

(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2006-4910

(P2006-4910A)

(43) 公開日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/04	(2006.01)	H05B 33/04		3K007
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10		
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A	

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-75131 (P2005-75131)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成17年3月16日 (2005.3.16)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞 5 7 5 番地
(31) 優先権主張番号	2004-045047	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(32) 優先日	平成16年6月17日 (2004.6.17)	(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	韓 東 垣 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞 5 7 5 番地三星エスディアイ株式会社内
		(72) 発明者	朴 鎭 宇 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞 5 7 5 番地三星エスディアイ株式会社内
		F ターム (参考)	3K007 AB13 BB01 BB05 DB03 FA02

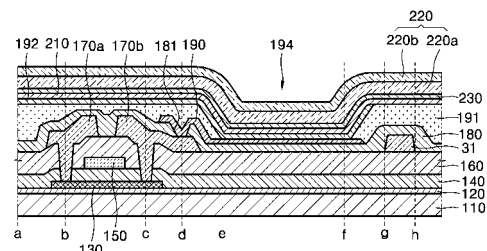
(54) 【発明の名称】 電界発光ディスプレイ装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 電界発光ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 第1電極層、第2電極層、及びそれらの間に配置される電界発光部を有するディスプレイ領域が形成された基板と、少なくとも前記ディスプレイ領域を密封する密封部材と、密封部材と第2電極層との間に、少なくとも前記ディスプレイ領域と重畳される遮断層と、を備えることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極層、第 2 電極層、及びそれらの間に配置される電界発光部を有するディスプレイ領域が形成された基板と、

少なくとも前記ディスプレイ領域を密封する密封部材と、

前記密封部材の少なくとも一部と前記第 2 電極層との間に、少なくとも前記ディスプレイ領域と重畳される遮断層と、

を備えることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記密封部材は、1 層以上の密封層よりなることを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 10

【請求項 3】

前記遮断層は、前記第 2 電極層の一面上に形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記密封部材は、複数の密封層より構成され、前記遮断層は前記複数の密封層間に配されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記密封部材は、密封基板であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の電界発光ディスプレイ装置。 20

【請求項 6】

前記遮断層は、前記密封基板の前記ディスプレイ領域に向かう一面上に形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記遮断層は、 Li 、 Ca 、 LiF 、 CaF_2 、 MgF_2 のうちいずれか 1 つ以上を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記遮断層の厚さは、 $10 \sim 50$ であることを特徴とする請求項 7 に記載の電界発光ディスプレイ装置。 30

【請求項 9】

前記密封部材は、1 層以上の層よりなる密封層と密封基板とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記遮断層は、前記密封基板の前記ディスプレイ領域に向かう一面上に形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 11】

一体型基板の一面上に 1 つ以上の画素よりなる 1 つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、

前記ディスプレイ領域の少なくとも一部の上に遮断層を形成する工程と、 40

前記遮断層の上に 1 層以上の密封層を形成する工程と、

前記密封層を硬化させる工程と、

前記一体型基板をスクライビングする工程と、

を含むことを特徴とする電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 12】

前記遮断層は、 Li 、 Ca 、 LiF 、 CaF_2 、 MgF_2 のうちいずれか 1 つ以上を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 13】

前記密封層を硬化させる段階は、UV エネルギーまたは熱エネルギーを用いることを特徴とする請求項 11 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。 50

【請求項 14】

一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、

前記ディスプレイ領域の少なくとも一部の上に前記ディスプレイ領域を密封させるための複数の密封層を形成する工程と、

前記密封層の少なくとも一部を硬化させる工程と、

前記一体型基板をスクライピングする工程と、を備え、

前記複数の密封層の形成工程において、前記複数の密封層間の少なくとも一部に遮断層を形成する工程をさらに備えることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 15】

前記遮断層は、 Li 、 Ca 、 LiF 、 CaF_2 、 MgF_2 のうちいずれか1つ以上を含むことを特徴とする請求項14に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 16】

前記密封層を硬化させる段階は、UVエネルギーまたは熱エネルギーを用いることを特徴とする請求項14に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 17】

