

(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2006-147192

(P2006-147192A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int.Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

F I

H05B 33/04

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

A

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2004-332210 (P2004-332210)

(22) 出願日

平成16年11月16日 (2004.11.16)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(74) 代理人 100131071

弁理士 ▲角▼谷 浩

(72) 発明者 菱田 光起

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB13 AB18 BB01 DB03 FA02

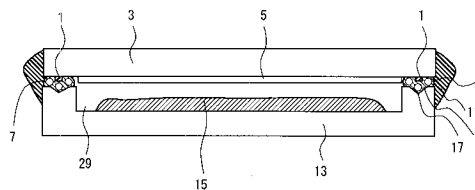
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 有機EL素子に対する水分の影響を抑制し、素子基板の貼り付け領域にある回路へのダメージを軽減する。

【解決手段】 封止基板13の貼り合せ部に溝17を設けることにより、シール材7の接する表面積を大きくすることができる。この結果シール効果が向上し、外部からの水分の浸入を抑制することができる。また、溝17は駆動回路1に対応した位置に形成されるため、シール材7内のスペーサー11が駆動回路1に直接圧力がかかるのを回避することができ、駆動回路1へのダメージが抑制できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示素子が複数設けられた素子基板と、
前記素子基板に対向し所定間隔をおいて配置される封止基板と、前記素子基板の周辺部分と前記封止基板の周辺部分とを接合し、その接合によって形成される内部空間を密封するシール材と、
を含み、
前記素子基板の周辺部と接合する前記封止基板の周辺部の貼り合せ領域に、所定の深さと所定の幅を持つ溝を設けることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記溝は、前記素子基板の周辺部と接合する前記封止基板の周辺部のすべての辺の貼り合せ領域に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記表示素子を駆動する回路が、前記素子基板上であって、前記素子基板と前記封止基板の貼り合せ領域の前記溝に対応して形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置の素子基板と封止基板をシール材により封止する封止構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、CRTに代わる表示装置としてLCDやエレクトロルミネッセンス（Electro Luminescence：以下、「EL」と称する。）素子を用いたEL表示装置が注目されている。

【0003】

例えば、有機EL表示パネルは、素子基板上に有機EL素子と、この有機EL素子を駆動するための薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：以下、「TFT」と称する。）を備えた画素が複数個マトリクス状に配置され、それらの複数の画素によって表示領域を形成している。有機EL素子は水分に弱いという特性を有するため、乾燥剤が塗布された金属キャップや封止基板で前記素子基板に蓋をして水分の浸入を防止する封止構造が提案されている。

【0004】

封止基板を用いる封止構造の場合は、有機EL素子が形成された素子基板と封止基板とを、それら両基板の周辺部にスペーサーを含むシール材を塗布し、フラットなプレートで両基板に荷重を加え、貼り合わせていた。

【特許文献 1】特開平 12 - 127420

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、有機EL素子の有機層やLCDの液晶材料は前記素子基板周辺部と封止基板周辺部を封止しているシール材と両基板の界面から浸入する水分により劣化するという欠点を有していた。そのため、この界面の密封性を向上させたいという課題がある。

【0006】

また有機ELパネルやLCDパネルは、素子基板側の、素子基板と封止基板の周辺部分の貼り合せ領域に表示素子を駆動するための所定の大きさの駆動回路を有しており、貼り合せの圧力をかける際にシール材内にあるスペーサーにより、その駆動回路が破損するという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

そこで本発明は、表示素子が複数設けられた素子基板と、前記素子基板に対向し所定間隔をおいて配置される封止基板と、前記素子基板の周辺部分と前記封止基板の周辺部分とを接合し、その接合によって形成される内部空間を密封するシール材と、を含み、前記素子基板の周辺部と接合する前記封止基板の周辺部の貼り合せ領域に、所定の深さと所定の幅を持つ溝を設けた。

【0008】

また本発明は、前記溝は、前記素子基板の周辺部と接合する前記封止基板の周辺部のすべての辺の貼り合せ領域に形成されている。このように溝を設けることにより、封止基板とシール材の接する表面積を大きくすることができる。この結果シール効果が向上することができる。

