

(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
2014年5月22日(22.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/077336 A1

- (51) 国際特許分類:
C08F 290/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/080834
- (22) 国際出願日: 2013年11月14日(14.11.2013)
- (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 2012-251495 2012年11月15日(15.11.2012) JP
- (71) 出願人: 日立化成株式会社(HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮本 祐樹(MIYAMOTO Yuuki); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP). 平田 知広(HIRATA Tomohiro); 〒2908567 千葉県市原市五井南海岸14番地 日立化成株式会社内 Chiba (JP). 木村 陽一(KIMURA Youichi); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP). 濱田 啓司(HAMADA Keishi); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP). 岡崎 哲也(OKAZAKI Tetsuya); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP). 進藤 尋佳(SHINDOU Hiroka); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP). 和田 真幸(WADA Masayuki); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki

(JP). 堀之内 智弘(HORINOUCHI Tomohiro); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 大谷 保, 外(OHTANI Tamotsu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門三丁目25番2号 ブリヂストン虎ノ門ビル6階 特許業務法人大谷特許事務所 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, 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, 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: RESIN COMPOSITION, DEVICE FOR IMAGE DISPLAY, AND METHOD FOR MANUFACTURING DEVICE FOR IMAGE DISPLAY

(54) 発明の名称: 樹脂組成物、画像表示用装置、及び画像表示用装置の製造方法

(57) Abstract: [Problem] To provide: a photocurable liquid resin composition which can be suitably used for the purpose of filling the space between a protective panel and an image display unit or the like in a device for image display, which has adequate viscosity, is curable using a small amount of exposure, and has excellent curability in a light-shielded portion, while providing a cured product having good wet heat resistance reliability, and which is capable of sufficiently suppressing bleed-out after photocuring and providing improved yellowing properties in cases where the resin composition is used as a constituent member of a device for image display; a device for image display which uses this photocurable liquid resin composition; and a method for manufacturing a device for image display. [Solution] A photocurable liquid resin composition which contains (A) a compound having a (meth)acryloyl group, (B) a photopolymerization initiator, (C) a plasticizer and (D) an antioxidant. The component (D) contains a compound that has a hindered phenol structure in each molecule.

(57) 要約: 【課題】画像表示用装置における保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間を充填するために好適に適用し得、適度な粘度を有し、低露光量での硬化性、及び遮光部硬化性に優れ、硬化物の耐湿熱信頼性が良好であり、画像表示用装置の構成部材として用いた場合、光硬化後のブリードアウトを十分に抑制することができ、併せて黄変性をも向上できる、光硬化性を有する液状の樹脂組成物、それを用いた画像表示用装置、及び画像表示用装置の製造方法を提供する。【解決手段】(A) (メタ)アクリロイル基を有する化合物、(B) 光重合開始剤、(C) 可塑剤、及び(D) 酸化防止剤を含む、光硬化性を有する液状の樹脂組成物であって、前記(D)成分が、分子内にヒンダードフェノール構造を有する化合物を含む、光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

WO 2014/077336 A1

明 細 書

発明の名称：

樹脂組成物、画像表示用装置、及び画像表示用装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、光硬化性を有する液状の樹脂組成物、これを用いた画像表示用装置、及び画像表示用装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 画像表示用パネルを搭載した代表的な画像表示用装置として、液晶表示用装置が例示される。液晶表示用装置は、液晶セル、その外側両面に貼り付けられた偏光板等の光学フィルム等からなる液晶表示用パネルを有する。この液晶セルは、透明電極、画素パターン等を表面に形成した厚さ約1mm程度の2枚のガラス基板を数ミクロン程度の間隙を置いて配置し、この間隙内に液晶を充填、シールしてなるものである。

上記液晶表示用パネルは薄くて傷付きやすいため、特に、携帯電話、ゲーム機、デジカメ、車載用途等では、上記液晶表示用パネルの前面に一定の空間を置いて透明な前面板（以下、「保護パネル」又は「透明保護基板」ともいう）を設けた構造の液晶表示用装置が一般的に用いられている。

[0003] さらに、近年、携帯電話、ゲーム機、デジカメ、車載部品、さらには、ノートパソコン、デスクトップパソコン、パソコン用モニター等の画像表示用装置に、タッチパネルが搭載されるようになってきた。このようなタッチパネルを搭載した画像表示用装置は、前面板、タッチパネル、液晶表示用パネルの積層構造となっており、前記前面板とタッチパネルとの間、タッチパネルと液晶表示用パネルとの間に空気が介在する。これらの空気は、光の散乱の原因となり、それに起因してコントラストや輝度が低下する。

[0004] また、現在の大型液晶表示用装置としては、液晶表示用装置の前面に設けられた偏光板の表面を、反射低減のためにアンチグレア（AG）処理したものが一般的である。この大型の液晶表示用装置は、AG処理された表面に衝

撃吸収性に関する手立てが講じられておらず、液晶表示用パネル全体及び液晶表示用装置のセットとしての構造で衝撃耐性を持たせている。

この構成の大型液晶表示用装置の課題は、AG処理により画像が滲んで見えること、表面に触ると液晶表示用パネルがたわみ画像が乱れること、AG処理のため汚れが落ちにくく強くこすると傷になりやすいことに加え、今後の液晶表示用パネルの大型化に伴い、液晶表示用パネルの衝撃耐性が低下することが考えられる。

[0005] そこで、液晶表示用パネルの前にアンチリフレクション（AR）処理を施した前面板を置いてAG処理に由来する欠点の解消を図ることが考えられる。

この場合、前記前面板と液晶表示用パネルとの間が空気の場合には透過率の低下、二重映りによる画質の低下などが考えられるため、空間を樹脂等で埋めることが提案されてきている（例えば、特許文献1）。

一方、画像表示用装置の前記したような空間（例えば、保護パネルと画像表示ユニットとの間、保護パネルとタッチパネルとの間、及びタッチパネルと画像表示ユニットとの間の空間）を埋めるための樹脂組成物として、熱硬化性を有する樹脂組成物を用いた場合、画像表示用装置の構成部材としての耐熱温度の制約を受ける。そのため、画像表示用装置の当該空間を埋めるための樹脂組成物として、光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いることが検討されている（例えば、特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-83491号公報

特許文献2：特開2009-001654号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献2に記載されているような光硬化性を有する液状

の樹脂組成物を上記のような用途に適用する場合、光硬化後の高温条件下、または高温高湿条件下で、前記樹脂組成物が染み出すブリードアウトという問題が生ずる。

本発明は、光硬化後のブリードアウトを十分に抑制することができる光硬化性を有する液状の樹脂組成物、これを用いた画像表示用装置、及び画像表示用装置の製造方法を提供することを目的とするものである。

[0008] さらに、本発明は、画像表示用装置における保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間を充填するために好適に適用し得、適度な粘度を有し、低露光量での硬化性、遮光部の裏側部分のような陰影部における硬化性（以下、「遮光部硬化性」ともいう）に優れ、硬化物の耐湿熱信頼性が良好であり、画像表示用装置の構成部材として用いた場合にも表示ムラの発生を抑制できる光硬化性を有する液状の樹脂組成物、これを用いた画像表示用装置、及び画像表示用装置の製造方法を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、光硬化性を有する液状の樹脂組成物中に、特定の酸化防止剤を含有する樹脂組成物が、上記課題を解決することを見出し、本発明を完成させた。

即ち、本発明は、下記の〔１〕～〔１２〕を提供する。

〔１〕（Ａ）（メタ）アクリロイル基を有する化合物、（Ｂ）光重合開始剤、（Ｃ）可塑剤、及び（Ｄ）酸化防止剤を含む、光硬化性を有する液状の樹脂組成物であって、前記（Ｄ）成分が、（Ｄ１）分子内にヒンダードフェノール構造を有する化合物を含む光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔２〕前記（Ｄ１）の化合物が、更にチオエーテル構造を有する化合物である上記〔１〕に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔３〕前記（Ｄ）成分が、（Ｄ１）の化合物に加えて、更に（Ｄ２）チオエーテル構造を有する化合物を含む上記〔１〕に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔４〕（Ａ）成分として、（メタ）アクリロイル基を有するイソプレン重合

体を含む、上記〔１〕～〔３〕のいずれか１項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔５〕（Ａ）成分の含有量が、前記樹脂組成物の総量に対して、１０質量％～９０質量％である、上記〔１〕～〔４〕のいずれか１項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔６〕（Ａ）成分として、（Ａ１）分子内に（メタ）アクリロイル基を有する重合体、及び（Ａ２）分子内に１個の（メタ）アクリロイル基を有する単量体を含む、上記〔１〕～〔５〕のいずれか１項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔７〕前記樹脂組成物の総量中の（Ａ２）成分の含有量が、０．５質量％～１０質量％である、上記〔６〕に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔８〕実質的に有機溶媒を含有せず、２５℃における粘度が $5.0 \times 10^2 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ～ $5.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である、上記〔１〕～〔７〕のいずれか１項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。

〔９〕画像表示部を有する画像表示ユニットと、保護パネルと、前記画像表示ユニットと前記保護パネルとの間に存在する樹脂層とを含む積層構造を有する画像表示用装置であって、前記樹脂層が、上記〔１〕～〔８〕のいずれか１項に記載の樹脂組成物の硬化物よりなる、画像表示用装置。

〔１０〕画像表示部を有する画像表示ユニットと、タッチパネルと、保護パネルと、前記画像表示ユニットと前記タッチパネルとの間又は前記タッチパネルと前記保護パネルとの間に存在する樹脂層とを含む積層構造を有する画像表示用装置であって、前記樹脂層が、上記〔１〕～〔８〕のいずれか１項に記載の樹脂組成物の硬化物よりなる、画像表示用装置。

