵素組分用於黏合劑的情況下，當黏合劑應用於最終電子產品時，可引起諸如腐蝕之問題，且因此應用範圍較窄，且在使用光固化單體的情況下，由於橡膠本身不參與固化，故存在難以確保所要剝落強度的問題。

【0023】 為了解決所述問題，本發明經由化學改性將熱固化官能基引入異丁烯-異戊二烯橡膠中，由此包含可本身經熱固化的熱固化橡膠。特定言之，熱固化官能基為羧基或羥基。

【0024】 由於光學用黏合劑組成物包含熱固化橡膠，其包含含有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及含有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠，因此不必使用硫或鹵素組分用於固化，由此沒有對待附著目標造成腐蝕的風險，且由於橡膠本身可經由熱固化形成交聯結構，故有可能獲得以下優勢：實現極佳的長期耐久性及抗水蒸氣穿透性，且獲得所要的剝落強度。

【0025】 根據本發明之一例示性實施例，異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元含量以異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計可為 1 莫耳%或大於 1 莫耳%至 30 莫耳%或小於 30 莫耳%。另外，異戊二烯單元之含量以異丁烯-異戊二烯之總單元計可為 1%或大於 1%至 30%或小於 30%。當製備異丁烯-異戊二烯橡膠時，異戊二烯單元之含量以總體共聚單體計可與異戊二烯單體之含量相同。

【0026】 當以異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計，將異戊

二烯之含量調節至 1 莫耳%或大於 1 莫耳%時，可易於引入羧基或羥基，且橡膠本身可經由熱固化順利交聯。另外，當以異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計，將異戊二烯之含量調節至 30 莫耳%或小於 30 莫耳%時，光學用黏合劑組成物可實現較低水平之透濕性及透氣性，因此有可能防止經塗覆黏合劑組成物之電子裝置腐蝕。

【0027】 在本發明中，異丁烯單元及異戊二烯單元可分別意謂異丁烯-異戊二烯橡膠中之異丁烯重複單元及異戊二烯重複單元。

【0028】 特定言之，異丁烯-異戊二烯橡膠可為由包含約 70 莫耳%至約 99 莫耳%異丁烯及約 1 莫耳%至約 30 莫耳%異戊二烯之單體混合物形成的共聚物。在此情況下，當異丁烯之含量小於約 70 莫耳%且異戊二烯之含量大於約 30 莫耳%時，光學用黏合劑組成物之透濕性及透氣性增加，且由此可引起經塗覆黏合劑組成物之電子裝置腐蝕的問題。另外，當異丁烯之含量大於約 99 莫耳%及異戊二烯之含量小於約 1 莫耳%時，難以將羧基或羥基引入異丁烯-異戊二烯橡膠中，因此存在橡膠本身不能經由熱固化充分交聯的問題。

【0029】 根據本發明之一例示性實施例，羧基及羥基可各接枝至異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元。特定言之，羧基及羥基可各鍵結至異丁烯-異戊二烯橡膠之主鏈。更特定言之，羧基及羥基可各接枝至異丁烯-異戊二烯橡膠之主鏈中的異戊二烯單元。

【0030】 亦即，熱固化官能基可引入於異戊二烯單元而非引入異丁烯單元中。由此，可使橡膠組分之不飽和度減至最小，可藉由將光固化官能基引入於異戊二烯單元中防止黃化現象，且可確保極

佳的抗水蒸氣穿透性及黏彈性特徵。另外，熱固化官能基可接枝至隨機地分佈於橡膠鏈中之異戊二烯單元，因此有可能獲得以下優勢：可實現高效交聯，且可實現最終膜之長期耐久性及穩定的物理特性。

【0031】 特定言之，具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠可具有 0 至 1.0 之不飽和度，例如具有 0 至 0.5 之不飽和度。不飽和度指示化學結構中所包含複鍵之程度，且可藉由 IR 光譜法或 ^1H NMR 來量測。高不飽和度意謂包含大量複鍵。特定言之，不飽和度可意謂以異戊二烯單元之數目計包含複鍵之單元的數目。舉例而言，當具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠之重複單元中不存在複鍵時，不飽和度可為 0。另外，當具有複鍵之重複單元之數目為具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元數目的一半時，不飽和度可為 0.5。

【0032】 當橡膠之不飽和度滿足前述範圍時，光學用黏合劑組成物可實現極佳的耐候性及耐久性，且不飽和度最佳地可為 0。

【0033】 根據本發明之一例示性實施例，具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠的重量平均分子量 (M_w) 可各自為 10,000 至 1,000,000，例如可各自為約 150,000 至約 800,000。當熱固化橡膠之重量平均分子量滿足前述範圍時，有可能在熱固化之後藉由交聯結構充分確保物理纏結位點，且有可能改良塗覆光學用黏合劑組成物之產品的耐久性。另外，當塗佈光學用黏合劑組成物時，可防止去濕問題，且可改良塗層之均勻性。另外，使黏合劑組成物具有合適的黏度，因此可有利於製程條件及與其他組分之相容性。

