

(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2019-179696

(P2019-179696A)

(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2018-68913 (P2018-68913)
 (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 CC45 DD38 DD39
 DD44Z EE48 EE66 GG05 GG13
 GG33

最終頁に続く

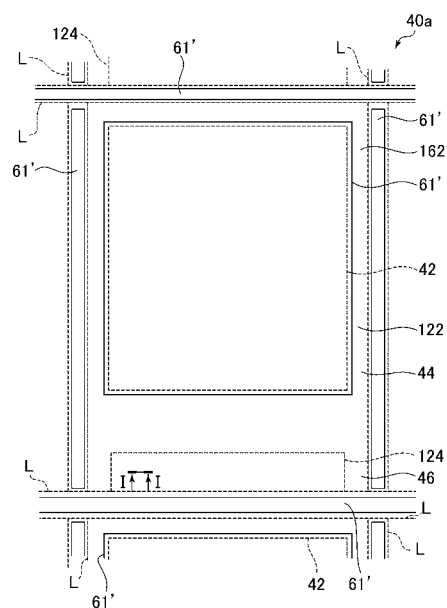
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置および有機EL表示装置の製造方法

(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金属膜を形成すること、前記金属膜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、前記金属膜をパターンニングしてタッチパネルの電極を形成すること、をこの順で含む。

【選択図】図5



【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金属膜を形成すること、

前記金属膜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、

前記金属膜をパターンニングしてタッチパネルの電極を形成すること、をこの順で含む、有機 E L 表示装置の製造方法。

10

【請求項 2】

前記金属膜を、マスク材を用いたスパッタリングにより形成する、請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記金属膜をドライエッチングして、前記タッチパネルの電極を形成する、請求項 1 または 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記金属膜は前記配線に含まれる金属を含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 5】

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、前記金属膜は前記表面保護層に含まれる金属を含む、請求項 4 に記載の製造方法。

20

【請求項 6】

前記金属膜は複数の層を含み、その最表面層に前記表面保護層に含まれる金属を含む、請求項 5 に記載の製造方法。

【請求項 7】

前記金属膜を、前記配線を露出させる領域を囲むように形成する、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、前記封止膜上に形成されたタッチパネルの電極と、を有し、前記配線は、前記封止膜に覆われていない部分を有し、前記封止膜の外側に、外側に向かうに従って下方に向かう傾斜面が形成されている、有機 E L 表示装置。

30

【請求項 9】

前記タッチパネルの電極の引き回し配線は、前記封止膜の傾斜面上に配置されている、請求項 8 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 10】

前記タッチパネルの電極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 E L 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、

前記タッチパネルの電極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 E L 表示装置。

【請求項 12】

前記タッチパネルの電極は複数の層を含み、その最表面層に前記表面保護層に含まれる金属を含む、請求項 11 に記載の有機 E L 表示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【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。

10

【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】

20

【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。

30

【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金属膜を形成すること、前記金属膜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、前記金属膜をパターニングしてタッチパネルの電極を形成すること、をこの順で含む。

40

【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た配線と、前記封止膜上に形成されたタッチパネルの電極と、を有し、前記配線は、前記封止膜に覆われていない部分を有し、前記封止膜の外側に、外側に向かうに従って下方に向かう傾斜面が形成されている。

【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

50

る。

【図 2】図 1 に示す有機 E L 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。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 断面の一例を示す図である。

【図 4 A】実施形態に係る有機 E L 表示装置の製造工程例を示す図である。

【図 4 B】図 4 A に続く図である。

【図 4 C】図 4 B に続く図である。

【図 4 D】図 4 C に続く図である。

【図 4 E】図 4 D に続く図である。

【図 5】実施形態に係る有機 E L 表示装置の製造工程を説明するための図である。

【図 6】図 5 の I - I 断面の一例を示す図である。

10

【図 7】本発明の別の実施形態における有機 E L 表示装置の製造工程を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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

【0011】

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。

【0012】

30

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。

【0013】

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。

【0014】

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

【0015】

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、書き込まれた電圧に応じた電流を O L E D 6 に供給し、これにより、選択された走査信号線 2 8 に対応する画素の O L E D 6 が発光する。

