

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4302653号
(P4302653)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/02

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14

A

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/10

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30

365Z

請求項の数 11 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-75117(P2005-75117)
 (22) 出願日 平成17年3月16日(2005.3.16)
 (65) 公開番号 特開2006-4909(P2006-4909A)
 (43) 公開日 平成18年1月5日(2006.1.5)
 審査請求日 平成17年3月16日(2005.3.16)
 (31) 優先権主張番号 2004-045030
 (32) 優先日 平成16年6月17日(2004.6.17)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
 75番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (72) 発明者 韓 東 垣
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞57
 5番地三星エスディアイ株式会社内
 (72) 発明者 金 應 珍
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞57
 5番地三星エスディアイ株式会社内

審査官 東松 修太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電界発光ディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示領域と、パッド部と、前記表示領域の周縁外側に配置された封止部と、を備える基板と、前記基板と共に前記封止部の封止材を通じて、少なくとも前記表示領域を密封する封止基板と、を備える電界発光ディスプレイ装置において、

前記基板上の、前記封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が形成され、

前記表示領域を覆って封止層がさらに備えられ、

前記封止層は、前記基板上に形成された少なくとも前記凹溝部にも介在され、

よって前記封止部の対応位置の少なくとも一部では、前記基板上に形成された前記凹溝部と前記封止材との間に前記封止層が介在されることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置。

10

【請求項2】

表示領域と、パッド部と、前記表示領域の外側に配置された封止部と、を備える基板と、前記基板と共に前記封止部の封止材を通じて、少なくとも前記表示領域を密封する封止基板と、を備える電界発光ディスプレイ装置において、

前記基板上の、前記封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が形成され、

前記凹溝部は、前記基板の一面上に形成され、

前記表示領域を覆って封止層がさらに備えられ、

前記封止層は、前記基板上に形成された少なくとも前記凹溝部にも介在され、

よって前記封止部の対応位置の少なくとも一部では、前記基板上に形成された前記凹溝

20

部と前記封止材との間に前記封止層が介在されることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記凹溝部は、閉曲線をなすことを特徴とする請求項 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記凹溝部は、前記封止部内に位置することを特徴とする請求項 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記凹溝部の深さは、前記封止層の厚さ以上であることを特徴とする請求項 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記凹溝部は、凹凸状であることを特徴とする請求項 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 7】

表示領域と、パッド部と、前記表示領域の外側に配置された封止部と、を備える基板と、

前記基板と共に前記封止部の封止材を通じて、少なくとも前記表示領域を密封する封止基板と、を備える電界発光ディスプレイ装置において、

前記基板上の、前記封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が形成され、

前記基板の一面上には、一つ以上の絶縁層が備えられ、

前記凹溝部は、前記絶縁層の少なくとも一部に形成され、

前記表示領域を覆って封止層がさらに備えられ、

前記封止層は、前記基板上に形成された少なくとも前記凹溝部にも介在され、

よって前記封止部の対応位置の少なくとも一部では、前記基板上に形成された前記凹溝部と前記封止材との間に前記封止層が介在されることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記凹溝部は、閉曲線を成す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。

【請求項 9】

前記凹溝部は、前記封止部内に位置す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。

【請求項 10】

前記凹溝部は、少なくとも前記封止層まで形成され、

前記凹溝部の深さは、前記封止層の厚さ以上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。

【請求項 11】

前記凹溝部は、凹凸状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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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、封止領域をより効果的に封じて耐久年限を延長させる構造を有する電界発光ディスプレイ装置に関する。

【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、その駆動方式により、受動駆動方式のパッシブマトリックス(Passive Matrix; PM)型と能動駆動方式のアクティブマトリックス

10

20

30

40

50

ス (Active Matrix; AM) 型とに大別される。パッシブマトリクス型は、単純にアノードとカソードがそれぞれカラム (column) とロー (row) に配列されて、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、この際複数のロー中一つのローのみが選択される。また、カラム駆動回路には、各画素へ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) を用いて各画素当たり入力される信号を制御するものであり、膨大な量の信号を処理するのに適して動映像を実現するためのディスプレイ装置として広く使用されている。

【0003】

一方、前記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成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、これら電極にアノード及びカソード電圧がそれぞれ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由して有機発光層に移動され、電子は、カソード電極から電子輸送層を経由して有機発光層に注入されて、この有機発光層で電子とホール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ることにより、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、前記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備えるようにすることによってフルカラーを実現する。

【0004】

従来の技術としては、乾燥剤層と包装ガラス基板との熱膨張差異による乾燥剤層の損傷を防止するために応力緩和層を備える電界発光表示装置が開示されている (例えば、特許文献1参照)。

