

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6456166号
(P6456166)

(45) 発行日 平成31年1月23日 (2019. 1. 23)

(24) 登録日 平成30年12月28日 (2018. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F I

G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)

G09F 9/00 3 4 2
 G09F 9/00 3 0 2
 G09F 9/00 3 1 3
 G09F 9/00 3 6 6 A
 G02F 1/13 1 0 1

請求項の数 10 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-16551 (P2015-16551)
 (22) 出願日 平成27年1月30日 (2015. 1. 30)
 (65) 公開番号 特開2016-142807 (P2016-142807A)
 (43) 公開日 平成28年8月8日 (2016. 8. 8)
 審査請求日 平成28年9月21日 (2016. 9. 21)
 審判番号 不服2018-2470 (P2018-2470/J1)
 審判請求日 平成30年2月21日 (2018. 2. 21)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100153176
 弁理士 松井 重明
 (74) 代理人 100109612
 弁理士 倉谷 泰孝
 (74) 代理人 100116643
 弁理士 伊達 研郎
 (72) 発明者 奥村 貴典
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のパネルと、

前記第1のパネルと粘着部材を介して貼り合わされる第2のパネルと、

を備え、

前記粘着部材は、断面視したときに、前記第1のパネルとの接着面である第1の接着面と側面とが前記第1の接着面の端点で成す第1の角、及び前記第2のパネルとの接着面である第2の接着面と側面とが前記第2の接着面の端点で成す第2の角のいずれの角度も、10度から60度の範囲であること、

を特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 2】

前記第1の接着面の面積と前記第2の接着面の面積とが同じであること、

を特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記粘着部材の側面が曲面であること、

を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記第2のパネルが、画像を表示する表示パネルであり、

前記第1のパネルが、前記第2のパネルを保護する保護板であること、

を特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の画像表示装置。

20

【請求項 5】

前記第 2 のパネルが、画像を表示する表示パネルであり、
前記第 1 のパネルが、タッチされた指示体を検知するタッチパネルであること、
を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 のパネルが、タッチされた指示体を検知するタッチパネルであり、
前記第 1 のパネルが、前記第 2 のパネルを保護する保護板であること、
を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

第 1 のパネルと、前記第 1 のパネルと粘着部材を介して貼り合わされる第 2 のパネルと
を備えた画像表示装置の製造方法であって、

前記第 1 のパネルの前記第 2 のパネルと対向する面上に、硬化後に粘着部材となる粘着部剤を面状に印刷する第 1 の工程と、

前記第 1 の工程で印刷された前記粘着部剤の周縁部の位置を決める硬化をさせる仮硬化を行う第 2 の工程と、

前記第 2 の工程で仮硬化された前記粘着部剤の表面と前記第 2 のパネルの前記第 1 のパネルと対向する面とを接触させ、前記第 1 のパネルもしくは前記第 2 のパネルのいずれか一方、または前記第 1 のパネルおよび前記第 2 のパネルの両方を揺動する第 3 の工程と、
前記第 3 の工程後に、前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとを引き離す第 6 の工程と

、

前記第 6 の工程を経た前記粘着部剤を本硬化させて前記粘着部材にする第 4 の工程と、
を備えたことを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 3 の工程と前記第 6 の工程との間に、前記粘着部剤を押し付ける第 5 の工程をさらに備えたこと、

を特徴とした請求項 7 に記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 9】

第 1 のパネルと、前記第 1 のパネルと粘着部材を介して貼り合わされる第 2 のパネルとを備えた画像表示装置の製造方法であって、

前記第 1 のパネルの前記第 2 のパネルと対向する面上と、前記第 2 のパネルの前記第 1 のパネルと対向する面上とに、それぞれ硬化後に粘着部材となる粘着部剤を面状に印刷する第 7 の工程と、

前記第 7 の工程で印刷された前記粘着部剤の周縁部の位置を決める硬化をさせる仮硬化を行う第 8 の工程と、

前記第 8 の工程で仮硬化された第 1 のパネルの前記粘着部剤の表面と前記第 2 のパネルの前記粘着部剤の表面とを接触させ、前記第 1 のパネルもしくは前記第 2 のパネルのいずれか一方、または前記第 1 のパネルおよび前記第 2 のパネルの両方を揺動する第 9 の工程と、

前記第 9 の工程後に、前記第 1 のパネルと前記第 2 のパネルとを引き離す第 12 の工程と、

前記第 12 の工程を経た前記粘着部剤を本硬化させて前記粘着部材にする第 10 の工程と、

を備えたことを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 9 の工程と前記第 12 の工程との間に、前記粘着部剤を押し付ける第 11 の工程をさらに備えたこと、

を特徴とした請求項 9 に記載の画像表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、画像表示装置及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

画像表示装置には、例えば、画像を表示する表示パネルの表示面側には、保護板が配置されている場合がある。保護板は、視認性の改善、意匠性の付与、堅牢性の付与などを目的として配置されている。このような構成の画像表示装置において、表示パネルと保護板との間に空気層が存在すると、画像表示装置の画像が表示される側に入射する外光が保護板の裏面、表示パネルの表示面などで反射し、視認性の低下を伴う。なお、本明細書において、視認性とは、画像表示装置が表示する画像の視認性のことを意味する。

【0003】

10

そのため、このような構成の画像表示装置は、表示パネルと保護板とが粘着部材を介して貼り合わされた構造とすることで、空気層を無くしている。表示パネルと保護板とを粘着部材を介して貼り合わせる方法には、次のような方法がある。保護板の裏面側に、粘着部剤を面状に印刷した後、その状態で紫外線を照射し、粘着部剤を仮硬化させる。そして、仮硬化した粘着部剤と表示パネルとを接触させ、仮硬化した粘着部剤を本硬化させる。本硬化した粘着部剤は、硬化後に粘着部材となり、表示パネルと保護板とが粘着部材を介して貼り合わされた構造が得られる（例えば、特許文献1）。表示パネルの表示面側に、粘着部剤を面状に印刷し、仮硬化した粘着部剤に保護板を接触させるようにしてもよい。

【0004】

また、表示パネルと保護板との間にタッチパネルが配置されるような画像表示装置においても、表示パネルとタッチパネルとの間及びタッチパネルと保護板との間の空気層を無くすため、それぞれを粘着部材を介して貼り合わせている。その方法も上述した方法と同様の方法を用いている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5138820号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

このような画像表示装置は、第1のパネルと、第1のパネルと粘着部材を介して貼り合わされた第2のパネルとを備えたものである。そして、このような画像表示装置にあっては、第1のパネルと粘着部材との間、又は第2のパネルと粘着部材との間で剥離が起きるという問題点があった。

【0007】

このような画像表示装置の粘着部材は、断面視したときに、第1のパネルとの接着面である第1の接着面の端点における側面と第1の接着面とが成す第1の角、又は第2のパネルとの接着面である第2の接着面の端点における側面と第2の接着面とが成す第2の角が、鈍角であった。このような画像表示装置の第1の接着面及び第2の接着面に、第1のパネル及び第2のパネルが粘着部材から引き剥がされる方向に力がかかると、粘着部材との接着面の端点における側面と接着面とが成す角が鈍角となっている端部に引き剥がし応力が集中するからである。

40

【0008】

本発明は、上述のような問題を解決するためになされたもので、第1のパネルと粘着部材との間、及び第2のパネルと粘着部材との間で剥離が起きるのを低減させた画像表示装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明にかかる画像表示装置は、第1のパネルと、第1のパネルと粘着部材を介して貼り合わされる第2のパネルとを備え、粘着部材は、断面視したときに、第1のパネルとの

50

接着面である第１の接着面と側面とが第１の接着面の端点で成す第１の角、及び第２のパネルとの接着面である第２の接着面と側面とが第２の接着面の端点で成す第２の角のいずれの角度も、１０度から６０度の範囲であることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明にかかる画像表示装置は、第１のパネルと粘着部材との間、及び第２のパネルと粘着部材との間で剥離が起きるのを低減することができる。本発明にかかる画像表示装置は、第１のパネルとの接着面と粘着部材の側面とが第１の接着面の端点で成す第１の角、及び第２のパネルとの接着面である第２の接着面と粘着部材の側面とが第２の接着面の端点で成す第２の角のいずれの角度も、１０度から６０度の範囲である。そのため、第１の接着面、及び第２の接着面に、第１のパネル及び第２のパネルが粘着部材から引き剥がされる方向に応力がかかったときに、粘着部材の端部にかかる引き剥がし応力が集中するのを低減させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本実施の形態１にかかる画像表示装置１００の構成を示す分解斜視図である。

【図２】本実施の形態１にかかる画像表示装置１００の構成を示す側面図である。

【図３】本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００の製造方法を示す工程フロー図である。

【図４】本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００の製造方法を説明する図であって、第１の工程を説明する図である。

20

【図５】本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００の製造方法を説明する図であって、第３の工程を説明する図である。

【図６】本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００の製造方法を説明する図であって、第４の工程を説明する図である。

【図７】本実施の形態２にかかる画像表示装置２００の構成を示す分解斜視図である。

【図８】本実施の形態２にかかる画像表示装置２００の構成を示す側面図である。

【図９】本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法を示す工程フロー図である。

【図１０】本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法を説明する図であって、第７の工程を説明する図である。

30

【図１１】本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法を説明する図であって、第９の工程を説明する図である。

【図１２】本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法を説明する図であって、第１０の工程を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

実施の形態１．

本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置の構成について説明する。図１は、本実施の形態１にかかる画像表示装置１００の構成を示す分解斜視図である。図２は、本実施の形態１にかかる画像表示装置１００の構成を示す側面図である。

40

【００１３】

画像表示装置１００は、ＰＣ（Personal Computer）のモニター、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant）などのモバイル端末、ゲーム機、テレビジョン受像機、カーナビゲーション装置、車載モニター、タブレット端末などである。図１に示すように、本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００は、画像が表示される側で且つ外光が当たる側から順に第１のパネルとしての保護板５０と、第２のパネルとしての表示パネル１１とが積層され、保護板５０と表示パネル１１とは粘着部材３０を介して貼り合わされているものとして説明する。本発明の実施の形態１では、表示パネル１１は液晶表示装置として説明するが、有機エレクトロルミネッセンス表

