

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5638599号
(P5638599)

(45) 発行日 平成26年12月10日 (2014. 12. 10)

(24) 登録日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)

(51) Int. Cl.	F I
H O 5 B 33/06 (2006. 01)	H O 5 B 33/06
H O 5 B 33/10 (2006. 01)	H O 5 B 33/10
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

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-502948 (P2012-502948)	(73) 特許権者	000005016
(86) (22) 出願日	平成22年3月5日 (2010. 3. 5)		パイオニア株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/053660		神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号
(87) 国際公開番号	W02011/108113	(73) 特許権者	000221926
(87) 国際公開日	平成23年9月9日 (2011. 9. 9)		東北パイオニア株式会社
審査請求日	平成24年8月27日 (2012. 8. 27)		山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地
		(74) 代理人	110000626
			特許業務法人 英知国際特許事務所
		(74) 代理人	100118898
			弁理士 小橋 立昌
		(72) 発明者	菅原 淳
			山形県米沢市八幡原 4 丁目 3 1 4 6 番地 7
			東北パイオニア株式会社 米沢工場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機 E L パネル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に少なくとも一つの有機 E L 素子を形成した有機 E L パネルであって、
前記有機 E L 素子は、陽極、有機層、陰極の積層構造を有し、
前記基板上には前記有機 E L 素子が形成された発光領域と前記陰極と接続する配線電極が形成された配線領域が形成され、

前記配線電極は、前記有機 E L 素子側の平面的な端部形状が角部を丸めた R 状部を有し、
前記陰極の成膜時に前記陰極と前記配線電極が接続されていることを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】

前記配線電極は、前記陰極と接続する側と反対側の形状が前記基板の端部に向かって先を細く形成していることを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L パネル。

【請求項 3】

前記配線電極の全ての端部に R 状部を形成することを特徴とする請求項 2 記載の有機 E L パネル。

【請求項 4】

隣り合う前記陰極を電氣的に絶縁する隔壁を備え、該隔壁は前記陽極と交差する方向にストライプ状に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 5】

基板上に少なくとも一つの有機 EL 素子を形成した有機 EL パネルの製造方法であって

、

陽極、有機層、陰極の積層構造を有する有機 EL 素子の形成工程と、

前記有機 EL 素子側の平面的な端部形状が角部を丸めた R 状部を有する配線電極を形成する工程と、

前記陰極の成膜時に前記陰極と前記配線電極とを接続する工程とを有することを特徴とする有機 EL パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、有機 EL パネル及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 EL パネルは基板上に単数又は複数の有機 EL 素子を配置した自発光パネルであり、表示や照明など各種の用途に用いられている。有機 EL 素子は、基板側から下部電極、発光層を含む有機層、上部電極を順に備えた積層構造を有しており、下部電極と上部電極の一方が陽極となり他方が陰極となって、陽極から注入・輸送される正孔と陰極から注入・輸送される電子が発光層で再結合することによって発光するものである。したがって、有機 EL 素子は陽極と陰極間を流れる電流の大小によって輝度が決まることになり、素子の発光効率

20

は素子に電気供給する配線電極の電気抵抗に大きく影響されることになる。

【0003】

配線電極の電気抵抗が高いと、基板上に配置される有機 EL 素子の位置によって配線電極の長さが異なるので、配線電極を流れる電流による電圧降下によって素子毎に輝度ムラが発生する問題がある。これに対処するためには、配線電極の電気抵抗を低くすることが必要になり、配線電極はガラス基板との密着性が高い金属酸化物層に低電気抵抗の Al, Ag などの金属又は合金の導電層を積層することが行われている（下記特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-36037 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

有機 EL パネルの基板上に形成される配線電極には、陰極と導通するための陰極用配線と陽極と導通するために陽極用配線がある。これらの配線電極は、有機層が成膜される前に、有機 EL 素子の構成要素である下部電極と共に基板上にパターン形成され、有機層が成膜される前には、配線電極のパターンは独立したパターンとして基板上に存在している。このように基板上に独立して存在する配線電極のパターンに静電気が帯電すると、有機層の成膜時或いは有機 EL 素子の積層構造が形成された後に、帯電した静電気が素子側に流れ込んで、有機層や素子構造に悪影響を及ぼす問題がある。

