

(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2017-174606

(P2017-174606A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>H05B 33/22 (2006.01)</b>	H05B 33/22	Z 3K107
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14	A
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	
<b>H05B 33/26 (2006.01)</b>	H05B 33/26	Z
<b>H05B 33/12 (2006.01)</b>	H05B 33/12	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-58830 (P2016-58830)  
 (22) 出願日 平成28年3月23日(2016.3.23)

(71) 出願人 502356528  
 株式会社ジャパンディスプレイ  
 東京都港区西新橋三丁目7番1号  
 (74) 代理人 110000154  
 特許業務法人はるか国際特許事務所  
 (72) 発明者 福田 加一  
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会  
 社ジャパンディスプレイ内  
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC29 CC36 CC45  
 DD03 DD23 DD24 DD27 DD89  
 DD90 DD97 FF15 GG06 GG12  
 GG57

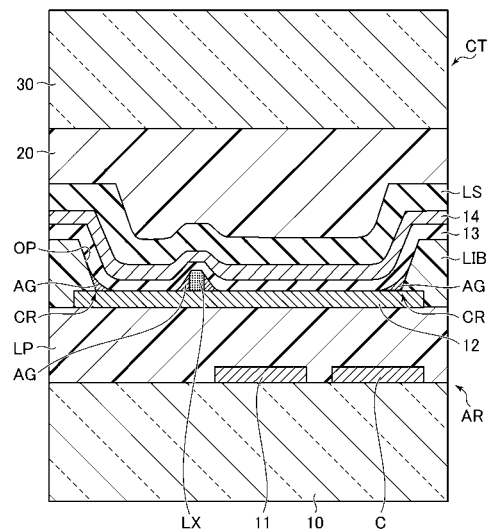
(54) 【発明の名称】有機EL表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】歩留まりの向上を図ることが可能な有機EL表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】有機EL表示装置は、画素電極と、前記画素電極が底に露出する開口が形成された画素分離絶縁膜と、前記開口の底に露出する前記画素電極上に部分的に形成された有機材料の凝集体と、前記画素電極と前記凝集体を覆う、発光層を含む有機膜と、前記有機膜を覆う対向電極と、を備え、前記凝集体は、前記開口の底に露出する前記画素電極と、前記画素分離絶縁膜の前記開口を形成する内壁とが成す角に形成される。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画素電極と、  
 前記画素電極が底に露出する開口が形成された画素分離絶縁膜と、  
 前記開口の底に露出する前記画素電極上に部分的に形成された有機材料の凝集体と、  
 前記画素電極と前記凝集体を覆う、発光層を含む有機膜と、  
 前記有機膜を覆う対向電極と、  
 を備え、  
 前記凝集体は、前記開口の底に露出する前記画素電極と、前記画素分離絶縁膜の前記開口を形成する内壁とが成す角に形成される、  
 有機 E L 表示装置。

10

## 【請求項 2】

前記凝集体は、前記開口の底に露出する前記画素電極と、前記画素電極上に存在する粒子とが成す角に形成される、  
 請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

## 【請求項 3】

前記画素分離絶縁膜の、前記画素電極が配列した表示領域の外方に位置する額縁領域に、凹部又は凸部が形成される、  
 請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

20

## 【請求項 4】

画素電極を形成する工程と、  
 前記画素電極が底に露出する開口が形成された画素分離絶縁膜を形成する工程と、  
 前記開口の底に露出する前記画素電極上に部分的に形成された有機材料の凝集体を形成する工程と、  
 前記画素電極と前記凝集体を覆う、発光層を含む有機膜を形成する工程と、  
 前記有機膜を覆う対向電極を形成する工程と、  
 を備え、  
 前記凝集体を形成する工程は、有機材料を含む溶剤を噴霧する工程と、付着した前記溶媒を硬化させる工程とを含む、  
 有機 E L 表示装置の製造方法。

30

## 【請求項 5】

前記凝集体を形成する工程は、硬化した前記溶剤の一部を除去する工程をさらに含む、  
 請求項 4 に記載の有機 E L 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 E L 表示装置及びその製造方法に関する。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

有機 E L 表示装置では、画素電極を覆う絶縁膜に画素電極を露出させる開口が形成され、開口内の画素電極上に発光層を含む有機膜が形成され、さらに有機膜上に対向電極が形成されることがある（特許文献 1 を参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 109192 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 4 】

