

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6304669号
(P6304669)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl. F 1
E O 4 D 1/12 (2006.01) E O 4 D 1/12 F

請求項の数 4 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-216801 (P2016-216801)</p> <p>(22) 出願日 平成28年11月5日 (2016.11.5)</p> <p>審査請求日 平成29年7月31日 (2017.7.31)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 515013812 麓エンジニアリング株式会社 愛知県半田市のぞみが丘3丁目153番地</p> <p>(74) 代理人 100098545 弁理士 阿部 伸一</p> <p>(74) 代理人 100087745 弁理士 清水 善廣</p> <p>(74) 代理人 100106611 弁理士 辻田 幸史</p> <p>(74) 代理人 100189717 弁理士 太田 貴章</p> <p>(72) 発明者 小栗 和彦 愛知県半田市のぞみが丘3-153番地</p> <p>審査官 前田 敏行</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防災モジュール瓦の製造方法及び防災モジュール瓦用の成形金型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用いる棧瓦であって、
 前記建物の単位寸法は、尺寸モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、
 前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法
 の整数分の1の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される
 棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記
 差し込み部の側端に前記係合突起と係合する差し込み係合部を備え、
 前記棧瓦を成形する金型が、前記棧部の側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備
 え、前記差し込み係合部の側端に前記働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法
 調整板を前記金型本体に備え、
 前記棧部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板によって形成される働き幅寸
 法調整領域と、前記差し込み係合部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板の
 半分の前記厚みの前記寸法調整板によって形成される千鳥寸法調整領域とを有し、
 前記働き幅寸法調整領域は、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の
 前記寸法になるよう前記棧部の前記側端に前記働き幅の寸法を調整し、前記千鳥寸法調整
 領域は、前記差し込み係合部の前記側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整
 量の半分を調整し、
 前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広である
 ことを特徴とする防災モジュール瓦の製造方法。

10

20

【請求項 2】

前記差し込み係合部の前記差し込み係合幅は、前記棧部の前記側端での前記働き幅の前記寸法調整量の半分に前記係合突起の前記係合突起係合幅を足した寸法とすることを特徴とする請求項 1 記載の防災モジュール瓦の製造方法。

【請求項 3】

前記働き幅が 303 mm の寸法モジュールの棧瓦であり、重合される前記棧部の前記側端で 3.0 mm の増減の前記働き幅の寸法を調整する前記働き幅寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の前記側端で 1.5 mm の増減の幅寸法を調整する前記千鳥寸法調整領域を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の防災モジュール瓦の製造方法。

【請求項 4】

棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用いる棧瓦であって、前記建物の単位寸法は、寸法モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法の整数分の 1 の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記差し込み部の側端に前記係合突起と係合する差し込み係合部を備えた瓦において、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の前記寸法になるよう前記棧部の側端に前記働き幅の寸法を調整する働き幅寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整量の半分を調整する千鳥寸法調整領域を有し、

前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広である防災モジュール瓦を成形する金型において、前記棧部の前記側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備え、前記差し込み係合部の前記側端に働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を前記金型本体に備えることを特徴とする防災モジュール瓦用の成形金型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、勾配を有し、棧瓦が千鳥葺きされる屋根に用いる棧瓦であって、建物の単位寸法の整数分の 1 の長さの働き幅を有し、瓦同士が係合し強風や地震などの災害に強い防災モジュール瓦の製造方法及び防災モジュール瓦用の成形金型に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術の特許文献 1 には、特許 5959128 号のモジュール瓦を用いた屋根構造がある。この特許文献では尺モジュールの瓦を用いて、桁方向及び流れ方向の割り付けをパターン化し、建築現場での瓦の加工と廃材量を削減し、施工を容易に行う提案がされている。

【0003】

従来技術の特許文献 2 には、特開 2015-94114 号の防災瓦がある。この特許文献では重合する棧部と差し込み部を有し、尻側中央付近に下方傾斜させた係合突起を備え、この係合突起と面接触で係合する差し込み係合部を差し込み部の側端に備えることで強風の際にも係合部に応力集中が発生せず、係合部の強度を向上させ、瓦のズレや飛散を防止する提案がされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許 5959128 号公報

