

【11】證書號數：I463679

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

【51】Int. Cl. : H01L31/042 (2014.01) H01M14/00 (2006.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：雙面太陽能電池透明板結構

【21】申請案號：098114389

【22】申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 30 日

【11】公開編號：201039454

【43】公開日期：中華民國 99 (2010) 年 11 月 01 日

【72】發明人：顧鴻壽 (TW)；張耀中 (TW)；林泉融 (TW)

【71】申請人：明新科技大學

MING HSIN UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

【74】代理人：林火泉

【56】參考文獻：

TW I285437

TW 200817714A

JP 1999-273753

審查人員：黃泰淵

[57]申請專利範圍

1. 一種雙面太陽能電池透明板結構，其包含有：一雙面導電基板；一上、下透明導電基板，其係將該雙面導電基板夾持於中間，且該雙面導電基板與透明導電基板上形成有電極結構，以進行電性連接；一第一光電轉換單元，其係設於該上透明導電基板與該雙面導電基板間，該第一光電轉換單元包含有：一第一半導體光敏化層，其係塗設於該上透明導電基板朝向該雙面導電基板之側面上，且該第一半導體光敏化層包含有數個表面具有數個孔隙之一第一半導體奈米粒子與數個與該第一半導體奈米粒子形成化學鍵結一第一染料分子；一第一觸媒電極層，其係設於該雙面導電基板朝向該上透明導電基板之側面上；以及一第一電解質層，其係夾持於該第一半導體光敏化層與該第一觸媒電極層間；以及一第二光電轉換單元，其係設於該下透明導電基板與該雙面導電基板間，該第二光電轉換單元與該第一光電轉換單元構成雙面受光之光電轉換結構，該第二光電轉換單元包含有：一第二觸媒電極層，其係設於該雙面導電基板朝向該下透明導電基板之側面上；以及一複合膜層，其係位於該下透明導電基板與該第二觸媒電極層間，以作為一有機太陽能電池；其中，該雙面導電基板與該上、下透明導電基板係往外延伸而超出該第一光電轉換單元和該第二光電轉換單元，且該電極結構係設置於該雙面導電基板與該上、下透明導電基板往外之延伸端而未與該第一光電轉換單元和該第二光電轉換單元相鄰。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該上、下透明導電基板之外側設置有一抗反射層與抗紫外線層。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該透明導電基板更包含有：一透明基板；以及一位於該透明基板上的導電薄膜層。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該透明基板之材質為聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate,PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Naphthalate,PEN)、具碳酸酯(polycarbonate,PC)、聚丙烯(polypropylene,PP)、聚亞醯胺(polyimide,PZ)、三醋酸纖維素(tri-acetyl cellulose,TAC)、聚環烯烴高分子(cycloolefin polymer,COP)、透明玻璃或石英，且該透明基板之厚度為 0.1~10 釐米(mm)。

(2)

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該導電薄膜層之材質為氧化銻錫(Indium tin oxide,ITO)、氟錫氧化物(Fluorine tin oxide,FTO)、氧化鋅-三氧化二鎵($ZnO-Ga_2O_3$)、氧化鋅-氧化鋁($ZnO-Al_2O_3$)或氧化砷-氧化銻($SnO_2-Sb_2O_3$)，或是電傳導高分子聚合物，如聚伸乙基二氧賽吩(PEDT)，且該導電薄膜層之厚度為 1~1000 奈米(nm)。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其係與窗戶之框架組合，以裝設於建築物上。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該複合膜層更包含有：一第二半導體光敏化層，其係塗設於該下透明導電基板朝向該雙面導電基板之側面上；以及一第二電解質層，其係夾持於該第二半導體光敏化層與該第二觸媒電極層間。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該第一電解質層和該第二電解質層為液態電解液，如碘、碘化鉀、碘化鋰、第三丁基吡啶、離子液體、乙醇、乙晴或甲氧基丙晴，也可以成為膠態電解液、固態電解液，且該第一電解質層與第二電解質層間隙各為 10~100 微米。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該第二半導體光敏化層包含有數個表面具有數個孔隙之一第二半導體奈米粒子與數個與該第二半導體奈米粒子形成化學鍵結一第二染料分子。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之雙面太陽能電池透明板結構，其中該第一染料分子和該第二染料分子是鈦(ruthenium)金屬錯合物染劑或者有機系列，例如香豆素染料、引朵(indoline)染料、葉綠素染料、花青素染料或天然植物萃取染劑等。

