



(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 201433763 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：102105649

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 18 日

(51)Int. Cl.：

F24J2/07 (2006.01)

H05K7/20 (2006.01)

H01L35/00 (2006.01)

(71)申請人：弘勝光電股份有限公司 (中華民國) PROBRIGHT TECHNOLOGY INC. (TW)

新北市五股區五股工業區五工六路 53 之 1 號

(72)發明人：林明發 LIN, MING FA (TW)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 36 頁

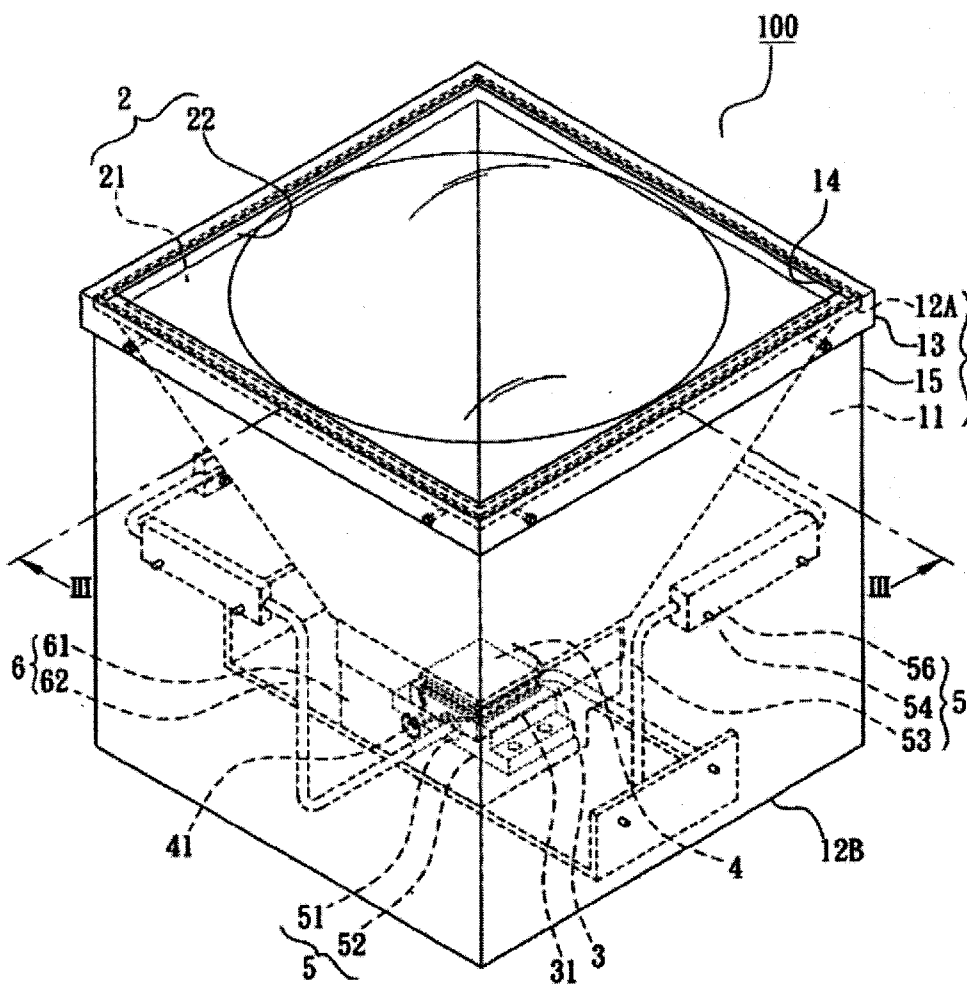
(54)名稱

太陽能集光發電裝置

SOLAR ENERGY LIGHT CONVERGENCE POWER GENERATION DEVICE

(57)摘要

本發明係揭示一種太陽能集光發電裝置，其包含一內設有容置空間、且頂端設有至少一開口的殼體；一設於該開口處、能將太陽光集中導入容置空間內的集光裝置；一設於該容置空間內、並一側面與該集光裝置底端連接的導熱模組；至少一設於該導熱模組一側面、且一端遠離該導熱模組的迴路式熱管；至少一設於該導熱模組與迴路式熱管間的热電晶片；以及一設於該迴路式熱管鄰近導熱模組處外、能讓迴路式熱管兩端產生溫差的調溫裝置。



第 1 圖

- 1：殼體
- 2：集光裝置
- 3：導熱模組
- 4：熱電晶片
- 5：迴路式熱管
- 6：調溫裝置
- 11：容置空間
- 12A：開口
- 12B：通孔
- 13：上蓋
- 14：開孔
- 15：座體
- 21：聚光罩
- 22：聚光鏡片
- 31：吸熱塊
- 41：輸出電線
- 51：蒸發器
- 52：導熱體
- 53：連接管
- 54：冷凝件
- 56：導熱定位塊
- 61：內盒
- 62：支撐架

發明摘要

申請日: 2014. 2. 18
IPC分類:

F42J 2/07
H05K 7/20
H01L 35/00

【發明摘要】

【中文發明名稱】 太陽能集光發電裝置

【英文發明名稱】 SOLAR ENERGY LIGHT CONVERGENCE POWER GENERATION DEVICE

【中文】

本發明係揭示一種太陽能集光發電裝置，其包含一內設有容置空間、且頂端設有至少一開口的殼體；一設於該開口處、能將太陽光集中導入容置空間內的集光裝置；一設於該容置空間內、並一側面與該集光裝置底端連接的導熱模組；至少一設於該導熱模組一側面、且一端遠離該導熱模組的迴路式熱管；至少一設於該導熱模組與迴路式熱管間的熱電晶片；以及一設於該迴路式熱管鄰近導熱模組處外、能讓迴路式熱管兩端產生溫差的調溫裝置。

【英文】

This invention discloses a solar energy light convergence power generation device, comprising a shell, having a space in inside, and having at least one opening on a top end; a light convergence device, being disposed on the opening for concentrates and introduces the sunlight into the space; a thermal conductivity module, being disposed in the space and thereof one side connected a bottom end of the light convergence device; at least one loop heat pipe, being disposed at a side of the thermal conductivity module and an end away from the thermal conductivity module; at least one thermoelectric chip, being disposed between the thermal conductivity module and the loop heat pipe; and a temperature-regulating device, being disposed at the loop heat pipe near the thermal conductivity module.

【指定代表圖】 第(1)圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：殼體
- 11：容置空間
- 12A：開口
- 12B：通孔
- 13：上蓋
- 14：開孔
- 15：座體
- 2：集光裝置
- 21：聚光罩
- 22：聚光鏡片
- 3：導熱模組
- 31：吸熱塊
- 4：熱電晶片
- 41：輸出電線
- 5：迴路式熱管
- 51：蒸發器
- 52：導熱體
- 53：連接管
- 54：冷凝件
- 56：導熱定位塊
- 6：調溫裝置
- 61：內盒

201433763

62：支撐架

【特徵化學式】

發明專利說明書

【發明說明書】**【中文發明名稱】** 太陽能集光發電裝置**【英文發明名稱】** SOLAR ENERGY LIGHT CONVERGENCE POWER GENERATION DEVICE**【技術領域】**

【0001】 本發明是涉及一種太陽能裝置，特別是指一種能利用太陽熱能、配合熱電晶片與迴路式熱管、進行高效率發電太陽能集光發電裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著工業的快速發展，石化燃料逐步耗竭與溫室效應氣體排放問題日益受到全球關切，能源的穩定供應成爲全球性的重大課題。

【0003】 有鑑於此，各國政府積極規劃推動再生能源的開發與應用，相較於傳統燃煤、燃氣式或核能發電，利用太陽能來發電，是一種無污染、安全性高的發電方式，直接將太陽能中之光能或熱能轉換成電能，而由於蒐集能源的方式不同，主要可分爲：太陽熱能發電、及太陽光能發電。

【0004】 其中，太陽熱能發電是利用太陽能來加熱工作流體，再利用工作流體推動熱機來發電；由熱力學第二定律可以知道，熱機的發電效率與工作流體溫度有關，簡言之，溫度差愈高，熱機的發電效率越好；因此，要達到高效率發電，必須將工作流體加熱到高溫，此時就需要集光(聚光)裝置。

【0005】 集光裝置是利用透鏡或反射鏡等光學元件，將大面積的太陽能集中到一個小面積上，以提高光的能量密度；太陽能爲一種低密度的能源，即使在中午最強的日照條件下，地表附近的太陽輻射能量也大約只有1000watt/m²，利用集光裝置可以將能量集中，有效地提高溫度。集光比越高，加熱溫度就越高。

【0006】 依據集光裝置的不同，太陽熱能發電可以分爲，有以下所示幾種：

【0007】 [A]中央集熱塔型：

【0008】 中央集熱塔型是在範圍很大的集熱場設置高塔，在集熱場內排列數千枚平面鏡。將太陽光反射到塔頂的熱吸收器。

【0009】 熱吸收器把所收集的光能量變換成熱能量，讓工作流體吸收，之後再被引導到設置在塔下部的渦輪機發電裝置來發電；由於地球自轉及公轉因素，太陽與地表面之角度會隨時間不斷的改變；爲了使反射鏡始終能將太陽光反射聚焦於吸收面上，因而必須不斷的調整反射面角度，此即所謂「追日」。追日機構、平面鏡以及支持框，全體總括稱爲自動反射鏡(heliostats)。

