

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065995 A1

(51) 国際特許分類:
F04D 29/60 (2006.01) *F04D 29/46* (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/036325

(22) 国際出願日: 2018年9月28日(28.09.2018)

(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 2017-190059 2017年9月29日(29.09.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社荏原製作所 (**EBARA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 向川 文洋 (**MUKOGAWA, Fumihito**);
〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
株式会社荏原製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小野 新次郎, 外 (**ONO, Shinjiro et al.**);
〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2
番 1 号 新大手町ビル 2 0 6 区 ユアサハ
法律特許事務所 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, 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.

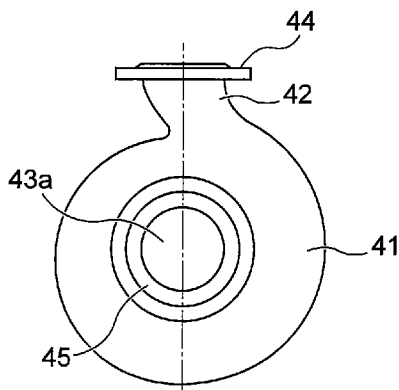
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: PUMP AND PUMP ASSEMBLY

(54) 発明の名称: ポンプ及びポンプ組立体



(57) Abstract: Costs originating from differences in flange portion specifications are reduced. A pump is provided. This pump has: a casing, which has an intake tube and a discharge tube, and which accommodates an impeller; and a flange part, which is separate from the casing and which is configured to be attachable to the intake tube or the discharge tube.

(57) 要約: フランジ部分の規格の違いに起因するコストを低減する。ポンプが提供される。このポンプは、吸込管及び吐出管を有し、羽根車を収容するケーシングと、ケーシングとは別体であり、且つ吸込管又は吐出管に取付可能に構成されるフランジ部と、を有する。

WO 2019/065995 A1

明 細 書

発明の名称： ポンプ及びポンプ組立体

技術分野

[0001] 本発明は、ポンプ及びポンプ組立体に関する。

背景技術

[0002] 従来から、羽根車と連結したポンプ主軸を、モータ等の駆動源で回転することにより液体を圧送するポンプが知られている（例えば、特許文献1参照）。このようなポンプは、液体を吸込管から吸い込みつつ、羽根車が回転することにより液体を昇圧して、吐出管から液体を吐出するように構成される。ポンプの吸込管及び吐出管の端部には、液体を輸送する配管と接続するためのフランジが一体に形成される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-188637号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] フランジは、ボルトが通過する穴の中心を通る仮想円の直径（P．C．D）が規格（例えば、JIS、DIN、ANSI等）毎に異なる。このため、それぞれの規格に応じて、P．C．Dの異なるフランジを備えたポンプケーシングを用意する必要がある。その結果、フランジ部分のみが異なる鋳型の製作、及びフランジ部分のみが異なるポンプケーシングの在庫の確保が必要になっている。したがって、フランジ部分の規格の違いのみに起因する製造及び在庫確保に要するコストが生じている。

[0005] 本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的の一つは、フランジ部分の規格の違いに起因するコストを低減することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一形態によれば、ポンプが提供される。このポンプは、吸込管及

び吐出管を有し、羽根車を収容するケーシングと、前記ケーシングとは別体であり、且つ前記吸込管又は前記吐出管に取付可能に構成されるフランジ部と、を有する。

[0007] 本発明の他の一形態によれば、ポンプ組立体が提供される。このポンプ組立体は、前記ポンプと、前記ポンプの前記羽根車を回転駆動するように構成される駆動源と、前記ポンプ及び前記駆動源を支持するベースと、を有する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施形態のポンプを備えたポンプ組立体の側面図である。

[図2]図1に示す矢視Aから見たポンプの正面図である。

[図3A]ケーシングの一例を示す正面図である。

[図3B]ケーシングの吐出管の一例を示す部分拡大斜視図である。

[図3C]図3Aに示すケーシングに取り付けるフランジ部の一例を示す側面図である。

[図4A]ケーシングの吐出管の他の一例を示す部分拡大斜視図である。

[図4B]図4Aに示す吐出管に取り付けられるフランジ部の一例を示す斜視図である。

[図5A]ケーシングの吐出管にフランジ部を取り付けた状態の一例を示す側面図である。

[図5B]ケーシングの吐出管の一例を示す部分拡大斜視図である。

[図5C]フランジ部の一例を示す斜視図である。

[図5D]環状固定部材の一例を示す斜視図である。

[図6A]ケーシングの吐出管にフランジ部を取り付けた状態の一例を示す側面図である。

[図6B]フランジ部の一例を示す斜視図である。

[図6C]挿入部材の一例を示す斜視図である。

[0009] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。以下で説明する図面において、同一の又は相当する構成要素には、同一の符号を付して重

複した説明を省略する。なお、以下で説明する実施形態では、本発明のポンプの一例として横軸ポンプが説明されるが、これに限らず、フランジ部を有する任意のポンプに本発明が適用され得る。

[0010] 図1は、本実施形態のポンプを備えたポンプ組立体の側面図である。図2は、図1に示す矢視Aから見たポンプの正面図である。図1に示すように、ポンプ組立体10は、モータ20（駆動源の一例に相当する）と、ベース30と、ポンプ40と、を有する。ポンプ40及びモータ20は、ベース30上に固定される。モータ20は、モータ本体21と、回転可能なモータ主軸22とを有する。

[0011] 図1及び図2に示すように、ポンプ40は、羽根車46を収容するように構成されたケーシング41と、羽根車46に連結されたポンプ主軸47と、を有する。ポンプ主軸47は、カップリング32を介してモータ主軸22と連結され、モータ主軸22の駆動力を受けて、羽根車46とともに回転可能に構成される。ポンプ主軸47は、軸受部48によって回転可能に支持される。本実施形態のポンプ40は横軸ポンプであり、モータ20のモータ主軸22と、ポンプ40のポンプ主軸47とが略水平方向に延在するように連結される。

