

(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
2023年5月19日(19.05.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/085301 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/66 (2006.01) F04D 29/42 (2006.01)
F04D 1/14 (2006.01) F04D 29/62 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/041658
- (22) 国際出願日: 2022年11月9日(09.11.2022)
- (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 2021-183799 2021年11月11日(11.11.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社不二工機 (FUJIKOKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 東家 友也 (TOUKE, Yuya); 〒1580082 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内 Tokyo (JP). 渡邊良樹 (WATANABE, Yoshiki); 〒1580082 東京都

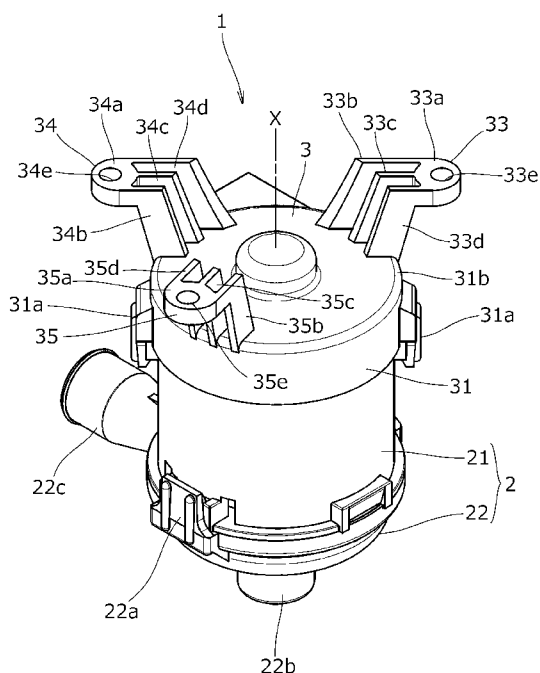
世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人第一国際特許事務所 (DAI-ICHI INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町二丁目8番地2 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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.

(54) Title: DRAINAGE PUMP

(54) 発明の名称: 排水ポンプ



(57) Abstract: Provided is a drainage pump that can inhibit the propagation of vibrations while being easy to attach without increasing the number of components. This drainage pump has a case accommodating a rotary blade and a motor that rotationally drives the rotary blade, wherein: the case has a plurality of legs protruding along the rotational axis direction of the rotary blade; the legs have a leg body fixed to a mounting part, and a plurality of plate-shaped parts connecting the leg body and the case.; and when viewed through a space between the plate-shaped parts, a first gap is formed between the case and the leg body.

(57) 要約: 部品数を増大させることなく、また取付が容易でありながら、振動の伝播を抑制できる排水ポンプを提供する。回転羽根と、前記回転羽根を回転駆動するモータとを収容したケースを有する排水ポンプは、前記ケースは、前記回転羽根の回転軸線方向に沿って突出した複数の脚部を有し、前記脚部は、据え付け部に固定される脚部本体と、前記脚部本体と前記ケースとを連結する複数の板状部と、を有し、前記板状部の間を通して見たときに、前記ケースと前記脚部本体との間に第1の隙間が形成されている。

WO 2023/085301 A1

(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, CV, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称：排水ポンプ

技術分野

[0001] 本発明は、排水ポンプに関する。

背景技術

[0002] 空気調和機の冷房運転時に、空気中の水分が冷やされて室内ユニットの熱交換器にて結露し、その水滴が熱交換器の下方に設けられるドレンパン内に滴下する。ここで、壁掛け型の室内ユニットの場合、ドレンパン内に溜まったドレン水は、重力により排水管を通じて屋外に排出される。一方、天井埋込型のような室内ユニットの場合、重力を利用して排水を行えるように排水管を取り廻すことが一般的に困難である。そこで、このようなタイプの室内ユニットにおいては、モータを動力源として排水を行う排水ポンプが配設されている。

