

(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
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/186766 A1

- (51) 国際特許分類:
F28F 9/02 (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)
F25B 39/02 (2006.01) *F28F 1/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/033718
- (22) 国際出願日: 2020年9月7日(07.09.2020)
- (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 2020-048779 2020年3月19日(19.03.2020) JP
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東

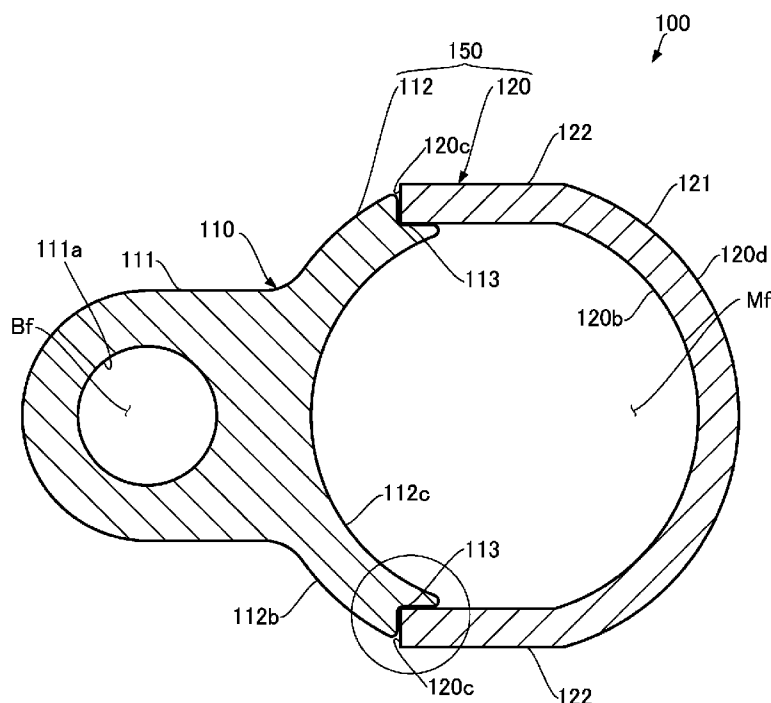
京 都 千 代 田 区 丸 の 内 二 丁 目 7 番
3 号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 宮 川 幸 大 (MIYAKAWA Kodai);
〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 米田 典宏 (YONEDA Norihiro); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 永友 大士(NAGATOMO Hiroshi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 松尾 寧彦(MATSUO Yoshihiko); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 大谷 優紀(OTANI Yuki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 宇根 バス

(54) Title: HEAT EXCHANGER HEADER, HEAT EXCHANGER, METHOD FOR PRODUCING HEAT EXCHANGER HEADER AND METHOD FOR PRODUCING HEAT EXCHANGER

(54) 発明の名称: 熱交換器用ヘッダ、熱交換器、熱交換器用ヘッダの製造方法、及び熱交換器の製造方法

図5



(57) Abstract: A heat exchanger header (100) is equipped with: a first header member (110) which has a first pipe (111) in which a bypass channel (Bf) through which a heat medium flows is formed, and a pipe-forming section (112) which is part of a second pipe (150) in which a circular main channel (Mf) through which a heat medium flows is formed; and a second header member (120) which is joined to the pipe-forming section (112) and forms, together with the pipe-forming

トス 鉄夫 アンダーソン(UNE BASTOS Tetsuo
Anderson); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二
丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 木村 満(KIMURA Mitsuru); 〒1010054
東京都千代田区神田錦町二丁目7番地
協販ビル2階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

section (112), the second pipe (150). Joining sections (113) which are joined to the end sections of the second header member (120) in a manner such that multiple surfaces thereof face said end sections are formed in the outer surface region of the pipe-forming section (112) at both ends thereof along the main channel (Mf).

(57) 要約: 熱交換器用ヘッダ(100)は、熱媒体を流通させるバイパス流路(Bf)が形成された第1パイプ(111)と、熱媒体を流通させる円形状のメイン流路(Mf)が形成された第2パイプ(150)の一部であるパイプ形成部(112)と、を有する第1ヘッダ部材(110)と、パイプ形成部(112)と接合されて、パイプ形成部(112)とともに第2パイプ(150)を形成する第2ヘッダ部材(120)と、を備える。パイプ形成部(112)のメイン流路(Mf)に沿った両縁部には、第2ヘッダ部材(120)の縁部と複数面で対向した状態で接合される接合部(113)がパイプ形成部(112)の外周領域に形成されている。

明 細 書

発明の名称：

熱交換器用ヘッダ、熱交換器、熱交換器用ヘッダの製造方法、及び熱交換器の製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、熱交換器用ヘッダ、熱交換器、熱交換器用ヘッダの製造方法、及び熱交換器の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 空気調和機、冷凍機等に用いられる熱交換器として、平板状の放熱フィンを取り付けた伝熱管に熱媒体を流通させて熱交換を行うフィンチューブ型熱交換器が知られている。フィンチューブ型熱交換器は、複数の伝熱管に熱媒体を分配して流通させる熱交換器用ヘッダを備える。

[0003] 特許文献1は、メイン流路が形成された熱交換器用ヘッダを備えた熱交換器を開示している。この熱交換器用ヘッダは、冷却効率を高めるために、メイン流路の断面を矩形状にしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-239592号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に開示の熱交換器用ヘッダは、形成されたメイン流路の断面形状を矩形状としているため、メイン流路を形成する周壁に応力集中が生じやすい。特に曲率が大きい部分に大きな応力が作用する。

[0006] 本開示は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、耐圧性能を向上させることができる熱交換器用ヘッダ、熱交換器、熱交換器用ヘッダの製造方法、及び熱交換器の製造方法を提供することを目的としてい

る。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係る熱交換器用ヘッダは、熱媒体を流通させるバイパス流路が形成された第1パイプと、熱媒体を流通させる円形状のメイン流路が形成された第2パイプの一部であるパイプ形成部と、を有する第1ヘッダ部材と、パイプ形成部と接合されて、パイプ形成部とともに第2パイプを形成する第2ヘッダ部材と、を備える。パイプ形成部のメイン流路に沿った両縁部には、第2ヘッダ部材の縁部と複数面に対向した状態で接合される接合部がパイプ形成部の外面領域に形成されている。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、メイン流路を円形状に形成することにより、耐圧性能を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1に係る熱交換器の平面図
[図2]実施の形態1に係る伝熱管の斜視図
[図3]実施の形態1に係る熱交換器用ヘッダの分解斜視図
[図4]実施の形態1に係る熱交換器用ヘッダにキャップを取り付ける様子を示した斜視図
[図5]実施の形態1に係る熱交換器用ヘッダの断面図
[図6]図5中の円で囲んだ部分の拡大図
[図7]実施の形態1に係る熱交換器内の熱媒体の流れを説明するための説明図
[図8]実施の形態1に係る熱交換器の組み立て手順を説明するための図であり、第1ヘッダ部材にジョイント管とキャップとを取り付けた状態を示した図
[図9]実施の形態1に係る第1ヘッダ部材にペーストろうを塗布している様子を示した図
[図10]実施の形態1に係る第1ヘッダ部材に第2ヘッダ部材を組み合わせた様子を示した図
[図11]実施の形態1に係るヘッダに内圧が作用した状況を説明するための断

面図

[図12A]第1 ヘッド部材と第2 ヘッド部材との接合部に着目した断面図であり、実施の形態1を示した図

[図12B]第1 ヘッド部材と第2 ヘッド部材との接合部に着目した断面図であり、比較例を示した図

[図13]実施の形態2に係る第1 ヘッド部材にペーストろうを塗布している様子を示した図

[図14A]実施の形態2に係るヘッドを示す断面図

[図14B]実施の形態2に係るヘッドを示す図であり、図14A中の円で囲んだ部分の拡大図

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の好適な実施の形態に係る熱交換器用ヘッド、熱交換器、熱交換器用ヘッドの製造方法、及び熱交換器の製造方法について、図面を参照しながら説明する。

[0011] (実施の形態1)

実施の形態1に係る熱交換器1は、熱交換器1の外部を流れる空気と、熱交換器1の内部を流れる熱媒体との間で熱交換を行う。図1に示すように、熱交換器1は、内部に熱媒体を流通させる伝熱管20と、伝熱管20に接続されて伝熱管20に熱媒体を流入させる熱交換器用ヘッド100と、熱交換器用ヘッド100に熱媒体を流入させるジョイント管130と、伝熱管20に接続されて伝熱管20から熱媒体を流出させる熱交換器用ヘッド200と、伝熱管20に取り付けられる放熱フィン30とを備える。

[0012] 伝熱管20は、図2に示すように、円弧状の短辺と直線状の長辺とを有する断面扁平形状の配管部材である。詳細には、伝熱管20は、内部に流通孔20aが形成されており、流通孔20aを介して熱媒体を流通させる。このように伝熱管20を断面扁平形状に形成することにより、伝熱管20周りの通風抵抗を低減し、熱交換効率を向上させることができる。

[0013] 伝熱管20は、押し出し加工、あるいは引き抜き加工といった公知の加工

技術によって成形される。伝熱管 20 は、外側面に亜鉛溶射して犠牲陽極層を形成したアルミニウム合金製であるが、その他の金属から形成してもよい。これにより、伝熱管 20 の腐食による熱媒体の漏れを防止することができる。

[0014] 伝熱管 20 の一方の端部は、図 1、図 3 に示す熱交換器用ヘッダ 100 に形成された取付孔 120 a に挿入され、ろう付けにより熱交換器用ヘッダ 100 に溶着固定される。また、伝熱管 20 の他方の端部は、図 1 に示す熱交換器用ヘッダ 200 に形成された取付孔 220 a に挿入され、ろう付けにより熱交換器用ヘッダ 200 に溶着固定される。

[0015] 放熱フィン 30 は、空気との接触面積を大きくすることで、冷却効率を高めるための平板状の部材である。放熱フィン 30 は、図 1 に示すように、伝熱管 20 に複数枚取り付けられている。放熱フィン 30 の材質は、例えば、アルミ板の表面にろう材が圧延接合されたクラッド材である。また、放熱フィン 30 の厚さは、0.09～0.2 mm 程度である。

[0016] 放熱フィン 30 は、図 1 に示すように、伝熱管 20 が挿通される複数の貫通孔 30 a を備える。貫通孔 30 a は、扁平形状である伝熱管 20 を挿通可能な扁平形状の孔である。各貫通孔 30 a には、それぞれ伝熱管 20 が挿通される。そして、挿通された伝熱管 20 と放熱フィン 30 との接続部をろう付けすることにより、放熱フィン 30 と伝熱管 20 とが接合される。

