

(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2007-300075

(P2007-300075A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006.01)

F I

H05B 33/14

A

テーマコード (参考)

3K107

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-68822 (P2007-68822)
 (22) 出願日 平成19年3月16日 (2007.3.16)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-103937 (P2006-103937)
 (32) 優先日 平成18年4月5日 (2006.4.5)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096828
 弁理士 渡辺 敬介
 (74) 代理人 100110870
 弁理士 山口 芳広
 (72) 発明者 福田 浩一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 八島 正孝
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

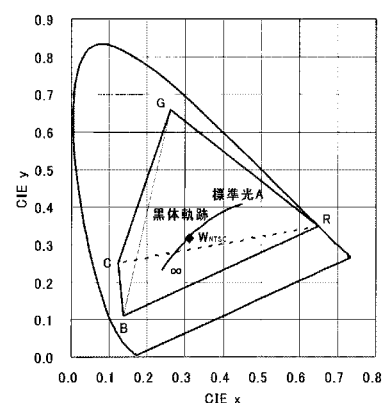
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 有機EL表示装置の色域を広げ、同時に、消費電力を低下させる。

【解決手段】 表示部を構成する複数の画素を有しており、前記各画素は、一対の電極と前記一対の電極間に形成されている有機化合物層とを有する有機EL素子からなる4色以上の副画素から構成され、前記4色以上の副画素は、CIE色度座標において内部に白色を含む凸多角形を構成しており、前記白色を挟んで互いに補色となる2色の前記副画素を含む有機EL表示装置において、前記2色の副画素の前記有機化合物層はいずれも燐光発光の有機化合物を含む

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部を構成する複数の画素を有しており、

前記各画素は、一対の電極と前記一対の電極間に形成されている有機化合物層とを有する有機 E L 素子からなる 4 色以上の副画素から構成され、

前記 4 色以上の副画素は、C I E 色度座標において内部に白色を含む凸多角形を構成しており、前記白色を挟んで互いに補色となる 2 色の前記副画素を含む有機 E L 表示装置において、

前記 2 色の副画素の前記有機化合物層はいずれも燐光発光の有機化合物を含むことを特徴とする有機 E L 表示装置。

10

【請求項 2】

白色を表示する際、前記 4 色以上の副画素の輝度の和に対する 2 色の副画素の輝度の和の割合が 80 % 以上 100 % 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記白色の色度座標は、C I E 色度座標において色温度が 2856 K の点から色温度が無限大の点までの黒体軌跡に含まれるいずれか 1 点の座標であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記 2 色の副画素の少なくともいずれか一方が 30 % より大きい光取り出し効率を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

20

【請求項 5】

前記 2 色の副画素の少なくともいずれか一方が回折格子、フォトリソグラフィ結晶もしくは周期構造のいずれか、もしくは複数の組み合わせを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

前記画素が、積層された前記副画素から構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 7】

前記画素が、R (赤)、G (緑)、B (青) の 3 色の前記副画素を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

30

【請求項 8】

前記画素が、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (黄) いずれか、もしくはこれらの組み合わせの前記副画素を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 9】

前記 2 色が、R (赤) と C (シアン) であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置の画像表示方法であって、

40

前記 2 色の副画素を点灯して白色を表示することを特徴とする画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機化合物を用いた発光素子を利用した表示装置に関するものであり、さらに詳しくは、有機化合物からなる薄膜に電界を印加することにより光を放出する有機 E L 素子を用いた表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

有機ＥＬディスプレイに限らず、カラーディスプレイにおいては、画像を忠実に表示する上で、色再現範囲が広いこと重要な要素となる。通常、カラーディスプレイでは、光の三原色であるＲＧＢの３つの副画素（サブピクセル）を組み合わせで１画素（ピクセル）として、色再現を行っており、ＲＧＢの各色度がカラーディスプレイの色再現範囲を決定している。

【０００３】

色再現範囲を示す色域（Color Gamut）の標準規格としては、例えば、NTSC（National Television System Committee）方式がある。NTSC方式では、RGB三原色のCIE色度として、 R_{NTSC} （０．６７、０．３３）、 G_{NTSC} （０．２１、０．７１）、 B_{NTSC} （０．１４、０．０８）を採用し、白色のCIE色度として、 W_{NTSC} （０．３１、０．３１６）を採用している。図７に示すように、CIE色度座標上で、これら３点により囲まれる三角形の面積を色域１００％と定義している。

10

【０００４】

ディスプレイの色域を広くする従来技術として、特許文献１では、RGB３色の副画素に加え、RGB副画素により規定される色域外部の色を持つ複数の副画素を導入することが提案されている。

【０００５】

【特許文献１】米国特許６，５７０，５８４号明細書

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

確かに、特許文献１の技術で、色域を広げることができる。しかし、ディスプレイにおいては消費電力を低減することが重要であり、特に、携帯型の電子機器に搭載されるディスプレイや携帯型テレビでは、バッテリーによる駆動時間を長く維持するために、低消費電力が求められる。これに対し、特許文献１の技術では、消費電力を低下させることが考慮されていないという課題がある。

