

(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
2018年11月1日(01.11.2018)



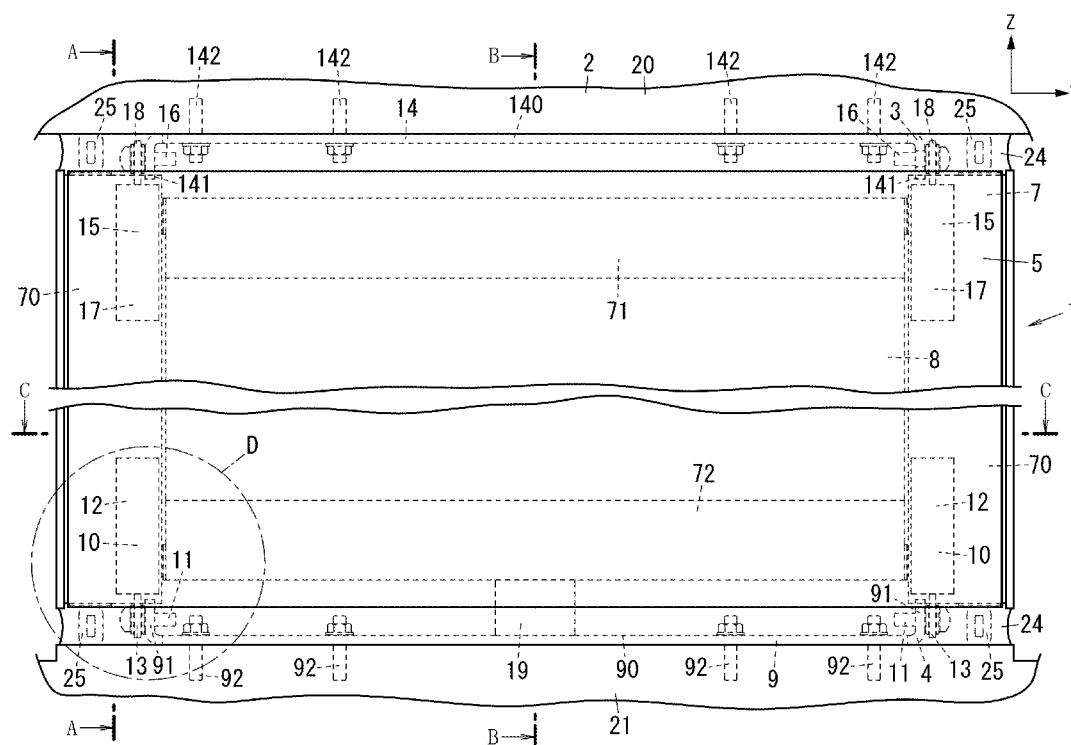
(10) 国際公開番号

WO 2018/199302 A1

- (51) 国際特許分類:
E04F 10/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/017250
- (22) 国際出願日: 2018年4月27日(27.04.2018)
- (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 2017-087974 2017年4月27日(27.04.2017) JP
- (71) 出願人: 日鉄住金鋼板株式会社
(NIPPON STEEL & SUMIKIN COATED SHEET CORPORATION) [JP/JP]; 〒1030023 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号 Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (JP についてのみ): 株式会社日建設計
(NIKKEN SEKKEI LTD) [JP/JP]; 〒1028117 東京都千代田区飯田橋2-18-3 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 原田 清一 (HARADA, Kiyokazu). 香山 好雄 (KAYAMA, Yoshio). 矢崎 光彦 (YAZAKI, Mitsuhiko). 河副 智之 (KAWAZOE, Tomoyuki). 松下 督 (MATSUSHITA, Atsushi). 山野 祐司 (YAMANO, Yuuji).
- (74) 代理人: 特許業務法人 北斗特許事務所 (HOKUTO PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田1-12-1 梅田スクエアビル9F Osaka (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,

(54) Title: ATTACHMENT STRUCTURE FOR LOUVER PANEL

(54) 発明の名称: ルーバー用パネルの取付構造



(57) **Abstract:** Provided is an attachment structure by which it is possible to ensure attachment strength of a louver to a building even when the louver is bent by wind. The attachment structure is provided with a panel (1) and upper and lower attachment structures (3, 4). The panel (1) has plate materials (5, 6), a rectangular frame spacer (7), and a core material (8). The left and right frame portions of the spacer (7) are constituted of straight pipe-shaped side spacers (70). The upper and lower attachment structures (3, 4) have fixed plates (14, 9) that are fixed to upper and lower frame portions (20, 21)



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, JP, 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))

of a building (2), attachment pieces (15, 10) that are slidably connected to the upper and lower edges of a side spacer (70) in the vertical direction, and linking pieces (16, 11) that link the attachment pieces (15, 10) to the fixed plates (14, 9). The linking pieces (16, 11) penetrate the attachment pieces (15, 10) and the fixed plates (14, 9) in the horizontal direction and rotatably link the attachment pieces to the fixed plates.

(57) 要約: 風で撓むことがあっても、ルーバーの建物への取付強度を確保することができる取付構造を提案する。取付構造は、パネル(1)と上下の取付構造(3, 4)を備える。パネル(1)は、板材(5, 6)と矩形枠状のスペーサー(7)と芯材(8)を有する。スペーサー(7)の左右の枠部分は、直管状の側部スペーサー(70)で構成される。上下の取付構造(3, 4)は、建物(2)の上下の枠部(20, 21)に固定される固定板(14, 9)と、側部スペーサー(70)の上下の端部内に上下スライド可能に接続される取付具(15, 10)と、取付具(15, 10)と固定板(14, 9)を連結する連結具(16, 11)を有する。連結具(16, 11)は、取付具(15, 10)と固定板(14, 9)を左右方向に貫通して、回転可能に連結させる。

明 細 書

発明の名称：ルーバー用パネルの取付構造

技術分野

[0001] 本発明は、ルーバー用パネルの取付構造に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、一对の金属製の板材の間に、金属製の矩形枠状のスペーサーユニットを挟み込んだサンドイッチ構造のルーバーが記載されている。スペーサーユニットは、左右の枠部分を構成する一对の直管状のスペーサーと、上下の枠部分を構成する一对の直管状のスペーサーを含んでいる。

[0003] このルーバーは、建物が有する上下の板材の間に、起立姿勢で設置されている。このルーバーは、下側の板材の上に設置された柱状の支持部と一对の回転規制部材で支えられて設置されている。

[0004] ところで、特許文献1に記載のサンドイッチ構造のルーバーは、風を受けたときに撓む場合があり、この点を考慮して、建物に設置する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国公開特許公報2016-169506号

発明の概要

[0006] 本発明の目的は、風で撓むことがあっても、ルーバーの建物への取付強度を確保することができるルーバー用パネルの取付構造を提案すること、である。

[0007] 本発明に係る一態様のルーバー用パネルの取付構造は、建物の上枠部と下枠部の間に設置されるルーバー用パネルと、前記ルーバー用パネルの上端部を前記上枠部に取り付ける上取付構造と、前記ルーバー用パネルの下端部を前記下枠部に取り付ける下取付構造と、を備える。前記ルーバー用パネルは、前後方向に対向する一对の板材と、前記一对の板材の間に位置する矩形枠状のスペーサーと、前記一对の板材の間のうち前記スペーサーで囲まれる領

域に位置する芯材と、を有する。前記スペーサーの左右の枠部分は、直管状の左右一対の側部スペーサーで構成される。前記上取付構造は、前記上枠部に固定される上固定板と、前記左右一対の側部スペーサーのそれぞれの上端部内に上下スライド可能に接続される一対の上取付具と、前記一対の上取付具のそれぞれと前記上固定板を連結する一対の上連結具と、を有する。前記下取付構造は、前記下枠部に固定される下固定板と、前記左右一対の側部スペーサーのそれぞれの下端部内に上下スライド可能に接続される一対の下取付具と、前記一対の下取付具のそれぞれと前記下固定板を連結する一対の下連結具と、を有する。前記一対の上連結具のそれぞれは、前記一対の上取付具のうち対応する上取付具と前記上固定板を左右方向に貫通して、前記対応する上取付具を前記上固定板に対して回転可能に連結させる。前記一対の下連結具のそれぞれは、前記一対の下取付具のうち対応する下取付具と前記下固定板を左右方向に貫通して、前記対応する下取付具を前記下固定板に対して回転可能に連結させる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明に係る実施形態1のルーバー用パネルの取付構造の要部を示す正面図である。

[図2]図2は、同上のルーバー用パネルの設置例を示す斜視図である。

[図3]図3Aは、図1のA-A線における断面図であり、図3Bは、図1のB-B線における断面図である。

[図4]図4は、図1のC-C線における断面図である。

[図5]図5Aは、図1のD部分の拡大図であり、ルーバー用パネル、シーリング材及びバックアップ材を想像線で表示した図であり、図5Bは、図4のE部分の拡大図である。

[図6]図6A、図6B、図6Cは、同上のルーバー用パネルの取付構造の取付具を示す図であり、図6Aは平面図であり、図6Bは側面図であり、図6Cは図6BのF-F線における断面図である。

[図7]図7A、図7B、図7Cは、同上の取付具の変形例を示す図であり、図

図 7 A は平面図であり、図 7 B は側面図であり、図 7 C は図 7 B の G－G 線における断面図である。

[図 8] 図 8 A は、同上のルーバー用パネルの取付構造の変形例の要部を示す図であり、図 8 B は、図 8 A の H－H 線における断面図である。

[図 9] 図 9 は、同上の取付具の変形例を示す斜視図である。

[図 10] 図 10 A、図 10 B、図 10 C は、同上の取付具の変形例を示す図であり、図 10 A は平面図であり、図 10 B は側面図であり、図 10 C は図 10 B の I－I 線における断面図である。

[図 11] 図 11 は、同上の取付構造の固定板の変形例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下の実施形態は、ルーバー用パネルの取付構造に関し、詳しくは、一对の板材の間に、矩形棒状のスペーサーユニットと芯材を挟んだサンドイッチ構造のルーバー用パネルの取付構造に関する。

[0010] (実施形態 1)

図 1 には、本発明に係る実施形態 1 のルーバー用パネル 1 (以下、単に「パネル 1」と記載する) の取付構造が示されている。パネル 1 は、図 2 に示すように、上下方向に長い矩形板状であり、建物 2 の上枠部 20 と下枠部 21 の間に、自身の長手方向が鉛直方向に対して平行となる起立姿勢で設置される。

[0011] 以下では、設置状態のパネル 1 を基準として、パネル 1 の厚み方向 (例えば図 4 の X 方向) を前後方向とし、パネル 1 の長手方向を上下方向とし、パネル 1 の短手方向を左右方向として、各構成について説明する。各図において、矢印 X で示す方向が前方であり、矢印 Y で示す方向が右方であり、矢印 Z で示す方向が上方である。

[0012] 図 1 に示すように、パネル 1 の取付構造 (言い換えるとルーバー用パネルシステム) は、パネル 1 と、パネル 1 の上端部を建物 2 の上枠部 20 に取り付ける上取付構造 3 と、パネル 1 の下端部を建物 2 の下枠部 21 に取り付ける下取付構造 4 を備える。