[0003] 特許文献1には、モータを備えた排水ポンプが開示されている。この排水ポンプにおいて、上部ケースから上方に延在する脚部が形成されており、その脚部の上端を、空気調和機の室内ユニットに締結することにより、排水ポンプが該構造物に取り付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-082790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の排水ポンプは、モータにより回転羽根を駆動することで排水が行われる。ここで、排水時における振動が、排水ポンプの脚部を介して室内ユニットに伝播し、共振が生じて騒音を生じさせることがある。

[0006] このような騒音を抑制するためには、室内ユニットの据え付け部と、脚部との間に防振ゴムなどを介在させて、排水ポンプの振動を室内ユニット側に

伝播させにくくすることが一案である。しかしながら、排水ポンプを取り付ける際に防振ゴムなどが必要になれば、部品コストが増大するとともに、排水ポンプを取り付ける手間も増える。

[0007] そこで本発明は、部品数を増大させることなく、また取付が容易でありながら、振動の伝播を抑制できる排水ポンプを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、本発明の排水ポンプは、
回転羽根と、前記回転羽根を回転駆動するモータとを収容したケースを有する排水ポンプであって、

前記ケースは、前記回転羽根の回転軸線方向に沿って突出した複数の脚部を有し、

前記脚部は、据え付け部に固定される脚部本体と、前記脚部本体と前記ケースとを連結する複数の板状部と、を有し、

前記板状部の間を通して見たときに、前記ケースと前記脚部本体との間に第1の隙間が形成されている、ことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、部品数を増大させることなく、また取付が容易でありながら、振動の伝播を抑制できる排水ポンプを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1実施形態にかかる排水ポンプの斜視図である。

[図2]図2は、第1実施形態にかかる排水ポンプの斜視図である。

[図3]図3は、据え付け部に取り付けた状態で示す排水ポンプの側面図である。

[図4]図4は、排水ポンプの上面図である。

[図5]図5は、ハウジングから取り外した状態で示す駆動ユニットの側面図である。

[図6]図6は、ハウジングから取り外した状態で示す駆動ユニットの側面図である。

[図7]図7は、比較例にかかる排水ポンプの図1と同様な斜視図である。

[図8]図8は、本実施形態の第2の脚部を回転軸線方向に沿って平面視した拡大図である。

[図9]図9は、比較例の第2の脚部を回転軸線方向に沿って平面視した拡大図である。

[図10]図10は、本実施形態と比較例とで騒音を比較したグラフである。

[図11]図11は、第2実施形態にかかる駆動ユニットの斜視図である。

[図12]図12は、第2実施形態の変形例における駆動ユニットの脚部の一つを、径方向に沿って外側から見た図である。

[図13]図13は、変形例1を適用した排水ポンプの駆動時における騒音のオーバーオール値(OA値)と、第1の隙間の大きさ(H1-H2)との関係を示す図である。

[図14]図14は、別の変形例にかかる図12と同様な図である。

発明を実施するための形態

[0011] (第1実施形態)

図1、2は、本発明の第1実施形態にかかる排水ポンプ1の斜視図であるが、視認する方向を変えて示している。図3は、取り付けた状態で示す排水ポンプ1の側面図である。図4は、排水ポンプ1の上面図である。排水ポンプ1が内蔵するロータ組立体及び回転羽根の回転軸線を、Xとする。

[0012] 排水ポンプ1は、モータを内蔵した駆動ユニット3と、図示しないロータ組立体及び回転羽根を収容した合成樹脂製のハウジング2とを有する。ハウジング2は、ロータ組立体を回転可能に収容する有底円筒状の上部ハウジング21と、回転羽根を回転可能に収容する下部ハウジング22とを有する。モータは、回転駆動可能にロータ組立体に連結され、ロータ組立体は、一体的に回転可能に回転羽根に連結される。ロータ組立体及び回転羽根は、例えば特開2014-107893号公報に開示されたものを用いることができるが、それに限られない。ここでは、駆動ユニット3側を上方とし、下部ハウジング22側を下方として説明する。

