

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4169733号
(P4169733)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 348Z
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10

請求項の数 20 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-274110 (P2004-274110)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成16年9月21日(2004.9.21)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2005-268200 (P2005-268200A)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
(43) 公開日	平成17年9月29日(2005.9.29)		75番地
審査請求日	平成16年9月21日(2004.9.21)	(74) 代理人	100072349
(31) 優先権主張番号	2004-019125		弁理士 八田 幹雄
(32) 優先日	平成16年3月20日(2004.3.20)	(74) 代理人	100110995
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 奈良 泰男
		(74) 代理人	100111464
			弁理士 齋藤 悦子
		(74) 代理人	100114649
			弁理士 宇谷 勝幸
		(74) 代理人	100124615
			弁理士 藤井 敏史

最終頁に続く

(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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板一面の上部に形成された、第1及び第2の電極層、これら電極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と、

一つ以上の端子から構成され、前記ディスプレイ領域の外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置であって、

前記基板の一面には、外部電気要素の端子を収容する凹溝部が備えられ、前記パッド部端子の少なくとも一部は前記凹溝部内に配置され、異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通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2】

前記パッド部端子の少なくとも一部は、一つ以上の層で形成される上部端子導電層及び下部端子導電層から構成され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。

【請求項3】

前記上部端子導電層は、前記ディスプレイ領域の第1及び第2の電極層の内一つ以上の層と同一の材料で形成され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4】

前記下部端子導電層には、前記ディスプレイ領域のソース/ドレインの電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれ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。

プレイ装置。

【請求項 5】

前記下部端子導電層には、前記ディスプレイ領域のゲート電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれ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】

基板の一面上に配置された T F T 層、前記 T F T 層の上部に形成された一つ以上の層を有する第 1 及び第 2 の電極層、これら電極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と、

一つ以上の端子から構成され、前記ディスプレイ領域の外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置であって、

前記ディスプレイ領域に形成される一つ以上の絶縁層は、前記パッド部の領域まで延びて形成され、前記基板及び前記延びた一つ以上の絶縁層の内少なくとも前記一つ以上の絶縁層には、外部電気要素の端子を収容する凹溝部が形成され、前記パッド部端子の少なくとも一部は前記凹溝部に配置され、異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通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 7】

前記パッド部端子の少なくとも一部は、一つ以上の層で形成される上部端子導電層及び下部端子導電層から構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の電界発光ディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記上部端子導電層は、前記ディスプレイ領域の第 1 及び第 2 の電極層の内一つ以上の層と同一の材料で形成され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 9】

前記下部端子導電層には、前記ディスプレイ領域のソース/ドレイン電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれ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】

前記下部端子導電層には、前記ディスプレイ領域のゲート電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれ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】

基板一面の上部に形成された、第 1 及び第 2 の電極層、これら電極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と、

一つ以上の端子から構成され、前記ディスプレイ領域の外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置を製造する方法であって、

前記パッド部の形成段階は、

前記基板の一面上に外部電気要素の端子を収容する凹溝部を形成する段階と、

前記パッド部端子の、少なくとも異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通される一部を前記凹溝部に配置する段階と、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】

前記パッド部端子を形成する段階は、一つ以上の層で形成される上部端子導電層及び下部端子導電層を形成する段階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】

前記上部端子導電層の形成段階は、前記ディスプレイ領域の第 1 及び第 2 の電極層の内少なくともいずれか一つの層の形成と同時に成される段階を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 14】

前記下部端子導電層の形成段階は、前記ディスプレイ領域のソース/ドレイン電極形成

10

20

30

40

50

と同時に成される段階を含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記下部端子導電層の形成段階は、前記ディスプレイ領域のゲート電極形成と同時に成される段階を含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 1 6】

基板の一面上に配置された T F T 層、前記 T F T 層の上部に形成された一つ以上の層を有する第 1 及び第 2 の電極層、これら電極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と、

一つ以上の端子から構成され、前記ディスプレイ領域外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置を製造する方法であって、

前記パッド部形成段階は、

前記ディスプレイ領域に形成された一つ以上の絶縁層を前記パッド部の領域まで延びて形成させる段階と、

前記基板及び前記延びた一つ以上の絶縁層の内少なくとも前記一つ以上の絶縁層に外部電気要素の端子を収容する凹溝部を形成する段階と、

前記パッド部端子の、少なくとも異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通される一部を前記凹溝部内に配置する段階と、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 1 7】

前記パッド部端子を形成する段階は、一つ以上の層で形成される上部端子導電層及び下部端子導電層を形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 1 8】

前記上部端子導電層の形成段階は、前記ディスプレイ領域の第 1 及び第 2 の電極層の内少なくともいずれか一つの層の形成と同時に成される段階を含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 1 9】

