

【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 5 年 1 月 23 日(2023.1.23)

【国際公開番号】WO2021/220691
 【出願番号】特願 2022-517562(P2022-517562)

【国際特許分類】

H 1 0 K 3 0 / 6 0 (2 0 2 3 . 0 1)

H 0 1 L 2 7 / 1 4 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 3 1 / 0 8 T

H 0 1 L 2 7 / 1 4 6 E

10

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 9 月 28 日(2022.9.28)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極と、

第 2 電極と、

前記第 1 電極および前記第 2 電極の間に位置し、ドナー性半導体材料およびアクセプター性半導体材料を含む光電変換層と、

前記第 1 電極と前記光電変換層との間に位置する第 1 電荷ブロッキング層とを備え、

前記第 1 電荷ブロッキング層は、第 1 材料と、前記第 1 材料よりもエネルギーバンドギャップが狭い第 2 材料とを含み、

前記第 1 材料の電子親和力は、前記第 2 材料の電子親和力よりも小さく、

30

前記第 1 材料のイオン化ポテンシャルは、前記第 2 材料のイオン化ポテンシャルよりも大きい、

光電変換素子。

【請求項 2】

前記第 2 材料の電子親和力は、前記アクセプター性半導体材料の電子親和力よりも小さい、

請求項 1 に記載の光電変換素子。

【請求項 3】

前記第 1 材料のイオン化ポテンシャルは、前記ドナー性半導体材料のイオン化ポテンシャルよりも大きい、

40

請求項 1 または 2 に記載の光電変換素子。

【請求項 4】

前記第 2 材料のイオン化ポテンシャルは、前記ドナー性半導体材料のイオン化ポテンシャルと同じまたは大きい、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 5】

前記第 1 材料のエネルギーバンドギャップは、3.0 eV 以上であり、

前記第 2 材料のエネルギーバンドギャップは、2.0 eV 以下である、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 6】

50

前記第 1 材料のエネルギーバンドギャップと前記第 2 材料のエネルギーバンドギャップとの差は、 1.0 eV 以上 3.0 eV 以下である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 7】

前記第 1 電荷ブロッキング層において、前記第 1 材料の重量は、前記第 1 材料と前記第 2 材料との合計重量の 30% 以上 70% 以下である、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 8】

前記ドナー性半導体材料は、ドナー性有機半導体材料であり、

前記アクセプター性半導体材料は、アクセプター性有機半導体材料である、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

10

【請求項 9】

前記第 2 電極と前記光電変換層との間に位置する第 2 電荷ブロッキング層をさらに備える、

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 10】

前記第 2 電荷ブロッキング層の電子親和力は、前記アクセプター性半導体材料の電子親和力よりも小さく、

前記第 2 電荷ブロッキング層のイオン化ポテンシャルは、前記ドナー性半導体材料のイオン化ポテンシャルよりも大きい、

請求項 9 に記載の光電変換素子。

20

【請求項 11】

前記第 1 材料および前記第 2 材料は、半導体材料である、

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 12】

前記第 1 材料および前記第 2 材料は、有機半導体材料である、

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子。

【請求項 13】

基板と、

前記基板に設けられた電荷検出回路、前記基板上に設けられた光電変換部、および前記電荷検出回路と前記光電変換部とに電気的に接続された電荷蓄積ノードを含む画素とを備え、

30

前記光電変換部は、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の光電変換素子を含む、撮像装置。

【請求項 14】

前記第 1 電極または前記第 2 電極と電気的に接続され、前記第 1 電極および前記第 2 電極の間に電位差を与える電圧供給回路をさらに備え、

前記電圧供給回路は、前記電圧供給回路に接続された前記第 1 電極または前記第 2 電極に対し、第 1 期間において第 1 電圧を供給し、第 2 期間において前記第 1 電圧とは異なる第 2 電圧を供給する、

40

請求項 13 に記載の撮像装置。

【請求項 15】

前記第 1 期間における前記画素の光電変換効率、前記第 2 期間における前記画素の光電変換効率と異なる、

請求項 14 に記載の撮像装置。

50