

(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2011-119258

(P2011-119258A)

(43) 公開日 平成23年6月16日(2011.6.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
	H05B 33/22 C	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-267421 (P2010-267421)
 (22) 出願日 平成22年11月30日 (2010.11.30)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0117087
 (32) 優先日 平成21年11月30日 (2009.11.30)
 (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 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 金元容
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 三星モバイルディスプレイ株式会社内
 最終頁に続く

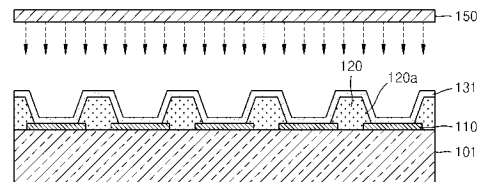
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】基板上に第1電極を形成する工程と、第1電極上に第1電極の所定の部分を露出させるように開口部を有する画素定義膜を形成する工程と、画素定義膜および開口部を通じて、露出された第1電極上に電荷伝達層を形成する工程と、電荷伝達層の露出された表面を疎水化する工程と、電荷伝達層の露出された表面のうち、開口部に対応する表面を親水化する工程と、電荷伝達層上に有機発光層を形成する工程と、有機発光層と電氣的に連結されるように第2電極を形成する工程と、を含む有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置。

【選択図】 図1 E



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に第 1 電極を形成する工程と、

前記第 1 電極上に前記第 1 電極の所定の部分を露出させるように開口部を有する画素定義膜を形成する工程と、

前記画素定義膜および前記開口部を通じて、露出された前記第 1 電極上に電荷伝達層を形成する工程と、

前記電荷伝達層の露出された表面を疎水化する工程と、

前記電荷伝達層の露出された表面のうち、前記開口部に対応する表面を親水化する工程と、

前記電荷伝達層上に有機発光層を形成する工程と、

前記有機発光層と電氣的に連結されるように第 2 電極を形成する工程と、

を含む有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記有機発光層は、前記電荷伝達層上に前記開口部と対応するように形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記電荷伝達層は、正孔輸送層および正孔注入層の少なくとも一方を備える、請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記疎水化する工程は、フッ素化合物ガス雰囲気下でプラズマまたは紫外線を利用する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 5】

前記フッ素化合物は CF_4 を含む、請求項 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記親水化する工程は、

前記開口部に対応する透過部を有するマスクを準備する工程と、

前記マスク上部で、紫外線ランプを利用して紫外線を照射する工程と、

を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記親水化する工程は、

紫外線レーザーを利用して、前記開口部に対応する領域に紫外線レーザービームを照射する工程を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記親水化する工程は、

前記開口部に対応するサイズに集光された紫外線レーザービームをスキャンしながら照射する工程を含む、請求項 7 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記親水化する工程は、前記電荷伝達層の露出された表面のうち、前記開口部の底面および内側面に対応する表面を親水化する請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記親水化する工程は、大気雰囲気下または窒素ガス雰囲気下で行う請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記有機発光層を形成する工程は、ノズルプリンティング法を利用する請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の製造方法によって製造された有機発光表示装置

。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置に係り、さらに詳細には、有機発光層を容易に形成できる有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

最近の表示装置は、ポータブルで薄型の平板表示装置に代替される勢いである。平板表示装置の中でも、電界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、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つて次世代表示装置として注目されている。また、発光層の形成物質が有機物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、および応答速度特性に優れて多色化が可能であるという長所を持っている。

【0003】

有機発光表示装置は、カソード電極、アノード電極、および有機発光層を備える。カソード電極およびアノード電極に電圧を印加すれば、有機発光層で可視光線を発光することができる。

【0004】

有機発光表示装置は、天然色画面を具現するために、赤色、緑色、および青色可視光線を具現するサブピクセルを含む。赤色サブピクセルには、赤色可視光線を発光させる有機発光層が形成され、緑色サブピクセルには、緑色可視光線を発光させる有機発光層が形成され、青色サブピクセルには、青色可視光線を発光させる有機発光層が形成される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】韓国特許出願公開第2007-0036700号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、有機発光層が所望のサブピクセルに対応して形成されずに他のサブピクセルにも形成されると、他の色を発光させる有機発光層が混じるため、有機発光表示装置の画質が低下するという問題があつた。