前記下部端子導電層の形成段階は、前記ディスプレイ領域のソース/ドレイン電極形成と同時に成される段階を含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の電界発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 2 0】

前記下部端子導電層の形成段階は、前記ディスプレイ領域のゲート電極形成と同時に成される段階を含むことを特徴とする請求項 1 7 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】

【0 0 0 1】

本発明は、電界発光ディスプレイ装置に係り、より詳しくは、外部電気要素と基板との接触力を増大させるための構造のパッド部を有する電界発光ディスプレイ装置とその製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

液晶ディスプレイ素子や有機電界発光ディスプレイ素子又は無機電界発光ディスプレイ素子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 (P a s s i v e M a t r i x : P M) 型と、能動駆動方式のアクティブマトリックス (A c t i v e M a t r i x : A M) 型とに大別される。P M 型は、単純にアノードとカソードとがそれぞれカラムとロウとに配列されて、カソードにはロウ駆動回路からスキニング信号が供給され、この際、複数のロウ中一つのロウのみが選択される。ま

10

20

30

40

50

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、AM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いて動映像を具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、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った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り、アノード電極から注入された正孔が正孔輸送層を經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經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り、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備えさせることによりフルカラーを具現する。

10

【0004】

図1Aには、通常的な平板ディスプレイ装置、特に有機電界発光ディスプレイ装置の概略的な平面図が示されている。基板1(図2B参照)一面上の画素で形成されるディスプレイ領域10と、ディスプレイ領域10の少なくとも一側周辺には、パッド部20が配置される。

【0005】

パッド部20は、例えば図1Aの線A-Aに沿って取った図1Bに示されたように、基板1の一面上には、パッド部の端子2が形成され、その上部に水平駆動回路部14のようなCOG(chip on glass)及びFPC(flexible printed circuits)が配置されるが、その間に異方性導電フィルム(ACF)15を配置してこれらを圧着させることにより、基板1と水平駆動回路部14とが付着される。しかし、図1Cで分かるように、従来の技術によると、基板のパッド部20と水平駆動回路部14の突出された端子2, 14aとの間に互いに突き合う構造を取ることにより、これらの間に配置された異方性導電フィルム15との接触面積は、ほとんどの場合、点線表示された部分に限定されるか、或いは突出された端子の隣接部が異方性導電フィルムと接触するとしても、両者の突出された形状により非接触空間が発生する。

20

30

【0006】

将来的に平板ディスプレイ装置、特に電界発光ディスプレイ装置の場合、携帯及び作動の容易性を増大させるため、基板自体についてのフレキシビリティが設計仕様として要求されるが、従来技術によると、基板1に曲げ力が加えられる場合、基板に付着される外部電気要素間の接触が維持されず剥離する恐れがあるという問題点が伴った。

【0007】

特許文献1には、FPCのような電気要素に曲げ力が加えられる場合、基板との分離を防止するために接触力を増大させようとFPCに開放領域を形成した液晶パネルが開示されている。

【0008】

また、特許文献2には、隣接パッド端子間のショートを防止するために異方性導電膜をパターンニングして形成する方法が開示されている。

40

【0009】

前述した従来技術には、基板と外部電気要素との接合時、これら隣接端子間のショートを防止するための構造のパッド部は開示されているが、基板自体に曲げ力が加えられる場合、外部電気要素との接合力を増大させるための仕様を充足させることができなかった。

【特許文献1】大韓民国公開特許公報第1999-31984号

【特許文献2】大韓民国公開特許公報第1997-13000号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 1 0 】

本発明の技術的課題は、パッド部端子と外部電気要素の端子間の通電性は確保し、基板と外部電気要素との接触力を増大させて基板に加えられる外部曲げ力による両者間の剥離現象を防止する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】

【 0 0 1 1 】

前述した技術的課題を達成するために、本発明の一面によると、基板一面の上部に形成された第1及び第2の電極層、これら電極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と、一つ以上の端子から構成され、ディスプレイ領域の外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置であって、基板の一面上には、外部電気要素の端子を収容する凹溝部が備えられ、パッド部端子の少なくとも一部は凹溝部内に配置され、異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通されることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置を提供する。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、パッド部端子の少なくとも一部は、一つ以上の層で形成される上部端子導電層及び下部端子導電層で構成されることもある。

【 0 0 1 3 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、上部端子導電層は、ディスプレイ領域の第1及び第2の電極層中一つ以上の層と同一の材料で形成されることもある。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の一面によると、下部端子導電層には、ディスプレイ領域のソース/ドレインの電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれることもある。

