

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月24日(24.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/016963 A1

(51) 国際特許分類:

C09J 4/02 (2006.01) C09J 175/14 (2006.01)
C09J 4/06 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)

〒1158588 東京都北区志茂 3 - 3 1 - 1 2
日本化薬株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026561

(22) 国際出願日: 2017年7月21日(21.07.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日本化薬株式会社(NIPPON KAYAKU
KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000005 東京
都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

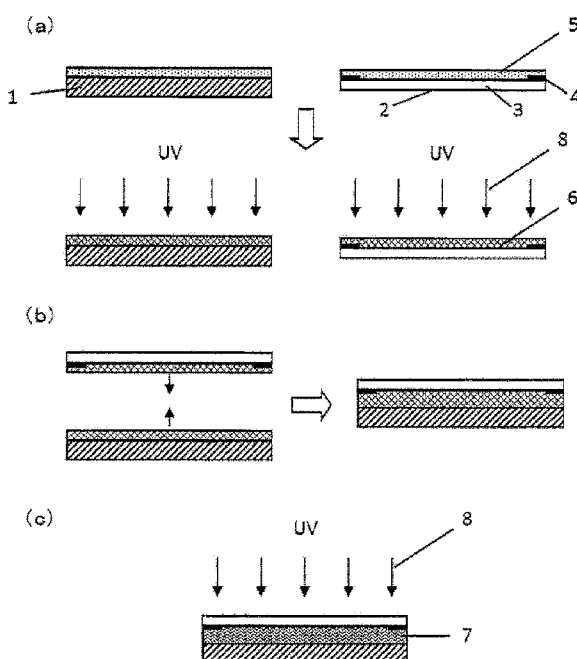
(72) 発明者: 本 橋 隼(MOTOHASHI Hayato);
〒1158588 東京都北区志茂 3 - 3 1 - 1 2
日本化薬株式会社内 Tokyo (JP). 水口 貴文
(MIZUGUCHI Takafumi); 〒1158588 東京都北
区志茂 3 - 3 1 - 1 2 日本化薬株式会社内
Tokyo (JP). 亀谷 英照(KAMETANI Hideaki);

(74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI
PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区
西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イースト
ビルディング 8 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: ULTRAVIOLET CURABLE ADHESIVE, AND LAMINATION METHOD AND ARTICLE USING SAME

(54) 発明の名称: 紫外線硬化型接着剤、それを用いた貼り合せ方法及び物品



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide: an ultraviolet curable resin composition which has good coatability and curability, and in which bubbles generated inside the resin composition as well as bubbles present at the interface between an optical member and the resin composition when the optical member and resin composition are laminated are suppressed, and high visibility can be achieved; and a manufacturing method using the resin composition. Provided is an ultraviolet curable adhesive composition for touch panels, the ultraviolet curable adhesive composition being a resin composition for touch panels and being characterized in that, when the resin composition is placed in a container and stirred with a disperser at 200 rpm for 30 minutes in a 25 ° C environment to introduce bubbles, and then the container is placed in a bell-type vacuum defoamer, bubbles having a size of at least 100 μm disappear within 30 minutes under a reduced pressure environment in which the internal pressure is 500 Pa.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明は、塗布性、硬化性が良く、さらに貼り合わせ時の光学部材と樹脂組成物界面の気泡だけではなく、樹脂組成物内部に発生する気泡を抑制し、高い視認性を得ることができる紫外線硬化型樹脂組成物及びそれを用いた製造方法を提供することを目的とする。(1) タッチパネル用樹脂組成物であって、25℃の環境下で樹脂組成物を容器に入れ、ディスパーで200rpm、30分間攪拌させて気泡を混入させた後、容器を釣鐘式減圧脱泡器に入れて内圧を500Paの減圧環境下で100μm以上の気泡が消失するまでの時間が30分以下であることを特徴とするタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

明 細 書

発明の名称：

紫外線硬化型接着剤、それを用いた貼り合せ方法及び物品

技術分野

[0001] 本発明は、少なくとも2つの光学基材を貼り合わせるための紫外線硬化型接着剤組成物と、それを用いた光学部材を製造する方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ等の表示装置の表示画面にタッチパネルを貼り合わせ、画面入力を可能とした表示装置が広く利用されている。このタッチパネルは、透明電極が形成されたガラス板又は樹脂製フィルムが僅かな隙間を空けて向き合って貼り合されており、必要に応じて、そのタッチ面の上に、ガラス又は樹脂製の透明保護板を貼り合せた構造を有している。

[0003] タッチパネルにおける透明電極が形成されたガラス板又はフィルムと、ガラス又は樹脂製の透明保護板との貼り合せ、又はタッチパネルと表示体ユニットの貼り合わせには、両面粘着シートを用いる技術がある。しかし、両面粘着シートを用いると気泡が入りやすいという問題があった。両面粘着シートに代わる技術として、柔軟性のある紫外線硬化型接着剤組成物で貼り合わせる技術が提案されている。

[0004] 一方で、タッチパネルと表示体ユニットを紫外線硬化型接着剤で貼り合わせる際、貼り合わせ面内に気泡が入り込み視認性が低下してしまうという問題あった。気泡が入り込む位置は大きく分けて2種類存在し、一つは貼り合わせ工程で貼り合わせ基材と樹脂組成物の界面に発生する気泡、もう一つは樹脂組成物内部に発生する気泡である。

[0005] 紫外線硬化型樹脂組成物を使用して光学基材を貼り合わせて光学部材を製造する方法として、特許文献1では、押圧手段を基板上で移動させて濡れ広げる方法により、貼り合わせ時に気泡の混入を防止する技術が開示されてい

る。また、特許文献2では真空中で基材を貼り合わせるにより、光学部材内部への気泡混入を防止する技術が開示されている。しかしながら、特許文献1および特許文献2では樹脂組成物内部に存在する気泡については全く考慮されておらず、当該問題の解決手段としては不十分であった。すなわち、従来の技術で貼り合わせ基材と樹脂組成物の界面に発生する気泡は防ぐことができたとしても、紫外線硬化型樹脂組成物内部に発生する気泡に対しては有効な解決手段が提案されてこなかった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特開2012-133166号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、塗布性、硬化性が良く、さらに貼り合わせ時の光学部材と樹脂組成物界面の気泡だけではなく、樹脂組成物内部に発生する気泡を抑制し、高い視認性を得ることができる紫外線硬化型樹脂組成物及びそれを用いた製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは前記課題を解決するため鋭意研究の結果、本発明を完成した。即ち、本発明は、下記(1)～(12)に関する。

(1) タッチパネル用樹脂組成物であって、25℃の環境下で樹脂組成物を容器に入れ、ディスパーで200rpm、30分間攪拌させて気泡を混入させた後、容器を減圧脱泡器に入れて内圧を500Paの、減圧環境下で100μm以上の気泡が消失するまでの時間が30分以下であることを特徴とするタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物

(2) 少なくとも2つの光学基材を貼り合わせるために用いる樹脂組成物であって、消泡剤(A)、光重合性オリゴマー(B)、光重合性モノマー(C)、光重合開始剤(D)を含むことを特徴とする(1)に記載のタッチパネ

ル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(3) 光重合性オリゴマー (B) が、ウレタン (メタ) アクリレート、ポリプロピレン、ポリブタジエン、水添ポリブタジエン、ポリイソプレン及び水添ポリイソプレンからなる群から選ばれる少なくとも1種の骨格をもつ (メタ) アクリレートであることを特徴とする (1) 又は (2) に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(4) 光重合性オリゴマー (B) が、ポリプロピレン、ポリブタジエン、水添ポリブタジエン、ポリイソプレン及び水添ポリイソプレンからなる群から選ばれる少なくとも1種の骨格をもつウレタン (メタ) アクリレートであることを特徴とする (1) ~ (3) のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(5) 消泡剤 (A) の含有量が0.001~5重量%の範囲であることを特徴とする (1) ~ (4) のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(6) さらに、柔軟化成分 (E) を含むことを特徴とする (1) ~ (5) のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(7) 柔軟化成分 (E) として、ヒドロキシル基含有ポリマー、テルペン系樹脂、水添テルペン系樹脂、ロジン系樹脂及び水添ロジン系樹脂からなる群から選ばれる少なくとも1種を含有することを特徴とする (6) に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(8) 樹脂組成物の表面張力が20 mN/m以上であることを特徴とする (1) ~ (7) のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(9) 消泡剤 (A) が非シリコン系ポリマーを含有することを特徴とする (1) ~ (8) のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

(10) 下記工程1~2を有する少なくとも2つの光学基材が貼りあわされた光学部材の製造方法。

(工程 1) 少なくとも一つの光学基材に対して、(1)～(9)のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物を塗布して、塗布層を形成し、該塗布層に紫外線を照射することにより硬化物層を有する光学基材を得る工程

(工程 2) 工程 1 で得られた光学基材の硬化物層に対して、他の光学基材を貼り合わせるか、又は、工程 1 により得られた他の光学基材の硬化物層を貼り合わせる工程

(1 1) (1)～(9)のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤組成物に活性エネルギー線を照射して得られる硬化物。

(1 2) (1)～(9)のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤組成物を用いてなることを特徴とするタッチパネル。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の製造方法の第 1 の実施形態を示す工程図である。

[図2]本発明の製造方法の第 2 の実施形態を示す工程図である。

[図3]本発明の製造方法の第 3 の実施形態を示す工程図である。

[図4]本発明により得られる光学部材の概略図である。

[0010] まず、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物について説明する。

本発明のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物は、少なくとも 2 つの光学基材を貼り合わせるために用いる樹脂組成物であって、光重合性オリゴマー (B)、光重合性モノマー (C)、光重合開始剤 (D) を含有する。また、任意成分として、光学用に使用する紫外線硬化型接着剤組成物に添加可能なその他の成分を含有することができる。また、本発明は、25℃の環境下で樹脂組成物を容器に入れ、ディスパーで 200 rpm、30 分間攪拌させて気泡を混入させた後、容器を釣鐘式減圧脱泡器に入れて内圧を 500 Pa の減圧環境下で 100 μm 以上の気泡が消失するまでの時間が 30 分以下であることを特徴とするタッチパネル用樹脂組成物である。

なお、「光学用に使用する紫外線硬化型樹脂組成物に添加可能」とは、硬化物の透明性を、光学用に使用出来ない程度に低下させる添加物が含まれな

いことを意味する。

本発明に使用する紫外線硬化型樹脂組成物で、硬化後の厚さが $200\mu\text{m}$ となる硬化物のシートを作製したとき、該シートの、 $400\sim 800\text{nm}$ の波長の光での好ましい平均透過率は、少なくとも 90% である。該紫外線硬化型樹脂組成物の組成割合としては、好適には消泡剤（A）が $0.001\sim 10$ 重量%、光重合性オリゴマー（B）が $5\sim 90$ 重量%、光重合性モノマー（C）が $5\sim 90$ 重量%、光重合開始剤（D）が $0.1\sim 5$ 重量%、その他の成分が残部である。

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物において、光重合開始剤（D）としては、通常使用されている光重合開始剤は何れも使用出来る。

[0011] 本発明においては、泡切れの良い樹脂組成物を用いる。泡切れ時間は以下のように測定することができる。

樹脂組成物の（A）～（D）成分を配合する。そして、配合後1週間以上樹脂組成物を保管する。保管後、樹脂組成物を保管場所から取り出し、室温（ 25°C ）で放置後、ディスパーで 200rpm 、30分間攪拌させて組成物中に多量の気泡を混入させる。その後、内径 78mm の 300mL ビーカーに組成物を 100g 入れ、ビーカーを減圧脱泡器（例えば、釣鐘式減圧脱泡器）に入れ、内圧を 500Pa 減圧環境下で液内、液面の目視できるすべての気泡（ $100\mu\text{m}$ 以上の気泡）が消失するまでの時間を測定する。

