

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/032663

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 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
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 有 (全 17 頁)

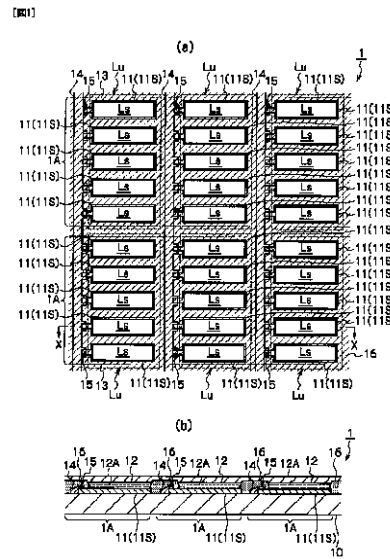
出願番号 特願2012-532826 (P2012-532826)	(71) 出願人 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2010/065668	(74) 代理人 110000626 特許業務法人 英知国際特許事務所
(22) 国際出願日 平成22年9月11日 (2010.9.11)	(74) 代理人 100118898 弁理士 小橋 立昌
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, 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	(72) 発明者 切通 聡 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社社内
	(72) 発明者 奥村 貴典 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル

(57) 【要約】

一対の電極間に短絡が生じても一つの有機EL素子の発光機能を維持して有機ELパネルの品質低下を抑制する。基板10上に複数の有機EL素子1Aを配置した有機ELパネル1であって、有機EL素子1Aは、第1電極11と有機層12と第2電極13を積層した構造を有して、一つの有機EL素子1Aが一つの発光単位Luを構成し、第1電極11は有機EL素子1A毎に複数の独立した電極パターンを有する副電極11Sを備え、副電極11S毎に発光単位Luを分割する副発光単位Lsを構成し、第1電極11の各副電極11Sに電気供給する配線14を備え、副電極11Sの一部と配線14の一部とを積層した積層部15で副電極11Sと配線14とが接続され、積層部15近傍の副電極11Sの一部は、副電極11Sの一方の幅より狭い幅を有する狭幅部11Aを有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板上に複数の有機 EL 素子を配置した有機 EL パネルであって、

前記有機 EL 素子は、第 1 電極と有機層と第 2 電極を積層した構造を有して、一つの前記有機 EL 素子が一つの発光単位を構成し、

前記第 1 電極は前記有機 EL 素子毎に複数の独立した電極パターンを有する副電極を備え、該副電極毎に前記発光単位を分割する副発光単位を構成し、

前記第 1 電極の各副電極に電気供給する配線を備え、

前記副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副電極と前記配線とが接続され、

前記積層部近傍の前記副電極の一部は、前記副電極の一方向の幅より狭い幅を有する狭幅部を有することを特徴とする有機 EL パネル。

【請求項 2】

前記副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 EL パネル。

【請求項 3】

前記配線は一方向に沿ってストライプ状のパターンを有し、当該配線に沿って複数の前記第 1 電極が形成され、前記第 2 電極は前記配線と交差する方向にストライプ状のパターンを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 EL パネル。

【請求項 4】

前記積層部の面積は、前記配線に電流を流す給電部から前記狭幅部までの距離が遠い前記副電極における面積が前記給電部から前記狭幅部までの距離が近い前記副電極における面積より大きいことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機 EL パネル。

【請求項 5】

隣接する複数の有機 EL 素子がそれぞれ異なる色で発光することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機 EL パネル。

【請求項 6】

第 1 の色で発光する前記有機 EL 素子と第 2 の色で発光する前記有機 EL 素子では、前記副電極の数が異なることを特徴とする請求項 5 記載の有機 EL パネル。

【請求項 7】

前記狭幅部において前記副電極と前記配線とが分断されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の有機 EL パネル。

【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単位となる有機 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、他方が陰極となつて、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。

