

(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2017-152256
(P2017-152256A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(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 9/30 365	
	G09F 9/30 309	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-34588 (P2016-34588)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成28年2月25日 (2016. 2. 25)		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	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	神谷 哲仙
			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 CC23 CC25 CC36
			EE42 EE48 EE49 EE50 EE55
			FF15
			5C094 AA15 AA38 BA27 DA07 DA13
			FB15 FB20

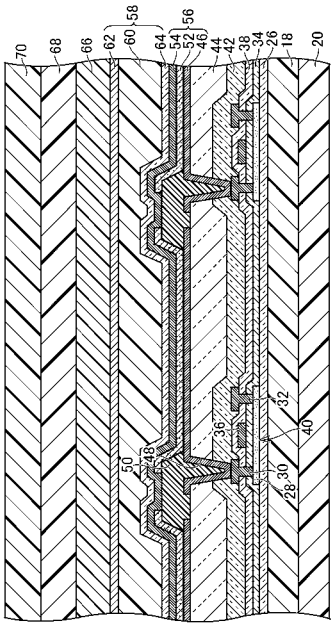
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】狭額縁化に対応し、曲がりやすく、水分を含まない封止層を形成することを目的とする。

【解決手段】発光層52並びに発光層52を挟む陽極及び陰極を含む発光素子56と、発光素子56を封止する封止層58と、を有し、封止層58は、有機層60と、有機層60を上下で挟む第1無機層62及び第2無機層64と、を含む。第1無機層62の周縁部及び第2無機層64の周縁部は、有機層60を周囲で封止して、相互に側方に端面を覆わないように上下に重なる。第1無機層62及び第2無機層64の少なくとも一方は、酸化アルミニウム膜である。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光層並びに前記発光層を挟む陽極及び陰極を含む発光素子と、
前記発光素子を封止する封止層と、
を有し、
前記封止層は、有機層と、前記有機層を上下で挟む第 1 無機層及び第 2 無機層と、を含み、
前記第 1 無機層の周縁部及び前記第 2 無機層の周縁部は、前記有機層を周囲で封止して、相互に側方に端面を覆わないように上下に重なり、
前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層の少なくとも一方は、酸化アルミニウム膜であることを特徴とする表示装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された表示装置において、
前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層の一方は、酸化アルミニウム膜であり、
前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層の他方は、シリコン窒化膜であることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス層などの発光素子層は、吸湿によって劣化するため、大気から遮断するために封止膜で覆うことが必要である。封止膜の材料に SiN を使用すると膜厚が大きくなり、フレキシブルディスプレイであれば曲げた時に封止膜が割れてしまう可能性が有る。また、成膜方法によっては、SiN は H₂ を含むので、薄膜トランジスタを透明アモルファス酸化物半導体 (TAOS (Transparent Amorphous Oxide Semiconductor)) で形成した場合、H₂ の拡散が TAOS にまで至ると閾値電圧 (V_{th}) がシフトしてしまう。

【先行技術文献】 30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015-23023 号公報

【特許文献 2】特許第 4303591 号公報

【特許文献 3】特開 2000-223264 号公報

【特許文献 4】特開 2004-063462 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 及び 2 には、酸化アルミニウム膜を含む封止膜が開示されているが、酸化アルミニウム膜は、他の膜で封止されている。特許文献 3 には、酸化アルミニウム膜を含む封止膜が開示されている。特許文献 4 には、ダイヤモンドライクカーボンを使用した封止膜が開示されている。表示装置には、表示領域を囲む枠の幅を狭くする狭額縁化の要求が高まっているが、これらの特許文献では考慮されていない。 40

【0005】

本発明は、狭額縁化に対応し、曲がりやすく、水分を含まない封止層を形成することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る表示装置は、発光層並びに前記発光層を挟む陽極及び陰極を含む発光素子 50

