

(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2012-94373

(P2012-94373A)

(43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 5 B 33/04 (2006.01)	H 0 5 B 33/04	3 K 1 0 7
H 0 5 B 33/10 (2006.01)	H 0 5 B 33/10	
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-240428 (P2010-240428)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成22年10月27日 (2010.10.27)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(71) 出願人	000001007
			キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2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	川口 昌宏
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	宮田 一史
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

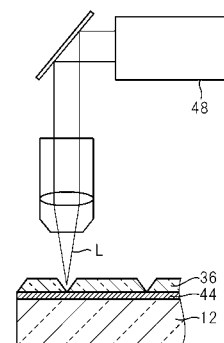
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】配線に損傷を与えずに安定して配線の一部を無機膜から露出させることを目的とする。

【解決手段】基板12に有機材料からなるエレクトロルミネッセンス層32を含む有機膜46及び配線44を形成する。有機膜46及び配線44を覆うように封止用の無機膜36を形成する。無機膜36に線50を描くようにレーザー光Lを照射する。無機膜36に粘着材56を貼り付ける。粘着材56に基板12から離れる方向の力を加えて、無機膜36の粘着材56に貼り付けられた部分を線50に沿って切断しながら剥離する。配線44は、有機膜46の形成領域の内側及び外側に形成する。無機膜36は有機膜46の形成領域の内側及び外側で配線44を覆うように形成する。レーザー光Lは線50が配線44の上方を通るように照射する。無機膜36の剥離される部分は、有機膜46の形成領域の外側で配線44の一部を覆う部分である。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板に、有機材料からなるエレクトロルミネッセンス層を含む有機膜及び配線を形成する工程と、

前記有機膜及び前記配線を覆うように封止用の無機膜を形成する工程と、

前記無機膜に線を描くようにレーザー光を照射する工程と、

前記無機膜に粘着材を貼り付ける工程と、

前記粘着材に前記基板から離れる方向の力を加えて、前記無機膜の前記粘着材に貼り付けられた部分を、前記線に沿って切断しながら剥離する工程と、

を含み、

10

前記配線は、前記有機膜の形成領域の内側及び外側に形成し、

前記無機膜は、前記有機膜の形成領域の前記内側及び前記外側で前記配線を覆うように形成し、

前記レーザー光は、前記線が前記配線の上方を通るように照射し、

前記無機膜の前記剥離される部分は、前記有機膜の形成領域の前記外側で前記配線の一部を覆う部分であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、

前記レーザー光の波長は、350nm以下であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、

前記レーザー光によって描かれる前記線は、実線及び破線の少なくとも一方であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、

前記無機膜は、SiN 膜であり、

30

前記配線は、少なくともアルミニウムからなる層を含むことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、

前記レーザー光によって描かれる前記線は、前記無機膜の前記剥離される部分の輪郭上の相互に対向する二本の線であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、

40

前記無機膜を、前記配線の前記無機膜を向く面から剥離することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、

前記無機膜を、前記配線の前記基板から立ち上がる側面からも剥離することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造プロセスでは、発光層である有機膜の酸化や吸湿による劣化を防止するために、封止基板の接着や薄膜の保護膜の形成によって、有機膜を封止している。保護膜による封止では、封止工程後に外部回路と電気的接続を行う端子部分の配線を露出させる処理が必要であった（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

【特許文献1】特開2007-048679号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、ガラス基板上の配線を部分的に保護膜から露出させるために保護膜としての無機膜（例えばSiN膜）を除去する。保護膜は粘着テープを貼り付けてから引き剥がせばガラス基板上から剥離可能であり、カッターによる引っ掻きにより、剥離する部分と剥離しない部分との境界を作り、配線を露出させる部分の保護膜を粘着テープで剥離している。

【0005】

しかし、カッターによる引っ掻きにより保護膜の下のアلم配線が損傷すると、導通不良になるという問題があった。また、保護膜の膜質や、カッターの押し付け圧力や、引っ掻き速度などによって、保護膜の分断状態が不安定になるという問題もあった。

20

【0006】

本発明は、配線に損傷を与えずに安定して配線の一部を無機膜から露出させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