一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、

前記ディスプレイ領域上に遮断層を形成する工程と、

密封材を通じて密封基板と共に前記ディスプレイ領域を密封させる工程と、

少なくとも前記密封材を硬化させる工程と、

前記一体型基板をスクライピングする工程と、

を含むことを特徴とする電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 18】

前記遮断層は、 Li 、 Ca 、 LiF 、 CaF_2 、 MgF_2 のうちいずれか1つ以上を含むことを特徴とする請求項17に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 19】

前記密封材を硬化させる段階は、UVエネルギーまたは熱エネルギーを用いることを特徴とする請求項17に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 20】

一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、

密封基板の一面に、前記ディスプレイ領域の対応領域に遮断層を形成する工程と、

密封材を通じて密封基板と共に前記ディスプレイ領域を密封させる工程と、

少なくとも前記密封材を硬化させる工程と、

前記一体型基板をスクライピングする工程と、

を含むことを特徴とする電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 21】

前記遮断層は、 Li 、 Ca 、 LiF 、 CaF_2 、 MgF_2 のうちいずれか1つ以上を含むことを特徴とする請求項20に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 22】

前記密封材を硬化させる段階は、UVエネルギーまたは熱エネルギーを用いることを特徴とする請求項20に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 23】

前記ディスプレイ領域を密封させる工程において、

前記密棒基板側と前記遮断層との間に接着剤を介在させる工程をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、電界発光ディスプレイ装置に係り、より詳細には、製造過程で発生する電界発光部の損傷を防止できる構造の電界発光ディスプレイ装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ装置、有機電界発光ディスプレイ装置、無機電界発光ディスプレイ装置など平板ディスプレイ装置はその駆動方式によって、受動駆動方式のパッシブマトリクス(Passive Matrix: PM)型と、能動駆動方式のアクティブマトリクス(Active Matrix: AM)型とに区分される。前記パッシブマトリクス型は、単純にアノードとカソードとが各々カラムとローで配列されてカソードにはロー駆動回路からスキニング信号が供給され、この際、複数のローのうち何れか1つのローだけが選択される。また、カラム駆動回路には、各画素にデータ信号が入力される。一方、前記アクティブマトリクス型は、薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor; TFT)を用いて各画素当り入力される信号を制御するものであって、膨大な量の信号の処理に適して動画像を表示するためのディスプレイ装置として多用されている。

10

【0003】

これらの平板ディスプレイ装置のうち、有機電界発光ディスプレイ装置は、アノード電極とカソード電極との間に有機物よりなる有機発光層を有する。この有機電界発光ディスプレイ装置は、それらの電極にアノード及びカソード電圧が各々印加されることによって、アノード電極から注入された正孔が正孔輸送層を経て有機発光層に移動し、電子はカソード電極から電子輸送層を経て有機発光層に注入され、この有機発光層で電子とホールとが再結合して励起子を生成し、この励起子が励起状態から基底状態に変化されて、有機発光層の蛍光性分子が発光することによって画像を形成する。フルカラー有機電界発光ディスプレイ装置の場合には、有機電界発光素子として赤(R)、緑(G)、青(B)の三色を発光する画素を具備させてフルカラーでの表示を可能とする。

20

【0004】

一方、電界発光ディスプレイ装置、特に有機電界発光ディスプレイ装置の場合、ディスプレイ領域に配置される有機電界発光部に対する防湿効能は、ディスプレイ装置の耐久年限を決定する重要な因子の1つである。

【0005】

従来の技術としては、発光基板のエッジに紫外線密封材を形成し、密封基板と発光基板を組立てた後、紫外線を加えて密封材を硬化させる有機電界発光素子の封止方法が開示されている(例えば、特許文献1参照)。

30

【0006】

このような従来の技術によれば、有機電界発光部の密封過程に紫外線のようなエネルギーを加える工程が備わるが、紫外線のようなエネルギーは、有機電界発光部の上部に形成された層を貫通して有機電界発光部に損傷を加えやすいという問題点を伴う。

