

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5338407号
(P5338407)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(51) Int.Cl.

F 1

G09F 9/00 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G09F 9/00 342Z

G09F 9/00 313

G09F 9/00 350Z

G09F 9/00 338

G02F 1/1333

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-65574 (P2009-65574)
 (22) 出願日 平成21年3月18日(2009.3.18)
 (65) 公開番号 特開2010-217631 (P2010-217631A)
 (43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)
 審査請求日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (72) 発明者 鹿内 聖純
 東京都八王子市石川町2951番地の5
 カシオ計算機株式会社八王子技術センター
 内
 (72) 発明者 浜田 信治
 東京都八王子市石川町2951番地の5
 カシオ計算機株式会社八王子技術センター
 内
 (72) 発明者 新津 俊明
 東京都八王子市石川町2951番地の5
 カシオ計算機株式会社八王子技術センター
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面表示モジュールとその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平坦な表示面を備える表示パネルの前記表示面の表示が行われる有効表示領域の周囲の額縁状の非表示領域に対応させて外枠部材を配置し、

前記表示パネルをセットしたチャンバ内を排気して真空状態とし、

前記外枠部材が囲む前記表示領域に対応する領域内に未硬化の接着剤を所定量だけ滴下し、

裏面に偏光板が貼着され、前記偏光板との間に光の透過を遮断する遮光材料が形成された透明な材料からなる保護板を、前記遮光材料の内縁の端面を前記外枠部材の内縁の端面に位置決めさせてから真空状態で前記偏光板を前記接着剤に密着させることによって被装し、

前記チャンバ内を大気圧に戻し、前記接着剤を硬化させて収縮させることにより、前記保護板と前記外枠部材と前記表示パネルの表示面とにより形成される空間内に隙間無く充填された透明な接着剤充填層を形成し、

前記領域内に滴下する前記接着剤の前記所定量を、前記空間内を満たす量より硬化により収縮する量だけ多い量に設定することを特徴とする平面表示モジュールの製造方法。

【請求項 2】

前記接着剤は紫外線硬化型接着剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の平面表示モジュールの製造方法。

【請求項 3】

10

20

平坦な表示面を備える表示パネルと、
偏光板と、

裏面に前記偏光板が貼着され、前記偏光板との間に光の透過を遮断する遮光材料が形成された、前記表示面を保護するために前記表示面に対向して設置される保護板と、

前記保護板と前記表示面との間に介設され、前記表示面の表示が行われる表示領域の周囲の額縁状の非表示領域に対応させて配置されたスペーサとなる外枠部材と、前記外枠部材が囲む前記表示領域に対応する空間内に隙間無く充填され硬化収縮された透明な接着剤により形成された接着剤充填層とを、有し、

前記遮光材料は、前記遮光材料の内縁の端面を前記外枠部材の内縁の端面に位置決めするように前記外枠部材に対応して形成されていることを特徴とする平面表示モジュール。

10

【請求項 4】

前記平坦な表示面を備える表示パネルは、一对のガラス基板間に液晶を挟持してなる液晶表示パネルであることを特徴とする請求項 3 に記載の平面表示モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示モジュール等の FPD（フラットパネルディスプレイ：Flat Panel Display）モジュールとその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

20

近年、液晶表示モジュール等の FPD モジュールは、携帯電話機や PDA（Personal Digital Assistance）等のモバイル電子機器におけるディスプレイとして多用されている。

【0003】

モバイル電子機器は、ユーザが不用意に落下させたり、壁等にぶつける虞が高いため、そのディスプレイとしての FPD モジュールの表示面には、通常、損傷防止用の保護板が装着されている。

【0004】

また、モバイル電子機器には、その携帯性の向上という点から小型薄型化の要求が本質的に強く、そのうちでもスペース占有率の大きいディスプレイとしての FPD に対しては、薄型化が特に強く要求されている。この薄型化の要求に対して、上記保護板が障害とな

