

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4917929号  
(P4917929)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>E O 4 D</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 D	3/00	P
<b>E O 4 D</b>	<b>3/35</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 D	3/35	D
			E O 4 D	3/35	P
			E O 4 D	3/00	S

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-69042 (P2007-69042)	(73) 特許権者	000207436
(22) 出願日	平成19年3月16日(2007.3.16)		日鉄住金鋼板株式会社
(65) 公開番号	特開2008-231685 (P2008-231685A)		東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号
(43) 公開日	平成20年10月2日(2008.10.2)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成21年12月21日(2009.12.21)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	澤田 宏平
			東京都中央区日本橋二丁目7番9号 日鉄住金鋼板株式会社内
		審査官	南澤 弘明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 既存折板屋根の改修構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

既存折板屋根を新規屋根で覆って改修するにあたって、既存折板屋根のタイトフレームに固定金具を取り付けることによって、複数個の固定金具を既存折板屋根の上に設け、下母屋材を固定金具に取り付けることによって、複数本の下母屋材を既存折板屋根の上に架設し、下母屋材に上母屋材を取り付けることによって、複数本の上母屋材を下母屋材の上に架設し、二枚の金属外皮の間に断熱材を充填して形成される複数枚の新規屋根材を上母屋材に載設し、新規屋根材の表面に防水層を設けて成ることを特徴とする既存折板屋根の改修構造。

【請求項2】

下母屋材に上母屋材を取り付けるにあたって、隣り合う固定金具の中間位置でその一つおきに上母屋材を配設して成ることを特徴とする請求項1に記載の既存折板屋根の改修構造。

【請求項3】

下母屋材に上母屋材を取り付けるにあたって、隣り合う固定金具の中間位置毎に上母屋材を配設して成ることを特徴とする請求項1に記載の既存折板屋根の改修構造。

【請求項4】

下母屋材と新規屋根材とを略同等長さに形成し、下母屋材の端部と新規屋根材の端部とを略位置合せした状態で、新規屋根材を上母屋材に載設して成ることを特徴とする請求項1乃至3のいずれに記載の既存折板屋根の改修構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、折板屋根で形成される既存の屋根をリフォームする際に用いる既存折板屋根の改修構造に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、折板で形成された既存の屋根の上に新規屋根を形成して覆うことによって、既存折板屋根を改修することが行われている。例えば、特許文献1では、二枚の金属板の間に断熱材を充填して耐火断熱パネルを形成し、この耐火断熱パネルを既存折板屋根の上に配設すると共に耐火断熱パネルの表面に防水層を敷設することによって新規屋根を形成し、既存折板屋根を覆うようにしている。

10

**【0003】**

しかし、特許文献1の発明では、耐火断熱パネルを直接既存折板屋根の上に配設しているので、薄い金属板で形成される折板に耐火断熱パネルを固定する必要があり、耐火断熱パネルの固定強度が低くて、風圧力や耐火断熱パネルに生じる熱応力などに対して新規屋根の強度が低下するおそれがあった。

【特許文献1】特開2002-61339号公報

**【発明の開示】**

20

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、既存折板屋根の上に形成される新規屋根の風圧や熱応力に対する強度を高くすることができる既存折板屋根の改修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】****【0005】**

本発明の請求項1に係る既存折板屋根の改修構造は、既存折板屋根1を新規屋根2で覆って改修するにあたって、既存折板屋根1のタイトフレーム5に固定金具4を取り付けることによって、複数個の固定金具4、4...を既存折板屋根1の上に設け、下母屋材6を固定金具4に取り付けることによって、複数本の下母屋材6、6...を既存折板屋根1の上に架設し、下母屋材6に上母屋材7を取り付けることによって、複数本の上母屋材7、7...を下母屋材6の上に架設し、二枚の金属外皮8、8の間に断熱材9を充填して形成される複数枚の新規屋根材10、10...を上母屋材7に載設し、新規屋根材10の表面に防水層11を設けて成ることを特徴とするものである。

30

**【0006】**

本発明の請求項2に係る既存折板屋根の改修構造は、請求項1において、下母屋材6に上母屋材7を取り付けるにあたって、隣り合う固定金具4、4の中間位置でその一つおきに上母屋材を配設して成ることを特徴とするものである。

