

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-240352

(P2005-240352A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl.⁷

E04D 13/18
H01L 31/042

F I

E04D 13/18
H01L 31/04

テーマコード(参考)

2E108
5F051

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-49598(P2004-49598)
(22) 出願日 平成16年2月25日(2004.2.25)

(71) 出願人 596028446
防長企業株式会社
山口県防府市大字植松284番地
(74) 代理人 100121371
弁理士 石田 和人
(72) 発明者 原田 幸男
山口県防府市大字植松283番地の3
Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM00 NN07
5F051 BA03 JA02 JA09

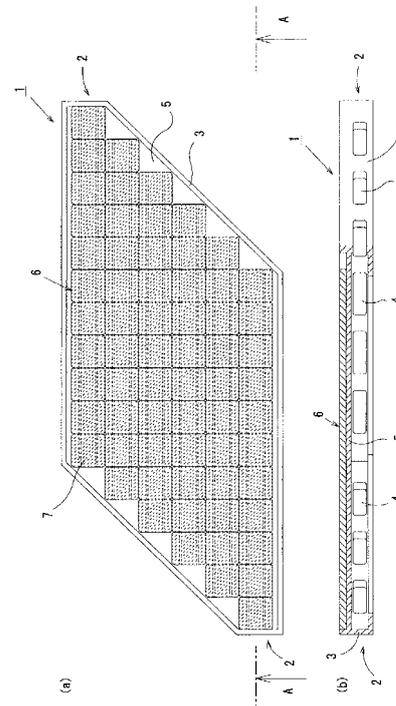
(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール及び太陽電池付屋根

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池アレイの面積をできるだけ大きく確保できると同時に、太陽光照射による温度上昇を効果的に抑制することが可能な太陽電池モジュールを提供する。

【解決手段】 太陽電池セル7が配列された表面パネル5の形状が、少なくとも一つの頂点の内角が鋭角である多角形状であって、この内角が鋭角である頂点部分に換気口である切り欠き2が形成され、表面パネル5の下面全体にわたって、換気口に連通し通気可能な放熱室が形成された構成とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

太陽電池セルが配列された表面パネルの形状が、少なくとも一つの頂点の内角が鋭角である多角形状であって、この内角が鋭角である頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項 2】

前記表面パネルの下面全体にわたって、前記換気口に連通し通気可能な放熱室が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池モジュール。

【請求項 3】

前記表面パネルは、内角が鋭角である一对の対向する頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された平行四辺形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の太陽電池モジュール。

10

【請求項 4】

前記表面パネルは、内角が鋭角である少なくとも 2 つの頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された三角形に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の太陽電池モジュール。

【請求項 5】

前記表面パネルは、内角が鋭角である下辺両端の 2 つの頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された台形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の太陽電池モジュール。

20

【請求項 6】

太陽電池セルが配列された表面パネルの形状が、少なくとも一つの頂点の内角が鋭角である多角形状であって、この内角が鋭角である頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された太陽電池モジュールが、前記表面パネルの下面に前記換気口に連通した通気可能な空間が形成された状態で、屋根面に充填して敷設されていることを特徴とする太陽電池付屋根。

【請求項 7】

前記屋根面に敷設された太陽電池モジュールの少なくとも一部は、前記表面パネルの形状が内角が鋭角である一对の対向する頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された平行四辺形状に形成された平行四辺形状太陽電池モジュールであって、

30

前記各平行四辺形状太陽電池モジュールは、互いに隣接する 2 つの平行四辺形状太陽電池モジュールの右側斜辺と左側斜辺とが接し、かつ前記平行四辺形状太陽電池モジュールの一对の平行辺が、前記屋根面の軒に対して平行となるように前記屋根面に配置されていることを特徴とする請求項 6 記載の太陽電池付屋根。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の屋根に設置して太陽光のエネルギーを利用して発電を行う太陽電池モジュールに関する。

40

【背景技術】

【0002】

この種の太陽電池モジュールとしては、従来、特許文献 1 に記載のものが公知である。図 16 は特許文献 1 に記載の太陽電池モジュールの断面図及び平面図である。太陽電池モジュール 100 は、ほぼ正方形の枠体 101 を有する。枠体 101 の 4 つの角部には、支持脚 102 が設けられている。

【0003】

また、枠体 101 に囲繞された部分には、中央部にコード孔（図示せず）が開口する正方形の支持板 103 が設けられている。そして、この支持板 103 上に、多数の太陽電池セルが直並列に配列された太陽電池アレイ 104 が固定されている。太陽電池アレイ 1

50

04は、支持板103とほぼ同型同大の正形状である。

【0004】

4本の支持脚102によって、枠体101は屋根面から少し距離をおいて固定される。そして、屋根面と枠体101との間の空間は通気が可能となる。枠体101の4つの外辺の中央部には、円弧状の切り欠き部105が形成されている。この切り欠き部105は換気口として機能する。

【0005】

図17は図16の太陽電池モジュールを屋根面に敷き詰めた状態を表す図である。図17のように、各太陽電池モジュール100は、互いの辺同士が接触した状態で屋根面に敷き詰められる。また隣り合う太陽電池モジュール100の切り欠き部105同士は、互いに合わさって、一つの換気口を形成する。