ところで、発光層を含む有機膜は、絶縁膜と比べて薄いことから、絶縁膜に形成された開口の内部で切断されてしまうことがある。有機膜が切断された状態でその上に対向電極が形成されると、画素電極と対向電極がショートして画素欠陥になるおそれがある。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、歩留まりの向上を図ることが可能な有機 E L 表示装置及びその製造方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の有機 E L 表示装置は、画素電極と、前記画素電極が底に露出する開口が形成された画素分離絶縁膜と、前記開口の底に露出する前記画素電極上に部分的に形成された有機材料の凝集体と、前記画素電極と前記凝集体を覆う、発光層を含む有機膜と、前記有機膜を覆う対向電極と、を備え、前記凝集体は、前記開口の底に露出する前記画素電極と、前記画素分離絶縁膜の前記開口を形成する内壁とが成す角に形成される。

10

## 【 0 0 0 7 】

本発明の有機 E L 表示装置の製造方法は、画素電極を形成する工程と、前記画素電極が底に露出する開口が形成された画素分離絶縁膜を形成する工程と、前記開口の底に露出する前記画素電極上に部分的に形成された有機材料の凝集体を形成する工程と、前記画素電極と前記凝集体を覆う、発光層を含む有機膜を形成する工程と、前記有機膜を覆う対向電極を形成する工程と、を備え、前記凝集体を形成する工程は、有機材料を含む溶剤を噴霧する工程と、付着した前記溶媒を硬化させる工程とを含む。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置を概略的に示す図である。

【図 2】前記有機 E L 表示装置の画素の構造を概略的に示す断面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置の製造方法を説明するフローチャートである。

【図 4】平坦化層の形成工程に含まれる各工程を説明する図である。

【図 5】前記有機 E L 表示装置の額縁領域の構造を概略的に示す断面図である。

【図 6】前記有機 E L 表示装置の額縁領域の構造を概略的に示す断面図である。

30

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 9 】

以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実施の形態に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置を概略的に示す図である。本実施形態の有機 E L 表示装置は、マトリクス状に配置された画素 P X を含むアクティブエリア A C T と、その外方に位置する額縁領域 F A と、アレイ基板 A R と、対向基板 C T と、駆動回路 D R V と、フレキシブル基板 F R C と、を備えている。

40

## 【 0 0 1 1 】

アレイ基板 A R と対向基板 C T とは対向して配置され、アクティブエリア A C T を囲むように配置したシール材 S L により固定されている。

## 【 0 0 1 2 】

アレイ基板 A R の対向基板 C T の端から延びた領域には、複数の画素 P X を駆動する駆動回路 D R V が配置されている。駆動回路 D R V は、アレイ基板 A R の端部に接続された

50

フレキシブル基板 F R C を介して外部から入力された制御信号及び映像信号に従って、図示しないソース配線及びゲート配線等へ制御信号及び映像信号を出力する。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、図 1 に示す有機 E L 表示装置の画素の構造を概略的に示す断面図である。

【 0 0 1 4 】

アレイ基板 A R は、支持基板 1 0 と、スイッチング素子 1 1 と、補助容量コンデンサ C と、陽極（画素電極） 1 2 と、発光層を含む有機層 1 3 と、陰極（対向電極） 1 4 と、封止膜 L S と、を備えている。

【 0 0 1 5 】

支持基板 1 0 は、ガラス等により形成された透明の絶縁性の基板であって、その上面に後述するスイッチング素子 1 1、補助容量コンデンサ C、陽極 1 2、有機層 1 3、及び、陰極 1 4 等が形成される部材である。

【 0 0 1 6 】

スイッチング素子 1 1 は、支持基板 1 0 上に形成された複数の導電層及び絶縁層により形成された薄膜トランジスタを備える。すなわち、スイッチング素子は、図示しないソース配線やゲート配線などの各種配線と同時に形成される。

【 0 0 1 7 】

補助容量コンデンサ C は、支持基板 1 0 上に形成された複数の導電層及び絶縁層により形成される。補助容量は、陽極 1 2 と陰極 1 4 との間に形成される画素容量に結合する。