【0007】

また、他の従来の技術としては、陰極と発光層との間にLiF層を備えて色相効率を改善する構造の有機電界発光ディスプレイ装置が開示されている(例えば、特許文献2参照)。

40

【0008】

さらに、他の従来の技術としては、カソードと有機層との間に電子注入層としてのLiF層が介在される構造の有機電界発光ディスプレイ装置が開示されている(例えば、特許文献3参照)。

【0009】

ところが、このようにカソード電極と有機電界発光部との間に介在される電子注入層としてのLiF層は、構造的に設定厚さには制約が伴う。したがって、このような層は紫外線のような外部エネルギーから有機電界発光部を効率よく保護できないという問題点がある。

【特許文献1】大韓民国特許公開公報第2002-0065125号

50

【特許文献2】大韓民国特許公開公報第2000-0065694号

【特許文献3】特開第2000-200683号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、本発明は、上述の問題点を解消するためになされたものであって、より効果的な密封機能を有し、耐久年限を延長できる構造の電界発光ディスプレイ装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の特徴は、電界発光ディスプレイ装置であって、第1電極層、第2電極層、及びそれらの間に配置される電界発光部を有するディスプレイ領域が形成された基板と、少なくとも前記ディスプレイ領域を密封する密封部材と、前記密封部材の少なくとも一部と前記第2電極層との間に、少なくとも前記ディスプレイ領域と重畳される遮断層と、を備えることを要旨とする。

【0012】

本発明の他の特徴は、電界発光ディスプレイ装置の製造方法であって、一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、前記ディスプレイ領域の少なくとも一部の上に遮断層を形成する工程と、前記遮断層の上に1層以上の密封層を形成する工程と、前記密封層を硬化させる工程と、前記一体型基板をスクライピングする工程と、を含むことを要旨とする。

【0013】

本発明のさらに他の特徴は、電界発光ディスプレイ装置の製造方法であって、一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、前記ディスプレイ領域の少なくとも一部の上に前記ディスプレイ領域を密封させるための複数の密封層を形成する工程と、前記密封層の少なくとも一部を硬化させる工程と、前記一体型基板をスクライピングする工程と、を含み、前記複数の密封層の形成工程において、前記複数の密封層間の少なくとも一部に遮断層を形成する工程をさらに備えることを要旨とする。

【0014】

本発明のさらに他の特徴は、電界発光ディスプレイ装置の製造方法であって、一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、前記ディスプレイ領域の上に遮断層を形成する工程と、密封材を通じて密封基板と共に前記ディスプレイ領域を密封させる工程と、少なくとも前記密封材を硬化させる工程と、前記一体型基板をスクライピングする工程と、を含むことを要旨とする。

【0015】

本発明のさらに他の特徴は、電界発光ディスプレイ装置の製造方法であって、一体型基板の一面上に1つ以上の画素よりなる1つ以上のディスプレイ領域を形成する工程と、密封基板の一面に、前記ディスプレイ領域の対応領域に遮断層を形成する工程と、密封材を通じて密封基板と共に前記ディスプレイ領域を密封させる工程と、少なくとも前記密封材を硬化させる工程と、前記一体型基板をスクライピングする工程と、を含むことを要旨とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、次のような効果が得られる。

【0017】

第1に、本発明によれば、密封部材と第2電極層との間に遮断層を備えることによって、外部から印加される紫外線及び/または熱による電界発光部の損傷を防止できる。

【0018】

第2に、本発明に係る電界発光ディスプレイ装置は適切な厚さの遮断層を備えることに

10

20

30

40

50

よって、外部から印加されるエネルギーによる電界発光部の損傷を防止すると同時に、色座標の変形を防止できる。

【0019】

第3に、本発明に係る電界発光ディスプレイ装置の遮断層が配される位置は、基板上の第2電極層の一面上に形成され、密封基板のディスプレイ領域に向かう一面に形成されるなど、設計仕様によって適切に配置できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態に係る電界発光ディスプレイ装置及びその製造方法の詳細を図面に基づいて説明する。

