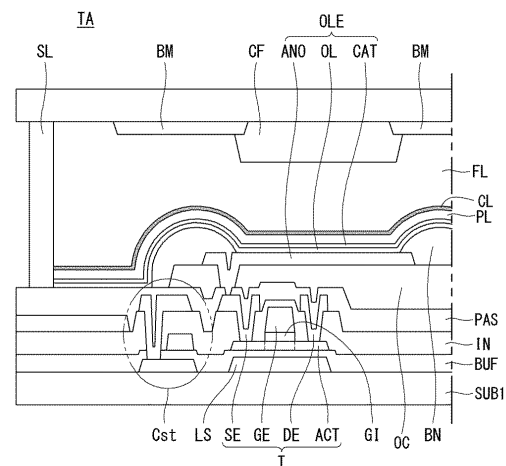




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄膜トランジスタ及び前記薄膜トランジスタと接続された有機発光ダイオードが配置される薄膜トランジスタ領域と、補助電極が配置される補助電極領域とを定義する基板と
前記補助電極上に配置される隔壁と

前記隔壁により分離されて前記補助電極の少なくとも一部を露出し、その一端が前記補助電極に直接接触される前記有機発光ダイオードのカソードと、

前記カソード上に配置され、前記隔壁及び前記補助電極をカバーするように連続性を有するカバー層を含む、有機発光表示装置。

【請求項 2】

10

前記カソードと前記カバー層との間に介在される保護層をさらに含み、

前記保護層は、

前記隔壁により分離され、前記補助電極の少なくとも一部を露出する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

電源発生部から電源電圧の供給を受ける電源配線をさらに含み、

前記補助電極は、

少なくとも一つの絶縁層を間に置いて、前記少なくとも一つの絶縁層を貫通するコンタクトホールを介して、その下部に配置された前記電源配線と電気的に接続される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 4】

前記有機発光ダイオードの有機化合物層は、

前記隔壁によって分離され、前記補助電極の少なくとも一部を露出し、

前記カソードの前記一端は、

前記有機化合物層上で、前記有機化合物層の一端よりさらに延長され、前記補助電極に接触される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記カバー層は、

酸化アルミニウム (Al_2O_3)、窒化シリコン (SiN_x) 膜の内、選択されたいずれか一つで形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記カバー層の厚さは、

前記保護層の厚さに比べ薄く設定される、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記カバー層は、

前記保護層が、前記隔壁によって分離されるときに生成される開放された領域をカバーする、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

薄膜トランジスタ及び前記薄膜トランジスタと接続された有機発光ダイオードが配置される薄膜トランジスタ領域と、補助電極が配置される補助電極領域が定義される基板と

40

前記補助電極上に配置され、前記補助電極の少なくとも一部を露出するパッシベーション膜と

前記パッシベーション膜上に配置され、前記補助電極と重畳された領域において、前記パッシベーション膜より突出した突出部を有するように設けられたダミーパターンと

前記突出部によって分離され、前記補助電極の少なくとも一部を露出し、その一端が前記補助電極に直接接触される前記有機発光ダイオードのカソードと、

前記カソード上に配置され、前記突出部及び前記補助電極をカバーするように連続性を有するカバー層を含む、有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記カソードと前記カバー層との間に介在される保護層をさらに含み、

50

前記保護層は、

前記突出部によって分離され、前記補助電極の少なくとも一部を露出する、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

電源発生部から電源電圧の供給を受ける電源配線をさらに含み、

前記補助電極は、

少なくとも一つの絶縁層を間に置いて、前記少なくとも一つの絶縁層を貫通するコンタクトホールを介して、その下部に配置された前記電源配線と電氣的に接続される、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

10

前記補助電極は、

電源発生部から電源電圧の供給を受ける、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記有機発光ダイオードの有機化合物層は、

前記突出部によって分離されて、前記補助電極の少なくとも一部を露出し、

前記カソードの前記一端は、

前記有機化合物層上で、前記有機化合物層の一端より延長され、前記補助電極に接触される、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 13】

前記カバー層は、

20

酸化アルミニウム (Al_2O_3)、窒化シリコン (SiN_x) 膜の内、選択されたいずれか一つで行われる、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 14】

前記カバー層の厚さは、

前記保護層の厚さに比べ薄く設定される、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 15】

前記カバー層は、

前記保護層が、前記突出部によって分離されて開放された領域をカバーする、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

陰極線管 (Cathode Ray Tube、CRT) の短所である重さと体積を減らすことができる各種表示装置 (display device) が開発されている。このような表示装置は、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display、LCD)、電界放出表示装置 (Field Emission Display、FED)、プラズマディスプレイパネル (Plasma Display Panel、PDP) 及び有機発光表示装置 (Organic Light Emitting Display device、OLED) などを実現され得る。

40

【0003】

これらの平板表示装置の内、有機発光表示装置は、有機化合物を励起させて発光させる自発光型表示装置であり、LCD で使用されるバックライトが必要なくて軽量薄型が可能するだけでなく、工程を単純化できるという利点がある。また、有機電界発光表示装置は、低温での製造が可能であり、応答速度が 1 ms 以下の高速の応答速度を有するだけでなく、低消費電力、広い視野角及び高コントラスト (Contrast) などの特性を有するという点で、広く使用されている。

【0004】

50

有機発光表示装置は、電気エネルギーを光エネルギーに転換する有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diode) を含む。有機発光ダイオードは、アノード、カソード、及びこれらの間に配置される有機化合物層を含む。有機発光表示装置は、アノード及びカソードからそれぞれ注入された正孔と電子が発光層内部で結合して励起子であるエキシトン (exciton) を形成し、形成されたエキシトンが励起状態 (excited state) から基底状態 (ground state) に落ちながら発光して画像を表示するように構成されている。

【0005】

しかしながら、大面積の有機発光表示装置の場合、入力映像が実現されるアクティブ領域の全面で均一な輝度を維持することができず位置によって輝度偏差が発生する。さらに詳細には、有機発光ダイオードを構成するカソードは、アクティブ領域の大部分を覆うように広く形成されるが、カソードに印加される電源電圧が全面に亘って均一な電圧値を有さない問題が発生する。例えば、カソードの抵抗により電源電圧が印加される引込部での電圧値と、引込部から離隔された位置での電圧値の偏差が大きくなるにつれて、位置に応じた輝度偏差が大きくなる。

10

【0006】

このような問題点は、上部発光型 (Top emission) 表示装置でさらに問題になる。つまり、上部発光型表示装置においては、有機発光ダイオードの上層に位置するカソードの透過度を確保する必要があるので、カソードをITO (Indium Tin Oxide) のような透明導電物質で形成するか、非常に薄い厚さの不透明導電物質で形成するようになる。この場合、面抵抗が大きくなるので、これに対応して位置による輝度偏差もまた著しく大きくなる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2017-120784

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、位置に応じた低電位電圧偏差を最小化して、輝度偏差の問題を解消した有機発光表示装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る有機発光表示装置は、基板、隔壁、カソード、及びカバー層を含む。基板には、薄膜トランジスタ及び薄膜トランジスタと接続された有機発光ダイオードが配置される薄膜トランジスタ領域と、補助電極が配置される補助電極領域が定義される。隔壁は、補助電極上に配置される。有機発光ダイオードのカソードは、隔壁により分離されて、補助電極の少なくとも一部を露出し、その一端が補助電極に直接接触される。カバー層は、カソード上に配置され、隔壁と露出された補助電極をカバーするように連続性を有する。有機発光表示装置は、カソードとカバー層との間に介在する保護層をさらに含む。

40

【0010】

有機発光表示装置は、補助電極の下に少なくとも一つの絶縁層を介して配置され、発電部から電源電圧を受ける電源配線をさらに含む。補助電極は、少なくとも一つの絶縁層を貫通するコンタクトホールを介して電源配線に電氣的に接続される。

【0011】

有機発光ダイオードの有機化合物層は、障壁によって分割され、補助電極の少なくとも一部を露出させる。有機化合物層上のカソードの一端は、有機化合物層の一端よりもさらに延長され、補助電極と直接接触する。

