

(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2019-114470

(P2019-114470A)

(43) 公開日 令和1年7月11日(2019.7.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 Z	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-248047 (P2017-248047)
 (22) 出願日 平成29年12月25日 (2017.12.25)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 前田 典久
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 DD10 FF13
 GG56
 5C094 AA48 BA03 BA27 CA19 CA24
 ED20 FA02 JA01 JA11

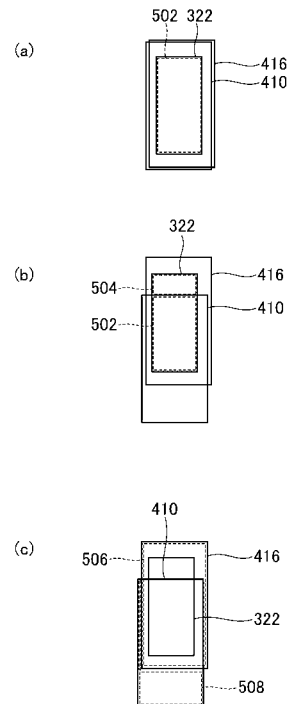
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光路長を調整する為の膜を形成時にファインマスクの位置ずれが生じたか否かを簡易に判断することができる有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 第1副画素領域を有する有機EL表示装置であって、基板と、前記基板上の前記第1副画素領域に配置され、電流が流れることで第1の色の光を発するとともに、紫外線が照射されることで第2の色の光を発する第1発光膜と、前記第1発光膜と前記基板の間及び/または前記第1発光膜の前記基板とは反対側に配置され、前記第1の色の光の波長に応じた厚さである1又は複数の第1光路長調整膜と、を有し、前記第1光路長調整膜は、紫外線が照射されることによって光を発する第1蛍光材料が混合される、ことを特徴とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 副画素領域を有する有機 E L 表示装置であって、
基板と、

前記基板上の前記第 1 副画素領域に配置され、電流が流れることで第 1 の色の光を発するとともに、紫外線が照射されることで第 2 の色の光を発する第 1 発光膜と、

前記第 1 発光膜と前記基板の間及び / または前記第 1 発光膜の前記基板とは反対側に配置され、前記第 1 の色の光の波長に応じた厚さである 1 又は複数の第 1 光路長調整膜と、
を有し、

前記第 1 光路長調整膜は、紫外線が照射されることによって光を発する第 1 蛍光材料が混合される、

ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、前記第 2 の色と異なる色の光を発す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】

前記第 1 蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、前記第 2 の色の光の波長より少なくとも 5 nm 以上が短い波長の光を発することを特徴とする請求項 2 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

さらに、第 2 副画素領域と、

前記基板上の前記第 2 副画素領域に配置され、電流が流れることで前記第 1 の色の光よりも波長が短い第 3 の色の光を発するとともに、紫外線が照射されることで第 4 の色の光を発する第 2 発光膜と、

前記第 2 発光膜と前記基板の間及び / または前記第 2 発光膜の前記基板とは反対側に配置され、前記第 3 の色の光の波長に応じた厚さである 1 又は複数の第 2 光路長調整膜と、
を有し、

前記第 2 光路長調整膜は、紫外線が照射されることによって光を発する第 2 蛍光材料を混合される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、前記第 4 の色と異なる色の光を発することを特徴とする請求項 4 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、前記第 4 の色の光の波長より少なくとも 5 nm 以上が長い、または、前記第 4 の色の光の波長より少なくとも 5 nm 以上が短い波長の光を発することを特徴とする請求項 5 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 7】

さらに、第 3 副画素領域と、

前記基板上の前記第 3 副画素領域に配置され、電流が流れることで前記第 1 の色の光及び前記第 3 の色の光よりも波長が短い第 5 の色の光を発する第 3 発光膜と、
を有し、

紫外線が照射された場合に、前記第 1 発光膜乃至前記第 3 発光膜が配置された領域及び前記第 1 蛍光材料並びに前記第 2 蛍光材料が混合された領域のうち最も低い輝度が発する領域が発する輝度は、前記第 1 発光膜乃至前記第 3 発光膜が配置された領域及び前記第 1 蛍光材料並びに前記第 2 蛍光材料が混合された領域以外の領域が発する輝度よりも 1 割以上高い、ことを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、有機EL表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有機EL素子を用いた有機EL表示装置が実用化されている。有機EL表示装置がカラー表示を行うために、有機EL素子は、異なる波長の光を発する発光膜を含む。また、輝度を向上させる為に、有機EL素子が光路長を調整するための膜を含む構成が知られている。当該発光膜や光路長を調整する為の膜を、副画素ごとに異なるファインマスクを用いて形成される方法がある。色度や輝度等の表示特性を向上させるため、発光膜や光路長を調整する為の膜に関する技術開発がなされている。

【0003】

例えば、特許文献1は、コントラストと色度を向上させる為に、正孔注入層に、発光膜が発する光の色と同色の光を選択透過する着色成分が含有された有機EL表示装置を開示している。

【0004】

また、特許文献2は、発光膜が発した光を取り出す効率を向上させるため、光路長を調整する為の膜が設けられることによって、いわゆるマイクロキャビティ構造が形成された画像表示装置を開示している。

【0005】

さらに、特許文献3及び4は、波長の異なる光を発する副画素毎に、異なる厚さの光路長を調整する為の膜が設けられた発光装置を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-109426号公報

【特許文献2】特開2005-122980号公報

【特許文献3】特開2017-4980号公報

【特許文献4】特開2006-302879号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

発光膜を形成する際に、ファインマスクが所定の位置からずれる場合がある。この場合、発光領域が欠ける、または、同じ副画素領域の中に複数の色の光を発する領域が含まれる等の現象が生じる。そのため、有機EL表示装置が完成した後に、点灯状態を顕微鏡で観察することによって、ファインマスクがずれたか否かを判断することができる。

【0008】

また、上記特許文献3及び4のように、光路長を調整するための膜を副画素毎に異なる厚さとするためには、光路長を調整するための膜を、ファインマスクを用いて副画素毎に形成する必要がある。当該膜を形成する際にも、ファインマスクが所定の位置からずれる場合がある。

【0009】

この場合、各副画素領域から発せられる光の色度や、発光の効率が所定の値と異なる。しかし、光路長を調整するための膜を形成する際にファインマスクが所定の位置からずれたか否かは、顕微鏡観察によって見目で判断することは困難である。有機EL表示装置の断面を解析することによって判別できるものの、当該判定手法は、多大な時間と費用を要する。

【0010】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、光路長を調整する為の膜を有する有機EL表示装置が完成した後に、当該膜を形成する際にファインマスクの位置ずれが生じたか否かを簡易に判断することができる有機EL表示装置を提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様は、第1副画素領域を有する有機EL表示装置であって、基板と、前記基板上の前記第1副画素領域に配置され、電流が流れることで第1の色の光を発するとともに、紫外線が照射されることで第2の色の光を発する第1発光膜と、前記第1発光膜と前記基板の間及び/または前記第1発光膜の前記基板とは反対側に配置され、前記第1の色の光の波長に応じた厚さである1又は複数の第1光路長調整膜と、を有し、前記第1光路長調整膜は、紫外線が照射されることによって光を発する第1蛍光材料が混合される、ことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る有機EL表示装置を概略的に示す図である。

