(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6238170号
(P6238170)

(45)発行日　平成29年11月29日(2017.11.29)　(24)登録日　平成29年11月10日(2017.11.10)

(51)Int.Cl.　　F I
*E04D 13/072 (2006.01)*　　E04D 13/072 501K
*E04D 13/064 (2006.01)*　　E04D 13/064 502J

請求項の数 1　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2014-20684(P2014-20684)
(22)出願日　平成26年2月5日(2014.2.5)
(65)公開番号　特開2015-148064(P2015-148064A)
(43)公開日　平成27年8月20日(2015.8.20)
審査請求日　平成28年11月30日(2016.11.30)

(73)特許権者　314012076
パナソニックＩＰマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号
(74)代理人　110002527
特許業務法人北斗特許事務所
(74)代理人　100087767
弁理士　西川　惠清
(72)発明者　大橋　晋太郎
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内
(72)発明者　土田　嘉治
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】樋吊り具

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
鼻隠に固定されて軒樋を支持する吊り具本体と、
前記吊り具本体に取り付けられるカバー支持具と
を備え、
前記吊り具本体は、
前記鼻隠の前面に固定される固定部と、
前記固定部から前方に突出する吊部と
を有し、
前記吊部には、前後方向に間隔を置いて複数の連結部が設けられ、
前記カバー支持具は、
本体部と、
前記本体部の上端部に設けられ、前記軒樋上に配置されるカバー部材が取り付けられる取付部と、
前記本体部の下端部に設けられ、上下方向に間隔を置いて設けられた複数の被連結部と
を有し、
前記複数の連結部のうちのいずれかの連結部に対し、前記複数の被連結部のうちのいずれかの被連結部を選択的に連結することで、前記取付部の前後位置および上下位置が、前記吊り具本体に対して変更可能となっている

ことを特徴とする樋吊り具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、軒樋を取り付けるための樋吊り具に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１には、従来の樋吊り具が開示されている。この特許文献１記載の軒樋吊具は、軒先の鼻隠に取り付けられる。この軒樋吊具は、軒樋を吊る吊具本体と、吊具本体に取り付けられた雪除けカバー支持部材とを備えている。雪除けカバー支持部材には、雪除けカバーが取り付けられる。
【０００３】
雪除けカバーと軒先の先端との位置関係は、一定の位置関係に設定されている。これにより、屋根から流下する雨水については軒樋内に流下させることができ、屋根から滑り落ちる雪については、軒樋内に落下させることなく、地上に落下させることができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１１－４７１８２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、一般に、軒先先端と鼻隠との位置関係は、建物ごとに異なるものである（鼻隠の位置や、屋根勾配等に応じても変化する）。このため、雪除けカバーの位置が調整できないと、雪除けカバーと軒先先端との位置関係を一定の位置関係に設定できない場合がある。
【０００６】
なお、軒樋吊具の取付位置を調整することで、雪除けカバーと軒先先端との位置関係を一定の位置関係に設定することが考えられるが、この場合にあっても、雪除けカバーと軒樋との相互の位置関係については変えることができない。雪除けカバーと軒樋との相互の位置関係を変えることができないと、例えば、軒樋と鼻隠との間の隙間が大きくなってしまったり、軒樋が鼻隠の上寄りに配置されてしまったりして、建物の外観を損なう場合もある。
【０００７】
本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、建物ごとに変化する軒先先端と鼻隠との位置関係に応じて、カバー部材の位置を変えることができる上に、軒樋とカバー部材との相互の位置関係をも変化させることができる樋吊り具を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明は、鼻隠に固定されて軒樋を支持する吊り具本体と、前記吊り具本体に取り付けられるカバー支持具とを備え、前記吊り具本体は、前記鼻隠の前面に固定される固定部と、前記固定部から前方に突出する吊部とを有し、前記吊部には、前後方向に間隔を置いて複数の連結部が設けられ、前記カバー支持具は、本体部と、前記本体部の上端部に設けられ、前記軒樋上に配置されるカバー部材が取り付けられる取付部と、前記本体部の下端部に設けられ、上下方向に間隔を置いて設けられた複数の被連結部とを有し、前記複数の連結部のうちのいずれかの連結部に対し、前記複数の被連結部のうちのいずれかの被連結部を選択的に連結することで、前記取付部の前後位置および上下位置が、前記吊り具本体に対して変更可能となっていることを特徴とする。
【発明の効果】

