

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6904708号
(P6904708)

(45) 発行日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年6月28日 (2021.6.28)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 D 13/18 (2018.01)

E O 4 D 13/18 E T D

E O 4 D 13/00 (2006.01)

E O 4 D 13/00 K

H O 2 S 20/23 (2014.01)

H O 2 S 20/23 B

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-574 (P2017-574)
 (22) 出願日 平成29年1月5日 (2017.1.5)
 (65) 公開番号 特開2018-109322 (P2018-109322A)
 (43) 公開日 平成30年7月12日 (2018.7.12)
 審査請求日 令和1年11月13日 (2019.11.13)

(73) 特許権者 591135794
 高島株式会社
 東京都千代田区神田駿河台二丁目2番 御
 茶ノ水杏雲ビル
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
 (74) 代理人 100179062
 弁理士 井上 正
 (74) 代理人 100189913
 弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向の長さが、太陽光モジュールの並び方向の長さよりも短く、前記並び方向において隣接する他の固定装置と離間して配置されるラック部材と、

前記ラック部材に当接する第1底部、前記第1底部と対向する一对の支持部、並びに、前記第1底部及び前記一对の支持部の間を連続する一对の第1側壁部を備える支持部材と

、
 前記第1底部に当接する第2底部、並びに、前記第2底部と直交し、隣接する太陽光モジュールのそれぞれと当接し、前記一对の支持部の間から突出する先端部、及び、外方へ曲折する折り曲げ部を中央部に有する第2側壁部を備えるアース部材と、

前記第2底部に当接する第1板部、前記第1板部と直交し、隣接する太陽光モジュールの間に延びる第2板部、及び、前記第2板部と直交し、隣接する前記太陽光モジュールの一部を覆う第3板部を備える押さえ部材と、

前記支持部材、前記アース部材及び前記押さえ部材を前記ラック部材に一体に固定する前記ラック部材に直交するボルトと、
 を備える固定装置。

【請求項 2】

前記第2側壁部は、前記第2底部を介して互いに対向することを特徴とする請求項1に記載の固定装置。

【請求項 3】

10

20

前記アース部材の棟側に形成される先端部の先端角度は、鈍角に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の固定装置。

【請求項 4】

前記アース部材は、前記第 1 底部に当接する突起部を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の固定装置。

【請求項 5】

前記ラック部材は、前記ボルトのヘッド部と当接し、前記ヘッド部の上方向の移動を規制する規制部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の固定装置。

【請求項 6】

前記規制部には、前記ボルトの前記規制部と平行の移動を規制する止め部が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の固定装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の太陽光モジュールを設置するための固定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

家屋の屋根に複数設置した太陽光モジュールを用いて発電する太陽光発電システムが知られている。このような太陽光発電システムに用いられる複数の太陽光モジュールを屋根に設置する技術として、例えば、傾斜方向に沿って屋根に固定された並行な 2 本のラック部材上に配置された太陽光モジュールを複数の固定具によりラック部材に固定する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。 20

【0003】

しかしながら、このラック部材は、複数の太陽光モジュールを配置可能な長さを有しているため、太陽光発電システムを設置することで屋根に加わる重量を増加させる要因となっている。そこで、隣り合う太陽光モジュールのフレームを支持できる長さのラック部材を複数設けることで、重量を低減する技術も考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特開 2011 - 196029 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のラック部材は、以下の問題があった。複数の太陽光モジュールを配置可能な長さを有するラック部材を用いる場合においては、複数の太陽光モジュールが共通のラック部材に支持されることから、複数のアースをとる場合には、ラック部材及び複数の太陽光モジュールのフレームを導通させればよい。しかし、重量を低減するために短くし、そして複数設けることで、隣り合う太陽光モジュールを支持する上記のラック部材では、太陽光モジュールを導通させるための部材を別途設ける必要がある。このため、重量の低減のために上記のラック部材を用いるときには、アースをとるための部品を施工する工程が必要となるため、施工性の低下を招いている。 40

【0006】

そこで本発明は、容易にアースをとることができる固定装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の固定装置は次のように構成されている。

【0008】

50

本発明の一態様として、固定装置は、長手方向の長さが、太陽光モジュールの並び方向の長さよりも短く、前記並び方向において隣接する他の固定装置と離間して配置されるラック部材と、前記ラック部材に当接する第１底部、前記第１底部と対向する一对の支持部、並びに、前記第１底部及び前記一对の支持部の間を連続する一对の第１側壁部を備える支持部材と、前記第１底部に当接する第２底部、並びに、前記第２底部と直交し、隣接する太陽光モジュールのそれぞれと当接し、前記一对の支持部の間から突出する先端部、及び、外方へ曲折する折り曲げ部を中央部に有する第２側壁部を備えるアース部材と、前記第２底部に当接する第１板部、前記第１板部と直交し、隣接する太陽光モジュールの間に延びる第２板部、及び、前記第２板部と直交し、隣接する前記太陽光モジュールの一部を覆う第３板部を備える押さえ部材と、前記支持部材、前記アース部材及び前記押さえ部材を前記ラック部材に一体に固定する前記ラック部材に直交するボルトと、を備える。

10

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、容易にアースをとることができる固定装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る固定装置を用いた太陽光発電システムの構成を示す分解斜視図。

【図２】同固定装置の構成を示す斜視図。

20

【図３】同固定装置の構成を図１中のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面で示す断面図。

【図４】同太陽光発電システムの太陽光モジュール及び同固定装置の構成を示す断面図。

【図５】同固定装置の要部構成を示す側面図。

【図６】同固定装置の要部構成を示す平面図。

【図７】同固定装置の要部構成を示す側面図。

【図８】同固定装置に太陽光モジュールを設置する断面図。

【図９】同固定装置に太陽光モジュールを設置する断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明の一実施形態に係る固定装置１を用いた太陽光発電システム２００について、図１乃至図７を用いて説明する。

30

【００１２】

図１は、本発明の第１の実施形態に係る固定装置１を用いた太陽光発電システム２００の構成を示す分解斜視図である。図２は、固定装置１の構成を示す斜視図である。図３は、固定装置１の構成を図１中のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線断面で示す断面図である。図４は、太陽光発電システム２００の太陽光モジュール１００及び固定装置１の構成を図３と異なる方向から見た構成を示す断面図である。図５は、固定装置１に用いられるアース部材２３の構成を示す側面図である。図６は、固定装置１に用いられるアース部材２３の構成を示す平面図である。図７は、固定装置１に用いられるアース部材２３を図５とは異なる方向から見た構成を示す側面図である。

