

(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2009-59532

(P2009-59532A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-224492 (P2007-224492)	(71) 出願人	302020207 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社 東京都港区港南4-1-8
(22) 出願日	平成19年8月30日 (2007.8.30)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

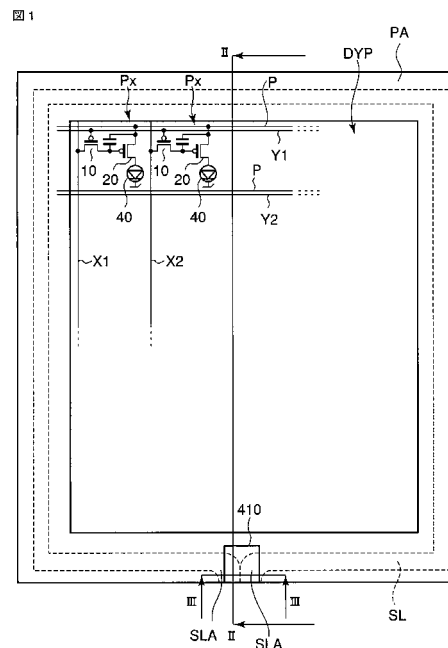
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 額縁領域を狭くした場合であっても、信頼性の高い有機EL表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 アレイ基板100と、アレイ基板100と対向して配置された封止基板200と、アレイ基板100上にマトリクス状に配置された複数の表示画素PXからなる発光部EMと、発光部EMを囲むように配置されているとともに、アレイ基板100と封止基板200とを貼り合わせるシール材SLと、を有し、封止基板200は、シール材SLの一部と対向するように配置された凹部410を有している有機EL表示装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アレイ基板と、
前記アレイ基板と対向して配置された封止基板と、
前記アレイ基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素からなる発光部と、
前記発光部を囲むように配置されているとともに、前記アレイ基板と前記封止基板とを
貼り合わせるシール材と、を有し、
前記封止基板は、前記シール材の一部と対向するように配置された凹部を有している有
機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記シール材は、前記アレイ基板の端縁側に屈曲した端部を有し、
前記凹部は前記端部に対向するように配置されている請求項 1 記載の有機 E L 表示装置
。

【請求項 3】

前記シール材の幅方向における前記凹部の長さは、前記シール材の幅あるいは前記シー
ル材の端部の幅よりも長い請求項 1 または請求項 2 記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記シール材の幅方向における断面積に対する、前記シール材が延びる方向における前
記凹部の断面積の比は、0.5 以上 1 以下である請求項 1 または請求項 2 記載の有機 E L
表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機 E L 表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置等のディスプレイに比べて高速応答及び広視野角化が可能な自己発光型の
ディスプレイとしてエレクトロルミネセンス (E L : electroluminescence) 表示装置の
開発が盛んに行われている。有機 E L 表示装置は、有機 E L 表示パネルと有機 E L 表示パ
ネルを駆動する駆動回路とから構成される。

【0003】

有機 E L 表示パネルは、ガラス等の支持基板上に、表示画素をマトリクス状に配置して
構成される表示部と、表示部を囲む額縁領域とを有するアレイ基板と、アレイ基板と対向
して配置される封止基板とを備えている。

【0004】

表示画素は、第 1 電極と、第 1 電極と対向して配置される第 2 電極と、これら電極間に
配置された有機発光層を有している。 E L 表示装置の表示画素は水分により劣化しやすい
ため、アレイ基板と封止基板とはシール材で接着され、表示画素が空気に曝されないよう
密封された有機 E L 表示パネルが形成される。

【0005】

従来、シール剤の接着領域内周を表示画素最外周に位置する E L 素子よりも外側で、陰
極の外周と重畳させ、接着領域外周を陰極よりも外側に設けたエレクトロルミネッセンス
表示装置が提案されている (特許文献 1 参照) 。

