

(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2007-73497

(P2007-73497A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(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
G09F 9/30 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
	G09F 9/30 349B	
審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 14 頁)		

(21) 出願番号	特願2006-199339 (P2006-199339)	(71) 出願人	506250723
(22) 出願日	平成18年7月21日 (2006.7.21)		ユニビジョン テクノロジー インコーポ レイテッド
(31) 優先権主張番号	094130170		UNIVISION TECHNOLOG Y INC.
(32) 優先日	平成17年9月2日 (2005.9.2)		台湾, 350, チュ ナン, サイエ ンス パーク, ケベイ ロード 2, 8
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(74) 代理人	100089026 弁理士 木村 高明
		(72) 発明者	ジョエル チアーイエ チャン 台湾, 350, チュ ナン, サイエ ンス パーク, ケベイ ロード 2, 8
		(72) 発明者	チーミン チン 台湾, 350, チュ ナン, サイエ ンス パーク, ケベイ ロード 2, 8
			最終頁に続く

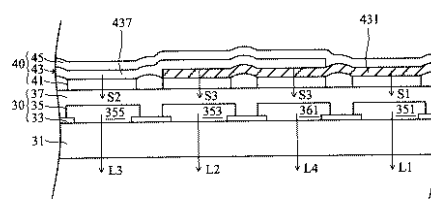
(54) 【発明の名称】 表示のカラーレベル向上可能な有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光源の透過率及び表示の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有機電界発光表示装置を提供する。

【解決手段】 主として、第1カラーフィルタの第1フォトレジストと、第2フォトレジストと、第4フォトレジストとの垂直延長位置の上部に、第1光源を発生する第1有機発光ユニットが設けられ、第2フォトレジストと、第3フォトレジストと、第4フォトレジストとの垂直延長位置の上部に、第2光源を発生する第2有機発光ユニットが形成され、かつ第2フォトレジスト及び第4フォトレジストの垂直延長位置の上部に、第3光源を発生する第1有機発光ユニット及び第2有機発光ユニットが積層されている。これにより、第1光源と、第2光源と、第3光源とを第1カラーフィルタで透過、濾過、混合させることでフルカラー表示の目的が達成される。

400



【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、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、少なくとも一つの第 3 フォトリジストと、少なくとも一つの第 4 フォトリジストとを含む第 1 カラーフィルタと、

前記第 1 カラーフィルタの一部表面に設置された第 1 電極と、

前記第 1 フォトリジストと第 2 フォトリジストと第 4 フォトリジストとの垂直延長位置の上部に設置された前記第 1 有機発光ユニットと、前記第 2 フォトリジストと第 3 フォトリジストと第 4 フォトリジストとの垂直延長位置の上部に設置された前記第 2 有機発光ユニットと、を含みかつそれらのうちの前記第 4 フォトリジストが、透光部及び空洞部のうちの一つを選ぶことができる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表面に設置された第 2 電極と、を含む表示のカラーレベル向上可能な有機電界発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 有機発光ユニット及び第 2 有機発光ユニットの設置順序は、交換することができることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 有機発光ユニットは、第 1 フォトリジストと、第 2 フォトリジストと、第 4 フォトリジストとの垂直延長位置の上部に固設する外に、さらに、第 3 フォトリジストの垂直延長位置まで延長させることができることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

20

【請求項 4】

さらに、前記基板の一部表面に固設されて、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、パッキンカバーのボトム層には第 2 カラーフィルタが設けられてあることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記基板の一部表面に、さらに少なくとも一つの薄膜トランジスタが設けられ、前記薄膜トランジスタ及び前記基板の上方には絶縁層と前記第 1 電極とをこの順序に設置し、かつ前記第 1 フォトリジストと、第 2 フォトリジストと、第 3 フォトリジストと、第 4 フォトリジストとを、前記絶縁層の内部に設置したことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 カラーフィルタの一部表面に、さら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及び前記第 1 カラーフィルタの上方には絶縁層と前記第 1 電極とをこの順序に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 有機発光ユニット及び第 2 有機発光ユニットが、選択的に単層型有機発光ユニットと、複数層積層型有機発光ユニットと、ドープト型有機発光ユニットのうちの一つとすることができることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

40

【請求項 8】

前記第 1 有機発光ユニット及び第 2 有機発光ユニットは、それぞれを選択的に正孔注入層と、正孔輸送層と、有機発光層と、電子輸送層と、電子注入層及びその組み合わせ式のうちの一つを含ませることができることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 フォトリジストと、第 2 フォトリジストと、第 3 フォトリジストと、第 4 フォトリジストとは、マトリクス方式で配列されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機

