

(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2009-27123

(P2009-27123A)

(43) 公開日 平成21年2月5日 (2009. 2. 5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	3K107
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	
<b>H05B 33/26 (2006.01)</b>	H05B 33/26 Z	
<b>H05B 33/22 (2006.01)</b>	H05B 33/22 Z	
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-267078 (P2007-267078)  
 (22) 出願日 平成19年10月12日 (2007. 10. 12)  
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0073385  
 (32) 優先日 平成19年7月23日 (2007. 7. 23)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817  
 三星エスディアイ株式会社  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞 5  
 7 5 番地  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (72) 発明者 郭 源奎  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲シン▼洞 5  
 7 5

最終頁に続く

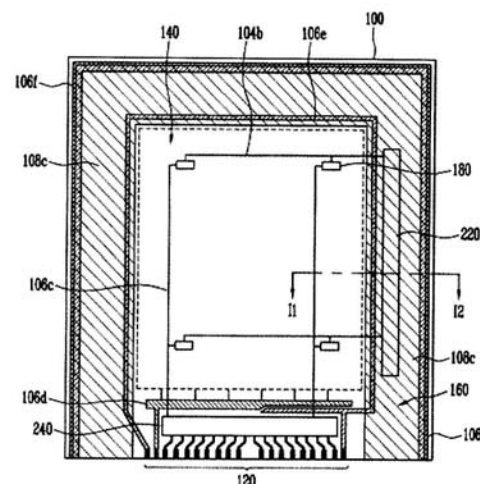
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 静電気から駆動回路を保護するようにした有機発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 画素領域及び非画素領域が定義された基板と、前記画素領域に形成されて、第1電極、有機薄膜層及び第2電極を含む有機発光素子と、前記非画素領域に形成されて、前記有機発光素子を駆動させるための駆動回路部と、前記駆動回路部を含む前記非画素領域に形成されて、接地電源に連結された遮蔽層と、前記駆動回路部と前記遮蔽層の間に介在された絶縁層と、を含む。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画素領域及び非画素領域が定義された基板と、  
前記画素領域に形成されて、第1電極、有機薄膜層及び第2電極を含む有機発光素子と、  
前記非画素領域に形成されて、前記有機発光素子を駆動させるための駆動回路部と、  
前記駆動回路部を含む前記非画素領域に形成されて、接地電源に連結された遮蔽層と、  
前記駆動回路部と前記遮蔽層の間に介在された絶縁層と、  
を含むことを特徴とする有機発光表示装置。

**【請求項 2】**

前記非画素領域の端部に沿って形成されて、前記遮蔽層と連結されたガードリングをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。 10

**【請求項 3】**

前記遮蔽層上に形成された保護膜をさらに含むことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。

**【請求項 4】**

前記保護膜が有機物からなることを特徴とする請求項3記載の有機発光表示装置。

**【請求項 5】**

前記遮蔽層が前記第1電極物質で形成されたことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。

**【請求項 6】**

前記第2電極及び前記遮蔽層が電源供給ラインを通じて前記接地電源に連結されたことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。 20

**【請求項 7】**

前記第2電極が前記遮蔽層上部まで延長されて形成されたことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。

**【請求項 8】**

前記駆動回路部は、走査駆動部及びデータ駆動部を含むことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。

**【請求項 9】**

前記画素領域を含む前記基板上部に配置され、密封材によって前記基板と接合される基板をさらに含むことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。 30

**【請求項 10】**

前記画素領域を含む前記基板上に有機膜と無機膜の多層構造で形成された封止膜をさらに含むことを特徴とする請求項1記載の有機発光表示装置。

**【請求項 11】**

画素領域及び非画素領域が定義された基板が提供される段階と、  
前記画素領域及び非画素領域の前記基板上にゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を含む薄膜トランジスタを形成する段階と、

前記薄膜トランジスタを含む前記画素領域及び非画素領域に絶縁膜を形成した後、前記画素領域の前記ソースまたはドレイン電極が露出するようにビアホールを形成する段階と 40

、  
前記画素領域には前記ビアホールを通じて前記ソースまたはドレイン電極と連結される第1電極を形成して、前記非画素領域には遮蔽層を形成する段階と、

前記画素領域に画素定義膜を形成した後、前記第1電極の所定部分が露出されるように開口部を形成する段階と、

前記開口部の前記第1電極上に有機薄膜層を形成した後、前記画素領域に第2電極を形成する段階と、

を含むことを特徴とする有機発光表示装置の製造方法。

**【請求項 12】**

前記ソース及びドレイン電極を形成する段階において、 50

前記非画素領域の前記基板上に電源供給ライン及びガードリングを形成することを特徴とする請求項11記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項13】

