

(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2010-170796

(P2010-170796A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(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	5C094
G09F 9/30	(2006.01)	G09F 9/30	365Z	
H01L 27/32	(2006.01)	G09F 9/30	309	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-11166 (P2009-11166)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成21年1月21日 (2009.1.21)		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

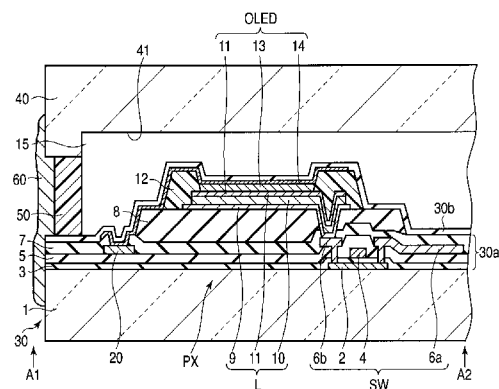
(57) 【要約】

【課題】有機EL素子への水分の浸入を低減でき、製造歩留まりの高い有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】有機EL表示装置は、複数の有機EL素子OLEDを有したアレイ基板30と、対向基板40と、対向基板40の周縁部を取り囲むように形成され、アレイ基板30及び対向基板40を接合したシール材50と、シール材50の外周全域に亘って設けられ、アレイ基板30及び対向基板40に接着され、大気中で形成できる材料で形成された水分浸入防止材60と、を備えている。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の有機 E L 素子を有したアレイ基板と、
前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、
前記対向基板の周縁部を取り囲むように形成され、前記アレイ基板及び対向基板を接合したシール材と、
前記シール材の外周全域に亘って設けられ、前記アレイ基板及び対向基板に接着され、大気中で形成できる材料で形成された水分浸入防止材と、を備えている有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記水分浸入防止材は、セラミックス接着用特殊金属はんだ又はシリコンで形成されている請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記対向基板は、前記シール材の内側に位置する凹部を有し、前記複数の有機 E L 素子から放出される光を透過させる請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記凹部に設けられた乾燥剤をさらに備えている請求項 3 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記アレイ基板及び対向基板間に充填され、樹脂で形成された充填材をさらに備え、
前記アレイ基板に対向した前記対向基板の表面は、平坦であり、前記複数の有機 E L 素子から放出される光を透過させる請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、有機 E L 表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、表示装置として、有機 E L 表示装置及び液晶表示装置等が用いられている。有機 E L 表示装置は液晶表示装置と異なりバックライトユニットが不要であるため、製品の薄型化、軽量化、低消費電力化、低コスト化及び水銀レス化が可能である。有機 E L 表示装置は自発光型の表示装置であることから、高視野角及び高速応答といった特徴を有している。上記したことから、有機 E L 表示装置は、ノート P C (パーソナルコンピュータ)、モニタ及びビューワ等の静止画向け製品だけでなく、テレビジョン受像機等の動画向け製品としても注目されている。

【0003】

有機 E L 表示装置の有機 E L 表示パネルは、アレイ基板を備えている。アレイ基板は、ガラス基板と、このガラス基板上にマトリクス状に配置された複数の有機 E L 素子とを有している。各有機 E L 素子は、1つの画素を形成している。各有機 E L 素子は、陽極と、陰極と、発光層(有機 E L 層)と、正孔輸送層と、電子輸送層とを有している。発光層は、発光機能を有する有機化合物を含み、赤色、緑色及び青色の何れかの発光色に発光可能である。

【0004】

有機 E L 表示パネルは、上記アレイ基板の他、アレイ基板に対向配置された対向基板と、アレイ基板及び対向基板の周縁部に配置されこれら周縁部同士を接合した樹脂からなるシール材とで形成されている。水分により劣化し易い有機 E L 素子を水分から保護するため、アレイ基板、対向基板及びシール材で囲まれた空間に乾燥剤が配置されている。これにより、樹脂を浸入した水分は、乾燥剤により吸収することができる。

【0005】

その他、有機 E L 表示パネルは、上記アレイ基板の他、アレイ基板に対向配置された対向基板と、アレイ基板及び対向基板間に挟持されアレイ基板及び対向基板を接合した接着