【0003】

有機 EL パネルの駆動方式として、パッシブマトリクス駆動方式（単純マトリクス駆動方式）が知られている。これは、ストライプ状の電極パターンで形成した陽極に対して、これとは交差するストライプ状の電極パターンで陰極を形成し、陽極と陰極の交差部分に有機層を挟持した有機 EL 素子を複数マトリクス状に形成したもので、選択した陰極と陽極間に電圧を印加してその陰極と陽極によって形成された有機 EL 素子を発光させるものである（下記特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-264069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パネルの発光要素となる有機EL素子は、一对の電極間に有機層を積層した構造を有するものであるため、有機層の成膜に不具合があると一对の電極間に短絡が生じ易い。有機EL素子における一对の電極間に短絡個所が存在すると、一对の電極間に電圧を印加した場合にその短絡個所に電流が流れて有機層内に正孔と電子を注入する機能が得られなくなり、その有機EL素子は発光不良になる。

10

【0006】

複数の有機EL素子を基板上に配列した有機ELパネルでは、前述した一对の電極間の短絡で一つの有機EL素子が発光不良になると、一つの有機EL素子を発光させることによって得られる表示や照明などの機能が得られなくなり、有機ELパネルの品質が低下する問題が生じる。例えば、隣接する3つの有機EL素子をそれぞれ異なる色に発光させて3色の合成でカラー表示を行う場合、3つの有機EL素子の中の一つが発光不良になると所望の合成色を得ることができなくなり、カラー表示の品質が低下する問題が生じる。

【0007】

20

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、一对の電極間に短絡が生じても一つの有機EL素子の発光機能を維持して有機ELパネルの品質低下を抑制すること、等が本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

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。

基板上に複数の有機EL素子を配置した有機ELパネルであって、前記有機EL素子は、第1電極と有機層と第2電極を積層した構造を有して、一つの前記有機EL素子が一つの発光単位を構成し、前記第1電極は前記有機EL素子毎に複数の独立した電極パターンを有する副電極を備え、該副電極毎に前記発光単位を分割する副発光単位を構成し、前記第1電極の各副電極に電気供給する配線を備え、前記副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副電極と前記配線とが接続され、前記積層部近傍の前記副電極の一部は、前記副電極の一方向の幅より狭い幅を有する狭幅部を有することを特徴とする有機ELパネル。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【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パネルにおける狭幅部の機能を示した説明図である。

40

【図3】本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの他の形態を示した説明図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの他の形態を示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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。

【0011】

50

有機ELパネル1は、基板10上に複数の有機EL素子1Aを配置した構造を有する。有機EL素子1Aは、第1電極11と有機層12と第2電極13を積層した構造を有している(有機層12は発光層12Aを含んでいる)。一つの有機EL素子1Aは一つの発光単位Luを構成している。ここでの発光単位Luは、入力される信号で一体となって発光する要素又はその集合体を指している。

【0012】

第1電極11は有機EL素子1A毎に複数の独立した電極パターンを有する副電極11Sを備えており、副電極11S毎に発光単位Luを分割する副発光単位Lsを構成している。副発光単位Lsを構成する副電極11Sはそれぞれ絶縁膜16によって絶縁区画されている。

10

【0013】

有機ELパネル1は、第1電極11とは別に第1電極11の各副電極11Sに電力を供給する配線14を備えている。第1電極11の各副電極11Sと配線14とは、副電極11Sの一部と配線14の一部とを積層した積層部15で接続されている。図示の例では、副電極11Sの一部の上に配線14の一部が積層されているが、それとは逆に配線14の一部の上に副電極11Sの一部が積層されていてもよい。

【0014】

図2に示すように、積層部15近傍の副電極11Sの一部は、過剰電流による加熱で分断して副電極11Sを配線14から切り離す機能を持つ狭幅部11Aを有する。ここでの狭幅部11Aは副電極11Sの一部であり、副電極11Sのパターニング時に副電極11Sの本体部と同時に形成されるものであって、副電極11Sの一方向の幅より狭い幅を有する。副電極11Sの本体部とは有機EL素子1Aの陽極又は陰極となる部分である。

20

【0015】

そして、有機ELパネル1では、副電極11Sの比抵抗が配線14の比抵抗より大きい。すなわち、積層部15においては、積層された副電極11Sの一部の比抵抗が配線14の一部の比抵抗より大きい。副電極11Sは狭幅部11Aを含めてほぼ均一な材料で形成されており、狭幅部11Aから積層部15を介して配線14に至るところで段階的に比抵抗が低くなっている。

