

(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2008-210770

(P2008-210770A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 309	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	

審査請求 有 請求項の数 29 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-172993 (P2007-172993)
 (22) 出願日 平成19年6月29日 (2007. 6. 29)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0018843
 (32) 優先日 平成19年2月26日 (2007. 2. 26)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

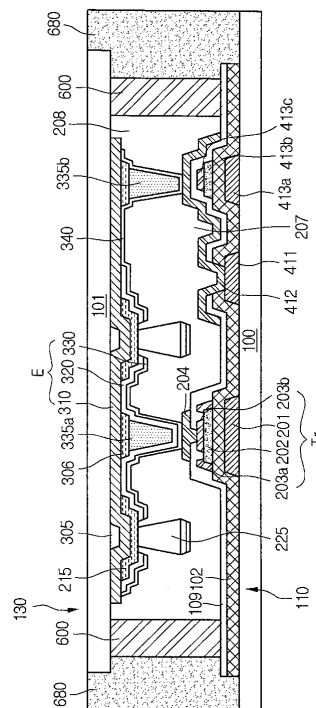
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機電界発光表示装置に上下部基板を封着するためのシールラインと封着された上下部基板の両側のエッジ領域を外部と遮断するためのシールラインを二重に形成して、外部の湿気または異質物の侵入を防止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】本発明の有機電界発光表示装置は、第1基板と、第2基板と、前記第1基板上に形成された有機電界発光層と、前記第2基板上に形成された薄膜トランジスタと、前記第1基板と第2基板とを封着するために形成された第1及び第2シールラインと、を含む。

【選択図】 図2 H



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板と、
第 2 基板と、
前記第 1 基板上に形成された有機電界発光層と、
前記第 2 基板上に形成された薄膜トランジスタと、
前記第 1 基板と第 2 基板を封着しながら前記有機電界発光層が形成されたアクティブ領域外郭に形成された第 1 シールラインと、及び
前記第 1 基板と第 2 基板を封着しながら封着された前記第 1 基板と第 2 基板の両測端の周りに沿って前記第 1 シールラインの外郭領域に形成された第 2 シールラインと、
を含む有機電界発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 シールラインは、前記第 1 基板と第 2 基板との間に形成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 3】

前記第 1 基板と第 2 基板は互いに異なる幅を有する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】

前記第 1 基板は、前記有機電界発光層に電源を供給するために形成した電極と第 2 基板の薄膜トランジスタとの電気的コンタクトのためのカラムスペーサと、前記有機電界発光層をサブピクセル単位に分離する隔壁と、をさらに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。

20

【請求項 5】

前記第 2 シールラインは、紫外線硬化剤、シリコンまたは金属酸化物のうち、いずれか一つからなる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】

第 1 基板を準備するステップと、
第 2 基板を準備するステップと、
前記第 1 基板または第 2 基板のうち、いずれか一つにシーラントを塗布した後に封着して、第 1 シールラインを形成するステップと、
前記第 1 シールラインが形成された封着された第 1、2 基板の両側のエッジ領域に第 2 シールラインを形成するステップと、を含む有機電界発光表示装置の製造方法。

30

【請求項 7】

前記第 2 シールラインを形成するステップは、
前記第 1 シールラインにより封着された第 1、2 基板に支持部材を添着するステップと、
前記封着された第 1、2 基板の両側のエッジ領域にシーラントを塗布するステップと、
前記シーラントが塗布された領域を硬化するステップと、を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

40

【請求項 8】

前記支持部材を添着するステップには、前記第 1、2 基板のエッジ領域にガイド部材を添着するステップをさらに含む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】

前記シーラントが塗布された領域を硬化するステップは、前記支持部材を除去するステップをさらに含む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 10】

前記シーラントが塗布された領域を硬化するステップは、ガイド部材を除去するステップをさらに含む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 11】

50

前記硬化ステップは、紫外線照射工程、加熱工程またはレーザー照射工程のうち、何れか一つの工程であ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 12】