【0016】

駆動電源回路 2 4 は、画素列ごとに設けられた駆動電源線 3 2 に接続され、駆動電源線

50

3 2 および選択された画素行の駆動 T F T 1 2 を介して O L E D 6 に電流を供給する。

【 0 0 1 7 】

ここで、O L E D 6 の下部電極は、駆動 T F T 1 2 に接続される。一方、各 O L E D 6 の上部電極は、全画素の O L E 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。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、図 1 に示す有機 E L 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 4 0 の表示領域 4 2 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 O L E D 6 が配列される。上述したように O L E 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 4 2 全体を覆う。表示パネル 4 0 の表示領域 4 2 上には、タッチパネル 6 0 が配置されている。

10

【 0 0 1 9 】

矩形である表示パネル 4 0 の一辺には、部品実装領域 4 6 が設けられ、表示領域 4 2 につながる配線が配置される。部品実装領域 4 6 には、駆動部を構成するドライバ I C 4 8 が搭載されたり、フレキシブルプリント基板（F P C）5 0 が接続されたりする。F P C 5 0 は、制御装置 2 6 やその他の回路 2 0 , 2 2 , 2 4 等に接続されたり、その上に I C を搭載されたりする。

【 0 0 2 0 】

20

図 3 は、図 2 の I I I - I I I 断面の一例を示す図である。図 3 では、図 2 に示すタッチパネル 6 0 は、その下側電極 6 1 のみを示し、詳細は省略している。また、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。

【 0 0 2 1 】

表示パネル 4 0 は、例えば、可撓性を有する基材 7 0 の上に、T F T 7 2 などが形成された回路層 7 4、O L E D 6 および O L E D 6 を封止する封止層 1 0 6 などが積層された構造を有する。可撓性を有する基材 7 0 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 7 0 の厚みは、例えば、 $10\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ 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、O L E D 6 で生じた光は、基材 7 0 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 E L 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、封止層 1 0 6 の基材 7 0 側とは反対側（上側）に、カラーフィルタが配置される。このカラーフィルタに、O L E 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

【 0 0 2 2 】

表示領域 4 2 の回路層 7 4 には、上述した画素回路 8、走査信号線 2 8、映像信号線 3 0、駆動電源線 3 2 などが形成される。駆動部の少なくとも一部分は、基材 7 0 上に回路層 7 4 として表示領域 4 2 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 I C 4 8 や F P C 5 0 の端子は、部品実装領域 4 6 にて、回路層 7 4 の配線 1 1 6 に、電氣的に接続される。

40

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、基材 7 0 上には、無機絶縁材料で形成された下地層 8 0 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。

【 0 0 2 4 】

表示領域 4 2 においては、下地層 8 0 を介して、基材 7 0 上には、トップゲート型の T F T 7 2 のチャネル部およびソース・ドレイン部となる半導体領域 8 2 が形成されている。半導体領域 8 2 は、例えば、ポリシリコン（p - Si）で形成される。半導体領域 8 2 は、例えば、基材 7 0 上に半導体層（p - Si 膜）を設け、この半導体層をパターニングし、回路層 7 4 で用いる箇所を選択的に残すことにより形成される。

50

【0025】

TFT72のチャンネル部の上には、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-Si)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90aおよびドレイン電極90bが形成され、TFT72が構成される。

【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90aおよびドレイン電極90b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、SiN_y等の無機絶縁材料で形成される。

【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チャンネルを有した駆動TFT12であるとする、下部電極100は、TFT72のソース電極90a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。

【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。

【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SiN_y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。

【0031】

封止層106の周縁には封止平坦化膜160は形成されておらず、表示領域42を囲む

10

20

30

40

50

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。第 1 封止膜 1 6 1 と第 2 封止膜 1 6 2 とが接して積層された積層部の外側に、外側に向かうに従って下方（基材 7 0 が配置されている側）に向かう傾斜面 1 s が形成されている。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。

【0032】

封止層 1 0 6 上には、表示領域 4 2 において、タッチパネル 6 0 の下側電極 6 1 は配置されている。タッチパネル 6 0 の下側電極 6 1 は、例えば、封止層 1 0 6 上に形成された金属膜をパターンングすることにより形成される。図示しないが、下側電極 6 1 を、封止層 1 0 6 の周縁を乗り越えて引き回す場合、封止層 1 0 6 の周縁には傾斜面 1 s が形成されているので、封止層 1 0 6 の段差は緩やかであり、引き回し配線の段切れを抑制することができる。具体的には、引き回し配線は、傾斜面 1 s 上に配置される。

10

【0033】

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。

【0034】

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。

20

【0035】

図 4 A ~ 図 4 E は、実施形態に係る有機 EL 表示装置の製造工程例を示す図である。なお、図 4 においては、図 3 に示す基材 7 0 からパッシベーション膜 9 8 までを基板 1 1 4 と、パッシベーション膜 9 8 より上で封止層 1 0 6 より下に配置される構造を下部構造層 1 0 8 と簡略化して示し、曲げ領域 1 2 0 を省略している。

