

(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2015-49947

(P2015-49947A)

(43) 公開日 平成27年3月16日(2015.3.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z 3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
	H05B 33/12	E
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)		

(21) 出願番号 特願2013-178677 (P2013-178677)
 (22) 出願日 平成25年8月29日 (2013. 8. 29)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 佐藤 敏浩
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC33 CC35
 DD25 DD89 EE22 EE42

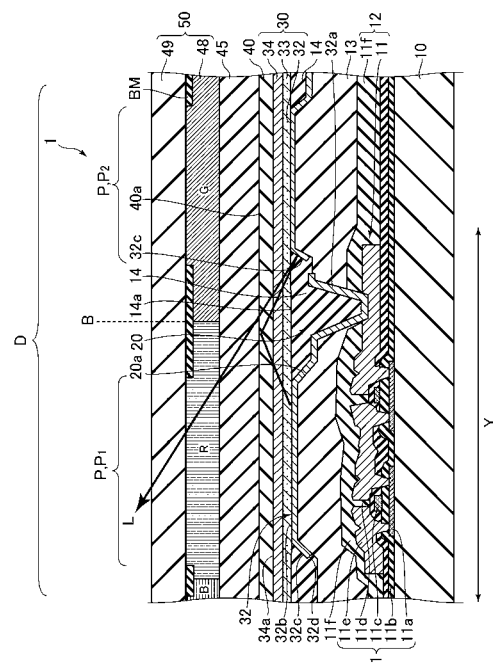
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機エレクトロルミネッセンス表示装置の高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することを目的とする。

【解決手段】本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置1は、基板10と、各画素Pに形成された複数の陽極32と、前記各画素の間において前記陽極の少なくとも端部32dを覆う画素分離膜14と、前記複数の陽極及び前記画素分離膜上で前記表示領域全体を覆い、少なくとも発光層を有する有機層33と、前記有機層上に形成された陰極34と、前記基板に対向するように前記陰極上に配置された対向基板50と、を備え、前記陽極は、前記有機層と接触し、前記対向基板の対応する画素に対して面している接触領域32bと、前記接触領域の周囲に形成され、前記対向基板の対応する画素の周囲の画素に対して面する周囲領域32cと、を有することを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、
前記基板上の表示領域にマトリクス状に配置された各画素に形成された複数の陽極と、
前記各画素の間において前記陽極の少なくとも端部を覆う、絶縁材料により形成された画素分離膜と、
前記複数の陽極及び前記画素分離膜上で前記表示領域全体を覆い、少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された有機層と、
前記有機層上に形成された陰極と、
前記基板に対向するように前記陰極上に配置された対向基板と、を備え、
前記陽極は、
前記有機層と接触し、前記対向基板の対応する画素に対して面している接触領域と、
前記接触領域の周囲に形成され、前記対向基板の対応する画素の周囲の画素に対して面する周囲領域と、
を有することを特徴とする、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記周囲領域が、前記対向基板の対応する画素に隣接する画素に対して面していることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記基板と前記陽極の間に配置され、前記各画素間において前記基板方向に窪んだ溝部を有する絶縁膜を更に備え、
前記周囲領域は、前記溝部に成膜されることにより形成される、
ことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記絶縁膜が前記画素毎に分離して形成されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

30

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記画素分離膜は、前記溝部の少なくとも一部を覆っていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記対向基板が、カラーフィルタ基板であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 7】

基板と、
前記基板上の表示領域にマトリクス状に配置された各画素に形成された複数の陽極と、
前記各画素の間において前記陽極の少なくとも端部を覆う、絶縁材料により形成された画素分離膜と、
前記複数の陽極及び前記画素分離膜上で前記表示領域全体を覆い、少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された有機層と、
前記有機層上に形成された陰極と、を備え、
前記画素分離膜の、前記基板から遠い側の面は、前記発光層よりも前記基板側に位置することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

50

前記発光層は、互いに異なる波長領域の光を発する２以上の発光層が前記画素毎に形成されていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 9】

請求項 7 または請求項 8 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記陽極は、
前記有機層と接触し、前記対向基板の対応する画素に対して面している接触領域と、
前記接触領域の周囲に形成され、前記対向基板の対応する画素の周囲の画素に対して面する周囲領域と、
を有することを特徴とする、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記周囲領域が、前記対向基板の対応する画素に隣接する画素に対して面するように向いていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記基板と前記陽極の間に配置され、前記各画素間において前記基板方向に窪んだ溝部を有する絶縁膜を更に備え、
前記周囲領域は、前記溝部に成膜されることにより形成される、ことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記絶縁膜が前記画素毎に分離して形成されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 13】

請求項 11 または請求項 12 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記画素分離膜が、前記溝部の少なくとも一部を覆うように形成される、ことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型で軽量の発光源として、有機エレクトロルミネッセンス発光（organic electro luminescent）素子が注目を集めており、多数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子を備える画像表示装置が開発されている。エレクトロルミネッセンス発光素子は、発光層を有する有機層が、陽極と陰極とで挟まれた構造を有する。

【0003】

このような有機エレクトロルミネッセンス表示装置としては、例えば、特許文献 1 において、バンク形成のためのガイドとして機能する凹部が形成された平坦化膜と、凹部上に形成されたバンクと、バンクによって規定された領域内に形成された有機発光層と、を有する構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 234748 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