【０００７】

本発明では、上記課題に鑑み、有機ＥＬ表示装置の色域を広げ、同時に、消費電力を低下させることを目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【０００８】

すなわち、本発明の有機ＥＬ表示装置は、表示部を構成する複数の画素を有しており、前記各画素は、一対の電極と前記一対の電極間に形成されている有機化合物層とを有する有機ＥＬ素子からなる４色以上の副画素から構成され、前記４色以上の副画素は、CIE色度座標において内部に白色を含む凸多角形を構成しており、前記白色を挟んで互いに補色となる２色の前記副画素を含む有機ＥＬ表示装置において、前記２色の副画素の前記有機化合物層はいずれも燐光発光の有機化合物を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

40

本発明によれば、有機ＥＬ表示装置の色域を広げ、同時に、消費電力を低下させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明を図１及び図２に基づいて説明する。

【００１１】

図１及び図２は、本発明の有機ＥＬ表示装置における表示部を構成する画素構造の一例を示す模式図であり、図１は概略断面図、図２は概略上面図である。

【００１２】

図２に示すように、１つの画素２００は、Ｒ（赤）副画素２１０、Ｇ（緑）副画素２２

50

0, B (青) 副画素 230、C (シアン) 副画素 240 の 4 つの副画素から構成される。そして、図 1 に示すように、各副画素を構成する有機 EL 素子は、有機化合物層 (以下、「有機層」と言う。) 101 を、一対の電極間、即ち陽極である反射電極 102 と陰極である透明電極 103 との間に挟んだ構造を有する。有機層 101 は、通常、ホール輸送層 106、発光層 105、電子輸送層 107 を順次積層した構成を成す。また、必要に応じて陽極とホール輸送層の間にホール注入層 108 を、陰極と電子輸送層の間に電子注入層 109 を挟持しても良い。発光層 105 のうち、R 副画素、C 副画素に関しては、燐光性有機化合物を含む R 発光層 115 と C 発光層 165 より形成され、一方、G 副画素、B 副画素に関しては、蛍光性有機化合物を含む G 発光層 125 と B 発光層 135 により形成される。

10

【0013】

本例においては、R 副画素と C 副画素が、内部量子効率 25% より大きい高発光効率の燐光有機 EL 素子から構成されている。一方、G 副画素と B 副画素は内部量子効率が 25% 以下の蛍光有機 EL 素子から構成されている。本例における、各 RGB 副画素の色度および発光効率を表 1 に示し、図 3 に色域を示す。

【0014】

【表 1】

副画素	CIE _x	CIE _y	発光効率 [cd/A]
R	0.651	0.349	21.6
G	0.260	0.658	19.8
B	0.137	0.110	2.3
C	0.123	0.250	16.4

20

【0015】

図 3 より、RGB 副画素から構成される三角形 RGB の色域に対して、C 副画素を追加することで四角形 RGC の色域となり、三角形 GCB の増加分だけ色域を拡張できることがわかる。

【0016】

また、上記構成は有機 EL 表示装置全体の消費電力を低減するのに効果的である。すなわち、図 3 に示すように、RGB 副画素により、凸多角形の一種である四角形 RGC が構成される。四角形 RGC の内部に位置する中央付近の実線は、黒体軌跡の概白色領域を示す。黒体軌跡は、黒体輻射の温度変化に伴う CIE 座標系での色度変化を表している。図 3 では、赤みを帯びた白色である色温度 2856 K の黒体輻射 (CIE 標準光 A) から青みを帯びた白色である色温度無限大の黒体輻射までの黒体軌跡を示しており、概ね白色となる領域である。白色 W_{NTSC} (0.31、0.316) は、黒体軌跡の概白色領域において、ほぼ中央部に位置している。図 3 の R と C を結ぶ破線 RC は、黒体軌跡の概白色領域の実線と交差している。そして、燐光発光素子により構成され発光効率の高い R 副画素と C 副画素が、白色 (黒体軌跡の概白色領域と破線 RC との交点) を挟んで相互に補色の関係にある副画素対となっていることがわかる。これを補色副画素対と定義する。破線 RC が白色 W_{NTSC} の近傍に位置することから、白色 W_{NTSC} を表示する際に、補色副画素対 RC を構成する発光効率の高い R 副画素と C 副画素の輝度比を高くすることができるため、有機 EL 表示装置全体の消費電力を大幅に低減することが可能である。輝度比が高くなるとは、具体的には全ての副画素の輝度の和に対する、互いに補色となる 2 色の副画素の輝度の和の割合が 80% 以上 100% 以下であることとする。後述するように、従来の RGB 3 副画素により構成される有機 EL 表示装置の消費電力評価値に比べ約 50% 程度、消費電力を低減することが可能である。なお、白色を表示する際には、白色の色度を微調整するために、互いに補色となる 2 色以外の別の色を発光 (点灯) させても良い。このとき別の色は補助的に発光させるものであるため、別の色の副画素が発光効率が相対的に

