

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年7月16日(16.07.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/104993 A1

- (51) 国際特許分類:
E04B 1/24 (2006.01) *E04B 1/58* (2006.01)
B23K 26/38 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/084035
- (22) 国際出願日: 2014年12月24日(24.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-000808 2014年1月7日(07.01.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社アマダホールディングス
(AMADA HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2591196
神奈川県伊勢原市石田200番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 中島 稔之(NAKAJIMA, Toshiyuki); 〒
2591196 神奈川県伊勢原市石田200番地 株
式会社アマダ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et
al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号
虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

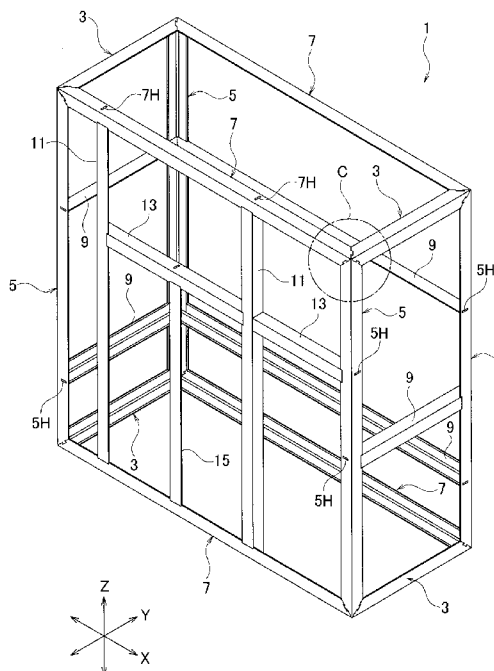
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ASSEMBLY METHOD AND ASSEMBLED STRUCTURE OF ANGLED MEMBER END, AND FRAME STRUCTURE

(54) 発明の名称: アンクル材端部の組合せ方法及び組合せ構造並びにフレーム構造体



(57) Abstract: In this method, after a first side of a second angled member is integrally joined to a second side of a third angled member by engaging an engaging recess or an engaging projection provided on the first side of the second angled member with an engaging projection or an engaging recess provided on the second side of the third angled member, an engaging recess or an engaging projection provided on a second side of the second angled member is engaged with an engaging projection or an engaging recess provided on a first side of a first angled member and an engaging recess or an engaging projection provided on a first side of the third angled member is engaged with an engaging projection or an engaging recess provided on a second side of the first angled member by inserting the first angled member between the second side of the second angled member and the first side of the third angled member.

(57) 要約: 第2アンクル材における第1辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、第3アンクル材における第2辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合して、第2アンクル材の第1辺と第3アンクル材の第2辺とを一体的に接合した後、第2アンクル材における第2辺と第3アンクル材における第1辺との間へ第1アンクル材の端部を挿入し、第2アンクル材における第2辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、第1アンクル材に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合すると共に、第3アンクル材における第1辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、第1アンクル材における第2辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合する構成となっている。

明 細 書

発明の名称：

アングル材端部の組合せ方法及び組合せ構造並びにフレーム構造体

技術分野

[0001] 本発明は、等辺山形鋼や不等辺山形鋼などのアングル材の端部を3方向に交差した状態に組合せる組合せ方法及びその組合せ構造並びに前記組合せ構造を備えたフレーム構造体に関し、特に、例えば固定具等を用いることなく、3本のアングル材の端部を直接組合せる方法及びその組合せ構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば木造住宅の軸組構造において、木部材を直角な3方向に組合せる場合、種々の構成の金具を使用することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、アングル材の端部をX、Y、Z軸方向に直交する状態に組合せて溶接することも提案されている（例えば、特許文献2参照）。

[0003] 従来、この種の技術としては、例えば以下に示す文献に記載されたものが知られている（特許文献1：特開平9-111888号公報、特許文献2：特開平9-57490号公報）。

発明の概要

[0004] しかしながら、特許文献1に記載の構成は、木部材の端部を、3方向に交差した状態に組合せる場合、断面形状が直角な直角断面部を2方向に備えた連結金具及び前記直角断面部を3方向に備えた連結金具を使用するものである。すなわち、特許文献1に記載の構成においては、木部材の端部を3方向に交差した状態に組合せるには、連結金具を必要とするものであり、木部材の大きさに対応して連結金具を管理する必要があるものである。

[0005] 引用文献2に記載の構成は、直交する水平なアングル材の端部を、治具を用いて直角に突き合せて溶接した後、前記治具を用いて、垂直なアングル材を支持して、当該アングル材の端部を溶接するものである。したがって、前

記治具を必要とするものであり、治具の管理が厄介である。

[0006] そこで、本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、組立治具などを用いることなく各アングル材の端部を組合せることが容易なアングル材端部の組合せ方法及び組合せ構造並びにフレーム構造体を提供することにある。

[0007] 上記課題を解決するために、本発明は、第 1、第 2、第 3 の各アングル材におけるそれぞれの端部を互に交差した状態に組合せるアングル材端部の組合せ方法であって、

第 2 アングル材における第 1 辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、第 3 アングル材における第 2 辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合して、第 2 アングル材の第 1 辺と第 3 アングル材の第 2 辺とを一体的に接合した後、前記第 2 アングル材における第 2 辺と前記第 3 アングル材における第 1 辺との間へ第 1 アングル材の端部を挿入し、前記第 2 アングル材における第 2 辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、前記第 1 アングル材における第 1 辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合すると共に、前記第 3 アングル材における第 1 辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、前記第 1 アングル材における第 2 辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合することを特徴とする。

