

(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2019-114534

(P2019-114534A)

(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 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5G435
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-226338 (P2018-226338)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成30年12月3日 (2018.12.3)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2017-0176287		ミテッド
(32) 優先日	平成29年12月20日 (2017.12.20)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ウィーテロ 128
		(74) 代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100106183
			弁理士 吉澤 弘司
		(74) 代理人	100114915
			弁理士 三村 治彦
		(74) 代理人	100125139
			弁理士 岡部 洋
		最終頁に続く	

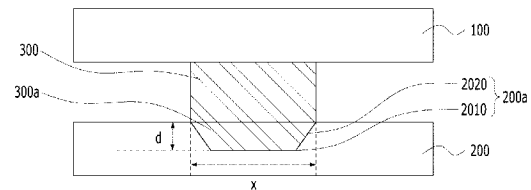
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 合着のために両基板間に塗布されるシールパターンの量不良を防止する。

【解決手段】 本発明の有機発光表示装置は、互いに対向するとともに、複数のサブピクセルを含むアクティブ領域と前記アクティブ領域の周りの非アクティブ領域とをそれぞれ有する基板及び封止基板と、前記封止基板の前記非アクティブ領域の一部に設けられた凹部と、前記基板と前記封止基板との間の前記非アクティブ領域に閉ループ状に同一の高さで設けられたシールパターンと、前記シールパターンと同一物質で、前記シールパターンと重畳して前記凹部に満たされた充填シールパターンと、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向するとともに、複数のサブピクセルを含むアクティブ領域と前記アクティブ領域の周りの非アクティブ領域とをそれぞれ有する基板及び封止基板と、

前記封止基板の前記非アクティブ領域の一部に設けられた凹部と、

前記基板と前記封止基板との間の前記非アクティブ領域に閉ループ状に同一の高さで設けられたシールパターンと、

前記シールパターンと同一物質で、前記シールパターンと重畳して前記凹部に満たされた充填シールパターンと、を備える有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記シールパターンと前記充填シールパターンは一体型であり、同一幅を有する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記凹部は、前記封止基板に、第 1 の深さの底部と、前記底部と前記封止基板の内側面の間に前記底部に対して鈍角をなす側面とを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の深さは、前記封止基板の前記アクティブ領域の厚さの 0.1 倍～0.6 倍である、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記凹部において、前記側面が前記底部に対してなす前記鈍角は 125° ～ 145° である、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記充填シールパターンの垂直断面積は、前記充填シールパターンと連結された前記シールパターンの断面積の 0.1 倍～0.4 倍である、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記サブピクセルは、前記基板上に、少なくとも一つの薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタを覆うオーバーコート層と、前記オーバーコート層上に前記薄膜トランジスタと電氣的に連結されるように形成され、第 1 電極、有機発光層及び第 2 電極が積層されてなる有機発光ダイオードとを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記サブピクセルの各々に対応して、前記封止基板上にカラーフィルター層をさらに含む、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記基板上に、前記有機発光ダイオードを覆う保護膜をさらに含み、

前記保護膜は、前記シールパターンの幅と一部が重畳する、請求項 7 又は 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記基板と前記封止基板との間の前記シールパターンの内側領域にフィル材をさらに含む、請求項 7 又は 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

複数サブピクセルを含む第 1 アクティブ領域と前記第 1 アクティブ領域の周りの第 1 非アクティブ領域を有する基板を準備するステップと、

前記基板の前記第 1 アクティブ領域及び前記第 1 非アクティブ領域にそれぞれ対応して、第 2 アクティブ領域及び第 2 非アクティブ領域を有する封止基板を準備するステップと、

前記第 2 非アクティブ領域の一部に凹部を設けるステップと、

前記凹部に対応する始点及び終点を有する閉ループ内にシールパターン物質を塗布するステップと、

前記基板上に前記シールパターン物質が対向するように前記基板と前記封止基板とを合

10

20

30

40

50

着するステップと、

を備える有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

前記基板と前記封止基板を合着するステップにおいて、

前記シールパターン物質で前記凹部を満たしてなる充填シールパターンと、

前記充填シールパターンと重畳し、非アクティブ領域に同一の高さを有するシールパターンとを形成する、請求項 1 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記シールパターン物質を塗布するステップにおいて、

前記シールパターン物質は、前記始点と前記終点に対応して前記凹部を 2 回通る、請求項 1 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。 10

【請求項 1 4】

前記凹部を設けるステップにおいては、

前記封止基板に、第 1 の深さの底部と、前記底部と前記封止基板の内側面の間に前記底部に対して鈍角をなす側面とを備えるように前記凹部を形成する、請求項 1 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【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あり、特に合着のために両基板間に塗布されるシールパターンの量不良を防止するために封止基板側の形状を変更した有機発光表示装置及びその製造方法に関する。 20

【背景技術】

【0002】

近年、本格的な情報化時代に入るにつれて、電気的情報信号を視覚的に表現するディスプレイ分野が急速に発展している。これに応じて、薄型化、軽量化及び省電力化の優れた性能を有する多様な平面表示装置 (Flat Display Device) が開発され、既存のブラウン管 (Cathode Ray Tube: CRT) と急速に置き換わっている。

【0003】

このような平面表示装置の具体的な例としては、液晶表示装置 (Liquid Crystal Display device: LCD)、プラズマ表示装置 (Plasma Display Panel device: PDP)、電界放出表示装置 (Field Emission Display device: FED)、有機発光表示装置 (Organic Light Emitting Device: OLED) などが挙げられる。 30

【0004】

これらの装置のうち、追加の光源を必要とせず、装置のコンパクト化及び鮮やかなカラー表示を行えることから、有機発光表示装置は、競争力のあるアプリケーションと考えられている。 40

【0005】

このような有機発光表示装置は、各サブピクセルに、独立して駆動する有機発光素子を備える。有機発光素子は、正極と、負極と、正極と負極の間に有機発光層を含む有機層とを含んでなる。

【0006】

一方、有機発光表示装置は、一例として、下板側に各サブピクセルに対応して薄膜トランジスタと有機発光素子を有するアレイ構成を有し、水分に弱い有機発光素子を封止するために封止基板をアレイに対向させて備える。また、下板と封止基板との間の周縁部を取り囲むように上下に位置し、封止基板と下板とを側面の外気から封止するシールパターンを備える (例えば、特許文献 1 参照)。 50

