

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/032662

発行日 平成25年12月12日(2013.12.12)

(43) 国際公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(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 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

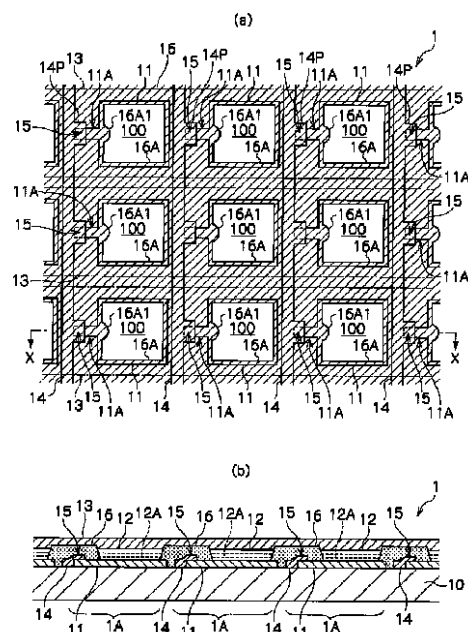
出願番号	特願2012-532825 (P2012-532825)	(71) 出願人	000005016
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/065667		パイオニア株式会社
(22) 国際出願日	平成22年9月11日(2010.9.11)		神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, 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	佐藤 陽介
			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 CC33 DD38 DD39 DD89 EE07 FF04 FF15

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル

(57) 【要約】

有機ELパネル1の発光要素である有機EL素子1Aの一つの発光面100内で輝度むらのない均一な発光面を得ることができる。少なくとも一つの発光面100を有する有機ELパネル1であって、発光面100は少なくとも一つの有機EL素子1Aによって構成され、有機EL素子1Aは、第1電極11と有機層12と第2電極13を積層した構造を備え、第1電極11は有機EL素子1A毎に独立した電極パターンを有し、第1電極11に電気供給する配線14を備え、配線14と第1電極11の外周縁を絶縁被覆する絶縁膜16を備え、絶縁膜16の第1電極11上における開口縁16Aは、第1電極11の一部を配線14に接続する接続部15の近傍で第1電極11の内側に迂回する迂回部16A1を有する。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの発光面を有する有機 E L パネルであって、
前記発光面は少なくとも一つの有機 E L 素子によって構成され、
前記有機 E L 素子は、基板上に第 1 電極と有機層と第 2 電極を積層した構造を備え、
前記第 1 電極は前記有機 E L 素子毎に独立した電極パターンを有し、
前記第 1 電極に電気供給する配線を備えると共に、該配線と前記第 1 電極の外周縁を絶縁被覆する絶縁膜を備え、
前記絶縁膜の前記第 1 電極上における開口縁は、前記第 1 電極の一部を前記配線に接続する接続部の近傍で前記第 1 電極の内側に迂回する迂回部を有することを特徴とする有機 E L パネル。

10

【請求項 2】

前記迂回部は凸状になっ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】

前記迂回部は円弧形状になっていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の有機 E L パネル。

【請求項 4】

前記迂回部は、当該迂回部が無い場合に前記第 1 電極上に生じる電圧分布の等電位線に沿って形成され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 5】

前記有機 E L 素子を複数備え、
複数の前記有機 E L 素子のうち、一つの有機 E L 素子における前記第 1 電極の縦幅と横幅の比が、他の有機 E L 素子における前記第 1 電極の縦幅と横幅の比に対して縦長であり、
前記一つの有機 E L 素子における前記迂回部の縦幅と横幅の比が、前記他の有機 E L 素子における前記迂回部の縦幅と横幅の比に対して横長であることを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L パネル。

20

【請求項 6】

前記有機 E L 素子を複数備え、
複数の前記有機 E L 素子のうち、一つの有機 E L 素子における前記第 1 電極と前記配線との接続部の位置が、他の有機 E L 素子における前記第 1 電極と前記配線との接続部の位置に対して異なり、
前記一つの有機 E L 素子における前記迂回部の形状が、前記他の有機 E L 素子における前記迂回部の形状に対して、前記接続部の位置の違いに応じて異なることを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L パネル。

30

【請求項 7】

前記有機 E L 素子を複数備え、
一つの前記配線に複数の前記有機 E L 素子における前記第 1 電極がそれぞれ接続されており、
一つの前記配線に接続された複数の前記有機 E L 素子のうち、一つの有機 E L 素子における前記第 1 電極と前記配線との接続部の位置が、他の有機 E L 素子における前記第 1 電極と前記配線との接続部の位置に対して異なることを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L パネル。

40

【請求項 8】

前記第 1 電極の一部と前記配線の一部とを積層した積層部で前記第 1 電極と前記配線とが接続され、
前記積層部近傍の前記第 1 電極の一部は、前記第 1 電極の一方向の幅より狭い幅を有する狭幅部を有し、
前記第 1 電極の比抵抗が前記配線の比抵抗より大きいことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L パネル。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機ELパネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機ELパネルは、基板上に有機EL素子を単数または複数配置しており、ディスプレイや照明光源など、各種の発光装置として用いられている。有機ELパネルにおける一つの発光要素となる有機EL素子は、一对の電極間に発光層を含む有機層を積層した構造を有しており、一对の電極の一方が陽極、他方が陰極となって、陽極側から注入された正孔と陰極側から注入された電子が有機層内で再結合することに起因して光を放出する。

