



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201108428 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：099111655

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H01L31/042 (2006.01)*

H01L31/024 (2006.01)

(30)優先權：2009/06/16 美國

12/485,684

(71)申請人：安科太陽能公司 (美國) EMCORE SOLAR POWER, INC. (US)

美國

(72)發明人：希爾 史蒂夫 SEEL, STEVE (US)；布衣 達明恩 BUIE, DAMIEN (AU)；布魯門

費爾德 菲利普 BLUMENFELD, PHILIP (US)；佛希 詹姆士 FORESI, JAMES

(US)；納吉維瑞 約翰 NAGYVARY, JOHN (US)；賀夫曼 瑞查W 二世

HOFFMAN, RICHARD W., JR. (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：3 共 27 頁

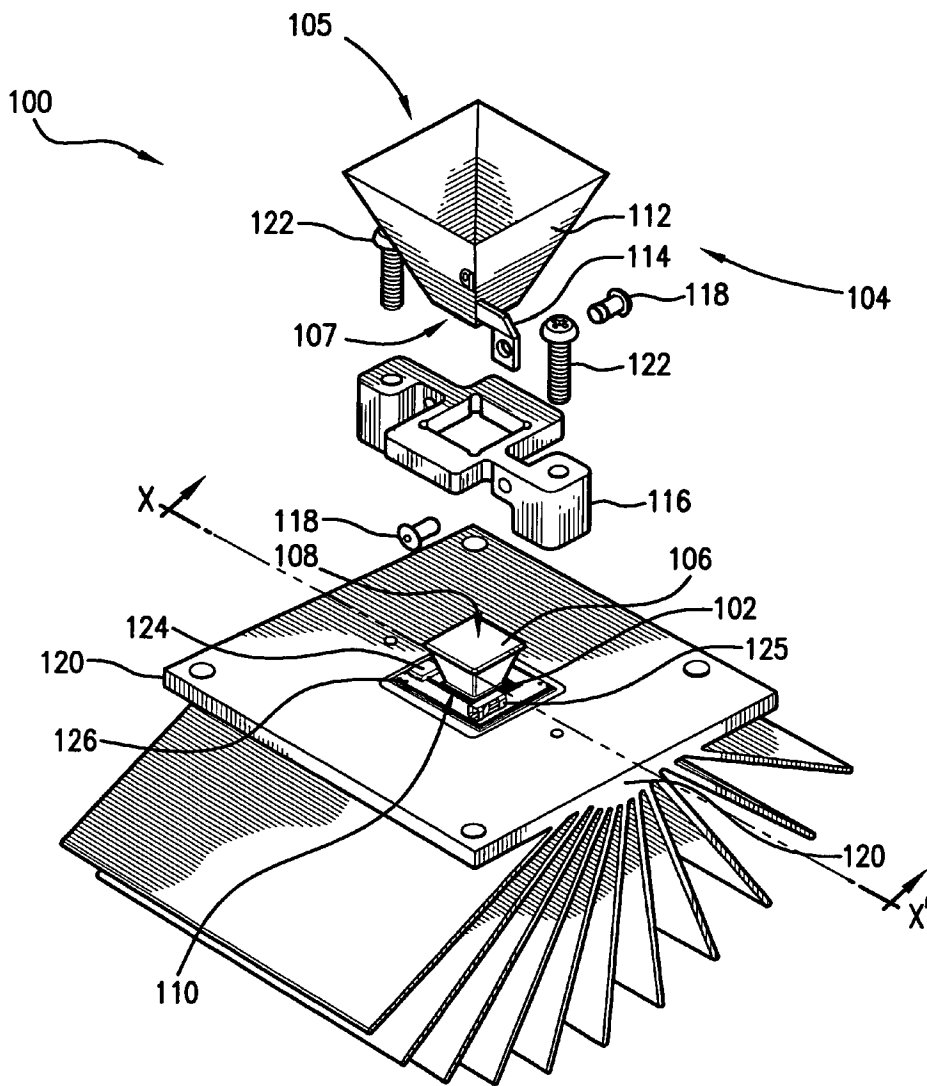
(54)名稱

用於 III-V 族半導體太陽能電池之集中式光伏系統接收器

CONCENTRATED PHOTOVOLTAIC SYSTEM RECEIVER FOR III-V SEMICONDUCTOR SOLAR CELLS

(57)摘要

根據一實施例，一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電池接收器包含一陶瓷基板、一太陽能電池及一散熱器。該陶瓷基板具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面。該陶瓷基板之該第一金屬化表面具有分離之傳導區域。該太陽能電池具有連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一傳導第一表面及具有連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一傳導接觸區之一相對之第二表面。該散熱器藉助一導熱附著介質(例如，一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。



- 100：太陽能電池接收器
- 102：太陽能電池
- 104：輔助光學元件
- 105：進入孔口
- 106：集中器
- 107：出射孔口
- 108：光學入口
- 110：光學出口
- 112：中間區域/本體
- 114：安裝凸耳
- 116：托架
- 118：緊固件
- 120：散熱器
- 122：緊固件
- 124：旁路二極體
- 125：外部連接端子
- 126：陶瓷基板



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201108428 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：099111655

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H01L31/042 (2006.01)*

H01L31/024 (2006.01)

(30)優先權：2009/06/16 美國

12/485,684

(71)申請人：安科太陽能公司 (美國) EMCORE SOLAR POWER, INC. (US)