10

【0006】

このように構成することで、組み合わされた太陽電池モジュール100集合体の各所に換気口が形成される。太陽熱により熱せられた太陽電池モジュール100は、太陽電池モジュール100の下面と屋根面との隙間の空間の空気に放熱する。この隙間の空気は加熱され暖気となる。そして、この暖気は、各所に形成された前記換気口を抜けて、外部に放出される。従って、太陽電池モジュール100の冷却効率が改善され、温度上昇が抑えられる。これにより、温度上昇による太陽電池セルの発電効率の低下が少なくなる。

【特許文献1】特開2001-85728号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、図16のような太陽電池モジュール100において、屋根面に設置したときの換気効率を高くして太陽電池モジュール100の温度上昇を抑えようとした場合、切り欠き部105を大きくする必要がある。ところで、切り欠き部105の面積を大きくするためには、必然的に枠体101の幅を大きくとる必要がある。ところが、枠体101の幅を大きくすると、その分、太陽電池アレイ104の面積を小さくする必要が生じる。そうすると、結局、枠体101の表面積も含めた太陽電池モジュール100の単位面積当たりの発電効率は低くなる。

【0008】

30

一方、切り欠き部105を小さくすると、換気効率が低下し、太陽光照射による太陽電池モジュール100の温度上昇を抑える効果も低くなる。従って、各太陽電池セルの発電効率が低下し、その結果、太陽電池モジュール100の単位面積当たりの発電効率は低くなる。

【0009】

このように、上記従来の太陽電池モジュール100では、太陽電池アレイ104の面積と太陽電池モジュール100の温度上昇抑制効果とは相反する関係となるため、太陽電池モジュール100の単位面積当たりの発電効率を高めるには限界がある。

【0010】

なお、実際に現在使用されている太陽電池モジュールでは、枠体の上面の幅は10mm程度のもが多い。このように、現状では太陽電池アレイの面積をできるだけ広げるために枠体の上面の幅をぎりぎりまで狭くしている。したがって、このように狭い幅の枠体に切り欠き部を形成すると枠体の強度が低下する。また、切り欠き部の幅も狭くなり、換気効率も低くなる。

40

【0011】

そこで、本発明の目的は、太陽電池アレイの面積をできるだけ大きく確保できると同時に、太陽光照射による温度上昇を効果的に抑制することが可能な太陽電池モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

50

本発明に係る太陽電池モジュールの第1の構成によれば、太陽電池セルが配列された表面パネルの形状が、少なくとも一つの頂点の内角が鋭角である多角形状であって、この内角が鋭角である頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成されていることを特徴とする。

【0013】

この構成によれば、本来太陽電池セルを配置することができない鋭角の頂点部分を換気口として利用することで、換気口を設けることによって太陽電池モジュールに敷き詰めることができる太陽電池セルの個数は減少することはない。また、太陽電池モジュールの表面パネルの裏面の空気が換気口を通して換気される。そのため、表面パネルの裏面に熱せられた空気が溜まることがない。従って、表面パネルに配列された太陽電池セルが高温となることなく、温度上昇による発電効率の低下を抑制することができる。

10

【0014】

本発明に係る太陽電池モジュールの第2の構成によれば、前記第1の構成において、前記表面パネルの下面全体にわたって、前記換気口に連通し通気可能な放熱室が形成されていることを特徴とする。

【0015】

この構成によれば、表面パネルが太陽光照射により加熱されると、その熱は表面パネルの下の放熱室にも放熱される。そして、放熱室内の暖気は換気口を通して大気に放出される。従って、表面パネルの冷却効率が高くなるため、太陽電池モジュールは高い発電効率が維持される。

20

【0016】

本発明に係る太陽電池モジュールの第2の構成によれば、前記第1又は2の構成において、前記表面パネルは、内角が鋭角である一对の対向する頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された平行四辺形状に形成されていることを特徴とする。

【0017】

このように、太陽電池モジュールの形状を平行四辺形状とすれば、寄せ棟、入母屋、片方行などの隅棟を有する屋根に太陽電池モジュールを敷き詰める際の貼付効率を高くすることができる。また、上述の場合と同様に、切り欠き部分（又は通気孔部分）から太陽電池モジュールの下面の暖気が換気される。従って、太陽電池モジュールを組み合わせて構成される太陽電池アレイの全体的な発電効率をさらに向上することができる。

30

【0018】

本発明に係る太陽電池モジュールの第3の構成によれば、前記第1又は2の構成において、前記表面パネルは、内角が鋭角である少なくとも2つの頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された三角形に形成されていることを特徴とする。

【0019】

このように、太陽電池モジュールの形状を三角形とすれば、上記平行四辺形状の太陽電池モジュールや方形の太陽電池モジュールと組み合わせて、寄せ棟、入母屋、片方行などの隅棟を有する屋根に太陽電池モジュールを敷き詰める際の貼付効率を高くすることができる。また、上述の場合と同様に、切り欠き部分（又は通気孔部分）から太陽電池モジュールの下面の暖気が換気される。従って、太陽電池モジュールを組み合わせて構成される太陽電池アレイの全体的な発電効率をさらに向上することができる。

40

【0020】

本発明に係る太陽電池モジュールの第4の構成によれば、前記第1又は2の構成において、前記表面パネルは、内角が鋭角である下辺両端の2つの頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された台形状に形成されていることを特徴とする。

【0021】

このように、太陽電池モジュールの形状を台形状とすれば、上記平行四辺形状の太陽電池モジュールや方形の太陽電池モジュールと組み合わせて、寄せ棟、入母屋、片方行などの隅棟を有する屋根に太陽電池モジュールを敷き詰める際の貼付効率を高くすることができる。また、上述の場合と同様に、切り欠き部分（又は通気孔部分）から太陽電池モジ

