

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635398号
(P7635398)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類

F I

H 1 0 K	59/38	(2023.01)	H 1 0 K	59/38
H 1 0 K	50/125	(2023.01)	H 1 0 K	50/125
H 1 0 K	50/13	(2023.01)	H 1 0 K	50/13
H 1 0 K	59/12	(2023.01)	H 1 0 K	59/12
H 1 0 K	71/12	(2023.01)	H 1 0 K	71/12

請求項の数 17 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-544459(P2023-544459)
 (86)(22)出願日 令和4年12月28日(2022.12.28)
 (65)公表番号 特表2024-530091(P2024-530091 A)
 (43)公表日 令和6年8月16日(2024.8.16)
 (86)国際出願番号 PCT/CN2022/142678
 (87)国際公開番号 WO2024/016600
 (87)国際公開日 令和6年1月25日(2024.1.25)
 審査請求日 令和5年7月21日(2023.7.21)
 (31)優先権主張番号 202210865861.0
 (32)優先日 令和4年7月22日(2022.7.22)
 (33)優先権主張国・地域又は機関 中国(CN)

(73)特許権者 523278249
 長沙惠科光電有限公司
 CHANGSHA HKC OPTOELECTRONICS CO., LTD.
 中国湖南省長沙市瀏陽經濟技術開發区康平路109号
 No. 109, Kangping Road, Liuyang Economic and Technological Development Zone District Changsha, Hunan 410300, China
 (73)特許権者 521141718
 惠科股分有限公司
 HKC Corporation Limited
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示パネル、表示装置及び表示パネルの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

下地基板と、
 前記下地基板の上にマトリックス状に設置される陽極と、
 前記下地基板に設置され、開口領域及び非開口領域を含み、前記非開口領域が隣接する2つの前記陽極の間に設置される画素定義層と、
 前記開口領域内に設置される発光層と、
 前記発光層及び前記画素定義層を被覆する陰極と、
 前記陰極が前記下地基板から離れる一側に設置されるフィルタ層と、を含み、
 前記発光層は、第1の発光領域及び第2の発光領域を含み、前記第1の発光領域は前記フィルタ層における赤色カラーレジスト及び緑色カラーレジストに対応して設置され、前記第2の発光領域は前記フィルタ層における青色カラーレジストに対応して設置され、且つ前記第2の発光領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造され、前記第1の発光領域は、白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記白色発光層はそれぞれ前記赤色カラーレジスト及び前記緑色カラーレジストに対応して設置され、前記第2の発光領域は主発光層を更に含み、前記主発光層は白色発光材料で製造され、前記主発光層は前記陽極と前記青色発光層との間に設置される、
 ことを特徴とする表示パネル。

10

【請求項2】

前記第1の発光領域は、白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記白色発光層

20

はそれぞれ前記赤色カラーレジスト及び前記緑色カラーレジストに対応して設置される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 3】

前記第 1 の発光領域と前記第 2 の発光領域の輝度は同じである、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 4】

前記第 2 の発光領域は補助発光層を更に含み、前記補助発光層は前記陽極と前記主発光層との間に設置され、前記補助発光層は青色発光材料で製造される、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 5】

前記赤色カラーレジストの厚さと前記白色発光層の厚さの和は、前記青色カラーレジスト、前記主発光層、前記補助発光層及び青色発光層の四者の厚さの和以上であり、
前記緑色カラーレジストの厚さと前記白色発光層の厚さの和は、前記青色カラーレジスト、前記主発光層、前記補助発光層及び青色発光層の四者の厚さの和以上であり、
そのうち、前記白色発光層の厚さは前記主発光層の厚さに等しい、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の表示パネル。

10

【請求項 6】

前記第 2 の発光領域は主発光層を含み、前記主発光層は白色発光材料で製造され、前記主発光層は前記青色発光層と陰極との間に設置される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

20

【請求項 7】

前記主発光層は、前記第 1 の発光領域における前記白色発光層と同層に設置される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 8】

前記フィルタ層における緑色カラーレジストの厚さ及び赤色カラーレジストの厚さはいずれも青色カラーレジストの厚さよりも大きい、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 9】

前記赤色カラーレジストの厚さは、前記青色発光層の厚さと前記青色カラーレジストの厚さの和と等しく、前記緑色カラーレジストの厚さは、前記青色発光層の厚さと前記青色カラーレジストの厚さの和と等しい、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

30

【請求項 10】

前記第 1 の発光領域は、赤色発光層及び緑色発光層を更に含み、前記赤色発光層は赤色発光材料で製造され、前記緑色発光層は緑色発光材料で製造され、
前記赤色発光層は前記フィルタ層における赤色カラーレジストに対応し、且つ前記白色発光層と前記陰極との間に設置され、前記緑色発光層は前記フィルタ層における緑色カラーレジストに対応し、且つ前記白色発光層と前記陰極との間に設置される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 11】

前記緑色カラーレジストに対応する前記白色発光層と前記陽極との間にも前記緑色発光層が設けられ、
前記赤色カラーレジストに対応する前記白色発光層と前記陽極との間にも前記赤色発光層が設けられる、
ことを特徴とする請求項 10 に記載の表示パネル。