【0034】 根據本發明之一例示性實施例，具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠可為羧基鍵結至異戊二烯單元之橡膠。羧基可為直鏈或分支鏈伸烷基（其末端鍵結至羧基）鍵結至異戊二烯單元的羧基。

【0035】 根據本發明之一例示性實施例，具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠之羧基含量以異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計可為 1 莫耳%或大於 1 莫耳%至 30 莫耳%或小於 30 莫耳%。亦即，具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠可包含以重複單元之總莫耳數計 1 莫耳%至約 30 莫耳%之量的羧基。藉由將羧基以前述範圍內之含量引入於異丁烯-異戊二烯橡膠中，可經由熱固化形成合適的交聯密度，且可經由合適的凝膠含量實現極佳耐久性。

【0036】 根據本發明之一例示性實施例，具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠可為羥基鍵結至異戊二烯單元之橡膠。羥基可為鍵結至呈異丙醇形式之異戊二烯單元的羥基。

【0037】 根據本發明之一例示性實施例，具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠之羥基含量以異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計可為 1 莫耳%或大於 1 莫耳%至 30 莫耳%或小於 30 莫耳%。亦即，具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠可包含以重複單元之總莫耳數計約 1 莫耳%至約 30 莫耳%之量的羥基。藉由將羥基以前述範圍內之含量引入於異丁烯-異戊二烯橡膠中，可經由熱固化形成合適的交聯密度，且可經由合適的凝膠含量實現極佳耐久性。

【0038】 根據本發明之一例示性實施例，光學用黏合劑組成物可包含以 100 重量份熱固化橡膠計 0.05 重量份至 5 重量份之量的熱交聯劑。熱交聯劑為在化學上鍵結至羧基或羥基以形成交聯結構的材料，且當熱交聯劑之含量滿足前述範圍時，黏合劑組成物可確

保適合於光學用的交聯密度及凝膠含量。

【0039】 根據本發明之一例示性實施例，熱交聯劑可包含由下列所構成的族群中選出之一者：氮丙啶類交聯劑、胺類交聯劑、異氰酸酯類交聯劑、環氧樹脂類交聯劑以及其組合。舉例而言，熱交聯劑可包含異氰酸酯類交聯劑，且在此情況下，由於與羧基或羥基極佳的反應性，故可改良固化效率。

【0040】 特定言之，異氰酸酯類交聯劑可包含三官能異氰酸酯化合物。在此情況下，光學用黏合劑組成物可經由合適的凝膠含量而有利於實現極佳耐久性。

【0041】 熱固化橡膠包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠或具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠，且可包含例如具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠兩者。

【0042】 根據本發明之一例示性實施例，具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠與具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠的重量比可為 1:9 至 9:1，特定言之為 1:9 至 6:4、2:8 至 6:4 或 3:7 至 6:4。當具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠與具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠的重量比滿足前述範圍時，光學用黏合劑組成物之固化產物可確保合適的凝膠含量，可防止由於抬升現象及其類似現象造成的耐久性劣化，且可確保針對諸如玻璃之基板的合適剝落強度。亦即，適合於光學用之凝膠含量及極佳耐久性與黏合效能均可藉由滿足重量比範圍來確保。

【0043】 根據本發明之一例示性實施例，光學用黏合劑組成物可更包含由下列所構成的族群中選出之一者：反應促進劑、固化延遲劑、增黏劑以及其組合。

【0044】 反應促進劑用以允許熱交聯劑與羥基或羧基之交聯反應快速進行且降低反應溫度，且特定言之可包含由下列所構成的族群中選出之一者：錫催化劑、鉍催化劑、汞類催化劑、胺類催化劑以及其組合。

【0045】 舉例而言，錫催化劑可包含由下列所構成的族群中選出之一者：二月桂酸二丁錫、辛酸亞錫以及其組合，汞類催化劑可包含新癸酸苯基汞，且胺類催化劑可包含由下列所構成的族群中選出之一者：三乙胺、1,4-二氮雜雙環[2,2,2]辛烷以及其組合。當使用此種反應促進劑時，熱交聯劑與羥基或羧基之交聯反應可快速進行，且光學用黏合劑組成物之固化效率可藉由降低反應溫度得以改良。

【0046】 當光學用黏合劑組成物包含反應促進劑時，反應促進劑以 100 重量份熱固化橡膠計可以約 0.01 重量份至約 5.0 重量份之量被包含。當反應促進劑以前述範圍內之含量被包含時，可在不引起不必要副反應的情況下有效地改良熱交聯劑與羥基或羧基之交聯反應速率，且可獲得低成本優勢。舉例而言，當過量使用反應促進劑時，反應速率過高，使得不完全膠凝出現，因此可難以製備均一膜。

【0047】 固化延遲劑用以遏制反應直至在摻合最終黏合劑組成物後形成膜塗層之前的步驟為止，且特定言之可包含酮類固化延遲劑。當使用此種固化延遲劑時，可維持最終黏合劑組成物之穩定性，且有可能獲得如下優勢：直至在形成膜塗層之前的步驟為止充分確保貯存期。

