

(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2010-251202

(P2010-251202A)

(43) 公開日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-101222 (P2009-101222)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成21年4月17日 (2009. 4. 17)		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	100096828
			弁理士 渡辺 敬介
		(74) 代理人	100110870
			弁理士 山口 芳広
		(72) 発明者	山▲崎▼ 拓郎
			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
		(72) 発明者	由徳 大介
			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 CC23 DD23 DD24
			DD28 DD29 DD91 FF06

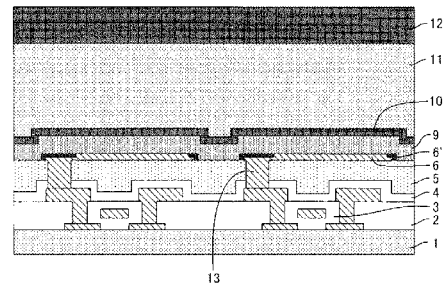
(54) 【発明の名称】 自発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】水分や酸素などのガス成分の影響を受けにくい発光素子を用いた自発光表示装置を提供する。

【解決手段】自発光装置は、絶縁性基板1上に、第1電極6と、有機発光層9と、第2電極10とが、この順に形成された発光素子を、該絶縁性基板1上に2次元配置することにより、表示領域を構成する。そして、第1電極6は、少なくとも反射層を有する反射電極であって、かつ、反射電極の少なくとも側壁面の一部が絶縁体6'となっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板上に、第 1 電極と、有機発光層と、第 2 電極とが、この順に形成された発光素子を、前記基板上に 2 次元配置することにより、表示領域を構成する自発光表示装置であって、

前記第 1 電極は、少なくとも反射層を有する反射電極であって、かつ、前記反射電極の少なくとも側壁面の一部が絶縁体であることを特徴とする自発光表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 電極は、反射層と該反射層上に形成された導電層からなり、前記導電層で覆われていない前記反射層の表面が絶縁体であることを特徴とする請求項 1 に記載の自発光表示装置。

10

【請求項 3】

前記絶縁体は、金属酸化物であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自発光表示装置。

【請求項 4】

前記絶縁体の絶対反射率は、350～800nmの全波長において20%以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の自発光表示装置。

【請求項 5】

前記絶縁体は、陽極酸化膜であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の自発光表示装置。

20

【請求項 6】

基板上に、第 1 電極と、有機発光層と、第 2 電極とが、この順に形成された発光素子を、前記基板上に 2 次元配置することにより、表示領域を構成する自発光表示装置の製造方法であって、

前記第 1 電極は、少なくとも反射層を有する反射電極として形成し、かつ、前記反射電極の少なくとも側壁面の一部は、絶縁体として形成することを特徴とする自発光表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記絶縁体は、陽極酸化法により形成することを特徴とする請求項 6 に記載の自発光表示装置の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は自発光表示装置及びその製造方法に関し、特に、有機 EL (Electro Luminescence) 表示装置に好適に用いられる自発光表示装置及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

発光素子の劣化が加速される原因のひとつとして、水分や酸素などのガス成分の浸入が知られている。特に有機 EL 素子において、有機発光層に水分や酸素などのガス成分が浸入した箇所は非発光状態となり、輝度の低下、発光効率の低下、非発光画素が発生する。

40

【0003】

発光素子においては、周辺環境からの水分、酸素などのガス成分を防ぐために、ガス透過性の低い材料もしくは構造体により発光素子が封入／封止されており、周辺環境から発光素子への水分、酸素などのガス成分の浸入を極めて小さく抑えることができる。しかし、発光素子を構成する要素に樹脂材料を用いる場合には、樹脂材料に含まれる水分や酸素などのガス成分が問題となる。すなわち、封止された発光素子内部にて、樹脂材料から水分や酸素などのガス成分が放出されると、発光素子の劣化が進行する。

【0004】

特に、従来の有機 EL 素子においては、図 7 に示すように、画素間に分離膜 8 を形成し

50

た場合に、分離膜 8 と有機発光層 9 が直接接触することになる。このため、分離膜 8 に水分や酸素などのガス成分が多いと、有機 EL 素子の劣化を大きく進行させてしまう原因となっている。なお、図 7 は、従来の自発光表示装置の画素構成を示す概略断面図であり、本発明の実施形態と同様の機能を有する部分には同一の符号を付してある。

