

【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 20 年 9 月 11 日 (2008.9.11)

【公開番号】特開 2002-111031 (P2002-111031A)  
 【公開日】平成 14 年 4 月 12 日 (2002.4.12)  
 【出願番号】特願 2001-230059 (P2001-230059)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 31/04 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 31/04 L  
 H 0 1 L 31/04 E

【手続補正書】  
 【提出日】平成 20 年 7 月 24 日 (2008.7.24)  
 【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】 n 型半導体と、ホール導体と、さらに、前記 n 型半導体と前記ホール導体間の界面に位置する増感用半導体を備え、前記増感用半導体は、前記 n 型半導体の表面上に吸着された粒子を形成して前記表面を部分的にカバーし、前記増感用半導体は前記 n 型半導体とは異なり、さらに、前記ホール導体は無機固体化合物、有機または有機金属の電荷輸送材料である、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のヘテロ接合であって、前記増感用半導体は量子ドットの形状である事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のヘテロ接合であって、前記増感用半導体は、光スペクトルの可視および近赤外部分において光を吸収する、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記ホール導体は p 型半導体である事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記 n 型半導体は、 $Ta_2O_5$ 、 $Nb_2O_5$ 、 $SnO_2$ 、 $ZnO$  および  $TiO_2$  から選択される事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記 n 型半導体は微細に分割されたバンドギャップの大きな金属酸化物で形成されるセラミックである事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記 n 型半導体はナノ結晶  $TiO_2$  である事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記ホール導体は無機のホール輸送固体化合物である事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

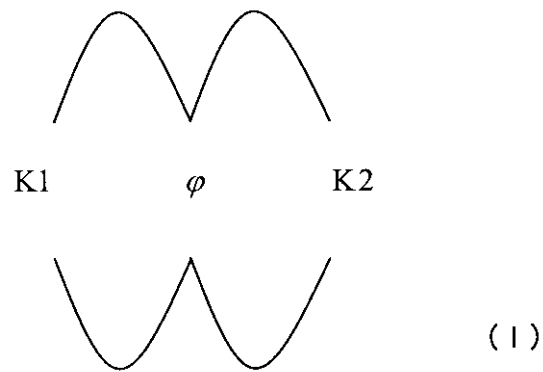
【請求項 9】 請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記ホール導体は、アモルファスの可逆的酸化性有機化合物または有機金属化合物である事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 10】 請求項 9 に記載のヘテロ接合であって、前記有機化合物はポリマーである事の特徴とする、固体 p - n ヘテロ接合。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 7、9 のいずれか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記ホール導体は、 $C$ 、 $Si$ 、 $Ge$  または  $Sn$  のいずれか 1 であり、 $K1$  および  $K2$  がそれぞれ互いに共役系である一般式 (I) のスピロおよびヘテロスピロ化合物からなる

グループから選択されることを特徴とする、固体 p - n ヘテロ 接合。

【化 1】



【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載のヘテロ接合であって、前記ホール導体は O M e T A D である、固体 p - n 接合。

【請求項 1 3】 請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載のヘテロ接合であって、前記増感用半導体粒子は、P b S , C d S , B i <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , S b <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , A g <sub>2</sub> S , I n A s , I n P , C d T e , C d S e または H g T e の 粒子 または H g T e / C d T e あるいは H g S e / C d S e の 組合せから選択される、固体 p - n ヘテロ 接合。

【請求項 1 4】 請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の積層ヘテロ接合を備える固体増感光起電力セル。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 に記載のセルであって、

- 透明な第 1 の電極と、
- 前記積層ヘテロ接合と、さらに
- 第 2 の電極、を備えることを特徴とするセル。

【請求項 1 6】 請求項 1 5 に記載のセルであって、さらに前記第 1 の電極と前記積層ヘテロ接合間の高密度半導体層を備える、セル。

【請求項 1 7】 請求項 1 4 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載のセルであって、前記積層ヘテロ接合は、前記ホール導体を前記積層ヘテロ接合に供給する以前に、少なくとも 1 回の堆積処理によって前記電子導体の表面上に量子ドットを形成することによって得られることを特徴とする、セル。

【請求項 1 8】 請求項 1 7 に記載のセルであって、前記堆積処理は、前記ホール導体を供給する前に、2 - 1 0 回実施されることを特徴とする、セル。