50

電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 フォトリジストの垂直延長位置の上に、第 3 有機発光ユニットが設置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 11】

主要構造が

基板と、

前記基板上に設置され、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、少なくとも一つの第 3 フォトリジストと、少なくとも一つの第 4 フォトリジストとを含む第 1 カラーフィルタと、

10

前記第 1 カラーフィルタの一部表面に設置された第 1 電極と、

前記第 1 フォトリジストと第 2 フォトリジストと第 3 フォトリジストと第 4 フォトリジストとの垂直延長位置に設置された前記第 1 有機発光ユニットと、前記第 3 フォトリジストと第 4 フォトリジストとの垂直延長位置に設置された前記第 2 有機発光ユニットと、を含みかつそれらのうちの前記第 4 フォトリジストが、透光部及び空洞部のうちの一つを選ぶことができる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表面に設置された第 2 電極と、を含む表示のカラーレベル向上可能な有機電界発光表示装置。

【請求項 12】

主要構造が

20

基板と、

前記基板上に設置され、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、少なくとも一つの第 3 フォトリジストと、少なくとも一つの第 4 フォトリジストとを含む第 1 カラーフィルタと、

前記第 1 カラーフィルタの一部表面に設置された第 1 電極と、

前記第 1 フォトリジストと第 4 フォトリジストとの垂直延長位置に設置された前記第 1 有機発光ユニットと、前記第 2 フォトリジストと第 3 フォトリジストと第 4 フォトリジストとの垂直延長位置に設置された前記第 2 有機発光ユニットと、を含みかつ前記第 4 フォトリジストは、透光部及び空洞部のうちの一つを選ぶことができる少なくとも一つの有機発光ユニットと、

30

前記有機発光ユニットの表面に設置された第 2 電極と、を含む表示のカラーレベル向上可能な有機電界発光表示装置。

【請求項 13】

主要構造が

基板と、

前記第 1 カラーフィルタの一部表面に設置された第 1 電極と、

前記第 1 電極の表面に設置され、第 1 有機発光ユニットと、第 2 有機発光ユニットとを含む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表面に設置された第 2 電極と、

前記基板の一部表面に固設されて前記有機発光ユニットを覆うパッキンカバーと、

40

前記パッキンカバーのボトムに設置され、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、少なくとも一つの第 3 フォトリジストと、少なくとも一つの第 4 フォトリジストとを含み、かつ前記第 1 有機発光ユニットが、第 1 フォトリジストと、前記第 4 フォトリジストとの垂直に下向き延長した位置に設置され、前記第 2 有機発光ユニットが、前記第 2 フォトリジストと、第 3 フォトリジストと、第 4 フォトリジストとの垂直に下向き延長した位置に設置されかつ前記第 4 フォトリジストが、透光部及び空洞部のうちの一つを選ぶことができる第 2 カラーフィルタと、を含む表示のカラーレベル向上可能な有機電界発光表示装置。

【請求項 14】

さらに、前記基板と前記第 1 電極との間に位置する第 1 カラーフィルタを含み、かつ前記

50

第 1 カラーフィルタが、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、少なくとも一つの第 3 フォトレジストと、少なくとも一つの第 4 フォトレジストとを含むことを特徴とする請求項 1 3 に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】

本発明は、表示のカラーレベル向上可能な有機電界発光表示装置に関する。特に、光源の透過率及び表示の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 2 種類がある。

その一つが、独立の画素で三原色のカラーを放射させることである。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して設置しかつこの 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も相対的に厳しくなるので、製品歩留りがこのためにさらに低減し易く、製造コストも相対的に増大することになる。

もう一つの方法は、カラーフィルタを利用することである。すなわち、少なくとも一つの白色光源の有機電界発光素子を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では、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 が設置され、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 とが設けられてある。このカラーフィルタ層 15 は、第 1 フォトレジスト 151（G）と、第 2 フォトレジスト 153（B）と、第 3 フォトレジスト 155（R）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、さらに、後に続く工程が有利になされるように平坦化層（overcoat）17 あるいはバリア層が選択的に設けられてある。

【0004】

また、有機電界発光（OLED）素子 20 の第 1 電極 21 が、直接バリア層あるいは平坦化層 17 の一部上表面に設けられかつ第 1 電極 21 の一部上表面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。

