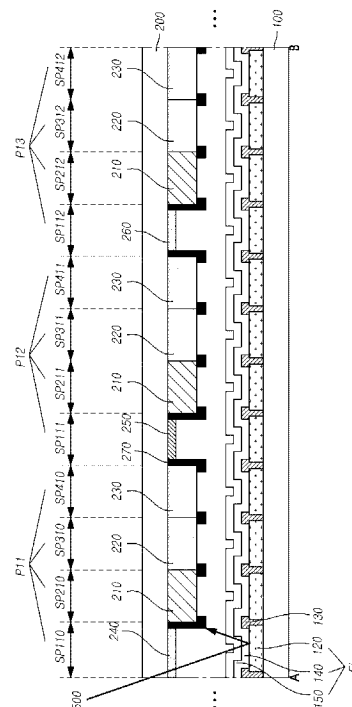




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

赤色、白色、緑色、及び青色サブ画素を有する複数の画素を備える基板と、
前記赤色、緑色、及び青色サブ画素の各々に対応するように配置される第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層と、

前記複数の画素の各白色サブ画素に前記第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層のうち、いずれか一つの色相と同一のカラー層が交互に備えられ、第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層より高さの低い第 4 カラーフィルタ層と、
を含むことを特徴とする、有機発光表示装置。

【請求項 2】

各画素の第 4 カラーフィルタ層のうち、少なくとも 2 個のカラーフィルタ層の高さが互いに異なることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 4 カラーフィルタ層は少なくとも 2 個の互いに異なる色のカラー層が積層されたことを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

各画素の第 4 カラーフィルタ層のうち、少なくとも 2 個のカラーフィルタ層は、前記基板の一面に配置される第 1 カラー層及び前記第 1 カラー層の一側面と接するように配置される第 2 カラー層からなり、

各画素の第 4 カラーフィルタ層のうち、少なくとも一つのカラーフィルタ層は一つのカラー層からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 カラー層、第 2 カラー層、及びカラー層の色相は互いに異なることを特徴とする、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 カラー層と同一色相のカラー層の面積の和、前記第 2 カラー層と同一色相のカラー層面積の和、及び前記カラー層の面積の和は同一であることを特徴とする、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は有機発光表示装置に関し、より詳しくは、有機発光表示装置の反射率を低減し、鮮やかな黒 (black) 色を再現可能な有機発光表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

情報化社会の発展に従い、画像を表示するための表示装置に対する多様な要求が増大し、近年、液晶表示装置 (LCD: liquid crystal display device)、プラズマ表示装置 (PDP: plasma display panel device)、有機発光表示装置 (OLED: organic light emitting diode display device) のような色々なフラットパネル表示装置 (flat panel display device) が用いられている。

【0003】

このような表示装置のうち、有機発光表示装置は自発光素子を用いることによって、非発光素子を含む液晶表示装置に使われるバックライトを必要としないので、軽量、薄型化を実現可能である。また、有機発光表示装置は液晶表示装置に比べて視野角及びコントラスト比が優れ、消費電力の面においても有利である。また、有機発光表示装置は直流低電圧駆動が可能であり、応答速度が早く、内部構成要素が半導体であるので、外部衝撃に強く、使用温度範囲も広く、特に製造費用を低くできるなどの長所を有している。

【0004】

このような有機発光表示装置は、第 1 電極、第 2 電極、及び有機発光層を含む有機発光素子の構造によって上部発光 (Top emission) 方式または下部発光 (bottom emission)

10

20

30

40

50

方式などを用いて画像を表示する。下部発光方式は、有機発光層で発生した可視光を T F T が形成された基板の下部側に表示する。上部発光方式は有機発光層で発生した可視光を T F T が形成された基板の上部側に表示する。

【 0 0 0 5 】

一方、有機発光表示装置は、円偏光板及び線偏光板を含む偏光板を備えることにより、有機発光表示装置の黒再現性を高め、外光反射を低減し、視認性を向上させている。しかしながら、有機発光表示装置が偏光板を使用する場合、費用が高くなり、有機発光表示装置の輝度が低下するなどの問題がある。

【 0 0 0 6 】

このため、表示パネルの上部または下部に配置される偏光板を排除したが、表示パネルの反射率が高くなり、黒再現性が劣化するという問題が生じた。特に、白色 (W) サブ画素を含む有機発光表示装置では、カラーフィルタ層を含まない白色 (W) サブ画素の反射率がカラーフィルタ層を含む赤色 (R) 、緑色 (G) 、及び青色 (B) サブ画素の反射率に比べて格段に高いので、パネル全体の反射率が高くなり易い。また、赤色 (R) 、緑色 (G) 、及び青色 (B) サブ画素に配置されるカラーフィルタ層によって有機発光表示装置の黒色の再現性が悪いという問題がある。

10

【 0 0 0 7 】

したがって、このような問題を解決することができる有機発光表示装置が要求されている。

【 発明の概要 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は上述の問題を解決するためのものであって、円偏光板及び線偏光板を使用しない有機発光表示装置において光効率を向上させ、反射率を低減し、黒色の再現性を向上させることができる有機発光表示装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上述の従来技術の課題を解決するため、本発明の一実施形態の有機発光表示装置は、赤色、白色、緑色、及び青色サブ画素を有する複数の画素を備える基板、前記赤色、緑色、及び青色サブ画素の各々に対応するように配置される第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層、及び前記複数の画素の各白色サブ画素別の前記第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層のうち、いずれか一つの色相と同一なカラー層が交互に備えられ、第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層より高さの低い第 4 カラーフィルタ層を含む。

30

【 0 0 1 0 】

このような有機発光表示装置において、各画素の第 4 カラーフィルタ層のうち、少なくとも 2 個のカラーフィルタ層の厚さが互いに異なるようになされることができる。

【 0 0 1 1 】

また、第 4 カラーフィルタ層は少なくとも 2 個の互いに異なる色のカラー層が積層された形態でありうる。

【 0 0 1 2 】

40

また、第 4 カラーフィルタ層のうち、少なくとも 2 個のカラーフィルタ層は、前記基板の一面に配置される第 1 カラー層及び前記第 1 カラー層の一側面と接するように配置される第 2 カラー層からなり、第 4 カラーフィルタ層のうち、少なくとも一つのカラーフィルタ層は一つのカラー層からなることができる。

【 0 0 1 3 】

ここで、前記第 1 カラー層、第 2 カラー層、及びカラー層の色相は互いに異なり得る。

【 0 0 1 4 】

さらに、第 1 カラー層と同一色相のカラー層の面積の和、前記第 2 カラー層と同一色相のカラー層面積の和、及び前記カラー層と同一色相のカラー層の面積の和は同一であり得る。

50

【発明の効果】**【0015】**

さらに、本発明の他の実施形態に係る有機発光表示装置は、偏光板を用いることなく、互いに異なる画素の白色（W）サブ画素に赤色（R）、緑色（G）、及び青色（B）カラーフィルタ層を交互に配置することによって、反射率を低減し、鮮やかな黒を再現することができるという効果を奏することができる。

【0016】

また、本実施形態に係る有機発光表示装置は、互いに異なる画素の白色（W）サブ画素に互いに異なる厚さ及び色相のカラーフィルタ層を交互に配置することによって、反射率及び黒色を調整することができるという効果も奏する。

10

【図面の簡単な説明】**【0017】**

【図1】本実施形態に係る有機発光表示装置の概略的なシステム構成図である。

【図2】第1実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。

【図3】第1実施形態に係る有機発光表示装置のA - Bに沿って切断した断面図である。

【図4】第2実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。

【図5】第2実施形態に係る有機発光表示装置のC - Dに沿って切断した断面図である。

【図6】第3実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。

【図7】第3実施形態に係る有機発光表示装置のE - Fに沿って切断した断面図である。

【図8】第4実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。

20

【図9】図8の平面図をG - Hに沿って切断した断面図である。

【図10】有機発光表示装置の第1サブ画素に配置されるカラー層の構成を示す平面図である。

【図11】有機発光表示装置の第1サブ画素に配置されるカラー層の構成を示す平面図である。

【図12】比較例及び実施形態に係る有機発光表示装置の反射率、有機発光素子の効率、消費電力、及び黒色感を比較した表である。

【発明を実施するための形態】**【0018】**

以下、図面を参照しつつ本実施形態を詳細に説明する。以下の実施形態は当業者が本発明の思想を十分に理解できるための例として示されるものである。したがって、本発明は以下に説明される実施形態に限定されず、他の実施形態によっても実施可能である。また、図面において、装置の大きさ及び厚さなどは理解のために誇張して表現されることがある。明細書の全体に亘って同一の参照符号は同一の構成要素を示すものとする。