- [0013] 下部ハウジング22は、中央下端に連設された中空の入口円筒部22bと、側壁に連設された中空の出口円筒部22cとを有しており、回転羽根が配置されたポンプ室を内部に備える。ポンプ室と下部ハウジング22の外部とは、入口円筒部22bと出口円筒部22cを介して連通する。
- [0014] 上部ハウジング21と下部ハウジング22とは分離可能であって、接続された状態では、両者の間はOリングなどにより封止されている。上部ハウジング21は、下部ハウジング22の上端外周から突出して形成される弾性変形可能な一対の係止爪22aを利用して、下部ハウジング22に対してスナップフィット機能により取り付け可能である。
- [0015] 図5、6は、ハウジング2から取り外した状態で示す駆動ユニット3の側面図であり、図5は図4の矢印A方向から見た状態を示し、図6は図4の矢印B方向から見た状態を示している。図4～6において、駆動ユニット3は、有頂円筒状である合成樹脂製のハウジング蓋部31と、ハウジング蓋部31内に收容された図示しないモータとを有している。なお、上部ハウジング21の上部側面に、不図示の配線が接続される端子32aを備えたコネクタ32(図2、3参照)が装着されており、外部の電源(不図示)よりコネクタ32を介して、ハウジング蓋部31内のモータに給電が行われる。ハウジング蓋部31は、コネクタ32との干渉を回避する切欠31cを備える。
- [0016] ハウジング蓋部31の下端外周は、上部ハウジング21の上端内周に嵌合している。ハウジング蓋部31は、その下端外周から突出して連設される弾性変形可能な係止爪31aを利用して、上部ハウジング21に対してスナップフィット機能により着脱自在に取り付けられる。なお、上述したハウジング2と、ハウジング蓋部31とで、排水ポンプのケースを構成する。
- [0017] (脚部の構成)
- ハウジング蓋部31は、回転軸線X方向に沿って上方に突出する複数(ここでは3つ)の脚部33、34、35を連設してなる。図4において、第1の脚部33は、円板状の脚部本体33aと、脚部本体33aからハウジング蓋部31に向かって等間隔で平行に延在する複数枚(ここでは3枚)の板状

部33b、33c、33dを備える。板状部33b、33c、33dは、下端側に向かうにつれて幅広となる略台形形状を有するが、板状部33bの長さが最も長く、板状部33dの長さが最も短い。脚部本体33aの中央には、締結用のボルト（不図示）を挿通するための孔33eが形成されている。

[0018] 板状部33b、33c、33dの上端近傍の側縁は、脚部本体33aの外周に連設され、板状部33b、33c、33dの下端は、ハウジング蓋部31の上面及び上面に隣接する側面上部（断面円弧状のテーパ部31b）に跨って連設されている。板状部33b、33c、33dの下端をハウジング蓋部31の上面から側面に回り込ませるようにして、板状部33b、33c、33dとハウジング蓋部31とを一体化することにより、ハウジング蓋部31を射出成形などで形成する際に、成形品の型抜きが容易となって、製造コストを低減できる。ただし、板状部33b、33c、33dの下端を、ハウジング蓋部31の上面のみに連設させてもよい。

[0019] 本実施形態においては、板状部33b、33c、33dは、脚部本体33aとハウジング蓋部31とに接続し、それ以外には接続されていない。換言すれば、板状部33b、33c、33dに沿った方向に側面視したときに、脚部本体33aとハウジング蓋部31の上面との間には、板状部に挟持される第1の隙間CH1、CH2（図6参照）が形成され、第1の隙間CH1、CH2の回転軸線X方向の長さH1は、脚部本体33aとハウジング蓋部31との間隔に等しい。また、脚部本体33aは、ハウジング蓋部31の外周面よりも径方向外方に配置され、脚部本体33aとハウジング蓋部31の外周面との間には、板状部に挟持される第2の隙間CV1、CV2（図4参照）が形成される。かかる構成により第1の脚部33の剛性をさらに減少させることができる。

