

【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 01 L 27/14 (2006.01)

H 04 N 5/369 (2011.01)

【F I】

H 01 L 27/14 D

H 04 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。

【請求項2】

前記撮像画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】0 1 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 6】

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、フォトレジスト 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】0 1 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 7】

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/m²、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 °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、撮像画素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することができる。すなわち、撮像画素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】