

【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4年11月25日(2022.11.25)

【公開番号】特開2021-87143(P2021-87143A)

【公開日】令和3年6月3日(2021.6.3)

【年通号数】公開・登録公報2021-025

【出願番号】特願2019-215788(P2019-215788)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/335(2011.01)

H 0 4 N 5/3745(2011.01)

10

【F I】

H 0 4 N 5/335500

H 0 4 N 5/3745500

【手続補正書】

【提出日】令和4年11月16日(2022.11.16)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

制御線と、

前記制御線による制御を受ける画素回路であって、光電変換部を備え、前記光電変換部が生成した電荷に基づくデジタル信号を出力する有効画素回路と、

前記制御線による制御を前記有効画素回路とともに受ける画素回路であって、前記画素回路の外部から入力されるデジタル信号を保持する保持部を有する参照画素回路と、

所定の値の第1のデジタル信号を前記保持部に保持させるように前記保持部に信号を出力する信号出力部と、

30

前記第1のデジタル信号を保持するように制御された前記保持部からデジタル信号を読み出す読み出し制御部とを有することを特徴とする光電変換装置。

【請求項2】

前記光電変換部が、アバランシェダイオードであることを特徴とする請求項1に記載の光電変換装置。

【請求項3】

前記光電変換装置は、前記有効画素回路からデジタル信号が出力される第1出力線を有し、

前記有効画素回路は、前記アバランシェダイオードに接続されたクエンチ素子と、

40

前記アバランシェダイオードに入力ノードが接続された波形整形回路と、

前記波形整形回路の出力ノードに、入力ノードが接続されたカウンタとを備え、

前記カウンタの出力ノードと前記第1出力線との接続状態を前記制御線が制御することを特徴とする請求項2に記載の光電変換装置。

【請求項4】

前記光電変換装置は、前記有効画素回路からデジタル信号が出力される第1出力線を有し、

前記有効画素回路は、前記アバランシェダイオードに接続されたクエンチ素子と、

前記アバランシェダイオードに入力ノードが接続された波形整形回路と、

前記波形整形回路の出力ノードに、入力ノードが接続されたカウンタと、

50

前記カウンタの出力ノードに、入力ノードが接続された第 2 保持部とを備え、

前記第 2 保持部の出力ノードと前記第 1 出力線との接続状態を前記制御線が制御することを特徴とする請求項 2 に記載の光電変換装置。

【請求項 5】

前記光電変換装置は、前記参照画素回路の前記保持部からデジタル信号が出力される第 2 出力線を有し、

前記参照画素回路の前記保持部の出力ノードと前記第 2 出力線との接続状態を前記制御線が制御することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 6】

前記保持部に所定の値のデジタル信号を保持させた後、前記保持部のデジタル信号を変化させるパルス信号を供給することによって、前記保持部が保持するデジタル信号を変化させることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

10

【請求項 7】

複数の前記有効画素回路が複数行および複数列のそれぞれに配されており、

複数の前記参照画素回路が複数行のそれぞれに配されており、

前記第 1 のデジタル信号が複数ビットのデジタル信号であって、前記第 1 のデジタル信号が、前記参照画素回路が配された行を示す信号であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 8】

複数の前記有効画素回路が複数行および複数列のそれぞれに配されており、

複数の前記参照画素回路が複数行のそれぞれに配されており、

前記第 1 のデジタル信号が複数ビットのデジタル信号であって、前記第 1 のデジタル信号が、前記参照画素回路が配された行を示すアドレス信号であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

20

【請求項 9】

前記複数の有効画素回路の各々は、前記電荷に対応するデジタル信号を保持する第 3 保持部を備え、

前記複数の有効画素回路が配された複数列のそれぞれに各々が対応するように配され、前記第 3 保持部が保持したデジタル信号が出力される、複数の信号線をさらに有し、

前記複数行のうちの第 1 行の有効画素回路の前記第 3 保持部に、所定の値である第 1 の値のデジタル信号を保持させ、

30

前記複数行のうちの第 2 行の有効画素回路の前記第 3 保持部に、前記第 1 の値とは異なる所定の値である第 2 の値のデジタル信号を保持させ、

前記複数の信号線に、前記第 1 行の有効画素回路から前記第 1 の値のデジタル信号を出力させた後、続いて前記第 2 行の有効画素回路から前記第 2 の値のデジタル信号を出力させることを特徴とする請求項 8 に記載の光電変換装置。

【請求項 10】

前記参照画素回路から出力されるデジタル信号と、期待値とを比較する比較部をさらに有することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 11】

40

前記第 1 のデジタル信号が複数ビットのデジタル信号であることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 12】

複数の前記有効画素回路が 1 つの A/D 変換部を共有することを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置と、

前記光電変換装置が出力する信号を用いて画像を生成する信号処理部とを有することを特徴とする光電変換システム。

【請求項 14】

50

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置と、  
前記光電変換装置が出力する信号を用いて画像を生成する信号処理部と、  
前記光電変換装置が出力する、前記参照画素回路から出力されたデジタル信号と、期待値とを比較する比較部と、を有することを特徴とする光電変換システム。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置を備える移動体であって、  
前記光電変換装置が出力する信号を用いて前記移動体の移動を制御する制御部を有することを特徴とする移動体。

【請求項 16】

制御線と、前記制御線による制御を受ける画素回路であって、光電変換部を備え、前記光電変換部が生成した電荷に基づくデジタル信号を出力する有効画素回路と、前記制御線による制御を前記有効画素回路とともに受ける画素回路であって、前記画素回路の外部から入力されるデジタル信号を保持する保持部を有する参照画素回路を備える光電変換装置の検査方法であって、

10

所定の値の第 1 のデジタル信号を前記保持部に保持させるように前記保持部に信号を出力し、

前記第 1 のデジタル信号を保持するように制御された前記保持部から読み出されるデジタル信号と、前記第 1 のデジタル信号とを比較することによって前記光電変換装置を検査することを特徴とする光電変換装置の検査方法。

【手続補正 2】

20

【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】

本発明は上記の課題を鑑みて為されたものであり、一の態様は、制御線と、前記制御線による制御を受ける画素回路であって、光電変換部を備え、前記光電変換部が生成した電荷に基づくデジタル信号を出力する有効画素回路と、前記制御線による制御を前記有効画素回路とともに受ける画素回路であって、前記画素回路の外部から入力されるデジタル信号を保持する保持部を有する参照画素回路と、所定の値の第 1 のデジタル信号を前記保持部に保持させるように前記保持部に信号を出力する信号出力部と、前記第 1 のデジタル信号を保持するように制御された前記保持部からデジタル信号を読み出す読み出し制御部とを有することを特徴とする光電変換装置である。

30

【手続補正 3】

【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】

また、別の一の態様は、制御線と、前記制御線による制御を受ける画素回路であって、光電変換部を備え、前記光電変換部が生成した電荷に基づくデジタル信号を出力する有効画素回路と、前記制御線による制御を前記有効画素回路とともに受ける画素回路であって、前記画素回路の外部から入力されるデジタル信号を保持する保持部を有する参照画素回路を備える光電変換装置の検査方法であって、所定の値の第 1 のデジタル信号を前記保持部に保持させるように前記保持部に信号を出力し、前記第 1 のデジタル信号を保持するように制御された前記保持部から読み出されるデジタル信号と、前記第 1 のデジタル信号とを比較することによって前記光電変換装置を検査することを特徴とする光電変換装置の検査方法である。

40