

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4322814号  
(P4322814)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B

請求項の数 3 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-570877 (P2004-570877)  
 (86) (22) 出願日 平成15年4月15日(2003.4.15)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2003/004776  
 (87) 国際公開番号 W02004/093500  
 (87) 国際公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)  
 審査請求日 平成17年3月11日(2005.3.11)

前置審査

(73) 特許権者 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (74) 代理人 100085279  
 弁理士 西元 勝一  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 八重樫 裕之  
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
 1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下部電極と有機EL層と上部電極を含む有機EL素子と、電極を備えた薄膜トランジスタと、を基板上に有する有機EL表示平面装置の製造方法であって、

複数の薄膜トランジスタを形成された基板上に、前記薄膜トランジスタを覆うように平坦面を有する絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜中に複数の凹部を、前記絶縁膜が前記凹部の底部を構成するように形成する工程と、

前記絶縁膜の凹部の底部に、前記薄膜トランジスタの電極の一つが露出するコンタクトホールを形成する工程と、

前記絶縁膜の凹部の底部を覆うと共に、前記コンタクトホールにおいて前記薄膜トランジスタの電極とコンタクトし、且つ表面が前記絶縁膜の前記平坦面よりも低くなるように前記下部電極を形成する工程と、

前記下部電極を覆い、且つ表面が前記絶縁膜の前記平坦面よりも低くなるように前記有機EL層を形成する工程であって、マスクパターンを前記絶縁膜の前記平坦面に係合させて前記有機EL層を形成する工程と、

前記有機EL層を覆うように上部電極を形成する工程と、

をこの順に有する有機EL平面表示装置の製造方法。

【請求項2】

前記絶縁膜を形成する工程は、感光性を有する絶縁膜を形成する工程と、露光マスクを

用いて露光することにより凹部を複数形成する工程と、を含み、

且つ前記コンタクトホールを形成する工程は、露光マスクを用いて露光し、その後現像しコンタクトホールを形成する工程を含む請求項 1 に記載の有機 E L 表示平面装置の製造方法。

【請求項 3】

前記凹部を形成する工程は、前記絶縁膜上にレジストパターンを形成し、前記レジストパターンをマスクに前記絶縁膜をエッチングする工程を含む請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は一般に平面表示装置の製造方法に係り、特に有機 E L 素子を使った平面表示装置の製造方法に関する。

【0002】

有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 素子は有機 E L 発光層を電子輸送層と正孔輸送層で挟持した構成の有機発光素子であり、小型・軽量・低消費電力で、しかも広視野角の発光型表示素子として有望な素子と考えられている。

このような有機 E L 素子を使って高精細平面発光装置を形成する場合、各々有機 E L 素子よりなる多数の発光要素を基板上にマトリクス状に配列し、各々の発光要素を、前記基板に対応して形成された薄膜トランジスタ (TFT) により駆動する、いわゆるアクティブマトリクス方式の平面発光装置を構成するのが望ましい。

20

【背景技術】

【0003】

図 1 は、有機 E L 素子を使ったアクティブマトリクス型平面表示装置 10 の例を示す。

図 1 を参照するに、平面表示装置 10 は透明ガラス基板 11 上に構成されるボトムエミッション型のもので、前記ガラス基板 11 上にバッファ層 12 を介して形成された TFT 13 を含む。

【0004】

前記 TFT 13 はポリシリコンあるいはアモルファスシリコンよりなりソース拡散領域 13s およびドレイン拡散領域 13d が形成されたシリコンパターン 13A と、前記シリコンパターン 13A のうち、前記ソース拡散領域 13s とドレイン拡散領域 13d との間のチャンネル領域 13c を覆うゲート絶縁膜 13B と、さらに前記ゲート絶縁膜 13B 上に形成され走査バスラインを構成するゲート電極 13C よりなり、前記 TFT 13 は SiO<sub>2</sub> などの CVD 絶縁膜 14 により覆われている。

30

【0005】

前記 CVD 絶縁膜 14 には前記ソース領域 13s およびドレイン領域 13d を露出するコンタクトホール 14A、14B がそれぞれ形成されており、前記コンタクトホール 14A には前記ソース領域 13s にコンタクトする電極 15A が、また前記コンタクトホール 14B には前記ドレイン領域 13d にコンタクトする電極 15B が形成される。前記電極 15A は前記絶縁膜 14 上を延在し、データバスラインを構成する。

