

(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2005-183209

(P2005-183209A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06	H05B 33/06	3K007
H05B 33/10	H05B 33/10	
H05B 33/14	H05B 33/14	A
H05B 33/28	H05B 33/28	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-423028 (P2003-423028)
 (22) 出願日 平成15年12月19日 (2003.12.19)

(71) 出願人 000000044
 旭硝子株式会社
 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
 (71) 出願人 000103747
 オプトレックス株式会社
 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
 (74) 代理人 100103894
 弁理士 家入 健
 (72) 発明者 中村 伸宏
 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番
 地 旭硝子株式会社内
 Fターム(参考) 3K007 AB11 AB12 AB13 BA06 CB01
 CC05 DB03 FA02

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

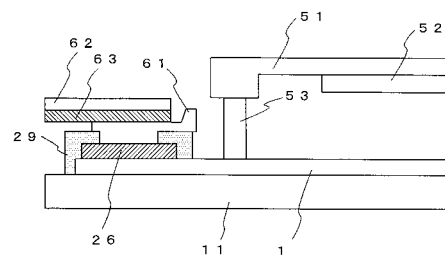
【課題】

表示特性の劣化が低減された有機EL表示装置を提供すること。

【解決手段】

本発明にかかる有機EL表示装置は基板11上に配列された複数の陽極配線1と、複数の陽極配線1に対応して設けられた接続端子26と、接続端子26の側面を覆うようエッジカバー樹脂29と、基板11と対向して設けられた対向基板51と、接続端子26の内側に配置されたシール材53とを備え、接続端子26が、最上層に下の金属の電食を防ぐバリア層が形成された積層金属膜を有するものである。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基板上に配列された複数の第 1 配線と、
前記第 1 配線と交差するよう配列された複数の第 2 配線と、
前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に配置された有機層と、
前記複数の第 1 配線又は前記複数の第 2 配線に対応して複数設けられ、前記第 1 配線又は前記第 2 配線に外部からの信号を供給する接続端子と、
前記接続端子の側面を覆うように設けられた保護膜と、
前記第 1 の基板の前記有機層が配置されている面に対向して設けられた第 2 の基板と、
前記有機層を封止するため前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に前記有機層を囲むよう設けられ、前記接続端子の内側に配置されたシール材とを備え、
前記接続端子が、最上層に下部金属よりも酸化電位が高いバリア層が形成された積層金属膜を有する有機 EL 表示装置。

10

【請求項 2】

前記接続端子が Al 又は Al 合金を有し、
前記バリア層が前記 Al 又は Al 合金よりも酸化電位が高い請求項 1 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記バリア層が Mo 又は Mo 合金により形成されている請求項 1 又は 2 記載の有機 EL 表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 配線が ITO により形成され、
前記第 1 配線上に設けられた前記接続端子の最下層が Mo 又は Mo 合金により形成されている請求項 1、2 又は 3 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 配線と前記第 2 配線とが交差する位置に開口部を有し、前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に設けられた絶縁膜をさらに備え、
前記絶縁膜と前記保護膜とが同一の材料により形成されている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 配線をパターンニングする隔壁をさらに備え、
前記隔壁と前記保護膜とが同一の材料により形成されている請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

30

【請求項 7】

前記シール材が前記保護膜の内側に形成されている請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 配線又は前記第 2 配線の上に配置され、前記接続端子と同一の材料で形成された補助配線と、

前記補助配線を前記保護膜と同一の材料で被覆する被覆膜とをさらに備える請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の有機 EL 表示装置。

40

【請求項 9】

前記シール材が前記被覆膜と前記保護膜の間に配置されている請求項 8 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 10】

前記バリア層の酸化電位が前記下部金属の酸化電位よりも 1 V 以上高い請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 11】

第 1 の基板上に配列された複数の第 1 配線と、
前記第 1 配線と交差するよう配列された複数の第 2 配線と、

50

前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に設けられた有機層とを備える有機 E L 表示装置の製造方法であって、

第 1 の基板上に導電性材料を成膜するステップと、

前記導電性材料をパターンングして、前記複数の第 2 配線と対応して接続される複数の補助配線又は前記複数の第 1 配線を形成するステップと、

前記第 1 配線又は前記補助配線の上に最上層が下部金属よりも酸化電位が高いバリア層となる積層金属膜を成膜するステップと、

前記積層金属膜をパターンングして、外部からの信号を前記複数の第 1 配線又は前記複数の補助配線に対応付けて供給する複数の接続端子を形成するステップと、

前記接続端子の側面を覆う保護膜を設けるステップと、

10

前記第 1 配線上に前記有機層を形成するステップと、

前記第 1 配線上に形成された前記有機層の上に第 2 配線を形成するステップと、

前記第 1 の基板の前記有機層が形成された面に第 2 の基板を対向配置するステップと、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の間に設けられたシール材であって、前記接続端子の内側に配置されたシール材を介して前記第 1 の基板と前記第 2 の基板を貼り合わせるステップとを備える有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

第 1 の基板上に配列された複数の第 1 配線と、

前記第 1 配線と交差するよう配列された複数の第 2 配線と、

前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に設けられた有機層とを備える有機 E L 表示装置の製造方法であって、

20

第 1 の基板上に導電性材料を成膜するステップと、

前記導電性材料の上に最上層が下部金属よりも酸化電位が高いバリア層となる積層金属膜を成膜するステップと、

前記積層金属膜をパターンングして、外部からの信号を前記複数の第 1 配線又は前記複数の第 2 配線に対応付けて供給する複数の接続端子を形成するステップと、

前記導電性材料をパターンングして、前記複数の接続端子と前記複数の第 2 配線とを接続する複数の補助配線又は前記複数の第 1 配線を形成するステップと、

前記接続端子の側面を覆う保護膜を設けるステップと、

30

前記第 1 配線上に前記有機層を形成するステップと、

前記第 1 配線上に形成された前記有機層の上に前記第 2 配線を形成するステップと、

前記第 1 の基板の前記有機層が形成された面に第 2 の基板を対向配置するステップと、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の間に設けられたシール材であって、前記接続端子の内側に配置されたシール材を介して前記第 1 の基板と前記第 2 の基板を貼り合わせるステップとを備える有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記保護膜を形成するステップにおいて、

前記第 1 配線と前記第 2 配線と交差する位置に開口部を有する絶縁膜が前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に形成される請求項 1 1 又は 1 2 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

40

【請求項 1 4】

前記保護膜を形成するステップにおいて、

前記第 2 配線をパターンングする隔壁が形成される請求項 1 1 又は 1 2 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記バリア層の酸化電位が前記下部金属の酸化電位よりも 1 V 以上高い請求項 1 1 から請求項 1 4 のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機EL表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の情報通信分野における急速な技術開発の進展に伴い、CRTに代わるフラットディスプレイに大きな期待が寄せられている。なかでも有機ELディスプレイは、高速応答性、視認性、輝度などの点に優れるため盛んに研究が行われている。

【0003】

1987年に米国コダック社のTangらによって発表された有機EL素子は、有機薄膜の2層積層構造を有し、発光層にトリス(8-キノリノラト)アルミニウム(以下「Alq」と略称する)を使用し、10V以下の低電圧駆動で緑色の発光を生じ、1000cd/m²と高輝度が得られた。発光効率は1.5ルーメン/Wであった(Appl. Phys. Lett., 51, 913(1987))。

【0004】

以降、急速に実用化に向けた研究が進められ、正孔注入電極と電子注入電極に挟まれた有機層が1層~10層程度の様々な積層型の有機EL素子が開発されてきている。

【0005】

有機EL材料に関しても、多岐に渡る低分子化合物を真空蒸着法等により薄膜形成する方法のみならず、高分子系化合物をスピコート法、インクジェット、ダイコート、フレキソ印刷といった方法で薄膜形成して有機EL素子を作成する方法が提案されている。