**【0007】**

40

本発明の請求項3に係る既存折板屋根の改修構造は、請求項1において、下母屋材6に上母屋材7を取り付けるにあたって、隣り合う固定金具4、4の中間位置毎に上母屋材を配設して成ることを特徴とするものである。

**【0008】**

本発明の請求項4に係る既存折板屋根の改修構造は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、下母屋材6と新規屋根材10とを略同等長さに形成し、下母屋材6の端部と新規屋根材10の端部とを略位置合せした状態で、新規屋根材10を上母屋材7に載設して成ることを特徴とするものである。

**【発明の効果】****【0009】**

50

請求項 1 の発明では、固定金具 4 と下母屋材 6 と上母屋材 7 とを介して既存折板屋根 1 のタイトフレーム 5 に新規屋根材 10 を取り付けることができ、既存のタイトフレーム 5 を利用して新規屋根 2 にかかる風圧力及び積雪力や熱応力に対する強度を高くすることができるものである。

【0010】

請求項 2 の発明では、固定金具 4 と下母屋材 6 と上母屋材 7 とを介して新規屋根 2 にかかる風圧を各固定金具 4 にほぼ均一に分散することができ、この結果、改修後のタイトフレーム 5 にかかる風圧力、積雪力を改修前とほぼ同一にすることができることにより、改修後の外力に対する屋根強度は改修前と変わらない。よって、既存折板屋根 1 のタイトフレーム 5 の強度を調査することなく、改修が行えるメリットがある。

10

【0011】

請求項 3 の発明では、固定金具 4 と下母屋材 6 と上母屋材 7 とを介して新規屋根 2 にかかる風圧を各固定金具 4 にほぼ均一に分散することができ、この結果、改修前後でタイトフレーム 5 にかかる風圧力、積雪力を改修前とほぼ同一にすることができることにより、改修後の外力に対する屋根強度は改修前と変わらない。よって、既存折板屋根 1 のタイトフレーム 5 の強度を調査することなく、改修が行えるメリットがある。

【0012】

請求項 4 の発明では、新規屋根材 10 が熱伸縮することによる生じる熱応力を下母屋材 6 の内力として処理することができ、新規屋根材 10 が熱伸縮することによるタイトフレーム 5 への影響をほとんどなくすることができるものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態を説明する。

【0014】

本発明は、既存折板屋根 1 の上に新規屋根 2 を形成するものである。既存折板屋根 1 は断面略波形を有するものであって、屋根の傾斜方向（軒棟方向）に長い山部 24 と谷部 25 とが交互に繰り返して位置するように形成されている。このような既存折板屋根 1 は、建物の母屋や梁などの構造材 20 と、タイトフレーム 5 と、折板屋根材 26 とで構成されている。構造材 20 は、例えば、H 型鋼などを用いて形成されている。折板屋根材 26 はカラー鋼板やステンレス鋼板などの金属板を折り曲げ加工などして屋根の傾斜方向に長く形成したものであって、谷部 25 の両側に半山部 24a を有して形成されている。タイトフレーム 5 は既存折板屋根 1 の断面とほぼ同形の断面形状であって、垂鉛めっき鋼板やステンレス鋼板などの矩形の金属板を折り曲げ加工などして山部 5a と谷部 5b とが交互に繰り返して位置するように形成されている。また、山部 5a には凹段部 5c が形成されている。

30

【0015】

そして、既存折板屋根 1 は以下のようにして形成する。まず、複数個のタイトフレーム 5 を構造材 20 の長手方向（屋根の傾斜方向と直交する方向）に並ぶようにして、構造材 20 の上面に取り付ける。また、タイトフレーム 5 の凹段部 5c には断面 L 字状の取付金具 45 をボルト 46 で取り付け、この取付金具 45 により吊子 70 をタイトフレーム 5 に取り付ける。吊子 70 はタイトフレーム 5 と同様の金属板で形成することができる。