美國

(72)發明人：希爾 史蒂夫 SEEL, STEVE (US)；布衣 達明恩 BUIE, DAMIEN (AU)；布魯門

費爾德 菲利普 BLUMENFELD, PHILIP (US)；佛希 詹姆士 FORESI, JAMES

(US)；納吉維瑞 約翰 NAGYVARY, JOHN (US)；賀夫曼 瑞查W 二世

HOFFMAN, RICHARD W., JR. (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：3 共 27 頁

(54)名稱

用於 III-V 族半導體太陽能電池之集中式光伏系統接收器

CONCENTRATED PHOTOVOLTAIC SYSTEM RECEIVER FOR III-V SEMICONDUCTOR SOLAR CELLS

(57)摘要

根據一實施例，一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電池接收器包含一陶瓷基板、一太陽能電池及一散熱器。該陶瓷基板具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面。該陶瓷基板之該第一金屬化表面具有分離之傳導區域。該太陽能電池具有連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一傳導第一表面及具有連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一傳導接觸區之一相對之第二表面。該散熱器藉助一導熱附著介質(例如，一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本申請案係針對一種太陽能電池接收器，更特定而言係針對一種包含一太陽能電池、金屬化陶瓷基板及一散熱器之太陽能電池接收器。

【先前技術】

歷史上，太陽能電力(在太空與陸地兩者中)一直主要由矽太陽能電池提供。然而，在過去幾年中，對用於太空應用之高效III-V族化合物半導體多接面太陽能電池之大量製造已使得人們考量能夠將此替代技術用於陸地電力產生。與矽相比，III-V族化合物半導體多接面電池通常更能抵抗輻射且具有更大之能量轉換效率，但其製造起來往往花費更多。某些當前III-V族化合物半導體多接面電池具有超過27%之能量效率，而矽技術通常僅達到約17%之效率。在集中條件下，某些當前III-V族化合物半導體多接面電池具有超過37%之能量效率。

一般而言，多接面電池具有p上n極性且由InGaP/(In)GaAs/Ge半導體結構之一垂直堆疊構成。III-V族化合物半導體多接面太陽能電池層通常經由金屬有機化學氣相沈積(MOCVD)生長在鍺(Ge)基板上。使用Ge基板准許在n型與p型Ge之間形成一接面，藉此利用該基板來形成底部或低帶隙子電池。

【發明內容】

根據一實施例，一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電

池接收器包含一陶瓷基板、一太陽能電池及一散熱器。該陶瓷基板具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面。該陶瓷基板之該第一金屬化表面具有分離之傳導區域。該太陽能電池具有連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一傳導第一表面及具有連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一傳導接觸區之一相對之第二表面。該散熱器藉助一高導熱附著介質(例如一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

根據另一實施例，一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電池接收器包含一陶瓷基板、一太陽能電池、一旁路二極體及一散熱器。該陶瓷基板具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面。該陶瓷基板之該第一金屬化表面具有分離之傳導區域。該太陽能電池具有電連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一陽極端子及電連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一陰極端子。該旁路二極體跨越該陶瓷基板之該等第一及第二傳導區域與該太陽能電池並聯連接。該散熱器藉助一高導熱附著介質(例如一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

根據另一實施例，藉由以下步驟製造一太陽能電池接收器：提供具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面之一陶瓷基板，該第一金屬化表面具有分離之傳導區域。將一太陽能電池之一傳導第一表面連接至該陶瓷基板

之該等傳導區域中之一第一傳導區域，且將該太陽能電池之一相對之第二表面之一傳導接觸區連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域。藉助一高導熱附著介質(例如一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)將一散熱器結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

當然，本發明並不限於以上特徵及優點。在閱讀以下實施方式且觀看附圖後，熟習此項技術者將認識到額外特徵及優點。

【實施方式】

現在將闡述本發明之細節，包含其實例性態樣及實施例。參照圖式及下文闡述，相同之參考編號用於指代相同或功能上類似之元件，且意欲以一高度簡化之圖示方式圖解說明實例性實施例之主要特徵。此外，該等圖式既不意欲繪示實際實施例之每一特徵，亦不意欲繪示所繪示元件之相對尺寸，且此等圖式並非按比例繪製。

太陽能電池接收器包含用於將太陽能轉換成電之一太陽能電池。在本文所闡述之各種實施方案中，採用了一三接面III-V族化合物半導體太陽能電池，但可端視應用而使用其他類型之太陽能電池。太陽能電池接收器通常含有額外組件，例如，用於耦合至一輸出裝置或其他太陽能電池接收器之連接器。

對於某些應用，一太陽能電池接收器可實施為一太陽能電池模組之部分。一太陽能電池模組可包含一太陽能電池接收器及耦合至該太陽能電池接收器之一透鏡。該透鏡用

於將所接收之光聚焦至該太陽能電池接收器上。由於透鏡，該太陽能電池接收器可接收到對太陽能之一更大集中。在某些實施方案中，該透鏡經調適以將太陽能集中至400倍或更多倍。舉例而言，在500個太陽集中下， 1 cm^2 之太陽能電池面積產生與在無集中之情形下 500 cm^2 之太陽能電池面積將產生之相同之電力量。因此，集中之使用允許用例如透鏡及鏡之高成本效益材料來替代較為昂貴之半導體電池材料。可將兩個或更多個太陽能電池模組一起組合成一陣列。此等陣列有時稱為「板」或「太陽能板」。