【0006】

なお、特許庁のホームページに、「技術分野別特許マップ作成委員会」によって作成された有機EL素子に関する技術情報が掲載されており、いわゆる基本特許や、さまざまな材料、製法、デバイス構造、駆動方法、カラー化技術、耐久性向上、用途などに関し、特許出願公開や登録特許などを引用し統括的に報告が行なわれている。

【0007】

有機ELディスプレイに用いられる有機EL素子基板は、基板上に陽極が形成され、陽極の上に薄膜状の有機化合物が積層され、その有機化合物の層の上に、基板上に形成された透明な陽極と対向するように陰極が形成された構造である。有機EL素子は、陽極と陰極との間に配置された有機化合物の層に電流が供給されると自発光する電流駆動型の表示素子である。以下、積層される有機化合物の薄膜を有機薄膜層と記す。陽極、複数の有機薄膜層および陰極を重ねて配置した個所が表示画素となる。そして、透明な陽極から光を取り出し、所望の画像を表示させる。

【0008】

ところで、有機EL表示装置は電流駆動素子を使用しており、パッシブ駆動型有機EL表示装置では、各行が選択された時間内で瞬間発光する必要がある。その結果液晶デバイス等の電圧駆動型表示素子を使用する場合と比較して大電流が電極に流れ込むことになる。

【0009】

従って、陰極配線及び陽極配線を低抵抗にすることが重要となる。パネルの大型化、高精細化、高輝度化が進むとこれらの配線の更なる低抵抗化が必要となってくると同時に、これらの配線と接続される補助配線との間のコンタクトや駆動回路接続端子と補助配線との低抵抗化が課題となって来ている。これに関し、有機EL表示装置の陰極配線と接続される陰極補助配線について、開示された先行技術がある(例えば、特許文献1)。

【0010】

この先行技術では、駆動回路接続端子に透明電極材料を用い、かつ、陰極材料と陰極補助配線材料とを同一とする。この場合、陰極材料と陰極補助配線材料との接続前に陰極表面や陰極補助配線表面が酸化されなければ、陰極と陰極補助配線とのコンタクト抵抗の問

10

20

30

40

50

題は解消する可能性が大きくなる。

【0011】

また、製造時のベークによる金属電極の接触抵抗の増加を解消しようとする有機エレクトロルミネセンス表示素子が開示されている（例えば、特許文献2）。そのため、透明基板に設けられた引出し電極の表層にバリア層を形成し、その引出し電極は有機発光層を介して透明基板の上に積層された金属電極にバリア層を介して接触させる。

【0012】

引出し電極は、Cr、Al、Cu、Ag、Au、Pt、Pd、Ni、Mo、Ta、Ti、W、C、Fe、In、Ag-Mn、Zn等の金属質導電材料で形成される。バリア層は耐熱変質性の良好な高融点金属、貴金属、酸化物、窒化物又は酸窒化物で形成される。

10

【0013】

よって、層間絶縁膜形成時等の際に加熱を行っても、引出し電極と金属電極との接触抵抗が低く維持され、低電圧で駆動できると説明している。また、密着性改善層を介して引出し電極を形成するとき、透明基板に対する引出し電極の密着性が向上し、引出し電極と金属電極と良好な導通状態が維持される。

【0014】

一方、陽極配線は通常、透明導電膜で形成されるためITO（Indium Tin Oxides）等の金属酸化膜が用いられる。このような金属酸化膜は一般的に金属と比べて比抵抗が高いため、配線抵抗の低抵抗化が困難である。従って、表示領域外に金属材料からなる陽極補助配線を設けて低抵抗化を図ることが可能である。さらに、金属材料からなる接続端子を介して陽極配線に信号を供給することによって、外部配線とのコンタクト抵抗を低減することができる。

20

【0015】

金属材料からなる接続端子を設けた有機EL表示装置の構成について図8を用いて説明する。図8は有機EL表示装置に用いられる有機EL素子基板100の構成を示す上面図である。

【0016】

基板11の上には透明導電膜により複数の陽極配線1が平行に配列されている。この陽極配線1の基板端側にはそれぞれの陽極配線1に対応して複数の接続端子26が形成される。接続端子26は陽極配線1の上に重ねられるようにパターンニングされる。これにより、陽極配線1と接続端子26が接続される。接続端子26は金属材料により形成されるためコンタクト抵抗を低減することができる。

30

【0017】

接続端子26には比抵抗の低いAl又はAl合金が主に用いられる。さらにその上層及び下層にはバリア層として、例えば、高融点金属膜が用いられる。Alの下層の高融点金属膜は透明導電膜とのコンタクト抵抗を良好にするため形成される。Alの上層の高融点金属膜は、後の工程においてAlが酸化等により変質して、コンタクト抵抗が劣化するのを防ぐために形成される。

【0018】

この上から画素電極に対応する開口部23を有する絶縁膜22を形成する。絶縁膜22には、例えば、感光性のポリイミド樹脂が用いられる。この開口部23を形成する工程では、陰極補助配線25と陰極配線5を接続するためのコンタクトホール25が形成される。そして、陰極配線5を分離するため、逆テーパ構造の隔壁10を形成する。その上から図示しない有機薄膜層を形成し、さらにその上から陰極配線5を形成する。陰極配線5は隔壁10により分離され、陽極配線1と交差するように形成される。

40

【0019】

陽極配線1の端部に設けられた接続端子26に信号電極ドライバを接続し、同様に陰極補助配線21の端子部に走査電極ドライバを接続する。具体的には端子部にACFを介して駆動回路が内蔵されたTCPを圧着する。これにより、陽極配線1及び陰極配線5に電流を供給することができる。陰極配線5と陽極配線1とが交差する位置に設けられた開口

50

部 2 3 において有機薄膜層に電流が流れ発光する。素子基板 1 0 0 は上述のように形成される。

【 0 0 2 0 】

そして、捕水材が配設された対向基板（図示せず）にシール材を塗布して素子基板 1 0 0 と対向配置させる。シール材は素子基板 1 0 0 側においてシールパターン 5 0 に配置されるよう対向基板にディスペンサを用いて塗布される。基板の裏面側からシール材に光を照射して、シール材を硬化させ、素子基板 1 0 0 と対向基板を貼り合わせる。

【 0 0 2 1 】

接続端子 2 6 は封止された空間の外側に配設されることになる。このような、接続端子 2 6 が高温、高湿度環境に配置された場合、以下に示す問題点があった。

10

【 0 0 2 2 】

単純マトリクス型の表示装置については、陰極側は選択されたときにグランド電位になり、非選択時には、高電圧に固定される、このときの電圧は、例えば 1 0 ~ 2 0 V 程度である。一方陽極側は、そのラインが点灯状態であれば、所定の電流を流すのに必要な電圧が印加されることとなり、通常は、陰極の非選択電位と同等になるので 1 0 ~ 2 0 V 程度である。非点灯状態であれば、グランド電位に固定される。従って、ストライプパターンを表示した場合には、隣接する陽極間電圧は 2 0 V に及ぶことがあり、これは、液晶表示装置で印加される電圧よりも大きい。

【 0 0 2 3 】

このように隣り合う陽極配線間に高電圧が印加されると接続端子 2 6 の A 1 が電食してしまうということがあった。すなわち、接続端子 2 6 に電気化学的な腐食現象が発生し、A 1 の露出している部分が酸化されてしまうことがあった。特に高精細化のため陽極配線のピッチが狭くなると、隣り合う陽極配線間において電界強度がさらに高くなってしまう。このため、A 1 の電食がより発生しやすくなる。A 1 が電食により酸化された場合、コンタクト抵抗が劣化してしまうという問題点があった。