40

【0016】

次に、構造材 20 に取り付けたタイトフレーム 5 に上側から折板屋根材 26 を被せながら、複数枚の折板屋根材 26、26... を構造材 20 の上側に配置し、タイトフレーム 5 に各折板屋根材 26 を取り付けることによって、既存折板屋根 1 を形成することができる。ここで、折板屋根材 26 は屋根の傾斜方向に長く配置し、複数枚の折板屋根材 26、26... が構造材 20 の長手方向に並ぶようにする。また、折板屋根材 26 の谷部 25 はタイトフレーム 5 の谷部 5b の上側に嵌め込み、折板屋根材 26 の半山部 24a はタイトフレーム 5 の山部 5a の上面に載置する。そして、図 2 (b) に示すように、隣接する折板屋根材 26、26 の端部の半山部 24a、24a 同士をハゼ折りにより接合し、この接合部 3

50

0により隣接する折板屋根材26、26を接続するが、半山部24a、24a同士をハゼ折りする際に、吊子70も一緒に折り曲げるようにするものであり、これにより、折板屋根材26とタイトフレーム5とを吊子70で連結することができる。尚、上記のようなハゼ折りにより接合するほかに、ボルトや嵌合による接合により隣接する折板屋根材26、26を接続することができる。

【0017】

新規屋根2は、図1及び図2(a)~(c)に示すように、固定金具4、下母屋材6、上母屋材7、新規屋根材10及び防水層11などを用いて形成することができる。

【0018】

固定金具4は、図3(a)~(c)に示すように、下面が開口するコ字状に形成された載置部27と、載置部27の両下端から外側に向かって突出する突出片28と、突出片28の端部から斜め下方に向かって突出する取付片29とを有し、載置部27の上面にボルト部40を突設したものをを用いることができる。

【0019】

下母屋材6は断面略コ字状に形成される金属製の長尺部材であって、例えば、C型鋼をその開口が下に向くようにして用いることができる。また、上母屋材7も下母屋材6と同様の断面略コ字状に形成される金属製の長尺部材であって、例えば、C型鋼をその開口が側方に向くようにして用いることができる。

【0020】

新規屋根材10は、図4に示すように、上下(表裏)二枚の金属外皮8、8の間に芯材として断熱材9を充填して形成されるサンドイッチパネル(断熱パネル)である。金属外皮8、8は厚み0.27~1.6mm程度の金属板をロール加工や折り曲げ加工するなどして形成されるものである。この場合、金属板としてはステンレス鋼板、亜鉛めっき鋼板、アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板(商品名「ガルバリウム鋼板」)、塗装鋼板、塩化ビニル樹脂被覆鋼板などの各種の金属板を用いることができる。両方の金属外皮8の厚みは同一であっても異なっても良い。また、断熱材9としては厚み20~120mm程度のものをを用いることができる。この場合、無機質断熱材としてはロックウールやグラスウールなどの無機繊維材料を用いることができ、樹脂断熱材としてはウレタンフォームやスチレンフォームやフェノールフォームやポリイソシアヌレートフォームなどの樹脂発泡体を用いることができる。金属外皮8、8と断熱材9とは接着して一体化することができる。さらに、新規屋根材10の一つの端部には嵌合凸部41が全長に亘って形成されていると共に新規屋根材10の他の一つの端部には嵌合凹部42が全長に亘って形成されている。残りの二つの端部には嵌合凸部41や嵌合凹部42が形成されておらず、その端面は平坦に形成されている。また、新規屋根材10としては耐火性を有するものをを用いても良い。尚、図4中の符号62はパッキンである。

【0021】

防水層11としては防水塗膜あるいは防水シートを用いることができ、防水シートとしては防水性を有する軟質高分子材料、例えば、軟質ポリ塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン系樹脂、塩化ビニル系熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー等の軟質熱可塑性合成樹脂の他、アスファルトや改質アスファルトや合成ゴム等により形成したものをを用いることができる。これらの樹脂材料等を単独で形成するようにしても、1種以上の複数の樹脂材料を積層状態にして形成するようにしても良い。防水層11は長期間の防水性や紫外線及びオゾンに対する耐久性などに優れたものであるが、中でも特に、軟質ポリ塩化ビニル樹脂からなるものは、圧延等を利用することにより成形を容易に行え、熱融着できるので、経済性や施工性に優れ、好適に用いることができる。防水層11の厚みは1~3mmとすることができるが、これに限定されるものではない。