【0016】

配線14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14に沿って複数の第1電極11(副電極11S)が形成され、第2電極13は配線14と交差する方向にストライプ状のパターンを有する。ここで、第2電極13は有機EL素子1A毎の複数の副電極11Sで共通の電極になっている。図示の例では、5個の副電極11Sに対して一つの第2電極13が形成されている。

30

【0017】

このような有機ELパネル1は、第2電極13と配線14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。この際、選択された有機EL素子1Aは、第1電極11と第2電極13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12で再結合して光を放出する。この有機ELパネル1は、複数の有機EL素子1A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EL素子1A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。

40

【0018】

この有機ELパネル1は、有機EL素子1Aによって構成される一つの発光単位Luが複数の独立した電極パターンを有する副電極11Sによって構成される副発光単位Lsに分割されている。これによって、仮に一つの副発光単位Lsが発光不良になっても、他の副発光単位Lsの発光で一つの有機EL素子1Aの一つの発光単位Luの機能が維持される。例えば、一つの有機EL素子1Aが一つの色画素を形成しているとする、仮に一つの副発光単位Lsが発光不良になっても、他の副発光単位Lsによってその色の発光が維

50

持されることになり、一つの有機EL素子1A全体が発光不良になる場合と比較して有機ELパネル1全体の品質低下を抑制することが可能になる。

【0019】

このような副発光単位Lsの機能を得るためには、一つの副発光単位Lsの発光不良が一つの発光単位Lu内での他の副発光単位Lsに悪影響を与えないことが必要になる。このために、各副電極11Sは、副電極11Sの一部と配線14の一部とを積層した積層部15で副電極11Sと配線14とが接続されるようになっており、更に積層部15近傍の副電極11Sの一部は、過剰電流による加熱で分断して副電極11Sを配線14から切り離す機能を持つ狭幅部11Aを有する構造になっている。狭幅部11Aは副電極11Sの配線14に沿った幅より狭い幅を有している。また、突出部14Aは配線14に沿って狭幅部11Aの幅より広い幅を有している。そして、突出部14Aの幅内に副電極11Sと配線14を接続する積層部15が形成されている。

10

【0020】

図2によって狭幅部11Aの機能を説明する。特定の有機EL素子1Aにおいて第1電極11の一つの副電極11S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における副電極11Sを配線14から切り離すことで短絡の影響が発光単位Lu内の他の副電極11Sに及ばないようにしている。

【0021】

ここで、同図(a)に示すように、特定された有機EL素子1A(発光単位Lu)において、副電極11Sと第2電極13との間に短絡個所Pが存在する場合、副電極11S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Pを経由する過剰電流によって副電極11Sと第2電極13の間には所望の電位差が保てず、この副電極11Sによって構成される副発光単位Lsは発光不良となる。この状態で短絡個所Pを経由して流れる過剰電流は、副電極11S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副電極11S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は同図(b)に示すように分断され、短絡個所Pが存在する特定の副発光単位Lsにおける副電極11Sを配線14から切り離す。

20

【0022】

仮に、一つの副電極11Sと第2電極13との間に短絡個所Pが存在した状態で副電極11Sと配線14の接続が維持されていると、パッシブマトリクス駆動の有機ELパネルでは、短絡が生じている副発光単位Lsに発光不良が生じるだけでなく、パネル全体に影響する発光不良が発生する問題が生じる。陽極側の1本の電極とそれに交差する陰極側の1本の電極との間で一部に短絡個所があると、交差する2本の電極が陽極又は陰極となる全ての副発光単位Lsで正常に発光又は非発光を行うことができなくなり、各電極に沿って線状の異常発光(暗線又は輝線)が生じることになる。

30

【0023】

また、短絡している陽極と陰極間に定常的に逆バイアス電圧を印加する駆動方式では、短絡個所で定常的に大電流(リーク電流)が流れることになり、これによる発熱で周辺の副発光単位Lsが熱損を起こし、長期駆動時には短絡個所の周りの副発光単位Lsで発光不良の範囲が広がってしまう問題も生じる。

