

【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 1 年 11 月 21 日 (2019.11.21)

【公開番号】特開 2018-56970 (P2018-56970A)

【公開日】平成 30 年 4 月 5 日 (2018.4.5)

【年通号数】公開・登録公報 2018-013

【出願番号】特願 2016-194774 (P2016-194774)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/357 (2011.01)

H 0 4 N 5/369 (2011.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

H 0 4 N 5/365 (2011.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 27/144 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 5/335 5 7 0

H 0 4 N 5/335 6 9 0

H 0 4 N 5/335 7 4 0

H 0 4 N 5/335 6 5 0

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 27/14 K

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 7 日 (2019.10.7)

【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】

基板に配された複数の画素と、

前記基板に配され、温度信号を出力する温度信号出力部と、

前記基板に配され、前記温度信号を補正するための参照信号を出力する参照信号出力部と、を備え、

前記温度信号出力部は、温度センサからの出力信号を A/D 変換することによって前記温度信号を生成する第 1 A/D 変換器を含み、

前記参照信号出力部は、アナログ参照信号を A/D 変換することによって前記参照信号を生成する第 2 A/D 変換器を含み、

前記参照信号の温度依存性は、前記温度信号の温度依存性より小さく、

前記温度信号出力部および前記参照信号出力部は、前記基板における互いに異なる領域に配される、

ることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記温度信号出力部から出力される前記温度信号および前記参照信号出力部から出力される前記参照信号を含む複数の信号が入力され、前記複数の信号から選択される信号に対応する信号を出力する選択回路を更に備える、

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】

基板に配された複数の画素と、

前記基板に配され、温度信号を出力する温度信号出力部と、

前記基板に配され、参照信号を出力する参照信号出力部と、

前記温度信号出力部から出力される前記温度信号および前記参照信号出力部から出力される前記参照信号を含む複数の信号が入力され、前記複数の信号から選択される信号に対応する信号を出力する選択回路と、を備え、

前記温度信号出力部および前記参照信号出力部は、前記基板における互いに異なる領域に配され、

前記参照信号の温度依存性は、前記温度信号の温度依存性が小さい、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

前記温度信号出力部は、第 1 温度信号を生成する温度信号生成部と、前記第 1 温度信号に対応するデジタル信号を前記温度信号として生成する第 1 A/D 変換器と、を含み、

前記参照信号出力部は、第 1 参照信号を生成する参照信号生成部と、前記第 1 参照信号に対応するデジタル信号を前記参照信号として生成する第 2 A/D 変換器と、

前記第 1 A/D 変換器および前記第 2 A/D 変換器において A/D 変換のために共通に使用される共通信号を生成する信号生成部と、

を更に備え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】

前記第 1 A/D 変換器は、前記第 1 温度信号と参照波との比較を行い、該比較を開始してから該比較の結果が反転するまでの時間を示すカウント値に基づいて前記温度信号を生成し、

前記第 2 A/D 変換器は、前記第 1 参照信号と前記参照波との比較を行い、該比較を開始してから該比較の結果が反転するまでの時間を示すカウント値に基づいて前記参照信号を生成し、

前記共通信号は、前記参照波、および、前記カウント値を与えるカウント値信号の少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記温度信号を前記参照信号に基づいて補正することによって、補正された温度を求める演算部を更に備える、

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】

前記演算部は、前記温度信号と前記参照信号との比に基づいて、補正された温度を求める、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記演算部は、前記温度信号と前記参照信号との差分に基づいて、補正された温度を求める、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記温度信号出力部は、温度の変化に応じて特性が変化するバイポーラトランジスタを含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記温度信号出力部は、入力電圧に従った電圧を前記バイポーラトランジスタのベースに出力する第 1 バッファ回路と、前記バイポーラトランジスタのエミッタと接地線との間に配された電流源と、前記エミッタの電圧が入力される第 1 増幅回路と、を含み、

前記参照信号出力部は、入力電圧に従った電圧を出力する第 2 バッファ回路と、前記第 2 バッファ回路から出力される電圧が入力される第 2 増幅回路と、を含み、

前記第 1 バッファ回路および前記第 2 バッファ回路は、互いに同一の構成を有し、前記第 1 増幅回路および前記第 2 増幅回路は、互いに同一の構成を有する、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 1 1】

前記電流源は、可変電流源であり、

前記第 1 増幅回路は、前記可変電流源により前記バイポーラトランジスタに第 1 電流値の電流を流す第 1 期間における前記エミッタの電圧と前記可変電流源により前記バイポーラトランジスタに前記第 1 電流値とは異なる第 2 電流値の電流を流す第 2 期間における前記エミッタの電圧との差分を増幅する、