[0012] ケーシング41は、液体を吸い込むための吸込管43と、羽根車46によって昇圧された液体を吐出するための吐出管42と、を有する。本実施形態では、吸込管43の開口43a（図2参照）は、略水平方向を向き、吐出管42の開口42c（後述する図3B参照）は略鉛直方向上を向くように、吸込管43及び吐出管42の向きが設定される。ポンプ40の吸込管43及び吐出管42には、それぞれ、液体を輸送する配管と接続するためのフランジ部45、44が取り付けられる。ケーシング41及びフランジ部44、45は、例えばステンレス鋼等により形成され得る。

[0013] 上述したように、フランジは、ボルトが通過する穴の中心を通る仮想円の直径（P、C、D）が規格毎に異なる。そこで、本実施形態では、フランジ部44、45をケーシング41とは別体に形成する。これにより、任意の形

態のフランジ部44、45を、規格に応じて吐出管42及び吸込管43に取り付けることができる。言い換えれば、1種類のケーシング41を準備して、任意の形態のフランジ部44、45をケーシング41に取り付けることにより、フランジ部44、45の形態が異なるそれぞれの規格に容易に対応することができる。なお、本実施形態では、フランジ部44、45の両方が、それぞれ吐出管42及び吸込管43に取り付けられるように構成されているが、これに限らず、フランジ部44、45の何れか一方のみを、吐出管42又は吸込管43に取り付けることができるようにしてもよい。言い換えれば、フランジ部44、45の何れか一方は、吐出管42又は吸込管43に一体に形成されてもよい。

[0014] 次に、フランジ部44、45をケーシング41の吐出管42及び吸込管43に取り付ける具体的な態様について説明する。図3Aは、ケーシング41の一例を示す正面図である。図3Bは、ケーシング41の吐出管42の一例を示す部分拡大斜視図である。図3Cは、図3Aに示すケーシング41に取り付けるフランジ部44の一例を示す側面図である。以下、吐出管42にフランジ部44を取り付ける態様について説明するが、吸込管43にフランジ部45を取り付ける場合も同様の態様を採ることができる。

[0015] 図3A及び図3Bに示すように、ケーシング41の吐出管42は、その内面に第1ねじ溝42bを有する。図3Cに示すように、フランジ部44は、略円盤状のフランジ本体44aと、フランジ本体44aの内側に位置する管状部44bを有する。管状部44bの直径は、吐出管42の直径よりもわずかに小さく、管状部44bの外周面には、第1ねじ溝42bに対応する第2ねじ溝44cが設けられる。フランジ部44の第2ねじ溝44cを、吐出管42の第1ねじ溝42bに螺合することにより、フランジ部44がケーシング41に固定される。なお、吐出管42の外面に第1ねじ溝42bを設けてもよい。この場合は、管状部44bの直径を吐出管42の直径よりもわずかに大きく形成し、管状部44bの内面に第2ねじ溝44cを設ける。これにより、同様にフランジ部44をケーシング41に螺合することができる。

[0016] フランジ部44をケーシング41に取り付けると、図2に示すように、ケーシング41の吐出管42の端面42aがフランジ部44によって覆われる。言い換えれば、フランジ部44に取り付けられる配管がケーシング41の吐出管42に接触することがなく、フランジ部44のみに接触する。したがって、フランジ部44の配管が取り付けられる面を予め精度よく形成又は加工しておけば、フランジ部44をケーシング41に取り付けた後、配管をフランジ部44に取り付ける前に、フランジ部44の配管との接触面を加工する必要が無い。

[0017] 図4Aは、ケーシング41の吐出管42の他の一例を示す部分拡大斜視図である。図4Bは、図4Aに示す吐出管42に取り付けられるフランジ部44の一例を示す斜視図である。図4Aに示すように、ケーシング41の吐出管42は、その端面42aに、位置決め用の複数の穴42dを有する。また、図4Bに示すように、フランジ部44のフランジ本体44aは、吐出管42と接触する面に、複数の位置決め用のボス44dを有する。ボス44dは、吐出管42の複数の穴42dに挿入可能に構成される。

[0018] 図4A及び図4Bに示す取付態様によれば、フランジ部44を吐出管42に対して容易に位置決め及び固定をすることができる。吐出管42にフランジ部44を取り付けるときは、フランジ部44のボス44dを吐出管42の複数の穴42dに挿入しつつ、フランジ本体44aを吐出管42と接触させる。この状態で、吐出管42の端面42aと、フランジ本体44aの端面42aと接触する面とを、溶接等で固定する。これにより、図2に示すように、ケーシング41の吐出管42の端面42aがフランジ部44によって覆われる。したがって、図3Aから図3Cの例で説明したように、フランジ部44をケーシング41に取り付けた後、配管をフランジ部44に取り付ける前に、フランジ部44の配管との接触面を加工する必要が無い。

[0019] 図5Aは、ケーシング41の吐出管42にフランジ部44を取り付けた状態の一例を示す側面図である。図5Bは、ケーシング41の吐出管42の一例を示す部分拡大斜視図である。図5Cは、フランジ部44の一例を示す斜

視図である。図5 Dは、環状固定部材の一例を示す斜視図である。図5 Aに示す例では、フランジ部4 4は、環状固定部材5 0を介して吐出管4 2に取り付けられる。図5 Bに示すように、吐出管4 2の端部には、縮径部4 2 eが形成される。縮径部4 2 eは、吐出管4 2の他の部分よりもその外径が小さくなるように形成される。言い換えれば、図5 Bに示すように、吐出管4 2の端部は、段状に形成される。