40

【請求項 12】

前記青色発光層の厚さは 5 nm - 15 nm である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の表示パネルと、

50

前記表示パネルに電氣的に接続される回路基板と、を含む表示装置であって、
 前記表示パネルは、
 下地基板と、
 前記下地基板上にマトリックス状に設置される陽極と、
 前記下地基板に設置され、開口領域及び非開口領域を含み、前記非開口領域が隣接する
 2つの前記陽極の間に設置される画素定義層と、
 前記開口領域内に設置される発光層と、
 前記発光層及び前記画素定義層を被覆する陰極と、
 前記陰極が前記下地基板から離れる一側に設置されるフィルタ層と、を含み、
 前記発光層は、第1の発光領域及び第2の発光領域を含み、前記第1の発光領域は前記
 フィルタ層における赤色カラーレジスト及び緑色カラーレジストに対応して設置され、前記
 第2の発光領域は前記フィルタ層における青色カラーレジストに対応して設置され、且
 つ前記第2の発光領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造される、
 ことを特徴とする表示装置。

10

【請求項14】

表示パネルを製造するための表示パネルの製造方法であって、
 下地基板に複数のアレイに配列された陽極を製造するステップと、
 前記陽極に遮光材料を堆積し、マスクブランクにより前記下地基板に設置される画素定
 義層を形成し、隣接する2つの前記陽極の間に位置する前記画素定義層が非開口領域であ
 り、且つ前記画素定義層の隣接する2つの前記非開口領域の間に開口領域が形成されるス
 テップと、

20

前記開口領域内に第1の発光領域及び第2の発光領域が並列に構成された発光層を形成
 し、前記第1の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第2の発光
 領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造されるステップと、

前記発光層に陰極を形成するステップと、

前記陰極にフィルタ層を形成することにより、フィルタ層における青色カラーレジスト
 を第2の発光領域における青色発光層に設置させ、フィルタ層における緑色カラーレジ
 スト及び赤色カラーレジストを第1の発光領域における白色発光層に設置させるステップと
 、を含み、

前記開口領域内に第1の発光領域及び第2の発光領域が並列に構成された発光層を形成し
 、前記第1の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第2の発光領
 域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造されるステップは、
 前記開口内に第1の発光領域及び第2の発光領域が並列に構成された発光層を形成し、前
 記第1の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第2の発光領域は
 主発光層を含み、前記主発光層は白色発光材料で製造される工程と、
 前記主発光層上に青色発光層を設置する工程と、を更に含む

30

ことを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項15】

前記陰極に前記フィルタ層を形成することにより、フィルタ層における青色カラーレジ
 ストを第2の発光領域における青色発光層に設置させ、フィルタ層における緑色カラーレ
 ジスト及び赤色カラーレジストを第1の発光領域における白色発光層に設置させるステッ
 プの後に、

40

前記フィルタに封止層を形成することにより、表示パネルを得る工程、を更に含む
 ことを特徴とする請求項14に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項16】

前記第1の発光領域における前記白色発光層と前記第2の発光領域における前記主発光
 層は同層で製造され、且つ前記青色発光層は印刷プロセスにより主発光層に製造される、
 ことを特徴とする請求項15に記載の表示パネルの製造方法。

【請求項17】

前記開口内に第1の発光領域と第2の発光領域が並列に構成された発光層を形成し、前

50

記第 1 の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第 2 の発光領域は主発光層を含み、前記主発光層は白色発光材料で製造されるステップの前に、

前記開口領域内に補助発光層を形成し、前記補助発光層は青色発光材料で製造されるステップと、

前記開口領域内に第 1 の発光領域及び第 2 の発光領域が並列に構成された発光層を形成し、前記第 1 の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第 2 の発光領域は主発光層を含み、前記主発光層は白色発光材料で製造されるステップと、

前記補助発光層は、前記陽極と前記主発光層との間に設けられるステップと、を更に含むことを特徴とする請求項 1_5 に記載の表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

< 関連出願の相互参照 >

本発明は、2022年7月22日に中国特許庁、出願番号202210865861.0、出願名称「表示パネル、表示装置及び表示パネルの製造方法」の中国特許出願の優先権を主張し、その全ての内容は引用により本発明に組み込まれる。

【0002】

本発明は、表示技術分野に関し、特に表示パネル、表示装置及び表示パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

20

【0003】

本明細書での説明は、本発明に関連する背景情報のみを提供し、必然的に従来技術を構成するものではない。

【0004】

OLED (Organic Light Emitting Display; 有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ) は、自発光を同時に備え、バックライトを必要とせず、コントラストが高く、厚さが薄く、視野角が広く、反応速度が速く、可撓性パネルに用いることができ、使用温度が広く、構造及び製造プロセスが簡単であるなどの優れた特性を有するため、次世代主流の平板表示技術と考えられ、現在平板表示技術において最も注目される技術の一つである。

