

(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2005-235733

(P2005-235733A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/14	H05B 33/14	3K007
H05B 33/10	H05B 33/10	
H05B 33/22	H05B 33/22	D

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-327617 (P2004-327617)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成16年11月11日 (2004.11.11)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5 75番地
(31) 優先権主張番号	2004-011572	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(32) 優先日	平成16年2月20日 (2004.2.20)		100095500 弁理士 伊藤 正和
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	徐 ▲文▼ 徹 大韓民国京畿道水原市靈通区新洞575番 地三星エスディアイ株式会社内
		(72) 発明者	楊 南 ▲吉▼ 大韓民国京畿道水原市靈通区新洞575番 地三星エスディアイ株式会社内

最終頁に続く

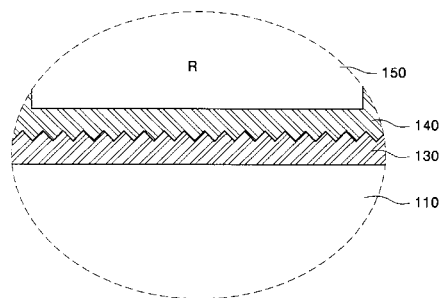
(54) 【発明の名称】 表面が改質された有機膜層を用いる有機電界発光ディスプレイデバイス及びこれの製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、有機電界発光素子製造時有機膜層の表面を改質して有機膜層間の接着力を増進させて有機膜層間で接触不良によって有機膜層が離脱する不良の改善及び寿命特性を向上させることができる有機電界発光ディスプレイデバイス及びこれの製造方法を提供する。

【解決手段】本発明は有機電界発光ディスプレイデバイス及びこれの製造方法に係り、基板100、基板上部に形成されている第1電極110、第1電極110上部に形成されており、少なくとも有機発光層150を含む2以上の層で構成された有機膜層130、140、及び有機膜層130、140上部に形成されている第2電極190を含み、有機膜層130、140のうち1以上の層は表面粗さがRms11ないし50であることを特徴とする有機電界発光ディスプレイデバイス及びこれの製造方法を提供する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板上部に形成されている第 1 電極と、
前記第 1 電極上部に形成されており、少なくとも有機発光層を含む 2 以上の層で構成された有機膜層と、
前記有機膜層上部に形成されている第 2 電極とを含み、
前記有機膜層のうち 1 以上の層は表面粗さが $Rms 11$ ないし 50 であることを特徴とする有機電界発光ディスプレイデバイス。

【請求項 2】

前記有機膜層のうち表面粗さが $Rms 11$ ないし 50 である層は高分子で構成されたこと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ディスプレイデバイス。

【請求項 3】

前記表面粗さが $Rms 11$ ないし 50 である層は 2 個の層であり、前記 2 個の層の表面は相互に接していることであることを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイス。

【請求項 4】

前記有機膜層は正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層、電子輸送層、及び電子注入層のうち 1 以上の層を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイス。

【請求項 5】

前記 2 層は正孔注入層と正孔輸送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ディスプレイデバイス。

【請求項 6】

前記第 1 電極がアノードであって、前記第 2 電極がカソードであることを特徴とする請求項 4 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイス。

【請求項 7】

前記第 1 電極がカソードであって、前記第 2 電極がアノード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ディスプレイデバイス。

【請求項 8】

前記有機電界発光ディスプレイデバイスは 1 以上の薄膜トランジスタを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイス。

【請求項 9】

前記 2 層のうち上部層はレーザー熱転写法によって形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイス。

【請求項 10】

基板上部に第 1 電極を形成する段階と、
前記第 1 電極上部に有機発光層を含んで 2 以上の層で構成された有機膜層を順次積層する段階と、

前記有機膜層上部に第 2 電極を形成する段階とを含み、
前記有機膜層を積層する段階は前記有機膜層を形成する第 1 層を積層した後前記第 1 層上部表面を酸素プラズマ処理することを特徴とする有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項 11】

前記第 2 層は前記第 1 層上部にレーザー熱転写法によって形成することを特徴とする請求項 10 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項 12】