[0017] 放熱フィン 30 は、図 1 に示すように、伝熱管 20 の長手方向、すなわち熱媒体の流れる方向に、複数枚取り付けられる。

[0018] 熱交換器用ヘッダ 100、200 は、熱交換器 1 に流体である熱媒体を供給、排出するための一对の配管部材である。熱交換器用ヘッダ 100、200 には、それぞれ複数の取付孔 120 a、220 a が形成されている。それぞれの取付孔 120 a、220 a に伝熱管 20 が挿入されて、熱交換器用ヘッダ 100、200 と伝熱管 20 とが接続される。

[0019] 熱交換器用ヘッダ 100 は、図 3、図 4 に示すように、第 1 ヘッダ部材 110 と、第 2 ヘッダ部材 120 と、キャップ 140 と、を備えている。

- [0020] 第1ヘッダ部材110は、バイパス流路Bfが形成された第1パイプ111と、組み合わされる第2ヘッダ部材120とともにメイン流路Mfが形成された第2パイプ150を形成するパイプ形成部112とを有している。第1ヘッダ部材110は、押し出し加工によって第1パイプ111とパイプ形成部112とが一体成形されたアルミニウム合金製の部材である。第1ヘッダ部材110の外側面には、亜鉛溶射されることによって犠牲陽極層が形成されている。これにより、熱交換器用ヘッダ100の腐食による熱媒体の漏れを防止することができる。
- [0021] 第1パイプ111には、長手方向に貫く断面が円形状の貫通孔111aが形成されている。この貫通孔111aは、熱媒体を流通させるバイパス流路Bfを構成する。また、第1パイプ111には、図3に示すように、後述するジョイント管130が接続されるジョイント管接続部111bが形成されている。ジョイント管接続部111bは、第1パイプ111の中間部の一部を切り欠いた部分である。ジョイント管接続部111bは、ジョイント管130を差し込むことができる形状及び大きさで形成されている。
- [0022] パイプ形成部112は、図3に示すように、バイパス流路Bfと並列するメイン流路Mfの一部を形成する。パイプ形成部112は、第1パイプ111の全長にわたって第1パイプ111と一体で成形されている。パイプ形成部112の断面は半円形状である。また、パイプ形成部112には、図3、図7に示すように、ジョイント管接続部111bに対応する位置にジョイント管挿入孔112aが形成されている。ジョイント管挿入孔112aの孔径は、ジョイント管130の外径と同等か小さい。そのため、ジョイント管130は、ジョイント管挿入孔112aに押し込み圧入することで、第1ヘッダ部材110に仮固定することができる。
- [0023] また、図3に示すように、パイプ形成部112のメイン流路Mfが延びる方向に沿った両縁部には、第2ヘッダ部材120と接合する接合部113が、パイプ形成部112の全長にわたって形成されている。接合部113は、図5、図6に示すように、パイプ形成部112の外面112bから内面11

2 c に向けて形成された凹部である。すなわち、接合部 1 1 3 は、パイプ形成部 1 1 2 の外面領域に形成されている。接合部 1 1 3 は、図 6 に示すように、第 2 ヘッダ部材 1 2 0 と対向する第 1 対向面 1 1 3 a と第 2 対向面 1 1 3 b とを有している。第 2 対向面 1 1 3 b は、外面 1 1 2 b から内面 1 1 2 c に向けて形成された面である。第 1 対向面 1 1 3 a は、第 2 対向面 1 1 3 b に直交する面である。後述するように接合部 1 1 3 に第 2 ヘッダ部材 1 2 0 の縁部が接合される際、第 1 対向面 1 1 3 a は第 2 ヘッダ部材 1 2 0 の内面 1 2 0 b と対向し、第 2 対向面 1 1 3 b は第 2 ヘッダ部材 1 2 0 の端面 1 2 0 c と対向する。

[0024] また、第 1 ヘッダ部材 1 1 0 には、図 7 に示すように、メイン流路 M f とバイパス流路 B f とを連通させるバイパス孔 1 1 0 a が形成されている。このバイパス孔 1 1 0 a と、後述するジョイント管 1 3 0 に形成された貫通孔 1 3 0 a とによって、ジョイント管 1 3 0 から流入する熱媒体のバイパス回路が構成される。

[0025] 第 2 ヘッダ部材 1 2 0 は、図 3、図 5 に示すように、第 1 ヘッダ部材 1 1 0 と接合されて、熱交換器用ヘッダ 1 0 0 のメイン流路 M f の一部を形成する断面 U 字状の長尺部材である。すなわち、第 2 ヘッダ部材 1 2 0 は、第 2 パイプ 1 5 0 のうち、パイプ形成部 1 1 2 が形成する部分以外の部分を形成する。第 2 ヘッダ部材 1 2 0 は、外側面に亜鉛溶射されて犠牲陽極層が形成されたアルミニウム合金製であるが、その他の金属から形成してもよい。

[0026] 第 2 ヘッダ部材 1 2 0 には、伝熱管 2 0 を取り付けするための複数の取付孔 1 2 0 a が形成されている。取付孔 1 2 0 a の形状は、伝熱管 2 0 の外形形状に合わせた扁平形状である。第 2 ヘッダ部材 1 2 0 は、図 5 に示すように、断面が半円状の半円状部 1 2 1 と、半円状部 1 2 1 の端部に接続された 2 つの平面状部 1 2 2 とを有している。曲げ加工された半円状部 1 2 1 は、内面 1 2 0 b の半径が、パイプ形成部 1 1 2 の内面 1 1 2 c の半径と等しい。すなわち、内面 1 2 0 b の曲率と内面 1 1 2 c の曲率とは同じである。これにより、熱交換器用ヘッダ 1 0 0 に形成されるメイン流路 M f の断面形状を

円形状とすることができる。なお、メイン流路M f は、一部が曲率を有さない平面状部1 2 2により画定されている。このように、平面状部1 2 2を有することで、第1ヘッダ部材1 1 0と第2ヘッダ部材1 2 0とを容易に組み合わせることができる。一方、平面状部1 2 2を有することで、メイン流路M f の断面形状は、完全な円形状をなしていない。しかしながら、上述のように、メイン流路M f を画定する周壁の多くの部分は同一の円に一致していることから、メイン流路M f の断面形状は円形状と認識できる。本開示においては、メイン流路M f 及びバイパス流路B f の断面形状が円形状であるとは、断面が完全な円形の形状だけでなく、製造上、断面の一部に円弧ではない部分が含まれているものの全体として円形状であると認識される形状も含めるものとする。

[0027] なお、第2ヘッダ部材1 2 0は、図5、図6に示すように、端面1 2 0 cを第1ヘッダ部材1 1 0の第2対向面1 1 3 bに対向させ、かつ縁側の内面1 2 0 bを第1対向面1 1 3 aに対向させた状態で、第1ヘッダ部材1 1 0にろう付けされている。

[0028] キャップ1 4 0は、図3、図4に示すように、第1ヘッダ部材1 1 0及び第2ヘッダ部材1 2 0の長手方向における両端部にそれぞれ取り付けられている。これによりキャップ1 4 0は、熱交換器用ヘッダ1 0 0に形成されたメイン流路M f とバイパス流路B f とを閉塞する。キャップ1 4 0は、アルミ板の表面にろう材が圧延接合されたクラッド材で形成され、プレス加工によって成形されている。

[0029] キャップ1 4 0は、図4、図7に示すように、メイン流路M f に挿入される第1凸部1 4 1と、バイパス流路B f に挿入される第2凸部1 4 2とを有している。第1凸部1 4 1は、円形状の凸部であり、その半径はメイン流路M f の半径と同等か大きい。また、第2凸部1 4 2は、円形状の凸部であり、その半径はバイパス流路B f の半径と同等か大きい。そのため、キャップ1 4 0を、熱交換器用ヘッダ1 0 0の両端部に押し込むことにより、第1凸部1 4 1をメイン流路M f に嵌合させることができるとともに、第2凸部1

42をバイパス流路Bfに嵌合させることができる。これにより、キャップ140は、ろう付けされる前に、第1ヘッダ部材110及び第2ヘッダ部材120の端部に仮固定することができる。

[0030] ジョイント管130は、図3に示すように、熱媒体を熱交換器用ヘッダ100に流入させるためのL字状の配管部材である。ジョイント管130は、第1ヘッダ部材110に形成されたジョイント管挿入孔112aに挿入される。これにより、ジョイント管130の内部はメイン流路Mfと連通する。また、ジョイント管130には、ジョイント管130の内部とバイパス流路Bfとを連通させる貫通孔130aが形成されている。貫通孔130aは、ジョイント管130の円形断面の直径方向に貫通する孔であり、図7に示すように、ジョイント管130の2箇所形成されている。

[0031] 図1に示すように、熱交換器用ヘッダ200は、伝熱管20が熱交換器用ヘッダ100に接続された側とは反対側の端部に接続される。熱交換器用ヘッダ200の基本構成は、熱交換器用ヘッダ100と同様であり、第1ヘッダ部材210、第2ヘッダ部材220、及びキャップ240を備えている。

[0032] 熱交換器用ヘッダ200は、図示しない流出パイプに接続されており、熱交換器用ヘッダ100から伝熱管20に流入された熱媒体を集約し、流出パイプへと流出させる。

[0033] 次に、熱交換器1を流れる熱媒体の動きについて、図7を参照しながら説明する。なお、図7において、熱媒体の動きを矢印で図示している。矢印Y1で示すようにジョイント管130に流入した熱媒体のうち、一部は矢印Y2で示すようにメイン流路Mfに流入し、残りは矢印Y3で示すようにバイパス流路Bfに流入する。バイパス流路Bfに流入した熱媒体は、矢印Y4で示すように、バイパス孔110aを通りメイン流路Mfに流入する。メイン流路Mfに流入した熱媒体は、矢印Y5で示すように、それぞれの伝熱管20に流入し熱交換が行われる。伝熱管20に流入した熱媒体は、熱交換後に図1に示す熱交換器用ヘッダ200に流入し図示しない流出パイプから流出する。

[0034] このように、伝熱管 20 が差し込まれていないバイパス流路 B f を設けることにより、熱交換器用ヘッダ 100 内の圧力損失を抑制し、図示しない圧縮機で用いられる冷凍機油の返油性を向上させることが可能となる。また、バイパス流路 B f を設けることで、メイン流路 M f にむらなく熱媒体を流入させることができ、伝熱管 20 を通る熱媒体の量を均一にすることができる。なおバイパス孔 110 a の位置は、なるべく熱交換器 1 の重力方向下側部分に位置することが望ましい。

