

(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2010-198849

(P2010-198849A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(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	5B087
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	
G06F 3/041 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-41147 (P2009-41147)
 (22) 出願日 平成21年2月24日 (2009.2.24)

(71) 出願人 302020207
 東芝モバイルディスプレイ株式会社
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (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 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (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

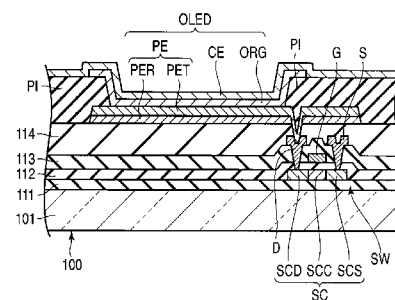
(57) 【要約】

【課題】有機EL素子を気密に封止することが可能な有機EL表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】有機EL素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、アレイ基板の有機EL素子と向かい合う封止基板と、アクティブエリアを囲む枠状に形成され、アレイ基板と封止基板とを接合するフリットガラスからなるシール部材と、封止基板の有機EL素子と向かい合う第1面またはこの第1面とは反対側の第2面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、検出電極に接続されるとともにシール部材と交差してアクティブエリアからその外側に引き出され、シール部材と交差する交差部の線幅がシール部材の幅より小さい配線と、を備えたことを特徴とする有機EL表示装置。

【選択図】 図2

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 EL 素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、
前記アレイ基板の前記有機 EL 素子と向かい合う封止基板と、
アクティブエリアを囲む枠状に形成され、前記アレイ基板と前記封止基板とを接合する
フリットガラスからなるシール部材と、
前記封止基板の前記有機 EL 素子と向かい合う第 1 面またはこの第 1 面とは反対側の第
2 面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、
前記検出電極に接続されるとともに前記シール部材と交差してアクティブエリアからそ
の外側に引き出され、前記シール部材と交差する交差部の線幅が前記シール部材の幅より
小さい配線と、
を備えたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

10

【請求項 2】

有機 EL 素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、
前記アレイ基板の前記有機 EL 素子と向かい合う封止基板と、
アクティブエリアを囲む枠状に形成され、前記アレイ基板と前記封止基板とを接合する
フリットガラスからなるシール部材と、
前記封止基板の前記有機 EL 素子と向かい合う第 1 面またはこの第 1 面とは反対側の第
2 面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、
前記検出電極に接続されるとともに前記シール部材と交差してアクティブエリアからそ
の外側に引き出され、前記シール部材と交差する交差部でくびれた配線と、
を備えたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

20

【請求項 3】

前記配線の交差部の線幅は、前記シール部材の幅の $1/2$ 以下であることを特徴とする
請求項 1 乃至 2 のいずれか 1 項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

有機 EL 素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、
前記アレイ基板の前記有機 EL 素子と向かい合う封止基板と、
アクティブエリアを囲む枠状に形成され、前記アレイ基板と前記封止基板とを接合する
フリットガラスからなるシール部材と、
前記封止基板の前記有機 EL 素子と向かい合う第 1 面またはこの第 1 面とは反対側の第
2 面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、
前記検出電極に接続されるとともに前記シール部材と交差してアクティブエリアからそ
の外側に引き出され、前記シール部材と交差する交差部に開口が形成された配線と、
を備えたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

30

【請求項 5】

前記配線の交差部の総面積に対して、交差部に形成された開口の総面積が 50% 以上で
あることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス (EL) 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自発光型で、高速応答、広視野角、高コントラストの特徴を有し、かつ、更に薄
型軽量化が可能な有機エレクトロルミネッセンス (EL) 素子を用いた表示装置の開発が盛
んに行われている。

【0003】

この有機 EL 素子は、水分や酸素の影響により劣化しやすい薄膜を含んでいる。このた
め、有機 EL 素子が水分や酸素に曝されないように気密に封止する必要がある。近年では

50

、より気密性を高めるために、有機EL素子を囲むように配置されたフリットガラスを用いてアレイ基板と封止基板とを接合する技術が提案されている。

【0004】

例えば、特許文献1によれば、第1基板と第2基板とを接合するフリットと、第1基板に形成された走査線、データ線、電源供給ラインなどの電極ラインとが重畳する交差部領域において、電極ラインがフリットに照射されるレーザーの熱によって加熱され電極ラインの変形や割れが発生するといった課題や、レーザーがフリットを経由して電極ラインに供給される際に電極ラインで反射されたレーザーがフリットに再供給されることにより、フリットが過熱され、電極ラインとフリットの間の接着力が低下するといった課題が記載されている。この特許文献1は、上述した課題に対して、電極ラインがフリットと交差する交差部領域で少なくとも1つの開口部を備える構成を開示している。

10

【0005】

一方で、特許文献2によれば、表示画面上に指やペンなどの物体を接触させることにより入力操作を行う、いわゆるタッチパネル機能が付加された有機EL装置が開示されている。この特許文献2には、タッチパネルとして静電容量方式を採用した構成では、表示装置側で発生した電界が検出電極に到達することでノイズとなって検出精度が低下するといった課題が記載されている。上記課題に対して、特許文献2は、有機層を挟持する一対の電極のうち、タッチパネル側に配置された電極が面状に形成され、有機層を挟持する一対の電極間で発生した電界成分を遮蔽するシールド電極として機能する構成を開示している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-200835号公報

【特許文献2】特開2008-216543号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、有機EL素子を気密に封止することが可能な有機EL表示装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様によれば、

