

(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2007-200849

(P2007-200849A)

(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 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	5C094
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 309	
<b>H01L 27/32 (2006.01)</b>	G09F 9/30 365Z	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-200751 (P2006-200751)  
 (22) 出願日 平成18年7月24日 (2006.7.24)  
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0008764  
 (32) 優先日 平成18年1月27日 (2006.1.27)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817  
 三星エスディアイ株式会社  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5  
 75番地  
 (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 郭 源奎  
 大韓民国京畿道城南市盆唐區九美洞88  
 カチ住公アパート207-903

最終頁に続く

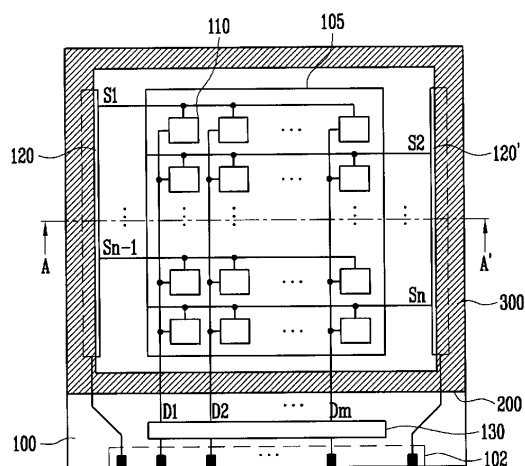
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 第1基板及び第2基板をフリットで封止させて、酸素及び水分などの流入を遮断し、光漏れを効率よく防止できるようにした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】 前面発光型有機電界発光表示装置において、複数の有機発光ダイオードが含まれた画素領域と、前記画素領域に駆動信号を供給するための走査駆動部が含まれた非画素領域を含む第1基板と、前記画素領域及び前記非画素領域の少なくとも一領域と重なるように前記第1基板の上部に配置された第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板との間に位置し、前記第1及び第2基板を接着させるフリットを含み、前記フリットは前記走査駆動部上の少なくとも一領域を含む前記非画素領域の少なくとも一部と重なるように形成される。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

前面発光型有機電界発光表示装置において、  
複数の有機発光ダイオードが含まれた画素領域と、前記画素領域に駆動信号を供給するための走査駆動部が含まれた非画素領域を含む第 1 基板と、  
前記画素領域及び前記非画素領域の少なくとも一領域と重なるように前記第 1 基板の上部に配置された第 2 基板と、  
前記第 1 基板及び前記第 2 基板との間に位置し、前記第 1 及び第 2 基板を接着させるフリットを含み、  
前記フリットは前記走査駆動部上の少なくとも一領域を含む前記非画素領域の少なくとも一部と重なるように形成されたことを特徴とする有機電界発光表示装置。 10

## 【請求項 2】

前記走査駆動部は、自身の上部に形成されたフリットと接着されないことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 3】

前記フリットは、ガラス材料と、レーザまたは赤外線を吸収するための吸収材と、熱膨張係数を減少させるためのフィラーとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 4】

前記フリットのうち素子が形成されない第 1 及び第 2 基板の縁と対応する部位は、前記走査駆動部と重なる部位よりも厚く形成され、前記第 1 及び第 2 基板の縁と対応する部位により前記第 1 及び第 2 基板が互いに接着されたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。 20

## 【請求項 5】

前記第 2 基板は、中央部の厚みが縁の厚みよりも小さいエッジ基板に設定されたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 基板の縁部分と対応するフリットの厚みは、前記走査駆動部と重なるフリットの厚みと同一に設定されたことを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。 30

## 【請求項 7】

有機発光ダイオードが備えられた画素領域及び走査駆動部が備えられた非画素領域が含まれた第 1 基板と、前記画素領域及び前記非画素領域の少なくとも一領域と重なるように前記第 1 基板上部に配置された第 2 基板とを含んで構成される前面発光型有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記第 1 及び第 2 基板のいずれかの基板に前記走査駆動部上の少なくとも一領域を含む前記非画素領域と対応するようにフリットペーストを塗布し焼成してフリットを形成する段階と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板を貼り合わせる段階と、