前記ガードリングを前記非画素領域の端部に沿って形成することを特徴とする請求項12記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項14】

前記絶縁膜にビアホールを形成する段階において、

前記電源供給ライン及びガードリングを露出させることを特徴とする請求項12記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項15】

前記遮蔽層を露出した前記電源供給ライン及びガードリングと連結されるように形成することを特徴とする請求項14記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項16】

前記画素定義膜を前記画素領域及び非画素領域に形成し、前記第1電極及び前記電源供給ラインが露出するように開口部を形成することを特徴とする請求項12記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項17】

前記第2電極を露出した前記電源供給ラインと連結されるように形成することを特徴とする請求項16記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項18】

前記第2電極を前記遮蔽層上部まで延ばして形成することを特徴とする請求項11記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項19】

前記画素領域を含む前記基板上部に封止基板を配置して、密封材を利用して前記基板と封止基板を接合する段階をさらに含むことを特徴とする請求項11記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項20】

前記画素領域を含む前記基板上に有機膜と無機膜の多層構造からなる封止膜を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項11記載の有機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、有機発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には、静電気から駆動回路を保護するようにした有機発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置は、それ自体が発光特性を持つ次世代表示装置として、液晶表示装置に比べて視野角、コントラスト、応答速度、消費電力などの側面で優れた特性を持っており、バックライトが必要ではなくて軽量及び薄型に製作が可能である。

【0003】

有機発光表示装置は画素領域と非画素領域を提供する基板と、密封のために基板と対向されるように配置されてエポキシのような密封材によって基板に接合される容器または基板で構成される。

【0004】

画素領域には、走査ライン及びデータラインの間にマトリックス方式で連結されて画素を構成する複数の有機発光素子が形成される。有機発光素子はアノード電極及びカソード電極と、アノード電極及びカソード電極の間に形成されて正孔輸送層、有機発光層及び電子輸送層を含む有機薄膜層で構成される。

【0005】

非画素領域には画素領域の走査ライン及びデータラインから延長された走査ライン及び

10

20

30

40

50

データライン、有機発光素子の動作のための電源供給ライン、そして入力パッドを通じて外部から提供された信号を処理して走査ライン及びデータラインへ供給する走査駆動部、及びデータ駆動部が形成される。走査駆動部及びデータ駆動部は、外部から提供される信号を走査信号及びデータ信号に変換して各画素を選択的に駆動させる駆動回路を含む。走査駆動部及びデータ駆動部は、有機発光素子の製造過程で形成されたり、別個の集積回路チップに製作されて基板に実装される。

【 0 0 0 6 】

ところで、有機発光表示装置は基板が硝子などからなるので、製造過程または使用時に静電気がよく発生する。特に、薄膜トランジスタで構成されて、低電圧で高速動作する駆動回路は周辺部に形成されるために静電気が直接的に流入されることがあり、静電気が流入されれば薄膜トランジスタのチャンネルとゲート絶縁膜が破壊されたり、ゲート電極と配線の断線または短絡によって誤動作が発生したり電氣的影響によって破損されることがある。このような静電気による被害は駆動回路がますます高集積化(小型化)になるにつれてさらに深刻になっている。

10

【 0 0 0 7 】

このような静電気による被害を防止するために従来には誤電圧を放電させられる素子または保護回路を付け加えたが、主に製造過程で発生される静電気の放電が可能になるように考案されただけで使用過程で発生される被害を効果的に防止するには限界がある。

【特許文献 1】特開2006-032156号

【特許文献 2】韓国特許公開第10-2003-0010136号

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明の目的は静電気から駆動回路を保護することができる有機発光表示装置及びその製造方法を提供するのにある。

また、本発明の他の目的は別個の素子や静電気保護回路を取り付けることなく、静電気による被害を防止することができる有機発光表示装置及びその製造方法を提供するのにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

30

前記目的を果たすための本発明の一側面による有機発光表示装置は、画素領域及び非画素領域が定義(画定)された基板と、前記画素領域に形成されて、第1電極、有機薄膜層及び第2電極を含む有機発光素子と、前記非画素領域に形成されて、前記有機発光素子を駆動させるための駆動回路部と、前記駆動回路部を含む前記非画素領域に形成されて、接地電源に連結された遮蔽層と、前記駆動回路部と前記遮蔽層の間に介在された絶縁層及び前記非画素領域の端部に沿って形成されて、前記遮蔽層と連結されたガードリングを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