図10は従来の有機エレクトロルミネッセンス表示装置101の表示領域Dの一部の概略断面図である。有機エレクトロルミネッセンス表示装置101は、基板110上に形成された回路層112と平坦化膜113と、画素P(P_1 , P_2)毎に形成された陽極132と、陽極132の少なくとも端部を覆う画素分離膜114と、表示領域D全体の陽極132及び画素分離膜114を覆う、少なくとも発光層を有する有機層133と、有機層133上に形成された陰極134と、陰極134上を覆う封止膜140と、封止膜140上に充填材145を介して配置された、カラーフィルタ148が形成されたガラス基板149を有する対向基板150と、を有している。

【0006】

このような構成においては、画素 P_1 における有機層133からの発光Lの一部が画素分離膜114の界面114aや、封止膜140の界面140aにおいて反射する。そして、この反射光 L_1 、 L_2 は基板110側に進み、隣接する画素 P_2 の陽極132において対向基板150側に反射する。これにより、対向基板150の画素 P_2 に対応する領域から反射光 L_1 、 L_2 が出射される。このため、所望の画素 P_1 からの発光Lが、隣接する画素 P_2 に対応するカラーフィルタ148を介して出射されることにより混色が発生するとともに、所望の画素 P_1 において輝度低下が発生する。

10

【0007】

また、画素Pが微細になるほど、隣接する画素P間の距離が短くなるため、このような反射光 L_1 、 L_2 による混色が発生しやすい。このため、従来の有機エレクトロルミネッセンス表示装置101は、高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することが困難であった。

20

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、基板と、前記基板上の表示領域にマトリクス状に配置された各画素に形成された複数の陽極と、前記各画素の間において前記陽極の少なくとも端部を覆う、絶縁材料により形成された画素分離膜と、前記複数の陽極及び前記画素分離膜上で前記表示領域全体を覆い、少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された有機層と、前記有機層上に形成された陰極と、前記基板に対向するように前記陰極上に配置された対向基板と、を備え、前記陽極は、前記有機層と接触し、前記対向基板の対応する画素に対して面している接触領域と、前記接触領域の周囲に形成され、前記対向基板の対応する画素の周囲の画素に対して面する周囲領域と、を有することを特徴とする。

30

【0010】

(2)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)において、前記周囲領域が、前記対向基板の対応する画素に隣接する画素に対して面していてもよい。

【0011】

(3)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(2)において、前記基板と前記陽極の間に配置され、前記各画素間において前記基板方向に窪んだ溝部を有する絶縁膜を更に備え、前記周囲領域は、前記溝部に成膜されることにより形成されていてもよい。

40

【0012】

(4)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(3)において、前記絶縁膜が前記画素毎に分離して形成されていてもよい。

【0013】

(5)本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(3)または(4)において、前記画素分離膜が、前記溝部の少なくとも一部を覆っていてもよい。

【0014】

50

(6) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1) 乃至 (5) のいずれか一項において、前記対向基板が、カラーフィルタ基板であってもよい。

【 0 0 1 5 】

(7) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、基板と、前記基板上の表示領域にマトリクス状に配置された各画素に形成された複数の陽極と、前記各画素の間において前記陽極の少なくとも端部を覆う、絶縁材料により形成された画素分離膜と、前記複数の陽極及び前記画素分離膜上で前記表示領域全体を覆い、少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された有機層と、前記有機層上に形成された陰極と、を備え、前記画素分離膜の、前記基板から遠い側の面は、前記発光層よりも前記基板側に位置してもよい。

10

【 0 0 1 6 】

(8) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(7) において、前記発光層は、互いに異なる波長領域の光を発する 2 以上の発光層が前記画素毎に形成されていてもよい。

【 0 0 1 7 】

(9) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(7) または (8) において、前記陽極は、前記有機層と接触し、前記対向基板の対応する画素に対して面している接触領域と、前記接触領域の周囲に形成され、前記対向基板の対応する画素の周囲の画素に対して面する周囲領域と、を有していてもよい。

【 0 0 1 8 】

(1 0) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(9) において、前記周囲領域が、前記対向基板の対応する画素に隣接する画素に対して面するように向いていてもよい。

20

【 0 0 1 9 】

(1 1) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1 0) において、前記基板と前記陽極の間に配置され、前記各画素間において前記基板方向に窪んだ溝部を有する絶縁膜を更に備え、前記周囲領域は、前記溝部に成膜されることにより形成されていてもよい。

【 0 0 2 0 】

(1 2) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1 1) において、前記絶縁膜が前記画素毎に分離して形成されていてもよい。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

上記 (1) 乃至 (6) のいずれかによれば、隣接する画素間の距離が短くなっても、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、所望の画素からの発光の反射により、その周囲の画素が発光することが防がれる。これにより高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することができる。

【 0 0 2 2 】

上記 (7) 乃至 (1 2) のいずれかによれば、隣接する画素間の距離が短くなっても、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、所望の画素からの発光が画素分離膜の界面において反射することが防がれ、反射光による周囲の画素の発光が防がれる。これにより高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 図 1 は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の概略平面図である。

【 図 2 】 図 2 は図 1 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の I I 領域の部分拡大図である。

【 図 3 】 図 3 は図 2 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の I I I - I I I 切断線における概略断面図である。

50

【図４】図４は図２に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置のⅠⅤ - ⅠⅤ切断線における概略断面図である。

【図５】図５は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の変形例を図４と同様の視野において示す概略断面図である。

【図６】図６は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の変形例を図４と同様の視野において示す概略断面図である。

【図７】図７は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の変形例を図４と同様の視野において示す概略断面図である。