有機EL素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、前記アレイ基板の前記有機EL素子と向かい合う封止基板と、アクティブエリアを囲む枠状に形成され、前記アレイ基板と前記封止基板とを接合するフリットガラスからなるシール部材と、前記封止基板の前記有機EL素子と向かい合う第1面またはこの第1面とは反対側の第2面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、前記検出電極に接続されるとともに前記シール部材と交差してアクティブエリアからその外側に引き出され、前記シール部材と交差する交差部の線幅が前記シール部材の幅より小さい配線と、を備えたことを特徴とする有機EL表示装置が提供される。

40

【0009】

本発明の他の態様によれば、

有機EL素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、前記アレイ基板の前記有機EL素子と向かい合う封止基板と、アクティブエリアを囲む枠状に形成され、前記アレイ基板と前記封止基板とを接合するフリットガラスからなるシール部材と、前記封止基板の前記有機EL素子と向かい合う第1面またはこの第1面とは反対側の第2面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、前記検出電極に接続されるとともに前記シール部材と交差してアクティブエリアからその外側に引き出され、前記シール部材と交差する交差部でくびれた配線と、を備えたことを特徴とする有機EL表示装置が提

50

供される。

【0010】

本発明の他の態様によれば、

有機EL素子を備えたアクティブエリアを有するアレイ基板と、前記アレイ基板の前記有機EL素子と向かい合う封止基板と、アクティブエリアを囲む枠状に形成され、前記アレイ基板と前記封止基板とを接合するフリットガラスからなるシール部材と、前記封止基板の前記有機EL素子と向かい合う第1面またはこの第1面とは反対側の第2面に配置され、アクティブエリアの上方に設けられた検出電極と、前記検出電極に接続されるとともに前記シール部材と交差してアクティブエリアからその外側に引き出され、前記シール部材と交差する交差部に開口が形成された配線と、を備えたことを特徴とする有機EL表示装置が提供される。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、有機EL素子を気密に封止することが可能な有機EL表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の一態様に係る有機EL表示装置の構成を概略的に示す平面図である。

【図2】図2は、図1に示した有機EL表示装置に適用可能な有機EL素子を備えたアレイ基板の構成を概略的に示す断面図である。

20

【図3】図3は、図1に示した有機EL表示装置の構成を概略的に示す断面図である。

【図4】図4は、図1に示した有機EL表示装置の他の構成を概略的に示す断面図である。

【図5】図5は、封止基板の構成を概略的に示す平面図である。

【図6】図6は、図5に示した封止基板をアレイ基板に接合した際の、配線とシール部材との位置関係の一例を説明するための概略平面図である。

【図7】図7は、図5に示した封止基板をアレイ基板に接合した際の、配線とシール部材との位置関係の他の例を説明するための概略平面図である。

【図8】図8は、シール部材によるアレイ基板と封止基板との接合方法を説明するための概略断面図である。

30

【図9】図9は、封止基板の第1面に配置された配線とシール部材との交差部の概略断面図である。

【図10】図10は、封止基板の第2面に配置された配線とシール部材との交差部の概略断面図である。

【図11】図11は、シール部材と交差する配線の交差部におけるレーザースポットの関係を説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図12】図12は、第1実施形態に係る配線とシール部材と位置関係を説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図13】図13は、第2実施形態に係る配線とシール部材と位置関係を説明するための封止基板の側から見た平面図である。

40

【図14】図14は、第3実施形態に係る配線とシール部材と位置関係を説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図15】図15は、第3実施形態のバリエーションを説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図16】図16は、第3実施形態のバリエーションを説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図17】図17は、第3実施形態のバリエーションを説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図18】図18は、第3実施形態のバリエーションを説明するための封止基板の側から

50

見た平面図である。

【図 19】図 19 は、配線に形成される開口の均一性を説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【図 20】図 20 は、第 2 実施形態と第 3 実施形態とを組み合わせた構成例を説明するための封止基板の側から見た平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の一態様について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【0014】

図 1 は、有機 EL 表示装置の構成を概略的に示す平面図である。

【0015】

すなわち、有機 EL 表示装置は、アレイ基板 100 及び封止基板 200 を備えている。アレイ基板 100 は、画像を表示するアクティブエリア 102 において、マトリクス状に配置された複数の有機 EL 素子 OLED を備えている。この有機 EL 素子 OLED は、発生した光を封止基板 200 の側から出射するトップエミッション型として構成されている。

【0016】

アレイ基板 100 は、アクティブエリア 102 の外側において、封止基板 200 の端部 200E から外方に向かって延在した延在部 110 を備えている。この延在部 110 には、有機 EL 素子 OLED に電源や各種制御信号を供給する駆動 IC チップ 120 やフレキシブル・プリントド・サーキット（以下、FPC と称する）130 などが接続されている。

【0017】

封止基板 200 は、アクティブエリア 102 において、アレイ基板 100 の有機 EL 素子 OLED と向かい合っている。この封止基板 200 は、アクティブエリア 102 の外側において、アレイ基板 100 の端部 100E から外方に向かって延在した延在部 210 を備えている。この延在部 210 は、アクティブエリア 102 を挟んで延在部 110 の反対側に形成されている。

【0018】

これらのアレイ基板 100 と封止基板 200 とは、アクティブエリア 102 を囲むように枠状に配置されたシール部材 300 により接合されている。このシール部材 300 は、フリットガラスによって形成されている。有機 EL 素子 OLED は、アレイ基板 100 と封止基板 200 との間に封止されている。

