

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5673573号
(P5673573)

(45) 発行日 平成27年2月18日 (2015. 2. 18)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 D 13/00 (2006. 01)

E O 4 D 13/00 J

E O 4 D 13/18 (2014. 01)

E O 4 D 13/18 E T D

H O 2 S 20/23 (2014. 01)

H O 2 S 20/23 A

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-13054 (P2012-13054)
 (22) 出願日 平成24年1月25日 (2012. 1. 25)
 (65) 公開番号 特開2013-151819 (P2013-151819A)
 (43) 公開日 平成25年8月8日 (2013. 8. 8)
 審査請求日 平成25年9月26日 (2013. 9. 26)

(73) 特許権者 000129079
 株式会社カナメ
 栃木県宇都宮市平出工業団地38番52号
 (72) 発明者 鈴木 将史
 栃木県大田原市上石上1843-4 株式
 会社カナメ那須工場内

審査官 西村 直史

(56) 参考文献 特開2011-003810 (JP, A)
)
 特開平08-232413 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屋根上設置物用支持材の固定構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持材受け具に屋根上設置物用支持材が載せられ、
 該支持材が支持材固定具を用いて固定される屋根上設置物用支持材の固定構造であって、
 支持材は、基底部と立面部と支持材上面部を有しており、
 該支持材上面部には開口部が形成されており、
 支持材受け具は、受支面と載置面を有しており、
 支持材固定具は、
上面部と、
該上面部から折り下げられた折り下げ面と、
該折り下げ面に形成された当接部と、
前記上面部の対向する二辺から斜めに折り下げられた締め付け部と、
該締め付け部がそれぞれ外側方向に折り曲げられた底面部を有しており、
 支持材受け具が、軒棟方向に所定の間隔で取り付けられており、
 複数の支持材受け具の受支面に支持材が架け渡され、
 該支持材の前記開口部に支持材固定具の当接部が挿入され、
 支持材固定具の底面部が締め付け具で締め付けられて支持材が固定されたときに、
前記開口部の左右端縁に前記当接部が当接し、
支持材上面部と立面部の角部に前記締め付け部が当接している
 屋根上設置物用支持材の固定構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、太陽光発電パネル等の屋根上設置物を屋根材に取り付ける際に用いる、支持材の固定構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術について、まず図6により説明する。図6(ア)(イ)(ウ)は、特許第4505283号に記載された技術である。(ア)は、横葺屋根14上に、太陽電池モジュール16を設置した例を示している。(イ)は止め具22の実施例を示す図であり、(ウ)は支持部材18の実施例を示す図である。

10

支持部材18は、上面にスロット24を形成することで、異なる働き幅の屋根材に対応していて、スリット26を形成したものさえある。

図6の場合には、横葺屋根14に対して、軒棟方向に複数の止め具22を挟持させ、それらの止め具22の支持板32に、支持部材18を架け渡す。次に、支持部材18にコ字形帯状の部品をかぶせ、ボルト・ナット組立体34で結合している。

【0003】

図7と図8とは、支持材が、アルミ押し出し材の例である。

図7は、特開2011-149168に記載されたものである。(a)と(b)と記載されているのは、その図1であり、(h)と記載されているのは、図2に記載されていたものである。

20

図7の場合には、まず、外装材7に取り付けられた持出部材3に連結材4を取り付け、その連結材4に対して、支持部材2を取り付ける。

支持部材2は、側方が解放する側方調整溝21と、上方が解放する上方調整溝22とを、長手方向に備える構成である。

そして、各調整溝21・22に、棒状材2a・2bのそれぞれの頭部が嵌合保持されることで、長手方向に摺動可能となっている。

【0004】

図8は、特開2003-343058に記載された技術である。(a)(b)とあるのは、その図2であり、縦棧31の一例を示している。

30

その縦棧31には、「予め側面の両端部に貫通孔32が設けられ、また、両側面にそれぞれ2本の溝33が長手方向に平行に設けられている。」と、記載されている。

そのような縦棧31に対して、リボナット35とボルト36を用いたり、貫通孔32から貫通ボルト29を打ち込んだりして、縦棧31を固定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4505283号