40

【0024】

本発明の実施形態では、短絡が生じた副発光単位Lsを速やかに配線14から切り離すことで、一つの発光単位Lu内の他の副発光単位Lsに悪影響が及ばないようにしており、他の副発光単位Lsの正常な発光で発光単位Luの機能低下を最小限に抑えることを可能にしている。

【0025】

この狭幅部11Aの構造において、副電極11S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が一つの特徴になっている。仮に、副電極11Sと配線14とを副

50

電極 1 1 S 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副発光単位 L s の熱損を招く虞がある。また、狭幅部 1 1 A を形成することなく副電極 1 1 S の一辺に配線 1 4 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副電極 1 1 S と配線 1 4 とを切り離すことができない。すなわち、副電極 1 1 S の一部として狭幅部 1 1 A を形成することで、一つの副電極 1 1 S と第 2 電極 1 3 との間に短絡が生じた場合に速やかに狭幅部 1 1 A が分断され、副電極 1 1 S を配線 1 4 から切り離すことができる。

【 0 0 2 6 】

また別の特徴は、副電極 1 1 S の一部と配線 1 4 の一部とを直接積層させている点にある。ここでは抵抗の比較的高い副電極 1 1 S と抵抗の比較的低い配線 1 4 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 1 5 の近傍における狭幅部 1 1 A 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 1 1 A 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副電極 1 1 S を配線 1 4 から切り離すことができる。

10

【 0 0 2 7 】

また図示の形態例では、前述した配線 1 4 の一部は、配線 1 4 の側縁から副電極 1 1 S 側に突出した突出部 1 4 A を有する。これによると、配線 1 4 の幅の如何に拘わらず、前述した積層部 1 5 の長さを任意に設定することができる。これによって、副電極 1 1 S への電気供給を積層部 1 5 の長さによって適宜調整することができる。

20

【 0 0 2 8 】

また図示の形態例では、前述した配線 1 4 の一部の幅 W 1 が副電極 1 1 S の一部の幅 W 2 より大きく形成されている。すなわち、配線 1 4 における突出部 1 4 A の幅 W 1 が副電極 1 1 S の狭幅部 1 1 A の幅 W 2 より大きく形成されている。これによると、過剰電流が集中する狭幅部 1 1 A の幅をより狭くすることで、副電極 1 1 S と配線 1 4 との分断を速やかに行うことができると共に、副電極 1 1 S のパターンと配線 1 4 のパターンとを接続する際に、突出部 1 4 A の幅 W 1 と狭幅部 1 1 A の幅 W 2 との差が位置ずれを許容することになり、精度の高い位置決めを行うことなく積層部 1 5 の幅を一定に保ち、全ての有機 E L 素子 1 A において副電極 1 1 S への電気供給を安定化させることができる。

30

【 0 0 2 9 】

図 3 は、有機 E L パネル 1 の他の形態を示した説明図である。この形態例では、積層部 1 5 の面積が配線 1 4 に沿って形成される副電極 1 1 S 毎に異なっており、図示の例では、積層部 1 5 の面積は、配線 1 4 に電流を流す給電部 2 0 から狭幅部 1 1 A までの距離が遠い副電極 1 1 S (1 1 S - 1) における面積が給電部 2 0 から狭幅部 1 1 A までの距離が近い副電極 1 1 S (1 1 S - 2) における面積より大きくなっている。

【 0 0 3 0 】

ここでは、積層部 1 5 の面積を異ならせるのに、突出部 1 4 A の長さ (L 1 , L 2) を変えており、狭幅部 1 1 A の幅は何れの副電極 1 1 S (1 1 S - 1 , 1 1 S - 2) においても一定にしている。これによって、積層部 1 5 の面積を変えても狭幅部 1 1 A の分断性能には影響がないようにしている。このように、積層部 1 5 の面積を、給電部 2 0 から狭幅部 1 1 A までの距離が遠い副電極 1 1 S (1 1 S - 1) における面積が給電部 2 0 から狭幅部 1 1 A までの距離が近い副電極 1 1 S (1 1 S - 2) における面積より大きくすることで、配線 1 4 の抵抗による電圧降下を積層部 1 5 の面積の違いによって相殺でき、給電部 2 0 に近い側と遠い側とで副発光単位 L s の発光輝度にむらが生じる問題を解消し、有機 E L パネル 1 全体で均一な輝度を得ることができる。