【００１０】
本発明の樋吊り具によれば、建物ごとに変化する軒先先端と鼻隠との位置関係に応じて、カバー部材の位置を変えることができる上に、軒樋とカバー部材との相互の位置関係をも変化させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】（ａ）は実施形態１の軒先構造の断面図であり、（ｂ）は図１（ａ）の鼻隠の幅よりも大きな幅の鼻隠に樋吊り具が取り付けられた状態の断面図である。
【図２】（ａ）は実施形態１の吊り具本体の斜視図であり、（ｂ）は図２（ａ）におけるＡ－Ａ線断面図である。
【図３】実施形態１の樋吊り具の斜視図である。
【図４】実施形態１の導水板支持具の側面図である。
【図５】実施形態１の導水板支持具の斜視図である。
【図６】実施形態１の樋吊り具の軒方向に沿った面における断面図である。
【図７】実施形態１の樋吊り具の斜視図である。
【図８】実施形態２の軒先構造の断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施形態について添付図面に基づいて説明する。
【００１３】
実施形態１の軒樋の取付構造は、図１（ａ），図１（ｂ）に示すように、鼻隠１５に固定された樋吊り具３と、この樋吊り具３に支持された軒樋２とを備えている。この軒樋２は、屋根１の軒先１１に取り付けられる。なお、図１（ａ）と図１（ｂ）とに示す軒先１１は、それぞれ別の建物の軒先１１であり、軒先１１の先端と鼻隠１５との位置関係が異なるものである。
【００１４】
屋根１は、建物の上部を構成する構造物であり、棟から軒に向かって下り傾斜している（以下、この屋根１の勾配を屋根勾配といい、屋根勾配に沿った方向を屋根勾配方向という）。屋根１は、軒側の端部に軒先１１を有している。軒先１１は、屋根１において建物の外壁面（図示せず）から突出した部分をいう。屋根１は、屋根下地１２と、屋根材１６とを備えている。
【００１５】
屋根下地１２は、屋根材１６の下地になるものである。屋根下地１２の上面は勾配を有している。屋根下地１２は、例えば、野地板１３と垂木１４と鼻隠１５とを備えている。垂木１４は、屋根勾配方向に長さを有している。垂木１４は、屋根勾配方向に直角な水平方向（以下、軒方向という）に一定の間隔を置いて複数設けられている。野地板１３は、垂木１４の上面に載せられて取り付けられる。垂木１４の軒側の端部には、鼻隠１５が取り付けられる。
【００１６】
鼻隠１５は、屋根１から下方に向かって突出した横板である。本実施形態の鼻隠１５は、屋根面（屋根１の上面）に直交しており、下方に向かうほど建物側（屋内側）に向かうように傾斜している。鼻隠１５は、軒方向に長さを有し、屋根面とは直角な方向に幅を有している。
【００１７】
屋根材１６は、屋根下地１２の上面に取り付けられており、これにより、屋根勾配を形成する（この屋根材１６の上面が屋根面となっている）。屋根材１６は、例えば、粘土瓦、金属瓦などの瓦や、折板屋根等の金属屋根や、スレート屋根などが挙げられるが、特に限定されない。
【００１８】
軒樋２は、樋吊り具３に取り付けられ、これにより、軒先１１に取り付けられる。軒樋

２は、上方に開口して断面Ｕ字状をした角樋によって構成されている。軒樋２は、例えば、ガルバリウム鋼板（登録商標）などの鋼板や、合成樹脂などにより構成される。なお、軒樋２は、鋼板や合成樹脂に限らず、合成樹脂に金属板をインサート成形したものであってもよい。

【００１９】

軒樋２は、軒方向に長さを有している。また、軒樋２は、後壁２１と、この後壁２１の下端から前方に向かって延出した底壁２３と、底壁２３の前端から上方に向かって延出した前壁２４とを備えている。前壁２４は、上方に向かうほど前方に位置するように傾斜している。また底壁２３は、後壁２１に直交しており、傾斜した鼻隠１５に取り付けられると、前方に向かうほど下方に位置するように傾斜する。後壁２１と底壁２３と前壁２４とは、一体に成形されている。

