

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-35631

(P2007-35631A)

(43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/12 C	5C094
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/14 A	
G09F 9/30 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	
審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-200135 (P2006-200135)	(71) 出願人	505189578
(22) 出願日	平成18年7月22日 (2006.7.22)		悠景科技股▲ふん▼有限公司
(31) 優先権主張番号	094125673		台湾苗栗縣竹南鎮科北二路8號 (科學園區竹南基地)
(32) 優先日	平成17年7月28日 (2005.7.28)	(74) 代理人	100103137
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		弁理士 稲葉 滋
		(72) 発明者	陳丁洲
			台湾新竹科学工業園區苗栗縣竹南鎮科北二路8号
		(72) 発明者	藍文正
			台湾新竹科学工業園區苗栗縣竹南鎮科北二路8号
		(72) 発明者	秦志明
			台湾新竹科学工業園區苗栗縣竹南鎮科北二路8号
		最終頁に続く	

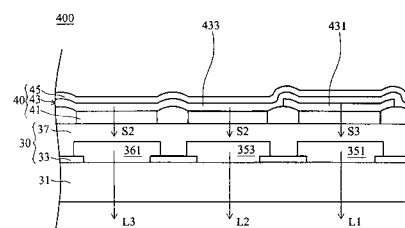
(54) 【発明の名称】 カラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 カラーフィルタ変換装置、特にそれを応用した有機電界発光表示装置において、有機発光ユニットの蒸着回数を有効に低減しかつ有機発光ユニットが発生する色光源のフォトレジストに対する透過率及びカラー変換層の変換効率を向上させる。

【解決手段】 前記カラーフィルタ変換装置の有機電界発光表示装置は、主として、カラー変換層と、第1フォトレジスト及び第2フォトレジストとを基板上に配置しかつ第2フォトレジストの垂直延長位置の上に第1有機発光ユニットを設けた後、さらに、第1フォトレジストと、第2フォトレジストと、カラー変換層の垂直延長位置の上に第2有機発光ユニットを設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主要構造が
基板と、
前記基板上に設置された少なくとも一つのカラー変換層と、
前記カラー変換層が設けられていない基板のその他の部分の上に設置された少なくとも一つの第 1 フォトリジストと、少なくとも一つの第 2 フォトリジストとを含む第 1 カラーフィルタ変換装置と、
前記第 1 カラーフィルタ変換装置の上に設置された第 1 電極と、
前記第 1 電極の上に設置された少なくとも一つの有機発光ユニットと、
前記有機発光ユニットの上に設置された第 2 電極と、
を含む有機電界発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記有機発光ユニットが、第 1 有機発光ユニットと、第 2 有機発光ユニットとを含み、かつ前記第 1 有機発光ユニットが、前記第 1 フォトリジストの垂直延長位置に設置され、第 2 有機発光ユニットが、前記カラー変換層と、第 1 フォトリジストと、第 2 フォトリジストとの垂直延長位置に設置されて、第 1 フォトリジストの上部で重ね方式で設置された第 1 有機発光ユニットと第 2 有機発光ユニットとを形成し、前記第 1 有機発光ユニットと前記第 2 有機発光ユニットの設置位置が互換できることを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

20

【請求項 3】

前記有機発光ユニットが、第 1 有機発光ユニットと、第 2 有機発光ユニットとを含み、かつ前記第 2 有機発光ユニットが、カラー変換層と第 2 フォトリジストとの垂直延長位置に設置され、前記第 1 有機発光ユニットが前記カラー変換層と、第 1 フォトリジストと、第 2 フォトリジストとの垂直延長位置に設置されて、カラー変換層と第 2 フォトリジストの上部で重ね方式で設置された第 1 有機発光ユニットと第 2 有機発光ユニットとを形成し、前記第 1 有機発光ユニットと前記第 2 有機発光ユニットの設置位置が互換できることを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記有機発光ユニットが、第 1 有機発光ユニットと、第 2 有機発光ユニットとを含み、かつ前記第 1 有機発光ユニットと第 2 有機発光ユニットが重ね方式で前記カラー変換層と、第 1 フォトリジストと、第 2 フォトリジストとの垂直延長位置に設置され、前記第 1 有機発光ユニットと前記第 2 有機発光ユニットの設置位置が互換できることを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

