

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7576278号
(P7576278)

(45)発行日 令和6年10月31日(2024.10.31)

(24)登録日 令和6年10月23日(2024.10.23)

(51)国際特許分類 F I
E 0 4 D 1/28 (2006.01) E 0 4 D 1/28 J
E 0 4 D 1/18 (2006.01) E 0 4 D 1/18 C

請求項の数 9 (全14頁)

| | | | |
|-------------------|--------------------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願2021-141978(P2021-141978) | (73)特許権者 | 000207436 日鉄鋼板株式会社 東京都中央区日本橋本町二丁目2番5号 |
| (22)出願日 | 令和3年8月31日(2021.8.31) | (73)特許権者 | 503234997 株式会社ダイムワカイ 京都府京都市下京区中堂寺前田町3番4番地 |
| (62)分割の表示 | 特願2020-122712(P2020-122712)の分割 | (74)代理人 | 110002527 弁理士法人北斗特許事務所 |
| 原出願日 | 令和2年7月17日(2020.7.17) | (72)発明者 | 大園 道昭 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 日鉄鋼板株式会社内 |
| (65)公開番号 | 特開2021-195867(P2021-195867A) | (72)発明者 | 森 寛之 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 日鉄鋼板株式会社内 |
| (43)公開日 | 令和3年12月27日(2021.12.27) | | |
| 審査請求日 | 令和5年7月10日(2023.7.10) | | |
| (31)優先権主張番号 | 特願2020-100271(P2020-100271) | | |
| (32)優先日 | 令和2年6月9日(2020.6.9) | | |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 日本国(JP) | | |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 屋根構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

屋根下地板と、下地処理材と、金属製の屋根材と、粘着部とを備え、
前記屋根下地板は、二枚の金属外皮の間に芯材を配置したサンドイッチパネルを含み、
前記下地処理材は、前記屋根下地板の一方の前記金属外被の上面に設けられており、
前記粘着部は、基材の上面と下面の両面に粘着層を有して形成され、前記下地処理材と前記屋根材との間に配置されており、

前記粘着部の下側の前記粘着層は、前記下地処理材の上面に接着され、前記粘着部の上側の前記粘着層は、前記屋根材の下面に接着されることにより、前記屋根材が前記屋根下地板に固定されている、

屋根構造。

【請求項2】

前記各粘着層は、前記屋根材の自重により前記下地処理材又は前記屋根材のそれぞれに接着している、

請求項1に記載の屋根構造。

【請求項3】

前記屋根材の剥離強度は、180°ピール粘着力試験で測定した場合に、40の雰囲気下で22~24N/25mmである、

請求項1又は2に記載の屋根構造。

【請求項4】

前記屋根材を前記屋根下地板に固定するための釘やビスを使用していない、
請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の屋根構造。

【請求項 5】

前記屋根下地板は、複数の支持部材に架け渡して配置されている、
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の屋根構造。

【請求項 6】

前記複数の支持部材の間隔が 1 3 0 0 mm 以下である、
請求項 5 に記載の屋根構造。

【請求項 7】

前記複数の支持部材の外面に耐火材を備えている、
請求項 5 又は 6 に記載の屋根構造。

10

【請求項 8】

前記下地処理材は、ブチルゴム系下地処理材、アクリル樹脂系下地処理材、ウレタン樹脂系下地処理材、シリコン樹脂系下地処理材の群から選ばれる少なくとも 1 つを含むプライマー材料で形成されている、

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の屋根構造。

【請求項 9】

前記下地処理材は、厚み 0 . 5 ~ 2 mm の塗膜で形成されている、
請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の屋根構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、一般に屋根構造に関し、より詳細には、屋根下地と屋根材とを備える屋根構造に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

特許文献 1 には、平板屋根材が記載されている。この平板屋根材は、野地板の上面に複数並べて配置されている、また平板屋根材は、金属製の固定用の釘により野地板に固定されている。この場合、固定用の釘は、平板屋根材の上面から野地板にまで打ち込むようにしている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】特開平 1 0 - 2 3 1 5 8 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかし、特許文献 1 に記載された構造では、固定用の釘が風雨にさらされて腐食により劣化しやすく、固定用の釘自体の強度低下や平板屋根材の釘孔周辺の劣化が生じて、平板屋根材の取付強度が低下しやすい、という問題があった。

40

【0 0 0 5】

本開示は、屋根材の取付強度が低下しにくい屋根構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本開示の一態様に係る屋根構造は、屋根下地板と、下地処理材と、金属製の屋根材と、粘着部とを備え、前記屋根下地板は、二枚の金属外皮の間に芯材を配置したサンドイッチパネルを含み、前記下地処理材は、前記屋根下地板の一方の前記金属外被の上面に設けられており、前記粘着部は、基材の上面と下面の両面に粘着層を有して形成され、前記下地処理材と前記屋根材との間に配置されており、前記粘着部の下側の前記粘着層は、前記下地処理材の上面に接着され、前記粘着部の上側の前記粘着層は、前記屋根材の下面に接着