50

示装置でもよい。本発明の実施の形態１の表示パネル１１は液晶表示装置であるので、表示パネル１１は、液晶基板１０と偏光部材２０とを備えている。液晶基板１０は、画像を表示する表示面１０ａを有する。保護板５０は、表示パネル１１で表示された画像が視認できるように透光性を有し、視認性及び意匠性の観点から周辺領域を遮光するための印刷層４０を備えている。印刷層４０の形状は、図１に示すように、閉ループ状であり、開口及び開口端部４２を有している。

【００１４】

図２に示すように、液晶基板１０の一方の面である画像を表示する表示面１０ａと他方の面とに、偏光部材２０が貼り付けられている。偏光部材２０は、例えば、フィルム形状に形成され、液晶基板１０に貼り付け可能な偏光フィルムである。偏光部材２０は、液晶

10

【００１５】

ここで、図２に示すように、保護板５０は、表面５０ａと裏面５０ｂとを有している。保護板５０の裏面５０ｂは、粘着部材３０と接着する面である。そして、図２に示すように、粘着部材３０の保護板５０と接着する面は、第１の接着面３０ｂである。粘着部材３０の表示パネル１１と接着する面は、第２の接着面３０ａである。表示パネル１１の粘着部材３０と接着する面は、表示パネル１１の表面１１ａである。画像表示装置１００には、バックライトユニット、フレキシブル配線、表示パネル１１を固定する粘着テープ、ネジなども用いられている。

20

【００１６】

表示パネル１１の表面１１ａと第２の接着面３０ａは、図面上は同じ位置を示しているが、表示パネル１１の表面１１ａは表示パネル１１の外周で囲まれた面全体であって、偏光部材２０の外周で囲まれた面全体を示し、第２の接着面３０ａは、粘着部材３０が表示パネル１１の表面１１ａに接している部分を示している。保護板５０の裏面５０ｂと第１の接着面３０ｂも同様に、図面上は同じ位置を示しているが、保護板５０の裏面５０ｂは保護板５０の外周で囲まれた面全体を示し、第１の接着面３０ｂは、粘着部材３０が保護板５０の裏面５０ｂ又は印刷層４０に接している部分を示している。

【００１７】

粘着部材３０は、透光性を有する。粘着部材３０は、画像の表示品質が低下することを抑制するものである。表示パネル１１と保護板５０との間に空気層が存在すると、液晶基板１０の表示面１０ａに向かう外光が、保護板５０の裏面５０ｂ、液晶基板１０の表示面１０ａなどで反射し、コントラストが低下する。これにより、表示品質が低下してしまうので、表示パネル１１と保護板５０との間に空気層を粘着部材３０で埋め、表示パネル１１と保護板５０とを粘着部材３０を介して貼り合わせる。

30

【００１８】

粘着部材３０は、保護板５０の裏面５０ｂに形成される。粘着部材３０が形成される層は１層に限らず、複数の層で形成されていてもよいが、本発明の実施の形態１では１層である。粘着部材３０の屈折率は、保護板５０の屈折率とほぼ同等である。粘着部材３０の材料については、後述する本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００の製造方法を説明したあとに説明する。

40

【００１９】

本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００の粘着部材３０は、断面視したときに、第１の接着面３０ｂの端点における側面３０ｃと第１の接着面３０ｂとが成す第１の角、及び第２の接着面３０ａの端点における側面３０ｃと第２の接着面３０ａとが成す第２の角のいずれの角度も、９０度以下である。図２において、側面３０ｃは直線で図示されているが、実際は曲線であり、側面３０ｃは曲面である。側面３０ｃと曲面とすることで、側面３０ｃが平面で形成されている場合に比べて、保護板５０及び表示パネル１１が粘着部材３０から引き剥がされる方向に粘着部材３０に応力がかかったときの粘着部材３０内の応力分布を、分散させることができる。したがって、粘着部材３０内に亀裂が入る

50

のを抑制することができる。

【 0 0 2 0 】

保護板 5 0 は、可視光をほとんど吸収しない透明な板である。保護板 5 0 は、イオン交換法、風冷強化法などを用いて強度が向上したガラス板、合わせガラス、樹脂板などである。樹脂板とは、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂、シクロオレフィン系樹脂などで構成される板である。その他にも、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂、シクロオレフィン系樹脂などを積層したものから構成される板であってもよい。

【 0 0 2 1 】

保護板 5 0 の裏面 5 0 b は、表示パネル 1 1 と対向する面である。保護板 5 0 の形状は、ここでは矩形状であるが、多角形状、円弧が含まれる形状などであってもよい。また、表示パネル 1 1 も、保護板 5 0 の形状と同様に、ここでは矩形状であるが、多角形状、円弧が含まれる形状などであってもよい。すなわち、液晶基板 2 0 及び偏光部材 2 0 の形状も、保護板 5 0 の形状と同様に、ここでは矩形状であるが、多角形状、円弧が含まれる形状などであってもよい。

【 0 0 2 2 】

保護板の表面 5 0 a は、液晶基板 1 0 に表示した画像を視認する側の面である。表面 5 0 a には、視認性を向上するためのアンチグレア処理、アンチリフレクション処理、キズ防止のためにハードコート処理などが、必要に応じて施されていてもよい。本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 1 0 0 の保護板 5 0 は、粘着部材 3 0 を介して、表示パネル 1 1 と重なるように設けられる。

【 0 0 2 3 】

本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 1 0 0 の保護板 5 0 の裏面 5 0 b には、印刷層 4 0 が形成されているが、印刷層 4 0 が形成されていない保護板 5 0 を用いてもよい。印刷層 4 0 の有無に、特に制限は無い。保護板 5 0 の裏面 5 0 b は、表面 5 0 a の反対側の面である。印刷層 4 0 は、装飾用（加飾用）の層である。なお、印刷層 4 0 は、装飾用（加飾用）に限定されず、他の用途の層であってもよい。

【 0 0 2 4 】

印刷層 4 0 の形状は、図 1 に示したように、閉ループ状であり、開口及び開口端部 4 2 とを有している。印刷層 4 0 は、可視領域の波長の光をほとんど遮蔽する材質で構成される。印刷層 4 0 は、色材の顔料が含まれた塗料を用いて構成される。具体的には、例えば、カーボンブラックを配合したアクリル樹脂などで構成される。印刷層 4 0 の色は、例えば黒であるが、遮光性を有する色であればよく、黒以外の色であってもよい。印刷層 4 0 は、表示パネル 1 1 の表示領域、すなわち液晶基板 1 0 の表示領域に合わせて形成される。なお、意匠性の観点から、印刷層 4 0 のサイズは、表示パネル 1 1 の画像を表示する液晶基板 1 0 の内部に設けられた素子の端部と印刷層 4 0 の開口端部 4 2 との位置の差が、出来るだけ小さくなるサイズが好ましい。

【 0 0 2 5 】

印刷層 4 0 は、意匠性、遮光性などの点で所望の性能を満足していればよく、その形成方法は、本発明の実施の形態 1 では特に限定されるものではない。印刷層 4 0 は、例えば、スクリーン印刷法を用いて樹脂を塗布して形成される。印刷層 4 0 の厚みは、遮光すべき光源の強度などにより変化する。印刷層 4 0 の厚みは、一般的には、3 から 7 0 マイクロメートル程度である。印刷層 4 0 の色が黒色系以外の場合、遮光性を十分に得るために、印刷層 4 0 の塗布膜の厚みは、1 0 から 7 0 マイクロメートル程度とされる。印刷層 4 0 の色が黒色系の場合、印刷層 4 0 の塗布膜の厚みは、一般的に、3 から 4 0 マイクロメートル程度とされる。また、印刷層 4 0 は、意匠性、遮光性などの点から、膜が積層されることにより、所望の厚みを有していてもよい。なお、膜が積層されることで、異物が存在した場合のピンホールの発生など、意匠性に関わる問題を抑制し、高い歩留で安定して印刷層 4 0 を作製することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 1 0 0 の製造方法について説明する

。まず、液晶基板 10 の表示面 10 a に偏光部材 20 が貼り付けられた表示パネル 11、及び裏面 50 b に印刷層 40 が形成された保護板 50 を用意する。以下では、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の製造方法が備える接着工程であって、用意した表示パネル 11 と保護板 50 とを粘着部材 30 を介して貼り合わせるための接着工程について、詳しく説明する。

【0027】

本発明の実施の形態 1 では、粘着部材 30 の材料として、ラジカル重合型のアクリル系紫外線硬化型粘着樹脂を使用する。この材料を、以下では粘着部剤 300 と呼ぶ。言い換えれば、粘着部剤 300 の樹脂硬化物が粘着部材 30 である。図 3 は、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の製造方法を示す工程フロー図であり、用意した表示パネル 11 と保護板 50 とを粘着部材 30 を介して貼り合わせる工程を示す工程フロー図である。本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 は、図 3 に示すステップ S 1 からステップ S 6 の工程を備えている。

10

【0028】

まず、図 3 を用いて、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の製造方法を簡単に説明する。図 3 のステップ S 1 において、保護板 50 の裏面 50 b に粘着部剤 300 を印刷する。次に、ステップ S 2 において、印刷した粘着部剤 300 の周縁部の位置を決める硬化をさせる仮硬化を行い、ステップ S 3 において、仮硬化された粘着部剤 300 の表面と表示パネル 11 の表面 11 a とを接触させ、表示パネル 11 を揺動させる。そして、ステップ S 4 において、粘着部剤 300 を表示パネル 11 に押し付け、ステップ S 5 において、保護板 50 と表示パネル 11 とを僅かに引き離す。最後に、ステップ S 6 において、粘着部剤 300 を本硬化させる。粘着部剤 300 は、本硬化後に粘着部材 30 となる。そして、保護板 50 と表示パネル 11 とが粘着部材 30 を介して貼り合わされる。

