

(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2012-155855
(P2012-155855A)

(43) 公開日 平成24年8月16日 (2012. 8. 16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/22 (2006.01)	H O 5 B 33/22 Z	3 K 1 0 7
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	
H O 5 B 33/12 (2006.01)	H O 5 B 33/12 B	
H O 5 B 33/04 (2006.01)	H O 5 B 33/04	
H O 5 B 33/10 (2006.01)	H O 5 B 33/10	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-11206 (P2011-11206)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成23年1月21日 (2011. 1. 21)		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	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	大重 秀将
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC33 CC35 DD23 DD27 DD89 DD90 EE03 EE48 FF15 GG04 GG33

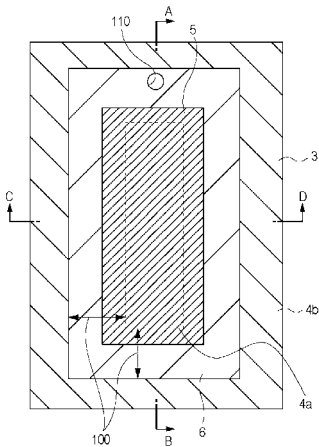
(54) 【発明の名称】 有機E L表示装置

(57) 【要約】

【課題】 下部電極から蒸着マスクまでの距離を短くして、蒸着物質の回り込みによる混色を防止する。

【解決手段】 発光領域に対応して設けられた平坦化膜と、平坦化膜を覆い、発光領域の周囲の平坦化膜が形成されていない領域の一部に延長して形成された下部電極と、下部電極の表面に形成された発光材料を含む有機膜と、有機膜を覆う上部電極とを有し、発光領域の周囲の平坦化膜が形成されていない領域に、下部電極の端部を覆う隔壁が設けられていることを特徴とする表示装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機エレクトロルミネセンス素子を含む表示装置であって、
基板に前記有機エレクトロルミネセンス素子の発光領域に対応して設けられた平坦化膜と、
前記平坦化膜を覆い、前記発光領域の周囲の前記平坦化膜が形成されていない領域の一部に延長して形成された下部電極と、
前記下部電極の表面に形成された発光材料を含む有機膜と、
前記有機膜を覆う上部電極と
を有し、
前記発光領域の周囲の前記平坦化膜が形成されていない領域に、前記下部電極の端部を覆う隔壁が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記基板の面を基準として、前記隔壁の上面の高さが前記平坦化膜を覆う前記下部電極の表面の高さよりも高いことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

前記平坦化膜と前記隔壁がともに周囲にテーパー部を有しており、前記平坦化膜のテーパー部が前記隔壁のテーパー部に接していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記基板に、前記有機エレクトロルミネセンス素子を駆動する駆動回路と前記駆動回路を覆うパッシベーション層が形成され、前記下部電極が、前記平坦化膜が形成されていない領域で前記パッシベーション層に開けられたコンタクトホールを通して前記駆動回路に接続されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機エレクトロルミネセンス素子（以下、有機 EL 素子と略す）を用いた表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネルディスプレイとして、有機 EL 素子を用いた表示装置が注目されており、開発が活発に行われている。

有機 EL 素子は、発光材料を含む有機膜を両側から電極で挟んだ構成を持ち、電極間に電流が流れることで発光する。これを多数個配列させて表示装置とする。

【0003】

有機 EL 素子は、基板上に形成された 1 対の電極とそれらに挟まれた極めて薄い有機膜の層からなる。有機 EL 素子と基板との間には駆動回路があり、駆動回路の凹凸を緩和するために駆動回路の上に平坦化膜が設けられ、その上に有機 EL 素子が形成される。有機 EL 素子の電極は、画素ごとに分離され駆動回路に接続される下部電極と、全画素の共通の上部電極からなる。

【0004】

隣接する有機 EL 素子の間を隔てる位置に隔壁が形成される。隔壁は、有機 EL 素子の下部電極と上部電極の間に位置し、それら 2 つの電極間の短絡を防ぐために絶縁性の材料で作られる。発光材料となる有機膜は、隔壁のない下部電極が露出した表面に色別に形成される。

