

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/108113

発行日 平成25年6月20日(2013.6.20)

(43) 国際公開日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A 3K107
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

出願番号	特願2012-502948 (P2012-502948)	(71) 出願人	000005016
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/053660		パイオニア株式会社
(22) 国際出願日	平成22年3月5日(2010.3.5)		神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW	(71) 出願人	000221926
			東北パイオニア株式会社
			山形県天童市大字久野本字日光1105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3146番地7
			東北パイオニア株式会社 米沢工場内

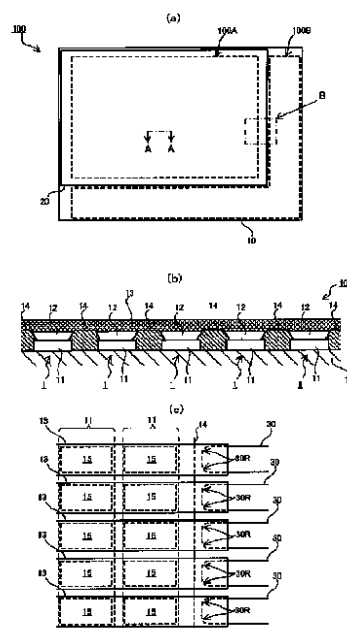
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

(57) 【要約】

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。基板10上に少なくとも一つの有機EL素子1を形成した有機ELパネル100であって、有機EL素子1は、陽極と陰極間に発光層を含む有機層12を配置した積層構造を有し、基板10上には有機EL素子1が形成された発光領域100Aと発光領域から引き出され有機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、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】



【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、陽極と陰極間に発光層を含む有機層を配置した積層構造を有し、
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該発光領域から引き出され前記有機 E L 素子の陽極又は陰極と導通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】

前記配線電極の前記有機 E L 素子側とは逆側の端部には、前記配線電極に帯電した電荷を放出する電荷放出部が形成され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。

10

【請求項 3】

前記電荷放出部は、前記配線電極の端部に形成され、当該端部の平面形状が前記基板の端縁側に向けた尖鋭状になってい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】

前記電荷放出部は、前記配線電極の前記有機 E L 素子側とは逆側の端部に近接して形成された導電パターンによって形成され、当該導電パターンは前記配線電極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とを特徴とする請求項 2 記載の有機 E L パネル。

20

【請求項 5】

前記配線電極の前記有機 E L 素子側とは逆側の端部と前記導電パターンとの距離が、前記配線電極の前記有機 E L 素子側の端部とこれに直近の有機 E L 素子との距離より狭いことを特徴とする請求項 4 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 6】

前記発光領域を封止する封止領域が形成され、
前記封止領域から前記配線領域以外の前記基板の端部に延びる配線電極を備え、
当該配線電極が前記封止領域内で分断されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の有機 E L パネル。

【請求項 7】

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 パネルの製造方法であって、
複数の有機 E L パネルを同時形成する複数のパネル形成領域を有する大判基板上に、複数のパネル形成領域に渡って前記有機 E L 素子の陽極と陰極の一方に導通する第 1 の配線電極、前記パネル形成領域毎に形成され前記有機 E L 素子の陽極と陰極の他方に導通する第 2 の配線電極、前記第 1 の配線電極及び第 2 の配線電極に導通又は近接する電荷放出用の導電パターンを形成する工程と、

30

前記パネル形成領域に有機 E L 素子を形成する工程と、
前記パネル形成領域毎に前記有機 E L 素子を封止する封止領域を形成する工程と、
前記封止領域内で前記第 1 の配線電極を前記パネル形成領域毎に分断する工程と、
前記大判基板を前記パネル形成領域毎に分割して個別の有機 E L パネルを形成する工程を有し、

40

前記第 2 の配線電極は、前記有機 E L 素子側の端部に R 状部を形成すると共に、前記第 2 の配線電極の前記有機 E L 素子側とは逆側の端部を前記導電パターンに導通又は近接させることを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機 E L 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】**

50

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、素子の発光効率に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）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【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】

20

【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。

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。

30

【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】

【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】

40

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、陽極と陰極間に発光層を含む有機層を配置した積層構造を有し、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該発光領域から引き出され前記有機ＥＬ素子の陽極又は陰極と導通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状部を有していることを特徴とする有機ＥＬパネル。

【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、複数の有機ＥＬパネルを同時形成する複数のパネル形成領域を有する大判基板上に、複数のパネル形成領域に渡って前記有機ＥＬ素子の陽極と陰極の一方に導通する第１の配線電

