

【11】證書號數：I462314

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 21 日

【51】Int. Cl. : H01L31/042 (2014.01) H01L31/18 (2006.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：薄膜太陽能電池及其製造方法

THIN-FILM SOLAR CELL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

【21】申請案號：101117657

【22】申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 17 日

【11】公開編號：201349518

【43】公開日期：中華民國 102 (2013) 年 12 月 01 日

【72】發明人：周靜娟(TW) CHOU, CHING CHUAN；陳冬東(TW) CHEN, TUNG TUNG；  
陳密(TW) CHEN, MI；顧鴻壽(TW) KOO, HORNG SHOW

【71】申請人：明新科技大學

MINGHSIN UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

【74】代理人：李國光；張仲謙

【56】參考文獻：

TW 200950114A1

CN 101556977B

CN 101567400A

CN 102362357A

審查人員：黃敏毓

## [57]申請專利範圍

1. 一種薄膜太陽能電池之製造方法，其包含下列步驟：清洗一基板；設置一 P 型層於該基板之上方；藉由一物理沉積技術設置一光吸收層於該 P 型層之上方；藉由氫/氮電漿熱處理該光吸收層；沉積一緩衝層於該光吸收層之上方，以增加該光吸收層晶體結構之相配性，且該緩衝層之材質係為矽；設置一 I 型層於該緩衝層之上方；以及設置一 N 型層於該 I 型層之上方；其中該光吸收層熱處理之溫度係介於 550~700 之間，且熱處理之時間係介於 40~70 秒之間。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜太陽能電池之製造方法，更包含下列步驟：設置一第一透明導電層於該基板與該 P 型層之間；設置一第二透明導電層於該 N 型層之上方；設置一抗反射層於該第二透明導電層之上方；以及設置一電極層於該抗反射層之上方。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜太陽能電池之製造方法，其中該光吸收層之厚度係小於 50 奈米。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜太陽能電池之製造方法，其中該光吸收層之材質係包含銅銦硒系(CISe-based)或銅銦鎵硒系(CIGSe-based)。
5. 一種薄膜太陽能電池之製造方法，其包含下列步驟：清洗一基板；設置一 P 型層於該基板之上方；設置一 I 型層於該 P 型層之上方；藉由一物理沉積技術設置一光吸收層於該 I 型層之上方；藉由氫/氮電漿熱處理該光吸收層；沉積一緩衝層於該光吸收層之上方，以增加該光吸收層晶體結構之相配性，且該緩衝層之材質係為矽；以及設置一 N 型層於該緩衝層之上方；其中該光吸收層熱處理之溫度係介於 550~700 之間，且熱處理之時間係介於 40~70 秒之間。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之薄膜太陽能電池之製造方法，更包含下列步驟：設置一第一透明導電層於該基板與該 P 型層之間；設置一第二透明導電層於該 N 型層之上方；設置一抗反射層於該第二透明導電層之上方；以及設置一電極層於該抗反射層之上方。

(2)

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之薄膜太陽能電池之製造方法，其中該光吸收層之厚度係小於 50 奈米。
8. 如申請專利範圍第 5 項所述之薄膜太陽能電池之製造方法，其中該光吸收層之材質係包含銅銦硒系(CISe-based)或銅銦鎳硒系(CIGSe-based)。
9. 一種薄膜太陽能電池，其包含：一基板；一 P 型層，係設置於該基板之上方；一 I 型層，係設置於該 P 型層之上方；一光吸收層，係藉由一物理沉積技術設置於該 P 型層之上方；一緩衝層，係設置於該光吸收層之上方，且該緩衝層之材質係為矽；以及一 N 型層，係設置於該 I 型層之上方；其中該光吸收層係藉由氫/氮電漿熱處理，其熱處理之溫度係介於 550~700 之間，且熱處理之時間係介於 40~70 秒之間。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之薄膜太陽能電池，更包含：一第一透明導電層，係設置於該基板與該 P 型層之間；一第二透明導電層，係設置於該 N 型層之上方；一抗反射層，係設置於該第二透明導電層之上方；以及一電極層，係設置於該抗反射層之上方。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之薄膜太陽能電池，其中該光吸收層之厚度係小於 50 奈米。
12. 如申請專利範圍第 9 項所述之薄膜太陽能電池，其中該光吸收層之材質係包含銅銦硒系(CISe-based)或銅銦鎳硒系(CIGSe-based)。

