

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6509998号
(P6509998)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 L 51/50 (2006.01)	HO 5 B 33/14 A
HO 5 B 33/02 (2006.01)	HO 5 B 33/02
HO 1 L 27/32 (2006.01)	HO 1 L 27/32
GO 9 F 9/30 (2006.01)	GO 9 F 9/30 3 6 5
GO 6 F 3/041 (2006.01)	GO 9 F 9/30 3 4 9 Z
請求項の数 11 (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2017-210539 (P2017-210539)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成29年10月31日(2017.10.31)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2018-74161 (P2018-74161A)		ミテッド
(43) 公開日	平成30年5月10日(2018.5.10)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
審査請求日	平成29年10月31日(2017.10.31)		ウィーテロ 1 2 8
(31) 優先権主張番号	10-2016-0143980	(74) 代理人	100094112
(32) 優先日	平成28年10月31日(2016.10.31)		弁理士 岡部 譲
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100106183
			弁理士 吉澤 弘司
		(72) 発明者	崔榮眞
			大韓民国京畿道坡州市月籠面 LG路2 4 5
		(72) 発明者	崔洛奉
			大韓民国京畿道坡州市月籠面 LG路2 4 5
		(72) 発明者	柳世鍾
			大韓民国京畿道坡州市月籠面 LG路2 4 5
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリックス状に配置された複数の画素開口部を含む有機発光アレイ、及び
前記有機発光アレイと合着されたタッチ電極アレイを含み、
前記タッチ電極アレイは、
第1方向に配置され、複数の格子構造を含む複数の第1メッシュ電極と、前記第1メ
ッシュ電極から絶縁され、前記第1方向と交差する第2方向に配置され、複数の格子構造を
含む複数の第2メッシュ電極とを含み、
前記第1及び第2メッシュ電極のそれぞれは、
前記画素開口部上に重畳するように配置された複数の重畳部と、前記画素開口部の間に
対応するように配置された未重畳部とを含み、
前記複数の重畳部の少なくとも一部は、前記未重畳部と違う物質で形成された輝度改善
部を含む、有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記第1及び第2メッシュ電極の前記格子構造は、前記画素開口部上に重畳するように
配置される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記第1メッシュ電極は、互いに異なる第3及び第4方向に交差するように配置され、
格子構造を形成する複数の第1ライン電極及び第2ライン電極を含み、
前記第2メッシュ電極は、互いに異なる第3及び第4方向に交差するように配置され格

10

20

子構造を形成する複数の第3及び第4ライン電極を含み、

前記輝度改善部は、前記第1及び第2ライン電極の少なくとも一つの前記重畳部に位置する領域を含む、請求項2に記載の有機発光表示装置。

【請求項4】

前記輝度改善部は、透明導電性物質で形成される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項5】

前記第1及び第2メッシュ電極と違う層に配置され、コンタクトホールを介して第1方向に隣り合う前記第1メッシュ電極を互いに電氣的に連結するブリッジ、及び

前記第1及び第2メッシュ電極と同一層に配置され、前記第2方向に隣り合う前記第2メッシュ電極を連結する連結部メッシュパターンをさらに含む、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項6】

前記連結部メッシュパターンの前記画素開口部と重畳する領域に、輝度改善部をさらに含む、請求項5に記載の有機発光表示装置。

【請求項7】

前記画素開口部に対応するように配置されたセグメント電極をさらに含む、請求項3に記載の有機発光表示装置。

【請求項8】

前記セグメント電極は、透明導電性物質で形成される、請求項7に記載の有機発光表示装置。

【請求項9】

前記輝度改善部及び前記セグメント電極は、同じ透明導電性物質で同時に形成される、請求項7に記載の有機発光表示装置。

【請求項10】

前記重畳部のうち輝度改善部を含む重畳部は、互いに k (k は自然数)個の重畳部を挟むように離隔している、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項11】

前記輝度改善部のうち最も隣接した二つの輝度改善部のいずれか一つは、前記第1～第4ライン電極のうち、前記第3方向に配列されたライン電極の重畳部に位置する領域を含み、他の一つは、前記第4方向に配列されたライン電極の前記重畳部に位置する領域を含む、請求項3に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネルを内蔵した有機発光表示装置に関するもので、より詳しくは、金属メッシュパターンを含みながらも視野角が改善した有機発光表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

多様な情報を画面で具現する映像表示装置は、情報通信時代の核心技術であり、より薄く、より軽く、携帯が可能で、かつ高性能の方向に発展している。したがって、陰極線管(CRT)の欠点である重さ及び体積を減らすことができる平板表示装置であり、有機発光層の発光量を制御して映像を表示する有機発光表示装置などが脚光を浴びている。

【0003】

このような有機発光表示装置は、自発光の有機発光素子を用いるので、別の光源を必要とせず、超薄型ディスプレイの具現が可能であり、近来では、有機発光素子を用い、発光セルの内部にタッチ電極アレイを含むタッチ構造のタッチパネル一体型表示装置に関する研究が活発に行われている。