40

また、有機層の成膜時に使用するメタルマスクのアライメントを行う場合、配線電極への帯電がアライメントし難くなるなどの悪影響を及ぼす問題がある。

【0006】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、有機 EL パネルの製造段階で基板上にパターン形成された配線電極に帯電した静電気が、有機 EL 素子の有機層や素子構造に悪影響を与えるのを抑止すること、などが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

50

【0007】

このような目的を達成するために、本発明による有機ELパネル及びその製造方法は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

【0008】

基板上に少なくとも一つの有機EL素子を形成した有機ELパネルであって、前記有機EL素子は、陽極、有機層、陰極の積層構造を有し、前記基板上には前記有機EL素子が形成された発光領域と前記陰極と接続する配線電極が形成された配線領域が形成され、前記配線電極は、前記有機EL素子側の平面的な端部形状が角部を丸めたR状部を有し、前記陰極の成膜時に前記陰極と前記配線電極が接続されていることを特徴とする有機ELパネル。

10

【0009】

基板上に少なくとも一つの有機EL素子を形成した有機ELパネルの製造方法であって、陽極、有機層、陰極の積層構造を有する有機EL素子の形成工程と、前記有機EL素子側の平面的な端部形状が角部を丸めたR状部を有する配線電極を形成する工程と、前記陰極の成膜時に前記陰極と前記配線電極とを接続する工程とを有することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機ELパネルを示す説明図である。同図（a）は有機ELパネルの全体的な平面図、同図（b）はA-A断面図、同図（c）はB部拡大図を示している。

20

【図2】本発明の実施形態に係る有機ELパネルに用いられる配線電極の形態例と従来例を示したものである。同図（a）、（b）が本発明の実施形態例、同図（c）は従来例を示している。

【図3】本発明の実施形態に係る有機ELパネルにおける電荷放出部の他の形態を示した説明図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係る有機ELパネルを示した説明図である。

【図5】本発明の他の実施形態に係る有機ELパネルを示した説明図である。

【図6】本発明の他の実施形態に係る有機ELパネルを示した説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0011】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。本発明の実施形態は図示の内容を含むがこれのみに限定されるものではない。以下の説明では、各図で示した共通部位について同一符号を付して重複説明を一部省略する。

【0012】

図1は本発明の一実施形態に係る有機ELパネルを示す説明図である。同図（a）は有機ELパネルの全体的な平面図、同図（b）はA-A断面図、同図（c）はB部拡大図を示している。有機ELパネル100は、基板10上に少なくとも一つの有機EL素子1を形成したものである。有機EL素子1は、基板10側から順次、下部電極11、発光層を有する有機層12、上部電極13を積層して形成され、下部電極11と上部電極13の一方が陰極となり他方が陽極となり、陰極と陽極間に有機層12が配置された積層構造を有している。

40

【0013】

図示の例では、基板10上に直接、下部電極11、有機層12、上部電極13が積層されているが、機能的な或いは膜厚制御などのための他の層を各層間に介在しても良い。基板10が透光性を有し、下部電極11が透光性を有して上部電極13が光反射性を有する場合には、基板10側から光を出射させる方式（ボトムエミッション方式）になり、上部電極13側が透光性を有して下部電極側が光反射性を有する場合には、上部電極13側から光を出射させる方式（トップエミッション方式）になる。下部電極11及び上部電極13の両方を透光性にして両側から光を取り出す方式（デュアルエミッション方式）にして

50

もよい。

【0014】

有機EL素子1は、下部電極11と上部電極13との間に印加された電圧によって、陽極側から正孔が有機層12に注入・輸送され、陰極側から電子が有機層12に注入・輸送されて、正孔と電子が発光層で再結合することで発光する。したがって、陽極と陰極間を流れる電流によって発光輝度が決まることになる。

【0015】

同図(b)に示すように有機EL素子1を複数備えた有機ELパネル100は、複数の下部電極11間の電氣的絶縁性を確保するために絶縁膜14を備えている。一例としては、下部電極11はストライプ状にパターン形成され、下部電極11上の発光部15を画定する絶縁膜14を備えている。

10

【0016】

有機ELパネル100は、同図(a)に示すように、基板10に封止基板20を貼り合わせた封止構造を有している。そして、有機ELパネル100は、基板10上に有機EL素子1が形成された発光領域100Aと有機EL素子1の陽極又は陰極と導通する配線電極30が形成された配線領域100Bが形成されている。発光領域100Aは封止基板20で覆われた封止領域内に形成されており、配線領域100Bは発光領域100Aの外側に形成されている。配線領域100B内の配線電極30は、下部電極11と導通するものと上部電極13と導通するものに分けられる。下部電極11と導通する配線電極30は、下部電極11と連続して形成することができる。上部電極13と導通する配線電極30は、基板10上に形成された配線電極30と上部電極13とを上部電極13の形成時又は形成後に接続する。

