

(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2020-29748

(P2020-29748A)

(43) 公開日 令和2年2月27日(2020.2.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 D 3/365 (2006.01)	E O 4 D 3/365 A	2 E 1 O 8
E O 4 D 3/35 (2006.01)	E O 4 D 3/35 F	
	E O 4 D 3/35 P	

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2018-157421 (P2018-157421)	(71) 出願人	506240023
(22) 出願日	平成30年8月24日 (2018.8.24)		北長金日米建材株式会社
			北海道札幌市東区北丘珠4条3丁目12番17
		(74) 代理人	110001461
			特許業務法人きさ特許商標事務所
		(72) 発明者	深瀬 卓人
			北海道札幌市東区北丘珠4条3丁目12番1号 北長金日米建材株式会社内
		Fターム(参考)	2E108 AS02 BN06 CC02 CV08 DF07 ER04 ER17 FF04 FG03

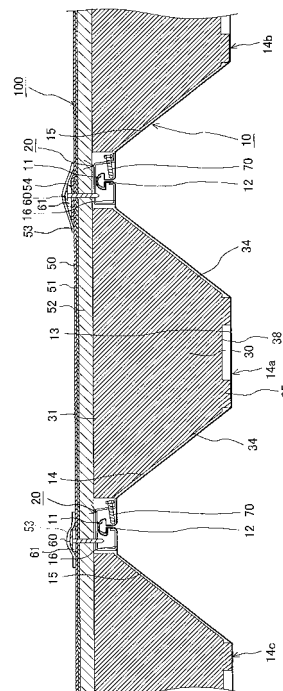
(54) 【発明の名称】 固定具、折板屋根被覆構造、及び折板屋根被覆構造の設置方法

(57) 【要約】

【課題】折板屋根被覆構造を折板屋根の広い範囲で支持し、折板屋根被覆構造自体の損傷及び破損を抑制する固定具、バックアップ材、折板屋根被覆構造、及び折板屋根被覆構造の設置方法を提供する。

【解決手段】本発明に係る固定具は、折板をハゼ締めして連結された折板屋根の上面に形成されたハゼ部に設置される固定具であって、ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、上板部の一方の端部から下方に延設された第1の脚部と、上板部の他方の端部から下方に延設された第2の脚部と、を備える。第1の脚部は、下端で第2の脚部側へ屈曲し折板屋根の上面と当接する当接部が形成される。第2の脚部は、第1の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴を備える。第2の脚部と当接部の先端との距離は、ハゼ部の幅よりも大きい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

折板をハゼ締めして連結された折板屋根の上面に形成されたハゼ部に設置される固定具であって、

前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、

前記上板部の一方の端部から下方に延設された第 1 の脚部と、

前記上板部の他方の端部から下方に延設された第 2 の脚部と、を備え、

前記第 1 の脚部は、

下端で前記第 2 の脚部側へ屈曲し前記折板屋根の前記上面と当接する当接部が形成され

10

、
前記第 2 の脚部は、

前記第 1 の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴を備え、

前記第 2 の脚部と前記当接部の先端との距離は、

前記ハゼ部の幅よりも大きい、固定具。

【請求項 2】

前記当接部の先端は、

前記上板部の方向に所定の幅を持つ係合部を備える、請求項 1 に記載の固定具。

【請求項 3】

前記第 2 の脚部の前記ネジ穴は、

前記第 1 の脚部側から外側に向かうに従い、前記上板部側に傾斜している、請求項 1 又は 2 に記載の固定具。

20

【請求項 4】

前記第 2 の脚部は、

前記上板部から下端に向かうに従い、外側に傾斜している、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の固定具。

【請求項 5】

折板をハゼ締めして連結し前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根を覆う、折板屋根被覆構造であって、

隣合う 2 つの前記凸部の間に配置されるバックアップ材と、

前記バックアップ材の上に配置される板状部材と、

30

前記折板屋根の前記凸部の上面に形成されるハゼ部に設置される固定具と、を備え、

前記バックアップ材は、

前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向の外周端部に切り欠き部を備え、

前記固定具は、

前記折板屋根の法線方向から見て前記バックアップ材の切り欠き部に囲まれて配置される、折板屋根被覆構造。

【請求項 6】

折板をハゼ締めして連結し前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根を覆う、折板屋根被覆構造であって、

40

隣合う 2 つの前記凸部の間に配置されるバックアップ材と、

前記バックアップ材の上に配置される板状部材と、

前記折板屋根の前記凸部の上面に形成されるハゼ部に設置される固定具と、を備え、

前記バックアップ材は、

幅方向において、当該バックアップ材の端部から前記幅方向に突出し、前記ハゼ部を上方から覆う上側凸部を備える、折板屋根被覆構造。

【請求項 7】

前記バックアップ材は、

前記幅方向における端面が前記ハゼ部の外形に沿った形状を有し、前記ハゼ部の上方に周り込んでいる、請求項 5 に記載の折板屋根被覆構造。

50

【請求項 8】

前記バックアップ材は、
前記幅方向において、当該バックアップ材の端部が
前記ハゼ部の下部に嵌る嵌合部を備え、
前記嵌合部の先端は、
前記折板屋根側の角部の断面形状が弧状に形成される、請求項 5 ～ 7 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 9】

前記バックアップ材は、
前記折板屋根の前記凸部の延設方向に沿って複数配置され、
前記切り欠き部は、
前記凸部の延設方向の前記バックアップ材の端部に配置される、請求項 5 に記載の折板屋根被覆構造。

10

【請求項 10】

前記バックアップ材の前記切り欠き部に嵌り、前記固定具の上方を覆うカバー部材を更に備える、請求項 5 又は 9 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 11】

前記板状部材は、
当該板状部材を貫通するビスにより前記折板屋根に固定され、
前記ビスは、
前記固定具に螺合する、請求項 5 ～ 10 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

20

【請求項 12】

前記バックアップ材の上面は、
前記固定具よりも上方に位置する、請求項 5 ～ 11 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 13】

前記固定具は、
前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、
前記上板部の一方の端部から下方に延設された第 1 の脚部と、
前記上板部の他方の端部から下方に延設された第 2 の脚部と、を備え、
前記第 1 の脚部は、
下端で前記第 2 の脚部側へ屈曲し前記折板屋根の上面と当接する当接部が形成され、
前記第 2 の脚部は、
前記第 1 の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴を備え、
前記第 1 の脚部の先端と前記当接部の先端との距離は、
前記ハゼ部の幅よりも大きく、
前記ネジ穴は、
ボルトが螺合し、
前記ボルトの先端は、
前記ハゼ部と前記凸部とを繋ぐ首下部に当接する、請求項 5 ～ 12 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

30

40

【請求項 14】

前記当接部の先端は、
前記ハゼ部と前記凸部の上面との間に位置し、前記首下部に当接する、請求項 13 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 15】

前記ボルトは、
前記固定具に対し斜め上方から前記固定具に挿通される、請求項 13 又は 14 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 16】

50

折板屋根の隣合う凸部の間にバックアップ材を配置し、前記バックアップ材の端部に形成された嵌合部を前記折板屋根の上面に形成されたハゼ部の下方に嵌合させる、バックアップ材配置工程と、

前記バックアップ材の上面に板状部材を載置する板状部材配置工程と、

ビスを板状部材に貫通させて前記折板屋根に固定するビス締結工程と、を備える、折板屋根被覆構造の設置方法。

【請求項 17】

前記ハゼ部に沿った前記バックアップ材の端部に形成された切り欠き部に相当する位置に固定具を配置し、前記固定具を前記ハゼ部に固定する、固定具取付工程を更に備える、請求項 16 に記載の折板屋根被覆構造の設置方法。

10

【請求項 18】

前記ビス締結工程が完了した後に前記ビスの頭部及び前記板状部材の重ね合わせ部を被覆シートで覆い、前記被覆シートを前記板状部材に貼り付け固定する、請求項 16 又は 17 に記載の折板屋根被覆構造の設置方法。

【請求項 19】

折板をハゼ締めして連結し前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根の、隣合う前記凸部の間に配置され、上面に板状部材が載置されるバックアップ材であって、

前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向の外周端部に切り欠き部を備える、バックアップ材。

20

【請求項 20】

折板をハゼ締めして連結し前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根の隣合う前記凸部の間に配置され、上面に板状部材が載置されるバックアップ材であって、

前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向において、一方の端面から前記幅方向に突出する上側凸部と、

他方の端面から前記幅方向に突出する下側凸部と、を備え、

前記上側凸部は、

前記下側凸部よりも上方に位置する、バックアップ材。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、折板屋根被覆構造に関し、特に被覆構造を折板屋根に固定する固定具、バックアップ材、その固定具を用いた折板屋根被覆構造、及び折板屋根被覆構造の設置方法に関する。

【背景技術】

【0002】

折板屋根は、その施工のし易さから工場等の建造物に適用されており、折板をハゼ締めして連結して形成されている。折板屋根の上面は、保温性及び美観の観点から板状の断熱材が敷設される。

40

【0003】

折板屋根被覆構造は、固定具を介して板状部材を折板屋根に固定して構成される。固定具は、板状体から形成され、平板部の両端から脚が下方に伸び、一方の脚は鋭角に延びた後、下向きに屈曲し、さらに横方向外側に屈曲し、他方の脚は、ほぼ直角に下方に伸び、横方向内側に屈曲し、さらに上向きに屈曲している。そして、その両脚の垂直部にねじがねじ込まれている。固定具は、折板の連結部であるハゼ部に嵌め込まれ、ねじをハゼ部の首下にねじ込んで抜け止めとしている。

