

(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
2012 年 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/124475 A1

- (51) 国際特許分類:
C08F 290/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054989
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 28 日(28.02.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-054247 2011 年 3 月 11 日(11.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立化成工業株式会社 (HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1630449 東京都新宿区西新宿二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 木村 陽一 (KIMURA Youichi) [JP/JP]; 〒2908567 千葉県市原市五井南海岸 1 4 番地 日立化成工業株式会社内 Chiba (JP). 劉 順林 (RYUU Shunrin) [CN/JP]; 〒2908567 千葉県市原市五井南海岸 1 4 番地 日立化成工業株式会社内 Chiba (JP). 岡崎 哲也 (OKAZAKI Tetsuya) [JP/JP]; 〒2908567 千葉県市原市五井南海岸 1 4 番地 日立化成工業株式会社内 Chiba (JP). 友松 恵 (TOMOMATSU Megumi)

[JP/JP]; 〒2908567 千葉県市原市五井南海岸 1 4 番地 日立化成工業株式会社内 Chiba (JP). 和田真幸 (WADA Masayuki) [JP/JP]; 〒2908567 千葉県市原市五井南海岸 1 4 番地 日立化成工業株式会社内 Chiba (JP). 林 克則 (HAYASHI Katsunori) [JP/JP]; 〒3140255 茨城県神栖市砂山 5 番地 1 日立化成工業株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

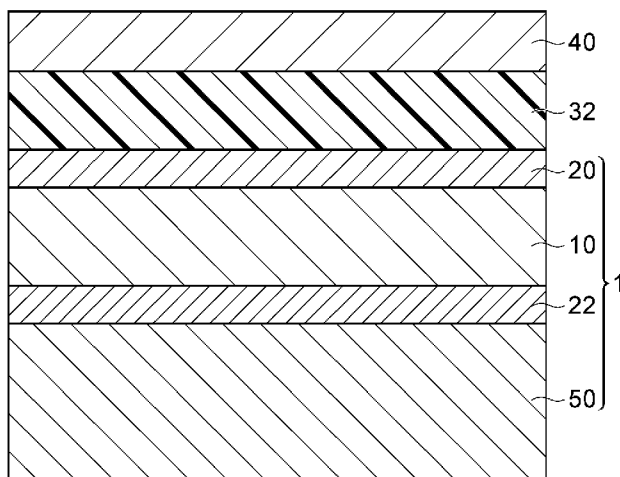
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CURABLE RESIN COMPOSITION, PRODUCTION METHOD FOR IMAGE DISPLAY DEVICE USING SAME, AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液状硬化性樹脂組成物、これを用いた画像表示用装置の製造方法、及び画像表示用装置

[図1]



(57) Abstract: A liquid curable resin composition comprising an acrylic polymer (A), a polymer (B) having an ethylenically unsaturated bond inside each molecule, a monomer (C) having one ethylenically unsaturated group inside each molecule, and a polymerization initiator (D). The (C) component content is 5-25 % by mass of the total amount of the (A) component, the (B) component, and the (C) component.

(57) 要約: (A) アクリル系重合体、(B) 分子内にエチレン性不飽和結合を有する重合体、(C) 分子内に 1 個のエチレン性不飽和基を有する単量体、及び (D) 重合開始剤を含有し、(C) 成分の含有量が、(A) 成分、(B) 成分及び (C) 成分の総量に対して、5 ~ 25 質量%である液状硬化性樹脂組成物。



(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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

液状硬化性樹脂組成物、これを用いた画像表示用装置の製造方法、及び画像表示用装置

技術分野

[0001] 本発明は、液状硬化性樹脂組成物、これを用いた画像表示用装置の製造方法、及び画像表示用装置に関する。

背景技術

[0002] 代表的な画像表示用装置として液晶表示装置が例示される。液晶表示装置は、透明電極、画素パターン等を表面に形成した厚さ約1mm程度のガラス基板の間に数ミクロン程度のギャップを介して液晶を充填、シールしてなる液晶セルと、その外側両面に貼り付けた偏光板、及びバックライトシステム等の光源からなる液晶パネルを含むものである。

[0003] この液晶パネルを構成する偏光板は、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、液晶パネルの前面に一定の空間を置いて透明な前面板（保護パネル）を設けた構造の液晶表示装置が一般的に用いられている。

[0004] さらに、近年、携帯電話、ゲーム機、デジカメ、車載部品、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。このような液晶表示装置の場合には、保護パネル、タッチパネル、及び液晶パネルがこの順で積層された積層構造となっており、保護パネルとタッチパネルとの間、タッチパネルと液晶パネルとの間に一定の空間が存在する。

[0005] 上述の液晶表示装置における空間が空気の場合には、この空間が光の散乱を起こす原因となり、それに起因してコントラストや輝度、透過率が低下し、さらには二重映りによる画質の低下が起り得る。

[0006] そこで、引用文献1では保護パネルと液晶パネルの間の空間にオイル状材

料を充填する方法が、引用文献2ではアクリルモノマーを共重合してなるシートを保護パネルと液晶パネルとの間に介在させる方法がそれぞれ提案されている。

[0007] また、フラットパネルディスプレイ（FPD）の一つであるプラズマディスプレイパネル（PDP）は、PDPの割れを防止するため、PDPから1～5mm程度の空間を設け、厚さ3mm程度のガラスなどの保護パネルを前面（視認面側）に設けている。

[0008] そこで、上述の光の散乱などの防止及びディスプレイの割れ防止のために、特許文献3及び4では保護パネルと、プラズマ表示板、液晶パネル等の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（以下、「保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間」ともいう。）に特定の樹脂からなる光学フィルムを介在させる方法が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開平05-011239号公報

特許文献2：特開2004-125868号公報

特許文献3：特開2004-058376号公報

特許文献4：特開2009-024160号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、特許文献1で使用されているオイルは、漏れを防ぐためのシールが難しく、また液晶パネルに使用されている材料を侵す可能性があり、保護パネルが割れた場合にオイルが漏れ出すという問題がある。

[0011] また、特許文献3に記載の樹脂からなる光学フィルムでは、ディスプレイに適用後、短時間の耐湿熱試験を行うと白濁してしまうという問題がある。

[0012] さらに、特許文献2及び4の光学フィルム（シート）については、より大

型化された液晶表示装置等の画像表示用装置に適用した場合に改善の余地がある。すなわち、大型画像表示用装置に対応する大面積の光学フィルムを均一に作製することは困難であり、さらにそのような光学フィルムを作製できたとしても、大面積の光学フィルムを均一に大型画像表示用装置上に積層することは難しい。光学フィルムを均一に積層することができないと、色ムラ等の不具合の原因となり得る。

[0013] そこで本発明は、大型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、かつ耐湿熱信頼性に優れる材料、並びに当該材料を用いた画像表示用装置の製造方法及び画像表示用装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0014] 上記事情に鑑み本発明は、(A) アクリル系重合体（以下、場合により「(A) 成分」という。）、(B) 分子内にエチレン性不飽和結合を有する重合体（以下、場合により「(B) 成分」という。）、(C) 分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体（以下、場合により「(C) 成分」という。）、及び(D) 重合開始剤（以下、場合により「(D) 成分」という。）、を含有し、(C) 成分の含有量が、(A) 成分、(B) 成分及び(C) 成分の総量に対して、5～25質量％である液状硬化性樹脂組成物（以下、単に「硬化性樹脂組成物」ともいう。）を提供する。

