

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4648101号
(P4648101)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int. Cl. F 1
E O 4 D 3/35 (2006.01) E O 4 D 3/35 R

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-176748 (P2005-176748)	(73) 特許権者	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(22) 出願日	平成17年6月16日(2005.6.16)	(72) 発明者	川久保 昌崇 東京都千代田区神田須田町1-1 積水化学工業株式会社内
(65) 公開番号	特開2006-348607 (P2006-348607A)	審査官	西村 隆
(43) 公開日	平成18年12月28日(2006.12.28)		
審査請求日	平成20年1月22日(2008.1.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折版屋根の補強構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに平行に延びる山部と谷部とが交互に形成された折版を用いて屋根が構成され、折版の隣り合う山部間に跨って、谷部に沿って長尺な補強部材が設けられ、折版の隣り合う山部間に谷部を経由して構成される折版の凹部と、前記補強部材により、断面が閉じた形状の梁型に形成される折版屋根の補強構造であって、

前記折版の山部の頂部の両側には水平方向に膨出させた嵌合部が設けられており、前記補強部材の両側にそれぞれ形成される折り曲げ部とそれに対峙させる押さえプレートとを締め付けることによって前記嵌合部を両側より挟み込むことで前記補強部材が折版に対し移動しないように固定されていることを特徴とする折版屋根の補強構造。

【請求項2】

前記補強部材が折版山部より上部に突出した構成になっていることを特徴とする請求項1記載の折版屋根の補強構造。

【請求項3】

前記補強部材がソーラーパネルの設置部分に合わせて配置されることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の折版屋根の補強構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の屋根構造として、折版を使用した折版屋根を用いた場合の折版屋根の

補強構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、屋根部材として用いられている折版は、屋根梁の上側に固定されているタイトフレームに対し、嵌合されることにより固定されている。そして、その折版屋根のたわみ防止の補強構造としては、通常はこのタイトフレームの数を増やすことで対応している。また、他の方法としては、例えば特許文献1のような折版上の床構造を兼ねたものが提案されている。特許文献1の発明では、折版の山部間に補強材を設置し、その補強材が山部間を跨る平板部と、平板部から下方に垂れた垂直片と、折版山部の膨出部に係合させる脚部により構成されている。この補強部材により折版のたわみ等の変形が防止されている。

10

【特許文献1】特許第2644325号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、タイトフレームの数を増やすことによる補強方法では、増築時などで折版屋根の補強が必要になった場合などには、折版屋根を一度外し、タイトフレームを支持する屋根補強梁等を取り付けして、その上にタイトフレームを設置して、再び折版屋根を設置する必要があるため、対応しにくい。

【0004】

また、上記特許文献1のような従来技術においては、補強部材と折版との固定が、脚部を折版山部の膨出部に係合することだけの固定であるため、補強部材が折版から離れて移動する場合がある。つまり、図5に示す模式図のように補強部材Dと折版Eのたわみ量が異なり別々の動きをし、折版の長尺方向に補強部材が滑り、一体とならず折版Eのたわみ等の変形を許容することになる。また、山部の膨出部間の間隔が脚部により押されて折版の繰返し方向に拡がり、折版の繰返し方向へのたわみ等の変形を許容することになる。したがって、床構造のような連続した配置を行い、補強部材の移動を拘束する必要がある。しかし、床構造を必要としない場合や部分的補強が必要な場合には、非効率的である。よって、本発明の課題は、単独で補強材を設けても折版屋根のたわみ等の変形を防止することが可能な折版屋根の補強構造を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

請求項1記載の発明は、互いに平行に延びる山部と谷部とが交互に形成された折版を用いて屋根が構成され、折版の隣り合う山部間に跨って、谷部に沿って長尺な補強部材が設けられ、折版の隣り合う山部間に谷部を経由して構成される折版の凹部と、前記補強部材により、断面が閉じた形状の梁型に形成され、補強部材が折版に対し移動しないように固定されていることを特徴とする折版屋根の補強構造である。

【0006】

補強部材の材質としては、鋼製、樹脂製、ステンレス製等の使用が可能であるが、強度と耐候製等を考慮すると鋼製やステンレス製とすることが好ましい。

【0007】

40

折版の凹部と、前記補強部材により形成される梁型については、折版の凹部と、前記補強部材で囲まれた空間が閉じた断面になった梁型であればよい。つまり、口の字型、円形、多角形等の形状とすることができる。また、梁型の一部に凹凸のある形状であってもよい。