【0048】 當光學用黏合劑組成物包含固化延遲劑時，固化延遲劑

以 100 重量份熱固化橡膠計可以約 0.01 重量份至約 5.0 重量份之量被包含。當固化延遲劑以前述範圍內之含量被包含時，有可能獲得防止最終摻合組成物凝膠化的作用。另外，當過量使用固化延遲劑時，由於干擾黏合劑組成物之固化反應而存在無法實現有效交聯的問題。

【0049】 光學用黏合劑組成物包含橡膠，且具有由於低水蒸氣穿透率而難以確保足夠剝落強度及黏合強度的態樣。因此，光學用黏合劑組成物可更包含增黏劑。

【0050】 特定言之，根據本發明之一例示性實施例，增黏劑可包含由下列所構成的族群中選出之一者：氫化之二環戊二烯類化合物、氫化之萜烯類化合物、氫化之松香類化合物、氫化之芳族化合物、氫化之石油類化合物以及其組合。增黏劑包含具有氫化之結構之化合物，因此可有利於實現透明度，且因為在熱固化期間增黏劑較少受熱能影響，故可實現極佳的黏合強度及剝落強度。

【0051】 舉例而言，增黏劑可包含氫化之二環戊二烯類化合物或氫化之松香類化合物，且在此情況下，有可能獲得以下作用：尤其是賦予黏性效能且改良諸如透光率及混濁度之光學特徵。

【0052】 氫化之增黏劑可為部分氫化或完全氫化之增黏劑。特定言之，氫化之增黏劑可具有約 60%或大於 60%的氫化速率，例如具有 100%的氫化速率。當氫化速率小於約 60%時，大量雙鍵包含於分子中，因此存在由黏合劑組成物形成之黏合層的可見度及透明度劣化的問題，且隨著在用於固化之熱能輻射的期間，雙鍵吸收熱能之趨勢增加，雙鍵吸收熱能且因此可發生黏合特性及剝落強度變得不均一的問題。

【0053】 另外，增黏劑之軟化點可為約 80℃ 至約 150℃，尤其約 80℃ 至約 130℃，且更尤其約 90℃ 至約 120℃。術語『軟化點』是指當加熱時材料藉由熱量開始變形或軟化的溫度。當增黏劑之軟化點小於約 80℃ 時，增黏劑在相對較低溫度下經軟化，因此可發生包含增黏劑之黏合劑的高溫可靠性劣化的問題，且當黏合膜藉由使用黏合劑製備時，可發生難以在高溫下分配且儲存黏合膜的問題，且當增黏劑之軟化點大於約 150℃ 時，存在難以在常溫下實現黏合劑之黏合促進作用的問題，且可發生即使將少量增黏劑添加至黏合劑，所述黏合劑仍變得較硬的問題。

【0054】 當光學用黏合劑組成物包含增黏劑時，增黏劑可以 100 重量份熱固化橡膠計以約 10 重量份至約 70 重量份之量被包含。當以前述範圍內之含量使用增黏劑時，可改良光學用黏合劑組成物針對基板之剝落強度。

【0055】 根據本發明之一例示性實施例，光學用黏合劑組成物可不包含額外的光固化組分。特定言之，光學用黏合劑組成物包含熱固化橡膠，其包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠或具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠，因此可不包含額外的光固化組分。

【0056】 在異丁烯-異戊二烯橡膠組分用作基本樹脂的先前技術中之黏合劑組成物之情況下，需要額外的組分用於光固化或熱固化，因為異丁烯-異戊二烯橡膠組分不直接參與固化反應。舉例而言，如上文所描述，物理交聯經由基於硫之熱固化或光固化進行或者交聯藉由用鹵素取代橡膠本身進行。替代地，橡膠利用將光固化單體與異丁烯-異戊二烯橡膠混合以藉由光照射來固化光固化單體之方法而含於黏合劑中。

【0057】 在硫或鹵素組分用於黏合劑的情況下，當黏合劑塗覆至最終電子產品時可引起諸如腐蝕之問題，因此其應用範圍較窄，且在使用光固化單體的情況下，由於橡膠本身不參與固化，故存在剝落強度劣化或耐久性不良的問題。

【0058】 然而，由於本發明之熱固化橡膠包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠或具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠，故橡膠本身可參與固化，因此有可能獲得本發明之熱固化橡膠不需要額外的光固化組分的優勢，且有利於確保剝落強度及耐久性。

【0059】 另外，根據本發明之光學用黏合劑組成物可不包含用於熱固化或光固化之額外的硫或鹵素組分。因此，當將光學用黏合劑組成物塗覆至電子產品或光學裝置及其類似物時，可實現極佳的長期耐久性，因為不引起腐蝕及其類似問題。

【0060】 本發明之另一例示性實施例提供一種光學用黏合膜，其包含含有光學用黏合劑組成物之熱固化產物的黏合層。將光學用黏合膜塗覆至顯示器、電子裝置及其類似物可展現極佳的光學特徵及耐久性，因為光學用黏合膜具有包含光學用黏合劑組成物之熱固化產物的黏合層。