[0015] かかる硬化性樹脂組成物は、硬化したときの透明性に優れ、かつ硬化収縮率が小さく、さらには耐湿熱信頼性に優れる。本発明の硬化性樹脂組成物は硬化したときの透明性に優れるので、画像表示用装置の製造に用いられる材料として好適に使用できる。また本発明の硬化性樹脂組成物は液状で存在するので、保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間に均一に充填することができる。さらに本発明の硬化性樹脂組成物は硬化収縮率が小さいので、光又は熱で硬化させた場合に生じ得る基板の反り等を抑制することができる。よって、本発明の硬化性樹脂組成物は大型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使用し得る。

。

[0016] なお、本発明者らの知見によれば、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用いられる材料としてのフィルムと液状の硬化性樹脂組成物とでは、要求される性能が異なるので、フィルムにおける材料をそのまま液状の硬化性樹脂組成物に適用しようとするのは難しい。

[0017] 上記（Ｂ）成分は、接着性、及び強靱性の観点から、（メタ）アクリロイル基を有するウレタン重合体であるであると好ましい。

[0018] 上述の硬化性樹脂組成物は、作業性及びボイド（硬化性樹脂組成物中の気泡）抑制の観点から、実質的に有機溶媒を含まず、且つ 25℃における粘度が、500～5000 mPa・sであることが好ましい。なお、「実質的に有機溶媒を含まない」とは、本発明の特性を著しく低下させない程度であれば、有機溶媒が微量に存在してもよいことを意味する。具体的には、有機溶媒の含有量が硬化性樹脂組成物の総量基準で 1000 ppm 以下であればよく、500 ppm 以下であることが好ましく、100 ppm 以下であることがより好ましい。また、有機溶媒は含有しないことが特に好ましい。ここで有機溶媒とは、分子内にエチレン性不飽和基を有さず、25℃において液状であり、且つ、大気圧における沸点が 250℃以下の有機化合物とする。

[0019] 本発明は、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、画像表示ユニットと保護パネルとの間に上述の硬化性樹脂組成物を介在させる工程と、上記保護パネル面側から光照射して上記硬化性樹脂組成物を硬化させる工程とを備える、画像表示用装置の製造方法を提供する。本発明はまた、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、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上記硬化性樹脂組成物を介在させる工程と、保護パネル面側から光照射して液状硬化性樹脂組成物を硬化させる工程とを備える、画像表示用装置の製造方法を提供する。

[0020] 本発明はさらに、上述の製造方法により製造された画像表示用装置を提供

する。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、保護パネルと画像表示ユニット等との間の空間に樹脂組成物を充填した後に硬化させる画像表示用装置の製造工程において、透明で、耐湿熱信頼性に優れ、且つ硬化収縮率が小さく画像表示ユニットに応力を与えることが小さい硬化性樹脂組成物を提供することができる。

[0022] また、本発明によれば、耐衝撃性を有し、二重映りがなく鮮明でコントラストの高い画像が得られる画像表示用装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]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2]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。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明するが、この実施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。

[0025] 本明細書における「(メタ)アクリレート」とは、「アクリレート」及びそれに対応する「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」及びそれに対応する「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」及びそれに対応する「メタクリロイル」を意味する。

[0026] 本発明の硬化性樹脂組成物は、(A)アクリル系重合体、(B)分子内にエチレン性不飽和結合を有する重合体、(C)分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体、及び(D)重合開始剤を含有する。以下、各成分について説明する。

[0027] <(A)成分：アクリル系重合体>

(A)成分であるアクリル系重合体は、例えば、(メタ)アクリル基を有

する重合性化合物（以下、場合により「モノマー」という）をラジカル重合させることにより製造することができる。なお、アクリル重合体は、（メタ）アクリル基を有する重合性化合物の他に、スチレン；ビニルトルエン及び α -メチルスチレン等の α -位若しくは芳香族環において置換されている重合可能なスチレン誘導体、ビニルアルキルエーテル、ビニルアルコールのエステル類等の1種又は2種以上の重合性単量体と共重合されたものであってもよい。

[0028] 上記（メタ）アクリル基を有する重合性化合物としては、例えば、アルキル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリルアミド、（メタ）アクリロニトリル、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、グリシジル（メタ）アクリレート、2, 2, 2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル（メタ）アクリレート、分子内に（メタ）アクリル基及び、水酸基若しくはエーテル結合を有する化合物が挙げられる。これらは1種を単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0029] 上記アルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば、後述する（C1）成分を挙げることができる。分子内に（メタ）アクリル基及び、水酸基若しくはエーテル結合を有する化合物としては、例えば、後述する（C2）成分を挙げることができる。

[0030] 上記アクリル系重合体としては、耐湿熱信頼性及び透明性（高ヘイズ）の観点から、炭素数4～18のアルキル（メタ）アクリレートに由来する構造単位及び水酸基若しくはエーテル結合を有する（メタ）アクリレートに由来する構造単位を含むことが好ましく、炭素数6～12のアルキル（メタ）アクリレートに由来する構造単位及び炭素数1～5のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートに由来する構造単位を含むことがより好ましい。

[0031] （A）成分が炭素数4～18のアルキル（メタ）アクリレートに由来する構造単位を含む場合、耐湿熱信頼性及び透明性（高ヘイズ）の観点から、炭

素数4～18のアルキル（メタ）アクリレートに由来する構造単位の含有量は、（A）成分の全質量（固形分）を基準にして、50～90質量%であることが好ましく、55～85質量%であることがより好ましく、60～80質量%であることがさらに好ましく、65～75質量%であることが特に好ましい。

[0032] また、（A）成分が水酸基若しくはエーテル結合を有する（メタ）アクリレートに由来する構造単位を含む場合、耐湿熱信頼性及び透明性（高ヘイズ）の観点から、水酸基若しくはエーテル結合を有する（メタ）アクリレートに由来する構造単位の含有量は、（A）成分の全質量（固形分）を基準にして、10～45質量%が好ましく、15～40質量%であることがより好ましく、20～35質量%であることがさらに好ましく、25～30質量%であることが特に好ましい。

[0033] （A）成分の重量平均分子量は、硬化性、耐湿熱信頼性及び作業性の観点から、4,000～40,000であることが好ましく、5,000～30,000であることがより好ましく、7,000～20,000であることが特に好ましくい。

[0034] なお、本明細書において、重量平均分子量は、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とする。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 ）

$$M_n = \sum (N_i M_i) / \sum N_i = \sum X_i M_i$$

（ X_i = 分子量 M_i の分子のモル分率 = $N_i / \sum N_i$ ）

（b）重量平均分子量（ M_w ）

$$M_w = \sum (N_i M_i^2) / \sum N_i M_i = \sum W_i M_i$$

（ W_i = 分子量 M_i 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）

$$\text{分散度} = M_w / M_n$$

[0035] 硬化性樹脂組成物における（Ａ）成分の含有量は、硬化性、密着性及び硬化収縮率の観点から、（Ａ）成分、（Ｂ）成分及び（Ｃ）成分の総量に対して、１５～６０質量％が好ましく、２０～５０質量％であることがより好ましく、２５～４５質量％であることが特に好ましい。

[0036] なお、（Ａ）アクリル系重合体は、上述の成分を用いて従来公知の方法、例えば、有機過酸化物やアゾ化合物等のラジカル重合開始剤の存在下で上述の成分を反応させる方法で製造することができる。

[0037] ＜（Ｂ）成分：分子内にエチレン性不飽和結合を有する重合体＞

（Ｂ）成分である分子内にエチレン性不飽和結合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、ポリプロレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロレングリコールジ（メタ）アクリレートが挙げられる。

