

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-114679

(P2016-114679A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/1343 (2006.01)</b>	G02F 1/1343	2H092
<b>G02F 1/1333 (2006.01)</b>	G02F 1/1333	2H189
<b>G02F 1/1339 (2006.01)</b>	G02F 1/1339 505	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2014-251579 (P2014-251579)	(71) 出願人	000166948
(22) 出願日	平成26年12月12日 (2014.12.12)		シチズンファインデバイス株式会社
			山梨県南都留郡富士河口湖町船津6663番地の2
		(71) 出願人	000001960
			シチズンホールディングス株式会社
			東京都西東京市田無町六丁目1番12号
		(72) 発明者	手島 吉朗
			長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番地5
			シチズンファインテックミヨタ株式会社内
		Fターム(参考)	2H092 GA40 GA44 GA48 JA23 PA01 PA04 PA05 2H189 AA64 AA70 AA79 LA04 LA07 LA08

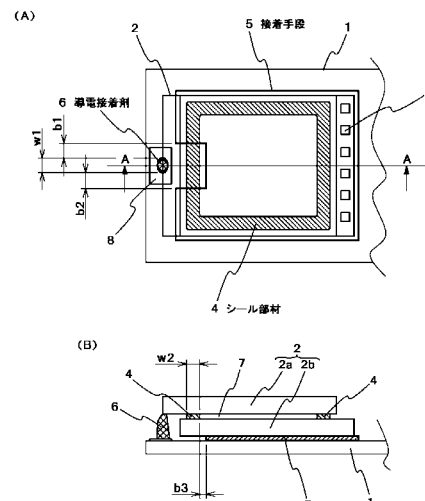
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

## (57) 【要約】

【課題】導電接着剤の膨張と収縮に起因する色ムラや光漏れを防止した液晶表示素子を提供しようとするものである。

【解決手段】複数の画素電極を有する第一電極基板と第一電極基板に相対する対向電極を有する第二電極基板を有し、第一電極基板と第二電極基板が所定の位置及び間隔でシール部材により貼り合わされた液晶表示パネルと、液晶表示パネルの第一電極基板が接着手段を介して配置固定される回路基板と、を備え、液晶表示パネルの第二電極基板と回路基板とが少なくとも1つの導電接着剤を介して電気的に接続される液晶表示素子において、導電接着剤と隣接し、シール部材と対向する第一電極基板と回路基板との領域に、液晶表示パネルの第一電極基板を回路基板に配置固定する接着手段を設けないこと液晶表示素子とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の画素電極を有する第一電極基板と該第一電極基板に相対する対向電極を有する第二電極基板を有し、前記第一電極基板と前記第二電極基板が所定の位置及び間隔でシール部材により貼り合わされた液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルの前記第一電極基板が接着手段を介して配置固定される回路基板と、を備え、

前記液晶表示パネルの前記第二電極基板と前記回路基板とが少なくとも 1 つの導電接着剤を介して電氣的に接続される液晶表示素子において、

前記導電接着剤と隣接し、前記シール部材と対向する前記第一電極基板と前記回路基板との領域に、前記液晶表示パネルの前記第一電極基板を前記回路基板に配置固定する前記接着手段を設けないことを特徴とする液晶表示素子。

10

## 【請求項 2】

前記導電接着剤と前記シール部材とが並ぶ方向を長手方向としたとき、

前記接着手段を設けない領域の長手方向の端部は、略環状に形成された前記シール部材の内側端部と、前記シール部材の幅の  $1/2$  以上の間隔を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示素子。

## 【請求項 3】

前記液晶表示パネルの画像表示面に向かって、前記導電接着剤と前記シール部材とが並ぶ方向を長手方向とし、長手方向に直交する方向を幅方向としたとき、

20

前記接着手段を設けない領域の幅方向の端部は、

前記導電接着剤の幅方向端部から、前記導電接着剤の塗布幅以上の間隔を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

30

本発明は、液晶表示素子に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

LCOS (Liquid Crystal On Silicon) と呼ばれる液晶表示素子は、図 7 に示すように、表面に画素電極が形成されたシリコン基板 2b と、それに相対し表面に対向透明電極が形成されたガラス基板 2a を所定の位置関係で貼り合わせ、基板間に液晶を注入した液晶表示パネル 2 を回路基板 1 に接着手段 5 を介して固定し、液晶表示パネル 2 のシリコン基板 2b のパッド 3 と回路基板 1 のパッドとをワイヤー (不図示) で接続し、回路基板 1 のパッド 8 と液晶表示パネル 2 のガラス基板 2a 上に形成された透明電極 (不図示) を導電性樹脂 6 で接続することにより液晶分子に駆動電圧を加える手法が一般的である。

