

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/009101 A1

(51) 国際特許分類:
E06B 1/60 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026256

(22) 国際出願日: 2019年7月2日(02.07.2019)

(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 2018-128165 2018年7月5日(05.07.2018) JP

(71) 出願人: 文化シャッター株式会社 (BUNKA SHUTTER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片1丁目17番3号 Tokyo (JP).

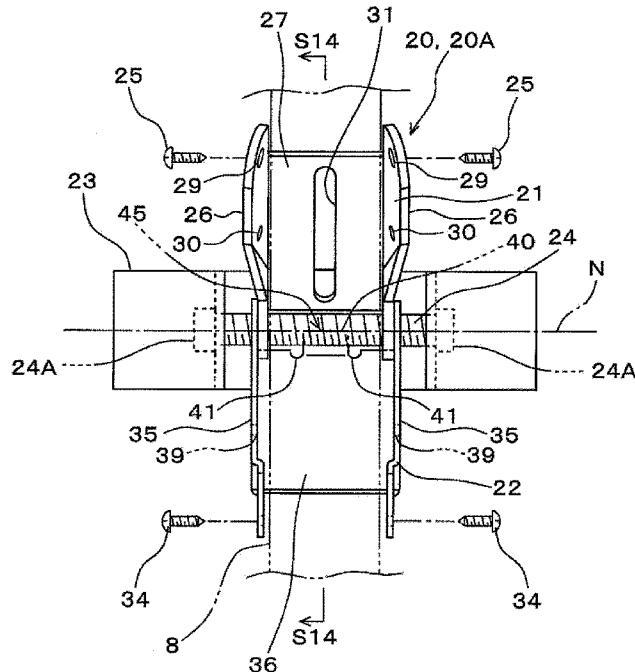
(72) 発明者: 小林 正典 (KOBAYASHI, Masanori); 〒1138535 東京都文京区西片1丁目17番3号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP). 山上 重雄 (YAMAGAMI, Shigeo); 〒1138535 東京都文京区西片1丁目17番3号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP). 村上 勝彦 (MURAKAMI, Katsuhiko); 〒1138535 東京都文京区西片1丁目17番3号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山川 茂樹, 外 (YAMAKAWA, Shigeki et al.); 〒1006104 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー4階 山川国際特許事務所内 Tokyo (JP).

(54) **Title:** CONNECTING MEMBER FOR CONSTRUCTION MATERIALS, CONNECTING FITTING THEREFOR, CONNECTING STRUCTURE THEREFOR, AND CONNECTING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法

[図13]



(57) **Abstract:** In the present invention, a first end (26B) of a connecting part (26) of a connecting member (21) reaches a latched member (24) positioned in an axial direction N which is the thickness direction of one of two construction materials, and a second end (26A) of the connecting member 26 reaches the other of the two construction materials. The second end (26A) is formed so as to have a torsion angle α at an angle of inclination with respect to the axial direction



WO 2020/009101 A1

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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), ユーラシア (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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

N. If the second end (26A) is connected to the other construction material by means of a connecting fitting, the torsion angle α is reduced or eliminated, a torsion angle with respect to the axial direction N is generated at the first end (26B), the first end (26B) latches together with the latched member (24), and the connecting member (21) connects the two construction materials. As a consequence, it is possible to facilitate and improve the workability of the work of connecting two construction materials positioned with an interval therebetween, and carry out such work in a short period of time.

(57) 要約: 連結部材(21)の連結部(26)の第1の端部(26B)は、2個の建材のうちの一方向の建材の厚さ方向が軸方向Nとなって配置された被係止部材(24)に達し、連結部26の第2の端部(26A)は、2個の建材のうち他方の建材に達する。第2の端部(26A)は、前記軸方向Nに対する傾斜角度となったねじり角度 α をもって形成されている。第2の端部(26A)が前記他方の建材に結合具で結合されると、ねじり角度 α が減少又は消滅するとともに、前記第1の端部(26B)には軸方向Nに対するねじり角度が発生して、第1の端部(26B)が被係止部材(24)に係止して、連結部材(21)は2個の建材を連結する。したがって、間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための作業を、作業性を向上させて容易かつ短時間でできる。

明 細 書

発明の名称：

建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法

技術分野

[0001] 本発明は、連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法に関し、特に、間隔をあけて配設される２個の建材、具体的には、壁等の躯体側の建材と、装置側建材、例えば開き戸装置や引き戸装置等のドア枠等の開口枠と、を連結するために用いることができる建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法に関する。

背景技術

[0002] 下記の特許文献１には、建物等の躯体となっている壁に、出入口となっているドア枠が開口枠として配置されることが示されている。この例では、ドア枠は、内側が開き戸で開閉される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：実開平６－１０５８５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 壁にドア枠等の開口枠を配置する作業は、壁側に設けられている躯体側建材に、開き戸のための建材となっている開口枠を間隔をあけて配置して、これらの躯体側建材と開口枠とを連結部材で連結する作業を含む。

[0005] 本発明の目的は、間隔をあけて配設される２個の建材を連結するための作業を、作業性を向上させて容易かつ短時間で行えるようになる建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法を提供するところにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る建材の連結部材は、間隔をあけて配設される２個の建材を連

結するための建材の連結部材であって、前記２個の建材のうち一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第１の端部と、前記２個の建材のうちの他方の建材に達する第２の端部とを有する連結部を含み、前記第２の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第２の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第２の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第１の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第１の端部が前記被係止部材に係止して、前記２個の建材を連結することを特徴とする。

[0007] このように本発明に係る建材の連結部材によると、前記連結部の前記他方の建材側の第２の端部は、前記係止部材の軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されているので、前記第２の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第２の端部のねじり角度が減少又は消滅すると、前記連結部の一方の建材側の第１の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生する。このねじり角度の発生により、前記第１の端部が前記一方の建材に配置されている被係止部材に係止して２個の建材が連結される。このため、連結部の両端部のうち、前記第２の端部を前記他方の建材に結合具で結合する作業を行うことにより、２個の建材を被係止部材の軸方向に不動にして連結する作業を自ずと実施したことになるので、間隔をあけて配設される２個の建材を連結するための作業を容易かつ短時間で行え、作業性を向上させることができる。

[0008] 以上の本発明に係る建材の連結部材において、前記第１の端部を被係止部材に係止させることは、例えば、前記第１の端部に、前記被係止部材を挿通させるための挿通部を設けることにより実現できる。

[0009] この挿通部は、孔でもよく、凹部等の切欠部でもよい。

[0010] また、本発明に係る建材の連結部材において、前記連結部は、１個でもよいし、被係止部材の軸方向に２個の連結部を設けてもよい。また、２個の連

結部を、被係止部材の軸方向に設ける場合には、これら２個の連結部を、被係止部材の軸方向の幅寸法を有する架け渡し部により結合してもよい。

[0011] ２個の連結部を、被係止部材の軸方向の幅寸法を有する架け渡し部により結合する場合には、前記２個の連結部のそれぞれの第２の端部についての前記ねじり角度の方向は、同じ方向としてもよく、あるいは、互いに逆の方向としてもよい。

[0012] また、２個の連結部を、被係止部材の軸方向の幅寸法を有する架け渡し部により結合する場合には、この架け渡し部には、この架け渡し部の強度を低下させる強度低下部を設けてもよい。

[0013] これによると、２個の連結部における前記第２の端部のそれぞれを前記他方の建材に結合具で結合すると、前記ねじり角度の減少又は消滅により、架け渡し部には湾曲等の変形が生じ、これにより、２個の連結部における前記第１の端部のそれぞれに、前記第１の端部が被係止部材に係止するためのねじり角度が発生する。このとき、架け渡し部に、この架け渡し部の強度を低下させる強度低下部を設けておくことにより、架け渡し部に湾曲等の変形が生じやすくなって、前記一方の建材側の端部のそれぞれを被係止部材に一層確実に係止させることができる。

[0014] この強度低下部は、架け渡し部に形成された長孔や丸孔等の孔でもよく、凹部等の切欠部でもよく、架け渡し部の一部を薄肉にした薄肉部等でもよい。

[0015] また、本発明に係る建材の連結部材において、架け渡し部により結合される２個の連結部のそれぞれの前記第２の端部をそれぞれ前記他方の建材に結合するための前記結合具は、前記被係止部材の軸方向において前記２個の連結部の互いに反対側にそれぞれ配置されていて、前記軸方向において互いに逆の方向を向いていてもよい。または、前記結合具は、前記軸方向において前記２個の連結部のうち一方の連結部の、他方の連結部と反対側にそれぞれ配置されて、前記軸方向における同じ向きとなって前記他方の建材に前記２個の連結部の前記第２の端部をそれぞれ結合するとともに、前記結合具のう

ち少なくとも1つの結合具は、前記2個の連結部のうち、前記他方の連結部を前記一方の連結部の側へ引き寄せるようにしてもよい。

[0016] 後者の実施形態によれば、これらの結合具により、2個の連結部のそれぞれの第2の端部を前記他方の建材に結合するための作業を、被係止部材の軸方向における同じ側から行える。これにより、作業性を一層向上させることができる。また、2個の建材の連結作業を、例えば、建物の入隅部についても実施できる。

[0017] また、本発明に係る建材の連結部材において、前記第1の端部を被係止部材に一層確実に係止するようにするためには、前記被係止部材は、表面に凹凸を有する部材とすることが好ましい。これによると、連結部における前記第1の端部が、被係止部材の表面の上記凹凸のためにこの被係止部材に一層確実に係止するようになる。

[0018] このように被係止部材を表面に凹凸を有する部材とするためには、被係止部材は、例えば、表面に雄ねじが形成されている雄ねじ棒であってもよく、あるいは、円周方向全周に形成された凸条と凹溝とが交互に軸方向に連続して並設されている棒状部材であってもよい。

[0019] 本発明に係る建材の連結具は、間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための建材の連結具であって、それぞれが前記2個の建材を連結する第1連結部材および第2連結部材を含み、前記第1連結部材は、前記2個の建材のうちの一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第1の端部と、前記2個の建材のうちの他方の建材に達する第2の端部とを有する連結部を含み、前記第2の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第2の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第1の端部が前記被係止部材に係止して、前記2個の建材を連結し、前記第1連結部材と前記第2連結部材とは

、それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第2連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記2個の建材を連結することを特徴とする。

[0020] この建材の連結具によると、第1連結部材の連結部の前記第2の端部は、被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されているので、前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されてこの端部のねじり角度が減少又は消滅すると、前記連結部の前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生する。このねじり角度の発生により、前記第1の端部が前記一方の建材に配置されている被係止部材に係止して2個の建材が連結される。このため、この建材の連結具でも、第1連結部材の連結部の両端部のうち、前記他方の建材側の端部をこの他方の建材に結合具で結合する作業を行うことにより、2個の建材を被係止部材の軸方向に不動にして連結する作業を自ずと実施できることになる。このため、間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための作業を容易かつ短時間で行え、作業性を向上させることができる。

[0021] また、この建材の連結具によると、第1連結部材は、2個の建材の間隔の方向に対する傾き角度をなしてこれらの建材を連結するとともに、第2連結部材は、2個の建材の間隔の方向に対する傾き角度が第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となってこれらの建材を連結する。そのため、第1連結部材と第2連結部材により2個の建材を連結した後は、これらの建材を、2個の建材の間隔の方向と直交する方向となっている上下方向等に不動にして連結できることになる。

[0022] なお、この建材の連結具において、第2連結部材における前記第1の端部には、第1連結部材における前記第1の端部に挿通される前記被係止部材とは別の挿通部材を挿通させてもよいが、第1連結部材における前記第1の端部に挿通される前記被係止部材を前記第2連結部材における前記第1の端部に共通の挿通部材として挿通してもよい。

[0023] これによると、挿通部材の共通化により、部材点数の削減による構造の簡

単化、コストの削減を図ることができる。

[0024] 本発明に係る建材の連結構造は、間隔をあけて配設される２個の建材を連結するための建材の連結構造であって、それぞれが前記２個の建材を連結する部材となっている第１連結部材と第２連結部材とを含み、前記第１連結部材は、前記２個の建材のうちの一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第１の端部と、前記２個の建材のうちの他方の建材に達する第２の端部とを有する連結部を含み、前記第２の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第２の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第２の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第１の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第１の端部が前記被係止部材に係止して前記２個の建材を連結し、前記第１連結部材と前記第２連結部材とは、それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第２連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第１連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記２個の建材を連結していることを特徴とする。

[0025] この建材の連結構造によると、上述した建材の連結具と同様に、第１連結部材の連結部の前記第２の端部は、被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されているので、前記第２の端部が前記他方の建材に結合具で結合されてこの端部のねじり角度が減少又は消滅すると、前記連結部の前記第１の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生する。このねじり角度の発生により、前記第１の端部が前記一方の建材に配置されている被係止部材に係止して２個の建材が連結される。このため、この建材の連結構造でも、第１連結部材の連結部の前記第２の端部を前記他方の建材に結合具で結合する作業を行うことにより、２個の建材を被係止部材の軸方向に不動にして連結する作業を自ずと実施できることになる。このため、間隔をあけて配設される２個の建材を連結するための作業を容易かつ

短時間で行え、作業性を向上させることができる。

[0026] また、この建材の連結構造によると、前記第1連結部材と前記第2連結部材とは、それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第2連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記2個の建材を連結しているので、第1連結部材と第2連結部材により2個の建材を連結した後は、これらの建材を、2個の建材の間隔の方向と直交する方向となっている上下方向等に不動にして連結できることになる。

[0027] 本発明に係る建材の連結方法は、間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための建材の連結方法であって、それぞれが前記2個の建材を連結する部材となっている第1連結部材と第2連結部材を用いて前記2個の建材を連結する方法であり、前記第1連結部材は、前記2個の建材のうちの一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第1の端部と、前記2個の建材のうちの他方の建材に達する第2の端部とを有する連結部を含み、前記第2の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第2の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第1の端部が前記被係止部材に係止して前記2個の建材を連結し、前記第1連結部材と前記第2連結部材とは、それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第2連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記2個の建材を連結しており、前記第1連結部材と前記第2連結部材を前記2個の建材の間に挿入するときに、前記第1連結部材と前記第2連結部材とを、前記間隔の方向と、前記2個の建材のうちの一方の建材の厚さ方向とに直交する方向に並ばせながら平行又は略平行とさせて挿入するための第1作業工程と、前記第1作業工程の後に、前記第1連結部材と前記第2連結

部材についての前記間隔の方向に対する傾き角度を互いに逆向きの傾き角度とするための第2作業工程と、前記第2作業工程の後に、前記第1連結部材と前記第2連結部材により前記2個の建材を連結するための第3作業工程と、を含むことを特徴とする。

