

(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2012-127079

(P2012-127079A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.

E O 4 D 13/00 (2006.01)

F I

E O 4 D 13/00

K

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-278001 (P2010-278001)
 (22) 出願日 平成22年12月14日 (2010.12.14)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 鈴木 一生
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 (72) 発明者 ▲高▼須 則幸
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

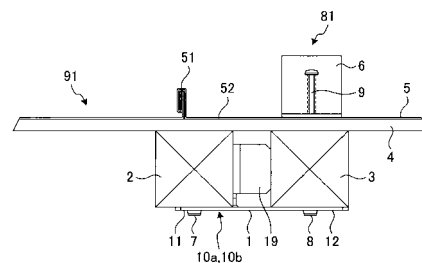
(54) 【発明の名称】 補助垂木固定金具及び設備固定装置

(57) 【要約】

【課題】建物の屋根上に設置する設備を、建物の構造体に固定し、十分な固定強度を確保するとともに、設備の設置位置の自由度を向上させる汎用性の高い低コストな設備固定装置を得ること。

【解決手段】屋根91の垂木2の側面に第3の取付板部が締結具により取付けられ、垂木2の下面に第1、第2の取付板部10a、10bの一側部11が締結具7により取付けられた補助垂木固定金具1と、前記第1、第2の取付板部10a、10bの他側部12と前記屋根91の野地板4との間に前記垂木2と間隔をあけて平行に配置され前記第1、第2の取付板部10a、10bの他側部12に締結具8により固定された補助垂木3と、前記補助垂木3上の屋根材5上に配置され締結具9により前記屋根材5及び野地板4を介して前記補助垂木3に締結された設備固定金具6と、を備える。

【選択図】図3 - 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向に細長い繋ぎ板部と、
該繋ぎ板部の長手方向両端部に形成され締結具通し孔が設けられた第 1、第 2 の取付板部と、
前記繋ぎ板部の短手方向縁部から直角に屈曲し締結具通し孔が設けられた長手方向に細長い第 3 の取付板部と、
を有することを特徴とする補助垂木固定金具。

【請求項 2】

前記第 3 の取付板部の長手方向両端部から直角に屈曲し所定の高さを有するスペーサ部をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の補助垂木固定金具。

10

【請求項 3】

前記第 1、第 2 の取付板部に設けられた締結具通し孔は、長手方向に長いボルト締結用の長孔と、木ネジ又は釘締結用の丸孔であり、前記第 3 の取付板部に設けられた締結具通し孔は、長手方向に長い木ネジ又は釘締結用の長孔であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の補助垂木固定金具。

【請求項 4】

屋根の垂木の側面に前記第 3 の取付板部が締結具により取付けられ、前記垂木の下面に前記第 1、第 2 の取付板部の一側部が締結具により取付けられた請求項 1 に記載の補助垂木固定金具と、

20

前記第 1、第 2 の取付板部の他側部と前記屋根の野地板との間に前記垂木と間隔をあけて平行に配置され前記第 1、第 2 の取付板部の他側部に締結具により固定された補助垂木と、

前記補助垂木上の屋根材上に配置され締結具により前記屋根材及び野地板を介して前記補助垂木に締結された設備固定金具と、

を備えることを特徴とする設備固定装置。

【請求項 5】

前記補助垂木は長尺であり、前記垂木に間隔をあけて取付けられた複数の前記補助垂木固定金具により支持されていることを特徴とする請求項 4 に記載の設備固定装置。

【請求項 6】

前記補助垂木は短尺であり、前記垂木に間隔をあけて取付けられた複数の前記補助垂木固定金具に、夫々の前記短尺の補助垂木が支持されていることを特徴とする請求項 4 に記載の設備固定装置。

30

【請求項 7】

屋根の垂木の側面に前記第 1、第 2 の取付板部が締結具により取付けられた請求項 1 に記載の補助垂木固定金具と、

前記第 3 の取付板部と前記屋根の野地板との間に前記垂木と平行に配置され前記第 3 の取付板部に締結具により固定された補助垂木と、

前記補助垂木上の屋根材上に配置され締結具により前記屋根材及び野地板を介して前記補助垂木に締結された設備固定金具と、

40

を備えることを特徴とする設備固定装置。

【請求項 8】

長手方向に細長い繋ぎ板部と、

該繋ぎ板部の長手方向一端部に形成され締結具通し孔が設けられた第 1 の取付板部と、

前記繋ぎ板部の短手方向縁部から直角に屈曲し締結具通し孔が設けられた長手方向に細長い第 3 の取付板部と、

を有することを特徴とする補助垂木固定金具。

【請求項 9】

屋根の垂木の側面に前記第 3 の取付板部が締結具により取付けられ、前記垂木の下面に前記第 1 の取付板部の一側部が締結具により取付けられた請求項 8 に記載の補助垂木固定

