

【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27年11月5日(2015.11.5)

【公開番号】特開2014-56085(P2014-56085A)

【公開日】平成26年3月27日(2014.3.27)

【年通号数】公開・登録公報2014-016

【出願番号】特願2012-200414(P2012-200414)

【国際特許分類】

G 02 B 7/28 (2006.01)

G 03 B 13/36 (2006.01)

G 02 B 7/34 (2006.01)

H 04 N 5/369 (2011.01)

H 04 N 101/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/11 N

G 03 B 3/00 A

G 02 B 7/11 C

H 04 N 5/335 6 9 0

H 04 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月12日(2015.9.12)

【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】

第1の画素及び第2の画素をそれぞれ複数配置した第1の撮像素子領域と、前記第1の画素及び第3の画素をそれぞれ複数配置した第2の撮像素子領域と、を有し、

前記第1の画素は、光学系の射出瞳の第1の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、前記第2の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から第1の方向へ偏心した第2の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、

前記第3の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から前記第1の方向とは反対の第2の方向へ偏心した第3の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、

前記第1の撮像素子領域は、前記第2の画素を前記第3の画素よりも多く有し、

前記第2の撮像素子領域は、前記第3の画素を前記第2の画素よりも多く有することを特徴とする撮像素子。

【請求項2】

前記第1の撮像素子領域は、前記第1の画素、前記第2の画素及び前記第3の画素のうち、前記第1の画素及び前記第2の画素のみを有し、

前記第2の撮像素子領域は、前記第1の画素、前記第2の画素及び前記第3の画素のうち、前記第1の画素及び前記第3の画素のみを有することを特徴とする請求項1に記載の撮像素子。

【請求項3】

前記第2の瞳領域は、前記第1の瞳領域の一部をなし、前記射出瞳の中心から前記第1の方向へ偏心し、

前記第3の瞳領域は、前記第1の瞳領域の一部をなし、前記射出瞳の中心から前記第2の方向へ偏心し、

前記第1の撮像素子領域と前記第2の撮像素子領域は、当該撮像素子の中心を通り前記第1及び第2の方向に対応する当該撮像素子上の方向に垂直な線分を境界線とし、該境界線を挟んで配置されていることを特徴とする請求項1または2に記載の撮像素子。

#### 【請求項4】

前記第2の瞳領域の偏心方向である前記第1の方向に対応する当該撮像素子上の方向と、前記第1の撮像素子領域のずれ方向が逆であることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の撮像素子。

#### 【請求項5】

前記光学系の光軸が通る当該撮像素子の位置を含む中心領域に、前記第2の画素及び第3の画素をそれぞれ複数配置した第3の撮像素子領域が配置されていることを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の撮像素子。

#### 【請求項6】

前記第2の画素は、マイクロレンズ、及び画素中心軸に対し偏心して配置された遮光部材を有し、前記第3の画素は、マイクロレンズ、及び画素中心軸に対し、前記第2の画素の遮光部材とは反対の方向に偏心して配置された遮光部材を有することを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の撮像素子。

#### 【請求項7】

前記第2の画素及び前記第3の画素は、それぞれ、光電変換部へ前記光束を導く導波路と、光束伝播方向に関して前記光電変換部の前方の前記導波路内に配置された遮光部材を有し、前記導波路及び/または前記遮光部材は、画素中心軸に対して非対称な形状であることを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の撮像素子。

#### 【請求項8】

前記第1の画素及び第4の画素をそれぞれ複数配置した第4の撮像素子領域と、前記第1の画素及び第5の画素をそれぞれ複数配置した第5の撮像素子領域と、を有し、

前記第4の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から第3の方向へ偏心した第4の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、

前記第5の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から前記第3の方向とは反対の第4の方向へ偏心した第5の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、

前記第4の撮像領域は、前記第4の画素を前記第5の画素よりも多く有し、前記第5の撮像領域は、前記第5の画素を前記第4の画素よりも多く有することを特徴とする請求項1から7の何れか1項に記載の撮像素子。

#### 【請求項9】

前記第4の撮像領域は、前記第1の画素、前記第4の画素及び前記第5の画素のうち、前記第1の画素及び前記第4の画素のみを有し、

前記第5の撮像領域は、前記第1の画素、前記第4の画素及び前記第5の画素のうち、前記第1の画素及び前記第5の画素のみを有することを特徴とする請求項8に記載の撮像素子。