【0005】

他の従来の技術としては、有機発光素子の封止のために光硬化性樹脂を通じて基板と包装部材とを接合させ、ガラス剤の包装部材を使用して、金属などの包装部材を使用した場合に発生可能な製造上の難易点を解消させた有機電界発光ディスプレイ装置の封止構造が開示されている (例えば、特許文献2参照)。

【0006】

しかし、これら従来の技術では、接着剤などの封止材を通じて基板と包装部材を単純に接合させている。電界発光ディスプレイ装置の酸素透過や透湿による劣化の相当部分は、封止材としての接着剤と基板と包装部材との境界面を通じた浸透現象により発生するが、これら従来の技術にはこれについて全く開示されていない。

【特許文献1】特開第2004-055365号公報

【特許文献2】特開第2002-299043号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明のが解決しようとする課題は、より効果的な封止機能を備えて耐久年限を延長させる構造の電界発光ディスプレイ装置を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような課題を解決するために、本発明の特徴は、電界発光ディスプレイ装置であって、表示領域と、パッド部と、前記表示領域の周縁外側に配置された封止部と、を備える基板と、前記基板と共に前記封止部の封止材を通じて、少なくとも前記表示領域を密封する封止基板と、を備える電界発光ディスプレイ装置において、前記基板側に、前記封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が形成され、前記表示領域の上部には封止層がさらに備えられ、前記封止層は、少なくとも前記凹溝部にも介在されることを要旨とする。

【0009】

また、本発明の他の特徴は、電界発光ディスプレイ装置であって、表示領域と、パッド

10

20

30

40

50

部と、前記表示領域の外側に配置された封止部と、を備える基板と、前記基板と共に前記封止部の封止材を通じて、少なくとも前記表示領域を密封する封止基板と、を備える電界発光ディスプレイ装置において、前記基板側に、前記封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が形成され、前記凹溝部は、前記基板の一面上に形成され、前記表示領域の上部には封止層がさらに備えられ、前記封止層は、少なくとも前記凹溝部にも介在されることを要旨とする。

【0010】

さらに、本発明の他の特徴は、電界発光ディスプレイ装置であって、表示領域と、パッド部と、前記表示領域の外側に配置された封止部と、を備える基板と、前記基板と共に前記封止部の封止材を通じて、少なくとも前記表示領域を密封する封止基板と、を備える電界発光ディスプレイ装置において、前記基板側に、前記封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が形成され、前記基板の一面上には、一つ以上の絶縁層が備えられ、前記凹溝部は、前記絶縁層の少なくとも一部に形成され、前記表示領域の上部には封止層がさらに備えられ、前記封止層は、少なくとも前記凹溝部にも介在されることを要旨とする。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、次の通りの効果を得ることができる。

【0012】

第一に、本発明によれば、基板側に封止部対応位置の少なくとも一部に凹溝部を備えることによって、湿気及び酸素が封止領域に流入される経路を増大させて透湿及び透酸素をより効果的に実現して封止寿命の増大に耐久年限を相当に延ばせる。

20

【0013】

第二に、本発明によれば、封止部に形成された凹溝部により、封止材との接触面積が増大することによって基板と封止基板との接合力を強化させることもできる。

【0014】

第三に、本発明によれば、凸凹状の凹溝部を構成することによって、封止寿命及び接合力をさらに強化させることもできる。

【0015】

第四に、本発明によれば、凹溝部が閉曲線を成すことによって、封止領域のより確実な封止機能を遂行することもできる。

30

【0016】

第五に、本発明によれば、表示領域の全面をカバーする封止層をさらに備えることによって、封止領域をより効果的に封じさせることもでき、凹溝部の深さを封止層の厚さ以上に形成することによって、封止層と封止材との境界面を通じた透湿及び透酸素をより効果的に阻止することもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

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の詳細を図面に基づいて説明する。

【0018】

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の概略的な斜視図である。図1に示すように、基板110の一面の上には、一つ以上の画素から構成される表示領域200が形成され、この表示領域200の外郭の少なくとも一側方には、一つ以上の端子から構成されるパッド部600が配置される。表示領域200とパッド部600との間には、基板110と共に封止材310を通じて少なくとも表示領域200を密封する封止部300（図4参照）が配置される。

40

【0019】

なお、有機電界発光表示領域200に電氣的信号を供給する電気素子、例えば表示領域200を構成する画素にスキャン信号及び/又はデータ信号を伝達するスキャンドライバ/データドライバのような垂直/水平駆動回路部が、表示領域200と封止部300との