【特許文献2】特開2011-149168

【特許文献3】特開2003-343058

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図6に用いられている支持部材18は、下向きに開口する単純な倒コ字状である。そして、上面には、多様な取り付けピッチに対応するためのスロット24やスリット26が形成されている。

このため、支持部材18の断面係数が低下し、支持部材18自体の剛性がなくなっていた。このことにより、設置場所が限定されるという問題点があった。強度を上げようとすると、多くの止め具22を必要とし、コストアップにつながっていた。

【0007】

50

図 7 と図 8 の支持材はアルミ押し出し材でできており、断面係数の低下は防げる。しかし、次のような問題点があった。

まず、細かいボルトとナットを扱うため、屋根上で落とす可能性があった。そして、その取り付けに手間がかかり、特に、横方向からは、とても施工しづらかった。

また、支持材は、溝を複数形成したり貫通孔をあけたりして複雑な形状となるため、高価な部材となっていた。

【 0 0 0 8 】

図 7 の場合には、上記の記載に加え、次のような問題点もあった。

図 7 の支持部材 2 は、側面一側に形成された調整溝 2 1 に、棒状材 2 a を嵌合保持する。このため、外設部材 1 が載置されたときに、支持部材 2 に均等に力がかからず、強固な固定になりにくかった。

また、調整溝 2 1 に棒状材 2 a を嵌合保持させる位置が限定されるので、軒棟方向の高さ調整がしにくかった。

【 0 0 0 9 】

図 8 の場合には、下固定金具 2 6 に対する、縦棧 3 1 の貫通孔 3 2 の位置決めに時間がかかり、貫通ボルト 2 9 を挿入してナットで締め付けるのにも手間がかかっていた。

さらに、リボンナット 3 5 ・ボルト 3 6 ・貫通ボルト 2 9 といった細かい部品や、各屋根材に取り付ける下固定金具 2 6 と、部材点数も多かった。

【 0 0 1 0 】

本願は、折り曲げ加工品であっても、比較的強度の高い支持材を用い、その支持材を支持材受け具に載置して、支持材固定具を用いて固定する。

これにより、低コストで強度が高い、屋根上設置物用支持材の固定構造を提供することを目的とする。また、作業性のよい固定構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本願の屋根上設置物用支持材の固定構造は、支持材受け具に屋根上設置物用支持材が載せられ、その支持材が、支持材固定具を用いて固定される構造である。

本願の屋根上設置物用支持材の固定構造には、次のような部材を用いる。

支持材は、支持材受け具に載置される基底部と、立面部と、支持材上面部を有している。そして、支持材上面部には、開口部が形成されている。

前記支持材を載置する支持材受け具は、支持材を載せるための受支面と、支持材受け具が載る載置面とを有している。

前記支持材を固定する支持材固定具は、当接部と、締め付け部を有している。

【 0 0 1 2 】

そして、各部材が次のように施工された固定構造である。支持材受け具が、軒棟方向に所定の間隔で取り付けられている。そこで、複数の支持材受け具の受支面に支持材を架け渡し、該支持材の前記開口部に、支持材固定具の当接部を挿入する。次に、支持材固定具を用いて支持材を固定する。このとき、支持材上面部の開口部の左右端縁に前記当接部が当接していることを特徴とする屋根上設置物用支持材の固定構造である。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本願の支持材は、基底部と、立面部と、支持材上面部を有している。このため、比較的簡易な形状で安価な折り曲げ加工品であっても、図 6 とは異なり、剛性の高い支持材となっている。これにより、風荷重が大きい場所にも使用することが可能である。

また、支持材が固定されたときに、締め付け部によって支持材の角部が締め付けられている。そして、支持材上面部の開口部から挿入された当接部が、開口部の左右端縁に当接している。支持材が締め付けられるとともに、当接部によって支持材の左右の動きが規制されるので、支持材が強固に固定される構造である。

さらに、図 7 や図 8 の構造とは異なり、横方向から、細かいボルトやナットを用いた施工をしなくて済む。このため、作業性のよい固定構造となっている。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 4 】**