【 0 0 0 7 】

一般に、シールパターンは封止基板側に塗布され、封止基板と下板は対向させて合着される。この際、シールパターンを塗布する始点と終点が重畳する場合にのみシールパターンの内部に外気が浸透することなしに封止できる。このため、シールパターンの重畳は必然的に発生する。よって、シールパターンの始点と終点が重畳した部位では、シールパターンの量が過剰に残存しているため、合着後にこの部位のシールパターンの幅が他の領域より増加しており、合着過程の圧力が加わればその幅はさらに増加することになる。このように、同一幅でシールパターンを形成する一般的な方式では、始点と終点の重畳による量不良によって、シールパターンの幅が制御されない部位が発生する。よって、表示に使用されない非アクティブ領域を遮るベゼル領域の幅が広がるため、狭額縁（ナローベゼル）を具現化できない。

10

【 0 0 0 8 】

また、シールパターンの重畳によってシールパターン物質が過剰量で塗布された部位では、合着によって大きな圧力が加わる場合、シールパターン物質がアクティブ領域に入り込む問題も発生することがある。しかし、現在の有機発光表示装置の構造では、この問題に対する解決策は全くないのが実情である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 2 0 3 7 0 7 号 公 報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、上述した問題点を解決するために案出されたものであり、合着のために両基板間に塗布されるシールパターンの量不良を防止するために封止基板側の形状を変更した有機発光表示装置及びその製造方法を提供することをその目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の有機発光表示装置及びその製造方法は、シールパターン物質の塗布始点と終点に対応して、封止基板の形状を変更することで、過剰量のシールパターン物質を収容し、領域別にシールパターンの幅の均一化を図ることができ、これにより狭額縁を具現化できる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の一実施例による有機発光表示装置は、互いに対向するとともに、複数のサブピクセルを含むアクティブ領域と前記アクティブ領域の周りの非アクティブ領域とをそれぞれ有する基板及び封止基板と、前記封止基板の前記非アクティブ領域の一部に設けられた凹部と、前記基板と前記封止基板との間の前記非アクティブ領域に閉ループ状に同一の高さで設けられたシールパターンと、前記シールパターンと同一物質で、前記シールパターンと重畳して前記凹部に満たされた充填シールパターンと、を備えることができる。

【 0 0 1 3 】

40

前記シールパターンと前記充填シールパターンは一体型であり、同一幅を有してもよい。

【 0 0 1 4 】

前記凹部は、前記封止基板に、第 1 の深さの底部と、前記底部と前記封止基板の内側面の間に前記底部に対して鈍角をなす側面とを含むことができる。

【 0 0 1 5 】

前記第 1 の深さは、前記封止基板の前記アクティブ領域の厚さの 0 . 1 倍 ~ 0 . 6 倍であってよい。

【 0 0 1 6 】

前記凹部において、前記側面が前記底部に対してなす前記鈍角は 1 2 5 ° ~ 1 4 5 ° で

50

あってもよい。

【0017】

前記充填シールパターンの垂直断面積は、前記充填シールパターンと連結された前記シールパターンの断面積の0.1倍～0.4倍であってもよい。

【0018】

前記サブピクセルは、前記基板上に、少なくとも一つの薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタを覆うオーバーコート層と、前記オーバーコート層上に前記薄膜トランジスタと電氣的に連結されるように形成され、第1電極、有機発光層及び第2電極が積層されてなる有機発光ダイオードとを含むことができる。

【0019】

10

前記サブピクセルの各々に対応して、前記封止基板上にカラーフィルター層をさらに含むことができる。

【0020】

また、前記基板上に、前記有機発光ダイオードを覆う保護膜をさらに含み、前記保護膜は前記シールパターンの幅と一部が重畳することができる。

【0021】

そして、前記基板と前記封止基板との間の前記シールパターンの内側領域にフィル材をさらに含むことができる。

【0022】

20

また、前記目的を達成するための本発明の有機発光表示装置の製造方法は、複数サブピクセルを含む第1アクティブ領域と前記第1アクティブ領域の周りの第1非アクティブ領域を有する基板を準備するステップと、前記基板の前記第1アクティブ領域及び前記第1非アクティブ領域にそれぞれ対応して、第2アクティブ領域及び第2非アクティブ領域を有する封止基板を準備するステップと、前記第2非アクティブ領域の一部に凹部を設けるステップと、前記凹部に対応する始点及び終点を有する閉ループ内にシールパターン物質を塗布するステップと、前記基板上に前記シールパターン物質が対向するように前記基板と前記封止基板とを合着するステップと、を備えることができる。

【0023】

30

そして、前記基板と前記封止基板を合着するステップにおいて、前記シールパターン物質で前記凹部を満たしてなる充填シールパターンと、前記充填シールパターンと重畳し、非アクティブ領域に同一の高さを有するシールパターンとを形成することができる。

【0024】

前記シールパターン物質を塗布するステップにおいて、前記シールパターン物質は、前記始点と前記終点に対応して前記凹部を2回通ることができる。

【0025】

前記凹部を設けるステップにおいては、前記封止基板に、第1の深さの底部と、前記底部と前記封止基板の内側面の間に前記底部に対して鈍角をなす側面とを備えるように前記凹部を形成することができる。

【発明の効果】

【0026】

40

本発明の有機発光表示装置及びその製造方法は、以下のような効果を奏する。

【0027】

第1の効果としては、凹部を備えることにより、シールパターン物質の塗布時に、特定領域のシールパターン物質の過剰塗布を防止し、これによって全ての非アクティブ領域に一定の幅でシールパターンを形成することができる。

【0028】

第2の効果としては、凹部を備えることによって過剰充填量の調節が可能であって、シールパターンの周りに工程マージンを考慮して非アクティブ領域を増やさなくてもよいため、非アクティブ領域を減らすことができる。これにより、狭額縁（ナローベゼル）を具現化することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の有機発光表示装置を示す平面図である。

【図2】本発明の有機発光表示装置の凹部及びこれに対応する合着状態を示す断面図である。

【図3】図2の有機発光表示装置の一実施例における封止基板を示す断面図である。

【図4】図3の封止基板にシールパターンを塗布する方法を示す断面図である。

【図5】図1のI～I'線に沿った断面図である。

【図6】図1のII～II'線に沿った断面図である。

【図7】図1のIII～III'線に沿った断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0030】

本発明の利点及び特徴、並びにそれらを達成する方法は、添付図面に基づいて詳細に後述する実施例を参照すれば明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示する実施例に限定されるものではなく、相異なる多様な形態として具現化し得る。単に、本実施例は、本発明の開示を完全にし、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供するものであり、本発明は、請求範囲の範疇によって定義される。