10

20

30

40

50

層とで形成されている。なお、この場合、一般的に、パネル内に乾燥剤を配置することはない。

【 0 0 0 6 】

上記接着層を設けることにより、パネル強度を高くすることができる。しかしながら、接着層の側面から浸入する水分により、有機 E L 素子が劣化してしまう問題がある。この問題を解決するため、シール材の外面を覆うように D L C (Diamond like Carbon) 膜を形成した技術が知られている (例えば、特許文献 1 参照)。上記のように D L C 膜を形成することにより、有機 E L 素子を水分から保護することができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 1 5 1 2 5 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

ところで、上記 D L C 膜は、真空中で形成されるものである。しかしながら、真空中での工程において、パネル内部と外部の気圧差により、対向基板がアレイ基板から剥がれる恐れがある。また、D L C 膜をプラズマ C V D 法により形成した場合、有機 E L 素子等に放電が生じ、有機 E L 素子等が破損する恐れがある。このため、有機 E L 素子への水分の浸入を低減でき、製造歩留まりの高い技術が求められている。

20

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、有機 E L 素子への水分の浸入を低減でき、製造歩留まりの高い有機 E L 表示装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するため、本発明の態様に係る有機 E L 表示装置は、
複数の有機 E L 素子を有したアレイ基板と、
前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、
前記対向基板の周縁部を取り囲むように形成され、前記アレイ基板及び対向基板を接合したシール材と、

前記シール材の外周全域に亘って設けられ、前記アレイ基板及び対向基板に接着され、大気中で形成できる材料で形成された水分浸入防止材と、を備えている。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、有機 E L 素子への水分の浸入を低減でき、製造歩留まりの高い有機 E L 表示装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態に係る有機 E L 表示装置を示す平面図。

【 図 2 】 図 1 の線 A 1 - A 2 に沿って示した有機 E L 表示装置を示す概略断面図であり、特に、実施例 1 の有機 E L 表示装置の一部を示す図。

40

【 図 3 】 図 2 に示したアレイ基板の配線構造を示す平面図。

【 図 4 】 上記実施の形態に係る実施例 1 の有機 E L 表示装置を概略的に示す断面図。

【 図 5 】 上記実施の形態に係る実施例 2 の有機 E L 表示装置を概略的に示す断面図。

【 図 6 】 上記実施の形態に係る比較例 2 の有機 E L 表示装置を概略的に示す断面図。

【 図 7 】 上記実施の形態に係る実施例 3 の有機 E L 表示装置を概略的に示す断面図。

【 図 8 】 上記実施の形態に係る実施例 4 の有機 E L 表示装置を概略的に示す断面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態に係る有機 E L 表示装置について詳細に説明する。

50

図 1 に示すように、有機 EL 表示装置は、アレイ基板 30 と、対向基板 40 と、シール材 50 と、水分浸入防止材 60 とを備えている。

【0013】

シール材 50 は、対向基板 40 の周縁部を取り囲むように形成されている。水分浸入防止材 60 は、シール材 50 の外周全域に亘って設けられ、アレイ基板 30 及び対向基板 40 に接着されている。

【0014】

図 2 では、有機 EL 表示装置を、その表示面、すなわち前面又は光出射面が上方を向き、背面が下方を向くように描いている。有機 EL 表示装置は、アクティブマトリクス型駆動方式を採用した上面発光型の有機 EL 表示装置である。

10

【0015】

図 2 に示すように、アレイ基板 30 は、ガラス等の透明な絶縁性の基板 1 を有している。表示領域において、基板 1 上には、画素 PX がマトリクス状に設けられている。画素 PX は、駆動トランジスタ SW 及び有機 EL 素子 OLED を有している。

【0016】

表示領域において、基板 1 上には、例えばポリシリコン（以下、p-Si と称する）からなる半導体層 2 が形成されている。基板 1 及び半導体層 2 上に、ゲート絶縁膜 3 が成膜されている。ゲート絶縁膜 3 は、例えば TEOS (tetraethyl orthosilicate) などを用いて形成することができる。

【0017】

ゲート絶縁膜 3 上に、ゲート電極 4 が形成されている。ゲート絶縁膜 3 及びゲート電極 4 上に、層間絶縁膜 5 が形成されている。層間絶縁膜 5 は、例えばプラズマ CVD 法により成膜された SiO_x からなる。

20

【0018】

層間絶縁膜 5 上に、ソース電極 6a 及びドレイン電極 6b が形成されている。ソース電極 6a は、ゲート絶縁膜 3 及び層間絶縁膜 5 に形成された導電材料を介して半導体層 2 のソース領域に接続されている。ドレイン電極 6b は、ゲート絶縁膜 3 及び層間絶縁膜 5 に形成された他の導電材料を介して半導体層 2 のドレイン領域に接続されている。