〔１１〕画像表示ユニットと保護パネルとを備える画像表示用装置の製造方法であって、前記画像表示ユニットと前記保護パネルとの間に上記〔１〕～〔８〕のいずれか１項に記載の樹脂組成物を介在させる工程と、前記保護パネル面側から光照射して前記樹脂組成物を硬化させる工程とを有する、画像

表示用装置の製造方法。

〔１２〕画像表示ユニットと、タッチパネルと、保護パネルとを備える画像表示用装置の製造方法であって、前記画像表示ユニットと前記タッチパネルとの間又は前記タッチパネルと前記保護パネルとの間に、上記〔１〕～〔８〕のいずれか１項に記載の樹脂組成物を介在させる工程と、前記保護パネル面側から光照射して前記樹脂組成物を硬化させる工程とを有する、画像表示用装置の製造方法。

発明の効果

[0010] 本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、画像表示用装置における保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間を充填するために好適に適用し得、ブリードアウトを抑制できる。また、遮光部硬化性に優れ、硬化物の耐湿熱信頼性が良好である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の画像表示用装置の一例である液晶表示用装置の一実施形態を模式的に示す側面断面図である。

[図2]本発明の画像表示用装置の一例である液晶表示用装置の一実施形態である、タッチパネルを搭載した液晶表示用装置を模式的に示す側面断面図である。

[図3]遮光部硬化性の評価に用いた試験サンプルの側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物（以下、単に「樹脂組成物」ともいう）、及びこれを用いた画像表示用装置の製造方法、並びに画像表示用装置を、実施の形態により詳細に説明する。なお、この実施の形態により本発明が限定されるものではない。

なお、図面中、同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

また、本明細書における「（メタ）アクリレート」とは、「アクリレート」及び「メタクリレート」を意味する。同様に「（メタ）アクリル」とは、

「アクリル」及び「メタクリル」を意味し、「（メタ）アクリロイル」とは「アクリロイル」及び「メタクリロイル」を意味する。

また、本明細書において、樹脂の分子量はTHFを溶媒に用いたゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）によって測定し、標準ポリスチレンの検量線を用いて換算した値であり、具体的には実施例に記載の方法により測定した値である。また、数平均分子量、重量平均分子量及び分散度は、以下のように定義される。

（a）数平均分子量（ M_n ）

$$M_n = \sum (N_i M_i) / \sum N_i = \sum X_i M_i \quad (X_i = \text{分子量 } M_i \text{ の分子のモル分率} = N_i / \sum N_i)$$

（b）重量平均分子量（ M_w ）

$$M_w = \sum (N_i M_i^2) / \sum N_i M_i = \sum W_i M_i \quad (W_i = \text{分子量 } M_i \text{ の分子の重量分率} = N_i M_i / \sum N_i M_i)$$

（c）分子量分布（分散度）

$$\text{分散度} = M_w / M_n$$

[0013] 本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、（A）（メタ）アクリロイル基を有する化合物、（B）光重合開始剤、（C）可塑剤、並びに（D）酸化防止剤を含有し、前記（D）成分が、ヒンダードフェノール構造を有する化合物を含むことを特徴とする。

以下、樹脂組成物の各成分について詳細に説明する。

[0014] 〔（A）成分：（メタ）アクリロイル基を有する化合物〕

本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、（A）成分として、（メタ）アクリロイル基を有する化合物を含有する。

（A）成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、硬化性及び耐湿熱信頼性の観点から、10質量%以上であることが好ましく、12質量%以上であることがより好ましく、15質量%以上であることが更に好ましい。（A）成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、硬化収縮率、弾性率の観点から、95質量%以下であることが好ましく、90質量%以下であることが

より好ましく、60質量%以下であることが更に好ましく、接着力を考慮すると、40質量%以下であることが特に好ましい。

[0015] (メタ)アクリロイル基を有する化合物としては、分子内に(メタ)アクリロイル基を有する重合体(以下、「(A1)成分」ともいう)、分子内に1個の(メタ)アクリロイル基を有する単量体(以下、「(A2)成分」ともいう)が挙げられ、樹脂組成物の粘度の調整の観点から、(A1)成分及び(A2)成分を併用することが好ましい。

以下、(A1)成分、(A2)成分について説明する。

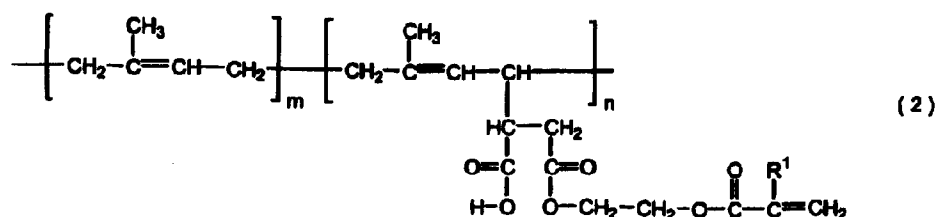
[0016] <(A1)成分：分子内に(メタ)アクリロイル基を有する重合体>

(A1)成分である分子内に(メタ)アクリロイル基を有する重合体としては、例えば、(メタ)アクリロイル基を有するポリエステルオリゴマー、(メタ)アクリロイル基を有するウレタン重合体、ポリエチレングリコールモノ(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、ポリプロピレングリコールモノ(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、(メタ)アクリロイル基を有するブタジエン重合体、(メタ)アクリロイル基を有するイソプレン重合体等が挙げられる。

これらの中でも、透明性、耐黄変性、及び種々の特性のバランスの観点から、(メタ)アクリロイル基を有するイソプレン重合体が好ましい。

[0017] (メタ)アクリロイル基を有するイソプレン重合体としては、例えば、下記一般式(2)で表される化合物が好ましい。

[0018] [化1]



[0019] 上記一般式(2)中、mは50～1000の数を示し、nは1～5の数を示し、R¹は水素原子又はメチル基を示す。

mは、50～1000であるが、100以上であることが好ましく、150以上であることが好ましく、200以上であることが更に好ましい。さらに、800以下であることがより好ましく、700以下であることがより好ましく、600以下であることが更に好ましい。

nは、1～5であるが、1.5以上であることが好ましく、2.0以上であることがより好ましい。さらに、4.0以下であることが好ましく、3.5以下であることがより好ましく、3.0以下であることが更に好ましい。

上記一般式(2)で表される化合物の市販品としては、UC-102、UC-203（共に製品名、株式会社クラレ製）等が挙げられる。

[0020] (A1)成分における平均官能基数は、樹脂組成物の硬化収縮率、弾性率をより低減できる観点から、1.5以上であることが好ましく、2.0以上であることがより好ましい。同様の観点から、4.0以下であることが好ましく、3.5以下であることがより好ましく、3.0以下であることが更に好ましい。

なお、「官能基数」とは(A1)成分の1分子中の官能基((メタ)アクリロイル基)の数を示し、「平均官能基数」とは、(A1)成分全体における分子当りの官能基数の平均値を示す。

[0021] (A1)成分の数平均分子量(M_n)は、配合後の粘度、作業性、硬化物の靱性、弾性率の観点から、 1.0×10^4 以上であることが好ましく、 1.3×10^4 以上であることがより好ましく、 1.5×10^4 以上であることが更に好ましい。同様の観点から、 4.0×10^4 以下であることが好ましく、 3.0×10^4 以下であることがより好ましく、 2.0×10^4 以下であることが更に好ましい。

[0022] 樹脂組成物中の(A1)成分の含有量は、硬化性、硬化収縮率、弾性率の観点から、樹脂組成物の総量に対して、10質量%以上であることが好ましく、15質量%以上であることがより好ましく、20質量%以上であることが更に好ましい。同様の観点から、樹脂組成物中の(A1)成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、90質量%以下であることが好ましく、55

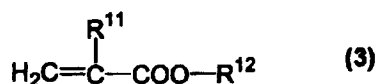
質量％以下であることがより好ましく、50質量％以下であることが更に好ましく、45質量％以下であることが特に好ましい。

(A1)成分の含有量が10質量％以上であれば、樹脂組成物の硬化性を向上させることができると共に、硬化物の耐湿熱信頼性を良好とすることができる。一方、(A1)成分の含有量が90質量％以下、好ましくは55質量％以下であれば、硬化収縮率が良好となると共に、硬化物の弾性率が大きくなり過ぎないため好ましい。

[0023] <(A2)成分：分子内に1個の(メタ)アクリロイル基を有する単量体>

(A2)成分である分子内に1個の(メタ)アクリロイル基を有する単量体としては、常温(25℃)で液状であることが好ましく、下記一般式(3)で表されるアルキル(メタ)アクリレート(以下、「(A2-1)成分」ともいう)、並びに、分子内に(メタ)アクリル基及び、水酸基、エーテル結合、脂環式基、イソボルニル基、ヒンダードアミン、アミノ基、又はアミド基のいずれかを有する化合物(以下、「(A2-2)成分」ともいう)であることがより好ましく、分子内に(メタ)アクリル基及び、水酸基、エーテル結合、脂環式基、イソボルニル基又はアミド基のいずれかを有する化合物が更に好ましい。

[0024] [化2]



[0025] 上記一般式(3)中、R¹¹は水素原子又はメチル基を示し、R¹²は炭素数4～20のアルキル基を示す。柔軟性をより付与させる観点から、R¹²は炭素数6以上のアルキル基であることが好ましく、炭素数8以上のアルキル基であることがより好ましい。同様の観点から、R¹²は炭素数18以下のアルキル基であることが好ましく、炭素数18以下のアルキル基であることがより好ましい。