【0012】

カバー層は、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、窒化シリコン (SiN_x) 膜の内、選

50

択されたいずれか一つで形成される。

【 0 0 1 3 】

カバー層の厚さは、保護層の厚さに比べ薄く設定される。

【 0 0 1 4 】

カバー層は、保護層が、隔壁によって分離されるときに生成される開放された領域をカバーする

【 0 0 1 5 】

本発明に係る有機発光表示装置は、基板、パッシベーション膜、ダミーパターン、カソード、及びカバー層を含む。基板には、薄膜トランジスタ及び薄膜トランジスタと接続された有機発光ダイオードが配置される薄膜トランジスタ領域と、補助電極が配置される補助電極領域が定義される。パッシベーション膜は、補助電極上に配置され、補助電極の少なくとも一部を露出する。ダミーパターンは、パッシベーション膜上に配置され、補助電極と重畳された領域でパッシベーション膜より突出した突出部を有するように設けられる。有機発光ダイオードのカソードは、突出部によって分離されて補助電極の少なくとも一部を露出し、その一端が補助電極に直接接触される。カバー層は、カソード上に配置され、突出部及び露出された補助電極をカバーするように連続性を有する。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明は、位置に応じた低電位電圧偏差を最小化することができ、輝度偏差を解消することができる利点を有する。また、本発明は、上部基板と下部基板との間に充填された充填層から発光素子に水分が流入することを遮断して素子の劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】有機発光表示装置を概略的に示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示されたピクセルを概略的に示した構成図である。

【図 3】本発明に係る有機発光表示装置の薄膜トランジスタ領域を概略的に示す断面図である。

【図 4】本発明に係る有機発光表示装置の補助電極領域を概略的に示す断面図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る薄膜トランジスタの領域を概略的に示す断面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に係る補助電極領域を概略的に示す断面図である。

【図 7】A L D 工程のステップカバレッジ特性を示す図である。

【図 8】隔壁の形状例を概略的に示した断面図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態に係る薄膜トランジスタの領域を概略的に示す断面図である。

【図 1 0】本発明の第 2 実施形態に係る補助電極領域を概略的に示す断面図である。

【図 1 1 A】突出部を形成するための製造方法を時系列的に示した図である。

【図 1 1 B】突出部を形成するための製造方法を時系列的に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、添付した図面を参照して本発明に係る好ましい実施形態を説明する。明細書の全体に亘って同一な参照番号は実質的に同一な構成要素を意味する。以下の説明において、本発明と関連した公知技術または構成に対する具体的な説明が本発明の要旨を不必要するように曖昧にすることがあると判断される場合、その詳細な説明を省略する。いろいろ実施形態を説明することにおいて、同一の構成要素については、冒頭で代表的に説明し、他の実施形態においては、省略することができる。

【 0 0 1 9 】

第 1、第 2 などのように序数を含む用語は、様々な構成要素を説明するために使用することができるが、前記構成要素は、前記用語によって限定されない。前記用語は、1 つの構成要素を他の構成要素から区別するためにのみ使用される。

【0020】

図1は、有機発光表示装置を概略的に示すブロック図である。図2は図1に示されたピクセルを概略的に示した構成図である。

【0021】

図1を参照すると、本発明に係る有機発光表示装置10は、ディスプレイ駆動回路、表示パネル(DIS)を含む。

【0022】

ディスプレイ駆動回路は、データ駆動回路12、ゲート駆動回路14及びタイミングコントローラ16を含み、入力映像のビデオデータ電圧を表示パネル(DIS)のピクセルに印加する。データ駆動回路12は、タイミングコントローラ16から入力されるデジタルビデオデータ(RGB)をアナログガンマ補償電圧に変換して、データ電圧を生成する。データ駆動回路12から出力されたデータ電圧は、m個のデータ配線(D1~Dm)に供給される。ゲート駆動回路14は、データ電圧に同期されるゲート信号をn個のゲート配線(G1~Gn)に順次供給して、データ電圧が印加される表示パネル(DIS)のピクセルを選択する。

【0023】

タイミングコントローラ16は、ホストシステム19から入力される垂直同期信号(Vsync)、水平同期信号(Hsync)、データイネーブル信号(Data Enable、DE)、メインクロック(MCLK)などのタイミング信号の入力を受け、データ駆動回路12とゲート駆動回路14の動作タイミングを同期させる。データ駆動回路12を制御するためのデータタイミング制御信号は、ソースサンプリングクロック(Source Sampling Clock、SSC)、ソース出力イネーブル信号(Source Output Enable、SOE)などを含む。ゲート駆動回路14を制御するためのゲートタイミング制御信号は、ゲートスタートパルス(Gate Start Pulse、GSP)、ゲートシフトクロック(Gate Shift Clock、GSC)、ゲート出力イネーブル信号(Gate Output Enable、GOE)などを含む。

【0024】

ホストシステム19は、テレビシステム、セットトップボックス、ナビゲーションシステム、DVDプレーヤー、ブルーレイプレーヤー、パーソナルコンピュータ(PC)、ホームシアターシステム、電話システム(Phone system)、及びディスプレイを含んで、またはディスプレイと関連して動作する他のシステムの内、いずれか1つで実現されることができる。ホストシステム19は、スケーラ(scaler)を内蔵したシステムオンチップ(System on chip、SoC)を含み、入力映像のデジタルビデオデータ(RGB)を表示パネル(DIS)に表示するのに適合した形式に変換する。ホストシステム19は、デジタルビデオデータと一緒にタイミング信号(Vsync、Hsync、DE、MCLK)をタイミングコントローラ16に伝送する。

【0025】

表示パネル(DIS)は、ピクセルアレイを含む。ピクセルアレイは、データ配線(D1~Dm、mは正の整数)とゲート配線(G1~Gn、nは正の整数)により定義されたピクセルを含む。ピクセルの各々は、自発光素子である有機発光ダイオード(Organic Light Emitting Diode)を含む。

【0026】

図2をさらに参照すると、表示パネル(DIS)には複数のデータ配線(D)と、複数のゲート配線(G)が交差され、この交差領域ごとにピクセルがマトリックス形態で配置される。ピクセルそれぞれは、有機発光ダイオード、有機発光ダイオードに流れる電流量を制御する駆動薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor、TFT)(DT)、駆動薄膜トランジスタ(DT)のゲート-ソース間電圧を設定するためのプログラミング部(SC)を含む。

【0027】

プログラミング部（ＳＣ）は、少なくとも一つ以上のスイッチ薄膜トランジスタと、少なくとも一つ以上のストレージキャパシタを含むことができる。スイッチ薄膜トランジスタは、ゲート配線（Ｇ）からのゲート信号に応答してターンオンされることにより、データ配線（Ｄ）からのデータ電圧をストレージキャパシタの一侧電極に印加する。駆動薄膜トランジスタ（ＤＴ）は、ストレージキャパシタに充電された電圧の大きさに応じて、有機発光ダイオードに供給される電流量を制御して、有機発光ダイオードの発光量を調節する。有機発光ダイオードの発光量は、駆動薄膜トランジスタ（ＤＴ）から供給される電流量に比例する。このようなピクセルは、高電位電圧源（Ｅｖｄｄ）と低電位電圧源（Ｅｖｓｓ）に接続されて、電圧発生部（図示せず）からそれぞれ高電位電源電圧と低電位電源電圧の供給を受ける。ピクセルを構成する薄膜トランジスタは、ｐ型またはｎ型薄膜トランジスタとなり得る。また、ピクセルを構成する薄膜トランジスタの半導体層は、アモルファスシリコンや、他結晶シリコンまたは、酸化物を含むことができる。以下においては、半導体層が酸化物を含む場合を例に挙げて説明する。有機発光ダイオードは、アノード（ＡＮＯ）、カソード（ＣＡＴ）、及びアノード（ＡＮＯ）とカソード（ＣＡＴ）の間に介在する有機化合物層を含む。アノード（ＡＮＯ）は駆動薄膜トランジスタ（ＤＴ）と接続される。

10

【００２８】

< 第１実施形態 >

図３は、本発明の第１実施形態に係る有機発光表示装置の薄膜トランジスタ領域を概略的に示す断面図である。図４は、本発明の第１実施形態に係る有機発光表示装置の補助電極領域を概略的に示す断面図である。