前記第 2 シールラインは、紫外線硬化剤、シリコンまたは金属酸化物のうち、何れか一つであることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1 基板は、薄膜トランジスタが形成された基板であることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記第 2 基板は、有機電界発光層が形成された基板であることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 15】

前記有機電界発光層は、赤、緑、青色の有機電界発光層が積層された構造または白色の有機電界発光層で形成することを特徴とする請求項 14 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記第 1 基板に、赤、緑、青のカラーフィルターを形成する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 17】

複数のアクティブ領域を有する第 1 基板と第 2 基板とを封着するステップと、前記封着した第 1、2 基板をアクティブ領域単位に切断するステップと、前記アクティブ領域単位に切断された第 1、2 基板の両側のエッジ領域に、シールラインを形成するステップと、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。

【請求項 18】

前記シールラインを形成するステップは、前記アクティブ領域単位に切断された第 1、2 基板に支持部材を添着するステップと、前記切断された第 1、2 基板の両側のエッジ領域にシーラントを塗布するステップと、前記シーラントが塗布された領域を硬化するステップと、を含むことを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 19】

前記支持部材を添着するステップには、前記第 1、2 基板のエッジ領域にガイド部材を添着するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 18 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 20】

前記硬化ステップは、紫外線(UV)照射工程、加熱工程またはレーザー照射工程のうち、何れか一つの工程であることを特徴とする請求項 18 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 21】

前記シーラントが塗布された領域を硬化するステップは、前記支持部材を除去するステップを含むことを特徴とする請求項 18 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 22】

前記シーラントが塗布された領域を硬化するステップは、前記ガイド部材を除去するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 23】

前記シールラインは、紫外線硬化剤、シリコンまたは金属酸化物のうち、いずれか一つで形成することを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 24】

前記第 1 基板は、薄膜トランジスタが形成された基板であることを特徴とする請求項 1

10

20

30

40

50

7に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項25】

前記第2基板は、有機電界発光層が形成された基板であることを特徴とする請求項17に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項26】

前記有機電界発光層は、赤、緑、青色の有機電界発光層が積層された構造または白色の有機電界発光層で形成することを特徴とする請求項25に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項27】

前記薄膜トランジスタが形成された第1基板上には、赤、緑、青のカラーフィルターを形成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項26に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項28】

前記封着された第1、2基板をアクティブ領域単位に切断するステップは、前記第1または第2基板が互いに異なる幅を有するように切断することを特徴とする請求項17に記載の有機電界発光表示装置製造方法。

【請求項29】

前記複数のアクティブ領域を有する第1基板と第2基板とを封着するステップは、アクティブ領域単位にシーラントを利用して第1基板と第2基板とを封着することを特徴とする請求項17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に関し、特に、上下板の封着特性を向上させ、外部の湿気の侵入を防止す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】

最近、このような平板表示装置の表示品質を高め、大画面化を試みる研究が盛んに進められている。これらのうち、電界発光表示装置は、自ら発光する自発光素子である。電界発光表示装置は、電子及び正孔などのキャリアを利用して蛍光物質を励起させることによって、ビデオ映像を表示するようになる。この電界発光表示装置は、使用する材料に応じて無機電界発光表示装置と有機電界発光表示装置に大別される。前記有機電界発光表示装置は、100～200Vの高い電圧を必要とする無機電界発光表示装置に比べて、5～20V程度の低い電圧で駆動されることで、直流の低電圧駆動が可能である。

【0003】

図1は、従来下部発光方式の有機電界発光表示装置の概略的な断面図であって、これは、下部発光方式により動作するAMOLED(active matrix light emitting diode)の断面構造を示している。説明の便宜上、赤(R)、緑(G)、青(B)のサブピクセル(sub pixel)からなる1つのピクセル領域を中心に示した。