30

40

50

低い副画素であったとしても消費電力を低減させることができる。

【0017】

尚、上記の例では、1つの画素がR G B Cの4副画素からなり、R副画素とC副画素が燐光発光である構成で説明してきたが、このような副画素の組み合わせに限定されるものではない。図4に、1画素がR G B C M (マゼンタ)の5副画素から構成される場合のC I E座標系での色域を示す。副画素対R Cおよび副画素対G Mが黒体軌跡の概白色領域を挟んで互いに補色の位置関係にあり、補色副画素対となっている。よって、補色副画素対R Cまたは補色副画素対G M、もしくは両方の副画素対を高発光効率素子により構成することで、色域拡大と同時に消費電力の低減が可能である。1画素が、R G B C M Y (黄) 6画素から構成される場合も同様である。

10

【0018】

1つの画素が、C I E色度座標系にて内部に白色を含む凸多角形を構成する4色以上の副画素からなる有機E L素子に対して、本発明は有効である。そして、前記白色を挟んで互いに補色の関係にある副画素対(補色副画素対)を、高発光効率の有機E L素子とすることにより、本発明の効果を奏する。

【0019】

有機E L素子の発光効率は、外部量子効率の増加に伴い向上する。外部量子効率は、内部量子効率と光取り出し効率から下記式により定義される。

【0020】

外部量子効率 = 光取り出し効率 × 内部量子効率

20

【0021】

よって、高い発光効率を得るためには、内部量子効率もしくは光取り出し効率のいずれかもしくは両方を大きくすればよい。蛍光発光の内部量子効率は25%以下であり、有機E L素子の光取り出し効率は、通常18%以上30%以下程度であるから、通常の蛍光有機E L素子の外部量子効率は、高々7.5%程度である。よって、外部量子効率が7.5%より大きい有機E L素子を上述の高発光効率の有機E L素子として用いることが可能である。

【0022】

光取り出し効率を向上させる一つの方法としては、共振器構造が挙げられる。共振器構造とは、発光層が2つの反射界面(例えば、反射電極と金属半透明電極)で挟まれ、発光層からの光が多重干渉により強め合うように2つの反射界面間の光路長が調整された構造である。また、別の方法として、全反射による素子内部への光の閉じ込めを抑制するために、発光波長程度の周期を有するフォトリック結晶を発光素子に配置し、回折光により光取り出し効率を向上させることが挙げられる。フォトリック結晶とは、誘電率の異なる物質を周期的に配置したものである。図5に、R G B C 4副画素のうち、R副画素は燐光発光素子とし、C副画素の光取り出し側透明電極に2次元フォトリック結晶構造を形成し、R C補色副画素対を高発光効率素子とする有機E L表示装置の概略断面図を示す。2次元フォトリック結晶の周期は、発光色の波長を λ として、概ね $\lambda/4$ から λ 程度のものが望ましい。

30

【0023】

ホール輸送層106、発光層105、電子輸送層107、ホール注入層108、電子注入層109に用いられる有機化合物は、低分子材料、高分子材料もしくはその両方により構成され、特に限定されるものではない。さらに、必要に応じて無機化合物を用いても良い。

40

【0024】

以下にこれらの化合物例を挙げる。

【0025】

ホール輸送性材料としては、陽極からのホールの注入を容易にし、また注入されたホールを発光層に輸送するに優れたモビリティを有することが好ましい。ホール注入輸送性能を有する低分子および高分子系材料としては、トリアリールアミン誘導体、フェニレンジ