【図2】表示パネルを概略的に示す図である。

【図3】表示パネルの断面の積層構造について概略的に示す一例である。

【図4】第1の実施形態における1画素あたりの反射膜と封止膜の間に形成される各層を模式的に示す図である。

【図5】第1の実施形態における第2HTLと第1発光膜との位置関係を示す図である。

【図6】第1の実施形態における第3HTLと第2発光膜との位置関係を示す図である。

【図7】第2の実施形態における1画素あたりの反射膜と封止膜の間に形成される各層を模式的に示す図である。

【図8】第2の実施形態における第3キャップ膜と第1発光膜との位置関係を示す図である。

【図9】第2の実施形態における第4キャップ膜と第2発光膜との位置関係を示す図である。

【図10】第2の実施形態における第2HTLと第3キャップ膜と第1発光膜との位置関係を示す図である。

【図11】第2の実施形態における第3HTLと第4キャップ膜と第2発光膜との位置関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

[第1の実施形態]

以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に評される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して詳細な説明を適宜省略することがある。

【0014】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置100の概略を示す図である。図に示すように、有機EL表示装置100は、上フレーム110及び下フレーム120に挟まれるように固定された表示パネル200から構成されている。

【0015】

図2は、図1の表示パネル200を概略的に示す図である。表示パネル200は、アレイ基板202と、保護フィルム204と、駆動IC(Integrated Circuit)206と、を有する。

【0016】

また、表示パネル200は、表示領域210にマトリクス状に配置された画素208を有する。具体的には、表示パネル200は、それぞれが第1副画素領域400乃至第3副画素領域404(図4参照)を有する複数の画素208を有する。第1副画素領域400

10

20

30

40

50

乃至第3副画素領域404は、それぞれ有機EL層314、上部電極316及びキャップ層318等(図3参照)が配置される。第1副画素領域400乃至第3副画素領域404に配置された有機EL層314は、それぞれ異なる波長の光を発する。なお、複数の画素208が有する副画素領域は3個である場合に限られず、4個以上であってもよい。

【0017】

アレイ基板202は、後述するアレイ層302、第1発光膜416乃至第3発光膜420やホール輸送層等が形成される。

【0018】

駆動IC206は、例えば、各副画素領域に配置された駆動トランジスタ304(図3参照)に対してソース・ドレイン間を導通させるための電位を印加すると共に、各データ信号線に対して階調値に対応する電流を流す。当該駆動IC206によって、表示パネル200は、複数色からなる複数の画素208によって構成されるカラー画像を、表示領域210に表示する。

【0019】

保護フィルム204は、表示パネル200を外傷から保護するアクリル製のフィルムであって、接着剤によって、アレイ基板202に接着される。

【0020】

図3は、表示パネル200の断面について概略的に示す図である。図に示すように、表示パネル200は、図面上の下から上に向かって順に、基板300と、アレイ層302と、平坦化膜306と、反射膜308と、下部電極310と、リブ312と、有機EL層314と、上部電極316と、キャップ層318と、封止膜320と、保護フィルム204と、を含んで構成される。

【0021】

基板300は、例えばガラス基板であるが、樹脂で形成された可撓性を有する基板であってもよい。

【0022】

アレイ層302は、基板300の上層に形成される。具体的には、アレイ層302は、ソース電極、ドレイン電極、ゲート電極及び半導体層等を含んで構成される複数の駆動トランジスタ304を含むように基板300の上層に形成される。

【0023】

平坦化膜306は、アレイ層302の上層に絶縁材料により形成される。具体的には、平坦化膜306は、駆動トランジスタ304のソース電極又はドレイン電極の一方の上層でスルーホールを有するように、かつ、当該スルーホールが形成される領域以外の領域においてアレイ層302を覆うように絶縁材料で形成される。

【0024】

反射膜308は、有機EL層314から発せられた光を反射する材料で、平坦化膜306の上層に形成される。具体的には、例えば、反射膜308は、Agで形成される。

【0025】

下部電極310は、反射膜308及び平坦化膜306の上層に形成される。具体的には、下部電極310は、ITO等の透明かつ導電性を有する材料で、反射膜308を覆うように、かつ、スルーホールを介して駆動トランジスタ304のソース電極又はドレイン電極と電氣的に接続するように形成される。下部電極310を金属で形成し、下部電極310が反射膜308を兼ねる構成、即ち反射膜308を省略する構成にしてもよい。

【0026】

リブ312は、下部電極310の上層に形成される。具体的には、リブ312は、下部電極310が形成されていない領域では平坦化膜306を覆うように、かつ、下部電極310が形成された領域では下部電極310の上層に形成される。また、リブ312は、反射膜308が形成された領域の上層側にリブ開口部322を有する。リブ開口部322は、表示パネル200から光が取り出される領域である。

【0027】

10

20

30

40

50

有機EL層314は、光を発する第1発光膜416乃至第3発光膜420やホール輸送層等を含んで構成される。有機EL層314の詳細については後述する。

【0028】

上部電極316は、有機EL層314の上層に、導電性並びに光の透過特性及び反射特性を併せ持つ材料で形成される。具体的には、上部電極316は、有機EL層314を覆うように形成される。上部電極316は、光の透過特性及び反射特性（半透過半反射性ともいう）と共に導電性を有するMgAg等の材料で形成される。上部電極316は、有機EL層314に電子を供給することによって、有機EL層314を発光させる。

【0029】

キャップ層318は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において、上部電極316の上層側に、配置される。キャップ層318は、第1キャップ膜428及び第1キャップ膜428の上層に配置された第2キャップ膜430を含んで構成される。第1キャップ膜428及び第2キャップ膜430は、図4を用いて説明する。

10

【0030】

封止膜320は、キャップ層318の上層に配置される。具体的には、封止膜320は、キャップ層318を覆うように、水分を透過しない無機材料で形成される。封止膜320は、有機EL層314に水分が侵入することで有機EL層314が劣化することを防止する。

【0031】

続いて、反射膜308乃至封止膜320までの各層の詳細について、図4を用いて説明する。図4は、1画素208のリブ開口部322において、反射膜308と封止膜320の間に形成される各層を模式的に示す図である。図4に示すように、各画素208は、反射膜308、下部電極310、ホール注入層406、ホール輸送層、電子ブロック層414、第1発光膜416乃至第3発光膜420、ホールブロック層422、電子輸送層424、電子注入層426、上部電極316、第1キャップ膜428、第2キャップ膜430及び封止膜320を含む。なお、第1キャップ膜428及び第2キャップ膜430は、図3におけるキャップ層318に相当する。

20

【0032】

なお、図4は模式的な図であって、反射膜308及び下部電極310が第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において繋がって記載されているが、反射膜308及び下部電極310は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404のそれぞれにおいて分離して配置される。また、図4は、左から順に第1副画素領域400、第2副画素領域402及び第3副画素領域404が配置される構造を模式的に示している。また、ホール輸送層と電子輸送層424とは、電荷輸送層ともいう。ホール注入層406から電子注入層426までの層が、図3における有機EL層314に相当する。

30

【0033】

ホール注入層406は、下部電極310の上層に形成される。具体的には、ホール注入層406は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において、下部電極310の上層に形成される。

【0034】

また、ホール注入層406は、下部電極310から注入されたホールを、ホール輸送層に供給する機能を有する材料を用いて形成される。例えば、ホール注入層406は、ホール注入障壁を低減するために、下部電極310に用いられる材料のフェルミ準位との差異が小さいHOMO準位を有する材料を用いて形成される。