圖1圖解說明包含一太陽能電池102之一太陽能電池接收器100之一實施例。在一個實施例中，太陽能電池102係一三接面III-V族化合物半導體太陽能電池，其包括串聯配置之一頂部電池、一中間電池及一底部電池。在另一實施例中，太陽能電池102係具有p上n極性之一多接面太陽能電池且由一Ge基板上之InGaP/(In)GaAs III-V族化合物構成。在每一情形中，太陽能電池102經定位以自一輔助光學元件104接收所聚焦之太陽能。

輔助光學元件104定位於太陽能電池102與例如一透鏡之一主要聚焦元件(未顯示)之間。輔助光學元件104通常經設計以朝向太陽能電池102之上表面收集由對應透鏡集中之太陽能。輔助光學元件104包含自對應透鏡接收光束之一進入孔口105及將該等光束傳輸至太陽能電池102之一出射孔口107。輔助光學元件104包含位於孔口105、107之間的

一中間區域112。在理想條件下，與輔助光學元件104相關聯之透鏡將光直接聚焦至太陽能電池102而不使光碰撞至輔助光學元件104上。

在大多數情形中，該透鏡不將光直接聚焦於太陽能電池102上。此可由於各種原因而發生，包含但不限於一折射透鏡設計之色差、構造期間太陽能電池102相對於透鏡之不對準、操作期間由於跟蹤器誤差、結構性撓曲及風力負載所致之不對準。因此，在大多數條件下，該透鏡聚焦光使得該光反射離開輔助光學元件104。一理想設置與一不對準設置之間的差異可係透鏡定位中小於 1° 之一較小變化。

因此，輔助光學元件104充當一光溢散捕捉器以在對應透鏡不將光直接聚焦於太陽能電池102上時之情形中致使該光中之更多光到達太陽能電池102。輔助光學元件104可包含一反射多層中間區域，例如2009年3月12日提出申請之序列號為12/402,814之美國專利申請案(其內容以全文引用之方式併入本文中)中所揭示之種類。該反射多層中間區域可由不同材料形成且具有不同光學特性，使得離開輔助光學元件104且傳輸至太陽能電池102之光束之反射率最佳化太陽能電池102之表面上之聚合輻照度而勝過入射太陽能光譜。舉例而言，在某些實施方案中，可用銀或另一材料塗佈輔助光學元件104之本體112之內表面以達成高反射率。在某些情形中，反射塗層由例如 SiO_2 之一鈍化塗層保護以保護輔助光學元件104免遭氧化、銹蝕或腐蝕。

輔助光學元件104之本體112具有一個或多個安裝凸耳114，其用於經由一個或多個緊固件118將本體112附接至一托架116。提供托架116以用於經由一個或多個緊固件122將輔助光學元件104安裝至一散熱器120。托架116為導熱性，使得由輔助光學元件104在操作期間產生之熱能可轉移至散熱器120並耗散。如此實施方案中所顯示，輔助光學元件104具有四個反射壁。在其他實施方案中，可採用不同之形狀(例如，形成一三角形剖面之三側形狀)。輔助光學元件104可由金屬、塑膠或玻璃或其他材料製成。

在如圖2中所顯示之一個實施例中，一集中器106安置於輔助光學元件104之出射孔口107與太陽能電池102之間。集中器106較佳為玻璃且具有一光學入口108及一光學出口110。在一個實施例中，集中器106為實心玻璃。集中器106增強自輔助光學元件104出射之光且朝向太陽能電池102引導經增強之光。在某些實施方案中，集中器106具有自入口108至出口110呈錐形之一大體正方形剖面。在某些實施方案中，集中器106之光學入口108係正方形且為約2 cm×2 cm，而光學出口110為約0.9 cm×0.9 cm。集中器106之尺寸可隨太陽能電池模組及接收器之設計而變化。舉例而言，在某些實施方案中，光學出口110之尺寸與太陽能電池102之尺寸大約相同。在一個實施例中，集中器106為一2X集中器。集中器106之底表面可使用一黏合劑(例如一聚矽氧黏合劑)直接附接至太陽能電池102之上表面。太陽

能電池102藉由光伏效應將傳入太陽光直接轉換成電。

一旁路二極體124與太陽能電池102並聯連接。在某些實施方案中，二極體124係一種例如一肖特基(Schottky)旁路二極體或一磊晶生長p-n接面之半導體裝置。出於圖解說明之目的，旁路二極體124為一肖特基旁路二極體。提供外部連接端子125及127以用於將太陽能電池102及二極體124連接至其他裝置，例如毗鄰太陽能電池接收器(未顯示)。

藉由考量串聯連接之多個太陽能電池102可瞭解旁路二極體124之功能性。可將每一太陽能電池102設想為一蓄電池，其中二極體124中之每一者之陰極連接至相關聯「蓄電池」之正端子且二極體124中之每一者之陽極連接至相關聯「蓄電池」之負端子。當串聯連接之太陽能電池接收器100中之一者受到損壞或遮蔽時，其電壓輸出減少或消除(例如，至低於與二極體124相關聯之一臨限值電壓)。因此，相關聯二極體124受到正向偏壓，且一旁路電流僅流過彼二極體124(而不流過太陽能電池102)。以此方式，未受損或未受遮蔽之太陽能電池接收器100繼續自彼等太陽能電池所接收之太陽能中產生電。若不係由於旁路二極體124，則其他太陽能電池接收器所產生之大致所有電皆將通過受遮蔽或受損之太陽能電池接收器，從而將其毀壞，並在(例如)該板或陣列內形成一開路。太陽能電池接收器100亦包含用於安裝太陽能電池102之一陶瓷基板126(例如氧化鋁基板)及用於耗散由太陽能電池102在操作期間產生

