

(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
2018年3月1日(01.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/037515 A1

(51) 国際特許分類:
C08F 2/50 (2006.01) *C08G 18/81* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/074713

(22) 国際出願日: 2016年8月24日(24.08.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日立化成株式会社(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 Yuki); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 馬場 徹(BABA Toru); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 高木 俊輔(TAKAGI Shunsuke); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (JP). 上田 麻未(UEDA Asami); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 日立化成株式会社内 Tokyo (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, 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, 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: CURABLE RESIN COMPOSITION, IMAGE DISPLAY DEVICE, AND METHOD FOR PRODUCING IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 硬化性樹脂組成物、画像表示装置及び画像表示装置の製造方法

(57) Abstract: Disclosed is a curable resin composition which contains a photo-radical polymerization initiator, a monomer component, and a coloring agent, and in which the monomer component includes a monomer having 1 radical-polymerizable group and an isocyanate group. Also disclosed is a curable resin composition which contains a photo-radical polymerization initiator, a monomer component, a coloring agent, and a compound having 2 or more isocyanate groups, and in which the monomer component includes a monomer having 1 radical-polymerizable group.

(57) 要約: 光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、を含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体を含む硬化性樹脂組成物が開示される。また、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、イソシアネート基を2以上有する化合物と、を含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基を有する単量体を含む硬化性樹脂組成物が開示される。



WO 2018/037515 A1

明 細 書

発明の名称：

硬化性樹脂組成物、画像表示装置及び画像表示装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、硬化性樹脂組成物、画像表示装置及び画像表示装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] スマートフォン等の情報端末に用いられている画像表示装置は、画像表示面を有する画像表示部（液晶パネル、カバーガラス等を含む）と、これを支持するフレーム部とを有しており、従来、画像表示部とフレーム部とを感圧接着テープで接着して固定することにより製造されている。この感圧接着テープとして、画像表示部とフレーム部との間からの光漏れによる画質の低下を防止するため、一般的に遮光性を有する黒色の感圧接着テープが使用される（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5658072号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、画像表示装置において、画像表示面周囲の加飾部及び遮光層の狭小化が進み、これらを支持する画像表示部のフレーム部も狭小化が進んでいる。そのため、画像表示部とフレーム部との接着面積が狭小化する傾向がある。狭小化した接着面積に対応するための感圧接着テープの微細加工、及び狭小化した接着部位への感圧接着テープの貼り合わせが困難であることから、生産性の低下が懸念される。

[0005] 本発明は、画像表示装置を製造するにあたり、画像表示部とフレーム部の間からの光漏れを抑制する遮光性を有し、かつ狭小な領域であっても効率的

に形成できる遮光層を形成するために用いることのできる硬化性樹脂組成物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

- [0006] 本発明の一側面は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤とを含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体を含む硬化性樹脂組成物を提供する。
- [0007] 本発明の別の側面は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、イソシアネート基を2以上有する化合物とを含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基を有する単量体を含む硬化性樹脂組成物を提供する。
- [0008] 本発明に係る硬化性樹脂組成物によれば、画像表示装置の画像表示部又はフレーム部に組成物を塗布して枠状の硬化性樹脂層を形成し、この硬化性樹脂層に対して活性エネルギー線を照射した後、画像表示部とフレーム部とを貼り合せるという簡便な方法により、画像表示部とフレーム部の間からの光漏れを抑制する遮光性を有し、かつ狭小な領域であっても効率的に遮光層を形成することができる。
- [0009] 上記の効果が奏される理由を本発明者らは以下のとおり考えている。本発明に係る硬化性樹脂組成物は、上記構成を有することにより、ラジカル重合性基の光ラジカル重合によるポリマー鎖の生成に続いて、湿気（水分）によるイソシアネート基のイオン反応による硬化性樹脂層の硬化反応を進行させることができる。そして、イオン反応はラジカル重合反応よりも相対的に遅い反応速度で進行する。このような遅延硬化によって、遮光性を有する硬化性樹脂層が活性エネルギー線の照射によって貼り合せに適した弾性率と貼り合せ後の十分な硬化率とを両立することができ、微細な接着面であっても落下衝撃及び画像表示装置を構成する部材（例えばフレキシブル配線基板（FPC））の反発力などによる剥れ及び浮きを抑制できる接着力が得られ、光漏れの防止性に優れた遮光層が形成できたものと本発明者らは考えている。
- [0010] 上記硬化性樹脂組成物は、ポリマーを更に含有してもよい。硬化性樹脂組成物がポリマーを含有していると、活性エネルギー線を照射された後の硬化

性樹脂層が、画像表示部とフレーム部との貼り合わせが容易となる感圧接着性を有することを容易にできる。

[0011] 本発明に係る硬化性樹脂組成物は、遮光層形成用として用いることができる。言い換えると、本発明は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤とを含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体を含む硬化性樹脂組成物の、遮光層を形成するための応用に関する。また、本発明は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、イソシアネート基を2以上有する化合物とを含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基を有する単量体を含む硬化性樹脂組成物の、遮光層を形成するための応用に関する。また、本発明は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤とを含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体を含む硬化性樹脂組成物の硬化物の、遮光層としての応用に関する。また、本発明は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、イソシアネート基を2以上有する化合物とを含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基を有する単量体を含む硬化性樹脂組成物の硬化物の、遮光層としての応用に関する。

[0012] 本発明の別の側面は、画像表示面を有する液晶パネル、及び画像表示面と対向する光透過部を有するカバー部材を有する画像表示部と、画像表示部の周囲に設けられ画像表示部を支持するフレーム部と、フレーム部と画像表示部との間に形成された遮光層と、を備える画像表示装置であって、遮光層が、上記本発明に係る硬化性樹脂組成物からなる硬化性樹脂層の硬化物である画像表示装置を提供する。

[0013] 本発明の別の側面は、画像表示面を有する液晶パネル、及び画像表示面と対向する光透過部を有するカバー部材を有する画像表示部と、画像表示部の周囲に設けられ画像表示部を支持するフレーム部と、フレーム部と画像表示部との間に形成された遮光層と、を備える画像表示装置を製造する方法であって、画像表示部又はフレーム部に、上記本発明に係る硬化性樹脂組成物を塗布して、枠状の硬化性樹脂層を形成させる工程と、硬化性樹脂層に対して

活性エネルギー線を照射することにより、硬化性樹脂層の硬化反応を進行させる工程と、硬化性樹脂層を介在させながら画像表示部とフレーム部とを貼り合わせる工程とをこの順に備え、上記遮光層が、硬化反応が進行した上記硬化性樹脂層である方法を提供する。

[0014] 本発明に係る画像表示装置の製造方法によれば、狭小な領域であっても、画像表示部とフレーム部の間からの光漏れを充分抑制することができる遮光層を備える画像表示装置を効率よく製造することができる。

[0015] 上記方法は、画像表示部とフレーム部とを貼り合わせる工程の後、硬化性樹脂層の硬化反応を更に進行させる工程を更に備えていてもよい。これにより、遮光層がより高い接着力で画像表示部とフレーム部とを接着することができ、更に光漏れの防止性に優れた遮光層を備える画像表示装置を得ることができる。

発明の効果

[0016] 本発明の一側面によれば、画像表示装置を製造するにあたり、画像表示部とフレーム部の間からの光漏れを抑制する遮光性を有し、かつ狭小な領域であっても効率的に形成できる遮光層を形成するために用いることのできる硬化性樹脂組成物を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]画像表示装置の一実施形態を示す断面図である。

[図2]画像表示装置を製造する方法の一実施形態を示す斜視図である。

[図3]画像表示装置を製造する方法の一実施形態を示す斜視図である。

[図4]画像表示装置を製造する方法の一実施形態を示す斜視図である。

[図5]画像表示装置を製造する方法の一実施形態を示す斜視図である。

[図6]接着力を測定する方法を示す斜視図である。

[図7]接着力を測定する方法を示す斜視図である。

[図8]遮光性を評価する方法を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、場合により図面を参照しつつ本発明の実施形態について詳細に説明

する。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ことがある。上下左右等の位置関係は、特に断らない限り、図面に示す位置関係に基づくものとする。図面の寸法比率は図示の比率に限られるものではない。

[0019] 本明細書において「(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。

[0020] 本実施形態の第1の硬化性樹脂組成物は、光ラジカル重合開始剤（以下、「(A) 成分」ともいう）と、単量体成分（以下、「(B) 成分」ともいう）と、着色剤（以下、「(C) 成分」ともいう）と、を含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体（以下、「(B1) 成分」ともいう）することができる。

[0021] 本実施形態の第2の硬化性樹脂組成物は、光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、イソシアネート基を有する化合物（以下、「(D) 成分」ともいう）と、を含有し、単量体成分が、1個のラジカル重合性基を有する単量体（以下、「(B2) 成分」ともいう）することができる。本実施形態において、(D) 成分はラジカル重合性基を有していない化合物である。

[0022] (A) 成分：光ラジカル重合開始剤

[0023] 光ラジカル重合開始剤は、活性エネルギー線の照射により遊離ラジカルを発生させ、単量体成分のラジカル重合による硬化反応（重合反応）を促進させる成分である。ここで活性エネルギー線は、紫外線、電子線、 α 線、 β 線等から選ぶことができる。

