

(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
2013年7月18日(18.07.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/105163 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 7/12 (2006.01) C09J 171/02 (2006.01)
C09J 4/02 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
C09J 163/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/006836
- (22) 国際出願日: 2012年10月25日(25.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-005251 2012年1月13日(13.01.2012) JP
特願 2012-062990 2012年3月21日(21.03.2012) JP
- (71) 出願人: 日本化薬株式会社(NIPPON KAYAKU KABUSHIKIKAISHA) [JP/JP]; 〒1028172 東京都千代田区富士見一丁目1番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 本橋 隼(MOTOHASHI, Hayato); 〒1158588 東京都北区志茂3-3-1-12日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP). 小林 大祐(KOBAYASHI, Daisuke); 〒1158588 東京都北区志茂3-3-1-12日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP). 松尾 雄一郎(MATSUO, Yuichiro); 〒1158588 東京都北区志茂3-3-1-12日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP). 倉田 高明(KURATA, Takaaki);

〒1158588 東京都北区志茂3-3-1-12日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP). 内藤 正弘(NAITOU, Masahiro); 〒1158588 東京都北区志茂3-3-1-12日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP).

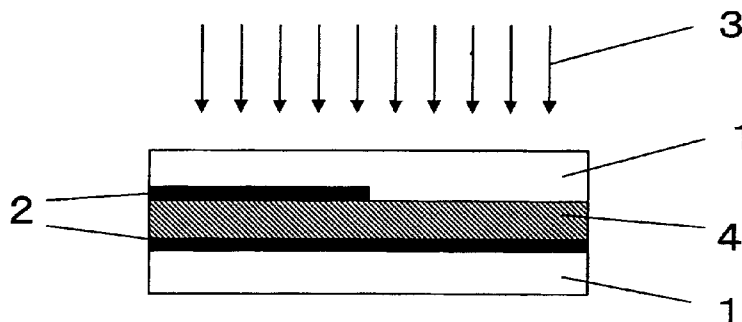
- (74) 代理人: 佐伯 憲生(SAEKI, Norio); 〒1030027 東京都中央区日本橋三丁目15番8号アミノ酸会館ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.
- (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, 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

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL MEMBERS AND ULTRAVIOLET CURABLE ADHESIVE USED IN MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 光学部材及びその製造に用いる紫外線硬化型接着剤

[図2]



(57) Abstract: The present invention pertains to an ultraviolet curable adhesive characterized by: being used to bond an optical substrate and an optical substrate having a light-blocking section to a surface; and containing an organic compound (A) that emits light by absorbing ultraviolet rays, and has a specific maximum absorption wavelength and a specific maximum emission wavelength, a photopolymerizable compound (B), and a photopolymerization initiator (C). The present invention further pertains to a hardened material obtained by exposing said adhesive to ultraviolet rays, and optical members, such as a touch panel, containing said hardened material. By using this ultraviolet curable adhesive, the adhesive, which is positioned in a light-blocking region that blocks light due to the existence of the light-blocking section, can be sufficiently cured by projecting ultraviolet rays from one direction without damaging a liquid crystal display device or the like, even if the light-blocking section has been formed on an optical substrate such as a transparent protective sheet.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/105163 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材を貼り合わせるために用いる、紫外線を吸収して発光し、特定の吸光極大波長及び特定の発光極大波長を有する有機化合物 (A)、光重合性化合物 (B)、および光重合開始剤 (C) を含有することを特徴とする紫外線硬化型接着剤、該接着剤に紫外線を照射して得られる硬化物、及び、該硬化物を有するタッチパネル等の光学部材に関する。本発明の紫外線硬化型接着剤を使用することにより、透明保護板等の光学基材に遮光部が形成されていた場合でも、液晶表示装置等にダメージを与えることなく、一方向からの紫外線の照射によって、遮光部の存在により遮光される遮光領域に位置する接着剤を十分に硬化させることができる。

明 細 書

発明の名称：光学部材及びその製造に用いる紫外線硬化型接着剤
技術分野

[0001] 本発明は、光学基材の貼り合わせに有用な紫外線硬化型樹脂組成物に関する。

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においては、例えば、タッチ入力装置のような位置入力装置を表示ユニットに組み合わせたタッチパネルが広く利用されている。このタッチパネルは、表示ユニット、透明電極が形成されたガラス板又は樹脂製フィルム、及び、ガラス又は樹脂製の透明保護板を、この順に積層し、貼り合わせた構造を有している。

[0003] タッチパネルにおいて、表示ユニット、透明電極が形成されたガラス板又はフィルム、及び、ガラス又は樹脂製の透明保護板等の光学基材の貼り合わせに、両面粘着シートを用いる技術がある。しかしながら、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樹脂組成物でそれらを貼り合わせる技術が提案されている。

[0004] このようなタッチパネルを有する液晶表示装置等の表示装置において、表示ユニットと、透明電極が形成されたガラス板等の光学基材にガラス製または樹脂製の透明保護板を貼り合わせたタッチセンサーとを貼り合わせたタッチパネル構造が提案されている。

上記構造を有する表示装置のタッチパネルの透明保護板には、表示画像のコントラストを向上させるために最外の縁に帯状の遮光部が形成されている。透明保護板又は、タッチセンサーユニットを紫外線硬化型樹脂組成物で貼り合わせた場合には、該遮光部によって紫外線硬化型樹脂のうち該遮光部の陰になる遮光領域に十分な紫外線が到達せず、該遮光領域の樹脂の硬化が不

十分になる。樹脂の硬化が不十分であると、その遮光部付近の表示画像において表示ムラ等の問題が発生する。

[0005] 遮光領域における樹脂の硬化を向上させる技術として、特許文献1では、有機過酸化物を紫外線硬化型樹脂に含有させ、紫外線照射後に加熱して遮光領域の樹脂を硬化する技術が開示されている。しかしながら、加熱工程は液晶表示装置等にダメージを与えることが懸念される。さらに、加熱により樹脂を十分に硬化するために60分間以上を必要とするため、生産性に乏しいという問題があった。また、特許文献2では、遮光部の形成面の外方側面側から紫外線を照射して、遮光領域の樹脂を硬化する技術が開示されている。しかしながら、液晶表示装置の形状によっては、側面から紫外線を照射することが困難であるため、該方法を適用できる表示装置の形状に制限があった。

そこで、遮光部を有する光学基材の貼り合わせに使用する紫外線硬化型樹脂において、遮光部によって紫外線が遮光される遮光領域においても、一方向からの紫外線で十分な硬化を達成することができる紫外線硬化型樹脂の開発が望まれていた。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4711354号

特許文献2：特開2009-186954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、このような従来技術の問題点を考慮してなされたもので、紫外線硬化型接着剤を用いて透明保護板等の光学基材を貼り合わせる際、該光学基材に遮光部が形成されていた場合でも、液晶表示装置等にダメージを与えることなく、一方向からの紫外線の照射によって、遮光部の存在により遮光される遮光領域に位置する樹脂を十分に硬化させることができる紫外線硬化

型接着剤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、紫外線硬化型接着剤中に、特定の吸収極大波長と特定の発光極大波長を有する、光（特に紫外線）を吸収して発光する化合物を共存させることにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成した。即ち、本発明は、下記（１）～（２９）に関する。

（１）

光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材が、テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nmの範囲である、紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、
光重合性化合物（B）、および
光重合開始剤（C）、
を含有する紫外線硬化型接着剤の硬化物層により接着されている光学部材。

（２）

紫外線硬化型接着剤が、200 μ m膜厚の硬化物としたときの波長400nmの光の透過率が80%以上であるものである上記（１）に記載の紫外線硬化型接着剤。

（３）

光重合開始剤（C）が、前記有機化合物（A）が発する光の波長に吸収を有するものである上記（１）又は（２）に記載の光学部材。

[0009] （４）

光重合開始剤（C）の、アセトニトリル中で測定した365nmにおける単位重量あたりの吸光係数が85～10000ml/(g·cm)である上記（１）～（３）の何れか一項に記載の光学部材。

（５）

紫外線硬化型接着剤が、光重合性化合物（B）として、（メタ）アクリレ

ート化合物（B-1）を含むものである上記（1）～（4）のいずれか一項に記載の光学部材。

（6）

紫外線硬化型接着剤が、（メタ）アクリレート化合物（B-1）として、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を含むものである上記（5）に記載の光学部材。

（7）

紫外線硬化型接着剤が、（メタ）アクリレート化合物（B-1）として、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含むものである上記（5）又は（6）に記載の光学部材。

[0010] （8）

紫外線硬化型接着剤が、更に、柔軟化成分（D）を含有するものである上記（1）～（7）のいずれか一項に記載の光学部材。

（9）

上記（1）～（8）のいずれか一項に記載の光学部材を含むタッチパネル。

（10）

テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nmの範囲である紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、光重合性化合物（B）、および光重合開始剤（C）、を含有する紫外線硬化型接着剤の、遮光部を表面に有する光学基材を少なくとも含む、複数の光学基材を接着した光学部材作製のための使用。

（11）

テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nm

mの範囲である、紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、
光重合性化合物（B）、および光重合開始剤（C）、
を含有し、光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材を貼り合わせるため
に用いる、紫外線硬化型接着剤。

[0011] (12)

吸光スペクトルの極大波長が270～320nmの範囲であり、且つ発光
スペクトルの極大波長が350～400nmの範囲である上記(11)に記載の
紫外線硬化型接着剤。

(13)

紫外線硬化型接着剤が、200 μ m膜厚の硬化物としたときの波長400
nmの光の透過率が80%以上であるものである上記(11)又は(12)
に記載の紫外線硬化型接着剤。

(14)

光重合開始剤（C）が、前記有機化合物（A）が発する光の波長に吸収を
有するものである上記(11)～(13)のいずれか1項に記載の紫外線硬
化型接着剤。

(15)

光重合開始剤（C）の、アセトニトリル中で測定した365nmにおける
単位重量あたりの吸光係数が85～10000ml/(g·cm)である上
記(14)に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0012] (16)

単位重量あたりの吸光係数が400～10000ml/(g·cm)であ
る上記(15)に記載の紫外線硬化型接着剤。

(17)

光重合性化合物（B）として、（メタ）アクリレート化合物（B-1）を
含む上記(11)～(16)のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

(18)

（メタ）アクリレート化合物（B-1）として、ウレタン（メタ）アクリ

レートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を含む上記（17）に記載の紫外線硬化型接着剤。

（19）

（メタ）アクリレート化合物（B-1）として、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含むことを特徴とする上記（17）または（18）に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0013] （20）

前記有機化合物（A）が紫外線硬化型接着剤中に溶解している上記（11）～（19）のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤。

（21）

光重合性化合物（B）として、（i）ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）及び（ii）単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含む上記（11）～（20）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

（22）

更に、化合物（A）、光重合性化合物（B）及び光重合開始剤（C）以外のその他の成分を含み、紫外線硬化型接着剤の総量に対して、前記有機化合物（A）の含量が0.001～5重量%であり、光重合開始剤（C）の含量が0.01～5重量%であり、残部が光重合性化合物（B）及びその他の成分である上記（11）～（21）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

（23）

光重合性化合物（B）として、（i）ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一

つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）及び（i i）単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含み、紫外線硬化型接着剤の総量中に、（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）の含量が5～90重量%であり、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）の含量が5～70重量%である上記（22）に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0014] (24)

更に、柔軟化成分（D）を含有する上記（11）～（23）のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

(25)

柔軟化成分（D）の含量が、紫外線硬化型接着剤の総量中に10～80重量%含有する上記（24）に記載の紫外線硬化型接着剤。

(26)

光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材がタッチパネル用光学基材である上記（11）～（25）のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤。

(27)

上記（11）～（25）のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤に活性エネルギー線を照射して得られる硬化物。

(28)

光学基材及び該遮光部を有する光学基材を、上記（11）～（25）のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤を用いて貼り合わせた後、活性エネルギー線を、遮光部を有する光学基材を通して、該紫外線硬化型接着剤に照射して硬化させることを特徴とする光学部材の製造方法。

(29)

テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nmの範囲である、紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、光重合性化合物（B）、および光重合開始剤（C）、

を含有する紫外線硬化型接着剤。

発明の効果

- [0015] 本発明によれば、紫外線硬化型接着剤を用いて透明保護板等の光学基材を貼り合わせる際、該光学基材に遮光部が形成されていた場合でも、液晶表示装置等にダメージを与えることなく、一方向からの紫外線の照射によって、遮光部の存在により遮光される遮光領域に存在する該接着剤を、十分に硬化させることができる。このため、得られる光学部材を表示装置に使用しても、遮光部付近の表示画像において表示ムラ等の問題が生じない。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施例における、本発明の紫外線硬化型接着剤で貼り合わせる際に使用した光学基材の概略図である。
- [図2]実施例における、本発明の光学部材を得る方法についての概略図である。
- [図3]実施例において計測した遮光部硬化距離の測定位置の概略図である。

発明を実施するための形態

- [0017] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、光学基材と遮光部を有する光学基材を貼り合わせるために使用する紫外線硬化型接着剤であり、前記有機化合物（A）、光重合性化合物（B）、および光重合開始剤（C）を含有することを特徴とする。

なお本明細書において、「（メタ）アクリレート」は「メタクリレート又はアクリレート」を意味する。「（メタ）アクリル酸」及び「（メタ）アクリルポリマー」等も同様である。

- [0018] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、前記有機化合物（A）（以下、本明細書においては、単に「有機化合物（A）」とも言う）を含有する。

- [0019] 前記有機化合物（A）としては、テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長（以下単に吸光極大波長とも云う）が250～400 nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長（以下単に発光極大波長とも云う）が300～500 nmの範囲である有機化合物であれば特に限定す

ることなく使用することができる。

該有機化合物（A）の具体例としては、アントラセン化合物、クマリン化合物、カルバゾール化合物、ベンゾオキサゾール化合物、ナフタレン化合物、スチルベン化合物、ベンジジン化合物、オキサジアゾール化合物、ピレン化合物、ペリレン化合物、ナフタルイミド化合物、及び、ベンゾトリアゾール化合物等が挙げられる。

また、前記有機化合物（A）としては、吸光極大波長が250～380 nmの範囲であり、且つ発光極大波長が330～430 nmの範囲である化合物がより好ましく、吸光極大波長が270～320 nmの範囲であり、且つ発光極大波長が350～400 nmの範囲である化合物が特に好ましい。

[0020] 前記有機化合物（A）を用いることにより、硬化物が外光を吸収して、視認される程に着色するおそれがなく、また、遮光領域における該接着物の硬化特性が極めて優れる。また、発光極大波長が上記範囲内にあることで、有機化合物（A）の発光を視認されるおそれもなく、更に、光重合開始剤、特に、吸収波長が350 nm～400 nmの範囲である光重合開始剤に効率よく作用することができるため、硬化作用に優れ、好適である。

上記吸光スペクトルの極大波長及び発光スペクトルの極大波長は、例えば、有機化合物（A）のテトラヒドロフラン溶液（濃度0.002 wt%）を調製し、得られた溶液の吸光スペクトル及び発光スペクトルを測定することにより確認することが出来る。吸収スペクトルは分光光度計（例えば、株式会社島津製作所製「UV-3150」など）を用いて測定することができ、発光スペクトルは蛍光光度計（例えば、株式会社日立ハイテクノロジーズ社製「F-7000」など）を用いて測定することができる。

[0021] このような特定の吸光極大波長及び発光極大波長を有する有機化合物（A）を、紫外線硬化型接着剤に含有させることで、一方向からの紫外線の照射では直接紫外線が照射されない遮光領域における該接着剤の十分な硬化を達成することができる。具体的には、該有機化合物（A）が該特定の吸光極大波長を吸収すると、当該化合物（A）から放射状に上記特定な発光極大波長

を有する光が発せられる。その発光された特定な発光極大波長を有する光が前記遮光領域に到達するため、遮光領域においても光重合開始剤が働き、重合が進行することにより、該接着剤の十分な硬化を達成することができる。

また、本願発明においては、前記有機化合物（A）は紫外線硬化型接着剤組成物中に相溶して存在することが好ましい。相溶して存在することで、組成物における有機化合物（A）の分布が均一となることから、該接着剤をムラなく硬化させることが可能となり、遮光領域の硬化もより促進されるためである。

上記の相溶を容易にするため、該有機化合物（A）の融点は、0～500℃が好ましく、25～400℃がより好ましく、25～300℃が特に好ましい。

そして、該有機化合物（A）を含有する紫外線硬化型接着剤組成物は、常温（25℃）～80℃で相溶状態（有機化合物（A）が組成物中に溶けている状態）となることが当該観点から好ましい。