【0019】

図 2 は、有機 EL 素子 OLED を備えたアレイ基板 100 の構成を概略的に示す断面図である。

【0020】

アレイ基板 100 は、ガラスなどの絶縁基板 101、絶縁基板 101 の上に形成されたスイッチングトランジスタ SW、有機 EL 素子 OLED などを有している。絶縁基板 101 の上には、アンダーコート層 111 が配置されている。このアンダーコート層 111 は、例えば、シリコン酸化物によって形成されている。

【0021】

アンダーコート層 111 の上には、スイッチングトランジスタ SW の半導体層 SC が配置されている。この半導体層 SC は、例えばポリシリコンによって形成されている。この半導体層 SC には、チャネル領域 SCC を挟んでソース領域 CCS 及びドレイン領域 CD が形成されている。半導体層 SC は、ゲート絶縁膜 112 によって被覆されている。また、このゲート絶縁膜 112 は、アンダーコート層 111 の上に配置されている。このゲート絶縁膜 112 は、例えば、シリコン窒化物によって形成されている。

10

20

30

40

50

【0022】

ゲート絶縁膜112の上には、チャネル領域SCCの直上にスイッチングトランジスタSWのゲート電極Gが配置されている。この例では、スイッチングトランジスタSWは、トップゲート型のpチャネル薄膜トランジスタである。ゲート電極Gは、パッシベーション膜113によって被覆されている。また、このパッシベーション膜113は、ゲート絶縁膜112の上に配置されている。このパッシベーション膜113は、例えば、シリコン窒化物によって形成されている。

【0023】

パッシベーション膜113の上には、スイッチングトランジスタSWのソース電極S及びドレイン電極Dが配置されている。ソース電極Sは、半導体層SCのソース領域SCSにコンタクトしている。ドレイン電極Dは、半導体層SCのドレイン領域SCDにコンタクトしている。ソース電極S及びドレイン電極Dは、有機絶縁膜114によって被覆されている。また、この有機絶縁膜114は、パッシベーション膜113の上に配置されている。

【0024】

有機EL素子OLEDを構成する画素電極PEは、有機絶縁膜114の上に配置されている。画素電極PEは、スイッチングトランジスタSWのドレイン電極Dに接続されている。この画素電極PEは、この例では陽極に相当する。この画素電極PEは、反射電極PER及び透過電極PETが積層された2層構造である。つまり、反射電極PERは、有機絶縁膜114の上に配置されている。透過電極PETは、反射電極PERの上に積層されている。反射電極PERは、例えば、銀(Ag)、アルミニウム(Al)などの光反射性を有する導電材料によって形成されている。透過電極PETは、例えば、インジウム・テイン・オキサイド(ITO)、インジウム・ジnk・オキサイド(IZO)などの光透過性を有する導電材料によって形成されている。なお、画素電極PEは、上記した2層構造に限らず、反射電極PER単層であっても良い。

【0025】

有機絶縁膜114の上には、隔壁PIが配置されている。この隔壁PIは、画素電極PEの周縁に沿って配置されている。この隔壁PIは、例えば樹脂材料をパターンニングすることによって形成可能である。

【0026】

有機EL素子OLEDを構成する有機層ORGは、画素電極PEの上に配置されている。この有機層ORGは、少なくとも発光層を含み、さらに、ホール注入層、ホール輸送層、電子注入層、電子輸送層などを含んでも良い。

【0027】

有機EL素子OLEDを構成する対向電極CEは、有機層ORGの上に配置されている。この例では、対向電極CEは、陰極に相当する。この対向電極CEは、有機層ORGのみならず隔壁PIも被覆している。このような対向電極CEは、例えば、マグネシウム・銀などによって形成されている。

【0028】

図3は、図1に示した有機EL表示装置の構成を概略的に示す断面図である。なお、図3では、説明に必要な構成のみを図示している。

【0029】

アレイ基板100の延在部110において、封止基板200と向かい合う側の面には、駆動ICチップ120やFPC130などが接続されている。封止基板200の延在部210には、FPC211などが接続されている。このFPC211は、封止基板200のアレイ基板100と向かい合う第1面201に配置されている。また、封止基板200のアレイ基板100と向かい合う第1面201とは反対側の第2面202には、偏光板などを含む各種光学素子ODが配置されている。

【0030】

図4は、図1に示した有機EL表示装置の他の構成を概略的に示す断面図である。なお

10

20

30

40

50

、図4では、説明に必要な構成のみを図示している。この図4に示した例は、図3に示した例と比較して、封止基板200の延在部210に接続されるFPC211が第2面202に配置されている点で相違する。アレイ基板100の延在部110には、図3に示した例と同様に、駆動ICチップ120やFPC130などが接続されている。

【0031】

図5は、封止基板200の構成を概略的に示す平面図である。

【0032】

封止基板200は、ガラスなどの光透過性を有する絶縁基板である。この封止基板200には、物体の接触を検出する検出ユニット400が搭載されている。検出ユニット400は、例えば、人間の指やペンで接触によって形成された静電容量を介して微弱な電流を流し、この電流量から接触位置を検出する静電容量方式を採用している。

