

# 新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

一、新型名稱：(中文/英文)

獨立型太陽能發電設備

二、中文新型摘要：

本創作為一種獨立型太陽能發電設備，係由太陽能發電模組及電源發電箱所組成，太陽能發電模組包含太陽能模組、模組支撐架，而電源發電箱則於發電箱體內設置蓄電池組、逆變器、變壓器、充放電控制器、監控裝置以及配線接線系統；據此，主要藉由單多晶或非晶矽太陽能電池模組將線路銜接到電源發電箱內之充放電控制器，再串連蓄電池組，並分別連接逆變器及變壓器，使將發電數據傳輸到監控系統，而完成獨立型太陽能發電系統之設置，以提供偏僻供電困難地區之使用。

三、英文新型摘要：

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3 ...蓄電池組

4 ...充放電控制器

5 ...逆變器

6 ...變壓器

7 ...監控裝置

A ...太陽能發電模組

B ...電源發電箱

B 1 ...發電箱體

## 五、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

本創作係指一種獨立型太陽能發電設備，尤指專為無電力或缺乏電力供應的供電困難地區而設計使用的小型太陽能發電機設備。

### 【先前技術】

2011年11月29日聯合國貿易和發展會議於日內瓦發佈之《2011年技術和創新報告》中指出，2010年全球人口有14億人仍處於缺乏電力的狀態。根據統計並比較全球各主要地區無電人口數發現，南亞地區無電人口數量為目前所占數目之最(約5.9億人)，而無電人口比例最大的地區則是在撒哈拉以南的非洲地區，此更占該地區人口的69.5%。此外農村無電人口數量也顯著高於城市，將近12億的無電人口，約占全球無電使用人口總數的85%。而考量發展偏遠特殊區域經濟成長與提升居民生活的要素，首要面臨的問題即為能源供應與使用。

因此，解決特殊區域之電力供應問題亦成為每個國家的該類型區域的重要發展目標，台灣當然也不例外。近年來政府所提出的永續能源政策目標項目中，主要以「提高能源效率」、「發展潔淨能源」及「確保能源供應穩定」為主要再生能源政策目標，由此可知，太陽能發電技術的確可兼具這些特性並具有相當程度之發展必要。

其次，通常在偏遠山區、離島及其他偏僻供電困難地區，電力公司架設電力網路的困難度遠高於城市，尤其海

島型地區來看，若要為每個海島建設發電廠、變電廠與用電系統，其建置根本無法符合經濟效益，因此發展獨立型發電系統則可以為這些地區提供電力所需亦可提高生活品質。另觀目前柴油發電機的成本雖低、技術成熟，但其產生的污染問題卻不容小覷。因此，在科技與環保的考量下，再生能源應用於小型獨立發電系統便非常重要，其中太陽提供光能的穩定度遠高於其他再生能源發展系統，因此，選擇發展太陽能獨立型發電系統，將視為這些不易架設電網的地區之最好的選擇。

### 【新型內容】

針對上述偏遠地區供電不易之缺點，本案創作人特別創作專用獨立型太陽能發電設備，配合周邊配電及轉換裝置將光能轉換電能後使用或儲存，以提供給負載端足以驅動電力設備的能量，達到提供安全可靠、無噪音、無污染、故障率低及維護簡便，達到具有使用便利及環境保護上優勢之電力設備的目標。

本創作之獨立型太陽能發電設備，其結構特點係指包含一太陽能發電模組及一電源發電箱，其中，太陽能發電模組包含一太陽能模組，以及一支撐架，太陽能模組係組固於支撐架上，且太陽能模組可為單多晶、非晶矽、薄膜等任何之太陽能電池模組；而電源發電箱主要包含一發電箱體，在發電箱體之內部設置有一蓄電池組、一充放電控制器、一逆變器、一變壓器及一監控裝置，其中，太陽能模組之線路銜接到充放電控制器，而充放電控制器再連接

至蓄電池組，且充放電控制器並分別連接逆變器及變壓器，以及，充放電控制器另將發電數據傳輸到監控系統。據此，透過太陽能模組產生電力，透過充放電控制器控制電力傳輸，經變壓器調整至電壓 12 伏，將電力儲存在蓄電池組中，當蓄電池組充滿後，直接透過逆變器將直流電轉成交流電以提供負載電器所需。