30

【0005】

そこで、保護板が可及的に薄型化の障害にならないように、特許文献 1 に示されるように、保護板を FPD の表示面に接着剤を用いて直接貼着する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】再公表特許 WO 2002 / 067044

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した特許文献 1 の方法による場合、保護板を貼り合わせる際に接着剤中に気泡が混入することがあり、この混入気泡が、表示品位を低下させる原因となる。また、保護板と液晶表示パネル間の間隙つまり接着剤層厚が同一製品内或いは製品毎にばらつき易い。同一製品内で接着剤層厚がばらつくと表示むら等が生じて表示品位が低下し、製品毎に接着剤層厚がばらつくと製品としての厚さがばらつくことになり薄型化にも逆行することになる。

【0008】

本発明の目的は、表示面に保護板を装着することによる表示品位の低下が防止され、且

50

つ保護板を設けることによるモジュールの厚型化を可及的に抑制した、平面表示モジュールとその製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の請求項1に記載された平面表示モジュールの製造方法の発明は、平坦な表示面を備える表示パネルの前記表示面の表示が行われる有効表示領域の周囲の額縁状の非表示領域に対応させて外枠部材を配置し、前記表示パネルをセットしたチャンバ内を排気して真空状態とし、前記外枠部材が囲む前記表示領域に対応する領域内に未硬化の接着剤を所定量だけ滴下し、裏面に偏光板が貼着され、前記偏光板との間に光の透過を遮断する遮光材料が形成された透明な材料からなる保護板を、前記遮光材料の内縁の端面を前記外枠部材の内縁の端面に位置決めさせてから真空状態下で前記偏光板を前記接着剤に密着させることによって被装し、前記チャンバ内を大気圧に戻し、前記接着剤を硬化させて収縮させることにより、前記保護板と前記外枠部材と前記表示パネルの表示面とにより形成される空間内に隙間無く充填された透明な接着剤充填層を形成し、前記領域内に滴下する前記接着剤の前記所定量を、前記空間内を満たす量より硬化により収縮する量だけ多い量に設定することを特徴とするものである。

10

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の平面表示モジュールの製造方法において、前記接着剤が紫外線硬化型接着剤であることを特徴とするものである。

【0012】

20

本発明の請求項4に記載された平面表示モジュールの発明は、平坦な表示面を備える表示パネルと、偏光板と、裏面に前記偏光板が貼着され、前記偏光板との間に光の透過を遮断する遮光材料が形成された、前記表示面を保護するために前記表示面に対向して設置される保護板と、前記保護板と前記表示面との間に介設され、前記表示面の表示が行われる表示領域の周囲の額縁状の非表示領域に対応させて配置されたスペーサとなる外枠部材と、前記外枠部材が囲む前記表示領域に対応する空間内に隙間無く充填され硬化収縮された透明な接着剤により形成された接着剤充填層とを、有し、前記遮光材料は、前記遮光材料の内縁の端面を前記外枠部材の内縁の端面に位置決めするように前記外枠部材に対応して形成されていることを特徴とするものである。

【0013】

30

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の平面表示モジュールにおいて、前記平坦な表示面を備える表示パネルが、一対のガラス基板間に液晶を挟持してなる液晶表示パネルである、ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、表示面に保護板を装着することによる表示品位の低下が防止され、且つ、保護板を設けることによる平面表示モジュールの厚型化が可及的に抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】(a)は本発明の一実施形態としての液晶表示モジュールを示した模式的断面図で、(b)はそのうちの主要部材単体を示した平面図である。

40

【図2】本発明の一実施形態としての液晶表示モジュールを製造する方法を示すフローチャート図である。

【図3】本発明の他の実施形態としての液晶表示モジュールを示した模式的断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態としての液晶表示モジュールの製造方法を示したフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1(a)は本発明の一実施形態としての液晶表示モジュールを示す模式的断面図で、

