

(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2015-11761

(P2015-11761A)

(43) 公開日 平成27年1月19日(2015.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2013-133744 (P2013-133744)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成25年6月26日 (2013. 6. 26)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000408
			特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
		(72) 発明者	高橋 恒平
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		(72) 発明者	佐藤 敏浩
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		(72) 発明者	坂元 博次
			東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
			社ジャパンディスプレイ内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC16 DD37 EE26 EE63

(54) 【発明の名称】 O L E D表示パネル

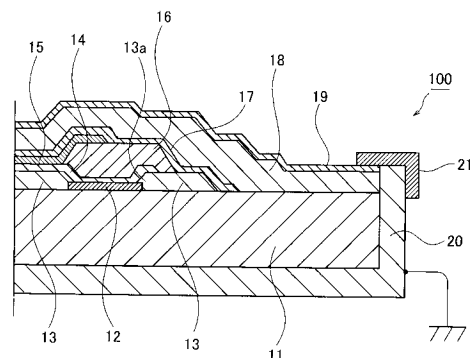
(57) 【要約】

【課題】対向基板を省略したO L E D表示パネルであっても、高周波ノイズをシールドすることができるとともに、静電破壊を防止することができるO L E D表示パネルを、提供する。

【解決手段】

基板11上に形成されたT F T層12及びO L E D層15を含むO L E D発光素子は、絶縁材料からなる封止層18に覆われている。この封止層18の上面には、透明導電膜19が形成されている。このようにして形成されたO L E D表示パネル100全体が、金属製の箱型のモジュール筐体20に収容されている。そして、透明導電膜19とモジュール筐体20の縁との間に、その全周にわたって、導電性テープからなる導通部21が貼り付けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 E L 層において正孔及び電子が再結合することによって発光する O L E D 発光素子を備えた O L E D 表示パネルであって、

絶縁材料からなる基板と、

前記基板の上面における外周縁を除く領域に形成された複数の前記 O L E D 発光素子と、前記複数の O L E D 発光素子の全体及び前記基板の上面を覆うとともに前記基板の外縁にまで及んでいる絶縁物からなる封止層と、

前記封止層の上面の全体に形成された透明導電膜と、

前記基板の底面と前記基板及び封止層の側面を覆うとともに前記透明導電膜の外縁に接触した導電材料からなる筐体と

を備えたことを特徴とする O L E D 表示パネル。

10

【請求項 2】

前記透明導電膜の外縁と前記筐体の縁と間に架け渡された導通部材を

更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 3】

前記導通部材が、前記透明導電膜の外縁及び前記筐体の縁の全周にわたって架け渡されている

ことを特徴とする請求項 2 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 4】

20

前記導通部材は導電材料からなるテープである

ことを特徴とする請求項 3 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 5】

前記透明導電膜上に、透明接着剤層を介して偏光板 2 3 が貼り付けられている

ことを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 6】

前記筐体は、金属製の箱である

ことを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、O L E D (organic light-emitting diode: 有機発光ダイオード) 表示パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ディスプレイパネルの薄型化や高輝度化や高速化を目的として、O L E D 表示パネルの開発が進められている。この O L E D 表示パネルは、各画素が 3 原色 (赤, 緑, 青) の光を夫々発光する少なくとも 3 個の有機化合物発光ダイオード (O L E D 発光素子) から構成された表示パネルであり、機械的な動作がない為に反応速度が速く、各画素自体が発光する為に高輝度表示が可能になるとともに、バックライトが不要となる為に薄型化が可能になるので、次世代の表示パネルとして期待されている。

40

【0003】

かかる O L E D 表示パネルは、一枚の基板 (ガラス基板) の上に、表示すべき映像の各画素に対応した多数の O L E D 発光素子をマトリクス状に形成するとともに、その上に、外光の入射を防止する透明な対向基板を張り合わせた構造を有している。

【0004】

具体的には、図 5 に示すように、O L E D 発光素子は、大きく分けて、駆動回路層 3 4 及び O L E D 層 3 5 から構成される。駆動回路層 3 4 は、ガラス基板 3 1 の上面上に形成された第 1 の絶縁層 3 6, 当該絶縁層 3 6 上にパターンニングされて形成された電界効果トランジスタを内包した T F T 層 3 8, 当該 T F T 層 3 8 に内包された電界効果トランジス