50

ジュールの下面の暖気が換気される。従って、太陽電池モジュールを組み合わせて構成される太陽電池アレイの全体的な発電効率をさらに向上することができる。

【0022】

本発明に係る太陽電池付屋根の第1の構成によれば、太陽電池セルが配列された表面パネルの形状が、少なくとも一つの頂点の内角が鋭角である多角形状であって、この内角が鋭角である頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された太陽電池モジュールが、前記表面パネルの下面に前記換気口に連通した通気可能な空間が形成された状態で、屋根面に充填して敷設されていることを特徴とする。

【0023】

この構成によれば、鋭角の頂点部分を換気口として利用することで、上述の通り、多くの太陽電池セルを太陽電池モジュールに敷き詰めることができ、かつ太陽電池モジュール下面の暖気が換気されて太陽電池セルの温度上昇を抑えることが可能である。従って、発電効率の高い太陽電池付屋根を提供できる。

10

【0024】

本発明に係る太陽電池付屋根の第2の構成によれば、前記第1の構成において、前記屋根面に敷設された太陽電池モジュールの少なくとも一部は、前記表面パネルの形状が内角が鋭角である一对の対向する頂点部分に換気口である切り欠き又は通気孔が形成された平行四辺形状に形成された平行四辺形状太陽電池モジュールであって、前記各平行四辺形状太陽電池モジュールは、互いに隣接する2つの平行四辺形状太陽電池モジュールの右側斜辺と左側斜辺とが接し、かつ前記平行四辺形状太陽電池モジュールの一对の平行辺が、前記屋根面の軒に対して平行となるように前記屋根面に配置されていることを特徴とする。

20

【0025】

このように、平行四辺形状の太陽電池モジュールを敷き詰めることで、寄せ棟、入母屋、片方行などの隅棟を有する屋根に対して、貼付効率を高くすることができる。また、上述の通り、多くの太陽電池セルを太陽電池モジュールに敷き詰めることができ、かつ太陽電池モジュール下面の暖気が換気されて太陽電池セルの温度上昇を抑えることが可能である。従って、太陽電池付屋根の全体的な発電効率をさらに向上することができる。

【発明の効果】

【0026】

以上のように、本発明に係る太陽電池モジュールによれば、本来太陽電池セルを配置することができない鋭角の頂点部分を換気口として利用することで、太陽電池モジュールに敷き詰め可能な太陽電池セルの個数は減少しない。また、太陽電池モジュール裏面の空気が換気口を通して換気され、太陽電池セルが高温となることがなく、温度上昇による発電効率の低下を抑制することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0028】

図1は本発明の実施例1に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及びA-A線矢視断面図、図2は本発明の実施例1に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。なお、図1(b)は図1(a)のA-A線矢視断面図を表している。

40

【0029】

太陽電池モジュール1は、平面視で平行四辺形状に形成されており、一对の鋭角部分に切り欠き2, 2が形成されている。太陽電池モジュール1は、周囲が枠体3によって構成されており、枠体3の側面には、複数の通気孔4が貫通形成されている。ここで、枠体3の切り欠き2, 2の部分の側面にも、通気孔4が形成されている。

【0030】

枠体3の内側上部は、表面パネル5によって塞がれている。この表面パネル5は枠体3の上面よりも低い位置で枠体に接続されている。そして、枠体3と表面パネル5により構

50

成される凹陷部に嵌め込むようにして、太陽電池アレイ 6 が固定されている。この太陽電池アレイ 6 は、多数の方形状の太陽電池セル 7 が直並列に平面的に接続されてなる集合体である。

【0031】

枠体 3 の内側の表面パネル 5 の下部は、下面が解放された空洞状の放熱室が形成されている。太陽光照射により加熱された太陽電池アレイ 6 の熱は、表面パネル 5 を通して、この放熱室内に放熱される。加熱された放熱室内の暖気は、通気孔 4 を通って外部に排出され換気される。

【0032】

図 3 は本発明の実施例 1 に係る三角形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図、図 4 は本発明の実施例 1 に係る三角形状の太陽電池モジュールの斜視図である。なお、図 3 (b) は図 3 (a) の A - A 線矢視断面図を表している。

10

【0033】

太陽電池モジュール 10 は、平面視で三角形状に形成されており、3つの鋭角部分にそれぞれ切り欠き 11, 12, 12 が形成されている。この太陽電池モジュール 10 も、周囲が枠体 13 によって構成されており、枠体 13 の側面には、複数の通気孔 14 が貫通形成されている。ここで、枠体 13 の切り欠き 11, 12, 12 の部分の側面にも、通気孔 14 が形成されている。

【0034】

枠体 13 の内側上部は、表面パネル 15 によって塞がれている。この表面パネル 15 は枠体 13 の上面よりも低い位置で枠体に接続されている。そして、枠体 13 と表面パネル 15 により構成される凹陷部に嵌め込むようにして、太陽電池アレイ 16 が固定されている。この太陽電池アレイ 16 も、多数の方形状の太陽電池セル 7 が直並列に平面的に接続されてなる集合体である。

20

【0035】

枠体 13 の内側の表面パネル 15 の下部は、下面が解放された空洞状の放熱室が形成されている。太陽光照射により加熱された太陽電池アレイ 16 の熱は、表面パネル 15 を通して、この放熱室内に放熱される。加熱された放熱室内の暖気は、通気孔 14 を通って外部に排出され換気される。

