

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7572039号
(P7572039)

(45)発行日 令和6年10月23日(2024.10.23)

(24)登録日 令和6年10月15日(2024.10.15)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 S 20/30 (2014.01)

H 0 2 S 30/10 (2014.01)

H 0 2 S 20/10 (2014.01)

H 0 2 S 20/30 Z

H 0 2 S 30/10

H 0 2 S 20/10 Q

請求項の数 8 (全33頁)

(21)出願番号	特願2020-202395(P2020-202395)	(73)特許権者	510311621
(22)出願日	令和2年12月7日(2020.12.7)		株式会社エクソル
(65)公開番号	特開2022-90181(P2022-90181A)		京都府京都市中京区烏丸通錦小路上ル手
(43)公開日	令和4年6月17日(2022.6.17)		洗水町 6 5 9 烏丸中央ビル
審査請求日	令和5年8月24日(2023.8.24)	(74)代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(74)代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(74)代理人	100115048
			弁理士 福田 康弘
		(72)発明者	川勝 一司
			東京都港区芝大門 2 - 4 - 8 J D B ビル
			株式会社エクソル内
		審査官	土屋 保光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モジュールロック金具、太陽光発電設備、及び太陽電池モジュール施工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平板状のモジュール本体、及び、当該モジュール本体の外周を保持する金属枠、を有する太陽電池モジュールについて、所定の設置場所における、前記モジュール本体に沿うとともに前記金属枠と交差する規制方向への移動を規制するモジュールロック金具であって、前記金属枠が、前記モジュール本体の前記外周に連結される連結部、前記モジュール本体と交差する方向について前記連結部から前記モジュール本体の受光面とは反対の裏面の側へと延出する側板部、及び、当該側板部における前記連結部とは反対側の端縁から前記裏面に沿って前記モジュール本体の中央側へと延出した裏板部、を有しており、前記裏面に沿うように延在し、前記裏板部に面着するように配置される本体金具と、前記本体金具から突出し、前記裏板部における前記側板部とは反対側の内側端縁に当接することで前記太陽電池モジュールの前記規制方向の移動を規制する規制突起と、を備え、

10

前記規制突起は、前記本体金具側の根元部分から突出端縁までの少なくとも一部が、前記裏板部の前記内側端縁との当接時に前記側板部側へと向かうように内向き傾斜状に形成されていることを特徴とするモジュールロック金具。

【請求項 2】

前記太陽電池モジュールは、複数本の木材が組み合わされた架台を前記設置場所とし、当該架台の上に、複数枚が隣り合って配列されるものであり、前記本体金具が、既に設置済みの隣り合う 2 枚の前記太陽電池モジュールの境界のうち

20

前記架台の前記木材が存在しておらず前記裏板部が空中に曝された空中境界部分に配置され、

前記規制突起は、前記空中境界部分において各前記太陽電池モジュールの前記金属枠における前記裏板部の前記内側端縁に当接するように少なくとも一対が前記本体金具に設けられ、2枚の前記太陽電池モジュールそれぞれが互いに離れる方向へと移動することを規制することで前記金属枠同士を連結することを特徴とする請求項1に記載のモジュールロック金具。

【請求項3】

前記本体金具は、長方形板状の板金部位であり、その長手方向の両端部それぞれが折り立て、各々が前記内向き傾斜状の傾斜部分を有する一対の前記規制突起が形成されており、

10

一対の前記規制突起は、一方の前記規制突起における前記傾斜部分が、2枚のうちの一方の前記太陽電池モジュールにおける前記裏板部の前記空中側から前記内側端縁に係止され、その係止箇所を中心に前記本体金具が回転することで、他方の前記規制突起における前記傾斜部分が、他方の前記太陽電池モジュールにおける前記裏板部の前記空中側から前記内側端縁に係止されることを特徴とする請求項2に記載のモジュールロック金具。

【請求項4】

前記太陽電池モジュールが前記架台にボルトで固定されるとともに、既に設置済みの前記太陽電池モジュールについて前記ボルトを緩めることで、前記境界のうち前記裏板部が前記木材に載置されている載置境界部分と前記木材の間に間隙を設けることが可能であり、

20

前記本体金具は、前記空中境界部分で一対の前記規制突起における前記内向き傾斜状の傾斜部分が各前記太陽電池モジュールの前記金属枠における前記裏板部の前記内側端縁に係止した状態で、前記間隙へと差し入れられることで前記載置境界部分と前記木材の間にも配置されるものであり、差し入れ方向の前方側の端縁から後方側へと、差し入れ時に前記ボルトとの干渉を避けるように切欠きが形成されていることを特徴とする請求項2に記載のモジュールロック金具。

【請求項5】

前記太陽電池モジュールは、複数枚が隣り合って配列されるものであり、

前記規制突起は、前記本体金具が隣り合う2枚の前記太陽電池モジュールの境界に配置されたときに、各前記太陽電池モジュールの前記金属枠における前記裏板部の前記内側端縁に当接するように少なくとも一対が前記本体金具に設けられ、2枚の前記太陽電池モジュールそれぞれが互いに離れる方向へと移動することを規制することを特徴とする請求項1に記載のモジュールロック金具。

30

【請求項6】

前記太陽電池モジュールは、複数枚が隣り合って配列された状態で前記設置場所に固定されており、

前記規制突起は、前記本体金具が隣り合う2枚の前記太陽電池モジュールの境界に配置されたときに、各前記太陽電池モジュールの前記金属枠における前記裏板部の前記内側端縁に当接するように少なくとも一対が前記本体金具に設けられ、2枚の前記太陽電池モジュールそれぞれが互いに離れる方向へと移動することを規制することで、前記設置場所における2枚の前記太陽電池モジュールの固定状態を補強することを特徴とする請求項1に記載のモジュールロック金具。

40

【請求項7】

平板状のモジュール本体、及び、当該モジュール本体の外周を保持する金属枠、を有する太陽電池モジュールと、

前記太陽電池モジュールについて、所定の設置場所における、前記モジュール本体に沿うとともに前記金属枠と交差する規制方向への移動を規制する、請求項1～6のうち何れか一項に記載のモジュールロック金具と、
を備えたことを特徴とする太陽光発電設備。

【請求項8】

50

平板状のモジュール本体、及び、当該モジュール本体の外周を保持する金属枠、を有する太陽電池モジュールについて、所定の設置場所における、前記モジュール本体に沿うとともに前記金属枠と交差する規制方向への移動を規制するモジュールロック金具を用いつつ、前記太陽電池モジュールを前記設置場所に設置するモジュール施工方法であって、

前記金属枠が、前記モジュール本体の前記外周に連結される連結部、前記モジュール本体と交差する方向について前記連結部から前記モジュール本体の受光面とは反対の裏面の側へと延出する側板部、及び、当該側板部における前記連結部とは反対側の端縁から前記裏面に沿って前記モジュール本体の中央側へと延出した裏板部、を有し、

前記モジュールロック金具が、前記裏面に沿うように延在し、前記裏板部に面着するように配置される本体金具、及び、前記本体金具から突出し、前記裏板部における前記側板部とは反対側の内側端縁に当接することで前記太陽電池モジュールの前記規制方向の移動を規制する規制突起と、を有し、前記規制突起は、前記本体金具側の根元部分から突出端縁までの少なくとも一部が、前記裏板部の前記内側端縁との当接時に前記側板部側へと向かうように内向き傾斜状に形成されており、

前記設置場所に前記モジュールロック金具を配置する金具配置工程と、

前記規制突起から前記内側端縁を離しつつ前記裏板部を前記本体金具の上に載置するように前記太陽電池モジュールを前記設置場所に配置するモジュール配置工程と、

前記内側端縁及び前記規制突起のうちの少なくとも一方を移動させて前記規制突起に前記内側端縁を当接させることで前記太陽電池モジュールの前記規制方向の移動を規制しつつ当該太陽電池モジュールを前記本体金具とともに前記設置場所に固定するモジュール固定工程と、

を備えたことを特徴とするモジュール施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽電池モジュールの移動を規制するモジュールロック金具、そのようなモジュールロック金具を利用した太陽光発電設備、及び太陽電池モジュール施工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

地球環境問題に対する関心の高まりを受けて、温室効果ガスの削減等に効果が期待される太陽光発電が注目されている。太陽光発電設備において太陽電池モジュールを設置する構造は以前より種々知られている（例えば、特許文献1参照。）。このような太陽電池モジュールの設置場所としては、建築物の屋根や、屋外に組み込まれたいわゆる野立て架台等が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2008-244219号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、上記のような太陽電池モジュールの設置場所は、傾斜していたり、高所であったりして、設置作業に困難さを伴うことが多い。そして、設置作業中に生じる困難さの1つに、太陽電池モジュールの不用意な移動がある。また、太陽電池モジュールの移動は、既設の太陽電池モジュールにおいても経年劣化の1つとして生じる場合がある。既設の太陽電池モジュールにおいてこのような移動が生じた場合、メンテナンスの一環として太陽電池モジュールを正規の位置へと戻す必要があるが、その作業は、設置時と略同様の困難さを伴うことが多い。

【0005】

10

20

30

40

50

従って、本発明は、上記のような課題に着目し、設置時又は設置後において太陽電池モジュールの不用意な移動を抑制することができるモジュールロック金具を提供することを目的とする。また、本発明は、このようなモジュールロック金具を利用した太陽光発電設備、及び太陽電池モジュール施工方法を提供することも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のモジュールロック金具は、平板状のモジュール本体、及び、当該モジュール本体の外周を保持する金属枠、を有する太陽電池モジュールについて、所定の設置場所における、前記モジュール本体に沿うとともに前記金属枠と交差する規制方向への移動を規制するモジュールロック金具であって、前記金属枠が、前記モジュール本体の前記外周に連結される連結部、前記モジュール本体と交差する方向について前記連結部から前記モジュール本体の受光面とは反対の裏面の側へと延出する側板部、及び、当該側板部における前記連結部とは反対側の端縁から前記裏面に沿って前記モジュール本体の中央側へと延出した裏板部、を有しており、前記裏面に沿うように延在し、前記裏板部に面着するように配置される本体金具と、前記本体金具から突出し、前記裏板部における前記側板部とは反対側の内側端縁に当接することで前記太陽電池モジュールの前記規制方向の移動を規制する規制突起と、を備え、前記規制突起は、前記本体金具側の根元部分から突出端縁までの少なくとも一部が、前記裏板部の前記内側端縁との当接時に前記側板部側へと向かうように内向き傾斜状に形成されていることを特徴とする。

10

【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明の太陽光発電設備は、平板状のモジュール本体、及び、当該モジュール本体の外周を保持する金属枠、を有する太陽電池モジュールと、前記太陽電池モジュールについて、所定の設置場所における、前記モジュール本体に沿うとともに前記金属枠と交差する規制方向への移動を規制する、上述した本発明のモジュールロック金具と、を備えたことを特徴とする。

20

【0008】

また、上記課題を解決するために、本発明のモジュール施工方法は、平板状のモジュール本体、及び、当該モジュール本体の外周を保持する金属枠、を有する太陽電池モジュールについて、所定の設置場所における、前記モジュール本体に沿うとともに前記金属枠と交差する規制方向への移動を規制するモジュールロック金具を用いつつ、前記太陽電池モジュールを前記設置場所に設置するモジュール施工方法であって、前記金属枠が、前記モジュール本体の前記外周に連結される連結部、前記モジュール本体と交差する方向について前記連結部から前記モジュール本体の受光面とは反対の裏面の側へと延出する側板部、及び、当該側板部における前記連結部とは反対側の端縁から前記裏面に沿って前記モジュール本体の中央側へと延出した裏板部、を有し、前記モジュールロック金具が、前記裏面に沿うように延在し、前記裏板部に面着するように配置される本体金具、及び、前記本体金具から突出し、前記裏板部における前記側板部とは反対側の内側端縁に当接することで前記太陽電池モジュールの前記規制方向の移動を規制する規制突起と、を有し、前記規制突起は、前記本体金具側の根元部分から突出端縁までの少なくとも一部が、前記裏板部の前記内側端縁との当接時に前記側板部側へと向かうように内向き傾斜状に形成されており、前記設置場所に前記モジュールロック金具を配置する金具配置工程と、前記規制突起から前記内側端縁を離しつつ前記裏板部を前記本体金具の上に載置するように前記太陽電池モジュールを前記設置場所に配置するモジュール配置工程と、前記内側端縁及び前記規制突起のうちの少なくとも一方を移動させて前記規制突起に前記内側端縁を当接させることで前記太陽電池モジュールの前記規制方向の移動を規制しつつ当該太陽電池モジュールを前記本体金具とともに前記設置場所に固定するモジュール固定工程と、を備えたことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0009】

本発明のモジュールロック金具によれば、太陽電池モジュールの金属枠が有する裏板部

50

の内側端縁を利用し、この内側端縁に本体金具から突出した規制突起を当接させることで、上記の規制方向への太陽電池モジュールの移動が規制される。ここにいう規制方向が、モジュール本体に沿うとともに、その外周を保持する金属枠と交差する方向であるので、例えば設置時や設置後の太陽電池モジュールの横滑り等といった不用意な移動を抑制することができる。また、本発明の太陽光発電設備及び太陽電池モジュール施工方法の何れにおいても、本発明のモジュールロック金具が利用されていることから、太陽電池モジュールの不用意な移動を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

10

【図 2】図 1 に示されているモジュール設置構造を、ハゼ式折板屋根における傾斜方向と交差する交差方向から見た平面図である。

【図 3】図 1 に示されているモジュール設置構造における一のハゼ掴みを、図 2 中の矢印 V 1 1 方向から見た平面図である。

【図 4】図 1 ～図 3 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【図 5】図 1 ～図 3 に示されている太陽光発電設備において、太陽電池モジュールを設置場所としてのハゼ式折板屋根に設置するモジュール施工方法を示す模式図である。

【図 6】第 1 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 4 と同様の三面図で示す図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

20

【図 8】図 7 に示されているモジュール設置構造における一のスレート金具を、図 7 中の矢印 V 2 1 方向から見た平面図である。

【図 9】図 7 及び図 8 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【図 10】第 2 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 9 と同様の三面図で示す図である。

【図 11】本発明の第 3 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

【図 12】図 11 に示されているモジュール設置構造における一の接着式取付け金具を、図 11 中の矢印 V 3 1 方向から見た平面図である。

【図 13】図 11 及び図 12 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【図 14】第 3 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 13 と同様の三面図で示す図である。

30

【図 15】本発明の第 4 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

【図 16】図 15 に示されているモジュール設置構造における一の接着式取付け金具を、図 15 中の矢印 V 4 1 方向から見た平面図である。

【図 17】図 15 及び図 16 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【図 18】第 4 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 17 と同様の三面図で示す図である。