[0020] 図5 A及び図5 Cに示すように、フランジ部4 4は、吐出管4 2の外径よりも大きな内径を有する拡径部4 4 eを有し、拡径部4 4 eが吐出管4 2の外周を取り囲むように配置される。拡径部4 4 eは、フランジ部4 4の他の部分の内径よりも大きな内径を有する。図5 Dに示すように、環状固定部材5 0は、中央に大きな開口を有する環状の部材である。図5 Aに示すように、環状固定部材5 0は、吐出管4 2の外周面と、フランジ部4 4の内周面との隙間に嵌合される。より具体的には、環状固定部材5 0は、吐出管4 2の縮径部4 2 eと、フランジ部4 4の拡径部4 4 eとの間に形成される隙間に嵌合される。環状固定部材5 0の径方向の厚さは、吐出管4 2の縮径部4 2 eと、フランジ部4 4の拡径部4 4 eとの間に形成される隙間の大きさと同じか、それ以上である。好ましくは、環状固定部材5 0の径方向の厚さは、吐出管4 2の縮径部4 2 eと、フランジ部4 4の拡径部4 4 eとの間に形成される隙間の大きさよりもわずかに大きい。これにより、環状固定部材5 0が楔状に上記隙間にはまり込み、フランジ部4 4を吐出管4 2に強固に固定することができる。

[0021] 図5 Aに示すように、フランジ部4 4を吐出管4 2に取り付けたとき、環状固定部材5 0、フランジ部4 4、及び吐出管4 2のそれぞれの、配管が取り付けられる面（図5 A中上方の面）が、略同一平面上に位置決めされることが好ましい。これにより、フランジ部4 4をケーシング4 1に取り付けた後、配管をフランジ部4 4に取り付ける前に、配管との接触面（図5 A中上方の面）の加工を不要にすることができる。

[0022] 図6 Aは、ケーシング4 1の吐出管4 2にフランジ部4 4を取り付けた状

態の一例を示す側面図である。図 6 B は、フランジ部 4 4 の一例を示す斜視図である。図 6 C は、挿入部材の一例を示す斜視図である。図 6 A に示す例では、フランジ部 4 4 は、挿入部材 5 1 を介して吐出管 4 2 に取り付けられる。具体的には、挿入部材 5 1 によって、フランジ部 4 4 が吐出管 4 2 に対する軸方向の移動が制限される。図 6 A に示すように、吐出管 4 2 は、その外周部に、挿入部材 5 1 の端部を受けるための凹部 4 2 f を有する。図示の例では、2 つの挿入部材 5 1 が使用され、これに対応して、吐出管 4 2 は 2 つの凹部 4 2 f を有する。また、図示の例では、凹部 4 2 f は、吐出管 4 2 の周方向に延びるスロット状の止まり穴である。

[0023] 図 6 A 及び図 6 B に示すように、フランジ部 4 4 は、全体として環状であり、吐出管 4 2 の外周を取り囲むように配置される。フランジ部 4 4 の内径は、吐出管 4 2 の外径とほぼ一致する大きさであることが望ましい。フランジ部 4 4 は、挿入部材 5 1 が挿入される、径方向に貫通するスロット 4 4 f を有する。図示の例では、2 つの挿入部材 5 1 に対応して、フランジ部 4 4 は 2 つのスロット 4 4 f を有する。なお、挿入部材 5 1 の数、並びにこれに対応するスロット 4 4 f の数及び凹部 4 2 f の数は、1 以上の任意の数を採用することができる。

[0024] 図 6 A 及び図 6 C に示すように、挿入部材 5 1 はスロット 4 4 f、及び吐出管 4 2 の凹部 4 2 f に挿入可能な部材であり、一例として板状である。挿入部材 5 1 の形状は、スロット 4 4 f の形状及び吐出管 4 2 の凹部 4 2 f の形状に合わせて形成することができる。したがって、例えば、スロット 4 4 f 及び凹部 4 2 f が丸穴状である場合には、挿入部材 5 1 は、円柱状部材であり得る。挿入部材 5 1 の挿入側端部 5 1 a は、吐出管 4 2 の凹部 4 2 f の形状（凹部 4 2 f の底面形状）と一致するように、円弧状に形成される。また、挿入部材 5 1 の外周側端部 5 1 b は、フランジ部 4 4 の外周面と一致するように、円弧状に形成される。

[0025] 図 6 A から図 6 C に示すように、フランジ部 4 4 は、配管を固定するためのボルトが通過するボルト穴 4 4 g を有し、挿入部材 5 1 は、同様のボルト

が通過するボルト穴 5 1 c を有する。図 6 A に示すように、フランジ部 4 4 が吐出管 4 2 の外周を取り囲むように配置された状態で、挿入部材 5 1 がフランジ部 4 4 のスロット 4 4 f に挿入される。挿入部材 5 1 の挿入側端部 5 1 a は、吐出管 4 2 の凹部 4 2 f に受け入れられる。このとき、フランジ部 4 4 のボルト穴 4 4 g と、挿入部材 5 1 のボルト穴 5 1 c とが一致するように、フランジ部 4 4 と挿入部材 5 1 が位置決めされる。配管をフランジ部 4 4 にボルトで取り付けると、ボルトがフランジ部 4 4 のボルト穴 4 4 g と挿入部材 5 1 のボルト穴 5 1 c を通過する。これにより、挿入部材 5 1 がフランジ部 4 4 のスロット 4 4 f から抜けることが防止される。また、挿入部材 5 1 がフランジ部 4 4 のスロット 4 4 f と、吐出管 4 2 の凹部 4 2 f に挿入されるので、フランジ部 4 4 が吐出管 4 2 に対して軸方向に移動することが制限される。ひいては、フランジ部 4 4 が吐出管 4 2 から抜けることを防止することができる。

