

(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2011-135043

(P2011-135043A)

(43) 公開日 平成23年7月7日 (2011.7.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	3K107
H05B 33/08 (2006.01)	H05B 33/08	5C094
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-226444 (P2010-226444)
 (22) 出願日 平成22年10月6日 (2010.10.6)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0129126
 (32) 優先日 平成21年12月22日 (2009.12.22)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin-City,
 Gyeonggi-Do 446-711 Republic of
 KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

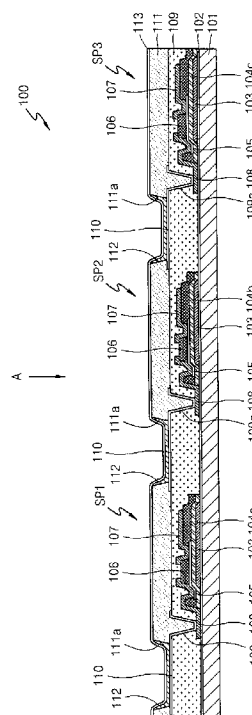
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】基板と、基板上に配置され、活性層、ゲート電極、ゲート絶縁層、ソース及びドレイン電極を備える薄膜トランジスタと、ソース電極またはドレイン電極と電気的に連結される第1電極と、第1電極と対向するように配置された第2電極と、第1電極と第2電極との間に配置され、有機発光層を備える中間層と、を備え、ゲート絶縁層は、ゲート電極と活性層とを絶縁するように配置され、複数の離隔したパターン部を備える有機発光表示装置。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、

前記基板上に配置されると共に、活性層、ゲート電極、ゲート絶縁層、ソース及びドレイン電極を有する薄膜トランジスタと、

前記ソース電極または前記ドレイン電極と電気的に連結される第 1 電極と、

前記第 1 電極と対向するように配置された第 2 電極と、

前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に配置されると共に、有機発光層を有する中間層と、を備え、

前記ゲート絶縁層は、前記ゲート電極と前記活性層とを絶縁するように配置され、複数の離隔したパターン部を備える有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記有機発光表示装置は複数の副画素を備え、

前記各副画素には少なくとも一つの前記パターン部が配置される請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記ゲート絶縁層は前記中間層と重畳しないように形成される請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記基板上に前記ゲート電極が配置され、前記ゲート電極上に前記ゲート絶縁層が配置され、前記ゲート絶縁層上に前記活性層が配置され、前記活性層上に前記ソース電極及びドレイン電極が配置され、

20

前記活性層と前記ソース電極及び前記ドレイン電極との間に配置され、前記活性層の所定の部分を露出させるようにパターンングされたエッチングストッパーをさらに備える請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記エッチングストッパーは前記中間層と重畳しないように形成される請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記基板の厚さ方向を基準に、前記エッチングストッパーの外郭エッジは前記ゲート絶縁層の領域から外れない請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 7】

前記薄膜トランジスタ上に、絶縁材料からなってコンタクトホールを備える平坦化層が配置され、前記第 1 電極は前記平坦化層上に配置され、前記コンタクトホールを通じて前記ソース電極または前記ドレイン電極と連結され、

前記第 1 電極上に開口部を備える画素定義層が配置され、前記中間層は、前記開口部を通じて前記第 1 電極と電気的に連結される請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記ゲート絶縁層は前記開口部と重畳しないように形成される請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 9】

前記第 1 電極と前記ゲート電極とは同一層上に形成される請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記基板上に前記活性層が配置され、前記活性層上に前記ゲート絶縁層が配置され、前記ゲート絶縁層上に前記ゲート電極が配置され、前記ゲート電極上に前記ソース電極及び前記ドレイン電極が配置され、

前記ゲート電極と前記ソース電極及び前記ドレイン電極との間に配置され、前記活性層の所定の部分を露出させるようにパターンングされた層間絶縁層をさらに備える請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

50

【請求項 1 1】

前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記層間絶縁層は前記中間層と重畳しないように形成される請求項 1 0 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 2】

前記基板の厚さ方向を基準に、前記層間絶縁層の外郭エッジは前記ゲート絶縁層の領域から外れない請求項 1 0 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 3】

前記薄膜トランジスタ上に、絶縁材料からなると共にコンタクトホールを有する平坦化層が配置され、前記第 1 電極は前記平坦化層上に配置され、前記コンタクトホールを通じて前記ソース電極または前記ドレイン電極と連結され、

10

前記第 1 電極上に開口部を備える画素定義層が配置され、前記中間層は前記開口部を通じて前記第 1 電極と電氣的に連結される請求項 1 0 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 4】

前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記ゲート絶縁層は前記開口部と重畳しないように形成される請求項 1 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 電極と前記活性層とは同一層上に形成される請求項 1 0 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 1 6】

前記ソース電極及びドレイン電極のうちいずれか一つの電極は、一方向に延びると共に前記第 1 電極と一体に形成される請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 1 7】

前記基板は柔軟な素材で形成される請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、有機発光表示装置に係り、さらに詳細には、柔軟性が容易に向上できる有機発光表示装置である。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

30

最近の表示装置は、ポータブルな薄型の平板表示装置に代替されつつある。平板表示装置の中でも、有機または無機発光表示装置は自発光型表示装置であって、視野角が広くてコントラストに優れるだけでなく、応答速度が速いという長所があるので次世代表示装置として注目されている。また発光層の構成材料が有機材料で構成される有機発光表示装置は、無機発光表示装置に比べて輝度、駆動電圧及び応答速度特性に優れて多様な色相を具現できる長所を持っている。