【0004】

図1に示すように、第1基板10の透明基板1の上部には、サブピクセル別に薄膜トランジスタTと第1電極12が形成されており、前記薄膜トランジスタT及び第1電極12の上部には、赤(Red)、緑(Green)、青(Blue)カラーを帯びる有機電界発光層14が形成されており、有機電界発光層14の上部には、第2電極16が形成されている。前記第1、2電極12、16は、有機電界発光層14に電界を印加する役割を果たす。このように、前記有機電界発光層14が形成された第1基板10は、第2基板30とシール40により封着される。

【0005】

一例として、下部発光方式の構造において、前記第1電極12を陽極(anode)に、第2電極16を陰極(cathode)として構成する場合、第1電極12は、透明導電性物質から選

10

20

30

40

50

択され、第2電極16は、仕事関数の低い金属物質から選択され、このような条件下で前記有機電界発光層14は、第1電極12と接する層から正孔注入層14a(hole injection layer)、正孔輸送層14b(hole transporting layer)、発光層14c(emission layer)、電子輸送層14d(electron transporting layer)、電子注入層14e(electron injection layer)が順に積層された構造をなす。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このとき、前記発光層14cは、サブピクセル別に赤、緑、青カラーを実現する発光物質が順に配置された構造を有する。このように、従来の有機電界発光表示装置は、第1基板10と第2基板16とが一つのシールライン40により封着されているので、外部から湿気または異質物の侵入に脆弱であるという問題があった。

10

【0007】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、有機電界発光表示装置に上下部基板を封着するためのシールラインと、封着された上下部基板の両側のエッジ領域を外部と遮断するためのシールラインとを二重に形成して、外部の湿気または異質物の侵入を防止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。

【0008】

また、本発明の他の目的は、有機電界発光表示装置の上部基板と下部基板とを第1シールラインにより封着し、封着された上下部基板のうち、何れか一つの基板の両側エッジの一部を除去した後、封着された上下部基板の両側エッジに第2シールラインを形成して、ベゼル(bezel)領域の変更なしに二重シールを形成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にある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成すべく、本発明に係る有機電界発光表示装置は、第1基板と、第2基板と、前記第1基板上に形成された有機電界発光層と、前記第2基板上に形成された薄膜トランジスタと、前記第1基板と第2基板とを封着するために形成された第1及び第2シールラインと、を含む。

【0010】

本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法は、第1基板を準備するステップと、第2基板を準備するステップと、前記第1基板または第2基板のうち、いずれか一つにシールラントを塗布した後に封着して、第1シールラインを形成するステップと、前記第1シールラインが形成された封着された第1、2基板の両側のエッジ領域に第2シールラインを形成するステップと、を含む。

30

【0011】

本発明に係る別の有機電界発光表示装置の製造方法は、複数のアクティブ領域を有する第1基板と第2基板とを封着するステップと、前記封着した第1、2基板をアクティブ領域単位に切断するステップと、前記アクティブ領域単位に切断された第1、2基板の両側のエッジ領域に、シールラインを形成するステップと、を含む。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、有機電界発光表示装置に上下部基板を封着するためのシールラインと封着された上下部基板の両側のエッジ領域を外部と遮断するためのシールラインを二重に形成して、外部の湿気または異質物の侵入を防止した効果がある。

【0013】

また、本発明は、有機電界発光表示装置の上部基板と下部基板とを第1シールラインにより封着し、封着された上下部基板のうち、何れか一つの基板の両側エッジの一部を除去した後、封着された上下部基板の両側エッジに第2シールラインを形成して、ベゼル(bezel)領域の変更無しに二重シールを形成した装置が製造できる効果がある。

50

以下、添付した図面に基づいて、本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

実施の形態 1 .