50

間の封止領域に配置されることもあるが、本実施の形態では、図1に示すように、垂直水平駆動回路部500を封止の外側に配置している。このような垂直/水平駆動回路部は、COG(Cip On Glass)の形態や、FPC(Flexible Printed Circuit)などを通じた外部電気要素から構成されることもあるなど、多様な構成を採用することができる。

【0020】

図2は図1の符号A部分についての一画素を拡大した概略拡大平面図である。ここでは、2個のトップゲート型薄膜トランジスタと、一個のキャパシタとを備える構造の一画素が示されている。なお、この構造は本発明の説明のための一例であり、本発明がこれに限定されるものではない。

10

【0021】

画素の選択可否を決定する第1の薄膜トランジスタ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びる。スキャンラインにスキャン信号のような電気的信号が印加される場合、データラインを通じて入力されるデータ信号が第1の薄膜トランジスタ1のソース電極57aから、第1の薄膜トランジスタ1の半導体活性層53を通じて第1の薄膜トランジスタTFT1のドレーン電極57bに伝達される。

【0022】

第1の薄膜トランジスタTFT1のドレーン電極57bの延長部57cは、キャパシタの第1の電極58aと連結され、キャパシタの第1の電極の他の一端は、駆動薄膜トランジスタとしての第2の薄膜トランジスタ2のゲート電極150を形成し、キャパシタの第2の電極は、駆動電源供給ライン(図示せず)と疎通される駆動ライン31と電気的に接続される。

20

【0023】

一方、図3は、図2の線I-Iに沿って切り取った部分断面図である。線I-Iの(a)-(e)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の薄膜トランジスタ2が配置された部分の断面を示し、(e)-(f)部分は、画素開口部194を示し、(g)-(h)部分は、駆動ラインの断面31を示す。第2の薄膜トランジスタ2において、基板110の一面上に形成されたパツファ層120の上には、第2の薄膜トランジスタ2の半導体活性層130が形成される。この半導体活性層130は、非晶質シリコン層から構成されるか、或いは多結晶シリコン層から構成されることもある。図面で詳細に示されていないが、半導体活性層130は、n⁺型又はp⁺型のドーパント(不純物)がドーピングされたソース及びドレーン領域と、チャネル領域とから構成されるが、半導体活性層130は、有機半導体で構成してもよく、多様な構成を採用することが可能である。

30

【0024】

半導体活性層130の上には、第2の薄膜トランジスタのゲート電極150が配置されるが、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などを考慮して、例えばMoW、Al/Cuなどのような物質で形成されることが望ましい。

【0025】

ゲート電極150と半導体活性層130との間には、これらを絶縁させるためのゲート絶縁層140が配置されている。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160が単一層及び/又は複数層として形成され、その上には、第2の薄膜トランジスタ2のソース/ドレーン電極170a, 170bが形成される。ソース/ドレーン電極170a, 170bは、MoWなどのような金属で形成されることがあり、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成すために追って熱処理してもよい。

40

【0026】

ソース/ドレーン電極170a, 170bの上部には、保護の目的や平坦化させるためのパッシベーション層や平坦化層から構成される保護層180が形成されている。この保護層180上には、第1の電極層190が形成されている。この第1の電極層190は、

50

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 と電氣的に導通する。第 1 の電極層 190 は、背面発光型である場合、インジウム - ティン - オキシド (ITO) などの透明電極から構成され、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ることができる。なお、電極材料は、これらに限定されるものではない。

【0027】

また、本実施の形態では、第 1 の電極層 190 がアノード電極として作用する場合について適用したが、本発明はこれに限定されず、第 1 の電極層がカソード電極として構成されることもあるなど多様な構成が可能である。

【0028】

ところで、本実施の形態では、保護層 180 は、多様な形態から構成されうるが、無機物又は有機物で形成されることもあり、単層で形成されるか、又は下部に SiNx 層を備え、上部に例えば BCB (benzocyclobutene) 又はアクリルなどのような有機物層を備える二重層から構成されることもあるなど、多様な構成が可能である。

【0029】

保護層 180 の上には、第 1 の電極層 190 に対応する領域である画素開口部 194 を除外し、画素を限定するための画素限定層 191 が形成される。画素開口部 194 の第 1 の電極層 190 の一面上には、発光層を含む有機電界発光部 192 が配置される。

