

(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2005-93398

(P2005-93398A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 33/26

H05B 33/10

H05B 33/12

H05B 33/14

F I

H05B 33/26

H05B 33/10

H05B 33/12

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

B

A

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-328979 (P2003-328979)

(22) 出願日 平成15年9月19日 (2003.9.19)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(74) 代理人 100098785

弁理士 藤島 洋一郎

(72) 発明者 山田 弘和

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 平野 貴之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 花輪 幸治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB18 BA06 CB01 CB04 DB03
FA01

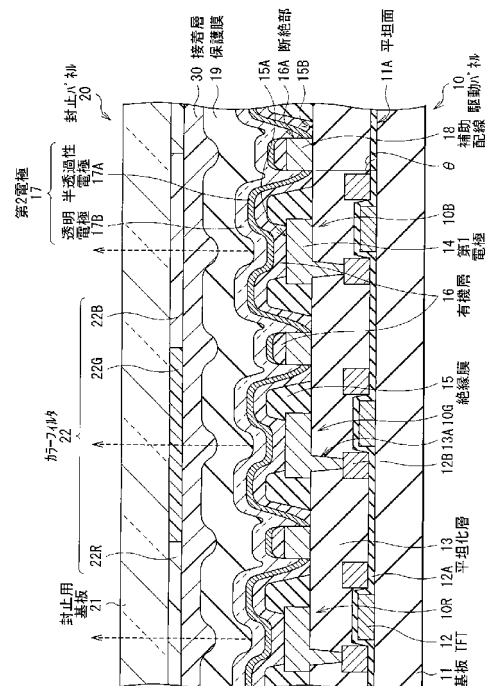
(54) 【発明の名称】 有機発光素子およびその製造方法ならびに表示装置

(57) 【要約】

【課題】 画素塗り分け用マスクを用いずに補助配線と第2電極との電氣的接続を行うことができる有機発光素子およびその製造方法ならびに表示装置を提供する。

【解決手段】 有機発光素子10R, 10G, 10Bは、例えば、基板11の側から、陽極としての第1電極14、絶縁膜15、発光層を含む有機層16、および陰極としての第2電極17がこの順に積層されている。有機層16は、補助配線18の側面で途切れた断絶部16Aを有しており、この断絶部16Aで、補助配線18と第2電極17とが電氣的に接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に形成された第 1 電極と、

前記基板上に前記第 1 電極とは絶縁して形成された補助配線と、

発光層を含むと共に、前記基板上において少なくとも前記第 1 電極および前記補助配線を覆い、かつ、前記補助配線の側面において断絶部を有する有機層と、

この有機層を覆うと共に、前記有機層の断絶部において前記補助配線に電氣的に接続された第 2 電極と

を備えたことを特徴とする有機発光素子。

【請求項 2】

前記補助配線の積層方向における厚みは、前記有機層の積層方向における厚みよりも大きい

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機発光素子。

【請求項 3】

前記補助配線の側面は、前記基板に対して垂直または逆テーパ状である

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機発光素子。

【請求項 4】

前記発光層は、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に互いに積層して設けられた赤色発光層、緑色発光層および青色発光層を有する

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機発光素子。

【請求項 5】

前記第 2 電極は、複数の層の積層構造を有する

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機発光素子。

【請求項 6】

前記第 2 電極は、透明電極を含む複数の層の積層構造を有する

ことを特徴とする請求項 1 記載の有機発光素子。

【請求項 7】

前記透明電極は、インジウム酸化物 (InOx)、スズ酸化物 (SnOx) および亜鉛酸化物 (ZnOx) のうちの少なくとも 1 種により構成されている

ことを特徴とする請求項 6 記載の有機発光素子。

【請求項 8】

基板上に第 1 電極およびこの第 1 電極とは絶縁された補助配線を形成する工程と、

少なくとも前記第 1 電極および前記補助配線の上に、発光層を含む有機層を形成すると共に、前記補助配線の側面の段差により前記有機層を途切れさせて断絶部を形成する工程と、

前記有機層の上に第 2 電極を形成すると共に、前記有機層の断絶部で前記第 2 電極と前記補助配線とを電氣的に接続する工程と

を含むことを特徴とする有機発光素子の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 電極と前記補助配線とを同一工程で形成する

ことを特徴とする請求項 8 記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 電極および前記補助配線を形成する工程の後に、前記補助配線の側面の少なくとも一部を露出させるように絶縁膜を形成する工程を含む

ことを特徴とする請求項 8 記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 電極を形成したのちに絶縁膜を形成することにより前記第 1 電極を電氣的に分離し、前記絶縁膜の上に前記補助配線を形成する

ことを特徴とする請求項 8 記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記第 2 電極として、透明電極を含む複数の層の積層構造を形成することを特徴とする請求項 8 記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 13】

前記透明電極を、スパッタリング法により形成することを特徴とする請求項 12 記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 14】

基板に複数の有機発光素子を有する表示装置であって、
前記有機発光素子は、
前記基板上に形成された第 1 電極と、
前記基板上に前記第 1 電極とは絶縁して形成された補助配線と、
発光層を含むと共に、前記基板上において少なくとも前記第 1 電極および前記補助配線を覆い、かつ、前記補助配線の側面において断絶部を有する有機層と、
この有機層を覆うと共に、前記有機層の断絶部において前記補助配線に電氣的に接続された第 2 電極と
を備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 15】

前記複数の有機発光素子の各々に対応する能動素子を有し、アクティブマトリクス方式により駆動される
ことを特徴とする請求項 14 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画素間に補助配線を備えた有機発光素子およびその製造方法ならびにこれを用いた表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネルディスプレイの一つとして、有機発光素子を用いた有機発光ディスプレイが注目されている。有機発光ディスプレイは、自発光型であるので視野角が広く、消費電力が低いという特性を有し、また、高精細度の高速ビデオ信号に対しても十分な応答性を有するものと考えられており、実用化に向けて開発が進められている。

【0003】

有機発光素子としては、例えば、図 16 に示したように、基板 110 に、第 1 電極 111、発光層を含む有機層 112 および第 2 電極 113 が順に積層されたものが知られている。また、第 2 電極 113 は、電圧降下を抑制して画面内の輝度のばらつきを防止するため、低抵抗の補助配線 113A に電氣的に接続される場合がある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

有機層 112 の材料としては低分子系のものと高分子系のものとがあり、低分子系の有機層 112 の形成には、真空蒸着法が一般に用いられている。真空蒸着法で有機層 112 を形成する場合、図 17 に示したように、有機層 112 の形成予定位置に対応して開口部 121 を有する画素塗り分け用マスク 120 を用いて、補助配線 113A が有機層 111 で覆われないようにしている。そののち、基板 110 のほぼ全面に第 2 電極 113 を形成することにより、補助配線 113A と第 2 電極 113 とを電氣的に接続する。

【特許文献 1】特開 2001 - 195008 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 226722 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、高精細な有機発光ディスプレイを作製する場合、画素塗り分け用マスク 120 の熱膨張の影響により、有機層 112 を精度良く形成することが困難となっていた

。また、画素塗り分け用マスク 120 に付着しているパーティクルが有機層 112 などに付着すると、ショートの原因となるおそれがあった。このようなことから、画素塗り分け用マスク 120 を用いずに有機層 112 を形成することが望ましいが、その場合、有機層 112 が基板 110 のほぼ全面に形成されるので、補助配線 113A と第 2 電極 113 の電氣的接続が不可能になってしまうという問題があった。