20

【００２９】

図３及び図４を参照すると、本発明の第１実施形態に係る有機発光表示装置は、相互に対向する第１基板（ＳＵＢ１）と第２基板（ＳＵＢ２）を有する表示パネルを含む。第１基板（ＳＵＢ１）と第２基板（ＳＵＢ２）との間には、フィラー層（ＦＬ）が介在し得る。

【００３０】

第１基板（ＳＵＢ１）は、薄膜トランジスタ（Ｔ）と有機発光ダイオード（ＯＬＥ）が配置された薄膜トランジスタ・アレイ基板である。第２基板（ＳＵＢ２）は、カラーフィルタ（ＣＦ）が配置されるカラーフィルタアレイ基板である。第２基板（ＳＵＢ２）はカプセル化（encapsulation）基板として機能することができる。第１基板（ＳＵＢ１）及び第２基板（ＳＵＢ２）はシーラント（ＳＬ）（sealant）を介して合着され得る。シーラント（ＳＬ）は、第１基板（ＳＵＢ１）及び第２基板（ＳＵＢ２）の端に配置され、所定の合着間隔を維持する。フィラー層（ＦＬ）はシーラントの内側に配置されてもよい。

30

【００３１】

第１基板（ＳＵＢ１）は、ガラス（glass）またはプラスチック（plastic）材質からなることができる。例えば、第１基板（ＳＵＢ１）はＰＩ（Polyimide）、ＰＥＴ（polyethylene terephthalate）、ＰＥＮ（polyethylene naphthalate）、ＰＣ（polycarbonate）などのプラスチック材質で形成され、柔軟な（flexible）特性を有することができる。

40

【００３２】

第１基板（ＳＵＢ１）は、薄膜トランジスタ（Ｔ）と有機発光ダイオード（ＯＬＥ）が配置される薄膜トランジスタ領域（ＴＡ）と補助電極（ＡＥ）が設けられる補助電極領域（ＡＥＡ）に区分されて定義することができる。

【００３３】

第１基板（ＳＵＢ１）の薄膜トランジスタ領域（ＴＡ）上には、薄膜トランジスタ（Ｔ）と、薄膜トランジスタ（Ｔ）に接続された有機発光ダイオード（ＯＬＥ）とが形成される。第１基板（ＳＵＢ１）と薄膜トランジスタ（Ｔ）間には、光遮断層（ＬＳ）とバッフ

50

ァ層 (B U F) が形成され得る。光遮断層 (L S) は、薄膜トランジスタ (T) の半導体層、特にチャネル (channel) に重畳するように配置され、外部光から酸化半導体素子を保護する役割をする。バッファ層 (B U F) は、第 1 基板 (S U B 1) から拡散されるイオンや不純物を遮断し、外部の水分の浸透を遮断する役割をする。

【 0 0 3 4 】

薄膜トランジスタ (T) は、半導体層 (A C T)、ゲート電極 (G E)、ソース/ドレイン電極 (S E、D E) を含む。

【 0 0 3 5 】

半導体層 (A C T) の上にゲート絶縁膜 (G I) とゲート電極 (G E) が配置される。ゲート絶縁膜 (G I) は、ゲート電極 (G E) を絶縁させるもので、シリコン酸化膜 (S i O x) からなり得るが、これに限定されるものではない。ゲート電極 (G E) は、ゲート絶縁膜 (G I) を間に置いて、半導体層 (A C T) と、重畳するように配置される。ゲート電極 (G E) は、銅 (C u)、モリブデン (M o)、アルミニウム (A l)、クロム (C r)、金 (A u)、チタニウム (T i)、ニッケル (N i)、ネオジム (N d)、タンタル (T a) 及びタングステン (W) からなる群から選択されたいずれか 1 つまたはこれらの合金の単層或多層として形成され得る。ゲート絶縁膜 (G I) とゲート電極 (G E) は、同じマスクを用いてパターン化してもよい。この場合、ゲート絶縁膜 (G I) とゲート電極 (G E) は、同じ面積を有することができる。示さながったが、ゲート絶縁膜 (G I) は、第 1 基板 (S U B 1) の表面全体を覆うように形成されることができる。

【 0 0 3 6 】

ゲート電極 (G E) の上には層間絶縁膜 (I N) が配置される。層間絶縁膜 (I N) は、ゲート電極 (G E) とソース/ドレイン電極 (S E、D E) を相互に絶縁させ、シリコン酸化膜 (S i O x)、窒化シリコン (S i N x) 膜またはこれらの多層からなることができるが、これに限定されるのではない。

【 0 0 3 7 】

層間絶縁膜 (I N) の上には、ソース/ドレイン電極 (S E、D E) が配置される。ソース電極 (S E) 及びドレイン電極 (D E) は、所定の間隔だけ離間されて配置される。ソース電極 (S E) は、層間絶縁膜 (I N) を貫通するソースコンタクトホールを介して半導体層 (A C T) の一側に接触する。ドレイン電極 (D E) は、層間絶縁膜 (I N) を貫通するドレインコンタクトホールを介して半導体層 (A C T) の他側に接触する。

【 0 0 3 8 】

ソース電極 (S E) とドレイン電極 (D E) は、単一層または多層で行うことができ、単一層である場合には、モリブデン (M o)、アルミニウム (A l)、クロム (C r)、金 (A u)、チタン (T i)、ニッケル (N i)、ネオジム (N d)、銅 (C u) からなる群から選択されたいずれか 1 つまたはこれらの合金からなることができる。また、ソース電極 (S E) とドレイン電極 (D E) が多層である場合には、モリブデン/アルミニウム - ネオジム、モリブデン/アルミニウム、チタン/アルミニウム、または銅/モリブデン - チタンの 2 重層であるがまたはモリブデン/アルミニウム - ネオジム/モリブデン、モリブデン/アルミニウム/モリブデン、チタン/アルミニウム/チタン、またはモリブデン - チタン/銅/モリブデン - チタンの 3 重層からなることができる。

【 0 0 3 9 】

薄膜トランジスタ (T) 上にパッシベーション膜 (P A S) が位置する。パッシベーション膜 (P A S) は、薄膜トランジスタ (T) を保護することで、酸化ケイ素 (S i O x)、窒化ケイ素 (S i N x) またはこれらの多層からなることができる。

【 0 0 4 0 】

パッシベーション膜 (P A S) 上に平坦化膜 (O C) が位置する。平坦化膜 (O C) は、下部の段差を平坦化することで、フォトアクリル (p h o t o a c r y l)、ポリイミド (p o l y i m i d e)、ベンゾシクロブテン樹脂 (b e n z o c y c l o b u t e n e r e s i n)、アクリル酸系樹脂 (a c r y l a t e) などの有機物からなる。必要に応じて、パッシベーション膜 (P A S) と平坦化膜 (O C) の内、いずれか 1 つは、

10

20

30

40

50

省略することができる。

【0041】

平坦化膜（OC）上に有機発光ダイオード（OLE）と補助電極（AE）が位置する。有機発光ダイオード（OLE）は、薄膜トランジスタ領域（TA）内に設けられることができ、補助電極（AE）は、補助電極領域（AEA）内に設けられることができる。有機発光ダイオード（OLE）は、アノード（ANO）、有機化合物層（OL）及びカソード（CAT）を含む。

【0042】

さらに詳細には、平坦化膜（OC）上にアノード（ANO）が位置する。アノード（ANO）はパッシベーション膜（PAS）と平坦化膜（OC）を貫通するコンタクトホールを介して薄膜トランジスタ（T）のソース電極（SE）に接続される。アノード（ANO）は反射層を含み反射電極で機能することができる。反射層は、アルミニウム（Al）、銅（Cu）、銀（Ag）、パラジウム（Pd）、ニッケル（Ni）またはこれらの合金からなることができ、好ましくは、APC（銀／パラジウム／銅合金）で成られる。アノード（ANO）は反射層を含む多層で形成され得る。