前記目的を果たすための本発明の他の一側面による有機発光表示装置の製造方法は、画素領域及び非画素領域が定義された基板が提供される段階と、前記画素領域及び非画素領域の前記基板上にゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を含む薄膜トランジスタを形成する段階と、前記薄膜トランジスタを含む前記画素領域及び非画素領域に絶縁膜を形成した後前記画素領域の前記ソースまたはドレイン電極が露出するようにピアホールを形成する段階と、前記画素領域には前記ピアホールを通じて前記ソースまたはドレイン電極と連結される第1電極を形成して、前記非画素領域には遮蔽層を形成する段階、前記画素領域に画素定義膜を形成した後前記第1電極の所定部分が露出するように開口部を形成する段階と、及び前記開口部の前記第1電極上に有機薄膜層を形成した後前記画素領域に第2電極を形成する段階と、を含むことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

50

上述したように、本発明によれば、駆動回路部を含む非画素領域に接地電源に連結される遮蔽層を形成することで、静電気から駆動回路を効果的に保護することができる。既存の有機発光表示装置では2kVの静電気によって駆動回路が破壊される現象を見せたが、本発明の有機発光表示装置は15kV程度の静電気にも駆動回路が保護されるという効果がある。

#### 【0012】

また、本発明によればアノード電極を形成する過程で遮蔽層が形成されるようにすることで別個の工程段階やマスクが加えられないし、別個の素子や静電気保護回路を付け加えずに静電気による被害を防止することで製造コストを低減することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

10

#### 【0013】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。

以下の実施例はこの技術分野において通常の知識を有する者が本発明が十分に理解されるように提供されるもので、さまざまな形態で変形することができ、本発明の範囲が次の実施例に限定されるのではない。

#### 【0014】

図1は、本発明による有機発光表示装置を説明するための平面図である。

基板100は、画素領域140及び非画素領域160に画定される。非画素領域160は画素領域140を取り囲む領域または画素領域140を除いた残りの領域になりうる。画素領域140の基板100には走査ライン104b及びデータライン106cの間にマトリックス方式で連結された複数の有機発光素子180が形成される。

20

#### 【0015】

図2を参照すれば、有機発光素子180は、アノード電極108a及びカソード電極111と、アノード電極108a及びカソード電極111の間に形成された有機薄膜層110を含み、有機薄膜層110は正孔輸送層、有機発光層及び電子輸送層が積層された構造で形成されて、正孔注入層と電子注入層がさらに含まれることができる。

#### 【0016】

パッシブマトリックス(passive matrix)方式の場合、走査ライン104b及びデータライン106cの間に前記のように構成された有機発光素子180がマトリックス方式で連結される。アクティブマトリックス(active matrix)方式の場合、走査ライン104b及びデータライン106cの間で有機発光素子180がマトリックス方式で連結されて、有機発光素子180の動作を制御するための薄膜トランジスタ及び信号を維持させるためのキャパシターがさらに含まれる。

30

#### 【0017】

薄膜トランジスタはソース及びドレインとゲートを含む。図面において、半導体層102はソース及びドレイン領域とチャンネル領域を提供して、ソース及びドレイン領域にはソース及びドレイン電極(106a及び106b)が連結されて、チャンネル領域の上部にはゲート絶縁膜103によって半導体層102と絶縁されるゲート電極104aが形成される。

#### 【0018】

非画素領域160の基板100には、画素領域140の走査ライン104b及びデータライン106cから延長された走査ライン104b及びデータライン106c、有機発光素子180の動作のための電源供給ライン(106d及び106e)、そしてパッド120を通じて外部から提供された信号を処理して走査ライン104b及びデータライン106cへ供給する走査駆動部220及びデータ駆動部240が形成される。

40

#### 【0019】

走査駆動部220及びデータ駆動部240は、パッド120を通じて外部から提供される信号を走査信号及びデータ信号に変換して各画素を選択的に駆動させる駆動回路を含む。複数の薄膜トランジスタを含む駆動回路は、有機発光素子の製造過程で形成したり、別個の集積回路チップに製作されて基板に実装することができる。

#### 【0020】

50

図面には走査駆動部220及びデータ駆動部240のみを図示したが、駆動方式や回路の構成によって発光駆動部、DCデマルチプレクサー(Demux)などのような駆動回路部がさらに含まれることができ、走査駆動部220及びデータ駆動部240の位置も変更されることができる。

【0021】

また、非画素領域160の基板100には駆動回路部を取り囲むように端部に沿ってガードリング(Guardring)106fが形成されて、駆動回路部を含む非画素領域160には絶縁層によって駆動回路と絶縁されるように遮蔽層(shielding layer、108c)が形成される。この時遮蔽層108cは電源供給ライン(106dまたは106e)を通じて接地電源(例えば、ELVSS)に連結されることができる。