[0008] 本発明の他の特徴は、第 1、第 2、第 3 の各アングル材におけるそれぞれの端部を互に交差した状態に組合せたアングル材端部の組合せ構造であって、

第 2 アングル材における第 1 辺の端部に備えた係合凹部又は係合凸部に、第 3 アングル材における第 2 辺の端部に備えた係合凸部又は係合凹部を係合して備え、

前記第 2 アングル材における第 2 辺の端部に備えた係合凹部又は係合凸部に、第 1 アングル材における第 1 辺の端部に備えた係合凸部又は係合凹部を係合して備え、

前記第 3 アングル材における第 1 辺の端部に備えた係合凹部又は係合凸部に、前記第 1 アングル材における第 2 辺の端部に備えた係合凸部又は係合凹

部を係合して備えていることである。

[0009] 本発明の他の特徴は、前記アングル材端部の組合せ構造において、前記第 2、第 3 のアングル材における第 1、第 2 の辺の端部に備えた前記係合凹部又は係合凸部は引っ掛部を備えた形状であり、前記第 1 のアングル材における第 1 又は第 2 の一方の辺の端部に備えた前記係合凹部又は係合凸部は引っ掛部を備えた形状であって、第 1 又は第 2 の他方の辺の端部に備えた前記係合凹部又は係合凸部は当該辺の長手方向に対して直交する方向の凹部又は凸部に形成してあることである。

[0010] 本発明の他の特徴は、前記アングル材端部の組合せ構造において、前記第 1、第 2、第 3 の各アングル材は互に直交してあることである。

[0011] 本発明の他の特徴は、前記アングル材端部の組合せ構造において、第 1、第 2、第 3 の各アングル材の端部はレーザ加工によって形成してあることである。

[0012] 本発明の他の特徴は、複数のアングル材を組合せた構成のフレーム構造体であって、当該フレーム構造体においてアングル材の端部が三方向に交差した組合せ部に、前記組合せ構造を備えていることである。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態に係るフレーム構造体の全体的構成を示す斜視説明図である。

[図2]図 1 における C 部分の拡大図で、アングル材の端部を 3 方向に交差する状態に組合せた構成の詳細説明図である。

[図3]アングル材の端部を 3 方向に組合せる場合の組合せ方法の説明図である。

[図4]補強用のアングル材の構成を示す斜視説明図である。

[図5]補助アングル材の構成を示す斜視説明図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を用いて本発明を実施した実施形態を説明する。

[0015] 図 1 は、本発明の実施形態に係るフレーム構造体の全体的構成を示す斜視

説明図である。

[0016] 図1を参照するに、本発明の実施形態に係るフレーム構造体1は、前後方向であるY軸方向に長く両端部の構成が対称形の複数の第1アングル材3と、垂直方向であるZ軸方向に長く両端部の構成が同一構成である複数の第2アングル材5と、左右方向であるX軸方向に長く両端部の構成が対称形の複数の第3アングル材7とを備えている。そして、前記第1、第2、第3のアングル材3、5、7における両端部を互に直交するように交差した状態に組合せることによって、直方体に構成してある。

[0017] なお、複数の前記第2アングル材5の間には補強用のアングル材9が水平に配置してあり、かつ各補強用のアングル材9の両端部は、前記第2アングル材5に接合してある。

[0018] また、前記第3アングル材7の間には補強用のアングル材11が垂直に配置してあり、このアングル材11の両端部は上下の第3アングル材7に接合してある。

[0019] さらに、前記アングル材11の間及び当該アングル材11と第2アングル材5との間にはそれぞれ補助アングル材13が水平に配置してあり、一方の補助アングル材13と下側の第3アングル材7との間には、垂直なアングル材15が配置してある。前記各アングル材の断面形状はL形状であって互に直交する第1辺及び第2辺を備えた構成である。

[0020] 図2に示すように、前記第1アングル材3において垂直な第1辺3Aの端部は、前記第2アングル材5における第2辺5Bに接合してあり、第1アングル材3において水平な第2辺3Bは、前記第3アングル材7において水平な第1辺7Aに接合してある。そして、前記第2アングル材5における第1辺5Aは、第3アングル材7において垂直な第2辺7Bに接合してある。

[0021] より詳細には、前記第1、第2、第3の各アングル材3、5、7の端部が互に直交するように組合せるために、第1、第2、第3の各アングル材3、5、7における第1辺3A、5A、7A及び第2辺3B、5B、7Bは、各アングル材3、5、7の長手方向に対して45°傾斜した傾斜接合面3S、

5 S, 7 Sに形成してある。

[0022] なお、前記各アングル材3, 5, 7における各辺3 A, 5 A, 7 A及び3 B, 5 B, 7 Bにおける傾斜接合面3 S, 5 S, 7 Sの角度は、フレーム構造体1を、例えば5角形状や6角形状などに構成する場合に対応して、各アングル材3, 5, 7の長手方向に対して所望の角度にすることもできる。

[0023] 前記第2アングル材5における第2辺5 Bの傾斜接合面5 Sには、前記第1アングル材3の第1辺3 Aにおける傾斜接合面3 Sに形成した係合凹部1 7 Aに係合する係合凸部1 9が備えられている。なお、係合凹部1 7 Aと係合凸部1 9との関係は相対的なものであるから、第1アングル材3における第1辺3 Aの傾斜接合面3 Sに係合凸部1 9を備え、第2アングル材5における第2辺5 Bの傾斜接合面5 Sに係合凹部1 7 Aを備えた構成とすることも可能である。