[0022] 該有機化合物（A）を含有する本発明の紫外線硬化型接着剤は、用途により変化するが、視認性向上の観点から、例えば、膜厚200μmの硬化物とした際の400nmの光の透過率が80%以上であることが好ましく、90%以上であることが特に好ましい。

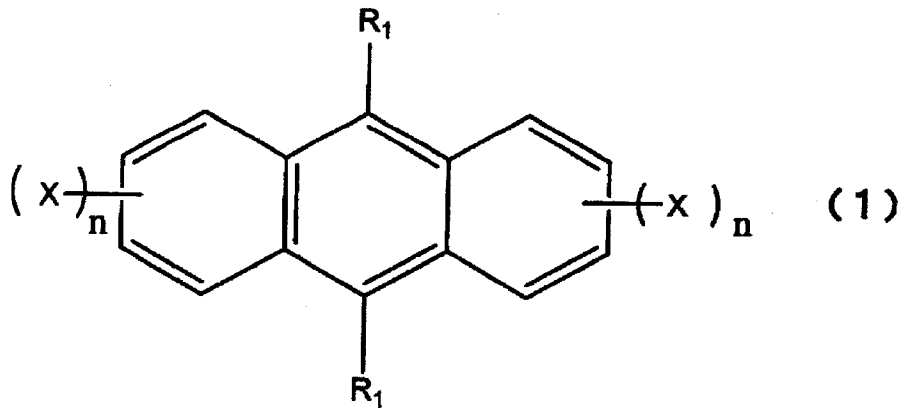
該有機化合物（A）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。該有機化合物（A）の本発明の紫外線硬化型接着剤における含有割合は、通常0.001～5重量%、好ましくは0.001～1重量%である。

[0023] 以下、有機化合物（A）として用いられるアントラセン化合物、クマリン化合物、カルバゾール化合物、ベンゾオキサゾール化合物、スチルベン化合物、オキサジアゾール化合物及びベンジジン化合物について、好ましい骨格及び化合物の具体例等を例示する。

[0024] 有機化合物（A）として用いられるアントラセン化合物としては、下記式（1）で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。尚、下記の構造

式において、*印は各主骨格に対する結合を示している。

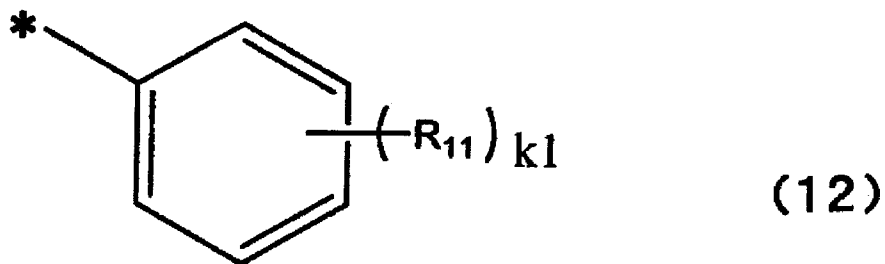
式(1) :



(式中、 R_1 はそれぞれ独立して水素原子、フェニル基、フェニルメチレン基、フェニルエチレン基、フェニルプロピレン基またはフェニルエチニル基を示し、 X はそれぞれ独立して水素原子またはハロゲン原子を示し、 n はそれぞれ独立して1~4の整数を表す。)

[0025] 式(1)の R_1 におけるフェニル基は、具体的には下記式(12)で表される構造を示す。

式(12) (フェニル基) :



(式中、 R_{11} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1~3のアルキル基を、 k_1 は1~5の整数を表す。)

式(1)の R_1 におけるフェニルメチレン基、フェニルエチレン基、フェニルプロピレン基及びフェニルエチニル基の具体例としては、ベンゼン環が置換基を有さないフェニルメチレン基、フェニルエチレン基、フェニルプロピレン基及びフェニルエチニル基または置換基として炭素数1~3のアルキル基を有するフェニルメチレン基、フェニルエチレン基、フェニルプロピレン

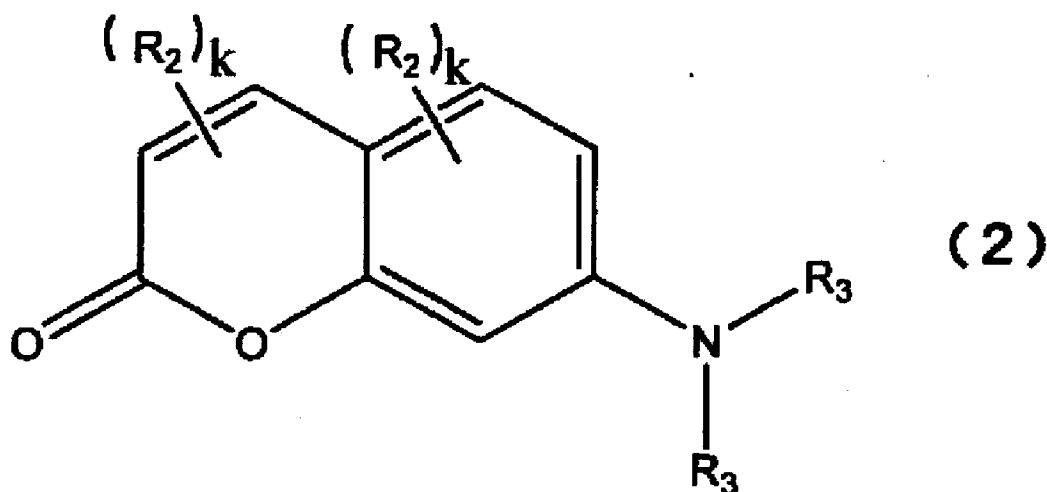
基及びフェニルエチニル基がそれぞれ挙げられる。また、上記式(12)における R_{11} はいずれも水素原子であることが好ましい。

上記式(1)における R_1 は式(12)で表されるフェニル基であることが特に好ましく、また、上記式(1)における X はいずれも水素原子であることが好ましい。

有機化合物(A)として用いられるアントラセン化合物の好ましい具体例としては、ハロゲン化アントラセン、9,10-ジフェニルアントラセン、9,10-ビス(フェニルエチニル)アントラセン及び2-クロロ-9,10-ビス(フェニルエチニル)アントラセンが挙げられる。アントラセン化合物としては、9,10-ジフェニルアントラセン及び9,10-ビス(フェニルエチニル)アントラセンが特に好ましい。

[0026] 有機化合物(A)として用いられるクマリン化合物としては、下記式(2)で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。尚、下記の構造式において、*印は各主骨格に対する結合を示している。

式(2) :

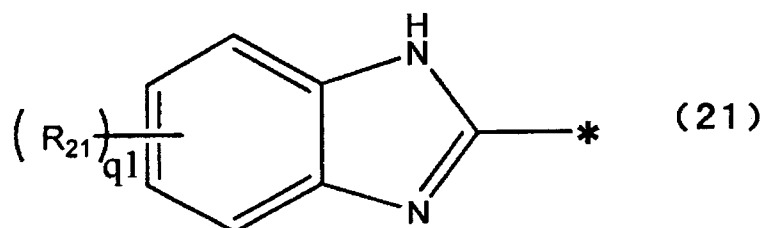


(式中、 R_2 はそれぞれ独立して水素原子、炭素数1~3のアルキル基、ベンズイミダゾリル基またはベンゾチアゾリル基を示し、 R_3 はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1~3のアルキル基を示し、 k はそれぞれ独立して1又は2の整数を表す。)

[0027] 式(2)の R_2 におけるベンズイミダゾリル基及びベンゾチアゾリル基はそ

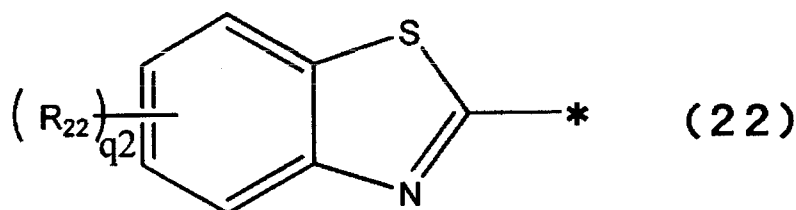
れぞれ、置換基を有していてもよく、具体的には下記式（21）及び下記式（22）で表される構造を示す。

式（21）（ベンズイミダゾリル基）：



（式中、 R_{21} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を、 q_1 は1～4の整数を表す。）

式（22）（ベンゾチアゾリル基）：



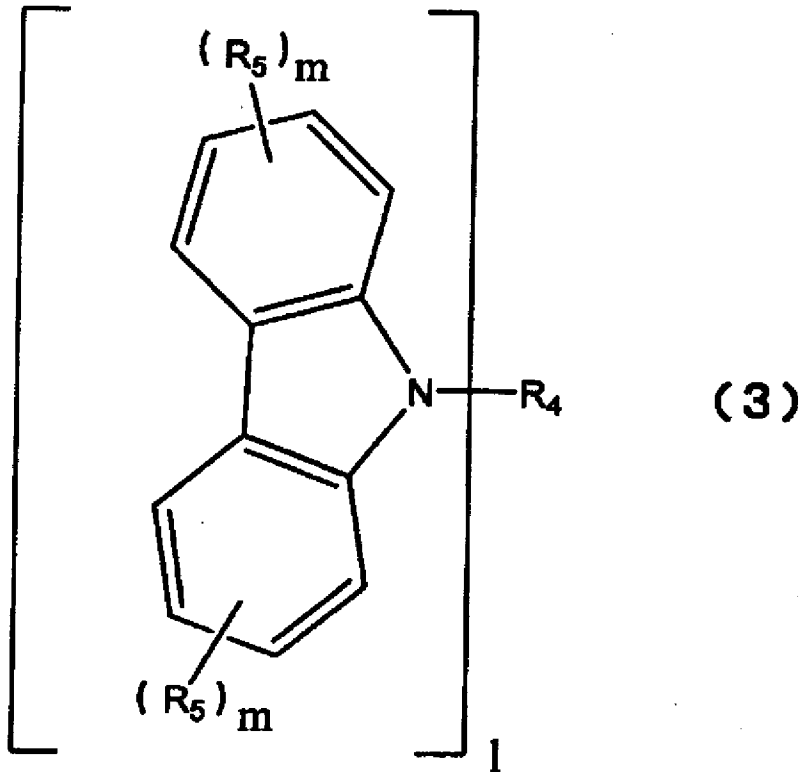
（式中、 R_{22} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示し、 q_2 は1～4の整数を表す。）

[0028] 上記式（2）における R_2 及び R_3 は炭素数1～3のアルキル基であることが好ましく、 R_2 のうちベンゼン環に置換する R_2 が水素原子であり、他方の R_2 が炭素数1～3のアルキル基であり、 k がいずれも1であり、 R_3 がいずれも炭素数1～3のアルキル基であることがより好ましい。

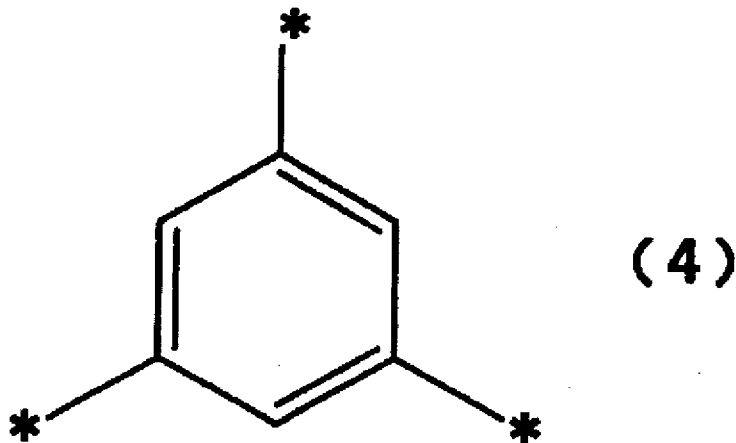
有機化合物（A）として用いられるクマリン化合物の好ましい具体例としては、3-（2-ベンズイミダゾリル）-7-（ジエチルアミノ）クマリン、3-（2-ベンゾチアゾリル）-7-（ジエチルアミノ）クマリン及び7-ジエチルアミノ-4-メチルクマリンが挙げられる。クマリン化合物としては、7-ジエチルアミノ-4-メチルクマリンが特に好ましい。

[0029] 有機化合物（A）として用いられるカルバゾール化合物としては、下記式（3）で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。尚、下記の構造式において、*印は各主骨格に対する結合を示している。

式 (3) :



(式中、 R_4 は炭素数1~3のアルコキシ基、フェニル基、ビフェニル基、ビフェニルジイル基、または下記式(4)



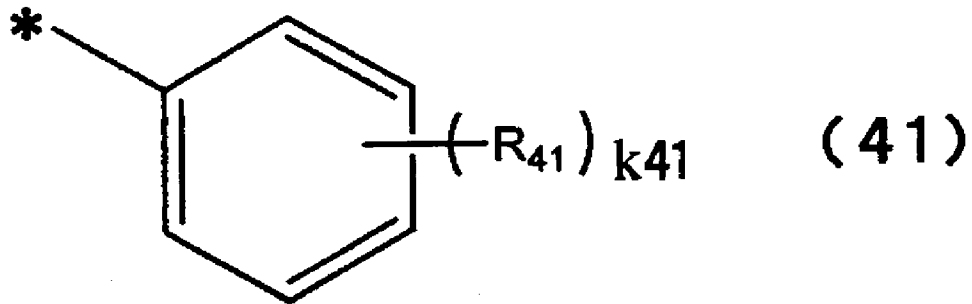
で示されるベンゼン-1, 3, 5-トリイル基を示し、 R_5 はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1~3のアルキル基を示し、 l は1~3の整数を表し、 m はそれぞれ独立して1~4の整数を表す。)

式(3)において、 R_4 が炭素数1~3のアルコキシ基、フェニル基又はビ

フェニル基であるとき l は 1 であり、 R_4 がビフェニルジイル基であるとき l は 2 であり、 R_4 が式 (4) で示される基であるとき l は 3 である。

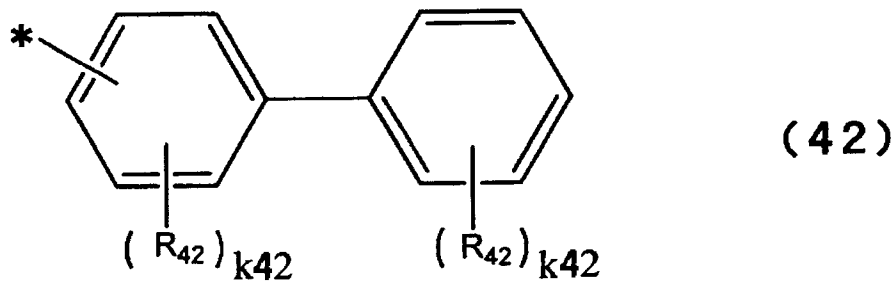
[0030] 式 (3) の R_4 におけるフェニル基、ビフェニル基及びビフェニルジイル基はそれぞれ、置換基を有していてもよく、具体的には下記式 (41)、式 (42) 及び式 (43) で表される構造を示す。

式 (41) (フェニル基) :



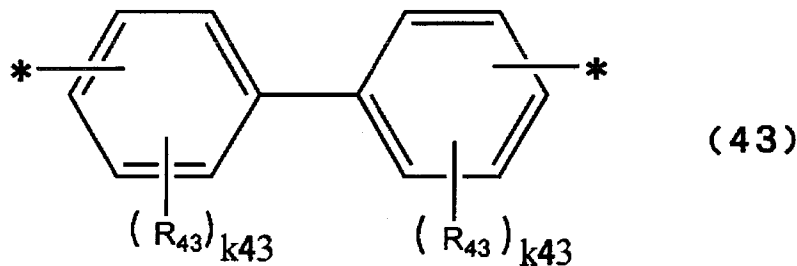
(式中、 R_{41} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数 1 ~ 3 のアルキル基を示し、 k_{41} は 1 ~ 5 の整数を表す。)

式 (42) (ビフェニル基) :



(式中、 R_{42} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数 1 ~ 3 のアルキル基を示し、 k_{42} はそれぞれ独立して 1 ~ 4 の整数を表す。)

式 (43) (ビフェニルジイル基) :



(式中、 R_{43} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示し、 k_{43} はそれぞれ独立して1～4の整数を表す。)

上記式(41)における R_{41} 、式(42)における R_{42} 及び式(43)における R_{43} はいずれも水素原子であることが好ましい。

これらのカルバゾール化合物を添加した本発明の紫外線硬化型接着剤は遮光領域の硬化性に優れるため、該カルバゾール化合物は有機化合物(A)として好適に使用することができる。