[0028] この建材の連結方法でも、上述した建材の連結具及びその連結構造と同様に、第1連結部材の連結部の前記第2の端部は、被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されているので、前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されてこの端部のねじり角度が減少又は消滅すると、前記連結部の前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生する。このねじり角度の発生により、前記第1の端部が前記一方の建材に配置されている被係止部材に係止して2個の建材が連結される。このため、この建材の連結具でも、第1連結部材の連結部の前記第2の端部を前記他方の建材に結合具で結合する作業を行うことにより、2個の建材を被係止部材の軸方向に不動にして連結する作業を自ずと実施できることになる。このため、間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための作業を容易かつ短時間で行え、作業性を向上させることができる。

[0029] また、この建材の連結方法によると、前記第1連結部材と前記第2連結部材とは、それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第2連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記2個の建材を連結しているので、第1連結部材と第2連結部材により2個の建材を連結した後は、これらの建材を、2個の建材の間隔の方向と直交する方向となっている上下方向等に不動にして連結できることになる。

[0030] さらに、この建材の連結方法によると、第1作業工程において、前記第1連結部材と前記第2連結部材を前記2個の建材の間に挿入するときに、前記第1連結部材と前記第2連結部材とを、前記間隔の方向と、前記2個の建材のうちの一方の建材の厚さ方向とに直交する方向に並ばせながら平行又は略平行とさせるので、第1連結部材と第2連結部材を2個の建材の間に挿入す

る作業を、第1連結部材と第2連結部材の間隔が小さくても有効に実施することができる。

[0031] 以上説明した本発明に係る建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法により連結される2個の建材は、任意の建材でよい。これらの建材の一例は、壁等の躯体側の建材と、この建材と左右方向に対向して配置される開口枠とを含む。この開口枠は、開き戸装置のためのドア枠でもよく、引き戸装置のための開口枠でもよく、壁に形成される通行用開口部のための開口枠でもよい。また、2個の建材のうち、1個の建材は、通常時はドア枠から開けられている防火扉を収納するための戸袋等でもよい。また、本発明に係る建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法は、建物の中間柱を含む柱や、梁、横桟、面材等の2個の建材を連結するためにも用いることができ、適用する建材は任意である。

[0032] また、本発明に係る建材の連結部材、その連結具、その連結構造及びその連結方法は、建物等の構造物に新設される建材に適用できるとともに、改修される建材にも適用することができる。

発明の効果

[0033] 本発明によると、間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための作業を容易かつ短時間で行え、作業性を向上させるという効果を得られる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る建材の連結具が適用されている開き戸装置の全体正面図である。

[図2]図2は、開き戸装置側の建材となっているドア枠を示す全体正面図である。

[図3]図3は、第1連結具と第2連結具により、ドア枠と、躯体側の建材となっている補強部材とを、補強部材に取り付けられている補助部材を介して連結している構造を示す全体正面図である。

[図4]図4は、図3のS4-S4線断面図である。

[図5]図5は、図3で示されている第1連結具の全体を、図3及び図4で示さ

れている補助部材を含めて示した斜視図である。

[図6]図6は、図5の正面図である。

[図7A]図7Aは、第1連結具及び第2連結具の構成部材となっている第1連結部材を示す平面図である。

[図7B]図7Bは、第1連結具及び第2連結具の構成部材となっている第1連結部材を示す側面図である。

[図7C]図7Cは、第1連結具及び第2連結具の構成部材となっている第1連結部材を示す底面図である。

[図7D]図7Dは、第1連結具及び第2連結具の構成部材となっている第1連結部材を示す背面図である。

[図8A]図8Aは、荷重が作用したときの第1連結部材を示す平面図である。

[図8B]図8Bは、荷重が作用したときの第1連結部材を示す側面図である。

[図8C]図8Cは、荷重が作用したときの第1連結部材を示す底面図である。

[図9A]図9Aは、第1連結具の構成部材となっている第2連結部材を示す側面図である。

[図9B]図9Bは、第1連結具の構成部材となっている第2連結部材を示す背面図である。

[図10]図10は、図5及び図6で示されている第1連結具の第1連結部材と第2連結部材が平行又は略平行となっているときの状態を実線で示した正面図である。

[図11]図11は、第1連結部材と第2連結部材が図10の実線で示した状態になっているときにおける第1連結具を示す側面図である。

[図12]図12は、図11のS12-S12線断面図である。

[図13]図13は、第1連結部材と第2連結部材が図5及び図6で示されているようにくの字状(doglegged)となっているときにおける第1連結具を示す側面図である。

[図14]図14は、図13のS14-S14線断面図である。

[図15]図15は、第1連結部材及び第2連結部材を図4の補強部材に取り付

けられた補助部材に結合具で結合する以前の状態を示す図4と同様図である。

[図16]図16は、第1連結部材及び第2連結部材を二点鎖線で示した補強部材に結合具より結合したときの状態を示す図13と同様の図である。

[図17]図17は、図16のときの状態を示す図4と同様の図である。

[図18]図18は、図16及び図17の状態ときに第1連結具の第1連結部材が被係止部材となっている中心軸に係止していることを示す拡大断面図である。

[図19]図19は、第1連結部材及び第2連結部材を補強部材に取り付けられた補助部材に、中心軸の軸方向における同じ側に配置された結合具により結合したときの状態を示す図16と同様の図である。

[図20]図20は、図19のときの状態を示す図4と同様の図である。

[図21]図21は、図19及び図20で示した結合具を適用できる建物の構造を示す平断面図である。

発明を実施するための形態

[0035] 以下に本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。図1は、開き戸装置の全体正面図を示している。この開き戸装置は、開き戸1がドア枠2にヒンジ3を中心に回転自在に取り付けられて、ドア枠2は、建物躯体である壁4に形成された開口部4Aの内側に配置されている。図2は、開き戸1が取り付けられる以前のドア枠2を示している。この図2に示されているように、ドア枠2は、内側が開き戸1により開閉される出入口11となっている開口枠である。本実施形態のドア枠2は、四方枠となっているため、このドア枠2は、左右の側枠部材2A、2Bと、上枠部材2Cと、沓摺部材である下枠部材2Dとからなる。これらの枠部材2A、2B、2C、2Dは、予め工場で溶接接合されて、開き装置が設置される建物等の構築物の建築現場に搬送される。

[0036] なお、ドア枠2は、下枠部材2Dが存在しない三方枠でもよい。

[0037] 図3は、図1及び図2に示されている壁4へのドア枠2の配置状態を示し

ている。図4は、図3のS4-S4線断面である。図1及び図2に示されている壁4は、図4に示されているように、芯部材5の表裏両面に石膏ボード等の面材6を止着することにより形成されて、建物躯体となっている。ドア枠2は、この壁4に設けられた図1及び図2に示された開口部4Aの内側に配置されている。図3には、壁4の内部に多数設けられている芯部材5のうち、ドア枠2の左右の側枠部材2A、2Bと左右方向に対向する箇所において、縦方向が長さ方向となって配置されている芯部材5A、5Bと、ドア枠2の上枠部材2Cと上下方向に対向する箇所において、左右方向が長さ方向となって配置されている芯部材5Cとが示されている。

[0038] 壁4の開口部4Aの内側にドア枠2を配置する作業を行う以前において、芯部材5A、5B、5Cには、図3及び図4で示す補強部材7が予め結合されている。また、これらの補強部材7ごとに補助部材8が図4の止着具9により取り付けられている。それぞれの補助部材8には、クランク形状となっている位置決め部材10が結合されている。これらの位置決め部材10を、補強部材7におけるドア枠2の厚さ方向（開き戸1及び壁4の厚さ方向）両側の面のうち、一方の面に当接させた後に、補助部材8を補強部材7に止着具9で取り付けることによって、それぞれの補助部材8は、補強部材7にドア枠2の厚さ方向における所定位置に位置決めされて取り付けられている。

[0039] 以上において、芯部材5、補強部材7及び補助部材8は、建物躯体となっている壁4側の部材となっているため、これらの芯部材5、補強部材7及び補助部材8は、躯体側建材である。これに対して開き戸1及びドア枠2は、壁4に設置される開き戸装置側の部材であるため、これらの開き戸1及びドア枠2は、開き戸装置側建材となっている。

[0040] 図3には、壁4の開口部4Aの内側にドア枠2を配置する作業を行った後に、ドア枠2を連結具20により補強部材7に補助部材8を介して連結している状態が示されている。このように連結具20は、ドア枠2の左右の側枠部材2A、2Bと上枠部材2Cのそれぞれについて、複数個設けられ、ドア枠2を補強部材7に補助部材8を介して連結している。連結具20として、

複数個の第1連結具20Aと2個の第2連結具20Bとが用いられている。第1連結具20Aは、第1連結部材21と第2連結部材22とから構成される一方、第2連結具20Bは、第1連結部材21を含むが、第2連結部材22は含まない。複数個の第1連結具20Aのそれぞれは、同一形状及び同一構造のものとなっている。そのため、図5及び図6には、図3で示されている複数個の第1連結具20Aのうち、図4で示されているドア枠2の側枠部材2Aに配置されていて、この側枠部材2Aと、前述の芯部材5Aに結合された補強部材7に取り付けられている補助部材8とを連結している第1連結具20Aが代表例として示されており、これらの図5及び図6では、側枠部材2Aは省略されている。

[0041] なお、図3に示されている2個の第2連結具20Bも、それぞれ同一形状及び同一構造を有する。これらの第2連結具20Bは、図3に示されているように、左右の側枠部材2A、2Bに複数個が上下方向に配置されている第1連結具20Aよりも下側に配置されている。

[0042] 図5は、第1連結具20Aの斜視図を、補助部材8を含めて示している。図6は、図5の正面図である。第1連結具20Aは、図4にも示されているように、ハット形状に形成された軸受け部材23と、この軸受け部材23に支持されている中心軸24と、前述の第1連結部材21と、第2連結部材22とにより構成されている。中心軸24は、ドア枠2の厚さ方向が軸方向Nとなっていて、この軸方向Nの両端部が抜け止め部24Aとなっていて抜け止めされている。図4に示されているように、第1連結部材21及び第2連結部材22のそれぞれにおけるドア枠2側の端部に、中心軸24が、第1連結部材21及び第2連結部材22に共通の挿通部材となっていて、挿通している。第1連結部材21及び第2連結部材22は、中心軸24を中心に回転自在となっている。また、第1連結部材21における壁4側の端部は、ドリルねじによる結合具25により補助部材8に結合されている。また、第2連結部材22における壁4側の端部は、ドリルねじによる結合具34により補助部材8に結合されている。

[0043] 図7A、図7B、図7C及び図7Dには第1連結部材21が示されている。図7A、図7B、図7C及び図7Dは、それぞれ、この第1連結部材21の平面図、側面図、底面図及び背面図である。第1連結部材21は、金属板の打ち抜き及び折り曲げ品である。第1連結部材21には、2個の連結部26が互いに対向して設けられている。2個の連結部26は、中心軸24の軸方向Nに離れていて、中心軸24の軸方向Nを幅寸法とする架け渡し部27により結合されている。架け渡し部27は、2個の連結部26の、中心軸24の軸方向Nと直交する第1連結部材21全体の厚さ方向の側の端部同士の間架け渡されている。また、それぞれの連結部26について、中心軸24の軸方向Nと直交しかつ第1連結部材21全体の厚さ方向とも直交する方向を長さ方向とすると、それぞれの連結部26の長さ方向の寸法は、連結部26の長さ方向の両端部26A、26Bが、ドア枠2と、壁4の躯体となっている補助部材8とに達する寸法となっている。

[0044] また、それぞれの連結部26の長さ方向の両端部26A、26Bのうち、補助部材8側の端部26Aには、図7A及び図7Cに示されているように、中心軸24の軸方向Nに対して第1連結部材21の外側への傾斜角度となっているねじり角度 α が設けられている。このねじり角度 α は、2個の連結部26について互いに逆の向きのねじり角度となっている。また、ドア枠2側の端部26Bには、図7A及び図7Cに示されているように、上述したようなねじり角度は設けられていない。そして、端部26Aと端部26Bとの間は、ねじり角度 α を少しずつ消滅するための中間部26Cとなっている。ドア枠2側の端部26Bには、中心軸24を挿通させるための挿通部として、大径の第1孔28が設けられ、補助部材8側の端部26Aには、図4で示した結合具25を挿入するための、小径の第2孔29が設けられている。また、それぞれの連結部26には、上述のねじり角度 α が存在している範囲において、図19及び図20を参照して後述する結合具50、51を挿入するための第3孔30も設けられている。

[0045] さらに、架け渡し部27には長孔31が設けられている。この長孔31は

、連結部26の長さ方向に長くなっていて、架け渡し部27の強度を低下させるためにこの架け渡し部27に形成された強度低下部となっている。

[0046] 以上のように第1連結部材21は、2個の連結部26と、これらの連結部26に架け渡された架け渡し部27とにより形成された、長さ方向に垂直な断面が略コの字状（U-shaped）となっているが、2個の連結部26それぞれにおける補助部材8側の端部26Aは、上述したねじり角度 α のために、第1連結部材21の外側へ開いた、これを言い換えると、中心軸24の軸方向Nの外側へ開いたハの字状（inverted V-shaped）となっている。

[0047] 図8A、図8B及び図8Cは、それぞれの連結部26の補助部材8側の端部26Aに、中心軸24の軸方向Nにおける互いに逆の向きの荷重Wが作用したときの状態を示している。このような状態は、図4の結合具25により連結部26の補助部材8側の端部26Aを補助部材8に結合するとき生じる。このような荷重Wがそれぞれの補助部材8側の端部26Aに作用すると、これらの補助部材8側の端部26Aの図7A及び図7Cで示したねじり角度 α は減少又は消滅するとともに、架け渡し部27には、荷重Wの影響により、この架け渡し部27の厚さ方向（第1連結部材21全体の厚さ方向）のうち、第1連結部材21の外側へ突出する方向への湾曲等の変形が生じる。また、補助部材8側の端部26Aに中間部26Cを介して接続されている、それぞれのドア枠2側の端部26Bには、荷重Wの影響により、中心軸24の軸方向Nに対して第1連結部材21の内側への傾斜角度となったねじり角度 β が生じる。このねじり角度 β は、これらのドア枠2側の端部26Bについて、互いに逆の方向へのねじり角度となる。

[0048] これにより、第1連結部材21の全体では、2個の連結部26におけるそれぞれのドア枠2側の端部26Bの形状が、ねじり角度 β のために、第1連結部材21の外側へ閉じた逆ハの字状（V-shaped）となる。

[0049] なお、架け渡し部27には長孔31が設けられ、架け渡し部27の強度を低下させているため、荷重Wにより架け渡し部27には上述した湾曲等の変

形が生じやすくなっている。このため、補助部材 8 側の端部 2 6 A のねじり角度 α の減少又は消滅と、ドア枠 2 側の端部 2 6 B におけるねじり角度 β の発生も、一層確実に生ずるようになっている。