【図 1】（ア）（イ）は、本願の屋根上設置物用支持材の固定構造の実施例を示す説明図である。（ア）は正面から見た状態であり、（イ）は側面から見た状態を示している。

【図 2】本願の屋根上設置物用支持材の固定構造に用いる部材の実施例を示す説明図である。

【図 3】本願の固定構造に用いる支持材の実施例の説明図である。

【図 4】本願の固定構造に用いる支持材固定具の実施例の説明図である。

【図 5】（ア）から（ウ）は、本願の固定構造に用いる部材の他の実施例を示す説明図である。

10

【図 6】従来技術を示す説明図である。

【図 7】従来技術を示す説明図である。

【図 8】従来技術を示す説明図である。

【実施例】**【 0 0 1 5 】**

本願の屋根上設置物用支持材の固定構造について、まず、図 1 と図 2 により説明する。

図 1（ア）（イ）は、本願の屋根上設置物用支持材の固定構造の実施例を示す説明図である。（ア）は正面から見た状態であり、（イ）は側面から見た状態を示している。

図 2 は、本願に用いる部材の実施例を示す説明図である。

【 0 0 1 6 】

20

図 1 と図 2 では、横葺き屋根材（図示せず）に取り付け金具 4 を固定し、その取り付け金具 4 に対して、支持材 6 を固定した場合を示している。

取り付け金具 4 は、固定ピース 4 1 と差し込みピース 4 2 で、横葺き屋根材に挟み込んで固定されている。

【 0 0 1 7 】

次に、取り付け金具 4 に組み合わせられる支持材受け具 5 について説明する。

支持材受け具 5 は、本実施例の場合には、上方に開口する略ハット形をしている。そして、取り付け金具 4 に支持材受け具 5 を載せるための載置面 5 1 と、その両側を立ち上げてから外側方向に折り曲げた受支面 5 2・5 2 とを有している。

本実施例の載置面 5 1 は、取り付け金具 4 に組み合わせるために、当該箇所を切り欠いてある。また、載置面 5 1 には、支持材固定具 7 と組み合わせるためのボルト S 1 が上向きに取り付けられている。

30

この支持材受け具 5 は、あらかじめ取り付け金具 4 に組み合わせておくといよい。

【 0 0 1 8 】

支持材受け具 5 の受支面 5 2・5 2 は、支持材 6 を載せる面である。

支持材受け具 5 は、支持材 6 を載せるための受支面 5 2 と、支持材受け具 5 が載る載置面 5 1 とを有していればよい。

【 0 0 1 9 】

支持材受け具 5 の受支面 5 2・5 2 に載置される支持材 6 は、次のような形状をしている。

40

本実施例の場合には、基底部 6 3 と、その両側を立ち上げた立面部 6 2・6 2 と、立面部 6 2・6 2 の上端縁をそれぞれ内側方向に折り曲げた支持材上面部 6 1・6 1 とを有している。

支持材上面部 6 1・6 1 の端縁の間には、間隔がある。そこで、本実施例の支持材 6 は、支持材上面部 6 1 の長さ方向中央部分全体を開口部 K としている。

本実施例の支持材 6 は、図 6 の支持部材 1 8 と異なり、働き幅に対応した長穴に左右されることはない。図 6 と比べたときに、支持材 6 全体を軒棟方向に動かすことで容易に位置決めができる、という効果もある。

支持材上面部 6 1 の開口部 K は、図 3（ア）から（ウ）のような実施例でもよい。図 3 は、口形状の支持材 6 の支持材上面部 6 1 を楕円形や四角形に切り欠いて形成している。

50

図 3 は、支持材 6 の開口部 K の形状及び幅や長さが限定されない例として示している。

【 0 0 2 0 】

次に、前述の支持材 6 を固定する支持材固定具 7 について説明する。図 1 と図 2 の通り、本実施例の支持材固定具 7 は、上面部 7 1 と、上面部 7 1 の対向する二辺を折り下げた折り下げ面 7 4 ・ 7 4 を有している。この折り下げ面 7 4 ・ 7 4 は、支持材 6 の開口部 K の左右端縁に当接する当接部を有している。

上面部 7 1 の対向する他の二辺は、折り下げられて締め付け部 7 2 ・ 7 2 を形成している。本実施例の場合には、上面部 7 1 から斜めに折り下げられた締め付け部 7 2 ・ 7 2 となっている。締め付け部 7 2 ・ 7 2 は、上面部 7 1 から斜めに折り下げた後から垂下させて形成してもよい。