40

【0006】

さらに前記絶縁膜 14 上には前記電極 15A および 15B を覆うように平坦化絶縁膜 16 が形成されており、前記平坦化絶縁膜 16 上には、前記電極 15B に前記絶縁膜 16 中に形成されたコンタクトホール 16A を介してコンタクトし、ITO などの透明導電体よりなる下部電極 17A と、前記下部電極 17A 上に形成された有機 E L 層 18 と、前記有機 E L 層 18 上に形成された上部電極 19 とが順次形成されている。

【0007】

図示は省略するが、前記有機 E L 層 18 は有機 E L 発光層を電子輸送層と正孔輸送層で挟持した構成を有し、前記 TFT 13 により駆動されて所定の色の発光を生じ、図 1 の平面表示装置 10 では、生じた発光は、前記ガラス基板 11 を通って下方に出射する。

50

## 【 0 0 0 8 】

図 2 A ~ 2 C は、前記平面表示装置 1 0 の製造工程を示す。

図 2 A を参照するに、前記ガラス基板 1 1 上には多数の表示画素に対応して複数の T F T 1 3 <sub>1</sub> ~ 1 3 <sub>3</sub> が形成されており、前記平坦化絶縁膜 1 6 はこれらの T F T の全てを覆うように形成されている。また図 2 A の工程では、前記平坦化絶縁膜 1 6 の表面に、前記 T F T 1 3 <sub>1</sub> ~ 1 3 <sub>3</sub> にそれぞれ対応して下部電極 1 7 <sub>1</sub> ~ 1 7 <sub>3</sub> が形成されており、前記下部電極 1 7 <sub>1</sub> 上にはマスク開口部 A を有するマスクパターン M をマスクに、赤色 ( R ) の発光を生じる有機 E L 層 1 8 <sub>1</sub> が、真空蒸着などにより形成される。

## 【 0 0 0 9 】

次に図 2 B の工程において前記マスクパターン M は、前記開口部 A が前記下部電極 1 7 <sub>2</sub> を露出する位置に移動され、前記マスクパターン M を介した真空蒸着を行うことにより、前記下部電極 1 7 <sub>2</sub> 上に緑色 ( G ) の発光を生じる有機 E L 層 1 8 <sub>2</sub> が形成される。

## 【 0 0 1 0 】

さらに図 2 C の工程において前記マスクパターン M は、前記開口部 A が前記下部電極 1 7 <sub>3</sub> を露出する位置に移動され、前記マスクパターン M を介した真空蒸着を行うことにより、前記下部電極 1 7 <sub>3</sub> 上に青色 ( B ) の発光を生じる有機 E L 層 1 8 <sub>3</sub> が形成される。

## 【 0 0 1 1 】

このような有機 E L 平面表示装置の製造工程においては、図 2 B あるいは 2 C に示すように、マスクパターン M が有機 E L 層の蒸着工程において、既に形成された有機 E L 層 1 8 <sub>1</sub> ~ 1 8 <sub>3</sub> に物理的にコンタクトするため、形成された非常に薄い有機 E L 層が損傷しやすく、平面表示装置の製造歩留まりが低下しやすい問題が生じる。またこのような有機 E L 層との物理的なコンタクトによりマスクパターン M も損傷する可能性があるが、マスクパターン M が損傷した場合、損傷による欠陥が、以後形成される全ての画素に転写されることになる。

## 【 0 0 1 2 】

また図 2 A の工程では、前記マスクパターン M が下部電極 1 7 <sub>2</sub> および 1 7 <sub>3</sub> とコンタクトしてこれを損傷させる可能性がある。

## 【 0 0 1 3 】

この問題を解決すべく、特開平 8 - 3 1 5 9 8 1 号公報には、基板上に画素領域を画成する隔壁を形成し、前記画素領域に有機 E L 層を真空蒸着等により形成する際に、蒸着マスクをかける隔壁に係合させる構成が記載されている。

## 【 0 0 1 4 】

図 3 は、前記特開平 8 - 3 1 5 9 8 1 に記載の従来構成を示す。

図 3 を参照するに、ガラス基板 2 1 上にはストライプ状の下部電極 2 2 が繰り返し形成されており、さらに前記下部電極 2 2 上には、断面が逆台形状の隔壁 2 3 が、前記ストライプ電極 2 2 の延在方向に直交する方向に、繰り返し形成されている。

