

(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2007-200838

(P2007-200838A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	3K107
<b>H05B 33/02 (2006.01)</b>	H05B 33/02	5C094
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 309	
審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-153566 (P2006-153566)	(71) 出願人	590002817
(22) 出願日	平成18年6月1日 (2006.6.1)		三星エスディアイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2006-0008767		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞 5
(32) 優先日	平成18年1月27日 (2006.1.27)		75番地
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(72) 発明者	朴 鎮宇
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢稅里 428
			-5 三星エスディアイ中央研究所内
		最終頁に続く	

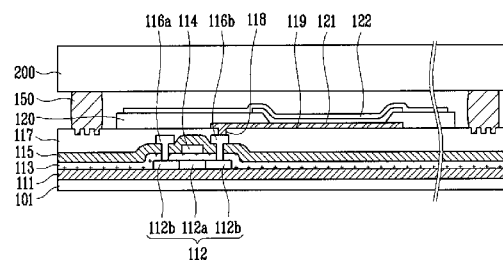
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】フリットと接触する基板の表面を凹凸部に形成し、基板と封止基板との間の接着特性を向上させることができる有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】フリットと接触する基板の表面を凹凸部に形成し、接着特性を向上させることができる有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。本発明による有機電界発光表示装置は、少なくとも一つの有機発光ダイオードが形成された画素領域と前記画素領域の外縁に形成される非画素領域を有し、前記非画素領域の一領域には凹凸部が形成された第1基板、前記有機発光ダイオードが少なくとも密封されるように、前記第1基板と合着して形成された第2基板、及び前記第1基板と前記第2基板の間に介在され、前記凹凸部と接触して形成されたフリットを備える。

【選択図】 図3a



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも一つの有機発光ダイオードが形成された画素領域と、前記画素領域の外縁に形成される非画素領域を有し、前記非画素領域の一領域には凹凸部が形成された第 1 基板と、

前記有機発光ダイオードが少なくとも密封されるように、前記第 1 基板と合着して形成された第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板の間に介在され、前記凹凸部と接触して形成されたフリットとを備える有機電界発光表示装置。

## 【請求項 2】

10

前記第 1 基板は、

蒸着基板と、

前記蒸着基板の一領域上に形成された半導体層と、

前記半導体層を含めて前記基板上に形成され、一領域に第 1 コンタクトホールを有するゲート絶縁層と、

前記ゲート絶縁層の一領域上に形成されるゲート電極と、

前記ゲート電極を含めて前記ゲート絶縁層上に形成され、前記ゲート絶縁層の前記第 1 コンタクトホールを延長する第 2 コンタクトホールを有する層間絶縁層と、

前記層間絶縁層上に形成されるソース/ドレイン電極と、

前記ソース/ドレイン電極を含めて前記層間絶縁層上に形成され、一領域にビアホールを有する平坦化層と、

前記平坦化層の一領域に形成され、少なくとも第 1 電極、発光層及び第 2 電極を有する有機発光ダイオードを備える請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 3】

前記蒸着基板の前記非画素領域の露出した表面に前記凹凸部が形成された請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 4】

前記ゲート絶縁層の前記非画素領域の露出した表面に前記凹凸部が形成された請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 5】

30

前記層間絶縁層の前記非画素領域の露出した表面に前記凹凸部が形成された請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 6】

前記平坦化層の前記非画素領域の露出した表面に前記凹凸部が形成された請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 7】

前記フリットはレーザーまたは赤外線を吸収する吸収材を含む請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 8】

少なくとも一つの有機発光ダイオードが形成された画素領域と前記画素領域の外縁に形成される非画素領域を有し、前記非画素領域の一領域に凹凸部が形成された第 1 基板を配列する段階と、

