

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4564575号

(P4564575)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月6日(2010.8.6)

(51) Int.Cl.

E O 4 D 3/30 (2006.01)

F I

E O 4 D 3/30

C

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-183543 (P2009-183543)	(73) 特許権者	508311134
(22) 出願日	平成21年8月6日(2009.8.6)		株式会社川上板金工業所
審査請求日	平成21年8月6日(2009.8.6)		香川県仲多度郡琴平町榎井631番地の1
早期審査対象出願		(74) 代理人	100087767
			弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(74) 代理人	100155745
			弁理士 水尻 勝久
		(74) 代理人	100143465
			弁理士 竹尾 由重
		(74) 代理人	100155756
			弁理士 坂口 武
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 折板屋根材及びその取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底部とその両側端部から斜め上方に突出する一対の側部とからなり、側部にタイトフレームの側面に突設される係止部に係止される被係止部が形成される折板屋根材であって、底部の中央部が側端部よりも低位置に形成され、側部は、底部の側端部から外側方に向かって斜め上方に突設される基部と、基部の上端から表面側に向かって突設される前記被係止部と、この被係止部の先端から外側方に向かって斜め上方に突設されるパネ片部と、パネ片部よりも水平に対して急角度になるように傾斜して折り曲げられ、パネ片部の上端から外側方に向かって斜め上方に突設される支持部と、支持部の上端から外側方に向かって斜め上方に突設される頂部とを備え、一方の頂部の先端からは上方に向かって断面略逆L字状に突設し、タイトフレームの上部に設けられた吊子に下側から係止する下ハゼ部が形成されると共に、他方の頂部の先端からは上方に向かって断面略逆U字状に突設し、タイトフレームの上部に設けられた吊子に上側から被せる上ハゼ部が形成され、側部の上下方向の略中央部に、側部がその上部と被係止部の間においてパネ片部と支持部との境界部分により裏面側に凸曲された補強リブ部が形成されて成ることを特徴とする折板屋根材。

【請求項2】

折板屋根材とタイトフレームとからなり、折板屋根材は底部とその両側端部から斜め上方に突出する一対の側部とからなり、側部は、底部の側端部から外側方に向かって斜め上方に突設される基部と、基部の上端から表面側に向かって突設される被係止部と、被係止部の先端から外側方に向かって斜め上方に突設されるパネ片部と、パネ片部よりも水平に

対して急角度になるように傾斜して折り曲げられ、バネ片部の上端から外側方に向かって斜め上方に突設される支持部と、支持部の上端から外側方に向かって斜め上方に突設される頂部とを備え、一方の頂部の先端からは上方に向かって断面略逆L字状に突設し、タイトフレームの上部に設けられた吊子に下側から係止する下ハゼ部が形成されると共に、他方の頂部の先端からは上方に向かって断面略逆U字状に突設し、タイトフレームの上部に設けられた吊子に上側から被せる上ハゼ部が形成され、側部の上下方向の略中央部に、側部の上部と被係止部の間においてバネ片部と支持部との境界部分により裏面側に凸曲された補強リブ部が形成され、タイトフレームは、複数の支持山部と谷部とが交互に繰り返すように形成され、支持山部はタイトフレーム頂部とタイトフレーム頂部の両端部から外側方の斜め下方に向かって傾斜する脚部とで構成され、タイトフレームの脚部の側面には、この脚部の外側面に係止部材がその上固定片と下固定片とで取り付けられることによって係止部材に設けられた上係止部と下係止部とから断面略V字状に形成された係止部が突設され、折板屋根材の側部の上端部に設けられた下ハゼ部及び上ハゼ部がタイトフレームの支持山部の上部に設けられた吊子にハゼ締めにより結合されてタイトフレームに折板屋根材が載置されると共に被係止部が係止部に係止されて成ることを特徴とする折板屋根材の取付構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薄い金属板を折り曲げ加工等することにより形成される折板屋根材及びその取付構造に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来より、複数の折板屋根材を連結することにより、山部と谷部とが交互に連設された屋根を形成することが行われている。通常、折板屋根材はタイトフレームに取り付けて施工されるが、折板屋根材をタイトフレームに係止させて取り付けるものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図10（a）に示すものでは、折板屋根材A'は底部1'と一对の側部2'とで形成されており、各側部2'は底部1'の側端部から斜め上方に突出されて形成されている。また、側部2'にはその一部を表面側に段状に屈曲して被係止部3'が形成されている。一方、タイトフレームB'には複数の支持山部12'が連なって形成されており、支持山部12'の外側面には係止部4'が突出して設けられている。そして、折板屋根材A'をタイトフレームB'に上方から近づけ、側部2'を弾性変形させながら隣り合う支持山部12'の間に嵌め込むと共に被係止部3'を係止部4'の下側に係止することによって、図10（b）に示すように、折板屋根材A'をタイトフレームB'に取り付けることができるものである。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献1】特開2001-132176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、従来の折板屋根材A'では、被係止部3'が係止部4'を上側から下側へと乗り越える際に、側部2'を大きく弾性変形させなければならず、折板屋根材A'のタイトフレームB'への取り付けに大きな労力が必要となって施工が行いにくいという問題があった。また、従来の折板屋根材A'では、気温変化で側部2'が歪んだり変形したりするという問題があった。