前記第 1 基板及び前記第 2 基板との間に形成されたフリットの少なくとも一領域にレーザまたは赤外線を照射して前記第 1 及び第 2 基板を接着させる段階と、を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。 40

## 【請求項 8】

前記フリットのうち前記走査駆動部と重なる部位を除いた部位にレーザまたは赤外線を照射することを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

## 【請求項 9】

前記レーザ及び赤外線の波長は、800nm～1200nmに設定することを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

## 【請求項 10】

前記フリットは、前記レーザまたは赤外線を照射される部位を、前記走査駆動部と重なる 50

る部位よりも厚く形成することを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 1】

前記レーザまたは赤外線を照射する段階において、前記走査駆動部と重なるように形成されたフリットと、前記画素領域を含む素子が形成された領域はマスキングされることを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

前記レーザまたは前記赤外線を吸収する吸収材を含むフリットペーストを塗布することを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記フリットは前記レーザまたは赤外線を吸収して熔融されることによって、前記第 1 及び第 2 基板に接着されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記フリットペーストの焼成温度は、300 ～ 500 に設定されることを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記フリットペーストは、前記第 2 基板に塗布されることを特徴とする請求項 7 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、特に、第 1 基板及び第 2 基板をフリットで封止させて、酸素及び水分などの流入を遮断し、光漏れを効率よく防止できるようにした有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光表示装置は互いに対向する 2 つの電極間に有機発光層を位置させ、これら 2 つの電極に電圧を印加することによって、各電極から有機発光層に注入された正孔及び電子が結合して発生した励起分子が基底状態に戻りながら放出されるエネルギーを光に発

【0003】

このような有機電界発光表示装置は、発光効率や、輝度及び視野角が優れ、且つ、応答速度が速く、軽量化及び薄膜化を図れることから、次世代のディスプレイとして注目されている。

【0004】

図 1 は、一般の有機電界発光表示装置の断面図である。

【0005】

図 1 を参照すれば、一般の有機電界発光表示装置は、互いに対向されるように位置する第 1 基板 10 及び第 2 基板 20 を含んで構成され、第 1 及び第 2 基板 10、20 は封止材 30 により互いに接着されて、その内部が封止される。

【0006】

第 1 基板 10 は少なくとも一つの有機発光ダイオード（図示せず）を含む複数の画素が備えられる画素領域 11 と、画素領域 11 を除いた非画素領域に備えられる走査駆動部 12、12' などの駆動回路が形成された基板である。

【0007】

第 2 基板 20 は第 1 基板 10 の画素領域 11 及び走査駆動部 12、12' が形成された面に対向されるように接着される。このような第 2 基板 20 は、第 1 基板 10 の少なくとも一領域、特に、画素領域 11 を封止するように第 1 基板 10 に接着される。

【0008】

10

20

30

40

50

封止材 30 は、エポキシ樹脂を含んで構成され、第 1 基板 10 及び第 2 基板 20 の縁に沿って塗布されて紫外線照射などにより溶融された後に硬化されることで、第 1 基板 10 及び第 2 基板 20 を接着させる。このような封止材 30 は、第 1 基板 10 及び第 2 基板 20 の間の封止された空間に位置する画素領域 11 などに酸素及び水分などが侵入するのを防止するためのものである。

#### 【0009】

ところが、封止材 30 が塗布されても、微細な隙間に酸素及び水分などが侵入するのを完全に遮断することはできない。これを防止するために、従来は吸収材（図示せず）などを第 2 基板 20 にコーティングして焼成させた後に用いた。しかしながら、吸収材が焼成される際に発生するアウトガスにより封止材 30 と基板 10、20 との間の接着力が低下して、むしろ画素領域 11 が酸素及び水分に露出し易くなるという問題点が発生した。

10

#### 【0010】

また、吸収材を備えることなく、ガラス基板にフリット（frit）を塗布して第 1 基板 10 の画素領域 11 を含む少なくとも一領域を封止する構造が、米国特許出願公開第 2004-0207314 号明細書に開示されている。それによれば、溶融されたフリットを硬化させて、2 つの基板の間を完全に封止させるので、吸収材を用いる必要がなく、さらに効果的に画素領域 11 を保護することができる。