【0010】 這種自動反射鏡在一個設備中，例如10MW級的發電系統，就需要3000~4000個，此鏡的大小爲一邊是3~7m的正方形。考量成本與反射效率，常用鋁製的鏡片。此種發電方式整體的發電效率大約爲15~18%。

【0011】 [B]槽線集熱型：

【0012】 槽線集熱型爲目前唯一已商業化運轉的太陽熱能發電廠型式，位於美國加州南部「LUZ」公司，已完成若干座電廠，並加入愛迪生電力公司的發電行列。

【0013】 槽線集熱器利用拋物鏡的光學原理，也就是所有平行於鏡軸的入射光，經過拋物鏡反射後，會聚焦在拋物鏡焦點上。槽線集熱器將太陽輻射能聚焦爲線型，也就是僅做二維的聚焦，而非三維的聚焦；換言之，將線槽做南北向排列，追日時僅需要做東西向的旋轉。

【0014】 使用單軸追日的優點，是反射鏡機械控制容易及結構穩定性佳，成本也低

。焦點上的線槽是熱吸收管，用來加熱合成油，在加州的發電系統當中，吸收管中的油類可被加熱至400°C，然後再利用熱交換器，將熱油的熱量產生高壓高溫的蒸汽，以推動蒸汽渦輪機發電。這種系統的太陽能發電效率約在15%左右。

【0015】 [C]碟盤集熱型：

【0016】 上述的中央塔型與槽線型發電廠，都是較大型的設備，太陽熱能發電也有較小的系統。例如碟式拋物線反射鏡，搭配史特靈熱機，將陽光聚焦在碟型拋物線鏡的焦點(聚焦在一點上，槽線型則為聚焦在一條線上)，加熱史特靈機來發電。

【0017】 這種系統常見的是25kW~40kW的規格。史特靈循環是熱力學上的理想循環，理論效率比起汽渦輪機的阮金(Rankine)循環要高，而碟型拋物鏡的三維聚焦方式可以達到很高的聚光比，加熱溫度較高，因此這一種系統的發電效率較高，實際測試可達29%以上。

【0018】 [D]太陽煙囪：

【0019】 另外一種太陽熱能發電系統稱為太陽煙囪(solar chimney)。它的工作原理很簡單「對流原理」，即熱空氣向上升，冷空氣往下降。

【0020】 太陽光加熱直徑約1.5公里的玻璃屋，使它形成類似溫室的功能，此玻璃屋邊緣約3公尺高，逐漸延伸到高塔基座周圍為25公尺高，太陽能加熱玻璃屋內的空氣，進入高塔後變成一股上升氣流，通過塔身內安裝的渦輪機轉動發電。

【0021】 此系統，到了晚上依然可以工作，白天積聚在玻璃屋地表附近熱能儲存單元中的熱能，此時開始釋放出來，能繼續推動渦輪旋轉。

【0022】 在永續能源取代石油的競賽中，太陽熱能(solar thermal)技術，利用由水轉變為蒸氣過程的有效相變化(phase change)，是業界專家一致看好的替代性能源技術。

【0023】 除了具有每瓦成本的優勢，太陽熱能最大的賣點，就在於它能儲存能量，並在尖峰用電期間，將電力傳送給消費者。

【發明內容】

【0024】 本發明目的在於提供一種能利用太陽熱能，配合熱電晶片(Thermoelectric Power generating Module)與迴路式熱管(Loop Heat Pipe)，進行發電的太陽能集光發電裝置。

【0025】 本發明目的在於提供一種能利用太陽熱能，配合熱電晶片(Thermoelectric Power generating Module)與迴路式熱管(Loop Heat Pipe)，進行發電的太陽能集光發電裝置。

【0026】 為解決前述問題及達到本發明的目的，本發明技術手段，為一種太陽能集光發電裝置，其特徵在於包括：

【0027】 一內設有容置空間、且頂端設有至少一開口的殼體；一設於該開口處、能將太陽光集中導入容置空間內的集光裝置；一設於該容置空間內、並一側面與該集光裝置底端連接、能吸收並儲存其導入太陽光之熱量的導熱模組；至少一設於該導熱模組一側面、且一端遠離該導熱模組、能供散熱用的迴路式熱管；至少一設於該導熱模組與迴路式熱管間、能透過兩連接端面所產生之溫差、以熱差生電反應輸出電的熱電晶片；以及一設於該迴路式熱管鄰近導熱模組處外、能讓迴路式熱管兩端產生溫差的調溫裝置。

【0028】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述殼體是由一設有開孔的上蓋；以及一設於該上蓋底端、呈中空狀的座體所組成；該座體的內側，為與該迴路

式熱管連接，以將其內熱量導出；而該上蓋與座體是為散熱性良好的金屬材質；而所述殼體的底端，更設有至少一個的通孔。

【0029】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述集光裝置是由一頂端與開口處連接、底端與導熱模組連接、且能將太陽光集中、呈倒錐形的聚光罩；以及一設於該聚光罩頂端的聚光鏡片所組成。

根據上述的太陽能集光發電裝置，所述導熱模組是為一能將集光裝置底端封閉、為高導熱係數的吸熱塊；而所述吸熱塊與該集光裝置連接的一側面，設有一凹槽，且其表面更設有一高光吸收塗料層；而所述該吸熱塊的材質是為下列之一：銅、鋁、銅鋁合金；又所述該高光吸收塗料層的顏色，是為黑色。

【0030】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述熱電晶片的一側端，更設有一組能將其所發之電導出的輸出電線；而所述熱電晶片與導熱模組連接的一側是為熱端面、與迴路式熱管連接的一側是為冷端面。

【0031】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述迴路式熱管是由一外側設有調溫裝置、內填充有工作液體、並能將其加熱而汽化的蒸發器；一包覆於該蒸發器外、並與該熱電晶片另側面連接、能提供該蒸發器熱量的導熱體；一兩端分別與該蒸發器一端連通、並形成一封閉迴路、且內填充有工作液體的連接管；以及數個設於連接管外、並能將連接管與殼體連接、以使工作液體降溫冷凝的冷凝件所組成；所述工作液體為下列之一：純水、冷媒、甲醇、去離子水；而所述冷凝件是為下列之一：散熱鰭片組、導熱定位塊。

【0032】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述該調溫裝置是由一將蒸發器包圍、並讓連接管穿出、以將蒸發器與容置空間區隔開、能降低蒸發器溫度與外界溫度相互間之影響的內盒；以及一固設於該通孔處、並能將該內盒定位的支撐架所組成。

- 【0033】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述殼體底部，更設有一能控制該殼體、使其開口面向太陽、為多軸或單軸傾斜、旋轉的追日裝置；而該追日裝置是由一能提供太陽能集光發電裝置一穩定支撐的支承座、及一設於支承座頂端、並與該殼體連接、能帶動其傾斜的傾斜裝置所組成。
- 【0034】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述傾斜裝置是由一固設於支承座頂側面、呈U型的支架；一樞設於該支架內的旋轉座；一固設於支架一側端、將支架與支承座對應側樞接結合的鉸鍊；一固設於支承座頂端、相對於支架之底側處、且呈回字形的定位橫桿；以及一固設於支架底側、而自由端與定位橫桿交錯連接、且呈回字形的定位縱桿所組成；該旋轉座與支架凸出部相鄰的兩端，各設有一與支架樞接、並呈三角型的連接板。
- 【0035】 根據上述的太陽能集光發電裝置，所述該傾斜裝置的驅動方式是為下列之一：手動驅動、電動驅動。
- 【0036】 1. 本發明中，最大的特點在於，利用集光裝置集光、導熱模組吸熱/儲熱、及迴路式熱管散熱，結合其三者的作用效果，來使熱電晶片能產生溫差發電的效果，達到無動件發電的目標，並能有效的降低安裝、製造、維護中的問題與難度，讓整體的成本能降低，且本發明因為沒有動件存在，更沒有磨耗、震動的問題，所以故障率能降至最低，更無噪音，而相較於傳統的太陽光電發電系統，能有30~40%的發電效率增進，且隨著半導體工業的發展，整體的效率與壽命，都能不斷的提昇，整體的實用性高。
- 【0037】 2. 本發明中，只要配合一追日裝置，便可以達到追蹤太陽的效果，且不會影響到整體的發電效率，而且除了使用本發明中的追日裝置外，還能沿用舊有的追日系統，但是不用不斷的調整角度，較為省電，對成本方能達到一定的節省作用，相對於集中塔式太陽熱發電系統，有更高的運作效率及較低的耗電量，另外，在使用相同成本的前提下，本發明所建設出來的太

陽熱發電系統，能設置較多的數量，故有更高的發電效益，且更不易故障，維護成本也較低，設置、控制亦更簡單方便，因此整體實用性高。

【0038】 3. 本發明中，一個太陽能集光發電裝置，是一基本的單位，只要針對發電需求，進行計算，將多個太陽能集光發電裝置組合，即可達到發電需求，所以能適用不同容量之發電需求，且因為本發明本身的太陽熱能發電效率高，其聚光為面形式，非線形，聚光效率比較高，所能獲得之熱能溫度高，所以相對於線槽式太陽熱發電系統，有更高的發電效益，且因為是非固定式設計，能配合追日裝置，所以能發電效果佳。

