

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5477495号
(P5477495)

(45) 発行日 平成26年4月23日 (2014. 4. 23)

(24) 登録日 平成26年2月21日 (2014. 2. 21)

(51) Int. Cl.

F I

G O 9 F 9/00 (2006. 01)

B 2 9 C 65/52 (2006. 01)

B 2 9 D 99/00 (2010. 01)

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

H O 1 L 27/32 (2006. 01)

G O 9 F 9/00 3 4 2 Z

B 2 9 C 65/52

B 2 9 D 99/00

G O 9 F 9/00 3 0 2

G O 9 F 9/00 3 1 3

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-95061 (P2013-95061)
 (22) 出願日 平成25年4月30日 (2013. 4. 30)
 (65) 公開番号 特開2013-254195 (P2013-254195A)
 (43) 公開日 平成25年12月19日 (2013. 12. 19)
 審査請求日 平成25年10月1日 (2013. 10. 1)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-107707 (P2012-107707)
 (32) 優先日 平成24年5月9日 (2012. 5. 9)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000108410
 デクセリアルズ株式会社
 東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階
 (74) 代理人 110000224
 特許業務法人田治米国際特許事務所
 (72) 発明者 小川 康一
 栃木県鹿沼市さつき町18 デクセリアルズ株式会社 鹿沼事業所 第1工場内
 (72) 発明者 新家 由久
 栃木県鹿沼市さつき町18 デクセリアルズ株式会社 鹿沼事業所 第1工場内
 (72) 発明者 林 直樹
 栃木県鹿沼市さつき町18 デクセリアルズ株式会社 鹿沼事業所 第1工場内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像表示部材と、周縁部に遮光層が形成された光透過性カバー部材とが、液状の光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性硬化樹脂層を介し、光透過性カバー部材の遮光層形成面が画像表示部材側に配置されるように積層された画像表示装置の製造方法において、以下の工程 (A) ~ (C) :

< 工程 (A) >

液状の光硬化性樹脂組成物を、光透過性カバー部材の遮光層形成側表面又は画像表示部材の表面に、遮光層と光透過性カバー部材の遮光層形成側表面とで形成される段差がキャンセルされるように、遮光層の厚さより厚く塗布する工程 ;

< 工程 (B) >

塗布された光硬化性樹脂組成物に対し、その硬化率が 90 % 以上となるように紫外線を照射して硬化させることにより光透過性硬化樹脂層を形成する工程 ; 及び

< 工程 (C) >

画像表示部材に、遮光層と光透過性硬化樹脂層とが内側になるように光透過性カバー部材を貼り合わせる工程

を有する製造方法。

【請求項 2】

画像表示部材が、液晶表示パネル、有機 EL 表示パネル又はタッチパネルである請求項 1 記載の製造方法。

【請求項 3】

工程 (A) において、光硬化性樹脂組成物を、遮光層の厚さの 1 . 2 ~ 5 0 倍の厚さで塗布する請求項 1 又は 2 記載の製造方法。

【請求項 4】

液状の光硬化性樹脂組成物が、ポリウレタン系 (メタ) アクリレート又はポリイソブレン系 (メタ) アクリレートと光重合開始剤とを含有する請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネル等の画像表示部材とその表面側に配される透明保護シート等の光透過性カバー部材とを、光透過性硬化樹脂層を介して接着・積層して画像表示装置を製造する方法に関する。

【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液晶表示パネル等の画像表示装置は、液晶表示パネルや有機 EL 表示パネル等の画像表示部材と光透過性カバー部材との間に、光硬化性樹脂組成物を配した後、その組成物に紫外線を照射して硬化させて光透過性硬化樹脂層とし、それにより画像表示部材と光透過性カバー部材とを接着・積層することにより製造されている (特許文献 1)。

