

(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
2015 年 3 月 5 日(05.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/029940 A1

- (51) 国際特許分類:
C08F 2/44 (2006.01) C09J 4/06 (2006.01)
C08F 2/48 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 4/00 (2006.01) C09J 133/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/072138
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 25 日(25.08.2014)
- (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 2013-179153 2013 年 8 月 30 日(30.08.2013) JP
- (71) 出願人: 三洋化成工業株式会社(SANYO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 田代 貴之(TASHIRO Takayuki); 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 三洋化成工業株式会社内 Kyoto (JP). 尾形 和樹(OGATA Kazuki); 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 三洋化成工業株式会社内 Kyoto (JP). 山下 真奈(YAMASHITA Mana); 〒6050995 京都府京都市東山区一橋野本町 1 1 番地の 1 三洋化成工業株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事務所 (YASUTOMI & ASSOCIATES); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 3 丁目 5 番 3 6 号 Osaka (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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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.
- (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))

(54) Title: PHOTSENSITIVE COMPOSITION, CURED SUBSTANCE, AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 感光性組成物、硬化物及び画像表示装置

(57) Abstract: The photosensitive composition of the present invention contains a radical initiator (A), a polymerizable substance (D) containing monofunctional radical polymerizable substance (D1), and a nonradical polymerizable polymer (E), and satisfies the following (1) to (3). (1) The weight ratio of (D) with respect to the total weight of (D) and (E) is 40 to 90 wt%. (2) The weight ratio of (D1) with respect to the weight of (D) is 50 to 99.9 wt%. (3) (D1) contains a C6-C35 monofunctional alkyl(meth)acrylate (D111).

(57) 要約: 本発明の感光性組成物は、ラジカル開始剤 (A)、単官能ラジカル重合性物質 (D1) を含有する重合性物質 (D) 及び非ラジカル重合性ポリマー (E) を含有し、以下の (1) ~ (3) を満たす。
(1) 前記 (D) と前記 (E) の合計重量に対する前記 (D) の重量割合が、40 ~ 95 重量%である。
(2) 前記 (D) の重量に対する前記 (D1) の重量割合が、50 ~ 99.9 重量%である。
(3) 前記 (D1) が、炭素数 6 ~ 35 の単官能アルキル (メタ) アクリレート (D111) を含有する。



WO 2015/029940 A1

明 細 書

発明の名称：感光性組成物、硬化物及び画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、活性光線照射で硬化し、フラットパネルディスプレイ用、タッチパネル用、コーティング剤用、インキ用、塗料用、接着剤用、レジストパターン形成用又はセラミック電子部品製造用等として好適に用いられ、特に接着剤用として有用な感光性組成物及び感光性組成物が硬化されてなる硬化物に関する。

背景技術

[0002] 現在、液晶ディスプレイ（LCD）や有機ELディスプレイに代表されるフラットパネルディスプレイ（FPD）は、テレビやタブレット端末、スマートフォンに代表される携帯電話まで多くの電子機器に不可欠なものとなっており、FPDを構成する数多くの光学用材料の需要も大きく伸びている。また、近年のスマートフォンやタブレット端末にはタッチパネルがほとんどの機種で搭載されており、電子機器に用いられる材料には、耐光性、耐候性、耐熱性、耐湿性等の信頼性、密着性、接着性、透明性等の様々な要求項目があり、特に耐熱・耐湿試験時の信頼性の高い樹脂が求められている。

[0003] 近年フラットパネルに用いられるカバーガラスが薄くなってきている。カバーガラスが薄くなると、活性光線照射で硬化する樹脂でカバーガラスとLCDを貼り合わせた際、硬化時に発生する応力でLCDがたわみ変形しやすくなり、従来の感光性組成物では、硬化時の寸法変化によりカバーガラスが割れたり、LCD点灯表示時に明るさにムラが生じるという問題があった。カバーガラスの割れやムラの発生を改良する方法としては、例えば、脂環構造を有するゴム成分を含有した感光性組成物を用いる貼り合わせ方法があるが、耐熱・耐湿試験時に接着面が剥がれたりする等の懸念がある（例えば特許文献1参照）。

したがって、接着強度が高く、寸法変化の少ない感光性組成物の開発が強

く求められている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-020258号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、接着強度（特に耐熱接着性及び耐湿接着性）が高く、寸法変化の少ない硬化物を形成することができる感光性組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記の目的を達成すべく鋭意検討を行った結果、本発明に到達した。即ち、本発明は、ラジカル開始剤（A）、単官能ラジカル重合性物質（D1）を含有する重合性物質（D）及び非ラジカル重合性ポリマー（E）を含有し、以下の（1）～（3）を満たす感光性組成物である。

（1）前記（D）と前記（E）との合計重量に対する前記（D）の重量割合が、40～95重量%である。

（2）前記（D）の重量に対する前記（D1）の重量割合が、50～99.9重量%である。

（3）前記（D1）が、炭素数6～35の単官能アルキル（メタ）アクリレート（D111）を含有する。

発明の効果

[0007] 本発明の感光性組成物を使用することにより、接着強度（特に耐熱接着性及び耐湿接着性）が高く、柔軟性、低誘電性及び寸法変化の少ない硬化物が製造可能となる。

感光性組成物の硬化物が柔軟性に優れると、例えば接着剤用として用いた場合に衝撃吸収性が良好となり、低誘電性に優れると例えばタッチパネル用接着剤として用いた場合にタッチパネルの応答速度や感度が向上する。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の感光性組成物は、ラジカル開始剤（A）、重合性物質（D）及び非ラジカル重合性ポリマー（E）を含有する。

[0009] 以下に、本発明の感光性組成物の必須構成成分である（A）、（D）及び（E）について、順に説明する。

[0010] 本発明においてラジカル開始剤（A）とは、活性光線、酸及び塩基のうちの少なくとも1種によりラジカルを発生する化合物を意味し、活性光線によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A1）、並びに酸及び／若しくは塩基によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A2）等の公知の化合物を用いることができる。

例えば、アシルホスフィンオキサイド誘導体系重合開始剤（A121）、 α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A122）、ベンジルケタール誘導体系重合開始剤（A123）、 α -ヒドロキシアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A124）、ベンゾイン誘導体系重合開始剤（A125）、オキシムエステル誘導体系重合開始剤（A126）及びチタノセン誘導体系重合開始剤（A127）等は活性光線、酸及び塩基いずれによってもラジカルを発生させることが可能で（A1）、及び（A2）のいずれとしても好ましく用いることができる。

また、有機過酸化物系重合開始剤（A21）、アゾ化合物系重合開始剤（A22）、その他のラジカル開始剤（A23）等は、酸及び／又は塩基によってラジカルを発生させることが可能である。

（A）は単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

尚、（A121）は、（A1）、及び（A2）のいずれとしても適用できる化合物（A12）の1番目の例であることを示す。

[0011] アシルホスフィンオキサイド誘導体系重合開始剤（A121）としては、2, 4, 6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-ホスフィンオキサイド [BASF ジャパン（株）製（LUCIRIN（登録商標） TPO）等] 及びビス（2, 4, 6-トリメチルベンゾイル）-フェニルホスフィンオキサ

イド [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE (登録商標) 819) 等] 等が挙げられる。

[0012] α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤 (A122) としては、2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン [BASF (株) ジャパン製 (IRGACURE 907) 等]、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル) ブタノン [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE 369) 等] 及び 1, 2-(ジメチルアミノ)-2-[(4-メチルフェニル) メチル]-1-[4-(4-モルホリニル) フェニル]-1-ブタノン [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE 379) 等] 等が挙げられる。

[0013] ベンジルケタール誘導体系重合開始剤 (A123) としては、2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE 651) 等] 等が挙げられる。

[0014] α -ヒドロキシアセトフェノン誘導体系重合開始剤 (A124) としては、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE 184) 等]、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン [BASF ジャパン (株) 製 (DAROCUR (登録商標) 1173) 等]、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 [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE 2959) 等] 及び 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 [BASF ジャパン (株) 製 (IRGACURE 127) 等] 等が挙げられる。

[0015] ベンゾイン誘導体系重合開始剤 (A125) としては、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル及びベンゾインイソプロピルエーテル等が挙げられる。

[0016] オキシムエステル誘導体系重合開始剤 (A126) としては、1, 2-オクタジオン-1-[4-(フェニルチオ)-2-(O-ベンゾイルオキシ

ム)] [BASFジャパン (株) 製 (IRGACURE OXE 01) 等]
] 及びエタノン-1-[9-エチル-6-(2-メチルベンゾイル)-9H-
カルバゾール-3-イル]-1-(O-アセチルオキシム) [BASFジ
ャパン (株) 製 (IRGACURE OXE 02) 等] 等が挙げられる。

[0017] チタノセン誘導体系重合開始剤 (A127) としては、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ジャパン (
株) 製 (IRGACURE 784) 等] 等が挙げられる。

[0018] 有機過酸化物系重合開始剤 (A21) としては、ベンゾイルパーオキシ
ド (BPO)、tert-ブチルパーオキシアセテート、2, 2-ジ- (t
ert-ブチルパーオキシ) ブタン、tert-ブチルパーオキシベンゾエ
ート、n-ブチル4, 4-ジ- (tert-ブチルパーオキシ) バレレート
、ジ- (2-tert-ブチルパーオキシイソプロピル) ベンゼン、ジクミ
ルパーオキシド、ジ-tert-ヘキシルパーオキシド、2, 5, -ジ
メチル-2, 5, -ジ (tert-ブチルパーオキシ) ヘキサン、tert
-ブチルクミルパーオキシド、ジ-tert-ブチルパーオキシド、ジ
イソプロピルベンゼンハイドロパーオキシド、p-メンタンハイドロパー
オキシド、1, 1, 3, 3, -テトラメチルブチルハイドロパーオキシ
ド、クメンハイドロパーオキシド、tert-ブチルハイドロパーオキシ
ド及びtert-ブチルトリメチルシリルパーオキシド等が挙げられる
。

[0019] アゾ化合物系重合開始剤 (A22) としては、1- [(1-シアノ-1-
メチルエチル) アゾ] ホルムアミド、2, 2'-アゾビス (N-ブチル-2
-メチルプロピオンアミド)、2, 2'-アゾビス (N-シクロヘキシル-
2-メチルプロピオンアミド) 及び2, 2'-アゾビス (2, 4, 4-トリ
メチルペンタン) 等が挙げられる。

[0020] その他の重合開始剤 (A23) としては、2, 3-ジメチル-2, 3-ジ
フェニルブタン等が挙げられる。

[0021] 活性光線によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A 1）としては、光硬化性の観点から、アシルホスフィンオキサイド誘導体系重合開始剤（A 1 2 1）、 α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A 1 2 2）、ベンジルケタール誘導体系重合開始剤（A 1 2 3）、 α -ヒドロキシアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A 1 2 4）、ベンゾイン誘導体系重合開始剤（A 1 2 5）、オキシムエステル誘導体系重合開始剤（A 1 2 6）及びチタノセン誘導体系重合開始剤（A 1 2 7）からなる群から選ばれる少なくとも1種のラジカル開始剤が好ましい。

[0022] 酸及び／又は塩基によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A 2）としては、光硬化性の観点から、アシルホスフィンオキサイド誘導体系重合開始剤（A 1 2 1）、 α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A 1 2 2）、ベンジルケタール誘導体系重合開始剤（A 1 2 3）、 α -ヒドロキシアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A 1 2 4）、ベンゾイン誘導体系重合開始剤（A 1 2 5）、オキシムエステル誘導体系重合開始剤（A 1 2 6）、チタノセン誘導体系重合開始剤（A 1 2 7）、有機過酸化物系重合開始剤（A 2 1）及びアゾ化合物系重合開始剤（A 2 2）からなる群から選ばれる少なくとも1種のラジカル開始剤が好ましい。

[0023] これらのラジカル開始剤（A）の中では、感光性組成物の貯蔵安定性の観点から、活性光線によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A 1）〔（A 1 2）を含む〕が好ましい。特に感光性組成物中に活性光線により塩基を発生する塩基発生剤（C 1）を含む場合は、（C 1）から発生した塩基によるラジカル発生がより促進されることから、（A 1 2）を用いるのが好ましい。

[0024] 本発明の感光性組成物中のラジカル開始剤（A）の含有量は、光硬化性の観点から、重合性物質（D）の重量に対して、好ましくは0.05～30重量%、更に好ましくは0.1～25重量%である。

[0025] 本発明における重合性物質（D）としては、単官能ラジカル重合性物質（D 1）、2官能ラジカル重合性物質（D 2）及び3官能以上のラジカル重合

性物質（D 3）等の公知の化合物を用いることができ、（D）は単官能ラジカル重合性物質（D 1）を必須成分として含有する。

（D）は1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

尚、上記「単官能ラジカル重合性物質（D 1）」とは、重合性官能基の数が1個のラジカル重合性物質を意味し、「2官能ラジカル重合性物質（D 2）」とは、重合性官能基の数が2個のラジカル重合性物質を意味し、「3官能以上のラジカル重合性物質（D 3）」とは、重合性官能基の数が3個以上のラジカル重合性物質を意味する。以下同様の記載法を用いる。