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に開示されている発光素子からなる有機電界発光装置においては、画素間分離膜となる絶縁層に対して、基板加熱、減圧雰囲気により脱水・脱ガス処理した後に、有機発光層を形成している。すなわち、絶縁層が保持している水分や酸素などのガス成分の一部を、基板加熱と減圧雰囲気により絶縁層から除去することによって、有機発光層に浸入する水分や酸素などのガス成分を極力少なくし、発光素子の劣化を抑制するとされている。

10

【 0 0 0 6 】

しかし、基板加熱及び減圧雰囲気下で除去できる絶縁層に含まれる水分やガス成分は、限定的である。すなわち、絶縁層内部で強く吸着している水分やガス成分は、基板加熱、減圧雰囲気だけでは除去することができず、素子劣化を抑制するには効果が得られるものの、絶縁層に含まれる水分やガス成分による素子劣化を排除することはできない。また、樹脂材料においては、発光素子に付加される環境からの熱や光により材料分解が発生し、これに伴って水分やガス成分が新たに発生する。新たに発生した水分やガス成分が発光素子に浸入すると、発光素子の劣化を招き、輝度や発光効率の低下だけではなく、非発光画素が発生してしまう。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特許第 3 5 3 1 5 9 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

上述したように、発光素子の画素間分離膜から放出される水分や酸素などのガス成分が発光素子に浸入すると、発光素子の劣化が加速される。そして、水分や酸素などのガス成分が浸入した箇所は非発光状態となり、輝度や発光効率の低下だけではなく、非発光画素が発生する。

30

【 0 0 0 9 】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、水分や酸素などのガス成分の影響を受けにくい発光素子を用いた自発光表示装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明の自発光表示装置は、上述した課題を解決するため、以下の特徴を有している。すなわち、本発明の自発光表示装置は、基板上に、第 1 電極と、有機発光層と、第 2 電極とが、この順に形成された発光素子を、基板上に 2 次元配置することにより、表示領域を構成する自発光表示装置である。そして、第 1 電極は、少なくとも反射層を有する反射電極であって、かつ、反射電極の少なくとも側壁面の一部が絶縁体であることを特徴とするものである。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明の自発光表示装置によれば、画素間の分離膜を必要としないため、分離膜に含まれる水分や酸素などのガス成分が拡散することによる発光素子の劣化を排除することができる。また、環境負荷により分離膜の内部で新たに発生する水分やガス成分もないため、耐環境性に優れた発光素子とすることができる。

【 0 0 1 2 】

50

さらに、分離膜を形成するための工程を省くことができるため、製造コストを低減することができる。また、分離膜形成のためのスペースが不要となるため、1画素あたりの発光面積を拡大することができ、画素開口率が向上し、発光素子の寿命を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施例1に係る自発光表示装置の画素構成を示す概略断面図である。

【図2】本発明の実施例1に係る自発光表示装置全体像の一例を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施例1に係る自発光表示装置の画素レイアウトの一例を示す上面図である。

10

【図4】本発明の実施例1に係る自発光表示装置において、その絶縁体の形成方法の一例を示す概略断面図である。

【図5】本発明の実施例2に係る自発光表示装置の画素構成を示す概略断面図である。

【図6】本発明の実施例2に係る自発光表示装置において、その絶縁体の形成方法の一例を示す概略断面図である。

【図7】従来の自発光表示装置の画素構成を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明に係る自発光表示装置の実施の形態について説明する。

【0015】

20

本発明の実施形態に係る自発光表示装置は、基板上に、第1電極と、有機発光層と、第2電極とが、この順に形成された発光素子を用いる。そして、発光素子を基板上に2次元配置することにより、表示領域を構成する。

【0016】

本発明の実施形態に係る自発光装置において、第1電極は、少なくとも反射層を有する反射電極であって、かつ、反射電極の少なくとも側壁面の一部が絶縁体となっている点に特徴がある。また、第1電極は、反射層と該反射層上に形成された導電層からなり、導電層で覆われていない反射層の表面を絶縁体とすることができる。ここで、絶縁体は、金属酸化物により形成することができる。この絶縁体の絶対反射率は、350～800nmの全波長において20%以下であることが好ましい。また、絶縁体は、陽極酸化膜により形成することができる。さらに、絶縁体は、陽極酸化法により形成することができる。