また、締め付け部 7 2 ・ 7 2 は、それぞれ外側方向に折り曲げられて底面部 7 3 ・ 7 3 となっている。底面部 7 3 ・ 7 3 には、支持材受け具 5 のボルト S 1 を通すための穴がけられている。

【 0 0 2 1 】

さらに、本実施例の支持材固定具 7 の折り下げ面 7 4 ・ 7 4 について説明する。本実施例の場合には、折り下げ面 7 4 ・ 7 4 は、中央部分 7 4 b と、その両脇の両脇部分 7 4 a ・ 7 4 a とから成っている。

本実施例の場合には、中央部分 7 4 b が支持材 6 の開口部 K にはまり、両脇部分 7 4 a ・ 7 4 a の下側端縁が支持材上面部 6 1 ・ 6 1 に載るように形成されている。

【 0 0 2 2 】

続いて、これまで述べた部材を用いた固定構造について説明する。

あらかじめ、支持材受け具 5 が、軒棟方向に、所定の間隔で複数取り付けられている。そこで、軒棟方向に隣り合う複数の支持材受け具 5 の受支面 5 2 ・ 5 2 に、支持材 6 を架け渡す。

【 0 0 2 3 】

こうして支持材 6 を架け渡したのち、上から支持材固定具 7 をはめる。このとき、支持材上面部 6 1 ・ 6 1 間の開口部 K に支持材固定具 7 の折り下げ面 7 4 ・ 7 4 の中央部分 7 4 b をはめる。また、底面部 7 3 ・ 7 3 の穴に、支持材受け具 5 から突出しているボルト S 1 ・ S 1 を通す。そして、ナット S 2 ・ S 2 で締め付けて、支持材 6 を固定する。

このようにして固定された支持材 6 の上に、太陽光発電パネル等の屋根上設置物を取り付ける。

本実施例では、締め付け具 S として、ボルト S 1 やナット S 2 等を用いている。しかし、支持材固定具 7 を用いて、支持材受け具 5 の受支面 5 2 に支持材 6 を固定することができればよく、その手段は限定されない。

【 0 0 2 4 】

本願の固定構造の効果について、さらに説明する。

本実施例の支持材固定具 7 の締め付け部 7 2 ・ 7 2 は、上面部 7 1 から斜めに折り下げられている。または、斜めに折り下げられた面を有している。

そして、その面が、支持材 6 の支持材上面部 6 1 と立面部 6 2 の角部に当接する。締め付け具 S で締め付けられたときには、支持材 6 の角部を支持材固定具 7 が押圧する。このため、支持材 6 を強く締め付けることができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、本実施例の折り下げ面 7 4 の場合には、中央部分 7 4 b の小口が支持材 6 の開口部 K の左右端縁に当接する。また、支持材上面部 6 1 ・ 6 1 に、両脇部分 7 4 a ・ 7 4 a の下側端縁が当接する。

このため、締め付け具 S で支持材 6 が締め付けられたときには、支持材 6 と支持材固定具 7 とに、反発し合う力が働く。しかも、当接するのは小口である。

従って、図 1 (ア) に支持材 6 を破線で描いた通り、開口部 K の左右端縁に折り下げ面 7 4 ・ 7 4 が食い込むようになり、強固な固定構造となるのである。

たとえば、本実施例の支持材 6 の基底部 6 3 に長穴があいていたとしても、倒コ字状であ

10

20

30

40

50

る図6の支持部材18とは構成が異なり、高い強度が得られる。

【0026】

図4(ア)から(オ)は、折り下げ面74の他の実施例を示している。

(ア)は、支持材固定具7の上面部71において、対向する二辺を折り下げて折り下げ面74・74を形成した例である。本実施例の折り下げ面74・74は、図1(ア)の折り下げ面74・74から、両脇部分74a・74aを無くしたものである。

この実施例の場合には、支持材上面部の開口部の左右端縁に対して、折り下げ面74・74の小口が当接部となる。

(イ)は、支持材固定具7の上面部71において、端縁から切り込みを入れ、さらに切り込みの先端を対向させて、L字状の切り込みとする。そして、切り離された箇所を折り下げること、折り下げ面74・74を形成している。

