

【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 21 年 11 月 26 日 (2009.11.26)

【公開番号】特開 2008-99158 (P2008-99158A)

【公開日】平成 20 年 4 月 24 日 (2008.4.24)

【年通号数】公開・登録公報 2008-016

【出願番号】特願 2006-280959 (P2006-280959)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/335 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 P

H 0 1 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 10 月 9 日 (2009.10.9)

【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】

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に 2 次元配置されてなる画素アレイ部と、

第 1 露光時間に前記単位画素に蓄積された信号電荷を読み出して第 1 映像信号として前記画素アレイ部から出力すべく駆動する第 1 駆動手段と、

前記第 1 露光時間の期間中に、前記第 1 映像信号を出力する単位画素に前記転送ゲートを駆動する時間間隔によって決まる第 2 露光時間に比例して蓄積された信号電荷を読み出して前記第 1 映像信号と異なる感度の第 2 映像信号として前記画素アレイ部から出力すべく駆動する第 2 駆動手段と

を備えることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】

前記第 2 駆動手段は、前記第 1 露光時間の期間中に、前記第 1 映像信号を出力する単位画素に前記転送ゲートを駆動する時間間隔によって決まる複数の露光時間に比例して蓄積される信号電荷を読み出して前記第 1 映像信号と異なる複数の感度の映像信号として前記画素アレイ部から順次出力すべく駆動する

ことを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 3】

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に 2 次元配置されてなる画素アレイ部を有する固体撮像装置の駆動方法であって、

第 1 露光時間に前記単位画素に蓄積された信号電荷を読み出して第 1 映像信号として前記画素アレイ部から出力し、

前記第 1 露光時間の期間中に、前記第 1 映像信号を出力する単位画素に前記転送ゲートを駆動する時間間隔によって決まる第 2 露光時間に比例して蓄積された信号電荷を読み出して前記第 1 映像信号と異なる感度の第 2 映像信号として前記画素アレイ部から出力することを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 4】

前記第 1 露光時間の期間中に、前記第 1 映像信号を出力する単位画素に前記転送ゲートを駆動する時間間隔によって決まる複数の露光時間に比例して蓄積される信号電荷を読み出して前記第 1 映像信号と異なる複数の感度の映像信号として前記画素アレイ部から順次出力する

ことを特徴とする請求項 3 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 5】

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に 2 次元配置されてなる固体撮像装置と、

被写体からの光を前記固体撮像装置の撮像面上に導く光学系とを具備し、

前記固体撮像装置は、

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に 2 次元配置されてなる画素アレイ部と、

第 1 露光時間に前記単位画素に蓄積された信号電荷を読み出して第 1 映像信号として前記画素アレイ部から出力すべく駆動する第 1 駆動手段と、

前記第 1 露光時間の期間中に、前記第 1 映像信号を出力する単位画素に前記転送ゲートを駆動する時間間隔によって決まる第 2 露光時間に比例して蓄積された信号電荷を読み出して前記第 1 映像信号と異なる感度の第 2 映像信号として前記画素アレイ部から出力すべく駆動する第 2 駆動手段とを備える

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に 2 次元配置されてなる画素アレイ部と、

前記転送ゲートの制御電極に第 1 制御電圧を供給する第 1 供給電圧制御手段と、

前記転送ゲートの制御電極に前記第 1 制御電圧とは異なる電圧値の 1 つ又は複数の第 2 制御電圧を順次供給する第 2 供給電圧制御手段と、

前記複数の第 2 制御電圧のいずれか 1 つ又は複数の供給に先行して、当該いずれか 1 つ又は複数の個々の第 2 制御電圧と同じ電圧値の第 3 制御電圧を 1 回又は複数回供給する第 3 供給電圧制御手段と、

前記第 1 制御電圧が供給された際に前記転送ゲートによって転送される信号電荷を読み出すべく駆動する第 1 駆動手段と、

前記第 2 制御電圧が順次供給された際に前記転送ゲートによって転送される信号電荷を 1 回以上読み出すべく駆動する第 2 駆動手段と

を備えることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 7】

前記第 2 制御電圧は、前記光電変換素子に蓄積された電荷の一部を保持したまま、その保持量を超えた蓄積電荷を前記転送ゲートによって転送できる電圧である

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

前記第 1 制御電圧の供給および前記第 2 制御電圧の供給の前に、前記転送ゲートによって転送された電荷を蓄積するフローティングディフュージョンを所定電位にリセットするリセット手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