【0003】

ところで、光透過性カバー部材の画像表示部材側表面の周縁部には、表示画像の輝度やコントラスト向上のために遮光層が設けられているため、そのような遮光層と画像表示部材との間に挟まれた光硬化性樹脂組成物の硬化が十分に進行せず、そのため十分な接着力が得られず、透過性カバー部材と画像表示部材との間の剥離や、その間隙への湿気の侵入により画像品質の低下等が生ずるということが懸念されている。

【0004】

そこで、光硬化性樹脂組成物に熱重合開始剤を配合して熱及び光硬化性樹脂組成物とし、遮光層が形成された光透過性カバー部材の表面に、この熱及び光硬化性樹脂組成物を塗布し、この塗布面を画像表示部材に重ね、紫外線を照射して光硬化させた後に、全体を加熱することにより遮光層と画像表示部材との間に挟まれた熱及び光硬化性樹脂組成物を熱硬化させることが提案されている (特許文献 2)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 WO 2 0 1 0 / 0 2 7 0 4 1

【特許文献 2】 WO 2 0 0 8 / 1 2 6 8 6 0

【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 2 の技術によれば、特許文献 1 で懸念された問題の解消は期待できるものの、光重合開始剤に熱重合開始剤を同時に併用し、光重合プロセスに加えて熱重合プロセスを実施しなければならないため、熱重合プロセスのための設備投資の負担が大きくなるという問題や、熱及び光硬化性樹脂組成物の保存安定性が低下するという問題があった。更に、熱及び光硬化性樹脂組成物が塗布された光透過性カバー部材を画像表示部材に重ねる際、その段階では硬化プロセスを経ていないため、遮光層と画像表示部材との間から樹脂組成物が排除されてしまう。そのため、遮光層と光透過性カバー部材表面との間の段差がキャンセルされず、気泡の発生や光透過性カバー部材と樹脂の層間剥離という問題の発生も懸念されている。

【0007】

本発明の目的は、以上の従来の技術の問題点を解決することであり、画像表示部材とその表面側に配される光透過性カバー部材とを光硬化性樹脂組成物の硬化樹脂層を介して積層して画像表示装置を製造する際に、熱重合プロセスを利用することなく、遮光層と画像表示部材との間の光硬化性樹脂組成物を、そこから排除されることなく十分に光硬化させ且つ遮光層と光透過性カバー部材表面との間の段差をキャンセルできるようにすると共に、光重合プロセスだけで画像表示装置を製造できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、熱重合開始剤を含有していない液状の光硬化性樹脂組成物を、遮光層を含む光透過性カバー部材の表面又は画像表示部材の表面に、遮光層の厚さより厚く塗布した後、その状態で紫外線を照射し硬化させ、そのような光透過性硬化樹脂層を介して画像表示部材と光透過性カバー部材とを積層することにより、遮光層と画像表示部材との間の光透過性硬化樹脂層を、その間から過度に排除することなく十分に光硬化させることができ、しかも遮光層と光透過性カバー部材の遮光層形成側表面との間の段差をキャンセルできることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0009】

即ち、本発明は、画像表示部材と、周縁部に遮光層が形成された光透過性カバー部材とが、液状の光硬化性樹脂組成物から形成された光透過性硬化樹脂層を介し、光透過性カバー部材の遮光層形成面が画像表示部材側に配置されるように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)を有する製造方法を提供する。

【0010】

<工程(A)>

液状の光硬化性樹脂組成物を、光透過性カバー部材の遮光層形成側表面又は画像表示部材の表面に、遮光層と光透過性カバー部材の遮光層形成側表面とで形成される段差がキャンセルされるように、遮光層の厚さより厚く塗布する工程。