10

【0003】

有機EL素子の電極構造は駆動方式などに応じて様々な形態を成している。その中で、有機EL素子を形成する一对の電極の少なくとも一方を、有機EL素子毎に独立した電極パターンにしたものがある。例えば、下記特許文献1に記載された従来技術では、透明基板上の電極として、一方向に延びる給電部を形成すると共に、有機EL素子毎の独立したパターンを有する透明電極を形成し、この給電部と透明電極とを、過剰電流が流れたときに遮断機能を有する遮断部で接続する電極構造を有している。

【0004】

また、一般にアクティブマトリクス駆動される有機ELパネルは、TFTを備える基板上に平坦化膜などを介して有機EL素子毎に独立したパターンを有する画素電極が形成され、この画素電極は基板上的TFTに接続されており、この画素電極と複数の有機EL素子に共通する共通電極との間に有機層が積層される構造を有している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-196190号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

前述したように、有機ELパネルの電極を有機EL素子毎に独立したパターンで形成するものでは、この電極の一部を給電配線に接続して電極への信号供給（電圧印加）を行うことが多い。この場合、所定の面積を有する電極と給電配線とが部分的に接続することで、電極面における接続部近傍の電圧変化が接続部から離れた電極面上の電圧変化に比べて大きくなり、電極の全面で均一な電圧分布にならない問題が生じる。このような電極が有機EL素子の陰極又は陽極の少なくとも一方になると、電極の接続部近傍で輝度が高くなり、一つの有機EL素子の発光面内で輝度むらが発生して均一な輝度の発光面が得られない問題が生じる。

【0007】

40

また、有機EL素子毎に独立したパターンを有する電極の一部を給電配線と接続する場合、有機ELパネル上に配置される複数の有機EL素子において電極の接続部の位置が異なることが考えられる。この場合には、電極の接続部の位置が各有機EL素子で変わること、複数の有機EL素子間で輝度のばらつきが生じることが起こりうる。このような場合には、有機ELパネル全体で均一な輝度の発光面が得られない問題が生じる。

【0008】

また、一方向に延びる1本の給電配線に有機EL素子毎に独立したパターンを有する電極を複数接続させ、1本の給電配線で複数の有機EL素子を駆動させる場合には、給電配線の電気抵抗に基づく電圧降下によって、給電配線の端部に接続される給電部から離れた有機EL素子に印加される電圧が給電部に近い有機EL素子に印加される電圧より低くなる現象が生じる。これによって給電部に近い側と遠い側とで有機EL素子の発光輝度にむ

50

らが生じ易くなり、給電配線の電気抵抗が大きい場合には有機ＥＬパネル全体で均一な輝度を得ることができない問題があった。

【０００９】

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パネルの発光要素である有機ＥＬ素子の一つの発光面内で輝度むらのない均一な発光面を得ることができること、複数の有機ＥＬ素子を備えた有機ＥＬパネルの全体で均一な輝度の発光面を得ることができること、一つの給電配線で複数の有機ＥＬ素子を駆動する場合に、給電配線の電気抵抗に基づく電圧降下の影響による有機ＥＬ素子間の輝度むらを無くし、有機ＥＬパネルの全体で均一な輝度の発光面を得ることができること、などが本発明の目的である。

10

【課題を解決するための手段】

【００１０】

このような目的を達成するために、本発明による有機ＥＬパネルは、以下の構成を少なくとも具備するものである。

【００１１】

少なくとも一つの発光面を有する有機ＥＬパネルであって、前記発光面は少なくとも一つの有機ＥＬ素子によって構成され、前記有機ＥＬ素子は、基板上に第１電極と有機層と第２電極を積層した構造を備え、前記第１電極は前記有機ＥＬ素子毎に独立した電極パターンを有し、前記第１電極に電気供給する配線を備え、と共に、該配線と前記第１電極の外周縁を絶縁被覆する絶縁膜を備え、前記絶縁膜の前記第１電極上における開口縁は、前記第１電極の一部を前記配線に接続する接続部の近傍で前記第１電極の内側に迂回する迂回部を有することを特徴とする有機ＥＬパネル。

20

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の一実施形態に係る有機ＥＬパネルの構造を示した説明図（同図（ａ）が平面的な構造を示した説明図、同図（ｂ）がＸ－Ｘ断面図）である。

【図２】本発明の一実施形態に係る有機ＥＬパネルの作用を示した説明図である。

【図３】本発明の他の実施形態に係る有機ＥＬパネルを説明する説明図である。

【図４】本発明の他の実施形態に係る有機ＥＬパネルを説明する説明図である。

【図５】本発明の他の実施形態に係る有機ＥＬパネルを説明する説明図である。

【図６】本発明の他の実施形態に係る有機ＥＬパネルを説明する説明図である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