【0006】

50

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、施工が行いやすく、気温変化による歪みや変形の発生を少なくすることができる折板屋根材及びその取付構造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】

【0007】

本発明の請求項1に係る折板屋根材Aは、底部1とその両側端部から斜め上方に突出する一对の側部2とからなり、側部2にタイトフレームBの側面に突設される係止部4に係止される被係止部3が形成される折板屋根材Aであって、底部1の中央部が側端部よりも低位置に形成され、側部2は、底部1の側端部から外側方に向かって斜め上方に突設される基部2aと、基部2aの上端から表面側に向かって突設される前記被係止部3と、この被係止部3の先端から外側方に向かって斜め上方に突設されるパネ片部2bと、パネ片部2bよりも水平に対して急角度になるように傾斜して折り曲げられ、パネ片部2bの上端から外側方に向かって斜め上方に突設される支持部2cと、支持部2cの上端から外側方に向かって斜め上方に突設される頂部2dとを備え、一方の頂部2dの先端からは上方に向かって断面略逆L字状に突設し、タイトフレームBの上部に設けられた吊子6に下側から係止する下ハゼ部2eが形成されると共に、他方の頂部2dの先端からは上方に向かって断面略逆U字状に突設し、タイトフレームBの上部に設けられた吊子6に上側から被せる上ハゼ部2fが形成され、側部2の上下方向の略中央部に、側部2がその上部と被係止部3の間においてパネ片部2bと支持部2cとの境界部分により裏面側に凸曲された補強リブ部5が形成されて成ることを特徴とするものである。

【0009】

本発明の請求項2に係る折板屋根材の取付構造は、折板屋根材AとタイトフレームBとからなり、折板屋根材Aは底部1とその両側端部から斜め上方に突出する一对の側部2とからなり、側部2は、底部1の側端部から外側方に向かって斜め上方に突設される基部2aと、基部2aの上端から表面側に向かって突設される被係止部3と、被係止部3の先端から外側方に向かって斜め上方に突設されるパネ片部2bと、パネ片部2bよりも水平に対して急角度になるように傾斜して折り曲げられ、パネ片部2bの上端から外側方に向かって斜め上方に突設される支持部2cと、支持部2cの上端から外側方に向かって斜め上方に突設される頂部2dとを備え、一方の頂部2dの先端からは上方に向かって断面略逆L字状に突設し、タイトフレームBの上部に設けられた吊子6に下側から係止する下ハゼ部2eが形成されると共に、他方の頂部2dの先端からは上方に向かって断面略逆U字状に突設し、タイトフレームBの上部に設けられた吊子6に上側から被せる上ハゼ部2fが形成され、側部2の上下方向の略中央部に、側部2の上部と被係止部3の間においてパネ片部2bと支持部2cとの境界部分により裏面側に凸曲された補強リブ部5が形成され、タイトフレームBは、複数の支持山部12と谷部13とが交互に繰り返すように形成され、支持山部12はタイトフレーム頂部12aとタイトフレーム頂部12aの両端部から外側方の斜め下方に向かって傾斜する脚部12bとで構成され、タイトフレームBの脚部12bの側面には、この脚部12bの外側面に係止部材11がその上固定片11aと下固定片11bとで取り付けられることによって係止部材11に設けられた上係止部4aと下係止部4bとから断面略V字状に形成された係止部4が突設され、折板屋根材Aの側部2の上端部に設けられた下ハゼ部2e及び上ハゼ部2fがタイトフレームBの支持山部12の上部に設けられた吊子6にハゼ締めにより結合されてタイトフレームBに折板屋根材Aが載置されると共に被係止部3が係止部4に係止されて成ることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明では、側部2が補強リブ部5を支点として上下方向に変形しやすくなって、被係止部3に係止部4に係止するにあたって、側部2を容易に弾性変形することができ、タイトフレームBへの取り付けに大きな労力が不要となって施工が行いやすくなるものである。また、タイトフレームBへ取り付け後は、補強リブ部5で側部2を補強することができ、気温変化により側部2が歪んだり変形するのを防止することができるもので