20

【 0 0 1 5 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、下部端子導電層には、ディスプレイ領域のゲート電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれることもある。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の一面によると、基板の一面上に配置されたTFT層、TFT層の上部に形成された一つ以上の層を有する第1及び第2の電極層、これら電極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と、一つ以上の端子から構成され、ディスプレイ領域外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置であって、ディスプレイ領域に形成される一つ以上の絶縁層は、パッド部の領域まで延びて形成され、基板及び延びた一つ以上の絶縁層中少なくとも一つ以上の絶縁層には、外部電気要素の端子を収容する凹溝部が形成され、パッド部端子の少なくとも一部は、凹溝部内に配置され、異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通されることを特徴とする電界発光ディスプレイ装置を提供する。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、パッド部端子の少なくとも一部は、一つ以上の層で形成される上部端子導電層及び下部端子導電層から構成されることもある。

【 0 0 1 8 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、上部端子導電層は、ディスプレイ領域の第1及び第2の電極層中一つ以上の層と同一の材料で形成されることもある。

40

【 0 0 1 9 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、下部端子導電層には、ディスプレイ領域のソース/ドレイン電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれることもある。

【 0 0 2 0 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置によると、下部端子導電層には、ディスプレイ領域のゲート電極と同一の材料で形成される端子導電層が含まれることもある。

【 0 0 2 1 】

本発明のさらに他の一面によると、基板一面の上部に形成された、第1及び第2の電極層、これら電極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と、一つ以上の端

50

子から構成され、ディスプレイ領域の外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置を製造する方法であって、パッド部形成段階は、基板一面上に外部電気要素の端子を収容する凹溝部を形成する段階と、パッド部端子の、少なくとも異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通される一部を凹溝部内に配置する段階と、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を提供する。

【0022】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、パッド部端子を形成する段階は、一つ以上の層で形成される上部及び下部端子導電層を形成する段階を含むこともある。

【0023】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、上部端子導電層の形成段階は、ディスプレイ領域の第1及び第2の電極層中少なくともいずれか一つの層の形成と同時に成される段階を含むこともある。

【0024】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、下部端子導電層の形成段階は、ディスプレイ領域のソース/ドレイン電極形成と同時に成される段階を含むこともある。

【0025】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、下部端子導電層の形成段階は、ディスプレイ領域のゲート電極形成と同時に成される段階を含むこともある。

【0026】

本発明の他の一面によると、基板の一面上に配置されたTFT層、TFT層の上部に形成された一つ以上の層を有する第1及び第2の電極層、これら電極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と、一つ以上の端子から構成され、ディスプレイ領域の外郭に配置されるパッド部とを有する電界発光ディスプレイ装置を製造する方法であって、パッド部の形成段階は、ディスプレイ領域に形成された一つ以上の絶縁層をパッド部の領域まで延びて形成させる段階と、基板及び延びた一つ以上の絶縁層中少なくとも一つ以上の絶縁層に外部電気要素の端子を収容する凹溝部を形成する段階と、パッド部端子の、少なくとも異方性導電フィルムを介して前記外部電気要素の端子と導通される一部を凹溝部内に配置する段階と、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を提供する。

【0027】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、パッド部端子を形成する段階は、一つ以上の層で形成される上部及び下部端子導電層を形成する段階を含むこともある。

【0028】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、上部端子導電層の形成段階は、ディスプレイ領域の第1及び第2の電極層中少なくともいずれか一つの層の形成と同時に成される段階を含むこともある。

【0029】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、下部端子導電層の形成段階は、ディスプレイ領域のソース/ドレイン電極形成と同時に成される段階を含むこともある。

【0030】

本発明の電界発光ディスプレイ装置の製造方法によると、下部端子導電層の形成段階は、ディスプレイ領域のゲート電極形成と同時に成される段階を含むこともある。

【発明の効果】

【0031】

前述したような構成の本発明によると、異方性導電フィルムのような要素などを使用してパッド部端子と外部電気要素端子とを接触させる場合、これらが噛み合う場合、これら

10

20

30

40

50

の間に形成される空間を最小化して接触面積を増大させることにより、電界発光ディスプレイ装置が曲げ力を受ける場合、端子の間の剥離現象を減らすことにより、製品の不良率を低減させるだけでなく、作動時接触不良による誤動作を防止することができる。また、パッド部端子は、一つ以上の導電層を備えることにより、より円滑な通電性を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、添付した図面に基づき本発明に係る望ましい実施形態を詳細に説明する。

【0033】

図2Aには、本発明の一実施形態による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。基板110(図2C参照)の一面の上部には一つ以上の画素(参照、図2Cの“194”は副画素)から構成されるディスプレイ領域100が形成され、ディスプレイ領域100の外郭に少なくとも一側には、一つ以上の端子から構成されるパッド部200が配置される。