【 0 0 1 8 】

パッシベーション膜 L P は、スイッチング素子 1 1 及び補助容量コンデンサ C を覆うように形成されている。パッシベーション膜 L P をスイッチング素子 1 1 及び補助容量コンデンサ C 上に配置することにより、スイッチング素子 1 1 及び補助容量コンデンサ C の隣接した導電体間や、スイッチング素子 1 1 と陽極 1 2 との間が電氣的に絶縁される。パッシベーション膜 L P には、スイッチング素子 1 1 と陽極 1 2 とを電氣的に接続するコンタクトホール（図示せず）が画素 P X 毎に形成されている。パッシベーション膜 L P は、例えば S i O 2 や S i N、アクリル、ポリイミド等の絶縁性を有する材料により形成され、スイッチング素子 1 1 や補助容量コンデンサ C の表面に生じる凹凸を平坦化する。

【 0 0 1 9 】

陽極 1 2 は、パッシベーション膜 L P 上において画素 P X 毎に配置されている。陽極 1 2 は、有機層 1 3 で発光した光を陰極 1 4 側へ反射するように構成されている。例えば、陽極 1 2 は、パッシベーション膜 L P 上に配置された反射層と、反射層上に配置された透明電極とを備えている。

【 0 0 2 0 】

陽極 1 2 の反射層は画素 P X 毎に配置されてもよく、複数の画素 P X に共有されてもよい。反射層は、光反射率が高いほど好ましく、例えばアルミニウムや銀（ A g ）等からなる金属膜を用いることができる。

【 0 0 2 1 】

陽極 1 2 の透明電極はパッシベーション膜 L P に設けられたコンタクトホール（図示せず）においてスイッチング素子 1 1 と電氣的に接続している。陽極 1 2 の透明電極には、スイッチング素子 1 1 を介して駆動回路 D R V から駆動電流が供給される。

【 0 0 2 2 】

陽極 1 2 の透明電極は透光性及び導電性を有する材料からなる。陽極 1 2 の透明電極は、例えば、 I T O（indium tin oxide）や、 I Z O（indium zinc oxide）等の透光性及び導電性を有する材料により形成することができる。

【 0 0 2 3 】

リブ層（画素分離絶縁膜） L I B は、パッシベーション膜 L P と陽極 1 2 を覆っている。リブ層 L I B には、陽極 1 2 が底に露出する開口 O P が形成されている。言い換えると、リブ層 L I B は、隣接する陽極 1 2 間に配置されている。開口 O P は、平面視において陽極 1 2 に包含されるように形成されており、陽極 1 2 の周縁部を除くそれよりも内方の

10

20

30

40

50

一部を露出させている。リブ層 L I B の開口 O P を形成する内壁は、画素電極 5 3 の周縁部を覆っており、テーパー形状を有している。リブ層 L I B は、隣接した陽極 1 2 同士が接触することを防止している。リブ層 L I B は、例えば画素 P X 同士の境界に沿って形成され陽極 1 2 の外周を覆っている。リブ層 L I B の高さは略 2 0 0 0 n m である。リブ層 L I B は絶縁性を有する材料により形成され、例えば、感光性の樹脂材料により形成することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

有機層 1 3 は、リブ層 L I B の開口 O P の底に露出する陽極 1 2 上に配置されている。有機層 1 3 は光を発する発光層を有しており、その発光は、白色でも、その他の色であってもよい。有機層 1 3 は、アクティブエリア A C T の画素 P X の配置されている領域全体を覆うように形成されている。これに限られず、アクティブエリア A C T は、画素 P X 毎に形成されていてもよい。

10

#### 【 0 0 2 5 】

有機層 1 3 は、例えば、陽極 1 2 側から順に、図示しないホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が積層されてなる。なお、有機層 1 3 の積層構造はここに挙げたものに限られず、少なくとも発光層を含むものであれば、その積層構造は特定されない。

#### 【 0 0 2 6 】

発光層は、例えば、陽極 1 2 を介して駆動電流が供給されることにより、正孔と電子とが結合して発光する有機エレクトロルミネッセンス ( E L ) 物質から構成されている。このような有機エレクトロルミネッセンス物質としては例えば、一般に有機発光材料として用いられているものを用いてよく、具体的には例えば、クマリン系、ペリレン系、ピラン系、アンスロン系、ポルフィレン系、キナクリドン系、N , N ' ジアルキル置換キナクリドン系、ナフタルイミド系、N , N ' ジアリアル置換ピロロピロール系等、一重項状態から発光可能な公知の蛍光性低分子材料や、希土類金属錯体系の三重項状態から発光可能な公知の燐光性低分子材料を用いることができる。