30

【0005】

従来のOLED表示パネルのフルカラー化方法において、光学フィルタ法は白色光有機発光ダイオードをバックライトとして利用し、その上にフィルタを追加して赤色光、緑色光、青色光を表示する必要があるが、しかしながら、青色画素の輝度減衰が深刻であるため、表示装置の発光効率及び耐用年数がいずれも低下し、製品の性能が不足するという問題が発生する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、表示パネル、表示装置及び表示パネルの製造方法を提供することにより、青色画素の輝度の減衰を緩和し、表示装置の発光効率を増加させ且つOLED表示パネルの耐用年数を延長することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、下地基板と、前記下地基板上にマトリックス状に設置される陽極と、前記下地基板に設置され、開口領域及び非開口領域を含み、前記非開口領域が隣接する2つの前記陽極の間に設置される画素定義層と、前記開口領域内に設置される発光層と、前記発光層及び前記画素定義層を被覆する陰極と、前記陰極が前記下地基板から離れる一側に設置されるフィルタ層と、を含み、前記発光層は、第1の発光領域及び第2の発光領域を含み、前記第1の発光領域は前記フィルタ層における赤色カラーレジスト及び緑色カラーレジ

50

ストに対応して設置され、前記第2の発光領域は前記フィルタ層における青色カラーレジストに対応して設置され、且つ前記第2の発光領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造される、表示パネルを開示する。

【0008】

本発明は、回路基板及び表示パネルを含み、前記回路基板は前記表示パネルに電氣的に接続され、前記表示パネルは、下地基板と、前記下地基板上にマトリックス状に設置される陽極と、前記下地基板に設置され、開口領域及び非開口領域を含み、前記非開口領域が隣接する2つの前記陽極の間に設置される画素定義層と、前記開口領域内に設置される発光層と、前記発光層及び前記画素定義層を被覆する陰極と、前記陰極が前記下地基板から離れる一側に設置されるフィルタ層と、を含み、前記発光層は、第1の発光領域及び第2の発光領域を含み、前記第1の発光領域は前記フィルタ層における赤色カラーレジスト及び緑色カラーレジストに対応して設置され、前記第2の発光領域は前記フィルタ層における青色カラーレジストに対応して設置され、且つ前記第2の発光領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造される、表示装置を更に開示する。

10

【0009】

本発明は、下地基板に複数のアレイに配列された陽極を製造するステップと、前記陽極に遮光材料を堆積し、マスクブランクにより前記下地基板に設置される画素定義層を形成し、隣接する2つの前記陽極の間に位置する前記画素定義層が非開口領域であり、且つ前記画素定義層の隣接する2つの前記非開口領域の間に開口領域が形成されるステップと、前記開口領域内に第1の発光領域及び第2の発光領域が並列に構成された発光層を形成し、前記第1の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第2の発光領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造されるステップと、前記発光層に陰極を形成するステップと、前記陰極にフィルタ層を形成することにより、フィルタ層における青色カラーレジストを第2の発光領域における青色発光層に設置させ、フィルタ層における緑色カラーレジスト及び赤色カラーレジストを第1の発光領域における白色発光層に設置させるステップと、を含む、上記表示パネルを製造するための表示パネルの製造方法を更に開示する。

20

【0010】

赤緑青の三種類のカラーレジストに対応する発光層がいずれも白色発光層を採用する解決手段に対して、本発明は、青色カラーレジストに対応する第2の発光領域を青色発光材料で製造され、赤色カラーレジスト及び緑色カラーレジストに対応する第1の発光領域を白色発光材料で製造されることにより、表示パネルの動作状態で、青色カラーレジストに対応する第2の発光領域から発する光が青色光であり、表示パネルの青色輝度減衰の問題を緩和することができ、それにより表示装置の発光効率を増加させ且つ表示パネルの耐用年数を延長する

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

本明細書に含まれる図面は、本発明の実施例に対する更なる理解を提供するために用いられ、それは明細書の一部を構成し、本出願の実施形態を例示し、且つ文字記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。明らかに、以下の説明における図面は本発明の幾つかの実施例に過ぎず、当業者にとって、創造的労働をしない前提で、これらの図面に基づいて他の図面を取得することができる。

40

【図1】本発明の表示装置の概略図である。

【図2】本発明の第1の実施例の表示パネルを開示する概略図である。

【図3】本発明の第2の実施例の表示パネルを開示する概略図である。

【図4】本発明の第3の実施例の表示パネルを開示する概略図である。

【図5】本発明の第4の実施例の表示パネルを開示する概略図である。

【図6】本発明の第5の実施例の表示パネルを開示する概略図である。

【図7】本発明の第1種の表示パネルの製造方法を開示するフローチャートである。

【図8】本発明の第1種の表示パネルの製造過程を開示する図である。

50

【図 9】本発明の第 2 種の表示パネルの製造過程を開示する図である。

【図 10】本発明の第 3 種の表示パネルの製造過程を開示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

理解すべきものとして、本明細書で使用される用語、開示された具体的な構造及び機能の詳細は、具体的な実施例を説明するためだけであり、代表的なものであるが、本発明は多くの置き換え形式により具体的に実現することができ、本明細書で説明された実施例のみに限定されるものと解釈されるべきではない。

【0013】

本発明の説明において、用語「第 1」、「第 2」は単に目的を説明するために用いられ、相対的な重要性を指示すること、又は指示された技術的特徴の数を暗黙的に示すことと理解することができない。これにより、特に説明しない限り、「第 1」、「第 2」の特徴は 1 つまたはこれ以上の該特徴を明示的又は暗示的に含むことができ、「複数」の意味は 2 つ又はこれ以上である。用語「含む」及びその任意の変形は、排他的に含まれないことを意味し、1 つまたはこれ以上の他の特徴、整数、ステップ、操作、ユニット、コンポーネント及び/又はそれらの組み合わせを存在するか又は追加する可能性がある。

