

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6152674号
(P6152674)

(45) 発行日 平成29年6月28日(2017.6.28)

(24) 登録日 平成29年6月9日(2017.6.9)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/12 E

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/02

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14 A

H05B 33/28 (2006.01)

H05B 33/28

H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/26 Z

請求項の数 4 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-60250 (P2013-60250)
 (22) 出願日 平成25年3月22日(2013.3.22)
 (65) 公開番号 特開2014-186841 (P2014-186841A)
 (43) 公開日 平成26年10月2日(2014.10.2)
 審査請求日 平成28年1月25日(2016.1.25)

(73) 特許権者 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100101203
 弁理士 山下 昭彦
 (74) 代理人 100104499
 弁理士 岸本 達人
 (72) 発明者 大庭 正幹
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内
 (72) 発明者 古川 正
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

(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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板、前記透明基板上に形成され開口部を有する遮光部、前記透明基板上の前記遮光部の前記開口部に形成された着色層、前記遮光部および前記着色層上の全面に形成された透明電極層、ならびに、前記遮光部上に形成された金属電極層を備え、前記遮光部の高さが前記着色層の高さよりも高いカラーフィルタと、

基板、ならびに、前記基板上に形成された下面電極層、前記下面電極層上に形成され、発光層を含む有機エレクトロルミネッセンス層、および前記有機エレクトロルミネッセンス層上に形成された上面透明電極層を有する有機エレクトロルミネッセンス素子を備える有機エレクトロルミネッセンス素子側基板と、を有し、

前記遮光部の高さと同記着色層の高さとの差が $1\ \mu\text{m}$ 以上 $5\ \mu\text{m}$ 以下であり、

前記カラーフィルタの前記遮光部側表面と前記有機エレクトロルミネッセンス素子側基板の前記有機エレクトロルミネッセンス素子側表面とが対向するように配置され、

前記金属電極層と前記上面透明電極層とが導通するように接触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。

【請求項 2】

前記遮光部が、複数色の遮光部用着色層の積層体で構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 3】

透明基板と、

前記透明基板上に形成され開口部を有する遮光部と、
前記透明基板上の前記遮光部の前記開口部に形成された着色層と、
前記遮光部および前記着色層上の全面に形成された透明電極層と、
前記遮光部に形成された金属電極層とを備え、
前記遮光部の高さが前記着色層の高さよりも高く、
前記遮光部の高さと同記着色層の高さとの差が $1\ \mu\text{m}$ 以上 $5\ \mu\text{m}$ 以下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用カラーフィルタ。

【請求項 4】

前記遮光部が、複数色の遮光部用着色層の積層体で構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用カラーフィルタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、輝度ムラおよび視差混色等の発生を防止し、生産性が良好な有機エレクトロルミネッセンス表示装置、および有機エレクトロルミネッセンス表示装置用カラーフィルタに関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機 EL と略す。）表示装置は、自己発色により視認性が高いこと、液晶表示装置と異なり全固体ディスプレイであるため耐衝撃性に優れていること、応答速度が速いこと、温度変化による影響が少ないこと、および視野角が大きいことなどの利点が注目されている。

20

【0003】

有機 EL 表示装置は、主として車載ナビゲーション、携帯電話、デジタルカメラなどの数インチ程度の小さな画面用として実用化されてきたが、近時、薄型テレビに代表されるように例えば 20 インチ以上の大画面化の開発が要望されるようになってきている。

【0004】

しかしながら、有機 EL 表示装置を例えば 20 インチ以上の大画面とする場合、画面の外周部と中央部では各画素に駆動電流を供給するための配線長さが極端に異なってくる。そのため、画面の中央部では、画面の外周部と比較して電圧降下の度合いが大きく、輝度ムラが発生してしまうという不都合が生じる。大画面化を図れば図るほどこの傾向は顕著となる。特に、駆動電流を供給する配線は発光層を含む有機 EL 層の上に形成された ITO 等の透明電極層を経て導通され、この ITO は例えば金属 Cu などと比べて抵抗が大きく、このため ITO の電圧降下の影響が大きい。

30

【0005】

なお、有機 EL 表示装置の駆動方式としては、パッシブマトリクス方式とアクティブマトリクス方式とがあるが、前者は、構造が単純であるものの、大型化かつ高精細の表示装置の実現が難しいなどの問題があり、大型化を図るためには、後者のアクティブマトリクス方式の開発が盛んに行なわれている。アクティブマトリクス方式では、画素ごとに配した有機 EL 素子に流れる電流を、有機 EL 素子ごとに設けた駆動回路内の TFT (Thin Film Transistor) によって制御するようになっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 4 4 8 9 4 7 2 号公報

【特許文献 2】特許第 4 3 6 7 3 4 6 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 9 - 2 6 8 2 8 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 1 1 - 9 6 6 8 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 には、大型化しても上部透明電極層に起因する電圧降下による発光輝度ムラを生じさせないことを目的の一つとして、第 1 の基板に形成された素子分離用バンク上に位置する上部電極層と第 2 の基板に形成された導電性遮光パターンとが電氣的に接続されるように第 1 の基板と第 2 の基板とを対向配置させ、少なくとも上記上部電極層または上記導電性遮光パターンが給電点に接続されてなる有機 E L 表示装置の開示がなされている。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 では、柱状の突起である素子分離用バンクが、T F T や有機 E L 層が形成されている第 1 の基板側に形成されている。T F T や有機 E L 層が形成されているために第 1 の基板側は複雑な構成になっており、この上に素子分離用バンクを設けることは反対側の第 2 の基板側に設けるプロセスと比較して、歩留まりが低下する確率は極めて高いと言える。そして、第 1 の基板側の歩留まり低下は、複雑な工程を経て形成され、工程数が多い T F T や有機 E L 層の形成工程を無駄にすることにも通じ、コスト的なダメージが極めて大きいといえる。また、一对の電極層によって挟持された状態にある有機 E L 層を備える有機 E L 素子は、通常、有機 E L 素子を保護するための封止層によって覆われて保護されており、この封止層の存在をも考慮していかように被覆された電極層との導通を図るかを技術的に考察する必要がある。

10

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 2 には、電源配線及び第 2 電極層の更なる低抵抗化を可能ならしめ、表示の輝度ムラを低減し、高輝度化、高コントラスト化を図った高出力品位の有機 E L 装置等の電気光学装置の提案がなされているが、当該提案においても、やはり上記特許文献 1 と同様な問題が生じ得る。

20

【 0 0 1 0 】

また、特許文献 3 には、対向電極層の電位の面内均一性を高めることを目的として開発された上面発光型の有機 E L 表示装置の提案がなされているが、やはり当該提案においても、上記特許文献 1 と同様な問題が生じ得る。

【 0 0 1 1 】

また、特許文献 4 には、透明電極層の実効的な抵抗値を下げることができ、有機 E L 層に対して均一な電圧を加えることが可能となるため、表示ムラなどの表示不良を防ぐことができる発光装置の提案がなされているが、当該提案においても、やはり上記特許文献 1 と同様な問題が生じ得る。

30

【 0 0 1 2 】

ところで、トップエミッション方式の有機 E L 表示装置においては、従来から、透明基板ならびに透明基板上に形成された着色層および遮光部等を備えるカラーフィルタと、基板および基板上に形成された有機 E L 素子を備える有機 E L 素子側基板とを有し、カラーフィルタの着色層側表面と有機 E L 素子側基板の有機 E L 素子側表面とが対向するように配置された構成が採用されている。このような有機 E L 表示装置においては、有機 E L 表示装置の 1 つの画素が、1 つの有機 E L 素子と 1 つの着色層とを備えるように配置されており、1 つの有機 E L 素子からの光が 1 つの着色層を透過することで、上記 1 つの画素での表示が可能となる。また、有機 E L 素子からの光は、通常、有機 E L 表示装置の内部を直進する。

40

しかしながら、このような有機 E L 表示装置においては、通常、有機 E L 素子と着色層との間には所定をギャップが設けられていることから、有機 E L 素子からの光の一部が有機 E L 表示装置内部を直進する中で着色層や遮光部の角部等により回折され、回折光が隣接する他の画素に配置された着色層を透過することによる影響や、有機 E L 表示装置を斜めから見たときに有機 E L 素子の光が隣接するほかの画素に配置された着色層を透過することによる視差混色、光漏れ（以下、視差混色等と称して説明する場合がある。）が生じるといった問題がある。

【 0 0 1 3 】

50

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、輝度ムラおよび視差混色等を防止することができ、生産性が良好な有機ＥＬ表示装置およびこれに用いられる有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタを提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

上記課題を解決するために、本発明は、透明基板、上記透明基板上に形成され開口部を有する遮光部、上記透明基板上の上記遮光部の上記開口部に形成された着色層、上記遮光部および上記着色層上の全面に形成された透明電極層、ならびに、上記遮光部上に形成された金属電極層を備え、上記遮光部の高さが上記着色層の高さよりも高いカラーフィルタと、基板、ならびに、上記基板上に形成された下面電極層、上記下面電極層上に形成され、発光層を含む有機ＥＬ層、および上記有機ＥＬ層上に形成された上面透明電極層を有する有機ＥＬ素子を備える有機ＥＬ素子側基板と、を有し、上記カラーフィルタの上記遮光部側表面と上記有機ＥＬ素子側基板の上記有機ＥＬ素子側表面とが対向するように配置され、上記金属電極層と上記上面透明電極層とが導通するように接触していることを特徴とする有機ＥＬ表示装置を提供する。

10

【００１５】

本発明によれば、遮光部の高さが着色層の高さよりも高いカラーフィルタを用い、上記遮光部上に形成された金属電極層と上面透明電極層とが導通するように接触していることから、輝度ムラおよび視差混色等の発生を好適に抑制することができ、生産性が良好な有機ＥＬ表示装置とすることができる。

20

また、本発明によれば、透明電極層が遮光部および着色層上の全面に形成されていることから、金属電極層を介してカラーフィルタ側に導かれた電流をカラーフィルタ全面に均一に逃すことができるため、有機ＥＬ表示装置の周辺部および中央部における電圧降下の差をより小さくすることができることから、より輝度ムラの少ない表示が可能な有機ＥＬ表示装置とすることができる。

【００１６】

上記発明においては、上記遮光部が、複数色の遮光部用着色層の積層体で構成されることが好ましい。所望の高さを有する遮光部を着色層と同時に形成することができることから、製造工程数をより少ないものとすることができ、生産性の高い有機ＥＬ表示装置とすることができるからである。