20

#### 【 0 0 2 7 】

陰極 1 4 は、有機層 1 3 上に配置されている。陰極 1 4 は、複数の画素 P X で共有されている。すなわち、陰極 1 4 は複数の画素 P X に渡って配置され、例えばアクティブエリア A C T の画素 P X の配置されている領域全体を覆うように形成される。

30

#### 【 0 0 2 8 】

陰極 1 4 は透明な電極材料により形成される。陰極 1 4 は、具体的には例えば、I T O や I Z O 等の透光性及び導電性を有する材料により形成することができる。

#### 【 0 0 2 9 】

上記陽極 1 2 と、有機層 1 3 と、陰極 1 4 とは、発光源として機能する有機 E L 発光素子である。

#### 【 0 0 3 0 】

封止膜 L S は陰極 1 4 上に配置されている。封止膜 L S は、例えば窒化シリコン ( S i N ) からなるバリア膜、あるいは、バリア膜と、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂等からなるポリマー樹脂とを積層した多層構造となっている。

40

#### 【 0 0 3 1 】

封止膜 L S の上面は、例えば充填材 2 0 を介して対向基板 C T によって覆われている。対向基板 C T は例えばガラス等の透明な絶縁性基板 3 0 を有し、支持基板 1 0 よりも小さい外周を有する。

#### 【 0 0 3 2 】

本実施形態の有機 E L 表示装置では、リブ層 L I B に形成された開口 O P の内部に平坦化層 A G が形成されている。平坦化層 A G は、有機材料の凝集体であり、開口 O P の底に露出する陽極 1 2 上に部分的ないし断続的に形成されている。

#### 【 0 0 3 3 】

具体的には、平坦化層 A G は、開口 O P の底に形成された角を埋めるように形成されて

50

いる。言い換えると、平坦化層 A G は、下層の構成により生じる平坦面と傾斜面の交点を中心に選択的に配置され、平坦面と傾斜面の交点近傍の傾斜を緩やかにするものである。平坦化層 A G を配置することにより、有機層 1 3 を配置する面の傾斜が緩やかになって、有機層 1 3 が切れたり薄くなり難くなるため、陽極 1 2 と陰極 1 4 がショートすることを抑制することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

例えば、開口 O P の内部には、開口 O P の底に露出する陽極 1 2 と、開口 O P を形成する内壁とが成す角 C R が形成されている。平坦化層 A G はこの角 C R に形成されており、開口 O P を形成する内壁よりも緩やかに傾斜した上面を有している。言い換えると、平坦化層 A G は、リブ層 L I B の傾斜面と陽極 1 2 の平坦面との交点近傍に形成されている。角 C R は直角よりもやや大きく、開口 O P を形成する内壁は外方に広がるテーパ形状の傾斜面となっている。角 C R に形成された平坦化層 A G の上面は、開口 O P を形成する内壁よりも緩やかに傾斜している。

10

#### 【 0 0 3 5 】

また例えば、開口 O P の底に露出する陽極 1 2 上には、製造過程で発生した異物（粒子）L X が付着することがある。平坦化層 A G は、開口 O P の底に露出する陽極 1 2 と、陽極 1 2 上に存在する異物 L X とが成す角にも形成されている。すなわち、平坦化層 A G は、異物 L X を取り囲むように形成されており、異物 L X の周囲に異物 L X の側面よりも緩やかに傾斜した上面を有している。言い換えると、平坦化層 A G は、陽極 1 2 の平坦面と異物 L X の傾斜面との交点近傍に形成されている。

20

#### 【 0 0 3 6 】

このように、平坦化層 A G が開口 O P の底に形成された角を埋めて緩やかな傾斜を形成することで、開口 O P の内部に有機膜 1 3 を形成する際に、有機膜 1 3 を途切れたり薄くなることなく連続的に形成することが可能である。なお、有機層 1 3 が途切れたり薄くならないように、陽極 1 2 上の平坦化層 A G の表面に生じる傾斜面は、陽極 1 2 の表面と所定の角度以下の角度を成していることが望ましい。

#### 【 0 0 3 7 】

平坦化層 A G の材料としては有機材料が好ましく、具体的には、アクリル樹脂、エポキシ樹脂又はポリイミド樹脂などを含む重合反応により硬化する高分子有機材料を用いることができる。