10

【0014】

また、「中心」、「横方向」、「上」、「下」、「左」、「右」、「垂直」、「水平」、「頂」、「底」、「内」、「外」等の指示する方位又は位置関係の用語は、図面に示す方位又は相対的な位置関係に基づいて説明され、本発明の簡略化の説明を容易にするため

20

【0015】

なお、明確な規定及び限定がない限り、用語「取り付け」、「繋がり」、「接続」は広義に理解されるべきであり、例えば固定接続であってもよく、取り外し可能に接続されてもよく、又は一体的に接続されてもよく、機械的接続であってもよく、電気的接続であってもよく、直接接続されてもよく、中間媒体を介して間接的に接続されてもよく、又は 2 つの素子内部の連通であってもよい。当業者にとって、具体的な状況に基づいて上記用語の本発明における具体的な意味を理解することができる。

30

【0016】

以下に図面及び選択可能な実施例を参照して本発明について詳細に説明する。

【0017】

図 1 は、本発明に開示する表示装置の概略図であり、図 1 に示すように、本発明は表示装置 10 を開示し、前記表示装置 10 は回路基板 20 及び表示パネル 100 を含み、前記回路基板 20 は前記表示パネル 100 に電氣的に接続され、一般的にフレキシブル回路基板 20 により接続される。

【0018】

本発明は、表示パネルを更の開示し、上記のような表示装置に用いることができ、前記表示パネルに対して、本発明は以下のような設計を提供する。

40

【0019】

図 2 は、本発明の第 1 の実施例の表示パネルの概略図を開示し、図 2 に示すように、表示パネル 100 を開示し、前記表示パネル 100 は OLED 表示パネル 100 であり、前記表示パネル 100 は、下地基板 200、陽極 300、画素定義層 400、発光層 500、陰極 600 及びフィルタ層 700、封止層 800 を含む。

【0020】

ここで、陽極 300 は、前記下地基板 200 上にマトリックス状に配置され、画素定義層 400 は、下地基板 200 に設置され、開口領域及び非開口領域を含み、隣接する 2 つの前記陽極 300 の間に位置するのは非開口領域であり、前記画素定義層 400 の隣接する 2 つの非開口領域は開口領域を形成し、発光層 500 は、開口領域内に設置され、陰極

50

600は、前記発光層500及び前記画素定義層400を被覆し、フィルタ層700は、前記陰極600の前記下地基板200から離れる一側に設置され、封止層800は、前記フィルタ層700を被覆する。

【0021】

前記フィルタ層700は、赤緑青（略称：RGB）の三種類のカラーレジストを含み、当然のことながら黄色及び白色カラーレジストを更に含むことができ、異なる色のカラーレジストは画素定義層400により分離され、ここで限定せず、一般的なフィルタ層700は赤緑青の三種類のカラーレジストを含むことを例とする。

【0022】

前記発光層500は、第1の発光領域510及び第2の発光領域520を含み、前記第1の発光領域510は前記フィルタ層700における赤色カラーレジスト710及び緑色カラーレジスト720に対応し、前記第1の発光領域510は白色発光材料で製造された白色発光層511を含み、白色発光材料から発する光が白色光であり、且つ前記白色発光層511はそれぞれ前記赤色カラーレジスト710及び前記緑色カラーレジスト720に対応して設置され、前記第2の発光領域520は前記フィルタ層700における青色カラーレジスト730に対応し、且つ前記第2の発光領域520は青色発光層521を含み、前記青色発光層521は青色発光材料で製造され、青色発光材料から発する光は青色光である。

【0023】

赤緑青の三種類のカラーレジストに対応する発光層500がいずれも白色発光層511を採用する解決手段に対して、本発明は、青色カラーレジスト730に対応する第2の発光領域520を青色発光材料で製造され、赤色カラーレジスト710及び緑色カラーレジスト720に対応する第1の発光領域510を白色発光材料で製造されることにより、表示パネル100の動作状態で、青色カラーレジスト730に対応する第2の発光領域520から発する光が青色光であり、表示パネル100の青色輝度減衰の問題を緩和することができ、それにより表示装置の発光効率を増加させ且つ表示パネル100の耐用年数を延長する。

【0024】

また、本業界は一般的に青色カラーレジスト730に対応する陰極600と陽極300との間の電圧を増加させることにより表示パネル100の青色画素の輝度を向上させるが、このように表示パネル100の回路がより複雑になり、駆動チップの負担を増加させるとともに、赤色カラーレジスト710及び緑色カラーレジスト720の開口率を低下させ、つまり青色カラーレジスト730の開口率を逆方向に向上させることにより、表示パネル100の青色輝度減衰の問題を緩和するが、このように表示パネル100全体の輝度を減少させ、表示パネル100の表示に不利である。

【0025】

本発明は、駆動回路を変更せずに表示パネル100全体の輝度を低下させない前提で、表示パネル100の青色輝度減衰の問題を緩和し、それにより表示装置の発光効率を増加させ且つ表示パネル100の耐用年数を延長する。