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 2】

前記参照信号出力部において、前記第 1 期間は前記第 2 バッファ回路の入力端子に第 1 電圧が供給され、前記第 2 期間は前記第 2 バッファ回路の入力端子に前記第 1 電圧とは異なる第 2 電圧が供給され、

前記第 2 増幅回路は、前記第 1 期間に前記第 2 バッファ回路から出力される電圧と前記第 2 期間に前記第 2 バッファ回路から出力される電圧との差分を増幅する、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

前記参照信号出力部は、パッドに入力された電圧に応じた電圧を前記参照信号として出力する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 4】

前記参照信号出力部は、バンドギャップリファレンス回路を含む、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】

前記撮像装置は、前記複数の画素によって構成される複数の列からの信号を増幅する複数の列アンプを更に備え、

前記温度信号出力部は、第 1 アンプを含み、

前記参照信号出力部は、第 2 アンプを含み、

前記複数の列アンプ、前記第 1 アンプおよび前記第 2 アンプは、互いに同じ構成を有する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

基板に配された複数の画素と、

前記基板に配され、温度信号を出力する温度信号出力部と、

前記基板に配され、参照信号を生成する参照信号出力部と、

前記温度信号を前記参照信号に基づいて補正して補正温度を求める演算部と、を備え、

前記温度信号出力部および前記参照信号出力部は、前記基板における互いに異なる領域に配され、

前記参照信号の温度依存性は、前記温度信号の温度依存性が小さい、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置と、

前記撮像装置から出力される信号を処理する集積回路と、

を備えることを特徴とする移動体。

【請求項 1 8】

基板に配された複数の画素と、

前記基板に配され、温度信号を生成し出力する温度信号出力部と、

前記基板に配され、前記温度信号を補正するための参照信号を生成し出力する参照信号出力部と、

前記温度信号を前記参照信号に基づいて補正して補正温度を求める演算部と、を備え、
前記温度信号出力部および前記参照信号出力部は、前記基板における互いに異なる領域
に配される、

ことを特徴とする撮像システム。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の撮像システムと、
前記撮像システムから出力される信号を処理する集積回路と、
を備えることを特徴とする移動体。

【請求項 20】

撮像装置から出力される信号を処理する演算部を備え、
前記演算部は、前記撮像装置から出力される温度信号および前記撮像装置から出力され
る参照信号を受信し、前記温度信号を前記参照信号に基づいて補正して補正温度を求める

、

ことを特徴とする撮像システム。

【請求項 21】

前記参照信号の温度依存性は、前記温度信号の温度依存性より小さい、
ことを特徴とする請求項 20 に記載の撮像システム。

【請求項 22】

前記演算部は、前記温度信号と前記参照信号との比に基づいて前記補正温度を求める、
ことを特徴とする請求項 20 又は 21 に記載の撮像システム。

【請求項 23】

前記演算部は、前記温度信号と前記参照信号との差分に基づいて前記補正温度を求める

、

ことを特徴とする請求項 20 又は 21 に記載の撮像システム。

【請求項 24】

前記演算部は、前記補正温度に基づいて前記撮像装置の動作を停止させる、
ことを特徴とする請求項 20 乃至 23 のいずれか 1 項に記載の撮像システム。

【請求項 25】

前記演算部は、前記補正温度に基づいて警告を出力する、
ことを特徴とする請求項 20 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の撮像システム。

【請求項 26】

前記演算部は、前記補正温度と閾値温度とを比較する、
ことを特徴とする特徴とする請求項 20 乃至 25 のいずれか 1 項に記載の撮像システム

。

【請求項 27】

請求項 20 乃至 26 のいずれか 1 項に記載の撮像システムと、
前記撮像システムから出力される信号を処理する集積回路と、
を備えることを特徴とする移動体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の 1 つの側面は、撮像装置に係り、前記撮像装置は、基板に配された複数の画素
と、前記基板に配され、温度信号を出力する温度信号出力部と、前記基板に配され、前記
温度信号を補正するための参照信号を出力する参照信号出力部と、を備え、前記温度信号
出力部は、温度センサからの出力信号を A/D 変換することによって前記温度信号を生成す
る第 1 A/D 変換器を含み、前記参照信号出力部は、アナログ参照信号を A/D 変換すること
によって前記参照信号を生成する第 2 A/D 変換器を含み、前記参照信号の温度依存性は、

前記温度信号の温度依存性より小さく、前記温度信号出力部および前記参照信号出力部は、前記基板における互いに異なる領域に配される。