

(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2011-249301  
(P2011-249301A)

(43) 公開日 平成23年12月8日(2011.12.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO5B 33/04 (2006.01)</b>	HO5B 33/04	3K107
<b>HO1L 51/50 (2006.01)</b>	HO5B 33/14 A	5C094
<b>HO5B 33/10 (2006.01)</b>	HO5B 33/10	
<b>GO9F 9/30 (2006.01)</b>	GO9F 9/30 309	
<b>HO1L 27/32 (2006.01)</b>	GO9F 9/30 365Z	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-190910 (P2010-190910)  
 (22) 出願日 平成22年8月27日 (2010. 8. 27)  
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0050488  
 (32) 優先日 平成22年5月28日 (2010. 5. 28)  
 (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  
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24  
 San #24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA  
 (74) 代理人 110000981  
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人  
 (72) 発明者 姜 東勳  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

最終頁に続く

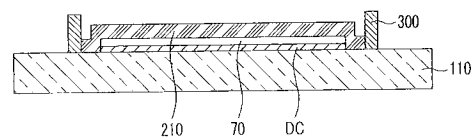
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 水分および酸素の内部浸透による有機発光素子の性能低下を抑制した有機発光表示装置を提供する。また、パーティクルの発生を抑制する有機発光表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置は、基板、前記基板上に形成された駆動回路および有機発光素子、前記駆動回路および有機発光素子上に形成された封止薄膜、および前記基板上で前記封止薄膜の周囲を囲むように形成されたスペーサを含む。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板と、  
前記基板上に形成された駆動回路および有機発光素子と、  
前記駆動回路および有機発光素子上に形成された封止薄膜と、  
前記基板上で前記封止薄膜の周囲を囲むように形成されたスペーサと、  
を含む有機発光表示装置。

## 【請求項 2】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路および前記有機発光素子を積層した高さよりも高く形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

10

## 【請求項 3】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路、前記有機発光素子、および前記封止薄膜を積層した高さよりも高く形成される、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 4】

前記スペーサの高さは、 $3\ \mu\text{m}$ 以上 $5\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 5】

前記スペーサは、アクリル、ウレタン、およびポリイミド (polyimide、PI) のうちのいずれか 1 つを含む材質により形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

## 【請求項 6】

前記スペーサは、前記封止薄膜の周辺に沿って前記封止薄膜と直接に接触する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 7】

前記封止薄膜は、少なくとも 1 対の無機膜と有機膜を含み、前記無機膜と前記有機膜を交互に積層して形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

## 【請求項 8】

基板を準備する段階と、  
前記基板の周縁に沿って前記基板上にスペーサを形成する段階と、  
前記基板上で前記スペーサによって区画された内部領域に駆動回路および有機発光素子を形成する段階と、  
前記駆動回路および前記有機発光素子を覆うように封止薄膜を形成する段階と、  
を含み、  
前記駆動回路および前記有機発光素子を形成する段階で用いるマスクは、前記スペーサ上で支持して用いる、有機発光表示装置の製造方法。

30

## 【請求項 9】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路および前記有機発光素子を積層した高さよりも高く形成する、請求項 8 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

## 【請求項 10】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路、前記有機発光素子、および前記封止薄膜を積層した高さよりも高く形成する、請求項 9 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

40

## 【請求項 11】

前記スペーサの高さは $3\ \mu\text{m}$ 以上 $5\ \mu\text{m}$ 以下で形成する、請求項 10 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

## 【請求項 12】

前記スペーサは、アクリル、ウレタン、およびポリイミド (polyimide、PI) のうちのいずれか 1 つを含む材質により形成する、請求項 8 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

## 【請求項 13】

前記封止薄膜は、前記内部領域で前記スペーサと接触するように形成する、請求項 8 に

50

記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記封止薄膜は、少なくとも 1 対の有機膜と無機膜を交互に積層して形成する、請求項 8 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し、より詳細には、封止薄膜を有する有機発光表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置 (Organic Light Emitting Diode display、OLED) は、自発光特性を有し、別途の光源を必要としないため、軽量で薄型に製作することのできる平板表示装置である。さらに、低い消費電力、高い輝度、および高い反応速度などの高品位特性を示すため、次世代表示装置として注目されている。