【0026】

以下は具体的に幾つかの実施例を挙げて本発明の改善点を説明し、具体的には以下のとおりである。

【0027】

<実施例1>

図2に示すように、前記発光層500は第1の発光領域510及び第2の発光領域520を含み、前記第1の発光領域510は前記フィルタ層700における赤色カラーレジスト710及び緑色カラーレジスト720に対応し、前記第1の発光領域510は白色発光材料で製造された白色発光層511であり、前記白色発光層511はそれぞれ前記赤色カラーレジスト710及び前記緑色カラーレジスト720に対応して設けられ、前記第2の発光領域520は前記フィルタ層700における青色カラーレジスト730に対応し、且

10

20

30

40

50

つ前記第2の発光領域520は青色発光層521を含み、前記青色発光層521は青色発光材料で製造される。

【0028】

即ち、赤色カラーレジスト710及び緑色カラーレジスト720に対応する第1の発光領域510は白色光のみを発し、青色カラーレジスト730に対応する第2の発光層500領域は青色光のみを発し、第1の発光領域510及び第2の発光領域520の輝度は同じであるが、第2の発光領域520は青色光のみを発するため、表示パネル100の青色輝度を向上させることができ、それにより表示パネル100の青色輝度減衰の問題を緩和することができる。

【0029】

更に、フィルタ層700における青色カラーレジスト730の厚さを減少させることができ、即ち、他の色のカラーレジストの厚さ、例えば緑色カラーレジスト720の厚さ及び赤色カラーレジスト710の厚さがいずれも青色カラーレジスト730の厚さよりも大きいことになる。このように、青色発光層521の透過率を更に向上させ、表示パネル100における青色輝度を向上させることができる。更に青色カラーレジスト730を必要とせず、このように表示パネル100における青色輝度が低いという問題を大幅に緩和することができる。

【0030】

<実施例2>

図3は、本発明の第2種の実施例の表示パネルの概略図を開示し、図3に示すように、前記第1の実施例と異なり、前記第2の発光領域520は主発光層522を更に含み、前記主発光層522は白色発光材料で製造され、前記主発光層522は前記陽極300と前記青色発光層521との間に設置される。

【0031】

主発光層522に青色発光層521を更に重畳することにより、第2の発光領域520の輝度を更に向上させ、対応する表示パネル100における青色輝度も対応して向上させる。

【0032】

表示パネル100を製造する場合、本実施例の主発光層522は第1の発光領域510の白色発光層511と同層に設置され、青色カラーレジスト730に対応する主発光層522と陰極600との間に青色発光層521を増加させることに相当し、製造プロセスを減少させ、製造効率を向上させることができる。

【0033】

青色画素は青色発光層521を増加させることに相当し、青色発光層521の厚さは5 - 15 nmであるため、本実施例には、他の色のカラーレジストを厚くさせ、例えば赤色カラーレジスト710の厚さ及び緑色カラーレジスト720の厚さはいずれも、青色発光層521の厚さと青色カラーレジスト730の厚さの和以上である。赤色カラーレジスト710の厚さ及び緑色カラーレジスト720の厚さがいずれも、青色発光層521の厚さと青色カラーレジスト730の厚さの和よりも大きい場合、表示パネル100における青色輝度が更に向上し、赤色カラーレジスト710の厚さ、及び緑色カラーレジスト720の厚さはいずれも、青色発光層521の厚さと青色カラーレジスト730の厚さの和が等しい場合、表示パネル100の膜層がより平坦である。

【0034】

また、本実施例は単独の光学フィルタを有するため、主発光層522と陰極600との間に青色発光層521を製造する場合、青色発光層521が隣の第1の発光領域510の白色発光層511と陰極600との間に印刷されても、他の色のカラーレジストに対応する領域に青色光が出現することによる混色の現象が発生しない。

【0035】

<実施例3>

図4は、本発明の第3の実施例の表示パネルの概略図を開示し、図4に示すように、第

10

20

30

40

50

1の実施例と異なり、前記第2の発光領域520は、補助発光層523を更に含み、前記補助発光層523は前記陽極300と前記主発光層522との間に設置され、前記補助発光層523は青色発光材料で製造される。即ち、前記陰極600と主発光層522との間に青色発光層521が設置され、陽極300と主発光層522との間に補助発光層523が設置され、補助発光層523も青色発光層521に相当し、更に表示パネル100における青色輝度を向上させることが理解できる。

【0036】

また、前記赤色カラーレジスト710の厚さと前記白色発光層511の厚さの和は、前記青色カラーレジスト730、前記主発光層522、前記補助発光層523及び青色発光層521の四者の厚さの和以上であり、前記緑色カラーレジスト720の厚さと前記白色発光層511の厚さの和は、前記青色カラーレジスト730、前記主発光層522、前記補助発光層523及び青色発光層521の四者の厚さの和以上であり、ここで、前記白色発光層511の厚さは前記主発光層522の厚さに等しい。

