

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461300号
(P4461300)

(45) 発行日 平成22年5月12日 (2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(51) Int.Cl.	F 1		
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10	
G09F 9/30	(2006.01)	G09F 9/30	338
H05B 33/12	(2006.01)	H05B 33/12	B
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/22	(2006.01)	H05B 33/22	Z
請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2005-296684 (P2005-296684)	(73) 特許権者	308040351
(22) 出願日	平成17年10月11日 (2005.10.11)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-114498 (P2006-114498A)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(43) 公開日	平成18年4月27日 (2006.4.27)	(74) 代理人	110000981
審査請求日	平成17年10月12日 (2005.10.12)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2004-0081103	(74) 代理人	100095957
(32) 優先日	平成16年10月11日 (2004.10.11)		弁理士 亀谷 美明
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	姜 泰旭
前置審査			大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575 番地 三星エスディアイ株式会社内
		(72) 発明者	金 茂顯
			大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575 番地 三星エスディアイ株式会社内
		審査官	東松 修太郎
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及び有機電界発光表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に形成される薄膜トランジスタと；
 前記薄膜トランジスタ上に形成され、ビアホールを有する絶縁膜と；
 前記絶縁膜上に形成され、前記ビアホールを介して前記薄膜トランジスタのドレイン電極に連結される画素電極と；
 前記画素電極上に前記画素電極の一部領域を露出させる開口部を備え、前記ビアホールの上部を覆う厚さ1500～3000の画素定義膜と；
 前記画素電極上の開口部及び前記画素定義膜の端部にかけてレーザー熱転写法により形成される発光層と；
 前記発光層上に形成され、少なくとも前記ビアホールの上部領域を露出させる対向電極パターンと；
 を備え、
 前記対向電極パターンは、前記対向電極パターンを連結する連結部を備える格子状の対向電極から成ることを特徴とする、有機電界発光表示装置。

【請求項2】

前記絶縁膜は、無機膜、有機膜、またはこれらの二重層であることを特徴とする、請求項1に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項3】

基板上に、半導体層、ゲート電極、ソース電極、およ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上に絶縁膜を形成する段階と；

前記絶縁膜に、前記ソース電極又は前記ドレイン電極の一部を露出させるビアホールを形成する段階と；

前記ビアホールを介して前記ソース電極又は前記ドレイン電極に連結されるように画素電極を形成する段階と；

前記画素電極上に前記画素電極の一部領域を露出させる開口部を備え、前記ビアホールの上部を覆う厚さ1500～3000の画素定義膜を形成する段階と；

前記画素電極上の開口部及び前記画素定義膜の端部にかけてレーザー熱転写法により発光層を形成する段階と；

前記発光層上に、前記ビアホールの上部領域を露出させる対向電極パターンを形成する段階と；

を含み、

前記対向電極パターンは、前記対向電極パターンを連結する連結部を備える格子状の対向電極から成ることを特徴とする、有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項4】

前記対向電極パターンを形成する段階は、スロット状のマスクを用いて形成することを特徴とする、請求項3に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項5】

前記絶縁膜を形成する段階は、無機膜、有機膜、またはこれらの二重層であることを特徴とする、請求項3に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項6】

前記発光層を形成する段階の前後に、電荷注入層又は電荷輸送層を形成する段階をさらに含むことを特徴とする、請求項3に記載の有機電界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、有機電界発光表示装置及び有機電界発光表示装置の製造方法に関し、より詳細には、画素電極と対向電極間の短絡を防止する構造を有する有機電界発光表示装置及び有機電界発光表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

平板表示装置において有機電界発光表示装置(Organic Light Emitting Display)は、応答速度が1ms以下と高速の応答速度を有し、消費電力が低く、自ら発光するので、視野角に問題がなく、装置のサイズに関係なく、動画像表示媒体として長所がある。また、低温製作が可能であり、従来の半導体工程技術に基づくので、製造工程が簡単であることから、今後次世代平板表示装置として注目を集めている。