【0004】

タッチ構造のタッチパネルは、第1方向に配置された第1タッチ電極と、第1タッチ電極と交差する第2方向に配置された第2電極とを含む。第1及び第2タッチ電極は、電氣的に分離されている。この際、タッチパネルは、静電気を帯びる物体がタッチパネルに接触したときに、第1及び第2タッチ電極間の相互キャパシタンス (mutual capacitance) の変化を感知することによって、タッチ入力を感じ取る。

【0005】

フレキシブル (flexible) なタッチ構造を有する有機発光表示装置を製造するに際して、優れたフレキシビリティを有しながらも、低抵抗の金属メッシュ電極をタッチ電極に適用しようとする研究が活発に行われている。ところが、このような金属メッシュ電極は、透明伝導性物質に比べて反射性が高いので、外部から視認される可能性が高くなり、全体として、有機発光表示装置の輝度を低下させる問題を有する。これを解決するため、金属メッシュ電極を非発光領域であるバンクなどにアラインさせる方法などが提案されたが、メッシュ電極を表示パネルと正確にアラインさせる工程過程で、ミスアライン (misalign) が発生する可能性が高い。このように、ミスアラインが発生した場合には、視野角が増加すると、メッシュ電極が画素開口部の一部領域を遮ることとなり、結果的に、上下又は左右への視野角の非対称が発生する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、前記問題点を解決するために案出されたもので、メッシュパターンを含みながらも優れた色視野角の特性を有する有機発光表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明による有機発光表示装置は、複数の画素開口部を含む有機発光アレイと、前記有機発光アレイと合着されたタッチ電極アレイとを含み、前記タッチ電極アレイは、第1方向に配置され、格子構造を含む複数の第1メッシュ電極と、第2方向に配置され、格子構造を含む複数の第2メッシュ電極とを含む。

【0008】

前記第1及び第2メッシュ電極のそれぞれは、前記画素開口部上に重畳する複数の重畳部と、画素開口部の間に対応するように位置する未重畳部とを含む。

【0009】

ここで、前記重畳部の少なくとも一部は、前記未重畳部と違う物質で形成された輝度改善部を含む。前記格子構造は、画素開口部上に重畳するように位置することが好ましく、輝度改善部は、前記格子構造を成す二つのライン電極の少なくとも一つを含む。輝度改善部は、透明導電性物質で形成されてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明による有機発光表示装置は、画素開口部に第1及び第2メッシュ電極が重畳するように位置するので、第1及び第2メッシュ電極の工程誤差による視野角の非対称現象を緩和する特徴を有する。

【0011】

また、前記第1及び第2メッシュ電極が画素開口部上に位置する場合の輝度減少を最小化するために、第1及び第2メッシュ電極の重畳部には、輝度改善部が備えられる。輝度改善部は、透明導電性物質で形成されるので、第1及び第2メッシュ電極が画素開口部に重畳することによる輝度減少を最小化する効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明による有機発光表示装置を説明するための平面図である。

【図2】図1のI-I'線についての概略断面図である。

【図3】本発明の実施例による第1メッシュ電極と第2メッシュ電極の特徴及び連結関係

10

20

30

40

50

を詳細に説明するための模式図である。

【図４】本発明の実施例による第１メッシュ電極と第２メッシュ電極の特徴及び連結関係を詳細に説明するための模式図である。

【図５】図３のⅠⅠ－ⅠⅠ'線についての断面図である。

【図６】図３に示したブリッジの断面構造を説明するための断面図である。

【図７】図４に示したブリッジの断面構造を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、添付図面に基づき、本発明の好適な実施例を説明する。明細書全般にわたって同じ参照番号は、実質的に同じ構成要素を意味する。以下の説明で、本発明に係わる技術あるいは構成についての具体的な説明が本発明の要旨を不必要にあいまいにすると判断される場合、その詳細な説明を省略する。また、以下の説明で使われる構成要素の名称は、容易な明細書作成を考慮して選択されたもので、実際製品の部品の名称と違うこともあり得る。

10

【００１４】

位置関係についての説明の場合、例えば、「～上に」、「～上部に」、「～下部に」、「～のそばに」などのように二つの部分の位置関係が説明される場合、「直ぐ」又は「直接」が使われない限り、二つの部分の間に一つ以上の他の部分が位置することもできる。

【００１５】

たとえば、第１、第２などという表現が、多様な構成要素を記述するために使われるが、これらの構成要素は、これらの用語に制限されない。これら用語は、ただ一構成要素を、他の構成要素と区別するために使用するものである。よって、以下で言及される第１構成要素は、本発明の技術的思想内で第２構成要素であってもよい。