30

【実施例】

【0017】

[実施例1]

図面を参照して、本発明に係る自発光表示装置の具体的な実施例を説明する。

【0018】

なお、以下の説明において、特に図示または記載されない部分に関しては、当該技術分野の周知または公知技術を適用する。また、以下に説明する実施例は、発明の幾つかの実施例であって、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。

【0019】

40

図1は、本発明の実施例1に係る自発光表示装置の画素構成を示す概略断面図であり、画素の断面構造を模式的に示している。また、図2は、本発明の実施例1に係る自発光表示装置全体像の一例を示す斜視図であり、図3は、本発明の実施例1に係る自発光表示装置の画素レイアウトの一例を示す上面図である。また、図4は、本発明の実施例1に係る自発光表示装置において、その絶縁体の形成方法の一例を示す概略断面図である。なお、図1に示す断面構造は、図3におけるA-A'の断面構造に対応する。なお、各図において、同様の機能を有する部分には同一の符号を付してある。

【0020】

実施例1の自発光装置は、図1に示す断面構造を有する画素により、図2に示す表示領域15が構成されている。なお、図2に示すように、表示領域15の側部には、接続端子

50

14 が設けられている。そして、図 1 に示すように、第 1 絶縁層 2、薄膜トランジスタ 3、第 2 絶縁層 4、平坦化層 5 が形成された絶縁性基板 1 の上に、第 1 電極 6、有機発光層 9、第 2 電極 10、封止膜 11、保護膜 12 が形成されている。

【0021】

第 1 電極 6 は各画素に対応するパタン電極から構成され、画素毎に制御される薄膜トランジスタ 3 とコンタクトホール 13 を介して接続している。すなわち、第 1 電極 6 が発光素子毎に薄膜トランジスタ 3 と接続されている。そして、各画素の発光制御は、第 1 電極 6 と第 2 電極 10 の間に印加する電圧を制御することによって行われる。

【0022】

第 1 電極 6 のパタン端部表面及び側壁面には、図 1 及び図 3 に示すように、絶縁体 6' が形成されている。また、コンタクトホール 13 の直上においても、第 1 電極 6 の表面に絶縁体 6' が形成されている。

10

【0023】

実施例 1 における第 1 電極 6 の構成では、絶縁体 6' が形成されていない領域において、有機発光層 9 に電子もしくはホール注入が行われるため、絶縁体 6' の形成領域により各画素の発光面積が決められている。

【0024】

第 1 電極 6 は高反射率材料であって、かつ導電性を有する材料から構成される。コンタクトホール 13 の直上の第 1 電極 6 の表面は絶縁体 6' が形成されているが、表面以外は導電性材料で接続されており、コンタクトホール 13 を介して薄膜トランジスタ 3 との電

20

【0025】

絶縁体 6' は、絶縁性が確保できれば、その形成方法は限定されてないが、例えば、金属酸化物である陽極酸化膜を用いることができる。また、絶縁体 6' の形成領域は非発光領域となるため、外光反射を避けるために、低反射率であることが好ましい。具体的には、絶対反射率は、350 ~ 800 nm の全波長において、20 % 以下であることが好ましい。

【0026】

実施例 1 において、図 7 に示す従来の自発光表示装置で形成されている分離膜 8 は設ける必要がない。そのため、分離膜 8 に由来する水分や酸素などのガス成分による発光素子の劣化は排除される。

30

【0027】

従来の自発光表示装置における分離膜 8 には、第 1 電極 6 の端部保護の目的があった。第 1 電極 6 の厚さが 50 nm ~ 300 nm であるのに対して、有機発光層 9 の厚さも 50 nm ~ 300 nm であり、両者は同程度である。従来の自発光表示装置において分離膜 8 を形成しないと、第 1 電極 6 上に形成した有機発光層 9 は第 1 電極 6 の端部を十分に覆うことはできない。このため、次に形成される第 2 電極 10 と第 1 電極 6 とが接触ショートし、第 1 電極 6 と第 2 電極 10 の間に電圧を印加できないため、非発光画素が発生する。特に、有機発光層 9 を直進性の高い、例えば加熱蒸着や転写で形成し、第 2 電極 10 を回り込みの大きいスパッタで形成する場合には、より一層、第 1 電極 6 の端部におけるショ