10

この実施例の場合には、支持材上面部の開口部の左右端縁に対して、折り下げ面74・74の小口ではなく、折り下げられた面が当接部となる。

(ウ)は、支持材固定具7の上面部71において、上面部71の中央部分に切り込みを入れてから折り下げること、折り下げ面74・74を形成している。

この実施例の場合にも、支持材上面部の開口部の左右端縁に対して、折り下げ面74・74の小口ではなく、折り下げられた面が当接部となる。

(エ)は、上面部71にコ字状の切り込みを入れ、その面を折り下げて折り下げ面74・74を形成している。上面部71からの折り下げ箇所は、一カ所でもよい。

この実施例の場合には、支持材上面部の開口部の左右端縁に対して、折り下げ面74・74の小口が当接部となる。

20

(オ)は、支持材上面部の開口部の左右端縁への当接部として、折り下げ面74・74にくびれ部を形成している。

(ア)から(オ)のいずれも、支持材上面部の開口部の左右端縁に、折り下げ面74のいずれかの箇所が当接する。締め付け具5を用いて支持材6を締め付けたときに、小口または面が当接するので、強固な固定ができる。これにより、支持材6の動きが規制されるので、高い強度が得られる。

このように、折り下げ面74は、支持材の開口部に合わせ、開口部に挿入し、その左右端縁に当接する当接部を形成すればよい。

【0027】

30

図5(ア)から(ウ)は、本願に用いる各部材の他の実施例を示している。

(ア)の支持材6は、図3(ア)のように、支持材上面部61を切り欠いて開口部Kを形成した例を示している。また、支持材受け具5が、倒コ字状をしていて、載置面51を兼ねる受支面52となっている。

支持材受け具5は、このように、支持材受け具5を載置する金具に合わせて形成すればよい。また、その支持材受け具5に、支持材6の基底部63を受支できればよい。

(イ)は、支持材6がハット形をしていて、支持材上面部61を切り欠いて開口部Kを形成した例である。

(ウ)は、図1(ア)と同じ断面形状の支持材6を、上下逆にしたものである。そして、支持材上面部61を切り欠いて開口部Kを形成している。

40

このように、支持材上面部61の形成方法は、いろいろ考えられる。

また、当接部も、これまで述べた以外にも、開口部Kに挿入することができ、その左右端縁に当接して、支持材6の動きを規制できるように形成すればよい。

【0028】

これまで、本願の屋根上設置物用支持材の固定構造について、横葺き屋根材に対して取り付けられた部材で説明してきた。しかし、次のような場合にも応用することができる。

たとえば、屋根材が馳折板であり、左右に隣り合う馳部に取り付けられた金具に対して、本願に係る各部材を用いる場合である。

その場合には、まず、取り付け金具に対して、支持材受け具を組み合わせて固定する。次に、左右に隣り合う支持材受け具に、横支持材を架け渡す。そして、横支持材に支持材

50

固定具をかぶせて、支持材受け具に固定する。

このときの作用効果は、これまで述べた実施例と同じである。

【符号の説明】

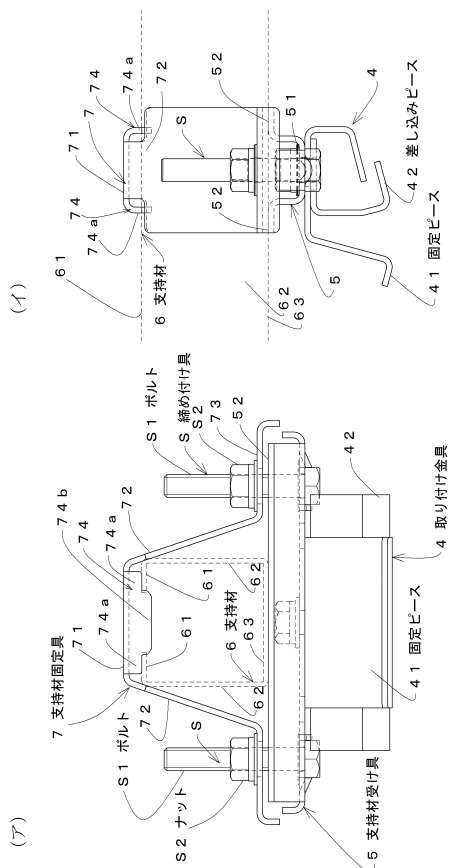
【0029】

- 4 取り付け金具
- 4 1 固定ピース
- 4 2 差し込みピース
- 5 支持材受け具
- 5 1 載置面
- 5 2 受支面
- 6 支持材
- 6 1 支持材上面部
- 6 2 立面部
- 6 3 底部部
- 7 支持材固定具
- 7 1 上面部
- 7 2 締め付け部
- 7 3 底部部
- 7 4 折り下げ面
- 7 4 a 中央部分
- 7 4 b 両脇部分
- S 締め付け具
- S 1 ボルト
- S 2 ナット