[0013] まず、パネル 1 について説明する。

[0014] パネル 1 は、図 1、図 3 A、図 3 B、図 4 に示すように、前後方向に対向する一対の板材 5、6 と、矩形枠状のスペーサー 7 と、芯材 8 を備える。スペーサー 7 は、一対の板材 5、6 の間に位置する。芯材 8 は、一対の板材 5、6 とスペーサー 7 とによって囲まれる領域の全体に位置する。

[0015] パネル 1 の前面を構成する板材 5 は、スペーサー 7 及び芯材 8 の前方に位置する矩形板状の前面部 50 と、スペーサー 7 の左右に位置する一対の側面部 51 と、スペーサー 7 の上方に位置する上面部 52 と、スペーサー 7 の下方に位置する下面部 53 を含む。

[0016] 一対の側面部 51 は、前面部 50 の左右の縁からそれぞれ後方に突出している。上面部 52 は、前面部 50 の上縁から後方に突出している。下面部 53 は、前面部 50 の下縁から後方に突出している。一対の側面部 51、上面部 52 及び下面部 53 のそれぞれは、前面部 50 に対して略垂直である。一対の側面部 51 は、前面部 50 の左右の縁に上下方向に亘って設けられている。上面部 52 は、前面部 50 の上縁に左右方向に亘って設けられている。下面部 53 は、前面部 50 の下縁に左右方向に亘って設けられている。

[0017] パネル 1 の後面を構成する板材 6 は、スペーサー 7 及び芯材 8 の後方に位置する矩形板状の後面部 60 と、スペーサー 7 の左右に位置する側面部 61 と、スペーサー 7 の上方に位置する上面部 62 と、スペーサー 7 の下方に位置する下面部 63 を含む。

[0018] 一対の側面部 61 は、後面部 60 の左右の縁からそれぞれ前方に突出している。上面部 62 は、後面部 60 の上縁から前方に突出している。下面部 63 は、後面部 60 の下縁から前方に突出している。一対の側面部 61、上面部 62 及び下面部 63 のそれぞれは、後面部 60 に対して略垂直である。一対の側面部 61 は、後面部 60 の左右の縁に上下方向に亘って設けられている。上面部 62 は、後面部 60 の上縁に左右方向に亘って設けられている。下面部 63 は、後面部 60 の下縁に左右方向に亘って設けられている。

[0019] 板材 5 と板材 6 のそれぞれは、金属板を折り曲げて形成される。金属板の

例としては、塗装鋼板、亜鉛めっき鋼板、ガルバリウム鋼板（登録商標）、エスジーエル（登録商標）鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム鋼板、及びチタン板が挙げられるが、これらに限定されない。金属板の厚みは、例えば 0.35 mm～1.2 mm である。

[0020] スペーサー 7 は、スペーサー 7 の左右の枠部分を構成する直管状の左右一対の側部スペーサー 70 と、スペーサー 7 の上枠部分を構成する直管状の上部スペーサー 71 と、スペーサー 7 の下枠部分を構成する直管状の下部スペーサー 72 を含む。

[0021] 左右一対の側部スペーサー 70 の上下長さは、互いに同じである。上部スペーサー 71 と下部スペーサー 72 の左右長さは、互いに同じである。左右一対の側部スペーサー 70 のそれぞれの長手方向の長さ（上下長さ）は、上部スペーサー 71 及び下部スペーサー 72 の長手方向の長さ（左右長さ）よりも長い。左右一対の側部スペーサー 70 と上部スペーサー 71 と下部スペーサー 72 は、前後方向の長さ（つまり厚み）がいずれも同じである。

[0022] 図 4 に示すように、左右一対の側部スペーサー 70 のそれぞれは、平断面矩形枠状のスペーサー本体 73 と、スペーサー本体 73 の左右方向における外側に位置する化粧カバー 74 を有する。右側の側部スペーサー 70 では、化粧カバー 74 は、スペーサー本体 73 の右に位置し、左側の側部スペーサー 70 では、化粧カバー 74 は、スペーサー本体 73 の左に位置する。左右一対の側部スペーサー 70 のそれぞれは、スペーサー本体 73 と化粧カバー 74 が一体に設けられたアルミニウム製の押出成形品である。左右一対の側部スペーサー 70 のそれぞれは、上下方向に亘って断面形状が一定である。右側の側部スペーサー 70 と左側の側部スペーサー 70 は、互いに左右対称な形状である。以下では、左側の側部スペーサー 70 について説明する。

[0023] 図 5 B に示すように、化粧カバー 74 は、スペーサー本体 73 の左枠部分の前寄りの部分と後寄りの部分からそれぞれ左側に突出した一対の突片部 740 と、一対の突片部 740 のそれぞれの先端部（左端部）と一体の矩形板状のカバー本体 741 を有する。カバー本体 741 の前後方向の長さは、ス

ペーサー本体 7 3 の前後方向の長さと同様である。カバー本体 7 4 1 は、スぺーサー本体 7 3 との間に隙間をおいて位置する。

[0024] カバー本体 7 4 1 のスぺーサー本体 7 3 側の面（つまり右面）の前後方向の中央部には凹部 7 4 2 が形成されている。カバー本体 7 4 1 と一対の突片部 7 4 0 とスぺーサー本体 7 3 で囲まれる領域は、平断面矩形状であり、スぺーサー本体 7 3 の内側の領域とは分れている。

[0025] 側部スぺーサー 7 0 は、前側の突片部 7 4 0 の左右方向の中央部から前方に延長された受け片 7 5 と、後側の突片部 7 4 0 の左右方向の中央部から前方に延長された受け片 7 5 をさらに有する。前側の受け片 7 5 とスぺーサー本体 7 3 の間に、ビス等の固定具が挿入及び固定可能な挿入孔 7 6 が形成される。同様に、後側の受け片 7 5 とスぺーサー本体 7 3 の間に、ビス等の固定具が挿入及び固定可能な挿入孔 7 6 が形成される。

[0026] 側部スぺーサー 7 0 は、前側の受け片 7 5 とカバー本体 7 4 1 の間に形成され、前側に開口した前溝部 7 7 と、後側の受け片 7 5 とカバー本体 7 4 1 の間に形成され、後側に開口した後溝部 7 8 をさらに有する。

[0027] パネル 1 は、一対の側部スぺーサー 7 0 のそれぞれの上端と下端に取り付けられるカバー材 7 9 をさらに備える。パネル 1 は、カバー材 7 9 を 4 つ備える。4 つのカバー材 7 9 は、寸法及び形状がいずれも同じである。

[0028] 各カバー材 7 9 は、スぺーサー本体 7 3 と同じ前後幅の内カバー部 7 9 0 と、一対の突片部 7 4 0 の間の距離と同じ前後幅の外カバー部 7 9 1 を含む。各カバー材 7 9 の内カバー部 7 9 0 は、一対の受け片 7 5 からスぺーサー本体 7 3 の左右方向の中央部分までを覆う。外カバー部 7 9 1 は、一対の受け片 7 5 からカバー本体 7 4 1 までを覆う。各カバー材 7 9 は、前後の挿入孔 7 6 に打ち込まれたビス等の固定具によって、一対の側部スぺーサー 7 0 のそれぞれの上端と下端に取り付けられる。

[0029] 続いて、上部スぺーサー 7 1 と下部スぺーサー 7 2 について説明する。

[0030] 上部スぺーサー 7 1 は、下部スぺーサー 7 2 を鉛直面上で 1 8 0 度回転させたものと同じ構造である。以下では、下部スぺーサー 7 2 について詳しく

説明する。

- [0031] 図3Bに示すように、下部スペーサー72は、その下面に、下方に向けて開口するように凹んだ凹部720を有する。凹部720は、下部スペーサー72の下面に長手方向（左右方向）に亘って設けられている。下部スペーサー72は、長手方向に亘って断面形状が一定である。下部スペーサー72は、アルミニウム製の押出成形品である。
- [0032] 凹部720は、下部スペーサー72の下面のうち前後方向の中央部に位置する。下部スペーサー72は、その下面に、凹部720の前後に位置する一対の平坦部721を有する。板材5の下面部53は、前側の平坦部721を覆うように配され、板材6の下面部63は、後側の平坦部721を覆うように配される。凹部720は、下面部53と下面部63のいずれによっても覆われていない。
- [0033] 下部スペーサー72は、凹部720と前側の平坦部721でなされる角部分の内側と、凹部720と後側の平坦部721でなされる角部分の内側にそれぞれ設けられる挿入孔722をさらに有する。各挿入孔722は、ねじ等の固定具が挿入及び固定可能である。
- [0034] パネル1は、下部スペーサー72の左右の端面にそれぞれ取り付けられる塞ぎ板723をさらに有する。各塞ぎ板723は、各挿入孔722に挿入及び固定されるねじ等の固定具によって下部スペーサー72に取り付けられる。各塞ぎ板723は、下部スペーサー72と左右一方の側部スペーサー70の間に挟まって位置する。
- [0035] 各塞ぎ板723は、下方に開口した略U字状の板材である。各塞ぎ板723は、下部スペーサー72の左右いずれか一方の端面の開口の下半部のうち、凹部720を除く残りの部分全体を閉塞するように、下部スペーサー72に取り付けられる。
- [0036] 各塞ぎ板723は、例えば、アルミニウム製の板材や、ブチルテープ等の弾性部材で覆われた板体である。各塞ぎ板723は、下部スペーサー72の下面（平坦部721）よりも若干上方に位置するように取り付けられる。各

塞ぎ板 7 2 3 の下方には、シーリング材 7 2 4 が充填される。各塞ぎ板 7 2 3 及びシーリング材 7 2 4 によって、下部スペーサー 7 2 と側部スペーサー 7 0 の間の隙間を埋めることで、この隙間から芯材 8 に雨水が浸入することが抑制される。

[0037] 上部スペーサー 7 1 は、下部スペーサー 7 2 の凹部 7 2 0、前後一对の平坦部 7 2 1、及び前後一对の挿入孔 7 2 2 に対応する、凹部 7 1 0、前後一对の平坦部 7 1 1、及び前後一对の挿入孔 7 1 2 を有する。

[0038] 板材 5 の上面部 5 2 は、前側の平坦部 7 1 1 を覆うように配され、板材 6 の上面部 6 2 は、後側の平坦部 7 1 1 を覆うように配される。凹部 7 1 0 は、下面部 5 3 と下面部 6 3 のいずれによっても覆われていない。

[0039] パネル 1 は、上部スペーサー 7 1 の左右の端面にそれぞれ取り付けられる塞ぎ板 7 1 3 をさらに有する。各塞ぎ板 7 1 3 は、各挿入孔 7 1 2 に挿入及び固定されるねじ等の固定具によって上部スペーサー 7 1 に取り付けられる。各塞ぎ板 7 1 3 は、上部スペーサー 7 1 と左右一方の側部スペーサー 7 0 の間に挟まって位置する。各塞ぎ板 7 1 3 は、各塞ぎ板 7 2 3 と同様のものである。

[0040] 各塞ぎ板 7 2 3 は、上部スペーサー 7 1 の上面（平坦部 7 1 1）よりも若干下方に位置するように取り付けられる。各塞ぎ板 7 1 3 の上方には、シーリング材 7 1 4 が充填される。各塞ぎ板 7 1 3 及びシーリング材 7 1 4 によって、上部スペーサー 7 1 と側部スペーサー 7 0 の間の隙間を埋めることで、この隙間から芯材 8 に雨水が浸入することが抑制される。