20

【0017】

このような有機ELパネル100において、配線電極30は有機EL素子1側の平面的な端部形状が角部を丸めたR状部30Rを有している(図1(c)参照)。R状部30Rの外周縁は図示の例では円弧状に形成されているが、必ずしも円弧状である必要はなく、複数の曲率が組み合わされた任意形状の曲線状であってもよい。このようなR状部30Rを設けることで、配線電極30に静電気が帯電した場合であっても、配線電極30の有機EL素子1側の端部に電荷が集中することがなく、配線電極30の有機EL素子1側の端部から電荷が有機EL素子1に流れ込むのを抑止することができる。R状部30Rは配線電極30の全部の端部に設けることで高い効果を得ることができるが、配線電極30の一部の端部に設けることで所望の効果を得ることができる。また、R状部30Rが設けられる配線電極30は陽極用配線と陰極用配線のいずれかに限られるものではなく、その一方又は両方を対象にすることができる。

30

【0018】

配線電極30の静電気帯電は、配線電極30が基板10上に形成された後、有機層12の成膜前や成膜後、封止領域の形成前や形成後など、あらゆる段階で生じうる。そして、各段階では配線電極30の静電気除去(除電)を効果的に行うことができない場合がある。これに対して、配線電極30の有機EL素子1側の端部にR状部30Rを設けることで、仮に配線電極30が帯電したとしても、有機層12や有機EL素子1に与える静電気の悪影響を最小限に抑えることが可能になる。

40

【0019】

図2は、本発明の実施形態に係る有機ELパネル100に用いられる配線電極30の形態例と従来例を示したものである。同図(a)は前述した図1(c)に示した形態であり、有機EL素子1側(発光領域側)の端部にR状部30Rが設けられている。R状部30Rは端部に電荷が集中しないことを目的に設けられるので左右両側に設けることが好ましい。図示の例ではR状部30Rは左右対称の形状にしているが、必ずしも左右対称の形状でなくてもよい。

【0020】

同図(b)に示した配線電極30の形態は、有機EL素子1側(発光領域側)の端部に

50

同図（a）と同様のR状部30Rが設けられており、有機EL素子1側とは逆側（基板端縁側）の端部に電荷放出部30Sが設けられている。電荷放出部30Sは配線電極30に帯電した電荷を配線電極30から外に放出する機能を有するものであり、R状部30Rが形成された端部の逆側の端部に電荷放出部30Sを設けることで有機EL素子1側に向けた電荷の流れを規制することができ、有機EL素子1側の端部に電荷が集中する現象をより確実に抑止することができる。

【0021】

電荷放出部30Sの一つの形態は、同図（b）に示すように、配線電極30の端部の平面形状が基板10の端縁側に向けた尖鋭状になっている。これによると、配線電極30に帯電した電荷が尖鋭状の端部の先端に集中し易くなることで、それとは逆側の端部に電荷が集中するのを抑止できる。同図（c）は配線電極30の端部にR状部30Rや電荷放出部30Sを設けない場合の例を示しており、この場合には、配線電極30に静電気が帯電すると端部の角部に電荷の集中が起こり易く、そこから有機EL素子1側へ電荷が流れ込む懸念が生じる。

10

【0022】

図3は、本発明の実施形態に係る有機ELパネルにおける電荷放出部の他の形態を示した説明図である。ここでも有機ELパネル100は、ストライプ状に配列された下部電極11とそれと交差状にストライプ状に配列された上部電極13の交差部分に発光部15を有する有機EL素子1が形成されている。そして、配線電極30は、有機EL素子1が形成された発光領域100Aの外側の配線領域100Bの基板10上に形成され、有機EL素子1側のR状部30Rが形成された端部が上部電極13に接続され、それとは逆側の端部が基板10の端縁に向いて形成されている。

20

【0023】

そして、電荷放出部は、配線電極30の有機EL素子1側とは逆側の端部に近接して形成された導電パターン40によって形成され、導電パターン40は配線電極30の端部の電気抵抗より低い電気抵抗の材料によって形成されている。このような電荷放出部によっても、配線電極30が静電気に帯電した場合に、電荷が低抵抗の導電パターン40側に引き寄せられることで、それとは逆側の端部（有機EL素子1側の端部）に電荷が集中するのを抑止できる。