30

【請求項 5】

前記有機発光ユニットが、第 1 有機発光ユニットと、第 2 有機発光ユニットとを含み、かつ前記第 2 有機発光ユニットを前記カラー変換層と第 2 フォトリジストとの垂直延長位置に設置し、前記第 1 有機発光ユニットを第 1 フォトリジストの垂直延長位置に設置したことを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記有機発光ユニットが、第 1 有機発光ユニットと、第 2 有機発光ユニットとを含み、かつ前記第 2 有機発光ユニットを第 2 フォトリジストの垂直延長位置に設置し、前記第 1 有機発光ユニットを前記カラー変換層と、第 1 フォトリジストとの垂直延長位置に設置したことを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

40

【請求項 7】

さらに、前記基板上に固設されて、前記有機発光ユニットの被覆用とすることができるパッキンカバーを含み、前記パッキンカバーのボトム層には第 2 カラーフィルタ変換装置が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

さらに、前記基板上に設置され、あるいは前記第 1 カラーフィルタ変換装置の上に設置

50

された少なくとも一つの薄膜トランジスタを含み、前記薄膜トランジスタが前記基板上に設置された場合は、前記薄膜トランジスタの上に絶縁層と前記第1電極とをこの順序で設けかつ前記カラー変換層と、第1フォトレジストと、第2フォトレジストとを前記絶縁層の内部に設置し、前記薄膜トランジスタが前記第1カラーフィルタ変換装置の上に設置された場合は、前記薄膜トランジスタの上に前記第1電極を設置することを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項9】

前記カラー変換層の下方には、第3フォトレジストが増設されてあることを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項10】

10

主要構造が

基板と、

前記基板上に設置された少なくとも一つのカラー変換層と、

前記カラー変換層が設置されていない基板の上に設置された少なくとも一つの第1フォトレジストと、少なくとも一つの第2フォトレジストと、
を含むカラーフィルタ変換装置。

【請求項11】

前記カラーフィルタ変換装置の上には、第1電極が設置され、前記第1フォトレジストの垂直延長位置の上には第1有機発光ユニットが設置され、前記第1フォトレジストと、第2フォトレジストと、カラー変換層との垂直延長位置上には、第2有機発光ユニットが設置され、また、前記第2有機発光ユニットの上には、第2電極が設置されていることを特徴とする請求項10記載のカラーフィルタ変換装置。

20

【請求項12】

主要構造が

基板と、

前記基板上に設置された少なくとも一つの有機発光ユニットと、

前記基板上に固設されかつその内部に前記有機発光ユニットが覆われているパッキンカバーと、

前記パッキンカバーのボトム層に設置された少なくとも一つのカラー変換層と、前記カラー変換層が設置されていないパッキンカバーのボトム層におけるその他の部分に設置された少なくとも一つの第1フォトレジストと少なくとも一つの第2フォトレジストとを含む第2カラーフィルタ変換装置と、

30

前記基板の上に設置されかつ前記有機発光ユニットの下に位置する第1電極と、

前記有機発光ユニットの上に設置された第2電極と、

を含む有機電界発光表示装置。

【請求項13】

前記有機発光ユニットが、第1有機発光ユニットと、第2有機発光ユニットとを含み、かつ前記第1有機発光ユニットを前記第1フォトレジストの垂直延長位置に設置し、第2有機発光ユニットを前記カラー変換層と、第1フォトレジストと、第2フォトレジストとの垂直延長位置に設置して、第1フォトレジストの上部で重ね方式で設置された第1有機発光ユニットと第2有機発光ユニットとを形成し、前記第1有機発光ユニットと前記第2有機発光ユニットの設置位置が互換できることを特徴とする請求項12記載の有機電界発光表示装置。

40

【請求項14】

前記基板上に少なくとも一つの薄膜トランジスタが設けられてありかつ前記薄膜トランジスタの上に絶縁層と前記第1電極とをこの順序で設けたことを特徴とする請求項13記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、カラーフィルタ変換装置に関し、特にカラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

数ある表示器のなかで、如何にしてフルカラー効果を具備させるかの技術は、往往にして当該表示器の発展が成功するか否かの鍵となる。有機電界発光表示装置（OLED）について言えば、最もよく見られるフルカラー機能実現の方法には、下記の3種類がある。

（1）三原色の独立画素発光法：すなわち、赤（R）、緑（G）、青（B）の三原色のカラーを放射できる有機電界発光素子を独立に設置し（side by side）かつこの3種のカラーを適当な割合に混合してフルカラーの表示効果を生じさせる方法である。しかしながら、この方法で有機電界発光表示装置を製作する場合、多数回の蒸着及びマスキング工程を経た異なるカラーの有機発光ユニットを必要とすることになる。これでは、製造工程が複雑となる。また、蒸着あるいはマスク合わせする際の位置決め精度に対する要求が厳しいために、製品歩留りがさらに低減し易く、製造コストも相対的に増大することになる。