50

(b)はそのうちの主要部材を示す平面図である。

【0020】

電極（不図示）が形成された一对の矩形をなすガラス基板1、2を、それぞれの電極形成面を対向させて枠状シール材（不図示）により所定の間隙を保って接合し、枠状シール材で囲まれたガラス基板1、2間に液晶（不図示）が封入されている。一对のガラス基板1、2各外面には、矩形をなす一对の偏光板3、4がそれぞれ貼着されている。

【0021】

一对の表示面となるガラス基板1と対向配置されたガラス基板2の一端面を前ガラス基板1の対応する端面よりも所定の長さ突出させ、一枚板部21が形成されている。この一枚板部21には図示されていない液晶を駆動するための入力信号配線が形成されており、液晶駆動用ドライバチップ5が、COG（Chip On Glass）方式により搭載されている。また、一枚板部21の突出縁部に形成された入力信号配線の接続端子アレイ部には、フレキシブル配線基板6が導通接合されている。このフレキシブル配線基板6の他端部は図示されていない外部駆動制御回路基板に電気接続されている。したがって、外部からの表示駆動制御信号は、フレキシブル配線基板6と図示されていない一枚板部21上の入力信号配線を介してドライバチップ5に入力され、これに応じてドライバチップ5から出力される駆動信号電圧が、各電極から引き出された出力配線（不図示）を通じて表示領域内の各電極に印加される。

【0022】

上述のように構成された液晶表示パネルの表示面つまり前ガラス基板1に貼着された前偏光板3の表側には、実質的に透明な保護板7が設置されている。保護板7としては、強化ガラス或いはポリカーボネイト等のプラスチック板が好適に用いられる。

【0023】

ここで、透明保護板7は、前偏光板3表面に複合介装体8を介し密接設置されている。複合介装体8は、前偏光板3と同じ外形の枠状スペーサ81とその枠内に充填された接着剤充填層82とからなる。

【0024】

本実施形態の枠状スペーサ81は、黒色のポリエチレンテレフタレート（PET：polyethylene terephthalate）からなる厚さが0.1mm程度の薄膜スペーサであり、図1（b）に示されるように、平面外形が前偏光板3と同じ矩形をなしている。この矩形枠状スペーサ81の枠幅wは全周にわたり一定で、液晶表示パネルの有効表示領域Zに対応する領域を全周にわたり均等に囲む寸法に設定され、本実施形態では約1mm程度に設定されている。このような黒色の矩形枠状スペーサ81を設置することにより、表示エリアが明瞭に画定され、表示の視認性が向上する。

【0025】

枠状スペーサ81が囲む有効表示領域Zに対応する高さが0.1mmの空間には、実質的に透明な材質の接着剤が隙間無く充填され、接着剤充填層82が形成されている。本実施形態の接着剤充填層82は、透明なアクリル系紫外線硬化型接着剤を用いて形成されている。ここで使用されるアクリル系紫外線硬化型接着剤は、PETフィルムやポリカーボネイト等のプラスチック及びガラス等のセラミックスとの接着耐久性に優れていることに加え、硬化させる際の取り扱いが容易である。

【0026】

以上のように構成された本実施形態の液晶表示モジュールでは、液晶表示パネルの表示面に保護板7が0.1mm程度の薄い複合介装体8を介して密接装着されているから、複合介装体8がモジュール全体の厚さを増加させることは殆ど無く、保護板7が装着された液晶表示モジュールを薄型化に逆行することなく可及的に薄く得ることができる。

【0027】

また、従来の単一接着層を枠状スペーサ81を用いた複合介装体8としたから、接着剤充填層82の厚さが全体にわたり枠状スペーサ81と同じ厚さに成形され、保護板7と前偏光板3間の間隙が全体にわたり0.1mm程度に均一に保持され、観察者が表示を、保