【0024】

30

この際、配線電極30の有機EL素子1側とは逆側の端部と導電パターン40との距離d2を、配線電極30の有機EL素子1側の端部とこれに直近の有機EL素子1との距離d1より狭くすることで、配線電極30に帯電した電荷をより導電パターン40側に移動させることができ、それとは逆側の端部（有機EL素子1側の端部）に電荷が集中するのをより確実に抑止できる。

【0025】

図4及び図5は、本発明の他の実施形態に係る有機ELパネルを示した説明図である（図4が全体平面図、図5が図4におけるM部拡大図）。この例は、大判パネル100mを分割して個々の有機ELパネル100を得ることができるものであり、大判基板10m上に複数の有機ELパネル100を同時形成する複数のパネル形成領域S1、S2、S3、S4を有する。

40

【0026】

大判基板10m上には、第1の配線電極30₁、第2の配線電極30₂、導電パターン40が形成されている。第1の配線電極30₁は、複数のパネル形成領域に渡って形成され、有機EL素子1の陽極と陰極の一方に導通するものであり、図示の例では下部電極11と連続して形成されている。第2の配線電極30₂は、パネル形成領域毎に形成され、有機EL素子1の陽極と陰極の他方に導通するものあり、図示の例では上部電極13に導通するように形成されている。導電パターン40は、大判基板10m上で各パネル形成領域S1～S4の外側に形成され、第1の配線電極30₁及び第2の配線電極30₂に導通するように形成されたもので、第1の配線電極30₁や第2の配線電極30₂に帯電した静電気

50

の電荷をパネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ の外に放出するために形成されたものである。図示の例では、第1の配線電極 30_1 及び第2の配線電極 30_2 は導電パターン40と導通した状態になっているが、図3に示すように、第1の配線電極 30_1 及び第2の配線電極 30_2 の端部と導電パターン40が近接した状態であってもよく、第1の配線電極 30_1 や第2の配線電極 30_2 に帯電した電荷が導電パターン40側に流れ込み易い形態になっていればよい。

【0027】

大判基板10mには、パネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ 毎に、有機EL素子1を封止するための封止基板20が貼り付けられて、その内側に封止領域Pが形成されている。接着層を介して大判基板10mと封止基板20を貼り合わせることで、その接着層の内側に封止領域Pが形成される。

10

【0028】

そして、第2の配線電極 30_2 は、前述した実施形態と同様に、有機EL素子1側の端部にR状部30Rが形成されており、第2の配線電極 30_2 の有機EL素子1とは逆側の端部は導電パターン40に導通又は近接されている。また、第1の配線電極 30_1 は封止領域P内で分断箇所30nにおいて分断されている。

【0029】

図6は図5に示した例の変形例を示している。この例では、第2の配線電極 30_2 の有機EL素子1とは逆側の端部を尖鋭状にして図2(b)に示した電荷放出部30Sを形成して、その電荷放出部30Sを電荷放出用の導電パターン40に近接させたものである。このような電荷放出部30Sを設けることで第2の配線電極 30_2 に帯電した静電気の電荷をより確実に有機EL素子1側から引き離すことができる。

20

【0030】

図4～図6に示した有機ELパネルの製造方法を説明する。第1の工程としては、複数の有機ELパネル1を同時形成する複数のパネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ を有する大判基板10m上に、複数のパネル形成領域に渡って形成される第1の配線電極 30_1 、パネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ 毎に形成される第2の配線電極 30_2 、第1の配線電極 30_1 及び第2の配線電極 30_2 に導通又は近接する電荷放出用の導電パターン40を形成する。

【0031】

第1の配線電極 30_1 、第2の配線電極 30_2 、導電パターン40は、大判基板10m上に導電材料を成膜した後フォトリソ工程などでパターン形成される。第1の配線電極 30_1 は下部電極11に連続して形成されるものであるから、透明導電膜(ITOなど)を成膜した後に引き出し配線部分に低電気抵抗の金属膜(A1, Agなど)を成膜し、これをストライプ状にパターン形成する。第2の配線電極 30_2 は、前述した端部のR状部30Rや電荷放出部30Sをストライプ状のパターンと同時に形成し、有機EL素子1と逆側の端部を導電パターン40に導通させるか或いは近接させる。導電パターン40は低電気抵抗のA1やAgによって形成され、第1の配線電極 30_1 や第2の配線電極 30_2 と同時にパターン形成される。