[0026] なお、図 6 A に示すように、フランジ部 4 4 を吐出管 4 2 に取り付けたとき、フランジ部 4 4 及び吐出管 4 2 のそれぞれの、配管が取り付けられる面（図 6 A 中上方の面）が、略同一平面上に位置決めされることが好ましい。これにより、フランジ部 4 4 をケーシング 4 1 に取り付けた後、配管をフランジ部 4 4 に取り付けの前に、配管との接触面（図 6 A 中上方の面）の加工を不要にすることができる。

[0027] ところで、図 1 に示したポンプ 4 0 をベース 3 0 に設置する場合、ポンプ 4 0 をクレーン等で吊り上げて運搬し、ベース 3 0 上に位置決めを行う。このとき、クレーン等のフックを引っ掛ける被係止部を意図的に設けない限り、一般的には、フランジ部 4 4 以外にフックを引っ掛ける被係止部がポンプ 4 0 に存在しない。そこで、フランジ部 4 4 にフックを引っ掛けてポンプ 4 0 を吊り上げた場合、フランジ部 4 4 が吐出管 4 2 から抜ける方向に、フランジ部 4 4 に大きな力が加わる。また、図 1 に示したように、ベース 3 0 にポンプ 4 0 を設置してポンプ 4 0 を運転すると、重力方向に運転による力が加わることが判っている。このため、ベース 3 0 の強度が不十分な場合は、

ベース 30 が歪んでポンプ 40 が沈むように変位し得る。フランジ部 44 は図示しない配管と接続されているので、この場合も、フランジ部 44 が吐出管 42 から抜ける方向に、フランジ部 44 に力が加わる。これに対して、図 3A から図 5D に示した、フランジ部 44 の吐出管 42 への取り付け態様であれば、フランジ部 44 が吐出管 42 に強固に固定されるので、フランジ部 44 が吐出管 42 から抜けることを防止することができる。したがって、図 3A から図 5D に示したフランジ部 44 の吐出管 42 への取り付け態様は、図 1 に示したような吐出管 42 が鉛直方向上を向いたポンプ 40 の吐出管 42 に適用することがより好ましい。

[0028] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上述した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。また、上述した課題の少なくとも一部を解決できる範囲、または、効果の少なくとも一部を奏する範囲において、特許請求の範囲及び明細書に記載された各構成要素の任意の組み合わせ、又は省略が可能である。

[0029] 以下に本明細書が開示する形態のいくつかを記載しておく。

[0030] 第 1 形態によれば、ポンプが提供される。このポンプは、吸込管及び吐出管を有し、羽根車を収容するケーシングと、前記ケーシングとは別体であり、且つ前記吸込管又は前記吐出管に取付可能に構成されるフランジ部と、を有する。

[0031] 第 1 形態によれば、吸込管又は吐出管に取付可能なフランジ部が、ケーシング 41 とは別体に形成される。これにより、任意の形態のフランジ部を、規格に応じて吸込管又は吐出管に取り付けることができる。言い換えれば、1 種類のケーシングを準備して、任意の形態のフランジ部をケーシングに取り付けることにより、フランジ部の形態が異なるそれぞれの規格に容易に対応することができる。ひいては、フランジ部分の規格の違いのみに起因する製造及び在庫確保に要するコストを低減することである。

- [0032] 第2形態によれば、第1形態のポンプにおいて、前記吸込管又は前記吐出管は、その端面に位置決め用穴を有し、前記フランジ部は、前記位置決め用穴に挿入される位置決めボスを有する。
- [0033] 第2形態によれば、位置決めボスと位置決め用穴によって、フランジ部を吸込管又は吐出管に対して容易に位置決めすることができる。また、位置決めした状態で、フランジ部を、吸込管又は吐出管に溶接等することで、強固に固定することもできる。
- [0034] 第3形態によれば、第1形態のポンプにおいて、前記吸込管又は前記吐出管は、その内面又は外面に第1ねじ溝を有し、前記フランジ部は、前記第1ねじ溝に対応する第2ねじ溝を備えた管状部を有し、前記フランジ部は、前記第1ねじ溝を有する前記吸込管又は前記吐出管に螺合可能に構成される。
- [0035] 第3形態によれば、フランジ部を吸込管又は吐出管に螺合することができるので、位置決め及び固定を容易に行うことができる。
- [0036] 第4形態によれば、第2又は第3形態のポンプにおいて、前記吸込管又は前記吐出管は、前記フランジ部が取り付けられたとき、前記フランジ部によってその端面が覆われる。
- [0037] 第4形態によれば、ケーシングの吸込管又は吐出管の端面がフランジ部によって覆われる。これにより、フランジ部の配管が取り付けられる面を予め精度よく形成又は加工しておけば、フランジ部をケーシングに取り付けた後、配管をフランジ部に取り付ける前に、フランジ部の配管との接触面を加工する必要が無い。
- [0038] 第5形態によれば、第1形態のポンプにおいて、前記フランジ部は、前記吸込管又は前記吐出管の外径よりも大きな内径を有する拡径部を有し、前記拡径部が前記吸込管又は前記吐出管の外周を取り囲むように配置され、前記ポンプは、前記吸込管又は前記吐出管の外周面と、前記フランジ部の前記拡径部の内周面との隙間に嵌合される環状固定部材を有し、前記環状固定部材の径方向の厚さが、前記隙間の大きさと同じ又はそれ以上である。
- [0039] 第5形態によれば、環状固定部材を用いて、フランジ部を吸込管又は吐出

管に固定することができる。

[0040] 第6形態によれば、第5形態のポンプにおいて、前記環状固定部材、前記フランジ部、及び前記吸込管又は前記吐出管のそれぞれの、配管が取り付けられる面が、略同一平面上に位置決めされる。

