

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4316935号
(P4316935)

(45) 発行日 平成21年8月19日 (2009. 8. 19)

(24) 登録日 平成21年5月29日 (2009. 5. 29)

(51) Int. Cl.		F I
H O 1 L 51/50	(2006. 01)	H O 5 B 33/14 A
H O 5 B 33/22	(2006. 01)	H O 5 B 33/22 Z
G O 9 F 9/30	(2006. 01)	G O 9 F 9/30 3 6 5 Z
H O 1 L 27/32	(2006. 01)	

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-161190 (P2003-161190)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成15年6月5日 (2003. 6. 5)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2004-362986 (P2004-362986A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成16年12月24日 (2004. 12. 24)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成18年2月28日 (2006. 2. 28)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	坂本 義明
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機 E L 素子を用いた表示デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 E L 表示デバイスにおいて、
基板と該基板上に形成された複数の電極配線と、
前記電極配線と交差して形成され画素を分離する複数の隔壁構造体と、
前記複数の隔壁構造体の間に形成された第 1 の有機 E L 発光部と、
前記複数の隔壁構造体の上に形成された第 2 の有機 E L 発光部と、
を有し、
前記第 1 の有機 E L 発光部と前記第 2 の有機 E L 発光部とが、互いに独立した画素であり、
前記第 2 の有機 E L 発光部は、前記隔壁構造体の上に第 1 の電極が形成されており、前記
隔壁構造体内に設けた導電体を介して前記電極配線と前記第 1 の電極が電氣的に導通して
いることを特徴とする有機 E L 発光デバイス。

【請求項 2】

有機 E L 表示デバイスにおいて、
基板と該基板上に形成された複数の電極配線と、
前記電極配線と交差して形成され画素を分離する複数の隔壁構造体と、
前記複数の隔壁構造体の間に形成された第 1 の有機 E L 発光部と、
前記複数の隔壁構造体の上に形成された第 2 の有機 E L 発光部と、
を有し、

前記第1の有機EL発光部と前記第2の有機EL発光部とが、前記隔壁構造体の側壁上を介して一体化された単一の画素であり、

前記単一の画素が、前記隔壁構造体の一方の側面と上部と前記電極配線上に延在して形成された第1の電極と、前記第1の電極の表面に形成された有機EL発光層と、該有機EL発光層上に形成された第2の電極を有することを特徴とする有機EL発光デバイス。

【請求項3】

請求項1又は2において、

前記第1の有機EL発光部と、前記第2の有機EL発光部とが、基板の膜面側に発光する上面発光構造を有することを特徴とする有機EL発光デバイス。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機EL表示デバイスに関し、特に開口率の高い有機EL表示デバイスの構造と製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

低分子有機ELの素子形成は真空蒸着等のドライプロセスを適用し、成膜において格子状のメタルマスクを用いて画素等をパターンニングするマスク蒸着法を用いることが一般に行われている。これは、第一の電極を設けた基板に対して、所望の成膜パターン部が開口したマスクを蒸着源と基板の間に配置することで、基板電極面に所望の成膜パターンを形成するものである。

20

【0003】

有機EL素子は第一の電極上に有機EL層および第二の電極を積層して形成する。この第一の電極と第二の電極間に電圧を印加することによって有機EL層が発光する。一般に、基板としてガラスを用い、第一の電極には酸化インジウム錫合金(ITO)等の透明電極を用いている。従って、第一の電極および基板を透過して発光が外部に取り出される。この発光素子構成を多数配置することで表示デバイスを形成できる。

【0004】

表示デバイスにおいて画像を高精細に表示するには画素を高密度に形成することが必要であるが、メタルマスクで高精細画素をパターンニングするにはメタルマスクの構造的限界(パターン保持性)によって高精細化に限界がある。これを解決するため、画素間を分離する構造体(リブ、隔壁)を基板上の第一の電極を横切る方向に予め形成し、その後有機ELを成膜すると必然的に画素間の分離および第一の電極と交差する第二の電極が形成できることを提案している(特許文献1及び2参照)。