30

【0032】

第2の工程としては、各パネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ に有機EL素子1を形成する。下部電極11上に図1に示した絶縁膜14或いは上部電極13を分離する隔壁のパターンを形成して、下部電極11上の発光部15の開口に発光層を含む有機層12を成膜し、更に上部電極13を成膜する。上部電極13の成膜時に上部電極13と第2の配線電極 30_2 が接続される。

40

【0033】

第3の工程としては、パネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ 毎に有機EL素子1を封止する封止領域Pを形成する。大判基板10mのパネル形成領域 $S_1 \sim S_4$ 毎に封止基板20を貼り合わせることで、大判基板10mと封止基板20とを貼り合わせる接着層の内側に封止領域Pが形成される。

【0034】

50

第4の工程としては、封止領域P内で第1の配線電極30₁をパネル形成領域毎に分断する。図5及び図6に示すように、封止領域P内において第1の配線電極30₁の引き出し配線とは逆側でパネル形成領域の境界に近い部分に分断箇所30_nを形成し、第1の配線電極30₁を独立した配線にする。この分断にはレーザ光が用いられ、透明な大判基板10mや封止基板20を介して照射されたレーザ光を分断線Ldに沿って移動させ、直線的に並んだ分断箇所30_nを形成する。このように封止領域P内で第1の配線電極30₁を分断することで、配線領域以外の部分で封止領域Pの外に引き出された第1の配線電極30₁から封止領域P内に静電気が侵入するのを抑止することができる。特に、有機ELパネルが結露する状況や配線領域に導電物が付着した場合にも配線間ショートといった不具合解消に本発明は有効である。

10

【0035】

第5の工程としては、大判基板10mをパネル形成領域S1～S4毎に分割して個別の有機ELパネル100を形成する。切断機で図4～図6に示した切断線Ctに沿って大判基板10mを切断し、個々の有機ELパネル100を得る。この際、第1の配線電極30₁と第2の配線電極30₂は導電パターン40と切り離されることになり、第1の配線電極30₁の引き出し配線側が大判基板10mと共に切断されることになる。

【0036】

以下に、本発明の実施形態に係る有機ELパネルの構成例を更に具体的に説明する。

【0037】

基板10は、ガラス、プラスチック、表面に絶縁材料の層が形成された金属など、有機EL素子1を支持することができる基材によって形成される。下部電極11を形成する透明導電膜は、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide)、酸化亜鉛系透明導電膜、SnO₂系透明導電膜、二酸化チタン系透明導電膜などの透明金属酸化物を用い、第1の配線電極30₁の引き出し配線部分や第2の配線部分30₂或いは導電パターン40は、低電気抵抗金属である銀(Ag)や銀合金、アルミニウム(Al)やアルミニウム合金などを用いることができる。

20

【0038】

絶縁膜14は、パターニングされた下部電極11のそれぞれの絶縁性を確保するために設けられ、ポリイミド樹脂、アクリル系樹脂、酸化シリコン、窒化シリコンなどの材料が用いられる。絶縁膜14の形成は、下部電極11が形成された基板10上の発光領域100A全面に成膜した後、下部電極11上に発光部15の開口を形成するパターニングがなされる。具体的には、下部電極11が形成された基板10にスピコート法により所定の塗布厚となるように膜を形成し、露光マスクを用いて露光処理、現像処理を施すことにより、発光部15の開口パターン形状を有する絶縁膜14の層が形成される。この絶縁膜14は、下部電極11のパターン間を埋めると共にその側端部分を一部覆うように形成され、格子状に形成される。これによって、下部電極11上に発光部15を開口して、その領域が絶縁膜14によって絶縁区画されることになる。

30

【0039】

図示省略の隔壁は、マスク等を用いることなく上部電極13のパターンを形成するため、或いは隣り合う上部電極13を完全に電氣的に絶縁するために、下部電極11と交差する方向にストライプ状に形成される。具体的には、基板10又は絶縁膜14の上に光感光性樹脂等の絶縁材料を、有機EL素子1を形成する有機層12と上部電極13の膜厚の総和より厚い膜厚にスピコート法等で塗布形成した後、この光感光性樹脂膜上に下部電極11に交差するストライプ状パターンを有するフォトリソマスクを介して紫外線等を照射し、層の厚さ方向の露光量の違いから生じる現像速度の差を利用して、側部が下向きのテーパー面を有する隔壁を形成する。