50

金具と、

前記第 1 の取付板部の他側部と前記屋根の野地板との間に前記垂木と間隔をあけて平行に配置され前記第 1 の取付板部の他側部に締結具により固定された補助垂木と、

前記補助垂木上の屋根材上に配置され締結具により前記屋根材及び野地板を介して前記補助垂木に締結された設備固定金具と、

を備えることを特徴とする設備固定装置。

【請求項 10】

屋根の隣合う 2 本の横垂木の対向する側面夫々に、前記第 1、第 2 の取付板部が締結具により取付けられた請求項 1 に記載の補助垂木固定金具と、

夫々の前記第 3 の取付板部と前記屋根の野地板との間に前記横垂木と直交するように配置され夫々の前記第 3 の取付板部に締結具により固定された補助垂木と、

前記補助垂木上の屋根材上に配置され締結具により前記屋根材及び野地板を介して前記補助垂木に締結された設備固定金具と、

を備えることを特徴とする設備固定装置。

【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、太陽熱温水器、空気調和機の室外機等の設備を建物の屋根上に設置するための設備固定装置及び補助垂木固定金具に関する。

【背景技術】

【0002】

太陽電池モジュール、太陽熱温水器、空気調和機の室外機等の設備を建物の屋根上に設置する場合、これらの設備を固定する固定部は、設備の重量、設置する地域の風圧、地震などに耐えうる強度を確保する必要がある。これらの設備を固定するには、予め、設備を固定するための固定金具を屋根上に固定し、その固定金具上に設備を固定する方法が一般的である。

【0003】

固定金具は、十分な固定強度を確保するために、屋根の野地板を介して垂木など屋根の構造体に、木ネジ、釘、ボルト・ナット等により固定される。しかしながら、通常、垂木が木材である場合、所定の間隔で垂木が配置されているため、設備の固定位置が制約される、という問題がある。

【0004】

また、屋根材が金属である場合、金属屋根材の接合部であるハゼ部が垂木の上に位置していて、固定金具が垂木に取付けられない、という問題がある。空気調和機の室外機等、比較的設置面積が小さい設備の場合、固定金具の個数が少ないため、ある程度、設置位置を調整して設置することが可能であるが、太陽電池モジュールのように、屋根の広い面積に設置するような設備の場合、固定金具の個数が多く、設置位置を調整して設置することは困難である。

【0005】

また、固定金具を垂木に固定せずに、屋根全面に敷設されている野地板に固定すれば設備の固定位置の自由度は高くなるが、野地板の厚さは通常 9 ~ 12 mm 程度のため、十分な強度が確保できない、という問題がある。

【0006】

従来、母屋等の屋根下地材に固定される固定部材と、その固定部材の垂直片の外側面より外方に突出したボルト受け部材とからなる金具本体と、前記ボルト受け部材の水平部に形成したボルト穴へ挿入されるとともに、その先端を前記屋根下地材上の野地板を貫通して屋根上方に突出させられる架台支持ボルトとからなり、前記ボルト穴は、前記材の幅方向に長い長穴とされている屋根上に設置される架台の支持装置が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平7-150706号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記特許文献1に記載された金具本体では、設備の固定位置の調整代は、前記長穴の寸法によって決まるため、調整代を大きくするためには、長穴を長くする必要があり、それに伴い金具本体が大型化し、製造コスト及び製造設備が大きくなる。更に、調整できる方向は、長穴の長手方向に限定され、長穴の短手方向の調整はできず、固定位置の調整代は著しく限定されたものであった。