30

【００１７】

本発明は、透明基板と、上記透明基板上に形成され開口部を有する遮光部と、上記透明基板上の上記遮光部の上記開口部に形成された着色層と、上記遮光部および上記着色層上の全面に形成された透明電極層と、上記遮光部上に形成された金属電極層とを備え、上記遮光部の高さが上記着色層の高さよりも高いことを特徴とする有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタを提供する。

【００１８】

本発明によれば、遮光部の高さが着色層の高さよりも高く、上記遮光部上に形成された金属電極層を有していることから、有機ＥＬ表示装置に用いた場合に、金属電極層を有機ＥＬ素子側基板の上面透明電極層と導通するように接触させることができるため、輝度ムラおよび視差混色等の発生を好適に抑制することができ、また、生産性が良好な有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタとすることができる。

40

また、本発明によれば、透明電極層が遮光部および着色層上の全面に形成されていることから、有機ＥＬ表示装置に用いた場合に、金属電極層を介してカラーフィルタ側に導かれた電流をカラーフィルタ全面に均一に逃すことができるため、有機ＥＬ表示装置の周辺部および中央部における電圧降下の差をより小さくすることができることから、より輝度ムラの少ない表示が可能となる。

【００１９】

上記発明においては、上記遮光部が、複数色の遮光部用着色層の積層体で構成されることが好ましい。所望の高さを有する遮光部を着色層と同時に形成することができ

50

とから、製造工程数をより少ないものとすることができ、生産性の高い有機ＥＬ表示装置とすることができるからである。

【発明の効果】

【００２０】

本発明の有機ＥＬ表示装置は、輝度ムラおよび視差混色等を防止することができ、生産性が良好であるといった作用効果を奏する。また、本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタは上述した有機ＥＬ表示装置を提供することができ、生産性が良好であるといった作用効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

10

【図１】本発明の有機ＥＬ表示装置の一例を示す概略断面図である。

【図２】本発明の有機ＥＬ表示装置の他の例を示す概略断面図である。

【図３】本発明の有機ＥＬ表示装置の他の例を示す概略断面図である。

【図４】本発明の有機ＥＬ表示装置の他の例を示す概略断面図である。

【図５】本発明の有機ＥＬ表示装置の他の例を示す概略断面図である。

【図６】本発明の有機ＥＬ表示装置の他の例を示す概略断面図である。

【図７】本発明の有機ＥＬ表示装置の他の例を示す概略断面図である。

【図８】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略図である。

【図９】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの他の例を示す概略断面図である。

【図１０】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの他の例を示す概略断面図である

20

。

【図１１】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの他の例を示す概略断面図である

。

【図１２】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの他の例を示す概略断面図である

。

【図１３】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの他の例を示す概略断面図である

。

【図１４】本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタの他の例を示す概略断面図である

。

【発明を実施するための形態】

30

【００２２】

以下、本発明の有機ＥＬ表示装置および有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタについて説明する。

【００２３】

A．有機ＥＬ表示装置

本発明の有機ＥＬ表示装置は、透明基板、上記透明基板上に形成され開口部を有する遮光部、上記透明基板上の上記遮光部の上記開口部に形成された着色層、上記遮光部および上記着色層上の全面に形成された透明電極層、ならびに、上記遮光部上に形成された金属電極層を備え、上記遮光部の高さが上記着色層の高さよりも高いカラーフィルタと、基板、ならびに、上記基板上に形成された下面電極層、上記下面電極層上に形成され、発光層を含む有機ＥＬ層、および上記有機ＥＬ層上に形成された上面透明電極層を有する有機ＥＬ素子を備える有機ＥＬ素子側基板と、を有し、上記カラーフィルタの上記遮光部側表面と上記有機ＥＬ素子側基板の上記有機ＥＬ素子側表面とが対向するように配置され、上記金属電極層と上記上面透明電極層とが導通するように接触していることを特徴とするものである。

40

【００２４】

本発明において「金属電極層と上面透明電極層とが導通するように接触している」とは、金属電極層と上面透明電極層とが直接接触している態様だけではなく、導電性接着剤層や透明電極層の導電性層を介して金属電極層と上面透明電極層とが接触している態様を含むものとする。

50

【 0 0 2 5 】

本発明の有機 E L 表示装置について図を用いて説明する。

図 1 は本発明の有機 E L 表示装置の一例を示す概略断面図である。図 1 に示すように、本発明の有機 E L 表示装置 1 0 0 は、透明基板 1 1、透明基板 1 1 上に形成され開口部を有する遮光部 1 2、透明基板 1 1 上の遮光部 1 2 の開口部に形成された着色層 1 3 (図 1 では赤色着色層 1 3 R、緑色着色層 1 3 G、青色着色層 1 3 B、白色着色層 1 3 W)、遮光部 1 2 および着色層 1 3 上の全面に形成された透明電極層 1 4、ならびに、遮光部 1 2 上に形成された金属電極層 1 5 を備え、遮光部 1 2 の高さが着色層 1 3 の高さよりも高いカラーフィルタ 1 0 と、基板 7 1、ならびに、基板 7 1 上に形成された下面電極層 8 1、
10
下面電極層 8 1 上に形成され、発光層を含む有機 E L 層 8 3、および有機 E L 層 8 3 上に形成された上面透明電極層 8 5 を有する有機 E L 素子 8 0 を備える有機 E L 素子側基板 7 0 と、を有し、カラーフィルタ 1 0 の遮光部 1 2 側表面と有機 E L 素子側基板 7 0 の有機 E L 素子 8 0 側表面とが対向するように配置され、金属電極層 1 5 と上面透明電極層 8 5 とが導通するように接触していることを特徴とするものである。

また、図 1 に示すように、有機 E L 素子側基板 7 0 は、通常、基板 7 1 上に形成された T F T 7 5、T F T 7 5 上に形成された第 1 絶縁層 7 7、および下面電極層 8 1 と上面透明電極層 8 5 との接触を防止するために基板 7 1 上に形成された第 2 絶縁層 9 1 を有する。
20
また、カラーフィルタ 1 0 と有機 E L 素子側基板 7 0 との間には、接着剤層 9 9 が形成されていてもよい。また、有機 E L 表示装置 1 0 0 は、電源 P の一方の極から各々の T F T 7 5 に至る配線 2 0 1 と、電源 P の他方の極から上面透明電極層 8 5 に至る配線 2 0 2 - 2 0 3 と、電源 P の他方の極から金属電極層 1 5 に至る配線 2 0 2 - 2 0 4 と、を有する。

図 1 では、カラーフィルタ 1 0 の遮光部 1 2 が単層の遮光層 1 2 1 で構成されており、遮光部 1 2 上の一部に遮光部 1 2 の線幅よりも細い線幅を有する金属電極層 1 5 が形成されている例について示している。また、図 1 においては、金属電極層 1 5 と上面透明電極層 8 5 とは透明電極層 1 4 を介して導通するように接触している例について示している。

【 0 0 2 6 】

図 2 ~ 図 7 は本発明の有機 E L 表示装置の他の例を示す概略断面図である。

図 2 では、カラーフィルタ 1 0 の遮光部 1 2 上の全面に遮光部 1 2 の線幅と同様の線幅を有する金属電極層 1 5 が形成されている例について示している。また、有機 E L 素子側
30
基板 7 0 が封止層 9 5 を有する例について示している。

図 3 では、カラーフィルタ 1 0 の遮光部 1 2 が、複数色の遮光部用着色層 1 2 2 (図 3 では遮光部用赤色着色層 1 2 2 R、遮光部用緑色着色層 1 2 2 G、遮光部用青色着色層 1 2 2 B) の積層体で構成されている例について示している。

図 4 および図 5 では、カラーフィルタ 1 0 の遮光部 1 2 が、遮光層 1 2 1 および遮光部用着色層 1 2 2 の積層体で構成されている例について示している。また、図 4 では遮光層 1 2 1 と積層される遮光部用着色層 1 2 2 が 1 層であり、2 色の遮光部用着色層 1 2 2 (1 2 2 R、1 2 2 G、1 2 2 B、1 2 2 W のいずれか 2 色) が同一平面上に並列に形成されている例について示しており、図 5 では遮光層 1 2 1 と積層される遮光部用着色層 1 2 2 が複数層 (1 2 2 R、1 2 2 G) である例について示している。
40

図 6 では、カラーフィルタ 1 0 が、遮光部 1 2 および着色層 1 3 を覆うように形成されたオーバーコート層 1 6 を有している例について示している。この場合、金属電極層 1 5 は、遮光部 1 2 上にオーバーコート層 1 6 を介して形成される。

図 7 では、金属電極層 1 5 が、透明電極層 1 4 上に形成され、金属電極層 1 5 と上面透明電極層 8 5 とが、直接接触している例について示している。

なお、図 2 ~ 図 7 において説明していない符号については、図 1 で説明した符号と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【 0 0 2 7 】

本発明によれば、遮光部の高さが着色層の高さよりも高いカラーフィルタを用い、上記遮光部上に形成された金属電極層と上面透明電極層とが導通するように接触していること
50

から、輝度ムラおよび視差混色等の発生を好適に抑制することができ、生産性が良好な有機EL表示装置とすることができる。

【0028】

より具体的には、本発明によれば、金属電極層と上面透明電極層とが導通するように接触していることから、有機EL素子側基板からの電流を金属電極層を介してカラーフィルタ側に導いて逃すことができるため、輝度ムラの発生を抑制することができる。

また、本発明によれば、上記金属電極層が比較的面積の大きな遮光部に形成されていることから、金属電極層および上面透明電極層の導通面積を大きくすることができるため、輝度ムラの発生を好適に抑制することができる。

また、本発明によれば、遮光部の高さが着色層の高さよりも高いことから、有機EL表示装置においては、カラーフィルタおよび有機EL素子側基板を対向させることで、透明基板、基板および遮光部で囲まれる空間に有機EL素子を配置することができるため、有機EL表示装置内部で生じた回折光を遮光部で吸収することができ、また、有機EL表示装置を斜めからみたときに有機EL素子の光が隣接する他の画素に配置された着色層を透過することを防止することができることから、視差混色等を防止することができる。

