

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5370240号
(P5370240)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(51) Int.Cl.		F 1			
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	366A
G02F	1/1333	(2006.01)	G09F	9/00	313
			G02F	1/1333	

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-78624 (P2010-78624)
 (22) 出願日 平成22年3月30日 (2010.3.30)
 (65) 公開番号 特開2011-209590 (P2011-209590A)
 (43) 公開日 平成23年10月20日 (2011.10.20)
 審査請求日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(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 原田 竜仁
 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
 審査官 井口 猶二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルと、

前記表示パネルの前側に配置されたタッチパネルと、

前記タッチパネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して貼着され、前記タッチパネルと対向する後面に遮光枠が形成された保護板と、を備える表示モジュールであって、

少なくとも一部が非透光性を有する配線基板が前記タッチパネルに接合され、

前記保護板と前記タッチパネルとの間に、前記遮光枠のうち少なくとも前記配線基板の非透光性を有する部分に重なる領域が前記光硬化型透明接着剤と接触することを妨げるバリア手段が設けられていることを特徴とする表示モジュール。

【請求項2】

請求項1に記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記表示領域に重なる領域と遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域との間において、前記遮光枠の印刷厚さを厚くすることにより形成された第1のバリア手段を含むことを特徴とする表示モジュール。

【請求項3】

請求項2に記載の表示モジュールにおいて、前記第1のバリア手段は、遮光枠のうち前記配線基板に重ならない領域において前記タッチパネルと接触していることを特徴とする表示モジュール。

【請求項4】

請求項 2 または 3 に記載の表示モジュールにおいて、前記第 1 のバリア手段は、所定の部分が、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域を取り囲むように形成されていることを特徴とする表示モジュール。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域と前記配線基板に重ならない領域との境界線に沿って、前記遮光枠と接触するように設けられた第 2 のバリア手段を含むことを特徴とする表示モジュール。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の表示モジュールにおいて、前記第 2 のバリア手段は、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域と前記配線基板に重ならない領域との境界線に沿った領域が、前記遮光枠及び前記配線基板と接触するように、前記遮光枠から前記配線基板にかけて設けられていることを特徴とする表示モジュール

10

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記遮光枠のうち前記配線基板に重ならない領域において、前記遮光枠の印刷厚さを薄くすることにより形成されている第 3 のバリア手段を含むことを特徴とする表示モジュール。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記表示領域に重なる領域において前記保護板に溝を掘ることにより形成されている第 4 のバリア手段を含むことを特徴とする表示モジュール。

20

【請求項 9】

表示パネルと、
前記表示パネルの前側に配置されたタッチパネルと、
前記タッチパネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して貼着され、前記タッチパネルと対向する後面に遮光枠が形成された保護板と、を備える表示モジュールであって、
前記遮光枠と重なる領域のベースフィルムが透明であるフレキシブル配線基板が前記タッチパネルに接合されていることを特徴とする表示モジュール。

【請求項 10】

表示パネルと、
前記表示パネルの前側に配置されたタッチパネルと、
前記タッチパネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して貼着され、前記タッチパネルと対向する後面に遮光枠が形成された保護板と、を備える表示モジュールであって、
貫通孔が配線部を避けて設けられているフレキシブル配線基板が、前記貫通孔と前記遮光枠とが重なるように前記タッチパネルに接合されていることを特徴とする表示モジュール。

30

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記表示パネルが液晶表示パネルまたは有機 EL 表示パネルであることを特徴とする表示モジュール。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