[0041] 上部スペーサー 7 1 は、一对の側部スペーサー 7 0 の上端部間に介在するように配される。下部スペーサー 7 2 は、一对の側部スペーサー 7 0 の下端部間に介在するように配される。

[0042] 芯材 8 は、全体形状が 1 つの板をなすように左右方向に並んだ複数のブロック体で構成される。複数のブロック体のそれぞれは、ロックウールやグラスウールなどの繊維状無機材をバインダー等で固めて形成される。芯材 8 は、スペーサー 7 で囲まれる領域の全体に配される。なお、芯材 8 は、スペー

サー 7 で囲まれる領域の全体に充填された樹脂発砲材（ウレタンフォーム、フェノールフォーム、スチレンフォーム等）でもよい。

[0043] スペーサー 7 と芯材 8 は、板材 5 の前面部 5 0 の全体と、板材 6 の後面部 6 0 の全体に接着されて固定される。板材 5 の左右の側面部 5 1 は、一对の側部スペーサー 7 0 の前溝部 7 7 にそれぞれ収容され、板材 6 の左右の側面部 6 1 は、一对の側部スペーサー 7 0 の後溝部 7 8 にそれぞれ収容される。

[0044] 板材 5 の上面部 5 2 は、一对の側部スペーサー 7 0 のそれぞれの上端に取り付けられたカバー材 7 9 の上面の前半部と、上部スペーサー 7 1 の前側の平坦部 7 1 1 の上面を覆う。板材 5 の下面部 5 3 は、一对の側部スペーサー 7 0 のそれぞれの下端に取り付けられたカバー材 7 9 の下面の前半部と、下部スペーサー 7 2 の前側の平坦部 7 2 1 の下面を覆う。

[0045] 板材 6 の上面部 6 2 は、一对の側部スペーサー 7 0 のそれぞれの上端に取り付けられたカバー材 7 9 の上面の後半部と、上部スペーサー 7 1 の後側の平坦部 7 1 1 の上面を覆う。板材 6 の下面部 6 3 は、一对の側部スペーサー 7 0 のそれぞれの下端に取り付けられたカバー材 7 9 の下面の後半部と、下部スペーサー 7 2 の後側の平坦部 7 2 1 の下面を覆う。

[0046] 続いて、下取付構造 4 について説明する。

[0047] 図 1 に示すように、下取付構造 4 は、下枠部 2 1 に固定される下固定板 9 と、左右一对の側部スペーサー 7 0 のそれぞれの下端部内に上下スライド可能に接続される一对の下取付具 1 0 と、一对の下取付具 1 0 のそれぞれと下固定板 9 を連結する一对の下連結具 1 1 を有する。一对の下連結具 1 1 のそれぞれは、一对の下取付具 1 0 のうち対応する下取付具 1 0 と下固定板 9 を左右方向に貫通して、対応する下取付具 1 0 を下固定板 9 に対して回転可能に連結させるように構成されている。

[0048] 図 1 及び図 3 A に示すように、下固定板 9 は、矩形板状の本体部 9 0 と、本体部 9 0 の左右の端部から上方に延長された下突出部 9 1 を有する。本体部 9 0 は、左右方向の長さが、下部スペーサー 7 2 の左右方向の長さと略同じである。アンカーボルトなどの固定具 9 2 によって、本体部 9 0 は下枠部

21に固定される。

[0049] 下突出部91は、本体部90の左右の端部のうち、前後方向の中央部から上方に延長されており、本体部90に比べて前後方向の長さが短い。下突出部91の前後方向の長さは、下面部53と下面部63の間の間隔よりも小さい。下突出部91は、本実施形態では、1つの矩形板状の片で構成されている。下固定板9は、鋼板を折り曲げ加工するなどして形成される。左右一対の下突出部91のそれぞれは、左右方向に貫通した貫通孔910を有する。

[0050] 一対の下取付具10は、形状及び寸法が、互いに同じである。以下では、まず、一対の下取付具10のうち、左側に位置する下取付具10について説明する。

[0051] 図5A、図5Bに示すように、下取付具10は、左側の側部スペーサー70の下端部内に嵌め込まれる下嵌め込み部12と、下嵌め込み部12から下方に延長された下連結片13を含む。下連結片13は、下嵌め込み部12よりも前後幅が小さい。

[0052] 下嵌め込み部12は、平面視H字状の本体部120と、本体部120の外面上に取り付けられた前後一対の弾性部材121で構成される。図6A、図6B、図6Cに示すように、本体部120は、前後一対の矩形板状のフランジ部分122と、前側のフランジ部分122の左右方向の中央部分と後側のフランジ部分122の左右方向の中央部分の間に位置する矩形板状のウェブ部分123とを含む。ウェブ部分123は、左右方向に貫通した矩形状の孔124を有する。孔124は、ウェブ部分123のうち、上下方向及び前後方向の中央部分に位置する。

[0053] 図5Bに示すように、前側のフランジ部分122の前面と左右の側面が、上下方向に亘って、前側の弾性部材121で覆われている。同様に、後側のフランジ部分122の後面と左右の側面が、上下方向に亘って、後側の弾性部材121で覆われている。

[0054] 図6B、図6Cに示すように、下連結片13は、下嵌め込み部12のウェブ部分123の下面の前後方向の中央部分から下方に延長されている。下連

結片 1 3 は、平板状である。下連結片 1 3 の左右方向の長さ（つまり厚み）は、ウェブ部分 1 2 3 の左右方向の長さ（つまり厚み）と同じである。

[0055] 下連結片 1 3 の上部は、上下方向に亘って前後幅が一定であり、下連結片 1 3 の下部は、下側ほど前後幅が小さくなるように設けられている。本実施形態では、下連結片 1 3 の下面は、下方に凸の円弧状である。なお、下連結片 1 3 の下面の形状は、下側ほど前後幅が小さければよく、円弧状以外の形であってもよい。下連結片 1 3 は、左右方向に貫通する貫通孔 1 3 0 を有する。貫通孔 1 3 0 は、下連結片 1 3 の下寄りの部分に位置する。

[0056] 下嵌め込み部 1 2 の本体部 1 2 0 は、例えば、鉄などの金属で鋳造された鋳物である。なお、本体部 1 2 0 は、鋳造に限らず、溶接やプレス等のその他の方法で製造されてもよい。前後の弾性部材 1 2 1 のそれぞれは、例えば、エチレン・プロピレン・ジエンゴムで形成される。なお、前後の弾性部材 1 2 1 のそれぞれは、ゴム製に限らず、その他の弾性を有する材料で形成されてもよい。

[0057] 図 5 B に示すように、側部スペーサー 7 0 のスペーサー本体 7 3 の内周面に、前後の弾性部材 1 2 1 がそれぞれ弾性的に押し当たることで、下取付具 1 0 は、側部スペーサー 7 0 に対して上下スライド可能に接続される。側部スペーサー 7 0 の下端の開口の前側を塞ぐ下面部 5 3 と開口の後側を塞ぐ下面部 6 3 によって、下嵌め込み部 1 2 の側部スペーサー 7 0 からの抜け出しが抑制される。

[0058] 図 1、図 5 A に示すように、一対の下連結具 1 1 は、本実施形態では、形状及び寸法が互いに同じである。一対の下連結具 1 1 のそれぞれは、ねじ 1 1 0 と、一対の座金 1 1 1 を含む。ねじ 1 1 0 は、工具で回すための穴や溝が設けられた頭部 1 1 2 と、頭部 1 1 2 から延長された軸部 1 1 3 とを含む。頭部 1 1 2 の外寸（外径）は、軸部 1 1 3 の外径よりも大きい。ねじ 1 1 0 は、本実施形態では、戻り止めの機能を有するねじであり、例えば、ノジロック（登録商標）である。

[0059] 一対の下連結具 1 1 のそれぞれは、ねじ 1 1 0 の軸部 1 1 3 が、座金 1 1

1、下連結片13、座金111、及び下突出部91をこの順に貫通することによって、下連結片13を下突出部91に対して回転可能に連結する。本実施形態では、ねじ110が有する戻り止めの機能によって、下連結片13と下突出部91が連結された状態が維持される。なお、ねじ110自体が、戻り止めの機能を有さなくてもよく、ねじ110の軸部113にナットを止め付けてもよいし、下突出部91の貫通孔910をねじ孔としてもよいし、下突出部91の左右方向内側の面にナットを溶接等で固定しておいてもよい。

[0060] 続いて、上取付構造3について説明する。

[0061] 図1に示すように、上取付構造3は、上枠部20に固定される上固定板14と、左右一对の側部スペーサー70のそれぞれの上端部内に上下スライド可能に接続される一对の上取付具15と、一对の上取付具15のそれぞれと上固定板14を連結する一对の上連結具16を有する。一对の上連結具16のそれぞれは、一对の上取付具15のうち対応する上取付具15と上固定板14を左右方向に貫通して、対応する上取付具15を上固定板14に対して回転可能に連結させるように構成されている。

[0062] 上取付構造3は、下取付構造4を鉛直面上で180度回転させたものと同じ構造である。つまり、上固定板14は、下固定板9と同様の構造であり、本体部140と、左右一对の上突出部141を含む。左右一对の上突出部141のそれぞれは、貫通孔を有する。アンカーボルトなどの固定具142によって、本体部140は上枠部20に固定される。

[0063] 一对の上取付具15は、一对の下取付具10と同様の構造であり、側部スペーサー70の上端部内に嵌め込まれる上嵌め込み部17と、上嵌め込み部17から上方に延長された上連結片18を含む。上連結片18は、上嵌め込み部17よりも前後幅が小さい。上連結片18の上部は、上側ほど前後幅が小さくなるように設けられている。

[0064] 側部スペーサー70のスペーサー本体73の内周面に、上嵌め込み部17の前後の弾性部材がそれぞれ弾性的に押し当たることで、上取付具15は、側部スペーサー70に対して上下スライド可能に接続される。側部スペーサ

ー 7 0 の上端の開口の前側を塞ぐ上面部 5 2 と開口の後側を塞ぐ上面部 6 2 によって、上嵌め込み部 1 7 の側部スペーサー 7 0 からの抜け出しが抑制される。

[0065] 一対の上連結具 1 6 は、一対の下連結具 1 1 と同様の構造であり、ねじと、一対の座金を含む。ねじは、例えば、戻り止めの機能を有する。

[0066] 一対の上連結具 1 6 のそれぞれは、ねじの軸部が、座金、上連結片 1 8、座金、及び上突出部 1 4 1 をこの順に貫通することによって、上連結片 1 8 を上突出部 1 4 1 に対して回転可能に連結する。本実施形態では、ねじが有する戻り止めの機能によって、上連結片 1 8 と上突出部 1 4 1 が連結された状態が維持される。なお、ねじ自体が、戻り止めの機能を有さなくてもよく、ねじの軸部にナットを止め付けてもよいし、上突出部 1 4 1 の貫通孔をねじ孔としてもよい。

[0067] パネル 1 の取付構造は、パネル 1 と下固定板 9 の間に配されて、パネル 1 を揺動可能に支持する支持部材 1 9 をさらに備える。支持部材 1 9 に支持されたパネル 1 は、支持された箇所を中心にして、パネル 1 の下面が右下がりに傾いたり、あるいはパネル 1 の下面が左下がりに傾くように、揺動可能である。