20

【0029】

次に、図 3 に示されたステップ S 1 からステップ S 6 の詳細をそれぞれ説明する。ステップ S 1 は第 1 の工程であって、保護板 50 の表示パネル 11 と対向する面であって、保護板 50 の裏面 50 b 上に、粘着部剤 300 を面状に印刷する。図 4 は、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の製造方法を説明する図であって、第 1 の工程を説明する図である。図 4 に示すように、粘着部剤 300 は、保護板 50 の表示パネル 11 と対向する面であって、保護板 50 の裏面 50 b に面状に印刷される。粘着部材 300 の表面であって、このあと表示パネル 11 と接着する面は、第 2 の接着面 300 a として示されている。粘着部材 30 の保護板 50 と接着している面は、第 1 の接着面 300 b である。第 1 の接着面 300 b は、粘着部剤 300 が本硬化後に粘着部材 30 となったとき、第 1 の接着面 300 b となる面である。第 2 の接着面 300 a は、粘着部剤 300 が本硬化後に粘着部材 30 となったとき、第 2 の接着面 30 a となる面である。

30

【0030】

さらに図 4 には、第 1 の接着面 300 b の外周が周縁部 301 として、保護板 50 の外周が外周部 501 として示されている。また、粘着部剤 300 の第 1 の接着面 300 b の端点における側面と第 1 の接着面 300 b とが成す第 1 の角であって、粘着部剤 300 内の角を、角 30 A として示している。角 30 A は、粘着部剤 300 の保護板 50 との接着面と、粘着部剤 300 の側面とが成す角である。

40

【0031】

ここで、粘着部剤 300 は、スリットコート法により、面状に、約 200 マイクロメートルの厚みで概ね均一に印刷した。粘着部剤 300 の印刷方法及び厚みは、特に限定されるものではない。粘着部剤 300 を面状に印刷できる印刷方法としては、他にはスクリーン印刷法がある。印刷方法及び厚みは、その他の構成部材に合わせて、適宜、変更できるものである。

【0032】

次に、ステップ S 2 は第 2 の工程であって、ステップ S 1 で印刷された粘着部剤 300 の周縁部 301 の位置を決める硬化をさせる仮硬化を行う。粘着部剤 300 の表面であっ

50

て、このあと表示パネル 11 と接着する第 2 の接着面 300a 側から、0.3 ジュール / 平方センチメートルの積算光量になるように紫外線光を照射して、30% 以上 80% 以下の硬化度で仮硬化させている。仮硬化の硬化度は、粘着部剤 300 の仮硬化後の硬さは材料によって異なるため、粘着部材に使用される材料によって適宜決めるものである。また、処理時間の制限、貼り合わせる保護板 50 と表示パネル 11 のサイズなどによっても変わるものである。ここでは、50% 以上 80% 以下の硬化度とした。本発明の実施の形態 1 では、保護板 50 及び表示パネル 11 のサイズは、対角が約 12 インチのものを想定している。

【0033】

ステップ S2 を経た粘着部剤 300 は、半硬化状態になっており、粘着部剤 300 の周縁部 301 の位置が変化するような流動性は有していない。そして、本発明の実施の形態 1 では、粘着部剤 300 に、ラジカル重合型のアクリル系紫外線硬化型粘着樹脂を使用したため、粘着部剤 300 の第 2 の接着面 300a は、酸素により硬化阻害を受けて硬化されていない。したがって、最表面の数マイクロメートル程度は硬化されていない状態である。

【0034】

粘着部剤 300 は、保護板 50 の裏面 50b に形成されている印刷層 40 の開口を覆うように形成されている。すなわち、粘着部剤 300 の周縁部 301 は、閉ループ状に形成されている印刷層 40 に接している。粘着部剤 300 の端部の断面形状は、粘着部剤 300 の周縁部 301 が、保護板 50 の外周部 501 に最も近くなっている。そして、粘着部剤 300 の周縁部 301 から粘着部剤 300 の第 2 の接着面 300a との間で、粘着部剤 300 の中央に向かう方向に傾斜している。したがって、粘着部剤 300 は、粘着部剤 300 の第 1 の接着面 300b から第 2 の接着面 300a 近づくにつれて、上面視したときの大きさが小さくなっている。

【0035】

すなわち、粘着部剤 300 の厚みは、保護板 50 の外周部 501 に近づくにつれて薄くなっている。そして、角 30A の角度が、90 度以下になっている。粘着部剤 300 の断面形状が上述したような形状となるのは、スリットコート法などの印刷方法により面状に粘着部材を塗布した場合に、保護板 50 又は印刷層 40 と粘着部剤 300 とが成す接触角、すなわち、保護板 50 と印刷層 40 に対する粘着部剤 300 の濡れ易さに応じて、保護板 50 に接する粘着部剤 300 は濡れ拡がるが、保護板 50 に接しない粘着部剤 300 は、表面張力によって塗布された領域の中央に向かって引き寄せられるためである。なお、本発明の実施の形態 1 では、保護板 50 及び印刷層 40 の粘着部剤 300 を塗布する面に、オゾン処理、プラズマ処理などの一般的に濡れ性改善処理として知られている処理は実施していない。

【0036】

次に、ステップ S3 は第 3 の工程であって、保護板 50 の裏面 50b に印刷し仮硬化させた粘着部剤 300 の第 2 の接着面 300a を、表示パネル 11 の表面 11a に接触させ、表示パネル 11 を揺動させる。まず、表示パネル 11 に貼り付けられた偏光部材 20 の表面には、保護フィルムが貼られていることが多いので、この保護フィルムを剥がす。次に、約 100 パスカルの真空中で、粘着部剤 300 の第 2 の接着面 300a と表示パネル 11 の表面 11a とを位置合わせし、接触させる。そして、この接触させた状態で、表示パネル 11 を、表示パネル 11 の長辺方向と短辺方向に、接触させた位置をゼロとして、プラスマイナス 0.5 ミリメートル、すなわち、1 ミリメートル幅で表示パネル 11 の長辺及び短辺の平面方向であって水平方向に揺動させる。

【0037】

図 5 は、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の製造方法を説明する図であって、第 3 の工程を説明する図である。図 5 は、第 3 の工程を経た画像表示装置を示している。図 5 には、粘着部剤 300 の第 2 の接着面 300a の端点における側面と第 2 の接着面 300a とが成す第 2 の角であって、粘着部剤 300 内の角を、角 30B として示

10

20

30

40

50

している。角30Bは、粘着部剤300の表示パネル11との接着面と、粘着部剤300の側面とが成す角である。粘着部剤300の第2の接着面300aと表示パネル11の表面11aとを接触させた状態で表示パネル11を揺動させることで、第2の接着面300aの端点における側面と第2の接着面300aとが成す第2の角である角30Bの角度を、90度以下に形成することができる。

【0038】

粘着部材300の第2の接着面300aは、ステップS2が終了したとき、酸素により硬化阻害を受けて硬化されていない状態であった。これを表示パネル11の表面11aに接触させ、表示パネル11を水平方向に揺動させると、第2の接着面300aの面積は広くなる。すなわち、粘着部剤300のうち、酸素により硬化阻害を受けて硬化されていない状態であった最表面の数マイクロメートル程度が面積を広げていく。そして、粘着部剤300のうち、その最表面に近い部分であって柔らかい部分は、最表面が面積を広げたのに対してある程度追従してくるが、第1の接着面300bの面積は変わらないので、角30Bの角度を90度以下に形成することができる。

【0039】

粘着部剤300の第2の接着面300aと表示パネル11の表面11aとの位置合わせは、粘着部剤300の第2の接着面300aと表示パネル11の表面11aとを接触させる前に実施されており、接触し始めた状態では位置合わせは終了している。また、粘着部剤300の第2の接着面300aと表示パネル11の表面11aとを接触させる距離については、特に制限するものではなく、適宜、調整するものである。接触させる前には、粘着部剤300の厚みに分布が生じる事、粘着部剤300の硬化度によって粘着部剤300の硬さが異なることを考慮して、粘着部剤300の印刷厚みの約5%から20%の範囲が好ましいと考えられる。また、揺動させる幅については、粘着部剤300の周縁部301から粘着部剤300の第2の接着面300aとの間で傾斜している幅より小さい揺動幅とすることが好ましいが、特に制限するものではない。

【0040】

次に、ステップS4は第5の工程であって、約1メガパスカルの圧力で粘着部剤300を表示パネル11に押し付ける。ステップS4は、ステップS3に引き続いて行われるため、約100パスカルの真空下で行われる。ステップS4は、粘着部剤300が所望の厚みになるように、保護板50と表示パネル11との間に入ってしまった気泡を抜くために、又は保護板50及び表示パネル11の歪みを修正するために、行うものである。押し付ける時間の変更、押し付け中に圧力を変化させることもあるが、押し付け時間、押し付けの圧力値及び圧力値を変化させる条件に特に制限は無い。使用する装置の性能、処理時間の制限、貼り合わせる保護板50と表示パネル11のサイズなどに合わせて、適宜決めるものである。ただし、粘着部剤300の断面形状が変わるほどの圧力は加えない。

【0041】

ステップS3及びステップS4における真空度も、使用する装置の性能、処理時間の制限、貼り合わせる保護板50及び表示パネル11のサイズなどに合わせて、適宜決めることができる。本発明の実施の形態1で使用した真空貼り合せ装置には、粘着部剤300の第2の接着面300aと表示パネル11の表面11aとの隙間をマイクロメートル単位で調整する機構が設けられていた。また、表示パネル11と保護板50は、それぞれ上下のステージに真空吸着により固定されていたが、貼り合わせる保護板50及び表示パネル11のサイズ、材質などによっては静電気により固定してもよい。

【0042】

上下のステージの一方、又は両方は、平面方向であって水平方向の全方位にマイクロメートル単位で可動する機構を有している。したがって、本発明の実施の形態1におけるステップS3では、保護板50の裏面50bに印刷し仮硬化させた粘着部剤300の第2の接着面300aを、表示パネル11の表面11aに接触させ、表示パネル11を揺動させたが、保護板50を揺動させてもよいし、保護板50及び表示パネル11の両方を揺動させてもよい。この揺動によって、第2の接着面300aの面積が広がり、角30Bの角度