【0 0 0 3】

有機発光表示装置は、有機発光層を中心にカソード電極、アノード電極が配置され、これらの両電極に電圧を加えれば、両電極に連結された有機発光層で可視光線を発生させる。

40

【0 0 0 4】

一方、最近にはフレキシブル表示装置についての研究が進んでおり、有機発光表示装置もフレキシブル表示装置の一つとして脚光を浴びている。

【0 0 0 5】

しかし、有機発光表示装置は複数の薄膜を備えており、例えば、ゲート絶縁層のような絶縁層を複数備える。

【0 0 0 6】

これらの絶縁層は有機発光表示装置の柔軟性を低減させ、特に、無機絶縁層の場合には、柔軟性をさらに低減させる。

【0 0 0 7】

50

これによって、所望の特性を持つフレキシブルな有機発光表示装置を製造するのに限界がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、柔軟性が容易に向上できる有機発光表示装置を提供できる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、基板と、前記基板上に配置され、活性層、ゲート電極、ゲート絶縁層、ソース及びドレイン電極を備える薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）と、前記ソース電極または前記ドレイン電極と電氣的に連結される第1電極と、前記第1電極と対向するように配置された第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に配置され、有機発光層を備える中間層と、を備え、前記ゲート絶縁層は、前記ゲート電極と前記活性層とを絶縁するように配置され、複数の離隔したパターン部を備える有機発光表示装置を開示する。

10

【0010】

本発明において、前記有機発光表示装置は複数の副画素を備え、前記各副画素には少なくとも一つの前記パターン部が配置される。

【0011】

本発明において、前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記ゲート絶縁層は前記中間層と重畳しないように形成される。

20

【0012】

本発明において、前記基板上に前記ゲート電極が配置され、前記ゲート電極上に前記ゲート絶縁層が配置され、前記ゲート絶縁層上に前記活性層が配置され、前記活性層上に前記ソース電極及びドレイン電極が配置され、前記活性層と前記ソース電極及び前記ドレイン電極との間に配置され、前記活性層の所定の部分を露出させるようにパターニングされたエッチングストッパーをさらに備える。

【0013】

本発明において、前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記エッチングストッパーは前記中間層と重畳しないように形成される。

30

【0014】

本発明において、前記基板の厚さ方向を基準に、前記エッチングストッパーの外郭エッジは前記ゲート絶縁層の領域から外れない。

【0015】

本発明において、前記TFT上に、絶縁材料からなってコンタクトホールを備える平坦化層が配置され、前記第1電極は前記平坦化層上に配置され、前記コンタクトホールを通じて前記ソース電極または前記ドレイン電極と連結され、前記第1電極上に開口部を備える画素定義層が配置され、前記中間層は、前記開口部を通じて前記第1電極と電氣的に連結される。

【0016】

40

本発明において、前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記ゲート絶縁層は前記開口部と重畳しないように形成される。

【0017】

本発明において、前記第1電極と前記ゲート電極とは同一層上に形成される。

【0018】

本発明において、前記基板上に前記活性層が配置され、前記活性層上に前記ゲート絶縁層が配置され、前記ゲート絶縁層上に前記ゲート電極が配置され、前記ゲート電極上に前記ソース電極及びドレイン電極が配置され、前記ゲート電極と前記ソース電極及び前記ドレイン電極との間に配置され、前記活性層の所定の部分を露出させるようにパターニングされた層間絶縁層をさらに備える。

50

【 0 0 1 9 】

本発明において、前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記層間絶縁層は前記中間層と重畳しないように形成される。

【 0 0 2 0 】

本発明において、前記基板の厚さ方向を基準に、前記層間絶縁層の外郭エッジは前記ゲート絶縁層の領域から外れない。

【 0 0 2 1 】

本発明において、記 T F T 上に、絶縁材料からなってコンタクトホールを備える平坦化層が配置され、前記第 1 電極は前記平坦化層上に配置され、前記コンタクトホールを通じて前記ソース電極または前記ドレイン電極と連結され、前記第 1 電極上に開口部を備える画素定義層が配置され、前記中間層は前記開口部を通じて前記第 1 電極と電氣的に連結される。

10

【 0 0 2 2 】

本発明において、前記基板の厚さ方向と平行な方向を基準に、前記ゲート絶縁層は前記開口部と重畳しないように形成される。

【 0 0 2 3 】

本発明において、前記第 1 電極と前記活性層とは同一層上に形成される。

【 0 0 2 4 】

本発明において、前記ソース電極及びドレイン電極のうちいずれか一つの電極は、一方方向に延びて前記第 1 電極と一体に形成される。

20

【 0 0 2 5 】

本発明において、前記基板は柔軟な素材で形成される。

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

本発明の有機発光表示装置は、柔軟性が容易に向上する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明の一実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。

30

【図 2】図 1 の A から見た平面図である。

【図 3】本発明の他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。

【図 4】本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。

【図 5】本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。

【図 6】本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。

【図 7】本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、添付した図面に図示された本発明に関する実施形態を参照して本発明の構成及び作用を詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本発明の一実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図であり、図 2 は図 1 の A で見た平面図である。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の有機発光表示装置 1 0 0 は、基板 1 0 1 上に副画素 S P 1、S P 2、S P 3 が配置され、各副画素には薄膜トランジスタ (Thin Film Transisto

50

r : T F T)、第 1 電極 1 1 0、有機発光層を備える中間層 1 1 2 及び第 2 電極 1 1 3 が配置される。

【 0 0 3 1 】

有機発光表示装置 1 0 0 は複数の副画素を備えるが、図 1 には、説明の便宜のために 3 個の副画素を図示し、左側から第 1 副画素 S P 1、第 2 副画素 S P 2、第 3 副画素 S P 3 と定義する。

【 0 0 3 2 】

各副画素に T F T が形成されるが、図 1 には、各副画素に 1 個の T F T が配置されたことが図示されたが、本発明はこれらに限定されず、必要な場合に複数の T F T が含まれてもよい。

10

【 0 0 3 3 】

T F T は、ゲート電極 1 0 3、ゲート絶縁層 1 0 4、活性層 1 0 5、ソース電極 1 0 7 及びドレイン電極 1 0 8 を備える。

【 0 0 3 4 】

具体的に図 1 及び図 2 を参照しつつ、各部材の構成について説明する。説明の便宜のために、図 2 には、ゲート絶縁層 1 0 4 及び第 1 電極 1 1 0 のみ図示した。

【 0 0 3 5 】

まず基板 1 0 1 は、柔軟性のある材料で形成されることが望ましい。基板 1 0 1 はプラスチック材質で形成できる。例えば、基板 1 0 1 は、ポリエーテルスルホン (P E S)、ポリアクリレート (P A R)、ポリエーテルイミド (P E I)、ポリエチレンナフタレート (P E N)、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリフェニレンサルファイド (P P S)、ポリアリレート、ポリイミド、ポリカーボネート (P C)、セルローストリアセテート (T A C)、セルロースアセテートプロピオネート (C A P) からなる群から選択される有機材料を含むことができる。