[0024] なお、前記第2アングル材5における第1辺5 Aの傾斜接合面5 Sには、前記係合凸部1 9と同一形状の係合凸部1 9が備えられている。そして、上記傾斜接合面5 Sと接合する第3アングル材7における第2面7 Bの傾斜接合面7 Sには、前記係合凹部1 7 Aと同一形状の係合凹部1 7 Aが形成してある。この係合凹部1 7 Aと係合凸部1 9との関係も相対的なものである。

[0025] ところで、前記係合凹部1 7 Aは、例えば蟻溝やT溝などのごとき形状であって、前記傾斜接合面3 S側が狭く形成してある。すなわち、前記係合凹部1 7 Aは、当該係合凸部1 7 Aに係合した前記係合凸部1 9が第1アングル材3の長手方向へ外れることを防止した構成である。換言すれば、前記係合凹部1 7 Aは、前記係合凸部1 9がアングル材3の長手方向へ離脱することを防止するための引っ掛部（例えば蟻溝の拡大部）を備えた構成となっている。

[0026] 前記第1アングル材3の第2辺3 Bにおける傾斜接合面3 Sに形成した係合凹部1 7 Bは、前記第3アングル材7における第1辺7 Aの傾斜接合面7 Sに備えた係合凸部2 1に係合するものである。

[0027] 前記係合凸部2 1は、第3アングル材7の長手方向と平行な平行面2 1 F

を両側に備えた構成である。そして、前記係合凹部 17 B は、前記第 1 アングル材 3 を、前記第 3 アングル材 7 の長手方向に移動したときに、前記係合凸部 21 と係合するように、前記平行面 21 F に対応した平行な係合面 23 を対向して備えた構成である。

[0028] なお、この係合凹部 17 B と係合凸部 21 との関係は相対的なものである。したがって、係合凹部 17 B を第 3 アングル材 7 における第 1 辺 7 A の傾斜接合面 7 S に備え、係合凸部 21 を、第 1 アングル材 3 における第 2 辺 3 B の傾斜接合面 3 S に備えることも可能である。

[0029] なお、前記フレーム構造体 1 において複数箇所における第 1, 第 2, 第 3 のアングル材 3, 5, 7 の端部の組合せ構造は同一構造であるので、重複した説明は省略する。

[0030] ところで、前記第 1, 第 2, 第 3 のアングル材 3, 5, 7 の端部における前記係合凹部 17 A, 17 B 及び係合凸部 19, 21 はレーザ加工によって形成されるものである。なお、レーザ加工装置は公知の構成であるが、次のようにレーザ加工が行われるものである。

[0031] すなわち、レーザ加工装置において水平な軸心回りに回転自在かつ回転位置を割出し位置決め自在な回転チャックにアングル材を水平に把持する。そして、アングル材を長手方向の水平な軸心回りに回転位置決めすると共に、X, Y, Z 軸方向へ移動自在なレーザ加工ヘッドの移動位置決めを行い、レーザ加工を行うことにより、前記第 1, 第 2, 第 3 のアングル材 3, 5, 7 の端部に傾斜接合面 3 S, 5 S, 7 S 及び係合凹部 17 A, 17 B、係合凸部 19, 21 の加工を行うことができるものである。

[0032] 前述のように、第 1, 第 2, 第 3 の各アングル材 3, 5, 7 の端部をレーザ加工を行うと、レーザ加工された各レーザ加工面は、第 1, 第 2, 第 3 の各アングル材 3, 5, 7 における第 1 辺 3 A, 5 A, 7 A 及び第 2 辺 3 B, 5 B, 7 B の外表面に対して、すなわち各アングル材 3, 5, 7 の長手方向に対して直交する面に加工されるものである。

[0033] したがって、第 1, 第 2, 第 3 の各アングル材 3, 5, 7 における端部を

、図2に示すように組合せると、各アングル材3、5、7の端面（レーザ加工面）は互に面接触するものである。

[0034] 以上のごとき構成において、第1、第2、第3の各アングル材3、5、7の端部を組合せるときには、次のように行うものである。

[0035] すなわち、第2アングル材5における係合凸部19と第3アングル材7における係合凹部17Aとを係合する（図3参照）。上述のように係合凹部17Aと係合凸部19とを係合すると、係合凹部17A、係合凸部19は蟻溝形（鳩尾形状）に形成してあるので、第2、第3のアングル材5、7は、それぞれの長手方向に外れることなく保持されるものである。

[0036] すなわち、係合凹部17Aと係合凸部19との係合とを、治具を用いることなく容易に行うことができる。そして、前記係合凹部17Aと係合凸部19とを係合した後は、各アングル材5、7の長手方向に離れ難くなるものである。

[0037] 次に、前述のごとく第2、第3のアングル材5、7の端部を組合せた後に、図3に矢印Aで示すように、第1アングル材3をX軸方向に移動して、第1アングル材3における第1辺3Aの傾斜接合面3Sを第2アングル材5における第2辺5Bの傾斜接合面5Sに接合すると、前記第1アングル材3に備えた係合凹部17Aと第2アングル材5に備えた係合凸部19が係合する。

