

【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 1 年 11 月 14 日 (2019.11.14)

【公開番号】特開 2019-83324 (P2019-83324A)

【公開日】令和 1 年 5 月 30 日 (2019.5.30)

【年通号数】公開・登録公報 2019-020

【出願番号】特願 2018-246911 (P2018-246911)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/46 (2006.01)

H 0 1 L 51/44 (2006.01)

H 0 1 G 9/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 1 6 8

H 0 1 L 31/04 1 1 2 C

H 0 1 L 31/04 1 6 6

H 0 1 G 9/20 1 1 3 A

H 0 1 G 9/20 1 1 1 A

H 0 1 G 9/20 1 0 3

H 0 1 G 9/20 1 1 1 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 1 日 (2019.10.1)

【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】

第一の電極と、ホールブロッキング層と、電子輸送層と、ホール輸送層と、第二の電極と、を有する固体型光電変換素子であって、

前記電子輸送層は電子輸送性半導体と光増感材料とを含み、

前記ホール輸送層は、有機ホール輸送材料と下記一般式 (1 a) 及び一般式 (1 b) で表される塩基性化合物のうち少なくとも 1 つとを含有することを特徴とする固体型光電変換素子。

【化 1】



【化 2】

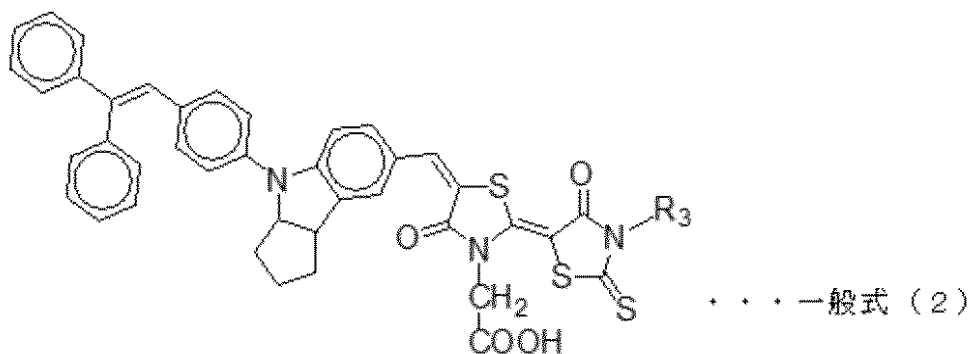


(式(1a)又は(1b)中、 R_1 、 R_2 は置換もしくは無置換のアルキル基または芳香族炭化水素基を表し、同一でも異なってもよく、また、 R_1 、 R_2 は互いに結合して、窒素原子を含む置換もしくは無置換の複素環基を形成してもよい。)

【請求項2】

前記光増感材料は、下記一般式(2)で表される請求項1に記載の固体型光電変換素子。

【化3】



(式中、 R_3 は置換もしくは無置換のアルキル基を表す。)

【請求項3】

前記電子輸送性半導体が、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、及び酸化ニオブから選択される少なくとも1種である請求項1又は2に記載の固体型光電変換素子。

【請求項4】

前記ホールブロッキング層は、酸化チタンを含む請求項1乃至3のいずれか一項に記載の固体型光電変換素子。

【請求項5】

前記有機ホール輸送材料が、オキサジアゾール化合物、トリフェニルメタン化合物、ピラゾリン化合物、ヒドラゾン化合物、テトラアリーールベンジジン化合物、スチルベン化合物、及びスピロビフルオレン系化合物から選ばれる化合物である請求項1乃至4のいずれか一項に記載の固体型光電変換素子。

【請求項6】

前記有機ホール輸送材料が、spiro-OMeTADである請求項5に記載の固体型光電変換素子。

【請求項7】

前記ホールブロッキング層上に前記電子輸送層を有する請求項1乃至6のいずれか一項に記載の固体型光電変換素子。

【請求項8】

前記ホール輸送層を第一のホール輸送層としたとき、前記第二の電極との間に、ホール輸送性の高分子材料を含む第二のホール輸送層を有する請求項1乃至7のいずれか一項に記載の固体型光電変換素子。

【請求項9】

請求項1乃至8のいずれか一項に記載の固体型光電変換素子を具備することを特徴とする太陽電池。

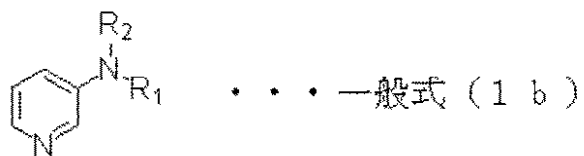
【請求項10】

第一の電極と、有機薄膜材料層と、第二の電極と、を有する光電変換素子であって、
前記有機薄膜材料層が、下記一般式(1a)及び一般式(1b)で表される塩基性化合物のうち少なくとも1つを含有し、前記塩基性化合物の含有量が、1重量%～20重量%であることを特徴とする光電変換素子。

【化 4】



【化 5】



(式 (1 a) 又は (1 b) 中、 R_1 、 R_2 は置換もしくは無置換のアルキル基または芳香族炭化水素基を表し、同一でも異なってもよく、また、 R_1 、 R_2 は互いに結合して、窒素原子を含む置換もしくは無置換の複素環基を形成してもよい。)