[0068] 支持部材 1 9 は、例えば、ゴム製の直方体状のブロックや、アルミニウム製の角パイプである。支持部材 1 9 は、その上部が、下部スペーサー 7 2 の左右方向の中央部の凹部 7 2 0 内に収まる状態で、パネル 1 を下固定板 9 から上方に離れた位置に支持する。支持部材 1 9 は、パネル 1 の重心と上下方向に重なる位置に配される。

[0069] 続いて、パネル 1 の施工方法の一例について説明する。

[0070] パネル 1 としては、板材 5 と板材 6 の間にスペーサー 7 及び芯材 8 が固定され、かつ左右の側部スペーサー 7 0 に、一対の下取付具 1 0、一対の上取付具 1 5、及び 4 つのカバー材 7 9 が取り付けられたパネルを用いる。一対の下取付具 1 0 のそれぞれと、一対の上取付具 1 5 のそれぞれは、側部スペーサー 7 0 の長手方向における内側（つまり奥側）へ差し込んでおく。

- [0071] まず、下固定板 9 を複数の固定具 9 2 で下枠部 2 1 に固定し、上固定板 1 4 を複数の固定具 1 4 2 で上枠部 2 0 に固定する。このとき、下固定板 9 と上固定板 1 4 は、上下方向に互いに対向して位置するように、固定する。
- [0072] 次に、下固定板 9 と上固定板 1 4 の間に、パネル 1 を配置し、パネル 1 の左右一对の側部スペーサー 7 0 から一对の上取付具 1 5 のそれぞれの上連結片 1 8 を上方に引き出して、各上連結片 1 8 を上固定板 1 4 の左右の上突出部 1 4 1 に、一对の上連結具 1 6 で一對一に連結する。
- [0073] 次に、パネル 1 を上方に持ち上げ、パネル 1 の側部スペーサー 7 0 から一对の下取付具 1 0 のそれぞれの下連結片 1 3 を下方に引き出して、各下連結片 1 3 を下固定板 9 の左右の下突出部 9 1 に、一对の下連結具 1 1 で一對一に連結する。
- [0074] 次に、下固定板 9 の左右方向の中央部の上に支持部材 1 9 を配置し、パネル 1 を下方に下げて支持部材 1 9 の上に載せ、パネル 1 の下部スペーサー 7 2 の凹部 7 2 0 の左右方向の中央部に支持部材 1 9 の上部を収める。
- [0075] 次に、下枠部 2 1 とパネル 1 の隙間に、弾性変形可能なシーリング材 2 4 を平面視矩形枠状に充填して、この隙間をシーリング材 2 4 で埋める。本実施形態では、下側の左右のカバー材 7 9 と下枠部 2 1 の間に、バックアップ材 2 5 を一つずつ配した状態で、シーリング材 2 4 を平面視矩形枠状の充填している。これにより、支持部材 1 9 及び下取付構造 4 が、シーリング材 2 4 によって覆い隠される。
- [0076] また、上枠部 2 0 とパネル 1 の隙間に、弾性変形可能なシーリング材 2 4 を平面視矩形枠状に充填して、この隙間をシーリング材 2 4 で埋める。本実施形態では、上側の左右のカバー材 7 9 と上枠部 2 0 の間に、バックアップ材 2 5 を一つずつ配した状態で、シーリング材 2 4 を平面視矩形枠状の充填している。これにより、上取付構造 3 が、シーリング材 2 4 によって覆い隠される。
- [0077] 建物 2 の上枠部 2 0 と下枠部 2 1 の間には、同様の手順で、複数のパネル 1 を左右方向に並ぶように設置可能である（図 2 参照）。

- [0078] 以上のようにして施工された本実施形態のパネル１の取付構造では、パネル１の上端部に接続された左右一対の上取付具１５が、上固定板１４に対して、左右方向を軸方向とする上連結具１６の軸部周りに回転可能に連結されている。また、本実施形態のパネル１の取付構造では、パネル１の下端部に接続された左右一対の下取付具１０が、下固定板９に対して、左右方向を軸方向とする下連結具１１の軸部１１３周りに回転可能に連結されている。
- [0079] そのため、本実施形態のパネル１の取付構造では、パネル１が風で撓んだときに、一対の上取付具１５と一対の下取付具１０のそれぞれが、パネル１の撓み具合に対応して、回転して傾くことができる。
- [0080] これにより、本実施形態のパネル１の取付構造では、パネル１が風を受けて撓んだときに、一対の上取付具１５と一対の下取付具１０のそれぞれに過度な負荷がかかって変形することを抑制することができる。したがって、本実施形態のパネル１の取付構造では、パネル１が風で撓むことがあっても、一対の上取付具１５と一対の下取付具１０による建物２に対するパネル１の取付強度を確保することができる。
- [0081] また、一対の上取付具１５と一対の下取付具１０のそれぞれは、パネル１の撓み具合に対応して、回転して傾くときに、側部スペーサー７０の内周面に弾性的に押し当たりながら、側部スペーサー７０内を長さ方向にスライド移動可能である。そのため、一対の上取付具１５と一対の下取付具１０のそれぞれは、回転して傾くときに側部スペーサー７０から過度な負荷を受けて変形することも抑制することができる。
- [0082] また、本実施形態のパネル１の取付構造では、一対の上取付具１５と、上固定板１４の一対の上突出部１４１の連結を、パネル１の側方から上連結具１６を挿入することで行え、施工がしやすい。また、一対の下連結具１１による連結も同様である。
- [0083] また、本実施形態のパネル１の取付構造では、一対の上取付具１５のそれぞれが、上連結片１８の前後幅が小さく、さらには、上連結片１８の上部の前後幅が上側ほど小さいため、一対の上取付具１５が回転する際に、上連結

片 1 8 が上枠部 2 0 に接触して回転の妨げとなることを抑制することができる。また、一对の下取付具 1 0 についても同様である。

[0084] また、本実施形態のパネル 1 の取付構造では、上固定板 1 4 の左右一对の上突出部 1 4 1 の下端部を左右一对の側部スペーサー 7 0 の上端部内に収めることができ、下固定板 9 の左右一对の下突出部 9 1 の上端部を左右一对の側部スペーサー 7 0 の下端部内に収めることができる。そのため、本実施形態のパネル 1 の取付構造では、上固定板 1 4 の左右一对の上突出部 1 4 1 や下固定板 9 の左右一对の下突出部 9 1 が、パネル 1 に接触して変形や破損することを防ぐことができる。

[0085] また、本実施形態のパネル 1 の取付構造では、パネル 1 が、下枠部 2 1 と上枠部 2 0 に対して揺動可能に取り付けられている。そのため、本実施形態のパネル 1 の取付構造では、地震が起こった場合などに、層間変位に追従してパネル 1 が揺動することができ、パネル 1 の脱落や破壊を抑制することができる。

[0086] (変形例)

続いて、本実施形態のパネル 1 の取付構造の変形例について説明する。

[0087] 一对の下取付具 1 0 のそれぞれは、上述した平面視 H 字状に限らず、その他の形状であってもよい。一对の下取付具 1 0 のそれぞれは、例えば、図 7 A、図 7 B、図 7 C に示す変形例のように、下嵌め込み部 1 2 が、矩形板状（平面視矩形状）の本体部 1 2 0 と、本体部 1 2 0 に取り付けられる前後一对の弾性部材 1 2 1 で構成されてもよい。本体部 1 2 0 は、例えば、鉄やステンレスなどの金属で形成される。一对の上取付具 1 5 についても同様の変形例を採用可能である。

[0088] 一对の下取付具 1 0 のそれぞれは、下連結片 1 3 の前後方向の長さが、下嵌め込み部 1 2 の本体部 1 2 0 の前後方向の長さと同じであってもよい。また、一对の上取付具 1 5 のそれぞれは、上連結片 1 8 の前後方向の長さが、上嵌め込み部 1 7 の本体部の前後方向の長さと同じであってもよい。

[0089] 一对の下取付具 1 0 のそれぞれは、下連結片 1 3 の下部が下側ほど前後幅

が小さくなるように形成されなくてもよく、下連結片 13 は、上下方向に亘って前後幅が一定であってもよい。また、一对の上取付具 15 のそれぞれは、上連結片 18 の上部が上側ほど前後幅が小さくなるように形成されなくてもよく、上連結片 18 は、上下方向に亘って前後幅が一定であってもよい。

[0090] 上固定板 14 の上突出部 141 の下端部は、側部スペーサー 70 の上端部内に収まらず、側部スペーサー 70 よりも上方に位置してもよい。また、下固定板 9 の下突出部 91 の上端部は、側部スペーサー 70 の下端部内に収まらず、側部スペーサー 70 よりも下方に位置してもよい。

[0091] 一对の下連結具 11 のうちの一方は、ねじ 110 に代えて、図 8 A、図 8 B に示すように、ねじ溝を有さないピン 114 と、ピン 114 の先端部に着脱自在に取り付けられる抜け止め用のスナップピン 115 を備えてもよい。また、一对の上連結具 16 についても同様である。

[0092] 化粧カバー 74 のカバー本体 741 は、矩形板状に限らず、例えば、左右方向における外側（スペーサー本体 73 とは反対側）の面が、平断面円弧状の凸曲面であるアール面となるように成形されてもよい。この場合、パネル 1 を外装ルーバーとして用いたときに、カバー本体 741 から風切り音が生じることを抑制することができる。また、カバー本体 741 は、矩形板状、アール面を有する形状以外も、適宜選択可能である。

[0093] 下部スペーサー 72 と側部スペーサー 70 とは、塞ぎ板 723 及びシーリング材 724 を介さずに互いに直接接触した状態で配置されてもよい。同様に、上部スペーサー 71 と側部スペーサー 70 は、塞ぎ板 713 及びシーリング材 714 を介さずに直接接触した状態で配置されてもよい。

[0094] 上部スペーサー 71 は、凹部 710 を有さない断面矩形枠状の直管であってもよい。

[0095] また、一对の下取付具 10 のそれぞれは、図 9、図 10 A、図 10 B 及び図 10 C に示す変形例のように、下嵌め込み部 12 が、一对の支持部 125 を更に有する本体部 120 と、本体部 120 に取り付けられた筒状の弾性部材 126 とで構成されてもよい。また、下連結片 13 が、左右の面のそれぞれ

れの貫通孔 130 の周囲に位置する凹部 132 と、各凹部 132 に配置されるワッシャー 131 と、貫通孔 130 よりも上側に位置する孔 133 とを更に有してもよい。

[0096] 一对の支持部 125 は、ウェブ部分 123 の上端部と下端部から左側に突出している。一对の支持部 125 のそれぞれは、矩形板状である。ウェブ部分 123 は更に、左右方向に貫通した円形の孔 127 を有する。孔 127 は、ウェブ部分 123 のうち、上側の支持部 125 と孔 124 の間の部分と、孔 124 と下側の支持部 125 の間の部分とにそれぞれ 1 つずつ設けられる。

[0097] 弾性部材 126 は、角筒状であり、周方向の一部に内側に凹んだ形状の取付部 1260 を有する。本実施形態では、弾性部材 126 は、左右一对の取付部 1260 を有する。