【特許文献 2】特開 2015-94114 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 では建物のモジュールと棧瓦の働き幅のモジュールを合わせる屋根構造の発明がされているが、棧瓦が生産工程において原材料のバラツキや生産条件のバラツキなどにより働き幅のバラツキが発生した際の寸法調整機能があきらかにされていなかった。原材料のバラツキでは、原材料の水分や材料組成、粒度分布などのバラツキがあり、生産条件のバラツキでは、成形品重量、成形圧力、金型の摩耗などの成形条件や乾燥温度、乾燥湿度などの乾燥条件及び炉圧、焼成時間、焼成温度などの焼成条件のバラツキがある。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 では建物のモジュールと棧瓦の働き幅の関係は言及されておらず、建物のモジュールと棧瓦のモジュールを合わせる必要が無ければ、棧瓦の働き幅が生産工程時にばらついたとしても瓦同士が係合する事に変わりはないため、大きな問題が発生することは無かった。

防災瓦を用いたモジュール工法で働き幅の寸法誤差を調整する際には係合突起と差し込み係合部が千鳥葺きの関係を保ちながら寸法調整をする必要があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、千鳥葺きをして係合突起と差し込み係合部が係合する防災瓦において、生産工程で発生する寸法誤差を調整することが出来る防災モジュール瓦の製造方法とその防災モジュール瓦を成形する金型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 8 】

請求項 1 記載の本発明の防災モジュール瓦の製造方法は、棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用いる棧瓦であって、前記建物の単位寸法は、尺寸モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法の整数分の 1 の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記差し込み部の側端に前記係合突起と係合する差し込み係合部を備え、前記棧瓦を成形する金型が、前記棧部の側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備え、前記差し込み係合部の側端に前記働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を前記金型本体に備え、前記棧部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板によって形成される働き幅寸法調整領域と、前記差し込み係合部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の前記厚みの前記寸法調整板によって形成される千鳥寸法調整領域とを有し、前記働き幅寸法調整領域は、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の前記寸法になるよう前記棧部の前記側端に前記働き幅の寸法を調整し、前記千鳥寸法調整領域は、前記差し込み係合部の前記側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整量の半分を調整し、前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広であることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の本発明は、請求項 1 に記載の防災モジュール瓦の製造方法において、前記差し込み係合部の前記差し込み係合幅は、前記棧部の前記側端での前記働き幅の前記寸法調整量の半分に前記係合突起の前記係合突起係合幅を足した寸法とすることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 記載の本発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の防災モジュール瓦の製造方法において、前記働き幅が 3 0 3 mm の尺寸モジュールの棧瓦であり、重合される前記棧部の前記側端で 3 . 0 mm の増減の前記働き幅の寸法を調整する前記働き幅寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の前記側端で 1 . 5 mm の増減の幅寸法を調整する前記千鳥寸法調整領域を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 記載の本発明は、棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用い

10

20

30

40

50

る棧瓦であって、前記建物の単位寸法は、尺寸モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法の整数分の1の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記差し込み部の側端に前記係合突起と係合する差し込み係合部を備えた瓦において、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の前記寸法になるよう前記棧部の側端に前記働き幅の寸法を調整する働き幅寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整量の半分を調整する千鳥寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広である防災モジュール瓦を成形する金型において、前記棧部の前記側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備え、前記差し込み係合部の前記側端に働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を前記金型本体に備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明の防災モジュール瓦の製造方法によれば、棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用いる棧瓦であって、前記建物の単位寸法は、尺寸モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法の整数分の1の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記差し込み部の側端に前記係合突起と係合する差し込み係合部を備え、前記棧瓦を成形する金型が、前記棧部の側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備え、前記差し込み係合部の側端に前記働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を前記金型本体に備え、前記棧部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板によって形成される働き幅寸法調整領域と、前記差し込み係合部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の前記厚みの前記寸法調整板によって形成される千鳥寸法調整領域とを有し、前記働き幅寸法調整領域は、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の前記寸法になるよう前記棧部の前記側端に前記働き幅の寸法を調整し、前記千鳥寸法調整領域は、前記差し込み係合部の前記側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整量の半分を調整し、前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広であることにより、棧瓦の生産工程で発生する働き幅の寸法誤差を調整し、建物のモジュールと棧瓦のモジュールを合わせ、桁方向及び流れ方向の割り付けをパターン化し、建築現場での瓦の加工と廃材量を削減し、施工を容易にし、さらに強風や地震などの外圧に対して瓦のズレや飛散を防止することができる。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施例による防災モジュール瓦の投影図、断面図及び斜視図