また、本発明によれば、遮光部を用いて金属電極層を上面透明電極層と導通するように接触させることから、例えば柱部等の金属電極層と上面透明電極層とを導通するように接触させるための他の部材を必要としないため、有機EL表示装置の製造工程数を少なくすることができ、生産性が良好な有機EL表示装置とすることができる。また、有機EL素子側基板上に上述した他の部材を形成しなくてもよいことから、有機EL表示装置の歩留まりの低下を抑制することができる。

【0029】

また、本発明によれば、透明電極層が遮光部および着色層上の全面に形成されていることから、金属電極層を介してカラーフィルタ側に導かれた電流をカラーフィルタ全面に均一に逃すことができるため、有機EL表示装置の周辺部および中央部における電圧降下の差をより小さくすることができることから、より輝度ムラの少ない表示が可能な有機EL表示装置とすることができる。

また、本発明によれば、上記透明電極層が形成されていることにより、カラーフィルタにガスバリア性を付与することができるため、有機EL素子の劣化を抑制することができる。

以下、本発明の有機EL表示装置の詳細について説明する。

【0030】

I. カラーフィルタ

本発明に用いられるカラーフィルタは、透明基板と、遮光部と、着色層と、金属電極層とを備えるものであり、遮光部の高さが着色層の高さよりも高いことを特徴とする。

【0031】

このようなカラーフィルタの態様としては、例えば、図8(a)、(b)～図14に示すカラーフィルタの態様を挙げることができる。

図8(a)は図1におけるカラーフィルタ10の例を示す概略平面図であり、図8(b)は図8(a)のA-A線断面図である。なお、図8(a)では説明の容易の為、透明電極層については省略して示している。また、図9は図2におけるカラーフィルタの例を示す概略断面図であり、図10は図3におけるカラーフィルタの例を示す概略断面図であり、図11は図4におけるカラーフィルタの例を示す概略断面図であり、図12は図5におけるカラーフィルタの例を示す概略断面図であり、図13は図6におけるカラーフィルタの例を示す概略断面図であり、図14は図7におけるカラーフィルタの例を示す概略断面図である。

【0032】

また、本発明において、「遮光部の高さが着色層の高さよりも高い」とは、透明基板の遮光部および着色層側表面から遮光部の上底面までの高さが、透明基板の遮光部および着色層側表面から着色層の上底面までの高さよりも高いことをいい、図8(b)においてp

10

20

30

40

50

で示される距離が q で示される距離よりも大きいことをいう。

【 0 0 3 3 】

1. 遮光部

本発明に用いられる遮光部は、透明基板上に形成され開口部を有するものであり、その高さが着色層の高さよりも高いことを特徴とする。また、遮光部は、通常、その高さがカラーフィルタに形成される全ての着色層の高さよりも高くなるように設けられる。

【 0 0 3 4 】

遮光部としては、所望の遮光性を有し、その高さが着色層の高さよりも高く、その表面上に金属電極層を形成することができれば特に限定されない。このような遮光部としては、例えば図 8 等 に示すように、単層の遮光層 1 2 1 で構成されるものであってもよく、また例えば図 1 0 ~ 図 1 2 に示すように、遮光部用着色層 1 2 2 を有するものであってもよい。この場合、図 1 0 に示すように、複数色の遮光部用着色層 1 2 2 の積層体で構成されるものであってもよく、図 1 1 および図 1 2 に示すように、遮光層 1 2 1 および遮光部用着色層 1 2 2 の積層体で構成されるものであってもよい。また、遮光部が、遮光層および遮光部用着色層の積層体である場合は、透明基板上に遮光層および遮光部用着色層の順に積層されていてもよく、透明基板上に遮光部用着色層および遮光層の順に積層されていてもよい。本発明においては、なかでも、遮光部が複数色の遮光部用着色層の積層体で構成されるものであることが好ましい。遮光部が複数色の遮光部用着色層の積層体で構成されるものである場合は、遮光層を形成しなくてもよく、所望の高さを有する遮光部を着色層と同時に形成することができることから、製造工程数をより少ないものとすることができ、生産性の高い有機 E L 表示装置とすることができるからである。

【 0 0 3 5 】

遮光部の高さとしては、着色層の高さよりも高く形成することができればよく、有機 E L 表示装置の用途に応じて適宜選択することができ、特に限定されない。また、遮光部の高さ と着色層の高さとの差についても、有機 E L 表示装置の用途に応じて適宜選択することができ、特に限定されないが、具体的には、 $0.5 \mu\text{m}$ 以上、なかでも $1 \mu\text{m}$ 以上、特に $2 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。また、遮光部の高さとしては、 $5 \mu\text{m}$ 以下、なかでも $4 \mu\text{m}$ 以下、特に $3 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。上記高さの差が上記範囲に満たない場合は、着色層および上面透明電極層が接触しやすくなることで、着色層表面に付着している異物や、カラーフィルタおよび有機 E L 素子側基板の間に存在する異物が上面透明電極層と接触しやすくなることから、有機 E L 素子が劣化しやすくなる可能性があるからである。また、上記高さの差が上記範囲を超える場合は、遮光部自体や、着色層自体を形成することが困難となる可能性があるからである。

なお、上記高さの差は、図 8 (b) において r で示される距離をいう。

【 0 0 3 6 】

具体的な遮光部の高さとしては、有機 E L 表示装置の用途に応じて適宜選択することができ、特に限定されないが、 $1 \mu\text{m} \sim 8 \mu\text{m}$ の範囲内、なかでも $1.2 \mu\text{m} \sim 6 \mu\text{m}$ の範囲内、特に $1.3 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。遮光部の高さが上記値に満たない場合は、着色層との高さの差を所望の値とすることが困難となる可能性があるからであり、遮光部の高さが上記値を超える場合は、遮光部を形成すること自体が困難となる可能性があるからである。

【 0 0 3 7 】

遮光部の O D 値としては、有機 E L 表示装置における視差混色等を防止することができれば特に限定されない。

具体的な遮光部の O D 値としては、 $1 \sim 8$ の範囲内、なかでも $2 \sim 6$ の範囲内、特に $3 \sim 5$ の範囲内であることが好ましい。上記 O D 値が上記値に満たない場合は、視差混色等を十分に防止することが困難となる可能性があるからであり、上記 O D 値が上記値を超える場合は、遮光部自体を形成することが困難となる可能性があるからである。なお、遮光部の O D 値の測定方法としては公知の方法を用いることができ、例えばマクベス反射濃度計 (サカティンクス社製「 R D - 9 1 4 」) で測定可能である。

【0038】

遮光部の開口部のパターン配列として、有機EL表示装置の画素のパターン配列として公知のものをを用いることができる。例えば、ストライプ型、モザイク型、トライアングル型、4画素配置型等の公知の配列が挙げられる。

遮光部の開口部の面積については、本発明の有機EL表示装置の用途等に応じて適宜選択することができるため、ここでの説明は省略する。

【0039】

遮光部の線幅としては、所望の高さを有する遮光部を透明基板上に形成することができ、遮光部上に後述する金属電極層を形成することができれば特に限定されないが、 $10\mu\text{m}$ 以上、なかでも $12\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲内、特に $13\mu\text{m}\sim 90\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。遮光部の線幅が上記範囲に満たない場合は、遮光部を形成すること自体が困難である場合や、遮光部上に所定の線幅を有する金属電極層を安定的に形成することが困難となる可能性があるからである。

【0040】

次に、遮光部の材料について説明する。

本発明における遮光部の材料は、遮光部の態様により適宜選択される。

遮光部が単層の遮光層である場合、遮光層としては、黒色着色剤等の遮光性材料が分散または溶解された樹脂で構成される樹脂遮光層が好適に用いられる。樹脂遮光層に用いられる遮光性材料、および樹脂については公知のものをを用いることができるため、ここでの説明は省略する。

また、遮光部が遮光層と遮光部用着色層との積層体である場合、遮光層としては、上述した樹脂遮光層の他、クロム等の金属で構成される金属遮光層を用いることができる。金属遮光層に用いられる金属については、遮光部に用いられる公知の金属と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

また、遮光部が遮光部用着色層を有する場合、遮光部用着色層に用いられる材料については、後述する着色層の材料と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【0041】

遮光部の形成方法としては、一般的なカラーフィルタに用いられる遮光部の形成方法として公知の方法を用いることができる。本発明においては、なかでも、フォトリソグラフィ法を用いることが好ましい。また、遮光部が遮光部用着色層を有する場合、遮光部用着色層は後述する着色層と同一工程で形成することが好ましい。

【0042】

2. 金属電極層

本発明における金属電極層は、遮光部上に形成されるものであり、後述する有機EL素子側基板の上面透明電極と導通するように接触するものである。

また、このような金属電極層は、遮光部に沿って形成され、通常、遮光部の開口部には形成されないものである。

【0043】

金属電極層の線幅としては、遮光部上に形成することができれば特に限定されない。例えば、図8(a)、(b)等に示すように金属電極層15の線幅が遮光部12の線幅よりも小さくてもよく図9に示すように金属電極層15の線幅が遮光部12の線幅と同等であってもよい。本発明においては、なかでも、金属電極層の線幅が遮光部の線幅と同等であることが好ましい。金属電極層および上面透明電極層の導通面積をより大きくすることができることから、輝度ムラの発生をより好適に防止できる有機EL表示装置とすることができるからである。

【0044】

具体的な金属電極層の線幅としては、有機EL表示装置の用途に応じて適宜選択することができ、特に限定されないが、具体的には、 $10\mu\text{m}$ 以上、なかでも $12\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲内、特に $13\mu\text{m}\sim 90\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。金属電極層の線幅が上記範囲に満たない場合は、その電気抵抗を十分に小さいものとすることができない

可能性があるからである。

また、金属電極層の線幅の上限としては、下層に形成される遮光部の線幅と同等とすることができる。遮光部の線幅よりも金属電極層の線幅が大きい場合は、金属電極層による外光の反射が観察者から観察されやすくなるおそれがあるからである。

【0045】

金属電極層の厚みとしては、所望の導電性を有していれば特に限定されないが、10 nm ~ 1000 nmの範囲内、なかでも50 nm ~ 800 nmの範囲内、特に100 nm ~ 500 nmの範囲内であることが好ましい。金属電極層の厚みが上記範囲に満たない場合は、金属電極層の抵抗が大きくなる可能性があるからであり、金属電極層の厚みが上記範囲を超える場合は、金属電極層の形成時間が多くかかり、製造コストが高くなる可能性があるからである。また、金属電極層の応力が大きくなり、割れ等が生じやすくなる可能性があるからである。