30

【0005】

【特許文献1】

特開平5-275172号公報

【0006】

【特許文献2】

特開平8-315981号公報

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この画素を分離する隔壁構造体上又は側面には画素が形成されないため非発光領域となり、ディスプレイ全体としての電圧一定に対する輝度が低下する。特に、画素を分離する隔壁構造体は基板との密着性確保のため最小幅に限界(例えば、膜厚3 μ mのネガ型レジストで20 μ m程度の幅が必要)があり、高精細化においては画素領域に占める画素を分離する隔壁構造体の割合が増す。例えば電極間スペース20 μ mにおいて、精細度100ppiの場合、画素領域254 μ m $\times$ 85 μ mに対して画素開口234 μ m $\times$ 65 μ m、開口率70%であるが、精細度200ppiの場合、画素領域127 μ m $\times$ 42 μ mに対して画素開口107 μ m $\times$ 22 μ m、開口率44%となる。このため、発光領域の占める割合(開口率)が縮小し、電圧一定に対する輝度

50

が低下してしまう。即ち、従来構成においては、高精細化を図る上で開口率の確保が問題となる。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、開口率を保ちつつ高精細化を図る構造を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の一つの側面は、有機 E L 表示デバイスにおいて、基板と該基板上に形成された複数の電極配線と、前記電極配線と交差して形成され画素を分離する複数の隔壁構造体と、前記複数の隔壁構造体の間に形成された第 1 の有機 E L 発光部と、前記複数の隔壁構造体の上に形成された第 2 の有機 E L 発光部と、を有することを特徴とする有機 E L 発光デバイスにある。

【 0 0 1 0 】

画素を分離する隔壁構造体上にも発光素子を形成することで開口率を大きくすることができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記発明の変形例では、基板の電極配線上に画素を分離する隔壁構造体を形成し、画素を分離する隔壁構造体上面に設けた電極と電極配線とを接続する構造とする。この構造は、画素を分離する隔壁構造体内に設けた導電体プラグ構造、或いは画素を分離する隔壁構造体にて一方の側面にも電極を形成してなる。

【 0 0 1 2 】

これによって有機 E L 素子の第一の電極とし、順次、有機 E L 層、第二の電極を成膜して発光素子を形成する。かかる構造では、画素を分離する隔壁構造体上の発光を外部に取り出す上で、画素を分離する隔壁構造体が遮光あるいは減光として作用するため、従来行なわれてきた下面発光ではなく、上面発光構造とすることが望ましい。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、本発明の保護範囲は、以下の実施の形態例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物にまで及ぶものである。

【 0 0 1 4 】

(第 1 の実施の形態例)

図 1 は、第 1 の実施の形態例の平面図である。図は基板の膜面側(膜が形成される側)からの透視で、発光出射方法は図の表面方向である。また、図 2 ~ 図 5 は各部断面図である。図 6 は、第 1 の実施の形態例の工程断面図である。各図面において、同一部分には同一の符号を用いる。

【 0 0 1 5 】

本実施の形態例の構成は次の通りである。精細度は、200ppi、画素領域は、 $127\mu\text{m} \times 42\mu\text{m}$ 、画素開口は、 $127\mu\text{m} \times 22\mu\text{m}$ (画素を分離する隔壁構造体幅 $127\mu\text{m}$ 、第一の電極間スペース $20\mu\text{m}$)、開口率は、52%である。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、ガラス等からなる基板 1 上に電極配線 2 が形成されている。また、第一の電極の引出し端子部 3 と、第二の電極の引出し端子部 4 が形成されている。画素を分離する隔壁構造体 5 には、導電体ビアホール 6 の如き導電体プラグ 1 2 が形成されている。発光画素には 2 種類有り、画素を分離する隔壁構造体の間に設けられた発光画素 7 と、画素を分離する隔壁構造体の上に設けられた発光画素 8 である。この様に画素を分離するためにのみ作用していた隔壁構造体の上にも画素を設けるので、開口率が上がるのである。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 における A - A 断面図であり、発光画素 7 の断面構造が示される。基板 1 上に電極配線 2 が形成されており、その上に第一の電極 9 が形成されている。その上には、

10

20

30

40

50

有機EL発光層10が形成され、更にその上に、第二の電極11が形成されている。また、この第二の電極11と電氣的に導通を取る第二の電極の引出し端子部4が形成されている。発光画素7はこのような構造であり、第一と第二の電極間に電圧が印加されると有機EL発光層10が発光する。

【0018】

図3は、図1におけるB-B断面図であり、発光画素8の断面構造が示される。基板1上に電極配線2が形成されており、その上に導電体プラグ12が形成され電極配線2と電氣的導通が取られている。また、この導電体プラグ12は、画素を分離する隔壁構造体5に周囲を囲まれている。隔壁構造体は、絶縁物からなる。