【0006】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、画素塗り分け用マスクを用いずに補助配線と第 2 電極との電氣的接続を行うことができる有機発光素子およびその製造方法ならびに表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本発明による有機発光素子は、基板上に形成された第 1 電極と、基板上に第 1 電極とは絶縁して形成された補助配線と、発光層を含むと共に、基板上において少なくとも第 1 電極および補助配線を覆い、かつ、補助配線の側面において断絶部を有する有機層と、この有機層を覆うと共に、有機層の断絶部において補助配線に電氣的に接続された第 2 電極とを備えたものである。ここで補助配線の「側面」とは、補助配線の基板に接触する面に交差する面をいう。

【0008】

本発明による有機発光素子の製造方法は、基板上に第 1 電極およびこの第 1 電極とは絶縁された補助配線を形成する工程と、少なくとも第 1 電極および補助配線の上に、発光層を含む有機層を形成すると共に、補助配線の側面の段差により有機層を途切れさせて断絶部を形成する工程と、有機層の上に第 2 電極を形成すると共に、有機層の断絶部で第 2 電極と補助配線とを電氣的に接続する工程とを含むものである。

20

【0009】

本発明による表示装置は、基板に複数の有機発光素子を有するものであって、有機発光素子は、基板上に形成された第 1 電極と、基板上に第 1 電極とは絶縁して形成された補助配線と、発光層を含むと共に、基板上において少なくとも第 1 電極および補助配線を覆い、かつ、補助配線の側面において断絶部を有する有機層と、この有機層を覆うと共に、有機層の断絶部において補助配線に電氣的に接続された第 2 電極とを備えたものである。

【0010】

本発明による有機発光素子および本発明による表示装置では、有機層が、補助配線の側面に断絶部を有し、この断絶部で補助配線と第 2 電極とが電氣的に接続されるようにしたので、第 2 電極のシート抵抗が低下し、第 2 電極における電圧降下が抑制される。よって、表示画面の周辺部と中央部との輝度のばらつきが抑制される。

30

【0011】

本発明による有機発光素子の製造方法では、基板上に第 1 電極およびこの第 1 電極とは絶縁された補助配線が形成される。続いて、少なくとも第 1 電極および補助配線の上に、発光層を含む有機層が形成されると共に、補助配線の側面の段差により有機層が途切れて断絶部が形成される。そののち、有機層の上に第 2 電極が形成されると共に、有機層の断絶部で第 2 電極と前記補助配線とが電氣的に接続される。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明の有機発光素子および本発明の表示装置によれば、有機層が、補助配線の側面に断絶部を有し、この断絶部で補助配線と第 2 電極とが電氣的に接続されているので、補助配線により第 2 電極における電圧降下を抑制し、画面内の輝度のばらつきを抑制することができる。よって、表示品質を高めることができる。

【0013】

本発明の有機発光素子の製造方法によれば、補助配線の側面の段差により有機層を途切れさせて断絶部を形成したのち、この断絶部で第 2 電極と補助配線とを電氣的に接続するようにしたので、画素塗り分けマスクを使用せずに有機層を形成しても補助配線と第 2 電

50

極とを電氣的に接続することができる。よって、画素塗り分けマスクの位置ずれあるいは熱膨張の影響による有機層の欠け等の成膜不良を防止して、歩留りを向上させることができ、高精細化に極めて有利である。また、画素塗り分けマスクに付着しているダスト等が有機層などに付着してショートの原因となることを防止することができる。更に、第2電極と補助配線とを電氣的に接続するための特別な加工を必要とせず、工程数が少なく済む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

〔第1の実施の形態〕

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る表示装置の断面構造を表すものである。この表示装置は、極薄型の有機発光ディスプレイとして用いられるものであり、駆動パネル10と封止パネル20とが対向配置され、例えば熱硬化型樹脂よりなる接着層30により全面が貼り合わせられている。駆動パネル10は、例えば、ガラスなどの絶縁材料よりなる基板11の上に、TFT12および平坦化層13を介して、赤色の光を発生する有機発光素子10Rと、緑色の光を発生する有機発光素子10Gと、青色の光を発生する有機発光素子10Bとが、順に全体としてマトリクス状に設けられている。

【0016】

TFT12は、有機発光素子10R、10G、10Bの各々に対応する能動素子であり、有機発光素子10R、10G、10Bはアクティブマトリクス方式により駆動されるようになっている。TFT12のゲート電極（図示せず）は、図示しない走査回路に接続され、ソースおよびドレイン（いずれも図示せず）は、例えば酸化シリコンあるいはPSG（Phospho-Silicate Glass）などよりなる層間絶縁膜12Aを介して設けられた配線12Bに接続されている。配線12Bは、層間絶縁膜12Aに設けられた図示しない接続孔を介してTFT12のソースおよびドレインに接続され、信号線として用いられる。配線12Bは、例えばアルミニウム（Al）もしくはアルミニウム（Al）—銅（Cu）合金により構成されている。なお、TFT12の構成は、特に限定されず、例えば、ボトムゲート型でもトップゲート型でもよい。

【0017】

平坦化層13は、TFT12が形成された基板11の表面を平坦化し、有機発光素子10R、10G、10Bの各層の膜厚を均一に形成するためのものである。平坦化層13には、有機発光素子10R、10G、10Bの第1電極14と配線12Bとを接続する接続孔13Aが設けられている。平坦化層13は、微細な接続孔13Aが形成されるため、パターン精度が良い材料により構成されていることが好ましい。平坦化層13の材料としては、ポリイミド等の有機材料、あるいは酸化シリコン（SiO₂）などの無機材料を用いることができる。

【0018】

有機発光素子10R、10G、10Bは、例えば、基板11の側から、TFT12および平坦化層13を介して、陽極としての第1電極14、絶縁膜15、発光層を含む有機層16、および陰極としての第2電極17がこの順に積層されている。また、基板11には、第1電極14とは電氣的に絶縁された補助配線18が形成されており、この補助配線18の側面と第2電極17とが電氣的に接続されている。第2電極17の上には、必要に応じて、保護膜19が形成されている。

【0019】

第1電極14は、反射層としての機能も兼ねており、できるだけ高い反射率を有するようすることが発光効率を高める上で望ましい。例えば、第1電極14を構成する材料としては、白金（Pt）、金（Au）、銀（Ag）、クロム（Cr）あるいはタングステン（W）などの金属元素の単体または合金が挙げられ、第1電極14の積層方向の厚み（以下、単に厚みと言う）は100nm以上300nm以下とされることが好ましい。第1電

10

20

30

40

50

極 1 4 は単層構造でもよいし複数の層の積層構造でもよい。

【 0 0 2 0 】

絶縁膜 1 5 は、第 1 電極 1 4 と第 2 電極 1 7 との絶縁性を確保すると共に、有機発光素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B における発光領域の形状を正確に所望の形状とするためのものである。絶縁膜 1 5 は、例えば、膜厚が 6 0 0 n m 程度であり、酸化シリコンあるいはポリイミドなどの絶縁材料により構成されている。絶縁膜 1 5 は、有機発光素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B における発光領域に対応して開口部 1 5 A が設けられると共に、補助配線 1 8 に対応して開口部 1 5 B が設けられている。

【 0 0 2 1 】

有機層 1 6 は、第 1 電極 1 4 、絶縁膜 1 5 および補助配線 1 8 の上に形成されている。有機層 1 6 は、補助配線 1 8 の側面で途切れた断絶部 1 6 A を有しており、この断絶部 1 6 A で、補助配線 1 8 と第 2 電極 1 7 とが電氣的に接続されている。有機層 1 6 の構成および材料については後述する。