10

20

30

40

50

ある。

【0012】

また、底部1の中央部に雨水が集まりやすくなり、排水性を高くすることができるものである。

【0013】

請求項2の発明では、側部2が補強リブ部5を支点として上下方向に弾性的に変形しやすくなって、被係止部3に係止部4に係止するにあたって、側部2を容易に弾性変形することができ、タイトフレームBへの取り付けに大きな労力が不要となって施工が行いやすくなるものである。また、タイトフレームBへ取り付け後は、補強リブ部5で側部2を補強することができ、気温変化により側部2が歪んだり変形するのを防止することができるものである。

10

【0014】

また、係止部4と被係止部3による係止と、吊子6による結合とで折板屋根材AをタイトフレームBに保持することができ、折板屋根材Aの取り付け強度を高くすることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の折板屋根材の取付構造を示す断面図である。

【図2】本発明の折板屋根材を示す一部の斜視図である。

【図3】本発明の折板屋根材を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は底面図、(d)は右側面図、(e)は左側面図である。

20

【図4】本発明で用いるタイトフレームを示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は底面図、(d)は右側面図、(e)は左側面図である。

【図5】本発明で用いる係止部材を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は底面図、(d)は右側面図、(e)は左側面図である。

【図6】本発明で用いる吊子を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は底面図、(d)は右側面図、(e)は左側面図である。

【図7】本発明における折板屋根材の取り付け工程を示す断面図である。

【図8】本発明において、タイトフレームに折板屋根材を取り付けた状態を示す断面図である。

30

【図9】既存屋根の葺き替え工程を示し、(a)～(d)は断面図である。

【図10】従来例を示し、(a)は折板屋根材の一部の斜視図、(b)は施工状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための形態を説明する。

【0017】

折板屋根材Aは薄い金属板を折り曲げ加工等することにより長尺に形成されるものであって、その金属板としては亜鉛めっき鋼板、塗装鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）などを用いることができ、また、金属板の厚みとしては0.5～1.2mmのものを用いることができるが、これに限定されるものではない。

40

【0018】

図2及び図3(a)～(e)に示すように、折板屋根材Aは、底部1と、底部1の両側端部に設けた一対の側部2とで断面略U字状に形成されている。底部1は中央平面部1aと、その両側に設けた底リブ部1bと、底リブ部1bの側方に延設される側方平面部1cとで形成されている。底リブ部1bは中央平面部1aの側端部から外側方に向かって斜め上方に突設されており、その底リブ部1bの先端に側方平面部1cが外側方に向かって突設されている。従って、中央平面部1aは側方平面部1cよりも低位置（裏面側）に形成されており、雨水が側方平面部1cから中央平面部1aに向かって底リブ部1b上を通じて流れやすい構造に形成されており、雨水のさかのぼり現象を防止して排水性を高めるこ

50

とができる。また、底リブ部 1 b は折板屋根材 A の長手方向の全長にわたって形成されており、底部 1 の補強としても作用するものであり、気温変化により底部 1 に歪みや変形が生じるのを防止することができるものである。尚、底リブ部 1 b と側方平面部 1 c の各幅寸法（折板屋根材 A の長手方向と直交する方向の寸法）は特に限定されないが、一つの底リブ部 1 b の幅寸法は底部 1 の幅寸法の 3 ～ 7 %、一つの側方平面部 1 c の幅寸法は底部 1 の幅寸法の 15 ～ 25 % にすることができる。

【0019】

側部 2 は、底部 1 の側方平面部 1 c の側端部から外側方に向かって斜め上方に突設される基部 2 a と、基部 2 a の上端から側部 2 の表面側に向かって突設される被係止部 3 と、被係止部 3 の先端から外側方に向かって斜め上方に突設されるバネ片部 2 b と、バネ片部 2 b の上端から外側方に向かって斜め上方に突設される支持部 2 c と、支持部 2 c の上端から外側方に向かって斜め上方に突設される頂部 2 d とを備えて形成されている。また、一方の側部 2 には頂部 2 d の先端から上方に向かって断面略逆 L 字状の下ハゼ部 2 e が突設されていると共に、他方の側部 2 には頂部 2 d の先端から上方に向かって断面略逆 U 字状の上ハゼ部 2 f が突設されている。尚、上ハゼ部 2 f 及び下ハゼ部 2 e は角ハゼや丸ハゼなどの任意の形状に形成することができる。