[0020] 第2の脚部34も、円板状の脚部本体34aと、脚部本体34aからハウジング蓋部31に向かって平行に延在する3つの板状部34b、34c、34dを備える。板状部34b、34c、34dは、下端側に向かうにつれて幅広となる略台形形状を有するが、板状部34dの長さが最も長く、板状部

34 bの長さが最も短い。脚部本体34 aの中央には、締結用のボルト（不図示）を挿通するための孔34 eが形成されている。

[0021] 板状部34 b、34 c、34 dの上端近傍の側縁は、脚部本体34 aの外周に連設され、板状部34 b、34 c、34 dの下端は、ハウジング蓋部31の上面及び上面に隣接する側面上部（断面円弧状のテーパ部31 b）に跨って連設されている。上述したように、板状部34 b、34 c、34 dの下端をハウジング蓋部31の上面から側面に回り込ませるようにして、板状部34 b、34 c、34 dとハウジング蓋部31とを一体化することにより、ハウジング蓋部31を射出成形などで形成する際に、成形品の型抜きが容易となって、製造コストを低減できる。ただし、板状部34 b、34 c、34 dの下端を、ハウジング蓋部31の上面のみに連設させてもよい。

[0022] 本実施形態においては、板状部34 b、34 c、34 dも、脚部本体34 aとハウジング蓋部31とに接続し、それ以外には接続されていない。換言すれば、板状部34 b、34 c、34 dの間を通して側面視したときに、脚部本体34 aとハウジング蓋部31の上面との間には、板状部に挟持される第1の隙間CH1、CH2（図6参照）が形成され、第1の隙間CH1、CH2の回転軸線X方向の長さは、脚部本体34 aとハウジング蓋部31との間隔に等しい。また、脚部本体34 aは、ハウジング蓋部31の外周面よりも径方向外方に配置され、脚部本体34 aとハウジング蓋部31の外周面との間には、板状部に挟持される第2の隙間CV1、CV2（図4参照）が形成される。かかる構成により、第2の脚部34の剛性をさらに減少させることができる。板状部34 b、34 c、34 dの厚さは、板状部33 b、33 c、33 dの厚さに等しいと好ましい。また、ハウジング蓋部31から脚部本体34 aの上面までの高さは、ハウジング蓋部31から脚部本体33 aまでの高さに等しい。

[0023] 図4において、第1の脚部33の板状部33 bは、第2の脚部34の板状部34 dに対向しており、すなわち板状部33 bと板状部34 dの両面は、それぞれ略同一な面（回転軸線Xに平行であると好ましい）内に存在する。

また、第1の脚部33の板状部33cは、第2の脚部34の板状部34cに対向しており、すなわち板状部33cと板状部34cの両面は、それぞれ略同一な平面（回転軸線Xに平行であると好ましい）内に存在する。さらに、第1の脚部33の板状部33dは、第2の脚部34の板状部34bに対向しており、すなわち板状部33bと板状部34dの両面は、それぞれ略同一な平面（回転軸線Xに平行であると好ましい）内に存在する。

[0024] 図4に示すように、回転軸線Xの方向に見たときに、板状部33cと板状部34cの中心線L0は、互いに重なるとともに、回転軸線Xと交差せず、孔33eの中心O1及び34eの中心O2を通過する。孔33e中心O1と回転軸線Xとを結ぶ線分L1と、中心線L0との角度を $\theta 1$ とし、孔34eの中心のO2と回転軸線Xとを結ぶ線分L2と、中心線L0との角度を $\theta 2$ とすると、角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ は、0度、または0度を越え40度以下であると好ましい。角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ を変更することにより、脚部33、34の周方向に沿った剛性を調整できる。

[0025] 第3の脚部35も、円板状の脚部本体35aと、脚部本体35aからハウジング蓋部31に向かって平行に延在する3つの板状部35b、35c、35dを備える。板状部35b、35c、35dは、下端側に向かうにつれて幅広となる共通した略台形状を有し、それぞれ長さは略等しい。