30

【0019】

本実施形態の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付する図面と共に詳細に後述された実施形態によって明確になる。しかしながら、本発明は以下に開示される実施形態に限定されるものでなく、互いに異なる多様な形態によって実施され得る。但し、本実施形態は本発明を十分に開示するため、本発明の属する技術分野の通常の知識を有する者に発明の内容を理解させるために提供されるものであり、本発明は請求項の記載により定義され得る。

40

【0020】

素子（element）または層が他の素子または沿う層“の上（on）”または“上（on）”と称されるものは他の素子または層の真上だけでなく、中間に他の層または他の素子を介した場合をすべて含む。一方、素子が“直接～の上（directly on）”または“真上”と称されるものは中間に他の素子または層を介しないことを意味するものとする。

【0021】

空間的に相対的な用語である“の下（below、beneath）”、“下部（lower）”、“の上（above）”、“上部（upper）”などは、図面に図示されているように、一つの素子または構成要素と他の素子または構成要素との相関関係を記述するために用いられ得る。空

50

間的に相対的な用語は図面に図示されている方向に加えて使用時または動作時、素子の互いに異なる方向を含む用語として理解されるべきである。例えば、図面に図示されている素子を覆う場合、他の素子の“の下(below)”または“下(beneath)”と記述された素子は他の素子の“の上(above)”に置かれることができる。したがって、例示的な用語である“の下”は下と上の方向を両方とも含み得る。

【0022】

また、本発明の構成要素を説明するに当たって、第1、第2、A、B、(a)、(b)などの用語を使用することができる。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語により該当構成要素の本質、順番、順序、または個数などが限定されるものではない。

10

【0023】

図1は、本実施形態に係る有機発光表示装置の概略的なシステム構成図である。図1を参照すると、本実施形態に係る有機発光表示装置1000は複数のデータライン(DL~DLm)及び多数のゲートライン(GL1~GLn)が配置され、複数のサブピクセル(Sub Pixel)が配置された有機発光表示パネル1100、複数のデータライン(DL~DLm)を駆動するデータ駆動部1200、複数のゲートライン(GL1~GLn)を駆動するゲート駆動部1300、データ駆動部1200及びゲート駆動部1300を制御するタイミングコントローラ1400などを含む。

【0024】

データ駆動部1200は、複数のデータラインにデータ電圧を供給することによって多数のデータラインを駆動する。そして、ゲート駆動部1300は複数のゲートラインにスキャン信号を順次に供給することによって、複数のゲートラインを順次に駆動する。

20

【0025】

また、タイミングコントローラ1400はデータ駆動部1200及びゲート駆動部1300に制御信号を供給することによって、データ駆動部1200及びゲート駆動部1300を制御する。このようなタイミングコントローラ1400は、各フレームで規定されるタイミングによってスキャンを始めて、外部から入力される入力映像データをデータ駆動部1200で使用するデータ信号形式に変換し、変換された映像データを出力し、スキャンに合わせて所定のタイミングでデータ駆動を制御する。

【0026】

ゲート駆動部1300は、タイミングコントローラ1400の制御によってオン(On)電圧またはオフ(OFF)電圧のスキャン信号を複数のゲートラインに順次に供給し、複数のゲートラインを順次に駆動する。また、ゲート駆動部1300は、駆動方式や有機発光表示パネル設計方式などによって、図1のように、有機発光表示パネル1100の一側のみに配置されても良く、場合によっては両側に配置されても良い。

30

【0027】

また、ゲート駆動部1300は一つ以上のゲート駆動部集積回路(Gate Driver Integrated Circuit)を含み得る。各ゲート駆動部集積回路は、テープオートメテッドボンディング(TAB:Tape Automated Bonding)方式またはチップオンガラス(COG)方式により有機発光表示パネル1100のボンディングパッド(Bonding Pad)に連結され、またはGIP(Gate In Panel)タイプによる有機発光表示パネル1100に直接設けられても良く、場合によって有機発光表示パネル1100に集積化して配置されても良い。

40

【0028】

また、各ゲート駆動部集積回路は、チップオンフィルム(COF:Chip On Film)方式により実現できる。この場合、各ゲート駆動部集積回路に該当するゲート駆動チップは軟性フィルムに実装され、軟性フィルム的一端が有機発光表示パネル1100にボンディングできる。

【0029】

データ駆動部1200は、特定のゲートラインを通じて、タイミングコントローラ1400から受信した映像データをアナログのデータ電圧に変換し、複数のデータラインに供

50

給することによって、複数のデータラインを駆動する。そして、データ駆動部 1 2 0 0 は、少なくとも一つのソースドライバ集積回路 (Source Driver Integrated Circuit) を含み、複数のデータラインを駆動することができる。

【0030】

各ソースドライバ集積回路は、テープオートメーテッドボンディング (TAB : Tape Automated Bonding) 方式またはチップオンガラス (COG) 方式により有機発光表示パネル 1 1 0 0 のボンディングパッド (Bonding Pad) に連結され、または有機発光表示パネル 1 1 0 0 に直接に配置されても良く、場合によって、有機発光表示パネル 1 1 0 0 に集積化されて配置されても良い。

【0031】

また、各ソースドライバ集積回路はチップオンフィルム (COF : Chip On Film) 方式により構成され得る。この場合、各ソースドライバ集積回路に該当するソース駆動チップは軟性フィルムに実装され、軟性フィルム的一端は少なくとも一つのソース印刷回路基板 (Source Printed Circuit Board) にボンディングされ、他端は有機発光表示パネル 1 1 0 0 にボンディングされる。

【0032】

ソース印刷回路基板は軟性フラットケーブル (FFC : Flexible Flat Cable) または軟性印刷回路 (FPC : Flexible Printed Circuit) などの連結媒体を通じてコントロール印刷回路基板 (Control Printed Circuit Board) と連結される。コントロール印刷回路基板にはタイミングコントローラ 1 4 0 0 が配置される。

【0033】

また、コントロール印刷回路基板には、有機発光表示パネル 1 1 0 0、データ駆動部 1 2 0 0、及びゲート駆動部 1 3 0 0 などに電圧または電流が供給され、または供給する電圧または電流を制御する電源コントローラ (図示せず) がさらに配置され得る。前述したソース印刷回路基板とコントロール印刷回路基板は一つの印刷回路基板として構成されても良い。

【0034】

一方、本実施形態の画素は一つ以上のサブ画素を含む。例えば、本実施形態の画素は 2 個乃至 4 個のサブ画素を含むことができる。サブ画素で定義する色相に、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) と選択的に白色 (W) を含むことができるが、本実施形態はこれに限定されるものではない。但し、本実施形態に係る有機発光表示装置 1 0 0 0 の一つの画素は少なくとも一つの白色 (W) サブ画素を含むことができる。

【0035】

また、本実施形態に係る有機発光素子は、第 1 電極、有機発光層、及び第 2 電極を含み、有機発光層は各々のサブ画素毎に配置され、または下部基板の前面に配置される構成をすべて含むことができる。

【0036】

この際、有機発光表示パネル 1 1 0 0 の各サブ画素の発光を制御する薄膜トランジスタに連結された電極を第 1 電極と称し、表示パネル前面に配置されるか、または 2 以上の画素を含むように配置された電極を第 2 電極と称する。第 1 電極がアノード電極の場合、第 2 電極がカソード電極となり、その逆の構成も可能である。以下、第 1 電極の一実施形態としてアノード電極を説明し、第 2 電極の一実施形態としてカソード電極を中心に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0037】

図 2 は、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。図 2 を参照すると、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置は、複数の画素 (P 1 1、P 1 2、P 1 3、...) を含む。複数の画素 (P 1 1、P 1 2、P 1 3、...) の各々は複数のサブ画素を含む。

【0038】

図 2 に図示された複数の画素 (P 1 1、P 1 2、P 1 3、...) を中心として説明す

10

20

30

40

50

ると、各々の画素（P 1 1、P 1 2、P 1 3、・・・）の各々は4個のサブ画素を含むことができる。より詳しくは、第1画素P 1 1は第1画素P 1 1の第1サブ画素S P 1 1 0、第2サブ画素S P 2 1 0、第3サブ画素S P 3 1 0、及び第4サブ画素S P 4 1 0を含む。そして、第2画素P 1 2は第2画素P 1 2の第1サブ画素S P 1 1 1、第2サブ画素S P 2 1 1、第3サブ画素S P 3 1 1、及び第4サブ画素S P 4 1 1を含む。また、第3画素P 1 3は第3画素P 1 3の第1サブ画素S P 1 1 2、第2サブ画素S P 2 1 2、第3サブ画素S P 3 1 2、及び第4サブ画素S P 4 1 2を含む。

