

(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2010-165519

(P2010-165519A)

(43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 309	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-5829 (P2009-5829)
 (22) 出願日 平成21年1月14日 (2009.1.14)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 松浦 利幸
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 (72) 発明者 田中 政博
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC35 CC36
 CC45 DD03 DD22 DD27 DD46X
 DD46Y EE42 FF15 GG28
 5C094 AA15 AA44 BA27 DA07 DA13
 EA07 GB10

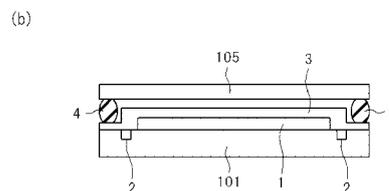
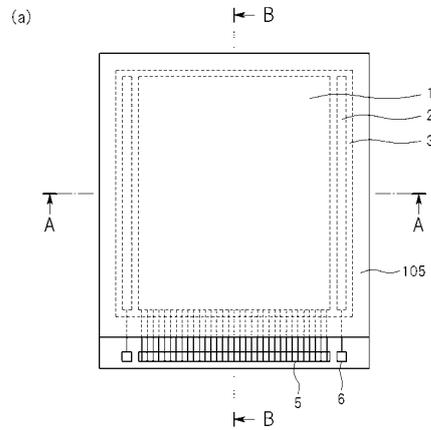
(54) 【発明の名称】 表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】表示装置において、TFT基板の上に透明共通電極をシャドウマスクによるスパッタ法を用いて成膜した場合、シャドウマスク近傍に成膜粒子が回りこむため、この領域には、封止基板を接着させることが出来ないため、表示装置の狭額化の妨げとなっている。また、シャドウマスクを使用することで、製造コストがかかり、また、位置精度により精密加工が困難となっている。

【解決手段】TFT基板の上に、シャドウマスクを用いることなく、全体に対して、透明共通電極を成膜する。その上に、封止基板を接着させ、切断後、エッチャントによって、共通電極膜の余分な部分を除去する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の上方に発光層と、
前記発光層の上方に積層された共通電極膜と、
前記発光層及び前記共通電極膜を覆い、外気から遮断する部材と、を含む表示装置であ
って、
前記基板と前記部材との接着部において、
前記共通電極膜が位置する、
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の表示装置において、
前記接着部における前記共通電極膜の膜厚値が、発光層上部に位置する前記共通電極膜
の少なくとも一部の膜厚値と等しい、
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 若しくは請求項 2 に記載の表示装置において、
前記発光層が、1 層の有機エレクトロルミネッセンス層を含む、
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

20

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の表示装置において、
前記共通電極膜は、非晶質で圧縮応力によって成膜される、
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の表示装置において、
前記共通電極膜は、インジウム亜鉛酸化物によって成膜される、
ことを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

基板の上方に発光層と、
前記発光層の上方に積層された共通電極膜と、
前記発光層及び前記共通電極膜を覆い、外気から遮断する部材と、を含む表示装置の製
造方法であって、
前記発光層の上方から前記基板全体に前記共通電極膜を成膜し、
前記共通電極膜の領域のうち、前記基板の上に成膜された領域に、
前記部材が接着される、
ことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の表示装置の製造方法において、
前記発光層が、1 層の有機エレクトロルミネッセンス層を含む、
ことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 8】

40

請求項 6 若しくは請求項 7 に記載の表示装置の製造方法において、
前記共通電極膜は、非晶質で圧縮応力によって成膜される、
ことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 9】

請求項 6 若しくは請求項 7 に記載の表示装置の製造方法において、
前記共通電極膜は、インジウム亜鉛酸化物によって成膜される、
ことを特徴とする表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、表示装置及びその製造方法に関し、特に、透明共通電極を用いる表示装置における小型化に関する。

【背景技術】

【0002】

トップエミッション型有機エレクトロルミネッセンス (Electroluminescence : 以下、ELと記す) 表示装置などの表示装置では、発光層の上部に透明な共通電極膜が用いられている。1枚の薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor : 以下、TFTと記す) 基板の上に、複数個の表示装置を一度に形成し、その後、各表示装置に切断するのが、一般的な製造工程である。

【0003】

この共通電極膜は、1つのTFT基板上に設けられた複数個の表示装置のそれぞれの表示領域に成膜されるので、それ以外の領域をシャドウマスクによってパターンニングし、スパッタ法などによって成膜される方法がとられることが一般的である。