50

極、前記パネル形成領域毎に形成され前記有機ＥＬ素子の陽極と陰極の他方に導通する第２の配線電極、前記第１の配線電極及び第２の配線電極に導通又は近接する電荷放出用の導電パターンを形成する工程と、前記パネル形成領域に有機ＥＬ素子を形成する工程と、前記パネル形成領域毎に前記有機ＥＬ素子を封止する封止領域を形成する工程と、前記封止領域内で前記第１の配線電極を前記パネル形成領域毎に分断する工程と、前記大判基板を前記パネル形成領域毎に分割して個別の有機ＥＬパネルを形成する工程を有し、前記第２の配線電極は、前記有機ＥＬ素子側の端部にＲ状部を形成すると共に、前記第２の配線電極の前記有機ＥＬ素子側とは逆側の端部を前記導電パターンに導通又は近接させ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。

【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】

【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。

【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】

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

【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も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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

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。

【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。

【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】

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 d_2 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 d_1 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 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 を有する。

【0026】

大判基板 10m 上には、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 が形成されている。第 1 の配線電極 30_1 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 30_2 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 $S_1 \sim S_4$ の外側に形成され、第 1 の配線電極 30_1 及び第 2 の配線電極 30_2 に導通するように形成されたもので、第 1 の配線電極 30_1 や第 2 の配線電極 30_2 に帯電した静電気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 10 m には、パネル形成領域 S 1 ~ S 4 毎に、有機 E L 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 10 m 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。

【0028】

そして、第 2 の配線電極 30₂ は、前述した実施形態と同様に、有機 E L 素子 1 側の端部に R 状部 30 R が形成されており、第 2 の配線電極 30₂ の有機 E L 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 30₁ は封止領域 P 内で分断箇所 30 n 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 30₂ の有機 E L 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 30 S を形成して、その電荷放出部 30 S 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 30 S を設けることで第 2 の配線電極 30₂ に帯電した静電気の電荷をより確実に有機 E L 素子 1 側から引き離すことができる。

【0030】

図 4 ~ 図 6 に示した有機 E L 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 E L パネル 1 を同時形成する複数のパネル形成領域 S 1 ~ S 4 を有する大判基板 10 m 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 30₁、パネル形成領域 S 1 ~ S 4 毎に形成される第 2 の配線電極 30₂、第 1 の配線電極 30₁ 及び第 2 の配線電極 30₂ 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 30₁、第 2 の配線電極 30₂、導電パターン 40 は、大判基板 10 m 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 30₁ 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 (I T O 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 (A l , A g 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 30₂ は、前述した端部の R 状部 30 R や電荷放出部 30 S をストライプ状のパターンと同時に形成し、有機 E L 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 A l や A g によって形成され、第 1 の配線電極 30₁ や第 2 の配線電極 30₂ と同時にパターン形成される。

【0032】

第 2 の工程としては、各パネル形成領域 S 1 ~ S 4 に有機 E L 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 30₂ が接続される。

【0033】

第 3 の工程としては、パネル形成領域 S 1 ~ S 4 毎に有機 E L 素子 1 を封止する封止領域 P を形成する。大判基板 10 m のパネル形成領域 S 1 ~ S 4 毎に封止基板 20 を貼り合わせることで、大判基板 10 m 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】

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 10 m や封止基板 20 を介して照射されたレーザ光を分断線 L d 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

10

20

30

40

50

3 0₁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 E L 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。

【 0 0 3 5 】

第 5 の工程としては、大判基板 1 0 m をパネル形成領域 S 1 ~ S 4 毎に分割して個別の有機 E L パネル 1 0 0 を形成する。切断機で図 4 ~ 図 6 に示した切断線 C t に沿って大判基板 1 0 m を切断し、個々の有機 E L パネル 1 0 0 を得る。この際、第 1 の配線電極 3 0₁と第 2 の配線電極 3 0₂は導電パターン 4 0 と切り離されることになり、第 1 の配線電極 3 0₁の引き出し配線側が大判基板 1 0 m と共に切断されることになる。

【 0 0 3 6 】

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

【 0 0 3 7 】

基板 1 0 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 E L 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 1 1 を形成する透明導電膜は、I T O (Indium Tin Oxide) , I Z O (Indium Zinc Oxide) , 酸化亜鉛系透明導電膜, S n O₂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 3 0₁の引き出し配線部分や第 2 の配線部分 3 0₂或いは導電パターン 4 0 は、低電気抵抗金属である銀 (A g) や銀合金, アルミニウム (A l) やアルミニウム合金などを用いることができる。