10

【0021】

図1は、本発明の実施の形態に係る電界発光ディスプレイ装置を概略的に示す斜視図である。基板110の一面上には、1つ以上の画素よりなるディスプレイ領域200が形成され、ディスプレイ領域200の外郭の少なくとも一側にはパッド部700が配置されている。パッド部700は、1つ以上の端子より構成される端子部600を含む。

【0022】

一方、パッド部700は、駆動ドライバのような駆動回路部を含む電気素子をさらに備えている。すなわち、有機電界発光ディスプレイ領域200に電氣的信号を提供する電気素子、例えばディスプレイ領域200を構成する画素にスキャン信号及び/またはデータ信号を伝達するスキンドライバ/データドライバのような垂直/水平駆動回路部がディスプレイ領域200の外側にも配されている。図1に示すように、水平駆動回路部500は、ディスプレイ領域200と端子部600との間に配置されている。このような垂直/水平駆動回路部は、ICをCOG(chip on glass)構造で搭載された構成とするか、パッド部700にICを搭載せずに、FPC(フレキシブル基板)などを通じた外部電気要素を接続するなどの多様な構成を採用することができる。

20

【0023】

図2は、図1に符号Aで示す部分を概略的に示す拡大図である。図2では、2つのトップゲート型薄膜トランジスタと1個のキャパシタとを備える構造の一画素領域が図示されているが、本発明はこれのような素子構成に限定されるものではない。

【0024】

画素のON/OFFを決定する第1薄膜トランジスタ1のゲート電極55は、スキャン信号を印加するスキャンラインから延設されている。スキャンラインにスキャン信号のような電氣的信号が印加された場合、データラインを通じて入力されるデータ信号が第1薄膜トランジスタ1のソース電極57aから、第1薄膜トランジスタ1の半導体活性層53を通じて第1薄膜トランジスタ1のドレーン電極57b側へ伝えられる。

30

【0025】

第1薄膜トランジスタ1のドレーン電極57bの延長部57cはキャパシタの第1電極58aと接続され、キャパシタの第1電極58aの他端は駆動薄膜トランジスタとしての第2薄膜トランジスタ2のゲート電極150を形成している。キャパシタの第1電極58aと対向する第2電極58bは、駆動電源供給ライン(図示せず)と導通する駆動ライン31と電氣的に接続される。

40

【0026】

図3は、図2のI-I線に沿って見た部分断面図であって、I-I線の(a)-(d)で表示された部分は駆動薄膜トランジスタとしての第2薄膜トランジスタ2が配された部分の断面を、(e)-(f)は画素開口部194を、(g)-(h)は駆動ラインの断面を示す。第2薄膜トランジスタ2では、基板110の一面上に形成されたバッファ層120の上に、第2薄膜トランジスタTFT2の半導体活性層130が形成される。半導体活性層130は非晶質シリコン層もしくは多結晶シリコン層で形成することができる。図面で詳細には図示されていないが、半導体活性層130はN⁺型またはP⁺型のドーパ剤(不純物)がドーピングされたソース及びドレーン領域と、これらソース領域とドレーン領

50

域との間に位置するチャンネル領域とより構成されている。なお、半導体活性層 130 は、有機半導体材料で形成するなど、多様な構成が可能である。

【0027】

半導体活性層 130 の上には、第 2 薄膜トランジスタのゲート電極 150 が配置されている。このゲート電極 150 は、隣接層との密着性、積層される層の表面平坦性、そして加工性を考慮し、例えば MoW、Al/Cu のような物質よりなることが望ましいが、これに限定されるものではない。

【0028】

ゲート電極 150 と半導体活性層 130 との間には、それらを絶縁させるためのゲート絶縁層 140 が位置する。ゲート電極 150 及びゲート絶縁層 140 の上には絶縁層としての中間層（層間絶縁膜）160 が単層または複数層として形成され、その上には第 2 薄膜トランジスタ 2 のソース/ドレーン電極 170a、170b が形成されている。ソース/ドレーン電極 170a、170b は、MoW のような金属よりなり、半導体活性層 130 とのより円滑なオーミックコンタクトをなすために熱処理が施されている。