10

【0046】

次に、金属電極層に用いられる金属材料について説明する。

金属電極層に用いられる金属材料としては、例えば、Cu、Ag、Au、Pt、Al、Cr、Coといった金属やAPC（Ag、Pd、Cuを含む合金）等の上述した金属の合金、またはMAM（モリブデン膜、アルミニウム・ネオジウム合金膜およびモリブデン膜がこの順に積層された複層金属膜）に代表される複層金属膜等を挙げることができる。

本発明においては、なかでもAPCを用いることが好ましい。金属電極層の電導性を良好なものとしてすることができるからである。

20

【0047】

このような金属電極層の形成方法としては、例えば、蒸着法もしくはスパッタリング法等によって薄膜を形成した後に、フォトリソグラフィ法を用いてエッチングする方法が好適に用いられる。

【0048】

3．透明電極層

本発明に用いられる透明電極層は、遮光部および着色層上の全面に形成されるものである。透明電極層は、金属電極層を介して有機EL素子側基板からカラーフィルタ側に導かれた電流をカラーフィルタの全面により均一に逃すために用いられるものである。

また、透明電極層は、カラーフィルタにガスバリア性を付与するものである。

30

【0049】

本発明においては、透明電極層は、遮光部および着色層上の全面に形成されていればよく、例えば図8(a)、(b)等に例示するように、遮光部12上に形成された金属電極層15上に形成されていてもよく、図14に例示するように、遮光部12および金属電極層15の間に形成されていてもよい。

【0050】

透明電極層の光透過性としては、有機EL層の発光層からの光を透過させ、所望の表示を行うことができれば特に限定されず、例えば、380 nm ~ 780 nmにおける平均透過率が85% ~ 98%の範囲内であることが好ましく、中でも90% ~ 97%の範囲内であることが好ましく、特に92% ~ 96%の範囲内であることが好ましい。

40

なお、平均透過率は、例えば島津製作所製紫外可視分光光度計UV-3600により測定することができる。

【0051】

また、透明電極層のガスバリア性としては、水蒸気、酸素、カラーフィルタの構成部材からの脱離ガス等のガスに対してバリア性を発現することができれば特に限定されない。具体的には、透明電極層の酸素透過率(OTR)が0.3 cc/m²/day以下、中でも0.1 cc/m²/day以下であることが好ましい。

また、透明電極層の水蒸気透過率(WVTR)が0.1 g/m²/day以下、中でも0.05 g/m²/day以下であることが好ましい。

なお、上記酸素透過率は、測定温度23℃、湿度90%RHの条件下で、酸素ガス透過

50

率測定装置（MOC CON社製、OX - TRAN 2 / 2 0：商品名）を用いて測定した値であり、上記水蒸気透過率は、測定温度37.8、湿度100% Rhの条件下で、水蒸気透過率測定装置（MOC CON社製、PERMATRAN - W 3 / 3 1：商品名）を用いて測定した値である。

【0052】

透明電極層の厚みとしては、所望の導電性、およびガスバリア性を発揮することができれば特に限定されないが、30nm～500nmの範囲内、なかでも40nm～450nmの範囲内、特に40nm～400nmの範囲内であることが好ましい。透明電極層の厚みが上記範囲に満たない場合は、透明電極層の抵抗が大きくなる可能性があるからであり、透明電極層の厚みが上記範囲を超える場合は、透明電極層の形成時間が多くかかり、製造コストが高くなる可能性があるからである。また、透明電極層の応力が大きくなり、割れ等が生じやすくなる可能性があるからである。

10

【0053】

透明電極層の材料としては、例えば、透明性および導電性を有する金属酸化物等が挙げられる。このような金属酸化物としては、例えば、酸化インジウム錫（ITO）、酸化インジウム、酸化亜鉛、および酸化第二錫等が挙げられる。

【0054】

透明電極層の形成方法については、電極層の形成方法として公知の方法を用いることができ、例えば、蒸着法もしくはスパッタリング法等を挙げることができる。

【0055】

20

4. 着色層

本発明に用いられる着色層は、透明基板上の遮光部の開口部に形成されるものである。本発明においては、通常、赤色着色層、緑色着色層、青色着色層の3色の複数色の着色層を有する。また、上記3色の着色層以外の色の着色層を有していてもよい。本発明において、上述した3色の着色層に加えて、白色着色層を有することが好ましい。

また、各着色層は有機EL表示装置における各画素に配置されて用いられる。

【0056】

複数色の着色層のパターン配列については、上述した遮光部の開口部のパターン配列と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【0057】

30

着色層の高さ（厚み）としては、上述した遮光部の高さよりも低く、所望のカラー表示を行うことが可能な程度の高さ（厚み）であれば特に限定されず、カラーフィルタの形態、有機EL表示装置の用途等に応じて適宜選択することができる。具体的な着色層の高さ（厚み）としては、0.5μm～5μmの範囲内、なかでも0.7μm～4μmの範囲内、特に1μm～3μmの範囲内であることが好ましい。

着色層の高さ（厚み）が上記範囲に満たない場合、または上記範囲を超える場合は、着色層自体を形成することが困難となる可能性があるからである。

【0058】

次に、着色層の材料について説明する。

着色層は、各色の顔料や染料等の着色剤を感光性樹脂等の樹脂に分散または溶解させることにより形成されるものである。

40

【0059】

赤色着色層に用いられる着色剤としては、例えば、ペリレン系顔料、レーキ顔料、アゾ系顔料、キナクリドン系顔料、アントラキノン系顔料、アントラセン系顔料、イソインドリン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は単独で用いてもよく2種以上を混合して用いてもよい。

緑色着色層に用いられる着色剤としては、例えば、ハロゲン多置換フタロシアニン系顔料もしくはハロゲン多置換銅フタロシアニン系顔料等のフタロシアニン系顔料、トリフェニルメタン系塩基性染料、イソインドリン系顔料、イソインドリノン系顔料等が挙げられる。これらの顔料もしくは染料は単独で用いてもよく2種以上を混合して用いてもよい。

50

青色着色層に用いられる着色剤としては、例えば、銅フタロシアニン系顔料、アントラキノン系顔料、インダンスレン系顔料、インドフェノール系顔料、シアニン系顔料、ジオキサジン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は単独で用いてもよく２種以上を混合して用いてもよい。

また、白色着色層は、感光性樹脂のみを用いて形成することも可能であるが、有機ＥＬ表示装置を用いて所望の白色表示を行うため、調色のための着色剤を分散または溶解させてもよい。このような着色剤としては、上述した赤色、緑色、青色の着色剤や、例えば黄色、黒色等の着色剤を挙げることができる。具体的な着色剤については、公知のものを用いることができるため、ここでの説明は省略する。

【００６０】

10

感光性樹脂としては、一般的な着色層材料として公知の感光性樹脂を用いることができるため、ここでの説明は省略する。

【００６１】

着色層の形成方法としては、一般的なカラーフィルタの着色層の形成方法として公知の方法を用いることができる。本発明においては、なかでも、フォトリソグラフィ法を好適に用いることができる。

【００６２】

５．透明基板

本発明に用いられる透明基板は、上述した遮光部、着色層、および金属電極層を支持するために用いられるものである。

20

【００６３】

透明基板は、可視光に対して透明な基板であれば特に限定されるものではなく、一般的なカラーフィルタに用いられる透明基板と同様なものを用いることができる。具体的には、石英ガラス、パイレックス（登録商標）ガラス、合成石英などのリジッド材、あるいは、透明樹脂フィルム、光学用樹脂板等の可撓性を有する透明なフレキシブル材を用いることができる。

【００６４】

６．その他の構成

本発明に用いられるカラーフィルタとしては、上述した各構成を有していれば特に限定されず、必要に応じて、上記以外の構成を適宜選択して用いることができる。

30

【００６５】

本発明に用いられるカラーフィルタ１０は、例えば、図１３に示すように、遮光部１２および着色層１３を覆うように形成されたオーバーコート層１６を有していてもよい。この場合、金属電極層１５および必要に応じて形成される透明電極層１４はオーバーコート層１６上に形成される。本発明においては、オーバーコート層１６を有する場合は、遮光部１２および着色層１３の表面を平坦化することができ、金属電極層１５を良好に形成することができる。また、カラーフィルタ側から有機ＥＬ表示装置内部への酸素、水蒸気等の浸入を抑制することができる。

【００６６】

オーバーコート層の材料としては、所定の光透過性を有するものであれば特に限定されるものではなく、光硬化性樹脂であってもよく、熱硬化性樹脂であってもよい。

40

このようなオーバーコート層の材料としては、一般的なバインダ樹脂、モノマー成分、光重合開始剤、熱重合開始剤等が挙げられる。

【００６７】

オーバーコート層の厚みとしては、所定の光透過性が得られる程度であり、着色層および遮光部の表面を平坦化することができる程度であれば特に限定されないが、例えば、 $0.5\mu\text{m}$ ～ $5.0\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましく、中でも $0.7\mu\text{m}$ ～ $3.0\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましく、特に $0.9\mu\text{m}$ ～ $2.0\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。

【００６８】

50

オーバーコート層の形成方法としては、着色層および遮光部の表面を覆うように形成することができる方法であれば特に限定されないが、例えば、スピンコート法、キャストリング法、ディッピング法、バーコート法、ブレードコート法、ロールコート法、グラビアコート法、フレキソ印刷法、スプレーコート法等が挙げられる。

【0069】

7. カラーフィルタの形成方法

本発明に用いられるカラーフィルタの形成方法については、一般的なカラーフィルタの形成方法として公知の方法を用いることができるため、ここでの説明は省略する。

【0070】

II. 有機EL素子側基板

本発明に用いられる有機EL素子側基板は、基板と、有機EL素子とを有するものである。

【0071】

1. 有機EL素子

本発明に用いられる有機EL素子は、上記基板上に形成された下面電極層、上記下面電極層上に形成され、発光層を含む有機EL層、および上記有機EL層上に形成された上面透明電極層を有するものである。

【0072】

(1) 有機EL層

本発明に用いられる有機EL層は、後述する下面電極層上に形成され、発光層を含むものである。

また、有機EL層は、有機EL表示装置における各画素に配置されて用いられるものである。また、通常、カラーフィルタの各着色層と対向するように配置されるものである。

【0073】

また、有機EL層は、発光層に加えて、通常、複数層の有機層から構成されるものであり、正孔注入層や電子注入層といった電荷注入層や、白色発光層に正孔を輸送する正孔輸送層、白色発光層に電子を輸送する電子輸送層といった電荷輸送層を有するものとしてすることができる。以下、本発明に用いられる有機EL層を構成する各層について説明する。

