

【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 1 区分  
 【発行日】平成 29 年 2 月 9 日 (2017.2.9)

【公開番号】特開 2015-127667 (P2015-127667A)  
 【公開日】平成 27 年 7 月 9 日 (2015.7.9)  
 【年通号数】公開・登録公報 2015-044  
 【出願番号】特願 2013-273168 (P2013-273168)  
 【国際特許分類】

G 0 1 N 21/64 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

【F I】

G 0 1 N 21/64 F

H 0 1 L 27/14 A

H 0 4 N 5/335 5 7 0

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 12 月 26 日 (2016.12.26)

【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】

複数の行および複数の列を構成するように配列されていて光電変換を行う複数の画素を有し、前記複数の行の行ごとに前記光電変換を行う期間が順次終了することによって、励起光源からの励起光によって発生した蛍光または燐光によって形成される光学像を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子の露光を制御するためのメカニカルシャッタと、

励起期間と検出期間とが重複しないように前記撮像素子および前記メカニカルシャッタを制御する制御部と、を備え、

前記励起期間は、前記励起光源が励起光を放射する期間であり、前記検出期間は、前記複数の画素が共通して前記光電変換を行っていて、かつ、前記メカニカルシャッタが開かれている期間であり、

前記制御部は、前記複数の行の少なくとも一部の行の画素が電荷蓄積状態にされている状態で前記励起期間を開始するように前記撮像素子を制御する、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記励起期間と前記検出期間とが重複しないように、前記制御部が、前記励起光源の動作をさらに制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像素子によって撮像された画像を処理する処理部を更に備える、  
 ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記処理部は、前記撮像素子によって撮像された複数の画像を合成する、  
 ことを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記撮像素子によって動画が撮像されるように、前記励起期間および前

記検出期間を含むサイクルの繰り返しを制御する、  
請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記複数の行の少なくとも一部の行の画素は、前記励起期間の開始の前は電荷蓄積状態にされない、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記複数の行の他の一部の行の画素は、前記励起期間の開始の後であって前記検出期間の開始の前に電荷蓄積状態にされる、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記複数の行の他の一部の行の画素は、前記励起期間の終了の後であって前記検出期間の開始の前に電荷蓄積状態にされる、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

電荷蓄積期間の開始が互いに異なる複数の行を構成する複数の画素を含み、励起光源からの励起光によって発生した蛍光または燐光によって形成される光学像を撮像する撮像素子と、

前記励起光源が励起光を放射する励起期間と前記励起光によって発生した蛍光または燐光を前記撮像素子が光電変換によって検出する検出期間とが重複しないように前記撮像素子の動作を制御する制御部と、

前記検出期間における蛍光または燐光の強度低下によって前記電荷蓄積期間の開始が遅い行の信号が小さくなることが低減されるように前記複数の行の信号を補正する処理部と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記励起期間の終了後に前記撮像素子が電荷の蓄積を開始するように前記撮像素子を制御することによって、前記励起期間と前記検出期間とが重複しないように前記撮像素子の動作を制御する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記撮像素子によって撮像された画像を処理する処理部を更に備える、

ことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記処理部は、前記撮像素子によって撮像された複数の画像を合成する、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の撮像装置。

【請求項 13】

前記処理部は、前記検出期間における蛍光または燐光の強度低下の特性に応じて前記複数の行の信号を補正する、

ことを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記撮像素子による撮像は、前記励起期間に続く前記検出期間になされる第 1 の撮像と、前記第 1 の撮像の後になされる第 2 の撮像とを含み、前記第 1 の撮像と前記第 2 の撮像との間に前記励起光源からの前記励起光の放射はされず、

前記処理部は、前記第 1 の撮像によって得られる画像と前記第 2 の撮像によって得られる画像とに基づいて出力画像を生成する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記制御部は、前記撮像素子によって動画が撮像されるように、前記励起期間および前記検出期間を含むサイクルの繰り返しを制御する、

ことを特徴とする請求項 9 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 16】

励起光源からの励起光によって発生した蛍光または燐光によって形成される光学像を撮像する撮像素子と、

前記励起光源が励起光を放射する励起期間と前記励起光によって発生した蛍光または燐光を前記撮像素子が光電変換によって検出する検出期間とが重複しないように前記撮像素子の動作を制御する制御部と、を備え、

前記撮像素子は、一括して電荷蓄積状態を開始し、個別に前記電荷蓄積状態が終了することによって互いに電荷蓄積期間が異なる複数の行を含む、  
ことを特徴とする撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の 1 つの側面は、撮像装置に係り、前記撮像装置は、複数の行および複数の列を構成するように配列されていて光電変換を行う複数の画素を有し、前記複数の行の行ごとに前記光電変換を行う期間が順次終了することによって、励起光源からの励起光によって発生した蛍光または燐光によって形成される光学像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子の露光を制御するためのメカニカルシャッタと、励起期間と検出期間とが重複しないように前記撮像素子および前記メカニカルシャッタを制御する制御部と、を備え、前記励起期間は、前記励起光源が励起光を放射する期間であり、前記検出期間は、前記複数の画素が共通して前記光電変換を行っていて、かつ、前記メカニカルシャッタが開かれている期間であり、前記制御部は、前記複数の行の少なくとも一部の行の画素が電荷蓄積状態にされている状態で前記励起期間を開始するように前記撮像素子を制御する。