[0050] 図 9 A 及び図 9 B には、第 2 連結部材 2 2 が示されている。図 9 A 及び図 9 B は、それぞれこの第 2 連結部材 2 2 の側面図及び背面図である。第 1 連結部材 2 1 と同様に、第 2 連結部材 2 2 も金属板の打ち抜き及び折り曲げ品である。第 2 連結部材 2 2 にも、2 個の連結部 3 5 が互いに対向して設けられている。2 個の連結部 3 5 は中心軸 2 4 の軸方向 N に離れていて、中心軸 2 4 の軸方向 N を幅寸法とする架け渡し部 3 6 により結合されている。架け渡し部 3 6 は、2 個の連結部 3 5 の、中心軸 2 4 の軸方向 N と直交する第 2 連結部材 2 2 全体の厚さ方向の側の端部同士の間架け渡されている。また、それぞれの連結部 3 5 について、中心軸 2 4 の軸方向 N と直交しかつ第 2 連結部材 2 2 全体の厚さ方向とも直交する方向を長さ方向とすると、それぞれの連結部 3 5 の長さ方向の寸法は、連結部 3 5 の長さ方向の両端部 3 5 A, 3 5 B が、ドア枠 2 と、壁 4 の躯体となっている補助部材 8 とに達する寸法となっている。

[0051] また、それぞれの連結部 3 5 の長さ方向の両端部 3 5 A, 3 5 B のうち、補助部材 8 側の端部 3 5 A は、ドア枠 2 側の端部 3 5 B に対して第 2 連結部材 2 2 の内側へ少し屈曲している。これらの端部 3 5 A, 3 5 B のうち、ドア枠 2 側の端部 3 5 B には、中心軸 2 4 を挿通させるための挿通部として、大径の第 1 孔 3 7 が設けられ、補助部材 8 側の端部 3 5 A には、図 4 で示した結合具 3 4 を挿入するための挿通部として、小径の第 2 孔 3 8 が設けられている。また、それぞれの連結部 3 5 には、図 1 9 及び図 2 0 を参照して後述する結合具 5 0, 5 1 を挿入するための第 3 孔 3 9 も設けられている。

[0052] さらに、架け渡し部 3 6 のドア枠 2 側の端部 3 6 B には、中心軸 2 4 側へ突出する、これを言い換えると、第 1 連結部材 2 1 側へ突出する突片部 4 0 が形成されている。架け渡し部 3 6 の端部 3 6 B には、この突片部 4 0 の近接箇所において、切欠部 4 1 が設けられている。本実施形態では、端部 3 6

Bにおいて切欠部41が突片部40の両側に2個設けられている。なお、本実施形態の突片部40は、図9Bに示されているように、架け渡し部36から第2連結部材22の厚さ方向の内側に少し屈曲して形成されている。

[0053] このようにして第2連結部材22に形成されている突片部40は、この突片部40に第2連結部材22全体の厚さ方向への荷重が作用したときには、この厚さ方向に折り曲げ可能となっている。架け渡し部36の端部36Bの突片部40の両側に設けられた2個の切欠部41が、架け渡し部27における突片部40の基端部分の強度を低下させるための強度低下部となっているので、突片部40に作用する上記荷重が小さくても、突片部40を容易に折り曲げることができるようになっている。

[0054] 以上説明した第1連結部材21と、第2連結部材22と、軸受け部材23と、中心軸24とからなる第1連結具20Aは、図10（第1連結具20Aの正面図）と図11（第1連結具20Aの側面図）とに示された構造に、ドア枠2を製造する工場において組み立てられる。この組み立ては、第1連結部材21の連結部26に設けられた第1孔28と、第2連結部材22の連結部35に設けられた第1孔37とに、共通の挿通部材として中心軸24を挿通し、この中心軸24を、さらにハット形状となっている軸受け部材23にも挿通し、中心軸24の両端部に軸受け部材23からの抜け止め部24A形成する加工等によって行われる。

[0055] なお、本実施形態に係る中心軸24は、表面にねじ山とねじ溝による凹凸が軸方向に交互に多数形成されている雄ねじ棒である。

[0056] 図12は、図11のS12-S12線断面図である。図12には、上述のように第1連結部材21と第2連結部材22と軸受け部材23と中心軸24とにより組み立てられた第1連結具20Aの断面図が示されている。工場では、第2連結部材22に形成されている突片部40は、第1連結部材21に設けられている架け渡し部27の裏面27Aに当接している。このため、中心軸24が共通の挿通部材となっている第1連結部材21と第2連結部材22は、中心軸24で連結されたものとな

っている。また、これらの第1連結部材21と第2連結部材22は、中心軸24の軸方向Nと直交する方向に並んで平行又は略平行となっている。

[0057] このため、突片部40は、第1連結部材21と第2連結部材22を、中心軸24の軸方向Nと直交する方向に並ばせて平行又は略平行とさせるための平行手段45を構成する。また、第1連結具20Aが、後述するように、図3で示されているドア枠2と、壁側の建材となっている補助部材8との間のすき間に挿入されるときには、この平行手段45の平行機能により、第1連結部材21と第2連結部材22を、ドア枠2と補助部材8との間隔の方向と、ドア枠2の厚さ方向（図1及び図2で示した壁4の厚さ方向でもある。）とに直交する方向（ドア枠2の側枠部材2A、2Bに配置される第1連結具20Aでは上下方向、ドア枠2の上枠部材2Cに配置される第1連結具20Aでは左右方向）に並ばせることによって、平行又は略平行とさせることができるようになっている。

[0058] 以上の第1連結具20Aは、ドア枠2を製造した工場において、図4から分かるように、ドア枠2の左右の側枠部材2A、2B及び上枠部材2Cに軸受け部材23が溶接等で結合されることにより、ドア枠2に取り付けられる。また、図3で示した第2連結具20Bは、第1連結部材21と軸受け部材23と中心軸24とからなる。したがって、第2連結具20Bは、第1連結具20Aから第2連結部材22を取り除いたものと同じ構造になっている。このようなこの第2連結具20Bも、ドア枠2の左右の側枠部材2A、2Bに軸受け部材23が溶接等で結合されることにより、工場でドア枠2に取り付けられる。

[0059] 第1連結具20Aと第2連結具20Bが工場で取り付けられたドア枠2は、図1の開き戸装置が施工設置される作業現場に運ばれる。この後に、壁4（図2参照）の面材6（図4参照）が芯部材5に取り付けられる以前において、ドア枠2の左右の側枠部材2A、2Bと補助部材8との間の左右方向の間隔に、第1連結具20A及び第2連結具20Bを挿入するとともに、ドア枠2の上枠部材2Cと、補助部材8との間の上下方向の間隔に、第1連結具

20Aを挿入する。これにより、ドア枠2及び第1連結具20A及び第2連結具20Bを図1及び図2に示されている壁4の開口部4Aの内側に配置する。このとき、補助部材8は、芯部材5A, 5B, 5C（図3参照）に結合された補強部材7に取り付けられて、図2の壁4を構成する。なお、補強部材7に補助部材8を取り付ける作業は、以上のようにしてドア枠2及び第1連結具20A及び第2連結具20Bを壁4の開口部4Aの内側に配置するための作業を行う直前において行われる。

[0060] 本実施形態では、以上のようにドア枠2、第1連結具20A及び第2連結具20Bを壁4の開口部4Aの内側に配置する作業を行う際において、複数の第1連結具20Aのうち、ドア枠2の側枠部材2A, 2Bと補助部材8との間の左右方向の間隔に挿入される第1連結具20Aについては、第1連結部材21と第2連結部材22が中心軸24を中心に回動自在となっても、上述した平行手段45の平行機能により、第1連結部材21と第2連結部材22とを、側枠部材2A, 2Bと補強部材7との間隔である左右方向と、ドア枠2の厚さ方向とに直交する方向となっている上下方向とに並ばせながら平行又は略平行とさせることができる。また、ドア枠2の上枠部材2Cと、芯部材5Cに結合された補強部材7に取り付けられている補助部材8との間の上下方向の間隔に挿入される第1連結具20Aについても、平行手段45の平行機能により、第1連結部材21と第2連結部材22とを、上枠部材2Cと補強部材7との間隔である上下方向と、ドア枠2の厚さ方向とに直交する方向となっている左右方向に並ばせながら平行又は略平行とさせることができる。

[0061] このため、上述したように第1連結具20Aの第1連結部材21と第2連結部材22が中心軸24を中心に回動自在となっていて、側枠部材2A, 2Bと補強部材7との左右方向の間隔や、上枠部材2Cと補強部材7との上下方向の間隔が小さくなっても、これらの間隔に第1連結具20Aを有効に挿入することができる。この挿入作業時には、第2連結具20Bにおける第1連結部材21だけを、この第2連結具20Bの中心軸24を中心にして

上向きに立てた状態にして、この挿入作業を実施すればよいと、少ない作業により容易かつ短時間で終了することができるので、作業性を向上させることができる。

[0062] 上述したようにして複数個の第1連結具20Aを側枠部材2A, 2Bと補強部材7との左右方向の間隔、及び上枠部材2Cと補強部材7との上下方向の間隔に挿入した後に、作業者は、それぞれ第1連結具20Aにおける第1連結部材21と第2連結部材22のうち、少なくとも一方の連結部材を他方の連結部材に対して中心軸24を中心に側枠部材2A, 2B側、上枠部材2C側に回動させる作業を行う。この回動作業は、例えば、第1連結部材21の図7A、図7B及び図7Dで示した第2孔29や第3孔30、第2連結部材22の図9A及び図9Bで示した第2孔38や第3孔39に工具等を挿入することにより実施できる。

[0063] 図13は、この回動作業が実施された後における第1連結具20Aの側面図を示している。図14は、図13のS14-S14線における第1連結具20Aの断面図である。この図14に示されているように、第2連結部材22に設けられ、第1連結部材21の架け渡し部27の裏面27Aに当接していた突片部40は、上述の回動作業が行われると、作業者による回動作業による荷重により、第2連結部材22の架け渡し部36との接続箇所から折れ曲がるので、これにより、平行手段45の平行機能が消滅する。その結果、複数個の第1連結具20Aのうち、側枠部材2A, 2Bと補強部材7との間隔に挿入された第1連結具20Aについては、第1連結部材21と第2連結部材22とを、図10の二点鎖線で示されるように、側枠部材2A, 2Bと補強部材7との間隔の方向である左右方向Mに対する傾き角度 $\theta 1$, $\theta 2$ が互いに逆の向きの角度となるように中心軸24を中心に回動させることにより、これらの第1連結部材21及び第2連結部材22における2個の連結部材26, 35（図7A～図7D、図9Bを参照。）の補助部材8側の端部26A同士の間及び端部35A同士の間、補助部材8を挿入することができる（図15を参照）。また、上枠部材2Cと補助部材8との間隔に挿入された

第1連結具20Aについては、第1連結部材21と第2連結部材22とを、上枠部材2Cと補強部材7との間隔の方向である上下方向に対する傾き角度が互いに逆の向きの角度となるように中心軸24を中心に回動させることにより、これらの第1連結部材21及び第2連結部材22における2個の連結部26, 35の補助部材8側の端部26A同士の間及び端部35A同士の間には補助部材8に挿入することができる。

[0064] このため、それぞれの第1連結具20Aにおいて、第1連結部材21は、側枠部材2A, 2Bと補助部材8との間隔の方向や、上枠部材2Cと補助部材8との間隔の方向に対する傾き角度をなすものとなるとともに、第2連結部材22は、側枠部材2A, 2Bと補助部材8との間隔の方向や、上枠部材2Cと補助部材8との間隔の方向に対する傾き角度が、第1連結部材の傾き角度とは逆向きの傾き角度をなすものとなる。

[0065] なお、これらの第1連結具20Aにおいて、前述したように、第2連結部材22には、この第2連結部材22に設けられている突片部40の両側において、強度低下部となっている切欠部41が2個形成されているため、突片部40を、第2連結部材22の架け渡し部36との接続箇所から折り曲げるための上述の回動作業の荷重が小さくても、作業者は、突片部40をより確実に折り曲げることができる。

[0066] また、本実施形態では、第1連結具20Aの構成部材となっている中心軸24は、この第1連結具20Aの第1連結部材21と第2連結部材22とを回動自在とするために、これらの第1連結部材21と第2連結部材22とに共通して挿通された挿通部材となっている。そのため、これらの第1連結部材21と第2連結部材22を回動自在とする中心軸をこれらの第1連結部材21と第2連結部材22に個別に設けた場合と比較すると、第1連結具20Aを構成する部材点数の削減を図ることができる。これにより、構造を単純化し、製造コストを下げることができる。

[0067] 図15には、上述したように第1連結具20Aの第1連結部材21及び第2連結部材22における2個の連結部26, 35の補助部材8側の端部26

A同士の間及び端部35 A同士の間補助部材8が挿入された状態が示されている。

[0068] 前述した作業を行った後に、作業者は、第1連結具20A（図3を参照。）については、2個の結合具25（図4及び図13を参照。）を第1連結部材21の連結部26に設けられた第2孔29（図7A、図7B及び図7Cを参照。）にそれぞれ挿入して補助部材8にねじ込むことにより、第1連結部材21の補助部材8側の端部を、図16及び図17に示されているように補助部材8に結合する。また、2個の結合具34（図4及び図13を参照。）を第1連結具20Aの第2連結部材22の連結部35に設けられた第2孔38（図9A及び図9Bを参照。）にそれぞれ挿入して補助部材8にねじ込むことにより、第2連結部材22の補助部材8側の端部も図16及び図17に示されているように補助部材8に結合する。

[0069] また、作業者は、ドア枠2の左右の側枠部材2A、2Bの最下部に配置されている2個の第2連結具20B（図3を参照。）のそれぞれについても、第1連結部材21を中心軸24を中心に回転させて、この第1連結部材21についての前述した左右方向Mに対する傾き角度（図10を参照。）を、上述した第1連結具20Aの第1連結部材21についての傾き角度 $\theta 1$ と同じ又は略同じにして、この第1連結部材21の補助部材8側の端部を、2個の結合具25を用いて補助部材8に結合する。

[0070] なお、これらの第2連結具20Bを、第2連結部材22を用いずに構成している理由は、第1連結部材21の下側に配置されたであろう第2連結部材22を省略することにより、第2連結具20Bを左右の側枠部材2A、2Bの最下部の箇所に第2連結具20Bを有効に配置できるようにするためである。

[0071] 前述したように結合具25、34による第1連結具20Aおよび第2連結具20Bの結合作業を行うと、ドア枠2は、複数個の第1連結具20Aについては、それぞれ、第1連結部材21の2個の連結部26と、第2連結部材22の2個の連結部35とを介して連結され、また、2個の第2連結具20