【0007】

特に有機発光層を形成する際に、ノズルを利用して溶液を滴下するノズルプリンティングを利用する場合に、上記の問題によって画質を向上させるには限界があるという問題もあつた。

【0008】

そこで、本発明は、上記有機発光層を容易に形成できる有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置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】

【0009】

本発明者は、上記課題に鑑み鋭意研究を積み重ねた。その結果、下記手段により、課題が解決することを見出した。

【0010】

すなわち、本発明は、基板上に第1電極を形成する工程と、前記第1電極上に前記第1電極の所定の部分を露出させるように開口部を有する画素定義膜を形成する工程と、前記画素定義膜および前記開口部を通じて、露出された前記第1電極上に電荷伝達層を形成する工程と、前記電荷伝達層の露出された表面を疎水化する工程と、前記電荷伝達層の露出された表面のうち、前記開口部に対応する表面を親水化する工程と、前記電荷伝達層上に

10

20

30

40

50

有機発光層を形成する工程と、前記有機発光層と電気的に連結されるように第 2 電極を形成する工程と、を含む有機発光表示装置の製造方法である。

【発明の効果】

【0011】

本発明の有機発光表示装置の製造方法および有機発光表示装置によれば、各サブピクセルに載置されるように有機発光層が互いに混ざらないように形成して、有機発光表示装置の画質を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1 A】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

10

【図 1 B】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 1 C】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した平面概略図である。

【図 1 D】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 1 E】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 1 F】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

20

【図 1 G】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 1 H】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 2 A】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 2 B】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 2 C】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

30

【図 2 D】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【図 2 E】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

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、本発明の構成および作用効果を詳細に説明する。

【0014】

図 1 A ~ 図 1 H は、本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。

40

【0015】

図 1 A を参照すれば、基板 101 上に第 1 電極 110 を形成する。第 1 電極 110 を形成する前に、基板 101 上に薄膜トランジスタを形成することもできる。もちろん、本実施形態の有機発光素子の製造方法は、能動型有機発光素子だけでなく受動型有機発光素子の製造方法にも適用できる。

【0016】

基板 101 は、 SiO_2 を主成分とする透明なガラス材質からなりうる。基板 101 の材料は、必ずしもこれに限定されるものではなく、透明なプラスチック材料で形成しても

50

よい。プラスチック基板は、絶縁性樹脂が好ましく、より具体的には、例えば、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリアクリレート（PAR）、ポリエーテルイミド（PEI）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリアリレート、ポリイミド、ポリカーボネート（PC）、セルローストリアセテート（TAC）、セルロースアセテートプロピオネート（CAP）からなる群より選択される樹脂などが挙げられる。

【0017】

また、基板101は金属からも形成できるが、金属で基板101を形成する場合、の材料としては、例えば、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（SUS）、インパー合金、インコネル合金、およびコパール合金からなる群より選択される少なくとも1種が挙げられるが、これらに限定されるものではない。この時、基板101は箔状でありうる。

10

【0018】

基板101の上面の平滑性と、基板101への不純元素の浸透の遮断とのために、基板101上にバッファ層（図示せず）を形成することができる。バッファ層（図示せず）は、 SiO_2 および/または SiN_x などで形成することができる。

【0019】

基板101上に第1電極110を形成する。第1電極110は、フォトリソグラフィ法により所定のパターンで形成することができる。第1電極110のパターンは、受動駆動型（Passive Matrix type：PM）の有機発光表示装置の場合には、互いに所定の間隔で離れたストライプ状のラインで形成され、能動駆動型（Active Matrix type：AM）の有機発光表示装置の場合には、サブピクセルに対応する形態で形成されうる。