10

【0043】

平坦化膜（OC）上に補助電極（AE）が位置する。補助電極（AE）は、低抵抗の導電物質を含むことができる。後述するが、補助電極（AE）は、カソード（CAT）と接続されてカソード（CAT）の抵抗を下げる機能をすることができる。補助電極（AE）は、アノード（ANO）と同じ層に同一物質で形成されることができる。この場合、補助電極（AE）を形成するための別途の工程を実行する必要がないので、工程数を減らすことができ、製造時間と製造コストを削減することができ、製品の歩留まりを大幅に向上させることができる。

20

【0044】

補助電極（AE）は、少なくとも一つの絶縁層を間に置いて、補助電極（AE）の下に配置されるEvsS配線（EVL）（または、低電位電源配線）と電氣的に接続することができる。EvsS配線（EVL）は、電源発生部（図示せず）から発生された低電位電源電圧の印加を受け、補助電極（AE）に伝達することができる。補助電極（AE）とEvsS配線（EVL）は、両者の間に配置された少なくとも一つの絶縁層を貫通するコンタクトホールを介して接続することができる。

30

【0045】

EvsS配線（EVL）は、図3及び4に示されるとおり、ソース電極（SE）及びドレイン電極（DE）と同一層に同一物質で形成され、平坦化膜（OC）とパッシベーション膜（PAS）を貫通する補助コンタクトホール（AH）を介して補助電極（AE）と接続することができるが、これに限定されるものではない。一例として、EvsS配線（EVL）は、ゲート電極（GE）または光遮断層（LS）と同じ層に同一物質で形成され得る。他の例として、EvsS配線（EVL）は、少なくとも一つの絶縁層を挟んで互いに異なる層に配置された複数の層で設けられることができ、これらは前記少なくとも一つの絶縁層を貫通するコンタクトホールを介して相互に接続することができる。

40

【0046】

EvsS配線（EVL）は低抵抗導電物質を含む。例えば、EvsS配線（EVL）はモリブデン（Mo）、アルミニウム（Al）、クロム（Cr）、金（Au）、チタニウム（Ti）、ニッケル（Ni）、ネオジム（Nd）及び銅（Cu）でからなる群から選択されたいずれか1つまたはこれらの合金からなることができる。

【0047】

アノード（ANO）と補助電極（AE）が形成された第1基板（SUB1）上にピクセルを区画するバンク層（BN）が位置する。バンク層（BN）は、ポリイミド（polyimide）、ベンゾシクロブテン系樹脂（benzocyclobutene series resin）、アクリル酸（acrylate）などの有機物でなることができる。

50

【0048】

バンク層(BN)は、アノード(ANO)の大部分を露出する第1開口部を含む。バンク層(BN)は、アノード(ANO)の中心部を露出するが、アノード(ANO)の側端を覆うように配置されることができる。露出されたアノード(ANO)の面積は、十分な開口率を確保することができるように、できるだけ最大値で設計されることが望ましい。バンク層(BN)によって露出されたアノード(ANO)の中心部は、発光領域と定義することができる。

【0049】

また、バンク層(BN)は、補助電極(AE)の大部分を露出する第2開口部を含む。バンク層(BN)は、補助電極(AE)の中心部を露出するが、補助電極(AE)の側端を覆うように配置されてもよい。

10

【0050】

バンク層(BN)と平坦化層(OC)は、ピクセル内で薄膜トランジスタ(T)とこれと接続されたストレージキャパシタ(Cst)だけを覆うようにパターンされることができる。ストレージキャパシタ(Cst)は、示されたように、第1乃至第3キャパシタ電極が重畳された3重構造で形成されることができ、必要に応じて、様々な複数の層で実現されることができる。

【0051】

バンク層(BN)が形成された第1基板(SUB1)上に隔壁(BR)が位置する。隔壁(BR)は、補助電極(AE)上に位置する。隔壁(BR)は、以後に形成される有機化合物層(OL)、カソード(CAT)のそれぞれを物理的に分離させる機能をする。つまり、有機化合物層(OL)、及びカソード(CAT)のそれぞれは、補助電極(AE)上で隔壁(BR)によって物理的に分離され、その連続性が切られることがある。

20

【0052】

バンク層(BN)と隔壁(BR)が形成された第1基板(SUB1)上に有機化合物層(OL)が位置する。有機化合物層(OL)は、第1基板(SUB1)の全面に広く形成されることができる。有機化合物層(OL)は、電子と正孔が結合して発光する層として、発光層(Emission layer、EML)を含み、正孔注入層(Hole injection layer、HIL)、正孔輸送層(Hole transport layer、HTL)、電子輸送層(Electron transport layer、ETL)、電子注入層(Electron injection layer、EIL)の内、いずれか一つ以上をさらに含むことができる。発光層は、白色光を発生する発光物質を含むことができる。

30

【0053】

白色を発光する有機化合物層(OL)は、n(nは1以上の整数)のスタック(stack)構造のような多重スタック構造を有することができる。一例として、2スタック構造は、アノード(ANO)とカソード(CAT)の間に配置された電荷生成層(charge generation layer、CGL)、及び電荷生成層を間に置いて電荷生成層の下部と上部にそれぞれ配置された第1スタックと第2スタックを含むことができる。第1スタックと第2スタックは、それぞれ発光層(Emission layer)を含み、共通層(common layer)の内、少なくともいずれか一つをさらに含むことができる。第1のスタックの発光層と第2スタックの発光層は、異なる色の発光物質を含むことができる。

40

【0054】

有機化合物層(OL)は、補助電極(AE)上で隔壁(BR)によって物理的に分離される。有機化合物層(OL)は、隔壁(BR)によって分離され、隔壁(BR)の周辺部で補助電極(AE)の少なくとも一部を露出させる。隔壁(BR)によって分離された有機化合物層(OL)の一部は、隔壁(BR)の上部に位置することになる。

【0055】

有機化合物層(OL)上にカソード(CAT)が位置する。カソード(CAT)は、第

50

1 基板 (SUB1) の全面に広く形成されることができる。カソード (CAT) は、ITO (Indium Tin Oxide) IZO (Indium Zinc Oxide) のような透明導電物質で形成されることができ、光が透過することができる程度に薄い厚さを有するマグネシウム (Mg)、カルシウム (Ca)、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、またはこれらの合金からなることができる。

【0056】

カソード (CAT) は、補助電極 (AE) 上で隔壁 (BR) によって物理的に分離される。カソード (CAT) は、隔壁 (BR) によって分離されて、隔壁 (BR) の周辺部で補助電極 (AE) の少なくとも一部を露出させる。隔壁 (BR) によって分離されたカソード (CAT) の一部は、隔壁 (BR) の上部に位置することになる。

10

【0057】

カソード (CAT) は、有機化合物層 (OL) を覆うが、その一端が補助電極 (AE) と直接接触するように形成される。つまり、隔壁 (BR) によって分離されて露出されるカソード (CAT) の一端は、露出された補助電極 (AE) の上部表面と直接接触される。このような構造は、有機化合物層 (OL) とカソード (CAT) を構成する物質のステップカバレッジの差により、実現され得る。例えば、カソード (CAT) は、有機化合物層 (OL) の構成物質よりステップカバレッジが高い物質である透明導電性物質で構成され得るので、補助電極 (AE) と直接接触するように形成することができる。さらに、このような構造を実現するために、有機化合物層 (OL) とカソード (CAT) の形成方法を異にすることができる。例えば、有機化合物層 (OL) は、熱蒸着法を用いて形成することができ、カソード (CAT) は、スパッタリング法を用いて形成することができる。これにより、カソード (CAT) の一端は、前記有機化合物層 (OL) の一端よりさらに延長されて補助電極 (AE) と直接接触するように位置することができる。

20

【0058】

本発明は、低抵抗の導電物質で形成された補助電極 (AE) をカソード (CAT) に電氣的に接続することにより、位置に応じた電圧偏差を減らすことができる。これにより、輝度偏差不良を最小化にすることができる。

【0059】

カソード (CAT) は、補助電極 (AE) を介して EVSS 配線 (EVL) と電氣的に接続されて低電位の電源電圧の供給を受けることができる。すなわち、本発明は、EVSS 配線 (EVL)、補助電極 (AE)、カソード (CAT) につながる電源供給経路を設けることができる。及び/または、カソード (CAT) は、電源発生部 (図示せず) から低電位電源電圧を直接受け取ることができる。すなわち、カソード (CAT) は、第1基板 (SUB1) の一側に設けられたパッド部 (図示せず) を介して供給された低電位電源電圧を直接受け取ることができる。