20

【００１６】

図面に示した各構成のサイズ及び厚さは、説明の便宜のために示したものであり、本発明が図示の構成のサイズ及び厚さに必ずしも限定されるものではない。

【００１７】

以下、添付図面に基づいて本発明の多様な実施例を詳細に説明する。

【００１８】

図１は、本発明による有機発光表示装置を説明するための平面図である。

30

【００１９】

本発明による有機発光表示装置は、基板１０００上に第１方向に配列された複数の第１メッシュ電極１０１と、第１方向と交差する第２方向に配列された第２メッシュ電極１０２とを含む。本実施例においては、第１方向が水平方向、第２方向が垂直方向として例示されたが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【００２０】

第１メッシュ電極１０１と第２メッシュ電極１０２は、それぞれ複数の格子構造を含む。この際、第１メッシュ電極１０１は、第３方向に長く形成された複数の第１ライン電極１０１１と、第４方向に長く形成されて第１ライン電極１０１１と交差することによって格子構造を形成する複数の第２ライン電極１０１２とを含む。

40

【００２１】

第２メッシュ電極１０２は、第３方向に長く形成された複数の第３ライン電極１０２１と、第４方向に長く形成され、第３ライン電極１０２１と交差することによって格子構造を形成する第４ライン電極１０２２とを含む。

【００２２】

第１方向に隣り合う第１メッシュ電極１０１は、ブリッジ９１２によって互いに連結されている。また、第２方向に隣り合う第２メッシュ電極１０２は、連結部メッシュパターン１０２７によって互いに連結される。ここで、ブリッジ９１２によって連結された第１メッシュ電極１０１は、タッチ信号をセンシングするための駆動信号を印加する駆動電極として機能することができ、連結部メッシュパターン１０２７によって連結された第２メ

50

ッシュ電極１０２は、タッチ信号を感知する感知電極として機能することができ、その反対に機能することもできるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【００２３】

第１及び第２メッシュ電極１０１、１０２、及びその連結関係の詳細な構造については、後述する。

【００２４】

表示領域Ａ／Ａの最も外側に位置する第１メッシュ電極１０１は、第１ルーティングライン９１３ａを介してタッチパッド部２３５０のパッド電極１１０と接続され、表示領域Ａ／Ａの最も外側に位置する第２メッシュ電極１０２は、第２ルーティングライン９１３ｂを介してタッチパッド部２３５０のパッド電極１１０と接続される。

10

【００２５】

図２は、図１のＩ－Ｉ’線についての概略断面図である。

【００２６】

本発明の実施例による表示装置は、基板１０００上に第１基材１２０、第１バッファ層１３０、薄膜トランジスタアレイ１４０及び有機発光アレイ１５０が順次位置し、有機発光アレイ１５０を覆うように保護層１６０が位置する。カバーガラス３０００の内側には、第２基材２１０、第２バッファ層２２０及びタッチ電極アレイ２３０が配置される。この際、タッチ電極アレイ２３０は、有機発光アレイ１５０と向き合うように、接着層４００によって有機発光アレイ１５０上の保護層１６０と合着された構造を有する。

【００２７】

20

第１バッファ層１３０及び第２バッファ層２２０は、それぞれアクティブ領域とデッド領域が定義されており、タッチ電極アレイ２３０、有機発光アレイ１５０及びパッド部を除いた薄膜トランジスタアレイ１４０内の薄膜トランジスタは、アクティブ領域に形成される。そして、デッド領域の一部にタッチパッド部及び薄膜トランジスタアレイのパッド部が定義される。

【００２８】

ここで、第１及び第２基材１２０、２１０は、レーザーの照射又はエッチング工程において、内部アレイの損傷を防止する役目をし、場合によっては基板１０００及びカバーガラス３０００が除去され、第１及び第２基材１２０、２１０が表示装置を外部から保護する役目をする。第１及び第２基材１２０、２１０は、ポリイミド（Polyimide）及びフォトアクリル（Photoacryl）などの高分子物質で形成することができる。

30

【００２９】

第１バッファ層１３０及び第２バッファ層２２０は、それぞれ酸化膜（ SiO_2 ）又は窒化膜（ SiNx ）のような無機膜を、同種で連続的に積層するかあるいは異種の無機膜を交互に積層してなる。第１及び第２バッファ層１３０、２２０は、下部基板に上部基板を合着する後続の工程で、有機発光アレイ１５０に水分又は外気が透湿することを防止するバリアーとして機能するようにする。

【００３０】

タッチ電極アレイ２３０とタッチパッド部２３５０は、第２バッファ層２２０の同一面に形成される。タッチパッド部２３５０は、接着層４００による上下合着過程で、導電性ボール４５５を含むシール４５０によって薄膜トランジスタアレイ１４０のパッド部（図示せず）に接続される。この時、接着層４００は、透湿防止機能を有し、有機発光アレイ１５０を覆う保護層１６０と直接接触し、保護層１６０が有する機能に加え、有機発光アレイ１５０に外気が入ることを防止し、水分の透湿をより確実に防止する役目をする。