【0039】 4. 本發明中，因為太陽能集光發電裝置的設置影響，只要使用單軸追日系統，即能有高效率的表現，能降低成本，而裝置空間方面，因為單一的太陽能集光發電裝置所佔的空間小，與一碟盤集熱型太陽熱發電系統相比，要達到相同的發電量，所使用的空間較小，另一方面，因為太陽能集光發電裝置的成本，原本就較低，所以不用為了成本考量，而影響到裝置方面。

【0040】 5. 本發明中，雖然相對於目前效率高最高的太陽煙囪而言，仍舊有一段差距，但是本發明的另一重點，就是方便大量安裝，現階段即能解決能源與環境危機，且一般的樓房或空地都能安裝，不受地區與面積的限制，非偏遠地帶、非人口稀疏、非平原地帶等地區，都能適用，非太陽煙囪此種，緩不濟急的系統，能有效的達到增加適用範圍與方便製造的目標。

【0041】 6. 本發明中，因為是透過集光裝置集光、導熱模組吸熱/儲熱，所以太陽光強弱對裝置的影響較小，面積需求較低，有足夠的溫差即能發電。

【0042】 另外，太陽光電板的溫度越高，效率就越差，一般晶片型太陽光電板，其升高 1°C ，就會降低整體發電量的0.71%；而非晶矽薄膜太陽光電板，其升

高1°C就會降低整體發電量的0.2~0.3%；也就是說，原先可以產1W的太陽光電板，只要溫度升高10°C就降到 $1-1\times(10\times0.71\%)=0.929W$ ，若升高50°C(夏天戶外太陽電池表面會到達75°C)，就只剩 $1-1\times(50\times0.71\%)=0.645W$ 了。

【0043】但是，本發明因為是使用熱電晶片，溫度的提昇，配合迴路式熱管的高散熱效果，只會讓發電效率提高，能達到一般太陽光電板無法達到的高發電效率，配合模組化的設置，方便大量生產，因此產業利用性高，能達到大量使用太陽熱能的目標。

【圖式簡單說明】

【0044】 第1圖係為本發明的立體示意圖。

第2圖係為本發明的分解示意圖。

第3圖係為本發明的Ⅲ-Ⅲ剖面示意圖。

第4圖係為本發明另種迴路式熱管的立體示意圖。

第5圖係為本發明的全剖面實施示意圖。

第6圖係為本發明發流程的方塊示意圖。

第7圖係為本發明增設一追日裝置時的立體示意圖。

第8圖係為第7圖之追日裝置旋轉動作時的實施示意圖。

第9圖係為第7圖之追日裝置傾斜動作時的實施示意圖。

第10圖係為本發明增設一追日裝置時的實施示意圖。

【實施方式】

【0045】 為利貴審查員瞭解本發明之技術特徵、內容與優點及其所能達成之功效，茲將本創作配合附圖，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅為示意及輔助說明書之用，未必為本創作實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係解讀、侷限本

創作於實際實施上的權利範圍，合先敘明。

【0046】 以下依據圖面所示的實施例詳細說明如後：

【0047】 第1圖為本發明的立體示意圖，第2圖為本發明的分解示意圖，第3圖為本發明的Ⅲ-Ⅲ剖面示意圖，第4圖為本發明另種迴路式熱管的立體示意圖。

【0048】 如圖所示，一種太陽能集光發電裝置，其包括：

【0049】 一內設有容置空間11、且頂端設有至少一開口12A的殼體1；一設於該開口12A處、能將太陽光集中導入容置空間11內的集光裝置2；一設於該容置空間11內、並一側面與該集光裝置2底端連接、能吸收並儲存其導入太陽光之熱量的導熱模組3；至少一設於該導熱模組3一側面、且一端遠離該導熱模組3、能供散熱用的迴路式熱管5；至少一設於該導熱模組3與迴路式熱管5間、能透過兩連接端面所產生之溫差、以熱差生電反應輸出電的熱電晶片4；以及一設於該迴路式熱管5鄰近導熱模組3處外、能讓迴路式熱管5兩端產生溫差的調溫裝置6。

【0050】 其中，利用集光裝置2集中太陽光、導熱模組3吸熱/儲熱、及迴路式熱管5散熱，結合其三者的作用效果，來使熱電晶片4能產生溫差發電的效果，達到無動件發電的目標，能有效降低安裝、製造、維護中的問題與難度，與傳統的太陽熱發電方式相比，整體的成本低。

【0051】 其次，因為沒有動件存在，所以更沒有磨耗、震動的問題，故障率低，更無噪音的問題，而使用的熱電晶片4，更能隨著半導體工業的發展，使整體的效率與壽命，使之不斷的提昇，整體的實用性高。

【0052】 再者，一個太陽能集光發電裝置100，就是一基本的發電單元，所以只要以此為基準，針對所需要的發電量，進行計算，再依計算結果，將太陽能集光發電裝置100組合，即可達到發電需求，所以能適用不同容量之發電需求

- 【0053】 另外，集光裝置2的聚光方式是為面形式，非線槽式太陽熱發電系統的線形聚光，聚光效率高，所能獲得之熱能溫度亦較高，發電效率能有效的提昇，更能配合追日裝置設置，整體的發電效果佳。
- 【0054】 還有，本發明能方便大量安裝，能馬上解決現階段的能源與環境危機，一般的樓房或空地都能安裝，不受地區與面積的限制，能有效的達到增加適用範圍的目標。
- 【0055】 再其次，一般的太陽光電板的溫度越高，效率就越差，但是，本發明因為是使用熱電晶片4，所以溫度的提昇，只會讓發電效率提高，配合迴路式熱管5的高散熱效果，能達到一般太陽光電板及太陽熱電裝置，無法達到的高發電效率，配合模組化的設置，方便大量生產，因此產業利用性高，能達到大量使用太陽熱能的目標。
- 【0056】 上述中，所述殼體1是由一設有開孔14的上蓋13；以及一設於該上蓋13底端、呈中空狀的座體15所組成；該座體15的內側，為與該迴路式熱管5連接，以將其內熱量導出；而該上蓋13與座體15是為散熱性良好的金屬材質；而所述殼體1的底端，更設有至少一個的通孔12B。
- 【0057】 其中，以此種的設置，能有效的保護其內的裝置，並降低製造與安裝的成本與難度，並利用座體15的良好散熱性，配合前述的迴路式熱管5，達到無動件散熱效果，以產生更大的發電量，降低散熱問題的影響，更減少發電過程中，電力的耗損，發多少電，就能得到多少電。
- 【0058】 其次，如果座體15外還能配合其他的散熱裝置(未揭示)，如散熱鰭片，還能有更佳的散熱效果，更能進一步增加迴路式熱管5的效率，連帶的增加整體的發電效率，以亦能延長整體的使用壽命。

【0059】 上述中，所述集光裝置2是由一頂端與開口12A處連接、底端與導熱模組3連接、且能將太陽光集中、呈倒錐形的聚光罩21；以及一設於該聚光罩21頂端的聚光鏡片22所組成。

【0060】 其中，利用聚光罩21配合聚光鏡片22，將太陽光集中，以加熱導熱模組3，使其吸熱與儲熱，以使熱電晶片4有足夠的熱量產生溫差，進行發電，兩者的配合，效果較只使用一聚光鏡片22的集光效果佳，能增加熱量，使發電能順利的進行。

【0061】 另外，所述聚光鏡片22，依使用地區的太陽光，能進行調整與更換，使用高集光效率的鏡片，如：菲涅爾透鏡(Fresnel lens)。

【0062】 上述中，所述導熱模組3是為一能將集光裝置2底端封閉、為高導熱係數的吸熱塊31；而所述吸熱塊31與該集光裝置2連接的一側面，設有一凹槽32，且其表面更設有一高光吸收塗料層33；而所述該吸熱塊31的材質是為下列之一：銅、鋁、銅鋁合金；又所述該高光吸收塗料層33的顏色，是為黑色。

【0063】 其中，使用一吸熱塊31配合高光吸收塗料層33，能有效的吸熱與儲熱，提高整體的太陽能熱量利用率、提高光利用率。

【0064】 其次，使用銅、鋁、或是銅鋁合金為吸熱塊31，能在一定的成本考量下，達到較佳的熱能利用效果，更能方便大量生產。

【0065】 再者，因為黑色的光吸收效果較佳，所以使用黑色此一顏色，做為高光吸收塗料層33之用。

【0066】 上述中，所述熱電晶片4的一側端，更設有一組能將其所發之電導出的輸出電線41；而所述熱電晶片4與導熱模組3連接的一側是為熱端面42、與迴路式熱管5連接的一側是為冷端面43。

