

【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22年8月5日(2010.8.5)

【公開番号】特開2009-88261(P2009-88261A)

【公開日】平成21年4月23日(2009.4.23)

【年通号数】公開・登録公報2009-016

【出願番号】特願2007-256228(P2007-256228)

【国際特許分類】

H 01 L	27/14	(2006.01)
H 01 L	27/148	(2006.01)
H 01 L	27/146	(2006.01)
H 01 L	31/10	(2006.01)
H 04 N	5/335	(2006.01)

【F I】

H 01 L	27/14	D
H 01 L	27/14	B
H 01 L	27/14	A
H 01 L	31/10	A
H 04 N	5/335	U

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月23日(2010.6.23)

【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】

半導体基板の表面部に複数の画素が二次元アレイ状に形成され該半導体基板の裏面側から入射する被写界光の入射光量に応じて発生する信号電荷を前記画素が蓄積する裏面照射型固体撮像素子の製造方法において、前記半導体基板の前記裏面側に反射防止膜を積層し、前記半導体基板の受光面の中央部分に設ける前記反射防止膜の膜厚を厚く、周辺部分に設ける前記反射防止膜の膜厚を薄く形成したことを特徴とする裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項2】

前記膜厚は、該反射防止膜を透過する光の光路長が該光の波長をとしたとき / 4 またはその奇数倍となるように形成したことを特徴とする請求項1に記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項3】

前記反射防止膜の上にカラーフィルタが前記画素に対応して形成され、該画素毎の前記反射防止膜の膜厚が該画素毎の前記カラーフィルタの色別に形成されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項4】

前記カラーフィルタを透過する光の波長が長いほど前記膜厚を厚くすることを特徴とする請求項3に記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項5】

前記カラーフィルタの或る色の画素に対応して設けた前記反射防止膜の膜厚を $n \cdot / 4$ (n は奇数、 \cdot は入射光の波長) としたとき、該色と異なる色の前記カラーフィルタが

設けられた隣接画素に対応して設けた前記反射防止膜の膜厚を、 $m \cdot n / 4$ ($m \cdot n$ の奇数)としたことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項 6】

前記半導体基板から見て最初に形成する平坦化膜であって、前記反射防止膜の段差を吸収する平坦化膜を、該平坦化膜の上層、下層に設けられる材料の屈折率と該平坦化膜の屈折率との差が最も小さくなる層間に該平坦化膜を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項 7】

前記半導体基板がシリコンであり、前記反射防止膜が窒化シリコンの単層膜であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項 8】

前記反射防止膜が多層膜であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項 9】

前記カラーフィルタの代わりに、該カラーフィルタが透過する光の波長のみ選択的に透過し他の波長域の光を反射する前記反射防止膜を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の裏面照射型固体撮像素子の製造方法。

【請求項 10】

半導体基板の表面部に複数の画素が二次元アレイ状に形成され該半導体基板の裏面側から入射する被写界光の入射光量に応じて発生する信号電荷を前記画素が蓄積する裏面照射型固体撮像素子において、請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の製造方法で製造したことを特徴とする裏面照射型固体撮像素子。