

(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2019-179695

(P2019-179695A)

(43) 公開日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5G435
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-68912 (P2018-68912)
 (22) 出願日 平成30年3月30日 (2018. 3. 30)

(71) 出願人 502356528
 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 炭田 祉朗
 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 大原 宏樹
 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 CC41 CC45 DD17
 DD38 DD39 DD44Z EE48 EE49
 EE50 FF15 GG13 GG37

最終頁に続く

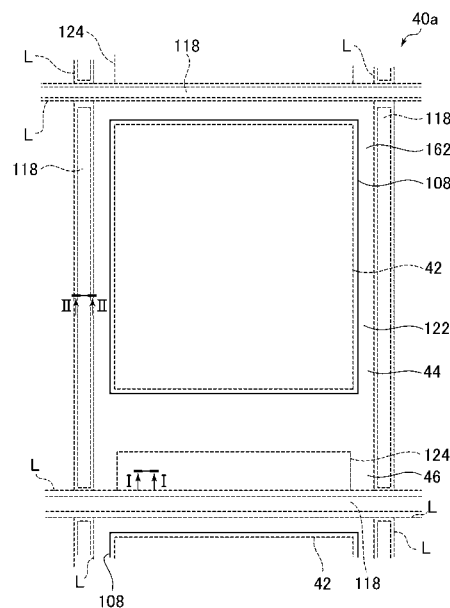
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置および有機EL表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機EL表示装置の製造方法において、エッチングによる不具合を抑制する。

【解決手段】有機EL表示装置の製造方法であって、複数の画素を備える表示領域と部品が実装される部品実装領域とが位置し、前記表示領域から前記部品実装領域にわたって配置される配線と通電されない金属層とが設けられた基材を覆うように無機絶縁材料膜を形成すること、前記表示領域に位置する無機絶縁材料膜上に保護層を形成すること、前記保護層で覆われていない領域の無機絶縁材料膜をドライエッチングにより除去して前記配線の一部を露出させること、をこの順で含み、前記配線を露出させる際に、前記金属層の少なくとも一部も露出させる。

【選択図】 図4 A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を備える表示領域と部品が実装される部品実装領域とが位置し、前記表示領域から前記部品実装領域にわたって配置される配線と通電されない金属層とが設けられた基材を覆うように無機絶縁材料膜を形成すること、

前記表示領域に位置する無機絶縁材料膜上に保護層を形成すること、

前記保護層で覆われていない領域の無機絶縁材料膜をドライエッチングにより除去して前記配線の一部を露出させること、をこの順で含み、

前記配線を露出させる際に、前記金属層の少なくとも一部も露出させる、

有機 EL 表示装置の製造方法。

10

【請求項 2】

前記エッチングによる前記無機絶縁材料膜の除去後、前記基材の前記金属層が設けられている領域を切断により除去すること、をさらに含む、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記金属層は前記配線に含まれる金属を含む、請求項 1 または 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記配線は、電極層と前記電極層を保護する表面保護層とを有し、

前記金属層は前記表面保護層に含まれる金属を含む、請求項 3 に記載の製造方法。

【請求項 5】

前記表面保護層の厚みが 10 nm ~ 100 nm である、請求項 4 に記載の製造方法。

20

【請求項 6】

前記配線のエッチングの進行状況をモニターする、請求項 3 から 5 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 7】

前記金属層は、前記配線を露出させる領域を囲むように設けられている、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 8】

複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する基材と、

前記基材の前記表示領域を覆い、無機絶縁材料で形成された封止膜と、

前記基材の前記表示領域から前記部品実装領域にわたって配置された配線と、

前記基材に形成され、通電されない金属層と、を有し、

前記配線および前記金属層は、それぞれ、前記封止膜に覆われていない部分を有している、

30

有機 EL 表示装置。

【請求項 9】

前記基材は可撓性を有し、前記表示領域と前記表示領域との間に曲げ領域を含み、

前記曲げ領域に位置する前記金属層は屈曲形状を有する、請求項 8 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 10】

前記金属層は前記配線に含まれる金属を含む、請求項 8 または 9 に記載の有機 EL 表示装置。

40

【請求項 11】

前記配線は、電極層と前記電極層を保護する表面保護層とを有し、

前記金属層は前記表面保護層に含まれる金属を含む、請求項 10 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 12】

前記表面保護層の厚みが 10 nm ~ 100 nm である、請求項 11 に記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、有機EL表示装置および有機EL表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有機発光ダイオード（OLED：Organic Light Emitting Diode）と呼ばれる自発光体を用いた画像表示装置（以下、「有機EL（Electro-luminescent）表示装置」という。）が実用化されている。有機EL表示装置は、例えば、液晶表示装置と比較して、自発光体を用いているため、視認性、応答速度の点で優れているだけでなく、バックライトのような照明装置を要しないため、薄型化が可能となっている。