この発明は、表示面に保護板を設置した表示モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶パネルなどを備えた電子機器において、液晶パネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して保護板を貼着する方法が提案されている。この際、保護板の後面（保護板の一对の主面のうち液晶パネルが配置された側の面）には、通常、その周縁部に液晶パネルの非表示領域と重なる黒色の遮光枠が黒色インクを印刷する等の方法により設置されているため、液晶パネルの側方から光硬化型接着剤を硬化させるための光を照射している。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-192794号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、液晶パネルの前側にタッチパネルを配置して、そのタッチパネルのさらに前側（タッチパネルに対して液晶パネルが配置された側とは反対側）に、光硬化型透明接着剤を介して保護板が貼着された電子機器も提案されている。このタッチパネルを備えた電子機器の製造に際しては、タッチパネルの前側に光硬化型接着剤を介して保護板を配置した後、タッチパネルの後側から光を照射して光硬化型接着剤を硬化し、次いで、保護板が貼着されたタッチパネルを液晶パネルの前側に配置している。この場合、遮光枠に重なる領域における光硬化型接着剤を硬化させるための簡便な方法として、タッチパネルの後側から光を照射する方法があるが、タッチパネルの一縁端部には配線基板が接合されているため、配線基板により遮光される領域の光硬化型接着剤が未硬化状態のまま残ってしまう。そして、光硬化型接着剤に光を照射した後も、未硬化の光硬化型接着剤が印刷遮光枠に接触したままであると、印刷色に変色し、その表示装置が不良品となる虞があった。

10

【0005】

本発明の目的は、タッチパネルを有した表示モジュールにおいて、保護板をタッチパネルの前面に貼着設置するための光硬化型接着剤が少なくとも印刷遮光枠と接触する部分において未硬化のまま残らないように、光硬化型接着剤を硬化させることにより、保護板に形成された印刷枠の色に変色して表示品位を低下させる虞が低減された表示モジュールを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載された表示モジュールは、表示パネルと、前記表示パネルの前側に配置されたタッチパネルと、前記タッチパネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して貼着され、前記タッチパネルと対向する後面に遮光枠が形成された保護板と、を備える表示モジュールであって、少なくとも一部が非透光性を有する配線基板が前記タッチパネルに接合され、前記保護板と前記タッチパネルとの間に、前記遮光枠のうち少なくとも前記配線基板の非透光性を有する部分に重なる領域が前記光硬化型透明接着剤と接触することを妨げるバリア手段が設けられていること、を特徴とするものである。

30

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記表示領域に重なる領域と遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域との間において、前記遮光枠の印刷厚さを厚くすることにより形成された第1のバリア手段を含むこと、を特徴とするものである。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の表示モジュールにおいて、前記第1のバリア手段は、遮光枠のうち前記配線基板に重ならない領域において前記タッチパネルと接触していること、を特徴とするものである。

40

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載の表示モジュールにおいて、前記第1のバリア手段は、所定の部分が、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域を取り囲むように形成されていること、を特徴とするものである。

【0010】

請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域と前記配線基板に重ならない領域との境界線に沿って、前記遮光枠と接触するように設けられた第2のバリア手段

50

を含むこと、を特徴とするものである。

【0011】

請求項6に記載の発明は請求項5に記載の表示モジュールにおいて、前記第2のバリア手段は、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域と前記配線基板に重ならない領域との境界線に沿った領域が、前記遮光枠及び前記配線基板と接触するように、前記遮光枠から前記配線基板にかけて設けられていること、を特徴とするものである。

【0012】

請求項7に記載の発明は、請求項1乃至6の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記遮光枠のうち前記配線基板に重ならない領域において、前記遮光枠の印刷厚さを薄くすることにより形成されている第3のバリア手段を含むこと、を特徴とするものである。

10

【0013】

請求項8に記載の発明は、請求項1乃至7の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記バリア手段は、前記表示領域に重なる領域において前記保護板に溝を掘ることにより形成されている第4のバリア手段を含むこと、を特徴とするものである。

【0014】

請求項9に記載の発明は、表示パネルと、前記表示パネルの前側に配置されたタッチパネルと、前記タッチパネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して貼着され、前記タッチパネルと対向する後面に遮光枠が形成された保護板と、を備える表示モジュールであって、前記遮光枠と重なる領域のベースフィルムが透明であるフレキシブル配線基板が前記タッチパネルに接合されていること、を特徴とするものである。