20

【0020】

第1電極110は、反射型電極または透過型電極でありうる。第1電極110が反射型電極である場合、例えば、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、またはこれらの化合物などで反射膜を形成した後、その上に仕事関数が高い、例えば、ITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 などを配置して第1電極110を形成する。

【0021】

第1電極110が透過型電極である場合、第1電極110は、仕事関数が高い、例えば、ITO、IZO、ZnO、または In_2O_3 などで形成されうる。

30

【0022】

次いで、図1Bを参照すれば、第1電極110上に画素定義膜120を形成する。画素定義膜120は開口部120aを備え、開口部120aを通じて第1電極110が露出される。画素定義膜120は、多様な絶縁物質を利用して形成することができる。

【0023】

図1Cは、図1BのX方向から見た平面概略図である。開口部120aは、概略的に長方形の形態である。しかし、本発明はこれに限定されず、開口部120aは、サブピクセルの形態によって多角形の形態または曲線形態を有するように形成することができる。

40

【0024】

次いで、図1Dを参照すれば、電荷伝達層131を形成する。電荷伝達層131は、画素定義膜120の全面および開口部120aを通じて露出された第1電極110上に全体的に形成される。すなわち、別途のパターニング工程なしに電荷伝達層131を形成することができる。

【0025】

電荷伝達層131は、正孔輸送層および正孔注入層の少なくとも一方を備えることが好ましい。電荷伝達層131は、正孔輸送層および正孔注入層のうちいずれか1つの層のみ備えてもよく、正孔輸送層および正孔注入層を両方備えてもよい。電荷伝達層131が正孔輸送層および正孔注入層を両方備える場合、正孔注入層は正孔輸送層よりも第1電極1

50

10に近い場所に配置されることが好ましい。

【0026】

次いで、図1Eを参照すれば、疎水化処理装置150を利用して電荷伝達層131の表面を疎水化する工程を行う。この時、電荷伝達層131の表面全体を疎水化する。

【0027】

疎水化処理装置150は、プラズマ装置または紫外線ランプであることが好ましい。疎水化処理には反応ガスが必要であるが、フッ素化合物を反応ガスとして利用することが好ましく、より具体的には、 CF_4 などのガスを含む反応ガスを利用することが好ましい。フッ素化合物ガス雰囲気下（好ましくは CF_4 ガス雰囲気下）で、疎水化処理装置150を用いてプラズマまたは紫外線を発生させれば、 CF_4 ガスなどの反応ガスが分解されてフッ素イオンが生成され、生成されたフッ素イオンは電荷伝達層131の表面に吸着する。フッ素イオンが吸着した電荷伝達層131の表面は、フッ素と結合した状態で存在して、低い表面エネルギーを持って疎水性表面を有するようになる。

10

【0028】

次いで、図1Fを参照すれば、電荷伝達層131の表面のうち特定の表面を親水化する工程を行う。具体的に、電荷伝達層131の表面のうち、画素定義膜120の開口部120aに対応する表面を親水化する工程を行う。

【0029】

親水化する工程は、マスク170を準備し、かつマスク170上部に配された紫外線ランプ160を利用して紫外線を照射して行う。マスク170は、紫外線ランプ160で発生した紫外線が透過できる透過部171を有し、透過部171を除いた領域は紫外線が透過できないように形成されている。また透過部171は、開口部120aと対応するように形成される。

20

【0030】

紫外線ランプ160で発生した紫外線は、透過部171を透過して電荷伝達層131に到達する。すなわち、電荷伝達層131の表面のうち、開口部120aに対応する部分に紫外線が到達する。電荷伝達層131に到達した紫外線は、電荷伝達層131の表面のフッ素結合を解離する。

【0031】

また、親水化工程は、大気雰囲気下または窒素ガス雰囲気下で行われることが好ましい。紫外線ランプ160で発生した紫外線は、空気または窒素ガスをイオン化し、これらのイオンが、フッ素との結合が解離された電荷伝達層131の表面に吸着する。これを通じてイオンが吸着した電荷伝達層131の表面は、表面エネルギーが上昇して親水性表面を有するようになる。