が90度以下となればよい。

【0043】

次に、ステップS5は第6の工程であって、保護板50と表示パネル11とを僅かに引き離す。これにより、角30A及び角30Bの角度を確実に90度以下にすることができ、この引き離す距離は、特に限定されるものではないが、粘着部剤300内に亀裂が入ること、粘着部剤300が保護板50又は表示パネル11から剥離してしまうことは避けるものでなければならない。

【0044】

次に、ステップS6は第4の工程であって、粘着部剤300を本硬化させる。図6は、本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置100の製造方法を説明する図であって、第4の工程を説明する図である。本発明の実施の形態1では、保護板50側から3ジュール/平方センチメートルの積算光量になるように、紫外線光60を照射して硬化させる。その後、さらに粘着部剤300の側面から紫外線光60を3ジュール/平方センチメートル照射して、印刷層40により遮光されていた部分の硬化も行う。

【0045】

なお、粘着部剤300の側面からの紫外線光60照射については、ステップS2における仮硬化の硬化度が高い場合、保護板50側からの紫外線60の照射時に印刷層40があっても硬化するタイプの粘着部剤300を用いた場合などは、実施しないこともある。また、粘着部剤300の側面から紫外線光60を照射し、その後に保護板50側からの紫外線60の照射する順序に入れ替えてもよい。

【0046】

以上により、本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置100が製造される。そして、以上に説明した方法で製造された本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置100の角30A及び角30Bの角度は、10度から60度の範囲であった。

【0047】

粘着部剤300、すなわち粘着部材30の材料は、例えば、紫外線硬化性の粘着樹脂であり、1種類の紫外線硬化性樹脂に限らず、複数種類の紫外線硬化性樹脂を用いてもよいが、本発明の実施の形態1では1種類の紫外線硬化性樹脂を用いている。粘着部剤300は、熱硬化型の粘着樹脂を用いることも可能である。また、熱硬化と紫外線硬化を併用する粘着剤であってもよいが、熱硬化型を併用する場合は、材料の保管方法や製造時の取り扱いに制限が生じるため、一般的には紫外線硬化型が多く使用される。さらに、液状樹脂を塗布した後に形状を維持する程度に硬化あるいはチクソ性を付与するなど材料特性を調整して保持させる場合もある。

【0048】

本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置100の製造方法においては、粘着部材30が形成される層を1層として、粘着部剤300に1種類の材料を用いた。しかしながらこれに限ることはなく、粘着部材30が形成される層を2層以上の複数層として、粘着部剤300に2種類以上の材料を用いてもよい。

【0049】

また、ステップS2において仮硬化する際に、外気に露出している最表面が硬化しない材料、すなわち仮硬化する際に表面が硬化阻害を受ける材料を用いた。しかしながら、これに限ることはない。仮硬化する際に表面が硬化阻害を受けない材料であっても、粘着部剤には弾性があるため、ステップS3における揺動によって接着面の面積を広げることができるからである。

【0050】

なお、粘着部剤300は、例えば、本発明の実施の形態1では、粘着部材30の温度25度、周波数1ヘルツの条件で測定した貯蔵弾性率は、0.1から1メガパスカル台であった。表示パネル11と貼り合わせる際においては、表示ムラの原因になることから、表示パネル11の熱による変形などにより発生する応力を緩和するために、粘着部材30には高い柔軟性も必要である。また、粘着部材30の柔軟性が低いと、偏光部材20の界面で

粘着し難くなり、気泡として視認される問題が発生する場合もある。このような問題を解決するには、表示パネル 11 のサイズ、種類、その他の構成部材などによって適した柔軟性があるため、粘着部材 300 の弾性率などは適宜、調整するものである。

【0051】

以下に、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の効果について説明する。まず、ステップ S3 における揺動をさせていないが、他は同じ条件で画像表示装置 101 を製造した。揺動有無の異なる画像表示装置について、70 度の高温条件下で保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がすように、錘を吊るして加重する試験を行った。錘は、100 グラム/平方センチメートルになるように調整した。

【0052】

その結果、揺動を行った画像表示装置 100 には、24 時間試験後も保護板 50 と表示パネル 11 との間に気泡の発生は見られず、保護板 50 と粘着部材 30 との間及び表示パネル 11 と粘着部材 30 との間での剥離も見られなかった。一方、揺動を行っていない画像表示装置 101 は、表示パネル 11 と粘着部材との間の境界で剥離が生じていた。

【0053】

揺動を行っていない画像表示装置 101 は、画像表示装置 100 の角 30B がある位置に相当する位置にある角が鈍角であった。したがって、この鈍角であった端部に保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす応力が集中し、表示パネル 11 と粘着部材 30 との間の境界で剥離が生じていたと考えられる。揺動を行っていない画像表示装置 101 の粘着部材にかかる保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす力の応力力線を描くと、鈍角となっている端部に応力力線は集中し、かつその方向は、粘着部材の内側を向く。これにより、鈍角であった端部に保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす応力が集中すると考えられる。

【0054】

一方、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 は、角 30A 及び角 30B の角度が、両方ともに 90 度以下になっている。したがって、端部が直角又は鋭角となっているので、保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす応力が端部に集中するのを低減でき、表示パネル 11 と粘着部材 30 との間、保護板 50 と粘着部材 30 との間の境界で剥離が生じるのを低減できていたと考えられる。

【0055】

本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 100 の粘着部材 30 にかかる保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす力の応力力線を描くと、第 1 の接着面 30b と第 2 の接着面 30a が同じ面積のとき、第 1 の接着面 30b と第 2 の接着面 30a に応力力線が集中する箇所はない。第 1 の接着面 30b と第 2 の接着面 30a との面積が異なるとき、面積の小さい方の接着面がある端部に応力力線は集中する。しかしながら、その応力力線の方法は、粘着部材の外側を向く。これにより、保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす応力が端部に集中するのを低減でき、表示パネル 11 と粘着部材 30 との間の境界で剥離が生じるのを低減できていたと考えられる。ここで、第 1 の接着面 30b の面積と第 2 の接着面 30a の面積は、同じであることが最も好ましいことが分かる。

【0056】

本発明の実施の形態 1 では、製造方法のステップ S3 における揺動の方法を水平方向としたが、上下の垂直方向であってもよい。水平方向の場合と同様に、接触させた位置をゼロとして、表示パネル 11 を垂直方向にプラスマイナス 0.05 ミリメートル、すなわち 0.1 ミリメートルの幅で上下に揺動させてもよい。酸素により硬化阻害を受けて硬化されていない状態であった第 2 の接着面 300a は、表示パネル 11 が上向きに動いたとき、押しつぶされるような形となり、面積を広くする。そして、下向きに動いたとき、角 30B の角度を 90 度以下に形成することができる。このとき、表示パネル 11 を揺動させたが、保護板 50 を揺動させてもよいし、保護板 50 及び表示パネル 11 の両方を揺動させてもよい。この揺動によって、第 2 の接着面 300a の面積が広がり、角 30B の角度が 90 度以下となればよい。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 3 における揺動の方向を上下の垂直方向として製造した画像表示装置 1 0 2 に対して、錘により加重する同様の試験を行った。その結果、画像表示装置 1 0 0 と同様に、気泡の発生、位置ずれなどの問題は確認されなかった。また、ステップ S 3 における揺動の方向を水平及び垂直の両方向とした画像表示装置 1 0 3 を製造し、錘により加重する同様の試験を行った。その結果、こちらも画像表示装置 1 0 0 と同様に、気泡の発生、位置ずれなどの問題は確認されなかった。

【 0 0 5 8 】

本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 1 0 0 では、第 1 のパネルを保護板 5 0 とし、第 2 のパネルを表示パネル 1 1 とした。しかしながら、第 1 のパネルは保護板 5 0 であって、第 2 のパネルをタッチパネルとしてもよい。タッチパネルとは、ベース基板上にタッチされた指示体を検知する電極などで形成されたタッチセンサーを有し、保護膜などで封止されたものである。ここで、タッチされた指示体を検知する方法に特に制限はなく、抵抗膜方式であっても、静電容量方式であってもよい。さらに、第 1 のパネルをタッチパネルとし、第 2 のパネルを表示パネル 1 1 としてもよい。第 1 のパネルを保護板 5 0 、第 2 のパネルをタッチパネルとしたとき、本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 1 0 0 はさらに、第 3 のパネルとして表示パネル 1 1 も備えている。

【 0 0 5 9 】

さらに、第 1 のパネルを保護板 5 0 、第 2 のパネルをタッチパネルとして画像表示装置 1 0 4 を製造した。また、第 1 のパネルを保護板 5 0 、第 2 のパネルをタッチパネルとして、ステップ S 3 における揺動をさせていないが、他は同じ条件で画像表示装置 1 0 5 を製造した。揺動有無の異なる画像表示装置について、7 0 度の高温条件下で保護板 5 0 とタッチパネルとの間を引き剥がすように、錘を吊るして加重する試験を行った。錘は、1 0 0 グラム/平方センチメートルになるように調整した。

【 0 0 6 0 】

その結果、揺動を行った画像表示装置 1 0 4 には、2 4 時間試験後も保護板 5 0 とタッチパネルとの間に気泡の発生は見られず、保護板 5 0 と粘着部材 3 0 との間及びタッチパネルと粘着部材 3 0 との間での剥離も見られなかった。一方、揺動を行っていない画像表示装置 1 0 5 は、タッチパネルと粘着部材との間の境界で剥離が生じていた。

【 0 0 6 1 】

さらに、第 1 のパネルをタッチパネル、第 2 のパネルを表示パネル 1 1 として画像表示装置 1 0 6 を製造した。また、第 1 のパネルをタッチパネル、第 2 のパネルを表示パネル 1 1 として、ステップ S 3 における揺動をさせていないが、他は同じ条件で画像表示装置 1 0 7 を製造した。揺動有無の異なる画像表示装置について、上述した方法と同様に錘を吊るして加重する試験を行った。