20

【 0 0 3 6 】

画像が基板 1 0 1 方向に具現される背面発光型である場合に、基板 1 0 1 は透明な材質で形成せねばならない。しかし、画像が基板 1 0 1 の逆方向に具現される前面発光型である場合に、基板 1 0 1 は必ずしも透明な材質で形成する必要はない。この場合、金属で基板 1 0 1 を形成できる。金属で基板 1 0 1 を形成する場合、基板 1 0 1 は炭素、鉄、クロム、マンガン、ニッケル、チタン、モリブデン、ステンレススチール (S U S)、インバー合金、インコネル合金及びコパール合金からなる群から選択された一つ以上を含むことができるが、これらに限定されるものではない。基板 1 0 1 は金属ホイルで形成してもよい。

30

【 0 0 3 7 】

基板 1 0 1 の上面は平滑な面を成しており、基板 1 0 1 から後述する基板 1 0 1 上の膜への不純物元素の浸透を抑制するために、基板 1 0 1 上にバッファ層 1 0 2 を形成できる。

【 0 0 3 8 】

バッファ層 1 0 2 上に所定パターンのゲート電極 1 0 3 を形成する。ゲート電極 1 0 3 は、A u、A g、C u、N i、P t、P d、A l、M o、または A l 及び N d の合金、M o 及び W の合金などの金属または金属の合金からなりうるが、これらに限定されず、隣接層との密着性、平坦性、電気抵抗及び加工性などを考慮して多様な材料が使用できる。ゲート電極 1 0 3 は、T F T のオン / オフ信号を印加するゲートライン (図示せず) と連結されている。

40

【 0 0 3 9 】

ゲート電極 1 0 3 上にゲート絶縁層 1 0 4 が配置される。ゲート絶縁層 1 0 4 は、活性層 1 0 5 とゲート電極 1 0 3 とを絶縁するためのものであって、有機材料または S i N x、S i O₂ などの無機材料で形成できる。

【 0 0 4 0 】

この時、ゲート絶縁層 1 0 4 は複数の離隔したパターン部を備える。すなわち、ゲート

50

絶縁層 104 は一体に延びた形態に形成されない。

【0041】

ゲート絶縁層 104 は、第 1 パターン部 104 a、第 2 パターン部 104 b、及び第 3 パターン部 104 c を備える。第 1 パターン部 104 a は第 1 副画素 S P 1 に配置され、第 2 パターン部 104 b は第 2 副画素 S P 2 に配置され、第 3 パターン部 104 c は第 3 副画素 S P 3 に配置される。そして、第 1 パターン部 104 a、第 2 パターン部 104 b、第 3 パターン部 104 c は互いに離隔している。

【0042】

ゲート絶縁層 104 の第 1 パターン部 104 a、第 2 パターン部 104 b、及び第 3 パターン部 104 c の形状は同一である。しかし、本発明はこれらに限定されない。すなわち、ゲート絶縁層 104 のパターン部の形状は、有機発光表示装置 100 に備えられた T F T の形態によって変わる。すなわち、ゲート絶縁層 104 の各パターン部は、ゲート電極 103 と活性層 105 とを絶縁するための適宜な形態で形成される。この時、ゲート絶縁層 104 のパターン部は、ゲート電極 103 と活性層 105 とを絶縁するための最小のサイズに形成されることが望ましい。パターン部のサイズが大きいとゲート絶縁層 104 の各パターン部間の離隔した空間が広がる。

10

【0043】

第 1 パターン部 104 a、第 2 パターン部 104 b、第 3 パターン部 104 c は説明の便宜のためのものであって、図 2 に示したように、ゲート絶縁層 104 は、3 個以上の複数のパターン部を備えることができる。

20

【0044】

またゲート絶縁層 104 は、第 4 パターン部 104 d 及び第 5 パターン部 104 e を備えるが、これは、有機発光表示装置 100 のスキャンライン（図示せず）とデータライン（図示せず）とが重畳する部分、及びスキャンラインと電源ライン（図示せず）とが重畳する部分に配置される。第 4 パターン部 104 d 及び第 5 パターン部 104 e は、スキャンラインとデータラインとが重畳する部分、及びスキャンラインと電源ラインとが重畳する部分を絶縁するための最小のサイズに形成される。

【0045】

ゲート絶縁層 104 上に活性層 105 が配置される。活性層 105 は、アモルファスシリコンまたはポリシリコンのような無機半導体や有機半導体で形成され、ソース領域、ドレイン領域及びチャンネル領域を備える。

30

【0046】

ソース及びドレイン領域は、アモルファスシリコンまたはポリシリコンで形成した活性層 105 に不純物をドーピングして形成できる。3 族元素であるホウ素（B）などでドーピングすれば、p 型半導体を形成し、5 族元素である窒素（N）などでドーピングすれば、n 型半導体を形成できる。

【0047】

活性層 105 とソース電極 107 及びドレイン電極 108 との間にエッチングストッパー 106 が配置される。エッチングストッパー 106 は、活性層 105 にチャンネルを形成するために絶縁材料で形成され、活性層 105 の所定の領域を露出させるようにパターニングされ、これらの活性層 105 の露出された部分にソース電極 107 及びドレイン電極 108 が連結される。

40

【0048】

この時、エッチングストッパー 106 の外郭エッジは、ゲート絶縁層 104 の領域から外れないようにする。すなわち、図 1 の A 方向から見た時、エッチングストッパー 106 はゲート絶縁層 104 と重畳する。

【0049】

ソース電極 107 及びドレイン電極 108 は、Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir、Os、Ti、Al、及び Mo を含むことができる。またソース電極 107 及びドレイン電極 108 は、Al : Nd 合金、MoW 合金などの 2 種以上の金属からなる合金が使

50

用できるが、これらに限定されない。

【0050】

ソース電極107及びドレイン電極108上に平坦化層109が配置される。平坦化層109はコンタクトホール109aを備え、コンタクトホール109aを通じてドレイン電極108の所定の領域が露出される。平坦化層109は多様な絶縁材料で形成できる。