40

【００３１】

ここで、パッド部を含む薄膜トランジスタアレイ１４０は、タッチ電極アレイ２３０より一側が突出するように形成できる。これは、突出した部分で、タッチ電極アレイ２３０及び薄膜トランジスタアレイ１４０と有機発光アレイ１５０と一緒に駆動するための信号を伝達する駆動ＩＣ（図示せず）を備えるためである。図示しなかったが、駆動ＩＣと薄

50

膜トランジスタアレイ 140 の駆動パッド及びダミーパッドは、複数のダミー電極を含み、駆動 IC と配線によって連結される。そして、駆動 IC は、ガラスの除去後、FPCB (Flexible Printed Circuit Board) (図示せず) とボンディングされて連結され、FPCB に備えられた MCU (Micro Control Unit、図示せず) 及びタイミングコントローラー (図示せず) によって制御される。ダミーパッドは、アクティブ領域の外側のデッド領域のうち、タッチパッド部と対応する領域に、ゲートライン又はデータラインを成す金属と同一層に形成される。

【0032】

駆動 IC は、COF (Chip On Film) 方式で、フレキシブルプリント回路フィルムに実装できる。

10

【0033】

図示しなかったが、薄膜トランジスタアレイ駆動パッド及びダミーパッドは、FPCB と下部基板 1000 に形成された配線 (図示せず) を介して連結される。また、FPCB には、駆動回路を制御するためのコントローラー (図示せず) をさらに設けることができる。

【0034】

ダミーパッドは、アクティブ領域外側のデッド領域のうち、タッチパッド部と対応する領域に、ゲートライン又はデータラインを成す金属と同一層に形成される。

【0035】

図 3 は、本発明の実施例による第 1 メッシュ電極 101 と第 2 メッシュ電極 102 の特徴及び連結関係を詳細に説明するための模式図である。

20

【0036】

第 1 メッシュ電極 101 は、前述したように、第 3 及び第 4 方向に交差するように配列された第 1 及び第 2 ライン電極 1011、1012 を含む。第 2 メッシュ電極 102 は、第 3 及び第 4 方向に交差するように配列された第 3 及び第 4 ライン電極 1021、1022 を含む。

【0037】

このような第 1 及び第 2 メッシュ電極 101、102 は、画素開口部 111R、111G、111B と重畳する部分を含むように位置する。画素開口部 111R、111G、111B は、赤色、緑色、青色の発光素子の発光領域をそれぞれ定義する。第 1 及び第 2 メッシュ電極 101、102 は、画素開口部 111R、111G、111B と重畳するように位置する重畳部 (overlap) と、画素開口部 111R、111G、111B と重畳しないように位置する未重畳部 (non-overlap) に区分できる。図 3 を参照すると、重畳部 (overlap) は、図 3 で十字形の点線で示した部分を意味し、未重畳部 (non-overlap) は、その外の領域を意味する。

30

【0038】

図 3 の画素開口部 111R、111G、111B は、それぞれダイヤモンド形に形成された実施例を示しているが、必ずしもこれに限定されない。画素開口部 111R、111G、111B は、長方形など、設計によって多様な形態への変更が可能である。

【0039】

図 3 のように、重畳部 (overlap) には、第 1 及び第 2 ライン電極 1011、1012 が交差して形成されるか、第 3 及び第 4 ライン電極 1021、1022 が交差して形成される格子部が位置するように形成できるが、必ずしもこれに限定されるものではない。重畳部 (overlap) の格子部は、未重畳部 (non-overlap) に位置し、第 1 ～ 第 4 ライン電極のうちいずれか一つが重畳部 (overlap) を通るように位置することもできる。

40

【0040】

この際、格子部が画素開口部 111R、111G、111B の中央に位置する場合、視野角が大きくなっても格子部が視認される可能性が低くなるので、視野角の向上のためには格子部が画素開口部 111R、111G、111B の中央に位置することが好ましい。

50

【0041】

重畳部 (overlap) の全部又は少なくとも一部は、未重畳部 (non-overlap) と違う物質で形成された輝度改善部 1005 を含む。輝度改善部 1005 は、未重畳部 (non-overlap) などの輝度改善部 1005 を除いた他の領域の第 1 ～第 4 ライン電極 1011、1012、1021、1022 とは違う物質で形成される。

【0042】

例えば、輝度改善部 1005 を除いた第 1 ～第 4 ライン電極 1011、1012、1012、1022 は、Cu、Ag、Al、Mo、To、Au などの多様な金属物質又はこれらの合金で形成でき、輝度改善部 1005 は、ITO、IZO、IGZO、ZnO などの透明導電性物質で形成できるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

10

【0043】

図 1 では、便宜上省略されたが、重畳部 (overlap) に対応する領域にセグメント電極 1007 をさらに形成することができる。セグメント電極 1007 は、画素開口部 111R、111G、111B 及び重畳部 (overlap) に対応する位置に備えられる。この際、セグメント電極 1007 は、ITO、IZO、IGZO、ZnO などの透明導電性物質で形成できるが、必ずしもこれに限定されるものではない。セグメント電極 1007 は、設計によって省略できる。セグメント電極 1007 は、透明導電性物質で形成されることにより、画素開口部 111 を遮らないとともに、第 1 及び第 2 メッシュ電極 101、102 の抵抗成分を補償する。