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。図１は本発明の一実施形態に係る有機ＥＬパネルの構造を示した説明図（同図（ａ）が平面的な構造を示した説明図、同図（ｂ）がＸ－Ｘ断面図）である。

【００１４】

有機ＥＬパネル１は、少なくとも一つの発光面１００を有する。図示の例では複数の発光面１００を有しているが、発光面１００が単数の場合であっても良い。発光面１００は少なくとも一つの有機ＥＬ素子１Ａによって構成されている。有機ＥＬ素子１Ａは、有機ＥＬパネル１の単位発光要素であり、基板１０上に第１電極１１と有機層１２（発光層１２Ａを含む）と第２電極１３を積層した構造を備えている。

40

【００１５】

第１電極１１は有機ＥＬ素子毎に独立した電極パターンを有し、有機ＥＬパネル１は、第１電極１１に電気供給する配線１４を備え、と共に、配線１４と第１電極１１の外周縁を絶縁被覆する絶縁膜１６を備えている。絶縁膜１６の第１電極１１上における開口縁１６Ａは、有機ＥＬ素子１Ａ毎の発光面１００の外周を形成しており、第１電極１１の一部を配線１４に接続する接続部１５の近傍で第１電極１１の内側に迂回する迂回部１６Ａ１を有する。

50

【 0 0 1 6 】

図示の有機 E L パネル 1 では、配線 1 4 は一方向に沿ってストライプ状のパターンを有し、この配線 1 4 に沿って複数の第 1 電極 1 1 が形成され、第 2 電極 1 3 は配線 1 4 と交差する方向にストライプ状のパターンを有する。このような有機 E L パネル 1 は、第 2 電極 1 3 と配線 1 4 の一方を走査線とし他方をデータ線としてパッシブマトリクス駆動することができるが、この有機 E L パネル 1 の構造はパッシブマトリクス駆動に限定されるものではない。この際、選択された有機 E L 素子 1 A は、第 1 電極 1 1 と第 2 電極 1 3 の間に順方向の電圧（陽極側が正で陰極側が負となる電圧）が印加され、陽極側から注入された正孔と陰極側から注入された電子が有機層 1 2 で再結合して光を放出する。この有機 E L パネル 1 は、複数の有機 E L 素子 1 A を選択的に発光させて情報を表示する表示装置や、所定領域の有機 E L 素子 1 A を同時に発光させる照明装置、その他各種光学機器の光源などに成りうるもので、その用途は特に限定されない。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 は、有機 E L パネル 1 の作用を示した説明図である。第 1 電極 1 1 の一部が配線 1 4 の一部と接続されている。具体的には、第 1 電極 1 1 の一部が狭幅部 1 1 A となって、配線 1 4 の一部である突出部分 1 4 P に接続されている。図示の例では、狭幅部 1 1 A は第 1 電極 1 1 の一方向の幅（配線 1 4 に沿った縦幅 L）より狭い幅 S 1 を有している。また、突出部分 1 4 P は配線 1 4 に沿って狭幅部 1 1 A の幅 S 1 より広い幅 S 2 を有している。そして、突出部分 1 4 P の幅内に第 1 電極 1 1 と配線 1 4 の接続部 1 5 が形成されている。

20

【 0 0 1 8 】

第 1 電極 1 1 の一部が配線 1 4 に接続している有機 E L パネル 1 では、同図（b）に示すように、絶縁膜 1 6 の第 1 電極 1 1 上における開口縁 1 6 A に迂回部 1 6 A 1 が無い場合には、開口縁 1 6 A 内の第 1 電極 1 1 上の電圧分布は、接続部 1 5 により近いところで電圧の変化が大きくなっている。図示の破線は等電位線を示しており、接続部 1 5 に近い第 1 電極 1 1 上で等電位線間の距離が狭くなっている。このような状態では、第 1 電極 1 1 上に形成される有機 E L 素子 1 A は、開口縁 1 6 A で囲まれた発光面内で輝度むらを生じることになり、接続部 1 5 により近いところでは高い輝度を示し、接続部 1 5 から離れたところでより低い輝度になって、発光面内で均一な輝度を得ることができない問題が生じる。

30

【 0 0 1 9 】

これに対して、同図（a）に示すように、開口縁 1 6 A に接続部 1 5 の近傍で第 1 電極 1 1 の内側に迂回する迂回部 1 6 A 1 を形成すると、同図（b）で示した電圧変化の大きい部位が絶縁膜 1 6 で覆われることになるので、開口縁 1 6 A 内の第 1 電極 1 1 上は比較的均一な電圧分布になり、第 1 電極 1 1 上に形成される有機 E L 素子 1 A は発光面内で均一な輝度を得ることができる。

【 0 0 2 0 】

迂回部 1 6 A 1 の形状は第 1 電極 1 1 上の接続部 1 5 に近い部分を覆うような形状であればどのような形状であっても適宜の効果が得られる。例えば、図示のように、第 1 電極 1 1 の内側に向かって凸状の形状や円弧形状にすることで、より効果的に接続部 1 5 に近い部分のみを覆うことができる。また、迂回部 1 6 A 1 は、同図（b）の等電位線（迂回部 1 6 A 1 が無い場合に第 1 電極 1 1 上に生じる電圧分布の等電位線）に沿って形成することで、より効果的に電圧変化の大きい個所を無くすることができる。