【0036】

図 4 A は、基板 1 1 4（基材 7 0）上に形成された下部構造層 1 0 8 上に、封止層前駆体 1 0 6' の形成が完成した状態を示している。具体的には、下部構造層 1 0 8 上に、基板 1 1 4 全体を覆うように第 1 無機絶縁材料膜 1 6 1' を成膜した後、基板 1 1 4 の表示領域 4 2 を覆うように封止平坦化膜 1 6 0 を形成し、次いで、基板 1 1 4 全体を覆うように第 2 無機絶縁材料膜 1 6 2' を成膜して、封止層前駆体 1 0 6' を得る。

30

【0037】

図 4 B は、タッチパネル 6 0 の下側電極層 6 1' を形成する工程を示している。下側電極層 6 1' は、例えば、スパッタリングで金属膜を成膜することで形成される。下側電極層 6 1' は、少なくとも、後に第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 となる領域に対応して形成され、引出電極が形成される領域（引出電極領域 1 2 4）には形成されないように、マスク材 1 2 6 を所定の位置に配置する。ここで、図示するように、マスク材 1 2 6 の内側に回り込んで下側電極層 6 1' が形成され得るため、この回り込み量を考慮してマスク材 1 2 6 を配置する。下側電極層 6 1' の端部は、マスク材 1 2 6 の内側への回り込み部に相当し、その上面は傾斜を有している。下側電極層 6 1' は、次工程の周辺部 1 2 2 の除去に利用される。

40

【0038】

図 5 は、実施形態に係る有機 EL 表示装置の製造工程を説明するための図であり、下側電極層 6 1' を形成してマスク材 1 2 6 を取り除いた状態を示し、図 6 は図 5 の I - I 断面の一例を示す図である。なお、図 5 は、切断される前の状態（表示パネル中間体）の一部を示す図である。具体的には、図 5 に示す破線 L に沿って表示パネル中間体 4 0 a はカッ

50

ト（切断）され、部品が実装され、図 2 に示す表示パネル 40 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 40（個片）に分割される。

【0039】

表示パネル中間体 40a の表面全体は無機絶縁材料膜 161' , 162' で覆われ、無機絶縁材料膜 161' , 162' 上に下側電極層 61' が配置されている。上述のように、下側電極層 61' は、無機絶縁材料膜 161' , 162' の下側電極層 61' と重ならない部分（周辺部 122）の除去に利用されることから、表示領域 42 およびその周辺領域を覆うように配置されている。

【0040】

部品実装領域 46 には引出電極領域 124 が形成されている。図 6 に示すように、引出電極領域 124 では、下地層 80 上に配置された配線 116 が、無機絶縁材料膜 161' に直接覆われて無機絶縁材料膜 161' と接している。図示例では、樹脂層 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、無機絶縁材料膜 161' , 162' からエッジが露出するのを防止している。

【0041】

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 6 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。

【0042】

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廃棄領域）にも下側電極層 61' が設けられている。下側電極層 61' 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、下側電極層 61' は、引出電極領域 124 近傍に配置されることが好ましい。

【0043】

下側電極層 61' 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。また、下側電極層 61' は、任意の適切な金属を含み得る。好ましくは、下側電極層 61'（例えば、下側電極層 61' の最表面層）は、配線 116（配線 116 の最表面層 116c）に含まれる金属を含む。同種の金属を含むことにより、後述の配線 116 の消失を効果的に抑制し得る。1つの実施形態としては、下側電極層 61' は、図 6 に示す配線（引出電極）116 と同様の構成とされる。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。別の実施形態としては、下側電極層 61' は、Ti を含む単層体である。

【0044】

図 4C は、周辺部 122 を除去する（端子出し）工程を示している。周辺部 122 の除去は、下側電極層 61' をマスクとして、エッチング（例えば、ドライエッチング）により行われる。具体的には、2 層の無機絶縁材料膜 161' , 162' は、下側電極層 61' の外縁の位置で切断されて封止膜 161 , 162 が得られる。また、引出電極領域 124 において、配線 116 表面は露出し、封止膜 161 , 162 の外側に引出電極 118 が形成される。