其次，電源發電箱另包含一配線接線系統，據以提供蓄電池組、充放電控制器、變壓器、逆變器及監控裝置之電源電訊連接。另外，支撐架、電源發電箱可分別具有複數腳輪，以俾機動移位之用。

是之，本創作之目的在於提供一種獨立型太陽能發電設備，專為無電力或缺乏電力供應的草原牧區、偏遠山村、高山和離島等供電困難之地區所創作使用的小型太陽能供電系統，其由太陽能發電模組及電源發電箱所組成，不但發電功率大小可依據需求搭配設計，且同時可響應政府減少碳排放政策及輔助都會地區的潔淨電力，並具有良好的發電效果及使用優勢。

### 【實施方式】

如第一圖所示，本創作「獨立型太陽能發電設備」係由一太陽能發電模組 A 及一電源發電箱 B 所組成，其中：

太陽能發電模組 A (另如第二圖)，包含一太陽能模組 1，以及一支撐架 2。太陽能模組 1 組固於支撐架 2 上，太陽能模組 1 可為單多晶、非晶矽、薄膜等任何太陽能電池模組，用以利用太陽能而發電，例如可選擇以在日照條

件較差的情形下亦可發電的矽薄膜之太陽能電池模組。而支撐架 2 則可採用不鏽鋼材質，以增加韌性、可焊性、可塑性、耐酸性及抗腐蝕性，且可承受一定程度之風壓及耐重壓性，支撐架 2 的底端另具有複數腳輪 W。

電源發電箱 B(如第三圖)，主要包含一發電箱體 B 1，發電箱體 B 1 之內部設置有一蓄電池組 3、一充放電控制器 4、一逆變器 5、一變壓器 6、一監控裝置 7 及一配線接線系統 8；其連結關係為：太陽能發電模組 A 之太陽能模組 1 之線路係銜接到充放電控制器 4 (另參第一圖)，充放電控制器 4 再連接至蓄電池組 3，且充放電控制器 4 並分別連接逆變器 5 及變壓器 6，又充放電控制器 4 另將發電數據傳輸到監控系統 7，而配線接線系統 8 係據以提供蓄電池組 3、充放電控制器 4、逆變器 5、變壓器 6 及監控裝置 7 之電源電訊連接。

承上，其中該發電箱體 B 1 的底端仍另具有複數腳輪 W，而蓄電池組 3 可為 12VDC/75AH 的鉛酸蓄電池，選用密封式的閥門容器以閥門調節控制增加電池效益，該類蓄電池特性包含了固定的電池裝置及深度充放電循環 (DOD)，此通常使用在不斷電系統(UPS)、緊急通訊設備、太陽能能源儲存及高功率太陽能能源儲存與負載上；而充放電控制器 4 的主要目的在維護電力輸入及輸出的穩定性並保護蓄電池組 3 的電性安全。因為在太陽能發電系統中，蓄電池組 3 設備的安全防護會影響整個控制系統正常運作與否。充放電控制器 4 的主要功能需包含低電壓調整

防護、過載防護、短路防護、過電防護、過電壓防護及電池溫度補償等，以確實達到傳遞太陽能模組 1 的電力，並於電流電壓非穩態時適度提供蓄電池組 3 保護而延長使用壽命。而逆變器 5 係將太陽能模組 1 所產生的直流電力轉換成交流電力，並同時具備最大功率追蹤(MPPT)的功能，一般太陽能模組 1 之輸入電壓為開路型態，且需以安全為考量而不可超過直流交流轉換器的最大輸入電壓標準，又加上太陽能模組 1 的輸出電壓易受環境溫度的上升影響而下降，故逆變器 5 更需依此而更為靈敏，此外，夜晚緊急負載及低負載之損失應越小越好，以避免影響整體發電系統。

據上組成而實施時，在白天時，設備透過太陽能模組 1 產生電力，透過充放電控制器 4 控制電力傳輸，將電力儲存在蓄電池組 3 之中，且在蓄電池組 3 充電達飽和前，設備係將分配電力同時輸送給負載與蓄電池組 3。在夜晚，則由蓄電池組 3 提供電力直接給負載使用；而當蓄電池組 3 充滿後，直接透過逆變器 5 及變壓器 6（電力調節裝置），將直流電轉成交流電以提供負載電器之所需。