前記酸素プラズマ処理は表面粗さが $Rms 11$ ないし 50 になることを特徴とする請求項 10 に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記酸素プラズマ処理は10mTないし1700mTで、O₂流量が100ないし700sccm、電源は1000W以上であることを特徴とする請求項10に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項14】

前記第2層はレーザー熱転写法によって基板に転写される前に酸素プラズマ処理されたことを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項15】

前記酸素プラズマ処理は表面粗さがRms11ないし50になることを特徴とする請求項14に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項16】

前記第1層は正孔注入層であって、前記第2層は正孔輸送層であることを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項17】

前記第1電極はアノードであって、前記第2電極はカソードであることを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項18】

前記第1電極はカソードであって、前記第2電極はアノードであることを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【請求項19】

前記第1層及び第2層は高分子で形成されたことを特徴とする請求項11に記載の有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機電界発光ディスプレイデバイスに係り、さらに詳細には有機電界発光素子で有機膜層を形成する層の表面特性を改善して全体的に特性が改善された有機電界発光ディスプレイデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に有機電界発光素子は陽極及び陰極、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などの多層で構成される。有機電界発光素子を用いる材料によって高分子と低分子に分けられるが、低分子有機EL(Electroluminescence)デバイスの場合には真空蒸着によって各層を導入し、高分子有機ELデバイスの場合にはスピコーティング工程を利用して発光素子を作ることができる。

【0003】

単色素子である場合、高分子を利用した有機電界発光素子はスピコーティング工程を利用して簡単に素子を作ることができるが、低分子を利用したことより駆動電圧は低いが効率と寿命が落ちる短所がある。また、フルカラー素子を作る時にはそれぞれ赤色、緑色、青色の高分子をパターンニングしなければならないがインクジェット技術やレーザー転写法を利用する時効率と寿命など発光特性が悪くなる問題点がある。

【0004】

特に、レーザー転写法を利用してパターンニングをする時には単一高分子材料では転写できない材料が大部分である。レーザー熱転写法による高分子有機電界発光素子のパターン形成方法は韓国特許番号1998-51844号に開示されており、また米国特許第5,998,085号、6,214,520号及び6,114,088号に既に開示されている。

【0005】

前記熱転写法を適用するためには少なくとも光源、転写フィルム、そして基板を必要とし、光源から出た光が転写フィルムの光吸収層によって吸収されて熱エネルギーに変換されてこの熱エネルギーによって転写フィルムの転写層形成物質が基板に転写されて所望す

10

20

30

40

50

るイメージを形成しなければならない(米国特許第5,220,348号,第5,256,506号,第5,278,023号及び第5,308,737号)。

【0006】

このような熱転写法は液晶表示素子用カラーフィルター製造に利用されたりして、また発光物質のパターンを形成するために利用される場合があった(米国特許第5,998,085号)。このような方式は既存の物質昇華を利用したレーザー転写法とは差別的な方法であって熱の伝達なしに物質転移(Mass Transfer)の原理で物質が伝達される方法である。

【0007】

これとは違って、米国特許第5,937,272号はフルカラー有機電界発光素子で高度のパターン化された有機層を形成する方法に係り、前記方法は有機電界発光物質が転写可能なコーティング物質でコーティングされたドナー支持体を用いる。前記ドナー支持体は加熱されて有機電界発光物質が目的する下部ピクセルにある色化された有機電界発光媒介体を形成する基板のリセス表面部に転写されるようにする。この時、前記転写はドナーフィルムに熱または光が加えられて発光物質が蒸気化(vaporize)されてピクセルに転写される。

10

【0008】

同一な方法で、米国特許第5,688,551号はそれぞれの画素領域に形成される副画素(subpixel)を形成することにおいて、ドナーシートから収容体(receiver)シートに転写されることによって形成される。この時、転写工程は低温(約400以下)で昇華性がある有機電界発光物質をドナーシートから収容体シートに転写して副画素を形成することを開示している。

20

【0009】

図1は、通常のフルカラー有機電界発光素子の構造を示す断面図である。図1を参照すると、絶縁基板100上に第1電極110がパターンニングされて形成されている。前記第1電極110は背面発光構造の場合に透明電極で形成されて前面発光構造の場合には反射膜を含む導電性金属で形成される。