10

【0033】

検出ユニット400を構成する検出電極410は、封止基板200の第1面201または第2面202に配置されている。この検出電極410は、アクティブエリア102の上方に設けられている。図5に示した例では、検出電極410は、各々三角形に形成され、複数個配置されているが、検出電極410の各々の形状や配置される個数についてはここに示した例に限らない。このような検出電極410は、アクティブエリア102の上方に設けられているため、表示された画像に影響を与えないように、ITOやIZOなどの光透過性を有する導電材料によって形成されている。

【0034】

20

アクティブエリア102の外側において、封止基板200の検出電極410が配置された面と同一面には、電極パッド420が配置されている。この電極パッド420は、検出電極410の個数と同数以上設けられている。このような電極パッド420は、封止基板200の延在部210に並んで配置されている。この図5には図示していないが、電極パッド420には、図3及び図4に示したようなFPC211が接続される。FPC211は、封止基板200の検出電極410が配置された面と同一面に接続される。

【0035】

検出電極410に接続された配線430は、アクティブエリア102から引き出され、電極パッド420に接続されている。このような配線430は、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、チタン(Ti)、タングステン(W)などの比較的抵抗な導電材料を用いて形成されている。上述した電極パッド420についても、配線430と同様の導電材料を用いて形成されている。

30

【0036】

図6は、図5に示した封止基板200をアレイ基板100にシール部材300を用いて接合した際の、配線430とシール部材300との位置関係の一例を説明するための概略平面図である。

【0037】

配線430は、アクティブエリア102の検出電極410に接続され、検出電極410に近接したシール部材300と交差してアクティブエリア102の外側に引き出されている。この配線430は、アクティブエリア102の外側において、シール部材300に沿って延在している。

40

【0038】

図7は、図5に示した封止基板200をアレイ基板100にシール部材300を用いて接合した際の、配線430とシール部材300との位置関係の他の例を説明するための概略平面図である。なお、図7において、配線430の長さは正確ではない。

【0039】

配線430は、アクティブエリア102の検出電極410に接続され、アクティブエリア102において、シール部材300に沿って延在している。この配線430は、電極パッド420に近接したシール部材300と交差してアクティブエリア102の外側に引き出され、電極パッド420に接続されている。

50

【0040】

図8は、シール部材300によるアレイ基板100と封止基板200との接合方法を説明するための概略断面図である。

【0041】

図8に示したシール部材300は、例えば以下のようにして形成される。すなわち、封止基板200の上に、粉状のガラスをペースト状にしたフリットガラスペーストをスクリーン印刷法などにより塗布する。そして、フリットガラスペーストを塗布した封止基板200を焼成し、フリットガラスペーストを硬化させる。このようにして硬化したフリットガラスがシール部材300に相当する。

【0042】

そして、シール部材300を備えた封止基板200は、アレイ基板100とアライメントして重ね合わせられる。そして、封止基板200の側からシール部材300に向けて、例えば波長800nmのレーザー光Lを照射し、シール部材300であるフリットガラスを溶融して、アレイ基板100に接着される。これにより、アレイ基板100と封止基板200とが接合される。

【0043】

図9は、封止基板200の第1面201に配置された配線430とシール部材300との交差部の概略断面図である。ここでは、封止基板200の同一面つまり第1面201において、配線430とシール部材300とが交差している。つまり、交差部において、シール部材300は配線430の上に重なっている。なお、シール部材300と配線430との間に他の部材が介在していても良い。

【0044】

図9に示したような交差部において、封止基板200の側からシール部材300に向けて照射されたレーザー光Lは、配線430によって反射され、散乱されるため、配線430の直下のシール部材300に到達しない、もしくは十分に到達しない。

【0045】

図10は、封止基板200の第2面202に配置された配線430とシール部材300との交差部の概略断面図である。ここでは、封止基板200の第1面201に配置されたシール部材300と、封止基板200の第2面202に配置された配線430とが交差している。つまり、シール部材300と配線430との間には、封止基板200が介在しているが、レーザー光Lが照射される封止基板200の側から投影したときに、交差部においてシール部材300と配線430とが重なっている。

【0046】

図10に示したような交差部においても、図9に示した場合と同様に、封止基板200の側からシール部材300に向けて照射されたレーザー光Lは、配線430によって反射され、散乱されるため、配線430の直下のシール部材300に到達しない、もしくは十分に到達しない。

【0047】

図11は、シール部材300及び配線430と、レーザースポットSPとの関係を説明するための封止基板200の側から見た平面図である。レーザースポットSPは、シール部材300が延在する方向、例えば図11の上から下に向かう方向に沿ってスキャンされ、シール部材300を順次加熱する。ここに示したレーザースポットSPは、一辺の長さがシール部材300の幅W1と同等以上の略矩形状であるが、直径が幅W1と同等以上の円形状であっても良い。なお、シール部材300の幅W1は、シール部材300が延在する方向に対して直交する方向の長さに相当する。

【0048】

配線430は、シール部材300と交差する交差部431を有している。配線430の交差部431は、線幅W2を有するように形成されている。この線幅W2は、配線430の延在する方向に対して直交する方向の長さとする。線幅W2が幅W1より大きい場合、レーザースポットSPの全体が配線430と重なる。この場合、配線430の直下のシール部材300は、配線430によって反射され、散乱されるため、配線430の直下のシール部材300に到達しない、もしくは十分に到達しない。

10

20

30

40

50

ル部材 300 を溶融するのに十分な温度に加熱することができず、アレイ基板 100 とシール部材 300 との接着不良を招くおそれがある。このようなアレイ基板 100 とシール部材 300 との接着不良は、アレイ基板 100 と封止基板 200 との間の空間への酸素や水分の浸入を許容してしまうおそれがある。