[0035] 次に、熱交換器用ヘッダの各構成部材の接合手順について説明する。まず、図 8 に示すように、第 1 ヘッダ部材 110 にジョイント管 130 を取り付ける。具体的には、ジョイント管 130 にリングロウ 135 を通し、ジョイント管 130 の端部 130 b を第 1 ヘッダ部材 110 に形成されたジョイント管挿入孔 112 a に圧入する。これにより、ジョイント管 130 は、第 1 ヘッダ部材 110 に仮固定される。

[0036] 続いて、図 8 に示すように、第 1 ヘッダ部材 110 の長手方向における一方の端部にキャップ 140 を取り付ける。具体的には、キャップ 140 の第 2 凸部 142 をバイパス流路 B f に圧入する。これにより、キャップ 140 は第 1 ヘッダ部材 110 に仮固定される。

[0037] 続いて、図 9 に示すように、ペーストラウ 190 を排出するノズル 160 を図に直交する方向に動かし、第 1 ヘッダ部材 110 に形成された接合部 113 にペーストラウ 190 を塗布する。その際、第 1 ヘッダ部材 110 を載置台 180 に置き、長手方向に沿って複数配置された押圧部材 170 により、第 1 ヘッダ部材 110 を押圧する。これにより、第 1 ヘッダ部材 110 に生じた反りを矯正することができ、ノズル 160 から排出されるペーストラウ 190 を接合部 113 から外すことなく塗布することができる。

[0038] 続いて、図 10 に示すように、第 1 ヘッダ部材 110 に第 2 ヘッダ部材 120 を組み合わせる。具体的には、第 1 ヘッダ部材 110 の外面領域に形成された凹部である接合部 113 に、第 2 ヘッダ部材 120 の縁部を合わせる。これにより、図 10 の拡大図に示すように、第 1 ヘッダ部材 110 と第 2

ヘッダ部材120との隙間に、ペーストラウ190a、190bを介在させることができる。

[0039] 続いて、第1ヘッダ部材110及び第2ヘッダ部材120のもう一方側の端部に、キャップ140を取り付ける。このキャップ140は、図7で示す図中上側のキャップである。具体的には、キャップ140の第1凸部141をメイン流路Mfに圧入するとともに、第2凸部142をバイパス流路Bfに圧入する。これにより、第1ヘッダ部材110及び第2ヘッダ部材120にキャップ140が仮固定される。

[0040] このようにして組み立てられた熱交換器用ヘッダ100は、図示しないろう付け炉で加熱することであろうを融解させ、その後冷却させる。これにより、各部材が接合し、熱交換器用ヘッダ100が構築される。

[0041] (効果)

上記の実施の形態によれば、第1パイプ111に形成されたバイパス流路Bfと第2パイプ150に形成されたメイン流路Mfの断面形状を円形とすることで、熱交換器用ヘッダの耐圧性能を向上させることができる。例えば、メイン流路Mfを流れる熱媒体の圧力が高まると、図11に示すように、メイン流路Mfの周壁には外側に向けて内圧Pが作用する。これにより、メイン流路Mfが形成された第2パイプ150には、周方向に沿って均一な引張力Tが作用する。そのため、第2パイプ150に応力集中が生じず過度な力が作用することがないため、通常の使用条件下での熱交換器用ヘッダの破損を抑制することができ耐圧性能を向上させることができる。また、耐圧性能が向上させることができることから、熱交換器用ヘッダ100の肉厚を減らすことができ、部品サイズを小さくすることができる。

[0042] また、キャップ140に形成されたメイン流路Mfに圧入する第1凸部141と、バイパス流路Bfに圧入する第2凸部142とを、流路の形状に合わせて円形状とすることができる。これにより、円の径という単一のパラメータで第1凸部141及び第2凸部142を製造することができるため、製造コストの抑制を図ることができる。

[0043] また、図6に示すように、接合部113は、パイプ形成部112の外領域に形成されることで、第2パイプ150の外側を向いている。これにより、図12Aに示すように、パイプ形成部112の第2対向面113bと、第2ヘッダ部材120の端面120cとが、冷え固まったろう191を介して接合されているか否かを容易に視認することができる。この第2対向面113bと端面120cとの間のろう191には、第2パイプ150に内圧が作用することによって引張力が作用する。例えば金属をはじめとした多くの材料は、せん断強さよりも引張強さのほうが強いことが知られている。すなわち、本実施の形態では、強度を発揮しやすい引張力が作用する箇所に、ろうが形成されているか否かを容易に視認することができる。

[0044] なお、第2対向面113bは、図12Aに示すように、第2対向面113bと端面120cとの間に冷え固まったろう191による接合層が形成されることで、熱交換器用ヘッダ100の必要強度が確保できる大きさを有している。そのため、熱交換器用ヘッダ100の外側から第2対向面113bと端面120cとの間にろう191による接合層が形成されているか否かを視認するだけで、熱交換器用ヘッダ100の必要強度が確保されているか否かを確認することができる。すなわち、熱交換器用ヘッダの品質の確認を、容易に行うことができる。

[0045] なお、図12Bは、本実施の形態の比較例であり、接合部1113が内面領域に形成された第2パイプ1150を図示している。なお、第2パイプ1150においては、第1ヘッダ部材1110と第2ヘッダ部材1120との接合箇所のうち、第2パイプ1150の外側から視認できる箇所にのみ、ろう1191が形成されている。このろう1191は、第2パイプ1150に内圧が作用することによってせん断力Sが作用する位置に形成されており、すなわち第1ヘッダ部材1110と第2ヘッダ部材1120との接合強度を発揮しにくい箇所に設けられている。そのため、第2パイプ1150の外側から視認できる接合箇所にろう1191が形成されていることで、第2パイプ1150の接合強度が十分に確保できているか否かを判断することは困難

である。

[0046] なお、物体の降伏の応力条件にはいくつかの説が存在するが、その中で鋼材をはじめとした金属によく合うとされる最大せん断ひずみエネルギー説（von Misesの説）というものがある。この説は、三次元近似式として、次の2式で表せる。

（式1）

$$(\sigma_{11}'^2 + \sigma_{22}'^2 + \sigma_{33}'^2) / 2 + \sigma_{12}^2 + \sigma_{23}^2 + \sigma_{31}^2 = k^2$$

（式2）

$$\{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2\} / 6 = k^2$$

ここに、 σ_{ij}' は偏差応力、 σ_{ij} はせん断の応力、 σ_i は主応力である。単純せん断試験では、 σ_{11}' 、 σ_{22}' 、 σ_{33}' 、 σ_{23} 、 $\sigma_{31} = 0$ であることから、（式1）からせん断強度 τ_y は、

（式3）

$$\tau_y = \sigma_{12} = k$$

となる。さらに（式2）に、一軸圧縮破壊状態の関係 $\sigma_1 = \sigma_y$ 、 $\sigma_2 = \sigma_3 = 0$ の関係を入れると、

（式4）

$$\sigma_y = k\sqrt{3}$$

を得る。これらの（式3）、（式4）から、

（式5）

$$\tau_y = \sigma_y / \sqrt{3}$$

を得る。すなわち、引張強度はせん断強度よりも $\sqrt{3}$ 倍強いことが分かる。

[0047] また、接合部113である凹部を第1ヘッダ部材110の外側に向けて形成することで、図9に示すように、第1ヘッダ部材110の外側からノズル160でペーストろう190を塗布することができる。これにより、ペーストろう190を塗布する工程の作業性に優れ、製造工程の短縮、製造設備の投資抑制、及び加工費削減といったメリットがある。また、図9に示すように、第1ヘッダ部材110の外側からペーストろう190を塗布するノズル

１６０と、第１ヘッダ部材１１０の内側を押圧する押圧部材１７０とが干渉するのを防止することができるため、作業性に優れる。

[0048] また、接合部１１３の第１対向面１１３ａは、図６に示すように、第２ヘッダ部材１２０の内面１２０ｂに対向しているので、接合部１１３に塗布したペーストラウ１９０が第２パイプ１５０の内側へ流れ出るのを遮る。これにより、溶融したろうが第２パイプ１５０の内側へ流れ出し、伝熱管２０（図１）をふさぐのを防止することができる。

[0049] また、第１ヘッダ部材１１０と第２ヘッダ部材１２０とをろう付けする際に、ペーストラウ１９０を接合部１１３に塗布している。これにより、接合部１１３に必要なろうを塗布することができ、必要なろうが塗布されているか否かを確認することも容易である。そのため、第１ヘッダ部材１１０と第２ヘッダ部材１２０との間にろう切れが起こるといった不具合が生じにくい。

[0050] （実施の形態２）

次に、接合部１１３の形状を上記の形態と異ならせた実施の形態２について説明する。なお、以下で説明する形態は、上記の実施の形態１と共通する構成も多い。そこで、以下では、上記実施の形態１とは異なる構成を中心に説明し、共通する構成については同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0051] 図１３に示すように、第１ヘッダ部材３１０に形成された接合部３１３は、第１対向面３１３ａ、第２対向面３１３ｂ、及び第３対向面３１３ｃを有している。第１対向面３１３ａは、第３対向面３１３ｃに向かい合った面で、第３対向面３１３ｃよりも内側に位置している。第２対向面３１３ｂは、第１対向面３１３ａと第３対向面３１３ｃとを接続する面である。図１４Ａに示すように、第１ヘッダ部材３１０と第２ヘッダ部材１２０とを接合することで、熱交換器用ヘッダ３００が形成される。第２ヘッダ部材１２０に接合した第１ヘッダ部材３１０は、図１４Ｂに示すように、第１対向面３１３ａが第２ヘッダ部材１２０の縁側の内面１２０ｂと対向し、第２対向面３１３ｂが第２ヘッダ部材１２０の端面１２０ｃと対向し、第３対向面３１３ｃ

が第2ヘッダ部材120の縁側の外面120dと対向する。第1対向面313aの第2対向面313bからの高さH1は、第1対向面313aよりも外側に位置する第3対向面313cの第2対向面313bからの高さH2よりも高い。そのため、接合部313は第1ヘッダ部材310の外側に開放した形状で形成されている。これにより、図13に示すように、第1ヘッダ部材310の外側からノズル160でペーストろう390を塗布することができる。そのため、塗布する工程の作業性に優れ、製造工程の短縮、製造設備の投資抑制、及び加工費削減といったメリットがある。また、図13に示すように、第1ヘッダ部材310の外側からペーストろう390を塗布するノズル160と、第1ヘッダ部材310の内側を押圧する押圧部材170とが干渉するのを防止することができるため、作業性に優れる。

