



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M583171 U

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：108201244

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H02S20/22 (2014.01)**

(30)優先權：2018/10/15 中國大陸 201821664058.6

(71)申請人：大見科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市大安區仁愛路3段136號9樓905室

(72)新型創作人：崔永祥(CN)；陳宗欣(TW)

(74)代理人：劉光德

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 23 頁

(54)名稱

太陽光電板及太陽光電板的安裝結構

(57)摘要

本創作係一種太陽光電板及太陽光電板的安裝結構，該太陽光電板係包括背板、玻璃板及太陽能電池，該玻璃板設置於該背板上方，且該太陽能電池通過膠膜固定於該背板與該玻璃板之間，其中，該背板具有固定該太陽光電板於建築的固定部。本創作本身即可做為建築材料使用並符合隔熱、防水、防火、耐用及可承重等建築性能要求。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 背板

11 . . . 玻璃板

12 . . . 太陽能電池

13 . . . 膠膜

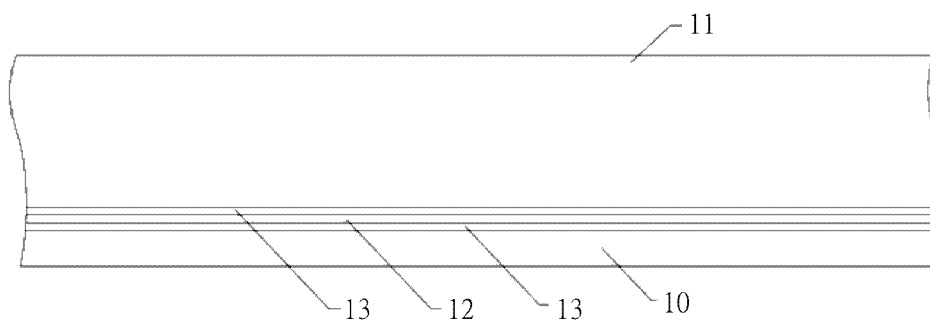


圖4

【新型說明書】

【中文新型名稱】 太陽光電板及太陽光電板的安裝結構

【技術領域】

【0001】 本創作是關於太陽能裝置及其安裝結構之領域，更特定而言是關於太陽光電板及太陽光電板的安裝結構。

【先前技術】

【0002】 習知技術之太陽光電模組的構成由前板玻璃，前EVA膠膜、晶矽太陽能電池、後EVA膠膜、PET背板，經組裝層壓後，加上鋁合金型材邊框，構成了傳統的太陽光電模組產品。一般為60片電池或72片電池所構成，外形尺寸大約為0.992米x1.64米，或0.992米x1.987米。

【0003】 而雙玻模組是將PET背板更換為玻璃背板。前板玻璃及背板玻璃的厚度一般均為2.5~3.2mm。

【0004】 目前市場上各類建材一體型太陽光電的模組產品，從產品設計時，依然以太陽光電發電為主要目的，其次才思考如何與現有建築安裝結合。其中，通過調整傳統模組產品的短邊框的形式，便於模組產品可以上下搭接的邊框元件，搭配在模組的下方安裝導水槽，將現有模組技術安裝在導水槽上方，形成所謂的建材一體型太陽光電系統。此類目前主要的應用模式，被人們認知為BIPV產品。但實際上這些修改型產品沒有解決屋頂建築材料需要具備的基本功能：隔熱、防水、耐用、防火、承重等基本要求。