【0074】

(a) 発光層

本発明に用いられる発光層としては、所望の発光を得ることができれば特に限定されず、例えば、白色発光層を有していてもよく、赤色発光層、青色発光層および緑色発光層の3色の発光層を有していてもよい。本発明においては、なかでも白色発光層を有することが好ましい。以下、本発明において好ましい態様である白色発光層について説明する。

【0075】

本発明において好適な発光層として用いられる白色発光層は、白色光を発光することができるものであればよい。このような白色発光層は、具体的には、有機EL層に電圧が加えられた際に、少なくとも青色光(430nm~470nm)、緑色光(470nm~600nm)、および赤色光(600nm~700nm)の波長域の発光スペクトルを有するものであればよい。さらには、発光スペクトルにおいて緑色光(470nm~600nm)ピークの最大発光強度と青色光(430nm~470nm)ピークの最大発光強度との比(緑色光ピークの最大発光強度/青色光ピークの最大発光強度)が、0.3~0.8の範囲内であることが好ましく、0.3~0.7の範囲内であることがより好ましく、特に0.3~0.5の範囲内であることが好ましい。

【0076】

緑色光ピークの最大発光強度と青色光ピークの最大発光強度との比が上記の範囲内であることにより、青色パターンの透過率が大きいことによる消費電力低減効果を、より効果的に発揮することができる。また、赤色光(600nm~700nm)については、赤色光ピークの最大発光強度と青色光ピークの最大発光強度との比(赤色光ピークの最大発光強度/青色光ピークの最大発光強度)が0.3~1.0の範囲内であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0077】

このような白色発光層を構成する材料としては、蛍光または燐光を発するものであればよく、特に限定されるものではない。また、発光材料は、正孔輸送性や電子輸送性を有していてもよい。発光材料としては、色素系材料、金属錯体系材料、および高分子系材料を挙げることができる。

【0078】

上記の色素系材料としては、シクロペンダミン誘導体、テトラフェニルブタジエン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、オキサジアゾール誘導体、ピラゾロキノリン誘導体、ジスチリルベンゼン誘導体、ジスチリルアリーレン誘導体、シロール誘導体、チオフェン環化合物、ビリジン環化合物、ペリノン誘導体、ペリレン誘導体、オリゴチオフェン誘導体、トリフマニルアミン誘導体、オキサジアゾールダイマー、およびピラゾリンダイマー等を挙げることができる。

10

【0079】

また、上記の金属錯体系材料としては、アルミキノリノール錯体、ベンゾキノリノールベリリウム錯体、ベンゾオキサゾール亜鉛錯体、ベンゾチアゾール亜鉛錯体、アゾメチル亜鉛錯体、ポルフィリン亜鉛錯体、およびユーロピウム錯体、あるいは、中心金属に、Al、Zn、Be等またはTb、Eu、Dy等の希土類金属を有し、配位子に、オキサジアゾール、チアジアゾール、フェニルビリジン、フェニルベンゾイミダゾール、およびキノリン構造等を有する金属錯体などを挙げることができる。

【0080】

20

また、上記の高分子系の材料としては、ポリパラフェニレンビニレン誘導体、ポリチオフェン誘導体、ポリパラフェニレン誘導体、ポリシラン誘導体、ポリアセチレン誘導体等、ポリフルオレン誘導体、ポリビニルカルバゾール誘導体、ならびに上記の色素系材料および金属錯体系材料を高分子化したもの等を挙げることができる。

【0081】

上記の白色発光層の形成方法としては、例えば、蒸着法、印刷法、インクジェット法、またはスピンコート法、キャストリング法、ディッピング法、バーコート法、ブレードコート法、ロールコート法、グラビアコート法、フレキソ印刷法、スプレーコート法、および自己組織化法（交互吸着法、自己組織化単分子膜法）等を挙げることができる。これらの中でも特に、蒸着法、スピンコート法、およびインクジェット法を用いることが好ましい。

30

【0082】

本発明に用いられる白色発光層の膜厚は、通常5nm～5μm程度とされる。

【0083】

(b) 正孔注入層

本発明においては、白色発光層と陽極（図1等における下面電極層81もしくは上面透明電極層85）との間に正孔注入層が形成されていてもよい。正孔注入層を設けることにより、白色発光層への正孔の注入が安定化し、発光効率を高めることができる。

【0084】

本発明に用いられる正孔注入層の形成材料としては、一般的に有機EL素子の正孔注入層に使用されている材料を用いることができる。また、正孔注入層の形成材料は、正孔の注入性もしくは電子の障壁性のいずれかを有するものであればよい。

40

【0085】

具体的に、正孔注入層の形成材料としては、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリーラルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、ピラゾロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アリーラルアミン誘導体、アミノ置換カルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、シラザン誘導体、ポリシラン系、アニリン系共重合体、およびチオフェンオリゴマー等の導電性高分子オリゴマー等を例示することができる。さらに、正孔注入層の形成材料としては、ポルフィリン化合物、芳香族第三級アミン化合物、

50

およびスチリルアミン化合物等を例示することができる。

【0086】

このような材料から構成される正孔注入層の膜厚は、通常、5 nm ~ 1 μm程度とされる。

【0087】

(c) 電子注入層

本発明においては、白色発光層と陰極（図1等における上面透明電極層85もしくは下面電極層81）との間に電子注入層が形成されていてもよい。電子注入層を設けることにより、白色発光層への電子の注入が安定化し、発光効率を高めることができるからである。

10

【0088】

本発明に用いられる電子注入層の形成材料としては、例えばニトロ置換フルオレン誘導体、アントラキノジメタン誘導体、ジフェニルキノン誘導体、チオピランジオキシド誘導体、ナフタレンペリレン等の複素環テトラカルボン酸無水物、カルボジイミド、フレオレニリデンメタン誘導体、アントラキノジメタンおよびアントロン誘導体、オキサジアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体のオキサジアゾール環の酸素原子をイオウ原子に置換したチアゾール誘導体、電子吸引基として知られているキノキサリン環を有したキノキサリン誘導体、トリス（8-キノリノール）アルミニウム等の8-キノリノール誘導体の金属錯体、フタロシアニン、金属フタロシアニン、ならびにジスチリルピラジン誘導体等を例示することができる。

20

【0089】

このような材料から構成される電子注入層の膜厚は、通常、5 nm ~ 1 μm程度とされる。

【0090】

(2) 上面透明電極層

本発明における上面透明電極層は、上述した有機EL層上に形成され、後述する下面電極層との間に挟まれた有機EL層に電圧をかけ、白色発光層で発光を起こさせるために設けられる。上面透明電極層は、基板上の全面に形成されていてもよく、所定のパターン状に形成されていてもよいが、通常、基板上の全面に形成される。

【0091】

また、上面透明電極層は、白色発光層で発生した光を、有機EL表示装置用カラーフィルタ側に透過させるものであるから、図1等に示されるように、上面透明電極層85は、有機EL層83と、有機EL層83の上側に位置する有機EL表示装置用カラーフィルタ10との間に配置される。

30

【0092】

本発明に用いられる上面透明電極層の形成材料としては、例えば、透明性および導電性を有する金属酸化物等が挙げられる。このような金属酸化物としては、例えば、酸化インジウム錫（ITO）、酸化インジウム、酸化亜鉛、および酸化第二錫等が挙げられる。

【0093】

このような材料から構成される上面透明電極層の膜厚は、通常、100 nm ~ 300 nm程度とされる。

40

【0094】

上面透明電極層の形成方法としては、例えば、蒸着法もしくはスパッタリング法等によって薄膜を形成した後に、必要に応じてフォトリソグラフィ法を用いてエッチングする方法が好適に用いられる。

【0095】

(3) 下面電極層

本発明に用いられる下面電極層は、基板上に形成されるものであり、より具体的には基板と有機EL層との間に配置されるものである。下面電極層は、白色発光層を発光させるための他方の電極層をなすものであり、上記の上面透明電極層と反対の電荷をもつ電極層

50

として構成される。

【0096】

用いられる下面電極層の形成材料としては、例えば仕事関数が4 eV以下程度と小さい金属、合金、およびそれらの混合物等が挙げられる。具体的には、ナトリウム、ナトリウム-カリウム合金、マグネシウム、リチウム、マグネシウムおよび銅混合物、マグネシウムおよび銀混合物、マグネシウムおよびアルミニウム混合物、マグネシウムおよびインジウム混合物、アルミニウムおよび酸化アルミニウム(Al_2O_3)混合物、インジウム、リチウムおよびアルミニウム混合物、ならびに、希土類金属等を例示することができる。より好ましくは、マグネシウムおよび銀混合物、マグネシウムおよびアルミニウム混合物、マグネシウムおよびインジウム混合物、アルミニウムおよび酸化アルミニウム(Al_2O_3)混合物、ならびに、リチウムおよびアルミニウム混合物を挙げることができる。

10

【0097】

下面電極層は、そのシート抵抗が数 Ω/cm 以下であることが好ましい。また、下面電極層の膜厚は、通常、10 nm ~ 1 μm 程度とされる。

【0098】

下面電極層の形成方法としては、例えば、蒸着法もしくはスパッタリング法等によって薄膜を形成した後に、フォトリソグラフィ法を用いてエッチングする方法が好適に用いられる。なお、下面電極層には有機EL素子に流れる電流を制御するためのTFT (Thin Film Transistor) が接続される。

【0099】

20

2. 基板

本発明に用いられる基板としては、有機EL素子等を支持することができるものであればよく、有機EL表示装置の構成部材として一般的に用いられるものを使用することができる。なお、本発明の有機EL表示装置は、有機EL表示装置用カラーフィルタ側から光が取り出される、いわゆるトップエミッション方式であるため、有機EL素子側基板の基板としては、透明であっても、不透明であってもよい。

【0100】

3. その他の構成

本発明の有機EL素子側基板は、上述した下面電極層、有機EL層、および上面透明電極層を有していれば特に限定されず、必要な構成を適宜選択して追加することができる。

30

【0101】

(1) TFT

本発明に用いられる有機EL素子側基板は、通常、画素を構成する有機EL素子に流れる電流を制御するためのTFT (Thin Film Transistor) を有する。