[0024] 光ラジカル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, 4'-

ー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、tert-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-クロロ-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-ナフトキノン、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、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、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-(*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、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、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} 等の α -ヒドロキシアルキルフェノン系化合物；フェニルグリオキシリクアシッドメチルエステル；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が挙げられる。光ラジカル重合開始剤は、1種を単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。硬化性、反応性、及び表面硬化性の観点から、芳香族ケトン化合物、 α -ヒドロキシアルキルフェノン系化合物、及びフェニルグリオキシリクアシッドメチルエステルから光ラジカル重合開始剤を選んでもよい。

- [0025] 光ラジカル重合開始剤は、活性エネルギー線の照射により遊離ラジカルと塩基（例えば、二級アミノ基、三級アミノ基）の両方を発生させる化合物であってもよい。言い換えると、光ラジカル重合開始剤が、光塩基発生剤を兼ねていてもよい。この場合、発生した塩基によって、湿気（水分）によるイソシアネート基のイオン反応による硬化性樹脂組成物の硬化反応を促進することができる。塩基を発生させる光ラジカル重合開始剤の具体例としては、(4-モルホリノベンゾイル)-1-ベンジル-1-ジメチルアミノプロパン（「イルガキュア369」、BASFジャパン社製）、4-(メチルチオベンゾイル)-1-メチル-1-モルホリノエタン（「イルガキュア907」、BASFジャパン社製）、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（「イルガキュア379」、BASFジャパン社製）等の α -アミノアセトフェノン化合物；「CGI-325」、「イルガキュアOXE01」、「イルガキュアOXE02」（以上、BASFジャパン社製）、「N-

1919」、「NCI-831」（以上、アデカ社製）等のオキシムエステル化合物が挙げられる。これらの中でも、 α -アミノアセトフェノン化合物を選択してもよい。

[0026] 光ラジカル重合開始剤は、1種を単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0027] 硬化性樹脂組成物における（A）成分の含有量は、感圧接着性、信頼性、及び硬化性の観点、並びに硬化反応を効率的に促進させる観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して、2質量%以上、4質量%以上、又は6質量%以上であってもよく、14質量%以下、12質量%以下、又は10質量%以下であってもよい。

[0028] （B）成分：単量体成分

（B1）成分が有するラジカル重合性基としては、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、エチニル基、イソプロペニル基、ビニルエーテル基及びビニルチオエーテル基が挙げられる。（B1）成分としては、イソシアナトメチル（メタ）アクリレート、2-イソシアナトエチル（メタ）アクリレートが挙げられる。このような化合物は、ラジカル重合によるポリマー鎖の生成と、水分が関与するイソシアネート基の反応によって、硬化反応を進行させることができる。

[0029] （B1）成分は、1種を単独で、又は2種以上組み合わせて用いることができる。

[0030] （B1）成分の含有量は、反応性の観点、接着力を向上させる観点、及び硬化性樹脂組成物が溶液であるときの安定性の観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して、0.1質量%以上、1質量%以上、又は3質量%以上であってもよく、15質量%以下、10質量%以下、又は5質量%以下であってもよい。

[0031] （B2）成分としては、1個のラジカル重合性基を有する単官能単量体が挙げられる。（B2）成分が有するラジカル重合性基としては、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、エチニル基、イソプロペニル基、ビニルエーテル

基及びビニルチオエーテル基が挙げられる。単官能単量体は、(メタ)アクリロイル基を有する化合物であってもよい。

[0032] (メタ)アクリロイル基を有する単官能単量体は、アルキル(メタ)アクリレートであってもよく、その場合のアルキル基の炭素数は、硬化性樹脂組成物に柔軟性を付与させる観点から、4以上、6以上、又は8以上であってもよく、20以下、18以下、又は16以下であってもよい。アルキル(メタ)アクリレートのアルキル基は水酸基等の置換基を有していてもよい。

[0033] (メタ)アクリロイル基を有する単官能単量体の具体例としては、*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)アクリレート等のアルキル(メタ)アクリレート；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、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含有アルキル(メタ)アクリレート；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；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、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モノ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート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モノ(メタ)アクリレー

ト、トリブチレングリコールモノ（メタ）アクリレート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；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オキシエチル（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、イソボルニル（メタ）アクリレートが挙げられる。これらの化合物は、単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。染料の溶解性、接着力、耐湿熱信頼性及び硬化後の感圧接着性の観点から、単官能単量体は、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、及びイソボルニル（メタ）アクリレートから選ばれる化合物、又は、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、及びイソボルニル（メタ）アクリレートから選ばれる化合物を含んでもよい。

[0034] （B 2）成分は、1種を単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0035] 本実施形態の第1の硬化性樹脂組成物において、（B）成分は、（B 1）成分に加えて、（B 2）成分を1種以上含むことができる。なお、本実施形態の第1の硬化性樹脂組成物において、（B 2）成分は（B 1）成分以外の化合物である。

[0036] （B 2）成分の含有量は、適度な粘度を有する硬化性樹脂組成物を得る観点、硬化収縮率及び硬化物の弾性率調整の観点、並びに着色剤の溶解性の観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して、10質量%以上、15質量%以上、又は20質量%以上であってもよく、80質量%以下、70質量%以下、又は60質量%以下であってもよい。（B 2）成分の含有量が10質量%以上であると、良好な塗布性に寄与する適度な粘度を有する硬化性樹脂組成物が得られ易いと共に、着色剤の溶解性が向上する傾向がある。（B 2）成分の含有量が80質量%以下であると、硬化収縮率が低くなる傾向がある。硬化収縮率が低いと、応力による接着力の低下を抑制することができる。

[0037] （B）成分の単量体成分は、2個以上のラジカル重合性基を有する多官能

単量体を更に含んでいてもよい。その場合、多官能単量体の含有量は、単量体成分（（B）成分）の総量に対して、5質量%以下であってもよい。

[0038] （C）成分：着色剤

着色剤は、硬化性樹脂組成物及び遮光層を着色して、形成される遮光層に適切な遮光性を付与する成分である、着色剤の色相に特に制限はなく、様々な色相を持つ着色剤を用いることができるが、着色剤は典型的には黒色を呈する。着色剤は、例えば、染料、及び／又は顔料を含むことができる。均一な硬化性樹脂組成物を得る観点から、単量体成分に溶解する着色剤を選択してもよい。

[0039] 着色剤が単量体成分に溶解することは、以下の方法により確認できる。50 mLのビーカーに、単量体成分10 mL（温度25℃）及び着色剤10 mg（固形分質量）を加え、ガラス棒を用いて1分間攪拌する。その後、目視で着色剤の固形物が確認できない場合、当該着色剤は単量体成分に溶解すると判断する。

[0040] 遮光性の観点から、着色剤の可視光の平均透過率が、50%以下、45%以下、又は40%以下であってもよい。ここで、可視光の平均透過率とは、波長400～700 nmの光の平均透過率をいう。可視光の平均透過率は、着色剤が溶解する溶媒100質量部と、着色剤0.1質量部とからなる着色剤溶液の光透過率を、分光測色計（例えば、株式会社コニカミノルタ製「CM-3700A」）を用いて、400～700 nmの範囲で1 nm毎に測定し、得られた各測定値の平均値を求め、平均透過率とする方法により測定することができる。着色剤が溶媒に溶解することは、上記の「着色剤が単量体成分に溶解すること」と同じ方法によって確認できる。

[0041] 硬化反応を進行させるために照射される光（活性エネルギー線）のピーク波長における着色剤の光透過率（以下、「照射透過率」ともいう。）が、可視光の平均透過率よりも10%以上、20%以上、30%以上高くてもよい。照射光透過率は、60%以上、65%以上、又は70%以上であってもよい。高い照射光透過率を有する着色剤を用いることにより、十分な遮光性を

確保しながら、光ラジカル重合による硬化反応を効率的に進行させることができる。着色剤の照射光透過率は、着色剤が溶解する溶媒 100 質量部と、着色剤 0.1 質量部とからなる着色剤溶液の、硬化反応を進行させるために照射される光（活性エネルギー線）のピーク波長における着色剤の光透過率を、分解波長は 1 nm の条件で測定する方法により、決定することができる。測定装置としては、可視紫外分光光度計（例えば、株式会社島津製作所製「UV-2400PC」）を用いることができる。測定範囲は、例えば 300～780 nm に設定される。

[0042] 着色剤は、例えば、フタロシアニン・ブルー、フタロシアニン・グリーン、アイオディン・グリーン、ジアゾイエロー、アニリンブラック、ペリレンブラック、及びフルオランからなる群より選ばれる少なくとも 1 種を含んでもよい。

[0043] 着色剤の含有量は、可視光を遮光する効果を得る観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して、0.1 質量%以上、0.3 質量%以上、又は 0.5 質量%以上であってもよく、10 質量%以下、7.5 質量%以下、又は 5 質量%以下であってもよい。