[0038] これらの中でも特に、硬化物の強靱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ウレタン重合体が好ましい。

[0039] 上記（メタ）アクリロイル基を有するウレタン重合体は、例えば、（ｂ１）ジオール化合物と、（ｂ２）イソシアネート基を有する化合物とを反応させて得られた化合物（以下、「ウレタン重合体」と呼ぶ場合もある）と、（ｂ３）モノヒドロキシ（メタ）アクリレート、又は（ｂ４）（メタ）アクリロイル基を有するモノカルボン酸、若しくは（メタ）アクリロイル基を有するモノイソシアネート化合物とを反応させることで得ることができる。

[0040] （ｂ１）ジオール化合物としては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のポリエーテルジオール；ポリブタジエンジオール、ポリイソプレンジオール、水添ポリブタジエンジオール、水添ポリイソプレンジオール等のポリオレフィンジオール；ポリエステルジオール、ポリカプロラクトンジオール、シリコーンジオールが挙げられる。これらの中でも特に、応力・衝撃の緩和、透明性、接着

性及び（Ａ）成分との相溶性の観点からポリエーテルジオールが好ましい。

[0041] 上記（ｂ２）イソシアネート基を有する化合物としては、例えば、下記一般式（２）で表されるジイソシアネート化合物が挙げられる。

[化1]



（式（２）中、Xは２価の有機基を示す。）

[0042] 上記一般式（２）中のXで示される２価の有機基としては、例えば、炭素数１～２０の脂肪族基、炭素数５～２０の脂環式基、未置換若しくはメチル基等の炭素数１～５の低級アルキル基で置換されているフェニレン基及びナフチレン基等のアリーレン基が挙げられる。前記炭素数１～２０の脂肪族基は、炭素数１～２０の脂肪族炭化水素基であることがより好ましい。

[0043] 上記一般式（２）で表されるジイソシアネート類としては、例えば、ジフェニルメタン－２，４’－ジイソシアネート；３，２’－、３，３’－、４，２’－、４，３’－、５，２’－、５，３’－、６，２’－又は６，３’－ジメチルジフェニルメタン－２，４’－ジイソシアネート；３，２’－、３，３’－、４，２’－、４，３’－、５，２’－、５，３’－、６，２’－又は６，３’－ジエチルジフェニルメタン－２，４’－ジイソシアネート；３，２’－、３，３’－、４，２’－、４，３’－、５，２’－、５，３’－、６，２’－又は６，３’－ジメトキシジフェニルメタン－２，４’－ジイソシアネート；ジフェニルメタン－４，４’－ジイソシアネート；ジフェニルメタン－３，３’－ジイソシアネート；ジフェニルメタン－３，４’－ジイソシアネート等のジフェニルメタンジイソシアネート化合物及びこれらの水添物；ジフェニルエーテル－４，４’－ジイソシアネート；ベンゾフェノン－４，４’－ジイソシアネート；ジフェニルスルホン－４，４’－ジイソシアネート；トリレン－２，４－ジイソシアネート；トリレン－２，６－ジイソシアネート；ｍ－キシリレンジイソシアネート；ｐ－キシリレンジイソシアネート；１，５－ナフタレンジイソシアネート；４，４’－〔２，２ビス（４－フェノキシフェニル）プロパン〕ジイソシアネート；トリレン

ジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート；2，2，4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート；2，4，4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート；イソホロンジイソシアネート；4，4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート；トランスシクロヘキサン-1，4-ジイソシアネート；水添m-キシリレンジイソシアネート；リジンジイソシアネート等の脂肪族又は脂環式ジイソシアネートが挙げられる。これらのジイソシアネート類の中で、透明性をより向上できる観点から、一般式（2）中のXが炭素数1～20の脂肪族基又は炭素数5～20の脂環式基を有する基である、脂肪族又は脂環式ジイソシアネート化合物を使用することが好ましい。これらは、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用することができる。なお、イソシアネート基を有する化合物として、一般式（2）で表されるジイソシアネート類と共に、三官能以上のポリイソシアネートを用いてもよい。

[0044] また、上記一般式（2）で表されるジイソシアネート類は、経日変化を避けるために必要なブロック剤で安定化したものを使用してもよい。ブロック剤としては、ヒドロキシアクリレート、ブタノールを代表とするアルコール類、フェノール、オキシム等が挙げられるが、特に制限はない。

[0045] 上記（b1）ジオール化合物と、上記一般式（2）で表されるジイソシアネート類とを反応させる際の配合割合は、生成するウレタン重合体の数平均分子量、及び生成するウレタン重合体の末端を水酸基にするかイソシアネート基にするかで適宜調整される。

[0046] ウレタン重合体の末端をイソシアネート基にする場合、イソシアネート基数と水酸基数との比率（イソシアネート基数／水酸基数）が、1.01以上になるように調整することが好ましく、数平均分子量を大きくする観点からは2未満に調整することが好ましい。このような比率にすることにより、末端がイソシアネート基であるウレタン重合体ができる。

[0047] ウレタン重合体の末端がイソシアネート基である場合には、（メタ）アクリロイル骨格を導入するための化合物として、（b3）モノヒドロキシ（メ

タ) アクリレート化合物等のイソシアネート基と反応可能な化合物を使用することができる。

[0048] (b3) モノヒドロキシ(メタ)アクリレート化合物としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-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、1,4-シクロヘキサンジメタノールモノ(メタ)アクリレート、上記各(メタ)アクリレートのカプロラクトン又は酸化アルキレン付加物、グリセリンジ(メタ)アクリレート、トリメチロールジ(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ペンタ(メタ)アクリレート、ジトリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、2-アクリロキシエタノールが挙げられる。これらの化合物は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0049] 一方、ウレタン重合体の末端を水酸基にする場合、水酸基数とイソシアネート基数との比率(水酸基数/イソシアネート基数)が、1.01以上になるように配合割合を調整することが好ましく、数平均分子量を大きくする観点からは2未満に調整することが好ましい。

[0050] ウレタン重合体の末端が水酸基である場合には、(メタ)アクリロイル骨格を導入するための化合物として、(b4)(メタ)アクリロイル基を有するモノカルボン酸、若しくは(メタ)アクリロイル基を有するモノイソシアネート化合物等の水酸基と反応可能な化合物を使用することができる。

[0051] (メタ)アクリロイル基を有するモノカルボン酸としては、例えば、(メタ)アクリル酸が挙げられ、(メタ)アクリロイル基を有するモノイソシアネート化合物としては、例えば、2-イソシアネートエチル(メタ)アクリレートが挙げられる。

また、(メタ)アクリロイル基を有するウレタン重合体は、上記以外の方法で製造することもできる。

(メタ)アクリロイル基を有するウレタン重合体の上記以外の製造方法としては、例えば、(b1)ジオール化合物と、(b3)モノヒドロキシ(メ

タ) アクリレートを各々所定量混合し、所定の温度に昇温した後、(b 2) イソシアネート基を有する化合物の所定量を所定の時間かけて、(b 1) 成分と(b 3) 成分の混合物中に加えて反応させることでも得ることができる。

なお、(B) 分子内にエチレン性不飽和結合を有する重合体は、上述の成分を用いて従来公知の方法、例えば、p-メトキシフェノール等の重合禁止剤及びジブチル錫ジラウレート等の触媒の存在下で上述の成分を反応させる方法で製造することができる。

