

(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
2020年7月2日(02.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/137401 A1

- (51) 国際特許分類:
C08F 265/06 (2006.01) C08F 2/50 (2006.01)
C08F 2/44 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/047447
- (22) 国際出願日: 2019年12月4日(04.12.2019)
- (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 2018-242140 2018年12月26日(26.12.2018) JP
特願 2019-219557 2019年12月4日(04.12.2019) JP
- (71) 出願人: デクセリアルズ株式会社(DEXERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩田 瑞生(IWATA, Mizuki); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 デクセ

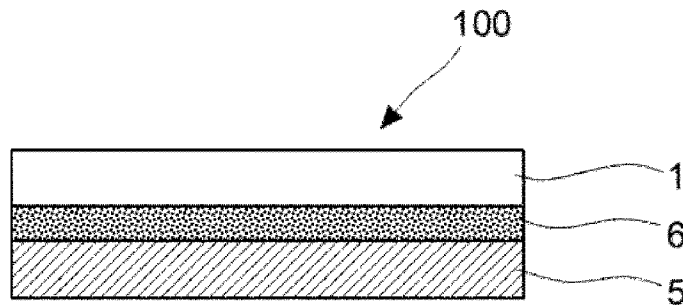
リアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 遠藤 靖実 (ENDO, Yasumi); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 中村 司(NAKAMURA, Tsukasa); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人 田治米国際特許事務所 (TAJIME & TAJIME); 〒2140034 神奈川県川崎市多摩区三田1-26-28 ニューウェル生田ビル201号室 Kanagawa (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: PHOTOCURABLE RESIN COMPOSITION AND METHOD FOR MANUFACTURING IMAGE DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 光硬化性樹脂組成物及び画像表示装置の製造方法

[図5]



(57) Abstract: Provided is a photocurable resin composition that can achieve good discharging in an inkjet coating method, the photocurable resin composition: containing a (meth)acrylate polymer that has a hydroxyl value of 120 mgKOH/g or greater and that does not have a (meth)acryloyl group, a hydroxyl-group-containing monofunctional (meth)acrylate monomer, a hydroxyl-group-free monofunctional (meth)acrylate monomer, and a hydrogen-abstracting photopolymerization initiator; and having a viscosity of 10 mPa·s or greater at 25°C and 30 mPa·s or less at 60°C.

(57) 要約: インクジェットコート法において良好な吐出が可能な光硬化性樹脂組成物は、水酸基価が120mgKOH/g以上であって、(メタ)アクリロイル基を有さない(メタ)アクリレートポリマーと、水酸基含有単官能(メタ)アクリレートモノマーと、水酸基非含有単官能(メタ)アクリレートモノマーと、水素引き抜き型光重合開始剤とを含有し、25°Cで10mPa·s以上であり且つ60°Cで30mPa·s以下の粘度を有する。



WO 2020/137401 A1

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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：光硬化性樹脂組成物及び画像表示装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、優れた光透過性と密着性を示す光硬化物を与えることができ、しかもインクジェットコート法に好ましく適用可能な光硬化性樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 透明カバー材等の光透過性カバー部材と液晶表示パネル等の画像表示部材とが光硬化樹脂層を介して積層されている画像表示装置として、液晶表示装置や有機EL表示装置等が広く知られている。このような表示装置は、従来、フラットな画像表示部材又は光透過性カバー部材のいずれか一方の表面に光硬化性樹脂組成物をダイコート法やスクリーンコート法等で塗布して光硬化性樹脂組成物膜を形成し、この光硬化性樹脂組成物膜に紫外線を照射して仮硬化させて仮硬化樹脂層を形成し、仮硬化樹脂層に他方の部材を積層し、光透過性カバー部材側から紫外線を照射して仮硬化樹脂層を本硬化させることにより製造されている。

[0003] ところで、近年、湾曲した画像表示装置が上市されるようになり、横樋状、ボウル状等の形状に湾曲した画像表示部材又は光透過性カバー部材に光硬化性樹脂組成物を塗布することが行われるようになってきている。この場合、画像表示部材又は光透過性カバー部材の中心部には光硬化性樹脂組成物を比較的厚く塗布し、周縁部に向かって徐々に薄く塗布する必要があるため、従来のダイコート法やスクリーンコート法に代えて、インク塗布量を微細領域毎に容易に設定できるインクジェットコート法で光硬化性樹脂組成物を画像表示部材又は光透過性カバー部材に塗布することが提案されている（特許文献1）。

[0004] 特許文献1では、画像表示装置の製造にインクジェットコート法を適用するために、光硬化性樹脂組成物として、（メタ）アクリレートモノマーに加

えて分子量5000以上の（メタ）アクリレートオリゴマーを含有し、更に光又は熱ラジカル重合開始剤を含有する光硬化性樹脂組成物であって、粘度が150 mPa・s以下、具体的には27～141 mPa・s（25℃）（実施例参照）に調整されたアクリル系光硬化性樹脂組成物を使用している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2017-210578号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1で使用されている光硬化性樹脂組成物は、（メタ）アクリレートモノマーに（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレートオリゴマーを併用しているため、酸素阻害の影響を受けやすく、強いタック性が発現しにくいという問題があり、また所定の粘度範囲内であっても、インクジェットノズルから良好な吐出ができない場合があった。

[0007] 本発明は、このような従来課題を解決しようとするものであり、画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置を製造する際に、インクジェットコート法を利用して塗布される光硬化性樹脂組成物として、（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレートオリゴマーの使用に由来する問題がなく、インクジェットコート法において良好な吐出が可能な光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

[0008] 本願発明者らは、光硬化性樹脂組成物を構成する（メタ）アクリレートモノマーに併用すべき高分子物質として、（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレートオリゴマーに代えて、水酸基価が所定数値以上であり且つ（メタ）アクリロイル基を有さない（メタ）アクリレートポリマーを使用し、しかも光重合開始剤として水素引き抜き型光重合開始剤を使用し、更に

光硬化性樹脂組成物の粘度を25℃で10 mPa・s以上、60℃で30 mPa・s以下に調整することにより、上述の目的を達成できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

[0009] すなわち、本発明は、画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置に適用され得る当該光硬化性樹脂組成物であって、以下の成分（A）～（D）：

<成分（A）>

水酸基価が120 mg KOH/g以上であって、（メタ）アクリロイル基を有さない（メタ）アクリレートポリマー；

<成分（B）>

水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマー；

<成分（C）>

水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマー；

<成分（D）>

水素引き抜き型光重合開始剤

を含有し、粘度が25℃で10 mPa・s以上であり且つ60℃で30 mPa・s以下である光硬化性樹脂組成物を提供する。

[0010] また、本発明は、画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置の製造方法であって、以下の工程（a）～（c）：

<工程（a）>

画像表示部材又は光透過性カバー部材のいずれか一方の部材表面に、上述の本発明の光硬化性樹脂組成物をインクジェットコート装置のノズルから吐出させて光硬化性樹脂組成物膜を形成する工程；

<工程（b）>

光硬化性樹脂組成物膜に他方の部材を積層し、画像表示部材と光透過性カバー部材とを貼り合わせる工程；及び

<工程 (c) >

両パネルに挟持された光硬化性樹脂組成物膜に紫外線を照射して硬化させることにより、画像表示部材と光透過性カバー部材とを光硬化樹脂層で積層した画像表示装置を得る工程を有する製造方法を提供する。

[0011] また、本発明は、画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置の製造方法であって、以下の工程 (a a) ~ (d d) :