10

【0034】

また、図2Aに示されたようにディスプレイ領域100は、密封部300で囲まれ、ディスプレイ領域100は、密封部300により密封されるが、密封部300による密封領域には、ディスプレイ領域100の第2の電極層193(図2C参照)と通電される電極電源供給ライン101, 103が介在され、画素の第1の電極層190(図2C参照)に電気的信号を印加するためのTFTのソース電極170aと連結される駆動電源供給ライン(図示せず)も介在され、場合によってはディスプレイ領域100の個々の画素に走査信号を印加するための垂直駆動回路部102も介在されうる。ディスプレイ領域100の個々の画素にデータ信号を印加するための水平駆動回路部104がパッド部200に配置されることもある。図2Aに示された各種配線及び回路部のレイアウトは、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。

20

【0035】

ディスプレイ領域100の図面符号“B”と指称された部分の概略的な部分拡大図が図2Bに示され、ここではスイッチング薄膜トランジスタ、駆動薄膜トランジスタ及び一つのキャパシタを備える構造を有しているが、本発明はこれに限られるものではない。スキャンラインを通じて入力された走査信号によってスイッチング薄膜トランジスタが作動することにより、データラインからの電気的信号はキャパシタを通じて駆動薄膜トランジスタに伝達され、駆動薄膜トランジスタの作動いかんによって駆動電源ラインからの電気的信号が第1電極に伝達される。図2Cには、図2Bの線I-Iに沿って取った断面図が示されている。基板110の一面上には、バッファ層120が介在される。バッファ層120は、SiO₂などで約3000Å程度の厚さに形成される。

30

【0036】

バッファ層120の一面上には、半導体活性層130が形成されるが、半導体活性層130は、非晶質シリコン層又は多結晶質シリコン層で形成されうる等いずれか一つの類型に限定されるものではない。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⁺型のドーパントにドーピングされるソース及びドレーン領域と、チャンネル領域とから構成される。

40

【0037】

半導体活性層130の一面の上部には、ゲート電極150が形成されるが、図2Cに示されたようにスキャンラインを通じて他のTFTが通電される場合、データラインからの信号がキャパシタを経てゲート電極150に印加される信号の有無に応じてチャンネル領域の通電いかんが決定され、これを通じてソース及びドレーン領域の接続が制御される。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層、そして加工性などを考慮して、例えばMoWなどのような物質で形成される。半導体活性層130とゲート電極150との絶縁性を確保するために、例えばプラズマ強化化学気相蒸着(PECVD)を通じてSiO₂から構成されるゲート絶縁層140が半導体活性層130とゲート電

50

極 150 との間に介在される。

【0038】

ゲート電極 150 の上部には、中間層 160 が形成されるが、中間層は、 SiO_2 、 SiN_x などの物質で単層形成されるか、又は二重層の形態から構成されることもある。中間層 160 の上部には、ソース/ドレイン電極 170a, 170b が形成される。ソース/ドレイン電極 170a, 170b は、中間層 160 とゲート絶縁層 140 とに形成されるコンタクトホールを通じて半導体活性層のソース領域及びドレイン領域とそれぞれ電氣的に接続される。

【0039】

ソース/ドレイン電極 170a, 170b の上部には、保護層（パッシベーション層及び/又は平坦化層）180 が形成されて、下部の薄膜トランジスタを保護し平坦化させる。本発明の一実施形態による保護層 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 SiN_x 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。

【0040】

保護層 180 の一面上には、第 1 の電極層 190 が配設されるが、第 1 の電極の一端は、保護層 180 に形成されたビアホール 181 を通じて下部のドレイン電極 170a, 170b と接触する。第 1 の電極層 190 の一面上には、無機/有機電界発光素子が配置される。

【0041】

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にホール注入層 (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。

【0042】

高分子有機膜の場合には、ほぼホール輸送層 (HTL) 及び有機発光層 (EML) で備えられた構造を有することができ、この際、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で形成することができる。

【0043】

有機電界発光部 192 の一面の上部には、第 2 の電極層 193 が全面蒸着されるが、第 2 の電極層 193 はこうした全面蒸着形態に限定されるものではない。ディスプレイ領域 100 の外側に配置される電極電源供給ライン 101, 103 (図 2A 参照) が配置され、第 2 の電極層 193 と電極電源供給ライン 101, 103 とは電氣的に接続されうる。