【0010】

前記第1電極110上部には画素領域を定義して発光層間に絶縁のために絶縁性物質で画素定義膜(PDL;120)を形成する。

30

【0011】

前記画素定義膜(PDL;120)で定義された画素領域に有機発光層150を含む有機膜層を形成しており、前記有機膜層は前記有機発光層以外にも正孔注入層130、正孔輸送層140、正孔抑制層160、電子輸送層170及び電子注入層180のうち1以上の層をさらに含むことができる。前記有機発光層150としては高分子物質及び低分子物質すべて可能である。

【0012】

そうしてから、前記有機膜層上部には第2電極190を形成する。前記第2電極190は第1電極110が透明電極である場合には反射膜を含む導電性金属層で形成して、前記第1電極110が反射膜を含む導電性金属層である場合には透明電極で形成する。そうしてから、有機電界発光素子を封じることによって有機電界発光素子を完成する。

40

【0013】

【特許文献1】韓国特許番号1998-51844号

【特許文献2】米国特許第5,998,085号

【特許文献3】米国特許第6,214,520号

【特許文献4】米国特許第6,114,088号

【特許文献5】米国特許第5,220,348号

【特許文献6】米国特許第5,256,506号

【特許文献7】米国特許第5,278,023号

【特許文献8】米国特許第5,308,737号

50

【特許文献 9】米国特許第 5, 998, 085 号

【特許文献 10】米国特許第 5, 937, 272 号

【特許文献 11】米国特許第 5, 688, 551 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、従来の有機発光層を含む有機膜層を用いる場合、前記有機膜層を特にレーザー熱転写法で形成する場合にはドナーフィルムから転写される転写層の物質と基板上に形成されている有機物質間の接着力が転写層の物質の粘着力より大きくてこそ基板に転写されて、また転写層の物質と基板上の有機物質間の接着力がよくない場合には後工程時に有機膜層の破損及び脱落によってパーティクルが発生したり膜が壊れるという問題点が発生する。

10

【0015】

本発明は上述したような問題点を解決するために案出したものであって、本発明の目的は、有機電界発光素子製造時、有機膜層の表面を改質して有機膜層間の接着力を増進させて有機膜層間で接触不良によって有機膜層が離脱する不良の改善及び寿命特性を向上させることができる有機電界発光ディスプレイデバイス及びこれの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は前記目的を達成するために、本発明は基板、前記基板上部に形成されている第1電極、前記第1電極上部に形成されており、少なくとも有機発光層を含む2以上の層で構成された有機膜層、及び前記有機膜層上部に形成されている第2電極を含み、前記有機膜層のうち1以上の層は表面粗さが $R_{ms} 11$ ないし 50 であることを特徴とする有機電界発光ディスプレイデバイスを提供する。

20

【0017】

また、本発明は基板上部に第1電極を形成する段階と；前記第1電極上部に有機発光層を含んで2以上の層で構成された有機膜層を次々と積層する段階；及び前記有機膜層上部に第2電極を形成する段階を含み、前記有機膜層を積層する段階は前記有機膜層を形成する第1層を積層した後前記第1層上部表面を酸素プラズマ処理して、その上部に形成される第2層はレーザー熱転写法によって形成することを含むことを特徴とする有機電界発光ディスプレイデバイスの製造方法を提供する。

30

【0018】

以下、本発明をさらに詳細に説明する。図2は、本発明の一実施形態による部分断面図であって図1のA部分を拡大して示した図面である。

【0019】

図1及び図2を参照すると、本発明の有機電界ディスプレイデバイスは基板100と前記基板上部に形成されている第1電極110、前記第1電極110上部に形成されており、少なくとも有機発光層150を含む2以上の層で構成された有機膜層300、及び前記有機膜層300上部に形成されている第2電極190を含んでいる。

40

【0020】

前記有機膜層300は少なくとも有機発光層150を含んでおり、この以外に正孔注入層130、正孔輸送層140、正孔抑制層160、電子輸送層170、及び電子注入層180のうち1以上の有機物質層を含む。

【0021】

本発明の一実施形態では、図2に示したように、第1電極110がアノード電極である場合、前記有機発光層150と前記第1電極110間に正孔注入層130と正孔輸送層140を含むことができる。