【0051】

コンタクトホール109aを通じて第1電極110をドレイン電極108と当接させる。第1電極110は透明電極または反射電極で形成できる。第1電極110を透明電極で形成する時は、ITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 で形成でき、反射電極で形成する時には、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr及びこれらの化合物で反射層を形成した後、その上にITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 で層を形成することによって形成できる。

10

【0052】

第1電極110上に画素定義層111が形成される。画素定義層111は絶縁材料で形成される。画素定義層111は、第1電極110を露出させるように開口部111aを備える。

【0053】

開口部111a内に第1電極110と当接するように中間層112を形成する。中間層112は有機発光層を備えるが、有機発光層は第1電極110と第2電極113との電氣的駆動により発光する。

20

【0054】

中間層112は下部のゲート絶縁層104と重畳しない。このために、第1電極110及び開口部111aの位置を調節する。

【0055】

中間層112は有機材料で形成されるが、中間層112の有機発光層が低分子有機材料で形成される場合、有機発光層を中心に第1電極110の方向にホール輸送層(Hole Transport Layer: HTL)及びホール注入層(Hole Injection Layer: HIL)などが積層され、第2電極113方向に電子輸送層(Electron Transport Layer: ETL)及び電子注入層(Electron Injection Layer: EIL)などが積層される。それ以外にも、必要に応じて多様な層が積層されうる。中間層112に使用可能な有機材料も、銅フタロシアニン(CuPc)、N,N'-ジ(ナフタレン-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)などをはじめとして多様な適用例が含まれうる。

30

【0056】

一方、中間層112の有機発光層が高分子有機材料で形成される場合には、有機発光層を中心に第1電極110の方向にホール輸送層(HTL)のみ含まれうる。前記高分子ホール輸送層は、ポリエチレンジヒドロキシチオフエン(PEDOT)や、ポリアニリン(PANI)などを使用してインクジェットプリンティングやスピンコーティングの方法により画素電極212上に形成され、高分子有機発光層はPPV、可溶性PPV、シアノPPV、ポリフルオレンなどが使用でき、インクジェットプリンティングやスピンコーティングまたはレーザーを利用した熱転写方式などの通常の方法でカラーパターンを形成できる。

40

【0057】

この時、第1副画素SP1、第2副画素SP2及び第3副画素SP3に備えられたそれぞれの中間層112は、相異なる可視光線を発光する有機発光層を備えることができる。

【0058】

中間層112上に第2電極113が形成される。第2電極113は、仕事関数の小さな金属、すなわち、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca及びこれらの化合物を蒸着した後、その上にITO、IZO、ZnO、またはIn

50

ZnO などの透明導電材料を蒸着して形成できる。

【0059】

本実施形態では、第1電極110をアノード、第2電極113をカソードと定義して説明したが、これらの極性は互いに逆になってもよい。

【0060】

第2電極113上に密封部材（図示せず）が配置されうる。密封部材（図示せず）は、外部の水分や酸素などから中間層112及びその他の層を保護するために形成するものであって、密封部材（図示せず）は透明な材質で形成される。このためにガラス、プラスチックまたは有機材料と無機材料との複数の重畳した構造であってもよい。

【0061】

本実施形態の有機発光表示装置100のゲート絶縁層104は、複数の離隔したパターン部を持つように形成される。すなわち、ゲート絶縁層104が一体に形成されない。

【0062】

ゲート絶縁層104は通常無機材料で形成するが、これらの無機層は柔軟性が少なく、有機発光表示装置100の柔軟性を向上させるのに問題がありうる。しかし、本実施形態では、ゲート絶縁層104をパターンングして該ゲート絶縁層104にパターン部を持たせてゲート絶縁層104のサイズを最小化し、有機発光表示装置100の柔軟性を向上させることができる。

【0063】

またゲート絶縁層104が離隔したパターン部を持つので、パターン部間に離隔した空間が存在する。そして、これらの空間は、有機発光表示装置100の外部から加えられた圧力を緩衝し、これによって有機発光表示装置100の柔軟性向上効果が増大する。

【0064】

またゲート絶縁層104のパターン部を形成する時、可視光線が発生する中間層112と重畳させない。これによって、有機発光表示装置100の領域のうち、特に中間層112に対応する部分の柔軟性を向上させることができ、有機発光表示装置100の適用分野を多様にすることができる。

【0065】

一方、本実施形態の有機発光表示装置100はエッチングストッパー106を備えるが、エッチングストッパー106の外郭エッジがゲート絶縁層104の領域から外れないようにする。エッチングストッパー106を無機材料で形成する時、エッチングストッパー106も有機発光表示装置100の柔軟性に影響を与える。しかし、本実施形態では、エッチングストッパー106をパターンングする時にゲート絶縁層104の領域から外れないようにする。これによって、ゲート絶縁層104の形態による有機発光表示装置100の柔軟性向上効果を増大させる。

【0066】

図3は、本発明の他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。説明の便宜のために、前述した実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0067】

図3には1個の副画素のみ図示されているが、これは説明の便宜のためのものであって、前述した実施形態の図1と同様に複数の副画素が含まれ得ることはいうまでもない。

【0068】

有機発光表示装置200は、基板201、TFT、第1電極210、中間層212及び第2電極213を備える。

【0069】

TFTは、ゲート電極203、ゲート絶縁層204、活性層205、ソース電極207及びドレイン電極208を備える。

【0070】

具体的に、基板201上にパッファ層202が配置され、パッファ層202上に所定パターンのゲート電極203を形成する。ゲート電極203上にゲート絶縁層204が配置

10

20

30

40

50

される。この時、ゲート絶縁層 204 は複数の離隔したパターン部を備える。すなわち、ゲート絶縁層 204 は一体に延びた形態に形成されない。

【0071】

図示していないが、ゲート絶縁層 204 は、図 1 及び図 2 に示したように、各副画素別に分離されて離隔したパターン部を備える。

【0072】

ゲート絶縁層 204 上に活性層 205 が配置され、活性層 205 上にエッチングストッパー 206 が配置される。活性層 205 と連結されるように、ソース電極 207 及びドレイン電極 208 が形成される。この時、エッチングストッパー 206 の外郭エッジはゲート絶縁層 204 の領域から外れないようにする。