【0044】

一方、図 2A の線 C-C に沿って取った図 2D 乃至図 2F には、FPC 及び COG のような電気要素と導通されるパッド部端子の断面が示されている。基板 110 の一面にパッド部領域には、凹溝部 210 が備えられる。凹溝部 210 内、例えば凹溝部 210 の下面には、パッド部端子が配置される。パッド部端子は、ディスプレイ領域 100 の下部に配置される多様な導電層で形成されうる。

【0045】

一例として、図 2E に示されたように、パッド部端子は、ディスプレイ領域 100 の第

10

20

30

40

50

1の電極層190と同一な層190'に、すなわち第1の電極層190の形成と同時に形成されうる。この際、第1の電極層190は、多様な形態で形成されうるが、前面発光型の場合、Al、AlNd、Mg:Ag又はこれらの合金などで薄い反射電極190aと仕事関数大きいITO、IZOなどのような透明金属酸化物層190bとの二重層で形成されることもでき、背面発光型の場合、仕事関数大きいITO、IZOなどの透明金属酸化物層の単一層が備えられることもある。従って、第1の電極層と同一な層190'も一つ以上の層を備える第1の電極層190といずれも同一であるか、又は選別的に同一な層が形成されることがある。しかし、工程の簡素化のために、第1の電極層と同一な層190'から構成されるパッド部端子は、第1の電極層190のいずれの層とも同一に形成されることが望ましい。しかし、本発明はこれに限定されず、例えばパッド部端子は、第2の電極層193の形成と同時に形成されることもある。

10

【0046】

図2Eは、図2Dの点線部分を拡大した図面である。下部には、凹溝部210が形成された基板110が配置されるが、凹溝部210の下面には、パッド部の端子導電層としての第1の電極層190と同一な層190'が形成される。上部には、例えばCOGのような水平駆動回路部104が示されており、水平駆動回路部104と基板110の間には、異方性導電フィルム15が示されている。これらの間に外力が加えられれば、図2Fに示されたように、水平駆動回路部104は、基板110に付着されると同時に、水平駆動回路部104の端子104aは、基板110の凹溝部210の下面に配置された端子導電層190と電氣的に接続されて水平駆動回路部104と電界発光ディスプレイ装置との間に電氣的信号をやり取りする。図1Cに示された従来技術とは違って、両者間に接触面積の増大による接触力が増大されたことによって、基板110に曲げ力が加えられた場合にも基板110と水平駆動回路部104との剥離は容易には起こらない。

20

【0047】

前述した実施形態では、パッド端子部として、第1の電極層190と同一な層190'のみを使用した場合について説明されたが、本発明はこれに限定されるものではない。図2G及び図2Hに示されたように、パッド部端子の端子導電層を一つ以上の層から構成し、上部端子導電層と下部端子導電層とに大別されるように形成されることもある。すなわち、図2Gに示されたように、パッド部端子の下部端子導電層としてディスプレイ領域100のソース/ドレーン電極170a、170bと同一な層170'、すなわちソース/ドレーン電極170a、170bと同時に形成される層170'が形成された後に、第1の電極層190と同一な層190'が上部端子導電層として形成されうる。また、図2Hに示されたように下部端子導電層として、ディスプレイ領域100のゲート電極150と同一な層150'、すなわち下部端子導電層としてゲート電極150と同時に形成される層150'が形成された後に、第1の電極層190と同一な層190'が上部端子導電層として形成されうる。

30

【0048】

一方、本発明の他の実施形態によると、COGのような外部電気要素の端子部と噛み合うための凹溝部は、ディスプレイ領域から延びて形成された一つ以上の絶縁層、例えば保護層に形成されることもある。

40

【0049】

図3Aで下部には、パッド部が形成された基板110が、上部には、端子104aを有する、COGのような水平駆動回路部104が示されており、これらの間には、異方性導電フィルム(ACF)15が示されている。基板110の一面上には、ディスプレイ領域100(図2A参照)のパウファ層120が延びて介在され、パウファ層120上には、ゲート絶縁層140が、そしてゲート絶縁層140の一面上には、中間層160が延びて形成されている。中間層160の一面上には、下部端子導電層として、ソース/ドレーン電極170a、170bと同一な層170'が形成されるが、その上には、ディスプレイ領域100のソース/ドレーン電極170a、170bの上部に配置される保護層180が延びて介在される。

50

【 0 0 5 0 】

その後、水平駆動回路部 1 0 4 の端子 1 0 4 a を収容するための凹溝部 2 1 0 が保護層 1 8 0 の一面に形成される。凹溝部 2 1 0 は、ディスプレイ領域 1 0 0 の第 1 の電極層 1 9 0 をドレーン電極 1 7 0 b と接続させるためのビアホール 1 8 1 を形成すると同時に形成されることもあり、場合によっては、別途の工程で行われることもある。