[0026] 単官能ラジカル重合性物質（D 1）としては、（メタ）アクリル酸、炭素数4～35の単官能（メタ）アクリレート化合物（D 1 1）、炭素数3～35の単官能（メタ）アクリルアミド化合物（D 1 2）、炭素数6～35の単官能芳香族ビニル化合物（D 1 3）、炭素数3～20の単官能ビニルエーテル化合物（D 1 4）及びその他の単官能ラジカル重合性物質（D 1 5）等が挙げられる。

（D 1）は1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

[0027] 尚、上記及び以下において、「アクリレート」、「メタクリレート」の双方又はいずれかを指す場合「（メタ）アクリレート」と、「アクリル」、「メタクリル」の双方又はいずれかを指す場合「（メタ）アクリル」と、それぞれ記載することがある。

[0028] 炭素数4～35の単官能（メタ）アクリレート化合物（D 1 1）としては、炭素数6～35の単官能アルキル（メタ）アクリレート（D 1 1 1）、炭素数9～40の芳香環を有する単官能（メタ）アクリレート（D 1 1 2）、炭素数4～35の水酸基を有する単官能（メタ）アクリレート（D 1 1 3）、その他の単官能（メタ）アクリレート（D 1 1 4）等が挙げられ、炭素数6～35の単官能アルキル（メタ）アクリレート（D 1 1 1）を必須成分として含有する。

[0029] 炭素数6～35の単官能アルキル（メタ）アクリレート（D 1 1 1）としては、ブチル（メタ）アクリレート、tert-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、イソオクチル（メタ）アクリレート、tert-オクチル（メタ）アクリレート、2,3-ジメチルヘキシル（メタ）アクリレート、イソアミル（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、ラウリル（メタ）アクリレート、テトラデシル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、イソステアリル（メタ）アクリレート、2-デシルテトラデカニル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

（D 1 1 1）としては、接着強度及び低誘電性の観点から炭素数 11～35 の単官能アルキル（メタ）アクリレートが好ましく、2,3-ジメチルヘキシルアクリレート、ステアリルアクリレート、イソオクチルアクリレート、ラウリルアクリレート及びイソステアリルアクリレートが更に好ましい。

[0030] 炭素数 9～40 の芳香環を有する単官能（メタ）アクリレート（D 1 1 2）としては、ベンジル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、フェノキシメチル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、フェノキシプロピル（メタ）アクリレート、フェニルジエチレングリコール（メタ）アクリレート及びフェニルトリエチレングリコール（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0031] 炭素数 4～35 の水酸基を有する単官能（メタ）アクリレート（D 1 1 3）としては、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（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、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート及び4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

（D 1 1 3）としては、重合性物質（D）との相溶性の観点から、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）アクリレートが好ましい。

[0032] その他の単官能（メタ）アクリレート（D 1 1 4）としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）

アクリレート、4-n-ブチルシクロヘキシル（メタ）アクリレート、ボルニル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシルジグリコール（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、2-クロロエチル（メタ）アクリレート、4-ブロモブチル（メタ）アクリレート、シアノエチル（メタ）アクリレート、ブトキシメチル（メタ）アクリレート、メトキシプロピレンモノ（メタ）アクリレート、3-メトキシブチル（メタ）アクリレート、アルコキシメチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシルカルビトール（メタ）アクリレート、アルコキシエチル（メタ）アクリレート、2-（2-メトキシエトキシ）エチル（メタ）アクリレート、2-（2-ブトキシエトキシ）エチル（メタ）アクリレート、2, 2, 2-テトラフルオロエチル（メタ）アクリレート、1 H, 1 H, 2 H, 2 H-パーフルオロデシル（メタ）アクリレート、4-ブチルフェニル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、グリシジロキシブチル（メタ）アクリレート、グリシジロキシエチル（メタ）アクリレート、グリシジロキシプロピル（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、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、トリメトキシシリルプロピル（メタ）アクリレート、トリメチルシリルプロピル（メタ）アクリレート、ポリエチレンオキサイドモノメチルエーテル（メタ）アクリレート、オリゴエチレンオキサイドモノメチルエーテル（メタ）アクリレート、ポリエチレンオキサイド（メタ）アクリレート、オリゴエチレンオキサイド（メタ）アクリレート、オリゴエチレンオキサイドモノアルキルエーテル（メタ）アクリレート、ポリエチレンオキサイドモノアルキルエーテル（メタ）アクリレート、ジ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モノアルキルエーテル（メタ）アクリレート、オリゴプロピレンオキサイドモノアルキルエーテル（メタ）アクリレート、2-メタクリロイロキシエチルコハク酸

、2-メタクリロイロキシヘキサヒドロフタル酸、ブトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、トリフロロエチル（メタ）アクリレート、パーフロロオクチルエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド（以下、EOと記載）変性フェノール（メタ）アクリレート、EO変性クレゾール（メタ）アクリレート、EO変性ノニルフェノール（メタ）アクリレート、プロピレンオキサイド（以下、POと記載）変性ノニルフェノール（メタ）アクリレート及びEO変性-2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート等のビニルエーテル基及び／又はアリルエーテル基を有しないもの等が挙げられる。

[0033] 炭素数3～35の単官能（メタ）アクリルアミド化合物（D12）としては、（メタ）アクリルアミド、N-メチル（メタ）アクリルアミド、N-エチル（メタ）アクリルアミド、N-プロピル（メタ）アクリルアミド、N-n-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-tert-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-イソプロピル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N,N-ジメチル（メタ）アクリルアミド及びN,N-ジエチル（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。

[0034] 炭素数6～35の単官能芳香族ビニル化合物（D13）〔後述するビニルエーテル化合物（D14）は含まない。〕としては、ビニルチオフェン、ビニルフラン、ビニルピリジン、スチレン、メチルスチレン、トリメチルスチレン、エチルスチレン、イソプロピルスチレン、クロルメチルスチレン、メトキシスチレン、アセトキシスチレン、クロルスチレン、ジクロルスチレン、ブロムスチレン、ビニル安息香酸メチルエステル、3-メチルスチレン、4-メチルスチレン、3-エチルスチレン、4-エチルスチレン、3-プロピルスチレン、4-プロピルスチレン、3-ブチルスチレン、4-ブチルスチレン、3-ヘキシルスチレン、4-ヘキシルスチレン、3-オクチルスチレン、4-オクチルスチレン、3-（2-エチルヘキシル）スチレン、4-（2-エチルヘキシル）スチレン、アリルスチレン、イソプロペニルスチレ

ン、ブテニルスチレン、オクテニルスチレン、4-tert-ブトキシカルボニルスチレン、4-メトキシスチレン及び4-tert-ブトキシスチレン等が挙げられる。

[0035] 炭素数3～20の単官能ビニルエーテル化合物(D14)としては、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、プロピルビニルエーテル、n-ブチルビニルエーテル、tert-ブチルビニルエーテル、2-エチルヘキシルビニルエーテル、n-ノニルビニルエーテル、ラウリルビニルエーテル、シクロヘキシルビニルエーテル、シクロヘキシルメチルビニルエーテル、4-メチルシクロヘキシルメチルビニルエーテル、ベンジルビニルエーテル、ジシクロペンテニルビニルエーテル、2-ジシクロペンテノキシエチルビニルエーテル、メトキシエチルビニルエーテル、エトキシエチルビニルエーテル、ブトキシエチルビニルエーテル、メトキシエトキシエチルビニルエーテル、エトキシエトキシエチルビニルエーテル、メトキシポリエチレングリコールビニルエーテル、テトラヒドロフルフリルビニルエーテル、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、2-ヒドロキシプロピルビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、4-ヒドロキシメチルシクロヘキシルメチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテル、ポリエチレングリコールビニルエーテル、クロルエチルビニルエーテル、クロルブチルビニルエーテル、クロルエトキシエチルビニルエーテル、フェニルエチルビニルエーテル及びフェノキシポリエチレングリコールビニルエーテル等が挙げられる。

[0036] その他の単官能ラジカル重合性物質(D15)としては、アクリロニトリル、脂肪族ビニルエステル化合物(酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル及びバーサチック酸ビニル等)、脂肪族アリルエステル化合物(酢酸アリル等)、ハロゲン含有単量体(塩化ビニリデン及び塩化ビニル等)及びオレフィン化合物(エチレン及びプロピレン等)等が挙げられる。

[0037] 重合性物質(D)の重量に対する単官能ラジカル重合性物質(D1)の重量割合は、50～99.9重量%であり、基材密着性の観点から75～99

、 9 重量%含有するのが好ましく、柔軟性の観点から好ましくは 80～99.9 重量%であり、更に好ましくは 90～99.9 重量%である。(D1) の重量割合が 50 重量%未満であると基材密着性が低下し、(D1) のみの場合は光硬化性が不足する。

[0038] 重合性物質 (D) の重量に対する炭素数 6～35 の単官能アルキル (メタ) アクリレート (D111) の重量割合は、接着強度及び低誘電性の観点から、20～99.9 重量%であることが好ましく、60～99.9 重量%であることが更に好ましい。

[0039] 炭素数 9～40 の芳香環を有する単官能 (メタ) アクリレート (D112) は、硬化物の低誘電性の観点から、重合性物質 (D) に対して 50 モル% 未満であることが好ましい。

[0040] 2 官能ラジカル重合性物質 (D2) としては、例えば、炭素数 8～35 の 2 官能 (メタ) アクリレート化合物 (D22) 及び炭素数 6～20 の 2 官能 ビニルエーテル化合物 (D24) が挙げられる。(D2) は 1 種を単独で使用しても、2 種以上を併用してもよい。

[0041] 炭素数 8～35 の 2 官能 (メタ) アクリレート化合物 (D22) としては、1, 6-ヘキサンジオールジ (メタ) アクリレート、1, 10-デカンジオールジ (メタ) アクリレート、ネオペンチルグリコールジ (メタ) アクリレート、2, 4-ジメチルー 1, 5-ペンタンジオールジ (メタ) アクリレート、ブチルエチルプロパンジオールジ (メタ) アクリレート、エトキシシクロヘキサンメタノールジ (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、ポリエチレングリコールジ (メタ) アクリレート、オリゴエチレングリコールジ (メタ) アクリレート、エチレングリコールジ (メタ) アクリレート、2-エチルー 2-ブチルーブタンジオールジ (メタ) アクリレート、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、EO 変性ビスフェノール A ジ (メタ) アクリレート、EO 変性ビスフェノール F 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、オリゴプロピレングリコールジ (メタ) アク

リレート、1, 4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、2-エチル-2-ブチルプロパンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート及びプロポキシ化エトキシ化ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

[0042] 炭素数6～20の2官能ビニルエーテル化合物(D24)としては、例えば、エチレングリコールジビニルエーテル、ジエチレングリコールジビニルエーテル、ポリエチレングリコールジビニルエーテル、プロピレングリコールジビニルエーテル、ブチレングリコールジビニルエーテル、ヘキサジオールジビニルエーテル、アルキレンオキサイド変性ビスフェノールAジビニルエーテル、アルキレンオキサイド変性ビスフェノールFジビニルエーテル等が挙げられる。

[0043] 3官能以上のラジカル重合性物質(D3)としては、3～6価のアルコールの3～6官能(メタ)アクリレート化合物(D31)、3～6価のアルコールの3～6官能ビニルエーテル化合物(D32)及び、その他の3官能以上のラジカル重合性物質(D33)が挙げられる。(D3)は1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

[0044] 3～6価のアルコールの3～6官能(メタ)アクリレート化合物(D31)としては、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンのアルキレンオキサイド変性トリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ((メタ)アクリロイルオキシプロピル)エーテル、ソルビトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールの炭素数2～4のアルキレンオキサイド1～30モル付加物のトリ(メタ)アクリレート、エトキシ化グリセリントリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸ジペンタエリスリトールトリ(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、ソルビトールテトラ(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、プロピオン酸ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールの炭素数2～4のアルキレンオキサイド1～30モル付加物のテトラ（メタ）アクリレート、ソルビトールペンタ（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、ソルビトールヘキサ（メタ）アクリレート及びカプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0045] 3～6価のアルコールの3～6官能ビニルエーテル化合物（D32）としては、トリメチロールエタントリビニルエーテル、トリメチロールプロパントリビニルエーテル、グリセリントリビニルエーテルEO付加トリメチロールプロパントリビニルエーテル、PO付加トリメチロールプロパントリビニルエーテル、ジトリメチロールプロパントトラビニルエーテル、ペンタエリスリトールテトラビニルエーテル、EO付加ジトリメチロールプロパントトラビニルエーテル、PO付加ジトリメチロールプロパントトラビニルエーテル、EO付加ペンタエリスリトールテトラビニルエーテル、PO付加ペンタエリスリトールテトラビニルエーテル、ジペンタエリスリトールペンタビニルエーテル、ジペンタエリスリトールヘキサビニルエーテル、EO付加ジペンタエリスリトールヘキサビニルエーテル及びPO付加ジペンタエリスリトールヘキサビニルエーテル等が挙げられる。

[0046] その他の3官能以上のラジカル重合性物質（D33）としては、イソシアヌル酸アルキレンオキサイド変性トリ（メタ）アクリレート、トリ（（メタ）アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、ヒドロキシピバルアルデヒド変性ジメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート及びフォスファゼンのアルキレンオキサイド変性ヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0047] 2官能ラジカル重合性物質（D2）及び3官能以上のラジカル重合性物質（D3）として好ましいのは、炭素数8～35の2官能（メタ）アクリレート化合物（D22）、炭素数6～20の2官能ビニルエーテル化合物（D2

