

(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2011-40392

(P2011-40392A)

(43) 公開日 平成23年2月24日(2011.2.24)

(51) Int.Cl.

**H05B 33/04 (2006.01)**

**HO 1 L 51/50 (2006.01)**

F 1

H O 5 B 33/04

H O 5 B 33/14

テーマコード (参考)

3 K 1 0 7

A

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-181049 (P2010-181049)

(22) 出願日 平成22年8月12日 (2010.8.12)

(31) 優先権主張番号 10-2009-0074902

(32) 優先日 平成21年8月13日 (2009. 8. 13)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351

三星モバイルディスプレイ株式会社

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

(74) 代理人 110000981

アイ・ピー・ディー国際特許業務法人

(72) 發明者 朴 順龍

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

(72) 發明者 金 泰奎

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC31 EE42

|      |      |      |
|------|------|------|
| EE54 | EE55 | FF15 |
|------|------|------|

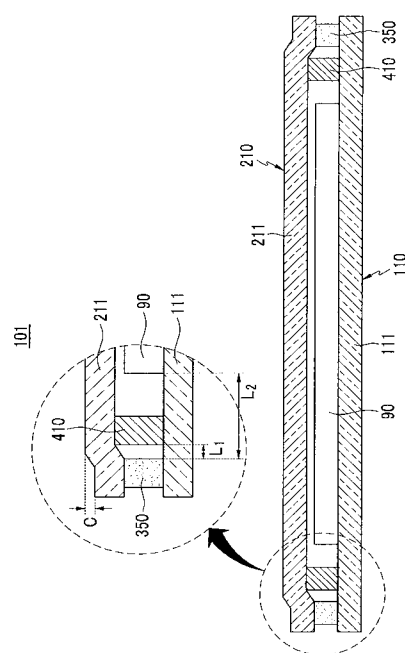
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】封止基板の振れを最小化することが可能な有機発光表示装置を提供すること。

【解決手段】本発明に係る有機発光表示装置は、有機発光構造体を有する表示基板と、前記表示基板と対向配置された封止基板と、前記表示基板と前記封止基板との間に配置されて、前記表示基板と前記封止基板とを互いに合着して密封するシーラント（sealant）と、前記シーラントと前記有機発光構造体との間に配置された基板変形防止体と、を備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

有機発光構造体を有する表示基板と、  
前記表示基板と対向配置された封止基板と、  
前記表示基板と前記封止基板との間に配置されて、前記表示基板と前記封止基板とを互いに合着して密封するシーラント（sealant）と、  
前記シーラントと前記有機発光構造体との間に配置された基板変形防止体と、  
を備える、有機発光表示装置。

## 【請求項 2】

前記基板変形防止体と前記シーラントとの間の距離は、前記シーラントと前記有機発光構造体との間の距離より短い、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。 10

## 【請求項 3】

前記基板変形防止体の高さは、前記シーラントの高さより高い、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 4】

前記シーラントは、前記表示基板及び前記封止基板の周縁に沿って配置され、  
前記基板変形防止体は複数個存在する、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 5】

前記複数の基板変形防止体は、前記シーラントと実質的に同一な間隔をおいて配置される、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。 20

## 【請求項 6】

前記複数の基板変形防止体は、前記シーラントの配置方向に互いに均一な幅を有する、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 7】

前記複数の基板変形防止体は、前記シーラントの配置方向に互いに不均一な幅を有する、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 8】

前記シーラントは、延長された曲線区間を含み、  
前記複数の基板変形防止体のうちの前記シーラントの曲線区間に対応する基板変形防止体は、前記シーラントの配置方向において他の基板変形防止体より幅が大きい、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。 30

## 【請求項 9】

前記シーラントは、前記表示基板及び前記封止基板の周縁に沿って延長されて配置され、  
前記基板変形防止体は、前記シーラントの延長方向に沿って延長されて配置される、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 10】

前記基板変形防止体は、前記表示基板に平行な方向に多角形の形状を含む、請求項 1 ～ 9 のうちのいずれか一項に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 11】

前記基板変形防止体は、前記表示基板に平行な方向に円形の形状を含む、請求項 1 ～ 9 のうちのいずれか一項に記載の有機発光表示装置。 40

## 【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し、より詳しくは、シーラントの硬化による不良の発生を抑制した有機発光表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、有機発光表示装置は、有機発光素子（organic light emitting diode）を有する表示基板と、表示基板と対向配置されて、表示基板の有機発光素子を保護する封止基板と、表示基板及び封止基板を互いに合着して密封するシーラント（sealant）とを含む。

#### 【0003】

表示基板及び封止基板を互いに合着して密封するためには、シーラントを表示基板と封止基板との間に介在させた後、シーラントを硬化させて、表示基板及び封止基板を互いに合着して密封する。

