

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 29 年 7 月 27 日 (2017.7.27)

【公開番号】特開 2016-4910 (P2016-4910A)

【公開日】平成 28 年 1 月 12 日 (2016.1.12)

【年通号数】公開・登録公報 2016-002

【出願番号】特願 2014-124482 (P2014-124482)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/04 (2006.01)

H 0 5 B 33/06 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/06

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 6 月 14 日 (2017.6.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板の上に配置されている下部電極と、上部電極と、前記下部電極と前記上部電極との間に配置されている発光層を含む有機化合物層と、を有する有機発光装置であって、

前記有機化合物層が前記下部電極を被覆し、

前記上部電極が前記有機化合物層を被覆し、

前記基板が、前記上部電極へ送電するための配線と電気接続される上部電極用電極パッド部を有し、

前記下部電極と前記上部電極用電極パッド部との間の領域に設けられる前記有機化合物層の膜端の断面の傾きと前記基板の表面とがなす角度を θ_1 としたときに、下記式 (1) 及び (2) が満たされ、

前記下部電極と前記上部電極用電極パッド部との間の領域以外の少なくとも一部の領域に設けられる前記有機化合物層の膜端の断面の傾きと前記基板の表面とがなす角度を θ_3 としたときに、下記式 (3) 及び (4) が満たされることを特徴とする、有機発光装置。

(1) $\tan(\theta_1) = d_1 / d_2$

(2) $\tan(\theta_1) < 0.2$

(3) $\tan(\theta_3) = d_3 / d_4$

(4) $\tan(\theta_3) < 0.2$

(式 (1) において、 d_1 は、有機化合物層の膜厚を表し、 d_2 は、有機化合物層の膜端の断面のテーパ幅を表す。式 (3) において、 d_3 は、有機化合物層の膜厚を表し、 d_4 は、有機化合物層の膜端断面のテーパ幅を表す。)

【請求項 2】

前記上部電極の膜端の断面の傾きと前記基板の表面とがなす角度を θ_2 としたときに、下記式 (5) 及び (6) が満たされることを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光装置。

$$(5) \tan(\theta_2) = d_5 / d_6$$

$$(6) \tan(\theta_2) \leq 0.2$$

(式(5)において、 d_5 は、上部電極の膜厚を表し、 d_6 は、上部電極の膜端断面のテーパ幅を表す。)

【請求項3】

前記下部電極と前記上部電極用電極パッド部との間の領域以外の全ての領域に設けられる前記有機化合物層の膜端の断面の傾きと前記基板の表面とがなす角度を θ_3 としたときに、前記式(3)及び前記式(4)が満たされることを特徴とする、請求項1又は2に記載の有機発光装置。

【請求項4】

前記上部電極を被覆するように封止層が設けられ、

前記封止層が、前記基板に設けられる外部接続端子部を開口するようにパターンングがなされていることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の有機発光装置。

【請求項5】

前記有機化合物層の膜端が、前記上部電極又は前記封止層によって被覆されることを特徴とする、請求項4に記載の有機発光装置。

【請求項6】

前記有機化合物層の膜端の断面のテーパ幅、又は前記上部電極の膜端の断面のテーパ幅が、 $5\mu\text{m}$ 以内であることを特徴とする、請求項1乃至5のいずれか一項に記載の有機発光装置。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一項に記載の有機発光装置と、前記有機発光装置に接続されている能動素子と、を有することを特徴とする、表示装置。

【請求項8】

画像情報を入力する入力部と、前記画像情報进行处理する情報処理部と、画像を表示する表示部とを有し、前記表示部が、請求項7に記載の表示装置であることを特徴とする、画像情報処理装置。

【請求項9】

請求項1乃至6のいずれか一項に記載の有機発光装置と、前記有機発光装置に駆動電圧を供給するAC/DCコンバータと、を有することを特徴とする、照明装置。

【請求項10】

請求項1乃至6のいずれか一項に記載の有機発光装置と、放熱板と、を有する照明装置であって、

前記放熱板は、前記照明装置内の熱を外部へ放出する放熱板であることを特徴とする、照明装置。

【請求項11】

感光体と、前記感光体を帯電させる帯電部と、前記感光体を露光する露光部と、前記感光体に現像材を供給する現像部と、を有する電子写真方式の画像形成装置であって、

前記露光部は、請求項1乃至6のいずれか一項に記載の有機発光装置を有することを特徴とする、画像形成装置。

【請求項12】

感光体を露光する露光装置であって、

前記露光装置は、複数の有機発光装置を有し、前記複数の有機発光装置のうち少なくとも一つは、請求項1乃至6のいずれか一項に記載の有機発光装置であり、

前記複数の有機発光装置は、前記感光体の長軸方向に沿って、一列に設けられていることを特徴とする、露光装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【図1】本発明の有機発光装置における実施形態の例を示す断面模式図であり、(a)が平面図であり、(b)が(a)中のAA'断面を示す断面図である。