4) 及び3～6価のアルコールの3～6官能(メタ)アクリレート化合物(D 3 1)である。

[0048] 本発明における非ラジカル重合性ポリマー(E)としては、前記単官能ラジカル重合性物質(D 1)を構成単位として含有するビニルポリマー(E 1)、2価のアルコール(e 2 1)と2価のカルボン酸(e 2 2)とを構成単位として含有するポリエステル樹脂(E 2)、2価のアルコール(e 2 1)と2価のイソシアネート(e 3 1)とを構成単位として含有するポリウレタン樹脂(E 3)等の公知の化合物を用いることができる。上記各構成単位は、1種であっても2種以上であってもよい。例えば、単官能ラジカル重合性物質(D 1)を構成単位として含有するビニルポリマー(E 1)は、単官能ラジカル重合性物質(D 1)を含む単量体組成物を重合することにより得られる。

尚、本発明における非ラジカル重合性ポリマー(E)とは、ラジカル重合性官能基を実質的に有さない重量平均分子量(以下、M_wと略記)1万以上の化合物を意味する。(E)は1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

[0049] ポリエステル樹脂(E 2)及びポリウレタン樹脂(E 3)の構成単位である2価のアルコール(e 2 1)としては、例えば、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 4-ブテンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール等のアルキレングリコール類；ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、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等のアルキレンエーテルグリコール類；1, 4-シクロヘキサンジメタノール、水素添加ビスフェノールA等の脂環式ジオール類；ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールS等のビスフェノール類；ビスフェノール類のアルキレンオキサイド[E O、P O及びブチレンオキサイド等] 2～8モル付加物等が挙げられる。

[0050] ポリエステル樹脂 (E 2) の構成単位である 2 価のカルボン酸 (e 2 2) としては、例えば、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、イタコン酸、グルタコン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、コハク酸、アジピン酸、セバンチン酸、アゼライン酸、マロン酸、n-ドデセニルコハク酸、イソドデセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソドデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクテニルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソオクチルコハク酸等及びこれらの酸の無水物又は低級アルキルエステル等が挙げられる。

[0051] ポリウレタン樹脂 (E 3) の構成単位である 2 価のイソシアネート (e 3 1) としては、1, 3-又は 1, 4-フェレンジイソシアネート、2, 4-又は 2, 6-トリレンジイソシアネート (TDI)、4, 4'-又は 2, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート (MDI)、m-又は p-イソシアナトフェニルスルホニルイソシアネート、4, 4'-ジイソシアナトビフェニル、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジイソシアナトビフェニル、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジイソシアナトジフェニルメタン、1, 5-ナフチレンジイソシアネート、m-又は p-イソシアナトフェニルスルホニルイソシアネート、エチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI)、ヘプタメチレンジイソシアネート、オクタメチレンジイソシアネート、ノナメチレンジイソシアネート、デカメチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、2, 2, 4-又は 2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、2, 6-ジイソシアナトメチルカプロエート、2, 6-ジイソシアナトエチルカプロエート、ビス (2-イソシアナトエチル) フマレート、ビス (2-イソシアナトエチル) カーボネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート (TMDI)、イソホロンジイソシアネート (IPDI)、2, 4-又は 2, 6-メチルシクロヘキサンジイソシアネート (水添 TDI)、ジシクロヘキシルメタン-4, 4'-ジイソシアネート (水添 MDI)、シクロヘキシレンジイソシアネート、メチルシクロヘ

キシレンジイソシアネート、ビス（２－イソシアナトエチル）－４－シクロヘキシレン－１，２－ジカルボキシレート、２，５－又は２，６－ノルボルナンジイソシアネート、ダイマー酸ジイソシアネート（ＤＤＩ）、ｍ－又はｐ－キシリレンジイソシアネート（ＸＤＩ）、ジエチルベンゼンジイソシアネート及び α ， α ， α' ， α' －テトラメチルキシリレンジイソシアネート（ＴＭＸＤＩ）等が挙げられる。

[0052] 非ラジカル重合性ポリマー（Ｅ）として好ましいのは、相溶性の観点から、単官能ラジカル重合性物質（Ｄ１）を構成単位として含有するビニルポリマー（Ｅ１）であり、更に好ましくは、炭素数６～３５の単官能分岐アルキル（メタ）アクリレートを構成単位として含有するビニルポリマーであり、特に好ましくは、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレートを構成単位として５０モル％以上含有するビニルポリマーである。

非ラジカル重合性ポリマー（Ｅ）の酸価は、通常０～１００ｍｇＫＯＨ／ｇであり、重合性物質（Ｄ）との相溶性の観点から好ましくは０～８０ｍｇＫＯＨ／ｇ、更に好ましくは０～４５ｍｇＫＯＨ／ｇである。酸価が１００を超えると、他の成分との相溶性が悪くなる。

[0053] 非ラジカル重合性ポリマー（Ｅ）の M_w 〔測定は下記ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）法による。〕は、通常１０，０００以上、好ましくは１２，０００～１，０００，０００、更に好ましくは１００，０００～９００，０００である。 M_w が１０，０００未満では基材に対する密着性が悪くなる。

[0054] ＜ＧＰＣ測定条件＞

[１] 装置 : ゲルパーミエーションクロマトグラフィー

型式「ＨＬＣ－８１２０ＧＰＣ」、東ソー（株）製

[２] カラム : 「ＴＳＫｇｅｌ ＧＭＨＸＬ」２本＋「ＴＳＫｇｅｌ

Ｍｕｌｔｉｐｏｒｅ ＨＸＬ－Ｍ」（いずれも製品名）、

東ソー（株）製

[３] 溶離液 : テトラヒドロフラン

[4] 基準物質：標準ポリスチレン

(T S K s t a n d a r d P O L Y S T Y R E N E)、

東ソー（株）製

[5] 注入条件：サンプル濃度 0.25 重量%、カラム温度 40℃

[0055] 本発明の感光性組成物中の重合性物質（D）と非ラジカル重合性ポリマー（E）との合計重量に対する重合性物質（D）の重量割合は、40～95重量%であり、好ましくは42～92重量%、更に好ましくは、60～90重量%である。重合性物質（D）と非ラジカル重合性ポリマー（E）との合計重量に対する重合性物質（D）の含有量が40重量%未満であると、重合性官能基が不足するため硬化性が悪くなり、95重量%を超えると、接着強度が低下する。

[0056] 本発明の感光性組成物中は、各種基材への密着性がより良好となることから、酸発生剤（B）及び／又は塩基発生剤（C）を含有するのが好ましい。

酸発生剤（B）と塩基発生剤（C）のいずれを用いても、各種基材への密着性がより優れ、かつ透明な硬化物が得られるが、硬化物の耐黄変性の観点からは、酸発生剤（B）を用いるのが更に好ましい。

[0057] 本発明において酸発生剤（B）とは、活性光線、ラジカル、酸及び塩基のうちの少なくとも1種により酸を発生する化合物を意味し、活性光線により酸を発生する酸発生剤（B1）、並びにラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により酸を発生する酸発生剤（B2）等の公知の化合物が挙げられる。

酸発生剤（B）を含むことで、感光性組成物が高感度化され、反応が均一に進行する為、本発明の感光性組成物が硬化されてなる本発明の硬化物は、高硬度・高い耐擦傷性、高透明性が発現可能となると推定される。

例えば、スルホニウム塩誘導体（B121）及びヨードニウム塩誘導体（B122）等は活性光線又はラジカルによって酸を発生させることが可能で、（B1）又は（B2）として適用できる。

また、スルホン酸エステル誘導体（B21）、酢酸エステル誘導体（B2

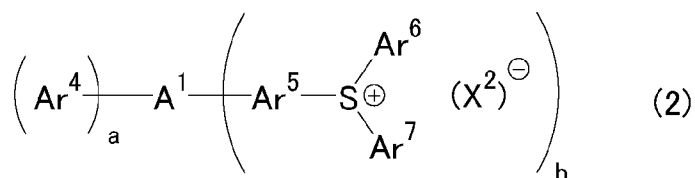
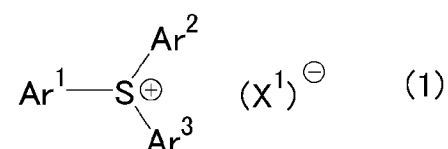
2) 及びホスホン酸エステル (B 2 3) 等は酸及び／又は塩基によって酸を発生させることが可能で、(B 2) として適用できる。

(B) は単独で用いてもよいし、2 種以上を併用してもよい。

尚、(B 1 2 1) は、(B 1) 及び (B 2) のいずれとしても適用できる化合物 (B 1 2) の 1 番目の例であることを示す。

[0058] 本発明におけるスルホニウム塩誘導体 (B 1 2 1) としては、下記一般式 (1) 又は下記一般式 (2) で示される化合物等が挙げられる。

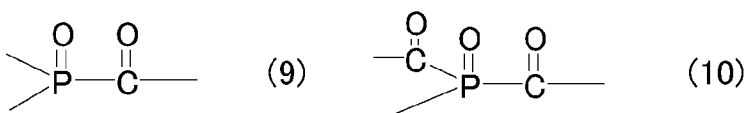
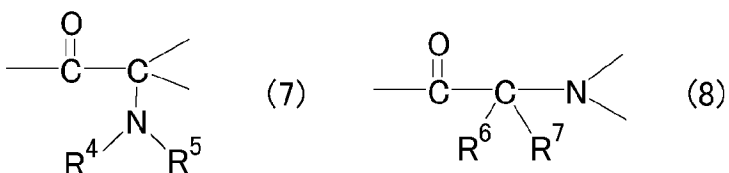
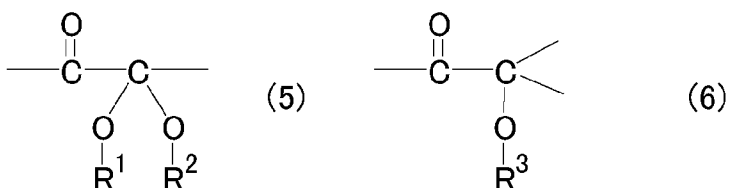
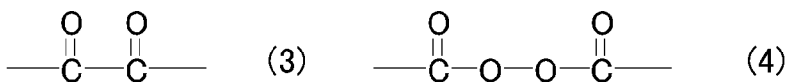
[0059] [化1]



[0060] 一般式 (1) 又は (2) において、A¹は下記式 (3)、式 (4)、一般式 (5) ~ (8)、式 (9) 及び式 (10) のいずれかで表される 2 価又は 3 価の基であり、Ar¹ ~ Ar⁷はそれぞれ独立にベンゼン環骨格を少なくとも 1 個有し、ハロゲン原子、炭素数 1 ~ 20 のアシル基、炭素数 1 ~ 20 のアルキル基、炭素数 1 ~ 20 のアルコキシ基、炭素数 1 ~ 20 のアルキルチオ基、炭素数 1 ~ 20 のアルキルシリル基、ニトロ基、カルボキシ基、水酸基、メルカプト基、アミノ基、シアノ基、フェニル基、ナフチル基、フェノキシ基及びフェニルチオ基からなる群から選ばれる少なくとも 1 種の原子又は置換基で置換されていてもよい芳香族炭化水素基又は複素環基であって Ar¹ ~ Ar⁴、Ar⁶ 及び Ar⁷は 1 価の基、Ar⁵は 2 価の基であり、(X¹)⁻ 及び (X²)⁻はそれぞれ独立に陰イオンを表し、a は 0 ~ 2 の整数、b は 1 ~ 3 の整数で、かつ a + b は 2 又は 3 で A¹ の価数と同じ整数である。

[0061]

[化2]



[0062] 一般式(5)～(8)における $R^1 \sim R^7$ は、それぞれ独立に水素原子、炭素数1～20のアルキル基、又は、ハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、アミノ基、シアノ基、フェニル基、ナフチル基、フェノキシ基及びフェニルチオ基からなる群から選ばれる少なくとも1種の原子又は置換基で置換されていてもよいフェニル基を表し、 R^1 と R^2 、 R^4 と R^5 、及び R^6 と R^7 は互いに結合して環構造を形成していてもよい。

[0063] 一般式(2)における A^1 として、酸発生効率の観点から好ましいのは、一般式(5)、一般式(7)、一般式(8)、式(9)及び式(10)のいずれかで表される基であり、一般式(5)、一般式(8)、式(9)及び式(10)のいずれかで表される基が更に好ましい。

[0064] 一般式(1)及び一般式(2)における $A_{r1} \sim A_{r7}$ は、一般式(1)又は一般式(2)で表される化合物が紫外～可視光領域に吸収をもつようになる基である。

$A_{r1} \sim A_{r7}$ におけるベンゼン環骨格の数は、好ましくは1～5、更に好ましくは1～4である。

ベンゼン環骨格を1個有する場合の例としては、例えばベンゼン、又はベンゾフラン、ベンゾチオフェン、インドール、キノリン及びクマリン等の複素環化合物から水素原子を1個又は2個除いた残基が挙げられる。

ベンゼン環骨格を2個有する場合の例としては、例えばナフタレン、ビフェニル、フルオレン、又はジベンゾフラン、ジベンゾチオフェン、キサントン、キサントレン、チオキサントン、アクリジン、フェノチアジン及びチアントレン等の複素環化合物から水素原子を1個又は2個除いた残基が挙げられる。