【００２０】

後壁２１の上端には、後耳部２２が設けられている。また、前壁２４の上端には、前耳部２５が設けられている。前耳部２５および後耳部２２は、樋吊り具３に保持される。前耳部２５は、前壁２４の上端が略三角形状に折り曲げられて形成されている。後耳部２２は、後壁２１の上端が前方に折り曲げられ、さらにその先端が下方に折り曲げられており、つまり、後壁２１の上端が折り返されて形成されている。

【００２１】

このような構成の軒樋２は、樋吊り具３に取り付けられる。樋吊り具３は、鼻隠１５の前面に固定されて用いられる。樋吊り具３は、軒樋２を上方から吊り下げ、これにより、軒樋２を支持するものである。樋吊り具３は、吊り具本体３１と、カバー支持具５とを備えている。

【００２２】

吊り具本体３１は、鼻隠１５の前面に固定され、これにより鼻隠１５を支持する。吊り具本体３１は、図２（ａ）に示すように、固定部３２と、吊部３４とを備えている。

【００２３】

固定部３２は、鼻隠１５の前面に固定される。固定部３２は、正面視矩形状をしている。固定部３２には、固着具挿通孔３３が複数箇所に設けられている。固定部３２は、固着具挿通孔３３に固着具を通した上で、当該固着具を鼻隠１５に打ち込むことで、鼻隠１５に固定される。

【００２４】

吊部３４は、固定部３２から前方に向かって突出している。吊部３４は、前後方向に長さを有し、左右方向に幅を有している。吊部３４の長さ方向は、固定部３２の前面に直交している。吊部３４の固定部３２側の端部（つまり、吊部３４の基部）には、樋内支持部３５が設けられている。

【００２５】

樋内支持部３５は、吊部３４の基部から下方に向かって突出している。樋内支持部３５の突出先端は、軒樋２の後壁２１の内面に当たるように構成されている（この軒樋２の内面に当接する箇所を当接部３６という）。

【００２６】

また、吊部３４には、軒樋２を吊り下げて保持するための保持部３７が設けられている。保持部３７は、軒樋２の前壁２４上端と後壁２１上端とを保持する。本実施形態の樋吊り具３は、保持部３７として、前保持部３８と、後保持部４０とを備えている。

【００２７】

前保持部３８は、吊部３４の長さ方向の前側の端部（すなわち、吊部３４の先端）に設けられている。前保持部３８は、軒樋２の前壁２４上端に設けられた前耳部２５を保持する。前保持部３８は、吊部３４の先端から上方に向かって突出した係止爪３９によって構成されている。

【００２８】

後保持部４０は、吊部３４の基部に設けられており、より詳細には、樋内支持部３５の

上端部に設けられている。後保持部４０は、軒樋２の後壁２１上端に設けられた後耳部２２を保持する。後保持部４０は、後耳部２２が載置される載置面４１と、載置面４１の後端から上方に突出した突起４２とを備えている。

【００２９】

また、吊り具本体３１は、カバー支持具５を取り付けるための連結部４３を有している。この連結部４３は、吊り具本体３１の吊部３４の複数箇所に設けられている。本実施形態の吊り具本体３１は、連結部４３として、第一連結部４８と、この第一連結部４８よりも後方に設けられた第二連結部４９とを備えている。この第一連結部４８および第二連結部４９は、それぞれ、吊部３４の上面から突出した凸部４４と、吊部３４の側面に設けられた凹部４７とを備えている。

【００３０】

凸部４４は、吊部３４の幅方向の半部に設けられている。第一連結部４８の凸部４４は、第二連結部４９の凸部４４に対して、前後方向（吊部３４の長さ方向）に一定の間隔をおいて設けられている。凸部４４は、吊部３４の長さ方向に沿った断面において、矩形状をしている。また、凸部４４は、図２（ｂ）に示すように、吊部３４の幅方向に沿った断面において、吊部３４の幅方向の中央側の端面４５が鉛直面となり、その反対側の端面４６が、上方に向かうほど幅方向の中央側に位置する傾斜面となっている。