【図2】本発明の実施例による防災モジュール瓦を葺設した状態を示す施工図及び防災モジュール瓦を葺設した状態を示す断面図

40

【図3】本発明の実施例による防災モジュール瓦を成形するための成形金型の概要を示す斜視図及び上金型と下金型の断面構造示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の第1の実施の形態による防災モジュール瓦の製造方法は、棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用いる棧瓦であって、前記建物の単位寸法は、尺寸モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法の整数分の1の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記差し込み部の側端に前記係合突起

50

と係合する差し込み係合部を備え、前記棧瓦を成形する金型が、前記棧部の側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備え、前記差し込み係合部の側端に前記働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を前記金型本体に備え、前記棧部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板によって形成される働き幅寸法調整領域と、前記差し込み係合部の前記側端に備えた働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の前記厚みの前記寸法調整板によって形成される千鳥寸法調整領域とを有し、前記働き幅寸法調整領域は、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の前記寸法になるよう前記棧部の前記側端に前記働き幅の寸法を調整し、前記千鳥寸法調整領域は、前記差し込み係合部の前記側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整量の半分の調整し、前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広としたものである。本実施の形態によれば、棧瓦の生産工程で発生する働き幅の寸法誤差を調整し、建物のモジュールと棧瓦のモジュールを合わせ、桁方向及び流れ方向の割り付けをパターン化し、建築現場での瓦の加工と廃材量を削減し、施工を容易にし、さらに強風や地震などの外圧に対して瓦のズレや飛散を防止することができる。また、棧部の側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備えることで、働き幅調整用の寸法調整板の厚みにより簡単に働き幅を調整することができる。また、差し込み係合部の側端に働き幅調整用の寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を金型本体に備えることで千鳥葺きの関係を保ちながら寸法調整をすることができる。

10

【0015】

本発明の第2の実施の形態は、第1の実施の形態による防災モジュール瓦の製造方法において、前記差し込み係合部の前記差し込み係合幅は、前記棧部の前記側端での前記働き幅の前記寸法調整量の半分に前記係合突起の前記係合突起係合幅を足した寸法としたものである。本実施の形態によれば、働き幅の寸法調整量を考慮して差し込み係合部の幅を決定するので、寸法調整により差し込み係合部の幅が小さくなったとしても差し込み係合部の幅は係合突起の係合突起係合幅よりも大きくなるため、十分に係合量を確保することができ、強風や地震などの外圧に対して瓦のズレや飛散を防止する耐風、耐震性能を発揮することができる。

20

【0016】

本発明の第3の実施の形態は、第1又は第2の実施の形態による防災モジュール瓦の製造方法において、前記働き幅が303mmの尺寸モジュールの棧瓦であり、重合される前記棧部の前記側端で3.0mmの増減の前記働き幅の寸法を調整する前記働き幅寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の前記側端で1.5mmの増減の幅寸法を調整する前記千鳥寸法調整領域を有するものである。本実施の形態によれば、経済産業省と住宅関連企業で進めている長期使用住宅部材標準化推進協議会に規定されている長期使用対応部材基準書の粘土瓦（F形棧がわら）の働き幅306mmに対応でき、働き幅が303mmの尺寸モジュール瓦と長期使用対応部材基準書の粘土瓦（F形棧がわら）と金型を兼用して生産することができる。また、メーターモジュールに対応がしやすい働き幅300mmの製品にも対応ができ、金型を兼用して生産することができる。

30

【0017】

本発明の第4の実施の形態による防災モジュール瓦用の成形金型は、棧瓦が千鳥葺きされ、勾配を有する屋根を備える建物に用いる棧瓦であって、前記建物の単位寸法は、尺寸モジュール又はメーターモジュールに基づく寸法であり、前記棧瓦は、所定の働き幅を有し、所定の前記働き幅の寸法は、前記建物の前記単位寸法の整数分の1の長さであり、前記棧瓦の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部と差し込み部とを形成し、前記瓦本体の表面の尻側中央付近に係合突起を備え、前記差し込み部の側端に前記係合突起と係合する差し込み係合部を備えた瓦において、生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の前記働き幅の前記寸法になるよう前記棧部の側端に前記働き幅の寸法を調整する働き幅寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の側端に前記棧部の前記側端での前記働き幅の寸法調整量の半分の調整する千鳥寸法調整領域を有し、前記差し込み係合部の差し込み係合幅が前記係合突起の係合突起係合幅よりも幅広である防災モジュール瓦を成形す