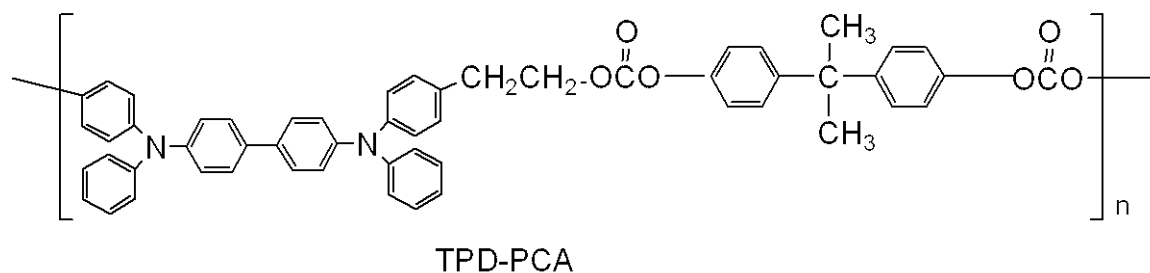
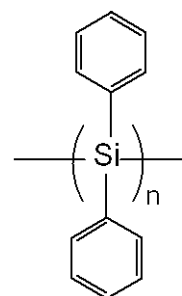
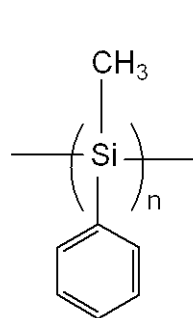
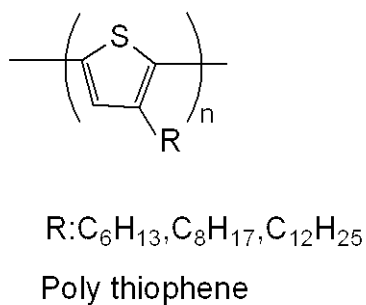
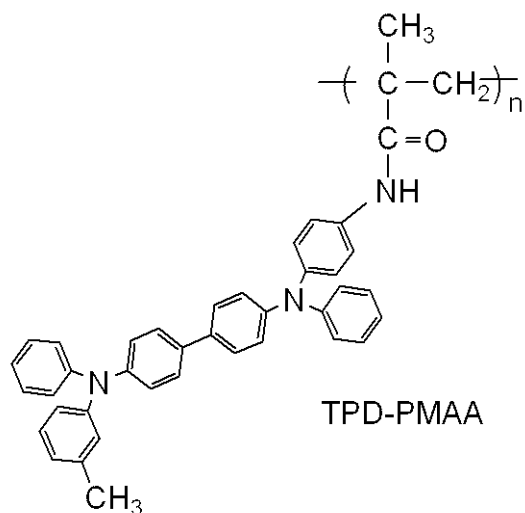
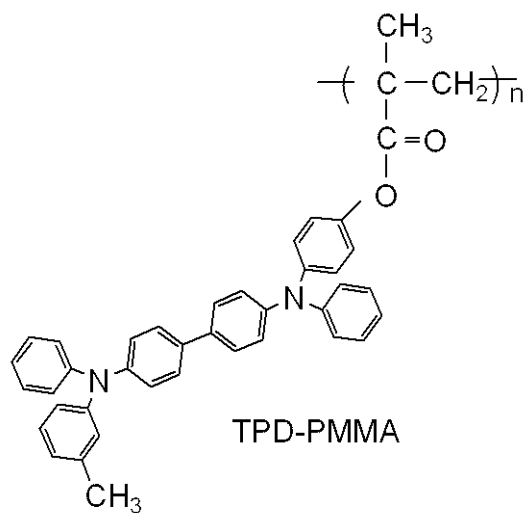
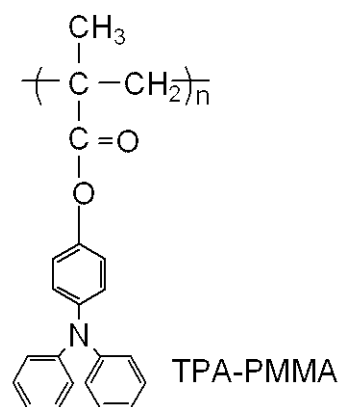
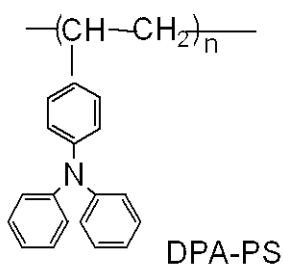
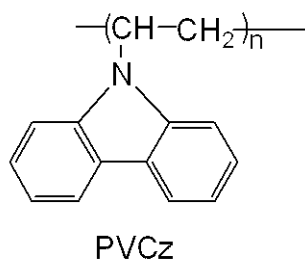
50

アミン誘導体、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、ピラゾリン誘導体、ピラゾロン誘導体、オキサゾール誘導体、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、フタロシアニン誘導体、ポルフィリン誘導体、およびポリ(ビニルカルバゾール)、ポリ(シリレン)、ポリ(チオフェン)、その他導電性高分子が挙げられるが、もちろんこれらに限定されるものではない。以下に、具体例の一部を示す。

【 0 0 2 6 】

【化 2】

高分子系ホール輸送材料



【 0 0 2 8 】

発光材料としては、発光効率の高い蛍光材料や燐光材料が用いられる。以下に具体例の一部を示す。

【 0 0 2 9 】

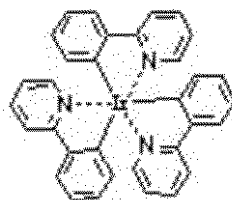
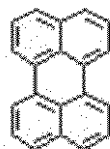
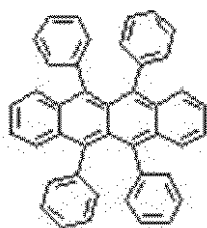
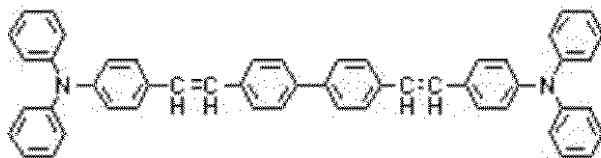
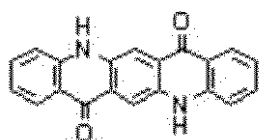
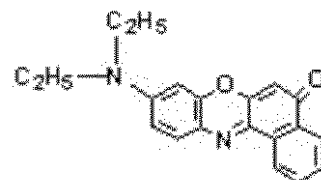
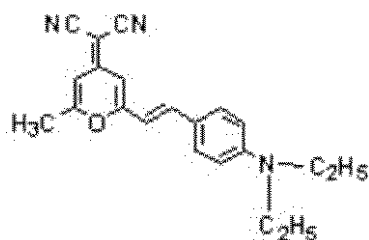
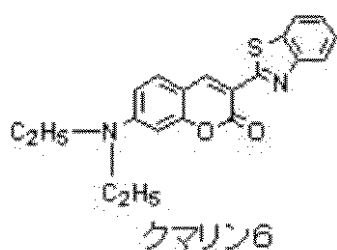
10