【0031】

本発明の実施例を説明するための図面に開示した形状、寸法、比率、角度、個数などは例示的なものであり、本発明が図示の事項に限定されるものではない。明細書全般にわたって同じ参照符号は同じ構成要素を指す。また、本発明の説明において、関連する公知技術についての具体的な説明が本発明の要旨を不必要に曖昧にすると判断された場合、その詳細な説明は省略する。

20

【0032】

本明細書上での言及に「含む」、「有する」、「なる」などが使用される場合、「～のみ」が使用されていない限り、他の部分が付加され得る。構成要素を単数で表現した場合、特に明示的な記載事項がない限り、複数を含む場合もある。

【0033】

構成要素の解釈において、別個の明示的な記載がなくても誤差の範囲を含むものと解釈する。

30

【0034】

位置関係について説明する場合には、例えば、「～上に」、「～の上部に」、「～の下部に」、「～のそばに」などで二つの部分の位置関係を説明する場合、「すぐ」又は「直接」が使用されていない限り、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ある。

【0035】

時間関係について説明する場合には、例えば、「～の後に」、「～に引き続き」、「～の次に」、「～の前に」などで時間的先後関係を説明する場合、「すぐ」又は「直接」が使用されない限り、連続的ではない場合も含むことがある。

40

【0036】

「第1」及び「第2」などが多様な構成要素を説明するために使用されるが、これらの構成要素はこれら用語によって制限されない。これらの用語は、単に一つの構成要素を他の構成要素と区別するために使用されるものである。したがって、以下で言及されている第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。

【0037】

「少なくとも一つ」という用語は、一つ以上の関連項目から提示可能な全ての組合せを含むものと理解されなければならない。例えば、「第1項目、第2項目及び第3項目の少なくとも一つ」の意味は、第1項目、第2項目又は第3項目のそれぞれのみならず、第1項目、第2項目及び第3項目のうち、二つ以上から提示可能な全ての項目の組合せを意味

50

する。

【0038】

本発明の幾つかの実施例の各特徴を部分的に又は全体的に互いに結合又は組合せてもよく、技術的に多様な連動及び駆動が可能であり、各実施例を互いに独立して実施してもよく、組合せて一緒に実施してもよい。

【0039】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0040】

図1は、本発明の有機発光表示装置を示す平面図である。図2は、本発明の有機発光表示装置の凹部及びこれに対応する合着状態を示す断面図である。

10

【0041】

図1及び図2に示すように、本発明の一実施例による有機発光表示装置は、互いに対向し、複数のサブピクセルSub-Pを含むアクティブ領域AAとアクティブ領域AAの周りの非アクティブ領域NAとをそれぞれ有する基板100及び封止基板200と、封止基板200の非アクティブ領域NAの一部に設けられた凹部200aと、基板100と封止基板200との間の非アクティブ領域NAに、閉ループ状に同一の高さで設けられたシールパターン300と、シールパターン300と同一物質で、シールパターン300と重畳して凹部200aに満たされた充填シールパターン300aとを備える。

【0042】

ここで、シールパターン300と充填シールパターン300aは一体型であり、同一幅を有するものである。これは、シールパターン物質の塗布時、塗布部位の重畳によって設けられるためである。

20

【0043】

また、シールパターン物質を塗布し、基板100及び封止基板200を合着する過程で過剰のシールパターン物質を凹部200aが収容したことにより、シールパターン300は、全体的に、凹部200aが位置する部分又は位置しない部分（シールパターン物質が重畳なしに正常に塗布される部位）で同じ高さを有することができる。

【0044】

凹部200aは、封止基板200において、均一に第1の深さの底部2010と、底部2010と封止基板200の内側面間の底部2010に対して鈍角をなす側面2020とを備える。すなわち、断面上で観察するとき、凹部200aは、台形部位が封止基板200の内側面から除去された形状である。

30

【0045】

そして、第1の深さdは、封止基板200のアクティブ領域AAの厚さhの0.1倍～0.6倍であってもよい。すなわち、凹部200aは、一種のエッチング方法で除去されることができ、除去部位において物質を収容可能な程度の幅xを有する。この幅xは、シールパターン物質を塗布する始点SPと終点EP間の間隔に相当するものであり、シールパターン物質が2回塗布される領域に相当する。

【0046】

そして、凹部200aにおいて、側面2020が底部2010に対してなす鈍角は、125°～145°であってもよい。

40

【0047】

以下、本発明の有機発光表示装置におけるシールパターン300の塗布方法を具体的に説明する。

【0048】

図3は、図2の本発明の有機発光表示装置の一実施例による封止基板200を示す断面図である。図4は、図3の封止基板200にシールパターン300を塗布する方法を示す断面図である。

【0049】

図2に示すように、封止基板200の一部には、凹部200aが形成される。この時、

50

凹部 200a の幅 x は、シールパターン物質を塗布する始点 SP と終点 EP 間の間隔にし、第 1 の深さ d は、封止基板 200 のアクティブ領域 AA の厚さ h の 0.1 倍 ~ 0.6 倍にする。すなわち、凹部 200a は、封止基板 200 の内側面の一部を除去して形成され、その底部 2010 は、均一な第 1 の深さ d を有する。

【0050】

そして、図 4 に示すように、一方向にディスペンサー 500 を移動させながら封止基板 200 にシールパターン物質 3000 を塗布する。

【0051】

ここで、凹部 200a が第 1 の深さ d の底部 2010 及びその周辺に底部 2010 に対して $125^\circ \sim 145^\circ$ の鈍角を有する側面 2020 を備えるようにした理由を説明する。シールパターン物質 3000 を塗布するディスペンサー 500 は、停止状態から塗布を進めるものである。このため、始点 SP で一定量が排出されるものではなく、速度 0 から一定量が排出されるまでに一定時間が掛かる。同様に、終点 EP で一定量の塗布から段々とその量が減ることから、一定量が排出される区間に比べてシールパターン物質 3000 の塗布量に差が生じる。このため、次第に変化するシールパターン物質 3000 の塗布量に合わせて側面 2020 に傾斜を付与したものである。