【0029】

ソース/ドレーン電極 170a、170b の上には、保護や平坦化を目的とする保護層 180 が形成されている。この保護膜 180 の上には、第 1 電極層 190 が形成されている。この第 1 電極層 190 は、保護層 180 に形成されたピアホール 181 を通じてソース/ドレーン電極 170a、170b と電気的に導通している。第 1 電極層 190 は、背面発光型である場合、ITO (Indium tin oxide) などである透明電極より構成され、前面発光型である場合、Al/Ca の反射電極と ITO などの透明電極で形成すればよく、各種の構成変更が可能である。

【0030】

ここで、本発明の説明を明確にするために、第 1 電極層 190 がアノード電極として作用する場合について記述したが、本発明はこれに限定されず、第 1 電極層がカソード電極としても構成されうるなど多様な構成が可能である。

【0031】

一方、本発明の実施の形態では、保護層 180 は多様な形態より構成されうるが、無機物または有機物で形成されても良く、単層よりなるか、または下部に SiNx 層を備えて上部に、例えば BCB (benzocyclobutene) またはアクリルのような有機物層を備える 2 重層より構成されうるなど、多様な構成が可能である。

【0032】

保護層 180 の上部には、第 1 電極層 190 に対応する領域の画素開口部 194 を除いて画素を定義するための画素定義層 191 が形成される。画素開口部 194 の第 1 電極層 190 の一面上には発光層を含む有機電界発光部 192 が配される。

【0033】

有機電界発光部 192 は、低分子または高分子有機膜より構成されうるが、低分子有機膜を使用する場合、ホール注入層 (HIL: Hole Injection Layer)、ホール輸送層 (HTL: Hole Transport Layer)、有機発光層 (EML: Emission Layer)、電子輸送層 (ETL: Electron Transport Layer)、電子注入層 (EIL: Electron Injection Layer) などが単一あるいは複合の構造で積層されて形成され、使用可能な有機材料も銅フタロシアニン (CuPc: copper phthalocyanine)、N, N - ジ (ナフタレン - 1 - イル) - N, N' - ジフェニル - ベンジジン (N, N' - Di (naphthalene - 1 - yl) - N, N' - diphenyl - benzidine: NPB)、トリス - 8 - ヒドロキシキノリンアルミニウム (tris - 8 - hydroxyquinoline aluminum) (Alq3) をはじめとして多様な材料を適用しうる。これら低分子有機膜は真空蒸着の方法で形成される。

【0034】

高分子有機膜の場合には、大体ホール輸送層 (HTL) 及び有機発光層 (EML) より

備えられた構造を有し、この際、前記ホール輸送層としてPEDOTを使用し、発光層としてPPV(Poly-Phenylenevinylene)系及びポリフルオレン(Polyfluorene)系など高分子有機物質を使用し、それをスクリーン印刷やインクジェット印刷方法などで形成するなど多様な構成が可能である。

【0035】

有機電界発光部192の一面上にはカソード電極としての第2電極層210が全面蒸着されるが、第2電極層210はこのような全面蒸着形態に限定されず、また発光類型によってAl/Ca、ITO、Mg-Agのような材料より形成されることもあり、単層ではない複層で形成されることもあり、LiFのようなアルカリまたはアルカリ土金属フルオライド層がさらに備えられるなど、多様な類型より構成されうる。

10

【0036】

また、第2電極層210の一面上には少なくともディスプレイ領域を保護するための密封層220が形成される。密封層220はSiO₂、SiNxのような無機物であり得、シロキサン、シロキサン系誘導体、アクリレートのような有機物を含むこともあり、図3には2層の密封層220a、220bより構成された密封層220が図示されているが、これに限定されず、単層でも良く、場合によっては多層でも良いなど、多様な構成を取れる。