【００３１】

凹部４７は、吊部３４の側面に設けられている。第一連結部４８の凹部４７と第二連結部４９の凹部４７とは一体となっており、これにより、凹部４７は、吊部３４の長さ方向に一様な断面形状をしている。凹部４７は、第一連結部４８の凸部４４と、第二連結部４９の凸部４４との下方に設けられており、平面視において、凸部４４に重なる位置に形成されている。

【００３２】

この連結部４３には、図３に示すように、カバー支持具５が取り付けられる。カバー支持具５は、カバー部材７を取り付けるためのものであり、軒樋２上にカバー部材７を支持する。カバー支持具５は、吊り具本体３１に対して取り外し可能となっており、すなわち、吊り具本体３１に対して着脱可能となっている。

【００３３】

カバー支持具５は、図４に示すように、本体部５６と、カバー部材７が取り付けられる取付部５１と、吊り具本体３１の連結部４３に連結される被連結部５５とを備えている。取付部５１は、本体部５６の上端部に設けられている。被連結部５５は、本体部５６の下端部に設けられている。このカバー支持具５は、例えば、射出成型等の樹脂成型により一体成形される。

【００３４】

取付部５１は、カバー部材７の下端部が取り付けられる下固定片５２と、カバー部材７の上端部が取り付けられる上固定片５３と、カバー部材７の中間部を支持する支持片５４とを備えている。上固定片５３は、建物側に向かって突出している。また、支持片５４は、上固定片５３とは反対側に向かって突出している。下固定片５２は、支持片５４の下方に設けられている。

【００３５】

被連結部５５は、吊部３４の連結部４３に取り外しできるように連結される。被連結部５５は、図５に示すように、上下方向に間隔を置いて複数箇所に設けられている（本実施形態においては、２つの被連結部５５が設けられる）。以下、被連結部５５のうち、下側の被連結部５５を第一被連結部５７とし、上側の被連結部５５を第二被連結部５８として定義する。

【００３６】

第一被連結部５７は、凹部４７内に挿入される挿入突起５９と、凸部４４が嵌め込まれる孔部６０とを備えている。挿入突起５９は、本体部５６から吊部３４の幅方向に平行に突出している。挿入突起５９は、吊部３４の長さ方向に一定の幅を有している。

【００３７】
孔部６０は、本体部５６において挿入突起５９の直上に設けられている。孔部６０は、吊部３４の凸部４４が嵌め込まれると、図６に示すように、開口周縁のうち吊部３４の幅方向の中央側の縁部（この縁部を引掛縁部６１という）が、凸部４４の鉛直面４５に引っ掛かるように構成されている。
【００３８】
第二被連結部５８は、図５に示すように、第一被連結部５７とは、軒方向にずれた位置に形成されている。また、第二被連結部５８は、第一被連結部５７の上方に形成されている。第二被連結部５８は、第一被連結部５７と同様、挿入突起５９と、孔部６０とを備えている。なお、この挿入突起５９と孔部６０とは、第一被連結部５７のものと同じ構造であるため、説明を省略する。
【００３９】
カバー支持具５は、次のようにして吊り具本体３１に連結される。以下、図７を参照し、第一被連結部５７を連結部４３に取り付ける場合につき説明する。
【００４０】
施工者は、カバー支持具５の孔部６０を吊り具本体３１の凸部４４に嵌め込み、この状態で、挿入突起５９を吊り具本体３１の凹部４７に挿入する。すると、カバー支持具５の孔部６０が凸部４４に引っ掛かり、且つ挿入突起５９と凹部４７とが引っ掛かる。
【００４１】
この連結部４３と被連結部５５によれば、カバー支持具５の取付部５１に左右方向（軒方向に平行な方向）の外力が掛かっても、その力を効果的に受けることができる。また、挿入突起５９は、吊部３４の長さ方向に一定以上の幅を有しているため、カバー支持具５の取付部５１に前後方向の外力が掛かっても、その力を効果的に受けることができる。この結果、連結部４３と被連結部５５とが外れてしまうのを防ぐことができる。
【００４２】
また、このカバー支持具５は、図３に示すように、第二被連結部５８を介して、連結部４３に取り付けることもできる。すなわち、吊り具本体３１の連結部４３には、カバー支持具５に設けられた複数の被連結部５５のうちの一の被連結部５５が選択的に連結される。従って、第二被連結部５８は第一被連結部５７よりも上方に設けられているため、カバー支持具５が第二被連結部５８を介して吊り具本体３１に取り付けられると、カバー支持具５の取付部５１の高さ位置が、第一被連結部５７を介した場合に比べて低くなる。これにより、本実施形態の樋吊り具３は、取付部５１の高さ位置を段階的に変更することができる。
【００４３】
さらに、吊り具本体３１には、前後方向の複数箇所に連結部４３が設けられている。このため、カバー支持具５の被連結部５５には、複数の連結部４３のうちの一の連結部４３が選択的に連結される。これにより、本実施形態の樋吊り具３は、取付部５１の前後方向の位置をも段階的に変更することができる。
【００４４】
このような構成のカバー支持具５には、図１（ａ）（ｂ）に示すように、カバー部材７が取り付けられる。カバー部材７は、軒樋２上に配置されるものであり、雪や落ち葉等が軒樋２内に入るのを防ぎながら、雨水を軒樋２内に導く機能を有する。本実施形態のカバー部材７は、軒先１１の先端から流下する雨水を軒樋２内に導くことが可能な導水板７３によって構成されている。
【００４５】
導水板７３は、カバー支持具５の上固定片５３に固定される上接続部７１と、下固定片５２に固定される下接続部７２とを備えている。導水板７３の表面は、上接続部７１から下接続部７２にかけて、滑らかに湾曲している。導水板７３の下端部は、軒樋２の開口上方に位置している。
【００４６】