40

## 【0003】

液晶表示パネル 2 を回路基板 1 に固定する手段としては、両面テープや樹脂ペーストといった接着手段 5 が広く用いられているが、液晶表示パネル 2 は小さな応力でも局所的な光学的な歪みを起こしやすく、色ムラや光漏れといった表示品質の低下を招くため、実装方法や構造には様々な工夫が行われている。

## 【0004】

特許文献 1 には、液晶表示素子の色ムラを低減するために、液晶表示素子と基台との接着面をシール部材と平面的にほぼ同じ形状する、という発明が記載されている。

## 【0005】

50

特許文献 2 には、導電接着材の伸縮による色ムラを低減するために、回路基板の電極パッド上に導電性の台座を介在させる、という発明が記載されている。

【0006】

特許文献 3 には、液晶表示素子の表示品質という観点ではないが、振動衝撃に対する耐力向上を目的として、液晶表示素子を収納するモールドの突出部に対向する接着手段となる両面テープ形状に凹部を設ける、といった発明が記載されている。

【0007】

また、特許文献 4 には、照明装置に関わる発明であるが、液晶表示素子とバックライトモジュールの接着において、プリズムシートの熱による伸縮する方向を考慮した遮光両面テープの形状に関する発明が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特許第 4 8 8 6 2 9 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 3 0 8 8 2 4 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 1 0 - 1 0 2 0 1 8 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 8 - 3 3 1 3 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 1 0 - 7 9 0 7 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献 1 に記載のように、液晶表示素子のシール部材と平面的にはほぼ同じ形状の接着面にするといった手段、または、特許文献 2 のように導電接着材の塗布箇所に導電性の台座を介在させるといった手段では、表示領域の大きな液晶表示素子においては、導電接着剤の膨張と収縮によるシール部材への応力の影響が大きいために、色ムラや光漏れを抑制する効果は十分ではない。

【0010】

特に、温度サイクル試験や高温高湿試験などの環境試験後においては、シール部材周辺に光学的な歪みが顕著に現れる。

【0011】

本発明は、上記課題を鑑み、導電性接着剤の膨張と収縮による応力の影響を低減し、色ムラや光漏れを抑制した液晶表示素子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】

【0012】

複数の画素電極を有する第一電極基板と第一電極基板に相対する対向電極を有する第二電極基板を有し、第一電極基板と第二電極基板が所定の位置及び間隔でシール部材により貼り合わされた液晶表示パネルと、液晶表示パネルの第一電極基板が接着手段を介して配置固定される回路基板と、を備え、液晶表示パネルの第二電極基板と回路基板とが少なくとも 1 つの導電接着剤を介して電氣的に接続される液晶表示素子において、導電接着剤と隣接し、シール部材と対向する第一電極基板と回路基板との領域に、液晶表示パネルの第一電極基板を回路基板に配置固定する接着手段を設けないこと液晶表示素子とする。

【0013】

さらに、導電接着剤とシール部材とが並ぶ方向を長手方向としたとき、接着手段を設けない領域の長手方向の端部は、略環状に形成されたシール部材の内側端部と、シール部材の幅の  $1/2$  以上の間隔を有する液晶表示素子とする。

【0014】

また、液晶表示パネルの画像表示面に向かって、導電接着剤と前記シール部材とが並ぶ方向を長手方向とし、長手方向に直交する方向を幅方向としたとき、接着手段を設けない領域の幅方向の端部は、導電接着剤の幅方向端部から、導電接着剤の塗布幅以上の間隔を有する液晶表示素子とする。

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明によれば、導電接着剤の膨張と収縮によるシール部材への応力の影響を低減して色ムラを抑制することが可能となり、特に、温度サイクル試験や高温高湿試験に代表される環境試験後においても、表示品質の低下を防止した液晶表示素子を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0016】

【図1】本発明による液晶表示素子の第一の実施形態を示す（A）上面図、（B）A - A断面図

10

【図2】本発明の第一の実施形態の導電接着材付近の構造を模式的に示す断面図

【図3】本発明による液晶表示素子の第二の実施形態を示す上面図

【図4】本発明による液晶表示素子の第三の実施形態を示す上面図

【図5】本発明による液晶表示素子の第四の実施形態を示す上面図

【図6】本発明による液晶表示素子の第五の実施形態を示す上面図

【図7】従来の液晶表示素子を示す（A）上面図、（B）A - A断面図

## 【発明を実施するための形態】

## 【0017】

本発明の実施形態を、図を用いて説明する。図1は、本発明による液晶表示素子の第一の実施形態を示す上面図と断面図である。図2は、本発明の実施形態の導電接着材付近の構造を模式的に示す断面図である。

