

【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】令和2年9月17日(2020.9.17)

【公開番号】特開2019-67826(P2019-67826A)

【公開日】平成31年4月25日(2019.4.25)

【年通号数】公開・登録公報2019-016

【出願番号】特願2017-188985(P2017-188985)

【国際特許分類】

H 01 L 27/146 (2006.01)

H 01 L 31/02 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/146 D

H 01 L 27/146 A

H 01 L 31/02 A

【手続補正書】

【提出日】令和2年8月3日(2020.8.3)

【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】

撮像装置であって、

光電変換部を有する基板と、

前記光電変換部の少なくとも一部を覆うように配された窒化シリコン層と、を備え、

前記窒化シリコン層は塩素を含み、

前記窒化シリコン層のN/Si組成比は1.00以上かつ1.33未満であることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記撮像装置は、前記光電変換部に蓄積された電荷を転送するためのトランジスタのゲート電極を更に含み、

前記窒化シリコン層のうち前記光電変換部を覆う部分の下面と前記基板の表面との距離は、前記ゲート電極の上面と前記基板の表面との距離よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記窒化シリコン層は、前記ゲート電極の上面及び側面を更に覆うことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記窒化シリコン層は、シリコン、窒素、水素および塩素を含み、

前記窒化シリコン層の塩素の組成比は、シリコン、窒素および水素のそれぞれの組成比よりも低いことを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記窒化シリコン層の塩素濃度は0.3atomic%以上であることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項6】

前記窒化シリコン層の塩素濃度は6atomic%以下であることを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像装置は、前記窒化シリコン層と接し、前記光電変換部と前記窒化シリコン層との間に配された酸化シリコン層を更に備え、

前記窒化シリコン層の厚みは、前記酸化シリコン層の厚み以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記窒化シリコン層は、反射防止層として機能することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記基板は增幅素子を有し、前記窒化シリコン層は前記光電変換部の上から前記增幅素子の上に延在することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の撮像装置と、

前記撮像装置から出力される信号を処理する処理部と、
を備えることを特徴とする機器。

【請求項 11】

撮像装置の製造方法であって、
基板に光電変換部を形成する工程と、
前記光電変換部の少なくとも一部を覆う窒化シリコン層を形成する工程と、を有し、
前記窒化シリコン層は塩素を含み、
前記窒化シリコン層の N / S i 組成比は 1 . 0 0 以上かつ 1 . 3 3 未満であることを特徴とする製造方法。

【請求項 12】

前記窒化シリコン層はヘキサクロロジシランを含むプロセスガスを用いて形成されることを特徴とする請求項 11 に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記プロセスガスはアンモニアを更に含み、
前記プロセスガスにおけるアンモニア / ヘキサクロロジシラン比は 6 0 以上かつ 1 2 0 未満であることを特徴とする請求項 12 に記載の製造方法。

【請求項 14】

撮像装置の製造方法であって、
基板に光電変換部を形成する工程と、
前記光電変換部の少なくとも一部を覆う窒化シリコン層を形成する工程と、を有し、
前記窒化シリコン層はヘキサクロロジシランおよびアンモニアを含むプロセスガスを用いて形成され

前記プロセスガスにおけるアンモニア / ヘキサクロロジシラン比は 6 0 以上かつ 1 2 0 未満であることを特徴とする製造方法。