と、前記発光素子を封止する封止層と、を有し、前記封止層は、有機層と、前記有機層を上下で挟む第1無機層及び第2無機層と、を含み、前記第1無機層の周縁部及び前記第2無機層の周縁部は、前記有機層を周囲で封止して、相互に側方に端面を覆わないように上下に重なり、前記第1無機層及び前記第2無機層の少なくとも一方は、酸化アルミニウム膜であることを特徴とする。本発明によれば、第1無機層の周縁部及び第2無機層の周縁部が、相互に端面を覆わない。したがって、一方の周縁部が他方の周縁部の端面を覆う場合と比較して、封止層の形成領域が小さくなるので、狭縁化に対応することができる。また、封止層の1層が酸化アルミニウム膜であるため、曲がりやすく、水分を含まない封止層を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0007】

【図1】本発明の実施形態に係る表示装置の平面図である。

【図2】図1に示す表示装置のII-II線断面図である。

【図3】図2に一点鎖線で囲む部分IIIの拡大図である。

【図4】図2に示す表示装置の端部を示す断面図である。

【図5】実施形態の第1変形例に係る表示装置を示す断面図である。

【図6】実施形態の第2変形例に係る表示装置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

20

【0009】

図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図において、既出の図に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

【0010】

さらに、本発明の詳細な説明において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。

30

【0011】

図1は、本発明の実施形態に係る表示装置の平面図である。表示装置100として、有機エレクトロルミネッセンス表示装置を例に挙げる。表示装置100は、例えば、赤、緑及び青からなる複数色の単位画素（サブピクセル）を組み合わせて、フルカラーの画素（ピクセル）を形成し、フルカラーの画像を表示領域10に表示するようになっている。

【0012】

図2は、図1に示す表示装置のII-II線断面図である。表示装置100は、屈曲して、屈曲の内側にスペーサ12が配置されている。スペーサ12は、表示装置100の屈曲を規制するガイドになっている。表示装置100には、集積回路チップ14が搭載され、フレキシブル基板16が接続されている。

40

【0013】

図3は、図2に一点鎖線で囲む部分IIIの拡大図である。表示装置100は、樹脂などの柔軟性を有する材料からなる第1基板18を有する。第1基板18は、図2に示す屈曲の内側に位置する。屈曲の内側において、表示装置100の少なくとも表示領域10の裏側には、第1基板18に第1補強フィルム20が貼りつけられている。また、図2に示すように、第1補強フィルム20と対向するように、第2補強フィルム22が貼りつけられ、第1補強フィルム20及び第2補強フィルム22は、粘着剤24を介して貼り合わせられ、これにより、表示装置100の屈曲状態が保持される。

【0014】

50

図 3 に示すように、第 1 基板 18 には、それ自体が含有する不純物に対するバリアとなるアンダーコート 26 が形成され、その上に半導体層 28 が形成されている。半導体層 28 にソース電極 30 及びドレイン電極 32 が電氣的に接続し、半導体層 28 を覆ってゲート絶縁膜 34 が形成されている。ゲート絶縁膜 34 の上にはゲート電極 36 が形成され、ゲート電極 36 を覆って層間絶縁膜 38 が形成されている。ソース電極 30 及びドレイン電極 32 は、ゲート絶縁膜 34 及び層間絶縁膜 38 を貫通している。半導体層 28、ソース電極 30、ドレイン電極 32 及びゲート電極 36 によって薄膜トランジスタ 40 が構成される。薄膜トランジスタ 40 を覆うようにパッシベーション膜 42 が設けられている。

【0015】

パッシベーション膜 42 の上には、平坦化層 44 が設けられている。平坦化層 44 の上には、複数の単位画素それぞれに対応するように構成された複数の画素電極 46（例えば陽極）が設けられている。平坦化層 44 は、少なくとも画素電極 46 が設けられる面が平坦になるように形成される。画素電極 46 は、平坦化層 44 及びパッシベーション膜 42 を貫通するコンタクトホール 48 によって、半導体層 28 上のソース電極 30 及びドレイン電極 32 の一方に電氣的に接続している。