【0061】 黏合層包含光學用黏合劑組成物之熱固化產物，熱固化產物可藉由將熱能添加至光學用黏合劑組成物來製備，且在此情況下，光學用黏合劑組成物中之橡膠的羧基或羥基可用熱交聯劑形成交聯結構，且隨後可固化熱固化產物。

【0062】 黏合層之凝膠含量可為約 40 重量%至約 100 重量%或約 55 重量%至約 100 重量%以及例如約 60 重量%至約 90 重量%。當凝膠含量滿足前述範圍時，黏合層可展現極佳的步驟吸收性及附

著特性，且可塗覆至顯示器、電子裝置及其類似物以實現極佳耐久性。

【0063】黏合層包含光學用黏合劑組成物之熱固化產物，且光學用黏合劑組成物含有熱固化橡膠，且可經由黏合層及黏合劑組成物同時實現極佳的抗水蒸氣穿透性、經改良之耐久性與極佳的光學特徵。

【0064】特定言之，黏合層之針對玻璃基板之剝落強度可為約 600 公克/吋或大於 600 公克/吋或約 950 公克/吋或大於 950 公克/吋，例如可為約 950 公克/吋至約 2,500 公克/吋。同時，黏合層之水蒸氣穿透率（water vapor transmission rate；WVTR）在 50 微米厚度下可為 10 公克/平方公尺•24 小時或小於 10 公克/平方公尺•24 小時，例如可為約 7 公克/平方公尺•24 小時或小於 7 公克/平方公尺•24 小時，例如可為大於約 0 公克/平方公尺•24 小時且小於約 7 公克/平方公尺•24 小時。當黏合層同時滿足在前述範圍內之剝落強度及在前述範圍內之水蒸氣穿透率時，可賦予經塗覆黏合膜之顯示器或電子裝置極佳的長期耐久性。

【0065】另外，黏合層可具有約 90%或大於 90%之透光率以及小於約 2.5%之混濁度（例如小於約 2.0%之混濁度）。當黏合層滿足前述範圍內之透光率及混濁度時，黏合層可有效地塗覆至需要可見度之顯示器或電子裝置之部件，且可展現極佳可見度。

【0066】另外，黏合層在 60℃至 120℃之高溫下可具有約 30%或大於 30%之黏彈性比（黏彈性比=黏度比:彈性比）。當黏合層在高溫下具有前述範圍內之黏彈性比時，有可能展現極佳黏合特性，且同時防止產生氣泡或抬升現象及其類似問題。

【0067】 另外，黏合層可具有約 -60°C 至約 -40°C 之玻璃轉移溫度(T_g)。當黏合層之玻璃轉移溫度滿足前述範圍時，可改良剝落強度，且可增加黏性。

【0068】 根據本發明之一例示性實施例，黏合層在約 20°C 至約 30°C 之常溫下可具有約0.15兆帕至約0.25兆帕之儲存模數。當黏合層滿足在常溫下前述範圍內之儲存模數時，有可能實現不會產生氣泡及抬升現象之極佳的耐久性，且確保經改良之步驟吸收效能。

【0069】 黏合層由光學用黏合劑組成物形成，且當凝膠含量、針對玻璃基板之剝落強度、水蒸氣穿透率、透光率以及混濁度均同時滿足上述範圍時，所述黏合層可為最佳的。滿足這些特性可藉由控制光學用黏合劑組成物中所含之熱固化橡膠實現，且特定言之這些特性可藉由將具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠以合適重量比摻合來調節。

【0070】 根據本發明之一例示性實施例，光學用黏合膜可包含堆疊於黏合層之一個表面或兩個表面上之離型膜層。

【0071】 圖 1 示意性說明根據本發明之一例示性實施例的光學用黏合膜 100 之剖面圖。參看圖 1，光學用黏合膜 100 包含黏合層 120，且可包含堆疊於黏合層 120 之一個表面或兩個表面上之離型膜層 110。

【0072】 離型膜層為當光學用黏合膜塗覆至最終產品時經剝掉且移除的層，且離型膜層可視黏合層安置於最終產品中之位置而形成於黏合層之一個表面或兩個表面上的層。

【0073】 離型膜層可具有脫模劑塗覆於基板膜之一個表面上的結構。在此情況下，離型膜層可經安置使得塗覆脫模劑之表面與黏合

層接觸。

【0074】 在此情況下，基板膜不受特定限制，但例如可使用聚對苯二甲酸伸乙酯（polyethylene terephthalate；PET）膜以在不受用於熱固化光學用黏合劑組成物之熱能輻射損傷的情況下促進光學用黏合膜的分佈及裁剪。

【0075】 脫模劑不受特定限制，但使用聚矽氧類產品可為有利的，以便藉由確保合適的剝落強度用於自由光學用黏合劑組成物形成之黏合層剝離，而容易地移除離型膜，且以便當黏合膜塗覆至最終產品時不保留殘餘物。