30

【0060】

第1基板 (SUB1) と合着される第2基板 (SUB2) 上には、カラーフィルタ (CF) が形成される。カラーフィルタ (CF) は、赤色 (R)、青色 (B) 及び緑色 (G) カラーフィルタ (CF) を含むことができる。ピクセルは赤色 (R)、青色 (B) と緑色 (G) を発光するサブピクセルを含むことができ、カラーフィルタ (CF) は、対応するサブピクセルのそれぞれに割り当てることができる。必要に応じて、ピクセルは白 (W) のサブピクセルをさらに含むことができる。赤色 (R)、青色 (B) 及び緑色 (G) カラーフィルタ (CF) は、ブラックマトリックス (BM) によって区画されることができる。ブラックマトリックス (BM) は、第2基板 (SUB2) 上で隣接するカラーフィルタ (CF) との間で用意され、混色不良が発生することを防止する機能を有し得る。

40

【0061】

完成した第1基板 (SUB1) と第2基板 (SUB2) は、フィラー層 (FL) を挟んで、合着される。フィラー層 (FL) は Epoxy 系、Acryl 系の樹脂からなることができるが、これに限定されるものではない。

【0062】

50

素子の保護のために、第1基板(SUB1)上には保護層(PL)が設けられてもよい。保護層(PL)は、カソード(CAT)上に位置する。保護層(PL)は、第1基板(SUB1)の全面に広く形成されることができる。保護層(PL)は、シリコン酸化膜(SiO_x)、窒化シリコン(SiN_x)膜のような無機物質から形成されてもよい。

【0063】

保護層(PL)は、カソード(CAT)上に位置して有機発光ダイオード(OLE)に流入することができる異物の流入を遮断することができる。例えば、透明導電性物質を含むカソード(CAT)は、結晶性でイオンと水分の浸透を遮断することがないので、充填層から流入する水分がカソード(CAT)を透過して有機化合物層(OL)に流入してしまう。本発明は、有機発光ダイオード(OLE)上に保護層(PL)をさらに形成することにより、有機発光ダイオード(OLE)に流入することができる水分を遮断することができるので、有機発光ダイオード(OLE)の寿命の低下及び輝度の低下を防止することができる。

10

【0064】

また、保護層(PL)は、カソード(CAT)上に位置して、第1基板(SUB1)と第2基板(SUB2)の合着時にカソード(CAT)に加わるストレス(stress)を緩衝(または、緩和)することができる。例えば、透明導電性物質を含むカソード(CAT)は、ブリトル(brittle)の性質を有するため、外力が加わることによって容易にクラック(crack)が発生してしまう。本発明は、カソード(CAT)上に保護層(PL)をさらに形成することにより、カソード(CAT)にクラックが発生することを防止することができ、さらにクラックを介して酸素と水分が流入することを防止することができる。

20

【0065】

保護層(PL)は、前述した機能を実行するために、所定の厚さ以上の厚さを有するように設けられることができる。つまり、保護層(PL)が水分遮断機能と緩衝機能を円滑に遂行するためには、保護層(PL)の厚さが既に設定された、第1厚さ(t1)以上に設定される必要がある。保護層(PL)の厚さは数μm単位で設定されることが望ましい。第1厚さ(t1)の保護層(PL)を設けるために、CVD(Chemical vapor deposition)工程が利用されることができる。

30

【0066】

保護層(PL)は、前述した機能を実行するために、有機発光ダイオード(OLE)全面をカバーできるように広く形成される必要がある。しかしながら、保護層(PL)は、厚さの制約により、ステップカバレッジ(step-coverage)特性が良くないCVD工程を用いて形成されるので、隔壁(BR)が設けられた領域で継続性を維持することができず、物理的に分離される。つまり、図4に示されるように、保護層(PL)は、補助電極(AE)で隔壁(BR)によって物理的に分離される。

30

【0067】

この場合、分離された保護層(PL)の間に水分が流入することができ、流入された水分によって発光素子が劣化することが問題となる。一例として、第1基板(SUB1)と第2基板(SUB2)の合着時、フィラー層(FL)を形成するための材料を第1基板(SUB1)上に塗布する工程の最中に、外部から流入した水分が分離された保護層(PL)の間に進行し得る。別の例として、シーラント(SL)とフィラー層(FL)に乗って流入した水分が分離された保護層(PL)の間に進行し得る。

40

【0068】

図5は本発明の第1実施形態に係る薄膜トランジスタの領域を概略的に示す断面図である。図6は、本発明の第1実施形態に係る補助電極領域を概略的に示す断面図である。図7は、ALD工程のステップカバレッジ特性を示す図である。

【0069】

図5及び図6を参照すると、本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置は、保護層(PL)が形成された第1基板(SUB1)上に位置するカバー層(CL)をさらに含む

50

。

【0070】

カバー層（CL）は、保護層（PL）、隔壁（BR）、及び露出した補助電極（AE）などを全てカバーすることができるように、第1基板（SUB1）上に広く形成される。カバー層（CL）は、保護層（PL）が分離されることにより開放された領域を遮蔽するように設けられる。カバー層（CL）は、第1基板（SUB1）上の全面から連続性を有するように一体に形成される。つまり、カバー層（CL）は、保護層（PL）とは異なり、隔壁（BR）によっても断絶されず、連続性を維持しつつ、隔壁（BR）の外側表面を包むように配置される。

【0071】

本発明の第1実施形態は、カバー層（CL）を含むことにより、発光素子としての水分の浸透を効果的に防止することができ、それ故、発光素子の劣化不良を最小化することができる。これにより、本発明の第1実施形態は、製品の信頼性を向上した有機発光表示装置を提供することができる。

【0072】

このようなカバー層（CL）を設けるために、本発明の第1実施形態は、ALD（Atomic layer deposition）工程を利用することができる。本発明の第1実施形態は、ステップカバレッジ特性の良いALD工程を用いて、第1基板（SUB1）の全面を完全にカバーすることができるカバー層（CL）を形成することができる。図7をさらに参照すると、ALD工程を利用する場合、急激な傾斜でも分離されず、連続性を有する層が形成されることが分かる。

【0073】

カバー層（CL）は無機物質からなることができる。好ましくは、酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）、窒化シリコン（ $SiNx$ ）膜からなり得る。カバー層（CL）は、保護層が分離される際に形成される微細な水分流入経路を遮断すれば十分であるので、相対的に薄い厚さで形成され得る。また、カバー層（CL）が薄く形成されるので、量産適用のための公正性の面で有利である。カバー層（CL）の厚さは数nm単位の厚さに設定されることが望ましいことがある。したがって、カバー層（CL）は、第1厚さ（ t_1 ）を有する保護層（PL）より薄い第2厚さ（ t_2 ）を有するように設けられることが望ましい。

【0074】

図8は、隔壁の形状例を概略的に示した断面図である。

【0075】

図8を参照すると、隔壁（BR）は、第1構造体（B1）と第2構造体（B2）を含む二重層で形成することができる。第1構造体（B1）は、第2構造体（B2）上に配置され、第1構造体（B1）の端は軒（eaves）の形を有することができる。すなわち、第1構造体（B1）の端は、第2構造体（B2）の端から外側に所定の間隔（RR）突出するように形成できる。第1構造体（B1）の端と第2構造体（B2）の端との間の間隔（RR）は、有機化合物層（OL、図6）、カソード（CAT、図6）をそれぞれ分離しながらも、補助電極（AE）の少なくとも一部を露出するように適切に選択することができる。言い換えると、第1構造体（B1）の端と第2構造体（B2）の端との間の所定の間隔（RR）により、有機化合物層（OL、図6）、カソード（CAT、図6）は、隔壁（BR）の周辺部からそれぞれ分離されながらも補助電極（AE）の少なくとも一部を露出するようにパターンされる。第1構造体（B1）は、逆テーパ（taper）形状を有することができる（図8の（a））、正テーパ形状を有することもできる（図8の（b））。第1構造体（B1）と第2構造体（B2）は、互いに異なる物質で形成することができる。