[0026] 脚部本体35aの中央には、締結用のボルト（不図示）を挿通するための孔35eが形成されている。回転軸線Xの方向に見たときに、板状部35cの中心線L3は、孔35e中心O3と回転軸線Xを通過する。

[0027] 板状部35b、35c、35dの上端近傍の側縁は、脚部本体35aの外周に連設され、板状部35b、35c、35dの下端は、ハウジング蓋部31の上面及び上面に隣接する側面上部（断面円弧状のテーパ部31b）に跨って連設されている。上述したように、板状部35b、35c、35dの下端をハウジング蓋部31の上面から側面に回り込ませるようにして、板状部35b、35c、35dとハウジング蓋部31とを一体化することにより、ハウジング蓋部31を射出成形などで形成する際に、成形品の型抜きが容易

となって、製造コストを低減できる。ただし、板状部35b、35c、35dの下端を、ハウジング蓋部31の上面のみに連設させてもよい。

[0028] 本実施形態においては、板状部35b、35c、35dは、脚部本体35aとハウジング蓋部31とに接続し、それ以外には接続されていない。換言すれば、板状部35b、35c、35dの間を通して側面視したときに、脚部本体35aとハウジング蓋部31の上面との間には、板状部に挟持される第1の隙間（図示せず）が形成され、該隙間の回転軸線X方向の長さは、脚部本体35aとハウジング蓋部31との間隔に等しい。また、脚部本体35aは、ハウジング蓋部31の外周面よりも径方向外方に配置され、脚部本体35aとハウジング蓋部31の外周面との間には、板状部に挟持される第2の隙間CV1、CV2（図4参照）が形成される。かかる構成により、脚部35の剛性をさらに減少させることができる。板状部35b、35c、35dの厚さは、板状部34b、34c、34dの厚さに等しいと好ましい。脚部本体33a、34a、35aの厚さも互いに等しいと好ましい。また、ハウジング蓋部31から脚部本体35aの上表面までの高さは、ハウジング蓋部31から脚部本体34aまでの高さに等しい。

[0029] 図4に示すように、回転軸線Xの方向に見たときに、板状部35cの中心線L3は、回転軸線Xと交差するが、中心線L3が回転軸線Xと交差しないように、板状部35b、35c、35dを角度付けしてもよい。

[0030] 排水ポンプ1は、脚部33、34、35の孔33e、34e、35eに挿通したボルト（不図示）によって、図3に示すように、例えば冷却ユニットの天板（据え付け部）CPに取り付けられる。

[0031] （排水ポンプの動作）

外部の電源よりコネクタ32を介して駆動ユニット3のモータに給電されると、ハウジング2内の回転羽根が回転駆動され、遠心力により入口円筒部22bからポンプ室内にドレン水が吸い上げられて出口円筒部22cより排出され、不図示の配管を介して室外へ排水される。

[0032] （比較例）

次に、本実施形態の排水ポンプ1と比較する比較例について説明する。図7は、比較例にかかる排水ポンプ1'の図1と同様な斜視図である。図7に示す排水ポンプ1は、本実施形態の排水ポンプ1に対して、駆動ユニット3'の構成が異なる。排水ポンプ1と共通する構成には、同じ符号を付して重複説明を省略する。

[0033] 具体的には、駆動ユニット3'のハウジング蓋部31'も、上方に突出するように3つの脚部33'、34'、35'を連設してなる。第1の脚部33'は、孔33e'を備えた脚部本体33a'と、脚部本体33a'からハウジング蓋部31'に向かって平行に延在する2つの板状部33b'、33d'と、回転軸線Xから遠い側の板状部33b'、33d'の側縁を回転軸線X方向全体にわたって接続する側壁33f'とを連設してなる。脚部本体33a'は、板状部33b'、33d'の上端全体及び側壁33f'の上端全体にわたって接続されている。

[0034] また、第2の脚部34'も、孔34e'を備えた脚部本体34a'と、脚部本体34a'からハウジング蓋部31'に向かって平行に延在する2つの板状部34b'、34d'と、回転軸線Xから遠い側の板状部34b'、34d'の側縁を回転軸線X方向全体にわたって接続する側壁34f'とを連設してなる。脚部本体34a'は、板状部34b'、34d'の上端全体及び側壁34f'の上端全体にわたって接続されている。