【0036】

図 5 は本発明の実施例 1 に係る台形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図、図 6 は本発明の実施例 1 に係る台形状の太陽電池モジュールの斜視図である。なお、図 5 (b) は図 5 (a) の A - A 線矢視断面図を表している。

30

【0037】

太陽電池モジュール 20 は、平面視で台形状に形成されており、2つの鋭角部分にそれぞれ切り欠き 21, 21 が形成されている。この太陽電池モジュール 20 も、周囲が枠体 23 によって構成されており、枠体 23 の側面には、複数の通気孔 24 が貫通形成されている。枠体 23 の切り欠き 21 の部分の側面にも、通気孔 24 が形成されている。

【0038】

枠体 23 の内側上部は、表面パネル 25 によって塞がれている。この表面パネル 25 は枠体 23 の上面よりも低い位置で枠体に接続されている。そして、枠体 23 と表面パネル 25 により構成される凹陷部に嵌め込むようにして、太陽電池アレイ 26 が固定されている。この太陽電池アレイ 26 も、多数の方形状の太陽電池セル 7 が直並列に平面的に接続されてなる集合体である。

40

【0039】

枠体 23 の内側の表面パネル 25 の下部は、下面が解放された空洞状の放熱室が形成されている。太陽光照射により加熱された太陽電池アレイ 26 の熱は、表面パネル 25 を通して、この放熱室内に放熱される。加熱された放熱室内の暖気は、通気孔 24 を通って外部に排出され換気される。

【0040】

50

図7及び図8は本発明の実施例1に係る太陽電池モジュールを寄せ棟屋根に敷設して形成された太陽電池付屋根を表す図である。

【0041】

図7, 8に示すように、寄せ棟屋根30, 40は、東西に向いた軒31, 32と南北に向いた軒33, 34を辺とする長形状に形成されている。屋根の中央部分には、南北の軒33, 34に平行に陸棟35が形成されている。この陸棟35がもっとも高い位置にある。陸棟35の両端から、屋根の4隅の頂点に向かって、4つの隅棟36が形成されている。これらの陸棟35と隅棟36とを境界として、東西に面する屋根面が小平37、南北に面する屋根面が平38である。

【0042】

図7, 8において、太陽系モジュール1, 10, 20は、南向きの平38及び東西に向いた小平37, 37に設置されている。各屋根面に設置された平行四辺形状の太陽電池モジュール1は、その底辺と上辺とを軒に平行となるように設置されている。互いに隣接する2つの太陽電池モジュール1は、右側斜辺と左側斜辺とが接続するように配置されている。また、太陽電池モジュール1は、軒に平行に複数列に配列されている。そして、最も右側の太陽電池モジュール1の右側には、太陽電池モジュール10又は太陽電池モジュール20が配置されている。太陽電池モジュール10を配置するか、太陽電池モジュール20を配置するかは、屋根面の大きさに太陽電池モジュールがなるべく多く設置できるように考慮して決められる。

10

【0043】

また、小平37, 37の太陽電池モジュールの集合体は、陸棟35に最も近接する部分には太陽電池モジュール10が使用されている。このように頂点部分に太陽電池モジュール10を使用すれば、小平37, 37により多くの太陽電池モジュールを設置することが可能である。

20

【0044】

以上のように敷設された太陽電池モジュールの集合体は、各太陽電池モジュール1, 10, 20の鋭角部分に形成された切り欠き2, 11, 12, 21により、各所に換気口が形成された状態となる。このように、多くの換気口が太陽電池モジュールの集合体の各所に分布して形成されるため、太陽電池モジュール1, 10, 20の下部の暖気はこの換気口を通過して上方に排出される。従って、太陽電池モジュール1, 10, 20の放熱効率が

30

【0045】

また、各太陽電池モジュール1, 10, 20は、太陽電池セル7が設置できない鋭角部分を換気口として利用しているため、換気口を設けることによって太陽電池セル7の敷設可能な枚数が減少することはない。従って、太陽電池アレイ6, 16, 26の面積をできるだけ大きく確保できると同時に、太陽光照射による温度上昇を効果的に抑制し、高い発電効率を維持することが可能となる。

【実施例2】

【0046】

図9は本発明の実施例2に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及びA-A線矢視断面図、図10は本発明の実施例2に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。なお、図9(b)は図9(a)のA-A線矢視断面図を表している。

40

【0047】

本実施例に係る太陽電池モジュール50は、図1, 図2に示した太陽電池モジュール1とほぼ同様の形状である。従って、同様の構成については同一符号を付して説明は省略する。

【0048】

太陽電池モジュール50は、太陽電池モジュール1に対して、鋭角部分に切り欠きが形成されていない点において異なる。その代わりに、換気孔51, 51が形成されている。

50

このような構成でも、実施例 1 と同様の効果が得られる。

【0049】

なお、ここでは平行四辺形状の太陽電池モジュール 50 についてのみ説明したが、三角形形状や台形状のものについても同様である。

【実施例 3】

【0050】

図 11 は本発明の実施例 3 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。図 12 は本発明の実施例 3 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

【0051】

本実施例に係る太陽電池モジュール 60 は、図 1 , 図 2 に示した太陽電池モジュール 1 とほぼ同様であるが、表面パネル 5 の上面に敷き詰める太陽電池セルとして、方形の太陽電池セル 7 に加えて直角三角形の太陽電池セル 61 を使用している点で異なる。