之熱之散熱器120。

圖2更詳細地圖解說明太陽能電池102及陶瓷基板126。陶瓷基板126具有金屬化上表面及下表面128及130。陶瓷基板126之兩個表面128及130經金屬化以增加陶瓷基板126之熱轉移能力，從而使太陽能電池接收器100能夠更充分地處置由於太陽能電池操作條件之突然改變而發生之快速溫度改變。舉例而言，太陽能電池102在將光轉換成電時產生熱能。使陶瓷基板126之上表面及下表面128及130兩者皆金屬化實現將熱能自太陽能電池102較快地轉移至散熱器120以供耗散。當太陽能電池102突然被遮掩時，發生相反狀況。亦即，太陽能電池102停止產生電並與輔助光學元件104一樣快速冷卻。陶瓷基板126之金屬化上表面及下表面128及130藉由將熱能自散熱器120轉移至太陽能電池102(且端視熱狀況亦轉移至輔助光學元件104)來防止太陽能電池102過快地冷卻。太陽能電池接收器100之增加之熱轉移能力減少了在快速溫度改變期間賦予太陽能電池102與陶瓷基板126之間的界面之應力量，從而確保一可靠之太陽能電池-至-基板界面。

陶瓷基板126之金屬化上表面128與太陽能電池102接觸且具有分離之傳導區域132及134以用於提供至太陽能電池102之隔離之導電路徑。第一傳導區域132提供太陽能電池102之一陽極電接觸點且第二傳導區域134提供太陽能電池102之一陰極電接觸點。太陽能電池102具有在圖2中看不到但在圖3之剖面中可看見之一傳導下表面136，該傳導下

表面定位於陶瓷基板126之金屬化上表面128之第一傳導區域132上且連接至該第一傳導區域。太陽能電池102之相對上表面138具有一傳導接觸區140，該傳導接觸區連接至陶瓷基板126之第二傳導區域134。

在一個實施例中，太陽能電池102之傳導下表面136形成太陽能電池102之一陽極端子，且安置於太陽能電池102之上表面138處之傳導接觸區140形成一陰極端子。根據此實施例，太陽能電池102之傳導下表面136定位於陶瓷基板126之第一傳導區域132上且與第二傳導區域134電隔離以確保太陽能電池102之正確操作。在一個實施例中，陶瓷基板126之第一傳導區域132在三個側上由陶瓷基板126之一周邊區域周圍之第二傳導區域134至少部分地環繞。

在一個實施例中，安置於太陽能電池102之上表面138處之傳導接觸區140佔據太陽能電池102之周長。在某些實施方案中，上部傳導接觸區140可係更小或更大以適應所需連接類型。舉例而言，上部傳導接觸區140可僅觸及太陽能電池102之一個、兩個或三個側(或其若干部分)。在某些實施方案中，上部傳導接觸區140製作得盡可能小以最大化將太陽能轉換成電之面積且同時仍允許電連接。儘管太陽能電池102之特定尺寸將端視應用而變化，但標準尺寸為約 1 cm^2 。舉例而言，一組標準尺寸可為總體約 $12.58\text{ mm}\times 12.58\text{ mm}$ 、約 0.160 mm 厚且一總有效面積為約 108 mm^2 。舉例而言，在大約 $12.58\text{ mm}\times 12.58\text{ mm}$ 之一太陽能電池102中，上部傳導接觸區140可為約 0.98 mm 寬且有效

面積可為約10 mm×10 mm。

太陽能電池102之上部傳導接觸區140可由各種傳導材料(例如，銅、銀及/或塗佈有金之銀)形成。在此實施方案中，正係太陽能電池102之n-傳導陰極(亦即，發射極)側接收光，且因此上部傳導接觸區140安置於太陽能電池102之陰極側上。在一個實施例中，太陽能電池102之上部傳導接觸區140經由一個或多個結合線142而線結合至陶瓷基板126之金屬化上表面128之第二傳導區域134。

旁路二極體將陶瓷基板126之金屬化上表面128之第一傳導區域132耦合至第二傳導區域134。在一個實施例中，旁路二極體124之一陰極端子經由陶瓷基板126之第一傳導區域132連接至太陽能電池102之陽極端子，且旁路二極體124之一陽極端子經由陶瓷基板126之第二傳導區域134電連接至太陽能電池102之陰極端子。太陽能電池102之陽極端子如上文所闡述由太陽能電池102之下部傳導表面136形成，且在圖2中看不到但在圖3之剖面中可看見。太陽能電池102之陰極端子亦如上文所闡述由太陽能電池102之上部傳導接觸區140形成。安置於陶瓷基板126之金屬化上表面128上之外部連接端子125及127實現一裝置至太陽能電池102及旁路二極體124之電耦合。在某些實施方案中，連接器端子125及127對應於陽極及陰極端子，且經設計以接納用於連接至毗鄰太陽能電池接收器之插座插頭(未顯示)。

