

【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6部門第2区分
 【発行日】平成22年3月11日(2010.3.11)

【公開番号】特開2007-219515(P2007-219515A)
 【公開日】平成19年8月30日(2007.8.30)
 【年通号数】公開・登録公報2007-033
 【出願番号】特願2007-30810(P2007-30810)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 5/28 (2006.01)
 H 0 1 L 27/14 (2006.01)
 H 0 1 L 27/146 (2006.01)
 H 0 1 L 31/02 (2006.01)
 H 0 4 N 5/335 (2006.01)
 H 0 4 N 9/07 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/28
 H 0 1 L 27/14 D
 H 0 1 L 27/14 A
 H 0 1 L 31/02 A
 H 0 4 N 5/335 U
 H 0 4 N 5/335 V
 H 0 4 N 5/335 E
 H 0 4 N 9/07 D

【手続補正書】

【提出日】平成22年1月25日(2010.1.25)

【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】

半導体基板と、

第1色のための第1波長の光をフィルタリングするための、前記基板上に交互に繰り返して積層される、互いに異なる屈折率を有する第1無機膜と第2無機膜とを備える第1カラーフィルタと、

第2色のための第2波長の光をフィルタリングするための、前記基板上に交互に繰り返して積層される、互いに異なる屈折率を有する第3無機膜と第4無機膜とを備える第2カラーフィルタと、

第3色のための第3波長の光をフィルタリングするための、前記基板上に交互に繰り返して積層される、互いに異なる屈折率を有する第5無機膜と第6無機膜とを備える第3カラーフィルタと、を備えるが、

前記第1カラーフィルタの前記第1無機膜と第2無機膜とは、屈折率差が少なくとも0.8以上であり、

前記第2カラーフィルタの前記第3無機膜と第4無機膜とは、屈折率差が少なくとも0.8以上であり、

前記第3カラーフィルタの前記第5無機膜と第6無機膜とは、屈折率差が少なくとも0.8以上であるイメージセンサー用のカラーフィルタアレイ。

【請求項 2】

第 1 カラーフィルタは、赤色フィルタであり、前記第 1 無機膜と第 2 無機膜としてそれぞれシリコン酸化膜とシリコン膜とを 600 ~ 800 、 100 ~ 200 の厚さに 2 ~ 5 回繰り返して積層されていることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサー用のカラーフィルタアレイ。

【請求項 3】

第 2 カラーフィルタは、緑色フィルタであり、前記第 3 無機膜と第 4 無機膜としてそれぞれシリコン酸化膜とシリコン膜とを 700 ~ 1100 、 500 ~ 800 の厚さに 2 ~ 5 回繰り返して積層されているか、またはシリコン窒化膜とシリコン酸化膜とを 800 ~ 1200 、 600 ~ 1000 の厚さに 2 ~ 5 回繰り返して積層されていることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサー用のカラーフィルタアレイ。

【請求項 4】

第 3 カラーフィルタは、青色フィルタであり、前記第 5 無機膜と第 6 無機膜としてそれぞれシリコン膜とシリコン窒化膜とを 300 ~ 600 、 400 ~ 800 の厚さに 2 ~ 5 回繰り返して積層されていることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサー用のカラーフィルタアレイ。

【請求項 5】

前記第 1 ないし第 3 カラーフィルタの第 1 無機膜、第 3 無機膜及び第 5 無機膜のうち少なくとも一つの無機膜は、残りの無機膜と異なる物質からなり、第 2 無機膜、第 4 無機膜及び第 6 無機膜のうち少なくとも一つの無機膜は、残りの無機膜と異なる物質からなることを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサー用のカラーフィルタアレイ。

【請求項 6】

半導体基板と、
前記半導体基板内に互いに離隔して形成された光感知のための複数の第 1 不純物領域と、
ソース/ドレイン用の複数の第 2 不純物領域と、
前記半導体基板上に形成されたゲート絶縁膜と、
前記複数の第 1 不純物領域と前記複数の第 2 不純物領域との間のゲート絶縁膜上にそれぞれ形成された複数のゲート電極と、
前記光感知用の第 1 不純物領域にそれぞれ対応して配列されるが、それぞれ屈折率差が少なくとも 0.8 以上である第 1 無機膜質と第 2 無機膜質とが交互に繰り返して積層された複数のカラーフィルタと、
前記ゲート電極及び前記ゲート絶縁膜上に形成された第 1 層間絶縁膜と、
前記第 1 不純物領域に対応しない前記第 1 層間絶縁膜上に配列された第 1 金属配線と、
前記第 1 金属配線及び前記第 1 層間絶縁膜上に形成された第 2 層間絶縁膜と、
前記第 1 不純物領域に対応しない前記第 2 層間絶縁膜上に配列された第 2 金属配線と、
前記第 2 金属配線及び前記第 2 層間絶縁膜上に形成された第 3 層間絶縁膜と、
前記第 1 不純物領域に対応しない前記第 3 層間絶縁膜上に配列された第 3 金属配線と、
前記第 3 金属配線及び前記第 3 層間絶縁膜上に形成された第 4 層間絶縁膜と、
前記カラーフィルタにそれぞれ対応して前記第 4 層間絶縁膜上に配列された複数のマイクロレンズと、を備える CMOS イメージセンサー。

【請求項 7】

前記複数のカラーフィルタは、前記複数のゲート電極と共に前記ゲート絶縁膜上に配列されることを特徴とする請求項 6 に記載の CMOS イメージセンサー。

【請求項 8】

前記複数のカラーフィルタは、前記第 1 ないし第 3 金属配線のうち一つの金属配線と共に、前記第 1 ないし第 3 層間絶縁膜のうち、前記一つの金属配線が形成された層間絶縁膜上に配列されることを特徴とする請求項 6 に記載の CMOS イメージセンサー。

【請求項 9】

前記カラーフィルタは、赤、緑、青色フィルタを含み、赤、緑、青色フィルタの第 1 無機膜のうち少なくとも一つの無機膜は、残りの第 1 無機膜と異なる物質からなり、第 2 無

機膜のうち少なくとも一つの無機膜は、残りの第2無機膜と異なる物質からなることを特徴とする請求項6に記載のCMOSイメージセンサー。

【請求項10】

前記赤色フィルタは、前記第1無機膜と第2無機膜としてそれぞれシリコン酸化膜とシリコン膜とが600～800、100～200の厚さに2～5回交互に繰り返して積層されたことを特徴とする請求項9に記載のCMOSイメージセンサー。

【請求項11】

前記緑色フィルタは、前記第1無機膜と第2無機膜としてそれぞれシリコン酸化膜とシリコン膜とが700～1100、500～800の厚さに2～5回交互に繰り返して積層されるか、またはシリコン窒化膜とシリコン酸化膜とが800～1200、600～1000の厚さに2～5回交互に繰り返して積層されたことを特徴とする請求項9に記載のCMOSイメージセンサー。

【請求項12】

前記青色フィルタは、前記第1無機膜と第2無機膜としてそれぞれシリコン膜とシリコン窒化膜とが300～600、400～800の厚さに2～5回繰り返して積層されたことを特徴とする請求項9に記載のCMOSイメージセンサー。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】カラーフィルタアレイ及びイメージセンサー