50

タのドレインに導通した陽極 33 を、主要な構成要素としている。

【0005】

OLED 層 35 は、陽極 33 上に、当該陽極 33 と相似形を有するように形成された有機 EL 層 25、当該有機 EL 層 25 を隣接する他の画素の有機 EL 層 25 から分離するために形成されたリブ層 24、これら有機 EL 層 25 及びリブ層 24 の上面に形成された透明陰極 26、及び、当該透明陰極 26 を覆うように形成された封止層 27 を、主要な構成要素としている。

【0006】

SOC 部材 29 は、光硬化性のアクリル系樹脂から形成される枠部材である。この SOC 部材 29 は、ガラス基板 31 の上面 (TFT 層 18 の上面) と対向基板 32 の下面との間の距離を一定に保つギャップスパーサの機能を果たす。このようにしてガラス基板 31 の上面 (TFT 層 38 の上面) と対向基板 32 の下面との間に確保された空間には、エポキシ樹脂からなる透明な充填材 28 が充填されている。

10

【0007】

さらに、対向基板 2 の表面上には、操作者の指のような導電体やタッチペンのような硬質体が接触した場合に、その接触位置に応じた信号を出力するポインティングデバイスとしてのタッチパネルが、形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

20

【特許文献 1】特開 2009 - 30029 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、操作者の指やタッチペンがタッチパネルに触れると、誘電分極に起因した静電気が生じ、OLED 表示パネル内に当該外部からの静電気に因るチャージアップが生じ得、その結果、OLED 発光素子が破壊 (静電破壊) されてしまうという問題が生じる。

【0010】

また、OLED 発光素子を駆動する信号は矩形波であるので高周波成分を含んでおり、この高周波成分が電磁誘導を介してタッチパネルに入り込み、高周波ノイズとしてタッチパネルの出力信号に重畳されてしまうという問題も生じる。

30

【0011】

なお、LCD (Liquid Crystal Display) では、カラーフィルター基板における液晶層とは反対側の面に ITO (Indium Tin Oxide) の薄膜層を形成して、TFT (Thin Film Transistor) 基板の接地電位に接続することにより、上述したような静電気や高周波ノイズをシールドすることが、実用されていた。そのため、かかるシールド技術を OLED 表示パネルに流用することも考えられるが、OLED 表示パネルを薄型化したりフレキシブル化しようとした場合には、対向基板は省略せざるを得ないので、かかるシールド技術を流用することができない。

40

【0012】

以上に鑑み、本発明の課題は、対向基板を省略した OLED 表示パネルであっても、高周波ノイズをシールドすることができるとともに、静電破壊を防止することができる OLED 表示パネルを、提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明による OLED 表示パネルは、有機 EL 層において正孔及び電子が再結合することによって発光する OLED 発光素子を備えた OLED 表示パネルであって、絶縁材料からなる基板と、前記基板の上面における外周縁を除く領域に形成された複数の前記 OLED 発光素子と、前記複数の OLED 発光素子の全体及び前記基板の上面を覆うとともに前

50

記基板の外縁にまで及んでいる絶縁物からなる封止層と、前記封止層の上面の全体に形成された透明導電膜と、前記基板の底面と前記基板及び封止層の側面を覆うとともに前記透明導電膜の外縁に接触した導電材料からなる筐体とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

以上のように構成された本発明によるOLED表示パネルによれば、対向基板を省略しているにもかかわらず、高周波ノイズをシールドすることができるとともに、静電破壊を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

10

【図1】実施形態1によるOLED表示パネルの平面図

【図2】OLED表示パネルの概略縦断面図

【図3】OLED表示パネルの縁部近傍の拡大縦断面図

【図4】第2の実施形態によるOLED表示パネルの縁部近傍の拡大縦断面図

【図5】従来のOLED表示パネルの縦断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面に基づいて、本発明によるOLED表示パネル100の実施するための最良の形態を説明する。下記の各実施形態は、いずれも、薄型化を実現するとともにそれ自体にある程度の柔軟性を持たせるために対向基板を省略したOLED表示パネル100に関するものである。そして、下記の各実施形態では、OLED発光素子のTFT駆動回路や有機発光層において発生した高周波ノイズがOLED表示パネル100の外部に漏れいして、別途備えられるタッチパネル等の入力装置を誤動作させることを防止するとともに、外部にて発生した静電気（電界）がOLED表示パネル100内に分極電荷（チャージアップ）を生じさせてOLED発光素子を破壊（静電破壊）することを防止するため、OLED表示パネル100全体を一連の導体によって封じることによって静電シールド効果を生じさせている。