40

【0035】

ホール輸送層は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において、それぞれ異なる厚さで形成される。具体的には、ホール輸送層は、第1HTL408乃至第3HTL412を含む。

【0036】

第1HTL408は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において、ホー

50

ル注入層の上層に配置される。第1HTL408は、第3発光膜420が発する第5の色の光（後述）の波長に応じた厚さである。具体的には、例えば、第1HTL408は、第3発光膜420と反射膜308との距離が第5の色の光の波長の整数倍となる厚さで形成される。第5の色の光は、第3発光膜420と反射膜308との間で共振する。第3副画素領域404においていわゆるマイクロキャビティ構造が形成される。これにより、第3発光膜420から発せられた光の取り出し効率が向上する。

【0037】

第2HTL410は、第1発光膜416と基板の間に配置される。具体的には、第2HTL410は、第1副画素領域400において、第1HTL408の上層に配置される。

【0038】

第2HTL410は、第1の色の光の波長に応じた厚さである。具体的には、例えば、第2HTL410は、第1発光膜416と反射膜308との距離が第1の色の光の波長の整数倍となる厚さで形成される。第1の色の光は、第1発光膜416と反射膜308との間で共振する。第1副画素領域400においてもマイクロキャビティ構造が形成される。これにより、第1発光膜416から発せられた光の取り出し効率が向上する。

【0039】

第2HTL410は、紫外線が照射されることによって光を発する第1蛍光材料が混合される。具体的には、例えば、第2HTL410は、紫外線が照射されることによって赤色、緑色または青色の光を発する第1蛍光材料が混合される。第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第2の色の光の波長より少なくとも5nm以上が短い波長の光を発する。第2HTL410は、例えば、共蒸着によって形成される。

【0040】

なお、第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第2の色（後述）と異なる色の光を発することが望ましい。具体的には、例えば、第1発光膜416に紫外線が照射された場合、第1発光膜416は、赤色の光を発する。この場合、第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、緑色または青色の光を発することが望ましい。また、第2HTL410は、光路を調整するための膜（光路長調整膜）でもある。

【0041】

第3HTL412は、第2発光膜418と基板の間に配置される。具体的には、第3HTL412は、第2副画素領域402において、第1HTL408の上層に配置される。

【0042】

第3HTL412は、第2発光膜418が発する第3の色の光の波長に応じた厚さである。具体的には、例えば、第3HTL412は、第2発光膜418と反射膜308との距離が第3の色の光の波長の整数倍となるような厚さで形成される。第3の色の光は、第2発光膜418と反射膜308との間で共振する。第2副画素領域402においてもマイクロキャビティ構造が形成される。これにより、第2発光膜418から発せられた光の取り出し効率が向上する。

【0043】

第3HTL412は、紫外線が照射されることによって光を発する第2蛍光材料が混合される。具体的には、例えば、第3HTL412は、紫外線が照射されることによって赤色、緑色または青色の光を発する第2蛍光材料が混合される。第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第4の色の光の波長より少なくとも5nm以上が長い、または、第4の色の光の波長より少なくとも5nm以上が短い波長の光を発する。第3HTL412は、例えば、共蒸着によって形成される。

【0044】

なお、第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第4の色と異なる色の光を発することが望ましい。具体的には、例えば、第2発光膜418に紫外線が照射された場合、第2発光膜418は、緑色の光を発する。この場合、第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、赤色または青色の光を発することが望ましい。また、第3HTL412は、光路を調整するための膜（光路長調整膜）でもある。

10

20

30

40

50

【0045】

また、第1HTL408乃至第3HTL412は、ホール注入層406から供給されたホールを、第1発光膜416乃至第3発光膜420に供給する機能を有する材料を用いて形成される。具体的には、例えば、第1HTL408乃至第3HTL412は、ホール注入層406のHOMO準位との差異が小さいHOMO準位を有する材料で形成されることが望ましい。

【0046】

電子ブロック層414は、ホール輸送層の上層に形成される。具体的には、ホールブロック層422は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において、電子輸送層424から第1発光膜416乃至第3発光膜420に供給された電子がホール輸送層に到達することを防止する機能を有する材料で形成される。

10

【0047】

第1発光膜416は、基板上的第1副画素領域400に配置され、電流が流れることで第1の色の光を発するとともに、紫外線が照射されることで第2の色の光を発する。具体的には、第1発光膜416は、第1副画素領域400において電子ブロック層414の上層に配置される。第1発光膜416は、電流が流れることで赤色の光(第1の色の光)を発する。また、第1発光膜416は、紫外線が照射されることで赤色の光(第2の色の光)を発する。第1の色の光と第2の色の光の波長は、それぞれ581nmから750nmの間である。第1の色の光と第2の色の光の波長は、同じでもよいし異なってもよい。

20

【0048】

第2発光膜418は、基板上的第2副画素領域402に配置され、電流が流れることで第1の色の光よりも波長が短い第3の色の光を発するとともに、紫外線が照射されることで第4の色の光を発する。具体的には、第2発光膜418は、第2副画素領域402において電子ブロック層414の上層に配置される。第2発光膜418は、電流が流れることで緑色の光(第3の色の光)を発する。また、第2発光膜418は、紫外線が照射されることで緑色の光(第4の色の光)を発する。第3の色の光と第4の色の光の波長は、それぞれ496nmから580nmである。第3の色の光と第4の色の光の波長は、同じでもよいし異なってもよい。

30

【0049】

第3発光膜420と、基板上的第3副画素領域404に配置され、電流が流れることで第1の色の光及び第3の色の光よりも波長が短い第5の色の光を発する。具体的には、第3発光膜420は、第3副画素領域404において電子ブロック層414の上層に配置される。第3発光膜420は、電流が流れることで青色の光(第5の色の光)を発する。また、第3発光膜420は、紫外線が照射されることで青色の光(第6の色の光)を発する。第5の色の光と第6の色の光の波長は、それぞれ430nmから495nmである。第5の色の光と第6の色の光の波長は、同じでもよいし異なってもよい。

【0050】

ホールブロック層422は、第1発光膜416乃至第3発光膜420の上層に形成される。具体的には、ホールブロック層422は、第1発光膜416乃至第3発光膜420の上層に、ホール輸送層から第1発光膜416乃至第3発光膜420に供給されたホールが電子輸送層424に到達することを防止する機能を有する材料で形成される。

40

【0051】

電子輸送層424は、ホールブロック層422の上層に形成される。具体的には、電子輸送層424は、ホールブロック層422の上層に、上部電極316から供給された電子を第1発光膜416乃至第3発光膜420に供給する機能を有する材料で形成される。

【0052】

電子注入層424は、電子輸送層424の上層に形成される。具体的には、電子注入層426は、第1副画素領域400乃至第3副画素領域404において、電子輸送層424の上層に形成される。また、電子注入層426は、上部電極316から注入された電子を

50

、電子輸送層 4 2 4 に供給する機能を有する材料を用いて形成される。

【 0 0 5 3 】

第 1 キャップ膜 4 2 8 は、上部電極 3 1 6 の上層に配置される。具体的には、図 4 に示すように、第 1 キャップ膜 4 2 8 は、第 1 副画素領域 4 0 0 乃至第 3 副画素領域 4 0 4 において、上部電極 3 1 6 の上層に配置される。