10

【0009】

さらにまた本発明は、前記表示素子を駆動する回路が、前記素子基板側の、前記素子基板と前記封止基板の貼り合せ領域の前記溝に対応して形成されている。前記溝を設けることで、シール材内のスペーサーが回路に直接圧力がかかるのを回避することができ、回路のダメージが抑制できる。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、素子基板と封止基板との貼り合せ領域において、封止基板に溝を設けることにより、封止基板とシール材の接する面積を大きくすることができる。この結果シール効果が向上し、外部からの水分の浸入を抑制することができる。また、その溝によりシール材内のスペーサーが駆動回路に直接圧力がかかるのを回避することができ、その駆動回路へのダメージが抑制できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に本発明の表示装置の実施形態を、有機ELパネルの場合について図面に基づいて説明する。

<実施例>

図1に、本発明に係る表示装置のうち、有機ELパネルの全体の構成を示す。

本発明の有機ELパネルは、有機EL素子を備えた素子基板3と、その素子基板3に対向して設けられた封止基板13とを備えており、これら両基板3・13の周辺部をシール材7で貼り合わされている。また、貼り合わされた素子基板3と封止基板13の側面には保護樹脂11で覆っている。そうすることにより、さらに水分の浸入を抑制することができる。

30

【0012】

まず、図2に素子基板の表示素子形成面から見た平面図（図1において、封止基板13側から表示領域を含む素子基板3を見た平面図）を示し、その素子基板3について説明する。

【0013】

素子基板3の基板表面には複数の画素19がマトリクス状に配置された表示領域5と、その表示領域5の周辺部に表示領域5に形成されている薄膜トランジスタ及び有機EL素子を駆動する周辺駆動回路（水平ドライバ、垂直ドライバ）1とを備えている。

40

【0014】

また、図2の噴出し部に1つの画素19の構成を示す。画素19は、有機EL素子(EL)、その有機EL素子(EL)を駆動するスイッチングTFT(TR1)と駆動TFT(TR2)を備えている。スイッチングTFT(TR1)は垂直ドライバからの走査信号Gmによりオンし、信号線信号に流れる映像信号が保持容量(SC)に充電され、その電圧に応じて駆動TFT(TR2)を解して電源線PVddの電流がEL素子(EL)に流れて、EL素子(EL)が発光する。

【0015】

次に有機EL素子について説明する。有機EL素子は、ITO(Indium Tin Oxide)等の透明電極から成る陽極、MTDATA(4,4,4-tris(3-methylphenylphenylamino) triphenylamine)から成る第1ホール輸送層、TPD(4,4-bis(3-methylphenylphenylami

50

no)biphenyl) からなる第 2 ホール輸送層から成るホール輸送層、キナクリドン (Quinacridone) 誘導体を含む Be b q 2 (10-ベンゾ [h] キノリノールーベリリウム錯体) から成る発光層、及び Be b q 2 から成る電子輸送層、マグネシウム・インジウム合金もしくはアルミニウム、もしくはアルミニウム合金から成る陰極が、この順番で積層形成された構造である。

【0016】

有機 EL 素子は、陽極から注入された正孔と、陰極から注入された電子とが発光層の内部で再結合し、発光層を形成する有機分子を励起して励起子が生じる。この励起子が放射失活する過程で発光層から光が放たれ、この光が透明な陽極から透明絶縁基板を介して外部へ放出されて発光する。

10

【0017】

有機 EL 素子の上には、有機 EL 素子を水分などから保護するために、保護膜が形成される。保護膜は、無機材料からなる無機層であってもよいし、有機材料からなる有機層と無機層とを積層した複合層であってもよい。

【0018】

次に、封止基板 13 について説明する。この封止基板 13 は素子基板 5 に対向して設けられており、素子基板 3 の表示領域 5 に対応して形成された凹部 29 を備え、その周辺には基板の各辺に沿って環状の溝 17 が形成されている。その凹部 29 には、その内面に乾燥剤 15 を塗布している。