20

【 0 0 2 4 】

接続端子 2 6 はシール材により封止された空間の外側に配置される。従って、特に高温、高湿度環境下で有機 E L 表示装置を使用する場合、徐々に A 1 の電食が進行してしまう。電食に起因するコンタクト抵抗の劣化により、有機 E L 表示装置の表示特性が劣化する。また、接続端子 2 6 を A C F と接続した後、電食を防ぐために接続部を樹脂で覆うようにした場合でも、樹脂に水分等が含まれていることがあるため、電食が発生してしまう。

30

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 1 7 2 9 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 3 5 1 7 7 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 2 5 】

このように従来の有機 E L 表示装置では、接続端子に金属を用いた場合、接続端子を構成する金属の電食に起因して表示特性が劣化するという問題点があった。

【 0 0 2 6 】

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであって、表示特性の劣化が低減された有機 E L 表示装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 7 】

本発明の第 1 の態様にかかる有機 E L 表示装置は、第 1 の基板（例えば、本実施の形態における基板 1 1）上に配列された複数の第 1 配線（例えば、本実施の形態における陽極配線 1）と、前記第 1 配線と交差するよう配列された複数の第 2 配線（例えば、本実施の形態における陰極配線 5）と、前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に配置された有機層（例えば、本実施の形態における有機薄膜層）と、前記複数の第 1 配線又は前記複数の第 2 配線に対応して複数設けられ、前記第 1 配線又は前記第 2 配線に外部からの信号を供給する接続端子（例えば、本実施の形態における接続端子 2 6）と、前記接続端子の側面を覆

50

うように設けられた保護膜（例えば、本実施の形態におけるエッジカバー樹脂 29）と、前記第 1 の基板の前記有機層が配置されている面に対向して設けられた第 2 の基板（例えば、本実施の形態における対向基板 51）と、前記有機層を封止するため前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に前記有機層を囲むよう設けられ、前記接続端子の内側に配置されたシール材（例えば、本実施の形態におけるシール材 53）とを備え、前記接続端子が、最上層に下部金属よりも酸化電位が高いバリア層が形成された積層金属膜を有するものである。これにより、表示特性の劣化を低減することができる。

【0028】

本発明の第 2 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記接続端子が Al 又は Al 合金を有し、前記バリア層は前記 Al 又は Al 合金よりも酸化電位が高いものである。これにより、良好なコンタクト抵抗を得ることができ、表示特性の劣化を低減することができる。

10

【0029】

本発明の第 3 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記バリア層が Mo 又は Mo 合金により形成されているものである。これにより、良好なコンタクト抵抗を得ることができ、表示特性の劣化を低減することができる。

【0030】

本発明の第 4 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記第 1 配線が ITO により形成され、前記第 1 配線上に設けられた前記接続端子の最上層が Mo 又は Mo 合金により形成されているものである。これにより、良好なコンタクト抵抗を得ることができ、表示特性の劣化を低減することができる。

20

【0031】

本発明の第 5 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記第 1 配線と前記第 2 配線とが交差する位置に開口部（例えば、本実施の形態における開口部 23）を有し、前記第 1 配線と前記第 2 配線との間に設けられた絶縁膜（例えば、本実施の形態における絶縁膜 22）をさらに備え、前記絶縁膜と前記保護膜とが同一の材料により形成されているものである。これにより、簡易な製造工程で表示特性の劣化を低減することができる。

【0032】

本発明の第 6 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記第 2 配線をパターニングする隔壁（例えば、本実施の形態における隔壁 10）をさらに備え、前記隔壁と前記保護膜とが同一の材料により形成されているものである。これにより、簡易な製造工程で表示特性の劣化を低減することができる。

30

【0033】

本発明の第 7 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記シール材が前記保護膜の内側に形成されているものである。これにより、有機層が封止された空間に侵入する水分等を低減することができる。

【0034】

本発明の第 8 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記第 1 配線上に設けられ、前記接続端子と同一の材料で形成された補助配線と、前記補助配線（例えば、本実施の形態における陽極補助配線 30）を前記保護膜と同一の材料で被覆する被覆膜（例えば、本実施の形態における被覆膜 31）とをさらに備えるものである。これにより、良好なコンタクト抵抗を得ることができ、表示特性の劣化を低減することができる。

40

【0035】

本発明の第 9 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において、前記シール材が前記被覆膜と前記保護膜との間に配置されているものである。これにより、有機層が封止された空間に侵入する水分等を低減することができる。

【0036】

本発明の第 10 の態様にかかる有機 EL 表示装置は、上述の有機 EL 表示装置において

50

、前記バリア層の酸化電位が前記下部金属の酸化電位よりも1V以上高いものである。

【0037】

本発明の第11の態様にかかる有機EL表示装置の製造方法は、第1の基板上に配列された複数の第1配線と、前記第1配線と交差するよう配列された複数の第2配線と、前記第1配線と前記第2配線との間に設けられた有機層とを備える有機EL表示装置の製造方法であって、第1の基板上に導電性材料を成膜するステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるステップS101）と、前記導電性材料をパターンニングして、前記複数の第2配線と対応して接続される複数の補助配線又は前記複数の第1配線を形成するステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるS102）と、前記第1配線又は前記補助配線の上に最上層が下部金属よりも酸化電位が高いバリア層となる積層金属膜を成膜するステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるステップS103）と、前記積層金属膜をパターンニングして、外部からの信号を前記複数の第1配線又は前記複数の補助配線に対応付けて供給する複数の接続端子を形成するステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるS104）と、前記接続端子の側面を覆う保護膜を設けるステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるステップS106）と、前記第1配線上に有機層を形成するステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるステップS108）と、前記第1配線上に形成された有機層の上に前記第2配線を形成するステップ（例えば、本発明の実施の形態におけるステップS109）と、前記第1の基板の前記有機層が形成された面に第2の基板を対向配置するステップと、前記第1の基板と前記第2の基板の間に設けられたシール材であって、前記接続端子の内側に配置されたシール材を介して前記第1の基板と前記第2の基板を貼り合わせるステップとを備えるものである。これにより、良好なコンタクト抵抗を得ることができ、表示特性の劣化を低減することができる。

【0038】

本発明の第12の態様にかかる有機EL表示装置の製造方法は、第1の基板上に配列された複数の第1配線と、前記第1配線と交差するよう配列された複数の第2配線と、前記第1配線と前記第2配線との間に設けられた有機層とを備える有機EL表示装置の製造方法であって、第1の基板上に導電性材料を成膜するステップと、前記導電性材料の上に最上層が下部金属よりも酸化電位が高いバリア層となる積層金属膜を成膜するステップと、前記積層金属膜をパターンニングして、外部からの信号を前記複数の第1配線又は前記複数の第2配線に対応付けて供給する複数の接続端子を形成するステップと、前記導電性材料をパターンニングして、前記複数の接続端子と前記複数の第2配線とを接続する複数の補助配線又は前記複数の第1配線を形成するステップと、前記接続端子の側面を覆う保護膜を設けるステップと、前記第1配線上に前記有機層を形成するステップと、前記第1配線上に形成された前記有機層の上に前記第2配線を形成するステップと、前記第1の基板の前記有機層が形成された面に第2の基板を対向配置するステップと、前記第1の基板と前記第2の基板の間に設けられたシール材であって、前記接続端子の内側に配置されたシール材を介して前記第1の基板と前記第2の基板を貼り合わせるステップとを備えるものである。これにより、表示特性の劣化を低減することができる。

【0039】

本発明の第13の態様にかかる有機EL表示装置の製造方法は、上述の有機EL表示装置の製造方法の前記保護膜を形成するステップにおいて、前記第1配線と前記第2配線と交差する位置に開口部を有する絶縁膜が前記第1配線と前記第2配線との間に形成されるものである。これにより、簡易な製造工程で、表示特性の劣化が低減された有機EL表示装置を製造することができる。