【0005】

有機膜を形成する有機物質材料は低分子材料と高分子材料に二分される。低分子材料は蒸着により膜を形成する。蒸着は、真空中で原料を加熱して蒸発させ、基板に付着させる方法である。特定の場所にのみ蒸着させるには、基板近くに開口のあるマスクを置き、開

10

20

30

40

50

口を通して蒸着する。特許文献1は蒸着による有機ELパネルの製法の発明であって、個別の画素を形成する有機EL素子の周囲に、隣りあう有機EL素子どうしを隔てる隔壁を形成し、この隔壁にマスクを接触させて蒸着する方法を開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8-227276号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

有機膜をマスク蒸着する場合、蒸着すべき下部電極の表面にマスクを密着させると下部電極面を傷つける恐れがあるので、蒸着面とマスクとの間に一定の距離（ギャップ）を設ける必要がある。ところが、蒸着面とマスクの間にギャップがあると蒸着物質がマスクの下の部分に回り込んで蒸着され、その結果マスク寸法と実際の蒸着領域の寸法との間に誤差が生じる。

【0008】

発光材料が隣接画素の下部電極上にまで回り込んで蒸着されると、隣接画素間で混色が生じてしまう。混色を避けるためには画素の間隔を大きくする必要があり、画素密度の高い高精細な表示装置をつくることが困難となる。

【0009】

20

下部電極の周囲には隔壁があり、マスクは下部電極面より上にある隔壁の厚さに等しい距離までしか下部電極面に近づくことはできない。隔壁が厚すぎると蒸着の際の回り込みも大きくなる。隔壁を薄く形成することにより、蒸着面とマスクとのギャップを小さくすることができる。隔壁となる有機絶縁膜はスリットコーティングなどの塗布方法によって形成される。膜厚を薄くするには、塗布する溶液の溶媒比率を上げて乾燥後の膜を薄くする。しかし、溶媒比率を上げると塗布膜の粘度が小さくなり、塗布による形成自体ができなくなる。塗布により下部電極の周囲に形成する隔壁は、その膜厚を一定以下に薄くすることは困難である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

30

本発明は、有機エレクトロルミネセンス素子を含む表示装置であって、

基板に前記有機エレクトロルミネセンス素子の発光領域に対応して設けられた平坦化膜と、

前記平坦化膜を覆い、前記発光領域の周囲の前記平坦化膜が形成されていない領域の一部に延長して形成された下部電極と、

前記下部電極の表面に形成された発光材料を含む有機膜と、

前記有機膜を覆う上部電極と

を有し、

前記発光領域の周囲の前記平坦化膜が形成されていない領域に、前記下部電極の端部を覆う隔壁が設けられていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

画素周囲の平坦化膜をなくして隔壁を平坦化膜のない領域に設けることにより、隔壁を平坦化膜の上に形成する場合と比べて下部電極表面からマスクまでの距離が小さくなる。その結果、有機膜を蒸着形成する際の回り込み幅が小さくなり、混色を生じることなく隣接する2つの画素の発光領域の間隔を狭くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の有機EL表示装置に用いる有機EL素子の平面図である。

【図2】本発明の有機EL表示装置に用いる有機EL素子の断面図である。

50

【図 3】（a）従来の有機 EL パネルと（b），（c）本発明の有機 EL 素子における蒸着物の回りこみを比較した図である。

【図 4】本発明の有機 EL 表示装置における隔壁と平坦化膜の好ましい配置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図 1 は、本発明の表示装置の画素を構成する有機 EL 素子の平面図である。有機 EL 素子は画素を構成し、基板上にマトリクスをなして配列している。各画素の有機 EL 素子は、発光領域に対応して平坦化膜 4 a が島状に設けられ、それを覆って下部電極 5 が設けられている。下部電極 5 は平坦化膜上だけでなく、発光領域の周囲の平坦化膜がない領域にも延長して設けられ、その端は平坦化膜のない領域にある。発光領域に対応した平坦化膜 4 a の上面は、その下層にある駆動回路などによる凹凸を吸収して平坦である。平坦化膜 4 a の上面には有機 EL 素子からの発光を反射する反射層が設けられていてもよい。

