

【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3区分

【発行日】平成26年4月3日(2014.4.3)

【公開番号】特開2012-169830(P2012-169830A)

【公開日】平成24年9月6日(2012.9.6)

【年通号数】公開・登録公報2012-035

【出願番号】特願2011-28631(P2011-28631)

【国際特許分類】

H 04 N 5/232 (2006.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

H 01 L 27/14 (2006.01)

H 04 N 9/04 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/232 Z

H 01 L 27/14 A

H 01 L 27/14 D

H 04 N 9/04 B

【手続補正書】

【提出日】平成26年2月14日(2014.2.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

ところで、固体撮像素子の多画素化を進めることにより、单一画素に入射される光のエネルギーの絶対量が減少するとともに、デバイス中を光が伝播する間に、隣接画素への光の漏れ(クロストーク)が発生してしまう。また、画素境界付近で光電変換する電子が増加することによっても、隣接画素への電子の漏れ(クロストーク)が発生してしまうため、総合的にクロストークが増大することになる。このようなクロストークの発生が、裏面照射型CMOSイメージセンサー31の分光特性が低下する要因となっていた。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

CDS回路51は、撮像素子44から出力される画像信号に対して相関2重サンプリングによりノイズを除去する処理を施し、ノイズが除去された信号をクロストーク補正部52に供給する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

クロストーク補正部52は、CDS回路51から出力された信号に対して、クロストークを補正する補正処理を行う。また、クロストーク補正部52は、補正処理を行うとき、必

要に応じて、レンズユニット42と通信を行って現在の開放値を取得する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

そして、中央の画素から、左上隣の画素への混色量比をaとし、上隣の画素への混色量比をbとし、右上隣の画素への混色量比をcとし、左隣の画素への混色量比をdとし、右隣の画素への混色量比をeとし、左下隣の画素への混色量比をfとし、下隣の画素への混色量比をgとし、右下隣の画素への混色量比をhとすると、補正マトリックスは、次の式(1)で表される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

図11には、クロストーク補正部52がクロストークを補正した後の分光特性が示されている。図11において、横軸は波長(Wavelength(nm))を表し、縦軸は出力信号(Output Signal(a.u.))を表している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

ステップS11の処理後、処理はステップS12に進み、マトリックス生成部63は、レンズデータ取得部62から供給された立体角情報に基づき、マトリックス保持用メモリ61から基本マトリックスを読み出し、処理はステップS13に進む。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

さらに、撮像素子44において発生するクロストークとしては、光が内部を進行中に隣接画素に漏れるために発生するクロストークと、フォトダイオード中の電子が隣接画素に漏れるために発生するクロストークとがある。以下、適宜、光が内部を進行中に隣接画素に漏れるために発生するクロストークを補正するための補正マトリックスを集光構造用マトリックスと称し、フォトダイオード中の電子が隣接画素に漏れるために発生するクロストークを補正するための補正マトリックスをフォトダイオード用マトリックスと称する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

例えば、フォトダイオード中の電子が隣接画素に漏れるために発生するクロストークが大きくなるような製造誤差を検出した場合には、フォトダイオード用マトリックスの絶対

値をその検出値に応じて大きくする。また、オンチップレンズ29(図1)が高い位置に配置されるようなエラーを検出した場合には、光が内部の進行中に隣接画素への漏れが大きくなると想定され、集光構造用マトリックスの絶対値をその検出値に応じて大きくする。