40

【００１３】

太陽光発電システム２００は、複数の太陽光モジュール１００と、複数の固定装置１と、複数の軒側固定装置２と、複数の化粧板３と、を備える。図１に示すように、太陽光発電システム２００は、例えば、家屋の屋根３００に設置される。太陽光発電システム２００は、複数の固定装置１及び軒側固定装置２により、太陽光モジュール１００が屋根３００の傾斜方向及び傾斜方向と直交する方向に複数設置されることで構成される。また、太陽光発電システム２００は、太陽光モジュール１００に接続された変圧器や蓄電池等を備える。

【００１４】

太陽光モジュール１００は、矩形状の太陽光パネル１１０と、太陽光パネル１１０の外

50

周縁に設けられたフレーム 120 と、を備える。太陽光パネル 110 は、太陽電池素子により構成された複数のセル 111 を板状に一体に固定して構成される。

【0015】

図3に示すように、フレーム 120 は、太陽光パネル 110 の周縁部を支持する。フレーム 120 は、図3に示すように、上面部 121 と、側面部 122 と、下面部 123 と、を有する。フレーム 120 は、太陽光パネル 110 の厚さよりも厚く構成される。また、フレーム 120 は、導電性の高い金属材料より構成される基材の腐食を防ぐためにメッキ処理が施されている。

【0016】

上面部 121 は、太陽光パネル 110 の上面、側面及び下面の周縁を囲むことで、太陽光パネル 110 を支持する。

10

【0017】

側面部 122 は、上面部 121 の太陽光パネル 110 の縁側に位置する一方の端部から上面部 121 に直交する方向に延設される。側面部 122 は、太陽光パネル 110 の側面を覆う。下面部 123 は、側面部 122 の他方の端部から側面部 122 に直交する方向に延設される。下面部 123 は、上面部 121 に対向する位置で上面部 121 に平行に構成される。

【0018】

固定装置 1 は、隣り合う太陽光モジュール 100 の間に設けられる。固定装置 1 は、複数の他の固定装置 1 及び複数の軒側固定装置 2 とともに、太陽光モジュール 100 を屋根 300 上に固定可能に構成される。複数の固定装置 1 は、屋根 300 上の軒及び棟方向に隣接する太陽光モジュール 100 の間、及び、棟側に配置される太陽光モジュール 100 のフレーム 120 の棟側に、屋根 300 の傾斜方向に直交する方向に間隔を空けて設置される。

20

【0019】

固定装置 1 は、ラック部材 10 と、固定具 20 と、を備える。例えば、本実施形態においては、ラック部材 10 及び固定具 20 は、仮止めされている状態で用いられる。ここで仮止めとは、後述するボルト 24 がレール部 32 においてスライド可能であって、ラック部材 10 及び固定具 20 が一体に組み合わされている状態のことである。

【0020】

30

ラック部材 10 は、レール部材 30 と、支持部材 40 と、を備える。レール部材 30 は、ベース部 31 と、レール部 32 と、を備えている。ベース部 31 は、一方向に長い矩形の板状に形成される。ベース部 31 は、屋根 300 にボルトや螺子等の複数の固定部材 33 を用いて固定される。ラック部材 10 は、例えば、アルミニウム、ステンレス、鉄等の導電性の材料により構成され、外面にメッキ加工が施されている。

【0021】

ベース部 31 は、太陽光モジュール 100 の傾斜方向に沿って並べられる。ベース部 31 は、屋根 300 の傾斜方向に長く構成される。ベース部 31 は、傾斜方向に設置される他の固定装置 1 のラック部材 10 のベース部 31 と離間する長さに構成される。

【0022】

40

レール部 32 は、ベース部 31 の上面に一体に形成され、ベース部 31 の長手方向に沿って設けられる。レール部 32 は、支持部材 40 を支持する。レール部 32 は、立設部 34 と、規制部 35 とを備える。

【0023】

立設部 34 は、ベース部 31 の長手方向に沿って、ベース部 31 の短手方向に所定の間隔を空けて一対設けられる。立設部 34 は、ベース部 31 の上面から延びる。

【0024】

規制部 35 は、一対の立設部 34 の先端から、立設部 34 と直交する方向に突出する部分である。対向する規制部 35 の間には、レール部 32 に沿ったスリット 36 が構成される。スリット 36 の幅は、一対の立設部 34 の内面間の距離よりも狭く形成される。また

50

、規制部 3 5 の一部には、ベース部 3 1 の上面へ向かって突出する止め部 3 7 を有する。止め部 3 7 は、ベース部 3 1 を屋根 3 0 0 に固定した状態で、レール部 3 2 の軒側に形成される。

【 0 0 2 5 】

支持部材 4 0 は、第 1 底部 4 1 と、一对の第 1 側壁部 4 2 と、一对の支持部 4 3 と、を備える。支持部材 4 0 は、第 1 底部 4 1、一对の第 1 側壁部 4 2 及び一对の支持部 4 3 が一体に成形される。

【 0 0 2 6 】

支持部材 4 0 は、レール部 3 2 に配置される。支持部材 4 0 は、フレーム 1 2 0 の下面部 1 2 3 の一部を支持する。

10

【 0 0 2 7 】

第 1 底部 4 1 は、一方向に長い平板状に形成される。第 1 底部 4 1 には、ボルト 2 4 を挿通可能な第 1 孔部 4 1 a が形成される。第 1 孔部 4 1 a は、第 1 底部 4 1 の一方の端部側に形成される。第 1 底部 4 1 は、支持部材 4 0 がレール部 3 2 に配置されたときに、第 1 孔部 4 1 a が棟側に配置される。第 1 底部 4 1 は、レール部 3 2 側の下面に、一对のガイド部 4 4 を備える。

【 0 0 2 8 】

一对のガイド部 4 4 は、第 1 底部 4 1 と直交する方向に第 1 底部 4 1 の下面から延びる突起状の部分である。ガイド部 4 4 は、レール部 3 2 の高さ方向の長さよりも若干短く形成される。換言すると、ガイド部 4 4 は、レール部 3 2 に支持部材 4 0 が配置されたときに、先端がベース部 3 1 の上面と離間する長さに構成される。