#### 【0011】

このようなフリットは、光を吸収して遮断する黒色を帯びるので、光漏れを防止するブラックマトリックス（Black Matrix；BM）としての役割を果たすこともできる。光漏れとは、非画素領域における外光による光の反射によりぼやけて見える現象をいい、光漏れが発生する場合は画質が低下するという問題がある。しかしながら、従来は封止される領域の最外郭の縁、すなわち、素子が形成されない部分にのみフリットが塗布されるので、光漏れを効率よく防止することはできなかった。そのため、従来は画素領域 105 と隣接する非画素領域で依然として光漏れ現象が多く発生するという問題点があった。

20

#### 【0012】

したがって、2 つの基板の間に酸素及び水分などが流入するのを遮断するために、第 1 基板 10 及び第 2 基板 20 をフリットで封止させながら、光漏れも効率よく防止するようにする方案を模索する必要が発生した。

30

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2004-0207314 号明細書

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0013】

したがって、本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、第 1 基板及び第 2 基板をフリットで封止させて、酸素及び水分などの流入を遮断し、光漏れを効率よく防止できるようにした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にある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0014】

上記目的を達成するために、本発明の第 1 側面は、前面発光型有機電界発光表示装置において、複数の有機発光ダイオードが含まれた画素領域と、前記画素領域に駆動信号を供給するための走査駆動部が含まれた非画素領域を含む第 1 基板と、前記画素領域及び前記非画素領域の少なくとも一領域と重なるように前記第 1 基板の上部に配置された第 2 基板と、前記第 1 基板及び前記第 2 基板との間に位置し、前記第 1 及び第 2 基板を接着させるフリットを含み、前記フリットは前記走査駆動部上の少なくとも一領域を含む前記非画素領域の少なくとも一部と重なるように形成された有機電界発光表示装置を提供する。

40

#### 【0015】

好ましく、前記フリットは、ガラス材料と、レーザまたは赤外線を吸収するための吸収材と、熱膨張係数を減少させるためのフィラーとを含む。前記フリットのうち素子が形成

50

されない第1及び第2基板の縁と対応するフリットは、前記走査駆動部と重なるフリットよりも厚く形成され、前記第1及び第2基板の縁と対応する部分のフリットにより前記第1及び第2基板が互いに接着される。前記第2基板は中央部の厚さが縁の厚みよりも小さいエッジ基板に設定される。前記第1及び第2基板の縁部分と対応するフリットの厚みは、前記走査駆動部と重なるフリットの厚みと同一に設定される。

#### 【0016】

本発明の第2側面は、有機発光ダイオードが備えられた画素領域及び走査駆動部が備えられた非画素領域が含まれた第1基板と、前記画素領域と、前記非画素領域の少なくとも一領域と重なるように前記第1基板上部に配置された第2基板を含んで構成される前面発光型有機電界発光表示装置の製造方法において、前記第1及び第2基板のいずれかの基板に前記走査駆動部上の少なくとも一領域を含む前記非画素領域と対応するようにフリットペーストを塗布し焼成してフリットを形成する段階と、前記第1基板と前記第2基板を貼り合わせる段階と、前記第1基板及び前記第2基板との間に形成されたフリットの少なくとも一領域にレーザまたは赤外線を照射して前記第1及び第2基板を接着させる段階とを含む有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

10

#### 【0017】

好ましく、前記フリットのうち前記走査駆動部と重なるフリットを除いたフリットにレーザまたは赤外線を照射する。前記レーザ及び赤外線の波長は、800nm～1200nmに設定する。前記レーザまたは赤外線を照射されるフリットは、前記走査駆動部と重なるフリットよりも厚く形成する。前記レーザまたは赤外線を照射する段階において、前記走査駆動部と重なるように形成されたフリットと、前記画素領域を含む素子が形成された領域はマスキングされる。前記レーザまたは前記赤外線を吸収する吸収材を含むフリットペーストを塗布する。前記フリットは前記レーザまたは赤外線を吸収して熔融されることによって、前記第1及び第2基板に接着される。前記フリットペーストの焼成温度は、300～500に設定される。前記フリットペーストは前記第2基板に塗布される。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

