

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4849279号

(P4849279)

(45) 発行日 平成24年1月11日 (2012. 1. 11)

(24) 登録日 平成23年10月28日 (2011. 10. 28)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 B 33/06 (2006. 01)

H O 5 B 33/06

H O 5 B 33/04 (2006. 01)

H O 5 B 33/04

H O 1 L 51/50 (2006. 01)

H O 5 B 33/14 A

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

G O 9 F 9/30 3 O 9

H O 1 L 27/32 (2006. 01)

G O 9 F 9/30 3 6 5 Z

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-129498 (P2009-129498)
 (22) 出願日 平成21年5月28日 (2009. 5. 28)
 (65) 公開番号 特開2010-277856 (P2010-277856A)
 (43) 公開日 平成22年12月9日 (2010. 12. 9)
 審査請求日 平成22年2月4日 (2010. 2. 4)

(73) 特許権者 000003067
 T D K 株式会社
 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号
 (74) 代理人 100100365
 弁理士 増子 尚道
 (72) 発明者 小玉 光文
 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T
 D K 株式会社内
 (72) 発明者 丸おか 聡明
 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T
 D K 株式会社内
 (72) 発明者 石黒 茂之
 東京都中央区日本橋一丁目 1 3 番 1 号 T
 D K 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機 E L 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素を構成する複数の有機 E L 素子を基板上に二次元的に配列させた表示部と、
 前記基板に対し接着剤により接着され前記表示部を覆う封止板と、
 前記表示部から前記封止板の外部に引き出されるように前記基板上に配された複数の引出配線と、

を有する有機 E L 表示装置であって、

前記封止板の周縁部が接着される基板上の接着領域に沿って前記引出配線が配された領域に前記引出配線に交差して延び、前記接着剤を前記引出配線と引出配線との間の前記基板の表面へと導く線状突起を備え、

前記線状突起の双方の側面が、当該側面の上端から下端に向け下り勾配となる傾斜面となっており、

前記線状突起の双方の側面と前記接着剤とが接し、かつ、前記線状突起の両側において前記接着剤が前記基板と接しており、

前記線状突起の基板表面からの高さが、接着状態における封止板周縁部下面の基板表面からの高さより低い

ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記線状突起は、パターンニング可能な材料からなる

請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記線状突起は、前記表示部に配される絶縁材と同一の材料からなる
請求項 1 または 2 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

前記線状突起は、フォトレジストからなる
請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

前記引出配線の一方または双方の側面が、少なくとも前記接着領域において、当該側面
の上端から下端に向け下り勾配となる傾斜面となっている
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

10

【請求項 6】

前記線状突起は、前記引出配線より肉厚である
請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 7】

前記線状突起は、その幅が前記接着領域の幅の 2 分の 1 以下である
請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 8】

前記線状突起は、前記接着領域の幅方向の略中央位置において当該接着領域に沿って延
在する
請求項 7 に記載の有機 EL 表示装置。

20

【請求項 9】

互いに略平行に延びる複数本の前記線状突起を備えた
請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 10】

前記線状突起として、長さ方向に断続的に形成された 2 本以上の線状突起を含み、かつ
これら 2 本以上の線状突起は、前記接着領域の延在方向に直交する方向から見たときに
少なくとも 1 本の線状突起が存在するように互い違いに配置してある
請求項 9 に記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、有機 EL 表示装置に係り、特に、基板上に形成した有機 EL 表示部を覆うよ
うに接着剤を使用して封止板を固着する封止構造に関する。

【背景技術】

【0002】

有機物の発光現象を利用した有機エレクトロルミネッセンス (Organic Electro-Lumine
scence／以下、有機 EL と言う) 表示装置は、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ
と比べより一層の薄型化が可能で画角が広く、高輝度・高精細・小消費電力等の優れた特
長を備えることから次世代の表示装置として近年開発が進められ、例えばテレビやカーナ
ビゲーションシステム、携帯端末等の様々な電子機器のディスプレイとして製品化されつ
つある。

40

【0003】

かかる有機 EL 表示装置は、発光体である有機物を陰陽両電極で挟むように各画素ごと
に発光素子 (有機 EL 素子) を形成し、これを二次元的に配列することによって表示画面
を構成する。配列されたこれら多数の有機 EL 素子を含む表示部は、ガラスや金属等の封
止板で覆うことにより密閉される。これは、有機 EL 材料は一般に水分の影響を受けやす
く、外気に曝されれば発光素子が劣化し、表示品質や装置の寿命に悪影響が及ぶからで
ある。

【0004】

また、このような有機 EL 表示装置、特に封止構造に関連する技術を開示するものとし

50

て下記特許文献がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4114895号公報

【特許文献2】特開2007-273409号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、前述のように封止板により封止を行っている有機EL表示装置では、封止板を接着する工程で接着剤が表示部の周囲全周に亘って完全に広がらず、特に引出配線を配した箇所で封止の不具合が生じることがあった。

