

(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2019-169472

(P2019-169472A)

(43) 公開日 令和1年10月3日(2019.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5G435
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 366A	
審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-84837 (P2019-84837)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成31年4月26日 (2019.4.26)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(62) 分割の表示	特願2017-210204 (P2017-210204)		ミテッド
原出願日	平成29年10月31日 (2017.10.31)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(31) 優先権主張番号	10-2016-0143899		ウィーテロ 128
(32) 優先日	平成28年10月31日 (2016.10.31)	(74) 代理人	100094112
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100106183
			弁理士 吉澤 弘司
		(72) 発明者	金 都 満
			大韓民国 京畿道 坡州市 月龍面 LG
			路 245
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC21 CC45 EE03
			EE66 FF15
		最終頁に続く	

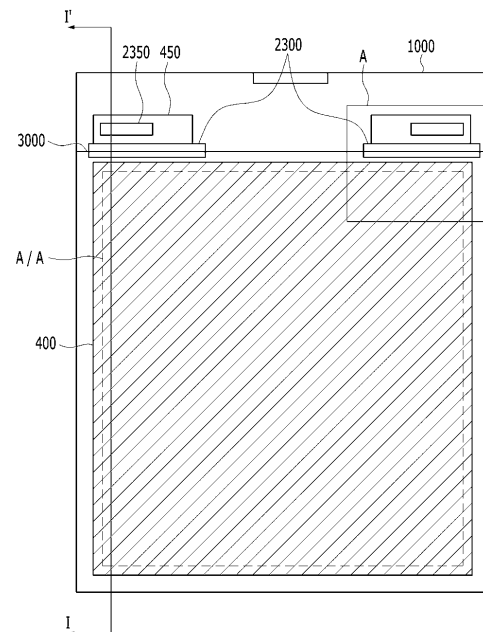
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機発光アレイとタッチスクリーンの合着時にパッド部と表示領域の間に発生する空隙を除去することができる有機発光表示装置を提供すること。

【解決手段】本発明による有機発光表示装置は、表示領域及び非表示領域によって定義され、薄膜トランジスタアレイと、有機発光アレイと、タッチ電極アレイ及び前記タッチ電極アレイと有機発光アレイを向き合うように合着する接着層とを含む。前記薄膜トランジスタアレイの非表示領域には複数の下部電極を含む下部パッド部が備えられ、タッチ電極アレイの非表示領域には複数の上部電極を含む上部パッド部が備えられ、上部パッド部と下部パッド部は導電ボールを含むシール材によって合着され、前記シール材の一侧は接着層と接する。前記薄膜トランジスタアレイの前記非表示領域には、前記シール材と前記接着層が接する領域に対応する領域に位置する少なくとも一つの溝が備えられる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示領域及び前記表示領域の外側の非表示領域を含む有機発光表示装置であって、
前記表示領域に位置する複数の薄膜トランジスタと、前記非表示領域に位置する下部パッド部とを含む薄膜トランジスタアレイ、
前記薄膜トランジスタアレイ上に位置する有機発光アレイ、
前記表示領域に対応するように位置する複数のタッチ電極と、前記非表示領域に位置し、複数の上部パッドを含む上部パッド部と、前記複数のタッチ電極と前記複数の上部パッドとの間を連結する複数のタッチルーティングラインを含むタッチ電極アレイ、
前記有機発光アレイと前記タッチ電極アレイの間に位置し、前記有機発光アレイと前記タッチ電極アレイを向き合うように合着する接着層、及び
複数の導電ボールを備え、前記非表示領域の前記上部パッド部と前記下部パッド部を合着し、一側が前記接着層の外側と接するシール材を含み、
前記薄膜トランジスタアレイは、前記シール材と前記接着層の境界に対応する領域に位置する少なくとも一つの溝を備え、
前記接着層は、前記非表示領域における前記シール材に直接合着される第 1 の部分と、前記第 1 の部分から前記表示領域へと延設されて前記有機発光アレイと前記タッチ電極アレイを合着する第 2 の部分とを含み、
前記少なくとも一つの溝は、前記シール材及び前記接着層で覆われ、前記複数のタッチルーティングラインの内の少なくとも 2 つと重畳する、有機発光表示装置。

10

20

【請求項 2】

前記溝は、水平方向に直線状に形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記溝の長さは、前記シール材の横幅と同じかそれより大きい、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記溝の少なくとも一側端部は、前記シール材及び前記接着層の外側方向に突出した、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記シール材及び前記接着層で覆われる前記溝の少なくとも一側端部は、前記シール材及び前記接着層の外側に突出する、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記下部パッド部は、互いに離隔した複数の下部パッド電極を含み、
前記溝は前記下部パッド部の前記シール材と前記接着層の境界部から前記下部パッド電極の間を通じて前記下部パッド部の外側まで伸びた、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記溝の一側端部は前記下部パッド部の外側に位置し、前記シール材で覆われる、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記溝の一側端部は前記下部パッド部の外側に位置し、前記シール材が形成される領域の外側に突出する、請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 9】