【0019】

上記半導体層 2、ゲート絶縁膜 3、ゲート電極 4、層間絶縁膜 5、ソース電極 6a 及びドレイン電極 6b は、上記駆動トランジスタ SW を形成している。層間絶縁膜 5、ソース電極 6a 及びドレイン電極 6b 上に、絶縁材料で形成された保護膜 7 が形成されている。保護膜 7 上に、絶縁材料で形成された平坦化膜 8 が成膜されている。

30

【0020】

電極層 L は、平坦化膜 8 上に形成されている。電極層 L は、保護膜 7 及び平坦化膜 8 に設けたコンタクトホールを介して、駆動トランジスタ SW のドレイン電極 6b に接続されている。

【0021】

この例では、電極層 L は、下部電極 9、反射膜 10 及び画素電極 11 を含んでいる。下部電極 9 は、ドレイン電極 6b に直に接続されている。下部電極 9 は、ITO（インジウム・スズ・オキサイド）で形成されている。反射膜 10 は、下部電極 9 上に形成されている。反射膜 10 は、光反射性を有する。反射膜 10 は Al（アルミニウム）で形成されている。画素電極 11 は、反射膜 10 上に形成されている。画素電極 11 は、ITO で形成されている。

40

【0022】

平坦化膜 8 上に、隔壁絶縁層 12 が形成されている。隔壁絶縁層 12 には、画素電極 11 に対応した位置に貫通孔が設けられているか、或いは、画素電極 11 が形成される列又は行に対応した位置にスリットが設けられている。ここでは、一例として、隔壁絶縁層 12 は、画素電極 11 に対応した位置に貫通孔を有している。隔壁絶縁層 12 は、例えば、有機絶縁層である。隔壁絶縁層 12 は、例えば、フォトリソグラフィ技術を用いて形成さ

50

れている。

【0023】

画素電極11上には、有機活性層として、発光層を含んだ有機物層13が形成されている。有機物層13は、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層が、画素電極11上に順に積層して形成されている。発光層は、例えば、発光色が赤色、緑色又は青色のルミネセンス性有機化合物を含んだ薄膜である。

【0024】

この実施の形態において、正孔輸送層は、4,4'-ビス[N-(2-ナフチル)-N-フェニル-アミノ]ピフェニルである-NPDで膜厚200nmに形成されている。発光層兼電子輸送層は、トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体であるAlq₃で膜厚50nmに形成されている。

10

【0025】

隔壁絶縁層12及び有機物層13は、対向電極14で被覆されている。この例では、対向電極14は、複数の画素PX間で接続された共通電極である。また、この例では、対向電極14は、光透過性の電極である。対向電極14は、電子注入層を兼ねている。対向電極14は、マグネシウム銀合金(MgAg合金)で膜厚2nmに形成されている。対向電極14は、低電位電源配線20に電氣的に接続されている。

上記画素電極11、対向電極14及び有機物層13は、有機EL素子OLEDを形成している。

【0026】

20

上記のように、基板1上にアレイパターン30aが形成されている。アレイパターン30a上には、パッシベーション膜30bが設けられている。より詳しくは、パッシベーション膜30bは、対向電極14上に成膜されている。ここで、アレイパターン30aは、基板1とパッシベーション膜30bとの間に積層されたものである。

【0027】

パッシベーション膜30bは、例えばプラズマCVD法により成膜されたSiNからなり、膜厚500nmである。パッシベーション膜30bは、有機EL素子OLEDを覆っている。パッシベーション膜30bは、有機EL素子OLEDへの水や酸素の進入を抑制し、有機EL素子OLEDの特性の劣化を抑制するものである。基板1上に形成されたアレイパターン30a及びパッシベーション膜30bは、アレイ基板30を形成している。

30

【0028】

対向基板40は、アレイ基板に所定の隙間を置いて対向配置されている。対向基板40は、例えばガラスで形成されている。対向基板40は、有機EL素子OLEDから放出される光を透過させる。

この例では、対向基板40は、凹部41を有している。凹部41は、アレイ基板30及び対向基板40間に隙間を形成している。

【0029】

シール材50は、対向基板40の周縁部を取り囲むように形成されている。シール材50は、アレイ基板30及び対向基板40を接合している。対向基板40及びシール材50は、アレイ基板30との間の雰囲気気を気密に保持している。