【 0 0 3 8 】

絶縁膜 1 4 は、パターンニングされた下部電極 1 1 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 1 4 の形成は、下部電極 1 1 が形成された基板 1 0 上の発光領域 1 0 0 A 全面に成膜した後、下部電極 1 1 上に発光部 1 5 の開口を形成するパターンニングがなされる。具体的には、下部電極 1 1 が形成された基板 1 0 にスピン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 1 5 の開口パターン形状を有する絶縁膜 1 4 の層が形成される。この絶縁膜 1 4 は、下部電極 1 1 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 1 1 上に発光部 1 5 を開口して、その領域が絶縁膜 1 4 によって絶縁区画されることになる。

【 0 0 3 9 】

図示省略の隔壁は、マスク等を用いることなく上部電極 1 3 のパターンを形成するため、或いは隣り合う上部電極 1 3 を完全に電氣的に絶縁するために、下部電極 1 1 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 1 0 又は絶縁膜 1 4 の上に光感光性樹脂等の絶縁材料を、有機 E L 素子 1 を形成する有機層 1 2 と上部電極 1 3 の膜厚の総和より厚い膜厚にスピン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 1 1 に交差するストライプ状パターンを有するフォト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面を有する隔壁を形成する。

【 0 0 4 0 】

有機層 1 2 は、発光層 1 2 A を含む発光機能層の積層構造を有し、下部電極 1 1 と上部電極 1 3 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 1 2 の成膜は乾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。

【 0 0 4 1 】

有機層 1 2 の形成例を以下に説明する。例えば先ず、N P B (N,N-di(naphtalence)-N, N-diphenyl-benzidene) 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も 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

10

20

30

40

50

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（Alq₃）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。

10

【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（Alq₃）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】

20

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、Cr₂O₃、NiO、Mn₂O₅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、LiO₂/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、プ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。

30

【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（30₁、30₂）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（30₁、30₂）の端部にR状部30Rを形成することで、配線電極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。