【0039】

この際、各画素の第1サブ画素S P 1 1 0、S P 1 1 1、S P 1 1 2は白色（W）サブ画素で、各画素の第2サブ画素S P 2 1 0、S P 2 1 1、S P 2 1 2は赤色（R）サブ画素で、各画素の第3サブ画素S P 3 1 0、S P 3 1 1、S P 3 1 2は緑色（G）サブ画素で、各画素の第4サブ画素S P 4 1 0、S P 4 1 1、S P 4 1 2は青色（B）サブ画素でありうる。一方、図2では各々の画素（P 1 1、P 1 2、P 1 3、・・・）のサブ画素が白色（W）、赤色（R）、緑色（G）、及び青色（B）の順に配列されている。なお、第1実施形態に係る有機発光表示装置はこれに限定されず、様々な順に配列され得る。

10

【0040】

第1実施形態に係る有機発光表示装置は第1基板（図示せず）上に配置され、第1電極120、白色（W）光を発生する白色（W）有機発光層（図示せず）、及び第2電極（図示せず）を含む有機発光素子は各サブ画素に配置され得る。そして、第1基板（図示せず）と対向して配置される第2基板（図示せず）の一面には各サブ画素と対応するようにカラーフィルタ層210、220、230、240、250、260が配置され得る。

20

【0041】

より詳しくは、各画素の第2サブ画素S P 2 1 0、S P 2 1 1、S P 2 1 2に対応するように第1カラーフィルタ層210が配置され、各画素の第3サブ画素S P 3 1 0、S P 3 1 1、S P 3 1 2に対応するように第2カラーフィルタ層220が配置される。また、各画素の第4サブ画素S P 4 1 0、S P 4 1 1、S P 4 1 2に対応するように第3カラーフィルタ層230が配置される。ここで、第1カラーフィルタ層210は赤色（R）カラーフィルタ層、第2カラーフィルタ層220は緑色（G）カラーフィルタ層、第3カラーフィルタ層230は青色（B）カラーフィルタ層であり得る。

30

【0042】

一方、有機発光表示パネルの発光方式によって表示パネルの上部または下部に偏光板を備え得る。表示パネルの上部または下部に配置される偏光板は、線偏光板及び円偏光板を含むことができ、これにより、外光反射を低減し、有機発光表示装置の視認性を向上させることができる。しかしながら、このような偏光板は高価であり、有機発光表示装置の輝度減少の原因となり得る。また、このような有機発光表示装置の輝度を高めるために消費電力が増加するなどの問題が生じ得る。

【0043】

有機発光表示パネルの上部または下部に偏光板が配置されない場合、反射率が高くなることがあるが、各画素の第2サブ画素S P 2 1 0、S P 2 1 1、S P 2 1 2、第3サブ画素S P 3 1 0、S P 3 1 1、S P 3 1 2、及び第4サブ画素S P 4 1 0、S P 4 1 1、S P 4 1 2と対応する領域に各々配置される第1乃至第3カラーフィルタ層210、220、230が外光を吸収し得る。これによって、各画素の第2サブ画素S P 2 1 0、S P 2 1 1、S P 2 1 2、第3サブ画素S P 3 1 0、S P 3 1 1、S P 3 1 2、及び第4サブ画素S P 4 1 0、S P 4 1 1、S P 4 1 2での反射率が低くなることもある。

40

【0044】

しかしながら、各画素の第1サブ画素S P 1 1 0、S P 1 1 1、S P 1 1 2に配置される電極による外光反射によって、有機発光表示装置の反射率が全体的に高くなり得る。

【0045】

第1実施形態に係る有機発光表示装置はこのような問題点を解決するためのものであって、各画素の第1サブ画素S P 1 1 0、S P 1 1 1、S P 1 1 2に第4乃至第6カラーフ

50

フィルタ層 2 4 0、2 5 0、2 6 0 が配置され得る。

【 0 0 4 6 】

具体的には、第 1 画素 P 1 1 の第 1 サブ画素 S P 1 1 0 に対応するように第 4 カラーフィルタ層 2 4 0 が配置され、第 2 画素 P 1 2 の第 1 サブ画素 S P 1 1 1 に対応するように第 5 カラーフィルタ層 2 5 0 が配置され、第 3 画素 P 1 3 の第 1 サブ画素 S P 1 1 2 に対応するように第 6 カラーフィルタ層 2 6 0 が配置される。この際、第 4 乃至第 6 カラーフィルタ層 2 4 0、2 5 0、2 6 0 は互いに異なる色相のカラーフィルタ層で構成できる。より詳しくは、第 4 乃至第 6 カラーフィルタ層 2 4 0、2 5 0、2 6 0 は、赤色 (R)、緑色 (G)、及び青色 (B) のうち、互いに異なる色相のカラーフィルタ層を備えることができる。

10

【 0 0 4 7 】

例えば、図 2 に示すように、第 4 カラーフィルタ層 2 4 0 は青色 (B) カラーフィルタ層で、第 5 カラーフィルタ層 2 5 0 は赤色 (R) カラーフィルタ層で、第 6 カラーフィルタ層 2 6 0 は緑色 (G) カラーフィルタ層でありうる。但し、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置はこれに限定されず、第 4 乃至第 6 カラーフィルタ層 2 4 0、2 5 0、2 6 0 が互いに異なる色相のカラーフィルタ層を備える構成であれば足りる。

【 0 0 4 8 】

ここで、第 4 乃至第 6 カラーフィルタ層 2 4 0、2 5 0、2 6 0 の厚さは第 1 乃至第 3 カラーフィルタ層 2 1 0、2 2 0、2 3 0 の厚さより薄く形成されても良い。これにより、各画素の第 1 サブ画素 S P 1 1 0、S P 1 1 1、S P 1 1 2 で外光反射率を低減し、黒色の再現性を改善することができる効果がある。このような構成を図 3 を参照して以下に具体的に説明する。

20

【 0 0 4 9 】

図 3 は、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の A - B に沿って切断した断面図である。図 3 を参照すると、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置は複数の画素 (P 1 1、P 1 2、P 1 3、・・・) を含み、各画素 (P 1 1、P 1 2、P 1 3、・・・) は複数のサブ画素を含む。

【 0 0 5 0 】

一方、複数のサブ画素に区分される第 1 基板 1 0 0 上にはサブ画素毎に少なくとも一つの薄膜トランジスタ (図示せず) が配置される。そして、第 1 基板 1 0 0 上には薄膜トランジスタ (図示せず) と電氣的に連結される有機発光素子 E L が配置され得る。

30

【 0 0 5 1 】

この際、有機発光素子 E L は、第 1 電極 1 2 0、有機発光層 1 4 0、及び第 2 電極 1 5 0 を含むことができる。また、第 1 電極 1 2 0 の上面の一部には発光領域と非発光領域を区分するバンクパターン 1 3 0 が配置され得る。

【 0 0 5 2 】

ここで、第 1 電極 1 2 0 は反射電極であって、第 2 電極 1 5 0 は透明導電物質からなることができる。また、第 1 実施形態に係る有機発光素子 E L はこれに限定されず、第 1 電極 1 2 0 が透明導電物質からなり、第 2 電極 1 5 0 が反射電極でありうる。また、有機発光層 1 4 0 は白色 (W) 光を発生する白色 (W) 有機発光層でありうる。

40

【 0 0 5 3 】

一方、図 3 では第 1 電極 1 2 0、有機発光層 1 4 0、及び第 2 電極 1 5 0 が全て単一層である構成を開示しているが、第 1 実施形態に係る有機発光素子 E L はこれに限定されず、少なくとも一つの構成が多重層からなる構成を含むことができる。

【 0 0 5 4 】

また、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置は、第 1 基板 1 0 0 と対向して配置される第 2 基板 2 0 0 を含む。第 2 基板 2 0 0 の一面には複数のサブ画素の各々に対応するように配置されるカラーフィルタ層 2 1 0、2 2 0、2 3 0、2 4 0、2 5 0、2 6 0、及びカラーフィルタ層 2 1 0、2 2 0、2 3 0、2 4 0、2 5 0、2 6 0 の境界に配置されるブラックマトリックス 2 7 0 を含む。

50

【 0 0 5 5 】

より詳しくは、各画素の第2サブ画素SP210、SP211、SP212に対応するように第1カラーフィルタ層210が配置され、各画素の第3サブ画素SP310、SP311、SP312に対応するように第2カラーフィルタ層220が配置され、各画素の第4サブ画素SP410、SP411、SP412に対応するように第3カラーフィルタ層230が配置される。そして、第1画素P11の第1サブ画素SP110に対応するように第4カラーフィルタ層240が配置され、第2画素P12の第1サブ画素SP111に対応するように第5カラーフィルタ層250が配置され、第3画素P13の第1サブ画素SP112に対応するように第6カラーフィルタ層260が配置される。