【0011】

<工程(B)>

塗布された光硬化性樹脂組成物に対し紫外線を照射して硬化させることにより光透過性硬化樹脂層を形成する工程。

【0012】

<工程(C)>

画像表示部材に、遮光層と光透過性硬化樹脂層とが内側となるように光透過性カバー部材を貼り合わせる工程。

【発明の効果】

【0013】

本発明の画像表示装置の製造方法においては、熱重合開始剤を含有していない液状の光硬化性樹脂組成物を、遮光層を含む光透過性カバー部材の表面又は画像表示部材の表面に、遮光層の厚さより厚く塗布した後、その状態で紫外線を照射して硬化させて光透過性硬化樹脂層を形成する。続いて、光透過性硬化樹脂層を介して画像表示部材と光透過性カバー部材とを積層する。このため、遮光層と画像表示部材との間の光透過性硬化樹脂層をその間から過剰に排除することなく十分に光硬化させ且つ遮光層と光透過性カバー部材の遮光層形成側表面との間の段差をキャンセルできる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1A】図1A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1B】図1B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1C】図1C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1D】図1D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1E】図1E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2A】図2Aは、本発明の画像表示装置の製造方法の工程(AA)の説明図である。

【図 2 B】図 2 B 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 2 C】図 2 C 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 2 D】図 2 D 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 3】図 3 は、光透過性硬化樹脂層の接着状態の評価試験の説明図である。

【図 4 A】図 4 A は、光硬化性樹脂組成物の光透過性カバー部材への塗布態様の説明図である。

【図 4 B】図 4 B は、光硬化性樹脂組成物の光透過性カバー部材への塗布態様の説明図である。

【図 5】図 5 は、光硬化性樹脂組成物の光透過性カバー部材への塗布態様の説明図である。

10

【図 6】図 6 は、光硬化性樹脂組成物の光透過性カバー部材への塗布態様の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

< 工程（ A ）（塗布工程） >

まず、図 1 A に示すように、片面の周縁部に形成された遮光層 1 を有する光透過性カバー部材 2 を用意し、図 1 B に示すように、光透過性カバー部材 2 の表面 2 a に、液状の光硬化性樹脂組成物 3 を、遮光層 1 と光透過性カバー部材 2 の遮光層形成側表面 2 a とで形成される段差 4 がキャンセルされるように、遮光層 1 の厚さより厚く塗布する。具体的には、遮光層 1 の表面も含め、光透過性カバー部材 2 の遮光層形成側表面 2 a の全面に光硬化性樹脂組成物 3 を平坦になるように塗布し、段差が生じないようにする。従って、光硬化性樹脂組成物 3 を、遮光層 1 の厚さの好ましくは 1 . 2 ~ 5 0 倍、より好ましくは 2 ~ 3 0 倍の厚さで塗布する。

20

【 0 0 1 7 】

なお、この光硬化性樹脂組成物 3 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。

【 0 0 1 8 】

30

光透過性カバー部材 2 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 2 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。

【 0 0 1 9 】

遮光層 1 は、画像のコントラストを上げるため等に設けられるものであり、黒色等に着色された塗料をスクリーン印刷法などで塗布し、乾燥・硬化させたものである。遮光層 1 の厚みとしては、通常 5 ~ 1 0 0 μ m であり、この厚みが段差 4 に相当する。

40

【 0 0 2 0 】

本工程で使用する光硬化性樹脂組成物 3 の性状は液状である。液状のものを使用するので、遮光層 1 と光透過性カバー部材 2 の遮光層形成側表面 2 a とで形成される段差 4 をキャンセルできる。ここで、液状とは 0 . 0 1 ~ 1 0 0 P a . s（ 2 5 、コーンプレートレオメーター、コーン及びプレート C 3 5 / 2、回転数 1 0 r p m ）の粘度を示すものである。

【 0 0 2 1 】

このような光硬化性樹脂組成物 3 としては、ポリウレタン系（メタ）アクリレート、ポリイソブレン系（メタ）アクリレート等の光ラジカル重合性ポリ（メタ）アクリレートと光重合開始剤とを主成分として含有するものが挙げられる。ここで、“（メタ）アクリレ