【0004】

図1に、従来技術による表示装置の例を示す。図1(a)は、有機EL表示装置の表示部の上面図であり、図1(b)は、図1(a)のA-A線の断面図である。TFT基板101の上部に、有機EL層などの発光層によって形成される表示領域1が積層され、その上部に共通電極膜3が成膜されている。

【0005】

前述の通り、図1(a)の表示領域1の外側をシャドウマスクでマスクし、表示領域1の上部に共通電極膜3を成膜する。その際、シャドウマスクでマスクをした領域のうち、外縁部近傍の領域に、シャドウマスクされていない領域から成膜粒子が回りこんでくる。それにより、シャドウマスクにより露出され共通電極膜3が成膜された領域の外側にも、成膜粒子が回りこんできたために、電極膜が成膜されることとなる。しかし、この領域において、成膜粒子の膜密度も低く、表示領域上の電極膜の膜厚と比較して、膜厚も小さい。

【0006】

その後、表示領域1にある発光層を外気から遮断させるために、窒素ガスや樹脂などを封止する封止基板105をシール材4によって接着させる。表示領域1より外側のこの領域に、シール材4を塗布した場合、封止基板105とTFT基板101との密着性が悪いので、水分の侵入やシール材4のはがれがおきるおそれがある。また、この領域の膜厚は一定しないために、その電極膜の上に等しい厚みのシール材4を塗布したとしても、TFT基板101と封止基板105の間に封入する物質の厚みが一定しなくなる。これにより、表示領域1に色むらが生じることも懸念される。それゆえ、この領域にシール材4を塗布することなく、表示領域1の外縁からこの領域を考慮してさらに外側の領域に、従来技術においてはシール材4を塗布し、封入を行っていた。

【0007】

なお、図1(a)において、表示領域1の上部に、共通電極膜3が位置し、さらにその上部に封止基板105が位置している表示装置を上部から見た図であるが、共通電極膜3及び封止基板105が透明であること、及び、理解の助けとなるよう、図1(a)では、共通電極膜3は表示領域1の外側にのみ図示している。

【0008】

また、表示領域1の中に位置する各画素の画素電極は、配線及び接続部5により、外部と電氣的に接続される。同様に、共通電極膜3も、共通電極コンタクトホール2を介して、配線及び接続部6により、外部と電氣的に接続される。図2においても、同様である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従来技術にかかる製造方法においては、表示装置の表示領域1とシール材4の塗布する接着部との間を広くとる必要があり、表示装置の表示パネルの狭額化の妨げとなっていた

10

20

30

40

50

。また、シャドウマスクは、成膜時の熱及び成膜分子の膜応力により塑性変形が生じるため、連続使用が困難であり、また、製造工程及びコストがかかる。さらに、シャドウマスクによるスパッタ法には、位置精度が大きいため、この方法を用いる限り、成膜時の精密パターンニングは困難である。

【0010】

本発明は、これらの課題を鑑みて、シャドウマスクを用いることなく表示装置を製造することで、シャドウマスクによって困難とされた精密加工を可能にし、製造工程の軽減及び低コスト化を可能にし、さらに、表示装置の表示パネルの狭額化を実現する表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0011】

(1) 上記の課題を解決するため、本発明に係る表示装置は、基板の上方に発光層と、前記発光層の上方に積層された共通電極膜と、前記発光層及び前記共通電極膜を覆い、外気から遮断する部材と、を含む表示装置であって、前記基板と前記部材との接着部において、前記共通電極膜が位置する、ことを特徴とする。

【0012】

(2) 上記(1)に記載の表示装置において、前記接着部における前記共通電極膜の膜厚値が、発光層上部に位置する前記共通電極膜の少なくとも一部の膜厚値と等しくしていてもよい。