10

【0009】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、建物の屋根上に設置する設備を、建物の構造体（垂木）に固定し、十分な固定強度を確保するとともに、設備の設置位置の自由度を向上させる汎用性の高い低コストな設備固定装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、長手方向に細長い繋ぎ板部と、該繋ぎ板部の長手方向両端部に形成され締結具通し孔が設けられた第1、第2の取付板部と、前記繋ぎ板部の短手方向縁部から直角に屈曲し締結具通し孔が設けられた長手方向に細長い第3の取付板部と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、建物の屋根上に設置する設備を、建物の構造体（垂木）に固定し、十分な固定強度を確保するとともに、設備の設置位置の自由度を向上させる汎用性の高い低コストな設備固定装置が得られる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明に係る補助垂木固定金具の実施の形態1を示す斜視図である。

【図2-1】図2-1は、実施の形態1の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態1を示す横断面図である。

30

【図2-2】図2-2は、実施の形態1の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態1を示す斜視図である。

【図3-1】図3-1は、実施の形態1の設備固定装置を示す横断面図である。

【図3-2】図3-2は、実施の形態1の設備固定装置を示す斜視図である。

【図4】図4は、長い補助垂木が取付けられた実施の形態1の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【図5】図5は、短い補助垂木が取付けられた実施の形態1の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【図6-1】図6-1は、実施の形態2の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

40

【図6-2】図6-2は、実施の形態2の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【図7】図7は、実施の形態2の補助垂木固定金具を示す斜視図である。

【図8-1】図8-1は、実施の形態1の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態2を示す縦断面図である。

【図8-2】図8-2は、実施の形態1の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態2を示す一部破断斜視図である。

【図9-1】図9-1は、実施の形態4の設備固定装置を示す縦断面図である。

【図9-2】図9-2は、実施の形態4の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

50

以下に、本発明にかかる補助垂木固定金具及び設備固定装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0014】

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明に係る補助垂木固定金具の実施の形態 1 を示す斜視図であり、図 2 - 1 は、実施の形態 1 の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態 1 を示す横断面図であり、図 2 - 2 は、実施の形態 1 の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態 1 を示す斜視図であり、図 3 - 1 は、実施の形態 1 の設備固定装置を示す横断面図であり、図 3 - 2 は、実施の形態 1 の設備固定装置を示す斜視図である。

【0015】

図 2 - 1 及び図 2 - 2 に示すように、実施の形態 1 の屋根 9 1 は、建物の棟から軒に向かって下り勾配に延設された断面矩形の垂木 2 と、垂木 2 の上に一面に敷設された野地板 4 と、野地板 4 の上に葺かれた板金製の屋根材 5 と、を備えている。屋根材 5 は、野地板 4 を介して、垂木 2 に釘 5 2 を打込んで固定される。垂木 2 の材料は、木材又は鉄骨である。

【0016】

屋根材 5 は、垂木 2 に固定されるため、屋根材 5 同士の接合部であるハゼ部 5 1 は、通常、垂木 2 上に配置される。ハゼ部 5 1 が、垂木 2 上に配置されていると、設備固定金具 6 (図 3 - 1、図 3 - 2 参照) を垂木 2 上に取付けることができない。

【0017】

図 1 に示すように、実施の形態 1 の補助垂木固定金具 1 は、長手方向に細長い繋ぎ板部 1 3 a と、繋ぎ板部 1 3 a の長手方向両端部に形成された第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b と、繋ぎ板部 1 3 a の短手方向縁部から直角に屈曲し長手方向に細長い第 3 の取付板部 1 3 と、第 3 の取付板部 1 3 の長手方向両端部から直角に屈曲し所定の高さ (1 5 m m 程度) を有するスペーサ部 1 9 と、を有している。

【0018】

第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b の一側部 1 1 には、補助垂木固定金具 1 を垂木 2 下面に固定する締結具 (木ネジ又は釘) 7 (図 3 - 1 参照) を挿通する長手方向に離間した 2 つの丸孔 1 4 と、締結具としてのボルトを挿通する長手方向に長い長孔 1 6 が設けられている。補助垂木固定金具 1 は、垂木 2 が木材の場合は、丸孔 1 4 を用いて木ネジ又は釘により垂木 2 に固定され、垂木 2 が鉄骨の場合は、長穴 1 6 を用いてボルト・ナットにより垂木 2 に固定される。