【0052】

すなわち、方形の太陽電池セル 7 だけでは、平行四辺形状の表面パネル 5 の斜辺部分に隙間が多くできる。そこで、この隙間部分に直角三角形の太陽電池セル 61 を敷き詰めて充填する。これにより、太陽電池セルの貼付効率を高くすることができ、太陽電池モジュール 60 の発電効率をより向上させることができる。

【0053】

なお、この例では平行四辺形状の太陽電池モジュール 60 について示したが、図 3 , 図 4 に示したような三角形形状の太陽電池モジュールや、図 5 , 図 6 に示したような台形状の太陽電池モジュールについても、同様に直角三角形の太陽電池セル 61 を隙間部分に充填することで、発電効率をより向上させることができる。

【実施例 4】

【0054】

図 13 は本発明の実施例 4 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図、図 14 は本発明の実施例 4 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。本実施例に係る太陽電池モジュール 70 は、図 11 , 図 12 に示した太陽電池モジュール 60 をほぼ同様の形態を有するが、表面パネル 5 の下部に、枠体 3 で囲まれた放熱室が形成されておらず、下面はフラットである点において異なる。なお、図では平行四辺形状の太陽電池モジュールについてのみ示したが、図 3 ~ 図 6 に示したような三角形形状や台形状の太陽電池モジュールについても同様の形態に構成するものとする。

【0055】

図 15 本発明の実施例 4 に係る太陽電池モジュール 70 を屋根面に設置する状態を表す図である。太陽電池モジュール 70 を屋根面に設置する場合、屋根面の軒に垂直に、縦棧 81 を適度な間隔で固定設置し、その上部に、横棧 82 を適度な間隔で軒に平行に架設する。そして、この上面に太陽電池モジュール 70 を固定設置する。このとき、図 15 に示したように、太陽電池モジュール 70 の上辺と下辺が、横棧 82 と平行になるように設置する。また、隣り合う太陽電池モジュール 70 , 70 の斜辺同士が接続するように設置する。

【0056】

その結果、切り欠き 2 の部分に隙間ができるため、これが換気口 83 となる。もし、切り欠き 2 がなければ、横棧 82 の上に太陽電池モジュールを敷き詰めると、横棧 82 で仕切られた空間に暖気が充満し、太陽電池モジュールの温度が上昇して発電効率が低下する。しかし、図 15 のように、切り欠き 2 を有する太陽電池モジュール 70 を使用して、各所に換気口 83 を設けることにより、太陽電池パネル 5 の下面には、屋根面の傾斜上方に位置する換気口 83 から暖気が抜け、屋根面の傾斜下方に位置する換気口 83 から冷気が流れ込む。これにより、太陽電池パネル 5 の下面は冷却されて太陽電池モジュール 70 の温度上昇は抑えられる。従って、高い発電効率を維持することが可能である。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。

【図 2】本発明の実施例 1 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

【図 3】本発明の実施例 1 に係る三角形形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。

【図 4】本発明の実施例 1 に係る三角形形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

【図 5】本発明の実施例 1 に係る台形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。

【図 6】本発明の実施例 1 に係る台形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

10

【図 7】本発明の実施例 1 に係る太陽電池モジュールを寄せ棟屋根に敷設して形成された太陽電池付屋根を表す図である。

【図 8】本発明の実施例 1 に係る太陽電池モジュールを寄せ棟屋根に敷設して形成された太陽電池付屋根を表す図である。

【図 9】本発明の実施例 2 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。

【図 10】本発明の実施例 2 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

【図 11】本発明の実施例 3 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。

【図 12】本発明の実施例 3 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

20

【図 13】本発明の実施例 4 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの平面図及び A - A 線矢視断面図である。

【図 14】本発明の実施例 4 に係る平行四辺形状の太陽電池モジュールの斜視図である。

【図 15】本発明の実施例 4 に係る太陽電池モジュールを屋根面に設置する状態を表す図である。

【図 16】特許文献 1 に記載の太陽電池モジュールの断面図及び平面図である。

【図 17】図 16 の太陽電池モジュールを屋根面に敷き詰めた状態を表す図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1, 10, 20, 50, 60, 70 太陽電池モジュール