【図2】本発明の有機発光装置を構成する発光画素の配置例を示す平面模式図である。

【図3】図1の有機発光装置を構成する膜の膜端断面を示す断面模式図である。

【図4】本発明の有機発光装置の製造方法における第一の実施形態を示す断面模式図である。

【図5】本発明の有機発光装置の製造方法における第二の実施形態を示す断面模式図である。

【図6】本発明に係る有機発光装置を有する画像形成装置の例を示す模式図である。

【図7】(a)及び(b)は、図7の画像形成装置を構成する露光光源(露光器)の具体例を示す平面概略図であり、(c)は、図7の画像形成装置を構成する感光体の具体例を示す概略図である。

【図8】本発明に係る有機発光素子を有する照明装置の例を示す模式図である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

図1は、本発明の有機発光装置における実施形態の例を示す断面模式図であり、(a)が平面図であり、(b)が(a)中のAA'断面を示す断面図である。図1の有機発光装置1は、層間絶縁層11と画素分離膜12とを有する基板10と、この基板10の上であって発光画素20に相当する領域に有機発光素子が設けられている。この有機発光素子は、下部電極21と、有機化合物層22と、上部電極23と、を有する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

より具体的には、下部電極21と上部電極用電極パッド部24との間の領域に設けられる有機化合物層の膜端(符号22b)の断面の傾きと基板の表面とがなす角度を θ_1 としたときに、下記式(1)及び(2)が満たされる。

$$(1) \tan(\theta_1) = d_1 / d_2$$

$$(2) \tan(\theta_1) < 0.2$$

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

一方、下部電極21と上部電極用電極パッド部24との間の領域以外の少なくとも一部の領域に設けられる有機化合物層の膜端(符号22a)の断面の傾きと基板の表面とがなす角度を θ_3 としたときに、下記式(3)及び(4)が満たされる。

$$(3) \tan(\theta_3) = d_3 / d_4$$

$$(4) \tan(\theta_3) \leq 0.2$$

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 4 】

次に、CVD成膜により、基板10の全面（下部電極21、上部電極用電極パッド24及び層間絶縁層12の上）に、窒化珪素を膜厚100nmで成膜した。さらに窒化珪素からなる膜の上にフォトリソグラフィにより所定の形状にパターニングし、次いでパターニングしたレジスト層をマスクとしてCF₄ガスを用いたドライエッチングにより、図4（a）に示すように、下部電極21を設ける領域及び上部電極用電極パッド部24を設ける領域にそれぞれ開口部12aを設けた。次に、このドライエッチングを行う際に画素分離膜12の上に残ったレジスト残渣を酸素ガスによるドライエッチングによって除去した。次に、画素分離膜12まで形成した基板10について、市販の枚様式洗浄機を用いて、二流体あるいはメガソニックを使った純水洗浄を用いた洗浄を行い、その表面を洗浄した。これにより図4（a）に記載されている基板10を作製した。尚、本実施例にて作製した基板10は、図2（b）に示されるように、複数の発光画素20が千鳥ラインで配置されていた。

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 4 】

（5）封止工程（図4（h））

次に、窒化珪素（SiN）からなる薄膜を用いて有機発光装置を構成する有機発光素子の封止を行った。具体的には、反応ガスとしてSiH₄及びN₂を用いたCVD成膜により、所定の形状にてパターニングされた上部電極用電極パッド24まで形成された基板10上に、窒化珪素を膜厚2μmで成膜して封止膜30になる窒化珪素膜を形成した。この後、フォトリソグラフィによって窒化珪素膜をパターニングして外部接続用のパッド電極を露出させた（不図示）。また、このとき、上記（4）にて加工された有機化合物層22及び上部電極23の端部は、全て窒化珪素からなる封止膜30によって覆われていた（図4（h））。

【手続補正8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 4 4 】

1：有機発光装置、10：基板、11：層間絶縁層、12：画素分離膜、13：コンタクトホール（配線）、20：発光画素、20a：第1副画素、20b：第2副画素、20c：第3副画素、21：下部電極、22：有機化合物層、23：上部電極層、24：上部電極用電極パッド部、30：封止層、41：膜上で成膜誤差-Dtよりも薄くなった点、42：膜厚0の点、43：膜端断面のテーパ幅、44：膜厚、45：膜端断面の傾きと基板表面のなす角度（ ）、50：レジスト層、51：フォトリソマスク、52：露光光、53：リフトオフ層