30

#### 【 0 0 3 8 】

平坦化層 A G は、例えば有機材料を含む溶剤を噴霧し、硬化させることで形成される。このとき、陽極 1 2 の表面及び開口 O P を形成する側壁などに吹き付けられた溶剤は、表面張力により凝集する。溶剤は、特に、開口 O P を形成する内壁と陽極 1 2 が成す角 C R や異物 L X の周囲に凝集し、こうして凝集した溶剤が硬化したものが平坦化層 A G となる。

#### 【 0 0 3 9 】

なお、平坦化層 A G は、陽極 1 2 上に生じる傾斜面の傾きを緩和するとともに、断続的に配置されることが望ましい。したがって、平坦化層 A G が連続して形成された場合には、エッチングにより平坦化層 A G の薄膜部分を除去して断続的にすることが望ましい。平坦化層 A G の形成の詳細については後述する。

40

#### 【 0 0 4 0 】

以下、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置の製造方法について説明する。図 3 は、本発明の実施形態に係る有機 E L 表示装置の製造方法を説明するフローチャートである。

#### 【 0 0 4 1 】

S T 1 において、支持基板 1 0 上に、導電材料又は絶縁材料の製膜とパタンニングとを繰り返して、例えば半導体層としてポリシリコンを用いた薄膜トランジスタを含むスイッチング素子 1 1、補助容量コンデンサ C、ゲート配線、データ配線、陽極 1 2（画素電極）、リブ層 L I B を形成する。

50

## 【0042】

続いて、ST2において、陽極12上及びリブ層LIB上に平坦化層AGを部分的ないし断続的に形成する。平坦化層AGの形成の詳細については後述する。

## 【0043】

続いて、ST3において、ベーキングや蒸着膜形成を行い、発光層を含む有機層13を真空蒸着で形成する。このとき、平坦化層AGの形成から有機層13の形成の間は、途中で大気解放せずに、真空装置で連結させるか、水分濃度1ppm以下のN<sub>2</sub>雰囲気やCDA（クリーンドライエア）環境で接続することが望ましい。

## 【0044】

続いて、ST4において、有機層13上に対向電極である陰極14を真空蒸着で形成する。

10

## 【0045】

続いて、ST5において、アクティブエリアACT全体を覆うように封止膜LSを形成し、有機層13を水分から保護する。

## 【0046】

続いて、ST6において、充填材20として樹脂材料を挟んで対向基板CTを貼り合わせる。このようにして、本実施形態の有機EL表示装置が得られる。

## 【0047】

以下、平坦化層AGの形成工程（ST2）について説明する。図4は、平坦化層AGの形成工程に含まれる各工程を説明する図である。

20

## 【0048】

まず、図4(a)に示される工程では、有機材料を含む溶剤ALを噴霧する。具体的には、ポリマー樹脂と重合開始剤とを混合した溶剤ALを真空環境下において基板に霧状噴霧する。陽極12の表面及び開口OPを形成する側壁などに吹き付けられた溶剤ALは、表面張力により開口OPを形成する内壁と陽極12が成す角CRや異物LXの周囲に凝集して付着する。一方、角CRや異物LXから離れた平坦な領域には、溶剤ALは付着し難い。

## 【0049】

このとき、溶剤ALが連続的な膜を形成しないように溶剤ALの供給条件（供給時間、基板温度、成膜雰囲気など）を調整する。例えば、溶剤ALの供給量を、平坦な領域に平坦化層AGを形成するとした場合にリブ層LIBの高さの1/5以下程度の高さの層となるように少なくし、断続的に膜が形成されるように調整する。

30

## 【0050】

続いて、図4(b)に示される工程では、付着した溶剤ALを硬化させる。具体的には、付着した溶剤ALに紫外光を照射することで、開口OPを形成する内壁と陽極12が成す角CRや異物LXの周囲に付着した溶剤ALを硬化させて、平坦化層AGを得る。

## 【0051】

続いて、図4(c)に示される工程では、硬化した溶剤ALの一部を除去する。この工程は任意である。溶剤ALの供給条件によっては、図4(b)に示されるように平坦な領域にも硬化した溶剤AL（平坦化層AG）の薄膜部分TPが形成される場合がある。その場合には、薄膜部分TPのみが除去されるようにエッチングを行うことが望ましい。