圖式簡單說明

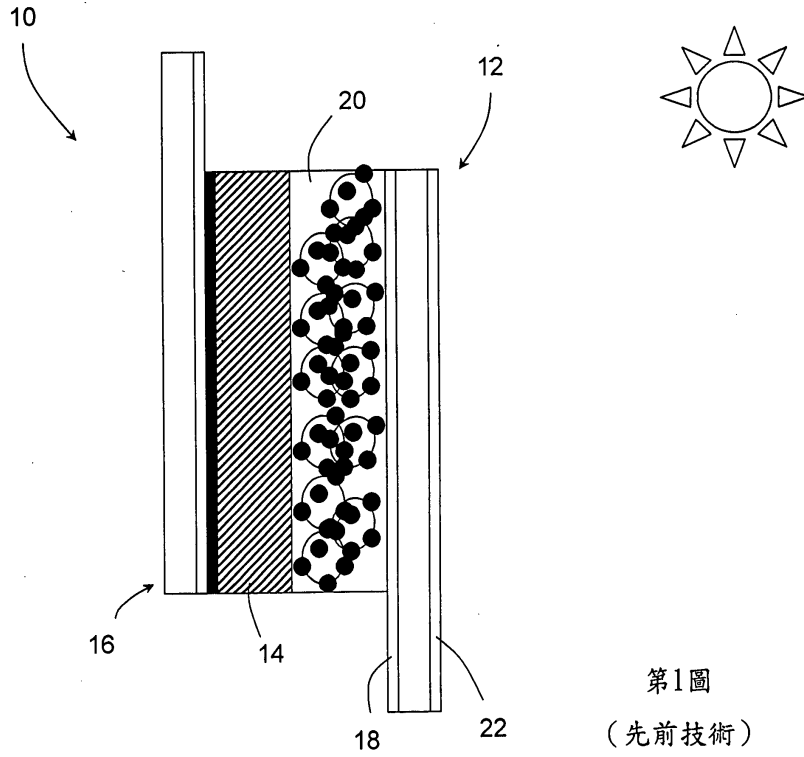
第 1 圖係習知有機染料光敏化太陽能電池之結構示意圖。

第 2 圖係本發明之雙面太陽能電池透明板結構的第一具體實施例示意圖。

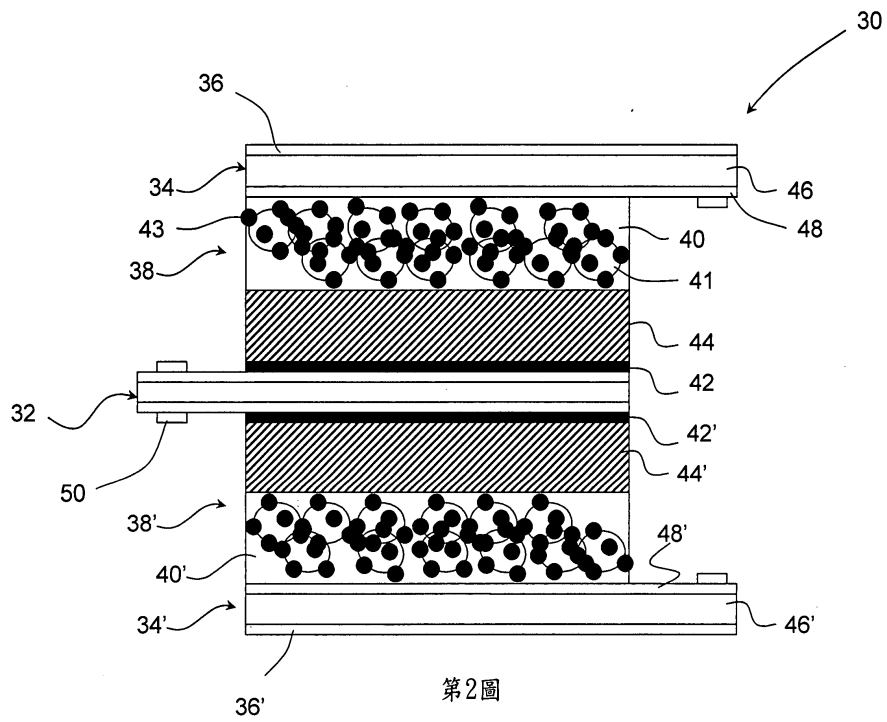
第 3 圖係本發明之雙面受光太陽能透明板結構的第二具體實施例示意圖。