Bでは、それぞれ、第1連結部材21の2個の連結部35とを介して、補助部材8に連結される。そして、このドア枠2を補助部材8に連結する連結作業において、側枠部材2A、2Bと補強部材7との間隔に挿入された第1連結具20Aは、第1連結部材21が側枠部材2A、2Bと補強部材7との間隔の方向である左右方向Mに対してなす傾き角度 θ_1 と、第2連結部材22が左右方向Mに対してなす傾き角度 θ_2 とが互いに逆の向きとなるような姿勢になるため（図10を参照。）、ドア枠2は、補助部材8に対して上下方向に不動状態となって連結される。また、上記連結作業において、上枠部材2Cと補助部材8との間隔に挿入された第1連結具20Aは、第1連結部材21が上枠部材2Cと補強部材7との間隔の方向である上下方向に対してなす傾き角度と第2連結部材22が前記上下方向に対してなす傾き角度とが互いに逆の向きになるような姿勢になるため、ドア枠2が、補助部材8に対して左右方向にも不動状態となって連結される。

[0072] また、図16及び図17に示されているように、第1連結具20Aにおける第1連結部材21のそれぞれの補助部材8側の端部（図4及び図13を参照。）を、第1連結部材21のそれぞれの連結部26に設けられた第2孔29（図7A、図7B及び図7Dを参照。）に挿入された2個の結合具25によって、補助部材8に結合したときには、図8A、図8B及び図8Cで説明したように、それぞれの連結部26の補助部材8側の端部26Aには、結合具25からの荷重Wが作用する。この荷重Wの作用により、これらの補助部材8側の端部26Aに存在していたねじり角度 α が減少又は消滅するとともに、端部26Aとは反対側の端部であるドア枠2側の端部26Bには、前述したようにねじり角度 β が生ずる。

[0073] 図18には、このようなねじり角度 β が第1連結部材21のそれぞれの連結部26のドア枠2側の端部26Bに生ずることを示した、端部26Bの拡大断面図である。図18に示されているように、それぞれの第1連結部材21の連結部26のドア枠2側の端部26Bにねじり角度 β が生ずると、このねじり角度 β は、中心軸24の軸方向Nに対して傾斜した角度となるため、

この中心軸 24 を挿通させるためにドア枠 2 側に端部 26 B に設けられた挿通部となっている孔 28 も、中心軸 24 の軸方向 N に対して傾斜して、孔 28 の角部 28 A が中心軸 24 の表面に係止することになる。これを言い換えると、中心軸 24 は、孔 28 の角部 28 A が係止する被係止部材となる。この被係止部材への孔 28 の係止により、第 1 連結部材 21 が構成部材となっている第 1 連結具 20 A は、中心軸 24 の軸方向 N であるドア枠 2 の厚さ方向に不動状態となる。このため、ドア枠 2 は、躯体側建材となっている補助部材 8 に対してドア枠 2 の厚さ方向に不動状態となって連結されることになる。

[0074] 特に、本実施形態の被係止部材となっている中心軸 24 は、前述したように、表面にねじ山とねじ溝による凹凸が軸方向に交互に多数形成されている雄ねじ棒であるため、孔 28 の角部 28 A は、中心軸 24 の表面に一層確実に係止することになり、これにより、ドア枠 2 を、補助部材 8 に対してドア枠 2 の厚さ方向に一層確実に不動状態となって連結することができる。

[0075] また、本実施形態では、第 1 連結部材 21 及び第 2 連結部材 22 が前述した結合具 25, 34 により補助部材 8 に結合される。この補助部材 8 は、図 4 で示した位置決め部材 10 により、補強部材 7 にドア枠 2 の厚さ方向における所定位置に位置決めされて取り付けられているため、孔 28 の角部 28 A が中心軸 24 の表面に係止することにより、ドア枠 2 は、このドア枠 2 の厚さ方向の所定位置に位置決めされて配置されることになる。

[0076] また、本実施形態では、上述したように、第 1 連結部材 21 の 2 個の連結部 26 のそれぞれの補助部材 8 側の端部 26 A に、図 4 の結合具 25 による荷重 W (図 8 A 及び図 8 B を参照。) が作用したときには、図 8 A、図 8 B 及び図 8 C で説明したように、第 1 連結部材 21 に設けられている架け渡し部 27 に、この架け渡し部 27 の厚さ方向のうち、第 1 連結部材 21 の外側へ突出する方向への湾曲等の変形が生じて、第 1 連結部材 21 のそれぞれのドア枠 2 側の端部 26 B にねじり角度 β が生ずることになる。本実施形態では、架け渡し部 27 には、架け渡し部 27 の強度を低下させるための強度低

下部となっている長孔 3 1 が設けられているため、荷重 W により、架け渡し部 2 7 の湾曲等の変形は一層確実に生じることになり、これにより、ドア枠 2 側の端部 2 6 B のねじり角度 β も一層確実に生じることになる。

[0077] 以上説明した実施形態では、第 1 連結具 2 0 A の第 1 連結部材 2 1 及び第 2 連結部材 2 2 の 2 個の連結部 2 6, 3 5 における補助部材 8 側の端部 2 6 A, 3 5 A を、それぞれ 2 個ずつとなっている結合具 2 5, 3 4 によって補助部材 8 に結合する。これらの結合具 2 5, 3 4 は、図 1 6 及び図 1 7 に示されているように、第 1 連結部材 2 1 及び第 2 連結部材 2 2 に対してそれぞれ中心軸 2 4 の軸方向 N における反対側に配置されていて、中心軸 2 4 の軸方向 N における互いに逆の向きとなって、これらの補助部材 8 側の端部 2 6 A, 3 5 A を補助部材 8 に結合している。

[0078] これに対し、図 1 9 及び図 2 0 で示した他の実施形態では、第 1 連結具 2 0 A の第 1 連結部材 2 1 の 2 個の連結部 2 6 における補助部材 8 側の端部 2 6 A を補助部材 8 に結合するために、1 個の結合具 2 5 と、この結合具 2 5 とは異なる別の 1 個の結合具 5 0 とが用いられている。これらの結合具 2 5, 5 0 は、第 1 連結部材 2 1 に対して中心軸 2 4 の軸方向 N における同じ側に配置されて、この軸方向 N における同じ向きとなっている。ここで結合具 5 0 は、図 1 9 に示されているように、2 個の連結部 2 6 D, 2 6 E のうち、中心軸 2 4 の軸方向 N における結合具 2 5, 5 0 が配置されている側とは反対側に配置されている連結部 2 6 D を挿通して、連結部 2 6 E の側へ引き寄せるための結合具となっている。また、第 2 連結部材 2 2 の 2 個の連結部 3 5 における補助部材 8 側の端部 3 5 A を補助部材 8 に結合するために、1 個の結合具 3 4 と、この結合具 3 4 とは異なる別の 1 個の結合具 5 1 とが用いられている。これらの結合具 3 4, 5 1 も、第 2 連結部材 2 2 に対して中心軸 2 4 の軸方向 N における同じ側に配置されて、この軸方向 N における同じ向きとなっている。ここで結合具 5 1 は、図 1 9 に示されているように、2 個の連結部 3 5 のうち、中心軸 2 4 の軸方向 N における結合具 3 4, 5 1 が配置されている側とは反対側に配置されている連結部 3 5 D を挿通して、

連結部 3 5 E の側へ引き寄せるための結合具となっている。

[0079] これらの結合具 5 0, 5 1 は、例えば、図 1 9 に示されているように、頭部 5 0 A, 5 1 A と、これらの頭部 5 0 A, 5 1 A から前方へ延びる小径軸部 5 0 B, 5 1 B と、これらの小径軸部 5 0 B, 5 1 B から前方へ延びる大径雄ねじ部 5 0 C, 5 1 C とからなるタッピングビスである。図 7 A ~ 図 7 D 及び図 9 B に示されている第 1 連結部材 2 1 及び第 2 連結部材 2 2 に設けられている第 3 孔 3 0, 3 9 の直径は、大径雄ねじ部 5 0 C, 5 1 C の直径よりも小さく、かつ小径軸部 5 0 B, 5 1 B の直径よりも大きくなっている。

[0080] このため、工具により結合具 5 0, 5 1 を回転させながら、第 1 連結部材 2 1 及び第 2 連結部材 2 2 におけるそれぞれの 2 個の連結部 2 6 D, 2 6 E, 3 5 D, 3 5 E のうち、一方の側の連結部 2 6 E, 3 5 E の第 3 孔 3 0, 3 9 に結合具 5 0, 5 1 を挿入させて前進させると、これらの第 3 孔 3 0, 3 9 の内面に大径雄ねじ部 5 0 C, 5 1 C による雌ねじが刻設される。さらに、工具により結合具 5 0, 5 1 を回転させながら前進させると、中心軸 2 4 の軸方向 N における結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 が配置されている側とは反対側の連結部 2 6 D, 3 5 D の第 3 孔 3 0, 3 9 にも大径雄ねじ部 5 0 C, 5 1 C による雌ねじが刻設されることになる。このときには、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 が配置されている側と同じ側の連結部 2 6 E, 3 5 E の第 3 孔 3 0, 3 9 に、結合具 5 0, 5 1 の小径軸部 5 0 B, 5 1 B が達していて、これらの第 3 孔 3 0, 3 9 では小径軸部 5 0 B, 5 1 B が空回転する。一方、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 が配置されている側とは反対側の連結部 2 6 D, 3 5 D は、大径雄ねじ部 5 0 C, 5 1 C により、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 が配置されている側と同じ側の連結部 2 6 E, 3 5 E の側へ引き寄せられることになる。

[0081] このため、第 1 連結部材 2 1 及び第 2 連結部材 2 2 のそれぞれ 2 個の連結部 2 6, 3 5 における補助部材 8 側の端部 2 6 A, 3 5 A のうち、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 が配置されている側とは反対側の端部 2 6 A, 3 5 A

は補助部材 8 に強く押圧される。これにより、これらの端部 2 6 A, 3 5 A が補助部材 8 に結合されたと同様の状態になる。

[0082] この実施形態によると、第 1 連結具 2 0 A の第 1 連結部材 2 1 及び第 2 連結部材 2 2 の連結部 2 6, 3 5 における補助部材 8 側の端部 2 6 A, 3 5 A を補助部材 8 に結合するためのすべての結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 を、中心軸 2 4 の軸方向 N における同じ側に配置することができる。このため、これらの結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 を工具で回転させて前進させるための作業も、中心軸 2 4 の軸方向 N における同じ側に居る作業者により行うことができるので、この作業の容易化、短時間化を図り、作業の作業性を向上させることができる。

[0083] なお、図 1 9 及び図 2 0 の実施形態においては、第 2 連結具 2 0 B (図 3 を参照。) を構成する第 1 連結部材 2 1 における 2 個の連結部 2 6 の補助部材 8 側の端部 2 6 A を補助部材 8 に結合するためにも、結合具 2 5, 5 0 と同様の結合具が用いられる。

[0084] 本実施形態では、第 1 連結具 2 0 A 及び第 2 連結具 2 0 B における第 1 連結部材 2 1 の 2 個の連結部 2 6 D, 2 6 E のそれぞれに第 3 孔 3 0 が設けられている。また、第 1 連結具 2 0 A における第 2 連結部材 2 2 の 2 個の連結部 3 5 D, 3 5 E のそれぞれに第 3 孔 3 9 が設けられている。そのため、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 を、図 1 9 の図示例とは異なり、第 1 連結部材 2 1 の連結部 2 6 D の側、第 2 連結部材 2 2 の連結部 3 5 D の側に配置することも可能である。したがって、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 を配置する側を開き戸装置のそれぞれの設置現場の状態に応じて任意に選択できる。また、図 3 で示したドア枠 2 の左右の側枠部材 2 A, 2 B と上枠部材 2 C に配置される第 1 連結具 2 0 A 及び第 2 連結具 2 0 B について、結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 をドア枠 2 の厚さ方向の同じ側に配置して、このドア枠 2 を壁 4 の補助部材 8 に連結する作業を行える。

[0085] 図 2 1 には、図 1 9 及び図 2 0 で説明したように、全部の結合具 2 5, 3 4, 5 0, 5 1 を中心軸 2 4 の軸方向 N における同じ側に配置することが有

効となる建物等の構造が平断面として示されている。この構造は、通常時はドア枠62の内側の出入口60を開いている防火戸61がヒンジ63を中心に、ドア枠62と、閉じたときの防火戸61を収納するための戸袋65との間において開閉自在となっている。戸袋65は、大きな厚さ寸法を有する背後の壁64に連結されている。戸袋65を背後の壁64に連結するために、第1連結具20A及び第2連結具20Bと、図19及び図20で示した結合具25, 34, 50, 51とが用いられる。これにより、戸袋65の厚さ方向における一方の面が壁64により覆われている構造となっても、戸袋65を背後の壁64に連結する作業を、これらの第1連結具20A及び第2連結具20Bと結合具25, 34, 50, 51とにより有効に実施することができる。

産業上の利用可能性

[0086] 本発明は、間隔をあけて配設される2個の建材、具体的には、壁等の躯体側の建材と、装置側建材、例えば開き戸装置や引き戸装置等のドア枠等の開口枠と、を連結するために利用することができる。

符号の説明

[0087] 1…開き戸、2…開き戸装置側の建材であるドア枠、2A, 2B…ドア枠の側枠部材、2C…ドア枠の上枠部材、4…躯体である壁、7…躯体側建材である補強部材、8…躯体側建材である補助部材、20…連結具、20A…第1連結具、20B…第2連結具、21…第1連結部材、22…第2連結部材、23…軸受け部材、24…被係止部材であって、挿通部材ともなっている中心軸、25, 34, 50, 51…結合具、26…連結部、26A…他方の建材側の端部である補助部材側の端部（第2の端部）、26B…一方の建材側の端部であるドア枠側の端部（第1の端部）、27…架け渡し部、28…中心軸を挿通させるための挿通部となっている孔、31…架け渡し部の強度低下部となっている長孔、 α , β …ねじり角度、 $\theta 1$, $\theta 2$ …傾き角度、M…間隔の方向である左右方向、N…軸方向、W…荷重。

請求の範囲

- [請求項1] 間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための建材の連結部材であって、
- 前記2個の建材のうちの一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第1の端部と、前記2個の建材のうちの他方の建材に達する第2の端部とを有する連結部を含み、
- 前記第2の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、
- 前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第2の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第1の端部が前記被係止部材に係止して、前記2個の建材を連結することを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の建材の連結部材において、
- 前記連結部は、前記第1の端部に設けられた、前記被係止部材を挿通させるための挿通部を備えることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項3] 請求項2に記載の建材の連結部材において、
- 前記挿通部は、前記連結部に形成された孔であることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項4] 請求項2又は3に記載の建材の連結部材において、
- 前記軸方向に設けられた2個の前記連結部を備え、
- 前記軸方向の幅寸法を有して、前記2個の連結部を結合する架け渡し部をさらに備えていることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項5] 請求項4に記載の建材の連結部材において、
- 前記2個の連結部のそれぞれの前記第2の端部についての前記ねじり角度の方向は、互いに逆の方向となっていることを特徴とする、建