【0045】

下側電極層 61' をマスクに用いてエッチングすることにより、製造効率に優れ得る。そして、金属膜である下側電極層 61' をマスクに用いてエッチングすることにより、隣接する配線 116 を消失させることなく、無機絶縁材料膜 161' , 162' の周辺

10

20

30

40

50

部 1 2 2 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 1 2 2 の除去が進むと下層の配線 1 1 6 もエッチングされ始めるが、金属膜である下側電極層 6 1 ' が存在することにより、金属を含む層の面積が増えて、金属で形成される配線 1 1 6 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 1 2 2 の除去を十分に行いながら、配線 1 1 6 の消失を抑制し得る。図示するように、配線 1 1 6 が電極層 1 1 6 b の表面を保護する表面保護層 1 1 6 c を有する場合は、厚みの薄い表面保護層 1 1 6 c が完全に消失することを防止することができる。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。

10

【 0 0 4 6 】

周辺部 1 2 2 の除去に際し、マスクである下側電極層 6 1 ' もエッチングされ得る。一方で、パネル面内のバラツキを考慮して、周辺部 1 2 2 の除去を過剰に行うことが望まれる。したがって、下側電極層 6 1 ' の形成時には、エッチングの度合を考慮して、膜厚を決定するのが好ましい。

【 0 0 4 7 】

図 4 D は、下側電極層 6 1 ' 上に保護膜 1 2 8 を形成する工程を示している。保護膜 1 2 8 は、次工程の下側電極 6 1 のパターン形成に利用され、所望の下側電極 6 1 のパターンに対応するパターンに、例えば、感光性樹脂組成物を用いて形成される。その際、引出電極 1 1 8 上にも、引出電極 1 1 8 全体を覆うように保護膜 1 2 8 を形成する。

20

【 0 0 4 8 】

図 4 E は、タッチパネル 6 0 の下側電極 6 1 を形成する工程を示している。下側電極 6 1 は、保護膜 1 2 8 をマスクとして、下側電極層 6 1 ' の保護膜 1 2 8 が配置されていない領域をエッチング（例えば、ドライエッチング）により除去することにより形成される。ここで、上述のように、下側電極層 6 1 ' の外側は傾斜面を有し、下側電極層 6 1 ' の厚みは外側に向かうに従って薄くなっている。厚みの薄い薄肉部では下層の封止膜 1 6 1 , 1 6 2 までエッチングされ、封止膜 1 6 1 , 1 6 2 の外側に、外側に向かうに従って下方（基材 7 0 が配置されている側）に向かう傾斜面 1 s が形成される。その後、図示しないが、保護膜 1 2 8 を任意の適切な処理により除去し、部品を実装し、図 3 に示す状態が得られる。

30

【 0 0 4 9 】

図 7 は、本発明の別の実施形態における有機 E L 表示装置の製造工程を説明するための図である。本実施形態では、表示パネル中間体 4 0 a において、下側電極層 6 1 ' が後に製品（表示パネル 4 0 ）になる領域に形成されて、廃棄領域を設けない点が、図 5 に示す実施形態と異なっている。

【 0 0 5 0 】

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。

【 0 0 5 1 】

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。

40

【 符号の説明 】

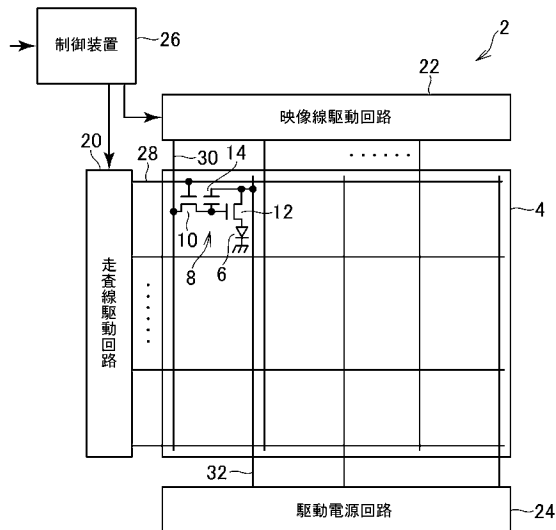
【 0 0 5 2 】

2 有機 E L 表示装置、4 画素アレイ部、6 O L E D、8 画素回路、1 0 点灯 T F T、1 2 駆動 T F T、1 4 キャパシタ、2 0 走査線駆動回路、2 2 映像線駆動回路、2 4 駆動電源回路、2 6 制御装置、2 8 走査信号線、3 0 映像信号線、