10

（2）カラー変換法：主として青色光有機電界発光素子を発射光源とし、さらにこの青色光でカラー変換薄膜（CCM：color change media）を励起して赤緑青（RGB）の三原色可視線を取り出すことによって、フルカラー化の目的を達成する方法である。

しかしながら、前記青色光源と赤色光の間のエネルギーの差が大きく、カラー変換と同時に青色光源の赤色光への変換効率が悪いために、有機電界発光表示装置の表示輝度に影響を及ぼすことになる。

20

（3）カラーフィルタ法：少なくとも一つの白色光源を発生する有機電界発光素子を設置し、さらにこの白色光源をバック光源として技術が既に熟成したカラーフィルタと組み合わせて使用することにより、カラーフィルタで白色光源の光濾過の目的を達成すると共に、これによってフルカラーの表示効果を実現させる方法である。

【0003】

一般にカラーフィルタを利用して光濾過を行う有機電界発光表示装置は、図1に示すように、カラーフィルタ10は、主として基板11の上にブラックマトリクス13が設けられ、かつブラックマトリクス13が設けられていない基板11の上表面には、光濾過機能を有するカラーフィルタ層15が設けられてある。このカラーフィルタ層15は、第1フォトレジスト151と、第2フォトレジスト153と、第3フォトレジスト155とを含む。また、ブラックマトリクス13及びカラーフィルタ層15の上方には、後続の工程が有利になされるように、平坦化パリアユニット17が設けられてある。これは平坦化層（over coat）17あるいはバリア層を選択することができる。

30

【0004】

また、有機電界発光（OLED）素子20の第1電極21が、バリア層あるいは平坦化層17の上に直接設置されかつ第1電極21の上には、有機発光ユニット23及び第2電極25が、この順序に設けられ、第1電極21及び第2電極25を介して電流を通すことで、有機発光ユニット23から白色光源Sが放射されるようになっている。この白色光源Sが、カラーフィルタ層15を透過することで、光の濾過作用により所定の緑（G）、青（B）、赤（R）の三原色L1、L2、L3となって出射される。そしてこれらを組み合わせることで有機電界発光表示装置200のフルカラー表示の目的が達成される。

40

【0005】

カラーフィルタ10を使用することによって、有機電界発光表示装置200では単に一種の白色光源Sを発生できる有機発光ユニット23のみを必要とするために、蒸着工程数も比較的少なく済むこととなり、蒸着あるいはマスキング工程の際における位置決め難度を和らげることができる。しかしながら、白色光源Sの波長分布が広いために、カラーフィルタ層15に対する透過率はよくないので、OLED表示装置200の発光輝度及びカラーサチュレーションに影響を及ぼすことになる。すなわち、このために発光品質を有効

50

に向上させることができなくなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、前記従来技術が抱える問題点に対して、如何に有効に蒸着及び位置決め難度を低減させることで製品歩留り、さらに光源のフォトレジストに対する透過率及びカラー変換層の変換効率向上に寄与し得る新たなカラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置を設計するかが、本発明の重点である。

【0007】

本発明の主要目的は、主としてカラー変換層及びフォトレジストを基板上に配置し、これによって前記有機電界発光素子が発生する光源の濾過及び変換を行うと共に有機発光ユニットの蒸着回数を低減して、前記有機電界発光表示装置の工程効率を向上させることができるカラーフィルタ変換装置を提供することにある。 10

【0008】

本発明の次の目的は、前記カラー変換層を単一画素のうちの一つの副画素のみに設置し、これによって前記カラー変換層の材料コストを有効に縮減させることができるカラーフィルタ変換装置を提供することにある。

【0009】

本発明の他の目的は、カラー変換層の設置により、発光効率の良い有機発光ユニットが発生する光源をカラー変換することで、有効に前記有機電界発光表示装置の使用寿命を向上させることができるカラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置を提供することにある。 20

【0010】

本発明のさらなる目的は、前記光源と、変換後に発生した光の間のエネルギー差が小さいことにより、有効に前記カラー変換層の変換効率と、その使用寿命を向上させることができるカラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置を提供することにある。

【0011】

そこで、上記目的を達成するために、本発明では、主要構造が、基板と、前記基板上に設置された少なくとも一つのカラー変換層と、前記カラー変換層が設けられていない基板のその他の部分の上に設置された少なくとも一つの第1フォトレジストと少なくとも一つの第2フォトレジストとを含む第1カラーフィルタ変換装置と、前記第1カラーフィルタ変換装置の上に設置された第1電極と、前記第1電極の上に設置された少なくとも一つの有機発光ユニットと、前記有機発光ユニットの上に設置された第2電極と、を含む有機電界発光表示装置を提供する。 30