40

【 0 0 2 1 】

図 3 ~ 図 6 は、本発明の他の実施形態に係る有機 E L パネルを説明する説明図である。これらの形態は、有機 E L パネル 1 が複数の発光面 1 0 0 を有し、この発光面 1 0 0 が複数の有機 E L 素子 1 A によって形成されている場合の例である。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示した例は、複数の発光面 1 0 0 が異なる形状の第 1 電極 1 1 によって形成されている場合の例である。ここでは、複数の有機 E L 素子 1 A のうち、一つの有機 E L 素子

50

における第 1 電極 11 (同図 (a) 参照) の縦幅と横幅の比が、他の有機 EL 素子における第 1 電極 11 (同図 (b) 参照) の縦幅と横幅の比に対して縦長になっている場合である。ここでの縦幅とは第 1 電極 11 の配線 14 に沿った幅であり、横幅とは第 1 電極 11 の配線 14 に交差する幅を指している。図示の例では、一つの有機 EL パネル上に形成される 2 つの第 1 電極 11 (11-1, 11-2) の形状を比較して、両者の横幅 W_1 , W_2 はほぼ同等 ($W_1 = W_2$) であるが、両者の縦幅 L_1 , L_2 は $L_1 > L_2$ の関係になっている。このような形態例で、一つの有機 EL 素子 (同図 (a)) における迂回部 16A1 の縦幅と横幅の比 a_1 / b_1 が、他の有機 EL 素子 (同図 (b)) における迂回部 16A1 の縦幅と横幅の比 a_2 / b_2 に対して横長 (小さい値) になるように形成されている。

10

【0023】

このような迂回部 16A1 の形態例は、第 1 電極 11 の形状が異なる場合に第 1 電極 11 上の等電位線が異なる形状になることに基づくものである。同図 (a) に示すように、縦横比 (L_1 / W_1) が大きい第 1 電極 11 (11-1) の場合には、等電位線は横方向で変化が大きくなるのでこの変化を無くすために縦横比 (a_1 / b_1) の小さい形状の迂回部 16A1 を形成する。また、同図 (b) に示すように、縦横比 (L_2 / W_2) が小さい第 1 電極 11 (11-2) の場合には、等電位線は縦方向で変化が大きくなるのでこの変化を無くすために縦横比 (a_2 / b_2) の大きい形状の迂回部 16A1 を形成する。迂回部 16A1 の形成は発光面 100 の面積を実質的に減ずることになるので、発光面積の減少量が必要最小限になるように設定することが望ましい。

20

【0024】

図 4 に示した例は、複数の発光面 100 は同等の形状の第 1 電極 11 によって形成されているが、第 1 電極 11 に対する接続部 15 の位置が複数の発光面 100 で異なる場合の例である。ここでは、複数の有機 EL 素子 1A のうち、一つの有機 EL 素子 (同図 (a)) における第 1 電極 11 と配線 14 との接続部 15 の位置が、他の有機 EL 素子 (同図 (b)) における第 1 電極 11 と配線 14 との接続部 15 の位置に対して異なる場合である。このような形態例において、一つの有機 EL 素子 (同図 (a)) における迂回部 16A1 の形状が、他の有機 EL 素子 (同図 (b)) における迂回部 16A1 の形状に対して、接続部 15 の位置の違いに応じて異なるように形成されている。

30

【0025】

このような迂回部 16A1 の形態は、第 1 電極 11 に対する接続部 15 の位置が異なる場合に第 1 電極 11 上の等電位線が異なる形状になることに基づくものである。同図 (a) に示すように、第 1 電極 11 の縦位置中央に接続部 15 が位置する場合には、図示の上下に対称な等電位線が第 1 電極 11 上に形成されるので、これに対応するように図示の上下に対称な形状の迂回部 16A1 が形成されることが好ましい。これに対して、同図 (b) に示すように、第 1 電極 11 の縦位置中央から上下何れかに偏った位置に接続部 15 が位置する場合には、第 1 電極 11 上の等電位線は上下に対称な形状にはならず、上下一方に偏った形状になるので、これに対応するように図示のような非対称な形状の迂回部 16A1 が形成されることが好ましい。

40

【0026】

図 5 に示した例は、発光面 100 を形成する有機 EL 素子 1A を複数備え、一つの配線 14 に複数の有機 EL 素子における第 1 電極 11 (11-1a, 11-2a) がそれぞれ接続されており、一つの配線 14 に接続された複数の有機 EL 素子のうち、一つの有機 EL 素子における第 1 電極 11 (11-1a) と配線 14 との接続部 15 (15b) の位置が、他の有機 EL 素子における第 1 電極 11 (11-2a) と配線 14 との接続部 15 (15b) の位置に対して異なる位置になっている。この際、それぞれの第 1 電極 11 (11-1a, 11-2a) における迂回部 16A1 の形状は、接続部 15 (15a, 15b) の位置の違いに応じて異なるように形成されている。