<工程 (a a) >

画像表示部材又は光透過性カバー部材のいずれか一方の部材表面に、本発明の光硬化性樹脂組成物をインクジェットコート装置のノズルから吐出させて光硬化性樹脂組成物膜を形成する工程 ;

<工程 (b b) >

光硬化性樹脂組成物膜に紫外線を照射して、仮硬化樹脂層を形成する工程 ;

<工程 (c c) >

仮硬化樹脂層に他方の部材を積層し、画像表示部材と光透過性カバー部材とを貼り合わせる工程 ; 及び

<工程 (d d) >

両パネルに挟持された仮硬化樹脂層に紫外線を照射して本硬化させることにより、画像表示部材と光透過性カバー部材とを光硬化樹脂層で積層した画像表示装置を得る工程を有する製造方法を提供する。

発明の効果

[0012] 本発明の光硬化性樹脂組成物は、画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置に適用され得る当該光硬化性樹脂組成物であり、主たる重合成分である (メタ) アクリレートモノマーに併用すべき成分として、該

モノマーと重合し得る（メタ）アクリロイル基を有するオリゴマーではなく、水酸基価が120mg KOH/g以上であって、（メタ）アクリロイル基を有さない（メタ）アクリレートポリマーを使用し、しかも光重合開始剤として水素引き抜き型光重合開始剤とを使用する。このような（メタ）アクリレートポリマーは、（メタ）アクリロイル基に基づく光重合には寄与しないが、水素引き抜き型光重合開始剤により水素が引き抜かれてラジカルを生成し、その結果、（メタ）アクリレートモノマーから形成される重合鎖に、側鎖として組み込まれ若しくはポリマー架橋鎖として組み込まれ、光硬化性樹脂組成物に良好な可塑性、成膜性、接着性を付与することができる。

[0013] しかも、本発明の光硬化性樹脂組成物は、25℃で10mPa・s以上、60℃で30mPa・s以下の粘度を示すので、25℃、60℃という温度を含む広いインジェットコート温度条件下で良好なインジェットコート適性を示すことができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（a）の説明図である。

。

[図2]図2は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（a）の説明図である。

。

[図3]図3は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（b）の説明図である。

。

[図4]図4は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（b）の説明図である。

。

[図5]図5は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（c）の説明図である。

。

[図6]図6は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（a a）の説明図である。

[図7]図7は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（a a）の説明図である。

[図8]図8は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（b b）の説明図である。

[図9]図9は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（b b）の説明図である。

[図10]図10は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（c c）の説明図である。

[図11]図11は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（d d）の説明図である。

[図12]図12は、本発明の画像表示装置の製造方法の工程（d d）の説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、まず、本発明の光硬化性樹脂組成物について説明し、その後、当該光硬化性樹脂組成物を利用して画像表示装置を製造する方法について説明する。

[0016] <光硬化性樹脂組成物>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置に好ましく適用され得る当該光硬化性樹脂組成物であって、以下の成分（A）、成分（B）、成分（C）及び成分（D）を含有し、粘度が25℃で10 mPa・s以上であり且つ60℃で30 mPa・s以下のものである。

[0017] なお、本発明の光硬化性樹脂組成物が好ましく適用できる画像表示装置、及びそれを構成する画像表示部材や光透過性カバー部材については、本発明の画像表示装置の製造方法の説明において併せて説明する。

[0018] <成分（A）>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、硬化物に可塑性を付与するとともに、良好な成膜性（膜性維持）と接着性を確保するために、水酸基価が120 mg KOH/g以上、好ましくは170 mg KOH/g以上であって、（メタ

) アクリロイル基を有さない(メタ)アクリレートポリマーを含有する。水酸基価を有することは分子内に水酸基を有していることを示しており、水酸基を有することで、後述する成分(D)の水素引き抜き型光重合開始剤と協働して重合鎖の側鎖に結合することが可能となる。なお、本明細書において、「(メタ)アクリレート」は、アクリレートとメタクリレートとを包含する用語である。

[0019] 成分(A)の(メタ)アクリレートポリマーに関し、水酸基価とは、ポリマー1g中の水酸基をアセチル化した後、アセチル基を加水分解して生じた酢酸を中和するのに要したKOHの質量(mg)である。従って、水酸基価が大きいほど水酸基が多いことを意味する。成分(A)の(メタ)アクリレートポリマーの水酸基価を120mgKOH/g以上としたのは、120mgKOH/g未満であると、光硬化性樹脂組成物の硬化物の架橋密度が低く、特に高温下での弾性率低下が顕著になるという傾向があるからである。なお、その硬化物の架橋密度だけを単に増大させるのであれば、後述の成分(E)の多官能(メタ)アクリレートモノマーを多用すればよいが、光硬化性樹脂組成物の硬化物が脆くなることが懸念されるため、ある程度分子量の高いポリマーで架橋させることで、良好な柔軟性と凝集力とを硬化物に付与することが可能になる。従って、水酸基価が高すぎると光硬化性樹脂組成物の硬化物の架橋密度が高くなり過ぎ、柔軟性が失われる傾向があるので、400mgKOH/g以下、好ましくは350mgKOH/g以下である。

[0020] また、成分(A)の(メタ)アクリレートポリマーとして(メタ)アクリロイル基を有さないものを使用する理由は、(メタ)アクリロイル基を有すると、成分(B)及び成分(C)の(メタ)アクリレートモノマーから構成される重合鎖の主鎖に過度に組み込まれてしまう可能性が高まるので、それを防止するためである。

[0021] 成分(A)の(メタ)アクリレートポリマーの重量平均分子量Mwは、小さすぎると水酸基が導入されていない分子が増え、ブリード等のリスク上昇の傾向があるので、好ましくは5000以上、より好ましくは100000

以上であり、大き過ぎると粘度上昇による吐出不良となる傾向があるので、好ましくは500000以下、より好ましくは300000以下である。なお、本明細書中、ポリマーの重量平均分子量 M_w 及び数平均分子量 M_n は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）で測定することができる（標準ポリスチレン分子量換算）。

[0022] また、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーの分散度（ M_w/M_n ）は、低過ぎると、ポリマーと未反応のモノマー類とが分離し易くなる傾向があるので、好ましくは3以上であり、高すぎると望まれない比較的低分子量のポリマー成分を混入させることになるので、好ましくは10以下である。

[0023] このような成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーとしては、水酸基含有（メタ）アクリレートモノマーと水酸基非含有（メタ）アクリレートモノマーとのコポリマーを好ましく挙げることができる。常温で液状であることが好ましい。なお、水酸基含有（メタ）アクリレートモノマーのホモポリマーも例示できるが、ポリマーの極性が高くなり過ぎ、常温で高粘度液体もしくは固体となってしまう傾向があり、また他の成分との相溶性が低下することが懸念される。

[0024] 成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーを構成するモノマー単位である水酸基含有（メタ）アクリレートモノマーとは、分子中に1以上の水酸基を有する（メタ）アクリレートであり、具体的には、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、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、2-ヒドロキシ-3-クロロプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル（メタ）アクリレート、エチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、プロピレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、シクロヘキシルジメタノールモノ（メタ）アクリレート等を挙げることでできる。中でも、極性コントロールや価格の点で2-ヒド

ロキシエチル（メタ）アクリレートを好ましく例示することができる。

[0025] 成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーを構成することができる水酸基非含有（メタ）アクリレートモノマーとしては、例えば、アルキル基の炭素数が1～18の直鎖又は分岐を有する単官能（メタ）アクリル酸アルキルエステルが好ましく、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、イソステアリル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0026] 成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーの特に好ましい例としては、入手容易性や発明の効果の実現性等の観点から、2-ヒドロキシエチルアクリレートと2-エチルヘキシルアクリレートとの共重合体を挙げることができる。イソボルニルアクリレートを更に共重合させてよい。