材の連結部材。

- [請求項6] 請求項4又は5に記載の建材の連結部材において、
前記架け渡し部は、この架け渡し部の強度を低下させる強度低下部を備えていることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項7] 請求項6に記載の建材の連結部材において、
前記強度低下部は、前記架け渡し部に形成された孔であることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項8] 請求項4～7のいずれかに記載の建材の連結部材において、
前記2個の連結部のそれぞれの前記第2の端部を前記他方の建材にそれぞれ結合する前記結合具は、前記軸方向において前記2個の連結部の互いに反対側にそれぞれ配置されて、前記軸方向において互いに逆の方向を向いていることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項9] 請求項4～7のいずれかに記載の建材の連結部材において、
前記2個の連結部のそれぞれの前記第2の端部を前記他方の建材にそれぞれ結合する前記結合具は、前記軸方向において前記2個の連結部のうち一方の連結部の、他方の連結部と反対側にそれぞれ配置されて、前記軸方向における同じ向きとなって前記他方の建材に前記2個の連結部の前記第2の端部をそれぞれ結合するとともに、前記結合具のうち少なくとも1つの結合具は、前記2個の連結部のうち、前記他方の連結部を前記一方の連結部の側へ引き寄せることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項10] 請求項1～9のいずれかに記載の建材の連結部材において、
前記被係止部材は、表面に凹凸を有する部材であることを特徴とする、建材の連結部材。
- [請求項11] 間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための建材の連結具であって、
それぞれが前記2個の建材を連結する第1連結部材および第2連結部材を含み、

前記第 1 連結部材は、

前記 2 個の建材のうちの一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第 1 の端部と、前記 2 個の建材のうちの他方の建材に達する第 2 の端部とを有する連結部を含み、

前記第 2 の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第 2 の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第 2 の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第 1 の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第 1 の端部が前記被係止部材に係止して、前記 2 個の建材を連結し、

前記第 1 連結部材と前記第 2 連結部材とは、

それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第 2 連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第 1 連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記 2 個の建材を連結することを特徴とする、建材の連結具。

[請求項12] 請求項 1 1 に記載の建材の連結具において、前記第 1 連結部材と前記第 2 連結部材におけるそれぞれの前記第 1 の端部には、前記被係止部材が共通の挿通部材として挿通されていることを特徴とする建材の連結具。

[請求項13] 間隔をあけて配設される 2 個の建材を連結するための建材の連結構造であって、

それぞれが前記 2 個の建材を連結する部材となっている第 1 連結部材と第 2 連結部材とを含み、

前記第 1 連結部材は、

前記 2 個の建材のうちの一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第 1 の端部と、前記 2 個の建材のうちの他方の建材に達する

第2の端部とを有する連結部を含み、

前記第2の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第2の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第1の端部が前記被係止部材に係止して前記2個の建材を連結し、

前記第1連結部材と前記第2連結部材とは、それぞれ前記間隔の方向に対する傾き角度をなし、前記第2連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記2個の建材を連結していることを特徴とする建材の連結構造。

[請求項14]

間隔をあけて配設される2個の建材を連結するための建材の連結方法であって、

それぞれが前記2個の建材を連結する部材となっている第1連結部材と第2連結部材を用いて前記2個の建材を連結する方法であり、

前記第1連結部材は、

前記2個の建材のうち一方の建材に前記間隔の方向と直交する前記一方の建材の厚さ方向が軸方向となって配置されている被係止部材に達する第1の端部と、前記2個の建材のうちの他方の建材に達する第2の端部とを有する連結部を含み、

前記第2の端部は、前記被係止部材の前記軸方向に対する傾斜角度となっているねじり角度をもって形成されており、前記第2の端部が前記他方の建材に結合具で結合されて前記第2の端部の前記ねじり角度が減少又は消滅することで、前記第1の端部に前記軸方向に対するねじり角度が発生可能となっており、このねじり角度の発生で前記第1の端部が前記被係止部材に係止して前記2個の建材を連結し、

前記第1連結部材と前記第2連結部材とは、それぞれ前記間隔の方

向に対する傾き角度をなし、前記第2連結部材の前記間隔の方向に対する傾き角度が前記第1連結部材の前記傾き角度とは逆向きの傾き角度となって前記2個の建材を連結しており、

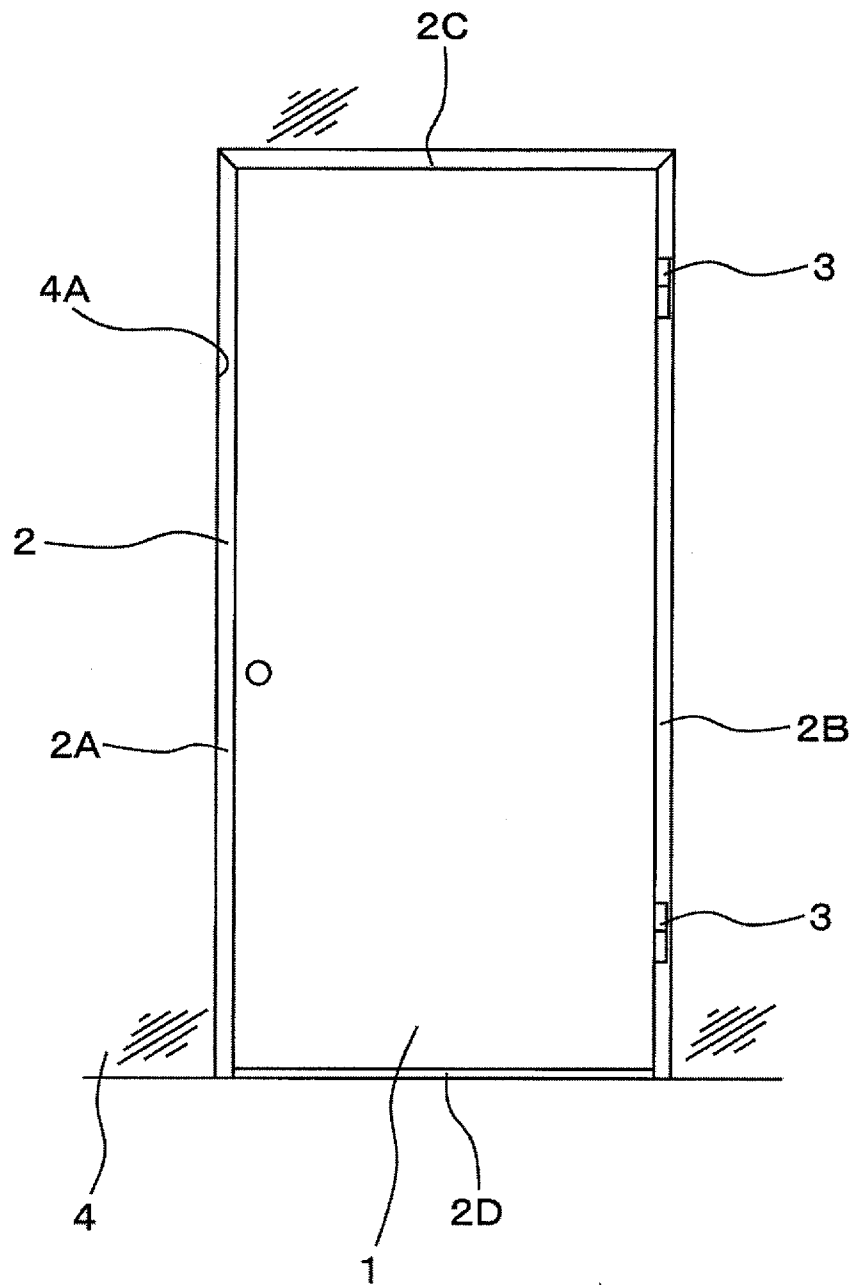
前記第1連結部材と前記第2連結部材を前記2個の建材の間に挿入するときに、前記第1連結部材と前記第2連結部材とを、前記間隔の方向と、前記2個の建材のうちの一方の建材の厚さ方向とに直交する方向に並ばせながら平行又は略平行とさせて挿入するための第1作業工程と、

前記第1作業工程の後に、前記第1連結部材と前記第2連結部材についての前記間隔の方向に対する傾き角度を互いに逆向きの傾き角度とするための第2作業工程と、

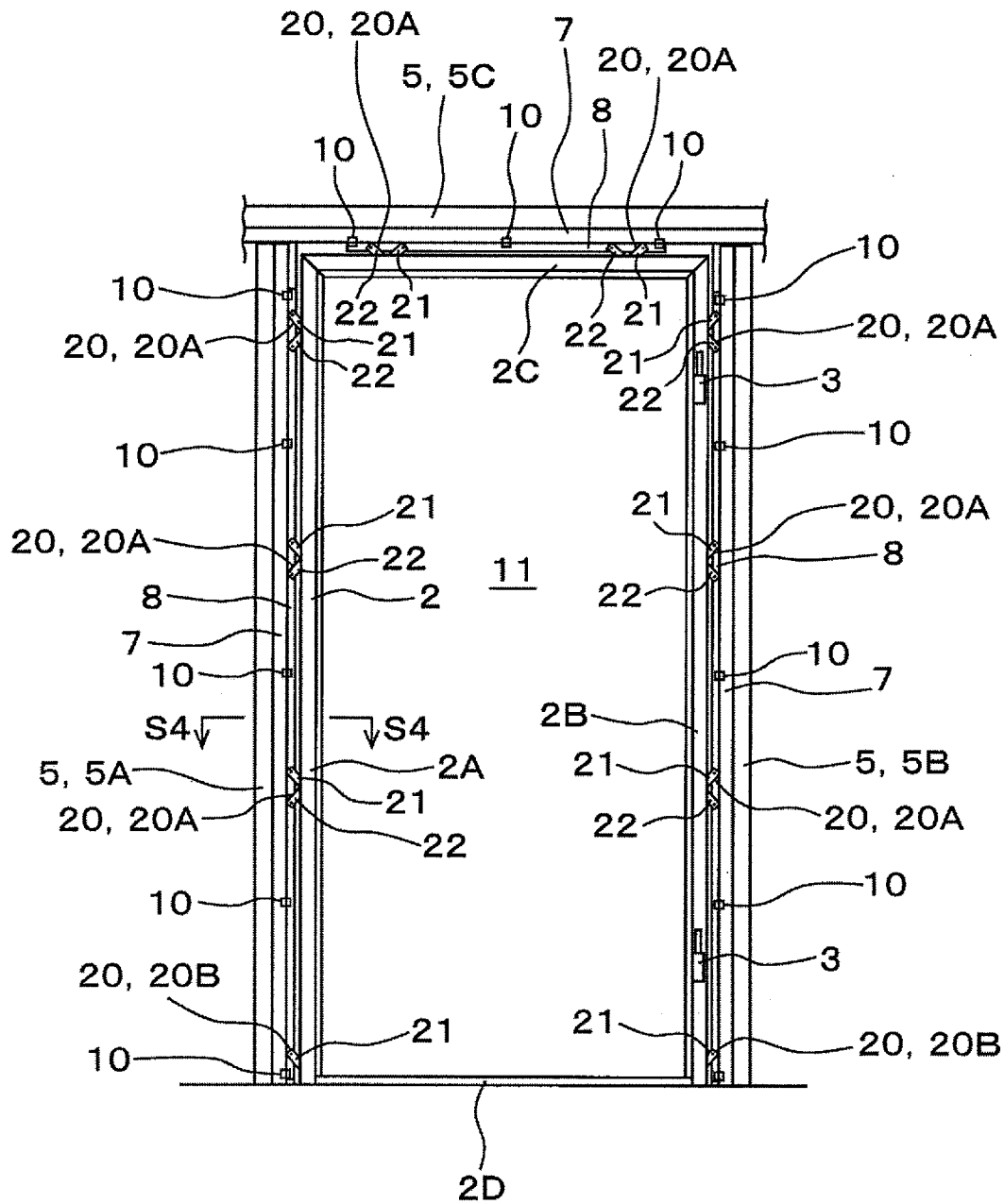
前記第2作業工程の後に、前記第1連結部材と前記第2連結部材により前記2個の建材を連結するための第3作業工程と、

を含むことを特徴とする建材の連結方法。

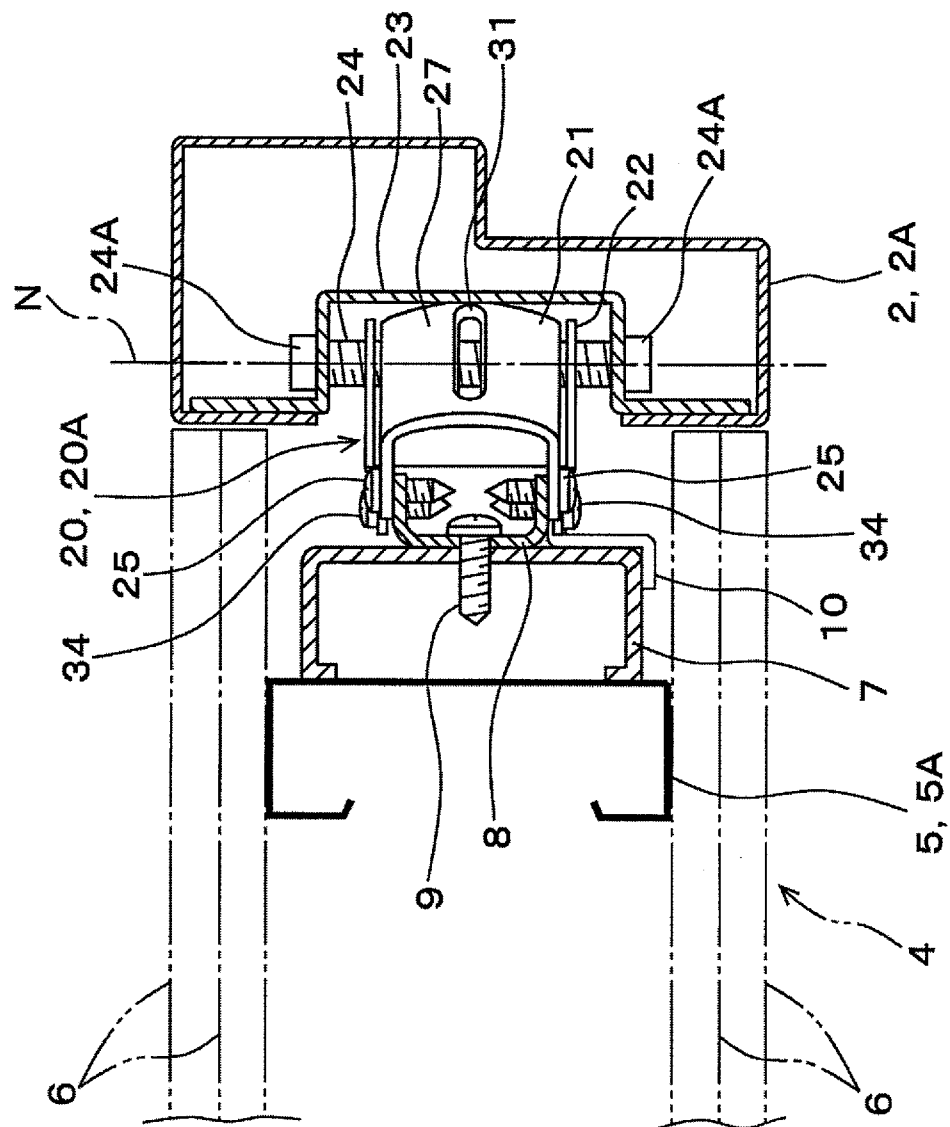
[図1]