40

50

る金型において、前記棧部の前記側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備え、前記差し込み係合部の前記側端に働き幅調整用の前記寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を前記金型本体に備える成形金型である。本実施の形態によれば、棧部の側端に働き幅調整用の寸法調整板を金型本体に備えることで、働き幅調整用の寸法調整板の厚みにより簡単に働き幅を調整することができる。また、差し込み係合部の側端に働き幅調整用の寸法調整板の半分の厚みの寸法調整板を金型本体に備えることで千鳥葺きの関係を保ちながら寸法調整をすることができる。

【実施例】

【0018】

以下本発明の実施例による防災モジュール瓦について説明する。

図1は実施例による防災モジュール瓦の投影図、断面図及び斜視図である。

図1(a)は防災モジュール瓦の表面図、図1(b)は防災モジュール瓦の正面図、図1(c)は防災モジュール瓦の背面図、図1(d)は防災モジュール瓦の左側面図、図1(e)は防災モジュール瓦の右側面図、図1(f)は防災モジュール瓦のA-A断面図、図1(g)は防災モジュール瓦のB-B断面図、図1(h)は防災モジュール瓦の斜視図、図1(i)は防災モジュール瓦のA-A断面図の差し込み部の拡大図、図1(j)は防災モジュール瓦のA-A断面図の棧部の拡大図、図1(k)は防災モジュール瓦のB-B断面図の差し込み部の拡大図を示している。

【0019】

実施例による防災モジュール瓦は、棧瓦1と、働き幅Wと、棧部2と、差し込み部3と、頭部4と、尻部5と、係合突起6と、差し込み係合部7と、差し込み部外側水返し8と、差し込み部内側水返し9と、働き幅寸法調整領域TW1と、千鳥寸法調整領域TW2を備えている。

防災モジュール瓦の棧瓦1は勾配を有する屋根に千鳥葺きし、かつ尺寸モジュール又はメーターモジュールといった建物の単位寸法の整数分の1の長さとなる働き幅Wを有する。棧瓦1の瓦本体の両端部には葺き合わせた際に重合される棧部2と差し込み部3を形成し、流れ方向に頭部4と尻部5を備え、瓦本体表面の尻側中央付近に係合突起6を備え、差し込み部3の側端に係合突起6と係合する差し込み係合部7を備える。

棧瓦1を生産する際に生産工程で発生する幅方向の寸法誤差があると、建物の単位寸法の整数分の1の関係が崩れてしまい、建物のモジュールと棧瓦のモジュールを合わせ、桁方向及び流れ方向の割り付けをパターン化し、建築現場での瓦の加工と廃材量を削減し、施工を容易にするという機能が失われてしまう。

そのため、建物の単位寸法の整数分の1の働き幅の寸法になるように、棧部2の側端に働き幅Wの寸法を調整する働き幅寸法調整領域TW1を有し調整できるようになっている。前記モジュール瓦としての機能を発揮しつつ、強風や地震などの外圧に対して瓦のズレや飛散を防止する機能を発揮するためには、建物の単位寸法と棧瓦2の働き幅Wを合わせるだけで無く、係合突起6と差し込み係合部7が千鳥葺きの関係である必要があり、千鳥葺きの関係を維持した状態で働き幅Wを調整するために、差し込み係合部7の側端に棧部2の側端での働き幅Wの寸法調整量の半分を調整する千鳥寸法調整領域TW2を有し千鳥葺きの関係を調整できるようになっている。

また、働き幅寸法調整領域TW1及び千鳥寸法調整領域TW2は調整範囲を有していて、差し込み係合部7の差し込み係合幅LAが係合突起6の係合突起係合幅LBよりも幅広になっていることが条件になっている。

例えば働き幅Wの寸法調整量を20mm小さく調整した場合、差し込み係合部7の調整幅寸法を10mm小さくすることになる。その場合、実施例の形状では差し込み係合部7の幅LAは係合突起6の係合幅LBよりも狭くなってしまい、係合突起6が差し込み係合部7の内側にある差し込み部外側水返し8に当たってしまい、十分な係合が出来なくなってしまう。そのため、差し込み係合部7の差し込み係合幅LAが係合突起6の係合突起係合幅LBよりも幅広となる寸法としている。

