【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5年2月16日(2023.2.16)

【公開番号】特開2022-174347(P2022-174347A)
【公開日】令和4年11月22日(2022.11.22)
【年通号数】公開公報(特許)2022-215
【出願番号】特願2022-161189(P2022-161189)
【国際特許分類】
H04N 25/70(2023.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｎ　5/369

【手続補正書】
【提出日】令和5年2月7日(2023.2.7)
【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】
光を電荷に変換する複数の光電変換部と、
前記複数の光電変換部のうち第１光電変換部で変換された電荷が転送される第１拡散部と、
前記複数の光電変換部のうち、前記第１光電変換部の隣に並ぶ第２光電変換部で変換された電荷が転送される第２拡散部と、
直列に接続される第１トランジスタと第２トランジスタとを少なくとも有し、前記第１拡散部と前記第２拡散部とを電気的に接続する接続部と
を備え、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとは、前記接続部において、前記第１拡散部から前記第１トランジスタまでの距離が前記第１トランジスタから前記第２トランジスタまでの距離よりも短くなるように配置される撮像素子。
【請求項２】
請求項１に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとは、前記接続部において、前記第１拡散部から前記第１トランジスタのゲートまでの距離が前記第１トランジスタのゲートから前記第２トランジスタのゲートまでの距離よりも短くなるように配置される撮像素子。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載の撮像素子において、
前記接続部は、
前記第１拡散部と前記第１トランジスタと電気的に接続するための第１配線と、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとを電気的に接続するための第２配線と
を有する撮像素子。
【請求項４】
請求項３に記載の撮像素子において、
前記第１配線は、前記第１拡散部と、前記第１トランジスタのソースを形成する拡散部とを電気的に接続するために用いられ、
前記第２配線は、前記第１トランジスタのドレインを形成する拡散部と、前記第２トランジスタのドレインを形成する拡散部とを電気的に接続するために用いられる撮像素子。

【請求項５】
請求項３または請求項４に記載の撮像素子において、
前記第１配線の配線長は、前記第２配線の配線長よりも短い撮像素子。
【請求項６】
請求項３から請求項５のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部と、所定電圧が供給される供給部とを電気的に接続するための第１リセットトランジスタを備える撮像素子。
【請求項７】
請求項６に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタは、前記第１リセットトランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項８】
請求項６または請求項７に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第１リセットトランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項９】
請求項６から請求項８のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタのゲートは、前記第１リセットトランジスタのゲートの隣に並んで配置される撮像素子。
【請求項１０】
請求項６から請求項９のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部に接続されるゲートを有する第１増幅トランジスタを備える撮像素子。
【請求項１１】
請求項１０に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項１２】
請求項１１に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項１３】
請求項１０に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項１４】
請求項１０から請求項１３のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタに接続される第１選択トランジスタを備える撮像素子。
【請求項１５】
請求項１４に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１選択トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項１６】
請求項１４または請求項１５に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタは、前記第１選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項１７】
請求項１４から請求項１６のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタと前記第１選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項１８】

請求項１または請求項２に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部と、所定電圧が供給される供給部とを電気的に接続するための第１リセットトランジスタを備える撮像素子。
【請求項１９】
請求項１８に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタは、前記第１リセットトランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項２０】
請求項１８または請求項１９に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第１リセットトランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項２１】
請求項１８から請求項２０のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタのゲートは、前記第１リセットトランジスタのゲートの隣に並んで配置される撮像素子。
【請求項２２】
請求項１８から請求項２１のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部に接続されるゲートを有する第１増幅トランジスタを備える撮像素子。
【請求項２３】
請求項２２に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項２４】
請求項２３に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項２５】
請求項２２に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項２６】
請求項２２から請求項２５のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタに接続される第１選択トランジスタを備える撮像素子。
【請求項２７】
請求項２６に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１選択トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項２８】
請求項２６または請求項２７に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタは、前記第１選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項２９】
請求項２６から請求項２８のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタと前記第１選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項３０】
請求項１または請求項２に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部に接続されるゲートを有する第１増幅トランジスタを備える撮像素子。
【請求項３１】
請求項３０に記載の撮像素子において、