【0019】

また、第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b の他側部 1 2 には、補助垂木 3 (図 3 - 1、図 3 - 2 参照) を固定する締結具 (木ネジ又は釘) 8 を挿通する長手方向に離間した 2 つの丸孔 1 5 と、締結具としてのボルトを挿通する長手方向に長い長孔 1 7 が設けられている。通常、補助垂木 3 は、木材が用いられるので、丸孔 1 5 を用いて木ネジ又は釘により他側部 1 2 に固定される。また、第 3 の取付板部 1 3 には、長手方向に長い長孔 1 8 が直列に 2 つ設けられ、長孔 1 8 を用いて、木ネジ又は釘により、垂木 2 の側面に補助垂木固定金具 1 を固定する。

【0020】

補助垂木固定金具 1 は、板金製であり、必要な強度が得られるように板厚が選定される。通常、板厚は、1 . 6 m m 以上とすることが望ましい。第 3 の取付板部 1 3 と繋ぎ板部 1 3 a の屈曲部に、リブなどを設けて強度を高めてもよい。補助垂木固定金具 1 の第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b の長手方向寸法は、8 0 m m 程度であり、補助垂木固定金具 1 の垂木 2 への固定、及び、補助垂木 3 の補助垂木固定金具 1 への固定に十分な強度を有している。

【0021】

補助垂木 3 は、その側面がスペーサ部 1 9 に接した状態で補助垂木固定金具 1 へ固定される。スペーサ部 1 9 の高さを 1 5 m m 程度とし、垂木 2 と補助垂木 3 との間隔を 1 5 m

10

20

30

40

50

m程度確保する。板金製の屋根材 5 の形状等により、垂木 2 と補助垂木 3 との間隔が 15 mm 以上必要な場合は、スパーサ片 19 の高さを 15 mm 以上とする。

【0022】

図 3 - 1 及び図 3 - 2 に示すように、実施の形態 1 の設備固定装置 8 1 は、実施の形態 1 の屋根 9 1 の垂木 2 の側面に第 3 の取付板部 1 3 が締結具 7 により取付けられ、垂木 2 の下面に第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b の一側部 1 1 が締結具 7 により取付けられた補助垂木固定金具 1 と、第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b の他側部 1 2 と屋根 9 1 の野地板 4 との間に垂木 2 と間隔をあけて平行に配置され第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b の他側部 1 2 に締結具 8 により固定された補助垂木 3 と、補助垂木 3 上の屋根材 5 上に配置され締結具（木ネジ又は釘）9 により屋根材 5 及び野地板 4 を介して補助垂木 3 に締結された設備固定金具 6 と、を備えている。補助垂木 3 は、補助垂木固定金具 1 に固定され、野地板 4 に密着している。

10

【0023】

図 4 は、長い補助垂木が取付けられた実施の形態 1 の設備固定装置を示す一部破断斜視図であり、図 5 は、短い補助垂木が取付けられた実施の形態 1 の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【0024】

図 4 に示すように、1 本の垂木 2 に、複数の補助垂木固定金具 1 を間隔をあけて取付け、長尺の 1 本の補助垂木 3 を、複数の補助垂木固定金具 1 により、垂木 2 に平行に支持する。また、図 5 に示すように、1 本の垂木 2 に、複数の補助垂木固定金具 1 を間隔をあけて取付け、夫々の補助垂木固定金具 1 により、短尺の補助垂木 3 を、夫々垂木 2 に平行に支持するようにしてもよい。

20

【0025】

実施の形態 2 .

図 6 - 1 は、実施の形態 2 の設備固定装置を示す一部破断斜視図であり、図 6 - 2 は、実施の形態 2 の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【0026】

何らかの障害物があり、補助垂木固定金具 1 を垂木 2 の下面に固定できない場合は、図 6 - 1 及び図 6 - 2 に示すような、実施の形態 2 の設備固定装置 8 2 を用いるとよい。実施の形態 2 の設備固定装置 8 2 は、屋根 9 1 の垂木 2 の側面に第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b が締結具 7 により取付けられた補助垂木固定金具 1 と、第 3 の取付板部 1 3 と屋根 9 1 の野地板 4 との間に垂木 2 と平行に配置され第 3 の取付板部 1 3 に締結具 8 により固定された補助垂木 3 と、補助垂木 3 上の屋根材 5 上に配置され締結具 9（図 3 - 1 参照）により屋根材 5 及び野地板 4 を介して補助垂木 3 に締結された設備固定金具 6（図 3 - 1 参照）と、を備えている。

30

【0027】

実施の形態 3 .