50

されることにより、前記屋根材が前記屋根下地板に固定されている。

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、屋根下地板と屋根材との間に配置される粘着部により屋根材が屋根下地板に固定されているため、粘着部が風雨にさらされにくくなって、粘着部が劣化しにくくなる。このため、粘着部による屋根材の取付強度が低下しにくい、という利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1Aは、本開示に係る屋根構造の一実施形態を示す斜視図である。図1Bは、同上の断面図である。

10

【図2】図2Aは、本開示に係る屋根構造の屋根下地板を示す斜視図である。図2B及び図2Cは、同上の施工状態を示す断面図である。

【図3】図3Aは、本開示に係る屋根構造の実施形態1の屋根材を示す斜視図である。図3B～図3Dは、各々、同上の屋根材の他例を示す斜視図である。

【図4】図4は、本開示に係る屋根構造の実施形態1の粘着部を示す断面図である。

【図5】図5は、本開示に係る屋根構造の実施形態2の屋根材を示す斜視図である。

【図6】図6は、本開示に係る屋根構造の実施形態2の粘着部を示す断面図である。

【図7】図7Aは、本開示に係る屋根構造の実施形態3の屋根材を示す平面図である。図7B及び図7Cは、同上の屋根材を示す断面図である。

【図8】図8Aは、本開示に係る屋根構造の実施形態3を示す斜視図である。図8Bは、同上の断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0009】

(実施形態)

本実施形態に係る屋根構造1は、屋根下地板2と、屋根材3と、粘着部4とを備えている(図1A参照)。本実施形態に係る屋根構造1は、住宅、工場、店舗、体育館及び会館などの建物に適用可能であり、特に、中規模の建物に好適に使用することができる。

【0010】

屋根構造1は、複数の屋根下地板2を有している。複数の屋根下地板2は軒棟方向及び軒棟方向と直交する方向に並べられている。屋根下地板2は縦張り又は横張りで施工される。ここで、軒棟方向とは屋根の傾斜方向と同等であり、図1Aに矢印X1で示す方向が棟方向であり、矢印X1と反対方向が軒方向である。軒棟方向と直交する方向は、屋根面上において、軒棟方向と直交する方向(例えば、ケラバ方向)であって、図1Aに矢印Y1で示す方向が右方向であり、矢印Y1と反対方向が左方向である。図1Aに矢印Z1で示す方向は上方向であって、屋根面に対して垂直な方向である。矢印Z1と反対方向が下方向である。

30

【0011】

屋根下地板2は、図2Aに示すように、二枚の金属外皮21の間に芯材22を配置したサンドイッチパネルである。金属外皮21は、金属板をロール加工やプレス加工するなどして所望の形状に成形したものである。金属板は、厚みが、例えば0.25～1.6mm程度である。金属板は、塗装鋼板、亜鉛めっき鋼板、アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板、ガルバリウム鋼板(登録商標)、エスジーエル(登録商標)鋼板等であるが、これに限定されない。

40

【0012】

芯材22は、樹脂発泡体または繊維状無機材またはその組み合わせであり、断熱性及び耐火性を有する。樹脂発泡体は、例えば、密度40～60kg/m³のポリイソシアヌレートフォームやウレタンフォームやフェノールフォームなどである。繊維状無機材は、例えば、ロックウールやグラスウールなどをバインダー等で固めたブロック体を複数並べて1枚の板状に配置したものである。芯材22は、例えば、接着により金属外皮21に取り付けられる。芯材22は、繊維状無機材からなる層と樹脂発泡体からなる層とを、サンドイ

50

ッチパネルの厚み方向（二枚の金属外皮 2 1 が対向する方向）に積層して組み合わせたものであってもよい。また、芯材 2 2 のうち、サンドイッチパネルの周端部に位置する芯材としては、繊維状無機材や樹脂発泡体よりも耐火性の高い耐火芯材を用いてもよい。この場合、耐火芯材は、例えば、石膏ボードや珪酸カルシウム板などの無機材である。芯材 2 2 は、断熱性に優れるロックウールを使用するのが好ましく、この場合、厚みは 3 5 ~ 5 0 mm にするのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

屋根下地板 2 は、平面視で（上方から見て）、略長方形板状である。本実施形態では、軒棟方向が屋根下地板 2 の長手方向（長さ方向）となり、桁行方向が短手方向（幅方向）となるように、いわゆる縦張りで配置されている。屋根下地板 2 は横張りであってもよい。屋根下地板 2 は、右端部に嵌合凸部 2 3 を有し、左端部に嵌合凹部 2 4 を有している。嵌合凸部 2 3 と嵌合凹部 2 4 は、屋根下地板 2 の桁行方向の端部に、長手方向に亘って設けられている。嵌合凹部 2 4 の底部には、パッキンが配されている。屋根下地板 2 は、軒棟方向の長さが、例えば、3 6 3 5 mm であり、桁行方向の幅が、例えば、9 1 0 mm であるが、他のサイズであってもよい。

10

【 0 0 1 4 】

屋根下地板 2 は、複数の支持部材 5 に架け渡して配置されている。支持部材 5 には、例えば、木造建築における母屋、垂木及び梁が含まれる。複数の支持部材 5 は軒棟方向に沿って所定の間隔を介して並べて配置されている。各支持部材 5 は桁行方向に沿って延びるように配置されている。1 枚の屋根下地板 2 は、少なくとも、隣り合う二本の支持部材 5 上に架け渡されて配置されている。支持部材 5 は、例えば、C 型鋼、H 型鋼、I 形鋼などが使用される。