30

【0032】

結果的に、電荷伝達層131の表面のうち、開口部120aの底面である第1電極110が露出された面、開口部120aの内側面は親水化して親水性を有する。また、電荷伝達層131の表面のうち、開口部120aの形成されていない画素定義膜120の上表面は、疎水化して疎水性を有する。

【0033】

次いで、図1Gを参照すれば、電荷伝達層131上に有機発光層132を形成する。この時、ノズルプリンティング法を利用して有機発光層132を形成することができる。有機発光層132は、赤色、緑色、および青色可視光線を発光させる有機発光層を含むことができる。

40

【0034】

前述したように、電荷伝達層131の表面のうち、開口部120aの底面および内側面に対応する部分は親水化され、それ以外の部分は疎水化して、有機発光層132が各開口部120aに対応するように形成され載置されることが好ましい。すなわち、有機発光層132は各開口部120aと容易に整列されて形成され、開口部120aを外れた画素定義膜120の上表面に対応する領域や、隣接した開口部120aを越えないことが好まし

50

い。

【0035】

これを通じて、所望のパターンに有機発光層132を容易に形成し、結果的に有機発光表示装置の画質を向上させることができる。

【0036】

有機発光層132は、多様な材料を利用して形成することができる。具体的には、赤色可視光線を発光させる有機発光層132の場合、赤色発光材料であるテトラフェニルナフタセン(ルブレン)、トリス(1-フェニルイソキノリン)イリジウム(III)(Ir(piq)₃)、ビス(2-ベンゾ[b]チオフェン-2-イル-ピリジン)(アセチルアセトネート)イリジウム(III)(Ir(btp)₂(acac))、トリス(ジベンゾイルメタン)フェナントロリンユーロピウム(III)(Eu(dbm)₃(phen))、トリス[4,4'-ジ-tert-ブチル-(2,2')-ピピリジン]ルテニウム(III)錯体(Ru(dtb-bpy)₃*2(PF₆))、4-ジシアンメチレン-2-メチル-6-(p-ジメチルアミノスチリル)-4H-ピラン(DCM1)、4-(ジシアノメチレン)-2-メチル-6-(ユロリジン-4-イル-ビニル)-4H-ピル(DCM2)、Eu(テノイルトリフルオロアセトン)₃(Eu(TTA)₃)、ブチル-6-(1,1,7,7-テトラメチルジュロリジル-9-エニル)-4H-ピラン(DCJT B)などを含むことができ、その他にポリフルオレン系高分子、ポリビニル系高分子などの高分子発光物質を含むことができる。

10

20

【0037】

また、緑色可視光線を発光させる有機発光層132の場合、具体的には、緑色発光材料である3-(2-ベンゾチアゾリル)-7-(ジエチルアミノ)クマリン、2,3,6,7-テトラヒドロ-1,1,7,7-テトラメチル-1H,5H,11H-10-(2-ベンゾチアゾリル)キノリジノ-[9,9a,1gh]クマリン(C545T)、N,N'-ジメチル-キナクリドン(DMQA)、トリス(2-フェニルピリジン)イリジウム(III)(Ir(ppy)₃)などを含むことができ、その他にポリフルオレン系高分子、ポリビニル系高分子などの高分子発光物質を含むことができる。