【0008】

補強部材と折版との固定は、図5のような補強部材と折版が一体とならず、折版の変形を許容するような固定手段とならないように、補強部材が折版に対し移動しないように固定された状態になっている。

【0009】

請求項1記載の構成によると、補強部材が折版に対し移動しないように固定されている

50

ため、折版の長尺方向に補強部材が滑ることがなく、折版の長尺方向への変形に対し、補強部材と折版の凹部が一体となって抵抗できる。よって、折版の長尺方向の変形を許容しない。また、折版の繰り返し方向についても、補強部材が折版に対し移動しないように固定されていることにより、山部の間隔が拘束されているので、折版の繰り返し方向への拡がりに対し抵抗でき、折版の繰り返し方向への変形を許容しない。

【0010】

つまり、補強部材が折版に対し移動しないように固定されているため、補強部材と折版の凹部が一体となり、補強部材と折版の凹部で囲われることにより閉じた断面に形成された梁型が、一般の梁材と同様に機能する。よって、折版の変形に対して抵抗することができる。更に、梁型が閉じた断面となっているため座屈もしにくい。

10

また、補強部材が折版に対し移動しないように固定されているため、特許文献1のように連続して補強部材を設ける必要もなく、部分的な補強等にも使用できる。

【0011】

また、前記折版の山部の頂部には嵌合部が設けられ、前記補強部材は前記嵌合部を両側より挟み込むことにより嵌合されて、折版に固定されていることを特徴とするものである。

【0012】

折版の山部の頂部に設ける嵌合部としては、例えば山部の頂部の両側に水平方向に膨出させた嵌合部を設けたり、山部の頂部の両下側に凹部を設けて嵌合部を構成する方法が使用できる。上記のような嵌合部に対し、補強部材を折版の繰り返し方向の両側より挟み込むことにより嵌合されることで折版に固定される。

20

【0013】

また、前記補強部材の両側にそれぞれ形成される折り曲げ部とそれに対峙させる押さえプレートとを締め付けることによって前記嵌合部を両側より挟み込むことで嵌合させる容易な構成によって、補強部材が折版に対し移動しないように固定される。また、折版に穴を開ける必要がないので、雨漏れの心配もない。

【0014】

さらに、前記補強部材が折版山部より上部に突出した構成になっていることを特徴とするものである。

【0015】

補強部材を、例えば、略コの字型に構成し、解放した側を下側に向け、折版の凹部に向けて配置し、コの字の脚の部分で、折版の山部に固定させることにより折版山部より上部に突出した構成にすることができる。

30

【0016】

このような構成によると、折版の凹部と、前記補強部材により形成される断面が閉じた形状の梁型の梁背が、折版や補強部材自身よりも高くなるため、断面2次モーメントが大きくなり、たわみ等の変形が抑制される。

【発明の効果】

【0017】

請求項1記載の折版屋根の補強構造によれば、補強部材が折版に対し移動しないように固定されているため、補強部材と折版の凹部を一体にすることができる。よって、折版の凹部と、前記補強部材により形成される断面の閉じた形状の梁型により、折版のたわみ等の変形及び座屈に対して抵抗することができる。また、補強部材と折版の凹部が一体となっているため梁型を折版に対して単独で設けた場合であっても折版の変形を防止することができる。折版屋根の部分的な補強ができる。

40

【0018】

また、嵌合するだけの容易な構成によって、補強部材が折版に対し移動しないように固定させることができる。また、折版に穴を開ける必要がないため雨漏れの心配がない。

【0019】

さらに、折版の凹部と、前記補強部材により断面の閉じた形状の梁型の梁背が高くなり

50

、断面２次モーメントが大きくなるため、たわみ等の変形が抑制される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

以下、本発明の、折版屋根補強の実施の形態を図１乃至図４に基づいて説明する。

【実施例１】

【００２１】

実施例１は、本発明の折版屋根の補強構造の実施例であり、図１乃至図４を用いて説明を行う。図１は本発明の実施例である折版屋根の補強構造の斜視図であり、図２は本発明の実施例である折版屋根の補強構造の断面図であり、図３は折版屋根にソーラーパネルを設置する場合に本発明の実施例である折版屋根の補強構造を使用した際の斜視図であり、図４は本発明の実施例である折版屋根の補強構造の変形例の断面図であり、図５は折版と補強部材が固定されていない場合の模式図である。