10

【0022】

図3a及び図3bを参照すれば、前記のように有機発光素子180が形成された基板100上部には封止基板400が対向するように配置されて、基板100と封止基板400の間に介在された密封材300によって画素領域140が密封される(図3a参照)。または、基板100上部に有機膜420aと無機膜420bの多層構造で形成された封止膜420が形成される(図3b参照)。

【0023】

前記のように構成された有機発光表示装置のパッド120には、フィルム形態のFPC(Flexible Printed Circuit: 図示せず)が電氣的に接続されて、外部からFPCを通じて信号(電源電圧ELVDD及びELVSS、データなど)が入力される。パッド120を通じて電源供給ライン(106d及び106e)、走査駆動部220及びデータ駆動部240に信号が入力されれば、走査駆動部220及びデータ駆動部240は、走査信号及びデータ信号を走査ライン104b及びデータライン106cへ供給する。したがって、走査信号によって選択された画素の有機発光素子180がデータ信号に相応する光を発光するようになる。

20

【0024】

本発明の有機発光表示装置は、薄膜トランジスタなどに形成される走査駆動部220、データ駆動部240、発光駆動部、DCデマルチプレクサーなどのような駆動回路部が形成される非画素領域160が遮蔽層108cで覆われたことを特徴とする。遮蔽層108cは電源供給(ライン106dまたは106e)を通じて接地電源に連結されるから周辺部を通じて流入される静電気から駆動回路部を効果的に保護することができるようになる。

30

【0025】

それでは、本発明の特徴部を中心に本発明の望ましい実施例を説明する。

図4は、本発明の第1実施例による有機発光表示装置を説明するための断面図で、図1の11-12部分を切り取った断面図である。

【0026】

画素領域140及び非画素領域160の基板100上にバッファ層101が形成されて、バッファ層101上に活性層を提供する半導体層102が形成される。画素領域140に形成される半導体層102は有機発光素子180を駆動させるための薄膜トランジスタの活性層を提供して、非画素領域160に形成される半導体層102は駆動回路部を構成する薄膜トランジスタの活性層を提供する。

40

【0027】

半導体層102を含む画素領域140及び非画素領域160の全体上部にゲート絶縁膜103が形成されて、半導体層102上部のゲート絶縁膜103上にゲート電極104aが形成される。この時、画素領域140にはゲート電極104aと連結される走査ライン104bが形成されて、非画素領域160には画素領域140の走査ライン104bから延長される走査ライン104b及び外部から信号を提供してもらうためのパッド120が形成される。

【0028】

ゲート電極104aを含む画素領域140及び非画素領域160の全体上部に層間絶縁膜105が形成されて、層間絶縁膜105とゲート絶縁膜103には半導体層102の所定部分が露出するようにコンタクトホールが形成されて、コンタクトホールを通じて半導体層102と連結されるようにソース及びドレイン電極(106a及び106b)が形成される。この時、画素領域140には

50

ソース及びドレイン電極(106a及び106b)と連結されるデータライン106cが形成されて、非画素領域160には画素領域140のデータライン106cから延長されるデータライン106c、電源供給ライン(106d及び106e)、ガードリング106f及び外部から信号の提供を受けるためのパッド120が形成される。

【0029】

画素領域140及び非画素領域160の全体上部に保護膜107a及び平坦化層107bが形成される。画素領域140の平坦化層107b及び保護膜107aにはソースまたはドレイン電極(106aまたは106b)の所定部分が露出されるようにビアホールが形成される。非画素領域160の平坦化層107b及び保護膜107aには電源供給ライン(106dまたは106e)及びガードリング106fの所定部分が露出されるようにビアホールが形成される。この後、画素領域140にはビアホールを通じてソースまたはドレイン電極(106aまたは106b)と連結されるアノード電極108aが形成されて、非画素領域160には遮蔽層108cが形成される。

【0030】

この時、遮蔽層108cは駆動回路部を含む非画素領域160に形成されて、ビアホールを通じて電源供給ライン(106dまたは106e)及びガードリング106fと連結されることができる。図面において、電源供給ライン106eと接続されるパターン108bは電源供給ライン106dの表面積を増加させて電気抵抗が減少されるようにするためのもので、アノード電極108aと一緒に形成されることができる。

【0031】

画素領域140の全体上部に画素定義膜109が形成されて、画素定義膜109にはアノード電極108aの一部領域(発光領域)が露出するように開口部が形成される。露出されたアノード電極109a上に有機薄膜層110が形成されて、有機薄膜層110を含む画素領域140には電源供給ライン(106dまたは106e)と連結されるようにカソード電極111が形成される。