[0041] 第6形態によれば、配管が取り付けられる面が、略同一平面上に位置決めされる。これにより、フランジ部をケーシングに取り付けた後、配管をフランジ部に取り付ける前に、配管との接触面の加工を不要にすることができる。

[0042] 第7形態によれば、第1形態のポンプにおいて、前記フランジ部は、径方向に貫通するスロットを有し、前記吸込管又は前記吐出管の外周を取り囲むように配置され、前記ポンプは、さらに、前記フランジ部の前記スロットに挿入される挿入部材を有し、前記吸込管又は前記吐出管は、前記スロットに挿入された前記挿入部材の端部を受けるための凹部をその外周部に有する。

[0043] 第7形態によれば、挿入部材がフランジ部のスロットと吸込管又は吐出管の凹部に挿入される。これにより、フランジ部を吸込管又は吐出管に取り付けたとき、フランジ部が吸込管又は吐出管に対して軸方向に移動することが制限される。ひいては、フランジ部が吸込管又は吐出管から抜けることを防止することができる。

[0044] 第8形態によれば、第1から第7形態の何れかのポンプにおいて、前記吸込管の開口は、略水平方向を向き、前記吐出管の開口は、略鉛直方向上を向き、前記フランジ部は、前記吐出管に取付可能に構成される。

[0045] クレーン等でポンプを吊り上げるとき、又はポンプの運転時に、フランジ部が吐出管から抜ける方向に、フランジ部に力が加わり得る。これに対して、第8形態によれば、フランジ部が吐出管に固定されるので、フランジ部が吐出管から抜けることを防止することができる。

[0046] 第9形態によれば、ポンプ組立体が提供される。このポンプ組立体は、第7形態のポンプと、前記ポンプの前記羽根車を回転駆動するように構成される駆動源と、前記ポンプ及び前記駆動源を支持するベースと、を有する。

符号の説明

[0047]	1 0 …ポンプ組立体
	2 0 …モータ
	3 0 …ベース
	4 0 …ポンプ
	4 1 …ケーシング
	4 2 …吐出管
	4 2 a …端面
	4 2 b …第1 ねじ溝
	4 2 c …開口
	4 2 d …穴
	4 2 e …縮径部
	4 3 …吸込管
	4 4 …フランジ部
	4 4 a …フランジ本体
	4 4 b …管状部
	4 4 c …第2 ねじ溝
	4 4 d …ボス
	4 4 e …拡径部
	4 5 …フランジ部
	4 3 a …開口
	4 6 …羽根車
	5 0 …環状固定部材

請求の範囲

- [請求項1] 吸込管及び吐出管を有し、羽根車を収容するケーシングと、
前記ケーシングとは別体であり、且つ前記吸込管又は前記吐出管に
取付可能に構成されるフランジ部と、を有する、ポンプ。
- [請求項2] 請求項1に記載されたポンプにおいて、
前記吸込管又は前記吐出管は、その端面に位置決め用穴を有し、
前記フランジ部は、前記位置決め用穴に挿入される位置決めボスを
有する、ポンプ。
- [請求項3] 請求項1に記載されたポンプにおいて、
前記吸込管又は前記吐出管は、その内面又は外面に第1ねじ溝を有
し、
前記フランジ部は、前記第1ねじ溝に対応する第2ねじ溝を備えた
管状部を有し、
前記フランジ部は、前記第1ねじ溝を有する前記吸込管又は前記吐
出管に螺合可能に構成される、ポンプ。
- [請求項4] 請求項2又は3に記載されたポンプにおいて、
前記吸込管又は前記吐出管は、前記フランジ部が取り付けられたと
き、前記フランジ部によってその端面が覆われる、ポンプ。
- [請求項5] 請求項1に記載されたポンプにおいて、
前記フランジ部は、前記吸込管又は前記吐出管の外径よりも大きな
内径を有する拡径部を有し、前記拡径部が前記吸込管又は前記吐出管
の外周を取り囲むように配置され、
前記ポンプは、前記吸込管又は前記吐出管の外周面と、前記フラン
ジ部の前記拡径部の内周面との隙間に嵌合される環状固定部材を有し
、
前記環状固定部材の径方向の厚さが、前記隙間の大きさと同じ又は
それ以上である、ポンプ。
- [請求項6] 請求項5に記載されたポンプにおいて、

前記環状固定部材、前記フランジ部、及び前記吸込管又は前記吐出管のそれぞれの、配管が取り付けられる面が、略同一平面上に位置決めされる、ポンプ。

[請求項7]

請求項1に記載されたポンプにおいて、

前記フランジ部は、径方向に貫通するスロットを有し、前記吸込管又は前記吐出管の外周を取り囲むように配置され、

前記ポンプは、さらに、前記フランジ部の前記スロットに挿入される挿入部材を有し、

前記吸込管又は前記吐出管は、前記スロットに挿入された前記挿入部材の端部を受けるための凹部をその外周部に有する、ポンプ。

[請求項8]