[0044] (D) 成分としては、例えば、多官能イソシアネートが挙げられる。多官能イソシアネートの具体例としては、1,3-フェニレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルジイソシアネート、1,4-フェニレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート（別名：4,4'-MDI）、2,4-トリレンジイソシアネート（別名：2,4-TDI）、2,6-トリレンジイソシアネート、4,4'-トリレンジイソシアネート、2,4,6-トリイソシアネートトルエン、1,3,5-トリイソシアネートベンゼン、ジアニシジンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルエーテルジイソシアネート、4,4',4''-トリフェニルメタントリイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート；トリメ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（別名：HDI）、ペンタメチレンジイソシアネート、1,2-プロピレンジイソ

シアネート、2, 3-ブチレンジイソシアネート、1, 3-ブ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, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート； ω , ω' -ジイソシアネート-1, 3-ジメチルベンゼン、 ω , ω' -ジイソシアネート-1, 4-ジメチルベンゼン、 ω , ω' -ジイソシアネート-1, 4-ジエチルベンゼン、1, 4-テトラメチルキシリレンジイソシアネート、1, 3-テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香脂肪族ポリイソシアネート；3-イソシアネートメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシルイソシアネート（別名：IPDI）、1, 3-シクロペンタンジイソシアネート、1, 3-シクロヘキサンジイソシアネート、1, 4-シクロヘキサンジイソシアネート、メチル-2, 4-シクロヘキサンジイソシアネート、メチル-2, 6-シクロヘキサンジイソシアネート、4, 4'-メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）、1, 4-ビス（イソシアネートメチル）シクロヘキサン等の脂環族ポリイソシアネート；両末端にイソシアネート基を有するウレタン樹脂等のイソシアネート基を有するオリゴマーが挙げられる。

[0045] (D) 成分は、1種を単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせで使用してもよい。

[0046] 本実施形態の第2の硬化性樹脂組成物における(D)成分の含有量は、反応性の観点、接着力を向上させる観点、及び硬化性樹脂組成物が溶液であるときの安定性の観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して、1質量%以上、5質量%以上、又は10質量%以上であってもよく、70質量%以下、50質量%以下、又は30質量%以下であってもよい。

[0047] 本実施形態の第1の硬化性樹脂組成物は(D)成分を更に含むことができる。この場合、(D)成分の含有量は、硬化性の観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して0.1質量%以上、1質量%以上、又は3質量%以上であってもよく、保存安定性の観点から、硬化性樹脂組成物の総量に対して15質量%以下、10質量%以上、又は5質量%以下であってもよい。

- [0048] 硬化性樹脂組成物は単官能イソシアネートを含有することができる。単官能イソシアネートの具体例としては、メチルイソシアネート、エチルイソシアネート、プロピルイソシアネート、ブチルイソシアネート、オクチルイソシアネート、デシルイソシアネート、オクタデシルイソシアネート、ステアリルイソシアネート、シクロヘキシルイソシアネート、フェニルイソシアネート、ベンジルイソシアネート、p-クロロフェニルイソシアネート、p-ニトロフェニルイソシアネート、2-クロロエチルイソシアネート、2,4-ジクロロフェニルイソシアネート、3-クロロ-4-メチルフェニルイソシアネート、トリクロロアセチルイソシアネート、クロロスルホンイルイソシアネート、(R) - (+) - α -メチルベンジルイソシアネート、(S) - (-) - α -メチルベンジルイソシアネート、(R) - (-) - 1-(1-ナフチル)エチルイソシアネート、(R) - (+) - 1-フェニルエチルイソシアネート、(S) - (-) - 1-フェニルエチルイソシアネート、p-トルエンスルホンイルイソシアネートが挙げられる。
- [0049] 本実施形態に係る硬化性樹脂組成物は、ポリマー（以下、「(E)成分」ともいう）を更に含有してもよい。硬化性樹脂組成物に含まれるポリマーは、オリゴマーであってもよい。本明細書において「オリゴマー」とは、重量平均分子量が 1×10^4 以上であるポリマーを意味する。硬化性樹脂組成物がポリマー（特に、オリゴマー）を含有すると、光照射後の硬化性樹脂層が適度な感圧接着性を有し易い。本明細書において、重量平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィーによって測定される、標準ポリスチレン換算の値を意味する。本明細書において(E)成分としての「ポリマー」は、上述の(A)～(D)成分を除く成分である。
- [0050] ポリマー（オリゴマー）の具体例としては、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等の各種ゴムの液状物又は固形物；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；両末端に水酸基を有する化合物と両末端にエステル基若しくはカルボキシ基を有する化合物とのエステル交換、又は重縮合反応で製造することができるポリエステル系オリゴマー；両末端に水酸基を有する、ポリエーテル、ポリカーボネート、又はポリエステルとポリイソシアネートとの重合反応で製造することができるポリウレタン系オリゴマー；（メタ）アクリル酸系ポリマーが挙げられる。これらの中でも、感圧接着性の観点から、（メタ）アクリル酸系ポリマーが好ましい。

[0051] （メタ）アクリル酸系ポリマーは、（メタ）アクリロイル基を1個有する単量体に由来する単量体単位を1種又は2種以上含むポリマーである。（メタ）アクリル酸系ポリマーは、本発明の効果を著しく損なわない範囲において、（メタ）アクリロイル基を2個以上有する化合物、（メタ）アクリロイル基を有していない重合性化合物（例えば、アクリロニトリル、スチレン、酢酸ビニル、エチレン、プロピレン等の重合性不飽和結合を分子内に1個有する化合物、ジビニルベンゼン等の重合性不飽和結合を分子内に2個以上有する化合物）を共重合単量体として含んでもよい。

[0052] （メタ）アクリル酸系ポリマーを構成する単量体の具体例としては、（メタ）アクリル酸；（メタ）アクリル酸アミド；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、*tert*-ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、*n*-ラウリル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート等のアルキル（メタ）アクリレート；ベンジル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート等の芳香環を有する（メタ）アクリレート；

ブトキシエチレングリコール（メタ）アクリレート、ブトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシトリエチレングリコール（メタ）アクリレート等のアルコキシ基を有する（メタ）アクリレート；シクロヘキシル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート等の脂環式基を有する（メタ）アクリレート；2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、3-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）アクリレート等の水酸基を有する（メタ）アクリレート；テトラエチレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート、ヘキサエチレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート、オクタエチレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート、ノナエチレングリコールメチルエーテル（メタ）アクリレート等のポリエチレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート；ヘプタプロピレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート等のポリプロピレングリコールモノメチルエーテル（メタ）アクリレート；テトラエチレングリコールエチルエーテル（メタ）アクリレート等のポリエチレングリコールエチルエーテル（メタ）アクリレート；テトラエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ヘキサエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、オクタプロピ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。（メタ）アクリル酸系ポリマーは、これら単量体を単量体単位として含む単独重合体又は共重合体であってもよい。（メタ）アクリル酸系ポリマーは、（メタ）アクリロイル基を1個有する単官能単量体を単量体単位として含む単独重合体又は共重合体であ

ってもよい。(メタ)アクリル酸系ポリマーは、アルキル基を有する(メタ)アクリレート単量体単位として含んでいてもよいし、炭素数4~18のアルキル基を有する(メタ)アクリレート単量体単位として含んでいてもよい。

[0053] (メタ)アクリル酸系ポリマー1分子中当たりの、単量体単位として含まれるアルキル基を有する(メタ)アクリレートの割合は、(メタ)アクリル酸系ポリマーの質量に対して、5質量%以上、10質量%以上であってもよく、95質量%以下、90質量%以下であってもよい。アルキル基を有する(メタ)アクリレートの割合が上記範囲内であると、硬化後の硬化性樹脂層(遮光層)のガラス、プラスチック、偏光板、ポリカーボネート等の被着体への密着性が向上する傾向がある。

[0054] (メタ)アクリル酸系ポリマーは、プラスチックなどの基材との感圧接着性が向上する観点から、水酸基、モルホリノ基、アミノ基、カルボキシ基、シアノ基、カルボニル基、ニトロ基等の極性基を有する(メタ)アクリレート単量体単位として含む共重合体であってもよい。

[0055] (メタ)アクリル酸系ポリマー(オリゴマー)の重量平均分子量は、 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ であってもよい。重量平均分子量を上記範囲内であると、高温(例えば、80℃以上)、高湿(例えば、90%以上)の環境下で、透明基材などに剥離の発生しない感圧接着力を特に容易に得ることができる。また、塗布に適した粘度を有し、加工性が良好な硬化性樹脂組成物が得られ易い。

[0056] (メタ)アクリル酸系ポリマーは、溶液重合、乳化重合、懸濁重合、塊状重合等の既知の重合方法を用いて調製することができる。

[0057] これらの重合方法における重合開始剤としては、熱によりラジカルを発生する化合物を用いてもよい。その具体例としては、過酸化ベンゾイル、tert-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、tert-ブチル

パーオキシネオデカノエート、 ϵ -ブチ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、ジアセチルパーオキシド、ジドデシ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(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、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-(イミダゾリン-2-イル)プロパン]等のアゾ系化合物が挙げられる。