10

【0052】

また、凹部 200a の幅 x は、シールパターン物質 3000 を塗布する過程でシールパターン物質を塗布する始点 SP と終点 EP 間の間隔とし、第 1 の深さ d は、封止基板 200 のアクティブ領域 AA の厚さ h の 0.1 倍 ~ 0.6 倍にする。すなわち、封止基板 200 の内側面の一部を除去して凹部 200a を形成するものであり、底部 2010 は、均一な第 1 の深さ d を有する。厚さ h を封止基板 200 のアクティブ領域 AA の厚さの 0.1 倍以上にする理由は、過剰のシールパターン物質 3000 を溢れさせずに収容するためである。厚さ h を 0.6 倍以下にした理由は、凹部 200a で発生する封止基板 200 のクラック又は損傷を防止するためである。

20

【0053】

凹部 200a は、シールパターン物質 3000 の塗布が重畳する位置に形成され、場合によっては、ディスペンサー 500 の速度が停滞する部分に部分的に備え得る。これは、ディスペンサー 500 の速度が停滞すれば、停滞した部位の塗布量は他の領域よりも増加し、この部分のシールパターン 300 の幅が増加することがあるため、過剰のシールパターン物質 3000 を封止基板 200 内に収容するためである。例えば、図 1 のように、ディスペンサー 500 が封止基板 200 の 4 辺を通るとき、各コーナーでは方向が転換されるため、速度を調節することが必須である。よって、コーナーに凹部 200a をさらに備えることもできる。この場合、コーナーに備えられた凹部 200a は、シールパターン物質 3000 の塗布の始点 SP と終点 EP とでは、違う形状及び深さを有することがある。

30

【0054】

したがって、図 3 のシールパターン物質 3000 の塗布工程を封止基板 200 で完了し、封止基板 200 と基板 100 を合着し、続いて熱硬化を完了すれば、図 4 のように、封止基板 200 と基板 100 との間に、熱硬化したシールパターン 300 と封止基板 200 の凹部 200a に充填された充填シールパターン 300a とが形成される。

40

【0055】

シールパターン 300 と充填シールパターン 300a は、図 3 のシールパターン物質塗布の始点 SP と終点 EP 間の間隔 x 内で一体型である。

【0056】

そして、図 4 において、充填シールパターン 300a の垂直断面積は、充填シールパターン 300a と連結されたシールパターン 300 の断面積の 0.1 倍 ~ 0.4 倍であってもよい。

【0057】

上述した凹部 200a を備えることで、シールパターン物質 3000 を塗布するとき、特定領域のシールパターン物質 3000 の過剰塗布が防止される。これにより、全ての非

50

アクティブ領域NAに一定の幅でシールパターン300を形成することができる。また、凹部200aによって過剰充填量を調節することができるため、シールパターン300の周りに工程マージンを考慮して非アクティブ領域NAを増やさなくても良くなり、非アクティブ領域NAを減らすことができる。

【0058】

一方、図2～図4に示した図面では、封止基板200にシールパターン物質3000を塗布する過程で、封止基板200を下側とし、封止基板200の内側面を上部とし、上部に薄膜トランジスタアレイを有する基板100が位置する状態を示した。実際の合着時又は合着完了後には基板100が下側となり、封止基板200が上側となる反転した状態であってもよい。

10

【0059】

また、図2～図4の断面図は、いずれもシールパターン300が塗布される非アクティブ領域を示したものであり、アクティブ領域の構成は下記の図面を参照する。

【0060】

本発明の有機発光表示装置は、上述した凹部200aを含む封止基板200の構成によってシールパターン300の塗布時に過剰塗布量を制御することができる。

【0061】

以下、アレイ構成を含めて本発明の有機発光表示装置を具体的に説明する。

【0062】

図5は、図1のI～I'線に沿った断面図である。図6は、図1のII～II'線に沿った断面図である。図7は、図1のIII～III'線に沿った断面図である。

20

【0063】

アクティブ領域AAの各サブピクセルは、少なくとも一つの薄膜トランジスタTF Tと、薄膜トランジスタTF Tを覆うオーバーコート層141と、オーバーコート層141上に、薄膜トランジスタTF Tと電氣的に連結され、第1電極151、有機発光層171及び第2電極181が積層されてなる有機発光ダイオード(OLE D)とを有する。有機発光層171は、単層として示されているが、これは一例に過ぎず、実質的に発光するEL層、その下部及び上部に備えられる正孔関連層及び電子関連層をさらに備えて複数層に形成され得る。図5～図7の断面図のうち、パッド部及びこれと隣り合うアクティブ領域AAを示す図5にのみ薄膜トランジスタTF Tが示されているが、これに限られない。図6のゲートパッド部に隣り合うアクティブ領域と図7の非パッド部に隣り合うアクティブ領域にも薄膜トランジスタTF Tが備えられる。

30

【0064】

参考として、薄膜トランジスタTF Tは、ゲート電極112、半導体層122、半導体層122の両側と接続されたソース電極136及びドレイン電極137からなる。ゲート電極112と半導体層122の間には、ゲート絶縁膜131が介在する。図示の半導体層122は酸化物半導体であり、ソース電極136及びドレイン電極137のパターニング時にチャネル部を保護するために、エッチストッパー132が備えられている状態を示す。しかし、このような薄膜トランジスタは一例であり、半導体層122は非晶質シリコン、ポリシリコン、又は複数層のシリコン層として備え得る。この場合、エッチストッパー132は省略してもよい。

40

【0065】

そして、ドレイン電極137は、有機発光ダイオードの第1電極151と電氣的に接続される。第1電極151は、反射性金属からなり、第2電極181は、透明金属からなってもよい。反対に、第1電極151が透明金属からなり、第2電極181が反射性電極からなってもよい。前者は上部発光方式、後者は下部発光方式であり、図示のような封止基板200側の透過性を維持する構造は主に上部発光方式で具現化される。

【0066】

パッド電極135の上部には、パッド電極135の酸化防止のために、第1電極151と同一層の金属からなるパッド保護電極153をさらに備えることができる。

50

【 0 0 6 7 】

そして、シールパターン 3 0 0 は、それぞれ両側に第 1 ダムパターン 2 2 0 と第 2 ダムパターン 1 6 2 が備えられることにより、その領域が定義される。