【0022】

この時、前記正孔注入層130を形成した後正孔輸送層140を積層して形成する場合

50

、正孔注入層 130 と正孔輸送層 140 間の接着力を高めるために前記正孔注入層 130 の上部表面を表面改質して表面粗さを大きくする。

【0023】

また、前記正孔注入層 130 だけでなく正孔輸送層 140 が正孔注入層 130 と接触する表面の表面粗さを大きくする場合には正孔注入層 130 だけを表面改質して表面粗さを大きくする場合より 2 層間の接着力をさらに大きくすることができる。

【0024】

したがって、下部の正孔注入層 130 の上部表面だけを表面処理して表面粗さを大きくしても良く、上部に積層される正孔輸送層 140 の下部表面を表面改質して表面粗さを同時に大きくしても良い。

【0025】

この時、前記表面粗さは AFM で測定した表面粗さである Rms 11 ないし 50 である程度が望ましい。11 以下ならばドナーフィルムとの接着力 (Adhesion) が既存の特性に比べて改善される幅が大きくなってフィルムのラミネーション (Lamination) 時相変わらず基板方向に付く現象が発生しており、50 以上であれば転写される物質の形状が均一でなくて特性の効率及び寿命の低下を持ってくるようになる。

【0026】

上述では本発明の説明の便宜のために正孔注入層 130 と正孔輸送層 140 を言及したが、有機膜層 300 を構成する有機物質層のうち相互に接している 2 物質層間では表面を改質して表面粗さを大きくすることによって有機物質層間の接着力を大きくすることができる。

【0027】

この時、前記上部層は通常の積層方法によって形成されることができ、レーザー熱転写法の場合に表面粗さを大きくする必要がある。これはレーザー熱転写法の場合、転写される物質と基板上に形成されている有機物質との接着力が大きくてこそ転写特性が優秀になるからである。

【0028】

前記有機膜層のうち表面粗さが Rms 11 ないし 50 である層は有機物質ならば低分子でも高分子でも関係がない。

【0029】

しかし、有機物質層が高分子で形成されている場合にはその表面が低分子の場合よりさらに表面粗さが小さいため表面粗さを大きくしてくれる必要がある。

【0030】

したがって、本発明で用いられることができる有機物質としては各層毎に通常的に使われる物質であればどれもすべて用いることができる。また、有機発光層 150 の場合、蛍光発光物質でも燐光発光物質でも使用が可能である。

【0031】

一方、第 1 電極 110 がカソード電極ならば第 2 電極 190 はアノード電極になっており、層構造は先によく見た構造と逆の構造を形成するようになる。

【0032】

一方、本発明の前記有機電界発光ディスプレイデバイスは 1 以上の薄膜トランジスタを含んでおり、背面発光構造及び前面発光構造の有機電界発光ディスプレイデバイスに適用が可能である。

【0033】

以下、本発明の有機電界発光ディスプレイデバイスを製造する方法に対して説明する。図 1 及び図 2 を参照すると、基板 100 上部に第 1 電極 110 をスパターリング等の通常の方法でパターンニングして形成する。

【0034】

そうしてから、前記第 1 電極 110 上部に有機発光層 150 を含んで 2 以上の層で構成された有機膜層 300 を次々と (順次) 積層する。

10

20

30

40

50

【0035】

前記有機膜層300を構成する有機物質層としては正孔注入層130、正孔輸送層140、正孔抑制層160、電子輸送層170、及び電子注入層180のうち1以上の有機物質層になることができる。

【0036】

本発明の一実施形態では第1電極110を形成した後、画素定義膜120を形成して続いてその上部に先に正孔注入層130を形成する。

【0037】

そうしてから、前記正孔注入層130を酸素プラズマで表面を処理する。この時、酸素プラズマ工程は10mT、ソース電源(source power)2000W、バイアス電源(bias power)は500Wであって、O₂100sccmの流量で10秒程度工程を進行することが望ましい。

【0038】

このように酸素プラズマ処理をした正孔注入層130の表面粗さはRms11ないし50になることが望ましい。この範囲を外れる場合、望ましくない理由を先に説明したのでここでは省略するようにする。