【 0 0 5 4 】

第 2 キャップ膜 4 3 0 は、第 1 キャップ膜 4 2 8 の上層に配置される。具体的には、図 4 に示すように、第 2 キャップ膜 4 3 0 は、第 1 副画素領域 4 0 0 乃至第 3 副画素領域 4 0 4 において、第 1 キャップ膜 4 2 8 の上層に配置される。なお、第 2 キャップ膜 4 3 0 は第 1 キャップ膜 4 2 8 よりも屈折率が低いことが望ましい。封止膜 3 2 0 は、上記のように第 2 キャップ膜 4 3 0 の上層に配置される。

10

【 0 0 5 5 】

上記のように、本実施形態における第 1 発光膜 4 1 6、第 2 発光膜 4 1 8、第 2 H T L 4 1 0 及び第 3 H T L 4 1 2 は、それぞれ紫外線が照射されることにより光を発する。これにより、第 2 H T L 4 1 0 及び第 3 H T L 4 1 2 を形成する際に、ファインマスクの位置ずれが生じたか否かを簡易に判断することができる。

【 0 0 5 6 】

続いて、第 2 H T L 4 1 0 及び第 3 H T L 4 1 2 を形成する際に、ファインマスクの位置ずれが生じたか否かを判断する方法について説明する。図 5 (a) は、リブ開口部 3 2 2 と、第 1 発光膜 4 1 6 と、第 2 H T L 4 1 0 と、がそれぞれ所定の位置に形成された場合において、電流が流れたときの第 1 副画素領域 4 0 0 の発光状態を示す図である。図 5 (a) に示す位置関係の場合、第 1 発光膜 4 1 6 及び第 2 H T L 4 1 0 は、いずれもリブ開口部 3 2 2 の全ての領域に配置される。リブ開口部 3 2 2 の全ての領域において、反射膜 3 0 8 と第 1 発光膜 4 1 6 との距離は、所定の長さとなる。このため、リブ開口部 3 2 2 の全ての領域は、所定の輝度で発光する。以下、所定の輝度で発光する領域を、正常領域 5 0 2 とする。

20

【 0 0 5 7 】

図 5 (b) は、第 2 H T L 4 1 0 が所定の位置からずれて形成された場合において、第 1 発光膜 4 1 6 に電流が流れたときの第 1 副画素領域 4 0 0 の発光状態を示す図である。図 5 (b) に示す位置関係の場合、第 1 発光膜 4 1 6 は、リブ開口部 3 2 2 の全ての領域に配置される。第 2 H T L 4 1 0 は、リブ開口部 3 2 2 の一部の領域に配置される。リブ開口部 3 2 2 の第 2 H T L 4 1 0 が配置された領域において、反射膜 3 0 8 と第 1 発光膜 4 1 6 との距離は、所定の長さとなる。一方、リブ開口部 3 2 2 の第 2 H T L 4 1 0 が配置されていない領域において、反射膜 3 0 8 と第 1 発光膜 4 1 6 との距離は、所定の長さとは異なる長さとなる。

30

【 0 0 5 8 】

このため、リブ開口部 3 2 2 の第 2 H T L 4 1 0 が配置された領域は、所定の輝度及び色度で発光する正常領域 5 0 2 である。一方、リブ開口部 3 2 2 の第 2 H T L 4 1 0 が配置されていない領域は、所定の輝度と異なる輝度及び色度で発光する。以下、所定の輝度と異なる輝度及び色度で発光する領域を、異常領域 5 0 4 とする。正常領域 5 0 2 の輝度及び色度は、異常領域 5 0 4 の輝度及び色度と異なるものの、顕微鏡観察等によりその相違を識別することは困難である。

40

【 0 0 5 9 】

図 5 (c) は、第 2 H T L 4 1 0 が所定の位置からずれて形成された場合において、第 1 副画素領域 4 0 0 に紫外線が照射されたときの第 1 副画素領域 4 0 0 の発光状態を示す図である。なお、図 5 (c) に示すリブ開口部 3 2 2 と、第 1 発光膜 4 1 6 と、第 2 H T L 4 1 0 との位置関係は、図 5 (b) に示す位置関係と同じである。第 1 発光膜 4 1 6 が配置された領域 5 0 6 と、第 2 H T L 4 1 0 のみ配置された領域 5 0 8 と、から発せられる光の相違によって、第 2 H T L 4 1 0 が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

50

【0060】

具体的には、図5(c)に示す位置関係の場合、第1発光膜416が配置された領域506は、紫外線が照射されたとき、第2の色の光を発する。第2HTL410には第1蛍光材料が混合されている。そのため、第2HTL410のみ配置された領域508は、紫外線が照射されたとき、赤色、緑色または青色の光を発する。ここで、第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第2の色の光の波長より少なくとも5nm以上が短い波長の光を発する。そのため、紫外線が照射されることによって、第1蛍光材料が赤色の光を発する場合であっても、第1蛍光材料が発する光と第1発光膜416が発する光を識別することができる。従って、第2HTL410が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

10

【0061】

なお、第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、緑色または青色の光を発する材料であることが望ましい。この場合、第2HTL410が所定の位置からずれて形成されたか否かをより容易に判別することができる。

【0062】

紫外線が照射された場合に、第1発光膜416のみが配置された領域と、第1発光膜416及び第2HTL410が配置された領域と、から発せられる光の相違によって、第2HTL410が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別してもよい。具体的には、紫外線が照射された場合に、第1発光膜416のみが配置された領域は第2の色の光のみを発する。一方、第1発光膜416及び第2HTL410が配置された領域は、第2の色の光に加えて、第1蛍光材料が光を発する。当該光の相違によって、第2HTL410が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別してもよい。

20

【0063】

図6(a)は、リブ開口部322と、第2発光膜418と、第3HTL412と、がそれぞれ所定の位置に形成された場合において、電流が流れたときの第2副画素領域402の発光状態を示す図である。図6(a)に示す位置関係の場合、第2発光膜418及び第3HTL412は、いずれもリブ開口部322の全ての領域に配置される。リブ開口部322の全ての領域において、反射膜308と第2発光膜418との距離は、所定の長さとなる。このため、リブ開口部322の全ての領域は、所定の輝度で発光する正常領域502である。

30

【0064】

図6(b)は、第3HTL412が所定の位置からずれて形成された場合において、第2発光膜418に電流が流れたときの第2副画素領域402の発光状態を示す図である。図6(b)に示す位置関係の場合、第2発光膜418は、リブ開口部322の全ての領域に配置される。第3HTL412は、リブ開口部322の一部の領域に配置される。リブ開口部322の第3HTL412が配置された領域において、反射膜308と第2発光膜418との距離は、所定の長さとなる。一方、リブ開口部322の第3HTL412が配置されていない領域において、反射膜308と第2発光膜418との距離は、所定の長さとは異なる長さとなる。このため、リブ開口部322の第3HTL412が配置された領域は、正常領域502である。一方、リブ開口部322の第3HTL412が配置されていない領域は、異常領域504である。

40

【0065】

図6(c)は、第3HTL412が所定の位置からずれて形成された場合において、第2副画素領域402に紫外線が照射されたときの第2副画素領域402の発光状態を示す図である。なお、図6(c)に示すリブ開口部322と、第2発光膜418と、第3HTL412との位置関係は、図6(b)に示す位置関係と同じである。第2発光膜418が配置された領域600と、第3HTL412のみが配置された領域602と、から発せられる光の相違によって、第3HTL412が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