【0012】

また、上記目的を達成するために、本発明では、さらに主要構造が、基板と、前記基板上に設置された少なくとも一つのカラー変換層と、前記カラー変換層が設置されていない基板の上に設置された少なくとも一つの第1フォトレジストと、少なくとも一つの第2フォトレジストと、を含むカラーフィルタ変換装置を提供する。 40

【0013】

また、本発明は、主要構造が、基板と、前記基板上に設置された少なくとも一つの有機発光ユニットと、前記基板上に固設されかつその内部に前記有機発光ユニットが覆われているパッキンカバーと、前記パッキンカバーのボトム層に設置された少なくとも一つのカラー変換層と、前記カラー変換層が設置されていないパッキンカバーのボトム層におけるその他の部分に設置された少なくとも一つの第1フォトレジストと少なくとも一つの第2フォトレジストとを含む第2カラーフィルタ変換装置と、前記基板の上に設置されかつ前記有機発光ユニットの下に位置する第1電極と、前記有機発光ユニットの上に設置された第2電極と、を含む有機電界発光表示装置を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の特徴、構造及びそれによって得られる効果を理解し易くするために、好ましい実施例及び添付図面について詳細に説明する。

【0015】

先ず、図2は、本発明カラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置の好ましい一実施例の断面概略図である。同図に示すように、本発明の第1カラーフィルタ変換装置30は、主として、基板31の上に少なくともブラックマトリクス33を設け、ブラックマトリクス33及び基板31の上でブラックマトリクス33が設けられていない部分にはカラー変換層361が設けられてある。そして、カラー変換層361が設けられていない基板31のその他の位置には、第1フォトレジスト351及び第2フォトレジスト353が設けられてある。また、ブラックマトリクス33と、カラー変換層361と、第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353との上方には、平坦バリアユニット37、例えば、平坦化層及び／又はバリア層が設けられてある。この平坦バリアユニット37の設置によって、後に続く前記有機電界発光素子40の設置を有利に行うことができる。

【0016】

前記第1カラーフィルタ変換装置30の平坦バリアユニット37の上方には、少なくとも一つの有機電界発光素子40の第1電極41が設置されかつ前記第1電極41の上には、有機発光ユニット43と、第2電極45とがこの順序で設けられてある。ここで、有機発光ユニット43は、少なくとも一つの第1有機発光ユニット431と、少なくとも一つの第2有機発光ユニット433とを含み、かつ第1有機発光ユニット431は、第1フォトレジスト351の垂直延長位置に設置され、第2有機発光ユニット433は、第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353と、カラー変換層361との垂直延長位置に設置されている。これにより、第1フォトレジスト351の垂直延長位置の上には、第1有機発光ユニット431及び第2有機発光ユニット433を重ねた部分が存在することになる。

【0017】

また、第1電極41と第2電極45の間に作動電流を印加すると、第2有機発光ユニット433が第2光源S2を発生し、重ねられた第1有機発光ユニット431と第2有機発光ユニット433とが第3光源S3を発生し、第2光源S2が第2フォトレジスト353を透過した後、濾過されて第2色光L2を発生し、カラー変換層361を透過した後、第2光源S2が第3色光L3に変換され、第3光源S3が前記第1フォトレジスト351を透過した後、濾過されて第1色光L1を形成する。ここで、適当な割合で第1色光L1と、第2色光L2と、第3色光L3とを混合すれば、有機電界発光表示装置400のフルカラーの表示効果を達成することができる。

【0018】

実際に応用する場合は、第2光源S2及び第3光源S3は、それぞれを緑色光源及び青緑色光源とし、第1フォトレジスト351及び第2フォトレジスト353は、それぞれを青色フォトレジスト及び緑色フォトレジストとし、第2光源S2（緑色光源）及び第3光源S3（青緑色光源）が、それぞれ緑色フォトレジスト（353）及び青色フォトレジスト（351）を透過した後、濾過されて第2色光L2（緑色光）及び第1色光L1（青色光）となる。また、第2光源S2が、カラー変換層361を透過した後、緑光光源S2を第3色光L3（赤色光）に変換する。このため、カラー変換層361は、緑色光源を赤色光に変換することができるカラー変換層を選択することになる。

