

【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5月25日(2017.5.25)

【公開番号】特開2015-207638(P2015-207638A)

【公開日】平成27年11月19日(2015.11.19)

【年通号数】公開・登録公報2015-072

【出願番号】特願2014-86800(P2014-86800)

【国際特許分類】

H 01 L 27/14 (2006.01)

H 01 L 31/08 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/14 D

H 01 L 31/00 A

H 01 L 21/302 104 H

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月4日(2017.4.4)

【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】

光電変換部を含む部材を準備する工程と、

前記部材の上に、有機物および前記有機物に分散した粒子を含む層を形成する工程と、

前記層の表面を粗面にするようにドライエッチングにより前記層の表面に前記粒子を露出させる工程と、

を含むことを特徴とする光電変換素子の製造方法。

【請求項2】

前記層を形成する工程では、前記粒子が分散した膜を前記部材の上に形成した後に、前記膜をパターニングすることにより、前記層を形成することを特徴とする請求項1に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項3】

前記膜は感光性を有しており、前記膜の露光および現像によって前記膜をパターニングすることを特徴とする請求項2に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項4】

光電変換部を有する部材の上に、有機物および前記有機物中に分散した粒子を含む層を形成する工程と、

ドライエッチングにより前記層の表面を粗面化する工程と、を含む光電変換素子の製造方法であって、

前記層は、前記部材の表面に前記粒子を分散された膜が形成され、その後に前記膜のうち少なくとも前記光電変換部の上方に位置する部分が除去されることにより形成されることを特徴とする光電変換素子の製造方法。

【請求項5】

前記粒子が分散した有機材料を前記部材の上に塗布することにより、前記膜を形成することを特徴とする請求項2乃至4の何れか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項6】

前記ドライエッティングは、1～100mTorrの範囲内の圧力、100～1000Wの範囲内の高周波電力で、エッティングガスとして流量が0～500sccmのCF₄及び流量が1～500sccmのO₂を使用して行われることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項7】

前記ドライエッティングでは、前記層をマスクとして前記層の下地をパターニングすることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項8】

前記ドライエッティングは、1～100mTorrの範囲内の圧力、100～1000Wの範囲内の高周波電力で、エッティングガスとして流量が0～100sccmのO₂、流量が1～50sccmのN₂及び流量が1～200sccmのArを使用して行われることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項9】

前記粒子は、顔料であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項10】

前記粒子の粒径はメジアン径で30～100nmであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項11】

前記有機物のエッティング選択性と前記粒子のエッティング選択性とは異なることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の光電変換素子の製造方法。

【請求項12】

光電変換部を有する半導体基板と、

前記半導体基板の上に設けられた、有機物および前記有機物に分散した粒子を含み、表面粗さがRMS50nm以上である層と、を備えることを特徴とする光電変換素子。

【請求項13】

前記層が前記光電変換素子の表面を構成することを特徴とする請求項1_2に記載の光電変換素子。

【請求項14】

前記粒子は、顔料であることを特徴とする請求項1_2または1_3に記載の光電変換素子。

【請求項15】

前記層は前記光電変換部の上に位置する開口を有することを特徴とする請求項1_2乃至1_4のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【請求項16】

前記粒子の粒径はメジアン径で30～100nmであることを特徴とする請求項1_2乃至1_5のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の光電変換素子の製造方法は、光電変換部を含む部材を準備する工程と、前記部材の上に、有機物および前記有機物に分散した粒子を含む層を形成する工程と、前記層の表面を粗面にするようにドライエッティングにより前記層の表面に前記粒子を露出させる工程とを含むことを特徴とする光電変換素子の製造方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

また、本発明の光電変換素子は、光電変換部を有する半導体基板と、前記半導体基板の上に設けられた、有機物および前記有機物に分散した粒子を含み、表面粗さが RMS 50 nm 以上である層とを備えることを特徴とする。