【 0 0 6 8 】

また、有機発光ダイオードを保護するために、基板 1 0 0 の最上部には第 2 電極 1 8 1 を十分に覆うように保護膜 1 9 1 がさらに備えられる。保護膜 1 9 1 は概して薄膜トランジスタアレイの絶縁膜であるゲート絶縁膜 1 3 1 及び層間絶縁膜 1 3 8 よりは相対的に厚い無機絶縁膜であり、S i O N などからなってもよい。これは、基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 の間に残存している異物が有機発光ダイオードに透湿することを主に防止することができる。バッファ層 1 2 1、ゲート絶縁膜 1 3 1 及び層間絶縁膜 1 3 8 は、無機膜であり、上部のオーバーコート層 1 4 1、バンク 1 6 1 及び第 1 ~ 第 4 ダムパターン 2 2 0、1 6 2、2 1 0 a、2 1 0 b は有機物質からなる。

10

【 0 0 6 9 】

以上では、基板 1 0 0 上に備えられる第 1 ダムパターン 2 2 0 と第 2 ダムパターン 1 6 2 について説明したが、ダムの機能は、図 5 ~ 図 7 のように、封止基板 2 0 0 も有してもよい。基板 1 0 0 に対向する封止基板 2 0 0 の一表面上に、第 1 ダムパターン 2 2 0 及び第 2 ダムパターン 1 6 2 と対向する第 3 ダムパターン 2 1 0 a 及び第 4 ダムパターン 2 1 0 b をさらに含むことができる。

【 0 0 7 0 】

一方、サブピクセル S u b - P の境界部に有機発光ダイオード (O L E D) の発光部を定義するバンク 1 6 1 をさらに備えることができる。ここで、バンク 1 6 1 は、ブラックレジンを含むことができる。そして、このようなバンク 1 6 1 は有機物からなり、オーバーコート層 1 4 1 と同様に 1 μ m ~ 5 μ m の厚さを有することができ、好ましくは 1 . 1 μ m ~ 3 μ m の厚さを有することができる。

20

【 0 0 7 1 】

ここで、オーバーコート層 1 4 1 は、薄膜トランジスタ T F T と第 1 電極 1 5 1 が連結されるコンタクトホールを除いてアクティブ領域 A A の全体をカバーするように形成され、アクティブ領域の外側にも伸びてシールパターン 3 0 0 と一部が重畳することができる。ここで、第 1 辺 ~ 第 4 辺の非アクティブ領域 (パッド部、両側 G I P 部及び非パッド部) においてシールパターン 3 0 0 と重畳する幅が相違することもある。これは、各辺の非アクティブ領域 N A のオーバーコート層 1 4 1 の下部構成が相違することによって、下部構成が占める体積が相違するため、このような各辺の体積差をオーバーコート層 1 4 1 の重なり具合によって補償するためである。

30

【 0 0 7 2 】

図 5 に示すように、パッド部は短絡バー配線 1 5 2 が備えられた領域よりも外側にオーバーコート層 1 4 1 を備える。短絡バー配線 1 5 2 は、第 1 電極 1 5 1 と同一層の金属材料から形成することができる。オーバーコート層 1 4 1 の下側には、それぞれ 2 0 0 0 前後の薄さの層間絶縁膜 1 3 8 及びゲート絶縁膜 1 3 1 が位置する。これは、短絡バー配線 1 5 2 がオーバーコート層 1 4 1 の外側に突出して層間絶縁膜 1 3 8 上に位置するとき、このような薄い絶縁膜にピンホールが発生すると、短絡バー配線 1 5 2 とソースリンク配線 1 1 1 間に短絡が発生することがあるから、これを防止するためである。すなわち、厚いオーバーコート層 1 4 1 は、少なくともソースリンク配線 1 1 1 が位置する部位において短絡バー配線 1 5 2 の下側に位置する。これにより、薄膜の層間絶縁膜 1 3 8 及びゲート絶縁膜 1 3 1 にダメージがあっても、短絡バー配線 1 5 2 とソースリンク配線 1 1 1 の絶縁を維持することができる。また、短絡バー配線 1 5 2 の電位を安定化するために、短絡バー配線 1 5 2 の上部を第 2 電極 1 8 1 が覆うことになる。よって、第 2 電極 1 8 1 は、下側のソースリンク配線 1 1 1 又はゲート金属層 1 1 3 のような金属が位置する部位ではオーバーコート層 1 4 1 の上部まで形成される。これは、前述した薄い層間絶縁膜 1 3 8 及びゲート絶縁膜 1 3 1 のピンホールによって引き起こされる下側金属層との短絡を防止するための機能と同様の機能である。

40

50

【0073】

図5及び図6に示すように、パッド部及びゲートパッド部では、オーバーコート層141の下側に金属層が位置し、オーバーコート層141の上部まで第2電極181が位置する。図7に示すように、オーバーコート層141の下側に金属層が位置しない非パッド部では、第2電極181がオーバーコート層141の側部を覆うとともに、隣接した層間絶縁膜138の上側まで位置することができる。図7の場合でも、第2電極181は、ゲートグラウンド配線114とは重畳させないことが短絡防止と同じ目的で好ましい。ここで、図7に示すように、第2電極181は、アクティブ領域全部と外側の一部で一体型であり、シールパターン300とは一部が重畳してもよく、アクティブ領域の外側で短絡バース配線152と電氣的に連結され得る。

10

【0074】

図5～図7において、基板100上の構成のうち、説明しなかった符号121は、バッファ層を指すものであり、基板100側の不純物が基板100上に形成される構成要素に流入することを防止するために備えられる。もしくは、バッファ層121は、基板100上で特定の処理が行われるとき、これによる影響を防止するために備えられる。

【0075】

第1ダムパターン220は、下側のダミーオーバーコート層142と上側のバンク層163が積層されることで配置される。ここで、ダミーオーバーコート層142は、オーバーコート層141と同一層であるが離隔している。バンク層163は、バンク161と同一層であるが離隔している。第2ダムパターン162は、バンク161と同一層であるが離隔している。

20

【0076】

この場合、第1ダムパターン220及び第2ダムパターン162は、オーバーコート層141及びバンク161と同一工程で製造され得る。

【0077】

そして、第3ダムパターン210aと第4ダムパターン210bは、封止基板200側に備えられたブラックマトリックス層（図示せず）又はカラーフィルタ層（図示せず）と同一工程によって互いに離隔するように構成されることができる。このようなダムパターン間の離隔及びダムパターンと内部オーバーコート層又は内部ブラックマトリックス層又はカラーフィルタ層間の離隔は、水分透湿経路を遮断するためである。ブラックマトリックス層は、基板100上に備えられるバンク161と対応する形状であってもよく、カラーフィルタ層は、各サブピクセルの有機発光ダイオードに対応して備え得る。この場合、カラーフィルタ層は、ブラックマトリックス層と両側で重畳してもよい。