【0019】

20

図 3 に基づき、封止基板 13 の凹部 29 と溝 17 の形成方法を示す。

(a) 金属膜 23 (例えばクロム) で覆われた封止基板 (例えばガラスや石英) 13 (厚さは 0.7 mm 程度) にレジストマスク 21 を封止基板の周辺部のみが覆われるように配置する (b) 金属膜 23 をエッチングし、その後レジストマスク 21 を除去する。 (c) フッ酸等のエッチング液によりガラスをエッチングし凹部 29 を形成する。後の工程で溝部を形成する際にも凹部 29 はエッチングされるので、このときは溝部をエッチングすることを考慮した深さにエッチングする。また、凹部 29 の面積は素子基板 3 の表示領域 5 と同様かそれ以上である。 (d) 封止基板 13 の周辺部の凸部 (幅は 3 mm 程度で、後の貼り合わせ領域) を覆い、その凸部のほぼ中央部を駆動回路 1 と同程度の幅 (1.5 mm 程度) の部分だけエッチングするための溝形成用のレジストマスクを配置する (e) 金属膜 23 をエッチングし、その後レジストマスク 21 を除去する (f) そのエッチングした金属膜をマスクとしてフッ酸によりガラスをエッチングし凹部 29 (2 回のエッチングで深さ 0.3 mm 程度) ・溝部 (深さ 40 μ m) を形成する。 (g) 金属膜 23 を除去する。

30

【0020】

以上のようなプロセスで行うことで、封止基板 3 の凹部 29 と溝 17 を形成することができる。

【0021】

次に、図 4 に、封止基板の一边を取り除くように切断した封止基板の斜視図を示す。封止基板 13 の周辺部の溝 17 は各辺に形成されている。この溝 17 によりシール材の封止基板との界面の面積が増加しシール効果が増加し外部からの水分の浸入が抑制される。また、シール効果が十分に得られる場合には、図 5 のようにすべての辺を囲むように溝 17 を設けなくても、素子基板の駆動回路 (水平ドライバ・垂直ドライバ) 1 を封止基板の 4 辺を形成した場合は、それに対応する位置にのみ溝 17 を設けてもよい。つまり、図 6 のようにすべての辺を囲む溝 17 の少なくとも一部が離れていてもよい。なお、駆動回路 1 が図 2 のように 2 辺にのみ形成されている場合は、それに対応して、溝 17 は図 6 において 2 辺のみに形成しても良いし、水分の浸入を抑制するため回路が形成されていない辺にも溝を形成しても良い。

40

【0022】

また、この溝 17 はシール効果を高めるため 1 つの辺に溝 17 が複数本あってもよい。次に、図 7 を用いて素子基板 3 と封止基板 13 とを貼り合わせる工程を説明する。N₂ガ

50

スなどの不活性ガス雰囲気中において、封止基板 13 は石英プレート 25 上に載置され、周辺の貼り合わせ領域にシール材を塗布し、一方、素子基板 3 は、石英プレート 25 の上方に対向配置された金属製吸着プレート 27 に真空吸着して載置される。そして、素子基板 3 の主表面に形成された EL 素子と、封止基板 13 の主表面に形成された乾燥剤 15 が向き合うように配置される。次に、移動機構により吸着プレートを下降させ封止基板 13 と素子基板 3 を密着させる。その後、石英プレート 25 の裏面から UV 照射装置によって、石英プレート 25 及び封止基板 13 を通して、シール材 7 に UV 照射が行われ、シール材 7 が硬化することで、素子基板 3 と封止基板 13 が接着される。

【0023】

次に、図 8 に素子基板 3、封止基板 13、シール材 7 の配置図を示す。

10

【0024】

封止基板 13 の溝部 17 について説明する。封止基板 13 の溝 17 の深さは、スペーサー 11 の球（材料はアルミニウムなどであり直径は $10\ \mu\text{m}$ 程度）の直径と回路の厚さ（ $30\ \mu\text{m}$ 程度）をあわせたもの以上の深さであればよく、例えば $40\ \mu\text{m}$ 程度である。

【0025】

また封止基板 13 の溝 17 は、図 8 に示すように、駆動回路 1 上方に形成されるため駆動回路 1 の幅（ 1.5mm 程度）かそれ以上に溝の幅を持たしている。このような構成をとることにより、素子基板 3 と封止基板 13 を密着させる際に、スペーサー 9 が溝部 17 に入りスペーサー 9 による駆動回路 1 へのダメージを抑制することができる。