図 2 A ~ 図 2 H は、本発明に係る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 2 A に示すように、第 1 絶縁基板 100 上に金属膜を形成した後、ゲート電極 201、電源配線 411 及び第 1 ダミーパターン 413 a を形成する。このとき、金属膜は、AlNd または AlNd と Mo との二重金属膜を使用することができる。

【0015】

その後、前記第 1 絶縁基板 100 の全面にゲート絶縁膜 102 を形成し、次に非晶質シリコン膜と金属膜を前記第 1 絶縁基板 100 の全面に形成する。その後、回折マスクまたはハーフトーンマスク工程によってエッチングして、ソース/ドレイン電極 203 a、203 b、オームコンタクト層とチャネル層とからなるアクティブ層 202 及びデータ配線(図示せず)を同時に形成する。前記金属膜は、Mo またはその合金、Cu またはその合金を使用することができる。

10

【0016】

このとき、前記第 1 ダミーパターン 413 a の上部には、アクティブ層とソース/ドレイン金属層とで形成された第 2、3 ダミーパターン 413 b、413 c が形成される。また、回折マスクまたはハーフトーンマスクを使用せず、それぞれアクティブ層 202 を形成するマスク工程とソース/ドレイン電極 203 a、203 b を形成するマスク工程をそれぞれ行うことができる。

20

【0017】

上記の通りに、ゲート電極 201、アクティブ層 202 及びソース/ドレイン電極 203 a、203 b を含む薄膜トランジスタ Tr が形成されれば、図 2 B に示すように、第 1 絶縁基板 100 の全面に保護膜 109 を形成した後、マスクを含むフォトリソグラフィ法でコンタクト孔工程を行って、前記ドレイン電極 203 b の一部を露出し、前記電源配線 411 の一部を露出する。図示していないが、このとき、ゲートパッド領域とデータパッド領域の保護膜 109 もエッチングして、ゲートパッドとデータパッドの一部を露出させる。

【0018】

上記のように保護膜 109 上にコンタクト孔工程が完了すれば、図 2 C に示すように、第 1 絶縁基板 100 上に金属膜を形成した後、パターンニングして、前記ドレイン電極 203 b と電氣的にコンタクトされるコンタクト部 204 を形成し、前記電源配線 411 と電氣的にコンタクトされる電源電極 412 を形成する。

30

【0019】

上記のような工程により、有機電界発光表示装置の下部基板 110 が完成されれば、図 2 D に示すように、下部基板 110 と対応しつつ有機電界発光層を含む上部基板 130 を封着する工程を行う。

【0020】

前記上部基板 130 は、第 2 絶縁基板 101 上に導電性金属パターンに形成されたバスライン(補助電極) 305 が形成されており、前記バスライン 305 が形成された第 2 絶縁基板 101 上には、第 1 電極 310 が形成されている。

40

【0021】

前記第 1 電極 310 が形成された第 2 絶縁基板 101 上には、第 1 バッファ層 215 とバッファ層上に形成された隔壁 225 により、サブピクセル領域が区画されている。また、上部基板 130 の電極と下部基板 110 の薄膜トランジスタ Tr を電氣的にコンタクトするために、第 2 バッファ層 306 と第 2 バッファ層 306 上に第 1、第 2 カラムスペーサ 335 a、335 b が形成されている。

【0022】

また、サブピクセル領域には、第 1 電極 310 が露出しており、露出した第 1 電極 31

50

0 上には、有機電界発光層 3 2 0 が形成されており、有機電界発光層 3 2 0 上には、第 2 電極 3 3 0 が形成されている。したがって、第 1 電極 3 1 0、有機電界発光層 3 2 0 及び第 2 電極 3 3 0 が有機電界発光ダイオード E を構成する。

【 0 0 2 3 】

前記有機電界発光層は、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) 色の有機電界発光層で形成でき、それぞれのサブピクセル単位に形成される有機電界発光層を R、G、B 有機電界発光層が積層されて白色光を発生させ得る有機電界発光層で形成できる。このとき、R、G、B 有機電界発光層が積層された構造の場合には、それぞれのサブピクセル単位に下部基板上に R、G、B カラーフィルターをさらに形成できる。また、前記有機電界発光層を白色の有機電界発光層の単一層で形成でき、この場合にも、それぞれのサブピクセル単位に下部基板上に R、G、B カラーフィルターをさらに形成できる。この場合には、下部基板 1 1 0 の方向に有機電界発光層の光が進む下部発光方式である。