50

ート”という用語は、アクリレートとメタクリレートとを包含する。

【0022】

光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレート的好ましい具体例としては、ポリイソブレン、ポリブタジエン、ポリウレタン等を骨格に持つ(メタ)アクリレート系オリゴマーを挙げることができる。

【0023】

ポリイソブレン骨格の(メタ)アクリレート系オリゴマーの具体例としては、ポリイソブレン重合体の無水マレイン酸付加物と2-ヒドロキシエチルメタクリレートとのエステル化物(UC102(ポリスチレン換算分子量17000)、(株)クラレ; UC203(ポリスチレン換算分子量35000)、(株)クラレ; UC-1(分子量約25000)、(株)クラレ)等を好ましく挙げることができる。

10

【0024】

また、ポリウレタン骨格を持つ(メタ)アクリレート系オリゴマーの具体例としては、脂肪族ウレタンアクリレート(EBECRYL230(分子量5000)、ダイセル・サイテック(株); UA-1、ライトケミカル工業(株))等を好ましく挙げることができる。

【0025】

光重合開始剤としては、公知の光ラジカル重合開始剤を使用することができ、例えば、1-ヒドロキシ-シクロヘキシルフェニルケトン(イルガキュア184、BASFジャパン(株))、2-ヒドロキシ-1-{4-[4-(2-ヒドロキシ-2-メチル-プロピロニル)ベンジル]フェニル}-2-メチル-1-プロパン-1-オン(イルガキュア127、BASFジャパン(株))、ベンゾフェノン、アセトフェノン等を挙げることができる。

20

【0026】

このような光重合開始剤は、光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレート100質量部に対し、少なすぎると紫外線照射時に硬化不足となり、多すぎると開裂によるアウトガスが増え発泡不具合の傾向があるので、好ましくは0.1~5質量部、より好ましくは0.2~3質量部である。

【0027】

液状の光硬化性樹脂組成物3は、更に、光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレートと相溶する公知の可塑剤(柔軟性付与剤)、例えば、テルペン系水素添加樹脂やポリブタジエン、ポリイソブレン等を含有することができる。これらの可塑剤は、後述するように、粘着付与剤としても使用可能なものである。

30

【0028】

また、光硬化性樹脂組成物3は、反応性希釈剤を含有することができる。好ましい反応性希釈剤としては、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ベンジルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルメタクリレート等を挙げることができる。

【0029】

光硬化性樹脂組成物3は、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。

40

【0030】

また、光硬化性樹脂組成物3は、分子量の調整のために連鎖移動剤を含有することができる。例えば、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、-メチルスチレンダイマーなどが挙げられる。

【0031】

なお、後述する工程(B)における紫外線照射は、光硬化性樹脂組成物3の初期接着強度(いわゆるタック性)を低減させ、また最終的な接着強度を低下させるように働くことがある。そのために、光硬化性樹脂組成物3に、いわゆる粘着付与剤を配合することが望ましい。粘着付与剤としては、例えば、テルペン樹脂、テルペンフェノール樹脂、水素添

50

加テルペン樹脂等のテルペン系樹脂、天然ロジン、重合ロジン、ロジンエステル、水素添加ロジン等のロジン樹脂、ポリブタジエン、ポリイソプレン等の石油樹脂などを使用することができる。このような粘着付与剤の配合量は、光硬化性樹脂組成物 100 質量部中に好ましくは 40 ~ 70 質量部である。

【0032】

なお、光硬化性樹脂組成物 3 のベース材料は、上述の光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレートとなるが、粘着付与剤の粘着付与効果をより強く発現させるために、光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレートを予めポリマー化した材料を含有させることもできる。そのようなポリマー化した材料としては、ブチルアクリレートと 2-ヘキシルアクリレートおよびアクリル酸の共重合体やシクロヘキシルアクリレートとメタクリル酸の共重合体等を挙げることができる。