40

内郭に沿ってフリットが塗布された第 2 基板を配列する段階と、

前記フリットが前記凹凸部と接触するように、前記第 1 基板と前記第 2 基板を合着させる段階と、

前記フリットを溶融させて、前記第 1 基板と前記第 2 基板を接着する段階とを含む有機電界発光表示装置の製造方法。

## 【請求項 9】

前記第 1 基板は、

蒸着基板を備える段階と、

50

前記蒸着基板の一領域上に半導体層を形成する段階と、  
前記半導体層を含めて前記基板上に、一領域に第１コンタクトホールを有するゲート絶縁層を形成する段階と、  
前記ゲート絶縁層の一領域上にゲート電極を形成する段階と、  
前記ゲート電極を含めて前記ゲート絶縁層上に、前記ゲート絶縁層の前記第１コンタクトホールを延長する第２コンタクトホールを有する層間絶縁層を形成する段階と、  
前記層間絶縁層上にソース/ドレイン電極を形成する段階と、  
前記ソース/ドレイン電極を含めて前記層間絶縁層上に、一領域にビアホールを有する平坦化層を形成する段階と、  
前記平坦化層の一領域に、少なくとも第１電極、発光層及び第２電極を有する有機発光ダイオードを形成する段階とを含む請求項８に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。 10

【請求項１０】  
少なくとも前記ゲート絶縁層、前記層間絶縁層及び前記平坦化層を形成した後、前記蒸着基板の表面をエッチングして前記蒸着基板に前記凹凸部を形成する請求項９に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項１１】  
前記ゲート絶縁層に前記第１コンタクトホールを形成する工程時、前記凹凸部を形成する工程と一緒にこなう請求項９に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項１２】  
前記層間絶縁層に前記第２コンタクトホールを形成する工程時、前記凹凸部を形成する工程と一緒にこなう請求項９に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。 20

【請求項１３】  
前記平坦化層に前記ビアホールを形成する工程時、前記凹凸部を形成する工程と一緒にこなう請求項９に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項１４】  
前記凹凸部を形成する工程は、乾式エッチング法を用いてこなう請求項９に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項１５】  
前記乾式エッチング工程は、イオンビームエッチング、ＲＦスパッタリングエッチング及び反応イオンエッチングで構成される群から選択された一つの方法で行なう請求項１４ 30  
に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項１６】  
前記フリットを溶融させる工程は、レーザーまたは赤外線を利用してこなう請求項８に記載の有機電界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、有機電界発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には、フリットと接触する基板の表面を凹凸部に形成して、接着特性を向上させることができる有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。 40

【背景技術】

【０００２】  
最近では、有機発光素子（Organic Light Emitting Diode）を利用した有機電界発光表示装置（Organic Light Emitting Display Device）が注目されている。

【０００３】  
有機電界発光表示装置は、蛍光性を有する有機化合物を電氣的に励起させて発光する自発光型ディスプレイで、低い電圧で駆動が可能で、かつ薄型化が容易であり、広視野角、速い応答速度などの長所を有する。

【０００４】 50

有機電界発光表示装置は、基板上に有機発光素子と有機発光素子を駆動するためのＴＦＴ（Thin Film Transistor）を含む複数の画素を備える。このような有機発光素子は酸素及び水分に敏感で、吸湿剤が塗布された金属キャップや密封ガラス基板で蒸着基板にカバーをし、酸素及び水分の侵入を防止する密封構造が提案された。

【０００５】

また、ガラス基板にフリット（frit）を塗布して有機発光素子を密封する構造が特許文献１に開示されている。特許文献１によれば、フリットを用いて基板と封止基板との間を完全に密封し、より効果的に有機発光素子を保護することができる。

【０００６】

図１は、従来有機電界発光表示装置を示す断面図である。図１に示すように、本発明による有機電界発光表示装置は、基板１０、フリット２５、及び第２基板３０を備える。 10