10

【0014】

図 2（a）は図 1 の A B に沿った断面図、（b）は C D に沿った断面図である。

図 2 に示されるように、基板 1 上に T F T 他の回路で構成される駆動回路 2 と駆動回路を覆うパッシベーション層 3 と平坦化膜 4 が形成された上に、下部電極 5、有機膜 7、上部電極 8 が積層されて有機 EL 素子が構成されている。

【0015】

有機膜 7 は発光材料を含み、下部電極 5 と上部電極 8 の間に電流が流れることにより発光する。

20

図 1 に示すように、有機 EL 素子の発光領域の周囲は平坦化膜 4 が溝状に除去され、パッシベーション層が露出している。この部分を分割部 100 という。

【0016】

分割部 100 によって平坦化膜 4 は隣の画素の平坦化膜と分断される。除去されずに残る平坦化膜 4 は、画素中央部に存在する島状領域 4 a と隣接画素間に存在する格子状領域 4 b とに分かれる。島状領域 4 a は、その上に形成される有機 EL 素子の発光領域となる。格子状領域 4 b は必ずしも必要ではないが、表示領域全面に形成される上部電極 8 と駆動回路 2 との電気絶縁性を維持するために設けられている。また、上部電極と駆動回路 2 の間に生じる寄生容量を小さくし、駆動回路 2 の動作が遅くなることを防止するためにも、格子状領域 4 b を形成するのが好適である。

30

【0017】

下部電極 5 は、画素中央部にあつて発光領域を確定する島状領域 4 a を覆うように形成される。下部電極 5 は、島状領域 4 a の上面だけでなく側面にも形成され、さらにはそこから延長されて分割部 100 の一部にも形成される。

下部電極 5 には駆動回路により 1 つ 1 つ独立に電圧が与えられるので、1 つの下部電極 5 は隣の有機 EL 素子の下部電極（不図示）とは分離されている必要がある。したがって下部電極 5 は画素ごとに分離されており、各画素の下部電極 5 はその縁が分割部 100 の中にある。

【0018】

40

下部電極 5 は、分割部 100 で露出したパッシベーション層 3 に開けられたコンタクトホール 100 を通って画素回路 2 に接続されている。分割部 100 でなく平坦化膜 4 のある領域に平坦化膜 4 とパッシベーション層 3 を貫通するコンタクトホールを開けて下部電極 5 と駆動回路 2 を接続してもよいが、厚い平坦化膜にコンタクトホールを設けると広い面積がそのために占有される。分割部 100 に設けることによりコンタクトホールの占有面積を小さくすることができる。

【0019】

分割部 100 はその大部分に隔壁 6 が形成されている。隔壁 6 は下部電極 5 の一部とオーバーラップして下部電極 5 の縁を被覆する。隔壁 6 の役割の 1 つは、有機 EL 素子の有機膜の蒸着に際し、隣接する下部電極 5 を物理的に分離して混色を生じさせないことであり

50

、いま1つは、下部電極5の端を覆って、下部電極5が端から剥がれるまたは欠けることによって上部電極8と短絡することを防止することである。

【0020】

図3は有機ELパネルに有機膜を蒸着する工程を示す図である。蒸着部位に対応した開口M0を持つマスクMが、隔壁6が形成された基板に近接して距離Zで置かれている。マスクMと隔壁6上面との距離Zはマスクまたは基板の配置機構によって決まっている。図3では駆動回路、パッシベーション層、平坦化膜の格子状領域は省略した。