10

【0007】

具体的には、図8および図11は従来の有機EL表示装置の一部（表示部の隅角部／後に述べる図1のB部分に相当）を拡大して示す平面図であり、図9Aから図9Cならびに図10は従来の有機EL表示装置における封止工程を順に示す断面図（図9Aから図9Cは図8のC2-C2断面、図10は図11のC3-C3断面）である。なお、これらの図において、後に述べる実施形態（図1から図7）と同一又は相当する構成には同一の符号を付している。また、図8および図11では、封止板は図示せず、封止板の周縁部13a（封止板の接着位置）のみを二点鎖線で示した。

20

【0008】

これらの図に示すように封止工程では、基板11上に表示部12と、これを駆動するため表示部12から引き出した配線（引出配線）25、26を形成した後（図9A）、封止板13の周縁部13aに接着剤14aを塗布し、この封止板13と基板11とを貼り合わせて（図9B～図9C）その後、基板11の裏面側（当該表示装置の画像表示面側／図9Cの下方）から紫外線を照射して接着剤14aを硬化させることにより封止板13（封止板13の周縁部13a）を基板11に接着する。

【0009】

ところが、接着剤14aを塗布する基板11上の領域（いわゆる糊代部分）14には、これを横切るように表示部12から延びる多数の引出配線25、26が配置されている（図8参照）。また、表示装置に対する小型化・高輝度化の要請から、低抵抗化のため当該配線25、26に様々な材料を使用したり配線25、26の厚膜化を行うことがある。このため、配線材料の種類や配線25、26の間隔・厚さ等によっては接着剤14aが配線25、26を乗り越えて連続的に基板11と封止板13（周縁部13a）の間に広がらず、あるいは配線と配線の間に接着剤14aが完全に入り込むことが出来ず、図10に示すように配線25、26に遮られて接着剤14aが途中で途切れてしまうことがある。

30

【0010】

このような接着剤の途切れは、接着剤14aに対する濡れ性の欠如、すなわち金属電極は一般に接着剤と馴染みにくく接着剤をはじきやすい性質を有することにも起因すると考えられるが、接着剤14aの途切れが生じれば、図10に示すように封止板13を基板11に固定したとしても外部から封止板13の内部へと通じる孔14bが生じてしまい、この孔14bから外気が封止板13の内部に侵入して（図11の矢印M参照）表示部12を劣化させる原因となるおそれがある。

40

【0011】

有機EL装置は、特に、僅かな水分の侵入によっても発光体である有機EL材料自体が変質したり発光層と電極との間に剥離が生じて画像の表示品質や表示部の（したがって装置自体の）寿命に大きな影響を及ぼすことから、封止の完全性を確保することは有機EL表示装置の信頼性を高める点で重要である。

【0012】

したがって、本発明の目的は、封止板の接着をより確実に行うことを可能とし、有機E

50

L表示装置の信頼性を高める点にある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記課題を解決し目的を達成するため、本発明に係る有機EL表示装置は、画素を構成する複数の有機EL素子を基板上に二次元的に配列させた表示部と、前記基板に対し接着剤により接着され前記表示部を覆う封止板と、前記表示部から前記封止板の外部に引き出されるように前記基板上に配された複数の引出配線とを有する有機EL表示装置であって、前記封止板の周縁部が接着される基板上の接着領域に沿って前記引出配線が配された領域に前記引出配線に交差して延びる線状突起を備えた。

【0014】

10

本発明の有機EL表示装置では、封止板を基板に接着する基板上の接着領域に、基板表面から突出して当該接着領域に沿って延びるライン状（線状）の突起を設ける。ここで、接着領域とは、封止板を基板に貼り合せて接着するために使用する基板上の領域（いわゆる糊代部分）を言う。この接着領域は、画素を構成する有機EL素子を配列させた表示部（画像を表示するための領域）を封止板によって覆って外部から密閉するため、表示部を取り囲むように表示部の周囲全周に亘って帯状に延在し、この接着領域において基板と封止板周縁部との間に接着剤を介在させ、封止板を基板に貼り付ける。

【0015】

一方、表示部からは当該表示部（有機EL素子）を駆動するため、複数の配線が表示部の周囲に引き出される。この引出配線は、表示部が配置され封止板によって覆われる内部領域と、封止板の外側領域とに亘って上記接着領域を横断するように基板上に配置される。本発明では、上記接着領域のうちこれらの引出配線が配置された部分に上記ライン状の突起（線状突起）を設ける。

20

【0016】

この線状突起（以下、単に「突起」と言うこともある）は、接着領域において封止板周縁部と基板との間に配される接着剤を引出配線間において基板の表面へと導く機能を営む。より具体的には、接着領域には前述のように表示部から引き出され当該接着領域を横切るように配置された複数の引出配線が存在するが、従来の封止構造では、これら引出配線と引出配線の間には接着剤が入り込み難く、当該配線間において基板の表面にまで接着剤が流れ落ちない部分が生じることがあった。これに対して、上記線状突起を設けておけば、接着剤が当該突起の表面（特に側面）に沿って配線間に導かれてこれが基板の表面にまで到達しやすくなり、前記図10～図11に示したような孔14bを生じ難くすることが出来る。