軒樋２が取り付けられた樋吊り具３にカバー部材７（つまり、導水板７３）が取り付けられると、カバー部材７は、屋根１の軒先１１の先端の下方に配置される。より詳しく言うと、カバー部材７の棟側の端部は、平面視において、屋根１の軒先１１側の先端と重なっている。この状態で雨が降ると、屋根１上を伝って流下した雨水は、カバー部材７に着水し、カバー部材７の表面を伝って下端部に流下し、その後、軒樋２内に流下する。

【００４７】

ここで、図１（ａ）には、鼻隠１５の幅が短く且つ軒先１１の先端部（鼻隠１５の前面から屋根材１６の先端までの部分）が長い建物の例を示している。この場合、吊り具本体３１の第一連結部４８に、カバー支持具５の第二被連結部５８を連結させる。

【００４８】

また、図１（ｂ）には、鼻隠１５の幅が長く且つ軒先１１の先端部（鼻隠１５の前面から屋根材１６の先端までの部分）が短い建物の例を示している。この場合、吊り具本体３１の第二連結部４９に、カバー支持具５の第一被連結部５７を連結させる。

【００４９】

このように、本実施形態の樋吊り具３は、複数の連結部４３のうちの一の連結部４３と、複数の被連結部５５のうちの一の被連結部５５とが、選択的に連結可能となっているため、取付部５１の前後位置および上下位置が、吊り具本体３１に対して位置変更可能である。このため、鼻隠１５と軒先１１の先端との位置関係が建物ごとに異なっていても、カバー部材７の軒樋２に対する位置を現場で調整することができる。

【００５０】

しかも、本実施形態の樋吊り具３は、カバー部材７の高さ位置が変更可能となっているため、軒樋２の底壁２３の下面を、鼻隠１５の下端に揃えても、軒先１１の先端に対するカバー部材７の位置を一定の位置関係にすることができる。

【００５１】

以上、説明したように、本実施形態の樋吊り具３は、鼻隠１５に固定されて軒樋２を支持する吊り具本体３１と、吊り具本体３１に取り付けられるカバー支持具５とを備えている。カバー支持具５は、軒樋２上に配置されるカバー部材７が取り付けられる取付部５１を有している。そして、取付部５１の前後位置および上下位置が、吊り具本体３１に対して変更可能となっている。

【００５２】

このため、本実施形態の樋吊り具３によれば、鼻隠１５と軒先１１の先端との位置関係が建物ごとに異なっていても、カバー部材７の軒樋２に対する位置を現場で調整することができる。また、軒樋２とカバー部材７との相互の位置関係も変化させることができる。これにより、現場に応じて、カバー部材７を最適な位置に配置することができる。

