

(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2008-135325

(P2008-135325A)

(43) 公開日 平成20年6月12日(2008.6.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-321641 (P2006-321641)
 (22) 出願日 平成18年11月29日(2006.11.29)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (72) 発明者 田中 政博
 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 松浦 利幸
 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
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC14 CC45 DD03
 DD23 DD25 DD28 DD30 DD37
 DD44Z DD89 EE03 EE42 GG04
 GG05 GG12

最終頁に続く

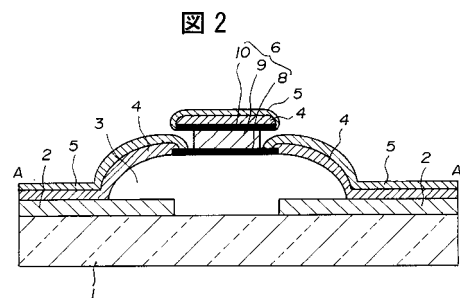
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機EL表示装置の共通電極の高抵抗を補償する補助配線と共通電極とのコンタクトをマスク蒸着によらずに容易かつ確実にとる。

【解決手段】支持基板1の主面に画素電極2とバンク3を有する。バンク3上に補助配線6が配置される。補助配線6は下層8、中層8、上層10の3層で構成され、上層10が中層9よりも迫り出して中層9を上方から隠す庇を形成する。画素電極2の上層に蒸着される有機膜4は、上層10の庇によるシャドウイング効果で中層9には付かない。その上に透明な共通電極5をスパッタ法で形成する際、共通電極5は有機膜4の内側に回り込んで補助配線6の下層8に付き、確実なコンタクトがとられる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機発光素子からなる画素部を形成した支持基板と、前記画素部を外部雰囲気から保護する透光性の封止板とを具備し、

前記画素部は、画素ごとに設けた反射性の第 1 電極と、第 1 電極の上に配置した有機発光層と、複数の画素に対して共通に設けた透明導電膜からなる第 2 電極と、隣接する第 1 電極の間の絶縁層の上に設けられて前記第 2 電極に接続した補助配線とを有し、

前記補助配線は、金属膜からなる下層膜と、前記下層膜の上層で、かつ当該下層膜の端縁から前記第 1 電極方向に迫り出た庇を形成する幅広層とを有し、

前記第 2 電極の端部が、前記幅広層による前記庇に隠された部分で前記下層膜の上から電氣的に接続していることを特徴とする有機 EL 表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記補助配線は、前記金属膜からなる下層膜の上に積層された中層膜、および前記中層膜の上に積層された上層膜との 3 層からなり、

前記上層膜は前記下層膜と同じ材料の金属膜で、前記中層膜は前記下層膜および前記上層膜とは異なる材料の金属膜であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記下層膜および前記上層膜はチタン膜であり、前記中層膜はアルミニウム膜であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

20

【請求項 4】

有機発光素子からなる画素部を形成した支持基板と、前記画素部を外部雰囲気から保護する透光性の封止板とを具備し、

前記画素部は、画素ごとに設けた反射性の第 1 電極と、第 1 電極の上に配置した有機発光層と、複数の画素に対して共通に設けた透明導電膜からなる第 2 電極と、隣接する第 1 電極の間の絶縁層の上に設けられて前記第 2 電極に接続した補助配線とを有し、

前記補助配線は、金属膜からなる下層膜と、前記下層膜の上層で、かつ当該下層膜の端縁から前記第 1 電極方向に迫り出た庇を形成した幅広層とを有し、

前記絶縁層の下層、かつ前記隣接する第 1 電極の間に前記絶縁層に沿って設けられた低抵抗金属層を有し、

30

前記絶縁層にコンタクトホールを有し、

前記第 2 電極の端部が、前記コンタクトホールにおいて前記幅広層による庇に隠された部分で前記下層膜の上から電氣的に接続すると共に、前記下層膜は前記低抵抗金属層に接続していることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記補助配線は、前記金属膜からなる下層膜の上に積層された中層膜、および前記中層膜の上に積層された上層膜との 3 層からなり、

前記上層膜は前記下層膜と同じ材料の金属膜で、前記中層膜は前記下層膜および前記上層膜とは異なる材料の金属膜であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

40

【請求項 6】

請求項 4 において、

前記下層膜および前記上層膜はチタン膜であり、前記中層膜はアルミニウム膜であることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 7】