[0052] 実施の形態2によれば、ペーストろう390を、第1対向面313a、第2対向面313b、及び第3対向面313cで囲まれた接合部313に塗布することができるため、溶け出したろうが接合部313から流れ出るのを抑制することができる。また、第1ヘッダ部材310にの接合部313に第2ヘッダ部材120の縁部を嵌めることで、第2ヘッダ部材120の位置合わせを行うことができ、作業性に優れる。また、図14Bに示すように、第1ヘッダ部材310と第2ヘッダ部材120とは、接合部313において3面に形成されたろう313a、313b、313cを介して接合されるため、十分な接合強度が確保される。

[0053] この開示は、上記実施の形態に限定されず、様々な変形及び応用が可能である。上記実施の形態では、図5に示すように、第2ヘッダ部材120に平面状部122を設けて、第1ヘッダ部材110との接続を容易なものとした。しかしながら、この平面状部122が形成された範囲を小さくしてもよいし、あるいは平面状部122をなくしてもよい。その場合、パイプ形成部112をより延ばした形状として180度の半円状とし、第2ヘッダ部材120も180度の半円状あるいはそれに近い形状として両者を接合すればよい。これにより、メイン流路Mfの形状をより円形に近づけることができる。

- [0054] また、パイプ形成部 112 と第 2 ヘッド部材 120 とが、組み合わされて円形状のメイン流路 Mf を形成すればよく、メイン流路 Mf をそれぞれがどの程度の割合で形成するかは任意に設定することができる。例えば、パイプ形成部 112 の断面形状を中心角度が 180 度を超える扇形の形状とし、第 2 ヘッド部材 120 の断面形状を中心角度が 180 よりも小さい扇形の形状としてもよい。このように、パイプ形成部 112 が、メイン流路 Mf の多くの部分を形成してもよい。
- [0055] また、熱交換器用ヘッドの組み立て手順は、上記の手順に限定されない。例えば、最初に第 1 ヘッド部材 110 と第 2 ヘッド部材 120 とを組み合わせ、その後、ジョイント管 130 及びキャップ 140 を第 1 ヘッド部材 110 及び第 2 ヘッド部材 120 に圧入してもよい。あるいは、最初に第 1 ヘッド部材 110 にジョイント管 130 を圧入し、続いて第 1 ヘッド部材 110 に第 2 ヘッド部材 120 を組み合わせ、最後にキャップ 140 を両端部に圧入する組立手順を採用してもよい。
- [0056] また、接合部 113 は、第 1 ヘッド部材 110 に形成されていると説明したが、このような態様に限定されず、第 2 ヘッド部材 120 に形成されていてもよい。この場合であっても、接合部を第 2 ヘッド部材 120 の外側に向けて形成することにより、上記実施の形態の効果を得ることができる。
- [0057] また、接合部 113 は、90 度の交差角度を有する第 1 対向面 113a と第 2 対向面 113b とを有する凹部であると説明したが、ノズル 160 で塗布するペーストラウ 190 がとどまる形状であれば、第 1 対向面 113a と第 2 対向面 113b の交差角度は任意である。例えば、第 1 対向面 113a と第 2 対向面 113b の交差角度を 90 度よりも大きくしてもよいし、90 度よりも小さくしてもよい。
- [0058] また、熱交換器用ヘッド 100、200 に接続される伝熱管 20 は、断面が扁平形状のものに限定されない。例えば、円形状、正形状、あるいは三角形形状といった他の断面形状の伝熱管を熱交換器用ヘッド 100、200 に接続してもよい。

[0059] また、バイパス流路B fは、押し出し加工により一体成形された第1ヘッダ部材110の内部に形成されている。そのため、バイパス流路B fの形状が、熱交換器用ヘッダ100、200の耐圧性能上の問題となりにくい。熱交換器用ヘッダ100、200の耐圧性能上の問題とならない場合、バイパス流路B fの断面形状を円形以外の断面としてもよい。

[0060] 本開示は、広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施形態は、本開示を説明するためのものであり、本開示の範囲を限定するものではない。つまり、本開示の範囲は、実施形態ではなく、請求の範囲によって示される。そして、請求の範囲内及びそれと同等の開示の意義の範囲内で施される様々な変形が、本開示の範囲内とみなされる。

[0061] 本出願は、2020年3月19日に出願された、日本国特許出願2020-048779号に基づく。本明細書中に日本国特許出願2020-048779号の明細書、特許請求の範囲、図面全体を参照として取り込むものとする。

符号の説明

[0062] 1 熱交換器、20 伝熱管、20a 流通孔、30 放熱フィン、30a 貫通孔、100 熱交換器用ヘッダ、110 第1ヘッダ部材、110a バイパス孔、111 第1パイプ、111a 貫通孔、111b ジョイント管接続部、112 パイプ形成部、112a ジョイント管挿入孔、112b 外面、112c 内面、113 接合部、113a 第1対向面、113b 第2対向面、120 第2ヘッダ部材、120a 取付孔、120b 内面、120c 端面、120d 外面、121 半円状部、122 平面状部、130 ジョイント管、130a 貫通孔、130b 端部、135 リングロウ、140 キャップ、141 第1凸部、142 第2凸部、150 第2パイプ、160 ノズル、170 押圧部材、180 載置台、190、190a、190b ペーストロウ、191 ろう、200 熱交換器用ヘッダ、210 第1ヘッダ部材、220 第2ヘッダ部材

、 220a 取付孔、 240 キャップ、 300 熱交換器用ヘッダ、 310 第1ヘッダ部材、 313 接合部、 313a 第1対向面、 313b 第2対向面、 313c 第3対向面、 390 ペーストろう、 1110 第1ヘッダ部材、 1113 接合部、 1120 第2ヘッダ部材、 1150 第2パイプ、 1191 ろう。

請求の範囲

- [請求項1] 熱媒体を流通させるバイパス流路が形成された第1パイプと、熱媒体を流通させる円形状のメイン流路が形成された第2パイプの一部であるパイプ形成部と、を有する第1ヘッダ部材と、
前記パイプ形成部と接合されて、前記パイプ形成部とともに前記第2パイプを形成する第2ヘッダ部材と、を備え、
前記パイプ形成部の前記メイン流路に沿った両縁部には、前記第2ヘッダ部材の縁部と複数面に対向した状態で接合される接合部が前記パイプ形成部の外面領域に形成されている、
熱交換器用ヘッダ。
- [請求項2] 前記接合部は、前記第2ヘッダ部材の内面と対向する第1対向面と、前記第2ヘッダ部材の端面と対向する第2対向面とを有する、
請求項1に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項3] 前記パイプ形成部と前記第2ヘッダ部材とが前記メイン流路に沿って接合された箇所において、前記第2ヘッダ部材の外面は前記パイプ形成部の外面よりも外側に形成されている、
請求項2に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項4] 前記接合部は、前記第2ヘッダ部材の外面と対向する第3対向面を有しており、
前記第1対向面の高さは、前記第3対向面の高さよりも高い、
請求項2に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項5] 前記第1パイプ及び前記第2パイプの端部に設けられ、前記バイパス流路及び前記メイン流路を閉塞するキャップを備え、
前記キャップには、前記メイン流路に嵌合する円形状の第1凸部と、前記バイパス流路に嵌合する第2凸部と、が形成されている、
請求項1から4のいずれか1項に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項6] 前記パイプ形成部の断面は、半円状である、
請求項1から5のいずれか1項に記載の熱交換器用ヘッダ。

- [請求項7] 前記第2ヘッダ部材は半円状に形成された半円状部を少なくとも有し、前記半円状部の曲率と断面が半円状の前記パイプ形成部の曲率とは同じである、
請求項1から6のいずれか1項に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項8] 前記パイプ形成部の前記両縁部と前記第2ヘッダ部材の前記縁部とは、ろうを介して接合される、
請求項1から7のいずれか1項に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項9] 前記メイン流路の断面形状は円形状である、
請求項1から8のいずれか1項に記載の熱交換器用ヘッダ。
- [請求項10] 請求項1から9のいずれか1項に記載の熱交換器用ヘッダと、
前記第2ヘッダ部材を貫通し、前記メイン流路に接続された伝熱管と、
前記伝熱管に取り付けられたフィンと、を備える、
熱交換器。
- [請求項11] 熱媒体を流通させるバイパス流路が形成された第1パイプと、熱媒体を流通させる円形状のメイン流路が形成された第2パイプの一部であるパイプ形成部と、を有する第1ヘッダ部材を準備する工程と、
前記第1ヘッダ部材の反りを矯正するために、前記第1ヘッダ部材を押圧部材で押圧する工程と、
前記パイプ形成部の前記メイン流路に沿った両縁部において前記パイプ形成部の外面領域に形成された接合部に、前記第1ヘッダ部材を押圧した状態でろうを塗布する工程と、
前記接合部に第2ヘッダ部材の縁部を複数面に対向させる工程と、
前記接合部に塗布したろうを加熱し、前記第1ヘッダ部材と前記第2ヘッダ部材とを接合することで前記第2パイプを形成する工程と、
を備える、
熱交換器用ヘッダの製造方法。
- [請求項12] 請求項11に記載の熱交換器用ヘッダの製造方法が備える各工程と