【0021】

図3はマスクMが水平方向の位置が右方向に最も大きくずれたときを示している。蒸着物質は不図示の蒸着源から最大 θ の角度で飛来するものとする。回り込みの許容限界は、図の破線Cで示す隣の画素の下部電極5の端である。角度 θ の飛来線Nが蒸着面に到達するときに破線Cの位置を越えて右に行かないように、マスク開口M0の端Aを設定する必要がある。

【0022】

隔壁6が平坦化膜4の上にある(a)の場合は、蒸着対象である画素の中央OからX0の位置が、マスクMの開口M0の端Aの位置ずれの最大許容位置である。

本発明である(b)では分割部100に隔壁6が形成される、その結果、平坦化膜4の上に隔壁6が形成される(a)の場合よりも隔壁6の高さ(以下、基板1の表面からの距離を「高さ」という)が低くなる。そのため、下部電極5の表面からマスクMまでの距離Yは、(a)のY0よりも(b)のY1のほうが小さい。同じ角度 θ で蒸着物質が飛来するとき、マスクの開口M0を通過してから蒸着面に到着するまでの距離は、(b)のほうが(a)より垂直方向Yの距離が大きいので、その分、水平方向にも(a)より回り込みが小さい。すなわち、本発明の有機EL表示基板のほうが蒸着物の回り込み幅を小さくすることができる。

【0023】

回り込みが小さいので、図のOで示す画素中央位置からマスクの開口の端Aまでの距離Xは、(a)のX0より(b)のX1のほうが大きくとることができる。つまり、(b)の本発明においてはマスクMの位置ずれに対する許容量を従来の(a)の場合よりも大きくすることができる。

【0024】

図3(c)は、本発明の構成でマスクMの位置ずれの許容量を(a)と同じにして、画素間隔を(a)よりも小さくした例である。マスクと蒸着面の距離Y1が従来のY0より小さく、その結果回り込みが小さいので、画素中央位置Oから隣接画素の端部Cまでの距離D1を(a)および(b)のD0よりも短くすることができる。隣接画素間の発光領域間隔を狭くできる結果、有機EL表示装置の高精細化が可能となる。画素間隔を小さくする代わりに発光面積を大きくすることで発光輝度を向上させることもできる。

【0025】

マスクMは隔壁上面から一定の距離Zを保って保持されているが、マスクMの寸法が大きくなると、場所によっては隔壁6に接してしまう恐れがある。マスクMが隔壁6に接しても下部電極面に触れないためには、隔壁6の上面が下部電極5の上面より上にあることが必要である。すなわち、基板1の面(駆動回路2が形成されている面)を基準としてこの面からの距離を高さとしたときに、隔壁6の上面が下部電極5の上面より高くなければならない。

【0026】

このためには、隔壁6の膜厚T1を平坦化膜4aの膜厚T2よりも厚くすればよい。ただし隔壁6の膜厚T1を大きくするほど下部電極5からマスクMまでの高さが増加し、有機膜7の蒸着の際の回り込み幅が大きくなる。T1はT2よりもわずかに大きい程度がよく、その差が0.1 μ m以上0.5 μ m以下の範囲になるように設計するのが好ましい。平坦化膜4aを2 μ m、隔壁6を2.2 μ mの膜厚にすることで、(T2-T1)を0.2 μ mとすることができる。スリットコーティングで塗布するときに適度な膜厚は1 μ m

10

20

30

40

50

ないし $5\ \mu\text{m}$ の範囲であり、膜厚 $1\ \mu\text{m}$ 以下で全面均一にムラ無く塗布するのは困難であるが、隔壁 6 を平坦化膜 4 のない分割部 100 の内部に設けることで、スリットコーティングに適した膜厚で隔壁 6 の材料を塗布することができる。

【0027】

図 4 に隔壁 6 と平坦化膜 4 のより好ましい位置関係を示す。

図 4 の隔壁 6 と平坦化膜 4 はともに有機樹脂で形成され、パタンニングされた後、その周辺が基板に対して垂直ではなく傾斜している。図 4 では、隔壁 6 の傾斜領域（以下、テーパー部という）と平坦化膜 4 のテーパー部が接して形成されている様子を示している。