【0032】

図5は、本発明の第2実施例による有機発光表示装置を説明するための断面図で、図1の11-12部分を切り取った断面図である。

【0033】

本発明の第2実施例による有機発光表示装置は、第1実施例と同じ構造を持つが、非画素領域160の遮蔽層108cが有機物からなる保護膜109で覆われたことを特徴とする。

【0034】

第1実施例のようにアクリルなどからなる平坦化層107b上に遮蔽層108cが形成されればアクリルの弱い膜構造によって平坦化層107bと遮蔽層108cの接着状態が不良になることがある。したがって、保護膜109で遮蔽層108cを覆って平坦化層107bと遮蔽層108cの接着状態が良好に維持され、遮蔽層108cが保護されるようにする。

【0035】

したがって、前記第1実施例では画素定義膜109が画素領域140のみに形成されたが、本実施例では画素領域140及び非画素領域160の全体上部に画素定義膜109が形成される。また、画素領域140の画素定義膜109にはアノード電極108aの一部領域(発光領域)が露出されるように開口部が形成され、非画素領域160の画素定義膜109には電源供給ライン(106dまたは106e)の所定部分が露出するように開口部が形成される。そして、露出されたアノード電極109a上に有機薄膜層110が形成されて、有機薄膜層110を含む画素領域140には開口部を通じて電源供給ライン106dまたは106eと連結されるカソード電極111が形成される。

【0036】

図6は、本発明の第3実施例による有機発光表示装置を説明するための断面図で、図1の11-12部分を切り取った断面図である。

【0037】

本発明の第3実施例による有機発光表示装置は第1実施例と同じ構造を持つが、カソード電極111が遮蔽層108c上部まで延長されて形成されたことを特徴とする。この時、カソード電極111と遮蔽層108cの接触部を除いた残りの部分のカソード電極111と遮蔽層108cの間には画素定義膜109が残留されるようにすることができる。

## 【 0 0 3 8 】

カソード電極111が遮蔽層108c上部まで延長されて形成されて、カソード電極111と遮蔽層108cの重畳部で電氣的な接触がなされるようにすることで、カソード電極111と電源供給ライン(106dまたは106e)の接触部(開口部)の大きさを減少させることができる。その結果、基板100の不使用領域(dead space)を効果的に減少させることができる。

## 【 0 0 3 9 】

それでは、前記のように構成された本発明による有機発光表示装置の製造方法を図7aないし図7dを通じて説明する。

## 【 0 0 4 0 】

図7aを参照すれば、まず、画素領域140及び非画素領域160が定義された基板100を準備する。画素領域140及び非画素領域160の基板100上にシリコン酸化膜SiO<sub>2</sub>、シリコン窒化膜SiN<sub>x</sub>などでバッファ層101を形成して、バッファ層101上に半導体層102を形成する。

10

## 【 0 0 4 1 】

半導体層102は、薄膜トランジスタのソース及びドレイン領域とチャンネル領域を提供するための活性層である。画素領域140に形成される半導体層102は、有機発光素子180を駆動させるための薄膜トランジスタの活性層を提供し、非画素領域160に形成される半導体層102は、駆動回路を構成する薄膜トランジスタの活性層を提供する。したがって画素領域140及び非画素領域160に形成される半導体層102の数は画素回路及び駆動回路を構成するのに必要な薄膜トランジスタの数に対応される。

20

## 【 0 0 4 2 】

図7bを参照すれば、半導体層102を含む画素領域140及び非画素領域160の全体上部にゲート絶縁膜103を形成して、半導体層102上部のゲート絶縁膜103上にゲート電極104aを形成する。この時、画素領域140にはゲート電極104aと連結される走査ライン104bが形成されて、非画素領域160には画素領域140の走査ライン104bから延長される走査ライン104b及び外部から信号を提供してもらうためのパッド120が形成されるようにする。ゲート電極104a、走査ライン104b及びパッド120はモリブデン、タングステン、チタン、アルミニウムなどの金属、またはこれら金属の合金や積層構造で形成する。

## 【 0 0 4 3 】

ゲート電極104aを含む画素領域140及び非画素領域160の全体上部に層間絶縁膜105を形成する。層間絶縁膜105とゲート絶縁膜103をパターンニングして半導体層102の所定部分が露出されるようにコンタクトホールを形成して、コンタクトホールを通じて半導体層102と連結されるようにソース及びドレイン電極(106a及び106b)を形成する。この時、画素領域140にはソース及びドレイン電極(106a及び106b)と連結されるデータライン106cが形成されて、非画素領域160には画素領域140のデータライン106cから延長されるデータライン106c、電源供給ライン(106d及び106e)、ガードリング106f及び外部から信号を提供してもらうためのパッド120が形成されるようにする。