【0022】

そして、新規屋根2を形成するにあたっては、以下のようにして行う。まず、既存折板屋根1の山部24の位置に複数個の固定金具4を取り付ける。固定金具4を取り付けるにあたっては、載置部27の下側の空間に山部24の接合部30を収納すると共に各突出片

10

20

30

40

50

28、28を接合部30の両側において山部24の上面に載置し、各取付片29、29を山部24の両側面に接触させて配置すると共に各取付片29、29を山部24の両側面にドリルビスなどの固定具32で取り付けようとする。ここで、タイトフレーム5に対応する箇所で使用する固定具32はドリルビスを用いてタイトフレーム5にまで固定具32を貫通させて螺合させ、タイトフレーム5に固定金具4を固定する。

#### 【0023】

次に、山部24に取り付けた固定金具4のボルト部40を下母屋材6に上下に貫通させながら固定金具4の載置部27に下母屋材6を載置してボルトナット止めにより固定することによって、既存折板屋根1の上側に複数本の下母屋材6を配設する。ここで、下母屋材6は既存折板屋根1の山部24及び谷部25と直交する方向に長く配設し、複数個の固定金具4、4...にわたって架設するようとする。

10

#### 【0024】

次に、既存折板屋根の上方に架設した下母屋材6の上に上母屋材7を固定する。下母屋材6に上母屋材7を固定するには、下母屋材6の上に上母屋材7を載置すると共にL型アングル47を下母屋材6と上母屋材7とにそれぞれボルトナット止めすることによって、L型アングル47を介して下母屋材6と上母屋材7とを連結するようとする。上母屋材7は既存折板屋根1の山部24及び谷部25と平行な方向、すなわち、下母屋材6の長手方向と直交する方向に長く配設し、複数本の下母屋材6、6...にわたって架設する。また、複数本の上母屋材7、7...を下母屋材6の長手方向に並べて載設する。

20

#### 【0025】

次に、上母屋材7の上に新規屋根材10を載置し、ドリルビスなどの固定具50で上母屋材7に固定することによって、複数枚の新規屋根材10、10...を複数本の上母屋材7、7にわたって架設する。ここで、屋根の傾斜方向(上母屋材7の長手方向と平行な方向)で隣接する新規屋根材10、10は嵌合凸部41と嵌合凹部42との嵌合により接続する。また、屋根の傾斜方向と直交する方向(下母屋材6の長手方向と平行な方向)で隣接する新規屋根材10、10はその対向する端部間に僅かな隙間(3~6mm程度)61を介して近接して配置する。

#### 【0026】

次に、防水層11を新規屋根材10の上面に敷設する。防水層11を固定するにあたっては、固定ディスク51を用いる。固定ディスク51は、図5に示すように、塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂やフッ素樹脂等のホットメルト接着材52を表面に設けた鋼板製の円板である。そして、図6に示すように、防水層11を敷設する前に新規屋根材10の上面に複数個の固定ディスク51を所定の間隔(約70cmピッチ)で配置し、貫通孔53を通したビス等の固定具で固定した後、固定ディスク51の上面を含む新規屋根材10の上面に防水層11を敷設し、固定ディスク51に対応する部分を熱風や電磁誘導等で加熱してホットメルト接着材52を溶融し、この後、再びホットメルト接着材52を固化又は硬化させることによって、防水層11を固定ディスク51に接着して固定する。また、複数枚の防水層11、11...を用いる場合は、隣接する防水層11、11の端部同士(30~60mm)を重ね合せ、この部分を加熱した後、再びホットメルト接着層を固化又は硬化させることによって、防水層11、11の端部を接着するのが好ましい。また、アスファルトや改質アスファルトを防水層11として用いる場合は、新規屋根材10の上面と接着剤で接着する接着工法を採用することができる。このようにして防水層11、11...を接合して一体化したシームレス工法により自由度が高く雨水などの浸入を完全に防止することができる。尚、防水層11の接着には、公知の自動溶着機や溶剤溶着などを併用することができる。

30

40

#### 【0027】

上記のようにして、既存折板屋根1の上方に防水性のあるフラットな新規屋根2を形成し、既存折板屋根1の全体を新規屋根2で覆って改修することができる。

#### 【0028】

そして、本発明では、固定金具4と下母屋材6と上母屋材7とを介して既存折板屋根1

50

のタイトフレーム 5 に新規屋根材 10 を取り付けるので、既存のタイトフレーム 5 を利用して新規屋根 2 を固定することができ、新規屋根 2 にかかる風圧力や新規屋根材 10 の熱伸縮で生じる熱応力に対する強度を高くすることができる。