20

【0015】

請求項10に記載の発明は、表示パネルと、前記表示パネルの前側に配置されたタッチパネルと、前記タッチパネルの前側に光硬化型透明接着剤を介して貼着され、前記タッチパネルと対向する後面に遮光枠が形成された保護板と、を備える表示モジュールであって、貫通孔が配線部を避けて設けられているフレキシブル配線基板が、前記貫通孔と前記遮光枠とが重なるように前記タッチパネルに接合されていること、を特徴とするものである。

【0016】

請求項11に記載の発明は、請求項1乃至10の何れかに記載の表示モジュールにおいて、前記表示パネルが液晶表示パネルまたは有機EL表示パネルであること、を特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、保護板に形成された印刷枠の色が変色して表示品位を低下させる虞を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】(a)は本発明の第1実施形態としての携帯電話機を示した平面図で、(b)はその立面図である。

40

【図2】上記第1実施形態の要部構成を拡大して示す図1(a)のII-II線断面図である。

【図3】本発明の第2実施形態を示す図2に対応する拡大断面図である。

【図4】本発明の第3実施形態を示す図2に対応する拡大断面図である。

【図5】本発明の第4実施形態を示す図2に対応する拡大断面図である。

【図6】本発明の第5実施形態における要部構成を示す図2に対応する拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1(b)に示すように、第1の発明の第1実施形態としての携帯電話機は、大略、液

50

晶表示パネル 1 の前側にタッチパネル 2 が配置され、タッチパネルのさらに前側（タッチパネル 2 に対して液晶表示パネル 1 が配置された側とは反対側）に光硬化型接着層 6 を介して保護板 3 が重畳設置されてなる。

【 0 0 2 0 】

液晶表示パネル 1 は、通常の TN 型液晶表示パネルであり、図示されていないが、一对の透明基板間にツイストネマチック液晶層が挟持され、一对の透明基板の各外面にそれぞれ偏光板が貼着されて構成されている。

【 0 0 2 1 】

この液晶表示パネル 1 の前側には、透明接着層 4 を介してタッチパネル 2 が重畳設置されている。タッチパネル 2 は、抵抗膜式のタッチパネルであり、図 2 に示すように、各表面に透明抵抗膜 2 1 がそれぞれ被着された一对の透明基板 2 2、2 2 が抵抗膜被着側表面を対向させて所定の間隔を保ち接合されて構成されている。

10

【 0 0 2 2 】

そして、タッチパネル 2 の前面（タッチパネル 2 の一对の主面のうち保護板 3 と対向する面）の一縁端部には、少なくとも一部が非透光性を有する部品であるフレキシブル配線基板 5 が導通接合されている。このフレキシブル配線基板 5 は、ベースフィルムがポリイミド樹脂フィルムからなる通常の FPC (Flexible Printed Circuit) であり、情報入力ツールとしてのタッチパネル 2 からのタッチ入力信号等の各種信号電圧を、図外の駆動制御部との間で入出力するための配線基板である。なお、本明細書においては、所定の部材を介して例えば UV 光といった光を照射したときに、当該部材に対して光が照射される側と反対側に配置された光硬化型接着剤 6 ' が硬化する程度に当該部材が光を透過する場合、当該部材は透光性を有すると言う。

20

【 0 0 2 3 】

タッチパネル 2 の前側には、光硬化型透明接着層 6 を介して透明保護板 3 が設置されている。この透明保護板 3 のタッチパネル 2 と対向する後面には、液晶パネル 1 の前面（液晶パネル 1 の一对の主面のうちタッチパネル 2 と対向する面）における表示領域 D d を除いた領域である非表示領域と重なる遮光枠 7 が印刷により塗布形成されている。

【 0 0 2 4 】

本実施形態における遮光枠 7 は、黒色樹脂インクを用いたスクリーン印刷法により塗布形成されている。黒色樹脂インクとしては、アクリル系バインダー樹脂中にカーボンブラックを混合させたスクリーン印刷用のインクを用いている。