[0058] (E)成分の含有量は、硬化性樹脂組成物の総量に対して、1質量%以上、5質量%以上、10質量%以上であってもよく、90質量%以下、80質量%以下、70質量%以下であってもよい。ポリマーの含有量が上記範囲内であると、塗布に適した粘度を有し加工性が良好な硬化性樹脂組成物が得られ易い。また、光照射後の硬化樹脂層のガラス、プラスチック、偏光板、ポリカーボネート等の被着体への感圧接着性が特に良好となる傾向がある。

[0059] 硬化性樹脂組成物は、ポリマーに代えて、又は、ポリマーとともに、1, 2-ヒドロキシステアリン酸等のゲル化剤、チキソトロピック剤を含有してもよい。

[0060] 硬化性樹脂組成物は、必要に応じて、その他の添加剤を更に含有してもよい。その他の添加剤としては、例えば、シランカップリング剤等の接着改善剤、熱重合開始剤、酸化防止剤、連鎖移動剤、安定剤、光増感剤が挙げられる。

[0061] 硬化性樹脂組成物は、耐湿熱信頼性の観点、及び硬化物中の気泡発生を抑制する観点から、実質的に有機溶媒を含有しなくてもよい。本明細書において「有機溶媒」とは、ラジカル重合性基を有さず、25℃において液状であり、かつ、大気圧における沸点が250℃以下の有機化合物を意味する。本

明細書において「実質的に有機溶媒を含有しない」とは、意図的に添加された有機溶媒を含有しないという意味であり、硬化性樹脂組成物中には微量の有機溶媒が存在する態様を排除しない。具体的には、硬化性樹脂組成物中の有機溶媒の含有量が、硬化性樹脂組成物の総量に対して、 1.0×10^3 ppm以下、 5.0×10^2 ppm以下、又は 1.0×10^2 ppm以下であってもよい。硬化性樹脂組成物が有機溶媒を全く含有しなくてもよい。

[0062] 硬化性樹脂組成物の $25^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ のうち少なくとも一部の範囲の温度における粘度は、加工性の観点から、 $10 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上、 $4.0 \times 10^2 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上、 $5.0 \times 10^2 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上、 $1.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上、 $2.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上、又は $3.0 \times 10^3 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以上であってもよく、 $5.0 \times 10^4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、 $2.0 \times 10^4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、 $1.5 \times 10^4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、 $1.25 \times 10^4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、又は $1.0 \times 10^4 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下であってもよい。 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（例えば、東機産業（株）製、BL2）を用いて測定した値である。B型粘度計の校正は、JIS Z 8809—JS14000に基づいて行うことができる。 25°C を超える温度における粘度は、 25°C における粘度の測定方法に準じて測定することができる。

[0063] 本実施形態の硬化性樹脂組成物は、画像表示装置を製造するにあたり、画像表示部とフレーム部の間からの光漏れを抑制する遮光性を有し、かつ狭小な領域であっても効率的に形成できる遮光層を形成するために用いることができる。

[0064] 次に、硬化性樹脂組成物から形成される遮光層を備える画像表示装置及びその製造方法について説明する。

[0065] 図1は、画像表示装置の一実施形態を示す断面図である。図1に示す画像表示装置100は、画像表示面41Sを有する液晶パネル41、カバー部材20、及び光透過性感圧接着層42から構成される画像表示部1と、液晶パネル41に光を供給するバックライト部43と、画像表示部1を支持すると

ともに液晶パネル41及びバックライト部43を収容するフレーム部5と、フレーム部5と画像表示部1との間に形成された遮光層3とを備える。カバー部材20は、画像表示面41Sと対向する光透過部25を有するカバーガラス21と、カバーガラス21の画像表示面41S側の主面の周縁部上に設けられた額縁部22とを有する。光透過性感圧接着層42は、液晶パネル41とカバー部材20との間に介在しながら、これらを接合している。光透過性感圧接着層42は、一般に、OCA (Optical clear adhesive) と称されることがある。バックライト部43は、光源45と、光源45の光を液晶パネル41に供給するための光学シート部46とを有する。

[0066] フレーム部5は、液晶パネル41及びバックライト部43の周囲に設けられた樹脂フレーム51と、樹脂フレーム51の外側でバックライト部43を収容するバックライトフレーム52と、バックライトフレーム52を収容する筐体フレーム53とを有する。樹脂フレーム51は、遮光層3を介在させながら液晶パネル41の周縁部及びカバー部材20の額縁部22と接着することにより、画像表示部1を支持している。バックライトフレーム52は、遮光層3を介在させながら額縁部22と接着することにより、画像表示部1を支持している。筐体フレーム53は、遮光層3を介在させながら額縁部22と接着することにより、画像表示部1を支持している。

[0067] 図1の画像表示装置100は、4つの遮光層3を有しており、それらはそれぞれ液晶パネル41又はカバー部材20（額縁部22）とフレーム部5との間に設けられている。遮光層3は、バックライト部43からの光漏れが実質的に視認不能となる程度の光透過性を有することができる。具体的には、遮光層3の400～700nmでの平均光透過率が、10%未満であってもよい。この平均光透過率は、例えば、遮光層3の厚み方向に光を照射する条件で測定される値であってもよい。

[0068] 遮光層3は、バックライト部43の周囲を完全に囲む閉じた枠状体を形成していてもよいし、光漏れが十分に抑制できる範囲で、バックライト部43

の周囲の一部を囲む開いた枠状体を形成していてもよい。樹脂フレーム 5 1、バックライトフレーム 5 2 及び筐体フレーム 5 3 から選ばれる少なくとも 1 つと、画像表示部 1 との間の遮光層 3 を、後述するように、硬化性樹脂組成物の塗布と活性エネルギー線の照射を含む方法により形成することができる。画像表示装置が有する遮光層の一部が、感圧接着テープによって形成されていてもよい。

[0069] それぞれの遮光層 3 の、遮光層 3 が延在する方向に対して垂直な方向における幅 W が、0.5 mm 以下であってもよい。幅 W が狭いと、より狭い額縁部を有し意匠性の優れた画像表示装置を得ることができる。幅 W の下限は特に制限されないが、0.2 mm 程度であってもよい。

[0070] 画像表示部 1 及びフレーム部 5 を構成する各部材は、画像表示装置の分野において通常採用されているものから適宜選択することができる。バックライト部 4 3 の光学シート部 4 6 は、一般的に、レンズシート、拡散シート、導光板、反射シート等を含む。光学シート類画像表示装置の構成は図 1 の構成に限られるものではなく、フレームの数及び形状、遮光層が設けられる部位などは、適宜変更することができる。例えば、額縁部 2 2 が設けられず、カバーガラス 2 1 の周縁部とフレーム部 5 とが遮光層 3 を介在させながら接着されていてもよい。

[0071] 図 2 及び図 3 は、画像表示装置を製造する方法の一実施形態を示す斜視図である。図 2 及び図 3 に示す方法は、画像表示部 1（例えばカバー部材）の所定の部分（背面側の主面の周縁部）に、硬化性樹脂組成物を塗布して、枠状の硬化性樹脂層 3 A を形成させる工程（図 2）と、硬化性樹脂層 3 A に対して活性エネルギー線 $h\nu$ を照射することにより、硬化性樹脂層 3 A の硬化反応を進行させる工程（図 2 の（b））と、硬化反応が進行した硬化性樹脂層 3 A を介在させながら画像表示部 1 とフレーム部 5 とを貼り合わせる工程（図 3）と、をこの順に備える。硬化性樹脂層 3 A 中で硬化反応が進行することにより、遮光層 3 が形成される。

[0072] 図 4 及び図 5 も、画像表示装置を製造する方法の一実施形態を示す斜視図

である。この方法の場合、硬化性樹脂組成物をフレーム部５に塗布して枠状の硬化性樹脂層３Ａが形成される。その他の点は図２及び図３の方法と同様である。

[0073] 以下、図１の画像表示装置１００を製造する方法の実施形態を、図２及び図３の方法を例としてより詳細に説明する。

[0074] 工程（Ⅰ）（塗工工程）

図２に示すように、画像表示部１の主面の周縁部に、上述した本実施形態の硬化性樹脂組成物を塗布し、枠状の硬化性樹脂層３Ａを形成する。塗布の手段を調整することにより、狭小な領域に効率的に硬化性樹脂層を形成することができる。例えば、液状の硬化性樹脂組成物を開口から吐出させる方法により、硬化性樹脂組成物を効率的且つ高い精度で塗布することができる。

[0075] 工程（ⅠⅠ）（活性エネルギー線照射工程）

その後、硬化性樹脂層３Ａに活性エネルギー線ｈνを照射して、硬化性樹脂層３Ａの硬化反応を進行させる。硬化性樹脂層３Ａでは、活性エネルギー線の照射の直後に、主としてラジカル重合反応による硬化反応が進行する。この硬化反応の進行により、硬化性樹脂層３Ａに適切な感圧接着性を付与することができる。硬化性樹脂層３Ａに含まれるイソシアネート基は、湿気（水分）が関与するイオン反応（加水分解反応）によって硬化反応を進行させるが、このイオン反応は、ラジカル重合反応よりも相対的に遅い反応速度で進行する。したがって、活性エネルギー線の照射の段階で、硬化性樹脂層３Ａがラジカル重合反応によって半硬化するということもできる。