【0004】

被覆構造の断熱材は、固定具の平板部の上に載置され、セルフドリルアンカーをねじ込んで固定具に固定される（例えば、特許文献 1 を参照）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-203601号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に開示された折板屋根被覆構造は、固定具の足部の先端部同士の間隔が折板屋根のハゼ部の幅よりも小さいため、固定具をハゼ部に配置する際に弾性変形させながら嵌め込まなければならない。そのため、固定具に大きな荷重を加えて嵌め込み作業を行う必要があり、折板屋根のハゼ部にも大きな荷重を加える必要がある。その際に、ハゼ部の損傷又は破損が発生するという課題があった。ハゼ部が損傷又は破損した場合、ハゼ部から錆びによる腐蝕が発生したり、腐蝕が原因で折板屋根に穴が開き、建造物内部の雨漏りの原因になる場合がある。

10

【0007】

また、固定具が折板屋根の上面に部分的に配置されている。そのため、固定具の上に載置された断熱材は、部分的に下面を支持されているだけであるため、折板屋根の上面から外れることは無いが、上からの荷重を断熱材の強度のみで支える部分があるため、例えば、積雪量の多い地域においては断熱材が破損してしまうという課題があった。また、折板屋根被覆構造の施工時には作業者が設置した折板屋根被覆構造上を移動するため、作業者が踏んだ部分が損傷又は破損してしまうという課題があった。

20

【0008】

本発明は、以上のような課題を解決するものであって、折板屋根被覆構造を折板屋根の広い範囲で支持し、折板屋根被覆構造自体の損傷及び破損を抑制する固定具、バックアップ材、折板屋根被覆構造、及び折板屋根被覆構造の設置方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る固定具は、折板をハゼ締めして連結された折板屋根の上面に形成されたハゼ部に設置される固定具であって、前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、前記上板部の一方の端部から下方に延設された第1の脚部と、前記上板部の他方の端部から下方に延設された第2の脚部と、を備え、前記第1の脚部は、下端で前記第2の脚部側へ屈曲し前記折板屋根の前記上面と当接する当接部が形成され、前記第2の脚部は、前記第1の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴を備え、前記第2の脚部と前記当接部の先端との距離は、前記ハゼ部の幅よりも大きい。

30

【0010】

本発明に係る折板屋根被覆構造は、折板をハゼ締めして連結し前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根を覆う、折板屋根被覆構造であって、隣合う2つの前記凸部の間に配置されるバックアップ材と、前記バックアップ材の上に配置される板状部材と、前記折板屋根の前記凸部の上面に形成されるハゼ部に設置される固定具と、を備え、前記バックアップ材は、前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向の外周端部に切り欠き部を備え、前記固定具は、前記折板屋根の法線方向から見て前記バックアップ材の切り欠き部に囲まれて配置される。

40

【0011】

本発明に係る折板屋根被覆構造の設置方法は、折板屋根の隣合う凸部の間にバックアップ材を配置し、前記バックアップ材の端部に形成された嵌合部を前記折板屋根の上面に形成されたハゼ部の下方に嵌合させる、バックアップ材配置工程と、前記バックアップ材の上面に板状部材を載置する板状部材配置工程と、ビスを板状部材に貫通させて前記折板屋根に固定するビス締結工程と、を備える。

【0012】

50

本発明に係るバックアップ材は、折板をハゼ締めして連結し前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根の、隣合う前記凸部の間に配置され、上面に板状部材が載置されるバックアップ材であって、前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向の外周端部に切り欠き部を備える。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、板状部材の折板屋根側の面を広い範囲で支持できるため、折板屋根被覆構造に荷重が掛かっても損傷及び破損を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

【図1】実施の形態1に係る折板屋根被覆構造を折板屋根の法線方向から見た図である。

【図2】実施の形態1に係る折板屋根被覆構造の断面図である。

【図3】図2の固定具周辺の拡大図である。

【図4】図3の固定具の単品側面図である。

【図5】図1のB-B断面図である。

【図6】実施の形態1に係る折板屋根被覆構造のバックアップ材のハゼ部との嵌合部周辺の拡大図である。

【図7】実施の形態2に係る折板屋根被覆構造の折板屋根のハゼ部周辺の拡大図である。

【図8】実施の形態3に係る折板屋根被覆構造のバックアップ材のハゼ部との嵌合部周辺の拡大図である。

20

【図9】実施の形態4に係る折板屋根被覆構造の固定具周辺の拡大図である。

【図10】実施の形態5に係る折板屋根被覆構造を折板屋根の法線方向から見た図である。

【図11】実施の形態5に係る折板屋根被覆構造の固定具周辺の拡大図である。

【図12】実施の形態5に係る折板屋根被覆構造のバックアップ材のハゼ部との嵌合部周辺の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

実施の形態1

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。各図において、同一の符号を付した機器等については、同一の又はこれに相当する機器を表すものであって、これは明細書の全文において共通している。また、明細書全文に表れている構成要素の形態は、あくまで例示であって、本発明は明細書内の記載のみに限定されるものではない。特に構成要素の組み合わせは、各実施の形態における組み合わせのみに限定するものではなく、他の実施の形態に記載した構成要素を別の実施の形態に適用することができる。さらに、添字で区別等している複数の同種の機器等について、特に区別したり、特定したりする必要がない場合には、添字を省略して記載する場合がある。また、図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

30

【0016】

(折板屋根被覆構造100)

40

図1は、実施の形態1に係る折板屋根被覆構造100を折板屋根10の法線方向から見た図である。折板屋根10は、例えば工場や体育館等の比較的広い面積の建造物の屋根として用いられるものである。折板屋根被覆構造100は、表面が凹凸形状になっている折板屋根10の表面を覆い表面を平坦にする構造であり、建造物内の断熱性の確保や美観の向上等を目的として設置されるものである。

【0017】

図2は、実施の形態1に係る折板屋根被覆構造100の断面図である。図2は、図1のA-A部の断面を示している。折板屋根10は、断面形状において中央部を凹んだ形状に折り曲げられた折板14により形成される。折板14は、例えばめっき処理された鋼板や、表面を樹脂などの被膜で覆った鋼板などにより構成される。複数の折板14は、両端部

50

同士をハゼ締めして連結され、図 2 の断面に示される様に折板屋根 10 の規則的な凹凸形状を形成している。折板 14 a は、折板屋根 10 の断面水平方向の一方の端部において折板 14 b と連結され、他方の端部において折板 14 c と連結されている。図 2 においては、3 枚の折板 14 a ~ 14 c を断面水平方向に連結した構造のみが示されているが、実際の建造物においては、さらに多数の折板 14 を断面水平方向に連結し、折板屋根 10 を構成している。折板 14 同士の連結部分は、ハゼ部 11 を形成している。ハゼ部 11 は、折板 14 a の一方の端部が折り曲げられ、折板 14 b の他方の端部を巻き込むように連結している。ハゼ部 11 は、折板 14 同士の連結強度を高めると共に雨水等の漏洩を抑える。

【0018】

折板屋根 10 は、断面水平方向に複数の凸部 15 が等間隔に並ぶ様に形成されている。2 つの凸部 15 の間には、2 つの凸部 15 の麓同士を接続する平坦な底部 13 が形成されている。底部 13 の上面には、バックアップ材 30 が載置され、バックアップ材 30 は、2 つの凸部の間の空間を埋めている。バックアップ材 30 の上には、下地板 52 が載置されている。下地板 52 は、例えば、コンクリートパネル、木毛板、又は断熱材等であり、折板屋根被覆構造 100 に求められる機能により適宜変更することができる。下地板 52 は、折板屋根 10 の断面水平方向において複数並べられ、折板屋根 10 を全面にわたって覆っている。

【0019】

下地板 52 の上は、絶縁シート 51 により覆われている。絶縁シート 51 は、紙、布、又はゴム等の薄いシートである。絶縁シート 51 の上は、化粧板 50 により覆われている。化粧板 50 は、折板屋根被覆構造 100 の外観面を構成するものであり、耐候性及び強度を確保するために、例えば表面がめっきされた薄い鋼板が用いられる。実施の形態 1 においては、化粧板 50 は、折板屋根被覆構造 100 の表面を複数枚で覆っており、隣合う化粧板 50 同士の端部は重ね合わされて、隙間無く折板屋根被覆構造 100 の表面を覆っている。なお、下地板 52、絶縁シート 51、及び化粧板 50 は、折板屋根被覆構造 100 に求められる機能により、適宜変更できる。折板屋根被覆構造 100 は、例えば、下地板 52 を省略しても良い。また、下地板 52 と絶縁シート 51 との間に防水シート等を更に挟んで構成されていても良い。下地板 52、絶縁シート 51、及び化粧板 50 等のバックアップ材 30 の上に載置されている板状の部材を総称して板状部材と呼ぶ場合がある。

【0020】

バックアップ材 30 の上に載置されている下地板 52、絶縁シート 51、及び化粧板 50 は、これらを通するビス 60 により折板屋根 10 に固定される。実施の形態 1 においては、折板屋根 10 の上面に配置されているハゼ部 11 に固定具 20 が取り付けられている。ビス 60 は、化粧板 50、絶縁シート 51、及び下地板 52 を貫通し、固定具 20 の上面部に螺合している。