10

【0033】

<工程(B)(硬化工程)>

次に、図 1C に示すように、工程(A)で塗布された光硬化性樹脂組成物 3 に対し紫外線を照射して硬化させることにより光透過性硬化樹脂層 5 を形成する(図 1D)。このように硬化させることにより、遮光層 1 と画像表示部材との間の光透過性硬化樹脂層 5 を、その間から排除することなく十分に光硬化させることができる。このような硬化のレベルは、光透過性硬化樹脂層 5 の硬化率(ゲル分率)が好ましくは 90 % 以上、より好ましくは 95 % 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 3 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)として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。

20

【0034】

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 $1640 \sim 1620 \text{ cm}^{-1}$ の吸収ピーク高さ(X)と、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 $1640 \sim 1620 \text{ cm}^{-1}$ の吸収ピーク高さ(Y)とを、以下の数式(1)に代入することにより算出することができる。

【0035】

【数 1】

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

30

【0036】

紫外線の照射に関し、硬化率(ゲル分率)が好ましくは 90 % 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)アクリレートの光ラジカル重合プロセス条件を採用することができる。

【0037】

<工程(C)(貼り合わせ工程)>

次に、図 1E に示すように、画像表示部材 6 に、光透過性カバー部材 2 をその光透過性硬化樹脂層 5 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。これにより、画像表示部材 6 と光透過性カバー部材 2 とを光透過性硬化樹脂層 5 を介して積層して画像表示装置 10 を得る。

40

【0038】

画像表示部材 6 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パッドのような位置入力装置を組み合わせた画像表示・入力パネルを意味する。

【0039】

なお、光透過性硬化樹脂層 5 の光透過性のレベルは、画像表示部材 6 に形成された画像

50

が視認可能となるような光透過性であればよい。

【0040】

以上、図1A～図1Eでは、光透過性カバー部材の遮光層側表面に光硬化性樹脂組成物を塗布した例を説明したが、以下の図2A～図2Dでは、画像表示部材表面に光硬化性樹脂組成物を塗布した例を説明する。なお、図1A～図1Eと図2A～図2Dとにおいて同じ図番は同一の構成要素を表している。

【0041】

<工程(AA)(塗布工程)>

まず、図2Aに示すように、画像表示部材6の表面に光硬化性樹脂組成物3を平坦になるように塗布する。この場合の塗布厚は、遮光層と光透過性カバー部材の遮光層形成側表面とで形成される段差がキャンセルされるように、遮光層の厚さの好ましくは1.2～50倍、より好ましくは2～30倍の厚さである。

【0042】

なお、この光硬化性樹脂組成物3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。

【0043】

<工程(BB)(硬化工程)>

次に、図2Bに示すように、工程(AA)で塗布された光硬化性樹脂組成物3に対し紫外線を照射して硬化させることにより光透過性硬化樹脂層5を形成する(図2C)。このように硬化させることにより、遮光層と画像表示部材との間の光透過性硬化樹脂層5を、その間から排除することなく十分に光硬化させることができる。このような硬化のレベルは、光透過性硬化樹脂層5のゲル分率が好ましくは90%以上、より好ましくは95%以上となるようなレベルである。

【0044】

<工程(CC)(貼り合わせ工程)>

次に、図2Dに示すように、画像表示部材6の光透過性硬化樹脂層5に、光透過性カバー部材2をその遮光層1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。これにより、画像表示部材6と光透過性カバー部材2とを光透過性硬化樹脂層5を介して積層して画像表示装置10を得る。

【0045】

画像表示部材6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。

【0046】

なお、光透過性硬化樹脂層5の光透過性のレベルは、画像表示部材6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。

【実施例】

【0047】

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

【0048】

実施例1

(工程(A)(塗布工程))

まず、45(w)×80(l)×0.4(t)mmのサイズのガラス板を用意し、このガラス板の周縁部全域に、乾燥厚で40μmとなるように4mm幅の遮光層を、熱硬化タイプの黒色インク(MRXインキ、帝国インキ製造(株))を用いて、スクリーン印刷法により塗布し、乾燥させることにより、遮光層付きガラス板を用意した。