（1）本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法は、基板に、有機材料からなるエレクトロルミネッセンス層を含む有機膜及び配線を形成する工程と、前記有機膜及び前記配線を覆うように封止用の無機膜を形成する工程と、前記無機膜に線を描くようにレーザー光を照射する工程と、前記無機膜に粘着材を貼り付ける工程と、前記粘着材に前記基板から離れる方向の力を加えて、前記無機膜の前記粘着材に貼り付けられた部分を、前記線に沿って切断しながら剥離する工程と、を含み、前記配線は、前記有機膜の形成領域の内側及び外側に形成し、前記無機膜は、前記有機膜の形成領域の前記内側及び前記外側で前記配線を覆うように形成し、前記レーザー光は、前記線が前記配線の上方を通るように照射し、前記無機膜の前記剥離される部分は、前記有機膜の形成領域の前記外側で前記配線の一部を覆う部分であることを特徴とする。本発明によれば、レーザー光によって無機膜を切断しやすくするので、配線に損傷を与えずに安定して配線の一部を無機膜から露出させることができる。

30

【0008】

40

（2）（1）に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、前記レーザー光の波長は、350nm以下であることを特徴としてもよい。

【0009】

（3）（1）又は（2）に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、前記レーザー光によって描かれる前記線は、実線及び破線の少なくとも一方であることを特徴としてもよい。

【0010】

（4）（1）から（3）のいずれか1項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、前記無機膜は、SiN膜であり、前記配線は、少なくともアルミニウムからなる層を含むことを特徴としてもよい。

50

【 0 0 1 1 】

(5) (1) から (4) のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、前記レーザー光によって描かれる前記線は、前記無機膜の前記剥離される部分の輪郭上の相互に対向する二本の線であることを特徴としてもよい。

【 0 0 1 2 】

(6) (1) から (5) のいずれか 1 項に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、前記無機膜を、前記配線の前記無機膜を向く面から剥離することを特徴としてもよい。

【 0 0 1 3 】

(7) (6) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法において、前記無機膜を、前記配線の前記基板から立ち上がる側面からも剥離することを特徴としてもよい。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る方法によって製造された有機エレクトロルミネッセンス表示装置を示す平面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す表示領域の一部を拡大した断面図である。

【 図 3 】 レーザー光の照射を説明する図である。

【 図 4 】 レーザー光が照射された無機膜を示す図である。

【 図 5 】 無機膜の剥離を説明する図である。

20

【 図 6 】 無機膜から露出した配線を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る方法によって製造された有機エレクトロルミネッセンス表示装置を示す平面図である。表示装置は、表示領域 1 0 を有している。表示領域 1 0 で画像が表示されるようになっている。有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、テレビ受像機、パーソナルコンピュータ用モニター、ノート型パーソナルコンピュータ、PDA (Personal Digital Assistant)、携帯電話機、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、カーナビゲーション用モニターなどに使用することができる。

30

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 に示す表示領域の一部を拡大した断面図である。有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、ガラス等からなる基板 1 2 を有する。基板 1 2 上には、半導体薄膜 1 4 が形成され、その上方に絶縁膜 1 6 を介してゲート電極 1 8 が形成され、半導体薄膜 1 4 に導通するようにソース/ドレイン電極 2 0 が形成されることで、薄膜トランジスタ 2 2 が構成されている。なお、薄膜トランジスタ 2 2 を覆うように層間絶縁膜 2 4 が形成されている。

【 0 0 1 8 】

薄膜トランジスタ 2 2 によって、画素電極 2 6 (例えば陽極電極) が駆動されるようになっている。画素電極 2 6 の一部を開口させるように、例えば有機材料からなるバンク層 2 8 が形成されている。バンク層 2 8 の開口で画素電極 2 6 に載るように正孔輸送層 3 0 が形成され、その上に、エレクトロルミネッセンス層 (発光層) 3 2 が形成されている。複数の画素電極 2 6 に載るように複数のエレクトロルミネッセンス層 3 2 が形成されている。エレクトロルミネッセンス層 3 2 は、電圧をかけることにより発光する周知の有機材料からなる。エレクトロルミネッセンス層 3 2 の上には、共通電極 3 4 (例えば陰極電極) が形成されている。共通電極 3 4 の上には、無機膜 3 6 が形成されている。無機膜 3 6 は、特に、エレクトロルミネッセンス層 3 2 を封止している。これにより、エレクトロルミネッセンス層 3 2 を水分や酸素から遮断して劣化を防いでいる。

40

【 0 0 1 9 】

50

図 1 に示すように、表示領域 10 を囲む額縁領域 38 には、周辺回路 40 が形成されている。周辺回路 40 は、図示しない走査線駆動回路を含み、図示しない走査線に電氣的に接続されている。複数の走査線が額縁領域 38 から表示領域 10 に延びるようになっており、走査信号が供給されるようになっている。

【0020】

額縁領域 38 から表示領域 10 に延びるように、図示しない電源線が設けられている。電源線は、上述したソース/ドレイン電極 20 に電氣的に接続されており、画素電極 26 を介してエレクトロルミネッセンス層 32 に電流が供給される。