【 0 0 2 2 】

第 2 電極 1 7 は、例えば、発光層で発生した光に対して半透過性を有する半透過性電極 1 7 A と、発光層で発生した光に対して透過性を有する透明電極 1 7 B とが有機層 1 6 の側からこの順に積層された構造を有している。半透過性電極 1 7 A は、厚みが 1 0 n m 程度であり、銀 (A g) , アルミニウム (A l) , マグネシウム (M g) , カルシウム (C a) , ナトリウム (N a) などの金属または合金により構成されている。本実施の形態では、例えばマグネシウム (M g) と銀との合金 (M g A g 合金) により構成されている。

【 0 0 2 3 】

透明電極 1 7 B は、半透過性電極 1 7 A の電気抵抗を下げると共に、第 2 電極 1 7 と補助配線 1 8 との接触面積を増加させて両者の間の接触抵抗を低減するためのものであり、発光層で発生した光に対して十分な透光性を有する導電性材料により構成されている。透明電極 1 7 B を構成する材料としては、例えば、インジウム酸化物 (I n O _x) , スズ酸化物 (S n O _x) および亜鉛酸化物 (Z n O _x) のうちの少なくとも 1 種により構成されていることが好ましい。具体的には、例えば、インジウムと亜鉛 (Z n) と酸素とを含む化合物 (I Z O) が好ましい。室温で成膜しても良好な導電性および高い透過率を得ることができるからである。透明電極 1 7 B の厚みは、例えば 2 0 0 n m 程度とすることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

補助配線 1 8 は、第 2 電極 1 7 における電圧降下を抑制するものである。補助配線 1 8 は、例えば、絶縁膜 1 5 の開口部 1 5 B に形成されており、第 1 電極 1 4 と同一の材料により構成されている。補助配線 1 8 を第 1 電極 1 4 と同一の材料により構成することにより、後述する製造工程で補助配線 1 8 と第 1 電極 1 4 とを同一工程で形成することができる。なお、補助配線 1 8 の材料および構成は必ずしも第 1 電極 1 4 と同一でなくてもよい。

【 0 0 2 5 】

補助配線 1 8 の厚みは、有機層 1 6 の厚みよりも大きいことが好ましい。後述する製造工程において有機層 1 6 を成膜する際に補助配線 1 8 の側面の段差により有機層 1 6 を途切れさせて断絶部 1 6 A を形成することができるからである。なお、ここでいう補助配線 1 8 の厚みまたは有機層 1 6 の厚みとは、補助配線 1 8 または有機層 1 6 が複数の層の積層構造を有する場合には、それらの複数の層の合計厚みをいう。

【 0 0 2 6 】

また、補助配線 1 8 の側面は、基板 1 1 に対して垂直または逆テーパ状であることが好ましい。後述する製造工程において、補助配線 1 8 の側面が有機層 1 6 に覆われてしまうのを防ぎ、断絶部 1 6 A を形成しやすくすることができるからである。補助配線 1 8 の側面の基板 1 1 の平坦面 1 1 A に対するテーパ角 θ は、例えば 9 0 ° ないし 1 2 0 ° 程度とすることが好ましい。テーパ角 θ があまりに大きくなると、補助配線 1 8 の側面に第 2 電極 1 7 を接触させることが困難になるおそれがあるからである。

10

20

30

40

50

【0027】

保護膜19は、例えば、厚みが500nm以上10000nm以下であり、透明誘電体からなるパッシベーション膜である。保護膜19は、例えば、酸化シリコン(SiO₂)、窒化シリコン(SiN)などにより構成されている。

【0028】

封止パネル20は、駆動パネル10の第2電極17の側に位置しており、接着層30と共に有機発光素子10R、10G、10Bを封止する封止用基板21を有している。封止用基板21は、有機発光素子10R、10G、10Bで発生した光に対して透明なガラスなどの材料により構成されている。封止用基板21には、例えば、カラーフィルタ22が設けられており、有機発光素子10R、10G、10Bで発生した光を取り出すと共に、
10

【0029】

カラーフィルタ22は、封止用基板21のどちら側の面に設けられてもよいが、駆動パネル10の側に設けられることが好ましい。カラーフィルタ22が表面に露出せず、接着層30により保護することができるからである。カラーフィルタ22は、赤色フィルタ22R、緑色フィルタ22Gおよび青色フィルタ22Bを有しており、有機発光素子10R、10G、10Bに対応して順に配置されている。

【0030】

赤色フィルタ22R、緑色フィルタ22Gおよび青色フィルタ22Bは、それぞれ例えば矩形形状で隙間なく形成されている。これら赤色フィルタ22R、緑色フィルタ22Gおよび青色フィルタ22Bは、顔料を混入した樹脂によりそれぞれ構成されており、顔料を選択することにより、目的とする赤、緑あるいは青の波長域における光透過率が高く、他の波長域における光透過率が低くなるように調整されている。
20

【0031】

図2(A)~(C)は、有機発光素子10R、10G、10Bの構成をそれぞれ拡大して表すものである。第1電極14は、例えば、基板11の側から、密着層14A、反射層14Bおよびバリア層14Cがこの順に積層されたものが好ましい。密着層14Aは、反射層14Bが平坦化層13から剥離するのを防止するものである。反射層14Bは、発光層で発生した光を反射させるものである。バリア層14Cは、反射層14Bを構成する銀
30

【0032】

密着層14Aは、例えば、厚みが5nm以上50nm以下、本実施の形態では例えば20nmであり、インジウム(In)とスズ(Sn)と酸素(O)とを含む化合物(ITO; Indium Tin Oxide)により構成されている。反射層14Bは、例えば、厚みが50nm以上200nm以下、本実施の形態では例えば200nmであり、光の吸収損失を小さくして反射率を高めるため、銀(Ag)または銀を含む合金により構成されている。バリア層14Cは、例えば、厚みが1nm以上50nm以下であり、ITOにより構成されてい
40

【0033】

有機層16は、有機発光素子10R、10G、10Bの発光色にかかわらず同一の構造を有しており、例えば、正孔輸送層41、発光層42および電子輸送層43が第1電極14の側からこの順に積層されている。正孔輸送層41は、発光層42への正孔注入効率を高めるためのものである。本実施の形態では、正孔輸送層41が正孔注入層を兼ねている。発光層42は、電界をかけることにより電子と正孔との再結合が起こり、光を発生するものであり、絶縁膜15の開口部15Aに対応した領域で発光するようになっている。電
50

子輸送層 4 3 は、発光層 1 6 B への電子注入効率を高めるためのものである。

【0034】

正孔輸送層 4 1 は、例えば、厚みが 40 nm 程度であり、4, 4', 4'' - トリス (3 - メチルフェニルフェニルアミノ) トリフェニルアミン (m - M T D A T A) または α - ナフチルフェニルジアミン (α N P D) により構成されている。

【0035】

発光層 4 2 は、白色発光用の発光層であり、例えば、第 1 電極 1 4 と第 2 電極 1 7 との間に互いに積層して設けられた赤色発光層 4 2 R, 緑色発光層 4 2 G および青色発光層 4 2 B を有している。赤色発光層 4 2 R, 緑色発光層 4 2 G および青色発光層 4 2 B は、陽極である第 1 電極 1 4 の側からこの順に積層されている。赤色発光層 4 2 R は、電界をかけることにより、第 1 電極 1 4 から正孔輸送層 4 1 を介して注入された正孔の一部と、第 2 電極 1 7 から電子輸送層 4 3 を介して注入された電子の一部とが再結合して、赤色の光を発生するものである。緑色発光層 4 2 G は、電界をかけることにより、第 1 電極 1 4 から正孔輸送層 4 1 を介して注入された正孔の一部と、第 2 電極 1 7 から電子輸送層 4 3 を介して注入された電子の一部とが再結合して、緑色の光を発生するものである。青色発光層 4 2 B は、電界をかけることにより、第 1 電極 1 4 から正孔輸送層 4 1 を介して注入された正孔の一部と、第 2 電極 1 7 から電子輸送層 4 3 を介して注入された電子の一部とが再結合して、青色の光を発生するものである。

