

【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 01 L 51/46 (2006.01)

H 01 L 51/44 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/04 1 6 6

H 01 L 31/04 1 1 2 Z

H 01 L 31/04 1 6 8

H 01 L 31/04 1 2 0

H 01 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、CrO₂、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M_wM'_xM''_yO_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、シリコーン、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イス。

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 1_4 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 1_4 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 $M_wM'_{\times}M''_{\times}O_z$ 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_4 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 1_4 に記載のデバイスであって、前記封止材層が、エポキシ、シリコーン、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 1_4 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21】

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22】

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23】

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24】

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25】

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26】

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27】

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28】

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29】

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30】

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。