#### 【0004】

しかし、シーラントが硬化される時に、硬化に必要な高い熱エネルギーによってシーラント自体の体積が縮小されるため、シーラントと接触している封止基板の部位が変形して振れるという問題点があった。

#### 【0005】

封止基板が振れると、封止基板に屈曲が生じ、この屈曲部位にニュートン・リング（newton's rings）現象が発生する問題点があった。

#### 【0006】

一方、シーラントによって表示基板及び封止基板を合着して密封する工程は、通常、セル単位の有機発光表示装置が複数備えられている、いわゆる原張基板の状態で行われ、前記シーラントの硬化工程が終了すれば、有機発光表示装置のセル単位に原張基板を切断するようになる。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

しかしながら、上記のようにシーラント周囲に対応する封止基板が振れると、切断工程時に振れた封止基板に対する切断状態がなめらかでなかったり、この部位を所望の状態にすることができなかったりするため、破損する確率が高い。また、たとえある程度の状態に切断されたとしても、これを用いて製造された有機発光表示装置は、シーラント周囲の基板状態が不良になって、強度的側面で不利である。さらに、シーラント周囲、つまり基板の周縁部位に発生するニュートン・リング現象による表示不良のために、消費者の満足度が低下する。

#### 【0008】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、封止基板の振れを最小化することが可能な有機発光表示装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、有機発光構造体を有する表示基板と、前記表示基板と対向配置された封止基板と、前記表示基板と前記封止基板との間に配置されて、前記表示基板と前記封止基板とを互いに合着して密封するシーラント（sealant）と、前記シーラントと前記有機発光構造体との間に配置された基板変形防止体と、を備える有機発光表示装置が提供される。

#### 【0010】

前記基板変形防止体と前記シーラントとの間の距離は、前記シーラントと前記有機発光構造体との間の距離より短いことが好ましい。

#### 【0011】

前記基板変形防止体の高さは、前記シーラントの高さより高いことが好ましい。

#### 【0012】

前記シーラントは、前記表示基板及び前記封止基板の周縁に沿って配置され、前記基板変形防止体は複数個存在してもよい。

#### 【0013】

前記複数の基板変形防止体は、前記シーラントと実質的に同一な間隔をおいて配置され

10

20

30

40

50

てもよい。

【0014】

前記複数の基板変形防止体は、前記シーラントの配置方向に互いに均一な幅を有してもよい。

【0015】

前記複数の基板変形防止体は、前記シーラントの配置方向に互いに不均一な幅を有してもよい。

【0016】

前記シーラントは、延長された曲線区間を含み、前記複数の基板変形防止体のうちの前記シーラントの曲線区間に対応する基板変形防止体は、前記シーラントの配置方向において他の基板変形防止体より幅が大きいことが好ましい。

10

【0017】

前記シーラントは、前記表示基板及び前記封止基板の周縁に沿って延長されて配置され、前記基板変形防止体は、前記シーラントの延長方向に沿って延長されて配置されることが好ましい。

【0018】

前記基板変形防止体は、前記表示基板に平行な方向に多角形の形状を含んでもよい。

【0019】

前記基板変形防止体は、前記表示基板に平行な方向に円形の形状を含んでもよい。

【発明の効果】

20

【0020】

本発明に係る有機発光表示装置は、基板変形防止体を含むことにより、封止基板の振れを最小化して、ニュートン・リング現象を抑制することができる。

【0021】

また、本発明に係る有機発光表示装置は、基板変形防止体を含むことにより、封止基板の振れを最小化して、原張基板の状態から各有機発光表示装置に切断される際の破損が抑制される。

【0022】

さらに、本発明に係る有機発光表示装置は、基板変形防止体を含むことにより、シーラント周囲の基板状態の不良を抑制して、強度的側面で有利である。

30

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置の断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【図3】表示基板を中心に画素の構造を示した配置図である。

【図4】図3のI V-I V線に沿って表示基板及び封止基板を切断して共に示した断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を説明するための平面図である。

【図6】図5のV I-V I線に沿って切断した断面図である。

40

【図7】本発明の第2実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【図9】本発明の第4実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0025】

また、多様な実施形態において、同一な構成を有する構成要素については同一な符号を

50

つけて、第1実施形態で代表的に説明し、その他の実施形態では第1実施形態と異なる構成要素についてのみ説明する。また、本発明を明確に説明するために、説明に不要な部分は適宜省略した。

