

【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30年10月11日(2018.10.11)

【公開番号】特開2018-107817(P2018-107817A)

【公開日】平成30年7月5日(2018.7.5)

【年通号数】公開・登録公報2018-025

【出願番号】特願2018-21000(P2018-21000)

【国際特許分類】

H 04 N 9/07 (2006.01)

G 02 B 5/20 (2006.01)

【F I】

H 04 N 9/07 A

H 04 N 9/07 D

G 02 B 5/20 101

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月31日(2018.8.31)

【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】

複数の受光素子が配置された撮像センサと、

(1)複数種類のフィルタ領域が所定配列で前記撮像センサの前記複数の受光素子の配置に対応して配置され、かつ、(2)各種類の前記フィルタ領域は、可視光帯域における波長に応じた透過特性が互いに異なるとともに、(3)各種類の前記フィルタ領域は、前記可視光帯域より長波長側に、光を透過する赤外光透過波長帯域を備えるとともに、前記可視光帯域と前記赤外光透過波長帯域との間に、光を遮断する光遮断波長帯域を備え、可視光の少なくとも一部と赤外光の少なくとも一部との両方を透過するフィルタと、

前記撮像センサ上に像を形成するレンズを有する光学系と、

前記撮像センサから出力される可視光成分と赤外光成分とを含むセンサ信号から前記赤外光成分を除去して少なくとも可視画像出力信号を出力可能な信号処理デバイスとを備え、

前記信号処理デバイスは、前記センサ信号が前記撮像センサの画素飽和レベルに達する場合に、当該センサ信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値とすることを特徴とする撮像処理装置。

【請求項2】

前記フィルタは、

前記可視光の複数の色に対応するそれぞれの波長帯域の光を透過する第1の領域および前記赤外光に対応する波長帯域の光を透過する第2の領域が所定配列で前記撮像センサの各受光素子に配置されるカラーフィルタと、

可視光帯域に透過特性を有し、前記可視光帯域の長波長側に隣接する第1の波長帯域に遮断特性を有し、前記第1の波長帯域内的一部分である前記赤外光透過波長帯域としての第2の波長帯域に透過特性を有する光学フィルタとを含むことを特徴とする請求項1に記載の撮像処理装置。

【請求項3】

前記センサ信号は、前記可視光の各色の前記第1の領域に対応する前記撮像センサの受

光素子から出力される各信号に基づく各色信号と、前記赤外光の前記第2の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される信号に基づく赤外信号とを含み、

前記信号処理デバイスは、前記各色信号から前記赤外信号を除去して出力し、前記色信号が画素飽和レベルに達する場合に、当該色信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値となるように調整して出力することを特徴とする請求項2に記載の撮像処理装置。

【請求項4】

前記フィルタは、

前記可視光の複数の色に対応するそれぞれの波長帯域の光を透過する第1の領域および複数の色に対応するそれぞれの波長帯域を合わせた波長帯域の光を透過する第2の領域が所定配列で前記撮像センサの各受光素子に配置されるカラーフィルタと、

可視光帯域に透過特性を有し、前記可視光帯域の長波長側に隣接する第1の波長帯域に遮断特性を有し、前記第1の波長帯域内的一部分である前記赤外光透過波長帯域としての第2の波長帯域に透過特性を有する光学フィルタとを含むことを特徴とする請求項1に記載の撮像処理装置。

【請求項5】

前記センサ信号は、前記可視光の各色の前記第1の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される各信号に基づく各色信号と、前記第2の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される信号に基づく全色信号とを含み、

前記信号処理デバイスは、前記各色信号から、前記各色信号と前記全色信号から算出された赤外信号を除去して出力し、前記全色信号が画素飽和レベルに達する場合に、前記全色信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値となるように調整して出力することを特徴とする請求項4に記載の撮像処理装置。

【請求項6】

前記センサ信号は、前記可視光の各色の前記第1の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される各信号に基づく各色信号と、前記第2の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される信号に基づく全色信号とを含み、

前記信号処理デバイスは、前記各色信号から、前記各色信号と前記全色信号から算出された赤外信号を除去して出力し、前記全色信号が画素飽和レベルに達する場合に、前記全色信号と前記各色信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値となるように調整して出力することを特徴とする請求項4に記載の撮像処理装置。

【請求項7】

前記カラーフィルタは、前記撮像センサ上に設けられ、

前記光学フィルタは、前記光学系を構成するレンズ面上に設けられていることを特徴とする請求項2から請求項6のいずれか1項に記載の撮像処理装置。

【請求項8】

前記カラーフィルタと前記光学フィルタは、前記撮像センサ上に設けられていることを特徴とする請求項2から請求項6のいずれか1項に記載の撮像処理装置。

【請求項9】

前記赤外光透過波長帯域において、各種類の前記フィルタ領域は、透過率の互いの差が当該透過率で10%以内となっていることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の撮像処理装置。