20

【 0 0 1 5 】

桁行方向に隣接する 2 枚の屋根下地板 2 は、図 2 B に示すように、嵌合凸部 2 3 と嵌合凹部 2 4 を嵌め合わせることで接続される。軒棟方向に隣接する 2 枚の屋根下地板 2 は、図 2 C に示すように、端部同士をロックウールフェルト等のパッキン材を介して突き合わせることで設置される。なお、軒棟方向に隣接する 2 枚の屋根下地板 2 は、シーリング材を介さずに直接突き合せてもよい。各屋根下地板 2 はその複数箇所がドリルねじ等の固定具 6 を用いて複数の支持部材 5 に固定されることによって、軒棟方向に隣接する複数の支持部材 5 上に架け渡した状態で施工される。

30

【 0 0 1 6 】

屋根下地板 2 の上方には下地処理材 7 を設けるのが好ましい。下地処理材 7 は、例えば、屋根下地板 2 の上面に 0 . 5 ~ 2 mm の塗膜で形成することができる。下地処理材 7 は、屋根下地板 2 の上面を全面にわたって被覆するように形成されるのが好ましい。下地処理材 7 は、屋根下地板 2 の上面の不陸調整、屋根下地板 2 の上面と粘着層 4 2 と密着性の向上及び屋根の防水性の向上など目的で設けられる。下地処理材 7 は、例えば、ブチルゴム系下地処理材（または処理層）、アクリル樹脂系下地処理材（または処理層）、ウレタン樹脂系下地処理材（または処理層）、シリコン樹脂系下地処理材（または処理層）などを含むプライマー材料で形成することができる。プライマー材料は一種または複数種使用することができる。

40

【 0 0 1 7 】

粘着部 4 は屋根下地板 2 の上方に配置される。屋根下地板 2 の上面に下地処理材 7 が形成されている場合は、粘着部 4 は下地処理材 7 の上面に接して設けられる。下地処理材 7 が形成されていない場合は、屋根下地板 2 の上面に接して粘着部 4 を防水層として設けられる。粘着部 4 は粘着層 4 2 を有する粘着材を使用することができる。粘着材としては、例えば、シート状ブチルゴム系のものを使用することができる。粘着部 4 は、例えば、図 4 に示すように、基材 4 1 の下面に粘着層 4 2 を設けた粘着材を使用することができる。粘着部 4 は、厚み 0 . 5 ~ 2 . 0 mm、好ましくは、厚み 0 . 8 ~ 1 . 5 mm にすることができる。

【 0 0 1 8 】

50

基材 4 1 は可撓性を有することが好ましく、例えば、ゴムシートや塩化ビニルシートを使用することができる。ゴムシートの中でも、耐候性や粘着性に優れたブチルゴムシートを使用するのが好ましい。また基材 4 1 としては、例えば、ポリオレフィン補強層入り非加硫ブチルゴムシートを使用することができる。

【 0 0 1 9 】

粘着層 4 2 は、下地処理材 7 又は屋根下地板 2 の上面に粘着する層である。ここで、粘着は、接着の一種であり、水、溶剤、熱などを使用せずに、常温で短時間、僅かな圧力を加えるだけで接着することをいう。本実施形態では、主に、屋根材 3 の自重により粘着層 4 2 が下地処理材 7 又は屋根下地板 2 の上面に粘着する。また屋根材 3 を圧着することにより粘着層 4 2 が下地処理材 7 又は屋根下地板 2 の上面に粘着する。粘着材としては、ブチルゴム系粘着材、アクリル樹脂系粘着材、シリコン樹脂系粘着材、ゴム系粘着材、ウレタン系粘着材などを一種または複数種使用することができる。粘着層 4 2 は、基材 4 1 の下面に粘着材を接着、自己密着、貼り付け及び塗布等の方法により一体化し、形成することができる。

10

【 0 0 2 0 】

粘着部 4 は、屋根材 3 を屋根下地板 2 に粘着して固定するために使用される。このため、本実施形態に係る屋根構造 1 では、屋根材 3 を固定するための釘やビスなどを使用しないか、ほとんど使用しないようにすることができる。したがって、屋根材 3 及び粘着部 4 に孔が形成されず、屋根の防水性が向上する。また粘着部 4 は屋根の防水性の向上のために使用される。このため、アスファルトルーフィングなどのルーフィング材を使用しなくてもよく、部材点数の減少により、低コスト化を図ることができる。