【0003】

ここで、図1は、従来の有機電界発光表示装置における単位画素を示す断面図である。

【0004】

図1を参照すると、有機電界発光表示装置の画素電極150は、平坦化膜140に形成されたビアホール145を介して、薄膜トランジスタEのドレイン電極130bに連結される。上記画素電極150上には、発光層を含む有機層160及び画素定義膜155が形成され、その上部に上記画素電極150と対向するように対向電極165が形成される。

【0005】

上記構造において、上記ビアホール部分Aの上記画素定義膜155をみると、上記平坦化膜140がエッチングされた部分の近くで膜の厚みが薄くなることが分かる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】米国特許第 5 9 9 8 0 8 5 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6 1 1 4 0 8 8 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 6 2 1 4 5 2 0 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

図 2 は、図 1 のビアホール部分 A の構成を写真画像で詳細に示す説明図である。

【 0 0 0 8 】

図 2 を参照すると、上記ビアホール 1 4 5 を形成するためにエッチングされた平坦化膜 1 4 0 の終端 B 部位において画素定義膜 1 5 5 の厚み t_1 は、ビアホール内の画素定義膜の厚み t_2 またはビアホール以外の領域に位置する画素定義膜の厚み t_3 より薄く形成されることが分かる。これにより、上記画素定義膜 1 5 5 の上部に対向電極 1 6 5 を形成する場合、前述のような構造に起因して、上記対向電極 1 6 5 と下部の画素電極 1 5 0 とが電氣的短絡の問題を起こすことがある。このような電氣的短絡は、単位画素の不良につながり、有機電界発光表示装置の暗点を誘発し得る。

10

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、単位画素の不良を防止し、表示領域の暗点を防止することが可能な有機電界発光表示装置及び有機電界発光表示装置の製造方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するため、本発明の第 1 の観点によれば、有機電界発光表示装置は、基板上に形成される薄膜トランジスタと、上記薄膜トランジスタ上に形成され、ビアホールを有する絶縁膜と、上記絶縁膜上に形成され、上記ビアホールを介して上記薄膜トランジスタのドレイン電極に連結される画素電極と、上記画素電極上に形成される発光層と、上記発光層上に形成され、少なくとも上記ビアホールの上部領域を露出させる対向電極パターンと、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、有機電界発光表示装置の製造方法は、基板上に、半導体層、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、上記薄膜トランジスタ上に絶縁膜を形成する段階と、上記絶縁膜に、上記ソース電極又は上記ドレイン電極の一部を露出させるビアホールを形成する段階と、上記ビアホールを介して上記ソース電極又は上記ドレイン電極に連結されるように画素電極を形成する段階と、上記画素電極上に発光層を形成する段階と、上記発光層上に、上記ビアホールの上部領域を露出させる対向電極パターンを形成する段階と、を含むことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

以上説明したように、本発明によれば、有機電界発光表示装置は、対向電極がパターンニングされた構造を有するので、下部構造により画素定義膜または有機層が薄く形成されても、電氣的短絡の問題を防止できる。

40

【 0 0 1 3 】

したがって、単位画素の電氣的短絡の問題を防止することによって、有機電界発光表示装置における暗点発生問題を改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明及び添付図面において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付することにより、重複説明を省略する。

50

【 0 0 1 5 】

図 3 は、本発明の第 1 実施形態に係る有機電界発光表示装置を示す断面図である。なお、図 3 は、有機電界発光表示装置の単位画素に限定して示す断面図である。

【 0 0 1 6 】

図 3 c を参照すると、基板 2 0 0 上に、半導体層 2 1 0、ゲート電極 2 2 0、ソース電極 2 3 0 a、及びドレイン電極 2 3 0 b を含んで構成される薄膜トランジスタ E が形成される。また、上記薄膜トランジスタ E 上には、絶縁膜が形成される。上記絶縁膜は、無機膜である場合、有機膜である場合、または無機膜と有機膜とからなる 2 重層の場合等でもよい。