40

【0040】

有機層12は、発光層12Aを含む発光機能層の積層構造を有し、下部電極11と上部電極13の一方を陽極とし他方を陰極とすると、陽極側から順次、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などが選択的に形成される。有機層12の成膜は乾

50

式の成膜として真空蒸着法などが用いられ、湿式の成膜としては塗布や各種の印刷法が用いられる。

【0041】

有機層12の形成例を以下に説明する。例えば先ず、NPB (N,N-di(naphtalence)-N, N-diphenyl-benzidine) を正孔輸送層として成膜する。この正孔輸送層は、陽極から注入される正孔を発光層に輸送する機能を有する。この正孔輸送層は、1層だけ積層したもので2層以上積層したものであってもよい。また正孔輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与(受容)性の高いゲスト材料をドーピングしてもよい。

【0042】

次に、正孔輸送層の上に発光層を成膜する。一例としては、抵抗加熱蒸着法により、赤(R)、緑(G)、青(B)の発光層を、塗分け用マスクを利用してそれぞれの成膜領域に成膜する。赤(R)としてDCM1 (4-(ジシアノメチレン)-2-メチル-6-(4'-ジメチルアミノスチリル)-4H-ピラン)等のスチリル色素等の赤色を発光する有機材料を用いる。緑(G)としてアルミキノリノール錯体(Alq_3)等の緑色を発光する有機材料を用いる。青(B)としてジスチリル誘導体、トリアゾール誘導体等の青色を発光する有機材料を用いる。勿論、他の材料でも、ホスト-ゲスト系の層構成でも良く、発光形態も蛍光発光材料を用いてもりん光発光材料を用いたものであってもよい。

【0043】

発光層の上に成膜される電子輸送層は、抵抗加熱蒸着法等の各種成膜方法により、例えばアルミキノリノール錯体(Alq_3)等の各種材料を用いて成膜する。電子輸送層は、陰極から注入される電子を発光層に輸送する機能を有する。この電子輸送層は、1層だけ積層したもので2層以上積層した多層構造を有してもよい。また、電子輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与(受容)性の高いゲスト材料をドーピングして形成してもよい。

【0044】

有機層12上に形成される上部電極13は、こちらが陰極の場合には、陽極より仕事関数の小さい(例えば4 eV以下)材料(金属、金属酸化物、金属フッ化物、合金等)を用いることができ、具体的には、アルミニウム(Al)、インジウム(In)、マグネシウム(Mg)等の金属膜、ドーブされたポリアニリンやドーブされたポリフェニレンビニレン等の非晶質半導体、 Cr_2O_3 、 NiO 、 Mn_2O_5 等の酸化物を使用できる。構造としては、金属材料による単層構造、 LiO_2/Al 等の積層構造等が採用できる。

【0045】

封止基板20は、金属製、ガラス製、プラスチック製等による板状部材又は容器状部材を用いることができる。一例としては、ガラス製の封止基板20にプレス成形、エッチング、ブラスト処理等の加工によって封止用凹部(一段掘り込み、二段掘り込みを問わない)を形成したものをを用いることもできるし、或いは平板ガラスを使用してガラス(プラスチックでも良い)製のスペーサにより基板10との間に封止領域Pを形成することもできる。

【0046】

基板10に封止基板20を貼り合わせる接着剤は、熱硬化型、化学硬化型(2液混合)、光(紫外線)硬化型等を使用することができ、材料としてアクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン等を用いることができる。特には、加熱処理を要さず即硬化性の高い紫外線硬化型のエポキシ樹脂製接着剤の使用が好ましい。

【0047】

このような特徴を有する有機ELパネル及びその製造方法によると、有機ELパネル100の製造段階で基板10上にパターン形成された配線電極30(30_1 , 30_2)に帯電した静電気が、有機EL素子1の有機層12や素子構造に悪影響を与えるのを抑止することができる。配線電極30(30_1 , 30_2)の端部にR状部30Rを形成することで、配