40

【 0 0 3 1 】

図 4 は、有機 E L パネル 1 の他の形態例を示した説明図である (同図 (a) がパネルの全体構成を示し、同図 (b) が同図 (a) における A 部の拡大図を示している) 。この有機 E L パネル 1 は、複数の有機 E L 素子 1 A からなる発光部 1 0 0 が複数配列され、その発光部 1 0 0 内の隣接する複数の有機 E L 素子 1 A がそれぞれ異なる色 (C 1 , C 2 , C

50

3)で発光するものである。この例においても、一つの有機EL素子1Aは一つの発光単位Luを構成し、一つの発光単位Luは副電極11Sによって形成される複数の副発光単位Lsによって構成されている。この有機ELパネル1は、例えば複数色の合成でカラー表示を行うことができるものであり、その場合には前述した発光部100が一つの画素になる。

【0032】

図示の例では、第1の有機EL素子1A-1が第1の色C1で発光し、第2の有機EL素子1A-2が第2の色C2で発光し、第3の有機EL素子1A-3が第3の色C3で発光する。ここに示した例では、第1の色C1で発光する第1の有機EL素子1A-1と第2の色C2で発光する第2の有機EL素子1A-2では、副電極11S(副発光単位Ls)の数が異なっている。また、第2の色C2で発光する第2の有機EL素子1A-2と第3の色C3で発光する第3の有機EL素子1A-3でも、副電極11S(副発光単位Ls)の数が異なっている。

10

【0033】

副電極11S(副発光単位Ls)の数は多くするほど一つの副発光単位Lsが発光不良になった場合の影響を小さくすることができるが、副発光単位Lsを増やすとそれぞれの副電極11Sの周囲を絶縁膜16で覆うことになるので開口率が犠牲になる。一方、有機EL素子1Aの発光色は、同じ電圧で駆動しても色毎に輝度が異なることがあり、輝度が低い色の場合は犠牲になる開口数をできるだけ少なくして他の色との輝度バランスを保つことが必要になる。図示の例では、このようなことを考慮して、色毎に副電極11S(副発光単位Ls)の数を変えて色毎の輝度バランスを調整している。

20

【0034】

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ELパネルの構成例を更に具体的に説明する。

【0035】

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(副電極11S)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(副電極11S)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。

30

【0036】

絶縁膜16は、パターンングされた第1電極11(副電極11S)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(副電極11S)及び配線14が形成された基板10上に成膜した後、副電極11S上に副発光単位Lsの開口を形成するパターンングがなされる。具体的には、副電極11S及び配線14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、副発光単位Ls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。この絶縁膜16は、配線14を覆い、副電極11S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、副電極11S上に副発光単位Ls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。

40

【0037】

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

50

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。

【0038】

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。

10

【0039】

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(naphthalence)-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。

【0040】

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。

20

【0041】

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も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。

30

【0042】

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4eV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。