【 0 0 5 1 】

その後、凹溝部 2 1 0 の下面には、上部端子導電層として、第 1 の電極層 1 9 0 と同一な層 1 9 0 ' が形成される。上部端子導電層としての第 1 の電極層と同一な層 1 9 0 ' と、下部端子導電層としてのソース/ドレーン電極と同一な層 1 7 0 ' とは、両層間で伸延して介在される保護層 1 8 0 に形成されたビアホール 1 8 1 ' を通じて導通される。

10

【 0 0 5 2 】

その後、基板 1 1 0 に異方性導電フィルム 1 5 と水平駆動回路部 1 0 4 とを配置し、基板 1 1 0 と水平駆動回路部 1 0 4 との間に外力が加えられれば、図 3 B に示されたように、異方性導電フィルム 1 5 を通じた水平駆動回路部 1 0 4 と基板 1 1 0 との接触面積を増大させることにより、両者間の接触力を増大させることができる構造の電界発光ディスプレイ装置を製造することができる。

【 0 0 5 3 】

前述した実施形態は、本発明を説明するための一例として、本発明はこれに限定されない。すなわち、図 3 B で上部端子導電層と下部端子導電層との間には、ビアホールを通じて導通されたが、図 3 D に示されたように上部端子導電層としての第 1 の電極層 1 9 0 と同一な層 1 9 0 ' と、下部端子導電層としてのソース/ドレーン電極と同一な層 1 7 0 ' とが互いに密着することもあり、下部端子導電層としてディスプレイ領域 1 0 0 のゲート電極 1 5 0 と同時に形成される同一な層 1 5 0 ' がさらに介在されうる。また、前述した実施形態で、上部端子導電層として第 1 の電極層 1 9 0 と同一な層 1 9 0 ' について記述したが、本発明はこれに限定されず、上部端子導電層を第 2 の電極層に形成することもあり、有機電界発光ディスプレイ装置以外に無機電界発光ディスプレイ装置にも、そして A M 型以外に P M 型にも適用され、凹溝部は、基板と保護層いずれにも形成されることもあり、場合によっては、保護層及び中間層、ゲート絶縁層にも形成され、一つの凹溝部内に数個の端子が備えられることもある等多様な変形例を導出することができる。

20

【 0 0 5 4 】

本発明は、添付した図面に示された一実施形態を参考に説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術分野で当業者ならこれより多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解することができるであろう。従って、本発明の真の保護範囲は特許請求の範囲によってのみ定められるべきものである。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 5 】

本発明の電界発光ディスプレイ装置及びこの製造方法は、例えば平板ディスプレイ装置の製造において効果的な適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1 A】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 1 B】図 1 A の線 A - A に沿って取った、従来技術によるパッド部の一断面図である。

。

【図 1 C】図 1 B の部分拡大図である。

【図 2 A】本発明の一実施形態によ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 2 B】図 2 A の B についての部分拡大図である。