20

【0013】

(3) 上記(1)若しくは(2)に記載の表示装置において、前記発光層が、1層の有機エレクトロルミネッセンス層を含んでいてもよい。

【0014】

(4) 上記(1)乃至(3)のいずれかに記載の表示装置において、前記共通電極膜は、非晶質で圧縮応力によって成膜されていてもよい。

【0015】

(5) 上記(1)乃至(3)のいずれかに記載の表示装置において、前記共通電極膜は、インジウム亜鉛酸化物によって成膜されていてもよい。

【0016】

(6) 基板の上方に発光層と、前記発光層の上方に積層された共通電極膜と、前記発光層及び前記共通電極膜を覆い、外気から遮断する部材と、を含む表示装置の製造方法であって、前記発光層の上方から前記基板全体に前記共通電極膜を成膜し、前記共通電極膜の領域のうち、前記基板の上に成膜された領域に、前記部材が接着される、ことを特徴とする。

30

【0017】

(7) 上記(6)に記載の表示装置の製造方法において、前記発光層が、1層の有機エレクトロルミネッセンス層を含んでいてもよい。

【0018】

(8) 上記(6)若しくは(7)に記載の表示装置の製造方法において、前記共通電極膜は、非晶質で圧縮応力によって成膜されていてもよい。

40

【0019】

(9) 上記(6)若しくは(7)に記載の表示装置の製造方法において、前記共通電極膜は、インジウム亜鉛酸化物によって成膜されていてもよい。

【発明の効果】

【0020】

本発明により、表示領域外側の額縁部分の面積を減らすことが出来、表示パネルの小型化をすることが可能となり、また、シャドウマスクをする工程が不要となり、低コスト化が実現する表示装置及びその製造方法を提供することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【0021】

50

【図 1】従来技術を示す表示装置表示部を示す上面図及び断面図である。

【図 2】本発明の実施形態の一例を示す表示装置表示部の上面図及び断面図である。

【図 3】本発明の実施形態の一例を示す表示装置の製造工程を示す概念図である。

【図 4】本発明の実施形態の一例を示す表示装置表示部の一部を示す断面図である。

【図 5】本発明の実施形態の一例を示す表示装置の製造工程を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図 2 に、本発明に係る表示装置の例を示す。図 2 (a) は、本発明に係る有機 E L 表示装置の表示部の上面図であり、図 2 (b) は、図 2 (a) の A - A 線の断面図である。図 1 で示した従来技術による表示装置と同様に、T F T 基板 1 0 1 の上部に、有機 E L 層によって形成される表示領域 1 が積層され、その上部に共通電極膜 3 が成膜されている。

10

【0023】

1 つの T F T 基板 1 0 1 上に、設けられた複数個の表示装置のそれぞれの表示領域 1 を積層させた後、従来技術とは異なり、シャドウマスクによるパターニングをすることなく、この T F T 基板 1 0 1 上の、表示領域 1 のみならずそれ以外のすべての領域に対して、共通電極膜 3 が成膜されている。それゆえ、図 2 (b) に示す通り、T F T 基板 1 0 1 の上部には、表示領域 1 の上部のみならず、その両側の領域にも、共通電極膜 3 が成膜されている。

【0024】

20

図 2 (b) に示す通り、表示領域 1 の外側の領域において、T F T 基板 1 0 1 の上部に共通電極膜 3 が直接位置し、その上部にシール材 4 が塗布され、それにより、封止基板 1 0 5 が接着されている。

【0025】

本発明に係る表示装置においては、従来技術とは異なり、表示領域 1 の上部に積層された共通電極膜 3 の層厚と同じ層厚により、表示領域 1 の外側の領域にも共通電極膜 3 が積層している。かかる層厚によって積層された共通電極膜 3 は、従来技術とは異なり、成膜密度も高く、層厚も大きく、かかる電極膜の上にシール材 4 を塗布し、封止基板 1 0 5 を接着させた場合、従来技術とは異なり、十分な密着性が得られるため、水分の侵入やシール材 4 のはがれは、ほとんど生じない。それゆえ、表示領域 1 のすぐ外側の領域にシール材 4 を塗布して、封止基板 1 0 5 を接着されることが可能となった。それにより、従来技術においては、表示領域 1 とシール材 4 を塗布した接着部との間に広く領域をとる必要があったが、本発明に係る表示装置においては、表示領域 1 の外側の領域にシール材 4 を塗布することが可能となり、これら領域を狭めることが可能となった。