【0019】

第2光源S2（緑色光源）及び第3光源S3（青緑色光源）は、従来構造の白色光源Sと比較すると、第2フォトレジスト353（緑色レジスト）及び第1フォトレジスト351（青色レジスト）に対して、みな良好な透過率を有している。これによって有機電界発光表示装置400の表示輝度を有効に向上させることができる。また、カラー変換層361が、第2光源S2（緑色光源）を第3色光L3（赤色光）に変換するようになっている。

第2光源S2（緑色光源）と第3色光L3（赤色光）の間の波長とエネルギーの差異が、従来構造（CCM）のときより接近しているので、第2光源S2（緑色光源）と、第3色光L3（赤色光）との間の変換効率を向上させることができる。

【0020】

その他の有機電界発光素子と比較すると、従来の有機電界発光素子40のうちの赤色光発生用の有機電界発光素子は、発光輝度あるいは使用寿命を問わずその他の有機電界発光素子と比較すれば、すべてに一定の差異が有って容易に赤色光の輝度不足となるので、有機電界発光表示装置400の表示に取って不利である。しかしながら、カラー変換層361を使用することによって、赤色光を発生できる有機電界発光素子を設置しなくても、赤色光の発生と、有機電界発光表示装置400でフルカラー化表示の目的を達成することができる。これによって、有効に有機電界発光表示装置400の使用寿命を向上させることができる。

10

【0021】

また、本発明の上記実施例では、第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット433の設置順序は、交換することができる。例えば、先ず、第2有機発光ユニット433を設置してから、第2有機発光ユニット433の上に第1有機発光ユニット431を設置してもよい。

【0022】

次に、図3は、本発明の他の一実施例の断面概略図である。同図に示すように、有機電界発光表示装置401は、主として基板32の上に第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット433とが設置されてある。さらに、基板32の上にパッキンカバー39が設置されてある。そして、第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット433とがパッキンカバー39に覆われている。また、パッキンカバー39のボトムには、第2カラーフィルタ変換装置70が設置されている。それは第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353と、カラー変換層361とを含むものである。これによって、有機電界発光表示装置401を頂部発光（top emission）式として発光するようになる。

20

【0023】

また、第2有機発光ユニット433を、第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353と、カラー変換層361との垂直延長位置に設置し、第1有機発光ユニット431を、第1フォトレジスト351の垂直延長位置の第2有機発光ユニット433の上に設置している。当然のことながら、本発明の別の一実施例では、基板32にさらに第1カラーフィルタ変換装置30を設置することにより、有機電界発光表示装置の両面発光を実現することができる。

30

【0024】

次に、図4は、本発明の他の一実施例の断面概略図である。同図に示すように、有機電界発光表示装置403は、主としてカラーフィルタ35の上にカラー変換層361が設置されている。例えばカラー変換層361をカラーフィルタ35の第3フォトレジスト355の垂直延長位置に設置して、光の濾過とカラー変換を行わせるようになっている。当然のことながら、第3フォトレジスト355を設置せずに、第3フォトレジスト355の設置領域に空洞部あるいは透光部を形成してもよい。

40

【0025】

また、有機電界発光素子40が、カラーフィルタ35と、カラー変換層361の上方に設置されている。ここで、第2有機発光ユニット433は、第2フォトレジスト353と、第3フォトレジスト355（カラー変換層361）との垂直延長位置に設置され、第1有機発光ユニット431は、第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353と、第3フォトレジスト355（カラー変換層361）との垂直延長位置に設置されている。これにより、第2フォトレジスト353と、第3フォトレジスト355（カラー変換層361）との垂直延長位置では、第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット433とが重ねられたことになる。

50

【0026】

重ね方式で設置された第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット433とが、第3光源S3を発生する。そして、一部の第3光源S3が、カラー変換層361のカラー変換及び第3フォトレジスト355の光濾過の過程をこの順序で経由して第3色光L3、例えば、第3光源S3を青緑色光源とした場合では、第3色光L3が赤色光となるようになっている。

【0027】

また、図5は、本発明の他の一実施例の断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光表示装置405は、主として第1カラーフィルタ変換装置30の上に第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット433とが設置されている。このカラー変換層361の機能面積A3は、第1フォトレジスト351の機能面積A1、あるいは第2フォトレジスト353の機能面積A2よりも大きく設定されている。

10

【0028】

本発明の実施例では、第2有機発光ユニット433が、カラー変換層361と、第2フォトレジスト353との垂直延長位置に設置され、第1有機発光ユニット431が、第1フォトレジスト351の垂直延長位置に設置されている。そして、カラー変換層361の第2有機発光ユニット433が発生する第2光源S2に対するカラー変換効率不良を避けるために、カラー変換層361を設置する際に、その機能面積A3を第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353の機能面積A1とA2よりも、大きく設定することにより第3色光L3の輝度を向上させて、第1色光L1と、第2色光L2と、第3色光L3との間の表示輝度の均一性を維持することができる。