【0076】 在下文中，將提出本發明之特定實例。然而，以下描述的實例僅出於特定地例示或解釋本發明之目的提供，且本發明不受此限制。

【0077】 <製備實例>

【0078】 製備實例 1：製備具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0079】 製備為由包含 1.7 莫耳%異戊二烯及 98.3 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠。將 3 重量份過氧化物（mCPBA）放入裝備有冷卻設備之 2 公升反應器中之 100 重量份異丁烯-異戊二烯橡膠中，使得氮氣回流且易於調節溫度，且隨後在 30℃ 下攪拌所得混合物 6 小時。隨後，將 3.1 重量份濃度的 1 N 之鹽酸水溶液放入 100 重量份橡膠中，在 30℃ 下攪拌所得混合物 1 小時，且隨後將溫度升溫至 90℃，且攪拌混合物 1 小時。製備羥基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）。

【0080】 製備實例 2：製備具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0081】 製備為由包含 1.7 莫耳%異戊二烯及 98.3 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠。將 3 重量份順丁烯二酸酐及 1.75 重量份過氧化二苯甲醯放入裝備有冷卻設備之 2 公升反應器中之 100 重量份異丁烯-異戊二烯橡膠中，使得氮氣回流且易於調節溫度，且隨後在 60°C 至 80°C 下攪拌所得混合物 5 小時。隨後，將 3.1 重量份濃度的 1 N 之鹽酸水溶液放入 100 重量份橡膠中，在 30°C 下攪拌所得混合物 1 小時，且隨後將溫度升溫至 90°C，且攪拌混合物 1 小時。製備羧基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）。

【0082】 製備實例 3：製備具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0083】 除了使用為由包含 0.5 莫耳%異戊二烯及 99.5 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠之外，以與製備實例 1 相同的方式製備羥基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）。

【0084】 製備實例 4：製備具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0085】 除了使用為由包含 0.5 莫耳%異戊二烯及 99.5 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠之外，以與製備實例 3 相同的方式製備羧基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）。

【0086】 製備實例 5：製備具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0087】 在製備實例 5 中，除了使用為由包含 28 莫耳%異戊二烯及 72 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠之外，以與製備實例 1 相同的方式製備羥基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）。

【0088】 製備實例 6：製備具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0089】 在製備實例 6 中，除了使用為由包含 28 莫耳%異戊二烯及 72 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠之外，以與製備實例 3 相同的方式製備羧基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）。

【0090】 製備實例 7：製備具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0091】 在製備實例 7 中，除了使用為由包含 35 莫耳%異戊二烯及 65 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠之外，以與製備實例 1 相同的方式製備羥基接枝至主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）。

【0092】 製備實例 8：製備具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠

【0093】 在製備實例 8 中，除了使用為由包含 35 莫耳%異戊二烯及 65 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠之外，以與製備實例 3 相同的方式製備羧基至接枝主鏈之異戊二烯單元的異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）。

【0094】 <實例及比較實例>

【0095】 實例 1 至實例 8

【0096】 在實例 1 至實例 8 中之每一者中，黏合劑組成物藉由以下方法製備：含有熱固化橡膠，其包含以如下表 1 中所描述之重量比的由製備實例 2 形成的具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）及由製備實例 1 形成的具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH），且以 100 重量份熱固化橡膠計混合 1.2 重量份三官能異氰酸酯類交聯劑（旭化成株式會社（Asahi Kasei），TKA-100）、作為反應促進劑的 1.0 重量份錫催化劑、作為固化延遲劑的 1.0 重

膠 (IIR-COOH) 之重量比調節至 4:6，且黏合劑組成物以與實例 1 至實例 8 相同的方式製備。

【0111】 <評價>

【0112】 根據實例 1 至實例 10、比較實例 1 及比較實例 2 以及參考實例 1 及參考實例 2 中之每一者的黏合劑組成物呈膜形式製備，且隨後熱固化產物在 120°C 溫度下形成，同時乾燥膜，且製備厚度為 50 微米且包含熱固化產物之黏合層。

【0113】 在比較實例 3 及比較實例 4 之情況下，光固化產物藉由於其上輻射 2,000 毫焦/平方公分之 UV 光能量形成，且製備厚度為 50 微米且包含光固化產物之黏合層。

【0114】 實驗實例 1：量測凝膠含量

【0115】 量測藉由將實例及比較實例中之各黏合層切割成預定尺寸所獲得之樣品的初始重量 (initial weight; W_i)。隨後，將樣品浸沒於甲苯溶劑中且靜置 24 小時，且隨後樣品藉由使用過濾設備進行過濾，且隨後量測其重量 (weight; W_f)。隨後凝膠含量藉由以下等式 1 得出，且結果展示於下表 2 中。

[等式 1]

$$\text{凝膠含量(\%)} = \{1 - (W_i - W_f)/W_i\} \times 100$$

【0116】 實驗實例 2：量測耐久性

【0117】 將玻璃基板附著至實例及比較實例中各黏合層之一個表面，離型膜自其另一表面移除且替換為 ITO 膜，且隨後所得玻璃基板在 85°C 之溫度及 85% 之相對濕度條件下靜置 24 小時至 120 小時。隨後藉由裸眼觀測氣泡及抬升現象以量測耐久性。量測結果展示於下表 2 中，且特定言之，既未產生氣泡亦未產生抬升現象