前述したように、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、フリットで第1及び第2基板を接着させることで、画素領域が含まれた内部空間に酸素及び水分などが流入するのを効率よく遮断できるという効果を奏する。また、黒色を帯びるフリットを画素領域と隣接する走査駆動部の上部にも形成してブラックマトリックスとして作用するようにすることで、非画素領域への光漏れをさらに効率よく防止し、画質を改善させることができる。

30

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0019】

以下、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が本発明を容易に実施できる好適な実施の形態が添付された図2乃至図6dを参照して、詳細に説明すれば、以下の通りである。

#### 【0020】

図2は、本発明の実施の形態による有機電界発光表示装置を示す平面図である。そして、図3は図2に示した画素の要部断面図である。図2及び図3では、各画素内に少なくとも一つの薄膜トランジスタ及び有機発光ダイオードが備えられた能動型有機電界発光表示装置を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

40

#### 【0021】

図2及び図3を参照すれば、本発明の実施の形態による有機電界発光表示装置は、第1基板100と、第1基板100の少なくとも一領域と重なるように第1基板100の上部に配置された第2基板200を含んで構成され、第1基板100及び第2基板200はこれら間の縁に塗布されたフリット300により互いに接着される。

#### 【0022】

第1基板100には複数の画素110が備えられた画素領域105と、画素110に駆

50

動信号を供給するための走査駆動部 120、120' 及びデータ駆動部 130 と、走査駆動部 120、120' 及びデータ駆動部 130 に制御信号を供給するためのパッド部 102 が形成される。

#### 【0023】

画素領域 105 は行方向に配列された走査線 (S1 ~ Sn) と、列方向に配列されたデータ線 (D1 ~ Dm) と、走査線 (S1 ~ Sn) 及びデータ線 (D1 ~ Dm) が交差する地点に位置する複数の画素 110 が形成された領域を意味する。それぞれの画素 110 は、走査線 (S1 ~ Sn) に供給される走査信号及びデータ線 (D1 ~ Dm) に供給されるデータ信号に対応して所定輝度の光を生成する。それにより、画素領域 105 では所定の映像が表示される。

10

#### 【0024】

ここで、各画素 110 は図 3 に示すように、自発光素子である有機発光ダイオード 118 と、有機発光ダイオード 118 に接続される少なくとも一つの薄膜トランジスタを含む。ただし、画素 110 の構造は能動型有機電界発光表示装置や手動型有機電界発光表示装置において、その構造が多様に変形実施され得る。

#### 【0025】

薄膜トランジスタは第 1 基板 100 上に形成されたバッファ層 111 と、バッファ層 111 上に形成されチャンネル領域 112a とソース及びドレイン領域 112b を含む半導体層 112 と、半導体層 112 上に形成されたゲート絶縁膜 113 と、ゲート絶縁膜 113 上に形成されたゲート電極 114 と、ゲート電極 114 上に形成された層間絶縁膜 115 と、層間絶縁膜 115 上に形成されソース及びドレイン領域 112b と接続されるソース及びドレイン電極 116 とを含む。

20

#### 【0026】

このような薄膜トランジスタ上には、ドレイン電極の少なくとも一領域を露出させるビアホール 117a を有する平坦化膜 117 が形成される。

#### 【0027】

そして、平坦化膜 117 上には、ビアホール 117a を介して薄膜トランジスタと接続される有機発光ダイオード 118 が形成される。有機発光ダイオード 118 は第 1 電極 118a 及び第 2 電極 118c と、これら間に位置する有機発光層 118b を含む。第 1 電極 118a は平坦化膜 117 上に形成され、ビアホール 117a を介して薄膜トランジスタのドレイン電極と接続される。このような第 1 電極 118a は前面発光する画素 110 の場合、図示しない反射膜を含んで構成されることが出来る。第 1 電極 118a 上には第 1 電極 118a の少なくとも一部を露出させる開口部を有する画素定義膜 119 が形成され、画素定義膜 119 の開口部に有機発光層 118b が形成される。そして、有機発光層 118b 上には第 2 電極 118c が形成される。この時、第 2 電極 118c 上には図示しない保護膜などがさらに形成されることも出来る。このような有機発光ダイオード 118 は、薄膜トランジスタから供給される電流に対応して所定輝度の光を生成する。