【0019】

そして、画素を分離する隔壁構造体5の上に第一の電極9が形成され、導電体プラグ12との電氣的導通をとる。その上に有機EL発光層10が形成され、更にその上に第二の電極11が形成されている。この発光画素8の構造においては、隔壁構造体5の上に形成された第一と第二の電極間に電圧が印加されると有機EL発光層10が発光する。

【0020】

図4は、図1におけるC-C断面図である。図に示すとおり、画素を分離する隔壁構造体5の間に画素7が形成され、隔壁構造体5の上にも画素8が存在する。基板1上に電極配線2が形成され、第一の電極9は、画素を分離する隔壁構造体5の間に配線電極2と電氣的導通を取るためにその配線電極2上に直接形成されている。また、隔壁構造体5の上にも第一の電極9が形成され、導電体プラグ12を介して配線電極2と電氣的導通が取られている。また、画素を分離する隔壁構造体の間と隔壁構造体の上に存在する第一の電極9上には、有機EL発光層10が形成され、更にその上に第二の電極11が形成される。また、画素を分離する隔壁構造体5と、第一の電極の引出し端子部3が存在する。この第一の電極の引出し端子部3から第一の電極9に電圧を印加する。

【0021】

図5は、図1におけるD-D断面図である。基板1の上に第二の電極11の引出し端子部4が存在し、画素を分離する隔壁構造体5の間と上の第二の電極11と電氣的導通が取られている。導電性プラグ12は画素を分離する隔壁構造体5によって周囲を囲まれ絶縁されている。

【0022】

図6は、第1の実施の形態例の工程断面図である。図6において、左側はX-Z軸、右側はY-Z軸の断面を示している。以下、図面を参照しながら製造方法について説明する。

【0023】

まず、図6(1)に示すとおり、電極配線の形成を行なう。ガラス等からなる基板1上に、電極配線2を形成する。材料はアルミ等の導電体を用い、スパッタあるいは蒸着等によって形成する。

【0024】

そして、公知のフォトリソグラフィ法とエッチング法でパターニングする。電極配線2の具体的な材料としては、クロム/アルミが望ましく、電極表面のプロセス耐性を得ることができる。

【0025】

次に、図6(2)に示すとおり、絶縁体膜13、14の形成を行なう。無機絶縁体であるシリコン窒化膜13とシリコン酸化膜14を、プラズマCVD法等により順次積層して形成する。

【0026】

次に、図6(3)に示すとおり、スルーホール15の形成を行なう。シリコン窒化膜/シリコン酸化膜13、14に公知のフォトリソグラフィ法及びエッチング法によって、スルーホール15を開孔し、下層の電極配線2を露出させる。

【0027】

この時のエッチング条件は、 $CF_4 + 10\%H_2 = 15\text{sccm}$ 、圧力5mTorr、RFパワー0.5W/cm²とし、

10

20

30

40

50

シリコン窒化膜 1 3 に対してシリコン酸化膜 1 4 のエッチングレートを大きくする。これは、シリコン窒化膜 1 3 がオーバーエッチングされて露出された下層の電極配線 2 にダメージが入るのを防ぐためである。

【 0 0 2 8 】

次に、図 6 (4) に示すとおり、導電体プラグの形成を行なう。CVD等によって、開孔されたスルーホール内にタングステン等の導電体 1 2 を充填する。この状態では、まだスルーホール内のみならず、基板上全面にタングステン等の導電体 1 6 が残っている。

【 0 0 2 9 】

そして、図 6 (5) に示すとおり、全面を平坦化処理する。基板上に残ったタングステン等の導電体 1 6 をCMP (ケミカル・メカニカル・ポリッシング) 法等によって研磨し、導電体プラグ 1 2 を露出する。また、絶縁体膜上面を平坦化し導電体プラグ 1 2 以外の導電体 1 6 を除去する。

10

【 0 0 3 0 】

次に、図 6 (6) に示すとおり、画素を分離する隔壁構造体 5 の形成を行なう。シリコン窒化膜/シリコン酸化膜 1 3、1 4 に公知のフォトリソグラフィ法及びエッチング法によって、導電体プラグ 1 2 以外の部分において、ストライプ状の開口をパターニングし、下層の電極配線 2 を露出させる。