[0035] さらに、第3の脚部35'も、孔35e'を備えた脚部本体35a'と、脚部本体35a'からハウジング蓋部31'に向かって平行に延在する2つの板状部35b'、35d'と、回転軸線Xから遠い側の板状部35b'、35d'の側縁を回転軸線X方向全体にわたって接続する側壁35f'とを連設してなる。脚部本体35a'は、板状部35b'、35d'の上端全体及び側壁35f'の上端全体にわたって接続されている。

[0036] すなわち、脚部33'、34'、35'を板状部の間を通してそれぞれ側面視したときに、脚部本体33a'、34a'、35a'とハウジング蓋部31'の間には、板状部に挟持された隙間は形成されておらず、側壁33

f'、34 f'、35 f'によりそれぞれ遮蔽されている。また、回転軸線X方向に平面視したときに、脚部本体33 a'、34 a'、35 a'とハウジング蓋部31'とは重なっており、板状部に挟持された隙間が存在しない。このため、脚部33'、34'、35'は、概略して言えば開口面を有する中空ボックス構造となっている。換言すると、脚部33'、34'、35'は、回転軸線Xに沿った何れの箇所において切断しても、その断面がH字形状或いはコ字(C字)形状となっている。このような構造を有していることにより、脚部33'、34'、35'は、モータの回転方向(周方向)において高い剛性を有している。

[0037] それ以外の排水ポンプ1'の構成は、上述した実施形態と同様である。なお、駆動ユニット3'の係合爪31 a'の位置は、上述した実施形態とは異なるが、振動伝達に関しては係合爪の位置の差はほとんどない。

[0038] 図8は、本実施形態の第2の脚部34を回転軸線X方向に沿って平面視した拡大図であり、図9は、比較例の第2の脚部34 Aを回転軸線X方向に沿って平面視した拡大図である。

[0039] モータを駆動して回転羽根を回転させると、排水ポンプに振動が発生する。かかる振動は、主として回転羽根の先端が出口円筒部22 cの近傍を通過する前後におけるポンプ室の圧力変動に起因する周方向の振動である。

[0040] 図9に示す比較例の場合、周方向の振動が付与されたとき、特に周方向に延在する側壁34 f'の存在によって板状部34 b'、34 d'が補強されており、脚部34'は周方向に高い剛性を有し変形しにくいいため、ハウジング蓋部31'からの振動が、ほとんど減衰されることなく脚部34'を介して天板CP(図2)に伝達される。脚部33'、35'においても、同様である。このため、伝達された振動が天板CPの固有振動数と一致すると共振が発生して、騒音として認識されるおそれがある。

[0041] これに対し本実施形態によれば、脚部本体33 aとハウジング蓋部31との間に、板状部に挟持される第1の隙間CH1、CH2が形成され、すなわち脚部本体34 aとハウジング蓋部31とは、3枚の板状部34 b、34 c

、34 dの両端に連結されている。したがって、周方向の振動が付与されたときは、板状部34 b、34 c、34 dの中央部が板厚方向に撓むように変形し、その際にエネルギーを消費して、振動がハウジング蓋部31'から天板CPに伝達されることを抑制する。脚部33、35においても、同様である。このため、部品数を増大させることなく、また取付が容易でありながら、振動の伝播を抑制できる排水ポンプ1を提供できる。

[0042] 図10は、本実施形態と比較例とで騒音を比較したグラフであり、縦軸に騒音レベル、横軸にモータに印加される電圧の値をとって示している。図10のグラフによれば、通常の使用電圧である13V近傍において、本実施形態の排水ポンプ1は、比較例の排水ポンプ1'に対して、おおよそ7dB(A)の騒音低減効果があることがわかる。