【０００７】

第１基板１０は、蒸着基板１１及び蒸着基板１１上に形成される少なくとも一つの有機発光素子２０、２２、２３を含む。まず、蒸着基板１１上にバッファ層１２が形成される。蒸着基板１１はガラスなどで形成され、バッファ層１２は酸化シリコン（ $\text{SiO}_2$ ）または窒化シリコン（ $\text{SiN}_x$ ）などのような絶縁物質で形成される。一方、バッファ層１２は、外部からの熱などの要因で蒸着基板１０が損傷することを防ぐために形成される。

【０００８】

バッファ層１２の少なくともいずれが一領域上には、アクティブ層１３ａとソース及びドレイン領域１３ｂを有する半導体層１３が形成される。 20

【０００９】

半導体層１３を含めてバッファ層１２上にはゲート絶縁層１４が形成され、ゲート絶縁層１４の一領域上にはアクティブ層１３ａの幅に対応する大きさのゲート電極１５が形成される。

【００１０】

ゲート電極１５を含めてゲート絶縁層１４上には層間絶縁層１６が形成され、層間絶縁層１６の所定の領域上にはソース及びドレイン電極１７ａ、１７ｂが形成される。

【００１１】

ソース及びドレイン電極１７ａ、１７ｂは、ソース及びドレイン領域１３ｂの露出した一領域とそれぞれ接続するように形成され、ソース及びドレイン電極１７ａ、１７ｂを含めて層間絶縁層１６上には平坦化層１８が形成される。 30

【００１２】

平坦化層１８の一領域上には第１電極２０が形成され、この時、第１電極２０は、ビアホール１９によってソース及びドレイン電極１７ａ、１７ｂのうちのいずれか一つの露出した一領域に接続される。

【００１３】

第１電極２０を含めて平坦化層１８上には、第１電極２０の少なくとも一領域を露出させる開口部（図示せず）が具備された画素定義膜２１が形成される。

【００１４】

画素定義膜２１の開口部上には有機層２２が形成され、有機層２２を含めて画素定義膜２１上には第２電極層２３が形成される。 40

【００１５】

フリット２５は、第１基板１０の非画素領域（図示せず）と第２基板３０との間に備えられ、第１基板１０と第２基板３０を接着する。

【００１６】

前記有機電界発光表示装置において、所定の工程進行時、フリット２５により第１基板１０と第２基板３０の接着特性が低下し、第１基板１０と第２基板３０の剥離が生じる可能性がある。この時、有機発光素子に酸素及び水分が侵透し、有機電界発光表示装置の寿命及び発光効率特性が低下するという問題点があった。 50

【特許文献１】米国特許第２００４０２０７３１４号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

本発明は、前記のような従来の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、フリットと接触する基板の表面を凹凸部に形成し、基板と封止基板との間の接着特性を向上させることができる有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１８】

前述した目的を達成するための本発明の一側面は、少なくとも一つの有機発光ダイオードが形成された画素領域と、前記画素領域の外縁に形成される非画素領域を有し、前記非画素領域の一領域には凹凸部が形成された第１基板、前記有機発光ダイオードが少なくとも密封されるように、前記第１基板と合着して形成された第２基板、及び前記第１基板と前記第２基板の間に介在され、前記凹凸部と接触して形成されたフリットを備える有機電界発光表示装置を提供することである。

【００１９】

本発明の他の側面は、少なくとも一つの有機発光ダイオードが形成された画素領域と前記画素領域の外縁に形成される非画素領域を有し、前記非画素領域の一領域に凹凸部が形成された第１基板を配列する段階、内郭に沿ってフリットが塗布された第２基板を配列する段階、前記フリットが前記凹凸部と接触するように、前記第１基板と前記第２基板を合着させる段階、及び前記フリットを溶融させ、前記第１基板と前記第２基板を接着させる段階を含む有機電界発光表示装置の製造方法を提供することである。