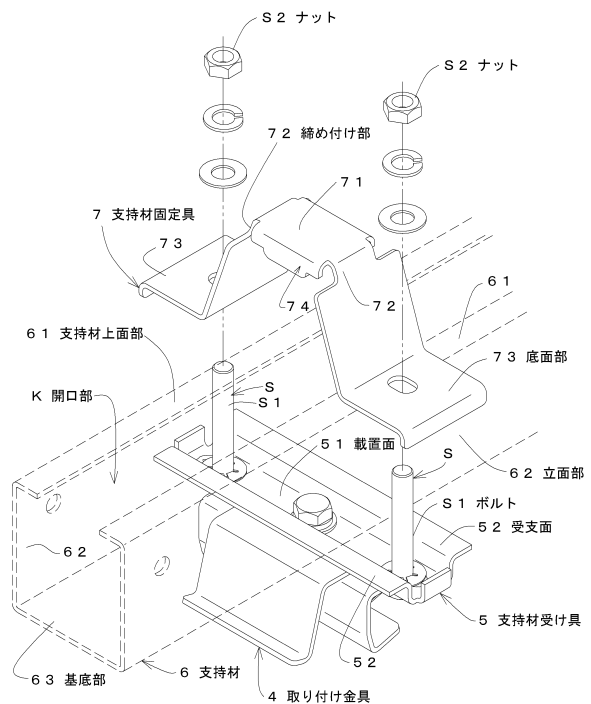
10

20

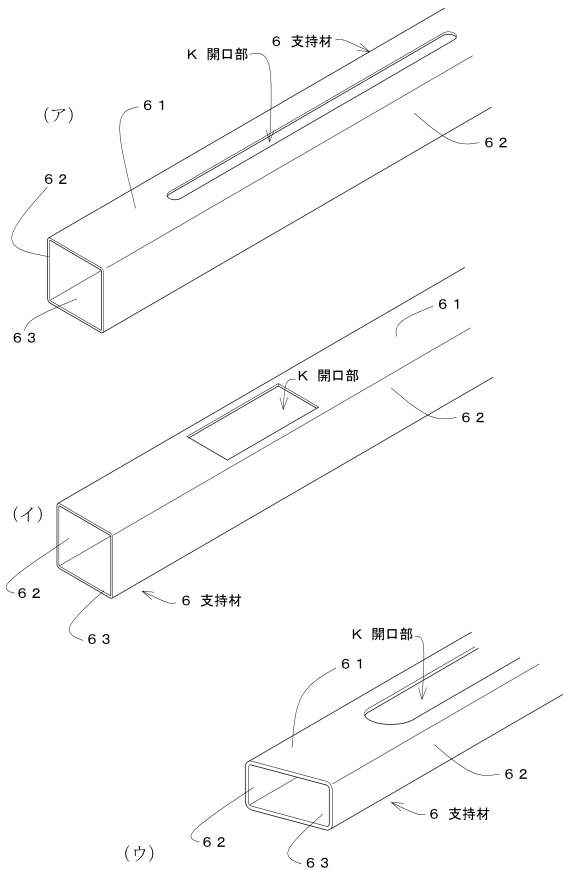
【図 1】



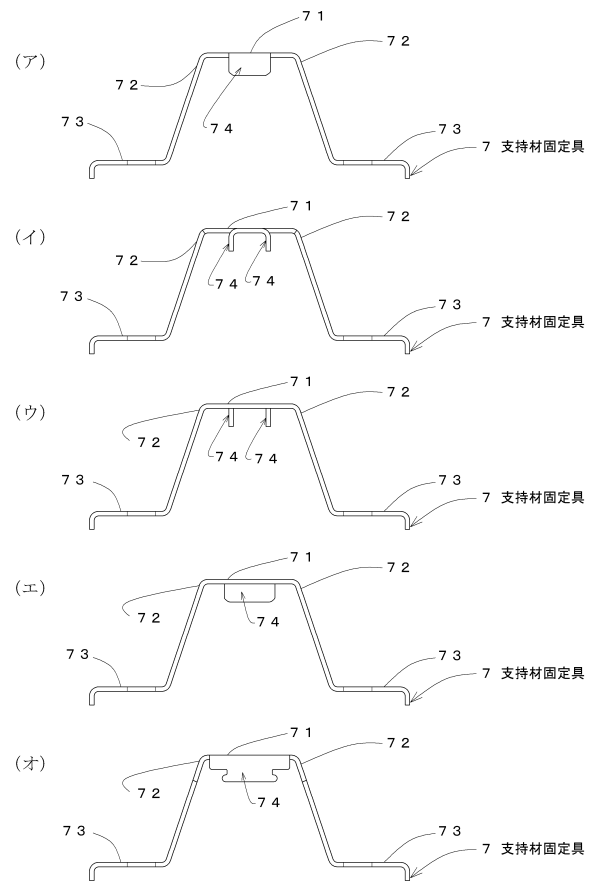
【図 2】



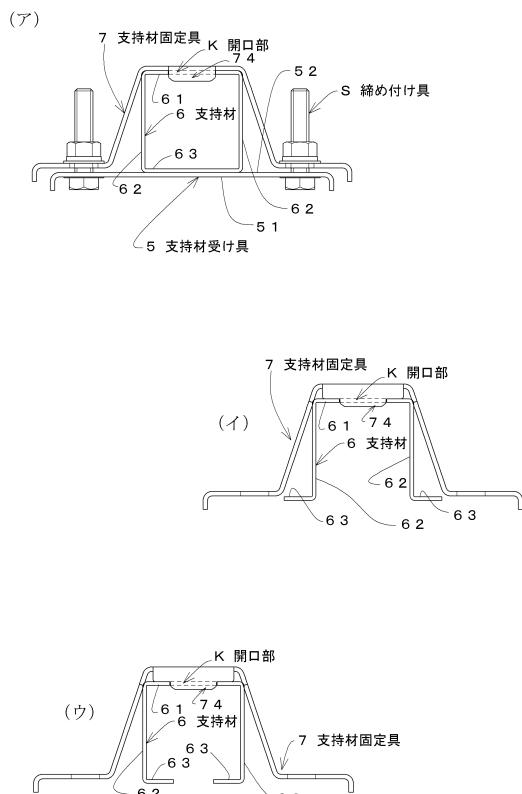