【0003】

有機EL表示装置は、基材上に薄膜トランジスタ（TFT）や有機発光ダイオード（OLED）などが形成された表示パネルを備える。このような有機EL表示装置において、発光素子を水分等から保護するため、発光素子を含む表示領域を封止する方法が採用されている。封止方法としては、例えば、下記特許文献1に開示されるように、無機材料膜と樹脂材料層とを組み合わせる方法が用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-176717号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記無機材料膜は、通常、化学気相成長（CVD）法等により成膜される。製造工程において、一旦、広範囲に無機材料膜を成膜してから、所定の領域に形成された無機材料膜をエッチングにより除去することがある。しかし、エッチングにより、無機材料膜の下側に隣接する層まで消失する場合がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑み、エッチングによる不具合が抑制された有機EL表示装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の1つの局面によれば、表示装置の製造方法が提供される。本発明に係る表示装置の製造方法は、複数の画素を備える表示領域と部品が実装される部品実装領域とが位置し、前記表示領域から前記部品実装領域にわたって配置される配線と通電されない金属層とが設けられた基材を覆うように無機絶縁材料膜を形成すること、前記表示領域に位置する無機絶縁材料膜上に保護層を形成すること、前記保護層で覆われていない領域の無機絶縁材料膜をドライエッチングにより除去して前記配線の一部を露出させること、をこの順で含み、前記配線を露出させる際に、前記金属層の少なくとも一部も露出させる。

【0008】

本発明の別の局面によれば、表示装置が提供される。本発明に係る表示装置は、複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する基材と、前記基材の前記表示領域を覆い、無機絶縁材料で形成された封止膜と、前記基材の前記表示領域から前記部品実装領域にわたって配置される配線と、前記基材に形成され、通電されない金属層と、を有し、前記配線および前記金属層は、それぞれ、前記封止膜に覆われていない部分を有している。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の1つの実施形態に係る有機EL表示装置の概略の構成を示す模式図である。

【図2】図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 2 の III - III 断面の一例を示す図である。

【図 4 A】本発明の 1 つの実施形態における有機 E L 表示装置の製造方法について説明するための図である。

【図 4 B】図 4 A の I - I 断面の一例を示す図である。

【図 4 C】図 4 A の II - II 断面の一例を示す図である。

【図 5 A】図 4 に続く図である。

【図 5 B】図 5 A の I - I 断面の一例を示す図である。

【図 5 C】図 5 A の II - II 断面の一例を示す図である。

【図 6 A】金属層を設けない場合のプラズマ発光強度の変化 (E P D 波形) を示すグラフである。

10

【図 6 B】金属層を設けた場合のプラズマ発光強度の変化 (E P D 波形) を示すグラフである。

【図 7】図 1 に示す有機 E L 表示装置の表示パネルの変形例を示す模式的な平面図である。

【図 8 A】図 7 の破線で囲んだ領域 A の一例の拡大平面図である。

【図 8 B】図 7 の破線で囲んだ領域 A の別の例の拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、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評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。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して詳細な説明を適宜省略することがある。

20

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の 1 つの実施形態に係る表示装置の概略の構成を、有機 E L 表示装置を例にして示す模式図である。有機 E L 表示装置 2 は、画像を表示する画素アレイ部 4 と、画素アレイ部 4 を駆動する駆動部とを備える。有機 E L 表示装置 2 は、基材として樹脂フィルムを用いたフレキシブルディスプレイであり、この樹脂フィルムで構成された基材の上に薄膜トランジスタ (T F T) や有機発光ダイオード (O L E D) などの積層構造が形成される。なお、図 1 に示した概略図は一例であって、本実施形態はこれに限定されるものではない。

30

【 0 0 1 2 】

画素アレイ部 4 には、画素に対応して O L E D 6 および画素回路 8 がマトリクス状に配置される。画素回路 8 は複数の T F T 1 0 , 1 2 やキャパシタ 1 4 で構成される。

【 0 0 1 3 】

上記駆動部は、走査線駆動回路 2 0、映像線駆動回路 2 2、駆動電源回路 2 4 および制御装置 2 6 を含み、画素回路 8 を駆動し O L E D 6 の発光を制御する。

【 0 0 1 4 】

走査線駆動回路 2 0 は、画素の水平方向の並び (画素行) ごとに設けられた走査信号線 2 8 に接続されている。走査線駆動回路 2 0 は、制御装置 2 6 から入力されるタイミング信号に応じて走査信号線 2 8 を順番に選択し、選択した走査信号線 2 8 に、点灯 T F T 1 0 をオンする電圧を印加する。

40

【 0 0 1 5 】

映像線駆動回路 2 2 は、画素の垂直方向の並び (画素列) ごとに設けられた映像信号線 3 0 に接続されている。映像線駆動回路 2 2 は、制御装置 2 6 から映像信号を入力され、走査線駆動回路 2 0 による走査信号線 2 8 の選択に合わせて、選択された画素行の映像信号に応じた電圧を各映像信号線 3 0 に出力する。当該電圧は、選択された画素行にて点灯 T F T 1 0 を介してキャパシタ 1 4 に書き込まれる。駆動 T F T 1 2 は、書き込まれた電

50

圧に応じた電流をOLE D 6に供給し、これにより、選択された走査信号線28に対応する画素のOLE D 6が発光する。

【0016】

駆動電源回路24は、画素列ごとに設けられた駆動電源線32に接続され、駆動電源線32および選択された画素行の駆動TFT12を介してOLE D 6に電流を供給する。

【0017】

ここで、OLE D 6の下部電極は、駆動TFT12に接続される。一方、各OLE D 6の上部電極は、全画素のOLE D 6に共通の電極で構成される。下部電極を陽極(アノード)として構成する場合は、高電位が入力され、上部電極は陰極(カソード)となって低電位が入力される。下部電極を陰極(カソード)として構成する場合は、低電位が入力され、上部電極は陽極(アノード)となって高電位が入力される。