【0029】

また、本発明では、図 7 に示すように、下母屋材 6 の長手方向で隣り合う固定金具 4、4 の間の中間位置（谷部 25 の上方位置）において上母屋材 7 を下母屋材 6 の上面に固定するのが好ましい。本発明の場合、新規屋根 2 にかかる風圧力、積雪力（積雪時の荷重）は、新規屋根材 10 から上母屋材 7、下母屋材 6、固定金具 4 を介してタイトフレーム 5 にまで伝わるが、隣り合う固定金具 4、4 の間の中間位置において上母屋材 7 を下母屋材 6 の上面に固定すると、一本の上母屋材 7 からその両側の固定金具 4、4 に風圧力や積雪力がほぼ均一に分散されることになる。従って、改修後のタイトフレーム 5 にかかる風圧力、積雪力を改修前とほぼ同一にすることができることにより、改修後の外力に対する屋根強度は変わらず、既存折板屋根のタイトフレームの強度を調査することなく、改修が行えるメリットがあり、また、タイトフレーム 5 の一部に不用意な力がかからないようにすることができる。

10

【0030】

このような効果を得るために、本発明では、隣り合う固定金具 4、4 の中間位置でその一つおきに上母屋材 7 を配設することができ、この場合、隣り合う上母屋材 7、7 の間隔 D は、隣り合う固定金具 4、4 の間隔 d の二倍にすることができる。また、隣り合う固定金具 4、4 の中間位置毎に上母屋材を配設することができ、この場合、隣り合う上母屋材 7、7 の間隔 D は、隣り合う固定金具 4、4 の間隔 d と同等にすることができる。上母屋材 7 の本数は少ないほど、屋根の重量が減ったりコストが少なくなったりするため、隣り合う固定金具 4、4 の中間位置でその一つおきに上母屋材を配設するのが好ましい。

20

【0031】

また、本発明では、図 8 に示すように、下母屋材 6 の長手方向の寸法と、下母屋材 6 の長手方向における新規屋根材 10 の寸法とを略同等長さ（約 4 ~ 5 m）に形成し、下母屋材 6 の長手方向の端部と、新規屋根材 10 の嵌合凸部 41 や嵌合凹部 42 の形成されていない端部とを位置合せした状態で、新規屋根材 10 を上母屋材 7 に載設するのが好ましい。新規屋根材 10 の熱伸縮による熱応力は上母屋材 7 を通じて下母屋材 6 に伝えられる。そして、下母屋材 6 と新規屋根材 10 とをほぼ同じ長さにすることにより、新規屋根材 10 から下母屋材 6 に伝わる熱応力は下母屋材 6 の内力として吸収され、下母屋材 6 を支持するタイトフレーム 5 へはほとんど伝わらない。従って、新規屋根材 10 からの熱応力はタイトフレーム 5、すなわち、既設折板屋根 1 にはほとんど伝わらないようにすることができる。

30

【0032】

図 9 に固定金具 4 の他例を示す。この固定金具 4 は山部 24 の接合部 30 に係止して取り付けられるものであり、一对の挟持部材 72、72 と係止部材 73 とを備えて形成されている。係止部材 73 の下部には断面略つ字状の係止部 74 が形成されている。また、挟持部材 72 の下端には設置片 75 が突設されていると共に挟持部材 72 の上端には載置片 76 が突設されている。そして、一对の挟持部材 72、72 の間に係止部材 73 の上部を挟んでボルトナットなどの結合具 77 で挟持部材 72、72 を結合することによって、固定金具を形成することができる。

40

【0033】

この固定金具 4 は、設置片 75 を山部 24 の上面に載置すると共に係止部 74 を接合部 30 に係止し、結合具 77 を締め付けることによって、山部 24 の上面に突設することができる。そして、載置片 76 の上に下母屋材 6 を載置してビスなどの固定具で固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の実施の形態の一例を示す一部の断面図である。