【0040】

本発明の第14態様にかかる有機EL表示装置の製造方法は、上述の有機EL表示装置の製造方法の前記保護膜を形成するステップにおいて、前記第2配線をパターンニングする隔壁が形成されるものである。これにより、簡易な製造工程で、表示特性の劣化が低減された有機EL表示装置を製造することができる。

【0041】

10

20

30

40

50

本発明の第15の態様にかかる有機EL表示装置の製造方法は、上述の有機EL表示装置の製造方法の前記保護膜を形成するステップにおいて、前記第2配線をパターンニングする隔壁が形成されるものである。これにより、簡易な製造工程で、表示特性の劣化が低減された有機EL表示装置を製造することができる。

【0042】

本発明の第10の態様にかかる有機EL表示装置の製造方法は、上述の有機EL表示装置の製造方法において、前記バリア層の酸化電位が前記下部金属の酸化電位よりも1V以上高いものである。

【発明の効果】

【0043】

本発明によればコンタクト抵抗が低減され、表示特性の劣化が低減された有機EL表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0044】

以下に、本発明を適用可能な実施の形態が説明される。以下の説明は、本発明の実施形態を説明するものであり、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。説明の明確化のため、以下の記載は、適宜、省略及び簡略化がなされている。又、当業者であれば、以下の実施形態の各要素を、本発明の範囲において容易に変更、追加、変換することが可能であろう。尚、各図において同一の符号を付されたものは同様の要素を示しており、適宜、説明が省略される。

発明の実施の形態1 .

【0045】

本実施の形態にかかる有機EL表示装置の有機EL発光素子が形成されている素子基板について図1を用いて説明する。図1は有機EL表示装置の素子基板100の構成を示す平面図である。1は陽極配線、5は陰極配線、10は隔壁、11は基板、21は陰極補助配線、22は絶縁膜、23は開口部、25はコンタクトホール、35は端子部である。

【0046】

基板11上には、基板11の表面に接するように複数の陽極配線1が形成されている。複数の陽極配線1はそれぞれ平行に配列されている。陽極配線1の端部にはそれぞれの陽極配線1に対応付けられた複数の端子部35が配列されている。陽極配線1と交差するように陰極配線5が配置され、陰極配線5の端部には陰極補助配線21が形成されている。陰極補助配線21は陰極配線5の本数に対応して形成されている。この端子部35に接続端子が設けられ、外部配線、駆動回路と接続される。

【0047】

陽極配線1は例えば、ITO等などの透明導電膜により形成される。端子部35は多層構造の金属膜により形成された接続端子(図1では図示せず)を備えている。例えば、下からMo層、Al層、Mo層の順番で接続端子となる積層金属膜が構成される。なお、陰極補助配線21は接続端子と同様に多層構造の金属膜により形成されてもよい。あるいは陰極補助配線21は陽極配線1と同じ工程により形成されてもよい。さらには透明導電膜と積層金属膜とを積層して陰極補助配線21を形成してもよい。これらの配線が形成された基板には、絶縁膜22が形成される。絶縁膜22の膜厚は、例えば、0.7 μ mである。絶縁膜22には、陽極配線1と陰極配線5とが交差する位置(すなわち表示画素となる位置)に開口部23が設けられている。

【0048】

表示領域の外側には陰極補助配線21と陰極配線5とを接続するため、絶縁膜22にコンタクトホール25が形成されている。このコンタクトホール25において、陰極配線5と陰極補助配線21とが接続される。陰極補助配線21の端部には端子部(図示せず)が設けられており、外部配線、駆動回路と接続される。これにより、開口部23において陽極配線1と陰極配線5に挟まれる有機薄膜層に電流を流すことができ、有機薄膜層が発光する。この開口部23が設けられている領域が表示領域となり、所望の画像を表示するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【0049】

絶縁膜22の上層には、複数の有機薄膜層(有機化合物層)、陰極配線5が順に積層される。従って、有機薄膜層は陰極配線5と陽極配線1に挟まれる構成となる。ただし、図1では有機薄膜層の図示を省略している。また、有機薄膜層を形成する前に、隣接する陰極配線同士を区分する分離構造体(以下、隔壁10と記す。)が設けられる。隔壁10は、陰極配線5を蒸着等により形成する前に、所望のパターンに形成される。例えば、図1に示すように、陽極配線1と直交する複数の陰極配線5を形成するため、陽極配線1と直交する複数の隔壁10が陽極配線1の上に形成される。

【0050】

隔壁10は、逆テーパ構造を有していることが好ましい。すなわち、基板11から離れるにつれて断面が広がるように形成されることが好ましい。これにより、隔壁10の側壁及び立ち上がり部分が蒸着の陰となり、陰極配線5を分離配置することができる。隔壁10は例えば、高さが3.4μmで、幅が10μmで形成することができる。

【0051】

隔壁10が形成された後、有機薄膜層が蒸着法あるいは塗布法等により形成される。さらに有機薄膜層の上から金属を蒸着する。蒸着された金属膜は逆テーパ構造の隔壁10により分断され、複数の陰極配線5が形成される。陰極配線5は隔壁10に沿うようにパターンニングされ、陰極配線5は隔壁10と平行に配置される。陰極配線5となる金属膜は隔壁10の外側には形成されないようマスクを用いて蒸着される。有機EL素子基板は上述

10

20

【0052】

端子部35には外部配線と接続する接続端子が設けられている。例えば、陽極配線1の基板端側に設けられた端子部35に異方性導電フィルム(ACF: Anisotropic Conductive Film)を貼付け、駆動回路が設けられたTCP(Tape Carrier Package)を接続する。これにより、それぞれの陽極配線1に駆動電圧を供給することができる。また、陰極補助配線21の一部が外部配線と接続する端子部となり、ACFを介してTCPと接続される。

【0053】

この素子基板100に有機薄膜層を封止するための対向基板を貼り合わせる。具体的には捕水材を有する対向基板にシール材を塗布する。素子基板側においてシール材がシールパターン50に配置されるよう、対向基板にシール材がディスペンサにより塗布される。素子基板100と対向基板を対向配置して貼り合わせることにより、有機薄膜層が諷刺され、有機EL表示装置が完成する。端子部35はシールパターン50の外側に設けられているため、シール材により封止された空間の外側に配置される。

30

【0054】

次に端子部35の周辺の構成について図2及び図3を用いて説明する。図2は端子部35周辺の構成を拡大して示す上面図である。図3は端子部35周辺の構成を示す断面図である。26は接続端子、29はエッジカバー樹脂、51は対向基板、52は捕水材、53はシール材、61はACF、62はFPC(Flexible Printed Circuit)、63はFPC62に設けられた導電層である。

40

【0055】

図2において、下側が表示領域である。図3においては右側が表示領域である。陽極配線1の端部には接続端子26が形成されている。接続端子26は陽極配線1の上に陽極配線1とほぼ同じ幅あるいは若干狭い幅で形成される。すなわち、接続端子26は陽極配線1上に島状に形成される。接続端子26は例えば、Mo層、Al層、Mo層の3層からなる積層金属膜により形成される。接続端子26はそれぞれの陽極配線1に対応して形成されている。従って、接続端子26は陽極配線1と同様に並列に配置されるため、端子間の距離が短くなる。

【0056】

50

接続端子 26 の外周を覆うようにエッジカバー樹脂 29 が形成されている。エッジカバー樹脂 29 は絶縁膜 22 と同一の工程により形成される。エッジカバー樹脂 29 は一部が陽極配線 1 の上からはみ出し、基板 11 上に直接配置される。すなわち、エッジカバー樹脂 29 は陽極配線 1 よりも幅広に形成される。図 2 に示すように隣り合う陽極配線 1 に対応するエッジカバー樹脂 29 は分離して形成されている。このため、各陽極配線間においてそれぞれの配線に対応するエッジカバー樹脂 29 に隙間が生じる。これにより、基板が露出した部分と ACF 51 が接触して、ACF 61 との密着性を向上することができる。