請求項1から7の何れか一項に記載されたポンプにおいて、

前記吸込管の開口は、略水平方向を向き、

前記吐出管の開口は、略鉛直方向上を向き、

前記フランジ部は、前記吐出管に取付可能に構成される、ポンプ。

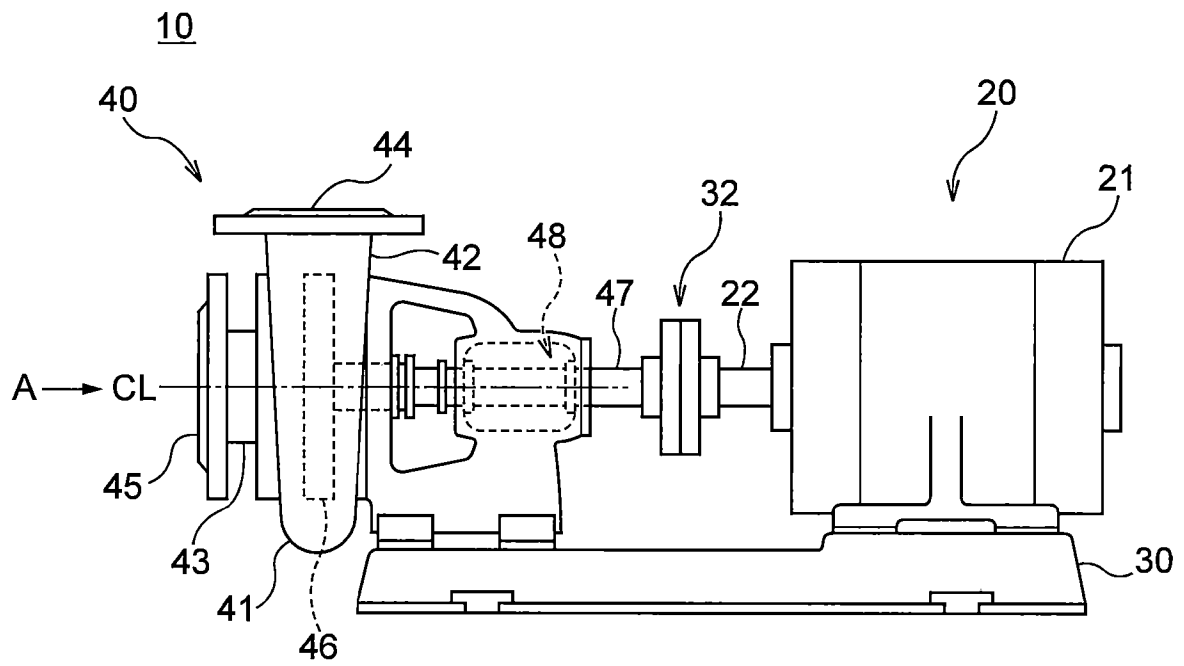
[請求項9]

請求項8に記載されたポンプと、

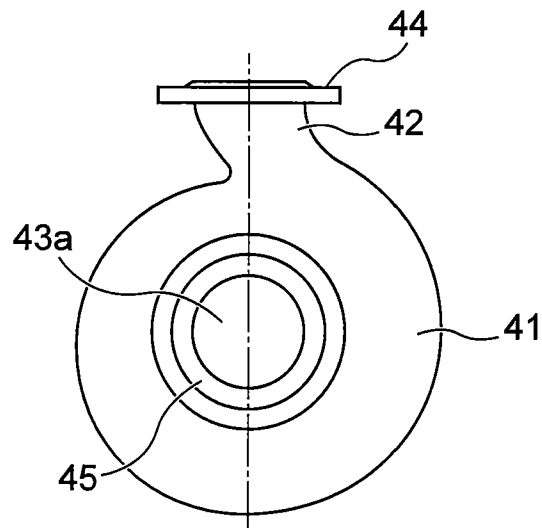
前記ポンプの前記羽根車を回転駆動するように構成される駆動源と、

前記ポンプ及び前記駆動源を支持するベースと、を有する、ポンプ組立体。

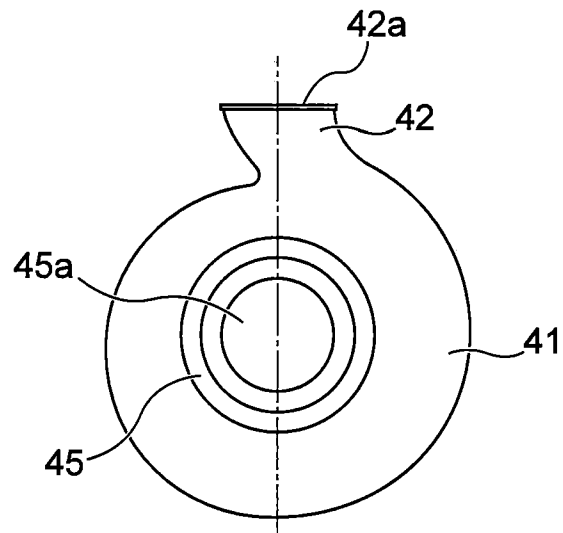
[図1]



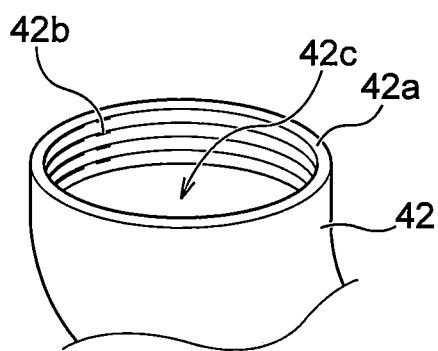
[図2]



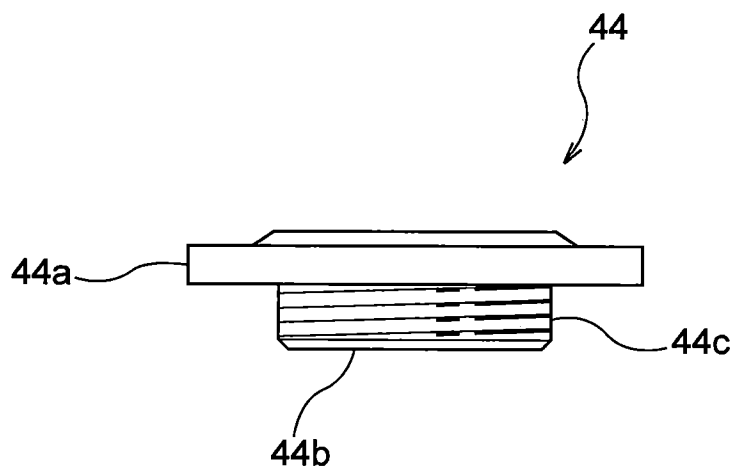
[図3A]