50

【図2】 同上の一部を示し、(a)は平面図、(b)は断面図、(c)は側面図である。  
 【図3】 同上の固定金具の一例を示し、(a)は斜視図、(b)は正面図、(c)は側面図である。  
 【図4】 同上の新規屋根材を示す一部が破断した斜視図である。  
 【図5】 同上の固定ディスクを示す斜視図である。  
 【図6】 同上の一部を示す斜視図である。  
 【図7】 同上の一部を示す断面図である。  
 【図8】 同上の一部を示す平面図である。  
 【図9】 同上の固定金具の他例を示し、(a)は側面図、(b)は正面図である。

【符号の説明】

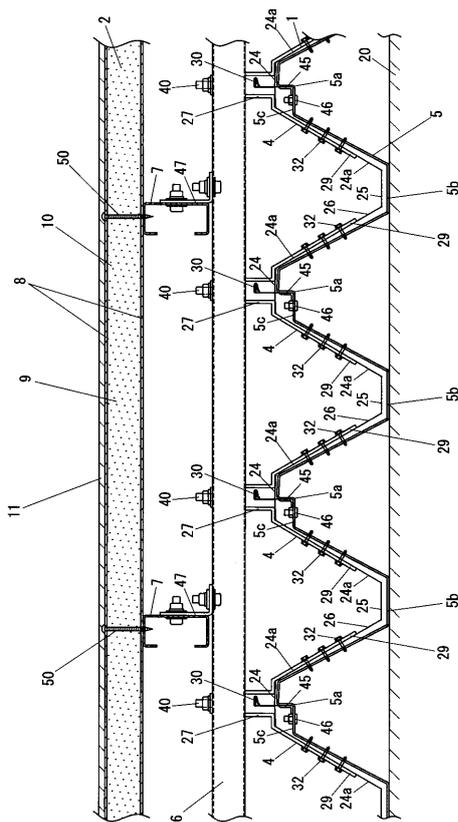
【0035】

- 1 既存折板屋根
- 2 新規屋根
- 4 固定金具
- 5 タイトフレーム
- 6 下母屋材
- 7 上母屋材
- 8 金属外皮
- 9 断熱材
- 10 新規屋根材
- 11 防水層