【0044】

20

重畳部 (overlap) 上にセグメント電極 1007 が位置する場合、セグメント電極 1007 は、輝度改善部 1005 と同じ物質で一体に形成できる。

【0045】

輝度改善部 1005 は、透明導電性物質で形成されるので、金属で形成される未重畳部 (non-overlap) に比べて高い抵抗を有し、それによって輝度改善部 1005 が過剰に形成される場合には、タッチセンシング性能が低下することがあり得る。よって、輝度改善部 1005 の位置及び形態は、設計によって多様に変更可能である。

【0046】

輝度改善部 1005 は、第 1 メッシュ電極 101 の第 1 ライン電極 1011 の重畳部 (overlap) に形成するか、あるいは第 2 ライン電極 1012 の重畳部 (overlap) に形成することもできる。また、第 1 及び第 2 ライン電極 1011、1012 の重畳部 (overlap) の両方に形成することもできる。しかし、抵抗－キャパシタンス特性の低下を最小化するために、輝度改善部 1005 は、第 1 ライン電極 1011 の重畳部 (overlap) 又は第 2 ライン電極 1012 の重畳部 (overlap) に位置することが好ましい。

30

【0047】

この際、最も隣接した二つの輝度改善部 1005 のいずれか一つは、第 1 ～第 4 ライン電極のうち第 3 方向に配列されたライン電極の重畳部に位置し、他の一つは、第 4 方向に配列されたライン電極の重畳部に位置することが好ましい。すなわち、最も隣接した二つの輝度改善部 1005 は、配列方向が互いに異なるように調節することができ、これによって画素開口部 111R、111G、111B の輝度低下を最小化することができ、視野角特性も向上させることができる。

40

【0048】

例えば、第 1 メッシュ電極 101 において、一つの画素開口部上に位置する輝度改善部 1005 が第 3 方向に配列された第 1 ライン電極 1011 の重畳部 (overlap) に形成されれば、隣接した他の画素開口部上に位置した輝度改善部 1005 は、第 4 方向に配列された第 2 ライン電極 1012 の重畳部 (overlap) に形成できる。

【0049】

また、第 2 メッシュ電極 102 において、一つの画素開口部上に位置する輝度改善部 1005 が第 3 方向に配列された第 3 ライン電極 1021 の重畳部 (overlap) に形

50

成されれば、隣接した他の画素開口部上に位置した輝度改善部1005は、第4方向に配列された第4ライン電極1022の重畳部(overlap)に形成できる。

【0050】

図4は、本発明の実施例による第1メッシュ電極と第2メッシュ電極の特徴及び連結関係を詳細に説明するための模式図である。第1及び第2メッシュ電極101、102は、画素開口部111R、111G、111Bと重畳する全ての領域に形成することもできるが、設計によっては、重畳部1005の一部にだけ形成することができ、特に図4のように、 k (k は自然数)個の重畳部を挟むように離隔することができる。言い換えれば、重畳部(overlap)のうち、輝度改善部1005を含む重畳部は、互いに k 個の重畳部(overlap)を挟んで離隔することができる。

10

【0051】

図5は、本発明によるインセルタッチ有機発光表示装置の断面構造を説明するための図3のI-I'線についての断面図である。便宜上、第1バッファ層130の下部構造及び第2バッファ層220の上部構造は、図面には省略されたが、図2のように、第1バッファ層130の下部には、第1基材120及び基板1000などをさらに形成することができ、第2バッファ層220の上部には、第2基材210及びカバーウィンドウ3000などをさらに形成することができる。

【0052】

第1バッファ層130上には、薄膜トランジスタ(TFT)を含む薄膜トランジスタアレイ140が形成される。薄膜トランジスタ(TFT)は、ソース領域142及びドレイン領域143を含む活性層141と、活性層141上に位置するゲート絶縁膜144及びゲート電極145と、活性層141及びゲート電極145を覆い、ソース/ドレイン領域142、143を露出するコンタクトホールを備えた層間絶縁膜148aと、コンタクトホールを介してソース/ドレイン領域142、143に接するように形成されたソース電極146及びドレイン電極147とを含む。薄膜トランジスタ(TFT)上には、第1パッシベーション層148bが形成され、第1パッシベーション層148bは、ドレイン電極147を露出するコンタクトホール149を備える。

20

【0053】

第1パッシベーション層148b上には、コンタクトホール149と接続した第1電極151が位置し、第1電極151の一部を露出して画素開口部156を定義するバンク絶縁膜153が位置する。また、バンク絶縁膜153上には、スペーサー154をさらに配置することができる。