30

2, 11, 12, 21 切り欠き

3, 13, 23 枠体

4, 14, 24 通気孔

5, 15, 25 表面パネル

6, 16, 26 太陽電池アレイ

7, 61 太陽電池セル

30, 40 寄せ棟屋根

31, 32, 33, 34 軒

35 陸棟

36 隅棟

37 小平

38 平

51 換気孔

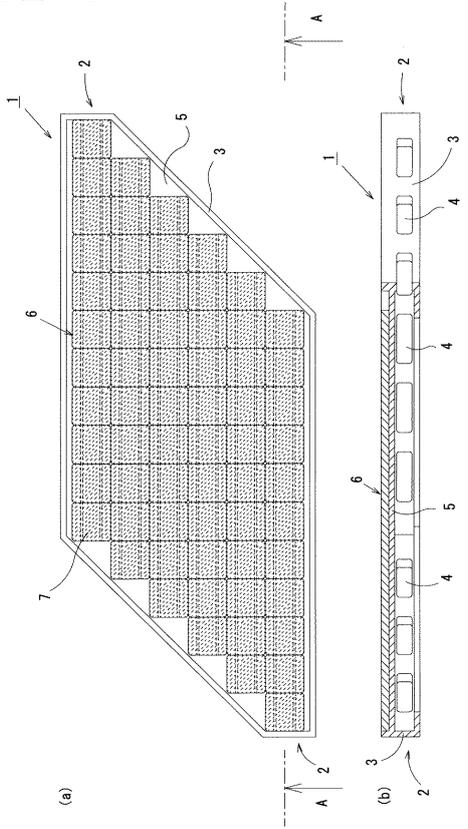
81 縦棧

82 横棧

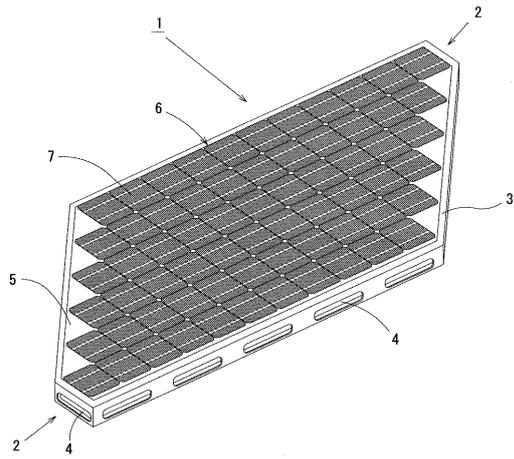
83 換気口

40

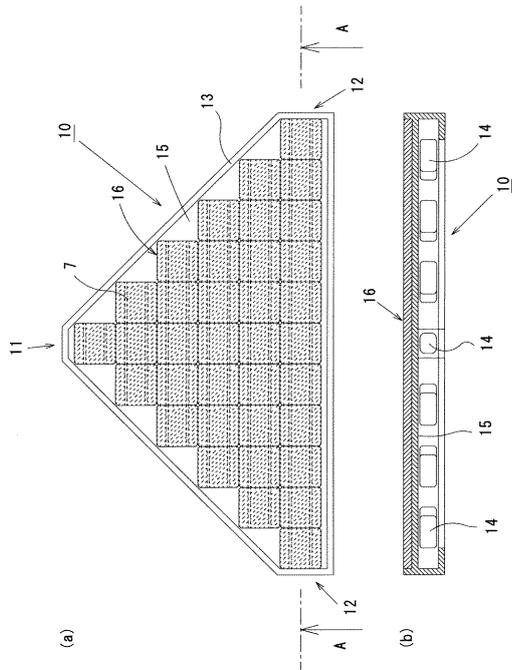
【 図 1 】