[0027] 成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーの光硬化性樹脂組成物中の含有量は、少なすぎると脆くなる傾向があるので、好ましくは1質量%以上、より好ましくは10質量%以上であり、多すぎると粘度上昇による吐出不良となる傾向があるので、好ましくは55質量%以下、より好ましくは45質量%以下である。

[0028] <成分（B）>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、重合成分として水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマーを含有する。水酸基を含有するものを使用する理由は、成分（A）の水酸基を含有する（メタ）アクリレートポリマーとの親和性が高く、また、高温高湿環境における信頼性向上のためである。この場合

、水酸基は、モノマー分子内に複数個あってもよいが、モノマー分子中に1個存在することが好ましい。

[0029] 成分（B）の水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマーの具体例としては、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーを構成することができる水酸基含有（メタ）アクリレートモノマーと同様のモノマーを例示することができる。中でも、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート及び2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレートから選択される少なくとも一種が好ましい。

[0030] 成分（B）の水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマーの光硬化性樹脂組成物中の含有量は、少なすぎると高温高湿環境における信頼性不足となる傾向があるので、好ましくは1質量%以上、より好ましくは5質量%以上であり、多すぎると硬化前もしくは硬化後の樹脂の極性のバランスが崩れ、不透明となる傾向があるので、好ましくは30質量%以下、より好ましくは25質量%以下である。

[0031] なお、成分（B）の水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマーの光硬化性樹脂組成物中の含有量は、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーとの関係では、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマー100質量部に対し、好ましくは1～3000質量部含有する。この範囲内であれば、様々な環境下で高い透明性が維持できるという効果が得られる。

[0032] <成分（C）>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、重合成分として水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマーを含有する。水酸基を含有しないものを使用する理由は、成分（A）と成分（B）とから構成される光硬化性樹脂組成物の硬化物の接着性や粘度をそれぞれ良好な範囲に設定するためである。

[0033] 成分（C）の水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマーの具体例としては、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーを構成することができる水酸基非含有（メタ）アクリレートモノマーと同様のモノマーを例示することができる。中でも、イソステアリル（メタ）アクリレート及びオクチ

ル（メタ）アクリレートから選択される少なくとも一種が好ましい。

[0034] 成分（C）の水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマーの光硬化性樹脂組成物中の含有量は、少なすぎると高粘度となる傾向があるので、好ましくは30質量%以上、より好ましくは65質量%以上であり、多すぎると脆くなる傾向があるので、好ましくは90質量%以下、より好ましくは75質量%以下である。

[0035] なお、成分（C）の水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマーの光硬化性樹脂組成物中の含有量は、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーとの関係では、成分（A）の（メタ）アクリレートポリマー100質量部に対し、好ましくは54～9000質量部含有する。この範囲内であれば、様々な環境下で高い透明性を維持しつつ、接着剤として高いパフォーマンスを発揮できるという効果が得られる。

[0036] <成分（D）>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、光重合開始剤として、ベンゾイン誘導体のような分子内開裂型光重合開始剤ではなく、水素引き抜き型光重合開始剤を含有する。成分（A）の水酸基を含有する（メタ）アクリレートポリマーを、重合鎖の側鎖に結合させるためである。

[0037] 成分（D）の水素引き抜き型光重合開始剤としては、公知の水素引き抜き型光重合開始剤を使用することができ、例えば、ベンフェノン等のジアリールケトン類、メチルベンゾイルフォルメート等のフェニルグリオキシレート類が挙げられる。好ましい例としては、無黄変かつ高い水素引き抜き能力の点からメチルベンゾイルフォルメートを挙げるができる。

[0038] 成分（D）の水素引き抜き型光重合開始剤の光硬化性樹脂組成物中の含有量は、少なすぎると架橋不足となる傾向があるので、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは1質量%以上であり、多すぎると環境信頼性悪化の原因となる傾向があるので、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下である。

[0039] <成分E>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、反応速度向上や高温弾性率維持のために、多官能（メタ）アクリレートモノマーを含有することができる。多官能（メタ）アクリレートモノマーの具体例としては、1，6-ヘキサンジオールジアクリレート（HDDA）、1，9-ノナンジオールジアクリレート、1，10-デカンジオールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジアクリレートなどの2官能以上の（メタ）アクリレート類等が挙げられる。これらは、発明の効果を損なわない限り、水酸基などの他の官能基を有することができる。中でも、多官能（メタ）アクリレートモノマーの好ましい具体例として、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、及びヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジアクリレートから選択される少なくとも一種を挙げることができる。

[0040] 成分（E）の多官能（メタ）アクリレートモノマーの光硬化性樹脂組成物中の含有量は、少なすぎると低架橋密度となる傾向があるので、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは1質量%以上であり、多すぎると脆くなる傾向があるので、好ましくは5質量%以下、より好ましくは3質量%以下である。

[0041] <その他の成分>

本発明の光硬化性樹脂組成物には、上述した成分（A）～（D）、更に必要に応じて（E）に加えて、本発明の効果を損なわない範囲で種々の添加剤を配合することができる。例えば、硬化収縮率を低減させるための液状可塑成分として、ポリブタジエン系可塑剤、ポリイソプレン系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、アジピン酸エステル系可塑剤などを配合することができる。また、タック性を向上させるための粘着付与剤（タッキファイヤ）として、テルペン系樹脂、ロジン樹脂、石油樹脂などを配合することができる。また、硬化物の分子量の調整のために連鎖移動剤として、2-メルカプトエタノール、ラウリルメルカプタン、グリシジルメルカプタン、メルカプト酢

酸、チオグリコール酸 2-エチルヘキシル、2,3-ジメチルカプト-1-プロパノール、 α -メチルスチレンダイマーなどを配合することができる。更に、必要に応じて、シランカップリング剤等の接着改善剤、酸化防止剤等の一般的な添加剤を含有することができる。

[0042] <光硬化性樹脂組成物の粘度特性>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、以上説明した成分を含有するものであるが、通常のインクジェット吐出条件で良好なインクジェット適性を実現するために、粘度が25℃で10 mPa・s以上、好ましくは15 mPa・s以上、且つ60℃で30 mPa・s以下、好ましくは20 mPa・s以下に調整されている。ここで、25℃で10 mPa・s未満であると、インクジェットノズルからの液だれが生じやすくなり、60℃で30 mPa・sを超えると、不吐出が発生しやすくなる。なお、光硬化性樹脂組成物の粘度は、一般的な粘弾性測定装置で測定することができる。具体例としては、レオメータ (Haake RheoSress 600、Thermo Fisher Scientific社；測定条件：コーンローター、 $\phi=35$ mm、ローター角度2°、剪断速度120 1/s) を用いて測定することができる。

[0043] 本発明の光硬化樹脂組成物の粘度の調整は、各構成成分の種類、含有量等を調整することにより行うことができる。

[0044] <光硬化性樹脂組成物の調製>

本発明の光硬化性樹脂組成物は、成分(A)～(D)及び必要に応じて配合される他の成分とを常法に従って均一に混合することにより調製することができる。

[0045] <画像表示装置の製造方法>

次に、以下、工程(a)～(c)を有する本発明の画像表示装置の製造方法を、図面を参照しながら工程毎に詳細に説明する。なお、図面において、同じ図番は同一又は類似の構成要素を表している。