【0021】

ビス 60 の頭部は、座金 61 を介して化粧板 50 の表面に突出しているが、実施の形態 1 においては被覆シート 53 により覆われている。被覆シート 53 は、化粧板 50 の重ね合わせ部 54 を同時に覆っても良い。ビス 60 の頭部及び化粧板 50 の重ね合わせ部 54 を被覆シート 53 により覆うことにより、構造的に隙間が塞がれ、折板屋根被覆構造 100 の防水性が高くなる。また、化粧板 50 の重ね合わせ部 54 以外に配置されているビス 60 の頭部は、図 1 の平面視において丸い形状の被覆シート 53 により覆われている。なお、重ね合わせ部 54 以外に配置されているビス 60 の頭部を覆う被覆シート 53 は、丸い形状だけに限定されるものではなく、重ね合わせ部 54 を覆う帯状の被覆シート 53 を用いても良いし、その他の形状であっても良い。

【0022】

(固定具 20 の構造)

図 3 は、図 2 の固定具 20 周辺の拡大図である。図 4 は、図 3 の固定具 20 の単品側面図である。固定具 20 は、折板屋根 10 のハゼ部 11 に取り付けられ、更に化粧板 50、絶縁シート 51、及び下地板 52 等の板状部材を貫通するビス 60 が螺合し、折板屋根被

10

20

30

40

50

覆構造 100 を折板屋根 10 と一体に固定するための部材である。固定具 20 は、板金を折り曲げて形成されたものであり、図 3 において当該固定具 20 の上部に位置し板状部材に対向している面を有する上板部 21 を備える。

【0023】

固定具 20 は、上板部 21 の一方の端部及び他方の端部から下方、つまり折板屋根 10 側に向かって延設される第 1 の脚部 22 及び第 2 の脚部 23 を備える。第 1 の脚部 22 は、下端で第 2 の脚部 23 側へ向かって屈曲しており、折板屋根 10 の凸部 15 の上面 16 に沿うように第 1 の当接部 25 が形成されている。第 1 の当接部 25 は、先端、つまり第 2 の脚部 23 側の端部で上方に折り曲げられ、折板屋根 10 のハゼ部 11 の首下部 12 に当接し係合する係合部 26 が形成されている。

10

【0024】

実施の形態 1 において、第 1 の脚部 22、第 1 の当接部 25、及び係合部 26 は、板金を直角に屈曲して形成されているが、その屈曲された角度は任意に設定することができる。

【0025】

第 2 の脚部 23 は、上板部 21 から下方に延設されている。実施の形態 1 においては、第 2 の脚部 23 は、外側に向かって傾斜している。つまり、第 2 の脚部 23 は、上板部 21 から折板屋根 10 側へ向かうに従い第 1 の脚部 22 から離れる方向に傾斜している。第 2 の脚部 23 は、先端で外側に屈曲し、折板屋根 10 の凸部 15 の上面 16 に沿うように第 2 の当接部 24 が形成されている。

20

【0026】

固定具 20 は、第 1 の当接部 25 及び第 2 の当接部 24 が折板屋根 10 の上面 16 に沿うように構成されているため、固定具 20 を上面 16 に載置した際に安定するため、折板屋根被覆構造 100 の施工時に作業性が向上する。

【0027】

第 1 の脚部 22 の第 1 の当接部 25 の先端と第 2 の脚部 23 との距離は、ハゼ部 11 の幅方向寸法よりも大きく形成されている。このように構成されることにより、固定具 20 は、ハゼ部 11 を第 1 の当接部 25 の先端、つまり係合部 26 と第 2 の脚部 23 との間に配置させることができる。固定具 20 を折板屋根 10 の上面 16 に配置する際に、固定具 20 によりハゼ部 11 を損傷させるのを抑制でき、かつ作業時に固定具 20 に力を加えてハゼ部 11 に嵌め込む必要がないため、作業がし易い。

30

【0028】

第 2 の脚部 23 は、ボルト 70 が挿通され螺合するネジ穴 27 を備える。ネジ穴 27 には、雌ネジが形成されている。ネジ穴 27 に通されたボルト 70 は、先端 71 がハゼ部 11 (凸部 15 の上面 16 から突出している部分の先端の幅が膨らんでいる部分) の下側に入り込み、首下部 12 と当接している。首下部 12 は、固定具 20 の第 2 の脚部 23 に形成された係合部 26 とボルト 70 の先端 71 とにより挟みこまれている。ボルト 70 は、所定のトルクにより締め込まれている。そのため、固定具 20 は、ハゼ部 11 に係合し、凸部 15 の上面 16 に固定され、容易に外れることがない。

【0029】

実施の形態 1 において、ネジ穴 27 は、第 2 の脚部 23 に垂直に開けられている。これは、固定具 20 が板金を折り曲げて形成されているため、ネジ穴 27 の加工が容易になるためである。ただ、ボルト 70 の先端を折板屋根 10 のどの位置に当接させるかにより、ネジ穴 27 の角度は適宜変更しても良い。例えば、折板屋根 10 は、各建造物により異なった寸法で形成されるため、ハゼ部 11 の上面からの高さ、形状、及び首下の長さ等が変わる場合がある。固定具 20 は、折板屋根 10 の仕様に合わせてネジ穴 27 の位置及び角度を変更すれば良い。また、ネジ穴 27 の角度を変更するために、第 2 の脚部 23 の延びる方向を変更しても良い。

40

【0030】

図 3 に示される様に、ボルト 70 は、先端 71 がハゼ部 11 の直下の首下部 12 に当接

50

しており、頭部 7 2 が先端 7 1 よりも折板屋根 1 0 の上面 1 6 から離れて位置している。つまり、ボルト 7 0 は、ハゼ部 1 1 に向かって斜め上から差し込まれている。ボルト 7 0 の頭部 7 2 は、上面 1 6 から離れているため、ボルト 7 0 を締め込む際に工具と折板屋根 1 0 の上面 1 6 とが接触し難い。これにより、固定具 2 0 をハゼ部 1 1 に取り付ける際の締め込み作業性が向上する。

【 0 0 3 1 】

ハゼ部 1 1 に取り付けられた固定具 2 0 は、上板部 2 1 にビス 6 0 が貫通し螺合することにより、上方にある化粧板 5 0、絶縁シート 5 1、及び下地板 5 2 等の板状部材が締結固定される。固定具 2 0 は、ボルト 7 0 と係合部 2 6 とにより首下部 1 2 を挟みこみ、かつハゼ部 1 1 の膨らんだ部分に引っ掛かり、折板屋根 1 0 の上面に固定されている。そのため、固定具 2 0 の上方にある板状部材も折板屋根 1 0 から脱落しないように構成されている。実施の形態 1 においては、ビス 6 0 は、先端 6 3 側にドリルが形成され、頭部 6 2 側にねじ部が形成されているドリルねじである。これにより、固定具 2 0 が比較的硬く、強度の高い材質により構成されていても、ビス 6 0 は、上板部 2 1 に貫通する孔をあけ、その孔にねじ部を螺合させることができる。なお、図 1 において、ビス 6 0 の頭部 6 2 は、固定具 2 0 のほぼ中央に位置しているが、これに限定されるものではない。ビス 6 0 は、ハゼ部 1 1 の位置及び固定具 2 0 の位置等を考慮して適宜変更することができる。

【 0 0 3 2 】

ビス 6 0 は、固定具 2 0 の上板部 2 1 に孔を開けて固定されるため、折板屋根 1 0 に傷をつけることなく板状部材を固定することができる。ビス 6 0 は、折板屋根 1 0 に孔を開けて螺合することもできる。ビス 6 0 が折板屋根 1 0 に孔を開けてしまうと、ビス 6 0 の締結作業時に、折板屋根 1 0 から建造物内に異物が落下する。そのため、例えば工場の折板屋根 1 0 に折板屋根被覆構造 1 0 0 を設置する際に、工場の稼働を停止しなければならない。また、折板屋根 1 0 に直接孔を開けてしまうと、水漏れの原因となり得る。しかし、実施の形態 1 に係る折板屋根被覆構造 1 0 0 は、固定具 2 0 を介して板状部材をビス 6 0 により固定するため、折板屋根 1 0 を傷つけることなく設置できるという利点がある。

【 0 0 3 3 】

(バックアップ材 3 0)

バックアップ材 3 0 は、折板屋根 1 0 の凸部 1 5 の間に配置される部材であり、例えば発泡ポリスチレン製の成形品である。バックアップ材 3 0 は、折板屋根 1 0 の上に、複数配置され、板状部材が載置される面を形成する。図 1 に示される様に、バックアップ材 3 0 は、折板屋根 1 0 の法線方向から見て略長方形であり、長手方向が折板屋根 1 0 の凸部 1 5 の間の凹みに沿って配置される。バックアップ材 3 0 の斜面部 3 4 は、折板屋根 1 0 の凸部 1 5 の斜面に沿って所定の隙間を持って配置されている。折板屋根 1 0 の法線方向から見てバックアップ材 3 0 の長辺には、切り欠き部 3 2、3 3 が配置されており、隣合ったバックアップ材 3 0 の切り欠き部 3 2、3 3 により形成されるスペースに固定具 2 0 が配置される。言い換えると、バックアップ材 3 0 は、折板屋根 1 0 に沿った方向であり、折板屋根 1 0 の凸部 1 5 の延設方向に直交する幅方向の端部に切り欠き部 3 2、3 3 を備える。切り欠き部 3 2 は、バックアップ材 3 0 の長手方向の両端に形成されている。このように構成されることにより、折板屋根 1 0 の端部にバックアップ材 3 0 の端部を合わせて配置しても、折板屋根 1 0 の端部に固定具 2 0 を設置することができる。折板屋根 1 0 の端部に設置された固定具 2 0 には、折板屋根 1 0 の端部を構成する部品を取り付けることができるため、構造上都合が良い。