10

20

30

40

50

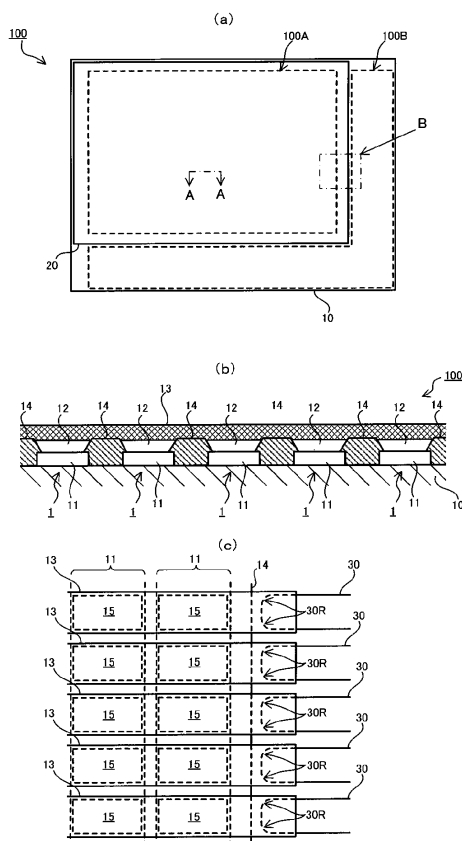
線電極 30 が静電気で帯電した場合に仮に除電が完全に行われない場合であっても、配線電極 30 に溜まった電荷が有機 EL 素子 1 側の端部に集中するのを抑止でき、これによって有機 EL 素子 1 に電荷が流れ込むのを抑止することができる。

【0048】

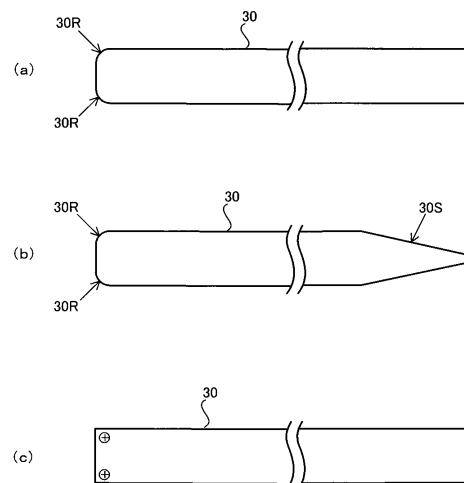
以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。上述の各図で示した実施の形態は、その目的及び構成等に特に矛盾や問題がない限り、互いの記載内容を組み合わせることが可能である。また、各図の記載内容はそれぞれ独立した実施形態になり得るものであり、本発明の実施形態は各図を組み合わせた一つの実施形態に限定されるものではない。