可藉由將金屬化層132及134附接至陶瓷基板126來金屬化該基板之上表面128。在一個實施例中，在金屬化層

132、134中形成孔144。圖2顯示陶瓷基板126具有附接至上部基板表面128(下部金屬化表面在圖2中看不到，但在圖3之剖面中可看見)之兩個金屬化層132及134。可在陶瓷基板126上形成對應凸塊146(在圖2中看不到，但在圖3之剖面中可看見)。凸塊146至少部分地就坐於形成於金屬化層132及134中之孔144中。然後，用一焊料或其他類型之結合材料(例如一黏合劑)填充金屬化層132及134中之孔144，從而將金屬化層132及134附接至陶瓷基板126之上表面128。可以類似方式金屬化陶瓷基板126之下表面130。另一選擇為，不在陶瓷基板126上提供凸塊且該基板在正常製造公差內為相對平坦。

圖3圖解說明太陽能電池接收器100之太陽能電池102、陶瓷基板126及散熱器120沿圖1中標示為X-X'之線之一剖面圖。為便於圖解說明，未在圖3中顯示輔助光學元件104、光集中器106及端子125、127。陶瓷基板126之上表面及下表面128及130可具有至少部分地就坐於形成於金屬化層132、134及148中之孔144中之凸塊146以用於將該等金屬化層附接至陶瓷基板126，如上文所闡述。另一選擇為，陶瓷基板126在正常製造公差內為相對平坦。在任一情形中，均金屬化陶瓷基板126之上表面及下表面128及130。基板126之上部金屬化表面128具有分離之傳導區域132及134以用於提供至太陽能電池102之電隔離之陽極及陰極連接，如上文所闡述。

太陽能電池102具有連接至陶瓷基板126之金屬化上表面

128之傳導區域132之一傳導下表面136。在一個實施例中，太陽能電池102之傳導下表面136形成太陽能電池102之陽極端子，且安置於太陽能電池102之上表面138處之傳導接觸區140形成太陽能電池102之陰極端子。太陽能電池102之傳導下表面136定位於陶瓷基板126之金屬化上表面128之第一傳導區域132上且與第二傳導區域134電隔離以確保太陽能電池102之正確操作。

陶瓷基板126之下表面130亦具有一金屬化層148，該金屬化層藉助一高導熱附著介質150(例如一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)結合至散熱器120。用金屬填充一環氧樹脂黏合劑(例如聚矽氧)增加陶瓷基板126與散熱器120之間的界面之導熱性，從而進一步改良太陽能電池接收器100之熱轉移特性。在一個實施例中，高導熱附著介質150係一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑，其具有大約1至3密耳之一厚度 t_{epoxy} 。可將填充有金屬之環氧樹脂黏合劑施加至陶瓷基板126之下部金屬化表面130、散熱器120或兩者且然後將其固化以將散熱器120結合至基板126。在一個實施例中，散熱器120係一單片式擠製鋁散熱器，如圖1中所顯示。

可藉由以下步驟製造太陽能電池接收器100：提供金屬化陶瓷基板126；及將太陽能電池102之傳導下表面136連接至基板126之金屬化上表面128之第一傳導區域132。(例如)經由一個或多個結合線142將安置於太陽能電池102之上表面138處之傳導接觸區140連接至陶瓷基板126之金屬

化上表面128之第二傳導區域134。藉助填充有金屬之環氧樹脂黏合劑150將散熱器120結合至陶瓷基板126之下部金屬化表面130。

【圖式簡單說明】

圖1係包含一太陽能電池、一金屬化陶瓷基板及一散熱器之一太陽能電池接收器之一實施例之一部分分解透視圖。

圖2更詳細地顯示圖1之太陽能電池及金屬化陶瓷基板。

圖3係圖1中所顯示之太陽能電池、金屬化陶瓷基板及散熱器之一剖面圖。

【主要元件符號說明】

100	太陽能電池接收器
102	太陽能電池
104	輔助光學元件
105	進入孔口
106	集中器
107	出射孔口
108	光學入口
110	光學出口
112	中間區域/本體
114	安裝凸耳
116	托架
118	緊固件
120	散熱器

122	緊固件
124	旁路二極體
125	外部連接端子
126	陶瓷基板
127	外部連接端子
128	上表面
130	下表面
132	傳導區域/金屬化層
134	傳導區域/金屬化層
136	傳導下表面
138	上表面
140	傳導接觸區
142	結合線
144	孔
148	金屬化層
150	高導熱附著介質

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99111655

※申請日：99.4.14

※IPC 分類：H01L 31/052 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 31/052 (2006.01)

用於III-V族半導體太陽能電池之集中式光伏系統接收器

CONCENTRATED PHOTOVOLTAIC SYSTEM RECEIVER FOR III-V
SEMICONDUCTOR SOLAR CELLS

二、中文發明摘要：

根據一實施例，一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電池接收器包含一陶瓷基板、一太陽能電池及一散熱器。該陶瓷基板具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面。該陶瓷基板之該第一金屬化表面具有分離之傳導區域。該太陽能電池具有連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一傳導第一表面及具有連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一傳導接觸區之一相對之第二表面。該散熱器藉助一導熱附著介質(例如，一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑或焊料)結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

三、英文發明摘要：

According to an embodiment, a solar cell receiver for converting solar energy to electricity includes a ceramic substrate, a solar cell and a heat sink. The ceramic substrate has a first metallized surface and an opposing second metallized surface. The first metallized surface of the ceramic substrate has separated conductive regions. The solar cell has a conductive first surface connected to a first one of the conductive regions of the ceramic substrate and an opposing second surface having a conductive contact area connected to a second one of the conductive regions. The heat sink is bonded to the second metallized surface of the ceramic substrate with a thermally conductive attach media, such as a metal-filled epoxy adhesive or solder.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電池接收器，其包括：