30

## 【 0 0 4 4 】

ソース及びドレイン電極(106a及び106b)、データライン106c、電源供給ライン(106d及び106e)、ガードリング106f及びパッド120はモリブデン、タングステン、チタン、アルミニウムなどの金属、またはこれら金属の合金や積層構造で形成する。

40

## 【 0 0 4 5 】

図7cを参照すれば、画素領域140及び非画素領域160の全体上部にシリコン窒化膜SiNなどで保護膜107aを形成した後、保護膜107a上にアクリルなどで平坦化層107bを形成して表面を平坦化させる。平坦化層107b及び保護膜107aをパターンニングして、画素領域140にはソースまたはドレイン電極(106aまたは106b)の所定部分が露出されるようにピアホールを形成して、非画素領域160には電源供給ライン(106dまたは106e)、及びガードリング106fの所定部分が露出されるようにピアホールを形成する。

## 【 0 0 4 6 】

本実施例では保護膜107a及び平坦化層107bを順次形成した後、平坦化層107b及び保護膜

50



107aをパターニングしたが、保護膜107aを形成してパターニングした後、平坦化層107bを形成してパターニングすることができる。

【0047】

この後、画素領域140にはビアホールを通じてソースまたはドレイン電極(106aまたは106b)と連結されるアノード電極108aを形成して、非画素領域160には遮蔽層108cを形成する。遮蔽層108cは、駆動回路部を含む非画素領域160に形成して、ビアホールを通じて電源供給ライン(106dまたは106e)、及びガードリング106fと連結されるように形成する。

【0048】

ここで、周辺回路部と遮蔽層108cは、保護膜107aと平坦化層107bからなる絶縁層によって電氣的に絶縁されるが、この時周辺回路部と遮蔽層108cの間の寄生容量(parasitic capacitance)が最小化されるようにするためには、保護膜107aと平坦化層107bを厚く形成することが望ましい。

【0049】

また、本実施例では別個の工程段階、及びマスクが追加されないようにするためにアノード電極108aを形成する過程で遮蔽層108cが形成されるようにしたが、アノード電極108aと遮蔽層108cをそれぞれの工程によって形成することができる。しかし、アノード電極108aと遮蔽層108cが同一工程段階でアノード電極物質に形成される場合、アノード電極108aと遮蔽層108cは電氣的に分離しなければならない。

【0050】

アノード電極物質は、前面発光方式の場合、不透明な無機物または無機物の混合物で形成することができ、背面発光方式の場合、透明な無機物または無機物の混合物で形成することができる。不透明な無機物または無機物の混合物は、例えば、ACX(Al合金)、Ag、Auで構成された群より選択することができ、透明な無機物または無機物の混合物はITO、IZO、ITZOで構成された群より選択することができる。

【0051】

図7dを参照すれば、画素領域140の全体上部に画素定義膜109を形成して、画素定義膜109をパターニングしてアノード電極108aの一部領域(発光領域)が露出されるように開口部を形成する。この後、開口部を通じて露出されたアノード電極109a上に有機薄膜層110を形成して、有機薄膜層110を含む画素領域140に電源供給ライン(106dまたは106e)と連結されるようにカソード電極111を形成する(図4参照)。

【0052】

その他の実施例として、画素領域140及び非画素領域160の全体上部に画素定義膜109を形成して、画素定義膜109をパターニングして画素領域140にはアノード電極108aの一部領域(発光領域)が露出されるように開口部を形成し、非画素領域160には電源供給ライン(106dまたは106e)の所定部分が露出されるように開口部を形成する。この後、開口部を通じて露出されたアノード電極109a上に有機薄膜層110を形成して、有機薄膜層110を含む画素領域140に開口部を通じて電源供給ライン(106dまたは106e)と連結されるカソード電極111を形成する(図5参照)。

【0053】

また他の実施例として、カソード電極111を形成する過程でカソード電極111が遮蔽層108c上部まで延長されて形成されるようにし、カソード電極111と遮蔽層108cの重畳部で電氣的に接触されるようにする(図6参照)。

【0054】

図3a及び図3bを再度参照すれば、前記のように有機発光素子180が形成された基板100上部に封止基板400を対向するように配置し、基板100と封止基板400の端部に沿って形成された密封材300によって基板100と封止基板400が接合されて画素領域140が密封されるようにする(図3a参照)。または、基板100上部に有機膜420aと無機膜420bの多層構造からなる封止膜420を形成する(図3b参照)。