30

【0026】

共通電極膜 3 は、電極ゆえ、導電性を有する必要があるのはもちろんである。さらに、発光層で発光した光が、共通電極膜 3 を通過して上方へ効率よく進むよう、可視光の透過性を有する必要がある。導電性と可視光の透過性の観点から、共通電極膜 3 の材料として、インジウム亜鉛酸化物 (Indium Zinc Oxide : 以下、I n Z n O と記す) やインジウム錫酸化物 (Indium Tin Oxide : 以下、I T O と記す) 、インジウム亜鉛錫酸化物 (以下、I Z T O と記す) 、酸化亜鉛 (Zinc Oxide : 以下、Z n O と記す) などが考えられる。

40

【0027】

本発明においては、さらに、共通電極膜 3 に直接、シール材 4 を塗布し、封止基板 1 0 5 を接着させている。それゆえ、接着部において、水分の浸入を抑制する必要がある。この観点からは、非晶質で、かつ、圧縮応力を有する膜であることが望ましい。多結晶質膜には多く存在する膜中の欠陥が、非晶質膜においては軽減されていることにより、水分の浸入を抑制することが出来るからである。さらに、膜応力が圧縮方向になっていることで、切断の際などに、膜にクラックが発生したり、それが成長したりするのを抑制し、水分の浸入を抑制することが出来るからである。

【0028】

50

これらのことを鑑みて、共通電極膜 3 には、非晶質の In Zn O 膜が適しているが、上記条件を満たす材料による膜であっても構わないのは言うまでもない。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、本発明に係る表示装置の共通電極膜 3 成膜後の工程を示した概略図である。図 3 (a) は、前述の通り、1 枚の TFT 基板 1 0 1 の上に、複数の表示装置の表示領域 1 が一度に積層され、その TFT 基板 1 0 1 全体に対して、共通電極膜 3 が積層された断面を示す概念図である。図 3 (a) においては、1 つの TFT 基板 1 0 1 の上に、2 個の表示装置の表示部が示してあり、また、TFT 基板 1 0 1 の図中下側に、共通電極膜 3 が位置している。

【 0 0 3 0 】

図 3 (b) に示す通り、その後、この 1 枚の TFT 基板 1 0 1 を複数の表示装置それぞれに切断することをせず、複数の表示装置が積層された 1 つの TFT 基板 1 0 1 に対して、それぞれの表示装置の表示領域 1 を封止するよう、シール材 4 が塗布された 1 枚の封止基板 1 0 5 を接着させる。封止基板 1 0 5 によって、複数個の表示装置それぞれの表示領域 1 を封止した後、各表示装置それぞれに切断する。

【 0 0 3 1 】

各表示装置において、TFT 基板 1 0 1 上には、表示領域 1 の他、表示領域 1 に外部から信号や電力を供給するために、表示領域 1 の各画素領域及び共通電極膜 3 からの配線及び接続部 5 , 6 (図 2 (a) 参照) が、表示領域 1 の外側に積層されている。本発明において、1 枚の TFT 基板 1 0 1 全体に共通電極膜 3 が成膜されているため、これら配線や接続部 5 , 6 の上部にも共通電極膜 3 が積層していることとなる。

【 0 0 3 2 】

図 3 (c) に示す通り、それゆえ、表示装置それぞれに切断した後、表示領域 1 を封止している封止缶 7 の外側の領域に積層している共通電極膜 3 を、封止缶 7 をマスクとして、稀酸のエッチャントにより除去し、これら配線や接続部 5 , 6 を露出させる。なお、ここで、封止缶 7 とは、封止基板 1 0 5 とシール材 4 によって構成され、表示領域 1 を外気から遮断している封止機材をいう。

【 0 0 3 3 】

この製造工程により、シャドウマスクを用いる必要がなくなり、シャドウマスクによるスパッタ法の位置精度の限界を超えて、精密加工が可能となった。また、シャドウマスクを用いることで生じていたマスクの作製工程やマスクの連続使用に伴う洗浄工程などの製造工程を省略することが出来、それに伴い、低コスト化、及び、製造に必要な時間の短縮が実現出来た。さらに、シャドウマスクの使用時に必要であった精密アライメントが不要となるため、これら装置にかかるコストの低減化も実現出来た。さらに、シャドウマスクを使用することで生じる異物付着や汚染などによる不良を低減出来た。