40

## 【0052】

以上のように有機EL表示装置を形成することにより、リブ層LIBの傾斜面と陽極12の平坦面との交点近傍の屈曲や陽極12上の異物LXにより有機層13が切断されることを抑制でき、その結果、陽極12と陰極14がショートすることによる滅点不良の発生を抑制することが可能である。すなわち、本実施形態によれば、製造歩留りの高い有機EL表示装置及び有機EL表示装置の製造方法を提供することができる。

## 【0053】

図5は、本実施形態の有機EL表示装置の額縁領域FAの構造を概略的に示す断面図である。

50

## 【0054】

更に、本実施形態ではアクティブエリアACTの周囲の額縁領域FAにおいて、平坦化層AGを形成する前の表面形状として、リブ層LIBに凹部40を形成してもよい。凹部40は、図1に示すように、アクティブエリアACTの周囲を囲むように、アクティブエリアACTとシール材SLとの間に形成されている。これに限られず、凹部40は、シール材SLと対向する位置に配置されてもよいし、シール材SLよりも外方に配置されてもよい。凹部40の解像度を表すL/Sは例えば10乃至100 $\mu\text{m}$ 、更には20乃至50 $\mu\text{m}$ とすることが望ましく、凹部40の深さは例えば1乃至10 $\mu\text{m}$ とすることが望ましい。

## 【0055】

このようにアクティブエリアACTの周囲を囲む凹部40を設けると、平坦化層AGが、凹部40の内壁と底面が成す角に凝集して形成され、凹部40の中央の平坦な領域には形成されないため、凹部40において平坦化層AGは途切れることになる。したがって、平坦化層AGは、凹部40においてアクティブエリアACT側と外部環境側とが非連続となり、平坦化層AGを介してアクティブエリアACTへ水分が侵入し拡散することを回避することができ、さらに、マスクを用いて非連続な平坦化層を形成する必要がないため設備、運用上の低コスト化を実現するとともに表示装置の狭額縁化を実現することができる。

10

## 【0056】

図6は、本実施形態の有機EL表示装置の額縁領域FAの構造を概略的に示す断面図である。

20

## 【0057】

更に、本実施形態ではアクティブエリアACTの周囲の額縁領域FAにおいて、平坦化層AGを形成する前の表面形状として、リブ層LIBに凸部50を形成してもよい。凸部50は、図1に示すように、アクティブエリアACTの周囲を囲むように、アクティブエリアACTとシール材SLとの間に形成されている。これに限られず、凸部50は、シール材SLと対向する位置に配置されてもよいし、シール材SLよりも外方に配置されてもよい。凸部50の解像度を表すL/Sは例えば10乃至100 $\mu\text{m}$ とし、凸部50の高さは例えば1乃至10 $\mu\text{m}$ とすることが望ましい。

## 【0058】

このようにアクティブエリアACTの周囲を囲む凸部50を設けると、平坦化層AGが、凸部50の外壁と周囲の上面が成す角に凝集して形成され、凸部50の頂面の平坦な領域には形成されないため、凸部50において平坦化層AGは途切れることになる。したがって、平坦化層AGは、凸部50においてアクティブエリアACT側と外部環境側とが非連続となり、平坦化層AGを介してアクティブエリアACTへ水分が侵入し拡散することを回避することができ、さらに、マスクを用いて非連続な平坦化層を形成する必要がないため設備、運用上の低コスト化を実現するとともに表示装置の狭額縁化を実現することができる。

30

## 【0059】

なお、図4及び図5に示す例では、全周の凹部40あるいは凸部50のパターンは少なくとも1パターンであるが、2パターン以上に増やしても同様の効果が見込まれる。例えば、アクティブエリアACTの周囲において、シール材SLと対向する位置に凹部40あるいは凸部50のパターンを更に設けてもよく、シール材SLよりも外部環境側の位置に凹部40あるいは凸部50のパターンを更に設けてもよい。アクティブエリアACTの周囲に少なくとも1パターンの凹部40あるいは凸部50を設けることにより、上述の効果を達成することができる。

40

## 【0060】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば、前述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除若しくは設