【0066】

50

具体的には、図6(c)に示す位置関係の場合、第2発光膜418が配置された領域600は、紫外線が照射されると第4の色の光を発する。第3HTL412には第2蛍光材料が混合されている。そのため、第3HTL412のみ配置された領域602は、紫外線が照射されると赤色、緑色または青色の光を発する。ここで、第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第4の色の光の波長より少なくとも5nm以上が長い、または、第4の色の光の波長より少なくとも5nm以上が短い波長の光を発する。そのため、紫外線が照射されることによって、第2蛍光材料が緑色の光を発する場合であっても、第2蛍光材料が発する光と第2発光膜418が発する光を識別することができる。従って、第3HTL412が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

【0067】

なお、第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、赤色または青色の光を発する材料であることが望ましい。この場合、第3HTL412が所定の位置からずれて形成されたか否かをより容易に判別することができる。

【0068】

なお上記と同様に、紫外線が照射された場合に、第2発光膜418のみが配置された領域と、第2発光膜418及び第3HTL412が配置された領域と、から発せられる光の相違によって、第3HTL412が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別してもよい。

【0069】

また、紫外線が照射された場合に、第1発光膜416乃至第3発光膜420が配置された領域及び第1蛍光材料並びに第2蛍光材料が混合された領域のうち最も低い輝度が発する領域が発する輝度は、第1発光膜416乃至第3発光膜420が配置された領域及び第1蛍光材料並びに第2蛍光材料が混合された領域以外の領域が発する輝度よりも1割以上高くなるようにしてもよい。

【0070】

具体的には、例えば、第1発光膜416乃至第3発光膜420、第2HTL410及び第3HTL412のいずれも配置されていない領域に対して紫外線を照射した場合に、 $10\text{cd}/\text{m}^2$ の光が発せられたとする。この場合、第1発光膜416乃至第3発光膜420、第2HTL410及び第3HTL412は、紫外線が照射されたとき、いずれも $11\text{cd}/\text{m}^2$ より高い輝度の光を発する材料で形成されてもよい。

【0071】

第2HTL410が所定の位置に形成されている場合、第1副画素領域400において、 $11\text{cd}/\text{m}^2$ より高い輝度の光を発する領域の面積は、およそ第1発光膜416が形成された領域の面積と一致する。一方、第2HTL410が所定の位置からずれて形成されている場合、第1発光膜416と第2HTL410の少なくとも一方が配置された領域は、 $11\text{cd}/\text{m}^2$ より高い輝度の光を発する。従って、 $11\text{cd}/\text{m}^2$ より高い輝度の光を発する領域の面積は、第2HTL410が所定の位置に形成されている場合よりも、第2HTL410が所定の位置に形成されていない場合の方が大きくなる。

【0072】

当該面積の大きさに基づいて、第2HTL410が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別してもよい。第2副画素領域402においても、同様に $11\text{cd}/\text{m}^2$ より高い輝度の光を発する領域の面積の大きさに基づいて、第3HTL412が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別してもよい。

【0073】

[第2の実施形態]

続いて、本発明の第2の実施形態について説明する。第1の実施形態と同様の構成については、説明を省略する。図7は、1画素208のリブ開口部322において、反射膜308と封止膜320の間に形成される各層を模式的に示す図である。第2の実施形態は、キャップ層318が第3キャップ膜700及び第4キャップ膜702を含む点が第1の実施形態と異なる。

10

20

30

40

50

【0074】

第3キャップ膜700は、第1発光膜416の基板とは反対側に配置される。具体的には、第3キャップ膜700は、第1副画素領域400において、第1キャップ膜428と第2キャップ膜430の間に配置される。

【0075】

第3キャップ膜700は、第1の色の光の波長に応じた厚さである。具体的には、例えば、第3キャップ膜700は、第1発光膜416と第2キャップ膜430との距離が第1の色の光の波長の整数倍となる厚さで形成される。第1の色の光は、第1発光膜416と第2キャップ膜430との間で共振する。第1副画素領域400においてマイクロキャビティ構造が形成される。これにより、第1発光膜416から発せられた光の取り出し効率が向上する。

10

【0076】

第3キャップ膜700は、紫外線が照射されることによって光を発する第1蛍光材料が混合される。具体的には、例えば、第3キャップ膜700は、紫外線が照射されることによって赤色、緑色または青色の光を発する第1蛍光材料が混合される。第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第2の色の光の波長より少なくとも5nm以上が短い波長の光を発する。第3キャップ膜700は、例えば、共蒸着によって形成される。

【0077】

なお、第1の実施形態と同様、第1蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第2の色と異なる色の光を発することが望ましい。第2の実施形態においては、第2HTL410及び第3キャップ膜700は、光路長調整膜に相当する。

20

【0078】

第4キャップ膜702は、第1発光膜416の基板とは反対側に配置される。具体的には、第4キャップ膜702は、第2副画素領域402において、第1キャップ膜428と第2キャップ膜430の間に配置される。

【0079】

第4キャップ膜702は、第3の色の光の波長に応じた厚さである。具体的には、例えば、第4キャップ膜702は、第2発光膜418と第2キャップ膜430との距離が第3の色の光の波長の整数倍となる厚さで形成される。第3の色の光は、第2発光膜418と第2キャップ膜430との間で共振する。これにより、第2副画素領域402においてもマイクロキャビティ構造が形成され、第2発光膜418から発せられた光の取り出し効率が向上する。

30

【0080】

第4キャップ膜702は、紫外線が照射されることによって光を発する第2蛍光材料が混合される。具体的には、例えば、第4キャップ膜702は、紫外線が照射されることによって赤色、緑色または青色の光を発する第2蛍光材料が混合される。第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第4の色の光の波長より少なくとも5nm以上が長い、または、第4の色の光の波長より少なくとも5nm以上が短い波長の光を発する。第4キャップ膜702は、例えば、共蒸着によって形成される。

【0081】

なお、第1の実施形態と同様に、第2蛍光材料は、紫外線が照射されることによって、第4の色と異なる色の光を発することが望ましい。本実施形態において、第3HTL412及び第4キャップ膜702は、光路長調整膜に相当する。

40

【0082】

本実施形態における第1発光膜416、第2発光膜418、第3キャップ膜700及び第4キャップ膜702は、それぞれ紫外線が照射されることにより光を発する。これにより、第3キャップ膜700及び第4キャップ膜702を形成する際に、ファインマスクの位置ずれが生じたか否かを簡易に判断することができる。

【0083】

続いて、第3キャップ膜700及び第4キャップ膜702を形成する際に、ファインマ

50

スクの位置ずれが生じたか否かを判断する方法について説明する。なお、第2HTL410及び第3HTL412は、所定の位置に形成されているものとする。

【0084】

図8(a)は、リブ開口部322と、第1発光膜416と、第3キャップ膜700と、がそれぞれ所定の位置に形成された場合において、電流が流れたときの第1副画素領域400の発光状態を示す図である。図8(b)は、第3キャップ膜700が所定の位置からずれて形成された場合において、第1発光膜416に電流が流れたときの第1副画素領域400の発光状態を示す図である。図8(c)は、第3キャップ膜700が所定の位置からずれて形成された場合において、第1副画素領域400に紫外線が照射されたときの第1副画素領域400の発光状態を示す図である。