【 0 0 6 2 】

その結果、揺動を行った画像表示装置 1 0 6 には、2 4 時間試験後もタッチパネルと表示パネル 1 1 との間に気泡の発生は見られず、タッチパネルと粘着部材 3 0 との間及び表示パネル 1 1 と粘着部材 3 0 との間での剥離も見られなかった。一方、揺動を行っていない画像表示装置 1 0 7 は、表示パネル 1 1 と粘着部材との間の境界で剥離が生じていた。

【 0 0 6 3 】

以上のように、本発明の実施の形態 1 では、簡便な製造方法により良好な歩留で、第 1 のパネルと粘着部材との間、及び第 2 のパネルと粘着部材との間で剥離が起きるのを低減することができる画像表示装置を提供できる。

【 0 0 6 4 】

本発明の実施の形態 1 にかかる画像表示装置 1 0 0 の製造方法においては、第 1 のパネルに粘着部材 3 0 0 を面状に印刷し、仮硬化させた粘着部材 3 0 0 と第 2 のパネルとを接触させていたが、第 2 のパネルに粘着部材 3 0 0 を面状に印刷し、仮硬化させた粘着部材 3 0 0 と第 1 のパネルを接触させてもよい。すなわち、製法方法においては、第 1 のパネ

10

20

30

40

50

ルと第２のパネルが入れ替わってもよい。

【００６５】

実施の形態２．

本発明の実施の形態２では、本発明の実施の形態１と相違する部分について説明し、同一又は対応する部分についての説明は省略する。本発明の実施の形態２は、本発明の実施の形態１とは、画像表示装置の表示パネルが枠部材を備えていることと、画像表示装置の粘着部材の形成方法が異なる。

【００６６】

図７は、本実施の形態２にかかる画像表示装置２００の構成を示す分解斜視図である。図８は、本実施の形態２にかかる画像表示装置２００の構成を示す側面図である。図７に示すように、本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００は、本発明の実施の形態１にかかる画像表示装置１００に加えて、枠部材７０を備えている。本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００は、本発明の実施の形態１とは、粘着部材の形成方法が異なるので、本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００においては、粘着部材３３０として示している。そして、図８に示すように、粘着部材３３０は、第１の粘着部材３１０と第２の粘着部材３２０とを合わせたものである。本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００は、第１のパネルとして保護板５０と、保護板５０と粘着部材３３０を介して貼り合わされる第２のパネルとして表示パネル１１とを備えたものである。

【００６７】

枠部材７０は、表示パネル１１の画像を視認する側に、開口を有している。開口のサイズは、表示パネル１１に貼り付けられた偏光部材２０より小さく、開口端部７２で囲まれているエリアのことである。枠部材７０は、表示パネル１１の周辺部を覆っている。枠部材７０は、例えば、ステンレス、亜鉛合金などの板を用いて、型抜き加工、プレス加工などによって製作される。枠部材７０は、その他に、樹脂製であってもよい。なお、枠部材７０の材料、作製方法などは、本発明の実施の形態２では特に限定しない。

【００６８】

枠部材７０は、表示パネル１１と近接して設置される。すなわち、偏光部材２０と枠部材７０の開口端部７２は近接して設置される。枠部材７０は、約０．１ミリメートルから１．０ミリメートルの厚みであり、加工精度のバラツキ及び加工後の変形などにより、開口端部７２が偏光部材２０に接触して、液晶基板１０を変形させることがある。このため、表示ムラなどの表示品質を低下させる問題を引き起こすことがある。一般的には、開口端部７２を含む枠部材７０が、偏光部材２０に接触しないように設計され、開口端部７２と偏光部材２０との間は隙間が設けられている。

【００６９】

本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００は、枠部材７０の厚みと、開口端部７２と偏光部材２０との隙間とを合わせると、０．５５ミリメートルである。なお、強度の向上、液状及び半硬化状態の粘着部材の漏れ出しを防止する目的で、枠部材７０には突起や溝などを設けている場合があるが、特に限定するものではない。

【００７０】

次に、本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法について説明する。まず、液晶基板１０の表示面１０ａに偏光部材２０が貼り付けられた表示パネル１１に枠部材７０が設けられたものを用意する。さらに、裏面５０ｂに印刷層４０が形成された保護板５０を用意する。以下では、本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法が工程であって、用意した表示パネル１１と保護板５０とを粘着部材３３０を介して貼り合わせる工程について、詳しく説明する。

【００７１】

本発明の実施の形態２でも、粘着部材３１及び粘着部材３２の材料として、ラジカル重合型のアクリル系紫外線硬化型粘着樹脂を使用する。図９は、本発明の実施の形態２にかかる画像表示装置２００の製造方法を示す工程フロー図であり、用意した表示パネル１１と保護板５０とを粘着部材３３０を介して貼り合わせる工程の工程フロー図である。本発

明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 は、図 9 に示すステップ S 11 からステップ S 16 の工程を備えている。

【0072】

まず、図 9 を用いて、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 の製造方法を簡単に説明する。図 9 のステップ S 11 において、保護板 50 の裏面 50b に粘着部剤 31 を印刷し、表示パネル 11 の表面 11a に粘着部剤 32 を印刷する。次に、ステップ S 12 において、印刷した粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 の周縁部の位置を決める硬化をさせる仮硬化を行い、ステップ S 13 において、仮硬化された粘着部剤 31 の表面と粘着部剤 32 の表面とを接触させ、表示パネル 11 を揺動させる。そして、ステップ S 14 において、粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 を表示パネル 11 に押し付け、ステップ S 15 において、保護板 50 と表示パネル 11 とを僅かに引き離す。最後に、ステップ S 16 において、粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 を本硬化させる。

10

【0073】

次に、図 9 に示されたステップ S 11 からステップ S 16 の詳細をそれぞれ説明する。ステップ S 11 は第 7 の工程であって、保護板 50 の表示パネル 11 と対向する面であって保護板 50 の裏面 50b 上に粘着部剤 31 を面状に印刷し、表示パネル 11 の保護板 50 と対向する面であって表示パネル 11 の表面 11a 上に粘着部剤 32 を面状に印刷する。図 10 は、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 の製造方法を説明する図であって、第 7 の工程を説明する図である。図 10 (a) は、保護板 50 の裏面 50b 上に粘着部剤 31 を面状に印刷した図である。図 10 (b) は、表示パネル 11 の表面 11a 上に粘着部剤 32 を面状に印刷した図である。粘着部剤 31 は本硬化後に第 1 の粘着部材 310 となり、粘着部剤 32 は本硬化後に第 2 の粘着部材 320 となり、粘着部材 330 を形成する。

20

【0074】

図 10 (a) に示すように、粘着部剤 31 は、保護板 50 の表示パネル 11 と対向する面であって、保護板 50 の裏面 50b 上に面状に印刷される。粘着部剤 31 の保護板 50 と接着している面は、第 1 の接着面 31b である。粘着部剤 31 の表面 31a は、このあと粘着部剤 32 と接着される。図 10 (b) に示すように、粘着部剤 32 は、表示パネル 11 の保護板 50 と対向する面であって、表示パネル 11 の表面 11a 上に面状に印刷される。粘着部剤 32 の表示パネル 11 と接着している面は、第 2 の接着面 32b である。粘着部剤 32 の表面 32a は、このあと粘着部剤 31 と接着される。第 1 の接着面 31b は、粘着部剤 31 が本硬化後に第 1 の粘着部材 31 となったとき、第 1 の接着面 310b となる面である。第 2 の接着面 32b は、粘着部剤 32 が本硬化後に第 2 の粘着部材 320 となったとき、第 2 の接着面 320b となる面である。

30

【0075】

さらに図 10 (a) には、第 1 の接着面 31b の外周が周縁部 311 として示されている。また、粘着部剤 31 の第 1 の接着面 31b の端点における側面と第 1 の接着面 31b とが成す第 1 の角であって、粘着部剤 31 内の角を、角 31A として示している。角 31A は、粘着部剤 31 の保護板 50 との接着面と、粘着部剤 31 の側面とが成す角である。図 10 (b) には、第 2 の接着面 32b の外周が周縁部 321 として示されている。また、粘着部剤 32 の第 2 の接着面 32b の端点における側面と第 2 の接着面 32b とが成す第 2 の角であって、粘着部剤 32 内の角を、角 32B として示している。角 32B は、粘着部剤 32 の表示パネル 11 との接着面と、粘着部剤 32 の側面とが成す角である。

40

【0076】

ここで、粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 は、スリットコート法により、面状に印刷した。粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 の印刷方法は、特に限定されるものではない。粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 を面状に印刷できる印刷方法としては、他にはスクリーン印刷法がある。印刷方法及び厚みは、その他の構成部材に合わせて、適宜、変更できるものである。

【0077】

50

粘着部剤 3 1 は、保護板 5 0 の裏面 5 0 b 上に、約 1 2 0 マイクロメートルの厚みで概ね均一に形成した。粘着部剤 3 2 は、表示パネル 1 1 の表面 1 1 a 上に、約 5 8 0 マイクロメートルの厚みで概ね均一に形成した。粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 の厚みは、特に限定されるものではなく、その他の構成部材に合わせて適宜、調整できる。

【 0 0 7 8 】

次に、ステップ S 1 2 は第 8 の工程であって、ステップ S 1 1 で印刷された粘着部剤 3 1 の周縁部 3 1 1 及び粘着部剤 3 2 の周縁部 3 2 1 の位置を決める硬化をさせる仮硬化を行う。粘着部剤 3 1 の仮硬化は、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a 側から、0 . 3 ジュール / 平方センチメートルの積算光量になるように紫外線光を照射する。粘着部剤 3 2 の仮硬化は、粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a 側から、0 . 3 ジュール / 平方センチメートルの積算光量になるように紫外線光を照射する。これにより、3 0 % 以上 8 0 % 以下の硬化度で仮硬化させている。