## 【 0 0 1 5 】

さらに前記隔壁 2 3 に開口部 A を有する蒸着マスク M を係合させた状態で真空蒸着を行うことにより、前記下部電極 2 2 上に有機 E L 層 2 4 が形成される。

しかしながら、このような隔壁の形成は、絶縁層の堆積やパターニング等、複雑で余計な工程を必要とし、形成される平面表示装置の製造費用が増大してしまう問題を生じる。また図 3 の従来例では、平面表示装置は互いに直交するストライプ状の下部電極パターンと上部電極パターンとを使う単純マトリクス駆動型の装置になるが、このような構成を図 1 に示す T F T を使ったアクティブマトリクス駆動型の平面表示装置に適用しようとすると、T F T 1 3 を平坦化膜 1 6 で覆った後で前記隔壁 2 3 を形成する必要がある。

[ 特許文献 1 ] 特開平 8 - 3 1 5 9 8 1 号公報

[ 特許文献 2 ] 特開平 1 0 - 1 8 9 2 5 2 号公報

[ 特許文献 3 ] 特開 2 0 0 1 - 3 5 6 7 1 1 号公報

【 発明の開示 】

## 【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

そこで本発明は上記の課題を解決した、新規で有用な有機 E L 表示装置の製造方法を提供することを概括的目的とする。

本発明のより具体的な目的は、簡単に歩留まり良く有機 E L 平面表示装置を製造できる有機 E L 表示装置の製造方法を提供することにある。

#### 【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、

下部電極と有機 E L 層と上部電極を含む有機 E L 素子と、電極を備えた薄膜トランジスタと、を基板上に有する有機 E L 表示平面装置の製造方法であって、

複数の薄膜トランジスタを形成された基板上に、前記薄膜トランジスタを覆うように平坦面を有する絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜中に複数の凹部を、前記絶縁膜が前記凹部の底部を構成するように形成する工程と、

前記絶縁膜の凹部の底部に、前記薄膜トランジスタの電極の一つが露出するコンタクトホールを形成する工程と、

前記絶縁膜の凹部の底部を覆うと共に、前記コンタクトホールにおいて前記薄膜トランジスタの電極とコンタクトし、且つ表面が前記絶縁膜の前記平坦面よりも低くなるように前記下部電極を形成する工程と、

前記下部電極を覆い、且つ表面が前記絶縁膜の前記平坦面よりも低くなるように前記有機 E L 層を形成する工程であって、マスクパターンを前記絶縁膜の前記平坦面に係合させて前記有機 E L 層を形成する工程と、

前記有機 E L 層を覆うように上部電極を形成する工程と、

をこの順に有する有機 E L 平面表示装置の製造方法。

#### 【 0 0 1 9 】

本発明によれば、有機 E L 素子が薄膜トランジスタを覆う絶縁膜中に画素領域に対応して凹部を形成し、かかる凹部中に有機 E L 層を形成することにより、下部電極あるいは有機 E L 層の形成時における蒸着マスクと形成された下部電極あるいは有機 E L 層との物理的な接触が回避され、アクティブマトリクス駆動方式の有機 E L 表示装置の製造歩留まりを向上させることが可能になる。

本発明のその他の課題および特徴は、以下に図面を参照しながら行う本発明の詳細な説明より明らかとなる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 2 0 】

図 1 は、T F T により駆動されるアクティブマトリクス方式の有機 E L 平面表示装置の基本的な構成を示す図；

図 2 A ~ 2 C は、図 1 の有機 E L 平面表示装置の製造工程を示す図；

図 3 は従来の有機 E L 平面表示装置の製造工程を示す図；

図 4 A ~ 4 G は、本発明第 1 実施例による有機 E L 平面表示装置の製造工程を示す図；

図 5 は、本発明第 1 実施例による有機 E L 平面表示装置の外観を示す図；

図 6 は、図 5 の有機 E L 平面表示装置の一変形例を示す図；

図 7 は、本発明第 2 実施例による有機 E L 平面表示装置の構成を示す図；

図 8 は、本発明第 3 実施例による有機 E L 平面表示装置の製造工程を示す図である。

#### 【 0 0 2 1 】

#### 発明を実施するための最良の態様

#### [ 第 1 実施例 ]

図 4 A ~ 4 G は、本発明の第 1 実施例による有機 E L 平面表示装置 2 0 の製造工程を示す。ただし図中、先に説明した部分には対応する参照符号を付し、説明を省略する。