20

【 0 0 2 9 】

一对のガイド部 4 4 の内面間の距離は、一对のレール部 3 2 の幅方向の距離よりも少し長く構成される。一对のガイド部 4 4 は、レール部 3 2 に配置された支持部材 4 0 の幅方向の移動を規制する。

【 0 0 3 0 】

第 1 側壁部 4 2 は、第 1 底部 4 1 に形成される。第 1 側壁部 4 2 は、第 1 底部 4 1 の上面の一对の外縁部にそれぞれ設けられる。第 1 側壁部 4 2 は、第 1 底部 4 1 の上面に直交する方向に延設される。一对の第 1 側壁部 4 2 の内面間の距離は、押さえ部材 2 2 及びアース部材 2 3 を配置可能な長さに構成される。

30

【 0 0 3 1 】

第 1 側壁部 4 2 は、アース線 4 0 0 を支持部材 4 0 に結束する結束バンド等を固定する孔部 4 2 a を有する。また、第 1 側壁部 4 2 の外面側には、ガイド溝 4 6 が設けられる。

【 0 0 3 2 】

支持部 4 3 は、一对の第 1 側壁部 4 2 の先端にそれぞれ形成される。支持部 4 3 は、第 1 側壁部 4 2 の延設方向と直交する方向に突出する突起である。支持部 4 3 は、フレーム 1 2 0 の下面部 1 2 3 の一部と当接し、太陽光モジュール 1 0 0 を支持する。支持部 4 3 は、第 1 底部 4 1 と平行、且つ、第 1 側壁部 4 2 の両主面側に突出する板状に構成される。一对の支持部 4 3 は、対向面に開口部 4 7 を構成する。開口部 4 7 は、一对の支持部 4 3 の対向方向の幅が固定具 2 0 を挿入可能な幅に構成される。

40

【 0 0 3 3 】

固定具 2 0 は、押さえ部材 2 2 と、アース部材 2 3 と、ボルト 2 4 と、を備える。固定具 2 0 は、レール部 3 2 上に、支持部材 4 0 とともに固定される。固定具 2 0 は、太陽光モジュール 1 0 0 の一部を支持する。

【 0 0 3 4 】

押さえ部材 2 2 は、第 1 板部 6 0 と、第 2 板部 6 1 と、第 3 板部 6 2 と、を備える。押さえ部材 2 2 は、第 1 板部 6 0、第 2 板部 6 1 及び第 3 板部 6 2 が一体に成形される。押さえ部材 2 2 は、一对の第 1 側壁部の内面間の幅よりも狭い幅を有する。押さえ部材 2 2 の一部は、支持部材 4 0 の内側に配置される。押さえ部材 2 2 は、支持部材 4 0 とともにフレーム 1 2 0 の一部を支持可能に形成される。

50

【 0 0 3 5 】

第 1 板部 6 0 は、平板状に形成される。第 1 板部 6 0 は、支持部材 4 0 の内側に配置される。第 1 板部 6 0 は、ボルト 2 4 を挿通可能な第 2 孔部 6 0 a を有する。

【 0 0 3 6 】

第 2 板部 6 1 は、第 1 板部 6 0 に直交する方向で第 1 板部 6 0 の上面から一体に延設される矩形板状の部材である。第 2 板部 6 1 の長手方向の長さは、第 1 側壁部 4 2 の高さ方向の長さよりも長く構成される。第 2 板部 6 1 は、一方の第 1 主面 6 4 が太陽光モジュール 1 0 0 のフレーム 1 2 0 の側面部 1 2 2 の外面と当接し、他方の第 2 主面 6 5 が棟側に配置される太陽光モジュール 1 0 0 のフレーム 1 2 0 の側面部 1 2 2 の外面と当接する。

【 0 0 3 7 】

第 3 板部 6 2 は、第 2 板部 6 1 の上端に設けられる。第 3 板部 6 2 は、第 2 板部 6 1 の両主面 6 4、6 5 と直交する方向に延びる板状の部材である。第 3 板部 6 2 は、第 1 主面 6 4 及び第 2 主面 6 5 の上端縁から突出する第 1 押さえ部 6 6 及び第 2 押さえ部 6 7 を有する。

【 0 0 3 8 】

第 1 押さえ部 6 6 は、第 2 板部 6 1 の第 1 主面 6 4 の上端縁に設けられる。第 1 押さえ部 6 6 は、軒側に配置されるフレーム 1 2 0 の上面部 1 2 1 の一部と対向する下面 6 8 を有する。

【 0 0 3 9 】

第 2 押さえ部 6 7 は、第 2 板部 6 1 の第 2 主面 6 5 の上端縁に設けられる。第 2 押さえ部 6 7 は、棟側に配置されるフレーム 1 2 0 の上面部 1 2 1 の一部と対向する下面 6 9 を有する。

【 0 0 4 0 】

第 1 押さえ部 6 6 の下面 6 8 から第 1 板部 6 0 の上面までの長さは、第 2 押さえ部 6 7 の下面 6 9 から第 1 板部 6 0 の上面までの長さよりも少し短く形成されている。換言すると、フレーム 1 2 0 が支持部材 4 0 の支持部 4 3 の上面 4 3 a 及び第 1 押さえ部 6 6 の下面 6 8 の間に配置され、当該下面 6 8 がフレーム 1 2 0 の上面と接触したときに、支持部材 4 0 の支持部 4 3 の上面 4 3 a 及び第 2 押さえ部 6 7 の下面 6 9 の間の距離がフレーム 1 2 0 の上面及び下面間の距離よりも若干大きくなるように、第 2 押さえ部 6 7 の下面 6 9 から第 1 板部 6 0 の上面までの長さが設定される。

【 0 0 4 1 】

アース部材 2 3 は、第 2 底部 7 0 と、一对の第 2 側壁部 7 1 と、一对の第 2 側壁部 7 1 の上端に設けられた第 1 当接部 7 4 と、一对の第 2 側壁部 7 1 の上端に設けられた第 2 当接部 7 5 と、を備える。アース部材 2 3 は、支持部材 4 0 の内側に配置され支持部材 4 0 及び押さえ部材 2 2 とともにレール部 3 2 に一体に固定される。アース部材 2 3 は、導電性を有する材料により形成される。アース部材 2 3 は、所定の形状の金属板を折り曲げ加工することにより形成される。アース部材 2 3 は、隣接して配置される軒側及び棟側の太陽光モジュール 1 0 0 のフレーム 1 2 0 に接触することで、隣り合うフレーム 1 2 0 を導通する。

