

【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 28 年 3 月 31 日 (2016.3.31)

【公開番号】特開 2015-135936 (P2015-135936A)

【公開日】平成 27 年 7 月 27 日 (2015.7.27)

【年通号数】公開・登録公報 2015-047

【出願番号】特願 2014-67809 (P2014-67809)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 D

H 0 4 N 5/335 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 2 月 10 日 (2016.2.10)

【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】

入射した光を受光する光電変換部を有する撮像素と、  
前記光電変換部と、前記光電変換部に入射する光の一部を遮光する遮光部とを有する位相差検出画素と

を備え、

前記撮像素は、前記光電変換部より上に形成された高屈折率膜をさらに有し、

前記位相差検出画素は、前記光電変換部より上に形成された低屈折率膜をさらに有する固体撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像素および前記位相差検出画素は、それぞれ、前記高屈折率膜および前記低屈折率膜の上層に形成されたカラーフィルタ層を有し、

前記高屈折率膜または前記低屈折率膜は、平坦化膜を兼ねて形成される

請求項 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 3】

前記低屈折率膜は、前記高屈折率膜を覆うように形成され、前記平坦化膜を兼ねている

請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 4】

前記高屈折率膜は、前記低屈折率膜を覆うように形成され、前記平坦化膜を兼ねている

請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記高屈折率膜の屈折率は、前記低屈折率膜の屈折率と比べて 0.1 以上高い

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記高屈折率膜の屈折率は、1.5 乃至 2.0 の間の値とされる

請求項 5 に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

前記低屈折率膜の屈折率は、1.1 乃至 1.5 の間の値とされる

請求項 5 に記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

前記高屈折率膜および前記低屈折率膜のいずれか一方または両方は、感光性を有する材料で形成される

請求項 1 乃至 7 のいずれか に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

前記高屈折率膜または前記低屈折率膜は、断面形状が上凸型レンズ形状となるように形成される

請求項 1 乃至 8 のいずれか に記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記撮像画素および前記位相差検出画素は、前記カラーフィルタ層より上にマイクロレンズを有し、

前記マイクロレンズは、前記撮像画素および前記位相差検出画素において一様に形成される

請求項 1 乃至 9 のいずれか に記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

入射した光を受光する光電変換部を有する撮像画素と、

前記光電変換部と、前記光電変換部に入射する光の一部を遮光する遮光部とを有する位相差検出画素とを備える固体撮像装置の製造方法であって、

前記撮像画素において、前記光電変換部より上に高屈折率膜を形成し、

前記位相差検出画素において、前記光電変換部より上に低屈折率膜を形成するステップを含む固体撮像装置の製造方法。

【請求項 12】

入射した光を受光する光電変換部を有する撮像画素と、

前記光電変換部と、前記光電変換部に入射する光の一部を遮光する遮光部とを有する位相差検出画素と

を備え、

前記撮像画素は、前記光電変換部より上に形成された高屈折率膜をさらに有し、

前記位相差検出画素は、前記光電変換部より上に形成された低屈折率膜をさらに有する固体撮像装置

を備える電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0136

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0136】

ステップ S 9 2 において、図 2 1 C に示されるように、高屈折率材料 9 1 a 上の位相差検出画素 3 2 以外の領域（すなわち、撮像画素 3 1 の領域）に、フォトリジスト 1 0 1 が形成される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0137

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0137】

ステップ S 9 3 において、位相差検出画素 3 2 の領域の高屈折率材料 9 1 a が、ドライエッチングされる。これにより、図 2 1 D に示されるように、高屈折率膜 9 1 が形成されるようになる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 0】

ここでは、位相差検出画素 3 2 の領域のみに、露光量5000J/m<sup>2</sup>、フォーカスオフセット 0 μmで i 線露光が行われ、現像後、低屈折率材料 9 2 a の溶剤の除去および低屈折率材料 8 2 a の硬化のために、200 °Cでの加熱が10分間行われるようにする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 0 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 0 2】

本実施の形態においても、位相差検出画素 3 2 が有するカラーフィルタ 3 5 5 G' が、その膜厚が、G画素 3 1 Gが有するカラーフィルタ 3 5 5 G の膜厚より薄くなるように形成されるようにしたので、撮像素子の感度を最適にしつつ、位相差検出画素の感度を低下させないようにすることができる。すなわち、撮像素子の感度と位相差検出画素のAF性能とを最適にすることが可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 1 7

【補正方法】削除

【補正の内容】