【 0 0 3 4 】

また、バックアップ材 3 0 の長手方向両端に形成された切り欠き部 3 2 の間にも切り欠き部 3 3 が形成されている。実施の形態 1 においては、長手方向両端の切り欠き部 3 2 の間に形成される切り欠き部 3 3 は、1 箇所であるが、板状部材を固定する強度を考慮して、数量は適宜変更することができる。又は切り欠き部 3 3 は、設置されていなくとも良い。

【 0 0 3 5 】

図 5 は、図 1 の B - B 断面図である。図 5 に示される様に、バックアップ材 30 は、B - B 断面において、略台形であり、短辺側を折板屋根 10 の底部 13 に当接させて配置されている。バックアップ材 30 の当接部 35 は、台形の短辺側に部分的に設けられていても良い。つまり、バックアップ材 30 の折板屋根 10 側を向いた面は、肉抜き部 38 を有していても良い。肉抜き部 38 と折板屋根 10 の底部 13 との間は、空隙があり、折板屋根被覆構造 100 の下地板 52 と折板屋根 10 との間に浸入した水や、結露により発生した水を、軒先まで流せるようになっている。なお、折板屋根 10 の底部 13 は、水が一方に流れる様に勾配が付されている。

【0036】

図 6 は、実施の形態 1 に係る折板屋根被覆構造 100 のバックアップ材 30 のハゼ部 11 との嵌合部 37 周辺の拡大図である。バックアップ材 30 は、B - B 断面における水平方向の端面 36 に嵌合部 37 が形成されており、ハゼ部 11 の下側に嵌りこむように形成されている。バックアップ材 30 は、幅方向の両端部、つまり図 1 における左右方向の両端部において、嵌合部 37 が設けられているため、嵌合部 37 がハゼ部 11 の下側に嵌ることにより、折板屋根 10 の 2 つの凸部 15 の間から容易に抜けることがない。よって、折板屋根被覆構造 100 の設置時に、バックアップ材 30 を折板屋根 10 の上に並べた際に仮固定できる。そのため、設置環境の風などにより、バックアップ材 30 が外れるのを抑制することができ、作業性が向上する。

【0037】

嵌合部 37 の上方に位置する端面 36 は、ハゼ部 11 の形状に沿って面が嵌合部 37 の先端よりもバックアップ材 30 の中央側に位置している。バックアップ材 30 の一方の端部の嵌合部 37 の先端から他方の端部の嵌合部 37 の先端までの寸法 W は、折板屋根 10 の隣合って位置するハゼ部 11 間の寸法 V よりも大きく形成されている。そのため、バックアップ材 30 は、折板屋根 10 の凸部 15 の間に配置する際に嵌合部 37 を変形させながら押し込む必要がある。バックアップ材 30 は、比較的軽量で弾性変形し易い材料で構成されているため、作業者が力を加えることにより容易に押し込むことができる。加えて、嵌合部 37 の折板屋根 10 側の角部 39 の稜線が、円弧状に丸められており、嵌合部 37 の角部 39 がハゼ部 11 に沿って滑りながら嵌合部 37 が弾性変形するため、嵌合部 37 が破損することなく、嵌合部 37 をハゼ部 11 の下側に嵌めることができる。なお、嵌合部 37 の折板屋根 10 側の角部 39 は、円弧状だけでなく、斜面（面取り形状）、又は楕円弧状であっても良い。

【0038】

バックアップ材 30 の上面 31 は、板状部材が載置される面である。図 3 に示される様に、実施の形態 1 において、バックアップ材 30 の上面 31 は、固定具 20 の上面よりも上側に突出して配置される。実施の形態 1 においては、バックアップ材 30 の上面 31 は固定具 20 の上面より 3 mm 程度上に位置している。ただし、バックアップ材 30 の上面 31 と固定具 20 の上面との位置関係はこれだけに限定されるものではなく、バックアップ材 30 の上面が固定具 20 の上面より 0 mm ~ 5 mm 上に位置していても良い。バックアップ材 30 の上に載置される板状部材は、固定具 20 にビス 60 を螺合させて締結固定されるため、固定具 20 よりも上にあるバックアップ材 30 の上面 31 に押し付けられる。よって、板状部材だけでなく、バックアップ材 30 も折板屋根 10 に押し付けられるため、折板屋根被覆構造 100 を構成する各部材は、ガタつき無く折板屋根 10 に固定される。

【0039】

（折板屋根被覆構造 100 の設置方法）

折板屋根被覆構造 100 は、既設の折板屋根 10 及び新設の折板屋根 10 に設置することができる。まず、折板屋根 10 の凸部 15 の間にバックアップ材 30 を配置する。バックアップ材 30 は、折板屋根 10 のハゼ部 11 に嵌合部 37 を嵌め込んで配置される。この工程をバックアップ材配置工程と呼ぶ。

【0040】

10

20

30

40

50

バックアップ材 30 が配置されたら、切り欠き部 32、33 により囲まれるスペースに固定具 20 を取り付け。固定具 20 は、ボルト 70 を緩めた状態にして第 1 の脚部 22 と第 2 の脚部 23 とがハゼ部 11 を挟むように配置する。固定具 20 を配置する際には、ボルト 70 の先端 71 と第 1 の脚部 22 の係合部 26 との間は、ハゼ部 11 の幅よりも大きい状態にする。第 1 の脚部 22 の第 1 の当接部 25 と第 2 の脚部 23 の第 2 の当接部 24 とが、折板屋根 10 の上面 16 に当接した状態で、ボルト 70 を工具により締め込む。この工程を、固定具取付工程と呼ぶ。

【0041】

バックアップ材配置工程と固定具取付工程とは、順序を入れ替えても良い。ただし、バックアップ材配置工程を先に行うと、バックアップ材 30 に設けられた切り欠き部 32、33 により、固定具 20 を配置すべき位置が明確になるため、固定具 20 を配置する位置を計測する必要がないため、作業性が向上する。固定具取付工程を先に実施した場合は、固定具 20 の周りに障害物が無い状態で取付作業が出来るため、固定具 20 の取付作業性が向上する。

【0042】

バックアップ材配置工程と固定具取付工程とが完了した後は、バックアップ材 30 の上面に下地板 52 を載置する。その後、下地板 52 の上に絶縁シート 51 を配置し、絶縁シート 51 の上に化粧板 50 を配置する。この工程を板状部材配置工程と呼ぶ。実施の形態 1 においては、板状部材は、化粧板 50、絶縁シート 51、及び下地板 52 により構成されているが、必要に応じその他の部材を入れても良いし、一部の部材を省略しても良い。

【0043】

板状部材配置工程が完了した後は、板状部材を貫通させて固定具 20 にビス 60 を打ち込む。ビス 60 は、基本的に 1 つの固定具 20 に対し 1 つ打ちこみ板状部材を締結固定する。ビス 60 と板状部材の最上層（実施の形態 1 においては化粧板 50）の間にはワッシャが挟み込まれている。この工程をビス締結工程と呼ぶ。

【0044】

ビス締結工程が完了した後は、ビス 60 の頭部及び化粧板 50 の重ね合わせ部 54 の上から被覆シート 53 を貼り付け固定する。被覆シート 53 は、例えば熱により化粧板 50 の表面に溶着されるシート状の部材である。このとき、被覆シート 53 と化粧板 50 との間に他のシートを挟み込んでも良い。被覆シート 53 は、板状部材の表面、つまり化粧板 50 の表面に貼り付け固定される。

【0045】

なお、折板屋根被覆構造 100 は、変形例として固定具 20 を用いずに、ビス 60 を折板屋根 10 の上面 16 に直接螺合させることもできる。この変形例の場合、上記の折板屋根被覆構造 100 の設置方法から固定具取付工程を省略し、ビス締結工程は、ビス 60 が板状部材を貫通して、折板屋根 10 の上面 16 に直接打ち込まれることになる。このときビス 60 は、バックアップ材 30 を貫通しても良い。

【0046】

（実施の形態 1 の効果）

実施の形態 1 に係る折板屋根被覆構造 100 によれば、板状部材と折板屋根 10 との間にバックアップ材 30 が配置されている。折板屋根被覆構造 100 の表面は、設置作業時には作業者が移動したり資材が載置されたりするため、荷重が掛かる。また、積雪量の多い地域の建造物においては、折板屋根被覆構造 100 の上に多量の雪が載る。このような場合であっても、折板屋根被覆構造 100 は、表面に掛かった荷重をバックアップ材 30 により受け、バックアップ材 30 に掛かった荷重は折板屋根 10 により支持される。従って、折板屋根 10 の上にある板状部材は、広い面積で支持されるため掛かった荷重が分散され、掛かった荷重による損傷を抑制することができる。

【0047】

折板屋根被覆構造 100 は、板状部材が固定具 20 を介して折板屋根 10 に固定されるため、折板屋根 10 が損傷することなく、折板屋根被覆構造 100 を設置することによる

10

20

30

40

50

水の漏洩を防止することができる。さらに、折板屋根被覆構造 100 の設置時に、建造物内部に異物を落下させることも無いため、既成の折板屋根 10 に設置するのが容易である。

【0048】

折板屋根被覆構造 100 の固定具 20 は、ボルト 70 を締め込むことにより固定され、取付時にはボルト 70 と第 1 の脚部 22 との間をハゼ部 11 の幅よりも広くすることにより、容易にハゼ部 11 に取り付けることができる。また、ボルト 70 は、固定具 20 に対し斜め上方から挿入し、締結することができるため、ボルト 70 の頭部 72 への工具のアクセスが容易であり、作業が容易である。

【0049】

実施の形態 2 .