20

【0029】

また、実際に使用する場合は、第1色光L1と、第2色光L2の光強度の差異によって、第1フォトレジスト351と、第2フォトレジスト353の機能面積を調整することができる。例えば、第2有機発光ユニット433の発光効率が、第1有機発光ユニット431の発光効率よりも優れている場合は、第2色光L2の発光輝度が第1色光L1の発光輝度よりも高くなるので、第1フォトレジスト351の機能面積A1を第2フォトレジスト353の機能面積A2よりも大きくすることができる。

【0030】

また、図6は、本発明の他の一実施例の断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光表示装置は、アクティブ(active drive)有機電界発光表示装置とすることができる。それは、主として基板51の上に少なくとも一つの薄膜トランジスタ(TFT)53を設置し、さらに、前記基板51と、前記薄膜トランジスタ53との上が、少なくとも一つの絶縁層54で被覆されている。ここで、前記絶縁層54の内部には少なくとも一つの第1フォトレジスト551と、第2フォトレジスト553と、カラー変換層561とが設置されてある。また、前記絶縁層54の上には、少なくとも一つの第1電極61が設けられかつこの第1電極61は、それぞれが対応する薄膜トランジスタ53と電氣的に接続されている。ここで、第1電極61の上には少なくとも一つの有機発光ユニット63を設置することによって、COA(color filter on array)のアクティブ有機電界発光表示装置が形成されるようになっている。

30

40

【0031】

また、有機発光ユニット63の設置は、主として第1電極61の上に第1有機発光ユニット631と、第2有機発光ユニット633とを形成することである。ここで、第1有機発光ユニット631が、第1フォトレジスト551と、カラー変換層561の垂直延長位置に設置され、第2有機発光ユニット633が第2フォトレジスト553の垂直延長位置に設置されかつ第1有機発光ユニット631と、第2有機発光ユニット633の内部は、選択的に正孔注入層635(HIL)と、正孔輸送層636(HTL)と、有機発光層63と、電子輸送層(ETL)637と、電子注入層(EIL)638とを含ませることができる。そして、電子注入層638の上には、さらに第2電極65が設けられてある。

【0032】

50

有機発光ユニット63（第1有機発光ユニット631あるいは第2有機発光ユニット633）は、単層型有機発光層あるいは複数層積層型有機発光層で構成されたものを選択することができる。例えば、第1有機発光ユニット631が、単層型有機発光層であってその内部に第1有機発光層6311を含むもの、第2有機発光ユニット633が、複数層積層型有機発光層であってその内部に第2有機発光層6331と、第3有機発光層6333とを含むものを選択できる。

【0033】

最後に、図7は、本発明の他の一実施例の断面概略図である。同図に示すように、本発明のアクティブ有機電界発光表示装置603は、主として、カラーフィルタ変換装置50の上に少なくとも一つの薄膜トランジスタ53が設置されてある。そして、薄膜トランジスタ53と、基板51の上には、絶縁層54と第1電極61とをこの順序で設置した後、さらに第1電極61の上に有機発光ユニット63を設けることによってAOC（array on color filter）構造を構成するようになっている。

10

【0034】

有機発光ユニット63は、主としてカラーフィルタ変換装置50の第1フォトレジスト551、第2フォトレジスト553と、カラー変換層561との垂直延長位置の上部に、重ね方式で設置された第1有機発光ユニット631と、第2有機発光ユニット633とを設けることによって設置される。また、カラーフィルタ変換装置50のカラー変換層561の設置位置は、変更することができる。

【0035】

有機電界発光表示装置603の単一画素（pixel）内では、第1フォトレジスト551と、第2フォトレジスト553と、カラー変換層561とを含むので、第1フォトレジスト551と、第2フォトレジスト553と、カラー変換層561とは、それぞれがみな単一画素のうちの一つの副画素（sub pixel）に配置されている。ここで、カラー変換層561は、フルカラー有機電界発光表示装置の画素の両側における副画素の位置に限定されない。本発明の実施例では、カラー変換層561が、中間の副画素の位置に設置されている。当然のことながら、第1フォトレジスト551と、第2フォトレジスト553の設置位置は変更することができる。