40

【0030】

アレイ基板30及び対向基板40で囲まれた空間は、N₂等の不活性ガスで満たされている。アレイ基板30及び対向基板40で囲まれた空間は、空気を含んでいない。これにより、有機EL素子OLEDの酸化を抑制することができる。

【0031】

水分浸入防止材60は、シール材50の外周全域に亘って設けられ、アレイ基板30及び対向基板40に接着されている。

【0032】

水分浸入防止材60は、水分の浸入を低減でき、大気中で形成できる材料で形成されていれば良い。水分浸入防止材60としては、セラミックス接着用特殊金属はんだ又はシリ

50

コーンを利用することができる。真空中で水分浸入防止材 60 を形成しなくともよいため、有機 EL 素子等の破損を防止することができる。

【0033】

水分浸入防止材 60 の材料として、SiN のように真空中で形成しなければならない材料は除くものである。なぜなら、対向基板 40 がアレイ基板 30 から剥がれたり、アレイパターン 30a が破損したりする恐れがあるためである。仮に、上記剥がれ及び破損なしに水分浸入防止材 60 を形成できても、水分浸入低減の十分な効果を得るための所望な厚さが得られない問題がある。所望な厚さが得られたとしても製造時間が長くなり、製造効率が低下することになる。

【0034】

ここで、水分浸入防止材 60 の形成方法について説明する。特に、水分浸入防止材 60 としてセラミックス接着用特殊金属はんだを利用した場合について説明する。

まず、シール材 50 近傍領域のアレイ基板 30 及び対向基板 40 を、有機溶剤を用いて洗浄化する。続いて、超音波はんだごてを用意する。超音波はんだごては、熱だけでなく、振動も加えることができる。

【0035】

その後、超音波はんだごてを用い、80kHz の超音波振動周波数とし、シール材 50 の外周全域に亘ってセラミックス接着用特殊金属はんだ（旭硝子社製）を塗布し、アレイ基板 30 及び対向基板 40 に接着させる。これにより、水分浸入防止材 60 が形成される。

【0036】

図 3 に示すように、有機 EL 表示装置は、マトリクス状に設けられた複数の画素 PX を有している。複数の画素 PX は、表示領域に位置している。画素 PX としては、赤色を発光する有機 EL 素子 OLED を含んだ赤画素、緑色を発光する有機 EL 素子 OLED を含んだ緑画素及び青色を発光する有機 EL 素子 OLED を含んだ青画素がある。

【0037】

有機 EL 表示装置は、走査信号線 SL 及び映像信号線 VL を有している。走査信号線 SL は、各々が画素 PX の行方向に延びている。映像信号線 VL は、各々が列方向に延びている。走査信号線 SL 及び映像信号線 VL は、複数の画素 PX に接続されている。

【0038】

次に、この実施の形態の実施例 1 及び 2、並びに比較例 1 乃至 3 の有機 EL 表示装置について説明する。

（実施例 1）

図 4 に示すように、有機 EL 表示装置は、アレイ基板 30 と、対向基板 40 と、シール材 50 と、水分浸入防止材 60 とを備えている。有機 EL 表示装置は、中空封止構成を採っている。中空封止構成とは、アレイ基板 30 及び対向基板 40 がこれらの間に空隙部を形成して有機 EL 素子を封止した構成である。水分浸入防止材 60 は、セラミックス接着用特殊金属はんだで形成されている。対向基板 40 は、凹部 41 を有している。有機 EL 表示装置に乾燥剤は設けられていない。

【0039】

（実施例 2）

図 5 に示すように、有機 EL 表示装置は、アレイ基板 30 と、対向基板 40 と、シール材 50 と、水分浸入防止材 60 とを備えている。有機 EL 表示装置は、樹脂からなる充填材 70 をさらに備えている。充填材 70 は、アレイ基板 30 及び対向基板 40 間に充填されている。充填材 70 は、シール材 50 とともにアレイ基板 30 及び対向基板 40 を接合している。この様に本実施例における有機 EL 表示装置は、固体封止構成を採っている。

【0040】

アレイ基板 30 に対向した対向基板 40 の表面は、平坦である。水分浸入防止材 60 は、セラミックス接着用特殊金属はんだで形成されている。対向基板 40 は、凹部 41 を有している。有機 EL 表示装置に乾燥剤は設けられていない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