[0026] <(A2-1)成分>

上記一般式(3)で表されるアルキル(メタ)アクリレートとしては、例えば、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、*tert*-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、*n*-ペンチル(メタ)アクリレート、*n*-オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、*n*-ヘキシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート、ラウシル(メタ)アクリレート、トリデシル(メタ)アクリレート等が挙げられる。これらのうち、耐湿熱信頼性、相溶性、光学特性および塗布時の作業性などの観点から、ラウシル(メタ)アクリレート、トリデシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート等が好ましい。

これらの化合物は、単独で又は2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0027] <(A2-2)成分>

分子内に(メタ)アクリル基及び、水酸基、エーテル結合、脂環式基、イソボルニル基又はアミド基のいずれかを有する化合物としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、1-ヒドロキシエチル(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、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシブチル(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、1-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(メタ)アクリレート；ヒドロキシエチル(メタ)アクリルアミド等の水酸基を有する(メタ)アクリルアミド；ジエチレングリコールやトリエチレングリコール等のポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート；ジプロピレングリコールやトリプロピレングリコール等のポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート；ジブチレングリコールやトリブチレングリコール等のポリブチレングリコールモノ(メタ)アクリレート；(メタ)アクリロイルモルホリン、ジメチル(メタ)アクリルアミド、イソプロピル(メタ)アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド等の(メタ)アクリル

アミド系の単量体；イソボルニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

これらの化合物は、単独で又は2種以上を組み合わせ用いてもよい。

これらの中でも、耐湿熱信頼性、相溶性、光学特性、および塗布時の作業性などの観点から、水酸基を有する（メタ）アクリレート又はモルホリノ基を有する（メタ）アクリルアミド系の単量体が好ましく、4-ヒドロキシブチルアクリレート、アクリロイルモルホリンがより好ましい。

[0028] 樹脂組成物中の（A2）成分の含有量は、適度な粘度を有する樹脂組成物を得る観点、並びに、硬化収縮率、及び硬化物の弾性率の調整の観点から、含有する場合は、樹脂組成物の総量に対して、0.5質量%以上であることが好ましく、1質量%以上であることがより好ましい。同様の観点から、（A2）成分を含有する場合の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、10質量%以下であることが好ましく、8質量%以下であることがより好ましく、6質量%以下であることが更に好ましい。

（A2）成分の含有量が0.5質量%以上であれば、適度な粘度を有する樹脂組成物とすることができ、塗布時の作業性を良好とすることができると共に、硬化収縮率を低くすることができる。また、得られる樹脂組成物の遮光部における硬化性を良好とすることができると共に、硬化物の透明性を向上させることができる。

（A2）成分の含有量が10質量%以下であれば、硬化収縮率及び弾性率が高くなりすぎることを抑えることができ、画像表示用装置に用いた場合に、表示ムラの発生を抑制することができる。

[0029] 本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物では、樹脂組成物の総量に対して、好ましくは10質量%～95質量%となるように（メタ）アクリロイル基を有する化合物を配合するものであるが、その際、樹脂組成物中の（メタ）アクリロイル基濃度を、 $3.5 \times 10^{-5} \text{ mol/g} \sim 3.0 \times 10^{-4} \text{ mol/g}$ となるように配合することが好ましい。

当該（メタ）アクリロイル基濃度が少なすぎると、樹脂組成物の硬化性が低下し、硬化物を得ることが困難となる傾向がみられ、一方、当該（メタ）

アクリロイル基濃度が多すぎる場合には、樹脂組成物から得られる硬化物中に（メタ）アクリロイル基が残存してしまい、画像表示用装置に用いた場合に発色ムラが生じる原因となることがある。また、重合開始剤をある程度多めに配合することで、得られる硬化物中の（メタ）アクリロイル基の残存量を低減できるが、低露光量での硬化性や遮光物硬化性が低下する傾向がみられることがある。

上記の観点から、樹脂組成物中の（メタ）アクリロイル基濃度は、 $3.5 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 以上とすることが好ましく、 $4.5 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 以上とすることがより好ましく、 $5.0 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ 以上とすることが更に好ましく、 $5.5 \times 10^{-5} \text{mol/g}$ とすることが特に好ましい。同様の観点から、樹脂組成物中の（メタ）アクリロイル基濃度は、 $3.0 \times 10^{-4} \text{mol/g}$ 以下とすることが好ましく、 $2.5 \times 10^{-4} \text{mol/g}$ 以下とすることがより好ましく、 $2.0 \times 10^{-4} \text{mol/g}$ 以下とすることが好ましく、 $1.8 \times 10^{-4} \text{mol/g}$ とすることが特に好ましい。

[0030] なお、本発明において、樹脂組成物中の（メタ）アクリロイル基濃度は、下記計算式（１）から算出された値である。

式（１）：（メタ）アクリロイル基濃度（ mol/g ）＝ $\left[\left\{ \left(A_1 \text{の配合量（g）} / A_1 \text{の分子量} \right) \times A_1 \text{の（メタ）アクリロイル基数} \right\} + \left\{ \left(A_2 \text{の配合量（g）} / A_2 \text{の分子量} \right) \times A_2 \text{の（メタ）アクリロイル基数} \right\} + \dots + \left\{ \left(A_n \text{の配合量（g）} / A_n \text{の分子量} \right) \times A_n \text{の（メタ）アクリロイル基数} \right\} \right] / \text{樹脂組成物の総量（g）}$

上記式（１）中、 A_1 、 A_2 ・・・ A_n は、 n 種の（メタ）アクリロイル基を有する化合物を示す。

なお、（メタ）アクリロイル基を有する化合物が重合体である場合、上記式（１）における分子量の値は、数平均分子量を用いる。

[0031] <（Ｂ）成分：光重合開始剤>

（Ｂ）成分の光重合開始剤は、紫外線、電子線、 α 線、 β 線等の活性エネルギー線の照射によりラジカルを発生させ、樹脂組成物の硬化反応を促進さ

せる重合開始剤の一種である。

光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、2,2-ジエトキシアセトフェノン等の芳香族ケトン化合物；ベンゾイン、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等のベンゾイン化合物；ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル等のベンゾインエーテル化合物；ベンジル、ベンジルジメチルケタール等のベンジル化合物； β -(アクリジン-9-イル)(メタ)アクリル酸等のエステル化合物；9-フェニルアクリジン、9-ピリジルアクリジン、1,7-ジアクリジノヘプタン等のアクリジン化合物；2-(α -クロロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(α -クロロフェニル)-4,5-ジ(m-メトキシフェニル)イミダゾール二量体等の2,4,5-トリアリールイミダゾール二量体；2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルホリノフェニル)-1-ブタノン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノ-1-プロパン等のアルキルフェノン系化合物；1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、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-オン等の α -ヒドロキシアルキルフェノン系化合物；ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド、ビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルペンチルフォスフィンオキサイド、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等のフォスフィンオキサイド系化合物などが挙げられる。これらの中でも特に、遮光部硬化性の観点から、フォスフィンオキサイド系化合物が好ましい。

[0032] (B)成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、硬化反応を促進させる観点から、0.1質量%以上であることが好ましく、0.2質量%以上であることがより好ましく、0.3質量%以上であることが更に好ましい。一方、(B)成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、耐湿熱信頼性の観

点から、5.0質量%以下であることが好ましく、3.0質量%以下であることがより好ましく、2.5質量%以下であることが更に好ましく、2.0質量%以下であることが特に好ましい。

[0033] なお、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物には、熱によりラジカルを発生する熱重合開始剤を併用してもよい。

熱重合開始剤としては、例えば、過酸化ベンゾイル、*t*-ブチルパーベンゾエイト、クメンヒドロパーオキシド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-*n*-プロピルパーオキシジカーボネート、ジ(2-エトキシエチル)パーオキシジカーボネート、*t*-ブチルパーオキシネオデカノエート、*t*-ブチルパーオキシビバレート、*t*-ヘキシルパーオキシビバレート、(3,5,5-トリメチルヘキサノイル)パーオキシド、ジプロピオニルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、ジアセチルパーオキシド等の有機過酸化物；2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1,1'-アゾビス(シクロヘキサノ-1-カルボニル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチル-4-メトキシバレロニトリル)、ジメチル2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオネート)、4,4'-アゾビス(4-シアノバレリック酸)、2,2'-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]等のアゾ系化合物などが挙げられる。

[0034] 熱重合開始剤を配合する場合、当該熱重合開始剤の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、好ましくは0.01質量%～1質量%である。

[0035] <(C)成分：可塑剤>

本発明で(C)成分として用いる可塑剤は、実質的に(メタ)アクリロイル基を有さない、25℃で液状の成分であることを意味する。

(C)成分の数平均分子量は、樹脂組成物の粘度の調整の観点、及び揮発性、作業性の観点から、 3.5×10^2 以上であることが好ましく、 4.0×10^2 以上であることがより好ましい。同様の観点から、(C)成分の数平均

