

【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 25 年 5 月 16 日 (2013.5.16)

【公開番号】特開 2012-5054 (P2012-5054A)

【公開日】平成 24 年 1 月 5 日 (2012.1.5)

【年通号数】公開・登録公報 2012-001

【出願番号】特願 2010-140696 (P2010-140696)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

H 0 4 N 5/238 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/232 Z

H 0 4 N 5/238

H 0 4 N 5/225 F

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 28 日 (2013.3.28)

【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】

発光手段と、

該発光手段の発光波長帯域の少なくとも一部について受光感度を持つ受光手段と、

該発光手段による照明下で被写体からの反射光を該受光手段へ集光する集光手段と、

該受光手段により得られる受光強度データを所定のフレーム周期で取得してフレーム画像データを生成し、該フレーム画像データに基づいて動画像データを作成する動画像データ作成手段とを有する低照度対応カメラにおいて、

上記発光手段は、所定の出射角及び所定の出射強度を有する第 1 発光部と、上記第 1 発光部の出射角よりも出射角が狭くかつ上記第 1 発光部の出射強度よりも出射強度が強い第 2 発光部とを含んだ複数の発光部を有しており、

上記フレーム周期に同期させて、上記第 1 発光部の発光強度が上記第 2 発光部よりも大きいときと上記第 2 発光部の発光強度が上記第 1 発光部よりも大きいときが生じるように各発光部の発光強度を制御する発光強度制御手段を設け、

上記動画像データ作成手段は、上記第 1 発光部の発光強度が上記第 2 発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データおよび上記第 2 発光部の発光強度が上記第 1 発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データを用いて 1 つの動画像データを作成することを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項 2】

請求項 1 の低照度対応カメラにおいて、

上記第 1 発光部の出射角は 120 度であり、上記第 2 発光部の出射角は 40 度であることを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項 3】

発光手段と、

該発光手段の発光波長帯域の少なくとも一部について受光感度を持つ受光手段と、

該発光手段による照明下で被写体からの反射光を該受光手段へ集光する集光手段と、

該受光手段により得られる受光強度データを所定のフレーム周期で取得してフレーム画像データを生成し、該フレーム画像データに基づいて動画像データを作成する動画像データ作成手段とを有する低照度対応カメラにおいて、

上記発光手段は、撮像可能範囲内の互いに異なる箇所に向けて光を照射する複数の発光部を有しており、

上記フレーム周期に同期させて、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときと上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときが生じるように各発光部の発光強度を制御する発光強度制御手段を設け、

上記動画像データ作成手段は、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データおよび上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データを用いて1つの動画像データを作成することを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項4】

請求項3の低照度対応カメラにおいて、

上記複数の発光部は、非対称の発光強度分布を有する非対称分布発光部を含んでおり、所定の発光強度による照明下で高い視認性が得られる強発光強度被写体を該所定の発光強度で照明し、該所定の発光強度よりも小さい発光強度による照明下で高い視認性が得られる弱発光強度被写体を該所定の発光強度よりも小さい発光強度で照明するように、該非対称分布発光部の発光強度分布を設定したことを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか1項に記載の低照度対応カメラにおいて、

上記動画像データ作成手段は、少なくとも一部の撮像可能範囲について、上記少なくとも2つの発光部が上記複数の発光部の中で発光強度が最大となる時の照明下でそれぞれ得られる同一撮像箇所についての複数の受光強度データを合成して該同一撮像箇所についての1つの受光強度データを生成し、これにより生成した受光強度データを用いて上記動画像データを作成することを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項6】

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の低照度対応カメラにおいて、

上記動画像データ作成手段は、撮像可能範囲を分割して得られる複数の撮像箇所について、それぞれ、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときの照明下で得られる受光強度データおよび上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときの照明下で得られる受光強度データを用いて上記動画像データを作成することを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項7】