【0005】

カラーフィルタ 10 を使用することによって、前記 OLED 表示装置 200 では単に一種の白色光源 S を発生す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 のカラーフィルタ層 15 に対する透過

10

20

30

40

50

率はよくないので、O L E D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に向上させることができないくなる。

【0006】

そこで、前記従来の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の向上に寄与し、さらに光源透過率と、カラーサチュレーション及び表示のカラーレベル向上効果を兼ね備える新たな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。

【発明の目的】

【0007】

本発明の主要目的は、比較的少ない回数の蒸着及びマスキング工程でフルカラー化表示効果の実現を達成することができ、製造工程を簡便化できるばかりでなく、蒸着あるいはマスク使用の際における位置決め精度の要求をも和らげることができかつこれによって、製品歩留りを有効に向上し得る表示のカラーレベル向上可能の有機電界発光表示装置を提供することにある。

【0008】

本発明の次の目的は、第1色光と、第2色光と、第3色光とを白色光と混合させることにより、有機発光表示装置の表示光源のカラーレベル及びカラーサチュレーションを向上し得る表示のカラーレベル向上可能の有機電界発光表示装置を提供することにある。

【0009】

本発明の他の目的は、前記有機発光ユニットが生じる白色光源は、フォトレジストに対して好ましい透過率を備えていることにより、有効に前記有機電界発光表示装置の表示輝度を向上させ、電力消費を低減し、素子の寿命を延長させることができる表示のカラーレベル向上可能の有機電界発光表示装置を提供することにある。そこで、上記目的を達成するために、本発明では表示のカラーレベル向上可能の有機電界発光表示装置を提案する。その主要構造は、

基板上に設置され、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、少なくとも一つの第3フォトレジストと、少なくとも一つの第4フォトレジストとを含む第1カラーフィルタと、

第1カラーフィルタの一部表面に設置された第1電極と、

前記第1フォトレジストと第2フォトレジストと第4フォトレジストとの垂直延長位置に設置された前記第1有機発光ユニットと、前記第2フォトレジストと第3フォトレジストと第4フォトレジストとの垂直延長位置に設置された前記第2有機発光ユニットと、を含む有機発光ユニットと、

前記有機発光ユニットの表面に設置された第2電極と、を含む。

【発明の開示】

【発明の効果】

【0010】

上記を総合すると、本発明は、表示のカラーレベル向上可能の有機電界発光表示装置に関し、特に、光源の透過率及び表示の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有機電界発光表示装置に関するものであることが分る。よって、本発明は新規性、進歩性に富み、産業上の利用可能性を有するものである。

【0011】

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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

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。

【0013】

先ず、図2は、本発明による有機電界発光表示装置の好ましい一実施例を示す断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光表示装置400は、主としてカラーフィルタ30の上表面に少なくとも一つの有機電界発光素子40が設けられてある。カラーフィルタ30は、基板31の上に設けられてある。カラーフィルタ30は、基板31の一部表面上に少なくとも一つのブラックマトリクス33を含み、さらに、ブラックマトリクス33の一部上表面及び前記基板31の上でブラックマトリクス33が設けられていない一部上表面には、光濾過機能を有する第1カラーフィルタ層35（またはフォトレジストとも言う）が設けられてある。前記第1カラーフィルタ層35は、少なくとも一つの第1フォトレジスト351と、少なくとも一つの第2フォトレジスト353と、少なくとも一つの第3フォトレジスト355と、少なくとも一つの第4フォトレジスト361とが設けられてある。その中で、前記第4フォトレジスト361は、透光部あるいは空洞部とすることができかつブラックマトリクス33とカラーフィルタ層35との上方は、平坦バリアユニット37で被覆されている。例えば、平坦化層（over coat）、バリア層あるいはその両方で被覆されている。また、前記空洞部内に前記平坦バリアユニット37を設けることもできる。

10

【0014】

前記カラーフィルタ30の平坦バリアユニット37の上表面一部領域には、少なくとも一つのOLED素子40の第1電極41が設けられかつ前記第1電極41の一部上表面には、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、前記有機発光ユニット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437とが設けられ、第1電極41と第2電極45の間に作動電流を印加したとき、前記第1有機発光ユニット431が第1光源S1を生じ、第2有機発光ユニット437が第2光源S2を生じるようになっている。また、前記第1光源S1と第2光源S2同士は相補性光源である。