40

【0043】

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。

【符号の説明】

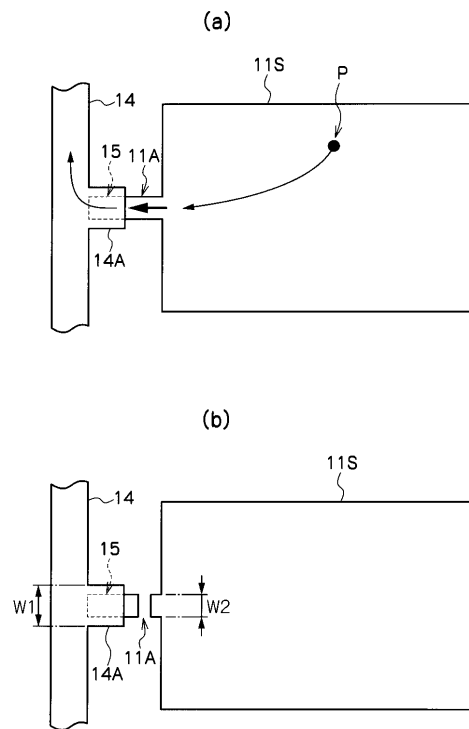
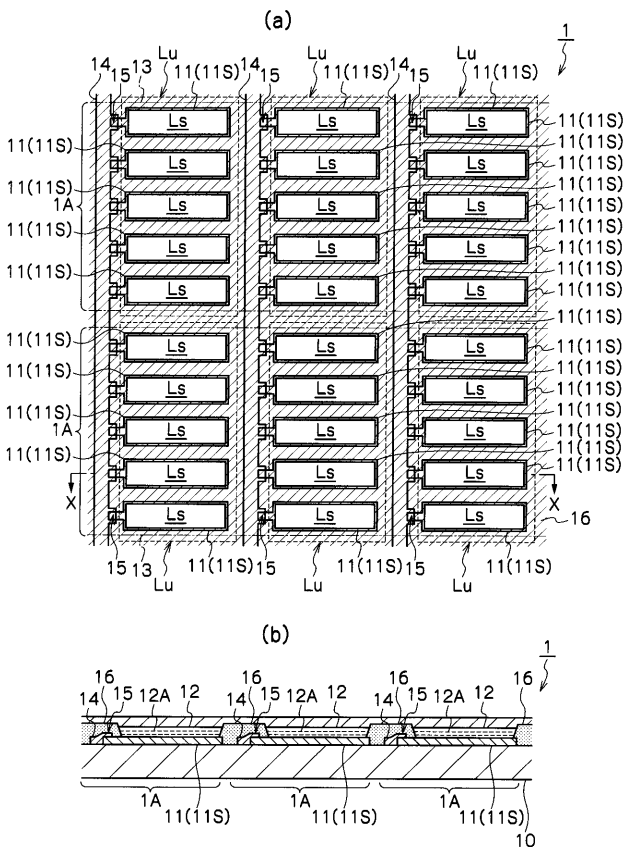
【0044】

50

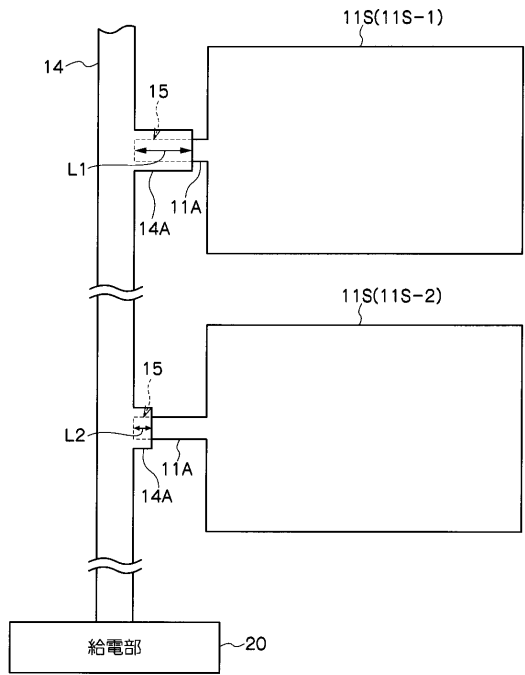
1 : 有機 E L パネル , 1 A : 有機 E L 素子 ,
1 0 : 基板 , 1 1 : 第 1 電極 , 1 1 S : 副電極 , 1 1 A : 狭幅部 ,
1 2 : 有機層 , 1 2 A : 発光層 ,
1 3 : 第 2 電極 , 1 4 : 配線 , 1 5 : 積層部 , 1 6 : 絶縁膜 , 2 0 : 給電部 ,
L u : 発光单位 , L s : 副発光单位

