

【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6年7月25日(2024.7.25)

【国際公開番号】WO2023/053766
【出願番号】特願2023-550447(P2023-550447)

【国際特許分類】

H 0 4 N 2 3 / 6 0 (2 0 2 3 . 0 1)

H 0 4 N 2 3 / 5 5 (2 0 2 3 . 0 1)

H 0 4 N 2 5 / 1 0 (2 0 2 3 . 0 1)

G 0 1 J 3 / 4 0 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【 F I 】

H 0 4 N 2 3 / 6 0 5 0 0

H 0 4 N 2 3 / 5 5

H 0 4 N 2 5 / 1 0

G 0 1 J 3 / 4 0

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月10日(2024.4.10)

【手続補正1】

20

【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】

バンドパスフィルタを介して複数の波長に分光された被写体の光をイメージセンサで撮像して得られる画像データを処理する画像データ処理装置であって、

プロセッサを備え、

前記プロセッサは、

外乱光の影響を抑制した特定環境で撮像した前記画像データを第1画像データとして取得し、

30

前記第1画像データに基づいて、前記バンドパスフィルタの透過波長域での特徴量を算出し、

前記特徴量に基づいて、前記被写体の分光特性の情報を算出する、

画像データ処理装置。

【請求項2】

前記イメージセンサは、複数種類の光学フィルタが搭載されたイメージセンサである、

請求項1に記載の画像データ処理装置。

【請求項3】

40

前記分光特性は、前記特徴量を関数化して算出される、

請求項2に記載の画像データ処理装置。

【請求項4】

前記情報は、前記分光特性の微分値に基づく情報である、

請求項2に記載の画像データ処理装置。

【請求項5】

前記第1画像データにおける前記被写体の前記バンドパスフィルタの透過波長域での分光特性は一様である、

請求項1から4のいずれか1項に記載の画像データ処理装置。

【請求項6】

50

前記プロセッサは、
前記特定環境と異なる環境で撮像した前記画像データを第2画像データとして取得し、
前記第2画像データに画像生成処理を行い前記波長に基づく第3画像データを取得し、
前記第3画像データに基づいて前記バンドパスフィルタの透過波長域での第2特徴量を算出し、

前記第2特徴量に基づいて、前記被写体の分光特性の第2情報を算出し、
前記情報と前記第2情報とに基づいて第1データを算出する、
請求項2から4のいずれか1項に記載の画像データ処理装置。

【請求項7】

前記画像生成処理は、前記第2画像データに対する混信除去処理である、
請求項6に記載の画像データ処理装置。

10

【請求項8】

前記画像生成処理は、前記第2画像データから、複数の前記バンドパスフィルタの透過波長域のうち特定の波長域に対応する画素値を抽出して前記第3画像データを生成する、
請求項6に記載の画像データ処理装置。

【請求項9】

前記プロセッサは、
前記第1データを用いて前記第3画像データを補正する、
請求項6に記載の画像データ処理装置。

【請求項10】

20

前記プロセッサは、
前記情報及び前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、混信量を算出し、
算出した前記混信量に基づいて、前記第1データを算出する、
請求項9に記載の画像データ処理装置。

【請求項11】

前記プロセッサは、
前記情報及び前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、各前記バンドパスフィルタの光に対する各前記光学フィルタの画素の出力値を算出し、
算出した前記出力値を要素とする第1行列を前記混信量として算出する、
請求項10に記載の画像データ処理装置。

30

【請求項12】

前記プロセッサは、
前記画像生成処理に用いるパラメータを算出する際に用いた前記被写体の分光特性、及び、前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、各前記バンドパスフィルタの光に対する各前記光学フィルタの画素の出力値を算出し、
算出した前記出力値を要素とする第2行列を算出し、
前記第1行列及び前記第2行列に基づいて、前記第1データを生成する、
請求項11に記載の画像データ処理装置。

【請求項13】

前記プロセッサは、前記第1データを用いて前記混信除去処理に用いるパラメータを補正する、
請求項7に記載の画像データ処理装置。

40

【請求項14】

前記第1データは、
前記情報及び前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、混信量を算出し、
前記混信量に基づいて算出される、
請求項13に記載の画像データ処理装置。

【請求項15】

前記プロセッサは、
前記情報及び前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、各前記バンドパスフィル

50

タの光に対する各前記光学フィルタの画素の出力値を算出し、

算出した前記出力値を要素とする第 1 行列を前記混信量として算出する、

請求項 1 4 に記載の画像データ処理装置。

【請求項 1 6】

前記プロセッサは、

前記混信除去処理に用いるパラメータを算出する際に用いた前記被写体の分光特性、及び、前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、各前記バンドパスフィルタの光に対する各前記光学フィルタの画素の出力値を算出し、