【図 19】本発明の第 5 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

【図 20】図 19 に示されているモジュール設置構造における一のモジュールロック金具による固定箇所を、図 19 中の矢印 V 5 1 方向から見た平面図である。

40

【図 21】図 19 及び図 20 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【図 22】第 5 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 21 と同様の三面図で示す図である。

【図 23】本発明の第 6 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

【図 24】図 23 に示されている太陽光発電設備を、モジュールロック金具による補強箇所が見えるように図 23 中の矢印 V 6 1 で示されている裏面側から見た裏面図である。

【図 25】図 23 及び図 24 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【図 26】図 25 に示されているモジュールロック金具が、隣り合う 2 枚の太陽電池モジュールの短辺どうしの境界に取り付けられる様子を示す模式図である。

【図 27】第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具の第 1 変形例である第 7 実施形

50

態を、図 2 5 と同様の三面図で示す図である。

【図 2 8】図 2 7 に示されている第 7 実施形態のモジュールロック金具が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される様子を示す模式図である。

【図 2 9】第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具の第 2 変形例である第 8 実施形態を、図 2 7 と同様の三面図で示す図である。

【図 3 0】図 2 9 に示されている第 8 実施形態のモジュールロック金具が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される様子、図 2 8 と同様の斜視図で示した模式図である。

【図 3 1】第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具の第 3 変形例である第 9 実施形態を示す三面図である。

【図 3 2】図 3 0 に示されている第 9 実施形態のモジュールロック金具が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される様子を示す模式図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明のモジュールロック金具、太陽光発電設備、及び太陽電池モジュール施工方法の一実施形態について、以下、図面を参照して説明する。まず、第 1 実施形態について説明する。

【0012】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。

【0013】

本実施形態の太陽光発電設備 1 は、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が隣り合って配列されたアレイ構造の設備である。この太陽光発電設備 1 は、設置場所として、傾斜屋根の一種であるハゼ式折板屋根 A 1 1 に、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 がモジュール設置構造 1 2 0 によって直付け設置されたものである。このモジュール設置構造 1 2 0 は、6 個のハゼ掴み 1 2 1 と、6 個のモジュールロック金具 1 2 2 と、4 個の端部押え金具 1 2 3 と、2 個の境界押え金具 1 2 4 と、を備えている。

20

【0014】

図 2 は、図 1 に示されているモジュール設置構造を、ハゼ式折板屋根における傾斜方向と交差する交差方向から見た平面図である。また、図 3 は、図 1 に示されているモジュール設置構造における一のハゼ掴みを、図 2 中の矢印 V 1 1 方向から見た平面図である。

【0015】

モジュール設置構造 1 2 0 におけるハゼ掴み 1 2 1 は、ハゼ式折板屋根 A 1 1 におけるハゼ A 1 1 1 に配列されて取り付けられた金具である。このハゼ掴み 1 2 1 は、一對の腕部 1 2 1 a でハゼ A 1 1 1 を左右両側から挟み、腕部 1 2 1 a を貫通するボルト 1 2 1 b で締め付けることでハゼ A 1 1 1 に固定される。図 1 に示されているように、本実施形態のモジュール設置構造 1 2 0 では、1 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 につき、4 つのハゼ掴み 1 2 1 が設置される。即ち、長方形で短辺 1 1 0 a がハゼ式折板屋根 A 1 1 における傾斜方向 D 1 1 に沿って配置される太陽電池モジュール 1 1 0 の、軒側及び棟側の長辺 1 1 0 b それぞれについて 2 つずつハゼ掴み 1 2 1 が設置される。

30

【0016】

そして、モジュールロック金具 1 2 2 は、各ハゼ掴み 1 2 1 の上面と太陽電池モジュール 1 1 0 との間に 1 つずつ配置され、ハゼ式折板屋根 A 1 1 の傾斜に沿った横滑り等の移動を規制する金具である。

40

【0017】

ここで、モジュールロック金具 1 2 2 の説明に先立って、まず、太陽電池モジュール 1 1 0 の構成について説明する。本実施形態の太陽電池モジュール 1 1 0 は、長方形平板状のモジュール本体 1 1 1、及び、当該モジュール本体 1 1 1 の外周を保持する長方形枠状の金属枠 1 1 2、を有する。そして、この金属枠 1 1 2 が、連結部 1 1 2 a、側板部 1 1 2 b、及び裏板部 1 1 2 c、を有している。連結部 1 1 2 a は、モジュール本体 1 1 1 の外周に連結される部位である。側板部 1 1 2 b は、モジュール本体 1 1 1 と交差する方向について連結部 1 1 2 a からモジュール本体 1 1 1 の受光面 1 1 1 a とは反対の裏面 1 1

50

1 1 b の側へと直角に延出する部位である。そして、裏板部 1 1 2 c は、側板部 1 1 2 b における連結部 1 1 2 a とは反対側の端縁からモジュール本体 1 1 1 の裏面 1 1 1 b に沿ってモジュール本体 1 1 1 の中央側へと直角に延出した部位である。

【 0 0 1 8 】

モジュールロック金具 1 2 2 は、ハゼ掴み 1 2 1 の上面と、太陽電池モジュール 1 1 0 の軒側及び棟側それぞれの金属枠 1 1 2 における裏板部 1 1 2 c と、の間に設置される。そして、モジュールロック金具 1 2 2 は、モジュール本体 1 1 1 に沿うとともに金属枠 1 1 2 と交差する規制方向 D 1 2 への太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制する。本実施形態では、この規制方向 D 1 2 は、ハゼ式折板屋根 A 1 1 の傾斜方向 D 1 1 と一致し、この規制方向 D 1 2 への移動規制によって、太陽電池モジュール 1 1 0 におけるハゼ式折板屋根 A 1 1 の傾斜に沿った横滑り等の移動が規制される。

10

【 0 0 1 9 】

図 4 は、図 1 ～ 図 3 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【 0 0 2 0 】

この図 4 に示されているように、モジュールロック金具 1 2 2 は、板金加工によって形成された金具であり、本体金具 1 2 2 a と、規制突起 1 2 2 b と、を備えている。

【 0 0 2 1 】

本体金具 1 2 2 a は、長方形平板における 4 周の端縁でリブが下方に折り下げられて扁平な開放箱状に形成された板金部分である。モジュールロック金具 1 2 2 は、この本体金具 1 2 2 a がハゼ掴み 1 2 1 の上面に被せられるようにして当該上面に載置される。更に、本体金具 1 2 2 a は、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 における裏板部 1 1 2 c に面着するように配置される。また、本体金具 1 2 2 a には、1 つの取付け孔 1 2 2 a - 1、及び一対の係止片 1 2 2 a - 2 が設けられている。取付け孔 1 2 2 a - 1 は、本体金具 1 2 2 a の中央に設けられて、端部押え金具 1 2 3 や境界押え金具 1 2 4 を介してモジュールロック金具 1 2 2 を太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 やハゼ掴み 1 2 1 に固定するための貫通孔である。係止片 1 2 2 a - 2 は、本体金具 1 2 2 a における取付け孔 1 2 2 a - 1 の近傍に、当該取付け孔 1 2 2 a - 1 を長手方向 D 1 3 に挟んで一対が短冊状に切り下げられて設けられ、更に各短冊の中央に係止舌片 1 2 2 a - 3 が切起こされた部位である。これら一対の係止片 1 2 2 a - 2 が、ハゼ掴み 1 2 1 の上面における不図示の挿入孔に差し入れられ、当該上面の裏面に係止舌片 1 2 2 a - 3 が係止することで、モジュールロック金具 1 2 2 がハゼ掴み 1 2 1 の上面に仮固定される。

20

30

【 0 0 2 2 】

規制突起 1 2 2 b は、本体金具 1 2 2 a から切起こされて突出した部位であり、本実施形態では、本体金具 1 2 2 a の中央の取付け孔 1 2 2 a - 1 を、本体金具 1 2 2 a の長手方向 D 1 3 に挟むように一対が設けられている。また、本実施形態では、各規制突起 1 2 2 b は、その突出端縁が中央の取付け孔 1 2 2 a - 1 側に向かうように内向き傾斜状に形成されている。そして、この規制突起 1 2 2 b が、図 2 及び図 3 に示されているように、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c における側板部 1 1 2 b とは反対側の内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接するようにハゼ掴み 1 2 1 と裏板部 1 1 2 c との間に設置される。このとき、内向き傾斜状となった規制突起 1 2 2 b と本体金具 1 2 2 a の上面との間に裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 が詳細については後述するように差し込まれて、規制突起 1 2 2 b がこの内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接することとなる。

40

【 0 0 2 3 】

また、規制突起 1 2 2 b は、図 2 に示されているように、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて一対が設けられている。軒側及び棟側それぞれの端部では、これら一対の規制突起 1 2 2 b のうちの一方のみが内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接し、境界部では、一対の規制突起 1 2 2 b の両方が対応する内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接する。

【 0 0 2 4 】

端部押え金具 1 2 3 は、モジュールロック金具 1 2 2 の規制突起 1 2 2 b によって太陽

50

電池モジュールの 1 1 0 移動が規制された状態で、本体金具 1 2 2 a との間に金属枠 1 1 2 を挟持するように当該本体金具 1 2 2 a とともに設置場所に固定される。ここにいう設置場所とはハゼ式折板屋根 A 1 1 であり、本実施形態では、上述したハゼ掴み 1 2 1 を介して固定されることとなる。より具体的には、端部押え金具 1 2 3 は、上記のように移動が規制された太陽電池モジュール 1 1 0 の軒側及び棟側の長辺 1 1 0 b それぞれを、モジュールロック金具 1 2 2 とともにハゼ掴み 1 2 1 に固定するための金具となっている。端部押え金具 1 2 3 は、図 2 に示されているように、側面視で略 L 型に形成された板金加工部品であり、太陽電池モジュール 1 1 0 の長辺 1 1 0 b における金属枠 1 1 2 に被せられるように配置される。そして、受光面 1 1 1 a 側、即ち上方からボルト 1 2 3 a が端部押え金具 1 2 3 と、モジュールロック金具 1 2 2 における取付け孔 1 2 2 a - 1 を貫通して取り付けられ、ハゼ掴み 1 2 1 側で不図示のナットが締め込まれる。これにより、軒側及び棟側の端部において、太陽電池モジュール 1 1 0 の長辺 1 1 0 b がハゼ掴み 1 2 1 の上面に固定される。

10

【 0 0 2 5 】

境界押え金具 1 2 4 は、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部に配置される平板状の部品である。境界押え金具 1 2 4 は、移動が規制された各太陽電池モジュール 1 1 0 における長辺 1 1 0 b の金属枠 1 1 2 を、本体金具 1 2 2 a との間に挟持するように当該本体金具 1 2 2 a とともにハゼ掴み 1 2 1 に固定される。具体的には、境界押え金具 1 2 4 は、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 それぞれの長辺 1 1 0 b の金属枠 1 1 2 における連結部 1 1 2 a の上に載置される。そして、上方からボルト 1 2 4 a が境界押え金具 1 2 4 とモジュールロック金具 1 2 2 の取付け孔 1 2 2 a - 1 を貫通して取り付けられ、ハゼ掴み 1 2 1 側で不図示のナットが締め込まれる。これにより、境界部において、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 それぞれの長辺 1 1 0 b がハゼ掴み 1 2 1 の上面に固定される。

20

【 0 0 2 6 】

モジュール設置構造 1 2 0 では、端部押え金具 1 2 3 を介した軒側及び棟側での端部固定と、境界押え金具 1 2 4 を介した境界部での端部固定と、によって 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が、図 1 に示されている 6 個のハゼ掴み 1 2 1 に固定される。そして、これらの固定により、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 がハゼ式折板屋根 A 1 1 に固定されて、太陽光発電設備 1 が構築される。

【 0 0 2 7 】

この太陽光発電設備 1 では、太陽電池モジュール 1 1 0 のハゼ式折板屋根 A 1 1 への設置が次のようなモジュール施工方法によって行われる。

30

【 0 0 2 8 】

図 5 は、図 1 ~ 図 3 に示されている太陽光発電設備において、太陽電池モジュールを設置場所としてのハゼ式折板屋根に設置するモジュール施工方法を示す模式図である。

【 0 0 2 9 】

この図 5 に示されているモジュール施工方法は、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 をハゼ式折板屋根 A 1 1 に設置する施工方法であり、軒側施工工程 S 1 1、中間部施工工程 S 1 2、及び棟側施工工程 S 1 3、を備えている。

【 0 0 3 0 】

軒側施工工程 S 1 1 は、軒側の 1 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側の長辺 1 1 0 b をハゼ掴み 1 2 1 に固定する工程である。この軒側施工工程 S 1 1 は、金具配置工程 S 1 1 1 と、軒側モジュール配置工程 S 1 1 2 と、軒側モジュール固定工程 S 1 1 3 と、を備えている。

40

【 0 0 3 1 】

金具配置工程 S 1 1 1 は、設置場所であるハゼ式折板屋根 A 1 1 に、6 個のハゼ掴み 1 2 1 を介して 6 個のモジュールロック金具 1 2 2 を配置する工程である。この段階では、各モジュールロック金具 1 2 2 は、各ハゼ掴み 1 2 1 の上面に、特に傾斜方向 D 1 1 についてある程度移動可能な自由度を以て仮固定される。

【 0 0 3 2 】

50

軒側モジュール配置工程 S 1 1 2 は、上記のように仮固定されたモジュールロック金具 1 2 2 を介して、軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 をハゼ式折板屋根 A 1 1 に配置する工程である。即ち、軒側モジュール配置工程 S 1 1 2 では、棟側の規制突起 1 2 2 b から内側端縁 1 1 2 c - 1 を離しつつ裏板部 1 1 2 c を本体金具 1 2 2 a の上に載置する工程となっている。

【 0 0 3 3 】

軒側モジュール固定工程 S 1 1 3 は、上記のように配置された軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側の長辺 1 1 0 b を、モジュールロック金具 1 2 2 を介して規制方向 D 1 1 の移動を規制しつつハゼ式折板屋根 A 1 1 に固定する工程である。即ち、本実施形態では、太陽電池モジュール 1 1 0 を棟側方向 D 1 4 に移動させて棟側の規制突起 1 2 2 b に内側端縁 1 1 2 c - 1 を当接させることで太陽電池モジュール 1 1 0 の規制方向 D 1 1 の移動を規制する。本実施形態では、太陽電池モジュール 1 1 0 の移動による規制突起 1 2 2 b への内側端縁 1 1 2 c - 1 の当接は、端部押え金具 1 2 3 及びモジュールロック金具 1 2 2 の本体金具 1 2 2 a にボルト 1 2 3 a を貫通させてハゼ掴み 1 2 1 に固定することで行われる。ボルト 1 2 3 a の貫通によって端部押え金具 1 2 3 が棟側方向 D 1 4 に僅かに動く。そして、そのように動く端部押え金具 1 2 3 が太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側の長辺 1 1 0 b を押して裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 を規制突起 1 2 2 b に当接させることとなる。このとき、モジュールロック金具 1 2 2 も、内側端縁 1 1 2 c - 1 によって規制突起 1 2 2 b が押されることにより、ハゼ掴み 1 2 1 に対する仮固定の自由度の範囲内で棟側方向 D 1 4 に僅かに動くが、それ以上の移動は規制されることとなる。軒側モジュール固定工程 S 1 1 3 では、このようにして規制突起 1 2 2 b によって太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制しつつ当該太陽電池モジュール 1 1 0 の長辺 1 1 0 b を本体金具 1 2 2 a とともにハゼ掴み 1 2 1 に固定する。