10

【0018】

図2は、図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。表示パネル40の表示領域42に、図1に示した画素アレイ部4が設けられ、上述したように画素アレイ部4にはOLE D 6が配列される。上述したようにOLE D 6を構成する上部電極は、各画素に共通に形成され、表示領域42全体を覆う。

【0019】

矩形である表示パネル40の一辺には、部品実装領域46が設けられ、表示領域42につながる配線が配置される。部品実装領域46には、駆動部を構成するドライバIC48が搭載されたり、フレキシブルプリント基板(FPC)50が接続されたりする。FPC50は、制御装置26やその他の回路20, 22, 24等に接続されたり、その上にICを搭載されたりする。

20

【0020】

図3は、図2のIII-III断面の一例を示す図である。図3では、断面構造を見易くするため、一部の層のハッチングを省略している。

【0021】

表示パネル40は、例えば、可撓性を有する基材70の上に、TFT72などが形成された回路層74、OLE D 6およびOLE D 6を封止する封止層106などが積層された構造を有する。可撓性を有する基材70は、例えば、ポリイミド系樹脂などの樹脂を含む樹脂膜で構成される。基材70の厚みは、例えば、10 μ m~20 μ mである。本実施形態においては、画素アレイ部4はトップエミッション型であり、OLE D 6で生じた光は、基材70側とは反対側(図3において上向き)に出射される。なお、有機EL表示装置2におけるカラー化方式をカラーフィルタ方式とする場合には、例えば、表示パネル40において封止層106の基材70側とは反対側(上側)に、または、対向基板側にカラーフィルタが配置される。このカラーフィルタに、OLE D 6にて生成した白色光を通すことで、例えば、赤(R)、緑(G)、青(B)の光を作る。

30

【0022】

表示領域42の回路層74には、上述した画素回路8、走査信号線28、映像信号線30、駆動電源線32などが形成される。駆動部の少なくとも一部分は、基材70上に回路層74として表示領域42に隣接する領域に形成することができる。駆動部を構成するドライバIC48やFPC50の端子は、部品実装領域46にて、回路層74の配線116に、電氣的に接続される。

40

【0023】

図3に示すように、基材70上には、無機絶縁材料で形成された下地層80が配置されている。無機絶縁材料としては、例えば、窒化シリコン(SiN_y)、酸化シリコン(SiO_x)およびこれらの複合体が用いられる。

【0024】

表示領域42においては、下地層80を介して、基材70上には、トップゲート型のTFT72のチャンネル部およびソース・ドレイン部となる半導体領域82が形成されている。半導体領域82は、例えば、ポリシリコン(p-Si)で形成される。半導体領域82

50

は、例えば、基材 70 上に半導体層 (p - S i 膜) を設け、この半導体層をパターニングし、回路層 74 で用いる箇所を選択的に残すことにより形成される。

【 0025 】

TFT72 のチャネル部の上には、ゲート絶縁膜 84 を介してゲート電極 86 が配置されている。ゲート絶縁膜 84 は、代表的には、TEOS で形成される。ゲート電極 86 は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングして形成される。ゲート電極 86 上には、ゲート電極 86 を覆うように層間絶縁層 88 が配置されている。層間絶縁層 88 は、例えば、上記無機絶縁材料で形成される。TFT72 のソース・ドレイン部となる半導体領域 82 (p - S i) には、イオン注入により不純物が導入され、さらにそれらに電氣的に接続されたソース電極 90 a およびドレイン電極 90 b が形成され、TFT72 が構成される。

10

【 0026 】

TFT72 上には、層間絶縁膜 92 が配置されている。層間絶縁膜 92 の表面には、配線 94 が配置される。配線 94 は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングすることにより形成される。配線 94 を形成する金属膜と、ゲート電極 86、ソース電極 90 a およびドレイン電極 90 b の形成に用いた金属膜とで、例えば、配線 116 および図 1 に示した走査信号線 28、映像信号線 30、駆動電源線 32 を多層配線構造で形成することができる。この上に、平坦化膜 96 およびパッシベーション膜 98 が形成され、表示領域 42 において、パッシベーション膜 98 上に OLED6 が形成されている。平坦化膜 96 は、例えば、樹脂材料等の有機絶縁材料で形成される。パッシベーション膜 98 は、例えば、SiNy 等の無機絶縁材料で形成される。

20

【 0027 】

OLED6 は、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を含む。有機材料層 102 は、具体的には、正孔輸送層、発光層、電子輸送層等を含む。OLED6 は、代表的には、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を基材 70 側からこの順に積層して形成される。本実施形態では、下部電極 100 が OLED6 の陽極 (アノード) であり、上部電極 104 が陰極 (カソード) である。