【0006】

アレイ基板と封止基板とを密封する際に、アレイ基板と封止基板との間には例えば窒素
ガス等が封入される。この過程で、有機 E L 表示パネル内のガス圧力が上昇するために、
シール材が不均一に形成される等の不具合が生じる場合がある。そのため、シール材は表
示部を完全に囲むように配置されず、開口が設けられている。アレイ基板と封止基板とを
一体にする際には、シール材の開口から有機 E L 表示パネル内の画素が適当に排気される
。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2003-297548号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、有機EL表示パネルの表示部を囲む額縁領域を狭くすると、シール材を描画する幅が細くなる。そのため、シール材が開口する部分においてガスが排出されるために十分な開口幅が確保されず、有機EL表示パネル内のガスを十分に排気することができない場合があった。そのため、シール材が均一に形成されず、シール材の量が少ない部分から有機EL表示パネル内に空気が侵入する等、有機EL表示装置の信頼性が低下する場合があった。

10

【0008】

本発明は上記問題点に鑑みて成されたものであって、額縁領域を狭くした場合であっても、信頼性の高い有機EL表示装置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】

【0009】

本発明の態様による有機EL表示装置は、アレイ基板と、前記アレイ基板と対向して配置された封止基板と、前記アレイ基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素からなる発光部と、前記発光部を囲むように配置されているとともに、前記アレイ基板と前記封止基板とを貼り合わせるシール材と、を有し、前記封止基板は、前記シール材の一部と対向するように配置された凹部を有している。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、額縁領域を狭くした場合であっても、信頼性の高い有機EL表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置について、図面を参照して説明する。図1に示すように、本実施形態に係る有機EL表示装置は、図1および図2に示すように、アレイ基板100と、アレイ基板100と対向して配置された封止基板200とを有する有機EL表示パネルを備えている。有機EL表示装置は、略矩形形状の表示部DYPを有している。表示部DYPは、その周囲を額縁領域PAに囲まれている。

30

【0012】

アレイ基板100は、支持基板としてガラス等の絶縁性基板を有している。アレイ基板100は、表示部DYPにおいて、支持基板上にマトリクス状に配置された複数の表示画素PXからなる発光部EMを有している。

【0013】

発光部EMには、表示画素PXの配列する行に沿って配置された走査線Y(Y1、Y2、・・・)と、表示画素PXの配列する列に沿って配置された信号線X(X1、X2、・・・)とが配置されている。

【0014】

各表示画素PXは、外部駆動回路(図示せず)からの信号に基づいて、走査線駆動回路、および信号線駆動回路等を有する駆動回路部(図示せず)によって駆動される。駆動回路部は、アレイ基板100の額縁領域PAに配置されてもよく、有機EL表示パネルの外部に設けられて有機EL表示パネルに接続されても良い。

40

【0015】

アレイ基板100の発光部EMには、走査線Yと略平行に延びる電源ラインPが配置されている。表示画素PXは、走査線Yにそのゲート電極において接続された第1スイッチ10と、ゲート電極が第1スイッチ10のドレイン電極に接続されている第2スイッチ20と、を有している。

【0016】

50

第2スイッチ20のソース電極は、電源ラインPに接続され、第2スイッチ20のドレイン電極は、発光素子40に接続されている。第2スイッチ20のゲート電極およびソース電極間はキャパシタ30によって結合されている。

【0017】

表示画素は、自発光素子40である赤色発光素子を有する表示画素を有している。すなわち、赤色画素は、発光素子40として主に赤色波長に対応した光を出射する有機EL素子を備えている。緑色画素は、発光素子40として主に緑色波長に対応した光を出射する有機EL素子を備えている。青色画素は、発光素子40として主に青色波長に対応した光を出射する有機EL素子を備えている。

【0018】

封止基板200は、アレイ基板100と対向するように配置されている。アレイ基板100と封止基板200とは、表示部DYPを囲むように配置されたシール材SLによって一体となっている。本実施形態に係るEL表示装置では、シール材SLとして、例えば樹脂材料からなる樹脂シールを用いている。また、シール材SLが描画される幅は略1.4mmであって、高さは略8μmである。