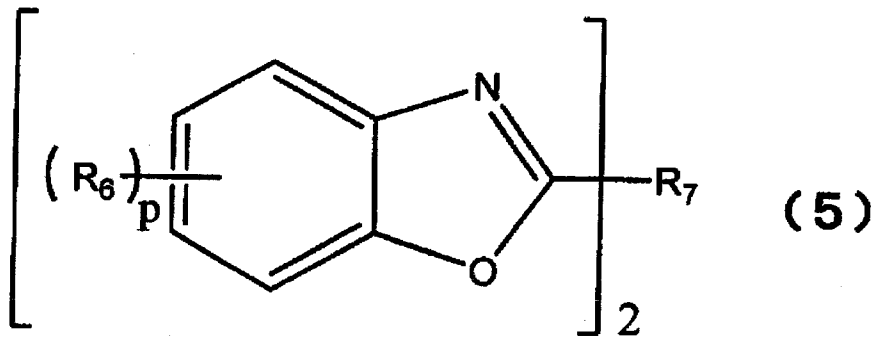
[0031] 上記式(3)における R_4 は、式(41)で表されるフェニル基又は式(43)で表されるビフェニルジイル基であることが好ましく、式(43)で表されるビフェニルジイル基であることが好ましい。また、上記式(3)における R_5 はいずれも水素原子であることが好ましい。

有機化合物(A)として用いられるカルバゾール化合物の好ましい具体例としては、1,3,5-トリ(9H-カルバゾール-9-イル)ベンゼン、4,4'-ビス(9H-カルバゾール-9-イル)ビフェニル、9,9'-(2,2'-ジメチルビフェニル-4,4'-ジイル)ビス(9H-カルバゾール)及び9-フェニルカルバゾールが挙げられる。該カルバゾール化合物としては、4,4'-ビス(9H-カルバゾール-9-イル)ビフェニル及び9-フェニルカルバゾールが特に好ましい。

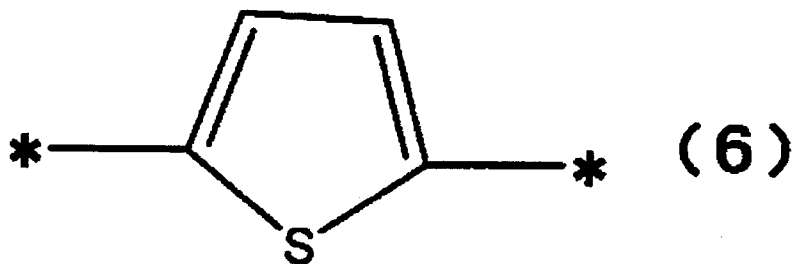
尚、上記カルバゾール化合物は、可視光の発光が弱い、または可視光の吸光が弱いことから、該カルバゾール化合物を紫外線硬化型接着剤に添加しても、その硬化物は極めて高い透明性を確保することができ、表示画像の視認性も極めて高い。このため、本発明の紫外線硬化型接着剤において上記カルバゾール化合物は好適に使用できる。

[0032] 有機化合物(A)として用いられるベンゾオキサゾール化合物としては、下記式(5)で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。尚、下記の構造式において、*印は各主骨格に対する結合を示している。

式(5)：



(式中、 R_6 はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～6のアルキル基を示し、 R_7 は炭素数1～3のアルキレン基または下記式(6)



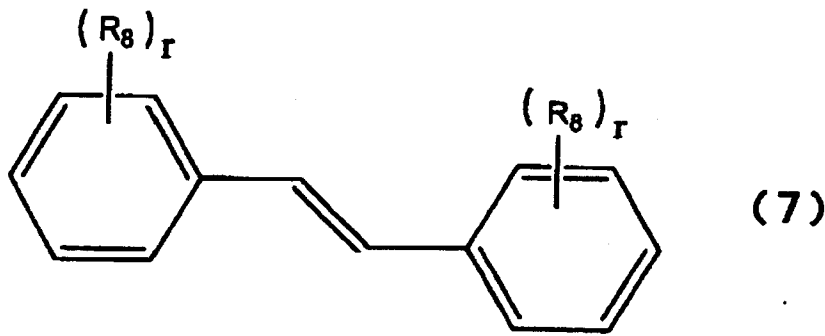
で表される基を示し、 p は1～4の整数を表す。)

上記式(5)における R_6 は、炭素数1～6のアルキル基であることが好ましく、炭素数4～6の分岐鎖を有するアルキル基であることがより好ましく、*tert*-ブチル基であることが更に好ましい。また、上記式(5)における R_7 は上記式(6)で表される基であることが好ましい。上記式(5)における p は1であることが好ましい。

有機化合物(A)として用いられるベンゾオキサゾール化合物の好ましい具体例としては、2,5-チオフェンジイルビス(5-*tert*-ブチル-1,3-ベンゾキサゾール)が挙げられる。

[0033] 有機化合物(A)として用いられるスチルベン化合物としては、下記式(7)で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。

式(7)：



(式中、 R_8 はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示し、 r はそれぞれ独立して1～5の整数を表す。)

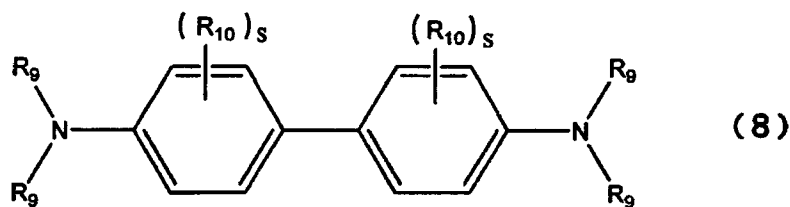
上記式(7)における R_8 はいずれも水素原子であることが好ましい。

有機化合物(A)として用いられるスチルベン化合物の好ましい具体例としては、*trans*-1,2-ジフェニルエチレンが挙げられる。

尚、上記スチルベン化合物は、可視光の発光が弱いか、または可視光の吸光が弱いことから、該スチルベン化合物を紫外線硬化型接着剤に添加しても、その硬化物は極めて高い透明性を確保することができ、表示画像の視認性も極めて高い。このため、本発明の紫外線硬化型接着剤において上記スチルベン化合物は好適に使用できる。

[0034] 有機化合物(A)として用いられるベンジジン化合物としては、下記式(8)で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。尚、下記の構造式において、*印は各主骨格に対する結合を示している。

式(8)：

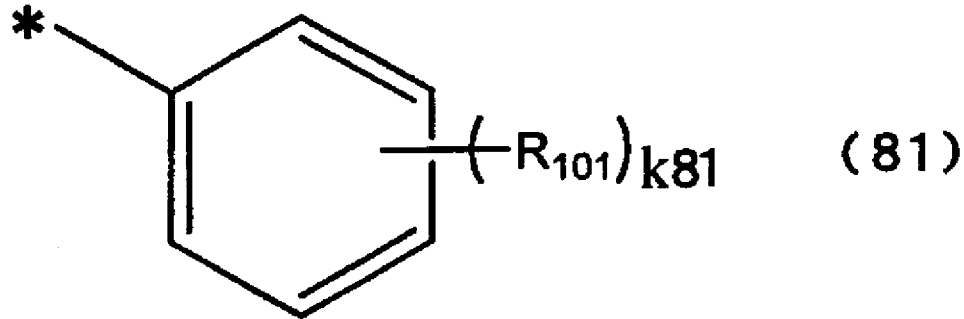


(式中、 R_9 はそれぞれ独立して水素原子、フェニル基またはナフチル基を示し、 R_{10} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を示し、 s はそれぞれ独立して1～4の整数を表す。)

[0035] 式(8)の R_9 におけるフェニル基及びナフチル基はそれぞれ、置換基を有

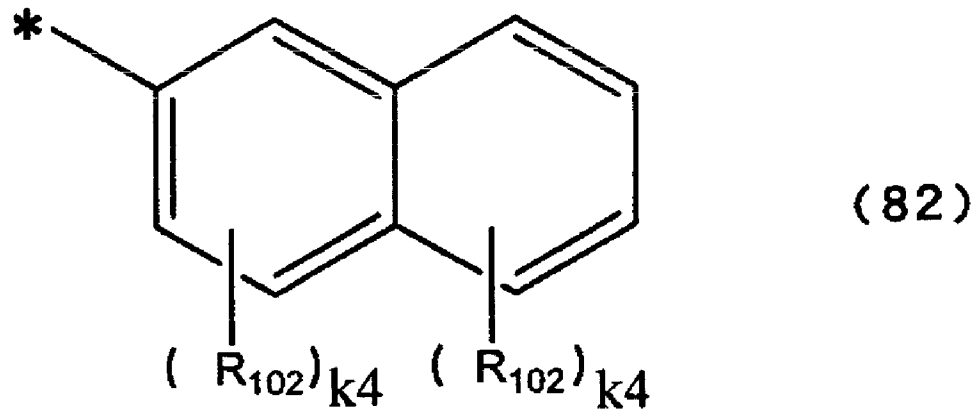
していてもよく、具体的には下記式（81）及び式（82）で表される構造を示す。

式（81）（フェニル基）：



（式中、 R_{101} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～6のアルキル基を示し、 $k81$ は1～5の整数を表す。）

式（82）（ナフチル基）：



（式中、 R_{102} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を、 $k4$ はそれぞれ独立して1～3の整数を表す。）

上記式（81）における R_{101} 及び上記式（82）における R_{102} は、いずれも水素原子であるのが好ましい。

[0036] 上記式（8）における R_9 は式（81）で表されるフェニル基または式（82）で表されるナフチル基であることが好ましく、上記式（8）で表されるベンジジン化合物としては、分子中に該フェニル基及び該ナフチル基の両者を共に有する化合物がより好ましい。

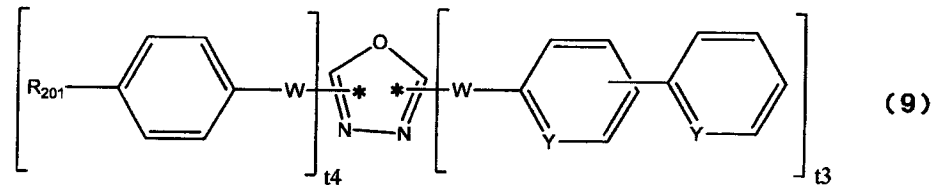
有機化合物（A）として用いられるベンジジン化合物の好ましい具体例と

しては、N, N' -ジ (1-ナフチル) -N, N' -ジフェニルベンジジンが挙げられる。

尚、上記ベンジジン化合物は、可視光の発光が弱い、または可視光の吸光が弱いことから、該ベンジジン化合物を紫外線硬化型接着剤に添加しても、その硬化物は極めて高い透明性を確保することができ、表示画像の視認性も極めて高い。このため、本発明の紫外線硬化型接着剤において上記ベンジジン化合物は好適に使用できる。

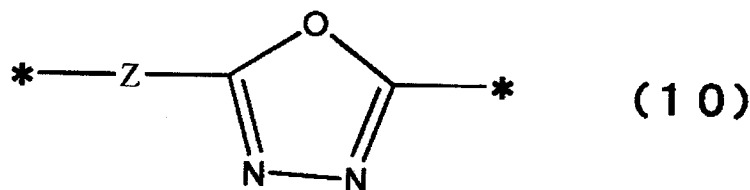
[0037] 有機化合物 (A) として用いられるオキサジアゾール化合物としては、下記式 (9) で表される骨格を有する化合物が好適に使用できる。

式 (9) :



(式中、R₂₀₁は炭素数1~4のアルキル基を表し、Wは直接結合または下記式(10)で表される連結基を表し、YはCHまたは窒素原子を表す)。

式 (10)



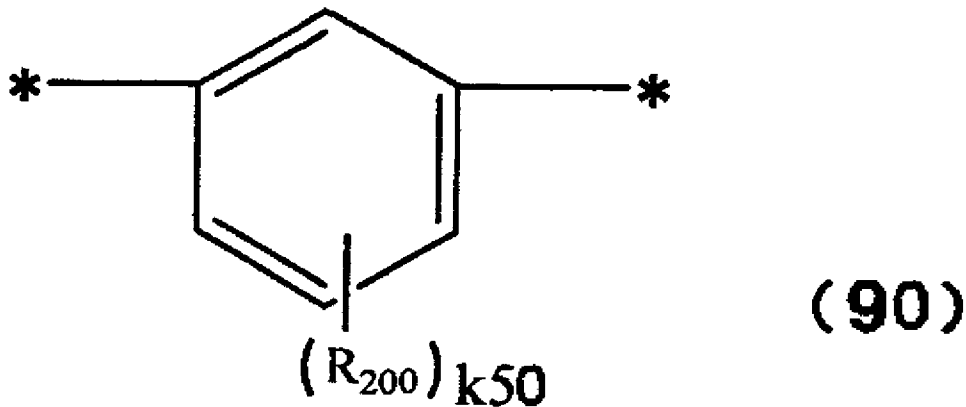
上記式 (10) において、Zはフェニレン基、ピピリジン残基またはフルオレン残基を表す。

上記式 (10) のZにおける「ピピリジン残基」及び「フルオレン残基」とは、それぞれ、ピピリジン及びフルオレンにおける水素原子2個を取り除いた2価の残基を意味する。式 (10) における t₃ 及び t₄ はそれぞれ 0 ~ 2 の整数を示し、t₃ と t₄ が共に 0 となることはない。尚、式 (9) 及び式 (10) における * は連結部分を示す。式 (9) における連結部分はオキサジアゾール骨格の炭素原子と結合する。式 (10) における連結部分は

左端がオキサジアゾール骨格に結合し、右端がベンゼン骨格またはピリジン骨格（式（9）における4位に R_1 を有するベンゼン環又はY含有6員環）に結合する。

[0038] ここで、フェニレン基は下記式（90）又は式（91）で示すことができ、ビピリジン残基は下記式（92）で示すことができ、フルオレン残基は下記式（93）で示すことができる。

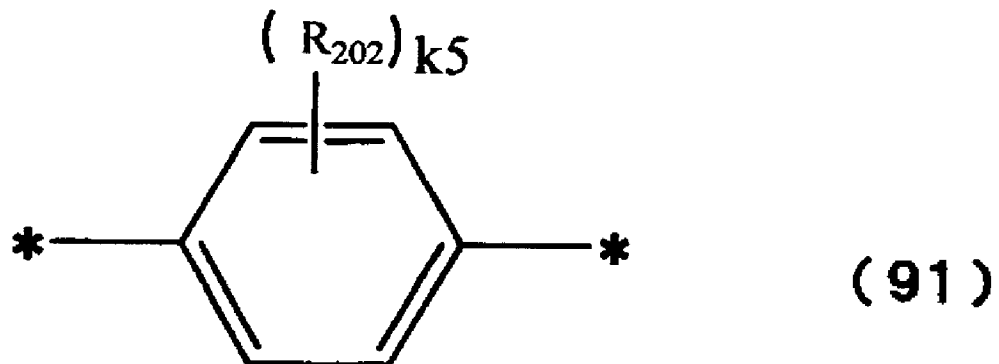
式（90）（フェニレン基）：



（式中、 R_{200} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を表し、 $k50$ は1～4の整数を表す。）

式（90）における R_{200} は水素原子であることが好ましい。

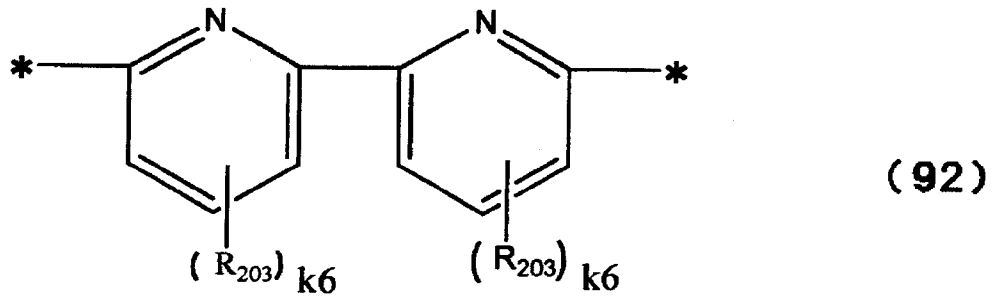
式（91）（フェニレン基）：



（式中、 R_{202} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を表し、 $k5$ は1～4の整数を表す。）