#### 【0026】

また、図面に示した各構成の大きさ及び厚さは、説明の便宜のために任意に示したものであるため、本発明が必ずしも示されたものに限られるのではない。

#### 【0027】

図面では、多くの層及び領域を明確に表示するために、厚さを拡大して示した。また、図面においては、説明の便宜のために、一部の層及び領域の厚さを誇張して示している。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上に」または「上部に」あるとする場合、これはある部分の「直ぐ上に」ある場合だけでなく、その間にまた他の部分がある場合も含む。一方、ある部分が他の部分の「直ぐ上に」あるとする場合、これはその中間に他の部分がないことを意味する。

10

#### 【0028】

また、添付図面では、一つの画素に二つの薄膜トランジスタ（TFT）及び一つの蓄電素子を備えた2T1Cap構造の能動駆動（active matrix、AM）型有機発光表示装置を示しているが、本発明がこれに限定されるのではない。従って、有機発光表示装置は、一つの画素に三つ以上の薄膜トランジスタ及び二つ以上の蓄電素子を備えることもでき、別途の配線がさらに形成されて、多様な構造を有するように形成されても良い。ここで、画素は、画像を表示する最小単位であり、有機発光表示装置は、複数の画素によって画像を表示する。

20

#### 【0029】

（第1の実施形態）

以下、図1及び図2を参照して、本発明の第1実施形態を説明する。

図1は、本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置の断面図である。図2は、本発明の第1実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

#### 【0030】

図1及び図2に示されているように、有機発光表示装置101は、表示基板110、封止基板210、シーラント（sealant）350、及び基板変形防止体410を備える。

30

#### 【0031】

表示基板110は、第1基板本体111及び第1基板本体111上に形成された有機発光素子を含む有機発光構造体90を含む。

#### 【0032】

第1基板本体111は、ガラス、石英、セラミック、またはプラスチックなどからなる絶縁性基板から形成される。しかし、本実施形態に係る第1基板本体が、これらの基板に限定されるのではなく、第1基板本体111がステンレス鋼などからなる金属性基板から形成されても良い。

#### 【0033】

封止基板210は、表示基板110に対向配置されて、表示基板110の有機発光構造体90を覆う。また、封止基板210は、第2基板本体211を含む。

40

#### 【0034】

第2基板本体211は、光透過が可能なガラスやプラスチックなどの透明な物質から形成される。

#### 【0035】

また、第2基板本体211の領域全体のうちの後述するシーラント350に対応する領域は、シーラント350の硬化によるシーラント350の体積縮小によって変形して捩れ、他の領域と段差（C）をなしている。

#### 【0036】

シーラント350は、表示基板110及び封止基板210の周縁に沿って配置され、表

50

示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 を互いに合着して密封する。シーラント 3 5 0 は、表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 を合着して密封するための硬化時に、その体積が縮小する。シーラント 3 5 0 は、紫外線またはレーザーなどの硬化手段によって硬化され、硬化手段に応じて樹脂またはフリット ( f r i t ) 形態であっても良い。

#### 【 0 0 3 7 】

基板変形防止体 4 1 0 は、表示基板 1 1 0 と封止基板 2 1 0 との間で、シーラント 3 5 0 と有機発光構造体 9 0 との間に配置されている。基板変形防止体 4 1 0 とシーラント 3 5 0 との間の離隔距離は、第 1 間隔 (  $L_1$  ) を有し、シーラント 3 5 0 と有機発光構造体 9 0 との間の離隔距離は、第 1 間隔 (  $L_1$  ) よりさらに広い第 2 間隔 (  $L_2$  ) を有する。

#### 【 0 0 3 8 】

換言すると、基板変形防止体 4 1 0 とシーラント 3 5 0 との間隔は、シーラント 3 5 0 と有機発光構造体 9 0 との間隔よりも近い ( 短い ) 。また、基板変形防止体 4 1 0 の高さは、シーラント 3 5 0 の高さより高い。基板変形防止体 4 1 0 は、設定された高さを有し、この設定された高さは、表示基板 1 1 0 及び封止基板 2 1 0 がなす、設定された間隔と実質的に同一である。

#### 【 0 0 3 9 】

このように、基板変形防止体 4 1 0 がシーラント 3 5 0 に近く、基板変形防止体 4 1 0 の高さがシーラント 3 5 0 の高さより高いので、シーラント 3 5 0 の収縮による封止基板 2 1 0 の変形による振れが、シーラント 3 5 0 に対応する領域にだけ発生する。つまり、基板変形防止体 4 1 0 によって、封止基板 2 1 0 の変形による振れがシーラント 3 5 0 に対応する領域にだけ発生するため、シーラント 3 5 0 の収縮による封止基板 2 1 0 の変形による振れが、有機発光構造体 9 0 に対応する領域では発生しない。