実施の形態 2 に係る折板屋根被覆構造 200 は、実施の形態 1 に係る折板屋根被覆構造 100 に対し、設置される折板屋根 10 の断面形状が変更されたと共に、固定具 20 の形状を変更したものである。実施の形態 2 に係る折板屋根被覆構造 200 においては、実施の形態 1 に対する変更点を中心に説明する。実施の形態 2 に係る折板屋根被覆構造 200 の各部については、各図面において同一の機能を有するものは実施の形態 1 の説明で使用した図面と同一の符号を付して表示するものとする。

【0050】

図 7 は、実施の形態 2 に係る折板屋根被覆構造 200 の折板屋根 210 のハゼ部 11 周辺の拡大図である。折板屋根 210 は、凸部 215 の上面 216 が折板屋根 210 の断面形状において水平ではなく、凸部 215 の外側に向かって下方に傾斜している。折板屋根被覆構造 200 の固定具 220 は、第 1 の脚部 222 が下端において第 2 の脚部 223 側へ屈曲し、折板屋根 210 の上面 216 に沿って上板部 221 側に傾斜して延び、第 1 の当接部 225 を形成している。さらに、第 1 の当接部 225 の先端は、上板部 221 側に折り曲げられ、折板屋根 210 のハゼ部 11 の首下部 212 に嵌り係合する係合部 226 が形成されている。

【0051】

第 2 の脚部 223 は、上板部 221 から下方に延設されている。実施の形態 1 においては、第 2 の脚部 23 は、外側に向かって傾斜しているが、実施の形態 2 においては第 2 の脚部 223 は、上板部 221 から直角に下方に延びている。第 2 の脚部 223 は、先端で外側に屈曲し、折板屋根 210 の凸部 215 の上面 216 に沿うように第 2 の当接部 224 が形成されている。

【0052】

当接部 224、225 は、折板屋根 210 の上面 216 に合わせて適宜角度を変更することができる。当接部 224、225 を折板屋根 210 の上面 216 に合わせることで、固定具 220 は、設置時に安定するため、ボルト 70 の締結の作業性が向上する。また、固定具 220 は、当接部 224、225 が折板屋根 210 の上面 216 に当接した状態であるため、ボルト 70 を締結した後においても動きが制限され、固定具 220 に荷重が掛かっても動きが抑制される。そのため、折板屋根被覆構造 200 が設置された後においてもボルト 70 が緩むのが抑制される。

【0053】

実施の形態 2 においては、第 2 の脚部 223 の第 2 の当接部 224 が折板屋根 210 側に傾斜しており、ボルト 70 の頭部 72 と第 2 の当接部 224 とが離れている。そのため、ボルト 70 は、首下部 212 に対して先端 71 を垂直に当接させることができる。これは、ボルト 70 を締結させる際にボルト 70 の頭部 72 と第 2 の当接部 224 との間に隙間があるため、ボルト 70 を締結する工具が第 2 の当接部 224 に当たることがないからである。ただし、実施の形態 2 において、固定具 220 の第 2 の脚部 223 は、上板部 221 から直角に曲げられ下方に延びているが、実施の形態 1 と同様に傾斜して設けられていても良い。

【0054】

10

20

30

40

50

（実施の形態 2 の効果）

実施の形態 2 に係る折板屋根被覆構造 2 0 0 及び固定具 2 2 0 によれば、折板屋根 2 1 0 の凸部 2 1 5 の上面 2 1 6 が傾斜していても、安定して固定具 2 2 0 を配置することができ、実施の形態 1 と同様の効果を得ることが出来る。

【 0 0 5 5 】

実施の形態 3 .

実施の形態 3 に係る折板屋根被覆構造 3 0 0 は、実施の形態 1 に係る折板屋根被覆構造 1 0 0 に対し、バックアップ材 3 0 の嵌合部 3 7 の形状を変更したものである。実施の形態 3 に係る折板屋根被覆構造 3 0 0 においては、実施の形態 1 に対する変更点を中心に説明する。実施の形態 3 に係る折板屋根被覆構造 3 0 0 の各部については、各図面において同一の機能を有するものは実施の形態 1 の説明で使用した図面と同一の符号を付して表示するものとする。

【 0 0 5 6 】

図 8 は、実施の形態 3 に係る折板屋根被覆構造 3 0 0 のバックアップ材 3 3 0 のハゼ部 1 1 との嵌合部 3 1 周辺の拡大図である。図 8 は、図 1 の B - B 断面に相当する。実施の形態 3 に係る折板屋根 1 0 は、実施の形態 1 と同じ形状であるが、バックアップ材 3 3 0 の断面水平方向両端部の形状が異なっている。バックアップ材 3 3 0 は、B - B 断面における水平方向の端面 3 3 6 に嵌合部 3 3 7 が形成されており、ハゼ部 1 1 の下側に嵌りこむように形成されている。バックアップ材 3 3 0 は、幅方向の両端部、つまり図 8 における左右方向の両端部において、嵌合部 3 3 7 が設けられており、嵌合部 3 3 7 がハゼ部 1 1 の下側に嵌ることにより、折板屋根 1 0 の 2 つの凸部 1 5 の間から容易に抜けることがない。よって、折板屋根被覆構造 3 0 0 の設置時に、バックアップ材 3 3 0 を折板屋根 1 0 の上に並べた際に仮固定できる。そのため、設置環境の風などにより、バックアップ材 3 3 0 が外れるのを抑制することができ、作業性が向上する。

【 0 0 5 7 】

加えて、嵌合部 3 3 7 の折板屋根 1 0 側の角部 3 3 9 の稜線が、円弧状に丸められており、嵌合部 3 3 7 の角部 3 3 9 がハゼ部 1 1 に沿って滑りながら嵌合部 3 3 7 が弾性変形するため、嵌合部 3 3 7 が破損することなく、嵌合部 3 3 7 をハゼ部 1 1 の下側に嵌めることができる。なお、嵌合部 3 3 7 の折板屋根 1 0 側の角部 3 3 9 は、円弧状だけでなく、斜面（面取り形状）、又は楕円弧状であっても良い。

【 0 0 5 8 】

（実施の形態 3 の効果）

実施の形態 3 に係る折板屋根被覆構造 3 0 0 によれば、嵌合部 3 3 7 の上方に位置する端面 3 3 6 は、ハゼ部 1 1 の形状に沿って形成されており、端面 3 3 6 の上部がハゼ部 1 1 の上方にせり出している。つまり、端面 3 3 6 は、ハゼ部 1 1 の外形に沿った形状に形成されており、ハゼ部 1 1 の上方まで周り込む突出部 3 3 6 a を有する。従って、図 8 に示される様に、ハゼ部 1 1 の上方に生じる隣合ったバックアップ材 3 3 0 同士の隙間が小さくなり、ハゼ部 1 1 の上方の板状部材に荷重が掛かった際もバックアップ材 3 3 0 で支持される。そのため、折板屋根被覆構造 3 0 0 は、隣合うバックアップ材 3 3 0 同士の隙間においても強度が高い。また、折板屋根 1 0 のハゼ部 1 1 がバックアップ材 3 3 0 で覆われるため、折板屋根 1 0 と建造物外の環境との断熱性が高まる。従って、折板屋根被覆構造 3 0 0 は、断熱性能が更に高まるという利点がある。

【 0 0 5 9 】

なお、上記の実施の形態 1 ～ 3 において、折板屋根 1 0 、 2 1 0 のハゼ部 1 1 の形状は、図に示された形状だけでなく、断面において矩形等の他の形状をとる場合がある。ハゼ部 1 1 の形状が異なる形状であっても、バックアップ材 3 0 、 3 3 0 の端部の形状は、ハゼ部 1 1 の形状に沿うように形成すれば良い。ハゼ部 1 1 の下側に嵌合部 3 7 、 3 3 7 を嵌る様にし、ハゼ部 1 1 の上方にバックアップ材 3 3 0 の突出部 3 3 6 a が位置するように形成することにより、実施の形態 1 ～ 実施の形態 3 と同様の効果を得ることが出来る。

【 0 0 6 0 】

実施の形態 4 .

実施の形態 4 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 は、実施の形態 1 に係る折板屋根被覆構造 1 0 0 に対し、バックアップ材 3 0 の切り欠き部 3 2、3 3 の形状を変更したものである。実施の形態 4 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 においては、実施の形態 1 に対する変更点を中心に説明する。実施の形態 4 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 の各部については、各図面において同一の機能を有するものは実施の形態 1 の説明で使用した図面と同一の符号を付して表示するものとする。

【0061】

図 9 は、実施の形態 4 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 の固定具 2 0 周辺の拡大図である。実施の形態 4 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 のバックアップ材 4 3 0 の上面 4 3 1 は、固定具 2 0 の上面から離されている。そして、固定具 2 0 の上側はバックアップ材 4 3 0 で覆われる様に構成されている。バックアップ材 4 3 0 は、固定具 2 0 の上方を覆う部分を備えており、その部分をカバー部 4 9 2、4 9 3 と呼ぶ。カバー部 4 9 2、4 9 3 は、切り欠き部 4 3 2、4 3 3 の上方に位置している。つまり、バックアップ材 4 3 0 に設けられた切り欠き部 4 3 2、4 3 3 は、実施の形態 1 のようにバックアップ材 4 3 0 の上下方向に貫通しておらず、折板屋根 1 0 側に開口している凹み形状となっている。

【0062】

実施の形態 4 においては、バックアップ材 4 3 0 の切り欠き部 4 3 2、4 3 3 の固定具 2 0 側を向いた下面 4 3 2 a、4 3 3 a は、固定具 2 0 の上面との間に隙間を持って配置されている。下面 4 3 2 a、4 3 3 a と固定具 2 0 の上面との間の隙間は、例えば 0 ~ 5 mm の間で設定される。

【0063】

(実施の形態 4 の効果)

実施の形態 4 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 によれば、固定具 2 0 の上方もバックアップ材 4 3 0 で覆われるため、折板屋根 1 0 と建造物外の環境との断熱性が高まる。さらに、切り欠き部 4 3 2、4 3 3 以外のバックアップ材 4 3 0 の端面 4 3 6 については、実施の形態 3 に示したような折板屋根 1 0 のハゼ部 1 1 をバックアップ材 4 3 0 で覆う形状を採用することにより、折板屋根被覆構造 4 0 0 は、さらに断熱性が高まる。

【0064】

実施の形態 5 .

