【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2月6日(2014.2.6)

【公開番号】特開2012-129420(P2012-129420A)
【公開日】平成24年7月5日(2012.7.5)
【年通号数】公開・登録公報2012-026
【出願番号】特願2010-280984(P2010-280984)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　51/42　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　31/04　　Ｄ

【手続補正書】
【提出日】平成25年12月13日(2013.12.13)
【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】
少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、格子面［１０－１］に対応する回折ピークと格子面［１０１］に対応する回折ピークとが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［１０１］に対応する回折ピークの相対強度が４０％以上であることを特徴とする光電変換素子。
【請求項２】
ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［００２］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［００２］に対応する回折ピークの相対強度が３０％以上であることを特徴とする、請求項１に記載の光電変換素子。
【請求項３】
ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［２００］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［２００］に対応する回折ピークの相対強度が５０％以上であることを特徴とする、請求項１又は２に記載の光電変換素子。
【請求項４】
ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［２０２］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［２０２］に対応する回折ピークの相対強度が１５％以上であることを特徴とする、請求項１乃至３の何れか１項に記載の光電変換素子。
【請求項５】
ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［００４］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［００４］に対応する回折ピークの相対強度が２０％以上であることを特徴とする、請求項１乃至４の何れか１項に記載の光電変換素子。
【請求項６】
前記活性層がポルフィリン化合物を含有することを特徴とする請求項１乃至５の何れか１項に記載の光電変換素子。

【請求項７】
少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
前記活性層がポルフィリン化合物を含有し、
前記活性層の紫外可視透過スペクトルにおいて、吸収極大波長が６７０～７００ｎｍの範囲内にあるピークの半値幅が４０ｎｍ以上であることを特徴とする光電変換素子。
【請求項８】
前記活性層が、
半導体材料前駆体を塗布する工程と、
前記半導体材料前駆体を半導体材料化合物へと変換する工程と、
を含む方法によって形成されることを特徴とする、請求項１乃至７の何れか１項に記載の光電変換素子。
【請求項９】
少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
前記活性層は、
第１の半導体材料を含む第１の層と、前記第１の層に隣接しかつ前記第１の半導体材料及び第２の材料を含む第２の層と、を形成する工程と、
前記第１の層に含まれる前記第１の半導体材料と、前記第２の層に含まれる前記第１の半導体材料とを、同時に結晶化する工程と、
を含む方法によって形成されることを特徴とする、光電変換素子。
【請求項１０】
少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
前記活性層は、
第１の半導体材料を含む第１の層と、前記第１の層に隣接しかつ第２の半導体材料を含む第２の層と、を形成する工程の後に、
前記第１の層に含まれる前記第１の半導体材料を結晶化する工程、あるいは、前記第１の層に含まれる前記第１の半導体材料と前記第２の層に含まれる前記第２の半導体材料とを同時に結晶化する工程、を行うことによって形成されることを特徴とする、光電変換素子。
【請求項１１】
請求項１乃至１０の何れか１項に記載の光電変換素子を備える太陽電池。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
即ち、本発明の要旨は以下のとおりである。
［１］　少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、格子面［１０－１］に対応する回折ピークと格子面［１０１］に対応する回折ピークとが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［１０１］に対応する回折ピークの相対強度が４０％以上であることを特徴とする光電変換素子。
［２］　ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［００２］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［００２］に対応する回折ピークの相対強度が３０％以上であることを特徴とする、［１］に記載の光電変換素子。
［３］　ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［２００］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［２００］に対応する回折ピークの相対強度が５０％以上であることを特徴とする、［１］又は［２］に記載の光電変換素子。

［４］　ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［２０２］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［２０２］に対応する回折ピークの相対強度が１５％以上であることを特徴とする、［１］から［３］の何れかに記載の光電変換素子。
［５］　ｏｕｔ－ｏｆ－ｐｌａｎｅ測定法による前記活性層の薄膜Ｘ線回折スペクトルにおいて、さらに格子面［００４］に対応する回折ピークが存在し、格子面［１０－１］に対応する回折ピークに対する格子面［００４］に対応する回折ピークの相対強度が２０％以上であることを特徴とする、［１］から［４］の何れかに記載の光電変換素子。
［６］　前記活性層がポルフィリン化合物を含有することを特徴とする［１］から［５］の何れかに記載の光電変換素子。
［７］　少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
　前記活性層がポルフィリン化合物を含有し、
　前記活性層の紫外可視透過スペクトルにおいて、吸収極大波長が６７０～７００ｎｍの範囲内にあるピークの半値幅が４０ｎｍ以上であることを特徴とする光電変換素子。
［８］　前記活性層が、
　半導体材料前駆体を塗布する工程と、
　前記半導体材料前駆体を半導体材料化合物へと変換する工程と、
　を含む方法によって形成されることを特徴とする、［１］から［７］の何れかに記載の光電変換素子。
［９］　少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
　前記活性層は、
　第１の半導体材料を含む第１の層と、前記第１の層に隣接しかつ前記第１の半導体材料及び第２の材料を含む第２の層と、を形成する工程と、
　前記第１の層に含まれる前記第１の半導体材料と、前記第２の層に含まれる前記第１の半導体材料とを、同時に結晶化する工程と、
　を含む方法によって形成されることを特徴とする、光電変換素子。
［１０］　少なくとも一対の電極と活性層とを有する光電変換素子であって、
　前記活性層は、
　第１の半導体材料を含む第１の層と、前記第１の層に隣接しかつ第２の半導体材料を含む第２の層と、を形成する工程の後に、
　前記第１の層に含まれる前記第１の半導体材料を結晶化する工程、あるいは、前記第１の層に含まれる前記第１の半導体材料と前記第２の層に含まれる前記第２の半導体材料とを同時に結晶化する工程、を行うことによって形成されることを特徴とする、光電変換素子。
［１１］　［１］から［１０］の何れかに記載の光電変換素子を備える太陽電池。