#### 圖式簡單說明

第 1 圖 係為習知技術之薄膜太陽能電池之示意圖。

第 2 圖 係為本發明薄膜太陽能電池之第一實施例之示意圖。

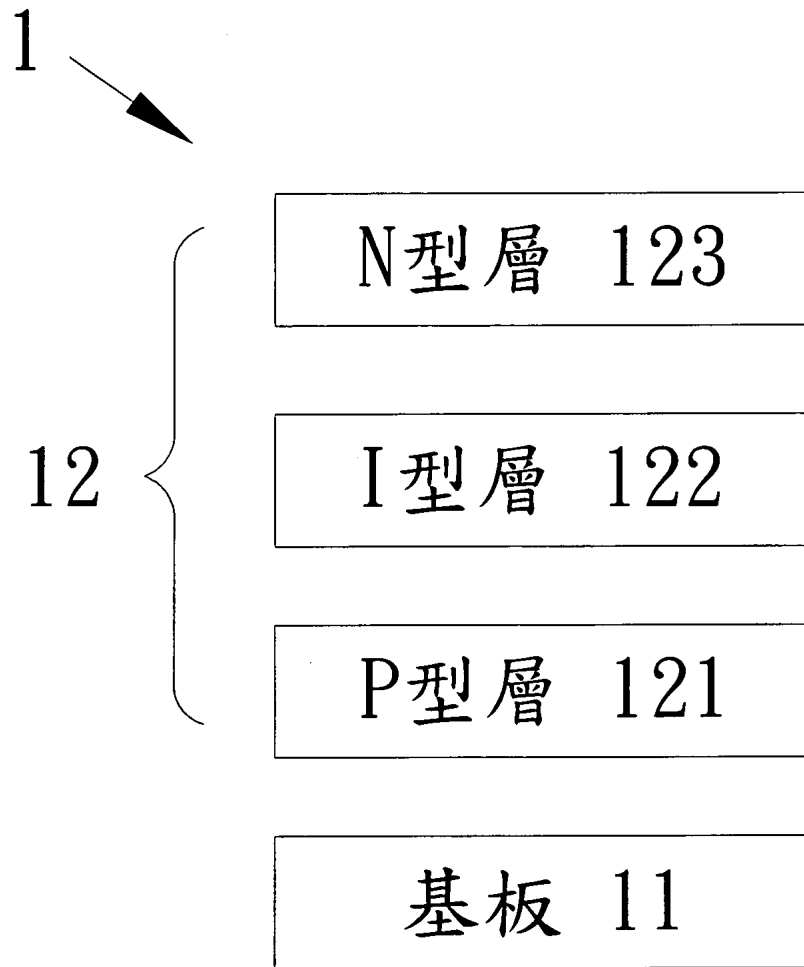
第 3 圖 係為本發明之薄膜太陽能電池之第二實施例之示意圖。

第 4 圖 係為本發明之薄膜太陽能電池與習知技術之電流密度-電壓變化比較之數據圖。

第 5 圖 係為本發明之薄膜太陽能電池之第一實施例之製造方法之流程圖。


第 6 圖 係為本發明之薄膜太陽能電池之第二實施例之製造方法之流程圖。

(3)



第 1 圖


(4)

2 

電極層 290
抗反射層 280
第二透明導電層 270
N型層 260
I型層 250
緩衝層 240
光吸收層 230
P型層 220
第一透明導電層 210
基板 200

第2圖

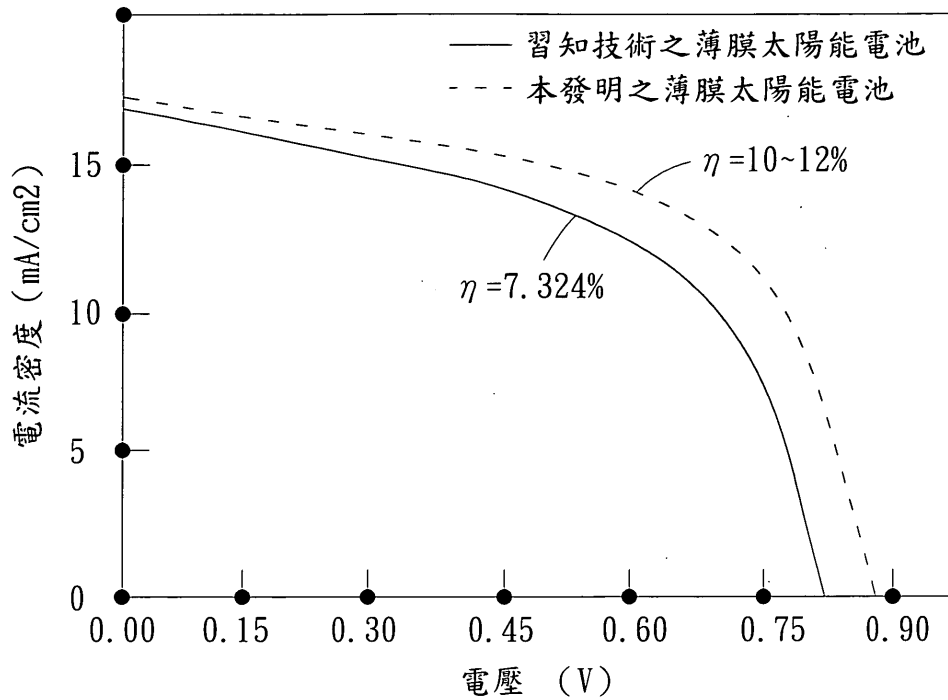
(5)