【0038】

さらに、青色可視光線を発光させる有機発光層132の場合、青色発光材料であるオキサジアゾールダイマー染料(Bis-DAPOX P)、スピロ化合物(Spiro-DPVBi、Spiro-6P)、トリアリールアミン化合物、ビス(スチリル)アミン(DPVBi、DSA)、4,4'-ビス(9-エチル-3-カルバゾールピニレン)-1,1'-ビフェニル(BCzVBi)、ペリレン、2,5,8,11-テトラ-tert-ブチルペリレン(TPBe)、9H-カルバゾール-3,3'-(1,4-フェニレン-ジ-2,1-エテン-ジイル)ビス[9-エチル-(9C)](BCzVB)、4,4'-ビス[4-(ジ-p-トリルアミノ)スチリル]ビフェニル(DPAVBi)、4-(ジ-p-トリルアミノ)-4'-[(ジ-p-トリルアミノ)スチリル]スチルベン(DPAVB)、4,4'-ビス[4-(ジフェニルアミノ)スチリル]ビフェニル(BDAVBi)、ビス(3,5-ジフルオロ-2-(2-ピリジル)フェニル-(2-カルボキシピリジル)イリジウム(III)(FIrPic)などを含むことができ、その他にポリフルオレン系高分子、ポリビニル系高分子などの高分子発光物質を含むことができる。

30

40

【0039】

次いで、図1Hを参照すれば、有機発光層132上に、有機発光層132と電気的に連結されるように第2電極140を形成して、最終的に有機発光表示装置100を製造する。

【0040】

図示していないが、有機発光層132と第2電極140との間に、電子輸送層または電子注入層をさらに形成することができる。

【0041】

第2電極140は、PMの場合には第1電極110のパターンに直交するストライプ状

50

であり、AMの場合には、画像が具現される能動領域全体にかけて形成されうる。

【0042】

第2電極140は、透過型電極または反射型電極でありうる。第2電極140が透過型電極である場合、第2電極140は仕事関数が小さな金属、すなわち、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Caまたはこれらの化合物などを蒸着した後、その上にITO、IZO、ZnO、またはIn₂O₃などの透明導電物質で補助電極層やバス電極ラインを形成することができる。

【0043】

第2電極140が反射型電極である場合、第2電極140は仕事関数が小さな金属、すなわち、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Caなどで形成されうる。前述したのは、第1電極110をアノード電極、第2電極140をカソード電極と仮定したものであるが、電極の極性が逆になりうるということは言うまでもない。

【0044】

図示していないが、基板101の一面に対向するように密封部材(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有機発光層132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うる。このために、ガラス、プラスチック、または有機物と無機物との複数の重畳した構造にしてもよい。

【0045】

本実施形態の有機発光表示装置の製造方法は、電荷伝達層131を全面に形成した後、電荷伝達層131の全面を疎水化処理する。次いで、有機発光層132が形成される部分の電荷伝達層131の表面を親水化処理する。

【0046】

これを通じて、有機発光層132を所望の部分に容易に形成させる。すなわち、有機発光層132が所望のサブピクセルだけでなく隣接した他のサブピクセルにも混入されることを防止して、有機発光表示装置100の画質特性を向上させる。

【0047】

また、有機発光層132と直接的に接する電荷伝達層131の表面を処理することで、有機発光層132が載置される効果を高める。さらに、表面処理を行う工程で第1電極110の損傷を防止することができる。結果的に有機発光表示装置の画質を向上させることができる。

【0048】

図2A~図2Eは、本発明の他の実施形態による有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面概略図である。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。

【0049】

図2Aを参照すれば、基板201上に第1電極210、画素定義膜220および電荷伝達層231が形成されている。

【0050】

具体的には、第1電極210を形成し、第1電極210上に画素定義膜220を形成する。画素定義膜220は開口部220aを備え、開口部220aを通じて第1電極210が露出される。

【0051】

次いで、電荷伝達層231を形成する。電荷伝達層231は、画素定義膜220の全面および開口部220aを通じて露出された第1電極210上に全体的に形成される。すなわち、別途のパターニング工程なしに電荷伝達層231を形成する。

【0052】

電荷伝達層231は、正孔輸送層または正孔注入層を備えることが好ましい。電荷伝達層231は、正孔輸送層および正孔注入層のうちいずれか1層のみ備えてもよく、正孔輸

10

20

30

40

50

送層および正孔注入層を両方とも備えてもよい。

【0053】

基板201、第1電極210、画素定義膜220、および電荷伝達層231の構成ならびに用いられる形成材料などは、前述した実施形態と同様であるので、ここでは具体的な説明は省略する。