的情況用○標記，且產生氣泡及抬升現象的情況標記為×。

【0118】 實驗實例 3：量測水蒸氣穿透率

【0119】 對於實例及比較實例中之黏合層中之每一者，水蒸氣穿透率（water vapor transmission rate；WVTR）藉由以下方法量測：將預定量之水在 38℃ 之溫度及 90% 之相對濕度條件下添加至杯中，於其上裝載黏合層，將杯封蓋且隨後藉助於蘭光 TSY-T3（Labthink TSY-T3）使用 24 小時所蒸發的水之重量損失來量測 WVTR，且其結果展示於下表 2 中。

【0120】 實驗實例 4：量測剝落強度

【0121】 對於實例及比較實例中之黏合層中之每一者，以 300 毫米/分鐘之剝離速率藉由使用通用測試機器（universal testing machine；UTM）量測針對玻璃基板之剝落強度，且其結果如下表 2 中所描述。

【0122】 實驗實例 5：量測光學特徵

【0123】 1）量測透光率（T）

【0124】 將實例及比較實例中之黏合層中之每一者附著至透明玻璃基板，且隨後藉由使用 UV-Vis 光譜儀在 20℃ 至 30℃ 之常溫條件下來量測透光率。

【0125】 2）量測混濁度（H）

【0126】 將實例及比較實例中之黏合層中之每一者附著至透明玻璃基板，且隨後藉由使用混濁度儀裝置（由畢克化學有限公司（BYK Co., Ltd.）製造）在 20℃ 至 30℃ 之常溫條件下來量測混濁度。

[表 2]

	IIR-COOH : IIR-OH	凝膠含 量 [%]	耐久 性	水蒸氣穿透率 [公克/平方公 尺•24 小時]	剝落強度 [公克/吋]	光學特徵 (%)	
						T	H
實例 1	1:9	80	○	4.8	600	91.9	1.00
實例 2	2:8	73	○	4.9	950	91.9	1.21
實例 3	3:7	69	○	4.8	1510	91.9	1.38
實例 4	5:5	67	○	6.8	1213	92.4	1.15
實例 5	6:4	62	○	6.5	1259	92.6	1.43
實例 6	7:3	54	×	4.8	1350	92.4	1.78
實例 7	8:2	47	×	4.2	1554	92.3	1.81
實例 8	9:1	40	×	4.8	2300	92.3	1.81
實例 9	6:4	64	○	4.6	2500	92.3	1.16
實例 10	6:4 (IP 28 莫耳 %)	62	○	9.2	1450	92.6	1.02
比較實例 1	0:10	89	○	4.6	400	91.9	1.30
比較實例 2	10:0	70	×	7.6	2010	92.3	1.90
比較實例 3	IIR (IP 1.78 莫 耳%)	62	×	5.8	700	92.3	0.7
比較實例 4	丙烯酸類樹脂	89	○	180.0	1800	92.8	0.2
參考實例 1	6:4 (IP 0.5 莫耳 %)	22	×	4.8	1225	92.3	1.32
參考實例 2	6:4 (IP 35 莫耳 %)	67	×	16.8	1310	92.0	1.11

【0127】 參考表 2 中之結果，比較實例 1 及比較實例 2 為僅包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠 (IIR-COOH) 及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠 (IIR-OH) 中之任一者的黏合劑組成物，包含 IIR-COOH 及 IIR-OH 兩者之實例 1 至實例 5 以預定水準或大於預定水準實現水蒸氣穿透率、剝落強度以及耐久性，且實例 6 至實例 8 展現以下結果：耐久性部分不足，但水蒸氣穿透率、剝落強度、光學特徵以及其類似特性極佳。另外，在實例 9 之情況下，剝落強度增加作用可在耐久性無任何異常的情況下經由增加增黏劑含量獲得。相比之下，在比較實例 1 之情況下，存在剝落強度極低的問

題，且在比較實例 2 之情況下，可發現水蒸氣穿透率及耐久性未能滿足所要水準。

【0128】 在參考實例 1 之情況下，可確認當羥基及羧基使用具有 0.5 莫耳%異戊二烯之異丁烯-異戊二烯橡膠進行改性時，其耐久性容易受損，此因藉由交聯之凝膠含量由於結構中缺少反應性羥基及羧基而不充足。

【0129】 在比較實例 3 之情況下，橡膠本身藉由使用光固化單體而在不參與固化的情況下固化，且與含有可本身固化且具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）以合適比率混合之橡膠的實例相比，可發現剝落強度未能滿足所要水準。

【0130】 在比較實例 4 之情況下，使用基本樹脂為光固化類型之丙烯酸類樹脂，且當比較實例 4 與實例 1 至實例 10 相比時，可發現此作用在耐久性及剝落強度方面以預定水準或大於預定水準實現，但所述作用在水蒸氣穿透率方面一般。