- 【0067】 其中，熱電晶片4的輸出電線41整體構造，其構造與原理，皆為一般的習知技術，故於此不予詳加說明。
- 【0068】 其次，透過正確的連接熱端面42與冷端面43，以讓熱電晶片4能正確的運作，利用溫差來發電，而不會有故障的狀況發生。
- 【0069】 上述中，所述迴路式熱管5是由一外側設有調溫裝置6、內填充有工作液體55（如第5圖）、並能將其加熱而汽化的蒸發器51；一包覆於該蒸發器51外、並與該熱電晶片4另側面連接、能提供該蒸發器51熱量的導熱體52；一兩端分別與該蒸發器51一端連通、並形成一封閉迴路、且內填充有工作液體55的連接管53；以及數個設於連接管53外、並能將連接管53與殼體1連接、以使工作液體55降溫冷凝的冷凝件54所組成；所述工作液體55為下列之一：純水、冷媒、甲醇、去離子水；而所述冷凝件54是為下列之一：散熱鰭片組57、導熱定位塊56。
- 【0070】 其中，迴路式熱管5(Loop Heat Pipe)主要用途為熱平衡，依靠封閉式連接管53內的工作液體55，在蒸發器51與冷凝件54的熱交換，進而達成熱量傳遞；熱量從蒸發器51傳遞給工作液體55，使工作液體55變成氣體；而當氣體流經冷凝件54時，其被冷凝成液體，而蒸發器51內部的微米級多孔性毛細結構，可利用毛細力將冷凝工作液體55帶回蒸發器51，如此即可完成流體循環，達成熱量的傳遞。
- 【0071】 其次，除了一般傳統熱管的優點之外，迴路式熱管5(LHP)最吸引人的地方是在於它操作的距離長，而且不受重力場的影響，任何方向都可操作，因此，LHP不管在地球或太空的應用上，都是最有希望的熱傳控制技術。
- 【0072】 還有，工作液體55的種類，需依要帶走熱量的需求，進行選擇與使用，以獲得最佳的運作效率與增強熱傳效能。

【0073】 另外，使用散熱鰭片組57（如第4圖）或導熱定位塊56，將連接管53與殼體1，能讓熱量傳至殼體1，以藉由殼體1，進行散熱，有效的利用每一分空間，達到最佳的散熱效益，以使迴路式熱管5正常的作動。

【0074】 由上述能得知，迴路式熱管5的優點多，且其無動件式的熱平衡，能有效的取代一般的散熱裝置，且更不需要能源，是用於配合熱電晶片4的最佳散熱系統。

【0075】 上述中，所述該調溫裝置6是由一將蒸發器51包圍、並讓連接管53穿出、以將蒸發器51與容置空間11區隔開、能降低蒸發器51溫度與外界溫度相互間之影響的內盒61；以及一固設於該通孔12B處、並能將該內盒61定位的支撐架62所組成。

【0076】 其中，因為迴路式熱管5的主要用途為熱平衡，是透過工作液體55的相變化，來帶走熱量，所以必須要將蒸發器51與冷凝件54分開，以避免溫度平衡下來，使迴路式熱管5失去作用，因此藉由一內盒61，將蒸發器51與容置空間11區隔開，使蒸發器51與冷凝件54的溫度能有更大的差異，以使迴路式熱管5能夠順利的運作。

【0077】 如第5圖所示為本發明的全剖面實施示意圖，如第6圖所示為本發明發電流程的方塊示意圖。

【0078】 圖式中揭示出，本發明的發電流程，其過程如下所述：流程一(A)：集光裝置2將太陽光集中，導入容置空間11內，集中照射導熱模組；流程二(B)：導熱模組3吸收並儲存，集光裝置2所導入之太陽光的熱量；流程三(C)：熱電晶片4熱端面42，將導熱模組3所傳來的熱量接收；流程四(D)：迴路式熱管5將熱電晶片4冷端面43的熱量帶走，並藉由殼體1將熱量散出；流程五(E)：熱電晶片4的兩端面，產生溫差，形成熱差生電反應，並以輸出電線

41輸出電力。

【0079】 其中，藉由上述的流程，透過集光裝置2、導熱模組3、熱電晶片4及迴路式熱管5的配合，實現高效率的太陽能應用，將熱電晶片4有效率的應用，以優於現今各種的太陽光電、太陽熱電等發電裝置，實用性高。

【0080】 其次，因為整個流程中，所使用的裝置都已經能商業化使用，所以整體的產業利用性佳，具有足夠的經濟價值，亦能大量生產，以解決目前最重要的能源與環境問題。

【0081】 第7圖為本發明增設一追日裝置時的立體示意圖，第8圖為第7圖之追日裝置旋轉動作時的實施示意圖，第9圖為第7圖之追日裝置傾斜動作時的實施示意圖。

【0082】 上述中，所述殼體1底部，更設有一能控制該殼體1、使其開口12A面向太陽、為多軸或單軸傾斜、旋轉的追日裝置7；而該追日裝置7是由一能提供太陽能集光發電裝置100一穩定支撐的支承座71、及一設於支承座71頂端、並與該殼體1連接、能帶動其傾斜的傾斜裝置72所組成。

【0083】 又上述中，所述傾斜裝置72是由一固設於支承座71頂側面、呈U型的支架73；一樞設於該支架73內的旋轉座74；一固設於支架73一側端、將支架73與支承座71對應側樞接結合的鉸鍊75；一固設於支承座71頂端、相對於支架73之底側處、且呈回字形的定位橫桿76；以及一固設於支架73底側、而自由端與定位橫桿76交錯連接、且呈回字形的定位縱桿77所組成；該旋轉座74與支架73凸出部731相鄰的兩端，各設有一與支架73樞接、並呈三角形的連接板741。

【0084】 其中，透過此種的追日裝置7，能提供太陽能集光發電裝置100一穩固的支撐，配合其傾斜裝置72，即能達到簡單的追日效果，製造簡單，方便大量

生產，使用與設置皆很方便。

【0085】 其次，只要透過調整旋轉座74，配合支架73，便能使太陽能集光發電裝置100旋轉(如第8圖)，面向太陽，使用上十分的方便。

【0086】 再者，受太陽能集光發電裝置100所在緯度位置的影響，必須要以一定傾斜度固定，使得太陽光能垂直照射於太陽能集光發電裝置100，以獲得最大熱量，產生最大發電量，只要將定位橫桿76與定位縱桿77的連接處放鬆，接著移動定位縱桿77，因為支架73一端設有鉸鍊75，所以被定位縱桿77帶動的支架73就會傾斜，當移至預定角度時，再將定位橫桿76與定位縱桿77的連接處鎖緊即可(如第9圖)，使用方便，且因太陽能集光發電裝置100重量輕，以此方式即有足夠穩定的支撐力。

【0087】 上述中，該傾斜裝置72的驅動方式是為下列之一：手動驅動、電動驅動。

【0088】 其中，受使用場所與數量的影響，需要使用不同的驅動方式，以最大化整體的發電效果，手動驅動適於一般的小量使用者，而電動驅動則是適用與大量或是長期使用者。

【0089】 如第10圖為本發明增設一追日裝置時的實施示意圖。當要使用本發明時，只要先透過傾斜裝置72的定位橫桿76與定位縱桿77，將太陽能集光發電裝置100的傾斜角度(如台灣為23.5度調整至定位。

【0090】 隨後，只要透過調整傾斜裝置72的旋轉座74，即能全天候的追日，由東至中央，再由中央至西，有效的利用太陽能熱量。

【0091】 由上述能得知，本發明中，太陽能集光發電裝置100配合一追日裝置7，即能發揮出最佳的發電效果，且所佔的空間又小，對一般的住家，都能適用，當需要較大的發電量時，透過增加太陽能集光發電裝置100數量，即能達成，與增加太陽能板面積是一樣的道理，為一不同的是，相同面積下，不

管是集光型或是非集光型太陽能板，本發明的發電量都較高，相較於現今的習知各太陽熱能發電裝置，更具有實用性、功效性與產業利用性。

【0092】 以上依據圖式所示的實施例詳細說明了本發明的構造、特徵及作用效果，由於符合新穎及進步性要件，遂爰依法提出發明專利申請；惟以上所述僅為本發明之較佳實施例，但本發明不以圖面所示限定實施範圍，因此舉凡與本發明意旨相符的修飾性變化，只要在均等範圍內都應涵屬於本發明專利範圍內。

【符號說明】

- 【0093】 1：殼體
11：容置空間
12A：開口
12B：通孔
13：上蓋
14：開孔
15：座體
2：集光裝置
21：聚光罩
22：聚光鏡片
3：導熱模組
31：吸熱塊
32：凹槽
33：高光吸收塗料層
4：熱電晶片
41：輸出電線

- 42：熱端面
- 43：冷端面
- 5：迴路式熱管
- 51：蒸發器
- 52：導熱體
- 53：連接管
- 54：冷凝件
- 55：工作液體
- 56：導熱定位塊
- 57：散熱鰭片組
- 6：調溫裝置
- 61：內盒
- 62：支撐架
- 7：追日裝置
- 71：支承座
- 72：傾斜裝置
- 73：支架
- 731：凸出部
- 74：旋轉座
- 741：連接板
- 75：鉸鍊
- 76：定位橫桿
- 77：定位縱桿
- 100：太陽能集光發電裝置
- A~E：流程