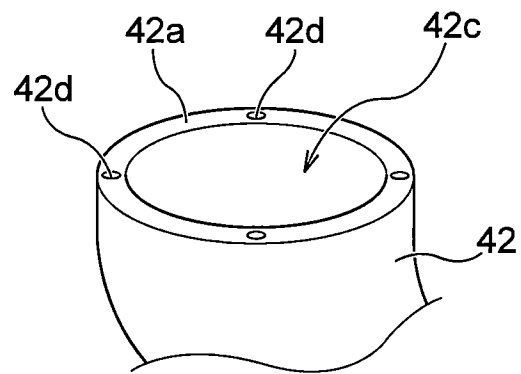
[図3B]



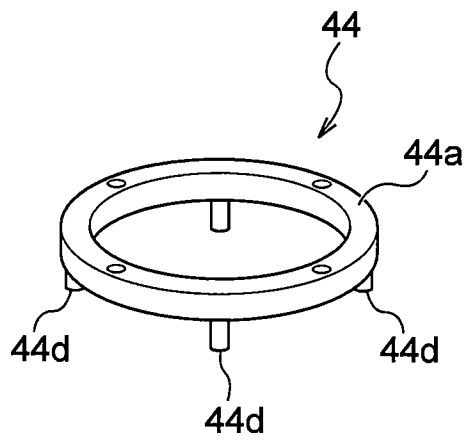
[図3C]



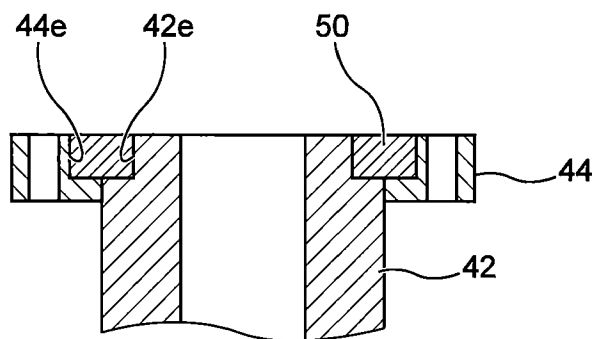
[図4A]



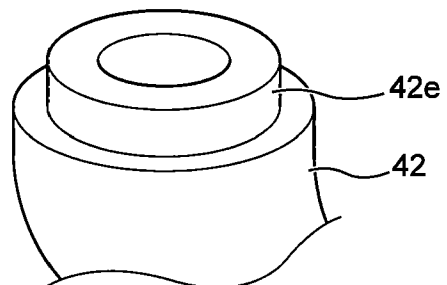
[図4B]



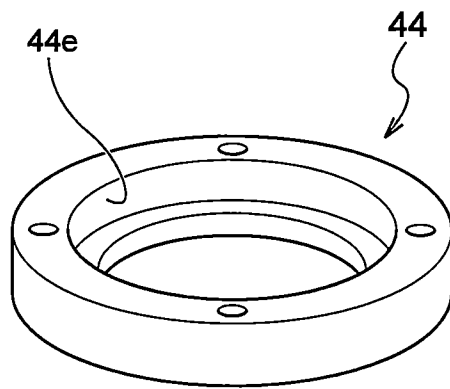
[図5A]



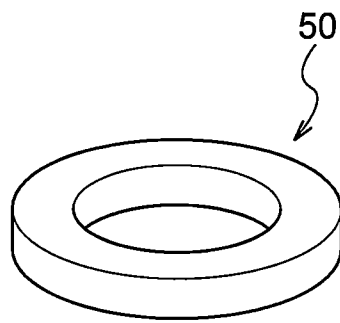
[図5B]



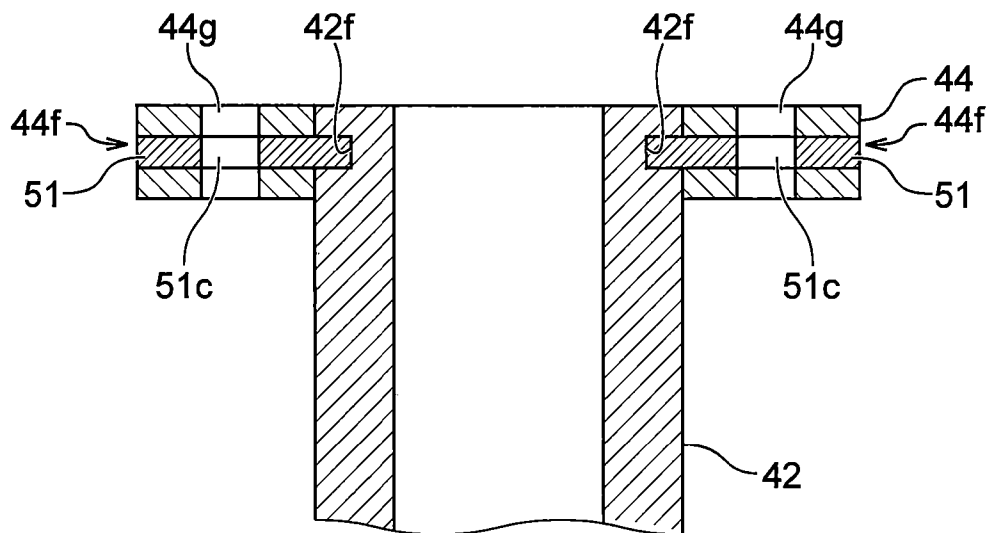
[図5C]