10

20

30

40

50

護板 7 を介し常に均一な画質で視認することができる。

【 0 0 2 8 】

次に、上述の液晶表示モジュールの製造方法について、図 2 のフローチャートに基づき説明する。

【 0 0 2 9 】

保護板 7 が装着されていない液晶表示パネルの表示面に枠状スペーサ 8 1 を前偏光板 3 上に正確に位置決めして載置する (S A 1)。この際、前偏光板 3 と同じ平面外形の枠状スペーサ 8 1 を外側端面が前偏光板 3 の対応する端面に重なるように正確に位置合わせを行い載置する。この位置合わせにおける各端面のずれ量が枠幅 w よりも大きい場合は論外であるが、枠幅以内つまり 1 mm 以内のずれ量であっても、枠状スペーサ 8 1 と前偏光板 3 表面間の密着性に悪影響を及ぼすため、可及的に正確な位置合わせが要求される。なお、前記状スペーサ 8 1 を前記前偏光板 3 に接着剤または両面テープで固定してもよい。

10

【 0 0 3 0 】

次に、枠状スペーサ 8 1 内の前偏光板 3 上にアクリル系紫外線硬化型接着剤 (以下、アクリル系 UV 接着剤という) を滴下する (S A 2)。この場合の滴下量は、枠状スペーサ 8 1 で囲まれる高さが 0 . 1 mm の空間容積よりも若干多い量に設定される。これにより、接着材の硬化収縮による気泡の発生を防止することができる。

【 0 0 3 1 】

この後、液晶表示パネルを真空チャンバ内にセットする (S A 3)。

【 0 0 3 2 】

そして、真空チャンバ内を排気して真空状態にする (S A 4)。

20

【 0 0 3 3 】

次に、真空状態を維持して、保護板 7 を枠状スペーサ 8 1 上に載置する (S A 5)。この際も、保護板 7 を枠状スペーサ 8 1 に対してずれないように位置決めした後、加圧しながら載置する。これにより、滴下されているアクリル系 UV 接着剤が枠内空間内に押し広げられて隙間なく充填され、真空雰囲気下であるから表示領域に気泡が発生することがない。

【 0 0 3 4 】

次に、真空チャンバを大気圧に戻す (S A 6)。

【 0 0 3 5 】

この後、アクリル系 UV 接着剤を介し保護板 7 が接着された液晶表示パネルに紫外線を照射しアクリル系 UV 接着剤を硬化させて接着剤充填層 8 2 とする (S A 7)。大気圧に戻すことにより保護板 7 と液晶表示パネルが互いに均一に押し付けられ、間隔が一定になった後、接着剤が硬化するので、保護板 7 が枠状スペーサ 8 1 と接着剤充填層 8 2 からなる複合介装体 8 を介し前偏光板 3 の全面にわたり均一に 0 . 1 mm の間隙を保って接着される。

30

【 0 0 3 6 】

なお、 S A 2 と S A 3 の工程の順序を変えてもよい。すなわち、液晶表示パネルを真空チャンバ内にセットした後に、アクリル系 UV 接着剤を滴下することにより、埃等の異物が未硬化の接着剤の表面に付着することを防止できる。

40

【 0 0 3 7 】

以上のように、本実施形態の製造方法では、真空状態下でアクリル系 UV 接着剤を枠状スペーサ 8 1 の囲繞空間内に押し広げて充填するから、充填されるアクリル系 UV 接着剤中に気泡が混入する不具合の発生が確実に防止され、その結果保護板 7 を、複合介装体 8 を介し前偏光板 3 の全面にわたり均一に 0 . 1 mm の間隙を保って接着することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、本発明の他の実施形態について、図 3 に基づき説明する。なお、上記実施形態と同一の構成要素については同一の符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

50

本実施形態の液晶表示モジュールは、液晶表示パネルの前偏光板を保護板側に貼着してある点で上記実施形態の液晶表示モジュールと構成が異なっている。

【0040】

液晶表示パネルの偏光板が貼着されていない前ガラス基板1の表面（反液晶挟持側表面）に、複合介装体10を介し、前偏光板11が裏面（反観察側表面）に貼着された保護板12が接着されている。