[0052] (B) 成分における平均官能基数は、硬化性樹脂組成物の粘度及び硬化収縮率をより低減できる観点から、0.5～2であることが好ましく、0.5～1.5であることがより好ましく、0.5～1であることが特に好ましい。なお、「官能基数」とは(B) 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、(B) 成分全体における分子当りの官能基数の平均値を示す。平均官能基数は、(B) 成分を合成するときの各構成成分のモル数から算出できる。また、(B) 成分の¹H-NMRの積分値からも平均官能基数を算出することができる。

[0053] (B) 成分の重量平均分子量は、硬化性、耐湿熱信頼性及び作業性の観点から、1,000～40,000であることが好ましく、3,000～30,000であることがより好ましく、5,000～20,000であることが特に好ましく、6,000～10,000であることがさらに好ましい。

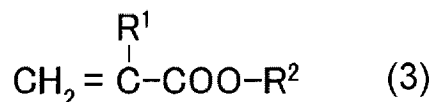
[0054] 硬化性樹脂組成物における(B) 成分の含有量は、硬化性、密着性及び硬化収縮率の観点から、(A) 成分、(B) 成分及び(C) 成分の総量に対して、30～80質量%が好ましく、40～70質量%であることがより好ましく、45～65質量%であることが特に好ましい。

[0055] <(C) 成分：分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体>

(C) 成分である分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体は、常温(25℃)で液状であることが好ましく、特に、接着性、及び柔軟性を付与させる観点から、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、「（C 1）成分」ともいう。）を主に含むことが好ましい。
また、耐湿熱信頼性及び塗工時の作業性の観点から、分子内に（メタ）アクリル基及び、水酸基若しくはエーテル結合を有する化合物（以下、「（C 2）成分」ともいう。）を含むことがより好ましい。

[化2]



式（3）中、R¹は水素原子又はメチル基を示し、R²は炭素数4～20のアルキル基を示す。接着性、及び柔軟性をより付与させる観点から、R²は炭素数6～18のアルキル基が好ましく、8～16のアルキル基がより好ましい。

[0056] <（C 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、ラウリル（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。これらは、単独で又は2種類以上組み合わせて用いることができる。

（C）成分中の（C 1）成分の含有割合は、50質量%以上であることが好ましく、60質量%以上であることがより好ましく、70質量%以上であることが特に好ましい。

[0057] <（C 2）成分>

分子内に（メタ）アクリル基及び、水酸基若しくはエーテル結合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

ーヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2ーヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、3ーヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、1ーヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4ーヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、3ーヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2ーヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、1ーヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等の水酸基含有（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含有（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；アクリロイルモルホリン等のモルホリン基含有（メタ）アクリレートが挙げられる。これらの中でも特に、耐湿熱信頼性及び塗工時の作業性をより向上できる観点から、4ー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好ましい。これらのアクリレートは2種類以上を組み合わせ使用してもよい。

[0058] また、（C）成分として、（C 1）成分及び（C 2）成分以外の分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体を用いることもできる。（C 1）成分及び（C 2）成分以外の分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体としては、例えば、イソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート等の脂環式構造を有する（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェノキシ（メタ）アクリレート、及びスチレンが挙げられる。

[0059] 硬化性樹脂組成物における（C）成分の含有量は、（A）成分、（B）成分及び（C）成分の総量に対して、5～25質量%であるが、8～25質量%が好ましく、10～25質量%がより好ましく、10～20質量%が特に好ましい。（C）成分の含有量が5質量%以上であると、硬化性樹脂組成物

の粘度が増加し過ぎないため作業性が良好になる。また、(C)成分の含有量が25質量%以内であると、硬化収縮率が低くなり画像表示用装置に用いた場合の信頼性を向上できる。

[0060] (C)成分として、(C1)成分と(C2)成分を併用する場合の(C1)成分の含有割合は、硬化物の透明性(高ヘイズ)、及び硬化物の変形を低減できる観点から、(C)成分の総量中、50～95質量%が好ましく、60～90質量%であることがより好ましく、70～85質量%であることが特に好ましい。また、(C2)成分の含有割合は、硬化物の透明性(高ヘイズ)、及び硬化物の変形を低減できる観点から、(C)成分の総量中、5～50質量%が好ましく、10～40質量%であることがより好ましく、15～30質量%であることが特に好ましい。

[0061] <(D)成分：重合開始剤>

(D)重合開始剤としては、(D1)光重合開始剤又は(D2)熱重合開始剤のいずれも使用することができ、これらを併用してもよい。

[0062] (D1)光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン系、アントラキノン系、ベンゾイン系、スルホニウム塩、ジアゾニウム塩、オニウム塩等の公知の材料を使用することができる。これらは、特に紫外線に感度を有する。

[0063] (D1)光重合開始剤の具体例としては、ベンゾフェノン、N,N'-テトラメチルー4,4'-ジアミノベンゾフェノン(ミヒラーケトン)、N,N'-テトラエチルー4,4'-ジアミノベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、 α -ヒドロキシイソブチルフェノン、2-エチルアントラキノン、*t*-ブチルアントラキノン、1,4-ジメチルアントラキノン、1-クロロアントラキノン、2,3-ジクロロアントラキノン、3-クロル-2-メチルアントラキノン、1,2-ベンゾアントラキノン、2-フェニルアントラキノン、1,4-ナフトキノ、9,10-フェナントラキノン、チオキサントン、2-クロロチオキサントン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフ

エニルエタン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オ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、2,2-ジエトキシアセトフェノン、ベンジルジメチルケタール、 β -(アクリジン-9-イル)アクリル酸のエステル化合物、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-(*o*-クロロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*o*-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、2-(*o*-フルオロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*o*-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*p*-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2,4-ジ(*p*-メトキシフェニル)5-フェニルイミダゾール二量体、2-(2,4-ジメトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*p*-メチルメルカプトフェニル)-4,5-ジ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-モリホリノフェニル)-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、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、オリゴ(2-ヒドロキシ-2-メチル-1-(4-(1-メチルビニル)フェニル)プロパノン)が挙げられる。

[0064] また、特に、硬化性樹脂組成物を着色させず、透明性を向上させる光重合開始剤としては、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アシルフォスフィンオキサイド系化合物、オリゴ（２－ヒドロキシ－２－メチル－１－（４－（１－メチルビニル）フェニル）プロパノン）及びこれらを組み合わせたものが好ましい。

[0065] また、厚膜を作製するための光重合開始剤としては、ビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）－フェニルフォスフィンオキサイド、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アシルフォスフィンオキサイド系化合物が好ましい。

[0066] これらの光重合開始剤は複数を組み合わせて使用してもよい。

[0067] （Ｄ２）熱重合開始剤は、熱によりラジカルを発生する開始剤である。その具体例としては、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－ブチルパーオキシピバレート、ｔ－ヘキシルパーオキシピバレート、（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のような有機過酸化物；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（シクロヘキサノール－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〕のようなアゾ系化合物が挙げられる。

[0068] 硬化性樹脂組成物における（Ｄ）重合開始剤の含有量は、（Ａ）成分、（

B) 成分及び (C) 成分の総量に対して、0.01～5 質量%が好ましく、0.02～3 質量%がより好ましく、0.03～2 質量%が特に好ましい。

[0069] (D) 重合開始剤として (D1) 光重合開始剤を使用するときは、その含有量は、(A) 成分、(B) 成分及び (C) 成分の総量に対して、0.1～5 質量%が好ましく、(D2) 熱重合開始剤を使用するときは、その含有量は、(A) 成分、(B) 成分及び (C) 成分の総量に対して、0.01～1 質量%が好ましい。なお、(D1) 光重合開始剤と (D2) 熱重合開始剤とを併用するときは、それぞれこれらの範囲で使用する事が好ましい。