【 0 0 3 1 】

このとき、シリコン酸化膜 1 4 の異方性エッチング (平行平板型反応性イオンエッチャー、 $10\%CHF_3 + H_2$) とシリコン窒化膜 1 3 の等方性エッチング (バレル型プラズマエッチャー、 $CF_4 + 5\%O_2$) の適用により、上辺のシリコン酸化膜 1 4 が広く底辺のシリコン窒化膜 1 3 が狭い断面形状の、隔壁構造体 5 を形成することができる。更に、パターニングに用いたレジスト膜を剥離して、画素を分離する隔壁構造体 5 の上面に導電体プラグ 1 2 を露出させる。

20

【 0 0 3 2 】

次に、図 6 (7) に示すとおり、第一の電極 9 の形成を行なう。第一の電極 9 を、画素を分離する隔壁構造体間の電極配線 2 上および導電体プラグを含む画素を分離する隔壁構造体 5 の上面に形成する。ストライプ状の電極配線 2 に平行なスリット 1 7 S を有するメタルマスク 1 7 を用いて、アルミ等の導電体をマスク蒸着によってパターニングする。この時、リフトオフの原理によって、隔壁構造体 5 の間に形成された第一の電極 9 と隔壁構造体 5 の上部の第一の電極 9 が互いに電氣的導通を取らないように、意図的に段切れが発生するように各々第一の電極 9 を形成する。従って、第一の電極 9 は、各画素に分離して形成される。

30

【 0 0 3 3 】

次に、図 6 (8) に示すとおり、有機 EL 発光層 1 0 の形成を行なう。画素形成領域に渡って、所望の有機 EL 発光層 1 0 をマスク蒸着によって形成する。この時も、上記した意図的な段切れを生じさせ、隔壁構造体の間と隔壁構造体上部の有機 EL 発光層 1 0 を各々分離して形成する。しかし、第一及び第二の電極引出し端子部 3、4 は、メタルマスク 1 8 で覆い有機 EL 材料が形成されないようにする。

【 0 0 3 4 】

40

次に、図 6 (9) に示すとおり、第二の電極 1 1 の形成を行なう。画素形成領域および第二の電極の引出し端子部 4 に渡って透明電極である酸化インジウム錫合金 (ITO) をスパッタ等によって形成する。このとき、画素を分離する隔壁構造体 5 によって、第二の電極 1 1 に交差する方向のストライプ状に形成された配線電極 2 が、第一の電極 9 としての機能を有する。第一及び第二の電極引出し端子部 3、4 は、メタルマスク 1 8 で覆い第二の電極 1 1 が形成されないようにする。また、第二の電極 1 1 は、導電体プラグ 1 2 を介して引出し端子部 4 に接続される。

【 0 0 3 5 】

最後に、以上の有機 EL 素子の発光面を、図示しないガラス板等のカバーで封止し、基板外周部にて第一の電極と第二の電極に電気信号を供給する駆動回路を接続して有機 EL 表

50

示デバイスとして完成する。

【 0 0 3 6 】

(第 2 の実施の形態例)

図 7 は、第 2 の実施の形態例の平面図である。図は成膜面側から見ており、発光出射方法は図の表面方向である。

【 0 0 3 7 】

図 8 ~ 図 1 1 は、図 7 の各部断面図である。また、図 1 2 は、第 2 の実施の形態例の工程断面図である。各部分において、共通の部分には同一の符号を付与する。

【 0 0 3 8 】

まず、本実施の形態例の構成は次の通りである。精細度は、200ppi、画素領域は、 $127\mu\text{m} \times 42\mu\text{m}$ 、画素開口は、 $124\mu\text{m} \times 22\mu\text{m}$ (画素分離スペース (蒸着陰) $3\mu\text{m}$ 、第一の電極間スペース $20\mu\text{m}$)、開口率は、51%である。

図 7 において、ガラス等からなる基板 2 1 上に電極配線 2 2 が形成されている。また、第一の電極の引出し端子部 2 3 と、第二の電極の引出し端子部 2 4 が形成されている。画素を分離する隔壁構造体 2 5 は、電極配線 2 2 と直交するように形成されている。発光画素は 1 種類のみで、画素を分離する隔壁構造体の間からその側壁部、更にその上部にまで延在して設けられた発光画素 P X である。この様に画素を分離するためにのみ作用していた隔壁構造体の側壁から上部にも画素を設けるので、開口率を上げることができる。