【0041】

複合介装体10は、上記実施形態における複合介装体8とは枠状スペーサ101が黒色ではなく透明な樹脂で形成されている点で構成が異なっているが、接着剤充填層102としては同じアクリル系UV接着剤が使用されている。

10

【0042】

前偏光板11は、後偏光板4よりも大面積に、従って上記実施形態における前偏光板3よりも大面積に、形成されている。

【0043】

上述の前偏光板11は透明なポリカーボネイトからなる保護板12の裏面に貼着されているが、この保護板12の裏面（複合介装体8との接着面）には、ブラックマスク13が印刷により塗布形成されている。ブラックマスク13は液晶表示パネルの有効表示領域Zに対応する領域を囲む矩形枠状に塗布されている。

【0044】

以上のように構成された本実施形態の液晶表示モジュールでは、前述した上記実施形態の液晶表示モジュールと同様の効果が奏されることに加え、保護板12の裏面に表示画面を画定するためのブラックマスク13が塗布形成されているから、前記ブラックマスク13の端面と前記透明な枠状スペーサとの位置決めが容易であり、上記実施形態のように黒色枠状スペーサ81により表示画面を画定する場合に比べて表示画面がより正確に画定され、表示領域が損なわれないので表示の視認性がより向上する。

20

【0045】

次に本実施形態の液晶表示モジュールの製造方法について、図4のフローチャートに基づき説明する。

【0046】

まず、前偏光板11が装着されていない液晶表示パネルを真空チャンバ内にセットする（SB1）

30

【0047】

次いで、枠状スペーサ101を前ガラス基板1上に位置決めして載置する（SB2）。この際、上記実施形態の場合のように共に同じ外形の枠状スペーサ81を前偏光板3に正確に整合して重ねる必要がなく、枠状スペーサ101を有効表示領域Zに対応させて前ガラス基板1上に載置するだけでよく、位置決め作業がより容易となる。

【0048】

この後、真空チャンバ内を排気して実質的に真空化された雰囲気を得る（SB3）。

【0049】

次に、真空状態を維持したまま、枠状スペーサ101内の前ガラス基板1上にアクリル系UV接着剤を滴下する（SB4）。この場合の滴下量も、上記実施形態の場合と同様に、枠状スペーサ101で囲まれる高さが0.1mmの囲繞空間容積よりも若干多い量に設定される。

40

【0050】

次に、裏面に前偏光板11が貼着されたブラックマスク13付き保護板12を、その裏側の前偏光板の縁辺が枠状スペーサ101に接するように載置する（SB5）。この際も、枠状スペーサ101に対して保護板12を位置決めしつつ押圧載置する。これにより、滴下されているアクリル系UV接着剤が囲繞空間内に押し広げられるが、真空雰囲気下であるからアクリル系UV接着剤内に気泡が巻き込まれることが無い。その結果、囲繞空間内にアクリル系UV接着剤が隙間無く充填される。

50

【 0 0 5 1 】

次に、保護板 1 2 を介して紫外線を照射しアクリル系 UV 接着剤を硬化させて接着剤充填層 1 0 2 とする (S B 6)。この硬化作用によるアクリル系 UV 接着剤の体積収縮量は余剰量を相殺できる程度の僅かな量である。言い換えれば、前述した滴下ステップ (S B 4) において、アクリル系 UV 接着剤が硬化による収縮量で相殺される程度の量を余剰量として滴下される。これにより、前偏光板 1 1 付き保護板 1 2 が複合介装体 1 0 を介し前ガラス基板 1 の表面の所定位置に均一に 0 . 1 mm の間隙を保って接着される。

【 0 0 5 2 】

この後、真空チャンバ内を大気開放して真空状態を解除し、ブラックマスク付き保護板 1 2 が接着された液晶表示モジュールを採り出す (S B 7)。この段階では、アクリル系 UV 接着剤の硬化が完了しているため、接着剤充填層 1 0 2 に気泡が混入する虞はない。