[0046] <工程(a) (塗布工程)>

まず、図1に示すように、光透過性カバー部材1を用意し、図2に示すよ

うに、光透過性カバー部材 1 の表面 1 a に、光硬化性樹脂組成物 2 をインクジェットノズル 3 から塗布し、光硬化性樹脂組成物膜 4 を形成する。この場合の塗布厚は、光透過性カバー部材 1 や画像表示部材の表面状態、必要とする光硬化樹脂層の膜物性等に応じて適宜設定することができる。

[0047] なお、この光硬化性樹脂組成物 2 の塗布は、必要な厚みが得られるように複数回行ってよい。

[0048] 光透過性カバー部材 1 としては、画像表示部材に形成された画像が視認可能となるような光透過性があればよく、ガラス、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート等の板状材料やシート状材料が挙げられる。これらの材料には、片面又は両面ハードコート処理、反射防止処理などを施すことができる。光透過性カバー部材 1 の厚さや弾性などの物性は、使用目的に応じて適宜決定することができる。

[0049] また、光透過性カバー部材 1 には、上述の板状材料やシート状材料にタッチ패드などのような位置入力素子を公知の接着剤や本発明の光硬化性樹脂組成物の仮硬化樹脂層や硬化樹脂層を介して一体化したものも含まれる。

[0050] 本工程で使用する光硬化性樹脂組成物 2 の性状はインクジェット条件下で液状である。液状のものを使用するので、光透過性カバー部材 1 の表面形状や画像表示部材の表面形状に歪みがあってもその歪みをキャンセルできる。

[0051] <工程 (b) (貼り合わせ工程) >

次に、図 3 に示すように、画像表示部材 5 を、光透過性カバー部材 1 の光硬化性樹脂組成物膜 4 側から貼り合わせる。貼り合わせは、公知の圧着装置を用いて、10℃～80℃で加圧することにより行うことができる。

[0052] 画像表示部材 5 としては、液晶表示パネル、有機 EL 表示パネル、プラズマ表示パネル、タッチパネル等を挙げることができる。ここで、タッチパネルとは、液晶表示パネルのような表示素子とタッチ패드のような位置入力素子とを、公知の接着剤や本発明の光硬化性樹脂組成物の仮硬化樹脂層や硬化樹脂層を介して一体化したものである。なお、タッチパッドが光透過性カバー部材 1 にすでに一体化されている場合には、画像表示部材 5 としてタッ

チパネルを採用しなくてもよい。

[0053] <工程 (c) (硬化工程)>

次に、図4に示すように、工程(b)で形成された光硬化性樹脂組成物膜4に対し、光透過性カバー部材1側から紫外線UVを照射し硬化させ、図5に示すように光透過性の光硬化樹脂層6を形成する。これにより画像表示装置100が得られる。なお、光硬化性樹脂組成物膜4を硬化させるのは、光硬化性樹脂組成物2を液状から流動しない状態にし、更に光硬化樹脂層6に粘着性を付与し、また、天地逆転させても流れ落ちないようにして取り扱い性を向上させるためである。このような硬化のレベルは、光透過性の光硬化樹脂層6の硬化率(ゲル分率)が好ましくは40%以上、より好ましくは60%以上となるようなレベルである。ここで、硬化率(ゲル分率)とは、紫外線照射前の光硬化性樹脂組成物2中の(メタ)アクリロイル基の存在量に対する紫外線照射後の(メタ)アクリロイル基の存在量の割合(消費量割合)と定義される数値であり、この数値が大きい程、硬化が進行していることを示す。

[0054] なお、硬化率(ゲル分率)は、紫外線照射前の樹脂組成物層のFT-IR測定チャートにおけるベースラインからの1640~1620 cm^{-1} の吸収ピーク高さ(X)と、紫外線照射後の樹脂組成物層のFT-IR測定チャートにおけるベースラインからの1640~1620 cm^{-1} の吸収ピーク高さ(Y)とを、以下の数式に代入することにより算出することができる。

[0055] 硬化率(%) = $\{(X - Y) / X\} \times 100$

[0056] 紫外線の照射に関し、硬化率(ゲル分率)が好ましくは40%以上となるように硬化させることができる限り、光源の種類、出力、累積光量などは特に制限はなく、公知の紫外線照射による(メタ)アクリレート的光ラジカル重合プロセス条件を採用することができる。

[0057] なお、光透過性の光硬化樹脂層6の光透過性のレベルは、画像表示部材5に形成された画像が視認可能となるような光透過性であればよい。

[0058] また、光硬化性樹脂組成物を一度に本硬化させずに、以下の工程(a a)

～(d d)のように、仮硬化させた後に貼り合わせ、更に本硬化させてもよい。

[0059] <工程(a a) (塗布工程)>

まず、図6に示すように、光透過性カバー部材10を用意し、図7に示すように、光透過性カバー部材10の表面10aに、光硬化性樹脂組成物20をインクジェットノズル30から塗布し、光硬化性樹脂組成物膜40を形成する。この場合の塗布厚は、光透過性カバー部材10や画像表示部材の表面状態、必要とする光硬化樹脂層の膜物性等に応じて適宜設定することができる。

[0060] なお、この光硬化性樹脂組成物20の塗布は、必要な厚みが得られるように複数回行ってよい。

[0061] <工程(b b) (仮硬化工程)>

次に、図8に示すように、工程(a a)で形成された光硬化性樹脂組成物膜40に対し紫外線UVを照射して仮硬化させることにより図9に示すように仮硬化樹脂層45を形成する。ここで、仮硬化させるのは、光硬化性樹脂組成物20を液状から著しく流動しない状態にし、天地逆転させても流れ落ちないようにして取り扱い性を向上させるためである。このような仮硬化のレベルは、仮硬化樹脂層45の硬化率(ゲル分率)が、好ましくは40%以上、より好ましくは60%以上である。上限は100%でもよいが、好ましくは100%未満である。より好ましくは95%未満である。

[0062] <工程(c c) (貼り合わせ工程)>

次に、図10に示すように、画像表示部材50に、光透過性カバー部材10をその仮硬化樹脂層45側から貼り合わせる。貼り合わせは、公知の圧着装置を用いて、10℃～80℃で加圧することにより行うことができる。

[0063] <工程(d d) (本硬化工程)>

次に、図11に示すように、画像表示部材50と光透過性カバー部材10との間に挟持されている仮硬化樹脂層45に対し光透過性カバー部材10側から紫外線UVを照射して本硬化させる。これにより、画像表示部材50と

光透過性カバー部材 10 とを光透過性の光硬化樹脂層 60 を介して積層して画像表示装置 100 を得る (図 12)。なお、仮硬化樹脂層の硬化率が 100% である場合には、本工程 (dd) を省いてもよいが、確実に本硬化させるために常に実施することが好ましい。

[0064] また、本工程において本硬化させるのは、仮硬化樹脂層 45 を十分に硬化させて、画像表示部材 50 と光透過性カバー部材 10 とを接着し積層するためである。このような本硬化のレベルは、仮硬化樹脂層 45 の硬化率よりも低くならないように設定される。通常、光透過性の光硬化樹脂層 60 の硬化率 (ゲル分率) を好ましくは 95% 以上、より好ましくは 98% 以上となるように設定する。

[0065] なお、光透過性の光硬化樹脂層 60 の光透過性のレベルは、画像表示部材 50 に形成された画像が視認可能となるような光透過性であればよい。なお、以上の工程 (aa) ~ (dd) では光硬化樹脂組成物を光透過性カバー部材に塗布したが、画像表示部材に塗布し、その後に光透過性カバー部材を積層してもよい。

実施例

[0066] 以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。なお、実施例、比較例で使用した成分は以下のとおりである。