40

【0028】

本発明の構成では、第 1 電極 6 の端部表面及び側壁面には絶縁体 6' が形成されている。このため、仮に絶縁体 6' と第 2 電極 10 とが接触する場所があったとしても、第 1 電極 6 と第 2 電極 10 とがショートすることはなく、電極間に電圧を印加して発光させることができる。

【0029】

実施例 1 の構成では、1 画素を単色発光させることが可能であり、3 個の画素にて RGB を発光制御することで、1 ピクセルとして表示させることができる。

【0030】

50

上述した実施例 1 の構成によれば、従来の自発光表示装置における分離膜 8 を形成する必要がないため、分離膜 8 が含有したり分解したりすることで発生する水分や酸素などのガス成分の影響を排除できる。このため、発光素子の劣化を抑制することができる。

【 0 0 3 1 】

以下、実施例 1 についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

実施例 1 では、第 1 電極 6 は高反射率の導電性材料からなり、反射層を有する反射電極となる。例えば、第 1 電極 6 は、Cr、Al、Ag、Au、Pt 等の金属を 50 ~ 300 nm 程度形成した膜から形成することが好ましい。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、これらの金属膜は導電性が高く、電極材料として優れている。特に、Cr、Al、Ag、Ta などや、それらを少なくとも一種類含む合金は陽極酸化が可能な材料であり、より一層好ましい。

10

【 0 0 3 3 】

第 2 電極 10 は透過率の高い導電性材料であり、光取り出し電極となる。各画素から発せられた光は、第 2 電極 10 を介して取り出される。すなわち、実施例 1 の自発光装置（有機 EL 表示装置）はトップエミッション型となっている。

【 0 0 3 4 】

第 2 電極 10 の電極材料としては、透過率の高い材料が好ましい。例えば、第 2 電極 10 は、ITO、IZO、ZnO などの透明導電膜であってもよいし、Ag、Au、Al などの金属を 10 nm ~ 30 nm 程度形成した半透過膜であってもよい。

20

【 0 0 3 5 】

第 1 電極 6 及び絶縁体 6' は、図 4 に示すようにして形成される。図 4 は、自発光表示装置における絶縁体の形成方法の一例を示す概略断面図である。

【 0 0 3 6 】

パタン形成された第 1 電極 6 上に感光性レジストを塗布し、露光、現像により、第 1 電極 6 の端部及びコンタクトホール 13 が露出するようにレジストパタン 16 を形成する（図 4（a））。続いて、露出した第 1 電極 6 に対して、陽極酸化法を用いてレジストパタンで覆われていない第 1 電極 6 の表面及び側壁面を酸化処理し、絶縁体 6' となる陽極酸化膜を形成する（図 4（b））。剥離液によりレジストパタン 16 を除去し、実施例 1 の第 1 電極 6 及び絶縁体 6' を形成する（図 4（c））。

30

【 0 0 3 7 】

レジストパタン 16 の除去工程において、レジスト変質により剥離がうまくいかない場合には、ドライエッチング、アッシングなどによりレジスト表面の変質層を取り除いた後に、レジストパタン 16 を剥離すればよい。

【 0 0 3 8 】

陽極酸化法は、第 1 電極 6 の材料の表面を十分に酸化し、絶縁体 6' を形成できれば特に限定されず、液晶ディスプレイの薄膜トランジスタ基板のゲート絶縁膜等の製造で用いられる公知のプロセスで行うことができる。しかし、陽極酸化を行う際、成膜した金属膜に直接通電すると、第 1 電極 6 が島状であるため均一な絶縁体 6' を得ることができない。そこで、薄膜トランジスタ 3 を形成するアノード線、信号線、ゲート線などの基板に形成された全ての端子に導通し、トランジスタやスルーホールを介して金属膜に電流を流す必要がある。