#### 【 0 0 4 0 】

一方、シーラント 3 5 0 の収縮によって封止基板 2 1 0 が変形して振れると、封止基板 2 1 0 の変形による振れ部分が、凸レンズのような役割を果たすようになる。封止基板 2 1 0 の変形による振れ部分が凸レンズのような役割を果たすことにより、平行な表示基板 1 1 0 と凸レンズの役割を果たす封止基板 2 1 0 の変形による振れ部分に対応して射出される有機発光構造体 9 0 の光に、ニュートン・リング ( newton ' s rings ) 現象が発生するようになる。

#### 【 0 0 4 1 】

しかしながら、本実施形態に係る有機発光表示装置 1 0 1 は、基板変形防止体 4 1 0 を設けることによって、封止基板 2 1 0 の変形による振れが、光が射出される有機発光構造体 9 0 に対応する領域では発生しないので、ニュートン・リング現象が発生しない。つまり、本発明による有機発光表示装置 1 0 1 は、ニュートン・リング現象が発生しないため、視認性が改善される。

#### 【 0 0 4 2 】

また、基板変形防止体 4 1 0 は複数個であり、複数の基板変形防止体 4 1 0 は、シーラント 3 5 0 と実質的に同一な間隔をおいて配置される。基板変形防止体 4 1 0 は、表示基板 1 1 0 に平行な方向、つまり図 2 に示された平面方向に延長された四角形の形状を含む。基板変形防止体 4 1 0 がシーラント 3 5 0 と実質的に同一な間隔をおいて配置されることによって、シーラント 3 5 0 の配置方向に封止基板 2 1 0 の変形による振れが一定に発生して、封止基板 2 1 0 の変形による振れによって封止基板 2 1 0 が破損するのを抑制する。

#### 【 0 0 4 3 】

また、複数の基板変形防止体 4 1 0 は、シーラント 3 5 0 の配置方向に、互いに均一な幅 (  $W1$  ) を有する。この時、隣接する基板変形防止体 4 1 0 の間隔は、隣接する基板変形防止体 4 1 0 の間及び有機発光構造体 9 0 に対応する封止基板 2 1 0 の一領域が変形して振れないように十分に狭いことが望ましい。

#### 【 0 0 4 4 】

また、基板変形防止体 4 1 0 は、ポリアクリル系樹脂及びポリイミド系樹脂、またはシ

10

20

30

40

50

リカ系の無機物などから形成される。また、基板変形防止体４１０は、写真工程または写真エッチング工程によって、後述する画素定義膜１９０と同時に形成されることができる。一例として、ハーフトーン露光工程を通じて露光量を調節して、基板変形防止体４１０及び画素定義膜１９０を同時に形成することができる。しかし、本実施形態がこれに限定されるのではない。従って、基板変形防止体４１０及び画素定義膜１９０は、順次または別個に形成されることができ、互いに異なる素材を使用して形成されても良い。

#### 【００４５】

他の実施形態において、表示基板１１０と封止基板２１０との間の離隔した空間に、充填材が追加的に配置される。充填材は、表示基板１１０と封止基板２１０との間の空いた空間を満たして、有機発光表示装置１０１の機構強度を向上させる。

10

#### 【００４６】

以下、図３及び図４を参照して、本実施形態に係る有機発光表示装置１０１の内部構造について説明する。

#### 【００４７】

図３は、表示基板１１０を中心に画素の構造を示した配置図である。図４は、図３のⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿って表示基板１１０及び封止基板２１０を切断して、共に示した断面図である。

#### 【００４８】

図３及び図４に示されているように、表示基板１１０は、有機発光構造体９０を含み、有機発光構造体９０は、一つの画素ごとに各々形成されたスイッチング薄膜トランジスター１０、駆動薄膜トランジスター２０、蓄電素子８０、有機発光素子（organic light emitting diode、OLED）７０、及び画素定義膜１９０を含む。ここで、スイッチング薄膜トランジスター１０、駆動薄膜トランジスター２０、及び蓄電素子８０を含む構成を、駆動回路部（DC）という。そして、表示基板１１０は、一方向に沿って配置されるゲートライン１５１、ゲートライン１５１と絶縁交差するデータライン１７１、及び共通電源ライン１７２をさらに含む。ここで、一つの画素は、ゲートライン１５１、データライン１７１、及び共通電源ライン１７２を境界に定義されるが、必ずしもこれに限定されるのではない。