そして、本発明においては、当該手法によってすべての気泡が消失するまでに要した時間が30分以下であることにより、硬化物内部における気泡の混入を防ぐことができ、優れた視認性を奏することができる。さらに、上記の優れた泡切れを有するものを使用して画像表示装置を作製することで、歩留りを顕著に向上することができる。

ここで、前記手法によってすべての気泡が消失するまでに要した時間が20分以下であることが好ましく、15分以下であることがより好ましく、10分以下であることが特に好ましく、5分以下であることが極めて好ましい。このような範囲にあることで、歩留りへの影響を顕著に向上させる作用が

大きく高まるためである。

[0012] 樹脂組成物の粘度が低い方が泡切れをよくする観点から好ましい。具体的には、室温（25℃）で300～50000mPa・sであることが好ましく、1500～10000mPa・sであることがより好ましく3000～5000mPa・sであることが特に好ましい。当該範囲に粘度を調整することで、気泡の消失速度を向上することができる。樹脂組成物内部に存在する気泡の有無の確認方法としては、組成物を透明の容器に移し、減圧環境下に置くことで確認することができる。

[0013] 得られた樹脂組成物の表面張力が一定の範囲内にあることが、塗布性の観点から好ましい。本発明においては、樹脂組成物の表面張力が20～40mN/mであることが好ましく、22～32mN/mであることが特に好ましい。

[0014] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物として、上記の泡切れを実現するために、消泡剤（A）を使用することが好ましい。消泡剤（A）としては、特に限定されず、一般的に工業用消泡剤／脱泡剤／破泡剤として販売されているものであれば任意で使用可能である。

[0015] 消泡剤（A）として例えば、ビックケミー社製BYKシリーズ（BYK-051／052／054／055／057／063／065／066N／067A／077／081／088／088A／141／354／392／1752／1790／1791／1794／011／012／014／015／017／018／019／021／022／023／024／025／028／038／044／093／094／1610／1615／1650／1710／1711／1730／1740／1770／1780／1785／1798／A530／A555）、共栄社化学株式会社製フローレンシリーズ（AC-202／220F／247／253／265／300／300HF／300VF／303／303HF／324／326F／901／901HF／902／903／903HF／950／970MS／1160／1160HF／1170／1170HF／1190／1190HF／2000

／2000HF／2200HF／2230EF／2300C、AO-5／82／98／106／108／108EF)、信越シリコン社製KF-96、FA-630、X-50-1039A、KS-7708、KS-66、KSP-69、X-50-1105G、KS-602A、KSP-600、KS-508／530／531／537／538／540、東レ・ダウコーニング社製FSアンチフォームシリーズ(DB-110N／EPL／025／92／93／1224／1233／1277／013A)、SH5507、DK Q1-1247、AFE-1530、SM5572F、SM5571、旭化成ワッカーシリコン社製AKシリーズ(AK-350／12500／60000)、AF98／1000、モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製TSAシリーズ(TSA750／720／750S)等が挙げられる。

消泡性、および接着剤組成物の塗布性の観点から、無溶剤系、又は非水系溶剤が含有されているものが好ましく、非シリコン系ポリマー消泡剤を含有することが特に好ましい。さらに非シリコン系ポリマーのSP(溶解度パラメーター)値が8.0～9.5の範囲であることが好ましく、8.2～8.8の範囲であることが特に好ましい。必要に応じて二種以上を併用しても良く、非シリコン系ポリマー消泡剤とシリコン系消泡剤を併用しても良い。

[0016] ここで、消泡性を向上させるためには、樹脂成分との相溶性が悪い消泡性と樹脂成分との組み合わせとすることが好適である。相溶性の基準として、溶解度パラメーターを用いることができる。そして、樹脂組成物の溶解度パラメーターで影響が大きい要因は、樹脂組成物中の最大含有量を占めている成分(以下、最大含有量成分)であることから、該最大含有量成分のSP値との差によって、好適な消泡剤と樹脂組成物の組み合わせを得ることが可能となる。具体的には、(非シリコン系ポリマー消泡剤のSP値)－(最大含有量成分のSP値)が－0.1～0.6であることが好ましく、－0.05～0.3であることが特に好ましい。

[0017] (A) 成分の含有量は、0.001～10重量%が好ましく、0.01～5重量%がより好ましく、さらに0.02～2重量%が特に好ましい。(A) 成分の含有量が0.001%未満であると、消泡性が低下する。一方、10重量%以上であると、塗布性の低下やその他の成分と相溶性が悪くなり液の白濁を招く恐れがある。

[0018] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物における光重合性オリゴマー(B)としては、特に限定されないが、ウレタン(メタ)アクリレート、ポリイソブレン又は水添ポリイソブレン骨格を有する(メタ)アクリレート、ポリブタジエン又は水添ポリブタジエン骨格を有する(メタ)アクリレートからなる群から選択されるいずれかを使用することが好ましい。中でも、接着強度の観点からウレタン(メタ)アクリレートが好ましく、さらに、耐湿性の観点から、ポリブタジエン/水添ポリブタジエン/ポリイソブレン/水添ポリイソブレンからなる群から選ばれる少なくとも1種以上の骨格をもつウレタン(メタ)アクリレートがより好ましい。

[0019] 上記ウレタン(メタ)アクリレートは、例えば、多価アルコール、ポリイソシアネート及びヒドロキシル基含有(メタ)アクリレートを反応させることによって得られる。

[0020] 多価アルコールとしては、例えば、ポリブタジエングリコール、水添ポリブタジエングリコール、ポリイソブレングリコール、水添ポリイソブレングリコール、ネオペンチルグリコール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサンジオール等の炭素数1～10のアルキレングリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等のトリオール、トリシクロデカンジメチロール、ビス-〔ヒドロキシメチル〕-シクロヘキサン等の環状骨格を有するアルコール等；及びこれら多価アルコールと多塩基酸(例えば、コハク酸、フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、テレフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、テトラヒドロ無水フタル酸等)との反応によって得られるポリエステルポリオール、多価アルコールと ϵ -カプロラクトンと

の反応によって得られるカプロラクトンアルコール、ポリカーボネートポリオール（例えば1, 6-ヘキサンジオールとジフェニルカーボネートとの反応によって得られるポリカーボネートジオール等）又はポリエーテルポリオール（例えばポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、エチレンオキサイド変性ビスフェノールA等）等が挙げられる。接着強度と耐湿性の観点から、上記多価アルコールとしては、プロピレングリコール、ポリブタジエングリコール、水添ポリブタジエングリコール、ポリイソプレングリコール、水添ポリイソプレングリコールが好ましく、透明性と柔軟性の観点から重量平均分子量が2000以上のプロピレングリコール、水添ポリブタジエングリコール、水添ポリイソプレングリコールが特に好ましい。耐熱着色性等の変色性、相溶性の観点から水添ポリブタジエングリコール、又はポリプロピレングリコールが好ましい。このときの重量平均分子量の上限は特に限定されないが、10000以下が好ましく、5000以下がより好ましい。また、必要に応じて二種以上の多価アルコールを併用してもよい。

[0021] 有機ポリイソシアネートとしては、例えばイソホロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート又はジシクロペンタニルイソシアネート等が挙げられる。中でも、強靱性の観点からイソホロンジイソシアネートが好ましい。

[0022] 又、ヒドロキシル基含有（メタ）アクリレートとしては、例えばヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等のヒドロキシC2～C4アルキル（メタ）アクリレート、ジメチロールシクロヘキシルモノ（メタ）アクリレート、ヒドロキシカプロラクトン（メタ）アクリレート、ヒドロキシル基末端ポリアルキレングリコール（メタ）アクリレート等を使用することができる。

[0023] 上記ウレタン（メタ）アクリレートを得るための反応は、例えば、以下の

ようにして行う。即ち、多価アルコールにその水酸基 1 当量あたり有機ポリイソシアネートをそのイソシアネート基が好ましくは 1.1 ~ 2.0 当量、さらに好ましくは 1.1 ~ 1.5 当量になるように混合し、反応温度を好ましくは 70 ~ 90℃で反応させ、ウレタンオリゴマーを合成する。次いで、ウレタンオリゴマーのイソシアネート基 1 当量あたり、ヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物をその水酸基が好ましくは 1 ~ 1.5 当量となるように混合し、70 ~ 90℃で反応させて目的とするウレタン（メタ）アクリレートを得ることができる。

[0024] 上記ウレタン（メタ）アクリレートの重量平均分子量としては 7000 ~ 100000 程度が好ましく、10000 ~ 60000 がより好ましい。重量平均分子量が 7000 より小さいと収縮が大きくなり、重量平均分子量が 100000 より大きいと硬化性が乏しくなる。また分子量分布（ M_w/M_n ）値が 1.5 以上であることが好ましい。

[0025] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物においては、ウレタン（メタ）アクリレートは、1 種または 2 種以上を任意の割合で混合して使用することができる。ウレタン（メタ）アクリレートの本発明の光硬化型透明接着剤組成物中における重量割合は通常 5 ~ 90 重量%、好ましくは 10 ~ 50 重量%である。

[0026] 上記ポリイソプレン骨格を有する（メタ）アクリレートは、ポリイソプレン分子の末端又は側鎖に（メタ）アクリロイル基を有する。ポリイソプレン骨格を有する（メタ）アクリレートは「UC-203」（クラレ社製）として入手することができる。ポリイソプレン骨格を有する（メタ）アクリレートはポリスチレン換算の数平均分子量が 1000 ~ 50000 が好ましく、25000 ~ 45000 程度がより好ましい。

ポリイソプレン骨格を有する（メタ）アクリレートの本発明の光硬化型透明接着剤組成物中における重量割合は通常 5 ~ 90 重量%、好ましくは 10 ~ 50 重量%である。

[0027] 光重合性モノマー（C）としては、好適には分子中に 1 個の（メタ）アク

リロイル基を有する（メタ）アクリレートを使用することができる。ここで、光重合性モノマー（C）とは、ウレタン（メタ）アクリレート、ポリイソプレン又は水添ポリイソプレン骨格を有する（メタ）アクリレート、ポリブタジエン又は水添ポリブタジエン骨格を有する（メタ）アクリレートを除いた（メタ）アクリレートを示す。

[0028] 分子中に1個の（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレートとしては、具体的にはオクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、アミル（メタ）アクリレート、イソアミル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、セチル（メタ）アクリレート、イソミリスチル（メタ）アクリレート、イソステアリル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート等の炭素数5～25のアルキル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、アクリロイルモルホリン、フェニルグリシジル（メタ）アクリレート、トリシクロデカン（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、1-アダマンチルアクリレート、2-メチル-2-アダマンチルアクリレート、2-エチル-2-アダマンチルアクリレート、1-アダマンチルメタクリレート、ポリプロピレンオキサイド変性ノニルフェニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタジエンオキシエチル（メタ）アクリレート、等の環状骨格を有する（メタ）アクリレート、水酸基を有する炭素数3～7のアルキル（メタ）アクリレート、エトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレンオキサイド変性ノニルフェニル（メタ）アクリレート等のポリアルキレングリコール（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性フェノキシ化リン酸（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性ブトキシ化リン酸（メタ）アクリレート及びエチレンオキシド変性オクチ

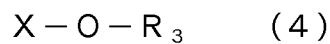
ルオキシ化リン酸（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性テトラフルフリル（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

[0029] 中でも、柔軟性と反応性の観点から、下記式（３）



（式中、Xはアクリロイル基を示し、 R_2 は炭素数８～２０個のアルキル基を表す）

で表される単官能アクリレートが好ましく、さらに接着強度の観点から下記式（４）



（式中、Xはアクリロイル基を示し、 R_3 は炭素数１２～１８個のアルキル基を表す）

で表される単官能アクリレートがより好ましい。中でも、低揮発性と反応性、及び柔軟性の観点から、イソステアリルアクリレートがさらに好ましい。

ここで、樹脂組成物自体白濁を回避して透明性を確保しつつ、相溶性を向上させる観点から、上記式（３）の R_2 のアルキル基の数をMRとし、前記式（１）で表される化合物においては、アクリロイル基を除く総炭素数をMC、炭素の分岐鎖の個数をMBとした際に一定の比率を示すことが好ましい。具体的には、 $MR / (MC + MB)$ （以下、特殊比率と称す。）が、５．５以下であるような両化合物を含有する樹脂組成物であることが好ましく、５以下であることが特に好ましい。また、耐白化性も特に優れたものにする観点から、上記低揮発・耐白化性アクリレートを含むしつつ、上記特殊比率が５．５以下であるような両化合物を含有する樹脂組成物であることが好ましく、５以下であることが特に好ましい。