【0076】

隔壁（BR）は、第1構造体（B1）を含む単一層で形成されることができる。この場合、第1構造体（B1）は、上端のエッジが下端のエッジから所定の間隔（RR）外側に突出した形状を有する。例えば、第1構造体（B1）は、逆テーパ形状を有することが

10

20

30

40

50

できる（図 8 の（c））。すなわち、第 1 構造体（B 1）の垂直断面形状は、台形形状を有することができ、上辺は下辺より広い幅を有することができ、上辺の一端は、下辺の一端から所定間隔（R R）外側に突出するように形成することができる。上辺の一端と下辺の一端との間の間隔（R R）は、有機化合物層（O L、図 6）、カソード（C A T、図 6）をそれぞれ分離しながらも、補助電極（A E）の少なくとも一部を露出するように、適切に選択することができる。言い換えると、上辺の一端と下辺の一端との間の間隔（R R）により、有機化合物層（O L、図 6）、カソード（C A T、図 6）は、隔壁（B R）の周辺部からそれぞれ分離されながらも補助電極（A E）の少なくとも一部を露出するようにパターンニングされる。

【0077】

< 第 2 実施形態 >

図 9 は、本発明の第 2 実施形態に係る薄膜トランジスタの領域を概略的に示す断面図である。図 10 は、本発明の第 2 実施形態に係る補助電極領域を概略的に示す断面図である。図 11 A 及び図 11 B は、突出部を形成するための製造方法を時系列的に示した図である。第 2 実施形態の構造は、補助電極領域で第 1 実施形態のそれとの差を有し、したがって、以下において、補助電極領域を中心に説明する。

【0078】

図 9 及び図 10 を参照すると、本発明の第 2 実施形態に係る有機発光表示装置は、互に対向する第 1 基板（S U B 1）と第 2 基板（S U B 2）を有する表示パネルを含む。第 1 基板（S U B 1）と第 2 基板（S U B 2）の間には、フィラー層（F L）が介在し得る。

【0079】

第 1 基板（S U B 1）は、薄膜トランジスタ（T）と有機発光ダイオード（O L E）が配置された薄膜トランジスタ・アレイ基板である。第 2 基板（S U B 2）は、カラーフィルタ（C F）が配置されるカラーフィルタアレイ基板である。第 2 基板（S U B 2）は封止基板として、機能することができる。第 1 基板（S U B 1）及び第 2 基板（S U B 2）はシーラント（S L）を介して合着し得る。シーラント（S L）は、第 1 基板（S U B 1）及び第 2 基板（S U B 2）の端に配置されて所定の合着間隔を維持し、フィラー層（F L）を内側に収容することができる。

【0080】

第 1 基板（S U B 1）は、薄膜トランジスタ（T）と有機発光ダイオード（O L E）が配置される薄膜トランジスタ領域（T A）と補助電極（A E）が設けられる補助電極領域（A E A）に区分されて定義することができる。第 1 基板（S U B 1）の薄膜トランジスタ領域（T A）上には、薄膜トランジスタ（T）及び薄膜トランジスタ（T）と接続された有機発光ダイオード（O L E）が形成される。第 1 基板（S U B 1）の補助電極領域（A E A）上には、カソード（C A T）と接続される補助電極（A E）が形成される。

【0081】

補助電極（A E）は、層間絶縁膜（I N）上に位置する。補助電極（A E）は、低抵抗の導電物質を含むことができる。後述するが、補助電極（A E）は、カソード（C A T）と接続されてカソード（C A T）の抵抗を下げる機能を有し得る。補助電極（A E）は、ソース電極（S E）及びドレイン電極（D E）と同一の層に同一物質で形成されることがあるが、これに限定されるものではない。

【0082】

補助電極（A E）は、E v s s 配線（E V L）として機能することができる。つまり、補助電極（A E）は、E v s s 配線（E V L）の一部であるか、E v s s 配線（E V L）から分岐された一部で有り得る。補助電極（A E）は、電源発生部（図示せず）から低電位電源電圧の印加を受けることができる。

【0083】

図示しないものの、補助電極（A E）は、少なくとも一つの絶縁層を間に置いて補助電極（A E）の下に配置される E v s s 配線と電氣的に接続することができる。E v s s 配

10

20

30

40

50

線は電源発生部から発生された低電位電源電圧の印加を受け補助電極（ＡＥ）に伝達することができる。補助電極（ＡＥ）とＥｖｓｓ配線は、両者の間に配置された少なくとも一つの絶縁層を貫通するコンタクトホールを介して接続することができる。

【００８４】

補助電極（ＡＥ）が形成された第１基板（ＳＵＢ１）上には、パッシベーション膜（ＰＡＳ）と平坦化膜（ＯＣ）が位置する。パッシベーション膜（ＰＡＳ）は補助電極（ＡＥ）の少なくとも一部を露出させる。

【００８５】

パッシベーション膜（ＰＡＳ）が形成された第１基板（ＳＵＢ１）上には、平坦化膜（ＯＣ）が順に位置する。平坦化膜（ＯＣ）は、露出された補助電極（ＡＥ）とパッシベーション膜（ＰＡＳ）の少なくとも一部を露出させる。

10

【００８６】

平坦化膜（ＯＣ）が形成された第１基板（ＳＵＢ１）上には、ダミーパターン（ＤＰ）が位置する。ダミーパターン（ＤＰ）は、アノード（ＡＮＯ）と同じ層に同じ物質で形成されることがあるが、これに限定されるものではない。ダミーパターン（ＤＰ）は、補助電極（ＡＥ）と重畳する領域で、平坦化膜（ＯＣ）が除去されることによって露出されたパッシベーション膜（ＰＡＳ）上に配置される。ダミーパターン（ＤＰ）は、補助電極（ＡＥ）と重畳する領域で、その一端がパッシベーション膜（ＰＡＳ）さらに突出するように設けられる。パッシベーション膜（ＰＡＳ）より突出したダミーパターン（ＤＰ）の一端は、突出部（ＤＰＤ）と呼ばれることができる。

20

【００８７】

突出部（ＤＰＤ）は、以後に形成される有機発光層（ＯＬ）、及びカソード（ＣＡＴ）のそれぞれを物理的に分離させる機能を有する。つまり、有機発光層（ＯＬ）、カソード（ＣＡＴ）のそれぞれは、補助電極（ＡＥ）で突出部（ＤＰＤ）によって物理的に分離され、その連続性が切られることがある。

【００８８】

突出部（ＤＰＤ）は、パッシベーション膜（ＰＡＳ）を構成する物質とダミーパターン（ＤＰ）を構成する物質のエッチング選択比（*etch selectivity*）の差によって実現され得る。すなわち、図１１Ａ及び図１１Ｂをさらに参照すると、補助電極（ＡＥ）上に、パッシベーション膜（ＰＡＳ）を形状するための物質（ＰＡＳＭ）とダミーパターン（ＤＰ）を形成するための物質（ＤＰＭ）を塗布し、これをパターニングするためのエッチング工程を進行する。パッシベーション膜（ＰＡＳ）を構成する物質（ＰＡＳＭ）は、ダミーパターン（ＤＰ）を構成する物質（ＤＰＭ）とエッチング選択比差が大きい物質で選択されるので、エッチング量がダミーパターン（ＤＰ）を構成する物質（ＤＰＭ）に対し相対的に多くなり得る。これにより、パッシベーション膜（ＰＡＳ）は、ダミーパターン（ＤＰ）に比べ内側に陥没したアンダーカット（*under-cut*）形状を有することができる。アンダーカット形状により、ダミーパターン（ＤＰ）の一部は、パッシベーション膜（ＰＡＳ）からさらに突出して突出部（ＤＰＤ）として実装され得る。

30

【００８９】

ダミーパターン（ＤＰ）が形成された第１基板（ＳＵＢ１）上には、バンク層（ＢＮ）が位置する。バンク層（ＢＮ）は、アノード（ＡＮＯ）の大部分を露出する第１開口部を含む。また、バンク層（ＢＮ）は、補助電極（ＡＥ）とダミーパターン（ＤＰ）の大部分を露出する第２開口部を含む。第２開口部は、補助電極（ＡＥ）とダミーパターン（ＤＰ）の中心部を同時に露出する。