20

30

40

【化 3】



10

20

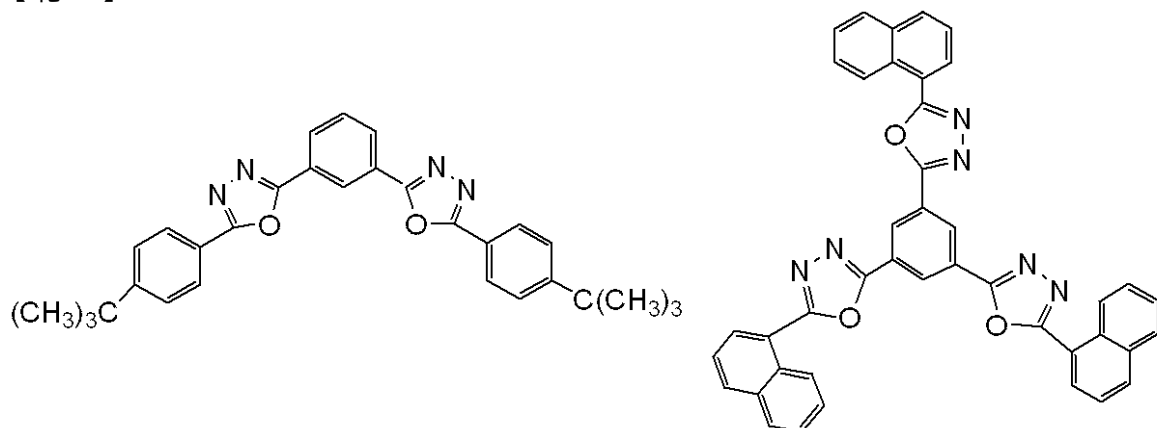
【 0 0 3 0 】

電子輸送性材料としては、注入された電子を発光層に輸送する機能を有するものから任意に選ぶことができ、ホール輸送材料のキャリア移動度とのバランス等を考慮し選択される。電子注入輸送性能を有する材料としては、オキサジアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、チアゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、ピラジン誘導体、トリアゾール誘導体、トリアジン誘導体、ペリレン誘導体、キノリン誘導体、キノキサリン誘導体、フルオレノン誘導体、アントロン誘導体、フェナントロリン誘導体、有機金属錯体等が挙げられるが、もちろんこれらに限定されるものではない。以下に、具体例の一部を示す。

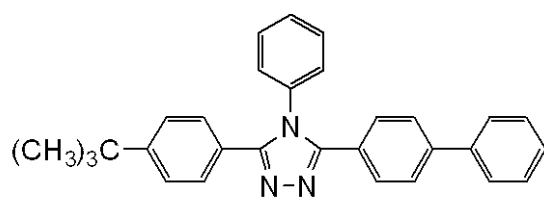
30

【 0 0 3 1 】

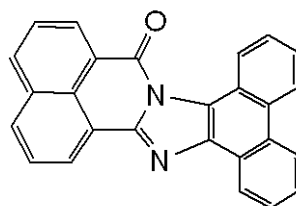
【化 4】



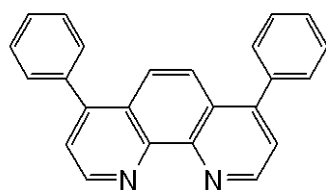
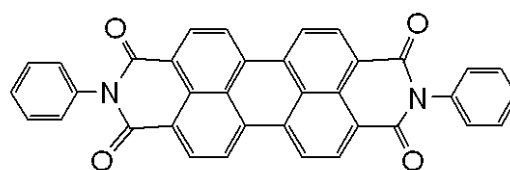
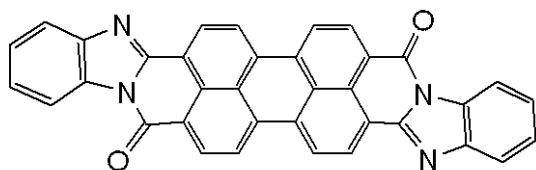
10



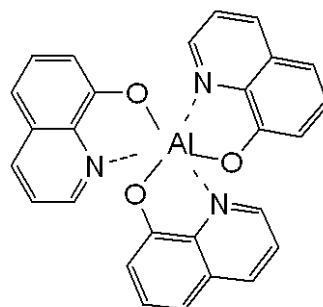
TAZ



20



Bphen



Alq

30

【0032】

ホール注入材料としては、 MoO_3 、 WO_3 、 V_2O_5 等の遷移金属酸化物や、銅フタロシアニン(Cupc)等が挙げられる。

【0033】

また、電子注入材料としては、アルカリ金属やアルカリ土類金属、もしくはその化合物等が挙げられ、前述した電子輸送性材料に、0.1%以上数十%以下含有させることにより、電子注入性を付与することが出来る。電子注入層109は、必要不可欠な層ではないが、この後に、透明陰極102を形成する際の成膜時に受けるダメージを考慮すると、良好な電子注入性を確保するために10nm以上100nm以下程度挿入した方が好ましい。