30

【0078】

ここで、基板100と封止基板200において、平面上で同一位置の第1ダムパターン220と第3ダムパターン210aを包括してシールパターン300の外側ライン（outer line）を定義する第1ダムD1と言い、第2ダムパターン162と第4ダムパターン210bを包括してシールパターン300の内側ライン（inner line）を定義する第2ダムD2という。これらの第1及び第2ダムD1、D2を通称してダムDと言い、本発明の有機発光表示装置はダムDの幅Wが第1～第4辺の非アクティブ領域で同一である。

40

【0079】

シールパターン300は、初期粘性を有する液状の材料からなり、接着成分のエポキシなどの有機材料成分と光開始剤又は熱開始剤を含む高分子材料を主成分とし、前記高分子材料内に吸湿機能を有する複数のゲッターが分散されている。この場合、個々のゲッターは、塩化カルシウム、シリカゲル、活性アルミナ、塩化リチウム、トリエチレングリコールのいずれか1種であってもよく、液状の高分子材料内に固体成分として直径0.5μm～3μmの球又は最大長が0.5μm～3μmの円柱又は多面体であってもよいし、これらは初期のシールパターン300を成す液状材料内に分散されて液状材料の硬化によってシールパターン300内に位置が固定される。そして、ゲッターは、側面から浸透する水

50

分及び外気がシールパターン 300 内に浸透することを防止することで、アクティブ領域に位置する有機発光アレイを水分又は外気から保護する。また、シールパターン 300 は、薄膜トランジスタアレイ及び有機発光アレイが完全に形成された基板 100 上に、又はブラックマトリクス層及びカラーフィルタ層のアレイが完全に形成された封止基板 200 の非アクティブ領域に、アクティブ領域 A A の外周を取り囲むように塗布される。工程上、粘性を有する液状の材料は恒常性をもって塗布されるから、塗布時点では領域別に同一幅である。しかし、この材料は液状の材料であり、流動性によって基板 100 上の表面偏差があるとき、基板 100 と封止基板 200 の合着後に圧力が加われば拡散性が変わることがある。シールパターン 300 は、合着後に基板 100 と封止基板 200 間の間隔が一定程度になったとき、これが熱又は UV によって硬化して固体状態に維持されることにより、基板 100 と封止基板 200 間の間隔を一定に維持することができる。

10

【0080】

実質的に、基板 100 は、アクティブ領域 A A 内のサブピクセル S u b - P を駆動するために、第 1 ~ 第 4 辺（パッド部、両側ゲートパッド部及び非パッド部）の非アクティブ領域に配線及び駆動部を有しなければならない、信号を伝達するソースドライバ（図示せず）又はフレキシブルプリント回路基板（図示せず）の配置によって配線及び駆動部が他の辺に配置され得る。よって、薄膜トランジスタアレイと一緒に形成される基板 100 上の第 1 ~ 第 4 辺の非アクティブ領域に表面密度差が生じる。パッド部 P は、ある非アクティブ領域の第 1 辺のアクティブ領域 A A において、非アクティブ領域の複数のパッド電極（図 5 の 135 参照）にそれぞれ連結されたソースリンク配線 111 を備えていなければならない。この場合、ソースリンク配線 111 は、アクティブ領域にデータラインの数以上で設けられなければならない。このため、実質的に、第 1 辺の非アクティブ領域では配線密集度が高い。参考として、アクティブ領域 A A に備えられるゲートライン（図示せず、図 5 の 112 と同一層）は横方向に、データライン（図示せず）は縦方向に、それぞれサブピクセル S u b - P の境界部に位置する。ここで、ソースリンク配線 111 は、データラインに信号を印加する配線であり、アクティブ領域 A A の下側端とパッド部 P の間に配置される。図示のソースリンク配線 111 は、ゲートライン及びゲート電極 112 と同一層に位置する。ここで、ソースリンク配線 111 は、パッド部 P に備えられたパッド電極 135 と電気的に接続され得る。場合によっては、ソースリンク配線 111 をデータライン（136、137 と同一層）と一体型に形成することもできる。

20

30

【0081】

一方、パッド部は、ソースリンク配線 111 と連結されるパッド電極だけでなく、ゲートパッド部にゲート駆動電圧信号、ゲートグラウンド信号及びゲートクロック信号を伝達するパッド電極（図示せず）をさらに含む。この場合、データ関連信号を伝達するパッド電極がパッド部の中央部に位置するとき、これらのゲート関連信号を伝達するパッド電極はその両方の外側に位置する。

【0082】

一方、複数のパッド電極は、封止基板 200 より突出する基板 100 のパッド部に備えられ、パッド部に連結されるようにソースリンク配線 111 がパッド部 P とアクティブ領域 A A の間に位置する。ソースリンク配線 111 は、パッド部 P から図 1 で縦方向に伸びてシールパターン 300 と重畳して、アクティブ領域 A A の下側の外周にあるデータライン（図 5 の 136、137 と同一層）と一体型に連結される。

40

【0083】

また、ゲートパッド部 G P 1、G P 2 は、各ゲートラインに対応してゲート回路ブロックを有し、ゲート回路ブロックは、シフトレジスタ、レベルシフター及びバッファを含み得る。そして、シフトレジスタ、レベルシフター及びバッファは、複数の配線と複数の薄膜トランジスタの組合せから構成できる。図 6 は、第 2 辺の非アクティブ領域の一面を切断した断面であり、ゲート金属層 113 及びデータ金属層 133 がシールパターン 300 と完全に重畳するものを示す。しかし、これは、配線が通る一断面を示したものであり、実質的に、ゲートパッド部には、複数の薄膜トランジスタと複数の配線を備え得る。

50

このようなゲートパッド部 G P 1、G P 2 は、アクティブ領域 A A のゲートラインと同一層のゲート金属層 1 1 3 の電極、半導体層 1 2 2 と同一層の材料（図示せず）、データラインと同一層のデータ金属層 1 3 3 の同一層をパターンニングすることによって形成することができる。

【0084】

上述したゲートパッド部は、一種のゲートインパネル（Gate In Panel）であり、これは別途のチップ又はフィルムの形態ではなく、ゲートラインを駆動する駆動部を基板 1 0 0 の反対側の非アクティブ領域に内蔵しているものである。すなわち、ゲートパッド部は、複数の薄膜トランジスタと複数の配線が重畳することによって形成され、アクティブ領域 A A に形成される薄膜トランジスタ T F T の形成時に一緒にパターンニングされることによって形成され得る。すなわち、ゲートパッド部は、薄膜トランジスタ T F T の形成と同時に、薄膜トランジスタ T F T に含まれる金属層と同一のゲート金属層 1 1 3、データ金属層 1 3 3 及び半導体層 1 2 2 を含む同様の薄膜トランジスタをそれぞれのゲートラインの周縁部と連結することによって構成されるものである。