20

【 0 0 2 1 】

屋根材 3 は、屋根材本体 3 1 と、裏張材 3 2 とを備えている。屋根材本体 3 1 は、屋根材 3 の上面を構成する部材であり、例えば、金属製である。屋根材本体 3 1 は、金属板をロール加工やプレス加工するなどして所望の形状に成形される。金属板は、厚みが、例えば 0 . 2 5 ~ 1 . 6 mm 程度である。金属板は、塗装鋼板、亜鉛めっき鋼板、アルミニウム - 亜鉛合金めっき鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）、エスジーエル（登録商標）鋼板等であるが、これに限定されない。本実施形態では、屋根材本体 3 1 は軒側端部に引っ掛け部 3 4 を有している。また屋根材本体 3 1 は棟側端部に引っ掛け受け部 3 3 が形成されている。引っ掛け部 3 4 と引っ掛け受け部 3 3 とは屋根材本体 3 1 の桁行方向のほぼ全長にわたって形成されている。なお、屋根材本体 3 1 の軒側端部とは、屋根材 3 を屋根下地板 2 の上方に配置した際に、軒側を向く端部である。屋根材本体 3 1 の棟側端部とは、屋根材 3 を屋根下地板 2 の上方に配置した際に、棟側を向く端部である。屋根材本体 3 1 の桁行方向とは、屋根材 3 を屋根下地板 2 の上方に配置した際に、桁行方向とほぼ平行になる方向である。

30

【 0 0 2 2 】

裏張材 3 2 は、屋根材本体 3 1 の下面にほぼ全面にわたって設けられている。なお、裏張材 3 2 は、引っ掛け受け部 3 3 では上面に設けられている。裏張材 3 2 は、柔軟性及び粘着性を有するものであり、例えば、非加硫ゴムで形成することができる。非加硫ゴムは加硫ゴムに比べて、柔軟性や粘着性が高いため、好ましい。非加硫ゴムとしては、耐久性の面から非加硫ブチルゴムを使用することが好ましい。裏張材 3 2 は、屋根材本体 3 1 の下面に全面にわたって設けることができるが、これに限らず、屋根材本体 3 1 の下面の一部に粘着部 4 と接着して一体化する為、裏張材 3 2 を設けてもよい。例えば、図 1 B において、屋根材 3 の下面に接している部分のみに粘着部 4 を配置してもよい。この場合、屋根材 3 の下面に接しない部分には粘着部 4 が配置されず、粘着部 4 の使用量が減ってコスト削減になる。

40

【 0 0 2 3 】

なお、屋根材 3 は、図 3 B 及び図 3 C に示すように、桁行方向とほぼ平行な両側端部に、引っ掛け部 3 5 と、引っ掛け受け部 3 6 とを、更に、有していてもよい。この場合、軒と平行な方向に隣接する屋根材 3 は、引っ掛け部 3 5 と引っ掛け受け部 3 6 とを引っ掛け

50

て接続される。また屋根材 3 は、図 3 D に示すように、ライン葺用の屋根材を使用することができる。ライン葺用の屋根材 3 は、上記と同様に、引っ掛け受け部 3 3 と引っ掛け部 3 4 とを有し、さらに屋根材本体 3 1 の桁行方向の一方の端部から外側に裏張材 3 2 の一端が突出している。裏張材 3 2 の突出部分には、止水ゴム 3 7 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

本実施形態に係る屋根構造 1 を形成するにあたっては、次のようにして行なうことができる。まず、複数の屋根下地板 2 を支持部材 5 の上方に配置する。この場合、各屋根下地板 2 は複数の支持部材 5 に載置されて架け渡した状態になる。また各屋根下地板 2 は釘やビスなどの固定具 6 で支持部材 5 に固定される。桁行方向に隣接する屋根下地板 2 は嵌合凹部 2 4 と嵌合凸部 2 3 とを嵌め合わせて接続する（図 2 B 参照）。また軒棟方向と隣接する屋根下地板 2 は端部同士が突き付け接続される。なお、各支持部材 5 には外面に耐火材 5 1 を設けて耐火性を向上させることが必要である。建築基準法の耐火建築物には耐火材 5 1 として耐火認定品（例えば、吹付けロックウール）を使用する。また隣接する屋根下地板 2 の接続部分には仮留め時の一時防水、及び耐火性能を確保する為、アルミニウムテープなどのテープ材 2 5 で隙間を塞ぐことが好ましい。

【 0 0 2 5 】

次に、図 1 A に示すように、屋根下地板 2 の上面に下地処理材 7 を形成する。下地処理材 7 は支持部材 5 に固定した全部の屋根下地板 2 の上面にわたって形成することができるが、これに限らず、屋根下地板 2 の一部に下地処理材 7 を形成してもよい。

【 0 0 2 6 】

次に、屋根下地板 2 の上方に粘着部 4 を形成する。この場合、粘着材で粘着部 4 を形成する場合は、下地処理材 7 の上面に粘着材を敷いて粘着部 4 を形成する。粘着部 4 は、粘着層 4 2 が下地処理材 7 の上面に接するように形成される。したがって、粘着部 4 の基材 4 1 が上方に向いた状態となる。また粘着層 4 2 が下地処理材 7 の上面に粘着（接着）される。なお、下地処理材 7 が形成されない場合は、粘着層 4 2 が屋根下地板 2 の上面に粘着（接着）される。

【 0 0 2 7 】

次に、図 1 A に示すように、粘着部 4 の上方に複数の屋根材 3 を配置する。複数の屋根材 3 は横葺きで配置される。したがって、軒棟方向で隣接する屋根材 3 は、棟側の屋根材 3 の引っ掛け部 3 4 が、軒側の屋根材 3 の引っ掛け受け部 3 3 に上から引っ掛けられて接続される。また桁行方向で屋根材 3 が隣接する場合は、屋根材 3 の横端部同士が上下に重ねられて接続される。