【0028】

有機膜 7 は隔壁 6 から露出した下部電極 5 の上に蒸着されるので、平坦化膜 4 の上面以外でも発光が生じる恐れがある。したがって隔壁 6 は、図 4 に示すようにその端部が平坦化膜 4 の縁のテーパー部に重なるように形成されることが好ましい。さらに、隔壁 6 の端部は可能な限り平坦化膜 4 のテーパー部の上方、つまり平坦化膜の上面近くにくるようにすることが好ましい。それによって、平坦化膜 4 のテーパー部の下部電極面が狭くなり、本来の発光領域である平坦化膜上面以外からの余分な発光が抑えられる。

【0029】

下部電極の上面だけでなく、テーパー部を含む露出部分全体を発光領域として利用する場合は、隔壁 6 と下部電極 5 の境界を蒸着の回り込みをなくすべき限界線とする必要がある。その場合、図 4 のように隔壁 6 と平坦化膜 4 のテーパー部が接していると、下部電極の露出部分が分割部の底よりは高い位置にくるので、マスクずれの許容範囲を広くすることができる。

【0030】

以上説明したように、隔壁 6 を平坦化膜 4 のない分割部 100 に設けることによって、隔壁 6 を平坦化膜 4 の上に乗せる場合と比べて、隔壁 6 の上面と下部電極 5 の上面の高さの差が小さくなり、蒸着に際してマスクと蒸着面との距離が小さくなる。その結果、混色を抑制するのに必要な隣接画素間隔を狭くすることが可能となる。

【0031】

以下、有機 EL 素子のその他の構成と製造方法について説明する。

【0032】

有機 EL 素子の基板 1 としては、Si やガラスやプラスチックなどの絶縁性基板などを用いることができる。

駆動回路 2 は、基板 1 の上に、アモルファスシリコンもしくは低温ポリシリコンで形成した薄膜トランジスタ (TFT)、キャパシタ、配線などの回路要素を配置して形成される。駆動回路 2 は、これを水分等から保護するためのパッシベーション層 3 で被覆される。パッシベーション層 3 としては窒化シリコン膜または窒化酸化シリコン膜などが用いられる。

【0033】

パッシベーション層 3 には、駆動回路 2 と下部電極をつなぐためのコンタクトホール 110 が形成される。

平坦化膜 4 の形成には絶縁性材料を広く用いることができるが、感光性を付与したアクリル、ポリイミド等の有機樹脂材料が適している。平坦化膜 4 は駆動回路 2 の凹凸を緩和するのに十分な厚さがあればよいが、具体的には $1\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$ 程度が好適である。感光性の有機樹脂材料をスリットコーターで塗布、プリベーク後、所望のパターンのマスクを用いて露光・現像し分割部 100 に相当する有機樹脂を除去することにより、島状領域 4a と格子状領域 4b が形成される。島状領域 4a は、有機 EL 素子完成後に発光領域となる部分であり、画素の中心部を占める。

【0034】

次いで下部電極 5 が形成される。下部電極 5 は、島状の平坦化膜 4a とコンタクトホール 110 を覆い、端が分割部 100 の内部に来るようにする。下部電極 5 は光反射性の部材であることが好ましく、例えば Cr、Al、Ag、Au、Pt 等の材料もしくはその合

10

20

30

40

50

金からなることが好ましい。反射率が高い部材であるほど、光取り出し効率を向上できるからである。また、反射機能を上記したような光反射性部材によって確保し、電極としての機能を、前記光反射性部材上に形成したITO膜等の透明導電膜によって確保するような構成も下部電極5に含まれる。この場合の反射面は前記光反射性部材の表面となる。