【0049】

そこで、第 1 実施形態によれば、図 12 に示すように、配線 430 の交差部 431 における線幅 W2 は、シール部材 300 の幅 W1 より小さく形成されている。以下に、寸法の一例を示すが、各寸法についてはこの例に限らない。シール部材 300 の幅 W1 は、例えば 0.5 mm ~ 0.7 mm 程度である。この場合、レーザースポット SP の一辺の長さは、幅 W1 と同等以上であり、例えば 0.5 mm ~ 1.0 mm 程度である。

10

【0050】

これに対して、配線 430 の線幅 W2 は、0.1 mm ~ 0.25 mm 程度である。この配線 430 は、シール部材 300 より内側のアクティブエリア 102 における線幅 W3 が線幅 W2 と略同等であり、また、シール部材 300 より外側の線幅 W4 が線幅 W2 と略同等であって、電極パッド 420 に接続されている。つまり、配線 430 は、略一定の線幅で形成されている。なお、ここでの線幅とは、いずれも配線 430 の延在する方向に対して直交する方向の長さに相当する。電極パッド 420 の幅 W5 は、配線 430 の線幅 W4 と略同等もしくは線幅 W4 以上に形成されている。

【0051】

このような構成によれば、レーザースポット SP の全体が配線 430 と重なることはない。このため、配線 430 の直下のシール部材 300 については、配線 430 に重ならないシール部材 300 に照射されたレーザースポット SP の熱が伝導し、溶融するのに十分な温度に加熱することが可能となる。これにより、配線 430 と交差するシール部材 300 は、アレイ基板 100 との接着が可能となる。したがって、アレイ基板 100 と封止基板 200 との間の空間への酸素や水分の浸入が防止され、有機 EL 素子 OLED を気密に封止することが可能となる。

20

【0052】

上述した配線 430 の線幅 W2 については、シール部材 300 の幅 W1 の $1/2$ 以下に設定することが望ましい。配線 430 の直下のシール部材 300 を確実に溶融するためには、配線 430 を介することなくレーザースポット SP とシール部材 300 とが重なる面積が、レーザースポット SP の面積の 50 % 以上であることが望ましい。換言すると、配線 430 の交差部 431 の面積は、レーザースポット SP の面積の 50 % 未満とすることが望ましい。

30

【0053】

図 12 に示した例のように、レーザースポット SP の一辺の長さが幅 W1 と略同等である場合、レーザースポット SP の面積の 50 % 以上がシール部材 300 と重なるためには、線幅 W2 は幅 W1 の $1/2$ 以下に設定される。これにより、配線 430 の直下のシール部材 300 とアレイ基板 100 とを確実に接着することが可能となる。

【0054】

なお、上述した第 1 実施形態において、配線 430 は、少なくとも交差部 431 の線幅 W2 がシール部材 300 の幅 W1 より小さく形成されていればよく、一定の線幅で形成されていなくても良い。例えば、シール部材 300 より内側の線幅 W3 及びシール部材 300 より外側の線幅 W4 は、線幅 W2 より大きくても良いし、線幅 W2 より小さくても良い。また、シール部材 300 より内側の線幅 W3 及びシール部材 300 より外側の線幅 W4 は、シール部材 300 の幅 W1 より大きくても良いし、幅 W1 より小さくても良い。

40

【0055】

次に、第 2 実施形態について説明する。図 13 に示すように、配線 430 は、シール部材 300 と交差する交差部 431 においてくびれている。つまり、配線 430 において、交差部 431 の線幅 W2 は、シール部材 300 より内側の線幅 W3 より小さく、また、シール部材 300 より外側の線幅 W4 より小さい。この線幅 W2 は、第 1 実施形態と同様に

50

、シール部材 300 の幅 W1 より小さく形成されている。線幅 W3 及び線幅 W4 については、特に制限は無く、シール部材の幅 W1 より大きくても良い。

【0056】

このような構成によれば、第 1 実施形態と同様に、レーザースポット SP の全体が配線 430 と重なることはない。つまり、レーザースポット SP の一部は、配線 430 によって遮光されることなく、シール部材 300 に到達する。このため、配線 430 と交差するシール部材 300 は、アレイ基板 100 との接着が可能となる。したがって、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

【0057】

この第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様に、配線 430 の線幅 W2 は、シール部材 300 の幅 W1 の $1/2$ 以下に設定することが望ましい。

【0058】

次に、第 3 実施形態について説明する。図 14 に示すように、配線 430 の交差部 431 には、複数の開口 AP のそれぞれが形成されている。各開口 AP は、配線 430 の交差部 431 において、シール部材 300 と交差するように形成されている。複数の開口 AP は、交差部 431 において略平行に一直列に並んで配置されている。これにより、交差部 431 には、シール部材 300 と交差する複数の細線部 431A が形成される。細線部 431A の各々線幅 W6 は、シール部材 300 の幅 W1 よりも小さい。なお、交差部 431 に形成される開口 AP の個数や形状は、この例に限定されない。

【0059】

このような構成によれば、第 1 実施形態と同様に、レーザースポット SP の全体が配線 430 と重なることはない。つまり、レーザースポット SP の一部は、細線部 431A によって遮光されることなく、シール部材 300 に到達する。このため、配線 430 と交差するシール部材 300 は、アレイ基板 100 との接着が可能となる。したがって、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