【0021】

有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、外部との電氣的接続のための外部端子 42 を有する。外部端子 42 は、額縁領域 38 から延びる配線 44 の一部である。配線 44 は、ゲート電極 18、ソース/ドレイン電極 20、共通電極 34、画素電極 26、周辺回路 40 などに電氣的に接続される。外部端子 42 は、無機膜 36 から露出している。

10

【0022】

次に、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明する。本実施形態では、基板 12 に、有機膜 46 及び配線 44 を形成する（図 2 参照）。有機膜 46 は、少なくとも、エレクトロルミネッセンス層 32 を含む。配線 44 は、ゲート電極 18、ソース/ドレイン電極 20、共通電極 34、画素電極 26、周辺回路 40 などから延びるように形成する。そのため、配線 44 は、有機膜 46 の形成領域の内側（表示領域 10）及び外側（額縁領域 38）に形成する。配線 44 は、少なくともアルミニウムからなる層を含み、さらにモリブデンからなる層を含んでもよい。また、基板 12 の上に SiN 下地膜（例えば絶縁膜 16 及び層間絶縁膜 24 の少なくとも一方）を形成し、その上に配線 44 を形成してもよい。

20

【0023】

有機膜 46 及び配線 44 を覆うように封止用の無機膜 36 を形成する。無機膜 36 は、有機膜 46 を水分や酸素から遮断して保護する。無機膜 36 として、酸素を含まない SiN 膜を形成することが好ましい。無機膜 36 は、有機膜 46 の形成領域の内側及び外側で配線 44 を覆うように形成する。なお、複数の無機膜 36 を積層してもよい。無機膜 36 の上に封止のための有機材料層を形成してもよいが、後述するレーザー光を照射する領域には有機材料層を形成しない。

30

【0024】

図 3 に示すように、無機膜 36 にレーザー光 L を照射する。レーザー光 L は、外部端子 42 の形成領域（図 1 参照）に照射する。レーザー光 L は配線 44 の上方を通るように照射する。照射するレーザー光 L の波長は、350 nm 以下である。例えば、YAG レーザーの第 4 高調波の波長は 266 nm、XeCl エキシマレーザーの波長は 308 nm、KrF エキシマレーザーの波長は 248 nm であり、いずれかのレーザー 48 を使用することができる。

【0025】

特に、波長が 300 nm 以下のレーザー光 L のエネルギーは、SiN 膜に 100% 吸収される。これに対して、350 nm 以下の波長のレーザー光 L のエネルギーはアルミニウム膜には吸収されにくい（反射される）。アルミニウム膜にエネルギーを吸収させるレーザー光は、波長が 1000 nm 以上である。

40

【0026】

図 4 は、レーザー光 L の軌跡を説明する図である。レーザー光 L は線 50 を描くように照射する。レーザー光 L によって描かれる線 50 は、実線 52 及び破線（又は点線）54 の少なくとも一方である。レーザー光 L によって描かれる線 50 は、無機膜 36 の剥離される部分の輪郭上の相互に対向する二本の線を含む。レーザー光 L は、線 50 が配線 44 の上方を通る（交差する）ように照射する。

【0027】

無機膜 36 に粘着材 56（例えば粘着テープ）を貼り付ける。そして、図 5 に示すよう

50

に、粘着材 5 6 に基板 1 2 から離れる方向の力を加えて、無機膜 3 6 の粘着材 5 6 に貼り付けられた部分を、線 5 0 に沿って切断しながら剥離する。無機膜 3 6 の剥離される部分は、有機膜 4 6 の形成領域の外側（図 1 に示す額縁領域 3 8）で配線 4 4 の一部を覆う部分である。無機膜 3 6 を、配線 4 4 の無機膜 3 6 を向く面から剥離する。無機膜 3 6 は、配線 4 4 の基板 1 2 から立ち上がる側面からも剥離する。配線 4 4 の下に S i N からなる下地膜を形成した場合であって、無機膜 3 6 も S i N からなる場合、無機膜 3 6 と下地膜が一体化するので、両者を一体的に剥離する。こうして、図 6 に示すように、配線 4 4 の一部を無機膜 3 6 から露出させて、この露出部分を外部端子 4 2 として使用することができる。

【 0 0 2 8 】

10

本実施形態によれば、レーザー光 L によって無機膜 3 6 を切断しやすくするので、配線 4 4 に損傷を与えずに安定して配線 4 4 の一部を無機膜 3 6 から露出させることができる。さらに、カッターなどによる物理的な接触が無いので基板 1 2 に傷を付けることもない。