【 0 0 3 4 】

次に、本発明に係る表示装置表示部の構成を、図 4 を用いて説明する。図 4 は、図 2 (a) の B B 断面の一部を示す概略図である。本発明に係る装置は、例えば、有機 EL 表示装置である。本表示装置の表示部は、主に、TFT 基板 1 0 1 と、発光層である有機 EL 層 1 0 3 を外気から遮断する封止基板 1 0 5 とが、シール材 4 によって接着することで構成されている。

【 0 0 3 5 】

TFT 基板 1 0 1 の上には、表示領域 1 の画素毎に設置された画素電極 1 0 2 と、画素電極 1 0 2 上にそれぞれ形成される有機 EL 層 1 0 3 と、さらにその上部に全体的に位置する透明な共通電極膜 3 が、位置している。画素電極 1 0 2 は、配線及び接続部 5 により、同様に、共通電極膜 3 は、配線及び接続部 6 (図示せず) により、それぞれ、外部と電氣的に接続されている。これにより、各画素は、外部より信号及び電力が供給され、それにより有機 EL 層 1 0 3 が発光し、その光が図中上方へ進むことで、画面表示をすることが出来る。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

TFT基板101は、ガラスなどの基板100上に、画素毎に形成された画素電極102の電圧を制御するTFTが、それぞれ画素毎に形成されている。これらTFTはそれぞれ、チャンネル層107、ゲート絶縁層108、ゲート電極109、ソース・ドレイン配線110、TFTの保護や各層間の絶縁を目的とした層間絶縁層111などから形成される。なお、図3(b)は概略図であるため、詳細を図示していないが、層間絶縁層111は、各層を電氣的に遮断する幾層もの膜であり、ゲート絶縁層108も同様に、チャンネル層107とゲート電極109の間に位置する絶縁層である。

【0037】

なお、図4に示すTFTは、ゲート電極109が、基板100の上方に位置するチャンネル層107のさらに上方に位置するいわゆるトップゲート構造を有しているが、ゲート電極109が、チャンネル層107と基板100の間に位置するいわゆるボトムゲート構造を有していてもかまわない。

10

【0038】

また、TFT基板101上には、TFTの形成に伴う段差を軽減させる平坦化層が位置していても良い。この平坦化層には、ポリイミド、ポリベンゾオキサドール、ポリエチレンナフタレート、アクリル等の有機材料などが用いられている。

【0039】

画素電極102は、TFTと有機EL層103との間を電氣的に接続するという役割のため、導電性を有する必要があるのはもちろんである。その他に、光の効率性の観点から、画素電極102の図中上方に位置する有機EL層103が発光する光のうち、図中下方へ向かう光を上方へ向かうように反射させる役割を有しているのが望ましい。画素電極102は、通常、アルミニウム(Al)などの金属が用いられるが、導電性と反射特性の両方を具備させる材料を積層させたものとして、Al若しくはその合金などの金属の上に透明なITO膜を積層させたものであってもよい。また、Alの代わりに銀(Ag)を用いたもの、ITOの代わりに、IZOやZnO、Mo₂O₃(Molybdenum Oxide)等であってもよい。

20

【0040】

有機EL層103は、1層以上の機能性有機膜により構成され、画素電極102と共通電極膜3から、電子および正孔が注入されることで発光する。画素電極102端部の段差を緩和するため、隣り合う有機EL層103の間には、画素分離膜104が位置している。また、TFT基板101上に位置する有機EL層103を外気から遮断するために、封止基板105をシール材4によって接着させて、その間の空間は窒素ガス112によって充填されている。

30

【0041】

図5は、本発明に係る表示装置の、TFT基板101形成後の、製造工程を示す断面図である。図5(a)に示す通り、前述の通り、TFT基板には、各画素毎に形成された画素電極102が位置しており、画素電極102端部には画素分離膜104が形成されている。シャドウマスク120を用いて、有機EL層103をマスク蒸着により形成する。

【0042】

各画素に、有機EL層103をすべて蒸着した後、シャドウマスクを用いることなく、TFT基板101全面の上部に、スパッタ法を用いて、共通電極膜3を成膜する(図5(b))。

40

【0043】

この共通電極膜3には、前述の通り、非晶質のInZnO膜などが用いられている。InZnO膜の成膜条件として、InZnO膜の抵抗率が 5×10^{-4} cm以下、可視光透過率85%以上、圧縮応力0~300MPaの範囲になるのが望ましい。また、InZnO膜の膜厚の違いによる色むらを抑制させるため、ひとつの表示領域1の中の異なる場所において、InZnO膜の膜厚が $\pm 10\%$ 以内とされることが望ましい。