30

【0017】

線状突起の形状は、必ずしも特定のものに限定されないが、好ましくは、線状突起の側面の一方または双方を、当該側面の上端から下端に向け下り勾配となる傾斜面を有するものとする。線状突起の側面は、基板の表面から垂直に起立するような垂直面となっても良いが、上記のような下り勾配を有する斜面とすれば、当該斜面に沿って接着剤が導体線路間で基板表面にまで流れ落ちやすくなるからである。

【0018】

40

このような線状突起は、例えば、線状突起の横断面（当該突起の延在方向ないし長さ方向に直交する断面／幅方向断面）を、当該突起の頂上から底面に向かうにつれ幅が次第に広くなるようにすることにより、あるいは別の表現をすれば、上底より下底が大きな台形状とすることにより実現することが出来る。

【0019】

さらに、前記引出配線についてもそれらの一方または双方の側面について、少なくとも前記接着領域において上記線状突起と同様の斜面を有するようにすること、すなわち、当該引出配線の側面が下り勾配となる傾斜面を有するようにすることが好ましい。上記線状突起と同様に接着剤が基板表面にまで到達しやすくなるためである。

【0020】

50

また本発明では、線状突起を引出配線より肉厚に形成すること、言い換えれば、線状突起の高さ（基板表面から突起の頂部までの高さ）を引出配線の高さ（基板表面から引出配線の頂部までの高さ）より高くすることが好ましい。このように線状突起を引出配線より肉厚に形成すれば、突起の上端部が引出配線の天面より上方位置で連続して（配線によって分断されることなく）延在することとなるから、接着剤が線状突起の天面から側面にスムーズに流れ落ちて配線間に広がりやすくなる。

【0021】

また本発明では、線状突起の高さ（基板表面からの高さ）が、接着状態における封止板周縁部下面の高さ（基板表面からの高さ）より低くなるようにすることが好ましい。接着領域の幅方向について途中で接着剤が線状突起によって分断されることを防ぎ、接着領域の全幅に亘って接着剤が連続して配されるようにすることにより、封止の信頼性と接着強度をより確実に確保するためである。

10

【0022】

また同様に接着強度を確保すると共に、接着剤による防湿効果（水分の侵入を遮断する効果）が減少することを防ぐ観点から、線状突起の幅は接着領域の幅の2分の1以下に抑えることが望ましい。さらに上記突起は、接着領域の縁部分ではなく中央部に、すなわち、接着領域の幅方向の略中央位置において当該接着領域に沿って（接着領域に平行に）延在するように配置することが好ましい。接着領域において線状突起の両方の側面に沿って接着剤を突起の両側に均一に流し落として基板表面まで到達させ、封止をより確実に行うためである。

20

【0023】

さらに上記突起は、形成の容易性からパターンニング（パターン形成）可能な材料により構成することが好ましい。また、表示部に配される絶縁材と同一の材料からなることが好ましい。表示部に配される絶縁材と同一材料を使用することとすれば、当該絶縁材を表示部に配する工程において線状突起を同時に形成することができ、表示装置の製造工程数を増やすことなく本発明を適用することが可能となるからである。線状突起を構成する材料としては、例えばフォトレジストやポリイミド、アクリル樹脂等の絶縁材料を使用することが出来る。

【0024】

また、上記突起は1本に限られず、互いに略平行に延びる複数本の線状突起を備えても良い。この場合、各突起は連続したものでなくても良く、例えば、長さ方向に断続的に（途切れ途切れに）形成された少なくとも2本の線状突起を備えることも可能である。ただしこのように断続的な突起を備える場合には、2本の突起が接着領域の幅方向（接着領域の延在方向に直交する方向）から見たときに当該突起が途切れることがないように（いずれかの線状突起が存在するように）互い違いになるよう配置することが接着剤の途切れを防ぐ点から好ましい。

30

【0025】

なお、本発明における上記突起は、引出配線が配置された部分に形成すれば本発明の目的を達成することが出来るが、当該引出配線が配置された部分のみならずそれ以外の接着領域にも（例えば表示部を取り囲むように表示部の周囲全周に亘って接着領域内に）線状突起が形成された装置を本発明は除外するものではなく、このような装置も本発明の範囲に含まれる。

40

【0026】

前記引出配線は、典型的には補助電極、すなわち、表示部の有機EL層に通電するため当該有機EL層を挟むように配置した電極（陽極または陰極）に電氣的に接続され、表示部の周囲に引き出された電極であるが、これに限られず、本発明に言う引出配線には、例えば当該陽極または陰極を引き出した電極（当該陽極または陰極に連続する電極）等の、接着領域を横切るように配置された各種の配線が含まれる。引出配線を構成する材料は、例えばアルミニウム、金、銀、銅、これらの合金その他の導電性材料であって良く、特に限定されない。また当該引出配線は、単一の材料で構成されていても良いし、2以上の導

50

電性材料を積層した積層電極であっても構わない。

【0027】

さらに前記接着剤は、封止板を接着して表示部を封止できるものであればその種類は特に問わない。例えば、紫外線を照射することにより硬化する紫外線硬化型接着剤（例えばアクリル系やエポキシ系等の紫外線硬化型樹脂）のほか、他の光硬化型あるいは熱硬化型の接着剤を使用することも出来る。ただし、表示部への影響（有機EL素子の熱による特性劣化）を避けるためには、熱硬化型の接着剤より光（紫外線）硬化型の接着剤を使用することが好ましい。