[0038] また、前述のように、第1アングル材3を矢印A方向に移動すると、第1アングル材3に備えた係合凹部17Bと第3アングル材7に備えた係合凸部21とが係合することになる。

[0039] 前述のごとく、既に組合せられた状態にある第2、第3のアングル材5、7の端部に対して、第1アングル材1の端部を組合せると、前記矢印Aの反対方向へ第1アングル材3を取り外さなければ第2、第3のアングル材5、7の取り外しは行うことができないものである。換言すれば、第1、第2、第3のアングル材3、5、7の端部を組合せた状態においては、第1アングル材3を保持して全体を持上げることができるものである。

[0040] ところで、第1、第2、第3のアングル材3、5、7の端部を組合せた後、第1アングル材3を、前記矢印Aの反対方向へ外れないようにするには、第1アングル材3と第2、第3のアングル材5、7との接合部の一部にスポット溶接を行うこと、又は止めねじ、フックなどの適宜の固定具によって第1アングル材3を第2、第3のアングル材5、7の少なくとも一方に固定すればよいものである。この場合、第2、第3のアングル材5、7から第1アングル材3が外れないように固定すればよいものであるから、簡単な構成でもって実施可能である。

[0041] ところで、前記フレーム構造体1における補強用のアングル材9、11、15の両端部の構成は、図4に示すごとく構成である。

[0042] すなわち、アングル材9の両端部には、第2アングル材5における第1、第2の辺5A、5Bの内角部分に係合する内角係合部25が備えられていると共に、前記内角係合部25を形成するために一方の辺を削除した切欠部27が形成してある。そして、前記内角係合部25の先端部には、第2、第3のアングル材5に形成した係合穴5H（図1参照）に嵌入される係合突出部29が備えられている。

[0043] この係合突出部29の突出量は第2のアングル材5の肉厚にほぼ等しい突出量である。なお、補強用のアングル材11における係合突出部29は、第3アングル材7に形成した係合穴7Hに嵌入されるものである。

[0044] 前記補助アングル材13の一端部は、図5に示すように、前記アングル材9、11の端部と同一構成であるから、同一機能を奏する構成要素には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

[0045] 第2アングル材5とアングル材11との間の前記補助アングル材13においてアングル材11に当接する他端部は、アングル材11に当接する当接面に形成してあり、この当接面には、アングル材11に備えた係合穴（図示省略）に嵌入される係合突出部31が形成してある。なお、上記係合突出部31の突出量は、他方のアングル材13における係合突出部31と押し合うことのないように、アングル材11の肉厚の約1/2の突出量に設けてある。

[0046] 上記構成により、各アングル材 9, 11, 13, 15 は、図 1 に示すように、フレーム構造体 1 に組合せることができるものである。なお、補助用アングル材 9, 11, 13, 15 は省略することも可能である。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明によれば、例えば組立治具などを用いることなく各アングル材の端部を組合せることが容易なものである。また、3 方向に交差した状態に複数のアングル材の端部を組合せた後は、端部に備えた係合凹部と係合凸部との係合により、各アングル材の取り外しが難しくなるものであり、各アングル材の相互の固定が容易なものである。

請求の範囲

[請求項1] 第1, 第2, 第3の各アングル材におけるそれぞれの端部を互に交差した状態に組合せるアングル材端部の組合せ方法であって、

第2アングル材における第1辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、第3アングル材における第2辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合して、第2アングル材の第1辺と第3アングル材の第2辺とを一体的に接合した後、前記第2アングル材における第2辺と前記第3アングル材における第1辺との間へ第1アングル材の端部を挿入し、前記第2アングル材における第2辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、前記第1アングル材における第1辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合すると共に、前記第3アングル材における第1辺に備えた係合凹部又は係合凸部と、前記第1アングル材における第2辺に備えた係合凸部又は係合凹部とを係合することを特徴とするアングル材端部の組合せ方法。

[請求項2] 第1, 第2, 第3の各アングル材におけるそれぞれの端部を互に交差した状態に組合せたアングル材端部の組合せ構造であって、

第2アングル材における第1辺の端部に備えた係合凹部又は係合凸部に、第3アングル材における第2辺の端部に備えた係合凸部又は係合凹部を係合して備え、

前記第2アングル材における第2辺の端部に備えた係合凹部又は係合凸部に、第1アングル材における第1辺の端部に備えた係合凸部又は係合凹部を係合して備え、

前記第3アングル材における第1辺の端部に備えた係合凹部又は係合凸部に、前記第1アングル材における第2辺の端部に備えた係合凸部又は係合凹部を係合して備えていることを特徴とするアングル材端部の組合せ構造。