前記表示領域及び前記非表示領域によって定義された下部基板及び前記下部基板上に位置する第 1 バッファ層をさらに含み、

前記薄膜トランジスタアレイは、前記第 1 バッファ層上に位置するゲート絶縁膜、前記ゲート絶縁膜上に位置する少なくとも一つの下部層間絶縁膜及び前記少なくとも一つの層間絶縁膜上に位置する下部パッシベーション層を含み、

前記溝は、前記第 1 バッファ層、前記ゲート絶縁膜、前記少なくとも一つの層間絶縁膜及び前記下部パッシベーション層の少なくとも一つが除去されることによって形成される

50

、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 0】

前記溝は前記薄膜トランジスタアレイに貫設されて前記接着層を外部に露出する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 1】

前記溝の一侧端部は、前記シール材の一侧端部と接触する接着層の外側に位置している、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 2】

前記溝の一侧端部は前記接着層と重畳し、前記溝の他側端部は前記シール材と重畳する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 1 3】

前記複数のタッチルーティングラインは、少なくとも、第 1 の方向の第 1 の部分と第 2 の方向の第 2 の部分とを含み、

前記少なくとも 1 つの溝は前記複数のタッチルーティングラインの前記第 1 の部分と前記第 2 の部分と重畳する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの溝は、

前記複数のタッチルーティングラインのうちの第 1 の方向の少なくとも 1 つの第 1 の部分と重畳する少なくとも 1 つの第 1 の溝と、

前記第 1 の方向の少なくとも 1 つの第 1 の部分及び前記複数のタッチルーティングラインのうちの第 2 の方向の少なくとも 1 つの第 2 の部分と重畳する少なくとも 1 つの第 2 の溝とを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 1 5】

前記タッチ電極アレイは、前記シール材と前記接着層の境界に対応する領域に位置する少なくとも一つの溝を備える、請求項 1 乃至請求項 1 4 の一つに記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 6】

表示領域及び前記表示領域外側の非表示領域によって定義される有機発光表示装置であって、

前記表示領域に位置する複数の薄膜トランジスタと、前記非表示領域に位置する下部パッド部とを含む薄膜トランジスタアレイ、

30

前記薄膜トランジスタアレイ上に位置する有機発光アレイ、

前記表示領域に対応するように位置する複数のタッチ電極と、前記非表示領域に位置し、複数の上部パッドを含む上部パッド部と、前記複数のタッチ電極と前記複数の上部パッドとの間を連結する複数のタッチルーティングラインを含むタッチ電極アレイ、

前記有機発光アレイと前記タッチ電極アレイの間に位置し、前記有機発光アレイと前記タッチ電極アレイを向き合うように合着する接着層、及び

複数の導電ボールを備え、前記非表示領域の前記上部パッド部と前記下部パッド部を合着するシール材を含み、

前記タッチ電極アレイは、前記シール材と前記接着層の境界に対応する領域において前記複数のタッチルーティングラインの間にそれぞれ位置する複数の溝を備え、

40

前記複数の溝は、前記接着層及び前記シール材を外部に露出させるために前記タッチ電極アレイを貫通し、

前記接着層は、前記非表示領域における前記シール材に直接合着される第 1 の部分と、前記第 1 の部分から前記表示領域へと延設されて前記有機発光アレイと前記タッチ電極アレイを合着する第 2 の部分とを含む、有機発光表示装置。

【請求項 1 7】

前記表示領域及び前記非表示領域によって定義された上部基板及び前記上部基板の一侧全面に位置する第 2 バッファ層をさらに含み、

前記タッチ電極アレイは、前記第 2 バッファ層の下部に位置する少なくとも一つの第 1

50

上部パッシベーション層と、前記第 1 上部パッシベーション層の下部に位置する第 2 上部パッシベーション層とを含み、

前記複数の溝は、前記第 2 バッファ層、前記第 1 上部パッシベーション層及び前記第 2 上部パッシベーション層の少なくとも一つが除去されることによって形成される、請求項 16 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 18】

前記薄膜トランジスタアレイは、前記シール材と前記接着層の境界に対応する領域に位置する少なくとも一つの溝を備える、請求項 16 又は 17 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 19】

前記薄膜トランジスタアレイに含まれる前記溝は、前記シール材及び前記接着層で覆われ、前記複数のタッチルーティングラインの内の少なくとも 2 つと重畳する、請求項 18 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】

本発明は有機発光表示装置に関するもので、より詳しくは有機発光アレイとタッチスクリーンの合着時にパッド部と表示領域の間に発生する空隙を除去することができる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、もっと薄くてもっと軽くし、携帯が可能でありながらも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】

有機発光表示装置は多数の画素がマトリックス状に配列されて画像を表示することになる。ここで、各画素は、発光素子と、その発光素子を独立的に駆動する多数のトランジスタからなった画素駆動回路とを備える。

【0004】

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、別の光源を要求しなく、超薄型ディスプレイの具現が可能なので、近来には有機発光素子を用い、発光セルの内部にタッチスクリーンを含むインセルタッチ (In-Cell Touch) 構造の有機発光表示装置に関する研究が活発に行われている。