【0019】

シール材SLは、アレイ基板100の端縁に向かって屈曲した端部SLAを有している。この端部SLAによって、アレイ基板100と封止基板200とを一体とする際に、アレイ基板100と封止基板200との間の空間のガスを外部に排出するための開口が形成される。本実施形態にかかる有機EL表示装置では、アレイ基板100と封止基板200との間の空間を封止するために、端部SLAは互いに隙間をあげずに配置されている。

【0020】

封止基板200は、シール材SLに囲まれた領域に、アレイ基板100の発光部EMと対向するように設けられた第1凹部400を有している。本実施形態に係る有機EL表示装置では、第1凹部400は略矩形状であって、第1凹部400には乾燥剤500が充填されている。本実施形態に係る有機EL表示装置では、乾燥剤500として、例えば酸化バリウム(BaO)、酸化カルシウム等を用いている。

【0021】

さらに、封止基板200は、シール材SLの一部と対向するように配置された第2凹部410を有している。本実施形態に係る有機EL表示装置の場合、第2凹部410は、シール材SLの端部SLAに対向する位置において、封止基板410の側面から封止基板200の内側に向かって延びて配置されている。

【0022】

本実施形態に係る有機EL表示装置では、第2凹部410の封止基板200の厚さ方向の長さDは略10μm、走査線Yが延びる方向の幅W1は略400μm、信号線Xが延びる方向における幅W2は端部SLAの同じ方向における幅よりも長くなるように設けられている。

【0023】

上記のように、封止基板200のアレイ基板100の端部SLAに対向する位置に第2凹部410を設けることによって、シール材SLの量が少ないためにアレイ基板100と封止基板200との間の空間を封止する際に、端部SLA同士の間隙にガスを排出する十分な開口が確保することが難しい場合であっても、第2凹部410から有機EL表示パネル内部のガスを適当に排出させることが出来る。

【0024】

すなわち、図3A乃至図3Cに示すように、封止基板200をアレイ基板100側に加圧して貼り合わせる過程において、第2凹部410によって、端部SLAと封止基板200との間に隙間が生じる。アレイ基板100と封止基板200との貼り合わせ工程が完了するまでの間、この隙間から有機EL表示パネル内部のガスが排出される。

【0025】

その結果、有機EL表示パネル内部のガスが適当に排出されず、有機EL表示パネル内

10

20

30

40

50

の圧力が高くなることによって、シール材 S L の配置が不均一になることがなく、信頼性の高い有機 E L 表示装置を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施形態に係る E L 表示装置の製造方法について以下に説明する。まず、アレイ基板 1 0 0 を形成する。すなわち、支持基板上に複数の表示画素 P X を形成する。最初に、透明電極を、例えば透明な陽極電極材料である I T O 等で形成した後、発光素子 4 0 以外において短絡するのを防止するために絶縁性材料でリブ層を形成する。リブ層によって仕切られた間の透明電極上に、例えば正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層等からなる有機層を形成する。

【 0 0 2 7 】

すなわち、アレイ基板 1 0 0 を抵抗加熱方式の有機 E L 成膜装置にセットし、有機 E L 材料として、例えば、正孔輸送層となる - N P D を 2 0 0 n m、発光層兼、電子輸送層となる A l q 3 を 5 0 n m、電子注入層兼、I T O ダメージバッファ層となる M g A g を 2 n m 順次成膜した。さらに、これらの有機層上には、プラズマコーティング法を用いて I T O 成膜を施した。上記の工程において、必要に応じて、複数の導電層および絶縁層を成膜およびパターンニングし、表示画素 P X の第 1 および第 2 スイッチ 1 0、2 0 を形成する。