図1等に例示するようにTFT 75は、基板上に画素ごとに配置形成されている。また、図示はしないが、各TFTの回路にはゲート線、信号線、電源線が接続されている。

【0102】

上記TFTの具体的な構成および形成方法については、有機EL表示装置に用いられるTFTの構成および形成方法として公知のものを用いることができるため、ここでの説明は省略する。

40

【0103】

(2) 第1絶縁層および第2絶縁層

図1等に示すように本発明に用いられる有機EL素子側基板70は、通常、TFT 75上に第1絶縁層77が形成される。また、下面電極層81と上面透明電極層85とが直接接触することを防ぐために基板上に第2絶縁層91が形成される。

【0104】

第2絶縁層のパターン形状は、通常、線状とすることができ、有機EL表示装置の用途等に応じて、例えばマトリクス状またはストライプ状の開口部を有するパターンを形成することができる。

【0105】

50

このような第1絶縁層および第2絶縁層の形成材料としては、例えば感光性ポリイミド樹脂、アクリル系樹脂等の光硬化型樹脂、および熱硬化型樹脂、ならびに無機材料などを用いることができる。

【0106】

第1絶縁層および第2絶縁層の形成方法としては、上記材料を塗布して、フォトリソグラフィ法によりパターンニングする方法が挙げられる。また、印刷法等を用いることもできる。

【0107】

(3) 封止層

本発明に用いられる有機EL素子側基材は、封止層を有していてもよい。

10

図2に示すように、封止層95は、上面透明電極層85上の金属電極層15との導通部分以外の部分(以下、非導通部分と称して説明する場合がある。)に形成される。封止層95は、有機EL層83へ水蒸気や酸素が到達することを遮断する保護層として設けられる。

【0108】

封止層としては、水蒸気や酸素に対してバリア性を発現することができ、かつ透明であれば特に限定されるものではなく、例えば透明無機膜、透明樹脂膜、あるいは有機-無機ハイブリッド膜等が用いられる。中でも、バリア性が高い点から、透明無機膜が好ましい。

【0109】

20

封止層として好適に用いられる透明無機膜の形成材料としては、例えば酸化アルミニウム、酸化ケイ素、および酸化マグネシウム等の酸化物；窒化ケイ素等の窒化物；窒化酸化ケイ素等の窒化酸化物；などが用いられる。特に、ピンホールが生じにくくガスバリア性が高いことから、窒化酸化ケイ素が好適である。

【0110】

封止層は、単層であっても良く、多層であってもよい。例えば、封止層が複数の窒化酸化ケイ素膜が積層された多層である場合は、バリア性をさらに高めることができる。また、封止層が多層である場合は、各層にそれぞれ異なる材料を用いてもよい。

【0111】

封止層の厚みは、用いる封止層の形成材料の種類等に応じて適宜、決定するようにすればよい。通常、5nm~5μm程度とされる。この封止層の厚みが薄すぎるとバリア性が不十分となる傾向が生じ、また封止層の厚みが厚すぎると薄膜の膜応力によるクラック等の現象が生じ易くなるという傾向が生じる。

30

【0112】

封止層が透明の無機膜である場合、この透明無機膜の形成方法としては、真空状態で形成できる膜の形成方法であれば特に限定されるものではなく、例えば、スパッタリング法、イオンプレーティング法、電子ビーム(EB)蒸着法や抵抗加熱法等の真空蒸着法、原子層エピタキシ(ALE)法、レーザーアブレーション法、化学気相成長(CVD)法等が挙げられる。これらの中でも、生産性の観点から、スパッタリング法、イオンプレーティング法、CVD法が好ましく用いられる。

40

【0113】

封止層を上述した非導通部分にパターン状に形成する手法としては、例えば、封止層の薄膜を形成した後に、フォトリソグラフィ法によりパターンニングする方法が好適に用いられる。

【0114】

4. 有機EL素子側基板の形成方法

本発明に用いられる有機EL素子側基板の形成方法としては、一般的な有機EL表示装置に用いられる有機EL素子側基板の形成方法として公知の方法を用いることができるため、ここでの説明は省略する。

【0115】

50

III. その他の構成

本発明の有機EL表示装置は、カラーフィルタと、有機EL素子側基板とを有していれば特に限定されず、必要に応じて、上記以外の構成を適宜選択して追加することができる。

以下、このような構成について説明する。

【0116】

1. 接着剤層

本発明の有機EL表示装置は、接着剤層を有していてもよい。図1等にも示すように、接着剤層99は、カラーフィルタ10および有機EL素子側基板70の間の空間に充填するように配置され、両者を貼り合わせるために用いられるものである。

10

接着剤層としては、透明で接着力を有し、かつ、硬化性を有するものであれば特に限定されるものではない。このような接着剤層を形成する材料としては、例えば、熱硬化性を有する接着剤、あるいは光硬化性を有する接着剤を好適例として挙げることができる。通常、溶剤を必要としないタイプものがよい。また、フィルム状の接着シートタイプのものを用いてもよい。具体的には、エポキシ系、アクリル系、ポリイミド系、合成ゴム系などの接着剤や接着シートを挙げることができる。

【0117】

2. シール剤

本発明の有機EL表示装置は、シール剤を有していてもよい。シール剤は、上述したカラーフィルタおよび有機EL素子側基板の外周部に配置されるものであり、有機EL表示装置を封止するものである。シール剤を用いる場合は、通常、カラーフィルタおよび有機EL素子側基板の間の隙間部分を空けたままにしておき、窒素等の不活性ガス雰囲気中において封止が行われる。また、この場合、有機EL表示装置の中空の内部に酸化バリウム等の捕水剤を備えるようにしてもよい。

20

シール剤、およびこれを用いた封止方法については、一般的な有機EL表示装置に用いられるものと同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【0118】

3. 配線

本発明の有機EL表示装置は、通常、表示装置の電源と有機EL表示装置とを繋ぐ配線が設けられる。

30

電源からの配線形態は、例えば、図1等にも示されるように、電源Pの一方の極から各々のTFT75に至る配線201と、電源Pの他方の極から上面透明電極層85に至る配線202 - 203と、電源Pの他方の極から金属電極層15に至る配線202 - 204と、を有し構成される。有機EL素子80を発光させるための配線回路が配線201と配線202 - 203であり、TFT側の電流をカラーフィルタ側の金属電極層15へ逃がして電圧降下を防止するための配線回路が配線201と配線204 - 202である。

本発明に用いられる配線については、一般的な有機EL表示装置に用いられるものと同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【0119】

IV. 有機EL表示装置

40

本発明の有機EL表示装置は、金属電極層と上面透明電極層とが導通するように接触していることを特徴とする。本発明の有機EL表示装置としては、上述した態様のなかでも、金属電極層と上面透明電極層とが直接接触している態様、または金属電極層と上面透明電極層とが透明電極層を介して接触している態様であることが好ましい。有機EL表示装置の製造工程数を少なくすることができ、より生産性の高い有機EL表示装置とすることができるからである。

【0120】

V. 有機EL表示装置の製造方法

本発明の有機EL表示装置の製造方法については、一般的な有機EL表示装置の製造方法として公知の方法を用いることができるため、ここでの説明は省略する。

50

【 0 1 2 1 】

V I . 用途

本発明の有機 E L 表示装置の用途としては、例えば、大型ディスプレイ等を挙げることができる。

【 0 1 2 2 】

B . 有機 E L 表示装置用カラーフィルタ

本発明の有機 E L 表示装置用カラーフィルタは、透明基板と、上記透明基板上に形成され開口部を有する遮光部と、上記透明基板上の上記遮光部の上記開口部に形成された着色層と、上記遮光部および上記着色層上の全面に形成された透明電極層と、上記遮光部上に形成された金属電極層とを備え、上記遮光部の高さが上記着色層の高さよりも高いことを特徴とするものである。

10

【 0 1 2 3 】

本発明の有機 E L 表示装置用カラーフィルタの例としては、例えば、上述した「 A . 有機 E L 表示装置」の項で説明した図 8 (a)、(b) ~ 図 1 4 等を挙げることができる。

【 0 1 2 4 】

本発明によれば、遮光部の高さが着色層の高さよりも高く、上記遮光部上に形成された金属電極層を有していることから、有機 E L 表示装置に用いた場合に、金属電極層を有機 E L 素子側基板の上面透明電極層と導通するように接触させることができるため、輝度ムラおよび視差混色等の発生を好適に抑制することができ、また、生産性が良好な有機 E L 表示装置用カラーフィルタとすることができる。

20

【 0 1 2 5 】

より具体的には、本発明によれば、金属電極層を有していることから、有機 E L 表示装置に用いた場合に金属電極層を有機 E L 素子側基板の上面透明電極層と導通するように接触させることができ、有機 E L 素子側基板からの電流を金属電極層を介してカラーフィルタ側に導いて逃すことができるため、輝度ムラの発生を抑制することができる。

また、本発明によれば、上記金属電極層が比較的面積の大きな遮光部上に形成されていることから、有機 E L 表示装置に用いた場合に、金属電極層および上面透明電極層の導通面積を大きくすることができるため、輝度ムラの発生を好適に抑制することができる。

また、本発明によれば、遮光部の高さが着色層の高さよりも高いことから、有機 E L 表示装置に用いた場合に、カラーフィルタおよび有機 E L 素子側基板を対向させることで、透明基板、基板および遮光部で囲まれる空間に有機 E L 素子を配置することができ、有機 E L 表示装置内部で生じた回折光を遮光部で吸収することができ、また、有機 E L 表示装置を斜めからみたときに有機 E L 素子の光が隣接する他の画素に配置された着色層を透過することを防止することができることから、視差混色等を防止することができる。

30

また、本発明によれば、有機 E L 表示装置に用いた場合に、遮光部を用いて金属電極層を上面透明電極層と導通するように接触させることができることから、例えば柱部等の金属電極層と上面透明電極層とを導通するように接触させるための他の部材を必要としないため、有機 E L 表示装置用カラーフィルタの製造工程数を少なくすることができ、生産性が良好な有機 E L 表示装置用カラーフィルタとすることができる。

【 0 1 2 6 】

40

また、本発明によれば、透明電極層が遮光部および着色層上の全面に形成されていることから、有機 E L 表示装置に用いた場合に、金属電極層を介してカラーフィルタ側に導かれた電流をカラーフィルタ全面に均一に逃すことができるため、有機 E L 表示装置の周辺部および中央部における電圧降下の差をより小さくすることができることから、より輝度ムラの少ない表示が可能となる。