【 0 0 5 6 】

ここで、第1乃至第3カラーフィルタ層210、220、230の厚さは第4乃至第6カラーフィルタ層240、250、260の厚さより厚くても良い。例えば、第1乃至第3カラーフィルタ層210、220、230の厚さが2 μ m乃至3 μ mある場合、第4乃至第6カラーフィルタ層240、250、260の厚さは0.1 μ m~1 μ mであり得る。

【 0 0 5 7 】

即ち、各画素の第1サブ画素SP110、SP111、SP112と対応する領域に配置される第4乃至第6カラーフィルタ層240、250、260の厚さが第1乃至第3カラーフィルタ層210、220、230の厚さより薄く形成することによって、消費電力を低減し、かつ各画素の第1サブ画素SP110、SP111、SP112での外光反射率を低減できるという効果がある。

【 0 0 5 8 】

より詳しくは、第1サブ画素SP110、SP111、SP112に配置されるカラーフィルタ層240、250、260の厚さが厚い場合、有機発光表示装置に入射される外光500の吸収率は高くなるが、有機発光素子ELから発生する白色(W)光がカラーフィルタ層240、250、260により吸収され、有機発光素子ELの効率が低下し得る。

【 0 0 5 9 】

しかしながら、第1実施形態に係る有機発光表示装置は、第4乃至第6カラーフィルタ層240、250、260の厚さが第1乃至第3カラーフィルタ層210、220、230の厚さより薄いことから、有機発光素子ELの効率の低下を防止すると共に、外光500を吸収することができる。

【 0 0 6 0 】

また、隣接して配置される画素の第1サブ画素SP110、SP111、SP112と対応する領域に配置されるカラーフィルタ層240、250、260の色相が互いに異なることによって、有機発光表示装置がオフ(OFF)状態の時、黒色感を改善させることができる効果がある。

【 0 0 6 1 】

より詳しくは、第1画素P11の第1サブ画素SP110に第4カラーフィルタ層240が配置され、第2画素P12の第1サブ画素SP111に第5カラーフィルタ層250が配置される。また、第3画素P13の第1サブ画素SP112に第6カラーフィルタ層260が配置され、第4乃至第6カラーフィルタ層240、250、260の各々が透過させることができる光の波長が互いに相異なるように構成され得る。

【 0 0 6 2 】

ここで、第4カラーフィルタ層240は450nm~470nmの波長の光を透過させ、450nm~470nm波長の光を除外した残りの波長の光を吸収することができる。また、第5カラーフィルタ層250は、620nm~640nm波長の光を透過させ、620nm~640nm波長の光を除外した残りの波長の光を吸収することができる。そして、第6カラーフィルタ層260は520nm~560nm波長の光を透過させ、520nm~560nm波長の光を除外した残りの波長の光を吸収することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

したがって、有機発光表示装置の第2基板200を通じて可視光線波長の外光500が入射されると仮定すると、第1画素P11の第1サブ画素SP110は450nm~470nmの波長の光を透過させ、450nm~470nm波長の光を除外した残りの波長の光は吸収する。そして、第1画素P11の第1サブ画素SP110に入射された450nm~470nmの波長の光は、有機発光素子ELの反射電極（発光方式によって第1電極または第2電極であり得る）により反射されて、また第2基板200方向に経路が変更される。

【 0 0 6 4 】

有機発光素子ELの反射電極により反射された450nm~470nm波長の光の大部分はブラックマトリックス270または隣接して配置される他のカラーフィルタ層（例えば、第1または第3カラーフィルタ層）により吸収される。そして、残りの極少量の450nm~470nm波長の光は、第4カラーフィルタ層240により透過されて第2基板200の外部に出射できる。

10

【 0 0 6 5 】

また、第2画素P12の第1サブ画素SP111及び第3画素P13の第1サブ画素SP112に入射される外光500の経路は、前述した第1画素P11の第1サブ画素SP110に入射された外光500の経路と同一でありうる。但し、第2画素P12の第1サブ画素SP111及び第3画素P13の第1サブ画素SP112で外光500による吸収または出射される光の波長は、各々620nm~640nm波長の光であり、520nm~560nm波長の光でありうる。

20

【 0 0 6 6 】

前述したように、各画素の第1サブ画素SP110、SP111、SP112で各々第4カラーフィルタ層240、第5カラーフィルタ層250、及び第6カラーフィルタ層260を備えることによって、外光の大部分を吸収して黒色感を改善させることができる効果がある。

【 0 0 6 7 】

また、図2及び図3では第1画素乃至第3画素P11、P12、P13に対する構成のみを開示しているが、第1実施形態に係る有機発光表示装置は表示領域内に第1画素乃至第3画素P11、P12、P13が繰り返すようにして構成され得る。

30

【 0 0 6 8 】

また、各々のサブ画素に配置される第1乃至第6カラーフィルタ層210、220、230、240、250、260が赤色（R）、緑色（G）、または青色（B）のうち、いずれか1色相からなり、ハーフトーン（half-tone）マスクを用いて形成することによって、厚さが異なるカラーフィルタ層であっても、工程の追加無しで形成できる。即ち、第1乃至第6カラーフィルタ層210、220、230、240、250、260の厚さに関わらず、同一色相のカラーフィルタ層は同一工程により形成することができる。したがって、工程を簡単にすることができる効果がある。

【 0 0 6 9 】

一方、各画素の第1サブ画素SP110、SP111、SP112に備えられるカラーフィルタ層は、図2及び図3に限定されず、他の形態に備えられることができる。これを図4及び図5を参照して以下に説明する。

40

【 0 0 7 0 】

図4は、第2実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。図5は、第2実施形態に係る有機発光表示装置のC-Dに沿って切断した断面図である。第2実施形態に係る有機発光表示装置は、前述した実施形態と同一な構成要素を含むことができる。前述した実施形態と重複する説明は省略することができる。また、同一な構成には同一の参照符号を付する。

【 0 0 7 1 】

図4を参照すると、第2実施形態に係る有機発光表示装置は、複数の画素（P21、P

50

2 2、P 2 3、・・・)を含む。複数の画素(P 2 1、P 2 2、P 2 3、・・・)の各々は複数のサブ画素を含む。

【0072】

より詳しくは、第2実施形態に係る有機発光表示装置の第1画素P 2 1は、第1画素P 2 1の第1サブ画素S P 1 1 3、第2サブ画素S P 2 1 0、第3サブ画素S P 3 1 0、及び第4サブ画素S P 4 1 0を含む。そして、第2画素P 2 2は、第2画素P 2 2の第1サブ画素S P 1 1 4、第2サブ画素S P 2 1 1、第3サブ画素S P 3 1 1、及び第4サブ画素S P 4 1 1を含む。また、第3画素P 2 3は、第3画素P 2 3の第1サブ画素S P 1 1 5、第2サブ画素S P 2 1 2、第3サブ画素S P 3 1 2、及び第4サブ画素S P 4 1 2を含む。

10

【0073】

ここで、各画素の第2サブ画素S P 2 1 0、S P 2 1 1、S P 2 1 2に対応するように第1カラーフィルタ層2 1 0が配置され、各画素の第3サブ画素S P 3 1 0、S P 3 1 1、S P 3 1 2に対応するように第2カラーフィルタ層2 2 0が配置され、各画素の第4サブ画素S P 4 1 0、S P 4 1 1、S P 4 1 2に対応するように第3カラーフィルタ層2 3 0が配置され得る。

【0074】

そして、各画素の第1サブ画素S P 1 1 3、S P 1 1 4、S P 1 1 5に対応するように各々第4カラーフィルタ層3 4 0、第5カラーフィルタ層3 5 0、及び第6カラーフィルタ層3 6 0が配置され得る。

20

【0075】

ここで、第4乃至第6カラーフィルタ層3 4 0、3 5 0、3 6 0の高さは第1乃至第3カラーフィルタ層2 1 0、2 2 0、2 3 0の高さより低いことがある。そして、第4乃至第6カラーフィルタ層3 4 0、3 5 0、3 6 0のうち、少なくとも2個のカラーフィルタ層はその高さが相異なるように構成されても良い。