ベンゼン環骨格を3個有する場合の例としては、例えば、アントラセン、フェナントレン、ターフェニル、p-（チオキサンチルメルカプト）ベンゼン及びナフトベンゾチオフェン等の複素環化合物から水素原子を1個又は2個除いた残基が挙げられる。

ベンゼン環骨格を4個有する場合の例としては、例えばナフタセン、ピレン、ベンゾアントラセン及びトリフェニレン等から水素原子を1個又は2個除いた残基が挙げられる。

[0065] ハロゲン原子としては、フッ素、塩素、臭素及びヨウ素が挙げられ、フッ素及び塩素が好ましい。

[0066] 炭素数1～20のアシル基としては、例えばホルミル基、アセチル基、プロピオニル基、イソブチリル基、バレリル基及びシクロヘキシルカルボニル基等が挙げられる。

[0067] 炭素数1～20のアルキル基としては、メチル基、エチル基、n-又はiso-プロピル基、n-、sec-又はtert-ブチル基、n-、iso-又はneo-ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基及びオクチル基等が挙げられる。

[0068] 炭素数1～20のアルコキシ基としては、例えばメトキシ基、エトキシ基、n-又はiso-プロポキシ基、n-、sec-又はtert-ブトキシ基、n-、iso-、又はneo-ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基及びオクチルオキシ基等が挙げられる。

[0069] 炭素数1～20のアルキルチオ基としては、例えばメチルチオ基、エチルチオ基、*n*-又は*i*s*o*-プロピルチオ基、*n*-、*sec*-又は*tert*-ブチルチオ基、*n*-、*i*s*o*-又は*neo*-ペンチルチオ基、ヘキシルチオ基、ヘプチルチオ基及びオクチルチオ基等が挙げられる。

[0070] 炭素数1～20のアルキルシリル基としては、例えばトリメチルシリル基及びトリイソプロピルシリル基等のトリアルキルシリル基等が挙げられる。ここでアルキルは直鎖構造でも分岐構造でも構わない。

[0071] $A r^1 \sim A r^7$ における置換する原子又は置換基として、酸発生効率の観点から好ましいのは、ハロゲン原子、シアノ基、フェニル基、ナフチル基、フェノキシ基、フェニルチオ基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基及び炭素数1～20のアシル基であり、更に好ましいのは、シアノ基、フェニル基、炭素数1～15のアルキル基、炭素数1～15のアルコキシ基、炭素数1～15のアルキルチオ基及び炭素数1～15のアシル基、特に好ましいのは、炭素数1～10のアルキル基、炭素数1～10のアルコキシ基、炭素数1～10のアルキルチオ基及び炭素数1～10のアシル基である。尚、上記の置換基中のアルキル部分は直鎖でも分岐でも環状でもよい。

[0072] $A r^1 \sim A r^4$ 、 $A r^6$ 及び $A r^7$ として、酸発生効率の観点から好ましいのは、フェニル基、*p*-メチルフェニル基、*p*-メトキシフェニル基、*p*-*tert*-ブチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、*p*-(チオキサントニルメルカプト)フェニル基及び*m*-クロロフェニル基である。

[0073] $A r^5$ として、酸発生効率の観点から好ましいのは、フェニレン基、2-又は3-メチルフェニレン基、2-又は3-メトキシフェニレン基、2-又は3-ブチルフェニレン基及び2-又は3-クロロフェニレン基である。

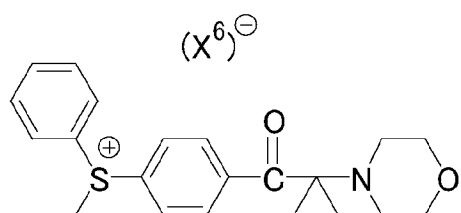
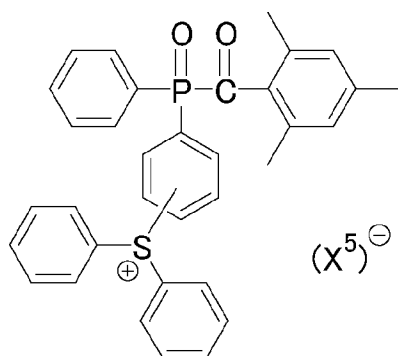
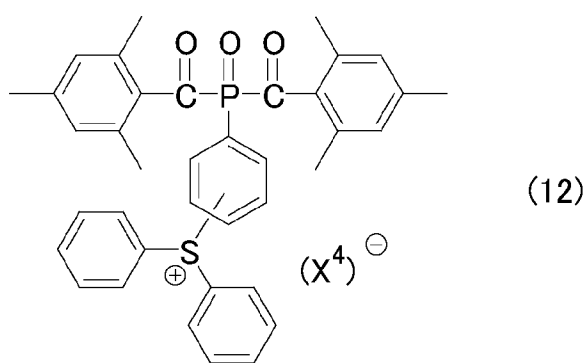
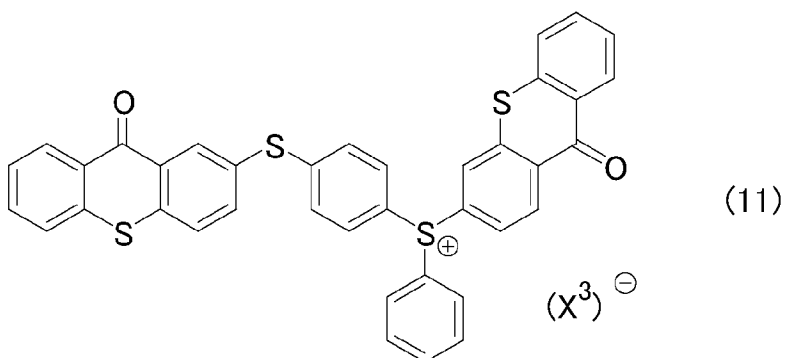
[0074] 一般式(1)又は(2)において $(X^1)^-$ 又は $(X^2)^-$ で表される陰イオンとしては、ハロゲン化物アニオン、水酸化物アニオン、チオシアネートアニオン、炭素数1～4のジアルキルジチオカルバメートアニオン、炭酸アニオン、炭酸水素アニオン、ハロゲンで置換されていてもよい脂肪族又は芳香

族カルボキシアニオン（安息香酸アニオン、トリフルオロ酢酸アニオン、パーフルオロアルキル酢酸アニオン、及びフェニルグリオキシル酸アニオン等）、ハロゲンで置換されていてもよい脂肪族又は芳香族スルホキシアニオン（トリフルオロメタンスルホン酸アニオン等）、6フッ化アンチモネートアニオン（ SbF_6^- ）、ホスフィンアニオン〔ヘキサフルオロホスフェートアニオン（ PF_6^- ）及びトリフルオロ〔トリス（パーフルオロエチル）〕ホスフェートアニオン（ $\text{PF}_3(\text{C}_2\text{F}_5)_3^-$ ）等〕及びボレートアニオン（テトラフェニルボレートアニオン、テトラキス（パーフルオロフェニル）ボレートアニオン及びブチルトリフェニルボレートアニオン等）等が挙げられ、酸発生効率の観点から、ホスフィンアニオン、ハロゲンで置換された脂肪族スルホキシアニオン及びボレートアニオンが好ましい。更に好ましくは、ヘキサフルオロホスフェートアニオン、トリフルオロ〔トリス（パーフルオロエチル）〕ホスフェートアニオン及びテトラキス（パーフルオロフェニル）ボレートアニオンであり、特に好ましくは、トリフルオロ〔トリス（パーフルオロエチル）〕ホスフェートアニオン及びテトラキス（パーフルオロフェニル）ボレートアニオンである。

[0075] スルホニウム塩誘導体（B 1 2 1）として、酸発生効率の観点から好ましいのは、トリフェニルスルホニウムカチオン、トリ-*p*-トリルスルホニウムカチオン又は〔*p*-（フェニルメルカプト）フェニル〕ジフェニルスルホニウムカチオンをカチオン骨格として有する化合物及び下記一般式（1 1）～（1 4）で示される化合物であり、更に好ましいのは下記一般式（1 1）～（1 4）で示される化合物である。

[0076]

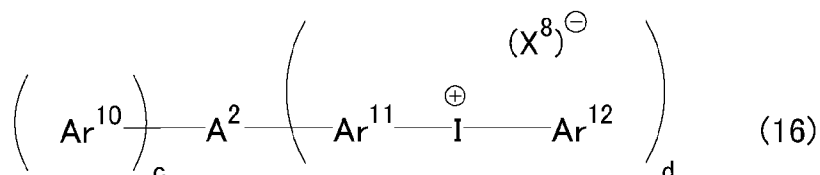
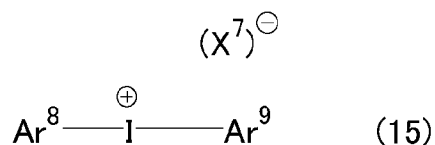
[化3]



[0077] 一般式(11)～(14)における(X³)⁻～(X⁶)⁻は、それぞれ独立に陰イオンを表し、具体的には一般式(1)又は(2)における(X¹)⁻又は(X²)⁻として例示したものと同様のものが挙げられ、好ましいものも同様である。

[0078] 本発明におけるヨードニウム塩誘導体(B122)としては、下記一般式(15)又は下記一般式(16)で示される化合物等が挙げられる。

[0079] [化4]



[0080] 式中、 A^2 は前記式(3)、式(4)、一般式(5)～(8)、式(9)及び式(10)のいずれかで表される2価又は3価の基であり、 $\text{Ar}^8 \sim \text{Ar}^{12}$ はそれぞれ独立にベンゼン環骨格を少なくとも1個有し、ハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基、炭素数1～20のアルキルシリル基、ニトロ基、カルボキシ基、水酸基、メルカプト基、アミノ基、シアノ基、フェニル基、ナフチル基、フェノキシ基及びフェニルチオ基からなる群から選ばれる少なくとも1種の置換基で置換されていてもよい芳香族炭化水素基又は複素環基であって、 $\text{Ar}^8 \sim \text{Ar}^{10}$ 及び Ar^{12} は1価の基、 Ar^{11} は2価の基であり、 $(\text{X}^7)^{-}$ 及び $(\text{X}^8)^{-}$ は、それぞれ独立に陰イオンを表し、 c は0～2の整数、 d は1～3の整数で、かつ $c+d$ は2又は3で A^2 の価数と同じ整数である。

[0081] ハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基及び炭素数1～20のアルキルシリル基としては、一般式(1)及び一般式(2)の説明で記載したものと同様のものが例示される。

[0082] 一般式(16)における A^2 として、酸を発生する効率の観点から好ましいのは、前記一般式(5)、一般式(7)、一般式(8)、式(9)及び式(10)のいずれかで表される基であり、一般式(5)、一般式(8)、式(9)及び式(10)のいずれかで表される基が更に好ましい。

[0083] 一般式(15)又は一般式(16)における $\text{Ar}^8 \sim \text{Ar}^{12}$ は、一般式(1

5) 又は一般式 (16) で表される化合物が紫外～可視光領域に吸収をもつようになる基である。

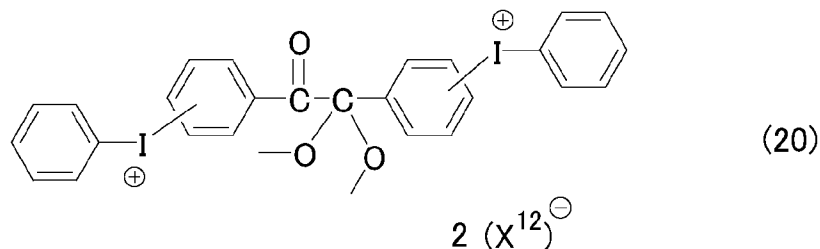
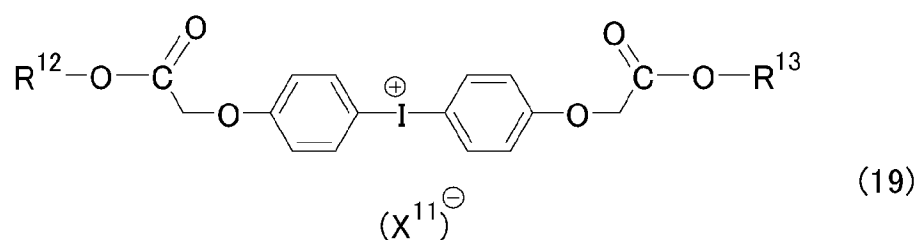
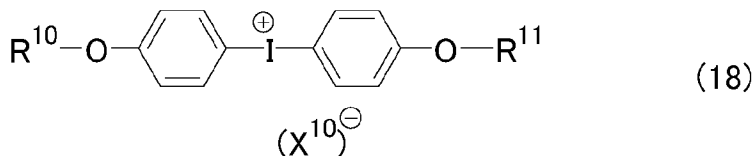
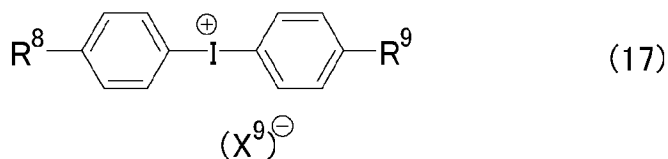
$A_{r^8} \sim A_{r^{12}}$ におけるベンゼン環骨格の数は、好ましくは1～5、更に好ましくは1～4であり、 $A_{r^8} \sim A_{r^{12}}$ の具体例としては、一般式 (1) 又は一般式 (2) の $A_{r^1} \sim A_{r^7}$ として例示したものと同様のものが挙げられ、好ましいものも同様である。