【 図 1 】

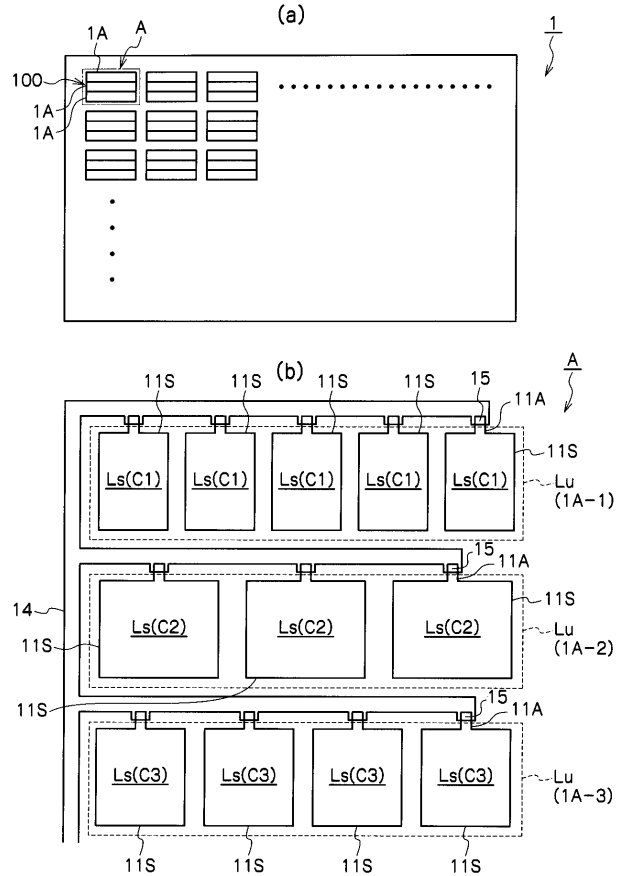
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成24年7月10日 (2012.7.10)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

基板上に複数の有機EL素子を配置した有機ELパネルであって、

前記有機EL素子は、第1電極と有機層と第2電極を積層した構造を有して、一つの前記有機EL素子が一つの発光単位を構成し、

前記第1電極は前記有機EL素子毎に複数の独立した電極パターンを有する副電極を備え、該副電極毎に前記発光単位を分割する副発光単位を構成し、

前記第1電極の各副電極に電気供給する配線を備え、

前記配線は突出部を備え、

前記副電極は、前記副電極の一方向の幅よりも狭い幅を有する狭幅部を有し、

前記狭幅部の一部と前記突出部の一部とを積層した積層部で前記副電極と前記配線とが接続されていることを特徴とする有機ELパネル。

【 請求項 2 】

前記突出部の幅は、前記狭幅部の幅よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネル。

【 請求項 3 】

前記狭幅部の比抵抗が前記突出部の比抵抗より大きいことを特徴とする請求項1又は2に記載の有機ELパネル。

【請求項 4】

前記配線の一方に沿ってストライプ状のパターンを有し、当該配線に沿って複数の前記第 1 電極が形成され、前記第 2 電極は前記配線と交差する方向にストライプ状のパターンを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 5】

前記積層部の面積は、前記配線に電流を流す給電部から前記狭幅部までの距離が遠い前記副電極における面積が前記給電部から前記狭幅部までの距離が近い前記副電極における面積より大きいことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 6】

隣接する複数の有機 E L 素子がそれぞれ異なる色で発光することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 7】

第 1 の色で発光する前記有機 E L 素子と第 2 の色で発光する前記有機 E L 素子では、前記副電極の数が異なることを特徴とする請求項 6 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 8】

前記狭幅部において前記副電極と前記配線とが分断されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L パネル。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

が流れて有機層内に正孔と電子を注入する機能が得られなくなり、その有機 E L 素子は発光不良になる。

【0006】

複数の有機 E L 素子を基板上に配列した有機 E L パネルでは、前述した一对の電極間の短絡で一つの有機 E L 素子が発光不良になると、一つの有機 E L 素子を発光させることによって得られる表示や照明などの機能が得られなくなり、有機 E L パネルの品質が低下する問題が生じる。例えば、隣接する 3 つの有機 E L 素子をそれぞれ異なる色に発光させて 3 色の合成でカラー表示を行う場合、3 つの有機 E L 素子の中の一つが発光不良になると所望の合成色を得ることができなくなり、カラー表示の品質が低下する問題が生じる。

【0007】

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、一对の電極間に短絡が生じて一つの有機 E L 素子の発光機能を維持して有機 E L パネルの品質低下を抑制すること、等が本発明の目的である。

