

【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】令和4年10月27日(2022.10.27)

【国際公開番号】WO2021/172284

【出願番号】特願2022-503612(P2022-503612)

【国際特許分類】

H 0 4 N 9/07(2006.01)

H 0 4 N 5/369(2011.01)

H 0 4 N 5/225(2006.01)

G 0 3 B 7/00(2021.01)

G 0 3 B 11/00(2021.01)

10

【F I】

H 0 4 N 9/07 D

H 0 4 N 5/369

H 0 4 N 5/225 4 0 0

H 0 4 N 5/225 3 0 0

G 0 3 B 7/00

G 0 3 B 11/00

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年9月29日(2022.9.29)

【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】

瞳位置又は瞳位置の近傍に3つ以上の開口領域を有し、各前記開口領域がそれぞれ異なる組み合わせの偏光フィルタ及びバンドパスフィルタを備えることにより、各前記開口領域がそれぞれ異なる偏光角度及び波長帯域の組み合わせの光を透過させる光学系と、

30

それぞれ異なる偏光角度の光を受光する3種類以上の画素が二次元に配置されたイメージセンサと、

前記イメージセンサから出力される信号に混信除去処理を行い、前記開口領域ごとの画像信号を生成するプロセッサと、

を備えた撮像装置であって、

前記光学系が3種類以上の前記偏光フィルタを有し、前記偏光フィルタを偏光角度の順とした場合に、隣り合う前記偏光フィルタの偏光角度の差分が少なくとも1つは異なる、各前記開口領域を透過する光の感度に基づいて、各前記偏光フィルタの偏光角度が設定される、

40

撮像装置。

【請求項2】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記差分が全て等しくなる場合よりも、各前記開口領域の前記画像信号のノイズ量の差が縮小する偏光角度に設定される、

請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、各前記開口領域の前記画像信号のノイズ量の差が最小化する偏光角度に設定される、

請求項1に記載の撮像装置。

50

## 【請求項 4】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記差分が全て等しくなる場合よりも、前記混信除去処理によるノイズ増幅量が低減する偏光角度に設定される、  
請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 5】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記混信除去処理によるノイズ増幅量が最小化する偏光角度に設定される、  
請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 6】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、相対的に感度の低い前記開口領域の画像信号と他の前記開口領域の画像信号の混信量が低減する偏光角度に設定される、  
請求項 1 に記載の撮像装置。 10

## 【請求項 7】

前記プロセッサが、混信行列に基づいて前記混信除去処理を行う場合において、各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記差分が全て等しくなる場合よりも、前記混信行列の条件数が低下する偏光角度に設定される、  
請求項 1 に記載の撮像装置。

## 【請求項 8】

前記プロセッサが、混信行列に基づいて前記混信除去処理を行う場合において、各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記混信行列の条件数が最小化する偏光角度に設定される、  
請求項 1 に記載の撮像装置。 20

## 【請求項 9】

前記光学系は、前記バンドパスフィルタ及び前記偏光フィルタの少なくとも一方が個別に交換される交換機構を有する、  
請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 10】

前記光学系は、前記バンドパスフィルタ及び前記偏光フィルタの少なくとも一方が回転する回転構造を有する、  
請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 30

## 【請求項 11】

瞳位置又は瞳位置の近傍に 3 つ以上の開口領域を有し、各前記開口領域がそれぞれ異なる組み合わせの偏光フィルタ及びバンドパスフィルタを備えることにより、各前記開口領域がそれぞれ異なる偏光角度及び波長帯域の組み合わせの光を透過させる光学系と、それぞれ異なる偏光角度の光を受光する 3 種類以上の画素が二次元に配置されたイメージセンサと、を使用し、前記イメージセンサから出力される信号に混信除去処理を行い、前記開口領域ごとの画像信号を生成する撮像方法であって、  
前記光学系が 3 種類以上の前記偏光フィルタを有し、前記偏光フィルタを偏光角度の順とした場合に、隣り合う前記偏光フィルタの偏光角度の差分が少なくとも 1 つは異なり、  
各前記開口領域を透過する光の感度に基づいて、各前記偏光フィルタの偏光角度が設定される、 40

撮像方法。

## 【請求項 12】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記差分が全て等しくなる場合よりも、各前記開口領域の前記画像信号のノイズ量の差が縮小する偏光角度に設定される、  
請求項 1 1 に記載の撮像方法。

## 【請求項 13】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、各前記開口領域の前記画像信号のノイズ量の差が最小化する偏光角度に設定される、  
請求項 1 1 に記載の撮像方法。

## 【請求項 14】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記差分が全て等しくなる場合よりも、前記混信除去処理によるノイズ増幅量が低減する偏光角度に設定される、  
請求項 1.1 に記載の撮像方法。

## 【請求項 15】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記混信除去処理によるノイズ増幅量が最小化する偏光角度に設定される、  
請求項 1.1 に記載の撮像方法。

## 【請求項 16】

各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、相対的に感度の低い前記開口領域の画像信号と他の前記開口領域の画像信号の混信量が低減する偏光角度に設定される、  
請求項 1.1 に記載の撮像方法。 10

## 【請求項 17】

混信行列に基づいて前記混信除去処理を行う場合において、  
各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記差分が全て等しくなる場合よりも、前記混信行列の条件数が低下する偏光角度に設定される、  
請求項 1.1 に記載の撮像方法。

## 【請求項 18】

混信行列に基づいて前記混信除去処理を行う場合において、  
各前記偏光フィルタに設定される偏光角度は、前記混信行列の条件数が最小化する偏光角度に設定される、  
請求項 1.1 に記載の撮像方法。 20

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

開口板 14 は、撮像レンズ 10 の瞳位置又は瞳位置の近傍に配置される。これにより、撮像レンズ 10 の瞳領域が、3つの領域（3つの瞳領域）に分割される。具体的には、開口板 14 の第 1 開口領域 14 A で画定される第 1 の瞳領域、開口板 14 の第 2 開口領域 14 B で画定される第 2 の瞳領域、及び、開口板 14 の第 3 開口領域 14 C で画定される第 3 の瞳領域に分割される。撮像レンズ 10 に入射した光は、各瞳領域（各開口領域 14 A、14 B、14 C）を通して、イメージセンサ 100 に入射する。 30

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

【数 6】

$$I_i = \int t^l(\lambda) t_i^f(\lambda) t^o(\lambda) t^s(\lambda) d\lambda$$

$t^l(\lambda)$ : 光源の分光特性

$t_i^f(\lambda)$ : バンドパスフィルタの分光特性

$t^o(\lambda)$ : 撮像レンズの分光特性

$t^s(\lambda)$ : イメージセンサの分光特性

40

50

## 【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 1 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 1 5 】

なお、本例の場合、調整後の各開口領域 1 4 A ~ 1 4 C の偏光角度  $\theta_1 \sim \theta_3$  は、図 1 4 の表 ( B ) に示すように、 $\theta_1 = 160^\circ$ 、 $\theta_2 = 60^\circ$ 、 $\theta_3 = 140^\circ$  である。この場合、角度順とした場合に隣り合う偏光角度の差分は、 $|\theta_3 - \theta_2| = 80^\circ$ 、 $|\theta_1 - \theta_3| = 20^\circ$  となり、異なる角度間隔となる。

10

20

30

40

50