[0084] $(X^7)^-$ 及び $(X^8)^-$ としては、一般式 (1) 又は (2) における $(X^1)^-$ 又は $(X^2)^-$ として例示したものと同様のものが挙げられ、好ましいものも同様である。

[0085] ヨードニウム塩誘導体 (B122) として、酸発生効率の観点から好ましいのは、(4-メチルフェニル) {4-(2-メチルプロピル)フェニル} ヨードニウムカチオン、[ビス(4-tert-ブチルフェニル)] ヨードニウムカチオン、[ビス(4-tert-ブチルフェニル)] トリフルオロ[トリス(パーフルオロエチル)] ヨードニウムカチオン及び[ビス(4-メトキシフェニル)] ヨードニウムカチオンのいずれかをカチオン骨格として有する化合物、並びにこれら以外の下記一般式 (17) ～ (20) で示される化合物であり、更に好ましいのは下記一般式 (17) ～ (20) で示される化合物 (例示した化合物を含む) である。

[0086]

[化5]



[0087] 一般式(17)～(20)において、 $\text{R}^8 \sim \text{R}^{13}$ は、それぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基、炭素数1～20のアルキルシリル基、ニトロ基、カルボキシ基、水酸基、メルカプト基、アミノ基、シアノ基、フェニル基、及びナフチル基からなる群から選ばれる原子又は置換基であり、 $(\text{X}^9)^- \sim (\text{X}^{12})^-$ は、それぞれ独立に陰イオンを表す。

[0088] ハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基及び炭素数1～20のアルキルシリル基としては、一般式(1)及び一般式(2)の説明で記載したものと同様のものが例示される。

[0089] $\text{R}^8 \sim \text{R}^{13}$ として好ましいのは、ハロゲン原子、シアノ基、フェニル基、ナ

フチル基、炭素数 1 ～ 20 のアルキル基、炭素数 1 ～ 20 のアルコキシ基及び炭素数 1 ～ 20 のアシル基であり、更に好ましいのは、シアノ基、フェニル基、炭素数 1 ～ 15 のアルキル基、炭素数 1 ～ 15 のアルコキシ基及び炭素数 1 ～ 15 のアシル基、特に好ましいのは、炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシ基及び炭素数 1 ～ 10 のアシル基である。尚、上記のアルキル部分は直鎖でも分岐でも環状でもよい。

[0090] 一般式 (17) ～ (20) における (X⁹)⁻ ～ (X¹²)⁻ としては一般式 (1) 又は (2) における (X¹)⁻ 又は (X²)⁻ として例示したものと同様のものが挙げられ、好ましいものも同様である。

[0091] 一般に可視光領域 (360 nm ～ 830 nm ; J I S - Z 8 1 2 0 参照) での硬化に使用可能な光重合開始剤は、可視光を吸収するため開始剤自体が着色しており、硬化膜の色相に悪影響を与えるが、一般式 (2) 又は一般式 (16) で示される化合物を使用することにより硬化膜の色相への悪影響を抑止することができる。

[0092] スルホン酸エステル誘導体 (B 2 1) としては、メタンスルホン酸シクロヘキシルエステル、エタンスルホン酸イソプロピルエステル、ベンゼンスルホン酸-*tert*-ブチルエステル、*p*-トルエンスルホン酸シクロヘキシルエステル及びナフタレンスルホン酸シクロヘキシルエステル等が挙げられる。

[0093] 酢酸エステル誘導体 (B 2 2) としては、ジクロロ酢酸シクロヘキシルエステル及びトリクロロ酢酸イソプロピルエステル等が挙げられる。

[0094] ホスホン酸エステル (B 2 3) としては、トリフェニルホスホン酸シクロヘキシルエステル等が挙げられる。

[0095] (B) の内、光硬化性の観点からスルホニウム塩誘導体 (B 1 2 1)、ヨードニウム塩誘導体 (B 1 2 2)、スルホン酸エステル誘導体 (B 2 1)、酢酸エステル誘導体 (B 2 2) 及びホスホン酸エステル (B 2 3) からなる群から選ばれる少なくとも 1 種の酸発生剤が好ましい。中でも、スルホニウム塩誘導体 (B 1 2 1) 及びヨードニウム塩誘導体 (B 1 2 2) からなる群

から選ばれる少なくとも1種の酸発生剤がより好ましい。

[0096] 本発明において塩基発生剤（C）とは、活性光線、ラジカル、酸及び塩基のうちの少なくとも1種により塩基を発生する化合物を意味し、活性光線により塩基を発生する塩基発生剤（C1）、並びにラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により塩基を発生する塩基発生剤（C2）等の公知の化合物を用いることができる。

塩基発生剤（C）を含むことで、感光性組成物が高感度化され、反応が均一に進行する為、本発明の感光性組成物が硬化されてなる本発明の硬化物は、高硬度・高い耐擦傷性、高透明性が発現可能となると推定される。

例えば、オキシム誘導体（C121）、4級アンモニウム塩誘導体（C122）及び4級アミジン塩誘導体（C123）等は活性光線又はラジカルによって塩基を発生させることが可能で、（C1）又は（C2）として適用できる。

また、カルバメート誘導体（C21）は塩基によって塩基を発生させることが可能で、（C2）として適用できる。

（C）は単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

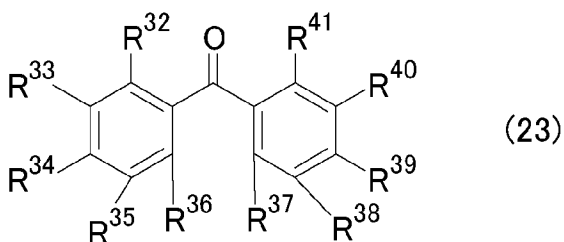
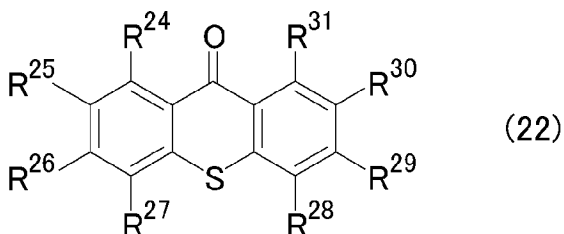
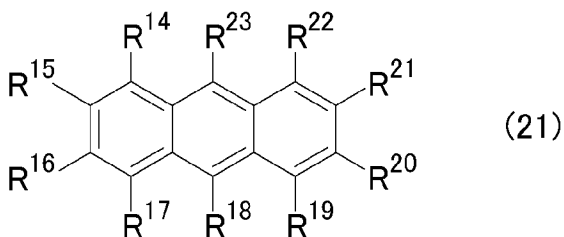
尚、（C121）は、（C1）、（C2）のいずれとしても適用できる化合物（C12）の1番目の例であることを示す。

[0097] オキシム誘導体（C121）としては、例えばO-アシロキシム等が挙げられる。

[0098] 4級アンモニウム塩誘導体（C122）及び4級アミジン塩誘導体（C123）としては、例えば下記一般式（21）～（23）のいずれかで示される化合物が挙げられる。

[0099]

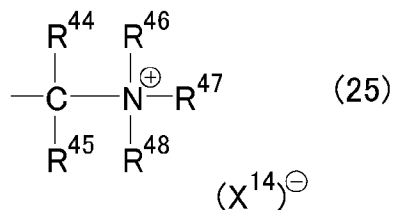
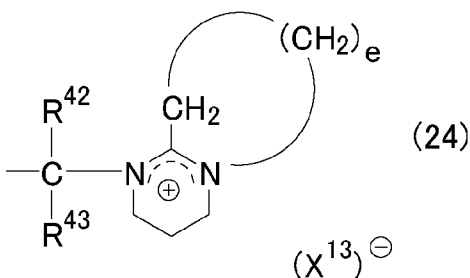
[化6]



[0100] 一般式(21)～(23)における $R^{14} \sim R^{41}$ は、それぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基、炭素数1～20のアルキルシリル基、ニトロ基、カルボキシ基、水酸基、メルカプト基、アミノ基、シアノ基、フェニル基、ナフチル基、一般式(24)で表される置換基及び一般式(25)で表される置換基からなる群から選ばれる原子又は置換基であって、 $R^{14} \sim R^{23}$ のいずれか1つは一般式(24)又は一般式(25)で表される置換基であり、 $R^{24} \sim R^{31}$ のいずれか1つは一般式(24)又は一般式(25)で表される置換基であり、 $R^{32} \sim R^{41}$ のいずれか1つは一般式(24)又は一般式(25)で表される置換基である。

[0101]

[化7]



[0102] 一般式(24)及び(25)における $R^{42} \sim R^{45}$ は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数1～20のアルキル基であり、 $R^{46} \sim R^{48}$ は、それぞれ独立に水酸基で置換されていてもよい炭素数1～20のアルキル基であり、 $(X^{13})^-$ 及び $(X^{14})^-$ は、それぞれ独立に陰イオンを表し、 e は2～4の整数である。

[0103] 一般式(21)～(23)におけるハロゲン原子、炭素数1～20のアシル基、炭素数1～20のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のアルキルチオ基及び炭素数1～20のアルキルシリル基としては、一般式(1)及び一般式(2)の説明で記載したものと同様のものが例示される。

[0104] 一般式(21)で示される化合物はアントラセン骨格、一般式(22)で示される化合物はチオキサントン骨格、一般式(23)で示される化合物はベンゾフェノン骨格を有する化合物であり、それぞれ*i*線(365 nm)付近に最大吸収波長を有する化合物の一例である。 $R^{14} \sim R^{23}$ は吸収波長の調整、感度の調整、熱安定性、反応性、分解性等を考慮して適宜選択されるものであり、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～20のアルコキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、水酸基、メルカプト基、炭素数1～20のアルキルシリル基、炭素数1～20のアシル基、アミノ基、シアノ基、炭素数1～20のアルキル基、フェニル基、及びナフチル基からなる群から選ばれる原子又は置換基から目的に応じて選択される。但し、 $R^{14} \sim R^{23}$ のいずれか1つは一般式(24)又は一般式(25)で表される置換基である。

[0105] $R^{14} \sim R^{23}$ として好ましいのは、ハロゲン原子、シアノ基、フェニル基、

ナフチル基、炭素数 1 ～ 20 のアルキル基、炭素数 1 ～ 20 のアルコキシ基及び炭素数 1 ～ 20 のアシル基であり、更に好ましいのは、シアノ基、フェニル基、炭素数 1 ～ 15 のアルキル基、炭素数 1 ～ 15 のアルコキシ基及び炭素数 1 ～ 15 のアシル基、特に好ましいのは、炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシ基及び炭素数 1 ～ 10 のアシル基である。尚、上記のアルキル部分は直鎖でも分岐でも環状でもよい。

[0106] 上記の $R^{14} \sim R^{23}$ の具体例としては、一般式 (17) ～ (19) の $R^8 \sim R^{13}$ の説明で記載した原子及び置換基が例示される。

[0107] 一般式 (24) で示される置換基はカチオン化したアミジン骨格を有する置換基であり、 e は 2 ～ 4 の整数である。この置換基としては、 e が 4 である 1, 8-ジアザビシクロ [5. 4. 0] -7-ウンデセンがカチオン化した構造を有する置換基及び e が 2 である 1, 5-ジアザビシクロ [4. 3. 0] -5-ノネンがカチオン化した構造を有する置換基が好ましい。 R^{42} と R^{43} は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数 1 ～ 20 のアルキル基を表し、好ましいのは水素原子及び炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、更に好ましいのは水素原子及び炭素数 1 ～ 5 のアルキル基である。

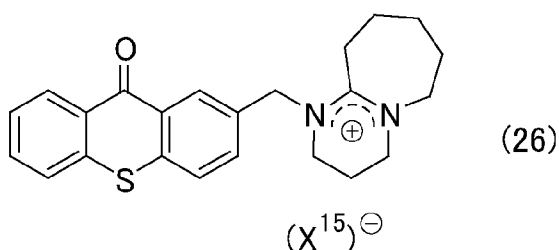
[0108] 一般式 (25) は 4 級アンモニウム構造を有しており、 R^{44} と R^{45} は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数 1 ～ 20 のアルキル基を表し、好ましくは水素原子又は炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、更に好ましくは水素原子又は炭素数 1 ～ 5 のアルキル基である。また、 $R^{46} \sim R^{48}$ は、それぞれ独立に水酸基で置換されていてもよい炭素数 1 ～ 20 のアルキル基を表し、直鎖でも分岐でも環状でもよい。 $R^{46} \sim R^{48}$ は好ましくは炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、特に好ましくは炭素数 1 ～ 5 のアルキル基である。

[0109] 一般式 (24) 及び (25) における $(X^{13})^-$ 及び $(X^{14})^-$ は、それぞれ独立に陰イオンを表し、具体的には一般式 (1) 又は (2) における $(X^1)^-$ 又は $(X^2)^-$ として例示したものと同様のものが挙げられる。これらの内、光分解性の観点から、脂肪族又は芳香族カルボキシアニオン及びボレートアニオンが好ましい。

[0110] 一般式(24)で示される化合物は活性光線の照射により、 R^{42} と R^{43} とが結合した炭素と窒素との間の結合が解裂してアミジン骨格を有する塩基性化合物を生成し、一般式(25)で示される化合物は活性光線の照射により、 R^{44} と R^{45} とが結合した炭素と窒素との間の結合が解裂して3級アミンが生成する。