また、本発明によれば、上記透明電極層が形成されていることにより、カラーフィルタにガスバリア性を付与することができるため、有機 E L 表示装置に用いた場合に、有機 E L 素子の劣化を抑制することができる。

【 0 1 2 7 】

本発明の有機 E L 表示装置用カラーフィルタの詳細については、上述した「 A . 有機 E

50

Ｌ表示装置 Ｉ．カラーフィルタ」の項で説明したものと同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【０１２８】

本発明の有機ＥＬ表示装置用カラーフィルタが用いられる有機ＥＬ表示装置については、上述した「Ａ．有機ＥＬ表示装置」の項で説明したものと同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【０１２９】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

10

【実施例】

【０１３０】

以下に実施例および比較例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【０１３１】

[実施例 １]

(透明基板の準備)

透明基板として、大きさが 1 5 0 0 m m × 1 8 5 0 m m、厚みが 0 . 7 m m のガラス基板を準備した。

【０１３２】

(遮光部形成用組成物の調整)

20

まず、重合槽中にメタクリル酸メチル (M M A) を 6 3 質量部、アクリル酸 (A A) を 1 2 質量部、メタクリル酸 - 2 - ヒドロキシエチル (H E M A) を 6 質量部、ジエチレングリコールジメチルエーテル (D M D G) を 8 8 質量部仕込み、攪拌し溶解させた後、2、2'-アゾビス (2 - メチルブチロニトリル) を 7 質量部添加し、均一に溶解させた。

その後、窒素気流下、85℃で2時間攪拌し、更に100℃で1時間反応させた。

得られた溶液に、更にメタクリル酸グリシジル (G M A) を 7 質量部、トリエチルアミンを 0 . 4 質量部、及びハイドロキノン を 0 . 2 質量部添加し、100℃で5時間攪拌し、共重合樹脂溶液 (固形分 5 0 %) を得た。

【０１３３】

次に、下記の材料を室温で攪拌、混合して下記組成の硬化性樹脂組成物 A を調製した。

30

< 硬化性樹脂組成物 A の組成 >

- ・上記共重合樹脂溶液 (固形分 5 0 %) ... 1 6 質量部
- ・ジベンタエリスリトールペンタアクリレート (サートマー社 S R 3 9 9) ... 2 4 質量部
- ・オルソクレゾールノボラック型エポキシ樹脂 (油化シェルエポキシ社 エピコート 1 8 0 S 7 0) ... 4 質量部
- ・2 - メチル - 1 - (4 - メチルチオフェニル) - 2 - モルフォリノプロパン - 1 - オン ... 4 質量部
- ・ジエチレングリコールジメチルエーテル ... 5 2 質量部

【０１３４】

40

次いで、下記分量の成分を混合し、サンドミルにて十分に分散し、黒色顔料分散液を調製した。

< 黒色顔料分散液の組成 >

- ・黒色顔料 (三菱化学社製 # 2 6 0 0) ... 2 0 質量部
- ・高分子分散材 (ビックケミー・ジャパン株式会社 D i s p e r b y k 1 1 1) ... 1 6 質量部
- ・溶剤 (ジエチレングリコールジメチルエーテル) ... 6 4 質量部

【０１３５】

その後、下記分量の成分を十分混合して、遮光部形成用組成物を得た。

< 遮光部形成用組成物の組成 >

50

- ・ 上記黒色顔料分散液 ... 5 0 質量部
- ・ 上記硬化性樹脂組成物 A ... 2 0 質量部
- ・ ジエチレングリコールジメチルエーテル ... 3 0 質量部

【 0 1 3 6 】

(遮光部の形成)

次に、得られた遮光部形成用組成物を透明基板に塗布し、フォトリソグラフィ法によりパターンニングし、その後焼成して遮光部を形成した。

得られた遮光部の膜厚は 3 μ m だった。

【 0 1 3 7 】

(着色層の形成)

次いで、下記組成の赤色着色層形成用組成物、緑色着色層形成用組成物、青色着色層形成用組成物を調製した。

【 0 1 3 8 】

< 赤色着色層形成用組成物 >

- ・ C . I . ピグメントレッド 2 5 4 ... 1 0 質量部
- ・ ポリスルホン酸型高分子分散剤 ... 8 質量部
- ・ 上記硬化性樹脂組成物 A ... 1 5 質量部
- ・ 酢酸 - 3 - メトキシブチル ... 6 7 質量部

【 0 1 3 9 】

< 緑色着色層形成用組成物 >

- ・ C . I . ピグメントグリーン 5 8 ... 1 0 質量部
- ・ C . I . ピグメントイエロー 1 3 8 ... 3 質量部
- ・ ポリスルホン酸型高分子分散剤 ... 8 質量部
- ・ 上記硬化性樹脂組成物 A ... 1 2 質量部
- ・ 酢酸 - 3 - メトキシブチル ... 6 7 質量部

【 0 1 4 0 】

< 青色着色層形成用組成物 >

- ・ C . I . ピグメントブルー 1 ... 5 質量部
- ・ ポリスルホン酸型高分子分散剤 ... 3 質量部
- ・ 上記硬化性樹脂組成物 A ... 2 5 質量部
- ・ 酢酸 - 3 - メトキシブチル ... 6 7 質量部

【 0 1 4 1 】

< 白色着色層形成用組成物 >

- ・ 上記硬化性樹脂組成物 A ... 3 3 質量部
- ・ 酢酸 - 3 - メトキシブチル ... 6 7 質量部

【 0 1 4 2 】

次に、ガラス基板上の遮光部を覆うように赤色着色層形成用組成物をスピンコート法により塗布し、フォトリソグラフィ法によりパターンニングした後、焼成して赤色着色層を形成した。

その後、緑色着色層形成用組成物、および青色着色層形成用組成物を用いて、同様の操作により緑色着色層および青色着色層を形成した。これにより、赤色着色層、緑色着色層、および青色着色層、白色着色層が配列された着色層を形成した。

着色層の膜厚は、赤色着色層 1 . 5 μ m、緑色着色層 1 . 5 μ m、青色着色層 1 . 5 μ m、白色着色層 1 . 5 μ m とした。

【 0 1 4 3 】

(金属電極層の形成)

次いで、遮光部上および着色層上に、蒸着法を用いて厚み 0 . 5 μ m の A g 薄膜を形成し、その後、フォトリソグラフィ法によりパターンニングして遮光部が形成された非画素エリアに金属電極層を形成した。

【 0 1 4 4 】

10

20

30

40

50

(透明電極層の形成)

次いで、スパッタリング法により厚み100nmのITO膜を透明基板の金属電極層側全面に形成して透明電極層を得た。

【0145】

(アニール処理)

その後、150 の条件下で40分間アニール処理を行った。

以上の手順により、カラーフィルタを得た。

【0146】

(有機EL表示装置の作製)

上記のカラーフィルタと対向配置して有機EL表示装置を作製するための有機EL素子側基板として、白色発光光源を備える有機EL素子側基板を以下の要領で作製した。

まず、基板として、大きさが1500mm×1850mm、厚さが0.7mmのガラス基板(コーニング社製1737ガラス)を準備した。この基板に対して、定法にしたがって薄膜トランジスタ回路を作製した。

この上に、カラーフィルタ基板の各色の着色層に対応するようにアルミニウムからなる下面電極層を形成し、これらの下面電極層の間隙にポリイミドからなる絶縁層(隔壁部)を形成した。次に、絶縁層(隔壁部)の間隙に白色発光の有機EL素子(正孔注入層、白色発光層、電子注入層の積層構成)を形成し、これらの上に酸化インジウムスズ(ITO)からなる上面透明電極層を形成した。

その後、カラーフィルタの着色層側表面と上面透明電極層を有する有機EL素子側基板の有機EL素子側表面とが対向し、カラーフィルタ側の透明電極層と上面透明電極層とが導通するように接触させ、接着剤(日東電工(株)製NT-01UV)を介して貼り合わせるにより、有機EL表示装置を作製した。

【0147】

[実施例2]

実施例1と同様の方法で着色層を形成し、次に以下の方法でオーバーコート層を作製した。

【0148】

(オーバーコート層の形成等)

着色層を形成した基板上に、硬化性樹脂組成物Aをスピンコーティング法により塗布、乾燥し、乾燥塗膜1μmの塗布膜を形成した。

硬化性樹脂組成物の塗布膜から100μmの距離にフォトマスクを配置してプロキシミティアライナにより2.0kWの超高压水銀ランプを用いてオーバーコート層の形成領域に相当する領域のみに紫外線を10秒間照射した。次いで、0.05wt%水酸化カリウム水溶液(液温23)中に1分間浸漬してアルカリ現像し、硬化性樹脂組成物の塗布膜の未硬化部分のみを除去した。その後基板を200 の雰囲気中に30分間放置することにより加熱処理を施してオーバーコート層を形成した。その後、実施例1と同様の方法で、金属電極層、透明電極層、アニール処理を行い、カラーフィルタを作製した。

また、その後、実施例1と同様の有機EL表示装置の作製方法で、有機EL表示装置を得た。

【0149】

[比較例1]

実施例1と同様の方法で、遮光部の膜厚を1.0μmに変更して作製し、その後、着色層を実施例1と同様の方法で作製した。次いで、非画素エリアの所定の箇所に、フォトリソグラフィ法を用いてNN780(JSR社製)を用いて凸状柱を形成し、カラーフィルタを得た。凸状柱の基部の幅は40μm、頂部の幅は20μm、高さは20μmであり、基部側から頂部に至るテーパ角度は70°であった。

その後実施例1と同様の有機EL表示装置の作成方法で、有機EL表示装置を得た。

【0150】

[比較例2]

実施例 2 と同様の方法で、金属電極層までを形成した。次に比較例 1 と同様の方法で凸状柱を形成した。最後に、実施例 1 と同様の方法で、透明電極層とアニール処理を行いカラーフィルタを得た。

その後実施例 1 と同様の有機 E L 表示装置の作成方法で、有機 E L 表示装置を得た。

【 0 1 5 1 】

[評価]

(輝度ムラの評価方法)

上記有機 E L 表示装置について、白表示をした際に表示部の中央と外周の輝度の差 (ΔY) を輝度計 (株) トプコン製 S R - 3 A R を用いて行った。表 1 中、 ΔY が 1 0 % 未満を ○ とし、 ΔY が 1 0 % 以上を × とした。

10

【 0 1 5 2 】

(視差混色の評価方法)