【図８】図８は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の変形例を図４と同様の視野において示す概略断面図である。

【図９】図９は従来の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示領域の一部の概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

以下、本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置について、有機エレクトロルミネッセンス表示装置１を例として図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において参照する図面は、特徴をわかりやすくするために便宜上特徴となる部分を拡大して示している場合があり、各構成要素の寸法比率などは実際と同じであるとは限らない。また、以下の説明において例示される材料等は一例であって、各構成要素はそれらと異なってもよく、その要旨を変更しない範囲で変更して実施することが可能である。

【００２５】

図１は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置１の概略平面図である。基板１０の上面１０ａのうち、対向基板５０が配置されていない領域には、フレキシブル回路基板２が接続され、さらに、ドライバＩＣ（Integrated Circuit）３が設けられている。ドライバＩＣ３は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置１の外部からフレキシブル回路基板２を介して画像データを供給される、基板１０上に配置されたＩＣである。ドライバＩＣ３は画像データが供給されることにより、有機エレクトロルミネッセンス発光素子３０に、図示しないデータ線を介して各画素に印加する電圧信号を供給する。

【００２６】

次に、有機エレクトロルミネッセンス表示装置１の表示領域Ｄの構成について、その詳細を説明する。図２は図１に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置１のⅠⅠ領域の部分拡大図である。なお、説明の便宜上、図２においては、各画素Ｐにおける、陽極３２（後述）の構成について主に示す。

【００２７】

陽極３２は、各画素Ｐに対応してマトリクス状に形成されている。本実施形態においては、例えば、画素Ｐ_１のＹ方向に隣接する画素Ｐを画素Ｐ_２とし、画素Ｐ_１のＸ方向に隣接する画素Ｐを画素Ｐ_３とする。また、陽極３２はコンタクトホール３２ａに接続している。

【００２８】

陽極３２は、後述する有機層３３に接触する接触領域３２ｂと、接触領域３２ｂの周囲に形成された周囲領域３２ｃとを有している。接触領域３２ｂは、後述する有機層３３に接触して駆動電流を注入する領域である。また、接触領域３２ｂが形成された領域は、有機層３３の発光する領域に対応している。

【００２９】

周囲領域３２ｃは、周囲の画素Ｐからの反射光を、その周囲の画素Ｐの対向基板５０に向けて反射する領域である。例えば、画素Ｐ_１から出射された光のうち、隣接する画素Ｐ_２、Ｐ_３に向かう光は、画素Ｐ_２と画素Ｐ_３における陽極３２の周囲領域３２ｃによって、画素Ｐ_１の対向基板５０へ向けて反射される。なお、陽極３２の構成と画素Ｐ_１から出射された光の反射の詳細については説明の便宜上、後述する。

【００３０】

10

20

30

40

50

図3は図2に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置1のIII-III切断線における概略断面図であり、図4は図2に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置1のIV-IV切断線における概略断面図である。

【0031】

図3、4に示すように、表示領域Dの基板10上には、薄膜トランジスタ11及び図示しない電気配線が形成された回路層12と、平坦化膜13と、有機エレクトロルミネッセンス発光素子30と、封止膜40と、充填剤45と、対向基板50とが積層されている。

【0032】

基板10は絶縁性の基板であって、その上面10aに、回路層12及び有機エレクトロルミネッセンス発光素子30が順に形成される部材である。

【0033】

回路層12は、薄膜トランジスタ11、パッシベーション膜11f及び図示しない電気配線が形成された層であり、有機エレクトロルミネッセンス発光素子30を駆動するために形成されている。薄膜トランジスタ11は基板10上に画素Pごとに設けられている。薄膜トランジスタ11は、具体的には例えば、ポリシリコン半導体層11a、ゲート絶縁層11b、ゲート電極11c、ソース・ドレイン電極11d、第1の絶縁膜11eから構成されている。また、薄膜トランジスタ11上は、パッシベーション膜11fによって覆われている。

【0034】

平坦化膜13は例えば、回路層12上を覆うように形成されている。平坦化膜13は絶縁材料からなる層であり、基板10と有機エレクトロルミネッセンス発光素子30の間に形成されることにより、隣接する薄膜トランジスタ11間や、薄膜トランジスタ11と有機エレクトロルミネッセンス発光素子30の間が、電氣的に絶縁される。平坦化膜13は、例えばSiO₂やSiN、アクリル、ポリイミド等の絶縁性を有する材料からなる。

【0035】

平坦化膜13には、基板10方向に窪んだ溝状の部分である溝部20が形成されている。溝部20は、本実施形態においては後述するコンタクトホール32aが形成される箇所でもあるが、コンタクトホール32aの箇所に限られず、画素P₁と画素P₂及び画素P₃の間の境界Bに沿って延在するように形成されていけばよい。

【0036】

溝部20の内周面である周囲領域形成面20aは、陽極32の周囲領域32cが形成される領域である。周囲領域形成面20aは、その周囲領域形成面20aが形成された側の画素Pの周囲の画素Pの対向基板50に対向するように面している。具体的には例えば、図4に示すように、画素P₁における周囲領域形成面20aは、画素P₁のY方向に隣接する画素P₂における対向基板50のG領域に対向するように面している。また、図5に示すように、画素P₁における周囲領域形成面20aは、画素P₁のX方向に隣接する画素P₃における対向基板50のG領域に対向するように面している。