20

【0015】

また、前記第1有機発光ユニットと、第2有機発光ユニットとは、単一画素（single pixel）内ではすべてが三つの副画素の上方に設置されている。例えば、第1有機発光ユニット431は、カラーフィルタ30の第1フォトレジスト351と第2フォトレジスト353と第4フォトレジスト361との垂直延長位置における一部の第1電極41の上表面に設置され、第2有機発光ユニット437は、カラーフィルタ30の第3フォトレジスト355の垂直延長位置における第1電極41の上表面と、第2フォトレジスト353と第4フォトレジスト361との垂直延長位置の上部における第1有機発光ユニット431の上表面とに設置されている。

30

【0016】

このようにすることで、前記第1有機発光ユニット431が発生する第1光源S1が、第1フォトレジスト351を透過し、かつ濾過されて第1色光L1を生じ、第2有機発光ユニット437が発生する第2光源S2が、第3フォトレジスト355を透過後、濾過されて第3色光L3を生じることになる。また、前記第2フォトレジスト353と、第4フォトレジスト361との垂直延長位置における第1電極41の上表面は、重ね方式で設置された第1有機発光ユニット431及び第2有機発光ユニット437であって、第3光源S3が発生するようになっている。この第3光源S3が第2フォトレジスト353を透過した後は、濾過されて第2色光L2となり、第4フォトレジスト361を透過した後は、前記の如く第4フォトレジスト361が異なるために異なるカラーの光に濾過されることになる。例えば、前記第4フォトレジスト361が透光部あるいは空洞部を選択した場合は、前記第3光源S3が直接前記第4フォトレジスト361（透光部あるいは空洞部）を透過して、前記第3光源S3の元来のカラーを維持することになる。

40

【0017】

50

前記第3光源S3の光色は、第1有機発光ユニット431及び第2有機発光ユニット437が生じる第1光源S1及び第2光源S2の選択如何によって異なる、例えば、第1光源S1及び第2光源S2が、相補性光源を選択した場合は、前記第3光源S3は白色光源となる。

【0018】

また、本発明の一実施例においては、前記第1有機発光ユニット431が生じる第1光源S1は、青色光源とし、第2有機発光ユニット437が生じる第2光源S2は、前記第1光源S1の補色光、例えば、オレンジ色光源あるいは黄色光源とすることができる。そうすれば、前記重ねられた第1有機発光ユニット431及び第2有機発光ユニット437の部分が生じる第3光源S3が、白色光源となり、さらに、前記第1フォトレジスト351、第2フォトレジスト353、第3フォトレジスト355と、第4フォトレジスト361とをそれぞれ青色レジスト(351)B、緑色レジスト(353)G、赤色レジスト(355)R、及び透光部(361)あるいは空洞部とすることで、前記第1光源S1(青色光)が第1フォトレジスト351(青色レジスト)を透過した後、濾過されて第1色光L1(青色光)を生じ、第2光源S2(オレンジ色光)が第3フォトレジスト355(赤色レジスト)を透過後、濾過されて第3色光L3(赤色光)となり、第3光源S3(白色光)が第2フォトレジスト353(緑色レジスト)を透過後、濾過されて第2色光L2(緑光)となり、また、前記第3光源S3が直接前記第4フォトレジスト361(空洞部あるいは透光部)を透過して、第4色光L4(白色光)を形成するようになっている。

10

【0019】

また、前記第1カラーフィルタ層35のうちの第2フォトレジスト353と、第4フォトレジスト361の設置位置は、交換することができる。このようにしても、同様に光濾過の目的が達成される。当然のことながら、本発明の他の一実施例では、前記第1有機発光ユニット431が生じる第1光源S1は、赤色光源あるいは緑色光源とすることができる。そうすると、前記第2有機発光ユニット437が生じる第2光源S2がそれぞれ青緑色光源あるいは紫色光源となりかつ前記第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と、第4フォトレジスト361との設置位置もそれに伴って変更させることによってOLED表示装置400のフルカラー表示の目的を達成することができる。

20

【0020】

また、第4フォトレジスト361が空洞部あるいは透光部である場合は、前記第3光源S3(白色光源)は直接第4フォトレジスト361を透過して、第4色光L4(白色光)を形成する。これにより、前記OLED表示装置400の表示時におけるカラーレベルの向上に寄与することができる。

30

【0021】

前記第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット437の設置順序は、変更することができる。例えば、先ず第2フォトレジスト353と、第3フォトレジスト355と、第4フォトレジスト361との垂直延長位置における第1電極41の上表面に前記第2有機発光ユニット437設置した後、さらに、前記第2フォトレジスト353と、第4フォトレジスト361との垂直延長位置における第2有機発光ユニット437の上表面と、第1フォトレジスト351の垂直延長位置における第1電極41の上表面とに前記第1有機発光ユニット431を設置することができる。