[0030] 本発明の組成物には、本発明の特性を損なわない範囲で（分子中に１個の（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレート以外の（メタ）アクリレート）を含有することができる。例えば、トリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート、ジオキサングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリテトラメチレン

グリコールジ（メタ）アクリレート、アルキレンオキサイド変性ビスフェノールA型ジ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート及びエチレンオキサイド変性リン酸ジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールオクタントリ（メタ）アクリレート等のトリメチロールC2～C10アルカントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンポリエトキシトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンポリプロポキシトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンポリエトキシポリプロポキシトリ（メタ）アクリレート等のトリメチロールC2～C10アルカンポリアルコキシトリ（メタ）アクリレート、トリス〔（メタ）アクロイルオキシエチル〕イソシアヌレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、プロピレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート等のアルキレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレートペンタエリスリトールポリエトキシテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールポリプロポキシテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

本発明においては、併用する場合は、硬化収縮を抑えるために、1又は2官能の（メタ）アクリレートを使用することが好ましい。

[0031] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物においては、これら（メタ）アクリレートモノマー成分は、1種または2種以上を任意の割合で混合して使用することができる。光重合性モノマー（C）の本発明の光硬化型透明接着剤組成物における重量割合は通常5～90重量%、好ましくは10～50重量%である。5重量%より少ないと硬化性が乏しくなり、90重量%より多いと

収縮が大きくなる。

[0032] 該紫外線硬化型接着剤組成物における（Ｂ）成分、及び、（Ｃ）成分の合計含量は、該接着剤組成物の総量に対して、通常、２０～９０重量％、好ましくは２０～７０重量％、より好ましくは３０～６０重量％である。

[0033] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物には、本発明の特性を損なわない範囲でエポキシ（メタ）アクリレートを使用することができる。エポキシ（メタ）アクリレートは、硬化性の向上や硬化物の硬度や硬化速度を向上させる機能がある。また、エポキシ（メタ）アクリレートとしては、グリシジルエーテル型エポキシ化合物と、（メタ）アクリル酸を反応させることにより得られたものであればいずれも使用できるが、好ましく使用されるエポキシ（メタ）アクリレートを得るためのグリシジルエーテル型エポキシ化合物としては、ビスフェノールＡ或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、ビスフェノールＦ或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、水素添加ビスフェノールＡ或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、水素添加ビスフェノールＦ或いはそのアルキレンオキサイド付加体のジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、ブタンジオールジグリシジルエーテル、ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、シクロヘキサンジメタノールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル等を挙げることができる。

[0034] エポキシ（メタ）アクリレートは、これらグリシジルエーテル型エポキシ化合物と、（メタ）アクリル酸を、下記のような条件で反応させることにより得られる。

[0035] グリシジルエーテル型エポキシ化合物のエポキシ基１当量に対して、（メタ）アクリル酸を０．９～１．５モル、より好ましくは０．９５～１．１モルの比率で反応させる。反応温度は８０～１２０℃が好ましく、反応時間は１０～３５時間程度である。反応を促進させるために、例えばトリフェニル

フォスフィン、TAP、トリエタノールアミン、テトラエチルアンモニウムクロライド等の触媒を使用するのが好ましい。又、反応中、重合を防止するために重合禁止剤として、例えば、パラメトキシフェノール、メチルハイドロキノン等を使用することもできる。

[0036] 本発明において好適に使用することができるエポキシ（メタ）アクリレートとしては、ビスフェノールA型のエポキシ化合物より得られた、ビスフェノールA型エポキシ（メタ）アクリレートである。エポキシ（メタ）アクリレートの重量平均分子量としては500～10000が好ましい。

エポキシ（メタ）アクリレートの本発明の紫外線硬化型接着剤組成物中における重量割合は通常1～80重量%、好ましくは5～30重量%である。

[0037] 本発明の組成物に含有される光重合開始剤（D）としては、特に限定されないが、例えば、2，4，6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド、2，4，6-トリメチルベンゾイルフェニルエトキシフォスフィンオキサイド、ビス（2，4，6-トリメチルベンゾイル）-フェニルフォスフィンオキサイド、ビス（2，6-ジメトキシベンゾイル）-2，4，4-トリメチル-ペンチルフォスフィンオキサイド、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（イルガキュアー184；BASF製）、2-ヒドロキシ-2-メチル-[4-（1-メチルビニル）フェニル]プロパノールオリゴマー（エサキュアONE；ランバルティ製）、1-[4-（2-ヒドロキシエトキシ）-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン（イルガキュアー2959；BASF製）、2-ヒドロキシ-1-〔4-〔4-（2-ヒドロキシ-2-メチル-プロピオニル）-ベンジル]-フェニル〕-2-メチル-プロパン-1-オン（イルガキュアー127；BASF製）、2，2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン（イルガキュアー651；BASF製）、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン（ダロキュア1173；BASF製）、2-メチル-1-〔4-（メチルチオ）フェニル〕-2-モルホリノプロパン-1-オン（イルガキュアー907；BASF製）、オキシフェニル-アセチック

アシッド 2- [2-オキソ-2-フェニル-アセトキシ-エトキシ]-エチルエステルとオキシ-フェニル-アセチックアシッド 2- [2-ヒドロキシ-エトキシ]-エチルエステルの混合物（イルガキュアー 754；BASF 製）、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルホリノフェニル）-ブタン-1-オン、2-クロロチオキサントン、2, 4-ジメチルチオキサントン、2, 4-ジイソプロピルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン等を挙げることができる。

[0038] 本発明においては、前記光重合開始剤（D）において、アセトニトリル又はメタノール中で測定した 302 nm 又は 313 nm におけるモル吸光係数が $300 \text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であって、365 nm でのモル吸光係数が $100 \text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以下である光重合開始剤を使用することが好ましい。このような光重合開始剤を使用することで、接着強度の向上に寄与させることができる。302 nm 又は 313 nm におけるモル吸光係数が $300 \text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であることで、下記工程 3 での硬化時の硬化が十分となる。一方、365 nm でのモル吸光係数が $100 \text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以下であることで、下記工程 1 における硬化時に過度な硬化を適切に抑制でき、密着性を向上させることが可能となる。

このような光重合開始剤（D）としては、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（イルガキュアー 184；BASF 製）、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン（ダロキュア 1173；BASF 製）、1- [4-（2-ヒドロキシエトキシ）-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン（イルガキュアー 2959；BASF 製）、フェニルグリオキシリックアシッドメチルエステル（ダロキュア MBF；BASF 製）等が挙げられる。

[0039] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物においては、これら光重合開始剤（D）は、1 種または 2 種以上を任意の割合で混合して使用することができる。光重合開始剤（D）の本発明の光硬化型接着剤組成物中における重量割合は通常 0.2～5 重量%、好ましくは 0.3～3 重量%である。5 重量%より

多いと、樹脂硬化物層の透明性が悪くなったりするおそれがある。

[0040] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物は、その他の成分として、後記する柔軟化成分（E）、及び、後記する添加剤等を含むことができる。本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の総量に対する該その他の成分の含有割合は、該総量から、前記（A）成分、（B）成分、（C）成分、（D）成分の合計量を減じた残部である。具体的には該その他の成分の総量で、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の総量に対して5～75重量%、好ましくは15～75重量%、より好ましくは35～65重量%程度である。

[0041] 更に、光重合開始助剤となりうるアミン類等を上記の光重合開始剤と併用することもできる。使用しうるアミン類等としては、安息香酸2-ジメチルアミノエチルエステル、ジメチルアミノアセトフェノン、p-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステルまたはp-ジメチルアミノ安息香酸イソアミルエステル等が挙げられる。該アミン類等の光重合開始助剤を使用する場合、本発明の接着剤組成物中の含有量は通常0.005～5重量%、好ましくは0.01～3重量%である。

[0042] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物には、必要に応じて柔軟化成分（E）を使用することができる。使用できる柔軟化成分の具体的としては、組成物中に相溶するポリマー、オリゴマー、フタル酸エステル類、水添フタル酸エステル類、リン酸エステル類、グリコールエステル類、クエン酸エステル類、脂肪族二塩基酸エステル類、脂肪酸エステル類、エポキシ系可塑剤、ヒマシ油類、ロジン系樹脂、水素添加ロジン系樹脂、テルペン系樹脂、水素添加テルペン系樹脂、および液状テルペン等が挙げられる。上記オリゴマー、ポリマーの例としては、ポリイソプレン骨格、水添ポリイソプレン骨格、ポリブタジエン骨格、水添ポリブタジエン骨格又はキシレン骨格を有するオリゴマー又はポリマー及びそのエステル化物、ポリブテン等を例示することができる。透明性の観点から、水素添加ロジン系樹脂、水素添加テルペン系樹脂、水添ポリイソプレン、水添ポリブタジエン、ポリブテン、液状テルペン、水添フタル酸エステル類が好ましい。さらに、接着強度とその他材料との

相溶性の観点から、ヒドロキシル基を末端若しくは側鎖に含有する水素添加テルペン系樹脂、ヒドロキシル基を末端若しくは側鎖に含有する水添ポリソプレン、ヒドロキシル基を末端若しくは側鎖に含有する水添ポリブタジエン等のヒドロキシル基含有ポリマー、水素添加ロジン系樹脂、水添フタル酸エステル類が特に好ましい。

[0043] かかる柔軟化成分の紫外線硬化型接着剤組成物中における重量割合は、固体の柔軟化成分を使用する場合は、通常5～40重量%、好ましくは10～35重量%である。液状の柔軟化成分を使用する場合は、通常10～70重量%、好ましくは20～60重量%である。

[0044] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物には、必要に応じて酸化防止剤、有機溶剤、シランカップリング剤、重合禁止剤、レベリング剤、帯電防止剤、表面潤滑剤、蛍光増白剤、光安定剤（例えば、ヒンダードアミン化合物等）、充填剤等の添加剤を加えてもよい。

[0045] 酸化防止剤の具体例としては、例えば、BHT、2，4-ビス-（*n*-オクチルチオ）-6-（4-ヒドロキシ-3，5-ジ-*t*-ブチルアニリノ）-1，3，5-トリアジン、ペンタエリスリチル・テトラキス〔3-（3，5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、2，2-チオージエチレンビス〔3-（3，5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、トリエチレングリコールビス〔3-（3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、1，6-ヘキサンジオールビス〔3-（3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、オクタデシル-3-（3，5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート、N，N-ヘキサメチレンビス（3，5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシナマミド）、1，3，5-トリメチル-2，4，6-トリス（3，5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ベンゼン、トリス-（3，5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）-イソシアヌレート、オクチル化ジフェニルアミン、2，4-ビス〔（オクチルチオ）メチル-*O*-クレゾール、イ

ソオクチル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、ジブチルヒドロキシルエン等が挙げられる。

[0046] 有機溶剤の具体例としては、例えば、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコールなどのアルコール類、ジメチルスルホン、ジメチルスルホキシド、テトラヒドロフラン、ジオキサン、トルエン、キシレン等が挙げられる。