【0037】

一方、本発明に係る有機電界発光ディスプレイ装置は、第2電極層210と密封層220との間に1層以上の層よりなる遮断層230が介在される。しかし、本発明はこれに限定されず、複数の密封層を備える場合、遮断層230が複数の密封層の間に介在されることもある。なお、遮断層は、密封層の少なくとも一部と第2電極層210との間に、少なくともディスプレイ領域と重畳される。

20

【0038】

密封層220、特に有機物を含む密封層220が形成された後、密封層220の活性化のために、硬化過程を経るようになるが、このような硬化過程は紫外線による紫外線照射法、熱による熱硬化法など多様な方法が用いられる。密封層の外側から加えられる熱及び/または紫外線は、第2電極層210に向かう。第2電極層210と密封層220との間に1層以上の層よりなる遮断層230が介在されることによって、前面発光型の場合、特に薄い厚さを有する第2電極層210を、加えられた熱及び/または紫外線が貫通して、有機電界発光部192に損傷を加えることを防止しうる。

30

【0039】

このような遮断層230は、例えば、Li、Ca、LiF、CaF₂、MgF₂のように多様な材料より構成されうる。

【0040】

遮断層の材料以外にも幾何学的条件、すなわち遮断層の厚さも考慮せねばならない。遮断層230が厚いほど、第2電極層210の下部の有機電界発光部192を保護する機能は増大するが、工程時間が延び、かつ過度な厚さの層が形成される場合に、有機電界発光部192から生成されて出射される光の色座標を変動させることもある。また、遮断層230が過度に薄い場合、熱/紫外線などが透過されることによって、遮断層としての機能を充実に行えない。したがって、遮断層230の厚さは適切に選択せねばならないが、前記の点を考慮して10ないし50の範囲で選択することが望ましい。

40

【0041】

一方、図4ないし図6には、本発明の他の実施の形態としての有機電界発光ディスプレイ装置を製造する過程が図示されている。図4は、製造過程中的有機電界発光ディスプレイ装置を概略的に示す部分斜視図である。スクライビング過程を通じて個々の有機電界発光ディスプレイ装置で形成される前の大きな一体型基板110'の一面上には、1つ以上の画素よりなるディスプレイ領域200が形成され、ディスプレイ領域200の外郭に少なくとも一側には、1つ以上の端子より構成されるパッド部600が配される。ディスプレイ領域200とパッド部600の間には大きな一体型基板110'と共に密封材31

50

0 を通じて、少なくともディスプレイ領域 200 を密封する密封部 300 が配される。

【0042】

一方、本発明における有機電界発光ディスプレイ領域 200 に電氣的信号を提供する電気素子、例えばディスプレイ領域 200 を構成する画素にスキャン信号及び/またはデータ信号を伝達するスキャンドライバー/データドライバーのような垂直/水平駆動回路部が、ディスプレイ領域 200 と密封部 300 との間で密封領域に配されても、図面のように、密封領域の外側に配されても良いが、このような垂直/水平駆動回路部は COG の形態や、FPC などを通じた外部電気要素より構成されても良いなど、多様な構成が可能であり、ディスプレイ領域を構成する個々の画素についての事項は前述したようである。大きな一体型基板 110' に形成されたそれぞれの有機電界発光ディスプレイ装置の各部分のそれぞれの密封部 300 には密封材 310 が塗布され、その上部に密封部材としての密封基板 400 が配される。このような密封基板 400 と大きな一体型基板 110' は密封されて少なくともそれぞれのディスプレイ領域 200 を密封させる。密封基板 400 と、大きな一体型基板 110' 上に積層された積層部の間には一定の空間(図 5 参照)が形成され、場合によっては空間の存在による密封基板の陥没などを防止するために接着剤 410 などを通して接する構造(図 6 を参照)を採ることもあるが、密封基板 400 などの構造もこれに限定されるものではない。