40

【0022】

次に、図3を参照して、図3は、本発明による他の実施例を示す断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光(OLED)表示装置401は、主として基板32の上表面に少なくとも有機電界発光素子40が設けられ、さらに、前記基板32のOLED素子40が設けられていない一部の上表面にはパッキンカバー39を設けて前記OLED素子40を保護するようにされている。ここで、前記パッキンカバー39の一部ボトム層には少なくともブラックマトリクス33が設けられ、さらに、ブラックマトリクス33の一部上表面及び前記ブラックマトリクス33が設けられていないパッキンカバー39の

50

ボトムには、光濾過機能を有する第２カラーフィルタ層３４（フォトレジスト）が設けられてある。それは、主として第１フォトレジスト３４１と、第２フォトレジスト３４３と、第３フォトレジスト３４５と、第４フォトレジスト３６２とからなるものである。

【００２３】

前記第２カラーフィルタ層３４の垂直下方延長位置における基板３２の上表面には、少なくとも第１電極４１が設けられ、さらに、前記第１フォトレジスト３４１及び第４フォトレジスト３６２の垂直延長位置における第１電極４１の上表面には、前記第１有機発光ユニット４３１が設けられ、前記第２フォトレジスト３４３と、第３フォトレジスト３４５と、第４フォトレジスト３６２との垂直延長位置の上部には、前記第２有機発光ユニット４３７が設けられ、また、一部の第２有機発光ユニット４３７と、第１有機発光ユニット４３１との上表面には、少なくとも第２電極４５が設けられてある。ここで、前記第２電極４５は、透光性の導電特性を有する材質から製作されたものを選択することができる。これにより、前記第１有機発光ユニット４３１が生じる第１光源Ｓ１と、第２有機発光ユニット４３７が生じる第２光源Ｓ２と、両方積層部分が生じる第３光源Ｓ３とは、前記第２電極４５と、前記パッキンカバー３９のボトム層の第２カラーフィルタ層３４とをこの順序で透過することにより、前記ＯＬＥＤ表示装置４０１の頂部発光（top-emission）の目的を達成することができる。

10

【００２４】

また、前記基板３２と、前記第１電極４１との間に、図２に示すように、カラーフィルタ３０を設けることができる。これにより、前記第１光源Ｓ１と、第２光源Ｓ２と、第３光源Ｓ３とが同時にパッキンカバー３９及びカラーフィルタ３０を透過することにより、前記ＯＬＥＤ表示装置の両面発光の目的を達成することができる。

20

【００２５】

次に、図４を参照して、同図は本発明による他の実施例を示す断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光表示装置４０３は、主としてカラーフィルタ３０の一部上表面に、第１有機発光ユニット４３１と、第２有機発光ユニット４３７とが設けられている。ここで、前記第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と、第４フォトレジスト３６１それぞれの垂直延長位置に設けられている。前記第２有機発光ユニット４３７は、第２フォトレジスト３５３と、第３フォトレジスト３５５と、第４フォトレジスト３６１との垂直延長位置に設けられている。

30

【００２６】

また、前記有機発光ユニット４３が、電流を通すことによりカラー光源を発生する発光ユニットである。ここで、前記有機発光ユニット４３の内部は、それぞれ、選択的に正孔注入層４３２（ＨＩＬ）と、正孔輸送層４３３（ＨＴＬ）と、有機発光層（ＥＭＬ）と、電子輸送層４３８（ＥＴＬ）と、電子注入層４３９（ＥＩＬ）と、上記各エレメント組み合わせ式のうちの一つを含ませることができる。

【００２７】

本発明の一実施例では、前記有機発光層を設置する前に、前記第１電極４１の上表面に前記正孔注入層４３２と正孔輸送層４３３とをこの順序で設置した後に、前記正孔輸送層４３３の一部上表面に前記第１有機発光ユニット４３１の第１有機発光層４３１１を設け、さらに前記第１有機発光層４３１１の一部上表面に前記第２有機発光ユニット４３７の第４有機発光層４３７１を設け、そして、前記第１有機発光層４３１１及び第４有機発光層４３７１の上表面に前記電子輸送層４３８及び電子注入層４３９を設け、最後に前記電子注入層４３９の上表面に前記第２電極４５が設けられてある。