【0003】

有機発光表示装置は、有機発光素子が形成された基板を含む。ところが、有機物で構成されている有機発光素子は、水分または酸素と結合するとその性能が低下する。したがって、有機発光表示装置では、水分と酸素の浸透を防ぐために封止技術を用いる。一般的に、メタルカン (metal can) またはガラスを用いて表示基板を封止する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このようなメタルカンまたはガラスの場合には、全体表示装置の厚さを減らすのに限界が存在する。さらに、最近、フレキシブルディスプレイ (flexible display) が 이슈となっているが、メタルカンまたはガラスはその材料の特性上、有機発光表示装置を柔軟に実現することに適さない。

【0005】

一方、有機発光表示装置を形成する過程において、有機発光素子およびこれを駆動するための駆動回路などをパターニングするためにマスク (mask) が用いられる。このようなマスクはパターニング過程で基板と接触することがあり、このような接触によってパーティクル (particle) が発生することがある。このようなパーティクルは水分および酸素と共に有機発光表示装置の内部に侵入して有機発光素子の性能を低下させ、これによって有機発光表示装置の寿命を減少させるという問題点がある。

【0006】

本発明は、上述した背景技術の問題点を解決するためのものであって、水分および酸素の内部浸透による有機発光素子の性能低下を抑制した有機発光表示装置を提供することを目的とする。また、パーティクルの発生を抑制する有機発光表示装置の製造方法を提供することを他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置は、基板、前記基板上に形成された駆動回路および有機発光素子、前記駆動回路および有機発光素子上に形成された封止薄膜、および前記基板上で前記封止薄膜の周囲を囲むように形成されたスペーサを含む。

【0008】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路および前記有機発光素子を積層した高さよりも高く形成されてもよい。

【0009】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路、前記有機発光素子、および前記封止薄膜を積層

10

20

30

40

50

した高さよりも高く形成されてもよい。

【0010】

前記スペーサの高さは3  $\mu\text{m}$ 以上5  $\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

【0011】

前記スペーサは、アクリル、ウレタン、およびポリイミド (polyimide、PI) のうちのいずれか1つを含んでもよい。

【0012】

前記スペーサは、前記封止薄膜の周辺に沿って前記封止薄膜と直接に接触してもよい。

【0013】

前記封止薄膜は少なくとも1対の無機膜と有機膜を含み、前記無機膜と前記有機膜を交互に積層して形成されてもよい。

10

【0014】

本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法は、基板を準備する段階、前記基板の周縁に沿って前記基板上にスペーサを形成する段階、前記基板上で前記スペーサによって区画された内部領域に駆動回路および有機発光素子を形成する段階、および前記駆動回路および前記有機発光素子を覆うように封止薄膜を形成する段階を含む。前記駆動回路および前記有機発光素子を形成するために用いられるマスクは、前記スペーサ上に配置する。

【0015】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路および前記有機発光素子を積層した高さよりも高く形成してもよい。

20

【0016】

前記スペーサの高さは、前記駆動回路、前記有機発光素子、および前記封止薄膜を積層した高さよりも高く形成してもよい。

【0017】

前記スペーサの高さは3  $\mu\text{m}$ 以上5  $\mu\text{m}$ 以下で形成してもよい。

【0018】

前記スペーサは、アクリル、ウレタン、およびポリイミド (polyimide、PI) のうちのいずれか1つを含んで形成してもよい。

【0019】

前記封止薄膜は、前記内部領域で前記スペーサと接触するように形成してもよい。前記封止薄膜は、少なくとも1対の有機膜と無機膜を交互に積層して形成してもよい。

30

【発明の効果】

【0020】

以上説明したように、本発明の一実施形態によれば、有機発光表示装置の内部への水分および酸素の浸透を抑制し、有機発光表示装置の性能低下を防ぐことができる。

また、有機発光表示装置の製造過程において、パーティクルの発生を抑制して有機発光表示装置の不良発生を抑制し、寿命を延長させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

40

【図1】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿って切断した本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素の平面配置図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿って切断した本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素の断面図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置とマスクの接触した形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