【0057】

図 3 に示すように、基板 11 上に設けられた陽極配線 1 の上には直接、接続端子 26 が形成されている。従って、接続端子 26 と陽極配線 1 は電氣的に接続されている。この接続端子 26 の側面全体を覆うようにエッジカバー樹脂 29 が形成されている。エッジカバー樹脂 29 は接続端子 26 の上面が露出するよう一部が除去されている。エッジカバー樹脂 29 が除去され、接続端子 26 が露出している部分に ACF 61 を設ける。

10

【0058】

ACF 61 の上は駆動回路（図示せず）を実装した TCP の FPC 62 が取り付けられる。従って、FPC 62 の下側に設けられている導電層 63 と接続端子 26 が ACF 61 を介して接続される。これにより、接続端子 26 を介して駆動回路からの信号を陽極配線 1 に供給することができる。接続端子 26 は複数の陽極配線 1 のそれぞれの上に設けられており、それぞれの陽極配線 1 に対応した信号を供給することができる。

【0059】

上述の構成により、接続端子 26 の中間に配置された A1 層では上面が A1 層よりも酸化電位が高く酸化し難いバリア層である Mo 層で覆われ、側面がエッジカバー樹脂 29 で覆われる。A1 層の下面は下層の Mo 層により覆われている。これにより、接続端子 26 の A1 層の全体を覆うことができ、A1 層が露出する部分が無くなる。隣り合う陽極配線 1 間に直流電圧が印加された場合でも、A1 層の腐食を防ぐことができる。従って、A1 層の腐食に起因するコンタクト抵抗の劣化を防ぐことができ、表示特性の劣化を防止することができる。なお、バリア層の酸化電位は下層の金属の酸化電位よりも 1V 以上高いことが望ましい。

20

【0060】

さらに、積層金属膜の最上層を Mo 層とすることで、ACF 61 とのコンタクト抵抗を低減することができる。また、積層金属膜の最下層を Mo とすることにより、Mo 層と陽極配線 1 が接触する構成となる。これにより、ITO からなる陽極配線 1 とのコンタクト抵抗を低減することができ、配線抵抗を低減することができる。

30

【0061】

図 3 に示すように接続端子 26 及びエッジカバー樹脂 29 はシール材 53 の外側に配置される。対向基板 51 は一部がエッチングにより薄くなっている。この薄くなっている部分が捕水材収納部となる。捕水材収納部に捕水材 52 が載置される。捕水材 52 を設けた対向基板 51 はシール材 53 を介して基板 11 に貼り付けられる。シール材 53 は陽極配線 1 を横断するよう陽極配線 1 の上に直接設けられる。これにより、封止された空間に水分等が浸入するのを防ぐことができる。

40

【0062】

次に、図 4 を用いて、本実施例にかかる有機 EL ディスプレイの製造方法について説明する。図 4 は、本実施例にかかる有機 EL ディスプレイの製造方法の一例を示すフローチャートである。

【0063】

まず、基板 11 上に陽極配線 1 となる ITO 膜を成膜する（ステップ S101）。基板 11 として、例えばガラス基板等の透明基板を用いる。ガラス基板としては、たとえばソーダライムガラスを使用することができる。ITO 膜の厚さは通常 50 ~ 200 nm である。より好ましくは 100 ~ 150 nm である。典型的には、DC スパッタ法により作製した厚さ 150 nm の ITO 膜である。ITO 膜は、一般的には、このほか、真空蒸着法

50

、イオンプレーティング法等の物理的気相成長法（PVD）で作製することができる。この説明ではITO膜を使用する。もちろんITO以外にもIZO等の透明な金属酸化物からなる導電膜でもよい。

【0064】

ITOはスパッタや蒸着によって、ガラス基板全面に均一性よく成膜することができる。フォトリソグラフィー及びエッチングによりITO膜をパターンニングして、陽極配線1を形成する（ステップS102）。レジストとしてはフェノールノボラック樹脂を使用し、露光現像を行う。エッチングはウェットエッチングあるいはドライエッチングのいずれでもよいが、例えば、塩酸及び硝酸の混合水溶液を使用してITOをパターンニングすることができる。レジスト剥離材としては例えば、モノエタノールアミンを使用することができる。

10

【0065】

次にMo層、Al層、Mo層の積層金属膜をDCスパッタ法により成膜する（ステップS103）。これらは連続して成膜することができる。積層金属膜は、このほか、真空蒸着法、イオンプレーティング法等の物理的気相成長法（PVD）、電解めっき、無電解めっき等のめっき法で作製することができる場合がある。

【0066】

上層及び下層のMo層の厚さはそれぞれ、通常50～200nmであり、Al層の厚さは、通常200～400nmである。Moの代わりにMo合金を用いると耐腐食性が向上する。Mo合金としては、2成分系のMo-W、Mo-Nb、Mo-V、Mo-Taなどを好ましい。

20

【0067】

Alの代わりにAl合金を用いることもできる。Al、Al合金のいずれかよりなる層として純Alを適用する場合には、ヒロックの発生を抑制するため、成膜温度を100以下にすることが好ましい。Al合金を使用する場合、Al-Ndを使用するとキュア時に低抵抗化できる点で好ましい。さらに、Al-Si、さらに、3成分系のAl-Si-Cu等も適用可能である。ここでは、Mo、Al、Moの3層の組み合わせを使用することとする。

【0068】

その後、積層金属膜をパターンニングする（ステップS104）。例えば、フォトリソ工程でレジストをパターンニングし、積層金属膜をエッチングし、レジストを剥離する。この場合のレジストも、本発明の趣旨に反しない限り、公知のどのようなものを使用してもよい。

30

【0069】

エッチングには、たとえば燐酸、酢酸、硝酸の混合水溶液よりなるエッチング液を使用することができる。レジストの剥離についても、本発明の趣旨に反しない限り、公知のどのような剥離剤を使用してもよい。

【0070】

Mo層およびAl層はこのエッチング液で一括エッチングが可能である。これにより接続端子26が形成される。なお、この工程で陰極補助配線21をパターンニングする。なお、この工程だけでなく、ITOのパターンニング工程（S102）で陰極補助配線21が形成することも可能である。この場合、ITOからなる陰極補助配線21が形成される。さらには、この工程（ステップS104）とITOのパターンニング工程（S102）の両方で陰極補助配線21を形成することも可能である。この場合、陰極補助配線21はITOと積層金属膜の多層構成となる。

40

【0071】

なお、上記のITO膜の成膜工程（S101）から積層金属膜のパターンニング工程（ステップS104）の代わりに、ITO膜と積層金属膜とをスパッタ法で順に成膜し、その後、積層金属膜とITO膜とをこの順番でパターンニングすることも可能である。すなわち、ITO膜の成膜工程（ステップS101）、積層金属膜の成膜工程（ステップS103

50

)、積層金属膜のパターニング工程(ステップS104)、ITOのパターニング工程(ステップS102)の順番で陽極配線1及び接続端子26を形成することも可能である。なお、ITOの成膜工程(ステップS101)の前に、基板全面にシリカコート膜を形成しても良い。

【0072】

次に、陽極配線1、接続端子26及び陰極補助配線21を設けた基板11の面に上から絶縁膜22を成膜する(ステップS105)。例えば、感光性のポリイミドの溶液をスピニングにより塗布する。この絶縁膜22の膜厚は、例えば、 $0.7\mu\text{m}$ になるようにすればよい。この絶縁膜22をパターニングする(ステップS106)。例えば、絶縁膜の層をフォトリソグラフィ工程、現像工程でパターニングした後、キュアし、表示画素となる位置の絶縁膜を除去し、開口部23を設ける。後述するステップS109で形成される陰極配線5と、陽極配線1との交差部分が表示画素となる位置である。