【図 2 C】図 2 B の線 I - I に沿って取った一断面図である。

【図 2 D】図 2 A の線 C - C に沿って取った、パッド部の一断面図である。

【図 2 E】本発明に係るパッド部と外部電気要素の付着過程を示す断面図である。

40

50

【図 2 F】本発明に係るパッド部と外部電気要素の付着過程を示す断面図である。

【図 2 G】本発明に係る他の種類のパッド部断面図である。

【図 2 H】本発明に係る他の種類のパッド部断面図である。

【図 3 A】本発明の他の実施形態によるパッド部と外部電気要素の付着過程を示す断面図である。

【図 3 B】本発明の他の実施形態によるパッド部と外部電気要素の付着過程を示す断面図である。

【図 3 C】本発明に係る他の種類のパッド部断面図である。

【図 3 D】本発明に係る他の種類のパッド部断面図である。

【符号の説明】

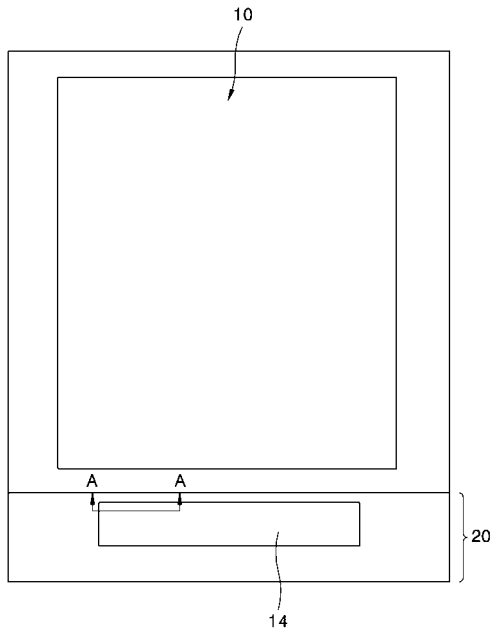
10

【 0 0 5 7 】

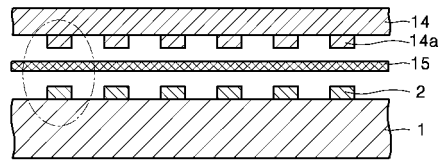
- 1 5 異方性導電フィルム、
- 1 0 0 ディスプレイ領域、
- 1 0 4 水平駆動回路部、
- 1 1 0 基板、
- 1 2 0 バッファ層、
- 1 3 0 半導体活性層、
- 1 4 0 ゲート絶縁層、
- 1 5 0 ゲート電極、
- 1 5 0 ' ゲート電極同一層、
- 1 6 0 中間層、
- 1 7 0 a , 1 7 0 b ソース/ドレーン電極、
- 1 7 0 ' ソース/ドレーン電極同一層、
- 1 8 0 保護層、
- 1 9 0 , 1 9 0 a , 1 9 0 b 第 1 の電極層、
- 1 9 0 ' 第 1 の電極層同一層、
- 1 9 2 有機電界発光部、
- 1 9 3 第 2 の電極層、
- 2 1 0 凹溝部。