[0098] 弾性部材 126 は、その一部が、前側のフランジ部分 122 の前面と左右の側面に接し、他の一部が後側のフランジ部分 122 の後面と左右の側面に接し、左右一对の取付部 1260 のうちの一方が上下の支持部 125 の間に位置するように、本体部 120 に装着される。上下の支持部 125 によって、弾性部材 126 が本体部 120 から外れ落ちることが抑制される。

[0099] 弾性部材 126 及びワッシャー 131 は、例えば、エチレン・プロピレン・ジエンゴムやクロロプレンゴムで形成される。弾性部材 126 及びワッシャー 131 は、ゴム製に限らず、その他の弾性を有する材料で形成されてもよい。貫通孔 130 の周囲に、弾性を有するワッシャー 131 を備えることで、挿入されたピン 114 が、がたつくことを抑制することができる。一对の上取付具 15 のそれぞれについても、同様の変形例を採用可能である。

[0100] 下固定板 9 は、1 部材で構成されなくてもよく、左右に並ぶ 2 つの部材で構成されてもよい。図 11 には、下固定板 9 を構成する 2 部材のうちの 1 つが示されている。2 部材は、互いに同じ構造である。

[0101] 図 11 に示す固定板 93 は、矩形板状の本体部 94 と、本体部 94 の左右方向の一端部から上方に延長された突出部 95 とを有する。本体部 94 には

、アンカーボルトなどの固定具 9 2 が挿通される挿通孔 9 4 0 が設けられている。本体部 9 4 は、固定具 9 2 によって下枠部 2 1 に固定される。

[0102] 突出部 9 5 は、一对の突出片 9 5 0 で構成される。一对の突出片 9 5 0 は、左右方向に間隔をおいて平行に位置する。一对の突出片 9 5 0 のそれぞれは、側面視半楕円形状の板である。一对の突出片 9 5 0 のそれぞれは、左右方向に貫通した貫通孔 9 5 1 を有する。本変形例では、下固定板 9 が備える左右一对の下突出部 9 1 は、左右に並んだ 2 つの固定板 9 3 の 2 つの突出部 9 5 (4 つの突出片 9 5 0) で構成される。固定板 9 3 は、鉄などの金属で鋳造された鋳物である。

[0103] 一对の突出片 9 5 0 の間に、下取付具 1 0 の下連結片 1 3 が配置される。下連結具 1 1 は、一对の突出片 9 5 0 と下連結片 1 3 とを連結する。ここで、下取付具 1 0 として、図 9 等を示す変形例の下取付具 1 0 を用いた場合、一对の突出片 9 5 0 と下連結片 1 3 との間の隙間を、弾性を有するワッシャー 1 3 1 によって埋めることができる。上固定板 1 4 についても、同様の変形例を採用可能であり、2 つの固定板 9 3 で構成されてもよい。固定板 9, 1 4 は、4 つの固定板 9 3 で構成されてもよい。

[0104] (効果)

以上説明した実施形態 1 及びその変形例のパネル 1 の取付構造のように、本発明に係る第一の様態のパネル (1) の取付構造は、以下の第一の特徴を備える。

[0105] すなわち、第一の様態のパネル (1) の取付構造は、建物 (2) の上枠部 (2 0) と下枠部 (2 1) の間に設置されるパネル (1) と、パネル (1) の上端部を上枠部 (2 0) に取り付ける上取付構造 (3) と、パネル (1) の下端部を下枠部 (2 1) に取り付ける下取付構造 (4) を備える。

[0106] パネル (1) は、前後方向に対向する一对の板材 (5, 6) と、一对の板材 (5, 6) の間に位置する矩形枠状のスペーサー (7) と、一对の板材 (5, 6) の間のうちスペーサー (7) で囲まれる領域に位置する芯材 (8) を有する。スペーサー (7) の左右の枠部分は、直管状の左右一对の側部ス

ペーサー（７０）で構成される。

- [0107] 上取付構造（３）は、上枠部（２０）に固定される上固定板（１４）と、左右一对の側部スペーサー（７０）のそれぞれの上端部内に上下スライド可能に接続される一对の上取付具（１５）と、一对の上取付具（１５）のそれぞれと上固定板（１４）を連結する一对の上連結具（１６）を有する。
- [0108] 下取付構造（４）は、下枠部（２１）に固定される下固定板（９）と、左右一对の側部スペーサー（７０）のそれぞれの下端部内に上下スライド可能に接続される一对の下取付具（１０）と、一对の下取付具（１０）のそれぞれと下固定板（９）を連結する一对の下連結具（１１）を有する。
- [0109] 一对の上連結具（１６）のそれぞれは、一对の上取付具（１５）のうち対応する上取付具（１５）と上固定板（１４）を左右方向に貫通して、対応する上取付具（１５）を上固定板（１４）に対して回転可能に連結させる。
- [0110] 一对の下連結具（１１）のそれぞれは、一对の下取付具（１０）のうち対応する下取付具（１０）と下固定板（９）を左右方向に貫通して、対応する下取付具（１０）を下固定板（９）に対して回転可能に連結させる。
- [0111] 上記の第一の特徴を備えることで、第一の様態のパネル（１）の取付構造では、パネル（１）が風で撓んだときに、一对の上取付具（１５）のそれぞれが、パネル（１）の撓み具合に対応して、上連結具（１６）周りに回転して傾くことができる。またこのとき、一对の下取付具（１０）のそれぞれが、パネル（１）の撓み具合に対応して、下連結具（１１）周りに回転して傾くことができる。
- [0112] これにより、第一の様態のパネル（１）の取付構造では、パネル（１）が風で撓んだときに、一对の上取付具（１５）と一对の下取付具（１０）のそれぞれに過度な負荷がかかって変形することを抑制することができる。したがって、第一の様態のパネル（１）の取付構造では、パネル（１）が風で撓むことがあっても、一对の上取付具（１５）と一对の下取付具（１０）による建物（２）に対するパネル（１）の取付強度を確保することができる。
- [0113] さらに、実施形態１のパネル１の取付構造のように、本発明に係る第二の

態様のパネル（１）の取付構造は、上記の第一の特徴に加えて、下記の第二の特徴を備える。

[0114] すなわち、第二の態様のパネル（１）の取付構造では、一对の上取付具（１５）のそれぞれは、左右一对の側部スペーサー（７０）のうち対応する側部スペーサー（７０）の上端部内に嵌め込まれる上嵌め込み部（１７）と、上嵌め込み部（１７）から上方に延長され、一对の上連結具（１６）のうち対応する上連結具（１６）が貫通する上連結片（１８）を含む。

[0115] 一对の下取付具（１０）のそれぞれは、左右一对の側部スペーサー（７０）のうち対応する側部スペーサー（７０）の下端部内に嵌め込まれる下嵌め込み部（１２）と、下嵌め込み部（１２）から下方に延長され、一对の下連結具（１１）のうち対応する下連結具（１１）が貫通する下連結片（１３）を含む。

[0116] 上連結片（１８）は、上嵌め込み部（１７）よりも前後幅が小さく、下連結片（１３）は、下嵌め込み部（１２）よりも前後幅が小さい。

[0117] 上記の第二の特徴を備えることで、第二の態様のパネル（１）の取付構造では、一对の上取付具（１５）のそれぞれが、パネル（１）の撓み具合に対応して、上連結具（１６）周りに回転して傾くときに、上連結片（１８）が上枠部（２０）に接触して回転の妨げとなることを抑制できる。また、一对の下取付具（１０）のそれぞれが、パネル（１）の撓み具合に対応して、下連結具（１１）周りに回転して傾くときに、下連結片（１３）が下枠部（２１）に接触して回転の妨げとなることを抑制できる。

[0118] さらに、実施形態１のパネル１の取付構造のように、本発明に係る第三の態様のパネル（１）の取付構造は、上記の第一及び第二の特徴に加えて、下記の第三の特徴を備える。

[0119] すなわち、第三の様態のパネル（１）の取付構造は、上連結片（１８）の上部は、上側ほど前後幅が小さくなるように形成され、下連結片（１３）の下部は、下側ほど前後幅が小さくなるように形成される。

[0120] 上記の第三の特徴を備えることで、第三の態様のパネル（１）の取付構造

では、一対の上取付具（１５）のそれぞれが、パネル（１）の撓み具合に対応して、上連結具（１６）周りに回転して傾くときに、上連結片（１８）の上面が上枠部（２０）に接触することをさらに抑制できる。また、一対の下取付具（１０）のそれぞれが、パネル（１）の撓み具合に対応して、下連結具（１１）周りに回転して傾くときに、下連結片（１３）の下面が下枠部（２１）に接触することをさらに抑制できる。

[0121] また、実施形態１のパネル１の取付構造のように、本発明に係る第四の態様のパネル（１）の取付構造は、第一乃至第四の態様のいずれかのパネル（１）の取付構造において、下記の第四の特徴を備える。

[0122] すなわち、第四の態様のパネル（１）の取付構造では、上固定板（１４）は、下方に向けて突出し、一対の上連結具（１６）のうち対応する上連結具（１６）が貫通する左右一対の上突出部（１４１）を有する。下固定板（９）は、上方に向けて突出し、一対の下連結具（１１）のうち対応する下連結具（１１）が貫通する左右一対の下突出部（９１）を有する。

[0123] 左右一対の上突出部（１４１）の下端部が、左右一対の側部スペーサー（７０）の上端部内に収まり、左右一対の下突出部（９１）の上端部が、左右一対の側部スペーサー（７０）の下端部内に収まる。

[0124] 上記の第四の特徴を備えることで、第四の態様のパネル（１）の取付構造では、上突出部（１４１）や下突出部（９１）が、パネル（１）に当たって変形や破損することを防ぐことができる。

[0125] 以上、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の意図する範囲内であれば、適宜の設計変更が可能である。

符号の説明

[0126] １ ルーバー用パネル
 ２ 建物
 ２０ 上枠部
 ２１ 下枠部

- 3 上取付構造
- 4 下取付構造
- 5 板材
- 6 板材
- 7 スペーサー
- 7 0 側部スペーサー
- 8 芯材
- 9 下固定板
- 9 1 下突出部
- 1 0 下取付具
- 1 1 下連結具
- 1 2 下嵌め込み部
- 1 3 下連結片
- 1 4 上固定板
- 1 4 1 上突出部
- 1 5 上取付具
- 1 6 上連結具
- 1 7 上嵌め込み部
- 1 8 上連結片

請求の範囲

[請求項1]

建物の上枠部と下枠部の間に設置されるルーバー用パネルと、
前記ルーバー用パネルの上端部を前記上枠部に取り付ける上取付構造と、
前記ルーバー用パネルの下端部を前記下枠部に取り付ける下取付構造と、を備え、
前記ルーバー用パネルは、
前後方向に対向する一対の板材と、
前記一対の板材の間に位置する矩形枠状のスペーサーと、
前記一対の板材の間のうち前記スペーサーで囲まれる領域に位置する芯材と、を有し、
前記スペーサーの左右の枠部分は、直管状の左右一対の側部スペーサーで構成され、
前記上取付構造は、
前記上枠部に固定される上固定板と、
前記左右一対の側部スペーサーのそれぞれの上端部内に上下スライド可能に接続される一対の上取付具と、
前記一対の上取付具のそれぞれと前記上固定板を連結する一対の上連結具と、を有し、
前記下取付構造は、
前記下枠部に固定される下固定板と、
前記左右一対の側部スペーサーのそれぞれの下端部内に上下スライド可能に接続される一対の下取付具と、
前記一対の下取付具のそれぞれと前記下固定板を連結する一対の下連結具と、を有し、
前記一対の上連結具のそれぞれは、前記一対の上取付具のうち対応する上取付具と前記上固定板を左右方向に貫通して、前記対応する上取付具を前記上固定板に対して回転可能に連結させ、