20

【0036】

本実施例では、第1有機発光ユニット631と、第2有機発光ユニット633とを、重ね方式でカラーフィルタ変換装置50上に設置したことにより、第3光源S3を発生する。しかしながら、実際に応用する場合は、第1有機発光ユニット631と、第2有機発光ユニット633とは、混合蒸着の方法で設置して単層の有機発光ユニット63を構成しても、同様に第3光源S3発生の目的を達成することができる。例えば、有機発光ユニット63は、青色光源あるいは青緑色光源を発生する有機電界発光ユニット63にすることができる。また、前記有機発光ユニット63は、少なくとも一つの主発光体（host emitter；H）に少なくとも一種のドーパント（D）をドーブしたドーブト型有機発光層を使用しても、同様に第1光源S1及び第2光源S2を生じさせる目的を達成することができる。

30

【0037】

本発明の他の一実施例では、第1フォトレジスト551と、第2フォトレジスト553と、カラー変換層561とは、パッキンカバー（図示していない）のボトムに設置して頂部発光のアクティブ有機電界発光表示装置を構成することができる。

40

【0038】

上記を総合すると、本発明は、カラーカラーフィルタ変換装置、特にカラーレベルを有効に向上できるばかりでなく、製造工程も有効に簡易化できかつ製品歩留りも向上できるカラーカラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置に関するものであることが分る。

【0039】

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明はこれらに限定されるもので

50

はなく、当業者が本発明の思想と範囲を逸脱せずに、様々の変更と改善をなし得ることはもちろんである。それゆえ、本発明の保護範囲は添付クレームによって定義されたものと見なすべきである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】従来の有機電界発光表示装置の断面概略図である。

【図2】本発明カラーフィルタ変換装置及びそれを応用した有機電界発光表示装置の好ましい一実施例の断面概略図である。

【図3】本発明の他の一実施例の断面概略図である。

【図4】本発明の他の一実施例の断面概略図である。

10

【図5】本発明の他の一実施例の断面概略図である。

【図6】本発明のアクティブ有機電界発光表示装置の断面概略図である。

【図7】本発明の他の一実施例の断面概略図である。

【符号の説明】

【0041】

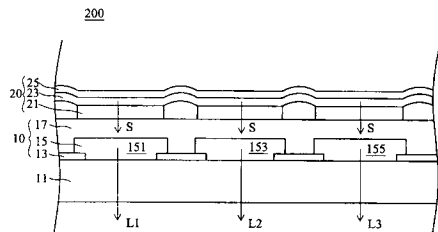
10	カラーフィルタ	
11	基板	
13	ブラックマトリクス	
15	カラーフィルタ層	
17	平坦化層	20
20	有機電界発光素子	
21	第1電極	
23	有機発光ユニット	
25	第2電極	
30	第1カラーフィルタ変換装置	
31	基板	
32	基板	
33	ブラックマトリクス	
35	カラーフィルタ	
37	平坦バリア層	30
39	パッキンカバー	
40	有機電界発光素子	
41	第1電極	
43	有機発光ユニット	
45	第2電極	
50	カラーフィルタ変換装置	
51	基板	
53	薄膜トランジスタ	
54	絶縁層	
60	有機電界発光素子	40
61	第1電極	
63	有機発光ユニット	
65	第2電極	
70	第2カラーフィルタ変換装置	
151	第1フォトレジスト	
153	第2フォトレジスト	
155	第3フォトレジスト	
200	有機電界発光表示装置	
351	第1フォトレジスト	
353	第2フォトレジスト	50

- 3 5 5 第 3 フォトレジスト
- 3 6 1 カラー変換層
- 4 0 0 有機電界発光表示装置
- 4 0 1 有機電界発光表示装置
- 4 0 3 有機電界発光表示装置
- 4 0 5 有機電界発光表示装置
- 4 3 1 第 1 有機発光ユニット
- 4 3 3 第 2 有機発光ユニット
- 5 5 1 第 1 フォトレジスト
- 5 5 3 第 2 フォトレジスト
- 5 6 1 カラー変換層
- 6 0 1 アクティブ有機電界発光表示装置
- 6 0 3 アクティブ有機電界発光表示装置
- 6 3 1 第 1 有機発光ユニット
- 6 3 3 第 2 有機発光ユニット
- 6 3 5 正孔注入層
- 6 3 6 正孔輸送層
- 6 3 7 電子輸送層
- 6 3 8 電子注入層
- 6 3 1 1 第 1 有機発光層
- 6 3 3 1 第 2 有機発光層
- 6 3 3 3 第 3 有機発光層