20

#### 【００４９】

有機発光素子７０は、画素電極７１０、画素電極７１０上に形成された有機発光層７２０、有機発光層７２０上に形成された共通電極７３０を含む。ここで、画素電極７１０は、正孔注入電極である陽（＋）極となり、共通電極７３０は、電子注入電極である陰（－）極となる。しかしながら、本実施形態が必ずしもこれに限定されるのではなく、有機発光表示装置１０１の駆動方法によって、画素電極７１０が陰極となり、共通電極７３０が陽極となっても良い。画素電極７１０及び共通電極７３０から、正孔及び電子がそれぞれ有機発光層７２０の内部に注入される。注入された正孔及び電子が結合した励起子（exciton）が励起状態から基底状態に落ちる際に、発光が行われる。

30

#### 【００５０】

また、本実施形態に係る有機発光表示装置１０１において、有機発光素子７０は、封止基板２１０方向に光を放出する。つまり、有機発光素子７０は、前面発光型である。ここで、有機発光素子７０が封止基板２１０方向に光を放出するために、画素電極７１０には反射型電極が使用され、共通電極７３０には透過型または半透過型電極が使用される。しかし、本実施形態に係る有機発光表示装置１０１が、前面発光型に限定されるのではない。従って、有機発光表示装置１０１は、後面発光型または両面発光型であっても良い。

40

#### 【００５１】

蓄電素子８０は、層間絶縁膜１６０を間において配置された一対の蓄電板１５８、１７８を含む。ここで、層間絶縁膜１６０は誘電体となる。蓄電素子８０に蓄電された電荷と両蓄電板１５８、１７８の間の電圧とによって蓄電容量が決定される。

#### 【００５２】

スイッチング薄膜トランジスター１０は、スイッチング半導体層１３１、スイッチング

50

ゲート電極 152、スイッチングソース電極 173、及びスイッチングドレイン電極 174を含む。駆動薄膜トランジスタ 20は、駆動半導体層 132、駆動ゲート電極 155、駆動ソース電極 176、及び駆動ドレイン電極 177を含む。

#### 【0053】

スイッチング薄膜トランジスタ 10は、発光させようとする画素を選択するスイッチング素子として使用される。スイッチングゲート電極 152は、ゲートライン 151に連結される。スイッチングソース電極 173は、データライン 171に連結される。スイッチングドレイン電極 174は、スイッチングソース電極 173から離隔配置されて、いずれか一つの蓄電板 158に連結される。

#### 【0054】

駆動薄膜トランジスタ 20は、選択した画素内の有機発光素子 70の有機発光層 720を発光させるための駆動電源を画素電極 710に印加する。駆動ゲート電極 155は、スイッチングドレイン電極 174と連結された蓄電板 158に連結される。駆動ソース電極 176及びもう一方の蓄電板 178は、各々共通電源ライン 172に連結される。駆動ドレイン電極 177は、コンタクトホール (contact hole) を通して有機発光素子 70の画素電極 710に連結される。

#### 【0055】

このような構造により、スイッチング薄膜トランジスタ 10は、ゲートライン 151に印加されるゲート電圧によって作動して、データライン 171に印加されるデータ電圧を駆動薄膜トランジスタ 20に伝達する役割を果たす。共通電源ライン 172から駆動薄膜トランジスタ 20に印加される共通電圧とスイッチング薄膜トランジスタ 10から伝達されたデータ電圧との差に相当する電圧が、蓄電素子 80に蓄えられ、蓄電素子 80に蓄えられた電圧に対応する電流が、駆動薄膜トランジスタ 20を通して有機発光素子 70に流れて、有機発光素子 70が発光するようになる。

#### 【0056】

画素定義膜 190は、有機発光素子 70を囲んでおり、有機発光素子 70の発光領域を定義する開口部 195を含む。画素定義膜 190は、基板変形防止体 410と実質的に同一な材料であるポリアクリル系樹脂 (polyacrylates resin) 及びポリイミド系 (polyimides) 樹脂、またはシリカ系の無機物から形成される。

#### 【0057】

以上のような有機発光構造体 90と隣接して基板変形防止体 410が配置されており、基板変形防止体 410の外側に表示基板 110の周縁に沿ってシーラント 350が配置されている。

#### 【0058】

以下、図 5 及び図 6 を参照して、本実施形態に係る有機発光表示装置 101の製造方法について説明する。

#### 【0059】

図 5 は、本実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を説明するための平面図である。図 6 は、図 5 の V I - V I 線に沿って切断した断面図である。

#### 【0060】

図 5 及び図 6 に示されているように、まず、第 1 母基板 1100 に有機発光構造体 90を含む複数の表示基板 110を形成する。

#### 【0061】

次に、各表示基板 110上に基板変形防止体 410を形成する。

具体的には、基板変形防止体 410は、有機発光構造体 90と後に形成されるシーラント 350との間に位置して、基板変形防止体 410とシーラント 350との間がシーラント 350と有機発光構造体 90との間より近くなるように形成する。基板変形防止体 410は、有機発光構造体 90の画素定義膜 190を形成する時に同時に形成することができる。