3 

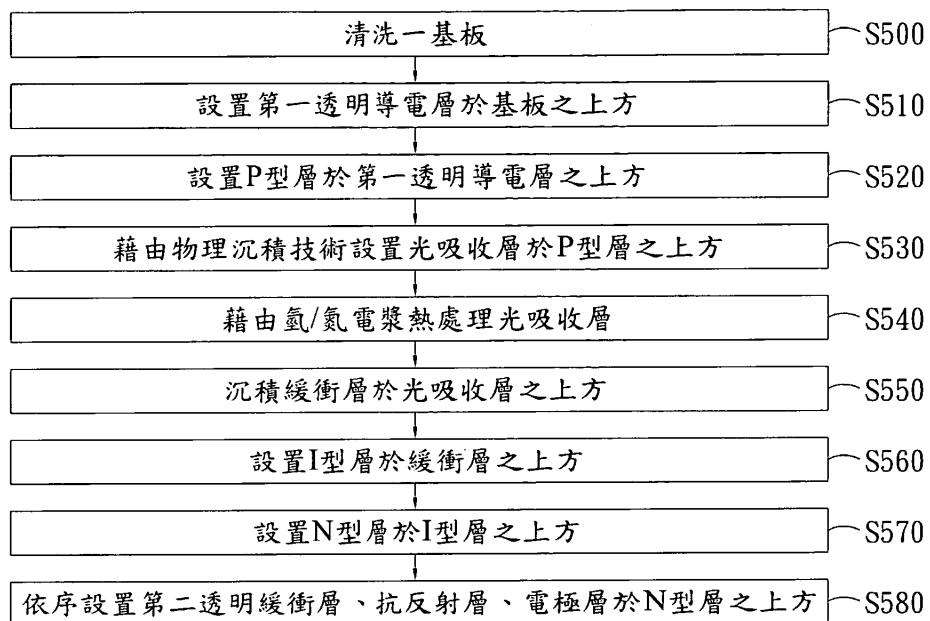
電極層 390
抗反射層 380
第二透明導電層 370
N型層 360
緩衝層 350
光吸收層 340
I型層 330
P型層 320
第一透明導電層 310
基板 300

第3圖

(6)

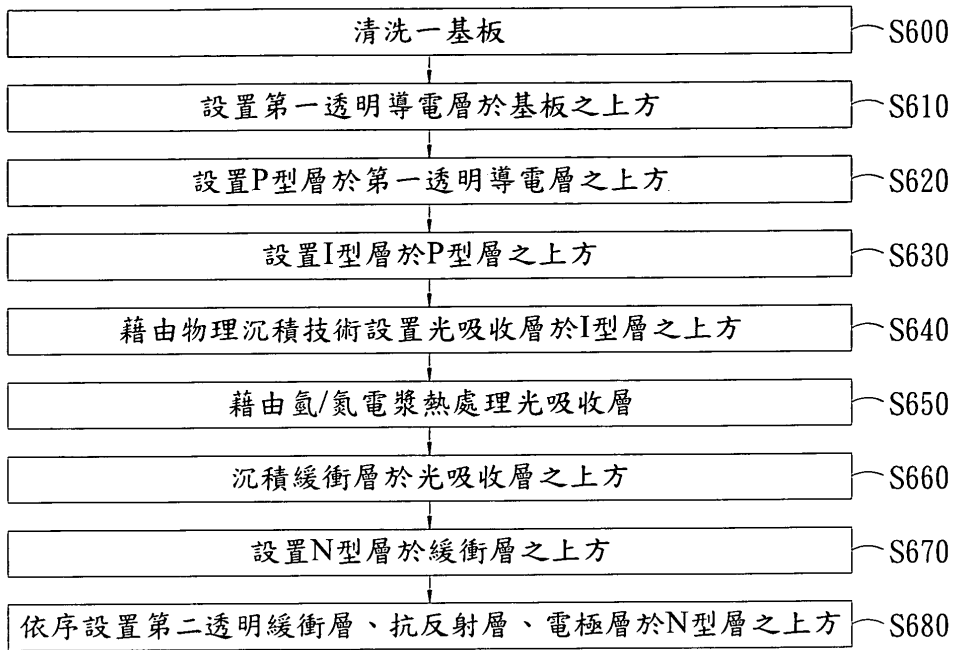


第4圖



第5圖

(7)



第6圖