

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3609744号
(P3609744)

(45) 発行日 平成17年1月12日(2005. 1. 12)

(24) 登録日 平成16年10月22日(2004. 10. 22)

(51) Int.Cl.⁷

F I

E O 4 D 1/30

E O 4 D 1/30

G O 3 H

E O 4 D 1/00

E O 4 D 1/00

A

E O 4 D 13/18

E O 4 D 13/18

H O 1 L 31/042

H O 1 L 31/04

R

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-107349 (P2001-107349)
 (22) 出願日 平成13年4月5日(2001. 4. 5)
 (65) 公開番号 特開2002-303021 (P2002-303021A)
 (43) 公開日 平成14年10月18日(2002. 10. 18)
 審査請求日 平成14年11月14日(2002. 11. 14)

(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
 (72) 発明者 梅岡 尚
 茨城県つくば市和台32 積水化学工業株
 式会社内

審査官 高橋 三成

(56) 参考文献 特開2000-170325 (JP, A)
)
 特開2001-032448 (JP, A)
)
 特開2002-061336 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屋根葺き構造及び太陽電池付き屋根材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

屋根瓦と太陽電池付き屋根材を並置して葺き設けた屋根葺き構造において、
 太陽電池付き屋根材の小間を屋根瓦の小間の2倍以上の整数倍とし、該太陽電池付き屋根材の表面で、該屋根材の小間を該屋根瓦の小間と同等の間隔で割付けた位置に、流れ方向に沿う凹溝を設けたことを特徴とする屋根葺き構造。

【請求項2】

前記凹溝が、桁方向に隣り合う該屋根瓦同士の間を生じる溝、又は桁方向に隣り合う該太陽電池付き屋根材同士の間を生じる溝、又は桁方向に隣り合う該太陽電池付き屋根材と該屋根瓦との間を生じる溝と、同じ幅である請求項1に記載の屋根葺き構造。

【請求項3】

前記凹溝が、深さ4mm以上である請求項1又は2に記載の屋根葺き構造。

【請求項4】

前記太陽電池付き屋根材が屋根材本体に設けた電池収容凹部に太陽電池を収容し、該屋根材本体の水下側の縁部に該電池収容凹部に連なる排水溝を設けてなり、
 太陽電池付き屋根材の下段に葺かれた、桁方向に隣り合う屋根瓦同士の間を生じる溝、太陽電池付き屋根材同士の間を生じる溝もしくは太陽電池付き屋根材と屋根瓦との間を生じる溝、又は太陽電池付き屋根材の前記凹溝の直上に、上段の太陽電池付き屋根材の上記排水溝を配置した請求項1～3のいずれかに記載の屋根葺き構造。

【請求項5】

10

20

屋根瓦に隣接して配置される太陽電池付き屋根材において、太陽電池付き屋根材の小間を前記屋根瓦の小間と同様の間隔で割り付けた位置に、流れ方向に沿う凹溝を設けたことを特徴とする太陽電池付き屋根材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は屋根葺き構造及び太陽電池付き屋根材に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、屋根葺き構造として、特開2000-170325号公報に記載の如く、屋根瓦と太陽電池付き屋根材を並置して葺き設けたものがある。太陽電池付き屋根材の小間を、屋根瓦の複数枚分の小間になるようにしている。 10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術では、太陽電池付き屋根材が、フラットな屋根材本体の上面のほぼ全域に太陽電池を敷き設けたものであり、相隣る一般の屋根瓦と異なる外観を呈するものになっている。このため、屋根の全体に渡って連続した瓦葺き屋根のような美しいラインを構成できない。

【0004】

本発明の課題は、屋根の一部に太陽電池付き屋根材を設けたから、屋根の全体に渡って一様に連続する瓦葺き屋根のような美しいラインを構成し、意匠的に優れた屋根の外観を提供することにある。 20

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、屋根瓦と太陽電池付き屋根材を並置して葺き設けた屋根葺き構造において、太陽電池付き屋根材の小間を屋根瓦の小間の2倍以上の整数倍とし、該太陽電池付き屋根材の表面で、該屋根材の小間を該屋根瓦の小間と同等の間隔で割り付けた位置に、流れ方向に沿う凹溝を設けたものである。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記凹溝が、桁方向に隣り合う該屋根瓦同士の間を生じる溝、又は桁方向に隣り合う該太陽電池付き屋根材同士の間を生じる溝、又は桁方向に隣り合う該太陽電池付き屋根材と該屋根瓦との間を生じる溝と、同じ幅であるようにしたものである。 30