40

【００２８】

また、前記第１有機発光ユニット４３１と、第２有機発光ユニット４３７とは、単層型有機発光ユニットあるいは複数層積層型有機発光ユニットで構成されたもの、例えば、第１有機発光ユニット４３１を単層型有機発光ユニットであって、その内部に前記第１有機発光層４３１１を含むものを、第２有機発光ユニット４３７を複数層積層型有機発光ユニッ

50

トであって、その内部に第2有機発光層434と第3有機発光層435とを積層したものを選択することができる。

【0029】

また、図5は、本発明による他の実施例を示す断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光(OLED)表示装置405は、主としてカラーフィルタ30の一部上表面に少なくともOLED素子40が設けられてある。この実施例が図2に示す実施例と異なるところは、第3有機発光ユニット436を増設してあることである。

【0030】

前記第3有機発光ユニット436は、第2フォトレジスト353の垂直延長位置における第1電極41の上表面に設置することができる。これによって、第2フォトレジスト353の垂直延長位置の上部に、第3有機発光ユニット436と、第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット437との積層で第4光源S4を生じるようになっている。ここで、前記第1有機発光ユニット431と、第2有機発光ユニット437と、第3有機発光ユニット436の設置順序は、変更することができる。

10

【0031】

また、前記第3有機発光ユニット436に使用できる材質は、OLED発光表示装置405に生じさせる目的の表示光源によって異なる選択をすることができる。例えば、前記OLED発光表示装置405が生ずる表示光源が緑色光欠乏の表示光源である場合は、前記第3有機発光ユニット436を第5光源発生のための有機発光ユニットとしかつ前記第5光源を緑色光源とし、さらに第2フォトレジスト353をこれに対応させて緑色レジストとすることにより、前記表示光源における緑色光源の表示輝度を増加させることができる。

20

【0032】

また、図6は、本発明によるアクティブ有機電界発光表示装置を示す断面概略図である。同図に示すように、本発明の有機電界発光表示装置601は、アクティブ(active matrix)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の一部上表面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との一部上表面が、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、第3フォトレジスト555と、第4フォトレジスト561とが設置されてある。また、前記絶縁層54の一部上表面には、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、それぞれ対応する薄膜トランジスタ53と電気的に接続されている。

30

【0033】

また、第1フォトレジスト551と、第2フォトレジスト553と、第3フォトレジスト555と、第4フォトレジスト561との垂直延長位置の上部には、第1光源S1を生ずる第1有機発光ユニット631が設けられてある。前記第3フォトレジスト555及び第4フォトレジスト561の垂直延長位置の上部には、第2有機発光ユニット637が設けられてある。第1有機発光ユニット631と第2有機発光ユニット637は、積層されて第3光源S3を生じるようになっている。また、前記第1有機発光ユニット631及び第2有機発光ユニット637の上表面には、少なくとも一つの第2電極65が設けられてある。

40

【0034】

また、前記有機発光ユニット63(第1有機発光ユニット631及び第2有機発光ユニット637)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)をドーブしたドープ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。

【0035】

また、図7は、本発明による他の実施例を示す断面概略図である。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50の上表面

50

に、前記薄膜トランジスタ 5 3 と、絶縁層 5 4 とをこの順序で設置し、さらに、前記絶縁層 5 4 の上表面に、前記第 1 電極 6 1 と、有機発光ユニット 6 3 と、第 2 電極 6 5 とをこの順序で設置している。

【0036】

OLED 表示装置 6 0 3 の単一画素は、第 1 フォトリジスト 5 5 1 と、第 2 フォトリジスト 5 5 3 と、第 3 フォトリジスト 5 5 5 と、第 4 フォトリジスト 5 6 1 とを含み、かつ前記第 1 フォトリジスト 5 5 1 と、第 2 フォトリジスト 5 5 3 と、第 3 フォトリジスト 5 5 5 と、第 4 フォトリジスト 5 6 1 とは、みな個別のに前記単一画素中のサブピクセル（副画素）上に設けられている。また、各フォトリジストの設置位置は変更することができる。さらに、各フォトリジストの設置位置を変化させた場合、前記第 1 有機発光ユニット 6 3 1 及び第 2 有機発光ユニット 6 3 7 の設置位置もこれに伴って変更する。例えば、前記第 4 フォトリジスト 5 6 1 は、フルカラー OLED 表示装置の画素の間における副画素の位置に限られることはない。本発明の一実施例では、前記第 4 フォトリジスト 5 6 1 は、両側における副画素の位置に設けられている。當然のことながら、第 4 フォトリジスト 5 6 1 の設置位置が変更されると同時に、前記第 1 フォトリジスト 5 5 1 と、第 2 フォトリジスト 5 5 3 及び第 3 フォトリジスト 5 5 5 の設置位置も変更することができる。