前記一对の下連結具のそれぞれは、前記一对の下取付具のうち対応する下取付具と前記下固定板を左右方向に貫通して、前記対応する下取付具を前記下固定板に対して回転可能に連結させることを特徴とするルーバー用パネルの取付構造。

[請求項2]

前記一对の上取付具のそれぞれは、前記左右一对の側部スペーサーのうち対応する側部スペーサーの上端部内に嵌め込まれる上嵌め込み部と、前記上嵌め込み部から上方に延長され、前記一对の上連結具のうち対応する上連結具が貫通する上連結片を含み、

前記一对の下取付具のそれぞれは、前記左右一对の側部スペーサーのうち対応する側部スペーサーの下端部内に嵌め込まれる下嵌め込み部と、前記下嵌め込み部から下方に延長され、前記一对の下連結具のうち対応する下連結具が貫通する下連結片を含み、

前記上連結片は、前記上嵌め込み部よりも前後幅が小さく、

前記下連結片は、前記下嵌め込み部よりも前後幅が小さいことを特徴とする請求項1に記載のルーバー用パネルの取付構造。

[請求項3]

前記上連結片の上部は、上側ほど前後幅が小さくなるように形成され、

前記下連結片の下部は、下側ほど前後幅が小さくなるように形成されることを特徴とする請求項2に記載のルーバー用パネルの取付構造。

[請求項4]

前記上固定板は、下方に向けて突出し、前記一对の上連結具のうち対応する上連結具が貫通する左右一对の上突出部を有し、

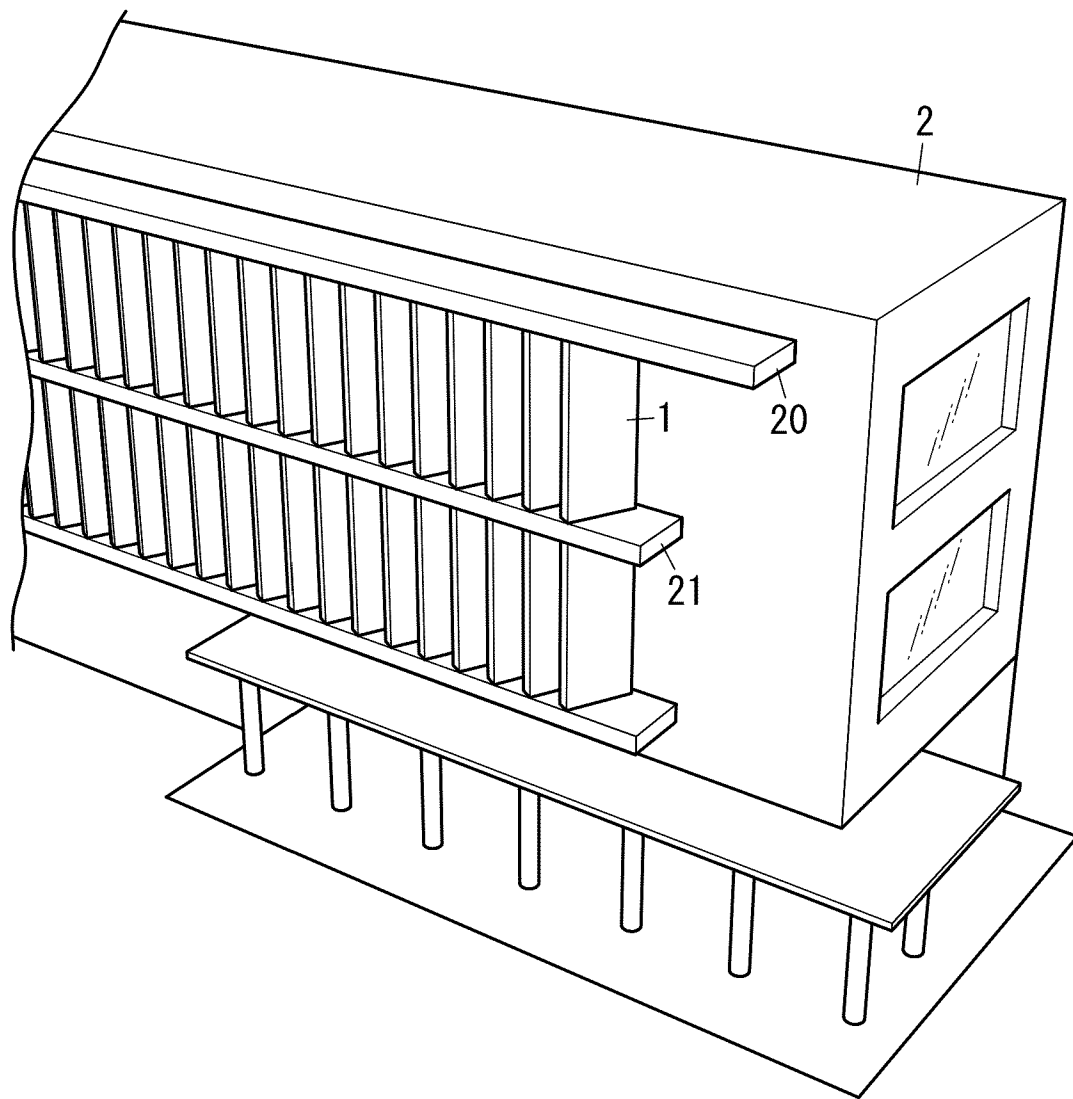
前記下固定板は、上方に向けて突出し、前記一对の下連結具のうち対応する下連結具が貫通する左右一对の下突出部を有し、

前記左右一对の上突出部の下端部が、前記左右一对の側部スペーサーの上端部内に収まり、

前記左右一对の下突出部の上端部が、前記左右一对の側部スペーサーの下端部内に収まることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一

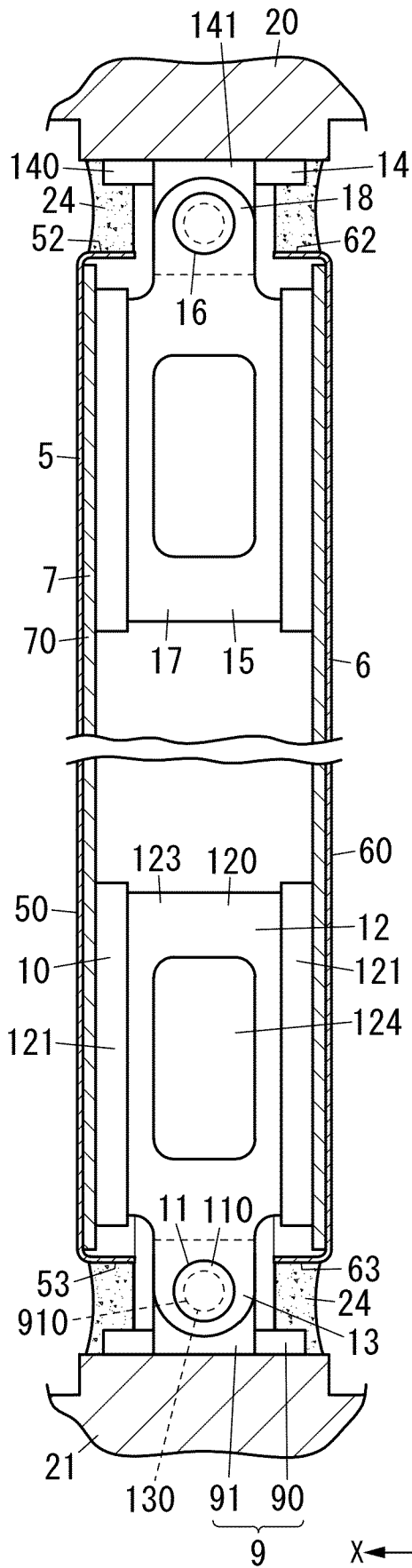
項に記載のルーバー用パネルの取付構造。

[図2]

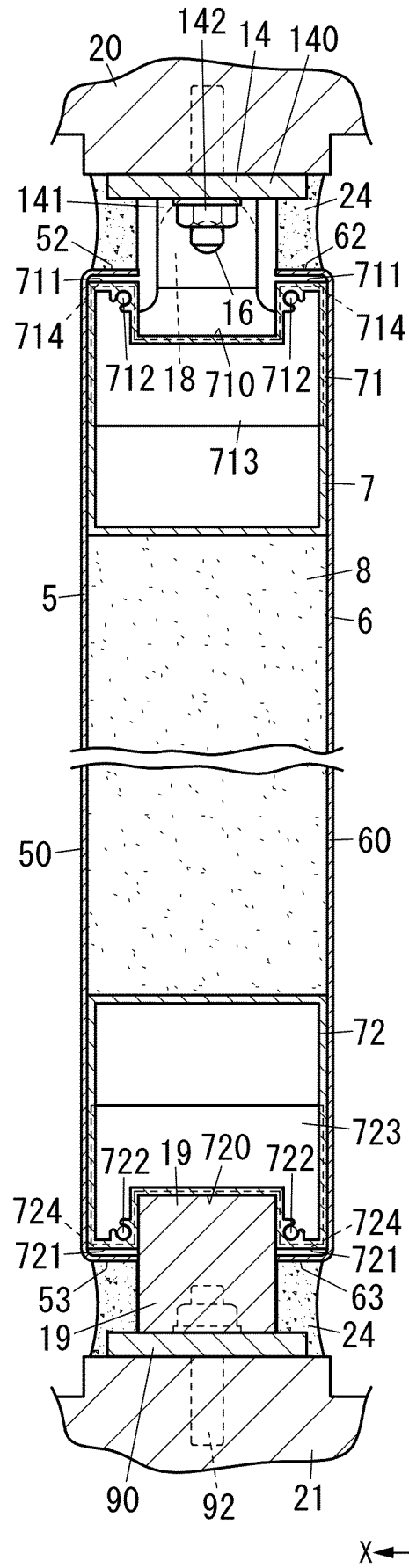


[図3]