10

【 0 0 2 4 】

前記第 2 カラムスペーサ 3 3 5 b 上に形成されたコンタクト電極 3 4 0 と第 1 電極 3 1 0 は、前記電源電圧を供給される下部基板 1 1 0 の電源配線 4 1 1 と電源電極 4 1 2 に電気的にコンタクトされている。したがって、下部基板 1 1 0 から電源電圧が上部基板 1 3 0 に供給され得るようにした。前記コンタクト電極 3 4 0 は、前記第 2 電極 3 3 0 の形成時に同時にパターンニングされる。

【 0 0 2 5 】

上記のように上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 が完成されれば、上部基板 1 3 0 または下部基板 1 1 0 のうち、何れか一つの基板上にシーラントを塗布した後、上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 とを封着し、紫外線 (UV) を照射して (シーラント硬化工程)、第 1 シールライン 6 0 0 を形成する。

20

【 0 0 2 6 】

このとき、前記第 1 シールライン 6 0 0 により封着された上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 の両側のエッジ領域に第 2 シールラインを形成するために、下部基板 1 1 0 の第 1 絶縁基板 1 0 0 の両側のエッジ領域が上部基板 1 3 0 の第 2 絶縁基板 1 0 1 より拡張されて形成されている。場合によっては、上部基板 1 3 0 の第 2 絶縁基板 1 0 1 の両側のエッジ領域幅を減らして、下部基板 1 1 0 の第 1 絶縁基板 1 0 0 の基板幅より狭く形成できる。

【 0 0 2 7 】

上記のように、上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 の幅を互いに異なるように形成する方法は次のとおりである。第 1 絶縁基板 1 0 0 と第 2 絶縁基板 1 0 1 は、円状ガラス基板であって、サブピクセルがマトリックス状に配列されてアクティブ領域 (ディスプレイ領域) が複数形成される。

30

【 0 0 2 8 】

このようにアクティブ領域を複数備えた、封着された上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 は、アクティブ領域単位にカットされる。このとき、アクティブ領域を中心に上部基板 1 3 0 または下部基板 1 1 0 のうち、何れか一つのカット領域を広くするか、狭くして、上部基板 1 3 0 または下部基板 1 1 0 が互いに異なる幅を有するようにする。

【 0 0 2 9 】

上記のように、封着された上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 が切断されれば図 2 E に示すように、下部基板 1 1 0 の背面に支持部材 (supporter) 6 5 0 を添着する。支持部材 6 5 0 の材質は、金属合板またはプラスチック材質を使用することができ、支持部材 6 5 0 の両側のエッジ領域には、ガイド部材 6 5 1 をさらに配置できる。

40

【 0 0 3 0 】

しかしながら、場合によっては、封着された上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 の両側のエッジ領域にガイド部材 6 5 1 を添着した後、下部基板 1 1 0 の背面に支持部材 6 5 0 を添着することができる。

【 0 0 3 1 】

上記のように、下部基板 1 1 0 の背面に支持部材 6 5 0 とガイド部材 6 5 1 が添着され

50

れば、図 2 F に示すように、封着された上部基板 1 3 0 と下部基板 1 1 0 の両側のエッジ領域にディスペンサー 7 2 0 を利用して、シーラントを塗布する。したがって、塗布されるシーラントにより封着された上下部基板 1 3 0、1 1 0 の両側のエッジ領域が満たされる。前記シーラントの材質は、シリコン系の無機質材料またはメタル酸化膜を使用することができ、紫外線硬化剤を使用することができる。

【 0 0 3 2 】

その後、図 2 G に示すように、紫外線照射器 8 0 0 を、封着された上下部基板 1 3 0、1 1 0 の両側のエッジ領域にそれぞれ配置して硬化工程を行って、第 2 シールライン 6 8 0 を形成する。第 2 シールライン 6 8 0 は、封着された上下部基板 1 3 0、1 1 0 を両側のエッジ領域で封入する機能を果たす。