【0049】

また、光ラジカル重合性ポリ(メタ)アクリレートとしてポリイソブレンメタクリレート(UC102、(株)クラレ)6重量部、反応性希釈剤としてジシクロペンテニルオキシエチルメタクリレート15重量部とラウリルメタクリレート5重量部、可塑剤としてポリ

10

20

30

40

50

ブタジエン(Polyvest 110、エポニックデグサジャパン(株))20重量部、光重合開始剤(Irgacure 184、BASFジャパン(株))1重量部、及び粘着付与剤として水素添加テルペン樹脂(クリアロンM105、ヤスハラケミカル(株))53重量部を均一に混合して光硬化性樹脂組成物を調製した。この光硬化性樹脂組成物の粘度(コーンプレートレオメーター、25、コーン及びプレートC35/2、回転数10rpm)は、約6Pa・sであった。

【0050】

次に、この光硬化性樹脂組成物を、樹脂用ディスペンサーを用いて遮光層付きガラス板の遮光層形成面の全面に吐出し、平均200μmの光硬化性樹脂組成物膜を形成した。この光硬化性樹脂組成物膜は、図1Bのように遮光層のほぼ全域に跨るように形成されており、40μm厚みの遮光層よりも160μmほど厚く形成されていた。

10

【0051】

(工程(B)(硬化工程))

次に、この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))を使って、積算光量が3000mJ/cm²となるように、50mW/cm²強度の紫外線を60秒照射することにより光硬化性樹脂組成物膜を硬化させ、光透過性硬化樹脂層を形成した。

【0052】

なお、FR-IR測定チャートにおけるベースラインからの1640~1620cm⁻¹の吸収ピーク高さを指標として求めた、紫外線照射後の光硬化性樹脂組成物膜、即ち、光透過性硬化樹脂層の硬化率は約92%であった。

20

【0053】

更に、光透過性硬化樹脂層の表面のタック性は、タッキング試験機(TAC-II、(株)レスカ)を用いたプローブタック法測定によれば、110N/cm²であった。

【0054】

(工程(C)(貼り合わせ工程))

次に、40(W)×70(L)mmのサイズの液晶表示素子の偏光板が積層された面に、工程(B)で得たガラス板をその光透過性硬化樹脂層側が偏光板側となるように載置し、ガラス板側からゴムローラで加圧して、ガラス板を貼り付けた。貼り付けられた状態でガラス板側から液晶表示素子を目視観察した場合、遮光層の周囲に気泡は確認されなかった。

30

【0055】

<評価>

実施例1の各工程の結果物における遮光層と光硬化性樹脂組成物膜層又は光透過性硬化樹脂層との境界の気泡の有無を以下に説明するように目視観察した。また、液晶表示装置の接着状態の評価を以下に説明するように行った。

【0056】

(気泡の有無)

実施例1の各工程の結果物における遮光層と光硬化性樹脂組成物膜層又は硬化樹脂層との境界の気泡の有無を、目視観察した。その結果、いずれの工程の結果物並びに最終的な液晶表示装置にも気泡は観察されなかった。

40

【0057】

(接着状態の評価)

液晶表示装置を作成する際に、図3に示すように、液晶表示素子に代えて40(W)×70(L)mmのサイズのガラスベース30を使用し、そのガラスベース30に対し、光透過性硬化樹脂層が形成されたガラス板31を、光透過性硬化樹脂層側から十文字に貼り合わせるによりガラス接合体を得た。そして、その下側に位置するガラスベース30を固定し、上側に位置するガラス板31を直上方向に引き剥がし、その剥離性状を目視観察し、以下の基準で接着状態を評価したところ、“A”評価であった。