分子量は、 3.0×10^4 以下であることが好ましく、 1.0×10^4 以下であることがより好ましい。

[0036] (C) 成分としては、例えば、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、シリコンゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレンプロピレンゴム、ウレタンゴム、アクリルゴム、クロルスルホン化ポリエチレンゴム、フッ素ゴム、水素化ニトリルゴム、エピクロルヒドリンゴムの液状物；ポリブテン等のポリ α -オレフィン、水添ポリブテン等の水添 α -オレフィンオリゴマー、アタクチックポリプロピレン等のポリビニル系オリゴマー；ビフェニル、トリフェニル等の芳香族系オリゴマー；水添液状ポリブタジエン等の水添ポリエン系オリゴマー；パラフィン油、塩化パラフィン油等のパラフィン系オリゴマー；ナフテン油等のシクロパラフィン系オリゴマー；ジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ（2-エチルヘキシル）フタレート、ジ-n-オクチルフタレート、ジイソブチルフタレート、ジヘプチルフタレート、ジフェニルフタレート、ジイソデシルフタレート、ジトリデシルフタレート、ジウンデシルフタレート、ジ（ヘプチル，ノニル，ウンデシル）フタレート、ベンジルフタレート、ブチルベンジルフタレート、ジノニルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート等のフタル酸誘導体；ジメチルイソフタレート、ジ（2-エチルヘキシル）イソフタレート、ジイソオクチルイソフタレート等のイソフタル酸誘導体；ジ（2-エチルヘキシル）テトラヒドロフタレート、ジ-n-オクチルテトラヒドロフタレート、ジイソデシルテトラヒドロフタレート等のテトラヒドロフタル酸誘導体；ジ-n-ブチルアジペート、ジ（2-エチルヘキシル）アジペート、ジイソデシルアジペート、ジイソノニルアジペート等のアジピン酸誘導体；ジ（2-エチルヘキシル）アゼレート、ジイソオクチルアゼレート、ジ-n-ヘキシルアゼレート等のアゼライン酸誘導体；ジ-n-ブチルセバケート、ジ（2-エチルヘキシル）セバケート等のセバシン酸誘導体；ジ-n-ブチルマレート、ジメチルマレート、ジエチルマレート、ジ（2-エチルヘキシル）マレート等のマレイン酸誘

導体；ジー n-ブチルフマレート、ジー（2-エチルヘキシル）フマレート等のフマル酸誘導体；トリー（2-エチルヘキシル）トリメリテート、トリー n-オクチルトリメリテート、トリーソデシルトリメリテート、トリーソオクチルトリメリテート、トリー n-ヘキシルトリメリテート、トリーソニルトリメリテート等のトリメリット酸誘導体；テトラ（2-エチルヘキシル）ピロメリテート、テトラ n-オクチルピロメリテート等のピロメリット酸誘導体；トリエチルシトレート、トリー n-ブチルシトレート、アセチルトリエチルシトレート、アセチルトリー（2-エチルヘキシル）シトレート等のクエン酸誘導体；モノメチルイタコネート、モノブチルイタコネート、ジメチルイタコネート、ジエチルイタコネート、ジブチルイタコネート、ジー（2-エチルヘキシル）イタコネート等のイタコン酸誘導体；ブチルオレート、グリセリルモノオレート、ジエチレングリコールモノオレート等のオレイン酸誘導体；メチルアセチルリシノレート、ブチルアセチルリシノレート、グリセリルモノリシノレート、ジエチレングリコールモノリシノレート等のリシノール酸誘導体；n-ブチルステアレート、グリセリンモノステアレート、ジエチレングリコールジステアレート等のステアリン酸誘導体；ジエチレングリコールモノラウレート、ジエチレングリコールジペラルゴネート、ペンタエリスリトール脂肪酸エステル等のその他の脂肪酸誘導体；トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリー（2-エチルヘキシル）ホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、トリス（クロロエチル）ホスフェート等のリン酸誘導体；ジエチレングリコールジベンゾエート、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリエチレングリコールジベンゾエート、トリエチレングリコールジー（2-エチルブチレート）、トリエチレングリコールジー（2-エチルヘキソエート）等のグリコール誘導体；ジブチルメチレンビスチオグリコレート等のチオグリコール酸誘導体；グリセロールモノアセテート、グリセロールトリアセテート、グリセロールトリブチレート等のグリセ

リン誘導体、エポキシ化大豆油、エポキシヘキサヒドロフタル酸ジイソデシル、エポキシトリグリセライド、エポキシ化オレイン酸オクチル、エポキシ化オレイン酸デシル等のエポキシ誘導体などが挙げられる。

これらの化合物は、単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0037] これらの中でも、(A1)成分として(メタ)アクリロイル基を含有するイソプレン重合体を用いる場合、揮発性の観点、粘度を適度な範囲に調整する観点、作業性、耐黄変性、相溶性及び耐熱性を向上させる観点から、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、ポリ α -オレフィン、水添 α -オレフィンオリゴマー、ジー(2-エチルヘキシル)セバケートが好ましく、ブタジエンゴム、ポリ α -オレフィン、ジー(2-エチルヘキシル)セバケートがより好ましい。

[0038] (C)成分の含有量は、硬化物の弾性力を適度な範囲に調整する観点から、樹脂組成物の総量に対して、10質量%以上であることが好ましく、30質量%以上であることがより好ましく、50質量%以上であることが更に好ましく、60質量%以上であることが特に好ましい。同様の観点から、(C)成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、90質量%以下であることが好ましく、85質量%以下であることがより好ましく、80質量%以下であることが更に好ましく、77質量%以下であることが特に好ましい。

[0039] <(D)成分：酸化防止剤>

いわゆる酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系、アミン系、リン系、イオウ系、ヒドラジン系、アミド系化合物など、種々のものが挙げられるが、本発明で(D)成分として用いる酸化防止剤は、これらの中でも特に、ブリードアウトを抑制できる観点から、ヒンダードフェノール系化合物が好ましく、さらに、黄変をも抑制する観点を加味すると、イオウ系化合物を併用することが好ましい。前記イオウ系化合物の中では、特にチオエーテル構造を有する化合物がより好ましい。

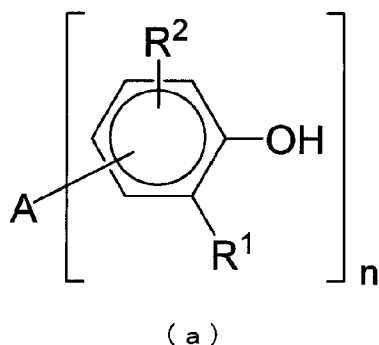
(D)成分として、(D1)分子内にヒンダードフェノール構造を有する

化合物を用いることにより、ブリードアウトを抑制することができる。さらに、ブリードアウトを抑制するとともに、黄変をも抑制するために、分子内にヒンダードフェノール構造とチオエーテル構造とを有するヒンダードフェノール系化合物を単独で用いることができる。また、ヒンダードフェノール系化合物に加えて、チオエーテル構造を有する化合物を別途配合し、これらの化合物を併用することもできる。以下、(D)成分について説明する。

[0040] <(D1)成分：分子内にヒンダードフェノール構造を有する化合物>

(D1)成分の、分子内にヒンダードフェノール構造を有する化合物には、下記一般式(a)で表される化合物を用いることが好ましい。

[化3]



一般式(a)中、R¹はtert-ブチル基又は-CH₂-S-R³を示し、R²は炭素数1～5のアルキル基又は-CH₂-S-R³を示し、R²はそれぞれ独立の置換基として、複数個存在してもよい。また、nは、1～4の整数を示し、Aはn価の有機基を示す。また、前記R³は、炭素数1～20のアルキル基を示す。

[0041] 前記(D1)成分の、ヒンダードフェノール構造を有する化合物としては、例えば、ペンタエリスリトールテトラキス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート](BASFジャパン社製IRGANOX1010)、チオジエチレンビス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート](BASFジャパン社製IRGANOX1035)、オクタデシル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート(BASFジャ

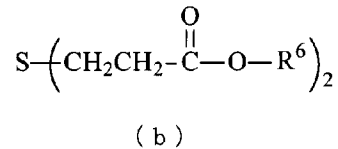
パン社製 I R G A N O X 1 0 7 6)、N, N' -ヘキサ-1, 6-ジイル
ビス[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロ
ピオンアミド](BASFジャパン社製 I R G A N O X 1 0 9 8)、ベン
ゼンプロパン酸、3, 5-ビス(1, 1-ジメチルエチル)-4-ヒドロキ
シ、C7-C9側鎖アルキルエステル(BASFジャパン社製 I R G A N O
X 1 1 3 5)、2, 4-ジメチル-6-(1-メチルペンタデシル)フェノ
ール(BASFジャパン社製 I R G A N O X 1 1 4 1)、ジエチル[{3,
5-ビス(1, 1-ジメチルエチル)-4-ヒドロキシフェニル}メチル]
ホスフォネート(BASFジャパン社製 I R G A N O X 1 2 2 2)、3, 3'
, 3'', 5, 5', 5''-ヘキサ-tert-ブチル-a, a', a''-(メ
シチレン-2, 4, 6-トリイル)トリ-p-クレゾール(BASFジャ
パン社製 I R G A N O X 1 3 3 0)、カルシウムジエチルビス[[[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]
ホスホネート]とポリエチレンワックスの混合物(BASFジャパン社製 I
R G A N O X 1 4 2 5 W L)、4, 6-ビス(オクチルチオメチル)-o-
クレゾール(BASFジャパン社製 I R G A N O X 1 5 2 0 L)、エチレン
ビス(オキシエチレン)ビス[3-(tert-ブチル-4-ヒドロキシ-
m-トリル)プロピオネート](BASFジャパン社製 I R G A N O X 2 4
5)、1, 6-ヘキサジオール-ビス[3(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-
ヒドロキシフェニル)プロピオネート](BASFジャパン社製 I R G A
N O X 2 5 9)、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-
ヒドロキシベンジル)イソシアヌル酸(BASFジャパン社製 I R G A N
O X 3 1 1 4)、1, 3, 5-トリス[(4-tert-ブチル-3-ヒド
ロキシ-2, 6-キシリル)メチル]-1, 3, 5-トリアジン-2, 4,
6(1H, 3H, 5H)-トリオン(BASFジャパン社製 I R G A N O X
3 7 9 0)、N-フェニルベンゼンアミンと2, 4, 4-トリメチルペンテ
ンとの反応生成物(BASFジャパン社製 I R G A N O X 5 0 5 7)、1,
3, 5-トリス(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル

