【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6年2月22日(2024.2.22)

【国際公開番号】WO2022/244575
【出願番号】特願2023-522339(P2023-522339)
【国際特許分類】
H01L 31/10(2006.01)
H01L 31/0352(2006.01)
【FI】
H01L 31/10 D
H01L 31/04 342A

【手続補正書】
【提出日】令和5年11月8日(2023.11.8)
【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】
光電変換層と、
前記光電変換層で発生する正孔を捕集する第１電極と、
前記光電変換層を挟んで前記第１電極と対向し、前記光電変換層で発生する電子を捕集する第２電極と、を備え、
前記光電変換層は、
第１配位子で表面が修飾された複数の第１量子ドットを含む第１量子ドット層と、
前記第１量子ドット層と前記第２電極との間に位置し、前記第１配位子とは異なる第２配位子で表面が修飾された複数の第２量子ドットを含む第２量子ドット層と、を含み、
前記第２量子ドット層のイオン化ポテンシャルは、前記第１量子ドット層のイオン化ポテンシャルよりも大きく、
前記複数の第２量子ドットの粒子径分布を示す第２の値は、前記複数の第１量子ドットの粒子径分布を示す第１の値よりも小さい
光電変換素子。
【請求項２】
前記複数の第１量子ドットおよび前記複数の第２量子ドットは、それぞれ、独立して、CdSe、CdS、PbS、PbSe、PbTe、ZnO、ZnS、Cu_2ZnSnS_4、Cu_2S、$CuInSe_2$、$AgInS_2$、$AgInTe_2$、$CdSnAs_2$、$ZnSnAs_2$、$ZnSnSb_2$、Bi_2S_3、Ag_2S、Ag_2Te、HgTe、CdHgTe、Ge、GeSn、InAsおよびInSbのうちの少なくとも１つを含む、
請求項１に記載の光電変換素子。
【請求項３】
前記第１配位子は、第１双極子モーメントを有し、
前記第２配位子は、第２双極子モーメントを有し、
前記第１双極子モーメントが前記複数の第１量子ドットの各々の外側に向く場合に前記第１双極子モーメントが正であり、前記第２双極子モーメントが前記複数の第２量子ドットの各々の外側に向く場合に前記第２双極子モーメントが正であるとすると、
前記第１双極子モーメントは、前記第２双極子モーメントより大きい、
請求項１に記載の光電変換素子。

【請求項４】
前記第１配位子は１，４－ベンゼンジチオールであり、
前記第２配位子はZnI_2と３－メルカプトプロピオン酸との混合物である、
請求項１に記載の光電変換素子。
【請求項５】
前記複数の第１量子ドットの粒子径分布、および、前記複数の第２量子ドットの粒子径分布の少なくとも一方は、異なる２つ以上の極大値を有する、
請求項１に記載の光電変換素子。
【請求項６】
複数の画素を備え、
前記複数の画素は、それぞれ、請求項１から５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７】
前記第１電極に接続される信号読出し回路と、
前記第２電極の電位が前記第１電極の電位に対して正となる電圧を前記第２電極に供給する電圧供給回路と、をさらに備える、
請求項６に記載の撮像装置。
【請求項８】
前記第２電極に接続される信号読み出し回路と、
前記第１電極の電位が前記第２電極の電位に対して負となる電圧を前記第１電極に供給する電圧供給回路と、をさらに備える、
請求項６に記載の撮像装置。
【請求項９】
光電変換層と、
前記光電変換層で発生する正孔を捕集する第１電極と、
前記光電変換層を挟んで前記第１電極と対向し、前記光電変換層で発生する電子を捕集する第２電極と、を備え、
前記光電変換層は、
第１配位子で表面が修飾された複数の第１量子ドットを含む第１量子ドット層と、
前記第１量子ドット層と前記第２電極との間に位置し、前記第１配位子とは異なる第２配位子で表面が修飾された複数の第２量子ドットを含む第２量子ドット層と、を含み、
前記第２量子ドット層のイオン化ポテンシャルは、前記第１量子ドット層のイオン化ポテンシャルよりも大きく、
前記複数の第２量子ドットの吸収ピーク波長は、前記複数の第１量子ドットの吸収ピーク波長よりも小さく、
前記第１量子ドットの材料は、前記第２量子ドットの材料と異なる、
光電変換素子。
【請求項１０】
前記複数の第１量子ドットの粒子径分布を示す第２の値は、前記複数の第２量子ドットの粒子径分布を示す第１の値と等しい、
請求項９に記載の光電変換素子。
【請求項１１】
前記複数の第２量子ドットの粒子径分布を示す第２の値は、前記複数の第１量子ドットの粒子径分布を示す第１の値よりも大きい、
請求項９に記載の光電変換素子。