式（91）における R_{202} は水素原子であることが好ましい。

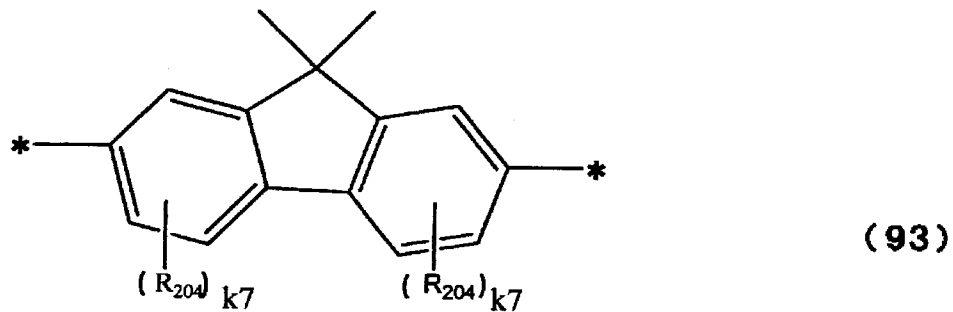
式 (92) (ピピリジン残基) :



(式中、 R_{203} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を表し、 k_6 はそれぞれ独立して1～3の整数を表す。)

式 (92) における R_{203} は水素原子であることが好ましい。

式 (93) (フルオレン残基) :



(式中、 R_{204} はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～3のアルキル基を表し、 k_7 はそれぞれ独立して1～3の整数を表す。)

式 (93) における R_{204} は水素原子であることが好ましい。

[0039] 上記式 (9) で表される化合物においては、Wが直接結合またはZがフェニレン基である上記式 (10) の連結基であるとき、上記式 (9) で表される化合物を容易に常温 (25℃) ～80℃で紫外線硬化型接着剤に溶かすことができる点から好ましい。

t_3 及び t_4 については、オキサジアゾール骨格の構造及び t_3 と t_4 が共に0とならないことから明らかな通り、 t_3 と t_4 の合計は1又は2の整数である。 t_3 と t_4 の合計が2であることが好ましく、 t_3 及び t_4 が共に1であることが特に好ましい。また、上記式 (9) で表される化合物がWとして上記式 (10) で表される連結基を有する場合には、 t_3 または t_4

のいずれかが2で他方が0である化合物が好ましい。

上記式(9)におけるYについては、CHが好ましい。

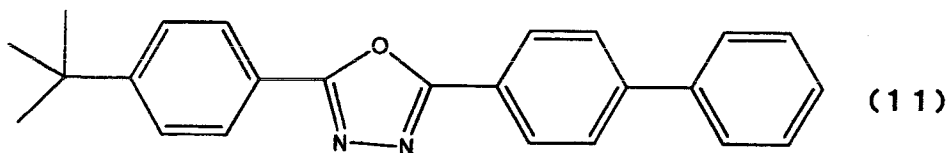
上記式(9)における、残基の個数がt3で表され、W及び2つのY含有6員環からなる残基としては、2つの6員環がいずれもベンゼン環であるか、又は、いずれもピリジン環である残基が好ましく、Wと4-ビフェニル基からなる残基が特に好ましい。

R₂₀₁における炭素数1~4のアルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、t-ブチル基が挙げられる。R₂₀₁としては分岐鎖を有するアルキル基が好ましく、t-ブチル基が特に好ましい。

上記式(9)におけるWの個数は、t3及びt4の合計の数に一致し、1又は2である。t3及びt4の合計が2であるとき、Wの一方が直接結合であることが好ましい。t3またはt4が2であるとき、Wの一方が直接結合であり、他方が上記式(10)で表される連結基であることが好ましく、他方がZがフェニレン基である上記式(10)で表される連結基であるとき、より好ましい。

[0040] 上記式(9)で表される化合物の中でも、下記式(11)で表される2-(4-ビフェニル)-5-(4-tert-ブチルフェニル)-1,3,4-オキサジアゾールを特に好適に使用することができる。

式(11) :



尚、上記オキサジアゾール化合物は、可視光の発光が弱い、または可視光の吸光が弱いことから、該オキサジアゾール化合物を紫外線硬化型接着剤に添加しても、その硬化物は極めて高い透明性を確保することができ、表示画像の視認性も極めて高い。このため、本発明の紫外線硬化型接着剤において上記オキサジアゾール化合物は好適に使用できる。

[0041] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、有機化合物（A）として、上記式（1）で表されるアントラセン化合物、上記式（2）で表されるクマリン化合物、上記式（3）で表されるカルバゾール化合物、上記式（5）で表されるベンゾオキサゾール化合物、上記式（7）で表されるスチルベン化合物、上記式（8）で表されるベンジジン化合物及び上記式（9）で表されるオキサジアゾール化合物から選択される化合物を使用するのが好ましい。

有機化合物（A）としては、遮光部硬化性の観点から、上記式（1）で表されるアントラセン化合物、上記式（3）で表されるカルバゾール化合物、上記式（5）で表されるベンゾオキサゾール化合物、及び、上記式（9）で表されるオキサジアゾール化合物から選択される化合物を使用するのがより好ましい。

[0042] 透明性の観点からは、有機化合物（A）としては、上記式（3）で表されるカルバゾール化合物、上記式（7）で表されるスチルベン化合物、上記式（8）で表されるベンジジン化合物及び上記式（9）で表されるオキサジアゾール化合物から選択される化合物を使用するのがより好ましい。

有機化合物（A）としては、上記式（3）で表されるカルバゾール化合物及び上記式（9）で表されるオキサジアゾール化合物が特に好ましく、4，4′-ビス（9H-カルバゾール-9-イル）ビフェニル又は2-（4-ビフェニル）-5-（4-tert-ブチルフェニル）-1，3，4-オキサジアゾールが最も好ましい。

[0043] また、本発明の紫外線硬化型接着剤は光重合性化合物（B）を含有する。

光重合性化合物（B）としては、紫外線で重合する化合物であれば特に限定することなく使用することができるが、例えば、（メタ）アクリレート化合物（B-1）、エポキシ化合物（B-2）及びオキセタン化合物（B-3）等が挙げられる。

[0044] 本発明の紫外線硬化型接着剤は光重合性化合物（B）として、（メタ）アクリレート化合物（B-1）を使用することができる。

[0045] 本発明の紫外線硬化型接着剤として使用可能な（メタ）アクリレート化合

物（B-1）としては、例えば、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）が挙げられる。本発明の紫外線硬化型接着剤には、これら（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を1種類又は2種類以上使用することができる。

光重合性化合物（B）として、これらの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を使用することにより、硬化物の柔軟性に優れ、硬化収縮率が低い紫外線硬化型接着剤を得ることができるため、本発明の紫外線硬化型接着剤は（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を含有することが好ましい。

（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）の平均分子量は、硬化物に柔軟性を持たせるために、通常2000～100000程度であり、好ましくは5000～50000程度である。

中でも、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）は、硬化時の柔軟性を確保しつつ、遮光領域における樹脂の硬化性能を高めることができることから、光重合性化合物（B）として好適に使用できる。

[0046] 上記（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）のうち、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）について説明する。

本発明の紫外線硬化型接着剤に使用可能なウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）としては、特に限定はされないが、多価アルコール、有機ポリイソシアネート及びヒドロキシ基含有（メタ）アクリレートの3者を反応させることによって得られるウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー等を例示することができる。

[0047] 上記多価アルコールとしては、例えば、ネオペンチルグリコール、3-メチルー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-ブタンジオール及び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及びペンタエリス

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及びビスー〔ヒドロキシメチル〕ーシクロヘキサン等の環状骨格を有するアルコール等；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、アゼライン酸及び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；これら多価アルコールと 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）；及び、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及び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。基材への密着性の観点から分子量が1000以上、好ましくは1000~5000のC2-C4アルキレングリコールが好ましく、中でも、分子量2000以上、例えば2000~5000程度、のポリプロピレングリコールが特に好ましい。

[0048] 上記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及びジフェニルメタン-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、イソホロンジイソシアネートが好ましい。

[0049] 上記ヒドロキシ基含有（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）アクリレート及びヒドロキシブチル（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；及び、ヒドロキシカプロラクトン（メタ）アクリレート等を使用することができる。これらのうち、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレートが好ましい。

[0050] 前記反応は、例えば、以下のようにして行う。即ち、上記多価アルコール

に、その水酸基 1 当量あたりの上記有機ポリイソシアネート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 当量になるように上記有機ポリイソシアネートを混合し、反応温度を好ましくは 70 ~ 90 °C で反応させ、ウレタンオリゴマーを合成する。次いで、得られたウレタンオリゴマーのイソシアネート基 1 当量あたりの上記ヒドロキシ基含有（メタ）アクリレートにおける水酸基が好ましくは 1 ~ 1.5 当量となるように上記ヒドロキシ基含有（メタ）アクリレートを混合し、70 ~ 90 °C で反応させて、目的とするウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）を得ることができる。

[0051] 本発明の紫外線硬化型接着剤に使用できるウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）の重量平均分子量としては 7000 ~ 25000 程度が好ましく、10000 ~ 20000 程度がより好ましい。重量平均分子量が小さすぎると接着剤を硬化させたときの収縮が大きくなり、重量平均分子量が大きすぎると接着剤の硬化性が乏しくなる。

[0052] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、これらウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）を 1 種または 2 種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）を含有するときの、本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常 5 ~ 90 重量%、好ましくは 20 ~ 80 重量%、より好ましくは 25 ~ 50 重量%である。

[0053] （メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）のうち、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1b）について説明する。

本発明の紫外線硬化型接着剤に使用可能なポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1b）（以下、「前記オリゴマー（B-1-1b）」とも言う。）としては、ポリイソプレン骨格を有するオリゴマーであって、末端等に（メタ）アクリロイル基を有する公知のオリゴマー、ポリブタジエン骨格

を有するオリゴマーであって、末端等に（メタ）アクリロイル基を有する公知のオリゴマー、及び、ポリイソプレン骨格とポリブタジエン骨格の両者を有し、末端等に（メタ）アクリロイル基を有する公知のオリゴマー等であれば特に限定することなく使用することができる。

[0054] 上記ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1b）として、好適には下記製法（a）又は製法（b）により得られるオリゴマーを使用することができる。

製法（a）：イソプレン重合体、ブタジエン重合体またはこれらの共重合体をまず合成し、次に得られた重合体に不飽和酸無水物を反応させ、その後、得られたポリマー中の一部または全部に、ヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物を反応させる方法。

製法（b）：水酸基末端イソプレン重合体、水酸基末端ブタジエン重合体または末端に水酸基を有するイソプレン-ブタジエン共重合体に不飽和カルボン酸またはその誘導体を反応させる方法。

[0055] 上記製法（a）（イソプレン重合体、ブタジエン重合体またはこれらの共重合体をまず合成し、次にこれらの重合体に不飽和酸無水物を反応させ、その後得られたポリマー中の一部または全部に、ヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物を反応させる方法）により得られるオリゴマーについて説明する。

[0056] 上記製法（a）において最初に合成する重合体としては、イソプレンまたはブタジエンの1種類を単独で重合することにより得られるイソプレン重合体またはブタジエン重合体を使用しても良いし、イソプレン及びブタジエンの混合物を共重合させることにより得られるイソプレン-ブタジエン共重合体を使用しても構わない。

[0057] イソプレン、ブタジエンまたは両者の混合物を重合させる方法としては、イソプレンおよび／またはブタジエンを、メチルリチウム、エチルリチウム、*s*-ブチルリチウム、*n*-ブチルリチウム及びペンチルリチウムなどのア

ルキルリチウム及びナトリウムナフタレン錯体等を開始剤として用いて、アニオン重合させる方法が挙げられる。また、ベンゾイルパーオキサイドなどの過酸化物またはアゾビスイソブチロニトリルなどのアゾビスニトリル化合物を開始剤として用いて、イソプレンおよび／またはブタジエンをラジカル重合させる方法によってこれらの重合体を製造することもできる。

なお、これらの重合反応は、ヘキサン、ヘプタン、トルエン及びキシレン等の溶媒の存在下に -100°C ～ 200°C で0.5～100時間反応させることにより、行うことができる。

[0058] 本発明に使用する上記重合体の数平均分子量は、柔軟性を付与する観点から、通常2000～100000の範囲であり、5000～50000の範囲であることが好ましく、20000～50000の範囲であることが特に好ましい。

[0059] 次に、上述の方法により得られた重合体に不飽和酸無水物を反応させる。この反応は、例えば、前記重合体と不飽和酸無水物を、ヘキサン、ヘプタン、トルエン及びキシレン等の反応に不活性な溶媒の存在下、または無溶媒条件下において、通常、常温～ 300°C の反応温度で0.5～100時間反応させることにより、行うことができる。

[0060] 上記反応における不飽和酸無水物としては、例えば無水マレイン酸、無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸などを使用することができる。

上記不飽和酸無水物の使用量は、通常、前記重合体100重量部に対して0.1～200重量部の範囲内であることが好ましく、0.1～100重量部の範囲内であることがより好ましい。

上記の条件で反応させたときの前記重合体に対する酸無水物基の付加数は、通常、1分子あたり1～30個の範囲であり、2～20個の範囲であることが好ましい。

[0061] 次に、上記重合体に導入された酸無水物基の一部または全部にヒドロキシ(メタ)アクリレート化合物を反応させることにより、ポリイソプレン骨格

又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーを得ることが出来る。

上記反応は、ヘキサン及びヘプタン等の溶媒の存在下または無溶媒条件下で、通常、ヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物の水酸基が上記重合体における酸無水物基1当量に対して好ましくは1～1.5当量となるようにヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物を混合し、20～200℃の反応温度で0.1～100時間反応させることにより、行うことができる。

[0062] 上記反応に用いるヒドロキシ（メタ）アクリレート化合物としては、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）アクリレート及びヒドロキシブチル（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；及び、ヒドロキシカプロラクトン（メタ）アクリレート等を使用することができる。

[0063] 次に、前記製法（b）（ヒドロキシ基を含有するイソプレン重合体、ブタジエン重合体またはこれらの共重合体に不飽和カルボン酸またはその誘導体を反応させる方法）により得られるオリゴマーについて説明する。

[0064] 水酸基末端イソプレン重合体、水酸基末端ブタジエン重合体または末端に水酸基を有するイソプレン-ブタジエン共重合体の一部または全部に不飽和カルボン酸またはその誘導体を反応させることにより、ポリイソプレン骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマー又はポリブタジエン骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーを得ることが出来る。

上記反応は、ヘキサン及びヘプタン等の溶媒の存在下または無溶媒条件下で、通常、不飽和カルボン酸またはその誘導体を、反応温度20～200℃で0.1～100時間反応させることにより、行うことができる。

[0065] 上記反応に用いる不飽和カルボン酸またはその誘導体としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、 α -エチルアクリル酸、フマール酸、イタコン酸、シトラコン酸、テトラヒドロフタル酸及びメチルテトラヒドロフタル酸等の不飽和カルボン酸、及びこれらの酸ハライド、アミド、イミ

ド、無水物及びエステル等の誘導体を使用することができる。

[0066] 該オリゴマー（B-1-1b）の具体例としては、株式会社クラレ製UC-203（製品名、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のエステル化物オリゴマー）、日本曹達株式会社製NISSO-PBTE-2000（両末端メタクリレート変性ブタジエン系オリゴマー）等を例示することができる。

[0067] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、該オリゴマー（B-1-1b）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。該オリゴマー（B-1-1b）を含有するときの、本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常5～90重量%、好ましくは20～80重量%、より好ましくは25～50重量%である。

[0068] 柔軟性に優れ、硬化収縮率が低い硬化物を得ることができるため、本発明の紫外線硬化型接着剤には光重合性化合物（B）としてこれらの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）、即ち、前記ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1a）及び前記オリゴマー（B-1-1b）の少なくとも一方を含有することが好ましい。

このときの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）の本発明の紫外線硬化型接着剤における含有割合は、通常5～90重量%、好ましくは20～80重量%、より好ましくは25～50重量%である。

[0069] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、（メタ）アクリレート化合物（B-1）として、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を使用することができる。

[0070] 本発明の紫外線硬化型接着剤に含有される単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）としては、特に限定はされないが、例えば、イソオクチル（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、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）アクリレート及びトリデシル（メタ）アクリレート等の炭素数5～20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ルル（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）アクリレート及び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；2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート及び4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等の水酸基を有する炭素数1～5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）アクリレート及び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；及び、エチレンオキサイド変性フェノキシ化リン酸（メタ）アクリレート、エチレンオキサイ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サイド変性オクチルオキシ化リン酸（メタ）アクリレート等のリン酸（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

[0071] 中でも、炭素数10～20のアルキル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシルカルビトールアクリレート、アクリロイルモルホリン、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等の水酸基を有する炭素数1～5のアルキル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフルル（メタ）アクリレート、イソステアリル（メタ）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、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート及びポリプロピレンオキサイド変性ノニルフェニル（メタ）アクリレートが好ましい単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）として挙げられる。