10

【0036】

赤色発光層 4 2 R は、例えば、赤色発光材料, 正孔輸送性材料, 電子輸送性材料および両電荷輸送性材料のうち少なくとも 1 種を含んでいる。赤色発光材料は、蛍光性のものでも燐光性のものでもよい。本実施の形態では、赤色発光層 4 2 R は、例えば、厚みが 5 nm 程度であり、4, 4' - ビス (2, 2 - ジフェニルピニン) ピフェニル (D P V B i) に 2, 6 - ビス [(4' - メトキシジフェニルアミノ) スチリル] - 1, 5 - ジシアノナフタレン (B S N) を 30 重量 % 混合したものにより構成されている。

20

【0037】

緑色発光層 4 2 G は、例えば、緑色発光材料, 正孔輸送性材料, 電子輸送性材料および両電荷輸送性材料のうち少なくとも 1 種を含んでいる。緑色発光材料は、蛍光性のものでも燐光性のものでもよい。本実施の形態では、緑色発光層 4 2 G は、例えば、厚みが 10 nm 程度であり、D P V B i にクマリン 6 を 5 重量 % 混合したものにより構成されている。

30

【0038】

青色発光層 4 2 B は、例えば、青色発光材料, 正孔輸送性材料, 電子輸送性材料および両電荷輸送性材料のうち少なくとも 1 種とを含んでいる。青色発光材料は、蛍光性のものでも燐光性のものでもよい。本実施の形態では、青色発光層 4 2 B は、例えば、厚みが 30 nm 程度であり、D P V B i に 4, 4' - ビス [2 - { 4 - (N, N - ジフェニルアミノ) フェニル } ビニル] ビフェニル (D P A V B i) を 2.5 重量 % 混合したものにより構成されている。

【0039】

電子輸送層 4 3 は、例えば、厚みが 20 nm 程度であり、8 - ヒドロキシキノリンアルミニウム (A l q₃) により構成されている。

40

【0040】

半透過性電極 1 7 A は、発光層 4 2 で発生した光を第 1 電極 1 4 の反射層 1 4 B との間で反射させる半透過性反射層としての機能を兼ねている。すなわち、この有機発光素子 10 R, 10 G, 10 B は、第 1 電極 1 4 の反射層 1 4 B とバリア層 1 4 C との界面を第 1 端部 P 1、半透過性電極 1 7 A の発光層 4 2 側の界面を第 2 端部 P 2 とし、有機層 1 6 およびバリア層 1 4 C を共振部として、発光層 4 2 で発生した光を共振させて第 2 端部 P 2 の側から取り出す共振器構造を有している。

【0041】

このように共振器構造を有するようにすれば、発光層 4 2 で発生した光が多重干渉を起

50

こし、一種の狭帯域フィルタとして作用することにより、取り出される光のスペクトルの半値幅が減少し、色純度を向上させることができるので好ましい。また、上述したように有機発光素子 10R, 10G, 10B の発光色によりバリア層 14C の厚みを調整して、第 1 端部 P1 と第 2 端部 P2 との間の光学的距離 L を異ならせるようにすれば、赤色発光層 42R で生じる赤色の光, 緑色発光層 42G で生じる緑色の光および青色発光層 42B で生じる青色の光のうち取り出したい光のみを共振させて第 2 端部 P2 の側から取り出すことができるので好ましい。

【0042】

更に、封止パネル 20 から入射した外光についても多重干渉により減衰させることができ、図 1 に示したカラーフィルタ 22 との組合せにより有機発光素子 10R, 10G, 10B における外光の反射率を極めて小さくすることができるので好ましい。すなわち、カラーフィルタ 22 における透過率の高い波長範囲と、共振器構造から取り出す光のスペクトルのピーク波長 λ とを一致させるようにすることにより、封止パネル 20 から入射する外光のうち、取り出す光のスペクトルのピーク波長 λ に等しい波長を有するもののみがカラーフィルタ 22 を透過し、その他の波長の外光が有機発光素子 10R, 10G, 10B に侵入することが防止される。

【0043】

そのためには、共振器の第 1 端部 P1 と第 2 端部 P2 との間の光学的距離 L は数 1 を満たすようにし、共振器の共振波長（取り出される光のスペクトルのピーク波長）と、取り出したい光のスペクトルのピーク波長とを一致させることが好ましい。光学的距離 L は、実際には、数 1 を満たす正の最小値となるように選択することが好ましい。

【0044】

(数 1)

$$(2L) / \lambda + \phi / (2\pi) = m$$

(式中、L は第 1 端部 P1 と第 2 端部 P2 との間の光学的距離、 ϕ は第 1 端部 P1 で生じる反射光の位相シフト ϕ_1 と第 2 端部 P2 で生じる反射光の位相シフト ϕ_2 との和 ($\phi = \phi_1 + \phi_2$) (rad)、 λ は第 2 端部 P2 の側から取り出したい光のスペクトルのピーク波長、m は L が正となる整数をそれぞれ表す。なお、数 1 において L および λ は単位が共通すればよいが、例えば (nm) を単位とする。)

【0045】

この表示装置は、例えば、次のようにして製造することができる。

【0046】

図 3 ないし図 10 はこの表示装置の製造方法を工程順に表すものである。まず、図 3 (A) に示したように、上述した材料よりなる基板 11 の上に、TF T12, 層間絶縁膜 12A および配線 12B を形成する。

【0047】

次に、図 3 (B) に示したように、基板 11 の全面に、例えばスピコート法により上述した材料よりなる平坦化層 13 を形成し、露光および現像により平坦化層 13 を所定の形状にパターンニングすると共に接続孔 13A を形成する。

【0048】

続いて、図 4 (A) に示したように、平坦化層 13 の上に、例えば、上述した厚みおよび材料よりなる第 1 電極 14 を形成する。このとき、補助配線 18 を第 1 電極 14 と同一工程で形成することが好ましい。

【0049】

第 1 電極 14 および補助配線 18 は、例えば、密着層 14A、反射層 14B およびバリア層 14C (いずれも図 2 参照) を順に形成したのち、例えばリソグラフィ技術を用いて、バリア層 14C、反射層 14B および密着層 14A をエッチングすることにより形成することができる。密着層 14A およびバリア層 14C は、例えば直流スパッタリング法により、スパッタガスとして例えばアルゴン (Ar) および酸素 (O_2) の混合ガスを用い、圧力は例えば 0.4 Pa、出力は例えば 300 W として形成する。反射層 14B は、例

10

20

30

40

50

えば直流スパッタリング法により、スパッタガスとして例えばアルゴン（Ar）ガスを用い、圧力は例えば0.5 Pa、出力は例えば300 Wとして形成する。エッチングの際には、バリア層14Cの厚みを、有機発光素子10R, 10G, 10Bの発光色により異ならせる。

【0050】

そののち、図4（B）に示したように、基板11の全面にわたり、例えばCVD（Chemical Vapor Deposition；化学的気相成長）法により絶縁膜15を上記した厚みで成膜し、例えばリソグラフィ技術を用いて絶縁膜15のうち発光領域に対応する部分および補助配線18に対応する部分を選択的に除去し開口部15A, 15Bを形成する。このとき、開口部15Bを、補助配線18の側面を露出させるように形成する。