[0047] シランカップリング剤の具体例としては、例えば、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 γ -メルカプロプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルメチルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、N-(2-(ビニルベンジルアミノ)エチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン塩酸塩、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン等のシラン系カップリング剤；イソプロピル(N-エチルアミノエチルアミノ)チタネート、イソプロピルトリイソステアロイルチタネート、チタニウムジ(ジオクチルピロフォスフェート)オキシアセテート、テトライソプロピルジ(ジオクチルフォスファイト)チタネート、ネオアルコキシトリ(p-N-(β -アミノエチル)アミノフェニル)チタネート等のチタン系カップリング剤；Zr-アセチルアセトネート、Zr-メタクリレート、Zr-プロピオネート、ネオアルコキシジルコネート、ネオアルコキシトリスネオデカノイルジルコネート、ネオアルコキシトリス(ドデカノイル)ベンゼンスルフォニルジルコネート、ネオアルコキシトリス(エチレンジアミノエチル)ジルコネート、ネオアルコキシトリス(m-アミノフェニル)ジルコネート、アンモニウムジルコニウムカーボネート、Al-アセチルアセトネート、

A 1ーメタクリレート、A 1ープロピオネート等のジルコニウム、或いはアルミニウム系カップリング剤等が挙げられる。

[0048] 重合禁止剤の具体例としては、パラメトキシフェノール、メチルヒドロキノン等が挙げられる。

[0049] 光安定剤の具体例としては、例えば、1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジルアルコール、2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジルアルコール、1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジル（メタ）アクリレート（アデカ（株）製、LA-82）、テトラキス（1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジル）ー1, 2, 3, 4ーブタンテトラカルボキシラート、テトラキス（2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジル）ー1, 2, 3, 4ーブタンテトラカルボキシラート、1, 2, 3, 4ーブタンテトラカルボン酸と1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジノールおよび3, 9ービス（2ーヒドロキシー1, 1ージメチルエチル）ー2, 4, 8, 10ーテトラオキサスピロ[5. 5]ウンデカンとの混合エステル化物、デカン二酸ビス（2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジル）セバケート、ビス（1ーウンデカンオキシー2, 2, 6, 6ーテトラメチルピペリジンー4ーイル）カーボネート、2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジルメタクリレート、ビス（2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジル）セバケート、ビス（1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジル）セバケート、4ーベンゾイルオキシー2, 2, 6, 6ーテトラメチルピペリジン、1ー〔2ー〔3ー（3, 5ージーtertーブチルー4ーヒドロキシフェニル）プロピオニルオキシ〕エチル〕ー4ー〔3ー（3, 5ージーtertーブチルー4ーヒドロキシフェニル）プロピオニルオキシ〕ー2, 2, 6, 6ーテトラメチルピペリジン、1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジニルーメタアクリレート、ビス（1, 2, 2, 6, 6ーペンタメチルー4ーピペリジニル）〔〔3, 5ービス（1, 1ージメチルエチル）ー4ーヒドロキシフェニル〕メチル〕ブチルマロネート、デカン二酸ビス（2, 2, 6, 6ーテトラメチルー1（オクチルオキシ）ー

4-ピペリジニル) エステル、1, 1-ジメチルエチルヒドロペルオキシドとオクタンの反応生成物、N, N', N'', N'''-テトラキス-(4, 6-ビス-(ブチル-(N-メチル-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) アミノ)-トリアジン-2-イル)-4, 7-ジアザデカン-1, 10-ジアミン、ジブチルアミン・1, 3, 5-トリアジン・N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル-1, 6-ヘキサメチレンジアミンとN-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) ブチルアミンの重縮合物、ポリ[[6-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル) アミノ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル][(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) イミノ]ヘキサメチレン[(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) イミノ]]、コハク酸ジメチルと4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-1-ピペリジンエタノールの重合物、2, 2, 4, 4-テトラメチル-20-(β-ラウリルオキシカルボニル) エチル-7-オキサー3, 20-ジアザジスピロ[5・1・11・2]ヘネイコサン-21-オン、β-アラニン、N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-ドデシルエステル/テトラデシルエステル、N-アセチル-3-ドデシル-1-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル) ピロリジン-2, 5-ジオン、2, 2, 4, 4-テトラメチル-7-オキサー3, 20-ジアザジスピロ[5, 1, 11, 2]ヘネイコサン-21-オン、2, 2, 4, 4-テトラメチル-21-オキサー3, 20-ジアザジシクロ-[5, 1, 11, 2]-ヘネイコサン-20-プロパン酸ドデシルエステル/テトラデシルエステル、プロパンジオイックアシッド、[(4-メトキシフェニル)-メチレン]-ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル) エステル、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジノールの高級脂肪酸エステル、1, 3-ベンゼンジカルボキシアミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル) 等のヒンダートアミン系、オクタベンゾン等のベンゾフェノン系化合物、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-

4- (1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル) フェノール、2- (2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2- [2-ヒドロキシ-3- (3, 4, 5, 6-テトラヒドロフタルイミド-メチル) -5-メチルフェニル] ベンゾトリアゾール、2- (3-tert-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) -5-クロロベンゾトリアゾール、2- (2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ペンチルフェニル) ベンゾトリアゾール、メチル3- (3- (2H-ベンゾトリアゾール-2-イル) -5-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネートとポリエチレングリコールの反応生成物、2- (2H-ベンゾトリアゾール-2-イル) -6-ドデシル-4-メチルフェノール等のベンゾトリアゾール系化合物、2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル-3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート系、2- (4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-トリアジン-2-イル) -5- [(ヘキシル) オキシ] フェノール等のトリアジン系化合物等が挙げられるが、特に好ましくは、ヒンダードアミン系化合物である。

[0050] 充填剤の具体例としては、例えば、結晶シリカ、溶融シリカ、アルミナ、ジルコン、珪酸カルシウム、炭酸カルシウム、炭化ケイ素、窒化ケイ素、窒化ホウ素、ジルコニア、フォステライト、ステアタイト、スピネル、チタニア、タルク等の粉体またはこれらを球形化したビーズ等が挙げられる。

[0051] 各種添加剤の組成物中に存在する場合、各種添加剤の光硬化型透明接着剤組成物中における重量割合は、0.01～3重量%、好ましくは0.01～1重量%、より好ましくは0.02～0.5重量%である。

[0052] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物は、前記した各成分を常温～80℃で混合溶解して得ることができ、必要により夾雑物をろ過等の操作により取り除いてもよい。本発明の接着剤組成物は、塗布性、消泡性の観点から、25℃の粘度が300～50000 mPa・sの範囲となるように、成分の配合比を適宜調節することが好ましい。

[0053] 次に、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物を使用した光学部材の製造工程

の好ましい携帯について説明する。

本発明の光学部材の製造方法においては、下記（工程１）～（工程３）により、少なくとも２つの光学基材を貼り合わせされることが好ましい。尚、（工程２）の段階で十分な接着強度が確保できると判断される場合においては、（工程３）を省くことが可能である。

（工程１） 少なくとも一つの光学基材に対して、前記紫外線硬化型接着剤組成物を塗布して、塗布層を形成し、該塗布層に、紫外線を照射することにより、該塗布層における光学基材側（塗布層の下部側）に存在する硬化部分（以下、「硬化物層の硬化部分」又は単に「硬化部分」と言う。）と、光学基材側と反対側（塗布層の上部側、通常は大気側）に存在する未硬化部分（以下、「硬化物層の未硬化部分」又は単に「未硬化部分」と言う。）とを有する硬化物層を有する光学基材を得る工程。尚、工程１において、紫外線照射後の塗付層の硬化率については特に限定は無く、光学基材側と反対側（塗布層の上部側、通常は大気側）表面に未硬化部分が存在してさえいればよい。紫外線照射後、光学基材側と反対側（塗布層の上部側、通常は大気側）を指で触り、指に液状成分が付着する場合は、未硬化部分を有するものと判断できる。

（工程２） 工程１で得られた光学基材の硬化物層の未硬化部分に対して、他の光学基材を貼り合わせるか、又は、工程１により得られた他の光学基材の硬化物層の未硬化部分を貼り合わせる工程。

（工程３） 貼り合された光学基材における未硬化部分を有する硬化物層に、遮光部を有する光学基材を通して、紫外線を照射して、該硬化物層を硬化させる工程。

以下に工程１～工程３を経由する本発明の光学部材の製造方法の具体的な実施の形態について、液晶表示ユニットと遮光部を有する透明基板との貼り合せを例に図面を参照して説明する。

ここで、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物は、２つ以上の基板を貼り合わせる際に、少なくとも一つの基板に対しては液状樹脂の状態で塗布され、

もう一方の基板に対しては液状樹脂状態又は未硬化部分を有する状態で貼り合わされた後、紫外線により硬化させる場合において、特に優れた接着効果を奏し、空気の介在を防ぐことができるため、このような場合に使用することが特に好ましい。

[0054] (第1の実施形態)

図1は、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物を使用する光学部材の製造工程の第1の実施形態を示す工程図である。

この方法は、液晶表示ユニット1と透明基板2を貼り合わせるにより光学部材を得る方法である。

液晶表示ユニット1は、電極を形成した一对の基板間に液晶材料が封入されたものに偏光板、駆動用回路、信号入力ケーブル、バックライトユニットが備わったものを言う。

透明基板2は、ガラス板、ポリメチルメタクリレート(PMMA)板、ポリカーボネート(PC)板、脂環式ポリオレフィンポリマー(COP)板等の透明基板である。

ここで、透明基板2は透明基板の表面上に黒色枠状の遮光部4を有するものを好適に使用でき、遮光部4はテープの貼付や塗料の塗布又は印刷等によって形成されている。尚、本発明においては遮光部4を有さないものにも適用できるが、以下の第1～3の実施形態の説明では、遮光部4を備える場合を具体例として説明を行う。遮光部4を有さない場合には、「遮光部を有する透明基板」を「透明基板」と読み替えれば、そのまま遮光部を有さない場合の例と考えることができる。

[0055] (工程1)

まず、図1(a)に示すように、紫外線硬化型接着剤組成物を、液晶表示ユニット1の表示面と遮光部を有する透明基板2の遮光部が形成されている面の表面に塗布する。塗布の方法としては、スリットコーター、ロールコーター、スピンコーター、スクリーン印刷法等が挙げられる。ここで、液晶表示ユニット1と遮光部を有する透明基板2の表面に塗布する紫外線硬化型接

着剤組成物は同一であってもよいし、異なる紫外線硬化型接着剤組成物を用いても構わない。通常は両者が同じ紫外線硬化型接着剤組成物であることが好ましい。

各紫外線硬化型樹脂の硬化物の膜厚は、貼り合せた後の樹脂硬化物層 7 が $50 \sim 500 \mu\text{m}$ 、好ましくは $50 \sim 350 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは $100 \sim 350 \mu\text{m}$ となるように調整される。ここで、遮光部を有する透明基板 2 の表面上に存在する紫外線硬化型樹脂の硬化物層の膜厚はその膜厚にもよるが、通常、液晶表示ユニット 1 の表面上に存在する紫外線硬化型樹脂の硬化物層の膜厚と同程度か又はそれよりも厚い方が好ましい。後記工程 3 において、紫外線を照射した後も、未硬化のまま残る部分を最小限にして、硬化不良の恐れをなくするためである。

[0056] 塗布後の紫外線硬化型接着剤組成物層 5 に紫外線 8 を照射して、塗布層の下部側（紫外線硬化型接着剤組成物からみて液晶表示ユニット側または透明基板側）に存在する硬化部分（図では未表示）と塗布層の上部側（液晶表示ユニット側と反対側または透明基板側と反対側）（大気中で行うときは大気側）に存在する未硬化部分（図では未表示）を有する硬化物層 6 を得る。照射量は $5 \sim 2000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ が好ましく、特に好ましくは、 $10 \sim 1000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ である。照射量が少なすぎると、最終的に貼り合せた光学部材の樹脂の硬化度が不十分となるおそれがあり、照射量が多すぎると未硬化成分が少なくなり、液晶表示ユニット 1 と遮光部を有する透明基板 2 の貼り合せが不良となる恐れがある。

本発明において、「未硬化」とは 25°C 環境下で流動性がある状態を示すものとする。また、紫外線照射後に接着剤組成物層を指で触り、指に液状成分が付着する場合は、未硬化部分を有するものと判断される。