10

【 0 0 7 9 】

仮硬化の硬化度は、粘着部剤 3 1 の仮硬化後の硬さは材料によって異なるため、粘着部材に使用される材料によって適宜決めるものである。また、処理時間の制限、貼り合わせる保護板 5 0 と表示パネル 1 1 のサイズなどによっても変わるものである。ここでは、5 0 % 以上 8 0 % 以下の硬化度とした。本発明の実施の形態 2 では、保護板 5 0 及び表示パネル 1 1 のサイズは、対角が約 1 2 インチのものを想定している。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 1 2 を経た粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 は、半硬化状態になっており、粘着部剤 3 1 の周縁部 3 1 1 及び粘着部剤 3 2 の周縁部 3 2 1 の位置が変化するような流動性は有していない。そして、本発明の実施の形態 2 では、粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 に、ラジカル重合型のアクリル系紫外線硬化型粘着樹脂を使用したため、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a 及び粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a は、酸素により硬化阻害を受けて硬化されていない。したがって、最表面の数マイクロメートル程度は硬化されていない状態である。

20

【 0 0 8 1 】

粘着部剤 3 1 は、保護板 5 0 の裏面 5 0 b に形成されている印刷層 4 0 の開口を覆うように形成されている。すなわち、粘着部剤 3 1 の周縁部 3 1 1 は、閉ループ状に形成されている印刷層 4 0 に接している。粘着部剤 3 1 の端部の断面形状は、粘着部剤 3 1 の周縁部 3 1 1 が、保護板 5 0 の外周部 5 0 1 に最も近くなっている。そして、粘着部剤 3 1 の周縁部 3 1 1 から粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a との間で、粘着部剤 3 1 の中央に向かう方向に傾斜している。したがって、粘着部剤 3 1 は、粘着部剤 3 1 の第 1 の接着面 3 1 b から表面 3 1 a 近づくにつれて、上面視したときの大きさが小さくなっている。

30

【 0 0 8 2 】

すなわち、粘着部剤 3 1 の厚みは、保護板 5 0 の外周部 5 0 1 に近づくにつれて薄くなっている。そして、角 3 1 A の角度が、9 0 度以下になっている。粘着部剤 3 1 の断面形状が上述したような形状となるのは、スリットコート法などの印刷方法により面状に粘着部材を塗布した場合に、保護板 5 0 又は印刷層 4 0 と粘着部剤 3 1 とが成す接触角、すなわち、保護板 5 0 と印刷層 4 0 に対する粘着部剤 3 1 の濡れ易さに応じて、保護板 5 0 に接する粘着部剤 3 1 は濡れ拡がるが、保護板 5 0 に接しない粘着部剤 3 1 は、表面張力によって塗布された領域の中央に向かって引き寄せられるためである。なお、本発明の実施の形態 2 では、保護板 5 0 及び印刷層 4 0 の粘着部剤 3 1 を塗布する面に、オゾン処理、プラズマ処理などの一般的に濡れ性改善処理として知られている処理は実施していない。

40

【 0 0 8 3 】

粘着部剤 3 2 は、枠部材 7 0 の開口端部 7 2 と概ね同じ形状で、かつ同じか僅かに大きいサイズで形成されており、本発明の実施の形態 2 では僅かに大きいサイズで形成している。粘着部剤 3 2 は、枠部材 7 0 の厚みと開口端部 7 2 と偏光部材 2 0 との隙間を合わせた 0 . 5 5 ミリメートルと、開口端部 7 2 で規定される枠部材 7 0 の開口部で求められる容積を超えるように、サイズと厚みが調整されるものである。容積を超えない場合には、隙間が生じてしまい、気泡の発生、剥離などの不良として視認されてしまうためである。

50

なお、実際には、粘着部剤 3 1 には硬化時に収縮が発生するため、印刷時点よりは僅かに薄くなるが、膜厚ばらつきの範囲内であるため、大きな問題とはならない。

【 0 0 8 4 】

粘着部剤 3 2 の端部の断面形状は、粘着部剤 3 2 の周縁部 3 2 1 から粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a との間で、粘着部剤 3 2 の中央に向かう方向に傾斜している。したがって、粘着部剤 3 2 は、粘着部剤 3 2 の第 2 の接着面 3 2 b から表面 3 2 a 近づくにつれて、上面視したときの大きさが小さくなっている。

【 0 0 8 5 】

そして、角 3 2 B の角度が、90 度以下になっている。粘着部剤 3 2 の断面形状が上述したような形状となるのは、スリットコート法などの印刷方法により面状に粘着部材を塗布した場合に、表示パネル 1 1 の表面 1 1 a と粘着部剤 3 2 とが成す接触角、すなわち、表示パネル 1 1 の表面 1 1 a に対する粘着部剤 3 2 の濡れ易さに応じて、表示パネル 1 1 の表面 1 1 a に接する粘着部剤 3 1 は濡れ広がるが、表示パネル 1 1 の表面 1 1 a に接しない粘着部剤 3 2 は、表面張力によって塗布された領域の中央に向かって引き寄せられるためである。

【 0 0 8 6 】

また、粘着部剤 3 2 は、粘着部剤 3 1 より小さなサイズで形成されている。枠部材 7 0 と粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 の間に隙間が生じて、気泡、剥がれなどの不良として視認されてしまうことを防止するためである。

【 0 0 8 7 】

次に、ステップ S 1 3 は第 9 の工程であって、仮硬化させた粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と、仮硬化させた粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a とを接触させる。約 100 パスカルの真空中で、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a との位置合わせし、接触させる。そしてさらに、この接触させた状態で、表示パネル 1 1 を、表示パネル 1 1 の長辺方向と短辺方向に、接触させた位置をゼロとして、プラスマイナス 1 ミリメートル、すなわち、2 ミリメートル幅で表示パネル 1 1 の長辺及び短辺の平面方向であって水平方向に揺動させる。これにより、粘着部剤 3 1 と粘着部剤 3 2 は確実に接着し、粘着部剤 3 3 となる。

【 0 0 8 8 】

図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 2 0 0 の製造方法を説明する図であって、第 9 の工程を説明する図である。図 1 1 は、第 9 の工程を経た画像表示装置を示している。図 1 1 には、粘着部剤 3 1 と粘着部剤 3 2 とが確実に接着した粘着部剤 3 3 が示されている。粘着部剤 3 1 は、ステップ 1 2 における仮硬化において、周縁部 3 1 1 の位置を決められ、角 3 1 A の角度を 90 度以下にすることができていた。さらに、粘着部剤 3 2 も、ステップ 1 2 における仮硬化において、周縁部 3 2 1 の位置を決められ、角 3 2 B の角度を 90 度以下にすることができていた。

【 0 0 8 9 】

したがって、粘着部剤 3 3 は、断面視したときに、第 1 の接着面 3 1 b の端点における側面と第 1 の接着面 3 1 b とが成す第 1 の角、及び第 2 の接着面 3 2 b の端点における側面と第 2 の接着面 3 2 b とが成す第 2 の角のいずれの角度も、90 度以下になっている。

【 0 0 9 0 】

粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a との位置合わせは、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a とを接触させる前に実施されており、接触し始めた状態では位置合わせは終了している。また、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a とを接触させる距離については、特に制限するものではなく、適宜、調整するものである。接触させる前には、粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 の厚みに分布が生じる事、粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 の硬化度によって粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 の硬さが異なることを考慮して、粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 の印刷厚みの約 5 % から 20 % の範囲から算出することが好ましいと考えられる。また、接触後に揺動させる幅については、粘着部剤 3 1 の周縁部 3 1 1 から粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a との間で傾斜して

いる幅、又は粘着部剤 3 2 の周縁部 3 2 1 から粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a との間で傾斜している幅より小さい揺動幅とすることが好ましいが、特に制限するものではない。

【 0 0 9 1 】

次に、ステップ S 1 4 は第 1 1 の工程であって、約 1 メガパスカルの圧力で粘着部材 3 3 を表示パネル 1 1 に押し付ける。ステップ S 1 4 は、ステップ S 1 3 に引き続いて行われるため、約 1 0 0 パスカルの真空下で行われる。ステップ S 1 4 は、粘着部剤 3 3 が所望の厚みになるように、保護板 5 0 と表示パネル 1 1 との間に入ってしまった気泡を抜くために、又は保護板 5 0 及び表示パネル 1 1 の歪みを修正するために、行うものである。押し付ける時間の変更、押し付け中に圧力を変化させることもあるが、押し付け時間、押し付けの圧力値及び圧力値を変化させる条件に特に制限は無い。使用する装置の性能、処理時間の制限、貼り合わせる保護板 5 0 と表示パネル 1 1 のサイズなどに合わせて、適宜決めるものである。ただし、粘着部剤 3 3 の断面形状が変わるほどの圧力は加えない。

10

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 3 及びステップ S 1 4 における真空度も、使用する装置の性能、処理時間の制限、貼り合わせる保護板 5 0 及び表示パネル 1 1 のサイズなどに合わせて、適宜決めることができる。本発明の実施の形態 2 で使用した真空貼り合せ装置には、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a との隙間をマイクロメートル単位で調整する機構が設けられていた。また、表示パネル 1 1 と保護板 5 0 は、それぞれ上下のステージに真空吸着により固定されていたが、貼り合わせる保護板 5 0 及び表示パネル 1 1 のサイズ、材質などによっては静電気により固定してもよい。

20

【 0 0 9 3 】

上下のステージの一方、又は両方は、平面方向であって水平方向の全方位にマイクロメートル単位で可動する機構を有している。したがって、本発明の実施の形態 2 におけるステップ S 1 3 では、粘着部剤 3 1 の表面 3 1 a と粘着部剤 3 2 の表面 3 2 a とを接触させ、表示パネル 1 1 を揺動させたが、保護板 5 0 を揺動させてもよいし、保護板 5 0 及び表示パネル 1 1 の両方を揺動させてもよい。この揺動によって、粘着部剤 3 1 と粘着部剤 3 2 とが確実に接着すればよい。

【 0 0 9 4 】

次に、ステップ S 1 5 は第 1 2 の工程であって、保護板 5 0 と表示パネル 1 1 とを僅かに引き離す。これにより、角 3 1 A 及び角 3 2 B の角度を確実に 9 0 度以下にすることができる。この引き離す距離は、特に限定されるものではないが、粘着部剤 3 3 内に亀裂が入ること、粘着部剤 3 0 が保護板 5 0 又は表示パネル 1 1 から剥離してしまうことは避けるものでなければならない。