[請求項3] 請求項2に記載のアングル材端部の組合せ構造において、前記第2, 第3のアングル材における第1, 第2の辺の端部に備えた前記係合

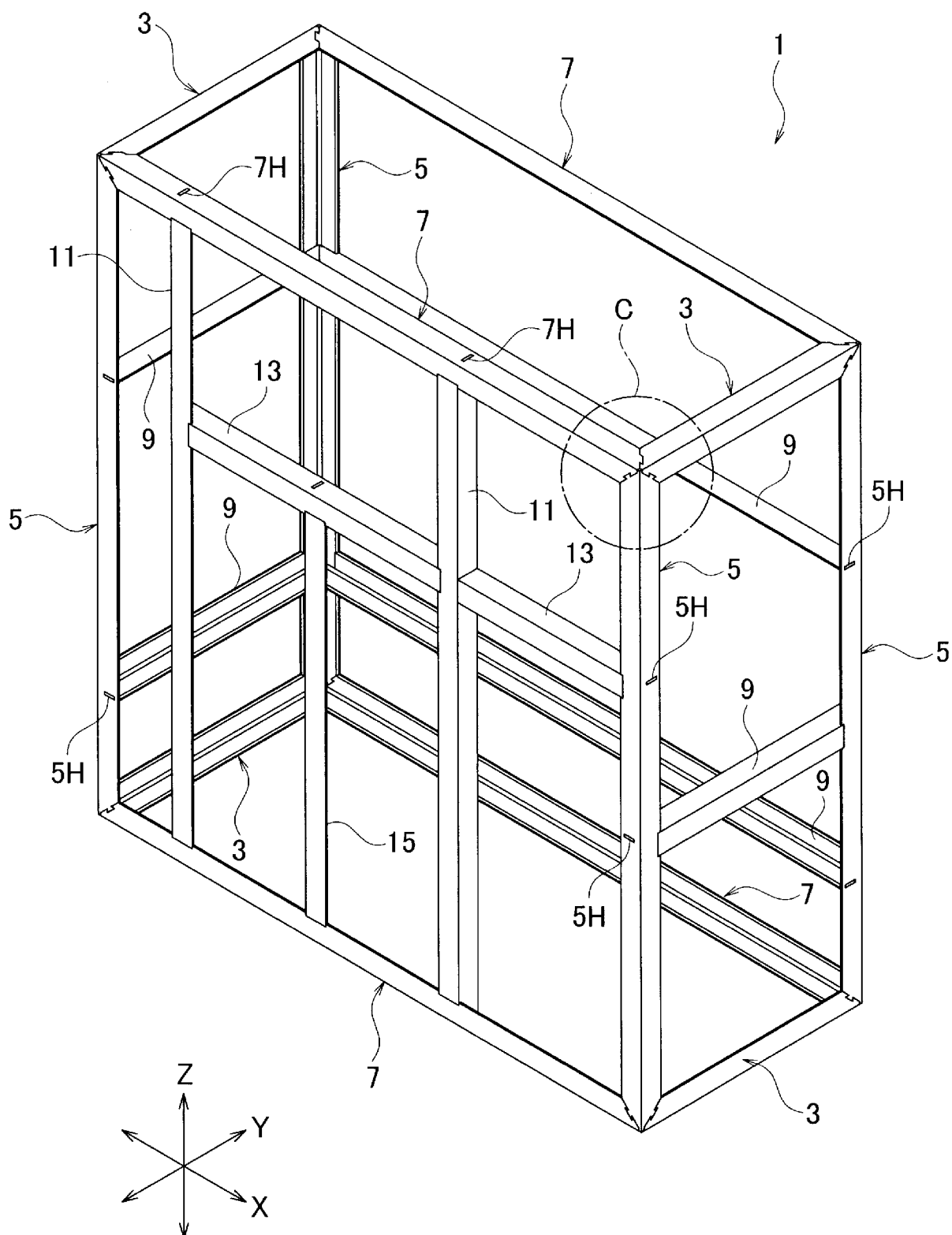
凹部又は係合凸部は引っ掛部を備えた形状であり、前記第 1 のアングル材における第 1 又は第 2 の一方の辺の端部に備えた前記係合凹部又は係合凸部は引っ掛部を備えた形状であって、第 1 又は第 2 の他方の辺の端部に備えた前記係合凹部又は係合凸部は当該辺の長手方向に対して直交する方向の凹部又は凸部に形成してあることを特徴とするアングル材端部の組合せ構造。

[請求項4] 請求項 2 又は 3 に記載のアングル材端部の組合せ構造において、前記第 1, 第 2, 第 3 の各アングル材は互に直交してあることを特徴とするアングル材端部の組合せ構造。