201433763

【主張利用生物材料】

【0094】 無

○

○

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種太陽能集光發電裝置，其包括：

一殼體，其內設有容置空間、且頂端設有至少一開口；

一集光裝置，係設於該開口處，以能將太陽光集中導入容置空間內；

一導熱模組，係設於該容置空間內、並一側面與該集光裝置底端連接，

以能吸收並儲存其導入太陽光之熱量；

至少一迴路式熱管，係設於該導熱模組一側面，且一端遠離該導熱模組，以能供散熱用；

至少一熱電晶片，係設於該導熱模組與該迴路式熱管間，其能透過與兩者連接端面其所產生之溫差，以熱差生電反應輸出電；以及

一調溫裝置，係設於該迴路式熱管鄰近該導熱模組處外，其能讓該迴路式熱管兩端產生溫差；

其中該導熱模組為高導熱係數的吸熱塊，其為一能將該集光裝置底端封閉；而該吸熱塊與該集光裝置連接的一側面，設有一凹槽，且其表面更設有一高光吸收塗料層；而該吸熱塊的材質為銅；該高光吸收塗料層的顏色為黑色。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽能集光發電裝置，其中所述殼體是由一設有開孔的上蓋；以及一設於該上蓋底端、呈中空狀的座體所組成；該座體的內側與該迴路式熱管連接，以將其內熱量導出；而該上蓋與該座體為散熱性良好的金屬材質；而該殼體的底端，更設有至少一個的通孔。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽能集光發電裝置，其中該集光裝置是由一頂端與開口處連接、底端與導熱模組連接且能將太陽光集中呈倒錐形

的聚光罩；以及一設於該聚光罩頂端的聚光鏡片所組成。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽能集光發電裝置，其中該熱電晶片的一側端，更設有一組能將其所發之電導出的輸出電線；而該熱電晶片與該導熱模組連接的一側為熱端面，與該迴路式熱管連接的一側為冷端面。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽能集光發電裝置，其中該迴路式熱管是由一外側設有調溫裝置、內填充有工作液體、並能將其加熱而汽化的蒸發器；一包覆於該蒸發器外、並與該熱電晶片另側面連接、能提供該蒸發器熱量的導熱體；一兩端分別與該蒸發器一端連通、並形成一封閉迴路、且內填充有工作液體的連接管；以及複數個設於連接管外、並能將連接管與殼體連接、以使工作液體降溫冷凝的冷凝件所組成；所述工作液體為純水、冷媒、甲醇、去離子水之其一；而所述冷凝件為散熱鰭片組、導熱定位塊之其一。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之太陽能集光發電裝置，其中該調溫裝置是由一將該蒸發器包圍、並讓該連接管穿出、以將該蒸發器與該容置空間區隔開、能降低該蒸發器溫度與外界溫度相互間之影響的內盒；以及一固設於該通孔處、並能將該內盒定位的支撐架所組成。

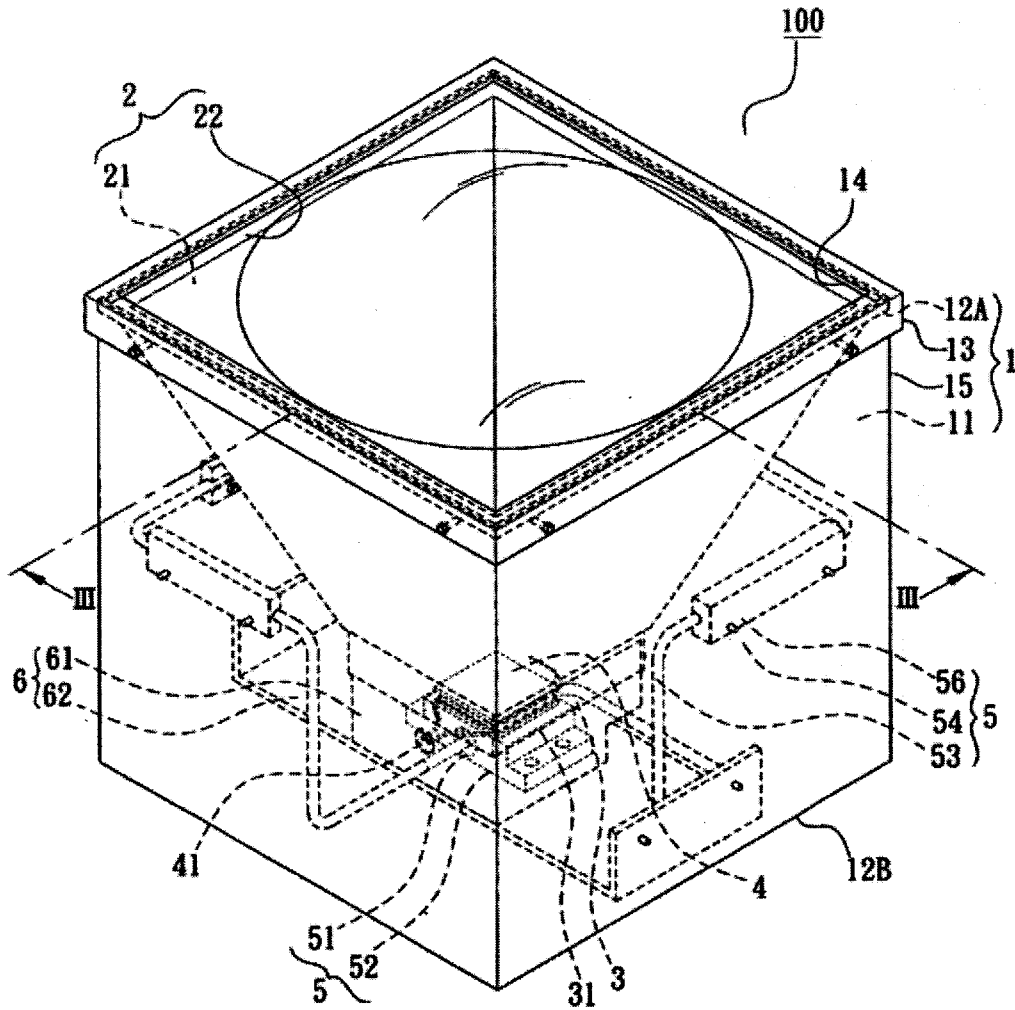
【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽能集光發電裝置，其中該殼體底部，更設有一能控制該殼體、使其開口面向太陽、為多軸或單軸傾斜、旋轉的追日裝置；而該追日裝置是由一能提供太陽能集光發電裝置穩定支撐的支承座、及一設於該支承座頂端、並與該殼體連接、能帶動其傾斜的傾斜裝置所組成。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之太陽能集光發電裝置，其中該傾斜裝置是由一固設於該支承座頂側面、呈U型的支架；一樞設於該支架內的旋轉座；一固設於該支架一側端、將該支架與該支承座對應側樞接結合的鉸鍊；一固設於該支承座頂端、相對於該支架之底側處、且呈回字形的定位

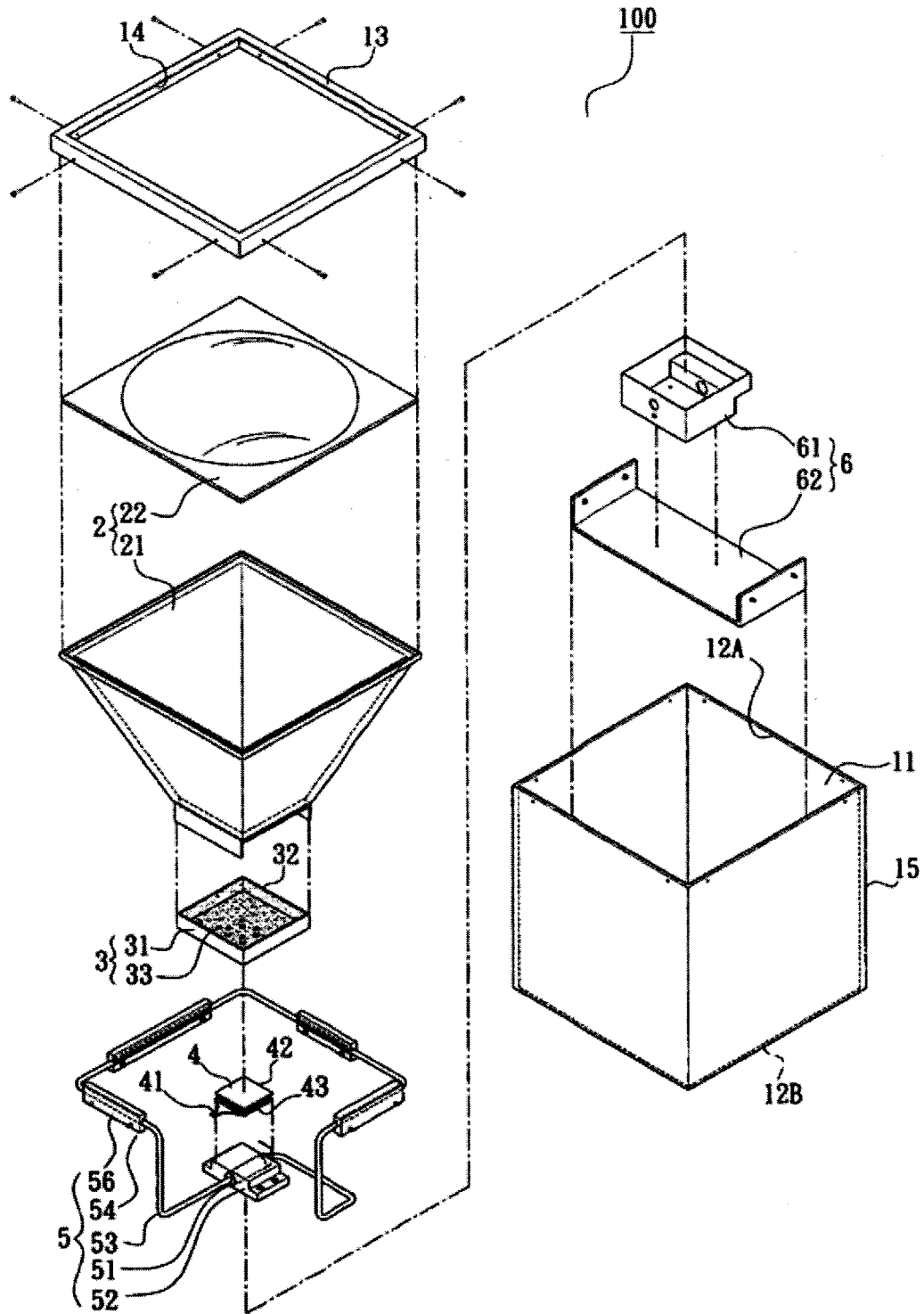
橫桿；以及一固設於該支架底側、而自由端與該定位橫桿交錯連接、且呈回字形的定位縱桿所組成；該旋轉座與該支架凸出部相鄰的兩端，各設有一與該支架樞接、並呈三角型的連接板。