20

## 【0018】

液晶表示パネル2を回路基板1に配置固定する接着手段5は、例えば、粘着性両面テープを用いるが、本発明の特徴として、図1に示すように、液晶表示パネル2の画像表示面からみて導電接着剤6に隣接するシール部材4の下面には、液晶パネル2を回路基板1に配置固定する接着手段5を設けていない。

## 【0019】

回路基板1に液晶表示パネル2を配置固定した後、回路基板1と液晶表示パネル2とを電氣的に接続する。液晶表示パネル2のガラス基板2aと回路基板1とは、導電接着剤6を介し、液晶表示パネル2のシリコン基板2bと回路基板とは、導電性のワイヤーで電氣的に接続している。

30

## 【0020】

図2に示すように、温度変化により導電接着材6が膨張または収縮することにより応力Fが発生し、導電接着材6とガラス基板2aの接点が力点P1、導電接着材6に最も近いシール部材4の端が支点P2、そしてシール部材4の端より内側が作用点P3となり、従来の構造では、シール部材4に発生する歪みにより、作用点P3に近い液晶層7の複屈折が局所的に異なるため、色ムラや光漏れといった表示欠陥が発生するが、作用点P2近くのシール部材4の直下には接着手段5を設けない構造とすることにより、作用点P2に作用する力が、接着手段5が設けられていない部分全体が撓むことで吸収することになり、局所的な応力集中を緩和して色ムラや光漏れを防止することが可能となる。

40

## 【0021】

また、シール部材への光学的な歪みが強く現れる温度サイクル試験や高温高湿試験などの環境試験後において、本発明の効果が顕著に確認され、接着手段5を設けない範囲として、より好ましくは、液晶表示素子の長手方向においては、図1（B）に示すように、シール部材4の内側端部より、シール部材4の幅w2の1/2以上の間隔b3を備えることでより良好な結果が得られ、また、液晶表示素子の幅方向においては、図1（A）に示すように、導電接着剤6の塗布幅w1以上の間隔b1、b2を備えることでより良な結果が得られた。

## 【0022】

図3から図6は、本発明による液晶表示素子の第二から第五の実施形態を示す上面図で

50

ある。シール部材 4 の選定においては、注入される液晶材料との相溶が少ないことが優先されるため、光学的な歪を生じやすいシール部材 4 を使用せざるを得ない場合には、図 3 から図 5 に示すように、導電接着剤 6 に隣接するシール部材 4 の直下だけでなく、導電接着剤 6 の塗布範囲以上の範囲で接着手段 5 は設けない上で、液晶表示素子 2 と回路基板 1 の接する面積を極力小さくする手段も必要の場合は、適宜実施形態の選択が可能である。また、図 6 に示すように、導電接着剤 6 が複数個所塗布される場合は、略環状に形成されたシール部材 4 の 1 辺の直下を、接着手段 5 を設けない領域としても良い。

#### 【 0 0 2 3 】

液晶材料の屈折率、液晶配向モード、シール部材 4 の特性、液晶表示素子 2 の大きさなどを考慮し、最適な実施例が選択可能であるが、寸法安定性と製造コストなどを考慮すると、接着手段 5 は粘着性両面テープでの実施が容易である。

10

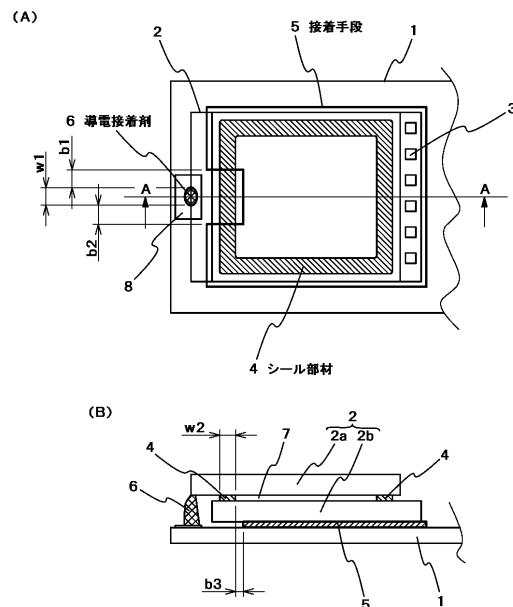
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 2 4 】