【0020】

上記の側部 2 において、バネ片部 2 b と支持部 2 c とは傾斜角度がやや異なり、支持部 2 c の方がバネ片部 2 b よりも水平に対して急角度に形成されている。従って、側部 2 の上下方向の略中央部において、バネ片部 2 b と支持部 2 c の境界部分は裏面側（外側方）に向かって凸曲されており、この部分が補強リブ部 5 として形成されている。そして、バネ片部 2 b は支持部 2 c よりもやや側部 2 の表面側に位置することになり、バネ片部 2 b が支持部 2 c と直線上に形成される場合に比べて、補強リブ部 5 を支点として上下方向に弾性的に変形しやすくなっている。また、補強リブ部 5 は折板屋根材 A の長手方向の全長にわたって形成されており、側部 2 の補強としても作用するものであり、気温変化により側部 2 に歪みや変形が生じるのを防止することができるものである。また、側部 2 の上下方向の略中央部に補強リブ部 5 の屈曲部分が形成されることになり、デザイン性を向上させることができる。

【0021】

尚、折板屋根材 A の裏面全面には断熱性の向上のためにウレタンフォームなどの樹脂発泡体やグラスウールなどの無機繊維材等を断熱材として設けても良い。

【0022】

上記の折板屋根材 A はタイトフレーム B を用いて施工されるものであるが、このタイトフレーム B には係止部材 11 と吊子 6 とが設けられる。

【0023】

図 4 (a) ～ (e) に示すように、タイトフレーム B は従来より折板屋根材の施工の際に用いられているものであって、鋼製などの金属製で厚さ 2 ～ 5 mm 程度の帯材を折り曲げ加工等することによって、複数の支持山部 12 と谷部 13 とが交互に繰り返すように形成されるものである。支持山部 12 は頂部 12 a と頂部 12 a の両端部から外側方の斜め下方に向かって傾斜する脚部 12 b とで構成されており、頂部 12 a の略半分は凹部 14 として形成されていると共に脚部 12 b の表面にはリブ 15 が突設されている。また、凹部 14 の底面にはボルトなどの吊子固定具 16 が設けられている。

【0024】

図 5 (a) ～ (e) に示すように、係止部材 11 は、鋼製などの金属製で厚さ 2 ～ 5 mm 程度の帯材を折り曲げ加工等することによって形成されるものであって、上係止部 4 a と下係止部 4 b とから断面略 V 字状に形成される係止部 4 と、上係止部 4 a から上方に向かって突設される上固定片 11 a と、下係止部 4 b から下方に向かって突設される下固定片 11 b とを備えて形成されている。上固定片 11 a 及び下固定片 11 b には固定孔 17 が形成されている。

【0025】

図6(a)～(e)に示すように、吊子6は、吊子本体6aと押さえ具6bとを備えて形成されている。吊子本体6aは鋼製などの金属製で厚さ2～5mm程度の鋼板を折り曲げ加工等することによって形成されるものであって、固着片18の一側端に立ち上げ片19が設けられると共に立ち上げ片19の上端に断面略倒L字状の係着片20が固着片18と反対側に突出して設けられ、さらに、固着片18の他側端に挟持片21が上側に突出して形成されている。また、押さえ具6bは鋼製などの金属製で厚さ2～5mm程度の帯材を折り曲げ加工等することによって形成されるものであって、基板部22の両端に支持部23が上側に突出して形成されている。そして、押さえ具6bは固着片18の上側で立ち上げ片19と挟持片21の間に装着されて吊子本体6aと一体に取り付けられている。また、固着片18と基板部22を貫通する装着孔24が設けられている。

10

【0026】

そして、タイトフレームBに係止部材11及び吊子6を取り付ける。係止部材11はタイトフレームBの脚部12bの外側面に取り付けて固定することができる。この場合、固定孔17からビス等の固定具25を差し込んで脚部12bに螺着すると共に上固定片11aと下固定片11bとを脚部12bに溶接接合をすることによって、上固定片11aと下固定片11bとを脚部12bに固着する。このようにしてタイトフレームBの脚部12bの外側面に係止部4が突設される。また、吊子6は凹部14に取り付けられる。この場合、吊子6の装着孔24に吊子固定具16を下側から差し込んだ後、吊子固定具16にナット等の締結具26を螺着することによって、基板部22と固着片18とを凹部14の底面に固定する。また、吊子6は、立ち上げ片19が頂部12aの幅方向の略中央に位置するようにして取り付ける。吊子6をタイトフレームBに取り付けると、係着片20の長手方向がタイトフレームBの長手方向と直交する状態となる。