40

【0034】

有機層101は、一般に真空蒸着法、イオン化蒸着法、スパッタリング、プラズマにより形成する。また、適当な溶媒に溶解させて、公知の塗布法(例えば、スピンコーティング、ディッピング、キャスト法、LB法、インクジェット法等)により形成することでも

50

きる。特に塗布法で成膜する場合は、適当な結着樹脂と組み合わせて膜を形成することもできる。上記結着樹脂としては、広範囲な結着性樹脂より選択でき、例えば、ポリビニルカルバゾール樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ブチラール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ポリスルホン樹脂、尿素樹脂等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。また、これらは単独または共重合体ポリマーとして１種または２種以上混合してもよい。さらに必要に応じて、公知の可塑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を併用してもよい。

10

【0035】

透明電極１０２としては、ITOやIZO等の酸化物導電膜を使用することが出来る。電子輸送層１０７、及び、電子注入層１０９との組み合わせにより、電子注入性が良好な組み合わせを適宜選択することが望ましい。また、透明電極は、スパッタリングにより形成することが出来る。

【0036】

場合によっては、酸素や水分等との接触を防止する目的で保護層が設けられる。保護層としては、窒化シリコン、窒化酸化シリコン等の金属窒化物膜や、酸化タンタル等の金属酸化物膜、ダイヤモンド薄膜、また、フッ素樹脂、ポリパラキシレン、ポリエチレン、シリコン樹脂、ポリスチレン樹脂等の高分子膜、さらには、光硬化性樹脂等が挙げられる。また、ガラス、気体不透過性フィルム、金属などをカバーし、適当な封止樹脂により素子自体をパッケージングすることもできる。また、防湿性を高める為に、保護層内に吸湿材を含有させても良い。

20

【0037】

なお、これまでは、基板側が陽極となる構成で説明してきたが、基板側が陰極となる積層構成においても本発明を実施することは可能であり、特に限定されるものではない。

【0038】

さらに、透明基板上に透明電極を形成し、その上に有機層、反射性電極を積層したボトムエミッション構成においても本発明を実施可能である。

【0039】

また、複数の有機EL素子が積層されたマルチフォトン構成や多段階積層構成に対しても本発明は実施可能である。

30

【0040】

図６は、積層型RGBC４副画素構成の模式図（概断面略図）である。図６において、画素を構成するRGBCの副画素が、基板垂直方向に積層されていること以外は、図１と同様である。図６に示す装置は、反射電極１０２の成膜後、R有機層１１１、透明電極１０３、G有機層１２１、透明電極１０３、B有機層１３１、透明電極１０３、C有機層１６１および透明電極１０３を、順次積層し、保護層を成膜することにより得ることができる。

【実施例】

40

【0041】

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明は本実施例によって何ら限定されるものではない。

【0042】

<実施例１>

図１に示す構成の画素（ただし、本例ではホール注入層は形成しない）を有するフルカラー有機EL表示装置を以下に示す方法で作成する。

【0043】

まず、支持体としてのガラス基板上に、低温ポリシリコンからなるTFE駆動回路を形成し、その上にアクリル樹脂からなる平坦化膜を形成して基板１００とする。この上に反

50

射性金属としてのAg合金（AgPdCu）を約100nmスパッタリング法にて形成してパターニングし、透明導電膜としてのIZOをスパッタリング法にて20nm形成してパターニングして、反射電極102を形成する。さらに、アクリル樹脂により素子分離膜を形成し陽極付き基板を作成する。これをイソプロピルアルコール（IPA）で超音波洗浄し、次いで、煮沸洗浄後乾燥する。その後、UV/オゾン洗浄してから有機化合物を真空蒸着により成膜する。

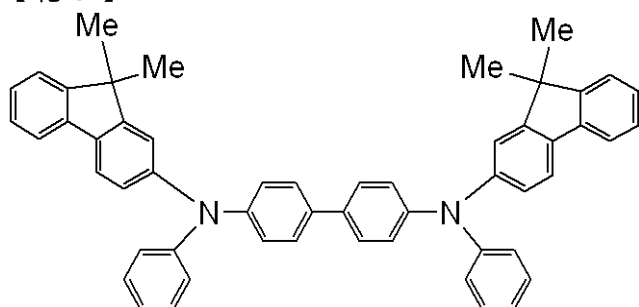
【0044】

この上に、ホール輸送層106として、下記構造式で示される化合物[I]を成膜する。シャドーマスクを用い、Rのホール輸送層として50nm、Gのホール輸送層として30nm、Bのホール輸送層として20nm、Cのホール輸送層として25nmを各副画素に成膜する。この際の真空度は 1×10^{-4} Pa、蒸着レートは、0.2nm/secである。

10

【0045】

【化5】



[I]