[0111] これらの活性光線により塩基を発生する塩基発生剤(C1)の内、光硬化性の観点からオキシム誘導体(C121)、4級アンモニウム塩誘導体(C122)及び4級アミジン塩誘導体(C123)からなる群から選ばれる少なくとも1種の塩基発生剤が好ましく、光分解性の観点から、下記一般式(26)で示される化合物が更に好ましい。

[0112] [化8]



[0113] 一般式(26)における $(X^{15})^{-}$ は、陰イオンを表し、具体的には一般式(1)又は(2)における $(X^1)^{-}$ 又は $(X^2)^{-}$ として例示したものと同様のものが挙げられる。これらの内、光分解性の観点から、脂肪族又は芳香族カルボキシアニオン及びボレートアニオンが好ましい。

[0114] カルバメート誘導体(C21)としては、1-Z-4-ピペリドン、1-Fmoc-4-ピペリドン及びo-ニトロベンゾイルカルバメート等が挙げられる。

[0115] ラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により塩基を発生する塩基発生剤(C2)の内、光硬化性の観点から、オキシム誘導体(C121)、4級アンモニウム塩誘導体(C122)、4級アミジン塩誘導体(C123)及びカルバメート誘導体(C21)からなる群から選ばれる少なくとも1種の塩基発生剤が好ましい。

本発明における(C)として、4級アンモニウム塩誘導体(C122)及

び4級アミジン塩誘導体(C123)からなる群より選択される少なくとも1種の塩基発生剤がより好ましい。

[0116] 本発明の感光性組成物中の酸発生剤(B)及び／又は塩基発生剤(C)の含有量〔(B)と(C)の合計〕は、光硬化性の観点から、重合性物質(D)の重量に対して、好ましくは0.01～30重量%、更に好ましくは0.01～25重量%である。

[0117] 本発明の感光性組成物においては、ラジカル開始剤(A)、酸発生剤(B)及び塩基発生剤(C)の内の少なくとも1つが活性光線の照射により活性種(H)を発生し、該活性種(H)がラジカル開始剤(A)、酸発生剤(B)及び／又は塩基発生剤(C)と反応して新たな活性種(I)を生成して、該新たな活性種(I)による重合性化合物(D)の重合反応が進行するのが好ましい。ここで、活性種(H)及び(I)としては、ラジカル、酸及び塩基等が挙げられるが、上記反応において、活性種(H)又は(I)は酸又は塩基であることが好ましい。活性種(H)が拡散することにより硬化がより促進され、配線の影となる部分を含めて感光性組成物の硬化性が向上する。また、得られる硬化物の基材への密着性が向上する。活性種(H)が容易に拡散するためには、ラジカル開始剤(A)として、活性種(H)と反応しないものを使用することが好ましい。

[0118] 本発明においては、(A1)、(A2)、(B1)、(B2)、(C1)、又は(C2)を、以下の(1)～(4)のいずれかの組合せで含有することが好ましい。

(1) (A1)並びに(B2)及び／又は(C2)を含有する。

(2) (B1)、(A2)及び必要により(C2)を含有する。

(3) (C1)、(A2)及び必要により(B2)を含有する。

(4) 上記(1)～(3)の2種類以上の組合せ。

[0119] 上記(1)においては、活性光線の照射により活性種(H)としてラジカルが発生し、活性種(I)として酸及び／又は塩基が発生する。

上記(2)においては、活性光線の照射により活性種(H)として酸が発

生し、活性種（１）としてラジカルが発生し、更に（Ｃ２）を含有する場合には塩基が発生する。

上記（３）においては、活性光線の照射により活性種（Ｈ）として塩基が発生し、活性種（１）としてラジカルが発生し、更に（Ｂ２）を含有する場合には酸が発生する。

これらの組合せの中で更に好ましいものは、（１）の内（Ａ１）及び（Ｂ２）を含有するもの、（２）の内（Ｂ１）及び（Ａ２）の内前記（Ａ１）及び（Ａ２）のいずれとしても適用できる前記化合物（Ａ１２）を含有するもの、並びに（３）の内（Ｃ１）及び（Ａ２）の内前記（Ａ１）及び（Ａ２）のいずれとしても適用できる前記化合物（Ａ１２）を含有するものであり、特に好ましいものは、（Ａ１）及び（Ｂ２）を含有するもの、並びに（Ｂ１）及び（Ａ１２）を含有するものである。

[0120] 本発明の感光性組成物が（Ａ１）及び（Ｂ２）を含有する場合、（Ａ１）及び（Ｂ２）として、例えば、 α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤（Ａ１２２）及びヨードニウム塩誘導体（Ｂ１２２）を用いることが好ましい。また、感光性組成物が（Ｂ１）及び（Ａ１２）を含有する場合、（Ｂ１）及び（Ａ１２）として、例えば、スルホニウム塩誘導体（Ｂ１２１）及びアシルホスフィンオキサイド誘導体系重合開始剤（Ａ１２１）を用いることが好ましい。

本発明の感光性組成物が（Ｃ１）及び（Ａ１２）を含有する場合、（Ｃ１）及び（Ａ１２）として、例えば、４級アンモニウム塩誘導体（Ｃ１２２）又は４級アミジン塩誘導体（Ｃ１２３）、及び α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤（Ａ１２２）を用いることが好ましい。

[0121] 本発明の感光性組成物は、必要により、重合禁止剤（ハイドロキノン類等）、溶剤及び増感剤等を含有することができる。

[0122] 溶剤としては、グリコールエーテル類（エチレングリコールモノアルキルエーテル及びプロピレングリコールモノアルキルエーテル等）、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及びシクロヘキサ

ノン等)、エステル類(エチルアセテート、ブチルアセテート、エチレングリコールアルキルエーテルアセテート及びプロピレングリコールアルキルエーテルアセテート等)、芳香族炭化水素類(トルエン、キシレン及びメシレン等)、アルコール類(メタノール、エタノール、ノルマルプロパノール、イソプロパノール、ブタノール、ゲラニオール、リナロール及びシトロネロール等)及びエーテル類(テトラヒドロフラン及び1,8-シネオール等)が挙げられる。これらは、単独で使用しても2種以上を併用してもよい。

感光性組成物が溶剤を含有する場合、その含有量は感光性組成物の重量を基準として、0.01~99重量%であることが好ましく、更に好ましくは0.01~90重量%である。

[0123] 増感剤としては、ケトクマリン、フルオレン、チオキサントン、アントラキノン、ナフチアゾリン、ピアセチル、ベンジル及びこれらの誘導体、ペリレン並びに置換アントラセン等が挙げられる。増感剤の含有量は、感光性組成物に対して0.01~20重量%が好ましく、更に好ましくは0.01~15重量%、特に好ましくは0.01~10重量%である。

[0124] 本発明の感光性組成物は、更に、使用目的に合わせて、密着性付与剤(シランカップリング剤等)、粘着性付与剤、分散剤、消泡剤、レベリング剤、チクソトロピー性付与剤、スリップ剤、難燃剤、帯電防止剤、酸化防止剤及び紫外線吸収剤等を含有することができる。

[0125] 本発明の感光性組成物は、ラジカル開始剤(A)、単官能ラジカル重合性物質(D1)を含む重合性物質(D)と、非ラジカル重合性ポリマー(E)と必要により酸発生剤(B)、塩基発生剤(C)及びその他の成分等とを自転公転式攪拌装置、ボールミル又は3本ロールミル等で混練することで得られる。混練温度は好ましくは10℃~40℃、更に好ましくは20℃~30℃である。

[0126] 本発明の感光性組成物の基材への塗布方法としては、スピンコート、ロールコート及びスプレーコート等の公知のコーティング法並びにナノインプリントプロセス、平版印刷、カルトン印刷、金属印刷、オフセット印刷、スク

リーン印刷及びグラビア印刷といった印刷法を適用できる。また、微細液滴を連続して吐出するインクジェット方式や液体定量吐出装置を用いた塗布にも適用できる。

[0127] 本発明の感光性組成物を硬化するのに用いる活性光線としては、可視光線及び紫外線等が挙げられる。

本発明の感光性組成物は、 $360\text{ nm} \sim 830\text{ nm}$ の活性光線の照射で光硬化できるため、一般的に使用されている高圧水銀灯の他、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ及びハイパワーメタルハライドランプ等（UV・EB硬化技術の最新動向、ラドテック研究会編、シーエムシー出版、138頁、2006）が使用できる。また、LED光源を使用した照射装置も好適に使用できる。更に、太陽光、低圧水銀灯及び半導体レーザー等も使用できる。活性光線の照射時及び／又は照射後に酸発生剤（B）及び／又は塩基発生剤（C）から発生した酸及び／又は塩基の拡散と硬化促進の目的で、加熱を行ってもよい。加熱温度は、好ましくは $30^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ であり、更に好ましくは $35^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 、特に好ましくは $40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ である。

本発明の感光性組成物が活性光線の照射により硬化されてなる硬化物も、本発明に包含される。

[0128] 本発明の感光性組成物は、柔軟性の観点から、樹脂組成物が活性光線の照射により硬化されてなる硬化物のデュロメータE硬さが20未満であることが好ましく、15未満であることが更に好ましく、10未満であることが特に好ましい。硬化物のデュロメータE硬さを20未満にすることにより、柔軟性が向上することから、硬化物の衝撃吸収性が良好となる。尚、本発明におけるデュロメータE硬さは、後述の方法で測定することができる。

[0129] 本発明の感光性組成物は、低誘電性の観点から、樹脂組成物が活性光線の照射により硬化されてなる硬化物の 1 MHz での比誘電率が5.0以下であることが好ましく、4.0以下であることが更に好ましく、3.0以下であることが特に好ましい。硬化物の 1 MHz での比誘電率が5.0以下であることにより、タッチパネル用接着剤として使用した場合に誤作動を起こしに

くくなり、タッチパネルの応答速度や感度が向上する。

尚、本発明における比誘電率は、後述の方法で測定することができる。

[0130] 本発明の感光性組成物は、例えば、コーティング剤用、インキ用、塗料用、接着剤用、レジストパターン形成用又はセラミック電子部品製造用等の感光性組成物として好適に用いられる。中でも、接着剤として好適に用いられる。本発明の感光性組成物を接着剤用感光性組成物として用いることは、本発明における好ましい実施態様の1つである。

[0131] 本発明の感光性組成物は、例えば、画像表示装置の製造において、光学基材等の基材を貼り合わせる接着剤として好適に用いられる。本発明の感光性組成物を用いて貼り合わされた光学基材を含む画像表示装置も、本発明に包含される。

本発明の感光性組成物が使用される画像表示装置としては、例えば、フラットパネルディスプレイ、タッチパネル等が好適である。本発明の感光性組成物は、このような画像表示装置の製造において、例えば、透明基板、透明板、化粧板、タッチパネル、アイコンシート及び画像表示部材等の光学基材を貼り合わせるために特に好適に使用される。

実施例

[0132] 以下、実施例により本発明を更に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。以下、特に規定しない限り、%は重量%、部は重量部を示す。

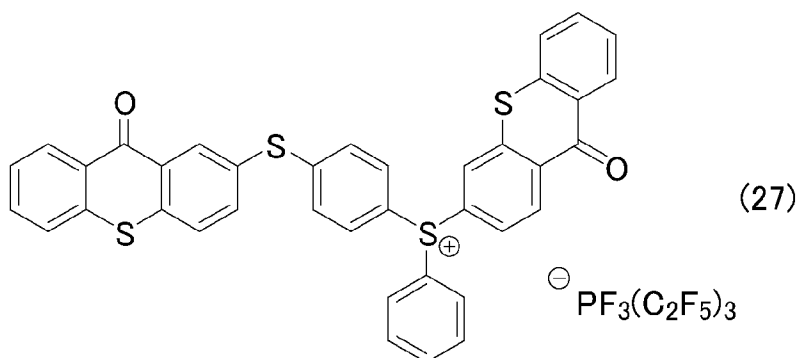
[0133] [酸発生剤（B）の製造]

製造例 1

[活性光線により酸を発生するスルホニウム塩誘導体（B 1 2 1 - 1）{化学式（27）で表される化合物}の合成]

[0134]

[化9]



[0135] (1) 2-(フェニルチオ)チオキサントン [中間体 (B 1 2 1-1-1)] の合成 :

2-クロロチオキサントン 11.0部、チオフエノール 4.9部、水酸化カリウム 2.5部及びN,N-ジメチルホルムアミド 16.2部を均一混合し、130℃で9時間反応させた後、反応溶液を室温(約25℃)まで冷却し、蒸留水 200部中に投入し、生成物を析出させた。これをろ過し、残渣を水で濾液のpHが中性になるまで洗浄した後、残渣を減圧乾燥させ、黄色粉末状の生成物を得た。カラムクロマトグラフィー(溶離液:トルエン/ヘキサン=1/1:容量比)で精製し、中間体 (B 1 2 1-1-1) (黄色固体) 3.1部を得た。

[0136] (2) 2-[(フェニル)スルフィニル]チオキサントン [中間体 (B 1 2 1-1-2)] の合成 :