10

【0085】

第1の実施形態と同様に、図8(a)に示す位置関係の場合、リブ開口部322の全ての領域は、正常領域502である。図8(b)に示す位置関係の場合、リブ開口部322のうち第1発光膜416及び第3キャップ膜700が配置された領域は、第1発光膜416に電流が流れることにより所定の輝度及び色度で発光する正常領域502である。一方、リブ開口部322のうち第1発光膜416は配置されているが第3キャップ膜700が配置されていない領域は、所定の輝度と異なる輝度及び色度で発光する異常領域504である。

【0086】

図8(c)に示す位置関係の場合、第1副画素領域400に紫外線が照射されることにより、第1発光膜416が配置された領域506は、第2の色の光を発する。一方、第3キャップ膜700のみ配置された領域800は、赤色、緑色または青色の光を発する。第1発光膜416が配置された領域506と、第3キャップ膜700のみ配置された領域800と、から発せられる光の相違によって、第3キャップ膜700が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

20

【0087】

図9(a)は、リブ開口部322と、第2発光膜418と、第4キャップ膜702と、がそれぞれ所定の位置に形成された場合において、電流が流れたときの第2副画素領域402の発光状態を示す図である。図9(b)は、第4キャップ膜702が所定の位置からずれて形成された場合において、第2発光膜418に電流が流れたときの第2副画素領域402の発光状態を示す図である。図9(c)は、第4キャップ膜702が所定の位置からずれて形成された場合において、第2副画素領域402に紫外線が照射されたときの第2副画素領域402の発光状態を示す図である。

30

【0088】

第1の実施形態と同様に、図9(a)に示す位置関係の場合、リブ開口部322の全ての領域は、正常領域502である。図9(b)に示す位置関係の場合、リブ開口部322のうち第2発光膜418及び第4キャップ膜702が配置された領域は、第2発光膜418に電流が流れることにより所定の輝度及び色度で発光する正常領域502である。一方、リブ開口部322のうち第2発光膜418は配置されているが第4キャップ膜702が配置されていない領域は、所定の輝度と異なる輝度及び色度で発光する異常領域504である。

40

【0089】

図9(c)に示す位置関係の場合、第2副画素領域402に紫外線が照射されることにより、第2発光膜418が配置された領域600は、第4の色の光を発する。一方、第4キャップ膜702のみ配置された領域900は、赤色、緑色または青色の光を発する。第2発光膜418が配置された領域600と、第4キャップ膜702のみ配置された領域900と、から発せられる光の相違によって、第4キャップ膜702が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

【0090】

続いて、第2HTL410、第3HTL412、第3キャップ膜700及び第4キャッ

50

ブ膜 702 を形成する際に、ファインマスクの位置ずれが生じたか否かを判断する方法について説明する。

【0091】

図 10 (a) は、リブ開口部 322 と、第 1 発光膜 416 と、第 2 H T L 410 と、第 3 キャップ膜 700 と、がそれぞれ所定の位置に形成された場合において、電流が流れたときの第 1 副画素領域 400 の発光状態を示す図である。図 10 (b) は、第 2 H T L 410 及び第 3 キャップ膜 700 が所定の位置からずれて形成された場合において、第 1 発光膜 416 に電流が流れたときの第 1 副画素領域 400 の発光状態を示す図である。図 10 (c) は、第 2 H T L 410 及び第 3 キャップ膜 700 が所定の位置からずれて形成された場合において、第 1 副画素領域 400 に紫外線が照射されたときの第 1 副画素領域 400 の発光状態を示す図である。

10

【0092】

図 10 (a) に示す位置関係の場合、リブ開口部 322 の全ての領域は、正常領域 502 である。図 10 (b) に示す位置関係の場合、リブ開口部 322 のうち第 1 発光膜 416、第 2 H T L 410 及び第 3 キャップ膜 700 全てが配置された領域は、第 1 発光膜 416 に電流が流れることにより所定の輝度及び色度で発光する正常領域 502 である。一方、リブ開口部 322 のうち、第 1 発光膜 416 は配置されているが、第 2 H T L 410 または第 3 キャップ膜 700 の少なくとも一方が配置されていない領域は、所定の輝度と異なる輝度及び色度で発光する異常領域 504 である。

【0093】

20

図 10 (c) に示す位置関係の場合、第 1 副画素領域 400 に紫外線が照射されることにより、第 1 発光膜 416 が配置された領域 506 は、第 2 の色の光を発する。一方、第 2 H T L 410 のみ配置された領域 508 は、赤色、緑色または青色の光を発する。また、第 3 キャップ膜 700 のみ配置された領域 800 は、赤色、緑色または青色の光を発する。第 1 発光膜 416 が配置された領域 506 と、第 2 H T L 410 または第 3 キャップ膜 700 の一方のみが配置された領域と、から発せられる光の相違によって、第 2 H T L 410 及び / または第 3 キャップ膜 700 が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

【0094】

なお、第 2 H T L 410 に混合される第 1 蛍光材料と、第 3 キャップ膜 700 に混合される第 1 蛍光材料は、いずれも、紫外線が照射された場合に第 2 の色と異なる色の光を発する材料であることが望ましい。さらに、第 2 H T L 410 に混合される第 1 蛍光材料と、第 3 キャップ膜 700 に混合される第 1 蛍光材料は、紫外線が照射された場合に異なる色を発することが望ましい。

30

【0095】

具体的には、例えば、紫外線が照射された場合、第 1 発光膜 416 は赤色の光を発する。第 2 H T L 410 に混合される第 1 蛍光材料は、紫外線が照射された場合に緑色の光を発する材料であることが望ましい。第 3 キャップ膜 700 に混合される第 1 蛍光材料は、紫外線が照射された場合に青色の光を発する材料であることが望ましい。第 2 H T L 410 に混合される第 1 蛍光材料と、第 3 キャップ膜 700 に混合される第 1 蛍光材料とが発する光の色は逆であってもよい。

40

【0096】

図 11 (a) は、リブ開口部 322 と、第 2 発光膜 418 と、第 3 H T L 412 と、第 4 キャップ膜 702 と、がそれぞれ所定の位置に形成された場合において、電流が流れたときの第 2 副画素領域 402 の発光状態を示す図である。図 11 (b) は、第 3 H T L 412 及び第 4 キャップ膜 702 が所定の位置からずれて形成された場合において、第 2 発光膜 418 に電流が流れたときの第 2 副画素領域 402 の発光状態を示す図である。図 11 (c) は、第 3 H T L 412 及び第 4 キャップ膜 702 が所定の位置からずれて形成された場合において、第 2 副画素領域 402 に紫外線が照射されたときの第 2 副画素領域 402 の発光状態を示す図である。

50

【 0 0 9 7 】

図 1 1 (a) に示す位置関係の場合、リブ開口部 3 2 2 の全ての領域は、正常領域 5 0 2 である。図 1 1 (b) に示す位置関係の場合、リブ開口部 3 2 2 のうち第 2 発光膜 4 1 8、第 3 H T L 4 1 2 及び第 4 キャップ膜 7 0 2 全てが配置された領域は、第 2 発光膜 4 1 8 に電流が流れることにより所定の輝度及び色度で発光する正常領域 5 0 2 である。一方、リブ開口部 3 2 2 のうち、第 2 発光膜 4 1 8 は配置されているが、第 3 H T L 4 1 2 または第 4 キャップ膜 7 0 2 の少なくとも一方が配置されていない領域は、所定の輝度と異なる輝度及び色度で発光する異常領域 5 0 4 である。