【0005】 另外，以陶土或複合材料成型的小型瓦片，每塊瓦片大約裝配2-6塊電池，形成小尺寸的太陽光電瓦片，以代替傳統的琉璃瓦或陶土瓦片。

【0006】 然而在實際使用中發現，這些傳統的建材一體型太陽光電產品或系統，均存在以下幾個問題：1、防水效果不佳。傳統模組搭配導水槽的安裝方式，無法形成封閉的屋頂結構，在大風大雨時，模組與導水槽間的縫隙仍然會漏水，無法從根本上阻止雨水的進入，從屋面結構體系上未形成封閉體系，無法防潮，難以阻止室外水氣進入屋頂內部。2、無法應用於大型低坡度屋頂，且缺乏通用性。小型的太陽光電瓦片因只能用於代替傳統的琉璃瓦或陶土瓦片的屋頂，此類屋頂坡度較大（20~30%以上），與一般低坡度的工業或商業屋頂（坡度一般5~10%）無法搭配，難以應用在此類屋頂。且成本較高，每平方米安裝容量小（30~40W/m²），難以保證投資效益。3、材料及結構不符合消防認證要求。傳統模組的背板為有機材料，加上EVA和電池，均為可燃材料，安裝於屋頂內側，存在著消防安全的隱憂，這樣的產品和屋頂系統目前均無法通過消防驗收標準。同樣的雙玻模組因其背板為玻璃，依然無法滿足防火材料要求。4、不能承重。屋頂一般要求活荷載應不小於30kg/m²，即人可以在屋頂上行走，便於屋頂檢修。如彩鋼瓦要求的活荷載標準為35kg/m²。但傳統模組不能承受人的重量，均布荷載只有考慮20kg/m²的風壓力荷載。模組內部的結構也無法承受人在上行走的壓力。因此，需要另外在屋頂安裝或保留檢修通道，造成屋頂面積利用率低，每平方米實際安裝容量大約在100~120W/m²。

【0007】 隨著太陽光電分散式應用和屋頂一體型太陽光電系統的高速發展，一般的模組產品改良技術已無法滿足現行屋頂隔熱、防水、耐用、防火、承重等方面的要求，難以真正符合建材一體型太陽光電系統的需求。

【0008】舉例而言，習知技術之雙玻BIPV太陽光電模組，其包括從上至下依次疊加的玻璃面板、高透光EVA膜、多個太陽能電池片、隔紫外EVA膜和背板玻璃；所述太陽能電池片呈多排多列均勻分佈，太陽能電池片之間設有透光間隔；該技術採用EVA膜來封裝，防水及耐用性沒有POE膜好，並且側面的連接不便。

【0009】又舉例而言，習知技術之一種BIPV模組，其包括正面玻璃、電池片和背面玻璃，整體一起層壓成模組，電池片之間通過焊帶連接，在BIPV模組的每一片電池片的背面增加一片和電池片大小和形狀一致的彩色或黑白的塑膠板或塑膠膜後，背面電池片原先的灰色和焊帶、焊接面都被遮擋，不再直接裸露，該技術同樣是連接不便，防水及耐用性不好。

【0010】再舉例而言，習知技術之一種太陽光電瓦，其包括強化玻璃板和太陽能電池片，在強化玻璃板的兩側均設有凸起的折邊，所述強化玻璃板和兩側的凸起的折邊為一體結構，在強化玻璃板的上面間隔均勻的設有多排多行的太陽能電池片，每排每行太陽能電池片均間隔設有多個；該方案雖然兩側有連接端，但是該連接端是通過壓塊安裝固定，安裝不夠牢固並且不易做好防水，同時本技術兩邊的電池沒有通過殼體或是膠體封邊，使用壽命短，容易被破壞。

【新型內容】

【0011】本創作提供一種太陽光電板，係包括背板、玻璃板及太陽能電池，該玻璃板設置於該背板上方，且該太陽能電池通過膠膜固定於該背板與該玻璃板之間，其中，該背板具有固定該太陽光電板於建築的固定部。