【0035】

次いで隔壁6が分割部100の内部に下部電極5の一部に重ねて形成される。隔壁6の形成には平坦化膜4と同じ材料を用いることができる。隔壁6の膜厚は、スリットコーティングに適した塗布膜厚の範囲で、前述のように平坦化膜4aの膜厚よりも厚くなるように設定する。感光性の有機樹脂材料を用いることによりフォトリソグラフィによってパターンを形成することができる。

10

【0036】

次に、このパネル上に蒸着マスクを用いて有機膜7を蒸着する。有機膜7は単層でもよいが通常は複数層の積層構造である。下部電極5から上に向かって順番に正孔注入層、正孔輸送層、発光材料層、電子輸送層、電子注入層を積層する。正孔注入層、正孔輸送層としては、フタロシアニン化合物、トリアリールアミン化合物、導電性高分子、ペリレン系化合物、Eu錯体が使用できる。発光材料としては、トリアリールアミン誘導体、スチルベン誘導体、ポリアリーレン、芳香族縮合多環化合物、芳香族複素環化合物、芳香族複素縮合環化合物、金属錯体化合物等及びこれらの単独オリゴ体あるいは複合オリゴ体を使用できる。電子注入層や電子輸送層としては、アルミに8-ヒドロキシキノリンの3量体が配位したAlq3、アゾメチン亜鉛錯体、ジスチリルビフェニル誘導体系を使用できる。発光材料層以外は複数の有機EL素子に共通の層とすることができるので、それらは表示領域全面に形成される。発光材料層は画素ごとの開口を持つマスクを用いてR、G、Bそれぞれの発光材料を順次形成する。

20

【0037】

続いて、有機膜7上に上部電極8が形成される。上部電極8はすべての有機EL素子に共通であり、表示面全体に渡って形成される。上部電極8としては、透過率の高い材料が好ましく、例えば、ITO、IZO、ZnOなどの透明導電膜や、ポリアセチレンなどの有機導電膜からなることが好ましい。または、Ag、Alなどの金属材料を10nm~30nm程度の膜厚で形成した半透過膜でも良い。以上で図Xと図Yに示す有機EL素子が完成する。

30

【0038】

次に、大気中の水分から有機EL素子を保護するために、片面に掘り込み部が形成されたガラス製のキャップを有機ELパネル全体にかぶせて封止する。具体的には、掘り込み面にゼオライト等の吸湿剤が形成されたガラスキャップと有機ELパネルとを接着剤を用いて接着することで封止を行う。

【0039】

場合によっては、有機ELパネルの接続端子部にACF（異方導電性フィルム）を介してフレキシブルプリント回路を接続し、外部電源と電氣的に接続可能にする。

【実施例】

【0040】

はじめに、基板1上にアルミニウム（Al）配線および低温ポリシリコン型TFETを含む駆動回路2が形成されたパネルを用意し、これをUV/オゾン洗浄処理した。次に窒化シリコン膜をCVD（化学気相成長）法により300nmの膜厚で形成し、パッシベーション層3とした。この上にフォトリソグラフィ法でレジストパターンを作りプラズマエッチング処理を行ってコンタクトホール110を形成した。

40

【0041】

次に、ポリイミドからなる膜厚2μmの平坦化膜4を形成し、フォトリソグラフィ工程によりポリイミドを部分的に除去して分割部100を設けた。

【0042】

次にAl-Nd合金をスパッタ法により250nmの膜厚で形成後、フォトリソ法でレ

50

ジストパターンを作りウェットエッチング処理を行うことで下部電極 5 を形成した。

【0043】

次に、塗布法により 2.2 μm の膜厚のポリイミド層を設け、分割部の内部に下部電極端部を被覆するようにパターン形成して隔壁 6 とした。下部電極表面から隔壁 6 の最上面までの高さは 0.2 μm となる。