#### 【 0 0 2 2 】

図 4 A を参照するに、ガラス基板 1 1 上には S i O <sub>2</sub> 膜などのパツファ層 1 2 を介して T F T 1 3 が形成されており、前記 T F T 1 3 はプラズマ C V D などの低温プロセスで形成される C V D 絶縁膜 1 4 により覆われている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

図 4 A の工程では前記 C V D 絶縁膜 1 4 上に、アクリル系の樹脂あるいはレジスト膜などよりなる感光性を有する平坦化膜 2 6 が、典型的には塗付法により、例えば 2 ~ 3  $\mu\text{m}$  の厚さに形成される。このようにして形成された平坦化膜 2 6 は、平坦な表面を有することを特徴とする。

## 【 0 0 2 4 】

さらに図 4 A の工程では不透明パターン 3 1 A を担持する光学マスク 3 1 を使い、前記平坦化膜 2 6 が紫外光により露光される。

より具体的には、前記平坦化膜 2 6 は塗付後、80 の温度でプリベーク処理を施され、露光工程は、波長が 405 nm の水銀ランプ等の露光光源を使って、膜 2 6 の厚さ方向全体が露光されないように、例えば 200  $\text{mJ}/\text{cm}^2$  の値に設定された露光ドーズ量で行われる。

## 【 0 0 2 5 】

このようにして露光した平坦化膜 2 6 を現像することにより、前記平坦化膜 2 6 中には、前記不透明パターン 3 1 A が画成する光学窓部 3 1 B に対応して凹部 2 6 A が、典型的には 0.1 ~ 0.5  $\mu\text{m}$  の深さに形成される。このようにして形成された凹部 2 6 A は基板 1 1 上にマトリクス状に形成される多数の画素領域の一つに対応しており、前記平坦化膜 2 6 が前記凹部 2 6 A の底面を構成する。

## 【 0 0 2 6 】

次に図 4 B の工程において図 4 A の構造は、さらに不透明パターン 3 2 A を担持する光学マスク 3 2 を使って露光処理が行われる。前記不透明パターン 3 2 A は前記電極 1 5 B に対応した光学窓 3 2 B を画成し、その結果、図 4 B の露光工程では、前記平坦化膜 2 6 のうち、前記電極 1 5 B を覆う部分が露光される。

さらにこのようにして露光された平坦化膜 2 6 を現像し、最後に 200 の温度で例えば 60 分間ポストベーク処理を行うことにより、図 4 C に示すように、前記凹部 2 6 A の底部に、前記電極 1 5 B を露出するコンタクトホール 2 6 a が形成された構造が得られる。

## 【 0 0 2 7 】

なお、以上の説明では説明の都合上、図 4 A の露光工程後、図 4 B の工程において前記平坦化膜 2 6 が現像されて前記凹部 2 6 A が図 4 B の工程で形成される例を説明したが、実際には図 4 A の露光工程後、直ちに図 4 B の露光工程を行ない、図 4 C の工程において現像およびポストベーク処理を行うのがより好ましい。

## 【 0 0 2 8 】

次に図 4 D の工程において前記凹部 2 6 A の底部を覆うように、また前記コンタクトホール 2 6 a において前記電極 1 5 B とコンタクトするように、ITO ( $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot \text{SnO}_2$ ) などの透明導電膜をスパッタリングにより堆積し、これをフォトリソグラフィ工程によりパターンニングし、下部電極 1 7 を形成する。

## 【 0 0 2 9 】

このようにして、図 4 E に示す TFT 1 3<sub>1</sub> ~ 1 3<sub>3</sub> に対応して前記平坦化膜 2 6 には凹部 2 6 A ~ 2 6 C がそれぞれ形成され、前記凹部 2 6 A ~ 2 6 C の底部には、ITO などよりなる下部電極 1 7<sub>1</sub> ~ 1 7<sub>3</sub> が、それぞれ対応する TFT 1 3<sub>1</sub> ~ 1 3<sub>3</sub> に電氣的に接続されて形成される。図 1 の例と同様に、前記下部電極 1 7<sub>1</sub> は赤色画素領域を、下部電極 1 7<sub>2</sub> は緑色画素領域を、さらに下部電極 1 7<sub>3</sub> は青色画素領域を構成する。