シール材 5 0 及び充填材 7 0 の形成方法について説明する。まず、対向基板 4 0 上に、シール材 5 0 となる第 1 の紫外線硬化型の樹脂を塗布装置にて塗布する。その後、樹脂で囲まれた領域に、充填材 7 0 となる紫外線硬化型の樹脂を充填する。続いて、真空チャンパ内で、第 2 の紫外線硬化型の樹脂を介してアレイ基板 3 0 及び対向基板 4 0 を貼り合わせる。次いで、第 1 及び第 2 の紫外線硬化型の樹脂に紫外線を照射する。これにより、第 1 及び第 2 の紫外線硬化型の樹脂が硬化され、シール材 5 0 及び充填材 7 0 が形成される。上記のことから、有機 E L 素子が固体封止される。

【 0 0 4 2 】

ここで、本願発明者等は、水分によって生じる劣化の有無を調査するため、有機 E L 表示装置を用意し、実施例 1 及び 2 と比較した。

比較例 1 (図示せず) の有機 E L 表示装置は、実施例 1 の有機 E L 表示装置と同様に構成されている。但し、比較例 1 の有機 E L 表示装置に、水分浸入防止材は形成されていない。

【 0 0 4 3 】

比較例 1 の有機 E L 表示装置に乾燥剤が設けられている。乾燥剤は、アレイ基板及び対向基板で囲まれた空間内部に配置されている。乾燥剤は、空間内部を乾燥状態に維持するためのものである。ここでは、乾燥剤は、対向基板に貼り付けられている。乾燥剤は、C a O を主成分とする材料で形成されている。乾燥剤のサイズは、5 mm × 2 5 mm × 0 . 2 mm である。

【 0 0 4 4 】

図 6 に示すように、比較例 2 の有機 E L 表示装置は、実施例 1 の有機 E L 表示装置と同様に構成されている。但し、比較例 2 の有機 E L 表示装置に、水分浸入防止材は形成されていない。

【 0 0 4 5 】

比較例 3 の有機 E L 表示装置は、実施例 2 の有機 E L 表示装置と同様に構成されている。但し、比較例 3 の有機 E L 表示装置に、水分浸入防止材は形成されていない。

【 0 0 4 6 】

実施例 1 及び 2、並びに比較例 1 乃至 3 の有機 E L 表示装置の構成、乾燥剤の有無及び水分浸入防止材の有無については、次の表 1 に示す通りである。

【 表 1 】

表 1

	構成	乾燥剤	水分浸入防止材
実施例 1	中空封止	なし	あり
実施例 2	固体封止	なし	あり
比較例 1	中空封止	あり	なし
比較例 2	中空封止	なし	なし
比較例 3	固体封止	なし	なし

【 0 0 4 7 】

調査する際、実施例 1、比較例 1、及び 2 では、3 . 5 インチサイズの有機 E L 表示装置をそれぞれ 8 個作成した。実施例 2 及び比較例 3 では、3 . 5 インチサイズの有機 E L 表示装置をそれぞれ 1 2 個作成した。

【 0 0 4 8 】

実施例 1、比較例 1、及び 2 の有機 E L 表示装置は、400 mm × 500 mm のマザー基板を用いて 24 面作成した。実施例 1 及び比較例 3 の有機 E L 表示装置は、400 mm × 500 mm のマザー基板を用いて 24 面作成した。

【0049】

そして、48 枚の有機 E L 表示装置を点灯させ、水分による劣化の有無を検査を行った。その際、48 枚の有機 E L 表示装置を 85%RH の高温高湿槽に投入し、20 時間後、50 時間後、100 時間後、200 時間後、300 時間後毎に取り出して検査を行った。検査としては、外部からの水分が浸入し易いシール材付近の画素を顕微鏡により観察し、水分による劣化の有無を確認し、1 箇所でも画素の劣化が認められた場合、その有機 E L 表示装置を NG とした。そして、NG の有機 E L 表示装置を、水分による劣化発生した有機 E L 表示装置としてカウントした。ここでは、N 枚の有機 E L 表示装置のうち K 枚が水分による劣化が発生した場合には K / N と表示している。

10

【0050】

実施例 1 及び 2、並びに比較例 1 乃至 3 にて、水分により劣化の発生した有機 E L 表示装置の枚数の調査結果は次の通りである。

実施例 1 では、8 枚の有機 E L 表示装置を高温高湿槽に投入する前の劣化発生毎数は、0 だった。20 時間、50 時間、100 時間、200 時間、300 時間投入後においても、劣化発生毎数は、0 だった。