【 0 0 3 9 】

図 8 は、図 7 における A - A 断面図である。基板 2 1 上に電極配線 2 2 が形成されており、その上に第一の電極 3 0 が形成されている。その上には、有機 E L 発光層 2 6 が形成されており、更にその上に第二の電極 2 7 が形成されている。また、この第二の電極 2 7 と電氣的に導通を取る第二の電極の引出し端子部 2 4 が形成されている。このような構造としたので、第一と第二の電極間に電圧が印加されると有機 E L 発光層 2 6 が発光する。

【 0 0 4 0 】

図 9 は、図 7 における B - B 断面図である。基板 2 1 上に電極配線 2 2 が形成されている。また、絶縁物からなる画素を分離する隔壁構造体 2 5 が形成されている。そして、画素を分離する隔壁構造体 2 5 の上に、第一の電極 3 0 が形成されその上に有機 E L 発光層 2 6 が形成されている。更にその上に第二の電極 2 7 が形成されている。この構造においても、第一と第二の電極間に電圧が印加されると有機 E L 発光層 2 6 が発光する。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は、図 7 における C - C 断面図である。図に示すとおり、画素を分離する隔壁構造体 2 5 の間から隔壁構造体の側面を伝い隔壁構造体の上にまで画素が存在する。この画素は、第一の電極 3 0 と有機 E L 発光層 2 6 と第二の電極 2 7 から構成されている。この様な構成とするために、隔壁構造体が形成されている方向に直交する方向から、第一、第二の電極と有機 E L 発光層の各材料を基板面法線から傾いた方向で蒸着する必要がある。また、第一の電極の引出し端子部 2 3 が存在する。この第一の電極の引出し端子部 2 3 から第一の電極 3 0 に電圧を印加する。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は、図 7 における D - D 断面図である。基板 2 1 の上に第二の電極の引出し端子部 2 4 が存在し、画素を分離する隔壁構造体 2 5 の間と側面、そして上に形成された第二の電極 2 7 と電氣的導通が取られている。図 1 0 で説明したとおり、この様な構成とするためには、蒸着方向は基板面法線に対して傾いた方向にしなければならない。

【 0 0 4 3 】

次に、プロセス図を示し、以下に製造方法を説明する。

【 0 0 4 4 】

図 1 2 は、第 2 の実施の形態例の工程断面図である。図 1 2 において、左側は X - Z 軸、右側は Y - Z 軸の断面を示している。以下、図面を参照しながら製造方法について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、図 1 2 (1) に示すとおり、電極配線の形成を行なう。ガラス等からなる基板 2 1 上に、電極配線 2 2 を形成する。材料はアルミ等の導電体を用い、スパッタあるいは蒸着等によって形成する。

【 0 0 4 6 】

そして、公知のフォトリソグラフィ法とエッチング法でパターンニングする。電極配線 2 2 の具体的な材料としては、クロム / アルミが望ましく、電極表面のプロセス耐性を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

次に、図 1 2 (2) に示すとおり、画素を分離する隔壁構造体 2 5 の形成を行なう。酸化シリコン等の絶縁層を形成し、その絶縁層上に、レジストを塗布した後に、公知のフォトリソグラフィ法及びエッチング法によって、第二の電極の方向に平行なストライプ状の開口をパターンニングし、下層の電極配線 2 2 を露出させる。

10

【 0 0 4 8 】

次に、図 1 2 (3) に示すとおり、第一の電極 2 3 の形成を行なう。第一の電極 2 3 を、画素を分離する隔壁構造体間の電極配線 2 2 上を含み、一方の隔壁構造体側壁上からのその上面にまで延在して形成する。このとき、ストライプ状の電極配線 2 2 に平行なスリット 2 8 S を有するメタルマスク 2 8 を用いて、アルミ等の導電体を基板面法線に対して傾いた方向からマスク蒸着によってパターンニングする。これによって、隔壁構造体 2 5 の一方の側面にも導電体が成膜され、隔壁構造体 2 5 間の電極配線 2 2 の上面と隔壁構造体 2 5 の上面とを連続する第一の電極 3 0 が形成できる。

20

【 0 0 4 9 】

次に、図 1 2 (4) に示すとおり、有機 E L 発光層 2 6 の形成を行なう。画素形成領域に渡って、所望の有機 E L 発光層 2 6 をマスク蒸着によって形成する。このとき、第一の電極形成時と同様に基板面法線に対して傾いた方向からマスク蒸着によって成膜する。この時メタルマスク 2 9 を用いる。