30

【0054】

第1電極151上には、発光層を含む有機層152が形成される。この際、有機層152は、電子注入層(Electron Injection Layer; EIL)、電子輸送層(Electron Transport Layer; ETL)、発光層(Emission Layer; EML)、正孔輸送層(Hole Transport Layer; HTL)及び正孔注入層(Hole Injection Layer; HIL)に区分される。発光層は、陰極からの電子と陽極からの正孔が再結合して生成された励起子が基底状態に戻りながら特定波長の光を発光することになる。

40

【0055】

有機層152は、第1電極151のみならず、バンク絶縁膜153を含むバッファ層130の全面に形成することもできるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0056】

有機層152上には、第2電極155が形成される。第2電極155は、有機層152を含むバッファ層130の全面に形成できる。

【0057】

このような有機発光アレイ150は、保護層160によって外部湿気などから遮断される。保護層160は、無機膜と有機膜が交互に積層された構造として形成できるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

50

【0058】

第2バッファ層220上には、タッチ電極アレイ230が位置する。タッチ電極アレイ230は、接着層400によって有機発光アレイ150と向き合って合着された構造を有する。

【0059】

これをより詳細に説明すると、第2バッファ層120の有機発光アレイ150と向き合う面には、第1～第4ライン電極1011、1012、1021、1022が位置する。この際、第1～第4ライン電極1011、1012、1021、1022は、画素開口部156と重畳する重畳部(overlap)を含む。図5には、第1ライン電極1011が開口部156と重畳する重畳部(overlap)が示されている。一方、第1～第4ライン電極1011、1012、1021、1022の重畳部(overlap)の一部には、輝度改善部1005が備えられている。図5を参照すると、輝度改善部1005も画素開口部111と重畳する重畳部(overlap)に位置することを確認することができる。

10

【0060】

図5を参照すると、第1～第4ライン電極1011、1012、1021、1022上には、セグメント電極1007をさらに配置することができる。セグメント電極1007は、透明導電性物質で形成され、図5のように輝度改善部1005と同じ物質で一体に形成できるが、必ずしもこれに限定されるものではない。このように、セグメント電極1007と輝度改善部1005が一体に形成されれば、セグメント電極1007及び輝度改善部1005の間に段差が発生しない。このように、セグメント電極1007と輝度改善部1005を同時に形成することにより、輝度改善部1005を形成するための工程を減少させることができる。

20

【0061】

セグメント電極1007は、画素開口部156に対応する位置に形成され、重畳部(overlap)を覆うように第1～第4ライン電極1011、1012、1021、1022の下側に位置し、輝度改善部1005が形成された場合、輝度改善部1005と同一層に同じ物質で形成される。

【0062】

図6及び図7は、図3及び図4に示したブリッジ912の断面構造を説明するための断面図である。前述したように、連結部メッシュパターン1027は、第1及び第2メッシュ電極101、102と同一面に位置し、隣接した第2メッシュ電極102を互いに連結する。この際、連結部メッシュパターン1027は、第2メッシュ電極102と第3方向及び第4方向に配置されたライン電極1024、1025を介して隣接した第2メッシュ電極102を互いに連結する。連結部メッシュパターン1027も、画素開口部156と重畳する重畳部を含み、重畳部に対応する位置には、セグメント電極1007が形成される。場合によっては、連結部メッシュパターン1027が画素開口部と重畳する領域で、ライン電極1024、1025の少なくとも一つに輝度改善部がさらに形成されることによって、更なる輝度改善を図ることができる。

30

【0063】

第1及び第2メッシュ電極101、102及び連結部メッシュパターン1027を覆うように第2パッシベーション層231が形成され、第2パッシベーション層231上にはブリッジ912が形成される。隣接した第1メッシュパターン101は、ブリッジ912によって連結される。図6を参照すると、第2パッシベーション層231には、第1メッシュ電極101のライン電極1011を露出するコンタクトホール2311が形成され、ブリッジは、隣接した二つの第1メッシュ電極101にコンタクトホール2311を介して接続することにより、隣接した二つの第1メッシュ電極101のライン電極1011を電氣的に連結する。一方、第2パッシベーション層231は、図7のように輝度改善部1005を露出するように形成できる。特に、ブリッジ912と接続する一側は、輝度改善部1005を露出し、他側は、ライン電極1011を露出するように形成することもでき

40

50

る。この際、ブリッジ912は、輝度改善部1005に両側が接続するか、あるいは一側は輝度改善部1005と他側はライン電極1011と接続することによって、第1メッシュ電極101を電氣的に連結させることができる。

【0064】

ブリッジ912は、第1パッシベーション層232によって覆われる構造を有する。

【0065】

図6及び図7に示したタッチ電極アレイ230は、接着層400を介して有機発光アレイ150と向き合って合着されるので、実際には、図6及び図7のタッチ電極アレイ230が上下に反転された状態で配置される。