【 0028 】

図 3 に示す TFT72 が、nチャネルを有した駆動 TFT12 であるとする、下部電極 100 は、TFT72 のソース電極 90 a に接続される。具体的には、上述した平坦化膜 96 の形成後、下部電極 100 を TFT72 に接続するためのコンタクトホール 110 が形成され、例えば、平坦化膜 96 表面およびコンタクトホール 110 内に形成した導電部をパターニングすることにより、TFT72 に接続された下部電極 100 が画素ごとに形成される。下部電極 100 は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 等の透過性導電材料、Ag、Al 等の金属で形成される。

30

【 0029 】

上記構造上には、画素を分離するリブ 112 が配置されている。例えば、下部電極 100 の形成後、画素境界にリブ 112 を形成し、リブ 112 で囲まれた画素の有効領域 (下部電極 100 の露出する領域) に、有機材料層 102 および上部電極 104 が積層される。リブ 112 は、樹脂材料等の有機絶縁材料で形成される。上部電極 104 は、例えば、ITO、IZO 等の透過性導電材料や Mg と Ag の極薄合金で構成される。

40

【 0030 】

上部電極 104 上には、表示領域 42 全体を覆うように封止層 106 が配置されている。封止層 106 は、第 1 封止膜 161、封止平坦化膜 160 および第 2 封止膜 162 をこの順で含む積層構造を有している。第 1 封止膜 161 および第 2 封止膜 162 は、無機材料 (例えば、上記無機絶縁材料) で形成される。具体的には、化学気相成長 (CVD) 法により SiNy 膜を成膜することにより形成される。封止平坦化膜 160 は、有機材料 (例えば、アクリル系樹脂等の樹脂材料) で形成される。具体的には、インクジェット方式による樹脂組成物の塗布により形成される。封止層 106 の周縁には封止平坦化膜 160

50

は形成されておらず、表示領域 4 2 を囲む額縁領域 4 4 において、第 1 封止膜 1 6 1 と第 2 封止膜 1 6 2 とが接している。封止平坦化膜 1 6 0 はその上面および端部が第 2 封止膜で覆われている。一方、部品実装領域 4 6 には、部品が接続されるため、封止層 1 0 6 は配置されていない。

【 0 0 3 1 】

封止層 1 0 6 上には、表示領域 4 2 全体を覆うように保護層 1 0 8 が配置されている。保護層 1 0 8 は、例えば、有機材料（例えば、アクリル系樹脂等の樹脂材料）で形成される。具体的には、感光性樹脂組成物を用いたパターン形成、インクジェット方式による樹脂組成物の塗布により形成する。表示領域 4 2 を囲む額縁領域 4 4 において、封止層 1 0 6 の端部（第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 の端部）は、保護層 1 0 8 の外縁の位置で切断されている。具体的には、平面視で、保護層 1 0 8 の端部と第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 の端部とが揃っている。保護層 1 0 8 は、例えば、表示パネル 4 0 の製造工程において、成膜された無機絶縁材料膜（第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 ）の所定の領域（配線 1 1 6 上の所定の領域）をエッチングにより除去する際のマスクとして用いられる。本実施形態では、保護層 1 0 8 は、除去せずにそのまま製品（表示パネル 4 0 ）に残っているが、エッチング後に、保護層 1 0 8 を除去してもよい。

10

【 0 0 3 2 】

図示しないが、例えば、表示パネル 4 0 の表面の機械的な強度を確保するため、保護層 1 0 8 上には接着層を介して表面フィルムが配置される。一方、部品実装領域 4 6 には、部品が接続されるため、通常、表面フィルムは配置されない。なお、表面フィルムを上記エッチングの際のマスクとして用いてもよい。

20

【 0 0 3 3 】

表示パネル 4 0 は、図 3 に示すように、基材 7 0 を平面状に保って製造され得るが、例えば、有機 EL 表示装置 2 の筐体に格納される際には、表示領域 4 2 の外側に曲げ領域 1 2 0 を設けて、部品実装領域 4 6 を表示領域 4 2 の裏側に配置させる。具体的には、部品実装領域 4 6 と表示領域 4 2 との間で表示パネル 4 0 を湾曲させて、部品を表示領域 4 2 の裏側に折り返した状態とする。

【 0 0 3 4 】

曲げ領域 1 2 0 においては、無機絶縁材料で形成される層（例えば、下地層 8 0 、層間絶縁層 8 8 、層間絶縁膜 9 2 、パッシベーション膜 9 8 ）の少なくとも一部を、省略または薄膜化することが好ましい。無機絶縁材料で形成される層は、曲げにより破損しやすい傾向にあるからである。図示例では、曲げ領域 1 2 0 において、下地層 8 0 上に配線 1 1 6 が配置され、配線 1 1 6 は樹脂層 7 6 で覆われている。

30

【 0 0 3 5 】

図 4 および図 5 は、本発明の 1 つの実施形態における有機 EL 表示装置の製造方法について説明するための図であり、図 5 は図 4 に続く図である。

【 0 0 3 6 】

図 4 A は封止層 1 0 6（封止膜 1 6 1，1 6 2）をエッチングする前で、切断される前の状態（表示パネル中間体）の一部を示す平面図であり、図 4 B は図 4 A の I - I 断面の一例を示す図であり、図 4 C は図 4 A の II - II 断面の一例を示す図である。具体的には、図 4 に示す破線 L に沿って表示パネル中間体 4 0 a はカット（切断）され、部品が実装され、図 2 に示す表示パネル 4 0 が得られる。具体的には、カット（切断）により、個々の表示パネル 4 0（個片）に分割される。