【0039】

そうしてから、前記正孔注入層130上部に正孔輸送層140を積層する。この時、前記正孔輸送層140は化学気相蒸着法、液状法、及びレーザー熱転写法などの通常の蒸着方法で積層することができる。

【0040】

前記正孔輸送層140をレーザー熱転写法で積層する場合には前記正孔輸送層140を基板に転写する前に前記正孔輸送層140の下部表面を酸素プラズマ処理することが望ましい。

【0041】

この時、ドナーフィルム上で前記正孔輸送層140を酸素プラズマ処理する条件は上述の正孔注入層130を酸素プラズマ処理する条件と同一であり、したがって処理された表面粗さは11ないし50になることが望ましい。

【0042】

続いて、前記正孔注入層130上部に有機発光層150をR、G、B別にパターンニングして形成した後正孔抑制層160、電子輸送層170及び電子注入層180を選択的に積層することができる。そうしてから、第2電極190を形成して封じすると有機電界発光ディスプレイデバイスが完成される。

【0043】

前記有機膜層を構成する有機物質層は通常の有機物ならば可能であって、低分子でも高分子でも構わない。しかし、有機物質層が高分子で形成されている場合にはその表面が低分子の場合よりさらに表面粗さが小さいため表面粗さを大きくしてくれる必要があるため高分子の場合に表面処理をしてくれることが望ましい。

【0044】

また、前記有機発光層150としては有機物質であれば可能であって蛍光発光物質でも燐光発光物質でもいずれも使用が可能である。

【0045】

上述の説明の便宜のために正孔注入層130と正孔輸送層140だけを言及して説明したが、有機物質層ならばいずれも表面改質処理が可能であって1以上の層を表面改質処理する。

【0046】

一方、前記第1電極110がカソード電極ならば前記の積層順序は逆になって第2電極190はアノード電極になる。

【発明の効果】

【0047】

10

20

30

40

50

以上のように本発明では有機電界発光ディスプレイデバイスに含まれる有機膜層のうちいずれか1以上の層の表面の粗さを大きくすることによって有機膜層間の接着力を大きくして工程時に有機膜層の形成を容易にして、後続工程で有機膜層間の接着不良によるパーティクル発生や膜の破損を防止することによって不良率を減少させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

以下、本発明の望ましい実施形態を提示する。但し、下記する実施形態は本発明をさらによく理解するために提示されることであるだけ本発明が下記する実施形態に限られるのではない。

【実施例1】

10

【0049】

(実験例1及び比較例1)

背面発光有機電界発光素子を基準にしてテスト基板を製作した。基板上にアノードでITOをバターニングして、ITOエッジ部(edge)を遮ってくれるための画素定義膜(PDL)をさらに形成して画素領域を定義した。前記ITOとPDLが形成された基板を洗浄した後15分間UV-O₃処理をして、前記洗浄された基板上に正孔注入層であるポリフルオレン-アリルアミン系高分子溶液を適当なスピン速度の条件で25nmの厚さにコーティングした。続いて、カソードコンタクト部分の正孔注入層を剥いて、200の温度で10分間乾燥させた。

【0050】

20

これとは別途に光-熱変換層が含まれているドナーフィルムを酸素プラズマ処理を10分したこと(実験例1)と処理をしないこと(比較例1)に区分して蒸着器に入れてCBP/Ir(PPy)3を300程度蒸着してレーザー転写をするようにした。レーザー転写をするためにはドナーフィルムを基板上にラミネーションをする段階が含まれるが、この時得られたフォトが図3(A)と図3(B)に表示された。比較例1の図3(A)と実験例1の図3(B)に示すように表面処理されたドナーフィルムをラミネーションした場合には図3(B)に示すようにPDL部分に低分子物質が落ちて出ていないことが分かる。この時ドナーフィルムの表面粗さ(Roughness)は35(Rms)であった。

【0051】

30

このように発光層を転写した後に基板を蒸着器に投入して残りの物質を蒸着した。同じ原理で転写される物質の基板方向への接着力(Adhesion)が悪い場合には正孔注入層をコーティングした基板側のプラズマ処理で特性向上を得ることができた。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】通常のフルカラー有機電界発光素子の構造を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施形態による部分断面図であって図1のA部分を拡大して示した図面である。