【0028】

また、封止板はその名称を問わず、表示部を外部環境から保護する各種の部材が含まれる（例えば「封止缶」あるいは「基板」その他の名称で呼ばれているものであっても良い）。封止板を構成する材料はこれらに限定されないが、例えば金属（SUS等）、ガラス、樹脂を使用することが出来る。さらに表面に表示部を形成する前記基板は、例えば、ガラス、石英、樹脂等により構成することが出来る。

【0029】

表示部の構造についても様々なものであって良い。例えば、表示部の駆動方式はパッシブマトリックス、アクティブマトリックスのいずれの方式であっても良いし、表示光の出射形式について上面側に出力するトップエミッション型でも底面側に出力するボトムエミッション型であってもあるいは両面に出射可能なシースルーディスプレイであっても良い。またカラーディスプレイを構成する場合には、カラーフィルタ方式あるいは3原色発光方式その他であっても良い。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、封止板を接着する接着剤の途切れを防ぎ、有機EL表示装置における封止の信頼性を高めることが出来る。

【0031】

本発明の他の目的、特徴および利点は、図面に基づいて述べる以下の本発明の実施の形態の説明により明らかにする。なお、本発明は下記の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の範囲内で種々の変更を行うことができることは当業者に明らかである。なお、各図中、同一の符号は、同一又は相当部分を示す。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る有機EL表示装置を模式的に示す平面図である。

【図2】図2は、前記実施形態に係る有機EL表示装置の断面構造（A-A断面）を示す図である。

【図3】図3は、前記実施形態に係る有機EL表示装置の一部（図1のB部分）を拡大して模式的に示す平面図である。

【図4】図4は、封止板による封止工程（線状突起と接着剤を配した状態／封止板は図示せず）を模式的に示す断面図（図3のD-D断面）である。

【図5A】図5Aは、封止板による封止工程（線状突起を形成した状態）を模式的に示す断面図（図3のC1-C1断面）である。

【図5B】図5Bは、封止板による封止工程（封止板に接着剤を塗布した状態）を模式的に示す断面図（図3のC1-C1断面）である。

【図5C】図5Cは、封止板による封止工程（封止板を接着した状態）を模式的に示す断面図（図3のC1-C1断面）である。

【図6A】図6Aは、本発明に係る線状突起の別の構成例を拡大して示す断面図（図3のD1-D1断面／封止板は図示せず）である。

【図6B】図6Bは、本発明に係る線状突起のさらに別の構成例を拡大して示す断面図（図3のD1-D1断面／封止板は図示せず）である。

【図 6 C】図 6 C は、本発明に係る線状突起のさらに別の構成例を拡大して示す断面図（図 3 の D 1 - D 1 断面／封止板は図示せず）である。

【図 7】図 7 は、本発明に係る線状突起のさらに別の構成例を示す平面図である。

【図 8】図 8 は、従来の有機 E L 表示装置の一部（隅角部／図 1 の B 部分に相当）を拡大して模式的に示す平面図である。

【図 9 A】図 9 A は、従来の有機 E L 表示装置における封止工程（基板上に補助電極を形成した状態）を模式的に示す断面図（図 8 の C 2 - C 2 断面）である。

【図 9 B】図 9 B は、従来の有機 E L 表示装置における封止工程（封止板に接着剤を塗布した状態）を模式的に示す断面図（図 8 の C 2 - C 2 断面）である。

【図 9 C】図 9 C は、従来の有機 E L 表示装置における封止工程（封止板を接着した状態）を模式的に示す断面図（図 8 の C 2 - C 2 断面）である。

【図 1 0】図 1 0 は、前記従来の有機 E L 表示装置において発生した封止の不具合（封止板を接着した状態）を示す断面図（図 1 1 の C 3 - C 3 断面）である。

【図 1 1】図 1 1 は、従来の有機 E L 表示装置において発生した封止の不具合を示す平面図（図 1 の B 部分に相当）である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 3 3】

〔第 1 実施形態〕

図 1 から図 3 に示すように本発明の一実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 0 は、透光性を有する平板状のガラス基板 1 1（以下、単に基板と言うことがある）と、このガラス基板 1 1 の表面に形成した有機 E L 表示部 1 2（以下、表示部と言う）と、表示部 1 2 を覆ってこれを封止する封止板 1 3 と、表示部 1 2 を駆動する I C（Integrated Circuit／集積回路）1 5 と、I C 1 5 に接続された F P C（Flexible Printed Circuit board／フレキシブルプリント基板）1 6 とを備える。

【0 0 3 4】

表示部 1 2 は、画像を表示できるように、画素を構成する複数の有機 E L 素子を二次元的に、すなわち横方向（図 1 の x 方向）と縦方向（図 1 の y 方向）とにマトリックス状に配列させたもので、ガラス基板 1 1 上に陽極（透明電極／例えば I T O）2 1、絶縁膜 2 4、ホール注入層（図示せず。以下、電子注入層まで同様）、ホール輸送層、発光層である有機 E L 層、電子輸送層、電子注入層および陰極 2 2 を順に積層することにより形成する。