【第9項】 如申請專利範圍第7項所述之太陽能集光發電裝置，其中所述該傾斜裝置的驅動方式為手動驅動或電動驅動。

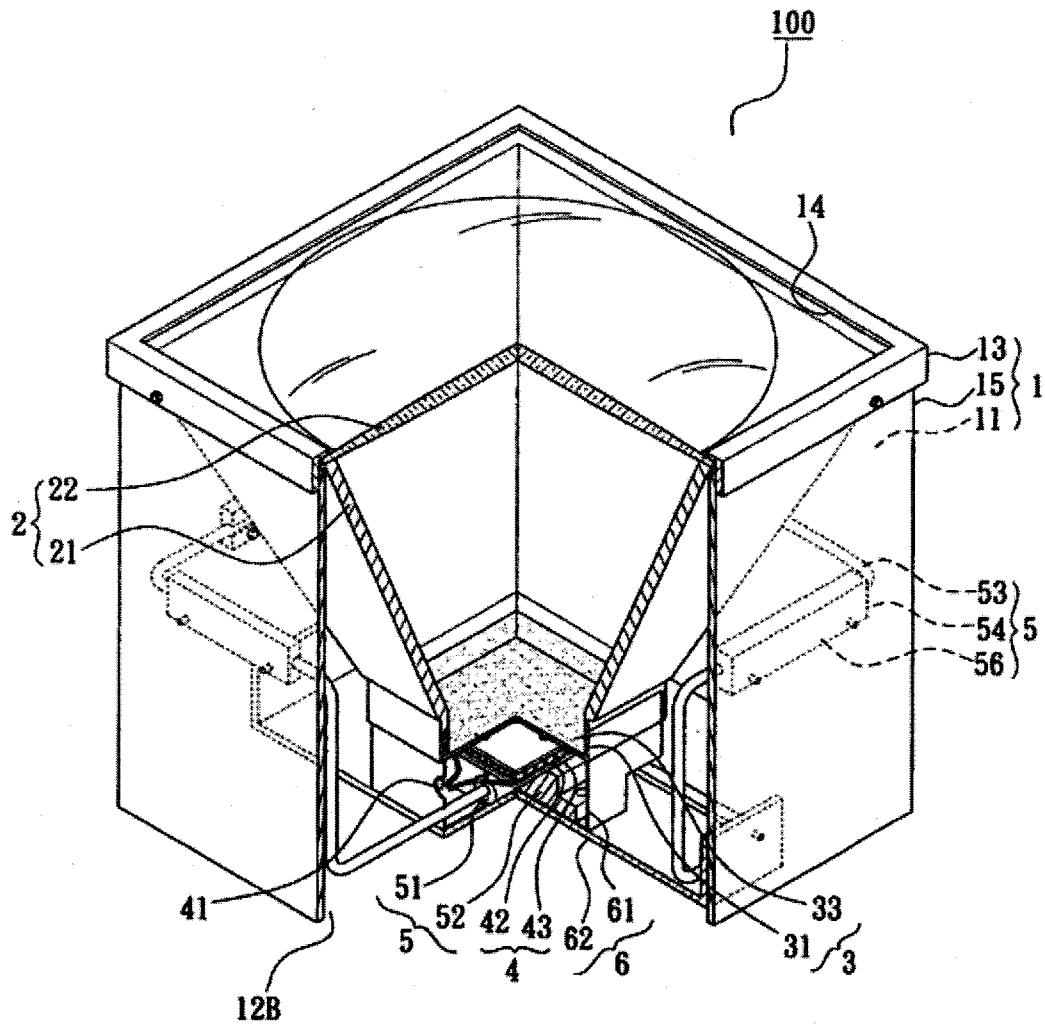
圖式



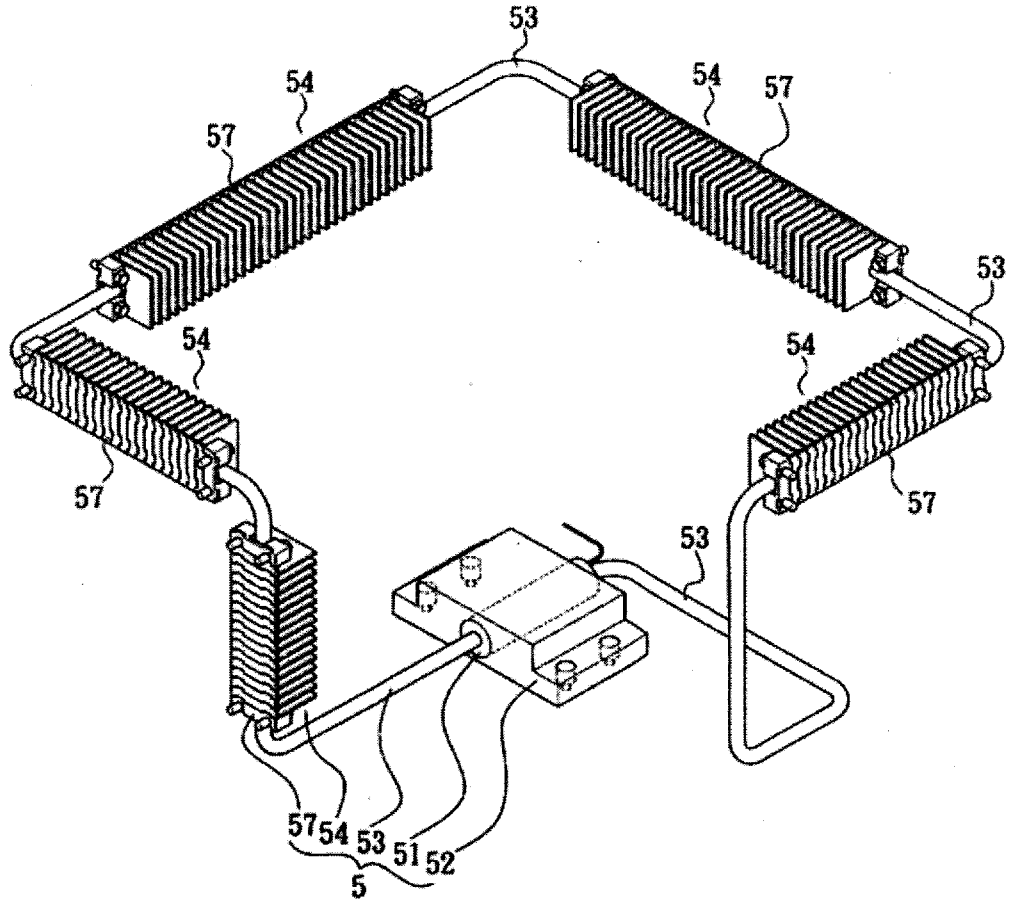
第 1 圖