【0058】

50

ランク 基準

- A : 凝集剥離が生じた場合
- B : 凝集剥離と界面剥離とが混在している場合
- C : 界面剥離が生じた場合

【 0 0 5 9 】

実施例 2

実施例 1 の工程 (A) (塗布工程) において、光硬化性樹脂組成物膜を、遮光層の幅に対して 7 0 % 程度跨るように形成する以外は、実施例 1 と同様に液晶表示装置及び接着強度測定用のガラス接合体を作成し、気泡の有無を観察し、接着状態を評価した。その結果、遮光層の幅に対して 7 0 % 程度跨るように光硬化性樹脂組成物膜を形成した場合であっても、実施例 2 の各工程の結果物及び最終的な液晶表示装置に気泡は存在せず、また、接着状態も A 評価であった。

10

【 0 0 6 0 】

実施例 3

実施例 1 の工程 (A) (塗布工程) において、光硬化性樹脂組成物膜を遮光層の厚みの 1 . 2 倍程度で形成した以外は、実施例 1 と同様に液晶表示装置及び接着強度測定用のガラス接合体を作成し、気泡の有無を観察し、接着状態を評価した。その結果、光硬化性樹脂組成物膜を遮光層の 1 . 2 倍程度の厚みで形成すれば、実施例 3 の各工程の結果物及び最終的な液晶表示装置に気泡は存在せず、また、接着状態も “ A ” 評価であった。

20

【 0 0 6 1 】

実施例 4

実施例 1 の工程 (A) (塗布工程) において、図 4 A のように、光硬化性樹脂組成物 3 a を遮光層 1 と同じ厚みで遮光層 1 を跨らずに塗布した後、さらに光硬化性樹脂組成物 3 b を、図 4 B のように遮光層 1 に跨るように塗布した以外は、実施例 1 と同様に液晶表示装置及び接着強度測定用のガラス接合体を作成し、気泡の有無を観察し、接着状態を評価した。その結果、光硬化性樹脂組成物を多層化しても、実施例 4 の各工程の結果物及び最終的な液晶表示装置に気泡は存在せず、また、接着状態も “ A ” 評価であった。

【 0 0 6 2 】

比較例 1

実施例 1 の工程 (A) (塗布工程) において、図 5 のように、光硬化性樹脂組成物 3 を遮光層 1 全域に跨るように形成するものの、遮光層 1 の厚みより薄い約 3 0 μ m 厚で形成した以外は、実施例 1 と同様に液晶表示装置及び接着強度測定用のガラス接合体を作成し、気泡の有無を観察し、接着状態を評価した。その結果、工程 (A) の結果物においては気泡は観察されなかったものの、工程 (C) の結果物において気泡が観察された。また、接着状態は “ A ” 評価であった。

30

【 0 0 6 3 】

比較例 2

実施例 1 の工程 (A) (塗布工程) において、図 6 のように、光硬化性樹脂組成物 3 を、遮光層 1 に跨るように形成せず且つその厚みを遮光層 1 より薄く塗布した以外は、実施例 1 と同様に液晶表示装置及び接着強度測定用のガラス接合体を作成し、気泡の有無を観察し、接着状態を評価した。その結果、工程 (A) の結果物では気泡は確認できないものの、工程 (C) の貼り合わせ工程の結果物には気泡が確認された。また、接着状態は “ A ” 評価であった。

40

【 0 0 6 4 】

比較例 3

実施例 1 における工程 (A) において、光硬化性樹脂組成物をガラス板に塗布するのではなく、剥離フィルムに形成し、実施例 1 の工程 (B) と同様の紫外線照射を行うことで、光硬化性樹脂組成物の光透過性硬化樹脂層を剥離フィルム上に形成し、その光透過性硬化樹脂層を遮光層が形成されたガラス板に転写したこと以外は、実施例 1 と同様に液晶表示装置及び接着強度測定用のガラス接合体を作成し、気泡の有無を観察し、接着状態を評