【0026】

20

なお、溝 17 の形状は水分の侵入を抑制し、駆動回路 1 のダメージを抑制できるものであれば、断面形状が V 字形状でなくても、図 9 に示す U 字形状や図 10 に示すコの字形状でもかまわない。このような形を形成することで、スペーサー 9 が溝部 17 にさらに入りやすくなり、スペーサー 9 によるダメージを抑制できる。また、図 9 や図 10 に示している溝 17 は、駆動回路 1 をすべて覆うように対向して配置されているが、スペーサー 9 を溝部 17 に入れることができるなら、溝 17 は駆動回路 1 をすべて覆わず一部だけ対向するように形成されていてもよい。

【0027】

素子基板 3 と封止基板 13 を密着後さらに、図 1 に示すように素子基板 3、封止基板 13 およびシール材 7 の側面を保護樹脂 11 で覆っている。この保護樹脂 11 は、例えばエポキシ樹脂で形成され、シール材 7 によるシールをより完全なものにしている。なお、この保護樹脂 11 は、側面だけでなく、全面を覆ってもよい。

30

【0028】

以上のような構成にすることで、溝部形成によるシール効果をさらに向上させ、外部からの水分による有機 EL 素子のダメージを抑制することができる。

【0029】

上述の実施形態においては、駆動回路（水平ドライバ・垂直ドライバ）は、水平ドライバ・垂直ドライバの両方が溝に対応して配置されているものを説明したが、溝に対応するのは水平ドライバ・垂直ドライバのどちらか一方だけであってもよい。

【0030】

40

また、上述の実施形態においては、有機 EL 素子を備えた有機 EL パネルについて説明したが、本願はそれに限定されるものではなく、LCD、VFD などの表示装置に採用が可能であり、有機 EL パネルの場合と同等の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明に係る有機 EL パネルの断面構造図である。

【図 2】素子基板表面の構成図である。

【図 3】本発明に係る封止基板の凹部及び溝部の形成方法を表す図である。

【図 4】本発明に係る切断した封止基板の斜視図である。

【図 5】本発明に係る溝を形成した封止基板の上面図である。

50

【図 6】 本発明に係る溝を形成した封止基板の上面図である。

【図 7】 有機ELパネルの貼り合わせ工程の図である。

【図 8】 本発明に係る溝部がV字である封止基板の断面図である。

【図 9】 本発明に係る溝部がU字である封止基板の断面図である。

【図 10】 本発明に係る溝部がコの字である封止基板の断面図である。

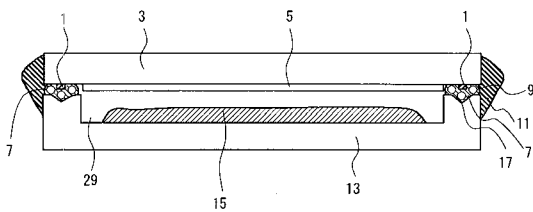
【符号の説明】

【0032】

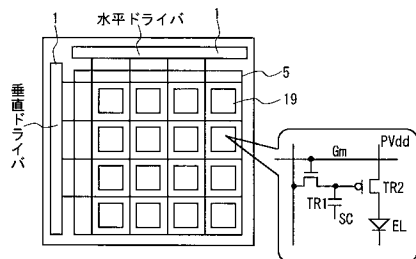
1 駆動回路（水平ドライバ・垂直ドライバ）、3 素子基板、5 表示領域、
7 シール材、9 スペース、11 保護樹脂、13 封止基板、
15 乾燥剤、17 溝、19 画素、21 レジストマスク、23 金属マスク、
25 石英プレート、27 金属製吸着プレート、29 凹部