【0055】

本発明の技術思想は、前記望ましい実施例により具体的に記述されたが、前記実施例は

10

20

30

40

50

、その説明のためのものであり、これに制限されるのではないことを注意しなければならない。また、本発明の技術分野における通常の知識を有する者ならば、本発明の技術思想の範囲内で多様な変形例が可能であることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】本発明による有機発光表示装置を説明するための平面図である。

【図 2】図1に図示された有機発光素子を説明するための断面図である。

【図 3 a】本発明による有機発光表示装置を説明するための断面図である。

【図 3 b】本発明による有機発光表示装置を説明するための断面図である。

【図 4】本発明の第1実施例による有機発光表示装置を説明するための断面図である。

10

【図 5】本発明の第2実施例による有機発光表示装置を説明するための断面図である。

【図 6】本発明の第3実施例による有機発光表示装置を説明するための断面図である。

【図 7 a】本発明による有機発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 7 b】本発明による有機発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 7 c】本発明による有機発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 7 d】本発明による有機発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

100 基板

101 バッファ層

20

102 半導体層

103 ゲート絶縁膜

104 a ゲート電極

104 b 走査ライン

105 層間絶縁膜

106 a、106 b ソース及びドレイン電極

106 c データライン

106 d、106 e 電源供給ライン

106 f ガードリング

107 a 保護膜

30

107 b 平坦化層

108 a アノード電極

108 b アノードパターン

108 c 遮蔽層

109 画素定義膜

110 有機薄膜層

111 カソード電極

120 パッド

140 画素領域

160 非画素領域

40

180 有機発光素子

220 走査駆動部

240 データ駆動部

300 密封材

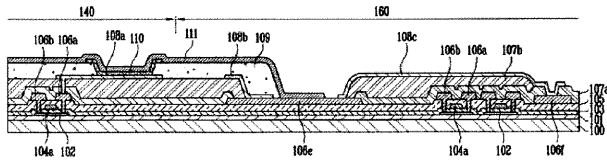
400 封止基板

420 封止膜

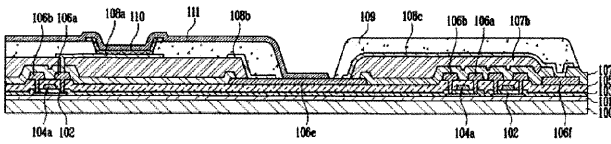
420 a 有機膜

420 b 無機膜

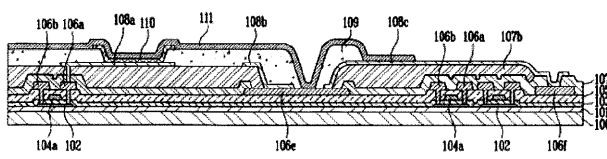
【図 4】



【図 5】



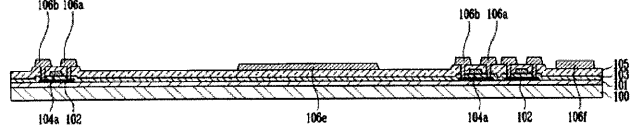
【図 6】



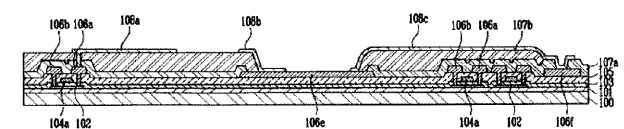
【図 7 a】



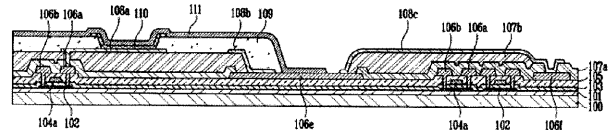
【図 7 b】



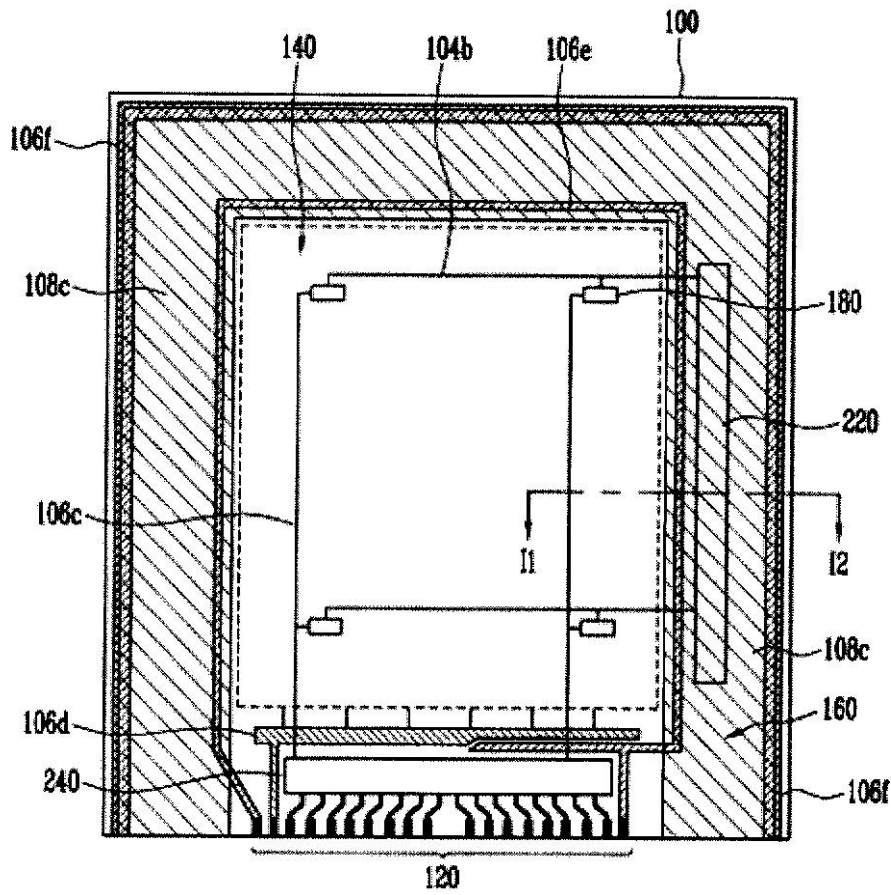
【図 7 c】



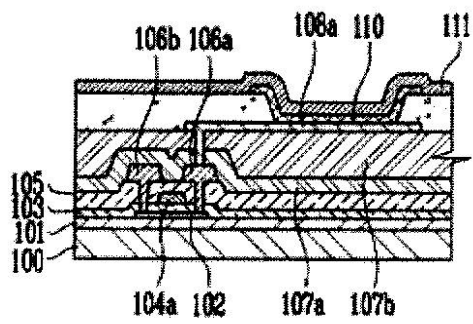