[0067] (メタ) アクリレートポリマー

ヒタロイド (登録商標) 7927 (日立化成 (株)) ; MW190,000、170mgKOH/g

ARUFON (登録商標) UH-2041 (東亜合成 (株)) ; MW 2,500、120mgKOH/g

ARUFON (登録商標) UH-2000 (東亜合成 (株)) ; MW 11,000、20mgKOH/g

ARUFON (登録商標) UP-1110 (東亜合成 (株)) ; MW 2,500、0mgKOH/g

[0068] 水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマー

4-HBA（4-ヒドロキシブチルアクリレート）

水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマー

ISTA（イソステアリルアクリレート）

NOA（ノルマルオクチルアクリレート）

[0069] 多官能（メタ）アクリレートモノマー

TMP TA（トリメチロールプロパントリアクリレート）

[0070] 水素引き抜き型光重合開始剤

Omni rad（登録商標）MBF（IGM Resins B.V.）、メチルベンゾイルフォルメート

[0071] 開裂型光重合開始剤

Speed cure（登録商標）84LC（ランブソンジャパン（株））

[0072] 実施例1～4、比較例1～5

表1に示す配合成分を均一に混合することにより光硬化性樹脂組成物を調製した。得られた光硬化性樹脂組成物について、光硬化前の「粘度[mPa・s]」を以下のように測定し、インクジェット塗布性能を判定した。また、光硬化後の「シエア弾性率[Pa]」、「接着強度（割裂強度）[N/cm²]」、「光透過率[%]」を測定し、透明接着剤性能を判定した。

[0073] <光硬化前>

光硬化性樹脂組成物の25℃及び60℃における粘度を、レオメータ（Haake RheoSress600、Thermo Fisher Scientific社；測定条件：コーンローター、 $\phi=35\text{mm}$ 、ローター角度2°、剪断速度120 1/s）を用いて測定した。測定結果を表1に示す。

[0074] （インクジェット塗布性能の判定）

光硬化性樹脂組成物の25℃における粘度が10mPa・s以上で且つ60℃における粘度が30mPa・s以下である場合、当該光硬化性樹脂組成物のインクジェット塗布性能を良好と判定し、25℃における粘度が10m

Pa・s未満の場合又は60℃における粘度が30mPa・sを超える場合、当該光硬化性樹脂組成物のインクジェット塗布性能を不良と判定した。

[0075] <光硬化後>

光硬化性樹脂組成物の光硬化後の「シエア弾性率[Pa]」、「接着強度（割裂強度）[N/cm²]」、「光透過率[%]」を以下に説明するように測定した。

[0076] （シエア弾性率[Pa]）

光硬化性樹脂組成物に対して、紫外線照射装置（LC-8、浜松ホトニクス（株）製）を用いて、積算光量が2500mJ/cm²となるように、200mW/cm²強度の紫外線を照射することにより光硬化性樹脂組成物を硬化させた。得られた硬化物の25℃及び85℃におけるシエア弾性率を、レオメータ（Haake Mark II、Thermo Fisher Scientific社；測定条件：コーンローター、φ=8mm、周波数1Hz）を用いて測定した。測定結果を表1に示す。

[0077] （接着強度（割裂強度）[N/cm²]）

スライドガラス（松波硝子工業（株）製）（40（W）×70（L）×0.4（t）mm、型番S1112）を2枚用意し、一方のスライドガラスの中央に、光硬化性樹脂組成物を直径5mm、平均150μmの厚みで塗布し、光硬化性樹脂組成物膜を形成した後、他方のスライドガラスを直交させるように載置し、2枚のスライドガラスに挟持されている光硬化性樹脂組成物膜に対して、紫外線照射装置（LC-8、浜松ホトニクス（株）製）を用いて、積算光量が2500mJ/cm²となるように、200mW/cm²強度の紫外線を照射することにより光硬化性樹脂組成物膜を硬化させ、光透過性の光硬化樹脂層を形成した。これにより、接着強度試験用サンプルが得られた。このサンプルの接着強度を、引張試験機（Autograph AGX-X、（株）島津製作所製；試験速度5mm/min、試験温度85℃）を用いて測定した。

[0078] （光透過率[%]）

スライドガラス（松波硝子工業（株）製）（40（W）×70（L）×0.4（t）mm、型番S1112）を2枚用意し、一方のスライドガラスの中央に、光硬化性樹脂組成物を直径5mm、平均150 μ mの厚みで塗布し、光硬化性樹脂組成物膜を形成した後、他方のスライドガラスを載置し、2枚のスライドガラスに挟持されている光硬化性樹脂組成物膜に対して、紫外線照射装置（LC-8、浜松ホトニクス（株）製）を用いて、積算光量が2500mJ/cm²となるように、200mW/cm²強度の紫外線を照射することにより光硬化性樹脂組成物膜を硬化させ、光透過性の光硬化樹脂層を形成した。これにより、光透過率試験用サンプルが得られた。このサンプルの550nm光透過率を、分光光度計（MPS-2450、（株）島津製作所製）を用いて測定した。

[0079]（透明接着剤性能判定）

光硬化性樹脂組成物の光硬化後の接着強度が70N/cm²以上である場合、透明接着剤性能を良好と判定し、70N/cm²未満である場合、透明接着剤性能を不良と判定した。

[0080] <インクジェット塗布可能な光学用接着剤としての適用可否>

光硬化性樹脂組成物の「インクジェット塗布性能判定」及び「透明接着剤性能判定」のいずれかが「不良」判定である場合には、インクジェット適用性が不良と判定し、双方が「良好」判定である場合には、インクジェット適用性が良好と判定した。

[0081]

[表1]

	実施例					比較例					
	1	2	3	4		1	2	3	4	5	
光硬化性樹脂組成物成分	水酸基含有(メタ)アクリレートポリマ-	ヒクソイド7927									
	水酸基含有(メタ)アクリレートポリマ-	ARUFON UH-2041		20		10			10		
	水酸基含有(メタ)アクリレートポリマ-	ARUFON UH-2000		10					45		
	水酸基非含有(メタ)アクリレートポリマ-	ARUFON UP-1110					10				
	水酸基非含有(メタ)アクリレートポリマ-	4-HBA	17	17	17	17	17	17	17	17	
	水酸基含有単官能(メタ)アクリレートポリマ-	ISTA	70	52	52	52	52	52	52	75	
	水酸基非含有単官能(メタ)アクリレートポリマ-	NOA		15	15	32	15	15	15	20	
	水酸基非含有単官能(メタ)アクリレートポリマ-	TMPTA	3	1	1	1	1	1	1	3	3
	多官能(メタ)アクリレートポリマ-	Omnirad MBF	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	水素引抜き型光重合開始剤	Speedcure 84LC					5				
硬化剤物性	粘度 [mPa·s]	19.5	21.9	10.5	87.0	25.5	12.3	10.1	122	12.2	
	インクジェット塗布性能判定	-	-	-	29.6	-	-	-	33.3	-	
硬化後物性	シエア弾性率 [Pa]	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	不良	良好	
	接着強度 [N/cm ²]	6.6E+05	1.7E+05	1.6E+05	1.1E+05	7.9E+04	1.0E+05	1.0E+05	1.1E+05	9.1E+05	
	光透過率 [%]	2.1E+05	1.3E+05	9.7E+04	1.3E+05	6.4E+04	5.8E+04	5.8E+04	1.4E+05	1.9E+05	
	透明接着剤性能判定	108	82	72	90	45	64	61	83	56	
インクジェット塗布可能な光學用接着剤としての適用可否判定	インクジェット塗布可能な光學用接着剤としての適用可否判定	>99	>99	>99	>99	>99	>99	>99	>99	>99	
	透明接着剤性能判定	良好	良好	良好	良好	不良	不良	不良	良好	不良	