【 0 0 2 8 】

次に、封止基板 2 0 0 を形成する。すなわち、封止基板となる透明ガラス基板を用意し、発光部 E M と対向する部分に第 1 凹部 4 0 0 を形成する。第 1 凹部 4 0 0 を形成する方法としては、例えばサンドブラスト法やウエットエッチング法、ドライエッチング法等を用いる。このとき、シール材 S L の端部 S L A に対向する位置に、第 2 凹部 4 1 0 を同時に形成する。

【 0 0 2 9 】

続いて、凹部 4 0 0 に乾燥剤 5 0 0 を塗布する。次に、発光部 E M の周囲を囲むとともに、その端部 S L A がアレイ基板 1 0 0 の端縁側に屈曲するようにアレイ基板 1 0 0 上に樹脂シール 3 0 0 を配置し、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 との位置を合わせて貼りあわせる。

【 0 0 3 0 】

すなわち、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 とは、図 1 および図 2 に示すように、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 との間にギャップを形成するとともに表示部 D Y P および凹部 4 0 0 を囲むように配置された樹脂シールによって貼り合わせられる。

【 0 0 3 1 】

ここで、封止基板 2 0 0 をアレイ基板 1 0 0 側に加圧して貼り合わせる工程において、第 2 凹部 4 1 0 によって、図 3 A 乃至図 3 C に示すように、端部 S L A と封止基板 2 0 0 との間に隙間が生じる。アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 との貼り合わせ工程が完了するまでの間、この隙間から有機 E L 表示パネル内部のガスが排出される。

【 0 0 3 2 】

その結果、有機 E L 表示パネル内部のガスが適当に排出されず、有機 E L 表示パネル内の圧力が高くなることによって、シール材 S L の配置が不均一になることがなく、信頼性の高い有機 E L 表示装置を提供することができる。

【 0 0 3 3 】

したがって、本実施形態にかかる E L 表示装置によれば、額縁領域を狭くした場合であっても、信頼性の高い有機 E L 表示装置を提供することができる。

【 0 0 3 4 】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。例えば、上記の実施形態に係る有機 E L 表示装置では、シール材 S L の端部 S L A がアレイ基板 1 0 0 の端縁に向けて屈曲して配置されていたが、端部 S L A を屈曲させずに不連続に描画し、端部 S L A 同士の間に関口を形成しても良い。その場合には、封止基板 2 0 0 の第 2 凹部 4 1 0 を端部

10

20

30

40

50

S L A 同士の間への開口に対向して配置することによって、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 とを貼りあわせる際に、有機 E L 表示パネル内のガスを適当に排出することが出来る。

【 0 0 3 5 】

さらに、シール材 S L を発光部 E M を囲むように連続して描画した場合であっても、封止基板 2 0 0 のシール材 S L と対向する位置に適当な大きさの第 2 凹部 4 1 0 を設けることによって、有機 E L 表示パネル内のガスを適当に排出させることが出来る。

【 0 0 3 6 】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る有機 E L 表示装置の一例を概略的に示す図。

【 図 2 】 図 1 に示す有機 E L 表示装置の線 II - II における断面の一例を概略的に示す図。

【 図 3 A 】 図 1 に示す有機 E L 表示装置の線 III - III における断面において、アレイ基板と封止基板との貼りあわせ工程前の状態の一例を説明するための図。

【 図 3 B 】 図 1 に示す有機 E L 表示装置の線 III - III における断面において、アレイ基板と封止基板との貼りあわせ工程の過程の一例を説明するための図。

【 図 3 C 】 図 1 に示す有機 E L 表示装置の線 III - III における断面において、アレイ基板と封止基板との貼りあわせ工程後の状態の一例を説明するための図。