【0044】

次に、真空蒸着法により、正孔注入層、発光材料層、電子注入層を、この順で形成した。 αNPD を 50 nm の厚さに蒸着して正孔注入層とし、ホストであるアルミキレート錯体 (Alq_3) とゲストであるクマリン 6 とを重量比で 100 : 6 となるように共蒸着して緑の発光材料層とした。同様に、同じホスト材料と赤色系のゲスト発光材料を共蒸着して赤の発光材料層とし、同じホスト材料と青色系のゲスト発光材料を共蒸着して青の発光材料層とした。発光材料層の膜厚はいずれも 50 nm とした。

【0045】

赤、緑、青の発光材料層の上に共通にフェナントロリン化合物 (Bphen) 及び炭酸セシウムを共蒸着し電子注入層とした。膜厚は 2 nm とした。次いでスパッタリング法を用いて ITO を 130 nm の厚さに成膜し上部電極 8 とした。最後に有機 EL パネルと吸湿剤を塗布形成したガラスキャップを UV 硬化型接着剤で接着し、本発明の有機 EL 表示装置を完成した。

【比較例】

【0046】

比較のために、平坦化膜 4 に分割部 100 を設けず、平坦化膜 4 の上に隔壁を形成した有機 EL 素子を作成した。この有機 EL 素子の断面構造を図 4 に示す。

パッシベーション層 3 にコンタクトホール 110 を形成するところまでは実施例と同じ工程を経たパネルを準備し、これにポリイミドからなる平坦化膜 4 を形成した。実施例とは異なり、平坦化膜 4 に分割部 100 は設けず、パッシベーション膜のコンタクトホール 110 と重なる位置の平坦化膜 4 にコンタクトホール 111 を設けた。平坦化膜 4 の膜厚は 2 μm とした。

【0047】

以下、実施例と同じパターンの下部電極 5 と隔壁 6 を形成した。ただし、隔壁 6 の膜厚は実施例の 2.2 μm ではなく 1.4 μm とした。分割部 100 がいないため、下部電極 5 の表面から隔壁 6 の最上面までの高さは 1.4 μm となる。

【0048】

平坦化膜 4 とパッシベーション層 3 を貫通するコンタクトホール 110, 111 を空けたので、コンタクトホールの寸法が大きくなり、その分有機 EL 素子の発光領域が狭くなった。

【0049】

次いで実施例と同じ位置にマスクを置いて有機膜 7 を蒸着し、上部電極 8 の形成以降は実施例と同じ工程を経て有機 EL 表示装置を完成した。

【0050】

実施例及び比較例で作製した有機 EL 表示装置の混色発生率を表 1 に示す。隣接画素の発光領域の間隔は、24 μm 、28 μm 、32 μm 、36 μm の 4 種類あり、それぞれの画素について、混色の生じた画素の全画素に対する比率を混色発生率とした。

【0051】

10

20

30

40

【表 1】

サンプル	混色発生率/%			
	隣接画素間の発光領域間隔			
	24 μm	28 μm	32 μm	36 μm
実施例	6.52	1.21	0.06	0
比較例	12.25	5.89	1.12	0.09

【0052】

10

いずれの発光領域間隔の場合も、比較例と比べて実施例のほうが混色発生率が低い。混色発生率を0.1%以下とするのに必要な発光領域間隔は、比較例が36 μm であるのに対して実施例は32 μm である。

【0053】

実施例に示したように、平坦化膜4aを画素の発光領域に島状に設け、その周りの平坦化膜のない領域に隔壁6を置くことによって、混色発生率が低減するとともに、隣接画素間の発光領域間隔を狭くすることができる。その結果発光輝度の高い高精細な有機EL表示装置が得られる。

【符号の説明】

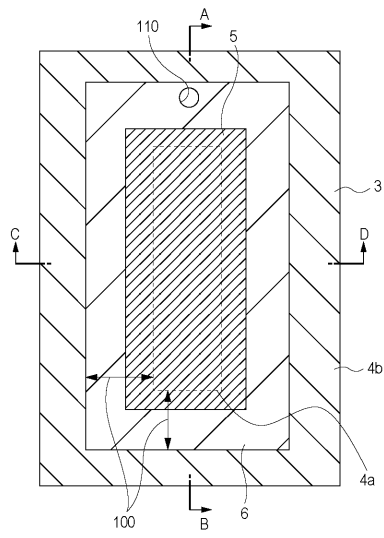
【0054】

20

- 1 基板
- 2 駆動回路
- 3 パッシベーション層
- 4、4a、4b 平坦化膜
- 5 下部電極
- 6 隔壁
- 7 有機膜
- 8 上部電極
- 100 分割部
- 110、111 コンタクトホール