【００５３】

また、本実施形態の吊り具本体３１には、前後方向に間隔を置いて設けられた複数の連結部４３が設けられている。また、カバー支持具５には、上下方向に間隔を置いて設けられた複数の被連結部５５が設けられている。そして、複数の連結部４３のうちの一の連結部４３と、複数の被連結部５５のうちの一の被連結部５５とが、選択的に連結される。

【００５４】

このため、本実施形態の樋吊り具３によれば、取付部５１の前後位置および上下位置の調整を段階的に行うことができるため施工性がよい。

【００５５】

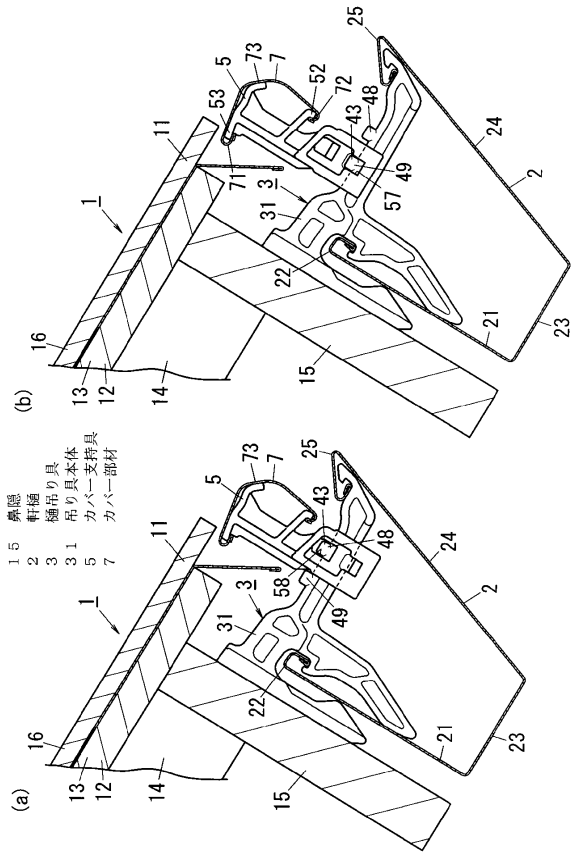
次に、実施形態２について図８に基づいて説明する。なお、本実施形態においては、大部分において実施形態１と同じであるため、同じ部分については説明を省略する。

【００５６】

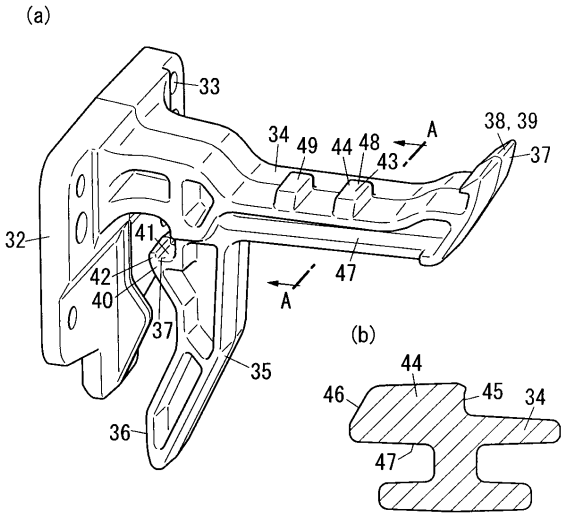
実施形態２の軒樋２の取付構造は、鼻隠１５が鉛直に形成されている点と、カバー部材７が雪避けカバー７４によって構成されている点で実施形態１の取付構造とは異なっている。本実施形態の吊り具本体３１や軒樋２は、実施形態１の樋吊り具３と同じものが用いられている。