【0 0 3 5】

なお、本実施形態では上記のように有機 E L 素子部分を 5 層構造（ホール注入層、ホール輸送層、発光層（有機 E L 層）、電子輸送層および電子注入層）としているが、当該部分を他の構造、例えば注入層と輸送層を兼用させた 3 層構造（ホール輸送層、発光層および電子輸送層）等を採用することも可能である。また、互いに発光波長が異なる複数の発光層を備えたり、カラーフィルタやブラックマトリクス層、偏光板を備えるなど表示部 1 2 はこのほかにも様々な構造を採用することがある。また、この実施形態の表示装置 1 0 は、ガラス基板 1 1 の裏面側から表示光を出射するボトムエミッション型であり、表示部 1 2 の駆動方式としてパッシブマトリックス方式を採用しているが、表示部 1 2 自体の構成はこのほかにも様々なものであって良いことは既に述べたとおりである。

【0 0 3 6】

表示部 1 2 の周囲には、表示部 1 2 と駆動用の I C 1 5 とを電氣的に接続するため、複数の補助電極 2 5、2 6 を表示部から引き出すように設ける。これらの補助電極 2 5、2 6 のうち、長方形の平面形状をした表示部 1 2 の一方の長辺 X 1 側に引き出した補助電極 2 5 は、表示部 1 2 の各陽極（I T O）2 1 と I C 1 5 とを電氣的に接続するものであり、表示部 1 2 の各短辺 Y 1、Y 2 からそれぞれ引き出した補助電極 2 6 は、表示部 1 2 の陰極 2 2 と I C 1 5 とを電氣的に接続するものである。

【0 0 3 7】

これら陽極側および陰極側の各補助電極 2 5、2 6 は、陽極 2 1 を形成した後に、フォ

10

20

30

40

50

トリソグラフィ技術により基板 1 1 上に形成する。具体的には、ガラス基板 1 1 の表面にスパッタ等のいわゆる薄膜形成技術によって陽極 2 1 を形成するための電極膜を成膜し、この電極膜を互いに平行な複数本の直線状の電極が配列されるようにパターンニングして画素数に対応した本数の陽極 2 1 を形成する。その後、この陽極 2 1 に接続するように陽極側の補助電極 2 5 と、後に陰極 2 2 を接続できるように陰極側の補助電極 2 6 とを公知のフォトリソグラフィ技術（レジスト塗布、パターンマスクを通しての露光および現像・エッチング処理）によってパターン形成する。

【0038】

なお、これらの補助電極 2 5, 2 6 は、例えばバリア層、電極本体層およびバリア層を順に積層した（電極本体層をバリア層で挟んだ構造の）積層電極とすることが出来る。この場合、各バリア層としては、例えば Mo 合金、TiN、W、Ta 等を使用することが出来る。また電極本体層としては、例えば Al、Ag、Au、Cu 又はこれらの各合金を使用することが出来る。

10

【0039】

一方、封止板 1 3 は、表示部 1 2 の上面と周囲とを覆うことが出来るように表示部 1 2 より大きな略長方形の平面形状を有すると共に、内部に表示部 1 2 を収容する空間を形成しかつ基板 1 1 の表面に接着可能なように周囲（4 辺）を立ち下げたフレーム状の周縁部 1 3 a を備えている。またこの封止板 1 3 は、本実施形態では SUS（ステンレス鋼）により作成するが、例えばガラスのような外気を遮断できる他の材料を使用することも可能である。

20

【0040】

封止板 1 3 の周縁部 1 3 a に対向し当該封止板 1 3 の周縁部 1 3 a が接着される基板 1 1 上の領域が、前記接着領域（糊代部分）1 4 である。この接着領域 1 4 は、表示部 1 2 の周囲全周を取り囲むように略一定の幅を有して帯状に延在する。この接着領域 1 4 において基板 1 1 と封止板周縁部 1 3 a との間に接着剤 1 4 a を介在させ、封止板 1 3 を基板 1 1 に接着する。

【0041】

また、当該接着領域 1 4 のうち、表示部 1 2 の一方の長辺 X 1 側と両短辺 Y 1, Y 2 側には前述のように補助電極 2 5, 2 6 が当該接着領域 1 4 を横断し封止板 1 3 によって閉塞される内部空間から引き出されるようにそれぞれ配置されている。本実施形態では、前記図 8 に示した従来の表示装置と異なり、これら補助電極 2 5, 2 6 が配置された接着領域 1 4 の部分、すなわち、表示部 1 2 の 3 辺（一方の長辺 X 1 と一対の短辺 Y 1, Y 2）に隣接する接着領域 1 4 に線状突起 3 1 を設ける。