【 0 0 1 7 】

例えば、上記薄膜トランジスタ E 上に、有機膜である平坦化膜 2 4 0 が形成され、上記薄膜トランジスタ E と上記平坦化膜 2 4 0 との間には、無機保護膜 2 3 5 が介設されることが出来る。上記無機保護膜 2 3 5 は、上記半導体層 2 1 0 のパッシベーション及び上記半導体層 2 1 0 よりも上位の層を保護するために介設されることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

上記平坦化膜 2 4 0 に形成されたビアホール 2 4 5 を介して上記薄膜トランジスタ E のドレイン電極 2 3 0 b に連結される画素電極 2 5 0 が、上記平坦化膜 2 4 0 上に位置する。

【 0 0 1 9 】

上記画素電極 2 5 0 上には、上記画素電極 2 5 0 を部分的に露出させ且つ上記ビアホール 2 4 5 の上部を覆う画素定義膜 2 5 5 が形成される。上記画素定義膜 2 5 5 は、単位画素の発光領域を定めるための膜である。したがって、単位画素の発光領域の境界を定めることができる。効果的に有機層を転写するために、上記画素定義膜 2 5 5 は、3 0 0 0 以下の厚みを有することが好ましい。また、より好ましくは、上記画素定義膜 2 5 5 は、画素定義膜の均一度を向上させるために、1 5 0 0 以上の厚みを有することが好ましい。なお、上記効果的に有機層を転写するというのは、例えば、レーザー熱転写方法により、有機発光層のパターンについて、パターンを形成する際、有機発光層せある有機膜層の転写が容易になることである。

【 0 0 2 0 】

上記露出した画素電極 2 5 0 上には、発光層 2 6 0 が形成される。上記発光層 2 6 0 を形成する段階の前後に、有機電界発光表示装置を製造する工程において、電荷注入層または電荷輸送層を介設する段階をさらに含ませることができる。また、上記電荷注入層または電荷輸送層は、共通層として介設されることが出来る。

【 0 0 2 1 】

上記ビアホール 2 4 5 が形成された平坦化膜 2 4 0 の構造により、上記ビアホール 2 4 5 周辺の画素定義膜 2 5 5 は、他の部分に比べて相対的に厚みが薄い特徴を有する。

【 0 0 2 2 】

上記発光層 2 6 0 上には、対向電極 2 6 5 が形成される。この際、上記対向電極 2 6 5 は、上記ビアホール 2 4 5 及び上記ビアホール 2 4 5 周辺には形成されていない。

【 0 0 2 3 】

したがって、上記ビアホール 2 4 5 及び上記ビアホール 2 4 5 周辺を除いて発光領域の上部のみに対向電極 2 6 5 を形成することによって、下部構造により画素定義膜 2 5 5 が薄い厚みを有する部分があるとしても、その上部には対向電極 2 6 5 が存在しないので、電氣的短絡の問題を防止できる。

【 0 0 2 4 】

図 3 a ~ 図 3 c は、本発明の第 1 実施形態による有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

【 0 0 2 5 】

まず、図 3 a を参照すると、基板 2 0 0 上にバッファ層 2 0 5 を形成する。上記バッファ層 2 0 5 は、必須の構成要素ではないが、素子の製造過程に、基板 2 0 0 から発生す

10

20

30

40

50

る不純物が素子の内部に流入するのを防止するために形成することが好ましい。上記バッファ層 205 は、例えば、シリコン窒化膜 SiN_x 、シリコン酸化膜 SiO_2 、またはシリコン酸化窒化膜 SiO_xN_y で形成することができる。

【0026】

上記バッファ層 205 上に半導体層 210 を形成する。上記半導体層 210 は、例えば、非晶質または非晶質シリコン膜を結晶化した結晶質シリコン膜で形成することができる。

【0027】

上記半導体層 210 上にゲート絶縁膜 215 を形成する。上記ゲート絶縁膜 215 は、通常の絶縁膜であり、上記通常の絶縁膜は、例えば、シリコン酸化膜 SiO_2 で形成することができる。上記ゲート絶縁膜 215 が形成された基板の上に、ゲート電極 220 を形成する。