#### 【請求項10】

請求項1から9の何れか1項に記載の撮像素子と、被写体の像を前記撮像素子上に結像する光学系と、を有する測距装置であって、

前記第1の画素の出力信号と前記第2の画素の出力信号と前記第3の画素の出力信号、または前記第1の画素の出力信号と前記第4の画素の出力信号と前記第5の画素の出力信号を用いて被写体の距離情報を取得することを特徴とする測距装置。

#### 【請求項11】

前記第1の撮像素子領域では、前記第2の画素の出力信号と、前記第1の画素の出力信号と前記第2の画素の出力信号を用いて演算された信号を用い、前記第2の撮像素子領域

では、前記第3の画素の出力信号と、前記第1の画素の出力信号と前記第3の画素の出力信号を用いて演算された信号を用いることを特徴とする請求項1\_0に記載の測距装置。

#### 【請求項1\_2】

前記第4の撮像素子領域では、前記第4の画素の出力信号と、前記第1の画素の出力信号と前記第4の画素の出力信号を用いて演算された信号を用い、前記第5の撮像素子領域では、前記第5の画素の出力信号と、前記第1の画素の出力信号と前記第5の画素の出力信号を用いて演算された信号を用いることを特徴とする請求項1\_0または1\_1に記載の測距装置。

#### 【請求項1\_3】

請求項1\_0から1\_2の何れか1項に記載の測距装置を有することを特徴とする撮像装置。

#### 【請求項1\_4】

請求項1から9の何れか1項に記載の撮像素子と、被写体の像を前記撮像素子上に結像する光学系と、を有する測距装置における測距方法であって、

前記第1の撮像素子領域では、複数の前記第2の画素の出力信号と、注目する前記第2の画素の付近の前記第1の画素から得られた出力信号から該第2の画素の出力信号を差し引いた信号を用いて測距像信号を取得すると共に、前記第2の撮像素子領域では、複数の前記第3の画素の出力信号と、注目する前記第3の画素の付近の前記第1の画素から得られた出力信号から該第3の画素の出力信号を差し引いた信号を用いて測距像信号を取得して、測距演算を行うか、

或いは、前記第4の撮像素子領域では、複数の前記第4の画素の出力信号と、注目する前記第4の画素の付近の前記第1の画素から得られた出力信号から該第4の画素の出力信号を差し引いた信号を用いて測距像信号を取得すると共に、前記第5の撮像素子領域では、複数の前記第5の画素の出力信号と、注目する前記第5の画素の付近の前記第1の画素から得られた出力信号から該第5の画素の出力信号を差し引いた信号を用いて測距像信号を取得して、測距演算を行うことを特徴とする測距方法。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

上記課題に鑑み、本発明の撮像素子は、第1の画素及び第2の画素をそれぞれ複数配置した第1の撮像素子領域と、第1の画素及び第3の画素をそれぞれ複数配置した第2の撮像素子領域と、を有する。前記第1の画素は、光学系の射出瞳の第1の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、前記第2の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から第1の方向へ偏心した第2の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、前記第3の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から前記第1の方向とは反対の第2の方向へ偏心した第3の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、前記第1の撮像素子領域は、前記第2の画素を前記第3の画素よりも多く有し、前記第2の撮像素子領域は、前記第3の画素を前記第2の画素よりも多く有する。

また、上記課題に鑑み、本発明の撮像素子は、第1の画素及び第4の画素をそれぞれ複数配置した第4の撮像素子領域と、第1の画素及び第5の画素をそれぞれ複数配置した第5の撮像素子領域と、を有する。前記第4の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から第3の方向へ偏心した第4の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、前記第5の画素は、前記第1の瞳領域の一部を含み、前記射出瞳の重心から前記第3の方向とは反対の第4の方向へ偏心した第5の瞳領域からの光束を受光して光電変換し、前記第4の撮像素子領域は、前記第4の画素を前記第5の画素よりも多く有し、前記第5の撮像素子領域は、前記第5の画素を前記第4の画素よりも多く有する。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】