【 0 0 5 0 】

次に、図 1 2 (5) に示すとおり、第二の電極 2 7 の形成を行なう。画素形成領域および第二の電極の引出し端子部 2 4 に渡って透明電極である酸化インジウム錫合金 (ITO) をスパッタ等の成膜によって形成する。このとき、第一の電極の形成時と同様に基板面法線に対して傾いた方向からマスク蒸着によって成膜する。画素を分離する隔壁構造体の他方の側面は成膜の陰となって ITO が形成されないため、第一の電極に交差する方向のストライプ状に形成され、分離された第二の電極 2 7 として機能する。

30

【 0 0 5 1 】

最後に、以上の有機 E L 素子を図示しないガラス板等で封止し、基板外周部に第一の電極と第二の電極に電気信号を供給する駆動回路を接続して表示デバイスとして完成する。

【 0 0 5 2 】

以上、実施の形態例をまとめると以下の付記の通りである。

【 0 0 5 3 】

(付記 1) 有機 E L 表示デバイスにおいて、
基板と該基板上に形成された複数の電極配線と、
前記電極配線と交差して形成され画素を分離する複数の隔壁構造体と、
前記複数の隔壁構造体の間に形成された第 1 の有機 E L 発光部と、
前記複数の隔壁構造体の上に形成された第 2 の有機 E L 発光部と、
を有することを特徴とする有機 E L 発光デバイス。

40

【 0 0 5 4 】

(付記 2) 付記 1 において、
前記第 1 の有機 E L 発光部と、前記第 2 の有機 E L 発光部とが、基板の膜面側に発光する上面発光構造を有することを特徴とする有機 E L 発光デバイス。

【 0 0 5 5 】

(付記 3) 付記 1 又は 2 において、

50

前記第 1 の有機 E L 発光部と前記第 2 の有機 E L 発光部とが、互いに独立した画素であることを特徴とする有機 E L 発光デバイス。

【 0 0 5 6 】

(付記 4) 付記 1 乃至 3 において、
前記隔壁構造体内に形成された導電性プラグを介して、前記第 2 の有機 E L 発光部の第 1 の電極と前記電極配線とが電氣的に導通していることを特徴とする有機 E L 発光デバイス。

【 0 0 5 7 】

(付記 5) 付記 1 又は 2 において、
前記第 1 の有機 E L 発光部と前記第 2 の有機 E L 発光部とが、前記隔壁構造体の側壁上を介して一体化された単一の画素であることを特徴とする有機 E L 発光デバイス。 10

【 0 0 5 8 】

(付記 6) 付記 5 において、
前記単一の画素が、前記隔壁構造体の所定方向の側面と上部と前記所定方向の前記電極配線上に延在して形成された第 1 の電極と、前記第 1 の電極の表面に形成された有機 E L 発光層と、該有機 E L 発光層上に形成された第 2 の電極を有することを特徴とする有機 E L 発光デバイス。

【 0 0 5 9 】

【 発明の効果 】

以上、本発明によれば、有機 E L ディスプレイにおける発光領域の占める割合、即ち画素の開口率を向上でき、低電圧でも明るく高精細な有機 E L ディスプレイを実現できる。 20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態例の平面図である。

【 図 2 】 図 1 における A - A 断面図である。

【 図 3 】 図 1 における B - B 断面図である。

【 図 4 】 図 1 における C - C 断面図である。

【 図 5 】 図 1 における D - D 断面図である。

【 図 6 】 第 1 の実施の形態例の工程断面図である。

【 図 7 】 第 2 の実施の形態例の平面図である。

【 図 8 】 図 7 における A - A 断面図である。 30

【 図 9 】 図 7 における B - B 断面図である。

【 図 1 0 】 図 7 における C - C 断面図である。

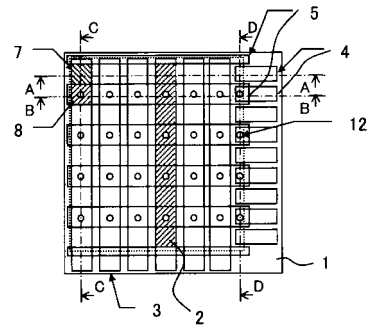
【 図 1 1 】 図 7 における D - D 断面図である。

【 図 1 2 】 第 2 の実施の形態例の工程断面図である。

【 符号の説明 】

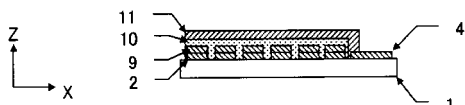
- 1 基板
- 2 電極配線
- 3 第一の電極の引出し端子部
- 4 第二の電極の引出し端子部
- 5 隔壁構造体
- 7、8 発光画素
- 1 2 導電体プラグ