【0007】

請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記凹溝が、深さ4mm以上であるようにしたものである。

【0008】

請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかの発明において更に、前記太陽電池付き屋根材が屋根材本体に設けた電池収容凹部に太陽電池を収容し、該屋根材本体の水下側の縁部に該電池収容凹部に連なる排水溝を設けてなり、太陽電池付き屋根材の下段に葺かれた、桁方向に隣り合う屋根瓦同士の間を生じる溝、太陽電池付き屋根材同士の間を生じる溝もしくは太陽電池付き屋根材と屋根瓦との間を生じる溝、又は太陽電池付き屋根材の前記凹溝の直上に、上段の太陽電池付き屋根材の上記排水溝を配置したものである。 40

【0009】

請求項5の発明は、屋根瓦に隣接して配置される太陽電池付き屋根材において、太陽電池付き屋根材の小間を前記屋根瓦の小間と同様の間隔で割り付けた位置に、流れ方向に沿う凹溝を設けたものである。

【0010】

ここで小間とは、屋根瓦や太陽電池付き屋根材を葺いた屋根において、流れと直角な方向（横幅方向）に現れている瓦や屋根材の幅である。 50

【0011】

【作用】

請求項1、5の発明によれば下記▲1▼の作用がある。

▲1▼太陽電池付き屋根材1の小間を屋根瓦の小間の n 倍（ n は2以上の整数）とする長尺屋根材を採用し、太陽電池付き屋根材の生産性、施工性、メンテナンス性を向上しながら、該太陽電池付き屋根材の表面に屋根瓦の小間と同等の間隔で割付けた凹溝の存在によって、該屋根材の表面を屋根瓦と同一幅に小割り化した。従って、太陽電池付き屋根材を屋根瓦に並置したとき、屋根の全体を屋根瓦で葺いた場合と同等の意匠感を得ることができる。

【0012】

尚、「屋根瓦の小間と同等の間隔」とは、小間と真に一致する寸法でなくても、視覚的に違和感がない程度に近い寸法であれば良い。

【0013】

請求項2の発明によれば下記▲2▼の作用がある。

▲2▼太陽電池付き屋根材に設ける凹溝の幅を、隣り合う屋根瓦同士、太陽電池付き屋根材同士、又は太陽電池付き屋根材と屋根瓦の間に生じる溝の幅と同じにすることにより、瓦葺き屋根のような美しいラインをより確実に得ることができる。

【0014】

請求項3の発明によれば下記▲3▼の作用がある。

▲3▼太陽電池付き屋根材に設ける凹溝の深さを4mm以上にすることにより、日光が凹溝の部分に落とす影等により、凹溝をくっきりと鮮明にみせることができる。

【0015】

請求項4の発明によれば下記▲4▼、▲5▼の作用がある。

▲4▼太陽電池付き屋根材において、太陽電池が収容される電池収容凹部に連なる排水溝を設けたから、太陽電池の外周から電池収容凹部に雨水が浸入することがあっても、この浸入雨水を排水溝からスムーズに排水し、太陽電池の下面が常時濡れた状態になることを防ぎ、長期使用による太陽電池や屋根材本体の劣化を防止できる。

【0016】

▲5▼上段に葺かれた太陽電池付き屋根材に設けた排水溝を、下段に葺かれた隣り合う屋根瓦同士、太陽電池付き屋根材同士、もしくは太陽電池付き屋根材と屋根瓦との間に生じる溝、又は太陽電池付き屋根材の凹溝の直上に配置した。従って、排水溝とそれらの溝又は凹溝とを流れ方向に沿う同一ライン上に設けるものとなり、排水溝からの排水性を向上できるし、意匠感を向上できる。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1は第1実施形態の屋根葺き構造を示す斜視図、図2は第1実施形態の屋根瓦と太陽電池付き屋根材を並べて示す斜視図、図3は太陽電池付き屋根材を示し、（A）は平面図、（B）は側面図、（C）は凹溝を示す断面図、図4（A）～（D）は凹溝の各種断面形状を示す斜視図、図5は第2実施形態の太陽電池付き屋根材を示す斜視図、図6は凹溝を示す断面図である。

【0018】

（第1実施形態）（図1～図4）

図1の屋根10の葺き構造は、一般の屋根瓦1と太陽電池付き屋根材11を上下左右に並置して葺き設けたものである。また下から2段目の太陽電池付き屋根材11の下段には屋根瓦1が隣接して葺き設けられ、上から2段目の太陽電池付き屋根材11の上段には屋根瓦1が隣接して葺き設けられている。