図 7 は、実施の形態 2 の補助垂木固定金具を示す斜視図である。屋根 9 1 に設置する設備が軽量である場合等、補助垂木固定金具の強度が小さくてもよい場合は、図 7 に示すように、補助垂木固定金具 1 を長手方向中央部で半分に切断した形状とし、補助垂木固定金具の使用量を節約してもよい。

40

【0028】

図 7 に示すように、実施の形態 2 の補助垂木固定金具 1 a は、長手方向に細長い繋ぎ板部 1 3 a と、繋ぎ板部 1 3 a の長手方向一端部に形成され丸孔 1 4、1 5、長孔 1 6、1 7 が設けられた第 1 の取付板部 1 0 a と、繋ぎ板部 1 3 a の短手方向縁部から直角に屈曲し長孔 1 8 が設けられた長手方向に細長い第 3 の取付板部 1 3 と、を有している。

【0029】

また、図示はしないが、実施の形態 2 の補助垂木固定金具 1 a を用いた実施の形態 3 の設備固定装置は、屋根 9 1 の垂木 2 の側面に第 3 の取付板部 1 3 が締結具 7 により取付けられ、垂木 2 の下面に第 1 の取付板部 1 0 a の一側部 1 1 が締結具 7 により取付けられた

50

補助垂木固定金具 1 a と、第 1 の取付板部 1 0 a の他側部 1 2 と屋根 9 1 の野地板 4 との間に垂木 2 と間隔をあけて平行に配置され第 1 の取付板部 1 0 a の他側部 1 2 に締結具 8 により固定された補助垂木 3 と、補助垂木 3 上の屋根材 5 上に配置され締結具 9 により屋根材 5 及び野地板 4 を介して補助垂木 3 に締結された設備固定金具 6 と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

以上説明した実施の形態 1 ～ 3 の設備固定装置により、板金製の屋根材 5 の接合部であるハゼ部 5 1 が垂木 2 上に位置する場合、ハゼ部 5 1 から離れた場所に、設備固定金具 6 を取付けることができる。また、設備固定金具 6 を取付けるときに、ハゼ部 5 1 に力が加わることはなく、ハゼ部 5 1 の変形による野地板 4 への雨水の浸入、雨漏りを防止することができる。

10

【 0 0 3 1 】

また、図 4 に示すように、1 本の垂木 2 に補助垂木固定金具 1 を複数個、間隔をあけて固定し、長い補助垂木 3 を垂木 2 に対して平行に通して固定することができる。この場合、図 5 に示すように、1 本の垂木 2 に複数個の補助垂木固定金具 1 を間隔をあけて固定し、夫々の補助垂木固定金具 1 により、短い補助垂木 3 を、夫々垂木 2 に平行に支持するのに比べて、設備固定金具 6 の固定位置の自由度が高い。

【 0 0 3 2 】

さらに、何らかの障害物があり、補助垂木固定金具 1 を垂木 2 の下面に固定できない場合は、図 6 - 1 に示すように、補助垂木固定金具 1 を 9 0 ° 回転させ、丸孔 1 4、丸孔 1 5、長孔 1 6 又は長孔 1 7 を用いて、垂木 2 の側面に補助垂木固定金具 1 の第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b を固定し、第 3 の取付板部 1 3 の長孔 1 8 を用いて、補助垂木 3 を下面から支持することも可能で、補助垂木固定金具 1 の使用形態は非常に広い。

20

【 0 0 3 3 】

実施の形態 4 .

図 8 - 1 は、実施の形態 1 の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態 2 を示す縦断面図であり、図 8 - 2 は、実施の形態 1 の補助垂木固定金具が取付けられる屋根の実施の形態 2 を示す一部破断斜視図であり、図 9 - 1 は、実施の形態 4 の設備固定装置を示す縦断面図であり、図 9 - 2 は、実施の形態 4 の設備固定装置を示す一部破断斜視図である。

【 0 0 3 4 】

図 8 - 1 及び図 8 - 2 に示すように、実施の形態 2 の屋根 9 2 は、屋根 9 2 の傾斜方向に対して横方向（棟と平行な方向）に延設された断面矩形の横垂木 2 1 と、横垂木 2 1 の上に一面に敷設された野地板 4 と、野地板 4 の上に葺かれた屋根材 2 2 と、を備えている。屋根 9 2 の構造上、隣合う 2 本の横垂木 2 1 の間は、設備固定金具 6 を取付けるための十分な強度を有する構造体がないため、設備固定金具 6 を取付けることができない。