50

以下、添付の図面を参照しながら、本発明の実施形態について、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者が容易に実施できる程度に詳しく説明する。

【0023】

本発明を明確に説明するために説明上で不必要な部分は省略し、図面で示す各構成の大きさなどは説明の便宜のために任意に示したため、本発明が必ずしも示されたものに限定されることはない。さらに、層、膜などの構成要素が他の構成要素「の上に」または「上に」あるとすると、これは他の構成要素の「すぐ上に」ある場合だけではなく、その中間に他の構成要素がある場合も含まれる。

【0024】

図1は、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の平面図であり、図2は、図1のI I - I I線に沿って切断した有機発光表示装置の断面図であって、これらを参照して本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置について説明する。

10

【0025】

本実施形態に係る有機発光表示装置は、表示基板110、封止薄膜210、およびスペーサ300を含む。

【0026】

表示基板110は、映像を表示するためのものであって、表示基板110上には駆動回路DCが形成され、駆動回路DC上には有機発光素子70が形成され、これによって映像を実現する。具体的に、有機発光素子70は、有機物からなる有機発光層を含み、薄膜トランジスタおよび蓄電素子などを含む駆動回路によって駆動されて発光する。

20

【0027】

有機発光素子70上には封止薄膜210が形成され、有機発光素子70を密封する。具体的に、封止薄膜210は、有機発光素子70上で有機膜と無機膜が交互に積層され、有機発光素子70および駆動回路(CD)を覆うように形成される。

【0028】

有機発光表示装置は、十分な寿命を確保するために低い水蒸気透過率(Water Vapor Transmission Rate、WVTR)を要求する。本実施形態では、封止薄膜210を利用して有機発光素子70を密封することによって有機発光素子70および駆動回路DC内部に水分および酸素が浸透することを抑制し、これにより、約 $10^{-6} \text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下の低い水蒸気透過率を実現するようになる。

30

【0029】

一方、本実施形態では、スペーサ300が表示基板110上で封止薄膜210の周囲を囲むように形成される。スペーサ300は駆動回路DCおよび有機発光素子70を形成するためにマスク(mask)を支持するためのものであって、これについては後述して説明する。

【0030】

スペーサ300の平面形状は、有機発光素子70および封止薄膜210の平面形状によって決定されるが、本実施形態では、有機発光素子70および封止薄膜210の平面形状が長方形であるため、封止薄膜210の周囲を囲むスペーサ300は四角帯の平面形状を有する。一方、本実施形態において、封止薄膜210はスペーサ300と接触して形成される。すなわち、封止薄膜210はスペーサ300と接触し、スペーサ300によって区画された表示基板110上の領域に全体的に形成される。

40

【0031】

スペーサ300は、その高さが駆動回路DCと有機発光素子70を積層した高さよりも高く形成され、駆動回路DC、有機発光素子70、および封止薄膜210を積層した高さよりも高く形成されてもよい。具体的に、スペーサの高さは約 $3 \mu\text{m}$ 以上約 $5 \mu\text{m}$ 以下で形成してもよいが、封止薄膜210の高さが約 $3 \mu\text{m}$ よりも低く形成される場合には、スペーサの高さも約 $3 \mu\text{m}$ よりも低く形成することが可能である。

【0032】

一方、スペーサ300は、後述する画素定義膜と同じ材質で形成されてもよく、具体的

50

に、アクリル、ウレタン、ポリイミド (polyimide、PI) などの有機物のうちのいずれかを含む材質で形成されてもよい。このようにスペーサ300を画素定義膜と同じ材質で形成する場合、画素定義膜を形成するときにスペーサ300を共に形成できるようになり、全体的な工程を単純化できるようになる。しかしながら、上述したスペーサの材質は例示的なものに過ぎず、本発明がこれに限定されるものではなく、当業者によって多様な変更が可能であろう。

#### 【0033】

このように、スペーサ300を封止薄膜210の周囲を囲むように形成することにより、水分および酸素が有機発光装置の内部に浸透することをより効果的に抑制することができる。さらに、製造工程においてパーティクルの発生を抑制して不良の発生を減らし、有機発光表示装置の寿命を延長させることもできるが、これについては後述して再び説明する。