【0020】

10

20

30

40

50

生産工程における寸法誤差の原因は、次の要因がある。原材料のバラツキでは、原材料の水分や材料組成、粒度分布などのバラツキがあり、生産条件のバラツキでは、成形品重量、成形圧力、金型の摩耗などの成形条件や乾燥温度、乾燥湿度などの乾燥条件及び炉圧、焼成時間、焼成温度などの焼成条件のバラツキである。

天然素材の原材料を用い、窯で焼成する粘土瓦においては、吸水率という製品品質項目を満足させるために原材料のバラツキを焼成条件で補正するケースがしばしば発生するが、その際に寸法誤差が発生し、その寸法誤差を補正するために金型による寸法調整が必要になる。

従来のモジュール瓦は千鳥の係合構造を重視する必要が無く、従来の防災瓦は建物のモジュールとの関係が無いので働き幅 W を重視する必要が無く、管理方法も確立されていなかったが、防災モジュール瓦の実施例では寸法調整を行うために働き幅寸法調整領域 $TW1$ と千鳥寸法調整領域 $TW2$ を設けている。

図1(j)に図示したように、棧部2の側端で働き幅 W を増減させ、働き幅 W を調整する働き幅寸法調整領域 $TW1$ を備える。図1(j)に記載の点線は働き幅寸法調整領域 $TW1$ の調整上限と調整下限をあらわし、実線で表記した設計形状からの調整範囲をあらわしている。

図1(i)、図1(k)に図示したように、差し込み係合部7の側端及び差し込み部3の側端で幅寸法を増減させ、棧瓦1が千鳥葺きの関係となり、差し込み係合部7と係合突起6が千鳥で係合するための千鳥寸法調整領域 $TW2$ を備える。図1(i)、図1(k)に記載の点線は千鳥寸法調整領域 $TW2$ の調整上限と調整下限をあらわし、実線で表記した設計形状からの調整範囲をあらわしている。

実施例では差し込み部外側水返し8が差し込み係合部7に沿って内側に屈曲しているため、図1(k)に図示したように差し込み係合部7の尻側に寄った箇所では差し込み部外側水返し8の側端にも千鳥寸法調整領域 $TW2$ を設ける。図示はしていないが、差し込み係合部7が頭側から尻側までストレートに連続する実施例もある。その場合は、差し込み部外側水返し8には千鳥寸法調整領域 $TW2$ を設けない。

【0021】

図2は実施例による防災モジュール瓦を葺設した状態を示す施工図及び防災モジュール瓦を葺設した状態を示す断面図である。

図2(a)は防災モジュール瓦を葺設した状態を示す施工図であり、図2(b)は図2(a)に図示したC-C断面箇所の防災モジュール瓦を葺設した状態での施工断面図である。

【0022】

実施例による防災モジュール瓦は、棧瓦1と、働き幅 W と、棧部2と、差し込み部3と、頭部4と、尻部5と、係合突起6と、差し込み係合部7と、差し込み部外側水返し8と、差し込み部内側水返し9と、働き幅寸法調整領域 $TW1$ と、千鳥寸法調整領域 $TW2$ を備え、差し込み係合部7の差し込み係合幅 LA と、係合突起6の係合突起係合幅 LB を備えている。

【0023】

実施例による防災モジュール瓦は、差し込み係合部7の差し込み係合幅 LA を決める場合、棧部2の側端での働き幅 W の寸法調整量の半分に係合突起6の係合突起係合幅 LB を足した寸法とする。

働き幅 W の寸法調整量を考慮して差し込み係合部7の差し込み係合幅 LA を決定するので、寸法調整により差し込み係合部7の幅を小さくしたとしても差し込み係合部7の差し込み係合幅 LA は係合突起の係合突起係合幅 LB よりも大きくなるため、十分に係合量を確保することができ、強風や地震などの外圧に対して瓦のズレや飛散を防止する耐風、耐震性能を発揮する。

図2(b)に図示したように差し込み係合部7と係合突起6が係合した状態では、差し込み係合部7の側端と係合突起6の立ち上がり面との間には施工の際の誤差を考慮してク

10

20

30

40

50

リアランスを設けている。

また、同様に係合突起 6 の下方傾斜している側端と差し込み係合部 7 の内側に位置する差し込み部外側水返し 8 との間にも施工の際の誤差を考慮してクリアランスを設けている。