此系統設備規模大則可為專用高功率發電機，小規模可為庭園路燈、微型玩具等。特別可應用於缺乏市電供應之處(如偏遠地區住戶、離島地區、沙漠地區、高山地區及其他人煙稀少缺乏電力提供之地區)，或是特殊需求無法提供市電的地方（如交通樞紐、緊急道路救援、特殊遠端感測裝置等）。目前獨立型電流供應狀態可再依據負載端之特

性，配合蓄電池組 3 型式而有所不同。以直流方式供電方式來看，可配合蓄電池組 3 的設置應用於不同設備需求的電源上，如路燈、號誌燈等。若無配合蓄電池組 3 之獨立型發電系統，則設置於只在白天使用之設備，如農漁業養殖中所需的直流抽水馬達、換氣風扇、井水抽取泵等；在以交流方式供電方式來看，可搭配蓄電池組 3 應用如通訊設備或照明設備。若無配合蓄電池組 3，則可直接使用在農業種植中所需的交流用抽水馬達和深水幫浦等。

據上所述，可知獨立型太陽能發電設備的優點在於可快速提供穩定且方便的電力供應方式，對於無市電之地區可解決電力需求的燃眉之急，同時可以減少電網架設的成本並可應用在特殊需求上，且操作簡便、安裝容易、機動性高、移動方便，並價格較大型發電系統便宜，對於偏僻供電困難地區具有相當程度的應用價值。因此，可確知本創作已具有產業利用性、新穎性與進步性，符合新型專利要件。惟以上所述者，僅為本創作之較佳實施例而已，並非用來限定本創作實施之範圍。即凡依本創作申請專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本創作專利範圍所涵蓋。

#### **【圖式簡單說明】**

第一圖係本創作之電路設計示意圖。

第二圖係本創作之太陽能發電模組的側視結構示意圖。

第三圖係本創作之電源發電箱的平面構造示意圖。

#### **【主要元件符號說明】**



1 ...太陽能模組

3 ...蓄電池組

5 ...逆變器

7 ...監控裝置

A ...太陽能發電模組

B...電源發電箱

W...腳輪

2 ...支撐架

4 ...充放電控制器

6 ...變壓器

8 ...配線接線系統

B 1 ...發電箱體

## 六、申請專利範圍：

1、一種獨立型太陽能發電設備，其包含：

一太陽能發電模組，其包含一太陽能模組，以及組接該太陽能模組的一支撐架；以及，

一電源發電箱，其包含一發電箱體，以及設置於該發電箱體內部的一蓄電池組、一充放電控制器、一逆變器、一變壓器及一監控裝置；該太陽能模組之線路銜接到該充放電控制器，而該充放電控制器再連接該蓄電池組，且該充放電控制器並分別連接該逆變器及該變壓器，以及該充放電控制器另將發電數據傳輸到該監控系統。