40

【 0 0 3 7 】

表示パネル中間体 4 0 a の表面全体は封止膜 1 6 1，1 6 2 で覆われ、封止膜 1 6 1，1 6 2 上に保護層 1 0 8 が配置されている。保護層 1 0 8 は、表示領域 4 2 およびその周辺領域を覆うように配置され、封止膜 1 6 1，1 6 2 の保護層 1 0 8 と重ならない部分（周辺部 1 2 2）の除去に利用される。部品実装領域 4 6 には引出電極領域 1 2 4 が形成されている。図 4 B に示すように、引出電極領域 1 2 4 では、下地層 8 0 上に配置された配線 1 1 6 が、封止膜 1 6 1 に直接覆われて封止膜 1 6 1 と接している。図示例では、樹脂

50

層 76 で、配線 116 の周縁が上面から側面にかけて覆われており、封止膜 161 , 162 からエッジが露出するのを防止している。

【0038】

配線（引出電極）116 は、単層体であってもよいし、複数の層を含む積層体であってもよいが、図 4B に示す例では、複数の層を含む積層構造を有している。具体的には、電極層 116b と、電極層 116b の両側（厚み方向）に配置された表面保護層 116a , 116c とを有している。表面保護層 116a , 116c は、例えば、電極層 116b の腐食を防止する役割を担う。電極層 116b の厚みは、例えば、200nm ~ 800nm である。表面保護層 116a , 116c の厚みは、例えば、10nm ~ 100nm である。電極層 116b は、例えば、Al 等の金属で形成される。表面保護層 116a , 116c は、例えば、Ti、Mo 等の金属で形成される。配線 116 の具体例としては、Ti / Al / Ti の積層体、Mo / Al / Mo の積層体が挙げられる。

10

【0039】

表示パネル中間体 40a には、カットライン L に囲まれる領域（例えば、製品には残らず廃棄される領域）に、金属層 118（通電されないダミー配線）が設けられている。金属層 118 は、引出電極領域 124 を囲むように配置されている。囲むように配置することにより、後述の配線 116 の消失を効果的に抑制し得る。同様の観点から、金属層 118 は、引出電極領域 124 近傍に配置されることが好ましい。金属層 118 は、下地層 80 上に配置され、その表面は封止膜 161 に直接覆われて封止膜 161 と接している。図示例では、樹脂層 76 で、金属層 118 の周縁が上面から側面にかけて覆われており、封止膜 161 , 162 からエッジが露出するのを防止している。

20

【0040】

金属層 118 は、任意の適切な金属を含み得る。また、金属層 118 は、単層体であってもよいし、複数の層を含む積層体であってもよい。図 4C に示す例では、金属層 118 は、金属を含む単層体（例えば、配線（引出電極）116 の表面保護層 116c と同様の構成）とされている。別の実施形態では、製造効率の観点から（金属含有層を一括してパターン形成する場合が多いので）、金属層 118 は、図 4B に示す配線（引出電極）116 と同様の構成とされる。

【0041】

図 5A は、封止膜 161 , 162 の周辺部 122 を除去した後の状態を示す平面図であり、図 5B は図 5A の I-I 断面の一例を示す図であり、図 5C は図 5A の II-II 断面の一例を示す図である。周辺部 122 の除去は、保護層 108 をマスクとして、エッチング（例えば、ドライエッチング）により行われ、2層の封止膜 161 , 162 は、図 3 に示すように、保護層 108 の外縁の位置で切断される。

30

【0042】

封止膜 161 , 162 の周辺部 122 の除去（端子出し）により、引出電極領域 124 において、配線 116 表面は露出し、金属層 118 表面も露出している。封止膜 161 , 162 の周辺部 122 に覆われた金属層 118 を設けることにより、図 5B に示すように、隣接する配線 116 を消失させることなく、封止膜 161 , 162 の周辺部 122 を良好に除去し得る。具体的には、エッチングにより無機絶縁材料膜である周辺部 122 の除去が進むと下層の配線 116 もエッチングされ始めるが、金属層 118 を存在させることにより、金属を含む層の面積が増えて、金属で形成される配線 116 の消失を遅らせる（エッチングレートを低くする）ことができる。その結果、周辺部 122 の除去を十分に行いながら、配線 116 の消失を抑制し得る。図示するように、配線 116 が電極層 116b の表面を保護する表面保護層 116c を有する場合は、厚みの薄い表面保護層 116c が完全に消失することを防止することができる。エッチングの条件にもよるが、例えば、金属層 118 の面積 / 周辺部 122 の表面積（エッチング前）が 1 / 50 以上に設定することが好ましい。なお、エッチングレートは、エッチング対象物の存在領域が大きくなる程、単位面積当たりの反応種（イオン、ガス、ラジカル等）が少なくなると、エッチングによる生成物の除去が滞ることにより、下がり得ると考えられる。