40

【００９０】

バンク層（ＢＮ）が形成された第１基板（ＳＵＢ１）上には、有機化合物層（ＯＬ）が位置する。有機化合物層（ＯＬ）は、補助電極（ＡＥ）上で突出部（ＤＰＤ）によって物理的に分離される。有機化合物層（ＯＬ）は、突出部（ＤＰＤ）によって分離されて、突出部（ＤＰＤ）の周辺部で補助電極（ＡＥ）の少なくとも一部を露出させる。突出部（ＤＰＤ）によって分離された有機化合物層（ＯＬ）は、ダミーパターン（ＤＰ）の上部と補

50

助電極（ＡＥ）の上部にそれぞれ位置する。

【００９１】

有機化合物層（ＯＬ）上にカソード（ＣＡＴ）が位置する。カソード（ＣＡＴ）は、補助電極（ＡＥ）上で突出部（ＤＰＤ）によって物理的に分離される。カソード（ＣＡＴ）は、突出部（ＤＰＤ）によって分離され、突出部（ＤＰＤ）の周辺部で補助電極（ＡＥ）の少なくとも一部を露出させる。突出部（ＤＰＤ）によって分離されたカソード（ＣＡＴ）は、ダミーパターン（ＤＰ）の上部と補助電極（ＡＥ）の上部にそれぞれ位置する。

【００９２】

カソード（ＣＡＴ）は、有機化合物層（ＯＬ）を覆うが、その一端が補助電極（ＡＥ）と直接接触するように形成される。つまり、突出部（ＤＰＤ）によって分離されて露出されるカソード（ＣＡＴ）の一端は、露出された補助電極（ＡＥ）の上部表面と直接接触する。すなわち、カソード（ＣＡＴ）の一端は、前記有機化合物層（ＯＬ）の一端より延長されて補助電極（ＡＥ）と直接接触するように位置することができる。

10

【００９３】

本発明は、低抵抗の導電物質で形成された補助電極（ＡＥ）をカソード（ＣＡＴ）に電氣的に接続することにより、位置に応じた電圧偏差を減らすことができる。これにより、輝度偏差不良を最小化できる。

【００９４】

カソード（ＣＡＴ）は、Ｅｖｓｓ配線（ＥＶＬ）の一部である補助電極（ＡＥ）に接続されて低電位電源電圧の供給を受けることができる。つまり、補助電極（ＡＥ）及びカソード（ＣＡＴ）につながる電源供給経路を設けることができる。

20

【００９５】

または、カソード（ＣＡＴ）は、補助電極（ＡＥ）を介して、補助電極（ＡＥ）が下部に配置されたＥｖｓｓ配線と電氣的に接続されて低電位電源電圧の供給を受けることもできる。すなわち、本発明は、Ｅｖｓｓ配線、補助電極（ＡＥ）、カソード（ＣＡＴ）につながる電源供給経路を設けることができる。

【００９６】

また、カソード（ＣＡＴ）は、電源発生部（図示せず）から低電位電源電圧の供給を直接受け取ることができる。すなわち、カソード（ＣＡＴ）は、第１基板（ＳＵＢ１）の一侧に設けられたパッド部（図示せず）を介して供給された低電位電源電圧の供給を直接受け取ることができる。

30

【００９７】

カソード（ＣＡＴ）上には保護層（ＰＬ）が位置する。保護層（ＰＬ）は、発光素子の保護のために、全面に広く形成される必要があるが、突出部（ＤＰＤ）が設けられた領域で突出部（ＤＰＤ）によって物理的に分離され、継続性を維持することができない。つまり、図１０に示されるとおり、保護層（ＰＬ）は、補助電極（ＡＥ）上で突出部（ＤＰＤ）によって物理的に分離される。この場合、分離された保護層（ＰＬ）の間に水分が流入可能であり、流入した水分によって発光素子が劣化してしまう。

【００９８】

これを防止するために、本発明の第２実施形態に係る有機発光表示装置は、保護層（ＰＬ）上に位置するカバー層（ＣＬ）をさらに含む。カバー層（ＣＬ）は、保護層（ＰＬ）、及び露出した補助電極（ＡＥ）などを全てカバーすることができるように、第１基板（ＳＵＢ１）上に広く形成される。カバー層（ＣＬ）は、保護層（ＰＬ）が分離されることによって生成される開放された領域を遮断するように設けられる。カバー層（ＣＬ）は、第１基板（ＳＵＢ１）の全面上で連続性を有するように一体に形成される。つまり、カバー層（ＣＬ）は、保護層（ＰＬ）とは異なり、突出部（ＤＰＤ）によっても切断されず、連続性を維持しつつ、突出部（ＤＰＤ）の外側表面を覆うように配置される。

40

【００９９】

本発明の第２実施形態は、カバー層（ＣＬ）を含むことにより、発光素子としての水分の浸透を効果的に防止することができるので、発光素子の劣化不良を最小化できる。これ

50

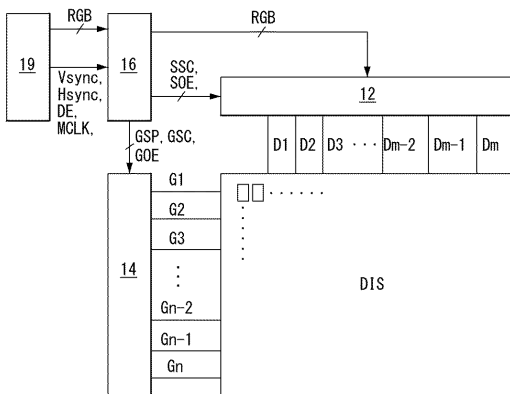
により、本発明の第２実施形態は、製品の信頼性が改善された有機発光表示装置を提供することができる。

【 ０ １ ０ ０ 】

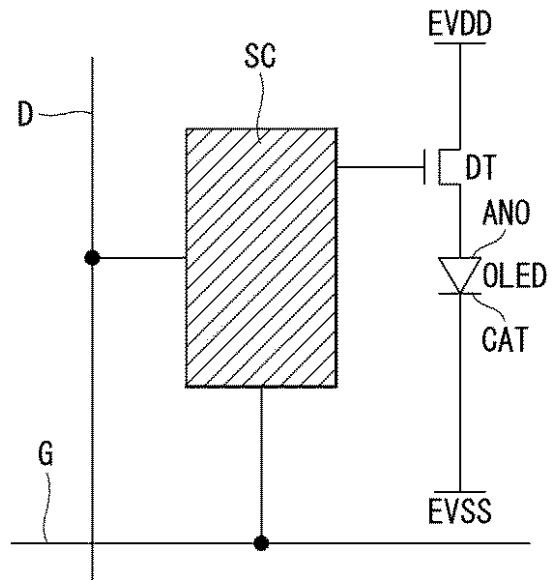
以上説明した内容を通じて当業者であれば、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様に変更及び修正することができる。したがって、本発明の技術的範囲は、明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって定められなければならない。

【 図 １ 】

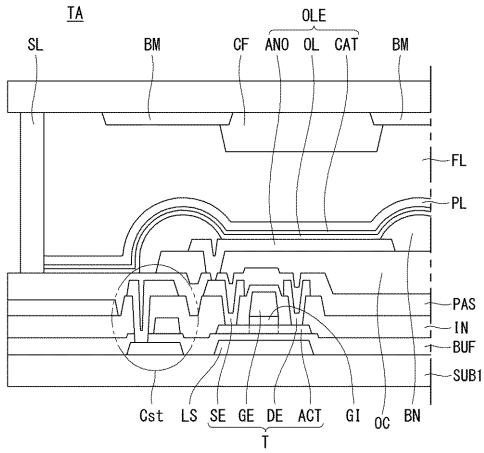
10



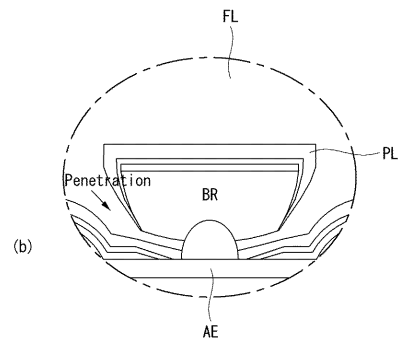
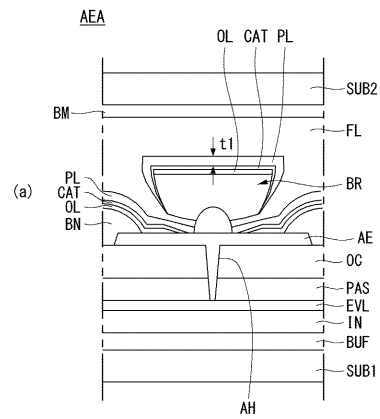
【 図 ２ 】