【0054】

次いで、図2Bを参照すれば、疎水化処理装置250を利用して電荷伝達層231の表面を疎水化する工程を行う。この時、電荷伝達層231の表面全体を疎水化する。

【0055】

疎水化処理装置250は、プラズマ装置または紫外線ランプであることが好ましい。疎水化処理には反応ガスが必要であるが、フッ素化合物を反応ガスとして利用することが好ましく、より具体的には、 CF_4 のようなガスを利用することが好ましい。 CF_4 ガス雰囲気下で、疎水化処理装置250でプラズマまたは紫外線を発生させれば、 CF_4 ガスのような反応ガスが分解されてフッ素イオンが生成され、生成されたフッ素イオンは電荷伝達層231の表面に吸着する。フッ素イオンが吸着した電荷伝達層231の表面はフッ素と結合した状態で存在して、低い表面エネルギーを持って疎水性表面を有するようになる。

10

【0056】

次いで、図2Cを参照すれば、電荷伝達層231の表面のうち特定の表面を親水化する工程を行う。具体的に、電荷伝達層231の表面のうち、画素定義膜220の開口部220aに対応する表面を親水化する工程を行う。

20

【0057】

親水化する工程は別途のマスクを必要とせず、紫外線レーザービーム260を利用して行う。すなわち、電荷伝達層231の表面のうち開口部220aに対応する部分のみに紫外線レーザービーム260を到達させる。すなわち、開口部220aに対応するサイズに集光されたレーザービーム260を利用する。

【0058】

この時、単一の紫外線レーザーソースを利用する場合、単一のレーザーソースをスキャンしつつ、開口部220aごとにレーザービーム260を照射することが好ましい。本発明はこれに限定されず、複数の紫外線レーザーソースを利用してレーザービーム260を照射してもよい。

30

【0059】

電荷伝達層231に伝達した紫外線は、電荷伝達層231の表面のフッ素結合を解離する。

【0060】

また、親水化工程は、大気雰囲気下または窒素ガス雰囲気下で行われることが好ましい。紫外線レーザービーム260は空気または窒素ガスをイオン化し、これらのイオンが、フッ素との結合が解離された電荷伝達層231の表面に吸着する。これを通じて、イオンが吸着した電荷伝達層231の表面は、表面エネルギーが上昇して親水性表面を有するようになる。

40

【0061】

結果的に、電荷伝達層231の表面のうち、開口部220aの底面である第1電極210が露出された面、開口部220aの内側面は親水化して親水性を有する。また、電荷伝達層231の表面のうち、開口部220aが形成されていない画素定義膜220の上表面は疎水化して疎水性を持つ。

【0062】

次いで、図2Dを参照すれば、電荷伝達層231上に有機発光層232を形成する。この時、ノズルプリンティング法を利用して有機発光層232を形成することができる。

【0063】

前述したように、電荷伝達層231の表面のうち、開口部220aの底面および内側面

50

に対応する部分は親水化され、それ以外の部分は疎水化して、有機発光層 2 3 2 が各開口部 2 2 0 a に対応するように形成され載置されることが好ましい。すなわち、有機発光層 2 3 2 が各開口部 2 2 0 a に容易に整列されて形成され、開口部 2 2 0 a を外れた画素定義膜 2 2 0 の上表面や、隣接した開口部 2 2 0 a に越えないことが好ましい。

【 0 0 6 4 】

これを通じて、所望のパターンに有機発光層 2 3 2 を容易に形成することができ、結果的に有機発光表示装置の画質を向上させることができる。

【 0 0 6 5 】

次いで、図 2 E を参照すれば、有機発光層 2 3 2 上に第 2 電極 2 4 0 を形成して、最終的に有機発光表示装置 2 0 0 を製造する。

10

【 0 0 6 6 】

図示していないが、有機発光層 2 3 2 と第 2 電極 2 4 0 との間には、電子輸送層または電子注入層をさらに形成することができる。

【 0 0 6 7 】

図示していないが、基板 2 0 1 の一面に対向するように密封部材（図示せず）が配されうる。密封部材（図示せず）は、外部の水分や酸素から有機発光層 2 3 2 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）は透明な材質から形成されうる。このために、ガラス、プラスチック、または有機物と無機物との複数の重畳した構造にしてもよい。