【 0 0 4 2 】

第 2 底部 7 0 は、第 3 孔部 7 2 及び第 1 突起部 7 3 を有する。第 2 底部 7 0 は、矩形の平板状に形成される。第 2 底部 7 0 は、一对の支持部 4 3 の対向方向の幅よりも狭い幅を有する。

【 0 0 4 3 】

第 3 孔部 7 2 は、支持部材 4 0 の第 1 孔部 4 1 a 及び押さえ部材 2 2 の第 2 孔部 6 0 a と対向して配置される。第 3 孔部 7 2 は、ボルト 2 4 を挿通可能に形成される。

【 0 0 4 4 】

第 1 突起部 7 3 は、第 2 底部 7 0 の裏面からアース部材 2 3 の外側に突出して形成される。すなわち、第 1 突起部 7 3 は、支持部材 4 0 の第 1 底部 4 1 にアース部材 2 3 が配置されたときに第 1 底部 4 1 側に突出する突起部である。第 1 突起部 7 3 は、例えば、プレ

10

20

30

40

50

ス加工により第2底部70の一部を破断させることで生じる突起である。

【0045】

第2側壁部71は、第2底部70に形成される。第2側壁部71は、第2底部70の上面の外縁部に設けられる。第2側壁部71は、第2底部70の上面に直交する方向に延設される。第2側壁部71は、第1側壁部42に沿って延設される。第2側壁部71は、例えば、第2底部70を介して互いに対向する。第2側壁部71は、固定装置1を屋根300上に設置した状態の傾斜方向で軒側に第1当接部74が設けられ、傾斜方向で棟側に第2当接部75が設けられる。

【0046】

第1当接部74は、第1曲げ部76aと、第1先端部77aと、を備える。第1曲げ部76aは、高さ方向の中央部が外方に曲折して構成される。第1曲げ部76aは、V字形状に形成される。

【0047】

第1先端部77aは、フレーム120のメッキ層を貫通し、フレーム120の基材と接触可能に形成される。第1先端部77aは、図5に示すように、側面視において第2側壁部71側からその先端に向かって幅が漸次小さくなる三角形状に構成される。第1先端部77aの先端の角度は、例えば、90度である。また、第1先端部77aは、太陽光モジュール100が設置されていないときにおいて、支持部材40の支持部43よりも高さ方向に長く形成される。すなわち、第1先端部77aは、太陽光モジュール100が設置されていないときに開口部47から少し突出する。

【0048】

第1先端部77aが開口部47から突出する位置は、軒側に設置された太陽光モジュール100のフレーム120の下面部123に当接可能な位置である。第1先端部77aは、第1先端部77a側へ延びる第1押さえ部66の先端よりも棟側の位置において、開口部47から突出する。

【0049】

第2当接部75は、第2曲げ部76bと、第2先端部77bと、を備える。第2曲げ部76bは、高さ方向の中央部が外方に曲折して構成される。第2曲げ部76bは、V字形状に形成される。

【0050】

第2先端部77bは、フレーム120のメッキ層を貫通し、フレーム120の基材と接触可能に形成される。第2先端部77bは、図5に示すように、側面視において第2側壁部71側からその先端に向かって幅が漸次小さくなる三角形状に構成される。第2先端部77bの先端の角度は、例えば、120度である。また、第2先端部77bは、太陽光モジュール100が設置されていないときにおいて、支持部材40の支持部43よりも高さ方向に長く形成される。すなわち、第2先端部77bは、太陽光モジュール100が設置されていないときに開口部47から少し突出する。

【0051】

第2先端部77bが開口部47から突出する位置は、棟側に設置された太陽光モジュール100のフレーム120の下面部123に当接可能な位置である。第2先端部77bは、第2先端部77b側へ延びる第2押さえ部67の先端よりも棟側の位置において、開口部47から突出する。

【0052】

ボルト24は、ヘッド部80とネジ部81と、を有する。ヘッド部80は、ボルト24の一端に形成される。ヘッド部80の径方向の幅は、ラック部材10のスリット36を形成する一对の規制部35の対向方向の幅よりも大きく、且つ、一对の立設部34の内面間の幅よりも小さく形成される。ヘッド部80は、一对の立設部34の内面間に配置される。ヘッド部80は、規制部35に当接することで上方向の移動が規制される。

【0053】

ネジ部81の外径は、支持部材40の第1孔部41a、押さえ部材22の第2孔部60

10

20

30

40

50

a、及び、アース部材 23 の第 3 孔部 72 の内径よりも小径に構成される。ネジ部 81 の外径は、ラック部材 10 のスリット 36 を形成する一对の規制部 35 の対向方向の幅よりも小さく構成される。

【0054】

軒側固定装置 2 は、ラック部材 10 と、軒側固定具 90 と、を備える。軒側固定装置 2 のラック部材 10 は、固定装置 1 のラック部材 10 とその構成が同じであるため説明を省略する。

【0055】

軒側固定具 90 は、軒側押さえ部材 91 と、ボルト 24 とを備える。軒側固定具 90 は、レール部 32 上に、支持部材 40 とともに固定される。軒側固定具 90 は、太陽光モジュール 100 の一部を支持する。

10

【0056】

軒側押さえ部材 91 は、軒側第 1 板部 92 と、軒側第 2 板部 93 と、軒側第 3 板部 94 と、を備える。軒側押さえ部材 91 は、軒側第 1 板部 92、軒側第 2 板部 93 及び軒側第 3 板部 94 が一体に成形される。軒側押さえ部材 91 は、一对の第 1 側壁部の内面間の幅よりも狭い幅を有する。軒側押さえ部材 91 の一部は、支持部材 40 の内側に配置される。軒側押さえ部材 91 は、支持部材 40 とともにフレーム 120 の一部を支持可能に形成される。また、軒側押さえ部材 91 は、軒側に化粧板 3 を固定可能に形成される。

【0057】

軒側第 1 板部 92 は、上記の第 1 板部 60 と同様の構成であるため、その説明を省略する。軒側第 2 板部 93 は、軒側第 1 板部 92 に直交する方向で軒側第 1 板部 92 の上面から一体に延設される矩形板状の部材である。軒側第 2 板部 93 の長手方向の長さは、第 1 側壁部 42 の高さ方向の長さよりも長く構成される。軒側第 2 板部 93 は、一方の軒側第 1 主面 95 に化粧板 3 の下端側に設けられた凹部と係合する第 1 係合部 93a を有する。軒側第 2 板部 93 の他方の棟側第 2 主面 96 は、棟側に配置される太陽光モジュール 100 のフレーム 120 の側面部 122 の外面と当接する。