20

【0027】

上記の折板屋根材Aは以下のようにして施工する。まず、係止部材11と吊子6とを設けたタイトフレームBを梁や母屋などの屋根下地30に溶接接合等で固着する。この場合、タイトフレームBはその長手方向（複数の支持山部12が並ぶ方向）が屋根の傾斜方向と直交するように取り付ける。また、複数のタイトフレームBを屋根の傾斜方向と平行な方向に並べて取り付ける。次に、図7に示すように、折板屋根材AをタイトフレームBに上側から被せて取り付ける。この場合、折板屋根材Aの長手方向が屋根の傾斜方向と平行となるように配置し、屋根の傾斜方向に並ぶ複数のタイトフレームBに折板屋根材Aが架け渡されるようにする。また、折板屋根材Aを屋根の傾斜方向と直交する方向で隣り合う支持山部12、12の間に配置した後、底部1を踏み込むなどして下方に向けて押圧することにより、補強リブ部5を支点としてバネ片部2bが上方に向かって弾性変形し、さらに底部1を下方に向けて押圧すると、被係止部3が係止部4の先端を上から下へと乗り越えることになる。この結果、バネ片部2bが弾性力により復元して、図8に示すように、係止部4の下係止部4bの下側に被係止部3が弾性的に係止されることになる。また、一方の側部2の下ハゼ部2eを一方の支持山部12に設けた吊子6の係着片20の下側に嵌め込んで係止すると共に、他方の側部2の上ハゼ部2fを他方の支持山部12に設けた吊子6の係着片20の上側に被せる。

30

【0028】

このようにして複数の折板屋根材Aを屋根の傾斜方向と直交する並べて配置した後、隣接する折板屋根材A、Aの上ハゼ部2fと下ハゼ部2eとをシーマ機などのハゼ締め機でハゼ締めにより結合する。この場合、一方の折板屋根材Aの上ハゼ部2fを他方の折板屋根材Aの下ハゼ部2eの上に被せた状態で、上ハゼ部2fの先端及び吊子6の係着片20を上側に折り曲げるようにし、これにより、上ハゼ部2fと下ハゼ部2eと係着片20とを折板屋根材Aの長手方向の全長にわたって締め付けて結合する。尚、ハゼ締め機によるハゼ締めの前に、折板屋根材Aの仮葺き時にプライヤー型の手動工具（通称「手ガチャ」）により仮締めしても良い。このようにして複数の折板屋根材Aを接続することによって、図1に示すような屋根を形成することができる。この屋根は、側部2、2の連結により形成される山部と、底部1からなる谷部とが交互に連なったものとなる。

40

50

【0029】

そして、上記のように折板屋根材 A を取り付けした場合、側部 2 が係止部 4 による係止と吊子 6 による結合とで強固に折板屋根材 A を保持することができ、風荷重、特に負荷重に対して優れた屋根耐力を発揮するものである。

【0030】

また、本発明は屋根の葺き替えにも用いることができる。すなわち、図 9 (a) に示すような屋根から既存の折板屋根材 31 を剥がして除去し、図 9 (b) に示すように、既存のタイトフレーム B を露出させる。このタイトフレーム B には既存の吊子 6 が設けられているため、図 9 (c) に示すように、タイトフレーム B の脚部 12 の外側面に係止部材 11 を取り付ける。この後、上記と同様に、本発明の折板屋根材 A をタイトフレーム B に取り付けることによって、図 9 (d) に示すように、新規な屋根を形成することができる。このように本発明では屋根の改修を容易に行うことができるものである。

10

【0031】

尚、係止部材 11 を用いない場合は、吊子 6 により一般の折板屋根材と同様に施工することができる。また、上記ではタイトフレーム B と吊子 6 とをそれぞれ別の部材で形成したが、これに限らず、タイトフレーム B と吊子 6 とを一体に形成したりりすることができる。

【符号の説明】

【0032】

- A 折板屋根材
- B タイトフレーム
- 1 底部
- 2 側部
- 2 a 基部
- 2 b パネ片部
- 2 c 支持部
- 2 d 頂部
- 2 e 下ハゼ部
- 2 f 上ハゼ部
- 3 被係止部
- 4 係止部
- 4 a 上係止部
- 4 b 下係止部
- 5 補強リブ部
- 6 吊子
- 11 係止部材
- 11 a 上固定片
- 11 b 下固定片
- 12 支持山部
- 12 a タイトフレーム頂部
- 12 b 脚部
- 13 谷部