[0076] 工程（ⅠⅠⅠ）（貼合工程）

図３の（ａ）に示すように、活性エネルギー線が照射され、感圧接着性を有する硬化性樹脂層３Ａを介在させながら、画像表示部１と、フレーム部５とを貼り合わせる。必要により、硬化性樹脂層３Ａを加熱しながら画像表示部１と、フレーム部５とを貼り合わせてもよい。

[0077] 工程（ⅠⅣ）（硬化工程）

図３の（ｂ）に示すように、画像表示部１とフレーム部５とを有しこれら

が貼り合わされた積層体の状態で、硬化性樹脂層 3 A の硬化反応を更に硬化させてもよい。本明細書において、貼り合わせの後で進行する硬化反応のことを「遅延硬化」ということがある。遅延硬化は、例えば、10℃以上、15℃以上、又は20℃以上の環境下、湿度30%以上、40%以上、又は50%以上の環境下、で12時間以上かけて進行させることができる。遅延硬化を進行させるための環境は、温度が80℃以下であってもよく、湿度が95%以下であってもよい。遅延硬化を進行させる間に、画像表示装置を更に加工する工程、及び／又は画像表示装置を検査する工程等の、他の必要な工程を行ってもよい。

[0078] 遅延硬化は、ラジカル重合であってもよいが、より典型的には、ラジカル重合よりも反応速度の遅いイオン反応（加水分解反応）による硬化反応である。硬化性樹脂層 3 A に含まれる（B1）成分又は（D）成分が有するイソシアネート基のイオン反応（加水分解反応）によって、遅延硬化が進行する。遅延硬化後の硬化性樹脂層 3 A（すなわち、遮光層 3）は、より高い接着力でカバー部材と画像表示部とを接着することができる。

実施例

[0079] 以下、実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明はこれらに限られるものではない。

[0080] 硬化性樹脂組成物の原料

（A）光ラジカル重合開始剤

光ラジカル重合開始剤（塩基を発生させる光ラジカル重合開始剤）：

・IRG-907（BASFジャパン株式会社製、IRGACURE-907、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）

（B）単量体成分

（B1）1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体

・AOI（昭和電工株式会社製、カレンズAOI、2-イソシアナトエチルアクリレート）

(B2) 1個のラジカル重合性基を有する単量体

- ・NOAA (大阪有機化学工業株式会社製、NOAA、n-オクチルアクリレート)
- ・IBXA (共栄社化学株式会社製、ライトアクリレートIB-XA、イソボルニルアクリレート)
- ・HPA (大阪有機化学工業株式会社製、HPA、ヒドロキシプロピルアクリレート)

(C) 着色剤

- ・elixab Black 850 (オリエント化学工業株式会社製、黒色染料)

[0081] (E) ポリマー (オリゴマー)

下記手順により、オリゴマー (2-エチルヘキシルアクリレートと2-ヒドロキシエチルアクリレートのコポリマー) を合成した。

容器に2-エチルヘキシルアクリレート (90.0 g)、2-ヒドロキシエチルアクリレート (10.0 g)、メチルエチルケトン (30.0 g)、及び酢酸エチル (170.0 g) を投入し、100 mL/分の流量で窒素置換しながら、常温 (25℃) から65℃まで加熱した。65℃に到達後、アゾビスイソブチロニトリル (0.3 g) を添加し、この温度を保ちながら8時間保温した。

続いて、イソステアリルアクリレート (100.0 g) を添加し、溶媒のメチルエチルケトン及び酢酸エチルを溜去することにより、2-エチルヘキシルアクリレートと2-ヒドロキシエチルアクリレートの共重合体 (重量平均分子量600,000) のイソステアリルアクリレート溶液 (加熱残分50%) を得た。

[0082] 硬化性樹脂組成物の調製

各原料を表1に示す含有量で混合し、30分間加熱しながら攪拌して、硬化性樹脂組成物を調製した。表1に示される各成分の含有量は、硬化性樹脂組成物の全質量を基準とした含有量 (単位: 質量%) である。

[0083] 評価方法

1. 接着力（初期、遅延硬化後）

図6及び図7は、接着力の測定方法を示す模式図である。図6に示すように、 $25\text{ cm} \times 75\text{ cm} \times 0.1\text{ cm}$ の短冊状のガラスベース60の中央の両端部に硬化性樹脂組成物を塗布して、ガラスベース60上で対向する2個の硬化性樹脂層3A（高さ 0.05 mm 、幅 $0.4 \sim 0.6\text{ mm}$ 、長さ $30\text{ mm} \sim 40\text{ mm}$ ）を形成した。形成された硬化性樹脂層3Aに対して、紫外線照射装置（アイグラフィックス（株）製、US5-X0401、使用光源：アイグラフィックス（株）製、メタルハライドランプM04-L41）を用いて、照射強度 $400\text{ mW}/\text{cm}^2$ で総照射量が $2000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ になるように紫外線を照射して、硬化性樹脂層3Aの硬化反応を部分的に進行させた。照射出力は照度計（ウシオ電機株式会社製「UIT-250」）にて測定した。

[0084] 次いで、図7に示すように、紫外線照射後の硬化性樹脂層3Aを介在させながら、ガラスベース60と短冊状の別のガラスベース61（ $25\text{ cm} \times 75\text{ cm} \times 0.1\text{ cm}$ ）とを、ガラスベース60の短辺とガラスベース61の長辺が平行になる向きで、荷重 5 kgf を印加しながら貼り合わせた。

[0085] 得られたガラス接合体のガラスベース61の両端部61Eを、ガラスベース61が地面に対して水平となり、ガラスベース61の下側にガラスベース60が位置する状態で固定した。その状態で、ガラスベース60に鉛直方向下向き（矢印Fの方向）に荷重を加え、ガラスベース60が剥離するまで荷重を増加させた。ガラスベース60が剥離した時点の試験力（荷重）を測定し、この試験力を、硬化性樹脂層3A（又は遮光層3）とガラスベース61との接着面積で割った値を、接着力として記録した。

[0086] この方法により、ガラス接合体を得てから2時間以内に測定される初期接着力と、ガラス接合体を 25°C 、 $50\%\text{RH}$ の室内で48時間静置した後に測定される遅延硬化後接着力とを測定した。

[0087] 2. 遮光性

板状のソーダガラス62（フロートガラス、松浪ガラス製「MICRO SLIDE GLASS S9213」、サイズ76×52mm、厚さ1.2～1.5mm、照射光透過率90%）を、アセトンを染み込ませた不織布（旭化成せんい株式会社製「ベンコット」）でよく拭き、これを試験用ガラス基材として用いた。図8に示すように、ソーダガラス62の一方の主面の四片に沿ってテープ（オカモト株式会社製「No. 402布テープ」、幅50mm）を貼り付け、枠状のガイド65を形成した。

[0088] 次いで、ガイド65の内側のソーダガラス62の表面62Sに硬化性樹脂組成物（1mL）を滴下し、ガラス棒で引き伸ばして、硬化性樹脂層を形成させた。形成された硬化性樹脂層に対して、紫外線照射装置（アイグラフィックス（株）製、US5-X0401、使用光源：アイグラフィックス（株）製、メタルハライドランプM04-L41）を用いて、照射強度400mW/cm²で総照射量が2000mJ/cm²になるように照射して、硬化性樹脂層の硬化反応を進行させた。照射出力は照度計（ウシオ電機株式会社製「UIT-250」）にて測定した。光照射後の硬化性樹脂層の厚さは150μmであった。

[0089] 光照射後の硬化性樹脂層の波長400～700nmの光透過率を、可視紫外分光光度計（株式会社島津製作所製「UV-2400PC」）を用いて測定した。400～700nmでの平均光透過率に基づいて、遮光性を下記の基準で評価した。

A：400～700nmでの平均光透過率が10%未満

F：400～700nmでの平均光透過率が10%以上

[0090]

[表1]

項目		実施例 1	実施例 2	参考例 1
(A)	IRG-907	4	4	4
(B1)	AOI	4	2	—
(B2)	NOAA	1.45	1.45	1.45
	IBXA	40	40	40
	HPA	21.55	23.55	25.55
(C)	elixa Black 850	0.8	0.8	—
(E)	ポリマー	33	33	33
初期接着力		0.67	0.39	0.72
遅延硬化後接着力		1.08	1.22	0.78
遮光性		A	A	F

[0091] 表1は、各硬化性樹脂組成物に関する接着力及び遮光性の評価結果を示す。

各実施例において、硬化性樹脂組成物を塗布する方法により、十分な遮光性を有する遮光層を、狭い領域に容易に形成できることが確認された。さらに、形成された遮光層は、高い接着力を発現した。

産業上の利用可能性

[0092] 本発明によれば、画像表示装置を製造するにあたり、画像表示部とフレーム部の間からの光漏れを抑制する遮光性を有し、かつ狭小な領域であっても効率的に形成できる遮光層を形成するために用いることのできる硬化性樹脂組成物を提供することができる。また、本発明によれば、微細な接着面であっても落下衝撃及び画像表示装置を構成する部材（例えばフレキシブル配線基板（FPC））の反発力などによる剥れ及び浮きを抑制できる接着力が得られ、光漏れの防止性に優れた遮光層を備える画像表示用装置の製造方法を提供することができる。これらは、スマートフォン、タッチパッド、パーソナルコンピュータ、テレビ等の情報端末の工業的製造に有用である。