10

#### 【0034】

図3は、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の画素の平面配置図であり、図4は図3のIV-IV線に沿って切断した有機発光表示装置の画素の断面図であって、以下ではこれらを参照しながら、本実施形態に係る有機発光表示装置の内部構造について詳細に説明する。

#### 【0035】

一方、図3および図4では、1つの画素に2つの薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、TFT) と1つの蓄電素子 (capacitor) を備える2Tr-1Cap構造の能動駆動 (Active Matrix、AM) 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ものではない。したがって、有機発光表示装置は、1つの画素に3つ以上の薄膜トランジスタと2つ以上の蓄電素子を備えてもよく、配線の配置を変更して多様な構造を有するように形成してもよい。ここで、画素は画像を表示する最小単位を意味し、有機発光表示装置は複数の画素を通じて画像を表示する。

20

#### 【0036】

表示基板110は、1つの画素ごとにそれぞれ形成されたスイッチング薄膜トランジスタ10、駆動薄膜トランジスタ20、蓄電素子80、および有機発光素子70を含む。また、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、および共通電源ライン172をさらに含む。

30

#### 【0037】

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、および有機発光層720上に形成された共通電極730を含む。本実施形態において、画素電極710は正孔注入電極である正極であり、共通電極730は電子注入電極である負極であるが、本発明がこれに限定されるものではない。画素電極710および共通電極730からそれぞれ正孔と電子が有機発光層720の内部に注入され、注入された正孔と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ときに発光が起こる。

#### 【0038】

蓄電素子80は、誘電体の役割を行うゲート絶縁膜140を間において配置された第1蓄電板158および第2蓄電板178を含む。蓄電素子80で蓄電された電荷と両蓄電板158、178の間の電圧によって蓄電容量が決定される。

40

#### 【0039】

スイッチング薄膜トランジスタ10は、スイッチング半導体層131、スイッチングゲート電極152、スイッチングソース電極173、およびスイッチングドレイン電極174を含み、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、および駆動ドレイン電極177を含む。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用いられる。スイッチングゲート電極152はゲートライン151に連結し、スイッチングソース電極173はデータライン171に連結し、スイッチングドレイン電極174はスイッチング

50

ソース電極 173 から離隔配置されて第 1 蓄電板 158 と連結する。

【0040】

駆動薄膜トランジスタ 20 は、選択され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 は第 1 蓄電板 158 と連結し、駆動ソース電極 176 および第 2 蓄電板 178 はそれぞれ共通電源ライン 172 と連結し、駆動ドレイン電極 177 はコンタクトホール (contact hole) 182 を通じて有機発光素子 70 の画素電極 710 と連結する。

【0041】

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、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 に伝達する役割を行う。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の差に相当する電圧が蓄電素子 80 に格納され、蓄電素子 80 に格納された電圧に対応する電流が駆動薄膜トランジスタ 20 を通じて有機発光素子 70 に流れて有機発光素子 70 が発光するようになる。

【0042】

以下、本実施形態に係る有機発光表示装置を積層順にしたがって説明する。

【0043】

表示基板 110 の基板部材 111 は、ガラスなどの絶縁性基板で形成され、第 1 基板部材 111 上にはバッファ層 120 が形成される。バッファ層 120 は、窒化ケイ素 (SiNx)、酸化ケイ素 (SiOx)、窒酸化ケイ素 (SiOxNy) などで形成されるが、バッファ層 120 は基板部材 111 の種類および工程条件に応じて省略されてもよい。バッファ層 120 上には駆動半導体層 132 が形成される。駆動半導体層 132 は、不純物がドーピングされないチャンネル領域 135、およびチャンネル領域 135 の両側に p+ドーピングされて形成されたソース領域 136 とドレイン領域 137 を含む。このとき、ドーピングされるイオン物質はホウ素 (B) のような P 型不純物である。