20

30

40

【要約】

【課題】施工が行いやすく、気温変化による歪みや変形の発生を少なくすることができる折板屋根材を提供する。

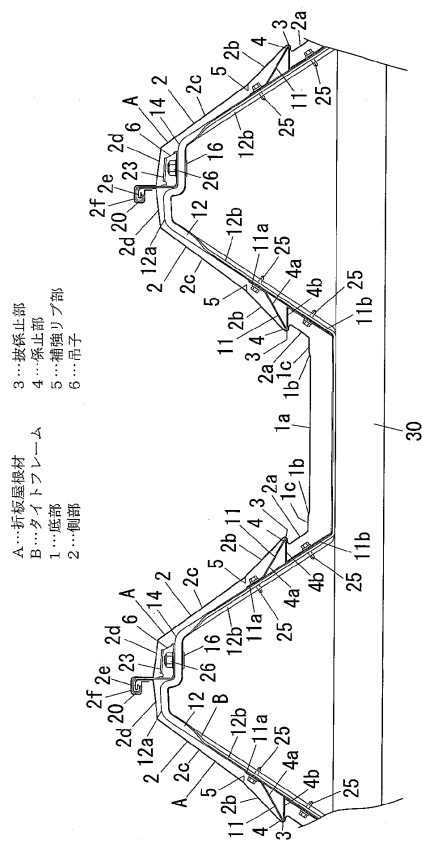
【解決手段】底部 1 とその両側端部から斜め上方に突出する一対の側部 2 とからなる。タイトフレーム B の側面に突設される係止部 4 に係止される被係止部 3 が側部 2 に形成される折板屋根材 A に関する。側部 2 がその上部と被係止部 3 の間において裏面側に凸曲されて補強リブ部 5 が形成される。側部 2 が補強リブ部 5 を支点として上下方向に変形しやすくなって、被係止部 3 を係止部 4 に係止するにあたって、側部 2 を容易に弾性変形するこ

50

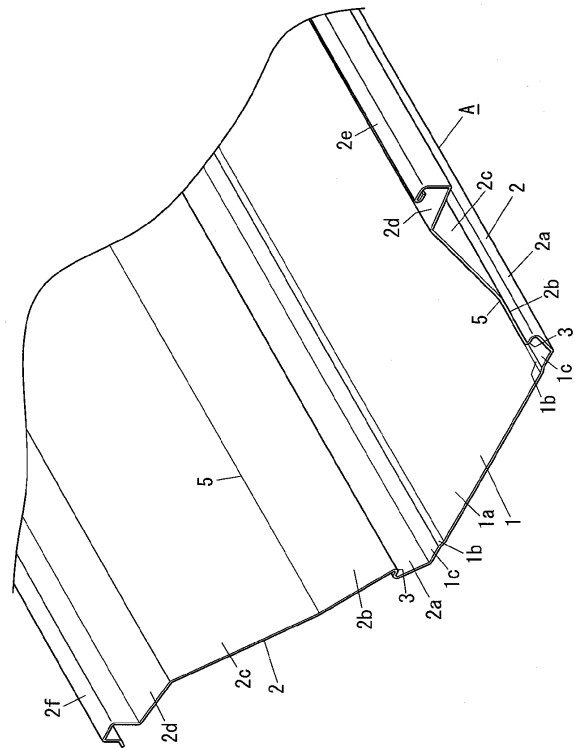
とができる。タイトフレーム B へ取り付け後は、補強リブ部 5 で側部 2 を補強することができる。