【発明の効果】

【００２０】

本発明による有機電界発光表示装置及びその製造方法によれば、フリットと接触する基板の表面を凹凸部に形成して接着面積を増大させ、フリットによる基板と封止基板の接着特性を向上させることができる。これにより、有機発光素子をより効果的に密封し、酸素及び水分の浸透を抑制して、有機電界発光表示装置の寿命及び発光効率特性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

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が容易に実施できるように好適な実施例を図２乃至図８を参照して詳細に説明する。

【００２２】

以下、本発明の好適な実施例を添付した図を参照して説明する。

【００２３】

図２ａ乃至図２ｃは、本発明による有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

【００２４】

図２ａ乃至図２ｃに示すように、本発明による有機電界発光表示装置は、少なくとも一つの有機発光素子（図示せず）が形成された画素領域（図示せず）及び画素領域の外縁に形成される非画素領域（図示せず）を有する第１基板１００と、第１基板１００の画素領域を含む一領域に合着する第２基板２００とを備えて構成される。このような有機電界発光表示装置を製造する方法は、まず第２基板２００の一領域上にフリット１５０を塗布する。この時、第２基板２００と非画素領域との間にフリット１５０が介在されるようにする。ここで、フリット１５０は、熱膨張係数を調節するためのフィラー、及びレーザーまたは赤外線を吸収する吸収材を含む。

【００２５】

一方、フリット１５０を塗布する工程は、スクリーンプリンティング法を用いて行なう

10

20

30

40

50

ことができる。スクリーンプリンティング法は、金属材料シートに所望の模様を描いた後、模様以外の部分をエマルジョン液でマスキングし、フリットをスクイズ ( s q u e e z e ) で押して、第 2 基板 2 0 0 上に所望の模様を印刷する方法である。

【 0 0 2 6 】

後続工程として、フリット 1 5 0 を所定の温度で焼成する。フリット 1 5 0 を焼成する工程により、フリット 1 5 0 をゲル状のペーストに作るために添加した有機物が空気中に蒸発し、フリット 1 5 0 が固体状態に硬化する。この時、フリット 1 5 0 を焼成する工程は、炉 ( f u r n a c e ) で 3 0 0 乃至 7 0 0 範囲の温度で行なうことが望ましい ( 図 2 a ) 。

【 0 0 2 7 】

その後、第 1 基板 1 0 0 を用意して第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 を合着させる。この時、第 1 基板 1 0 0 に形成された有機発光素子 1 1 0 が少なくとも密封されるようにするため、有機発光素子 1 1 0 を内部に含んで第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 が合着する必要がある。一方、第 1 基板 1 0 0 の非画素領域のうち露出した一領域、つまりフリット 1 5 0 と接触する表面を凹凸部に形成する。即ち、フリット 1 5 0 と第 1 基板 1 0 0 との間の接着面積を増大させることで、フリット 1 5 0 により接着する第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 の接着特性を形成できる。この時、第 1 基板 1 0 0 のフリット 1 5 0 と接触する表面は無機膜層であることが望ましい。その理由は、フリット 1 5 0 が有機膜層と直接接触すると、熱に弱い有機膜層がフリット 1 5 0 に照射されるレーザー等の高熱によって損傷を受け、このため、フリット 1 5 0 との接着特性が低下してしまう可能性があるためである。一方、第 1 基板 1 0 0 の露出した表面を凹凸部に形成する工程は、エッチング工程を用いて行なうことができる。好ましくは、乾式エッチング工程で行ない、乾式エッチングは、イオンビームエッチング、R F スパッタリングエッチング及び反応イオンエッチングで構成される群から選択された一つの方法で行なう。

【 0 0 2 8 】

次に、フリット 1 5 0 にレーザーまたは赤外線照射して溶融させることによって、第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 が接着するようにする。この時、フリットを溶融させるための好適なレーザーの強さは 2 0 乃至 6 0 W である ( 図 2 c ) 。