#### 【0062】



次に、第 1 母基板 1 1 0 0 に形成された各表示基板 1 1 0 の周縁に沿って硬化される前のシーラント 3 5 1 を形成する。

具体的には、硬化される前のシーラント 3 5 0 の高さは基板変形防止体 4 1 0 の高さを実質的に同一であっても良い。

#### 【0063】

次に、第 1 母基板 1 1 0 0 上に第 2 母基板 1 2 0 0 を整列した後、第 1 母基板 1 1 0 0 及び第 2 母基板 1 2 0 0 を互いに合着する。

#### 【0064】

次に、第 2 母基板 1 2 0 0 を通して第 1 母基板 1 1 0 0 と第 2 母基板 1 2 0 0 との間に介在されているシーラント 3 5 0 を、紫外線またはレーザーなどの硬化手段を用いて硬化させる。

具体的には、硬化される前のシーラント 3 5 1 は、紫外線またはレーザーなどの硬化手段によって硬化されたシーラント 3 5 0 に硬化されるが、硬化される時にその体積が縮小する。硬化される前のシーラント 3 5 1 が硬化されたシーラント 3 5 0 へと体積が縮小することによって、シーラント 3 5 0 に合着している第 2 母基板 1 2 0 0 を構成する封止基板 2 1 0 の第 2 基板本体 2 1 1 は、シーラント 3 5 0 に対応する領域が変形して振れる。このとき、基板変形防止体 4 1 0 が有機発光構造体 9 0 に対応する封止基板 2 1 0 の変形による振れを抑制する。つまり、シーラント 3 5 0 に対応する封止基板 2 1 0 の領域のみが有機発光構造体 9 0 と対応する領域と段差 (C) をなす。

#### 【0065】

その後、機械的ツールまたはレーザーなどの切断手段を用いて、隣接する有機発光表示装置 1 0 1 を互いに切断して、各々の有機発光表示装置 1 0 1 を製造する。このとき、基板変形防止体 4 1 0 によってシーラント 3 5 0 に対応する封止基板 2 1 0 の領域と隣接する封止基板 2 1 0 の領域との間には機械的ストレスが均衡をなすようになり、これによって切断工程時に切断工程によるストレスで封止基板 2 1 0 が破損するのが抑制される。

#### 【0066】

また、切断工程によるストレスで封止基板 2 1 0 が破損するのが抑制されることによって、封止基板 2 1 0 自体の機械的ストレスが均衡をなすようになり、これによって封止基板 2 1 0 自体の強度も改善される。

#### 【0067】

以上のように、有機発光構造体 9 0 に対応する封止基板 2 1 0 の一領域が基板変形防止体 4 1 0 によって変形して振れないため、平板ガラスと凸レンズとの接触によって生じた光の干渉模様であるニュートン・リング (newton's rings) 現象が有機発光表示装置 1 0 1 で発生せず、これによって有機発光表示装置の視認性が改善される。

#### 【0068】

また、基板変形防止体 4 1 0 によって封止基板 2 1 0 の変形による振れ領域が制限されるため、封止基板 2 1 0 の振れによる封止基板 2 1 0 の破損が抑制される。

#### 【0069】

(第 2 の実施形態)

以下では、図 7 を参照して、本発明の第 2 実施形態を説明する。

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

#### 【0070】

図 7 に示されているように、本発明の第 2 実施形態に係る有機発光表示装置 1 0 2 の基板変形防止体 4 1 0 は、シーラント 3 5 0 の配置方向に互いに不均一な幅を有する第 1 サブ基板変形防止体 4 1 1、第 2 サブ基板変形防止体 4 1 2、及び第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 を含む。第 1 サブ基板変形防止体 4 1 1、第 2 サブ基板変形防止体 4 1 2、及び第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 は、表示基板に平行な方向に四角形の形状を含むが、これに制限されるのではなく、三角形または五角形などの多角形の形状であっても良い。

#### 【0071】

第 1 サブ基板変形防止体 4 1 1 は、一方向に延長された棒形状であり、第 1 サブ基板変

10

20

30

40

50

形防止体 4 1 1 の幅 ( $W_2$ ) は、第 2 サブ基板変形防止体 4 1 2 の幅より長い。

【0072】

第 2 サブ基板変形防止体 4 1 2 は、第 1 サブ基板変形防止体 4 1 1 と第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 との間に配置されており、第 2 サブ基板変形防止体 4 1 2 の幅 ( $W_3$ ) は、第 1 サブ基板変形防止体 4 1 1 及び第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 の幅より短い。