10

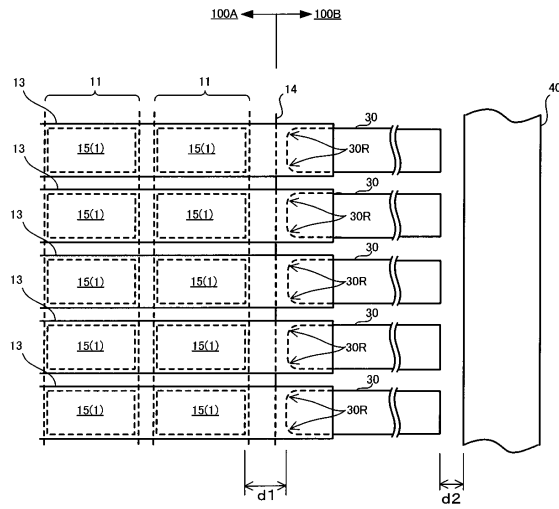
【図 1】



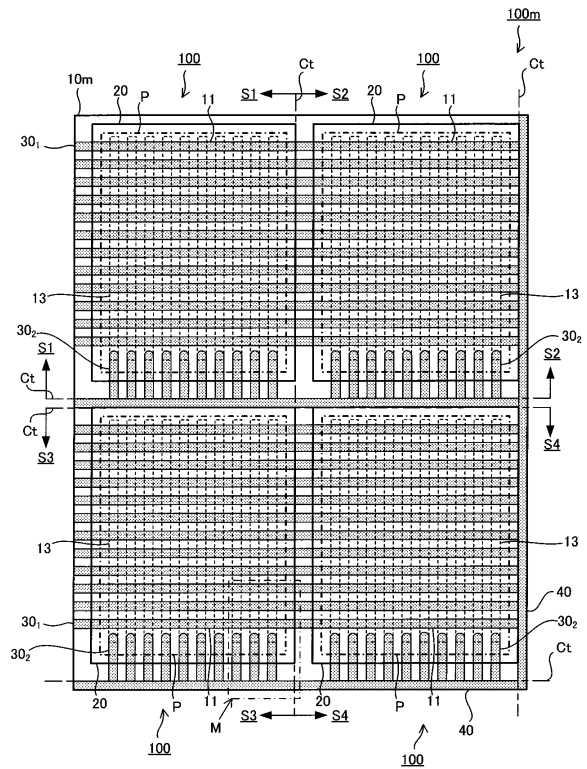
【図 2】



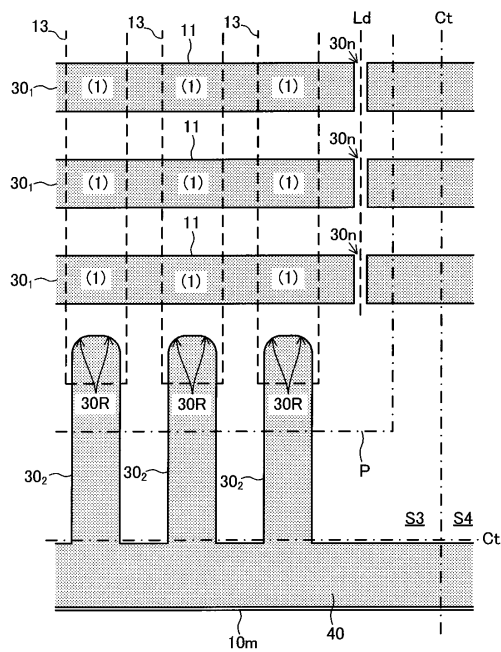
【図 3】



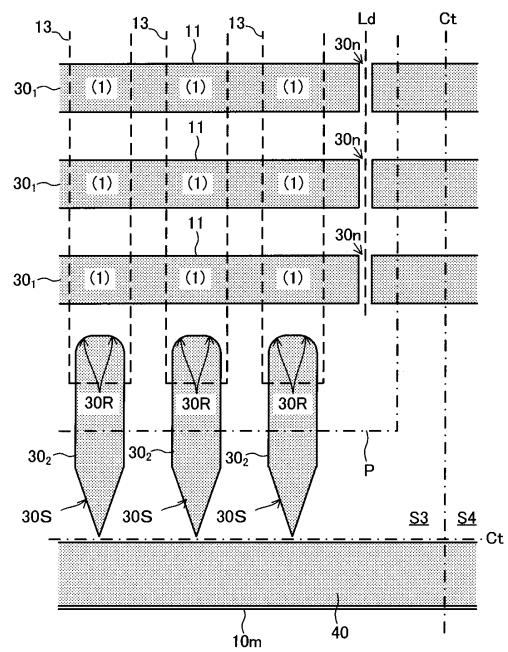
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 政美

山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内

審査官 本田 博幸

- (56)参考文献 特開平05-188362 (JP, A)
特開平08-185978 (JP, A)
特開2001-034190 (JP, A)
特開2001-230073 (JP, A)
特開2002-014370 (JP, A)
特開2002-189225 (JP, A)
特開2005-100904 (JP, A)
特開2005-183209 (JP, A)
特開2006-019266 (JP, A)
特開2006-301407 (JP, A)
特開2009-301032 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B	33/06
H05B	33/10
H05B	33/22
H01L	51/50

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP5638599B2	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	JP2012502948	申请日	2010-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司 东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司 日本东北先锋公司		
当前申请(专利权)人(译)	先锋公司 日本东北先锋公司		
[标]发明人	菅原 淳 木村 政美		
发明人	菅原 淳 木村 政美		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L27/329 H01L2251/566 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z		
审查员(译)	本田博之		
其他公开文献	JPWO2011108113A1 JPWO2011108113A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它防止在有机EL板的制造阶段在基板上图案化的布线电极上带电的静电不利地影响有机EL器件的有机层和器件结构。在基板10上形成有至少一个有机EL元件1的有机EL面板100中，有机EL元件1具有层叠结构，其中包括发光层的有机层12设置在阳极和阴极之间，在基板10上，形成布线区域100B，其中形成有形成有机EL元件1的发光区域100A和从发光区域引出并与有机EL元件1的阳极或阴极导电的布线电极30，以及布线电极30具有R形部分30R，其中有机EL元件1侧的平面端部形状围绕角部分。