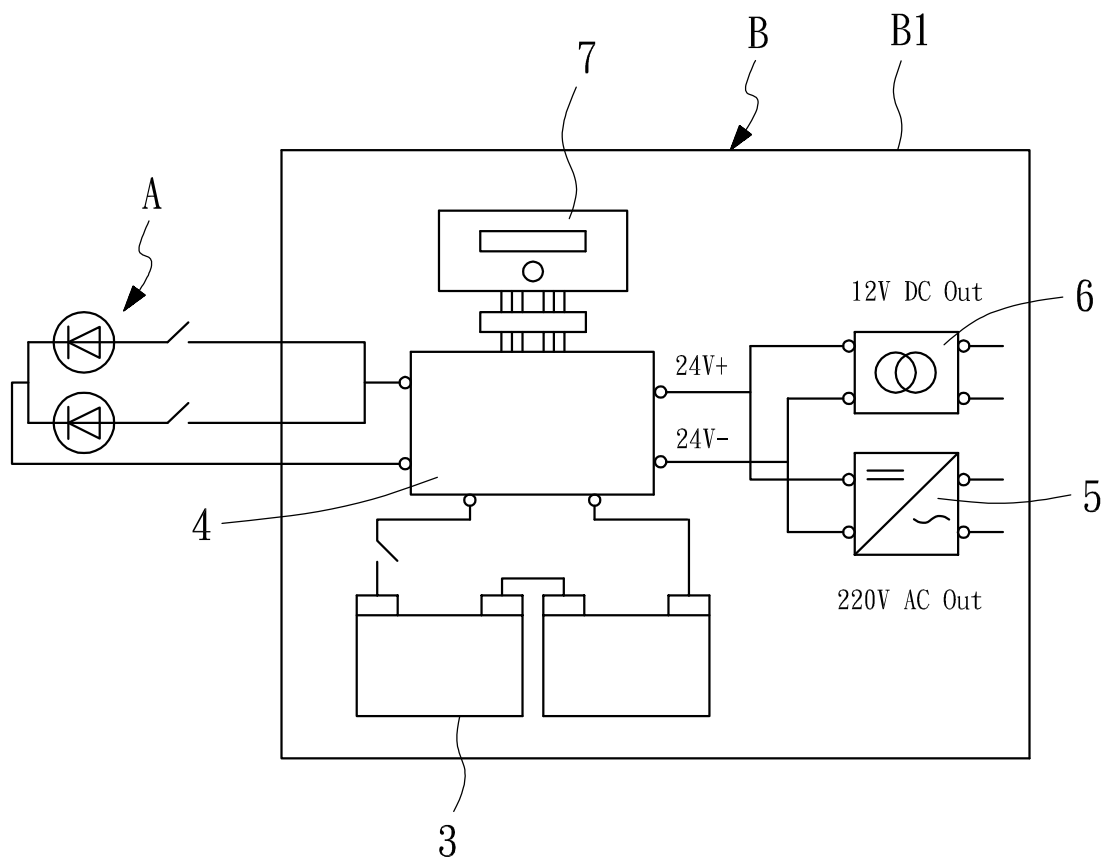
2、如申請專利範圍第1項所述之獨立型太陽能發電設備，其中，該電源發電箱另包含提供該蓄電池組、充放電控制器、逆變器、變壓器及監控裝置之電源電訊連接的一配線接線系統。

3、如申請專利範圍第2項所述之獨立型太陽能發電設備，其中，該太陽能模組為單多晶、非晶矽、薄膜等任何太陽能電池模組。

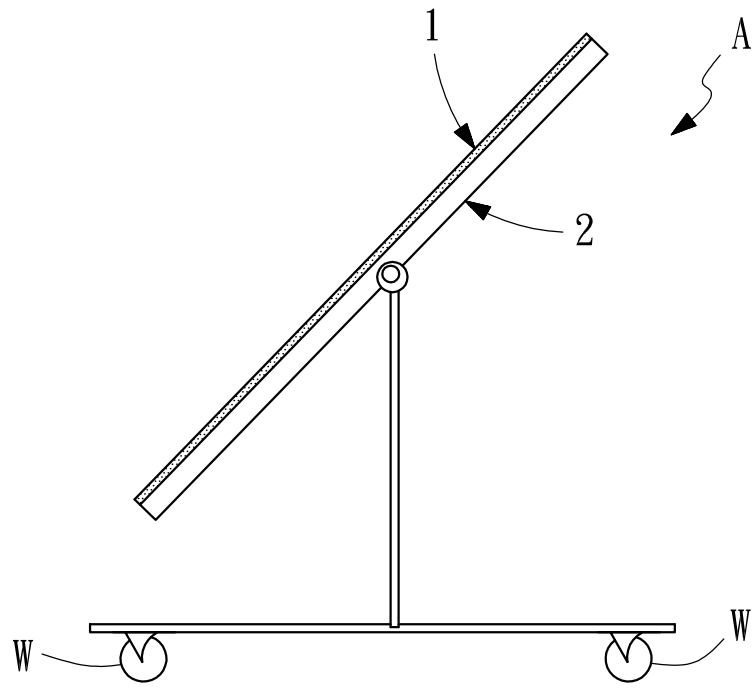
4、如申請專利範圍第1、2或3項所述之獨立型太陽能發電設備，其中，該支撐架具有複數腳輪。