【 0 0 3 4 】

軒側施工工程 S 1 1 における一連の工程によって軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 の軒側の長辺 1 1 0 b が固定されると、続いて中間部施工工程 S 1 2 が行われる。中間部施工工程 S 1 2 は、棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 を更に配置して 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部をハゼ掴み 1 2 1 に固定する工程である。この中間部施工工程 S 1 2 は、軒側当接工程 S 1 2 1 と、棟側モジュール配置工程 S 1 2 2 と、棟側モジュール固定工程 S 1 2 3 と、を備えている。

【 0 0 3 5 】

軒側当接工程 S 1 2 1 では、上記のように軒側の長辺 1 1 0 b が固定された軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 について、今度は、棟側の長辺 1 1 0 b が載置されている境界部のモジュールロック金具 1 2 2 との位置合わせが行われる。即ち、この棟側の長辺 1 1 0 b における裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 と、境界部のモジュールロック金具 1 2 2 における軒側の規制突起 1 2 2 b との当接が行われる。ここで、上記の軒側施工工程 S 1 1 の終了時点では、境界部のモジュールロック金具 1 2 2 は、ハゼ掴み 1 2 1 に対してある程度の自由度を持って仮固定されており、この自由度の範囲内で、傾斜方向 D 1 1 の軒側へと自重で若干下がった状態にある。この状態では、軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 の棟側の長辺 1 1 0 b における裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 から、軒側の規制突起 1 2 2 b は軒側に若干離れた状態にある。軒側当接工程 S 1 2 1 では、作業者が境界部のモジュールロック金具 1 2 2 を上記の自由度の範囲内で棟側方向 D 1 4 に押すことで、内側端縁 1 1 2 c - 1 と規制突起 1 2 2 b との当接が行われる。

【 0 0 3 6 】

棟側モジュール配置工程 S 1 2 2 は、軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 との位置合わせが行われた境界部のモジュールロック金具 1 2 2 を介して、今度は、棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 をハゼ式折板屋根 A 1 1 に配置する工程である。即ち、棟側モジュール配置工程 S 1 2 2 では、境界部のモジュールロック金具 1 2 2 における棟側の規制突起 1 2 2 b から内側端縁 1 1 2 c - 1 を離しつつ裏板部 1 1 2 c を本体金具 1 2 2 a の上に載置する工程となっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

棟側モジュール固定工程 S 1 2 3 は、上記のように配置された棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側の長辺 1 1 0 b を、境界部のモジュールロック金具 1 2 2 を介して規制方向 D 1 1 の移動を規制しつつハゼ式折板屋根 A 1 1 に固定する工程である。即ち、本実施形態では、太陽電池モジュール 1 1 0 を棟側方向 D 1 4 に移動させて棟側の規制突起 1 2 2 b に内側端縁 1 1 2 c - 1 を当接させることで太陽電池モジュール 1 1 0 の規制方向 D 1 1 の移動を規制する。本実施形態では、太陽電池モジュール 1 1 0 の移動による規制突起 1 2 2 b への内側端縁 1 1 2 c - 1 の当接は、境界押え金具 1 2 4 及びモジュールロック金具 1 2 2 の本体金具 1 2 2 a にボルト 1 2 4 a を貫通させてハゼ掴み 1 2 1 に固定することで行われる。境界押え金具 1 2 4 は、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の長辺 1 1 0 b の境界部に進入する進入片を有しており、両者間をその幅に応じた距離で離隔するように構成されている。境界押え金具 1 2 4 が、境界部に進入片を差し入れつつ配置され、ボルト 1 2 4 a によって貫通される。すると、進入片の差し入れとボルト 1 2 4 a の貫通によって太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側の長辺 1 1 0 b が押されて裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 が規制突起 1 2 2 b に当接されることとなる。このとき、モジュールロック金具 1 2 2 も、内側端縁 1 1 2 c - 1 によって規制突起 1 2 2 b が押されることにより、ハゼ掴み 1 2 1 に対する仮固定の自由度の範囲内で棟側方向 D 1 4 に僅かに動くが、それ以上の移動は規制されることとなる。棟側モジュール固定工程 S 1 2 3 では、このようにして規制突起 1 2 2 b によって太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制しつつ当該太陽電池モジュール 1 1 0 の長辺 1 1 0 b を本体金具 1 2 2 a とともにハゼ掴み 1 2 1 に固定する。

10

20

【 0 0 3 8 】

中間部施工工程 S 1 2 における一連の工程によって 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部の長辺 1 1 0 b が固定されると、続いて棟側施工工程 S 1 3 が行われる。棟側施工工程 S 1 3 は、棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 の棟側の長辺 1 1 0 b をハゼ掴み 1 2 1 に固定する工程である。この棟側施工工程 S 1 3 は、棟側当接工程 S 1 3 1 と、棟側モジュール固定工程 S 1 3 2 と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

棟側当接工程 S 1 3 1 では、上記のように境界部において軒側の長辺 1 1 0 b が固定された軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 について、今度は、棟側の長辺 1 1 0 b が載置されている棟側のモジュールロック金具 1 2 2 との位置合わせが行われる。即ち、この棟側の長辺 1 1 0 b における裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 と、棟側のモジュールロック金具 1 2 2 における軒側の規制突起 1 2 2 b との当接が行われる。ここで、上記の中間部施工工程 S 1 2 の終了時点では、棟側のモジュールロック金具 1 2 2 は、ハゼ掴み 1 2 1 に対してある程度の自由度を持って仮固定されており、この自由度の範囲内で、傾斜方向 D 1 1 の軒側へと自重で若干下がった状態にある。この状態では、軒側の太陽電池モジュール 1 1 0 の棟側の長辺 1 1 0 b における裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 から、軒側の規制突起 1 2 2 b は軒側に若干離れた状態にある。棟側当接工程 S 1 3 1 では、作業者が棟側のモジュールロック金具 1 2 2 を上記の自由度の範囲内で棟側方向 D 1 4 に押すことで、内側端縁 1 1 2 c - 1 と規制突起 1 2 2 b との当接が行われる。

30

40

【 0 0 4 0 】

棟側モジュール固定工程 S 1 3 2 は、上記のように位置合わせされた棟側のモジュールロック金具 1 2 2 を介して、棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 における棟側の長辺 1 1 0 b をハゼ式折板屋根 A 1 1 に固定する工程である。即ち、本実施形態では、この棟側の固定が、端部押え金具 1 2 3 及びモジュールロック金具 1 2 2 の本体金具 1 2 2 a にボルト 1 2 3 a を貫通させてハゼ掴み 1 2 1 に固定することで行われる。ここで、上述の中間部施工工程 S 1 2 において、棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 は、境界部、即ち軒側の長辺 1 1 0 b が固定されている。このため、棟側モジュール固定工程 S 1 3 2 では、上記のように位置合わせされた棟側のモジュールロック金具 1 2 2 を介して、棟側の太陽電池モジュール 1 1 0 における棟側の長辺 1 1 0 b がハゼ掴み 1 2 1 に固定されるだけとなる。棟

50

側モジュール固定工程 S 1 3 2 では、端部押え金具 1 2 3 が、太陽電池モジュール 1 1 0 における棟側の長辺 1 1 0 b に被せられ、ボルト 1 2 3 a が貫通されて棟側の長辺 1 1 0 b がハゼ掴み 1 2 1 に固定される。

【 0 0 4 1 】

この棟施工工程 S 1 3 を含む一連の工程によって 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 がハゼ式折板屋根 A 1 1 に固定されて、図 1 ~ 図 3 に示されている太陽光発電設備 1 が完成する。

【 0 0 4 2 】

次に、第 1 実施形態で示されたモジュールロック金具 1 2 2 の変形例について以下に説明する。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、第 1 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 4 と同様の三面図で示す図である。尚、この図 6 では、図 4 に示されている構成要素と同等な構成要素については図 4 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を割愛する。

【 0 0 4 4 】

この図 4 に示されているように、変形例のモジュールロック金具 1 2 2 ' は、規制突起 1 2 2 b ' の形状が、第 1 実施形態と異なっており、この相違に伴って、本体金具 1 2 2 a ' における各種の切欠きの形状も異なったものとなっている。

【 0 0 4 5 】

本変形例では、第 1 実施形態において規制突起 1 2 2 b が内向き傾斜状に形成されていたのに対し、本体金具 1 2 2 a ' から略直角に切起こされて規制突起 1 2 2 b ' が形成されている。この略直角の規制突起 1 2 2 b ' が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて一対が設けられている。そして、本体金具 1 2 2 a ' では、この略直角の切起こしに要する曲げ代等を確保するために第 1 実施形態よりも広めの切欠きが設けられることとなり、中央部における係止片 1 2 2 a - 2 のための切欠きと繋がった状態になっている。この変形例のモジュールロック金具 1 2 2 ' を用いても、図 5 を参照して説明したモジュール施工方法の実施は可能であり、図 1 ~ 図 3 に示されている太陽光発電設備 1 の設置が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 4 6 】

以上に説明した第 1 実施形態及び変形例のモジュールロック金具 1 2 2 , 1 2 2 ' 及び太陽光発電設備 1 によれば、次のような効果を奏することができる。即ち、本実施形態及び変形例では、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 が有する裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 に本体金具 1 2 2 a から突出した規制突起 1 2 2 b が当接される。この当接により、規制方向 D 1 1 への太陽電池モジュール 1 1 0 の移動が規制される。ここにいう規制方向 D 1 1 が、モジュール本体 1 1 1 に沿うとともに、その外周を保持する金属枠 1 1 2 と交差する方向であるので、例えば設置時や設置後の太陽電池モジュール 1 1 0 の横滑り等といった不用意な移動を抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 ~ 図 5 に示されている第 1 実施形態では、モジュールロック金具 1 2 2 に内向き傾斜状の規制突起 1 2 2 b が設けられている。この構成によれば、規制方向 D 1 1 への太陽電池モジュール 1 1 0 の移動規制に加え、内向き傾斜状の規制突起 1 2 2 b が金属枠 1 1 2 の内側端縁 1 1 2 c - 1 を抱持することで、太陽電池モジュール 1 1 0 の上方への抜けを抑えることができる。他方、図 6 に示されている変形例では、モジュールロック金具 1 2 2 ' に、略直角に切起こされて規制突起 1 2 2 b ' が形成されている。この構成によれば、規制方向 D 1 1 への太陽電池モジュール 1 1 0 の移動規制に加え、規制突起 1 2 2 b ' への内側端縁 1 1 2 c - 1 の当接作業が容易であることから施工性を向上させることができる。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

ここで、本実施形態及び変形例では、一对の規制突起 1 2 2 b が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、当該 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が互いに離れる方向へと移動することを規制する。この構成によれば、本体金具 1 2 2 a に設けられた一对の規制突起 1 2 2 b の相互間に、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 それぞれの金属枠 1 1 2 における裏板部 1 1 2 c が、各内側端縁 1 1 2 c - 1 に各規制突起 1 2 2 b が当接した状態で収められる。これにより、太陽電池モジュール 1 1 0 の設置時に、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 それぞれが互いに離れる方向へ横滑りする等といった不用意な移動を一層良好に抑制することができる。

【0049】

また、本実施形態及び変形例では、規制突起 1 2 2 b によって太陽電池モジュール 1 1 0 の移動が規制された状態で、本体金具 1 2 2 a との間に金属枠 1 1 2 を挟持するように当該本体金具 1 2 2 a とともにハゼ掴み 1 2 1 に固定される押え金具が備えられている。本実施形態では、この押え金具として、上述のように端部押え金具 1 2 3 及び境界押え金具 1 2 4 が設けられている。この構成によれば、上記の押え金具を用いることで、本体金具 1 2 2 a の固定による、太陽電池モジュール 1 1 0 の設置時における移動規制の維持と、太陽電池モジュール 1 1 0 の固定とを一緒に行うことができる。即ち、太陽電池モジュール 1 1 0 の移動規制が維持された良好な作業性の下で太陽電池モジュール 1 1 0 の固定を行うことができる。

【0050】

また、図 5 を参照して説明した実施形態のモジュール施工方法によれば、上述した実施形態のモジュールロック金具 1 2 2 , 1 2 2 ' を用いて太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制しつつ太陽電池モジュール 1 1 0 の固定が行われる。これにより、設置時の太陽電池モジュール 1 1 0 の横滑り等といった不用意な移動を抑制することができる。また、太陽電池モジュール 1 1 0 の固定に用いられたモジュールロック金具 1 2 2 , 1 2 2 ' が、設置後にも太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制することから、設置後においても太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を抑制することができる。

【0051】

また、軒側モジュール固定工程 S 1 1 3 , 棟側モジュール固定工程 S 1 2 3 は、端部押え金具 1 2 3 及び境界押え金具 1 2 4 の固定を介して規制突起 1 2 2 b に内側端縁 1 1 2 c - 1 を当接させる工程となっている。この構成によれば、端部押え金具 1 2 3 及び境界押え金具 1 2 4 の固定を利用して、太陽電池モジュール 1 1 0 の固定と移動規制とを一緒に行うことができるので効率的である。

【0052】

次に、第 2 実施形態について説明する。

【0053】

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。尚、図 7 では、図 1 ~ 図 6 に示されている第 1 実施形態の構成要素と同等な構成要素については、図 1 ~ 図 6 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【0054】

本実施形態の太陽光発電設備 2 も、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が隣り合って配列されたアレイ構造の設備である。ただし、この太陽光発電設備 2 は、上述の第 1 実施形態とは異なり、傾斜方向 D 1 1 に傾斜したスレート屋根 A 2 1 を設置場所としている。太陽光発電設備 2 は、当該スレート屋根 A 2 1 に、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 がモジュール設置構造 2 2 0 によって直付け設置されたものである。本実施形態のモジュール設置構造 2 2 0 は、6 個のスレート金具 2 2 1 及び 6 個のモジュールロック金具 2 2 2 を備えており、更に第 1 実施形態と同様に、4 個の端部押え金具 1 2 3 及び 2 個の境界押え金具 1 2 4 も備えている。