20

【0058】

軒側第 3 板部 94 は、軒側第 2 板部 93 の上端に設けられる。軒側第 3 板部 94 は、軒側第 2 板部 93 の両主面 95、96 と直交する方向に延びる板状の部材である。軒側第 3 板部 94 は、第 2 係合部 94a 及び棟側押さえ部 94b を備える。

30

【0059】

第 2 係合部 94a は、軒側第 2 板部 93 の上端縁から軒側に突出し、その先端が下方に曲折する。第 2 係合部 94a は、化粧板 3 の上端側に形成された凹部と係合可能に構成される。棟側押さえ部 94b は、軒側第 2 板部 93 の棟側第 2 主面 96 の上端縁に設けられる。棟側押さえ部 94b は、棟側に配置されるフレーム 120 の上面部 121 の一部と対向する下面を有する。

【0060】

次に、固定装置 1 を用いた、太陽光モジュール 100 の屋根 300 への設置方法について説明する。なお、以下の説明では、ラック部材 10 及び固定具 20 は、ボルト 24 で仮止めされている状態の固定装置 1 及び軒側固定装置 2 が用いて説明する。

40

【0061】

図 1 に示すように、作業者は、複数の仮止めされた固定装置 1 及び複数の軒側固定装置 2 を所定の位置に配置し、ベース部 31 を固定部材 33 により屋根 300 上に固定する。

【0062】

作業者は、軒側固定装置 2 の軒側押さえ部材 91 の軒側に化粧板 3 を係合し、ボルト 24 を締結することで、ラック部材 10 と固定具 20 を固定する。

【0063】

次に、作業者は、固定された軒側固定装置 2 の支持部材 40 の支持部 43 及び棟側押さえ部 94b の間に太陽光モジュール 100 のフレーム 120 を挿入する。

【0064】

50

作業者は、太陽光モジュール１００のフレーム１２０の棟側の位置に固定装置１の支持部材４０及び固定具２０を移動する。作業者は、フレーム１２０の側面部１２２を押さえ部材２２の第２板部６１と当接させる。

【００６５】

このとき、支持部４３から突出しているアース部材２３の第１当接部７４は、太陽光モジュール１００の自重により押圧される。第１当接部７４は、太陽光モジュール１００により押圧されると、第１曲げ部７６ａが外方に曲折され、第１先端部７７ａを下方に移動させる。

【００６６】

次に、作業者は、固定装置１のボルト２４を締結する。作業者によりボルト２４が締結されると同時に押さえ部材２２の第１押さえ部６６が下方に移動する。これにより、太陽光モジュール１００は、支持部４３及び押さえ部６６との間で固定される。このとき、太陽光モジュール１００の自重により押圧されているアース部材２３の第１先端部７７ａは、フレーム１２０と当接する。このとき、第１先端部７７ａがフレーム１２０のメッキ層を破り基材と当接することで、フレーム１２０の基材とアース部材２３が導通する。

【００６７】

また、ボルト２４が締結されると、支持部材４０の第１底部４１に当接しているアース部材２３の第１突起部７３が第１底部４１のメッキ層を破る。第１突起部７３が第１底部４１の基材と当接することで、支持部材４０とアース部材２３とが導通する。

【００６８】

次に、作業者は、固定装置１の押さえ部材２２を介して棟側に別の太陽光モジュール１００を配置する。このとき作業者は、図８に示すように、太陽光モジュール１００を支持部材４０の支持部４３に対して傾斜する向きで、フレーム１２０の軒側を押さえ部材２２の第２板部６１に向かって移動させる。

【００６９】

次に作業者は、図９に示すように、フレーム１２０を第２押さえ部６７及びアース部材２３の第２先端部７７ｂの間に挿入する。その後、作業者は、太陽光モジュール１００を支持部４３と平行、即ち、フレーム１２０の下面部１２３と当接する姿勢になるように動かす。このとき、アース部材２３の第２当接部７５は、太陽光モジュール１００の自重により押圧される。第２当接部７５は、太陽光モジュール１００により押圧されると、第２曲げ部７６ｂが外方に曲折され、第２先端部７７ｂを下方に移動させる。このとき、第２先端部７７ｂがフレーム１２０のメッキ層を破り基材と当接することで、フレーム１２０の基材とアース部材２３が導通する。

【００７０】

次に、作業者は、太陽光モジュール１００の棟側に配置されている固定装置１の支持部材４０及び固定具２０を移動させ、太陽光モジュール１００の棟側のフレーム１２０を上記と同様の方法により固定する。このとき、アース部材２３は、太陽光モジュール１００のフレーム１２０のメッキを破り基材と導通する。また、上記同様にアース部材２３は、第１突起部７３を介して支持部材４０と導通する。

【００７１】

なお、作業者は、屋根３００上の傾斜方向に並べられる３枚目以降の太陽光モジュール１００についても同様の工程を繰り返すことにより太陽光モジュール１００を固定する。

【００７２】

次に作業者は、最も棟側に位置する固定装置１にアース線４００を取り付け、傾斜方向に並べられている複数の太陽光モジュール１００をまとめてアースする。また、傾斜方向と直交する方向に複数の太陽光モジュール１００が配置されている場合には、傾斜方向と直交方向に隣接して配置されている固定装置１をアース線４００により繋ぐことで、屋根３００上に配置された全ての太陽光モジュール１００を導通し、まとめてアースをとることができる。

【００７３】

10

20

30

40

50

以上により、固定装置 1 を用いた、太陽光モジュール 1 0 0 の屋根 3 0 0 への設置を終了する。

【 0 0 7 4 】

このとき、ボルト 2 4 は、ヘッド部 8 0 がスリット 3 6 の内側であって、ネジ部 8 1 がスリット 3 6 から突出する姿勢で配置される。ヘッド部 8 0 の上方向の移動は、規制部 3 5 により規制される。この状態で、ボルト 2 4 が押さえ部材 2 2 の第 1 板部 6 0 側からナットにより締結されることで、固定具 2 0 は、ラック部材 1 0 に固定される。