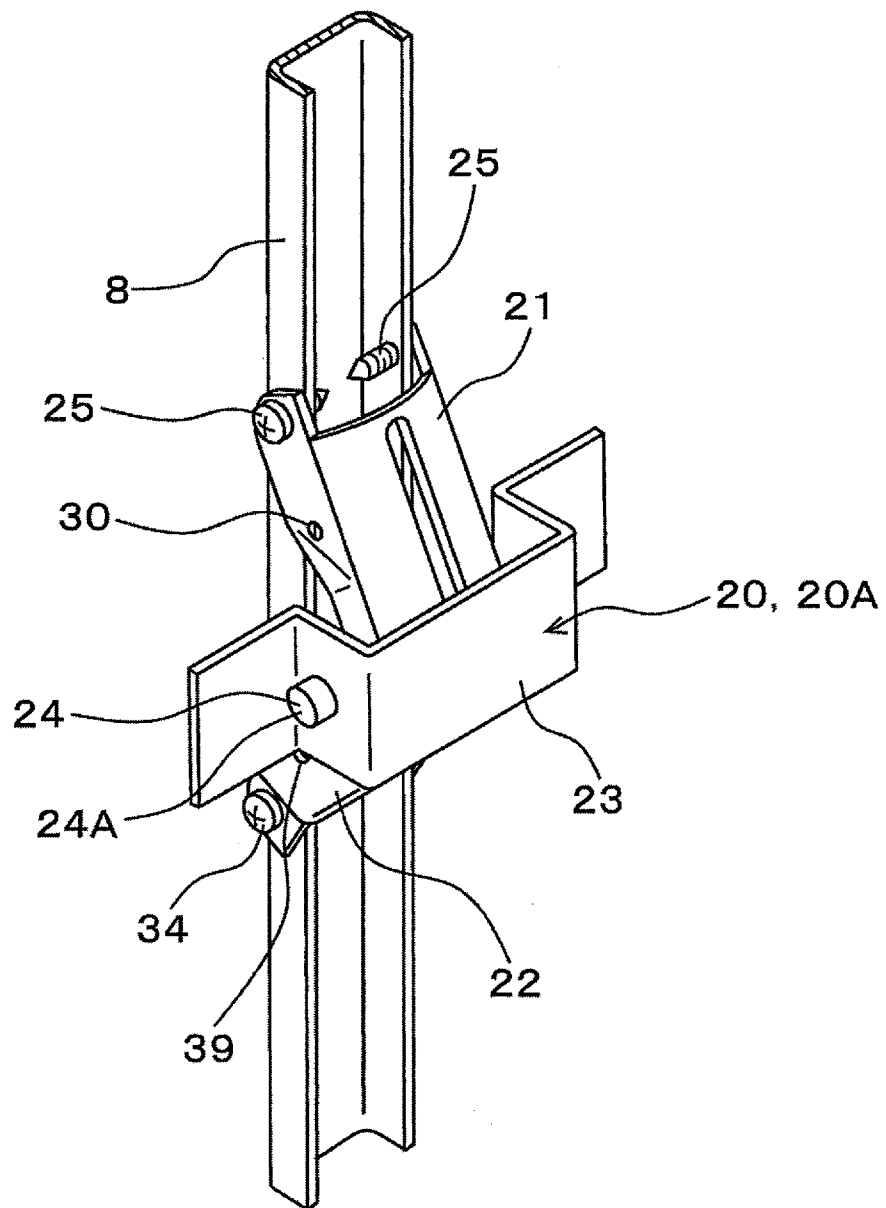
[図3]



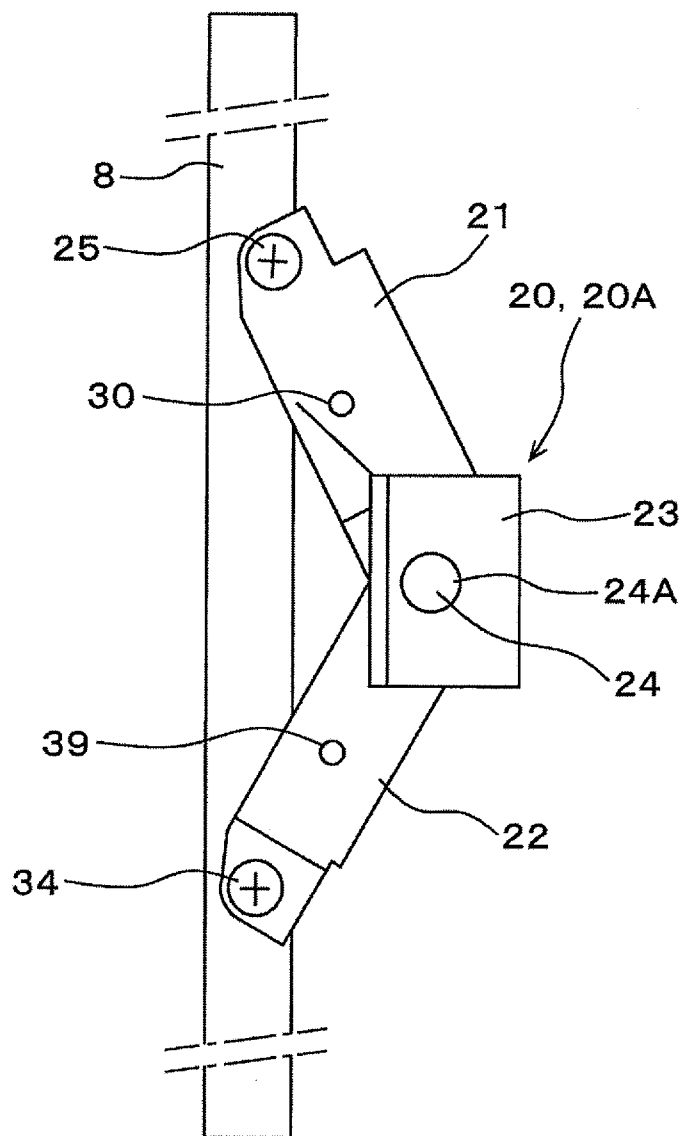
[図4]



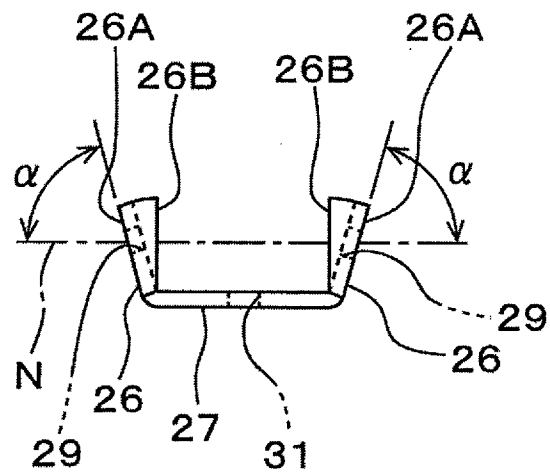
[図5]



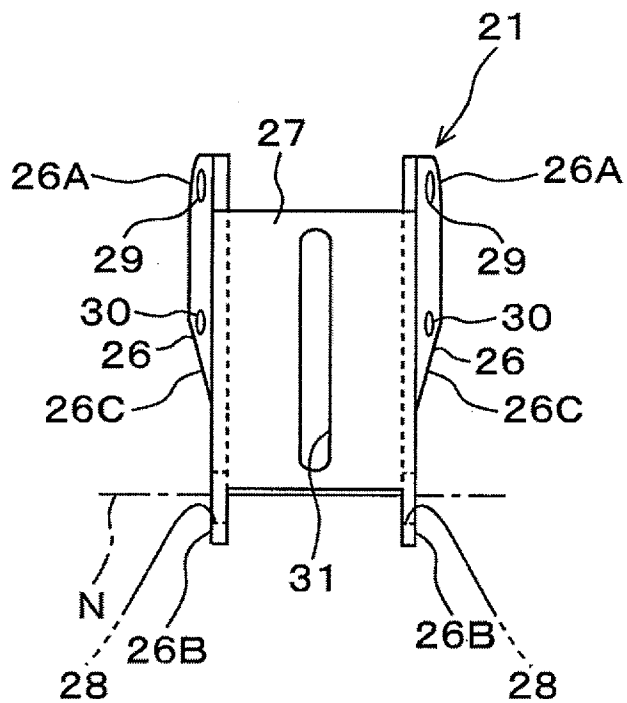
[図6]



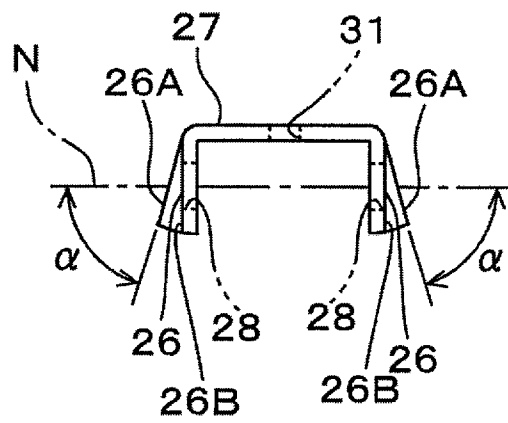
[図7A]



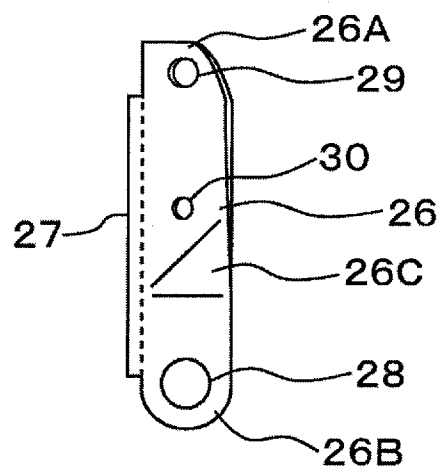
[図7B]



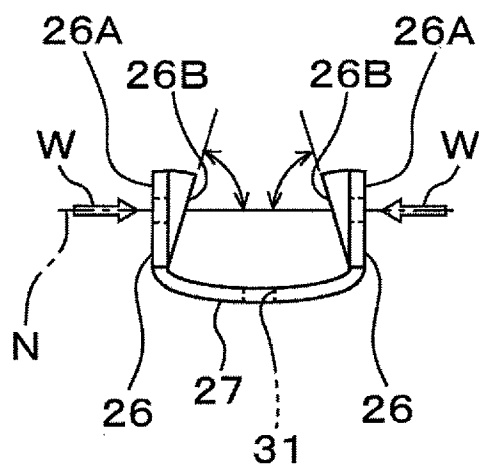
[図7C]



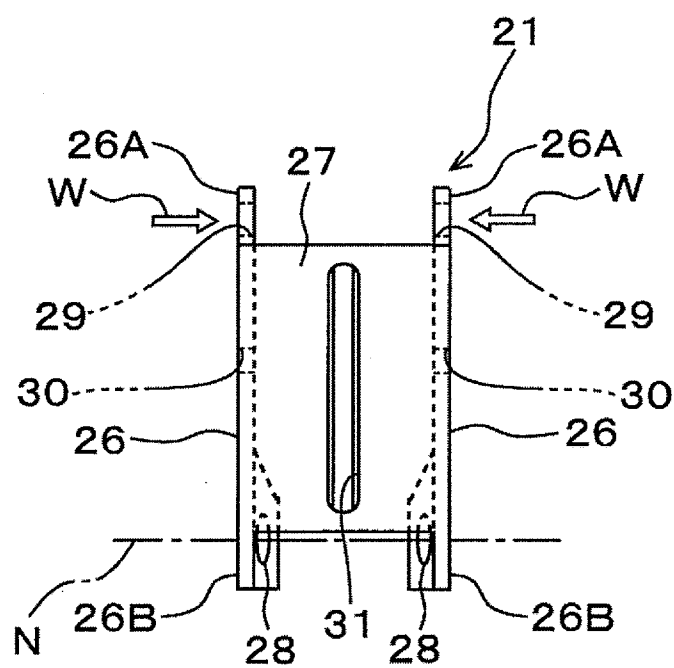
[図7D]



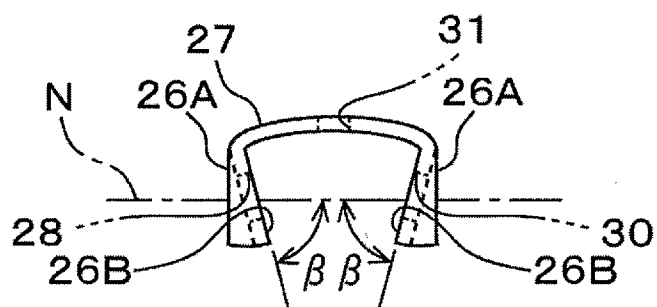
[図8A]



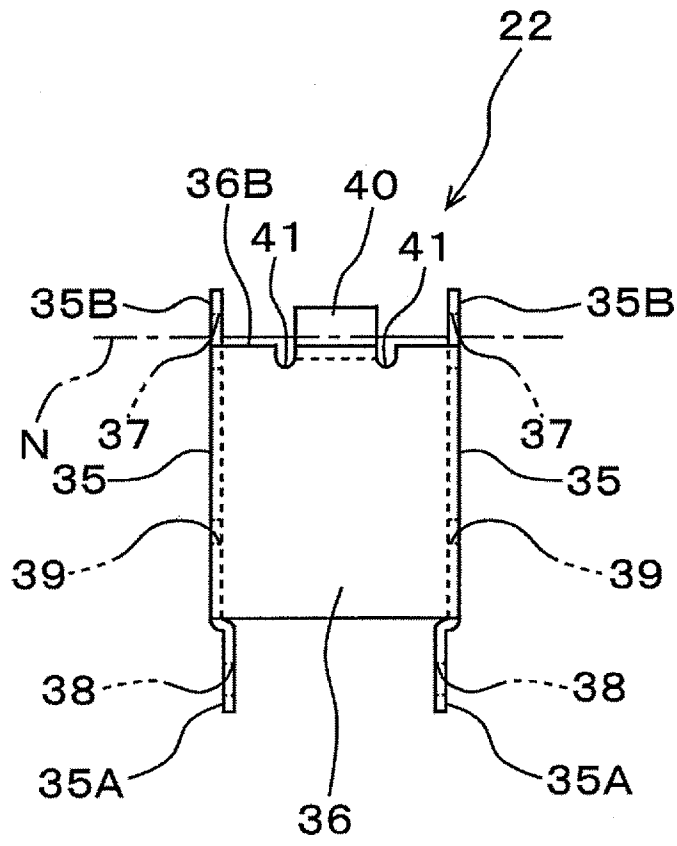
[図8B]