中間体 (B 1 2 1-1-1) 11.2部、アセトニトリル 21.5部及び硫酸 0.02部を40℃で攪拌しながら、これに30%過酸化水素水溶液 4.0部を徐々に滴下し、40~45℃で14時間反応させた後、反応溶液を室温(約25℃)まで冷却し、蒸留水 200部中に投入し、生成物を析出させた。これをろ過し、残渣を水で濾液のpHが中性になるまで洗浄した後、残渣を減圧乾燥させ、黄色粉末状の生成物を得た。カラムクロマトグラフィー(溶離液:酢酸エチル/トルエン=1/3:容量比)にて生成物を精製して、中間体 (B 1 2 1-1-2) (黄色固体) 13.2部を得た。

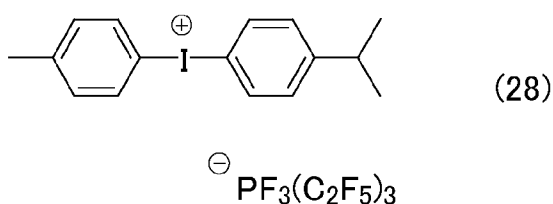
[0137] (3) スルホニウム塩誘導体 (B 1 2 1-1) の合成 :

中間体（B 1 2 1 - 1 - 2）4. 3部、無水酢酸4. 1部及びアセトニトリル110部を40℃で攪拌しながら、これにトリフルオロメタンスルホン酸2. 4部を徐々に滴下し、40～45℃で1時間反応させた後、反応溶液を室温（約25℃）まで冷却し、蒸留水150部中に投入し、クロロホルムで抽出し、水相のpHが中性になるまで水で洗浄した。クロロホルム相をロータリーエバポレーターに移して溶媒を留去した後、トルエン50部を加えて超音波洗浄器でトルエン中に分散し約15分間静置してから上澄みを除く操作を3回繰り返して、生成した固体を洗浄した後、残渣を減圧乾燥した。この残渣をジクロロメタン212部に溶かし、10%カリウム {トリフルオロ [トリス（パーフルオロエチル）] ホスフェート} 水溶液65部中に投入してから、室温（約25℃）で2時間攪拌し、ジクロロメタン層を分液操作にて水で3回洗浄した後、有機溶媒を減圧留去することにより、スルホニウム塩誘導体（B 1 2 1 - 1）（黄色固体）5. 5部を得た。

[0138] 製造例2

[活性光線により酸を発生するヨードニウム塩誘導体（B 1 2 2 - 1） {化学式（28）で表される化合物} の合成]

[0139] [化10]



[0140] トルエン6. 5部、イソプロピルベンゼン8. 1部、ヨウ化カリウム5.

35部及び無水酢酸20部を酢酸70部に溶解させ、10℃まで冷却し、温度を10±2℃に保ちながら、濃硫酸12部と酢酸15部との混合溶液を1時間かけて滴下した。25℃まで昇温し、24時間攪拌した。その後、反応溶液にジエチルエーテル50部を加え、水で3回洗浄し、ジエチルエーテルを減圧留去した。残渣にカリウム {トリフルオロ [トリス（パーフルオロエチル）] ホスフェート} 118部を水100部に溶解させた水溶液を加え、

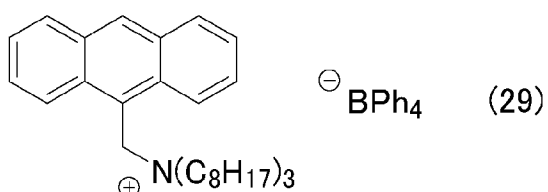
25℃で20時間攪拌した。その後、反応溶液に酢酸エチル500部を加え、水で3回洗浄し、有機溶剤を減圧留去することで目的とするヨードニウム塩誘導体(B122-1)(淡黄色液体)14.0部を得た。

[0141] [塩基発生剤 (C) の製造]

製造例 3

[塩基発生剤 (C 1 2 2 - 1) {化学式 (2 9) で表される化合物} の合成

[0142] [化11]

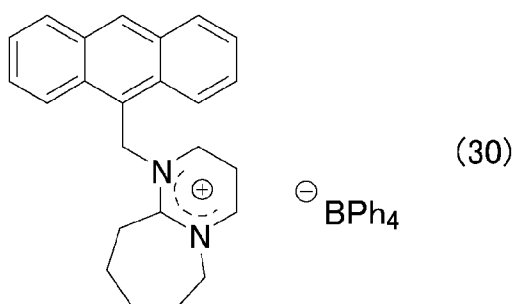


[0143] 9-クロロメチルアントラセン2. 0部をクロロホルムに溶解させ、そこへ、トリオクチルアミン3. 1部を少量ずつ加え（添加後若干の発熱が見られた。）、このまま室温（約25℃）で1時間攪拌して反応液を得た。ナトリウムテトラフェニルボレート塩4. 0部及び水40部からなる水溶液に、反応液を少しずつ滴下し、更に1時間室温（約25℃）で攪拌した後、水層を分液操作により除き、有機層を水で3回洗浄した。有機溶剤を減圧留去することで、白色固体7. 1部を得た。この白色固体をアセトニトリルで再結晶させて、塩基発生剤（C122-1）（白色固体）6. 2部を得た。

[0144] 製造例 4

[塩基発生剤 (C 1 2 3 - 1) {化学式 (3 0) で表される化合物} の合成]

[0145] [化12]



[0146] 「トリオクチルアミン 3.1 部」を「1, 8-ジアザビシクロ [5. 4. 0] -7-ウンデセン 1.3 部」に変更したこと以外、製造例 3 と同様にし、塩基発生剤 (C 1 2 3 - 1) (白色固体) 4.7 部を得た。

[0147] [非ラジカル重合性ポリマー (E) の製造]

製造例 5

[ビニルポリマー (E 1 - 1) の製造]

攪拌機、温度計、還流冷却管、滴下ロート及び窒素ガス導入管を備えた反応容器に、溶剤としての酢酸エチル 130 部を仕込み 80℃まで昇温した。溶剤還流下、2-エチルヘキシルアクリレート 500 部を酢酸エチル 200 部に溶解させたモノマー溶液と、2, 2'-アゾビス (2, 4-ジメチルバレロニトリル) 0.245 部を酢酸エチル 50 部に溶解させた開始剤溶液とを、反応容器内に窒素を吹き込みながら滴下ロートで 4 時間かけて連続的に滴下させた。続いて 2, 2'-アゾビス (2, 4-ジメチルバレロニトリル) 0.490 部を酢酸エチル 30 部に溶解させた開始剤溶液を滴下ロートを用いて 2 時間かけて連続的に追加し、溶剤還流下で 4 時間反応させた。反応終了後、減圧下に 120℃で 2 時間かけて酢酸エチルを留去することにより、 $M_w = 250,000$ のポリ (2-エチルヘキシルアクリレート) であるビニルポリマー (E 1 - 1) を得た。

[0148] 製造例 6

[ビニルポリマー (E 1 - 2) の製造]

攪拌機、温度計、還流冷却管、滴下ロート及び窒素ガス導入管を備えた反応容器に、溶剤としての酢酸エチル 130 部を仕込み 80℃まで昇温した。溶剤還流下、アクリル酸 50 部、2-エチルヘキシルアクリレート 400 部、酢酸ビニル 50 部及び酢酸エチル 200 部を配合させたモノマー配合液と、2, 2'-アゾビス (2, 4-ジメチルバレロニトリル) 0.245 部を酢酸エチル 50 部に溶解させた開始剤溶液とを反応容器内に窒素を吹き込みながら、滴下ロートで 4 時間かけて連続的に滴下させた。続いて 2, 2'-アゾビス (2, 4-ジメチルバレロニトリル) 0.490 部を酢酸エチル 3

0部に溶解させた開始剤溶液を滴下ロートを用いて2時間かけて連続的に追加し、溶剤還流下で4時間反応させた。反応終了後、減圧下に120℃で2時間かけて酢酸エチルを留去することにより、 $M_w = 300,000$ のアクリル酸、2-エチルヘキシルアクリレート及び酢酸ビニルの共重合物であるビニルポリマー(E1-2)を得た。

[0149] 製造例7

[ポリエステル樹脂(E2-1)の製造]

攪拌機、温度計、還流冷却管、空気・窒素混合気体の導入管、及び分水器を備えた反応容器に、アジピン酸290部、ネオペンチルグリコール260部、トルエン70部及びp-トルエンスルホン酸5部を仕込み、空気・窒素混合気体の気流下で攪拌しながら120℃まで昇温して、生成する水を分水器により連続的に系外へ除去しながら、反応液の酸価が5以下となるまで反応させた。反応終了後、減圧下に120℃で4時間かけてトルエンを留去することにより、 $M_w = 12,000$ のポリエステル樹脂(E2-3)を得た。

[0150] 実施例1～19及び比較例1～5

表1～2に示す部数の重合性物質(D)、非ラジカル重合性ポリマー(E)、ラジカル開始剤(A)と、必要により酸発生剤(B)又は塩基発生剤(C)とを表1～2に記載の部数配合し、自転公転式攪拌装置を用いて25℃で10分混合して、本発明の感光性組成物(Q-1)～(Q-19)と比較用の感光性組成物(Q'-1)～(Q'-5)とを製造した。

[0151]

[表1]

実施例														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
感光性組成物(Q)の記号		(Q-1)	(Q-2)	(Q-3)	(Q-4)	(Q-5)	(Q-6)	(Q-7)	(Q-8)	(Q-9)	(Q-10)	(Q-11)	(Q-12)	(Q-13)
配合部数(重量部)	ラジカル開始剤(A)	IRGACURE 819(A121-1)	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	20	0.5	—	—	—	5	5
		IRGACURE 907(A122-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—	—
		IRGACURE 184(A124-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	酸発生剤(B)	酸発生剤(B121-1)	0.05	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	20	—	—	1	1
		酸発生剤(B122-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	塩基発生剤(C)	塩基発生剤(C122-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
		塩基発生剤(C123-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
		単官能ラジカル重合性物質(D1)	4-ヒドロキシブチルアクリレート(D113-1)	—	—	—	—	15	55	—	—	—	—	—
	2,3-ジメチルヘキシルアクリレート(D111-1)		34	37	70	60	45	5	70	70	35	80	70	—
	ラウリルアクリレート(D111-2)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70
	ステアリルアクリレート(D111-3)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,9-ノナンジオールジアクリレート(D22-1)		31	25	20	1	1	1	20	20	35	10	20	20
	非ラジカル重合性ポリマー(E)	ジエチレングリコールジビニルエーテル(D24-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		(E1-1)	35	38	10	39	39	39	10	10	30	10	10	10
		(E1-2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ポリエステル樹脂(E2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
評価性能	接着強度(MPa)	11.0	11.5	14.0	15.0	14.5	10.0	12.0	12.0	11.0	12.0	13.0	14.0	14.5
	耐熱試験後の接着強度(MPa)	10.5	11.5	14.0	15.0	14.5	9.5	12.0	12.0	11.0	11.5	12.5	14.0	14.0
	耐湿試験後の接着強度(MPa)	10.5	11.0	14.0	15.0	14.5	9.5	12.0	12.0	11.0	11.5	12.5	13.5	14.0
	硬化収縮率(%)	1.3	1.4	1.6	1.1	1.2	1.4	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.5	1.5
	柔軟性(デュロメータE硬さ)	14	14	13	7	8	9	13	13	15	12	14	14	13
比誘電率	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

[0152]

[表2]

		実施例							比較例				
		14	15	16	17	18	19		1	2	3	4	5
感光性組成物 (Q) の記号		(Q-14)	(Q-15)	(Q-16)	(Q-17)	(Q-18)	(Q-19)		(Q'-1)	(Q'-2)	(Q'-3)	(Q'-4)	(Q'-5)
感光性組成物 (Q) の記号	ラジカル開始剤 (A)	5	5	5	5	5	0.2		—	5	5	5	5
	IRGACURE 819 (A121-1)												
	IRGACURE 907 (A122-1)												
	IRGACURE 184 (A124-1)						1						
	酸発生剤 (B)	1	1	1	1	1	—		1	1	1	1	1
	酸発生剤 (B121-1)												
	酸発生剤 (B122-1)												
	塩基発生剤 (C)												
	塩基発生剤 (C122-1)												
	塩基発生剤 (C123-1)												
配合部数 (重量部)	4-ヒドロキシブチルアクリレート (D113-1)											5	
	2,3-ジメチルヘキシルアクリレート (D111-1)	70	65	36	70	70	70		70	70	10		20
	単官能ラジカル重合性物質 (D1)												
	ラウリルアクリレート (D111-2)												
	ステアリルアクリレート (D111-3)												
	1,9-ノナンジオールジアクリレート (D22-1)		5	5	20	20	20		20	20	40	20	70
	(D1) 以外の重合性物質	20											
	ジエチレングリコールビニルエーテル (D24-1)												
	(E1-1)	10				10	10		10		50	70	10
	(E1-2)		30	59									
評価性能	非ラジカル重合性ポリマー (E)												
	ポリスチレン樹脂 (E2)				10								
	接着強度 (MPa)	13.0	15.0	9.0	12.5	8.5	8.5		—	—	8.5	3.0	—
	耐熱試験後の接着強度 (MPa)	12.5	15.0	8.5	12.0	8.0	8.0		—	—	1.0	0.5	—
	耐湿試験後の接着強度 (MPa)	12.5	15.0	8.5	12.0	8.0	8.0		—	—	1.0	0.5	—
	硬化収縮率 (%)	1.8	1.4	1.4	1.3	2.2	2.0		—	6.5	3.5	2.5	8.2
	柔軟性 (デュロメータE硬さ)	12	8	14	12	11	11		—	18	>20	16	>20
出露電率		◎	◎	○	◎	◎	◎		—	◎	○	x	○