、

フィンに形成された貫通孔に伝熱管を差し込む工程と、

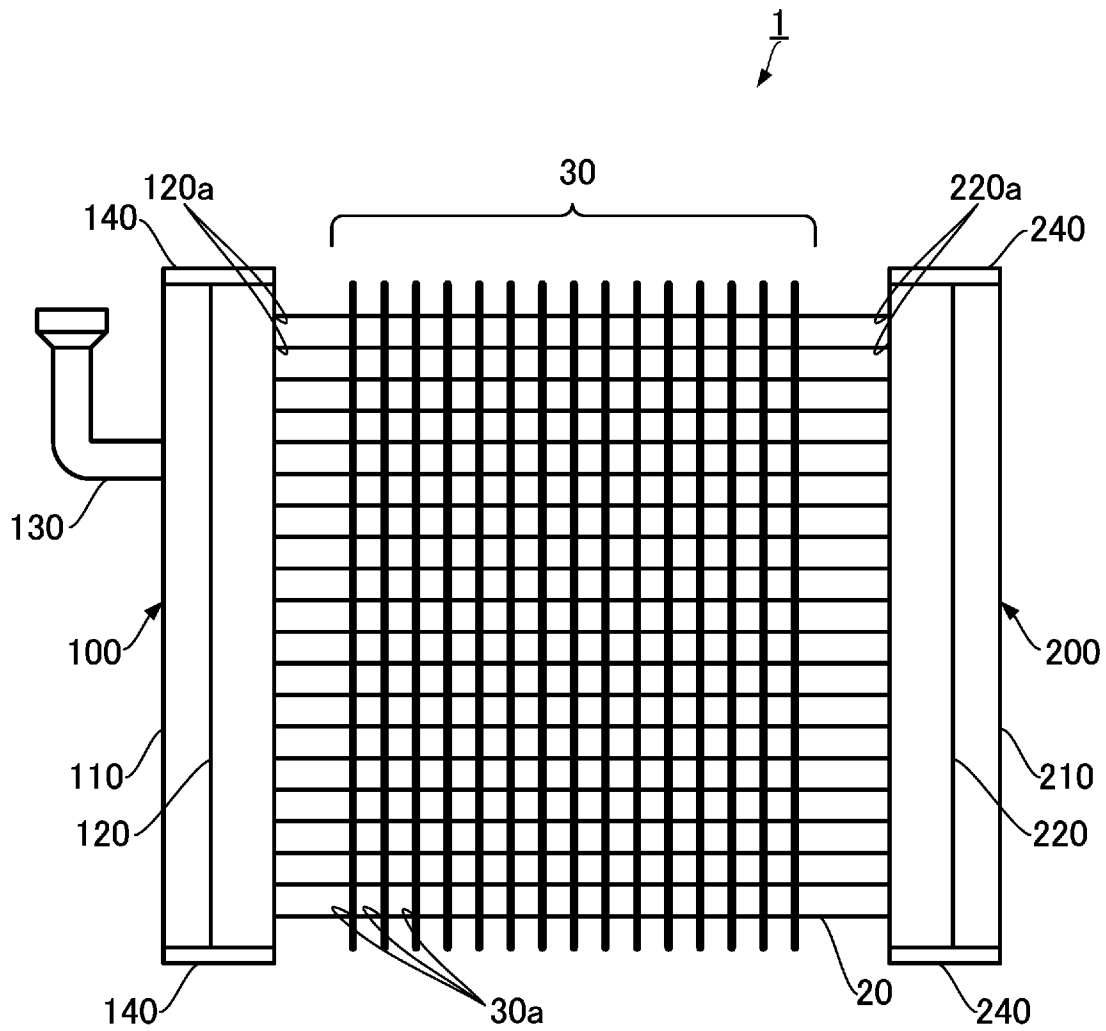
前記第2ヘッダ部材に形成された取付孔に前記伝熱管を差し込み、
熱媒体を流通させる前記メイン流路に前記伝熱管を接続する工程と、

組み立てた前記第2ヘッダ部材、前記伝熱管、及び前記フィンを加
熱して接合する工程と、を備える、

熱交換器の製造方法。

[図1]

図1



[図2]

図2

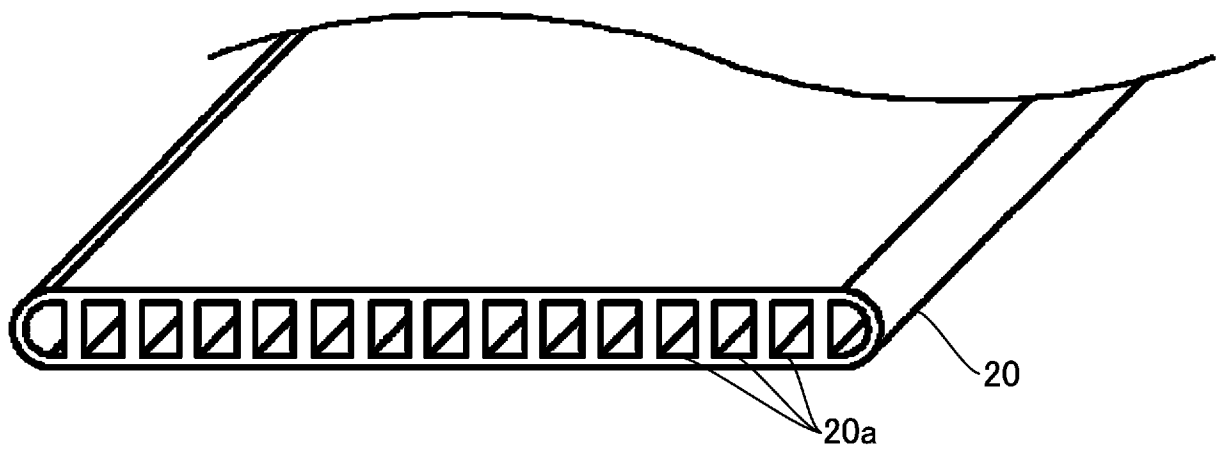
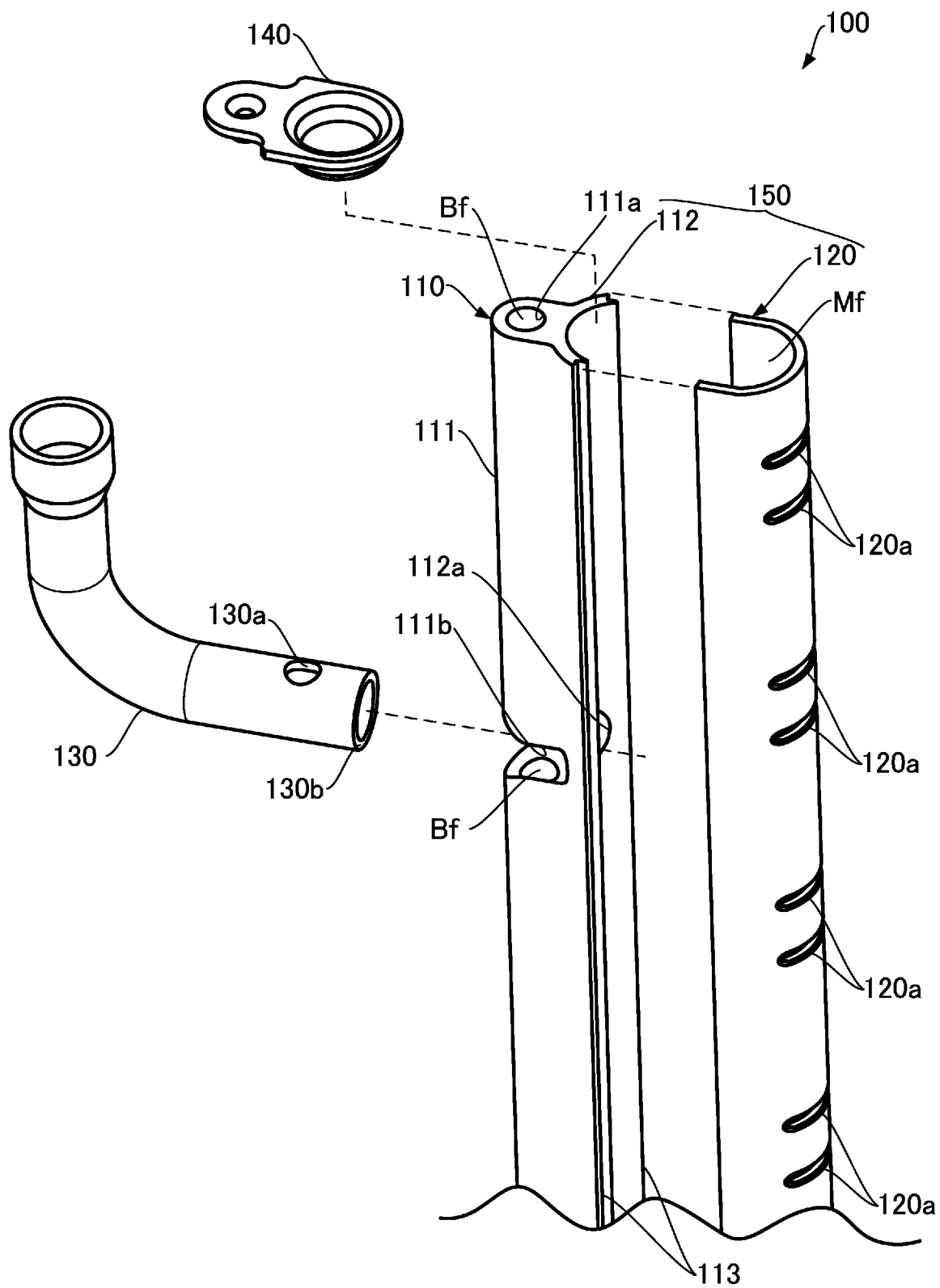
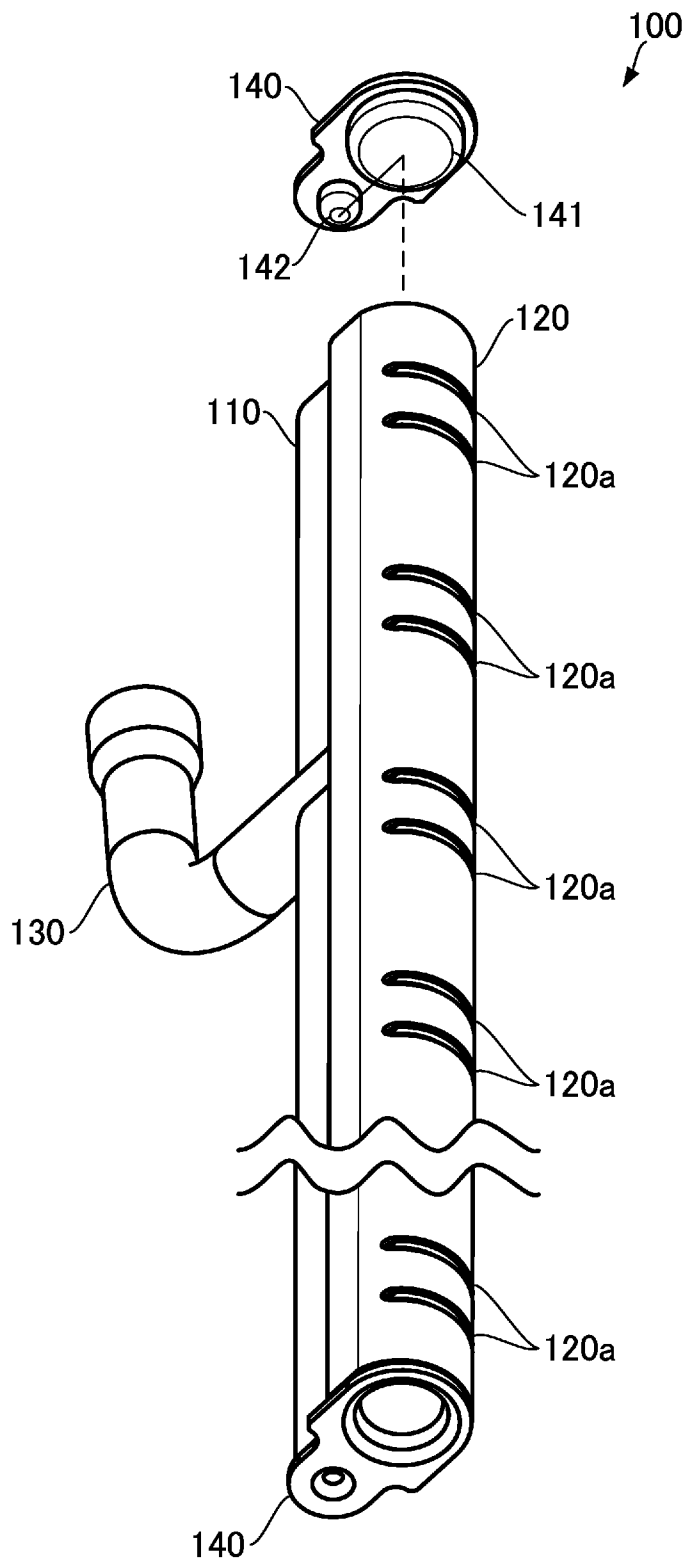