【0016】

平坦化層 44 及び画素電極 46 上に、絶縁層 50 が形成されている。絶縁層 50 は、画素電極 46 の周縁部に載り、画素電極 46 の一部（例えば中央部）を開口させるように形成されている。絶縁層 50 によって、画素電極 46 の一部を囲むバンクが形成される。

【0017】

画素電極 46 上に発光層 52 が設けられている。発光層 52 は、画素電極 46 ごとに別々に（分離して）設けられ、絶縁層 50 にも載るようになっている。この場合は各画素に対応して青、赤、緑で発光層 52 が発光するようになる。変形例として、発光層 52 は、複数の画素電極 46 に連続的に載るように設けて白色で発光するようにしてもよく、その場合はカラーフィルタを設ける。

【0018】

発光層 52 の上には、共通電極 54（例えば陰極）が設けられている。共通電極 54 は、バンクとなる絶縁層 50 の上方に載るように形成する。発光層 52 並びに発光層 52 を挟む画素電極 46（陽極）及び共通電極 54（陰極）から発光素子 56 が構成される。発光層 52 は、画素電極 46 及び共通電極 54 に挟まれ、両者間を流れる電流によって輝度が制御されて発光する。発光層 52 と画素電極 46（陽極）との間には、図示しない正孔輸送層及び正孔注入層の少なくとも一層を設けてもよい。発光層 52 と共通電極 54（陰極）との間には、図示しない電子輸送層及び電子注入層の少なくとも一層を設けてもよい。

【0019】

発光素子 56 は、共通電極 54 に積層する封止層 58 によって覆われることで封止されて、水分から遮断される。封止層 58 は、有機層 60 と、有機層 60 を上下で挟む第 1 無機層 62 及び第 2 無機層 64 と、を含む。第 1 無機層 62 及び第 2 無機層 64 は、いずれも、酸化アルミニウム膜である。酸化アルミニウム膜の厚みは、25 nm～100 nm の範囲であり、特に 25 nm 程度であることが好ましい。封止層 58 は、その少なくとも 1 層が酸化アルミニウム膜であるため、曲がりやすく、水分を含まないようになっている。

【0020】

図 4 は、図 2 に示す表示装置の端部を示す断面図である。第 1 無機層 62 の周縁部及び第 2 無機層 64 の周縁部は、有機層 60 を周囲で封止するように、相互に上下に重なる。第 1 無機層 62 の周縁部及び第 2 無機層 64 の周縁部は、相互に側方に端面を覆わない。つまり、第 1 無機層 62 及び第 2 無機層 64 の一方の先端が他方の周縁部の外側に存在しない。したがって、一方の周縁部が他方の周縁部の端面を覆う場合と比較して、封止層 58 の形成領域が小さくなるので、狭額縁化に対応することができる。

【0021】

封止層 58 には、粘着層 66 を介して、樹脂などの柔軟性を有する材料からなる第 2 基

10

20

30

40

50

板 6 8 が貼り付けられている。表示装置 1 0 0 の屈曲の表側で、第 2 基板 6 8 には第 3 補強フィルム 7 0 が貼りつけられている（図 2 参照）。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、実施形態の第 1 変形例に係る表示装置を示す断面図である。この例では、第 1 無機層 1 6 2 が酸化アルミニウム膜であることは上記実施形態と同じである。第 2 無機層 1 6 4 は、シリコン窒化膜である。シリコン窒化膜の厚みは、1 μ m 程度である。封止層 1 5 8 は、有機層 1 6 0 と、有機層 1 6 0 を上下で挟む第 1 無機層 1 6 2 及び第 2 無機層 1 6 4 と、を含む。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、実施形態の第 2 変形例に係る表示装置を示す断面図である。この例では、第 2 無機層 2 6 4 が酸化アルミニウム膜であることは上記実施形態と同じである。第 1 無機層 2 6 2 は、シリコン窒化膜である。シリコン窒化膜の厚みは、1 μ m 程度である。封止層 2 5 8 は、有機層 2 6 0 と、有機層 2 6 0 を上下で挟む第 1 無機層 2 6 2 及び第 2 無機層 2 6 4 と、を含む。