【 0 0 2 9 】

図 3 a は、本発明による有機電界発光表示装置の第 1 実施例を示す。

【 0 0 3 0 】

図 3 a に示すように、本発明による有機電界発光表示装置は、基板 1 0 0 、フリット 1 5 0 及び第 2 基板 2 0 0 を備える。

【 0 0 3 1 】

第 1 基板 1 0 0 は、蒸着基板 1 0 1 及び蒸着基板 1 0 1 上に形成される少なくとも一つの有機発光素子 1 1 0 を含む。まず、蒸着基板 1 0 1 上にバッファ層 1 1 1 が形成される。蒸着基板 1 0 1 はガラスなどで形成され、バッファ層 1 1 1 は酸化シリコンまたは窒化シリコンなどのような絶縁物質で形成される。一方、バッファ層 1 1 1 は、外部からの熱などの要因で蒸着基板 1 0 1 が損傷することを防ぐために形成される。

【 0 0 3 2 】

バッファ層 1 1 1 の少なくともいずれか一領域上には、アクティブ層 1 1 2 a とソース及びドレイン領域 1 1 2 b を有する半導体層 1 1 2 が形成される。

【 0 0 3 3 】

半導体層 1 1 2 を含めてバッファ層 1 1 1 上にはゲート絶縁層 1 1 3 が形成され、ゲート絶縁層 1 1 3 の一領域上にはアクティブ層 1 1 2 a の幅に対応する大きさのゲート電極 1 1 4 が形成される。

【 0 0 3 4 】

ゲート電極 1 1 4 を含めてゲート絶縁層 1 1 3 上には層間絶縁層 1 1 5 が形成され、層間絶縁層 1 1 5 の所定の領域上にはソース及びドレイン電極 1 1 6 a 、 1 1 6 b が形成される。

10

20

30

40

50

## 【0035】

ソース及びドレイン電極116a、116bは、ソース及びドレイン領域112bの露出した一領域とそれぞれ接続されるように形成され、ソース及びドレイン電極116a、116bを含めて層間絶縁層115上には平坦化層117が形成される。

## 【0036】

平坦化層117の一領域上には第1電極119が形成され、この時、第1電極119はビアホール118によってソース及びドレイン電極116a、116bのうちのいずれか一つの露出した一領域に接続される。ここで、平坦化層117の非画素領域、つまり有機発光ダイオード119、121、122及び薄膜トランジスタ114、116a、116bに対向しない領域のうち露出した一領域は凹凸部に形成する。この時、平坦化層117は、フリット150と接着する第1基板100の最上位層に位置し、その表面がフリット150と直接接着するため、フリット150と平坦化層117との間の接着特性が良好であることが求められる。よって、平坦化層117を凹凸部に形成してフリット150との接触面積を増大し、フリット150による第1基板100と第2基板200の接着特性を向上させる。一方、平坦化層117はフリット150と直接接触するので、絶縁層で、かつ無機膜層で形成されることが望ましい。即ち、フリット150にレーザーまたは赤外線を照射して溶融させる工程を行なっても、無機膜層は熱に鈍感で素子に損傷を与えない。この時、平坦化層117の表面に凹凸部を形成する工程はエッチング法を用いて行ない、好ましくは、乾式エッチング法を用いる。このような乾式エッチングは、イオンビームエッチング、RFスパッタリングエッチング及び反応イオンエッチングで構成される群から選択された一つの方法で行なうことができる。