10

【0085】

一方、第 1 ダムパターン 2 2 0 は、下側にオーバーコート層 1 4 1 と同一層のダミーオーバーコート層 1 4 2 をさらに備えることができる。これは、第 2 ダムパターン 1 6 2 と高さを同一に合わせるためのものであり、第 2 ダムパターン 1 6 2 がアクティブ領域 A A から伸びるオーバーコート層 1 4 1 上に形成されるためである。これにより、シールパターン 3 0 0 が拡散するとき、低いダムパターンを越えることを防止できる。

20

【0086】

そして、第 1 ダムパターン 2 2 0 は、オーバーコート層 1 4 1 から離隔し、有機材料のみからなっている。このため、第 1 ダムパターン 2 2 0 に一部の水分が透湿しても、アクティブ領域 A A に一体に形成されたオーバーコート層 1 4 1 には伝達されない。

【0087】

そして、第 3 ダムパターン 2 1 0 a 及び第 4 パターン 2 1 0 b は、封止基板 2 0 0 上にアクティブ領域に対応してブラックマトリックス層（図示せず）とカラーフィルタ層 2 3 0 を形成するとき一緒に形成され得る。場合によっては、隣接したサブピクセル S u b - P に備えられた有機発光ダイオードの有機発光層 1 7 1 が、互いに異なる色を発光する他の色相の発光層が適用されれば、封止基板 2 0 0 はブラックマトリックス層が省略された状態で備え得る。カラーフィルタ層が封止基板 2 0 0 に備えられた場合は、各サブピクセル S u b - P の有機発光層 1 7 1 は、同一に白色を発光する発光層であってもよい。サブピクセル S u b - P は、基板 1 0 0 上に、少なくとも一つの薄膜トランジスタ T F T と、薄膜トランジスタ T F T を覆うオーバーコート層 1 4 1 と、オーバーコート層 1 4 1 上に薄膜トランジスタ T F T と電気的に連結されるように形成され、第 1 電極 1 5 1、有機発光層 1 7 1 及び第 2 電極 1 8 1 が積層されてなる有機発光ダイオード O L E D とを含む。

30

【0088】

一方、断面上で、基板 1 0 0 の最上面及び封止基板 2 0 0 の最上面間のシールパターン 3 0 0 内の領域には、フィル材 2 5 0 が備えられる。これにより、基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 間の間隔を維持することができる。フィル材 2 5 0 は、合着後の充填過程でシールパターン 3 0 0 と接することがある。しかし、互いに材料が相違し、シールパターン 3 0 0 の仮硬化又は硬化後に、フィル材 2 5 0 がシールパターン 3 0 0 に隣り合うように充填されるため、互いに干渉は発生しない。

40

【0089】

上述した本発明の有機発光表示装置は、ダムパターン幅の制御のためにシールパターン物質 3 0 0 0 を塗布する封止基板 2 0 0 内に凹部 2 0 0 a を形成して、過剰のシールパターン物質 3 0 0 0 を収容することができる空間を備えることを特徴とする。

【0090】

特に、凹部 2 0 0 a は、シールパターン物質 3 0 0 0 を塗布する始点と終点間の領域だ

50

けでなく、ディスペンシング過程の停滞によって塗布量の不良が発生する地点にも適用することができる。このため、封止基板 200 の全領域に塗布されたシールパターン物質 300 の幅を容易に制御できる。

【0091】

特に、段々と外側領域を減らす近年の趨勢に応じて、領域別に凹部の形態を異にすることで、封止基板 200 の適用時に実質的に基板 100 と封止基板 200 の間に残存するシールパターン 300 の幅を全体的に減らすことができるので、狭額縁化を容易に具現化できる。

【0092】

一方、以上で説明した本発明は、上述した実施例及び添付図面に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で多くの置換、変形及び変更が可能であることが本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者には明らかであろう。

10

【符号の説明】

【0093】

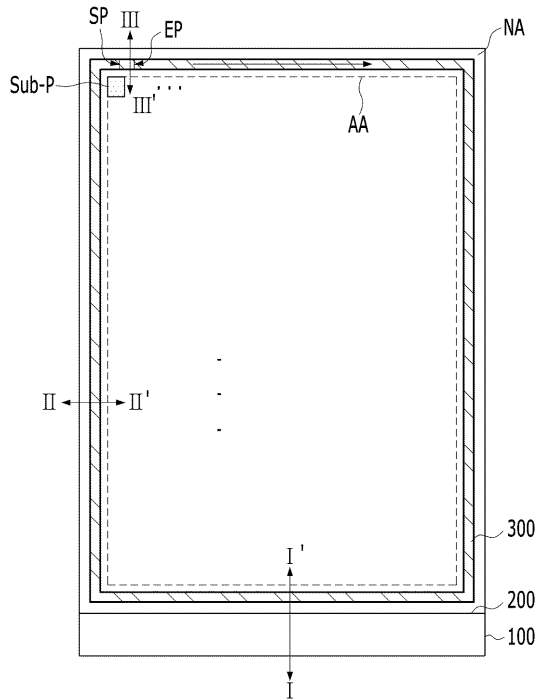
100	基板
111	ソースリンク配線
112	ゲート電極
113	ゲート金属層
121	バッファ層
122	半導体層
131	ゲート絶縁膜
132	エッチストッパー
133	データ金属層
135	パッド電極
138	層間絶縁膜
141	オーバーコート層
151	第1電極
152	短絡バー配線
153	パッド保護電極
161	バンク
162	第2ダムパターン
163	バンク層
171	有機発光層
181	第2電極
191	保護膜
200	封止基板
200a	凹部
300a	充填シールパターン
210a	第3ダムパターン
210b	第4ダムパターン
220	第1ダムパターン
250	フィル材
300	シールパターン
D1	第1ダム
D2	第2ダム
D	ダム