[0043] なお、本願発明者の検討結果によれば、脚部33、34の板状部33c、34cの中心線L1、L2を回転軸線Xと交差させるように板状部を配置した場合でも、上記実施形態と同様に低減効果があることが判明した。

[0044] (第2実施形態)

図11は、第2実施形態にかかる駆動ユニット3Aの斜視図である。駆動ユニット3Aは、上述した実施形態と同様に、ハウジング2に組み付けることができるものであり、駆動ユニット3A以外については重複説明を省略する。

[0045] 本実施形態においては、ハウジング蓋部31Aに連設された第2の脚部34Aは、孔34Aeを備えた円板状の脚部本体34Aaと、脚部本体34Aaからハウジング蓋部31Aに向かって等間隔で平行に延在する3つの板状部34Ab、34Ac、34Adと、板状部34Ab、34Acの一方から他方に向かって延出しその下端近傍同士を連結する下壁部（単に壁部又は連結部ともいう）34Agと、板状部34Ac、34Adの一方から他方に向かって延出しその下端近傍同士を連結する下壁部（単に壁部又は連結部ともいう）34Ahと、を備える。下壁部34Ag、34Ahは、ハウジング蓋部31Aから脚部本体34Aa側に向かって延在するように形成されるが、

脚部本体 34 A a に至る前に終端する。このため、下壁部 34 A g、34 A h の上端と脚部本体 34 A a との間に、第 1 の隙間 C H 1、C H 2 が形成される。

[0046] 下壁部 34 A g、34 A h の回転軸線 X から遠い側の面は、ハウジング蓋部 31 A の側面と共通する円筒面に含まれると好ましい。また、下壁部 34 A g、34 A h の上端位置は略等しく、またハウジング蓋部 31 A から下壁部 34 A g、34 A h の上端までの高さ H 2 とハウジング蓋部 31 A 上面から脚部本体 34 A a の下面までの高さ H 1 との間の隙間は、0 より大きければよく、概略的には大きくなるにつれて静音効果が期待できる。

[0047] したがって、第 2 実施形態においても、板状部 34 A b、3 A c、34 A d の間を通して側面視したときに、脚部本体 34 A a と下壁部 34 A g、34 A h との間には、板状部に挟持される隙間 C H 1、C H 2 が形成されている。それ以外の脚部 34 A の構成は上述した実施形態と同様であり、また第 1 の脚部 33 A、第 3 の脚部 35 A についても同様であるため、重複説明を省略する。

[0048] 本実施の形態によれば、下壁部 34 A g、34 A h の高さを変更することで、脚部 33 A、34 A、35 A の剛性が変化し、それにより振動伝達特性を変更できる。このため、冷却ユニットの天板 C P の仕様に応じて、下壁部 34 A g、34 A h の高さを調整することで、より天板 C P の共振が起きにくい排水ポンプを実現することができる。

[0049] 例えば、排水ポンプの使用中に共振が生じた場合には、下壁部 34 A g、34 A h の高さが異なる駆動ユニット 3 A に交換することで、有効な共振対策を行うことができる。かかる場合、駆動ユニット 3 A のみを交換すればよく、ハウジング 2 は、これまで使用したものを再用することができるため、交換にかかるコストを大幅に低減できる。

[0050] (各種変形例)

図 1 2 は、第 2 実施形態の変形例における駆動ユニットの脚部の一つを、径方向に沿って外側から見た図である。脚部以外の構成は、上述した実施形

態と同様であるため、重複する説明を省略する。

[0051] (変形例 1)

図 1 2 (a) に示す変形例 1 において、一部のみ示すハウジング蓋部 3 1 B に連設された第 2 の脚部 3 4 B は、円板状の脚部本体 3 4 B a と、脚部本体 3 4 B a からハウジング蓋部 3 1 B に向かって等間隔で平行に延在する 3 つの板状部 3 4 B b、3 4 B c、3 4 B d と、板状部 3 4 B b、3 4 B c の一方から他方に向かって延出してその一部同士を連結する下壁部 (単に壁部又は連結部ともいう) 3 4 B g と、板状部 3 4 B c、3 4 B d の一方から他方に向かって延出しその一部同士を連結する下壁部 (単に壁部又は連結部ともいう) 3 4 B h を備える。その他の脚部も共通の構成を有すると好ましい。