【0012】 本創作之太陽光電板，其中，該固定部之數目為複數個，該固定部之形狀係W形、V形或其組合，且該背板與該固定部為一整體，並一體成型。

【0013】 本創作之太陽光電板，其中，該膠膜由自融流展後的黏膠形成，自融流展後的該黏膠與該背板和該玻璃板形成一個封邊完整並且牢固的板體。

【0014】 本創作之太陽光電板，其中，該黏膠係透明的POE熱熔膠，其具備低水氣透過率及高體積電阻率，取代傳統的EVA封裝材料，使封裝效果更好。

【0015】 本創作之太陽光電板，其中，該背板開設有該太陽能電池的引線孔。

【0016】 本創作之太陽光電板，其中，該背板係0.5mm至0.6mm厚的鍍鋁鋅鋼板，其具備高剛性及高強度，符合建築材料之要求。

【0017】 本創作之太陽光電板，其中，該太陽能電池之數目為複數個，且該些太陽能電池之間的佈線採用網狀結構。

【0018】 本創作另提供一種太陽光電板的安裝結構，除如上所述的太陽光電板之各範例外，係包括複數個相互搭接的該太陽光電板、防水蓋板及自攻螺絲，其中，該太陽光電板的固定部與相鄰之該太陽光電板的固定部搭接，並在該搭接處安裝該自攻螺絲，通過該自攻螺絲將相互搭接的該些太陽光電板固定於建築。

【0019】 本創作之太陽光電板的安裝結構，該防水蓋板設置有內凹的卡合槽，並在該卡合槽兩側開設有向外延伸的凸緣，該卡合槽安裝於該些固定部搭接處的上方，位於該卡合槽之兩側的凸緣分別固定於相鄰之該些太陽光電板的玻璃板。

【0020】 本創作之太陽光電板的安裝結構，其中，該玻璃板與該防水蓋板的凸緣之間更設置有密封條，其除了固定防水蓋板也達到密封的作用，且可阻擋外部的雨水進入搭接處。

【0021】 相較於習知技術，本創作能藉由背板及/或膠膜等而使本身即可做為建築材料使用且安裝簡便、快速，並可符合隔熱、防水、防火、耐用及可承重等建築性能要求。

【圖式簡單說明】

圖1是本創作之太陽光電板的俯視圖；

圖2是本創作之太陽光電板的背視圖；

圖3是本創作之太陽光電板的背板截面示意圖；

圖4是本創作之太陽光電板的剖面局部示意圖；

圖5是本創作之太陽光電板的太陽能電池之排布示意圖；

圖6是圖5中之M的局部放大示意圖；

圖7是本創作之太陽光電板的安裝結構的示意圖；

圖8是本創作之太陽光電板在安裝時的搭接示意圖；

圖9是使用本創作之太陽光電板的系統發電時的系統示意圖。

【實施方式】

【0022】 為充分瞭解本創作之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本創作做一詳細說明，說明如後：

【0023】 請參考圖1，其係本創作之太陽光電板1之俯視圖。本創作之太陽光電板1可包括背板10、玻璃板11、太陽能電池12及如圖4所示的膠膜13。如上所述之背板10可為厚度大於等於0.5mm且小於等於0.6mm的鍍鋁鋅鋼板，以承載外界通過玻璃板11所施加的力，從而避免先前技術採用之有機材料或玻璃所造成易破裂的問題，且可代替彩色鋼瓦。另外，背板10可具有固定於建築的固定部101。

特定而言，固定部101之形狀可為W形、V形或其組合，且背板10與固定部101可為一整體，並一體成型。以圖2及圖3為例，太陽光電板1之相對二側邊可分別具有V形固定部1010及W形固定部1011，惟本創作不限於此。例如各側邊可皆為V形固定部1010或W形固定部1011，或者相對二側邊可皆具有V形固定部1010或W形固定部1011等等，又或者各側邊可皆為U形固定部或雙U形固定部，或者相對二側邊可皆具有U形固定部或雙U形固定部等等，惟本創作可視需求改變形狀。再者，背板10可具有用於太陽能電池12的引線孔。

【0024】 如上所述之太陽能電池12可設置於背板10上，且具有相對之上表面及下表面，並具有連接該上表面與該下表面之側面，該下表面位於背板10之側。太陽能電池12可為單晶矽太陽能電池、多晶矽太陽能電池、非晶矽太陽能電池、薄膜太陽能電池、染料敏化太陽能電池、小分子有機太陽能電池、高分子有機太陽能電池等或其組合，惟本創作不限於此。