【 0 0 2 8 】

そして、図 1 A に示すように、屋根材 3 は粘着部 4 により屋根下地板 2 に固定される。すなわち、屋根材 3 は裏面の裏張材 3 2 が粘着部 4 の上面の基材 4 1 に接着される。これにより、屋根材 3 は粘着部 4 及び下地処理材 7 を介して屋根下地板 2 に固定され、本実施形態に係る屋根構造 1 が形成される。裏張材 3 2 と基材 4 1 とを接着するにあたっては、例えば、シート状ブチルゴム系の粘着材が使用される。また裏張材 3 2 と基材 4 1 とを接着するにあたっては、例えば、ブチルゴム系接着剤が使用できる。

【 0 0 2 9 】

本実施形態に係る屋根構造 1 では、屋根下地板 2 と屋根材 3 との間に配置される粘着部 4 により屋根材 3 が屋根下地板 2 に固定されている。このため、粘着部 4 が風雨にさらされにくくなって、粘着部 4 が劣化しにくくなり、粘着部 4 による屋根材 3 の取付け強度が低下しにくい。

【 0 0 3 0 】

本実施形態に係る屋根構造 1 では、屋根材 3 を固定するための釘やビスなどを使用しないか、ほとんど使用しないようにすることができる。したがって、従来のような屋根材の釘打ち固定部分の腐食・強度低下が生じないようにすることができ、昨今の設計強度を上回るほどの台風（強風）に対しても、屋根材 3 が飛散する可能性が極めて低くなる。

【 0 0 3 1 】

本実施形態に係る屋根構造 1 では、屋根下地板 2 と、粘着部 4 と、屋根材 3 と、を一体構造にすることで強度アップが可能となり、在来工法（例えば、木毛セメント板等、母屋間隔 606 mm）より 2 倍以上の母屋間隔が可能となり、例えば、1300 mm を標準としている。

【0032】

本実施形態に係る屋根構造 1 では、図 1 A に示すように、屋根下地板 2 と、粘着部 4 と、屋根材 3 と、を備えているので、建築基準法における耐火性能についても、優れた耐火性能（非損傷性、遮炎性）を有している。例えば、本実施形態に係る屋根構造 1 では、屋根 30 分耐火構造認定取得をすることができる。一方、在来工法である木毛セメント板、樹脂発泡系断熱材、屋根材の耐火仕様では母屋間隔 606 mm 以下であるが、本実施形態

10

【0033】

また図 2 A に示すように、二枚の金属外皮 21 の間に芯材 22 を配置したサンドイッチパネルを屋根下地板 2 として使用するため、従来の野地板を使用した屋根構造に比べて、軒棟方向で隣り合う支持部材 5 の間隔（ピッチ）を広くしても、屋根の強度を低下しないようにすることができる。例えば、厚み 20 ~ 25 mm の木毛セメント板と、20 ~ 30 mm の硬質ウレタンフォーム板とを備えた従来の屋根構造では、支持部材 5 の間隔が 606 mm とすることができるが、本実施形態に係る屋根構造 1 では、支持部材 5 の間隔が 1300 mm とすることができ、従来に比べて 2 倍以上に支持部材 5 の間隔を設定すること

20

【0034】

本実施形態に係る屋根構造 1 において、屋根材 3 の剥離強度を 180°ピール粘着力試験（JIS Z 0237 の「180°剥離法」と同等の試験）で測定した結果、40 の雰囲気下で 22 ~ 24 N / 25 mm の粘着力が得られた。同様の試験を従来の屋根構造でも行った結果、屋根材と硬質ウレタンフォームとの剥離強度が 12.7 N / 25 mm の粘着力となった。したがって、本実施形態に係る屋根構造 1 は、屋根材 3 が屋根下地板 2 から剥がれにくく、耐風圧性能に優れる。

30

【0035】

（変形例）

実施形態 1 は、本開示の様々な実施形態の一つに過ぎない。実施形態 1 は、本開示の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

【0036】

実施形態 1 では、屋根材 3 が横葺きの場合について説明したが、これに限らず、本開示は、屋根材 3 が縦葺き、斜め葺き（菱葺き）の場合についても、適用可能である。

【0037】

実施形態 1 の粘着層 42 は、両面粘着材を使用して形成してもよい。粘着層 42 は、シート材やテープを使用することができる。

40

【0038】

（実施形態 2）

本実施形態に係る屋根構造 1 は、屋根材 3 及び粘着部 4 の構成が実施形態 1 に係る屋根構造 1 と相違する。以下、実施形態 1 と同様の構成については、共通の符号を付して適宜説明を省略する。実施形態 2 で説明した構成は、実施形態 1 で説明した構成（変形例を含む）と適宜組み合わせることで適用可能である。

【0039】

本実施形態において、屋根材 3 は、図 3 A に示す実施形態 1 の屋根材 3 から裏張材 32

50

を除いた屋根材本体 3 1 に対応するものである。すなわち、図 5 に示すように、屋根材 3 は、例えば、金属製であり、金属板をロール加工やプレス加工するなどして所望の形状に成形される。屋根材 3 は軒側端部に引っ掛け部 3 4 を有している。また屋根材 3 は棟側端部に引っ掛け受け部 3 3 が形成されている。引っ掛け部 3 4 と引っ掛け受け部 3 3 とは屋根材本体 3 1 の桁行方向のほぼ全長にわたって形成されている。