40

【 0 0 3 9 】

さらに、絶縁体 6' となる陽極酸化膜としては、酸化クロム膜や黒色アルマイトを用いてもよく、この際、絶対反射率は、350 ~ 800 nm の全波長において、20 % 以下とすることが好ましい。絶縁体 6' を低反射率とすることで、外光反射によるコントラスト低下を抑えて良好な表示特性を有する自発光表示装置を得ることができる。

【 0 0 4 0 】

具体的には、以下の工程により絶縁体 6' となる陽極酸化膜を形成した。

【 0 0 4 1 】

50

第1電極6として形成したAl合金パタンを形成した基板を、3%の酒石酸をアンモニアにより、 $\text{pH } 6.25 \pm 0.05$ に調整した溶液をエチレングリコール液で1:9に希釈した液からなる陽極酸化液中に浸漬する。そして、化成電流密度が 0.2 mA/cm^2 になるように調整する(定電流化成)。次に、所定の Al_2O_3 膜の厚さが得られるのに必要な化成電圧100Vに達するまで陽極酸化を行う。その結果、レジストパタン16で覆われていない第1電極6の表面及び側壁面に、 Al_2O_3 からなる陽極酸化膜の絶縁体6'が形成される。さらにその後、均一な絶縁体6'を得るために、数10分保持することが好ましい(定電圧化成)。この際、コンタクトホール13を介しての導電パスが切断されないように条件を設定する必要がある。

【0042】

10

なお、陽極酸化する際に、成膜した金属膜に直接通電すると、第1電極6が島状であるためで均一な絶縁体6'を得ることができない。そこで、アノード線、信号線、ゲート線などの基板に形成された全ての端子に導通し、トランジスタやスルーホールを介して金属膜に電流を流す必要がある。

【0043】

化成電流密度が 0.2 mA/cm^2 、有機EL素子アレイの画素サイズが $50 \mu\text{m} \times 150 \mu\text{m}$ の場合、1画素あたりに流れる電流は15nAである。一般的に、1画素の薄膜トランジスタ3のソース・ドレイン間に流すことのできる電流は0.1mAである。陽極酸化中は、絶縁体である陽極酸化膜に電圧が印加されることになり、薄膜トランジスタ3に高電圧が印加されることはなく、薄膜トランジスタ3は破壊されない。

20

【0044】

以上の方法により、例えば、第1電極6の材質がAlの場合には、第1電極6のパタン端部上面及び側壁面と、コンタクトホール13に対して、 Al_2O_3 の無機絶縁膜(陽極酸化膜)が形成され、第1電極6の表面及び側壁面が絶縁される。したがって、仮に、第2電極10が第1電極6のパタン端部で第2電極10と接触することがあっても、第1電極6と第2電極10とがショートすることはない。

【0045】

また、コンタクトホール13は、凹構造となっているため電界分布が変化し、有機発光層9の膜厚分布と重なり、発光輝度の不均一が発生する場合があるが、コンタクトホール13上に絶縁体6'を形成することで、不均一発光しないようにすることができる。

30

【0046】

有機発光層9は以下のようにして、形成される。

【0047】

有機発光層9は、有機発光材料、正孔注入材料、電子注入材料、正孔輸送材料、電子輸送材料より選ばれる少なくとも1種を用いることができる。正孔注入材料または正孔輸送材料に有機発光材料をドーピングするか、または電子注入材料または電子輸送材料に有機発光材料をドーピングする等により発色の選択の幅を広げることができる。さらに、有機発光層9は、発光効率の観点からアモルファス膜であることが好ましい。

【0048】

各色の有機発光材料は、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、金属錯体化合物等を使用することができる。また、これらの単独オリゴ体あるいは複合オリゴ体を使用することができる。ただし、本発明の構成として例示の材料に限定されるものではない。

40

【0049】

有機発光層9は、正孔注入、正孔輸送、電子注入、電子輸送の各単機能を持つ層であってもよいし、複合機能を持つ層であってもよい。有機発光層9の膜厚は、 $50 \text{ nm} \sim 300 \text{ nm}$ 程度が良く、好ましくは $50 \text{ nm} \sim 150 \text{ nm}$ 程度である。