30

【 0 0 2 5 】

而して、前記遮光枠 7 の所定位置に、局部的に肉厚に形成した壁部 7 1 が凸設されている。この壁部 7 1 は、前記遮光枠 7 のうち少なくともフレキシブル配線基板 5 の非透光性を有する部分に重なる領域が光硬化型透明接着剤 6 ' と接触することを妨げる隔壁（第 1 のバリア手段）であり、保護板 3 とタッチパネル 2 との間にフレキシブル配線基板 5 の接合端部 5 1 の端面に沿って L 字形に凸設されている。

【 0 0 2 6 】

上述の L 字形壁部 7 1 を備える遮光枠 7 は、スクリーン印刷版の壁部 7 1 に対応する部分の目の粗さを他の部分よりも適度に粗くすることにより、或いは、遮光枠 7 全体を均一厚さで印刷する版で印刷した後に壁部 7 1 のみを印刷する版に変えて重ね刷りすることにより、容易に形成することが可能である。

40

【 0 0 2 7 】

透明保護板 3 をタッチパネル 2 の前側に設置するには、まず、光硬化型接着剤 6 ' の所定量をタッチパネル 2 の前面の中央部に滴下する。

【 0 0 2 8 】

次に、透明保護板 3 を、位置合わせを行いつつタッチパネル 2 の前面に遮光枠 7 を対面させて載置し、この後、透明保護板 3 の外面全体を均等に加圧してタッチパネル 2 との間に挟持されている光硬化型接着剤 6 ' を押し広げる。この加圧工程では、プレス機等を用いてその加圧ストロークを正確に制御することにより、タッチパネル 2 と透明保護板 3 間

50

において光硬化型接着剤 6' をタッチパネル 2 からはみ出させずに隙間なく押し広げ、タッチパネル 2 と透明保護板 3 を所定の厚さの光硬化型透明接着層 6 を介して接合することができる。

【0029】

次に、図 2 に示すように、タッチパネル 2 の後側から紫外線 UV を照射する。この際、フレキシブル配線基板 5 の接合端部 5 1 により紫外線 UV の透過が或る程度遮られるため、光硬化型透明樹脂が未硬化のまま残ってしまう。しかしながら、この保護板 3 とタッチパネル 2 との間において、前記遮光枠のうち少なくとも前記配線基板の非透光性を有する部分に重なる領域である投影領域 D p への光硬化型接着剤 6' の進入は遮光枠 7 に凸設した壁部 7 1 により阻止される。従って、光硬化型接着剤 6' に光を照射した後に未硬化の光硬化型接着剤 6' が遮光枠 7 に接触したままになる虞はなく、全ての光硬化型接着剤が十分に硬化して、透明保護板 3 がタッチパネル 2 に確実に接着される。その結果、未硬化状態の光硬化型接着剤が遮光枠 7 と接触することにより遮光枠 7 が変色する不具合の発生が防止される。

10

【0030】

なお、本実施形態では、遮光枠 7 の壁部 7 1 先端面をタッチパネル 2 の前面に当接させてあるが、壁部 7 1 の先端面とタッチパネル 2 の前面は、或る程度離隔していてもよい。この場合、透明保護板 3 の加圧工程で加圧ストロークが正確に制御されているから、光硬化型接着剤 6' が、壁部 7 1 を越えたとしても、投影領域 D p まで進入する虞はない。ここで、加圧ストロークを正確に制御することによって透明保護板 3 とタッチパネル 2 との間の距離を制御したが、図示しないスペーサを透明保護板 3 とタッチパネル 2 との間に介在させることによってこの距離を制御してもよい。

20

【0031】

また、光硬化型接着剤 6' の進入防止壁としては、上述した遮光枠壁部 7 1 に限らず、遮光枠 7 とは別材料の、例えば、光硬化型透明接着層 6 と同材料の光硬化型接着剤等により、対向側のタッチパネル 2 前面に凸設してもよい。この場合、光硬化型接着剤 6' による進入防止壁を半硬化させた状態で、透明保護板接着用の光硬化型接着剤 6' を滴下し加圧押し広げを行った後、最終的に双方の光硬化型接着剤 6' を一括して完全硬化させることも可能である。