20

（実施形態1）

【0017】

図1は、本実施形態によるOLED表示パネル100の平面図であり、図2はその縦断面図であり、図3は、縁近傍における部分拡大縦断面図である。なお図3における一点鎖線は、一点鎖線の左側にも構造が連続しているが図示を省略したことを示している。

30

【0018】

図1に示されるように、平面視において、OLED表示パネル100の中央には、三原色（赤、緑、青）を夫々発することにより一つの画素をカラー表示する3個一組のOLED発光素子がマトリックス状に多数組配置され、これらOLED発光素子が選択的且つ発光量を調整して駆動されることによって画像が表示される表示エリア1が、形成されている。また、OLED表示パネル100の上面における表示エリア1の周辺領域の三か所には、表示エリア1内の各OLED表示素子を選択的且つ発光量を調整して駆動するための駆動回路（Xドライバ、Yドライバ、シフトレジスタ等）3、4が、設けられている。これらの構成により、表示エリア1は、フルカラー画像を表示することができるのである。さらに、OLED表示パネル100における駆動回路3に近接した縁の近傍には、各駆動回路3、4に導通してこれら各駆動回路3、4に対して電源電圧や駆動信号を供給するとともにグランドへの接地を行うためのコネクタ2が縞状の金属薄膜によって形成されている。

40

【0019】

図2及び図3に示されるように、OLED表示パネル100は、基板11をベースとして、その表面上に薄膜が積層されることによって製造されている。この基板11の材料としては、OLED表示パネル100全体に柔軟性を持たせるために、絶縁材料である合成樹脂が用いられている。

50

【 0 0 2 0 】

この基板 1 1 の表面上における表示エリア 1 に相当する箇所には、個々の O L E D 発光素子毎にゲート、ソース及びドレインの各金属配線及び半導体からなる電界効果トランジスタを内包した T F T 層 1 2 が、形成されている。この T F T 層 1 2 の上には、各電界効果トランジスタを絶縁するとともに、T F T 層 1 2 の上面の凹凸を埋めて平坦化させる絶縁材料からなる平坦化層 1 3 が、形成されている。この平坦化層 1 3 の上面における各 O L E D 発光素子の形成位置には、それぞれ、当該 O L E D 発光素子の形状通りに形成された陽極 1 4 が形成されている。各陽極 1 4 は、平坦化層 1 3 を上下に貫通するコンタクトホール 1 3 a を通じて、それぞれの O L E D 発光素子用の電界効果トランジスタのドレイン配線に導通している。

10

【 0 0 2 1 】

各陽極 1 4 上には、これと相似形に形成された O L E D 層 1 5 が形成されている。O L E D 層 1 5 は、具体的には、陽極 1 4 側から順番に、正孔注入層，正孔輸送層，有機 E L (Electro Luminescence) 発光層，電子輸送層，電子注入層を積層させた構造を有している。O L E D 層 1 5 を構成する有機 E L 発光層の材料としては、上述したように、赤，緑及び青の 3 色の何れかを発光するものが採用されている。

【 0 0 2 2 】

なお、各 O L E D 発光素子の O L E D 層 1 5 同士は、絶縁材料からなるリブ層 1 6 によって、相互に区画されている。そして、全ての O L E D 発光素子の O L E D 層 1 5 (電子注入層)の表面に接触して、これら O L E D 層 1 5 (電子注入層)をリブ層 1 6 と一緒に覆うように、透明な共通陰極 1 7 が形成されている。なお、上述した T F T 層 1 2、平坦化層 1 3、陽極 1 4、O L E D 層 1 5 及びリブ層 1 6 は、基板 1 1 の外縁までは形成されていないので、共通陰極 1 7 の外縁は、基板 1 1 の表面に達しているが、基板 1 1 の外縁には達していない。

20

【 0 0 2 3 】

当該共通陰極 1 7 の表面と、基板 1 1 の表面における当該共通陰極 1 7 に覆われていない部分の全域は、水分の遮断を目的とした封止層 1 8 によって覆われている。封止層 1 8 の材料としては、例えば、S i N が用いられる。

【 0 0 2 4 】

さらに、封止層 1 8 の表面には、その全面にわたって、I T O (Indium Tin Oxide) や I Z O (Indium Zinc Oxide) のような透明導電材料からなる透明導電膜層 1 9 が形成され、これが O L E D 表示パネル 1 0 0 の最外層をなしている。