【 0 0 4 0 】

本実施形態において、粘着部 4 は、図 4 に示す実施形態 1 の粘着部 4 に、さらに粘着層 4 2 を備えたものである。すなわち、図 6 に示すように、粘着部 4 は、基材 4 1 の上面と下面の両面に、粘着層 4 2 が設けられている。つまり、上下一対の粘着層 4 2 の間に基材 4 1 が挟まれて粘着部 4 が形成されている。

10

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、上記と同様に、屋根下地板 2 の上方に粘着部 4 を形成するにあたって、下地処理材 7 の上面に粘着材を敷いて粘着部 4 を形成するが、この場合、基材 4 1 の下面に設けた粘着層 4 2 が下地処理材 7 の上面に接するように形成される。したがって、粘着部 4 の下側の粘着層 4 2 が下地処理材 7 の上面に接着（粘着）される。

【 0 0 4 2 】

次に、粘着部 4 の上方に複数の屋根材 3 を配置する。本実施形態では、基材 4 1 の上面に設けた粘着層 4 2 の上面に屋根材 3 の下面が接するように、屋根材 3 が配置される。したがって、粘着部 4 の上側の粘着層 4 2 が屋根材 3 の下面に接着（粘着）される。そして、屋根材 3 は粘着部 4 により屋根下地板 2 に固定される。すなわち、屋根材 3 は、基材 4 1 の上面の粘着層 4 2 に接着され、基材 4 1 の下面の粘着層 4 2 に下地処理材 7 に接着される。これにより、屋根材 3 は粘着部 4 及び下地処理材 7 を介して屋根下地板 2 に固定され、本実施形態に係る屋根構造 1 が形成される。なお、実施形態 2 においても、屋根材 3 は横葺きと縦葺きと菱葺きのいずれであってもよい。

20

【 0 0 4 3 】

（実施形態 3）

本実施形態に係る屋根構造 1 は、屋根材 3 の構成が実施形態 1 及び 2 に係る屋根構造 1 と相違する。以下、実施形態 1 及び 2 と同様の構成については、共通の符号を付して適宜説明を省略する。実施形態 2 で説明した構成は、実施形態 1 及び 2 で説明した構成（変形例を含む）と適宜組み合わせることで適用可能である。

30

【 0 0 4 4 】

本実施形態では、屋根材 3 は菱葺きで葺かれる。屋根材 3 は、図 7 A に示すように、屋根材本体 3 1 が平面視で菱形に形成されている。図 7 B に示すように、屋根材本体 3 1 の二つの軒側端部のうちの一方には、引っ掛け部 3 4 が全長にわたって設けられている。また屋根材本体 3 1 の二つの棟側端部のうちの一方には、引っ掛け受け部 3 3 が全長にわたって設けられている。図 7 C に示すように、屋根材本体 3 1 の二つの軒側端部のうちの他方には、引っ掛け部 3 4 が全長にわたって設けられている。また屋根材本体 3 1 の二つの棟側端部のうちの他方には、引っ掛け受け部 3 3 が全長にわたって設けられている。このように引っ掛け受け部 3 3 と引っ掛け部 3 4 は、屋根材 3 の左右どちらにも配置されている。また屋根材本体 3 1 の下面及び引っ掛け受け部 3 3 の上面には、裏張材 3 2 が設けられている。

40

【 0 0 4 5 】

そして、図 8 A に示すように、複数の屋根材 3 は軒棟方向及び桁行方向に並べて葺かれる。このとき、図 8 B に示すように、隣接する屋根材 3 は引っ掛け部 3 4 と引っ掛け受け部 3 3 とを引っ掛けて接続される。また各屋根材 3 は、上記実施形態と同様に、粘着部 4 を介して屋根下地板 2 又は下地処理材 7 に接着する。

【 0 0 4 6 】

（まとめ）

以上説明したように、第 1 の態様は、屋根下地板（2）と、下地処理材（7）と、金属製の屋根材（3）と、粘着部（4）とを備える屋根構造（1）である。屋根下地板（2）

50

は、二枚の金属外皮（21）の間に芯材（22）を配置したサンドイッチパネルを含む。下地処理材（7）は、屋根下地板（2）の一方の金属外皮（21）の上面に設けられている。粘着部（4）は、基材（41）の上面と下面の両面に粘着層（42）を有して形成され、下地処理材（7）と屋根材（3）との間に配置されている。粘着部（4）の下側の粘着層（42）は、下地処理材（7）の上面に接着され、粘着部（4）の上側の粘着層（42）は、屋根材（3）の下面に接着されることにより、屋根材（3）が屋根下地板（2）に固定されている。

【0047】

第1の態様によれば、下地処理材（7）と屋根材（3）との間に配置される粘着部（4）により屋根材（3）が屋根下地板（2）に固定されているため、粘着部（4）が風雨にさらされにくくなって、粘着部（4）が劣化しにくくなる。このため、粘着部（4）による屋根材（3）の取付強度が低下しにくい、という利点がある。