【0050】

正孔注入及び輸送材料としては、フタロシアニン化合物、トリアリールアミン化合物、

50

導電性高分子、ペリレン系化合物、Eu錯体等を使用することができるが、本発明の構成として限定されるものではない。

【0051】

電子注入及び輸送材料の例としては、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、ジスチリルピフェニル誘導体系等を使用することができる。

【0052】

次に、透明電極を成膜し、第2電極10を形成する。

【0053】

実施例1の構成では、第1電極6の端部表面及び側壁面に絶縁体6'が形成されている。仮に、絶縁体6'と第2電極10とが接触する場所があったとしても、第1電極6と第2電極10とでショートすることはなく、電極間に電圧を印加して発光させることができる。

10

【0054】

以上説明したように、実施例1の自発光表示装置は、画素間の分離膜を必要としないため、分離膜に含まれる水分や酸素などのガス成分が拡散することによる発光素子の劣化を排除することができる。また、環境負荷により分離膜内部で新たに発生する水分やガス成分もないため、耐環境性に優れた発光素子とすることができる。

【0055】

さらには、分離膜を形成するための工程を省くことができるため、製造コストを低減できるほか、分離膜形成のためのスペースが不要となるため、1画素あたりの発光面積を拡大することができ、画素開口率が向上し、発光素子の寿命向上を図ることができる。

20

【0056】

[実施例2]

次に、図5及び図6を参照して、本発明の実施例2に係る自発光表示装置について説明する。図5は本発明の実施例2に係る自発光表示装置の画素構成を示す概略断面図であり、画素の断面構造を模式的に示している。また、図6は本発明の実施例2に係る自発光表示装置において、その絶縁体の形成方法の一例を示す概略断面図である。

【0057】

実施例2では、第1電極6上に導電膜7のパターンが形成されている。導電膜7が形成されていない第1電極6の表面及び側壁面には、絶縁体6'が形成されている。導電膜7は第1電極6と電氣的に接続されており、第1電極6、コンタクトホール13を介して薄膜トランジスタ3と電氣的に接続されている。発光面積は導電膜7により規定される。

30

【0058】

導電膜7の材料としては、電子もしくはホール注入性の高い材料が好ましい。例えば、ITO、IZO、ZnOなどの透明導電膜などを挙げることができる。これらの導電膜7は、スパッタ、蒸着等により10nm~30nmの厚さで形成する。

【0059】

図5に示す第1電極6及び絶縁体6'、導電膜7は、図6に示すようにして形成される。

40

【0060】

パターン形成された第1電極6上に、第1電極6を覆うように導電膜7を形成する。続いて、感光性レジストを塗布し、露光、現像により、第1電極6の端部及びコンタクトホール13が露出するようにレジストパターン16を形成する(図6(a))。導電膜7をエッチングにより除去してパターン形成し(図6(b))、さらに露出した第1電極6に対して、陽極酸化法を用いてレジストパターンで覆われていない第1電極6の表面及び側壁面を酸化処理し、絶縁体6'となる陽極酸化膜を形成する(図6(c))。続いて、剥離液によりレジストパターン16を除去し、実施例2の第1電極6及び絶縁体6'を形成する(図6(d))。

【0061】

50

導電膜 7 のエッチングには、ウエットエッチング、ドライエッチングなどを用いることができる。ウエットエッチングを用いる場合には、第 1 電極 6 の材料との組み合わせによっては電蝕反応により第 1 電極 6 のパタン、反射率が失われることがあるため、材料の組み合わせ、エッチング条件を設定することが必要である。また、ドライエッチングを行う際にも、第 1 電極 6 のパタンが失われることがないよう、条件を設定することが必要である。

【 0 0 6 2 】

実施例 2 の絶縁体 6 ' 及び導電膜 7 の形成方法によれば、導電膜 7 をパターニングするためのレジストパタンを、そのまま用いて絶縁体 6 ' を形成できるため、絶縁体 6 ' と導電膜 7 のパタンがずれて形成されることはない。このため、導電膜 7 で覆われていない第 1 電極 6 の表面及び側壁面は絶縁体 6 ' で覆われることになる。