10

【0073】

ソース電極 207 及びドレイン電極 208 と連結されるように第 1 電極 210 が形成される。この時、第 1 電極 210 はバッファ層 202 上に形成される。すなわち、第 1 電極 210 はゲート電極 203 と同じ層に配置される。

【0074】

第 1 電極 210、ソース電極 207 及びドレイン電極 208 上に画素定義層 211 が形成される。画素定義層 211 は、第 1 電極 210 を露出させるように開口部 211a を備える。

【0075】

開口部 211a 内に第 1 電極 210 と当接するように中間層 212 を形成する。中間層 212 は有機発光層（図示せず）を備える。

20

【0076】

中間層 212 は、下部のゲート絶縁層 204 と重畳しない。このために、第 1 電極 210 及び開口部 211a の位置を調節する。

【0077】

中間層 212 上に第 2 電極 213 が形成される。第 2 電極 213 上に密封部材（図示せず）が配置されうる。

【0078】

本実施形態の有機発光表示装置 200 のゲート絶縁層 204 は複数の離隔したパターン部を持つように形成され、可視光線が発生する中間層 212 と重畳しないように形成されるので有機発光表示装置 200 の柔軟性が向上できる。一方、エッチングストッパー 206 の外郭エッジがゲート絶縁層 204 の領域から外れないようにして、有機発光表示装置 200 の柔軟性向上効果を増大させる。

30

【0079】

また本実施形態の有機発光表示装置 200 は、第 1 電極 210 がゲート電極 203 と同様にバッファ層 202 上に配置される。すなわち、本実施形態の有機発光表示装置 200 は、平坦化層に対応する絶縁層の厚さが薄くなる。使われる絶縁層を薄くして有機発光表示装置 200 の柔軟性をさらに増大させ、フレキシブル表示装置を容易に実現する。

【0080】

図 4 は、本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。説明の便宜のために、前述した実施形態と異なる点を中心に説明する。

40

【0081】

図 4 には、1 個の副画素のみ図示されているが、これは説明の便宜上のためのものであって、前述した実施形態の図 1 と同様に複数の副画素が含まれ得ることは言うまでもない。

【0082】

有機発光表示装置 300 は、基板 301、TFT、第 1 電極 310、中間層 312 及び第 2 電極 313 を備える。

【0083】

TFT は、ゲート電極 303、ゲート絶縁層 304、活性層 305、ソース電極 307

50

及びドレイン電極 308 を備える。

【0084】

具体的には、基板 301 上にバッファ層 302 が配置され、バッファ層 302 上に所定パターンのゲート電極 303 を形成する。ゲート電極 303 上にゲート絶縁層 304 が配置される。この時、ゲート絶縁層 304 は複数の離隔したパターン部を備える。すなわち、ゲート絶縁層 304 は一体に延びた形態に形成されない。

【0085】

図示していないが、ゲート絶縁層 304 は、図 1 及び図 2 に示したように各副画素別に分離されて離隔したパターン部を備える。

【0086】

ゲート絶縁層 304 上に活性層 305 が配置され、活性層 305 上にエッチングストッパー 306 が配置される。活性層 305 と連結されるようにソース電極 307 及びドレイン電極 308 が形成される。この時、エッチングストッパー 306 の外郭エッジはゲート絶縁層 304 の領域から外れないようにする。

【0087】

ソース電極 307 及びドレイン電極 308 のうちいずれか一つの電極と一体に第 1 電極 310 が形成される。図 4 には、ドレイン電極 308 が長く延びるように形成されていることが図示されている。ドレイン電極 308 は長く延びてドレイン電極 308 の一端は第 1 電極 310 になるが、第 1 電極 310 はバッファ層 302 上に形成される。すなわち、第 1 電極 310 はゲート電極 303 と同じ層に配置される。

【0088】

第 1 電極 310、ソース電極 307 及びドレイン電極 308 上に画素定義層 311 が形成される。画素定義層 311 は、第 1 電極 310 を露出させるように開口部 311a を備える。

【0089】

開口部 311a 内に第 1 電極 310 と当接するように中間層 312 を形成する。中間層 312 は有機発光層（図示せず）を備える。

【0090】

中間層 312 は下部のゲート絶縁層 304 と重畳しない。このために第 1 電極 310 及び開口部 311a の位置を調節する。

【0091】

中間層 312 上に第 2 電極 313 が形成される。第 2 電極 313 上に密封部材（図示せず）が配置されうる。

【0092】

本実施形態の有機発光表示装置 300 のゲート絶縁層 304 は、複数の離隔したパターン部を持つように形成され、可視光線が発生する中間層 312 と重畳しないように形成されるので、有機発光表示装置 300 の柔軟性を向上できる。一方、エッチングストッパー 206 の外郭エッジがゲート絶縁層 304 の領域から外れないようにして、有機発光表示装置 300 の柔軟性向上効果を増大させる。

【0093】

また本実施形態の有機発光表示装置 300 は、第 1 電極 310 がドレイン電極 308 と一体に形成され、ゲート電極 303 と同様にバッファ層 302 上に配置される。すなわち、本実施形態の有機発光表示装置 300 は、平坦化層に対応する絶縁層の厚さが薄くなる。これによって有機発光表示装置 300 の柔軟性がさらに増大し、フレキシブル表示装置を容易に実現できる。

【0094】

また第 1 電極 310 とソース電極 307 及びドレイン電極 308 とを同時に形成できるので、工程の効率性が向上する。

【0095】

図 5 は、本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断

10

20

30

40

50

面図である。説明の便宜のために、前述した実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0096】

図5には、1個の副画素のみ図示されているが、これは説明の便宜のためのものであって、前述した実施形態の図1と同様に複数の副画素が含まれ得ることは言うまでもない。

【0097】

有機発光表示装置400は、基板401、TFT、第1電極410、中間層412及び第2電極413を備える。

【0098】

TFTは、活性層403、ゲート絶縁層404、ゲート電極405、ソース電極407及びドレイン電極408を備える。

10

【0099】

具体的に、基板401上にバッファ層402が配置され、バッファ層402上に所定パターンの活性層403を形成する。活性層403上にゲート絶縁層404が配置される。この時、ゲート絶縁層404は複数の離隔したパターン部を備える。すなわち、ゲート絶縁層404は一体に延びた形態に形成されない。