【 0 0 7 5 】

このような固定装置 1 は、容易にアースをとることができる。すなわち、傾斜方向に隣接する太陽光モジュール 1 0 0 を固定する工程のみで、隣接する太陽光モジュール 1 0 0 を導通することができる、アース部材 2 3 及び固定装置 1 を提供することができる。

10

【 0 0 7 6 】

このような固定装置 1 は、別途部材を用いて隣接する太陽光モジュール 1 0 0 を導通させる作業をすることなく、隣接する 2 枚の太陽光モジュール 1 0 0 の間の導通することが可能である。このため、固定装置 1 は、施工性が良好である。

【 0 0 7 7 】

また、アース部材 2 3 は、支持部材 4 0 及び押さえ部材 2 2 と一体にボルト 2 4 により、ラック部材 1 0 に固定されている。このため、固定装置 1 からアース部材 2 3 のみが外れることや、施工時にアース部材 2 3 がずれるおそれがない。

【 0 0 7 8 】

20

また、アース部材 2 3 は、本実施形態においては、ラック部材 1 0 に仮止めされている。このため、作業者は、太陽光モジュール 1 0 0 を固定する作業を行うのみで、隣接する太陽光モジュール 1 0 0 を導通することができる。このため、太陽光モジュール 1 0 0 同士を導通させるための追加の作業が必要ない。

【 0 0 7 9 】

また、アース部材 2 3 は、第 1 当接部 7 4 及び第 2 当接部 7 5 にそれぞれ第 1 曲げ部 7 6 a 及び第 2 曲げ部 7 6 b を備えている。このため、アース部材 2 3 は、太陽光モジュール 1 0 0 の自重により第 1 先端部 7 7 a 及び第 2 先端部 7 7 b が押圧されると、第 1 曲げ部 7 6 a 及び第 2 曲げ部 7 6 b の反発力が働き、太陽光モジュール 1 0 0 のフレーム 1 2 0 に施されているメッキを容易に破ることができる。

30

【 0 0 8 0 】

また、第 1 当接部 7 4 及び第 2 当接部 7 5 は、太陽光モジュール 1 0 0 により第 1 先端部 7 7 a 及び第 2 先端部 7 7 b が押圧された場合に、第 1 曲げ部 7 6 a 及び第 2 曲げ部 7 6 b が変形する。このため太陽光モジュール 1 0 0 を一度設置した後、太陽光モジュール 1 0 0 を交換するときにおいても、第 1 先端部 7 7 a 及び第 2 先端部 7 7 b の形状が変形することがない。

【 0 0 8 1 】

また、アース部材 2 3 は、第 1 突起部 7 3 を有している。このため、太陽光モジュール 1 0 0 を固定する一度の作業で、隣接する太陽光モジュール 1 0 0 の間の導通だけでなく、アース部材 2 3 と支持部材 4 0 との導通も取ることができる。このため、固定装置 1 は、施工性が良い。

40

【 0 0 8 2 】

また、アース部材 2 3 の第 2 当接部 7 5 は、第 2 押さえ部 6 7 の先端よりも棟側の位置で、支持部材 4 0 の支持部 4 3 から第 2 先端部 7 7 b が突出する。これにより、第 2 押さえ部 6 7 の先端から第 2 先端部 7 7 b までの距離が、太陽光モジュール 1 0 0 の厚み方向の距離よりも長くなるため、太陽光モジュール 1 0 0 の設置するときに第 2 先端部 7 7 b が干渉することがない。このため、第 2 先端部 7 7 b が太陽光モジュール 1 0 0 に当たり変形することがない。

【 0 0 8 3 】

また、第 2 当接部 7 5 の第 2 先端部 7 7 b の角度は鈍角に構成されている。このため、

50

第2当接部75は、太陽光モジュール100の挿入時に第2先端部77bに太陽光モジュール100が接触した場合でも、第2先端部77bの傾斜面に当たった力を第2曲げ部76bの方向の力に変換することにより、第2先端部77bが変形することを防ぐことができる。このため、第2先端部77bが棟側の太陽光モジュール100の設置を妨げることがない。

【0084】

また、支持部材40の第1側壁部42に孔部42a及び第1側壁部42の外面にガイド溝46が形成されている。孔部42a及びガイド溝46を備えることで、アース線400を固定する金具の取り付け、及び、アース線400の設置が容易になる。

【0085】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではない。例えば、上述した例では、太陽光モジュール100を固定するための固定装置として説明しているが、同様の構成で設置されるものであれば、本発明の固定装置を取り付けることが可能である。

【0086】

また、アース部材の曲げ部は、V字形状に折り曲げた構成を示しているが、本実施形態に限定されるものではない。例えば、曲げ部は、側面視において、半円形状や、S字形状をすることも可能である。

【0087】

また、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は適宜組み合わせる実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の発明が含まれており、開示される複数の構成要件から選択された組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、課題が解決でき、効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明と同等の記載を付記する。

〔1〕 長手方向の長さが、太陽光モジュールの並び方向の長さよりも短く、前記並び方向において隣接する他の固定装置と離間して配置されるラック部材と、

前記ラック部材に当接する第1底部、前記第1底部と対向する一对の支持部、並びに、前記第1底部及び前記一对の支持部の間を連続する一对の第1側壁部を備える支持部材と

、
前記第1底部に当接する第2底部、並びに、前記第2底部と直交し、隣接する太陽光モジュールのそれぞれと当接し、前記開口部から突出する先端部、及び、外方へ曲折する折り曲げ部を中央部に有する第2側壁部を備えるアース部材と、

前記第2底部に当接する第1板部、前記第1板部と直交し、隣接する太陽光モジュールの間に延びる第2板部、及び、前記第2板部と直交し、隣接する前記太陽光モジュールの一部を覆う第3板部を備える押さえ部材と、