【0073】

第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 は、シーラント 3 5 0 の延長された曲線区間に対応して曲線形態に伸びており、第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 の幅 ( $W_4$ ) は、第 1 サブ基板変形防止体 4 1 1 及び第 2 サブ基板変形防止体 4 1 2 の幅よりさらに長い。

【0074】

このように、第 2 実施形態による有機発光表示装置 1 0 2 の基板変形防止体 4 1 0 は、第 3 サブ基板変形防止体 4 1 3 がシーラント 3 5 0 の曲線区間に対応して曲線形態に伸びているため、シーラント 3 5 0 が硬化される時の硬化手段による熱的ストレス (thermal stress) を他の区間に比べて相対的により多く受ける曲線区間の機械的強度が補強される。

【0075】

(第 3 の実施形態)

以下では、図 8 を参照して、本発明の第 3 実施形態を説明する。

図 8 は、本発明の第 3 実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【0076】

図 8 に示されているように、本発明の第 3 実施形態による有機発光表示装置 1 0 3 の基板変形防止体 4 1 0 は、表示基板に平行な方向に円形の形状を含む。基板変形防止体 4 1 0 は、複数が同一な円形の形状を含むが、これに制限されるのではなく、各基板変形防止体 4 1 0 が位置する地点に対応するシーラント 3 5 0 の硬化時に発生する封止基板 2 1 0 の熱的ストレスを考慮して、多様な形状を含むことができる。

【0077】

(第 4 の実施形態)

以下では、図 9 を参照して、本発明の第 4 実施形態を説明する。

図 9 は、本発明の第 4 実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【0078】

図 9 に示されているように、本発明の第 4 実施形態に係る有機発光表示装置 1 0 4 の基板変形防止体 4 1 0 は、シーラント 3 5 0 の延長方向に沿って連続的に延長されている。基板変形防止体 4 1 0 は、シーラント 3 5 0 に沿って連続的に伸びているが、これに制限されるのではなく、基板変形防止体 4 1 0 が位置する各地点に対応するシーラント 3 5 0 の硬化時に発生する封止基板 2 1 0 の熱的ストレスを考慮して、一部分が切断されていても良い。

【0079】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

【0080】

- 1 0      スイッチング薄膜トランジスター
- 2 0      駆動薄膜トランジスター
- 7 0      有機発光素子
- 8 0      蓄電素子
- 9 0      有機発光構造体
- 1 0 1, 1 0 2, 1 0 3, 1 0 4      有機発光表示装置

10

20

30

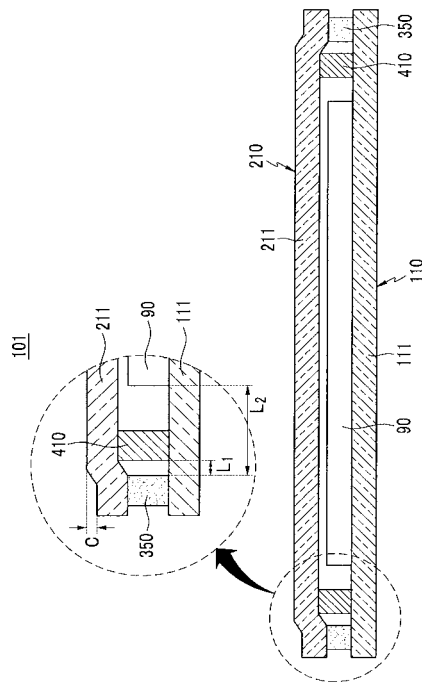
40

50

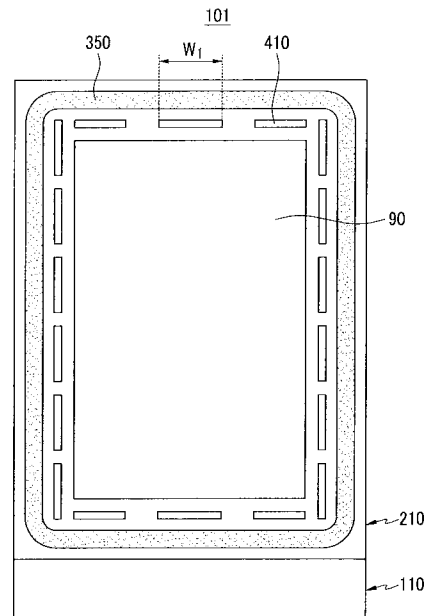
|         |               |
|---------|---------------|
| 1 1 0   | 表示基板          |
| 1 1 1   | 第 1 基板本体      |
| 1 5 1   | ゲートライン        |
| 1 7 1   | データライン        |
| 1 7 2   | 共通電源ライン       |
| 1 9 0   | 画素定義膜         |
| 2 1 0   | 封止基板          |
| 2 1 1   | 第 2 基板本体      |
| 3 5 0   | シーラント         |
| 4 1 0   | 基板変形防止体       |
| 4 1 1   | 第 1 サブ基板変形防止体 |
| 4 1 2   | 第 2 サブ基板変形防止体 |
| 4 1 3   | 第 3 サブ基板変形防止体 |
| 1 1 0 0 | 第 1 母基板       |
| 1 2 0 0 | 第 2 母基板       |