請求項 4 において、

前記低抵抗金属層は前記第 1 電極と同じ材料からなることを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 8】

50

請求項 4 において、

前記補助配線は、前記金属膜からなる下層膜の上に積層された中層膜との 2 層からなり

、

前記中層膜は前記下層膜とは異なる材料の金属膜であることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 9】

有機発光素子からなる画素部を形成した支持基板と、前記画素部を外部雰囲気から保護する透光性の封止板とを具備した有機 E L 表示装置の製造方法であって、

前記支持基板の主面に、薄膜トランジスタ、画素ごとに設けた反射性の第 1 電極、隣接する第 1 電極の端縁を覆って設けた絶縁層を形成し、

前記絶縁層に沿い、かつその上に補助配線となる 3 層金属材料を重ねてスパッタ成膜し、パターニングして断面が矩形の下層膜、中層膜および上層膜からなる 3 層膜を成膜し

、

前記 3 層膜の側面に露出した 3 層膜の前記中層膜のみを選択的にエッチングして、当該中層膜の端縁を前記下層膜および前記上層膜の端縁から後退させ、

前記支持基板の主面の上方から、有機発光層を蒸着し、続いて複数の画素に共通の共通電極をスパッタすることにより、

前記真空蒸着とスパッタの付き回り性の違いで、前記共通電極が前記補助配線の下層膜に接続させることを特徴とする有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記 3 層金属材料は、前記下層膜と上層膜がチタン、前記中層膜がアルミニウムであり、

前記中層膜の選択的エッチングは、アルミニウムのみを溶解するウエットエッチングであることを特徴とする有機 E L 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、有機発光素子を用いた有機 E L 表示装置に係り、特に有機発光素子の支持基板の上方に表示光を取り出す方式における精細度の向上と輝度向上を両立させた有機 E L 表示装置とその製造に関する。

【背景技術】

【0002】

電流制御型の発光素子を用いた表示装置（以下、ディスプレイとも称する）として、エレクトロルミネッセンス（E L）や注入型発光ダイオードを用いた構造が知られている。その中でも、有機材料を発光層とした電流制御型 E L（電荷注入型 E L、以下有機発光素子または有機 E L とも称する）表示装置は、高輝度で大面積、製造コストが安価、且つフルカラー表示を実現可能なディスプレイデバイスとして注目されつつある。

【0003】

有機発光素子を用いた有機 E L 表示装置は、ガラスなどの絶縁性の支持基板（ここではガラス基板）が用いられ、画素を選択するスイッチング素子として一般的に用いられる薄膜トランジスタ（T F T）が形成される基板であることから、以下では、支持基板を T F T 基板とも称する。この T F T 基板の内面にはマトリクス配置した複数の第 1 電極（通常、画素電極）を備え、この画素電極上に有機材料の複数薄膜からなる有機発光層を積層し、さらに全画素を覆う共通電極を積層し、有機発光層を画素電極と共通電極とで挟持して構成される。ここでは、T F T 基板の上方（有機発光素子形成面：主面側）に表示光を取り出す方式をトップエミッション型と称する。なお、T F T 基板の下方に表示光を取り出す方式をボトムエミッション型と称する

【0004】

図 1 1 は、トップエミッション型の有機 E L 表示装置の全体構造例を模式的に説明する

10

20

30

40

50

断面図である。なお、図 1 1 では説明を簡単にするために、薄膜トランジスタや発光輝度を制御する制御素子等は図示を省略している。

【0005】

図 1 1 に示すように、有機 EL 表示装置は、主面に複数の有機発光素子からなる画素回路である画素部 1 4 を形成した支持基板 1 と、画素部 1 4 を外部雰囲気から保護する透光性の封止板（封止缶とも称する）1 5 とを対向させ、両基板の周縁部にシール材 1 7 を塗布して硬化させ、貼り合わせることによってその内部を外部雰囲気から隔離して封止し、画素部 1 4 に湿気が浸入するのを防止している。封止板 1 5 は透光性ガラス基板などが用いられる。封止板 1 6 の内面には、主として画素部 1 4 の有機発光素子が湿度による発光特性の劣化を抑制するための透明吸湿剤 1 6 が塗布又は貼付されるのが一般的である。