紫外～近紫外の紫外線照射による硬化には、紫外～近紫外の光線を照射するランプであれば光源を問わない。例えば、低圧、高圧若しくは超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、（パルス）キセノンランプ、または無電極ランプ等が挙げられる。

本発明の工程 1 においては、紫外線硬化型接着剤組成物に照射される紫外線の波長は特に限定されないが、 $320\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲での最大照度を 100 とした時、 $200 \sim 320\text{ nm}$ における最大照度の比率（照度比）は 30 以下が好ましく、特に好ましくは $200 \sim 320\text{ nm}$ における照度が 10 以下である。

$320\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲での最大照度を 100 とした時、 $200 \sim 320\text{ nm}$ における最大照度の比率（照度比）は 30 よりも高いと、最終的に得られる光学部材の接着強度が劣ってしまう。これは、低波長での照度が高いと、工程 1 における硬化時に過度に紫外線硬化型接着剤組成物の硬化が進んでしまい、工程 3 における紫外線の照射における硬化の際の密着性に対する寄与が減少してしまうためと考えられる。

ここで、上記照度比率となるように紫外線を照射する方法は、例えば、紫外～近紫外の光線を照射するランプとして、当該照度比率の条件を満たすランプを適用する方法や、ランプ自体が当該照度の条件を満たさない場合であっても、工程 1 の照射時において短波長の紫外線をカットする基材（例えば、短波紫外線カットフィルター、ガラス板、フィルム等）を使用することで、このような照度比率で照射することが可能となる。紫外線の照度比率を調整する基材としては特に限定されないが、例えば、短波紫外線カット処理が施されたガラス板、ソーダ石灰ガラス、PET フィルム等が挙げられる。尚、石英ガラス等の表面に凹凸処理を施した減衰板等はあまり効果的ではない。これらのものは、光を散乱させて照度を落とすため、 320 nm 以下の短波長の照度を選択的に小さくすることには向かない。

工程 1 において、紫外線の照射は、通常大気中で、塗布側の上部側表面（紫外線硬化型接着剤組成物から見て、液晶表示ユニット側と反対側または透明基板側と反対側）（通常大気面）から照射するのが好ましい。また、真空中にした後に硬化阻害性の気体を塗布層の上面表面に噴霧しながら紫外線の照射を行っても構わない。大気中で接着剤組成物を硬化した場合には、液晶表示ユニット側と反対側または透明基板側と反対側は大気側となる。尚、工程

1で形成される塗布層表面のタック性を上げたい場合は、真空環境下、又は窒素などの硬化阻害を起こさない気体の環境化で紫外線を照射しても良い。

一方、工程3を省略する場合においては、真空中または硬化を促進させる気体（例えば、窒素）を噴霧しながら硬化を行うことが好適に行える。これにより、工程3を省略したとしても、十分な接着を行うことが可能となる。

[0057] 紫外線照射時に、紫外線硬化型樹脂層（塗布層）表面に酸素又はオゾンを吹きかけることにより、未硬化部分の状態や未硬化部分の膜厚を調整することができる。

即ち、塗布層の表面に酸素又はオゾンを吹きかけることにより、その表面において、紫外線硬化型接着剤組成物の硬化の酸素阻害が生じるため、その表面の未硬化部分を確実にしたり、また、未硬化部分の膜厚を厚くすることができる。

[0058] （工程2）

次に、未硬化部分同士が対向する形で、図1（b）に示すように、液晶表示ユニット1と遮光部を有する透明基板2を貼り合わせる。貼り合わせは、大気中及び真空中のいずれでもできる。

ここで、貼り合わせの際に気泡が生じることを防ぐためには、真空中で貼り合わせることが好適である。

このように、液晶表示ユニット及び透明基板の各々に硬化部分及び未硬化部分を有する紫外線硬化型樹脂の硬化物を得てから貼り合わせると、接着力の向上を期待することができる。

貼り合わせは、加圧、プレス等により行うことができる。

[0059] （工程3）

次に、図1（c）に示すように、透明基板2及び液晶表示ユニット1を貼り合わせて得た光学部材に、遮光部を有する透明基板2側から紫外線8を照射して、紫外線硬化型接着剤組成物（塗布層）を硬化させる。

紫外線の照射量は積算光量で約100～4000mJ/cm²が好ましく、特に好ましくは、200～3000mJ/cm²程度である。紫外～近紫外の

光線照射による硬化に使用する光源については、紫外～近紫外の光線を照射するランプであれば光源を問わない。例えば、低圧、高圧若しくは超高压水銀灯、メタルハライドランプ、（パルス）キセノンランプ、または無電極ランプ等が挙げられる。

こうして、図8に示すような光学部材を得ることができる。

[0060] （第2の実施形態）

第1の実施形態に加えて、次のような変形した第2の実施形態により本発明の光学部材を製造しても構わない。尚、各工程での詳細は上記の第1の実施形態と同様のことが当てはまるため、同じ部分については説明を省略する。

[0061] （工程1）

まず、図2（a）に示すように、紫外線硬化型組成物を、遮光部を有する透明基板2上の遮光部4が形成された面に塗布した後、得られた塗布層（紫外線硬化型接着剤組成物層5）に紫外線8を照射して、塗布層の下部側（前記紫外線硬化型接着剤組成物からみて透明基板側）に存在する硬化部分と塗布層の上部側（透明基板側と反対側）に存在する未硬化部分を有する硬化物層6を得る。

このとき、紫外線硬化型接着剤組成物に照射される紫外線の波長は特に限定されないが、 $320\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲での最大照度を100とした時、 $200 \sim 320\text{ nm}$ における最大照度の比率は30以下が好ましく、特に好ましくは $200 \sim 320\text{ nm}$ における照度が10以下である。 $320\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲での最大照度を100とした時、 $200 \sim 320\text{ nm}$ における最大照度の比率は30よりも高いと、最終的に得られる光学部材の接着強度が劣ってしまう。

[0062] （工程2）

次に、図2（b）に示すように、得られた硬化物層6の未硬化部分と液晶表示ユニット1の表示面が対向する形で液晶表示ユニット1と遮光部を有する透明基板2を貼り合わせる。貼り合せは、大気中及び真空中のいずれでもで

きる。

[0063] (工程3)

次に、図2(c)に示すように、透明基板2及び液晶表示ユニット1を貼り合わせて得た光学部材に、遮光部を有する透明基板2側から紫外線8を照射して、紫外線硬化型接着剤組成物の未硬化部分を有する硬化物層6を硬化させる。

[0064] こうして、図8に示された光学部材を得ることが出来る。

[0065] (第3の実施形態)

図3は、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物を使用する光学部材の製造方法の第3の実施形態を示す工程図である。尚、各工程での詳細は上記の第1の実施形態と同様のことが当てはまるため、同じ部分については説明を省略する。

なお、上述した第1の実施の形態における構成部材と同じ部材については図中同一の符号を付し、その説明はここでは繰り返さない。

[0066] (工程1)

まず、図3(a)に示すように、紫外線硬化型組成物を、液晶表示ユニット1の表面に塗布した。その後、紫外線硬化型接着剤組成物層5に紫外線8を照射して、塗布層の下部側(前記紫外線硬化型接着剤組成物からみて透明基板側)に存在する硬化部分と、塗布層の上部側(透明基板側と反対側)に存在する未硬化部分を有する硬化物層6を得る。

このとき、紫外線硬化型接着剤組成物に照射される紫外線の波長は特に限定されないが、 $320\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲での最大照度を100とした時、 $200 \sim 320\text{ nm}$ における最大照度は30以下が好ましく、特に好ましくは $200 \sim 320\text{ nm}$ における照度が10以下である。 $320\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ の範囲での最大照度を100とした時、 $200 \sim 320\text{ nm}$ における最大照度は30よりも高いと、最終的に得られる光学部材の接着強度が劣ってしまう。

[0067] (工程2)

次に、図3（b）に示すように、得られた硬化物層6の未硬化部分と遮光部を有する透明基板2上の遮光部が形成された面が対向する形で液晶表示ユニット1と遮光部を有する透明基板2を貼り合わせる。貼り合せは、大気中及び真空中のいずれでもできる。

[0068]（工程3）

次に、図3（c）に示すように、透明基板2及び液晶表示ユニット1を貼り合せて得た光学部材に、遮光部を有する透明基板2側から紫外線8を照射して、紫外線硬化型接着剤組成物の未硬化部分を有する硬化物層6を硬化させる。

[0069] こうして、図8に示された光学部材を得ることが出来る。

[0070] 上記各実施形態は本発明の光学部材の製造方法の実施態様のいくつかを一つの具体的な光学基材で説明したものである各実施形態では液晶表示ユニットおよび遮光部を有する透明基板を用いて説明したが、本発明の製造方法においては、液晶表示ユニットに代えて光学基材として後述する各種部材を使用することができ、透明基板についても、光学基材として後述する各種部材を使用することができる。

それだけでなく、液晶表示ユニットおよび透明基板等の光学基材としては、これら各種部材に、更に、他の光学基材層（例えば、紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物層で貼り合されたフィルム又はその他の光学基材層を積層したもの）を使用しても構わない。

さらに、第1の実施形態の項で記載した、紫外線硬化型接着剤組成物の塗布方法、樹脂硬化物の膜厚、紫外線照射の際の照射量及び光源、及び、紫外線硬化型樹脂層表面に酸素又は窒素、またはオゾンを吹きかけることによる未硬化部分の膜厚調整方法等はいずれも、上記実施形態にのみ適用されるものではなく、本発明に含まれるいずれの製造方法にも適用できる。

[0071] 上記液晶表示ユニットも含め、上記の第1～第3の実施形態で製造し得る光学部材の具体的態様を下記に示す。

（i） 遮光部を有する光学基材が、遮光部を有する透明ガラス基板、遮光

部を有する透明樹脂基板、及び遮光部と透明電極が形成してあるガラス基板からなる群から選ばれる少なくとも一つの光学基材であり、それと貼り合される光学基材が液晶表示ユニット、プラズマ表示ユニットおよび有機ELユニットからなる群から選ばれる少なくとも一つの表示ユニットであり、得られる光学部材が、該遮光部を有する光学基材を有する表示体ユニットである態様。

(i i) 一方の光学基材が遮光部を有する保護基材であり、それと貼り合される他の光学基材がタッチパネル又はタッチパネルを有する表示体ユニットであり、少なくとも2つの光学基材が貼り合された光学部材が、遮光部を有する保護基材を有するタッチパネル又はそれを有する表示体ユニットである態様。

この場合、工程1においては、遮光部を有する保護基材の遮光部を設けられた面、又は、タッチパネルのタッチ面の何れか一方の面又はその両者に、前記の紫外線硬化型接着剤組成物を塗布するのが好ましい。

(i i i) 一方の光学基材が遮光部を有する光学基材であり、それと貼り合される他の光学基材が表示体ユニットであり、少なくとも2つの光学基材が貼り合された光学部材が遮光部を有する光学基材を有する表示体ユニットである態様。

この場合、工程1において、遮光部を有する光学基材の遮光部が設けられた側の面、又は、表示体ユニットの表示面の何れか一方、又は、その両者に、前記の紫外線硬化型接着剤組成物を塗布するのが好ましい。

[0072] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物は、上記（工程1）～（工程2）、必要に応じては、さらに（工程3）により、少なくとも2つの光学基材を貼り合わせて、光学部材を製造する方法に使用することができる。

本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物の硬化収縮率は4.0%以下であることが好ましく、3.0%以下であることが特に好ましい。これにより、紫外線硬化型接着剤組成物が硬化する際に、樹脂硬化物に蓄積される内部応力を低減することができ、基材と紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物か

らなる層との界面に歪みができることを有効に防止することができる。

また、ガラス等の基材が薄い場合には、硬化収縮率が大きい場合には硬化時の反りが大きくなることから、表示性能に大きな悪影響を及ぼすため、当該観点からも、硬化収縮率は少ない方が好ましい。