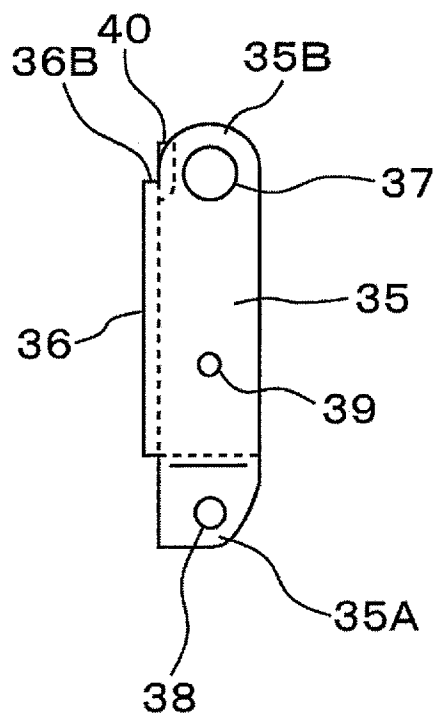
[図8C]



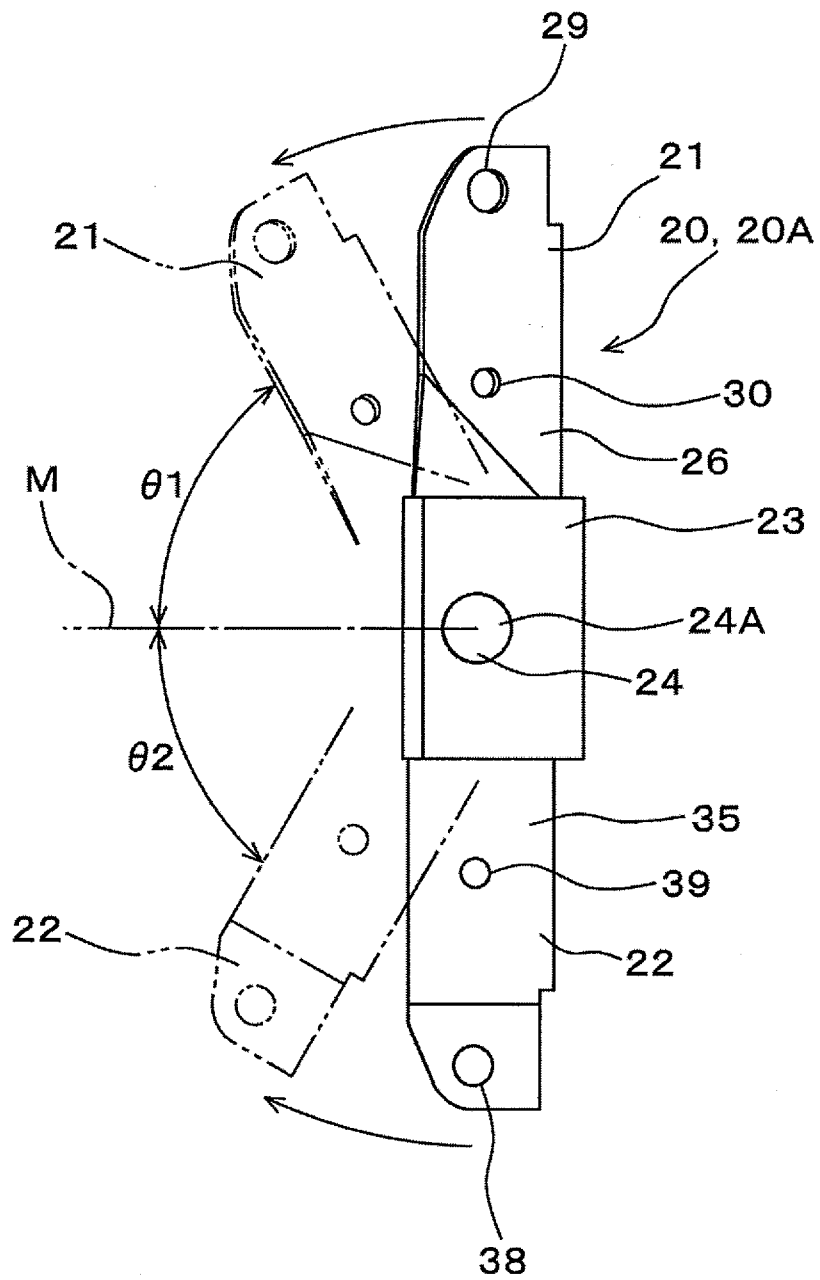
[図9A]



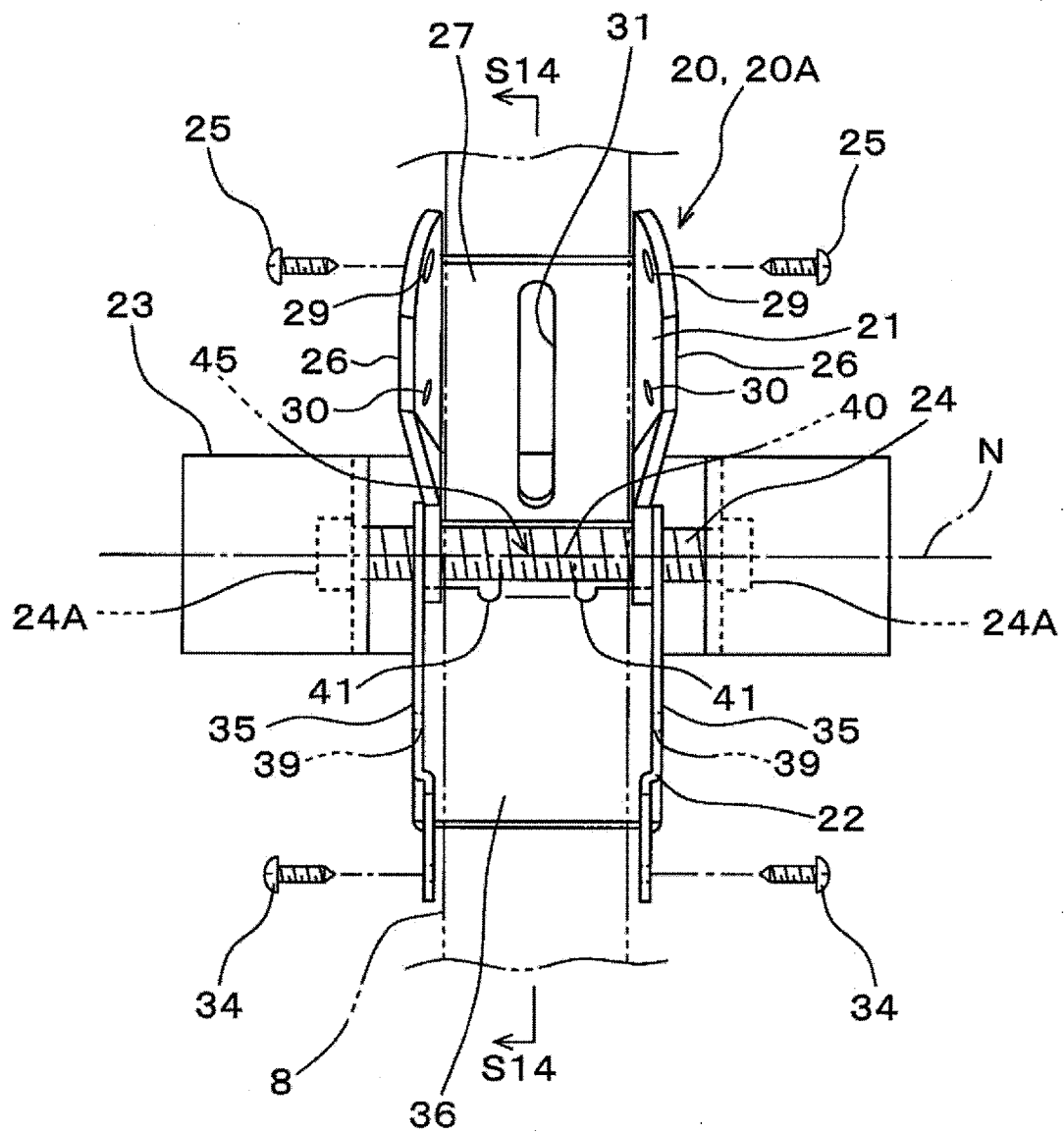
[図9B]



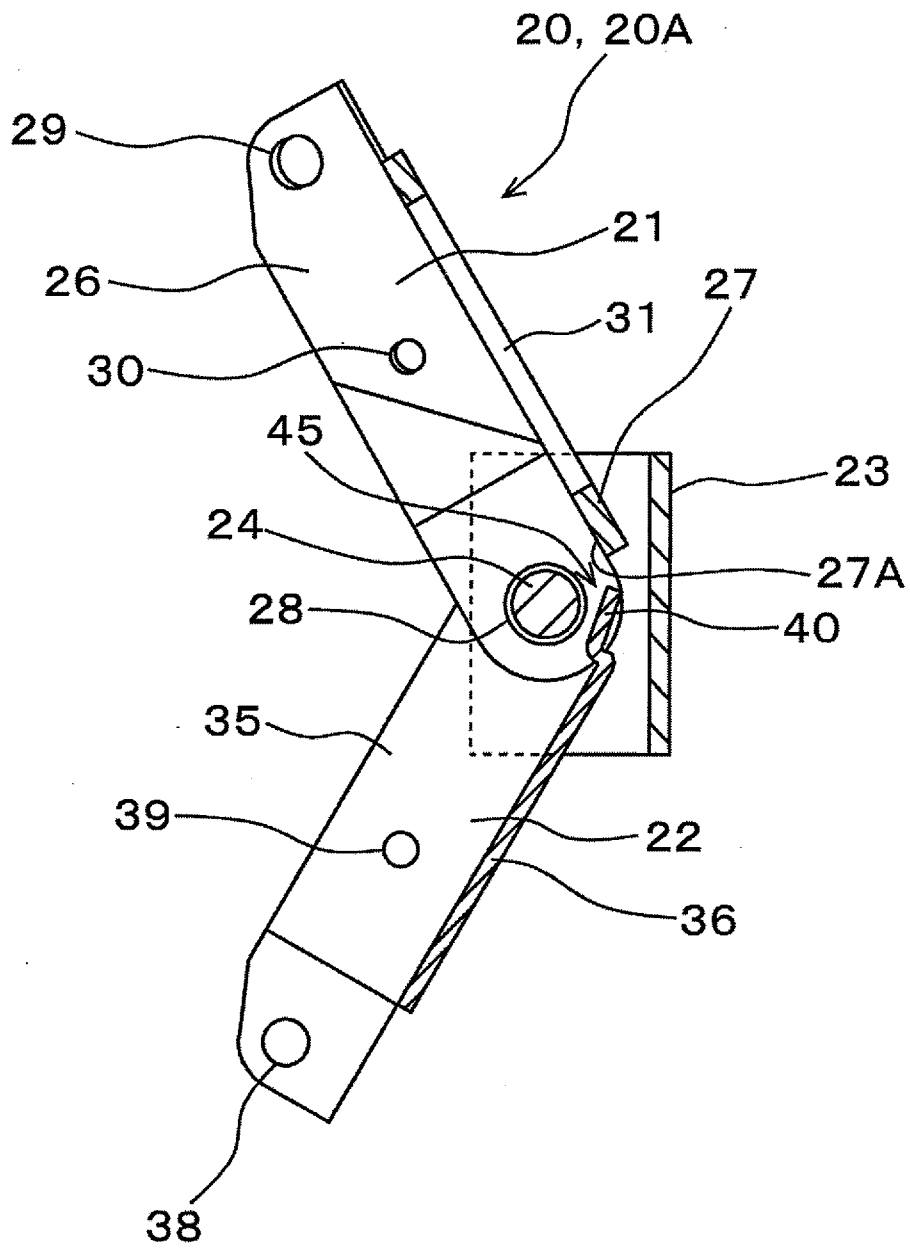
[図10]



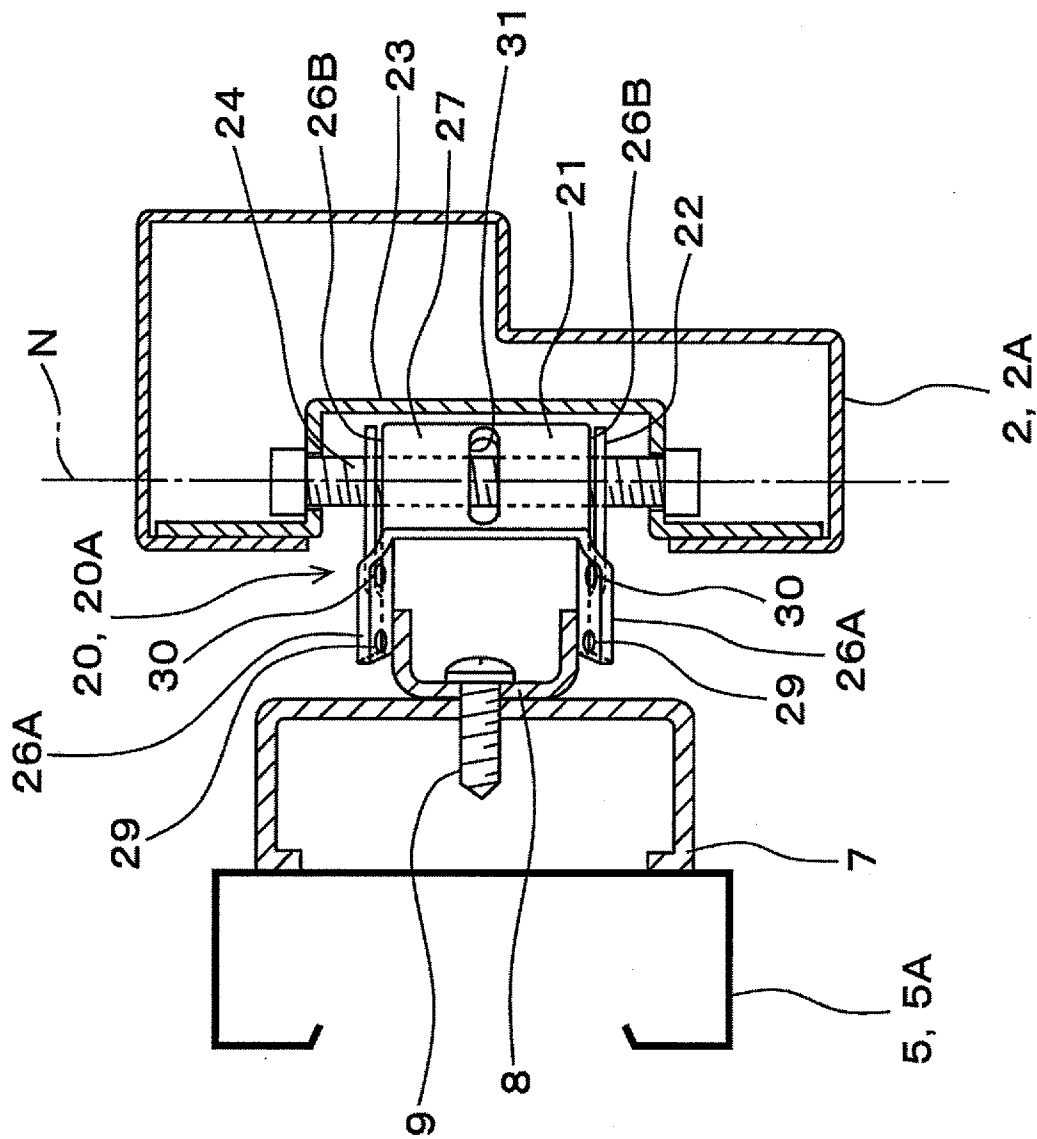
[図13]