【0037】

平坦化膜13上の各画素Pに対応する領域及び周囲領域形成面20aには、図示しない反射膜が形成されていてもよい。反射膜は、有機エレクトロルミネッセンス発光素子30から出射した光を対向基板50側へ向けて反射するために設けられている。反射膜は、光反射率が高いほど好ましく、例えばアルミニウムや銀(Ag)等からなる金属膜を用いることができる。

【0038】

平坦化膜13上には、例えば反射膜を介して複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子30が形成されている。有機エレクトロルミネッセンス発光素子30は、基板10の上面10aの表示領域Dに対応する領域に、マトリクス状に複数設けられている。

【0039】

有機エレクトロルミネッセンス発光素子30は陽極32と、少なくとも発光層を有する有機層33と、有機層33上を覆うように形成された陰極34とを有することにより、発

10

20

30

40

50

光源として機能する。

【 0 0 4 0 】

陽極 3 2 は、有機層 3 3 に駆動電流を注入する電極である。陽極 3 2 はコンタクトホール 3 2 a に接続していることにより、薄膜トランジスタ 1 1 に電氣的に接続されて、薄膜トランジスタ 1 1 から駆動電流を供給される。

【 0 0 4 1 】

陽極 3 2 は導電性を有する材料からなる。陽極 3 2 の材料は、具体的には例えば、ITO (Indium Tin Oxide) であることが好ましいが、IZO (インジウム亜鉛複合酸化物)、酸化錫、酸化亜鉛、酸化インジウム、酸化アルミニウム複合酸化物等の透光性及び導電性を有する材料であってもよい。なお、反射膜が銀等の金属からなり、かつ、陽極 3 2 に接触するものであれば、陽極 3 2 は透光性を有していてもよい。このような構成の場合、反射膜は陽極 3 2 の一部となる。

10

【 0 0 4 2 】

陽極 3 2 は、先述したように、接触領域 3 2 b と周囲領域 3 2 c を有している。接触領域 3 2 b は、平坦化膜 1 3 上に例えば反射膜を介して形成されている。また、接触領域 3 2 b は、その接触領域 3 2 b が形成された画素に対応する対向基板 5 0 の画素に対向するように面している。具体的には例えば、図 4 に示すように、画素 P_1 における接触領域 3 2 b は、画素 P_1 における対向基板 5 0 の領域 (図 4 中の R 領域) に対向するように面している。

20

【 0 0 4 3 】

ここで、「画素 P_1 における接触領域 3 2 b が画素 P_1 における対向基板 5 0 に対向するように面している」とは、具体的には、画素 P_1 における接触領域 3 2 b の法線が、画素 P_1 における対向基板 5 0 (R 領域) に交わることを示す。

【 0 0 4 4 】

周囲領域 3 2 c は、例えば、陽極 3 2 の一部が溝部 2 0 の周囲領域形成面 2 0 a に沿うように成膜されることにより構成されている。周囲領域 3 2 c は、その周囲領域 3 2 c が形成された画素 P の周囲の他の画素 P の対向基板 5 0 に対向するように面している。具体的には例えば、図 4 に示すように、画素 P_1 における陽極 3 2 の周囲領域 3 2 c の法線は、Y 方向に隣接する画素 P_2 における対向基板 5 0 の領域 (図 4 中の G 領域) に交わる。また、図 5 に示すように、画素 P_1 における陽極 3 2 の周囲領域 3 2 c の法線は、画素 P_1 の X 方向に隣接する画素 P_3 における対向基板 5 0 の G 領域に交わる。

30

【 0 0 4 5 】

周囲領域 3 2 c が溝部 2 0 の周囲領域形成面 2 0 a に沿うように形成されることにより、溝部 2 0 の深さや角度に応じて、周囲領域 3 2 c の構成を定めることができる。このため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、画素 P からの反射光 L を周囲の画素 P (P_2 , P_3) の対向基板 5 0 に向けて反射しやすい。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することができる。

【 0 0 4 6 】

隣接する各陽極 3 2 同士の間には、例えば、隣接する画素 P 同士の境界 B に沿って画素分離膜 1 4 が形成されている。画素分離膜 1 4 は、隣接する陽極 3 2 同士の接触と、陽極 3 2 と陰極 3 4 の間の漏れ電流を防止する機能を有する。

40

【 0 0 4 7 】

画素分離膜 1 4 は、各画素 P の間において陽極 3 2 の少なくとも端部 3 2 d を覆うように形成されている。また、画素分離膜 1 4 は絶縁材料からなり、具体的には例えば、感光性の樹脂組成物からなる。

【 0 0 4 8 】

画素分離膜 1 4 と有機層 3 3 の界面である、画素分離膜 1 4 の上面 1 4 a は、後述する発光層よりも基板 1 0 側に位置することが好ましい。画素分離膜 1 4 の上面 1 4 a が発光層よりも基板 1 0 側に位置することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセ

50

ンス表示装置と比べ、画素分離膜 14 の上面 14 a や、封止膜 40 と充填剤 45 の界面である封止膜 40 の上面 40 a における光の反射が抑えられる。このため、隣接する画素 P 間の距離が短くなっても、周囲に隣接する画素 P (P_2 , P_3) における対向基板 50 から、この反射光が出射することが防がれる。これにより、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することができる。

【0049】

また、画素分離膜 14 の上面 14 a が発光層よりも基板 10 側に位置することにより、対向基板 50 の境界 B における、カラーフィルタの各領域 R, G, B 間の段差など基板 10 側への盛り上がりによる充填剤 45 への圧力を、上面 14 a において吸収することができる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の信頼性を向上させることができる。