5、如申請專利範圍第1、2或3項所述之獨立型太陽能發電設備，其中，該電源發電箱具有複數腳輪。

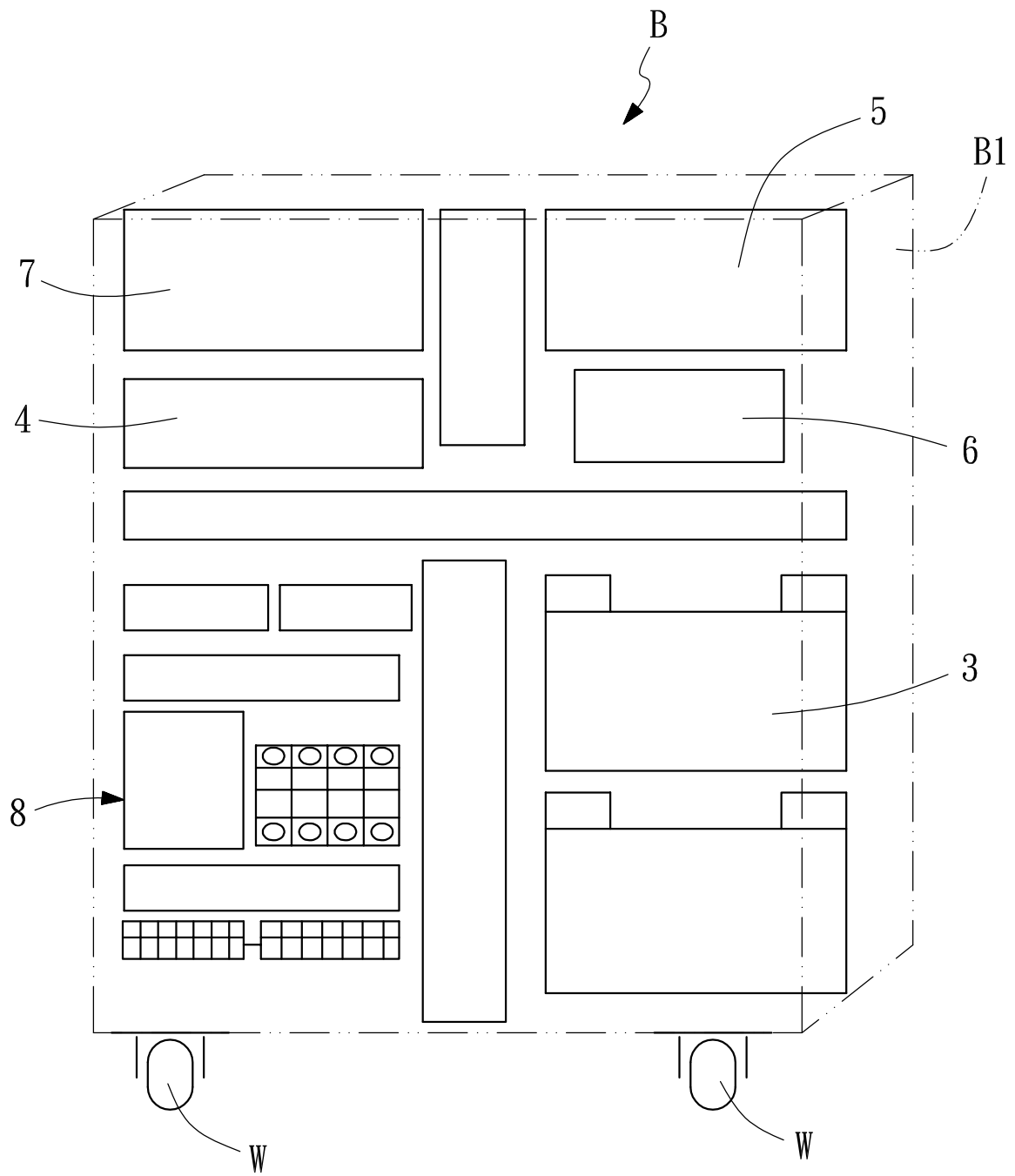
七、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