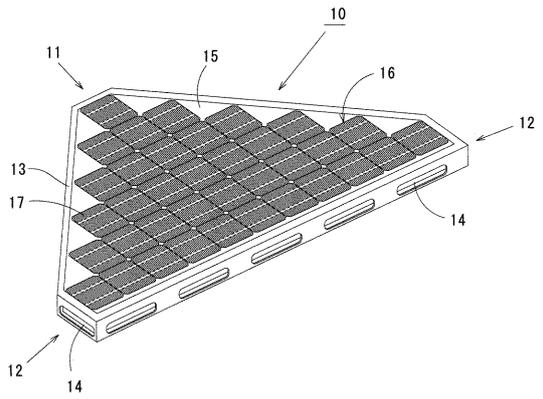
【 図 2 】



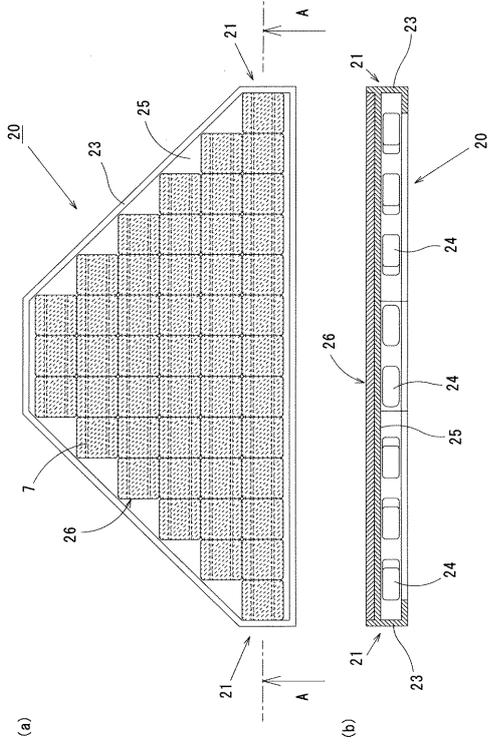
【 図 3 】



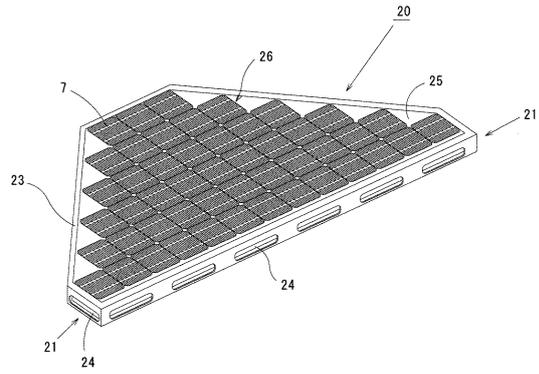
【 図 4 】



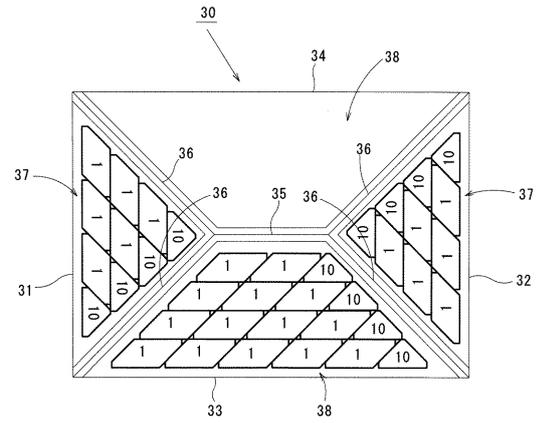
【図5】



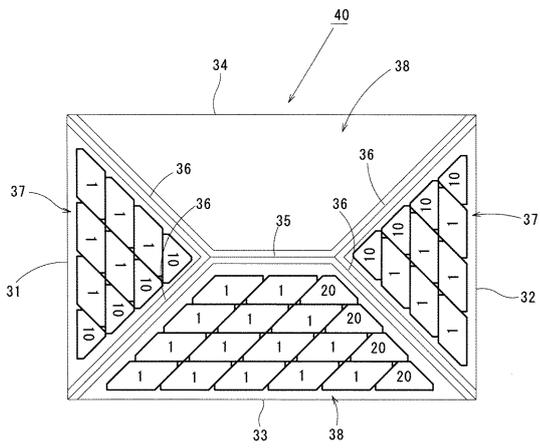
【図6】



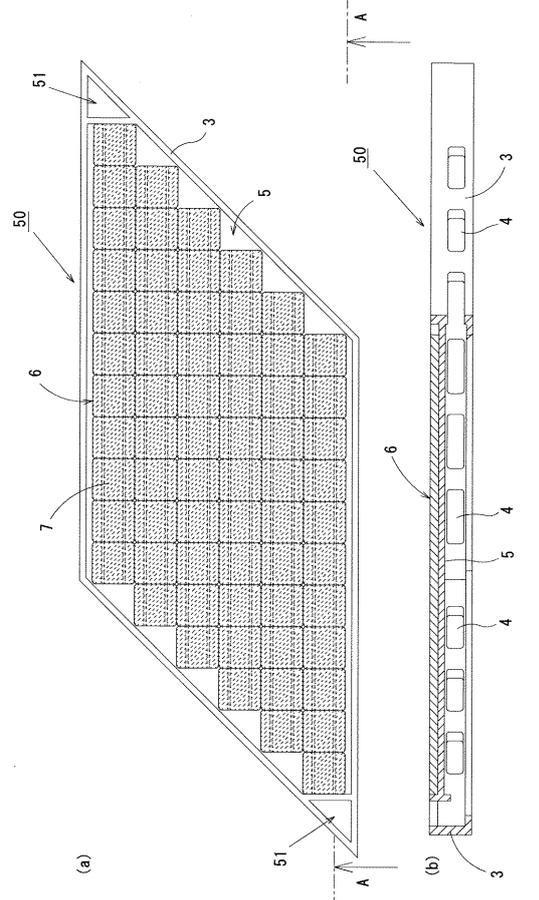
【図7】



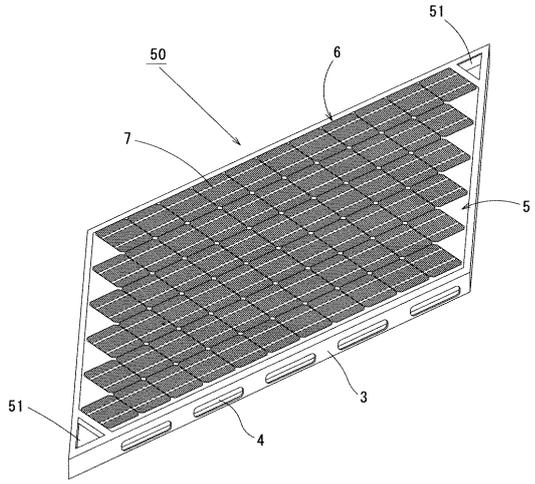
【図8】