## 【 0 0 3 0 】

図 4 E の工程では、さらに前記凹部 2 6 A ~ 2 6 C を形成された平坦化膜 2 6 に開口部 A を有する蒸着マスク M が係合され、図 4 E, 4 F に示すようにかかる蒸着マスク M を前記平坦化膜 2 6 上において一の凹部、例えば凹部 2 6 A から他の凹部、例えば凹部 2 6 B へと移動させ、そのたびに前記マスク M を介して真空蒸着を行うことにより、前記下部電極 1 7<sub>1</sub> ~ 1 7<sub>3</sub> の各々には、赤色発光する有機 EL 層 1 8<sub>1</sub>, 緑色発光する有機 EL 層 1 8<sub>2</sub> および青色発光する有機 EL 素子 1 8<sub>3</sub> が順番に形成される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 1 】

図 4 E , 4 F の工程では前記蒸着マスク M は前記平坦化膜 2 6 において前記凹部 2 6 A 、 2 6 B あるいは 2 6 C を囲む段差部に係合するが、前記凹部 2 6 A ~ 2 6 B に形成された有機 E L 膜 1 8 <sub>1</sub> ~ 1 8 <sub>3</sub> は、前記蒸着マスク M に接触することはなく、このため蒸着マスク M との接触により有機 E L 膜が損傷を受ける問題は、本実施例工程では生じない。

## 【 0 0 3 2 】

さらに図 4 G の工程において前記蒸着マスク M を除去し、一様に A 1 などの金属膜を蒸着し、上部電極 1 9 を形成する。

## 【 0 0 3 3 】

図 4 A ~ 4 G の工程によれば、蒸着マスク M と有機 E L 層あるいは下部電極との接触を回避可能ならしめる凹部 2 6 A ~ 2 6 C の形成が、単に T F T を覆う平坦化膜 2 6 の部分的露光および現像により実現されるため、別途隔壁構造などを形成する必要がなく、アクティブマトリクス駆動方式の有機 E L 平面表示装置を非常に簡単に、しかも高い歩留まりで製造することが可能になる。

## 【 0 0 3 4 】

図 5 は、このようにして形成された平面表示装置 2 0 の斜視図を示す。

図 5 を参照するに、平面表示装置 2 0 の裏面、すなわち図 4 G における上面には、赤・緑・青の画素領域に対応した多数の凹部 2 6 A ~ 2 6 C が繰り返し、マトリクス状に形成されているのがわかる。また前記凹部 2 6 A ~ 2 6 C が形成された面は、A 1 電極層 1 9 により覆われている。

## 【 0 0 3 5 】

また必要に応じて、前記凹部 2 6 A ~ 2 6 C を、図 6 に示すように溝状に形成することも可能である。この場合には、前記溝 2 6 A 中に多数の赤色発光有機 E L 層パターン 1 8 <sub>1</sub> が配列され、溝 2 6 B 中に多数の緑色発光有機 E L 層パターン 1 8 <sub>2</sub> が配列され、さらに溝 2 6 C 中に多数の青色発光有機 E L 層パターン 1 8 <sub>3</sub> が配列されることになる。

## 【 0 0 3 6 】

## [ 第 2 実施例 ]

図 7 は、本発明の第 2 実施例による有機 E L 平面表示装置 4 0 の構成を示す。

本実施例では前記ガラス基板 1 1 を覆うバッファ層 1 2 上にアモルファスシリコンあるいはポリシリコンよりなるゲート電極 4 1 A が形成され、さらに前記バッファ層 1 2 上に前記ポリシリコンゲート電極 4 1 A を覆うようにゲート絶縁膜を構成する絶縁膜 4 1 B が形成される。

## 【 0 0 3 7 】

さらに前記絶縁膜 4 1 B 上にはアモルファスシリコンあるいはポリシリコンよりなる半導体層 4 1 C が形成され、前記半導体層 4 1 C 上には前記ゲート電極 4 1 A に対応する位置に絶縁膜パターン 4 1 D が形成される。前記半導体層 4 1 C 中には、前記絶縁膜パターン 4 1 D をマスクに不純物元素をイオン注入により導入することにより、ソース領域 4 1 s とドレイン領域 4 1 d とが、間に介在するチャンネル領域 4 1 c により隔てられた状態で形成される。

## 【 0 0 3 8 】

さらに前記半導体層 4 1 C は前記 C V D 絶縁膜 1 4 により覆われ、前記 C V D 絶縁膜 1 4 上には前記ソース領域 4 1 s およびドレイン領域 4 1 d にコンタクトするように、ソース電極 1 5 A およびドレイン電極 1 5 B が、それぞれのコンタクトホールを介して形成されている。