10

【0028】

上記ゲート電極 220 の上部に、層間絶縁膜 225 を形成する。上記層間絶縁膜 225 内に、上記半導体層 210 のソース領域及びドレイン領域を各々露出させるコンタクトホールを形成する。上記絶縁膜 225 上に導電膜を積層しパターニングすることによって、上記露出したソース領域及びドレイン領域に各々当接するソース電極 230a 及びドレイン電極 230b を形成する。

【0029】

上記ソース電極 230a 及びドレイン電極 230b を形成した基板の上部に、絶縁膜 241 を形成する。上記絶縁膜 241 の形成は、無機膜、有機膜またはこれらの 2 重層で形成してもよい。なお、上記無機膜は、例えば、 SiN_x 、 SiO_2 、またはこれらの組合せからなる二重膜で構成されるが、かかる例に限定されない。

20

【0030】

例えば、上記基板の上部に無機保護膜 235 を形成する。上記無機保護膜 235 は、必ず形成すべきものではないが、半導体層 210 のパッシベーション効果や外光遮断効果のために形成することが好ましい。

【0031】

上記無機保護膜 235 上に、有機膜である平坦化膜 240 を形成する。上記平坦化膜 240 は、ポリアクリル系樹脂 (polyacrylates resin)、エポキシ樹脂 (epoxy resin)、フェノール樹脂 (phenolic resin)、ポリアミド系樹脂 (polyamides resin)、ポリイミド系樹脂 (polyimides resin)、不飽和ポリエステル系樹脂 (unsaturated polyesters resin)、ポリフェニレン系樹脂 (poly(phenylene thers) resin)、ポリフェニレンスルファイド系樹脂 (poly(phenylenesulfides) resin)、及びベンゾシクロブテン (benzocyclobutene; BCB) よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種の物質で形成することができる。

30

【0032】

図 3b を参照すると、上記絶縁膜 241 内に、ドレイン電極 230b を露出させるピアホール 245 を形成し、上記平坦化膜 240 上に導電膜を形成した後、パターニングすることで、画素電極 250 を形成する。

40

【0033】

図 3c を参照すると、上記画素電極 250 上に、上記画素電極 250 の一部領域を露出させる開口部を有し且つ上記ピアホール 245 の上部を覆う画素定義膜 255 を形成する。上記画素定義膜 255 を形成することによって、発光領域の境界を定めることができる。

【0034】

上記露出した画素電極 250 上に発光層 260 を形成する。上記発光層 260 を形成する段階の前後に、有機電界発光表示装置を製造する工程では、電荷注入層または電荷輸送

50

層を形成する段階がさらに含まれる場合でも良い。また、上記電荷注入層または電荷輸送層は、パターニングすることなく、共通層として形成することができる。

【0035】

上記発光層260の形成は、レーザー熱転写方法を用いて形成してもよい。したがって、レーザー転写エネルギーの効率的な利用及び効果的な発光層の転写を図るために、上記画素定義膜255は、3000以下の厚みを有するように形成することが好ましい。

【0036】

また、上記画素定義膜255は、1500以上の厚みを有するように形成することが好ましい。なぜなら、基板のサイズが大きくなるほど、基板全体に形成される画素定義膜255の厚み均一度が低下するので、均一な発光層のパターニングが難しくなるためである。

10

【0037】

この際、上記ビアホール245及びビアホール245周辺の画素定義膜255の厚みは、上記の厚みよりもさらに薄く形成される。すなわち、上記ビアホール245が形成された平坦化膜240の構造により、上記ビアホール周辺240の画素定義膜255は、他の部分に比べて相対的に厚みが薄くなるようになる。

【0038】

上記発光層260上に対向電極265を形成する。上記対向電極265は、マスク65を用いて少なくとも上記ビアホール245の上部領域を露出させるように、対向電極265パターンを形成する。したがって、上記ビアホール245及び上記ビアホール周辺を除いて発光領域の上部のみに対向電極265を形成することによって、上記画素電極250と上記対向電極265との電氣的短絡の問題を防止することができる。