30

【 0 0 9 5 】

次に、ステップ S 1 6 は第 1 0 の工程であって、粘着部剤 3 3 を本硬化させる。すなわち、粘着部剤 3 1 及び粘着部剤 3 2 を本硬化する。これにより、粘着部剤 3 1 は第 1 の粘着部材 3 1 0 となり、粘着部剤 3 2 は第 2 の粘着部材 3 2 0 となって、粘着部剤 3 3 は粘着部材 3 3 0 となれる。図 1 2 は、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 2 0 0 の製造方法を説明する図であって、第 1 0 の工程を説明する図である。本発明の実施の形態 2 では、保護板 5 0 側から 3 ジュール / 平方センチメートルの積算光量になるように、紫外線光 6 0 を照射して硬化させる。その後、さらに粘着部剤 3 3 の側面から紫外線光 6 0 を 3 ジュール / 平方センチメートル照射して、印刷層 4 0 により遮光されていた部分の硬化も行う。

40

【 0 0 9 6 】

なお、粘着部剤 3 3 の側面からの紫外線光 6 0 照射については、ステップ S 1 2 における仮硬化の硬化度が高い場合、保護板 5 0 側からの紫外線 6 0 の照射時に印刷層 4 0 があっても硬化するタイプの粘着部剤 3 1 を用いた場合などは、実施しないこともある。また、沿粘着部材 3 0 の側面から紫外線光 6 0 を照射し、その後に保護板 5 0 側からの紫外線 6 0 の照射する順序に入れ替えてもよい。

【 0 0 9 7 】

50

以上により、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 が製造される。そして、以上に説明した方法で製造された本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 の角 31A 及び角 32B の角度は、10 度から 60 度の範囲であった。

【0098】

粘着部剤 31 及び粘着部剤 32 は、本発明の実施の形態 2 では、どちらもラジカル重合型のアクリル系紫外線硬化型粘着樹脂とした。しかしながら、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 の製造方法においては、粘着部剤 31 又は粘着部剤 32 が、ステップ S31 において仮硬化する際に、外気に露出している最表面が硬化しない材料であればよい。すなわち、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 の製造方法においては、粘着部剤 31 又は粘着部剤 32 にステップ S31 において仮硬化する際に、外気に露出している最表面が硬化する材料が用いられていてもよい。

10

【0099】

以下に、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 の効果について説明する。まず、ステップ S13 における揺動をさせていないが、他は同じ条件で画像表示装置 201 を製造した。揺動有無の異なる画像表示装置について、70 度の高温条件下で保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がすように、錘を吊して加重する試験を行った。錘は、100 グラム/平方センチメートルになるように調整した。

【0100】

その結果、揺動を行った画像表示装置 200 には、24 時間試験後も保護板 50 と表示パネル 11 との間に気泡の発生は見られず、保護板 50 と粘着部材 30 との間及び表示パネル 11 と粘着部材 330 との間での剥離も見られなかった。一方、揺動を行っていない画像表示装置 201 は、粘着部材内であって、第 1 の粘着部材と第 2 の粘着部材の境界で剥離が生じていた。表示パネル 11 と粘着部材との間の境界で剥離が生じていた。

20

【0101】

本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 は、角 31A 及び角 32B の角度が、両方ともに 90 度以下になっている。したがって、端部が直角又は鋭角となっているので、保護板 50 と表示パネル 11 との間を引き剥がす応力が端部に集中するのを低減でき、表示パネル 11 と粘着部材 330 との間、保護板 50 と粘着部材 330 との境界で剥離が生じるのを低減できている。そしてそれに加えて、ステップ S13 において揺動をさせたことにより、粘着部剤 31 と粘着部剤 32 とを確実に接着することができ、第 1 の粘着部材 310 と第 2 の粘着部材 320 の境界で剥離が生じるのを防げたのである。

30

【0102】

本発明の実施の形態 1 では、ステップ S13 における揺動の方向を水平方向としたが、上下の垂直方向であってもよい。水平方向の場合と同様に、接触させた位置をゼロとして、表示パネル 11 を垂直方向にプラスマイナス 0.05 ミリメートル、すなわち 0.1 ミリメートルの幅で上下に揺動させてもよい。これにより、粘着部剤 31 と粘着部剤 32 とを確実に接着することができる。このとき、表示パネル 11 を揺動させたが、保護板 50 を揺動させてもよいし、保護板 50 及び表示パネル 11 の両方を揺動させてもよい。この揺動によって、粘着部剤 31 と粘着部剤 32 とを確実に接着することができればよい。

【0103】

ステップ S13 における揺動の方向を上下の垂直方向として製造した画像表示装置 202 に対して、錘により加重する同様の試験を行った。その結果、画像表示装置 200 と同様に、気泡の発生、位置ずれなどの問題は確認されなかった。また、ステップ S13 における揺動の方向を水平及び垂直の両方向とした画像表示装置 203 を製造し、錘により加重する同様の試験を行った。その結果、こちらも画像表示装置 200 と同様に、気泡の発生、位置ずれなどの問題は確認されなかった。

40

【0104】

本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置 200 では、画像が表示される側で且つ外光が当たる側から順に積層された第 1 のパネルと第 2 のパネルを、第 1 のパネルを保護板 50 とし、第 2 のパネルを表示パネル 11 とした。しかしながら、第 1 のパネルは保護板

50

50であって、第2のパネルをタッチパネルとしてもよい。タッチパネルとは、ベース基板上にタッチされた指示体を検知する電極などで形成されたタッチセンサーを有し、保護膜などで封止されたものである。ここで、タッチされた指示体を検知する方法に特に制限はなく、抵抗膜方式であっても、静電容量方式であってもよい。さらに、第1のパネルをタッチパネルとし、第2のパネルを表示パネル11としてもよい。第1のパネルを保護板50、第2のパネルをタッチパネルとしたとき、本発明の実施の形態2にかかる画像表示装置200はさらに、第3のパネルとして表示パネル11も備えている。

【0105】

さらに、第1のパネルを保護板50、第2のパネルをタッチパネルとして画像表示装置204を製造した。また、第1のパネルを保護板50、第2のパネルをタッチパネルとし

10

て、ステップS13における揺動をさせていないが、他は同じ条件で画像表示装置205を製造した。揺動有無の異なる画像表示装置について、70度の高温条件下で保護板50とタッチパネルとの間を引き剥がすように、錘を吊るして加重する試験を行った。錘は、100グラム/平方センチメートルになるように調整した。

【0106】

その結果、揺動を行った画像表示装置204には、24時間試験後も保護板50とタッチパネルとの間に気泡の発生は見られず、保護板50と粘着部材330との間及びタッチパネルと粘着部材330との間での剥離も見られなかった。一方、揺動を行っていない画像表示装置205は、粘着部材内であって、第1の粘着部材と第2の粘着部材の境界で剥離が生じていた。

20

【0107】

さらに、第1のパネルをタッチパネル、第2のパネルを表示パネル11として画像表示装置206を製造した。また、第1のパネルをタッチパネル、第2のパネルを表示パネル11として、ステップS13における揺動をさせていないが、他は同じ条件で画像表示装置207を製造した。揺動有無の異なる画像表示装置について、上述した方法と同様に錘を吊るして加重する試験を行った。

【0108】

その結果、揺動を行った画像表示装置206には、24時間試験後もタッチパネルと表示パネル11との間に気泡の発生は見られず、タッチパネルと粘着部材330との間及び表示パネル11と粘着部材330との間での剥離も見られなかった。一方、揺動を行っていない画像表示装置207は、粘着部材内であって、第1の粘着部材と第2の粘着部材の境界で剥離が生じていた。

30

【0109】

以上のように、本発明の実施の形態2では、簡便な製造方法により良好な歩留で、第1のパネルと粘着部材との間、及び第2のパネルと粘着部材との間で剥離が起きるのを低減することができる画像表示装置を提供できる。

【0110】

なお、本発明は、発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせること、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。各実施の形態において例示された各構成要素の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるものであり、本発明はそれらの例示に限定されるものではない。また、各図における各構成要素の寸法は、実際の寸法と異なる場合がある。

40

【符号の説明】

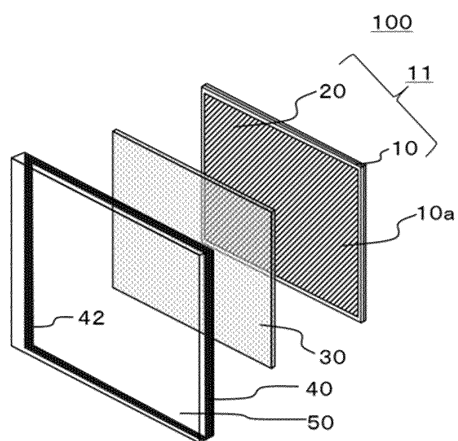
【0111】

10 液晶基板、10a 表示面、11 表示パネル、11a 表示パネルの表面、20 偏光部材、30, 34 粘着部材、31, 32, 33, 300 粘着部材、30A, 30B, 31A, 32B 角、32b, 300a, 320b 第2の接着面、31b, 300b, 310b 第1の接着面、40 印刷層、42, 72 開口端部、50 保護板、50a 保護板の表面、50b 保護板の裏面、70 枠部材、100, 200 画像表示装置、301, 311, 321 周縁部、310 第1の粘着部材、320 第2の