【 0 0 2 9 】

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。

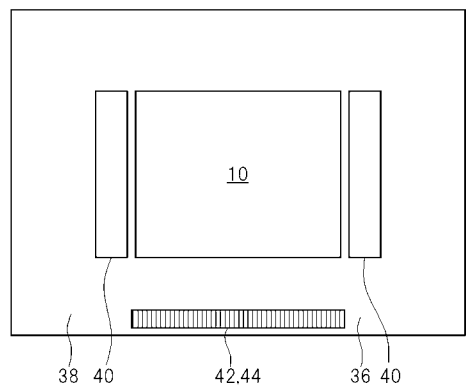
【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

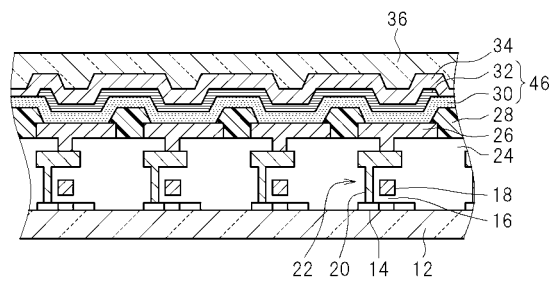
20

L レーザー光、1 0 表示領域、1 2 基板、1 4 半導体薄膜、1 6 絶縁膜、1 8 ゲート電極、2 0 ソース/ドレイン電極、2 2 薄膜トランジスタ、2 4 層間絶縁膜、2 6 画素電極、2 8 パンク層、3 0 正孔輸送層、3 2 レクトロルミネッセンス層、3 4 共通電極、3 6 無機膜、3 8 額縁領域、4 0 周辺回路、4 2 外部端子、4 4 配線、4 6 有機膜、4 8 レーザー、5 0 線、5 2 実線、5 4 破線、5 6 粘着材。

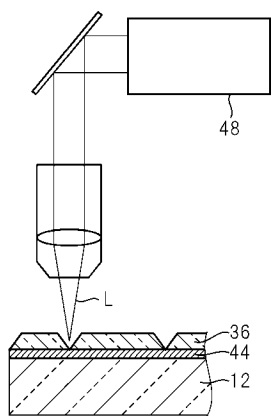
【 図 1 】



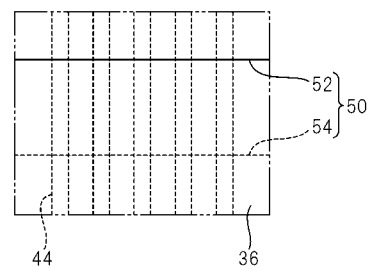
【 図 2 】



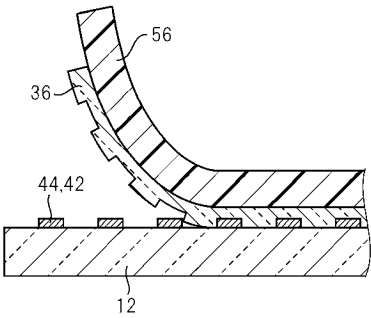
【 図 3 】



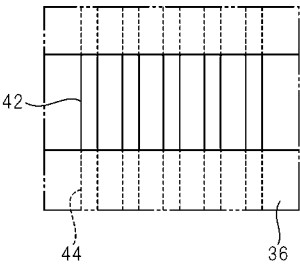
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 永山 耕平

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC23 DD39 DD44Z EE48 FF00 GG37

专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	JP2012094373A	公开(公告)日	2012-05-17
申请号	JP2010240428	申请日	2010-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 佳能公司		
[标]发明人	川口 昌宏 宫田 一史 永山 耕平		
发明人	川口 昌宏 宫田 一史 永山 耕平		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/DD39 3K107/DD44Z 3K107/EE48 3K107/FF00 3K107/GG37		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：稳定地从无机膜暴露部分布线而不损坏布线。溶剂：在基板12上形成包括由有机材料和布线44组成的电致发光层32的有机膜46。形成用于密封目的的膜36以覆盖有机膜46和布线44。激光L照射在无机膜36上以绘制线50。将粘合材料56粘贴到无机膜36上。将远离基板12的方向上的力施加到粘合材料56，以沿着线50切割粘贴到粘合材料56的无机膜36的一部分以将其剥离。布线44形成在有机膜46的形成区域的内部和外部。无机膜36形成为在有机膜46的形成区域的内部和外部覆盖布线44。激光L被如此施加。线50穿过布线44上方。无机膜36的剥离部分是在有机膜46的形成区域的外侧覆盖布线44的一部分的部分。