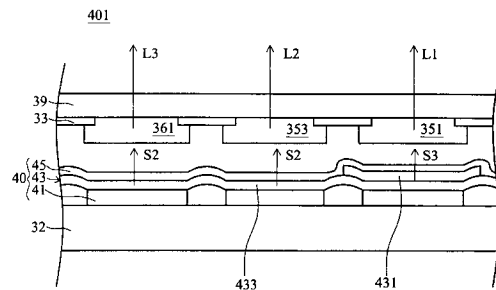
10

20

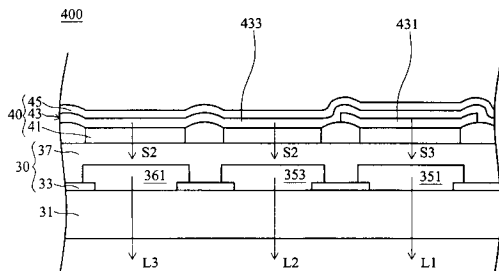
【図 1】



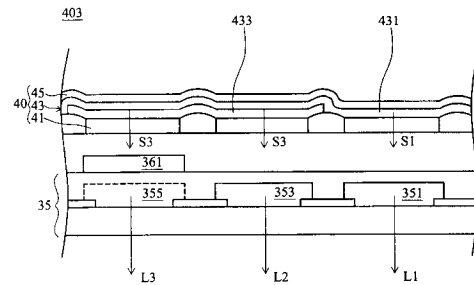
【図 3】



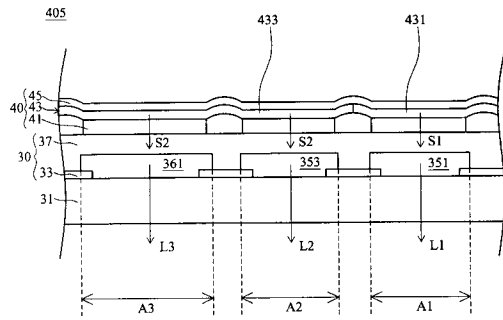
【図 2】



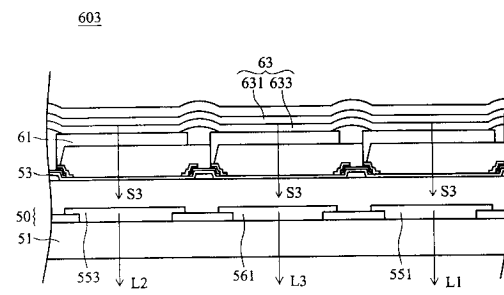
【図 4】



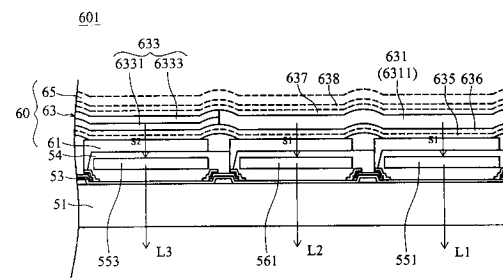
【図 5】



【図 7】



【図 6】



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 6 5 Z

(72)発明者 張家曄
台湾新竹科学工業園区苗栗縣竹南鎮科北二路8号

(72)発明者 江建志
台湾新竹科学工業園区苗栗縣竹南鎮科北二路8号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC05 CC21 CC45 DD51 EE03 EE22 EE24 EE46
5C094 AA10 AA42 AA43 AA44 AA51 BA03 BA27 DA13 DA15 DA20
ED02

专利名称(译)	滤色器转换装置和应用其的有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2007035631A	公开(公告)日	2007-02-08
申请号	JP2006200135	申请日	2006-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	悠景科技股ふん		
申请(专利权)人(译)	悠景科技股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	陳丁洲 藍文正 秦志明 張家曄 江建志		
发明人	陳丁洲 藍文正 秦志明 張家曄 江建志		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/322		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/12.C H05B33/14.A H05B33/04 G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/DD51 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE24 3K107/EE46 5C094/AA10 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/AA51 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/DA15 5C094/DA20 5C094/ED02		
代理人(译)	稻叶繁		
优先权	094125673 2005-07-28 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

使用滤色器转换装置的有机电致发光显示装置有效地减少了有机发光单元的气相沉积次数，并且还降低了由有机发光单元产生的彩色光源对光致抗蚀剂的透射率和颜色转换层的透射率提高转换效率。 解决方案：彩色滤光片转换装置的有机电致发光显示装置主要包括颜色转换层，第一光刻胶和第二光刻胶，设置在基板上，并位于第二光刻胶的垂直延伸位置在第一有机发光单元上设置第一有机发光单元之后，第二有机发光单元设置在颜色转换层的垂直延伸位置上方。 .The