10

【0006】

このように構成される有機 EL 表示装置は、画素部 1 4 を構成する第 1 電極（画素電極）と第 2 電極（共通電極）との間に有機 EL 発光層（単に有機発光層、有機層とも称する）を挟持して構成され、第 1 電極と第 2 電極の間に所定の電圧を印加することにより流れる電流の大きさで有機 EL 発光層が発光する。その発光は透光性の封止板 1 5 側から出射する。この種のトップエミッション型の有機 EL 表示装置を開示したものとして特許文献 1 を挙げることができる。また、後述する本発明の課題に関係する共通電極の抵抗を補償する補助配線に関しては、特許文献 1 と共に、特許文献 2 を挙げるができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 1 8 5 5 6 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 1 2 3 8 6 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このように構成されるトップエミッション型の有機 EL 表示装置は、ボトムエミッション型と比較して、薄膜トランジスタを含む画素回路の上にも発光層を設置できるため、高開口率化ができるというメリットがある。しかし、その反面、共通電極が透明導電膜であることが必要となり、ITO や IZO 等の非金属導電薄膜が用いられる。これら ITO や IZO 等の導電薄膜の電気抵抗は金属薄膜に比べて高いので、この低抵抗を補うための補助配線を設けることが望ましいとされている。

30

【0008】

補助配線の形成位置は、有機 EL 素子の有機層の上、もしくは共通電極の上にマスク蒸着で形成する場合、画素電極形成側基板である TFT 基板の画素電極に並べて形成する場合、あるいは TFT 基板のパッシベーション膜の下に形成しておき、コンタクトホールをパッシベーション膜に開けて接続する場合がある。

【0009】

補助配線をマスク蒸着で形成する場合は、細い配線の形成は 2 0 μm 程度の線幅が限界である。テレビ用などの大型のディスプレイではこれでもよいが、モバイル端末などの小型の高精細ディスプレイでは、この程度の幅では広すぎるし、またマスクの位置あわせ精度も考慮すると、さらに広い幅を補助配線に割り当てる必要がある。

40

【0010】

補助配線を TFT 基板の主面上で画素電極に並べて形成する場合も、位置合わせ精度はホトグラフィー工程（以下、ホト工程）の程度となり、数 μm の線幅が可能のため、開口率に影響を与えない範囲で形成できる。しかし、共通電極との電氣的コンタクトを取るためには有機層を補助配線上につけないようにする必要がある。また、カラーの有機 EL 表示装置を構成する場合には、各色共通層であってもマスク蒸着をする必要があり、またモノクロ表示の場合でもマスク蒸着を必要とするので、高精度のマスク位置合わせが必要である。

【0011】

補助配線の形成に関して、前記の特許文献 1、2 には、補助配線を画素電極と同層に形成し、かつ画素電極とは電氣的に絶縁して共通電極に電氣的に接続した構成が開示されて

50

いる。しかし、これらの文献記載の技術では発光層である有機層を補助配線を避けて蒸着する必要があり、複数色の共通な層も含めて有機層全てをマスク蒸着することになり、蒸着回数が増え、生産性が著しく低下する。

【0012】

本発明は、上記従来技術における課題を解決することにより、その目的は、ホト工程の精度で基板側に設けた補助配線にマスク蒸着によらずに共通電極とのコンタクトが容易かつ確実にとれるようにした有機EL表示装置とその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するための本発明の代表的構成を記述すれば、次のとおりである。すなわち、

(1) 本発明による有機EL表示装置は、有機発光素子からなる画素部を形成した支持基板と、前記画素部を外部雰囲気から保護する透光性の封止板とを具備し、前記画素部は、画素ごとに設けた反射性の第1電極と、第1電極の上に配置した有機発光層と、複数の画素に対して共通に設けた透明導電膜からなる第2電極と、隣接する第1電極の間の絶縁層の上に設けられて前記第2電極に接続した補助配線とを有し、

前記補助配線は、金属膜からなる下層膜と、前記下層膜の上層で、かつ当該下層膜の端縁から前記第1電極方向に迫り出た庇を形成した幅広層とを有し、前記第2電極の端部が、前記幅広層による庇に隠された部分で前記下層膜の上から電氣的に接続していることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の有機EL表示装置の前記補助配線は、前記金属膜からなる下層膜の上に積層された中層膜、および前記中層膜の上に積層された上層膜との3層からなり、前記上層膜は前記下層膜と同じ材料の金属膜で、前記中層膜は前記下層膜および前記上層膜とは異なる材料の金属膜であることを特徴とする。