【図 1】



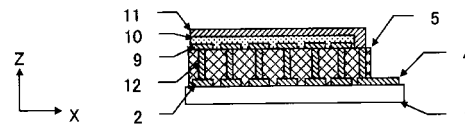
【図 2】

A-A断面図(画素7)

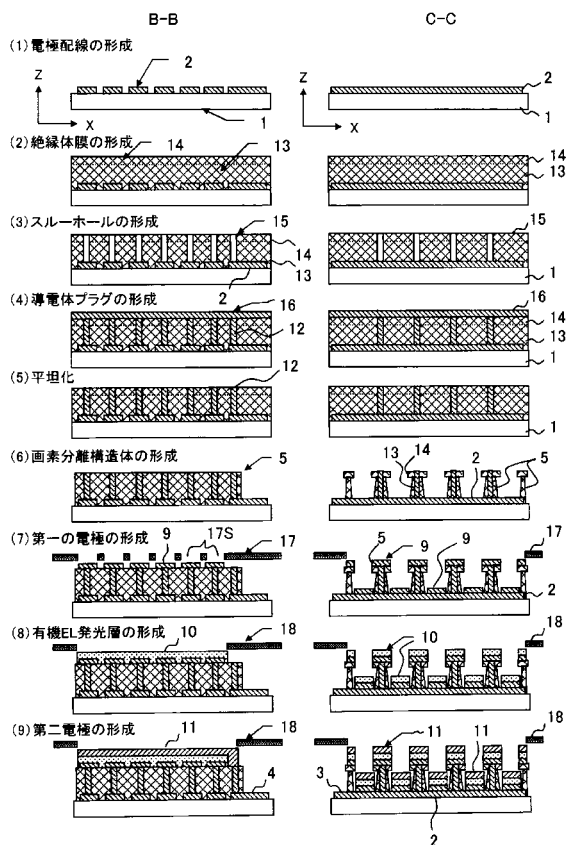


【図 3】

B-B断面図(画素8)