【0044】

次に、1枚の封止基板105上に、ディスプレイを用いて、各表示領域1の外側に接着

50

させるパターンによって、シール材 4 を形成させる。その後、封止基板 105 と TFT 基板 101 とを、窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気中にて、貼り合わせ位置を調整後、貼り合わせを行う（図 5（c））。

【0045】

貼り合わせを行った後、シール材 4 に、紫外線照射及びベーキングを実施し、硬化させることで、封止缶 7 が形成される。ここで、シール材 4 の幅は、封止機能を満たす幅に、後述するエッチング工程時のサイドエッチング量を加えた値にすればよい。例えば、封止機能上必要な幅を 1 mm、InZnO 膜の膜厚を 50 nm とすれば、InZnO 膜の膜厚は、封止機能上必要な幅に比べて十分に小さいので、1 mm の幅を確保すればよい。

【0046】

その後、これら基板を、各表示装置毎に切り分けし、また、封止基板 105 のうち、表示領域 1 を覆う封止缶 7 となる領域より外側を除去する（図 5（d））。外部との接続をする配線や接続部 5, 6 の上部に位置する共通電極膜 3 を除去するために、露出されるよう切断を行うためである。

【0047】

さらに、これら基板を、共通電極膜 3 の材料がエッチング可能であるエッチング液に浸漬させ、露出した部分の共通電極膜 3 の露出した部分を除去する。ここで、InZnO 膜のエッチング液としては、蔞酸等の弱酸が望ましい。TFT 基板 101 上で露出した部分に位置している InZnO 膜以外の膜がエッチングされないようにするためである。なお、蔞酸によるエッチングに耐性を有するため、配線の接続部には、多結晶である ITO と Mo 合金の積層膜、その他の部分には SiN（窒化シリコン）膜などを使用するとよい。

【0048】

最後に、エッチング液を純水によって十分に除去する。以上の製造工程により、図 4 に示す表示装置が製造される。

【0049】

なお、本発明の実施形態に係る表示装置において、上記では、有機 EL 表示装置について説明しているが、本発明は、基板上に共通電極とそれを封止する基板を有する他の表示装置であってもよい。

【符号の説明】

【0050】

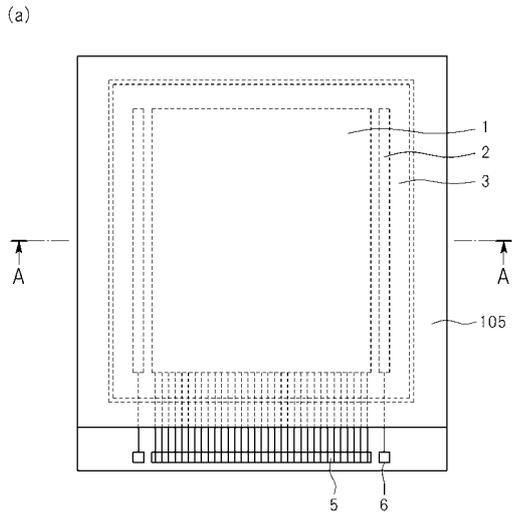
1 表示領域、2 共通電極コンタクトホール、3 共通電極膜、4 シール材、5 配線及び接続部、6 配線及び接続部、7 封止缶、100 基板、101 TFT 基板、102 画素電極、103 有機 EL 層、104 画素分離膜、105 封止基板、107 チャネル層、108 ゲート絶縁層、109 ゲート電極、110 ソース・ドレイン配線、111 層間絶縁層、112 窒素ガス、120 シャドウマスク。