10

【0037】

赤色カラーレジスト710の厚さと緑色カラーレジスト720の厚さがいずれも青色カラーレジスト730の厚さ、前記補助発光層523の厚さと青色発光層521の厚さの和より大きい場合、表示パネル100における青色輝度が更に向上し、赤色カラーレジスト710の厚さと緑色カラーレジスト720の厚さがいずれも青色カラーレジスト730の厚さ、前記補助発光層523の厚さと青色発光層521の厚さの和に等しい場合、表示パネル100の膜層がより平坦である。

20

【0038】

<実施例4>

図5は、本発明の第4の実施例の表示パネルの概略図を開示し、図5に示すように、第2の実施例と異なり、前記主発光層522は前記青色発光層521と陰極600との間に設置される。

【0039】

具体的には、主発光層522と陽極300との間に青色発光材料を設置し、表示パネル100の製造過程において下地基板200上にマトリックス配列の陽極300を製造し、更に青色カラーレジスト730に対応する陽極300に青色発光層521を製造することに相当する。第1の実施例の解決手段に対して、本実施例の解決手段は青色発光材料が主発光層522内に入ることをもたすことがなく、第1の発光領域510における白色発光層511が白色光を発することに影響を与える。

30

【0040】

<実施例5>

図6は、本発明の第5の実施例の表示パネルの概略図を開示し、図6に示すように、本発明第2の実施例と異なり、第1の発光領域510の緑色カラーレジスト720に対応する白色発光層511と陰極600との間に更に緑色発光層513が設置され、第1の発光領域510の赤色カラーレジスト710に対応する白色発光層511と陰極600との間に更に赤色発光層512が設置される。

【0041】

具体的には、前記第1の発光領域510は、赤色発光層512及び緑色発光層513を更に含み、前記赤色発光層512は赤色発光材料で製造され、前記緑色発光層513は緑色発光材料で製造され、前記赤色発光層512は前記フィルタ層700における赤色カラーレジスト710に対応し、且つ前記白色発光層511と前記陰極600との間に設置され、前記緑色発光層513は前記フィルタ層700における緑色カラーレジスト720に対応し、且つ前記白色発光層511と前記陰極600との間に設置される。

40

【0042】

対応のカラーレジストに対応する色の発光層500を増加することにより、表示パネル100における各カラーレジストの輝度減衰を緩和し、表示パネル100の耐用年数を向上させ、且つ表示パネル100全体の輝度を向上させることができる。

50

【 0 0 4 3 】

当然のことながら、第 1 の発光領域 5 1 0 の緑色カラーレジスト 7 2 0 に対応する白色発光層 5 1 1 と陽極 3 0 0 極との間に緑色発光層 5 1 3 が更に設置され、第 1 の発光領域 5 1 0 の赤色カラーレジスト 7 1 0 に対応する白色発光層 5 1 1 と陽極 3 0 0 との間に赤色発光層 5 1 2 が更に設置されてもよい。

【 0 0 4 4 】

第 1 の発光領域 5 1 0 の緑色カラーレジスト 7 2 0 に対応する白色発光層 5 1 1 と陰極 6 0 0 との間及び白色発光層 5 1 1 と陽極 3 0 0 との間にいずれも緑色発光層 5 1 3 が設置され、第 1 の発光領域 5 1 0 の赤色カラーレジスト 7 1 0 に対応する白色発光層 5 1 1 と陰極 6 0 0 との間、白色発光層 5 1 1 と陽極 3 0 0 との間にいずれも赤色発光層 5 1 2 が設置されてもよい。

10

【 0 0 4 5 】

本発明は、表示パネルの製造方法を更に開示し、例えば上記表示パネルを製造するために用いることができ、前記表示パネルの製造方法に対して、本発明は以下のような設計を提供する。

図 7 及び図 8 に示すように、本発明は更に表示パネル 1 0 0 の製造方法を開示し、前記製造方法は本発明第 1 の実施例の製造方法であり、

下地基板に複数のアレイに配列された陽極を製造する S 1 と、

前記陽極に遮光材料を堆積し、マスクブランクにより前記下地基板に設置される画素定義層を形成し、隣接する 2 つの前記陽極の間に位置する前記画素定義層が非開口領域であり、且つ前記画素定義層の隣接する 2 つの前記非開口領域の間に開口領域が形成される S 2 と、

20

前記開口領域内に第 1 の発光領域及び第 2 の発光領域が並列に構成された発光層を形成し、前記第 1 の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第 2 の発光領域は青色発光層を含み、前記青色発光層は青色発光材料で製造される S 3 と、

前記発光層に陰極を形成する S 4 と、

前記陰極にフィルタ層を形成することにより、フィルタ層における青色カラーレジストを第 2 の発光領域における青色発光層に設置させ、フィルタ層における緑色カラーレジスト及び赤色カラーレジストを第 1 の発光領域における白色発光層に設置させる S 5 と、

前記光学フィルタに封止層を形成して、表示パネルを得る S 6 と、を含む。

30

【 0 0 4 6 】

図 9 に示すように、本発明の第 2 の実施例の表示パネルの製造方法を開示し、第 1 の実施例の製造方法と異なるのは、青色発光層 5 2 1 と陽極 3 0 0 との間に主発光層 5 2 2 を形成し、且つ主発光層 5 2 2 と第 1 の発光領域 5 1 0 における白色発光層 5 1 1 が同層に製造されることを増加する。