10

【0051】

次に、図5に示したように、第1電極14、絶縁膜15および補助配線18の上に、例えば蒸着法により、上記した厚みおよび材料よりなる正孔輸送層41、発光層42および電子輸送層43（いずれも図2参照）を順次成膜し、有機層16を形成する。その際、図6に示したように、形成予定領域に対応して開口51Aを有する金属性のエリアマスク51を用い、基板11の周囲および図示しない取り出し電極が形成される部分を除いて全面に有機層16を成膜する。これにより、補助配線18の上面は有機層16で覆われるが、補助配線18の側面の段差により有機層16が途切れて、断絶部16Aが形成される。

【0052】

続いて、図7に示したように、有機層16の上に、上記した厚みおよび材料よりなる半透過性電極17Aおよび透明電極17Bを順に形成し、第2電極17を形成する。これにより、有機層16の断絶部16Aにおいて、第2電極17が補助配線18に電氣的に接続される。

20

【0053】

具体的には、まず、半透過性電極17Aを、例えば蒸着法により形成する。すなわち、例えば、半透過性電極17Aを形成する例えばマグネシウムおよび銀を、例えば別々の抵抗加熱用のボートにマグネシウムを0.1 g、銀を0.4 gずつ充填して、図示しない真空蒸着装置の所定の電極に取り付ける。次いで、図示しない真空蒸着装置内の雰囲気例えば 1.0×10^{-4} Paまで減圧したのち、各抵抗加熱用のボートに電圧を印加し、加熱して、マグネシウムと銀とを共蒸着させる。マグネシウムと銀との成長速度比は、例えば9：1とする。

30

【0054】

そののち、半透過性電極17Aの上に、透明電極17Bを成膜する。これにより、補助配線18と第2電極17との接触面積を増加させて両者の間の接触抵抗を低減させることができる。透明電極17Bは、直流スパッタリング法などのスパッタリング法により形成することが好ましい。スパッタリング法は真空蒸着法に比べて被覆性が高く、補助配線18の側面に透明電極17Bを良好に形成することができるからである。スパッタガスとしては例えばアルゴンと酸素との混合ガス（体積比Ar：O₂ = 1000：5）を用い、圧力は例えば0.3 Pa、出力は例えば400 Wとする。

【0055】

以上により、図1および図2に示した有機発光素子10R, 10G, 10Bが形成される。

40

【0056】

次に、図8に示したように、第2電極17の上に、上記した厚みおよび材料よりなる保護膜19を形成する。これにより、図1に示した駆動パネル10が形成される。

【0057】

また、図9（A）に示したように、例えば、上記した材料よりなる封止用基板21の上に、赤色フィルタ22Rの材料をスピンコートなどにより塗布し、フォトリソグラフィ技術によりパターンニングして焼成することにより赤色フィルタ22Rを形成する。続いて、図9（B）に示したように、赤色フィルタ22Rと同様にして、青色フィルタ22Bおよ

50

び緑色フィルタ 22G を順次形成する。これにより、封止パネル 20 が形成される。

【0058】

封止パネル 20 および駆動パネル 10 を形成したのち、図 10 に示したように、基板 11 の有機発光素子 10R, 10G, 10B を形成した側に、熱硬化型樹脂よりなる接着層 30 を塗布形成する。塗布は、例えば、スリットノズル型ディスペンサーから樹脂を吐出させて行うようにしてもよく、ロールコートあるいはスクリーン印刷などにより行うようにしてもよい。次いで、図 1 に示したように、駆動パネル 10 と封止パネル 20 とを接着層 30 を介して貼り合わせる。その際、封止パネル 20 のうちカラーフィルタ 22 を形成した側の面を、駆動パネル 10 と対向させて配置することが好ましい。また、接着層 30 に気泡などが混入しないようにすることが好ましい。そののち、封止パネル 20 のカラー
10
フィルタ 22 と駆動パネル 10 の有機発光素子 10R, 10G, 10B との相対位置を整合させてから所定温度で所定時間加熱処理を行い、接着層 30 の熱硬化性樹脂を硬化させる。以上により、図 1 および図 2 に示した表示装置が完成する。

【0059】

この表示装置では、例えば、第 1 電極 14 と第 2 電極 17 との間に所定の電圧が印加されると、有機層 16 の赤色発光層 42R, 緑色発光層 42G および青色発光層 42B に電流が注入され、正孔と電子とが再結合することにより、赤色発光層 42R では赤色の光、緑色発光層 42G では緑色の光、青色発光層 42B では青色の光が発生する。これらの赤色、緑色および青色の光は、有機発光素子 10R, 10G, 10B の第 1 端部 P1 と第 2 端部 P2 との間の光学的距離 L に応じて、有機発光素子 10R では赤色の光 h_R のみ、有
20
機発光素子 10G では緑色の光 h_G のみ、有機発光素子 10B では青色の光 h_B のみが第 1 端部 P1 と第 2 端部 P2 との間で多重反射し、第 2 電極 17 を透過して取り出される。ここでは、有機層 16 が補助配線 18 の側面に断絶部 16A を有し、この断絶部 16A で補助配線 18 と第 2 電極 17 とが電氣的に接続されているので、第 2 電極 17 における電圧降下が抑制される。よって、表示画面の周辺部と中央部との輝度のばらつきが抑制される。

【0060】

このように本実施の形態では、有機層 16 が、補助配線 18 の側面に断絶部 16A を有し、この断絶部 16A で補助配線 18 と第 2 電極 17 とが電氣的に接続されているので、補助配線 18 により第 2 電極 17 の電圧降下を抑制し、画面内の輝度のばらつきを抑制す
30
ることができる。よって、表示品質を高めることができる。

【0061】

また、本実施の形態では、補助配線 18 の側面の段差により有機層 16 を途切れさせて断絶部 16A を形成したのち、この断絶部 16A で第 2 電極 17 と補助配線 18 とを電氣的に接続するようにしたので、画素塗り分けマスクを使用せずに有機層 16 を形成しても補助配線 18 と第 2 電極 17 とを電氣的に接続することができる。よって、画素塗り分けマスクの位置ずれあるいは熱膨張の影響による有機層 16 の欠け等の成膜不良を防止して、歩留りを向上させることができ、高精細化に極めて有利である。また、画素塗り分けマスクに付着しているダスト等が有機層 16 などに付着してショートの原因となることを防止することができる。更に、第 2 電極 17 と補助配線 18 とを電氣的に接続するための特
40
別な加工を必要とせず、工程数が少なく済む。

【0062】

(第 2 の実施の形態)

図 11 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る表示装置の断面構造を表すものである。この表示装置は、補助配線 68 が絶縁膜 15 の上に設けられていることを除いては、上記第 1 の実施の形態の表示装置と同一である。よって、同一の構成要素には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0063】

補助配線 68 は、例えば、アルミニウム (Al) あるいはクロム (Cr) のような低抵抗の導電性材料を単層あるいは積層構造としたものにより構成されている。補助配線 68
50

の幅および厚みは、画面の寸法あるいは第 2 電極の材料および厚みなどにより異なる。本実施の形態では、補助配線 6 8 を第 1 電極 1 4 と異なる構成とすることができ、第 1 電極 1 4 の材料あるいは厚みに拘束されないので、例えば、第 1 電極 1 4 よりも補助配線 6 8 の厚みを大きくすることにより第 2 電極 1 7 のシート抵抗を下げることも可能である。

【0064】

この表示装置は、例えば、次のようにして製造することができる。

【0065】

まず、第 1 の実施の形態において図 3 (A) ないし図 4 (A) に示したように、上述した材料よりなる基板 1 1 の上に、TFT 1 2 , 平坦化層 1 3 および第 1 電極 1 4 を形成する。