【0015】

(2) 本発明による有機EL表示装置の製造方法は、前記支持基板の主面に、薄膜トランジスタ、画素ごとに設けた反射性の第1電極、隣接する第1電極の端縁を覆って設けた絶縁層を形成し、

前記絶縁層に沿い、かつその上に補助配線となる3層金属材料を重ねてスパッタ成膜し、パターニングして断面が矩形の下層膜、中層膜および上層膜からなる3層膜を成膜し、

前記3層膜の側面に露出した3層膜の前記中層膜のみを選択的にエッチングして、当該中層膜の端縁を前記下層膜および前記上層膜の端縁から後退させ、

前記支持基板の主面の上方から、有機発光層を蒸着し、続いて複数の画素に共通の共通電極をスパッタすることにより、

前記真空蒸着とスパッタの付き回り性の違いで、前記共通電極が前記補助配線の下層膜に接続させることを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、前記3層金属材料は、前記下層膜と上層膜がチタン、前記中層膜がアルミニウム、前記中層膜の選択的エッチングが、アルミニウムのみを溶解するウェットエッチングであることを特徴とする。

【0017】

なお、本発明は、上記各構成及び後述する実施の形態に記載される構成に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱することなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【発明の効果】

【0018】

基板上にホト工程により形成した微細な線幅の補助配線に発光層を構成する有機層をマスクなしに全面蒸着しても、当該補助配線と共通電極とのコンタクトがなされるので、工

10

20

30

40

50

程が簡略化される。有機層は真空蒸着でカバレッジが良好でないため、補助配線をシャドウイングするような構造物があると、カバーされない部分が残る。透明電極である共通電極をスパッタ法で形成すると、付き回り性が真空蒸着よりも遥かに高いので、真空蒸着でカバーしていない部分にも共通電極は付着し、補助配線と共通電極とのコンタクトが取られる。

【 0 0 1 9 】

また、高精度の補助配線を T F T 基板に形成することで買い効率は犠牲にすることなく、また異なる発光色の有機層の塗り分けでマスク蒸着が必要な部分を除いては細かいパターンのマスク蒸着は不要となるため、共通電極は一括で蒸着でき、生産性も確保される。さらに、高精度の補助配線が使えるため、中型サイズ、大型サイズのディスプレイでもト

10

ップエミッション有機 E L 表示装置の高開口率、あるいは T F T 工程の簡略化が可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の具体的な実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明による有機 E L 表示装置の実施例 1 を説明する要部平面図である。また、図 2 は、図 1 の A - A ' 線に沿った断面図である。図 1 の平面図はカラー 1 画素を構成する副画素 R (赤)、G (緑)、B (青) 部分を示す。図 1 において、各副画素 R (赤)、G (緑)、B (青) は画素電極 2 で示してあるが、この画素電極 2 の上には図 2 に示したように、有機発光層 4、共通電極 5 が積層される。各副画素 R (赤)、G (緑)、B (青) の間には絶縁層で形成されたバンク 3 が形成されており、このバンク 3 の上に補助配線 6 が形成されている。なお、ここでは、説明を簡単にするため、副画素と画素の区別をつける必要な場合を除いて、副画素も単に画素として表記する。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 に示したように、支持基板 1 の主面に各副画素を構成する画素電極 2 がバンク 3 で絶縁されて形成されている。バンク 3 は絶縁層であり、隣接する副画素の有機発光層を構成する有機膜 4 を区画する機能も有する。図 1 には、バンク 3 が画素を取り囲むように形成されている。補助配線 6 は画素電極 2 を取り囲むように同色画素の配列方向 (図 1 の上下方向) とカラー 1 画素素子を構成する副画素 R (赤)、G (緑)、B (青) の配列方向 (図 3 の左右方向) から取り囲んで形成されている。しかし、上下方向のみ、あるいは左右方向のみにストライプ状に形成することもできる。バンク 3 は画素電極 2 の端縁の一部を覆って形成されており、このバンク 3 の上に補助配線 6 が形成されている。補助配線 6 は下層 8、中層 9、上層 10 の 3 層からなる。3 層は全て低抵抗の金属膜とする。