[0073] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物の400nm～800nmでの透過率が90%以上であることが好ましい。透過率が90%未満である場合、光が透過し難く、表示装置に使用した場合に視認性が低下してしまうためである。

また、硬化物の400～450nmでの透過率が高いと視認性の向上が一層期待できることから、400～450nmでの透過率が90%以上であることが好ましい。

[0074] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物は、上記（工程1）～（工程2）、必要に応じては、さらに（工程3）により、複数の光学基材を張り合わせて光学部材を製造するための接着剤として好適に使用することができる。

本発明の光学部材の製造方法において使用する光学基材としては、透明板、シート、タッチパネル、及び表示体ユニット等を挙げることができる。

本発明において「光学基材」とは、表面に遮光部を有さない光学基材と、表面に遮光部を有する光学基材の両者を意味する。本発明の光学部材の製造方法においては、好適には複数用いられる光学基材のうち少なくとも一つが、遮光部を有する光学基材である。

遮光部を有する光学基材の具体例としては、例えば、遮光部を有する表示画面用の保護板、又は、遮光部を有する保護基材を設けたタッチパネル等を挙げることができる。

遮光部を有する光学基材の遮光部が設けられた側の面とは、例えば、遮光部を有する光学基材が遮光部を有する表示画面用の保護板であるときは、該保護板の遮光部が設けられた側の面である。また、遮光部を有する光学基材が、遮光部を有する保護基材を有するタッチパネルであるときには、遮光部を有する保護基材は遮光部を有する面がタッチパネルのタッチ面に貼り合さ

れることから、遮光部を有する光学基材の遮光部が設けられた側の面とは、該タッチパネルのタッチ面とは反対のタッチパネルの基材面を意味する。

上記遮光部を有する光学基材における遮光部の位置は、特に限定されない。好ましい態様としては、該光学基材の周辺部に、幅0.05～20mm、好ましくは0.05～10mm程度、より好ましくは0.1～6mm程度の幅を有する帯状の遮光部が形成される場合が挙げられる。光学基材上の遮光部は、テープの貼り付けや塗料の塗布又は印刷等によって形成することができる。

[0075] 本発明に用いる光学基材の材質としては、様々な材料が使用できる。具体的には、PET、PC、PMMA、PCとPMMAの複合体、ガラス、COC、COP、プラスチック（アクリル樹脂等）等の樹脂が挙げられる。本発明に用いる光学基材、例えば透明板又はシートとしては、偏光板等のフィルム又はシートを複数積層したシート又は透明板、積層していないシート又は透明板、及び、無機ガラスから作成された透明板（無機ガラス板及びその加工品、例えばレンズ、プリズム、ITOガラス）等を使用することができる。また、本発明に用いる光学基材は、上記した偏光板などの他、タッチパネル（タッチパネル入力センサー）又は下記の表示ユニット等の、複数の機能板又はシートからなる積層体（以下、「機能性積層体」とも言う。）を含む。

[0076] 本発明に用いる光学基材として使用することができるシートとしては、アイコンシート、化粧シート、保護シートが挙げられる。本発明の光学部材の製造方法に使用することができる板（透明板）としては化粧板、保護板が挙げられる。これらのシートないし板の材質としては、透明板の材質として列挙したものが適用できる。

本発明に用いる光学基材として使用することができるタッチパネル表面の材質としては、ガラス、PET、PC、PMMA、PCとPMMAの複合体、COC、COPが挙げられる。

透明板又はシート等の板状又はシート状の光学基材の厚さは、特に制限さ

れず、通常は、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 程度から 5 cm 程度、好ましくは $10\text{ }\mu\text{m}$ 程度から 10 mm 程度、より好ましくは $50\text{ }\mu\text{m}\sim 3\text{ mm}$ 程度の厚さである。

[0077] 本発明の製造方法で得られる好ましい光学部材としては、遮光部を有する板状又はシート状の透明光学基材と、上記機能性積層体とが、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物で貼り合された光学部材を挙げることができる。

また、本発明の製造方法において、光学基材の一つとして液晶表示装置等の表示ユニットを使用し、他の光学基材として光学機能材料を使用することにより、光学機能材料付き表示体ユニット（以下、表示パネルともいう。）を製造することができる。上記の表示ユニットとしては、例えば、ガラスに偏光板を貼り付けてあるLCD、ELディスプレイ、EL照明、電子ペーパーやプラズマディスプレイ等の表示装置が挙げられる。また、光学機能材料としては、アクリル板、PC板、PET板、PEN板等の透明プラスチック板、強化ガラス、タッチパネル入力センサーが挙げられる。

[0078] 光学基材を張り合わせる接着材として使用した場合に、視認性向上のために硬化物の屈折率が $1.45\sim 1.55$ であるとき、表示画像の視認性がより向上するため、が好ましい。

当該屈折率の範囲内であれば、光学基材として使用される基材との屈折率の差を低減させることができ、光の乱反射を抑えて光損失を低減させることが可能となる。

[0079] 本発明の製造方法で得られる光学部材の好ましい態様としては、下記（i）～（vii）を挙げることができる。

（i）遮光部を有する光学基材と前記機能性積層体とを、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物を用いて貼り合わせた光学部材。

（ii）遮光部を有する光学基材が、遮光部を有する透明ガラス基板、遮光部を有する透明樹脂基板、及び、遮光物と透明電極が形成してあるガラス基板からなる群から選ばれる光学基材であり、機能性積層体が表示体ユニット又はタッチパネルである上記（i）に記載の光学部材。

(i i i) 表示体ユニットが液晶表示体ユニット、プラズマ表示体ユニットおよび有機EL表示ユニットのいずれかである上記 (i i) に記載の光学部材。

(i v) 遮光部を有する板状又はシート状の光学基材を、タッチパネルのタッチ面側の表面に本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物を用いて貼り合わせたタッチパネル（又はタッチパネル入力センサー）。

(v) 遮光部を有する板状又はシート状の光学基材を、表示体ユニットの表示画面上に本発明の紫外線硬化型接着剤組成物の硬化物を用いて貼り合わせた表示パネル。

(v i) 遮光部を有する板状又はシート状の光学基材が、表示体ユニットの表示画面を保護するための保護基材又はタッチパネルである、上記 (v) に記載の表示パネル。

(v i i) 紫外線硬化型接着剤組成物が、前記 (1) ～ (7) のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤組成物である、上記 (i) ～ (v i) のいずれか一項に記載の光学部材、タッチパネル又は表示パネル。

[0080] 本発明の紫外線硬化型接着剤組成物を用いて、前記 (工程 1) ～ (工程 3) に記載の方法で、上記の各光学基材から選ばれる複数の光学基材を貼り合わせるにより、本発明の光学部材が得られる。前記工程 1 において、紫外線硬化型接着剤組成物は、貼り合わせる 2 つの光学基材における、硬化物層を介して対向する面の一方のみに塗布しても良いし、両方の面に塗布しても良い。

例えば、前記機能性積層体がタッチパネル又は表示体ユニットである上記 (i i) に記載の光学部材の場合、工程 1 において、遮光部を有する保護基材のいずれか一方の面、好ましくは遮光部が設けられた面、及び、タッチパネルのタッチ面又は表示体ユニットの表示面の何れか一方のみに該接着剤組成物を塗布しても良いし、その両方に塗布しても良い。

また、表示体ユニットの表示画面を保護するための保護基材又はタッチパネルを表示体ユニットと貼り合わせた上記 (v i) の光学部材の場合、工程

1 において、保護基材の遮光部が設けられた面又はタッチパネルのタッチ面とは反対の基材面、及び、表示体ユニットの表示面の何れか一方のみに該接着剤組成物を塗布しても良いし、その両方に塗布しても良い。

[0081] 本発明の製造方法により得られた表示体ユニットと遮光部を有する光学基材とを含む光学部材は、例えば、テレビ、小型ゲーム機、携帯電話、パソコンなどの電子機器に組み込むことができる。

実施例

[0082] 以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例により何ら制限されるものではない。

[0083] 紫外線硬化型接着剤組成物の調整

表 1 に示す配合比率で加熱混合し、組成物 a ～ d を調製した。

[0084] [表 1]

表 1

	組成物 a	組成物 b	組成物 c	組成物 d
B1			29	
B2	16	26		
B3				15
C1	4		4	2
C2	46	60	26	
C3				20
D1	0.5	0.5	0.5	0.5
D2	0.5	0.3	0.3	0.5
E1				62
E2	18	8		
E3	15	5		
E4			10	
E5			30	
X1			0.2	
X2		0.2		
合計	100	100	100	100

[0085] B1：ウレタンアクリレート（ポリプロピレングリコール（分子量 3000）、イソホロンジイソシアネート、2-ヒドロキシエチルアクリレートの 3 成分をモル比 1：1、3：2 の反応物）

B 2 : ウレタンアクリレート (水添ポリブタジエンジオール (分子量 2000)、イソホロンジイソシアネート、2-ヒドロキシエチルアクリレートの3成分をモル比 1 : 1, 2 : 2 の反応物)

B 3 : UC-203 (イソプレン重合物の無水マレイン酸付加物と2-ヒドロキシエチルメタクリレートとのエステル化物、(株)クラレ社製)

C 1 : 4HBA (4-ヒドキシブチルアクリレート、大阪有機化学工業(株)社製)

C 2 : S-1800A (イソステアリルアクリレート、新中村化学(株)社製)

C 3 : ライトエステルL (ラウリルメタクリレート、共栄社化学(株)社製)

D 1 : イルガキュアー184D (BASF社製)

D 2 : スピードキュアTPO (2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド、LAMBSON社製)

E 1 : LBR-307 (ポリブタジエンポリマー、(株)クラレ社製)

E 2 : GI-2000 (両末端水酸基水添ポリブタジエン、日本曹達(株)社製)

E 3 : クリアロンM105 (芳香族変性水添テルペン樹脂、ヤスハラケミカル(株)社製)

E 4 : エクセノール3020 (ポリプロピレングリコール (分子量 3000)、日本テルペン化学(株)社製)

E 5 : パインクリスタルKE311 (水添ロジンエステル樹脂、荒川化学(株)社製)

X 1 : アデカスタブLA82 (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジルメタクリレート、(株)ADEKA社製)

X 2 : SH-28PA (シリコンオイル、東レ・ダウコーニングシリコン(株)製)

[0086] さらに、得られた組成物 a ~ d を用いて、表 3 に示す配合比率で加熱

混合し、組成物 1 ～ 20 を調製した。

[0087] [表2]

表2

消泡剤	製品名	主溶剤	シリコーン系 ポリマー	非シリコーン系 ポリマー
A1	フローレンAC-2300C	不含有	不含有	含有 (オレフィン系)
A2	フローレンAC-326F	不含有	不含有	含有 (ビニルエーテル系)
A3	フローレンAC-324	非水系	不含有	含有 (アクリル系/ビニルエーテル系)
A4	フローレンAC-1190	非水系	不含有	含有 (ブタジエン系)
A5	フローレンAC-1170	非水系	含有	含有 (ブタジエン系)
A6	フローレンAC-902	非水系	含有	不含有
A7	フローレンAO-5	水系	含有	不含有
A8	BYK-088	非水系	含有	含有
A9	BYK-053	非水系	不含有	含有
A10	BYK-1790	不含有	不含有	含有
A11	BYK-066N	非水系	含有	不含有

[0088]

[表3]

	実施例											比較例									
	組成物 1	組成物 2	組成物 3	組成物 4	組成物 5	組成物 6	組成物 7	組成物 8	組成物 9	組成物 10	組成物 11	組成物 12	組成物 13	組成物 14	組成物 15	組成物 16	組成物 17	組成物 18	組成物 19	組成物 20	
組成物 a	100	100	100	100	100												100				
組成物 b						100	100	100										100			
組成物 c									100	100	100	100	100	100							
組成物 d														100	100				100		
A1	0.01														0.01						
A2									0.01							0.01					
A3										0.01											
A4											0.01										
A5												0.01									
A6													0.01								
A7														0.01							
A8		0.01																			
A9			0.01			0.005	1	8													
A10				0.01																	
A11					0.01																
合計	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01	100.005	101	106	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01	100.01	100	100	100	100	
(A) 成分 含有量 [重量%]	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.005	0.880	5.880	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.001	0.010	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	