50

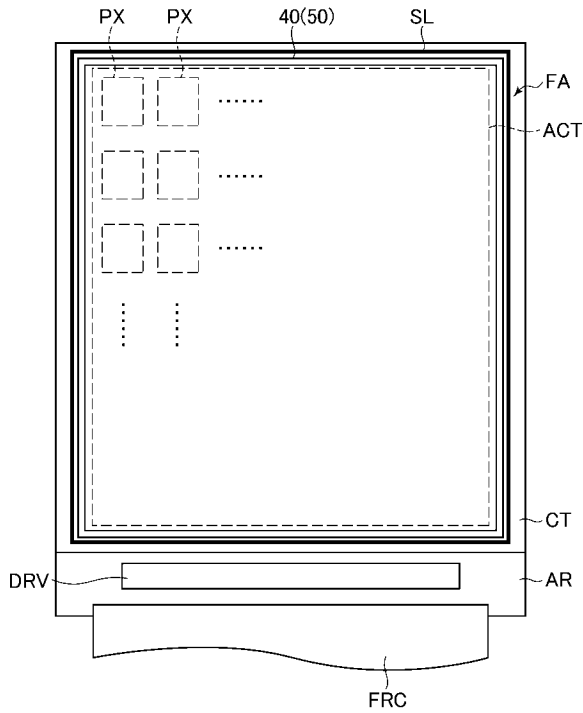
計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略若しくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

【符号の説明】

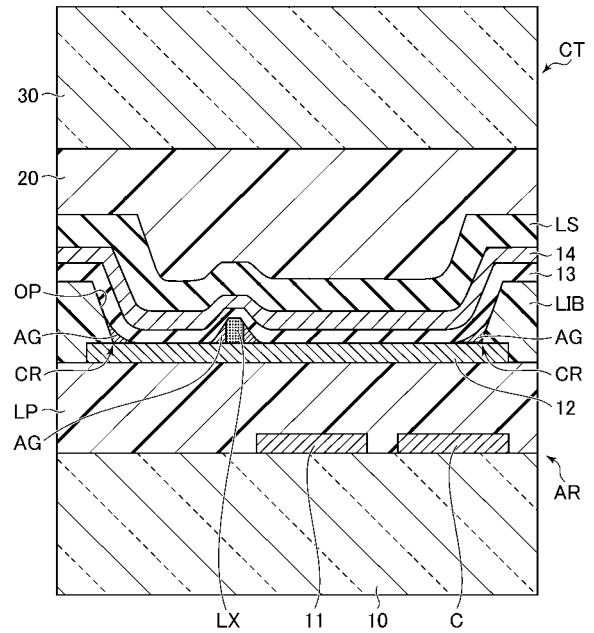
【0061】

P X 画素、A C T アクティブエリア、A G 平坦化層（凝集体）、A L 溶剤、A R アレイ基板、C 補助容量コンデンサ、C R 角、C T 対向基板、D R V 駆動回路、F A 額縁領域、F R C フレキシブル基板、O P 開口、S L シール材、T P 薄膜部分、L P パッシベーション膜、L S 封止膜、L I B リブ層（画素分離絶縁膜）、L X 異物（粒子）、1 0 支持基板、1 1 スイッチング素子、1 2 陽極（画素電極）、1 3 有機層（発光層を含む有機膜）、1 4 陰極（対向電極）、2 0 充填材、3 0 絶縁性基板、4 0 凹部、5 0 凸部。