30

【0042】

この線状突起 3 1 は、基板 1 1 の表面から上方に突出すると共に、略一定の幅を有して引出配線 2 5, 2 6 に略直交し、接着領域 1 4 の幅方向の略中央位置において接着領域 1 4 と平行に（接着領域 1 4 に沿って）延びるように基板 1 1 上に形成する。線状突起 3 1 の幅は、接着領域 1 4 の幅より狭く（例えば接着領域 1 4 の幅の 2 分の 1 以下）、その高さは引出配線 2 5, 2 6 より高い。また、当該突起 3 1 の横断面は、図 4 に示すように台形状とし、したがって線状突起 3 1 の左右両側面 3 1 a, 3 1 b（線状突起 3 1 の長さ方向に向かって左右の側面）は、当該突起 3 1 の天面 3 1 c から基板表面に向けて下り勾配となるテーパ面となっている。接着剤 1 4 a が基板 1 1 の表面に向けて流れ落ちやすくするためである。線状突起 3 1 を構成する材料としては、フォトレジストを使用する。なお、フォトレジスト以外にも、例えばポリイミドやアクリル樹脂等の他の絶縁材料を使用できることは既に述べたとおりである。

40

【0043】

線状突起 3 1 を形成するには、図 5 A に示すように、基板 1 1 上に補助配線 2 5（2 6）を形成した後、表示部 1 2 に絶縁膜（フォトレジスト膜）2 4 を形成するときに、同時に行えば良い。すなわち、前述のように基板 1 1 上に陽極側の補助配線 2 5 と、陰極側の補助配線 2 6 とを形成した後、図 3 に示すように表示部 1 2 の陽極上に画素を形成する開

50

口23を備えた絶縁膜（フォトレジスト膜）24を成膜するが、この絶縁膜24と一緒に（同一材料で）線状突起31をパターン形成すれば良い。

【0044】

封止にあたっては、図5Bに示すように封止板13の周縁部13aの下面（基板11との対向面）に接着剤14aを塗布して封止板13と基板11とを貼り合わせるが、このとき本実施形態の装置では、図3および図4に示すように基板11上の接着領域14に線状突起31を形成してあるから、接着剤14aはこの線状突起31の天面31cから側面31a、31bに沿って下方へ広がって行き、補助配線25、26と補助配線25、26の間に入り込んで基板11の表面にまでスムーズに到達する。そして、図5Cに示すように封止板13を接着したときには、配線25、26の間に接着の途切れや孔が無い良好な封止状態を実現することが出来る。なお、図3および図4では封止板は図示せず（後述の図6A～図6Cについても同様）、図3では封止板の周縁部13a（封止板の接着位置）のみを二点鎖線で示している。

10

【0045】

線状突起31の形状（断面）は、本実施形態では両側面31a、31bがテーパ面となるような台形状としたが、例えば、図6Aに示す突起32のように一方の側面32aのみがテーパ面（他方の側面32bは垂直面）となっていたり、図6Bに示す突起33のように半円状、あるいは図6Cに示すように三角形の横断面を有する突起34とするなど様々な横断面形状を線状突起が有していても良い。また、接着領域14における各材料（配線材料と突起材料）の好ましい組み合わせの一例を挙げれば、配線25、26の本体層をAl合金、配線25、26のバリア層をMo合金又はTiNとした場合には、線状突起31をフォトレジスト又はポリイミドにより形成する。

20

【0046】

線状突起は1本に限られず、複数本設けても良い。この場合、図7に示すように線状突起31を長さ方向に不連続な（断続的な）ものとすることも出来る。ただし、このように断続的な突起31（35a、35b）を形成する場合には、配線25（26）間に接着剤14aをより確実に導くため、配線25（26）の延在方向（図7紙面の上下方向）についていずれかの突起35a又は35bが存在するように（各突起35a、35bの切れ目が重なることがないように）これら複数本の突起35a、35bを形成することが望ましい。

30

【0047】

従来の有機EL装置の設計・製造においては、封止の信頼性（接着強度）を損なうことを恐れるあまり、接着部分には接着剤以外の物質や構造物を一切入れるべきではないという考えが常識としてあった。これに対して本発明は、このような考えを克服し、接着領域に敢えて接着剤以外の構造物を設けてこれにより接着封止における不具合を解消したものである。封止不具合の改善効果としては、線状突起を備えない従来の表示装置では、0.3%の表示装置で接着剤の途切れが生じていたが、本発明を適用し線状突起を設けることでこれを全く無くすることが出来た。

【0048】

一方、本発明のように接着領域に接着剤以外の構造物（線状突起）を設けた場合に封止板の接着強度に影響があるか評価を行った。この評価では、前記図1における表示装置10の左半分を挟持すると共に、右下角部のガラス基板11に荷重をかけ、封止板13とガラス基板11とが剥離する荷重の大きさを測定した。その結果、線状突起31を設けた表示装置と従来のように設けない表示装置とで剥離が生じる荷重は略等しく、線状突起31を設けたことによる封止板13の接着強度に有意な差異は見られなかった。