【0025】 如上所述之太陽能電池12可通過膠膜13固定於背板10與玻璃板11之間。特定而言，膠膜13可自太陽能電池12之該上表面上方沿該側面延伸至背板10的表面，而一部分膠膜13位於太陽能電池12與玻璃板11之間。或更特定而言且如圖4所示，膠膜13可沿該側面延伸至背板10的表面以使太陽能電池12受膠膜13圍繞，或者膠膜13可沿該側面延伸至背板10未受太陽能電池12遮蓋處之背板10上，以使膠膜13將太陽能電池12緊固於背板10上。膠膜13可由自融流展後的黏膠形成，自融流展後的該黏膠與背板10和玻璃板11可形成一個封邊完整並且牢固的板體。在太陽能電池12有從膠膜13引線出來的情況下，膠膜13可至少與背板10形成將除了與外部連接之開口以外的部分封邊完整的板體，即太陽能電池12可由該開口引線至外界。另外，該黏膠可為透明的POE熱熔膠。

【0026】 本創作可通過對POE進行交聯反應，以提高材料的耐熱溫度，因此造成永久變形減小，拉伸強度、撕裂強度等主要力學性能都有很大程度的提高。通過交聯後的POE具有耐老化、耐臭氧、耐化學介質等優異性能。POE膠膜最大的優勢就是低水氣透過率和高體積電阻率，保證了太陽光電板1在高溫高濕環境下運行的安全性及長久的耐老化性，使其能夠長效使用，使用壽命至少25年。具體的說，以POE膠膜封裝的太陽光電板1，相對以EVA膠膜封裝者性能優越的表現為：1、POE膠膜是乙烯和辛烯的共聚物，是飽和脂肪鏈結構，且分子鏈中叔碳原子較少，表現出良好的耐候性、耐紫外老化性能，優異的耐熱、耐低溫性能，因此POE膠膜具有比EVA膠膜更好的耐老化性。2、通過對POE進行光接枝極性單體、等離子體表面處理或反應性接枝改性等改性方法，提高POE膠膜與玻璃、背板10等材料的黏結力，具有優良的介面黏結性能。3、POE膠膜具有更低的水蒸氣透過率，內聚力更大，更加適用於建材一體型模組，玻璃與背板10結合是本創作的研發結果。可使生產的建材一體型模組不需要封邊，同時使用壽命更長。

【0027】 因此，本創作採用POE自融流展製程，其在層壓機中直接一次成型，POE自融流展後形成了玻璃與背板10的自然一體化封邊和牢固黏結。

【0028】 如圖5所示，若太陽能電池12之數目為複數個，則該些太陽能電池12之間的佈線採用網狀結構。舉例而言，若該些太陽能電池12之間形成矩形網狀連接，則除角落之太陽能電池12以外，其它各太陽能電池12至少連接三個以上太陽能電池12，若該些太陽能電池12之間形成其它形狀之網狀連接，則絕大部分各太陽能電池12至少連接三個以上太陽能電池12。

【0029】 如圖5之放大處M及其放大之圖6所示，形成網狀連接之該些太陽能電池12可以電池背部連接線120及/或電池前端連接線121連接。本創作之太陽能

電池佈線藉由採用網狀結構而非傳統的串連結結構佈線，從而確保絕大多數電池可以有三條以上引出電流的線路，避免了遮陰所造成的負載發熱(即熱斑效應)。

【0030】 另外，玻璃板11可為具有增加透光奈米塗層的超白玻璃，即自潔防滑高硬度超薄透光玻璃，其表面經過壓花、強化、並高溫噴塗奈米塗層，即增強了透光率達到95%左右，又具有自潔功能和防滑功能。因此，本創作藉由使用玻璃板11而具有以下功效。1、提高透光率：奈米級光學塗層技術能使超白玻璃的透光率增加3~5%，從而增加太陽光電板1之輸出功率。2、自清潔功能強：奈米級無機氧化矽塗層能長期保持美觀，長期發揮自清潔作用；超親水特性無需人工清洗，利用雨水自洗，在下雨的情況下就能使污染物脫落。3、增強防刮劃硬度：強化後可以達到3H硬度防刮劃效果。4、塗敷的塗層具有高化學穩定性，高熱穩定性，耐高溫急變，耐老化，耐酸鹼侵蝕，幫助太陽能玻璃長期在戶外應用仍然保持穩定的增透防汙性能。