10

【 0 0 3 3 】

また、紫外線照射器 8 0 0 を使用する場合には、封着された上下部基板 1 3 0、1 1 0 の領域にのみ紫外線が照射できるように、マスクを使用することができる。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 シールライン 6 8 0 の材質が無機質材料の場合には、ビームヒーター (beam heater) またはレーザーを利用して、硬化工程を行うことができる。

【 0 0 3 5 】

上記のように、第 2 シールラインが形成されれば、図 2 H に示すように、支持部材とガイド部材を除去して、有機電界発光表示装置が完成する。

20

【 0 0 3 6 】

本発明では、上部基板に有機電界発光層を形成し、下部基板に薄膜トランジスタなどを形成して、有機電界発光表示装置の製造歩留まりを向上させた。

【 0 0 3 7 】

また、上部基板と下部基板との封着時に二重シールラインを形成して、外部の湿気侵入または基板内部の真空度の減少を最小化して、素子特性を改善した効果がある。また、二重シールラインを形成することにより封着された上下部基板の両側のエッジ領域に追加的にベゼル領域を形成する必要がない。

【 0 0 3 8 】

実施の形態 2 .

図 3 A ~ 図 3 D は、本発明の他の実施の形態に係る有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

30

【 0 0 3 9 】

図 3 A に示すように、第 1 基板 5 1 0 の透明基板 5 0 1 の上部には、サブピクセル別に薄膜トランジスタ T と第 1 電極 5 1 2 が形成されており、前記薄膜トランジスタ T 及び第 1 電極 5 1 2 の上部には、赤 (Red)、緑 (Green)、青 (Blue) カラーを帯びる有機電界発光層 5 1 4 が形成されており、有機電界発光層 5 1 4 の上部には、第 2 電極 5 1 6 が形成されている。前記第 1、2 前極 5 1 2、5 1 6 は、有機電界発光層 5 1 4 に電界を印加する役割をする。前記有機電界発光層 5 1 4 は、正孔注入層 5 1 4 a、正孔輸送層 5 1 4 b、発光層 5 1 4 c、電子輸送層 5 1 4 d、電子注入層 5 1 4 e の順に積層された構造をなす。

40

【 0 0 4 0 】

また、前記有機電界発光層は、それぞれのサブピクセル単位に形成される有機電界発光層を、R、G、B 有機電界発光層が積層されて白色光を発生させ得る有機電界発光層で形成できる。このとき、R、G、B 有機電界発光層が積層された構造の場合には、それぞれのサブピクセル単位に第 2 基板 5 3 0 上に R、G、B カラーフィルターをさらに形成できる。また、前記有機電界発光層を白色の有機電界発光層の単一層に形成でき、この場合にもそれぞれのサブピクセル単位に第 2 基板 5 3 0 上に R、G、B カラーフィルターをさらに形成できる。すなわち、第 1 基板 5 1 0 は、薄膜トランジスタ T r と有機電界発光層を含み、第 2 基板 5 3 0 は、カラーフィルターを含む構造に形成できる。

【 0 0 4 1 】

このように、前記有機電界発光層 5 1 4 が形成された第 1 基板 5 1 0 は、第 2 基板 5 3

50

0とシール540により封着される。前記第1基板510の透明基板501の幅は、第2基板530の幅より広く形成するか、又は第2基板530を第1基板510の幅より広く形成する。このような工程は、基板封着後にカッティング工程で行われる。

【0042】

上記のように第1基板510と第2基板530とが封着されれば、前記第1基板510の透明基板501の背面上に支持部材500を添着し、封着された第1基板510と第2基板530の両側のエッジに追加的にガイド部材550を添着する。図面では封着された第1基板510と第2基板530の一侧のエッジ領域のみを示したが、他側のエッジ領域も同じ構造からなっている。

