

【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 3 年 5 月 20 日 (2021.5.20)

【公表番号】特表 2020-517111 (P2020-517111A)

【公表日】令和 2 年 6 月 11 日 (2020.6.11)

【年通号数】公開・登録公報 2020-023

【出願番号】特願 2019-555794 (P2019-555794)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/46 (2006.01)

H 0 1 L 51/44 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 1 6 6

H 0 1 L 31/04 1 1 2 Z

H 0 1 L 31/04 1 6 8

H 0 1 L 31/04 1 2 0

H 0 1 L 31/04 1 1 2 C

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 9 日 (2021.4.9)

【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】

第 1 の電極；

第 2 の電極；

前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に少なくとも部分的に配置された活性層であって、前記活性層は光活性材料を含む、活性層；

前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に少なくとも部分的に配置された界面層；

前記第 1 又は第 2 の電極のうちの 1 つと封止材層との間に少なくとも部分的に接触して配置された非化学量論的酸化物層；
を含む光起電力デバイス。

【請求項 2】

前記非化学量論的酸化物層が、 SiO 、 CrO_2 、 MnO 、 VO 、 FeO 、 CeO 、 LaO 、 HfO 、 ZrO 、 TiO 、 AlO 、 GeO 、又はその組み合わせからなる群からそれぞれ選択される 1 つ以上の化合物を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 3】

前記非化学量論的酸化物層は、式 M_xO_y を有する化合物を含み、ここで、 M は 1 つ以上の金属を含み、 x は 1 から 10 までの実数を表し、且つ、 y は 1 から 10 までの実数を表す、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 4】

前記非化学量論的酸化物層が、式 $\text{M}_w\text{M}'_x\text{M}''_y\text{O}_z$ を有する化合物を含み、ここで、 M 、 M' 及び M'' がそれぞれ金属を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 5】

前記封止材層が、エポキシ、シリコン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリイソブチレン、ポリカーボネート、PMMA、EVA、ガラス、又はそれらの組み合わせからなる群からそれぞれ選択される 1 つ以上の化合物を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバ

ス。

【請求項 6】

前記非化学量論的酸化物層が SiO を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 7】

前記光活性材料がペロブスカイト材料を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 8】

前記 1 つ以上の界面層が、 Al 、 Bi 、 In 、 Mo 、 Ni 、 Si 、 Ti 、 V 、 Nb 、 Sn 、 Zn 、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つ以上の金属の酸化物、硫化物、又は窒化物を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 9】

前記非化学量論的酸化物層は、1 ナノメートル以上且つ 50 ナノメートル以下の厚さを有する、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 10】

前記封止材層は、10 ミクロン以上且つ 10 ミリメートル以下の厚さを有する、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 11】

前記非化学量論的酸化物層は、 Fe_3O_4 、 CuFeO_2 、 Mn_3O_4 からなる群から選択される 1 つ以上の化合物を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 12】

前記非化学量論的酸化物層が SiO を含み、且つ前記封止材層が PMMA を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 13】

前記非化学量論的酸化物層は SiO を含み、前記封止材層は PMMA を含み、且つ前記第 1 及び第 2 の電極層は ITO を含む、請求項 1 に記載の光起電力デバイス。

【請求項 14】

第 1 の電極；

第 2 の電極；

前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に少なくとも部分的に配置された活性層；

前記第 1 又は第 2 の電極のうちの一方と少なくとも部分的に接触して配置された非化学量論的酸化物層；
を含むデバイス。

【請求項 15】

前記非化学量論的酸化物層が、 SiO 、 CrO_2 、 MnO 、 VO 、 FeO 、 CeO 、 LaO 、 HfO 、 ZrO 、 TiO 、 AlO 、 GeO 、又はその組み合わせからなる群からそれぞれ選択される 1 つ以上の化合物を含む、請求項 14 に記載のデバイス。

【請求項 16】

前記非化学量論的酸化物層は、式 M_xO_y を有する化合物を含み、ここで、 M は 1 つ以上の金属を含み、 x は 1 から 10 までの実数を表し、且つ、 y は 1 から 10 までの実数を表す、請求項 14 に記載のデバイス。

【請求項 17】

前記非化学量論的酸化物層が、式 $\text{M}_w\text{M}'_x\text{M}''_y\text{O}_z$ を有する化合物を含み、ここで、 M 、 M' 及び M'' がそれぞれ金属を含む、請求項 14 に記載のデバイス。

【請求項 18】

前記非化学量論的酸化物層と接触して配置された封止材層をさらに含む請求項 14 に記載のデバイスであって、前記封止材層が、エポキシ、シリコン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリイソブチレン、ポリカーボネート、 PMMA 、 EVA 、ガラス、又はそれらの組み合わせからなる群からそれぞれ選択される 1 つ以上の化合物を含む、デバイス。

【請求項 19】

前記非化学量論的酸化物層が SiO を含む、請求項 14 に記載のデバイス。

【請求項 20】

前記活性層は、１つ以上のトランジスタを含む、請求項 1 4 に記載のデバイス。

【請求項 2 1】

前記１つ以上の界面層が、Al、Bi、In、Mo、Ni、Si、Ti、V、Nb、Sn、Zn、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の金属の酸化物、硫化物、又は窒化物を含む、請求項 1 4 に記載のデバイス。

【請求項 2 2】

前記非化学量論的酸化物層は、１ナノメートル以上且つ５０ナノメートル以下の厚さを有する、請求項 1 4 に記載のデバイス。

【請求項 2 3】

前記封止材層は、１０ミクロン以上且つ１０ミリメートル以下の厚さを有する、請求項 1 8 に記載のデバイス。

【請求項 2 4】

前記非化学量論的酸化物層は、 Fe_3O_4 、 CuFeO_2 、及び Mn_3O_4 からなる群から選択される１つ以上の化合物を含む、請求項 1 4 に記載のデバイス。

【請求項 2 5】

前記非化学量論的酸化物層がSiOを含み、且つ前記封止材層がPMMAを含む、請求項 1 8 に記載のデバイス。

【請求項 2 6】

前記非化学量論的酸化物層はSiOを含み、前記封止材層はPMMAを含み、且つ前記第 1 及び第 2 の電極層はITOを含む、請求項 1 8 に記載のデバイス。

【請求項 2 7】

第 1 の電極；

第 2 の電極；

前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に少なくとも部分的に配置された活性層であって、前記活性層は光活性材料を含む、活性層；

前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に少なくとも部分的に配置された界面層；

前記第 1 の電極と第 1 の封止材層との間に少なくとも部分的に接触して配置された第 1 の非化学量論的酸化物層；

前記第 2 の電極と第 2 の封止材層との間に少なくとも部分的に接触して配置された第 2 の非化学量論的酸化物層；

を含む光起電力デバイス。

【請求項 2 8】

前記第 1 及び第 2 の非化学量論的酸化物層が、SiO、 CrO_2 、MnO、VO、FeO、CeO、LaO、HfO、ZrO、TiO、AlO、GeO、又はその組み合わせからなる群からそれぞれ選択される１つ以上の化合物を含む、請求項 2 7 に記載のデバイス。

【請求項 2 9】

前記第 1 及び第 2 の非化学量論的酸化物層は、式 M_xO_y を有する化合物を含み、ここで、Mは１つ以上の金属を含み、xは１から１０までの実数を表し、且つ、yは１から１０までの実数を表す、請求項 2 7 に記載のデバイス。

【請求項 3 0】

前記第 1 及び第 2 の非化学量論的酸化物層がSiOを含む、請求項 2 7 に記載のデバイス。