10

【００２２】

図１のように、互いに平行に延びる山部１と谷部２とが交互繰り返して形成された折版３により、建物の屋根が形成されている。なお、折版は厚み０．６ｍｍのステンレス鋼板となっている。この折版屋根は建物構造体に、図３のＢのようなタイトフレームにより固定されている。折版の山部１の頂部には、繰り返し方向の両側に約６ｍｍ程度膨出した嵌合部４が設けられている。

【００２３】

折版３の隣り合う山部１間には、補強部材５が設けられている。補強部材５は、図１及び図２のように、平板部５ａと脚部５ｂとから構成された略方形のコの字型形状になっており、折版３の谷部２に沿って長尺に構成されている。脚部５ｂには、折版３の山部１の頂部の嵌合部４の形状に対応するように折り曲げ加工された折り曲げ部５ｃが設けられている。また、補強部材５の折り曲げ部５ｃに対をなす形状の押さえプレート６が補強部材５の脚部５ｂにビスやボルトで固定可能になされている。なお、補強部材５は折版３を支持している複数のタイトフレームに架け渡すように配置されている。

20

【００２４】

補強部材５は、コの字形状の開放した側を折版の谷部２に対向して配置し、折版３の隣り合う山部１間に跨るように配置されている。補強部材５の固定は、脚部５ｂの折り曲げ部５ｃと、押さえプレート６で折版３の嵌合部４を折版の繰り返し側の両側から挟み込むようにして嵌合することで固定されている。よって、ビスやボルトによる締め付けで、嵌合部が強く挟み込まれるため、補強部材５が折版３に対して折版の長尺方向、繰り返し方向のどちらの方向に対しても移動しないようになされている。

30

【００２５】

この構成によれば、図１（口）、図２（二点鎖線内に囲われた部分）のように、折版３の隣り合う山部１間に谷部２を経由して構成される凹部７と、補強部材５により断面が閉じた略口の字形状の梁型８に形成される。この梁型８は、補強部材５が折版３に対して移動しないようになされていることから、折版３の長尺方向に補強部材５が滑ることがなく、折版３の長尺方向への変形に対し、補強部材５と折版３の凹部が一体となって抵抗できる。よって、折版３の長尺方向の変形を許容しない。また、折版３の繰り返し方向についても、補強部材５が折版３に対し移動しないように固定されていることにより、山部１の間隔が拘束されているので、折版３の繰り返し方向への拡がりに対し抵抗でき、折版３の繰り返し方向への変形を許容しない。

40

【００２６】

つまり、補強部材５が折版３に対し移動しないように固定されているため、補強部材５と折版３の凹部が一体となり、補強部材５と折版３の凹部で囲われることにより閉じた断面に形成された梁型８が、図１（口）のようになり、一般の梁材と同様に機能する。よって、折版３の変形に対して抵抗することができる。更に、梁型８が閉じた断面となっているため座屈もしにくい。

【００２７】

50

また、梁型 8 が折版 3 に対して移動しないようになされていることから、連続して配置する必要がなく、単独で配置しても効果を得ることができるため、折版屋根の部分的な補強としても使用することができる。

【0028】

つまり、図 3 のように折版屋根にソーラーパネル 9 を設置する場合には、通常は折版屋根の固定しているタイトフレーム B の数を増やすことが一般的であるが、本発明の実施例 1 の折版屋根の補強構造 A を使用すれば、折版屋根の上部でソーラーパネル 9 を設置部分に合わせて補強構造 A を用いることで補強ができる。よって、わざわざ折版屋根を外してタイトフレーム B や補強梁 C 等の補強を行う必要もない。したがって、増築時や部分的な補強を行う際に有効である。

10

【0029】

また、折版 3 の山部 1 に設けた嵌合部 4 を、補強部材 5 の折り曲げ部 5 c と押さえプレート 6 により両側より嵌合するだけの簡易な構成で形成することが可能であるため、施工が容易である。また、折版に穴をあけることなく補強部材 5 を固定できるため、雨漏りの心配をする必要がない。

【0030】

また、梁型 8 は、補強部材 5 の脚部 5 b により、折版 3 の山部 1 よりも上部に突出した構成になっている。よって、梁型 8 の梁背が折版の山部や補強部材自身よりも高くなるため、断面 2 次モーメントが大きくなり、たわみ等の変形が抑制される。