50

価した。その結果、光透過性硬化樹脂層の転写の際に遮光層の段差において気泡が確認された。その後の工程（Ｃ）の結果物においても気泡が観察された。また、接着状態は“Ｂ”評価であった。

【産業上の利用可能性】

【００６５】

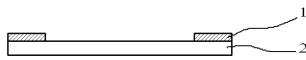
本発明の画像表示装置の製造方法によれば、遮光層と画像表示部材との間の光透過性硬化樹脂層をその間から過度に排除することなく十分に光硬化させ且つ遮光層と光透過性カバー部材の遮光層形成側表面とで形成される段差をキャンセルできる。従って、本発明の製造方法は、タッチパネルを備えたスマートフォンやタッチパッド等の情報端末の工業的製造に有用である。

【符号の説明】

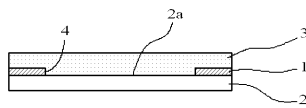
【００６６】

- １ 遮光層
- ２ 光透過性カバー部材
- ２ａ 光透過性カバー部材の（遮光層形成側）表面
- ３、３ａ、３ｂ 光硬化性樹脂組成物
- ４ 段差
- ５ 光透過性硬化樹脂層
- ６ 画像表示部材
- １０ 画像表示装置
- ３０ ガラスベース
- ３１ ガラス板

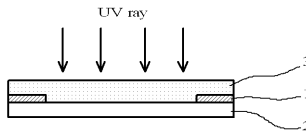
【図１Ａ】



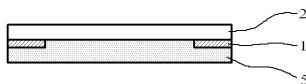
【図１Ｂ】



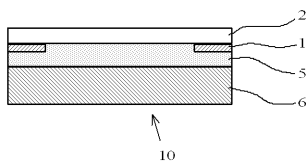
【図１Ｃ】



【図１Ｄ】



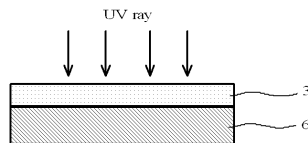
【図１Ｅ】



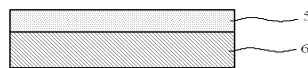
【図２Ａ】



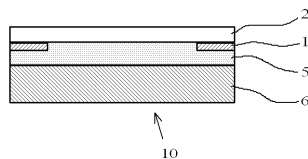
【図２Ｂ】



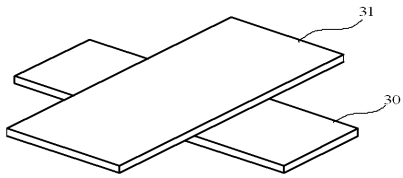
【図２Ｃ】



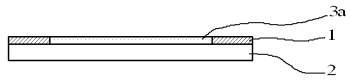
【図２Ｄ】



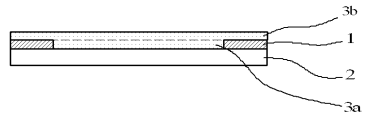
【図 3】



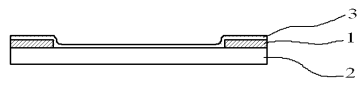
【図 4 A】



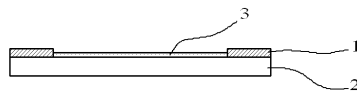
【図 4 B】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

(72)発明者 豊田 倫由紀
栃木県鹿沼市さつき町18 デクセリアルズ株式会社 鹿沼事業所 第1工場内

審査官 田辺 正樹

(56)参考文献 国際公開第2009/054168(WO,A1)
特開2009-186954(JP,A)
特開2009-186956(JP,A)
国際公開第2007/066590(WO,A1)
国際公開第2010/027041(WO,A1)
特開2009-186955(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G 0 2 F 1 / 1 3 - 1 / 1 4 1
G 0 9 F 9 / 0 0 - 9 / 4 6
H 0 1 L 2 7 / 3 2、5 1 / 5 0
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8