【0005】

これらインセルタッチ構造の有機発光表示装置は、有機発光素子が備えられた有機発光アレイとタッチスクリーンが対向するように配置され、接着層 (Adhesive layer) によって合着される。また、タッチスクリーンのパッド部は有機発光表示パネルのパッド部側に対向し、導電性ボールを含む異方性導電性フィルム (Anisotropic Conductive Film; ACF) によってボンディング (bonding) される。

【0006】

一般に、有機発光アレイとタッチスクリーンを合着する合着工程において、前記接着層及び異方性導電性フィルムは熱硬化工程によって硬化する。ところが、有機発光表示装置が大型化するにしたがって前記合着工程のための熱硬化時間も増加する。このように合着工程で熱を加える時間が増加するにしたがって前記接着層などからのガス放出 (outgassing) 現象が発生する。この時に発生した放出ガスは接着層の異方性導電性フィルム間の空間にトラップされることによって接着層と異方性導電性フィルム間の空間が満たされない空隙が発生する。このような空隙が発生する領域の上側にはタッチスクリーン用配線が位置し、前記空隙はタッチスクリーン用配線の信頼性を低下させる原因となる。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

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、有機発光アレイとタッチスクリーンの合着時にパッド部と表示領域の間に発生する空隙を除去することができる有機発光表示装置に関するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

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表示領域及び非表示領域によって定義され、薄膜トランジスタアレイと、有機発光アレイと、タッチ電極アレイ及び前記タッチ電極アレイと有機発光アレイを向き合うように合着する接着層とを含む。

10

【0009】

前記薄膜トランジスタアレイの非表示領域には複数の下部電極を含む下部パッド部が備えられ、タッチ電極アレイの非表示領域には複数の上部電極を含む上部パッド部が備えられ、上部パッド部と下部パッド部は導電ボールを含むシール材によって合着され、前記シール材の一側は接着層と接する。

【0010】

前記薄膜トランジスタアレイの前記非表示領域には、前記シール材と前記接着層が接する領域に対応する領域に位置する少なくとも一つの溝が備えられる。

【0011】

溝は長軸を水平方向とする線形に形成されるときあるいは前記下部電極を通して前記下部パッド部の外側部まで伸びるように備えられることができる。

20

【0012】

一方、溝はタッチ電極アレイにも備えられることができる。この場合、溝は、前記接着層とシール材が接する領域に対応するように、タッチ電極アレイに備えられたタッチ電極と前記上部電極を連結する複数のルーティングラインの間に形成され、前記タッチ電極アレイに全く貫設されるように形成されて前記接着層及びパッド部を外部に露出する。

【発明の効果】

【0013】

本発明の溝は、接着層とシール材が合着されるときに発生する放出ガスによる気泡をトラップするとか接着層とシール材の合着時に前記放出ガスを接着層及びシール材の外部に排出させる通路として機能することができる。すると、接着層などから発生した放出ガスは前記溝を通じて外部に排出されるので、接着層とシール材の境界部には接着層が全く満たされて空隙が発生しない。この時、接着層とシール材の境界部にはルーティングラインが位置することになるが、空隙なしに満たされた接着層によってルーティングラインの下部が支持されるので、ルーティングラインの断線の不良を予防し、有機発光表示装置の信頼性が向上する効果を有する。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施例による有機発光表示装置を説明するための概略図である。

【図2】図1のI-I'線についての概略断面図である。

40

【図3】本発明の第1実施例による溝が形成される位置と形態を説明するために図1のA部を拡大した概略図である。

【図4】図3のII-II'線及びB領域の断面を説明するための概略図である。

【図5】本発明の第2実施例による溝を説明するための概略図である。

【図6】図5の溝が形成される領域に沿って縦方向に切断した断面を説明するための模式図である。

【図7】本発明の第3実施例による溝を説明するための模式図である。

【図8】前記溝が形成された部分及びB領域の断面を含む断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

50

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ことができる場合、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。

【0016】

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。

10

【0017】

たとえ、第1、第2などが多様な構成要素を敘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。

【0018】

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。

【0019】

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。

20

【0020】

図1及び図2は本発明の実施例による有機発光表示装置を説明するための概略図である。図1及び図2のように、本発明の有機発光表示装置は互いに異なるサイズの下部基板1000と上部基板3000のそれぞれの内側面に形成された有機発光素子アレイ150とタッチ電極アレイ230が接着層400によって合着されている。

【0021】

ここで、これらアレイを形成するに際して、それぞれの下部基板1000又は上部基板3000に形成した後、レーザーの照射又は食刻などの方法で上部基板及び下部基板を除去することができる。この場合、図面の下部基板1000及び上部基板3000は削除可能である。

30

【0022】

ここで、前記フィルム基板1000上には第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が順に位置し、前記有機発光アレイ150を覆うように保護層160が位置している。前記上部基板3000上には第2基材210、第2バッファ層220及びタッチ電極アレイ230が配置できる。ここで、前記タッチ電極アレイ230は前記有機発光アレイ150と向き合うように位置する。この際、前記接着層400によって直接接触する面はそれぞれ下部では保護層160であり、上部ではタッチ電極アレイ230である。

【0023】

前記第1バッファ層130及び第2バッファ層220はそれぞれ表示領域と非表示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前記表示領域内に形成される。そして、非表示領域の一部に上部パッド部2350及び薄膜トランジスタアレイの下部パッド部が定義される。