有機 E L 表示装置を白画素の単色表示にし正面に対して斜め 6 0 ° から見たときの色ずれを目視で混色の有無を確認し、比較例 1 を基準として比較を行った。表 1 中、比較例 1 より混色レベルが良化の場合を ○ と判定し、比較例 1 の混色レベル同等以下の場合を × と判定した。

【 0 1 5 3 】

(工程数・コストの判断)

カラーフィルタを製造する工程数について、比較例 2 の工程数を基準として比較を行った。表 1 中、比較例 2 より工程数が 1 工程少ない製造方法を - 1、2 工程少ない製造方法を - 2、3 工程少ない製造方法を - 3 とした。また、表 1 中のコストの欄では、比較例 2 より工程数が 1 工程少ない製造方法を ○、2 工程以上少ない製造方法を × とした。

20

【 0 1 5 4 】

(総合判定)

輝度ムラ評価結果及びコスト判断結果が ○ 若しくは × のみにおいて、総合判断を ○ とし判定を行った。

【 0 1 5 5 】

【 表 1 】

	輝度ムラ(ΔY)	視差混色	工程数	コスト	総合判定
実施例1	○	○	-2	◎	○
実施例2	○	○	-1	○	○
比較例1	×	×	-3	◎	×
比較例2	○	×	基準	×	×

30

【 符号の説明 】

【 0 1 5 6 】

1 0 ... カラーフィルタ (有機 E L 表示装置用カラーフィルタ)

1 1 ... 透明基板

1 2 ... 遮光部

1 3 ... 着色層

1 4 ... 透明電極層

1 5 ... 金属電極層

7 0 ... 有機 E L 素子側基板

7 1 ... 基板

8 0 ... 有機 E L 素子

8 1 ... 下面電極層

8 3 ... 有機 E L 層

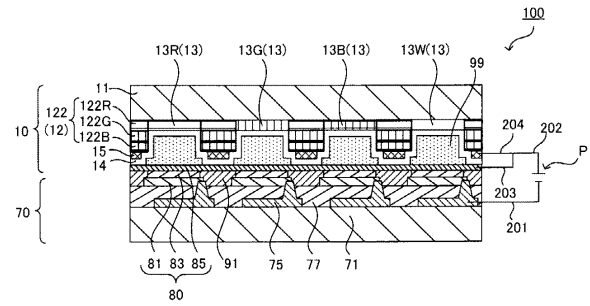
8 5 ... 上面透明電極層

1 0 0 ... 有機 E L 表示装置

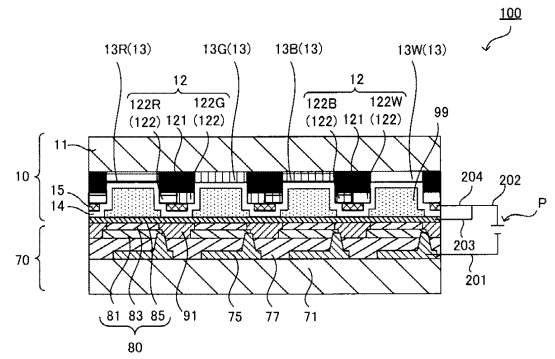
40

50

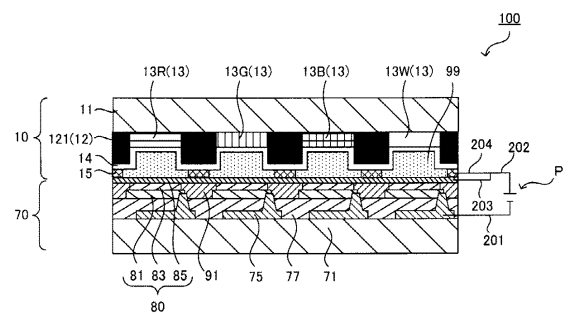
【 図 3 】



【 図 2 】

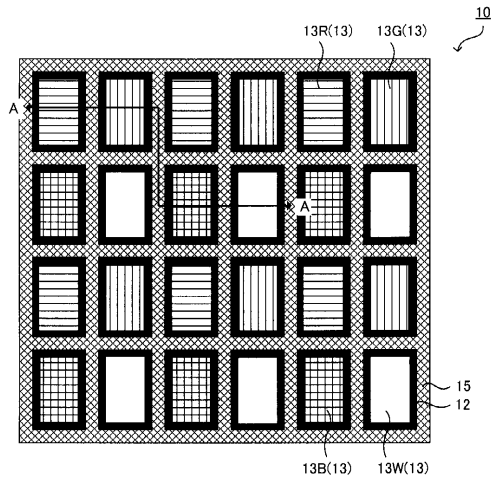


【圖 7】

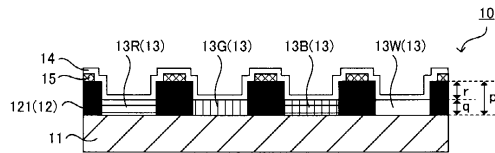


【図 8】

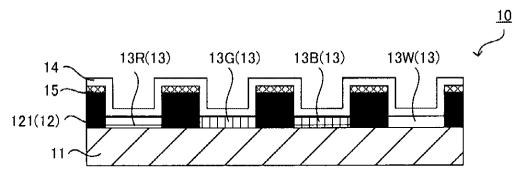
(a)



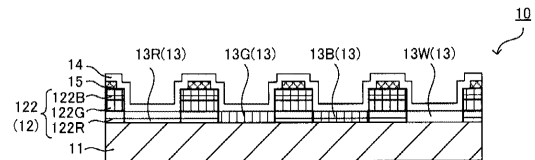
(b)



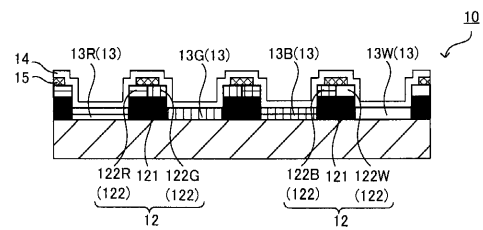
【図 9】



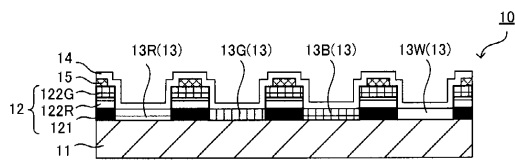
【図 10】



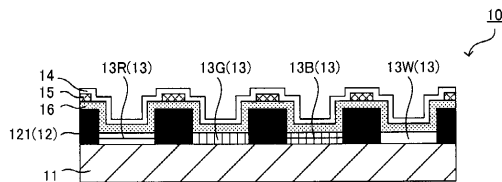
【図 11】



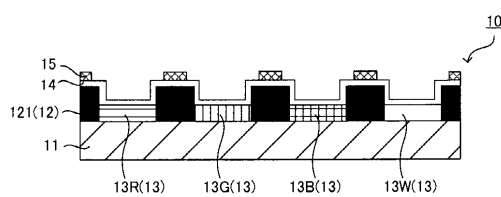
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>H 0 1 L</i>	<i>27/32</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 1 L</i>	<i>27/32</i>	
<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>9/30</i>	<i>3 6 5</i>
<i>G 0 2 B</i>	<i>5/20</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	<i>5/20</i>	<i>1 0 1</i>

(72)発明者 日野 和幸
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 俵屋 誠治
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 中山 佳美

(56)参考文献 特開2005-268062(JP,A)
特開2010-097925(JP,A)
特開2004-094236(JP,A)
特開2010-152072(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 1 L	5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 1 L	2 7 / 3 2
H 0 5 B	3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP6152674B2	公开(公告)日	2017-06-28
申请号	JP2013060250	申请日	2013-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	大庭正幹 古川正 日野和幸 俵屋誠治		
发明人	大庭 正幹 古川 正 日野 和幸 俵屋 誠治		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/02 H01L51/50 H05B33/28 H05B33/26 H01L27/32 G09F9/30 G02B5/20		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/28 H05B33/26.Z H01L27/32 G09F9/30.365 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA45 2H048/BB03 2H048/BB41 2H048/BB44 2H148/BB03 2H148/BD05 2H148/BD12 2H148/BD18 2H148/BG06 2H148/BH02 2H148/BH15 2H148/BH28 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC07 3K107/CC33 3K107/CC37 3K107/CC45 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/DD37 3K107/DD44Z 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/FF15 5C094/AA03 5C094/AA08 5C094/AA12 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA05 5C094/EB02 5C094/ED03 5C094/ED15		
代理人(译)	山下明彦		
审查员(译)	中山 佳美		
其他公开文献	JP2014186841A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够防止亮度不均匀，视差混合色等的有机EL显示装置等，并且具有良好的生产率。遮光部分，形成在透明基板上并具有开口，在透明基板上的遮光部分的开口部分中形成的着色层，遮光部分上的整个表面和着色层形成在遮光部分上的金属电极层，其中遮光部分的高度大于着色层的高度形成在下电极层上的下电极层，形成在下电极层上并包括发光层的有机EL层，以及形成在有机EL层上的下电极层并且，设置有具有顶部透明电极层的有机EL元件的有机EL元件侧基板彼此相对，并且上电极层和上透明电极层彼此接触，以便彼此电连接。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6152674号 (P6152674)
(45) 発行日	平成29年6月28日 (2017. 6. 28)	(24) 登録日	平成29年6月9日 (2017. 6. 9)
(51) Int. Cl.	F I		
H 0 5 B 33/12	(2006. 01)	H 0 5 B 33/12	E
H 0 5 B 33/02	(2006. 01)	H 0 5 B 33/02	
H 0 1 L 51/50	(2006. 01)	H 0 5 B 33/14	A
H 0 5 B 33/28	(2006. 01)	H 0 5 B 33/28	
H 0 5 B 33/26	(2006. 01)	H 0 5 B 33/26	Z
請求項の数 4 (全 26 頁) 最終頁に続く			
(21) 出願番号	特願2013-60250 (P2013-60250)	(73) 特許権者	000002897 大日本印刷株式会社
(22) 出願日	平成25年3月22日 (2013. 3. 22)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2014-186841 (P2014-186841A)	(74) 代理人	100101203 弁理士 山下 昭彦
(43) 公開日	平成26年10月2日 (2014. 10. 2)	(74) 代理人	100104499 弁理士 岸本 達人
審査請求日	平成28年1月25日 (2016. 1. 25)	(72) 発明者	大庭 正幹 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	古川 正 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】有機エレクトロルミネッセンス表示装置			