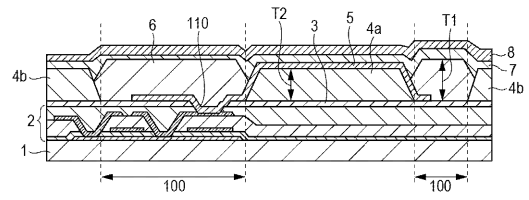
30

【図 1】

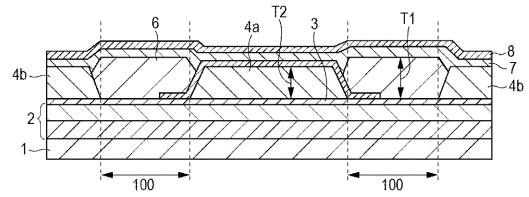


【図 2】

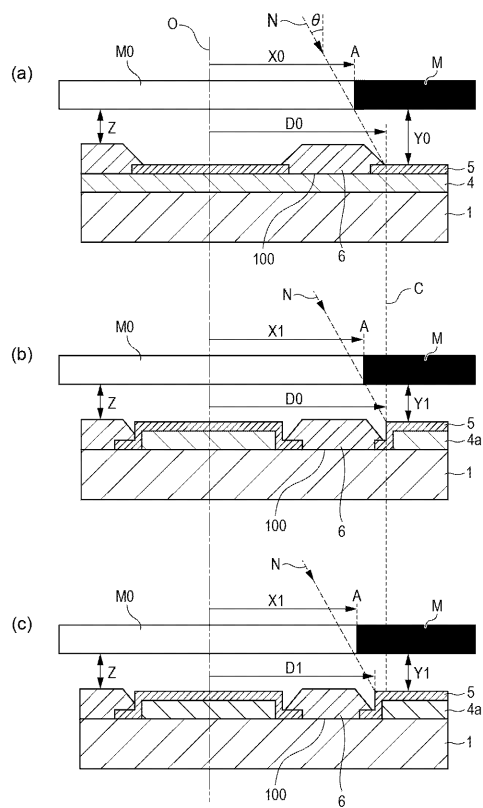
(a) 断面A-B



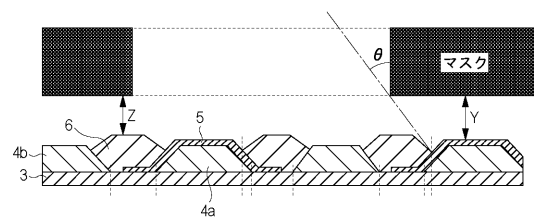
(b) 断面C-D



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2012155855A	公开(公告)日	2012-08-16
申请号	JP2011011206	申请日	2011-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	大重秀将		
发明人	大重 秀将		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/04 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/04 H05B33/10 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE48 3K107/FF15 3K107/GG04 3K107/GG33		
代理人(译)	佐藤安倍晋三 黑岩Soware		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过缩短从下部电极到气相沉积掩模的距离，防止由于气相沉积材料缠绕而产生的颜色混合。设置有与发光区域相对应的平坦化膜，以及下部电极，该下部电极形成为延伸至围绕发光区域的未形成平坦化膜的区域的一部分，以覆盖平坦化膜。并且，在下部电极的表面上形成有包含发光材料的有机膜以及覆盖该有机膜的上部电极，一种显示装置，其特征在于，在不形成平坦化膜的发光区域周围的区域中，设置有覆盖下部电极的端部的隔壁。[选型图]图1