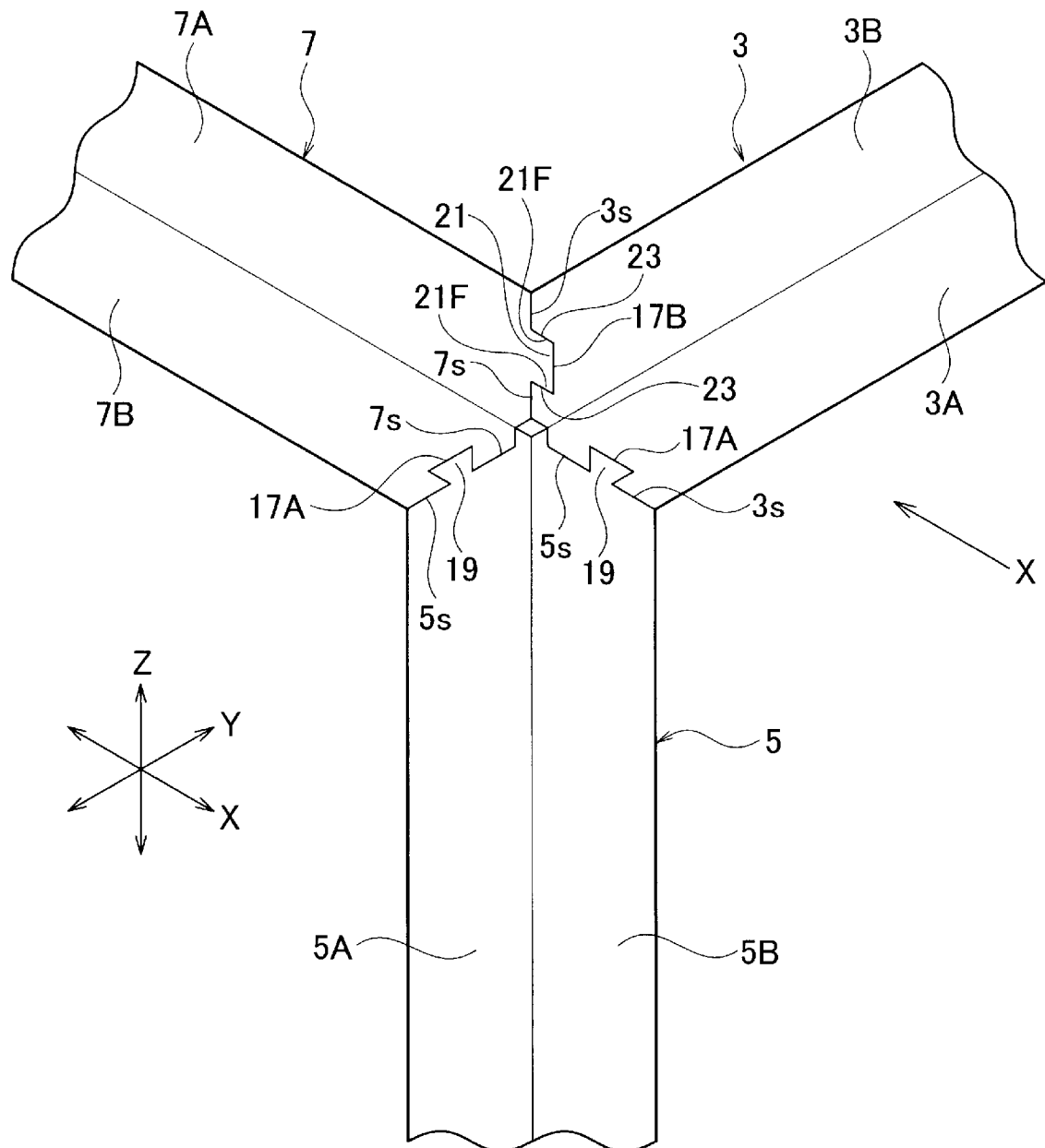
[請求項5] 請求項 2, 3 又は 4 に記載のアングル材端部の組合せ構造において、第 1, 第 2, 第 3 の各アングル材の端部はレーザ加工によって形成してあることを特徴とするアングル材端部の組合せ構造。

[請求項6] 複数のアングル材を組合せた構成のフレーム構造体であって、当該フレーム構造体においてアングル材の端部が三方向に交差した組合せ部に、前記請求項 2～5 のいずれかに記載の組合せ構造を備えていることを特徴とするフレーム構造体。

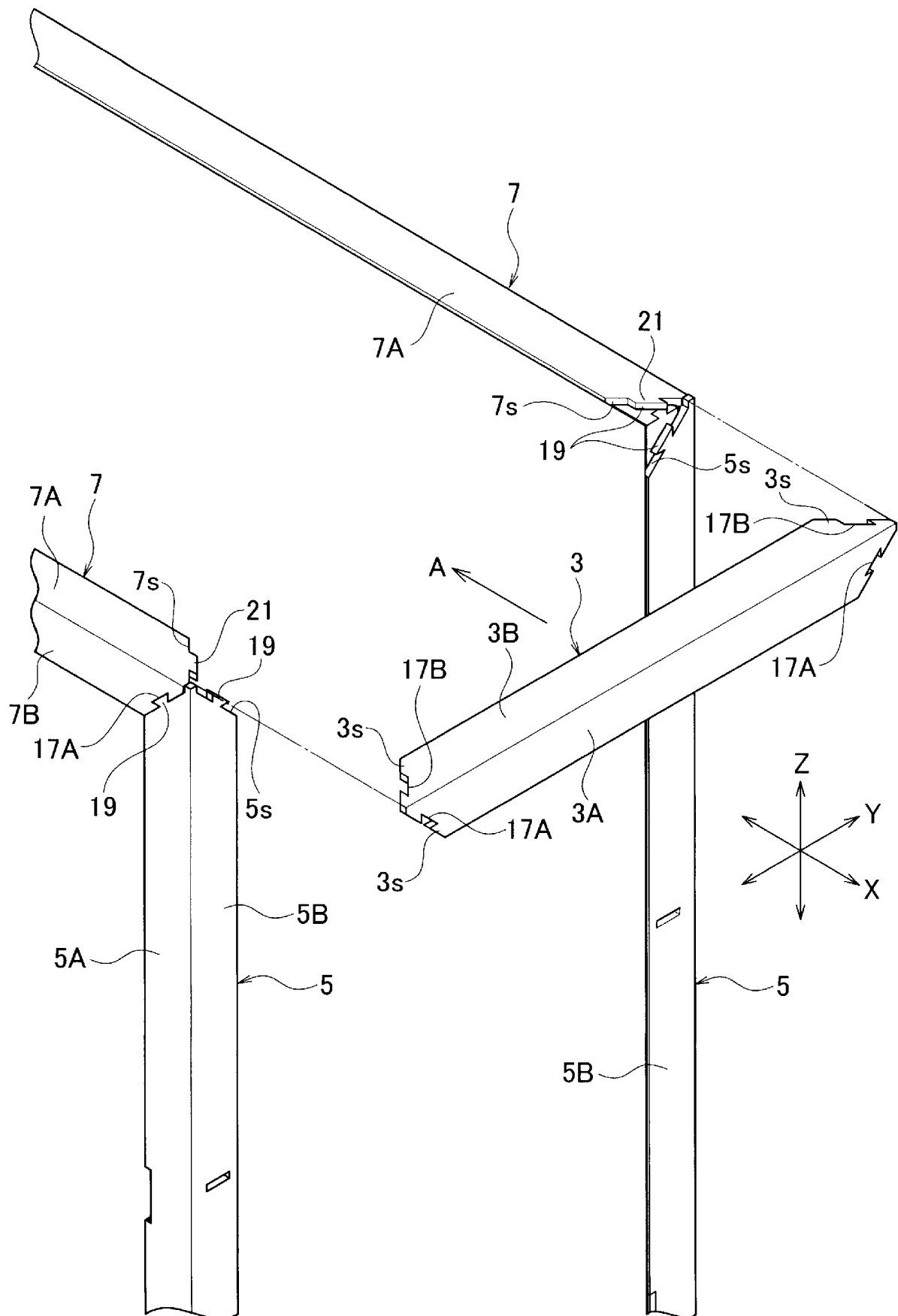
[図1]