[0089] 得られた本発明の組成物 1 ～ 20 を用いて以下評価を行った。

[0090] (表面張力測定) 25℃/45%RH環境で、自動表面張力計CBVP-Z (協和界面科学製) を用いて測定した。測定結果を表4に示す。

[0091] (消泡性) 表3の記載の組成物を配合し、配合後25℃環境で1週間保管した。保管後、樹脂組成物を保管場所から取り出し、ディスペー (攪拌機: 新東化学(株)製 スリーワンモーター BL300、攪拌翼: 幅×横×縦 1cm×10cm×10cm) で200rpm、30分間攪拌させて組成物中に多量の気泡を混入させた。その後、内径78mmの300mLビーカーに上記にて得られた組成物を100g入れ、ビーカーを釣鐘式減圧脱泡器に入れ、内圧を500Paの減圧環境下で液内、液面の目視可能なすべての気泡が消失するまでの時間を測定した。結果を表4に示す。

◎: ビーカーから組成物があふれずに、減圧開始から5分以下に全ての気泡が消失した。

○: ビーカーから組成物があふれずに、減圧開始から5分を超え、15分以下に全ての気泡が消失した。

△: ビーカーから組成物があふれずに、減圧開始から15分を超え、30分以下に全ての気泡が消失した。

×: ビーカーから組成物があふれた。又は、減圧開始から30分を超えて経過後も組成物内部に気泡が残存していた。

[0092] (塗布性) 10cm×10cmサイズのガラス基板に膜厚200μm、8cm×8cmの面積になるように組成物を塗布した。塗布後、平坦な場所に10分間静置し、塗布された組成物の状態を目視にて確認した。結果を表4に示す。

○: 組成物が塗布された面の各4辺が8.4cm未満。

△: 組成物が塗布された面のいずれか1辺以上が8.4cm以上。

×: 組成物が塗布された面のいずれか1辺以上が8.4cm以上であり、且つ、塗布面が凸凹状に荒れてしまった。

[0093] (硬化性) 厚さ1mmのスライドガラスを用意し、膜厚が200μmとな

るように組成物 1 ～ 20 を塗布し、その塗布面に高圧水銀灯（80W/cm、オゾンレス／IR カットフィルター付き）で積算光量 100mJ/cm² の紫外線を該組成物に照射した後、該組成物の状態を確認した。評価結果を表 4 に示す。

○：流動性がない

×：硬化が不十分で流動性がある

[0094]

[表4]

	実施例												比較例							
	組成物 1	組成物 2	組成物 3	組成物 4	組成物 5	組成物 6	組成物 7	組成物 8	組成物 9	組成物 10	組成物 11	組成物 12	組成物 13	組成物 14	組成物 15	組成物 16	組成物 17	組成物 18	組成物 19	組成物 20
表面張力	22	22	22	22	23	20	20	18	28	28	27	28	27	28	29	29	23	20	27	29
消泡性	◎	◎	◎	◎	△	○	◎	◎	◎	○	○	○	△	△	◎	◎	×	×	×	×
塗布性	○	○	○	○	○	△	△	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○
硬化性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×

[0095] 以上の結果より、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物および製造方法は、樹脂内部に気泡が残りにくく、塗布性にも優れ、さらに硬化性が良好であることが分かる。

[0096] さらに、得られた本発明の組成物 1、組成物 9 を用いて以下評価を行った。

[0097] (気泡混入検査)

組成物 1～20 について、ディスペーで 200 rpm、30 分間攪拌させて組成物中に多量の気泡を混入させた。その後、内径 78 mm の 300 mL ビーカーに上記にて得られた組成物を 100 g 入れ、ビーカーを釣鐘式減圧脱泡器に入れ、内圧を 500 Pa の減圧環境下で 10 分間静置し、減圧処理後の組成物を得た。フッ素系離型剤を塗布した厚さ 1 mm のスライドガラス 2 枚を用意し、そのうち 1 枚の離型剤塗布面に、減圧処理後の組成物を縦・横＝30 mm・30 mm の面積に膜厚が 200 μ m となるよう塗布した。塗布後 1 分以内に、2 枚のスライドガラスを、それぞれの離型剤塗布面が互いに向かい合うように貼り合わせた。ガラス越しに高圧水銀灯 (80 W/cm、オゾンレス) で積算光量 2000 mJ/cm² の紫外線を該樹脂組成物に照射し、該樹脂組成物を硬化させた。その後、2 枚のスライドガラスを剥離し、膜比重測定用の硬化物を作製した。このように作成したサンプルを 10 枚作成し、10 枚中の樹脂中に存在する気泡の混入割合を目視で検査した。組成物 1～4、7～9、15～16 については目視できる気泡混入は 0 枚であった。組成物 6、10～12 については目視できる気泡混入は 1～3 枚であった。組成物 5、13、14 については目視できる気泡混入は 4～5 枚であった。組成物 17～20 については目視できる気泡混入は 5 枚を超えていた。

[0098] (硬化収縮率)

フッ素系離型剤を塗布した厚さ 1 mm のスライドガラス 2 枚を用意し、そのうち 1 枚の離型剤塗布面に、組成物を膜厚が 200 μ m となるよう塗布した。その後、2 枚のスライドガラスを、それぞれの離型剤塗布面が互いに向

かい合うように貼り合わせた。ガラス越しに高圧水銀灯（80W/cm、オゾンレス）で積算光量2000mJ/cm²の紫外線を該樹脂組成物に照射し、該樹脂組成物を硬化させた。その後、2枚のスライドガラスを剥離し、膜比重測定用の硬化物を作製した。JIS K7112 B法に準拠し、硬化物の比重（DS）を測定した。また、25℃で樹脂組成物の液比重（DL）を測定した。DS及びDLの測定結果から、次式より硬化収縮率を算出したところ、5.0%未満であった。

$$\text{硬化収縮率（\%）} = (\text{DS} - \text{DL}) \div \text{DS} \times 100$$

[0099] （耐熱、耐湿接着性）

厚さ0.8mmのスライドガラスと厚さ0.8mmの亚克力板を用意し、一方に得られた組成物を膜厚が200μmとなるように塗布した後、その塗布面に他方を貼り合わせた。ガラス越しに、高圧水銀灯（80W/cm、オゾンレス）で積算光量2000mJ/cm²の紫外線を該樹脂組成物に照射し、該樹脂組成物を硬化させ、接着性評価用サンプルを作製した。これを、85℃、85%RH環境下、250時間放置した。その評価用サンプルにおいて、目視にてスライドガラス又は亚克力板の樹脂硬化物からの剥がれを確認したが、剥がれはなかった。

[0100] （透明性）

フッ素系離型剤を塗布した厚さ1mmのスライドガラス2枚を用意し、そのうちの1枚の離型剤塗布面に、得られた組成物を硬化後の膜厚が200μmとなるように塗布した。その後、2枚のスライドガラスを、それぞれの離型剤塗布面が互いに向かい合うように貼り合わせた。ガラス越しに高圧水銀灯（80W/cm、オゾンレス）で積算光量2000mJ/cm²の紫外線照射し、該樹脂組成物を硬化させた。その後、2枚のスライドガラスを剥離し、透明性測定用の硬化物を作製した。得られた硬化物の透明性については、分光光度計（U-3310、日立ハイテクノロジーズ（株））を用いて、400～800nm及び400～450nmの波長領域における透過率を測定した。その結果、400～800nmの透過率90%以上であり、かつ、4

00～450nmの透過率が90%以上であった。

[0101] (遮光部下の樹脂の硬化性)

面積が3.5インチの液晶表示ユニットの表示面及び外周部に遮光部(幅5mm)を有する透明基板上の遮光部が形成されている面に、組成物をそれぞれの基板に膜厚が125 μ mとなるように塗布した。ついで、得られた塗布層に無電極紫外線ランプ(ヘレウス・ノーブルライト・フュージョン・ユーブイ社製、Dバルブ)を用いて、320nm以下の波長を遮る紫外線カットフィルター越しに、大気側から積算光量100mJ/cm²の紫外線照射を行い、硬化部分と大気側に存在する未硬化部分を有する硬化物層を形成した。尚、この時組成物に照射された紫外線は、320nm～450nmの範囲での最大照度を100とした時、200～320nmの範囲での最大照度の比率は3であった。

その後、未硬化部分が対向する形で液晶表示ユニットと遮光部を有する透明基板を貼り合せた。最後に、超高圧水銀ランプ(TOSCURE752、ハリソン東芝ライティング社製)で、遮光部を有するガラス基板側から積算光量2000mJ/cm²の紫外線を照射することにより樹脂硬化物層を硬化させ、光学部材を作製した。得られた光学部材から透明基板を外して遮光部分の樹脂硬化物層をヘプタンで洗い流した後、硬化状態を確認した。未硬化の樹脂組成物が除去された形跡は無く、遮光部の樹脂は十分硬化していた。

請求の範囲

- [請求項1] タッチパネル用樹脂組成物であって、25℃の環境下で樹脂組成物を容器に入れ、ディスパーで200rpm、30分間攪拌させて気泡を混入させた後、容器を減圧脱泡器に入れて内圧を500Paの減圧環境下で100μm以上の気泡が消失するまでの時間が30分以下であることを特徴とするタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。
- [請求項2] 少なくとも2つの光学基材を貼り合わせるために用いる樹脂組成物であって、消泡剤（A）、光重合性オリゴマー（B）、光重合性モノマー（C）、光重合開始剤（D）を含むことを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。
- [請求項3] 光重合性オリゴマー（B）が、ウレタン（メタ）アクリレート、ポリプロピレン、ポリブタジエン、水添ポリブタジエン、ポリイソプレン及び水添ポリイソプレンからなる群から選ばれる少なくとも1種の骨格をもつ（メタ）アクリレートであることを特徴とする請求項1又は2に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。
- [請求項4] 光重合性オリゴマー（B）が、ポリプロピレン、ポリブタジエン、水添ポリブタジエン、ポリイソプレン及び水添ポリイソプレンからなる群から選ばれる少なくとも1種の骨格をもつウレタン（メタ）アクリレートであることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。
- [請求項5] 消泡剤（A）の含有量が0.001～5重量%の範囲であることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。
- [請求項6] さらに、柔軟化成分（E）を含むことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。
- [請求項7] 柔軟化成分（E）として、ヒドロキシル基含有ポリマー、テルペン系樹脂、水添テルペン系樹脂、ロジン系樹脂及び水添ロジン系樹脂からなる群から選ばれる少なくとも1種を含有することを特徴とする請

求項 6 に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

[請求項8] 樹脂組成物の表面張力が 20 mN/m 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

[請求項9] 消泡剤 (A) が非シリコン系ポリマーを含有することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物。