【0044】

本実施形態では、駆動薄膜トランジスタ 20 として P 型不純物を用いる PMOS 構造の薄膜トランジスタが用いられたが、本発明がこれに限定されるものではなく、NMOS 構造または CMOS 構造の薄膜トランジスタを用いてもよい。さらに、本実施形態において、駆動薄膜トランジスタ 20 は、多結晶シリコン膜を含む多結晶薄膜トランジスタであるが、図 4 に示されていないスイッチング薄膜トランジスタ 10 は、多結晶薄膜トランジスタであったり非晶質シリコン膜を含む非晶質薄膜トランジスタであってもよい。

【0045】

駆動半導体層 132 上には窒化ケイ素または酸化ケイ素などで形成されたゲート絶縁膜 140 が形成される。ゲート絶縁膜 140 上には駆動ゲート電極 155 を含むゲート配線が形成されるが、ゲート配線は、ゲートライン 151、第 1 蓄電板 158、およびその他の配線をさらに含む。また、駆動ゲート電極 155 は、駆動半導体層 132 の少なくとも一部、特にチャンネル領域 135 と重なるように形成される。ゲート絶縁膜 140 上には駆動ゲート電極 155 を覆う層間絶縁膜 160 が形成される。ゲート絶縁膜 140 と層間絶縁膜 160 には同半導体層 132 のソース領域 136 およびドレイン領域 137 を露出するホール (hole) が形成される。層間絶縁膜 160 は、ゲート絶縁膜 140 と同様に窒化ケイ素、酸化ケイ素などで形成される。層間絶縁膜 160 上には駆動ソース電極 176 および駆動ドレイン電極 177 を含むデータ配線が形成され、データ配線はデータライン 171、共通電源ライン 172、第 2 蓄電板 178、およびその他の配線をさらに含む。駆動ソース電極 176 および駆動ドレイン電極 177 はそれぞれ、層間絶縁膜 160 およびゲート絶縁膜 140 に形成されたホールを通じて駆動半導体層 132 のソース領域 136 およびドレイン領域 137 と連結する。

【0046】

このように、駆動半導体層 132、駆動ゲート電極 155、駆動ソース電極 176、お

10

20

30

40

50

よび駆動ドレイン電極 177 を含む駆動薄膜トランジスタ 20 が形成されるが、駆動薄膜トランジスタ 20 の構成は上述した例に限定されるものではなく、当業者によって多様な変形が可能であろう。

【0047】

層間絶縁膜 160 上にはデータ配線を覆う平坦化膜 180 が形成され、平坦化膜 180 にはドレイン電極 177 の一部を露出させるコンタクトホール 182 が形成される。一方、層間絶縁膜 160 および平坦化膜 180 は、いずれか 1 つを省略してもよい。

【0048】

平坦化膜 180 上には有機発光素子 70 の画素電極 710 が形成され、画素電極 710 はコンタクトホール 182 を通じてドレイン電極 177 と連結する。また、平坦化膜 180 上に各画素電極 710 を露出する複数の開口部 199 を有する画素定義膜 190 が形成される。画素定義膜 190 が形成された部分は実質的に非発光領域となり、画素定義膜 190 の開口部 199 が形成された部分は実質的に発光領域となる。画素電極 710 上には有機発光層 720 が形成され、有機発光層 720 上には共通電極 730 が形成されて有機発光素子 70 を構成する。有機発光層 720 は低分子有機物または高分子有機物からなり、有機発光層 720 は正孔注入層 (Hole Injection Layer、HIL)、正孔輸送層 (Hole Transporting Layer、HTL)、電子輸送層 (Electron Transporting Layer、ETL)、および電子注入層 (Electron Injection Layer、EIL) のうちの 1 つ以上を含む多重膜で形成されてもよい。

10

20

【0049】

共通電極 730 上には有機発光素子 70 を密封するための封止薄膜 210 が形成される。封止薄膜 210 は 1 対以上の有機膜 211、213 および無機膜 212、214 を含み、これらの有機膜 211、213 と無機膜 212、214 を交互に積層して形成される。本実施形態では、封止薄膜 210 が 2 対の有機膜 211、213 および無機膜 212、214 を含んでいるが、本発明がこれに限定されるものではない。