【0073】

この工程では接続端子26の外周に接続端子26の側面全体を覆うエッジカバー樹脂29のパターンが形成される。エッジカバー樹脂29は絶縁膜22のパターニング工程により形成されるため、エッジカバー樹脂29は絶縁膜22と同じ材料により構成される。これにより、製造工程を簡略化することができ、生産性を向上できる。

【0074】

そして、接続端子26の表面が露出するようにパターニングされ、接続端子26の中間層であるA1層では上面がバリア層であるMo層で覆われ、側面がエッジカバー樹脂29で覆われる。また下層はMo層で覆われる。これにより、接続端子26のA1層の全体を被覆することができる。隣り合う陽極配線間に高電圧が定常的に印加された場合でも電食によるA1の酸化を防ぐことができる。よって、コンタクト抵抗の低減に起因する表示特性の劣化を防ぐことができる。この構成を備えることにより配線間のピッチが狭いため、接続端子間の距離が短くなり、接続端子26が近接して配置された場合でも、接続端子26のA1の電食を防ぐことができる。

【0075】

同時に陰極配線5と陰極補助配線21とを接続するコンタクトホール25を形成する。例えば、画素に対応する開口部23は $300\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ 程度で形成する。陰極配線5と陰極補助配線21とのコンタクトホール25は例えば、 $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ 以下で形成する。画素開口部が $300\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ 程度の場合、陰極と補助配線とのコンタクト形成部を $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ 以下とすると、素子全体の大きさに影響を与えずに済むため好ましい。

【0076】

続いて、絶縁膜(ポリイミドの層)の表面において、64本の陰極配線5を分離配置できるように隔壁10を形成する(ステップS107)。なお、図1では、配線の本数について減らして図示している。隔壁10は、絶縁膜の上層にノボラック樹脂、アクリル樹脂膜等の感光性樹脂を塗布することにより形成する。例えば、感光性樹脂をスピニングして、フォトリソグラフィ工程でパターニングした後、光反応させて陰極隔壁を形成する。陰極隔壁が逆テーパ構造を有するようネガタイプの感光性樹脂を用いることが望ましい。

【0077】

ネガタイプの感光性樹脂を用いると、上から光を照射した場合、深い場所ほど光反応が不十分となる。その結果、上から見た場合、硬化部分の断面積が上の方より下の方が狭い構造を有する。これが逆テーパ構造を有するという意味である。このような構造にすると、その後、陰極の蒸着時に蒸着源から見て陰になる部分は蒸着が及ばないため、陰極同士を分離することが可能になる。

【0078】

なお、エッジカバー樹脂29は絶縁膜22のパターニング工程(ステップS106)で形成したが、隔壁10を形成する工程(ステップS107)で形成することも可能である

10

20

30

40

50

。すなわち、隔壁10の材料であるノボラック樹脂等で接続端子26の外周を覆うようにパターンニングする。従って、隔壁10と同じ材料でエッジカバー樹脂29が形成される。これにより、製造工程を簡略化することができ、生産性を向上できる。この場合、エッジカバー樹脂29は逆テーパ構造となる。

【0079】

さらに、開口部23のITO層の表面改質を行うために、酸素プラズマ又は紫外線を照射してもよい。例えば、並行平板RFプラズマ(高周波プラズマ)装置を用い、酸素プラズマ照射を実施して、ITO膜の表面改質を行う。

【0080】

その後、有機薄膜層を積層する(ステップS108)。まず、開口部を有する金属マスクをガラス基板に取り付ける。このとき、金属マスクの開口部と有機薄膜層を設けるべき位置が重なるように配置し、また、金属マスクとガラス基板との間に50 μ mの空間が空くように取り付ける。そして、0.5%(質量百分率)のポリビニルカルバゾールを溶解した安息香酸エチル溶液をマスクプレー法によって塗布する。そして、溶液を濃縮乾燥して正孔注入層を形成する。なお、蒸着法によって、正孔注入層を形成することも可能である。

【0081】

続いて、正孔注入層の上層に-NPD(N,N'-ジ(ナフタレン-1-イル)-N,N'-ジフェニル-ベンジジン)を蒸着して膜厚40nmの正孔輸送層を形成する。さらに、その上層に、発光層のホスト化合物となるAlq(トリス(8-ヒドロキシナト)アルミニウム)と、ゲスト化合物の蛍光性色素となるクマリン6とを同時に蒸着して、膜厚60nmの発光層を形成する。続いて、発光層の上層にLiFを蒸着して、膜厚0.5nmの陰極界面層を形成する。

【0082】

その後、アルミニウム等の金属材料を蒸着して、膜厚100nmの陰極配線5を形成する(ステップS109)。この結果、隔壁10によってアルミニウム膜はパターンニングされ、それぞれの陰極配線5に分離配置される。それぞれの隔壁間に陽極配線1と交差する陰極配線5を形成することができる。例えば、画素数に対応して64本の陰極配線5を形成する。これらの工程により有機EL素子基板が形成される。

【0083】

次に上述の工程により形成された有機EL素子基板100の有機EL発光素子を封止するため、封止用の対向基板を製造する工程について説明する。まず、素子基板とは別のガラス基板を用意する。このガラス基板を加工して捕水材を収納するための捕水材収納部を形成する。捕水材収納部はガラス基板にレジストを塗布し、露光、現像により基板の一部を露出させる。この露出部分をエッチングにより薄くすることにより捕水材収納部を形成する。

【0084】

この捕水材収納部に酸化カルシウム等の捕水材を配置した後、2枚の基板を重ね合わせて接着する。具体的には、対向基板の捕水材収納部が設けられた面に、ディスペンサを用いてシール材を塗布する。シール材として、例えば、エポキシ系紫外線硬化性樹脂を用いることができる。また、シール材は、有機EL素子と対向する領域の外周全体に塗布する。二枚の基板を位置合わせして対向させた後、紫外線を照射してシール材を硬化させ、基板同士を接着する。この後、シール材の硬化をより促進させるために80 $^{\circ}$ Cのクリーンオープン中で1時間熱処理を施す。この結果、シール材53および一對の基板によって、有機EL素子が存在する基板間と、基板の外部とが隔離される。捕水材を配置することにより、封止された空間に残留または侵入してくる水分等による有機EL素子の劣化を防止することができる。

【0085】

シール材53は図3に示すように陽極配線1の上に直接設けられる。シール材53の位置は図1におけるシールパターン50の位置となる。従って、シール材53は接続端子2

10

20

30

40

50

6の内側(表示領域側)に配置される。これにより、シール材53によって封止された空間に水分等が浸入することを防ぐことができる。

【0086】

基板の外周付近の不要部分を切断除去し、陽極補助配線26に信号電極ドライバを接続し、同様に陰極補助配線21の端子部に走査電極ドライバを接続する。陰極補助配線21には基板端部において陽極配線と同様に端子部が形成されている。この端子部に異方性導電フィルム(ACF)を貼付け、駆動回路が設けられたTCP(Tape Carrier Package)を接続する。ACF61は最上層がMo層である接続端子26と接触するため、コンタクト抵抗を低減することができる。

【0087】

具体的には端子部にACFを仮圧着する。ACFは日立化成製アニソルム7106Uを用いている。仮圧着温度は80で、圧着圧力は1.0MPa、圧着時間は5秒である。ついで駆動回路が内蔵されたTCPを端子部に本圧着する。本圧着温度は170度で、圧着圧力は2.0MPa、圧着時間は20秒である。これにより駆動回路が実装される。この有機EL表示パネルが筐体に取り付けられ、有機EL表示装置が完成する。

【0088】

上述の説明では接続端子26を構成する積層金属膜のAl層の外周をエッジカバー樹脂29により覆うようにしたが、これ以外の保護膜により外周を覆うようにしてもよい。例えば、写真製版工程を増やせば、積層金属膜を構成する最上層のMo層によりAl層を覆うことも可能である。具体的にはMo層、Al層を成膜してパターニングした後、Mo層とAl層を覆うように最上層のMo層をパターニングする。これにより接続端子26の中間に配置されたAl層では上面及び側面がバリア層であるMo層で覆われる構成となる。このような構成を備えることにより、Al層の電食に基づくAlの酸化を防ぐことができ、発光特性の劣化を防ぐことができる。

【0089】

また、上述の構成は陰極配線5と接続された陰極補助配線21に対しても適用することができる。例えば、上述で示した工程において、陽極配線1を構成する透明導電膜で陰極補助配線21を形成し、その上に積層金属膜からなる接続端子を形成する。さらに接続端子の側面を覆うエッジカバー樹脂を隔壁形成工程(ステップS107)又は絶縁膜形成工程(ステップS106)で形成する。これにより、陰極配線5と接続される陰極補助配線21についても図2及び図3で示した構成と同様の構成とすることができ、同様の効果を得ることができる。

【0090】

発明の実施の形態2.