10

【図 1】

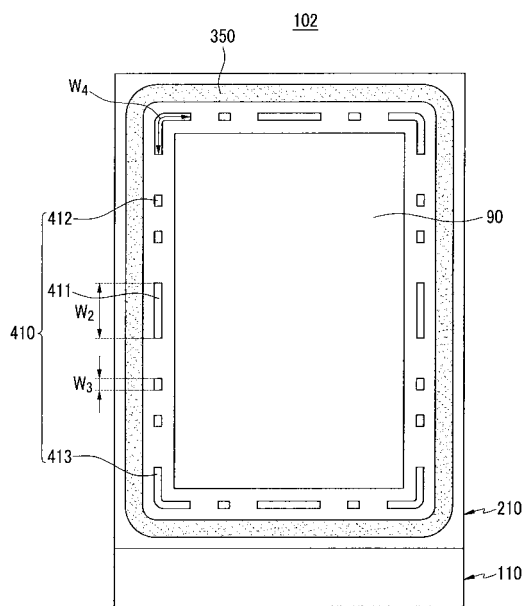


【図 2】

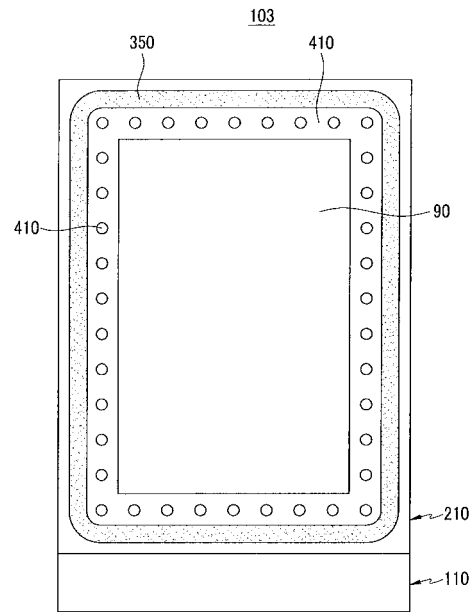




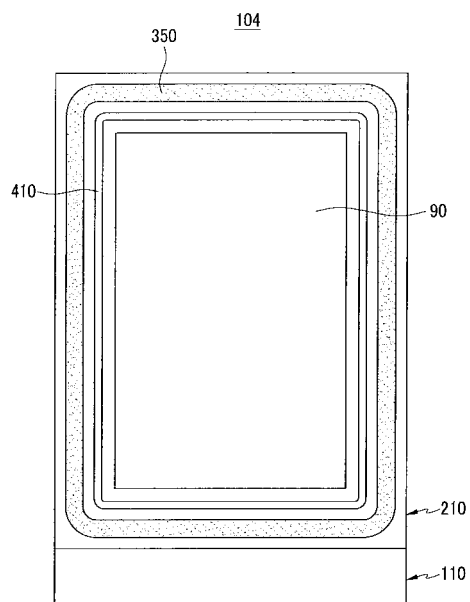
【図 7】



【図 8】



【図 9】



|                |                                                                                         |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光表示装置                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2011040392A</a>                                                           | 公开(公告)日 | 2011-02-24 |
| 申请号            | JP2010181049                                                                            | 申请日     | 2010-08-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星显示有限公司                                                                                |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星移动显示的股票会社                                                                             |         |            |
| [标]发明人         | 朴順龍<br>金泰奎                                                                              |         |            |
| 发明人            | 朴 順龍<br>金 泰奎                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/04 H01L51/50                                                                     |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/525 H01L51/5246                                                                  |         |            |
| FI分类号          | H05B33/04 H05B33/14.A                                                                   |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC31 3K107/EE42 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15 |         |            |
| 优先权            | 1020090074902 2009-08-13 KR                                                             |         |            |
| 其他公开文献         | JP5787305B2                                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种可以使密封基板的扭曲最小化的有机发光显示装置。解决方案：有机发光显示装置包括：具有有机发光结构体的显示基板;密封基板，与显示基板相对设置;密封剂，设置在显示基板和密封基板之间，并使显示基板和密封基板相互粘接;基板变形防止体设置在密封剂和有机发光结构体之间。