【0055】

図 8 は、図 7 に示されているモジュール設置構造における一のスレート金具を、図 7 中

10

20

30

40

50

の矢印 V 2 1 方向から見た平面図である。

【 0 0 5 6 】

モジュール設置構造 2 2 0 におけるスレート金具 2 2 1 は、スレート屋根 A 2 1 の上に載置されて取り付けられた矩形ブロック状の金具である。スレート金具 2 2 1 には、太陽電池モジュール 1 1 0 を固定するボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a が挟み込まれるネジ受け部 2 2 1 a が設けられている。太陽電池モジュール 1 1 0 は、上述の第 1 実施形態と同様に長辺 1 1 0 b が固定されることとなるが、スレート金具 2 2 1 が用いられることや、モジュールロック金具 2 2 2 の形状等を除いて、その基本的な固定構造も第 1 実施形態と同様である。即ち、太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側あるいは棟側の長辺 1 1 0 b が、この長辺 1 1 0 b の直下に配置されたスレート金具 2 2 1、モジュールロック金具 2 2 2、端部押え金具 1 2 3、及びボルト 1 2 3 a によって固定される。また、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部で隣り合う一対の長辺 1 1 0 b が、境界部の直下に配置されたスレート金具 2 2 1、モジュールロック金具 1 2 2、境界押え金具 1 2 4、及びボルト 1 2 4 a によって固定される。

10

【 0 0 5 7 】

図 9 は、図 7 及び図 8 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【 0 0 5 8 】

この図 9 に示されているように、モジュールロック金具 2 2 2 は、板金加工によって形成された金具であり、本体金具 2 2 2 a と、規制突起 2 2 2 b と、を備えている。

【 0 0 5 9 】

本体金具 2 2 2 a は、長方形平板に形成された板金部分である。モジュールロック金具 2 2 2 は、この本体金具 2 2 2 a がスレート金具 2 2 1 の上面に載置される。本体金具 2 2 2 a には、その中央に 1 つの取付け孔 2 2 2 a - 1 が設けられており、取付け用のボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a は、この取付け孔 2 2 2 a - 1 を貫通してスレート金具 2 2 1 におけるネジ受け部 2 2 1 a に挟み込まれる。また、本体金具 2 2 2 a における一対の長辺それぞれから帯板状の側板が直角に折起こされ、更に各側板の上縁の一部から外側に向かって直角に曲げられて、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 を支持する支持板部 2 2 2 a - 2 が形成されている。太陽電池モジュール 1 1 0 の長辺 1 1 0 b は、当該長辺 1 1 0 b における金属枠 1 1 2 が支持板部 2 2 2 a - 2 と端部押え金具 1 2 3 や境界押え金具 1 2 4 との間に挟まれた状態でボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a によって固定される。

20

30

【 0 0 6 0 】

規制突起 2 2 2 b は、本体金具 2 2 2 a の長辺から折起こされた上記の側板の上縁から更に突出して形成された部位である。本実施形態では、一の側板について長手方向 D 1 3 の両端部それぞれに規制突起 2 2 2 b が 1 つずつ、合計で 4 つの規制突起 2 2 2 b が設けられている。各規制突起 2 2 2 b は、突出端側が側板における長手方向 D 1 3 の中央側へと曲がり、側板の上縁との間が、金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c における内側端縁 1 1 2 c - 1 を受け入れて当接する凹部 2 2 2 b - 1 となった鉤型形状を有している。このように形成された規制突起 2 2 2 b は、各々の凹部 2 2 2 b - 1 が互いに向き合う対をなしており、本実施形態では、このような規制突起 2 2 2 b が二対設けられることとなっている。そして、各対において互いに向き合う凹部 2 2 2 b - 1 の相互間の間隔が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔となるように、各対の規制突起 2 2 2 b が形成されている。

40

【 0 0 6 1 】

本実施形態では、このモジュールロック金具 2 2 2 を用いて規制方向 D 1 2 の移動を規制しつつ太陽電池モジュール 1 1 0 がスレート屋根 A 2 1 に設置される。この設置に係るモジュール施工方法は、図 5 を参照して説明した第 1 実施形態のモジュールロック金具 1 2 2 を用いたモジュール施工方法と同じであり、ここでは説明を割愛する。

【 0 0 6 2 】

次に、第 2 実施形態で示されたモジュールロック金具 2 2 2 の変形例について以下に説明する。

50

【 0 0 6 3 】

図 1 0 は、第 2 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 9 と同様の三面図で示す図である。尚、この図 1 0 では、図 9 に示されている構成要素と同等な構成要素については図 9 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を割愛する。

【 0 0 6 4 】

この図 9 に示されているように、変形例のモジュールロック金具 2 2 2 ' は、規制突起 2 2 2 b ' の形状が、第 2 実施形態と異なっている。

【 0 0 6 5 】

本変形例では、第 2 実施形態において規制突起 2 2 2 b が鉤型形状に形成されていたのに対し、規制突起 2 2 2 b ' が側板の上縁から長方形に真っ直ぐに延在して形成されている。この変形例のモジュールロック金具 2 2 2 ' を用いても、図 5 を参照して説明したモジュール施工方法の実施は可能であり、図 7 及び図 8 に示されている太陽光発電設備 2 の設置が可能であることは言うまでもない。このように真っ直ぐな規制突起 2 2 2 b ' が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて二対設けられている。

【 0 0 6 6 】

以上に説明した第 2 実施形態及び変形例のモジュールロック金具 2 2 2 , 2 2 2 ' 及び太陽光発電設備 2 によっても、上述の第 1 実施形態及び変形例と同様に、設置時又は設置後において太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を抑制することができる。また、第 2 実施形態によれば、規制突起 2 2 2 b が鉤型形状に形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の上方への抜けを抑えることができる。他方、変形例によれば、規制突起 2 2 2 b が真っ直ぐに形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の施工性を向上させることができる。

【 0 0 6 7 】

次に、第 3 実施形態について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 は、本発明の第 3 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図である。尚、図 1 1 では、図 1 ~ 図 6 に示されている第 1 実施形態の構成要素と同等な構成要素については、図 1 ~ 図 6 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【 0 0 6 9 】

本実施形態の太陽光発電設備 3 も、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が隣り合って配列されたアレイ構造の設備である。ただし、この太陽光発電設備 3 は、上述の第 1 実施形態と異なり、ハゼ無しで傾斜方向 D 1 1 に傾斜した折板屋根 A 3 1 を設置場所としている。太陽光発電設備 3 は、当該折板屋根 A 3 1 に、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 がモジュール設置構造 3 2 0 によって直付け設置されたものである。本実施形態のモジュール設置構造 3 2 0 は、6 個の接着式取付け金具 3 2 1 及び 6 個のモジュールロック金具 3 2 2 を備えており、更に第 1 実施形態と同様に、4 個の端部押え金具 1 2 3 及び 2 個の境界押え金具 1 2 4 も備えている。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 は、図 1 1 に示されているモジュール設置構造における一の接着式取付け金具を、図 1 1 中の矢印 V 3 1 方向から見た平面図である。

【 0 0 7 1 】

モジュール設置構造 3 2 0 における接着式取付け金具 3 2 1 は、折板屋根 A 3 1 における台形頂部の平面の上に接着されて取り付けられた押出成形の矩形レール状の金具である。接着式取付け金具 3 2 1 は、折板屋根 A 3 1 に接着される帯板状の接着部 3 2 1 a、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 を支持する帯板状の支持部 3 2 1 b、及び内側にモジュールロック金具 3 2 2 を収める溝部 3 2 1 c、を備えている。太陽電池モジュール 1 1 0 は、上述の第 1 実施形態と同様に長辺 1 1 0 b が固定されることとなるが、接着式

10

20

30

40

50

取付け金具 3 2 1 が用いられることや、モジュールロック金具 3 2 2 の形状等を除いて、その基本的な固定構造も第 1 実施形態と同様である。即ち、太陽電池モジュール 1 1 0 における軒側あるいは棟側の長辺 1 1 0 b が、この長辺 1 1 0 b の直下に配置された接着式取付け金具 3 2 1、モジュールロック金具 3 2 2、端部押え金具 1 2 3、及びボルト 1 2 3 a によって固定される。また、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部で隣り合う一対の長辺 1 1 0 b が、境界部の直下に配置された接着式取付け金具 3 2 1、モジュールロック金具 3 2 2、境界押え金具 1 2 4、及びボルト 1 2 4 a によって固定される。

【 0 0 7 2 】

図 1 3 は、図 1 1 及び図 1 2 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【 0 0 7 3 】

この図 1 3 に示されているように、モジュールロック金具 3 2 2 は、板金加工によって形成された金具であり、本体金具 3 2 2 a と、規制突起 3 2 2 b と、を備えている。

【 0 0 7 4 】

本体金具 3 2 2 a は、中央に取付け用のボルト 1 2 3 a、1 2 4 a が挟み込まれるナット部分 3 2 2 a - 1 が形成された断面 L 字状に形成された板金部分である。モジュールロック金具 3 2 2 は、この本体金具 3 2 2 a が接着式取付け金具 3 2 1 における溝部 3 2 1 c の中に収められる。取付け用のボルト 1 2 3 a、1 2 4 a は、この本体金具 3 2 2 a のナット部分 3 2 2 a - 1 に挟み込まれる。また、断面 L 字状の本体金具 3 2 2 a における側板の上縁における長手方向 D 1 3 の両端部に規制突起 3 2 2 b が形成されている。

【 0 0 7 5 】

規制突起 3 2 2 b は、本体金具 3 2 2 a における上記の側板の上縁から更に突出して形成された部位である。本実施形態では、側板における長手方向 D 1 3 の両端部それぞれに規制突起 3 2 2 b が 1 つずつ設けられている。各規制突起 3 2 2 b は、突出端側が側板における長手方向 D 1 3 の中央側へと曲がり、側板の上縁との間が、金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c における内側端縁 1 1 2 c - 1 を受け入れて当接する凹部 3 2 2 b - 1 となった鉤型形状を有している。そして、互いに向き合う凹部 3 2 2 b - 1 の相互間の間隔が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔となるように、一対の規制突起 3 2 2 b が形成されている。

【 0 0 7 6 】

本実施形態では、このモジュールロック金具 3 2 2 を用いて規制方向 D 1 2 の移動を規制しつつ太陽電池モジュール 1 1 0 が折板屋根 A 3 1 に設置される。この設置に係るモジュール施工方法は、図 5 を参照して説明した第 1 実施形態のモジュールロック金具 1 2 2 を用いたモジュール施工方法と同じであり、ここでは説明を割愛する。

【 0 0 7 7 】

次に、第 3 実施形態で示されたモジュールロック金具 3 2 2 の変形例について以下に説明する。

【 0 0 7 8 】

図 1 4 は、第 3 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 1 3 と同様の三面図で示す図である。尚、この図 1 4 では、図 1 3 に示されている構成要素と同等な構成要素については図 1 3 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を割愛する。

【 0 0 7 9 】

この図 1 4 に示されているように、変形例のモジュールロック金具 3 2 2 ' は、規制突起 3 2 2 b ' の形状が、第 3 実施形態と異なったものとなっている。

【 0 0 8 0 】

本変形例では、第 3 実施形態において規制突起 3 2 2 b が鉤型形状に形成されていたのに対し、規制突起 3 2 2 b ' が側板の上縁から長方形に真っ直ぐに延在して形成されている。この変形例のモジュールロック金具 3 2 2 ' を用いても、図 5 を参照して説明したモジュール施工方法の実施は可能であり、図 1 1 及び図 1 2 に示されている太陽光発電設備 3

10

20

30

40

50

の設置が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 8 1 】

以上に説明した第 3 実施形態及び変形例のモジュールロック金具 3 2 2 , 3 2 2 ' 及び太陽光発電設備 3 によっても、上述の第 1 実施形態及び変形例と同様に、設置時又は設置後において太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を抑制することができる。また、第 3 実施形態によれば、規制突起 3 2 2 b が鉤型形状に形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の上方への抜けを抑えることができる。他方、変形例によれば、規制突起 3 2 2 b が真っ直ぐに形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の施工性を向上させることができる。

【 0 0 8 2 】

次に、第 4 実施形態について説明する。この第 4 実施形態も上述の第 3 実施形態の変形例となっている。そこで、この第 4 実施形態については、第 3 実施形態との相違点に注目した説明を行う。

【 0 0 8 3 】

図 1 5 は、本発明の第 4 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図であり、図 1 6 は、図 1 5 に示されているモジュール設置構造における一の接着式取付け金具を、図 1 5 中の矢印 V 4 1 方向から見た平面図である。また、図 1 7 は、図 1 5 及び図 1 6 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。尚、図 1 5 ~ 図 1 7 では、図 1 1 ~ 図 1 3 に示されている第 3 実施形態の構成要素と同等な構成要素については、図 1 1 ~ 図 1 3 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【 0 0 8 4 】

本実施形態の太陽光発電設備 4 も、傾斜方向 D 1 1 に傾斜した折板屋根 A 3 1 に 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が、接着式取付け金具 3 2 1 及びモジュールロック金具 4 2 2 を備えるモジュール設置構造 4 2 0 によって固定されたものとなっている。そして、本実施形態でも、接着部 3 2 1 a が折板屋根 A 3 1 に接着され支持部 3 2 1 b が太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 を支持する接着式取付け金具 3 2 1 の溝部 3 2 1 c の内側に、モジュールロック金具 4 2 2 が収められる。そして、太陽電池モジュール 1 1 0 は、このモジュールロック金具 4 2 2 で規制方向 D 1 2 の移動が規制された状態で、端部押え金具 1 2 3、境界押え金具 1 2 4、及びボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a によって各長辺 1 1 0 b が固定される。

【 0 0 8 5 】

本実施形態のモジュールロック金具 4 2 2 は、帯板状の本体金具 4 2 2 a の、長手方向 D 1 3 の両端部が折起こされて一对の規制突起 4 2 2 b が形成された板金部品である。本体金具 4 2 2 a は、接着式取付け金具 3 2 1 の溝部 3 2 1 c の内側に収められるとともに、その長手方向 D 1 3 の中央に取付け用のボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a が嵌め込まれるナット部分 4 2 2 a - 1 が形成されている。

【 0 0 8 6 】

一对の規制突起 4 2 2 b は、各先端部が互いに近づく方向に傾斜するように折り曲げられており、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c を内側端縁 1 1 2 c - 1 の側から抱え込むようにして内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接する部位となっている。また、一对の規制突起 4 2 2 b は、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて設けられている。