【0043】

その後、図3B及び図3Cに示すように、ディスペンサー820を、封着された第1基板510と第2基板530の両側のエッジ領域に位置させた後、シーラント561を塗布する。

【0044】

前記シーラントの材質は、シリコン系の無機質材料またはメタル酸化膜を使用することができ、紫外線硬化剤を使用することができる。

【0045】

上記のように、シーラント561が塗布されれば、紫外線照射器830を、封着された第1基板と第2基板510、530の両側のエッジ領域にそれぞれ配置して硬化工程を行って、第2シールライン570を形成する。第2シールライン570は、封着された第1基板510と第2基板530の両側のエッジ領域を封入する機能を果たす。

【0046】

また、紫外線照射器830を使用する場合には、封着された第1基板510と第2基板530領域の両側のエッジ領域にのみ紫外線が照射され得るようにマスクを使用することができる。

【0047】

また、第2シールライン570の材質が無機質材料の場合には、ビームヒーター (beam heater) またはレーザーを利用して、硬化工程を行うことができる。

【0048】

上記のように、第2シールライン570が形成されれば、図3Dに示すように、支持部材500とガイド部材550を除去して、有機電界発光表示装置が完成する。

【0049】

また、上部基板と下部基板との封着時に二重シールラインを形成して、外部の湿気侵入または基板内部の真空度減少を最小化して、素子特性を改善した効果がある。また、二重シールライン形成により封着された上下部基板の両側のエッジ領域に追加的にベゼル領域を形成する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】従来下部発光方式の有機電界発光表示装置の概略的な断面図である。

【図2A】本発明の一実施の形態に係る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2B】図2Aに続く製造工程を示す断面図である。