20

【0039】

図4は、本発明の第2実施形態による有機電界発光表示装置を示す断面図であり、図4は、有機電界発光表示装置の単位画素に限定して示す断面図である。

【0040】

図4を参照すれば、本発明の第1実施形態とは異なって、第2実施形態では、画素定義膜を形成せずに、発光層360及び対向電極365がパターニングされた構造を有する。

【0041】

すなわち、画素電極350が形成された基板上に、発光層360をパターニングして形成する。上記発光層360を形成する段階の前後に、有機電界発光表示装置を製造する工程では、電荷注入層または電荷輸送層を形成する段階をさらに含ませることができる。また、上記電荷注入層または電荷輸送層は、パターニングすることなく、共通層として形成されてもよい。

30

【0042】

例えば、上記発光層360を形成する前に、正孔注入層または正孔輸送層を第1共通層360aとして形成する。上記正孔注入層または正孔輸送層上に、発光層360を形成し、上記発光層360上に、電子輸送層または電子注入層を第2共通層360bとして形成する。上記第1共通層360aは、上記画素電極350によって電子輸送層または電子注入層になることができ、この場合、上記第2共通層360bは、正孔輸送層または正孔注入層になることができる。

40

【0043】

上記の場合、上記ビアホール345周辺には、絶縁層が存在していないか、又は共通層として形成された有機層が存在しても、上記有機層の厚みが他の部分に比べて相対的に薄く形成される。

【0044】

上記基板上に、発光領域に対応する対向電極365パターンを形成する。すなわち、マスク65を用いて少なくとも上記ビアホールの上部領域を露出させるように、対向電極365パターンを形成する。したがって、上記ビアホール345及び上記ビアホール345周辺を除いて発光領域の上部のみに対向電極365を形成することによって、画素定義膜

50

を形成しなくとも、上記画素電極 3 5 0 と上記対向電極 3 6 5 との電氣的短絡の問題を防止することができる。

【 0 0 4 5 】

以下、上記第 1 実施形態及び第 2 実施形態による上記対向電極の平面形態を説明する。

【 0 0 4 6 】

図 5 a ~ 図 5 c は、本発明の実施形態により対向電極を形成することを示す有機電界発光表示装置の平面図である。図 5 a ~ 図 5 c を参照すると、ビアホール 2 4 5 及び上記ビアホール 2 4 5 周辺には対向電極 2 6 5 が形成されないように対向電極 2 6 5 を形成することは、図 5 a ~ 図 5 c の形態で対向電極 2 6 5 を形成することによって可能である。

【 0 0 4 7 】

図 5 a を参照すると、有機電界発光表示装置における 1 つの単位画素 C は、ビアホール 2 4 5 を介して下部の薄膜トランジスタに連結される。

【 0 0 4 8 】

上記対向電極 2 6 5 の形成は、ストライプ状マスクを用いて形成することによって行うことができ、少なくとも上記ビアホール 2 4 5 の上部領域 2 4 5 a を露出させる対向電極 2 6 5 パターンが形成される。

【 0 0 4 9 】

すなわち、上記ビアホール 2 4 5 及び上記ビアホール周辺を除いて上記発光領域 2 6 2 の上部のみにストライプ形態で対向電極 2 6 5 を形成することによって、上記画素電極 (図 3 c の 2 5 0 , 図 4 の 3 5 0) と上記対向電極 2 6 5 との電氣的短絡の問題を防止することができる。

【 0 0 5 0 】

すなわち、下部構造により画素定義膜 2 5 5 が薄い厚みを有する部分が存在するとしても、その上部には対向電極 2 6 5 が存在しないので、電氣的短絡の問題を防止することができる。したがって、単位画素の電氣的短絡の問題を防止することによって、有機電界発光表示装置の暗点発生問題を解決することができる。