）イソシアヌル酸（ADEKA社製アデカスタブAO-20）、1, 1, 3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル）ブタン（ADEKA社製アデカスタブAO-30）、4, 4'-ブチリデンビス（6-tert-ブチル-3-メチルフェノール）（ADEKA社製アデカスタブAO-40）、3-（4'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル）プロピオン酸-n-オクタデシル（ADEKA社製アデカスタブAO-50）、ペンタエリスリトールテトラキス〔3-（3', 5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル）プロピオナート〕（ADEKA社製アデカスタブAO-60）、トリエチレングリコールビス〔3-（3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）プロピオネート〕（ADEKA社製アデカスタブAO-70）、3, 9-ビス〔1, 1-ジメチル-2-〔 β -（3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニルプロピオニルオキシ）エチル〕2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ〔5, 5〕-ウンデカン（ADEKA社製アデカスタブAO-80）、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ベンゼン（ADEKA社製アデカスタブAO-330）、2, 2-オキサミドビス-〔エチル-3-（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕（Crompton-Uniroyal Chemical製ナウガードXL-1）、1, 1, 3-トリス〔2-メチル-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〕-5-tert-ブチルフェニル〕ブタン（A. P. Iコーポレーション製GSY-242）などが挙げられる。これらの中でも、ブリードアウトを抑制できる観点からは、ペンタエリスリトールテトラキス〔3-（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオナート〕及び4, 6-ビス（オクチルチオメチル）- α -クレゾールが好ましく、ブリードアウトとともに黄変性も抑制できる観点からは、分子内にチオエーテル構造を有するような4, 6-ビス（オクチルチオメチル）- α -クレゾールが特に好ましい。

[0042] < (D 2) 成分：分子内にチオエーテル構造を有する化合物 >

(D 2) 成分の、分子内にチオエーテル構造を有する化合物には、下記一般式 (b) で表される化合物を用いることが好ましい。

[化4]



一般式 (b) 中、R⁶は炭素数 1 ～ 20 のアルキル基を示す。

[0043] (D 2) 成分の、分子内にチオエーテル構造を有する化合物としては、例えば、ジドデシルチオジプロピオネート (シプロ化成社製 SEENOX DL、チ BASF ジャパン 社製 I R G A N O X PS 800 FL、住友化学社製 Sumilizer TPL-R)、ジトリデシルチオジプロピオネート (ADEKA 社製 AO-503)、ジテトラデシルチオジプロピオネート (住友化学社製 Sumilizer TPM)、ジステアシルチオジプロピオネート (住友化学社製 Sumilizer TPD) が挙げられる。

[0044] (D) 成分の含有量は、ブリードアウトをより抑制できる観点から、樹脂組成物の総量に対して、好ましくは 0.5 質量%以上であることが好ましく、0.6 質量%以上であることがより好ましく、0.7 質量%以上であることが更に好ましい。同様の観点から、(D) 成分の含有量は、樹脂組成物の総量に対して、3.0 質量%以下であることが好ましく、2.7 質量%以下であることがより好ましく、2.5 質量%以下であることが更に好ましい。

また、前記 (D 1) 成分と (D 2) 成分を併用する場合、ブリードアウトをより抑制できる観点から、(D 1) 成分と (D 2) 成分の比率は、(D 1) / (D 2) = 0.25 以上であることが好ましく、0.33 以上であることがより好ましく、0.5 以上であることが更に好ましい。同様の観点から、(D 1) / (D 2) = 4 以下であることが好ましく、3 以下であることがより好ましく、2 以下であることが更に好ましい。

[0045] < その他の添加剤 >

本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物には、本発明の効果を阻害しない範囲において、更にその他の添加剤を配合することができる。

その他の添加剤としては、亜リン酸トリフェニル等の安定剤、1, 4-ビス(3-メルカプトブチルオキシ)ブタン、1, 3, 5-トリス(3-メルカプトブチルオキシエチル)-1, 3, 5-トリアジン-2, 4, 6(1H, 3H, 5H)-トリオン、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトブチレート)等のチオール化合物などが挙げられる。

[0046] 本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、耐湿熱信頼性、及び硬化物中の気泡発生を抑制する観点から、実質的に有機溶媒（溶剤）を含有しないことが好ましい。

ここで「実質的に有機溶媒を含有しない」とは、意図的に有機溶媒を添加しないという意味であり、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の光硬化後の特性を著しく低下させない程度であれば、微量の有機溶媒が存在していてもよい。

具体的には、樹脂組成物中の有機溶媒の含有量が、樹脂組成物の総量に対して、 $1.0 \times 10^3 \text{ ppm}$ 以下であればよく、好ましくは $5.0 \times 10^2 \text{ ppm}$ 以下、より好ましくは $1.0 \times 10^2 \text{ ppm}$ 以下、更に好ましくは有機溶媒を全く含有しない。

なお、本発明において「有機溶媒」とは、(メタ)アクリロイル基を有さず、 25°C において液状であり、且つ、大気圧における沸点が 250°C 以下の有機化合物を意味する。

[0047] [樹脂組成物の物性]

本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の 25°C における粘度は、作業性の観点から、 $5.0 \times 10^2 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることが好ましく、 $1.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることがより好ましく、 $2.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であることが更に好ましい。同様の観点から、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の 25°C における粘度は、 $5.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることが好ましく、 $4.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることがより好

ましく、 $3.5 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であることが更に好ましい。

なお、ここでいう 25°C における粘度は、JIS Z 8803 に基づいて測定した値であり、具体的には、B 型粘度計（東機産業製、BL2）により測定した値を意味する。

また、粘度計の校正は、JIS Z 8809-JS14000 に基づいて行うことができる。

[0048] なお、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、紫外線、電子線、 α 線、 β 線等の活性エネルギー線の露光量が 50 mJ/cm^2 と少なくとも、十分に硬化反応を進行させることができる。

[0049] [樹脂組成物の硬化物の物性]

本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の硬化収縮率は、画像表示用装置の構成部材として使用した場合に、保護パネル、画像表示ユニット等の基板の反りをさらに高度に抑制する観点から、好ましくは 3.0% 未満、より好ましくは 1.5% 未満である。硬化収縮率が 3.0% 未満である場合、表示ムラの発生の原因ともなり得る基板の反りを十分に抑制することができる。

[0050] 本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の硬化物の弾性率は、画像表示用装置の構成部材として使用した場合に、画像表示ユニット等への局所的な応力付加を抑制し、表示ムラの発生を抑える観点から、好ましくは $8.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下、更に好ましくは $2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下、より更に好ましくは $1.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下である。弾性率が $8.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であれば、表示ムラの発生の原因ともなり得る画像表示ユニットへの局所的な応力付加を抑制することができる。

また、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の硬化物の弾性率は、加熱したときに硬化物から液状物が分離したり、垂れ落ちたりしない程度であれば弾性率の下限値に限りはないが、好ましくは $1.0 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以上である。

なお、本発明において、樹脂組成物の硬化物の弾性率は、膜厚 $t = 1 \text{ mm}$

、10mm幅の硬化物を、チャック間距離25mmでオートグラフ（島津製作所社製、製品名「EZ Test」）を用いて、25℃で測定した引張り弾性率の値を意味する。

[0051] 〔画像表示用装置〕

以下、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いて製造することが可能な画像表示用装置の一例である液晶表示装置について説明する。

図1は、本発明の画像表示用装置の一例である液晶表示装置の一実施形態を模式的に示す側面断面図である。図1に示す液晶表示装置は、バックライトシステム50、偏光板22、液晶表示セル10及び偏光板20がこの順で積層されてなる画像表示ユニット1と、液晶表示装置の視認側となる偏光板20の上面に設けられた透明樹脂層32と、その表面に設けられた透明保護基板（保護パネル）40とから構成される。なお、透明樹脂層32は、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物の硬化物から構成される。

[0052] 図2は、本発明の画像表示用装置の一例である液晶表示装置の一実施形態である、タッチパネルを搭載した液晶表示装置を模式的に示す側面断面図である。図2に示す液晶表示装置は、バックライトシステム50、偏光板22、液晶表示セル10及び偏光板20がこの順で積層されてなる画像表示ユニット1と、液晶表示装置の視認側となる偏光板20の上面に設けられた透明樹脂層32と、透明樹脂層32の上面に設けられたタッチパネル30と、タッチパネル30の上面に設けられた透明樹脂層31と、その表面に設けられた透明保護基板40とから構成される。

[0053] なお、図2の液晶表示装置においては、画像表示ユニット1とタッチパネル30との間、及びタッチパネル30と透明保護基板40との間の両方に透明樹脂層が介在しているが、透明樹脂層はこれらの少なくとも一方に介在していればよい。また、タッチパネルがオンセルとなる場合は、タッチパネルと液晶表示セルが一体化される。その具体例としては、図1の液晶表示装置の液晶表示セル10が、オンセルで置き換えられたものが挙げられる。

[0054] 図1及び図2に示す液晶表示装置は、本発明の光硬化性を有する液状の樹

脂組成物の硬化物を透明樹脂層 31 又は 32 として備えているため、耐衝撃性を有し、二重写りがなく鮮明でコントラストの高い画像が得られる。

[0055] 液晶表示セル 10 は、当技術分野で周知の液晶材料から構成されるものを使用することができる。また、液晶材料の制御方法によって、TN (Twisted Nematic) 方式、STN (Super-twisted nematic) 方式、VA (Vertical Alignment) 方式、IPS (In-Plane-Switching) 方式等に分類されるが、本発明では、いずれの制御方法を使用した液晶表示セルであってもよい。