【図 3】



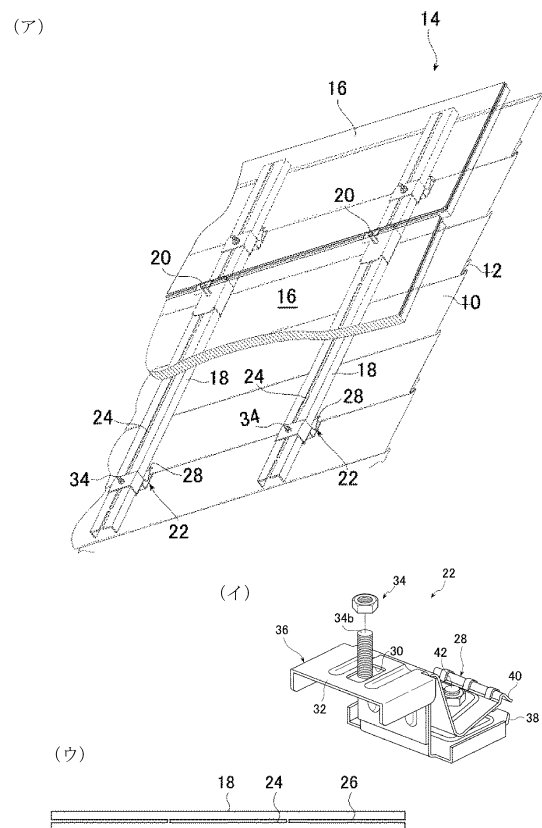
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

E 0 4 D 1 3 / 0 0 , 1 3 / 1 8

H 0 2 S 2 0 / 2 3