20

【0046】

次に、発光層として、シャドーマスクを用いて、RGBそれぞれの発光層を成膜する。R発光層115としては、ホストとしてCBPと、燐光発光性化合物BtpIr(acac)を共蒸着して60nmの発光層を設ける。G発光層125としては、ホストとしてAlq3と、発光性化合物クマリン6を共蒸着して40nmの発光層を設ける。B発光層135としては、ホストとして下記に示す[II]と発光性化合物[III]を共蒸着して20nmの発光層を設ける。C発光層165としては、ホストとしてCBPと燐光発光性化合物Firpicを共蒸着して25nmの発光層を設ける。

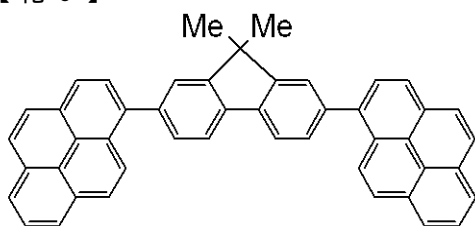
30

【0047】

蒸着時の真空度は 1×10^{-4} Pa、成膜速度は0.2nm/secの条件で成膜する。

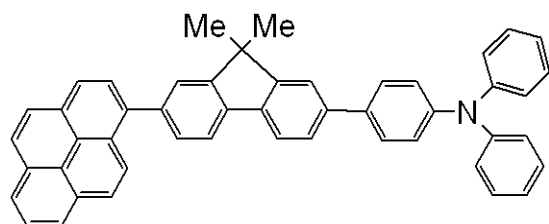
【0048】

【化6】



[II]

40



[III]

【0049】

更に、共通の電子輸送層107としてバソフェナントロリン（Bphen）を真空蒸着

50

法にて10nmの膜厚に形成する。蒸着時の真空度は 1×10^{-4} Pa、成膜速度は0.2nm/secの条件である。次に、共通の電子注入層109として、BphenとCs₂CO₃を共蒸着(重量比90:10)し、20nmの膜厚に形成する。蒸着時の真空度は 3×10^{-4} Pa、成膜速度は0.2nm/secの条件である。

【0050】

この電子注入層109まで成膜した基板を、真空を破ること無しにスパッタ装置に移動し、透明陰極103としてITOを60nm成膜する。さらに保護膜として、窒化酸化シリコンを700nm成膜し、有機EL表示装置を得る。

【0051】

この有機EL表示装置で、白色W_{NTSC}(0.31、0.316)を100cd/m²で表示する際の消費電力を求めた(開口比:50%、駆動電圧:10V)。結果を表2に示す。なお、このときの燐光発光素子からなるR副画素とC副画素の輝度比の和は83.2%である。

【0052】

【表2】

副画素	CIE _x	CIE _y	発光効率 [cd/A]	@100cd/m ² , W(0.31, 0.16)	
				輝度比	消費電力[mW]
R	0.651	0.349	21.6	36.8%	144
G	0.260	0.658	19.8	16.8%	
B	0.137	0.110	2.3	0%	
C	0.123	0.250	16.4	46.4%	

【0053】

また、比較のため、C画素を形成しない以外は同様にして作成した有機EL表示装置の消費電力を表3に示す。

【0054】

【表3】

副画素	CIE _x	CIE _y	発光効率 [cd/A]	@100cd/m ² , W(0.31, 0.16)	
				輝度比	消費電力[mW]
R	0.651	0.349	21.6	30.4%	300
G	0.260	0.658	19.8	53.3%	
B	0.137	0.110	2.3	16.3%	

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の有機EL表示装置における画素構造の一例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の有機EL表示装置における画素構造の一例を示す概略上面図である。

【図3】RGBCのCIE色度座標を示す図である。

【図4】RGBCMのCIE色度座標を示す図である。

【図5】本発明の有機EL表示装置における周期構造を有する画素構造の一例を示す概略断面図である。

【図6】本発明の有機EL表示装置における副画素が積層された画素構造の一例を示す概略断面図である。

【図7】CIE色度座標においてNTSC方式の色域100%を示す図である。

【符号の説明】

【0056】

100 基板

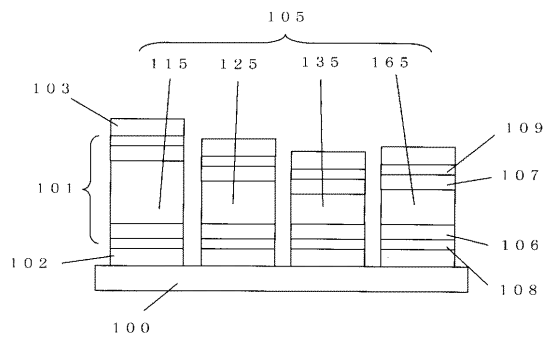
101 有機層

- 1 0 2 反射電極
- 1 0 3 透明電極
- 1 0 5 発光層
- 1 0 6 ホール輸送層
- 1 0 7 電子輸送層
- 1 0 8 ホール注入層
- 1 0 9 電子注入層
- 1 1 0 周期構造
- 1 1 1 R有機層
- 1 1 5 R発光層
- 1 2 1 G有機層
- 1 2 5 G発光層
- 1 3 1 B有機層
- 1 3 5 B発光層
- 1 6 1 C有機層
- 1 6 5 C発光層
- 2 0 0 画素
- 2 1 0 R副画素
- 2 2 0 G副画素
- 2 3 0 B副画素
- 2 6 0 C副画素