【0031】

20

なお、実施例 1 では、補強部材 5 が折版 3 の山部 1 よりも上部に突出した構成としたが、図 4 のように山部と同程度の高さで構成されたものであっても良い。

【0032】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更があっても本発明に含まれるのは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0033】

折版を用いた屋根構造において、部分的な補強もできる折版屋根の補強構造として有効である。

【図面の簡単な説明】

30

【0034】

【図 1】(イ) 本発明の実施例である折版屋根の補強構造の切断斜視図である。

(ロ) 本発明の実施例である折版屋根の補強構造の梁型の切断斜視図である。

【図 2】本発明の実施例である折版屋根の補強構造の断面図である。

【図 3】折版屋根にソーラーパネルを設置する場合に本発明の実施例である折版屋根の補強構造を使用した際の斜視図である。

【図 4】本発明の実施例である折版屋根の補強構造の変形例の断面図である。

【図 5】折版と補強部材が固定されていない場合の模式図である。

【符号の説明】

【0035】

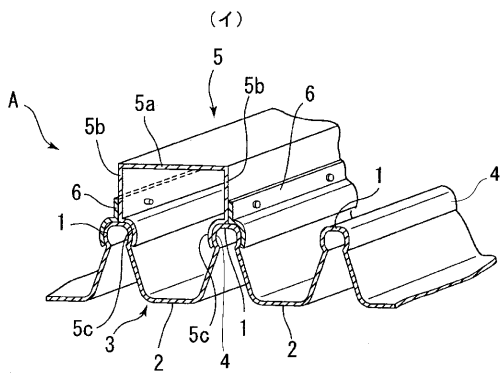
40

A	補強構造
1	山部
2	谷部
3	折版
4	嵌合部
5	補強部材
5 a	平板部
5 b	脚部
5 c	折り曲げ部
6	押さえプレート

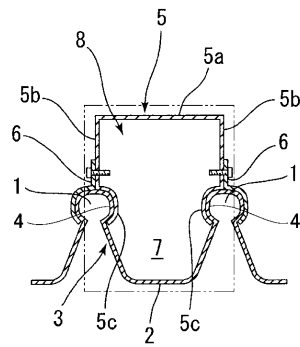
50

- 7 凹部
- 8 梁型
- 9 ソーラーパネル
- 11 山部
- 12 谷部
- 13 折版
- 14 嵌合部
- 15 補強部材
- 16 押さえプレート
- 17 凹部
- 18 梁型

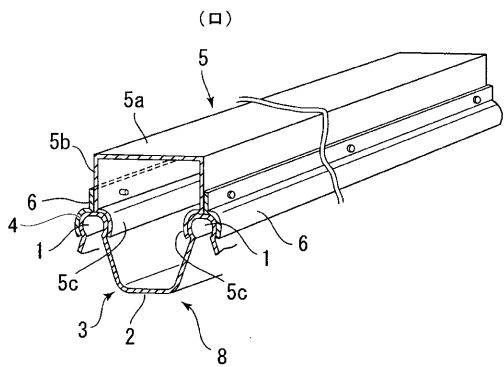
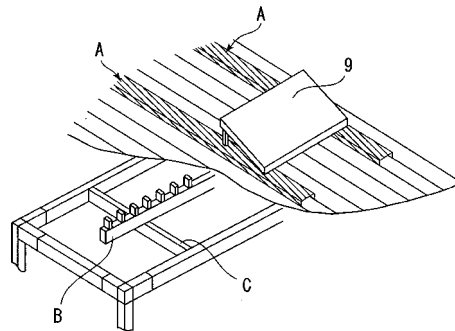
【図1】



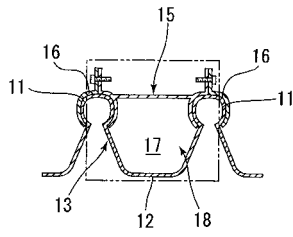
【図2】



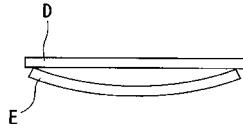
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭56-075234(JP,U)
特開平02-282558(JP,A)
特開平11-190109(JP,A)
特開2001-090274(JP,A)
特開昭62-258030(JP,A)
実公平03-001942(JP,Y2)
実開昭55-035295(JP,U)
特開平11-081593(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 3/35
E04D 3/00
E04D 13/00
E04D 13/18