【0050】

このように、有機膜 211、213 と無機膜 212、214 を交互に積層した封止薄膜 210 を有機発光素子 70 上に形成することにより、水分または酸素が有機発光素子 70 と接触することを抑制して性能低下を防ぐ。

30

【0051】

一方、スイッチング薄膜トランジスタ 10、駆動薄膜トランジスタ 20、蓄電素子 80、および有機発光素子 70 はマスクを利用してパターンニングされるが、このようなパターンニング過程において、マスクが表示基板 110 と接触してパーティクル (particle) が発生することがある。このようなパーティクルは有機発光表示装置の内部に浸透して有機発光素子の性能を低下させ、有機発光表示装置の不良発生および寿命低下の原因となる。これにより、本実施形態では、上述したように、表示基板 110 上にスペーサ 300 を形成して有機発光表示装置の不良発生および寿命低下を抑制する。

【0052】

図 5 は、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置とマスクが接触した形態を示す図であって、これを参照しながら、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法について説明する。

40

【0053】

本実施形態では、表示基板 110 を準備し、表示基板 110 の周縁に沿ってスペーサ 300 を形成した後、駆動回路 DC および有機発光素子 70 を形成し、駆動回路 DC および有機発光素子 70 を覆うように封止薄膜 210 を形成して有機発光表示装置を製造する。図 5 に示すように、駆動回路 DC および有機発光素子 70 は、表示基板 110 上でスペーサ 300 によって区画された領域のうちの内側領域に形成し、マスク 400 を利用した蒸着およびパターンニング工程によって形成する。

【0054】

50

一方、上述したように、マスク400を利用した蒸着およびパターンング工程中にマスク400が表示基板110と接触するようになれば、パーティクルが発生して水分および酸素の浸透が容易になり、有機発光表示装置の性能を低下させて不良を発生させることがある。しかしながら、本実施形態では、表示基板110上にスペーサ300を形成し、蒸着およびパターンング工程中にマスク400をスペーサ300上で支持されるように配置することにより、このような問題を抑制することができる。

【0055】

マスク400を用いて駆動回路DCおよび有機発光素子70を形成するため、マスク400を支持するスペーサ300の高さは、駆動回路DCおよび有機発光素子70を積層する高さよりも高く形成する。

10

【0056】

また、スペーサ300の高さを駆動回路DC、有機発光素子70、および封止薄膜210を積層する高さよりも高く形成してもよい。スペーサ300が区画する領域内で駆動回路DCおよび有機発光素子70を覆うように封止薄膜210を積層するが、スペーサ300を駆動回路DC、有機発光素子70、および封止薄膜210を積層しようとする高さよりも高く形成するようになると、スペーサ300によって区画される領域内で封止薄膜210を積層する工程がより容易になる。

【0057】

一方、封止薄膜210は、少なくとも1対の有機膜と無機膜を交互に積層して形成する。さらに、封止薄膜210は、上述したようにスペーサ300が区画する領域内で有機発光素子70上に積層するため、スペーサ300と直接に接触するように形成することができる。このような工程により、有機発光素子70が封止薄膜210によって密封され、スペーサ300によって外部境界が形成される。これにより、有機発光表示装置の内部に水分および酸素が侵入することを容易に抑制できるようになり、さらに工程中にパーティクルの発生を抑制できるようになる。

20

【0058】

以上、本発明を好ましい実施形態によって説明したが、本発明がこの実施形態に限定されるものではない。このように、本発明の範囲は添付する特許請求の範囲の記載によって決定されるものであって、特許請求の範囲の概念と範囲を逸脱しない限り多様な修正および変形が可能であるとうことを、発明が属する技術分野に従事する者は容易に理解できるであろう。

30

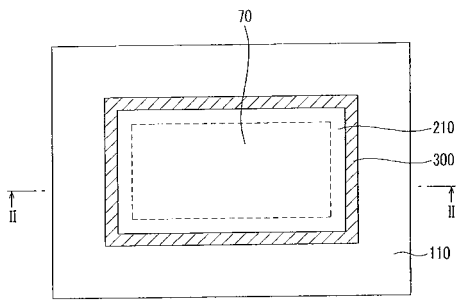
【符号の説明】

【0059】

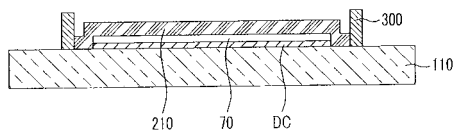
70 有機発光素子  
 110 表示基板  
 210 薄膜封止  
 300 スペーサ  
 400 マスク  
 DC 駆動回路