[0153] 感光性組成物 (Q-1) ~ (Q-19) と比較用の感光性組成物 (Q'-1) ~ (Q'-5) の評価は、以下の方法により行った。

[0154] [接着強度]

厚さ0.5mmの薄板ガラス〔セントラル硝子（株）製 以下同様〕上に、実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物を約0.1mL塗布し、隙間ゲージ〔（株）永井ゲージ製作所製 厚さ0.10mm〕を用いてもう一枚用意したスライドガラスとの間に膜厚100 μ mとなるように円形に成型した。ベルトコンベア式UV照射装置〔アイグラフィックス株式会社、型式「ECS-151U」、以下同様〕を使用して露光を行った。露光量は365nmとして1500mJ/cm²であった。

硬化後の円形の試験片を、JIS K-6849に準拠し、引張試験機〔製品名 オートグラフAG-IS、（株）島津製作所製、以下同様〕により接着強度を評価した。

[0155] [耐熱試験後の接着強度]

実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物を用い、上記接着強度測定用の試験片を作製した。85℃で1000hr試験片を耐熱試験にかけた後、耐熱試験後の試験片について、JIS K-6849に準拠し、引張試験機により接着強度を評価した。

[耐湿試験後の接着強度]

実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物を用い、上記接着強度測定用の試験片を作製した。60℃、90%RHで1000hr試験片を耐湿試験にかけた後、耐湿試験後の試験片について、JIS K-6849に準拠し、引張試験機により接着強度を評価した。

[0156] [硬化収縮率]

実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物について25mL比重瓶を用い、JIS Z-8804に準拠し液比重〔 ρ_1 〕を測定した。

また、実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物を厚さ25 μ mのPP（ポリプロピレン）フィルム〔日本ポリプロ（株）製、ウィンテック（登録商標）WF X 4 TA〕上に隙間ゲージ〔（株）永井ゲージ製作所製 厚さ1.00mm〕を用いてもう一枚用意した上記PPフィルムとの間に膜厚1.0mmとなるよう成型した。ベルトコンベア式UV照射装置を使

用して露光を行った。露光量は365nmとして1500mJ/cm²であった。硬化後の塗膜を用い、JIS K-7112に準拠し水中置換法により硬化物比重〔 ρ_2 〕を測定した。

硬化収縮率を下記式から計算し求めた。

$$\text{硬化収縮率 (\%)} = \{1 - (\rho_1 / \rho_2)\} \times 100$$

[0157] [柔軟性]

実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物を膜厚が1cmとなるように円柱状の型に流しこみ、ベルトコンベア式UV照射装置を使用して露光を行い、柔軟性評価用の試験片を得た。露光量は365nmとして3000mJ/cm²であった。この試験片を使用して、JIS-K7215に準拠し、デュロメータ硬度計（タイプE）〔製品名 アスカーゴム硬度計、高分子計器（株）社製〕を用いてデュロメータE硬さを測定した。

[0158] [比誘電率]

実施例1～19及び比較例1～5で得た各感光性組成物を膜厚が3mmとなるように円柱状の型に流しこみ、ベルトコンベア式UV照射装置を使用して露光を行い、比誘電率測定用の試験片を得た。露光量は365nmとして3000mJ/cm²であった。この試験片を使用して、JIS-K6911に準拠し、誘電体損自動測定装置〔安藤電気（株）製、型式TR-1100〕を用いて比誘電率を測定した。比誘電率は、測定値に応じて以下のように示した。

◎：3.0未満

○：3.0以上4.0未満

×：4.0以上

[0159] これらの評価結果を表1～2に示す。

[0160] 比較例1は樹脂が硬化せず、評価できなかった。また、比較例2及び5は硬化収縮率が高く、露光時にガラスが割れ接着強度を評価できなかった。

産業上の利用可能性

[0161] 本発明の感光性組成物は、接着性、耐熱性、耐湿性及び柔軟性に優れ、か

つ、低硬化収縮率、低誘電性であるため、接着剤用（例えば、フラットパネルディスプレイ製造用又はタッチパネル製造用）、コーティング剤用、インキ用、塗料用、レジストパターン形成用及びセラミック電子部品製造用として好適であり、特に接着剤用として極めて有用である。

請求の範囲

- [請求項1] ラジカル開始剤（A）、単官能ラジカル重合性物質（D1）を含有する重合性物質（D）及び非ラジカル重合性ポリマー（E）を含有し、以下の（1）～（3）を満たす感光性組成物。
- （1）前記（D）と前記（E）との合計重量に対する前記（D）の重量割合が、40～95重量％である。
- （2）前記（D）の重量に対する前記（D1）の重量割合が、50～99.9重量％である。
- （3）前記（D1）が、炭素数6～35の単官能アルキル（メタ）アクリレート（D111）を含有する。
- [請求項2] 前記非ラジカル重合性ポリマー（E）が、炭素数6～35の単官能分岐アルキル（メタ）アクリレートを構成単位として含有するビニルポリマーである請求項1に記載の感光性組成物。
- [請求項3] 前記非ラジカル重合性ポリマー（E）が、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレートを構成単位として50モル％以上含有するビニルポリマーである請求項1又は2に記載の感光性組成物。
- [請求項4] 更に酸発生剤（B）及び／又は塩基発生剤（C）を含有する請求項1～3のいずれか1項に記載の感光性組成物。
- [請求項5] 前記ラジカル開始剤（A）、前記酸発生剤（B）及び前記塩基発生剤（C）の内の少なくとも1つが活性光線の照射により活性種（H）を発生し、前記活性種（H）が前記ラジカル開始剤（A）、前記酸発生剤（B）又は前記塩基発生剤（C）と反応して新たな活性種（I）を生成して前記新たな活性種（I）による前記重合性物質（D）の重合反応が進行し、前記活性種（H）又は（I）が酸又は塩基である請求項4に記載の感光性組成物。
- [請求項6] 前記ラジカル開始剤（A）が、活性光線によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A1）、又は酸及び／若しくは塩基によりラジカルを発生するラジカル開始剤（A2）であり、前記酸発生剤（B）が、

活性光線により酸を発生する酸発生剤（B 1）、又はラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により酸を発生する酸発生剤（B 2）であり、前記塩基発生剤（C）が、活性光線により塩基を発生する塩基発生剤（C 1）、又はラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により塩基を発生する塩基発生剤（C 2）であって、（A 1）、（A 2）、（B 1）、（B 2）、（C 1）又は（C 2）を以下の（1）～（4）のいずれかの組合せで含有する請求項4又は5に記載の感光性組成物。

- （1）（A 1）並びに（B 2）及び／又は（C 2）を含有する。
- （2）（B 1）、（A 2）及び必要により（C 2）を含有する。
- （3）（C 1）、（A 2）及び必要により（B 2）を含有する。
- （4）上記（1）～（3）の2種類以上の組合せ。

[請求項7]

前記ラジカル開始剤（A 1）が、アシルホスフィンオキサイド誘導体系重合開始剤（A 1 2 1）、 α -アミノアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A 1 2 2）、ベンジルケタール誘導体系重合開始剤（A 1 2 3）、 α -ヒドロキシアセトフェノン誘導体系重合開始剤（A 1 2 4）、ベンゾイン誘導体系重合開始剤（A 1 2 5）、オキシムエステル誘導体系重合開始剤（A 1 2 6）及びチタノセン誘導体系重合開始剤（A 1 2 7）からなる群から選ばれる少なくとも1種のラジカル開始剤であり、前記ラジカル開始剤（A 2）が、前記開始剤（A 1 2 1）、前記開始剤（A 1 2 2）、前記開始剤（A 1 2 3）、前記開始剤（A 1 2 4）、前記開始剤（A 1 2 5）、前記開始剤（A 1 2 6）、前記開始剤（A 1 2 7）、有機過酸化物系重合開始剤（A 2 1）及びアゾ化合物系重合開始剤（A 2 2）からなる群から選ばれる少なくとも1種のラジカル開始剤である請求項6に記載の感光性組成物。

[請求項8]

前記活性光線により酸を発生する酸発生剤（B 1）、又は前記ラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により酸を発生する酸発生剤（B 2）が、スルホニウム塩誘導体（B 1 2 1）、

ヨードニウム塩誘導体（B 1 2 2）、スルホン酸エステル誘導体（B 2 1）、酢酸エステル誘導体（B 2 2）及びホスホン酸エステル（B 2 3）からなる群から選ばれる少なくとも1種の酸発生剤である請求項6又は7に記載の感光性組成物。

[請求項9] 前記活性光線により酸を発生する酸発生剤（B 1）のアニオン部が、ヘキサフルオロホスフェートアニオン、トリフルオロ〔トリス（パーフルオロエチル）〕ホスフェートアニオン又はテトラキス（パーフルオロフェニル）ボレートアニオンである請求項6～8のいずれか1項に記載の感光性組成物。

[請求項10] 前記活性光線により塩基を発生する塩基発生剤（C 1）が、オキシム誘導体（C 1 2 1）、4級アンモニウム塩誘導体（C 1 2 2）及び4級アミジン塩誘導体（C 1 2 3）からなる群から選ばれる少なくとも1種の塩基発生剤であり、前記ラジカル、酸及び塩基からなる群から選ばれる少なくとも1種により塩基を発生する塩基発生剤（C 2）が、前記誘導体（C 1 2 1）、前記誘導体（C 1 2 2）、前記誘導体（C 1 2 3）及びカルバメート誘導体（C 2 1）からなる群から選ばれる少なくとも1種の塩基発生剤である請求項6～9のいずれか1項に記載の感光性組成物。

[請求項11] 前記重合性物質（D）に対する前記ラジカル開始剤（A）の含有量が0.05～30重量%であり、前記重合性物質（D）に対する前記酸発生剤（B）及び／又は前記塩基発生剤（C）の含有量〔（B）と（C）の合計〕が0.01～30重量%である請求項4～10のいずれか1項に記載の感光性組成物。

[請求項12] 接着剤として用いられる請求項1～11のいずれか1項に記載の感光性組成物。

[請求項13] 請求項1～12のいずれか1項に記載の感光性組成物が活性光線の照射により硬化されてなる硬化物。

[請求項14] 請求項1～12のいずれか1項に記載の感光性組成物を用いて貼り

合わされた光学基材を含む画像表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/072138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F2/44(2006.01)i, C08F2/48(2006.01)i, C09J4/00(2006.01)i, C09J4/06(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J133/06(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)

C08F2/00-2/60, C09J4/00, C09J4/06, C09J11/06, C09J133/06, G03F7/029

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	WO 2012/077807 A1 (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 14 June 2012 (14.06.2012), claims; paragraphs [0051] to [0060]; examples & CN 103249797 A & KR 10-2014-0012623 A & TW 201231602 A	1-3, 12-14 4-11
Y	WO 2012/121235 A1 (Sanyo Chemical Industries, Ltd.), 13 September 2012 (13.09.2012), claims; paragraphs [0006], [0028] to [0044]; examples & JP 2013-57049 A & JP 2013-36024 A & JP 2013-241558 A & US 2014/0045966 A1 & CN 103415540 A & KR 10-2013-0132627 A & TW 201245871 A	4-11

☒ 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
28 October, 2014 (28.10.14)

Date of mailing of the international search report
25 November, 2014 (25.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/072138

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-221476 A (Sanyo Chemical Industries, Ltd.), 04 November 2011 (04.11.2011), claims; examples & JP 2014-001395 A & US 2012/0142806 A1 & EP 2441778 A1 & WO 2010/143560 A1 & CN 102459354 A & KR 10-2012-0031055 A & CN 103176360 A & KR 10-2013-0130096 A	1-14
A	JP 2007-045900 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 22 February 2007 (22.02.2007), claims; examples (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08F2/44(2006.01)i, C08F2/48(2006.01)i, C09J4/00(2006.01)i, C09J4/06(2006.01)i,
C09J11/06(2006.01)i, C09J133/06(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（I P C））

Int.Cl. C08F2/00-2/60, C09J4/00, C09J4/06, C09J11/06, C09J133/06, G03F7/029

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	WO 2012/077807 A1（日立化成工業株式会社）2012.06.14, 請求の範囲, 段落[0051]～[0060], 実施例 & CN 103249797 A & KR 10-2014-0012623 A & TW 201231602 A	1-3, 12-14 4-11
Y	WO 2012/121235 A1（三洋化成工業株式会社）2012.09.13, 請求の範囲, 段落[0006], [0028]～[0044], 実施例 & JP 2013-57049 A & JP 2013-36024 A & JP 2013-241558 A & US 2014/0045966 A1 & CN 103415540 A & KR 10-2013-0132627 A & TW 201245871 A	4-11

☒ 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

2 8 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

松元 洋

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 7

4 J

4 1 6 6

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
A	JP 2011-221476 A (三洋化成工業株式会社) 2011. 11. 04, 特許請求の範囲, 実施例 & JP 2014-001395 A & US 2012/0142806 A1 & EP 2441778 A1 & WO 2010/143560 A1 & CN 102459354 A & KR 10-2012-0031055 A & CN 103176360 A & KR 10-2013-0130096 A	1-14
A	JP 2007-045900 A (日立化成工業株式会社) 2007. 02. 22, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-14