【0060】

なお、この第 3 実施形態においては、交差部 431 の線幅 W2 は、シール部材 300 の幅 W1 より大きく形成されても良いし、幅 W1 より小さく形成されても良い。すなわち、交差部 431 には、レーザースポット SP の一部がシール部材 300 に到達するように開口 AP が形成されているため、線幅 W2 についての制限は特にない。シール部材 300 より内側の線幅 W3、並びに、シール部材 300 より外側の線幅 W4 についても、特に制限は無く、シール部材の幅 W1 より大きくても良い。

【0061】

この第 3 実施形態において、配線 430 に形成された開口 AP は、シール部材 300 に到達するレーザースポット SP の面積の拡大を図るものである。開口 AP を形成したことにより、配線 430 の交差部 431 における実質的な線幅は、シール部材 300 より内側あるいは外側の部分と比較して細い。しかしながら、この配線 430 は、検出ユニット 400 の検出電極 410 に接続された配線であるため、この配線 430 には電界変化に伴って瞬間的に微弱電流が流れるものの、線幅が細いことによる高抵抗化の影響はほとんどない。つまり、配線 430 は、有機 EL 素子 OLED を駆動するのに必要な各種信号や電源を供給するための配線とは異なり、電流の容量変化（差分）が検出できれば接触を検出するのに十分機能する。したがって、配線 430 に開口 AP を形成することによる影響はほとんど無視できる。

【0062】

次に、交差部 431 に形成される開口 AP のバリエーションについて説明する。

【0063】

図 15 に示した例では、配線 430 の交差部 431 には、複数の開口 AP が 2 列に並んで形成されている。これにより、交差部 431 には、格子状の細線部 431A が形成されている。細線部 431A はシール部材 300 の幅 W1 より細く形成されているため、レーザースポット SP の一部は確実にシール部材 300 に到達する。なお、複数の開口 AP は

、3列以上に並んで配置されても良い。

【0064】

図16に示した例では、配線430の交差部431には、複数の開口APが千鳥状あるいは市松模様状に形成されている。各開口APは、略正形状である。これにより、交差部431には、格子状の細線部431Aが形成されている。細線部431Aはシール部材300の幅W1より細く形成されているため、レーザースポットSPの一部は確実にシール部材300に到達する。

【0065】

図17に示した例では、シール部材300と交差する配線430の交差部431には、複数の開口APがマトリクス状に形成されている。各開口APは、略正形状である。これにより、交差部431には、格子状の細線部431Aが形成される。細線部431Aはシール部材300の幅W1より細く形成されているため、レーザースポットSPの一部は確実にシール部材300に到達する。

【0066】

図18に示した例では、シール部材300と交差する配線430の交差部431の略中央には、単一の開口APが形成されている。交差部431において開口APを挟む細線部431B及び431Cは、それぞれシール部材300の幅W1よりも小さい線幅W7及びW8に形成されている。これにより、レーザースポットSPの一部は、確実にシール部材300に到達する。

【0067】

これらのバリエーションにおいても、第1実施例と同様の効果が得られる。

【0068】

なお、この第3実施形態において、開口APの形状は、図示した例に限らず、円形状、三角形状、菱形状などいずれの形状であっても良い。

【0069】

上述した配線430の交差部431に形成された開口APの総面積は、交差部431の総面積に対して50%以上に設定することが望ましい。第1実施形態で説明したのと同様に、配線430の直下のシール部材300を確実に溶融するためには、配線430を介することなくレーザースポットSPとシール部材300とが重なる面積が、レーザースポットSPの面積の50%以上であることが望ましい。

【0070】

また、開口APは、交差部431において偏在することなく、均一あるいは規則的に形成されることが望ましい。例えば、図19に示すように、シール部材300と交差する配線430の交差部431が第1領域R1及び第2領域R2によって構成される場合について説明する。第1領域R1及び第2領域R2は、交差部431において配線430の線幅方向に並んだ領域であり、同一面積である。第1領域R1に形成される開口APは、その総面積が第1領域R1の総面積に対して50%以上となるように形成される。同様に、第2領域R2に形成される開口APは、その総面積が第2領域R2の総面積に対して50%以上となるように形成される。この場合、開口APは、交差部431において略均一に形成されたとみなすことができる。このように開口APを形成することにより、開口APをパスしたレーザ光の熱がシール部材300に均一に伝わり、アレイ基板100とシール部材300とのより確実な接着が可能となる。

【0071】

以上説明したように、有機EL素子を気密に封止することが可能な有機EL表示装置を提供することができる。

【0072】

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、その実施の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。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

10

20

30

40

50

る実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【0073】

本実施形態では、封止基板200の延在部210がアクティブエリア102を挟んでアレイ基板100の延在部110の反対側に配置された例について説明したが、この例に限らず、封止基板200の延在部210は、アレイ基板100の延在部110の直上であっても良いし、他の向きに配置しても良い。

【0074】

また、本実施形態で説明した第1実施形態と第3実施形態とを組み合わせても良い。すなわち、図示を省略するが、シール部材300と交差する交差部431の線幅W2がシール部材300の幅W1より小さい配線430について、交差部431に開口APを形成しても良い。