比較例 1 の有機 E L 表示装置の水分による劣化発生枚数の調査結果は、実施例 1 と同じであった。

20

【0051】

実施例 2 では、12 枚の有機 E L 表示パネルを高温高湿槽に投入する前の劣化発生毎数は、0 だった。20 時間、50 時間、100 時間、200 時間、300 時間投入後においても、劣化発生毎数は、0 だった。

【0052】

比較例 2 では、8 枚の有機 E L 表示装置を高温高湿槽に投入する前の劣化発生毎数は、0 だった。20 時間投入後においても、劣化発生毎数は、0 だった。50 時間投入後に、有機 E L 表示装置に劣化が発生した。50 時間投入後の劣化発生毎数は、4 だった。100 時間投入後には、全ての有機 E L 表示装置に劣化が発生した。

30

【0053】

比較例 3 では、12 枚の有機 E L 表示装置を高温高湿槽に投入する前の劣化発生毎数は、0 だった。20 時間、50 時間投入後においても、劣化発生毎数は、0 だった。100 時間投入後に、有機 E L 表示装置に劣化が発生した。100 時間投入後の劣化発生毎数は、1 だった。200 時間投入後の劣化発生毎数は、5 だった。300 時間投入後には、全ての有機 E L 表示装置に劣化が発生した。

【0054】

実施例 1 及び 2、並びに比較例 1 乃至 3 の有機 E L 表示装置における、水分により劣化の発生した有機 E L 表示装置の枚数の調査結果を表 2 に示す。

【表 2】

表 2

	水分による劣化発生パネル数					
	0h	20h	50h	100h	200h	300h
実施例 1	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
実施例 2	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12
比較例 1	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
比較例 2	0/8	0/8	4/8	8/8	8/8	8/8
比較例 3	0/12	0/12	0/12	1/12	5/12	12/12

10

【 0 0 5 5 】

次に、実施例 1 及び 2、並びに比較例 1 乃至 3 の有機 E L 表示装置を比較する。

実施例 1 及び 2 の有機 E L 表示装置は、水分浸入防止材を備えているため、高温高湿に対する耐久性に優れている。比較例 1 の有機 E L 表示装置は、水分浸入防止材を備えていないが乾燥剤を備えているため、湿度に対する耐久性に優れている。これは、サイズの大きい乾燥剤を用いたためである。しかしながら、乾燥剤は光出射面側に位置している。乾燥剤のサイズを大きくした場合、乾燥剤が画素を覆ってしまう。このため、比較例 1 の有機 E L 表示装置では、表示品位が低下することになる。

20

【 0 0 5 6 】

比較例 2 及び 3 の有機 E L 表示装置は、水分浸入防止材を備えていないため、実施例 1 及び 2 の有機 E L 表示装置に比べ、高温高湿に対する耐久性が小さくなる。

【 0 0 5 7 】

以上のように構成された有機 E L 表示装置によれば、有機 E L 表示装置は、複数の有機 E L 素子 O L E D を有したアレイ基板 3 0 と、対向基板 4 0 と、アレイ基板 3 0 及び対向基板 4 0 を接合した枠状のシール材 5 0 と、枠状の水分浸入防止材 6 0 とを備えている。水分浸入防止材 6 0 は、シール材 5 0 の外周全域に亘って設けられ、アレイ基板 3 0 及び対向基板 4 0 に接着され、大気中で形成できる材料で形成されている。シール材 5 0 は、有機材料で形成されている。このため、シール材 5 0 から水分が浸入し、有機 E L 素子が劣化してしまう問題があった。しかしながら、実施例 1 及び 2 の有機 E L 表示装置は、水分の浸入を抑制する水分浸入防止材 6 0 を備えている。

30

【 0 0 5 8 】

水分浸入防止材 6 0 を備えた有機 E L 表示装置は、水分浸入防止材 6 0 を備えていない有機 E L 表示装置に比べ、高温高湿に対する耐久性を十分に得ることができる。水分浸入防止材 6 0 を備えた有機 E L 表示装置は、乾燥剤無しに高温高湿に対する耐久性を十分に得ることができる。

40

【 0 0 5 9 】

また、水分浸入防止材 6 0 は、大気中で形成できるセラミックス接着用特殊金属はんだ又はシリコンを利用することができる。水分浸入防止材 6 0 を真空中で形成する必要はない。このため、対向基板 4 0 の剥離や有機 E L 素子 O L E D の破損を防止することができる。