【0027】

第 1 電極 11 (11-1a, 11-2a) に対して接続部 15 (15a, 15b) の位

50

置を変えると、各第 1 電極 11 (11 - 1 a , 11 - 2 a) によって形成される有機 E L 素子 1 A の発光輝度を調整することが可能になる。一方、給電部 20 に接続された一つの配線 14 に接続される有機 E L 素子 1 A は、配線 14 の電気抵抗による電圧降下の影響を受けて給電部 20 からの距離に応じて駆動電圧が低下する問題がある。図 5 に示した例は、この問題によって生じる各有機 E L 素子 1 A の輝度むらを前述した接続部 15 (15 a , 15 b) の位置を変えることで調整しようとしたものである。接続部 15 の位置を適宜調整することによって給電部 20 に接続される一つの配線 14 に沿った複数の有機 E L 素子 1 A の発光輝度を均一化することができる。

【 0 0 2 8 】

図 6 に示した例は、有機 E L パネル上の複数の第 1 電極 11 を角部で配線 14 に接続して任意の給電経路を形成した例である。同図 (a) に示した例は、一列に並んだ複数の第 1 電極 11 のうち、複数置きの第 1 電極 11 (11 - 1 b) を配線 14 (14 a) で接続して一つの給電経路を形成し、他の第 1 電極 (11 - 2 b) を配線 14 (14 b) で接続して他の給電経路を形成している。配線 14 が接続される第 1 電極 11 の角部に円弧状の迂回部 16 A 1 が形成されている。同図 (b) に示した例は、一つの第 1 電極 11 がその四隅で対角線上に配置された他の第 1 電極 11 と配線 14 を介して接続されている。ここでも、配線 14 が接続される第 1 電極 11 の四隅に円弧状の迂回部 16 A 1 が形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

このような特徴を有する有機 E L パネル 1 は、絶縁膜 16 の第 1 電極 11 上における開口縁 16 A が迂回部 16 A 1 を有することで、有機 E L パネル 1 の発光要素である有機 E L 素子 1 A の一つの発光面内で輝度むらのない均一な発光面を得ることができる。

20

【 0 0 3 0 】

また、複数の有機 E L 素子 1 A を備えた有機 E L パネル 1 では、各有機 E L 素子の駆動条件を調整することによりパネル全体で均一な輝度の発光面を得ることができる。一つの配線 14 で複数の有機 E L 素子 1 A を駆動する場合には、配線 14 の電気抵抗に基づく電圧降下の影響による有機 E L 素子間の輝度むらを無くし、有機 E L パネル 1 の全体で均一な輝度の発光面を得ることができる。

【 0 0 3 1 】

以下に、図 1 を参照しながら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。

30

【 0 0 3 2 】

第 1 電極 11 と配線 14 とは、第 1 電極 11 の一部と配線 14 の一部とを積層した積層部 (接続部 15) で接続されている。この接続部 15 は、第 1 電極 11 の一部の上に配線 14 の一部が積層されていても、逆に配線 14 の一部の上に第 1 電極 11 の一部が積層されていてもよい。図示の例では、配線 14 の一部が配線 14 の線幅に対して第 1 電極 11 側に突出して形成され、この突出部分 14 P に接続部 15 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

接続部 15 近傍の第 1 電極 11 の一部は、過剰電流による加熱で分断して第 1 電極 11 を配線 14 から切り離す狭幅部 11 A を有する。ここでの狭幅部 11 A は第 1 電極 11 の一部であり、第 1 電極 11 のパターニング時に第 1 電極 11 の本体部と同時に形成されるものである。第 1 電極 11 の本体部とは有機 E L 素子 1 A の陽極又は陰極となる部分である。狭幅部 11 A は、第 1 電極 11 の配線 14 に沿った幅に対して狭い幅を有しており、図示の例では、第 1 電極 11 側に突出した配線 14 の一部 (突出部分 14 P) の幅より更に狭い幅を有している。

40

【 0 0 3 4 】

そして、有機 E L パネル 1 では、第 1 電極 11 の比抵抗が配線 14 の比抵抗より大きい。すなわち、接続部 15 においては、積層された第 1 電極 11 の一部の比抵抗が配線 14 の一部の比抵抗より大きい。第 1 電極 11 は狭幅部 11 A を含めてほぼ均一な材料で形成されており、狭幅部 11 A から接続部 15 を介して配線 14 に至るところで段階的に比抵

50

抗が低くなっている。

【0035】

このような有機ELパネル1は、特定の有機EL素子1Aにおいて第1電極11と第2電極13との間に短絡が生じた場合に、この特定の有機EL素子1Aにおける第1電極11を配線14から切り離すことで短絡の影響を最小限に止める機能を有する。

【0036】

特定された有機EL素子1Aにおいて、第1電極11と第2電極13との間に短絡個所が存在する場合、第1電極11と第2電極13との間に電圧が印加された状態になると、短絡個所を経由する過剰電流によって第1電極11と第2電極13の間には所望の電位差が保てず、この有機EL素子1Aは発光不良となる。この状態で短絡個所を経由して流れる過剰電流は、第1電極11よりも比抵抗の低い配線14に向かって流れることになるが、配線14に向かう電流は全て第1電極11の一部である狭幅部11Aを通過することになるので、ここに電流が集中し、比較的抵抗値の高い狭幅部11Aで効果的にジュール熱を発生させる。このジュール熱による加熱で狭幅部11Aは分断され、短絡個所が存在する特定の有機EL素子1Aにおける第1電極11を配線14から切り離す。