40

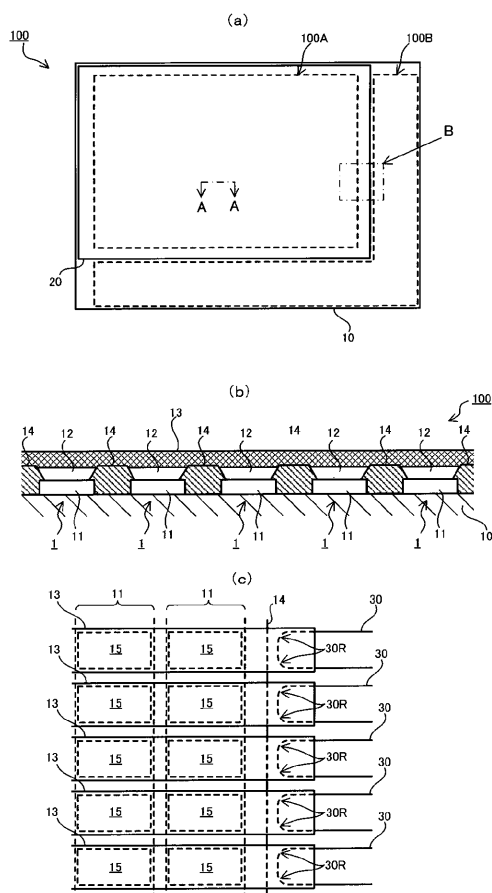
【0048】

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

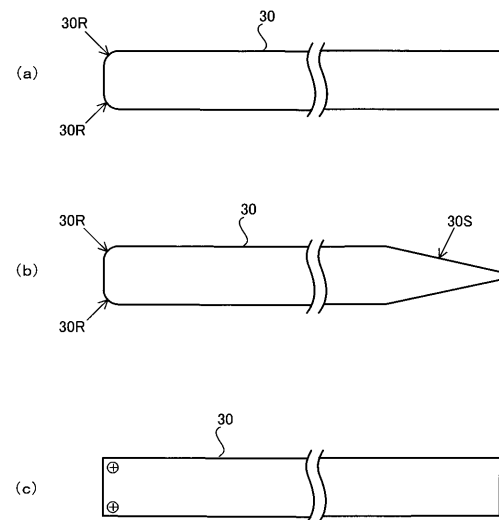
50

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。

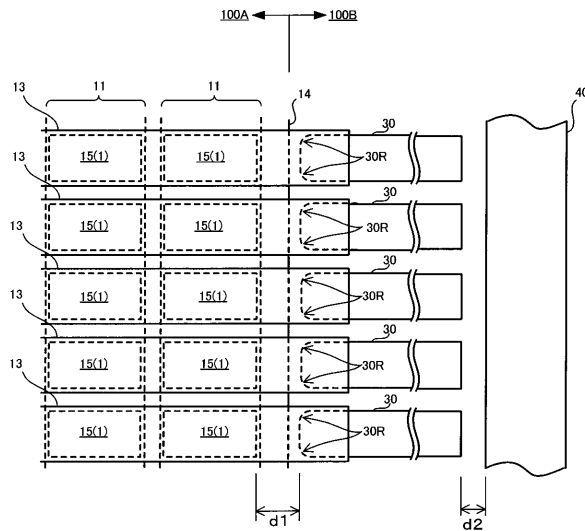
【図 1】



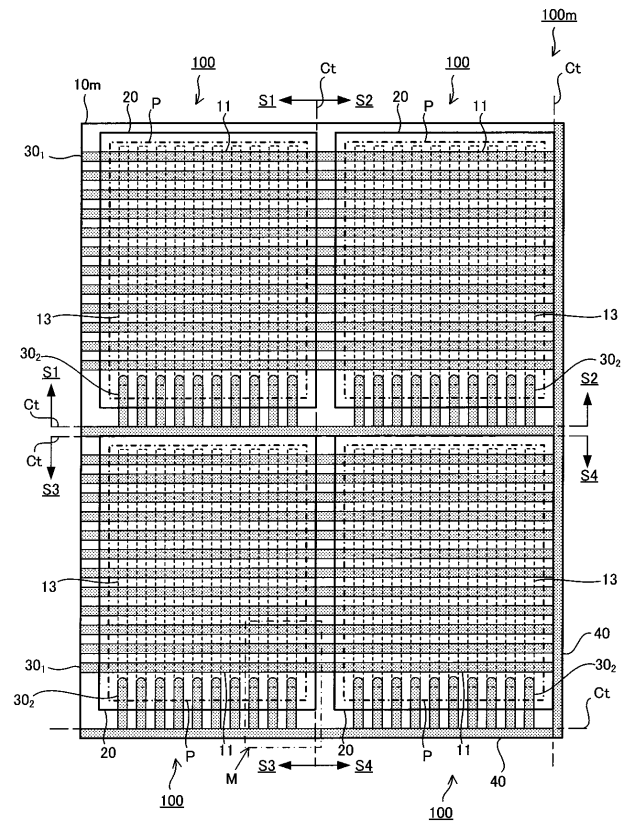
【図 2】



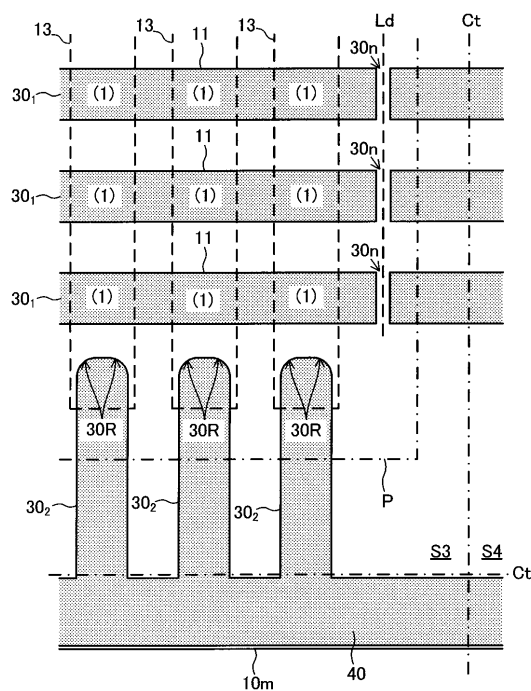
【図 3】



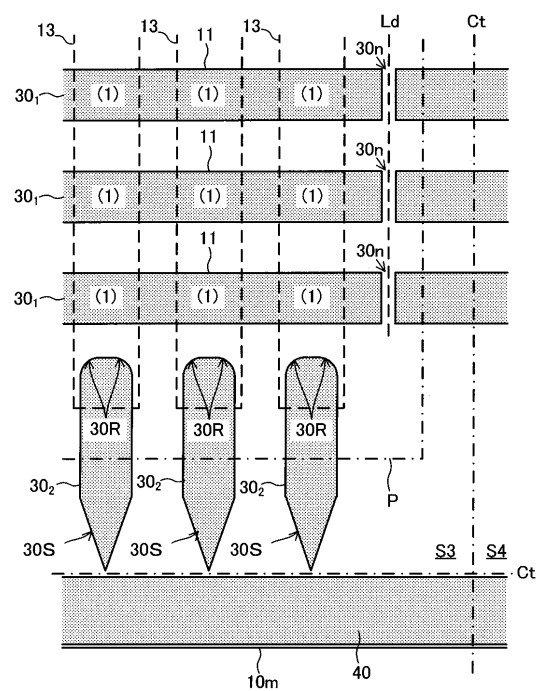
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/06(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i, H05B33/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B33/06, H01L51/50, H05B33/10, H05B33/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-230073 A (Tohoku Pioneer Corp.), 24 August 2001 (24.08.2001), claim 1; paragraphs [0009] to [0018]; fig. 3 to 12 (Family: none)	1 2, 3
Y A	JP 5-188362 A (Rohm Co., Ltd.), 30 July 1993 (30.07.1993), paragraphs [0007], [0010]; fig. 1 (Family: none)	2, 3 4-6
A	JP 2002-189225 A (Optrex Corp.), 05 July 2002 (05.07.2002), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2010 (01.06.10)Date of mailing of the international search report
08 June, 2010 (08.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053660

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-14370 A (Optrex Corp.), 18 January 2002 (18.01.2002), paragraphs [0009] to [0015]; fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 2006-19266 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 19 January 2006 (19.01.2006), paragraphs [0012] to [0015]; fig. 1, 2 & EP 1667234 A3 & CN 1717131 A & KR 10-2006-0002477 A	1
A	JP 2009-301032 A (Samsung Mobile Display Co., Ltd.), 24 December 2009 (24.12.2009), paragraphs [0029] to [0042]; fig. 1, 2 & US 2009/0309477 A & EP 2133739 A1 & CN 101615368 A & KR 10-2009-0129312 A	7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/053660									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/06(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i, H05B33/26(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/06, H01L51/50, H05B33/10, H05B33/26											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2010年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2010年	日本国実用新案登録公報	1996-2010年	日本国登録実用新案公報	1994-2010年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2010年										