30

【 0 0 2 3 】

3 層の補助配線 6 は、その中層 9 が下層 8 と上層 10 の端縁から後退して形成されている。図 2 に示されたように、補助配線 6 は中央が凹む形状となっている。言い換えれば、上層 10 が中層 9 よりも迫り出して上層 10 が中層 9 の底となっており、有機膜 4 を蒸着する際に、この上層 10 の底によるシャドウイング効果で中層 9 に有機膜 4 が付かない。透明な共通電極 5 は、スパッタ法で形成する。これにより、共通電極 5 は有機膜 4 の内側に回り込んで下層 8 に付き、共通電極 5 と補助配線 6 とのコンタクト (電氣的接続) がとられる。なお、補助配線 6 を構成する 3 層は、上記のように全て低抵抗の金属膜とすることが望ましいが、下層のみを低抵抗金属とし、中層と上層は絶縁体、半導体であってもよい。しかし、補助配線の電氣的抵抗を下げる目的を考えれば 3 層ともに金属膜とするのが望ましい。

40

【 0 0 2 4 】

なお、3 層の補助配線 6 は、例えば次のようにして形成される。まず、チタン (T i) / アルミニウム (A l) / チタン (T i) の 3 層メタルを重ねてスパッタ成膜する。これを

50

ホト工程でパターニングし、エッチングして断面が矩形の3層(Ti/Al/Ti)膜を得る。その後、弱アルカリやアルミニウムのエッチング液を用いて中層9のAl層のみを選択的にエッチングすることで、中層0のAl層が凹んだ補助配線6が得られる。この断面形状により、上記のように共通電極5と補助配線6とのコンタクトがとられる。

【0025】

実施例1の構成により、簡略化した工程で補助配線の形成ができ、低抵抗の共通電極を有して、高精細、高開口率の有機EL表示装置が得られる。

【実施例2】

【0026】

図3は、本発明による有機EL表示装置の実施例2を説明する要部平面図である。また、図4は、図3のB-B'線に沿った断面図である。実施例1と同様に、図3の平面図はカラー1画素を構成する副画素R(赤)、G(緑)、B(青)部分を示す。実施例1の図面における符号と同じ符号は同じ機能部分を示す。実施例2では、支持基板(TFT基板)1のバンク3の中に補助配線6を埋めてあり、スルーホール7を通して表面の共通電極5とのコンタクトを取っている。補助配線6はカラー1画素を構成する副画素R(赤)、G(緑)、B(青)の配列方向(図3の左右方向)でバンク3の中に配置されている。補助配線6と表面の共通電極5は、スルーホール7を通してコンタクトされている。

10

【0027】

TFT基板1の主面には、画素電極2が形成されており、この画素電極と同層に画素電極と同じ材料の導電層2'が残されている。スルーホール7は導電層2'に達して形成されている。このスルーホール7に3層の補助配線6が形成されている。層の補助配線6は実施例1と同様に、上層金属10が中層金属9よりもせり出しており、有機膜4を蒸着する際に、この上層金属10のシャドウイング効果で中層金属9に有機膜4が付かない。透明な共通電極5は、スパッタ法で形成する。これにより、共通電極5は有機膜4の内側に回り込んで下層金属8に付き、共通電極5と補助配線6とのコンタクトがとられる。

20

【0028】

なお、補助配線6を構成する3層は、上記した実施例1と同様に全て低抵抗の金属とすることが望ましいが、少なくとも下層のみは低抵抗金属とし、中層と上層は絶縁体、半導体であってもよい。しかし、補助配線の電氣的抵抗を下げる目的を考えれば3層ともに金属膜とするのが望ましい。なお、3層の補助配線6の下層にある導電層2'は補助配線6の抵抗をさらに下げる効果がある。

30

【0029】

実施例2の構成によっても、簡略化した工程で補助配線の形成ができ、低抵抗の共通電極を有して、高精細、高開口率の有機EL表示装置が得られる。

【実施例3】

【0030】

図5は、本発明による有機EL表示装置の実施例3を説明する要部平面図である。また、図6は、図5のC-C'線に沿った断面図である。実施例3では、支持基板1の主面に形成されるデータ配線23、電源線24と同層かつ同じ低抵抗金属膜11を設け、その上に端縁が上層のバンク3の端縁よりも後退した金属膜12が積層されている。データ配線23、電源線24は画素領域内に形成されており、図5ではそれらを点線で示してある。画素電極2の上に有機膜を真空蒸着し、さらにその上に透明な共通電極5をスパッタする。このとき、真空蒸着とスパッタの付き回り性の違いで、当該共通電極5が金属膜12の後退部分に回り込んで低抵抗金属膜11に接続してコンタクトが取られる。金属膜12の後退加工は、前記実施例と同様に、エッチング性の違いを利用する。