20

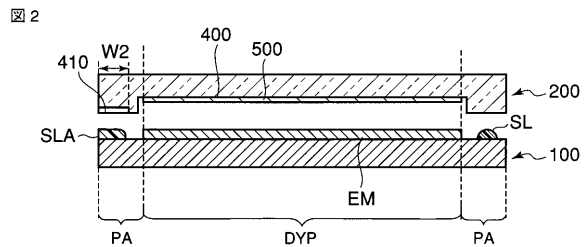
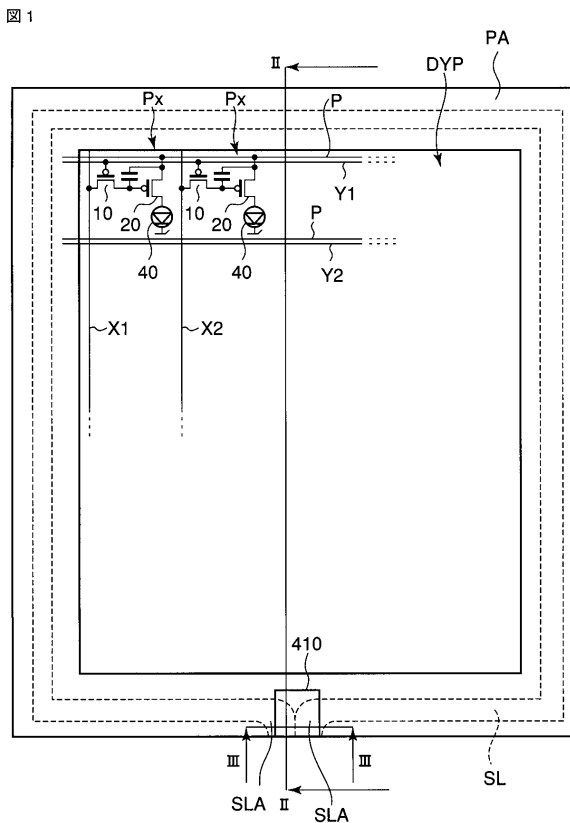
【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

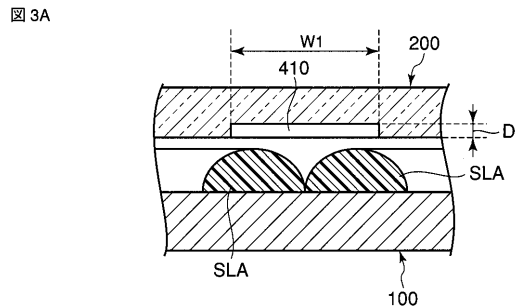
P X ... 表示画素、 E M ... 発光部、 S L ... シール材、 S L A ... 端部、 1 0 0 ... アレイ基板、 2 0 0 ... 封止基板、 4 1 0 ... 凹部（第 2 凹部）。

【 図 1 】

【 図 2 】

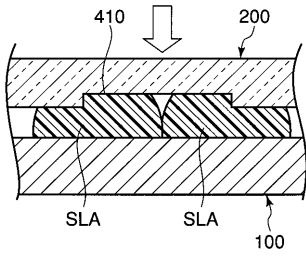


【 図 3 A 】



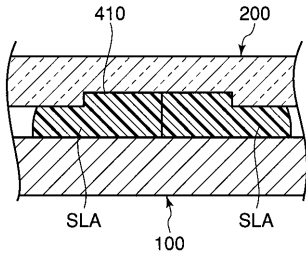
【 図 3 B 】

図 3B



【 図 3 C 】

図 3C



フロントページの続き

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 筒井 誠二

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 石田 哲夫

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC23 CC43 EE03 EE42 EE55 FF15

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2009059532A	公开(公告)日	2009-03-19
申请号	JP2007224492	申请日	2007-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	筒井誠二 石田哲夫		
发明人	筒井 誠二 石田 哲夫		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/FF15		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使框架区域变窄也具有高可靠性的有机EL显示装置。
 ŽSOLUTION：有机EL显示装置具有阵列基板100，与阵列基板100相对配置的密封基板200，在阵列基板100上以矩阵排列的发光部EM，具有多个显示像素PX密封基板200具有凹部410，该凹部410与密封材料SL的一部分相对配置。Ž