[0056] 偏光板 20 及び 22 としては、当技術分野で一般的な偏光板を使用することができる。

偏光板の表面には、反射防止、防汚、ハードコート等の処理がなされていてもよい。そのような表面処理は、偏光板の片面に対して、又はその両面に対して実施されていてもよい。

また、タッチパネル 30 としては、当技術分野で一般的に用いられているものを使用することができる。

[0057] 透明樹脂層 31 又は 32 は、例えば 0.02 mm ~ 3 mm の厚さで形成することができる。特に、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、厚膜形成が容易であり、0.1 mm 以上の透明樹脂層 31 又は 32 を形成する場合に好適である。

[0058] 透明保護基板 40 としては、一般的な光学用透明基板を使用することができる。

透明保護基板としては、例えば、ガラス板、石英板等の無機物の板、アクリル板、ポリカーボネート板等の樹脂板、厚手のポリエステルシート等の樹脂シート等が挙げられる。これらの中でも、高い表面硬度が必要とされる場合には、ガラス板、アクリル板が好ましく、ガラス板がより好ましい。

なお、透明保護基板 40 の表面には、反射防止、防汚、ハードコート等の処理がなされていてもよい。そのような表面処理は、透明保護基板の片面に

対して、又は両面に対して実施されていてよい。また、透明保護基板は、複数枚の基板を組み合わせて使用することもできる。

[0059] バックライトシステム50としては、その構成に特に制限はないが、一般的には反射板等の反射手段とランプ等の照明手段とから構成される。これらの反射手段及び照明手段は、通常の画像表示用装置で適用される公知の手段、構成を適用することができる。

[0060] [画像表示用装置の製造方法]

本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いた、上記の図1、2に示されたような画像表示用装置は、以下の方法により製造することができる。

まず、図1に示されたような、画像表示ユニットと、保護パネルと、を備える画像表示用装置は、画像表示ユニットと保護パネルとの間に、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を介在させる工程（以下、「工程（1a）」ともいう）と、当該保護パネル面側から光照射して樹脂組成物を硬化させ、透明樹脂層を形成する工程（以下、「工程（2a）」ともいう）とを経て製造することができる。

[0061] また、図2に示されたような、画像表示ユニットと、タッチパネルと、保護パネルと、を備える画像表示用装置は、画像表示ユニットとタッチパネルとの間、及び／又は、タッチパネルと保護パネルとの間に、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を介在させる工程（以下、「工程（1b）」ともいう）と、保護パネル面側から光照射して樹脂組成物を硬化させ、透明樹脂層を形成する工程（以下、「工程（2b）」ともいう）とを経て製造することができる。

[0062] ここで、従来の樹脂組成物を用いて液晶表示用装置を製造した場合、遮光部の裏側部分の空間内に充填された光硬化性の樹脂組成物には十分な光が到達せず、硬化の妨げになり、遮光部周辺の光硬化性の樹脂組成物の硬化が十分に進行しなくなり、画像表示用装置の品質を大きく損ない信頼性の低下を招く。

ところが、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、優れた遮光部硬化性を有するため、上記の空間内に充填された樹脂組成物も硬化させることができ、紫外線等の活性エネルギー線の露光量が少ない場合でも十分に硬化させることが可能である。そのため、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いた画像表示用装置の製造方法によれば、品質の優れた画像表示用装置を生産性良く製造することができる。

[0063] 工程（１ a）及び（１ b）において、画像表示ユニットと保護パネルとの間等に、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を介在させる方法としては、例えば、ディスペンサーを用いて、画像表示ユニット又は保護パネル上に当該樹脂組成物を塗布した後に、真空（減圧）又は大気圧で貼合する方法や、一定の間隔を開けて配置された画像表示ユニット及び保護パネルの間に、当該樹脂組成物を注型する方法等が挙げられる。

なお、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を注型する際には、画像表示ユニット及び保護パネルの周囲にダムを形成してもよい。

[0064] 工程（２ a）及び（２ b）における光照射は、紫外線、電子線、 α 線、 β 線等の活性エネルギー線を照射することで行われ、例えば、紫外線照射装置を用いて行うことができる。なお、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、例えば、露光量が $50\text{ mJ}/\text{cm}^2$ と少なくとも十分に硬化反応を進行させることができる。そのため、露光量が $50\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上であれば、十分に硬化反応を進行させ、硬化物を得ることができる。なお、露光量の上限値は、 $5.0 \times 10^3\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以下とすることが好ましい。

なお、露光量とは、紫外線照射装置（オーク社製、製品名「UV-M02（受光器：UV-36）」）等で測定される照度に、照射時間（秒）を掛けた値をいう。

紫外線照射用の光源としては、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、メタルハライドランプ、LEDランプ等が挙げられる。これらの中でも、高圧水銀灯、メタルハライドランプが好ましい。

なお、光照射の際には、保護パネル面側からの照射と、側面から照射を併

用してもよい。また、光照射と同時に硬化性の樹脂組成物を含む積層体を加熱する等して、硬化を促進させることもできる。

[0065] 以上のように、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いることにより製造することが可能な画像表示用装置の一つである液晶表示装置について説明したが、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いることにより製造することが可能な画像表示用装置はこれに限られない。例えば、プラズマディスプレイ（PDP）、陰極線管（CRT）、電界放出ディスプレイ（FED）、有機ELディスプレイ、3Dディスプレイ、電子ペーパー等に適用することも可能である。

特に、画像表示用装置が10インチサイズ以上において、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物を用いて透明樹脂層を作製することがより好適である。

実施例

[0066] 以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

また、以下の実施例において使用した（メタ）アクリロイル基を有する重合体類の数平均分子量（ M_n ）は、以下の方法に基づいて測定した値である。
〔数平均分子量（ M_n ）の測定法〕

テトラヒドロフラン（THF）を溶媒としたゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）を使用して行い、ポリスチレンを標準物質として検量線を作成して決定した。検量線の作成にあたっては、標準ポリスチレンとして5サンプルセット（PStQuickMP-H, PStQuickB〔東ソー（株）製、商品名〕）を用いた。

装置：高速GPC装置 HCL-8320GPC（検出器：示差屈折計又はUV）（東ソー（株）製、商品名）

使用溶媒：テトラヒドロフラン（THF）

カラム：カラムTSKGEL SuperMultipore HZ-H（東ソー（株）製、商品名）

カラムサイズ：カラム長が15 cm、カラム内径が4.6 mm

測定温度：40℃

流量：0.35 ml/分

試料濃度：10 mg/THF 5 ml

注入量：20 μ l

[0067] [実施例1～9及び比較例1～4]

表1に示す配合比で、(A)～(D)成分を配合し、90℃で30分間加熱攪拌混合して、実施例1～9及び比較例1～4の樹脂組成物を調製した。なお表1中の、(A)～(D)成分についての数値の単位は質量部である。

なお、表1中に示した各成分のうち、(A)成分、(C)成分、及び(D)成分としての(D1)及び(D2)の各成分の詳細は以下のとおりである。

[0068] (A)成分

- ・「イソプレンメタクリレート」：株式会社クラレ製、製品名「UC-102」。上記の一般式(2)で表される構造を有し、R¹はメチル基、n=2（メタクリロイル基数=2）、 $M_n = 1.7 \times 10^4$ 。
- ・「アクリロイルモルホリン」：アクリロイル基数=1、分子量=141.17。
- ・「4-ヒドロキシブチルアクリレート」：アクリロイル基数=1、分子量=144.2。
- ・「ラウリルアクリレート」：アクリロイル基数=1、分子量=240.4。

[0069] (C)成分

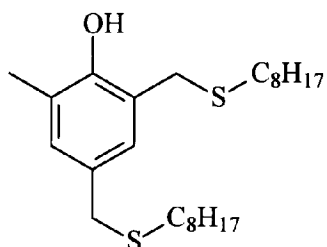
- ・「ブタジエンゴム」：株式会社クラレ製、製品名「LBR-307」。数平均分子量(M_n)= 8.0×10^3 。
- ・「ポリ(1-デセン)」：イネオスオリゴマーズジャパン社製、製品名「DURASYN 170」。ポリ α -オレフィン、数平均分子量(M_n)= 6.9×10^2 。

[0070] (D) 成分

(D 1) 成分

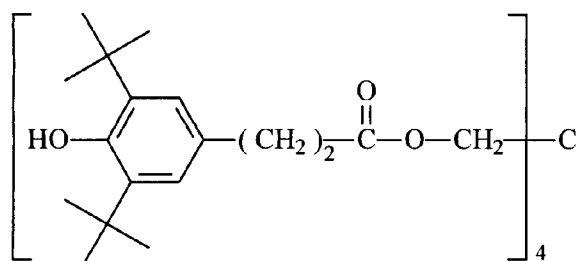
・ I R G A N O X 1 5 2 0 L

[化5]



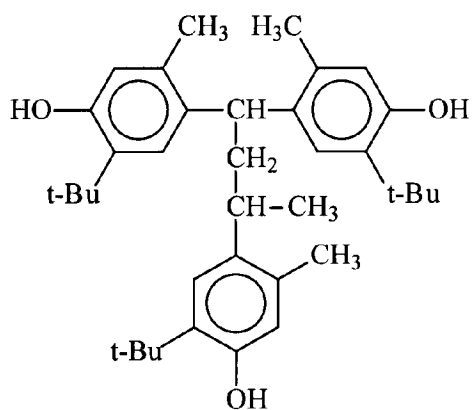
・ I R G A N O X 1 0 1 0

[化6]