20

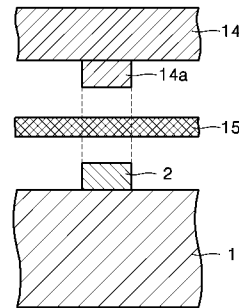
【図 1 A】



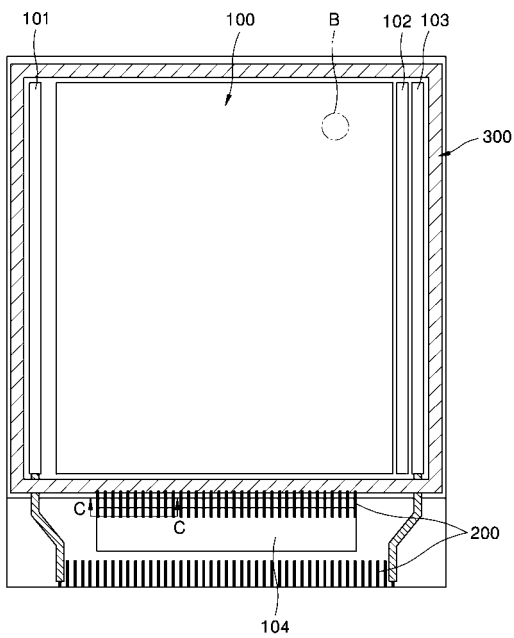
【図 1 B】



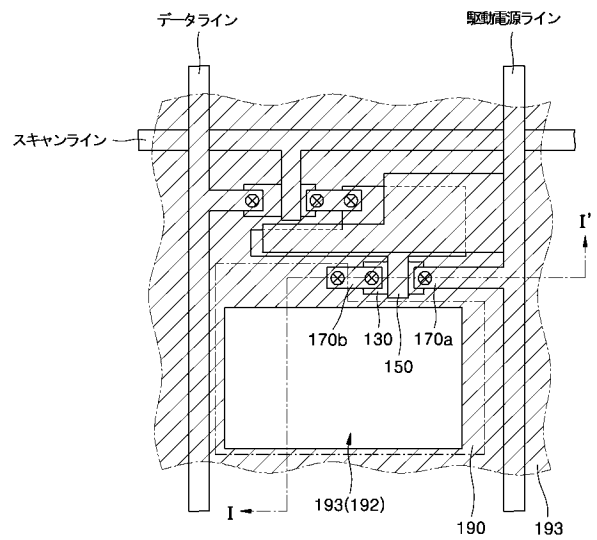
【図 1 C】



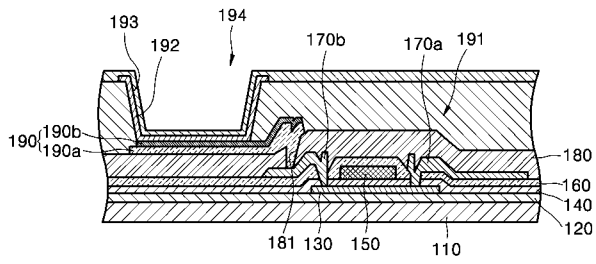
【図 2 A】



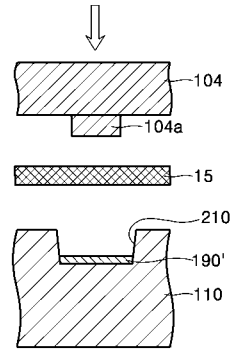
【図 2 B】



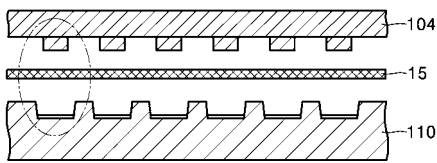
【図 2 C】



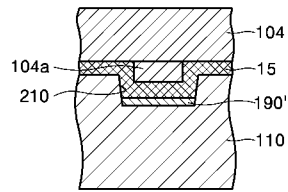
【図 2 E】



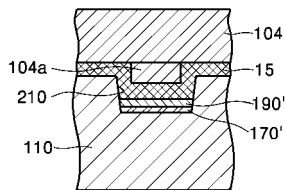
【図 2 D】



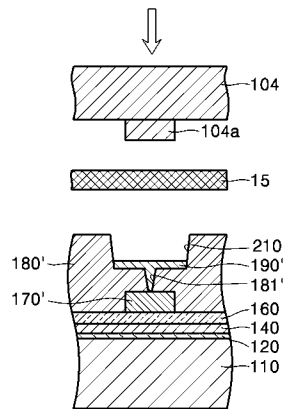
【図 2 F】



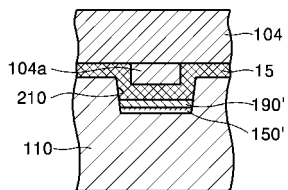
【図 2 G】



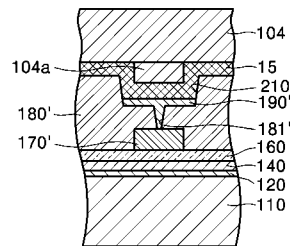
【図 3 A】



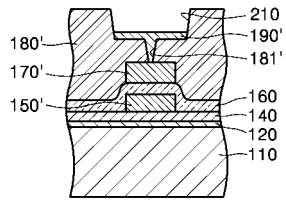
【図 2 H】



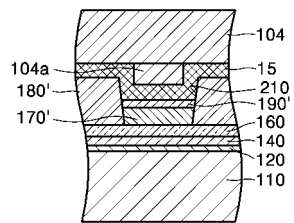
【図 3 B】



【図 3 C】



【図 3 D】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 1 L 51/50 (2006.01) H 0 5 B 33/14 A
H 0 5 B 33/14 (2006.01) H 0 5 B 33/14 Z

(72) 発明者 李 善 律
大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞 1 0 2 5 - 3 番地 4 0 7 号

(72) 発明者 金 京 道
大韓民国ソウル特別市銅雀区大方洞 1 5 6 - 7 5 4 番地 大方住公アパート 1 0 3 棟 4 0 9 号

審査官 濱野 隆

(56) 参考文献 特開 2 0 0 0 - 3 5 7 5 8 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 8 7 6 6 3 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)
H 0 5 B 3 3 / 0 6
G 0 9 F 9 / 0 0
G 0 9 F 9 / 3 0
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0
H 0 5 B 3 3 / 1 0
H 0 5 B 3 3 / 1 4

专利名称(译)	电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4169733B2	公开(公告)日	2008-10-22
申请号	JP2004274110	申请日	2004-09-21
[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)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	李善律 金京道		
发明人	李善律 金京道		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/14 G02F1/1345 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3276		
FI分类号	H05B33/06 G09F9/00.348.Z G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/14.Z G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC25 3K107/DD38 3K107/DD44Z 3K107/DD46Z 3K107/DD92 3K107/EE03 5C094/AA32 5C094/AA36 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA29 5C094/CA19 5C094/DA14 5C094/DB02 5C094/EA10 5G435/AA07 5G435/AA16 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE45 5G435/HH12 5G435/KK05		
代理人(译)	宇谷 胜幸 藤井敏文		
审查员(译)	滨野隆		
优先权	1020040019125 2004-03-20 KR		
其他公开文献	JP2005268200A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电致发光显示装置，用于通过确保焊盘部分端部和外部电气元件之间的导电性并增加之间的接触力来防止由于施加到基板的外部弯曲力而在基板和外部电气元件之间的剥离现象。基板和外部电气元件。解决方案：电致发光显示装置包括具有第一和第二电极层的显示区域和布置在这些电极之间的电致发光部分和由至少一个端子形成并设置在显示区域的边缘处的焊盘部分，其中凹槽部分用于显示区域。在基板的一个表面上设置外部电气元件的端子，并且焊盘部分端子的至少一部分设置在凹槽部分中。因此，减少了产品的缺陷部分，并且防止了由于操作期间接触不良而导致的错误操作。 Z

【 図 2 A 】