【請求項10】

請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の撮像処理装置は、

赤外画像の撮像時に、波長帯域が前記赤外光透過波長帯域と重なる赤外照明を照射する赤外照明手段を備え、

前記信号処理デバイスは、前記撮像センサから出力される可視光成分と赤外光成分とを含むセンサ信号を処理して前記可視画像出力信号と赤外画像出力信号とを出力することを特徴とする撮像処理装置。

【請求項 1 1】

複数の受光素子が配置された撮像センサと、

(1) 複数種類のフィルタ領域が所定配列で前記撮像センサの前記複数の受光素子の配置に対応して配置され、かつ、(2) 各種類の前記フィルタ領域は、可視光帯域における波長に応じた透過特性が互いに異なるとともに、(3) 各種類の前記フィルタ領域は、前記可視光帯域より長波長側に、光を透過する赤外光透過波長帯域を備えるとともに、前記可視光帯域と前記赤外光透過波長帯域との間に、光を遮断する光遮断波長帯域を備え、可視光の少なくとも一部と赤外光の少なくとも一部との両方を透過するフィルタと、
を備える撮像処理装置における撮像処理方法であって、

前記撮像センサにおいて、前記フィルタを介して入力された光信号をセンサ信号に変換して出力する撮像ステップと、

前記撮像ステップで出力された前記センサ信号から赤外光成分を除去して可視画像出力信号を出力する信号処理ステップと、を有し、

前記信号処理ステップは、前記センサ信号が前記撮像センサの画素飽和レベルに達する場合に、当該センサ信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値とすることを特徴とする撮像処理方法。

【請求項 1 2】

前記フィルタは、

前記可視光の複数の色に対応するそれぞれの波長帯域の光を透過する第1の領域および前記赤外光に対応する波長帯域の光を透過する第2の領域が所定配列で前記撮像センサの各受光素子に配置されるカラーフィルタと、

可視光帯域に透過特性を有し、前記可視光帯域の長波長側に隣接する第1の波長帯域に遮断特性を有し、前記第1の波長帯域内的一部分である前記赤外光透過波長帯域としての第2の波長帯域に透過特性を有する光学フィルタとを含むことを特徴とする請求項1 1に記載の撮像処理方法。

【請求項 1 3】

前記センサ信号は、前記可視光の各色の前記第1の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される各信号に基づく各色信号と、前記赤外光の前記第2の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される信号に基づく赤外信号とを含み、

前記信号処理ステップは、前記各色信号から前記赤外信号を除去して出力し、前記色信号が画素飽和レベルに達する場合には当該色信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値となるように調整して出力することを特徴とする請求項1 2に記載の撮像処理方法。

【請求項 1 4】

前記フィルタは、

前記可視光の複数の色に対応するそれぞれの波長帯域の光を透過する第1の領域および複数の色に対応するそれぞれの波長帯域を合わせた波長帯域の光を透過する第2の領域が所定配列で前記撮像センサの各受光素子に配置されるカラーフィルタと、

可視光帯域に透過特性を有し、前記可視光帯域の長波長側に隣接する第1の波長帯域に遮断特性を有し、前記第1の波長帯域内的一部分である前記赤外光透過波長帯域としての第2の波長帯域に透過特性を有する光学フィルタとを含むことを特徴とする請求項1 1に記載の撮像処理方法。

【請求項 1 5】

前記センサ信号は、前記可視光の各色の前記第1の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される各信号に基づく各色信号と、前記第2の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される信号に基づく全色信号とを含み、

前記信号処理ステップは、前記各色信号から、前記各色信号と前記全色信号から算出された赤外信号を除去して出力し、前記全色信号が画素飽和レベルに達する場合には前記全色信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値となるように調整して出力することを特徴とする請求項1 4に記載の撮像処理方法。

【請求項 16】

前記センサ信号は、前記可視光の各色の前記第1の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される各信号に基づく各色信号と、前記第2の領域に対応する前記撮像センサの受光素子から出力される信号に基づく全色信号とを含み、

前記信号処理ステップは、前記各色信号から、前記各色信号と前記全色信号から算出された赤外信号を除去して出力し、前記全色信号が画素飽和レベルに達する場合に、前記全色信号と前記各色信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値となるように調整して出力することを特徴とする請求項14に記載の撮像処理方法。

【請求項 17】

前記赤外光透過波長帯域において、各種類の前記フィルタ領域は、透過率の互いの差が当該透過率で10%以内となっていることを特徴とする請求項11から請求項14のいずれか1項に記載の撮像処理方法。