【 0 0 4 7 】

具体的に、前記ステップ S 3 には、

前記開口内に第 1 の発光領域と第 2 の発光領域で並列に構成された発光層を形成し、前記第 1 の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第 2 の発光領域は主発光層を含み、前記主発光層は白色発光材料で製造される S 3 1 と、

40

前記主発光層に青色発光層を設置し、前記青色発光層は青色発光材料で製造される S 3 2 と、を更に含む。

【 0 0 4 8 】

前記第 1 の発光領域 5 1 0 における白色発光層 5 1 1 と第 2 の発光領域 5 2 0 における主発光層 5 2 2 は同層で製造され、且つ青色発光層 5 2 1 は印刷プロセスにより主発光層 5 2 2 に製造される。

【 0 0 4 9 】

更に、図 1 0 に示すように、本発明の第 3 の実施例の表示パネルの製造方法を開示し、第 2 の実施例の製造方法とは異なり、主発光層 5 2 2 を形成する前に、補助発光層 5 2 3 を形成するステップを更に追加する。

50

【 0 0 5 0 】

具体的には、前記ステップ S 3 1 の前に、
前記開口領域内に補助発光層を形成し、前記補助発光層は、青色発光材料で製造される S 3 0 を含む。

【 0 0 5 1 】

S 3 1 : 前記開口領域内に第 1 の発光領域及び第 2 の発光領域が並列に構成された発光層を形成し、前記第 1 の発光領域は白色発光材料で製造された白色発光層を含み、前記第 2 の発光領域は主発光層を含み、前記主発光層は白色発光材料で製造される。

【 0 0 5 2 】

前記補助発光層 5 2 3 は、前記陽極 3 0 0 と前記主発光層 5 2 2 との間に設置される。

10

【 0 0 5 3 】

説明すべきものとして、本解決手段に係る各ステップの限定は、具体的な解決手段の実施に影響を与えない前提で、ステップの前後順序を限定するものではなく、前に書き込むステップは先に実行されてもよく、後に実行されてもよく、更に同時に実行されてもよく、本解決手段を実施することができれば、いずれも本発明の保護範囲に属すると見なすべきである。

【 0 0 5 4 】

説明すべきものとして、本発明の発明構想は非常に多くの実施例を形成することができるが、出願書類の紙幅が限られ、一々列挙することができず、したがって、衝突しない前提で、以上に説明した各実施例の間又は各技術的特徴の間に任意に組み合わせて新しい実施例を形成することができ、各実施例又は技術的特徴を組み合わせた後、従来の技術的效果を強化させる。

20

【 0 0 5 5 】

以上の内容は具体的な好ましい実施形態を参照して本発明に対して行われたさらなる詳細な説明であり、本発明の具体的な実施はこれらの説明のみに限定されると認定することができない。本発明が属する技術分野の当業者にとって、本発明の構想から逸脱することなく、更に幾つかの簡単な推断演繹又は置換を行うことができ、いずれも本発明の保護範囲に属するとみなすべきである。