【0032】

上述のようにして透明保護板 3 が貼着されたタッチパネル 2 は、液晶表示パネル 1 の表示面に透明接着層 4 を介して接合される。この透明接着層 4 としては、光硬化型以外の汎用透明接着剤が好適に使用される。

30

【0033】

上述のようにして本第 1 実施形態の表示モジュールは、透明保護板 3 とタッチパネル 2 との間に、前記遮光枠 7 のうち少なくとも前記フレキシブル配線基板 5 の非透光性を有する部分に重なる領域が光硬化型透明接着剤 6' と接触することを妨げる前記遮光枠 7 を局部的に肉厚に形成した壁部 7 1 が設けられており、前記壁部 7 1 が、遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域と前記表示領域に重なる領域との間において、前記遮光枠の印刷厚さを厚くすることにより形成された第 1 のバリア手段を含み、前記壁部 7 1 は、遮光枠のうち前記配線基板に重ならない領域において前記タッチパネルと接触して、前記第 1 のバリア手段は、所定の部分が、前記遮光枠のうち前記配線基板に重なる領域を取り囲むように形成されている。

40

従って、本第 1 実施形態において、光硬化型透明接着剤 6' の投影領域 D p への進入が遮光枠壁部 7 1 により阻止され、フレキシブル配線基板 5 と重なる部分においては光硬化型接着剤 6' が存在しないので、全ての光硬化型接着剤 6' に対し紫外線を十分に照射することができ、その結果、光硬化型接着剤 6' に光を照射した後に未硬化の光硬化型接着剤 6' が遮光枠 7 に接触したままになる虞は無く、遮光枠 7 の変色が確実に防止される。

【0034】

次に、第 1 の発明の第 2 ~ 第 4 実施形態について、それぞれ、図 3 ~ 図 5 に基づき説明

50

する。なお、以下の各実施形態においては、上記第1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。

【0035】

図3に示す第2実施形態では、非透光性部材であるフレキシブル配線基板5の導通接合端部51に補強シート8を貼着し、この補強シート8を光硬化型透明接着剤6'の遮光枠7とフレキシブル配線基板5の接合端部51とに重なる領域である投影領域Dpへの進入を防止する第2のバリア手段として兼用する。

【0036】

補強シート8の材料としては高密度ウレタンフォーム等の可撓性緩衝材が好適であり、このような補強シート材をフレキシブル配線基板5の導通接合端部51全体に貼着するか、或いは、その縁辺に沿って堀状に配設すればよい。その他の構成は、上記第1実施形態と同じである。

【0037】

上述したように、本第2実施形態の表示モジュールは、透明保護板3とタッチパネル2との間に、遮光枠7のうち少なくともフレキシブル配線基板5の非透光性を有する部分に重なる領域が光硬化型透明接着剤6'と接触することを妨げる補強シート8が設けられており、前記補強シート8は、遮光枠7のうちフレキシブル配線基板5に重なる領域と前記フレキシブル配線基板5に重ならない領域との境界線に沿って、前記遮光枠7と接触するように設けられ、前記補強シート8は、フレキシブル配線基板5に重なる領域と前記フレキシブル配線基板5に重ならない領域との境界線に沿った領域が、遮光枠7及びフレキシブル配線基板5と接触するように、遮光枠7からフレキシブル配線基板5にかけて設けられている。

従って、本第2実施形態においても、上記第1実施形態と同様に、光硬化型透明接着剤6'の投影領域Dpへの進入が補強シート8により阻止され、フレキシブル配線基板5と重なる部分においては光硬化型接着剤6'が存在しないので、全ての光硬化型接着剤6'に対し紫外線を十分に照射することができ、その結果、光硬化型接着剤6'に光を照射した後に未硬化の光硬化型接着剤6'が遮光枠7に接触したままになる虞は無く、遮光枠7の変色が確実に防止される。