前記支持部材、前記アース部材及び前記押さえ部材を前記ラック部材に一体に固定する前記ラック部材に直交するボルトと、
を備える固定装置。

〔2〕 前記第2側壁部は、前記第2底部を介して互いに対向することを特徴とする〔1〕に記載の固定装置。

〔3〕 前記アース部材の棟側に形成される先端部の先端角度は、鈍角に形成されることを特徴とする〔1〕に記載の固定装置。

〔4〕 前記アース部材には、前記第1底部に突設する突起部を備えていることを特徴とする〔1〕に記載の固定装置。

〔5〕 前記ラック部材は、前記ボルトのヘッド部と当接し、前記ヘッド部の上方向の移動を規制する規制部を備えることを特徴とする〔1〕に記載の固定装置。

〔6〕 前記規制部には、前記ボルトの前記規制部と平行の移動を規制する止め部が設けられていることを特徴とする〔5〕に記載の固定装置。

10

20

30

40

50

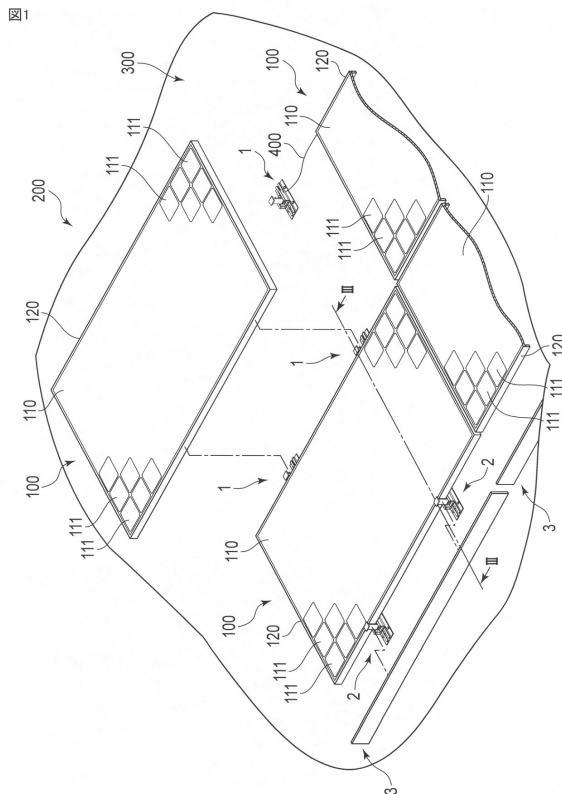
【符号の説明】

【0088】

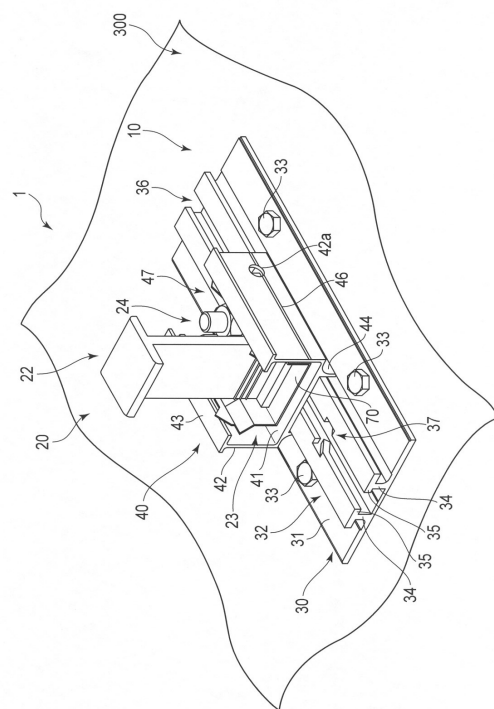
1 ... 固定装置、2 ... 軒側固定装置、3 ... 化粧板、10 ... ラック部材、11 ... ドレイン本体、12 ... ドレインカバー、20 ... 固定具、21 ... 支持部材、22 ... 押さえ部材、23 ... アース部材、24 ... ボルト、30 ... レール部材、31 ... ベース部、32 ... レール部、33 ... 固定部材、34 ... 立設部、35 ... 規制部、36 ... スリット、37 ... 止め部、40 ... 支持部材、41 ... 第1底部、41a ... 第1孔部、42 ... 第1側壁部、42a ... 孔部、43 ... 支持部、43a ... 上面、44 ... ガイド部、46 ... ガイド溝、47 ... 開口部、60 ... 第1板部、60a ... 第2孔部、61 ... 第2板部、62 ... 第3板部、63 ... 孔部、64 ... 第1主面、65 ... 第2主面、66 ... 第1押さえ部、67 ... 第2押さえ部、68 ... 下面、69 ... 下面、70 ... 第2底部、71 ... 第2側壁部、72 ... 第3孔部、73 ... 第1突起部、74 ... 第1当接部、75 ... 第2当接部、76a ... 第1曲げ部、76b ... 第2曲げ部、77a ... 第1先端部、77b ... 第2先端部、80 ... ヘッド部、81 ... ネジ部、90 ... 軒側固定具、91 ... 軒側押さえ部材、92 ... 軒側第1板部、93 ... 軒側第2板部、93a ... 第1係合部、94 ... 軒側第3板部、94a ... 第2係合部、94b ... 棟側押さえ部、95 ... 軒側第1主面、96 ... 棟側第2主面、100 ... 太陽光モジュール、110 ... 太陽光パネル、111 ... セル、120 ... フレーム、121 ... 上面部、122 ... 側面部、123 ... 下面部、200 ... 太陽光発電システム、300 ... 屋根、400 ... アース線。