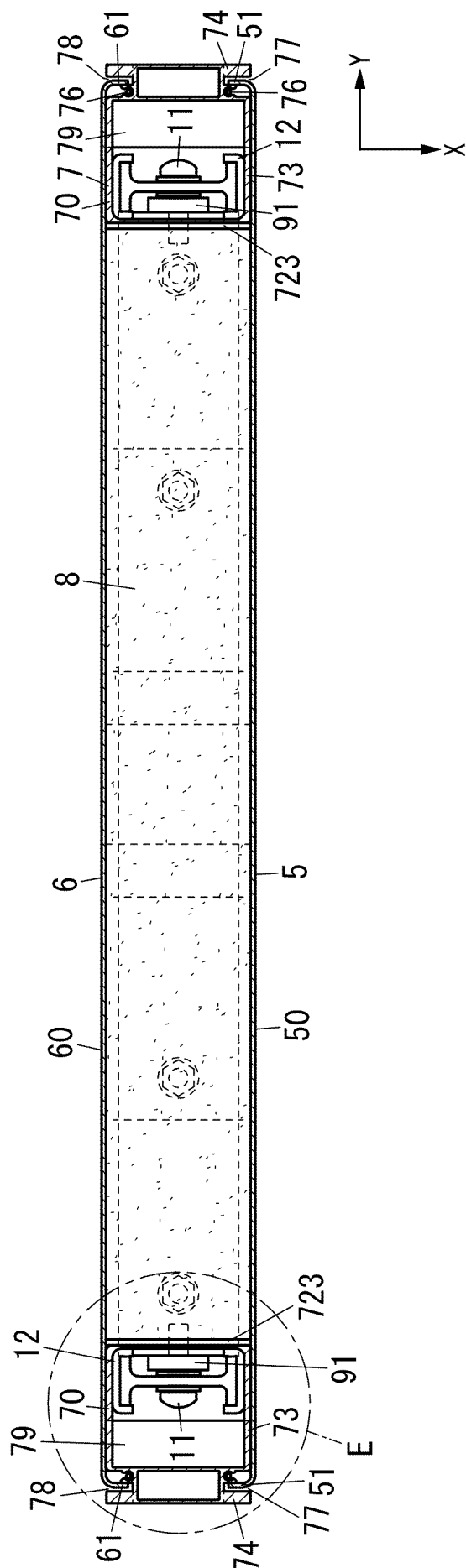
A



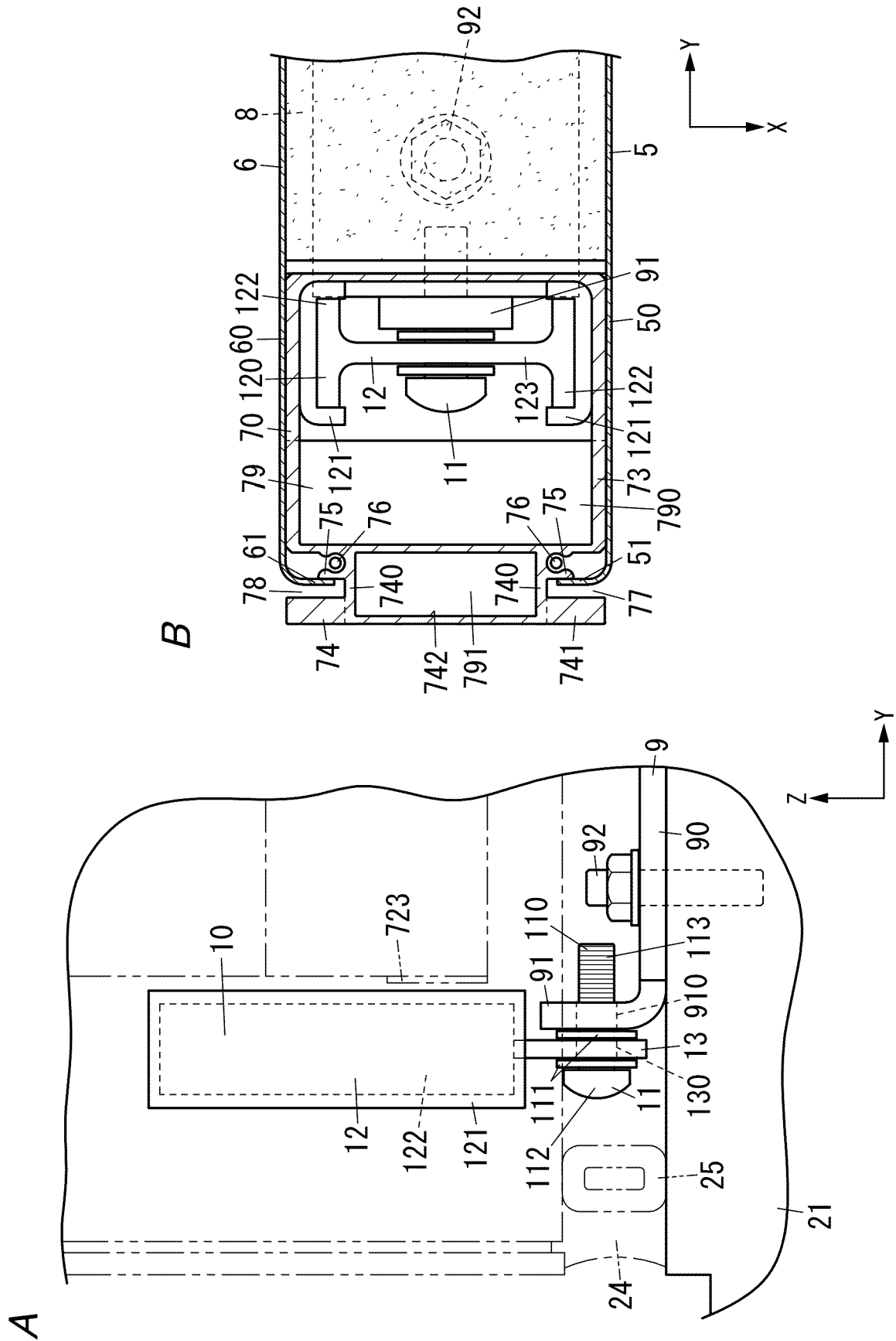
B



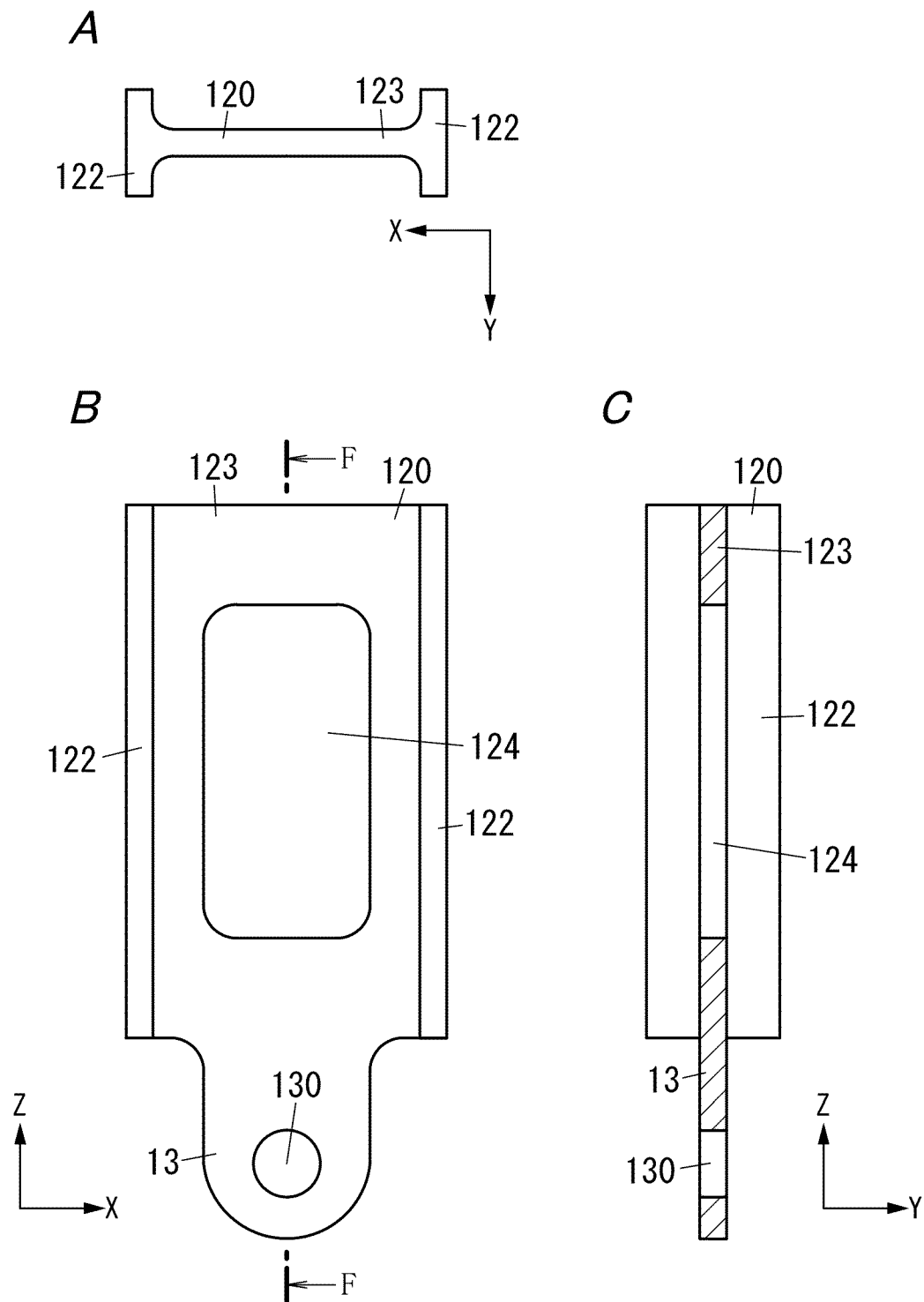
[図4]



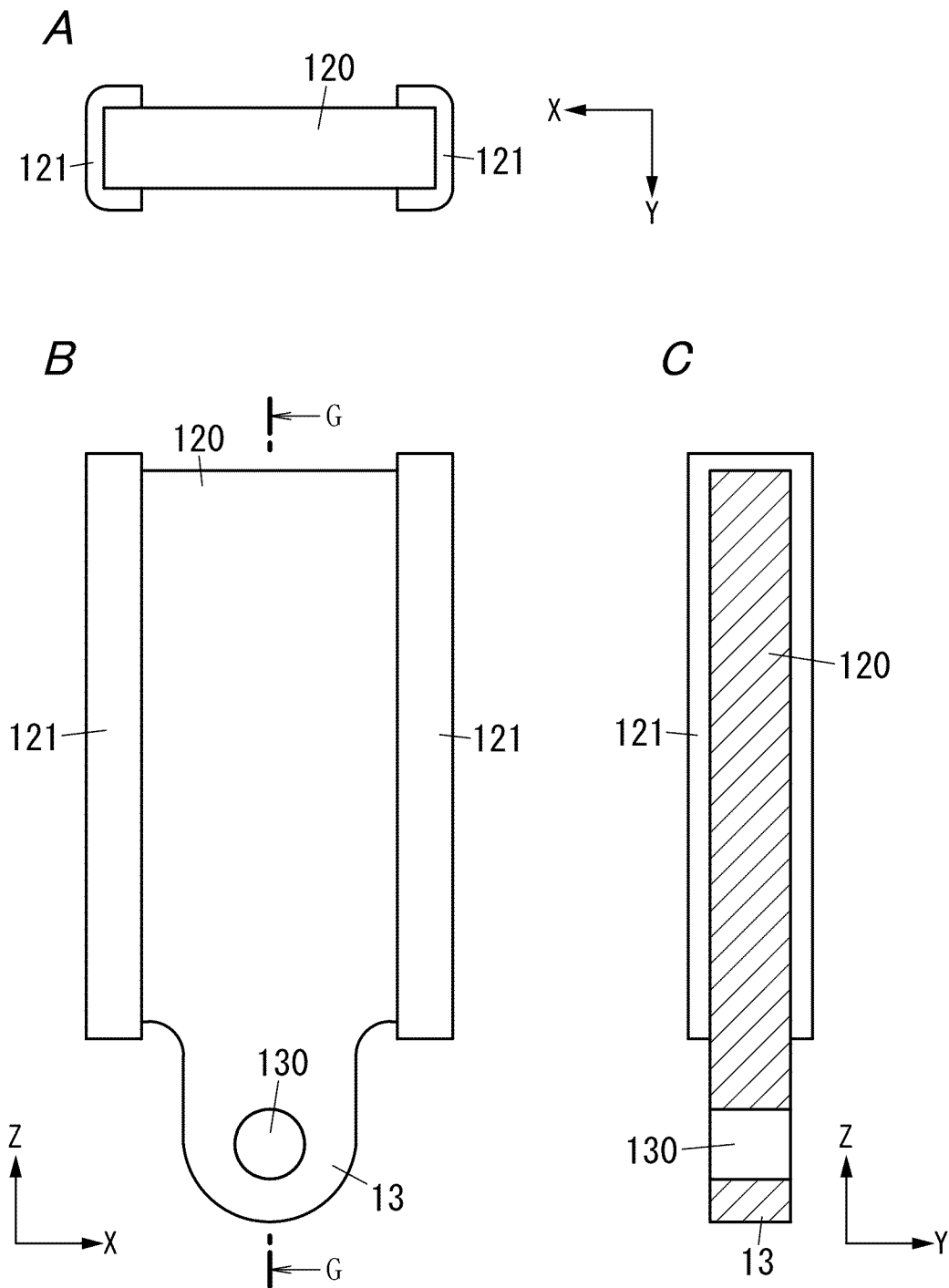
[図5]