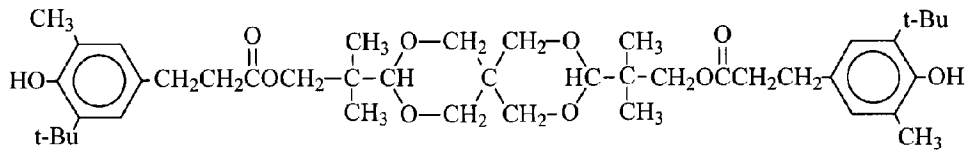
・ アデカスタブ AO-30

[化7]



・ アデカスタブ AO-80

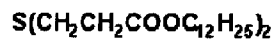
[化8]



[0071] (D2) 成分

・SUMILIZER TPL-R

[化9]



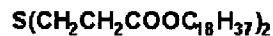
・SUMILIZER TPM

[化10]



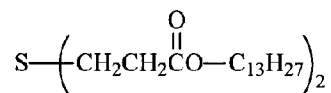
・SUMILIZER TPD

[化11]



・アデカスタブ AO-503

[化12]



[0072] また、樹脂組成物中の（メタ）アクリロイル基濃度は、上述の計算式（1）に基づき算出した。

なお、表1に示された数値は、各成分の配合量は「質量部」で比率として表しているが、（メタ）アクリロイル基濃度を算出にあたっては、表1に示された数値の単位を「g」とみなして算出している。

例えば、実施例1の樹脂組成物中の（メタ）アクリロイル基濃度は、 $\left[\left\{ \right. \right.$ （イソプレンメタクリレートの配合量／イソプレンメタクリレートの分子量

$$\left\{ \left(\frac{\text{アイソプレンメタクリレートのアクリロイル基数}}{\text{アクリロイルモルホリンの配合量}} \right) \times \left(\frac{\text{アクリロイルモルホリンの分子量}}{\text{アクリロイルモルホリンのアクリロイル基数}} \right) \right\} \div \text{樹脂組成物の総量} = \left[\left\{ \left(\frac{28.00}{17000} \right) \times 2 \right\} + \left\{ \left(\frac{1.00}{141.17} \right) \times 1 \right\} \right] \div 101.4 = 1.0 \times 10^{-4} \text{ (mol/g) となる。}$$

[0073] 各実施例及び各比較例で得られた樹脂組成物及びその硬化物について、以下に示す試験を行い、各特性を評価した。その結果を表1に示す。

[0074] (樹脂組成物の粘度)

B型粘度計(東機産業製BL2)を用いて、各実施例及び各比較例で得られた樹脂組成物の25℃における粘度(単位: mPa・s)を測定した。

[0075] (ブリードアウト)

2インチのガラス基板に、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物を滴下し、 $5.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ のスペーサを介して、もう一枚のガラス基板を貼り合わせた。そして、一方のガラス基板側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ/cm}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させ、試験片を作製した。この試験片の一角を下側にして立て置きし、95℃の試験槽に投入し、数千時間経過後にブリードアウトを目視評価し、下記の基準で評価した。

A: 2500時間経過後に下側の角の形状が保持されている。

B: 2000時間経過後に角から液状物が染み出している。

F: 1000時間経過後に角から液状物が染み出している。

[0076] (黄変性)

2インチのガラス基板に、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物を滴下し、 $5.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ のスペーサを介して、もう一枚のガラス基板を貼り合わせた。そして、一方のガラス基板側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ/cm}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させ、試験片を作製した。この試験片の一角を下側にして立て置きし、95℃の試験槽に1000時間投入し、ガラス面を透過光で目視し、黄変発生

の有無を下記の基準で評価した。

A：試験片外観に変化が見られない。

F：肉眼で黄変が確認できる。

[0077] (硬化物の弾性率)

上述の表面が離型処理されたポリエチレンテレフタレート（以下、「PET」ともいう）フィルムに、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物を滴下し、該樹脂組成物の硬化後の膜厚が1 mmとなるように、もう一枚のPETフィルムを貼り合わせた。そして、一方のPETフィルム側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させ、硬化物を作製した。

次いで、PETフィルムを剥がし、当該硬化物を10 mm幅に分取した試験片を、チャック間距離25 mmで、オートグラフ（島津製作所社製、製品名「EZ Test」）を用いて、25℃で測定した引張り弾性率を、硬化物の弾性率（単位：Pa）とした。

[0078] (低露光量での硬化性の評価)

上述の表面が離型処理されたPETフィルムに、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物を滴下し、該樹脂組成物の硬化後の膜厚が $2.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ となるように、もう一枚のPETフィルムを貼り合わせた。そして、一方のPETフィルム側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $50 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させ、硬化物を作製した。照射後、PETフィルムを剥がし、硬化物を指で触れた際に、硬化物の分離の有無を目視により確認し、以下の基準で評価した。

A：分離しない。

F：液状部分があるため分離してしまい、硬化が不十分である。

[0079] (遮光部の硬化性の評価)

図3は、遮光部硬化性の評価に用いた試験サンプルの側面断面図である。以下、図3を適宜参照の上、説明する。

表面が離型処理されたPETフィルム62a（50 mm×50 mm×10

0 μm) に、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物 63 を滴下し、該樹脂組成物の硬化後の膜厚が 200 μm となるように、もう一枚の PET フィルム 62 b を貼り合わせた。そして、PET フィルム 62 b の上部に、50 mm × 20 mm × 250 μm の OD 値 4.0 の遮光マスク 61 を貼り付けて、試験サンプル 60 を作製した。

次いで、アルミバット上に試験サンプル 60 を置き、遮光マスク 61 が在る PET フィルム 62 b 側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させた。照射後、PET フィルムを剥がし、遮光マスク下部の樹脂組成物の硬化部分 63 a と、樹脂組成物の未硬化部分 63 b との境界線と、遮光マスク端部の距離を目視で測定した。

図 3 に示されたように、遮光マスクの両端から硬化部分 63 a と未硬化部分 63 b との境界線までの距離 a、b をそれぞれ測定し、a + b の値を遮光部硬化距離（単位：mm）とした。当該遮光部硬化距離が大きいほど、遮光部硬化性に優れている。

[0080] （耐湿熱信頼性）

2 インチのガラス基板に、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物を滴下し、 $5.0 \times 10^2 \mu\text{m}$ のスペーサを介して、もう一枚のガラス基板を貼り合わせた。そして、一方のガラス基板側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $2.0 \times 10^3 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させ、試験片を作製した。この試験片を、60℃、75%RH（相対湿度）の試験槽に、500 時間投入し、剥がれ、気泡、黄変、ドリップ発生の有無を目視評価し、下記の基準で評価した。

A：変化なし。

F：剥がれ、気泡、黄変、ドリップが確認された。

[0081] （硬化収縮率）

硬化収縮率は下記の計算式より算出した。

硬化収縮率(%) = $\left(\left(1 / \text{液比重} \right) - \left(1 / \text{硬化物比重} \right) \right) / \left(1 / \text{液比重} \right)$

)

ここで、液比重および硬化物比重は次のようにして求めたものである。

(液比重)

ハーバート形比重瓶を用い、J I S K 0 0 6 1 に倣い、測定を行った。

(硬化物比重)

表面が離型処理されたP E Tフィルムに、各実施例及び各比較例で調製した樹脂組成物を滴下し、該樹脂組成物の硬化後の膜厚が1 m mとなるように、もう一枚のP E Tフィルムを貼り合わせた。そして、一方のP E Tフィルム側から、上述の紫外線照射装置を用いて、露光量 $2.0 \times 10^3 \text{ m J} / \text{c m}^2$ の紫外線を照射して、樹脂組成物を硬化させ、硬化物を作製した。

次いで、P E Tフィルムを剥がし、当該硬化物を1 0 m m × 1 0 m mに分取した試験片を比重計（アルファミラージュ社製、製品名「S D - 2 0 0 L」）を用いて、2 5 °Cで測定した比重を、硬化物の比重とした。

[0082]

[表1]

項目		実施例									比較例			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
(A) 成分	イソブレンメタクリレート	28.00	28.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	24.00	45.00	28.00	28.00	45.00	45.00
	アクリロイルモルホリン	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00	1.00
	ラウリルアクリレート	-	-	-	-	-	-	-	4.00	-	-	-	-	-
	4-ヒドロキシブチルアクリレート	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-
(B) 成分	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	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40	0.40	2.00	0.40	0.40	0.40	-	0.40
	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	-	-	-	-	0.40	-	-	-	-	-	-	0.40	-
(C) 成分	ブタジエンゴム	51.92	51.92	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	71.00	4.00	51.92	51.92	4.00	4.00
	ポリ(1-デセン)	19.08	19.08	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	-	50.00	19.08	19.08	50.00	50.00
D1	IRGANOX 1010	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
	アデカスタブAO-30	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	アデカスタブAO-80	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IRGANOX 1520L	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-
D2	SUMILIZER® TPL-R	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUMILIZER® TPM	-	1.00	1.00	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-
	SUMILIZER® TPD	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-
	アデカスタブAO-503	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	1.00	-
特性	(メタ)アクリロイル基濃度(10 ⁻⁴ mol/g)	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.6	1.2	1.0	1.0	1.2	1.2
	粘度(mPa・s)	3100	3100	3150	3050	3100	3100	3150	3400	3100	3200	3200	3050	3200
	ブリードアウト	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	F	B	B
	黄変性	A	A	A	A	A	A	A	A	F	F	F	F	F
	硬化物の弾性率(Pa)	12000	11000	76000	76000	76000	76000	76000	11000	78000	12000	11000	77000	79000
	低露光量での硬化性	A	A	A	A	A	A	A	F	A	A	A	A	A
	遮光部硬化(mm)	9.0	9.5	9.0	9.5	9.5	9.5	9.0	4.0	9.5	9.5	9.5	10.0	10.5
	耐湿熱信頼性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
硬化収縮率(%)	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	