【0076】

このような構成を図5を参照して以下に具体的に説明する。図5において、各画素の第2サブ画素S P 2 1 0、S P 2 1 1、S P 2 1 2に配置される第1カラーフィルタ層2 1 0、各画素の第3サブ画素S P 3 1 0、S P 3 1 1、S P 3 1 2に配置される第2カラーフィルタ層2 2 0、及び各画素の第4サブ画素S P 4 1 0、S P 4 1 1、S P 4 1 2に配置される第3カラーフィルタ層2 3 0の高さ(H 1)は全て同一でありうる。

30

【0077】

そして、各画素の第1サブ画素S P 1 1 3、S P 1 1 4、S P 1 1 5に配置される第4乃至第6カラーフィルタ層3 4 0、3 5 0、3 6 0の各々の高さ(H 2、H 3、H 4)は、第1乃至第3カラーフィルタ層2 1 0、2 2 0、2 3 0の高さ(H 1)より低いことがある。これを通じて、各画素の有機発光素子E Lの効率の低下を防止すると共に、第1サブ画素S P 1 1 3、S P 1 1 4、S P 1 1 5による反射率増加現象を抑制することができる。

【0078】

一方、図5では第1乃至第3カラーフィルタ層2 1 0、2 2 0、2 3 0の高さ(H 1)が同一な構成を図示しているが、第2実施形態に係る有機発光表示装置はこれに限定されず、第1乃至第3カラーフィルタ層2 1 0、2 2 0、2 3 0の高さ(H 1)が第4乃至第6カラーフィルタ層3 4 0、3 5 0、3 6 0の各々の高さ(H 2、H 3、H 4)より高い構成であれば良い。

40

【0079】

また、第4カラーフィルタ層3 4 0の高さ(H 2)、第5カラーフィルタ層3 5 0の高さ(H 3)、及び第6カラーフィルタ層3 6 0の高さ(H 4)のうち、少なくとも2個のカラーフィルタ層の高さは互いに相異って構成され得る。例えば、第4カラーフィルタ層3 4 0の高さ(H 2)と第6カラーフィルタ層3 6 0の高さ(H 4)は同一であり、第5カラーフィルタ層H 3の高さは第4カラーフィルタ層3 4 0の高さ(H 2)及び第6カラ

50

ーフィルタ層 360 の高さ (H4) より低いことがある。これは、第 2 実施形態に係る有機発光表示装置の一例に過ぎず、第 4 乃至第 6 カラーフィルタ層 340、350、360 の高さ (H2、H3、H4) のうち、少なくとも 2 個のカラーフィルタ層の高さが相異なれば良い。

【0080】

前述したように、第 4 乃至第 6 カラーフィルタ層 340、350、360 の高さ (H2、H3、H4) のうち、少なくとも 2 個のカラーフィルタ層の高さが相異って構成され得る。そして、第 2 実施形態に係る有機発光表示装置は、第 1 画素乃至第 3 画素 P21、P22、P23 が繰り返して具備できる。これを通じて、有機発光表示装置の黒色感及び反射率を微細に調整して最適化することができる。

10

【0081】

例えば、有機発光表示装置が黒状態のとき、色感が青を帯びた (bluish) 特性を示す場合、第 1 画素 P21 の第 1 サブ画素 SP113 に配置される第 4 カラーフィルタ層 340 の厚さ (H2) を第 5 カラーフィルタ層 350 及び第 6 カラーフィルタ層 360 の厚さ (H3、H4) より高く形成することによって、これを改善することができる。より詳しくは、第 1 画素 P21 の第 1 サブ画素 SP113 に配置される第 4 カラーフィルタ層 340 の厚さ (H2) が厚くなされることによって、第 1 画素 P21 の第 1 サブ画素 SP113 に入射される外光の量を低減することができる。

【0082】

即ち、第 1 画素 P21 の第 1 サブ画素 SP113 に入射される外光、即ち、第 1 サブ画素 SP113 の第 4 カラーフィルタ層 340 を通過した 450nm ~ 470nm 波長の光量が減ることによって、第 1 サブ画素 SP113 に配置される電極により反射されて有機発光表示装置の外部に出射される反射光 (450nm ~ 470nm 波長の光) の量を低減させることができる。したがって、有機発光表示装置が黒状態のとき、色感が青を帯びた現象を抑制することができるとともに、反射率を低減することができる効果が得られる。

20

【0083】

前述した説明は第 1 画素の第 1 サブ画素 SP113 を中心として説明したが、第 2 実施形態に係る有機発光表示装置はこれに限定されず、複数の画素のうち、第 4 カラーフィルタ層 340 が配置されるサブ画素で第 4 カラーフィルタ層 340 の高さ (H2) が第 5 または第 6 カラーフィルタ層 350、360 の高さ (H3、H4) より高くなされることができる。

30

【0084】

また、有機発光表示装置が黒状態のとき、色感が赤を帯びた (reddish) 特性を示す場合、第 5 カラーフィルタ層 350 が配置されるサブ画素で第 5 カラーフィルタ層 350 の高さ (H3) が第 4 または第 6 カラーフィルタ層 340、360 の高さ (H2、H4) より高く構成され得る。また、有機発光表示装置が黒状態の時、色感が緑を帯びた (greenish) な特性を示す場合、第 6 カラーフィルタ層 360 が配置されるサブ画素で第 6 カラーフィルタ層 360 の高さ (H4) が第 4 または第 5 カラーフィルタ層 340、350 の高さ (H2、H3) より高く構成され得る。

【0085】

次に、図 6 及び図 7 を参照して第 3 実施形態に係る有機発光表示装置を以下に説明する。図 6 は、第 3 実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。図 7 は、第 3 実施形態に係る有機発光表示装置の E - F に沿って切断した断面図である。

40

【0086】

第 3 実施形態に係る有機発光表示装置は前述した実施形態と同一な構成要素を含むことができる。前述した実施形態と重複する説明は省略され得る。また、同一の構成には同一の符号を付する。

【0087】

図 6 を参照すると、第 3 実施形態に係る有機発光表示装置は複数の画素 (P31、P32、P33、...) を含む。複数の画素 (P31、P32、P33、...) の各々は

50

複数のサブ画素を含む。

【0088】

より詳しくは、第3実施形態に係る有機発光表示装置の第1画素P31は、第1画素P31の第1サブ画素SP116、第2サブ画素SP210、第3サブ画素SP310、及び第4サブ画素SP410を含む。そして、第2画素P32は、第2画素P32の第1サブ画素SP117、第2サブ画素SP211、第3サブ画素SP311、及び第4サブ画素SP411を含む。また、第3画素P33は、第3画素P33の第1サブ画素SP118、第2サブ画素SP212、第3サブ画素SP312、及び第4サブ画素SP412を含む。

【0089】

ここで、各画素の第1サブ画素SP116、SP117、SP118に対応するように各々第4カラーフィルタ層440、第5カラーフィルタ層450、及び第6カラーフィルタ層460が配置され得る。

【0090】

ここで、第4乃至第6カラーフィルタ層440、450、460のうち、少なくとも一つのカラーフィルタ層は互いに異なる色相のカラー層が2層以上積層された構造でありうる。このような構成を図7を参照して以下に説明する。

【0091】

図7で、各画素の第1サブ画素SP116、SP117、SP118に各々配置される第4カラーフィルタ層440、第5カラーフィルタ層450、及び第6カラーフィルタ層460のうち、少なくとも一つのカラーフィルタ層は互いに異なる色相のカラー層が2層以上積層された構造でありうる。

【0092】

例示的に、図7では第4カラーフィルタ層440、第5カラーフィルタ層450、及び第6カラーフィルタ層460が全て互いに異なるカラー層が2層で積層された構造を開示する。より詳しくは、第4カラーフィルタ層440は第2基板200の一面に配置される第1カラー層440a及び第1カラー層440a上に配置される第2カラー層440bからなる。また例示的に、第1カラー層440aは青色(B)カラー層で、第2カラー層440bは赤色(R)カラー層でありうるが、第1及び第2カラー層440a、440bはこれに限定されず、第1及び第2カラー層440a、440bが互いに異なる色相からなる構成であれば良い。

【0093】

これにより、有機発光表示装置の反射率を最小にすることができる。より詳しくは、第4カラーフィルタ層440が有機発光表示装置の外部から入射される光のうち、450nm～470nm波長及び620nm～640nmを吸収することによって、反射率を低減することができる。

【0094】

また、第5カラーフィルタ層450は第2基板200の一面に配置される第3カラー層450a、及び第3カラー層450a上に配置される第4カラー層450bからなる。例示的に、第3カラー層450aは赤色(R)カラー層で、第4カラー層450bは緑色(G)カラー層でありうるが、第3及び第4カラー層450a、450bはこれに限定されず、第3及び第4カラー層450a、450bが互いに異なる色相からなる構成であれば良い。