【 0 0 2 4 】

なお、表示装置 1 0 0 は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置には限定されず、量子ドット発光素子（Q L E D : Quantum - Dot Light Emitting Diode）のような発光素子を各画素に備えた表示装置であってもよいし、液晶表示装置であってもよい。

【 0 0 2 5 】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

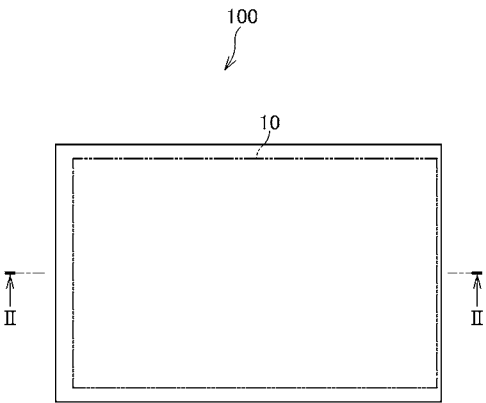
1 0 表示領域、1 2 スペーサ、1 4 集積回路チップ、1 6 フレキシブル基板、1 8 第 1 基板、2 0 第 1 補強フィルム、2 2 第 2 補強フィルム、2 4 粘着剤、2 6 アンダーコート、2 8 半導体層、3 0 ソース電極、3 2 ドレイン電極、3 4 ゲート絶縁膜、3 6 ゲート電極、3 8 層間絶縁膜、4 0 薄膜トランジスタ、4 2 パッシベーション膜、4 4 平坦化層、4 6 画素電極、4 8 コンタクトホール、5 0 絶縁層、5 2 発光層、5 4 共通電極、5 6 発光素子、5 8 封止層、6 0 有機層、6 2 第 1 無機層、6 4 第 2 無機層、6 6 粘着層、6 8 第 2 基板、7 0 第 3 補強フィルム、1 0 0 表示装置、1 6 2 第 1 無機層、1 6 4 第 2 無機層、2 6 2 第 1 無機層、2 6 4 第 2 無機層。