30

【 0 0 2 5 】

なお、表示エリア外において、基板 1 1 の上面の上には、封止層 1 8 及び透明導電層 1 9 が形成されており、これら封止層 1 8 及び透明導電層 1 9 は、基板 1 1 の外縁にまで及んでいる。ただし、図 1 に示すように、上述したコネクタ 2 の形成箇所においては、外部から駆動電力、駆動信号及びアース電位を供給するフレキシブルプリント回路基板 (F P C 基板) 7 をコネクタ 2 に接続する都合上、封止層 1 8 及び透明導電層 1 9 は除去されている。

【 0 0 2 6 】

一方、以上のように構成される O L E D 表示パネル 1 0 0 は、平面矩形且つ上面が開放した箱型形状を有する金属 (導電材料) 製のモジュール筐体 2 0 に收容されている。すなわち、O L E D 表示パネル 1 0 0 を構成する基板 1 1 の底面と基板 1 1 及び封止層 1 8 の側面とは、モジュール筐体 2 2 によって覆われている。なお、このモジュール筐体 2 0 の内部空間の深さは、基板 1 1 の外縁における O L E D 表示パネル 1 0 0 の厚さ (基板 1 1 の底面から透明導電膜層 1 9 の表面までの厚さ) と一致しているので、モジュール筐体 2 0 の縁と透明導電膜層 1 9 の表面とは面一になっており、両者間は導通している。かかるモジュール筐体 2 0 と透明導電膜層 1 9 との導通を確実にして、閉じた導体を完成するために、モジュール筐体 2 0 の側面及び上面と、透明導電膜層 1 9 との間には、導電性材料からなる導通部 2 1 が架け渡されており、両者との間で夫々導通している。この導通部 2

40

50

１は、具体的には、導電性樹脂又は導電性を有するテープである。

【００２７】

モジュール筐体２０は一定電位（例えば、アース電位又はバッテリーの接地電位）に繋がれているので、モジュール筐体２０とこれに導通する透明導電膜１９とは、その内外の電界を遮断する静電シールドとして機能する。よって、モジュール筐体２０及び透明導電膜１９によって封止されたＯＬＥＤ表示パネル１００の各ＯＬＥＤ素子が発生した高周波ノイズは、モジュール筐体２０及び透明導電膜１９を超えて電磁誘導を生じさせることがないので、モジュール筐体２０及び透明導電膜１９の外部に設置された機器に影響を生じさせることがない。例えば、透明導電膜１９に重ねてタッチパネルが設置された場合であっても、各ＯＬＥＤ素子が発生した高周波ノイズが当該タッチパネルを誤動作させることは
10

【００２８】

以上に説明したように、本実施形態のＯＬＥＤ表示パネル１００によると、ＯＬＥＤ表示パネル１００の全体が一連の導体（透明導電膜１９及びモジュール筐体２０）によって封止されているので、その内外の電界を遮断する静電シールド効果により、高周波ノイズの遮断はもとより、静電気によって生じる静電界の影響も完全に防止することができる。すなわち、高周波ノイズ及び静電破壊の問題の解決のために対抗基板を用いる必要がなくなる。そのため、ＯＬＥＤ表示パネル１００の構造を、対向基板を備えない薄型且つ少なくとも表面がフレキシブルな構造とすることが可能になるのである。
20

（実施形態２）

【００２９】

本発明の第２の実施形態は、上述した第１の実施形態と比較して、透明導電膜１９の上に、接着剤層２２を介して偏光板２３を貼り付けたことを特徴とする。接着剤層２２は、従来のＯＬＥＤ表示パネル１００における対向基板との間に充填されていたものと同じく、透明なエポキシ接着剤である。また、偏光板２３は、外光反射防止のために従来用いられていたものと同じ、直線偏光フィルターと円偏光フィルターを備えた光学素子である。当該偏光板２３は、ＯＬＥＤ表示パネル１００をフレキシブルに構成する際には、合成樹脂板から構成することが可能である。
30