图3



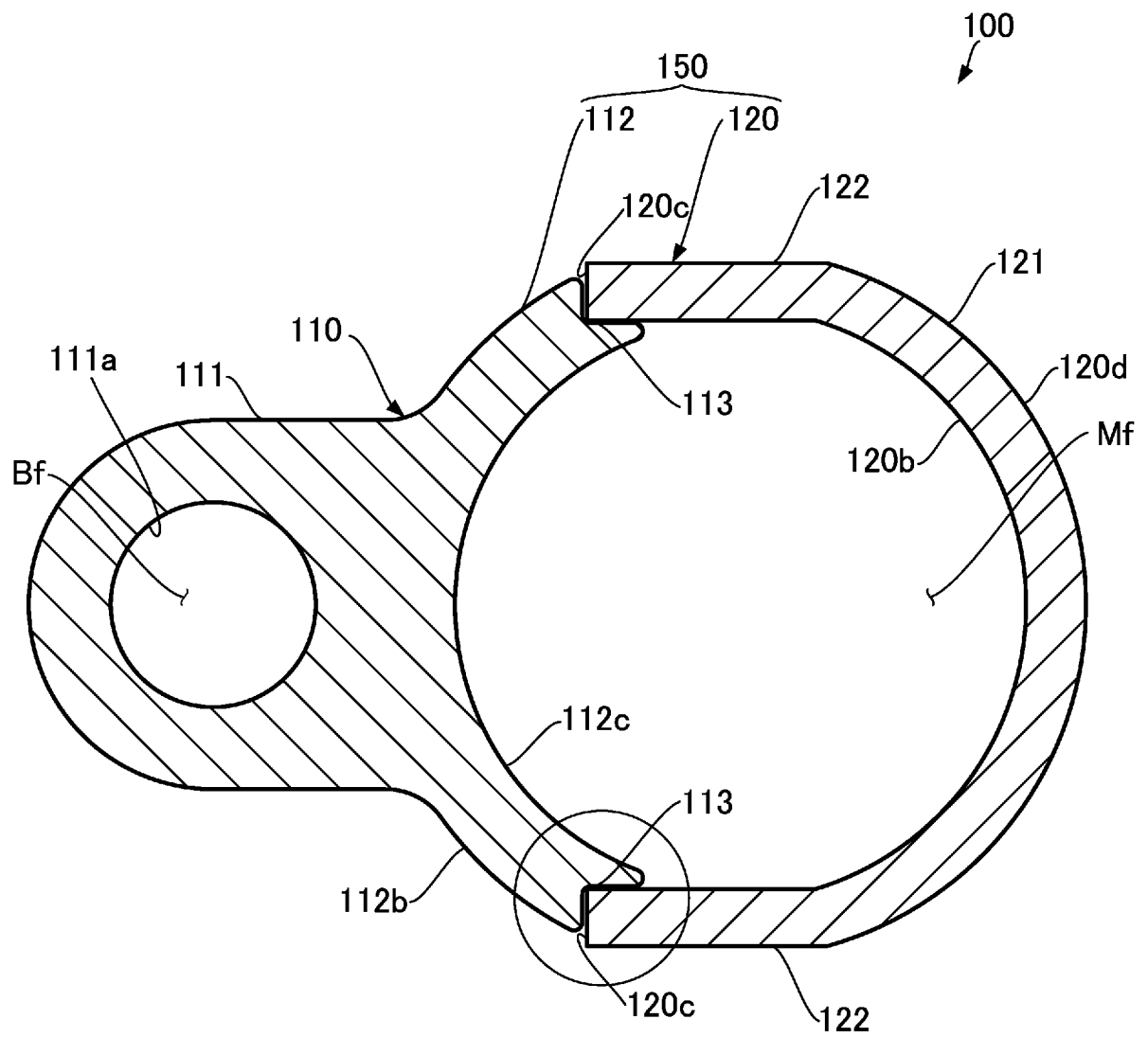
[図4]

図4



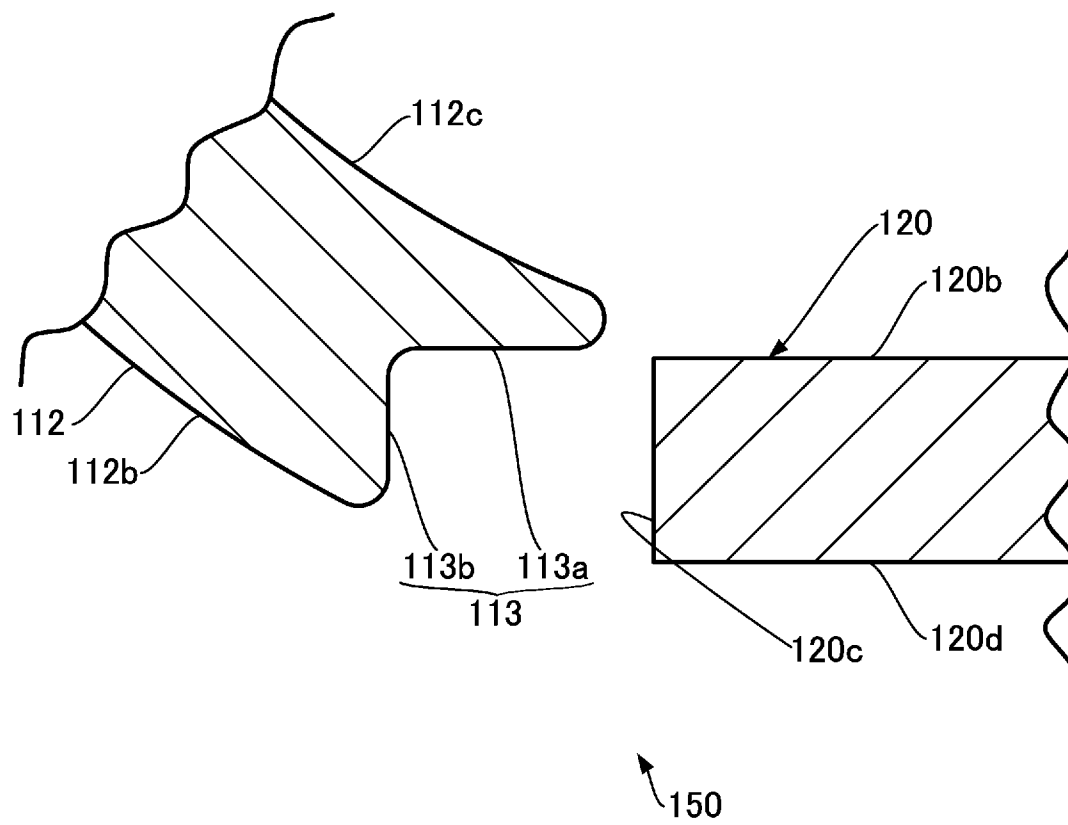
[図5]

図5



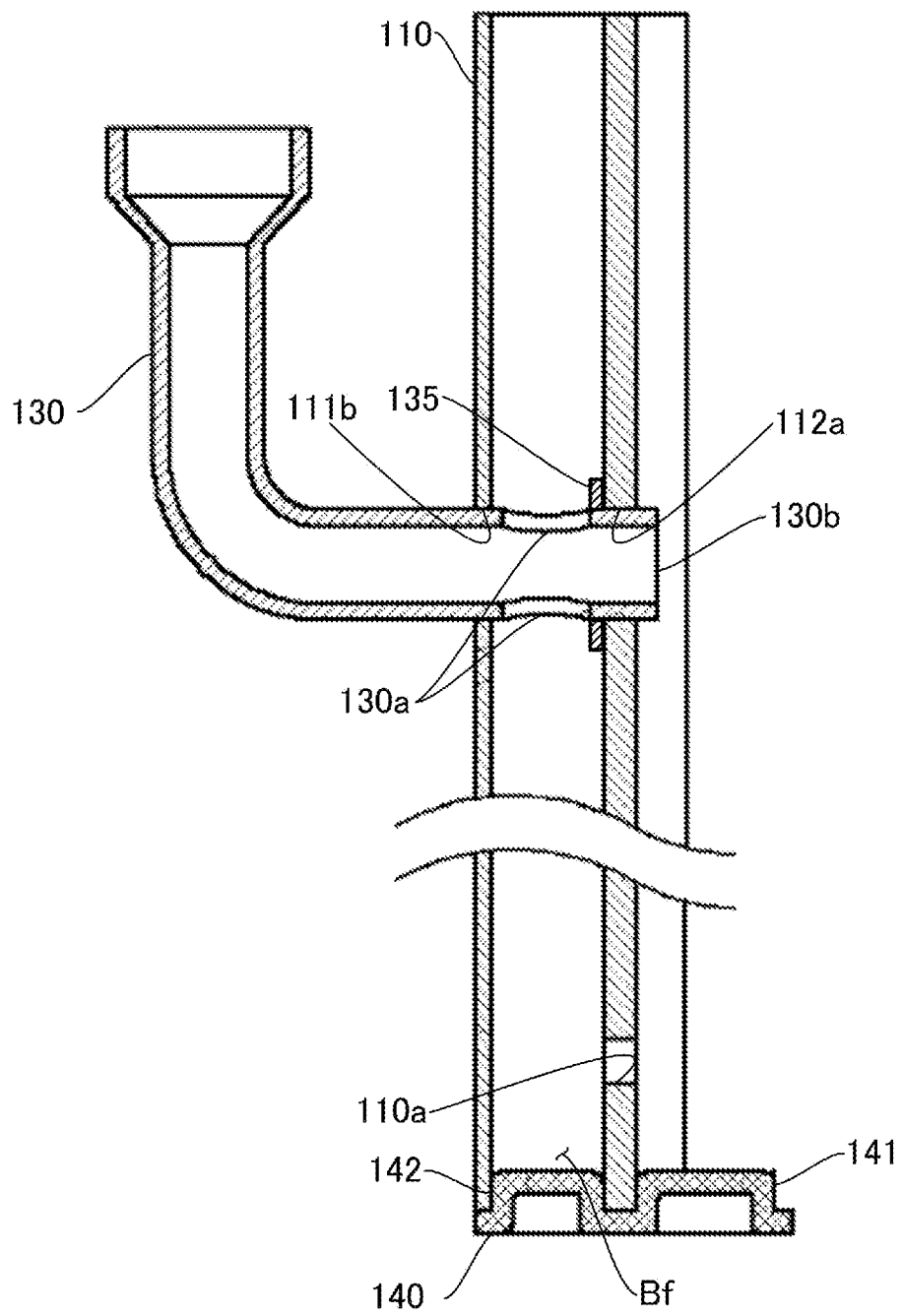
[図6]