【0100】

図示していないが、ゲート絶縁層404は、図1及び図2に示したように各副画素別に分離されて離隔したパターン部を備える。

【0101】

ゲート絶縁層404上にゲート電極405が配置され、ゲート電極405上に層間絶縁層406が配置される。層間絶縁層406は、ゲート電極405とソース電極407及びドレイン電極408とを絶縁するように絶縁材料で形成される。層間絶縁層406は、活性層406の所定の領域を露出させるように形成され、このような活性層406の露出された領域と連結されるように、ソース電極407及びドレイン電極408が連結される。

20

【0102】

この時、層間絶縁層406の外郭エッジは、ゲート絶縁層404の領域から外れないようにする。すなわち、図5の基板401と厚さ方向を基準に、層間絶縁層406は、ゲート絶縁層404と重畳するように形成される。

【0103】

ソース電極407及びドレイン電極408上に平坦化層409が配置される。平坦化層409はコンタクトホール409aを備え、コンタクトホール409aを通じてドレイン電極408の所定の領域が露出される。

30

【0104】

ドレイン電極408と連結されるように第1電極410が形成される。第1電極410上に画素定義層411が形成される。画素定義層411は、第1電極410を露出させるように開口部411aを備える。

【0105】

開口部411a内に第1電極410と当接するように中間層412を形成する。中間層412は有機発光層（図示せず）を備える。

【0106】

中間層412は下部のゲート絶縁層404と重畳しない。このために、第1電極410及び開口部411aの位置を調節する。

40

【0107】

中間層412上に第2電極413が形成される。第2電極413上に密封部材（図示せず）が配置されうる。

【0108】

本実施形態の有機発光表示装置400のゲート絶縁層404は、複数の離隔したパターン部を持つように形成され、可視光線が発生する中間層412と重畳しないように形成されるので、有機発光表示装置400の柔軟性を向上できる。一方、層間絶縁層406の外郭エッジがゲート絶縁層404の領域から外れないようにして、有機発光表示装置400

50

の柔軟性向上効果を増大させる。

【0109】

図6は、本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。説明の便宜のために、前述した実施形態と相異なる点を中心に説明する。

【0110】

図6には、1個の副画素のみが図示されているが、これは説明の便宜のためのものであって、前述した実施形態の図1と同様に、複数の副画素が含まれ得ることは言うまでもない。

【0111】

有機発光表示装置500は、基板501、TFT、第1電極510、中間層512及び第2電極513を備える。 10

【0112】

TFTは、活性層503、ゲート絶縁層504、ゲート電極505、ソース電極507及びドレイン電極508を備える。

【0113】

具体的に、基板501上にパッファ層502が配置され、パッファ層502上に所定パターンの活性層503を形成する。活性層503上にゲート絶縁層504が配置される。この時、ゲート絶縁層504は複数の離隔したパターン部を備える。すなわち、ゲート絶縁層504は一体に延びた形態に形成されない。

【0114】

図示していないが、ゲート絶縁層504は、図1及び図2に示したように各副画素別に分離されて、離隔したパターン部を備える。 20

【0115】

ゲート絶縁層504上にゲート電極505が配置され、ゲート電極505上に層間絶縁層506が配置される。層間絶縁層506は、ゲート電極505とソース電極507及びドレイン電極508とを絶縁するように絶縁材料で形成される。層間絶縁層506は、活性層506の所定の領域を露出させるように形成され、このような活性層506の露出された領域と連結されるように、ソース電極507及びドレイン電極508が連結される。

【0116】

この時、層間絶縁層506の外郭エッジはゲート絶縁層504の領域から外れないようにする。 30

【0117】

ソース電極507及びドレイン電極508と一体に第1電極510が形成される。すなわち、ソース電極507及びドレイン電極508のうち一つの電極は、長く延びた形態に形成される。図6には、ドレイン電極508が長く延びるように形成されていることが図示されている。ドレイン電極508は長く延びて、ドレイン電極508の一端は第1電極510になるが、第1電極510はパッファ層502上に形成される。すなわち、第1電極510は活性層503と同じ層に配置される。

【0118】

第1電極510、ソース電極507及びドレイン電極508上に画素定義層511が形成される。画素定義層511は、第1電極510を露出させるように開口部511aを備える。 40

【0119】

開口部511a内に第1電極510と当接するように中間層512を形成する。中間層512は有機発光層（図示せず）を備える。

【0120】

中間層512は下部のゲート絶縁層504と重畳しない。このために第1電極510及び開口部511aの位置を調節する。

【0121】

中間層512上に第2電極513が形成される。第2電極513上に密封部材（図示せ 50

ず)が配置されうる。

【0122】

本実施形態の有機発光表示装置500のゲート絶縁層504は、複数の離隔したパターン部を持つように形成され、可視光線が発生する中間層512と重畳しないように形成されるので、有機発光表示装置500の柔軟性が向上できる。一方、層間絶縁層506の外郭エッジがゲート絶縁層504の領域から外れないようにして、有機発光表示装置500の柔軟性向上効果を増大させる。

【0123】

また本実施形態の有機発光表示装置500は、第1電極510がドレイン電極508と一体に形成され、活性層503と同様にバッファ層502上に配置される。すなわち、本実施形態の有機発光表示装置500は、平坦化層に対応する絶縁層の厚さが薄くなる。これによって有機発光表示装置500の柔軟性がさらに増大し、フレキシブル表示装置を実現しやすくなる。

【0124】

また第1電極510とソース電極507及びドレイン電極508とを同時に形成できるので、工程の効率性が向上する。

【0125】

図7は、本発明のさらに他の実施形態に関する有機発光表示装置を図示した概略的な断面図である。説明の便宜のために、前述した実施形態と相異なる点を中心に説明する。

【0126】

図7には1個の副画素のみ図示されているが、これは説明の便宜上のためのものであって、前述した実施形態の図1と同様に複数の副画素が含まれ得ることは言うまでもない。

【0127】

有機発光表示装置600は、基板601、TFT、第1電極610、中間層612及び第2電極613を備える。

【0128】

TFTは、活性層603、ゲート絶縁層604、ゲート電極605、ソース電極607及びドレイン電極608を備える。

【0129】

具体的に、基板601上にバッファ層602が配置され、バッファ層602上に所定パターンの活性層603を形成する。活性層603上にゲート絶縁層604が配置される。この時、ゲート絶縁層604は複数の離隔したパターン部を備える。すなわち、ゲート絶縁層604は一体に延びた形態に形成されない。