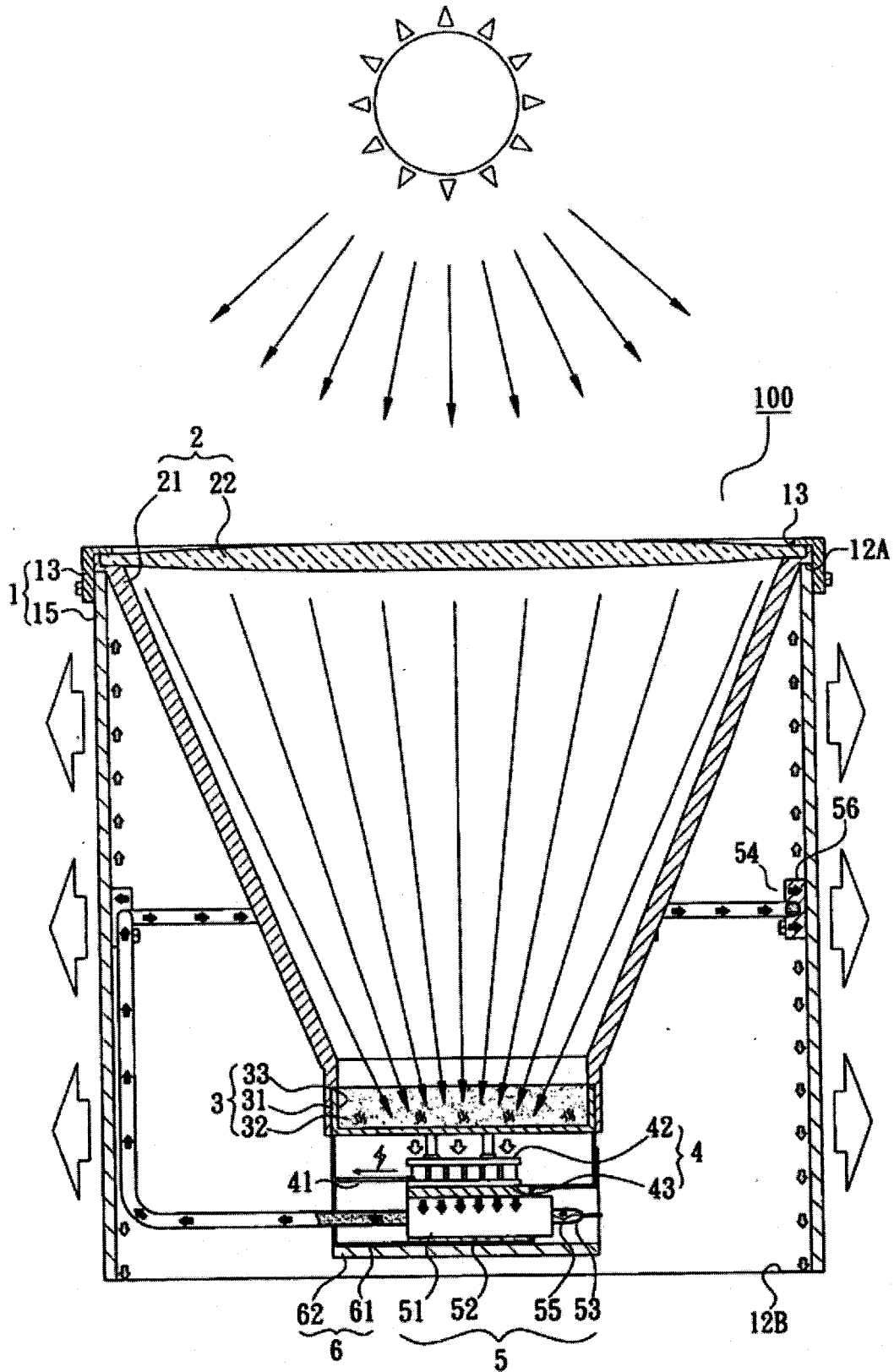
第 2 圖



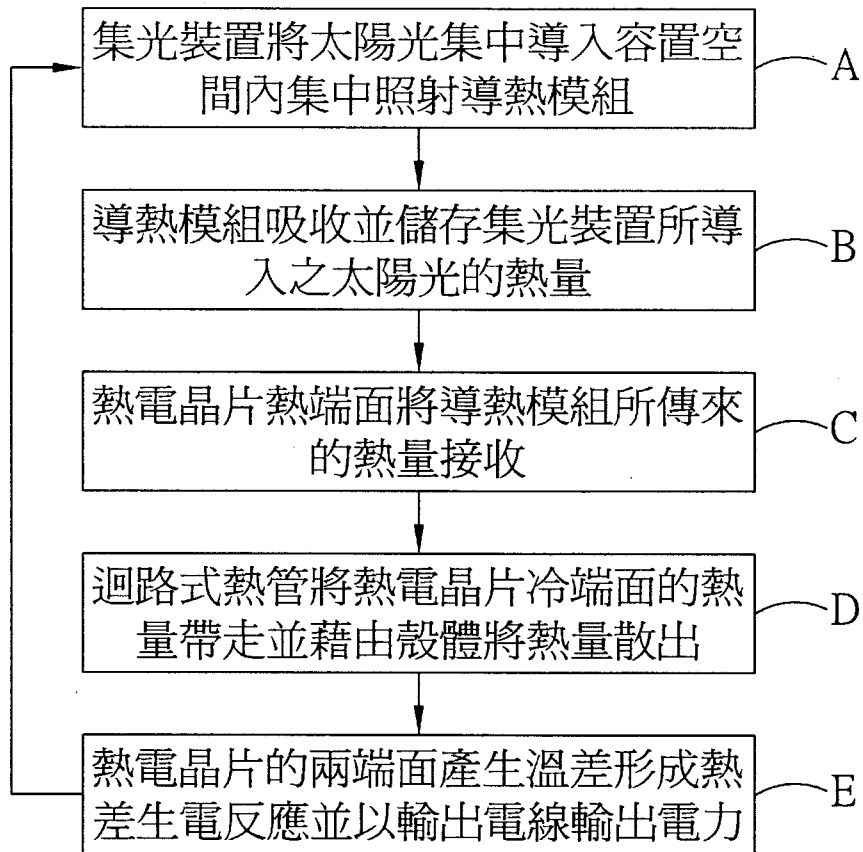
第 3 圖



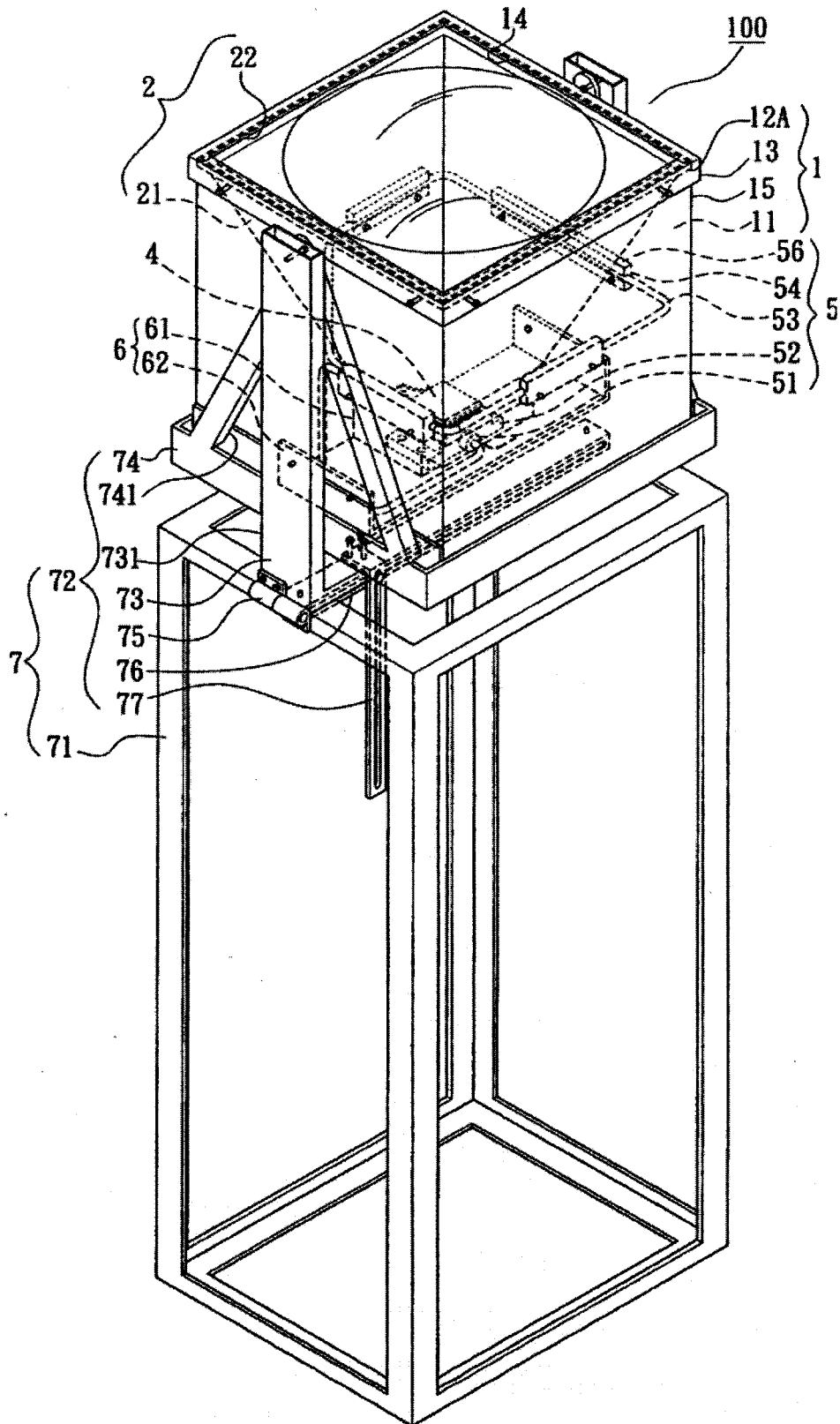
第 4 圖



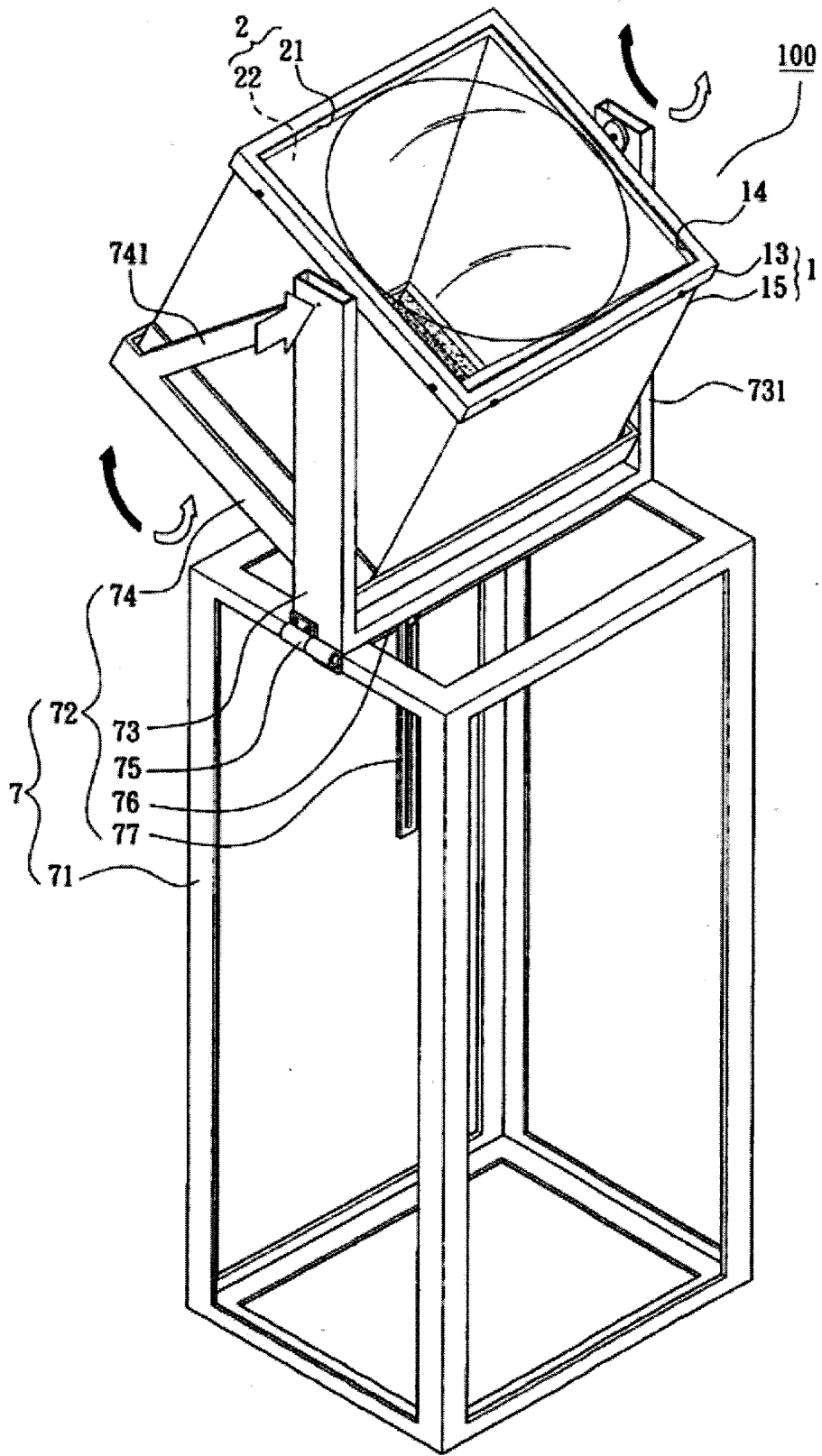