10

【0037】

最後に、図 8 は、本発明による他の実施例を示す平面図である。同図に示すように、前記有機電界発光表示装置のカラーフィルタ 5 0 上の第 1 フォトリジスト 5 5 1 と、第 2 フォトリジスト 5 5 3 と、第 3 フォトリジスト 5 5 5 と、第 4 フォトリジスト 5 6 1 の設置方式は、直線式配列とせずに、マトリクス方式配列（田字型）とすることができる。そうすることによって、各カラーの混色均一度を向上させることができかつ各フォトリジストの設置位置変更と同時に、前記第 1 有機発光ユニット 6 3 1 及び第 2 有機発光ユニット 6 3 7 の設置位置もこれに伴って変更させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】従来の有機電界発光表示装置を示す断面概略図である。

【図 2】本発明による有機電界発光表示装置の好ましい一実施例を示す断面概略図である。

【図 3】本発明による他の実施例を示す断面概略図である。

30

【図 4】本発明による他の実施例を示す断面概略図である。

【図 5】本発明による他の実施例を示す断面概略図である。

【図 6】本発明によるアクティブ有機電界発光表示装置を示す断面概略図である。

【図 7】本発明による他の実施例を示す断面概略図である。

【図 8】本発明による他の実施例を示す平面図である。

【符号の説明】

【0039】

1 0 カラーフィルタ

1 1 基板

1 3 ブラックマトリクス

40

1 5 カラーフィルタ層

1 7 平坦化層

2 0 有機電界発光素子

2 1 第 1 電極

2 3 有機発光ユニット

2 5 第 2 電極

3 0 カラーフィルタ

3 1 基板

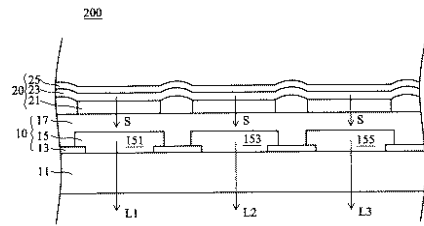
3 2 基板

3 3 ブラックマトリクス

50

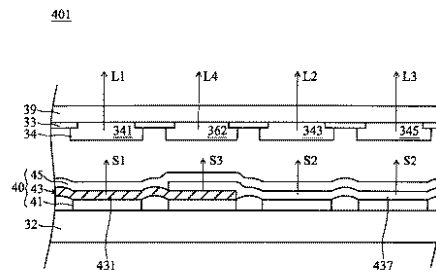
3 4 第 2 カラーフィルタ層	
3 5 第 1 カラーフィルタ層	
3 7 平坦バリアユニット	
3 9 パッキンカバー	
4 0 有機電界発光素子	
4 1 第 1 電極	
4 3 有機発光ユニット	
4 5 第 2 電極	
5 0 カラーフィルタ	
5 1 基板	10
5 3 薄膜トランジスタ	
5 4 絶縁層	
6 1 第 1 電極	
6 3 有機発光ユニット	
6 5 第 2 電極	
1 5 1 第 1 フォトレジスト	
1 5 3 第 2 フォトレジスト	
1 5 5 第 3 フォトレジスト	
2 0 0 有機電界発光表示装置	
3 4 1 第 1 フォトレジスト	20
3 4 3 第 2 フォトレジスト	
3 4 5 第 3 フォトレジスト	
3 5 1 第 1 フォトレジスト	
3 5 3 第 2 フォトレジスト	
3 5 5 第 3 フォトレジスト	
3 6 1 第 4 フォトレジスト	
3 6 2 第 4 フォトレジスト	
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	30
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 2 正孔注入層	
4 3 3 正孔輸送層	
4 3 4 第 2 有機発光層	
4 3 5 第 3 有機発光層	
4 3 6 第 3 有機発光ユニット	
4 3 7 第 2 有機発光ユニット	
4 3 8 電子輸送層	
4 3 9 電子注入層	40
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 5 5 第 3 フォトレジスト	
5 6 1 第 4 フォトレジスト	
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 7 第 2 有機発光ユニット	
4 3 1 1 第 1 有機発光層	
4 3 7 1 第 4 有機発光層	50