## 【0037】

第1電極119を含めて平坦化層117上には、第1電極119の少なくとも一領域を露出させる開口部（図示せず）が備えられた画素定義膜120が形成される。

## 【0038】

画素定義膜120の開口部上には有機層121が形成され、有機層121を含めて画素定義膜120上には第2電極層122が形成される。

## 【0039】

フリット150は、第1基板100の非画素領域100bと第2基板200との間に備えられ、第1基板100と第2基板200を接着させる。フリット150は、第1基板100の非画素領域（図示せず）、つまり有機発光ダイオード119、121、122が形成されない領域のうちのいずれか一領域と第2基板30との間に備えられる。この時、フリット150は、第1基板100の平坦化層117と直接接触するように形成される。ここで、フリット150は、熱膨張係数を調節するためのフィラー、及びレーザーまたは赤外線を吸収する吸収材を含む。一方、ガラス材料に加わる熱の温度を急激に低下させると、ガラス粉末状のフリット150が生成される。一般に、フリット150に酸化物粉末を含ませて使用する。そして、酸化物粉末が含まれたフリット150に有機物を添加すればゲル状のペーストになる。このゲル状のペーストを第2基板200の密封ラインに沿って塗布する。その後、フリット150に所定の温度で熱処理を行なうと、有機物は空気中に蒸発し、ゲル状のペーストは硬化して、固体状態のフリット（glass frit）として形成される。ここで、フリット150を焼成する温度は300乃至700の範囲であることが望ましい。この時、フリット150を焼成する温度が300以下である場合には、焼成工程を行なっても有機物がなかなか蒸発しない。さらに、焼成温度が700以上である場合には、焼成温度の増加に対応してレーザービームの強さも比例して上昇させる必要があるため、焼成温度を700以上にすることは望ましくない。

## 【0040】

図3bは、本発明による有機電界発光表示装置の第2実施例を示す。

## 【0041】

図3bに示すように、本発明による有機電界発光表示装置は、平坦化層117の一部が除去され、層間絶縁層115の表面の一領域が凹凸部に形成される。即ち、本発明による

第2実施例において、フリット150と層間絶縁層115が直接接触する構造を有する。よって、層間絶縁層115上に形成された平坦化層117と層間絶縁層115の表面をエッチングし、フリット150と接触する面積を増大させる。このため、フリット150による第1基板100と第2基板200の接着特性が向上する。

【0042】

一方、平坦化層117と層間絶縁層115がフリット150と直接接触するので、絶縁層で、かつ無機膜層で形成されることが望ましい。即ち、フリット150にレーザーまたは赤外線照射して溶融させる工程を行なっても、無機膜層は熱に鈍感で素子に損傷を与えない。この時、平坦化層117の一部を除去し、層間絶縁層115の表面に凹凸部を形成する工程は、エッチング法を用いて行ない、好ましくは乾式エッチング法を用いる。このような乾式エッチングは、イオンビームエッチング、RFスパッタリングエッチング及び反応イオンエッチングで構成される群から選択された一つの方法で行なうことができる。

10

【0043】

一方、層間絶縁層115に凹凸部を形成する工程は、ソース及びドレイン電極116a、116bとソース及びドレイン領域112bを電氣的に接続させるためのコンタクトホール（図示せず）を形成する工程と一緒に行なうことができる。また、平坦化層117の一部を除去する工程は、ソース及びドレイン電極116a、116bと第1電極119を電氣的に接続させるためのピアホール118を形成する工程と一緒に行なうことができる。これにより、凹凸部を形成する工程を行う際に、マスクなどの追加工程を行なう必要がない。

20

【0044】

図3cは、本発明による有機電界発光表示装置の第3実施例を示す。

【0045】

図3cに示すように、本発明による有機電界発光表示装置は、蒸着基板101の表面が凹凸部に形成される。即ち、本発明による第2実施例において、フリット150と蒸着基板101が直接接触する構造を有する。よって、蒸着基板101と蒸着基板101上に形成された全ての構造物の非画素領域のうち露出した一領域をエッチングして、フリット150と接触する面積を増大させる。これにより、フリット150による第1基板100と第2基板200の接着特性が向上する。即ち、蒸着基板101がフリット150と直接接触できるように、蒸着基板101の一領域を露出させる。