【0030】

有機電界発光部 192 は、低分子又は高分子有機膜から構成されうるが、低分子有機膜を使用する場合、ホール注入層 (Hole Injection Layer; HIL)、ホール輸送層 (Hole Transport Layer; HTL)、有機発光層 (Emission Layer; EML)、電子輸送層 (Electron Transport Layer; ETL)、電子注入層 (Electron Injection Layer; EIL) などが単一或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)、N, N - ジ (ナフタリン - 1 - イル) - N, N' - ジフェニル - ベンジジン (NPB)、トリス - 8 - ヒドロキシキノリンアルミニウム (Alq3) などを始めとして多様な材料を適用することができる。これら低分子有機膜は、真空蒸着の方法で形成される。

【0031】

高分子有機膜の場合には、おおむねホール輸送層及び有機発光層で備えた構造を有することができ、この際、前記ホール輸送層として PEDOT (ポリエチレンジオキシチオフェン) を使用し、発光層として PPV (Poly - Phenylenevinylene) 系及びポリフルオレン系など高分子有機物質を使用し、これをスクリーン印刷やインクジェット印刷方法などに形成することもできるなど多様な構成が可能である。

【0032】

有機電界発光部 192 の一面上部には、カソード電極としての第 2 の電極層 219 が全面蒸着されるが、第 2 の電極層 210 は、こうした全面蒸着形態に限定されるものではない。また、発光類型に応じて Al/Ca、ITO、Mg - Ag などのような材料で形成されることもあり、単一層ではない複数の層で形成されることもあり、LiF などのようなアルカリ又はアルカリ土金属フルオライド層がさらに備えられることもあるなど、多様な類型から構成されうる。

【0033】

本実施の形態に係る有機電界発光ディスプレイ装置は、封止部境界面を通じた透湿や酸素を防止するために、基板側に封止部の対応位置の少なくとも一部に凹溝部が備えられる。

【0034】

図 4 及び図 5 には、本発明により凹溝部を備える有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な平面図が示されているが、説明を容易にするために封止材 310 及び封止基板 400 などの一部構成要素は省略している。凹溝部 311 は、基板 110 側に封止部 300 に対

10

20

30

40

50

応する位置の少なくとも一部に形成される。図4に示すように、凹溝部311は、表示領域200の外側に断続的に形成されることもあり、図5に示されたように封止領域への酸素及び湿気の浸透をより確実に遮断することができるように、凹溝部311は、周回してループ状となる閉曲線を成すようにしてもよい。

【0035】

図6及び図7は、図5の線II-IIに沿って切り取った断面の一例として、本発明による凹溝部構造を示す。図6では、封止部300で基板110の一面上には、凹溝部311が備えられる。こうした凹溝部311は、基板110に対して事前の加工処理で形成してもよいし、例えばエッチング、レーザ蝕刻などの多様な方法で形成してもよい。

【0036】

基板110は、封止基板400と共に封止部300に配置される封止材310を通じて密封されている。この封止部300の封止材310は、凹溝部311内にも充填される。凹溝部311の幅Wgは、封止部300の幅Wsと同一であることもあるが、封止領域に侵入する湿気や酸素の大部分は、基板110と封止材310との境界面を通じて入り込むという点で、透湿や透酸素をより効果的に防止する観点から、凹溝部311の幅Wgが封止材310が配置される封止部300の幅Wsより狭く形成することにより、透湿/透酸素経路の方向をできる限り変更させる構造を採ることが望ましい。

【0037】

また、図7に示す本発明の他の実施の形態では、凹溝部を複数条の凸凹で形成している。図7に示すように、凸凹状の凹溝部311は、複数（本実施の形態では3つ）の凹溝311a, 311b, 311cから構成されている。これら凹溝311a, 311b, 311cの大きさは、相違することもあるが、工程上の便宜性を考慮して、同一であることが望ましい。凹溝の数が増えるほど封止部の封止材と基板との接触経路が増大されるが、封止部の幅は一定の制約があるため、凹溝311a, 311b, 311cの幅を過度に縮めるときに、凹溝内に存在する気体や封止材の粘度などにより、封止材が凹溝に適切に密に充填できない場合は、効果的な封止構造を取ることもできない。また、凹溝部311が表示領域200と端子部600との間にも配置され（図5参照）る場合には、表示領域と電氣的導通を成す配線が凹溝部を経由する場合、断線などによる製品不良が発生する点などを考慮して、凹溝部（凹溝）は、適切な幅と深さとを備えなければならない。

【0038】

本発明のさらに他の実施の形態としては、基板側に形成される凹溝部は、基板の一面上に形成された一層以上の絶縁層に備えられる構成である。図8に示すように、基板110の一面上に少なくとも封止部に対応する領域まで薄膜トランジスタ層（図3参照）のパウファ層120が延びている。パウファ層120の一面上には、薄膜トランジスタ層の半導体活性層130とゲート電極150とを絶縁させるゲート絶縁層140が延びて形成されている。また、ゲート絶縁層140の一面上には、ゲート電極150とソース/ドレイン電極170とを絶縁させる中間層160が介在され、その上部には保護層180が配置される。