10

【0048】

第2の態様は、第1の態様の屋根構造（1）において、前記各粘着層（42）は、屋根材3の自重により下地処理材（2）又は屋根材（3）のそれぞれに接着している。

【0049】

第2の態様によれば、下地処理材（7）と屋根材（3）との間に配置される粘着部（4）により屋根材（3）を屋根下地板（2）に固定することができる、という利点がある。

【0050】

第3の態様は、第1又は2の態様の屋根構造（1）において、屋根材（3）の剥離強度は、180°ピール粘着力試験で測定した場合に、40の雰囲気下で22~24N/25mmである。

20

【0051】

第3の態様によれば、屋根材（3）が屋根下地板（2）から剥がれにくく、耐風圧性能に優れる、という利点がある。

【0052】

第4の態様は、第1~3のいずれか1つの態様の屋根構造（1）において、屋根材（3）を屋根下地板（2）に固定するための釘やビスを使用していない。

【0053】

第4の態様によれば、従来のような屋根材（3）の釘打ち固定部分の腐食・強度低下が生じないようにすることができ、昨今の設計強度を上回るほどの台風（強風）に対しても、屋根材（3）が飛散する可能性が極めて低くなる、という利点がある。

30

【0054】

第5の態様は、第1~4のいずれか1つの態様の屋根構造（1）において、屋根下地板（2）は、複数の支持部材（5）に架け渡して配置されている。

【0055】

第5の態様によれば、隣り合う支持部材（5）の間隔を従来よりも広くすることができ、低コスト化を図ることができる、という利点がある。

【0056】

第6の態様は、第5の態様の屋根構造（1）において、複数の支持部材（5）の間隔が1300mm以下である。

40

【0057】

第6の態様によれば、隣り合う支持部材（5）の間隔を従来よりも広くすることができ、低コスト化及び施工作業効率化を図ることができる、という利点がある。したがって、支持部材（5）の間隔は、従来の606mmよりも大きくすることができるのはもちろん、強度上は1300mm標準、耐火構造認定上は1300mm以下も実施可能である。

【0058】

第7の態様は、第5又は6の態様の屋根構造（1）において、複数の支持部材（5）の外面に耐火材（51）を備えている。

【0059】

50

第7の態様によれば、耐火性を向上させることができる、という利点がある。

【0060】

第8の態様は、第1～7のいずれか1つの態様の屋根構造(1)において、下地処理材(7)は、ブチルゴム系下地処理材、アクリル樹脂系下地処理材、ウレタン樹脂系下地処理材、シリコン樹脂系下地処理材の群から選ばれる少なくとも1つを含むプライマー材料で形成されている。

【0061】

第8の態様によれば、下地処理材(7)と屋根材(3)との間に配置される粘着部(4)により屋根材(3)を屋根下地板(2)に固定することができる、という利点がある。

【0062】

第9の態様は、第1～8のいずれか1つの態様の屋根構造(1)において、下地処理材(7)は、厚み0.5～2mmの塗膜で形成されている。

【0063】

第9の態様によれば、下地処理材(7)と屋根材(3)との間に配置される粘着部(4)により屋根材(3)を屋根下地板(2)に固定することができる、という利点がある。

【符号の説明】

【0064】

- 1 屋根構造
- 2 屋根下地板
- 3 屋根材
- 4 粘着部
- 4 1 基材
- 4 2 粘着層
- 5 支持部材
- 5 1 耐火材
- 7 下地処理材