図6



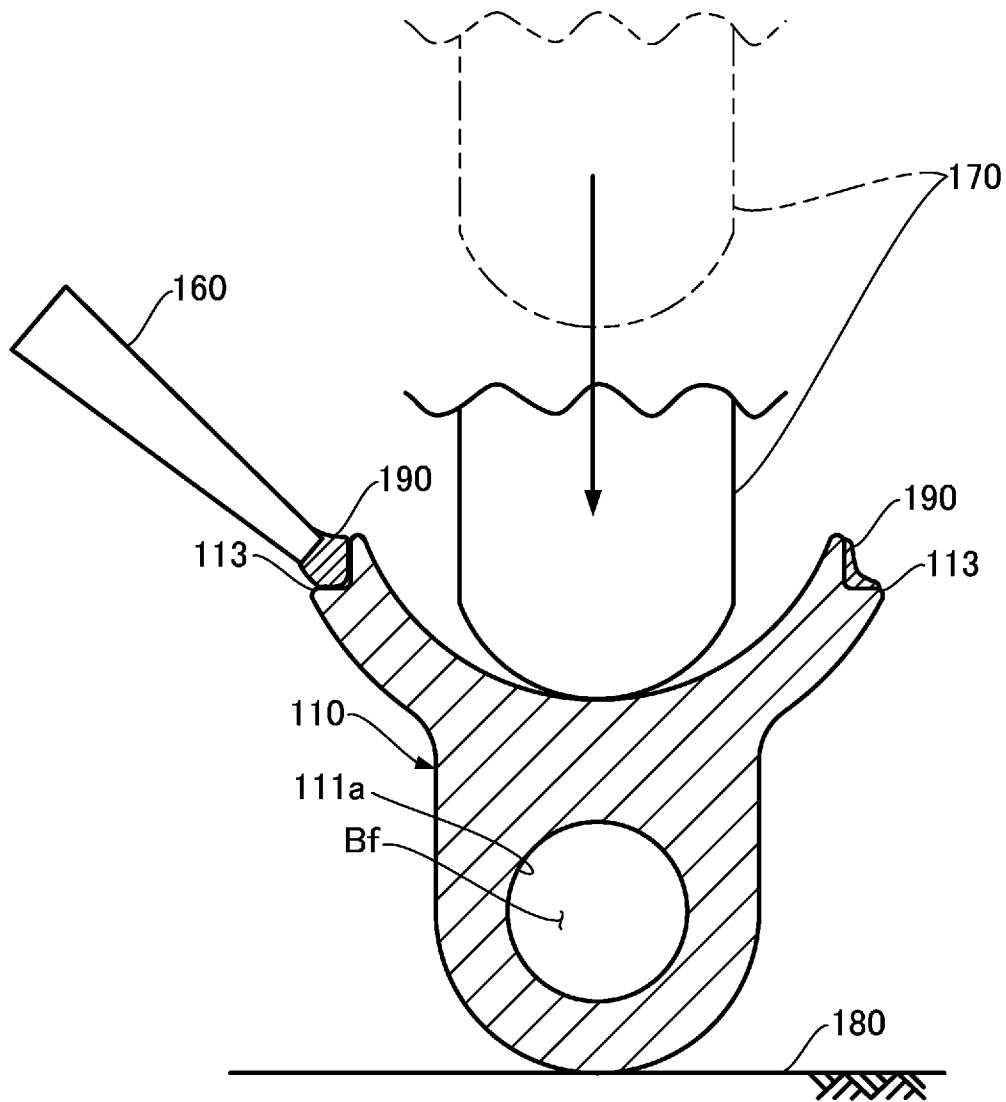
[図8]

図8



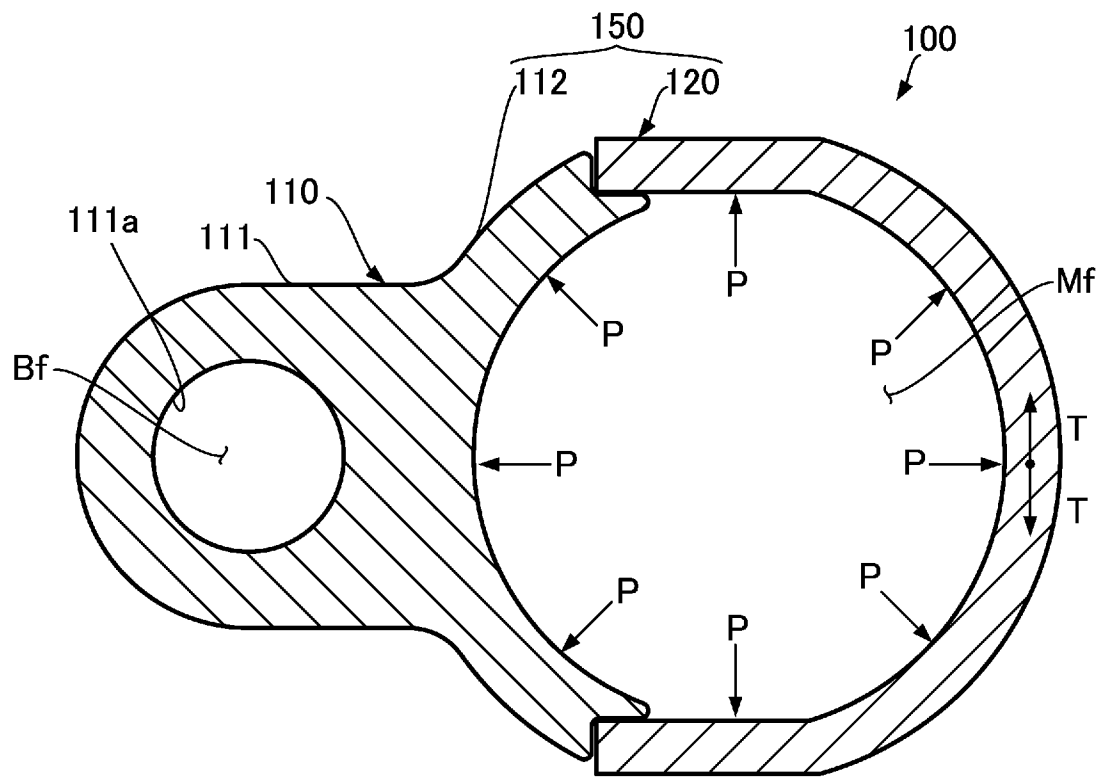
[図9]

図9



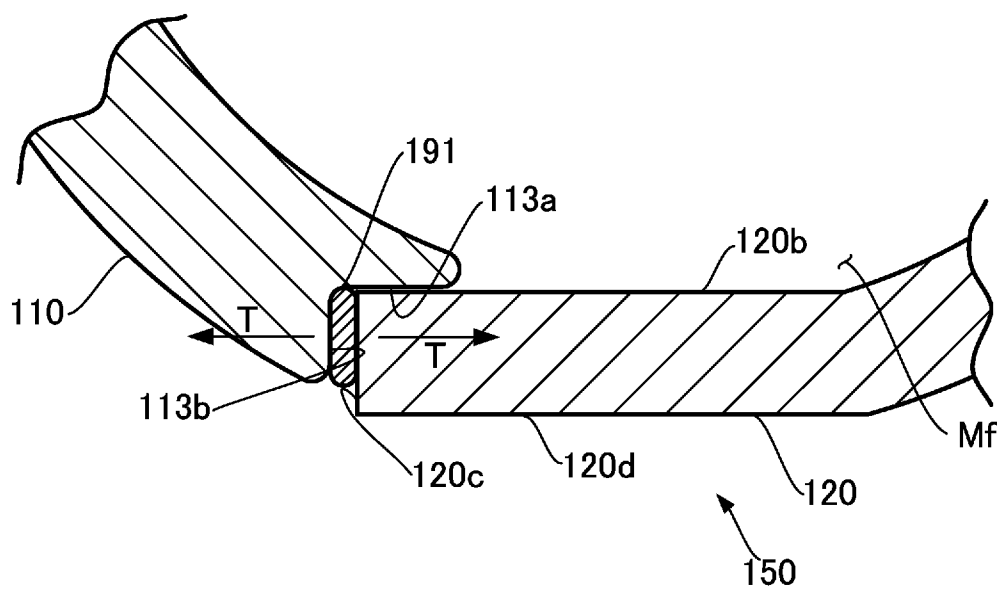
[図11]

図11



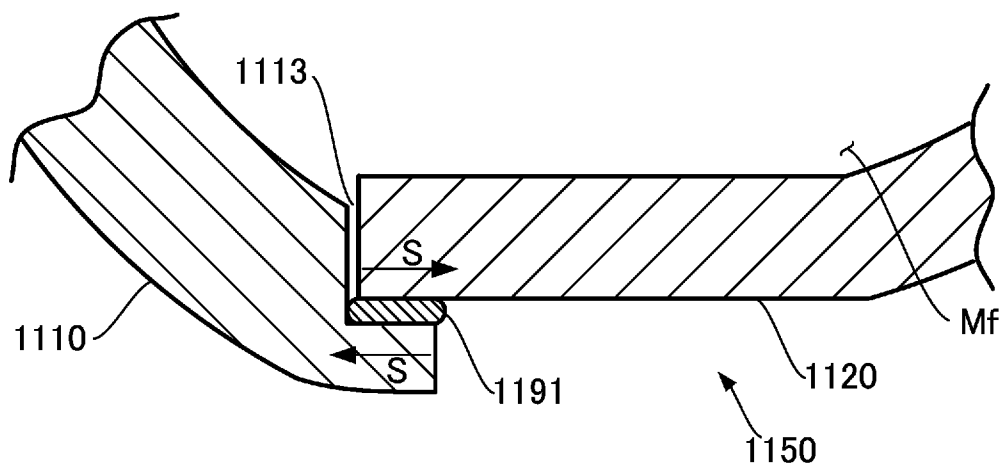
[図12A]