第 4 圖係本發明之雙面太陽能電池透明板結構與窗戶之框架組合後的示意圖。

(3)

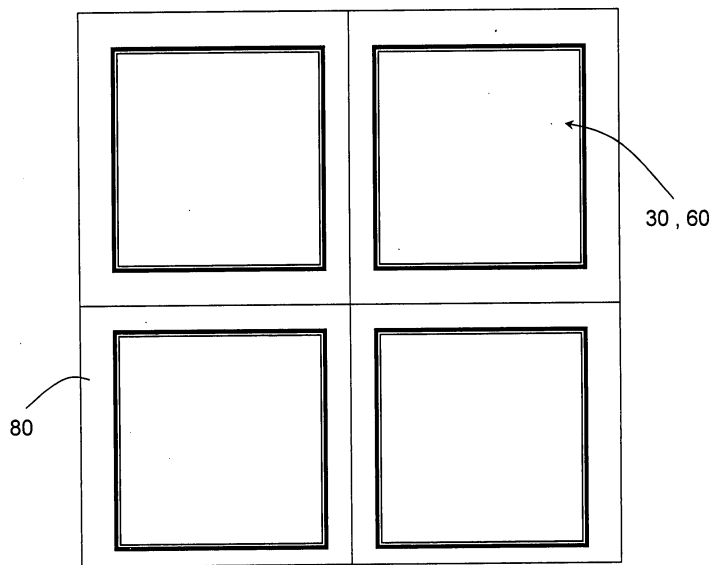
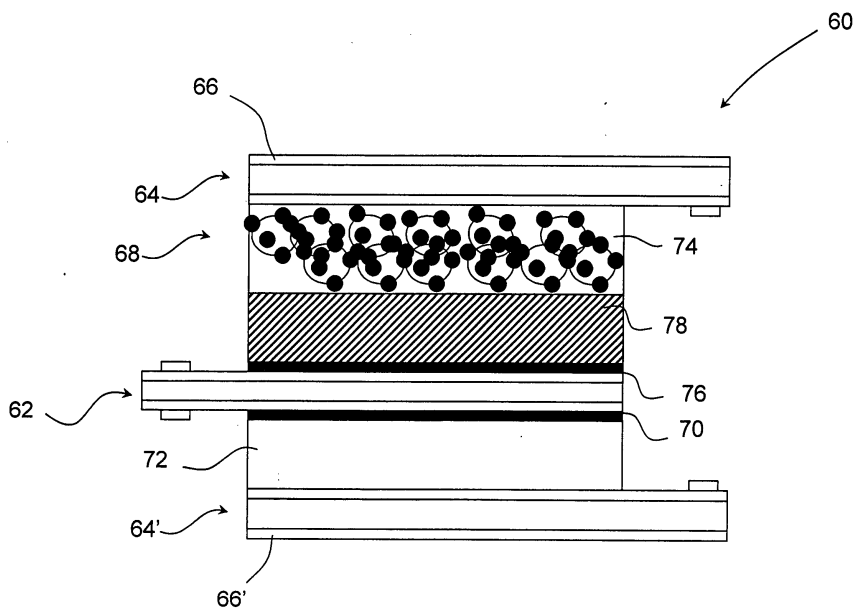


第1圖
(先前技術)



第2圖

(4)



第4圖