10

【0050】

有機層 33 は少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された層であり、複数の陽極 32 上及び画素分離膜 14 上を覆うように形成されている。有機層 33 は、表示領域 D の画素 P の配置されている領域全面を覆うように形成されていてもよい。有機層 33 は光を発する層を有しており、その発光は、白色でも、その他の色であってもよい。

【0051】

有機層 33 は、例えば、陽極 32 側から順に、図示しないホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が積層されてなる。なお、有機層 33 の積層構造はここに挙げたものに限られず、少なくとも発光層を含むものであれば、その積層構造は特定されない。

20

【0052】

発光層は、例えば、正孔と電子とが結合することによって発光する有機エレクトロルミネッセンス物質から構成されている。このような有機エレクトロルミネッセンス物質としては例えば、一般に有機発光材料として用いられているものが用いられてもよい。なお、発光層は、画素分離膜 14 の上面 14 a よりも対向基板 50 側に位置することが好ましい。

【0053】

陰極 34 は、有機層 33 上を覆うように形成されている。陰極 34 は、画素 P 毎に独立しておらず、表示領域 D の画素 P の配置されている領域全面を覆うように形成される。このような構成を有することにより、陰極 34 は複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 の有機層 33 に共通に接触する。

30

【0054】

陰極 34 は透光性及び導電性を有する材料からなる。陰極 34 の材料は、具体的には例えば、ITO であることが好ましいが、ITO や InZnO 等の導電性金属酸化物に銀やマグネシウム等の金属を混入したもの、あるいは銀やマグネシウム等の金属薄膜と導電性金属酸化物を積層したものであってもよい。

【0055】

有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 上である陰極 34 の上面 34 a は、複数の画素 P にわたって封止膜 40 により覆われている。封止膜 40 は、有機層 33 をはじめとする各層への酸素や水分の侵入を防ぐ透明の膜である。

40

【0056】

封止膜 40 の上面 40 a は、例えば充填剤 45 を介して対向基板 50 によって覆われている。対向基板 50 は例えば平面視で基板 10 よりも小さい外周を有する基板であり、基板 10 に対向するように配置されている。このような対向基板 50 としては具体的には例えば、有機層 33 の発光層が白色光を発するものである場合には、例えばカラーフィルタ基板を用いることができる。

【0057】

対向基板 50 は、境界 B に沿って形成されたブラックマトリクス BM によって、各画素 P に対応して区分されていてもよい。対向基板 50 がカラーフィルタ基板である場合、対

50

向基板 50 は、例えばカラーフィルタ 48 とガラス基板 49 を有する。カラーフィルタ 48 は、各画素 P (P_1 , P_2 , P_3) に対応して、例えばブラックマトリクス BM によって R 領域、B 領域、G 領域にそれぞれ区分されている。

【0058】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 は、陽極 32 の接触領域 32b の周囲に、周囲の他の画素 P の対向基板 50 に対して面する周囲領域 32c を有していることにより、図 3、4 に示すように、画素 P から隣接する画素 P に向かう光 L は、対向基板 50 の元の画素 P に対応する領域に向けて反射される。具体的には例えば、画素 P (P_1) における接触領域 32b に接触する有機層 33 からの発光が画素分離膜 14 の上面 14a や封止膜 40 の上面 40a 等、各層の界面において反射すると、この反射光 L は、周囲の画素 P (P_2 , P_3) の周囲領域 32c に向かう。周囲領域 32c は画素 P (P_1) の対向基板 50 に対して面しているため、この反射光 L は、対向基板 50 の元の画素 P (P_1) に対応する領域 (R 領域) に向けて反射される。

10

【0059】

このため、隣接する画素間 P の距離が短くなっても、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、周囲に隣接する画素 P (P_2 , P_3) における対向基板 50 から、この反射光が出射することが防がれる。これにより有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することができる。

【0060】

以上、本発明の実施形態を説明してきたが、本発明は、上述した実施形態には限られない。例えば、平坦化膜 13 と画素分離膜 14 の構成については、図 3、4 に示した構成と異なってもよい。

20

【0061】

例えば、画素分離膜 14 については、基板 10 から画素分離膜 14 の上面 14a までの距離が、基板 10 から陽極 32 の接触領域 32b までの距離と略同等であってもよい。ここで「略同等」とは、製造による誤差の範囲を含む。

【0062】

このような構成を有することにより、画素分離膜 14 の上面 14a は接触領域 32b に連続する面となる。このため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、封止膜 40 の上面 40a は平坦となる。このため、画素 P (P_1) の上面 40a における反射光は、より確実に隣接する画素 P (P_2 , P_3) の周囲領域 32c へ反射される。これにより、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の高精細化、高輝度化及び混色の防止を実現することができる。

30

【0063】

また、上面 40a が平坦となることにより、充填剤 45 の厚さを薄くすることができる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の薄型化を実現することができる。

【0064】

また、上面 14a は、基板 10 から上面 14a までの距離が基板 10 から発光層までの距離よりも小さければ、対向基板 50 側に突出した凸形状であってもよい。図 5 は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の変形例を図 4 と同様の視野において示す概略断面図である。このような構成を有することにより、対向基板 50 の境界 B における、カラーフィルタの各領域 R , G , B 間の段差など基板 10 側への盛り上がりによる充填剤 45 への圧力を、上面 14a と周囲領域 32c が成す窪み 21 において吸収することができる。