上記したことから、有機 E L 素子 O L E D への水分の浸入を低減でき、製造歩留まりの高い有機 E L 表示装置を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

また、水分浸入防止材 6 0 を形成する際、プラズマ C V D 法を用いる必要はないため、

50

製造効率の低下を招くこともない。

上記実施の形態では、中空封止構成において、アレイ基板 30 及び対向基板 40 間に隙間が形成されているので、アレイ基板 30 及び対向基板 40 間の隙間が小さい場合に生じる光学干渉、すなわち、光学縞となる表示不良の発生を防止することができる。なせなら、対向基板 40 は、凹部 41 を有しているためである。上記したことから、凹部 41 は、光学縞が出ない程度に対向基板 40 をくりぬいて形成されていれば良い。

上記したことから、有機 EL 素子への水分の浸入を低減でき、製造歩留まりの高い有機 EL 表示装置を得ることができる。

【0061】

(実施例 3)

図 7 に示すように、有機 EL 表示装置は、半導体チップ 80 をさらに備えていても良い。この例では、半導体チップ 80 は、映像信号線ドライバである。半導体チップ 80 は、シール材 50 の外側に位置したアレイ基板 30 の有効領域 300 に実装されている。この場合、水分浸入防止材 60 は、絶縁膜 90 を介して半導体チップ 80 を覆って形成されていても良い。

【0062】

ここで、上記有効領域 300 について説明する。アレイ基板 30 の有効領域 300 には、パッド p1、p2、p3 及び引き出し配線 w が形成されている。映像信号線 VL は、有効領域 300 に延出している。パッド p1 は、映像信号線 VL に接続されている。パッド p2、p3 は、引き出し配線 w に接続されている。半導体チップ 80 は、パッド p1、p2 に接続されている。アウターリードボンディングのパッド p3 には FPC (Flexible printed circuit) 100 が接続されている。

【0063】

(実施例 4)

図 8 に示すように、実施例 4 の有機 EL 表示装置は、実施例 3 で示した半導体チップを備えていない。実施例 4 の対向基板 40 は、実施例 3 の対向基板と異なり、凹部を有していない。すなわち、光学縞となる表示不良が発生しない場合、対向基板 40 に凹部を形成しなくとも良い。これにより、対向基板 40 を安価に平易に用意することができる。これに対し、凹部を形成する場合、加工が難しくなってしまう、対向基板 40 が高価になってしまう。

【0064】

なお、この発明は上記実施の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可能である。また、上記実施の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。

【0065】

中空封止構成において、サイズの小さい乾燥剤を凹部に設けても良い。乾燥剤は、水分浸入防止材 60 とともに有機 EL 素子 OLED の劣化の低減を図ることができる。また、この場合でも狭額縁化を図ることができる。

【0066】

水分浸入防止材 60 が接触する領域のアレイ基板 30 及び対向基板 40 のそれぞれの表面の材料は、ガラス、金属又は金属酸化物であれば良い。これにより、水分浸入防止材 60 を良好に接着させることができる。

【符号の説明】

【0067】

PX ... 画素、SW ... 駆動トランジスタ、OLED ... 有機 EL 素子、1 ... 基板、2 ... 半導体層、11 ... 画素電極、13 ... 有機物層、14 ... 対向電極、30 ... アレイ基板、30a ... アレイパターン、30b ... パッシベーション膜、40 ... 対向基板、41 ... 凹部、50 ... シール材、60 ... 水分浸入防止材、70 ... 充填材、80 ... 半導体チップ、90 ... 絶縁膜。