前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項３２】
請求項３１に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項３３】
請求項３０に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項３４】
請求項３０から請求項３４のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタに接続される第１選択トランジスタを備える撮像素子。
【請求項３５】
請求項３４に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１選択トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項３６】
請求項３４または請求項３５に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタは、前記第１選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項３７】
請求項３４から請求項３６のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタと前記第１選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項３８】
請求項１に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとは、前記接続部において、前記第１拡散部から前記第１トランジスタのゲートまでの距離が前記第１トランジスタのゲートから前記第２トランジスタのゲートまでの距離よりも短く、かつ、前記第２拡散部から前記第２トランジスタのゲートまでの距離が前記第２トランジスタのゲートから前記第１トランジスタのゲートまでの距離よりも短くなるように配置される撮像素子。
【請求項３９】
請求項３８に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとは、前記接続部において、前記第１拡散部から前記第１トランジスタのゲートまでの距離が前記第１トランジスタのゲートから前記第２トランジスタのゲートまでの距離よりも短く、かつ、前記第２拡散部から前記第２トランジスタのゲートまでの距離が前記第２トランジスタのゲートから前記第１トランジスタのゲートまでの距離よりも短くなるように配置される撮像素子。
【請求項４０】
請求項３８または請求項３９に記載の撮像素子において、
前記接続部は、
前記第１拡散部と前記第１トランジスタと電気的に接続するための第１配線と、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとを電気的に接続するための第２配線と、
前記第２拡散部と前記第２トランジスタと電気的に接続するための第３配線と
を有する撮像素子。
【請求項４１】
請求項４０に記載の撮像素子において、
前記第１配線は、前記第１拡散部と、前記第１トランジスタのソースを形成する拡散部とを電気的に接続するために用いられ、

前記第２配線は、前記第１トランジスタのドレインを形成する拡散部と、前記第２トランジスタのドレインを形成する拡散部とを電気的に接続するために用いられ、
前記第３配線は、前記第２拡散部と、前記第２トランジスタのソースを形成する拡散部とを電気的に接続するために用いられる撮像素子。
【請求項４２】
請求項４０または請求項４１に記載の撮像素子において、
前記第１配線の配線長は、前記第２配線の配線長よりも短く、
前記第３配線の配線長は、前記第２配線の配線長よりも短い撮像素子。
【請求項４３】
請求項４０から請求項４２のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部と、所定電圧が供給される供給部とを電気的に接続するための第１リセットトランジスタと、
前記第２拡散部と前記供給部とを電気的に接続するための第２リセットトランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項４４】
請求項４３に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタは、前記第１リセットトランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成され、
前記第２トランジスタは、前記第２リセットトランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項４５】
請求項４３または請求項４４に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第１リセットトランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有しており、
前記第２トランジスタと前記第２リセットトランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項４６】
請求項４３から請求項４５のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタのゲートは、前記第１リセットトランジスタのゲートの隣に並んで配置され、
前記第２トランジスタのゲートは、前記第２リセットトランジスタのゲートの隣に並んで配置される撮像素子。
【請求項４７】
請求項４３から請求項４６のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部に接続されるゲートを有する第１増幅トランジスタと、
前記第２拡散部に接続されるゲートを有する第２増幅トランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項４８】
請求項４７に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１トランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項４９】
請求項４８に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項５０】

請求項４７に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項５１】
請求項４７から請求項５０のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタに接続される第１選択トランジスタと、
前記第２増幅トランジスタに接続される第２選択トランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項５２】
請求項５１に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１選択トランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２選択トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項５３】
請求項５１または請求項５２に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタは、前記第１選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成され、
前記第２増幅トランジスタは、前記第２選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項５４】
請求項５１から請求項５３のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタと前記第１選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有しており、
前記第２増幅トランジスタと前記第２選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項５５】
請求項３８または請求項３９に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部と、所定電圧が供給される供給部とを電気的に接続するための第１リセットトランジスタと、
前記第２拡散部と前記供給部とを電気的に接続するための第２リセットトランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項５６】
請求項５５に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタは、前記第１リセットトランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成され、
前記第２トランジスタは、前記第２リセットトランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項５７】
請求項５５または請求項５６に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタと前記第１リセットトランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有しており、
前記第２トランジスタと前記第２リセットトランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項５８】
請求項５５から請求項５７のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１トランジスタのゲートは、前記第１リセットトランジスタのゲートの隣に並んで配置され、