図12A



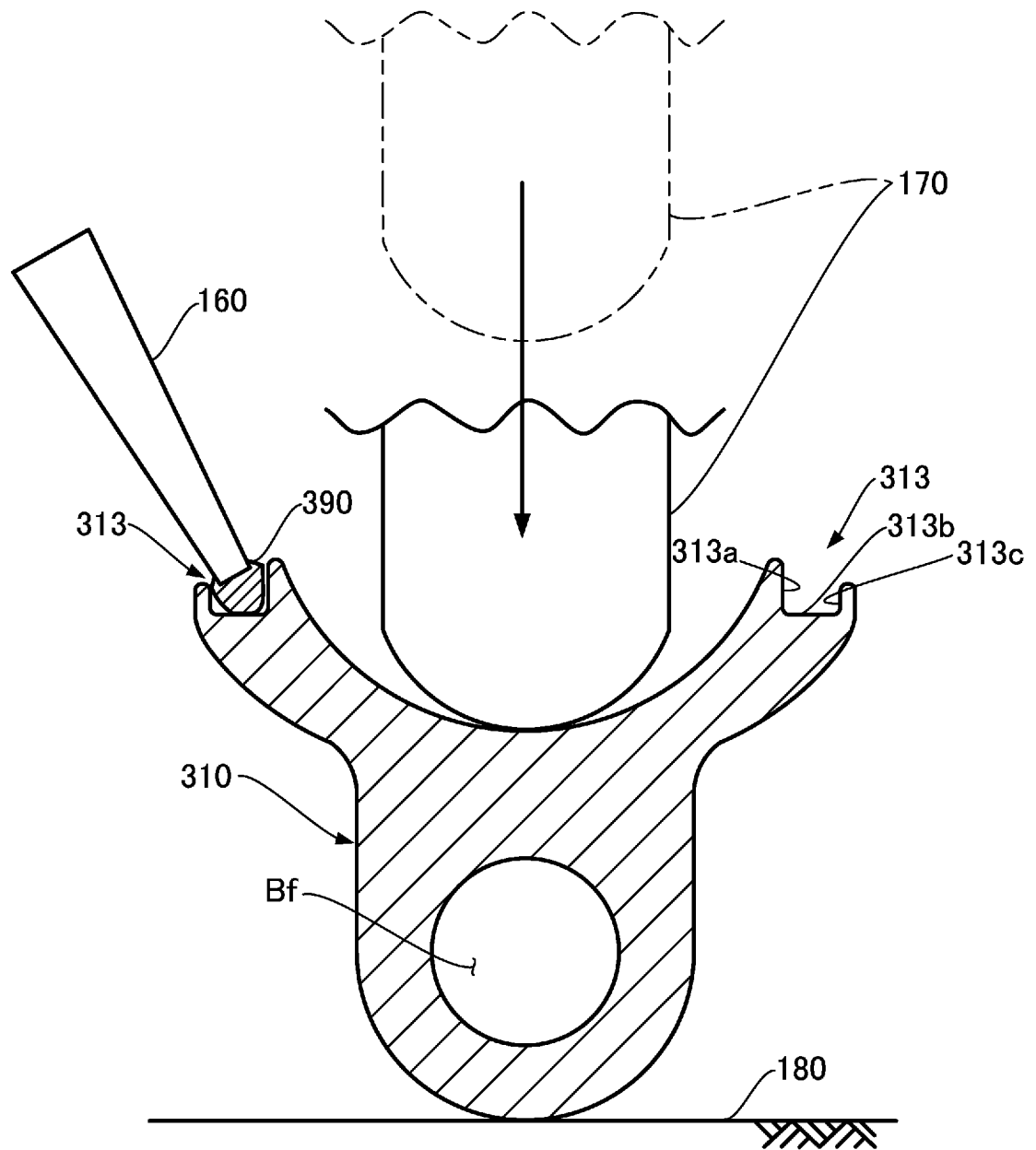
[図12B]

図12B



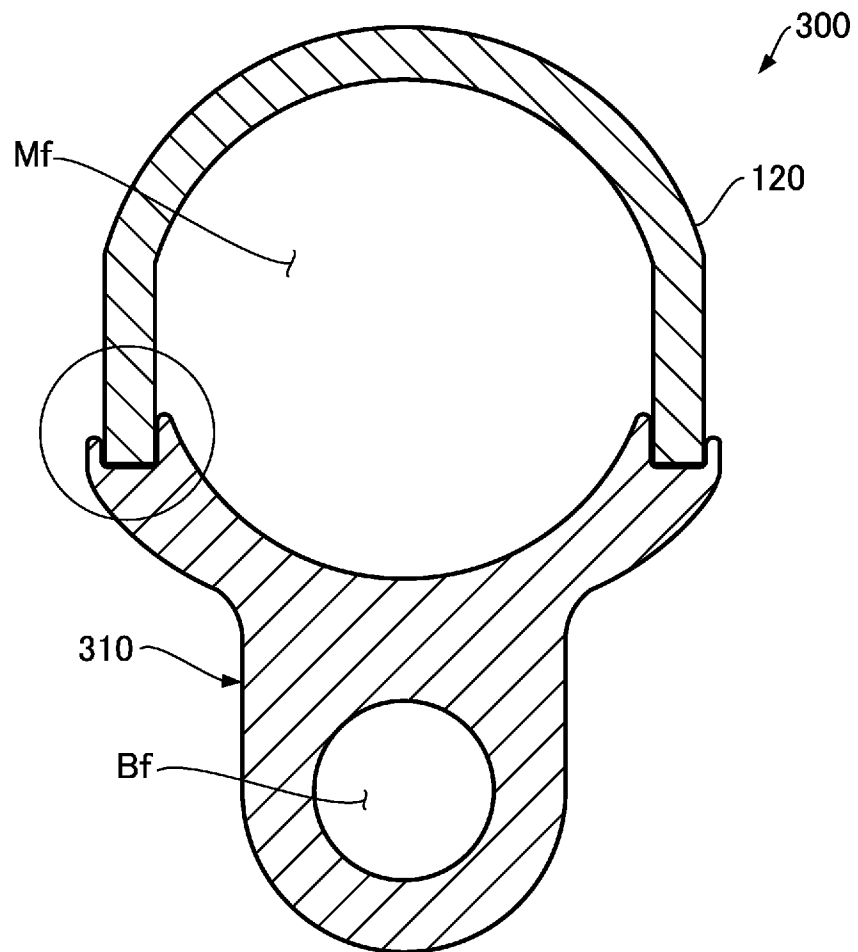
[図13]

図13



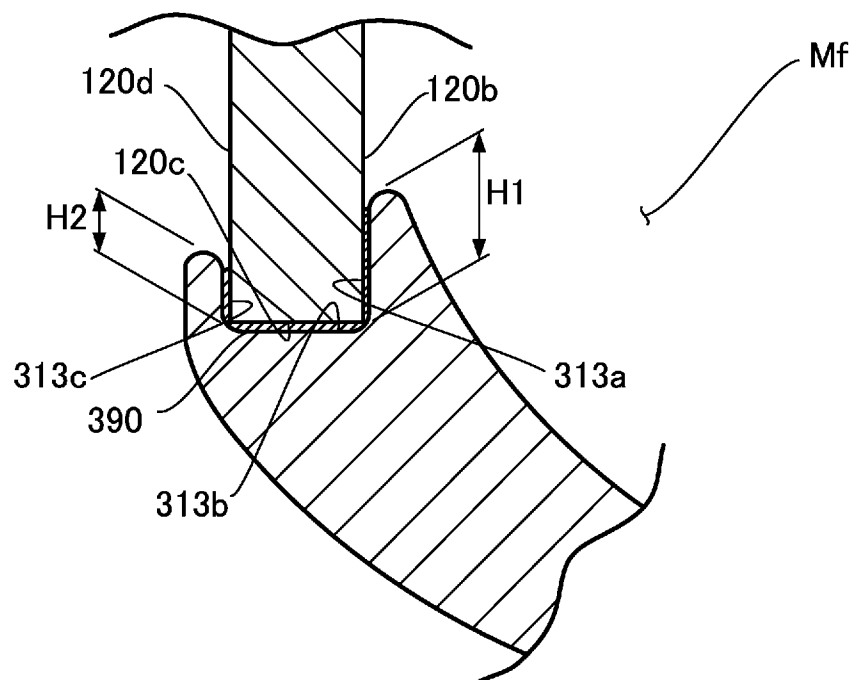
[図14A]

図14A



[図14B]

図14B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/033718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F28F9/02 (2006.01) i, F25B39/02 (2006.01) i, F28D1/053 (2006.01) i, F28F1/32 (2006.01) i

FI: F28F9/02 301D, F28F1/32 A, F28F9/02 301E, F28D1/053 A, F25B39/02 F

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. F28F9/02, F25B39/02, F28D1/053, F28F1/32

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
Y	JP 6599056 B1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 30	1-3, 5-10
A	October 2019, paragraphs [0014]-[0071], fig. 4, 6	4, 11-12
Y	JP 2009-92359 A (SHOWA DENKO KABUSHIKI KAISHA) 30	1-3, 5-10
A	April 2009, paragraphs [0028]-[0040], fig. 3	4, 11-12

☐ 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
07.10.2020

Date of mailing of the international search report
20.10.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/033718

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 6599056 B1	30.10.2019	(Family: none)	
JP 2009-92359 A	30.04.2009	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F28F 9/02(2006.01)i; F25B 39/02(2006.01)i; F28D 1/053(2006.01)i; F28F 1/32(2006.01)i FI: F28F9/02 301D; F28F1/32 A; F28F9/02 301E; F28D1/053 A; F25B39/02 F														
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）） F28F9/02; F25B39/02; F28D1/053; F28F1/32														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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												
Y	JP 6599056 B1（三菱電機株式会社）30.10.2019（2019 - 10 - 30） 段落[0014]-[0071], [図4], [図6]	1-3, 5-10												
A		4, 11-12												
Y	JP 2009-92359 A（昭和電工株式会社）30.04.2009（2009 - 04 - 30） 段落[0028]-[0040], [図3]	1-3, 5-10												
A		4, 11-12												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 参考文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 参考文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 参考文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 07.10.2020	国際調査報告の発送日 20.10.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 岩▲崎▼ 則昌 3L 4415 電話番号 03-3581-1101 内線 3337													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/033718

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	6599056	B1	30.10.2019	(ファミリーなし)	
JP	2009-92359	A	30.04.2009	(ファミリーなし)	