【 0 0 5 1 】

また、上記対向電極 2 6 5 の形成は、スロット状マスクを用いて、少なくとも上記ビアホールの上部領域 2 4 5 a を露出させる対向電極 2 6 5 パターンを形成することによって行うことができる。

【 0 0 5 2 】

図 5 b を参照すると、対向電極 2 6 5 を形成すべき部分にスロットを形成した形態を有するマスクを用いて、上記基板上の上記発光領域 2 6 2 の上部に上記対向電極 2 6 5 a をパターンニングする。そして、上記パターンニングされた対向電極 2 6 5 a を連結するように、上記蒸着マスクのスロットと垂直に形成されたスロット状マスクを用いて対向電極 2 6 5 b を再蒸着し、上記対向電極 2 6 5 a に連結することによって、格子形態の対向電極 2 6 5 を完成する。

【 0 0 5 3 】

したがって、上記図 5 a と同様に、上記ビアホール 2 4 5 及び上記ビアホール 2 4 5 周辺を除いて上記発光領域 2 6 2 の上部のみに格子形態の対向電極 2 6 5 を形成することによって、上記画素電極 (図 3 c の 2 5 0 , 図 4 の 3 5 0) と上記対向電極 2 6 5 との電氣的短絡の問題を防止することができる。また、格子形態で互いに会う対向電極を設けることによって、電流の供給を一層円滑にすることができ、それにより、対向電極の抵抗問題をも改善させることができる。

【 0 0 5 4 】

また、上記対向電極 2 6 5 の形成は、ビアホール部分がパターンニングされたマスク 6 5 を用いて、上記ビアホール 2 4 5 の上部領域を露出させる対向電極パターンを形成することによって行うことができる。

【 0 0 5 5 】

図 5 c を参照すると、少なくとも上記ビアホール 2 4 5 に対応する部分がパターンニング

10

20

30

40

50

されたマスク 65 を用いて、少なくとも上記ビアホールの上領域 245a を露出させる対向電極 265 パターンを形成することができる。したがって、図 4b 及び図 4c と同様に、上記画素電極 250 と上記対向電極 265 との電氣的短絡の問題を防止することができる。

【0056】

したがって、単位画素の電氣的短絡の発生に起因する有機電界発光表示装置の暗点発生問題を改善することができる。

【0057】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例を想定し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】従来の有機電界発光表示装置における単位画素を示す断面図である。