40

【0049】

このように本発明は、有機EL表示装置における封止の不具合を解消し、有機EL表示装置の製造歩留まりを改善できる実用上有益な技術となり得るものである。

【符号の説明】

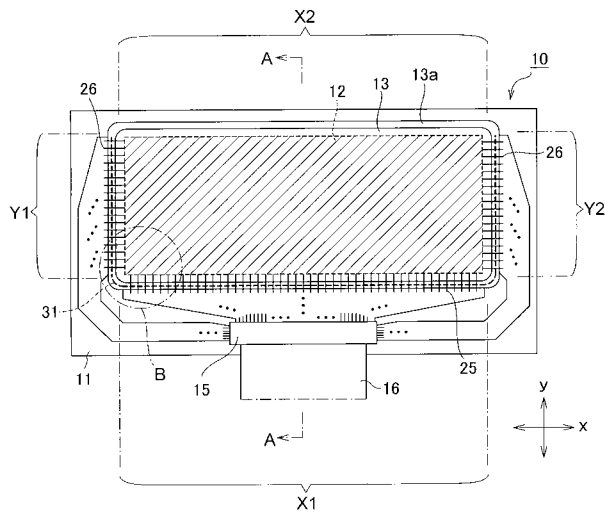
【0050】

50

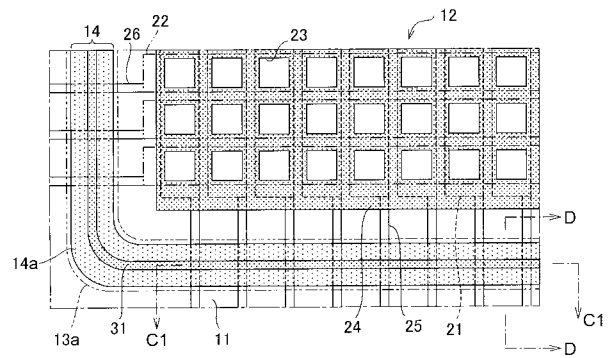
- 10 有機EL表示装置
- 11 ガラス基板
- 12 有機EL表示部
- 13 封止板
- 13a 封止板の周縁部
- 14 接着領域
- 14a 接着剤
- 15 表示部駆動用IC
- 16 FPC
- 21 陽極（透明電極／ITO）
- 22 陰極
- 23 開口
- 24 絶縁膜（フォトリソグ膜）
- 25 陽極側補助電極
- 26 陰極側補助電極
- 31, 32, 33, 34, 35a, 35b 線状突起

10

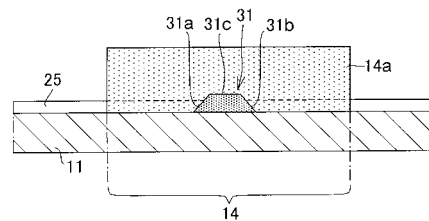
【図1】



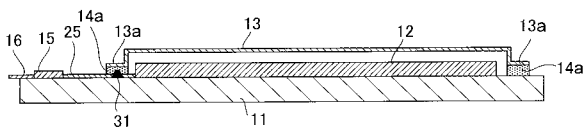
【図3】



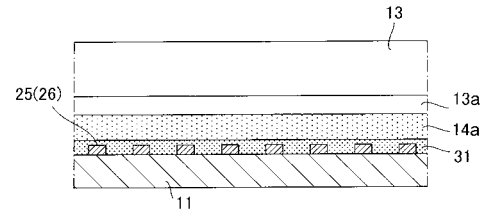
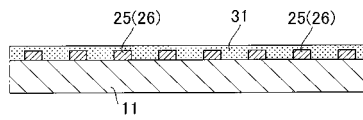
【図4】