40

【0024】

ここで、第1基材120及び第2基材210はレーザーの照射又は食刻工程において上部基板及び下部基板のガラス素材の外に内部アレイの損傷を防止するために備えられることができる。場合によっては、前記第1基材120及び第2基材210がフレキシブル(Flexible)基板の特徴を有するように形成できる。この場合、前記第1及び第2基材120、210は下部基板1000及び上部基板3000を取り替えることもできる

50

。この場合、下部基板 1 0 0 0 及び上部基板 3 0 0 0 は除去できる。また、場合によっては第 1 及び第 2 基材 1 2 0、2 1 0 が削除されることもできる。前記第 1 及び第 2 基材 1 2 0、2 1 0 はポリイミド (polyimide) 又はフオトアクリル (photoacryl) などの高分子物質からなる。

【0025】

そして、前記第 1 バッファ層 1 3 0 及び第 2 バッファ層 2 2 0 はそれぞれ同種の酸化膜 (SiO_2) 又は窒化膜 (SiN_x) のような無機膜を積層するとかあるいは異種の無機膜を交互に積層することとなる。前記第 1 及び第 2 バッファ層 1 3 0、2 2 0 は、前記下部基板 1 0 0 0 上に前記上部基板 3 0 0 0 を合着する後続の工程で前記有機発光アレイ 1 5 0 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。

10

【0026】

そして、前記タッチ電極アレイ 2 3 0 と一緒に上部パッド部 2 3 5 0 が形成される。

【0027】

前記上部パッド部 2 3 5 0 は、前記接着層 4 0 0 による上下合着過程で、導電性ボール 4 5 5 を含むシール材 4 5 0 によって薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 の下部パッド部に接続される。前記接着層 4 0 0 は透湿防止の機能を有し、前記有機発光アレイ 1 5 0 を覆う保護層 1 6 0 と直接対面して接することで、前記保護層 1 6 0 が有する機能に加え、有機発光アレイ 1 5 0 に外気が入ることを防止し、水分の透湿をより確かに防止する。また、シール材 4 5 0 は導電ボール 4 5 5 を含む異方性導電性フィルム (Anisotropic Conductor Film; ACF) であり得るが、必ずしもこれに限定される

20

【0028】

ここで、前記パッド部を含む薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 は前記タッチ電極アレイ 2 3 0 より一側が突出するように形成できる。突出した部分には、前記タッチ電極アレイ 2 3 0 及び薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 と有機発光アレイ 1 5 0 を一緒に駆動するための信号を伝達する IC が備えられることができる。

【0029】

図示しなかったが、前記 IC、薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 の駆動パッド、下部パッドは複数の下部電極を含み、前記 IC と配線によって連結される。そして、前記 IC は、ガラスの除去後、FPCB (Flexible Printed Circuit Board) (図示せず) とボンディングで連結され、FPCB に備えられたコントローラによって制御できる。前記下部パッドは表示領域外側の非表示領域のうち前記上部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。

30

【0030】

前記上部パッド部 2 3 5 0 は前記第 2 バッファ層 2 2 0 上に形成され、前記下部基板 1 0 0 0 が相対的に突出した部分と隣接した辺の両外側に分割されて形成される。そして、分割形成された上部パッド部 2 3 5 0 において、両外側部の一側部はタッチ電極アレイのうち X 軸方向の第 1 電極の電圧印加又は検出のための複数のタッチパッド電極に区分されて形成され、残りの一側部は Y 軸方向の第 2 電極の電圧印加又は検出のための複数のタッチパッド電極に区分されて形成される。

40

【0031】

前記上部パッド部 2 3 5 0 と接続する導電性ボール 4 5 5 は前記薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 の外側部に形成されたダミー電極 (図示せず) に電氣的に接続する。

【0032】

薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 は接着層 4 0 0 とシール材 4 5 0 の境界部に対応する位置に少なくとも一つの溝 2 3 0 0 を含む。図 1 の溝 2 3 0 0 は薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 に形成されるが、便宜上、上部基板 3 0 0 0 側から見るときの薄膜トランジスタアレイ 1 4 0 上の溝 2 3 0 0 の形状が透視されるように示した。

【0033】

図 3 は本発明の第 1 実施例による溝 2 3 0 0 が形成される位置と形態を説明するために

50

、図１のＡ部を拡大した概略図である。

【００３４】

図３のように、本発明によるタッチ電極アレイ２３０は、互いに交差する形状の第１タッチ電極２３３１及び第２タッチ電極２３３２と、前記第１及び第２タッチ電極２３３１、２３３２にそれぞれ信号を伝達する上部電極２３５１ｂとを含む。上部電極２３５１ｂは上部パッド部２３５０に形成され、前記上部電極２３５１ｂは前記薄膜トランジスタアレイの下部パッド領域に形成される下部電極と接続することができる。

【００３５】

ここで、前記第１タッチ電極は、第１方向に配置され、それぞれが物理的に離隔した島状（island shape）の第１電極パターン２３３１と、前記第１電極パターン２３３１と違う層に隣り合う第１電極パターン２３３１を電気的に連結する金属ブリッジ２３３１とを含んでなり、前記第２タッチ電極は、第１方向と交差する方向に配置され、前記第１電極パターン２３３１と同一形状の第２電極パターン２３３２と、前記第２電極パターン２３３２と一体型に隣り合う第２電極パターン２３３２を連結する連結パターン２３３２ｃとを含んでなることができる。