10

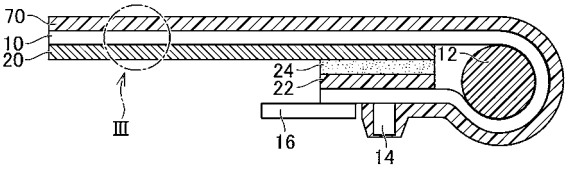
20

30

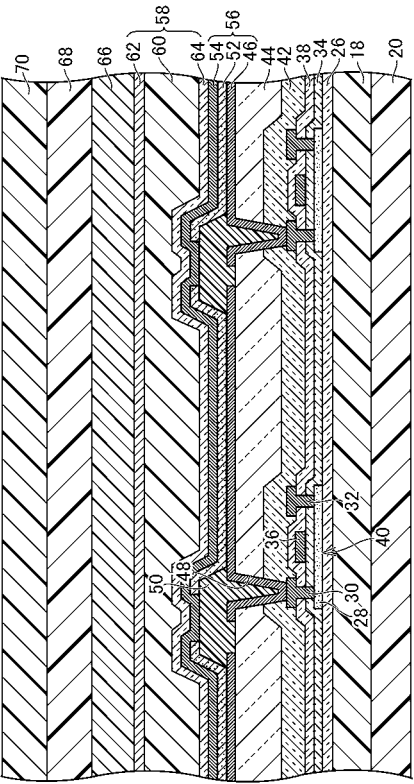
【図 1】



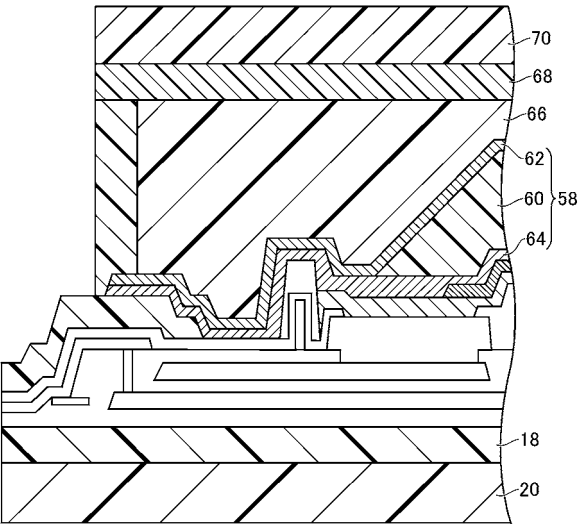
【図 2】



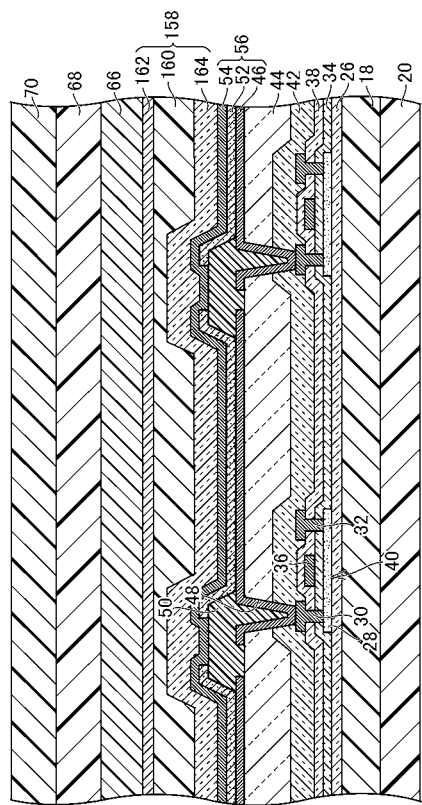
【図 3】



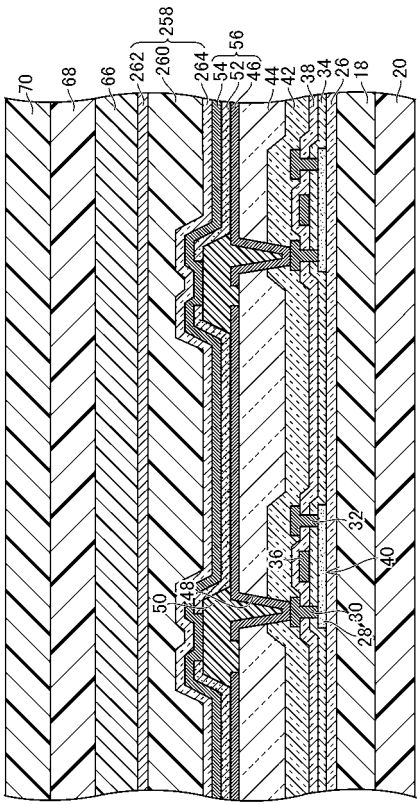
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2017152256A	公开(公告)日	2017-08-31
申请号	JP2016034588	申请日	2016-02-25
[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	神谷哲仙		
发明人	神谷 哲仙		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 G09F9/30		
CPC分类号	H01L51/5256 H01L27/1248 H01L27/1262 H01L27/3244 H01L51/0097 H01L51/56 H01L2251/301 H01L2251/303 H01L2251/5338		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365 G09F9/30.309 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC36 3K107/EE42 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/EE55 3K107/FF15 5C094/AA15 5C094/AA38 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/FB15 5C094/FB20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了形成容易弯曲并且不含水分的密封层，相应于框架变窄。提供包括夹持发光层52和发光层52的阳极和阴极以及密封发光元件56的密封层58的发光元件，密封层58由有机层60以及将有机层60夹在其间的第一无机层62和第二无机层64。第一无机层62的外围边缘部分和第二无机层64的外围边缘部分在周边密封有机层60并且垂直地彼此重叠，以便不横向地覆盖侧面。第一无机层62和第二无机层64中的至少一个是氧化铝膜。