前記ゲート電極 4 1 A , ゲート絶縁膜 4 1 B および半導体膜 4 1 C は T F T 4 1 を構成し、前記 T F T 4 1 は先の実施例と同様に、平坦化絶縁膜 2 6 により覆われる。

## 【 0 0 3 9 】

前記平坦化絶縁膜 2 6 中には画素領域に対応して凹部 2 6 A が形成されており、さらに前記凹部 2 6 A の一部には、前記ドレイン電極 1 5 B を露出するコンタクトホール 2 6 a が形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

また前記凹部 2 6 A の底部には、前記コンタクトホール 2 6 a において前記電極 1 5 B とコンタクトするように、ITO などよりなる透明電極 1 7<sub>1</sub> が形成されており、前記透明電極 1 7<sub>1</sub> は前記凹部 2 6 A の底部において有機 E L 層 1 8<sub>1</sub> により覆われる。さらに前記有機 E L 層 1 8<sub>1</sub> 上には、上部電極 1 9 が形成される。

## 【 0 0 4 1 】

このように本実施例においては、先の実施例における T F T 1 3 とはゲート電極と半導体層との関係が上下逆転した T F T 4 1 を使って有機 E L 平面表示装置を構成することができる。

## 【 0 0 4 2 】

10

## [ 第 3 実施例 ]

図 8 は、本発明第 3 実施例による有機 E L 平面表示装置 6 0 の製造工程を示す。ただし図中、先に説明した部分に対応する部分には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

## 【 0 0 4 3 】

図 8 の工程は、先に説明した図 4 A , 4 B の工程に対応するが、本実施例では平坦化絶縁膜として感光性膜 2 6 の代わりに通常のプラズマ C V D - S i O<sub>2</sub> 膜など、感光性を有さない絶縁膜 1 6 を使っている。

## 【 0 0 4 4 】

このため図 8 の工程では前記絶縁膜 1 6 上にレジストパターン R を形成し、かかるレジストパターン R をマスクに前記絶縁膜 1 6 をウェットエッチングすることにより、前記絶縁膜 1 6 中に凹部 1 6 A を形成する。

20

以後の工程は、先の実施例で説明したものと同一であり、本実施例においても簡単な工程により、アクティブマトリクス駆動型の有機 E L 平面表示装置を高い歩留まりで製造することが可能になる。

## 【 0 0 4 5 】

特に本実施例においては前記絶縁膜 1 6 は塗布膜である必要はなく、また平坦面で特徴付けられる平坦化膜であるのは望ましいものの、必要ではない。勿論、図 8 の工程において前記絶縁膜 1 6 として有機 S O G 膜や有機絶縁膜など、塗付膜を使うことも可能である。

## 【 0 0 4 6 】

30

以上、本発明を好ましい実施例について説明したが、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の要旨内において様々な変形・変更が可能である。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 4 7 】

本発明によれば、有機 E L 素子が薄膜トランジスタを覆う絶縁膜中に画素領域に対応して凹部を形成し、かかる凹部中に有機 E L 層を形成することにより、下部電極あるいは有機 E L 層の形成時における蒸着マスクと形成された下部電極あるいは有機 E L 層との物理的な接触が回避され、アクティブマトリクス駆動方式の有機 E L 平面表示装置の製造歩留まりを向上させることが可能になる。