【請求項 18】

複数の受光素子が配置された撮像センサと、
可視光帯域における波長に応じた分光透過特性が互いに異なる複数種類のフィルタ領域が、所定配列で前記撮像センサ本体の前記受光素子の配置に対応して配置されたカラーフィルタと、

前記可視光帯域に透過特性を有し、かつ前記可視光帯域の長波長側に隣接する第1の波長帯域に光を遮断する光遮断波長帯域を有し、かつ前記第1の波長帯域内的一部分に光を透過する第2の波長帯域を有する光学フィルタと、

前記撮像センサから出力される可視光成分と赤外光成分とを含むセンサ信号から前記赤外光成分を除去して少なくとも可視画像出力信号を出力可能な信号処理デバイスとを備え、

前記カラーフィルタは、前記可視光帯域より長波長側で各色の前記フィルタ領域の透過率が互いに近似する波長帯域である第3の波長帯域を備え、

前記第2の波長帯域が、前記第3の波長帯域に含まれるように、前記光学フィルタの分光透過特性および前記カラーフィルタの各フィルタ領域の分光透過特性が設定され、

前記信号処理デバイスは、前記センサ信号が前記撮像センサの画素飽和レベルに達する場合に、当該センサ信号に対応する前記可視画像出力信号の値を前記画素飽和レベルより低い一定の値とすることを特徴とする撮像処理装置。

【請求項 19】

前記第3の波長帯域では、各色の前記フィルタ領域の前記透過率の互いの差が当該透過率で10%以内となっていることを特徴とする請求項18に記載の撮像処理装置。

【手続補正2】

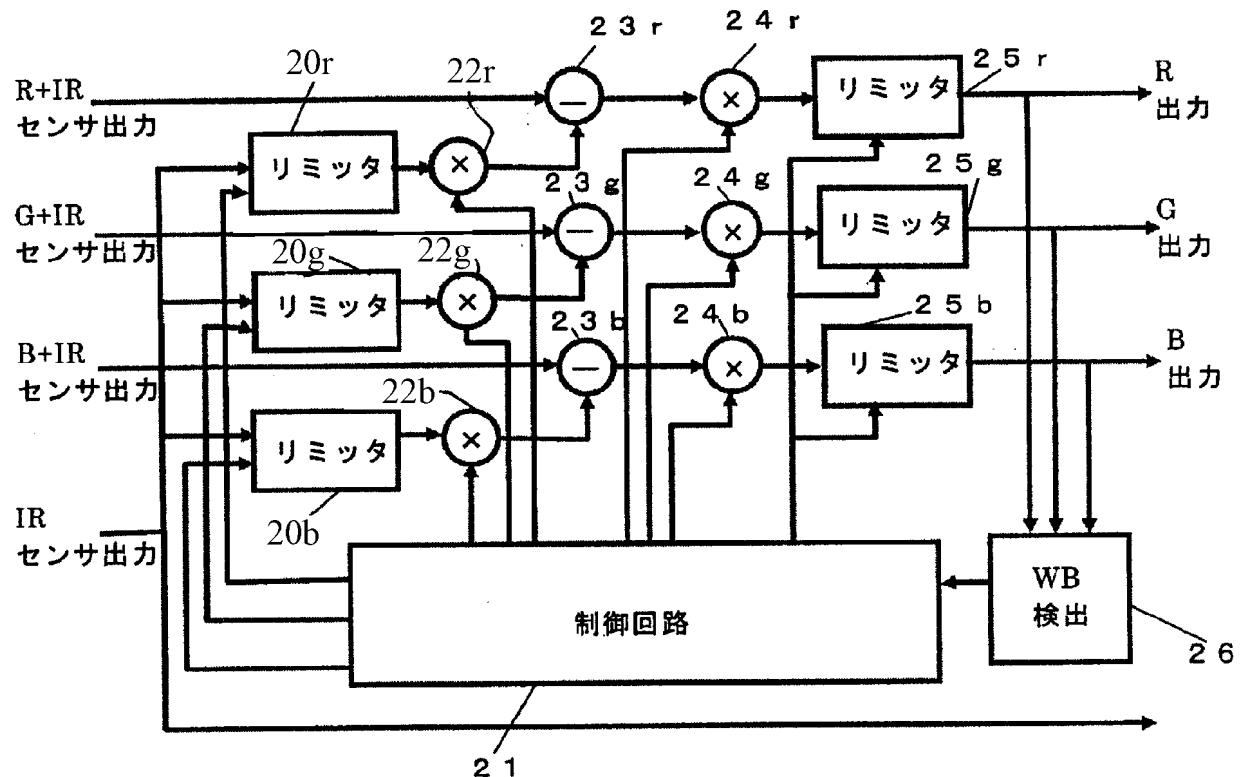
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図38

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 8】



【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 9】