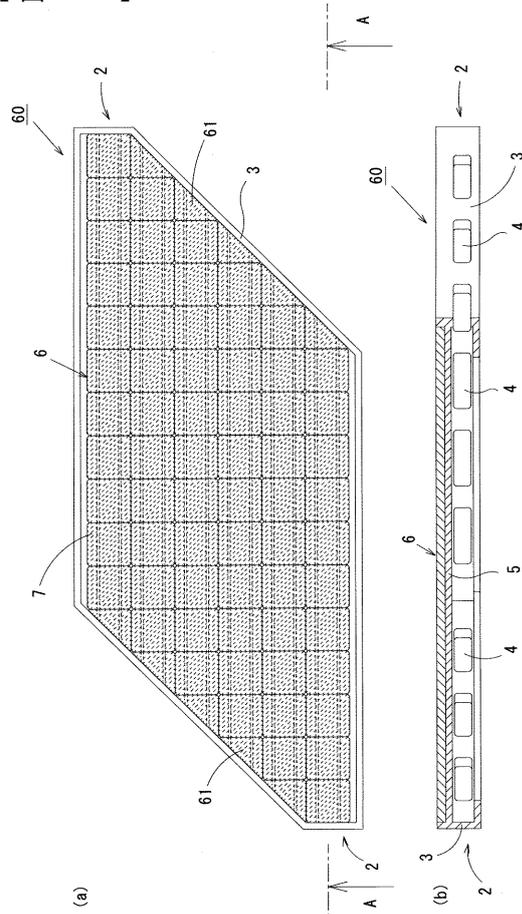
【図9】



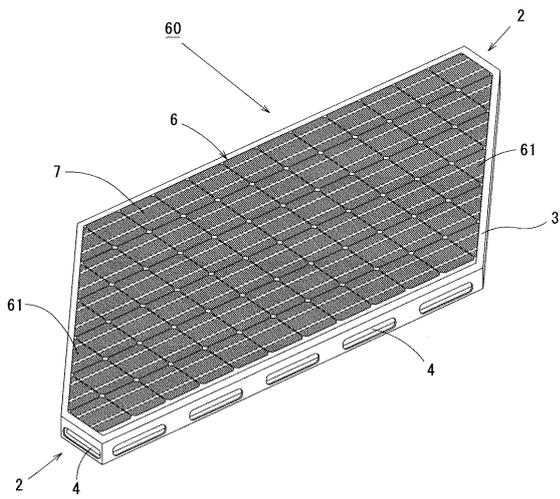
【図10】



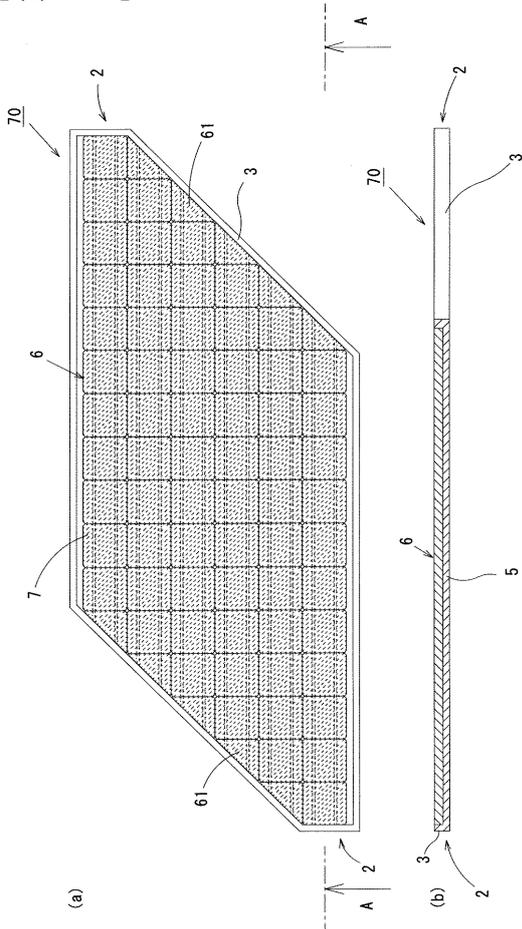
【図11】



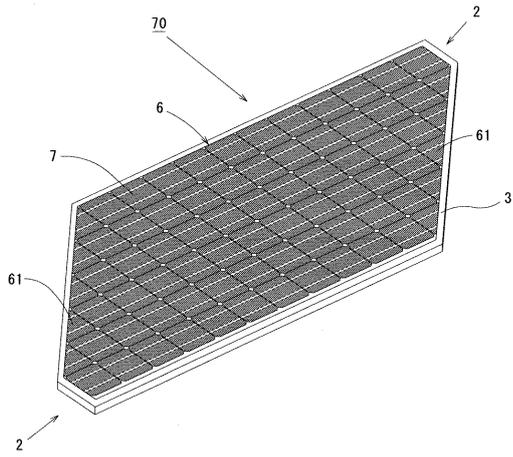
【図12】



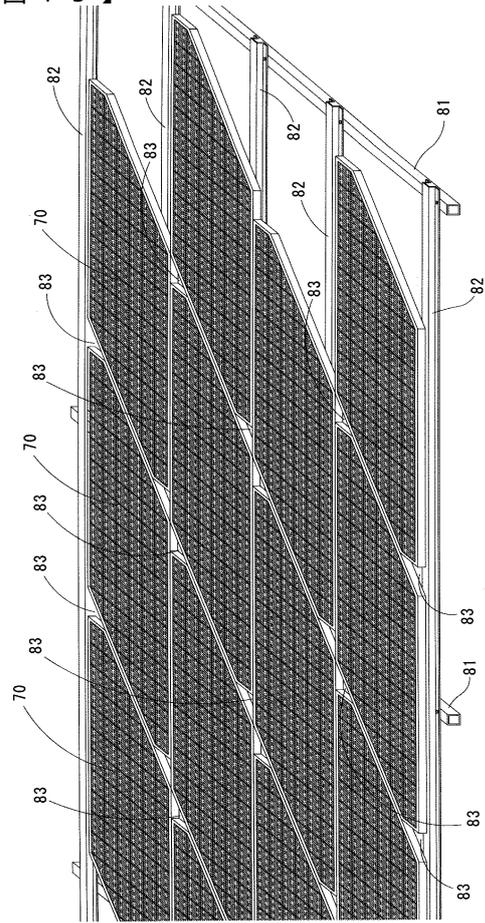
【図13】



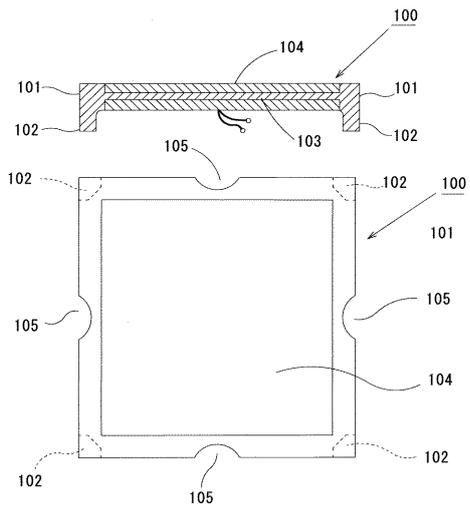
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