【００３６】

表示領域Ａ／Ａの外側には、ｙ軸方向に備えられ、タッチ電極アレイ２３０に備えられたタッチ電極と上部パッド部２３５０を連結するルーティングライン２３１ｂ、２３１ｃが備えられている。

【００３７】

図３を参照すると、接着層４００とシール材４５０の境界部に対応する領域には溝２３００が形成される。溝２３００は少なくとも境界部と重畳する。本発明の第１実施例において、前記溝２３００は長軸を水平方向とする線形に形成される。この際、溝２３００はシール材４５０の外側まで延設される。また、溝２３００の長軸の長さはシール材４５０が形成された領域の横幅より長く形成できる。よって、溝２３００はシール材４５０と接着層４００の境界部から伸びて、表示パネルの側面、つまりシール材４５０と接着層４００が位置しない部分まで備えられることができる。一方、溝２３００はシール材４５０と接着層４００のエッジ付近まで伸びて、溝２３００の一端部がシール材４５０及び接着層４００で覆われるように形成されることもできる。

【００３８】

図４は図３のⅡ－Ⅱ'線及びＢ領域の断面を説明するための概略図である。図４を参照すると、本発明による有機発光表示装置のＢで表示された断面を参照すると、表示領域Ａ／Ａの第１バッファ層１３０上に位置する薄膜トランジスタアレイ１４０は、複数の薄膜トランジスタを含む。薄膜トランジスタアレイ１４０をより詳細に説明すると、薄膜トランジスタアレイ１４０は、ソース領域１０９ａ及びドレイン領域１０９ｂを含む活性層１０４と、活性層上に位置するゲート絶縁膜１０６と、ゲート絶縁膜上に位置するゲート電極１０２と、ゲート電極１０２を覆うように位置する層間絶縁膜１１２と、前記層間絶縁膜１１２及びゲート絶縁膜１０６をパターンニングしてソース／ドレイン領域１０９ａ、１０９ｂを露出するように形成されたコンタクトホールと、前記ソース／ドレイン領域１０９ａ、１０９ｂと接続するソース電極１０８及びドレイン電極１１０を含む。ソース電極１０８及びドレイン電極１１０は下部パッシベーション層１１４で覆われている。

【００３９】

この際、層間絶縁膜１１２及び下部パッシベーション層１１４は単層として示されているが、場合によっては２層以上で形成されることもできる。

【００４０】

薄膜トランジスタアレイ１４０上には有機発光アレイ１５０が位置する。これをより詳細に説明すると、下部パッシベーション層１１４をパターンニングしてドレイン電極１１０を露出するように形成されたコンタクトホールを通じてドレイン電極１１０と接続した第１電極１１６と、前記第１電極１１６及び前記下部パッシベーション層１１４上に位置して各画素開口部を定義するバンク絶縁膜１２４と、前記バンク絶縁膜１２４上に位置する

10

20

30

40

50

スペーサー 126 と、前記第 1 電極 116 上に位置する発光層を含む有機層 118 と、前記有機層 118 上に位置する第 2 電極 128 とを含む。また、前述したように、有機発光アレイ 150 は保護層 160 によって密封されている。

【0041】

タッチ電極アレイ 230 は、第 2 バッファ層 220 上に第 1 及び第 2 タッチ電極 2331、2332 が形成され、その上部に前記第 1 タッチ電極 2331 の一部を露出するコンタクトホールを備えた第 1 上部パッシベーション層 232 が形成された後、前記コンタクトホールを通じて隣接した第 1 タッチ電極 2331 を互いに連結するブリッジ 231 が形成され、その上部に第 2 上部パッシベーション層 234 が形成された構造を有することができるが、必ずしもこれに限定されるものではない。このように形成されたタッチ電極アレイ 230 は前記保護層 160 と接着層 400 を介して向き合うように合着された構造を有する。したがって、実際の表示装置において、前述したタッチ電極アレイ 230 は上下が反転した構造を有することになる。

【0042】

パッド領域 P/A の第 1 バッファ層 130 上には下部電極 1081 が形成される。第 1 下部電極 1081 は層間絶縁膜 112 上に形成され、下部パッシベーション層 114 の一部が除去されて前記下部電極 1081 を露出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。下部電極 1081 は表示領域 A/A のゲート電極 102 と同じ物質で同時に形成されるとき又はソース/ドレイン電極 108、110 と同じ物質で同時に形成できる。

【0043】

パッド領域 P/A の第 2 バッファ層 220 上には上部電極 2351b が形成される。上部電極 2351b は第 1 上部パッシベーション層 232 上に形成され、上部電極 2351b 上に位置する第 2 上部パッシベーション層 234 の一部が除去されて前記上部電極 2351b を露出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。一方、前記パッド領域 P/A においても前記上部電極 2351b も上下が反転された構造を有するので、前記合着された構造において上部電極 2351b は第 1 上部パッシベーション層 232 の下部に位置する。よって、第 2 上部パッシベーション層 234 は上部電極 2311 の下側に位置し、その一部が除去されて上部電極 2311 を露出する構造を有する。