[請求項10] 下記工程 1 ～ 2 を有する少なくとも 2 つの光学基材が貼りあわされた光学部材の製造方法。

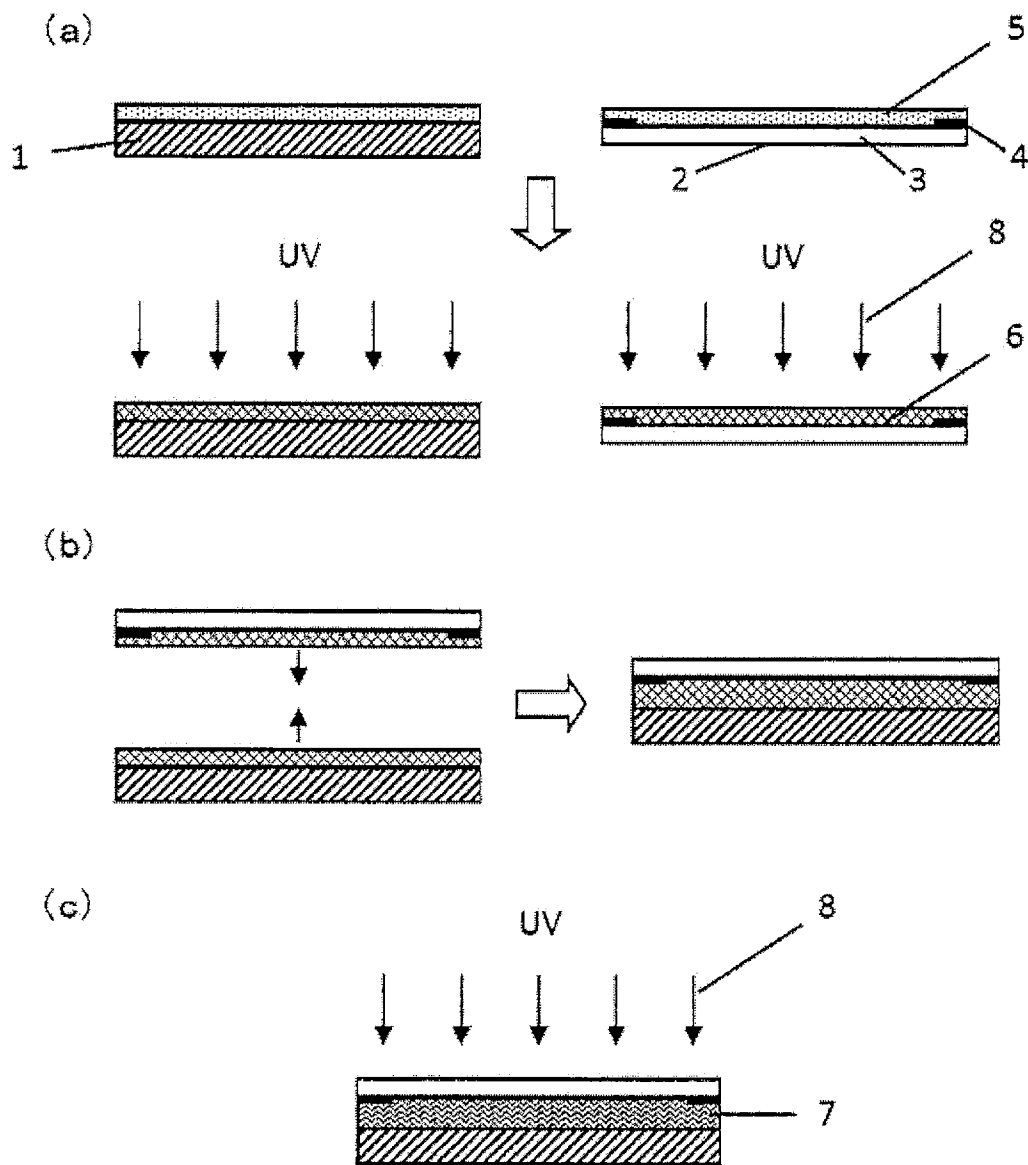
(工程 1) 少なくとも一つの光学基材に対して、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載のタッチパネル用紫外線硬化型接着剤組成物を塗布して、塗布層を形成し、該塗布層に紫外線を照射することにより硬化物層を有する光学基材を得る工程

(工程 2) 工程 1 で得られた光学基材の硬化物層に対して、他の光学基材を貼り合わせるか、又は、工程 1 により得られた他の光学基材の硬化物層を貼り合わせる工程

[請求項11] 請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤組成物に活性エネルギー線を照射して得られる硬化物。

[請求項12] 請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤組成物を用いてなることを特徴とするタッチパネル。

[図1]



[図2]

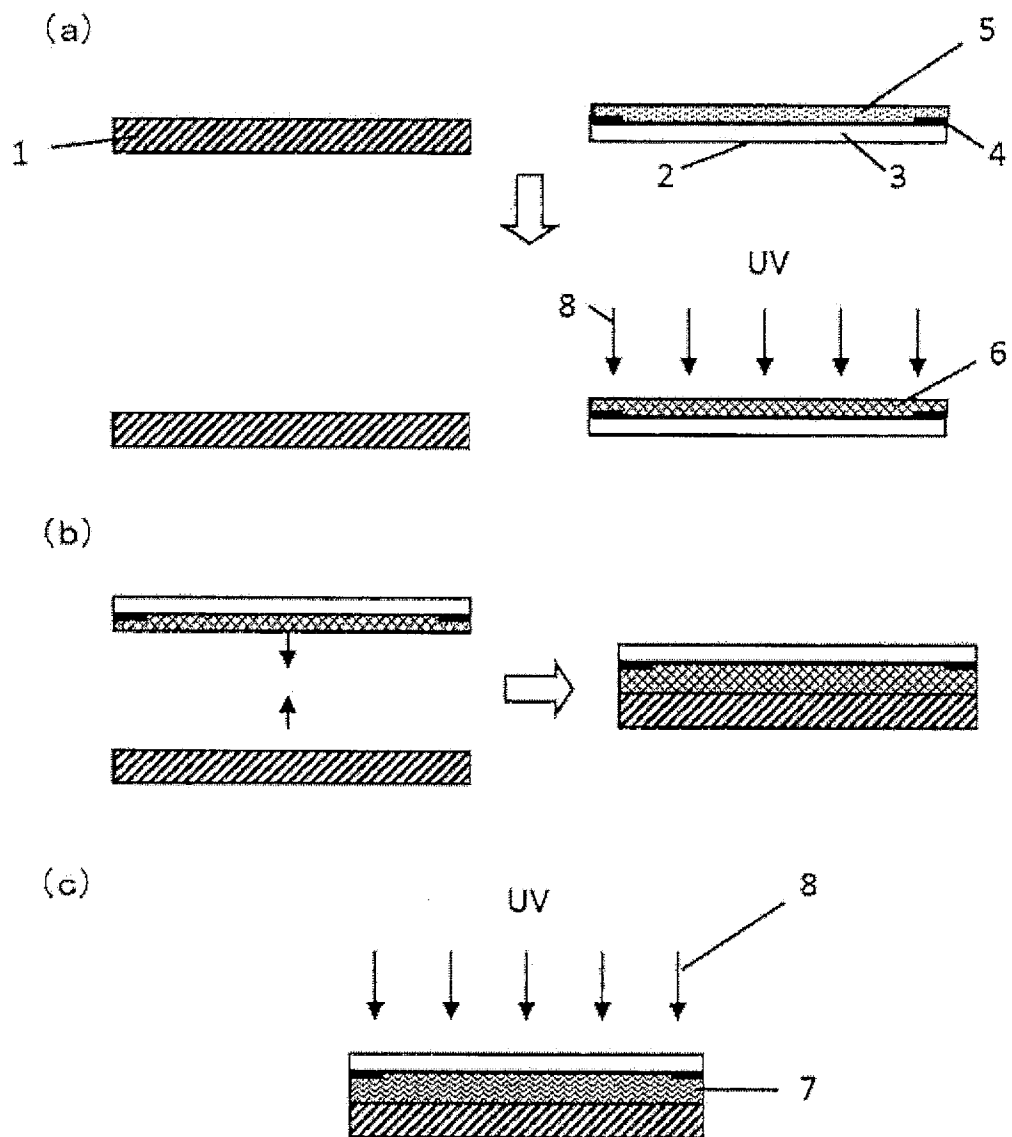


Figure 1 illustrates the manufacturing method for a thin film, showing three main steps: (a) UV irradiation and mask formation, (b) etching, and (c) final UV irradiation.

(a) A substrate 1 is shown with a thin film 5. UV light 8 is irradiated onto the thin film 5, forming a photoresist 6. The photoresist 6 is then patterned to form a mask 4.

(b) The mask 4 is used to etch the thin film 5, forming a patterned thin film 7.

(c) The patterned thin film 7 is irradiated with UV light 8 to form a photoresist 8.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J4/02(2006.01)i, C09J4/06(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J175/14(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09J1/00-201/10, G02F1/1333, G09F9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2015-165014 A (Arakawa Chemical Industries, Ltd.), 17 September 2015 (17.09.2015), claims; paragraphs [0011], [0033], [0035] to [0037]; examples & CN 104830266 A & KR 10-2015-0093120 A	1-8, 11-12 9-10
X Y	JP 2015-520787 A (Henkel US IP LLC), 23 July 2015 (23.07.2015), claims; paragraphs [0015], [0040] to [0041]; examples & US 2015/0075710 A1 claims; paragraphs [0019], [0064] to [0065]; examples & WO 2013/173976 A1 & EP 2852647 A1 & KR 10-2015-0023278 A & CN 104797667 A	1-3, 5-8, 10-12 9-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 September 2017 (05.09.17)

Date of mailing of the international search report
10 October 2017 (10.10.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026561

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-530024 A (3M Innovative Properties Co.), 06 October 2005 (06.10.2005), claims; paragraphs [0125] to [0126], [0139]; examples & US 2005/0176842 A1 claims; paragraphs [0147] to [0148], [0179]; examples & WO 2004/000961 A1 & EP 1375617 A1 & CN 1662622 A	9
Y	JP 2015-189961 A (Nippon Shokubai Co., Ltd.), 02 November 2015 (02.11.2015), claims; paragraph [0076] (Family: none)	9
A	WO 2015/119245 A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 13 August 2015 (13.08.2015), claims; examples & US 2016/0342254 A1 claims; examples & CN 106062109 A & KR 10-2016-0119783 A	1-12
A	JP 2001-187870 A (Toppan Forms Co., Ltd.), 10 July 2001 (10.07.2001), claims; examples (Family: none)	1-12
A	JP 2015-209520 A (Arakawa Chemical Industries, Ltd.), 24 November 2015 (24.11.2015), claims; examples (Family: none)	1-12
A	WO 2016/024492 A1 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 18 February 2016 (18.02.2016), claims; examples & KR 10-2017-0023972 A & CN 106574027 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C09J4/02(2006.01)i, C09J4/06(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J175/14(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C09J1/00-201/10, G02F1/1333, G09F9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2015-165014 A（荒川化学工業株式会社）2015.09.17, 特許請求の範囲, 段落[0011], [0033], [0035]-[0037], 実施例 & CN 104830266 A & KR 10-2015-0093120 A	1-8, 11-12 9-10

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.09.2017

国際調査報告の発送日

10.10.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 貴浩

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

4Z

5811

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2015-520787 A (ヘンケル ユーエス アイピー エルエルシー) 2015. 07. 23,	1-3, 5-8, 10-12
Y	特許請求の範囲, 段落[0015], [0040]-[0041], 実施例 & US 2015/0075710 A1, 請求の範囲, 段落[0019], [0064]-[0065], 実施例 & WO 2013/173976 A1 & EP 2852647 A1 & KR 10-2015-0023278 A & CN 104797667 A	9-10
Y	JP 2005-530024 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2005. 10. 06, 特許請求の範囲, 段落[0125]-[0126], [0139], 実施例 & US 2005/0176842 A1, 請求の範囲, 段落[0147]-[0148], [0179], 実施例 & WO 2004/000961 A1 & EP 1375617 A1 & CN 1662622 A	9
Y	JP 2015-189961 A (株式会社日本触媒) 2015. 11. 02, 特許請求の範囲, 段落[0076] (ファミリーなし)	9
A	WO 2015/119245 A1 (日本化薬株式会社) 2015. 08. 13, 請求の範囲, 実施例 & US 2016/0342254 A1, 請求の範囲, 実施例 & CN 106062109 A & KR 10-2016-0119783 A	1-12
A	JP 2001-187870 A (トッパン・フォームズ株式会社) 2001. 07. 10, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2015-209520 A (荒川化学工業株式会社) 2015. 11. 24, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-12
A	WO 2016/024492 A1 (横浜ゴム株式会社) 2016. 02. 18, 請求の範囲, 実施例 & KR 10-2017-0023972 A & CN 106574027 A	1-12