40

50

【0043】

1つの実施形態においては、金属層118（例えば、金属層118の最表面層）に、配線116（配線116の最表面層116c）に含まれる金属が含まれる。具体例としては、配線（引出電極）116の表面保護層116cと同様の構成とされ、ダミー表面保護層とされる。このような構成によれば、配線116のエッチングの進行状況をモニターすることができる。例えば、エッチング時のガスのプラズマ発光スペクトルの強度変化を測定することによりモニターすることができる。図6Aに、金属層118を設けずにエッチングした場合のプラズマ発光強度の変化（EPD波形）を示すが、周辺部122（SiN_y膜）に起因するプラズマ発光しか検知されず、配線116（Tiを含有する表面保護層）に起因するプラズマ発光は検知できない。これは、周辺部122に対して配線116（引出電極）の面積が小さ過ぎることが要因であると考えられる。一方、図4Aおよび図4Cに示すように、金属層（Ti含有層）118を設けてエッチングした場合のプラズマ発光強度の変化（EPD波形）は、図6Bに示すとおり、配線116および金属層118に起因すると考えられるプラズマ発光が検知される。例えば、図6BのタイミングTにおいてエッチングを終了させれば、周辺部122の除去を十分に行いながら、配線116の消失を十分に抑制し得る。なお、周辺部122の除去（エッチング）は、パネル面内のバラツキを考慮して、過剰に行うことが望まれる。

10

【0044】

図7は、図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの変形例を示す模式的な平面図であり、図8Aは、図7の破線で囲んだ領域Aの一例の拡大平面図であり、図8Bは、図7の破線で囲んだ領域Aの別の例の拡大平面図である。本変形例では、金属層118（通電されないダミー配線）が切断により除去されずに、製品（表示パネル40）に残っている点が、上記実施形態と異なる。本変形例では、表示パネル40を曲げた際の曲げ（変形応力）に対応させ得るため、曲げ領域120において、金属層118は、屈曲形状を有している。屈曲形状は、例えば、図8Aに示すような波形形状や、図8Bに示すような格子・メッシュ型などが採用される。なお、曲げ領域120において、配線116も屈曲形状を有し得る。

20

【0045】

本発明は、上記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、上記実施形態で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成また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。

30

【0046】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例および修正例に想到し得るものであり、それら変更例および修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば、前述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除もしくは設計変更を行ったもの、または、工程の追加、省略もしくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

【符号の説明】

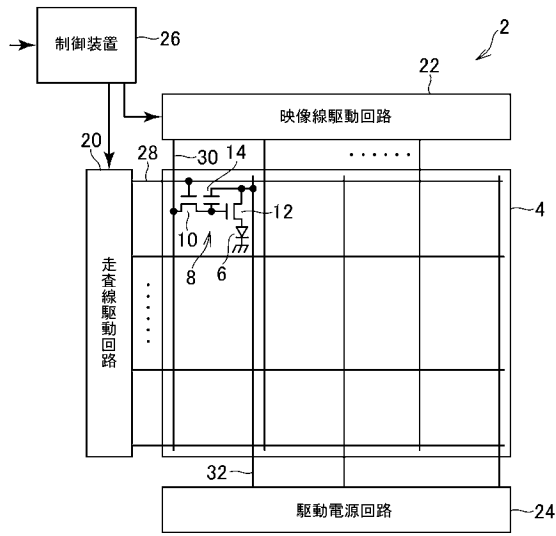
【0047】

2 有機EL表示装置、4 画素アレイ部、6 OLED、8 画素回路、10 点灯TFT、12 駆動TFT、14 キャパシタ、20 走査線駆動回路、22 映像線駆動回路、24 駆動電源回路、26 制御装置、28 走査信号線、30 映像信号線、32 駆動電源線、40 表示パネル、42 表示領域、44 額縁領域、46 部品実装領域、48 ドライバIC、50 FPC、70 基材、72 TFT、74 回路層、76 樹脂層、80 下地層、82 半導体領域、84 ゲート絶縁膜、86 ゲート電極、88 層間絶縁層、90a ソース電極、90b ドレイン電極、92 層間絶縁膜、94 配線、96 平坦化膜、98 パッシベーション膜、100 下部電極、102 有機材料層、104 上部電極、106 封止層、108 保護層、110 コンタクトホール、112 リブ、116 配線、118 金属層、120 曲げ領域、124 引出電極領域、160 封止平坦化膜、161 第1封止膜、162 第2封止膜。