【0130】

図示していないが、ゲート絶縁層604は、図1及び図2に示したように各副画素別に分離されて離隔したパターン部を備える。

【0131】

ゲート絶縁層604上にゲート電極605が配置され、ゲート電極605上に層間絶縁層606が配置される。層間絶縁層606は、ゲート電極605とソース電極607及びドレイン電極608とを絶縁するように絶縁材料で形成される。層間絶縁層606は、活性層606の所定の領域を露出させるように形成され、このような活性層606の露出された領域と連結されるように、ソース電極607及びドレイン電極608が連結される。

【0132】

この時、層間絶縁層606の外郭エッジはゲート絶縁層604の領域から外れないようにする。

【0133】

ソース電極607及びドレイン電極608と連結されるように第1電極610が形成される。この時、第1電極610はバッファ層602上に形成される。すなわち、第1電極610は活性層603と同じ層に配置される。

【0134】

10

20

30

40

50

第 1 電極 6 1 0、ソース電極 6 0 7 及びドレイン電極 6 0 8 上に画素定義層 6 1 1 が形成される。画素定義層 6 1 1 は、第 1 電極 6 1 0 を露出させるように開口部 6 1 1 a を備える。

【 0 1 3 5 】

開口部 6 1 1 a 内に第 1 電極 6 1 0 と当接するように中間層 6 1 2 を形成する。中間層 6 1 2 は有機発光層（図示せず）を備える。

【 0 1 3 6 】

中間層 6 1 2 は、下部のゲート絶縁層 6 0 4 と重畳しない。このために、第 1 電極 6 1 0 及び開口部 6 1 1 a の位置を調節する。

【 0 1 3 7 】

中間層 6 1 2 上に第 2 電極 6 1 3 が形成される。第 2 電極 6 1 3 上に密封部材（図示せず）が配置されうる。

【 0 1 3 8 】

本実施形態の有機発光表示装置 6 0 0 のゲート絶縁層 6 0 4 は、複数の離隔したパターン部を持つように形成され、可視光線が発生する中間層 6 1 2 と重畳しないように形成されるので、有機発光表示装置 6 0 0 の柔軟性が向上できる。一方、層間絶縁層 6 0 6 の外郭エッジがゲート絶縁層 6 0 4 の領域から外れないようにして、有機発光表示装置 6 0 0 の柔軟性向上効果を増大させる。

【 0 1 3 9 】

また本実施形態の有機発光表示装置 6 0 0 は、第 1 電極 6 1 0 がゲート電極 6 0 3 と同様にパッファ層 6 0 2 上に配置される。すなわち、本実施形態の有機発光表示装置 6 0 0 は、平坦化層に対応する絶縁層の厚さが薄くなる。これによって有機発光表示装置 6 0 0 の柔軟性がさらに増大し、フレキシブル表示装置を実現しやすくなる。

【 0 1 4 0 】

図面に図示された実施形態を参考にして説明してきたが、これは例示的なものに過ぎず、当業者ならば、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できるであろう。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は特許請求の範囲の技術的思想によって定められねばならない。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 4 1 】

本発明は、有機発光表示装置関連の技術分野に好適に用いられる。

【符号の説明】

【 0 1 4 2 】

1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0	有機発光表示装置
1 0 1、2 0 1、3 0 1、4 0 1、5 0 1、6 0 1	基板
1 0 2、2 0 2、3 0 2、4 0 2、5 0 2、6 0 2	パッファ層
1 0 3、2 0 3、3 0 3、4 0 5、5 0 5、6 0 5	ゲート電極
1 0 4、2 0 4、3 0 4、4 0 4、5 0 4、6 0 4	ゲート絶縁層
1 0 5、2 0 5、3 0 5、4 0 3、5 0 3、6 0 3	活性層
1 0 6、2 0 6、3 0 6	エッチングストッパー
4 0 6、5 0 6、6 0 6	層間絶縁層
1 0 9、4 0 9	平坦化層
1 1 0、2 0 1、3 1 0、4 1 0、5 1 0	第 1 電極
1 1 1、2 1 1、3 1 1、4 1 1、5 1 1、6 1 1	画素定義層
1 1 2、2 1 2、3 1 2、4 1 2、5 1 2、6 1 2	中間層
1 1 3、2 1 3、3 1 3、4 1 3、5 1 3、6 1 3	第 2 電極