【0066】

以上説明した本発明による有機発光表示装置は、画素開口部111に第1及び第2メッシュ電極101、102が重畳するように配置される。

【0067】

従来のメッシュ電極は、画素開口部の間に配置されたが、この場合、工程上アラインに誤差が発生すれば、メッシュ電極が、画素開口部の側面に重畳するように配置される。この場合、メッシュ電極が画素開口部の側面を遮ることによって、視野角非対称現象が発生する原因となる。一方、本発明によれば、第1及び第2メッシュ電極101、102を、画素開口部111の中央に重畳するように配置させることができる。すると、第1及び第2メッシュ電極101、102は、画素開口部111の中央に配置されることによって、視野角非対称現象を発生させない。また、第1及び第2メッシュ電極101、102が画素開口部111の中央よりちょっと側方に配置されたとしても、画素開口部111の側面を遮ることに比べて、視野角非対称現象の発生可能性が大きく減少する。したがって、本発明による有機発光表示装置は、従来のメッシュ電極が画素開口部111の間に配置されることに比べて、高い工程マージンを有することになる。したがって、本発明による有機発光表示装置は、第1及び第2メッシュ電極101、102のアライン工程において、工程誤差による視野角非対称現象を緩和する効果を有する。

【0068】

また、第1及び第2メッシュ電極101、102が画素開口部111上に配置される場合の輝度減少を最小化するために、第1及び第2メッシュ電極101、102の重畳部（overlap）には、輝度改善部1005が形成される。輝度改善部1005は、透明導電性物質で形成されることにより、第1及び第2メッシュ電極101、102が画素開口部111と重畳することによる輝度減少を最小化する効果を有する。

【0069】

特に、輝度改善部1005は、画素開口部111上に位置する二つのライン電極のうち、一つにだけ配置されることによって、抵抗及び輝度の減少を最小化することができる。

【0070】

メッシュ電極が画素開口部と重畳しないようにした有機発光表示装置と、本発明による有機発光表示装置の上下色視野角及び左右色視野角を比較した結果は、下記の表1の通りである。工程差によってそれぞれ異なる結果が導出できるが、実験中の最大偏差を比較することによって、工程上、視野角偏差が発生する可能性及び視野角偏差程度を比較して見た。

【0071】

【表1】

	左右色視野角偏差	上下色視野角偏差
従来	6°（実験中の最大偏差）	7°（実験中の最大偏差）
本発明	3°（実験中の最大偏差）	4.5°（実験中の最大偏差）

【0072】

有機発光表示装置において、通常、5°以上の視野角偏差を有する場合、色視野角非対称現象がひどく発生したと判断する。

【0073】

従来技術による有機発光表示装置は、左右色視野角偏差が最大 6° まで発生し、上下色視野角偏差は、最大 7° まで発生した。すなわち、従来技術による場合、少ない工程誤差であっても、色視野角非対称現象が強く発生して、画質不良を引き起こしてしまう。

【0074】

一方、本発明による有機発光表示装置は、左右色視野角偏差が最大 3° にとどまり、上下色視野角偏差も最大 4.5° にとどまり、工程誤差が発生しても、視野角偏差に及ぶ影響が小さいことを確認することができた。

【0075】

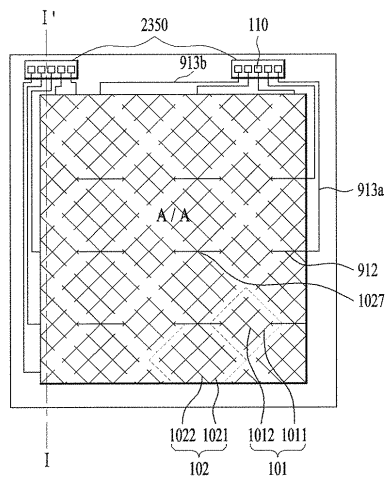
以上の説明は、本発明を例示的に説明したものに過ぎなく、本発明が属する技術分野で通常知識を有する者によって、本発明の技術的思想から逸脱しない範囲内で、多様な変形が可能である。したがって、本発明の明細書に開示された実施例は、本発明を限定するものではない。本発明の範囲は、以降の特許請求の範囲によって解釈されなければならない、それと均等な範囲内にある全ての技術も、本発明の範囲に含まれるものとして解釈されなければならない。

【符号の説明】

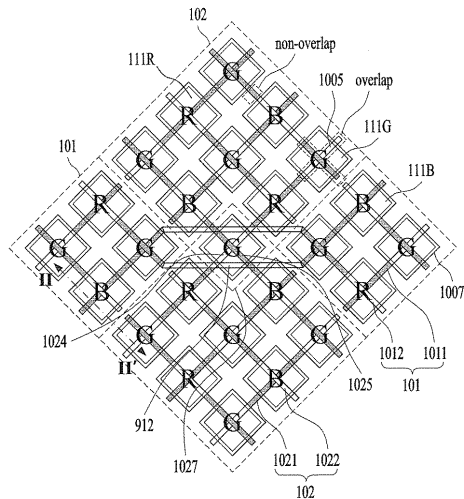
【0076】

1000 下部基板、120 第1基材、130 第1バッファ層、140 薄膜トランジスタアレイ、150 有機発光アレイ、160 保護層、400 接着層、2350 タッチパッド部、3000 カバーウィンドウ、210 第2基材、220 第2バッファ層、230 タッチ電極アレイ、913 ルーティングライン、110 パッド電極、101 第1メッシュ電極、102 第2メッシュ電極、1011 第1ライン電極、1012 第2ライン電極、1021 第3ライン電極、1022 第4ライン電極、912 ブリッジ、1027 連結部メッシュパターン、1005 輝度改善部、1007 セグメント電極、111R、111G、111B 画素開口部。