【0038】

図4に示す第3実施形態は、遮光枠7に、本発明の第3のバリア手段として、フレキシブル配線基板接合端部51の投影領域Dpとその他の領域との境界に沿って、遮光枠7にL字形の溝72を凹設したものである。このL字形溝72は、接合端部51の投影エリアの内側つまり表示領域Dd側に、断面が幅w×深さdの矩形をなす形状に凹設されている。ここで、溝72の幅wと深さdの各寸法は、遮光枠7として光を漏らさずに確実に遮断でき、且つ、光硬化型接着剤6'の接合端部51投影エリアへの進入を防止できる範囲内で、可及的に大きく設定される。

【0039】

本第3実施形態の製造工程において、透明保護板3を押圧してタッチパネル2との間の光硬化型接着剤6'を押し広げた際、フレキシブル配線基板接合端部51の投影領域Dpに向かう光硬化型接着剤6'は、まず、溝72内に進入し、溝72内が光硬化型接着剤6'で充満した後は、光硬化型接着剤6'が前記投影領域Dpに進出し始める。しかし、前述したように、光硬化型接着剤6'の滴下量と透明保護板3に対する加圧ストロークが、滴下された光硬化型接着剤6'がタッチパネル2全体の投影領域Dpからはみ出すことなく所定の厚さで均等に押し広げられるように設定されているから、溝72内が光硬化型接着剤6'で満たされた時点で、この方向の光硬化型接着剤6'の広がりストップする。即ち、溝72が押し広げられる光硬化型接着剤6'のバッファ領域となる。

【0040】

上述したように、本第3実施形態の表示モジュールは、透明保護板3とタッチパネル2との間に、遮光枠7のうち少なくともフレキシブル配線基板5の非透光性を有する部分に重なる領域が光硬化型透明接着剤6'と接触することを妨げる溝72が設けられており、

10

20

30

40

50

前記溝 7 2 は、前記遮光枠の前記配線基板に重ならない領域において、前記遮光枠の印刷厚さを薄くすることにより形成されている。

その結果、光硬化型接着剤 6 ´ の投影領域 D p への進入が妨げられ、フレキシブル配線基板 5 と重なる部分においては光硬化型接着剤 6 ´ が存在しないので、全ての光硬化型接着剤 6 ´ に対し紫外線を十分に照射することができ、光硬化型接着剤 6 ´ に光を照射した後に未硬化の光硬化型接着剤 6 ´ が遮光枠 7 に接触したままになる虞は無く、遮光枠 7 の変色が確実に防止される。

【 0 0 4 1 】

図 5 に示す第 4 実施形態は、上記第 3 実施形態における遮光枠 7 に設けたバッファ溝 7 2 に代えて、本発明の第 4 のバリア手段として透明保護板 3 に細溝 3 1 を凹設したものである。この場合、細溝 3 1 は、遮光枠 7 が被着されている非表示領域ではなく、表示領域 D d の縁部に設けられるから、表示品位に悪影響を及ぼさないように、上記第 3 実施形態の溝 7 2 よりも幅 w、深さ d 共に小さい複数条の細溝 3 1 が、平行に配設されている。ここで、光硬化型接着剤 6 ´ が隙間なく充填され易くするために細溝 3 1 の底面を湾曲面にしたり、光硬化型接着剤 6 ´ として光屈折率が透明保護板 3 に近似したものを選定することにより、表示品位の低下を略解消することができる。