40

【0031】

実施例3の構成によっても、簡略化した工程で補助配線の形成ができ、低抵抗の共通電極を有して、高精細、高開口率の有機EL表示装置が得られる。

【実施例4】

【0032】

50

図 7 は、本発明による有機 E L 表示装置の実施例 4 を説明する要部平面図である。また、図 8 は、図 7 における補助配線の拡大平面図である。そして、図 9 は、図 8 の D - D ' 線に沿った断面図である。実施例 4 は、補助配線 6 を同色の画素で 2 の配列方向（上下方向）に沿って設けている。補助配線 6 は、基板 1 の主面に画素電極 2 と同層に形成した 3 層の配線層（例えば、Ti / Al / Ti）で構成される。この場合、3 層の下層 8 と上層 10 は Ti で、中層は Al となる。

【0033】

基板 1 の主面に 3 層の配線層を形成後、ドライエッチングで画素電極形成部分と補助配線形成部分とを分離する。この上に C V D で窒化シリコン（SiN）を成膜して保護膜（パッシベーション膜）を成膜する。この保護膜は画素電極の周囲ではバンク 3 となる。すなわち、この保護膜は 3 層の配線層の画素電極形成部分で除去される。このとき、補助配線形成部分の縁に沿って複数のコンタクトホール 7 を形成する。コンタクトホール 7 では、3 層の配線層の側面が露出される。この状態でエッチング液に浸すことで、中層 9 である Al 膜がエッチング加工されて下層 8 と上層 10 の端縁から後退し、側面の中層 9 が凹んだ形状となる。この状態を図 8 に示す。その後、画素電極形成部分の上層を反応性イオンエッチングで除去し、中層 9 を露出させる。中層 9 は Al 膜で、高反射性である。

10

【0034】

このようにして、コンタクトホール 7 の両側（画素電極 2 側）に図 9 に示した断面構造のシャドウイング構造が形成される。この上から有機発光層を構成する有機膜 4 を蒸着し、これに連続して共通電極 5 となる I T O などの透明導電膜をスパッタする。その結果、付き回り性の違いから、有機膜 4 が付着していない補助配線 6 の下層 8 の上に I T O 等が回り込んで付着し、共通電極 5 と補助配線 6 がコンタクトする。

20

【0035】

実施例 4 の構成によっても、簡略化した工程で補助配線の形成ができ、低抵抗の共通電極を有して、高精細、高開口率の有機 E L 表示装置が得られる。

【0036】

図 10 は、有機 E L 表示装置の駆動回路を含めた等価回路である。有機 E L 表示装置は、T F T や有機 E L 素子を形成した支持基板 1 と封止板 15 で構成される。この例では、画素 P X は T F T 1、T F T 2、保持容量 C s、有機 E L 素子で構成される。この画素 P X をマトリクス状に複数個配列して画素部（表示領域）14 を形成する。データ線 23 はデータ線駆動回路 21 により駆動される。また、走査線 22 は走査線駆動回路 20 で駆動される。有機 E L 素子への電流供給線である電源線 24 は電流供給バスライン 25 を介して図示しない電流供給回路に接続している。

30

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】本発明による有機 E L 表示装置の実施例 1 を説明する要部平面図である。