【0019】

太陽電池付き屋根材11は、図2、図3に示す如く、屋根瓦1の小間を W とするとき、小間 L を nW （ n は2以上の整数）としたものである。そして、太陽電池付き屋根材11の表面には、小間 L を屋根瓦1の小間 W と同等の間隔で割付けた位置に、流れ方向に沿う凹

10

20

30

40

50

溝 1 2 を設けた。

【0020】

このとき、凹溝 1 2 の幅 a は、桁方向に隣り合う屋根瓦 1 同士の間を生じる溝 2 の幅 a 、桁方向に隣り合う太陽電池付き屋根材 1 1 同士の間を生じる溝 3 の幅 a 、及び桁方向に隣り合う屋根瓦 1 と太陽電池付き屋根材 1 1 の間を生じる溝 4 の幅 a と同じにしてある。尚、凹溝 1 2 は、太陽電池付き屋根材 1 1 の表面の流れ方向で、該太陽電池付き屋根材 1 1 の上段に葺き重ねられる上段側の屋根瓦 1、太陽電池付き屋根材 1 1 との葺き重ね部の長さを除く、水下側の全域に渡って設けることができる。

【0021】

また、凹溝 1 2 の深さは、4 mm 以上であることが好ましい。本実施形態では、5 mm と 10

【0022】

また、凹溝 1 2 の断面形状は、台形（図 4（A）又は長方形図 4（B））の如くの略矩形であることが好ましい。但し、凹溝 1 2 の断面形状は、円形（図 4（C）又は角をとった台形図 4（D））であっても良い。

【0023】

太陽電池付き屋根材 1 1 は、金属製鋼板をプレス成形して得られる屋根材本体 2 1 に 2 つ並べて設けた電池収容凹部 2 2 にそれぞれ太陽電池 2 3 を収容し、屋根材本体 2 1 の水下側の縁部に該電池収容凹部 2 2 に連なる排水溝 2 4 を設けてある。排水溝 2 4 は、屋根瓦 1 の小間 W で割り付けたそれぞれの幅中央すなわち電池収容凹部の左右幅方向略中央に設 20

【0024】

そして、太陽電池付き屋根材 1 1 の下段に葺かれた、桁方向に隣り合う屋根瓦 1、1 同士の間に生じる溝 2、桁方向に隣り合う太陽電池付き屋根材 1 1、1 1 同士の間に生じる溝 3 もしくは桁方向に隣り合う太陽電池付き屋根材 1 1 と屋根瓦 1 との間に生じる溝 4、又は太陽電池付き屋根材 1 1 の前記凹溝 1 2 の直上に、上段の太陽電池付き屋根材 1 1 の上記排水溝 2 4 を配置してある。

【0025】

尚、屋根瓦 1、太陽電池付き屋根材 1 1 は金属製、無機材料製のいずれでも良い。 30

【0026】

また、太陽電池 2 3 は導電性金属基板上にシリコンを堆積しその上に透明導電層を形成、表面樹脂フィルム、繊維状無機化合物、裏面絶縁フィルムを EVA 樹脂や裏面充填材（ホットメルト接着剤）などで一体化させたものでも良く、又は結晶系太陽電池セルやガラス基板に太陽電池膜を製膜した薄膜系太陽電池を用いてモジュール化したものでも良い。

【0027】

従って、本実施形態によれば、以下の作用がある。

▲1▼太陽電池付き屋根材 1 1 の小間 L を屋根瓦 1 の小間 W の n 倍（ n は 2 以上の整数）とする長尺屋根材を採用し、太陽電池付き屋根材 1 1 の生産性、施工性、メンテナンス性を向上しながら、該太陽電池付き屋根材 1 1 の表面に屋根瓦 1 の小間 W と同等の間隔で割 40

付けた凹溝 1 2 の存在によって、該屋根材の表面を屋根瓦 1 と同一幅に小割り化した。従って、太陽電池付き屋根材 1 1 を屋根瓦 1 に並置したとき、屋根の全体を屋根瓦 1 で葺いた場合と同等の意匠感を得ることができる。

【0028】

▲2▼太陽電池付き屋根材 1 1 に設ける凹溝 1 2 の幅 a を、隣り合う屋根瓦 1 同士、太陽電池付き屋根材 1 1 同士、又は太陽電池付き屋根材 1 1 と屋根瓦 1 の間に生じる溝の幅と同じにすることにより、瓦葺き屋根のような美しいラインをより確実に得ることができる。