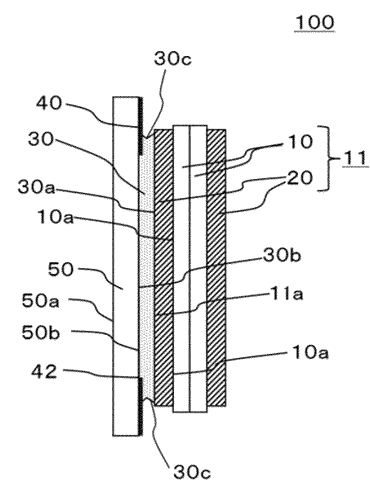
50

粘着部材、5 0 1 外周部。

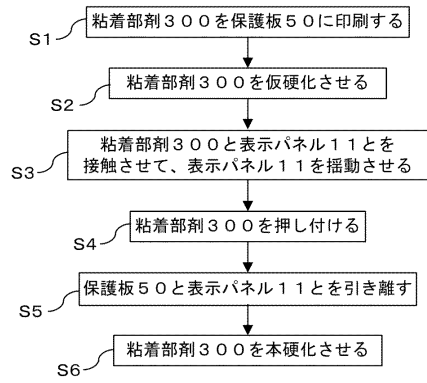
【図 1】



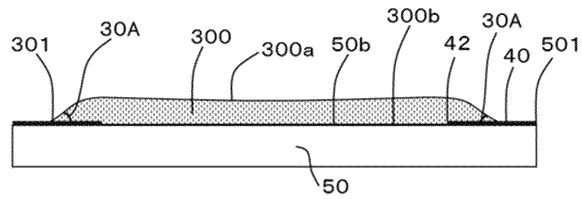
【図 2】



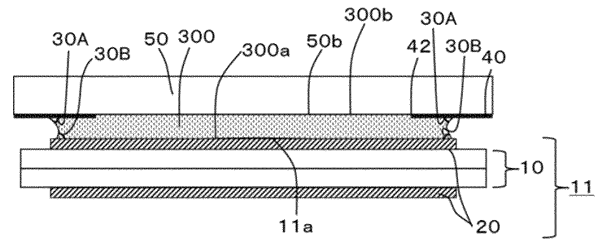
【図 3】



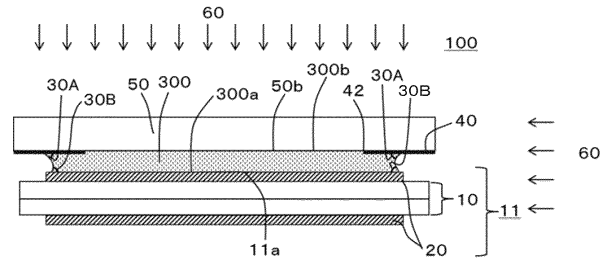
【図 4】



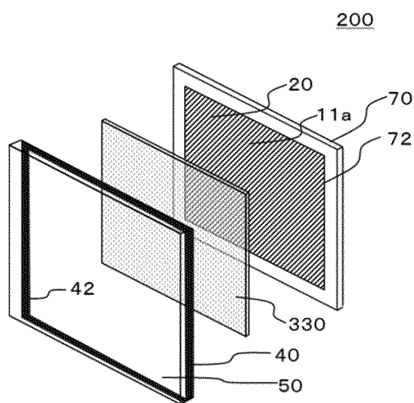
【図 5】



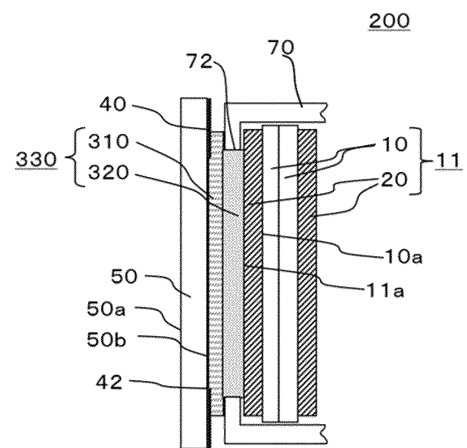
【図 6】



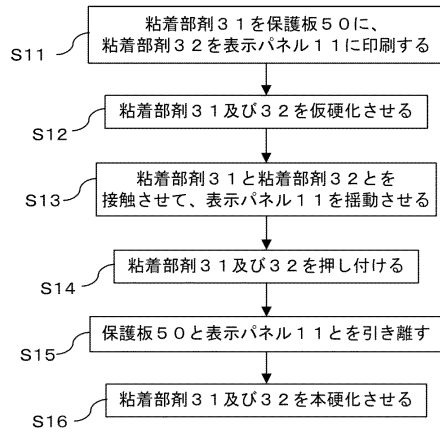
【図 7】



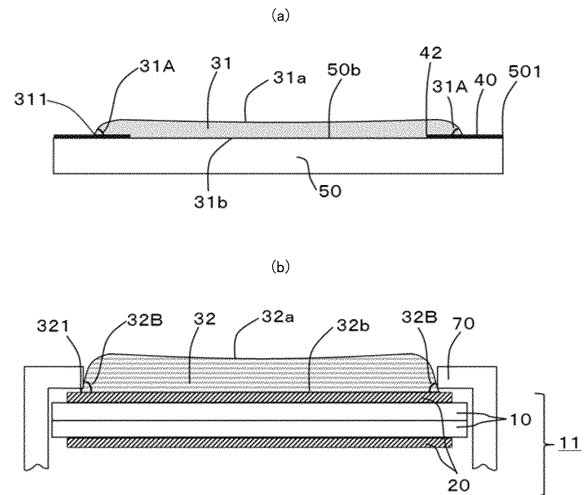
【図 8】



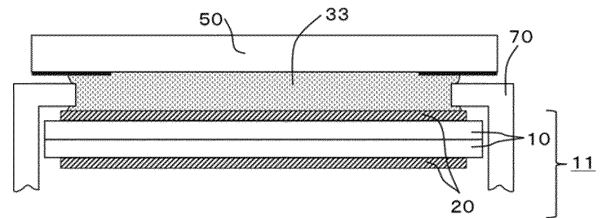
【図 9】



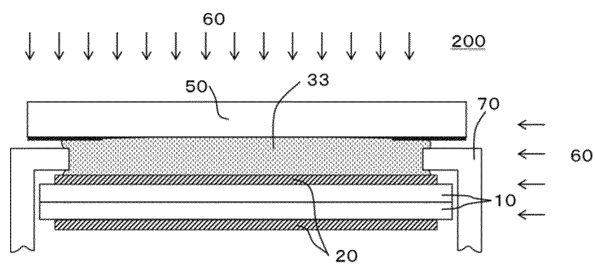
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 F 1/1333
G 0 6 F 3/041 6 6 2

(72)発明者 南出 あゆみ
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 中原 幸喜
熊本県菊池市泗水町住吉1576番地1 メルコ・ディスプレイ・テクノロジー株式会社内
(72)発明者 中嶋 恵梨
熊本県菊池市泗水町住吉1576番地1 メルコ・ディスプレイ・テクノロジー株式会社内

合議体

審判長 中塚 直樹
審判官 中村 説志
審判官 須原 宏光

(56)参考文献 特開2014-92724(JP,A)
特開2011-118409(JP,A)
特開2014-129469(JP,A)
特開2014-76661(JP,A)
特開平8-160407(JP,A)
特開2014-115468(JP,A)
特開2015-114624(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09F 9/00 - 9/46

专利名称(译)	图像显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP6456166B2	公开(公告)日	2019-01-23
申请号	JP2015016551	申请日	2015-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	奥村貴典 南出あゆみ 中原幸喜 中嶋恵梨		
发明人	奥村 貴典 南出 あゆみ 中原 幸喜 中嶋 恵梨		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/13 G02F1/1333 G06F3/041		
FI分类号	G09F9/00.342 G09F9/00.302 G09F9/00.313 G09F9/00.366.A G02F1/13.101 G02F1/1333 G06F3/041.662		
F-TERM分类号	2H088/FA01 2H088/FA18 2H088/HA01 2H088/HA14 2H088/HA18 2H189/AA16 2H189/AA57 2H189/AA70 2H189/HA02 2H189/LA02 2H189/LA07 2H189/LA15 2H189/LA17 5G435/AA07 5G435/AA14 5G435/BB05 5G435/BB12 5G435/EE49 5G435/HH05 5G435/KK05 5G435/LL04 5G435/LL07 5G435/LL08 5G435/LL17		
代理人(译)	村上佳菜子 松井茂明 伊达 研郎		
其他公开文献	JP2016142807A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种图像显示装置，其中减小了第一面板和粘合构件之间以及第二面板和粘合构件之间的分离的发生。 解决方案：液晶显示装置包括第一面板和通过粘合构件粘合到第一面板的第二面板，其中粘合构件具有这样的结构，当在横截面中观察时，由某个第一粘合表面的端点处的侧表面与第一粘合表面和第二粘合表面的端点处的侧表面形成的角度，该第二粘合表面是与第二面板和第二粘合表面的粘合表面角度的任何角度都是90度或更小。 .The

(10) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B2)	(11) 特許番号 特許第6456166号 (P6456166)
(45) 発行日 平成31年1月23日(2019.1.23)	(24) 登録日 平成30年12月28日(2018.12.28)	
(51) Int. Cl.	F I	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 3 4 2	
G02F 1/13 (2006.01)	G09F 9/00 3 0 2	
G02F 1/1333 (2006.01)	G09F 9/00 3 1 3	
G06F 3/041 (2006.01)	G09F 9/00 3 6 6 A	
	G02F 1/13 1 0 1	
	請求項の数 10 (全 23 頁) 最終頁に続く	
(21) 出願番号 特願2015-16551(P2015-16551)	(73) 特許権者 000006013	
(22) 出願日 平成27年1月30日(2015.1.30)	三菱電機株式会社	
(65) 公開番号 特開2016-142807(P2016-142807A)	東京都千代田区丸の内二丁目7番3号	
(43) 公開日 平成28年8月8日(2016.8.8)	(74) 代理人 100108431	
審査請求日 平成28年9月21日(2016.9.21)	弁理士 村上 加奈子	
審判番号 不願2018-2470(P2018-2470/J1)	(74) 代理人 100153176	
審判請求日 平成30年2月21日(2018.2.21)	弁理士 松井 重明	
	(74) 代理人 100109612	
	弁理士 倉谷 泰孝	
	(74) 代理人 100116643	
	弁理士 伊達 研郎	
	(72) 発明者 奥村 貴典	
	東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三	
	菱電機株式会社内	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及びその製造方法