符号の説明

[0093] 1…画像表示部、3…遮光層、5…フレーム部、3 A…硬化性樹脂層、20…カバー部材、21…カバーガラス、22…額縁部、41…液晶パネル、41 S…画像表示面、42…光透過性感圧接着層、43…バックライト部、45…光源、46…光学シート部、51…樹脂フレーム、52…バックライトフレーム、53…筐体フレーム、60, 61…ガラスベース、61 E…ガラスベース61の両端部、62…ソーダガラス、62 S…ソーダガラス62の表面、65…ガイド、100…画像表示装置、W…遮光層の幅。

請求の範囲

- [請求項1] 光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、を含有し、
前記単量体成分が、1個のラジカル重合性基とイソシアネート基とを有する単量体を含む、硬化性樹脂組成物。
- [請求項2] 光ラジカル重合開始剤と、単量体成分と、着色剤と、イソシアネート基を2以上有する化合物と、を含有し、
前記単量体成分が、1個のラジカル重合性基を有する単量体を含む、硬化性樹脂組成物。
- [請求項3] ポリマーを更に含有する、請求項1又は2に記載の硬化性樹脂組成物。
- [請求項4] 遮光層形成用である、請求項1～3のいずれか一項に記載の硬化性樹脂組成物。
- [請求項5] 画像表示面を有する液晶パネル、及び前記画像表示面と対向する光透過部を有するカバー部材を有する画像表示部と、前記画像表示部の周囲に設けられ前記画像表示部を支持するフレーム部と、前記フレーム部と前記画像表示部との間に形成された遮光層と、を備える画像表示装置であって、
前記遮光層が、請求項1～4のいずれか一項に記載の硬化性樹脂組成物からなる硬化性樹脂層の硬化物である、
画像表示装置。
- [請求項6] 画像表示面を有する液晶パネル、及び前記画像表示面と対向する光透過部を有するカバー部材を有する画像表示部と、前記画像表示部の周囲に設けられ前記画像表示部を支持するフレーム部と、前記フレーム部と前記画像表示部との間に形成された遮光層と、を備える画像表示装置を製造する方法であって、
前記画像表示部又は前記フレーム部に、請求項1～4のいずれか一項に記載の硬化性樹脂組成物を塗布して、枠状の硬化性樹脂層を形成させる工程と、

前記硬化性樹脂層に対して活性エネルギー線を照射することにより、前記硬化性樹脂層の硬化反応を進行させる工程と、

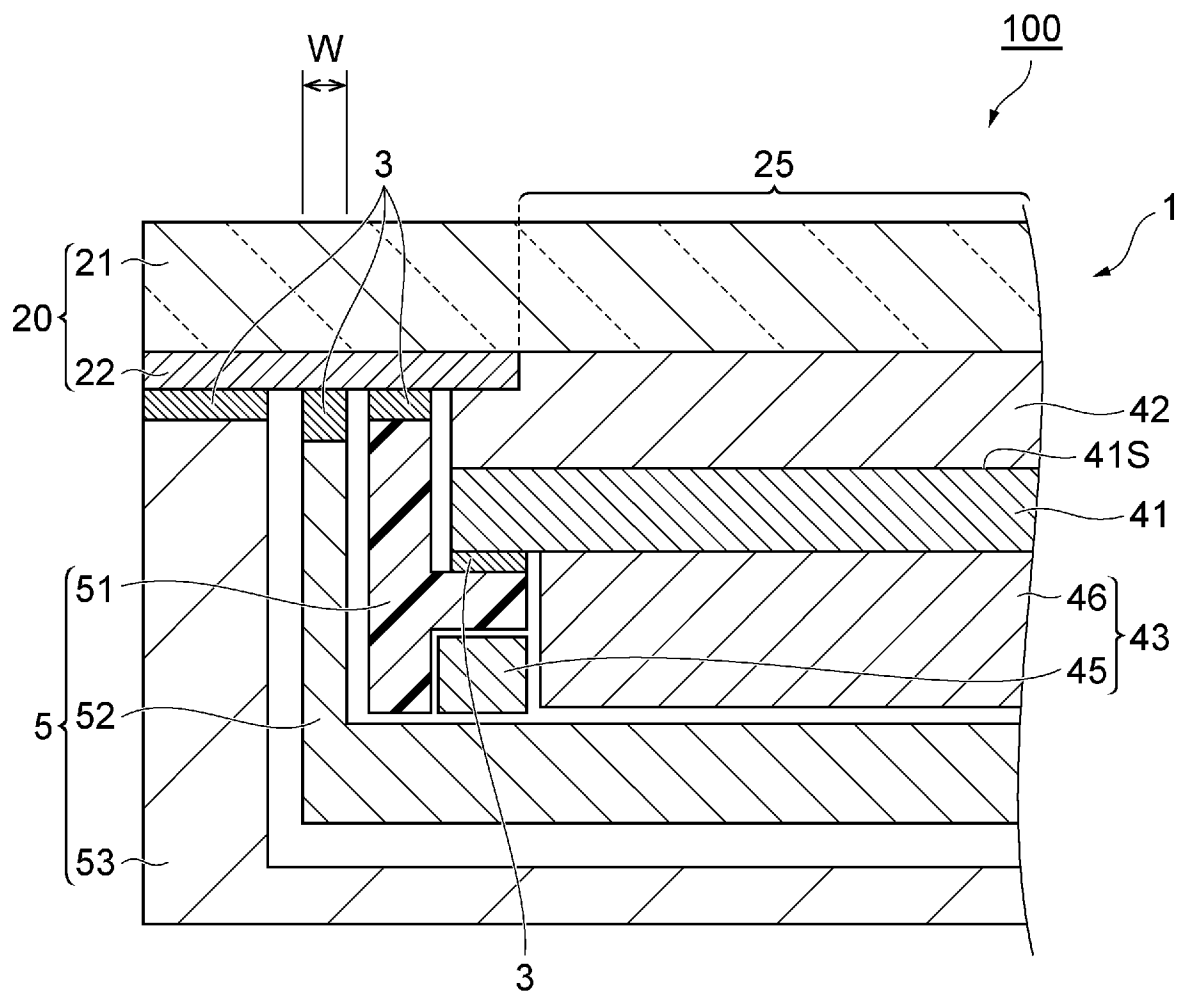
前記硬化性樹脂層を介在させながら前記画像表示部と前記フレーム部とを貼り合わせる工程と、をこの順に備え、

前記遮光層が、硬化反応が進行した前記硬化性樹脂層である、方法。

[請求項7]

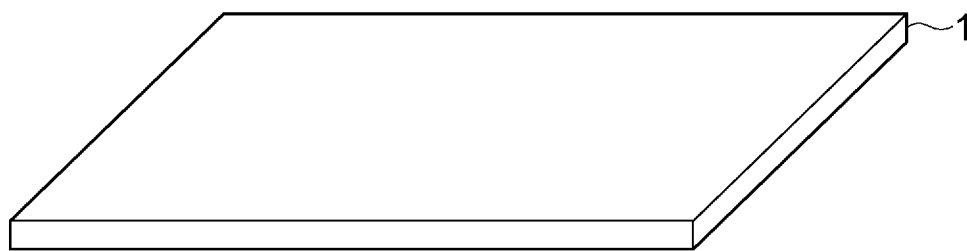
前記画像表示部と前記フレーム部とを貼り合わせる前記工程の後、前記硬化性樹脂層の硬化反応を更に進行させる工程を更に備える、請求項6に記載の方法。

[図1]

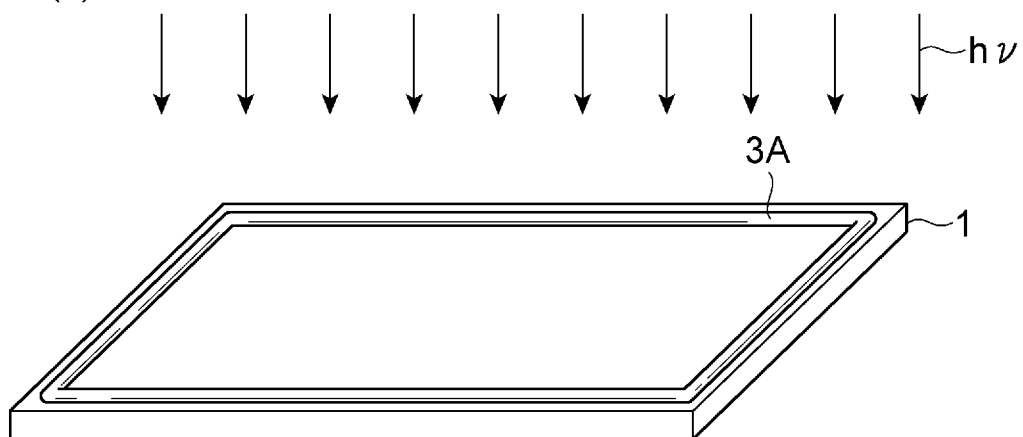


[図2]