[図14]

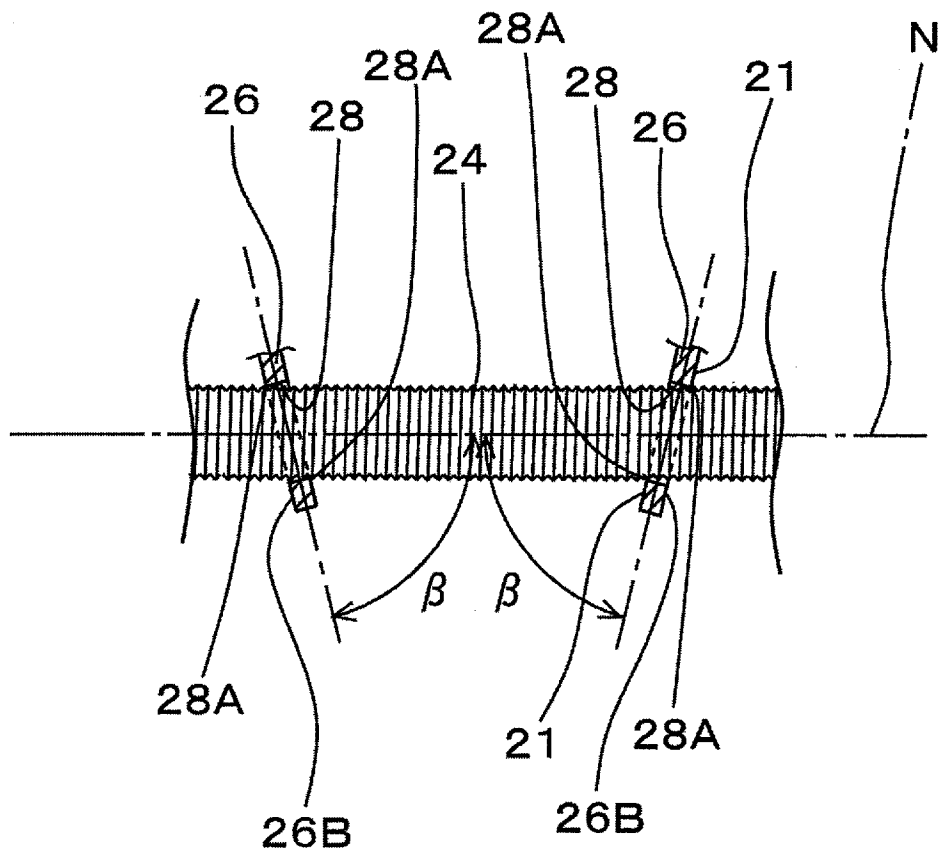


[図15]

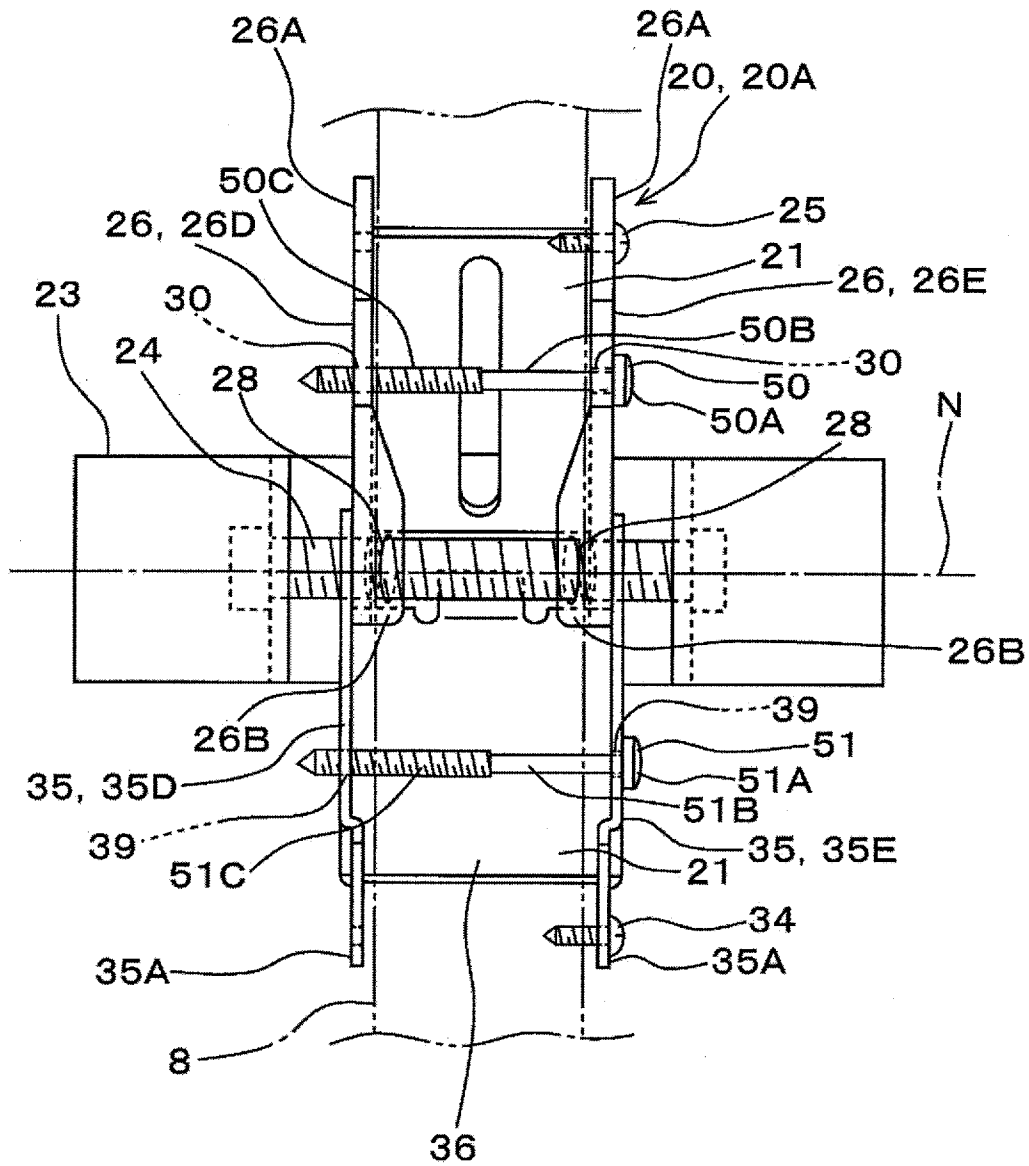


This diagram illustrates a second embodiment of the device. It features two vertical members, 20 and 20A, which are joined at their upper ends by a horizontal member 27. The vertical members are mounted onto a base 8 using screws 34. The assembly includes several seals and gaskets, such as 29, 30, 35, and 36, to ensure a tight fit. Other labeled components include 21, 22, 23, 24, 25, 26, 26A, 26B, 31, and 39, representing various internal parts and fasteners.

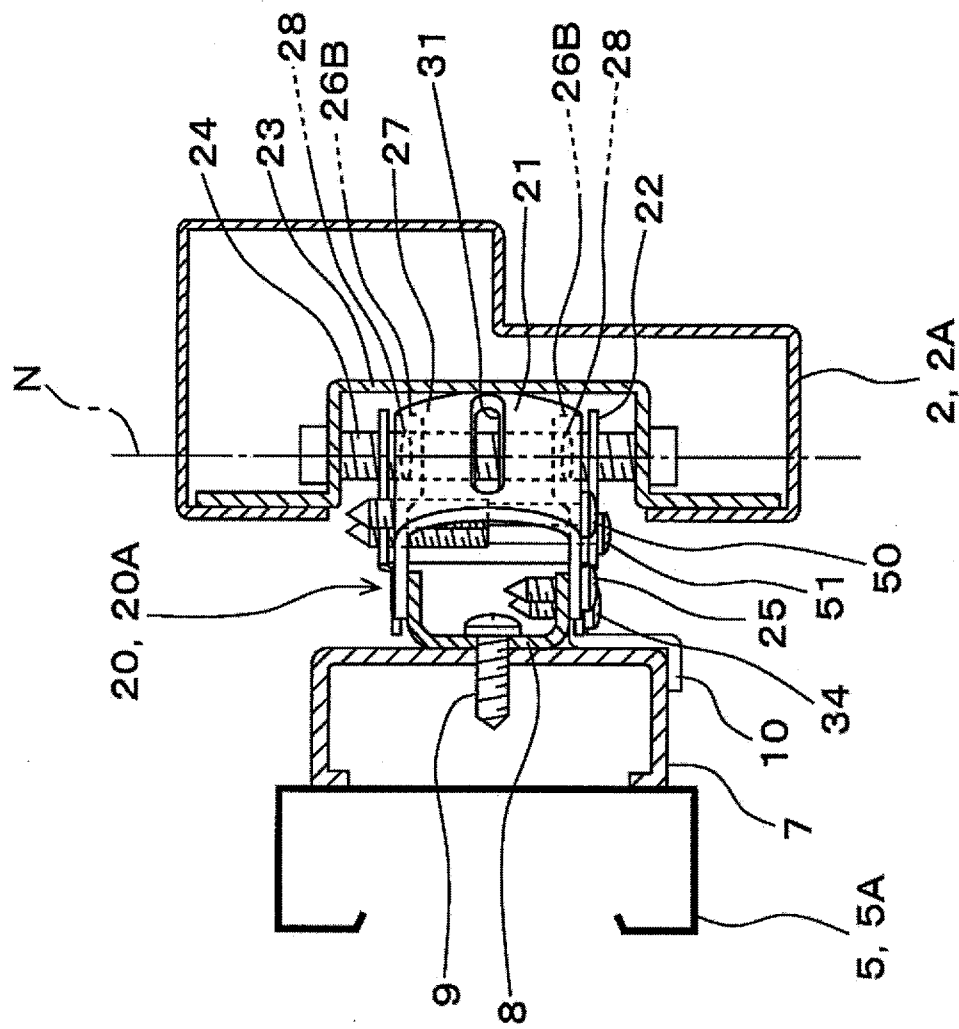
[図18]



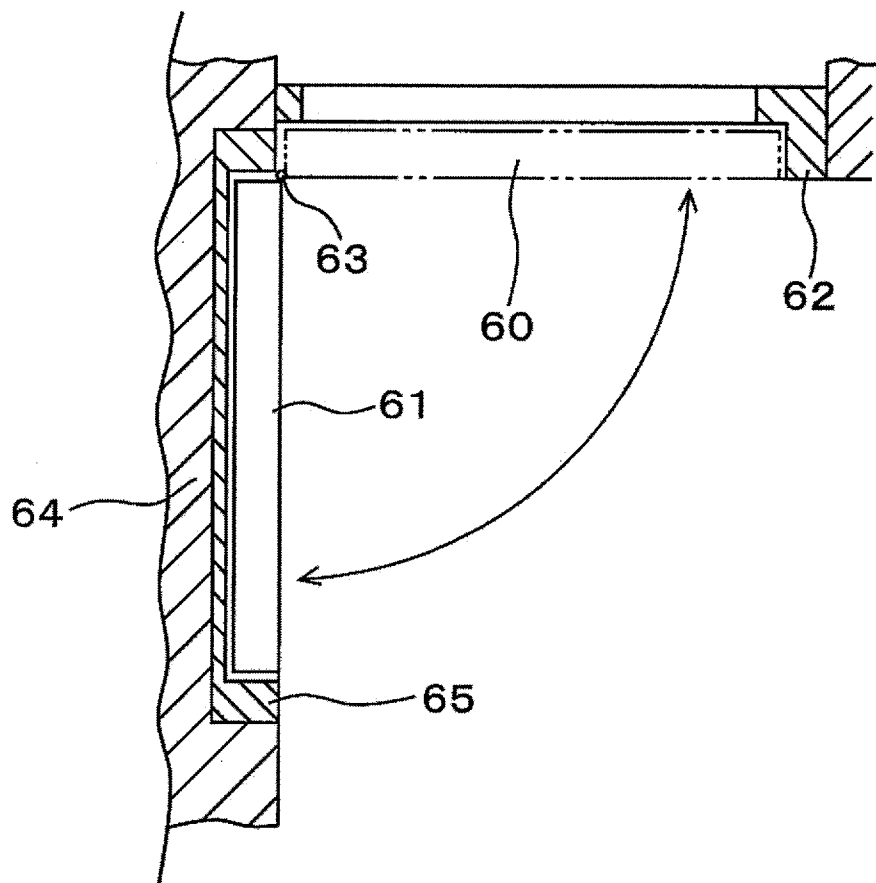
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. E06B1/60 (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)

Int.Cl. E06B1/56-1/60, E04B1/38-1/61

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
A	JP 9-13800 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 14 January 1997, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 119145/1971 (Laid-open No. 74432/1973) (KIMURA, Yutaka) 17 September 1973, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2017-115463 A (BUNKA SHUTTER CO., LTD.) 29 June 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-14
A	KR 10-2009-0008920 A (LEE, Seung-Deuk) 22 January 2009, entire text, all drawings (Family: none)	1-14

☐

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

"I" 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
27 August 2019 (27.08.2019)

Date of mailing of the international search report
10 September 2019 (10.09.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E06B1/60 (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 (IPC))

Int.Cl. E06B1/56-1/60, E04B1/38-1/61

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 9-13800 A (松下電工株式会社) 1997.01.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	日本国実用新案登録出願46-119145号 (日本国実用新案登録出願公開48-74432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 (木村豊) 1973.09.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14

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

27.08.2019

国際調査報告の発送日

10.09.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

砂川 充

2 R

9231

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

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
A	JP 2017-115463 A (文化シャッター株式会社) 2017. 06. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	KR 10-2009-0008920 A (LEE, Seung Deuk) 2009. 01. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14