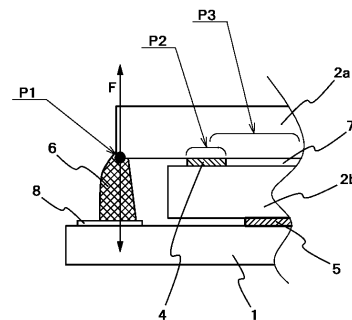
- 1 回路基板
- 2 液晶表示パネル
- 2 a ガラス基板
- 2 b シリコン基板
- 3 シリコン基板のパッド
- 4 シール部材
- 5 接着手段
- 6 導電接着材
- 7 液晶層
- 8 回路基板のパッド

20

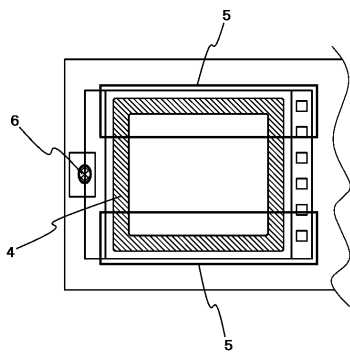
【 図 1 】



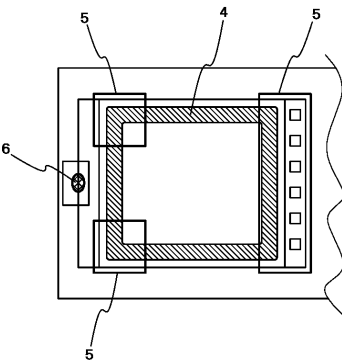
【 図 2 】



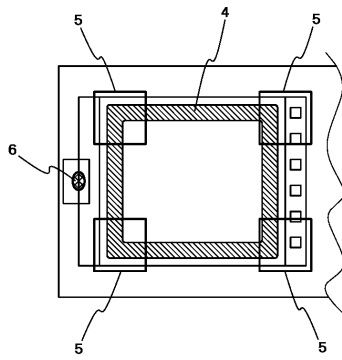
【 図 3 】



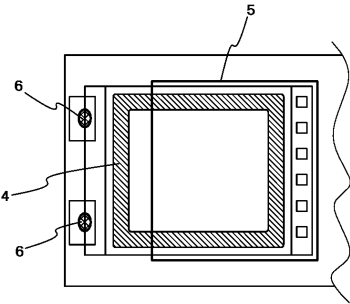
【 図 4 】



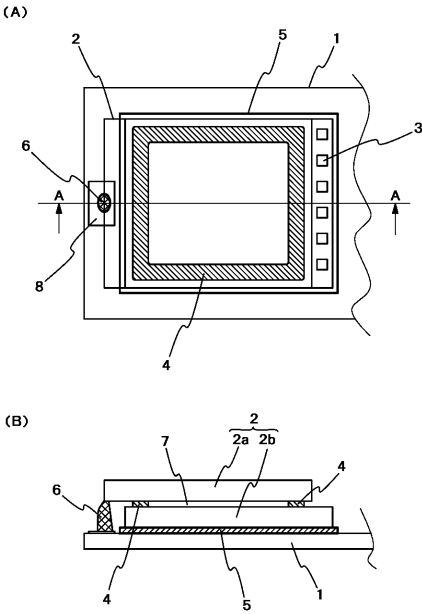
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	<a href="#">JP2016114679A</a>	公开(公告)日	2016-06-23
申请号	JP2014251579	申请日	2014-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	西铁城精密器械有限公司 西铁城控股有限公司		
[标]发明人	手島吉朗		
发明人	手島 吉朗		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H092/GA40 2H092/GA44 2H092/GA48 2H092/JA23 2H092/PA01 2H092/PA04 2H092/PA05 2H189/AA64 2H189/AA70 2H189/AA79 2H189/LA04 2H189/LA07 2H189/LA08		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明意在将导电性粘接剂的膨胀和提供一种能够防止颜色不均匀性所造成的收缩漏光的液晶显示装置。A包括具有相对的相对电极，以第1电极基板和具有多个像素电极的第1电极基板的第二电极基板，第1电极基板和所述第二电极基板是一个预定位置和间隔液晶显示面板是通过在具有液晶显示面板的第一电极基板的电路基板的密封部件设置并通过粘合剂被固定，设置有和第二电极基板和液晶显示面板的电路基板粘合在一起至少一个导电在液晶显示元件通过粘合剂电连接，相邻的导电性粘接剂，在第1电极基板的区域和用于密封件的第一电极基板朝向液晶显示板的电路的电路板未设置有粘合剂的液晶显示元件是指以放置固定到基板。