10

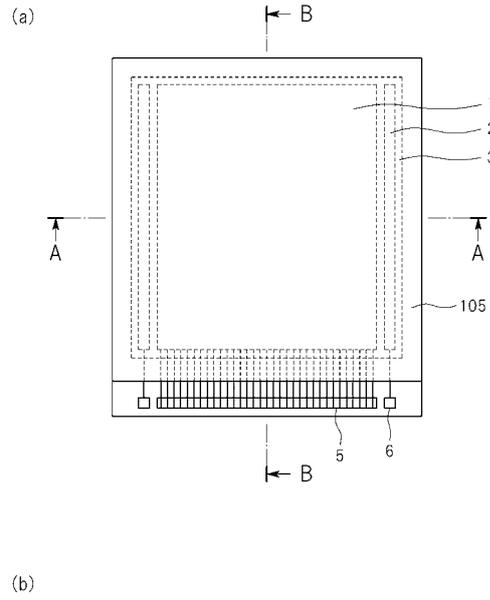
20

30

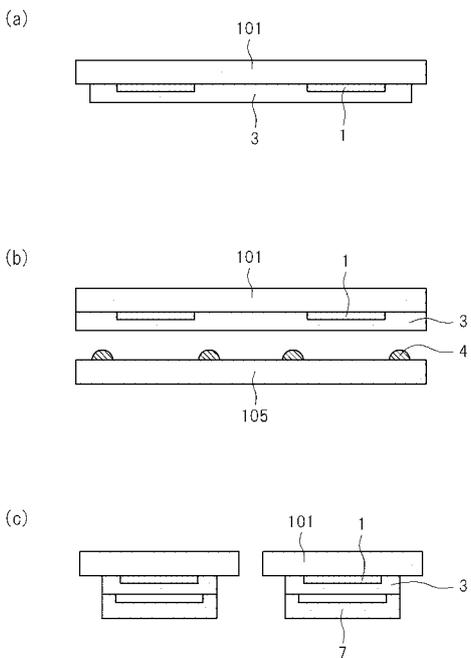
【 図 1 】



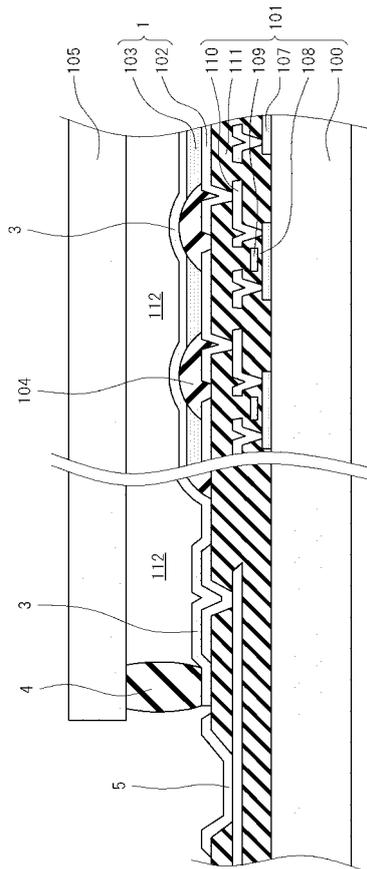
【 図 2 】



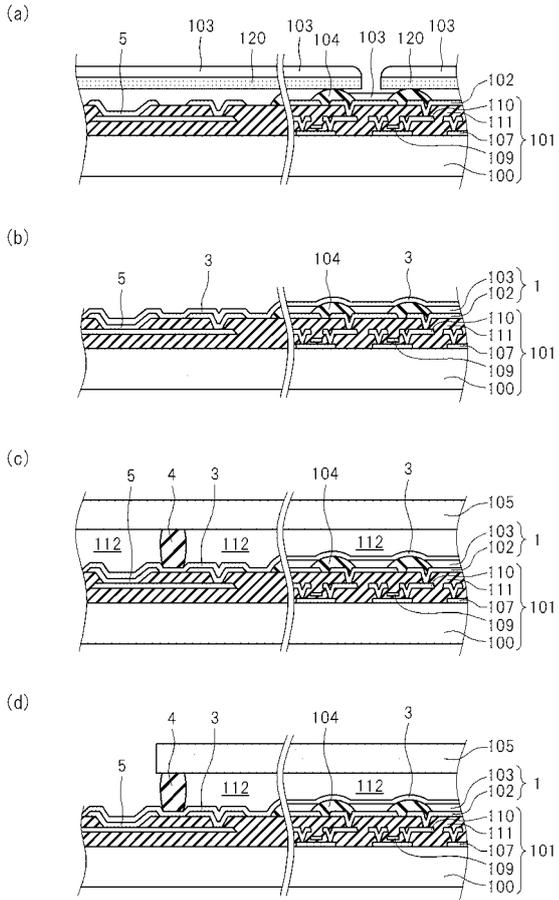
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



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 3 6 5 Z