30

#### 【0028】

画素領域 105 を除いた残りの非画素領域には、走査駆動部 120、120' 及びデータ駆動部 130 と、パッド部 102 とが形成される。走査駆動部 120、120' はパッド部 102 から供給される制御信号に対応して走査信号を生成し、これを走査線 (S1 ~ Sn) に供給する。ここで、2つの走査駆動部 120、120' が画素領域 105 の両側に形成され、それぞれ奇数番目の走査線 (S1、S3、...、Sn-1) 及び偶数番目の走査線 (S2、S4、...、Sn) に走査信号を供給する。ただし、走査駆動部 120、120' の構成はこれに限定されるものではなく、多様に設定されることが出来る。データ駆動部 130 はパッド部 102 から供給されるデータ及び制御信号に対応してデータ信号を生成し、これをデータ線 (D1 ~ Dm) に供給する。パッド部 102 は外部から供給される制御信号を走査駆動部 120、120' 及びデータ駆動部 130 に供給する。

40

#### 【0029】

第 2 基板 200 は第 1 基板 100 の画素領域 105 及び走査駆動部 120、120' が

50

形成された面に対向されるように第1基板100の少なくとも一領域上に配置される。ここで、第1基板100に形成された画素110は有機発光ダイオード118の有機発光層118aなどを含むので、酸素及び水分が侵入した際に劣化し得る。そのため、第2基板200は画素領域105に酸素及び水分が侵入するのを防止するために、画素領域105を封止するように接着される。そして、図2においては、第2基板200が走査駆動部120、120'も含めて封止するように構成したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、第2基板200は画素領域105と、非画素領域の少なくとも一部と重なるように第1基板100の上部に配置された後、フリット300により第1基板100と接着される。ただし、本発明では前面発光有機電界発光表示装置の場合を仮定することにし、この場合、第2基板200は透明な材質で形成される。

10

#### 【0030】

フリット300は第2基板200の縁に塗布された後、第1基板100の非画素領域と重なるように位置し、画素領域105を封止する。ここで、フリット300は本来は添加剤が含まれたパウダー状のガラス原料を意味するが、ガラス技術分野では、通常、フリットが熔融されて形成されたガラスをも意味する場合があるので、本明細書では両者を意味するものとして使うことにする。このようなフリット300は、第1及び第2基板100、200の間を完全に封止して酸素及び水分などが流入するのを効率よく遮断する。また、フリット300は転移金属を含む材質であって、光が透過できない黒色を帯びるため、光漏れを防止するブラックマトリックス(Black Matrix、BM)としての役割を果たすこともできる。ただし、従来のようにフリット300を2つの基板が貼り合わされる部分の最外郭の縁にのみ形成する場合、光漏れが効率よく防止されないので、本発明ではフリット300を画素領域105と隣接する部分、例えば走査駆動部120、120'の上部にまで塗布する。すなわち、素子が形成されない封止領域の最外郭部にフリットを塗布して2つの基板を接着させるための封止材としてのみフリットを用いた従来とは異なり、画素領域105と隣接する走査駆動部120、120'上にもフリット300を塗布することで、フリット300が封止材だけでなく、ブラックマトリックスとしても用いられ、光漏れが効率よく遮断されるようにする。ここで、フリット300を塗布して封止する方法についての詳細な説明は、後述する。