【0031】 再者，太陽光電板1更包括交流直流轉換控制器2(圖9)，其連接太陽能電池12或其模組以將直流電轉換為交流電，實現發電之功能。

【0032】 本創作另提供一種太陽光電板的安裝結構，如圖7並參照圖1至圖6，其包括複數個相互搭接的太陽光電板1、防水蓋板9及自攻螺絲7，其中，太陽光電板1的固定部101與相鄰之太陽光電板1的固定部101搭接，並在該搭接處安裝自攻螺絲7，通過自攻螺絲7將相互搭接的該些太陽光電板1固定於建築6。太陽光電板1之其它詳細內容如上所述，不再贅述。舉例而言，固定太陽光電板1於建築6之處可為屋頂面之檁條結構(或稱桁、桁條、檁子、檁條、唐宋時所稱之椽)，惟本創作不限於此。另外，本創作藉由採用自攻螺絲與屋面檁條連結而非壓塊安裝固定或穿透式螺栓連結，故安裝太陽光電板時只需站在屋面上而以單個施工面進行安裝。

【0033】 特定但非限定而言，防水蓋板9可設置有內凹的卡合槽，並在該卡合槽兩側開設有向外延伸的凸緣91，該卡合槽安裝於該些固定部101搭接處的上方，位於該卡合槽之兩側的凸緣91分別固定於相鄰之該些太陽光電板1的玻璃板11。更特定但非限定而言，若各太陽光電板1至少具有一個W形及一個V形之固定部101(即V形固定部1010及W形固定部1011)，相鄰之二該太陽光電板1的V形固定部1010與W形固定部1011搭接，自攻螺絲7穿透搭接之二固定部101，且蓋板9具有內凹的卡合槽，在該卡合槽兩側開設有向外延伸的凸緣91，該卡合槽安裝於搭接之二該固定部101上方，位於該卡合槽兩側的凸緣91分別固定於相鄰之二太陽光電板1的玻璃板11。另外，玻璃板11與1防水蓋板9的凸緣91之間更設置有密封件8，例如密封條。

【0034】 如圖8所示，複數個太陽光電板1可以V形固定部1010及W形固定部1011相互搭接形成安裝於建築之太陽能發電結構。

【0035】 因此，本創作藉由採用V型和W型壓型豎邊，太陽光電板1的搭接與建築結構的連結可具有防水簡易可靠、易於安裝使用、容易更換等功效。

【0036】 另外，太陽光電板1的豎向V型和W型邊框搭接後，上面再用蓋板9封蓋。橫向上下板直接搭接。蓋板9下兩側採用了密封件8。蓋板9與玻璃板搭接，搭接處採用密封件8。太陽光電板1安裝完成後，在屋面呈現的僅為自潔防滑高硬度超薄透光玻璃面和蓋板9，大大提高了太陽光電板1的耐候性、自潔性能、封閉性能、防水性能、雨水流動順暢性能等。

【0037】 再者，太陽光電板1與建築6之間可設置有保溫棉5。

【0038】 如圖9所示，複數個太陽光電板1可共用一交流直流轉換控制器2，且以有線或無線方式通過能源通訊單元(Energy communication unit)ECU而由監視系統(Monitoring System)MS監控。另外，太陽光電板1可連接交流電隔離器3，且交流電隔離器3可連接配電箱4。