請求項6の低照度対応カメラにおいて、

複数のフレーム画像データそれぞれを格納可能な複数のメモリ領域を有するフレームメモリを有し、

上記動画像データ作成手段は、上記少なくとも2つの発光部による照明下でそれぞれ得られる受光強度データのうち最初に得られた受光強度データから生成したフレーム画像データが格納されているメモリ領域に対し、上記複数の撮像箇所に対応するメモリ部分のデータを、高い視認性が得られる他の発光部による照明下で得られる受光強度データから生成したフレーム画像データのものに置き換える処理を行うことを特徴とする低照度対応カメラ。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれか1項に記載の低照度対応カメラにおいて、

上記発光手段は、発光波長帯域として赤外波長帯域を有するものであることを特徴とする低照度対応カメラ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0008】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、発光手段と、該発光手段の発光波長帯域の少なくとも一部について受光感度を持つ受光手段と、該発光手段による照明下で被写体からの反射光を該受光手段へ集光する集光手段と、該受光手段により得られる受光強度データを所定のフレーム周期で取得してフレーム画像データを生成し、該フレーム画像データに基づいて動画像データを作成する動画像データ作成手段とを有する低照度対応カメラにおいて、上記発光手段は、所定の出射角及び所定の出射強度を有する第1発光部と、上記第1発光部の出射角よりも出射角が狭くかつ上記第1発光部の出射強度よりも出射強度が強い第2発光部とを含んだ複数の発光部を有しており、上記フレーム周期に同期させて、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときと上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときが生じるように各発光部の発光強度を制御する発光強度制御手段を設け、上記動画像データ作成手段は、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データおよび上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データを用いて1つの動画像データを作成することを特徴とするものである。

また、請求項2の発明は、請求項1の低照度対応カメラにおいて、上記第1発光部の出射角は120度であり、上記第2発光部の出射角は40度であることを特徴とするものである。

また、請求項3の発明は、発光手段と、該発光手段の発光波長帯域の少なくとも一部について受光感度を持つ受光手段と、該発光手段による照明下で被写体からの反射光を該受光手段へ集光する集光手段と、該受光手段により得られる受光強度データを所定のフレーム周期で取得してフレーム画像データを生成し、該フレーム画像データに基づいて動画像データを作成する動画像データ作成手段とを有する低照度対応カメラにおいて、上記発光手段は、撮像可能範囲内の互いに異なる箇所に向けて光を照射する複数の発光部を有しており、上記フレーム周期に同期させて、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときと上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときが生じるように各発光部の発光強度を制御する発光強度制御手段を設け、上記動画像データ作成手段は、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データおよび上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データを用いて1つの動画像データを作成することを特徴とするものである。

また、請求項4の発明は、請求項3の低照度対応カメラにおいて、上記複数の発光部は、非対称の発光強度分布を有する非対称分布発光部を含んでおり、所定の発光強度による照明下で高い視認性が得られる強発光強度被写体を該所定の発光強度で照明し、該所定の発光強度よりも小さい発光強度による照明下で高い視認性が得られる弱発光強度被写体を該所定の発光強度よりも小さい発光強度で照明するように、該非対称分布発光部の発光強度分布を設定したことを特徴とするものである。

また、請求項5の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の低照度対応カメラにおいて、上記動画像データ作成手段は、少なくとも一部の撮像可能範囲について、上記少なくとも2つの発光部が上記複数の発光部の中で発光強度が最大となる時の照明下でそれぞれ得られる同一撮像箇所についての複数の受光強度データを合成して該同一撮像箇所についての1つの受光強度データを生成し、これにより生成した受光強度データを用いて上記動画像データを作成することを特徴とするものである。

また、請求項6の発明は、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の低照度対応カメラにおいて、上記動画像データ作成手段は、撮像可能範囲を分割して得られる複数の撮像箇所について、それぞれ、上記第1発光部の発光強度が上記第2発光部よりも大きいときの照明下で得られる受光強度データおよび上記第2発光部の発光強度が上記第1発光部よりも大きいときの照明下で得られる受光強度データを用いて上記動画像データを作成すること

を特徴とするものである。

また、請求項 7 の発明は、請求項 6 の低照度対応カメラにおいて、複数のフレーム画像データそれぞれを格納可能な複数のメモリ領域を有するフレームメモリを有し、上記動画画像データ作成手段は、上記少なくとも 2 つの発光部による照明下でそれぞれ得られる受光強度データのうち最初に得られた受光強度データから生成したフレーム画像データが格納されているメモリ領域に対し、上記複数の撮像箇所に対応するメモリ部分のデータを、高い視認性が得られる他の発光部による照明下で得られる受光強度データから生成したフレーム画像データのものに置き換える処理を行うことを特徴とするものである。