[0070] 硬化反応は、活性エネルギー線の照射による硬化反応、熱による硬化反応、又はこれらの併用により行うことができる。活性エネルギー線とは、紫外線、電子線、 α 線、 β 線、 γ 線等をいう。これらの方法は、(A) アクリル系重合体の合成にも利用できる。

[0071] なお、硬化性樹脂組成物を塗布あるいは注型して硬化する場合は、液晶パネルに使用している偏光板の高温耐性が低い等の理由から加熱することが困難な場合もある。この場合、光で重合可能な (D1) 光重合開始剤を用いることが好ましい。

[0072] 本実施形態の硬化性樹脂組成物は、実質的に有機溶媒を含有しないことが好ましい。実質的に有機溶媒を含有しない本実施形態の硬化性樹脂組成物の粘度 (25℃) は、500～5000 mPa・sであることが好ましく、1000～4000 mPa・sであることがより好ましい。粘度は、E型粘度計 (東機産業製 RE-80L) より、3° cone rotorを用いて 0.5 rpmで測定した値とする。

[0073] 本実施形態の硬化性樹脂組成物を硬化させた場合の硬化収縮率は、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点から、3.0%未満であることが好ましく、1.5%未満であることがより好ましい。画像表示ユニットに反りが生じた場合、色ムラ等の不具合の原因となる可能性がある。

[0074] <画像表示用装置>

以下、本実施形態の硬化性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例である液晶表示装置について説明する。

[0075] 図1は、本発明の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。透明樹脂層32は、本実施形態の硬化性樹脂組成物の硬化体から構成される。

[0076] 図2は、本発明の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。

[0077] 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。

[0078] 図1及び2に示す液晶表示装置によれば、本実施形態の硬化性樹脂組成物の硬化体を透明樹脂層31又は32として備えるので、耐衝撃性を有し、二重映りがなく鮮明でコントラストの高い画像が得られる。

[0079] 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（Tw i

sted 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、本実施形態では、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。

[0080] 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。それら偏光板の表面は、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。

[0081] 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。

[0082] 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、本実施形態の硬化性樹脂組成物においては厚膜に対して有効であり、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に用いることができる。

[0083] 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。その具体例としては、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が挙げられる。高い表面硬度が必要とされる場合にはガラス、アクリル等の板が好ましく、ガラス板がより好ましい。これらの透明保護基板の表面には、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、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もよい。透明保護基板は、その複数枚を組み合わせることもできる。

[0084] バックライトシステム 50 は、代表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。

[0085] 上述の図 1 の液晶表示装置は、画像表示ユニットと保護パネルとの間に上記本実施形態の硬化性樹脂組成物を介在させる工程と、上記保護パネル面側

から光照射して上記硬化性樹脂組成物を硬化させ、透明樹脂層を形成する工程と、を備える製造方法により製造することができる。

[0086] 画像表示ユニットと保護パネルとの間に、硬化性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硬化性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硬化性樹脂組成物を注型する方法が挙げられる。なお、硬化性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。

[0087] 上述の図2の液晶表示装置は、画像表示ユニットと前記タッチパネルとの間、及び／又は、前記タッチパネルと前記保護パネルとの間に上記本実施形態の硬化性樹脂組成物を介在させる工程と、上記保護パネル面側から光照射して上記硬化性樹脂組成物を硬化させ、透明樹脂層を形成する工程と、を備える製造方法により製造することができる。硬化性樹脂組成物を介在させる方法としては、上述の図1の液晶表示装置の場合と同様の方法が挙げられる。

[0088] 上記光照射は、例えば、紫外線照射装置を用いて、露光量 $500\text{ mJ/cm}^2 \sim 5000\text{ mJ/cm}^2$ の条件で行うことができる。なお露光量とは、オーク社製 紫外線照度計UV-M02（受光器：UV-36）等で測定できる照度に照射時間（秒）を掛けた値をいう。また、紫外線照射用の光源としては、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ランプ等であってよいが、高圧水銀灯、又はメタルハライドランプを使用することが好ましい。

[0089] なお、光照射の際は、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。また、上述の液晶表示装置の製造方法においては、光照射により硬化性樹脂組成物が硬化する場合、すなわち、硬化性樹脂組成物が（D1）光重合開始剤を含有する場合について説明

したが、硬化性樹脂組成物が（D2）熱重合開始剤を含有する場合には硬化性樹脂組成物を熱により硬化させてもよい。

[0090] 以上、本実施形態の硬化性樹脂組成物を用いることにより製造することが可能な液晶表示装置について説明したが、本実施形態の硬化性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ず、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、本実施形態の硬化性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

[0091] 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。

[0092] まず、本発明を適用した画像表示用装置に使用し得る樹脂組成物の調製例について以下に説明する。なお、以下の実施例において、重量平均分子量の測定は、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使用して決定した。以下にGPC条件を示す。

（GPC条件）

ポンプ：日立 L-6000型〔（株）日立製作所製〕

検出器：日立 L-3300 RI〔（株）日立製作所製〕

カラム：Gel pack GL-R420+Gel pack GL-R430+Gel pack GL-R440（計3本）（日立化成工業（株）製、商品名）

溶離液：THF

測定温度：25℃

[0093] （アクリル系重合体1の合成）

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下装置及び窒素注入管を備える反応容器に

メチルエチルケトン 575.0 g をとり、150 ml / 分で窒素置換しながら、50 分間で常温（25℃）から 100℃まで加熱した。

その後、この温度に保ちながら、モノマーとして 2-エチルヘキシルアクリレート 805.0 g と 2-ヒドロキシエチルアクリレート 345.0 g を使用し、これらに t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 17.25 g を溶解させた溶液を準備し、この溶液を 150 分間かけて滴下し、滴下終了後さらに 1 時間反応させた。

続いて、アゾビスイソブチロニトリル 2.5 g をメチルエチルケトン 253.0 g に溶解させた溶液を準備し、この溶液を 30 分間かけて滴下し、滴下終了後 30 分間で 120℃まで昇温し、さらに 2 時間反応させた。

最後に、メチルエチルケトンを溜去することにより、2-エチルヘキシルアクリレート及び 2-ヒドロキシエチルアクリレートのコポリマー（重量平均分子量 20,000）を得た。

[0094] （アクリル系重合体 2 の合成）

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下装置及び窒素注入管を備える反応容器に、初期モノマーとして 2-エチルヘキシルアクリレート 84.0 g と 2-ヒドロキシエチルアクリレート 36.0 g 及びメチルイソブチルケトン 150.0 g をとり、100 ml / 分で窒素置換しながら、15 分間で常温（25℃）から 70℃まで加熱した。

その後、この温度に保ちながら、追加モノマーとして 2-エチルヘキシルアクリレート 21.0 g と 2-ヒドロキシエチルアクリレート 9.0 g を使用し、これらにラウロイルパーオキシド 0.6 g を溶解させた溶液を準備し、この溶液を 60 分間かけて滴下し、滴下終了後さらに 2 時間反応させた。

続いて、メチルイソブチルケトンを溜去することにより、2-エチルヘキシルアクリレート及び 2-ヒドロキシエチルアクリレートのコポリマー（重量平均分子量 200,000）を得た。