40



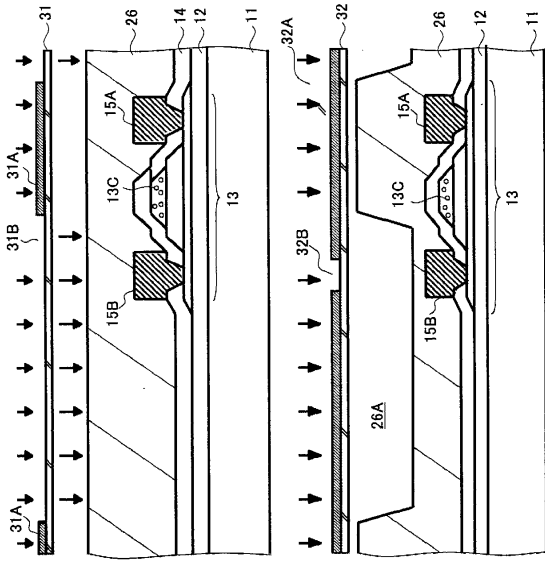


FIG. 4A

FIG. 4B

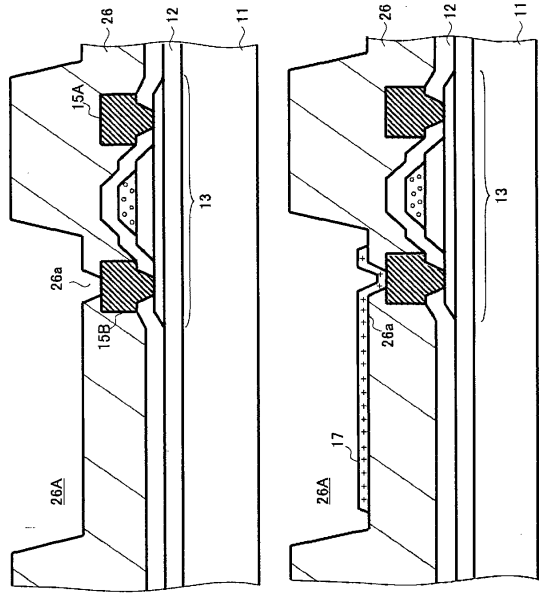


FIG. 4C

FIG. 4D

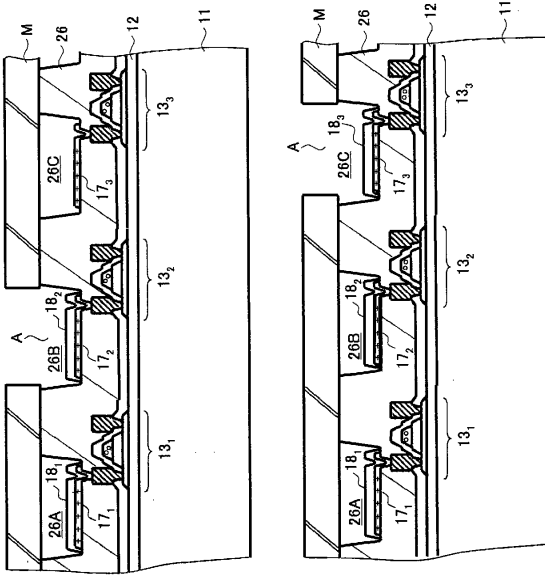


FIG. 4E

FIG. 4F

20

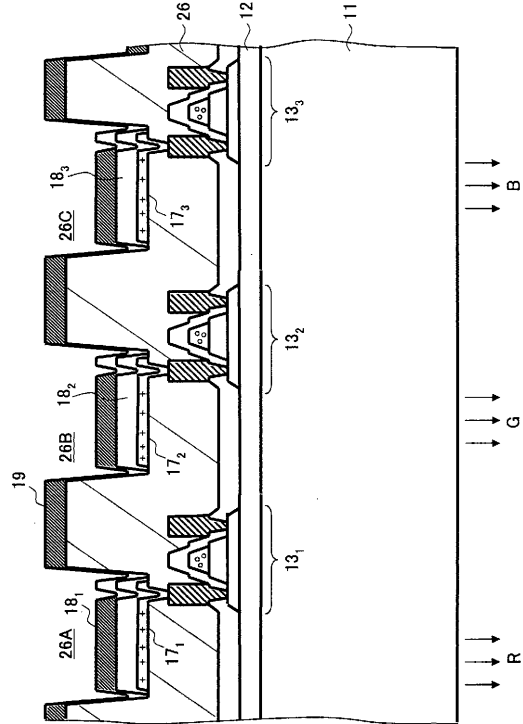
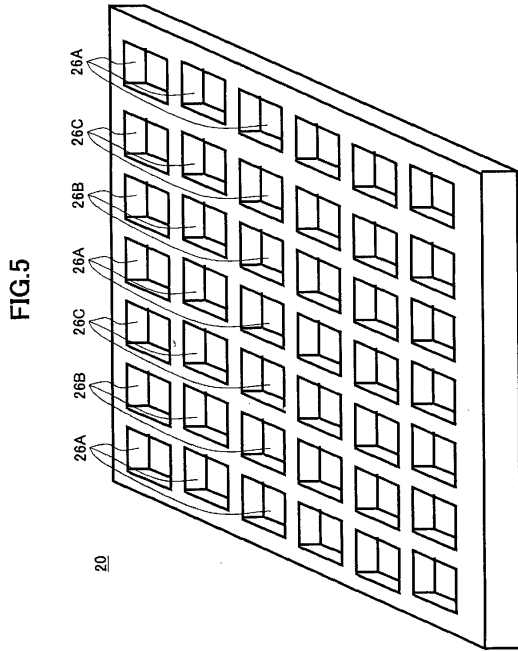
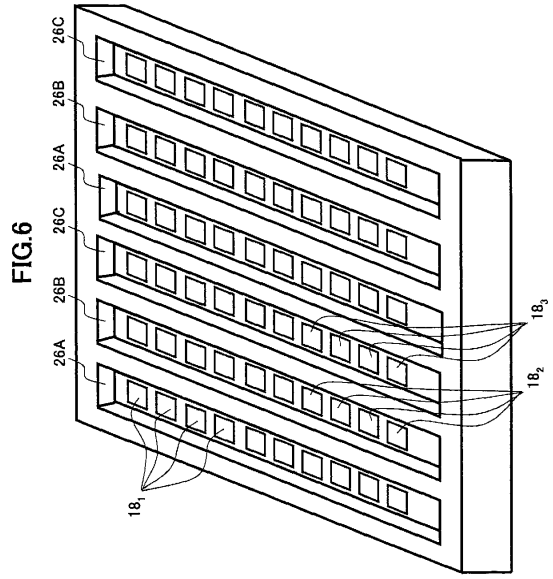