【００５７】
カバー部材７は、前方に向かうほど下方に位置するように傾斜している。カバー部材７は、上端部に設けられた上接続部７５と、下端部に設けられた下接続部７６とを備えている。
【００５８】
カバー支持具５は、本体部５６の上端部に取付部５１が設けられている。取付部５１には、上接続部７５を保持する上固定片６２と、下接続部７６を保持する下固定片６３とが設けられている。カバー支持具５は、本体部５６の下端部に被連結部５５が設けられている。なお、この被連結部５５については、実施形態１のものと同じ構造であるため説明を省略する。
【００５９】
このように、本実施形態の樋吊り具３には、カバー部材７として雪避けカバー７４が取り付けられている。本実施形態の樋吊り具３によれば、吊り具本体３１に対して、雪避けカバー７４の前後位置および上下位置を調整することができるため、屋根から滑り落ちた雪が軒樋２内に落下するのを防ぎながら、雨水を軒樋２内に流下させる構造とすることができる。
【符号の説明】
【００６０】
１　屋根
１１　軒先
１２　屋根下地
１５　鼻隠
２　軒樋
２３　底壁
３　樋吊り具
３１　吊り具本体
３２　固定部
３３　固着具挿通孔
３４　吊部
４３　連結部
４４　凸部
４７　凹部
４８　第一連結部
４９　第二連結部
５　カバー支持具
５１　取付部
５２　下固定片
５３　上固定片
５４　支持片
５５　被連結部
５６　本体部
５７　第一被連結部
５８　第二被連結部
５９　挿入突起
６０　孔部
６１　引掛縁部
７　カバー部材
７３　導水板
７４　雪避けカバー