20

#### 【0031】

図4は、図2に示した有機電界発光表示装置のA-A'線に沿う断面図である。

30

#### 【0032】

図4を参照すれば、第1基板100に形成された画素領域105は、第2基板200及びフリット300により完全に封止される。ここで、フリット300は黒色を帯びる材質であって、第1及び第2基板100、200の縁だけでなく、画素領域105と隣接する走査駆動部120、120'上にも位置し、非画素領域への光漏れを効率よく遮断する。ここで、素子が形成されない縁部分に形成されたフリット300は、走査駆動部120、120'上に位置するフリット300よりも厚く形成される。ただし、走査駆動部120、120'の上部を含む非画素領域の少なくとも一領域にフリット300が形成された本発明は、前面発光型の有機電界発光表示装置に適用することが好ましく、前面発光型有機電界発光表示装置は、画素領域105の前面に所定の映像を表示するので、画素領域105にはフリット300が位置しないようにする。

40

#### 【0033】

ここで、フリット300は、ガラス材料と、レーザを吸収するための吸収材と、熱膨張係数を減少させるためのフィラーとを含んで構成され、フリットペースト状態で第2基板200に塗布された後に硬化されて、第1及び第2基板100、200の間でレーザまたは赤外線により熔融された後、再び硬化されながら第1基板100と第2基板200を接着させる。この時、レーザまたは赤外線が走査駆動部120、120'上に位置するフリット300にも照射される場合、走査駆動部120、120'の内部回路が損傷し得る。したがって、レーザまたは赤外線は素子が形成されない部分に塗布されたフリット300にのみ照射されるようにする。すなわち、素子が形成されない縁に位置するフリット300

50

0 は、レーザまたは赤外線を吸収して溶融された後、再び硬化されながら第 1 及び第 2 基板 100、200 を接着して封止し、走査駆動部 120、120' 上に塗布されたフリット 300 は走査駆動部 120、120' と接着されないため、接着材としては作用せず、画素領域 105 の外郭、すなわち、非画素領域への光漏れを防止するブラックマトリックスとしての役割を果たす。ここで、第 1 及び第 2 基板 100、200 を接着する縁部分のフリット 300 は、走査駆動部 120、120' と重なるフリット 300 よりも厚く形成される。

#### 【0034】

一方、図 4 においては、第 2 基板 200 をフラット型のベア基板に示したが、第 2 基板 200 は図 5 に示すように、中央部の厚みが縁部分の厚みよりも薄くエッチングされたエッジ基板に設定されることができる。この場合、第 1 及び第 2 基板 100、200 を接着する縁部分のフリット 300 と、走査駆動部 120、120' と重なる部分のフリット 300 とは同じ厚みに形成されることができる。

#### 【0035】

以下では、図 6 a 乃至図 6 d を参照して、図 4 に示した有機電界発光表示装置の製造工程を詳細に説明する。便宜上、図 6 a 乃至図 6 d では、個別の有機電界発光表示装置を製造する製造工程を示すが、実際は複数の表示装置セルが元板単位に製作されることができる。

#### 【0036】

図 6 a 乃至図 6 d を参照すれば、まず、第 2 基板 200 の縁にフリット 300 を塗布する。フリット 300 は、後述する第 1 基板 100 の画素領域 105 と重ならないように非画素領域の少なくとも一領域に塗布される。この時、フリット 300 は第 1 基板 100 に形成された走査駆動部 120、120' 上にも位置することができるように第 1 基板 100 の縁及び走査駆動部 120、120' に対応する形状に塗布される。すなわち、フリット 300 の縁部分は走査駆動部 120、120' と重なる部分よりも厚く塗布される。このようなフリット 300 は、フリットペースト状態で第 2 基板 200 に塗布された後に焼成されてペーストに含まれた水分や有機バインダが除去されてから硬化される。ここで、フリットペーストはガラス粉末に酸化物粉末及び有機物を添加してゲル状にしたものであって、フリット 300 を焼成する温度は、300 ~ 500 の範囲にすることが好ましい。そして、フリット 300 の厚みは、10  $\mu\text{m}$  ~ 20  $\mu\text{m}$  が好ましいが、これはフリット 300 の厚みが 20  $\mu\text{m}$  以上である場合はレーザシーリング時に多くのエネルギーを必要とし、そのためには、レーザのパワーを上げるか、スキャンスピードを下げなければならないが、それにより熱損傷が発生することができ、10  $\mu\text{m}$  以下の厚みではフリット 300 の塗布状態の不良が頻繁に起こり得るためである。(図 6 a)