【0039】

図8に示すように、本発明による凹溝部311は、保護層180に形成されることもあり、また、図9に示すように、下部絶縁層全てに形成してもよい。この実施の形態でも、上記の実施の形態と同様に、透湿や透酸素をより効果的に防止することができるように、凹溝部311は、その幅Wgが封止材310が配置される封止部300の幅Wsより狭く形成されることが望ましい。

【0040】

また、凹溝部は、凸凹状で形成されることもあり、図10で凸凹状の凹溝部311は、数個の凹溝311a, 311b, 311cから構成されるが、凹溝の大きさは、相違することもあるが、工程上の便宜性を考慮して凹溝の大きさは同一であることが望ましい。図10に示すように、凹溝部311を構成する凹溝311a, 311b, 311cは、3個から構成されたが、これに限定されず、上記の実施の形態と同様に凹溝の個数及び幅は、

10

20

30

40

50

設計仕様により適切に選択されなければならない。

【0041】

さらに、凹溝部は、基板の一面上に封止部に対応する位置に形成される一層以上の絶縁層中の少なくとも一部に選択的に形成されてもよい。すなわち、図10に示すように、封止部300の対応位置に基板110の一面上に形成された絶縁層120, 140, 160, 180のうちいずれか一層以上の絶縁層140, 160に選択的に形成してもよい。但し、この場合にも図8の場合と同様に、凹溝部311の幅 W_g は、封止部300の幅 W_s より狭く形成されることが望ましい。

【0042】

本発明に係る有機電界発光ディスプレイ装置は、表示領域の一面上に表示領域の封止をさらに強固にするための封止層をさらに備えることもある。図11～図13には、封止層を形成工程の一例が概略的に示されている。まず、図11に示されたように、基板110の一面上の垂直水平駆動回路部500と端子部600が配置される部分にシャドウ層500', 600'を形成する。シャドウ層は、脱着可能なテープであることもあり、表示領域200が発光層を含み、一層以上の有機物層を構成する有機電界発光部を含む場合、シャドウ層500', 600'に有機電界発光部の一層以上の有機物層を使用することもできる。

【0043】

その後、図12に示すように、表示領域200及びシャドウ層500', 600'が形成された部分を含んだ全部分に封止層220を形成する。封止層220は、 SiO_2 、 $SiNx$ などの絶縁材料を蒸着工程を通じて形成されうる。封止層220を全面形成した後、図13に示されたように、封止部300に封止材310を形成し、封止基板400と基板110を密封した後、シャドウ層500', 600'を除去し、適切な洗浄工程を経ることにより、垂直水平駆動回路部500が配置される部分と端子部600が配置される部分とが露出され、例えばCOG形態の垂直水平駆動回路部500を配置させ得るようにしてもよい。本発明によって封止層をさらに備える場合、封止層の形成工程は、上記の一例以外にも多様な方法を用いて実施することができる。

【0044】

図14には、図13の線III-IIIに沿って切り取った概略的な部分断面が示されている。封止材310と保護層180に形成された凹溝部311との間には、表示領域200の全面をカバーする封止層220が介在されて、封止領域内の空間と接する領域を遮断させることにより、より確実な封止機能を行うこともできる。

【0045】

また、表示領域においてさらに強化された封止構造を取ることができるよう、図15～図17に示すように、封止層を備える構成としてもよい。なお、図15は、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概略的な要部断面図が示されている。図15は、基板110に凹溝部311が形成された場合である。ここで、封止層220は、少なくとも表示領域200の全面をカバーし、封止層220の一部が少なくとも凹溝部311の下面に配置される。封止材310と封止層220との境界面を通じた、若しくは封止層を通じた透湿及び透酸素をより効果的に遮断するためには、透湿や透酸素の透過経路に沿った面が断続されるように形成することのが望ましい。すなわち、図15で、基板110に形成された凹溝部311の深さ d_g は、封止層220の厚さ t_p 以上であるようにすることによって、封止材310と接する封止層220ができる限り断続されるようにすることが望ましい。

【0046】

図16に示す他の実施の形態は、凹溝部311が基板110の一面上に形成されたバッファ層を含んだ一層以上の絶縁層120, 140, 160, 180に形成された場合であり、この場合にも表示領域200を全面カバーする封止層220が少なくとも凹溝部311の下面に配置され、凹溝部311の深さ d_g は、封止層200の厚さ t_p 以上であることが望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