【0044】

下部電極 1081 と上部電極 2351b は導電ボール 455 を含むシール材 450 によって電氣的に接続する。上部電極 2351b は下部電極 1081 からのタッチ信号をルーティングライン 231b、231c を介して各タッチ電極 2331、2332 に供給する役目をする。この際、ルーティングライン 231b、231c とタッチ電極 2331、2332 は互いに異なる層に形成され、コンタクトホールを通じて電氣的に接続した構造を有することができるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0045】

溝 2300 は、表示領域 A/A とパッド領域 P/A の間に、接着層 400 とシール材 450 が接する領域に対応するように薄膜トランジスタアレイ 140 に位置する。この際、溝 2300 は第 1 バッファ層 130、ゲート絶縁膜 106、少なくとも一層の層間絶縁膜 112 及び下部パッシベーション層 114 の少なくとも一層が除去されることによって形成できる。このような溝 2300 は、接着層 400 とシール材 450 が合着されるときに発生する放出ガス (out gas) による気泡をトラップ (trap) するか、特に接着層 400 とシール材 450 の合着時に発生する前記放出ガスを接着層 400 及びシール材 450 の外部に排出させる通路として機能することができる。すると、接着層 400 などから発生した放出ガスは前記溝 2300 を通じて外部に排出されるので、接着層 400 とシール材 450 の境界部には接着層 400 が全く満たされることがなくなり、空隙が発生しない。この際、接着層 400 とシール材 450 の境界部にはルーティングライン 231b が位置するが、空隙なしに満たされた接着層 400 によってルーティングライン 231b の下部が支持されるので、ルーティングライン 231b の断線の不良を予防し、有機発光

表示装置の信頼性が向上する効果を有する。

【0046】

溝2300は接着層400が位置しない領域まで延設されることによって放出ガスを外部に全く放出することができる。この際、溝2300の少なくとも一側端部は接着層400とシール材450が形成された領域の外部に突出した構造を有することができる。したがって、溝2300は合着過程で発生した放出ガスを外部に放出し、空隙の発生を防止する。

【0047】

また、溝2300は接着層400のルーティングライン231bなどの配線が位置しない領域に対応する位置まで伸びることによって溝2300の少なくとも一側端部を接着層400及びシール材450が覆うように形成され、空隙が発生しても構わない領域に放出ガスが集まって空隙を形成するようにすることができる。

10

【0048】

一方、溝2300は薄膜トランジスタアレイ140、第1バッファ層130及び第1基材120などに全く貫設されて接着層400を外部に露出することもできる。有機発光アレイ150は保護層160によって外気及び透湿から遮断されるので、接着層400が露出しても有機発光アレイ150は保護される。また、有機発光アレイ150とタッチ電極アレイ230の合着時、接着層400及びシール材450から発生する放出ガスは前記溝2300を通じて外部に放出できる効果を有する。

【0049】

20

図5は本発明の第2実施例による溝3300を説明するための概略図である。本発明の第2実施例による溝3300は接着層400とシール材450が接する領域に対応する位置からy軸方向に、つまり下部パッド電極1081の方向に伸びる。そして、溝3300は下部パッド電極1081の間の領域を通じて下部パッド部の外側まで伸び、表示パネルを正面から見たとき、下部パッド電極1081に全く貫設された形状を有する。よって、溝3300の一側端部は接着層400とシール材450が接する領域に対応するように位置し、溝3300の他側端部は下部パッド部を通じてシール材450の外側に対応する領域まで伸びることができる。この際、溝3300はシール材450で覆われる構造に形成できる。すると、有機発光アレイとタッチ電極アレイ230の合着時に溝3300を通じて放出された放出ガスはシール材450の内部配線などが位置しない領域に集まって空隙を形成することによって空隙の影響を最小化することができる。

30

【0050】

また、溝3300の一部がシール材450の外側に突出する構造に形成されることもできる。すると、前記放出ガスは溝3300を通じて表示パネルの外部に全く放出されることによって空隙の発生を防止する効果を有する。

【0051】

図6は図5の溝3300が形成される領域に沿って縦方向に切断した断面を説明するための断面図である。表示領域A/Aは図4で説明したものと同一であるので、その詳細な説明を省略する。

【0052】

40

第2実施例による溝3300も第1バッファ層130、ゲート絶縁膜106、パッシベーション層114及び少なくとも一つの層間絶縁膜112のうち少なくとも一層の一部が除去されることによって形成される。一方、溝3300は、以前の実施例と同様に、バッファ層130及び第1基材120の一部が除去されることによって溝3300が第1バッファ層130及び第1基材120と下部基板1000が備えられる場合には、下部基板1000まで貫設される構造に形成され、結局溝3300は接着層400及びシール材450を外部に露出するように形成されることもできる。このように、溝3300が第1バッファ層130及び第1基材120に貫設される構造に形成されれば、接着層400及びシール材450で発生する放出ガスが溝3300を通じて表示パネルの外部に直ぐ放出できる。

