

【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17年6月30日(2005.6.30)

【公開番号】特開2003-282909(P2003-282909A)

【公開日】平成15年10月3日(2003.10.3)

【出願番号】特願2002-129381(P2002-129381)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 31/04

H 01 L 21/368

【F I】

H 01 L 31/04 E

H 01 L 21/368 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年10月8日(2004.10.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

裏面電極上に形成されたp型化合物半導体からなる光吸収層の上にヘテロ接合のためのn型のバッファ層を設けてなる化合物薄膜太陽電池の製造方法であって、CVD法により光吸収層を水溶液に浸して微粒子を堆積させてバッファ層を形成する際に、第1の設定時間のあいだその水溶液を第1の温度に保持する第1の工程と、第2の設定時間のあいだその水溶液を第1の温度よりも高い第2の温度に上昇させる第2の工程と、第3の設定時間のあいだその水溶液を第2の温度に保持させる第3の工程とをとるようにしたことを特徴とする化合物薄膜太陽電池の製造方法。

【請求項2】

第1の工程ないし第3の工程のあいだ水溶液を攪拌するようにしたことを特徴とする請求項1の記載による化合物薄膜太陽電池の製造方法。

【請求項3】

第3の工程のあいだ水溶液のpHが高くなるように調整することを特徴とする請求項1の記載による化合物薄膜太陽電池の製造方法。

【請求項4】

裏面電極上に形成されたp型化合物半導体からなる光吸収層の上にヘテロ接合のためのn型のバッファ層を設けてなる化合物薄膜太陽電池の製造方法であって、CVD法により光吸収層を水溶液に浸して微粒子を堆積させてバッファ層を形成する際に、その水溶液のpHを低から高に変化させながら内部で膜質の異なるバッファ層を形成させるようにしたことを特徴とする化合物薄膜太陽電池の製造方法。

【請求項5】

裏面電極上に形成されたp型化合物半導体からなる光吸収層の上にヘテロ接合のためのn型のバッファ層を設けてなる化合物薄膜太陽電池において、バッファ層がn型半導体材料の微粒子の堆積層からなり、光吸収層の外方へ向って微粒子のサイズが徐々にまたは段階的に大きくなる構造を有していることを特徴とする化合物薄膜太陽電池。

【請求項6】

裏面電極上に形成されたp型化合物半導体からなる光吸収層の上にヘテロ接合のためのn型のバッファ層を設けてなる化合物薄膜太陽電池において、バッファ層がn型半導体材料

の微粒子の堆積層からなり、バッファ層の下側ほどpHの低い層が形成され、その上側ほどpHの高い層が形成されていることを特徴とする化合物薄膜太陽電池。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

そして、その際、特に本発明では、第1の設定時間のあいだその水溶液を第1の温度に保持する第1の工程と、第2の設定時間のあいだその水溶液を第1の温度よりも高い第2の温度に上昇させる第2の工程と、第3の設定時間のあいだその水溶液を第2の温度に保持させる第3の工程とをとることにより、水溶液の温度を低から高に変化させながら堆積される微粒子のサイズが中から大に変化するようにしている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

そして、その際、特に本発明では、n型半導体材料の微粒子の堆積層からなり、光吸収層の外方へ向って微粒子のサイズが徐々にまたは段階的に大きくなる構造のバッファ層を設けるようにしている。また、その際、特に本発明では、n型半導体材料の微粒子の堆積層からなり、下側ほどpHの低い層が形成され、上側ほどpHの高い層が形成されている構造のバッファ層を設けるようにしている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

また、本発明は、裏面電極上に形成されたp型化合物半導体からなる光吸収層の上にヘテロ接合のためのn型のバッファ層を設けてなる化合物薄膜太陽電池にあって、n型半導体材料の微粒子の堆積層からなるバッファ層を設け、その際、特に、光吸収層の外方へ向って微粒子のサイズが徐々にまたは段階的に大きくなる構造のバッファ層、または下側ほどpHの低い層が形成され、上側ほどpHの高い層が形成されている構造のバッファ層を設けるようにしたので、バンドギャップが小さくて短波長側の光を透過しにくいInS系材料によるバッファ層を用いても光の透過率が良くなり、また光吸収層との密着性および透明電極との整合性が良くなるという利点を有している。