30

【0046】

一方、蒸着基板101及び蒸着基板101上に形成され、非画素領域に含まれる層は、フリット150と直接接触するため、絶縁層で、かつ無機膜層で形成されることが望ましい。即ち、フリット150にレーザーまたは赤外線照射して溶融させる工程を行なっても、無機膜層は熱に鈍感で素子に損傷を与えない。この時、蒸着基板101の表面に凹凸部を形成する工程はエッチング法を用いて行ない、好ましくは乾式エッチング法を用いる。このような乾式エッチングは、イオンビームエッチング、RFスパッタリングエッチング及び反応イオンエッチングで構成される群から選択された一つの方法で行なうことができる。

40

【0047】

次に、蒸着基板101に凹凸部を形成する工程を、非画素領域、つまり薄膜トランジスタ114、116a、116bと有機発光ダイオード119、121、122が形成されない領域を中心に説明する。

【0048】

まず、蒸着基板101上にバッファ層111を形成し、バッファ層111上にはゲート絶縁層113を形成する。次に、ゲート絶縁層113上には層間絶縁層115を形成し、層間絶縁層115上には平坦化層117を形成する。その後、非画素領域の一領域をエッチングし、蒸着基板101の表面及びエッチングされた構造物の内側面を凹凸部に形成する。この時、非画素領域に形成された構造物はいずれもフリット150と直接接触するの

50



で、熱に強い絶縁層で、かつ無機層で形成されることが望ましい。このような材料としては、特に制限はないが窒化シリコンまたは酸化シリコンを用いることが好ましく、蒸着基板 101 としてガラスを用いることができる。これにより、フリット 150 と第 1 基板 100 の接着面積を増大させて、フリット 150 による第 1 基板 100 と第 2 基板 200 の接着力が強化される。

【0049】

一方、凹凸部については、図 2 a 乃至図 3 b に示す形状以外にも様々な変更が可能である。

【0050】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】従来の有機電界発光表示装置を示す断面図である。

【図 2 a】本発明による有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 2 b】本発明による有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 2 c】本発明による有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 3 a】本発明による有機電界発光表示装置の第 1 実施例を示す図面である。

【図 3 b】本発明による有機電界発光表示装置の第 2 実施例を示す図面である。

20

【図 3 c】本発明による有機電界発光表示装置の第 3 実施例を示す図面である。

【符号の説明】

【0052】

- 100 第 1 基板
- 101 蒸着基板
- 150 フリット
- 115 層間絶縁層
- 200 第 2 基板
- 117 平坦化層



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

(72)発明者 宋 昇勇

大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里 4 2 8 - 5 三星エスディアイ中央研究所内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC25 DD90 EE01 EE03 EE42 EE55 GG13  
GG26 GG37  
5C094 AA31 AA37 AA38 BA03 BA27 CA19 DA07

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007200838A</a>	公开(公告)日	2007-08-09
申请号	JP2006153566	申请日	2006-06-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	朴鎮宇 宋昇勇		
发明人	朴 鎮宇 宋 昇勇		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/02 H05B33/10 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3244 H01L27/3281 H01L51/524 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/30.309 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/DD90 3K107/EE01 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/GG13 3K107/GG26 3K107/GG37 5C094/AA31 5C094/AA37 5C094/AA38 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020060008767 2006-01-27 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机电致发光显示器，其能够通过将基板的表面与玻璃料接触而形成不均匀部分，从而改善基板和密封基板之间的粘附特性。并提供其制造方法。解决方案：本申请涉及能够通过将接触玻璃料的基板的表面形成成为不均匀部分来改善粘附特性的有机电致发光显示器及其制造方法。它包括：第一基板，包括其中形成有至少一个有机发光二极管的像素区域和形成在像素区域的外周上的非像素区域，并且具有形成在非像素区域的一个区域中的不平坦部分。像素区域;第二基板，其通过附接到第一基板而形成，使得至少有机发光二极管被密封;所述玻璃料介于所述第一基板和所述第二基板之间，并形成成为与所述不平坦部分接触。Z