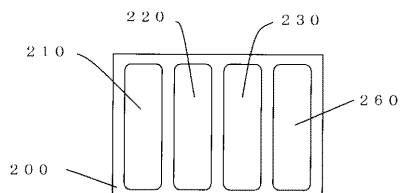
10

20

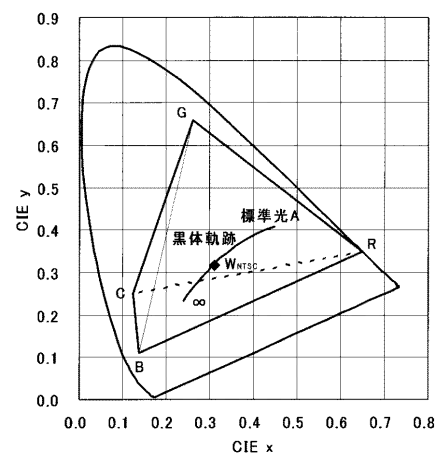
【図 1】



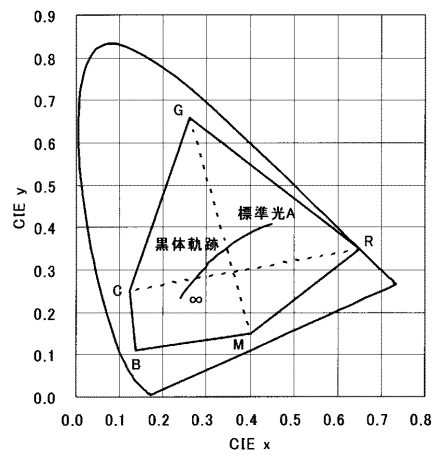
【図 2】



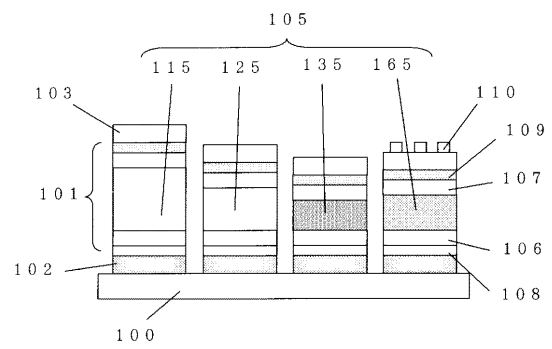
【図 3】



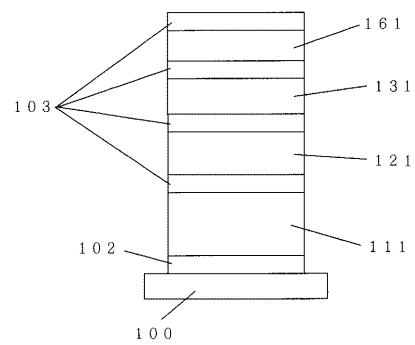
【図 4】



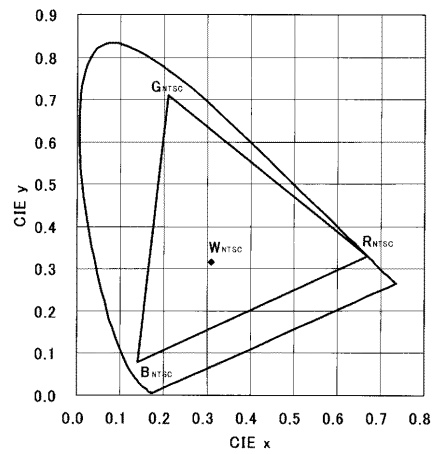
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 利則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC04 CC05 CC06 CC07 CC09 CC14 DD67 EE07
EE31 FF12 FF13

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2007300075A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	JP2007068822	申请日	2007-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	福田浩一 八島正孝 長谷川利則		
发明人	福田 浩一 八島 正孝 長谷川 利則		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L51/5016 H01L51/5265		
FI分类号	H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC05 3K107/CC06 3K107/CC07 3K107/CC09 3K107/CC14 3K107/DD67 3K107/EE07 3K107/EE31 3K107/FF12 3K107/FF13		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
优先权	2006103937 2006-04-05 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：扩展有机EL显示器的色域，同时降低功耗。解决方案：有机EL显示器包括构成显示部分的多个像素。每个像素由至少四种颜色的有机EL元件的子像素组成，每个有机EL元件具有一对电极和形成在该对电极之间的有机化合物层。至少四种颜色的子像素构成凸多边形，其在CIE色度坐标的内部包含白色。在包括两种颜色的子像素的有机EL显示装置中，两种颜色的子像素是插入该颜色的互补色，两种颜色的子像素的有机化合物层包含磷光发光有机化合物。Ž