【0095】

これにより、第5カラーフィルタ層450が有機発光表示装置の外部から入射される光のうち、520nm～560nm波長及び620nm～640nmを吸収することによって、反射率を低減することができる。

【0096】

また、第6カラーフィルタ層460は第2基板200の一面に配置される第5カラー層460a、及び第5カラー層460a上に配置される第6カラー層460bからなる。例

10

20

30

40

50

示的に、第5カラー層460aは青色(B)カラー層で、第6カラー層460bは緑色(G)カラー層でありうるが、第5及び第6カラー層460a、460bはこれに限定されず、第5及び第6カラー層460a、460bが互いに異なる色相からなる構成であれば良い。

【0097】

これにより、第6カラーフィルタ層460が有機発光表示装置の外部から入射される光のうち、450nm~470nm波長、及び520nm~560nm波長を吸収することによって、反射率を低減することができる。

【0098】

一方、図2乃至図7では第1乃至第3実施形態に係る有機発光表示装置の各々の画素が水平方向に配列された構成を開示しているが、本実施形態はこれに限定されず、垂直方向に配列されても良い。

10

【0099】

また、少なくとも2層が積層されたカラー層からなる第4乃至第6カラーフィルタ層440、450、460の高さは第1乃至第3カラーフィルタ層210、220、230の高さより低くなされることができる。これにより、輝度を低下させずに、かつ反射率を高めることができる効果がある。

【0100】

次に、図8乃至図11を参照して第4実施形態に係る有機発光表示装置を以下に説明する。第4実施形態に係る有機発光表示装置は、前述した実施形態等と同一な構成要素を含むことができる。前述した実施形態と重複する説明は省略され得る。また、同一の構成には同一の参照符号を付する。

20

【0101】

図8は、第4実施形態に係る有機発光表示装置の概略的な平面図である。図9は、図8の平面図をG-Hに沿って切断した断面図である。図8及び図9を参照すると、第4実施形態に係る有機発光表示装置は、複数の画素(P41、P42、P43、...)を含む。複数の画素(P41、P42、P43、...)の各々は複数のサブ画素を含む。

【0102】

より詳しくは、第4実施形態に係る有機発光表示装置の第1画素P41は、第1画素P41の第1サブ画素SP119、第2サブ画素SP210、第3サブ画素SP310、及び第4サブ画素SP410を含む。そして、第3画素P42は、第2画素P42の第1サブ画素SP120、第2サブ画素SP211、第3サブ画素SP311、及び第4サブ画素SP411を含む。また、第3画素P43は第3画素P43の第1サブ画素SP121、第2サブ画素SP212、第3サブ画素SP312、及び第4サブ画素SP412を含む。

30

【0103】

ここで、各画素の第1サブ画素SP119、SP120、SP121に対応するように各々第4カラーフィルタ層540、第5カラーフィルタ層550、及び第6カラーフィルタ層560が配置できる。この際、第4乃至第6カラーフィルタ層540、550、560のうち、少なくとも2個のカラーフィルタ層は2個以上のカラー層で構成され、2個以上のカラー層は互いに異なるカラー層の一側に接するように配置できる。また、2個以上のカラー層は互いに異なる色相からなることができる。そして、一つのカラーフィルタ層は一つのカラー層で構成できるが、これに限定されるものではない。

40

【0104】

一方、2個以上のカラー層が互いに異なる色相からなることによって、一つのカラー層からなる時より、有機発光表示装置の輝度が上昇し、これによって、消費電力が低くなることができる。より詳しくは、2個以上のカラー層から吸収される波長が一つのカラー層から吸収される波長より広いことによって、2個以上のカラー層からなるカラーフィルタ層の外光吸収率が高いことがある。したがって、カラーフィルタ層の厚さを薄くしても、広い波長の外光を吸収することができる。また、第4乃至第6カラーフィルタ層540、

50

550、560のうち、少なくとも2個のカラーフィルタ層の厚さが薄くなることによって、有機発光表示装置の輝度が上昇し、これによって、消費電力が減少し得る。

【0105】

一例に、図8及び図9に示すように、第1画素P41の第1サブ画素SP119には第4カラーフィルタ層540が配置され、第4カラーフィルタ層540は第1カラー層540a及び第1カラー層540aの一側に接するように配置される第2カラー層540aから構成され得る。この際、第1カラー層540a及び第2カラー層540bの色相は互いに異なる色相から構成され得る。例えば、第1カラー層540aは赤色(R)カラー層で、第2カラー層540bは緑色(G)カラー層であり得る。

【0106】

そして、第3画素P43の第1サブ画素S121に配置される第6カラーフィルタ層560も同様に2個のカラー層から構成され得る。ここで、第6カラー層560aは第3カラー層560a及び第3カラー層560aの一側に接するように配置される第4カラー層560bが配置できる。この際、第3カラー層560aは赤色(R)カラー層で、第4カラー層560bは緑色(G)カラー層でありうる。

【0107】

そして、第2画素P42の第1サブ画素SP120には第5カラーフィルタ層550が配置され、第5カラーフィルタ層550は一つのカラー層で構成できる。この際、第5カラーフィルタ層550は青色(B)カラー層で構成できる。

【0108】

ここで、各画素の第1サブ画素SP119、SP120、SP121に配置される赤色(R)、緑色(G)、及び青色(B)のカラー層の面積の和は同一でありうる。即ち、第1カラー層540aと第3カラー層560aとの面積の和は第2カラー層540bと第4カラー層560bとの面積の和、及び第5カラーフィルタ層550のカラー層の面積の和と同一になされることができる。これにより、黒色感を鮮やかにすることができる。

【0109】

前述したように、第4乃至第6カラーフィルタ層540、550、560がなされることによって、有機発光表示装置が黒状態のとき、他のサブ画素に配置されるカラーフィルタの色相が視認されず、鮮やかな黒を再現することができる。また、外光を吸収して反射率を低くすることができる。

【0110】

一方、第4実施形態に係る有機発光表示装置において、第4乃至第6カラーフィルタ層540、550、560を構成する各々のカラー層は、図8及び図9に限定されず、図10及び図11のように構成され得る。

【0111】

図10及び図11は、有機発光表示装置の第1サブ画素に配置されるカラー層の構成を図示した平面図である。図10を参照すると、第1サブ画素SP122に配置される第4カラーフィルタ層640は、第1カラー層640a及び第2カラー層640bで構成され、第5カラーフィルタ層650は一つのカラー層で構成され、第6カラーフィルタ層660は第3カラー層660a及び第4カラー層650bで構成される。

【0112】

この際、第1カラー層640a及び第3カラー層660aは緑色(G)カラー層で、第2カラー層640b及び第4カラー層660bは青色(B)カラー層であって、第5カラーフィルタ層650は赤色(R)カラー層で構成され得る。

【0113】

また、図11で第1サブ画素SP125に配置される第4カラーフィルタ層740は第1カラー層740a及び第2カラー層740bで構成され、第5カラーフィルタ層750は一つのカラー層で構成され、第6カラーフィルタ層760は第3カラー層760a及び第4カラー層750bで構成され得る。

【0114】

この際、第 1 カラー層 7 4 0 a 及び第 3 カラー層 6 6 0 a は青色 (B) カラー層で、第 2 カラー層 7 4 0 b 及び第 4 カラー層 7 6 0 b は赤色 (R) カラー層であって、第 5 カラーフィルタ層 7 5 0 は緑色 (G) カラー層で構成され得る。

【 0 1 1 5 】

即ち、前述したように、第 4 実施形態に係る有機発光表示装置は、カラー層の配置順序に関わらず、各画素の第 1 サブ画素に配置される赤色 (R)、緑色 (G)、及び青色 (B) のカラー層の面積の和が同一な構成であれば良い。

【 0 1 1 6 】

次に、図 1 2 を参照して比較例及び実施形態に係る有機発光表示装置の反射率、有機発光素子の効率、消費電力及び黒色感を比較すると、次の通りである。図 1 2 は、比較例及び実施形態に係る有機発光表示装置の反射率、有機発光素子の効率、消費電力及び黒色感を比較した表である。

10

【 0 1 1 7 】

比較例の表示装置は偏光板を具備しないと共に、白色 (W) サブ画素にカラーフィルタ層が配置されない有機発光表示装置である。また、実施形態の表示装置は偏光板を具備しないと共に、赤色 (R)、緑色 (G)、及び青色 (B) サブ画素に配置されるカラーフィルタ層より高さの低いカラーフィルタ層が白色 (W) サブ画素に配置され、白色 (W) サブ画素に赤色 (R)、緑色 (G)、及び青色 (B) カラーフィルタ層が交番して配置される有機発光表示装置である。