#### 【0037】

その後、画素領域 105 及び走査駆動部 120、120' などが形成された第 1 基板 100 を備え、画素領域 105 が封止されるように第 1 基板 100 及び第 2 基板 200 を貼り合わせる。この時、フリット 300 は互いに対向される第 1 及び第 2 基板 100、200 の間の縁と走査駆動部 120、120' 上に位置し、画素領域 105 とは重ならないように位置される。(図 6 b)

#### 【0038】

次いで、素子が形成されない部分、すなわち、第 1 及び第 2 基板 100、200 の縁に位置するフリット 300 にレーザまたは赤外線を照射する。すると、レーザまたは赤外線を照射された部分のフリット 300 は、レーザまたは赤外線を吸収して溶融される。この時、照射されるレーザまたは赤外線の波長は、800 nm ~ 1200 nm (より好ましくは、810 nm) が、ビームサイズは直径 1.0 nm ~ 3.0 nm が、出力電力は 25 W ~ 45 W になることが好ましく、レーザまたは赤外線が照射されない残りの部分はマスキングされることが好ましい。すなわち、画素領域 105 と隣接した部分、特に、走査駆動部 120、120' と重なるように形成されたフリット 300 及び画素領域 105 と、走査駆動部 120、120' と画素領域 105 の間に位置する配線 (図示せず) にはレーザま

10

20

30

40

50



たは赤外線が照射されないようにマスキングされるが、これは配線及び素子がレーザまたは赤外線により変形するのを防止するためである。マスクの材料は、銅、アルミニウムの2重膜を用いることができる。(図6c)

#### 【0039】

その後、レーザまたは赤外線により溶融されたフリット300は、また硬化されながら第1基板100と第2基板200を接着させる。(図6d)

#### 【0040】

一方、前述した製造工程では、フリット300を第2基板200に塗布して第1及び第2基板200を接着させたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、フリット300は画素領域105などが形成された第1基板100にまず塗布されることもでき、第1及び第2基板100、200のいずれにも塗布されて第1及び第2基板100、200を接着させることもできる。また、第2基板200が図5に示したように、エッジ基板に設定される場合、フリット300は第1基板100の縁及び走査駆動部120、120'上に対応されるように第2基板200に同じ厚みに塗布されることことができる。

#### 【0041】

前述した有機電界発光表示装置及びその製造方法において、フリット300で第1及び第2基板100、200を接着させることで、画素領域105が含まれた内部空間に酸素及び水分などが流入するのを効率よく遮断できる。また、黒色を帯びるフリット300を画素領域105と隣接する走査駆動部120、120'の上部にも形成してブラックマトリックスとして作用するようにすることで、非画素領域への光漏れをさらに効率よく防止し、画質を改善させることができる。そして、走査駆動部120、120'などの素子が形成された部分には、レーザまたは赤外線が照射されないようにし、素子が形成されないフリット300の縁部分にのみレーザまたは赤外線を照射することで、素子の変形も防止できる。

#### 【0042】

以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0043】

【図1】一般の有機電界発光表示装置の断面図である。

【図2】本発明の実施の形態による有機電界発光表示装置を示す平面図である。

【図3】図2に示した画素の要部断面図である。

【図4】図2に示した有機電界発光表示装置のA-A'線に沿う断面図である。

【図5】図2に示した有機電界発光表示装置のA-A'線に沿う断面図である。

【図6a】図4に示した有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図6b】図4に示した有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図6c】図4に示した有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図6d】図4に示した有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0044】