特に、硬化物の柔軟性の観点から、炭素数10～20のアルキル（メタ）

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、ポリプロピレンオキサイド変性ノニルフェニル（メタ）アクリレート及びテトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレートからなる群より選択される化合物が単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）として好ましい。

一方、ガラスへの密着性を向上させる観点からは、水酸基を有する炭素数1～5のアルキル（メタ）アクリレート、アクリロイルモルホリン又はジシクロペンタニル（メタ）アクリレートを単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）として使用することが好ましい。

本発明の紫外線硬化型接着剤に含有される単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）としては、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート又はジシクロペンタニル（メタ）アクリレートを使用することが最も好ましい。

[0072] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、これら単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。

本発明の紫外線硬化型接着剤は、光重合性化合物（B）として上記単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含有することが好ましい。上記単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）の本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常5～70重量%、好ましくは5～50重量%である。

[0073] 本発明の紫外線硬化型接着剤には、本発明の特性を損なわない範囲で単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）以外の（メタ）アクリレートモノマー、例えば、多官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）（以下、「多官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）」とも言う。）又はエポキシ（メタ）アクリレートモノマー（B-1-4）等を含有することができる。通常、本発明の紫外線硬化型接着剤には、これらを含まなくてもよく、必要に応じて、添加すればよい。

多官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）としては、（メタ）

アクリロイル基を2～6個有する2～6官能（メタ）アクリレートモノマーを挙げる事が出来る。

[0074] 2官能の（メタ）アクリレートモノマーとしては、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）アクリレート等が挙げられる。

[0075] 3官能の（メタ）アクリレートモノマーとしては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート及び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）アクリレート及び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）アクリ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）アクリレート及び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）アクリレート等が挙げられる。

[0076] 4官能以上の（メタ）アクリレートモノマーとしては、例えば、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、及び、ジペンタエリスリトール

ルヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

本発明において多官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）を併用する場合は、紫外線硬化型接着剤の硬化時の硬化収縮を抑える観点から、2官能の（メタ）アクリレートを使用することが好ましい。

[0077] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、多官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。該（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）を含有する場合の本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常5～70重量%、好ましくは5～50重量%である。

一方、柔軟性を損なわない観点からは上記多官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-3）の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は20重量%以下であることが好ましく、10重量%以下であることが特に好ましい。

[0078] 本発明の紫外線硬化型接着剤には、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（B-1-4）を使用することができる。エポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）は、得られる紫外線硬化型接着剤の硬化性を向上させるとともに、硬化物の硬度や硬化速度を向上させる機能がある。

本発明の紫外線硬化型接着剤に使用可能なエポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）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る化合物であればいずれも使用できる。好ましいエポキシ（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、ヘキサジオールジグリシジルエーテル、シクロヘキサジメタノールジグリシジルエーテル及び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。

[0079] 上記エポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）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。

[0080] 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。この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、2,4,6-トリス（ジメチルアミノメチル）フェノール（TAP）、トリエタノールアミン及び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、反応中の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及びメチルヒドロキノン等を使用することもできる。

[0081] 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（B-1-4）としては、上記ビスフェノールA型のエポキシ化合物より得られるビスフェノールA型エポキシ（メタ）アクリレートが挙げられる。

本発明において使用可能なエポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）の重量平均分子量としては、500～10000が好ましい。

[0082] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、これらエポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。エポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）を含有する場合の本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常5～90重量%、好ましくは20～80重量%、より好ましくは25～50重量%である。

一方、柔軟性を損なわない観点からは、上記エポキシ（メタ）アクリレート（B-1-4）の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は20重量%以

下であることが好ましく、10重量%以下であることが特に好ましい。

[0083] 本発明の紫外線硬化型接着剤における光重合性化合物(B)として、エポキシ化合物(B-2)を使用することができる。

[0084] エポキシ化合物(B-2)の具体例としては、ビスフェノール類(ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールS、ビスフェノール及びビスフェノールAD等)またはフェノール類(フェノール、アルキル置換フェノール、芳香族置換フェノール、ナフトール、アルキル置換ナフトール、ジヒドロキシベンゼン、アルキル置換ジヒドロキシベンゼン及びジヒドロキシナフタレン等)と各種アルデヒド(ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アルキルアルデヒド、ベンズアルデヒド、アルキル置換ベンズアルデヒド、ヒドロキシベンズアルデヒド、ナフトアルデヒド、グルタルアルデヒド、フタルアルデヒド、クロトンアルデヒド及びシンナムアルデヒド等)との重縮合物;上記フェノール類と各種ジエン化合物(ジシクロペンタジエン、テルペン類、ビニルシクロヘキセン、ノルボルナジエン、ビニルノルボルネン、テトラヒドロインデン、ジビニルベンゼン、ジビニルビフェニル、ジイソプロペニルビフェニル、ブタジエン及びイソプレン等)との重合物;上記フェノール類とケトン類(アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、アセトフェノン、ベンゾフェノン等)との重縮合物;上記フェノール類と芳香族ジメタノール類(ベンゼンジメタノール及びビフェニルジメタノール等)との重縮合物;上記フェノール類と芳香族ジクロロメチル類(α , α' -ジクロロキシレン及びビスクロロメチルビフェニル等)との重縮合物;上記フェノール類と芳香族ビスアルコキシメチル類(ビスメトキシメチルベンゼン、ビスメトキシメチルビフェニル及びビスフェノキシメチルビフェニル等)との重縮合物;上記ビスフェノール類と各種アルデヒドの重縮合物;またはアルコール類等をグリシジル化することにより得られる、グリシジルエーテル系エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、グリシジルアミン系エポキシ樹脂及びグリシジルエステル系エポキシ樹脂等が挙げられる。通常用いられるエポキシ樹脂であればこれらに限定されるものではない。これらは単独

で用いてもよく、2種以上を用いてもよい。

[0085] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、これらエポキシ化合物（B-2）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。エポキシ化合物（B-2）を含有する場合の本発明の紫外線硬化型接着剤における含有割合は、通常5～70重量%、好ましくは5～50重量%である。

[0086] 本発明の紫外線硬化型接着剤における光重合性化合物（B）として、オキセタン化合物（B-3）を使用することができる。

[0087] オキセタン化合物（B-3）の具体例としては、例えば、4-ビス〔（3-エチル-3-オキセタニルメトキシ）メチル〕ベンゼン、4-ビス〔（3-メチル-3-オキセタニルメトキシ）メチル〕ベンゼン、3-メチル-3-グリシジルオキセタン、3-エチル-3-ヒドロキシメチルオキセタン、3-メチル-3-ヒドロキシメチルオキセタン、ジ（1-エチル（3-オキセタニル））メチルエーテル、3-エチル-3-（フェノキシメチル）オキセタン、3-（シクロヘキシルオキシ）メチル-3-エチルオキセタン、キシリレンビスオキセタン及びフェノールノボラックオキセタン等が挙げられる。通常用いられるオキセタン化合物であればこれらに限定されるものではない。

[0088] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、これらオキセタン化合物（B-3）は、1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用することができる。オキセタン化合物（B-3）を含有する場合の本発明の紫外線硬化型接着剤における含有割合は通常5～70重量%、好ましくは5～50重量%である。

[0089] 本発明の紫外線硬化型接着剤における光重合性化合物（B）としては、前記（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）及び前記単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を併用することが好ましい。

このときの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）としては、多価アルコール、ポリイソシアネート及びヒドロキシ基含有（メタ）アクリレ

ートの3者の反応により得られるウレタン(メタ)アクリレートオリゴマー、又は、イソプレン重合体、ブタジエン重合体またはこれらの共重合体の不飽和酸無水物付加物の一部または全部に、ヒドロキシ(メタ)アクリレート化合物を反応させて得られるオリゴマーが好ましい。また、このときの単官能(メタ)アクリレートモノマー(B-1-2)としては、炭素数10~20のアルキル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルカルビトールアクリレート、アクリロイルモルホリン、水酸基を有する炭素数1~5のアルキル(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、イソステアリル(メタ)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、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート及びポリプロピレンオキサイド変性ノニルフェニル(メタ)アクリレートからなる群より選択される化合物が好ましい。

[0090] (メタ)アクリレートオリゴマー(B-1-1)として、ポリプロピレングリコール、イソホロンジイソシアネート及び2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートの3者の反応により得られるウレタン(メタ)アクリレートオリゴマー、又は、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のエステル化物オリゴマーを含有し、且つ、単官能(メタ)アクリレートモノマー(B-1-2)として、ジシクロペンテニルオキシエチル(メタ)アクリレート又はジシクロペンタニル(メタ)アクリレートを含有する本発明の紫外線硬化型接着剤は、特に好ましい。

[0091] 光重合性化合物(B)の、本発明の紫外線硬化型接着剤総量中における含有割合は、紫外線硬化型接着剤の総量中において、該総量から、有機化合物(A)および光重合開始剤(C)の両者の含量を差し引いた残部でよい。

具体的には、紫外線硬化型接着剤の総量中における光重合性化合物(B)の含量(複数用いる場合はその合計含量)は、通常5~99.8重量%、より好ましくは5~95重量%、更に好ましくは20~90重量%、最も好ましくは30~80重量%である。これらのうち、光重合性化合物(B)として、ウレタン(メタ)アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格

又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーからなる群から選択される何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を5～90重量%、好ましくは20～80重量%、より好ましくは25～50重量%含有し、且つ、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を5～70重量%、好ましくは5～50重量%含有する本発明の紫外線硬化型接着剤はより好ましい。

[0092] 本発明の紫外線硬化型接着剤は光重合開始剤（C）を含有する。

[0093] 本発明の紫外線硬化型接着剤に含有される光重合開始剤（C）としては、特に限定はされず、公知のラジカル重合開始剤及びカチオン重合開始剤等が使用できる。

ラジカル重合開始剤の具体例及びその製品名としては、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（登録商標、以下同じ）184；BASF社製）、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；ランバルティ社製）、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2959；BASF社製）、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127；BASF社製）、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651；BASF社製）、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（登録商標）1173；BASF社製）、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907；BASF社製）、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754；BASF社製）、ビス(η^5 -2,4-シクロペンタジエン-1-イル)-ビス(2,6-ジフルオロ-3-(1H-ピロール-1-イ

ル) -フェニル) チタニウム (イルガキュア 784 ; BASF 社製)、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、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シド、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シド、及び、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シド等を挙げることができる。

[0094] カチオン系重合開始剤の具体例としては、例えば、ビス(4-tert-ブチルフェニル) ヨードニウムヘキサフルオロホスファート、ビス(4-tert-ブチルフェニル) ヨードニウムトリフラート、2-(3,4-ジメトキシスチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、ジフェニルヨードニウムヘキサフルオロアルセナート、ジフェニルヨードニウムトリフルオロメタンスルホン酸、2-[2-(フラン-2-イル) ビニル]-4,6-ビス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、トリフェニルスルホニウムテトラフルオロボラート、トリーp-トリルスルホニウムヘキサフルオロホスファート、トリーp-トリルスルホニウムトリフルオロメタンスルホナート、4-イソプロピル-4'-メチルジフェニルヨードニウムテトラキス(ペンタフルオロフェニル) ボラート等を挙げることができる。

[0095] 本発明の紫外線硬化型接着剤に含有される光重合開始剤(C)は、前記有機化合物(A)が発する光の波長に吸収を有することが好ましい。ここで、「前記有機化合物(A)が発する光の波長に吸収を有する」とは、使用する有機化合物(A)の発光する光を光重合開始剤(C)が吸収し、光重合開始剤(C)の活性化が補助されさえすればよい。前記有機化合物(A)は上記特定範囲の発光極大波長を有する光を発光することから、紫外線硬化型樹脂組成物に使用される光重合開始剤(C)は、上記特定範囲の発光極大波長を吸収するものが好ましい。例えば、有機化合物(A)の発光極大波長での、

光重合開始剤（C）の単位重量当たりの吸光係数が $50\text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上であり、好ましくは $300\text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上、より好ましくは $400\text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ 以上である。

本発明の紫外線硬化型接着剤に使用する光重合開始剤（C）の好ましい具体例としては、下記の化合物が挙げられる。

[0096] 透明性及び硬化性の観点からは、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184；BASF社製）及び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KIP-150；ランバルティ社製）が好ましい光重合開始剤（C）として挙げられる。接着剤内部の硬化性を良好にする観点からは、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（スピードキュアTPO；LAMBSON社製）及びビス（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（イルガキュア819；BASF社製）が好ましい光重合開始剤（C）として挙げられる。接着剤の変色を抑える観点からは、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（スピードキュアTPO；LAMBSON社製）が好ましい光重合開始剤（C）として挙げられる。

さらに、イエローランプ等特定の環境下での取り扱いが不要であり、内部硬化性が優れることから、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（スピードキュアTPO）が特に好ましい光重合開始剤（C）として挙げられる。

これらの光重合開始剤（C）は1種または2種以上の併用（併用の割合は任意）で使用できる。

[0097] 光重合開始剤（C）の中でも、アセトニトリル中で測定した 365 nm での単位重量あたりの吸光係数が、 $85 \sim 10000\text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ であるものが好ましく、 $150 \sim 10000\text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ がより好ましく、 $400 \sim 10000\text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ であるものが特に好ましい。該吸光係数の測定は、分光光度計等を使用して、通常の方法で行うことが出来る

。また、測定用の溶媒は、場合により、メタノール中で行っても良く、その場合においても、上記の吸光係数の範囲は変わらない。

また、光重合開始剤（C）のうち、アセトニトリル中で測定した405 nmでの単位重量あたりの吸光係数が5～3000 ml / (g · cm) であるものが好ましく、100～3000 ml / (g · cm) であるものがより好ましく、200～3000 ml / (g · cm) であるものが特に好ましい。

本発明の光重合開始剤（C）としては、上記吸光係数の条件の両方を満たす光重合開始剤が極めて好ましい。

また、アセトニトリル中で測定した400 nmにおけるモル吸光係数が200～10万 M⁻¹ · cm⁻¹である光重合開始剤も好ましい。

[0098] 吸光係数が当該範囲に入り、且つ、前記有機化合物（A）が発する光の波長に吸収がある光重合開始剤（C）を使用することにより、遮光領域にある紫外線硬化型樹脂組成物の硬化がより促進される。なぜならば、350 nm～410 nmといった長波長の紫外線は、回折する性質が大きく、遮光部の裏側に回りこむことができることから、紫外線の照射を妨げる遮光部が存在している場合であっても、長波長の紫外線は遮光領域に到達することができるためである。

そのため、上記範囲の吸光係数を有することにより長波長の紫外線を吸収でき、且つ、前記有機化合物（A）が発する光の波長に吸収がある光重合開始剤（C）は、遮光領域に存在したとしても、前記有機化合物（A）が発する光を吸収するとともに、光源から照射されて回折した長波長の光を吸収することができる。これらの相乗効果により、光重合開始剤（C）の分解反応が促進されるため、遮光領域が広範囲に亘る場合であっても、遮光領域に存在する紫外線硬化型接着剤を十分に硬化させることが可能となる。

[0099] さらに、テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が、前記好適な範囲にある有機化合物（A）と共に、吸光係数が上記好適な範囲にある光重合開始剤（C）とを組み合わせる使用することにより、遮光領域にある紫外線硬化型接着剤の硬化がより促進されるため、上記の有機化合物

(A) と光重合開始剤 (C) との組合せは特に好ましい。

365 nmでの単位重量あたりの吸光係数が特に好ましい400~10000 ml / (g · cm) の範囲にある光重合開始剤としては、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(BASF社製: イルガキュア819)、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: スピードキュアTPO)、及びビス(η^5 -2, 4-シクロペンタジエン-1-イル)-ビス(2, 6-ジフルオロ-3-(1H-ピロール-1-イル)-フェニル)チタニウム(BASF社製: イルガキュア784)等が挙げられる。

[0100] 本発明の光重合開始剤 (C) としては、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184)、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(スピードキュアTPO)又はビス(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(イルガキュア819)が好ましく、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(スピードキュアTPO)又はビス(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(イルガキュア819)がより好ましく、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(スピードキュアTPO)が特に好ましい。

[0101] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、これら光重合開始剤 (C) は、1種または2種以上の併用(併用の割合は任意)で使用することができる。光重合開始剤 (C) の本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常0.01~5重量%、好ましくは0.2~3重量%である。また、光重合開始剤 (C) の含量を100重量部としたとき、前記有機化合物 (A) の含量は通常0.1~100重量部程度であり、好ましくは0.5~50重量部、より好ましくは1~20重量部程度である。2種以上の光重合開始剤 (C) を使用する場合は、それらの総量の含有割合が上記範囲にあればよい。