差し込み係合幅 L A と係合突起係合幅 L B の差の分だけ、係合突起 6 の下方傾斜している側端と差し込み係合部 7 の内側に位置する差し込み部外側水返し 8 との間に存在するクリアランスは差し込み係合部 7 の側端と係合突起 6 の立ち上がり面とのクリアランスより大きくなる。

【 0 0 2 4 】

第 3 の実施の形態における防災モジュール瓦の実施例は、働き幅 W が 3 0 3 mm の尺寸モジュールの棧瓦 1 であり、重合される棧部 2 の側端で 3 . 0 mm の増減の働き幅 W の寸法を調整する働き幅寸法調整領域 T W 1 を設け、差し込み係合部 7 の側端で 1 . 5 mm の増減の幅寸法を調整する千鳥寸法調整領域 T W 2 を設ける。

働き幅 W の基準 3 0 3 mm から働き幅寸法調整領域 T W 1 で 3 . 0 mm 働き幅を増やし、差し込み係合部 7 の側端の千鳥寸法調整領域 T W 2 で 1 . 5 mm 増やす。

これにより、経済産業省と住宅関連企業で進めている長期使用住宅部材標準化推進協会に規定されている長期使用対応部材基準書の粘土瓦（F 形棧がわら）の働き幅 3 0 6 mm に対応することが出来、働き幅 W が 3 0 3 mm の尺寸防災モジュール瓦と長期使用対応部材基準書の粘土瓦（F 形棧がわら）とを金型を兼用して生産することができる。

また、働き幅 W の基準 3 0 3 mm から働き幅寸法調整領域 T W 1 で 3 . 0 mm 働き幅を減らし、差し込み係合部 7 の側端の千鳥寸法調整領域 T W 2 で 1 . 5 mm 減らすことで、建物のモジュールがメーターモジュールの際に対応しやすい働き幅の寸法の 3 0 0 mm 製品を金型を兼用して生産することができる。

【 0 0 2 5 】

以下本発明の実施例による防災モジュール瓦を成形するための成形金型について説明する。

図 3 は実施例による防災モジュール瓦を成形するための成形金型の概要を示す斜視図及び上金型と下金型の断面構造を示す断面図である。

図 3 (a) は成形金型を上金型と下金型に分離した状態での上金型の概要を示す斜視図であり、図 3 (b) は成形金型を上金型と下金型に分離した状態での下金型の概要を示す斜視図であり、図 3 (c) と図 3 (d) は図 1 (f) の A - A 断面箇所での上金型と下金型の断面構造を示す断面図である。

図 3 (c) は上金型と下金型が分離している状況の断面図であり、図 3 (d) は上金型と下金型がかみ合い、瓦を成形している状況での断面図である。

【 0 0 2 6 】

実施例による防災モジュール瓦を成形するための成形金型は、金型本体 1 0 と、上金型本体 1 1 と、下金型本体 1 2 と、頭・尻サック 1 3 と、横サック 1 4 と、面板 1 5 と、寸法調整板 1 6 を備えている。

【 0 0 2 7 】

実施例による防災モジュール瓦用の成形金型は、上金型本体 1 1 と下金型本体 1 2 がセットとなり、金型本体 1 0 となる。金型本体 1 0 には、棧部 2 の側端に働き幅調整用の寸法調整板 1 6 を備え、差し込み係合部 7 の側端に働き幅調整用の寸法調整板 1 6 の半分の厚みの寸法調整板 1 6 を金型本体 1 0 に備える。

棧部 2 の側端に働き幅調整用の寸法調整板 1 6 を金型本体に備えることで、働き幅調整用の寸法調整板 1 6 の厚みにより簡単に働き幅を調整することができる。また、差し込み係

差し込み係合部 7 の側端に働き幅調整用の寸法調整板 1 6 の半分の厚みの寸法調整板 1 6 を金型本体 1 0 に備えることで千鳥葺きの関係を保ちながら寸法調整をすることができる。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

上金型本体 11 には、頭・尻方向に頭・尻サック 13 を備える。

頭・尻サック 13 は、実際には頭サックと尻サックとして別の部材として存在するが、ここでは省略して頭・尻サック 13 として表記する。

上金型本体 11 には、幅方向に面板 15 と寸法調整板 16 を備える。

面板 15 の幅を調整することで幅方向の寸法調整をすることが出来るため面板 15 も寸法調整板 16 に含まれるが、成形品の外周において面取り形状を形成するため面板 15 として表記を分けている。