10

【0043】

このような密封工程で、密封材 310 及び/または接着剤のさらに円滑な硬化のために図 5 に示されたように、密封基板 400 の上部に紫外線及び/または熱が加えられる。このように印加される紫外線及び/または熱による一体型基板 110' 上の積層部に含まれた有機電界発光部 192 の損傷を防止するために、第 2 電極層 210 と密封基板 400 の間には遮断層 230 が介在される。遮断層 230 の材料及び厚さは、前記実施例で言及されたように、例えば、Li、Ca、LiF、CaF₂、MgF₂ のような材料より構成されることもあるが、10 ないし 50 の厚さに形成されることが望ましい。

20

【0044】

このような密封材及び/または接着剤の硬化過程を経た後、図 7 に示されたように、スクライピング過程を経て有機電界発光ディスプレイ装置を得られる。

【0045】

一方、密封基板を備える有機電界発光ディスプレイ装置に備わる遮断層は、上記の実施の形態に限定されず、他の構成を取ってもよい。すなわち、図 8 に示されたように、密封部材としての密封基板 400 のディスプレイ領域 200 に向かう一面上に形成されうる。すなわち、密封基板 400 のディスプレイ領域 200 に向かう一面上に形成される遮断層 230 は、ディスプレイ領域 200 の対応領域に配されるが、場合によって、遮断層 230 は密封基板 400 の一面上に全面形成しても良いが、密封部 300 の密封材 310 と接する部分で緊密な防湿構造をなしうるように、密封基板 400 の密封部 300 位置には遮断層 230 が排除されることが望ましい。このように、遮断層が密封基板の一面上に形成された後、基板と密封基板とを密封材を通じて密封させ、密封材などの硬化過程を経た後、スクライピング過程を通じて一体型基板に形成された部分は分割過程を経てそれぞれの有機電界発光ディスプレイ装置が製造される。

30

40

【0046】

上記した実施の形態では、本発明を説明するための一例であって、本発明がこれに限定されものではない。また、上記した実施の形態では、アクティブマトリクス駆動型有機電界発光ディスプレイ装置について記述されたが、無機電界発光ディスプレイ装置及びパッシブマトリクス駆動型にも適用されうるなど、多様な設計変更が可能である。

【0047】

上述した実施の形態の開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例および運用技術が明らかとなろう。

【産業上の利用可能性】

50

【 0 0 4 8 】

本発明による遮断層は、印加される紫外線のような光エネルギーまたは熱エネルギーなどを通じて損傷されやすい有機物層などを備えるロールアップディスプレイ、電子ペーパー、PDAのような多様な装置に備わるディスプレイ装置に好適に適用される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の図面符号 A についての概略的な断面図である。

【 図 3 】 図 2 の I - I 線に沿って見た概略的な断面図である。

10

【 図 4 】 本発明の他の実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す概略的な斜視図である。

【 図 5 】 本発明の他の実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す概略的な断面図である。

【 図 6 】 本発明の他の実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す概略的な断面図である。

【 図 7 】 本発明の他の実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す概略的な断面図である。

【 図 8 】 本発明の他の実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置の断面図である。

20

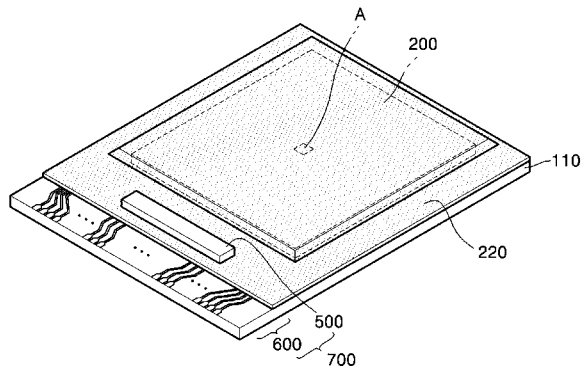
【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