【0039】 舉例但非限定而言，太陽光電板1搭配微型之交直流轉換控制器2使用後，太陽光電板1即可代替傳統的彩鋼瓦又具備太陽光電發電功能。通過太陽光電板1之正面層耦合的太陽能電池產生不高於36V的直流電，直流電再通過太陽光電板1下搭配的微型之交直流轉換控制器2，將直流電轉換為220V的交流電，或繼續通過220V單相交流電匯集組相為380V交流電，並接入建築內電力系統，實現發電功能。

【0040】 綜上所述，本創作藉由背板而至少具有提高承重以用於建築材料且耐用的功能。另外，本創作還具有封裝之膠膜耐老化、耐臭氧及耐化學介質等功效。再者，本創作更具有避免遮陰所造成的負載發熱、保持穩定的增透防汙性能、便於安裝、防水簡易可靠、易於安裝使用、容易更換、雨水流動順暢等功效。

【0041】 本創作在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本創作，而不應解讀為限制本創作之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本創作之範疇內。因此，本創作之保護範圍當以申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

1	太陽光電板
10	背板
101	固定部
1010	V形固定部
1011	W形固定部

11	玻璃板
12	太陽能電池
120	電池背部連接線
121	電池前端連接線
13	膠膜
2	交流直流轉換控制器
3	交流電隔離器
4	配電箱
5	保溫棉
6	建築
7	自攻螺絲
8	密封件
9	防水蓋板
91	凸緣
M	放大處
MS	監視系統
ECU	能源通訊單元



公告本

108年4月29日 所提修正

M583171

【新型摘要】

【中文新型名稱】 太陽光電板及太陽光電板的安裝結構

【中文】

本創作係一種太陽光電板及太陽光電板的安裝結構，該太陽光電板係包括背板、玻璃板及太陽能電池，該玻璃板設置於該背板上方，且該太陽能電池通過膠膜固定於該背板與該玻璃板之間，其中，該背板具有固定該太陽光電板於建築的固定部。本創作本身即可做為建築材料使用並符合隔熱、防水、防火、耐用及可承重等建築性能要求。

【指定代表圖】 圖4

【代表圖之符號簡單說明】

10	背板
11	玻璃板
12	太陽能電池
13	膠膜

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種太陽光電板，係包括：

背板；

玻璃板；設置於該背板上方；以及

太陽能電池，通過膠膜固定於該背板與該玻璃板之間；

其中，該背板具有固定該太陽光電板於建築的固定部。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽光電板，其中，該固定部之數目為複數個，該固定部之形狀係W形、V形或其組合，且該背板與該固定部為一整體，並一體成型。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽光電板，其中，該膠膜由自融流展後的黏膠形成，自融流展後的該黏膠與該背板和該玻璃板形成一個封邊完整並且牢固的板體。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之太陽光電板，其中，該黏膠係透明的POE熱熔膠。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽光電板，其中，該背板開設有該太陽能電池的引線孔。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽光電板，其中，該背板係0.5mm至0.6mm厚的鍍鋁鋅鋼板。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之太陽光電板，其中，該太陽能電池之數目為複數個，且該些太陽能電池之間的佈線採用網狀結構。

【第8項】 一種安裝如申請專利範圍第1項至第7項之任一請求項所述太陽光電板之太陽光電板的安裝結構，其中，太陽光電板的安裝結構包括複數個相互搭接的該太陽光電板、防水蓋板及自攻螺絲，其中，該太陽光電板的固定部與

相鄰之該太陽光電板的固定部搭接，並在該搭接處安裝該自攻螺絲，通過該自攻螺絲將相互搭接的該些太陽光電板固定於建築。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之太陽光電板的安裝結構，其中，該防水蓋板設置有內凹的卡合槽，並在該卡合槽兩側開設有向外延伸的凸緣，該卡合槽安裝於該些固定部搭接處的上方，位於該卡合槽之兩側的凸緣分別固定於相鄰之該些太陽光電板的玻璃板。

【第10項】 如申請專利範圍第8項所述之太陽光電板的安裝結構，其中，該玻璃板與該防水蓋板的凸緣之間更設置有密封件。