なお、頭・尻サック 13 と上金型本体 11 の間にも面板 15 は存在するが、本発明における構成及び作用・効果とは無関係なので省略する。

【0029】

下金型本体 12 には、頭・尻方向に面板 15 を備える。

下金型本体 12 には、幅方向に寸法調整板 16 と面板 15 と横サック 14 を備える。

下金型本体 12 に取り付ける横サック 14 と上金型本体 11 に取り付ける面板 15 は摺動しながら上下にかみ合い棧瓦 1 を成形する。

なお実際には、金型が摺動しながら上下にかみ合い成形するために、抜き勾配を設定するが、本発明における構成及び作用・効果とは無関係なので省略する。

【0030】

実施例による成形金型は、面板 15 の厚みを棧側と差し込み側で同じ厚みとし、寸法調整板 16 の厚みを差し込み側と棧側で変えている。差し込み側の寸法調整板 16 の厚みは棧側の寸法調整板 16 の半分の厚みとしている。

寸法調整板 16 は複数枚で厚みを調整することも出来る。

棧側と差し込み側の寸法調整板 16 を同じ厚みの板とし、棧側には寸法調整板 16 を 2 枚入れることも出来る。

微妙な寸法調整を行う場合は、異なる厚みの寸法調整板 16 の組み合わせかたで寸法調整を行う。

規定の寸法調整板 16 を厚み 1.6 mm とした場合、寸法調整板 16 を厚み 2.3 mm の寸法調整板 16 に変える事で成形品での寸法調整量を 0.7 mm 増やすことが出来る。また、規定の寸法調整板 16 を厚み 1.6 mm とした場合、寸法調整板 16 を厚み 1.2 mm の寸法調整板 16 に変える事で成形品での寸法調整量を 0.4 mm 減らすことが出来る。

粘土瓦の成形品から焼成品までの収縮率は約 10% なので成形品で 0.7 mm であれば焼成品は 0.63 mm、成形品で 0.4 mm であれば 0.36 mm の寸法調整となる。

働き幅寸法調整領域 TW1 及び千鳥寸法調整領域 TW2 は寸法調整板 16 と面板 15 の板厚の組み合わせなどにより簡易に調整することが出来る。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明は、千鳥葺きをして係合突起と係合差し込み部が係合する防災瓦において、生産工程で発生する寸法誤差を調整することが出来る防災モジュール瓦とその防災モジュール瓦を成形する金型として適している。

【符号の説明】

【0032】

- 1 棧瓦
- W 働き幅
- 2 棧部
- 3 差し込み部
- 4 頭部
- 5 尻部
- 6 係合突起
- 7 差し込み係合部
- 8 差し込み部外側水返し

10

20

30

40

50

- 9 差し込み部内側水返し
- TW1 働き幅寸法調整領域
- TW2 千鳥寸法調整領域
- LA 差し込み係合幅
- LB 係合突起係合幅
- 10 金型本体
- 11 上金型本体
- 12 下金型本体
- 13 頭・尻サック
- 14 横サック
- 15 面板
- 16 寸法調整板

10

【要約】

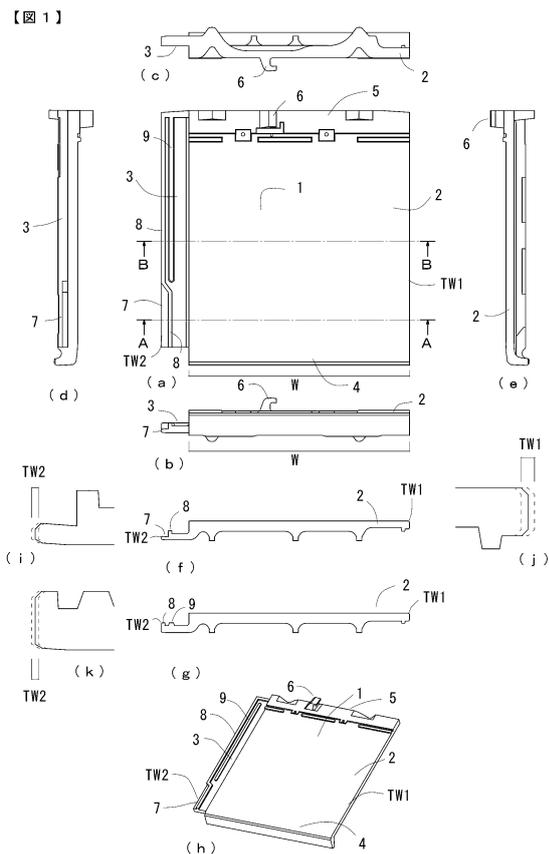
【課題】本発明は、千鳥葺きをして係合突起と係合差し込み部が係合する防災瓦において、生産工程で発生する寸法誤差を調整することが出来る防災モジュール瓦とその防災モジュール瓦を成形する金型を提供すること。