実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 5 0 0 は、実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 4 0 0 に対し、固定具 2 0 の上方を覆うバックアップ材 4 3 0 のカバー部 4 9 2、4 9 3 を別部材としたものである。実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 5 0 0 においては、実施の形態 4 に対する変更点を中心に説明する。実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 5 0 0 の各部については、各図面において同一の機能を有するものは実施の形態 1 ~ 4 の説明で使用した図面と同一の符号を付して表示するものとする。

【0065】

図 1 0 は、実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 5 0 0 を折板屋根 1 0 の法線方向から見た図である。図 1 1 は、実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 5 0 0 の固定具 2 0 周辺の拡大図である。図 1 0 は、折板屋根被覆構造 5 0 0 から板状部材を省略して表示しており、主にバックアップ材 5 3 0 とカバー部材 5 9 0 の配置を模式的に説明する図である。図 1 1 は、図 1 の A - A 断面に相当する部分の断面の固定具 2 0 周辺の拡大図である。カバー部材 5 9 0 は、複数のバックアップ材 5 3 0 に形成された切り欠き部 5 3 2、5 3 3 に嵌り、固定具 2 0 を上方から覆う部材である。切り欠き部 5 3 2、5 3 3 は、図 1 の切り欠き部 3 2、3 3 に相当する。カバー部材 5 9 0 は、バックアップ材 5 3 0 の切り欠き部 5 3 2 又は切り欠き部 5 3 3 に形成された凹部 5 9 5 に嵌る突起 5 9 4 を備える。突起 5 9 4 は、カバー部材 5 9 0 の側面から突出して形成されている。凹部 5 9 5 は、切り欠き部 5 3 2 及び切り欠き部 5 3 3 の側面に形成されている。突起 5 9 4 は、先端側が丸みを帯びており、カバー部材 5 9 0 を切り欠き部 5 3 2、5 3 3 に嵌め込む際の抵抗が低減する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

図 1 1 に示される状態においては、カバー部材 5 9 0 の下面 5 9 0 a と固定具 2 0 の上面との間は 0 ~ 5 mm 程度の隙間になっている。また、実際にビス 6 0 が締結された場合は、化粧板 5 0 及び絶縁シート 5 1 等の板状部材及びカバー部材 5 9 0 は、固定具 2 0 に押し付けられる。カバー部材 5 9 0 の下面 5 9 0 a と固定具 2 0 の上面との間の隙間は、各部材の寸法誤差及び取付誤差を考慮して適宜設定することができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 は、実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 5 0 0 のバックアップ材 5 3 0 のハゼ部 1 1 との嵌合部 3 1 周辺の拡大図である。図 1 2 は、図 1 の B - B 断面に相当する部分の断面のハゼ部 1 1 周辺の拡大図である。バックアップ材 5 3 0 の切り欠き部 5 3 2、5 3 3 が形成されていない部分の端面 5 3 6 a は、隣合うバックアップ材 5 3 0 の対向する端面 5 3 6 b に向かい合っている。端面 5 3 6 a は、折板屋根 1 0 のハゼ部 1 1 を上側から覆う上側凸部 5 4 2 の先端部の端面である。端面 5 3 6 a と対向する端面 5 3 6 b の下方には、折板屋根 1 0 のハゼ部 1 1 に向かって下側凸部 5 4 1 が形成されている。下側凸部 5 4 1 と上側凸部 5 4 2 は、折板屋根 1 0 の法線方向において重なり合っている。

【 0 0 6 8 】

上側凸部 5 4 2 は、バックアップ材 5 3 0 の幅方向の一方の端部から突出して形成されており、下側凸部 5 4 1 は、他方の端部から突出して形成されている。そして、バックアップ材 5 3 0 を折板屋根 1 0 上に複数並べた時に、1つのバックアップ材 5 3 0 の一方の端部に形成された上側凸部 5 4 2 は、隣合うバックアップ材 5 3 0 の他方の端部に形成された下側凸部 5 4 1 と重なる様な寸法関係になっている。下側凸部 5 4 1 と上側凸部 5 4 2 とが重なり合う幅は、適宜変更することができる。つまり、端面 5 3 6 a と端面 5 3 6 b との間に形成される間隙の位置は、図 1 2 に示される位置よりもハゼ部 1 1 に近い位置であってもよい。

【 0 0 6 9 】

また、バックアップ材 5 3 0 の一方の端部の上側凸部 5 4 2 の下方には嵌合部 5 3 7 が形成されており、ハゼ部 1 1 の首下部 1 2 に嵌り、バックアップ材 5 3 0 は、ハゼ部 1 1 に嵌合するようになっている。また、角部 5 3 9 は円弧状に形成されているが、バックアップ材 5 3 0 は、一方の端部のみに嵌合部 5 3 7 が形成されており、嵌合部 5 3 7 を変形させることなく折板屋根 1 0 に設置することも可能である。従って、角部 5 3 9 は、直角に形成されていてもよい。

【 0 0 7 0 】

下側凸部 5 4 1 の先端部には、上方に向かって延びる突起 5 4 3 が形成されている。突起 5 4 3 と端面 5 3 6 b との間には溝 5 4 6 が形成されている。折板屋根被覆構造 5 0 0 は、上側凸部の端面 5 3 6 a と下側凸部の端面 5 3 6 b との間に形成される間隙から、水が浸入する場合がある。その場合、上側凸部の端面 5 3 6 a と下側凸部の端面 5 3 6 b との間に形成される間隙を通った水は、内部のハゼ部 1 1 が配置されている部分に直接流れ込むのではなく、溝 5 4 6 に溜まる。突起 5 4 3 は、溝 5 4 6 に流れ込んだ水が直接ハゼ部 1 1 に達するのを抑制している。折板屋根 1 0 は水勾配が付されているため、溝 5 4 6 に流れ込んだ水は、溝 5 4 6 に沿って水勾配が付されている方向に流れる。溝 5 4 6 は、切り欠き部 5 3 2、5 3 3 とつながっており、そこから折板屋根 1 0 の上面 1 6 を経て折板屋根 1 0 の底部 1 3 へ流れ落ちる。

【 0 0 7 1 】

上側凸部 5 4 2 の先端部には、下方に向かって延びる突起 5 4 4 が形成されている。突起 5 4 4 は、下側凸部 5 4 1 の上面と所定の隙間を持って配置されており、上側凸部の端面 5 3 6 a と下側凸部 5 4 1 の端面 5 3 6 b との間に形成される間隙から浸入する水を溝 5 4 6 に流すことができる。また、上側凸部 5 4 2 に対し上面 5 3 1 側から荷重が掛かった場合に、上側凸部 5 4 2 は、下側凸部 5 4 1 側に撓む。その時、突起 5 4 4 は、下側凸部 5 4 1 の上面に当接する。従って、上側凸部 5 4 2 に掛かった荷重は、突起 5 4 4 が下側凸部 5 4 1 に当接することにより支持される。下側凸部 5 4 1 に掛かった荷重は、折板

屋根 10 の上面 16 に支持される。なお、上記で説明したバックアップ材 530 において、突起 543 と突起 544 とを設けない構成にしても良い。この場合、バックアップ材 530 は、上側凸部 542 と下側凸部 541 との隙間を適宜調整することにより、上側凸部 542 に荷重に掛かって撓んだ際に下側凸部 541 と当接する様に構成される。

【0072】

（実施の形態 5 の効果）

実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 500 によれば、バックアップ材 530 の上側凸部によりハゼ部 11 の上方が覆われるため、外部からの熱がハゼ部に伝わり、折板屋根から建物内部の空間に伝わるのを抑制することができる。また、建物内部の熱が折板屋根から外部に伝わり、建物内部の熱を外部に漏出するのを抑制することができる。なお、外部とは、建物の外部を意味する。

10

【0073】

折板屋根 10 は、温かい外気や日照による熱を受けたり、積雪による冷熱を受けて、建物内部の温度環境に影響を与える。実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 500 は、例えば図 8 に示されている折板屋根被覆構造 300 と比較して、ハゼ部 11 の上方が閉じられている。よって、折板屋根被覆構造 500 は、バックアップ材 530 の上方に下地板 52 として断熱材が設置されていなくても、外部の熱がハゼ部 11 に伝わりにくいため建物内部の断熱効果を高く維持することができる。なお、折板屋根被覆構造 500 に下地板 52 として断熱材を設置してもよい。

【0074】

20

特に、折板屋根 10 においては、各部の寸法誤差により、バックアップ材 30、330、430、530 の配置に誤差が生じるため、隣り合うバックアップ材 30、330、430、530 同士の隙間もばらつきが生じる。そのため、折板屋根被覆構造 100、200、300、400 においては、バックアップ材 30、330、430 の隙間から熱が入りし、建物内部の温度環境に影響を与える場合がある。しかし、実施の形態 5 に係る折板屋根被覆構造 500 においては、上側凸部 542 がハゼ部 11 の上方を覆っているため、外部の熱がハゼ部 11 に伝達しにくい。また、上側凸部 542 及び下側凸部 541 により隣り合うバックアップ材 530 同士の隙間がカギ型に形成されており、外部からハゼ部 11 までの熱の伝達経路が長くなっているため、外部とハゼ部 11 との間の熱の伝達がされにくいという利点がある。