10

【図1】

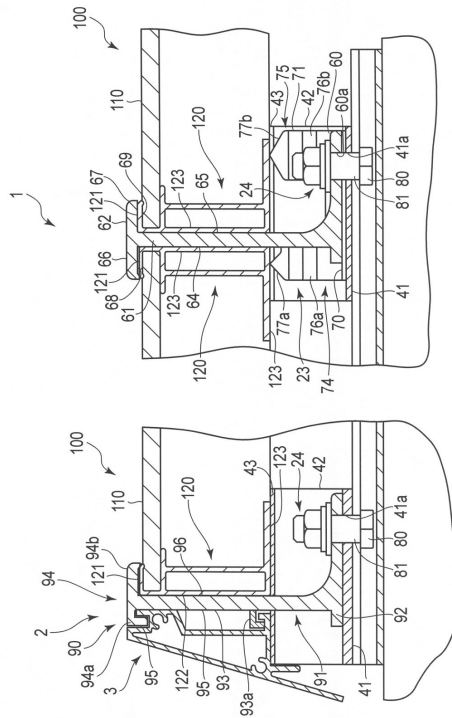


【図2】



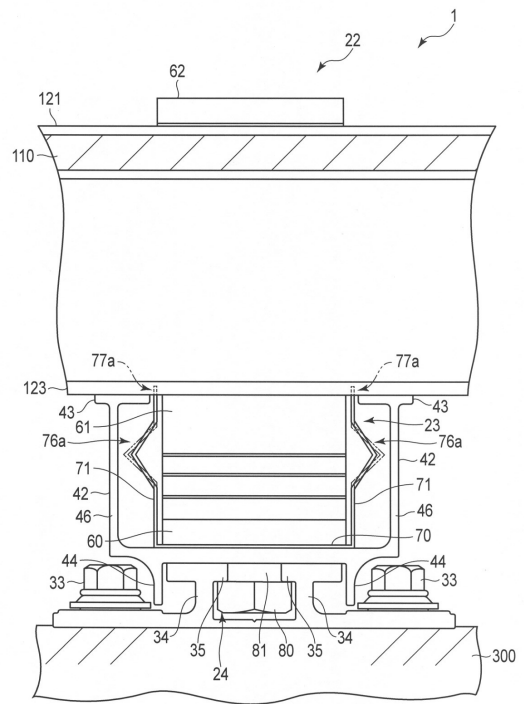
【図3】

図3



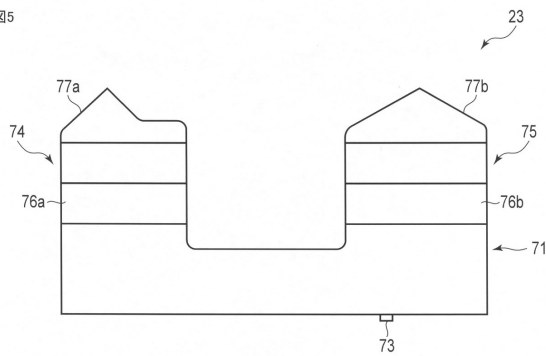
【図4】

図4



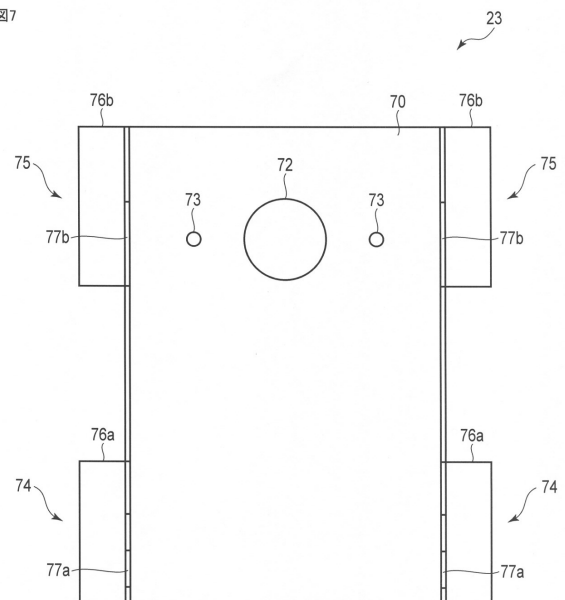
【図5】

図5



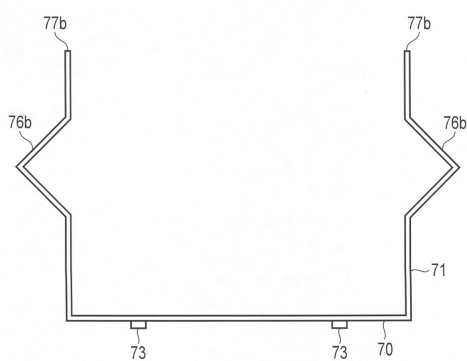
【図7】

図7



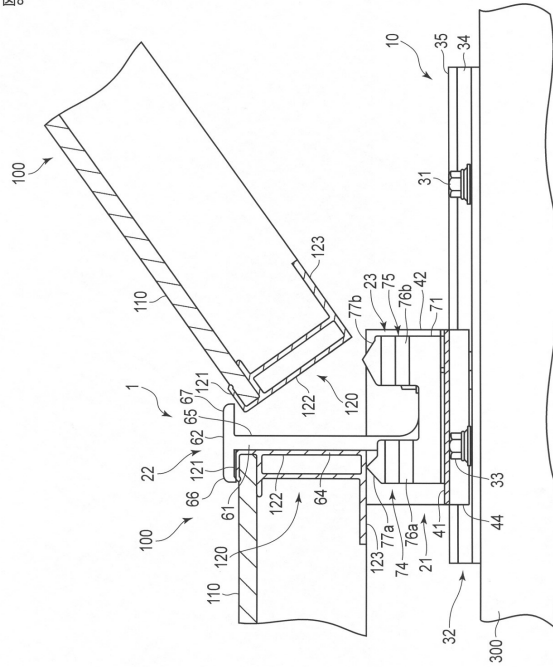
【図6】

図6



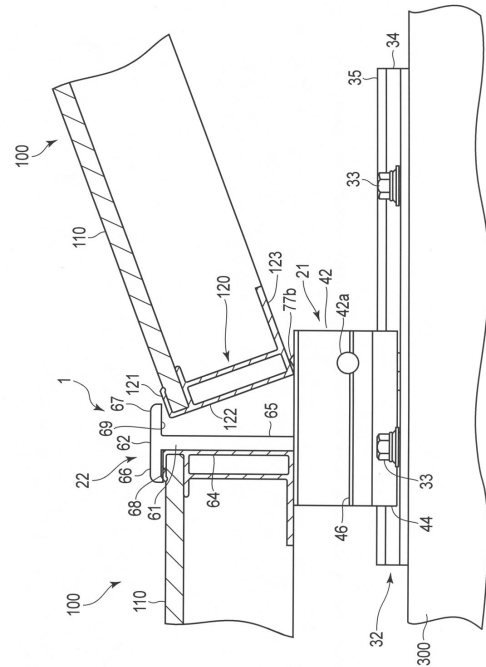
【図8】

図8



【図9】

図9



フロントページの続き

(72)発明者 神原 崇之
愛知県安城市三河安城東町 2 - 3 - 1 0 株式会社動力内

審査官 前田 敏行

(56)参考文献 登録実用新案第 3 1 8 9 4 2 6 (J P , U)
登録実用新案第 3 1 8 9 3 0 3 (J P , U)
特開 2 0 1 2 - 1 8 0 6 6 8 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 4 9 5 7 9 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 4 / 0 1 6 8 8 2 (W O , A 1)
米国特許第 0 8 5 7 2 9 0 9 (U S , B 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 4 D 1 3 / 1 8
E 0 4 D 1 3 / 0 0
H 0 2 S 2 0 / 2 3