10

【0037】

ここでの一つの特徴は、第1電極11と同じ比抵抗の高い材料で狭幅部11Aを形成していることにある。仮に、第1電極11と配線14とを第1電極11より抵抗の低い材料のパターンで結合したとすると、この結合部分では抵抗が低いことにより効果的なジュール熱が得られず、過剰電流がしばらくの間流れ続けて周辺の有機EL素子1Aの熱損を招く虞がある。また、狭幅部11Aを形成することなく第1電極11の一辺に配線14を接続した場合には、部分的に電流を集中させる個所がないので効果的に第1電極11と配線14とを切り離すことができない。すなわち、第1電極11の一部として狭幅部11Aを形成することで、有機EL素子1Aの第1電極11と第2電極13との間に短絡が生じた場合に速やかに狭幅部11Aが分断され、第1電極11を配線14から切り離すことができる。

20

【0038】

また別の特徴は、第1電極11の一部と配線14の一部とを直接積層させている点にある。有機ELパネル1においては、抵抗の比較的高い第1電極11と抵抗の比較的低い配線14とを直接積層させており、その間に中間的な抵抗を有する介在物が存在しない。これによって、積層部15の近傍における狭幅部11Aで局部的に電流密度が高くなり、ここで積極的な加熱が生じて狭幅部11Aが分断されることになる。これによってより効果的に短絡が生じた第1電極11を配線14から切り離すことができる。

30

【0039】

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1Aを支持することができる基材によって形成される。第1電極11を形成する透明導電膜層は、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、配線14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。基板10上での第1電極11或いは配線14のパターン形成は、スパッタリングや蒸着による成膜後、フォトリソグラフィ工程などによって行うことができる。

40

【0040】

絶縁膜16は、パターンニングされた第1電極11及び配線14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16の形成は、第1電極11及び配線14が形成された基板10上に成膜した後、第1電極11上に発光面100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、第1電極11及び配線14が形成された基板10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、発光面100の開口パターン形状を有する絶縁膜16の層が形成される。この

50

絶縁膜 16 は、配線 14 を覆い、第 1 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、第 1 電極 11 上に発光面 100 を開口して、その領域が絶縁膜 16 によって絶縁区画されることになる。

【0041】

図示省略した隔壁が、マスク等を用いることなく第 2 電極 13 のパターンを形成するため、或いは隣り合う第 2 電極 13 を完全に電氣的に絶縁するために、配線 14 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、絶縁膜 16 の上に光感光性樹脂等の絶縁材料を、有機 EL 素子 1A を形成する有機層 12 と第 2 電極 13 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第 1 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。

10

【0042】

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、第 1 電極 11 と第 2 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。

【0043】

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。

20

【0044】

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。

30

【0045】

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。

40

【0046】

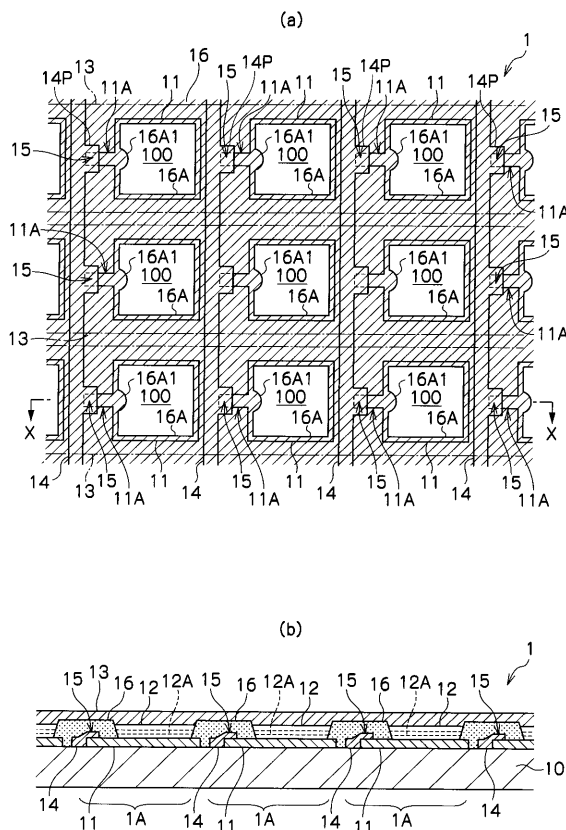
有機層 12 上に形成される第 2 電極 13 は、こちらが陰極の場合には、陽極より仕事関数の小さい (例えば 4 eV 以下) 材料 (金属, 金属酸化物, 金属フッ化物, 合金等) を用いることができ、具体的には、アルミニウム (Al), インジウム (In), マグネシウム (Mg) 等の金属膜、ドーパされたポリアニリンやドーパされたポリフェニレンビニレン等の非晶質半導体、 Cr_2O_3 , NiO , Mn_2O_5 等の酸化物を使用できる。構造としては、金属材料による単層構造、 LiO_2/Al 等の積層構造等が採用できる。