10

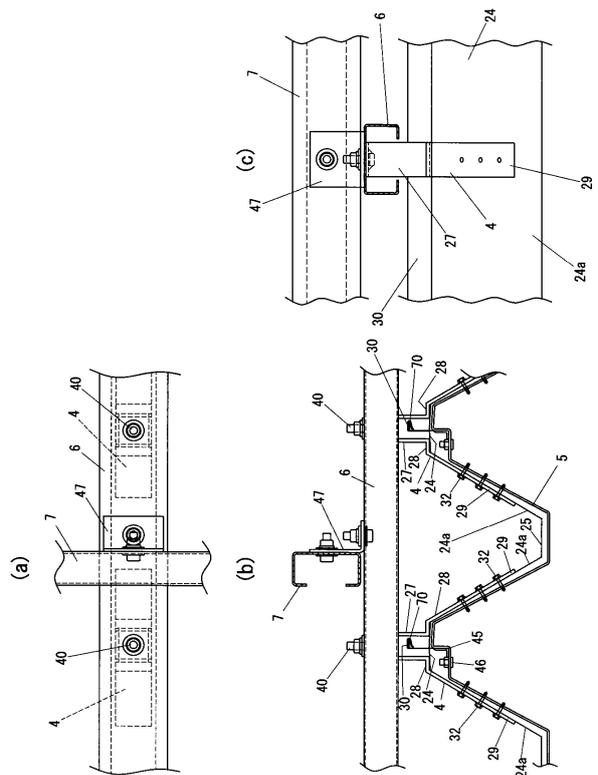
20

【図1】

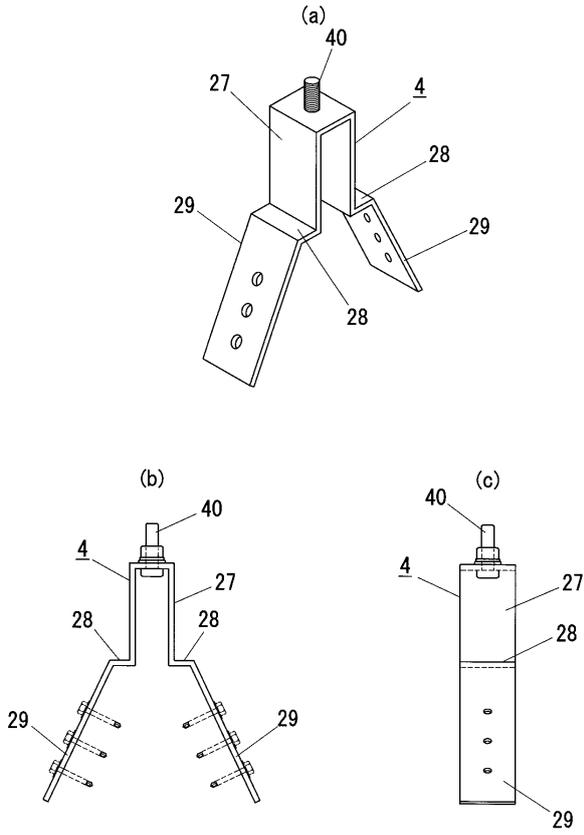


- 1 既存折板屋根
- 2 新規屋根
- 4 固定金具
- 5 タイトフレーム
- 6 下母屋材
- 7 上母屋材
- 8 金属外皮
- 9 断熱材
- 10 新規屋根材
- 11 防水層