本実施の形態にかかる有機EL表示装置の構成について図5及び図6を用いて説明する。図5は本実施の形態にかかる有機EL表示装置の有機EL素子基板における端子部周辺の構成を示す上面図である。図6は図5のA-A断面図である。実施の形態1で説明した構成と同様の構成については説明を省略する。

【0091】

本実施の形態にかかる有機EL表示装置は、陽極配線1と接続された陽極補助配線30をさらに備えている。図6に示すように陽極配線1上に直接、陽極補助配線30を設けている。陽極補助配線30は接続端子26の表示領域側に、接続端子26と分離して形成されている。陽極補助配線30は接続端子26と同じ工程により形成されるため、接続端子26と同じ材料により形成される。これにより、製造工程を簡略化することができ、生産性を向上できる。陽極補助配線30は例えば、Mo層、Al層、Mo層の積層金属膜により構成される。陽極補助配線30はシール材53で封止された空間内に配置される。

【0092】

図5に示すように陽極補助配線30の全体を覆うように被覆膜31が陽極補助配線30の上から形成されている。被覆膜31はエッジカバー樹脂29と同様の工程で形成されるため、エッジカバー樹脂29と被覆膜31は同じ材料で形成することができる。この被覆

10

20

30

40

50

膜 31 により、積層金属膜からなる陽極補助配線 30 の酸化等を防ぐことができ、抵抗の劣化を低減することができる。

【0093】

陽極補助配線 30 は陽極配線 1 上に直接形成されているため、陽極配線 1 と陽極補助配線 30 とは電氣的に接続している。陽極補助配線 30 を構成する積層金属膜は通常、陽極配線 1 を構成する ITO よりも比抵抗が低い。従って、陽極補助配線 30 を設けることにより、陽極配線の配線抵抗を低減することができる。

【0094】

本実施の形態では図 5 に示すようにエッジカバー樹脂 29 と被覆膜 31 の間にシールパターン 50 が配置することができる。シール材 53 の下に、例えば、絶縁膜 22 や隔壁 10 を構成する樹脂が配置されると、この樹脂から水分等が浸入してしまう。上述の構成のように接続端子 26 を覆うエッジカバー樹脂 29 と陽極補助配線 30 を覆う被覆膜 31 との間にシールパターン 50 を配置することで、シール材 53 が図 6 に示すように直接陽極配線の上に配設される。これにより、水分等の浸入を防ぐことが可能になり、表示特性の劣化を低減することができる。

【0095】

また、上述の構成は陰極配線 5 と接続された陰極補助配線 21 に対しても適用することができる。例えば、上述で示した工程において、陽極配線 1 を構成する透明導電膜で陰極補助配線 21 を形成し、その上に積層金属膜からなる接続端子 26 及び陰極補助配線 21 上の補助配線を形成する。さらに接続端子の側面を覆うエッジカバー樹脂 29 及び被覆膜 31 を隔壁形成工程（ステップ S107）又は絶縁膜形成工程（ステップ S106）形成する。陰極配線 5 と接続される陰極補助配線 21 についても図 2 及び図 3 で示した構成と同様の構成とすることができる。これにより、同様の効果を得ることができる。

【0096】

発明の実施の形態 3 .

本実施の形態にかかる有機 EL 表示装置の構成について図 7 を用いて説明する。図 7 は本実施の形態にかかる有機 EL 表示装置の有機 EL 素子基板の断面図である。実施の形態 1 及び実施の形態 2 で説明した構成と同様の構成については説明を省略する。

【0097】

本実施の形態では陽極配線 1 の上に設けられた接続端子 26 が陽極配線 1 の端部の外側まで延在している。すなわち、接続端子 26 は陽極配線 1 の端部を横断するよう形成される。接続端子 26 は基板 11 の上から陽極配線 1 の上に乗り上げるよう配置される。

【0098】

この接続端子 26 の外周部には側面を覆うようにエッジカバー樹脂 29 が形成される。従って、エッジカバー樹脂 29 も陽極配線 1 の端部を横断するよう形成される。エッジカバー樹脂 29 は基板 11 の上から陽極配線 1 の上に乗り上げるよう配置される。このような構成でも上述の実施の形態 1 と同様に配線抵抗を低減することができる。また、接続端子 26 を形成する積層金属膜における Al 層が Mo 層及びエッジカバー樹脂 29 で覆われている。これにより、電食に起因する Al の酸化を防ぐことができ、発光特性の劣化を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図 1】本発明の実施の形態 1 にかかる有機 EL 表示装置の構成を示す上面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 にかかる有機 EL 表示装置において、接続端子周辺の構成を示す上面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 にかかる有機 EL 表示装置において、接続端子周辺の構成を示す断面図である。

【図 4】本発明にかかる有機 EL 表示装置の製造工程を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の実施の形態 2 にかかる有機 EL 表示装置において、接続端子周辺の構成を示す上面図である。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の実施の形態2にかかる有機EL表示装置において、接続端子周辺の構成を示す断面図である。