10

【0066】

そののち、図 1 2 (A) に示したように、基板 1 1 の全面にわたり、例えば CVD 法により絶縁膜 1 5 を上述した厚みで成膜し、例えばリソグラフィ技術を用いて絶縁膜 1 5 のうち発光領域に対応する部分を選択的に除去し開口部 1 5 A を形成する。

【0067】

続いて、図 1 2 (B) に示したように、絶縁膜 1 5 の上に、上述した材料よりなる補助配線 6 8 を形成する。

【0068】

そののち、図 1 3 (A) に示したように、第 1 の実施の形態と同様にして、第 1 電極 1 4 、絶縁膜 1 5 および補助配線 6 8 の上に有機層 1 6 を形成すると共に、補助配線 6 8 の側面に断絶部 1 6 A を形成する。

20

【0069】

続いて、図 1 3 (B) に示したように、第 1 の実施の形態と同様にして、有機層 1 6 の上に、上述した厚みおよび材料よりなる半透過性電極 1 7 A および透明電極 1 7 B を形成する。これにより、有機層 1 6 の断絶部 1 6 A において、第 2 電極 1 7 が補助配線 6 8 に電氣的に接続される。

【0070】

そののち、第 1 の実施の形態と同様にして、第 2 電極 1 7 の上に、上述した厚みおよび材料よりなる保護膜 1 9 を形成して駆動パネル 1 0 を形成し、この駆動パネル 1 0 と封止パネル 2 0 とを接着層 3 0 を介して貼り合わせる。以上により、図 1 1 に示した表示装置が完成する。

30

【0071】

この表示装置は、第 1 の実施の形態と同様に作用し、同様の効果を得ることができる。

【0072】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、補助配線 1 8 , 6 8 の両側の側面に断絶部 1 6 A を形成する場合について説明したが、断絶部 1 6 A は、補助配線 1 8 , 6 8 の側面の少なくとも一部に形成すればよい。例えば、補助配線 1 8 , 6 8 の片側の側面のみに断絶部 1 6 A を形成するようにしてもよい。

【0073】

40

また、例えば、上記実施の形態においては、補助配線 1 8 , 6 8 が単純な線分状の平面形状を有する場合について説明したが、補助配線 1 8 , 6 8 の形状は特に制限されない。例えば、補助配線 1 8 , 6 8 の側面の面積を大きくして第 2 電極 1 7 との接触面積を増大させる目的で、図 1 4 に示したように穴 1 8 A が設けられたもの、あるいは、図 1 5 に示したように側面に切欠き 1 8 B が設けられたものなどが考えられる。なお、穴 1 8 A または切欠き 1 8 B の形状、数あるいは位置などは特に限定されない。また、穴 1 8 A と切欠き 1 8 B とを併用してもよい。

【0074】

更に、例えば、上記第 1 の実施の形態では、絶縁膜 1 5 の開口部 1 5 B を、補助配線 1 8 の両側の側面を露出させるように形成する場合について説明したが、絶縁膜 1 5 の開口

50

部 1 5 B は、補助配線 1 8 の側面の少なくとも一部を露出させるように形成すればよい。例えば、開口部 1 5 B を、補助配線 1 8 の片側の側面のみを露出させるように形成してもよい。

【 0 0 7 5 】

加えて、例えば、上記実施の形態において説明した各層の材料および厚み、または成膜方法および成膜条件などは限定されるものではなく、他の材料および厚みとしてもよく、または他の成膜方法および成膜条件としてもよい。例えば、密着層 1 4 A およびバリア層 1 4 C の材料は、上述した I T O に限定されず、例えば、インジウム (I n) , スズ (S n) および亜鉛 (Z n) からなる群のうちの少なくとも 1 種の元素を含む金属化合物または導電性酸化物、具体的には、I T O , I Z O , 酸化インジウム (I n ₂ O ₃) , 酸化スズ (S n O ₂) および酸化亜鉛 (Z n O) からなる群のうちの少なくとも 1 種でもよい。また、密着層 1 4 A の材料は、必ずしも透明である必要はない。

10

【 0 0 7 6 】

更にまた、例えば、上記実施の形態では、有機発光素子および表示装置の構成を具体的に挙げて説明したが、保護膜 1 9 などの全ての層を備える必要はなく、また、他の層を更に備えていてもよい。例えば、第 2 電極 1 7 において、透明電極 1 7 B を省略して半透過性電極 1 7 A のみとしてもよい。あるいは、第 2 電極 1 7 において半透過性電極 1 7 A を省略して透明電極 1 7 B のみとしてもよい。このように第 2 電極 1 7 を透明電極 1 7 B のみにより構成した場合、バリア層 1 4 C を有機発光素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B で同一の厚みとし、上述した共振器構造を省略してもよい。

20

【 0 0 7 7 】

加えてまた、上記実施の形態では、第 1 電極 1 4 が密着層 1 4 A , 反射層 1 4 B およびバリア層 1 4 C を基板 1 1 の側からこの順に形成した構成を有する場合について説明したが、密着層 1 4 A およびバリア層 1 4 C のうちいずれか一方または両方を省略してもよい。

【 0 0 7 8 】

更にまた、上記実施の形態においては、有機層 1 6 の発光層 4 2 として白色発光用の発光層を形成し、上述した共振器構造およびカラーフィルタ 2 2 を用いてカラー表示を行う場合について説明したが、共振器構造を用いずカラーフィルタ 2 2 のみを用いてカラー表示を行うようにしてもよい。また、カラーフィルタ 2 2 の代わりに特定の波長の光のみを透過させる光学フィルタ等を用いてカラー表示を行うようにしてもよい。

30

【 0 0 7 9 】

加えてまた、上記実施の形態においては、有機層 1 6 の発光層 4 2 として赤色発光層 4 2 R , 緑色発光層 4 2 G および青色発光層 4 2 B の 3 層を含む白色発光用の発光層を形成した場合について説明したが、白色発光用の発光層 4 2 の構成は特に限定されず、橙色発光層および青色発光層、あるいは、青緑色発光層および赤色発光層など、互いに補色関係にある 2 色の発光層を積層した構造としてもよい。

【 0 0 8 0 】

更にまた、有機層 1 6 の発光層 4 2 は、必ずしも白色発光用の発光層である必要はなく、本発明は、例えば緑色発光層 4 2 G のみを形成した単色の表示装置にも適用可能である。

40

【 0 0 8 1 】

加えてまた、上記実施の形態においては、駆動パネル 1 0 と封止パネル 2 0 とを接着層 3 0 を介して貼り合わせるにより有機発光素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B を封止する場合について説明したが、封止方法は特に限定されるものではなく、例えば駆動パネル 1 0 の背面に封止缶を配設することにより封止するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

更にまた、例えば、上記実施の形態では、第 1 電極 1 4 を陽極、第 2 電極 1 7 を陰極とする場合について説明したが、陽極および陰極を逆にして、第 1 電極 1 4 を陰極、第 2 電極 1 7 を陽極としてもよい。この場合、第 2 電極 1 7 の材料としては、金 , 銀 , 白金 , 銅

50

などの単体または合金が好適であるが、第 2 電極 17 の表面に上記実施の形態におけるバリア層 14 C と同様な層を設けることによって他の材料を用いることもできる。また、第 1 電極 14 を陰極、第 2 電極 17 を陽極とした場合には、発光層 42 において、赤色発光層 42 R, 緑色発光層 42 G および青色発光層 42 B が第 2 電極 17 の側からこの順に積層されていることが好ましい。