【図2】図1のAの構成を写真画像で示した説明図である。

【図3a】本発明の第1実施形態による有機電界発光表示装置を製造する工程の概略の一例を示す説明図である。

【図3b】本発明の第1実施形態による有機電界発光表示装置を製造する工程の概略の一例を示す説明図である。

【図3c】本発明の第1実施形態による有機電界発光表示装置を製造する工程の概略の一例を示す説明図である。

【図4】本発明の第2実施形態による有機電界発光表示装置の概略を示す断面図である。

【図5a】本発明の実施形態により対向電極を形成することを示す有機電界発光表示装置の平面図である。

【図5b】本発明の実施形態により対向電極を形成することを示す有機電界発光表示装置の平面図である。

【図5c】本発明の実施形態により対向電極を形成することを示す有機電界発光表示装置の平面図である。

【符号の説明】

【0059】

E 薄膜トランジスタ

200 基板

210 半導体層

220 ゲート電極

230a ソース電極

230b ドレイン電極

235 保護膜

240 平坦化膜

245 ビアホール

250 画素電極

255 画素定義膜

260 発光層

265 対向電極

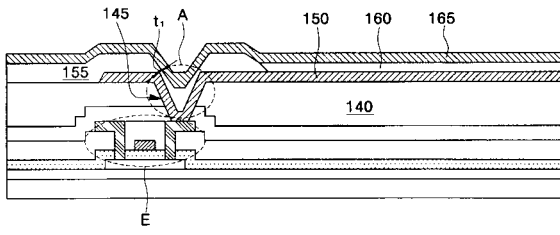
10

20

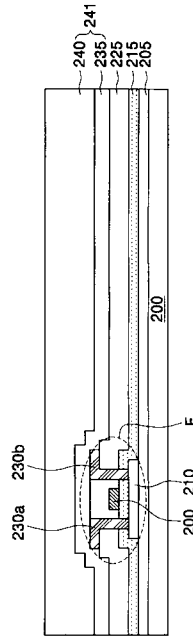
30

40

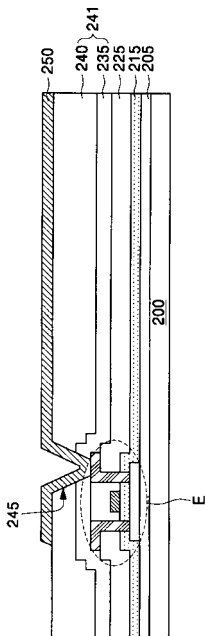
【図 1】



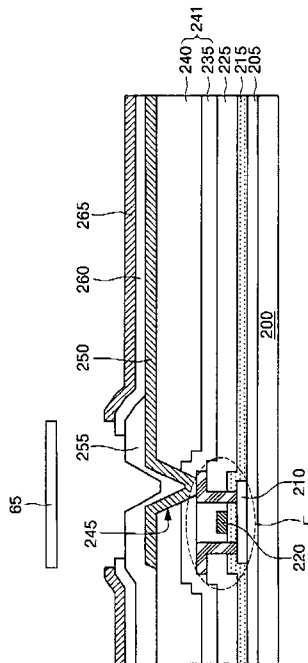
【図 3 a】



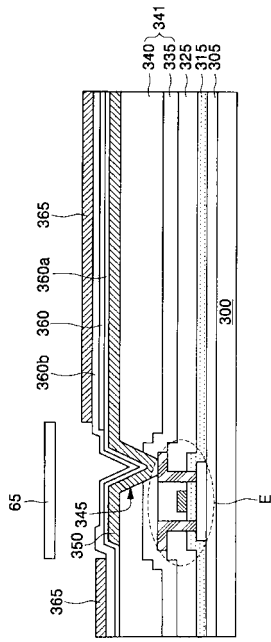
【図 3 b】



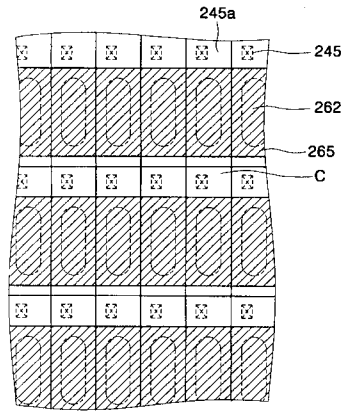
【図 3 c】



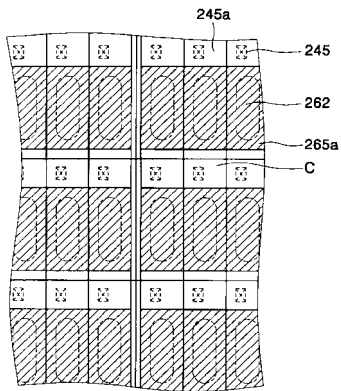
【 図 4 】



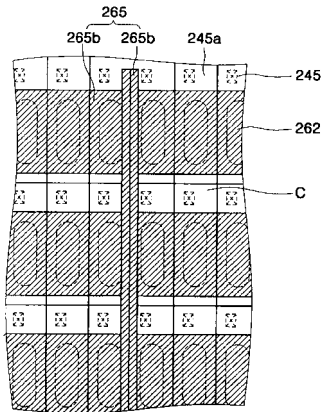
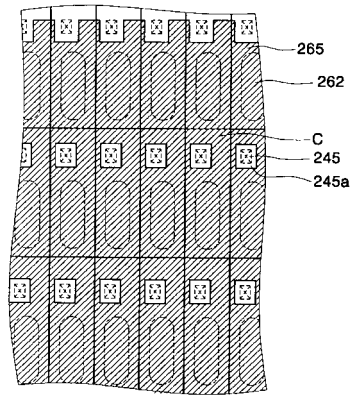
【 図 5 a 】