【0047】

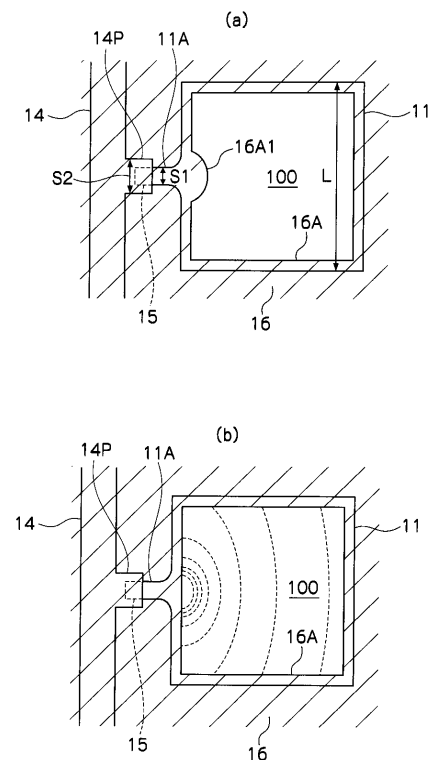
50

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。

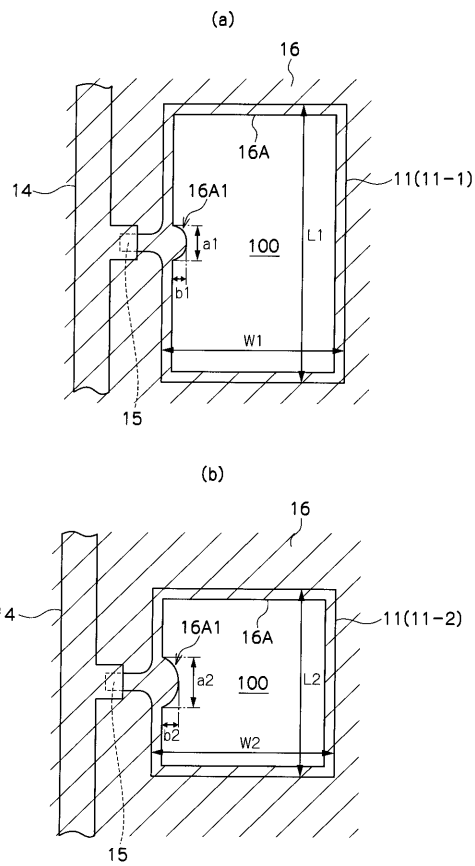
【 図 1 】



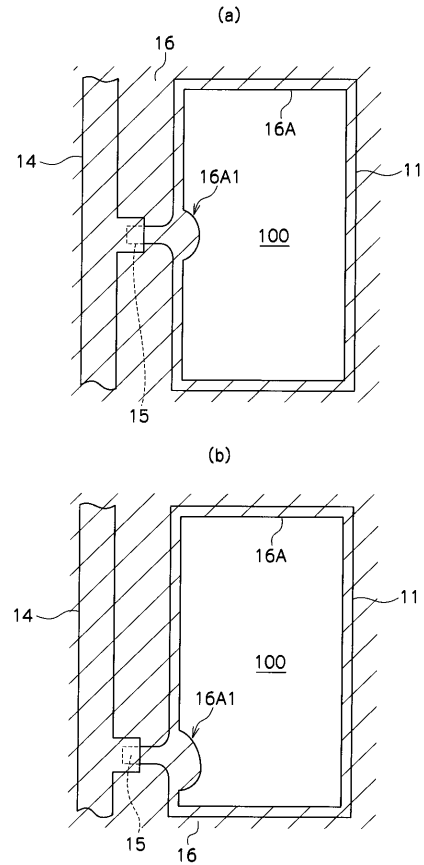
【 図 2 】



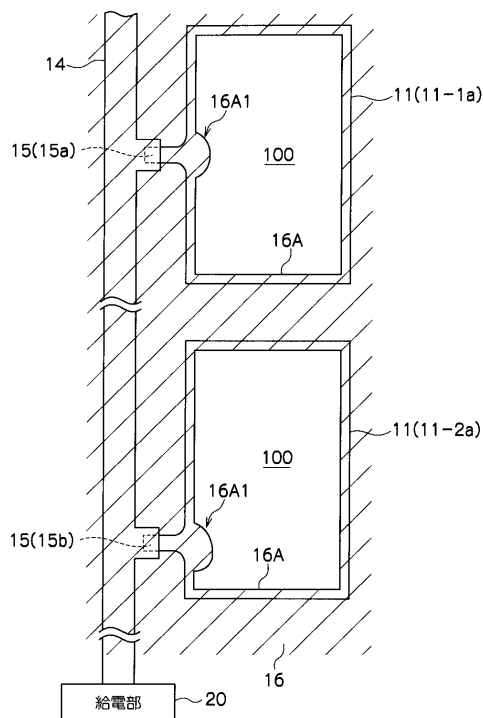
【図 3】



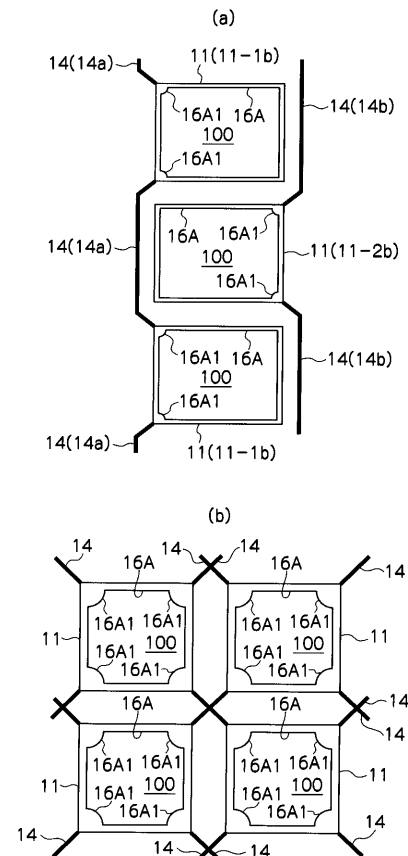
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/065667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/22(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(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)
H05B33/00-33/28, H01L51/50

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.
A	JP 9-106887 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 22 April 1997 (22.04.1997), claims; paragraphs [0017], [0024] to [0026]; fig. 4 (Family: none)	1-8
A	JP 2004-296154 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 21 October 2004 (21.10.2004), paragraphs [0140] to [0142]; fig. 6 (Family: none)	1-8
A	JP 2004-288632 A (Eastman Kodak Co.), 14 October 2004 (14.10.2004), paragraphs [0009], [0010]; fig. 2 & US 2004/0183067 A1 & EP 1460884 A2 & KR 10-2004-0082963 A	1-8

☒ 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
27 September, 2010 (27.09.10)Date of mailing of the international search report
05 October, 2010 (05.10.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/065667

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 2003-521094 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 08 July 2003 (08.07.2003), entire text; all drawings & US 2002/0036471 A1 & EP 1190410 A & WO 2001/056000 A2	1-8
A	JP 2002-208475 A (Toray Industries, Inc.), 26 July 2002 (26.07.2002), paragraphs [0003], [0004] (Family: none)	1
A	JP 2001-085158 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), 30 March 2001 (30.03.2001), paragraphs [0028], [0038] (Family: none)	1

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/065667	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/22(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(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. H05B33/00-33/28, H01L51/50			