[0102] 本発明の紫外線硬化型接着剤においては、前記化合物 (A)、光重合性化合物 (B)、および光重合開始剤 (C) 以外のその他の成分として、下記す

る光重合開始助剤、後記する柔軟化成分（D）、及び後記する添加剤等を含むことが出来る。これらその他の成分の総量の、紫外線硬化型接着剤の総量中における含量は0～80重量%、好ましくは5～70重量%程度である。

本発明の紫外線硬化型接着剤においては、上記その他の成分の一つとして、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（C）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、本発明の紫外線硬化型接着剤中の含有量は通常0.005～5重量%、好ましくは0.01～3重量%である。

[0103] 本発明の紫外線硬化型接着剤には、必要に応じて柔軟化成分（D）を含有することができる。本発明における柔軟化成分（D）としては、紫外線硬化型接着剤において通常使用されている公知の柔軟化成分及び可塑剤が使用できる。

柔軟化成分（D）の具体例としては、前記（B）成分に含まれないポリマー及びオリゴマー、及び、可塑剤などとして使用される化合物として、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、グリコールエーテル類、脂肪族二塩基酸エステル類、脂肪酸エステル類、クエン酸エステル類、エポキシ系可塑剤、ヒマシ油類、テルペン系水素添加樹脂等が挙げられる。

柔軟化成分（D）として使用するオリゴマー及びポリマーの例としては、末端等に水酸基を含有してもよい、ポリイソプレン骨格含有、ポリブタジエン骨格含有又はキシレン骨格含有のオリゴマー及びポリマー及びポリエーテル化合物等を挙げることが出来る。これらの中で末端等に水酸基を含有した、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格含有ポリマー及びポリエーテル化合物を、好ましいものとして例示することができる。

[0104] これらの中で末端等に水酸基を含有する、ポリイソプレン骨格又は／及び

ポリブタジエン骨格含有ポリマー、及び、ポリエーテル化合物を好ましいものとして例示することができる。

ポリエーテル化合物の具体例としては、ポリプロピレングリコールジアリルエーテル、ポリプロピレングリコールジメチルエーテル、ポリプロピレングリコールジブチルエーテル、ポリプロピレングリコールアリルブチルエーテル、ポリエチレングリコールーポリプロピレングリコールジアリルエーテル、ポリエチレングリコールーポリプロピレングリコールジブチルエーテル及びポリエチレングリコールーポリプロピレングリコールアリルブチルエーテル等のポリC₂ーC₄アルキレングリコールのジ（アリル又は／及びC₁ーC₄アルキル）エーテルを挙げることが出来る。

[0105] これらのポリマーの重量平均分子量は500～30000程度が好ましく、より好ましくは500～25000程度、更に好ましくは500～20000程度である。特に好ましくは500～15000程度である。

その他の可塑剤などとして使用される化合物として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、グリコールエーテル類、脂肪族二塩基酸エステル類、脂肪酸エステル類、クエン酸エステル類、エポキシ系可塑剤、ヒマシ油類、及び、テルペン系水素添加樹脂等が挙げられる。

かかる柔軟化成分（D）を使用する場合の本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常10～80重量%、好ましくは10～70重量%である。

[0106] また本発明の紫外線硬化型接着剤には、柔軟化成分（D）として、（メタ）アクリルポリマーを使用することができる。

[0107] 本発明に使用できる（メタ）アクリルポリマーとしては、アクリル系又はメタクリル系モノマーを原料として重合させたポリマー、又は、該モノマー以外の他の重合性モノマーと該モノマーとの共重合体が挙げられる。これらの（メタ）アクリルポリマーは、溶液重合、懸濁重合、塊状重合等の通常の方法によって製造できる。

特に好ましい製造方法としては、高温で連続的にラジカル重合を行って製

造する方法が挙げられる。具体的には、以下のプロセスによって製造するものである。まず、アクリル系又はメタクリル系モノマーに対して微量の重合開始剤と微量の溶剤を混合させる。そして、150℃以上の温度において、10分以上、高圧下で反応させる。その後、分離機で、未反応成分と反応で得られた(メタ)アクリルポリマーとを分離することにより、(メタ)アクリルポリマーを得ることができる。

ここで、得られる(メタ)アクリルポリマーに重合開始剤が混入していると、保存安定性に劣る恐れがある。そのため、溶剤を留去しながら上記反応を行うか、(メタ)アクリルポリマーを分離した後に溶剤を留去することが好ましい。

[0108] (メタ)アクリルポリマーの原料として使用されるアクリル系又はメタクリル系モノマーとしては、(メタ)アクリル酸、 α -エチルアクリル酸；及び、メチル(メタ)アクリレート、*n*-プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、*sec*-ブチル(メタ)アクリレート、*tert*-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルブチル(メタ)アクリレート、1,3-ジメチルブチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、3-エトキシプロピル(メタ)アクリレート、3-エトキシブチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、 α -(ヒドロキシメチル)エチル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート及びフェニルエチル(メタ)アクリレート等のエステル系(メタ)アクリレート等が挙げられる。上記アクリル系又はメタクリル系モノマーは、これら化合物の1種又は2種以上を使用することができる。

[0109] アクリル系又はメタクリル系モノマーと共重合させてもよい他の重合性モノマーとしては、不飽和二重結合を有する公知の化合物を用いることができ

る。例えば、スチレン、3-ニトロスチレン、4-メトキシスチレン、 α -メチルスチレン、 β -メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、ビニルトルエン、 α -エチルスチレン、 α -ブチルスチレン及び α -ヘキシルスチレン等のアルキルスチレン類；4-クロロスチレン、3-クロロスチレン及び3-ブロモスチレン等のハロゲン化スチレン類；クロトン酸、 α -メチルクロトン酸、 α -エチルクロトン酸、イソクロトン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸及びグルタコン酸等の不飽和二重結合を有するカルボン酸類が挙げられる。

[0110] これらのうち、組成物の他の成分への溶解性、硬化物の接着性の面から、アクリル系又はメタクリル系モノマーとしてはメチル（メタ）アクリレート、 n -ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート及びオクチル（メタ）アクリレート等のC1～C10アルキル（メタ）アクリレート；及び、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート及びヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等の水酸基を有するC1～C10アルキル（メタ）アクリレートが好ましく、他の重合性モノマーとしてはスチレン等が好ましい。

[0111] 本発明においては、（メタ）アクリルポリマーの重量平均分子量としては、1500～30000であり、好ましくは3000～20000、特に好ましくは5000～15000である。重量平均分子量が1500未満の場合は、硬化物の接着性が劣る傾向にあり、一方、30000を越える場合には、他のモノマーに溶解しにくくなったり白濁したりするため、好ましくない。

[0112] （メタ）アクリルポリマーは、市販品として容易に入手することもできる。例えば、東亜合成株式会社製「ARUFONシリーズ」が挙げられ、製品名UP-1170又はUH-2190として入手できる。

[0113] （メタ）アクリルポリマーを使用する場合、本発明の紫外線硬化型接着剤組成物中における（メタ）アクリルポリマーの含有割合は通常20重量%～95重量%であり、50重量%～95重量%が好ましく、70重量%～95

重量%程度がより好ましく、70重量%~90重量%が特に好ましい。

[0114] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、柔軟化成分(D)を含有することが好ましく、柔軟化成分(D)として、ポリエーテル化合物及び水酸基含有ポリイソプレン系のオリゴマー又はポリマーの少なくとも一種を含有することがより好ましく、ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールアリルブチルエーテル又は水酸基含有ポリイソプレンを含有することが特に好ましい。

柔軟化成分(D)としてポリエーテル化合物及び水酸基含有ポリイソプレン系のオリゴマー又はポリマーの少なくとも一種、より好ましくはポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールアリルブチルエーテル又は水酸基含有ポリイソプレンを含有する場合の、本発明の紫外線硬化型接着剤中における含有割合は、通常10~80重量%、好ましくは10~70重量%、より好ましくは30~70重量%である。

[0115] 本発明の紫外線硬化型接着剤には、上記成分に加えて、必要に応じて有機溶剤、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、光安定剤(例えば、ヒンダードアミン化合物等)等の添加剤を更に加えてもよい。

[0116] 有機溶剤の具体例としては、例えば、メタノール、エタノール及び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、トルエン及びキシレン等が挙げられる。

[0117] カップリング剤としては、シランカップリング剤、チタン系カップリング剤、ジルコニウム系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤等が挙げられる。

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及び3-クロロプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

[0118] チタン系カップリング剤の具体例としては、例えば、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、及び、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)チタネート等が挙げられる。

[0119] ジルコニウム系又はアルミニウム系カップリング剤の具体例としては、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、Al-メタクリレート、及び、Al-プロピオネート等が挙げられる。

[0120] 重合禁止剤の具体例としては、パラメトキシフェノール及びメチルヒドロキノン等が挙げられる。

[0121] 光安定剤の具体例としては、例えば、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジルアルコール、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルアルコール、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル(メタ)アクリレート(アデカ株式会社製、製品名LA-82)、テトラキス(

1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) - 1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシラート、テトラキス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) - 1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシラート、1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボン酸と1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジノールおよび3, 9-ビス (2-ヒドロキシ-1, 1-ジメチルエチル) - 2, 4, 8, 10-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-テトラメチル-4-ピペリジル) セバケート、ビス (1-ウンデカンオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル) カーボネート、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルメタクリレート、ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) セバケート、ビス (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル) セバケート、4-ベンゾイルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、1- [2- [3- (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニルオキシ] エチル] - 4- [3- (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニルオキシ] - 2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル (メタ) アクリレート、ビス (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル) [[3, 5-ビス (1, 1-ジメチルエチル) - 4-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-テトラメチル-1 (オクチルオキシ) - 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体、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-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-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-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) 等のヒンダードアミン系化合物、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。特に好ましい光安定剤は、ヒンダードアミン系化合物である。

[0122] 上記の必要に応じて添加される各種添加剤の紫外線硬化型接着剤の総量中における含量は、上記添加剤の総計で、0~3重量%程度である。該添加剤を使用する場合の、その紫外線硬化型接着剤の総量中における該添加剤の含有割合は、上記添加剤の総計で、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。

[0123] 好ましい本発明の紫外線硬化型接着剤の組成は、下記の通りである。なお各成分の含有量における「重量%」は、紫外線硬化型接着剤の総量に対する含有割合を示す。

有機化合物(A) : 0.001~5重量%、好ましくは0.001~1重量%、更に好ましくは、0.001~0.1重量%、

光重合性化合物(B) : 5~99.8重量%、好ましくは10~95重量%、より好ましくは20~90重量%、最も好ましくは30~80重量%、

(光重合性化合物(B)として(メタ)アクリレートオリゴマー(B-1-1)と単官能(メタ)アクリレートモノマー(B-1-2)の両者を併用する場合、

(メタ)アクリレートオリゴマー(B-1-1) : 通常5~90重量%、好ましくは20~80重量%、より好ましくは25~50重量%、

単官能(メタ)アクリレートモノマー(B-1-2) : 通常5~70重量%、好ましくは5~50重量%、

好ましくは、両者の合計は上記(B)含量の範囲内)、

光重合開始剤(C) : 0.01~5重量%、好ましくは0.2~3重量%、

を含む紫外線硬化型接着剤。

[0124] 上記の場合、(A)成分及び(C)成分の合計は少なくとも0.2重量%であるとき好ましく、0.2~5重量%がより好ましい。

上記の場合、好ましい同士の組合せで、合計が100重量%を下回るときは、残部として、上記以外の成分(例えば前記(D)成分など)又は前記各種添加剤を含む場合である。

上記紫外線硬化型接着剤が、更に柔軟化成分(D)を10~80重量%、好ましくは10~70重量%の含有割合で含有する本発明の紫外線硬化型接着剤は、より好ましい。柔軟化成分(D)を含む場合、上記(B)成分100重量部に対する(D)成分の割合は通常30~200重量部程度であり、好ましくは50~150重量部程度である。また、(B)成分と(D)成分の合計100重量部に対して、(A)成分と(C)成分の合計は、通常0.1~5重量部程度であり、好ましくは0.2~2重量部程度である。

[0125] 本発明の紫外線硬化型接着剤における好ましい態様のいくつかを以下に記載する。各成分の含有量における「重量%」は、紫外線硬化型接着剤の総量に対する含有割合を示す。

(I)

有機化合物(A)の含量が0.001~5重量%であり、光重合開始剤(C)の含量が0.01~5重量%であり、残部が光重合性化合物(B)及びその他の成分である紫外線硬化型接着剤。

(II)

光重合性化合物(B)の含量100重量部に対して、有機化合物(A)と光重合開始剤(C)の合計が0.1~5重量部である上記(I)に記載の紫外線硬化型接着剤。

(III)

有機化合物(A)として、アントラセン化合物、クマリン化合物、カルバゾール化合物、ベンゾオキサゾール化合物、スチルベン化合物、ベンジジン化合物及びオキサジアゾール化合物から選択される少なくとも一種の化合物

を含有する、前記課題を解決するための手段の項に記載の(11)～(26)、及び上記(1)及び(11)のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0126] (IV)

有機化合物(A)として、前記式(1)で表されるアントラセン化合物、前記式(2)で表されるクマリン化合物、前記式(3)で表されるカルバゾール化合物、前記式(5)で表されるベンゾオキサゾール化合物、前記式(7)で表されるスチルベン化合物、前記式(8)で表されるベンジジン化合物、及び、前記式(9)で表されるオキサジアゾール化合物からなる群から選択される少なくとも一種の化合物を含有する、上記(111)に記載の紫外線硬化型接着剤。

(V)

有機化合物(A)として、前記式(1)で表されるアントラセン化合物、前記式(3)で表されるカルバゾール化合物、前記式(5)で表されるベンゾオキサゾール化合物、及び、前記式(9)で表されるオキサジアゾール化合物からなる群から選択される少なくとも一種の化合物を含有する上記(IV)に記載の紫外線硬化型接着剤。

(VI)

有機化合物(A)として、9,10-ジフェニルアントラセン、9,10-ビス(フェニルエチニル)アントラセン、4,4'-ビス(9H-カルバゾール-9-イル)ビフェニル、2,5-チオフェンジイルビス(5-tert-ブチル-1,3-ベンゾキサゾール)及び2-(4-ビフェニル)-5-(4-tert-ブチルフェニル)-1,3,4-オキサジアゾールからなる群から選択される少なくとも一種の化合物を含有する上記(V)に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0127] (VII)

光重合性化合物(B)として、前記(メタ)アクリレートオリゴマー(B-1-1)及び前記単官能(メタ)アクリレートモノマー(B-1-2)の

両者を含有する上記 (I) ~ (VI) のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

(VII)

(メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) として、ウレタン (メタ) アクリレートオリゴマー、ポリイソプレン骨格を有する (メタ) アクリレートオリゴマー及びポリブタジエン骨格を有する (メタ) アクリレートオリゴマーからなる群から選択される少なくとも一つの (メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) を含有する上記 (VI) に記載の紫外線硬化型接着剤。

(IX)

(メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) として、ポリプロピレングリコール、イソホロンジイソシアネート及び2-ヒドロキシエチル (メタ) アクリレートの3者の反応により得られるウレタン (メタ) アクリレートオリゴマー、又は、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のエステル化物オリゴマーを含有し、単官能 (メタ) アクリレートモノマー (B-1-2) として、ジシクロペンタニルオキシエチル (メタ) アクリレート又はジシクロペンタニル (メタ) アクリレートを含有する上記 (VI) 又は (VII) に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0128] (X)

(メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) の平均分子量が2000~100000である上記 (VI) ~ (IX) の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

(XI)

光重合開始剤 (C) の、アセトニトリル中で測定した365nmでの単位重量あたりの吸光係数が85~10000ml/(g·cm)であり、且つ、アセトニトリル中で測定した405nmでの単位重量あたりの吸光係数が5~3000ml/(g·cm)である上記 (I) ~ (X) の何れか一項に

記載の紫外線硬化型接着剤。

(X I I)

光重合開始剤 (C) が、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、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シド及びビス(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シドから選ばれる少なくとも一種の化合物である上記 (I) ~ (X I) の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0129] (X I I I)

更に、柔軟化成分 (D) を 10~80 重量%含む、上記 (I) ~ (X I I) の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

(X I V)

光重合性化合物 (B) 100 重量部に対する柔軟化成分 (D) の割合が 50~150 重量部である上記 (X I I I) に記載の紫外線硬化型接着剤。

(X V)