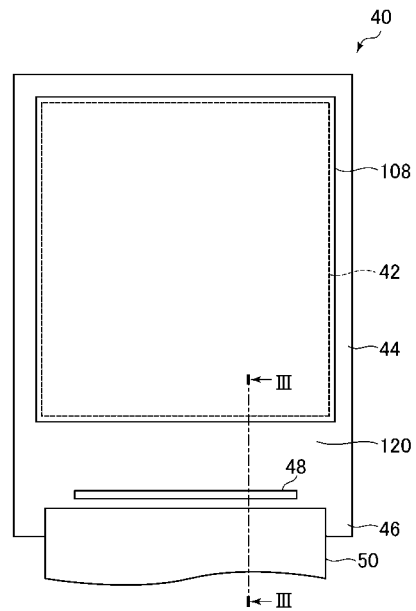
40

50

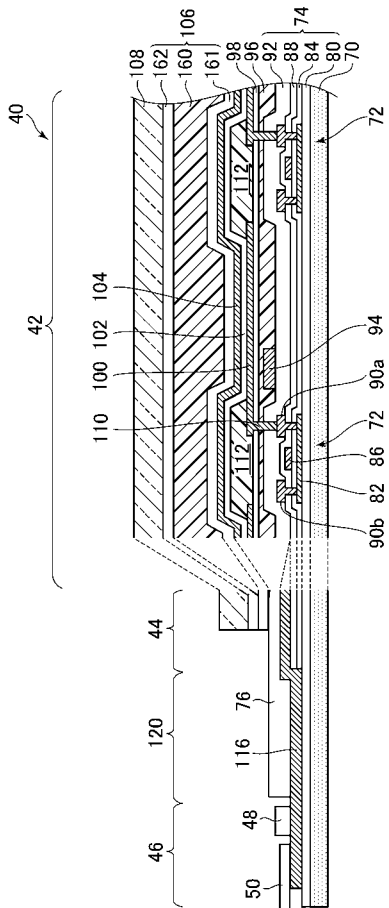
【 図 1 】



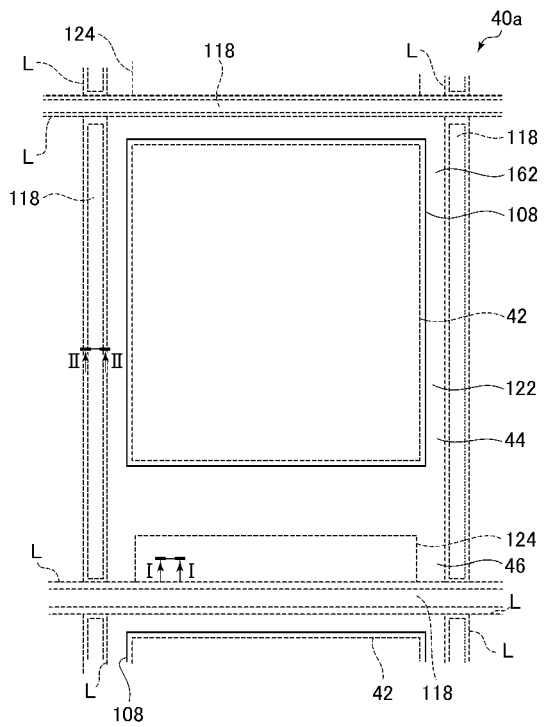
【 図 2 】



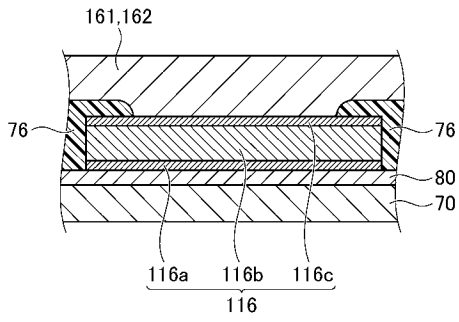
【 図 3 】



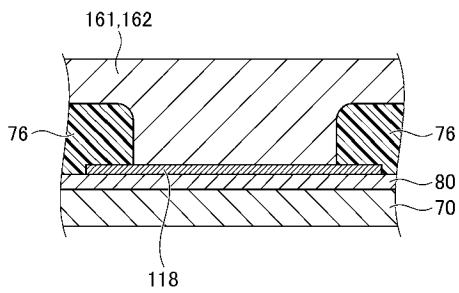
【 図 4 A 】



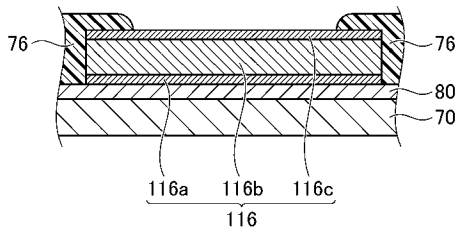
【図 4 B】



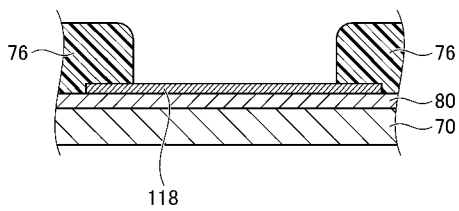
【図 4 C】



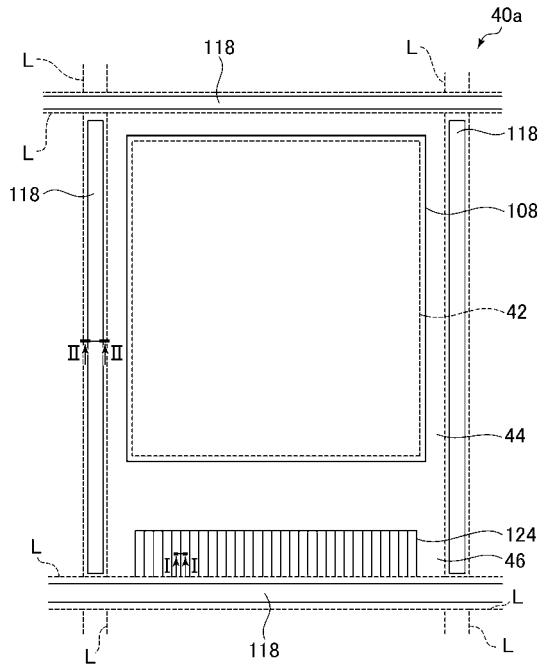
【図 5 B】



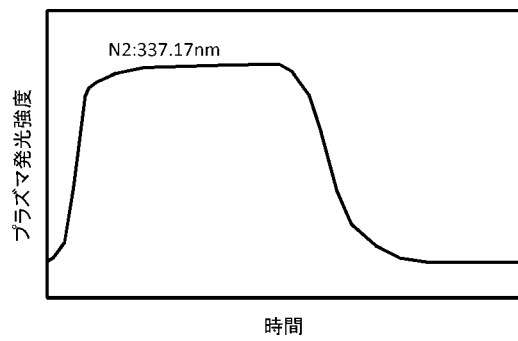
【図 5 C】



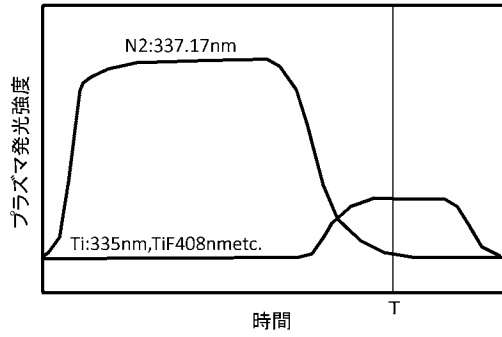
【図 5 A】



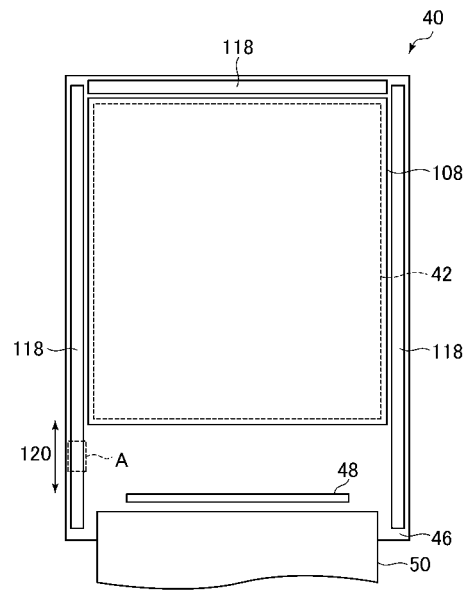
【図 6 A】



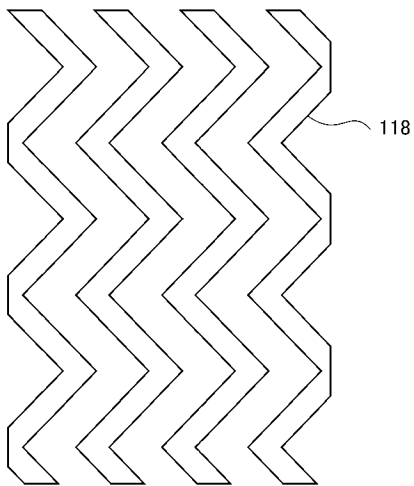
【 図 6 B 】



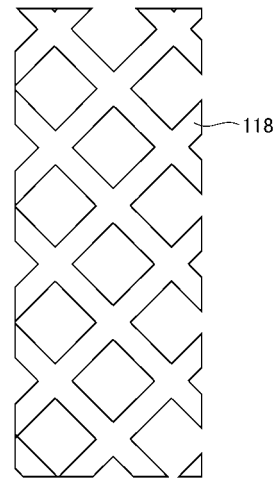
【 図 7 】



【 図 8 A 】



【 図 8 B 】



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 (2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 6 5			
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 0 8 Z			
	G 0 9 F	9/00	3 3 8			

Fターム(参考) 5C094 AA42 AA43 BA27 CA19 DA06 DA07 DA13 EA01 FA01 FB02
FB12 FB15 GB10 JA07
5G435 AA17 BB05 CC09 HH12 HH14 KK05

专利名称(译)	有机el显示器及其制造方法		
公开(公告)号	JP2019179695A	公开(公告)日	2019-10-17
申请号	JP2018068912	申请日	2018-03-30
[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	炭田 祉朗 大原 宏樹		
发明人	炭田 祉朗 大原 宏樹		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H01L27/32 H05B33/04 H05B33/02 G09F9/30 G09F9/00		
CPC分类号	G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H01L27/32 H05B33/04 H05B33/02 G09F9/30.365 G09F9/30.308.Z G09F9/00.338		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC41 3K107/CC45 3K107/DD17 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD44Z 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF15 3K107/GG13 3K107/GG37 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA06 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/EA01 5C094/FA01 5C094/FB02 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/GB10 5C094/JA07 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/HH12 5G435/HH14 5G435/KK05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了防止在制造有机EL显示器的方法中由于蚀刻而引起的麻烦。解决方案：一种有机EL显示器的制造方法包括依次形成无机绝缘材料膜以覆盖其上包括显示区域的显示区域的基板。多个像素和其中安装有部件的部件安装区域位于其中，并且设置有从显示区域到部件安装区域布置的布线以及未通电的金属层。在位于显示区域的无机绝缘材料膜上形成保护层；并通过干蚀刻去除未被保护层覆盖的无机绝缘材料膜的区域，以暴露部分布线，其中，当暴露布线时，至少部分金属层也被暴露。图4A