30

【0075】

また、折板屋根被覆構造 500 は、上側凸部 542 の端面 536a と下側凸部 541 の端面 536b との間に形成される間隙から、水が浸入する場合があるが、溝 546 により浸入した水を凸部延設方向に流し、ハゼ部 11 に直接水が当たるのを抑制している。これにより、ハゼ部 11 は、浸入する水により腐食するのを抑制することができる。

【符号の説明】

【0076】

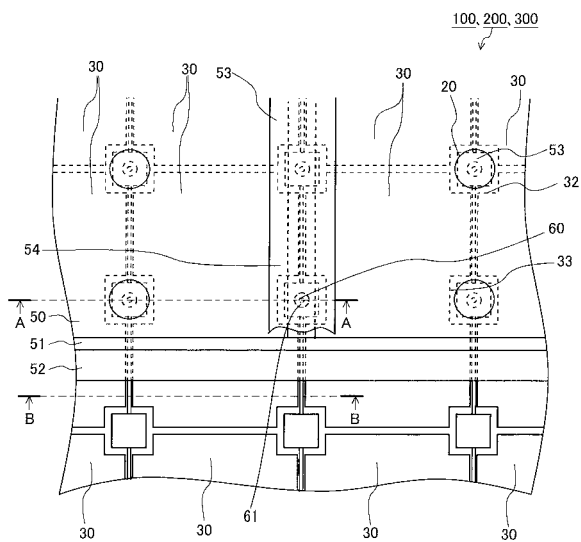
10 折板屋根、11 ハゼ部、12 首下部、13 底部、14 折板、14a 折板、14b 折板、14c 折板、15 凸部、16 上面、20 固定具、21 上板部、22 第 1 の脚部、23 第 2 の脚部、24 第 2 の当接部、25 第 1 の当接部、26 係合部、27 ネジ穴、30 バックアップ材、31 上面、32 切り欠き部、33 切り欠き部、34 斜面部、35 当接部、36 端面、37 嵌合部、38 肉抜き部、39 角部、50 化粧板、51 絶縁シート、52 下地板、53 被覆シート、54 合わせ部、60 ビス、61 座金、62 頭部、63 先端、70 ボルト、71 先端、72 頭部、100 折板屋根被覆構造、200 折板屋根被覆構造、210 折板屋根、212 首下部、215 凸部、216 上面、220 固定具、221 上板部、222 第 1 の脚部、223 第 2 の脚部、224 (第 2 の) 当接部、225 (第 1 の) 当接部、226 係合部、300 折板屋根被覆構造、330 バックアップ材、336 端面、336a 突出部、337 嵌合部、339 角部、400 折板屋根被覆構造、430 バックアップ材、431 上面、432 切り欠き部、43

40

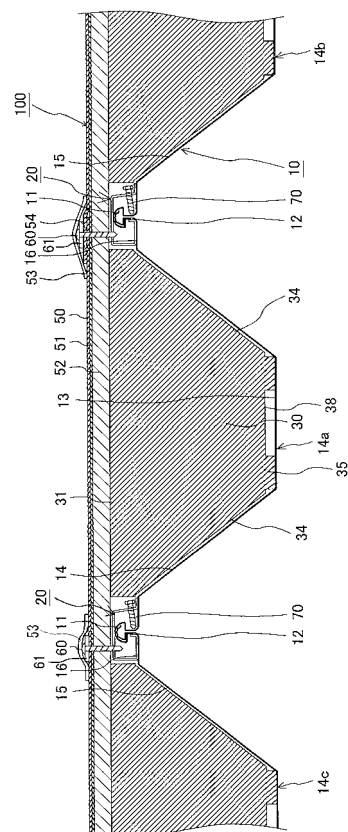
50

2 a 下面、4 3 3 切り欠き部、4 3 3 a 下面、4 3 6 端面、4 9 2 カバー部、
 4 9 3 カバー部、5 0 0 折板屋根被覆構造、5 3 0 バックアップ材、5 3 1 上面
 、5 3 2 切り欠き部、5 3 3 切り欠き部、5 3 6 a 端面、5 3 6 b 端面、5 3 7
 嵌合部、5 3 9 角部、5 4 1 下側凸部、5 4 2 上側凸部、5 4 3 突起、5 4 4
 突起、5 4 6 溝、5 9 0 カバー部材、5 9 0 a 下面、5 9 4 突起、5 9 5 凹
 部、V 寸法、W 寸法。

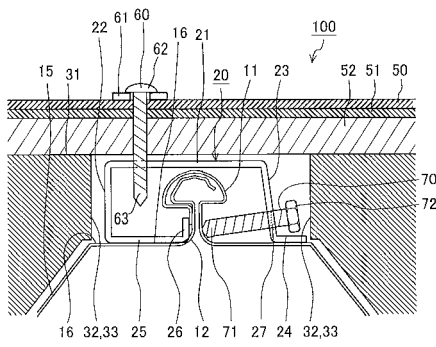
【図 1】



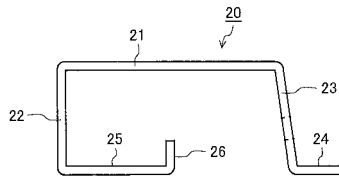
【図 2】



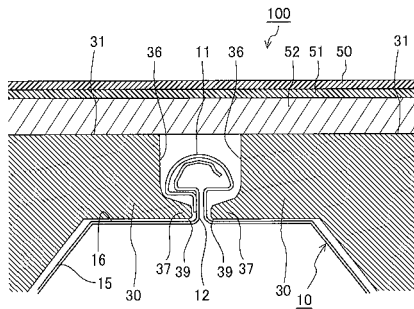
【図 3】



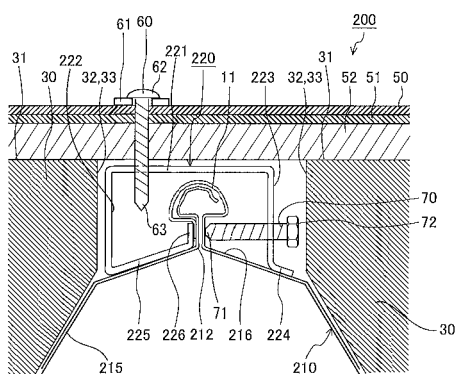
【図 4】



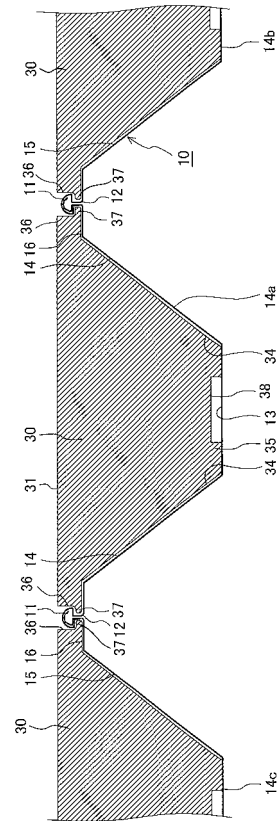
【図 6】



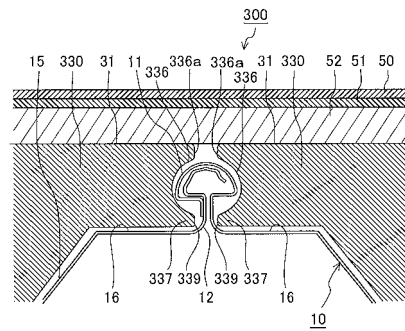
【図 7】



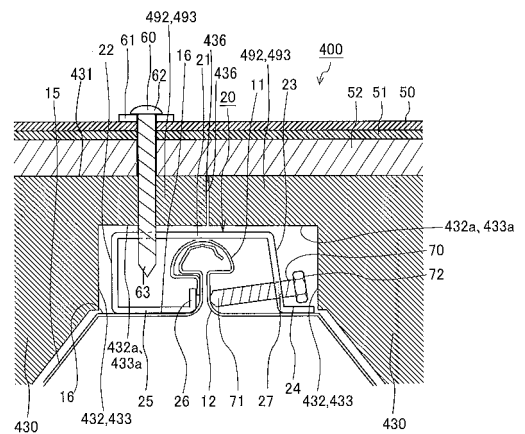
【図 5】



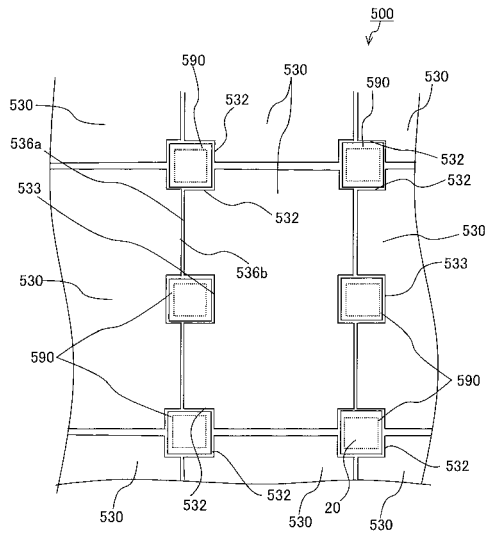
【図 8】



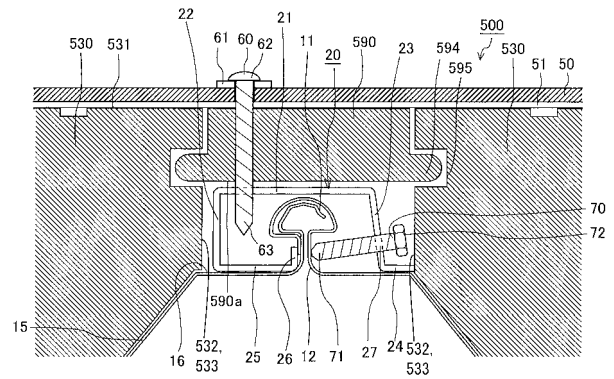
【図 9】



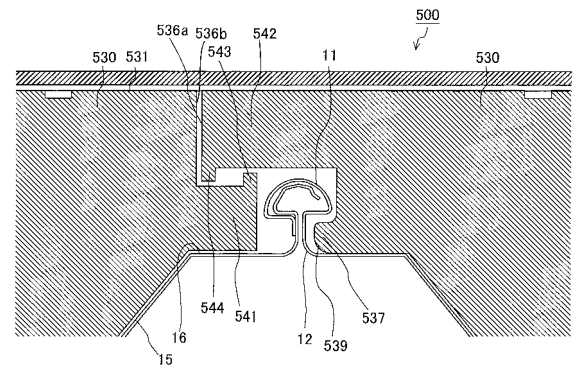
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【手続補正書】