20

【 0 0 6 8 】

図面に図示された実施形態を参考までに説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これから多様な変形およ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 0 6 9 】

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 】

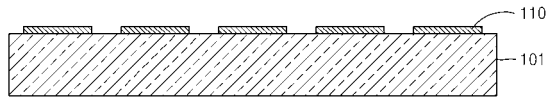
【 0 0 7 0 】

1 0 0、2 0 0 有機発光表示装置、
 1 0 1、2 0 1 基板、
 1 1 0、2 1 0 第 1 電極、
 1 2 0、2 2 0 画素定義膜
 1 2 0 a、2 2 0 a 開口部
 1 3 1、2 3 1 電荷伝達層、
 1 3 2、2 3 2 有機発光層、
 1 4 0、2 4 0 第 2 電極、
 1 5 0、2 5 0 疎水化処理装置、
 1 6 0 紫外線ランプ、
 1 7 0 マスク、
 2 6 0 紫外線レーザービーム。

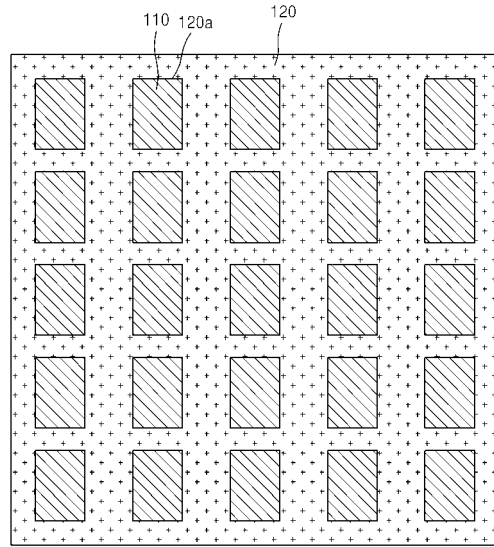
30

40

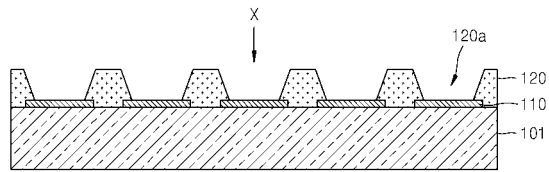
【図 1 A】



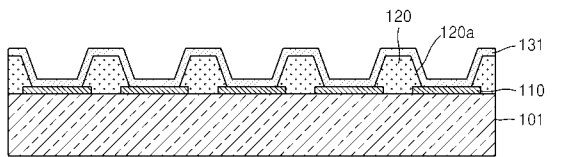
【図 1 C】



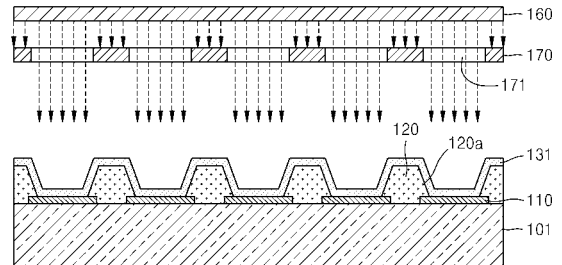
【図 1 B】



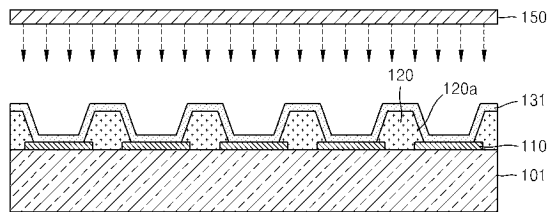
【図 1 D】



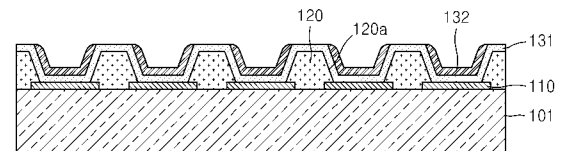
【図 1 F】



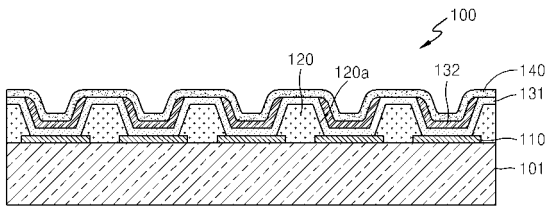
【図 1 E】



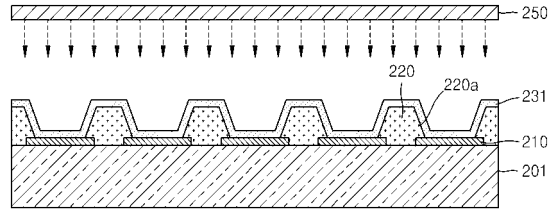
【図 1 G】



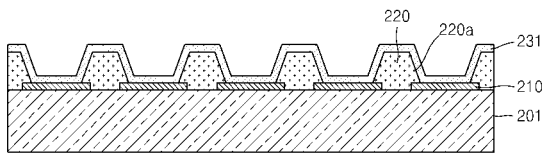
【 図 1 H 】



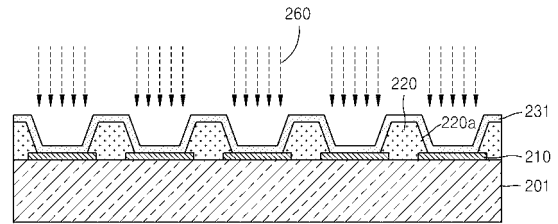