10

【0075】

同様に、本実施形態で説明した第2実施形態と第3実施形態とを組み合わせても良い。すなわち、図20に示すように、シール部材300と交差する交差部431においてくびれた配線430について、交差部431に開口APを形成しても良い。この場合、交差部431の線幅W2は、シール部材300の幅W1より小さくても良いし、シール部材300の幅W1より大きくても良い。

【0076】

本実施形態では、フリットガラスからなるシール部材300を溶融する熱源として、波長800nmのレーザー光を使用する場合について説明したが、熱源はこれに限らない。

20

【0077】

本実施形態において、有機EL素子OLEDの有機層ORGの材料については、蛍光材料を含んでも良いし、燐光材料を含んでも良い。

【符号の説明】

【0078】

1…表示パネル

100…アレイ基板 200…封止基板 300…シール部材

OLED…有機EL素子

PE…画素電極 (PER…反射電極 PET…透過電極)

ORG…有機層

CE…対向電極

400…検出ユニット

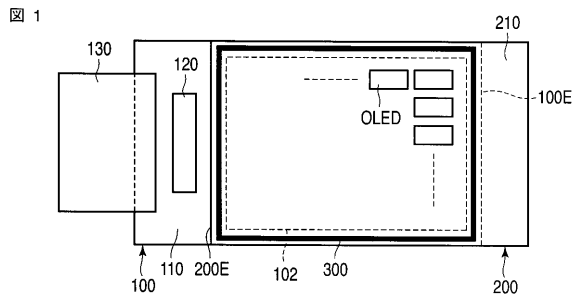
410…検出電極

420…電極パッド

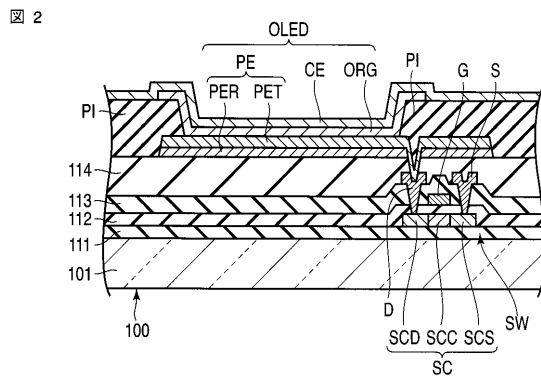
430…配線

30

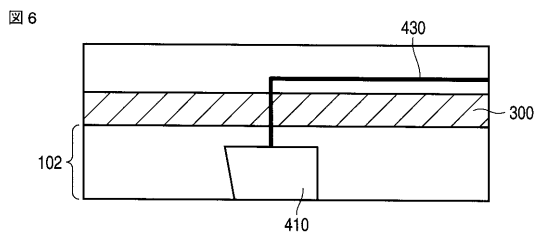
【図 1】



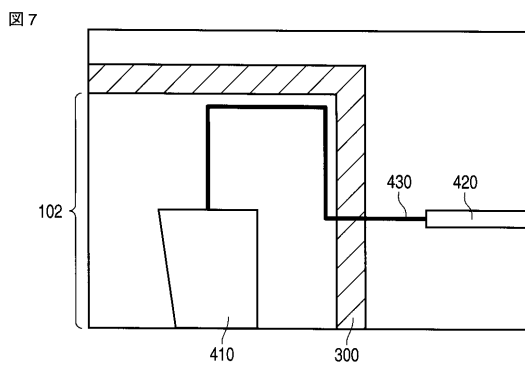
【図 2】



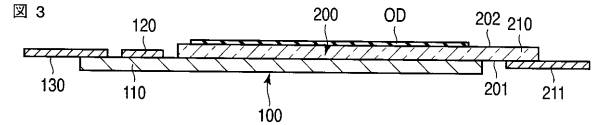
【図 6】



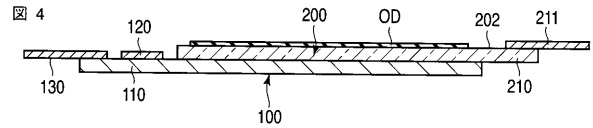
【図 7】



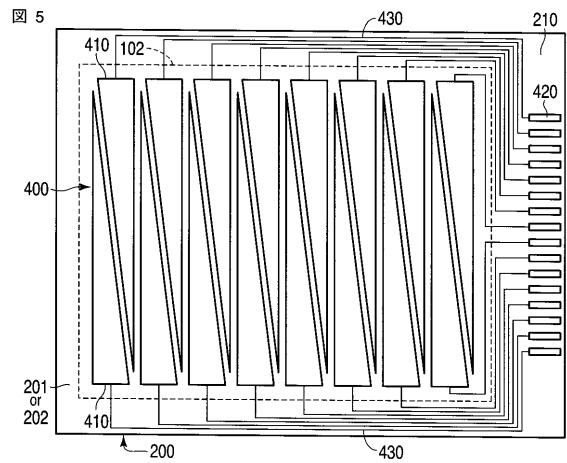
【図 3】



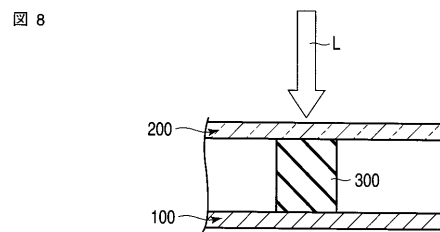
【図 4】



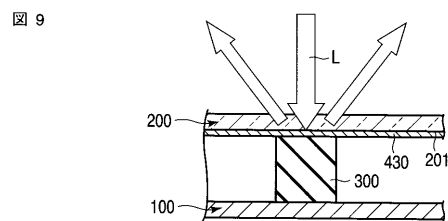
【図 5】



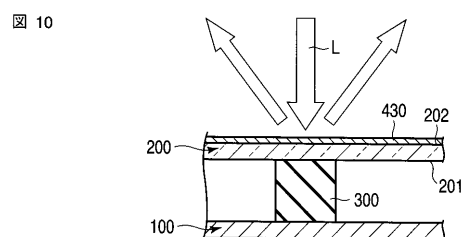
【図 8】



【図 9】

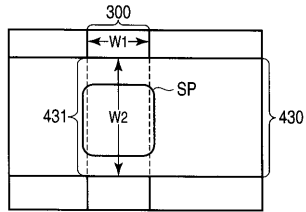


【図 10】



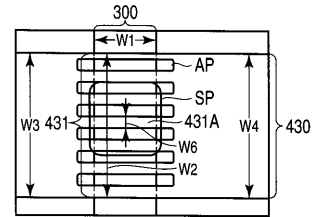
【図 1 1】

図 11



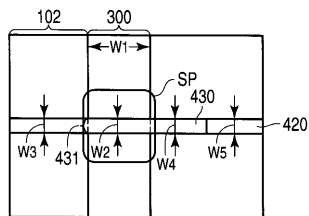
【図 1 4】

図 14



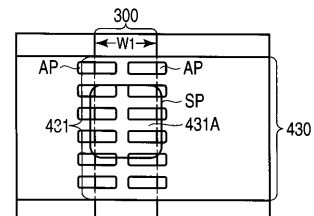
【図 1 2】

図 12



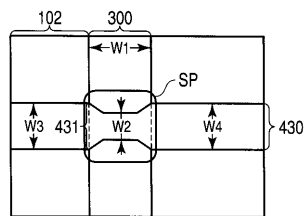
【図 1 5】

図 15



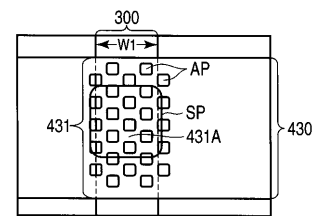
【図 1 3】

図 13



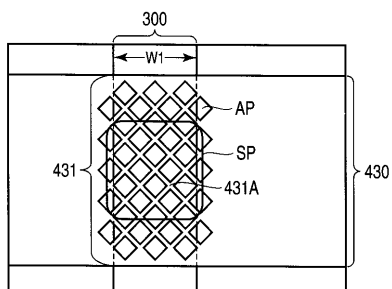