【図3】(A)はドナーフィルムを基板上にラミネーションする前に表面処理にならない場合ラミネーションした時の表面写真であって、(B)はドナーフィルムを基板上にラミネーションする前に表面処理をした場合ラミネーションした時の表面写真である。

40

【符号の説明】

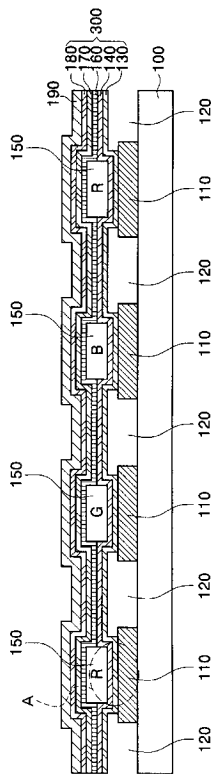
【0053】

- 100 絶縁基板
- 110 第1電極
- 120 画素定義膜
- 130 正孔注入層
- 140 正孔輸送層
- 150 有機発光層
- 170 正孔抑制層

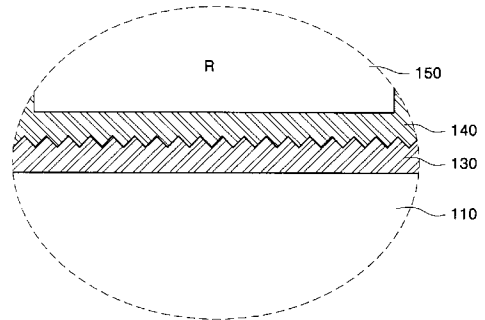
50

- 180 電子注入層
- 190 第2電極
- 300 有機膜層

【 図 1 】

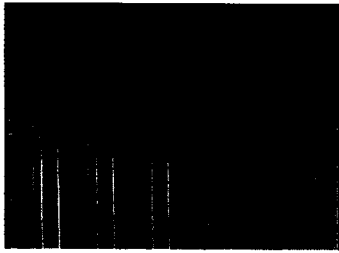


【 図 2 】

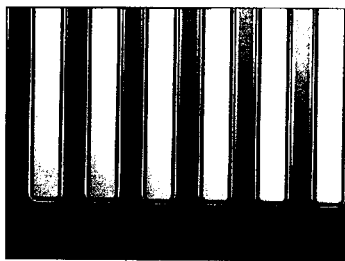


【 図 3 】

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 李 城 宅

大韓民国京畿道水原市靈通區新洞 5 7 5 番地三星エスディアイ株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB15 AB18 BA06 DB03 FA01

专利名称(译)	使用具有表面改性的有机薄膜层的有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005235733A	公开(公告)日	2005-09-02
申请号	JP2004327617	申请日	2004-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	徐文徽 楊南吉 李城宅		
发明人	徐 ▲文▼ 徽 楊 南 ▲吉▼ 李 城 宅		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/00 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5048 H01L51/5088 H01L51/5092 Y10S428/917 A45D33/26 A45D34/06 A45D40/18 A45D40/24 A45D44/005 A45D2033/001 A45D2034/002 A45D2040/0006		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/22.D		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB15 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC25 3K107/CC45 3K107/DD72 3K107/DD79 3K107/EE03 3K107/FF08 3K107/GG09 3K107/GG21 3K107/GG28		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一		
优先权	1020040011572 2004-02-20 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机电致发光显示装置，其中在制造有机电致发光元件时，有机薄膜层的表面被重整并且有机薄膜层之间的粘附力增加，因此分离的缺陷可以改善由于有机薄膜层之间的接触失效导致的有机薄膜层的改善，并且可以改善寿命特性，以及其制造方法。

ŽSOLUTION：在有机电致发光显示装置及其制造方法中，该装置包括基板100，形成在基板100上的第一电极110，形成在第一电极110上并由两个或更多个构成的有机薄膜层130,140。包括至少有机发光层150和形成在有机膜层130,140上的第二电极190的更多层。有机膜层130,140中的一个或多个层具有Rms 11至50的表面粗糙度。。