[0095] （アクリル系重合体 3 の合成）

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下装置及び窒素注入管を備える反応容器に

メチルエチルケトン 575.0 g をとり、150 ml / 分で窒素置換しながら、50 分間で常温（25℃）から 90℃まで加熱した。

その後、この温度に保ちながら、モノマーとして 2-エチルヘキシルアクリレート 805.0 g と 2-ヒドロキシエチルアクリレート 345.0 g を使用し、これらに t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 11.5 g を溶解させた溶液を準備し、この溶液を 150 分間かけて滴下し、滴下終了後さらに 1 時間反応させた。

続いて、アゾビスイソブチロニトリル 2.88 g をメチルエチルケトン 287.5 g に溶解させた溶液を準備し、この溶液を 30 分間かけて滴下し、滴下終了後 30 分間で 120℃まで昇温し、さらに 2 時間反応させた。

最後に、メチルエチルケトンを溜去することにより、2-エチルヘキシルアクリレート及び 2-ヒドロキシエチルアクリレートのコポリマー（重量平均分子量 40,000）を得た。

[0096] （アクリル系重合体 4 の合成）

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下装置及び窒素注入管を備える反応容器にメチルエチルケトン 575.0 g をとり、フラスコ内を 2.5 MPa に加圧した状態で、50 分間で常温（25℃）から 120℃まで加熱した。

その後、この温度に保ちながら、モノマーとして 2-エチルヘキシルアクリレート 805.0 g と 2-ヒドロキシエチルアクリレート 345.0 g を使用し、これらに t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 23.0 g を溶解させた溶液を準備し、この溶液を 150 分間かけて滴下し、滴下終了後さらに 1 時間反応させた。

続いて、アゾビスイソブチロニトリル 2.5 g をメチルエチルケトン 253.0 g に溶解させた溶液を準備し、この溶液を 30 分間かけて滴下し、滴下終了後、さらに 2 時間保温し反応完了とした。

最後に、メチルエチルケトンを溜去することにより、2-エチルヘキシルアクリレート及び 2-ヒドロキシエチルアクリレートのコポリマー（重量平均分子量 9,000）を得た。

[0097] (アクリル系重合体 5 の合成)

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下装置及び窒素注入管を備える反応容器にメチルイソブチルケトン 575.0 g をとり、フラスコ内を 2.5 MPa に加圧した状態で、50 分間で常温 (25℃) から 135℃ まで加熱した。

その後、この温度に保ちながら、モノマーとして 2-エチルヘキシルアクリレート 805.0 g と 2-ヒドロキシエチルアクリレート 345.0 g を使用し、これらに t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 23.0 g を溶解させた溶液を準備し、この溶液を 150 分間かけて滴下し、滴下終了後さらに 1 時間反応させた。

続いて、アゾビスイソブチロニトリル 2.5 g をメチルエチルケトン 253.0 g に溶解させた溶液を準備し、この溶液を 30 分間かけて滴下し、滴下終了後、30 分間で 142℃ まで昇温し反応させた。

最後に、メチルイソブチルケトンを溜去することにより、2-エチルヘキシルアクリレート及び 2-ヒドロキシエチルアクリレートのコポリマー (重量平均分子量 7,000) を得た。

[0098] (ポリウレタンアクリレート 1 の合成)

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下漏斗及び空気注入管を備える反応容器にポリプロピレングリコール (分子量 2,000) 180 g (0.09 mol)、2-ヒドロキシエチルアクリレート 2.33 g (0.02 mol)、重合禁止剤として p-メトキシフェノール 0.5 g 及び触媒としてジブチル錫ジラウレート 0.05 g をとった。空気を流しながら 70℃ に昇温後、70～75℃ で攪拌しつつイソホロンジイソシアネート 22.2 g (0.1 mol) を 2 時間かけて均一滴下し、反応を行った。

滴下終了後、5 時間反応させたところで、IR 測定によりイソシアネートが消失したことを確認して反応を終了し、ポリプロピレングリコールとイソホロンジイソシアネートを繰り返し単位として有し、エチレン性不飽和結合を有するポリウレタンアクリレート (重量平均分子量 20,000、平均官能基数 = 2 (計算値)) を得た。

[0099] (ポリウレタンアクリレート2の合成)

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下漏斗及び空気注入管を備える反応容器にポリテトラメチレングリコール（分子量850）520.8g（0.613mol）、ジエチレングリコール1.06g（0.01mol）、不飽和脂肪酸ヒドロキシアルキルエステル修飾ε-カプロラクトン（プラクセルFA2D：ダイセル化学工業株式会社商品名）275.2g（0.8mol）、重合禁止剤としてp-メトキシフェノール0.5g、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.3gをとった。空気を流しながら70℃に昇温後、70～75℃で攪拌しつつイソホロンジイソシアネート222g（1mol）を2時間かけて均一滴下し、反応を行った。

滴下終了後、5時間反応させたところで、IR測定によりイソシアネートが消失したことを確認して反応を終了し、ポリテトラメチレングリコールとイソホロンジイソシアネートを繰り返し単位として有し、エチレン性不飽和結合を有するポリウレタンアクリレート（重量平均分子量7,000、平均官能基数=2（計算値））を得た。

[0100] (ポリウレタンアクリレート3の合成)

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下漏斗及び空気注入管を備える反応容器にポリプロピレングリコール（分子量2,000）186.5g（0.093mol）、2-ヒドロキシエチルアクリレート1.60g（0.014mol）、重合禁止剤としてp-メトキシフェノール0.5g及び触媒としてジブチル錫ジラウレート0.05gをとった。空気を流しながら70℃に昇温後、70～75℃で攪拌しつつイソホロンジイソシアネート22.2g（0.1mol）を2時間かけて均一滴下し、反応を行った。

滴下終了後、5時間反応させたところで、IR測定によりイソシアネートが消失したことを確認して反応を終了し、ポリプロピレングリコールとイソホロンジイソシアネートを繰り返し単位として有し、エチレン性不飽和結合を有するポリウレタンアクリレート（重量平均分子量30,000、平均官能基数=2（計算値））を得た。

[0101] (ポリウレタンアクリレート4の合成)

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下漏斗及び空気注入管を備える反応容器にポリテトラメチレングリコール（分子量850）520.8g（0.613mol）、ジエチレングリコール1.06g（0.01mol）、不飽和脂肪酸ヒドロキシアルキルエステル修飾ε-カプロラクトン（プラクセルFA2D：ダイセル化学工業株式会社商品名）137.6g（0.4mol）、ブタノール34.9g（0.47mol）、重合禁止剤としてp-メトキシフェノール0.5g、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.3gをとった。空気を流しながら70℃に昇温後、70～75℃で攪拌しつつイソホロンジイソシアネート222g（1mol）を2時間かけて均一滴下し、反応を行った。

滴下終了後、5時間反応させたところで、IR測定によりイソシアネートが消失したことを確認して反応を終了し、ポリテトラメチレングリコールとイソホロンジイソシアネートを繰り返し単位として有し、エチレン性不飽和結合を有するポリウレタンアクリレート（重量平均分子量7,000、平均官能基数=1（計算値））を得た。

[0102] (ポリウレタンアクリレート5の合成)