[0082] (評価結果の考察)

実施例1～4の光硬化性樹脂組成物は、水酸基価が120mg KOH/g以上であって、(メタ)アクリロイル基を有さない(メタ)アクリレートポリマーと、水酸基含有単官能(メタ)アクリレートモノマーと、水酸基非含有単官能(メタ)アクリレートモノマーと、水素引き抜き型光重合開始剤とを含有し、その粘度が25℃で10mPa・s以上であり且つ60℃で30mPa・s以下であるので、硬化前物性も及び硬化後物性も実用上問題のないレベルであった。実施例1～3の光硬化性樹脂組成物について、60℃における粘度を測定していない理由は、25℃において30mPa・s以下であるため、60℃における粘度はそれよりも更に低い粘度になることが明らかだからである。なお、水酸基含有(メタ)アクリレートポリマーの配合が相対的に多くなると、硬化前の25℃における粘度が相対的に高くなるのがわかる。

[0083] 他方、比較例1の場合、水素引き抜き型光重合開始剤ではなく開裂型光重合開始剤を使用したので、硬化後の接着強度が不十分であった。比較例2の場合、水酸基価が20mg KOH/gの(メタ)アクリレートポリマーを使用したので、硬化後の接着強度が不十分であった。また、比較例3の場合、(メタ)アクリレートポリマーとして水酸基を含有しないものを使用したので、硬化後の接着強度が不十分であった。比較例4の場合、(メタ)アクリレートポリマーの含有量が多すぎたので、硬化前の粘度が高すぎ、インクジェット塗布性能に問題があった。比較例5の場合、(メタ)アクリレートポリマーを使用しないので、硬化後の接着強度が不十分であった。

産業上の利用可能性

[0084] 本発明の光硬化性樹脂組成物は、インクジェットコート法を利用して塗布出来るので、画像表示装置と光透過性カバー部材とが光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置を製造する際に、光硬化樹脂層の形成に有用である。

符号の説明

- [0085] 1、10 光透過性カバー部材
1a、10a 光透過性カバー部材の表面
2、20 光硬化性樹脂組成物
3、30 インクジェットノズル
4、40 光硬化性樹脂組成物膜
45 仮硬化樹脂層
5、50 画像表示部材
6、60 光硬化樹脂層
100 画像表示装置

請求の範囲

[請求項1] 画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置に適用され得る当該光硬化性樹脂組成物であって、以下の成分（A）～（D）：

<成分（A）>

水酸基価が120mg KOH/g以上であって、（メタ）アクリロイル基を有さない（メタ）アクリレートポリマー；

<成分（B）>

水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマー；

<成分（C）>

水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマー；

<成分（D）>

水素引き抜き型光重合開始剤

を含有し、粘度が25℃で10mPa・s以上であり且つ60℃で30mPa・s以下である光硬化性樹脂組成物。

[請求項2] 光硬化性樹脂組成物中の各成分の含有量が、

成分（A）：1～55質量%、

成分（B）：1～30質量%、

成分（C）：30～90質量%、

成分（D）：0.1～10質量%

である請求項1記載の光硬化性樹脂組成物。

[請求項3] 光硬化性樹脂組成物中の各成分の含有量が、

成分（A）：10～45質量%、

成分（B）：5～25質量%、

成分（C）：65～75質量%、

成分（D）：1～5質量%

である請求項1記載の光硬化性樹脂組成物。

- [請求項4] 成分（A）100質量部に対し、成分（B）を1～3000質量部含有する請求項1～3のいずれかに記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項5] 成分（A）の（メタ）アクリレートポリマーが、2-ヒドロキシエチルアクリレートと2-エチルヘキシルアクリレートとの共重合体である請求項1～4のいずれかに記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項6] 成分（B）の水酸基含有単官能（メタ）アクリレートモノマーが、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートから選択される少なくとも一種である請求項1～5のいずれかに記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項7] 成分（C）の水酸基非含有単官能（メタ）アクリレートモノマーが、イソステアリル（メタ）アクリレート及びオクチル（メタ）アクリレートから選択される少なくとも一種である請求項1～6のいずれかに記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項8] 成分（D）の水素引き抜き型光重合開始剤が、メチルベンゾイルフォルメートである請求項1～7のいずれかに記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項9] 更に、成分（E）
＜成分（E）＞
多官能（メタ）アクリレートモノマー
を、光硬化性樹脂組成物中に0.1～5質量%含有する請求項1～8のいずれかに記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項10] 成分（E）の多官能（メタ）アクリレートモノマーが、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレートから選択される少なくとも一種である請求項9記載の光硬化性樹脂組成物。
- [請求項11] 画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置の製造方法であって、以下の工程（a）～（c）：

<工程 (a) >

画像表示部材又は光透過性カバー部材のいずれか一方の部材表面に、請求項 1 記載の光硬化性樹脂組成物をインクジェットコート装置のノズルから吐出させて光硬化性樹脂組成物膜を形成する工程；

<工程 (b) >

光硬化性樹脂組成物膜に他方の部材を積層し、画像表示部材と光透過性カバー部材とを貼り合わせる工程；及び

<工程 (c) >

両パネルに挟持された光硬化性樹脂組成物膜に紫外線を照射して硬化させることにより、画像表示部材と光透過性カバー部材とを光硬化樹脂層で積層した画像表示装置を得る工程を有する製造方法。

[請求項12]

画像表示部材と光透過性カバー部材とが、光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性の光硬化樹脂層を介して積層された画像表示装置の製造方法であって、以下の工程 (a a) ~ (d d)：

<工程 (a a) >

画像表示部材又は光透過性カバー部材のいずれか一方の部材表面に、請求項 1 記載の光硬化性樹脂組成物をインクジェットコート装置のノズルから吐出させて光硬化性樹脂組成物膜を形成する工程；

<工程 (b b) >

光硬化性樹脂組成物膜に紫外線を照射して、仮硬化樹脂層を形成する工程；

<工程 (c c) >

仮硬化樹脂層に他方の部材を積層し、画像表示部材と光透過性カバー部材とを貼り合わせる工程；及び

<工程 (d d) >

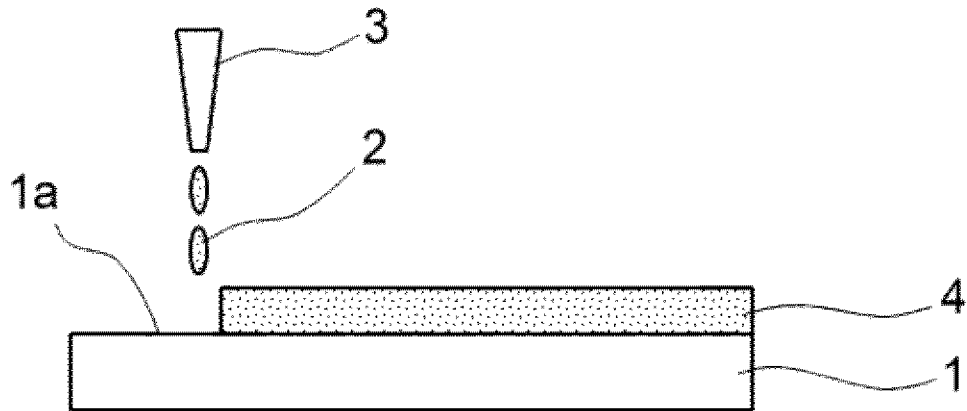
両パネルに挟持された仮硬化樹脂層に紫外線を照射して本硬化させることにより、画像表示部材と光透過性カバー部材とを光硬化樹脂層