光重合性化合物 (B) と柔軟化成分 (D) の合計 100 重量部に対する有機化合物 (A) と光重合開始剤 (C) の合計が 0.1~5 重量部である上記 (X I I I) 又は (X I V) に記載の紫外線硬化型接着剤。

(X V I)

柔軟化成分 (D) として、重量平均分子量が 1500~30000 であるポリマーを含有する上記 (X I I I) ~ (X V) の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0130] (X V I I)

柔軟化成分 (D) としてポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールアリルブチルエーテル又は水酸基含有ポリイソプレンを含有する上記 (X V I) に記載の紫外線硬化型接着剤。

(X V I I I)

有機化合物 (A) の含有割合が 0.001~5 重量%であり、(メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) の含有割合が 5~90 重量

%であり、
単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）の含有割合が5～70重量%であり、
光重合開始剤（C）の含有割合が0.01～5重量%であり、
更に柔軟化成分（D）を10～80重量%含む、
上記（V1）～（XV11）の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。
（X1X）

光重合開始剤（C）100重量部に対する有機化合物（A）の含量が0.1～100重量部である上記（1）～（XV111）の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。

[0131] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、紫外線を吸収して発光する化合物（A）、光重合性化合物（B）、および光重合開始剤（C）、更に必要に応じて、柔軟化成分（D）、及び、上記任意の添加剤を常温（25℃）～80℃で混合溶解して得ることができる。また、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。

本発明の紫外線硬化型接着剤は、塗布性を考え、25℃の粘度が100 mPa·s～100 Pa·sであることが好ましく、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特に好ましい。

[0132] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、紫外線を照射することにより、本発明の硬化物とすることが出来る。通常は、後記するように貼り合わせる複数の光学基材の少なくとも一つの基材の、少なくとも一つの面に塗布し、基材を貼り合わせた後、透明基材の側から、紫外線を照射することにより硬化させる。

本発明において、高い画像視認性を確保する観点から、紫外線硬化型接着剤が含有する不溶性固形成分は、紫外線硬化型接着剤に対して10重量%以下であることが好ましく、5重量%以下であることがより好ましく、1重量%以下であることが特に好ましい。

[0133] 本発明の紫外線硬化型接着剤の硬化物の硬化収縮率は5.0%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と、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。当該観点からも、硬化収縮率は少ない方が好ましい。

[0134] 本発明の紫外線硬化型接着剤を用いて、透明性が高く、表示画像等の視認性が良好な光学部材を得る必要がある場合、本発明の紫外線硬化型接着剤の硬化物（用途により変化するが、例えば、膜厚200 μ mの硬化物）は、その400~800nmの波長領域における光の透過率が80%以上であることが好ましい。400~800nmの波長領域における光の透過率が低すぎる場合、可視光が透過し難くなり、該硬化物を含有する表示装置における表示画像の視認性が低下してしまうためである。

また、該硬化物における400nmの光の透過率が高いと画像視認性の向上が一層期待できることから、本発明の紫外線硬化型接着剤の硬化物（用途により変化するが、例えば、膜厚200 μ mの硬化物）は、400nmの光の透過率が80%以上であることが好ましく、90%以上であることが特に好ましい。

[0135] 前記した本発明の紫外線硬化型接着剤を用いて得られる本発明の光学部材は下記のようにして、得ることが出来る。

本発明の紫外線硬化型接着剤を、一方の基材に、スリットコーター、ロールコーター、スピンコーター又はスクリーン印刷法等の塗工装置を用いて、塗布した樹脂の膜厚が10~300 μ mとなるように塗布し、その塗布面に他方の光学基材を貼り合わせ、透明基材側から活性エネルギー線を照射して硬化させることで、光学基材同士を接着させることにより本発明の光学部材を得ることができる。このときの活性エネルギー線としては、例えば、紫外

～近紫外（波長200～400nm付近）の光線が挙げられる。活性エネルギー線の照射量は約100～4000mJ/cm²であることが好ましく、特に好ましくは200～3000mJ/cm²程度である。

紫外～近紫外の光線の照射に使用する光源としては、紫外～近紫外の光線、好ましくは波長200～400nm付近の光線を照射するランプであれば、光源の種類を問わない。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。300nm～400nmの波長の出力が高く、紫外線硬化型樹脂組成物の硬化が速くなること、また、化合物（A）の励起が起こりやすくなることから、光源としてメタルハライドランプを用いるのが好ましい。

[0136] 本発明の光学基材貼り合わせ用紫外線硬化型接着剤を使用でき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を挙げることができる。

透明板又はシート（好ましくは透明シート）等の板状又はシート状の光学基材の厚さは特に制限は無く、通常は、5μm程度から5cm程度、好ましくは10μm程度から10mm程度、より好ましくは50μm～3mm程度の厚さである。

特にタッチパネルを構成する複数の透明板又はシートを貼り合わせる接着剤として、本発明の紫外線硬化型接着剤は好適に使用することができる。

本明細書において、単に「光学基材」と言った場合、該光学基材は、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含む。遮光部を表面に有する光学基材においては、遮光部は、光学基材の両面または片面に形成されてもよいし、両面または片面の一部または全部に設けられていてもよい。尚、光学基材を貼り合わせたときに、紫外線が接着剤に照射されるように、少なくとも、貼り合わせた光学基材の一部には、遮光部が形成されておらず、紫外線を透過する露光部があることが好ましい。

[0137] 本発明の好ましい態様の一つは、貼り合わせる2枚の光学基材のうち少なくとも1枚が、その表面の一部に遮光部を有する光学基材である場合であ

る。この場合、2枚の光学基材を本発明の紫外線硬化型接着剤を用いて貼り合わせた後、その遮光部を有する光学基材のある側から紫外線を照射して該接着剤を硬化させることにより、タッチパネル等の本発明の光学部材を得ることができる。このようにして得られる本発明の光学部材は、一方向から紫外線を照射した場合であっても、紫外線が到達しない遮光領域における接着剤が十分に硬化される。そのため、該光学部材を有する各種表示装置において、遮光部付近の表示ムラ等の発生を抑えることができる。

その表面の一部に遮光部を有する光学基材における遮光部の位置は、特に限定は無い。好ましい態様としては、該光学基材の周辺部に帯状に、幅0.05mm~20mm、好ましくは0.05mm~10mm程度、より好ましくは0.1mm~8mm、更に好ましくは0.1mm~6mm程度の遮光部を有する場合である。

本発明の紫外線硬化型接着剤が用いられる透明板又はシートとしては、様々な材料を使用した透明板又はシートが使用できる。具体的には、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリカーボネート（PC）、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）、PCとPMMAの複合体、ガラス、シクロオレフィンコポリマー（COC）、シクロオレフィンポリマー（COP）、トリアセチルセルロース（TAC）、アクリル樹脂等、の樹脂から作成された透明板又はシート、また、それを複数枚積層した偏光板等の機能性透明積層板又はシート、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、本発明において、板状又はシート状の光学基材には、上記した偏光板などの他、タッチパネル、又は、液晶表示板又はLED等の表示体、等のように複数の機能板又はシートの積層体（以下機能性積層体ともいう）が含まれる。

本発明における光学基材としては、板状又はシート状の光学基材が好ましい。

[0138] 本発明の紫外線硬化型接着剤を使用することができるシート（例えばタッチパネル等に貼り合わせるシートなど）としては、アイコンシート、化粧シート及び保護シートが挙げられる。本発明の紫外線硬化型接着剤を使用できる板（透明板：例えばタッチパネル等に貼り合わせる透明板など）としては化粧板及び保護板が挙げられる。該シートないし該板の材質としては、上記透明板の材質として列挙したものが適用できる。

本発明の紫外線硬化型接着剤を使用することができるタッチパネルの表面の材質としては、ガラス、PET、PC、PMMA、PCとPMMAの複合体、COC及びCOPが挙げられる。

本発明で得られる好ましい光学部材の一つとして、一部（好ましくは周辺部）に遮光部を有する板状又はシート状の透明光学基材が、本発明の紫外線硬化型樹脂の硬化物で、上記機能性積層体と張り合わされた光学部材を挙げることが出来る。その好ましい例としては、タッチパネルのタッチセンサー側の表面に、周辺部に帯状の遮光部を有する上記透明板又はシートが、本発明の紫外線硬化型樹脂の硬化物で張り合わされたタッチパネル（又はタッチパネルセンサー）、又は、一部（好ましくは周辺部）に遮光部を有する保護板等の板状又はシート状の透明光学基材が、表示体の表示画面上に、本発明の紫外線硬化型樹脂の硬化物で張り合わされた表示装置を挙げることが出来る。

[0139] 本発明の紫外線硬化型接着剤は、液晶表示装置等の表示体と光学機能材料（本発明における光学基材）とを貼り合わせて得られる、光学機能材料が貼付された表示体（以下表示パネルともいう）の製造にも好適に使用することができる。このとき使用できる表示体としては、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、上記光学機能材料としては、アクリル板、PC板、PET板及びPEN（ポリエチレンナフタレート）板等の透明プラスチック板、強化ガラス及びタッチパネル入力センサー（タッチパネルセンサー）が挙げられる。これらの機能性材料は、好ましくは、一部（通常

周辺部)に遮光部を有する。

[0140] 本発明の紫外線硬化型接着剤で、表示体と透明板又は透明シートを貼り合わせる場合、本発明の紫外線硬化型接着剤を硬化させて得られる硬化物の屈折率が1.45～1.55であると、表示画像の視認性がより改善されるので、より好ましい。

当該屈折率の範囲内であれば、透明板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。

[0141] 本発明の光学部材の好ましい態様として、下記の(i)～(iv)の態様を挙げる事が出来る。

(i) 「課題を解決するための手段」の(1)に記載の発明において、紫外線硬化型接着剤が、(11)～(26)及び(29)の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤であるか、又は、前記、本発明の紫外線硬化型接着剤における好ましい態様として記載された(1)～(XIX)の何れか一項に記載の紫外線硬化型接着剤である光学部材。

(ii) 遮光部を表面に有する光学部材が、一部(好ましくは周辺部)に遮光部を有する板状又はシート状の透明光学基材である上記(i)に記載の光学部材。

(iii) 遮光部を表面に有する光学部材と張り合わされるもう一方の光学基材が、前記機能性積層体である光学部材。

(iv) 前記機能性積層体がタッチパネル又は表示体である光学部材。

本発明の紫外線硬化型接着剤を用いて得られる光学部材は、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ及び有機ELディスプレイ等の表示装置に好適に使用することができ、特に、タッチパネルと組み合わせてなる表示装置において好適に使用できる。

また、本発明の紫外線硬化型接着剤を用いて得られる上記表示パネル等の光学部材は、例えば、テレビ、小型ゲーム機、携帯電話及びパソコンなどの電子機器(表示用電子機器)に組み込むことができる。

実施例

[0142] 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。

[0143] 実施例 1 ～ 13 及び比較例 1 ～ 3

表 1 に示す組成からなる紫外線硬化型樹脂組成物を調製した。なお、有機化合物 (A) として使用する各化合物の融点は、いずれも 25 ～ 300℃ の範囲にある。

[0144]

[表1]

成分	比較例1	比較例2	比較例3	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	
(B-1-1)	UC-203		26														
	UA-1	35	35		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
(B-1-2)	FA-513M		16														
	FA-512AS	20	20		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
(C)	イルガキュア184											0.5					
	スピードキュアTPO	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	
	イルガキュア819	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5							
(A)	TINOPAL OB			0.02	0.02	0.02											
	トランススチルベン						0.02										
	9,10-ジフェニルアントラセン							0.02	0.02								
	CBP									0.02	0.02					0.02	
	PBD																
	KAYALIGHT B																
	NPB																0.02
	Poly ip	58			58												
	ユニセーフPKA-5017		40	40		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	合計	100.5	95.5	95.5	100.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52	95.52
遮光部硬化距離 [μm]	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
透過率 (400nm)	321	335	398	591	420	1212	480	620	1190	1004	1165	498	1520	817	411	1450	
[%]	88.1	91.4	84.7	80.2	86.1	80.3	90.5	86.6	80.4	83.9	91.4	80.4	91.3	80.1	91.1	91.4	

[0145] なお、表1中に略称で示した各成分は下記の通りである。

UC-203 : ポリ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 (平均分子量35000)、株

式会社クラレ製

U A - 1 : ポリプロピレングリコール (分子量 3 0 0 0) 、イソホロンジイソシアネート及び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で反応させた反応生成物

F A - 5 1 3 M : ジシクロペンタニルメタクリレート、日立化成工業株式会社製

F A - 5 1 2 A S : ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、日立化成工業株式会社製

イルガキュア184 : 1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、B A S F社製

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、L A M B S O N社製

イルガキュア819 : 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、B A S F社製

P o l y i p : 水酸基末端液状ポリイソプレン、出光興産株式会社製

ユニセーフPKA-5017 : ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールアリルブチルエーテル、日油株式会社製

T I N O P A L O B : 2, 5-チオフェンジイルビス (5-tert-ブチル-1, 3-ベンゾキサゾール) 、B A S F社製、吸収極大波長375 nm、発光極大波長438 nm、「T I N O P A L」は登録商標である。

トランススチルベン : t r a n s - 1, 2-ジフェニルエチレン、東京化成工業株式会社製、吸収極大波長321 nm、発光極大波長353 nm

9, 10-ジフェニルアントラセン : 9, 10-ジフェニルアントラセン、東京化成工業株式会社製、吸収極大波長279 nm、発光極大波長429 nm

C B P : 4, 4'-ビス (9H-カルバゾール-9-イル) ビフェニル、東京化成工業株式会社製、吸収極大波長302 nm、発光極大波長369 nm

P B D : 2- (4-ビフェニル) -5- (4-tert-ブチルフェニル) -1,

3, 4-オキサジアゾール、和光純薬工業株式会社製、吸収極大波長272 nm、発光極大波長364 nm

KAYALIGHT B: 7-ジエチルアミノ-4-メチルクマリン、日本化薬株式会社製、吸収極大波長332 nm、発光極大波長416 nm、「KAYALIGHT」は登録商標である。

NPB: N, N'-ジ(1-ナフチル)-N, N'-ジフェニルベンジジン、株式会社同仁化学研究所製、吸収極大波長339 nm、発光極大波長450 nm

[0146] 得られた実施例1~13及び比較例1~3の紫外線硬化型接着剤を用いて以下の評価を行った。

[0147] (吸収波長、発光波長測定)

有機化合物(A)として使用した各化合物のテトラヒドロフラン溶液(濃度0.002wt%)をそれぞれ調製し、各化合物の吸収スペクトルを分光光度計「UV-3150」(製品名、株式会社島津製作所製)を用いて測定した。実施例において化合物(A)として使用した各化合物の発光スペクトルを、蛍光光度計「F-7000」(製品名、株式会社日立ハイテクノロジーズ製)を用いて測定した。

[0148] (遮光部硬化性)

まず、図1(a)のように、厚さ1mmのガラス板の一方の面の全面に黒色印刷処理を施して紫外線遮光部を形成した基板と、図1(b)のように、厚さ1mmのガラス基板の一方の面の面積の半分に黒色印刷処理を施して紫外線遮光部を形成した基板を用意した。ガラス基板の大きさは縦42mm、横75mmであった。これらの基板の紫外線遮光部が形成された面に、実施例1~13及び比較例1~3のそれぞれで得られた紫外線硬化型接着剤を、硬化後の膜厚が100μmとなるように塗布した。その後、それぞれの基板における紫外線遮光部が形成された面が互いに向かい合うように、2枚の基板を貼り合わせた。

[0149] 次に、図2のように、一方の面の面積の半分に黒色印刷処理を施した基

板側から、紫外線を該接着剤層に照射した。実施例1～12及び比較例1～3の紫外線硬化型接着剤を用いて得られた光学部材については、高圧水銀灯（80W/cm、オゾンレス）を用いて積算光量3000mJ/cm²の紫外線を照射した。実施例13の紫外線硬化型接着剤を用いて得られた光学部材については、メタルハライドランプ（SSR engineering社製、D型光源（Hg+Fe）メタルハライドランプ、照度350mW/cm²）を用いて積算光量3000mJ/cm²の紫外線を照射した。その後、各実施例及び各比較例の接着剤層において図3に示すように黒色印刷処理部の端から接着剤の硬化が進行した距離（遮光部硬化距離）を測定した。