【 0 1 1 8 】

20

図 1 2 を参照すると、比較例に係る有機発光表示装置は実施形態の有機発光表示装置に比べて白効率、即ち、輝度が高く、消費電力が低い、反射率が非常に高く、黒色感が落ちることが分かる。

【 0 1 1 9 】

一方、実施形態に係る有機発光表示装置は、比較例の有機発光表示装置と比較して反射率が非常に低いことが分かる。また、実施形態に係る有機発光表示装置は比較例の有機発光表示装置に比べて黒色感が鮮やかなことが分かる。

【 0 1 2 0 】

即ち、図 1 2 に示すように、本実施形態に係る有機発光表示装置は偏光板を具備しないことにも関わらず、反射率を顕著に低めて、鮮やかな黒を再現することができる効果がある。前述した実施形態において説明した特徴、構造、効果などは、本発明の少なくとも一つの実施形態に含まれ、必ず一つの実施形態のみに限定されるものではない。延いては、各実施形態で例示された特徴、構造、効果などは、実施形態が属する分野の通常の知識を有する者により他の実施形態に対しても組合または変形されて実施可能である。したがって、このような組合と変形に関連する内容は本発明の範囲に含まれるものと解析されるべきである。

30

【 0 1 2 1 】

また、以上で実施形態を中心として説明したが、これは単に例示であり、本発明を限定するものでなく、本発明が属する分野の通常の知識を有する者であれば、本実施形態の本質的な特性を逸脱しない範囲で、以上に例示されていない色々な変形と応用が可能であることが分かる。例えば、実施形態に具体的に示された各構成要素は変形して実施できるものである。

40

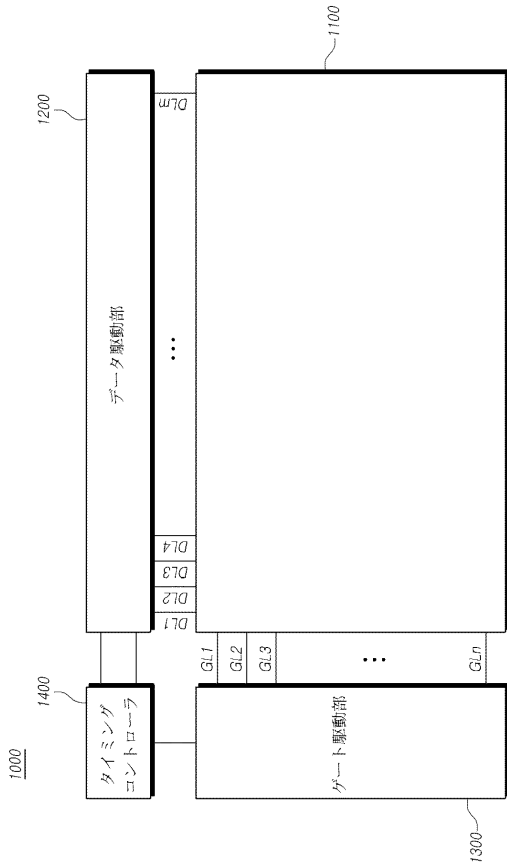
【 符号の説明 】

【 0 1 2 2 】

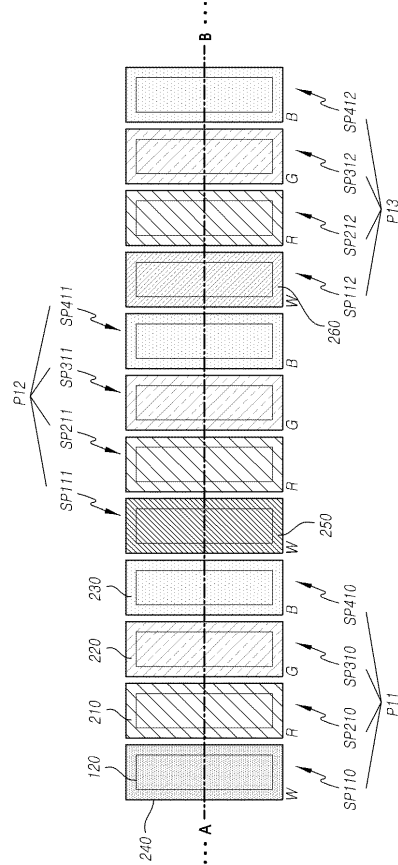
2 1 0	第 1 カラーフィルタ層	
2 2 0	第 2 カラーフィルタ層	
2 3 0	第 3 カラーフィルタ層	
2 4 0、3 4 0、4 4 0、5 4 0、6 4 0、7 4 0	第 4 カラーフィルタ層	
2 5 0、3 5 0、4 5 0、5 5 0、6 5 0、7 5 0	第 5 カラーフィルタ層	
2 6 0、3 6 0、4 6 0、5 6 0、6 6 0、7 6 0	第 6 カラーフィルタ層	