課題を解決するための手段

【0008】

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

基板上に複数の有機 E L 素子を配置した有機 E L パネルであって、前記有機 E L 素子は、第 1 電極と有機層と第 2 電極を積層した構造を有して、一つの前記有機 E L 素子が一つの発光単位を構成し、前記第 1 電極は前記有機 E L 素子毎に複数の独立した電極パターンを有する副電極を備え、該副電極毎に前記発光単位を分割する副発光単位を構成し、前記第 1 電極の各副電極に電気供給する配線を備え、前記配線は突出部を備え、前記副電極は、前記副電極の一方向の幅よりも狭い幅を有する狭幅部を有し、前記狭幅部の一部と前記突出部の一部とを積層した積層部で前記副電極と前記配線とが接続されていることを特徴とする有機 E L パネル。

図面の簡単な説明

【0009】

[図 1] 本発明の一実施形態に係る有機 E L パネルの構造を示した説明図（同図

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/065668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B33/26(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/06(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.
X Y 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 & CN 1358298 A	1, 3, 5, 7 2 4, 6
Y A	JP 9-106887 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 22 April 1997 (22.04.1997), claim 3; paragraph [0047] (Family: none)	2 1, 3-7
A	JP 2004-296154 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 21 October 2004 (21.10.2004), paragraphs [0140] to [0142]; fig. 6 (Family: none)	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
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/JP2010/065668

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 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	1-7
A	JP 2001-196190 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 19 July 2001 (19.07.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2009-533810 A (Cambridge Display Technology Ltd.), 17 September 2009 (17.09.2009), paragraph [0044]; fig. 5, 6 & US 2009/0302331 A1 & GB 2437110 A & GB 607369 D0 & EP 2011153 A & WO 2007/128971 A2 & KR 10-2008-0111130 A	6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/065668									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B33/26(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/06(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 <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 Y 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 & CN 1358298 A	1, 3, 5, 7 2 4, 6									
Y A	JP 9-106887 A (シチズン時計株式会社) 1997.04.22, 【請求項3】 【0047】 (ファミリーなし)	2 1, 3-7									
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)	1-7									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
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	20 3210								
		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 8
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	1-7
A	JP 2001-196190 A (富士電機株式会社) 2001. 07. 19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2009-533810 A (ケンブリッジ ディスプレイ テクノロジー リ ミテッド) 2009. 09. 17, 【0044】【図5】【図6】 & US 2009/0302331 A1 & GB 2437110 A & GB 607369 D0 & EP 2011153 A & WO 2007/128971 A2 & KR 10-2008-0111130 A	6

フロントページの続き

(72)発明者 山崎 新太郎

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 原 善一郎

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC29 CC31 DD21 DD26 DD38 DD39 FF04
FF15

(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	JPWO2012032663A1	公开(公告)日	2013-12-12
申请号	JP2012532826	申请日	2010-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	切通 聡 奥村 貴典 山崎 新太郎 原 善一郎		
发明人	切通 聡 奥村 貴典 山崎 新太郎 原 善一郎		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 H05B33/26 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/326 H01L51/5203 H01L51/5209		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/14.A H05B33/26.Z H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC29 3K107/CC31 3K107/DD21 3K107/DD26 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/FF04 3K107/FF15		
其他公开文献	JP5536220B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使在一对电极之间发生短路的情况下，也维持单个有机EL元件的发光容量以防止有机EL面板的质量下降。有机EL面板(1)包括布置在基板(10)上的多个有机EL元件(1A)，其中有有机EL元件(1A)具有通过层叠第一电极(11)，有机层而形成的结构。(12)和第二电极(13)以及单个有机EL元件(1A)形成单个发光单元(Lu)。在每个有机EL元件(1A)中，第一电极(11)包括具有电极图案的多个独立的辅助电极(11S)。在各辅助电极(11S)上形成有划分发光单元(Lu)的辅助发光单元(Ls)。在第1电极(11)上设有对第1电极(11)的各辅助电极(11S)进行供电的配线(14)。辅助电极(11S)和布线(14)通过层叠部(15)连接，在层叠部(15)中，一部分辅助电极(11S)和一分布线(14)被层叠。辅助电极(11S)的在层叠部(15)附近的部分具有在宽度方向上比辅助电极(11S)的宽度小的宽度的狭窄部(11A)。