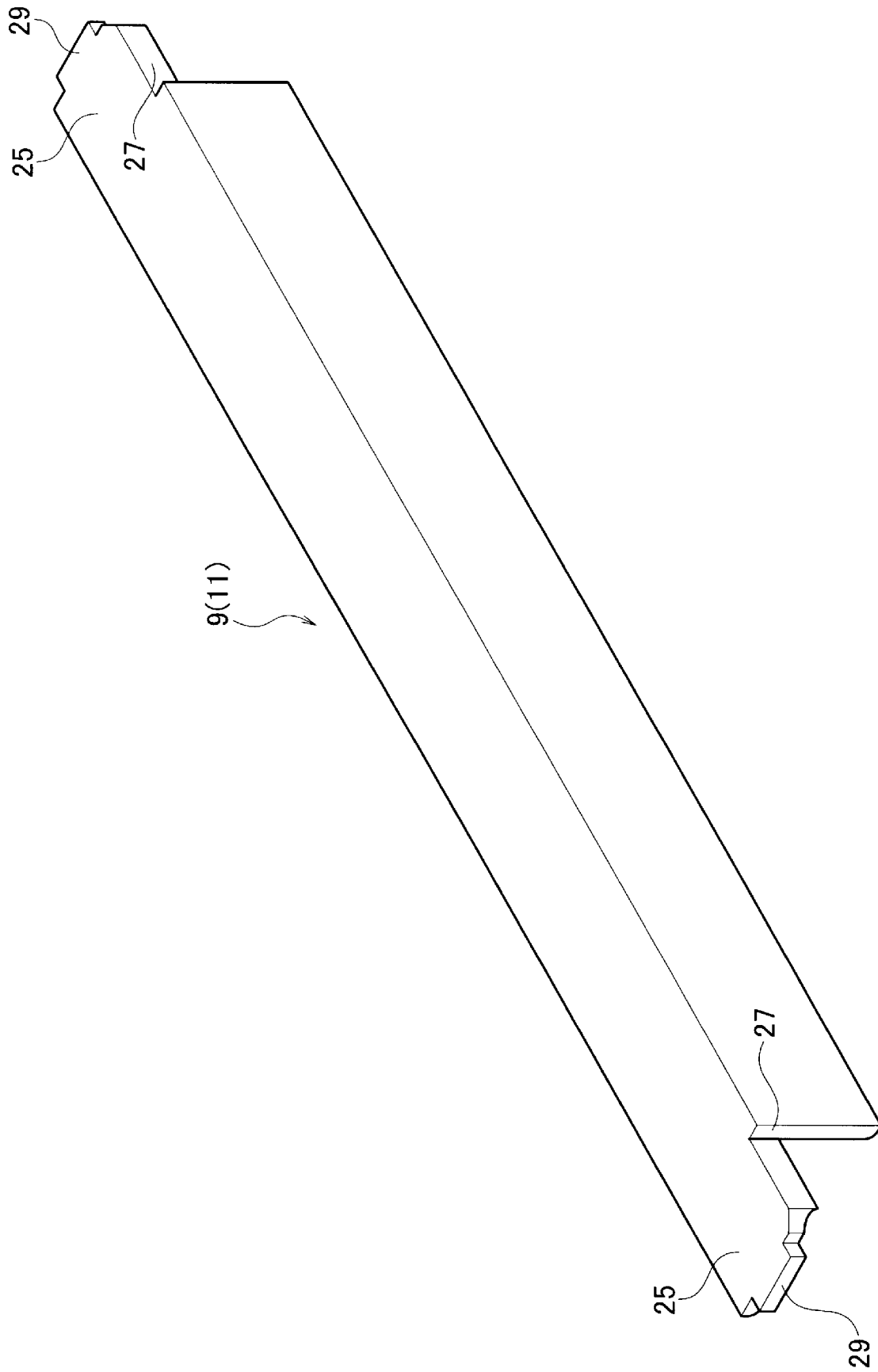
[図2]