図 1 7 に示す他の実施の形態は、凹溝部 3 1 1 が凸凹状から構成された場合であり、この場合にも表示領域 2 0 0 を全面カバーする封止層 2 2 0 が少なくとも凹溝部 3 1 1 の下面、すなわち凹溝 3 1 1 a , 3 1 1 b , 3 1 1 c の下面に配置され、凹溝部 3 1 1 の凹溝 3 1 1 a , 3 1 1 b , 3 1 1 c の深さ d g は、封止層 2 2 0 の厚さ t p 以上であることが望ましい。

【 0 0 4 8 】

また、凹溝部は、基板の一面上に封止部に対応する位置に形成される一つ以上の絶縁層中の少なくとも一部に選択的に形成されることもある。すなわち、図 1 7 に示すように、封止部 3 0 0 の対応位置に基板 1 1 0 の一面上に形成された絶縁層 1 2 0 , 1 4 0 , 1 6 0 , 1 8 0 のうちいずれか一層以上の絶縁層 1 4 0 , 1 6 0 に選択的に形成されることもある。但し、この場合にも、図 1 5 の場合と同様に、基板 1 1 0 に形成された凹溝部 3 1 1 の深さ d g は、封止層 2 2 0 の厚さ t p 以上であるようにすることによって、封止材 3 1 0 と接する封止層 2 2 0 ができる限り断続されるようにすることが望ましい。

【 0 0 4 9 】

上述の各実施の形態は、本発明を説明するための一例であり、本発明がこれに限定されるものではない。例えば、上述した各実施の形態では、アクティブマトリクス駆動型の有機電界発光ディスプレイ装置について本発明を適用して説明したが、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、多様な変形例を含むことは云うまでもない。

【 0 0 5 0 】

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り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 】

【 0 0 5 1 】

本発明に係る電界発光ディスプレイ装置は、封止機能増大及び低廉な製造コストが要求される平板ディスプレイ装置製造分野で使用されうる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 本発明の一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拡大要部平面図である。

【 図 3 】 図 2 の線 I - I に沿って切断された概略的な要部断面図である。

【 図 4 】 本発明の一実施の形態における凹溝部を備える有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な平面図である。

【 図 5 】 本発明の他の実施の形態による凹溝部を備える有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な平面図である。

【 図 6 】 本発明の他の実施の形態を示し、図 5 の I I - I I 線に沿って切り取った場合の概略的な平面図である。

【 図 7 】 本発明のさらに他の実施の形態を示し、図 5 の I I - I I 線に沿って切り取った場合の概略的な平面図である。

【 図 8 】 本発明のさらに他の実施の形態を示し、図 5 の線 I I - I I に沿って取った場合の断面の一例を示す断面図である。

【 図 9 】 本発明のさらに他の実施の形態を示し、図 5 の線 I I - I I に沿って取った場合の断面の一例を示す断面図である。

【 図 1 0 】 本発明のさらに他の実施の形態を示し、図 5 の線 I I - I I に沿って取った場合の断面の一例を示す断面図である。

【 図 1 1 】 本発明によって封止層を備える有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図１２】本発明によって封止層を備える有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す平面図である。

【図１３】本発明によって封止層を備える有機電界発光ディスプレイ装置の製造過程を示す平面図である。

【図１４】図１３の線ⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠに沿って取った概略的な断面図である。

【図１５】本発明のさらに他の一実施の形態による有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な部分断面図である。

【図１６】本発明のさらに他の一実施の形態による有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な部分断面図である。

【図１７】本発明のさらに他の一実施の形態による有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な部分断面図である。