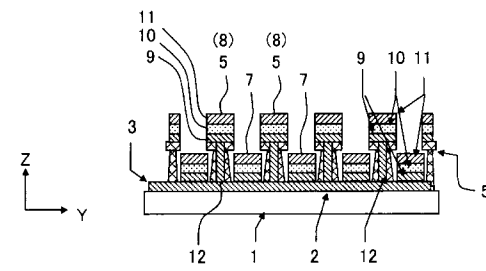


【図 6】



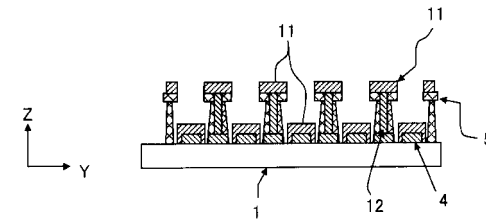
【図 4】

C-C断面図

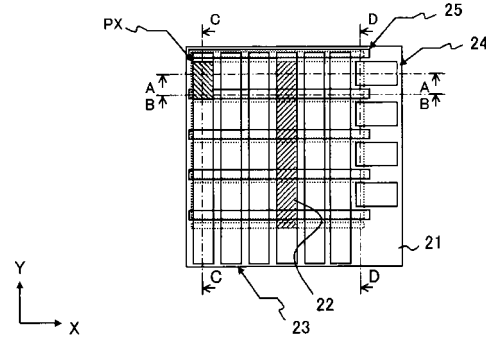


【図 5】

D-D断面図

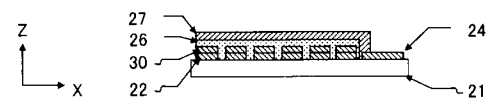


【図 7】



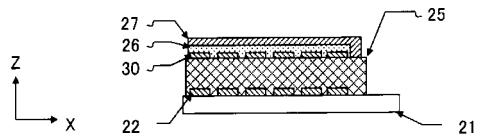
【図 8】

A-A断面図

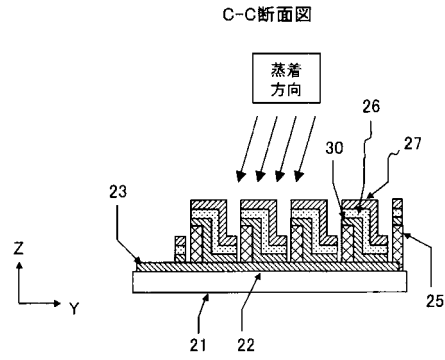


【図 9】

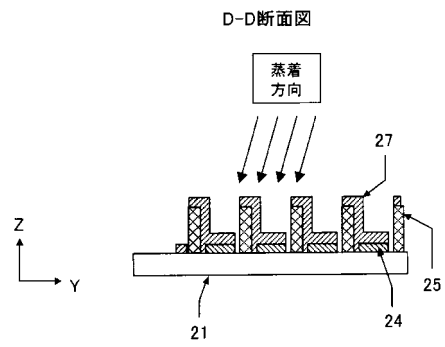
B-B断面図



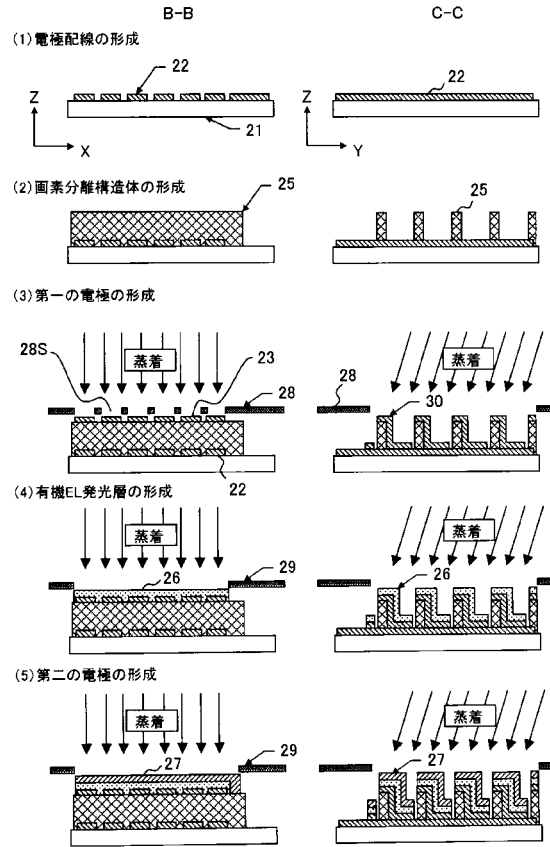
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 俊朗
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 佐藤 祐
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 井亀 諭

- (56)参考文献 特開2000-100557(JP,A)
特開2002-198182(JP,A)
国際公開第00/060907(WO,A1)
特開2004-111391(JP,A)
特開平10-247588(JP,A)
特開2001-217074(JP,A)
実開平11-329743(JP,U)

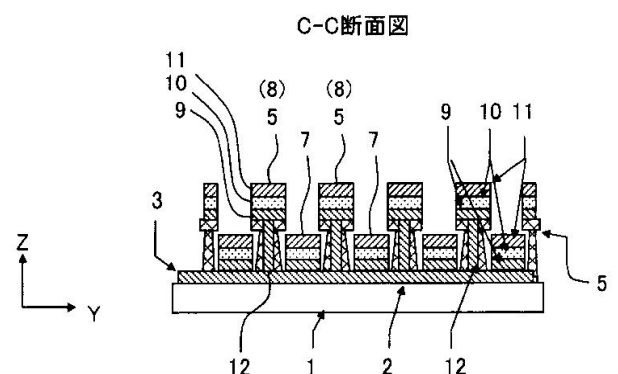
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 51/50-51/56
H01L 27/32

专利名称(译)	使用有机EL元件的显示装置		
公开(公告)号	JP4316935B2	公开(公告)日	2009-08-19
申请号	JP2003161190	申请日	2003-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	坂本義明 高橋俊朗 佐藤祐		
发明人	坂本 義明 高橋 俊朗 佐藤 祐		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/22.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB03 3K007/AB06 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/EA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/CC36 3K107/DD03 3K107/DD89 3K107/EE02 3K107/EE07 5C094/AA05 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/FA02		
代理人(译)	中島敦 福田浩		
其他公开文献	JP2004362986A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确保开口率以实现有机EL器件的高清晰度。
 ŽSOLUTION：通过在分隔像素的分隔结构上形成发光元件来增加开口率。分隔像素的分隔结构形成在基板的电极布线上，并且设置在分隔像素的分隔结构的上表面上的电极连接到电极布线。Ž

【 图 4 】



【 图 5 】