【選択図】図 1

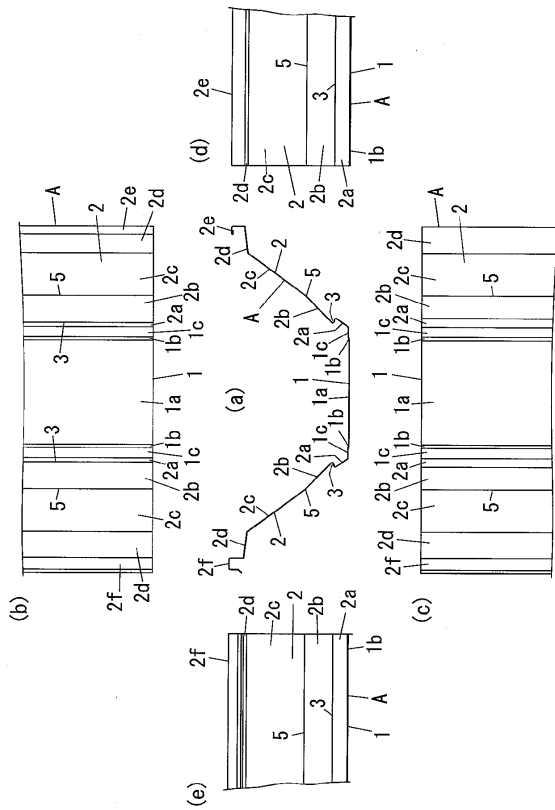
【図 1】



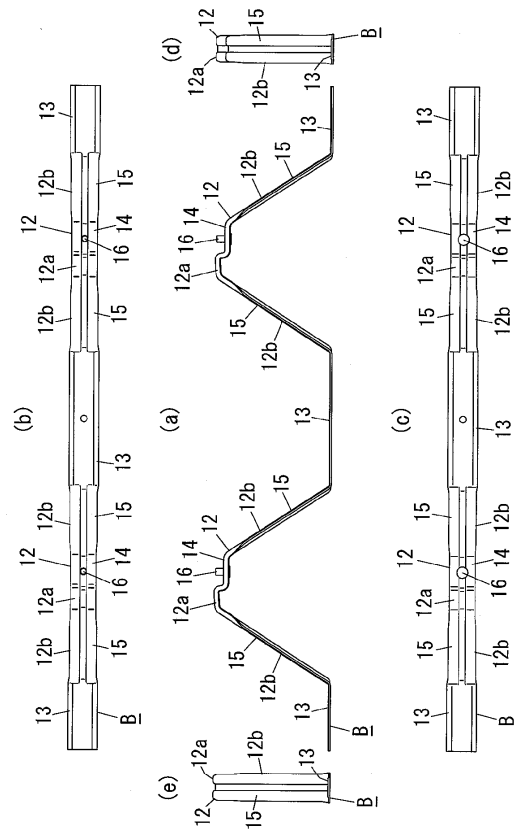
【図 2】



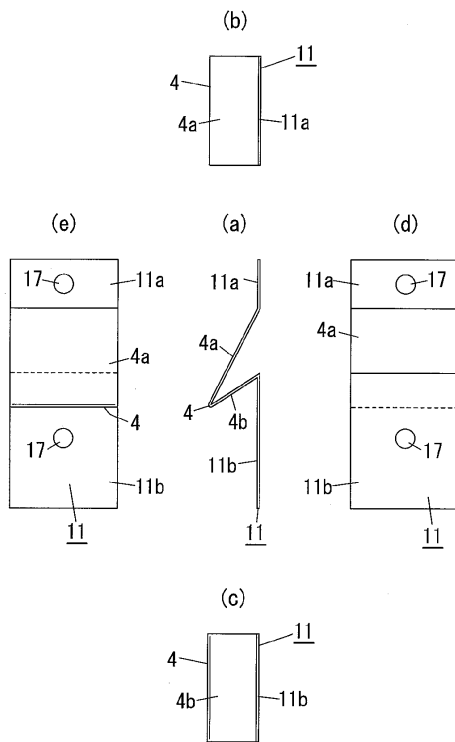
【図 3】



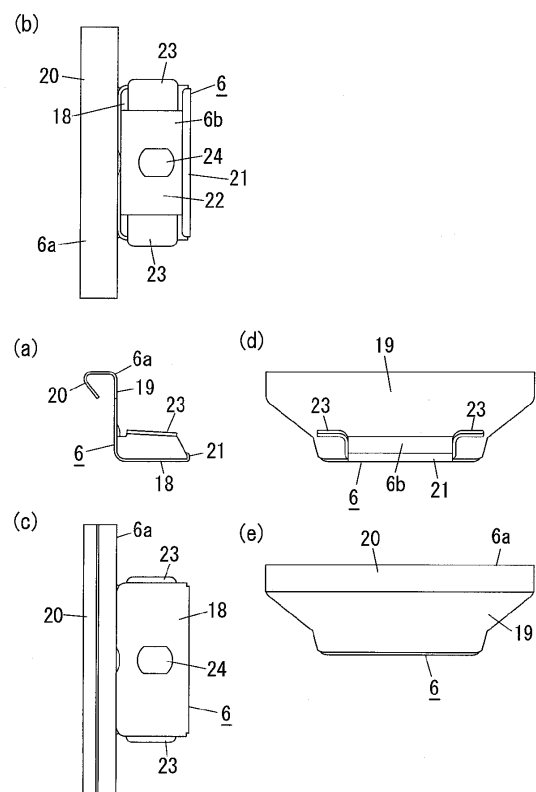
【図 4】



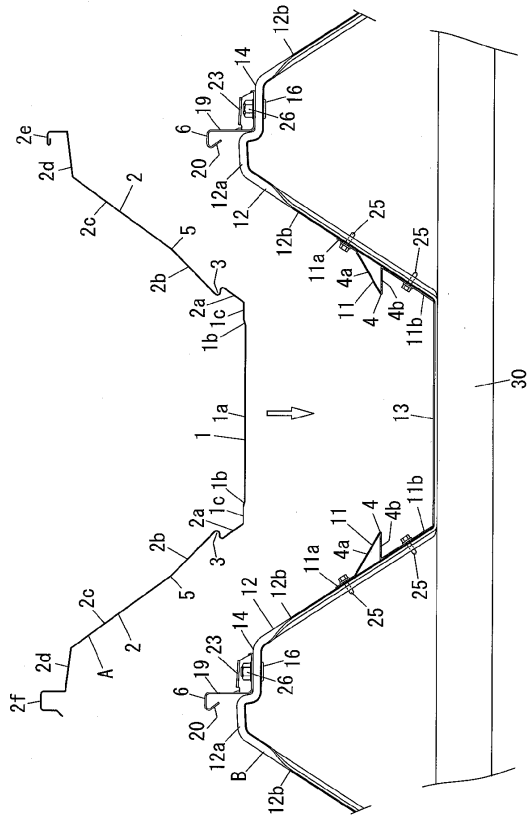
【図 5】



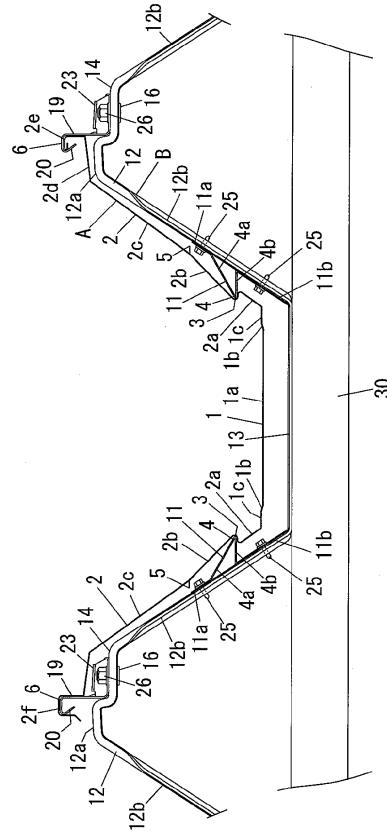
【図 6】



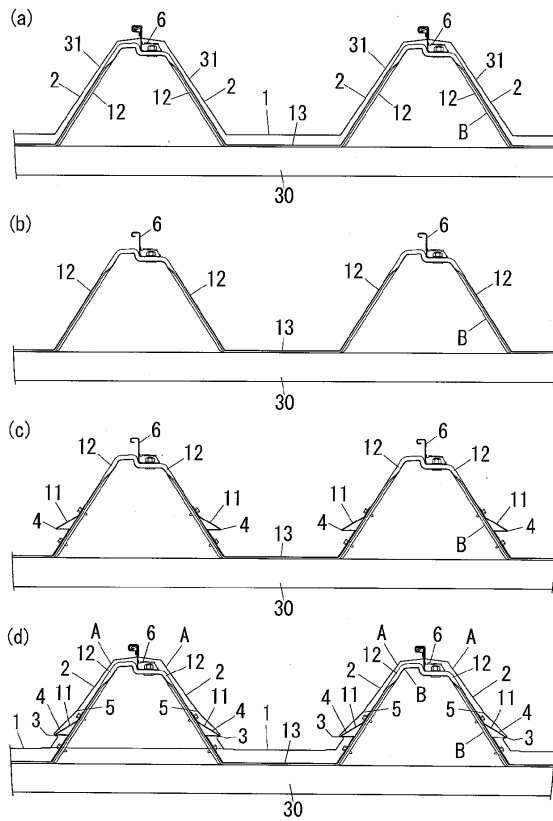
【図 7】



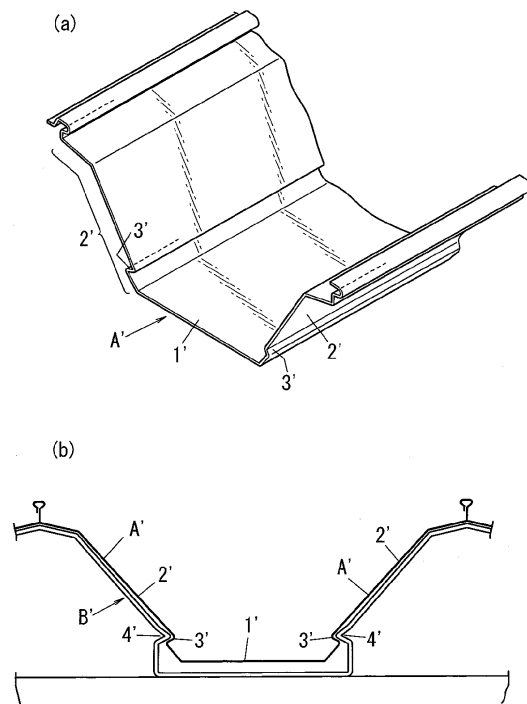
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(74)代理人 100161883

弁理士 北出 英敏

(74)代理人 100136696

弁理士 時岡 恭平

(74)代理人 100162248

弁理士 木村 豊

(72)発明者 川上 進

香川県仲多度郡琴平町榎井631番地の11 株式会社川上板金工業所内

審査官 油原 博

(56)参考文献 特開2003-253819 (JP, A)

特開2002-097754 (JP, A)

特開平10-183882 (JP, A)

特開2007-247347 (JP, A)

特開昭63-293262 (JP, A)

特開2001-342715 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 3/00-3/40