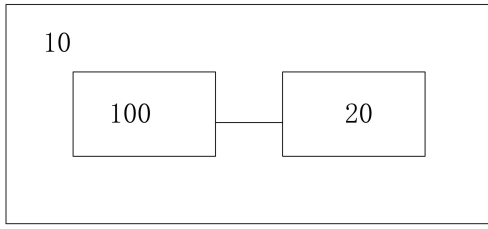
30

40

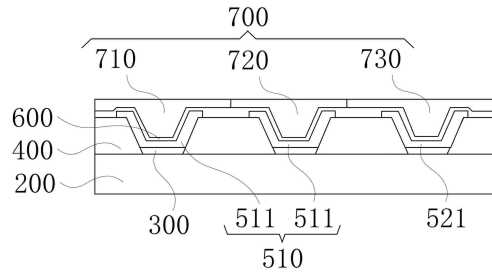
50

【図面】

【図 1】

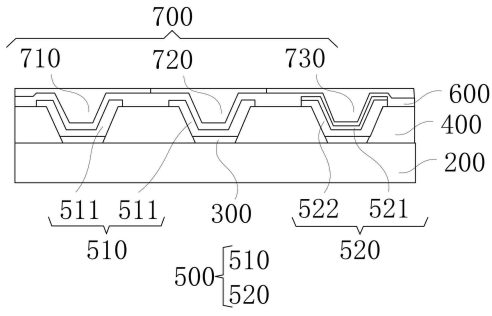


【図 2】

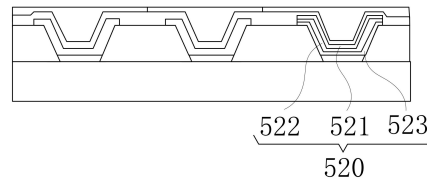


10

【図 3】

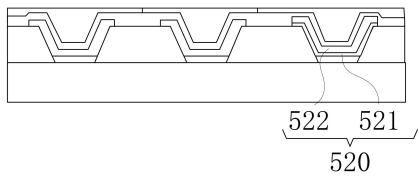


【図 4】

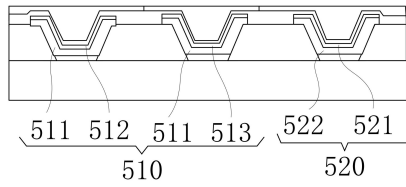


20

【図 5】



【図 6】

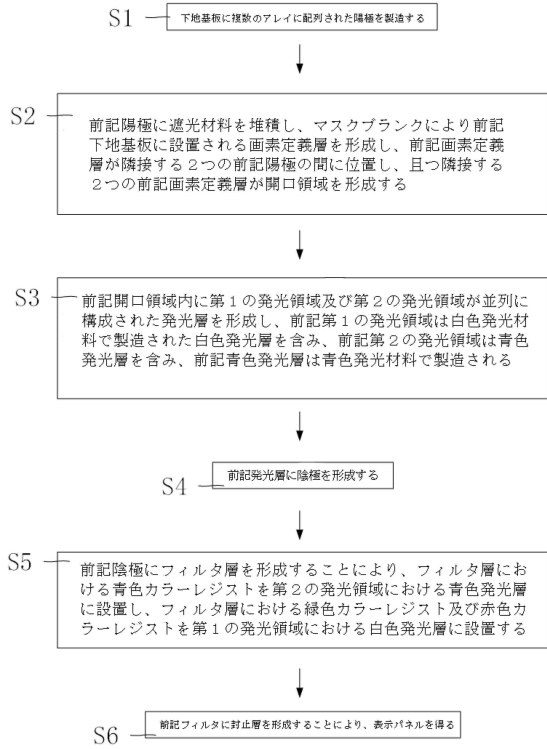


30

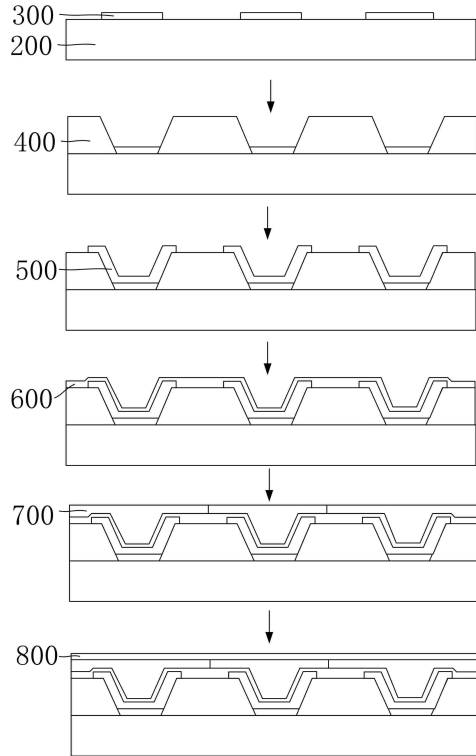
40

50

【 図 7 】



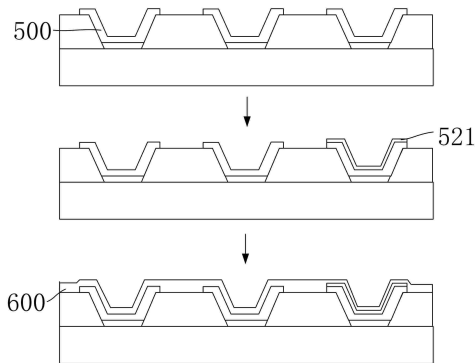
【 図 8 】



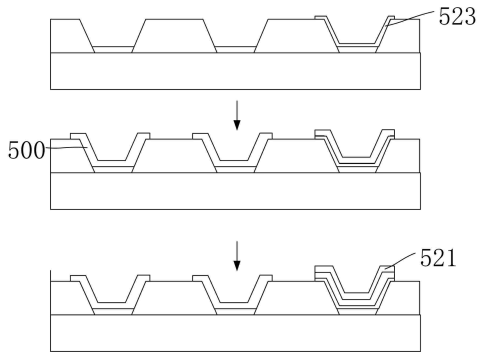
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

G 0 9 F 9/30 (2006.01)

F I

G 0 9 F 9/30 3 6 5

i t e d

中華人民共和国広東省深セン市宝安区石岩街道石龍社区工業二路1号恵科工業園厂房1棟一層至三層、五至七層, 6棟七層

1 F - 3 F , 5 F - 7 F of Factory Building 1 , 7 F of Factory Building 6 , Huike Industrial Park , No.1 Industrial 2nd Road , Shilong Community , Shiyan Street , Baoan District , Shenzhen , China

(74)代理人

110002262

T R Y 国際弁理士法人

(72)発明者

曹 尚操

中国湖南省長沙市瀏陽經濟技術開發区康平路109号

(72)発明者

う 可栄

中国湖南省長沙市瀏陽經濟技術開發区康平路109号

(72)発明者

李 栄栄

中国湖南省長沙市瀏陽經濟技術開發区康平路109号

審査官

横井 亜矢子

(56)参考文献

特表2008-539554(JP,A)

米国特許出願公開第2014/0183471(US,A1)

特開2014-165012(JP,A)

特開2008-078014(JP,A)

米国特許出願公開第2020/0388651(US,A1)

国際公開第2015/072143(WO,A1)

米国特許出願公開第2019/0305054(US,A1)

(58)調査した分野

(Int.Cl., DB名)

H10K 50/00-99/00

H05B 33/00-33/28

H05B 44/00, 45/60