30

【 0 0 3 5 】

図 9 - 1 及び図 9 - 2 に示すように、実施の形態 4 の設備固定装置 8 4 は、屋根 9 2 の隣合う 2 本の横垂木 2 1 の対向する側面夫々に、第 1、第 2 の取付板部 1 0 a、1 0 b が締結具 7 により取付けられた対向する 2 つの補助垂木固定金具 1 と、夫々の第 3 の取付板部 1 3 と屋根 9 2 の野地板 4 との間に横垂木 2 1 と直交するように配置され夫々の第 3 の取付板部 1 3 に締結具 8 により固定された補助垂木 3 と、補助垂木 3 上の屋根材 2 2 上に配置され締結具 9 により屋根材 2 2 及び野地板 4 を介して補助垂木 3 に締結された設備固定金具 6 と、を備えている。

40

【 0 0 3 6 】

補助垂木固定金具 1 を 9 0 ° 回転させ、丸孔 1 4、1 5、長孔 1 6 又は 1 7 を利用し、締結具 7 により、隣合う 2 本の横垂木 2 1 の対向する側面に、夫々補助垂木固定金具 1 を固定する。締結具 7 は、横垂木 2 1 の材料が木材である場合は、木ネジ又は釘であり、丸孔 1 4 又は 1 5 を利用して固定し、横垂木 2 1 の材料が鉄骨である場合は、ボルト・ナットであり、長孔 1 6 又は 1 7 を利用して固定する。

【 0 0 3 7 】

50

補助垂木 3 は、2 つの補助垂木固定金具 1 の第 3 の取付板部 1 3 に支持され、長孔 1 8 を利用して、締結具 8 により、横垂木 2 1 と直交するように固定される。補助垂木 3 は、補助垂木固定金具 1 に固定された状態で、野地板 4 と密着する。補助垂木 3 の材料は木材であり、締結具 8 は、木ネジ又は釘である。設備固定金具 6 は、屋根材 2 2 及び野地板 4 を介して、補助垂木 3 に締結具 9 を用いて固定される。締結具 9 は、木ネジ又は釘である。

【 0 0 3 8 】

補助垂木 3 は、第 3 の取付板部 1 3 の両端に設けられた 2 つのスペーサ部 1 9 の間に配置される。2 つのスペーサ部 1 9 の間に配置することにより、補助垂木 3 が第 3 の取付部 1 3 からはみ出して取付けられることがなく、施工における品質が安定する。また、第 3 の取付部 1 3 の長手方向寸法は、2 0 0 mm 程度であり、補助垂木 3 の幅に対して十分余裕のある寸法となっているため、補助垂木 3 の取付け位置の自由度が高い。

10

【 0 0 3 9 】

以上説明したように、実施の形態 4 の設備固定装置 8 4 によれば、従来、設備固定金具 6 を取付けることができなかった隣合う横垂木 2 1 間の屋根材 2 2 上に、設備固定金具 6 を取付けることができる。

【 0 0 4 0 】

また、補助垂木固定金具 1 の形状を上記の形状とすることにより、垂木 2 や横垂木 2 1 等の屋根の構造体に対して、平行方向、直交方向いずれの方向にも、1 種類の補助垂木固定金具 1 により補助垂木 3 を支持することができる。補助垂木固定金具 1 は、汎用性が高く、設備固定金具 6 の取付け自由度を飛躍的に向上させる。さらに、補助垂木固定金具 1 、1 a は、小型であり、低コストである。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 1 】

以上のように、本発明に係る補助垂木固定金具及び設備固定装置は、太陽電池モジュール、太陽熱温水器、空気調和機の室外機等の設備を建物の屋根上に設置するための装置として有用である。