50

【 0 0 5 3 】

図 7 は本発明の第 3 実施例による溝 4 3 0 0 を説明するための模式図、図 8 は前記溝 4 3 0 0 が形成された部分及び図 7 の B 領域を含む断面図である。表示領域 A / A は第 1 及び第 2 実施例で説明したものと同一構成を有するので、これについての詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

第 3 実施例による溝 4 3 0 0 はタッチ電極アレイ 2 3 0、つまり上部基板 3 0 0 0 側に形成される。この際、各溝 4 3 0 0 はシール材 4 5 0 と接着層 4 0 0 が接する領域に対応する領域のルーティングライン 2 3 1 b の間に形成される。そして、図 8 を参照すると、溝 4 3 0 0 はタッチ電極アレイ 2 3 0、第 2 バッファ層 2 2 0 及び第 2 基材 2 1 0 に全く貫設されて接着層 4 0 0 及びシール材 4 5 0 を外部に露出するように形成される。

【 0 0 5 5 】

タッチ電極アレイ 2 3 0 が形成された側に溝 4 3 0 0 を形成する場合、上部パッド部 2 3 5 0 及びその周辺にはルーティングライン 2 3 1 b が位置するので、溝 4 3 0 0 の形成に制約がある。よって、タッチ電極アレイ 2 3 0 側に溝 4 3 0 0 を形成する時にはルーティングライン 2 3 1 b との関係を検討しなくてはならず、ルーティングライン 2 3 1 b の間の空間に形成されることが好ましい。この際、溝 4 3 0 0 が上部パッド部 2 3 5 0 の外部に伸びる空間が足りないため、溝 4 3 0 0 は、第 1 及び第 2 上部パッシベーション層 2 3 2、2 3 4、第 2 バッファ層 2 2 0、第 2 基材 2 1 0 及び上部基板 3 0 0 0 が位置する場合には、上部基板 3 0 0 0 に貫設されるように形成される。したがって、溝 4 3 0 0 は接着層 4 0 0 及びシール材 4 5 0 を外部に露出し、タッチ電極アレイ 2 3 0 と有機発光アレイ 1 5 0 の合着時に発生する放出ガスが前記溝 4 3 0 0 を通じて外部に放出される効果を有する。これにより、接着層 4 0 0 とシール材 4 5 0 は空隙なしにパッド領域 P / A と表示領域 A / A の間を満たすようになるので、ルーティングライン 2 3 1 b、2 3 1 c の断線の不良を予防し、有機発光表示装置の信頼性が向上する効果を有する。

【 0 0 5 6 】

第 3 実施例による溝 4 3 0 0 は、第 1 実施例による溝 2 3 0 0 または第 2 実施例による溝 3 3 0 0 と組み合わせて形成されることができる。

【 0 0 5 7 】

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の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ろう。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であろう。

【 符号の説明 】

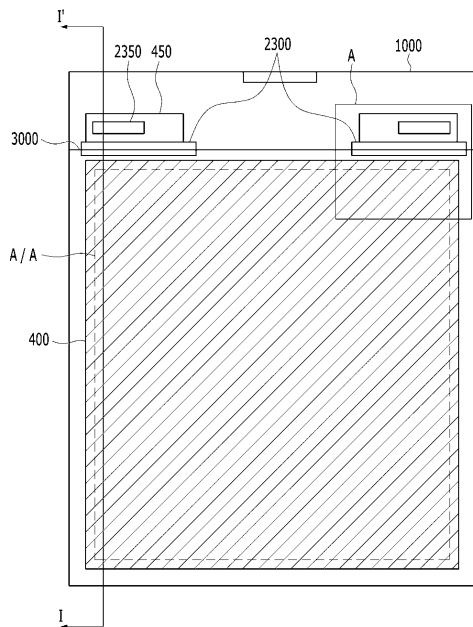
【 0 0 5 8 】

1 0 0 0 下部基板
 1 2 0 第 1 基材
 1 3 0 第 1 バッファ層
 1 4 0 薄膜トランジスタアレイ
 1 5 0 有機発光アレイ
 1 6 0 保護層
 4 0 0 接着層
 2 3 0 有機発光アレイ
 2 3 0 0、3 3 0 0、4 3 0 0 溝
 2 3 1 b、2 3 1 c ルーティングライン
 4 5 0 シール材
 4 5 5 導電ボール
 2 3 5 1 上部電極

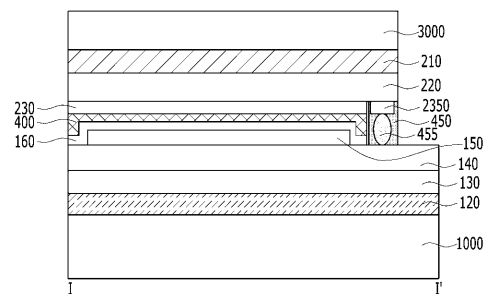
- 1081 下部電極
- 104 半導体層
- 106 ゲート絶縁膜
- 102 ゲート電極
- 109a、109b ソース/ドレイン領域
- 108、110 ソース/ドレイン電極
- 112 層間絶縁膜
- 114 下部パッシベーション層
- 232、234 上部パッシベーション層
- 231 ブリッジ
- 2331、2332 第1及び第2タッチ電極
- 116 第1電極
- 118 有機層
- 128 第2電極
- 126 スペース