10

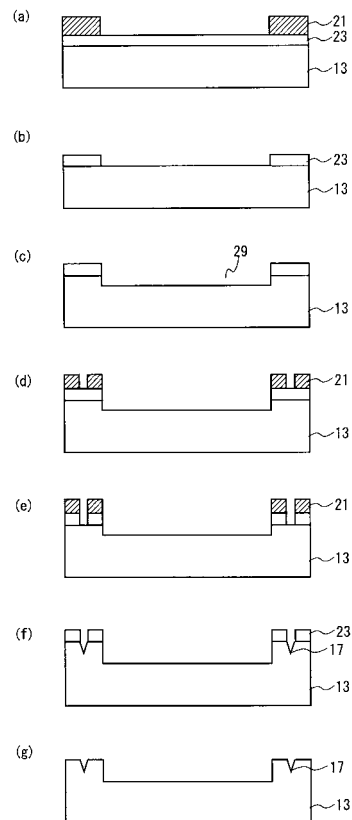
【図 1】



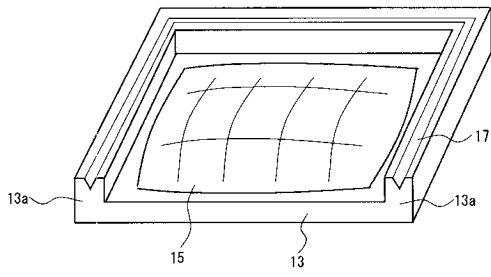
【図 2】



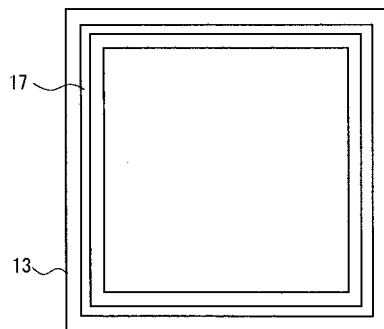
【図 3】



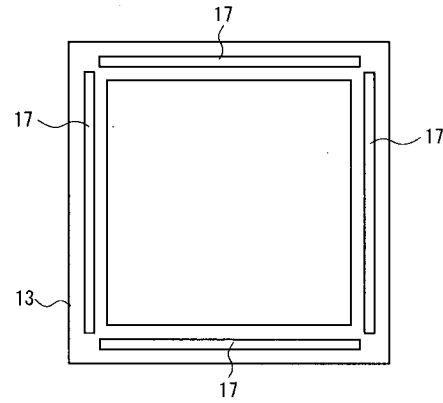
【図 4】



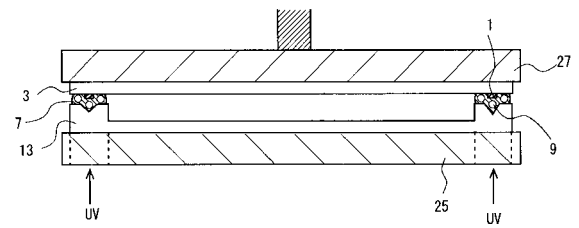
【図 5】



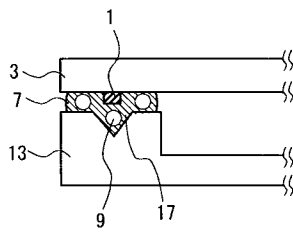
【図 6】



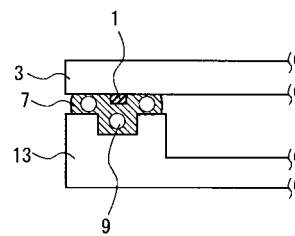
【図 7】



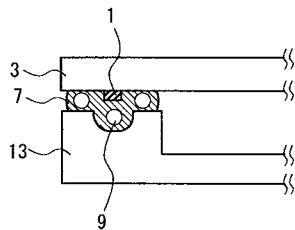
【図 8】



【図 10】



【図 9】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2006147192A	公开(公告)日	2006-06-08
申请号	JP2004332210	申请日	2004-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	菱田光起		
发明人	菱田 光起		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD00 3K107/EE42 3K107/EE52 3K107/EE55 3K107/EE58 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：抑制水分对有机EL元件的影响，并减少对元件基板附着区域中电路的损坏。通过在密封基板13的接合部分设置槽17，可以增加与密封材料7接触的表面积。结果，提高了密封效果，并且可以抑制水分从外部侵入。另外，由于在与驱动电路1对应的位置上形成有槽17，因此能够防止密封材料7中的间隔件11直接对驱动电路1施加压力，从而能够抑制对驱动电路1的损伤。我可以 [选型图]图1