【 0 0 8 7 】

本実施形態では、このモジュールロック金具 4 2 2 を用いて規制方向 D 1 2 の移動を規制しつつ太陽電池モジュール 1 1 0 が折板屋根 A 3 1 に設置される。この設置に係るモジュール施工方法は、図 5 を参照して説明した第 1 実施形態のモジュールロック金具 1 2 2 を用いたモジュール施工方法と同じであり、ここでは説明を割愛する。

【 0 0 8 8 】

次に、第 4 実施形態で示されたモジュールロック金具 4 2 2 の変形例について以下に説

10

20

30

40

50

明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 8 は、第 4 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 1 7 と同様の三面図で示す図である。尚、この図 1 8 では、図 1 7 に示されている構成要素と同等な構成要素については図 1 7 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を割愛する。

【 0 0 9 0 】

この図 1 8 に示されているように、変形例のモジュールロック金具 4 2 2 ' は、規制突起 4 2 2 b ' の形状が、第 4 実施形態と異なったものとなっている。

【 0 0 9 1 】

本変形例では、第 4 実施形態において規制突起 4 2 2 b の先端部が折り曲げられて形成されていたのに対し、規制突起 4 2 2 b ' が本体金具 3 2 2 a の両端部から真っ直ぐに折起こされて形成されている。この規制突起 4 2 2 b ' が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて一対設けられている。この変形例のモジュールロック金具 4 2 2 ' を用いても、図 5 を参照して説明したモジュール施工方法の実施は可能であり、図 1 5 及び図 1 6 に示されている太陽光発電設備 4 の設置が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 9 2 】

以上に説明した第 4 実施形態及び変形例のモジュールロック金具 4 2 2 , 4 2 2 ' 及び太陽光発電設備 4 によっても、上述の第 1 実施形態及び変形例と同様に、設置時又は設置後において太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を抑制することができる。また、第 2 実施形態によれば、規制突起 4 2 2 b の先端部が折り曲げられて形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の上方への抜けを抑えることができる。他方、変形例によれば、規制突起 4 2 2 b が真っ直ぐに折起こされて形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の施工性を向上させることができる。

【 0 0 9 3 】

次に、第 5 実施形態について説明する。この第 5 実施形態は、ここまでに説明した第 1 ~ 第 4 実施形態の何れもが屋根を設置場所として太陽電池モジュール 1 1 0 が設置されるものであったのに対し、野立ての架台を設置場所としたものになっている。

【 0 0 9 4 】

図 1 9 は、本発明の第 5 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図であり、図 2 0 は、図 1 9 に示されているモジュール設置構造における一のモジュールロック金具による固定箇所を、図 1 9 中の矢印 V 5 1 方向から見た平面図である。尚、図 1 9 及び図 2 0 では、図 1 ~ 図 3 に示されている第 1 実施形態の構成要素と同等な構成要素については、図 1 ~ 図 3 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

【 0 0 9 5 】

本実施形態の太陽光発電設備 5 は、上述したように野立ての架台 A 5 1 を設置場所として、その上部に 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が隣り合って配列されたアレイ構造の設備である。架台 A 5 1 の上部は、傾斜方向 D 1 1 に傾斜して延在する矩形パイプ状の縦棧 A 5 1 1 と、この縦棧 A 5 1 1 の上面に交差配置された横棧 A 5 1 2 と、で格子状に形成されている。横棧 A 5 1 2 の上面には、太陽電池モジュール 1 1 0 を固定するための固定溝 A 5 1 2 a が、横棧 A 5 1 2 の長手方向に延在して設けられている。太陽電池モジュール 1 1 0 は、この横棧 A 5 1 2 の固定溝 A 5 1 2 a に回り止めされた状態で収まる回り止めナット 5 2 1 及びモジュールロック金具 5 2 2 を備えたモジュール設置構造 5 2 0 によって長辺 1 1 0 b が横棧 A 5 1 2 に固定される。また、このモジュール設置構造 5 2 0 には、上述の第 1 実施形態と同様に、端部押え金具 1 2 3、境界押え金具 1 2 4、及びボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a も備えられている。太陽電池モジュール 1 1 0 は、本実施形態のモジュールロック金具 5 2 2 で規制方向 D 1 2 の移動が規制された状態で、端部押え金具 1 2 3、境界押え金具 1 2 4、及びボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a によって各長辺 1 1 0 b が固

10

20

30

40

50

定される。

【 0 0 9 6 】

図 2 1 は、図 1 9 及び図 2 0 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【 0 0 9 7 】

モジュールロック金具 5 2 2 は、板金加工によって形成された金具であり、本体金具 5 2 2 a と、規制突起 5 2 2 b と、を備えている。

【 0 0 9 8 】

本体金具 5 2 2 a は、長方形平板における 4 周の端縁でリブが下方に折り下げられて扁平な開放箱状に形成された板金部分である。モジュールロック金具 5 2 2 は、この本体金具 5 2 2 a が横棧 A 5 1 2 における固定溝 A 5 1 2 a の開口に被せられるようにして横棧 A 5 1 2 の上面に載置される。ここで、本実施形態では、横棧 A 5 1 2 の上面に、固定溝 A 5 1 2 a における一対の開口縁がリブ状に突出している。本体金具 5 2 2 a における一対の側板には、本体金具 5 2 2 a が横棧 A 5 1 2 の上面に載置されるときに固定溝 A 5 1 2 a における一対の開口縁を内側に収める切欠き 5 2 2 a - 2 が形成されている。図 1 9 に示されているように、この切欠き 5 2 2 a - 2 に固定溝 A 5 1 2 a における一対の開口縁が収められることで、モジュールロック金具 5 2 2 が横棧 A 5 1 2 に位置決めされた状態で載置されることとなる。また、本体金具 5 2 2 a には、取付け用のボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a が貫通する矩形孔状の開口部 5 2 2 a - 1 が中央に設けられている。端部押え金具 1 2 3 や境界押え金具 1 2 4 を介して太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 を横棧 A 5 1 2 に固定する際にはボルト 1 2 3 a , 1 2 4 a がこの開口部 5 2 2 a - 1 を通過し、固定溝 A 5 1 2 a の内部の回り止めナット 5 2 1 に挟み込まれる。

【 0 0 9 9 】

規制突起 5 2 2 b は、本体金具 5 2 2 a から切起こされて突出した部位であり、本実施形態では、本体金具 5 2 2 a の中央の開口部 5 2 2 a - 1 を、本体金具 5 2 2 a の長手方向 D 1 3 に挟むように一対が設けられている。また、本実施形態では、各規制突起 5 2 2 b は、その突出端縁が中央の開口部 5 2 2 a - 1 側に向かうように内向き傾斜状に形成されている。そして、この規制突起 5 2 2 b が、図 1 9 に示されているように、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c における内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接するように横棧 A 5 1 2 と裏板部 1 1 2 c との間に設置される。そして、この規制突起 5 2 2 b が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて一対設けられている。このとき、内向き傾斜状となった規制突起 5 2 2 b と本体金具 5 2 2 a の上面との間に裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 が差し込まれて、規制突起 5 2 2 b がこの内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接することとなる。

【 0 1 0 0 】

次に、第 5 実施形態で示されたモジュールロック金具 5 2 2 の変形例について以下に説明する。

【 0 1 0 1 】

図 2 2 は、第 5 実施形態で示されたモジュールロック金具の変形例を、図 2 1 と同様の三面図で示す図である。尚、この図 2 2 では、図 2 1 に示されている構成要素と同等な構成要素については図 2 1 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を割愛する。

【 0 1 0 2 】

この図 2 2 に示されているように、変形例のモジュールロック金具 5 2 2 ' は、規制突起 5 2 2 b ' の形状が、第 5 実施形態と異なったものとなっている。

【 0 1 0 3 】

本変形例では、第 5 実施形態において規制突起 5 2 2 b の先端部が内向き傾斜状に形成されていたのに対し、規制突起 5 2 2 b ' が本体金具 5 2 2 a ' の両端部から真っ直ぐに折起こされて形成されている。このような折起こしのために、本体金具 5 2 2 a ' に設けられる切欠きの形状も第 5 実施形態とは異なった若干大きなものとなっている。規制突起 5 2

10

20

30

40

50

2 b' が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて一対設けられている。この変形例のモジュールロック金具 5 2 2' を用いても、図 5 を参照して説明したモジュール施工方法の実施は可能であり、図 1 9 及び図 2 0 に示されている太陽光発電設備 5 の設置が可能であることは言うまでもない。

【0104】

以上に説明した第 5 実施形態及び変形例のモジュールロック金具 5 2 2, 5 2 2' 及び太陽光発電設備 5 によっても、上述の第 1 実施形態及び変形例と同様に、設置時又は設置後において太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を抑制することができる。また、第 2 実施形態によれば、規制突起 5 2 2 b が内向き傾斜状に形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の上方への抜けを抑えることができる。他方、変形例によれば、規制突起 5 2 2 b が真っ直ぐに折起こされて形成されていることで太陽電池モジュール 1 1 0 の施工性を向上させることができる。

【0105】

次に、第 6 実施形態について説明する。この第 6 実施形態も、上述の第 5 実施形態と同様に、野立ての架台の上部を太陽電池モジュール 1 1 0 の設置場所としたものである。他方、ここまで説明した第 1 ~ 第 5 実施形態の何れにおいても、モジュールロック金具が、太陽電池モジュール 1 1 0 の設置時に一緒に取り付けられる部品であるのに対し、第 6 実施形態では、太陽電池モジュール 1 1 0 の設置後に補強部品として後付けされる。

【0106】

図 2 3 は、本発明の第 6 実施形態に係る太陽光発電設備を示す図であり、図 2 4 は、図 2 3 に示されている太陽光発電設備を、モジュールロック金具による補強箇所が見えるように図 2 3 中の矢印 V 6 1 で示されている裏面側から見た裏面図である。

【0107】

本実施形態の太陽光発電設備 6 は、上述したように野立ての架台 A 6 1 を設置場所として、その上部に複数枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が隣り合って配列されたアレイ構造の設備である。架台 A 6 1 の上部は、傾斜方向 D 1 1 に傾斜して延在する矩形パイプ状の縦棧 A 6 1 1 と、この縦棧 A 6 1 1 の上面に交差配置された横棧 A 6 1 2 と、で格子状に形成されている。太陽電池モジュール 1 1 0 は、横棧 A 6 1 2 の上面に載置され、第 1 実施形態と同様の端部押え金具 1 2 3、境界押え金具 1 2 4、及びボルト 1 2 3 a, 1 2 4 a を有するモジュール設置構造 6 2 0 によって各長辺 1 1 0 b が横棧 A 6 1 2 の上面に固定される。

【0108】

ここで、本実施形態のモジュール設置構造 6 2 0 には、上記のように野立ての架台 A 6 1 の上部に複数枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が固定された既設の太陽光発電設備 6 に対し、後付けで補強するためのモジュールロック金具 6 2 1 が複数箇所に設けられている。各モジュールロック金具 6 2 1 は、隣り合う 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の短辺 1 1 0 a どうしの境界に取り付けられ、これらの短辺 1 1 0 a どうしが互いに離れないように締結する。この締結により、各モジュールロック金具 6 2 1 は、上記の短辺 1 1 0 a どうしが互いに離れる方向を規制方向 D 6 2 とし、当該規制方向 D 6 2 についての太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制することで太陽電池モジュール 1 1 0 の固定状態を補強する。

【0109】

図 2 5 は、図 2 3 及び図 2 4 に示されているモジュールロック金具を示す三面図である。

【0110】

この図 2 5 に示されているように、モジュールロック金具 6 2 1 は、板金加工によって形成された金具であり、本体金具 6 2 1 a と、規制突起 6 2 1 b と、を備えている。

【0111】

本体金具 6 2 1 a は、長方形板状の板金部位であり、その長手方向 D 6 3 の両端部それぞれが折起こされて一対の規制突起 6 2 1 b が形成されている。一対の規制突起 6 2 1 b は、本体金具 6 2 1 a の各端部で互いに近づく方向に傾斜した内向き傾斜状に折起こされ

10

20

30

40

50

るとともに、その中途から先端に掛けて互いに離れる方向に傾斜した外向き傾斜状に折り曲げられて形成されている。そして、一对の規制突起 6 2 1 b が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて設けられている。

【0 1 1 2】

図 2 6 は、図 2 5 に示されているモジュールロック金具が、隣り合う 2 枚の太陽電池モジュールの短辺どうしの境界に取り付けられる様子を示す模式図である。

【0 1 1 3】

この図 2 6 に示されているように、本実施形態のモジュールロック金具 6 2 1 は、隣り合う 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の短辺 1 1 0 a どうしの境界に、モジュール本体 1 1 1 の受光面 1 1 1 a とは反対の裏面 1 1 1 b の側から取り付けられる。尚、本実施形態では、この短辺 1 1 0 a どうしの境界にも、上述した境界押え金具 1 2 4 が取り付けられている。モジュールロック金具 6 2 1 は、一方の短辺 1 1 0 a における金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 に一方の規制突起 6 2 1 b の根元部分を係止させた状態で、図中の矢印 D 6 4 方向に回動させて取り付けられる。この回動によって、もう一方の規制突起 6 2 1 b が、もう一方の短辺 1 1 0 a における内側端縁 1 1 2 c - 1 に係止することとなる。このとき、本実施形態では、規制突起 6 2 1 b において外向き傾斜状に折り曲げられた先端部分が、内側端縁 1 1 2 c - 1 を規制突起 6 2 1 b の根元部分へとスムーズに案内する役割を果たす。このようにして取り付けられたモジュールロック金具 6 2 1 は、短辺 1 1 0 a どうしが互いに離れる規制方向 D 6 2 について太陽電池モジュール 1 1 0 の移動を規制することで、既設の太陽光発電設備 6 における太陽電池モジュール 1 1 0 の固定状態を補強する。

【0 1 1 4】

次に、第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具 6 2 1 の変形例として、第 7 ~ 第 9 の 3 つの実施形態について以下に説明する。まず、第 1 変形例としての第 7 実施形態について説明する。

【0 1 1 5】

図 2 7 は、第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具の第 1 変形例である第 7 実施形態を、図 2 5 と同様の三面図で示す図である。尚、この図 2 7 では、図 2 5 に示されている構成要素と同等な構成要素については図 2 5 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を割愛する。

【0 1 1 6】

この図 2 2 に示されているように、第 7 実施形態のモジュールロック金具 7 2 1 は、本体金具 7 2 1 a に切欠き 7 2 1 a - 1 が設けられている点が、第 6 実施形態と異なったものとなっている。この切欠き 7 2 1 a - 1 は、モジュールロック金具 7 2 1 が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される際に次のような働きをする。