【0083】

加えてまた、上記実施の形態では、封止用基板 21 にカラーフィルタ 22 を設ける場合について説明したが、必要に応じて、ブラックマトリクスとしての反射光吸収膜を、赤色フィルタ 22 R, 緑色フィルタ 22 G および青色フィルタ 22 B の境界に沿って設けるようにしてもよい。反射光吸収膜は、例えば黒色の着色剤を混入した光学濃度が 1 以上の黒色の樹脂膜、または薄膜の干渉を利用した薄膜フィルタにより構成することができる。このうち黒色の樹脂膜により構成するようにすれば、安価で容易に形成することができるので好ましい。薄膜フィルタは、例えば、金属、金属窒化物あるいは金属酸化物よりなる薄膜を 1 層以上積層し、薄膜の干渉を利用して光を減衰させるものである。薄膜フィルタとしては、具体的には、クロムと酸化クロム (Cr) (Cr_2O_3) とを交互に積層したものが挙げられる。

10

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る表示装置の構成を表す断面図である。

【図 2】図 1 に示した有機発光素子の拡大断面図である。

20

【図 3】図 1 に示した表示装置の製造方法を工程順に表す断面図である。

【図 4】図 3 に続く工程を表す断面図である。

【図 5】図 4 に続く工程を表す断面図である。

【図 6】図 5 に続く工程を表す断面図である。

【図 7】図 6 に続く工程を表す断面図である。

【図 8】図 7 に続く工程を表す断面図である。

【図 9】図 8 に続く工程を表す断面図である。

【図 10】図 9 に続く工程を表す断面図である。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態に係る表示装置の構成を表す断面図である。

【図 12】図 11 に示した表示装置の製造方法を工程順に表す断面図である。

30

【図 13】図 12 に続く工程を表す断面図である。

【図 14】図 1 に示した補助配線の変形例を表す平面図である。

【図 15】図 1 に示した補助配線の変形例を表す平面図である。

【図 16】従来の表示装置の構成を表す平面図である。

【図 17】従来の画素塗り分け用マスクを表す平面図である。

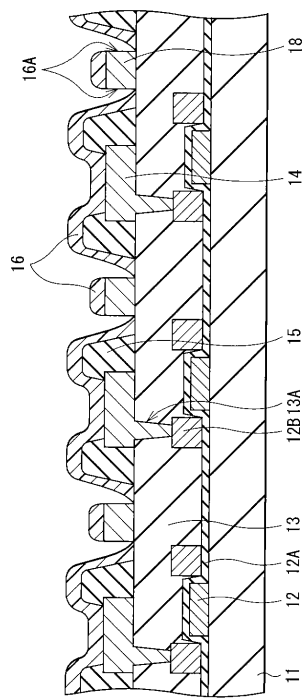
【符号の説明】

【0085】

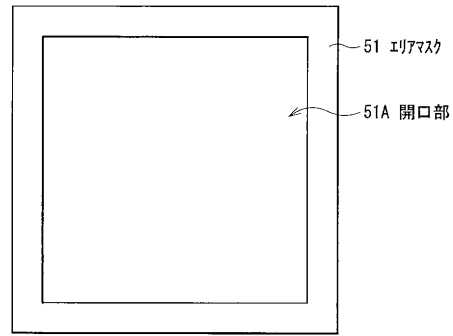
10 ... 駆動パネル、11 ... 基板、12 ... TFT、13 ... 平坦化膜、14 ... 第 1 電極、14 A ... 密着層、14 B ... 反射層、14 C ... バリア層、15 ... 絶縁膜、15 A, 15 B ... 開口部、16 ... 有機層、17 ... 第 2 電極、17 A ... 半透過性電極、17 B ... 透明電極、18, 18 ... 補助配線、19 ... 保護膜、20 ... 封止パネル、21 ... 封止用基板、22 ... カラーフィルタ、30 ... 接着層、41 ... 正孔輸送層、42 ... 発光層、42 R ... 赤色発光層、42 G ... 緑色発光層、42 B ... 青色発光層、43 ... 電子輸送層、51 ... エリアマスク