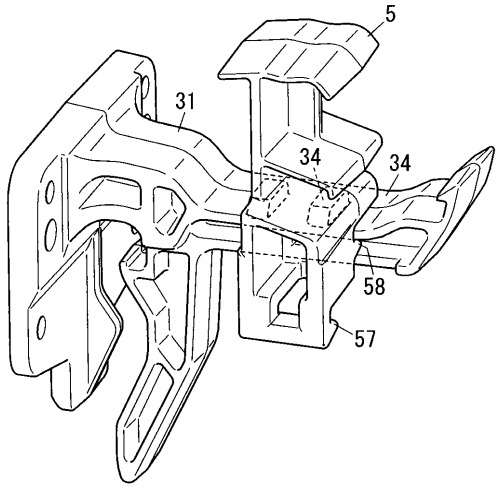
【図１】



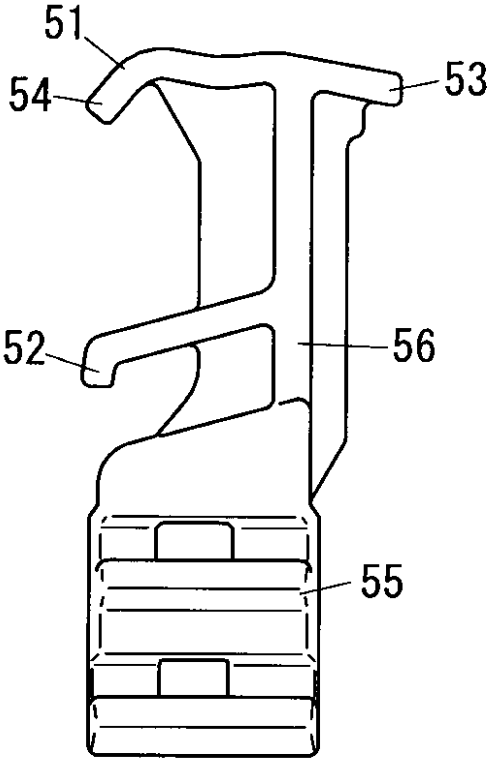

【図２】



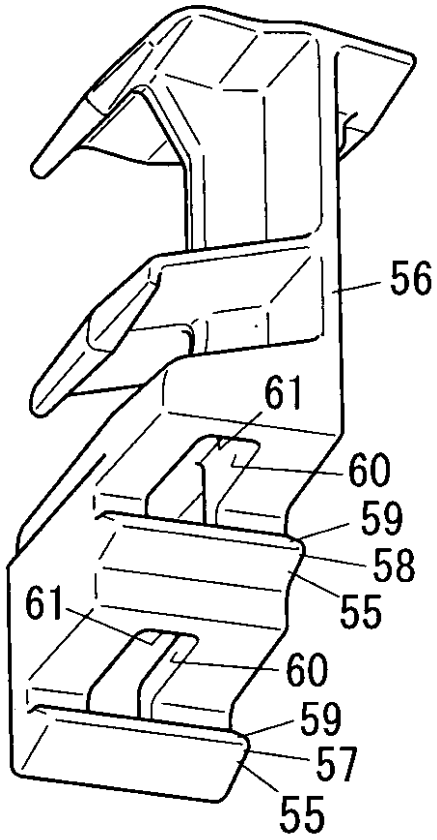
【図３】



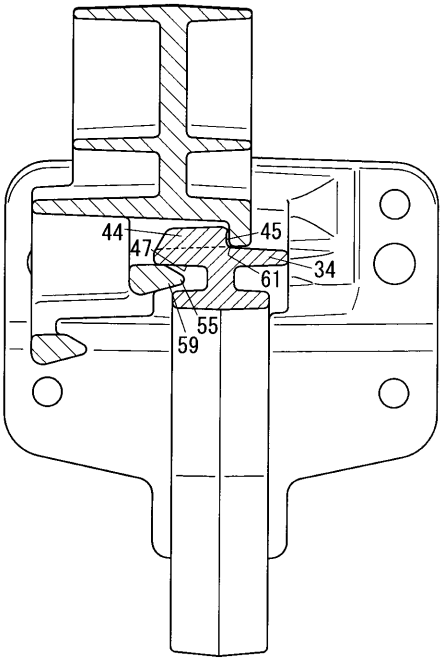
【図４】



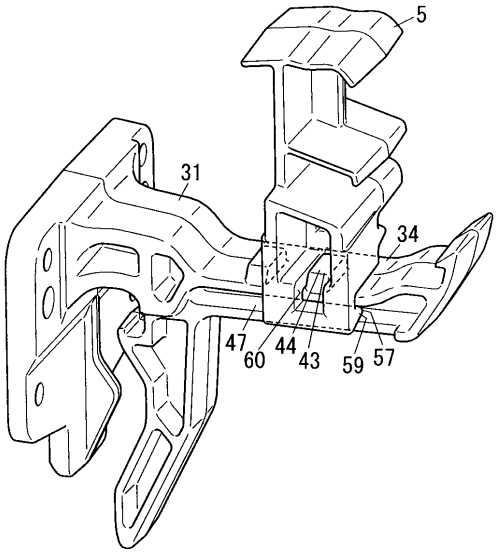
【図５】


56
61
60
59
58
55
61
60
59
57
55

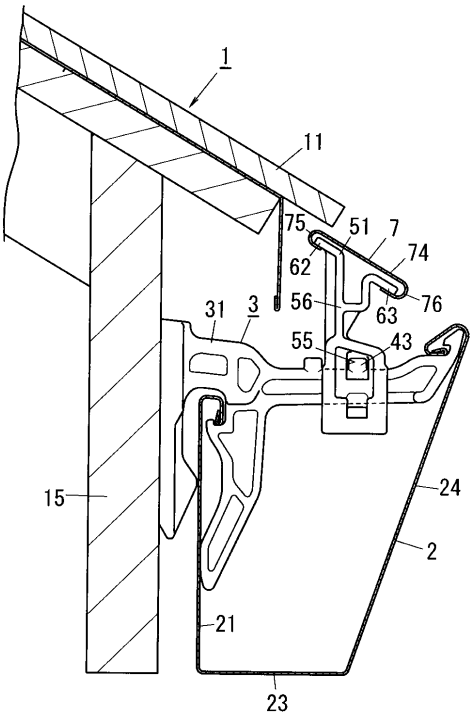
【図６】


44
45
47
34
61
55
59

【図７】


5
31
34
47
60
44
43
59
57

【図８】


1
11
75
51
7
74
62
76
31
3
56
63
55
43
15
24
2
21
23

フロントページの続き

(72)発明者　畑　秀明
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

審査官　津熊　哲朗

(56)参考文献　実開昭６２－１１０４２２（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－３２００９１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０６２１３６（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０３５４６４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６２－１９００３３（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１１－０９４３０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１２９８７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２５５００１（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１４４２６２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１０６１２６（ＪＰ，Ａ）
実開昭５７－１８７３３３（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－３２８７３４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２６６４８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２０２５８９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００２／００７３６３１（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｄ　１３／０７２
Ｅ０４Ｄ　１３／０６４