前記第 3 供給電圧制御手段は、前記第 3 制御電圧が前記第 2 制御電圧の複数の供給に先行するとき、当該複数の供給の各々において等しい時間間隔で前記第 3 制御電圧を複数回供給する

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記第 3 供給電圧制御手段は、前記複数の供給間において異なる時間間隔で前記第 3 制御電圧を供給する

ことを特徴とする請求項 9 記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

前記第 2 供給電圧制御手段は、前記複数の供給間において異なる電圧値の前記第 2 制御電圧を供給する

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 12】

前記単位画素は、前記光電変換素子から前記転送ゲートによって転送された信号電荷を信号電圧として増幅して出力する増幅トランジスタを有し、

前記第 1, 第 2 駆動手段は、前記転送ゲートによって前記増幅トランジスタに転送された信号電荷を当該増幅トランジスタを介して読み出すべく駆動する

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 13】

前記光電変換素子から前記転送ゲートによって転送された信号電荷を転送する電荷転送部を有し、

前記第 1, 第 2 駆動手段は、前記転送ゲートによって前記電荷転送部に転送された信号電荷を当該電荷転送部を介して読み出すべく駆動する

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 14】

前記第 1, 第 2 駆動手段は、

前記転送ゲートによって転送される信号電荷を読み出すべく、前記単位画素の 2 次元配列における 1 行または複数行を順次走査で選択して前記転送ゲートに前記第 1 乃至第 3 制御電圧を供給する手段と、

1 行または複数行を選択して前記転送ゲートに前記第 1 乃至第 3 制御電圧を供給する動作を、前記順次走査による選択行に先行して複数回実行する手段とを有する

ことを特徴とする請求項 6 記載の固体撮像装置。

【請求項 15】

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に 2 次元配置されてなる固体撮像装置の駆動方法であって、

前記転送ゲートの制御電極に第 1 制御電圧を供給するとともに、前記第 1 制御電圧とは異なる電圧値の第 2 制御電圧を 1 回又は複数回供給し、

前記複数の第 2 制御電圧のいずれか 1 つ又は複数の供給に先行して、当該いずれか 1 つ又は複数の個々の第 2 制御電圧と同じ電圧値の第 3 制御電圧を 1 回又は複数回供給し、

前記第 1 制御電圧が供給された際に前記転送ゲートによって転送される信号電荷を読み出し、

前記第 2 制御電圧を順次供給した際に前記転送ゲートによって転送される信号電荷を 1 回以上読み出す

ことを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 16】

前記第 2 制御電圧は、前記光電変換素子に蓄積された電荷の一部を保持したまま、その保持量を超えた蓄積電荷を前記転送ゲートによって転送できる電圧である

ことを特徴とする請求項 15 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 17】

前記第 1 制御電圧の供給および前記第 2 制御電圧の供給の前に、前記転送ゲートによって転送された電荷を蓄積するフローティングディフュージョンを所定電位にリセットすることを特徴とする請求項 15 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 18】

前記第3制御電圧が前記第2制御電圧の複数の供給に先行するとき、当該複数の供給の各々において等しい時間間隔で前記第3制御電圧を複数回供給することを特徴とする請求項15記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 19】

前記複数の供給間において異なる電圧値の前記第2制御電圧を供給することを特徴とする請求項15記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 20】

光信号を信号電荷に変換する光電変換素子と当該光電変換素子で光電変換された信号電荷を転送する転送ゲートとを含む単位画素が行列状に2次元配置されてなる固体撮像装置と、

被写体からの光を前記固体撮像装置の撮像面上に導く光学系とを具備し、

前記固体撮像装置は、

前記転送ゲートの制御電極に第1制御電圧を供給する第1供給電圧制御手段と、

前記転送ゲートの制御電極に前記第1制御電圧とは異なる電圧値の1つ又は複数の第2制御電圧を順次供給する第2供給電圧制御手段と、

前記複数の第2制御電圧のいずれか1つ又は複数の供給に先行して、当該いずれか1つ又は複数の個々の第2制御電圧と同じ電圧値の第3制御電圧を1回又は複数回供給する第3供給電圧制御手段と、

前記第1制御電圧が供給された際に前記転送ゲートによって転送される信号電荷を読み出すべく駆動する第1駆動手段と、

前記第2制御電圧が順次供給された際に前記転送ゲートによって転送される信号電荷を1回以上読み出すべく駆動する第2駆動手段とを備える

ことを特徴とする撮像装置。