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下漏斗及び空気注入管を備える反応容器にポリテトラメチレングリコール（分子量850）520.8g（0.613mol）、ジエチレングリコール1.06g（0.01mol）、不飽和脂肪酸ヒドロキシアルキルエステル修飾ε-カプロラクトン（プラクセルFA2D：ダイセル化学工業株式会社商品名）137.6g（0.4mol）、ブタノール34.9g（0.47mol）、重合禁止剤としてp-メトキシフェノール0.5g、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.3gをとった。空気を流しながら70℃に昇温後、70～75℃で攪拌しつつTMDI（2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートと2,4,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートの混合物、混合比：4：6（質量比））ジイソシアネート209.8g（1mol）を2時間かけて均一滴下

し、反応を行った。

滴下終了後、5時間反応させたところで、IR測定によりイソシアネートが消失したことを確認して反応を終了し、ポリテトラメチレングリコールとTMDIを繰り返し単位として有し、エチレン性不飽和結合を有するポリウレタンアクリレート（重量平均分子量7,000、平均官能基数=1（計算値））を得た。

[0103]（ポリウレタンアクリレート6の合成）

冷却管、温度計、攪拌装置、滴下漏斗及び空気注入管を備える反応容器にポリテトラメチレングリコール（分子量850）520.8g（0.613mol）、ジエチレングリコール1.06g（0.01mol）、不飽和脂肪酸ヒドロキシアルキルエステル修飾ε-カプロラクトン（プラクセルFA2D：ダイセル化学工業株式会社商品名）68.8g（0.2mol）、ブタノール52.3g（0.71mol）、重合禁止剤としてp-メトキシフェノール0.5g、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.3gをとった。空気を流しながら70℃に昇温後、70～75℃で攪拌しつつTMDI（2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートと2,4,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートの混合物、混合比：4：6（質量比））ジイソシアネート209.8g（1mol）を2時間かけて均一滴下し、反応を行った。

[0104] 滴下終了後、5時間反応させたところで、IR測定によりイソシアネートが消失したことを確認して反応を終了し、ポリテトラメチレングリコールとTMDIを繰り返し単位として有し、エチレン性不飽和結合を有するポリウレタンアクリレート（重量平均分子量7,000、平均官能基数=0.5（計算値））を得た。

[0105]（実施例1～13及び比較例1～7）

表1及び表2に示す配合比で、（A）～（D）成分を配合し、攪拌混合して、実施例1～13及び比較例1～7の硬化性樹脂組成物を調製した。なお表中、（A）～（D）成分についての数値の単位は質量部である。表中の「

（Ｃ）成分を配合量」とは、（Ａ）成分、（Ｂ）成分及び（Ｃ）成分の総量に対する（Ｃ）成分の配合量を示す。

[0106] 実施例及び各比較例で得られた硬化性樹脂組成物について以下に示す試験を行った。その結果を表１及び２に示す。

[0107] （粘度）

硬化性樹脂組成物の粘度は、 25°C においてＥ型粘度計（東機産業製ＲＥ－８０Ｌ）を用いて測定した。

[0108] （耐湿熱信頼性）

硬化性樹脂組成物を２インチのガラス基板に滴下し、 $175\mu\text{m}$ のスペーサを介してもう一枚のガラス基板を貼合し、紫外線照射装置を用いて紫外線を $2,000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 照射して試験片を得た。この試験片を $85^{\circ}\text{C}/85\% \text{RH}$ の試験槽に５０時間投入し、剥がれ、気泡発生の有無を目視評価し、下記の基準で評価した。

A；目視で変化なし

B：目視で剥がれ、気泡が確認された

[0109] （光学特性）

藤森工業社製の膜厚が $50\mu\text{m}$ である表面が離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム（以下、PETフィルムという）に硬化性樹脂組成物を滴下し、膜厚 $175\mu\text{m}$ となるようにもう一枚のPETフィルムを貼り合わせ、紫外線照射装置を用いて紫外線を $2,000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 照射して硬化性樹脂組成物が硬化した透明膜を作製した。PETフィルムを剥がし、この透明膜の波長 400nm における透過率を、分光光度計（島津製作所製UV－2400PC）を用いて測定した。また、この透明膜のヘイズを、ヘイズメータ（スガ試験機(株)HGM－2）を用いて測定した。

[0110] （硬化収縮率）

PETフィルムに硬化性樹脂組成物を滴下し、膜厚 $175\mu\text{m}$ となるようにもう一枚のPETフィルムを貼り合わせ、紫外線照射装置を用いて紫外線を $2,000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 照射して硬化性樹脂組成物が硬化した透明膜を作製

した。この透明膜と、硬化前の樹脂組成物の比重を、電子比重計（アルファーマイラージュ（株）SD-200L）を用いて測定し、下式より硬化収縮率を算出し、下記の基準で評価した。

硬化収縮率（％）＝ {（硬化後の樹脂組成物の比重－硬化前の樹脂組成物の比重）／硬化後の樹脂組成物の比重} × 100

A：1.5％未満

B：1.5％以上3.0％未満

C：3.0％以上5.0％未満

D：5.0％以上

[0111]

[表1]

[illegible]

[0112] [表2]

項目		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7
(A)成分	アクリル重合体1 (MW=20,000)	—	—	—	—	—	28.86	50.5
	アクリル重合体2 (MW=40,000)	—	28.86	28.86	25.87	28.86	—	—
	アクリル重合体3 (MW=9,000)	—	—	—	—	—	—	—
	アクリル重合体4 (MW=7,000)	—	—	—	—	—	—	—
	アクリル重合体5 (MW=200,000)	31.10	—	—	—	—	—	—
(B)成分	ポリウレタンアクリレート1 (MW=20,000、平均官能基数=2)	—	—	43.28	—	—	43.28	21.64
	ポリウレタンアクリレート2 (MW=7,000、平均官能基数=2)	—	—	—	38.81	43.28	—	—
	ポリウレタンアクリレート3 (MW=30,000、平均官能基数=2)	14.10	43.28	—	—	—	—	—
	ポリウレタンアクリレート4 (MW=7,000、平均官能基数=1)	—	—	—	—	—	—	—
	ポリウレタンアクリレート5 (MW=7,000、平均官能基数=1)	—	—	—	—	—	—	—
	ポリウレタンアクリレート6 (MW=7,000、平均官能基数=0.5)	—	—	—	—	—	—	—
(C)成分	2-エチルヘキシルアクリレート	31.20	21.75	21.75	27.68	21.75	21.75	21.75
	4-ヒドロキシブチルアクリレート	4.20	3.16	3.16	4.02	3.16	3.16	3.16
	アクリロイルモルホリン	18.90	2.46	2.46	3.13	2.46	2.46	2.46
(D)成分	1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニル ケトン	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
(C)成分の含有量(%)		54.6	27.5	27.5	35.0	27.5	27.5	27.5
特性	粘度 (mP・s)	3500	7200	4300	850	1900	3100	2800
	透過率(%, 400nm)	95.0	99.2	99.5	99.2	99.1	99.0	99.5
	ヘイズ(%)	50.0	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2
	硬化収縮率(%)	D	C	C	D	C	C	C
	耐湿熱信頼性	B	A	A	A	A	A	A