40

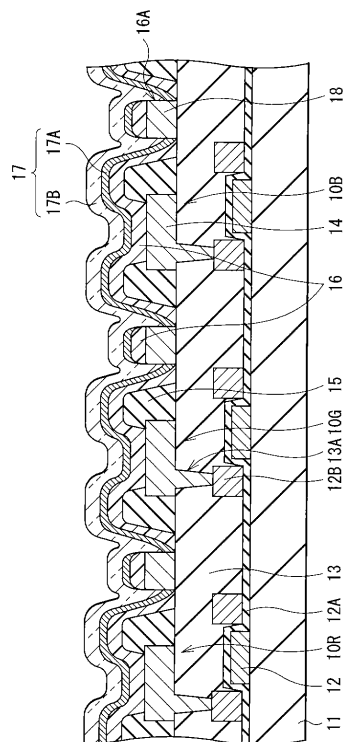
【図 5】



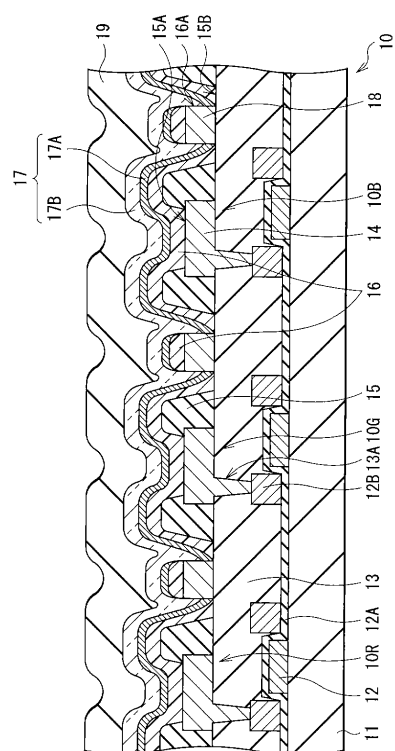
【図 6】



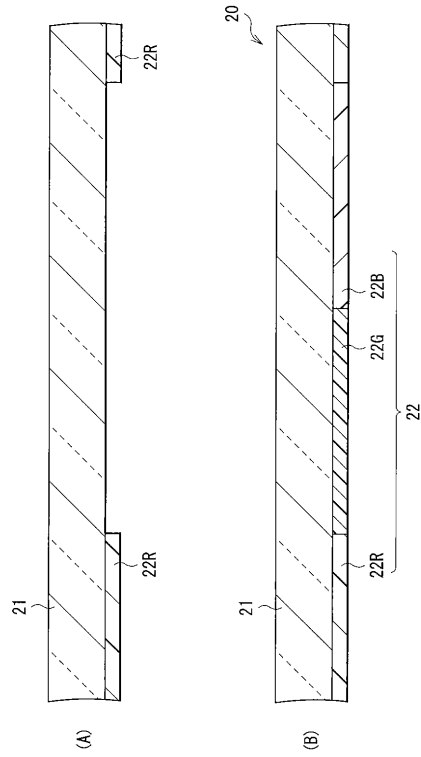
【図 7】



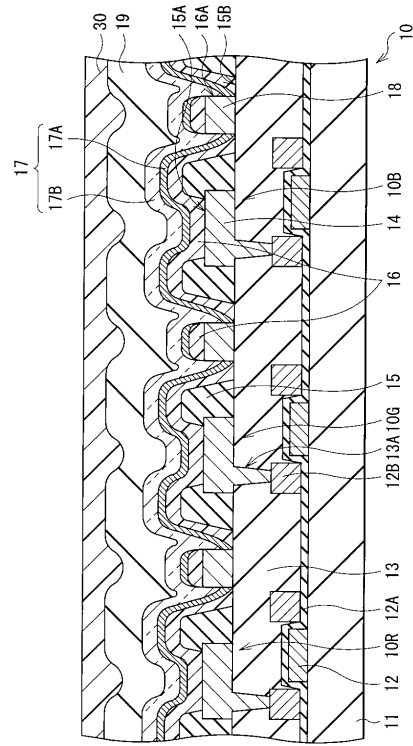
【図 8】



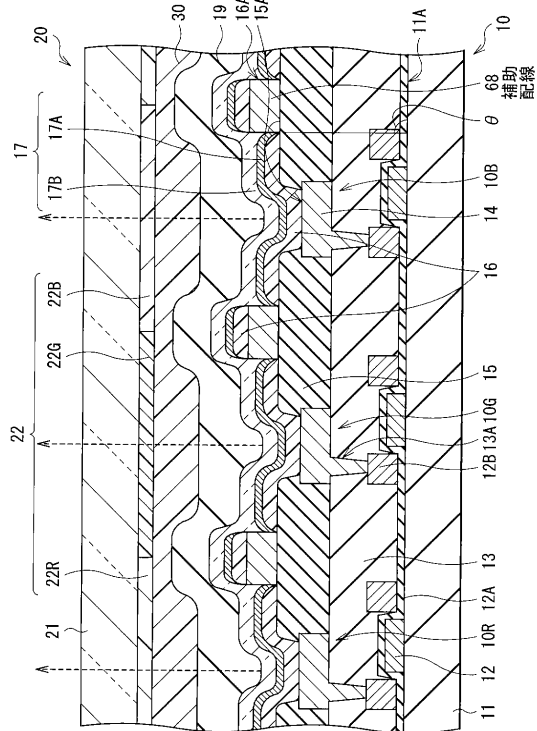
【図 9】



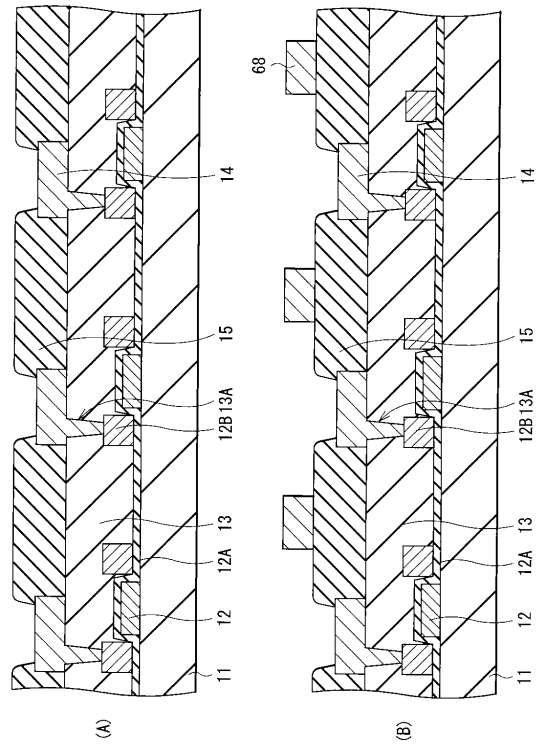
【図 10】



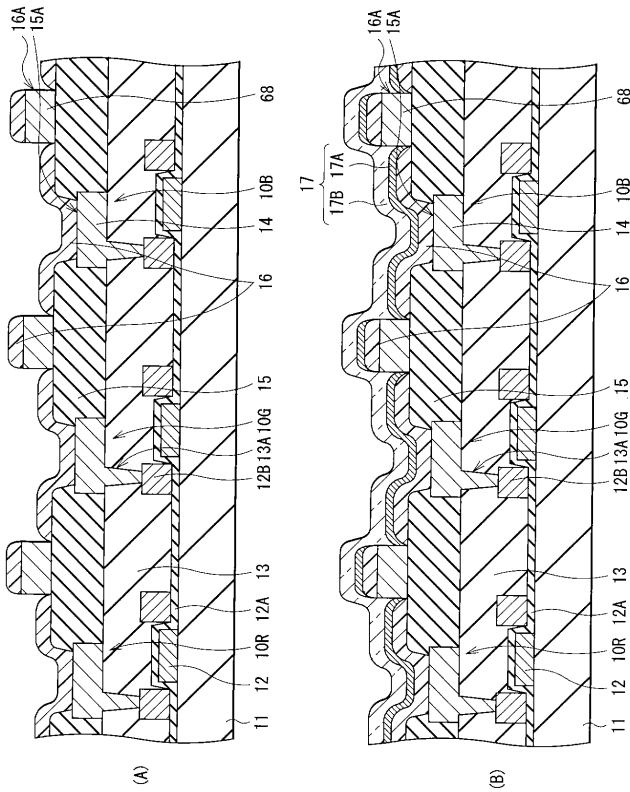
【図 11】



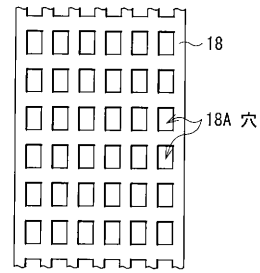
【図 12】



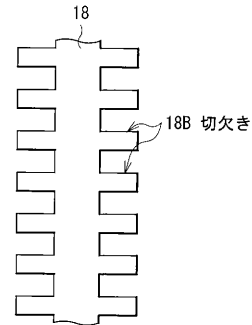
【図 13】



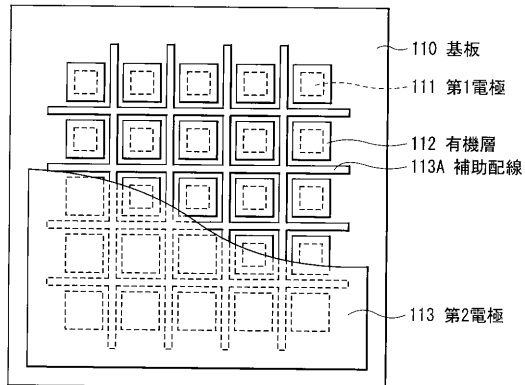
【図 14】



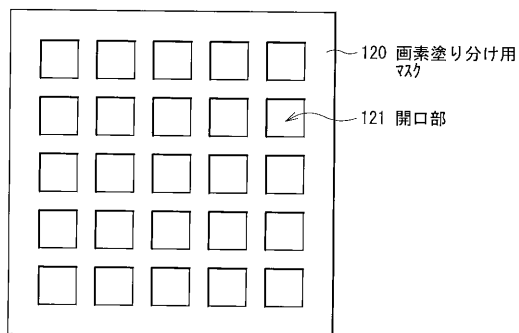
【図 15】



【図 16】



【図 17】



专利名称(译)	有机发光装置，其制造方法，显示装置		
公开(公告)号	JP2005093398A	公开(公告)日	2005-04-07
申请号	JP2003328979	申请日	2003-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	山田弘和 平野貴之 花輪幸治		
发明人	山田 弘和 平野 貴之 花輪 幸治		
IPC分类号	H05B33/26 G09G3/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/08 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3246 H01L51/5036 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L2251/5315		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CB01 3K007/CB04 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC29 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD27 3K107/DD29 3K107/DD37 3K107/DD46 3K107/DD46Y 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/FF15 3K107/GG05		
其他公开文献	JP4016144B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机发光元件，其制造方法和显示装置，该有机发光元件能够在不使用分别使像素着色的掩模的情况下电连接辅助布线和第二电极。 解决方案：例如，从基板11一侧，作为阳极的第一电极14，绝缘膜15，包括发光层的有机层16和作为阴极的第二电极17提供有机发光元件10R，10G，10B。 按此顺序堆叠。 有机层16具有在辅助配线18的侧面上中断的断线部16A，并且通过该断线部16A将辅助线18和第二电极17电连接。 [选型图]图1