【0131】 自前述內容可看出根據本發明之一例示性實施例的黏合劑組成物實現極佳的剝落強度及抗水蒸氣穿透性，同時與現有黏合劑相比實現相等或經改良之光學特徵。另外，可看出根據用途所要之物理特性可藉由以合適比率混合具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）來改良。

【符號說明】

【0132】

100：黏合膜

110：離型膜層

120：黏合層

optical use, including an adhesive layer including photocured products of the adhesive composition for optical use.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：黏合膜

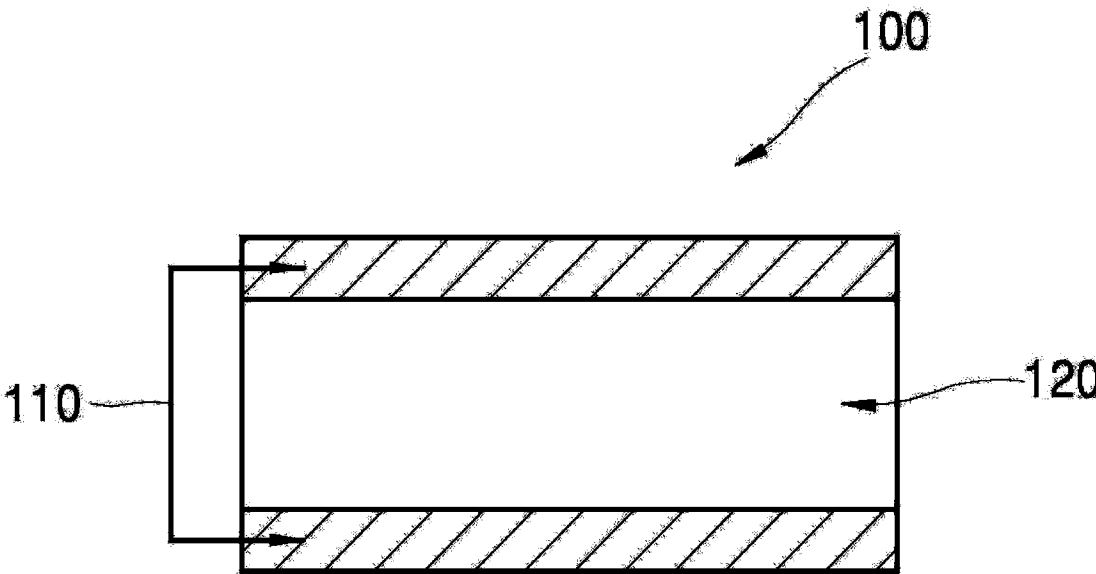
110：離型膜層

120：黏合層

【特徵化學式】

無

【發明圖式】



【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】光學用黏合劑組成物及光學用黏合膜

【英文發明名稱】ADHESIVE COMPOSITION FOR OPTICAL
USE AND ADHESIVE FILM FOR OPTICAL USE

【技術領域】

【0001】 本發明主張 2015 年 11 月 5 日在韓國智慧財產局(Korean Intellectual Property Office) 申請之韓國專利申請案第 10-2015-0155173 號之優先權及權益，其全部內容以引用的方式併入本文中。

【0002】 本發明關於一種光學用黏合劑組成物及光學用黏合膜，且所述光學用黏合劑組成物及光學用黏合膜使得能夠進行無硫或無鹵素固化，且實現極佳抗化學性、抗水蒸氣穿透性、光學特徵以及耐久性。

【先前技術】

【0003】 包含封裝電子裝置或透明導電膜及其類似物之觸控材料需要極佳觸敏性以進行極佳操作。另外，最近大量精力集中於研發用於改良諸如 OLED 或觸控式螢幕面板之裝置之耐久性及光學特徵的黏合劑組成物。

【0004】 一般而言，用於 OLED 或觸控式螢幕面板及其類似物之黏合劑需要確保諸如透明度及可見度之光學特徵。為此目的，在先前技術中，一般使用包含丙烯酸類樹脂作為基本樹脂之黏合劑，但

量份乙醯基丙酮（純度 99%，由大井化金株式會社（DAEJUNG Chemical & Metals Co., Ltd.）製造）以及作為增黏劑的 15 重量份氫化之萆烯類化合物（DertopheneT-115，由 DRT 製造）。

【0097】 實例 9

【0098】 黏合劑組成物藉由以下方法製備：將由製備實例 1 形成的具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）與形成於製備實例 2 中的具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）之重量比調節至 4:6，混合 30 重量份氫化之萆烯類化合物（DertopheneT-115，由 DRT 製造），且使用與實例 1 至實例 8 中相同的添加劑。

【0099】 實例 10

【0100】 黏合劑組成物藉由以下方法製備：將由製備實例 5 形成的具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）與形成於製備實例 6 中的具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）之重量比調節至 4:6，混合 30 重量份氫化之萆烯類化合物（DertopheneT-115，由 DRT 製造），且使用與實例 1 至實例 8 中相同的添加劑。

【0101】 比較實例 1 及比較實例 2

【0102】 在比較實例 1 及比較實例 2 中之每一者中，除了熱固化橡膠包含以如下表 1 中所描述之重量比的具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）之外，黏合劑組成物以與實例 1 至實例 8 相同的方式製備。