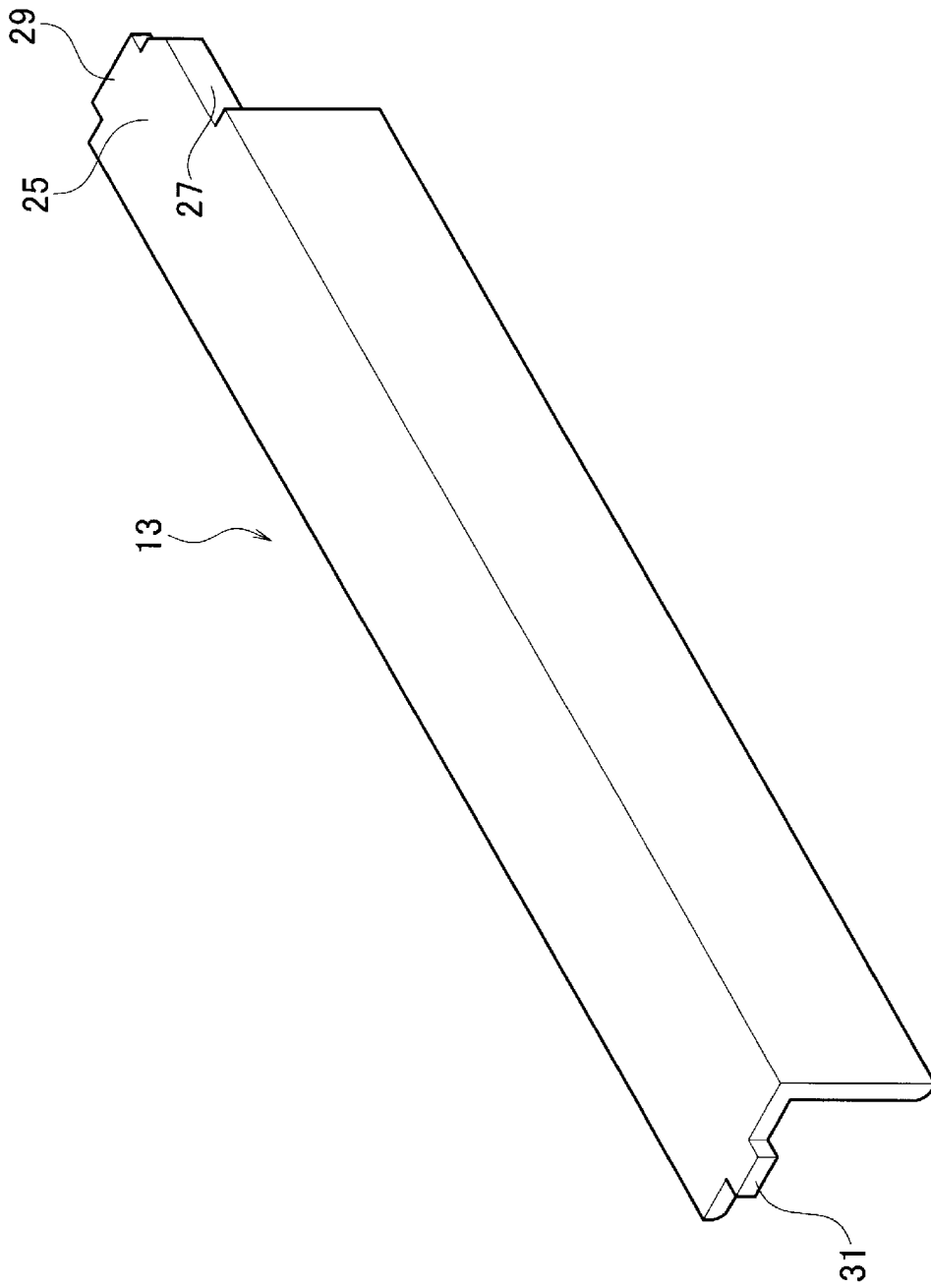
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B1/24(2006.01)i, B23K26/38(2014.01)i, E04B1/58(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B1/24, B23K26/38, E04B1/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 062288/1972 (Laid-open No. 021810/1974) (Toyo Engineering Works, Ltd.), 23 February 1974 (23.02.1974), specification, page 2, line 7 to page 3, line 14; fig. 1, 2, 4, 5 (Family: none)	1, 2, 4, 6 3 5
A	JP 4531937 B2 (Kabushiki Kaisha Hojudo), 25 August 2010 (25.08.2010), paragraph [0022]; fig. 6 (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 March 2015 (09.03.15)

Date of mailing of the international search report
31 March 2015 (31.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084035

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-010846 A (Amada Co., Ltd.), 14 January 1997 (14.01.1997), paragraphs [0012] to [0020], [0032] to [0034]; fig. 2, 3, 5, 6 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04B1/24(2006.01)i, B23K26/38(2014.01)i, E04B1/58(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04B1/24, B23K26/38, E04B1/58

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A Y	日本国実用新案登録出願47-062288号(日本国実用新案登録出願公開49-021810号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社東洋製作所) 1974.02.23, 明細書第2頁第7行~第3頁第14行、第1、2、4、5図(ファミリーなし)	1, 2, 4, 6 3 5
A	JP 4531937 B2(株式会社宝壽堂) 2010.08.25, [0022]、第6図(ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

星野 聡志

2 E

3 2 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 9-010846 A (株式会社アマダ) 1997.01.14, 【0012】－【0020】、【0032】－【0034】、第2、3、5、6図（ファミリーなし）	5