【図 2】図 1 の A - A ' 線に沿った断面図である。

【図 3】本発明による有機 E L 表示装置の実施例 2 を説明する要部平面図である。

【図 4】図 3 の B - B ' 線に沿った断面図である。

【図 5】本発明による有機 E L 表示装置の実施例 3 を説明する要部平面図である。

40

【図 6】図 5 の C - C ' 線に沿った断面図である。

【図 7】本発明による有機 E L 表示装置の実施例 4 を説明する要部平面図である。

【図 8】図 7 における補助配線の拡大平面図である。

【図 9】図 8 の D - D ' 線に沿った断面図である。

【図 10】有機 E L 表示装置の駆動回路を含めた等価回路である。

【図 11】トップエミッション型の有機 E L 表示装置の全体構造例を模式的に説明する断面図である。

【符号の説明】

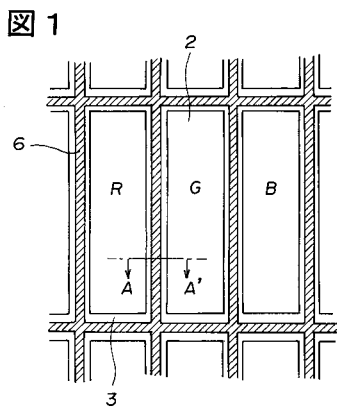
【0038】

1・・・支持基板、2・・・画素電極、3・・・バンク、4・・・有機発光層を構成す

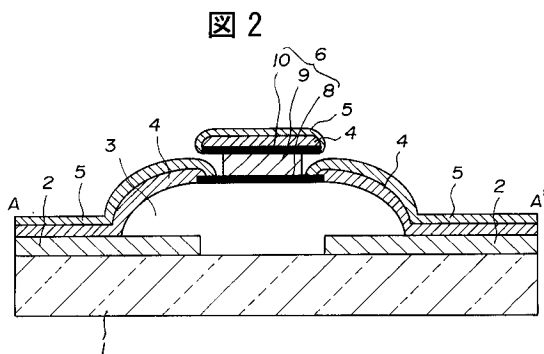
50

る有機膜、5・・・共通電極、6・・・補助配線、7・・・コンタクトホール、8・・・
下層、9・・・中層、10・・・上層、14・・・画素部、15・・・封止板。

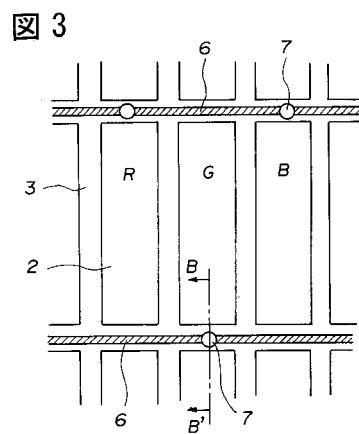
【図1】



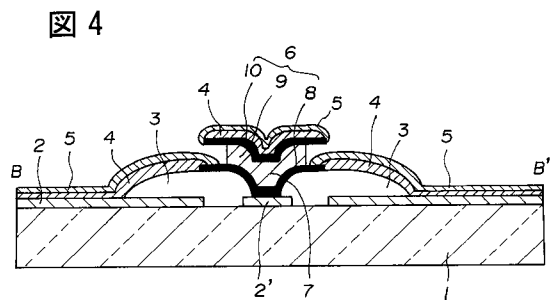
【図2】



【図3】

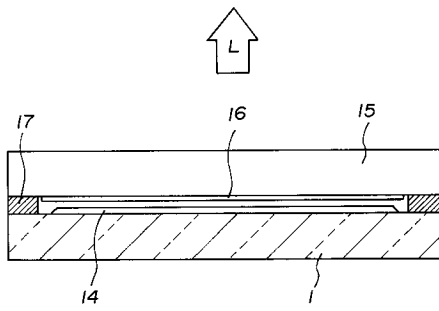


【図4】



【図 11】

図11



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 33/22	(2006.01)	H 0 5 B 33/22	Z	

F ターム(参考) 5C094 AA21 BA27 DA13 DB01 EA06 EA07 ED11

专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2008135325A	公开(公告)日	2008-06-12
申请号	JP2006321641	申请日	2006-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	田中政博 松浦利幸		
发明人	田中 政博 松浦 利幸		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3246		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/10 G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/22.Z G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD23 3K107/DD25 3K107/DD28 3K107/DD30 3K107/DD37 3K107/DD44Z 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/GG04 3K107/GG05 3K107/GG12 5C094/AA21 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/EA06 5C094/EA07 5C094/ED11		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了补偿有机EL显示装置的公共电极的高电阻和没有掩模气相沉积的公共电极，容易且可靠地获得辅助布线之间的接触。 解决方案：像素电极2和堤3设置在支撑基板1的主表面上。辅助布线6布置在堤岸3上。辅助布线6由下层8，中间层8和上层10的三层构成，并且上层10从中间层9突出以形成从上方隐藏中间层9的屋檐。由于上层10的悬垂的遮蔽效应，沉积在像素电极2的上层上的有机膜4不会粘附到中间层9。当通过溅射方法在其上形成透明公共电极5时，公共电极5环绕有机膜4的内部并粘附到辅助布线6的下层8，从而确保可靠的接触。 .The