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

1、1 a 補助垂木固定金具

30

2 垂木

3 補助垂木

4 野地板

5 屋根材

6 設備固定金具

7、8、9 締結具

1 0 a 第 1 の取付板部

1 0 b 第 2 の取付板部

1 1 一側部

1 2 他側部

40

1 3 第 3 の取付板部

1 3 a 繋ぎ板部

1 4、1 5 丸孔

1 6、1 7、1 8 長孔

1 9 スペーサ部

2 1 横垂木

2 2 屋根材

5 1 ハゼ部

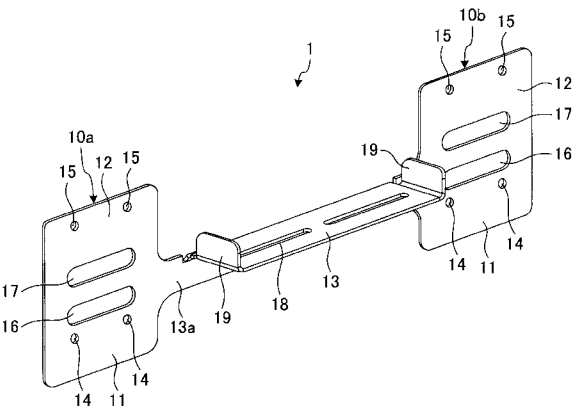
5 2 釘

8 1、8 2、8 4 設備固定装置

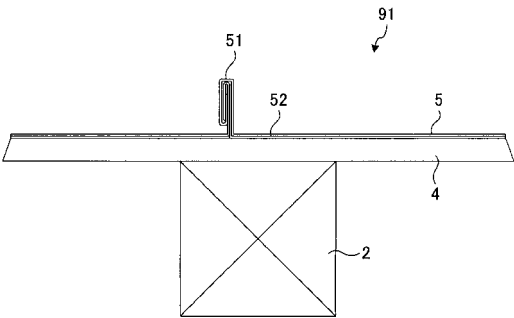
50

9 1、9 2 屋根

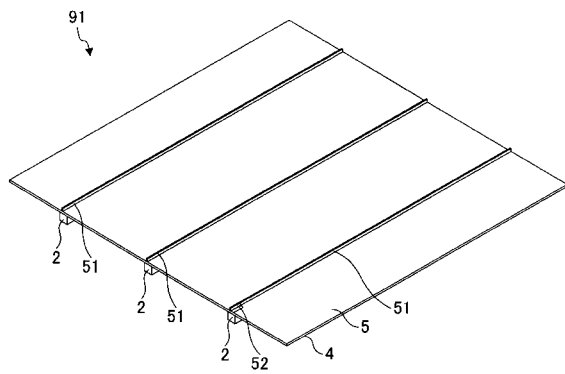
【 図 1 】



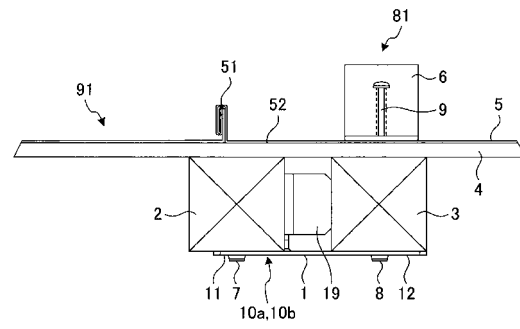
【 図 2 - 1 】