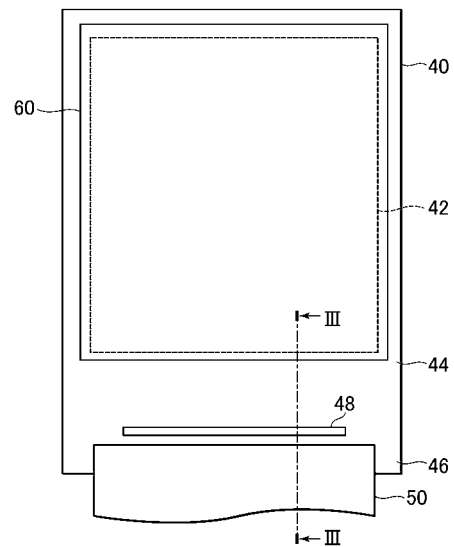
50

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、60 タッチパネル、61 下側電極、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 層間絶縁膜、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、110 コンタクトホール、112 リブ、116 配線、118 引出電極、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。

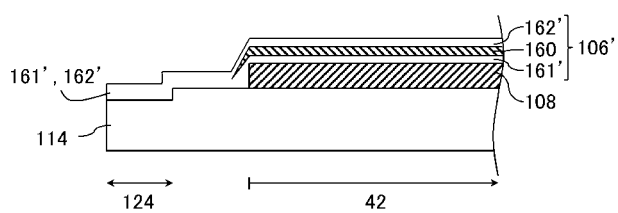
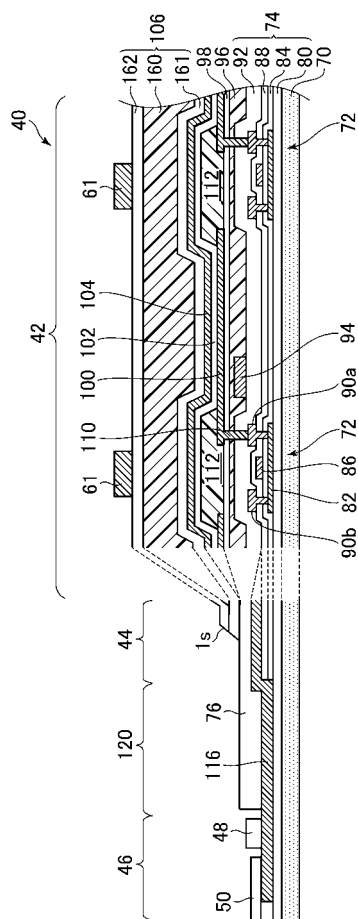
【図1】



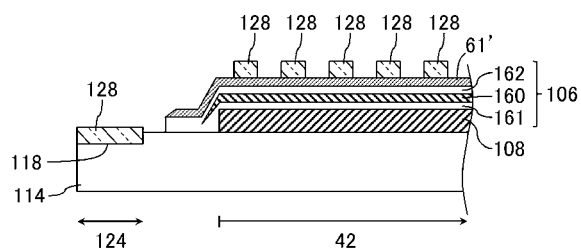
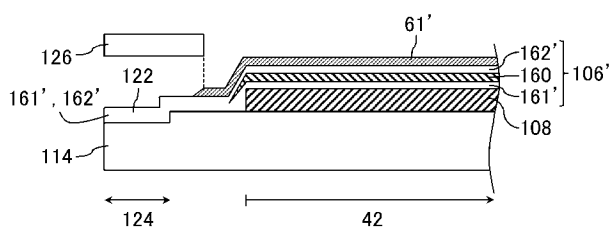
【図2】



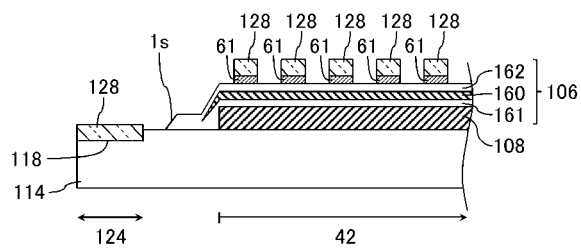
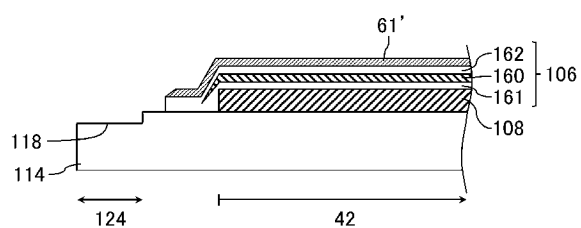
【 図 4 A 】