【 図 2 B 】



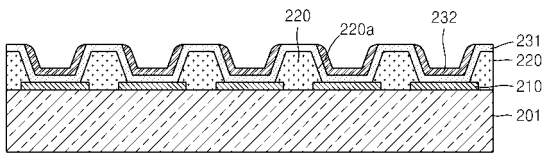
【 図 2 A 】



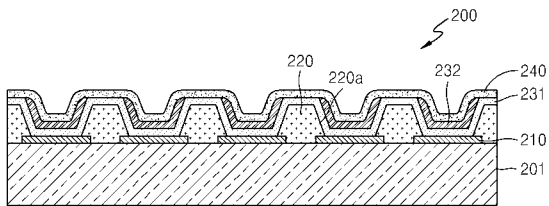
【 図 2 C 】



【 図 2 D 】



【 図 2 E 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC45 DD71 GG06 GG24 GG28 GG33

专利名称(译)	有机发光显示装置的制造方法和有机发光显示装置		
公开(公告)号	JP2011119258A	公开(公告)日	2011-06-16
申请号	JP2010267421	申请日	2010-11-30
[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	金元容		
发明人	金元容		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3283 H01L51/0004 H01L51/5048		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/22.C H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD71 3K107/GG06 3K107/GG24 3K107/GG28 3K107/GG33		
优先权	1020090117087 2009-11-30 KR		
其他公开文献	JP6170651B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供有机发光显示装置的制造方法，并提供有机发光显示装置。解决方案：有机发光显示装置的制造方法包括形成第一有机发光显示装置的工艺电极在基板上，在第一电极上形成像素限定膜的工艺，该像素限定膜具有开口部分，使得第一电极的规定部分被暴露，在第一电极上形成电荷传输层的过程通过像素定义曝光薄膜和开口部分，使电荷传输层的暴露表面疏水的过程，使得对应于电荷透射层的暴露表面的开口部分的表面亲水的过程，形成有机光的过程 - 电荷传输层上的发光层，以及形成第二电极以使其电连接到有机发光层的工艺。还提供有机发光显示装置。