【００３０】

本発明の第２の実施形態におけるその他の構成及び効果は、上述した第１実施形態のものと全く同じであるので、その説明を省略する。

【符号の説明】

【００３１】

１１	基板
１２	ＴＦＴ層
１５	ＯＬＥＤ層
１７	共通陰極
１８	封止層
１９	透明導電膜
２０	モジュール筐体
１００	ＯＬＥＤ表示パネル

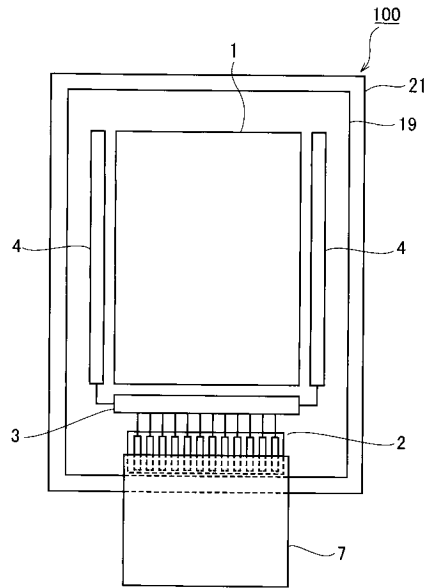
10

20

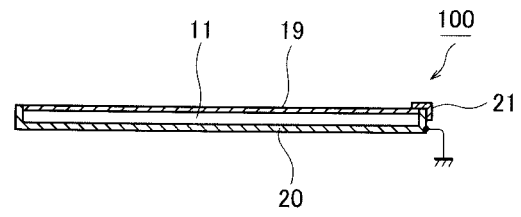
30

40

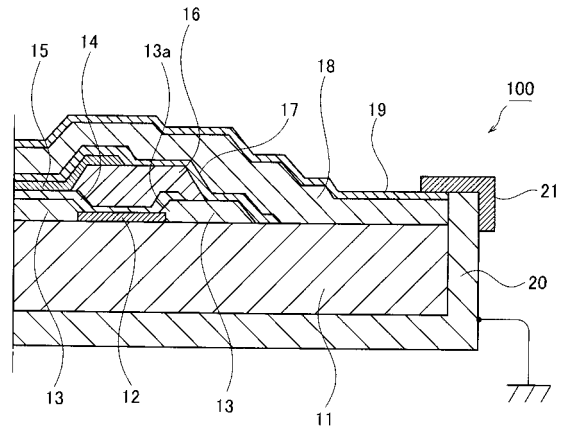
【図 1】



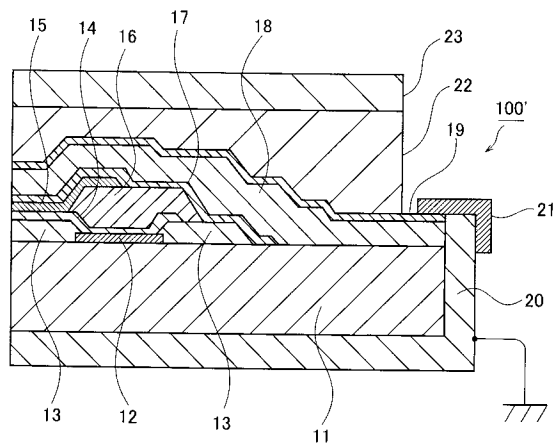
【図 2】



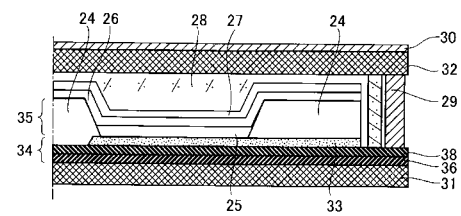
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	OLED显示屏		
公开(公告)号	JP2015011761A	公开(公告)日	2015-01-19
申请号	JP2013133744	申请日	2013-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	高橋恒平 佐藤敏浩 坂元博次		
发明人	高橋 恒平 佐藤 敏浩 坂元 博次		
IPC分类号	H05B33/28 H01L51/50 H05B33/02		
FI分类号	H05B33/28 H05B33/14.A H05B33/02		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC16 3K107/DD37 3K107/EE26 3K107/EE63		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种即使在没有对置基板的OLED显示面板中也能够屏蔽高频噪声并防止静电击穿的OLED显示面板。[解决方案]包括形成在基板11上的TFT层12和OLED层15的OLED发光器件被由绝缘材料制成的密封层18覆盖。在密封层18的上表面上形成透明导电膜19。以这种方式形成的整个OLED显示面板100被容纳在金属盒形模块壳体20中。然后，在透明导电膜19和模块壳体20的边缘之间，在整个圆周上附着由导电部21。[选择图]图3