前記第２トランジスタのゲートは、前記第２リセットトランジスタのゲートの隣に並んで配置される撮像素子。
【請求項５９】
請求項５５から請求項５８のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部に接続されるゲートを有する第１増幅トランジスタと、
前記第２拡散部に接続されるゲートを有する第２増幅トランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項６０】
請求項５９に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１トランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項６１】
請求項６０に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項６２】
請求項５９に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項６３】
請求項５９から請求項６２のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタに接続される第１選択トランジスタと、
前記第２増幅トランジスタに接続される第２選択トランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項６４】
請求項６３に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１選択トランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２選択トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項６５】
請求項６３または請求項６４に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタは、前記第１選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成され、
前記第２増幅トランジスタは、前記第２選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項６６】
請求項６３から請求項６５のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタと前記第１選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有しており、
前記第２増幅トランジスタと前記第２選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項６７】
請求項３８または請求項３９に記載の撮像素子において、

前記第１拡散部に接続されるゲートを有する第１増幅トランジスタと、
前記第２拡散部に接続されるゲートを有する第２増幅トランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項６８】
請求項６７に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１トランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項６９】
請求項６８に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項７０】
請求項６７に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１リセットトランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２リセットトランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項７１】
請求項６７から請求項７０のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタに接続される第１選択トランジスタと、
前記第２増幅トランジスタに接続される第２選択トランジスタと
を備える撮像素子。
【請求項７２】
請求項７１に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタのゲート幅は、前記第１選択トランジスタのゲート幅よりも大きく、
前記第２増幅トランジスタのゲート幅は、前記第２選択トランジスタのゲート幅よりも大きい撮像素子。
【請求項７３】
請求項７１または請求項７２に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタは、前記第１選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成され、
前記第２増幅トランジスタは、前記第２選択トランジスタを形成する拡散部の少なくとも一部を用いて形成される撮像素子。
【請求項７４】
請求項７１から請求項７３のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１増幅トランジスタと前記第１選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有しており、
前記第２増幅トランジスタと前記第２選択トランジスタとは、１つの拡散部の少なくとも一部を共有している撮像素子。
【請求項７５】
請求項１から請求項７４のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記接続部は、前記第１拡散部と前記第２拡散部とを電気的に接続するための第３トランジスタを有する撮像素子。
【請求項７６】
請求項１から請求項７５のいずれか一項に記載の撮像素子において、

前記接続部は、前記第１拡散部と前記第２拡散部とを電気的に接続するためのトランジスタを３つ以上有する撮像素子。
【請求項７７】
請求項１から請求項７６のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部は、前記複数の光電変換部のうち第３光電変換部で変換された電荷が転送され、
前記第２拡散部は、前記複数の光電変換部のうち第４光電変換部で変換された電荷が転送される撮像素子。
【請求項７８】
請求項７７に記載の撮像素子において、
前記第３光電変換部は、前記第１光電変換部の隣に並んで配置され、
前記第４光電変換部は、前記第２光電変換部の隣に並んで配置される撮像素子。
【請求項７９】
請求項７８に記載の撮像素子において、
前記複数の光電変換部は、行方向と列方向とに並んで配置され、
前記第１光電変換部は、前記列方向において前記第２光電変換部と前記第３光電変換部との間に配置され、
前記第２光電変換部は、前記列方向において前記第１光電変換部と前記第４光電変換部との間に配置される撮像素子。
【請求項８０】
請求項１から請求項７９のいずれか一項に記載の撮像素子において、
前記第１拡散部は、前記複数の光電変換部のうち３つ以上の前記光電変換部で変換された電荷が転送され、
前記第２拡散部は、前記複数の光電変換部のうち３つ以上の前記光電変換部で変換された電荷が転送される撮像素子。
【請求項８１】
請求項１から請求項８０のいずれか一項に記載の撮像素子を備える撮像装置。
【請求項８２】
請求項８１に記載の撮像装置において、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとのうち、少なくともいずれか一方のトランジスタを用いる動作モードを行うように前記撮像素子を制御する制御部を備える撮像装置。
【請求項８３】
請求項８１または請求項８２に記載の撮像装置において、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとのうち、両方のトランジスタを用いない動作モードを行うように前記撮像素子を制御する制御部を備える撮像装置。
【請求項８４】
請求項８１に記載の撮像装置において、
前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとのうち、いずれか一方のトランジスタを用いる第１動作モードと、前記第１トランジスタと前記第２トランジスタとのうち、両方のトランジスタを用いる第２動作モードとを有する制御部を備え、
前記制御部は、前記第１動作モードと前記第２動作モードとのうち、いずれか一方の動作モードを行うように前記撮像素子を制御する撮像装置。