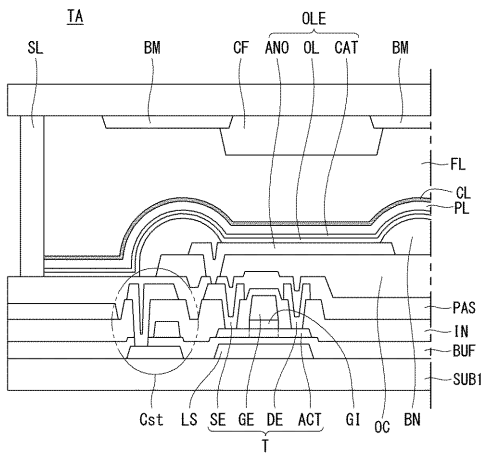
【図 3】



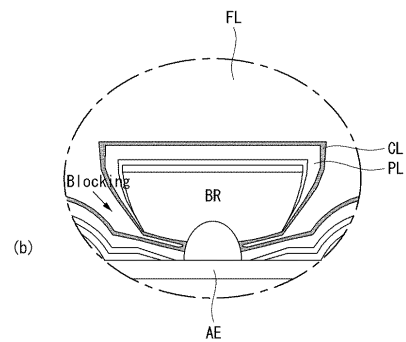
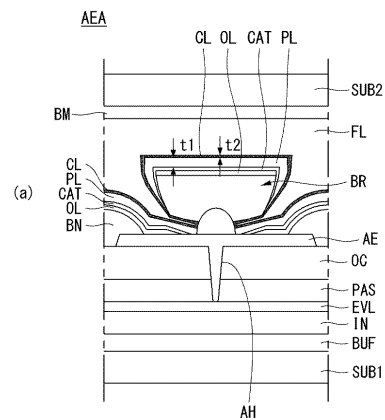
【図 4】



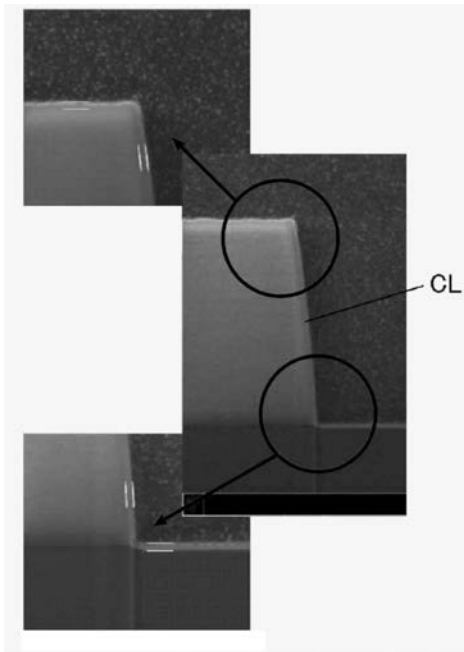
【図 5】



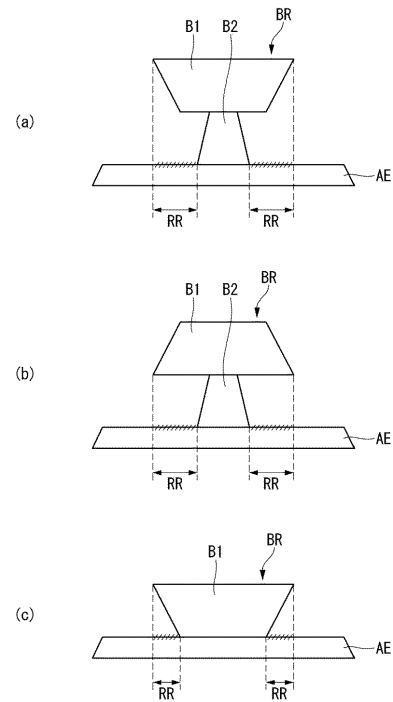
【図 6】



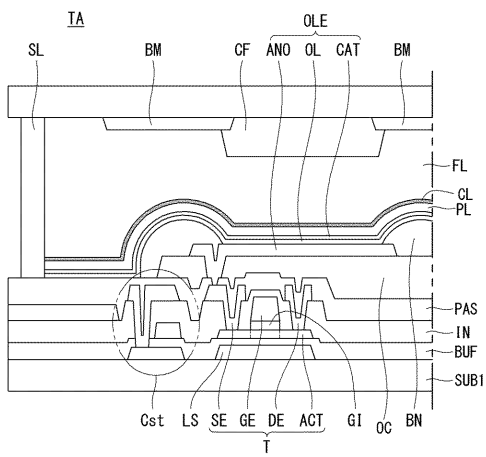
【図 7】



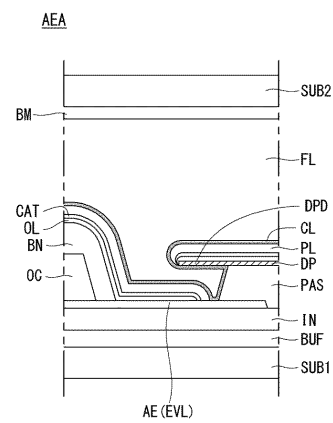
【図 8】



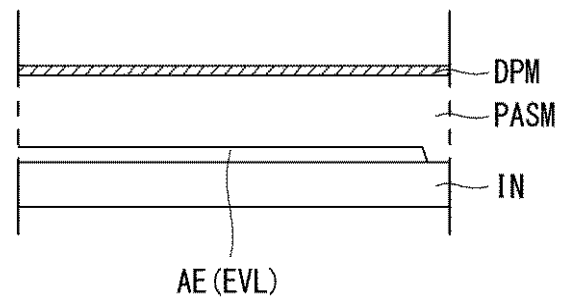
【図 9】



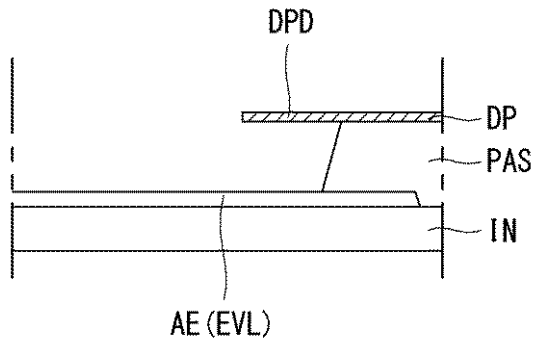
【図 10】



【図 11 A】



【図 11B】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 F 9/30 3 4 9 Z	
	G 0 9 F 9/30 3 4 8 A	

(72)発明者 任 從 赫
大韓民国、 1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 李 在 晟
大韓民国、 1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 金 度 亨
大韓民国、 1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 俞 承 ▲ウォン▼
大韓民国、 1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB08 CC33 CC42 DD37 DD39 DD89 DD91 DD95
FF15 HH05
5C094 AA03 BA03 BA27 CA19 DA13 EA10 FA02 FB02 FB15

A detailed cross-sectional view of a semiconductor device. The top layer is labeled TA. Below it, a horizontal layer contains labels SL, BM, CF, ANO, OLE (with sub-labels OL and CAT), and BM. A thick layer FL is below this. Under FL are layers CL and PL. Below these is a complex structure with labels PAS, IN, BUF, and SUB1. At the bottom, a layer is labeled T. A circular inset shows a magnified view of a specific region. Labels at the bottom include Cst, LS, SE, GE, DE, ACT, GI, QC, and BN.