10

【 0 0 6 3 】

実施例 2 の構成では、第 1 電極 6 の端部表面及び側壁面には絶縁体 6 ' が形成されている。このため、仮に、絶縁体 6 ' と第 2 電極とが接触する場所があったとしても、第 1 電極 6 と第 2 電極 1 0 とがショートすることはなく、電極間に電圧を印加し発光させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、導電膜 7 の膜厚が 1 0 n m ~ 3 0 n m であるのに対して、有機発光層 9 の膜厚は 5 0 n m ~ 3 0 0 n m である。このように、導電膜 7 の膜厚を有機発光層 9 に対して一桁程度薄く形成することができるため、導電膜 7 のパタン端部を有機発光層 9 で完全に覆う構成とすることが可能となり、導電層 7 と第 2 電極 1 0 とが接触してショートすることはない。

20

【 0 0 6 5 】

実施例 2 において、その他の構成については、実施例 1 と同様のレイアウト、画素構造を有している。

【 0 0 6 6 】

以上説明したように、実施例 2 の自発光表示装置は、画素間の分離膜を必要としないため、分離膜に含まれる水分や酸素などのガス成分が拡散することによる発光素子の劣化を排除することができる。また、環境負荷により分離膜内部で新たに発生する水分やガス成分もないため、耐環境性に優れた発光素子とすることができる。

30

【 0 0 6 7 】

さらには、分離膜を形成するための工程を省くことができるため、製造コストを低減できるほか、分離膜形成のためのスペースが不要となるため、1 画素あたりの発光面積を拡大することができ、画素開口率が向上し、発光素子の寿命向上を図ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

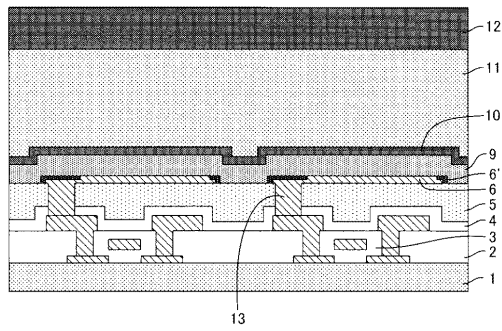
- 1 絶縁性基板
- 2 第 1 絶縁層
- 3 薄膜トランジスタ (T F T)
- 4 第 2 絶縁層
- 5 平坦化層
- 6 第 1 電極
- 6 ' 絶縁体
- 7 導電膜
- 8 分離膜
- 9 有機発光層
- 1 0 第 2 電極
- 1 1 封止膜
- 1 2 保護膜
- 1 3 コンタクトホール