10

【 0 0 5 3 】

以上のように、本実施形態の製造方法では、上記実施形態と同様に真空状態下でアクリル系 UV 接着剤による接着作業を行うから、充填されるアクリル系 UV 接着剤中に気泡が混入する不具合の発生が同様に確実に防止されることに加え、大面積の前偏光板 1 0 を貼着した保護板 1 2 を複合介装体 1 0 を介して前ガラス基板 1 表面に接着する手順としたから、上記実施形態のように前偏光板 3 上に同じ外形の複合介装体 8 を正確に整合させて載置する位置決め作業が不要となり、保護板 1 2 の接着作業性が向上する。

【 0 0 5 4 】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。

20

例えば、本発明は、液晶表示モジュールに限らず、有機 E L ディスプレイモジュールやプラズマディスプレイモジュール等の種々の F P D モジュールに広く適用可能である。

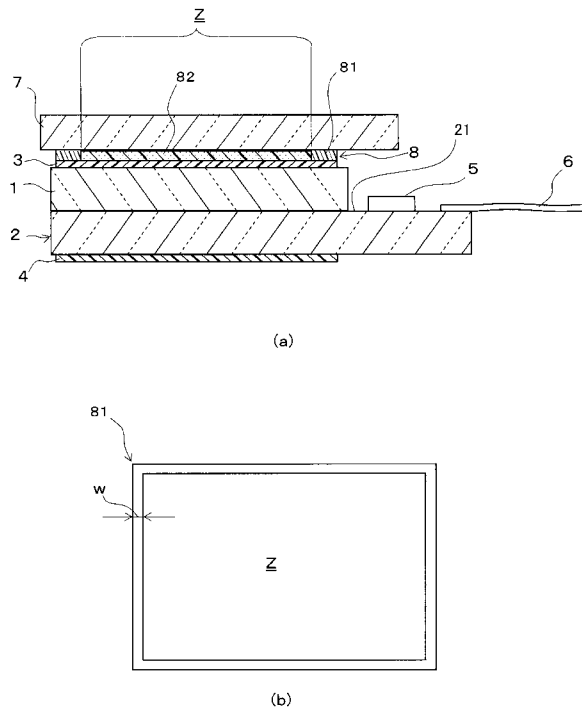
【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

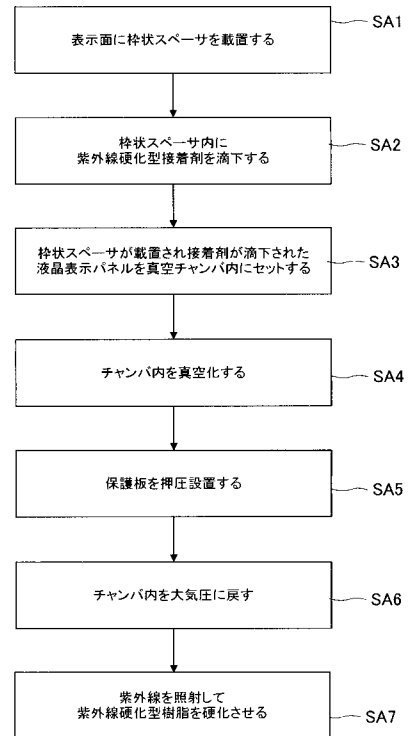
1	前ガラス基板
2	後ガラス基板
3、1 1	前偏光板
4	後偏光板
8、1 0	複合介装体
8 1、1 0 1	枠状スペーサ
8 2、1 0 2	接着剤充填層
7、1 2	保護板
1 3	ブラックマスク