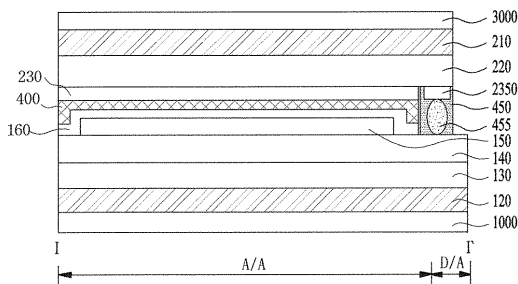
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
G 0 6 F	3/044	(2006.01)	G 0 9 F	9/30 3 3 0
			G 0 6 F	3/041 4 9 0
			G 0 6 F	3/044 1 2 5

(72)発明者 韓鍾賢
大韓民国京畿道坡州市月籠面LG路245

審査官 三笠 雄司

(56)参考文献 特開2016-95502 (JP, A)
米国特許出願公開第2014/0346027 (US, A1)
国際公開第2013/157532 (WO, A1)
米国特許出願公開第2016/0070406 (US, A1)
米国特許出願公開第2015/0261370 (US, A1)
特開2011-253263 (JP, A)
中国特許出願公開第105717685 (CN, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0
G 0 9 F 9 / 3 0
G 0 6 F 3 / 0 4 1

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP6509998B2	公开(公告)日	2019-05-08
申请号	JP2017210539	申请日	2017-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	崔榮眞 崔洛奉 柳世鍾 韓鍾賢		
发明人	崔榮眞 崔洛奉 柳世鍾 韓鍾賢		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/02 H01L27/32 G09F9/30 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0416 G06F3/044 G06F2203/04102 G06F2203/04112 H01L27/323 G06F3/0443 G06F3/0446 H01L51/5203		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/02 H01L27/32 G09F9/30.365 G09F9/30.349.Z G09F9/30.330 G06F3/041.490 G06F3/044.125		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC36 3K107/CC37 3K107/EE66 5C094/AA12 5C094/BA14 5C094/BA27 5C094/DA20 5C094/EA10 5C094/FB12		
代理人(译)	吉泽博		
优先权	1020160143980 2016-10-31 KR		
其他公开文献	JP2018074161A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

获得具有优异的色视角特性同时包括网格图案的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光显示器包括：有机发光阵列，包括多个像素开口；以及触摸电极阵列，结合到有机发光阵列，其中，触摸电极阵列沿第一方向设置。并且包括多个第一网状电极和多个第二网状电极，所述第一网状电极包括晶格结构，所述多个第二网状电极沿第二方向设置并且包括所述晶格结第一和第二网状电极中的每一个包括在像素开口上重叠的多个重叠部分和与像素开口对应定位的非重叠部分。重叠部分的至少一部分包括由与非重叠部分不同的材料形成的亮度改善部分。[选中图]图3

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6509998号 (P6509998)
(45) 発行日 令和1年5月8日 (2019. 5. 8)	(24) 登録日 平成31年4月12日 (2019. 4. 12)	
(51) Int. Cl. H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)	F I H05B 33/14 H05B 33/02 H01L 27/32 G09F 9/30 G09F 9/30 3 6 5 3 4 9 Z 請求項の数 11 (全 13 頁) 最終頁に続く	
(21) 出願番号 (22) 出願日 (65) 公開番号 (43) 公開日 審査請求日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国	特願2017-210539 (P2017-210539) 平成29年10月31日 (2017. 10. 31) 特開2018-74161 (P2018-74161A) 平成30年5月10日 (2018. 5. 10) 平成29年10月31日 (2017. 10. 31) 10-2016-0143980 平成28年10月31日 (2016. 10. 31) 韓国 (KR)	(73) 特許権者 エルジー ディスプレイ カンパニー リミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンボグ、ヨウィーテロ 128 100094112 弁理士 岡部 譲 100106183 弁理士 吉澤 弘司 (72) 発明者 崔榮眞 大韓民国京畿道坡州市月龍面 LG路 245 (72) 発明者 崔洛奉 大韓民国京畿道坡州市月龍面 LG路 245 (72) 発明者 柳世鍾 大韓民国京畿道坡州市月龍面 LG路 245 最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置		