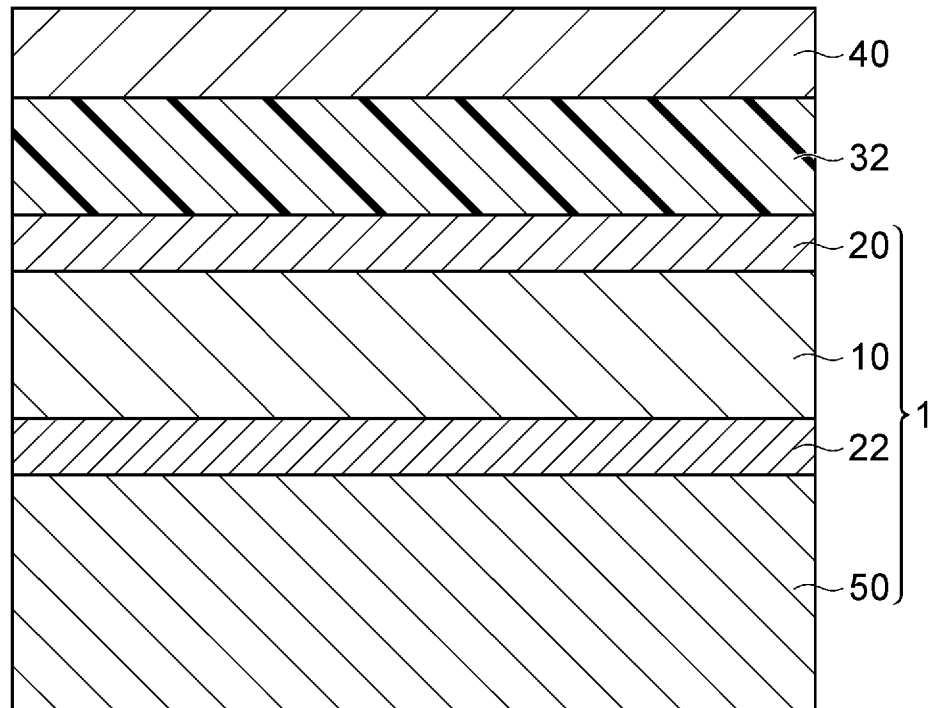
符号の説明

[0113] 1…画像表示ユニット、10…液晶表示セル、20, 22…偏光板、30…タッチパネル、31, 32…透明樹脂層、40…透明保護基板、50…バックライトシステム。

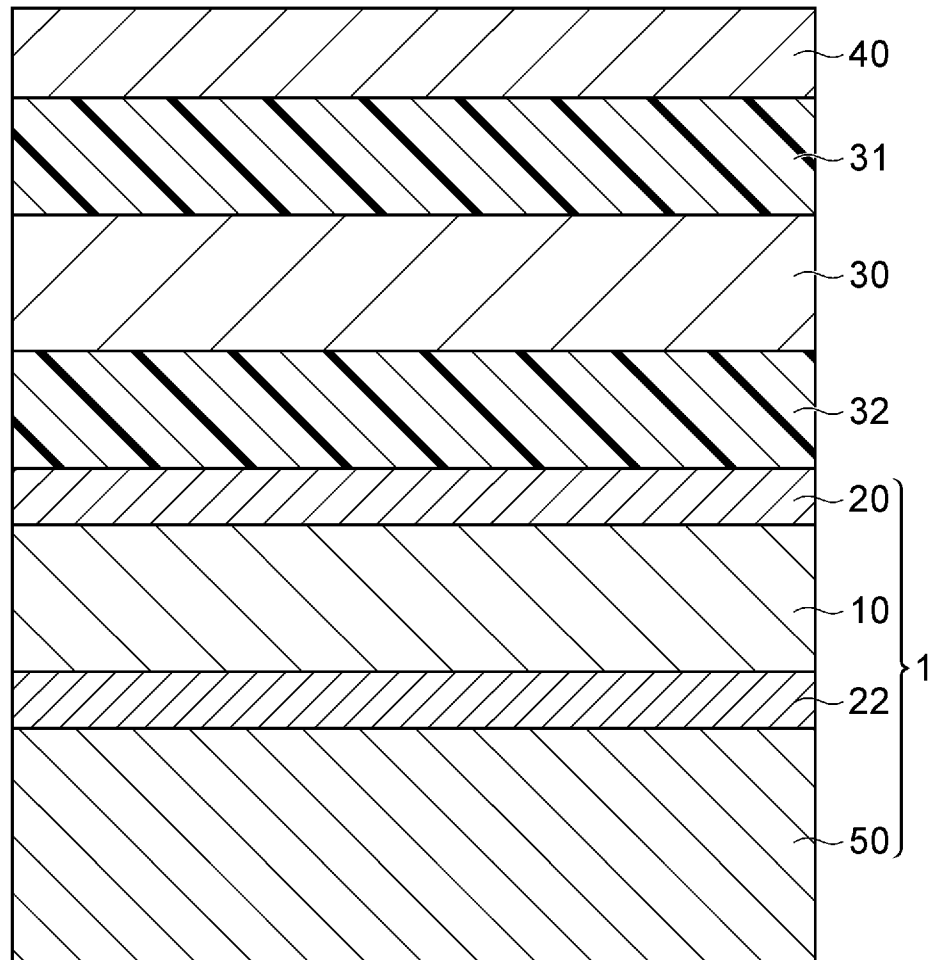
請求の範囲

- [請求項1] (A) アクリル系重合体、
 (B) 分子内にエチレン性不飽和結合を有する重合体、
 (C) 分子内に1個のエチレン性不飽和基を有する単量体、及び
 (D) 重合開始剤、
を含有し、
 (C) 成分の含有量が、(A) 成分、(B) 成分及び(C) 成分の
総量に対して5～25質量%である液状硬化性樹脂組成物。
- [請求項2] (B) 成分が(メタ)アクリロイル基を有するウレタン重合体である、請求項1に記載の液状硬化性樹脂組成物。
- [請求項3] 実質的に有機溶媒を含有せず、25℃における粘度が500～5000 mPa・sである、請求項1又は2に記載の液状硬化性樹脂組成物。
- [請求項4] 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1～3のいずれか一項に記載の液状硬化性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液状硬化性樹脂組成物を硬化させる工程と、を備える、画像表示用装置の製造方法。
- [請求項5] 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、及び／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1～3のいずれか一項に記載の液状硬化性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液状硬化性樹脂組成物を硬化させる工程と、を備える、画像表示用装置の製造方法。
- [請求項6] 請求項4又は5に記載の製造方法により製造される画像表示用装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F290/06(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)

C08F290/06

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	WO 2007/077691 A1 (Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0062], [0074], [0079], [0084], [0085], [0093] & CN 101356204 A	1-6
X A	JP 2002-214779 A (Asahi Kasei Corp.), 31 July 2002 (31.07.2002), paragraphs [0068] to [0078] (Family: none)	1, 2, 4-6 3
X A	JP 11-218909 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 10 August 1999 (10.08.1999), claims 1, 2; paragraphs [0008], [0011], [0030] to [0032] (Family: none)	1, 2, 4-6 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
23 April, 2012 (23.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054989

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 2003-215797 A (Asahi Kasei Corp.), 30 July 2003 (30.07.2003), paragraphs [0068] to [0072] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08F290/06 (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. C08F290/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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	WO 2007/077691 A1（電気化学工業株式会社）2007.07.12 【0062】、【0074】、【0079】、【0084】、【0085】、【0093】 & CN 101356204 A	1-6
X A	JP 2002-214779 A（旭化成株式会社）2002.07.31 【0068】－【0078】 （ファミリーなし）	1、2、4-6 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

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

23.04.2012

国際調査報告の発送日

01.05.2012

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）

中村 英司

4 J

4772

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 11-218909 A (日立化成工業株式会社) 1999. 08. 10 請求項 1、2、【0008】、【0011】、【0030】－【0032】 (ファミリーなし)	1、2、4-6 3
A	JP 2003-215797 A (旭化成株式会社) 2003. 07. 30 【0068】－【0072】 (ファミリーなし)	1-6