【0029】

▲3▼太陽電池付き屋根材 1 1 に設ける凹溝 1 2 の深さを 4 mm 以上にすることにより、 50

日光が凹溝 1 2 の部分に落とす影等により、凹溝 1 2 をくっきりと鮮明にみせることができる。ここで、屋根材本体は金属製であるため、プレス成形のしやすさを考慮して凹溝の深さは 2 0 mm 以下にするのが好ましい。

【0030】

▲4▼太陽電池付き屋根材 1 1 に設ける凹溝 1 2 の断面形状を、台形、長方形等の略矩形にすることにより、日光が凹溝 1 2 の部分に落とす影等により、凹溝 1 2 をくっきりと鮮明にみせることができる。

【0031】

▲5▼太陽電池付き屋根材 1 1 において、太陽電池 2 3 が収容される電池収容凹部 2 2 に連なる排水溝 2 4 を設けたから、太陽電池 2 3 の外周から電池収容凹部 2 2 に雨水が浸入することがあっても、この浸入雨水を排水溝 2 4 からスムーズに排水し、太陽電池 2 3 の下面が常時濡れた状態になることを防ぎ、長期使用による太陽電池 2 3 や屋根材本体 2 1 の劣化を防止できる。

10

【0032】

▲6▼上段に葺かれた太陽電池付き屋根材 1 1 に設けた排水溝 2 4 を、下段に葺かれた隣り合う屋根瓦 1 同士、太陽電池付き屋根材 1 1 同士、もしくは太陽電池付き屋根材 1 1 と屋根瓦 1 との間に生じる溝 2、3、4、又は太陽電池付き屋根材 1 1 の凹溝 1 2 の直上に配置した。従って、排水溝 2 4 とそれらの溝 2、3、4 又は凹溝 1 2 とを流れ方向に沿う同一ライン上に設けるものとなり、排水溝 2 4 からの排水性を向上できるし、意匠感を向上できる。

20

【0033】

▲7▼太陽電池付き屋根材 1 1 に凹溝 1 2 を設け、更には排水溝 2 4 を設けることにより、この太陽電池付き屋根材 1 1 を用いた屋根において、上述▲1▼～▲6▼を実現できる。

【0034】

(第2実施形態)(図5、図6)

第2実施形態が第1実施形態と異なる点は、太陽電池付き屋根材 1 1 に代わる太陽電池付き屋根材 3 0 を用いたことにある。

【0035】

太陽電池付き屋根材 3 0 は、金属製等の屋根材本体 3 1 の表面に、薄膜系太陽電池 3 2、表面保護フィルム 3 3 を積層し、これらを EVA 樹脂等の充填材で固定化したものである。そして、太陽電池付き屋根材 3 0 にあっても、太陽電池付き屋根材 1 1 と同様に、小間を屋根瓦 1 の小間の 2 倍以上の整数倍とし、該太陽電池付き屋根材 3 0 の表面で、該屋根材 3 0 の小間を該屋根瓦 1 の小間と同等の間隔で割付けた位置に、流れ方向に沿う凹溝 3 4 を設けたことにある。

30

【0036】

第2実施形態にあっても、第1実施形態で前述した作用▲1▼～▲4▼、▲7▼と同一の作用を奏する。

【0037】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

40

【0038】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、屋根の一部に太陽電池付き屋根材を設けたから、屋根の全体に渡って一様に連続する瓦葺き屋根のような美しいラインを構成し、意匠的に優れた屋根の外観を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は第1実施形態の屋根葺き構造を示す斜視図である。