[0083] 実施例1～9の樹脂組成物は、ブリードアウトがなく、また、適度な粘度を有しており、低露光量での硬化性、遮光部硬化性に優れている。該樹脂組成物の硬化物は、弾性率及び耐湿熱信頼性が共に良好である。また、酸化防

止剤として、チオエーテル基を含まない化合物を用いている実施例 9 では、黄変が認められるものの、この黄変は、チオエーテル基を有する化合物を用いることにより、抑えられることもわかる。

さらに、樹脂組成物は、適切な（メタ）アクリロイル基の濃度を有しているため、画像表示用装置の構成部材に用いた場合に発色ムラのような表示ムラが生じることもなかった。

[0084] 一方、比較例 1 ～ 4 の樹脂組成物の硬化物は、酸化防止剤としてヒンダードフェノール系化合物を用いていないか、別の酸化防止剤を用いているため、ブリードアウトが発生した。

産業上の利用可能性

[0085] 本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、適度な粘度を有しており、低露光量での硬化性、遮光部硬化性に優れており、該樹脂組成物の硬化物は、耐湿熱信頼性が良好である。また、当該硬化物は、適度な弾性率を有すると共に、（メタ）アクリロイル基の含有量が低減されているため、画像表示用装置の構成部材として用いた場合、表示ムラの発生を抑制することができる。

以上の特性を鑑みると、本発明の光硬化性を有する液状の樹脂組成物は、液晶表示装置等の画像表示用装置における、保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間を充填するための構成部材として好適に使用し得る。

符号の説明

- [0086] 1 画像表示ユニット
- 1 0 液晶表示セル
 - 2 0、2 2 偏光板
 - 3 0 タッチパネル
 - 3 1、3 2 透明樹脂層
 - 4 0 透明保護基板
 - 5 0 バックライトシステム
 - 6 0 試験サンプル

6 1 遮光マスク

6 2 a、6 2 b P E T フィルム

6 3 樹脂組成物

6 3 a 樹脂組成物の硬化部分

6 3 b 樹脂組成物の未硬化部分

請求の範囲

- [請求項1] (A) (メタ) アクリロイル基を有する化合物、 (B) 光重合開始剤、 (C) 可塑剤、及び (D) 酸化防止剤を含む、光硬化性を有する液状の樹脂組成物であって、前記 (D) 成分が、(D 1) 分子内にヒンダードフェノール構造を有する化合物を含む、光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項2] 前記 (D 1) の化合物が、更にチオエーテル構造を有する化合物である請求項 1 に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項3] 前記 (D) 成分が、(D 1) の化合物に加えて、更に (D 2) チオエーテル構造を有する化合物を含む請求項 1 に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項4] (A) 成分として、(メタ) アクリロイル基を有するイソプレン重合体を含む、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項5] (A) 成分の含有量が、前記樹脂組成物の総量に対して、10質量%～90質量%である、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項6] (A) 成分として、(A 1) 分子内に(メタ) アクリロイル基を有する重合体、及び (A 2) 分子内に1個の(メタ) アクリロイル基を有する単量体を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項7] 前記樹脂組成物の総量中の (A 2) 成分の含有量が、0.5質量%～10質量%である、請求項 6 に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項8] 実質的に有機溶媒を含有せず、25℃における粘度が $5.0 \times 10^2 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ～ $5.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の光硬化性を有する液状の樹脂組成物。
- [請求項9] 画像表示部を有する画像表示ユニットと、保護パネルと、前記画像表

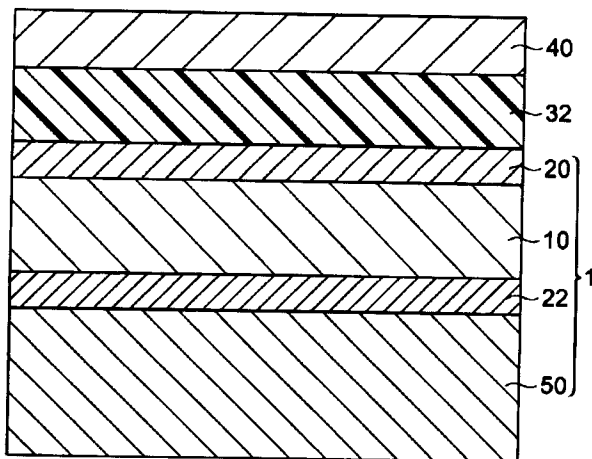
示ユニットと前記保護パネルとの間に存在する樹脂層とを含む積層構造を有する画像表示用装置であって、前記樹脂層が、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物の硬化物よりなる、画像表示用装置。

[請求項10] 画像表示部を有する画像表示ユニットと、タッチパネルと、保護パネルと、前記画像表示ユニットと前記タッチパネルとの間又は前記タッチパネルと前記保護パネルとの間に存在する樹脂層とを含む積層構造を有する画像表示用装置であって、前記樹脂層が、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物の硬化物よりなる、画像表示用装置。

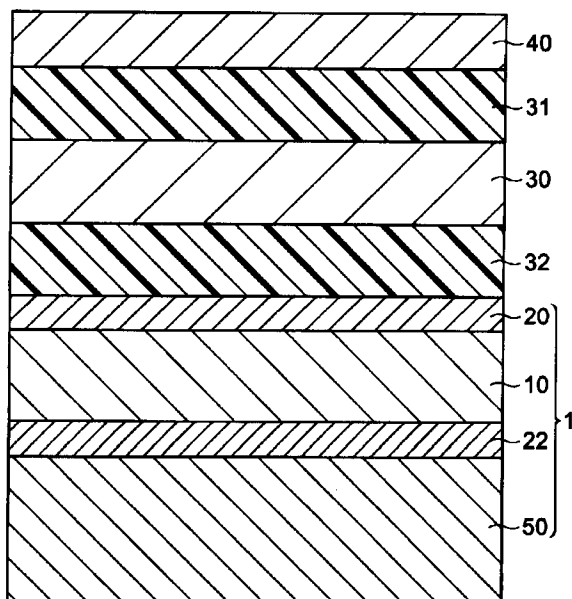
[請求項11] 画像表示ユニットと保護パネルとを備える画像表示用装置の製造方法であって、前記画像表示ユニットと前記保護パネルとの間に請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物を介在させる工程と、前記保護パネル面側から光照射して前記樹脂組成物を硬化させる工程とを有する、画像表示用装置の製造方法。

[請求項12] 画像表示ユニットとタッチパネルと保護パネルとを備える画像表示用装置の製造方法であって、前記画像表示ユニットと前記タッチパネルとの間又は前記タッチパネルと前記保護パネルとの間に、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の樹脂組成物を介在させる工程と、前記保護パネル面側から光照射して前記樹脂組成物を硬化させる工程とを有する、画像表示用装置の製造方法。

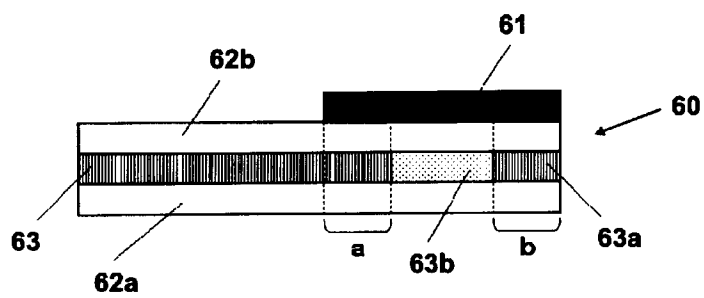
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F290/12(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, C08F283/01-299/08, C09J1/00-201/10

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 2010/027041 A1 (Kyoritsu Chemical & Co., Ltd.), 11 March 2010 (11.03.2010), examples; claims & CN 102144009 A & KR 10-2011-0050711 A & TW 201026801 A	1, 2, 4-12 3
Y	JP 2012-172111 A (Kaneka Corp.), 10 September 2012 (10.09.2012), paragraph [0128] (Family: none)	3
Y	JP 2006-273705 A (Kaneka Corp.), 12 October 2006 (12.10.2006), paragraph [0164] (Family: none)	3

☒ 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
04 February, 2014 (04.02.14)

Date of mailing of the international search report
18 February, 2014 (18.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/080834

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 2003-313209 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 06 November 2003 (06.11.2003), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2009-1654 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 08 January 2009 (08.01.2009), entire text (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C08F290/12(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, C08F283/01-299/08, C09J1/00-201/10			
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 2010/027041 A1（協立化学産業株式会社）2010.03.11, 実施例、請求の範囲 & CN 102144009 A & KR 10-2011-0050711 A & TW 201026801 A	1, 2, 4-12 3	
Y	JP 2012-172111 A（株式会社カネカ）2012.09.10, 段落【0128】 （ファミリーなし）	3	
Y	JP 2006-273705 A（株式会社カネカ）2006.10.12, 段落【0164】 （ファミリーなし）	3	
☒ 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 0 4 . 0 2 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 1 8 . 0 2 . 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） 細井 龍史 電話番号 03-3581-1101 内線 3457	4 J 9446

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 2003-313209 A (大日本インキ化学工業株式会社) 2003. 11. 06, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2009-1654 A (日本化薬株式会社) 2009. 01. 08, 全文 (ファミリーなし)	1-12