(a)

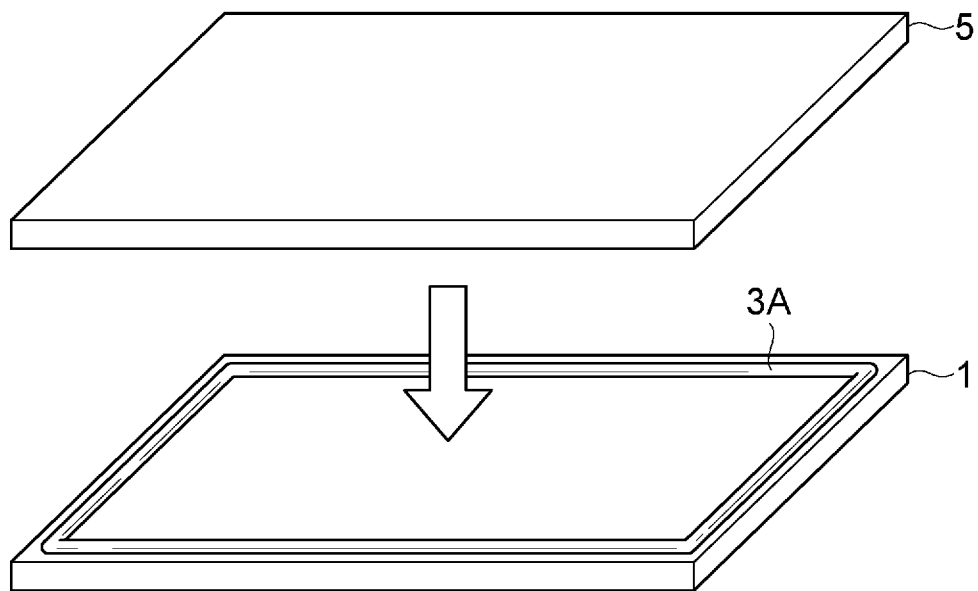


(b)

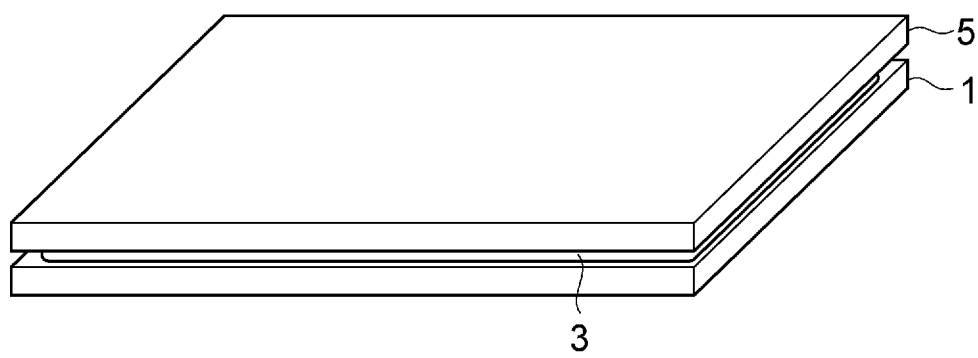


[図3]

(a)

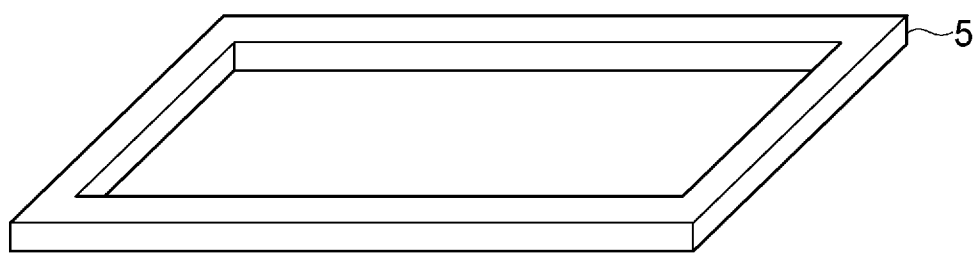


(b)

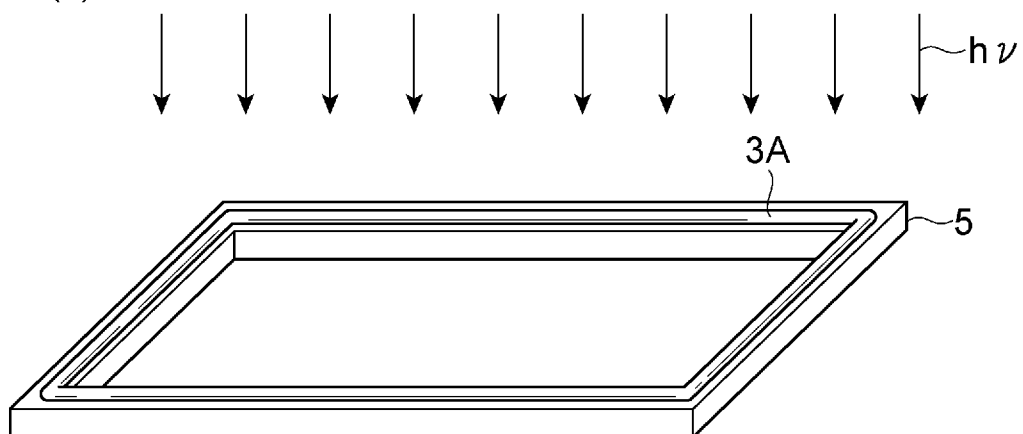


[図4]

(a)

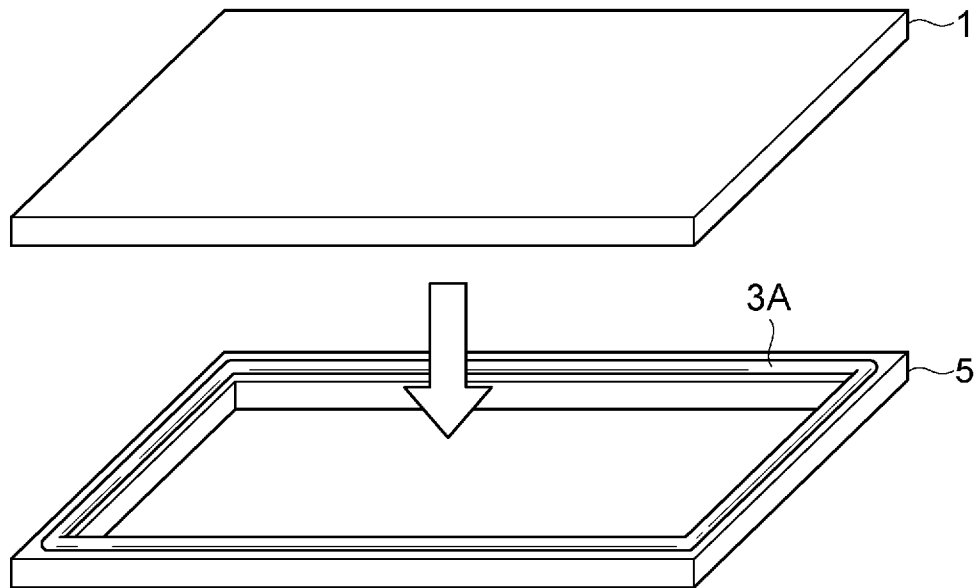


(b)

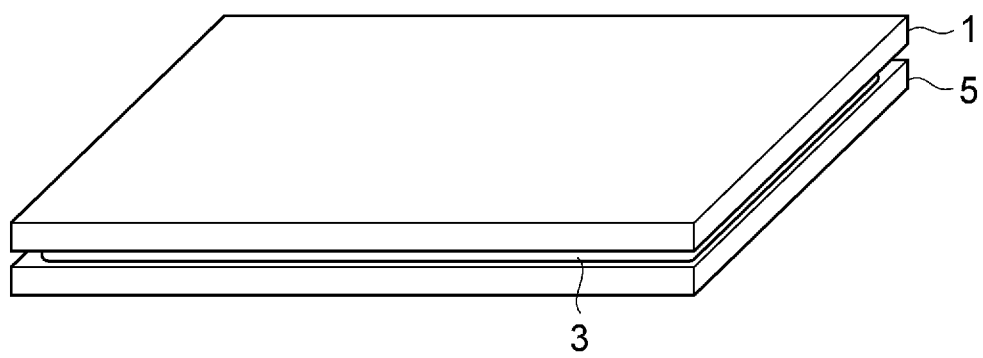


[図5]