【図2】図2は第1実施形態の屋根瓦と太陽電池付き屋根材を並べて示す斜視図である。

50

【図 3】図 3 は太陽電池付き屋根材を示し、(A) は平面図、(B) は側面図、(C) は凹溝を示す断面図である。

【図 4】図 4 (A) ~ (D) は凹溝の各種断面形状を示す斜視図である。

【図 5】図 5 は第 2 実施形態の太陽電池付き屋根材を示す斜視図である。

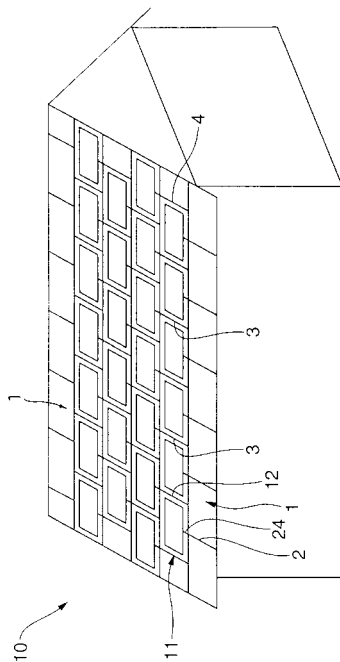
【図 6】図 6 は凹溝を示す断面図である。

【符号の説明】

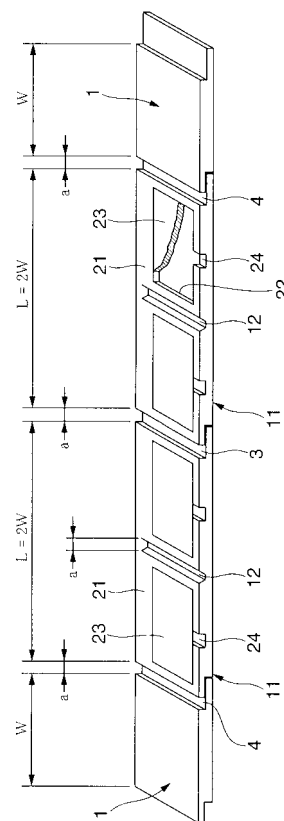
- 1 屋根瓦
- 2、3、4 溝
- 10 屋根
- 11、30 太陽電池付き屋根材
- 12、34 凹溝
- 21 屋根材本体
- 22 電池収容凹部
- 23 太陽電池
- 24 排水溝

10

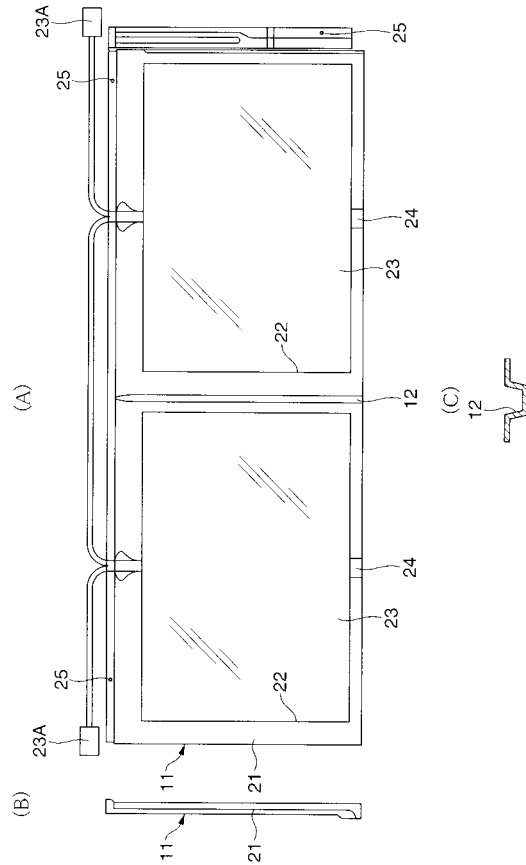
【図 1】



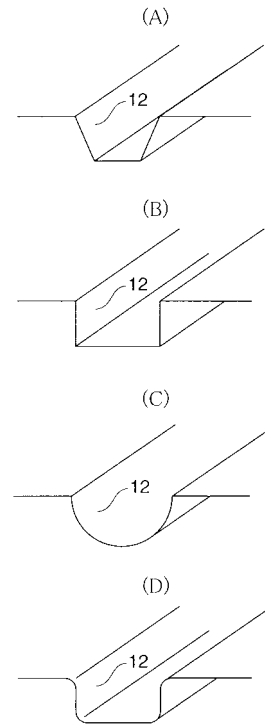
【図 2】



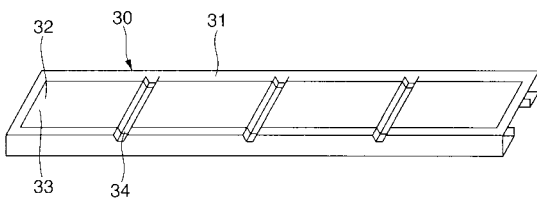
【 図 3 】



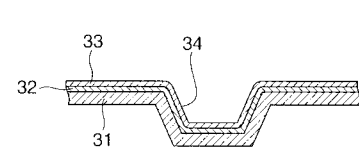
【图 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E04D 1/30 603

E04D 1/00

E04D 13/18

E04D 1/12

E04D 1/16