【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２区分
【発行日】令和7年7月10日(2025.7.10)

【公開番号】特開2024-4794(P2024-4794A)
【公開日】令和6年1月17日(2024.1.17)
【年通号数】公開公報(特許)2024-009
【出願番号】特願2022-104633(P2022-104633)
【国際特許分類】
Ｈ１０Ｆ 39/18(2025.01)
Ｈ１０Ｄ 84/80(2025.01)
Ｈ１０Ｄ 84/83(2025.01)
Ｈ１０Ｄ 84/85(2025.01)
Ｈ０４Ｎ 25/70(2023.01)
Ｈ０４Ｎ 25/60(2023.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ 27/146 F
Ｈ０１Ｌ 27/06 １０２A
Ｈ０１Ｌ 27/088 C
Ｈ０１Ｌ 27/088 E
Ｈ０１Ｌ 27/092 G
Ｈ０４Ｎ 5/369
Ｈ０４Ｎ 5/357

【手続補正書】
【提出日】令和7年6月20日(2025.6.20)
【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】
光電変換素子を有する第１基板と、
前記光電変換素子から出力される信号電荷である電子を増幅する増幅トランジスタおよび前記増幅トランジスタのソースと電気的に接続可能な選択トランジスタを有する第２基板と、
を備える光電変換装置であって、
前記光電変換素子は前記電子を蓄積するＮ型の半導体領域を備え、
前記増幅トランジスタおよび前記選択トランジスタはＰ型のＭＯＳトランジスタであることを特徴とする光電変換装置。
【請求項２】
前記第１基板は前記電子を前記増幅トランジスタに転送する転送トランジスタを有し、前記転送トランジスタはＮ型のＭＯＳトランジスタ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】
前記第２基板は、リセットトランジスタとＦＤ容量切り替えトランジスタを有し、前記リセットトランジスタと前記ＦＤ容量切り替えトランジスタはＰ型のＭＯＳトランジスタ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４】

前記増幅トランジスタのゲートは、Ｐ型のポリシリコンにより形成されてい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５】

前記増幅トランジスタのゲートは、Ｎ型のポリシリコンにより形成されてい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６】

前記第２基板はリセットトランジスタとＦＤ容量切り替えトランジスタを有し、前記リセットトランジスタとＦＤ容量切り替えトランジスタはＮ型のＭＯＳトランジスタ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７】

前記第２基板は、リセットトランジスタとＦＤ容量切り替えトランジスタを有し、前記リセットトランジスタと前記ＦＤ容量切り替えトランジスタは異なる導電型のＭＯＳトランジスタ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８】

前記第２基板は前記第１基板に積層され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９】

前記第１基板は、前記光電変換素子が配された第１半導体部材と、第１絶縁膜と、を有し、前記第２基板は、前記増幅トランジスタのソース領域が配された第２半導体部材と、第２絶縁膜と、を有し、前記第１半導体部材、前記第１絶縁膜、前記第２半導体部材、前記第２絶縁膜の順に配され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１０】

前記増幅トランジスタから出力される画素信号を処理するロジック回路を有する第３基板を備え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１１】

前記第２基板は、リセットトランジスタを有し、前記リセットトランジスタに供給される第１電源電圧と前記増幅トランジスタに供給される第２電源電圧とが異な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１２】

前記第２基板は、リセットトランジスタを有し、前記リセットトランジスタに供給される第１電源電圧は、基準電圧より大きく、前記増幅トランジスタに供給される第２電源電圧より小さい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１３】

前記光電変換素子のアノードに負バイアスを印加することを特徴とする請求項１２に記載の光電変換装置。

【請求項１４】

前記第３基板は前記第２基板に積層されることを特徴とする請求項１０に記載の光電変換装置。

【請求項１５】

前記第１基板は浮遊拡散部を有し、前記第２基板の深さ位置を貫通する配線構造体が前記浮遊拡散部に電気的に接続す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１６】

前記配線構造体は、前記増幅トランジスタのゲートに電気的に接続することを特徴とする請求項１５に記載の光電変換装置。

【請求項１７】

請求項１乃至１６のいずれか１項に記載の光電変換装置を備える機器であって、

前記光電変換装置に対応した光学装置、

前記光電変換装置を制御する制御装置、

前記光電変換装置から出力された信号を処理する処理装置、

前記光電変換装置で得られた情報を表示する表示装置、

前記光電変換装置で得られた情報を記憶する記憶装置、および、

前記光電変換装置で得られた情報に基づいて動作する機械装置、の少なくともいずれかを更に備えることを特徴とする機器。

【請求項１８】

光電変換素子を有する第１基板と、

前記光電変換素子から出力される信号電荷である電子を増幅する増幅トランジスタおよび前記増幅トランジスタのソースと電気的に接続可能な選択トランジスタを有する第２基板と、

を備える積層体であって、

前記光電変換素子は前記電子を蓄積するＮ型の半導体領域を備え、

前記増幅トランジスタおよび前記選択トランジスタはＰ型のＭＯＳトランジスタであることを特徴とする積層体。

【請求項１９】

前記増幅トランジスタから出力される画素信号を処理するロジック回路を有する第３基板を備え、前記第３基板は前記第２基板に積層されることを特徴とする請求項１８に記載の積層体。

【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】

本明細書の一開示によれば、光電変換素子を有する第１基板と、前記光電変換素子から出力される信号電荷である電子を増幅する増幅トランジスタおよび前記増幅トランジスタのソースと電気的に接続可能な選択トランジスタを有する第２基板と、を備える光電変換装置であって、前記光電変換素子は前記電子を蓄積するＮ型の半導体領域を備え、前記増幅トランジスタおよび前記選択トランジスタはＰ型のＭＯＳトランジスタであることを特徴とする光電変換装置が提供される。