第 5 圖



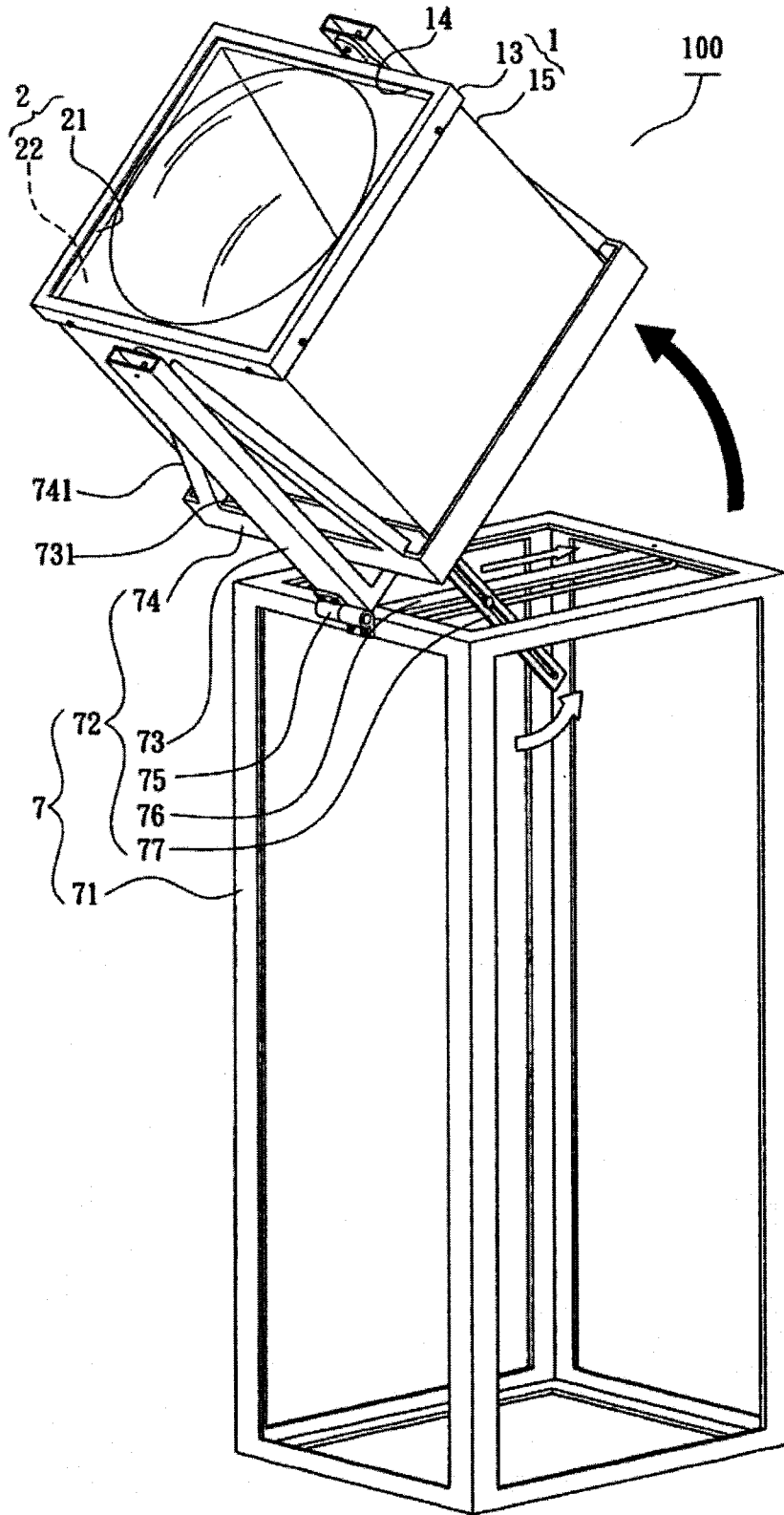
第 6 圖



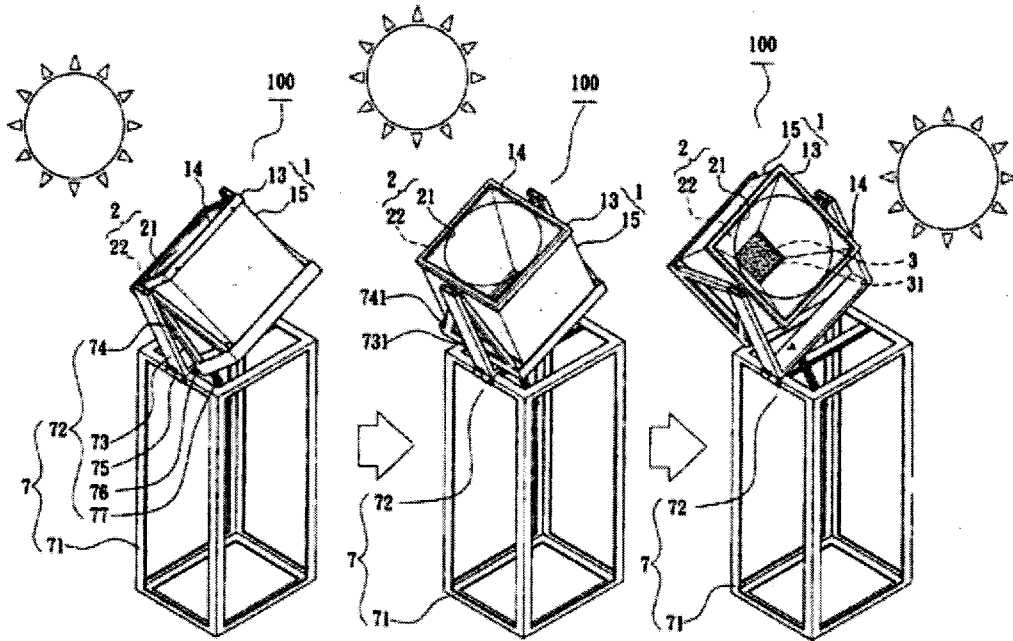
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