また、請求項 8 の発明は、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の低照度対応カメラにおいて、上記発光手段は、発光波長帯域として赤外波長帯域を有するものであることを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項 1 に係る発明においては、第 1 発光部による照明下においては、第 2 発光部による照明下よりも、カメラから近い近距離被写体について広い範囲で視認性の高い画像を得ることができる。一方、第 2 発光部による照明下においては、第 1 発光部による照明下よりも、狭い範囲で、カメラから遠い遠距離被写体や暗部箇所に存在する暗部被写体について視認性の高い画像を得ることができる。これにより、請求項 1 に係る発明によれば、第 1 発光部によって近距離被写体について広い範囲で高い視認性を確保するとともに、所定の狭い範囲に存在する遠距離被写体や暗部被写体については第 2 発光部によって高い視認性を確保することができる。しかも、請求項 1 に係る発明においては、第 1 発光部の発光強度が第 2 発光部よりも大きいときと、第 2 発光部の発光強度が第 1 発光部よりも大きいときが生じるように各発光部の発行強度が制御されるので、第 2 発光部を第 1 発光部よりも大きい発光強度で常時発光させる場合よりも、少ない消費電力で、遠距離被写体や暗部被写体について同等の視認性をもつ動画データを得ることができる。

ここで、第 1 発光部よりも出射強度が大きい第 2 発光部の出射角を当該第 1 発光部と同等の出射角とすると、消費電力を増大させるばかりか、次のように電力を無駄に消費させることにもなる。すなわち、第 2 発光部の出射角を第 1 発光部のものと同等に広げると、カメラから近い近距離被写体に強い光が当たり、近距離被写体にいわゆる白飛び（明るすぎてセンサの受光感度上限を超え真っ白くなる状態）が発生するおそれがある。このように近距離被写体に白飛びを発生させるほどの強い光は、その近距離被写体の視認性を向上させる効果がないので、無駄となる。

請求項 1 に係る発明では、第 2 発光部の出射角が第 1 発光部よりも狭く、その照明範囲が第 1 発光部よりも狭い範囲に制限されるため、近距離被写体に白飛びを発生させる無駄な電力消費を抑えることができる。特に、カメラから遠い遠距離被写体と第 2 発光部との間に近距離被写体が存在しないように設定すれば、近距離被写体に白飛びを発生させることないので、無駄な電力消費の削減効果が高い。

【手続補正 4】

【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】

請求項 3 に係る発明においては、撮像可能範囲内の互いに異なる撮像箇所に向けて光を照射する複数の発光部の中で、第 1 発光部の発光強度が第 2 発光部よりも大きいときと第 2 発光部の発光強度が第 1 発光部よりも大きいときが生じるように各発光部の発光強度を

制御する。これにより、撮像可能範囲内の互いに異なる複数の撮像箇所を、遠距離被写体や暗部被写体について高い視認性が得られる比較的大きな発光強度で、順次照明することができる。その結果、撮像可能範囲の全体を遠距離被写体や暗部被写体について高い視認性が得られる比較的大きな発光強度で常時照明する場合よりも、少ない消費電力で、遠距離被写体や暗部被写体について高い視認性をもつ動画像データを得ることができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項 1 及び 3 の発明において、上記第 1 発光部の発光強度が上記第 2 発光部よりも大きいときの照明下で得られたフレーム画像データおよび上記第 2 発光部の発光強度が上記第 1 発光部よりも大きいときの照明下で得られるフレーム画像データを用いて、動画像データに用いる 1 つのフレーム画像データを作成する場合、その動画像データのフレームレートは、受光手段により得られる受光強度データを取得する上記所定のフレーム周期のフレームレートよりも落ちることになる。この場合でも、映像のなめらかさは落ちるものの、遠距離被写体や暗部被写体についての視認性が落ちるわけではない。