算出した前記出力値を要素とする第 2 行列を算出し、

前記第 1 行列及び前記第 2 行列に基づいて、前記第 1 データを生成する、

請求項 1 5 に記載の画像データ処理装置。

10

【請求項 1 7】

前記プロセッサは、

第 2 画像データを取得し、

前記第 1 データを用いて前記第 2 画像データを補正する、

請求項 6 に記載の画像データ処理装置。

【請求項 1 8】

前記プロセッサは、

前記情報、前記バンドパスフィルタの透過特性、及び、前記イメージセンサの分光感度特性に基づいて、前記第 1 データを算出する、

請求項 1 4 に記載の画像データ処理装置。

20

【請求項 1 9】

前記第 1 データを保持するメモリを更に備える、

請求項 6 に記載の画像データ処理装置。

【請求項 2 0】

前記第 2 画像データは、前記被写体の前記バンドパスフィルタの透過波長域において、光量変動がある環境下で取得された画像データである、

請求項 6 に記載の画像データ処理装置。

【請求項 2 1】

バンドパスフィルタを介して複数の波長に分光された被写体の光をイメージセンサで撮像して得られる画像データを処理する画像データ処理方法であって、

外乱光の影響を抑制した特定環境で撮像した前記画像データを第 1 画像データとして取得するステップと、

前記第 1 画像データに基づいて、前記バンドパスフィルタの透過波長域での特徴量を算出するステップと、

前記特徴量に基づいて、前記被写体の分光特性の情報を算出するステップと、

を含む画像データ処理方法。

30

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 7

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 7】

次に、取得した RAW 画像データに対し混信除去処理を行ってマルチスペクトル画像を生成する（ステップ S 3）。生成されるマルチスペクトル画像は、第 3 画像データの一例である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 9

【補正方法】変更

50

【補正の内容】

【0119】

次に、推定した被写体の分光特性に基づいて、各バンドパスフィルタの透過波長域内での被写体の分光特性の傾きを推定する（ステップS5）。推定される傾きは、情報の一例である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0155

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0155】

同図は、算出対象とするバンドパスフィルタの透過波長域において、被写体の分光特性の情報を高次の曲線を用いて算出している。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0171

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0171】

次に、推定した被写体の分光特性に基づいて、各バンドパスフィルタの透過波長域内での被写体の分光特性の傾きを推定する（ステップS25）。推定される傾きは、情報の一例である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0175

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0175】

次に、算出した逆行列 B^{-1} を用いて、特定環境で求めた混信除去行列 $A_{s^{-1}}$ を補正する（ステップS29）。具体的には、算出した逆行列 B^{-1} を特定環境で求めた混信除去行列 $A_{s^{-1}}$ にかけて補正する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0205

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0205】

なお、補正後のRAW画像データ Y は、特定環境で求めた混信除去行列を用いて混信除去処理を行った場合に、正しいマルチスペクトル画像が得られる画像データである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0223

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0223】

次に、推定した被写体の分光特性に基づいて、各バンドパスフィルタの透過波長域内での被写体の分光特性の傾きを推定する（ステップS45）。

【手続補正9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

10

20

30

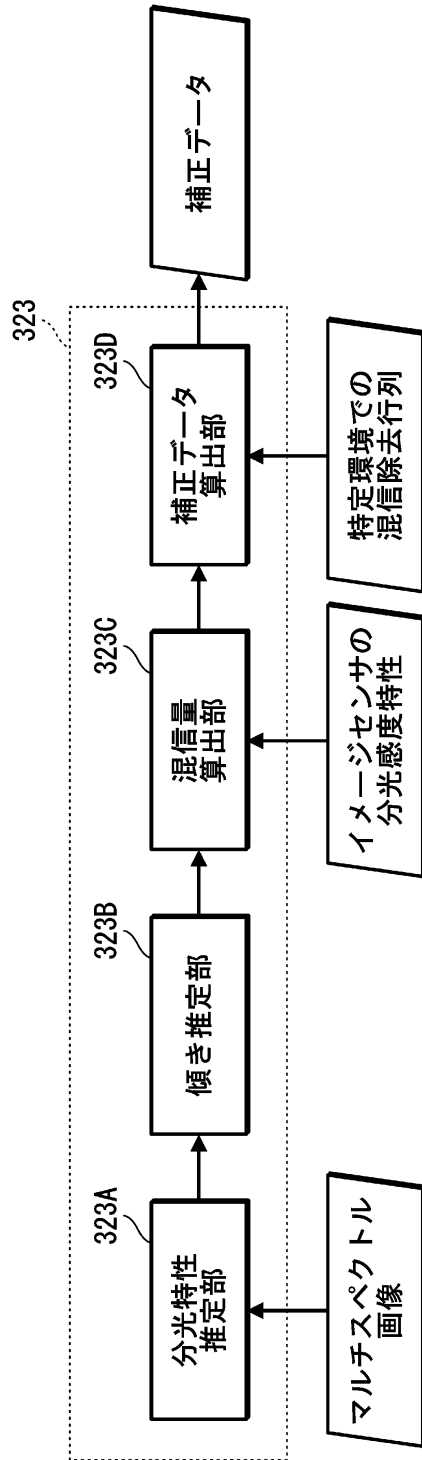
40

50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



10

20

30

40

50