【0 1 1 7】

図 2 8 は、図 2 7 に示されている第 7 実施形態のモジュールロック金具が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される様子を示す模式図である。尚、この図 2 8 では、図 2 3 及び図 2 4 に示されている構成要素と同等な構成要素には図 2 3 及び図 2 4 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。また、図 2 8 では、図を見易くするために、太陽電池モジュール 1 1 0 におけるモジュール本体 1 1 1 について一部の図示が省略されている。

【0 1 1 8】

本実施形態では、モジュールロック金具 7 2 1 の取付け位置及び取付け方法が、上述した第 6 実施形態と異なっている。第 6 実施形態では、図 2 3 及び図 2 4 に示されているように、架台 A 6 1 における横棧 A 6 1 2 を避けた位置にモジュールロック金具 7 2 1 が取り付けられる。これに対し、本実施形態のモジュールロック金具 7 2 1 は、図 2 8 に示されているように、横棧 A 6 1 2 の上面と、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 における裏板部 1 1 2 c の裏面と、の間に差し入れられるように取り付けられる。

【 0 1 1 9 】

先ず、本実施形態における太陽光発電設備 7 では、境界押え金具 1 2 4 及びボルト 1 2 4 a による固定を緩めることで横棧 A 6 1 2 との太陽電池モジュール 1 1 0 の間に間隙を空けることが可能となっている。モジュールロック金具 7 2 1 は、上記の固定が緩められた状態で、一对の規制突起 6 2 1 b を各太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 における裏板部 1 1 2 c の内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接させつつ上記の間隙へと差し入れられる。このとき、モジュールロック金具 7 2 1 が間隙へと差し入れられる際にボルト 1 2 4 a と干渉しないように、本体金具 7 2 1 a において、このボルト 1 2 4 a を避ける位置に切欠き 7 2 1 a - 1 が設けられている。

【 0 1 2 0 】

次に、第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具 6 2 1 の第 2 変形例としての第 8 実施形態について説明する。この第 8 実施形態は、図 2 7 及び図 2 8 を参照して説明した第 7 実施形態の変形例ともなっている。

【 0 1 2 1 】

図 2 9 は、第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具の第 2 変形例である第 8 実施形態を、図 2 7 と同様の三面図で示す図である。また、図 3 0 は、図 2 9 に示されている第 8 実施形態のモジュールロック金具が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される様子を、図 2 8 と同様の斜視図で示した模式図である。尚、図 2 9 及び図 3 0 では、図 2 7 及び図 2 8 に示されている構成要素と同等な構成要素には図 2 7 及び図 2 8 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。また、図 3 0 では、図 2 8 と同様に、図を見易くするために、太陽電池モジュール 1 1 0 におけるモジュール本体 1 1 1 について一部の図示が省略されている。

【 0 1 2 2 】

図 2 9 に示されているように、第 8 実施形態のモジュールロック金具 8 2 1 は、一对の規制突起 8 2 1 b の形状が第 7 実施形態と異なっている。本実施形態では、一对の規制突起 8 2 1 b が、切欠き 7 2 1 a - 1 付きの本体金具 7 2 1 a から真っ直ぐに折起こされた直線状の形状を有している。これら一对の規制突起 8 2 1 b が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の境界部において、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が収まるのに十分な間隔を開けて一对が設けられている。そして、太陽光発電設備 8 に対し、モジュールロック金具 8 2 1 を用いて補強する際には、図 3 0 に示されているように、先ず、境界押え金具 1 2 4 及びボルト 1 2 4 a による固定が緩められる。その状態で、各規制突起 8 2 1 b を各太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 における内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接させつつ、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 と横棧 A 6 1 2 との間隙へとモジュールロック金具 8 2 1 が差し入れられる。このとき、本体金具 7 2 1 a の切欠き 7 2 1 a - 1 の内側にボルト 1 2 4 a が収まるように、モジュールロック金具 8 2 1 が差し入れられて、ボルト 1 2 4 a との干渉が回避される。

【 0 1 2 3 】

次に、第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具 6 2 1 の第 3 変形例としての第 9 実施形態について説明する。

【 0 1 2 4 】

図 3 1 は、第 6 実施形態で示されたモジュールロック金具の第 3 変形例である第 9 実施形態を示す三面図である。また、図 3 2 は、図 3 0 に示されている第 9 実施形態のモジュールロック金具が、既設の太陽光発電設備に後付け設置される様子を示す模式図である。尚、図 3 2 では、図 2 3 及び図 2 4 に示されている構成要素と同等な構成要素には図 2 3 及び図 2 4 と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。また、図 3 2 では、図を見易くするために、太陽電池モジュール 1 1 0 におけるモジュール本体 1 1 1 について一部の図示が省略されている。

【 0 1 2 5 】

図 3 1 に示されているように、第 9 実施形態のモジュールロック金具 9 2 1 は、長方形平板状で切欠き 9 2 1 a - 1 が設けられた本体金具 9 2 1 a と、この本体金具 9 2 1 a が

10

20

30

40

50

ら切起こされた二対の規制突起 9 2 1 b と、を備えている。各対の規制突起 9 2 1 b は、本体金具 9 2 1 a における周縁から離れた位置で、切欠き 9 2 1 a - 1 を相互間に挟むように設けられている。また、各規制突起 9 2 1 b は、本体金具 9 2 1 a の長辺に沿って延在する長方形平板状の舌片として形成されている。そして、各対の規制突起 9 2 1 b の間隔は、隣り合う 2 つの金属枠 1 1 2 の裏板部 1 1 2 c が挟まれるのに十分な間隔となっている。

【 0 1 2 6 】

そして、太陽光発電設備 9 に対し、モジュールロック金具 8 2 1 を用いて補強する際には、図 3 2 に示されているように、先ず、境界押え金具 1 2 4 及びボルト 1 2 4 a による固定が緩められる。その状態で、各規制突起 9 2 1 b を各太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 における内側端縁 1 1 2 c - 1 に当接させつつ、太陽電池モジュール 1 1 0 の金属枠 1 1 2 と横棧 A 6 1 2 との間隙へとモジュールロック金具 9 2 1 が差し入れられる。このとき、本体金具 9 2 1 a の切欠き 9 2 1 a - 1 の内側にボルト 1 2 4 a が収まるように、モジュールロック金具 9 2 1 が差し入れられて、ボルト 1 2 4 a との干渉が回避される。

10

【 0 1 2 7 】

以上、図 2 3 ~ 図 3 2 を参照して説明した第 6 ~ 第 9 実施形態のモジュールロック金具 6 2 1 , . . . , 9 2 2 及び太陽光発電設備 6 , . . . , 9 によれば、設置後の太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を抑制することができる。

【 0 1 2 8 】

20

これらの実施形態では、一対の規制突起 6 2 1 b , . . . , 9 2 1 b が、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 それぞれが互いに離れる方向へと移動することを規制することで、これら 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の固定状態を補強する。この構成によれば、一対の規制突起 6 2 1 b , . . . , 9 2 1 b の相互間に、既設の 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 それぞれの金属枠 1 1 2 における裏板部 1 1 2 c が収められる。これにより、既設の 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の固定状態が補強される。そして、例えば経年劣化による横滑り等で 2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 が互いに離れてしまう等といった設置後の太陽電池モジュール 1 1 0 おける不用意な移動を一層良好に抑制することができる。

【 0 1 2 9 】

また、第 6 実施形態によれば、下方側に支持物がないモジュールロック金具 6 2 1 の規制突起 6 2 1 b が内向き傾斜状に折起こされて形成されていることで、太陽電池モジュール 1 1 0 からのモジュールロック金具 6 2 1 の下方への脱落を抑えることができる。他方、第 7 実施形態によれば、下方側が横棧 A 6 1 2 で支持されるモジュールロック金具 7 2 1 の規制突起 7 2 1 b が内向き傾斜状に折起こされて形成されていることで、太陽電池モジュール 1 1 0 の上方への抜けを抑えることができる。

30

【 0 1 3 0 】

また、第 8 及び第 9 実施形態によれば、規制突起 8 2 1 b , 9 2 1 b が真っ直ぐに折起こされて形成されていることで、太陽電池モジュール 1 1 0 の施工性を向上させることができる。

【 0 1 3 1 】

40

尚、以上に説明した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、これらの実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。係る変形によってもなお本発明のモジュールロック金具、太陽光発電設備、及び太陽電池モジュール施工方法の構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

【 0 1 3 2 】

例えば、上述した第 1 ~ 第 5 実施形態及び変形例では、本発明にいう太陽光発電設備及びモジュール施工方法の一例として、太陽電池モジュール 1 1 0 が 2 枚配列された太陽光発電設備 1 , . . . , 5 及びその施工方法が例示されている。また、上述した第 6 ~ 第 9 実施形態では、本発明にいう太陽光発電設備の一例として、太陽電池モジュール 1 1 0 が

50

、数を特定しない複数枚配列された太陽光発電設備 6 , . . . , 9 が例示されている。しかしながら、本発明にいう太陽光発電設備及びモジュール施工方法は、これらに限るものではなく、太陽電池モジュールの施工枚数は 1 枚であってもよく、もちろん複数枚であってもよい。太陽電池モジュールの施工枚数は、設置場所や、発電条件等に応じて適宜に設定し得るものである。

【 0 1 3 3 】

また、上述した第 1 ~ 第 4 実施形態及び変形例では、本発明にいう太陽光発電設備の一例として、太陽電池モジュール 1 1 0 が屋根に直付け設置される太陽光発電設備 1 , . . . , 4 が例示されている。また、上述した第 5 実施形態とその変形例、及び第 6 ~ 第 9 実施形態では、本発明にいう太陽光発電設備の一例として、太陽電池モジュール 1 1 0 が野立ての架台 A 5 1 , A 6 1 に設置される太陽光発電設備 5 , . . . , 9 が例示されている。しかしながら、本発明にいう太陽光発電設備は、これらに限るものではなく、太陽電池モジュール、屋根に設けられた架台を介して当該屋根に間接設置されるもの等であってもよい。

【 0 1 3 4 】

また、上述した第 1 ~ 第 9 実施形態では、本発明にいうモジュールロック金具の一例として、規制突起 1 2 2 b , . . . , 9 2 1 b が一対又は二対設けられたモジュールロック金具 1 2 2 , . . . , 9 2 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいうモジュールロック金具は、これらに限るものではなく、規制突起が 1 つだけ設けられるものであってもよい。ただし、規制突起 1 2 2 b , . . . , 9 2 1 b を少なくとも一対設けることで、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 の不用意な移動を一層良好に抑制することができる点は上述した通りである。尚、対をなすように規制突起を設けるに当たっては、その対数は一対や二対に限るものでもなく、三対以上設けることとしてもよい。

【 0 1 3 5 】

また、上述した第 5 ~ 第 9 実施形態では、本発明にいう太陽光発電設備の一例として、野立ての架台 A 5 1 , A 6 1 の横棧 A 5 1 2 , A 6 1 2 の上に、太陽電池モジュール 1 1 0 が横置きされた太陽光発電設備 5 , . . . , 9 が例示されている。ここにいう横置きとは、短辺 1 1 0 a が横棧 A 5 1 2 , A 6 1 2 と交差するように太陽電池モジュール 1 1 0 が配置される置き方をいう。そして、第 5 実施形態では、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 における長辺 1 1 0 b どうしの境界部にモジュールロック金具 5 2 2 が取り付けられている。また、第 6 ~ 第 9 実施形態では、2 枚の太陽電池モジュール 1 1 0 における短辺 1 1 0 a どうしの境界部にモジュールロック金具 6 2 2 , . . . , 9 2 2 が取り付けられている。しかしながら、野立ての架台に対する太陽電池モジュールの置き方や、モジュールロック金具の取付け場所はこれらに限るものではない。野立ての架台に対する太陽電池モジュールの置き方は、例えば、横棧の上に、長辺が横棧と交差するように太陽電池モジュールが配置される縦置きであってもよい。そして、この横棧上に縦置きされた 2 枚の太陽電池モジュールにおける長辺どうしの境界部にモジュールロック金具が取り付けられることとしてもよい。あるいは、横棧ではなく縦棧の上に太陽電池モジュールが横置きされ、2 枚の太陽電池モジュールにおける長辺どうしの境界部にモジュールロック金具が取り付けられることとしてもよい。また、縦棧の上に太陽電池モジュールが縦置きされ、2 枚の太陽電池モジュールにおける短辺どうしの境界部にモジュールロック金具が取り付けられることとしてもよい。このように、野立ての架台に対する太陽電池モジュールの置き方や、置かれた太陽電池モジュールに対するモジュールロック金具の取付け場所は適宜に設定し得るものである。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 6 】

- 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 太陽光発電設備
- 1 1 0 太陽電池モジュール
- 1 1 0 a 短辺
- 1 1 0 b 長辺