10

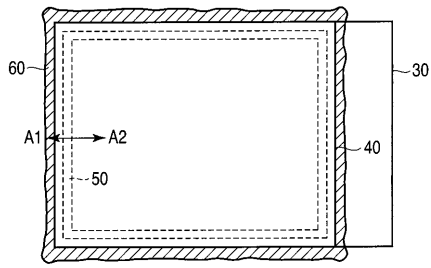
20

30

40

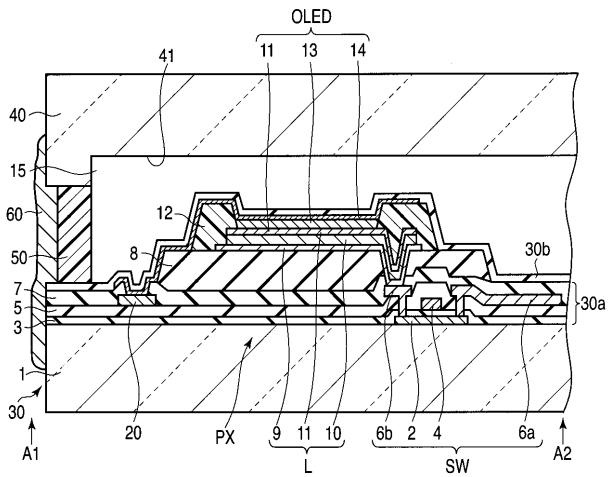
【 図 1 】

図 1



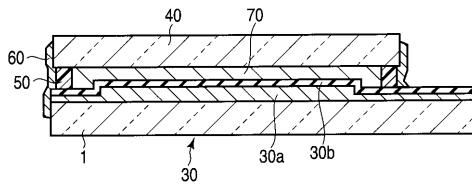
【 図 2 】

図 2



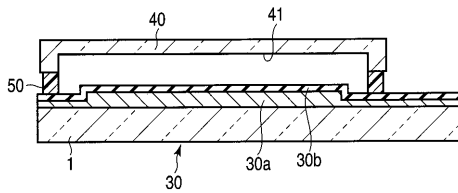
【 図 5 】

図 5



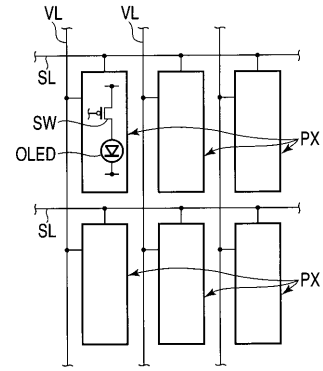
【 図 6 】

図 6



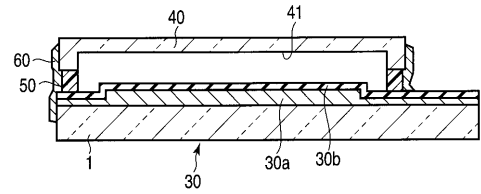
【 図 3 】

図 3



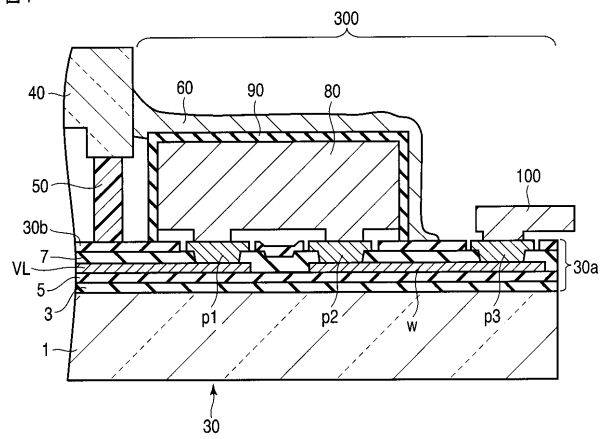
【 図 4 】

図 4



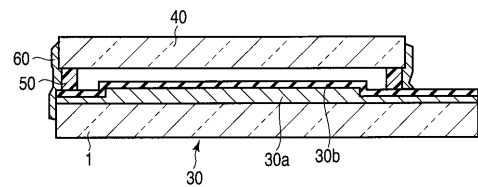
【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8



フロントページの続き

(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 炭田 祉朗
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 CC23 CC45 EE42 EE49 EE53 EE55
5C094 AA38 BA27 DA07

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2010170796A	公开(公告)日	2010-08-05
申请号	JP2009011166	申请日	2009-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	炭田 祉朗 石田 哲夫		
发明人	炭田 祉朗 石田 哲夫		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.309 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE53 3K107/EE55 5C094/AA38 5C094/BA27 5C094/DA07		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚 河野直树 冈田 隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供具有高产量的有机电致发光显示装置，该显示装置减少了水分侵入有机EL元件。解决方案：有机EL显示装置包括具有多个有机EL元件OLED的阵列基板30，对向基板40，形成为围绕对向基板40的周边并且将阵列基板40和对向基板接合的密封材料50如图40所示，防潮防止材料60整体布置在密封材料50的外周上并粘附到阵列基板30和对向基板40，并且由能够在大气中模制的材料形成。Ž

图 2