40

【0065】

また、上面 14a は、基板 10 側に窪んだ凹形状であってもよい。図 6 は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の変形例を図 4 と同様の視野において示す概略断面図である。具体的には、上面 14a の画素 P 側の端部 14a₁ よりも、上面 14a の境界 B に対応する部分である中央部 14a₂ の方が、基板 10 側に近い位置であって

50

もよい。

【0066】

このような構成を有することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、溝部20上の有機層33が厚くなる。このため、画素P(P_1)における接触領域32bに接触する有機層33からの発光が封止膜40の上面40aに反射して周囲の画素P(P_3)の画素分離膜14に到達するまでの距離が長くなる。これにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて画素分離膜14の上面14aにおける反射が抑えられ、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1の混色の防止を実現することができる。

【0067】

10

また、画素分離膜14は溝部20の少なくとも一部を覆っていてもよい。図7は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1の変形例を図4と同様の視野において示す概略断面図である。画素分離膜14によって溝部20が覆われる領域は小さいほど好ましく、図7に示すように、画素分離膜14の端部14a₁が陽極32の端部32dを覆ってさえいればよい。

【0068】

このような構成を有することにより、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1は、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、有機層33の発光領域が広がる。このため、輝度が向上するとともに電流密度が低下し、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1の耐久性を向上することができる。また、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンスと比べ、周囲領域32cのうち、画素分離膜14によって覆われた領域の面積が小さくなるため、周囲領域32cにおける反射効率を向上させることができる。このため、混色の防止と輝度向上を実現させることができる。

20

【0069】

また、図7に示すように、平坦化膜13は画素P毎に分離して形成されていてもよい。具体的には例えば、溝部20が平坦化膜13を貫通することにより、画素P(P_1)に形成された平坦化膜13が、X方向に隣接する画素P(P_3)に形成された平坦化膜13から分離される。

【0070】

本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1は、このような構成を有することにより、溝部20の深さを、平坦化膜13の厚みにより調整することができる。これにより、平坦化膜13の厚さを薄くすることができ、有機エレクトロルミネッセンス表示装置1の薄型化を実現することができる。

30

【0071】

また、本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1は、互いに異なる波長領域の光を発する2以上の発光層が、画素P毎に形成されていてもよい。図8は本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1の変形例を図4と同様の視野において示す概略断面図である。

【0072】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1は、このような構成を有することにより、カラーフィルタ基板を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置に適用してより薄型化を実現するとともに、混色を防ぐことができる。

40

【0073】

以上、本発明の実施形態を説明してきたが、本発明は、上述した実施形態には限られない。例えば、上述した実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成、又は同一の目的を達成することができる構成により置き換えてもよい。

【符号の説明】

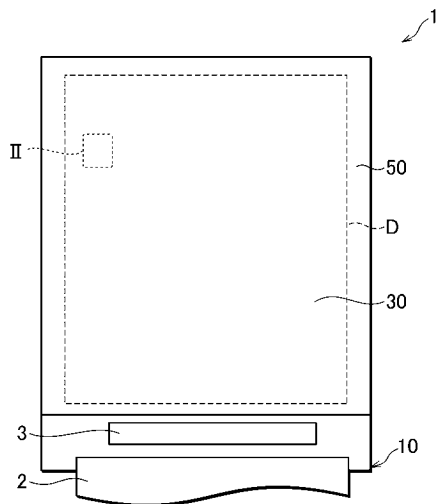
【0074】

1 有機エレクトロルミネッセンス表示装置、2 フレキシブル回路基板、3 ドライバIC、10 素子基板、11 薄膜トランジスタ、12 回路層、13 平坦化膜、1

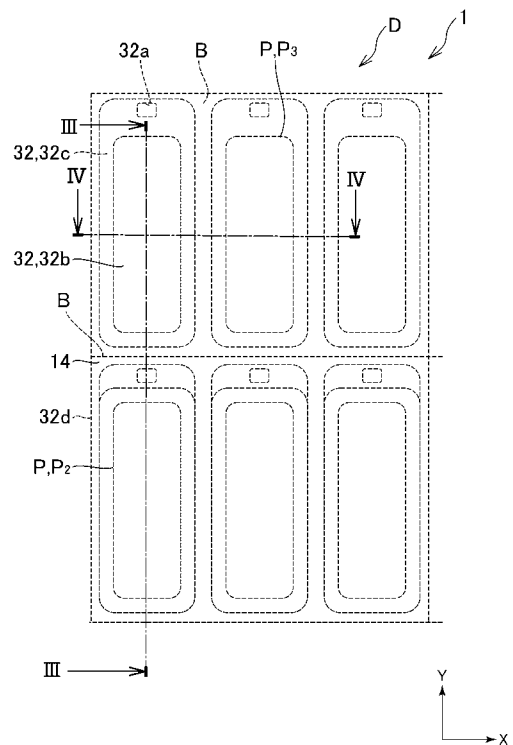
50

4 画素分離膜、14a 上面、14a₁ 端部、20 溝部、20a 周囲領域形成面、21 窪み、30 有機エレクトロルミネッセンス発光素子、32 陽極、32a コンタクトホール、32b 接触領域、32c 周囲領域、32d 端部、33 有機層、34 陰極、40 封止膜、45 充填剤、50 カラーフィルタ基板、B 境界、D 表示領域、P、P₁、P₂、P₃ 画素。