50

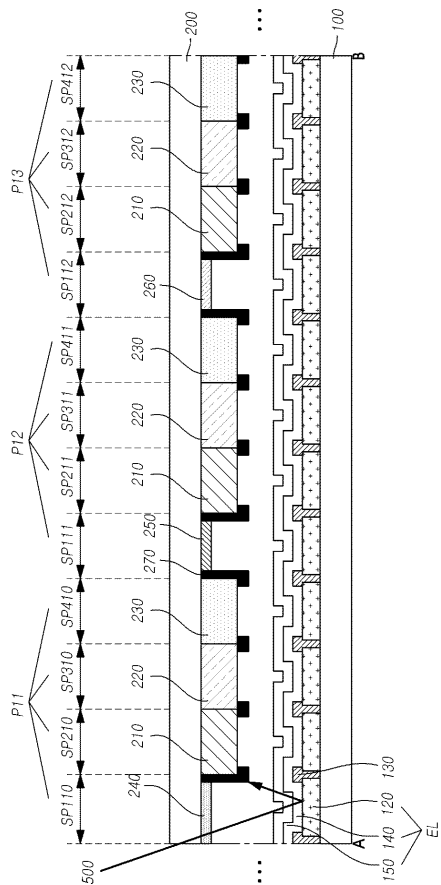
【図 1】



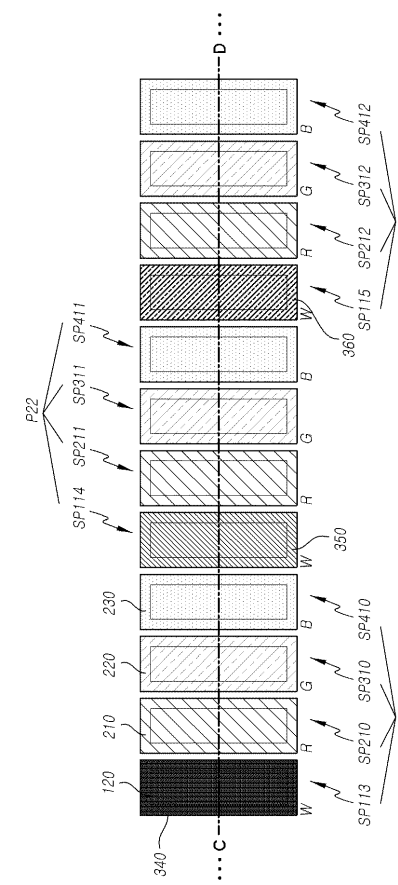
【図 2】



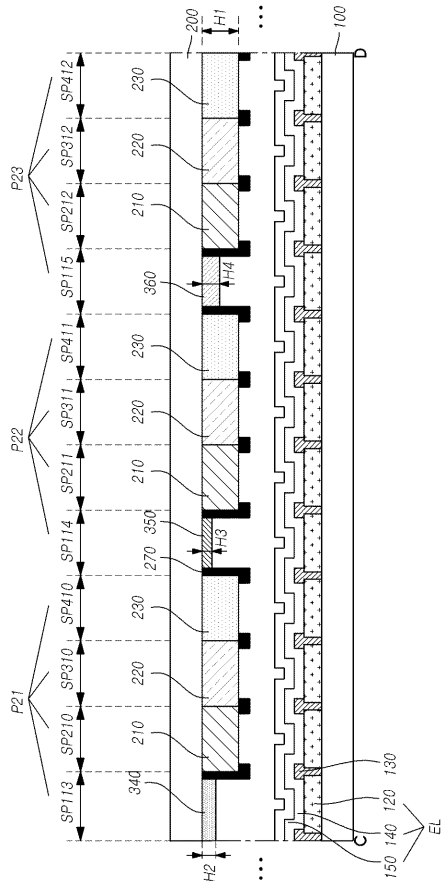
【図 3】



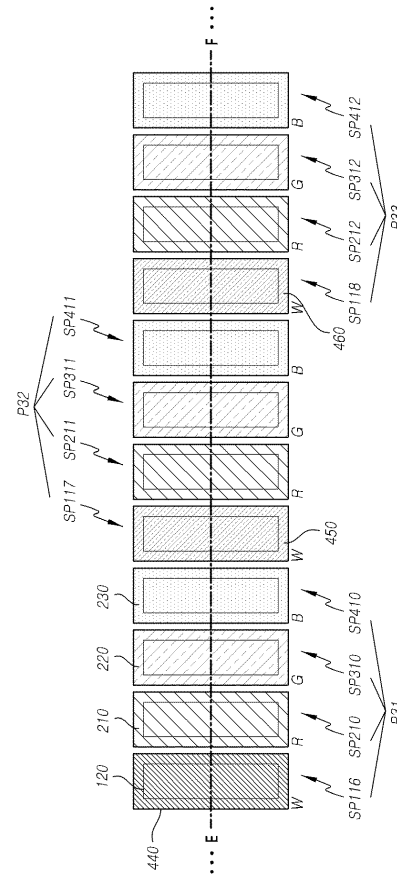
【図 4】



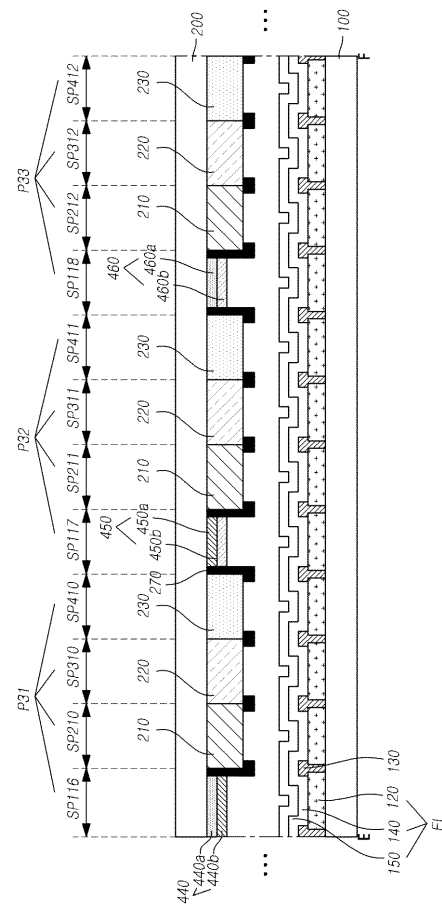
【図 5】



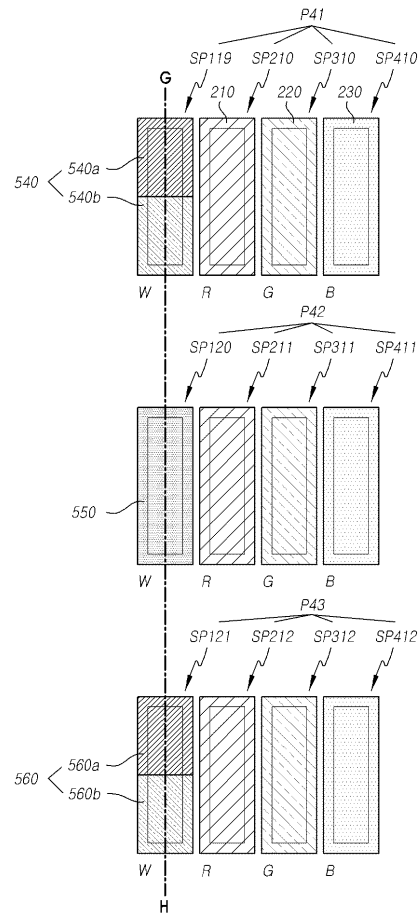
【図 6】



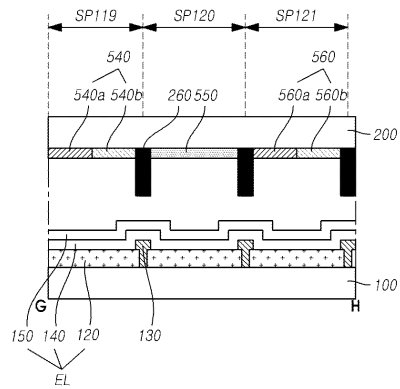
【図 7】



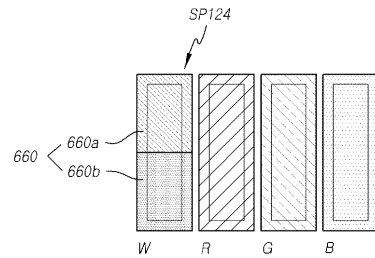
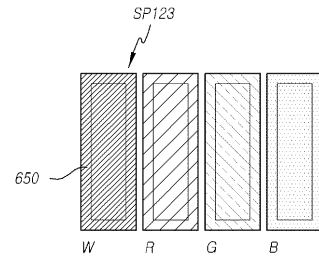
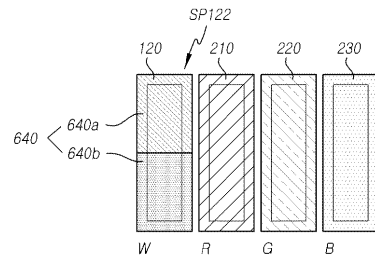
【図 8】



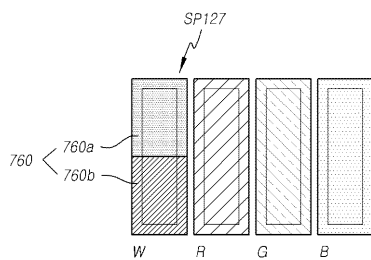
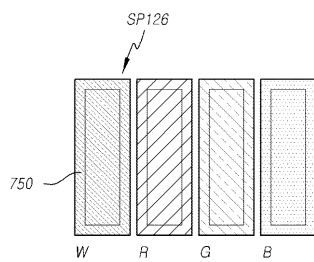
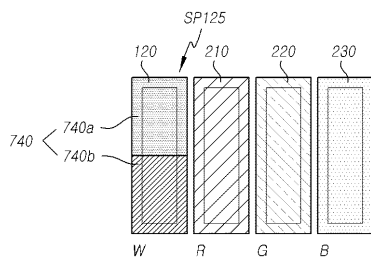
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

	反射率 (%)	ホワイト効率 (Cd/A)	消費電力 (W)	ブラック色感	
				a*	b*
比較例	19.1	112	10.5	1.93	10.6
実施例	10.5	73 (R, G, B平均)	12.8	-1.27	0.66

フロントページの続き

(72)発明者 崔 浩 源

大韓民國 京畿道 坡州市 金村洞 フゴク メウル アパート 4 0 2 - 1 4 0 1

(72)発明者 金 秀 ▲ヒョン▼

大韓民國 京畿道 坡州市 月籠面 エルシーデー路 2 0 1 ジュンダウン メウル ビー - 2
2 5

(72)発明者 金 惠 淑

大韓民國 首尔特別市 冠岳區 新林洞 5 2 4 - 2 9 4 0 5

F ターム(参考) 2H148 BD03 BD05 BG06 BH03

3K107 AA01 CC03 CC32 EE22 FF15

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2017112106A	公开(公告)日	2017-06-22
申请号	JP2016240785	申请日	2016-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	崔浩源 金惠淑		
发明人	崔 浩 源 金 秀 ▲ヒョン▼ 金 惠 淑		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 G02B5/20		
CPC分类号	G09F9/33 H01L27/32 H01L27/322 H01L51/5284 H01L27/3213 H01L2251/558 H01L51/0031 H01L51/5012 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L51/56 H01L2251/5315		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A G02B5/20.101 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	2H148/BD03 2H148/BD05 2H148/BG06 2H148/BH03 3K107/AA01 3K107/CC03 3K107/CC32 3K107/EE22 3K107/FF15 5C094/AA08 5C094/AA10 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA20 5C094/CA24 5C094/ED03 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/JA20		
代理人(译)	吉泽博 三村治彦 久保田大树 冈部弘		
优先权	1020150181213 2015-12-17 KR		
其他公开文献	JP6342979B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示装置，包括：分别对应于红色，绿色和蓝色子像素设置的第一至第三滤色器层；以及第四滤色器层，其交替地包括在多个像素中的每一个中的白色子像素中具有与第一至第三滤色器层中的任一个相同颜色的着色层，并且具有比第一至第三彩色滤光片层。有机发光二极管显示装置的反射率降低，并且也可以实现清晰的黑色表现。