20

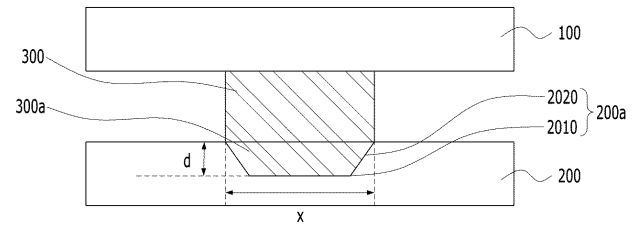
30

40

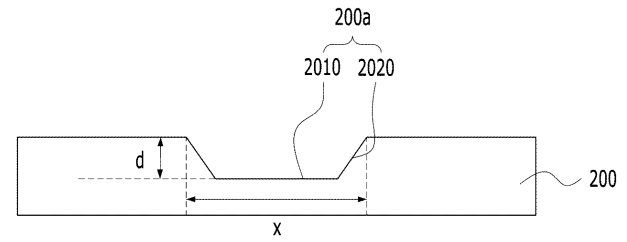
【図 1】



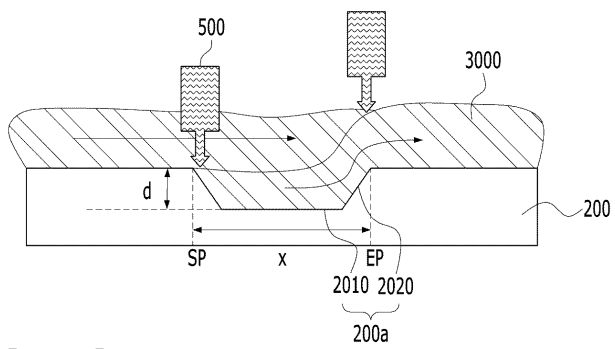
【図 2】



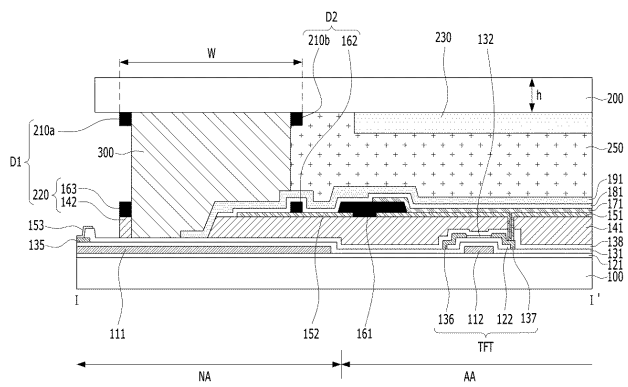
【図 3】



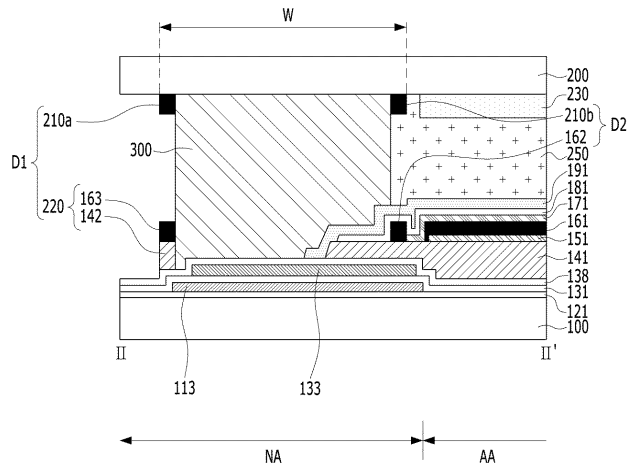
【図 4】



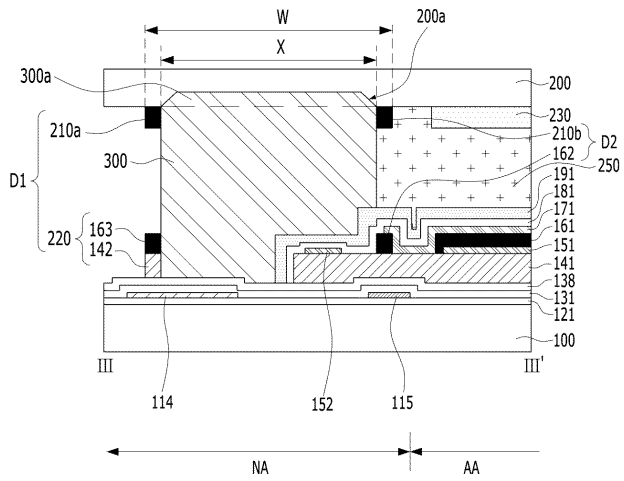
【図 5】



【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	9/30	(2006.01)	G 0 9 F 9/30	3 0 9
G 0 9 F	9/00	(2006.01)	G 0 9 F 9/30	3 6 5
			G 0 9 F 9/30	3 3 8
			G 0 9 F 9/00	3 3 8

(72)発明者 吉 聖 守

大韓民國 京畿道 坡州市 月籠面 L G路 2 4 5

(72)発明者 呉 敏 鎬

大韓民國 京畿道 坡州市 月籠面 L G路 2 4 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 EE03 EE22 EE42 EE46 EE55 FF15 GG28
 5C094 AA15 AA38 AA43 BA03 BA27 CA24 DA07 ED03 FA01 FA02
 GB10 JA01 JA09
 5G435 AA13 AA17 BB05 CC09 CC12 GG12 KK05

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2019114534A	公开(公告)日	2019-07-11
申请号	JP2018226338	申请日	2018-12-03
[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	吳敏鎬		
发明人	吉 聖 守 吳 敏 鎬		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/10 G09F9/30 G09F9/00		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3272 H01L27/3279 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/5259 H01L51/56 H01L2227/323		
FI分类号	H05B33/04 H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/10 G09F9/30.309 G09F9/30.365 G09F9/30.338 G09F9/00.338		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG28 5C094/AA15 5C094/AA38 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/DA07 5C094/ED03 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/GB10 5C094/JA01 5C094/JA09 5G435/AA13 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/GG12 5G435/KK05		
代理人(译)	吉泽博 三村治彦 冈部弘		
优先权	1020170176287 2017-12-20 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是防止在两个基板之间施加的密封图案的数量缺陷。根据本发明的有机发光显示装置包括基板和密封基板，基板和密封基板彼此面对，并且每个基板和密封基板具有包括多个子像素的有源区域和围绕有源区域的非有源区域。在基板的非有源区域的一部分中设置的凹部，在基板和密封基板之间的非有源区域中以闭环形状设置在相同高度的密封图案，以及密封图案填充密封图案填充在凹槽中，与密封图案重叠。[选择图]图2