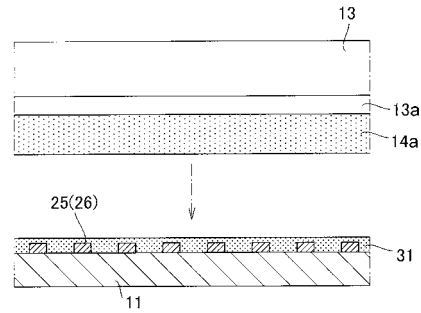
【図2】



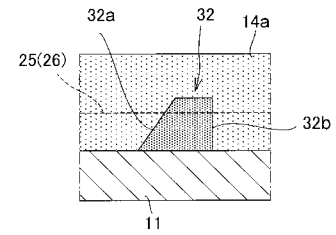
【図 5 C】



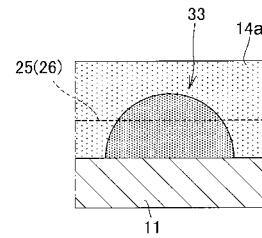
【図 5 B】



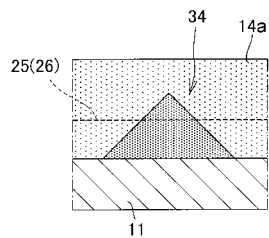
【図 6 A】



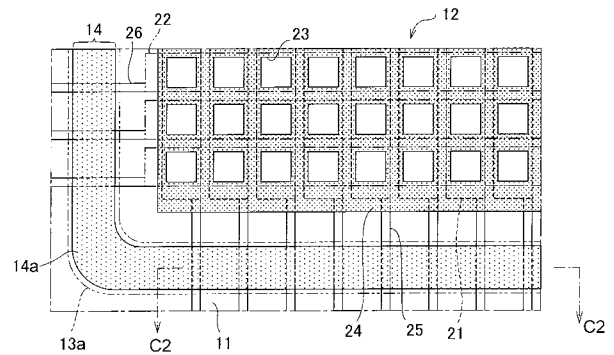
【図 6 B】



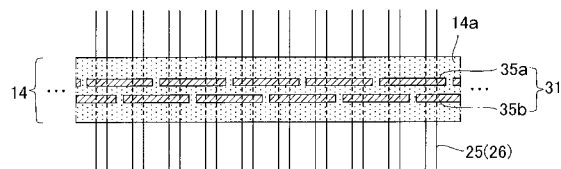
【図 6 C】



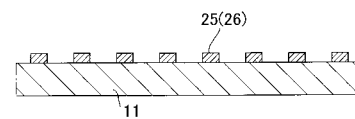
【图 8】



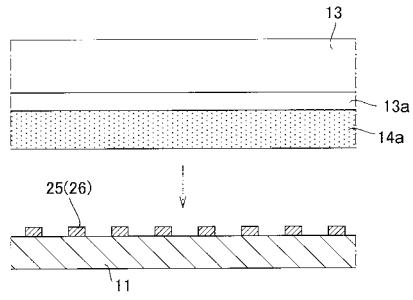
【图 7】



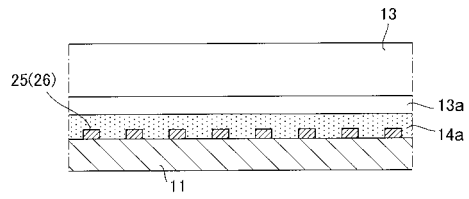
【図 9 A】



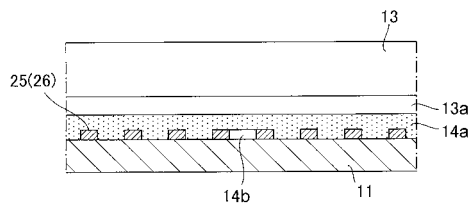
【図 9 B】



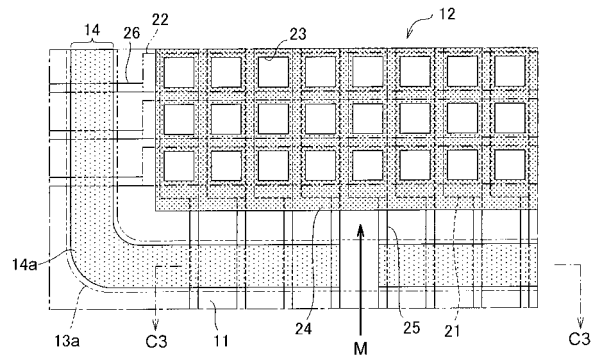
【図 9 C】



【図 1 0】



【図 1 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 早川 敏雄
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内
(72)発明者 水谷 洋介
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内

審査官 横川 美穂

- (56)参考文献 特開2003-100446 (JP, A)
特開2004-030974 (JP, A)
特開2009-020129 (JP, A)
特開2004-103337 (JP, A)
特開2008-311239 (JP, A)
特開2000-030858 (JP, A)
特開2005-038837 (JP, A)

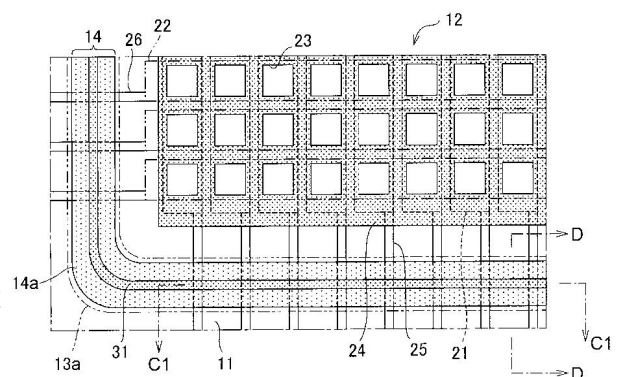
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 33/06
G09F 9/30
H01L 27/32
H01L 51/50
H05B 33/04

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP4849279B2	公开(公告)日	2012-01-11
申请号	JP2009129498	申请日	2009-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	东京电气化学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	TDK株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	TDK株式会社		
[标]发明人	小玉光文 丸おか 聡明 石黒茂之 早川敏雄 水谷洋介		
发明人	小玉 光文 丸おか 聡明 石黒 茂之 早川 敏雄 水谷 洋介		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/04 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3276 H01L27/3288		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/04 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/DD38 3K107/DD39 3K107/DD92 3K107/DD97 3K107/FF15 5C094/AA37 5C094/AA38 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/GB10 5C094/JA01		
其他公开文献	JP2010277856A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高密封的可靠性，而不会破坏用于粘贴密封板的粘合剂。
SOLUTION：在具有显示部分的有机EL显示装置中，其中用于构成像素的多个有机EL元件二维地布置在基板上，密封板用粘合剂粘附到基板并覆盖显示部分，并且多个设置在基板上的引出线从显示部分拉出到密封板外部，在引出线布置的区域设置通过与引出线交叉延伸的线性突起沿着基板上的粘附区域粘附密封板的周边边缘。优选地，线性突起由能够被图案化的材料（例如，光致抗蚀剂）形成，该材料等于布置在显示部分上的绝缘材料。此外，优选的是，线性凸起的一个侧面或其两个侧面形成倾斜表面，该倾斜表面随着远离线性凸起的中心而下降。Ž

【图3】



【图4】