【 0 0 9 8 】

図 1 1 (c) に示す位置関係の場合、第 2 副画素領域 4 0 2 に紫外線が照射されることにより、第 2 発光膜 4 1 8 が配置された領域 6 0 0 は、第 4 の色の光を発する。一方、第 3 H T L 4 1 2 のみ配置された領域 6 0 2 は、赤色、緑色または青色の光を発する。また、第 4 キャップ膜 7 0 2 のみ配置された領域 9 0 0 は、赤色、緑色または青色の光を発する。第 2 発光膜 4 1 8 が配置された領域 6 0 0 と、第 3 H T L 4 1 2 または第 4 キャップ膜 7 0 2 の一方のみが配置された領域と、から発せられる光の相違によって、第 3 H T L 4 1 2 及び / または第 4 キャップ膜 7 0 2 が所定の位置からずれて形成されたか否かを判別することができる。

【 0 0 9 9 】

上記と同様に、第 3 H T L 4 1 2 に混合される第 2 蛍光材料と、第 4 キャップ膜 7 0 2 に混合される第 2 蛍光材料は、いずれも、紫外線が照射された場合に第 4 の色と異なる色の光を発する材料であることが望ましい。さらに、第 3 H T L 4 1 2 に混合される第 2 蛍光材料と、第 4 キャップ膜 7 0 2 に混合される第 2 蛍光材料は、紫外線が照射された場合に異なる色を発することが望ましい。

【 0 1 0 0 】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば、前述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除若しくは設計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略若しくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 1 】

1 0 0 有機 E L 表示装置、1 1 0 上フレーム、1 2 0 下フレーム、2 0 0 表示パネル、2 0 2 アレイ基板、2 0 4 保護フィルム、2 0 6 駆動 I C、2 0 8 画素、2 1 0 表示領域、3 0 0 基板、3 0 2 アレイ層、3 0 4 駆動トランジスタ、3 0 6 平坦化膜、3 0 8 反射膜、3 1 0 下部電極、3 1 2 リブ、3 1 4 有機 E L 層、3 1 6 上部電極、3 1 8 キャップ層、3 2 0 封止膜、3 2 2 リブ開口部、4 0 0 第 1 副画素領域、4 0 2 第 2 副画素領域、4 0 4 第 3 副画素領域、4 0 6 ホール注入層、4 0 8 第 1 H T L、4 1 0 第 2 H T L、4 1 2 第 3 H T L、4 1 4 電子ブロック層、4 1 6 第 1 発光膜、4 1 8 第 2 発光膜、4 2 0 第 3 発光膜、4 2 2 ホールブロック層、4 2 4 電子輸送層、4 2 6 電子注入層、4 2 8 第 1 キャップ膜、4 3 0 第 2 キャップ膜、5 0 2 正常領域、5 0 4 異常領域、5 0 6 第 1 発光膜が配置された領域、5 0 8 第 2 H T L のみ配置された領域、6 0 0 第 2 発光膜が配置された領域、6 0 2 第 3 H T L のみ配置された領域、7 0 0 第 3 キャップ膜、7 0 2 第 4 キャップ膜、8 0 0 第 3 キャップ膜のみ配置された領域、9 0 0 第 4 キャップ膜のみ配置された領域。