【解決手段】生産工程で発生する幅方向の寸法誤差を所定の働き幅寸法になるよう棧部2の側端に働き幅Wの寸法を調整する働き幅寸法調整領域TW1を有し、差し込み係合部7の側端に棧部2の側端での働き幅Wの寸法調整量の半分を調整する千鳥寸法調整領域TW2を有し、差し込み係合部7の差し込み係合幅LAが係合突起6の係合突起係合幅LBよりも幅広とする。

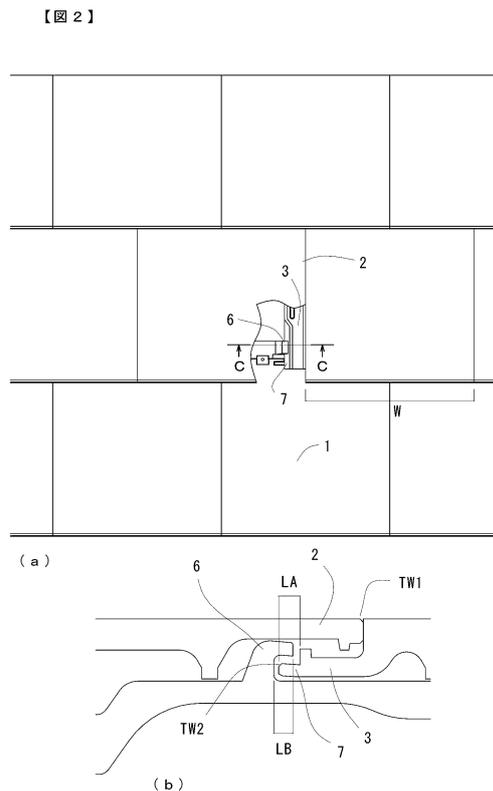
20

【選択図】 図1

【図1】

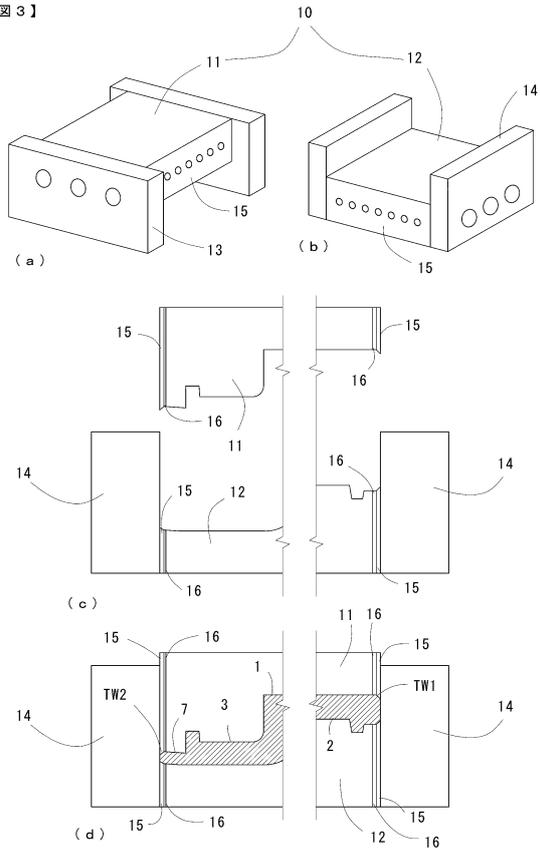


【図2】



【 図 3 】

【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-094114(JP,A)
特開平06-158788(JP,A)
特許第5959128(JP,B1)
特開2003-293522(JP,A)
特開2006-233720(JP,A)
特開平08-209862(JP,A)
特開2001-040821(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0179783(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 1/00-1/22