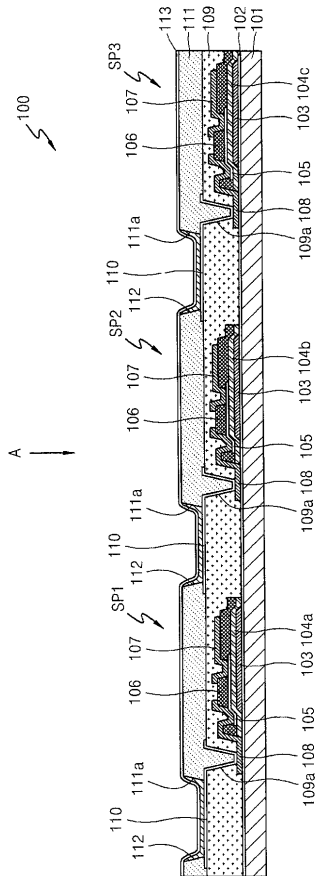
10

20

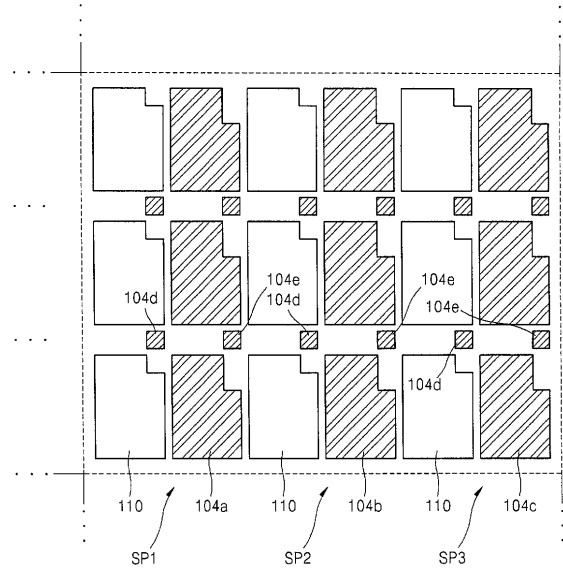
30

40

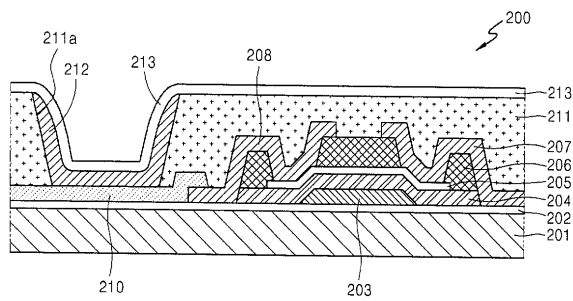
【図 1】



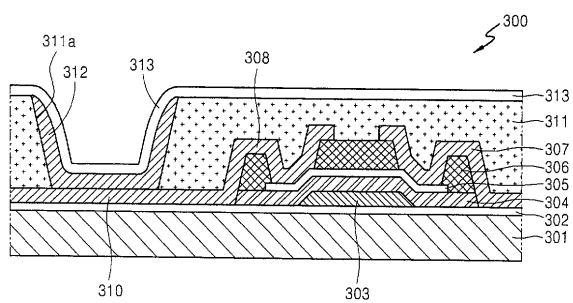
【図 2】



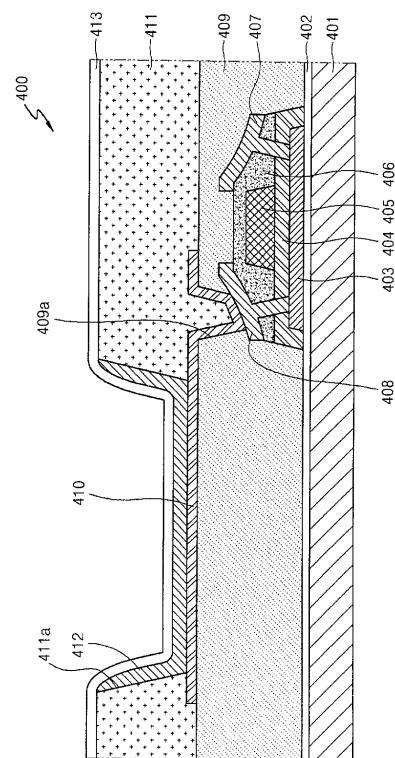
【図 3】



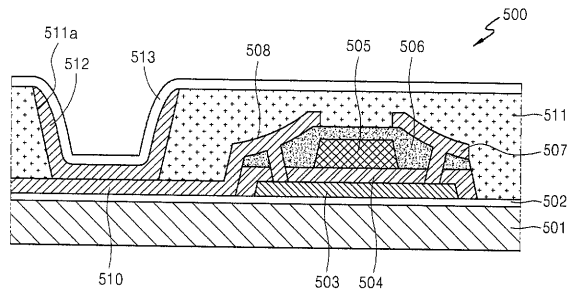
【図 4】



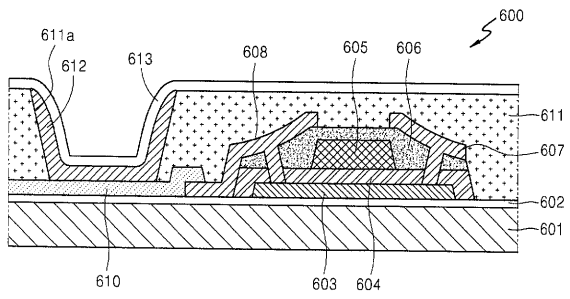
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
G 0 9 F	9/30	(2006.01)	G 0 9 F 9/30	3 3 8
H 0 1 L	27/32	(2006.01)	G 0 9 F 9/30	3 6 5 Z

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 デニス・ストリャクヒレフ

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山 2 4 (4 4 9 - 7 1 1) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 金 泰雄

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山 2 4 (4 4 9 - 7 1 1) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 李 在燮

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山 2 4 (4 4 9 - 7 1 1) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 表 瑩信

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山 2 4 (4 4 9 - 7 1 1) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 陳 東彦

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山 2 4 (4 4 9 - 7 1 1) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

(72)発明者 李 東範

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山 2 4 (4 4 9 - 7 1 1) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC41 CC45 DD17 DD89 DD90 EE04

5C094 AA60 BA03 BA27 CA19 DA06 DA13 EA04 EB01 FA01 FB15

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2011135043A	公开(公告)日	2011-07-07
申请号	JP2010226444	申请日	2010-10-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	デニスストリャクヒレフ 金泰雄 李在燮 表瑩信 陳東彦 李東範		
发明人	デニス・ストリャクヒレフ 金 泰雄 李 在燮 表 瑩信 陳 東彦 李 東範		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/08 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/02 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L29/4908 G09G3/3225 G09G2300/0443 H01L27/1248 H01L27/3262		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/08 H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/02 G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC41 3K107/CC45 3K107/DD17 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/EE04 5C094/AA60 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA06 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EB01 5C094/FA01 5C094/FB15		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
优先权	1020090129126 2009-12-22 KR		
其他公开文献	JP6081688B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够容易地提高柔性的有机发光显示装置。解决方案：有机发光显示装置包括基板，设置在基板上并包括有源层的薄膜晶体管，栅电极栅极绝缘体，源电极和漏电极，电连接到源电极或漏电极的第一电极，设置为面对第一电极的第二电极，以及包括有机发光层的中间层，并设置在第二电极和第二电极之间。第一电极和第二电极。栅极绝缘体设置为使栅电极和有源层绝缘，并包括彼此间隔开的多个图案。