10

20

30

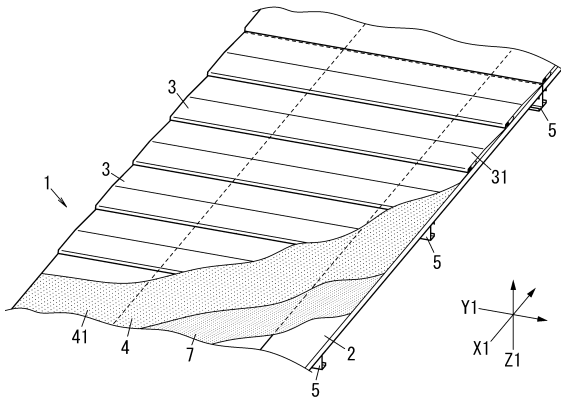
40

50

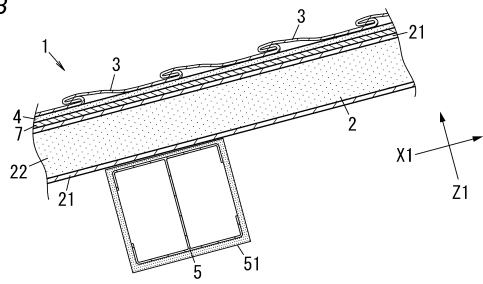
【図面】

【図 1】

A

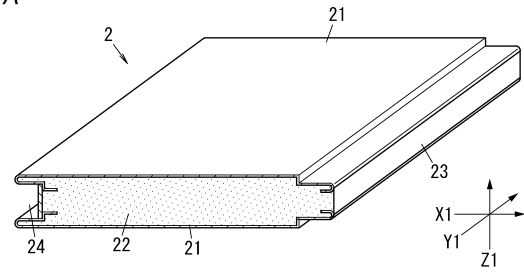


B

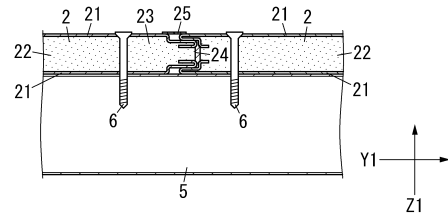


【図 2】

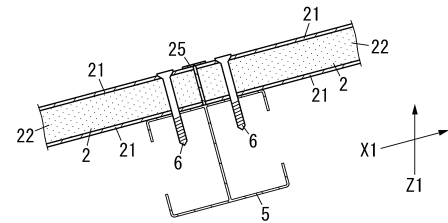
A



B



C



10

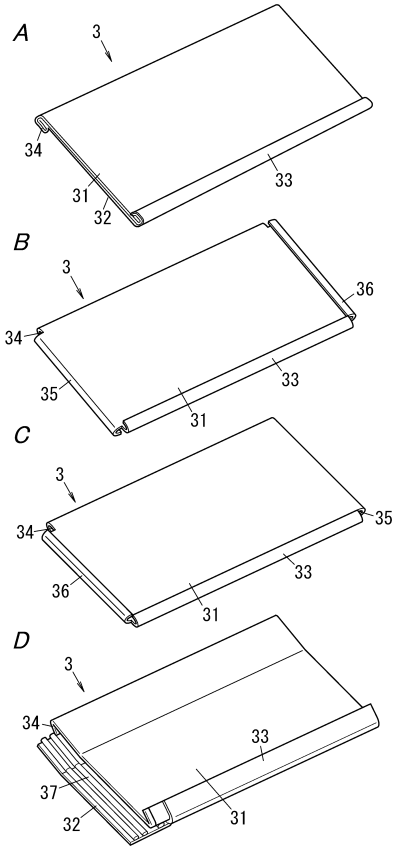
20

30

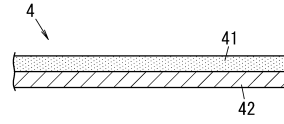
40

50

【図3】

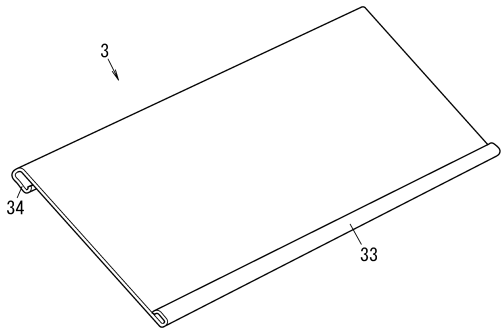


【図4】

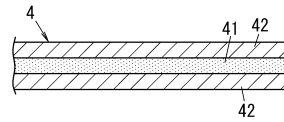


10

【図5】



【図6】

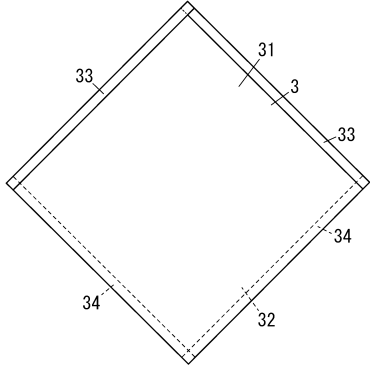


30

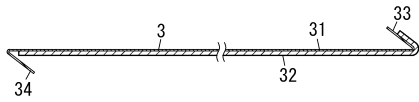
40

50

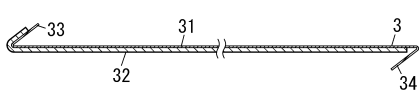
【 7 】
A



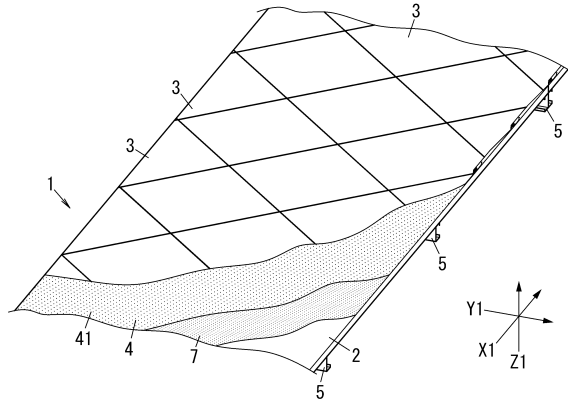
B



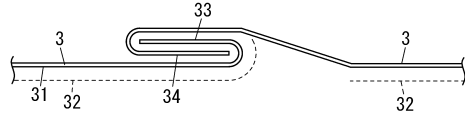
C



【 8 】
A



B



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 石川 孝一
京都市下京区中堂寺前田町34番地 株式会社タイムワカイ内

(72)発明者 畑 功男
京都市下京区中堂寺前田町34番地 株式会社タイムワカイ内

審査官 山口 敦司

(56)参考文献 特開昭55-61652(JP,A)
実開昭52-55617(JP,U)
特開平1-226964(JP,A)
特開2002-61340(JP,A)
特開2016-211242(JP,A)
実開平6-71664(JP,U)
特開2009-133116(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E04D 1/18
E04D 1/28
E04D 3/00
E04D 12/00