【図 7 d】



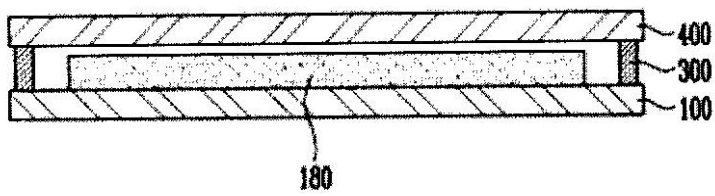
【 図 1 】



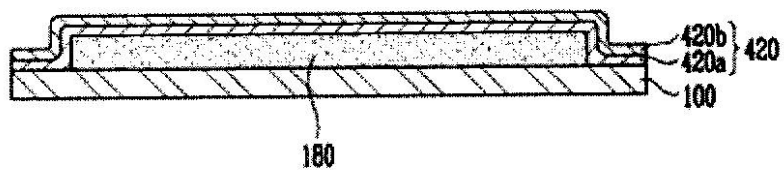
【 図 2 】



【 図 3 a 】



【図 3 b】



---

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 5 B 33/06 (2006.01) H 0 5 B 33/06

(72)発明者 千 海珍

大韓民国京畿道水原市靈通區 シン 洞 5 7 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC26 CC29 CC45 DD37 DD38 DD39 EE03 EE42  
EE48 EE49 EE50 EE55 EE61 GG28

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009027123A</a>	公开(公告)日	2009-02-05
申请号	JP2007267078	申请日	2007-10-12
[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	郭源奎 千海珍		
发明人	郭 源奎 千 海珍		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/26 H05B33/22 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L27/3276		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/10 H05B33/26.Z H05B33/22.Z H05B33/06 G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32 H05B33/12.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC26 3K107/CC29 3K107/CC45 3K107/DD37 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/EE55 3K107/EE61 3K107/GG28 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA09 5C094/DA13 5C094/DB10 5C094/EA10 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/GB10		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020070073385 2007-07-23 KR		
其他公开文献	JP5119529B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机发光显示器及其制造方法，其中保护驱动电路免受静电放电。ΣSOLUTION：发光显示器包括：具有像素区域和非像素区域的基板；有机发光二极管，形成在像素区域中，包括第一电极，有机薄层和第二电极；驱动电路单元，形成在非像素区域中，用于驱动有机发光二极管；形成在包括驱动电路单元的非像素区域中的屏蔽层，屏蔽层电接地；绝缘层介于驱动电路单元和屏蔽层之间。Ž