で積層した画像表示装置を得る工程
を有する製造方法。

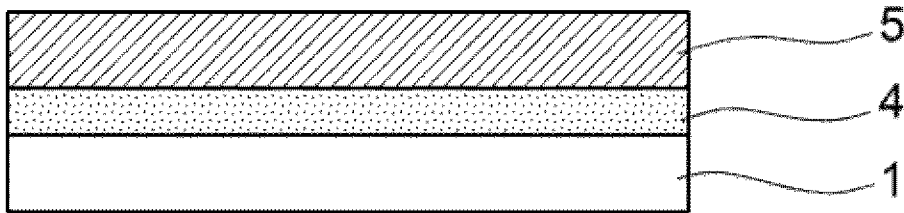
[図1]



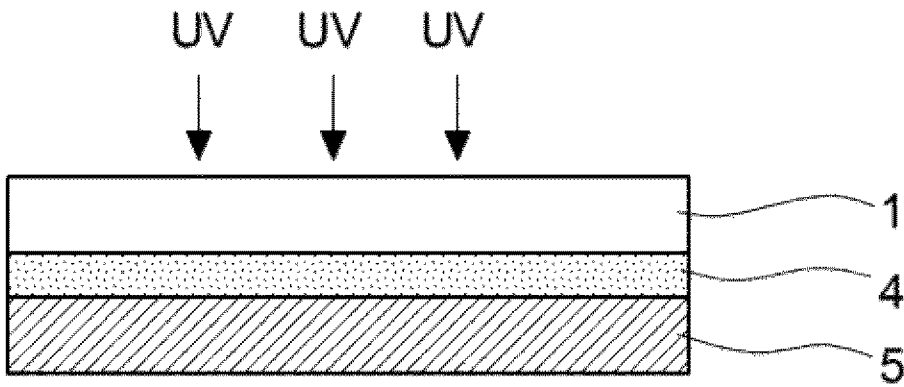
[図2]



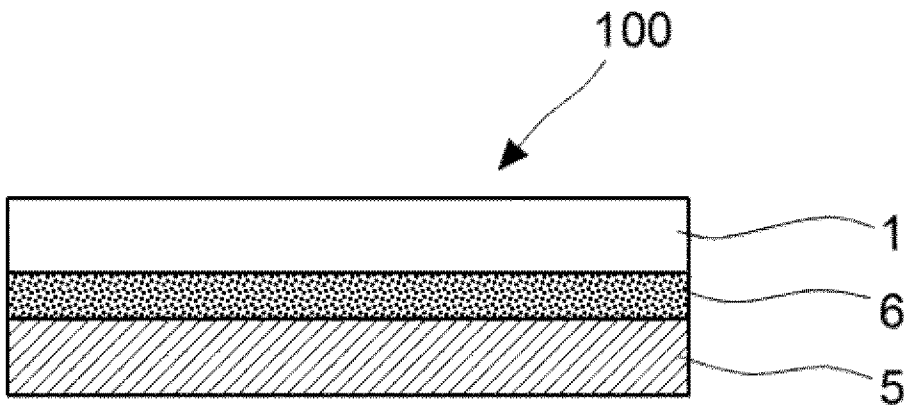
[図3]



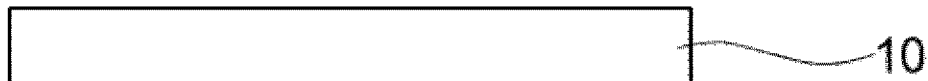
[図4]



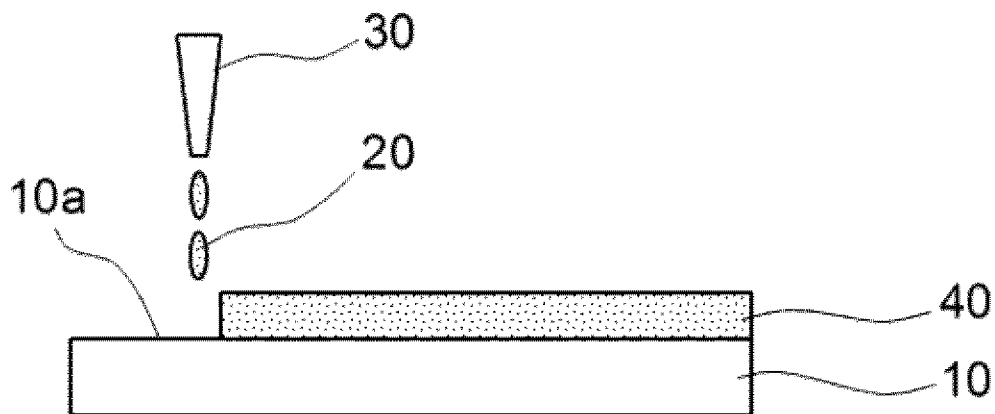
[図5]



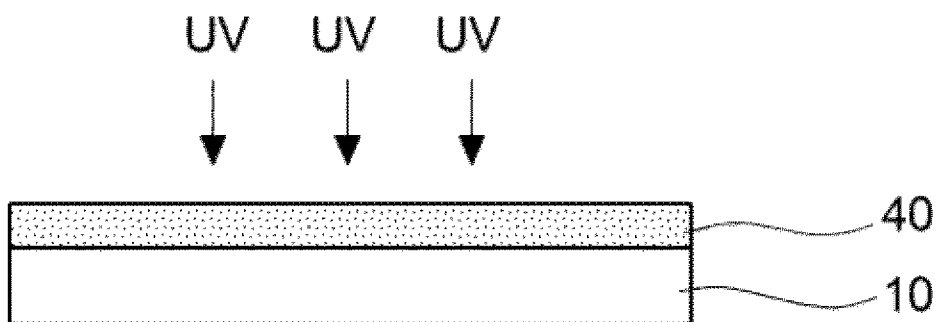
[図6]



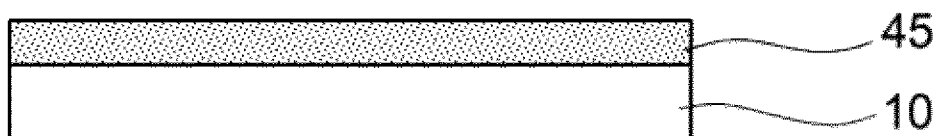
[図7]



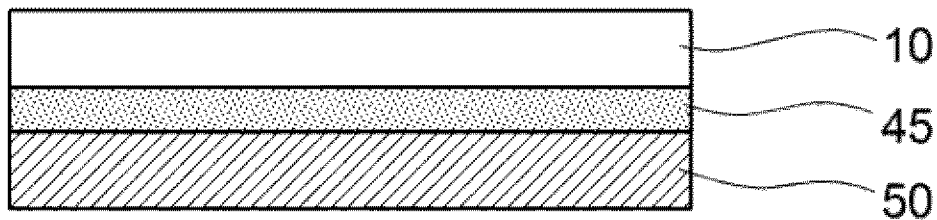
[図8]