10、100	第1基板
11、105	画素領域
12、12'、120、120'	走査駆動部
20、200	第2基板
30	封止材
300	フリット

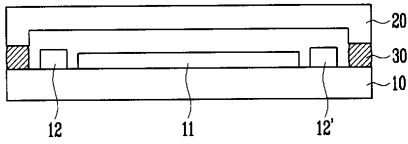
10

20

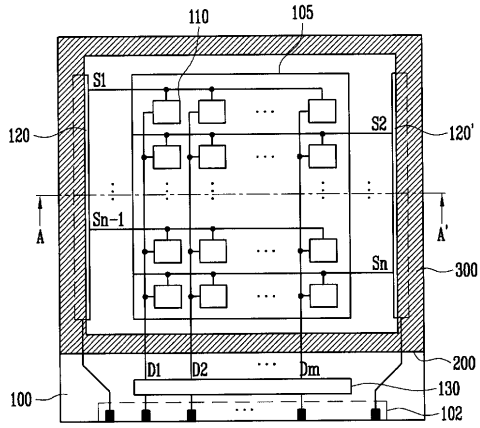
30

40

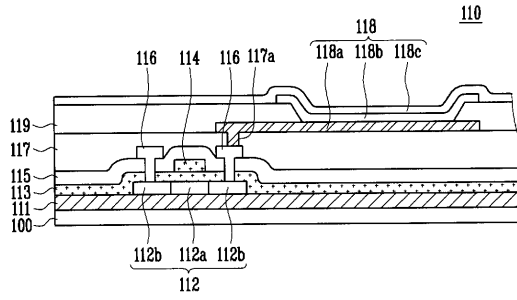
【図 1】



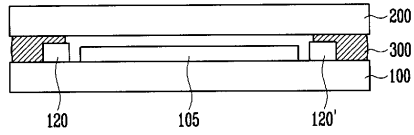
【図 2】



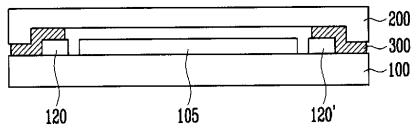
【図 3】



【図 4】



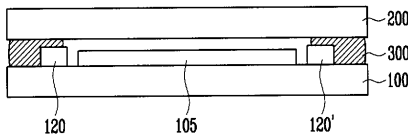
【図 5】



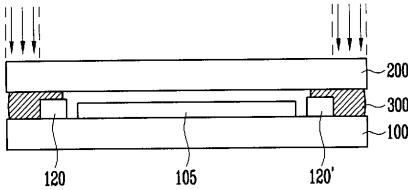
【図 6 a】



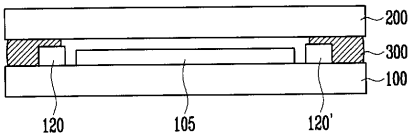
【図 6 b】



【図 6 c】



【図 6 d】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC33 EE42 EE55 EE59 FF15 GG06 GG14  
GG28 GG37  
5C094 AA16 AA37 AA38 BA03 BA27 DA07 ED12 GB10 JA20

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="#">JP2007200849A</a>	公开(公告)日	2007-08-09
申请号	JP2006200751	申请日	2006-07-24
[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	郭源奎		
发明人	郭 源奎		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3276 H01L27/3281 H01L51/5246 A46B5/0095 A46B13/02 A46B17/02 A46B2200/1066		
FI分类号	H05B33/04 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/CC33 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/EE59 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG14 3K107/GG28 3K107/GG37 5C094/AA16 5C094/AA37 5C094/AA38 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/ED12 5C094/GB10 5C094/JA20		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020060008764 2006-01-27 KR		
其他公开文献	JP4579205B2		
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及其制造方法，该有机电致发光显示器通过用玻璃料密封第一基板和第二基板并切断氧气和水分等的流入而有效地防止光泄漏。解决方案：前发光型有机电致发光显示器包括第一基板和像素区域，第一基板包括其中包含多个有机发光二极管的像素区域，在非像素区域中，扫描驱动部分用于向其提供驱动信号。包括像素区域，第二基板，其布置在第一基板的上方，以与像素区域和非像素区域的至少一个区域重叠；以及玻璃料，其位于第一基板和第二基板并粘附第一和第二基板。形成玻璃料以便与包括扫描驱动部分上的至少一个区域的非像素区域的至少一部分重叠。 Z