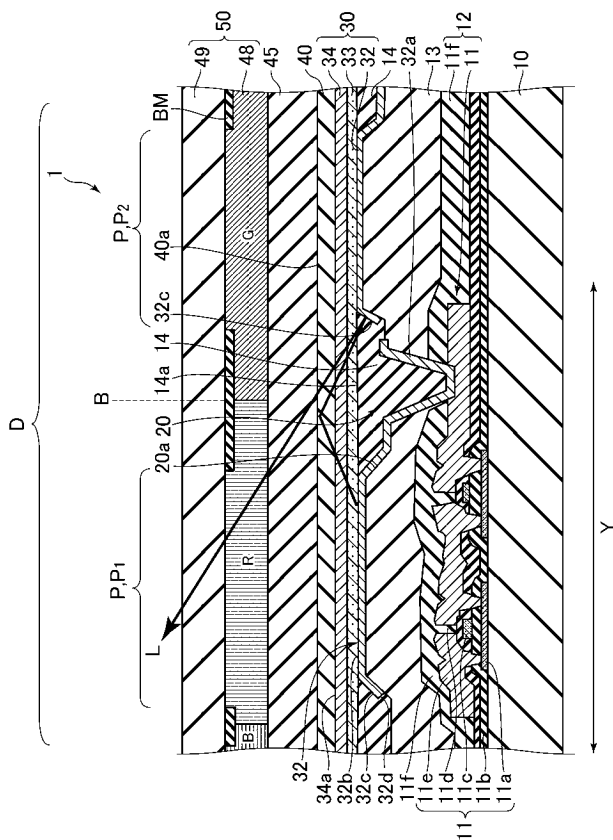
【図 1】



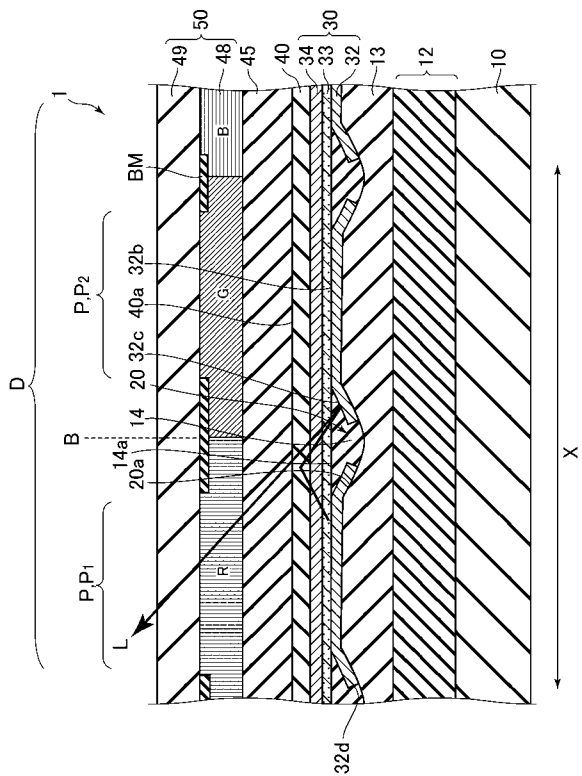
【図 2】



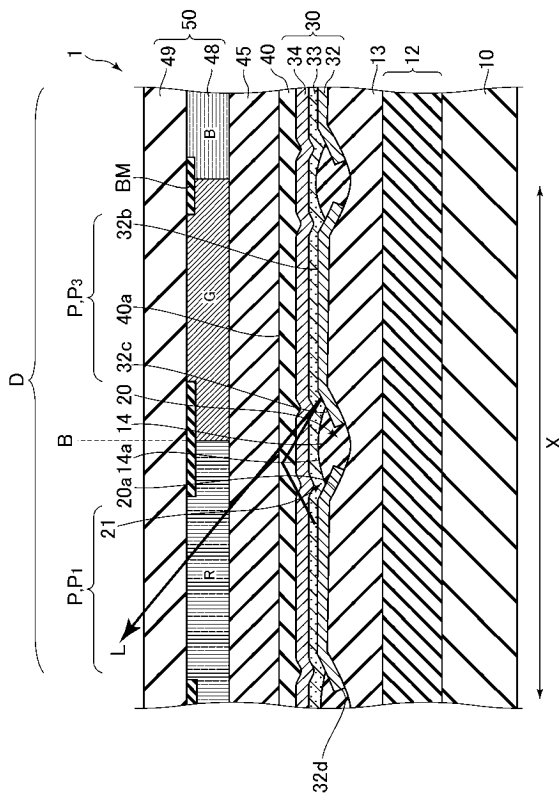
【 図 3 】



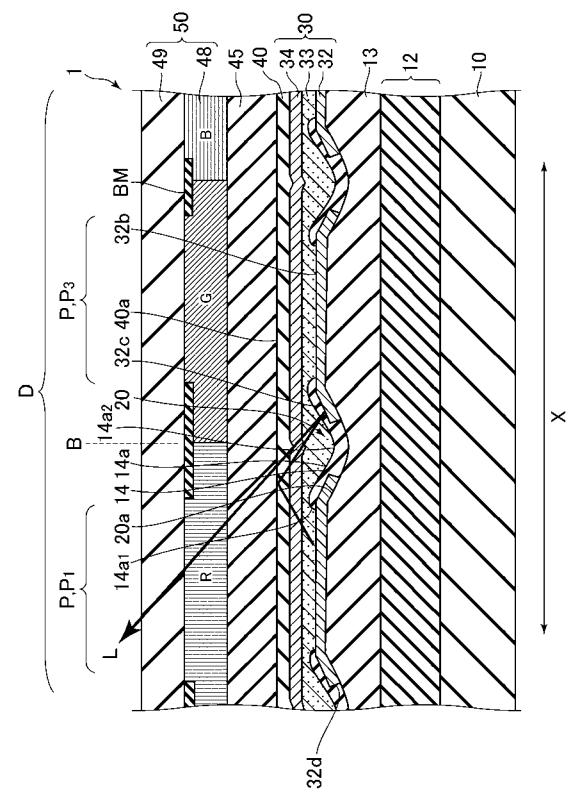
【 図 4 】



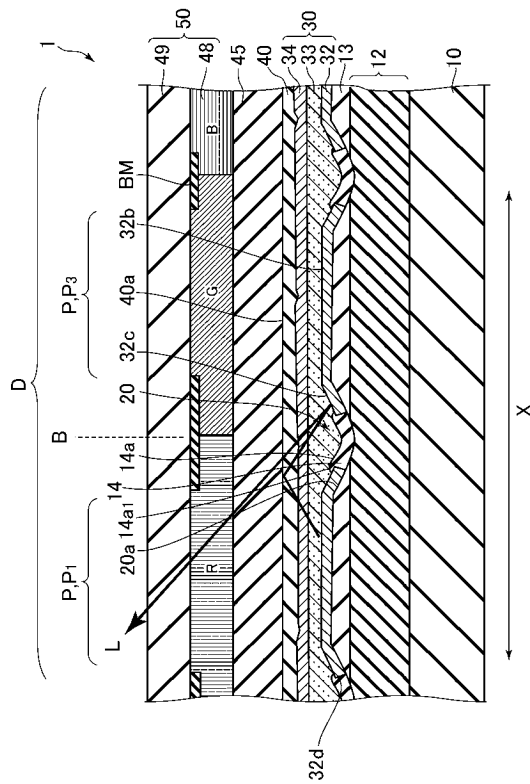
【 図 5 】



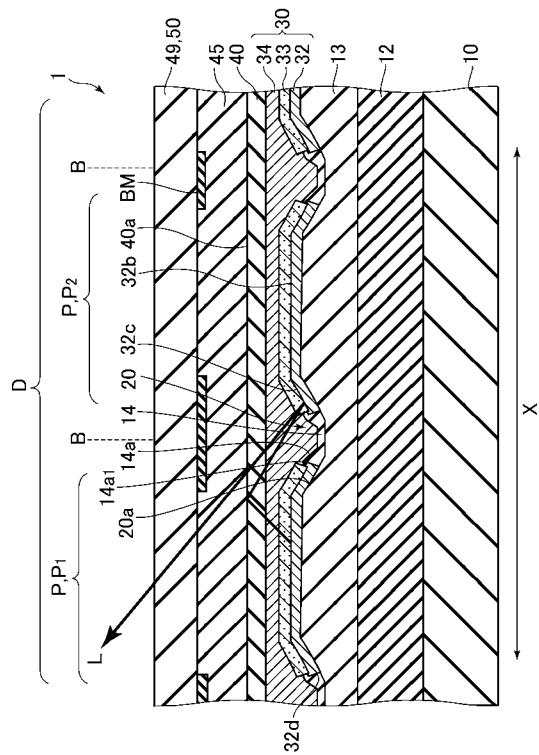
【 図 6 】



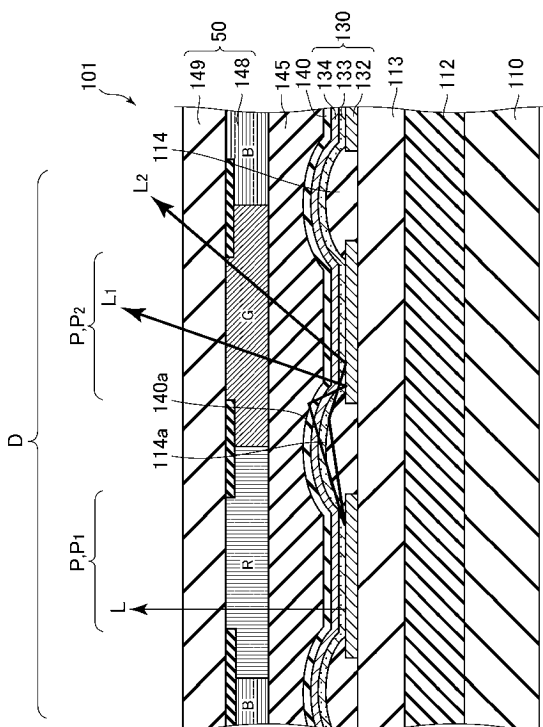
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2015049947A	公开(公告)日	2015-03-16
申请号	JP2013178677	申请日	2013-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	佐藤敏浩		
发明人	佐藤 敏浩		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5209		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/12.E H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/DD25 3K107/DD89 3K107/EE22 3K107/EE42		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现有机电致发光显示装置的高清晰度，高亮度并防止混色。本发明的有机电致发光显示装置（1）包括基板（10），形成在每个像素（P）中的多个阳极（32）以及覆盖像素之间的阳极的至少端部（32d）的像素分隔膜。参照图14，有机层33覆盖在多个阳极和像素分隔膜上的整个显示区域，并且至少具有发光层，形成在有机层上并面对基板的阴极34。相对基板50设置在阴极上，阳极与有机层接触，接触区域32b面对相对基板的相应像素，并且接触区域的外围。外围区域32c形成在对向基板上并且面对围绕对向基板上的对应像素的像素。[选择图]图3