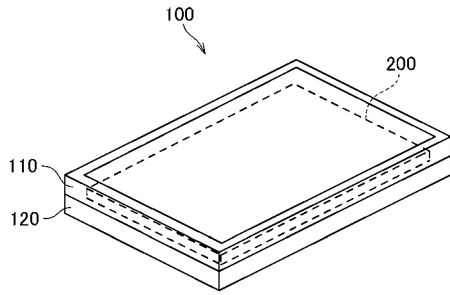
10

20

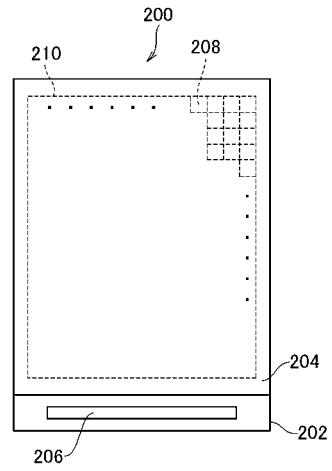
30

40

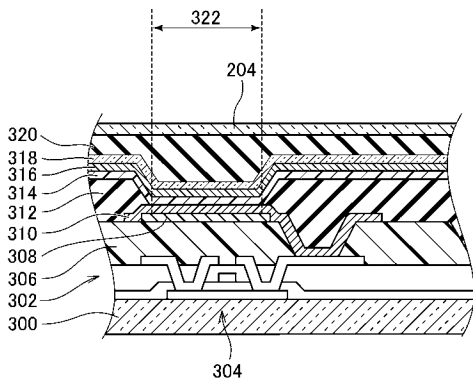
【 図 1 】



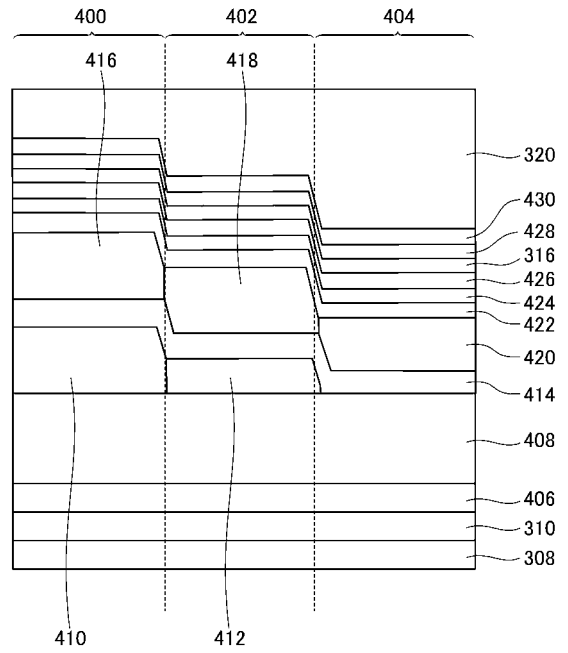
【 図 2 】



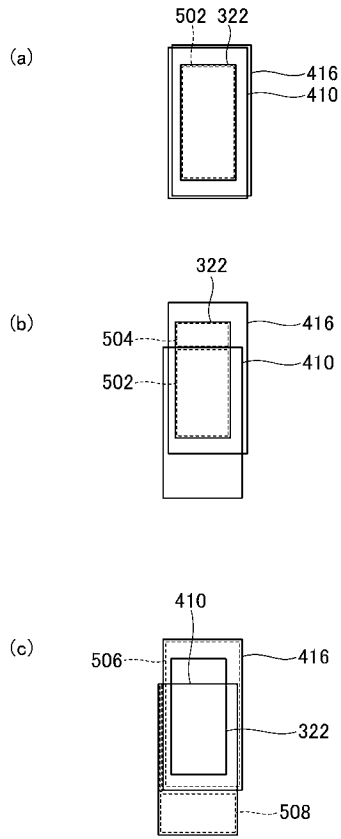
【 図 3 】



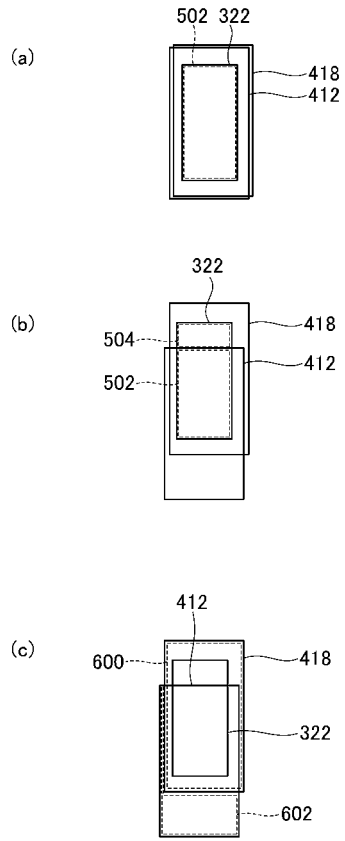
【 図 4 】



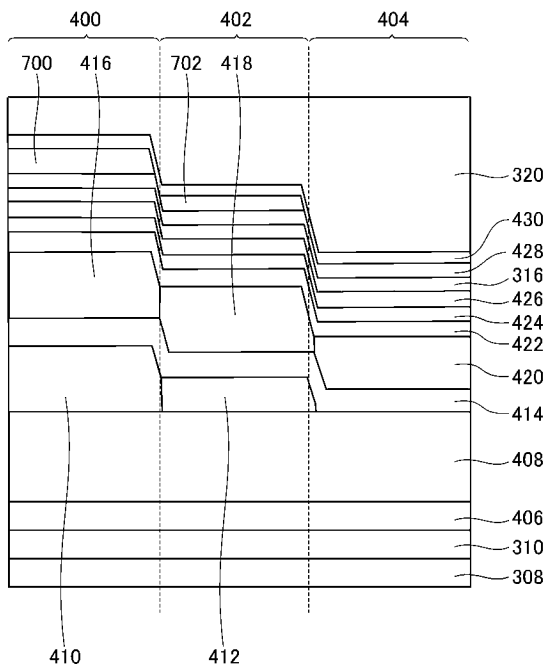
【 図 5 】



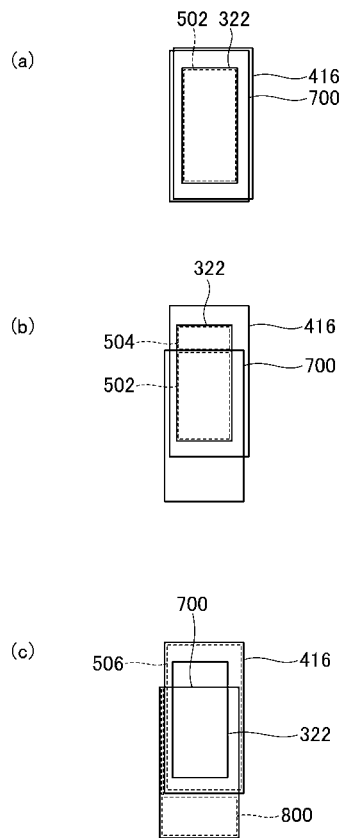
【 図 6 】



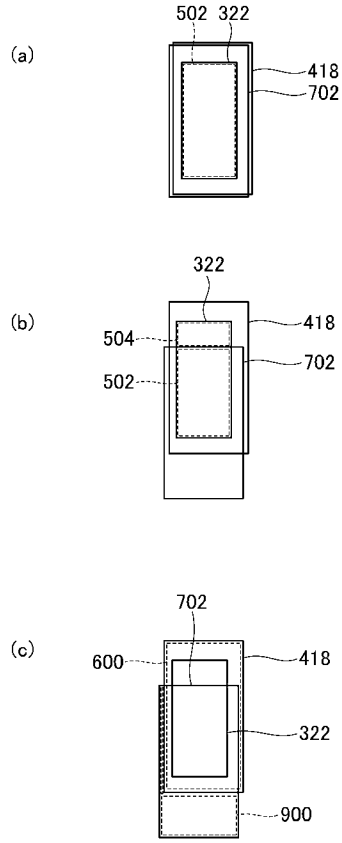
【 図 7 】



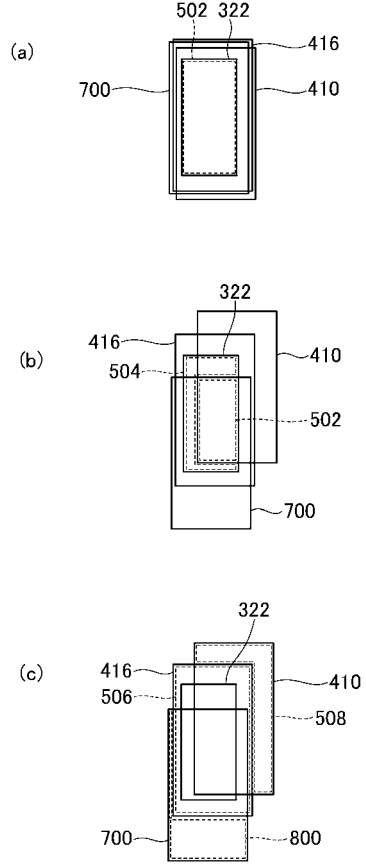
【 図 8 】



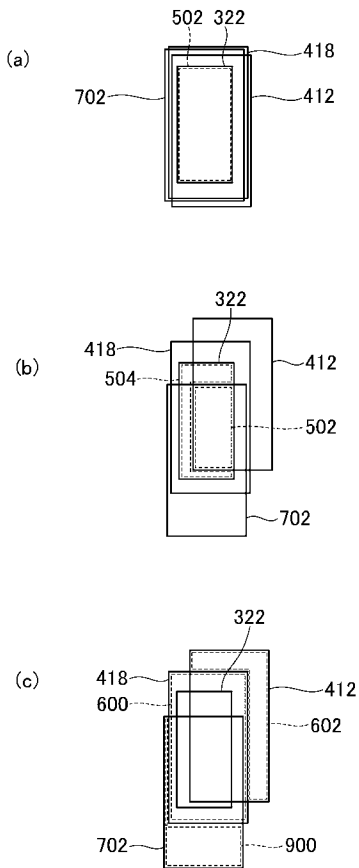
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



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

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2019114470A	公开(公告)日	2019-07-11
申请号	JP2017248047	申请日	2017-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	前田典久		
发明人	前田 典久		
IPC分类号	H05B33/24 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 G09F9/30		
FI分类号	H05B33/24 H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/12.Z G09F9/30.365 G09F9/30.349.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD10 3K107/FF13 3K107/GG56 5C094/AA48 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/ED20 5C094/FA02 5C094/JA01 5C094/JA11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机EL显示装置，当形成用于调节光路长度的膜时，该有机EL显示装置可以容易地确定是否已经发生精细掩模的位置偏差。一种有机EL显示装置，具有第一子像素区域，该第一子像素区域设置在基板和基板上的第一子像素区域中，并且在电流流动时发出第一颜色的光。第一发光膜，其通过照射紫外光而发射第二颜色的光，并且在第一发光膜和基板之间和/或在第一发光膜的与基板相对的一侧上发光和一个或多个第一光程长度调节膜，其厚度对应于第一色光的波长，其中第一光程长度调节膜用紫外光照射以发光。将发射H2的第一荧光材料混合。[选中图]图5