一陶瓷基板，其具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面，該第一金屬化表面具有分離之傳導區域；

一太陽能電池，其具有連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一傳導第一表面及具有連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一傳導接觸區之一相對之第二表面；及

一散熱器，其藉助一導熱附著介質結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

2. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池之一陽極端子連接至該陶瓷基板之該第一傳導區域且該太陽能電池之一陰極端子連接至該陶瓷基板之該第二傳導區域。
3. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該陶瓷基板之該第一傳導區域在三個側上由該陶瓷基板之一週邊區域周圍之該陶瓷基板之該第二傳導區域至少部分地環繞。
4. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池之該傳導第一表面定位於該陶瓷基板之該第一傳導區域上且與該陶瓷基板之該第二傳導區域電隔離。
5. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池之該傳導接觸區線結合至該陶瓷之該第二傳導區域且與該

陶瓷基板之該第一傳導區域電隔離。

6. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池為一多接面太陽能電池。
7. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該散熱器係一擠製鋁散熱器。
8. 如請求項1之太陽能電池接收器，其中該導熱附著介質包括一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑。
9. 如請求項8之太陽能電池接收器，其中該填充有金屬之環氧樹脂黏合劑具有大約1至3密耳之一厚度。
10. 如請求項1之太陽能電池接收器，其進一步包括將該陶瓷基板之該第一傳導區域耦合至該陶瓷基板之該第二傳導區域之一旁路二極體。
11. 如請求項1之太陽能電池接收器，其進一步包括毗鄰於該太陽能電池定位且熱連接至該散熱器之一輔助光學元件，該輔助光學元件包含一個或多個反射表面及背對該太陽能電池之一擴大入口以及面向該太陽能電池之一較小出口。
12. 如請求項11之太陽能電池接收器，其進一步包括配置於該太陽能電池與一輔助光學元件之間的一光集中器。
13. 一種用於將太陽能轉換成電之太陽能電池接收器，其包括：

一陶瓷基板，其具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面，該第一金屬化表面具有分離之傳導區域；

一 太陽能電池，其具有電連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域之一陽極端子及電連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域之一陰極端子；

一 旁路二極體，其跨越該陶瓷基板之該等第一及第二傳導區域與該太陽能電池並聯連接；及

一 散熱器，其藉助一導熱附著介質結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

14. 如請求項13之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池之該陽極端子定位於該陶瓷基板之該第一傳導區域上且與該陶瓷基板之該第二傳導區域電隔離。
15. 如請求項13之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池之該陰極端子線結合至該陶瓷之該第二傳導區域且與該陶瓷基板之該第一傳導區域電隔離。
16. 如請求項13之太陽能電池接收器，其中該太陽能電池為一多接面太陽能電池。
17. 如請求項13之太陽能電池接收器，其中該導熱附著介質包括一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑。
18. 如請求項17之太陽能電池接收器，其中該填充有金屬之環氧樹脂黏合劑具有大約1至3密耳之一厚度。
19. 如請求項13之太陽能電池接收器，其中該旁路二極體之一陽極端子電連接至該太陽能電池之該陰極端子且該旁路二極體之一陰極端子連接至該太陽能電池之該陽極端子。
20. 如請求項13之太陽能電池接收器，其進一步包括具有一

錐形形狀之一輔助光學元件，該輔助光學元件包含背對該太陽能電池之一入口及面向該太陽能電池之一出口。

21. 如請求項20之太陽能電池接收器，其中該輔助光學元件熱連接至該散熱器。

22. 如請求項20之太陽能電池接收器，其進一步包括定位於該太陽能電池與該輔助光學元件之間的一集中器，該集中器包含一錐形形狀，其具有面向該輔助光學元件之該出口之一擴大第一端及面向該太陽能電池之一減小之第二端。