40

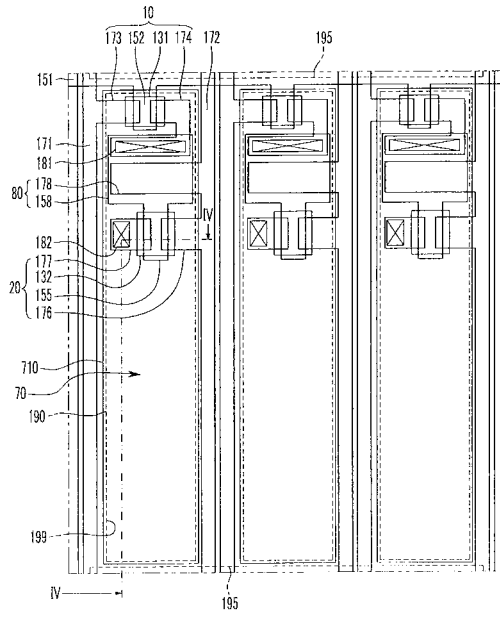
【 図 1 】



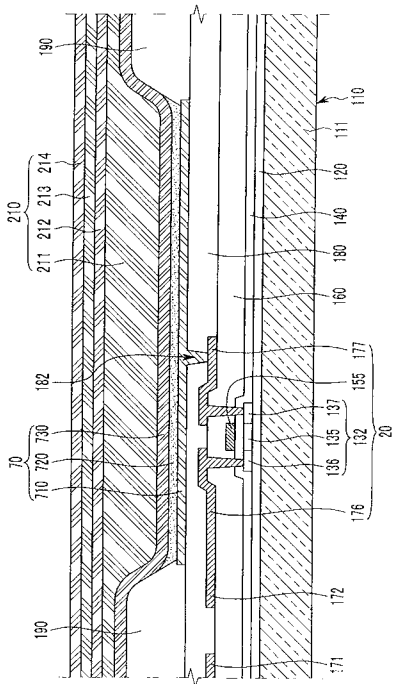
【 図 2 】



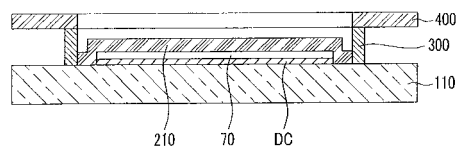
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 徐 ミン 徹  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 韓 東垣  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 郭 鎮浩  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 愼 大範  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 金 孝眞  
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC43 CC45 EE03 EE46 EE48 EE49 EE50  
EE54 FF15 GG04 GG33  
5C094 AA38 AA43 BA27 DA07 EC00 FA02 FB01 FB02 GB10 JA08

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011249301A</a>	公开(公告)日	2011-12-08
申请号	JP2010190910	申请日	2010-08-27
[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	姜東勳 徐ミン徹 韓東垣 郭鎮浩 慎大範 金孝眞		
发明人	姜 東勳 徐 ▲ミン▼徹 韓 東垣 郭 鎮浩 慎 大範 金 孝眞		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3244 H01L51/0011 H01L51/5253		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 G09F9/30.309 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/EE54 3K107/FF15 3K107/GG04 3K107/GG33 5C094/AA38 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/EC00 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/GB10 5C094/JA08		
优先权	1020100050488 2010-05-28 KR		
其他公开文献	JP5796941B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其中抑制了由于水分和氧气的内部渗透导致的有机发光装置的性能劣化。另外，提供了一种制造抑制颗粒产生的有机发光显示装置的方法。根据本发明实施例的有机发光显示装置包括基板，形成在基板上的驱动电路和有机发光装置，形成在驱动电路和有机发光装置上的密封薄膜，并且形成间隔物以围绕基板上的密封薄膜的周边。 .The