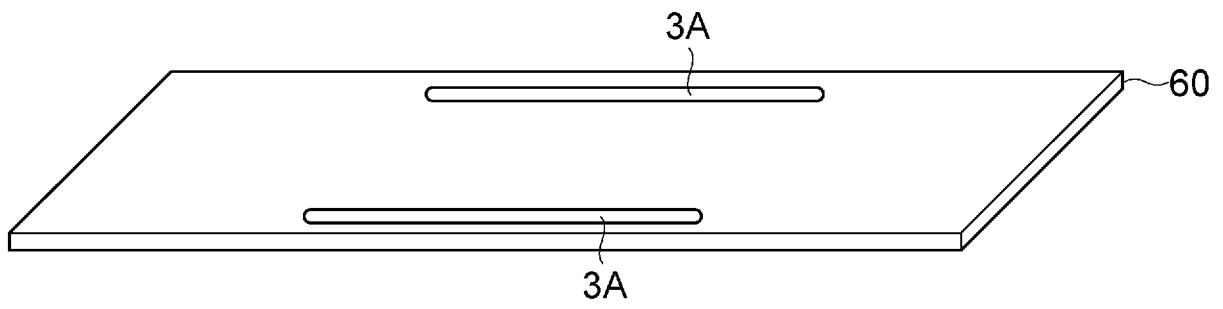
(a)



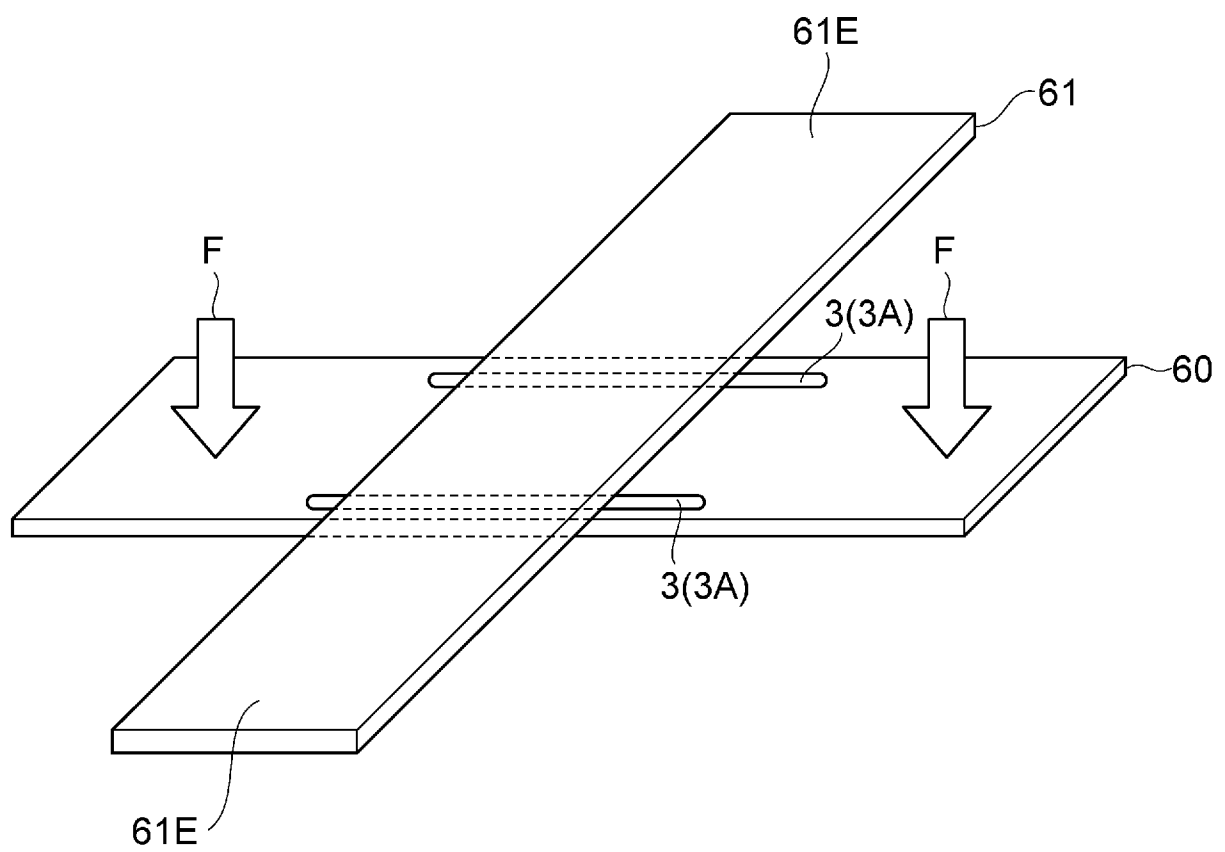
(b)



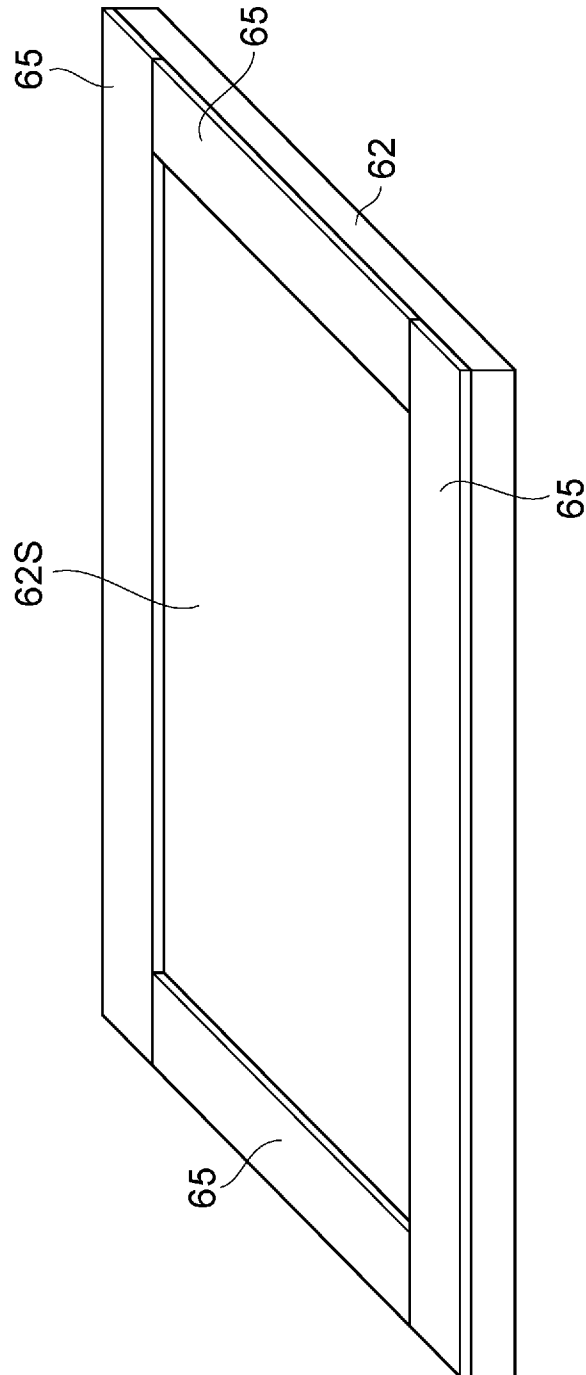
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074713

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F2/50(2006.01)i, C08G18/81(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, C08G18/00-18/87

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2016-117832 A (Showa Denko Kabushiki Kaisha), 30 June 2016 (30.06.2016), claims 1 to 15; paragraphs [0080] to [0085], [0098], [0106] to [0112] (Family: none)	1-4 5-7
A	JP 2006-316175 A (Three Bond Co., Ltd.), 24 November 2006 (24.11.2006), claims 1 to 8; paragraphs [0018] to [0020], [0022] (Family: none)	1-7
A	JP 2006-282714 A (Kuraray Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), claims 1 to 7; paragraphs [0045] to [0049] (Family: none)	1-7

☒ 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
12 September 2016 (12.09.16)

Date of mailing of the international search report
27 September 2016 (27.09.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074713

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 2002-371204 A (Showa Denko Kabushiki Kaisha), 26 December 2002 (26.12.2002), claims 1 to 24; paragraph [0126] & US 2004/0157140 A1 claims 1 to 40; paragraph [0313] & WO 2002/093255 A2 & CN 1529833 A	1-7
A	JP 2001-2744 A (Natoco Co., Ltd.), 09 January 2001 (09.01.2001), claims 1 to 3; paragraphs [0036] to [0063] (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F2/50(2006.01)i, C08G18/81(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F 2/00-2/60, C08G 18/00-18/87

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 2016-117832 A (昭和電工株式会社) 2016.06.30, 請求項1-15, [0080] - [0085], [0098], [0106] - [0112] (ファミリーなし)	1-4 5-7
A	JP 2006-316175 A (株式会社スリーボンド) 2006.11.24, 請求項1-8, [0018] - [0020], [0022] (ファミリーなし)	1-7

☒ 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

12.09.2016

国際調査報告の発送日

27.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保田 英樹

4 J

3776

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
A	JP 2006-282714 A (株式会社クラレ) 2006.10.19, 請求項 1-7, [0045] - [0049] (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-371204 A (昭和電工株式会社) 2002.12.26, 請求項 1-24, [0126] & US 2004/0157140 A1, 請求の範囲 1-40, [0313] & WO 2002/093255 A2 & CN 1529833 A	1-7
A	JP 2001-2744 A (ナトコ株式会社) 2001.01.09, 請求項 1-3, [0036] - [0063] (ファミリーなし)	1-7