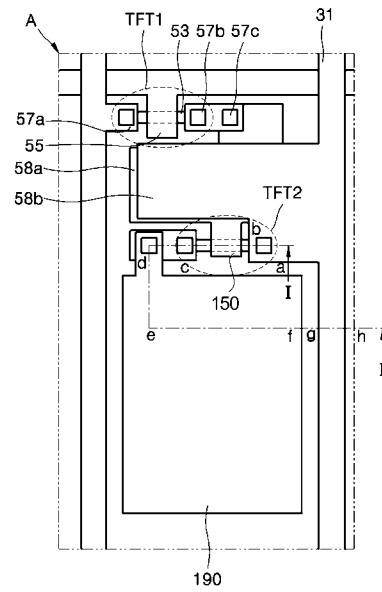
- 1 1 0 基板
- 1 2 0 バッファ層
- 1 3 0 半導体活性層
- 1 4 0 ゲート絶縁層
- 1 5 0 ゲート電極
- 1 6 0 中間層
- 1 7 0 a、1 7 0 b ソース / ドレイン電極
- 1 8 0 保護層
- 1 8 1 ピアホール
- 1 9 0 第 1 電極層
- 1 9 1 画素定義層
- 1 9 2 有機電界発光部
- 1 9 4 画素開口部

30

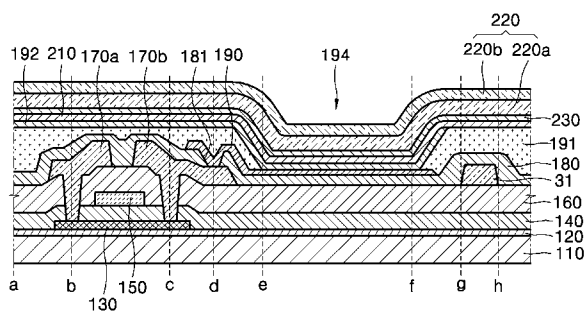
【 図 1 】



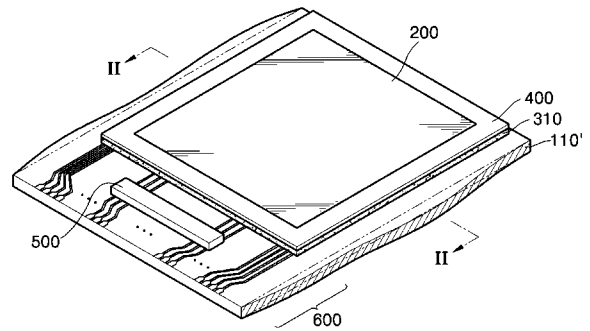
【 図 2 】



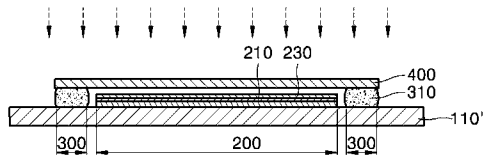
【 図 3 】



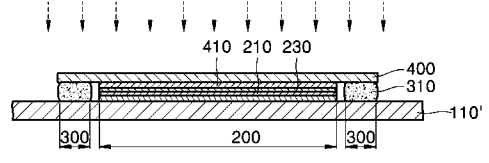
【 図 4 】



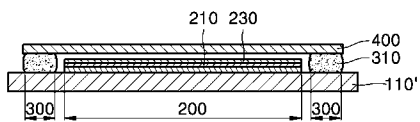
【 図 5 】



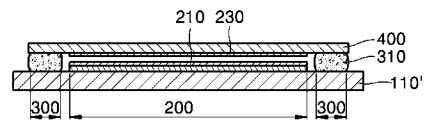
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006004910A	公开(公告)日	2006-01-05
申请号	JP2005075131	申请日	2005-03-16
[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	韓東垣 朴鎮宇		
发明人	韓 東 垣 朴 鎮 宇		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/22 H01J1/62 H01J63/04 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5256 H01L51/524		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC24 3K107/EE47 3K107/EE48 3K107/FF15 3K107/GG26 3K107/GG28		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020040045047 2004-06-17 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种电致发光显示装置。基板上形成有具有第一电极层，第二电极层和设置在它们之间的电致发光单元的显示区域，至少对显示区域进行密封的密封构件和密封构件。一种电致发光显示装置，包括：阻挡层，其至少与所述阻挡层和第二电极层之间的显示区域重叠。[选择图]图3