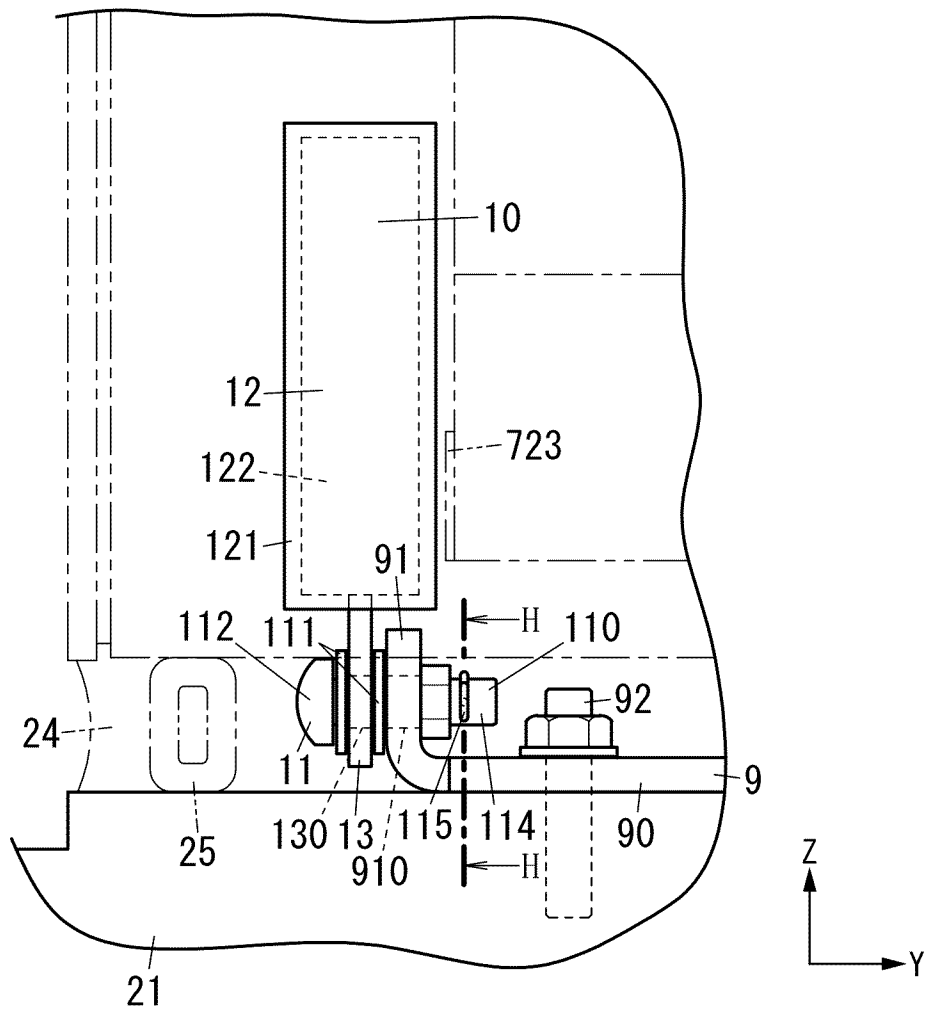
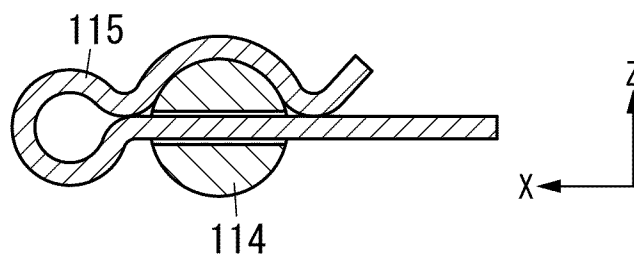
[図6]



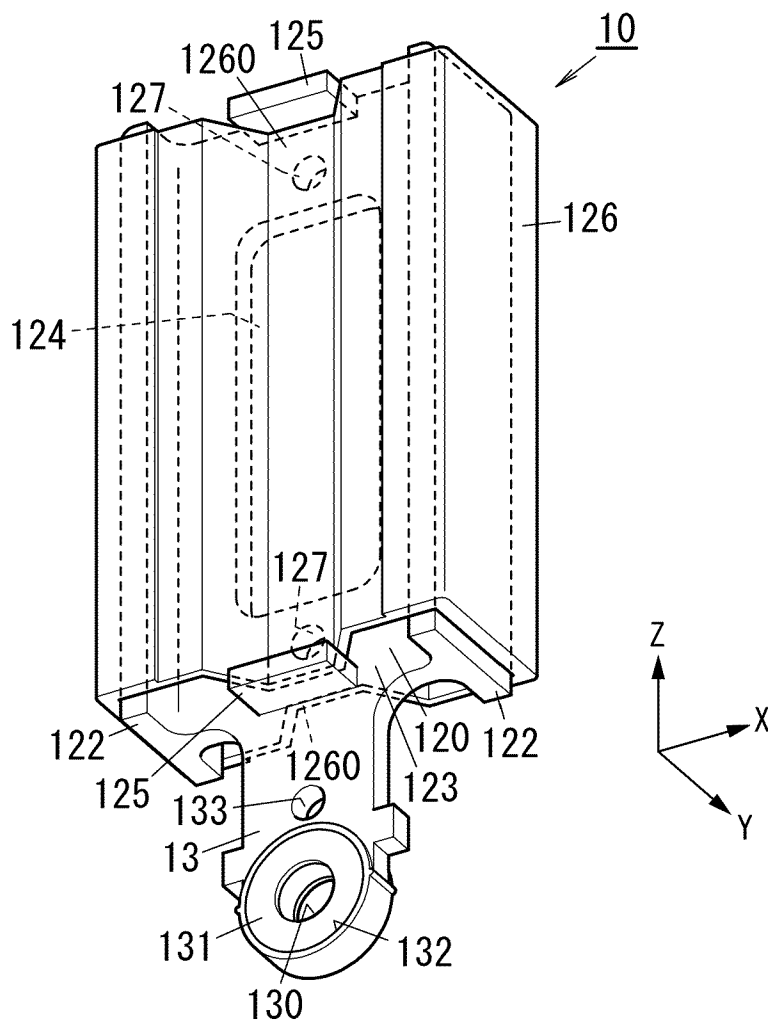
[図7]



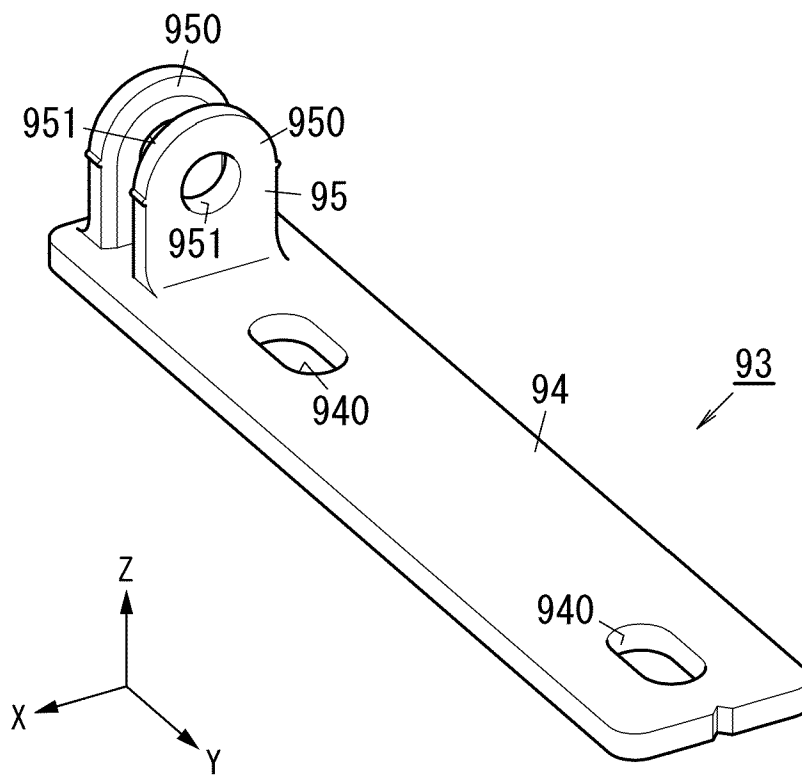
[図8]

A*B*

[図9]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. E04F10/08 (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. E04F10/08, E04H9/14, E06B7/082, E04F13/08, E04B2/90-2/94

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 4783346 B2 (NOZAWA CORPORATION) 28 September 2011, paragraphs [0038]-[0063], fig. 1-6 (Family: none)	1-4
A	JP 10-46723 A (MISAWA CERAMIC CHEM CO., LTD.) 17 February 1998, paragraphs [0009]-[0028], fig. 1-8 (Family: none)	1-4
PA	JP 2018-62747 A (NIPPON STEEL & SUMIKIN COATED SHEET CORPORATION) 19 April 2018, paragraphs [0020]-[0109], fig. 1-6 (Family: none)	1-4

☐ 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 July 2018 (09.07.2018)

Date of mailing of the international search report
17 July 2018 (17.07.2018)

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. E04F10/08(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. E04F10/08, E04H9/14, E06B7/082, E04F13/08, E04B2/90-2/94

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 4783346 B2（株式会社ノザワ）2011.09.28, 段落0038-0063, 図1-6（ファミリーなし）	1-4
A	JP 10-46723 A（ミサワセラミックス株式会社）1998.02.17, 段落009-0028, 図1-8（ファミリーなし）	1-4
PA	JP 2018-62747 A（日鉄住金鋼板株式会社）2018.04.19, 段落0020-0109, 図1-6（ファミリーなし）	1-4

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

09.07.2018

国際調査報告の発送日

17.07.2018

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）

新井 夕起子

2E

7904

電話番号 03-3581-1101 内線 3245