日本国実用新案登録公報	1996-2010年										
日本国登録実用新案公報	1994-2010年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	JP 2001-230073 A（東北パイオニア株式会社）	1									
Y	2001.08.24, 【請求項1】, 【0009】-【0018】, 第3-12図 （ファミリーなし）	2, 3									
Y	JP 5-188362 A（ローム株式会社）	2, 3									
A	1993.07.30, 【0007】, 【0010】, 第1図 （ファミリーなし）	4-6									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td> の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 01.06.2010		国際調査報告の発送日 08.06.2010									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 本田 博幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20 2905								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2010/053660
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	J P 2002-189225 A (オプトレックス株式会社) 2002. 07. 05, 【0022】-【0024】, 第1図 (ファミリーなし)	1-6
A	J P 2002-14370 A (オプトレックス株式会社) 2002. 01. 18, 【0009】-【0015】, 第1図 (ファミリーなし)	1
A	J P 2006-19266 A (三星エスディアイ株式会社) 2006. 01. 19, 【0012】-【0015】, 第1, 2図 & EP 1667234 A3 & CN 1717131 A & KR 10-2006-0002477 A	1
A	J P 2009-301032 A (三星モバイルディスプレイ株 式会社) 2009. 12. 24, 【0029】-【0042】, 第1, 2図 & US 2009/0309477 A & EP 2133739 A1 & CN 101615368 A & KR 10-2009-0129312 A	7

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

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC33 CC45 DD39 EE42 FF04 FF15 GG28

GG52

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JPWO2011108113A5	公开(公告)日	2013-11-28
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		
[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	H01L51/50 H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L27/329 H01L2251/566 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/04		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD39 3K107/EE42 3K107/FF04 3K107/FF15 3K107/GG28 3K107/GG52		
其他公开文献	JPWO2011108113A1 JP5638599B2		

摘要(译)

有机EL面板在基板上形成至少一个有机EL元件。 有机EL元件具有层压结构，其中包括发光层的有机层布置在阳极和阴极之间。 在基板上形成有形成有机EL元件的发光区域和形成有配线电极的配线区域，该配线电极从该发光区域引出并与阳极或阳极电连接。 布线电极具有平面R形部分，该平面R形部分在有机EL元件一侧的端部具有圆角。