各実施例及び各比較例の遮光部硬化距離の測定結果、及び、下記の評価基準で行った遮光部透過性の評価結果を表1に示す。

- ◎・・・遮光部硬化距離が1000μm以上
- ・・・遮光部硬化距離が400μm以上、1000μm未満
- ×・・・遮光部硬化距離が400μm未満

[0150]（透過率）

フッ素系離型剤を塗布した厚さ1mmのライドガラス2枚を用意し、そのうちの1枚の離型剤塗布面に、各実施例及び各比較例で得られた紫外線硬化型接着剤を、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。ライドガラスに挟まれた接着剤層に、ガラス越しに、高圧水銀灯（80W/cm、オゾンレス）を用いて積算光量2000mJ/cm²の紫外線を照射した。その後、2枚のライドガラスを剥離することにより、透明性測定用の硬化物を作製した。該硬化物の透明性につき、分光光度計（製品名U-3310、株式会社日立ハイテクノロジーズ製）を用いて、400～800nmの範囲の透過率を測定した。その結果、実施例1～13のいずれにおいても、400～800nmの範囲の透過率は80%以上であった。

上記で得られた各実施例及び各比較例の硬化物に対する400nmでの透

過率の測定結果、及び、下記の評価基準で行った400nmでの透過率の評価結果を表1に示す。

◎・・・400nmの光の透過率が90%以上

○・・・400nmの光の透過率が80%以上、90%未満

×・・・400nmの光の透過率が80%未満

[0151] 表1の結果より、有機化合物(A)、光重合性化合物(B)、および光重合開始剤(C)を含む実施例1～13の本発明の紫外線硬化型接着剤は、透明保護板に遮光部が形成されていた場合でも、一方向からの紫外線の照射によって、遮光部によって紫外線が遮光される遮光領域に位置する該接着剤の硬化を進行させることができる紫外線硬化型接着剤であることが確認された。更に、有機化合物(A)、光重合性化合物(B)、および光重合開始剤(C)を含む本発明の紫外線硬化型接着剤の硬化物は、実用的で好ましい透過率を有することが確認された。

[0152] また、実施例1～13で得られた本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を用いて、以下の性能評価を行った。

[0153] (収縮率)

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、各実施例で得られた紫外線硬化型接着剤を、硬化後の膜厚が200 μ m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。スライドガラスに挟まれた接着剤層に、ガラス越しに、高圧水銀灯(80W/cm、オゾンレス)を用いて積算光量2000mJ/cm²の紫外線を照射した。その後、2枚のスライドガラスを剥離することにより、膜比重測定用の硬化物を作製した。

JIS K7112 B法に準拠する方法により、得られた硬化物の比重(DS)を測定した。より具体的には、適量の硬化物をピクノメーターに入れてピクノメーターの重量を測定した後、そこに浸漬液を加えてピクノメーターを満たし、硬化物及び浸漬液を含むピクノメーターの重量を測定した。

また、浸漬液のみで満たしたピクノメーターの重量を別途測定した。これらの測定結果から各実施例で得られた硬化物の比重を算出した。また、各実施例の硬化前の紫外線硬化型接着剤につき、25℃での液比重(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。

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

その結果、実施例1～13のいずれにおいても、硬化収縮率は1.5%未満であった。

[0154] (柔軟性)

得られた紫外線硬化型接着剤を十分に硬化させ、JIS K7215に準拠する方法により、デュロメータ硬度計(タイプE)を用いてデュロメータE硬さを測定し、柔軟性を評価した。より具体的には、各実施例1～13の紫外線硬化型接着剤を、硬化後の膜厚が1cmとなるように円柱状の型に流し込み、次いで紫外線を照射して十分に硬化させ、得られた硬化物の硬度をデュロメータ硬度計(タイプE)で測定した。その結果、実施例1～13で得られた紫外線硬化型接着剤の硬化物はいずれも、デュロメータE硬さは10未満であり、柔軟性に優れていた。

[0155] (除去性能)

面積が3.5インチの液晶表示ユニットの樹脂製フィルム表面に、実施例2～13で調製した各紫外線硬化型接着剤を、硬化後の膜厚が250μmとなるように塗布した。ついで、タッチセンサーを有するガラス基板を各紫外線硬化型接着剤上に乗せ、液晶表示ユニットと貼り合わせた。最後に、タッチセンサーを有するガラス基板側から、超高圧水銀ランプ(TOSCURE(登録商標)752、ハリソン東芝ライティング株式会社製)を用いて積算光量20～1500mJ/cm²の範囲で紫外線を照射し、接着剤層を硬化させ、本発明の光学部材を作製した。

そして、金属製のワイヤーを用いて光学部材を切断し、液晶表示ユニット及びタッチセンサーを有するガラス基板から樹脂硬化物を分離した。その後、イソプロピルアルコールを染み込ませた布帛で液晶表示ユニットの樹脂製

フィルム表面及びガラス基板表面を拭き取ることにより、樹脂製フィルム及びガラス基板に付着している樹脂硬化物の有無を目視で観察した。その結果、どの実施例の紫外線硬化型接着剤を使用した場合においても、樹脂製フィルム或いはガラス基板における樹脂硬化物の付着は確認されなかった。

符号の説明

[0156] 1 ガラス板、2 黒色印刷（紫外線遮光部）、3 紫外線、4 紫外線硬化型接着剤、5 硬化された紫外線硬化型接着剤、6 遮光部硬化距離

請求の範囲

- [請求項1] 光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材が、
テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nmの範囲である、紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、
光重合性化合物（B）、および
光重合開始剤（C）、
を含有する紫外線硬化型接着剤の硬化物層により接着されている光学部材。
- [請求項2] 紫外線硬化型接着剤が、200 μ m膜厚の硬化物としたときの波長400nmの光の透過率が80%以上であるものである請求項1に記載の光学部材。
- [請求項3] 光重合開始剤（C）が、前記有機化合物（A）が発する光の波長に吸収を有するものである請求項1に記載の光学部材。
- [請求項4] 光重合開始剤（C）の、アセトニトリル中で測定した365nmにおける単位重量あたりの吸光係数が85～10000ml / (g · cm)である請求項3に記載の光学部材。
- [請求項5] 紫外線硬化型接着剤が、光重合性化合物（B）として、（メタ）アクリレート化合物（B-1）を含むものである請求項1に記載の光学部材。
- [請求項6] 紫外線硬化型接着剤が、（メタ）アクリレート化合物（B-1）として、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）を含むものである請求項5に記載の光学部材。
- [請求項7] 紫外線硬化型接着剤が、（メタ）アクリレート化合物（B-1）と

して、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含むものである請求項5に記載の光学部材。

[請求項8] 紫外線硬化型接着剤が、更に、柔軟化成分（D）を含有するものである請求項1に記載の光学部材。

[請求項9] 請求項1～8のいずれか一項に記載の光学部材を含むタッチパネル。

[請求項10] テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nmの範囲である、紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、
光重合性化合物（B）、および、
光重合開始剤（C）、
を含有する紫外線硬化型接着剤の、少なくとも、遮光部を表面に有する光学基材を含む、複数の光学基材を接着した光学部材作製のための使用。

[請求項11] テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が250～400nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500nmの範囲である、紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、
光重合性化合物（B）、および、
光重合開始剤（C）、
を含有し、光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材を貼り合わせるために用いる、紫外線硬化型接着剤。

[請求項12] 吸光スペクトルの極大波長が270～320nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が350～400nmの範囲である請求項11に記載の紫外線硬化型接着剤。

[請求項13] 紫外線硬化型接着剤が、200 μ m膜厚の硬化物としたときの波長400nmの光の透過率が80%以上であるものである請求項11に

記載の紫外線硬化型接着剤。

- [請求項14] 光重合開始剤 (C) が、前記有機化合物 (A) が発する光の波長に吸収を有するものである請求項 1 1 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項15] 光重合開始剤 (C) の、アセトニトリル中で測定した 365 nm における単位重量あたりの吸光係数が $85 \sim 10000 \text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ である請求項 1 1 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項16] 単位重量あたりの吸光係数が $400 \sim 10000 \text{ ml} / (\text{g} \cdot \text{cm})$ である請求項 1 5 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項17] 光重合性化合物 (B) として、(メタ) アクリレート化合物 (B-1) を含む請求項 1 1 のいずれか一項に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項18] (メタ) アクリレート化合物 (B-1) として、ウレタン (メタ) アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する (メタ) アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの (メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) を含む請求項 1 7 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項19] (メタ) アクリレート化合物 (B-1) として、単官能 (メタ) アクリレートモノマー (B-1-2) を含む請求項 1 7 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項20] 紫外線を吸収して発光する有機化合物 (A) が紫外線硬化型接着剤中に溶解している請求項 1 1 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項21] 光重合性化合物 (B) として、(i) ウレタン (メタ) アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する (メタ) アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの (メタ) アクリレートオリゴマー (B-1-1) 及び (ii) 単官能 (メタ) アクリレートモノマー (B-1-2) を含む請求項 1 1 に記載の紫外線硬化型接着剤。
- [請求項22] 更に、化合物 (A)、光重合性化合物 (B) 及び光重合開始剤 (C) 以外のその他の成分を含み、紫外線硬化型接着剤の総量に対して、

紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）の含量が0.001～5重量%であり、光重合開始剤（C）の含量が0.01～5重量%であり、残部が光重合性化合物（B）及びその他の成分である請求項11に記載の紫外線硬化型接着剤。

[請求項23] 光重合性化合物（B）として、（i）ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、又は、ポリイソプレン骨格又はポリブタジエン骨格の少なくとも一つの骨格を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの何れか少なくとも一つの（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）及び（ii）単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）を含み、紫外線硬化型接着剤の総量中に、（メタ）アクリレートオリゴマー（B-1-1）の含量が5～90重量%であり、単官能（メタ）アクリレートモノマー（B-1-2）の含量が5～70重量%である請求項22に記載の紫外線硬化型接着剤。

[請求項24] 更に、柔軟化成分（D）を含有する請求項11に記載の紫外線硬化型接着剤。

[請求項25] 柔軟化成分（D）の含量が、紫外線硬化型接着剤の総量中に10～80重量%含有する請求項24に記載の紫外線硬化型接着剤。

[請求項26] 光学基材及び遮光部を表面に有する光学基材がタッチパネル用光学基材である請求項11～25のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤。

[請求項27] 請求項11～25のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤に活性エネルギー線を照射して得られる硬化物。

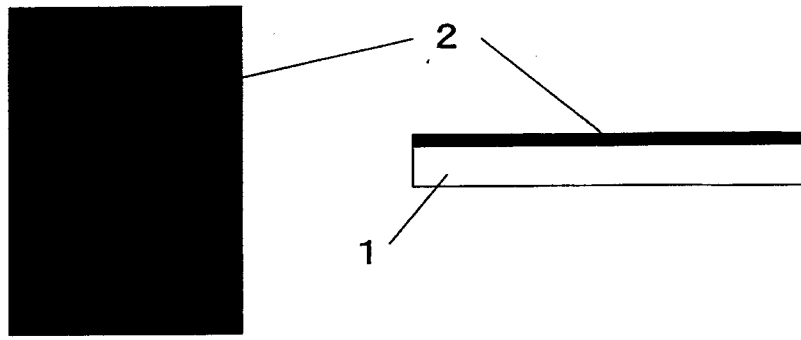
[請求項28] 光学基材及び該遮光部を有する光学基材を、請求項11～25のいずれか1項に記載の紫外線硬化型接着剤を用いて貼り合わせた後、活性エネルギー線を、遮光部を有する光学基材を通して、該紫外線硬化型接着剤に照射して硬化させることを特徴とする光学部材の製造方法。

[請求項29] テトラヒドロフラン中で測定した吸光スペクトルの極大波長が25

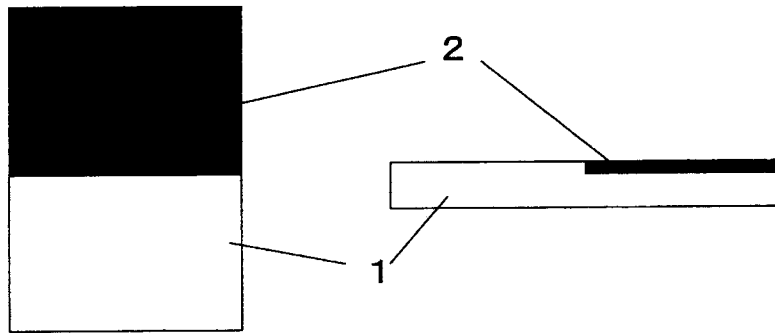
0～400 nmの範囲であり、且つ発光スペクトルの極大波長が300～500 nmの範囲である紫外線を吸収して発光する有機化合物（A）、
光重合性化合物（B）、および光重合開始剤（C）、
を含有する紫外線硬化型接着剤。

[図1]

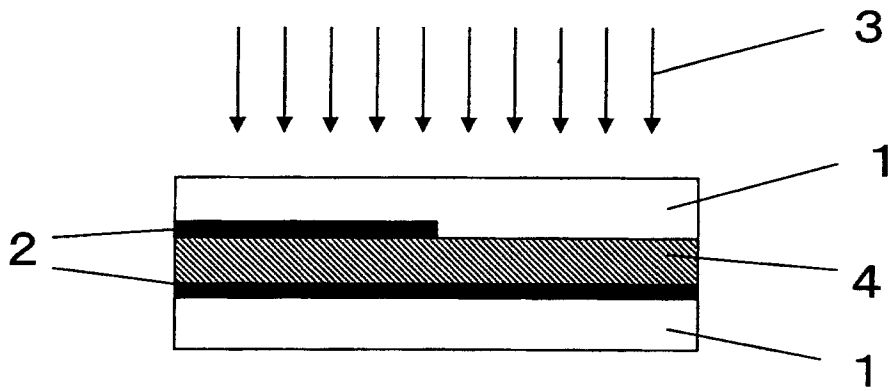
(a)



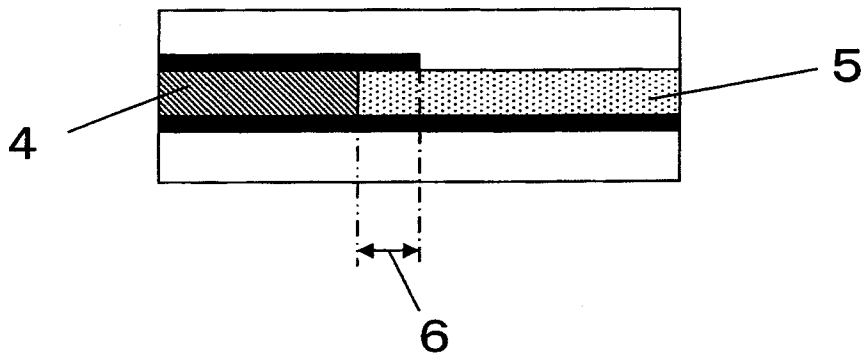
(b)



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/006836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B32B7/12(2006.01)i, C09J4/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J163/00(2006.01)i, C09J171/02(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G06F3/041(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) B32B1/00-43/00, C09J1/00-201/10, G02F1/00-1/39, G06F3/00-3/18 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 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013 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.
Y	JP 2007-156184 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 21 June 2007 (21.06.2007), claims; paragraphs [0009] to [0081]; examples; drawings (Family: none)	1-29
Y	JP 57-189 A (Teijin Ltd.), 05 January 1982 (05.01.1982), claims; page 3, lower right column, line 8 to page 5, lower left column, line 7; examples & DE 3162637 D & EP 41274 A1 & US 4452720 A	1-29
Y	JP 2009-192792 A (Seiko Instruments Inc.), 27 August 2009 (27.08.2009), claims; paragraph [0021]; examples; drawings (Family: none)	9,26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 16 January, 2013 (16.01.13)		Date of mailing of the international search report 29 January, 2013 (29.01.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B32B7/12(2006.01)i, C09J4/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J163/00(2006.01)i, C09J171/02(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G06F3/041(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. B32B1/00-43/00, C09J1/00-201/10, G02F1/00-1/39, G06F3/00-3/18		
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年		
国際調査で利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
Y	JP 2007-156184 A (積水化学工業株式会社) 2007.06.21, 特許請求の範囲, [0009]-[0081], 実施例, 図面 (ファミリーなし)	1-29
Y	JP 57-189 A (帝人株式会社) 1982.01.05, 特許請求の範囲, 第3頁右下欄第8行-第5頁左下欄第7行, 実施例 & DE 3162637 D & EP 41274 A1 & US 4452720 A	1-29
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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	16.01.2013	国際調査報告の発送日
		29.01.2013
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) 山本 昌広 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	4S 9280

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 2009-192792 A (セイコーインスツル株式会社) 2009.08.27, 特許請求の範囲, [0021], 実施例, 図面 (ファミリーなし)	9, 26