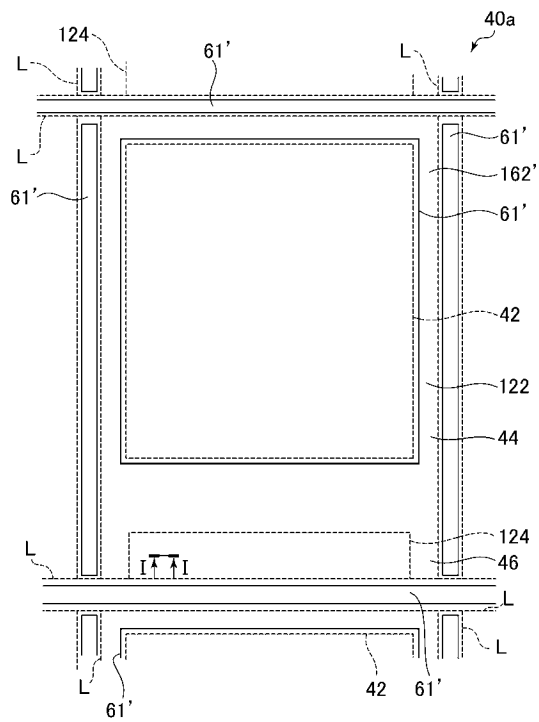
【 図 4 D 】



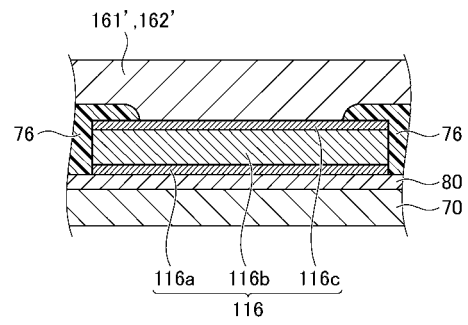
【 図 4 E 】



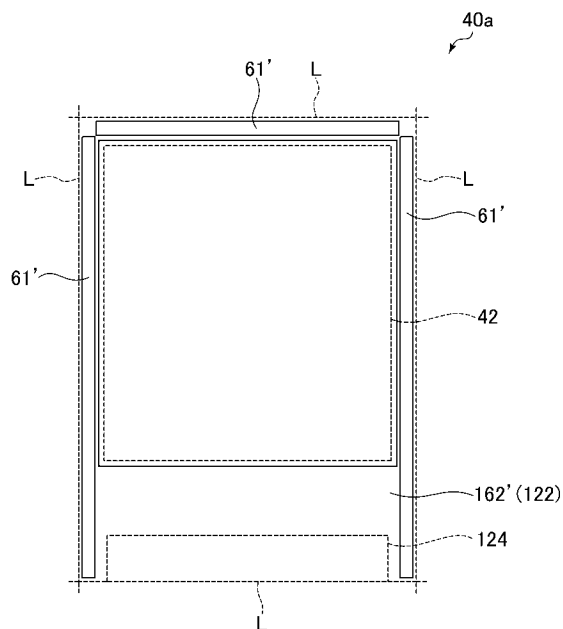
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H 0 5 B	33/06	(2006.01)	H 0 5 B	33/06				
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 3 6			
			G 0 9 F	9/00	3 3 8			
			G 0 9 F	9/00	3 6 6 A			

F ターム(参考) 5C094 AA42 AA43 BA14 BA27 CA19 DA07 DA09 DA13 EA10 FA01
FA02 FB02 FB12 FB15 GB10
5G435 AA17 BB05 CC09 EE37 HH12 HH14

专利名称(译)	有机el显示器及其制造方法		
公开(公告)号	JP2019179696A	公开(公告)日	2019-10-17
申请号	JP2018068913	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 H05B33/06 G09F9/30 G09F9/00		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H01L27/32 H05B33/04 H05B33/02 H05B33/06 G09F9/30.365 G09F9/30.336 G09F9/00.338 G09F9/00.366.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD44Z 3K107/EE48 3K107/EE66 3K107/GG05 3K107/GG13 3K107/GG33 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA14 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DA09 5C094/DA13 5C094/EA10 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB02 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/GB10 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE37 5G435/HH12 5G435/HH14		
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。在位于显示区域中的无机绝缘材料膜上形成金属膜；通过干法蚀刻去除无机绝缘材料膜的未被金属膜覆盖的区域，以暴露部分布线；然后对金属膜进行构图以形成触摸面板的电极。选定的图：图5