30

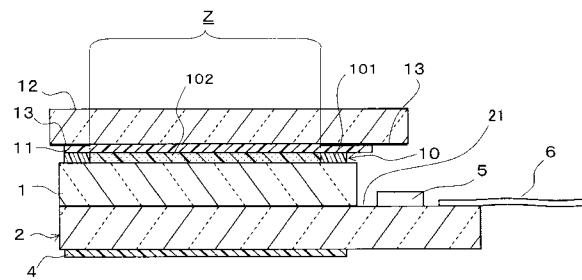
【図 1】



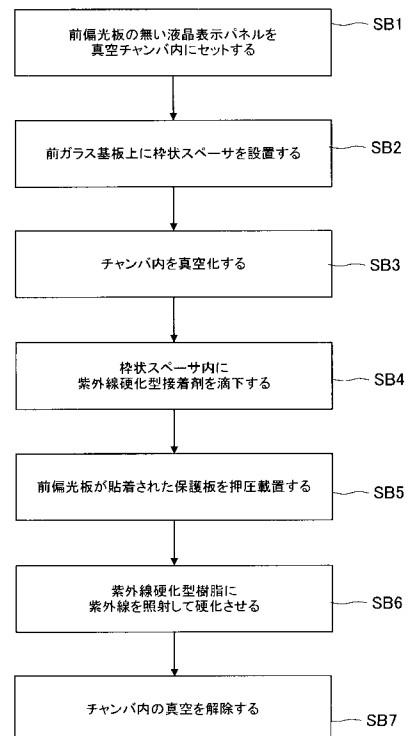
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 2 F 1/1335 5 1 0

審査官 小野 博之

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 5 4 3 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 4 8 2 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 5 8 2 5 1 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 0 5 4 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 8 2 4 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 8 1 9 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 8 6 2 9 0 (J P , A)
実開平 5 - 8 5 4 0 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 F 9 / 0 0 - 4 6

G 0 2 F 1 / 1 3 3 3

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

专利名称(译)	平面显示模块及其制造方法		
公开(公告)号	JP5338407B2	公开(公告)日	2013-11-13
申请号	JP2009065574	申请日	2009-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	鹿内聖純 浜田信治 新津俊明		
发明人	鹿内 聖純 浜田 信治 新津 俊明		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1333 G02F1/1335		
FI分类号	G09F9/00.342.Z G09F9/00.313 G09F9/00.350.Z G09F9/00.338 G02F1/1333 G02F1/1335.510 G09F9/00.342		
F-TERM分类号	2H189/AA64 2H189/AA70 2H189/AA94 2H189/BA10 2H189/HA02 2H189/HA11 2H189/LA02 2H189/LA07 2H189/LA15 2H189/LA17 2H191/FA13X 2H191/FA22X 2H191/FA95X 2H191/FB04 2H191/FC15 2H191/FC33 2H191/FD35 2H191/GA02 2H191/GA23 2H191/GA24 2H191/LA02 2H191/LA11 2H291/FA13X 2H291/FA22X 2H291/FA95X 2H291/FB04 2H291/FC15 2H291/FC33 2H291/FD35 2H291/GA02 2H291/GA23 2H291/GA24 2H291/LA02 2H291/LA11 5G435/AA09 5G435/AA14 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/BB06 5G435/BB12 5G435/FF05 5G435/FF13 5G435/GG11 5G435/GG42 5G435/HH02 5G435/HH18 5G435/KK02 5G435/KK05		
审查员(译)	小野裕之		
其他公开文献	JP2010217631A JP2010217631A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种平面显示模块，由于将保护板安装到显示器表面上而防止显示质量下降，并且由于安装保护板而防止模块厚度增加尽可能地，并提供制造它的方法。解决方案：该方法依次包括以下步骤：（SA1）将框状间隔物81定位在液晶显示面板的前偏振片上并将其安装在其上；（SA2）将预定量的UV粘合剂滴在由框架间隔物81包围的框架空间中；（SA3）其后将液晶显示面板设置在真空室内，其中液晶显示面板分别通过在保持液晶的一对前后玻璃基板的外表面上施加前后偏振片而构成。（SA4）抽真空室内；在腔室的真空状态下将保护板按压并安装在框架状垫片81上；（SA5）将滴落的UV粘合剂涂抹在框架空间的角落，使其无空间；（SA6）将腔室的内压恢复到大气压；（SA7）然后用UV光照射UV粘合剂使其固化。