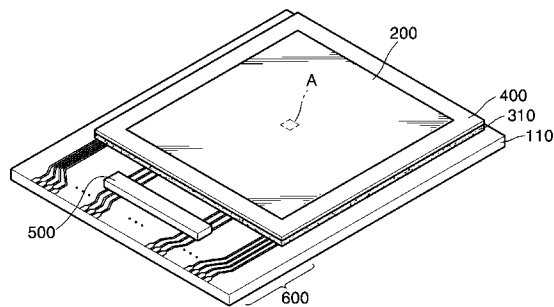
10

【符号の説明】

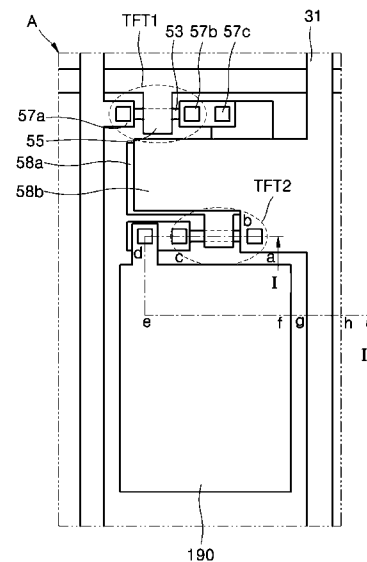
【００５３】

- １１０ 基板
- ２００ 表示領域
- ３００ 封止部
- ３１０ 封止材
- ３１１ 凹溝部
- ６００ 封止基板

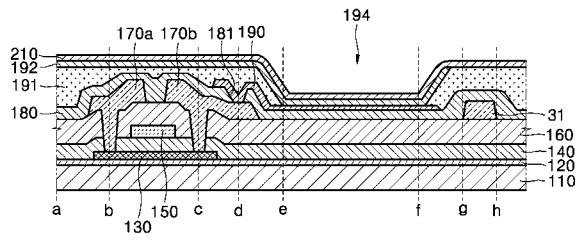
【図１】



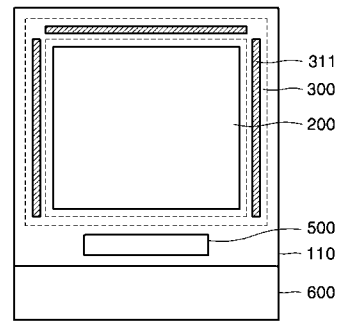
【図２】



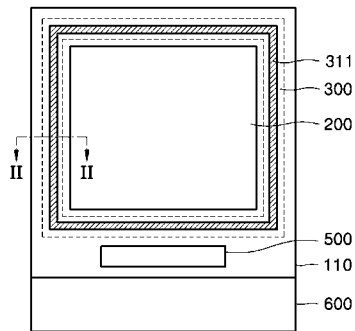
【図 3】



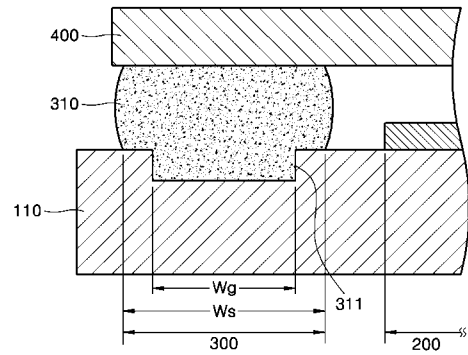
【図 4】



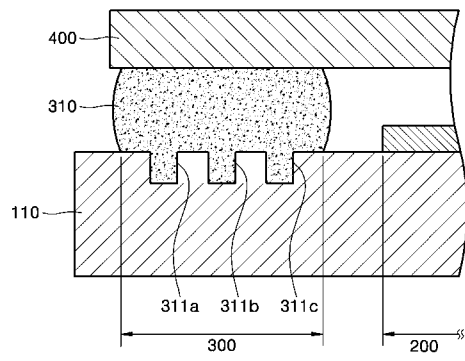
【図 5】



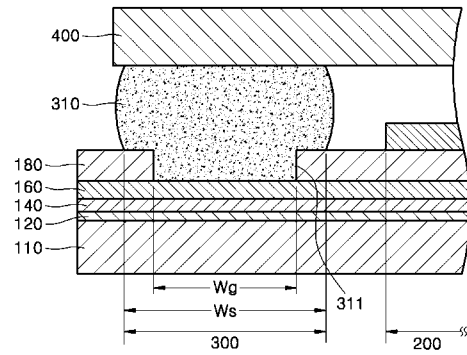
【図 6】



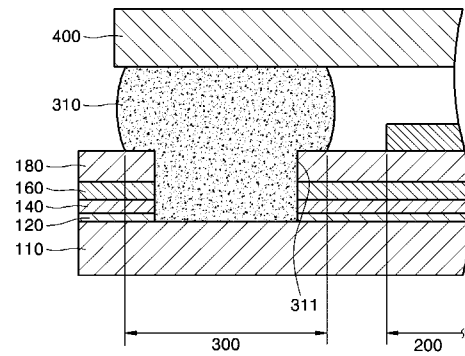
【図 7】



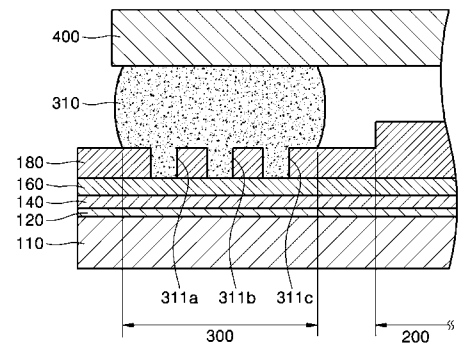
【図 8】



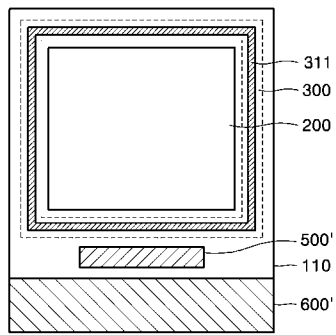
【図 9】



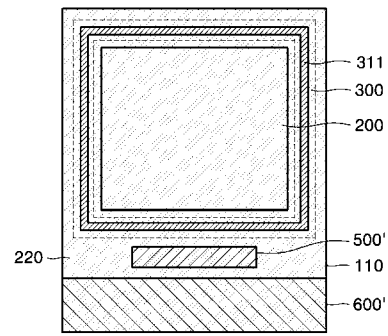
【図 10】



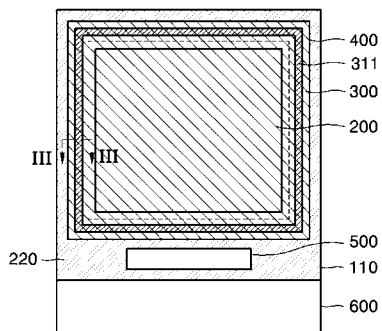
【図 1 1】



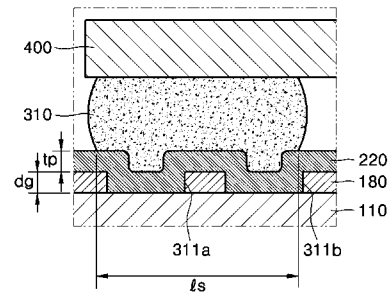
【図 1 2】



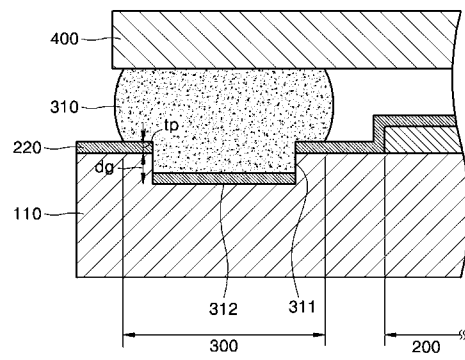
【図 1 3】



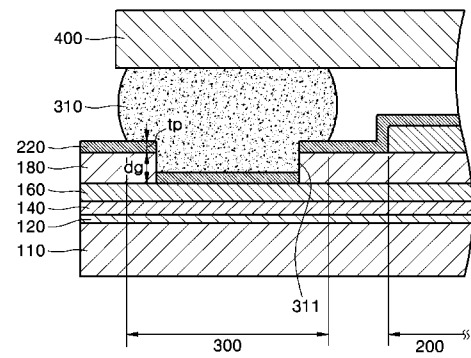
【図 1 4】



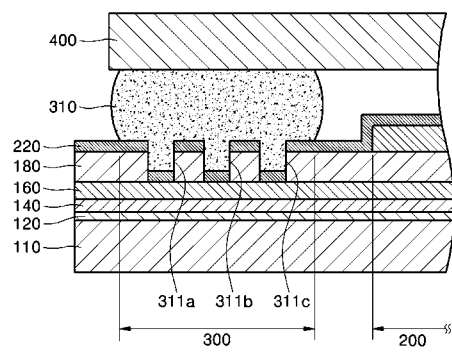
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 27/32 (2006.01)

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 3 1 7 9 4 2 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 2 4 3 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP4302653B2	公开(公告)日	2009-07-29
申请号	JP2005075117	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		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	韓東垣 金應珍		
发明人	韓 東 垣 金 應 珍		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/02 H01L51/50 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H05B33/04 H01L27/3244 H01L51/524 H01L51/5246		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/10 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/BB01 3K007/CA00 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC45 3K107/DD90 3K107/EE41 3K107/FF15 5C094/AA37 5C094/BA27 5C094/DA07		
代理人(译)	三好秀		
优先权	1020040045030 2004-06-17 KR		
其他公开文献	JP2006004909A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种电致发光显示装置。一种密封基板，其至少与基板一起密封显示区域以及基板和密封部分的密封构件以及基板，密封基板具有显示区域，焊盘部分和设置在显示区域外部的密封部分，其中，电致发光显示装置的特征在于，凹槽部分形成在基板侧的密封部分的相应位置的至少一部分上。这增加了流入密封区域的水分和氧气的路径，更有效地实现了水分渗透和氧气渗透，并且显著延长了寿命，延长了密封寿命。点域

5