10

【 0 0 4 2 】

本第 4 実施形態の表示モジュールは、透明保護板 3 とタッチパネル 2 との間に、遮光枠 7 のうち少なくともフレキシブル配線基板 5 の非透光性を有する部分に重なる領域が光硬化型透明接着剤 6 ´ と接触することを妨げる細溝 3 1 が設けられており、前記細溝 3 1 は、遮光枠 7 のうち表示領域に重なる領域において保護板 3 に細溝 3 1 を掘ることにより形成されているので、上記第 3 実施形態と同様に、複数の細溝 3 1 が光硬化型接着剤 6 ´ の広がりを抑えるバッファとなり、光硬化型接着剤 6 ´ の滴下量と透明保護板 3 の加圧ストロークを適正に設定することにより、光硬化型接着剤 6 ´ の非透光性部材投影領域 D p への進入が有効に妨げられて光硬化型接着剤 6 ´ に光を照射した後に未硬化の光硬化型接着剤 6 ´ が遮光枠 7 に接触したままになる虞は無く、遮光枠 7 の変色が確実に防止される。

20

【 0 0 4 3 】

次に、本件出願における第 5 実施形態について、図 6 に基づき説明する。なお、本実施形態の説明においても、上記実施形態等と同一の構成要素についてはそれらと同一の符号を付して、その説明を省略する。

30

【 0 0 4 4 】

本第 5 の実施形態は、上述の各実施形態において光が照射されない領域への光硬化型透明接着剤 6 ´ の進出を妨げたバリア手段を設けず、光が照射されないために光硬化型透明接着剤 6 ´ が未硬化のまま残る虞のある領域を解消するものである。

【 0 0 4 5 】

即ち、本実施形態では、タッチパネル 2 に導通接合されているフレキシブル配線基板 9 として、遮光枠 7 と重なる領域のベースフィルムが透明な樹脂フィルムからなる透光性フレキシブル配線基板 9 が用いられている。これにより、少なくとも透光性フレキシブル配線基板 9 のうち配線が形成された部分を除く部分においては、タッチパネル 2 の裏面から照射された紫外線 UV が、遮光枠 7 とフレキシブル配線基板 5 の接合端部 5 1 とに重なる領域である投影領域 D p にも透過するから、この投影領域 D p まで押し広げられた光硬化型接着剤 6 ´ が進出している、未硬化のまま残ることはない。その結果、未硬化光硬化型接着剤 6 ´ に光を照射した後に未硬化の光硬化型接着剤 6 ´ が遮光枠 7 に接触したままになる虞は無く、と接触する虞もなく、したがって、遮光枠 7 が変色することもない。

40

【 0 0 4 6 】

なお、フレキシブル配線基板 9 の少なくとも一部を透光性とするには、ベースフィルムを透明化する方策以外に、ベースフィルムの配線配設部を避けて当該ベースフィルムの遮光枠 7 と重なる領域に光を透過するための複数の貫通孔を穿設することによっても光硬化型接着剤 6 ´ を硬化させるのに十分な透光性を付与することが可能である。

50

【 0 0 4 7 】

本件出願の発明は、上述したそれぞれの実施形態に限定されるものではない。例えば、上述したいずれの実施形態においても、光硬化型接着剤 6' の滴下量と透明保護板 3 の加圧ストロークに加えて、所望のサイズとなるように設定された図示しないスペーサを透明保護板 3 とタッチパネル 2 との間に介在させることで、光硬化型接着剤 6' の非透光性部材投影領域 D p への進入を有効に防止することができる。また、上述の各実施形態では、透明保護板 3 を光硬化型接着剤 6' を介してタッチパネル 2 に接合した表示モジュールを例示して説明したが、透明保護板 3 が光硬化型接着剤 6' を介して液晶表示パネル 1 に接合され、タッチパネル 2 を備えない表示モジュールにも、本発明を適用できることは言うまでもない。