【図 1 6】

図 16



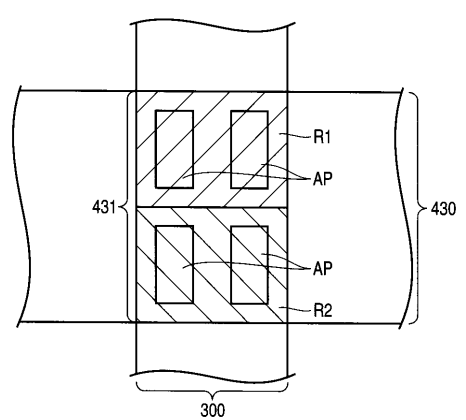
【図 1 7】

図 17



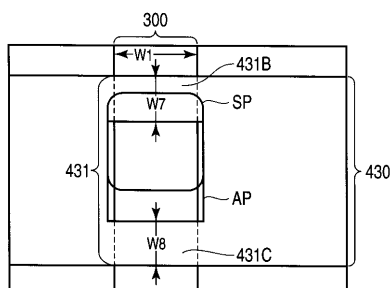
【図 1 9】

図 19



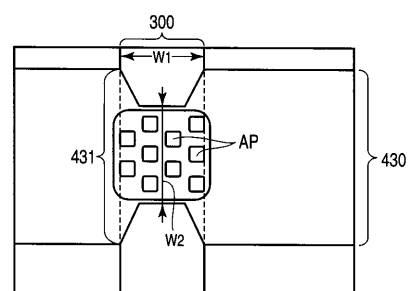
【図 1 8】

図 18



【図 2 0】

図 20



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 F 9/30 3 0 9	
	G 0 6 F 3/041 3 3 0 D	
	G 0 6 F 3/041 3 2 0 A	

(74)代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034
 弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976
 弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
 弁理士 砂川 克

(74)代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也

(74)代理人 100101812
 弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437
 弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394
 弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
 弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
 弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144
 弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933
 弁理士 山下 元

(72)発明者 羽成 淳

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 DD03 DD39 EE03 EE42 EE55 EE66
 FF15
 5B087 AA04 AC11 CC14 CC16 CC39
 5C094 AA38 BA27 CA19 EA03 EA05 EA06 EC02 FB02

解决的问题：提供一种能够密封有机EL元件的有机EL显示装置。一种阵列基板，其具有包括有机EL元件的有源区域，面对阵列基板的有机EL元件的密封基板，以及形成在围绕有源区域的框架中并且将阵列基板和密封基板接合的框架。由玻璃料制成的密封构件，面向密封基板的有机EL元件的第一表面或与第一表面相对的第二表面以及设置在有源区上方的检测电极，从检测区域的有源区域引出到检测电极的，与密封电极相交的配线，与该密封电极相交的相交部的线宽小于与密封构件的宽度。有机EL显示装置。[选择图]图2