【図2C】図2Bに続く製造工程を示す断面図である。

【図2D】図2Cに続く製造工程を示す断面図である。

【図2E】図2Dに続く製造工程を示す断面図である。

【図2F】図2Eに続く製造工程を示す断面図である。

【図2G】図2Fに続く製造工程を示す断面図である。

【図2H】図2Gに続く製造工程を示す断面図である。

【図3A】本発明の実施の形態2に係る有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

10

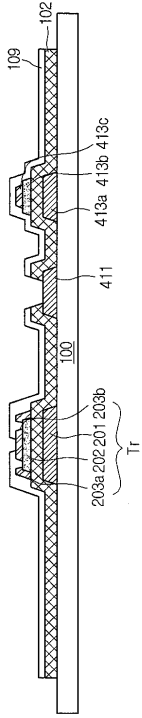
20

30

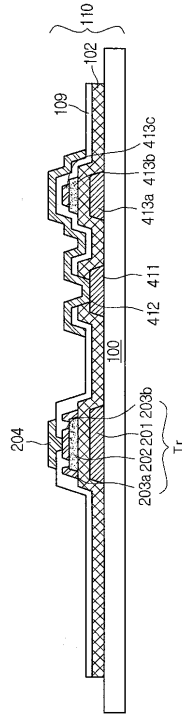
40

50

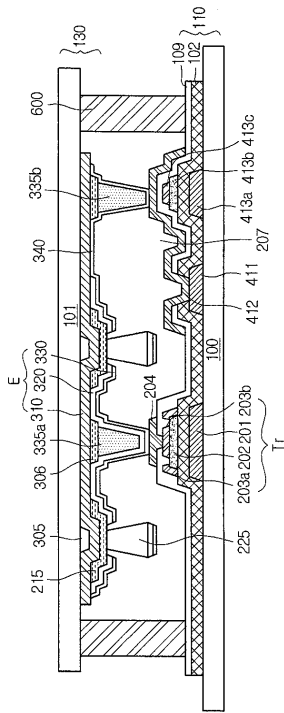
【図 2 B】



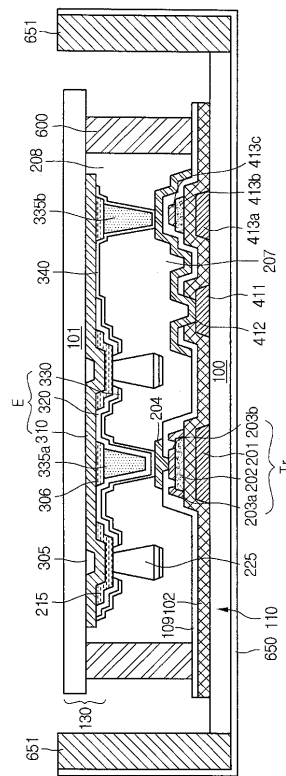
【図 2 C】



【図 2 D】



【図 2 E】



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	51/50	(2006.01)	H 0 5 B 33/12	E
H 0 5 B	33/22	(2006.01)	H 0 5 B 33/14	A
			H 0 5 B 33/22	Z

(72)発明者 ジョンヒョン・キム
大韓民国、キョンギ - ド、クンポ - シ、サンボン - ドン、ペクドゥ・アパートメント 9 6 9 - 1
2 0 2

(72)発明者 イェユン・リ
大韓民国、ソウル、ソデムン - グ、ネンチョン - ドン 2 6 0、ドンブ・センターヴィレ・アパー
トメント 1 0 1 - 4 0 4

(72)発明者 チュンクン・ユ
大韓民国、キョンギ - ド、アニャン - シ、マナン - グ、ソクス・2 - ドン 2 7 5 - 2、ムリン・
アパートメント 2 - 3 0 6

(72)発明者 ヒュンリョル・チョ
大韓民国、キョンギ - ド、スウォン - シ、ヤンアン - グ、ユルジョン - ドン 5 4 6 (5 6 / 3)
、バムゴト・ミョル・トランチェ・アパートメント 1 1 1 - 3 0 4

(72)発明者 カンジュ・リ
大韓民国、キョンギ - ド、アンサン - シ、ダンウォン - グ、ゴヤン・2 - ドン、ジュゴン・7ダン
チ・アパートメント 6 7 0 (3 5 / 4) 7 0 3 - 1 3 0 1

(72)発明者 セヨン・パク
大韓民国、ソウル、ソチョ - グ、バンベ・3 - ドン 5 4 1 - 1 5 8 (2 8 / 6)

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC09 CC23 DD38 DD39 DD89 EE03 EE12 EE22
EE54 EE55 FF15 GG37 GG52
5C094 AA38 AA60 BA03 BA12 BA29 CA19 CA24 DA07 DA12 DB01
EA02 EC01 EC04 FB01 FB02 GB01 HA08

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	JP2008210770A	公开(公告)日	2008-09-11
申请号	JP2007172993	申请日	2007-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ジョンヒョンキム イエユンリ チュンクンユ ヒュンリユルチヨ カンジュリ セヨンパク		
发明人	ジョンヒョン・キム イエユン・リ チュンクン・ユ ヒュンリユル・チヨ カンジュリ セヨン・パク		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/10 H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3251		
FI分类号	H05B33/04 G09F9/30.365.Z G09F9/30.309 H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/12.E H05B33/14.A H05B33/22.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC09 3K107/CC23 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE12 3K107/EE22 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG37 3K107/GG52 5C094/AA38 5C094/AA60 5C094/BA03 5C094/BA12 5C094/BA29 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA07 5C094/DA12 5C094/DB01 5C094/EA02 5C094/EC01 5C094/EC04 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/GB01 5C094/HA08		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序 上田俊一		
优先权	1020070018843 2007-02-26 KR		
其他公开文献	JP4834619B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于密封有机电致发光显示装置中的上基板和下基板的密封线以及用于屏蔽与外部密封的上基板和下基板两侧的边缘区域的双密封线，本发明提供一种防止水分或异物从外部进入的有机电致发光显示装置及其制造方法。本发明的有机电致发光显示装置包括第一基板，第二基板，形成在第一基板上的有机电致发光层，形成在第二基板上的薄膜晶体管，并且形成第一和第二密封线以密封第一基板和第二基板。 点域2H