10

また、第 1 から第 4 のバリア手段は各々互いに組み合わせて用いてもよい。

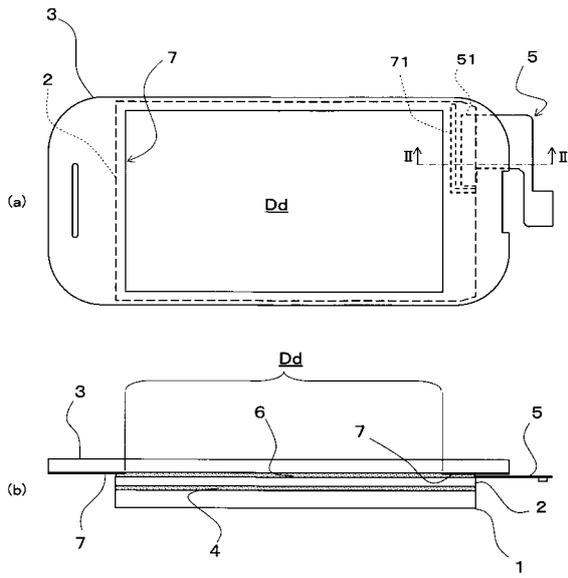
さらに、例えば、本願発明は、液晶表示パネルにタッチパネルを介して透明保護板を設置した表示モジュールに限らず、有機 EL 表示パネルに手書き入力パネルを介して透明保護板を設置した表示モジュール等にも、広く適用可能であることは、勿論である。

【 符号の説明 】

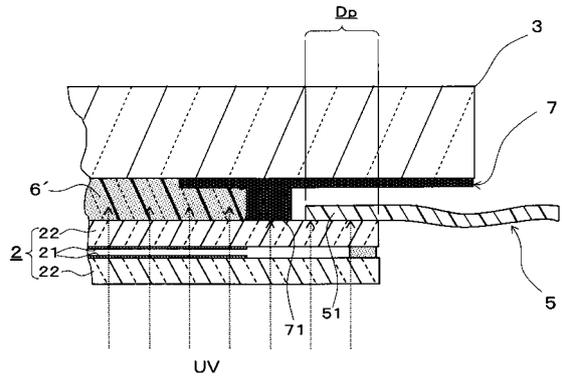
【 0 0 4 8 】

1	液晶表示パネル	
2	タッチパネル	
3	透明保護板	
3 1	細溝	20
4	透明接着層	
5	フレキシブル配線基板	
5 1	接合端部	
6	光硬化型透明接着層	
6'	光硬化型透明接着剤	
7	遮光枠	
7 1	壁部	
7 2	溝	
8	補強シート	
9	透光性フレキシブル配線基板	30
D d	表示領域	
D p	投影領域	

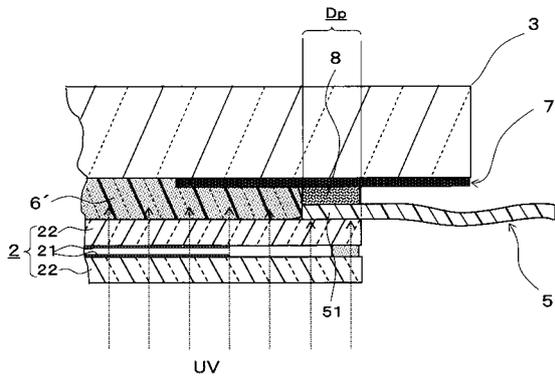
【図1】



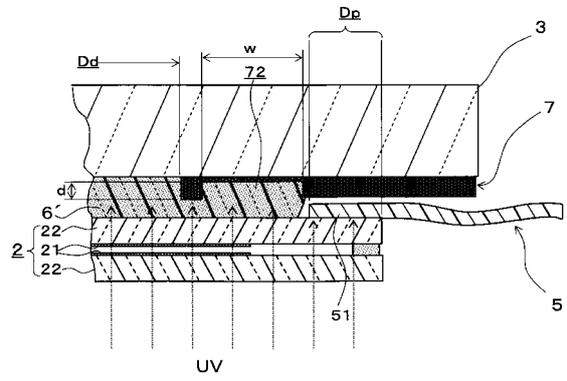
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-083491(JP,A)
特開2009-192792(JP,A)
特開2008-292883(JP,A)
特開2009-086187(JP,A)
特開2000-242190(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00 - 9/46
G02F 1/1333