40

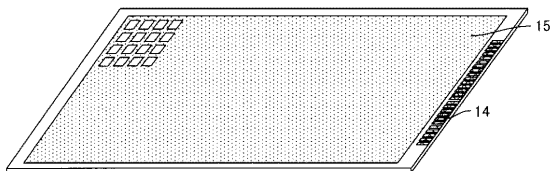
50

- 1 4 接続端子
- 1 5 表示領域
- 1 6 レジストパターン

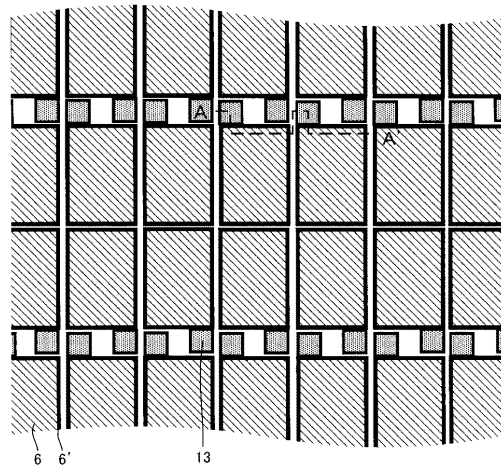
【図 1】



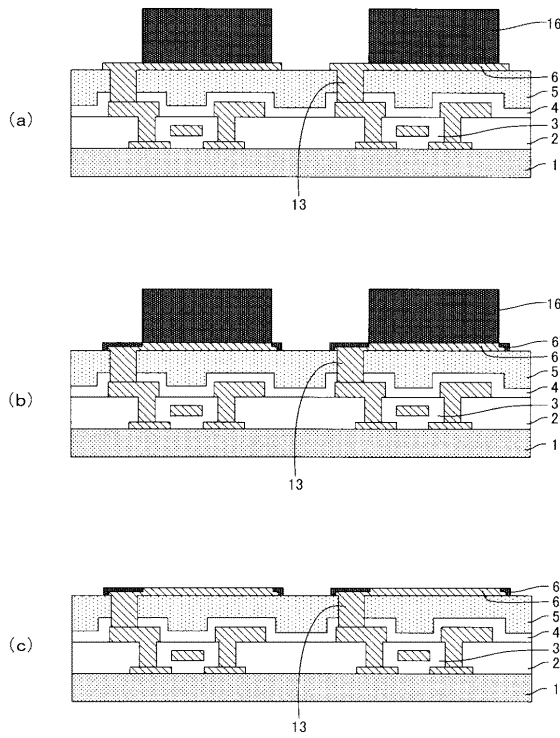
【図 2】



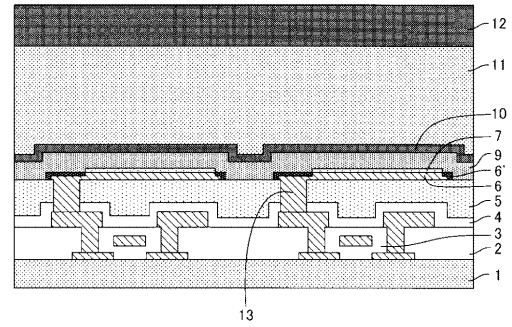
【図 3】



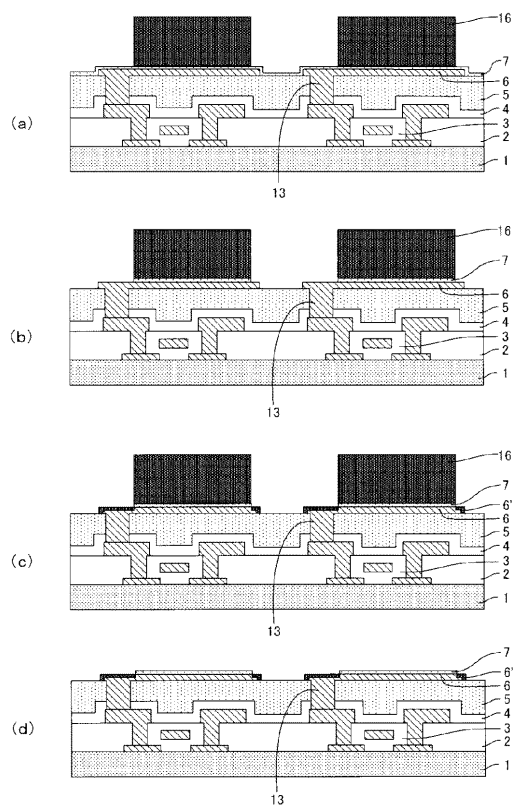
【図 4】



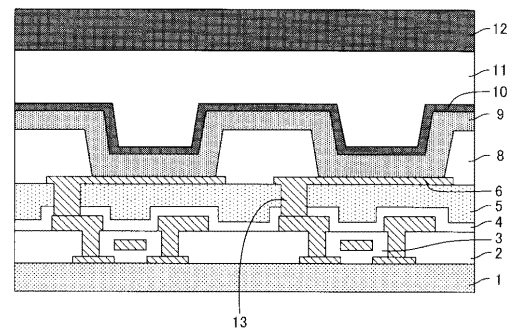
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	自发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2010251202A	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2009101222	申请日	2009-04-17
[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	山崎拓郎 由德大介		
发明人	山▲崎▼ 拓郎 由德 大介		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/24 H05B33/10 H05B33/26		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/24 H05B33/10 H05B33/26.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/DD23 3K107/DD24 3K107/DD28 3K107/DD29 3K107/DD91 3K107/FF06		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种使用发光元件的自发光显示装置，该发光元件几乎不受诸如水分和氧气的气体成分的影响。自发光器件包括发光元件，其中在绝缘基板（1）上依次形成第一电极（6），有机发光层（9）和第二电极（10）。通过在二维地排列来构造显示区域。第一电极6是具有至少反射层的反射电极，并且反射电极的侧壁表面的至少一部分是绝缘体6'。[选型图]图1