23. 一種製造一太陽能電池接收器之方法，其包括：

提供具有一第一金屬化表面及一相對之第二金屬化表面之一陶瓷基板，該第一金屬化表面具有分離之傳導區域；

將一太陽能電池之一傳導第一表面連接至該陶瓷基板之該等傳導區域中之一第一傳導區域；

將該太陽能電池之一相對之第二表面之一傳導接觸區連接至該等傳導區域中之一第二傳導區域；及

藉助一填充有金屬之環氧樹脂黏合劑將一散熱器結合至該陶瓷基板之該第二金屬化表面。

八、圖式：

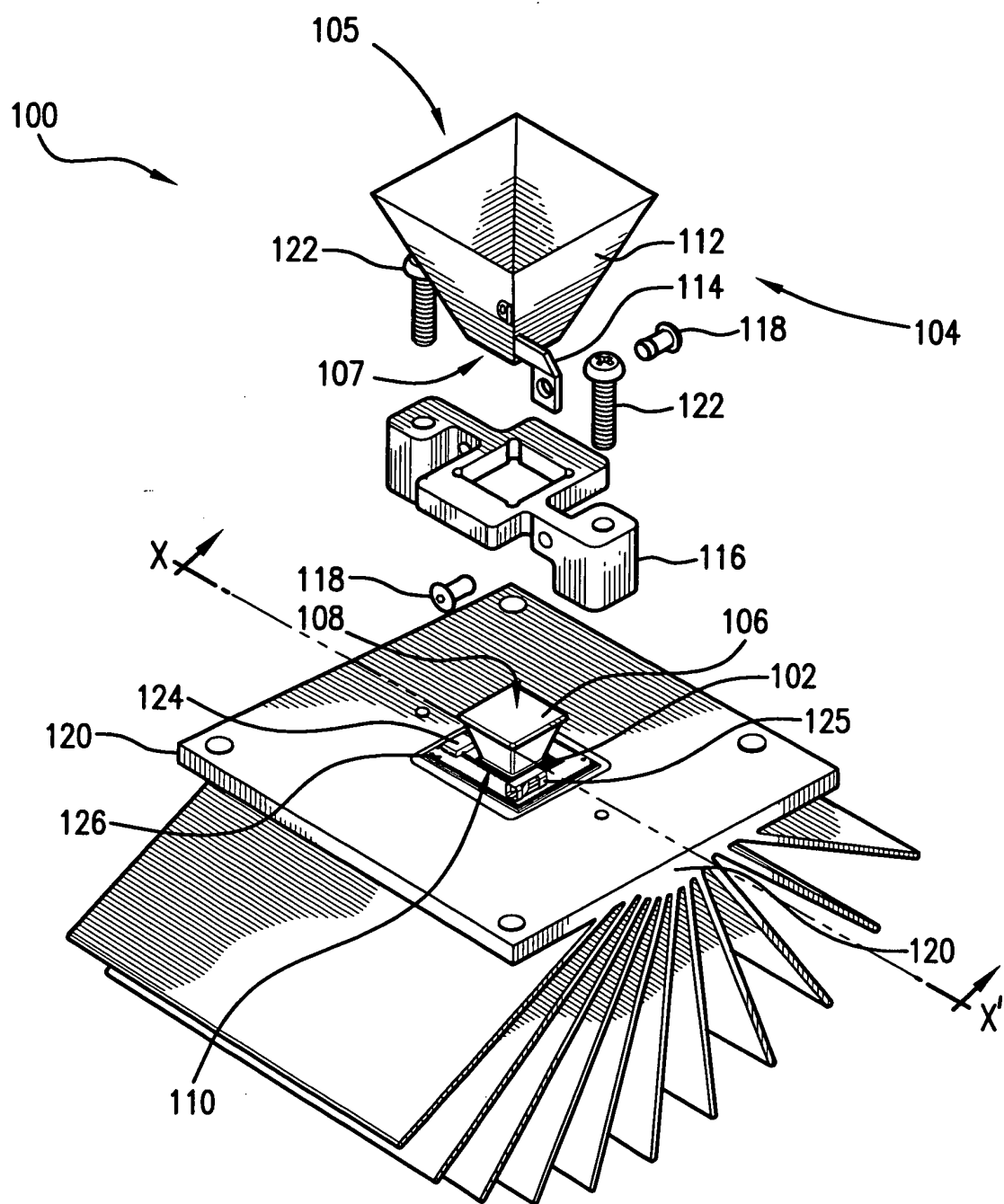


圖 1

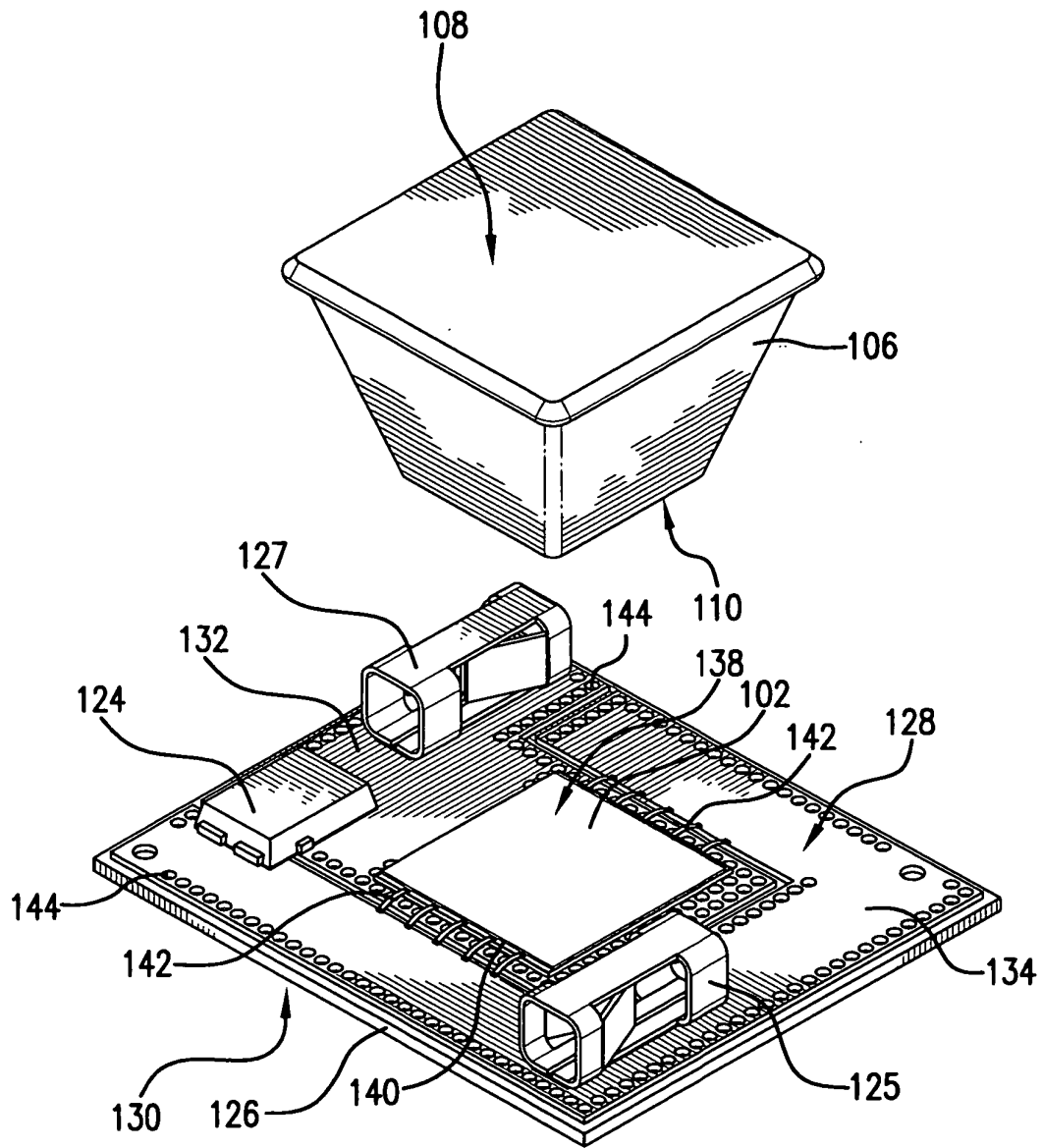


圖 2

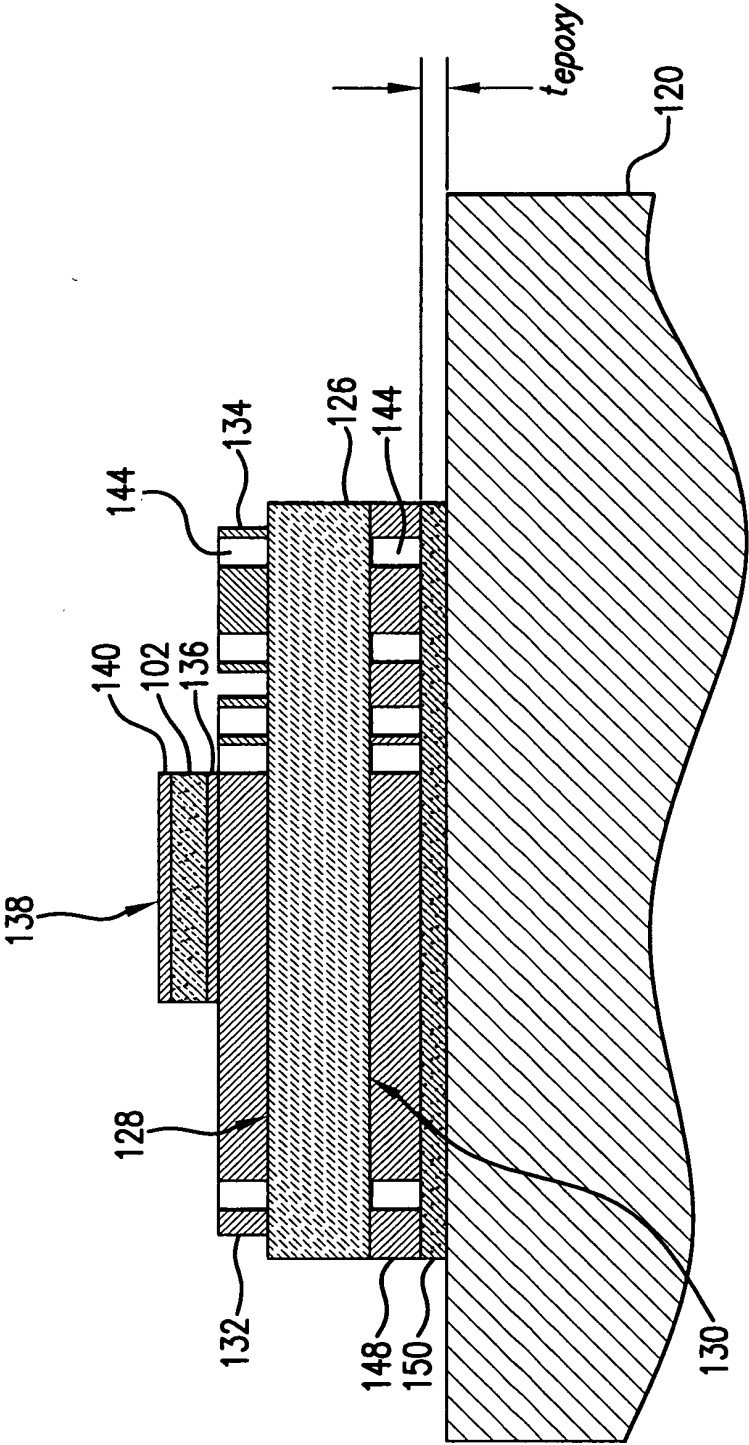


圖 3

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	太 陽 能 電 池 接 收 器
102	太 陽 能 電 池
104	輔 助 光 學 元 件
105	進 入 孔 口
106	集 中 器
107	出 射 孔 口
108	光 學 入 口
110	光 學 出 口
112	中 間 區 域 / 本 體
114	安 裝 凸 耳
116	托 架
118	緊 固 件
120	散 熱 器
122	緊 固 件
124	旁 路 二 極 體
125	外 部 連 接 端 子
126	陶 瓷 基 板

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)