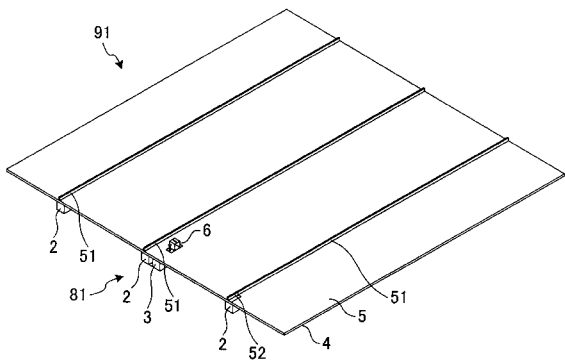
【図 2 - 2】



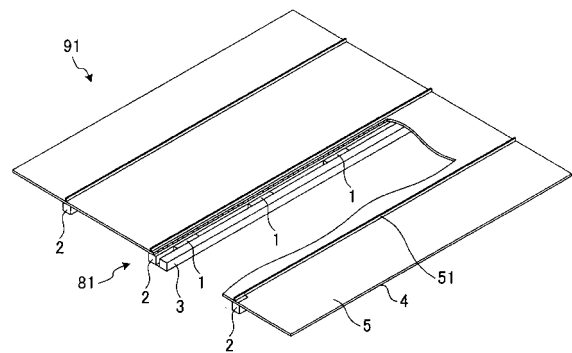
【図 3 - 1】



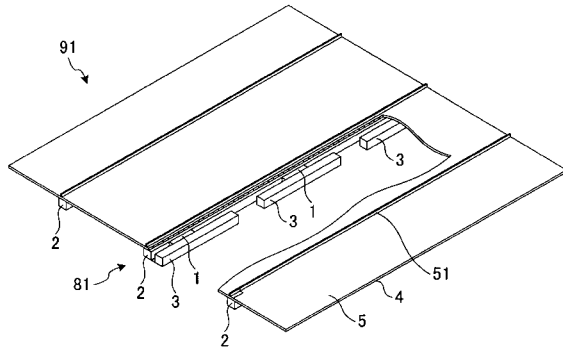
【図 3 - 2】



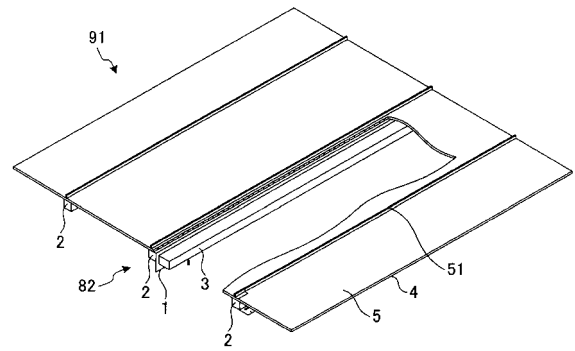
【図 4】



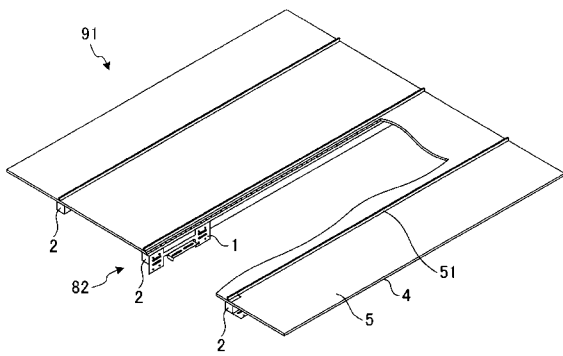
【図 5】



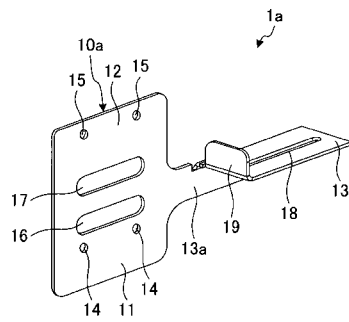
【図 6 - 2】



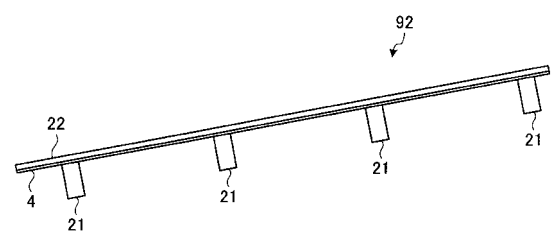
【図 6 - 1】



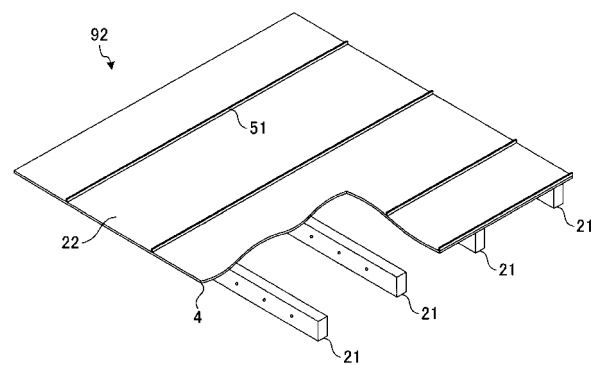
【図 7】



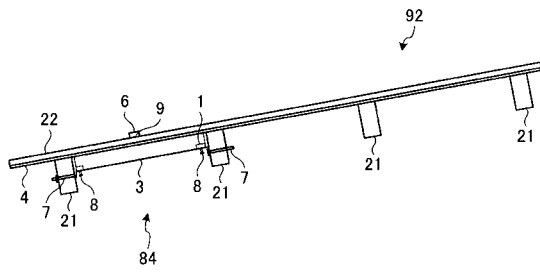
【図 8 - 1】



【図 8 - 2】



【図 9 - 1】



【図 9 - 2】