10

20

30

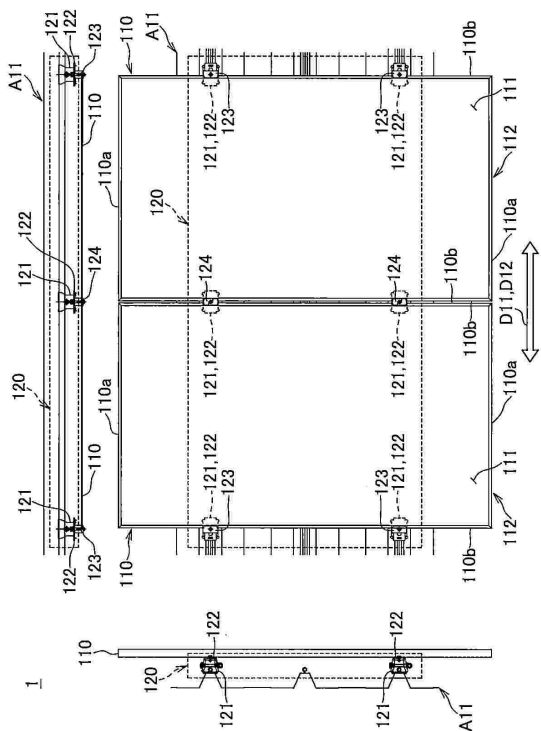
40

50

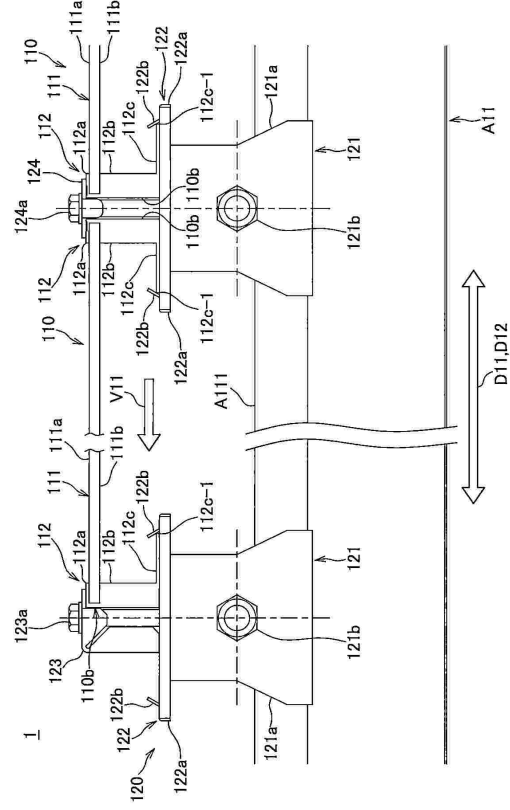
1 1 1	モジュール本体	
1 1 1 a	受光面	
1 1 1 b	裏面	
1 1 2	金属枠	
1 1 2 a	連結部	
1 1 2 b	側板部	
1 1 2 c	裏板部	
1 1 2 c - 1	内側端縁	
1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0 , 4 2 0 , 5 2 0	モジュール設置構造	
1 2 1	ハゼ掴み	10
1 2 1 a	腕部	
1 2 1 b , 1 2 3 a , 1 2 4 a	ボルト	
1 2 2 , 1 2 2 ' , 2 2 2 , 2 2 2 ' , 3 2 2 , 3 2 2 ' , 4 2 2 , 4 2 2 ' , 5 2 2 , 5 2 2 ' , 6 2 1 , 7 2 1 , 8 2 1 , 9 2 1	モジュールロック金具	
1 2 2 a , 1 2 2 a ' , 2 2 2 a , 3 2 2 a , 4 2 2 a , 5 2 2 a , 6 2 1 a , 7 2 1 a , 9 2 1 a	本体金具	
1 2 2 a - 1 , 2 2 2 a - 1	取付け孔	
1 2 2 a - 2	係止片	
1 2 2 a - 3	係止舌片	
1 2 2 b , 1 2 2 b ' , 2 2 2 b , 2 2 2 b ' , 3 2 2 b , 3 2 2 b ' , 4 2 2 b , 4 2 2 b ' , 5 2 2 b , 5 2 2 b ' , 6 2 1 b , 8 2 1 b , 9 2 1 b	規制突起	20
1 2 3	端部押え金具	
1 2 4	境界押え金具	
2 2 1	スレート金具	
2 2 1 a	ネジ受け部	
2 2 2 a - 2	支持板部	
3 2 1	接着式取付け金具	
3 2 1 a	接着部	
3 2 1 b	支持部	
3 2 1 c	溝部	30
3 2 2 a - 1 , 4 2 2 a - 1	ナット部分	
3 2 2 b - 1	凹部	
5 2 1	回り止めナット	
5 2 2 a - 1	開口部	
5 2 2 a - 2 , 7 2 1 a - 1 , 9 2 1 a - 1	切欠き	
A 1 1	ハゼ式折板屋根	
A 1 1 1	ハゼ	
A 2 1	スレート屋根	
A 3 1	折板屋根	
A 5 1 , A 6 1	架台	40
A 5 1 1 , A 6 1 1	縦棧	
A 5 1 2 , A 6 1 2	横棧	
A 5 1 2 a	固定溝	
D 1 1	傾斜方向	
D 1 2 , D 6 2	規制方向	
D 1 3 , D 6 3	長手方向	

【図面】

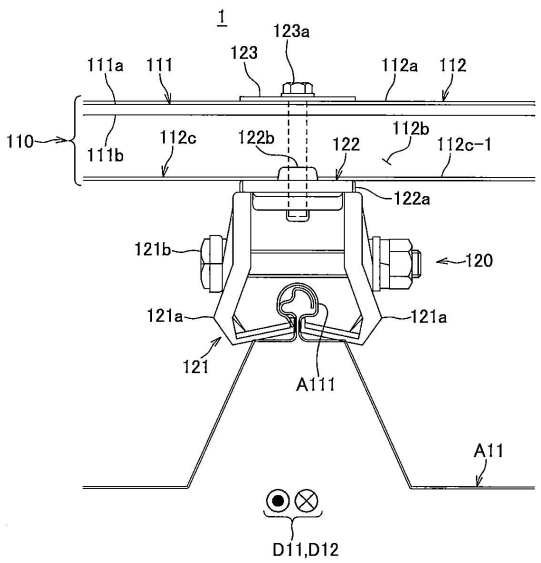
【図 1】



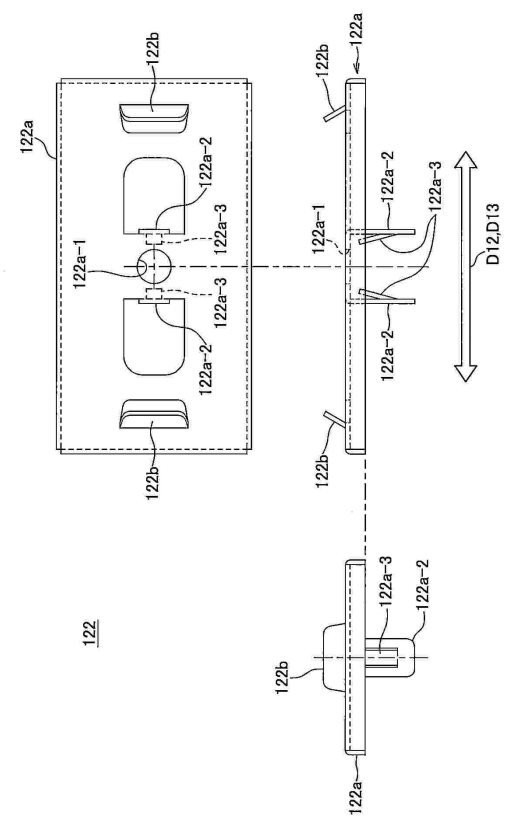
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

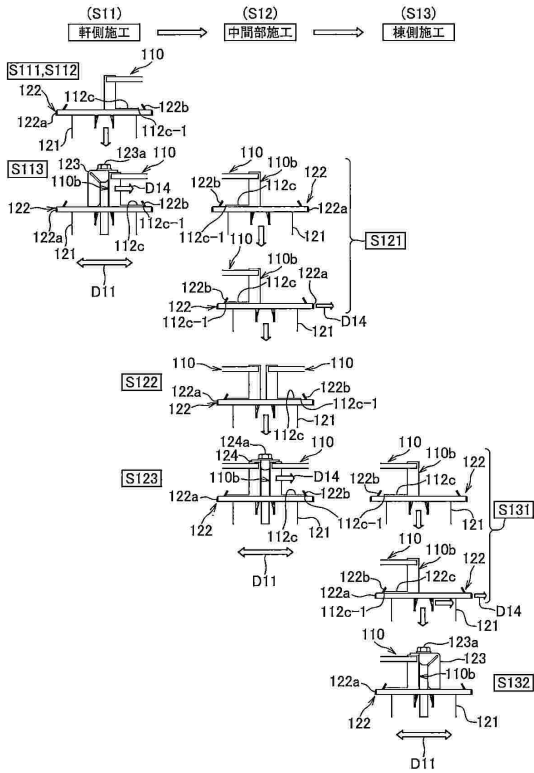
20

30

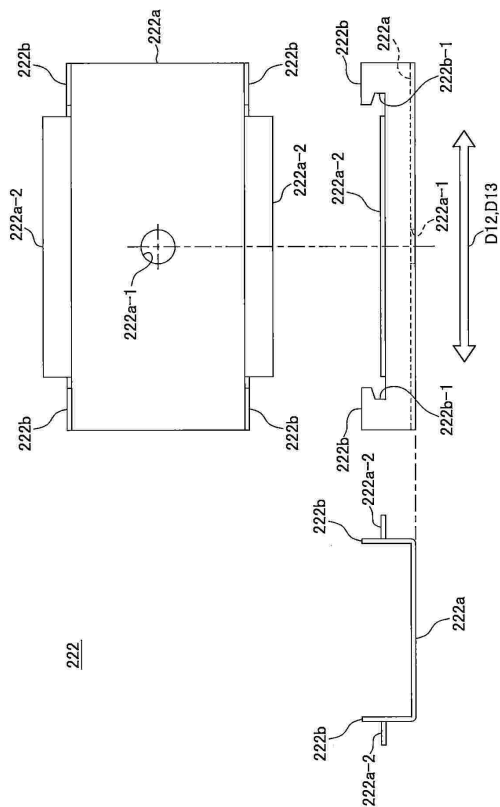
40

50

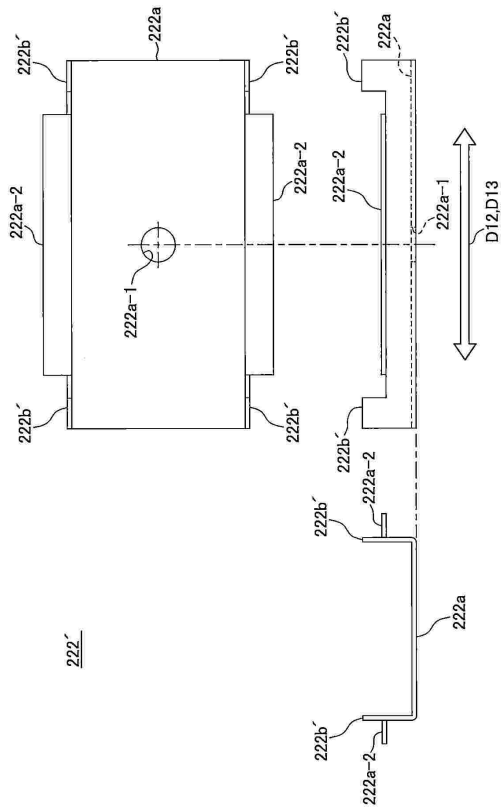
【図 5】



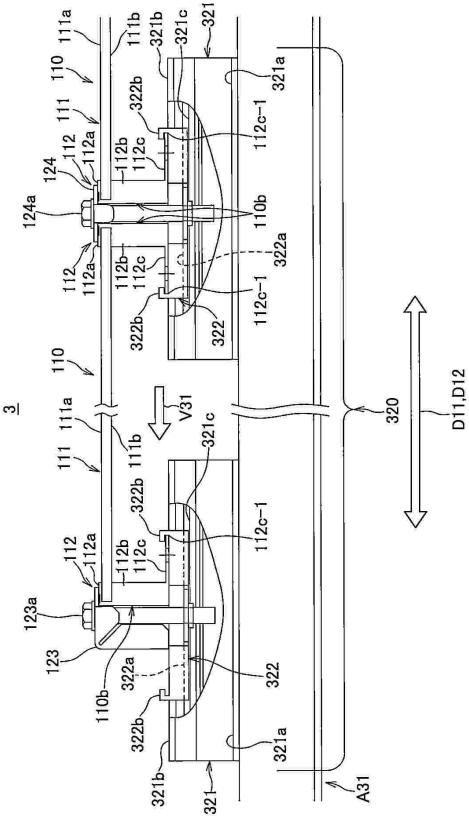
【図 9】



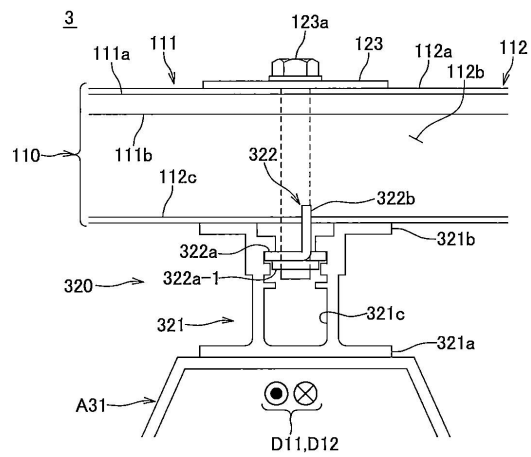
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