【図 1】

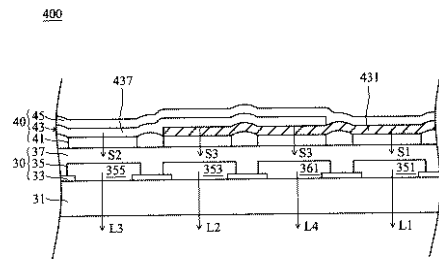


(従来の技術)

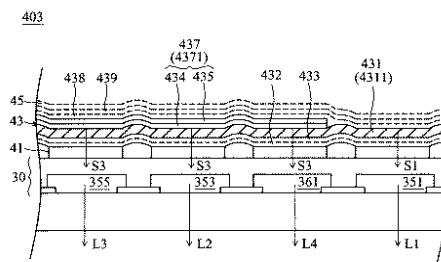
【図 3】



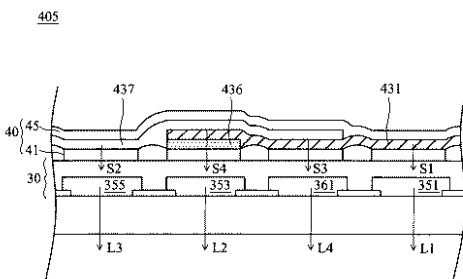
【図 2】



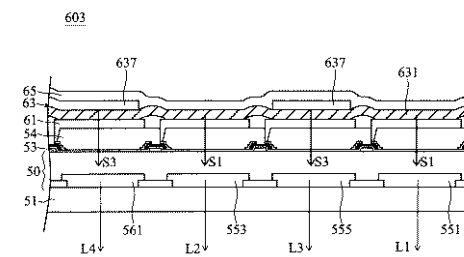
【図 4】



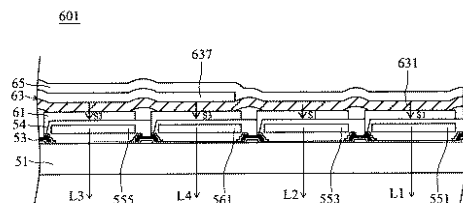
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【 図 8 】

<u>551</u>	<u>553</u>
<u>555</u>	<u>561</u>

フロントページの続き

(72)発明者 シェン - ス シイ

台湾, 3 5 0, チュ ナン, サイエンス パーク, ケベイ ロード 2, 8

(72)発明者 ウェン - ジャン ラン

台湾, 3 5 0, チュ ナン, サイエンス パーク, ケベイ ロード 2, 8

(72)発明者 チェン - チイ チアン

台湾, 3 5 0, チュ ナン, サイエンス パーク, ケベイ ロード 2, 8

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC07 CC08 CC09 CC14 CC21 CC45 DD51 DD53

DD90 EE03 EE07 EE22 EE46

5C094 AA08 AA43 BA27 CA24 DA13 ED03

专利名称(译)	一种能够改善显示色彩水平的有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2007073497A	公开(公告)日	2007-03-22
申请号	JP2006199339	申请日	2006-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	悠景科技有限公司 悠景科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	悠景科技有限公司		
[标]发明人	ジョエルチアイエチャン チイミンチン シェンスシイ ウエンジャンラン チェンチイチアン		
发明人	ジョエル チア-イエ チャン チイ-ミン チン シェン-ス シイ ウエン-ジャン ラン チェン-チイ チアン		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3244 H01L51/524		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/12.C H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.349.B G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC07 3K107/CC08 3K107/CC09 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/DD51 3K107/DD53 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/EE22 3K107/EE46 5C094/AA08 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/ED03		
代理人(译)	木村 高明		
优先权	094130170 2005-09-02 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置不仅能够有效地提高光源的透射率和显示色水平，而且能够有效地简化制造工艺并提高产品成品率。产生第一光源的第一有机发光单元设置在第一滤色器的第一光刻胶，第二光刻胶和第四光刻胶的垂直延伸位置上方。在第二光刻胶，第三光刻胶和第四光刻胶以及第二光刻胶和第四光刻胶的垂直延伸位置上方形成用于产生第二光源的第二有机发光单元。产生第三光源的第一有机发光单元和第二有机发光单元堆叠在抗蚀剂的垂直延伸位置的顶部。因此，通过透射，过滤和混合第一光源，第二光源和第三光源与第一滤色器来实现全色显示的目的。[选择图]图2

400