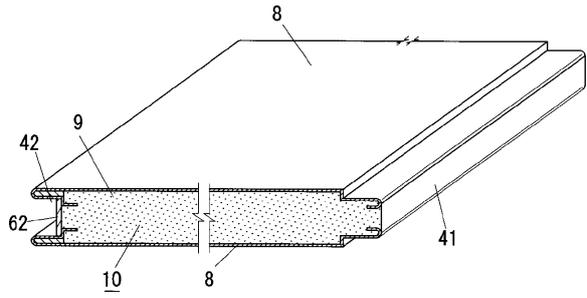
【図2】



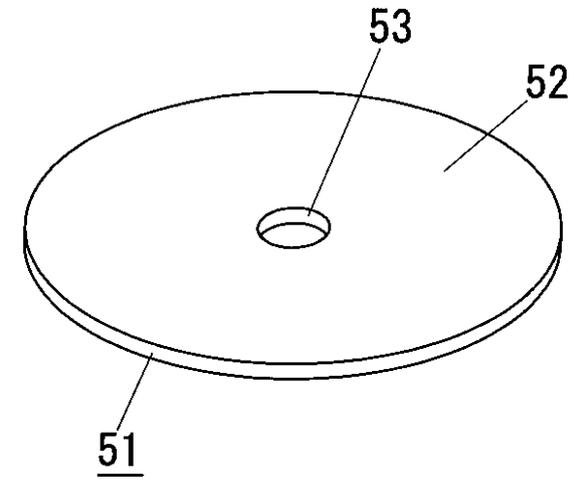
【 図 3 】



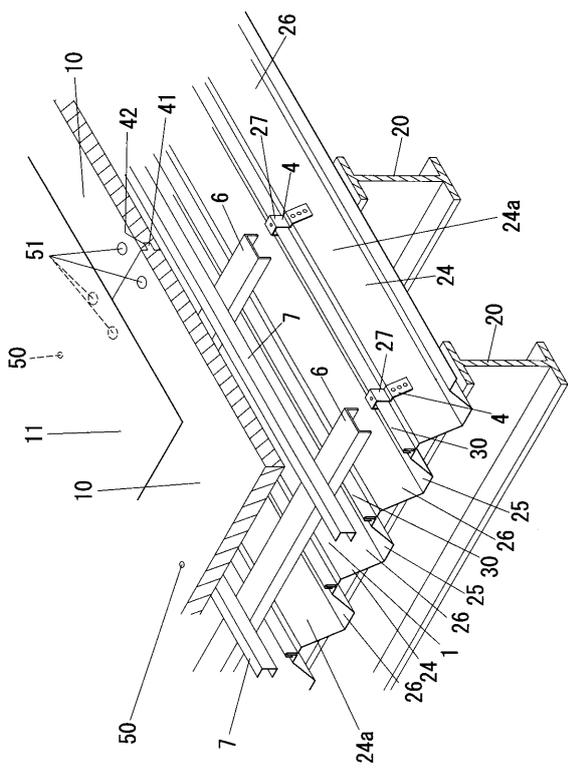
【 図 4 】



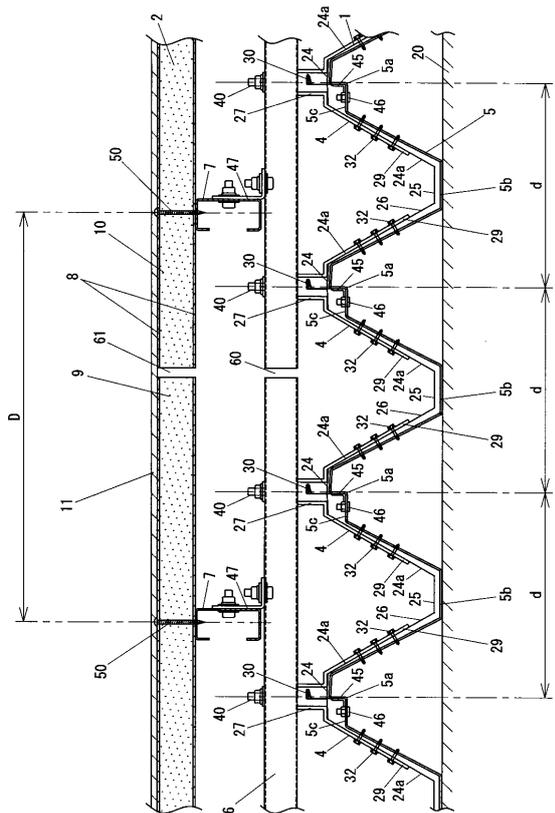
【 図 5 】



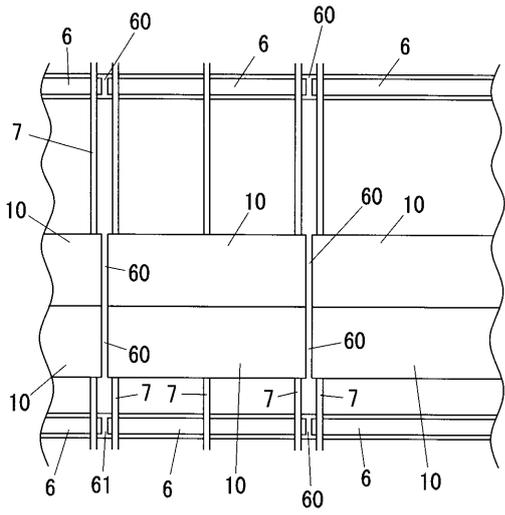
【 図 6 】



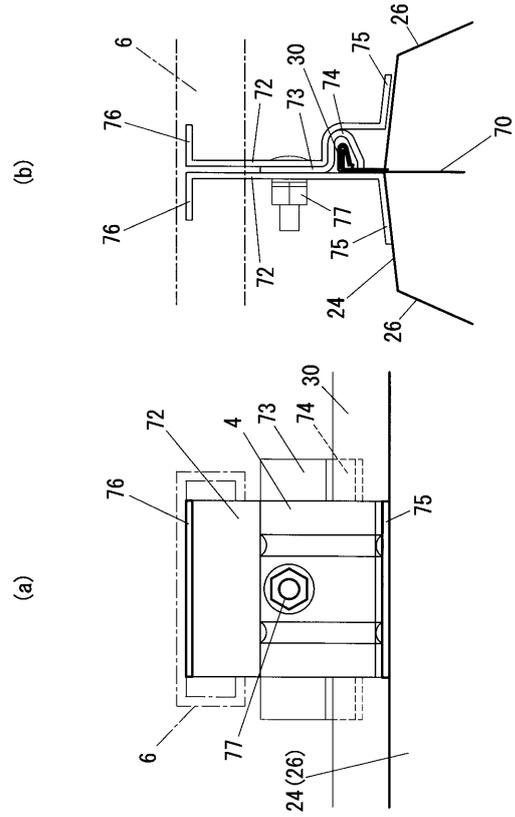
【 図 7 】



【 8 】



【 9 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 324501 (JP, A)  
特開2006 - 070627 (JP, A)  
特開2004 - 092126 (JP, A)  
特開2002 - 061339 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 3/00  
E04D 3/35