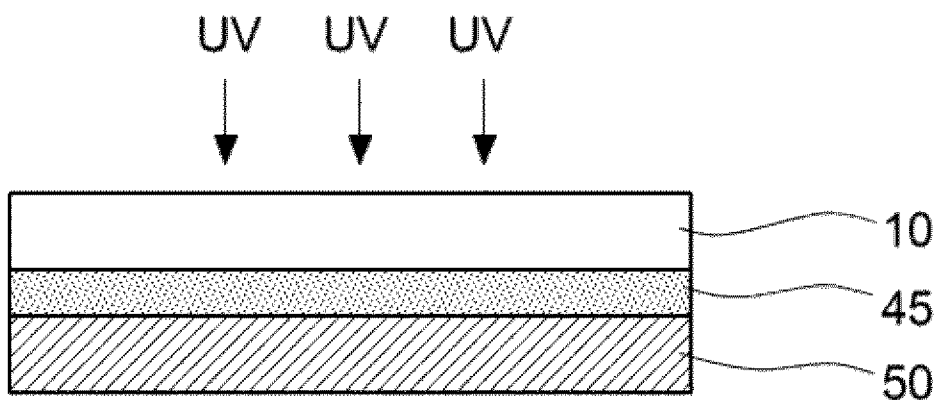
[図9]



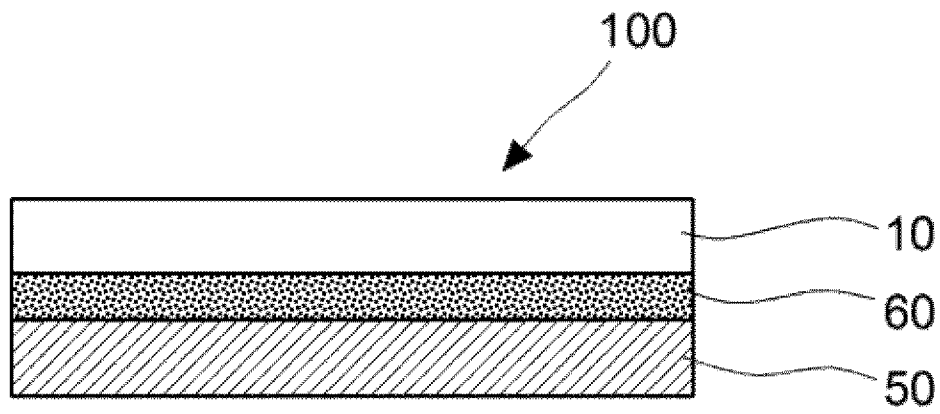
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/047447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F 265/06(2006.01)i; C08F 2/44(2006.01)i; C08F 2/50(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i

FI: G09F9/00 342; C08F2/50; C08F265/06; G09F9/00 302; G09F9/00 313; G09F9/00 338; C08F2/44 C

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)

C08F265/06; C08F2/44; C08F2/50; G09F9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
A	JP 2017-210578 A (KYORITSU CHEMICAL & CO., LTD.) 30.11.2017 (2017-11-30) entire text	1-12
A	JP 2016-65183 A (ORIGIN ELECTRIC CO., LTD.) 28.04.2016 (2016-04-28) entire text, all drawings	1-12
A	WO 2015/046422 A1 (HITACHI CHEMICAL CO., LTD.) 02.04.2015 (2015-04-02) entire text, all drawings	1-12
A	US 2014/0329927 A1 (HA, Kyoung-Jin, et al.) 06.11.2014 (2014-11-06) entire text	1-12
A	JP 2016-11416 A (RICOH CO., LTD.) 21.01.2016 (2016-01-21) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2015-4038 A (UBE INDUSTRIES, LTD.) 08.01.2015 (2015-01-08) entire text	1-12
A	JP 2018-62590 A (THREEBOND CO., LTD.) 19.04.2018 (2018-04-19) entire text, all drawings	1-12

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
14 February 2020 (14.02.2020)

Date of mailing of the international search report
03 March 2020 (03.03.2020)

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/JP2019/047447

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 2015-134847 A (RISO KAGAKU CORPORATION) 27.07.2015 (2015-07-27) entire text	1-12
P, A	JP 2019-108426 A (TOAGOSEI CO., LTD.) 04.07.2019 (2019-07-04) entire text	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/047447

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-210578 A	30 Nov. 2017	WO 2017/203783 A1 TW 201809044 A CN 108884199 A KR 10-2019-0013760 A	
JP 2016-65183 A WO 2015/046422 A1	28 Apr. 2016 20 Apr. 2015	(Family: none) US 2016/0237281 A1 entire text, all drawings KR 10-2016-0064082 A TW 201518380 A CN 105579482 A	
US 2014/0329927 A1	06 Nov. 2014	WO 2013/085132 A1 KR 10-2013-0063937 A CN 103975033 A	
JP 2016-11416 A	21 Jan. 2016	US 2017/0073445 A1 entire text, all drawings WO 2015/186340 A1 CN 106414513 A	
JP 2015-4038 A	08 Jan. 2015	(Family: none)	
JP 2018-62590 A	19 Apr. 2018	(Family: none)	
JP 2015-134847 A	27 Jul. 2015	(Family: none)	
JP 2019-108426 A	04 Jul. 2019	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C08F 265/06(2006.01)i; C08F 2/44(2006.01)i; C08F 2/50(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i FI: G09F9/00 342; C08F2/50; C08F265/06; G09F9/00 302; G09F9/00 313; G09F9/00 338; C08F2/44 C</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C08F265/06; C08F2/44; C08F2/50; G09F9/00</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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 2017-210578 A (協立化学産業株式会社) 30.11.2017 (2017 - 11 - 30) 全文	1 - 1 2								
A	JP 2016-65183 A (オリジン電気株式会社) 28.04.2016 (2016 - 04 - 28) 全文全図	1 - 1 2								
A	WO 2015/046422 A1 (日立化成株式会社) 02.04.2015 (2015 - 04 - 02) 全文全図	1 - 1 2								
A	US 2014/0329927 A1 (HA, Kyoung Jin, et al.) 06.11.2014 (2014 - 11 - 06) 全文	1 - 1 2								
A	JP 2016-11416 A (株式会社リコー) 21.01.2016 (2016 - 01 - 21) 全文全図	1 - 1 2								
A	JP 2015-4038 A (宇部興産株式会社) 08.01.2015 (2015 - 01 - 08) 全文	1 - 1 2								
A	JP 2018-62590 A (株式会社スリーボンド) 19.04.2018 (2018 - 04 - 19) 全文全図	1 - 1 2								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
* 引用文献のカテゴリー	<p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p>									
“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	<p>“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</p>									
“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	<p>“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</p>									
“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）	<p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>									
“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										
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日									
14.02.2020	03.03.2020									
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）									
日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	佐野 浩樹 21 4071 電話番号 03-3581-1101 内線 3273									

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-134847 A (理想科学工業株式会社) 27.07.2015 (2015 - 07 - 27) 全文	1 - 1 2
P, A	JP 2019-108426 A (東亜合成株式会社) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04) 全文	1 - 1 2

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/047447

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-210578 A	30.11.2017	WO 2017/203783 A1 TW 201809044 A CN 108884199 A KR 10-2019-0013760 A	
JP 2016-65183 A	28.04.2016	(ファミリーなし)	
WO 2015/046422 A1	02.04.2015	US 2016/0237281 A1 全文全図 KR 10-2016-0064082 A TW 201518380 A CN 105579482 A	
US 2014/0329927 A1	06.11.2014	WO 2013/085132 A1 KR 10-2013-0063937 A CN 103975033 A	
JP 2016-11416 A	21.01.2016	US 2017/0073445 A1 全文全図 WO 2015/186340 A1 CN 106414513 A	
JP 2015-4038 A	08.01.2015	(ファミリーなし)	
JP 2018-62590 A	19.04.2018	(ファミリーなし)	
JP 2015-134847 A	27.07.2015	(ファミリーなし)	
JP 2019-108426 A	04.07.2019	(ファミリーなし)	