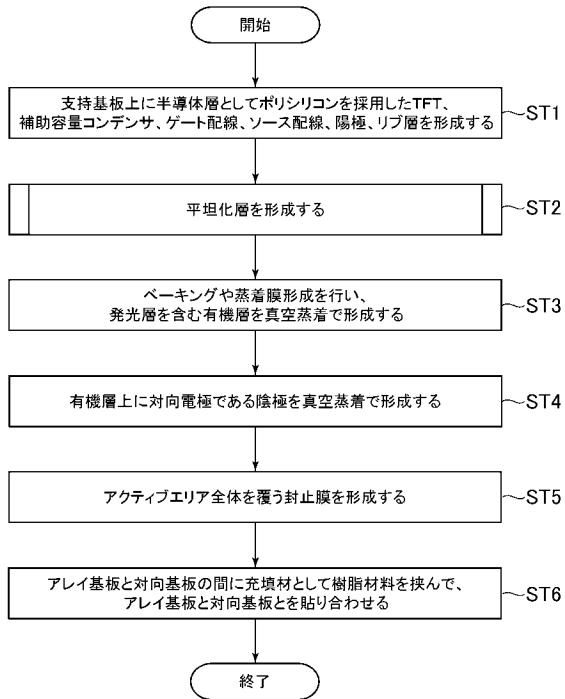
【図1】



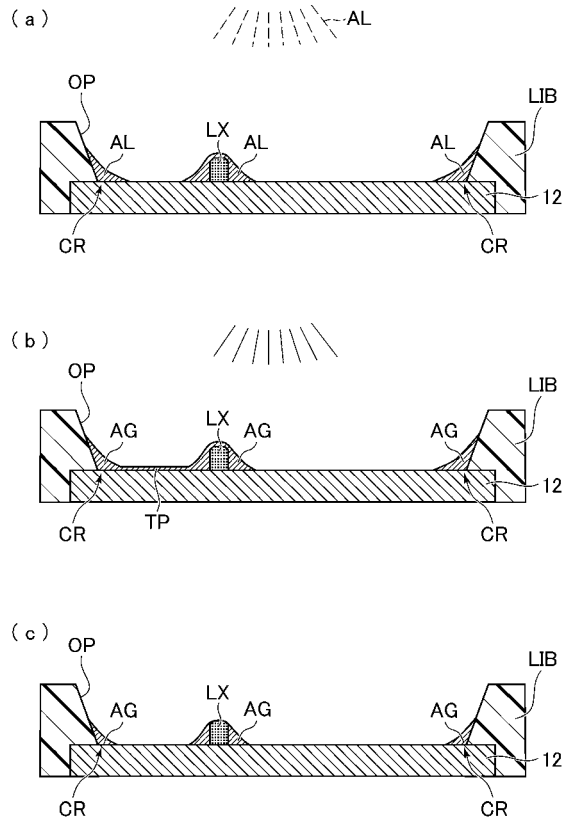
【図2】



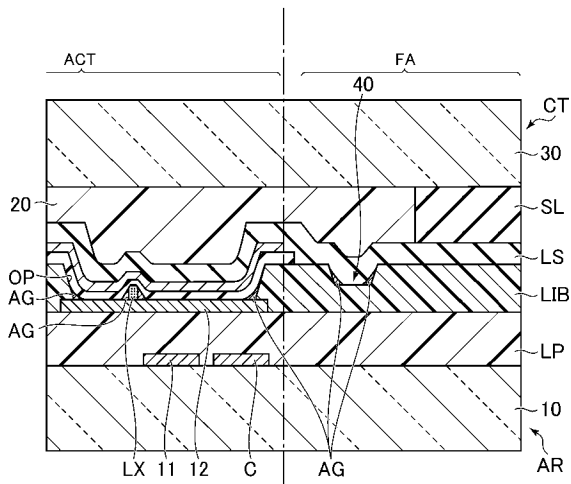
【 図 3 】



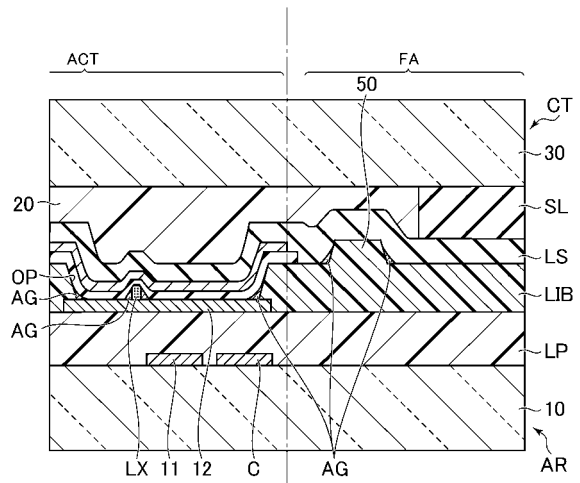
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2017174606A</a>	公开(公告)日	2017-09-28
申请号	JP2016058830	申请日	2016-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	福田加一		
发明人	福田 加一		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/26 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3246 H01L51/001 H01L51/0012 H01L51/0021 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L2251/5392		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/26.Z H05B33/12.B H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC29 3K107/CC36 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD23 3K107/DD24 3K107/DD27 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/DD97 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG12 3K107/GG57		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种能够提高产量的有机EL显示装置及其制造方法。一种有机EL显示装置，包括像素电极，像素分离绝缘膜，其中形成有在底部露出像素电极的开口，以及部分地形成在像素电极上的像素电极，所述像素电极在开口的底部露出一有机薄膜，包含发光层并覆盖像素电极和聚集体；并且，覆盖该膜的相对电极，其中，聚集体形成为由在开口的底部露出的像素电极和形成像素隔离绝缘膜的开口的内壁形成的角度。