10

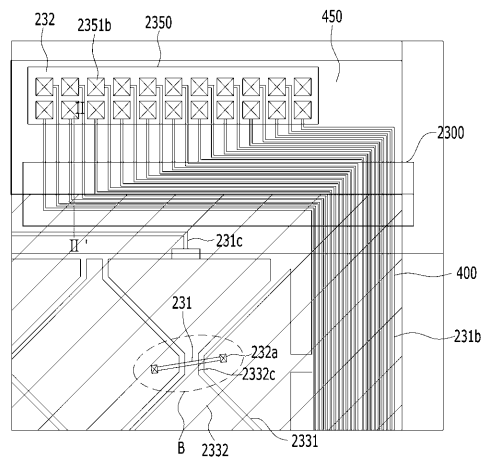
【図1】



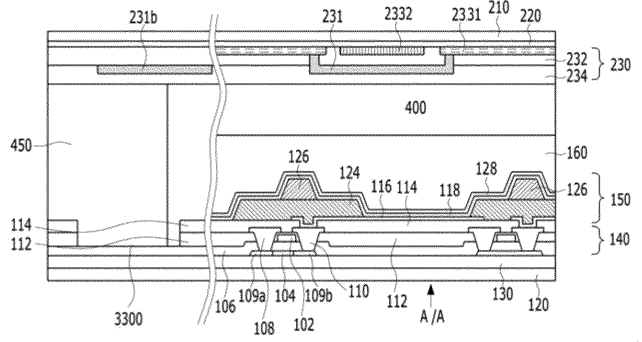
【図2】



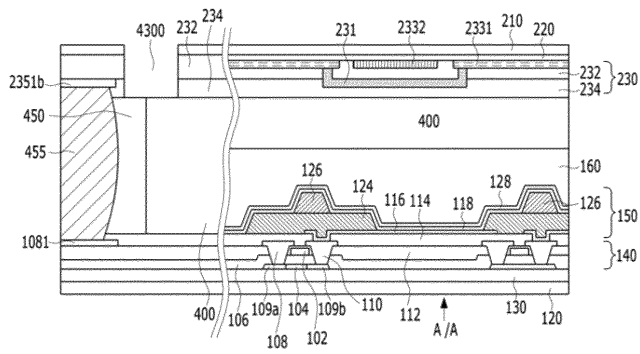
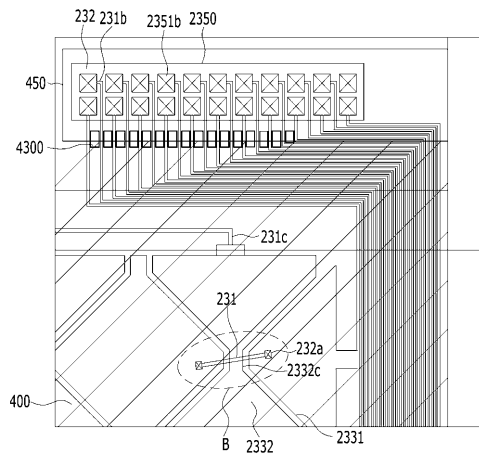
【図3】



【 図 6 】



【 図 7 】



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 9/00 3 4 8 Z

F ターム(参考) 5C094 AA31 BA03 BA27 CA19 DA07 DA13 DB02 EA02 FA01 FA02

FA04

5G435 AA14 BB05 CC09 EE49

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	JP2019169472A	公开(公告)日	2019-10-03
申请号	JP2019084837	申请日	2019-04-26
[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		
[标]发明人	金都滿		
发明人	金 都 滿		
IPC分类号	H05B33/02 H01L27/32 H01L51/50 G09F9/30 G09F9/00		
CPC分类号	G06F3/0412 H01L27/323 H01L51/5246 G06F2203/04103 H01L27/3276 H01L51/5203 G09G3/3208 H01L27/3262 H01L51/56 H01L2227/323		
FI分类号	H05B33/02 H01L27/32 H05B33/14.A G09F9/30.365 G09F9/00.366.A G09F9/00.348.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE66 3K107/FF15 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DB02 5C094/EA02 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FA04 5G435/AA14 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE49		
代理人(译)	吉泽博		
优先权	1020160143899 2016-10-31 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够消除在键合有机发光阵列和触摸屏时可能产生的焊盘和显示区域之间的空隙的有机发光显示装置。解决方案：本发明的有机发光显示装置 由显示区域和非显示区域限定，并且包括薄膜晶体管阵列，有机发光阵列，触摸电极阵列以及将触摸电极阵列和有机发光阵列结合的粘合层 面对面。具有下部电极的下部焊盘部分设置在薄膜晶体管阵列的非显示区域中，具有上部电极的上部焊盘部分设置在触摸电极阵列的非显示区域中，两个焊盘部分均被结合 通过包含导电球并具有与粘合剂层接触的一侧的密封材料彼此密封。在薄膜晶体管阵列的非显示区域中，在与密封材料与粘合剂层接触的区域相对应的位置处，至少设置一个凹槽。