[表 1]

	IIR-COOH : IIR-OH
實例 1	1:9
實例 2	2:8
實例 3	3:7
實例 4	5:5

實例 5	6:4
實例 6	7:3
實例 7	8:2
實例 8	9:1
實例 9	6:4
實例 10	6:4
比較實例 1	0:10
比較實例 2	10:0

【0103】 比較實例 3

【0104】 光學用黏合劑組成物藉由以下方法製備：以 100 重量份為由包含 1.7 莫耳%異戊二烯及 98.3 莫耳%異丁烯之單體混合物形成之共聚物的異丁烯-異戊二烯橡膠（無羧基或羥基）計，混合 10 重量份二環戊二烯丙烯酸酯單體作為光固化組分、0.5 重量份光引發劑（豔佳固 651（Irgacure 651））以及 10 重量份氫化之二環戊二烯類增黏劑（D-100，由 DRT 製造）。

【0105】 比較實例 4

【0106】 光學用黏合劑組成物藉由以 100 重量份丙烯酸類樹脂計混合 0.5 重量份光引發劑（豔固佳 651）及 20 重量份氫化之二環戊二烯類增黏劑（D-100，由 DRT 製造）製備。

【0107】 參考實例 1

【0108】 將由製備實例 3 形成的具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）與由製備實例 4 形成的具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-COOH）之重量比調節至 4:6，且黏合劑組成物以與實例 1 至實例 8 相同的方式製備。

【0109】 參考實例 2

【0110】 將由製備實例 7 形成的具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠（IIR-OH）與由製備實例 8 形成的具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡



公告本

申請日:

IPC分類:

I655258

【發明摘要】

【中文發明名稱】光學用黏合劑組成物及光學用黏合膜

【英文發明名稱】ADHESIVE COMPOSITION FOR OPTICAL
USE AND ADHESIVE FILM FOR OPTICAL USE

【中文】本發明是關於一種光學用黏合劑組成物，其應用於光學裝置或顯示裝置，因此可展現極佳黏合效能，同時基於低水蒸氣穿透率而展現高障壁效能，且可實現極佳光學特徵及耐久性，且特定言之提供一種光學用黏合劑組成物，所述黏合劑組成物包含：熱固化橡膠，包含具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠；及熱交聯劑。另外，本發明提供一種光學用黏合膜，包含含有光學用黏合劑組成物之光固化產物的黏合層。

【英文】The present invention relates to an adhesive composition for optical use, which is applied to optical devices or display devices and thus may exhibit excellent adhesion performance while exhibiting a high barrier performance based on a low water vapor transmission rate, and may implement both excellent optical characteristics and durability, and specifically, provides an adhesive composition for optical use, the adhesive composition including: a thermally curable rubber including an isobutylene-isoprene rubber having a carboxyl group and an isobutylene-isoprene rubber having a hydroxy group; and a thermal crosslinking agent. Further, the present invention provides an adhesive film for

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種光學用黏合劑組成物，包括：

熱固化橡膠，包括具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠；以及

熱交聯劑，

其中所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠與所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠的重量比為 1:9 至 6:4。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元及所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元之含量各自以所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠的異丁烯單元及異戊二烯單元及所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠的異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計為 1 莫耳%~30 莫耳%。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述羧基及所述羥基各自接枝至所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元及所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠之異戊二烯單元。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠各自具有 0 至 1.0 之不飽和度。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠及所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠各自具有 10,000 至 1,000,000 之重量平均分子量。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其

中所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠之羧基含量以所述具有羧基之異丁烯-異戊二烯橡膠的異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計為 1 莫耳%~30 莫耳%。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠之羥基含量以所述具有羥基之異丁烯-異戊二烯橡膠的異丁烯單元及異戊二烯單元之總莫耳數計為 1 莫耳%~30 莫耳%。

【第8項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述光學用黏合劑組成物包括以 100 重量份所述熱固化橡膠計占 0.05 重量份至 5 重量份之量的熱交聯劑。

【第9項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述熱交聯劑包括由下列所構成的族群中選出之一者：氮丙啶類交聯劑、胺類交聯劑、異氰酸酯類交聯劑、環氧樹脂類交聯劑以及其組合。

【第10項】 如申請專利範圍第 1 項所述的光學用黏合劑組成物，更包括由下列所構成的族群中選出之一者：反應促進劑、固化延遲劑、增黏劑以及其組合。

【第11項】 如申請專利範圍第 10 項所述的光學用黏合劑組成物，其中所述增黏劑包括由下列所構成的族群中選出之一者：氫化之二環戊二烯類化合物、氫化之萜烯類化合物、氫化之松香類化合物、氫化之芳族化合物以及其組合。

【第12項】 一種光學用黏合膜，包括黏合層，所述黏合層包括如申請專利範圍第 1 項至第 11 項中任一項所述的光學用黏合劑組成物之熱固化產物。

【第13項】 如申請專利範圍第 12 項所述的光學用黏合膜，其中所述黏合層之凝膠含量為 40 重量%至 100 重量%。