

【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】平成26年6月19日(2014.6.19)

【公開番号】特開2013-153139(P2013-153139A)

【公開日】平成25年8月8日(2013.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2013-042

【出願番号】特願2012-259139(P2012-259139)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/06 (2012.01)

C 0 1 G 19/00 (2006.01)

H 0 1 L 21/363 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 E

C 0 1 G 19/00 A

C 0 1 G 19/00 Z

H 0 1 L 21/363

【手続補正書】

【提出日】平成26年4月22日(2014.4.22)

【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】

光吸収層の全部又は一部が $\text{Cu}_2\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x\text{S}_3$ 系化合物 ($0.7 < x < 1$) からなる光電変換素子。

【請求項 2】

下部電極／前記光吸収層／バッファ層／窓層／グリッド電極の積層構造を備えた請求項 1 に記載の光電変換素子。

【請求項 3】

ガラス／Mo／前記光吸収層／CdS／ZnO：Ga／Al グリッド電極の積層構造を備えた請求項 1 に記載の光電変換素子。

【請求項 4】

Cu 系プリカーサを作製するプリカーサ作製工程と、
S 源及び Ge 源から、S 及び Ge を含む蒸気を発生させる蒸気発生工程と、
前記蒸気と前記 Cu 系プリカーサとを反応させ、Cu-Ge-S 系化合物からなる光電変換材料を得る反応工程と
を備え、

前記 Ge 源は、GeS 及び GeS_2 から選ばれるいずれか 1 以上の粉末又は薄膜である光電変換材料の製造方法。

【請求項 5】

前記 Cu 系プリカーサは、Cu-Ge 系プリカーサ、Cu-Sn 系プリカーサ、又は、Cu-Ge-Sn 系プリカーサである
請求項 4 に記載の光電変換材料の製造方法。

【請求項 6】

前記 Cu 系プリカーサは、Cu-Sn 系プリカーサであり、かつ、 $1.6 < \text{Cu} / \text{Sn}$ であり、

前記 $\text{Cu}-\text{Ge}-\text{S}$ 系化合物は、 $\text{Cu}_2\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x\text{S}_3$ 系化合物であり、かつ、 $0.7 < x < 1$ である

請求項 4 に記載の光電変換材料の製造方法。

【請求項 7】

前記 Cu 系プリカーサは、 $\text{Cu}-\text{Ge}-\text{Sn}$ 系プリカーサであり、かつ、 $1.6 < \text{Cu} / (\text{Ge} + \text{Sn})$ であり、かつ、 $0.7 < \text{Sn} / (\text{Ge} + \text{Sn})$ であり、

前記 $\text{Cu}-\text{Ge}-\text{S}$ 系化合物は、 $\text{Cu}_2\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x\text{S}_3$ 系化合物であり、かつ、 $0.7 < x < 1$ である

請求項 4 に記載の光電変換材料の製造方法。

【請求項 8】

前記 S 源は、 S 粉末であり、

前記 Ge 源は、 GeS 及び GeS_2 から選ばれるいずれか 1 以上の粉末又は薄膜である

請求項 4 に記載の光電変換材料の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、光電変換素子及び光電変換材料の製造方法に関し、さらに詳しくは、 $\text{Cu}_2\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x\text{S}_3$ 系化合物 ($0.7 < x < 1$) からなる新規な光電変換材料を用いた光電変換素子、及び、 $\text{Cu}_2\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x\text{S}_3$ 系化合物 ($0 \leq x < 1$) を含む $\text{Cu}-\text{Ge}-\text{S}$ 系化合物からなる光電変換材料の新規な製造方法に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記課題を解決するために本発明に係る光電変換素子は、光吸収層の全部又は一部が $\text{Cu}_2\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x\text{S}_3$ 系化合物 ($0.7 < x < 1$) からなることを要旨とする。

本発明に係る光電変換材料の製造方法は、

Cu 系プリカーサを作製するプリカーサ作製工程と、

S 源及び Ge 源から、 S 及び Ge を含む蒸気を発生させる蒸気発生工程と、

前記蒸気と前記 Cu 系プリカーサとを反応させ、 $\text{Cu}-\text{Ge}-\text{S}$ 系化合物からなる光電変換材料を得る反応工程と

を備え

前記 Ge 源は、 GeS 及び GeS_2 から選ばれるいずれか 1 以上の粉末又は薄膜であることを要旨とする。

前記 Cu 系プリカーサは、 $\text{Cu}-\text{Ge}$ 系プリカーサ、 $\text{Cu}-\text{Sn}$ 系プリカーサ、又は、 $\text{Cu}-\text{Ge}-\text{Sn}$ 系プリカーサが好ましい。