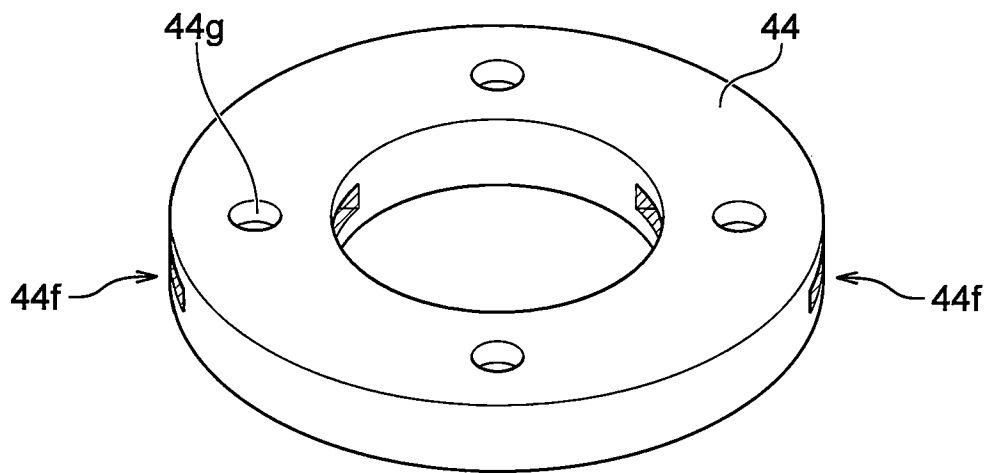
[図5D]



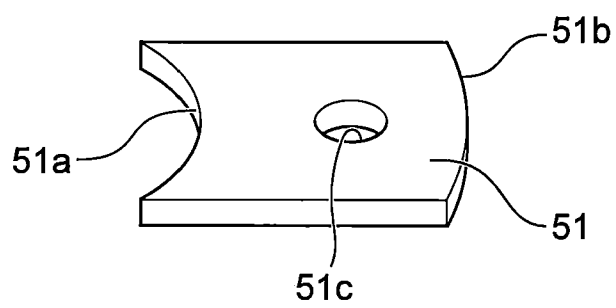
[図6A]



[図6B]



[図6C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/036325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F04D29/60 (2006.01) i, F04D29/42 (2006.01) i, F04D29/46 (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. F04D29/60, F04D29/42, F04D29/46

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.
X Y	JP 5-332297 A (EBARA CORPORATION) 14 December 1993, paragraphs [0010]-[0019], fig. 1-2 & US 5388971 A, column 3, line 23 to column 6, line 35, fig. 1-2 & EP 747600 A1	1, 8 2-7, 9

☒ 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 November 2018 (27.11.2018)

Date of mailing of the international search report
11 December 2018 (11.12.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/036325

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 72528/1986 (Laid-open No. 184127/1987) (NISSAN DIESEL MOTOR CO., LTD.) 21 November 1987, specification, page 4, line 18 to page 8, line 2, fig. 1-2 (Family: none)	2, 4, 8-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 097647/1979 (Laid-open No. 15492/1981) (EBARA CORPORATION) 10 February 1981, specification, page 4, line 15 to page 5, line 14, fig. 4-5 (Family: none)	2, 4, 8-9
Y	JP 2000-46261 A (ONDA MFG. CO., LTD.) 18 February 2000, paragraphs [0010]-[0035], fig. 1-6 (Family: none)	3-4, 8-9
Y	JP 2012-132502 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 12 July 2012, paragraphs [0059]-[0074], fig. 7-9 (Family: none)	5-6, 8-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 144414/1977 (Laid-open No. 69418/1979) (MATSUYAMA, Tsutomu) 17 May 1979, specification, page 3, line 2 to page 5, line 3, fig. 2 (Family: none)	7-9
Y	JP 57-129277 A (KUBOTA TEKKO KABUSHIKI KAISHA) 11 August 1982, page 1, lower right column, line 12 to page 2, upper left column, line 15, fig. 1-2 (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F04D29/60(2006.01)i, F04D29/42(2006.01)i, F04D29/46(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. F04D29/60, F04D29/42, F04D29/46

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
X Y	JP 5-332297 A（株式会社荏原製作所）1993.12.14, 段落 [0010] — [0019], 図1-2 & US 5388971 A, 第3欄第23行—第6欄第35行, 図1-2 & EP 747600 A1	1, 8 2-7, 9

☒ 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

27.11.2018

国際調査報告の発送日

11.12.2018

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）

岩田 健一

30

3415

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 61-72528 号(日本国実用新案登録出願公開 62-184127 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 (日産ディーゼル工業株式会社) 1987.11.21, 明細書第4ページ第18行-第8ページ第2行, 第1-2図 (ファミリーなし)	2, 4, 8-9
Y	日本国実用新案登録出願 54-097647 号(日本国実用新案登録出願公開 56-15492 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社荏原製作所) 1981.02.10, 明細書第4ページ第15行-第5ページ第14行, 第4-5図 (ファミリーなし)	2, 4, 8-9
Y	JP 2000-46261 A (株式会社オンダ製作所) 2000.02.18, 段落 [0010] - [0035], 図1-6 (ファミリーなし)	3-4, 8-9
Y	JP 2012-132502 A (積水化学工業株式会社) 2012.07.12, 段落 [0059] - [0074], 図7-9 (ファミリーなし)	5-6, 8-9
Y	日本国実用新案登録出願 52-144414 号(日本国実用新案登録出願公開 54-69418 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 (松山勤) 1979.05.17, 明細書第3ページ第2行-第5ページ第3行, 第2図 (ファミリーなし)	7-9
Y	JP 57-129277 A (久保田鉄工株式会社) 1982.08.11, 第1ページ右下欄第12行-第2ページ左上欄第15行, 第1-2図 (ファミリーなし)	9