【図7】本発明の実施の形態3にかかる有機EL表示装置において、陽接続端子周辺の構成を示す断面図である。

【図8】従来の有機EL表示装置の構成を示す上面図である。

【符号の説明】

【0100】

1 陽極配線

5 陰極配線

10 隔壁

11 基板

21 陰極補助配線

22 絶縁膜

23 開口部

25 コンタクトホール

26 接続端子

29 エッジカバー樹脂

30 陽極補助配線

31 カバー樹脂

35 端子部

51 対向基板

52 捕水材

53 シール材

61 ACF

62 FPC

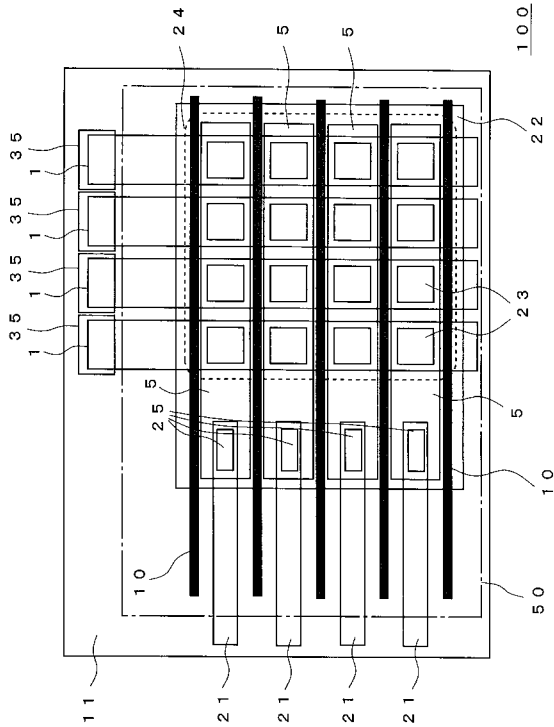
63 FPCの導電層

100 有機EL素子基板

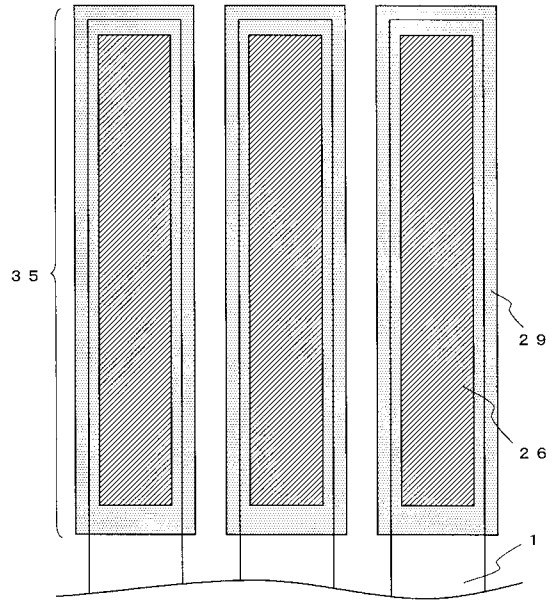
10

20

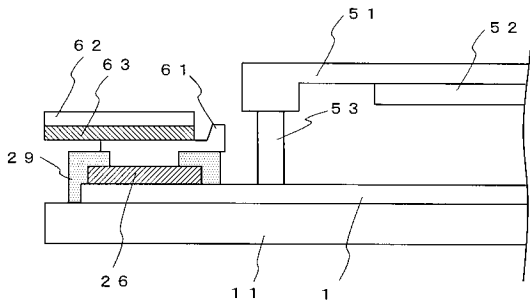
【図1】



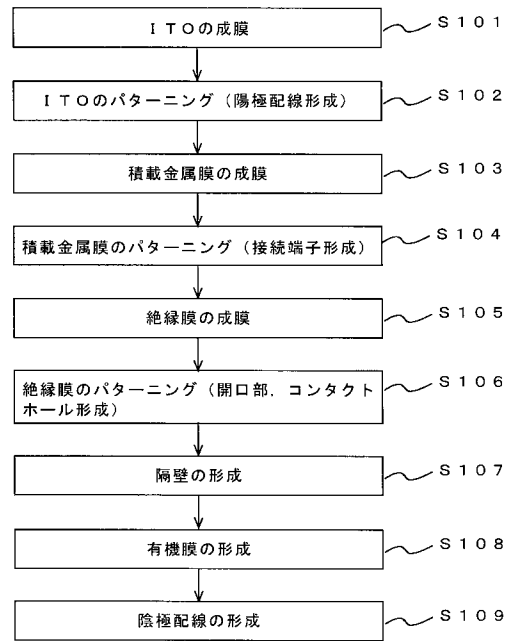
【図2】



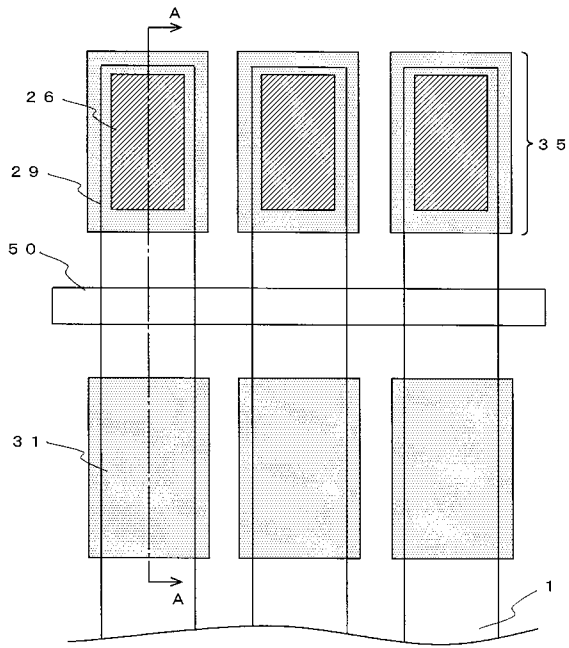
【図3】



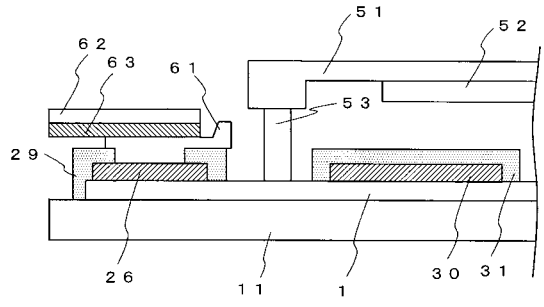
【図4】



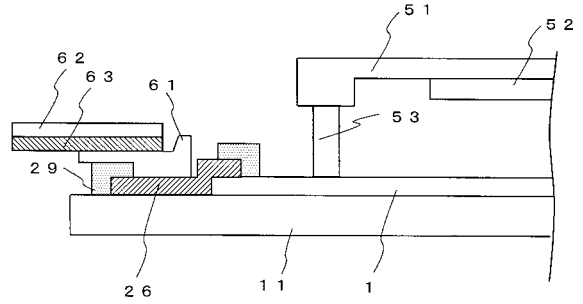
【図 5】



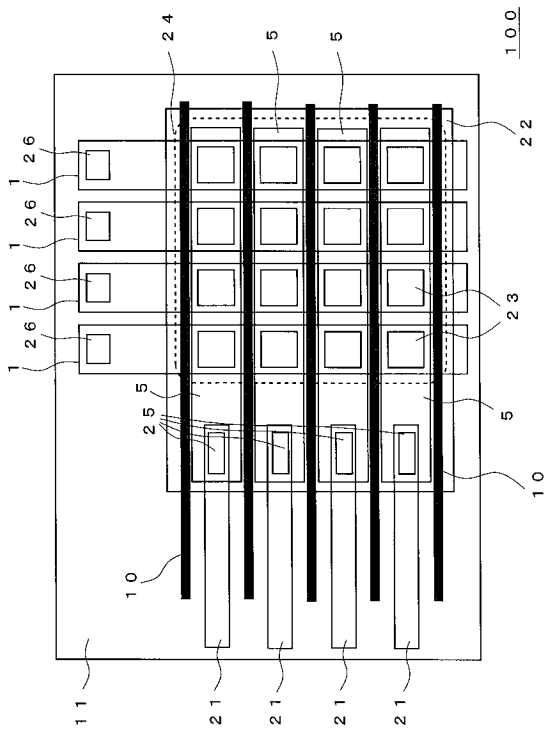
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005183209A	公开(公告)日	2005-07-07
申请号	JP2003423028	申请日	2003-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	旭玻璃有限公司		
申请(专利权)人(译)	旭玻璃有限公司 光王公司		
[标]发明人	中村伸宏		
发明人	中村 伸宏		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/28		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/28		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/BA06 3K007/CB01 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC22 3K107/DD38 3K107/DD44 3K107/DD44Z 3K107/DD46 3K107/DD46X 3K107/DD89 3K107/DD91 3K107/DD92 3K107/EE02 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/FF19 3K107/GG00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 提供一种有机EL显示装置，其显示特性的降低得以减小。[解决方案] 根据本发明的有机EL显示装置具有布置在基板11上的多条阳极线1，对应于多条阳极线1而设置的连接端子26，以及覆盖连接端子26的侧面的边缘盖。设置有树脂29，设置成与基板11相对的对置基板51，以及配置在连接端子26内部的密封材料53，该连接端子26防止最上层的下方的金属发生电解腐蚀。它具有在其上形成阻挡层的层压金属膜。[选择图]图

3