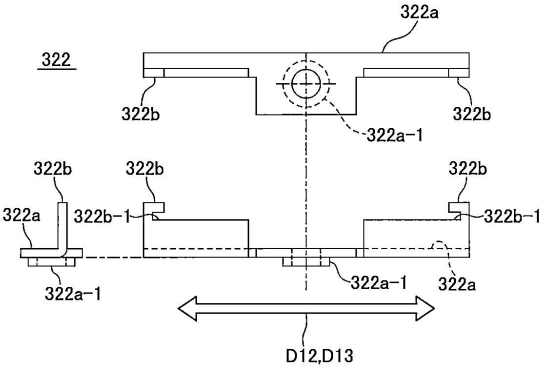
20

30

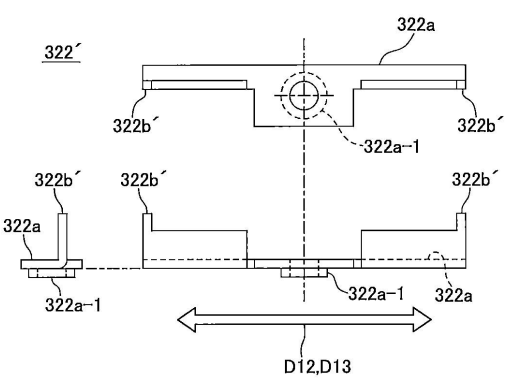
40

50

【図 1 3】

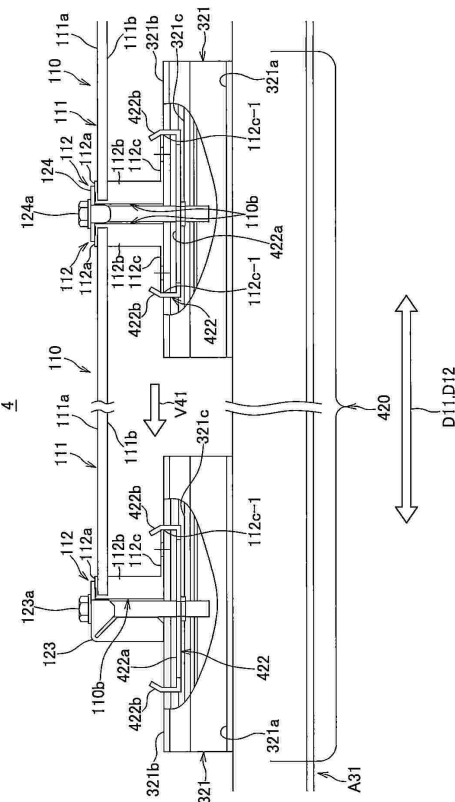


【図 1 4】

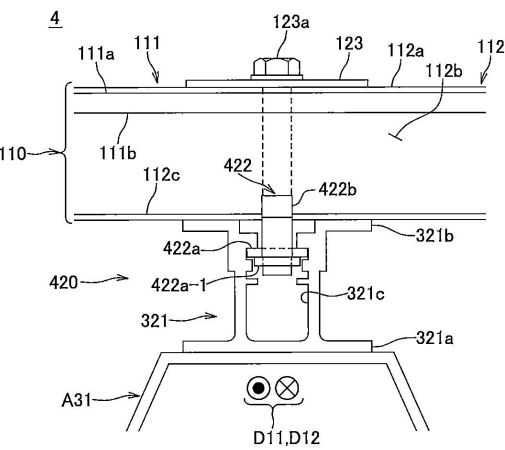


10

【図 1 5】



【図 1 6】



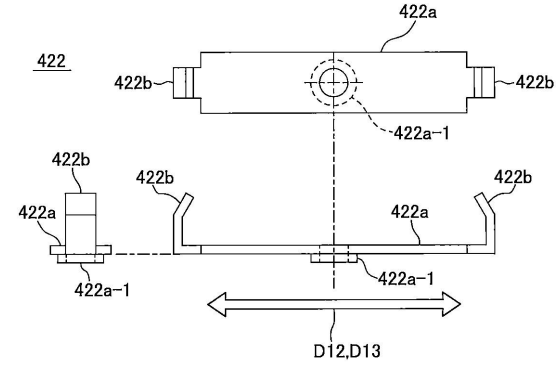
20

30

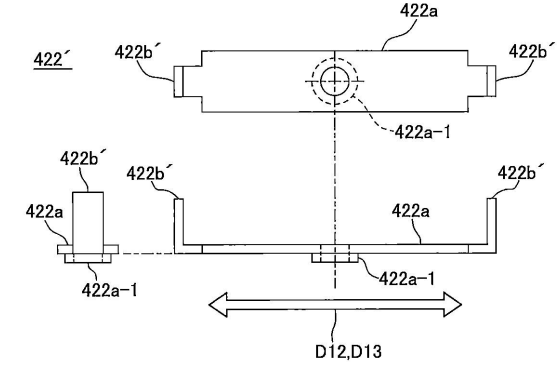
40

50

【図 17】

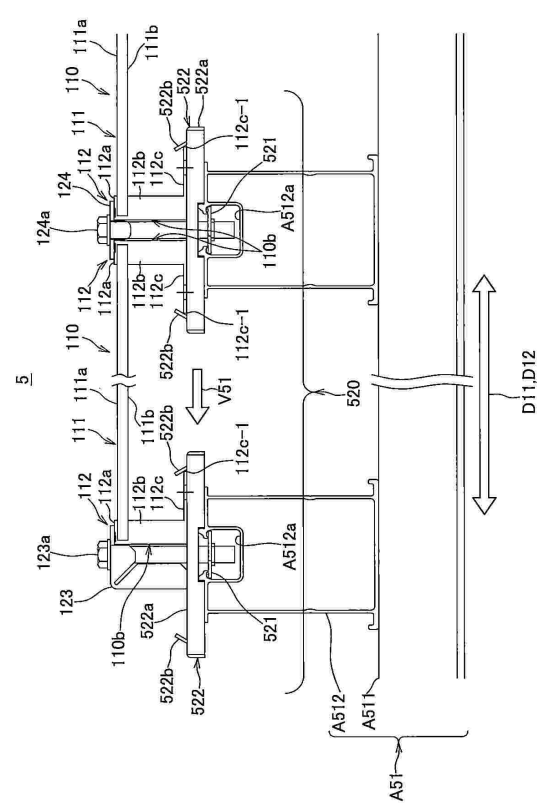


【図 18】

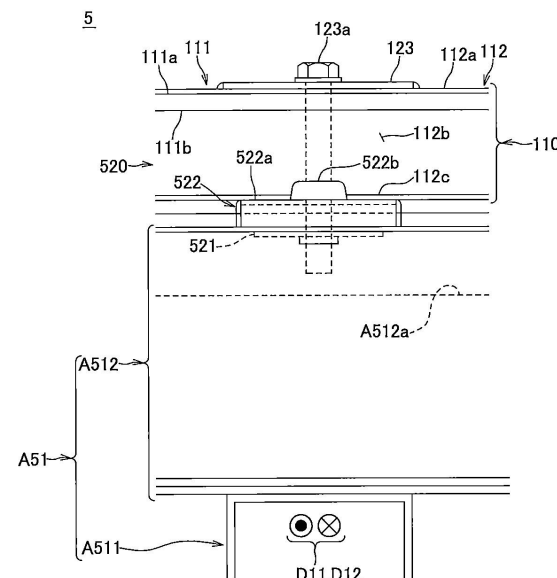


10

【図 19】



【図 20】



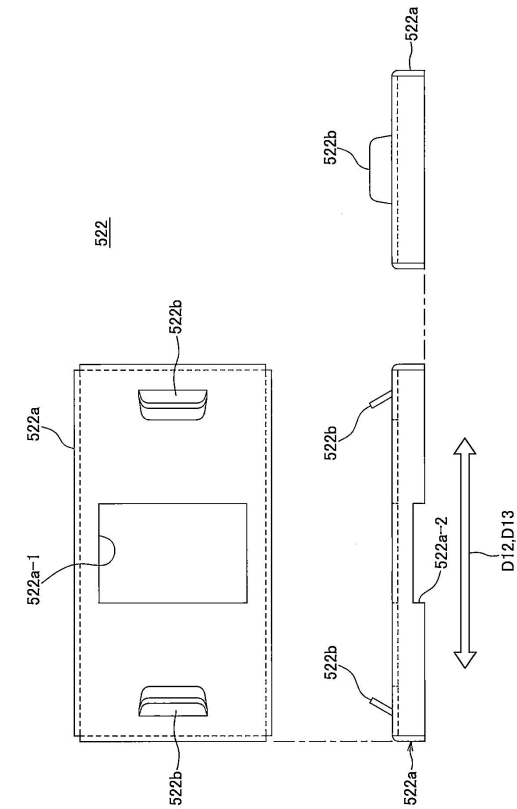
20

30

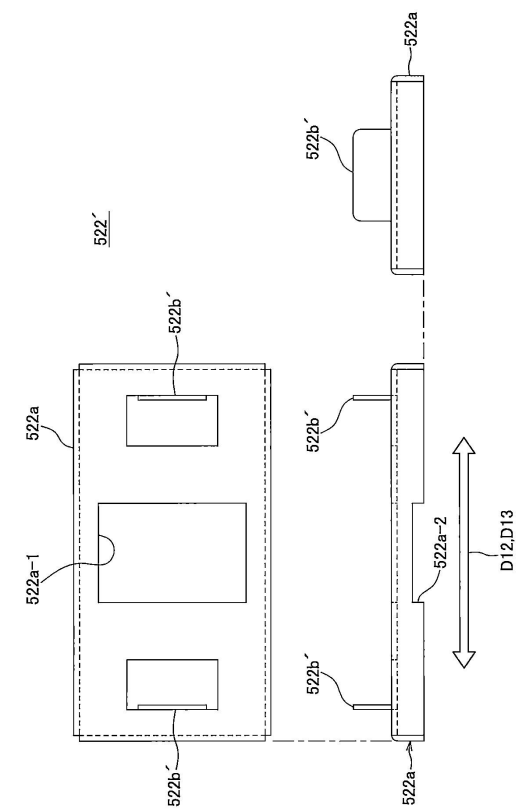
40

50

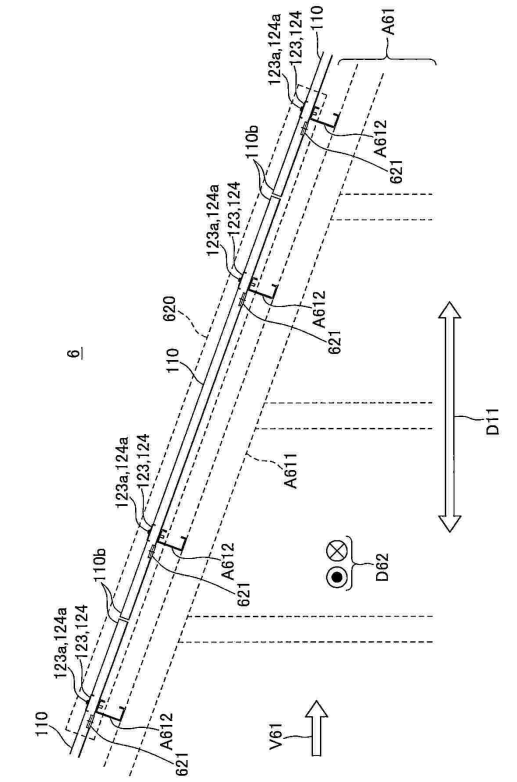
【図 2 1】



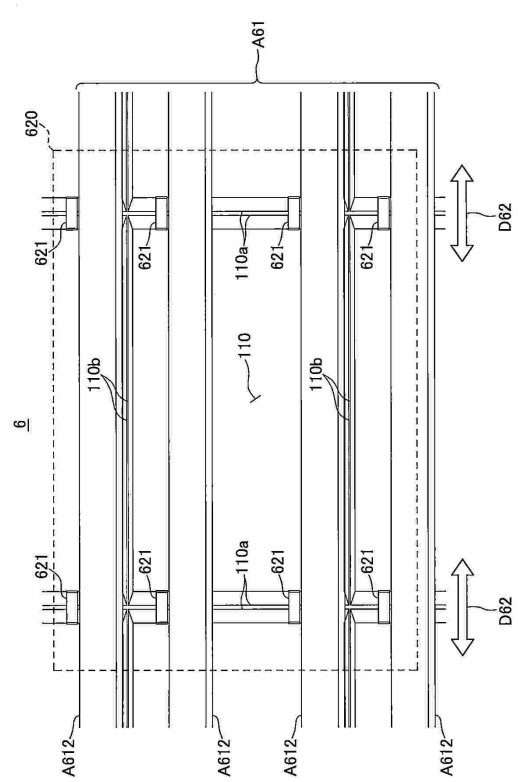
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



10

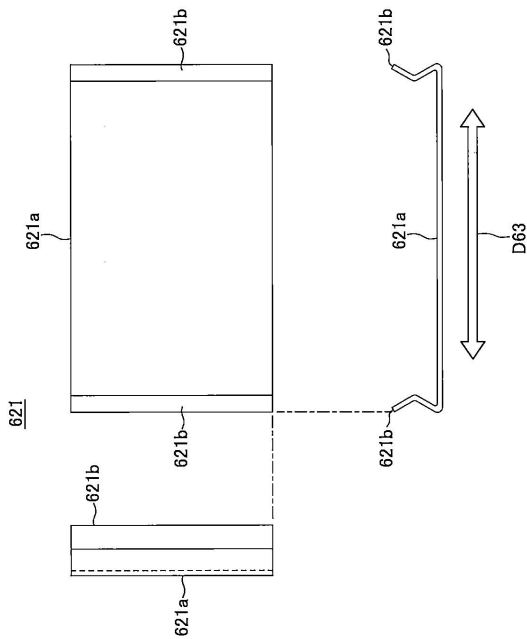
20

30

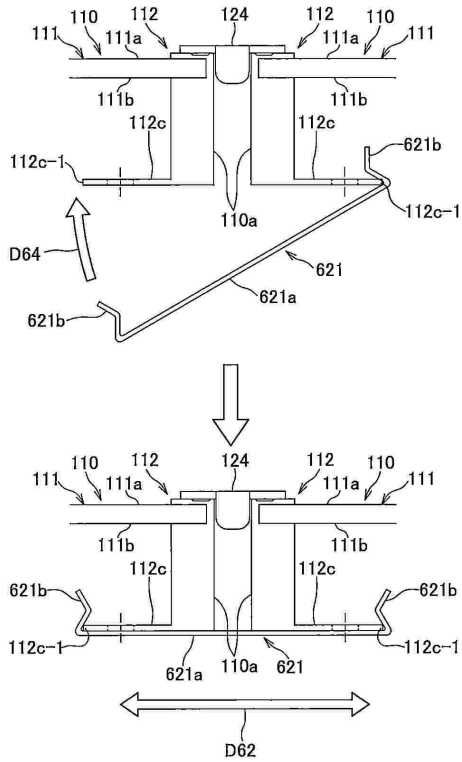
40

50

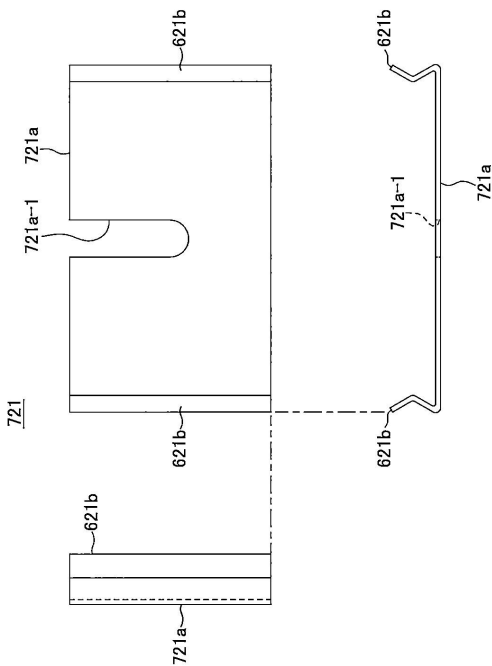
【図 25】



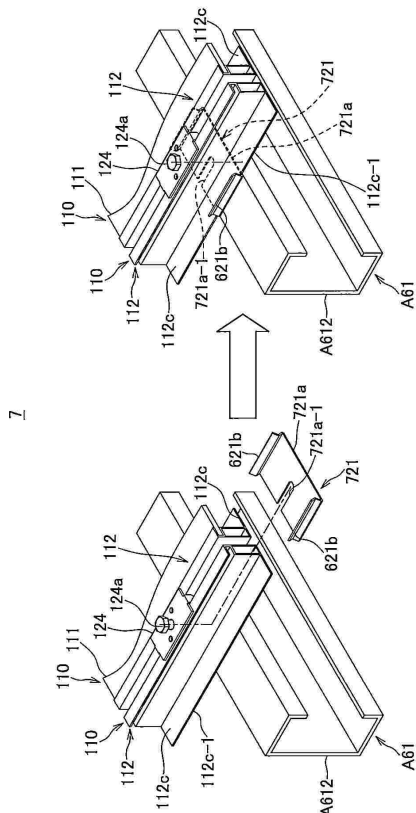
【図 26】



【図 27】



【図 28】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 0 / 0 2 4 1 5 4 (W O , A 1)
 登録実用新案第 3 1 8 4 1 8 7 (J P , U)
 米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 0 6 9 8 2 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 5 - 0 3 0 9 6 8 (J P , A)
 登録実用新案第 3 1 0 5 6 4 5 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 2 S 2 0 / 0 0 - 2 0 / 3 2
 H 0 2 S 3 0 / 1 0