FIG. 4G

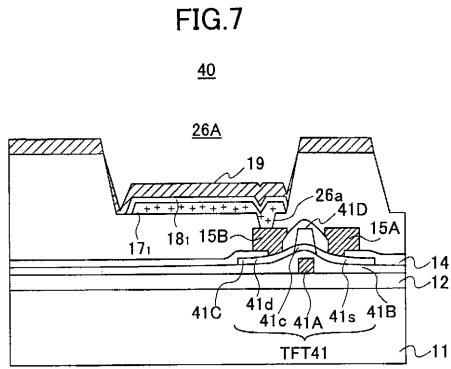
【 図 5 】



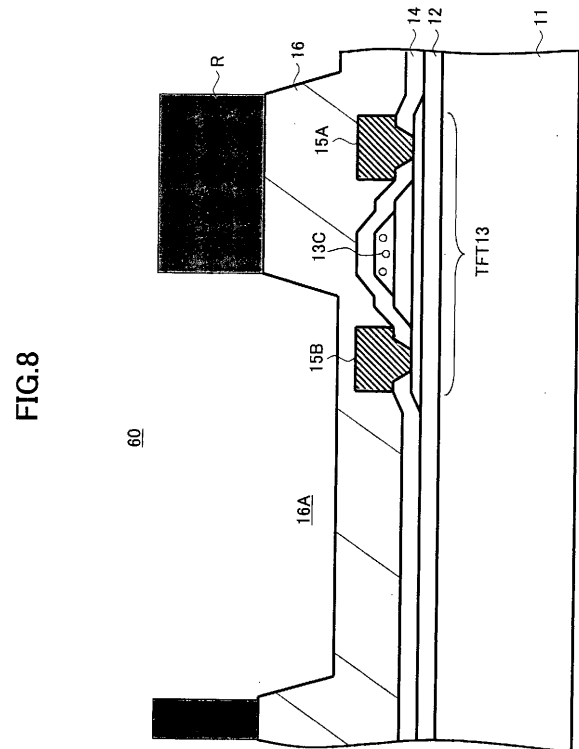
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

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

審査官 池田 博一

(56) 参考文献 特開 2 0 0 1 - 3 3 2 3 8 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 2 0 2 7 3 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 2 2 9 4 8 2 ( J P , A )

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H01L 51/00-51/56

H01L 27/32

H05B 33/00-33/28

G09F 9/30

专利名称(译)	有机EL表示装置の制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4322814B2</a>	公开(公告)日	2009-09-02
申请号	JP2004570877	申请日	2003-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	八重樫裕之		
发明人	八重樫 裕之		
IPC分类号	H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/10 H05B33/12 H01L51/50 H01J1/62 H01J63/04 H01L51/52 H01L51/56 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/22.Z G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/14.A		
代理人(译)	中岛敦 福田浩		
审查员(译)	池田弘		
其他公开文献	JPWO2004093500A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种有机EL显示装置，包括形成在基板上的薄膜晶体管，形成为覆盖基板上的薄膜晶体管的绝缘膜，以及形成在绝缘膜上的有机EL元件，其中绝缘膜并且，有机EL元件形成为通过形成在凹部中的绝缘膜中的接触孔连接到薄膜晶体管。