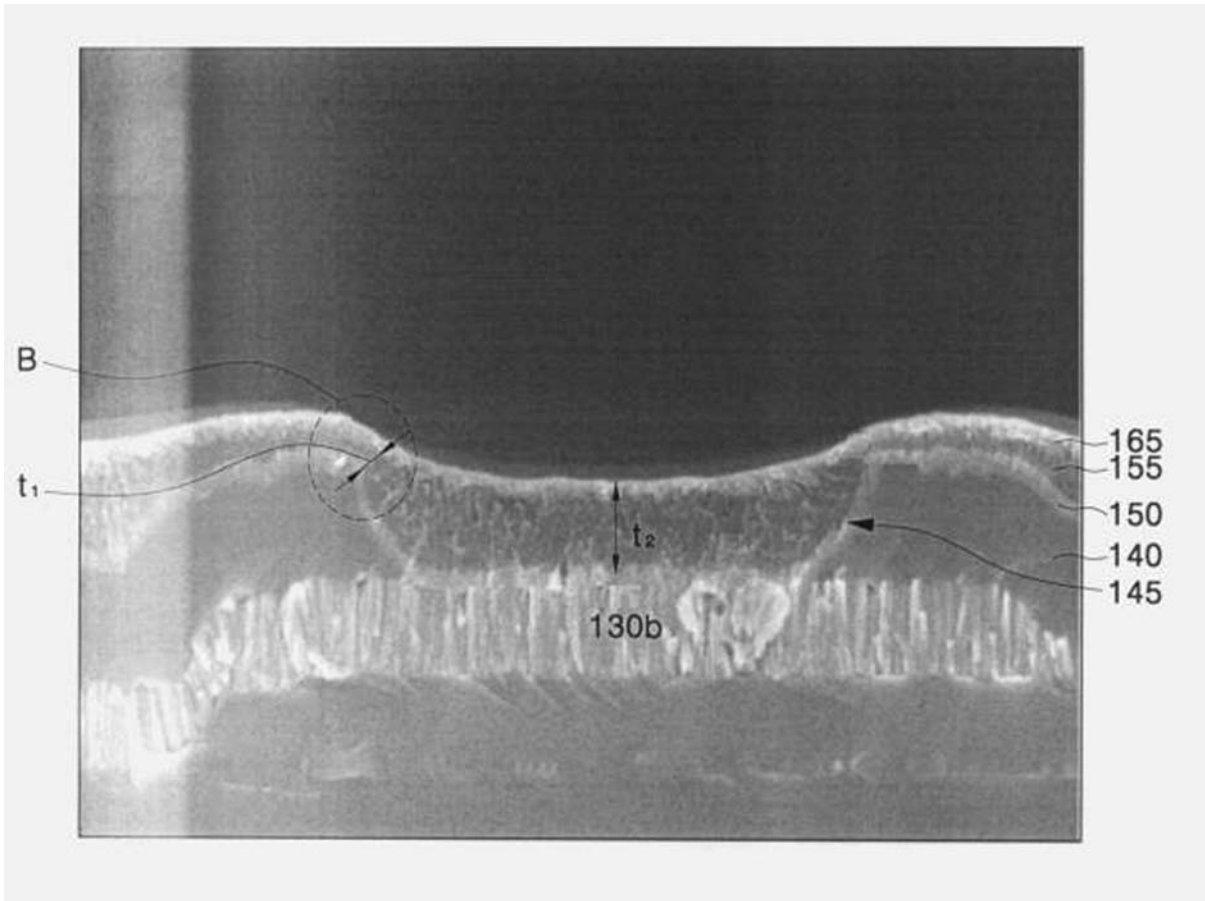
【 図 5 b 】



【 図 5 c 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z
H 0 1 L 29/786 (2006.01) H 0 1 L 29/78 6 1 2 A

(56) 参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 1 5 0 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 6 3 0 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 0 2 7 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 6 8 5 6 9 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