【提出日】令和1年10月7日(2019.10.7)

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、折板屋根被覆構造に関し、特に被覆構造を折板屋根に固定する固定具、その固定具を用いた折板屋根被覆構造、及び折板屋根被覆構造の設置方法に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明は、以上のような課題を解決するものであって、折板屋根被覆構造を折板屋根の広い範囲で支持し、折板屋根被覆構造自体の損傷及び破損を抑制する固定具、折板屋根被覆構造、及び折板屋根被覆構造の設置方法を提供することを目的とするものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明に係る固定具は、折板をハゼ締めして連結された前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根の前記凸部の上面に形成されたハゼ部に設置される固定具であって、前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、前記上板部の一方の端部から下方に延設された第１の脚部と、前記上板部の他方の端部から下方に延設された第２の脚部と、を備え、前記第１の脚部は、下端で前記第２の脚部側へ屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に当接する第１の当接部を備え、前記第２の脚部は、前記第１の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴と、下端で前記第１の脚部から離れる方向に屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、上面に当接する第２の当接部と、を備え、前記第２の脚部と前記第１の当接部の先端との距離は、前記ハゼ部の幅よりも大きい。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

本発明に係る折板屋根被覆構造は、前記折板屋根を覆う、折板屋根被覆構造であって、隣合う２つの前記凸部の間に配置されるバックアップ材と、前記バックアップ材の上に配置される板状部材と、上記の固定具と、を備え、前記バックアップ材は、前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向の外周端部に切り欠き部を備え、前記固定具は、前記折板屋根の法線方向から見て前記バックアップ材の切り欠き部に囲まれて配置される。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

本発明に係る折板屋根被覆構造の設置方法は、折板をハゼ締めして連結され前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成された折板屋根の隣合う前記凸部の間にバックアップ材を配置し、前記バックアップ材の端部に形成された嵌合部を前記折板屋根の前記凸部の上面に形成されたハゼ部の下部に嵌合させる、バックアップ材配置工程と、前記バックアップ材の上面に板状部材を載置する板状部材配置工程と、ビスを板状部材に貫通させて前記折板屋根に固定するビス締結工程と、前記ハゼ部に設置される固定具であって、前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、前記上板部の一方の端部から下方に延設された第１の脚部と、前記上板部の他方の端部から下方に延設された第２の脚部と、を備え、前記第１の脚部は、下端で前記第２の脚部側へ屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に当接する第１の当接部を備え、前記第２の脚部は、前記第１の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴と、下端で前記第１の脚部から離れる方向に屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に当接する第２の当接部と、を備え、前記第２の脚部と前記第１の当接部の先端との距離は、前記ハゼ部の幅よりも大きい前記固定具を、前記ハゼ部に沿った前記バックアップ材の端部に形成された切り欠き部に相当する位置に配置し、前記固定具を前記ハゼ部に固定する、固定具取付工程と、を備える。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正８】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

折板をハゼ締めして連結された前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成される折板屋根の前記凸部の上面に形成されたハゼ部に設置される固定具であって、

前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、

前記上板部の一方の端部から下方に延設された第 1 の脚部と、

前記上板部の他方の端部から下方に延設された第 2 の脚部と、を備え、

前記第 1 の脚部は、

下端で前記第 2 の脚部側へ屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に沿って当接する第 1 の当接部を備え、

前記第 2 の脚部は、

前記第 1 の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴と、

下端で前記第 1 の脚部から離れる方向に屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に沿って当接する第 2 の当接部と、を備え、

前記第 2 の脚部と前記第 1 の当接部の先端との距離は、

前記ハゼ部の幅よりも大きい、固定具。

【請求項 2】

前記第 1 の当接部の先端は、

前記上板部の方向に所定の幅を持つ係合部を備える、請求項 1 に記載の固定具。

【請求項 3】

前記第 2 の脚部の前記ネジ穴は、

前記第 1 の脚部側から外側に向かうに従い、前記上板部側に傾斜している、請求項 1 又は 2 に記載の固定具。

【請求項 4】

前記第 2 の脚部は、

前記上板部から下端に向かうに従い、外側に傾斜している、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の固定具。

【請求項 5】

前記折板屋根を覆う、折板屋根被覆構造であって、

隣合う 2 つの前記凸部の間に配置されるバックアップ材と、

前記バックアップ材の上に配置される板状部材と、

請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の固定具と、を備え、

前記バックアップ材は、

前記折板屋根に沿った方向であり前記凸部の延設方向に直交する幅方向の外周端部に切り欠き部を備え、

前記固定具は、

前記折板屋根の法線方向から見て前記バックアップ材の切り欠き部に囲まれて配置される、折板屋根被覆構造。

【請求項 6】

前記バックアップ材は、

前記幅方向における端面が前記ハゼ部の外形に沿った形状を有し、前記ハゼ部の上方に周り込んでいる、請求項 5 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 7】

前記バックアップ材は、

前記幅方向において、当該バックアップ材の端部が

前記ハゼ部の下部に嵌る嵌合部を備え、

前記嵌合部の先端は、

前記折板屋根側の角部の断面形状が弧状に形成される、請求項 5 又は 6 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 8】

前記バックアップ材は、

前記折板屋根の前記凸部の延設方向に沿って複数配置され、

前記切り欠き部は、

前記凸部の延設方向の前記バックアップ材の端部に配置される、請求項 5 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 9】

前記バックアップ材の前記切り欠き部に嵌り、前記固定具の上方を覆うカバー部材を更に備える、請求項 5 又は 8 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 10】

前記板状部材は、

当該板状部材を貫通するビスにより前記折板屋根に固定され、

前記ビスは、

前記固定具に螺合する、請求項 5 ～ 9 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 11】

前記バックアップ材の上面は、

前記固定具よりも上方に位置する、請求項 5 ～ 10 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 12】

前記固定具の前記ネジ穴は、

ボルトが螺合し、

前記ボルトの先端は、

前記ハゼ部と前記凸部とを繋ぐ首下部に当接する、請求項 5 ～ 11 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 13】

前記第 1 の当接部の先端は、

前記ハゼ部と前記凸部の上面との間に位置し、前記首下部に当接する、請求項 12 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 14】

前記ボルトは、

前記固定具に対し斜め上方から前記固定具の前記ネジ穴に挿通される、請求項 12 又は 13 に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 15】

前記折板屋根の前記凸部の上面は、

前記凸部の外側に向かって下方に傾斜し、

前記第 1 の当接部は、

前記第 1 の脚部の下端から上方に傾斜しており、

前記第 2 の当接部は、

前記第 2 の脚部の下端から下方に向かって傾斜している、請求項 5 ～ 14 の何れか 1 項に記載の折板屋根被覆構造。

【請求項 16】

折板をハゼ締めして連結され前記折板の断面において凸部が複数並ぶように形成された折板屋根の隣合う前記凸部の間にバックアップ材を配置し、前記バックアップ材の端部に形成された嵌合部を前記折板屋根の前記凸部の上面に形成されたハゼ部の下部に嵌合させる、バックアップ材配置工程と、

前記バックアップ材の上面に板状部材を載置する板状部材配置工程と、

ビスを板状部材に貫通させて前記折板屋根に固定するビス締結工程と、

前記ハゼ部に設置される固定具であって、前記ハゼ部の上方を覆う様に配置される板状の上板部と、前記上板部の一方の端部から下方に延設された第１の脚部と、前記上板部の他方の端部から下方に延設された第２の脚部と、を備え、前記第１の脚部は、下端で前記第２の脚部側へ屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に当接する第１の当接部を備え、前記第２の脚部は、前記第１の脚部に向かって貫通する雌ネジが形成されたネジ穴と、下端で前記第１の脚部から離れる方向に屈曲し、前記折板屋根の前記凸部の上面に沿って延び、前記凸部の上面に当接する第２の当接部と、を備え、前記第２の脚部と前記第１の当接部の先端との距離は、前記ハゼ部の幅よりも大きい前記固定具を、前記ハゼ部に沿った前記バックアップ材の端部に形成された切り欠き部に相当する位置に配置し、前記固定具を前記ハゼ部に固定する、固定具取付工程と、を備える、折板屋根被覆構造の設置方法。

【請求項１７】

前記ビス締結工程が完了した後に前記ビスの頭部及び前記板状部材の重ね合わせ部を被覆シートで覆い、前記被覆シートを前記板状部材に貼り付け固定する、請求項１６に記載の折板屋根被覆構造の設置方法。