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 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	
A	JP 9-106887 A（シチズン時計株式会社）1997.04.22, 【特許請求の範囲】【0017】【0024】-【0026】【図4】（ファミリーなし）	1-8	
A	JP 2004-296154 A（コニカミノルタホールディングス株式会社）2004.10.21, 【0140】-【0142】【図6】（ファミリーなし）	1-8	
☒ 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。			
* 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 27.09.2010		国際調査報告の発送日 05.10.2010	
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） 野田 洋平 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 6 5 6 6 7
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	JP 2004-288632 A (イーストマン コダック カンパニー) 2004. 10. 14, 【0009】【0010】【図2】 & US 2004/0183067 A1 & EP 1460884 A2 & KR 10-2004-0082963 A	1-8
A	JP 2003-521094 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴィ) 2003. 07. 08, 全文、全図 & US 2002/0036471 A1 & EP 1190410 A & WO 2001/056000 A2	1-8
A	JP 2002-208475 A (東レ株式会社) 2002. 07. 26, 【0003】 【0004】 (ファミリーなし)	1
A	JP 2001-085158 A (株式会社豊田中央研究所) 2001. 03. 30, 【0028】【0038】 (ファミリーなし)	1

(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)	有机EL面板		
公开(公告)号	JPWO2012032662A1	公开(公告)日	2013-12-12
申请号	JP2012532825	申请日	2010-09-11
[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	佐藤陽介		
发明人	佐藤 陽介		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/06 H05B33/26 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3279		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/06 H05B33/26.Z H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD89 3K107/EE07 3K107/FF04 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，能够在作为有机EL面板（1）中的发光元件的有机EL元件（1A）的一个发光面（100）内获得均匀且明亮的发光面。在具有至少一个发光表面（100）的所述有机EL面板（1）中，所述发光表面（100）包括至少一个有机EL元件（1A），并且所述有机EL元件（1A）为包括具有第一电极（11），有机层（12）和第二电极（13）的层状结构。第一电极（11）具有与有机EL元件（1A）独立的电极图案，并具有：向所述第一电极（11）通电的布线（14）；以及第一电极（11）。绝缘膜（16），其在上述布线（14）和第一电极（11）的外边缘上形成绝缘涂层。在第一电极（11）的顶部上的绝缘膜（16）中的开口的边缘（16A）在将第一电极（11）的一部分连接到第一电极（11）的一部分的连接部分（15）附近具有回旋部分（16A1）。布线（14）相对于第一电极（11）向内绕行。

[0012]