[0052] 下壁部 3 4 B g、3 4 B h は、第 2 実施形態よりもハウジング蓋部 3 1 B から脚部本体 3 4 B a 側に向かって長く延在するが、脚部本体 3 4 B a に至る前に終端する。このため、下壁部 3 4 B g、3 4 B h の上端と脚部本体 3 4 B a との間に、第 1 の隙間 C H 1、C H 2 が形成される。ここで、ハウジング蓋部 3 1 B から脚部本体 3 4 B a の下面までの距離を H 1 とし、ハウジング蓋部 3 1 B から下壁部 3 4 B g、3 4 B h の上端までの距離を H 2 とすると、 $H 1 - H 2 > 0$ が成立する。

[0053] 変形例 1 (および第 2 実施形態) においては、下壁部 3 4 B g、3 4 B h は共通する矩形板状であり、ハウジング蓋部 3 1 B から下壁部 3 4 B g、3 4 B h の上端までの距離 H 2 も互いに等しい。

[0054] (変形例 2)

図 1 2 (b) に示す変形例 2 において、一部のみ示すハウジング蓋部 3 1 C に連設された第 2 の脚部 3 4 C は、円板状の脚部本体 3 4 C a と、脚部本体 3 4 C a からハウジング蓋部 3 1 C に向かって等間隔で平行に延在する 3 つの板状部 3 4 C b、3 4 C c、3 4 C d と、板状部 3 4 C b、3 4 C c の一方から他方に向かって延出しその一部同士を連結する下壁部 (単に壁部又は連結部ともいう) 3 4 C g と、板状部 3 4 C c、3 4 C d の一方から他方に

向かって延出しその一部同士を連結する下壁部（単に壁部又は連結部ともいう）34Chを備える。その他の脚部も共通の構成を有すると好ましい。

[0055] 下壁部34Cg、34Chも、ハウジング蓋部31Cから脚部本体34Ca側に向かって延在し、脚部本体34Caに至る前に終端するが、上端中央に下方に向かって延在するV字状の切欠をそれぞれ備えている。このため、第1の隙間CH1、CH2は、下方に向かって先細形状を有する。ここで、ハウジング蓋部31Cから脚部本体34Caの下面までの距離をH1とし、ハウジング蓋部31Cから下壁部34Cg、34Chの上端（ただし、板状部34Cb、34Cc、34Cdに接する下壁部34Cg、34Chのうち最大の高さを有するものとする）までの距離をH2とすると、 $H1 - H2 > 0$ が成立する。

[0056] （変形例3）

図12（c）に示す変形例3において、一部のみ示すハウジング蓋部31Dに連設された第2の脚部34Dは、円板状の脚部本体34Daと、脚部本体34Daからハウジング蓋部31Dに向かって等間隔で平行に延在する3つの板状部34Db、34Dc、34Ddと、板状部34Db、34Dcの一方から他方に向かって延出しその一部同士を連結する下壁部（単に壁部又は連結部ともいう）34Dgと、板状部34Dc、34Ddの一方から他方に向かって延出しその一部同士を連結する下壁部（単に壁部又は連結部ともいう）34Dhを備える。その他の脚部も共通の構成を有すると好ましい。

[0057] 下壁部34Dg、34Dhは、ハウジング蓋部31Dから脚部本体34Da側に向かって延在し、脚部本体34Daに至る前に終端する。下壁部34Dg、34Dhの上端と脚部本体34Daとの間に、第1の隙間CH1、CH2が形成されるが、下壁部34Dg、34Dhの上端がハウジング蓋部31Dの上面に対して傾斜しているため、第1の隙間CH1、CH2の下縁も、それに対応して傾斜している。また下壁部34Dg、34Dhの上端の高さが異なるため、第1の隙間CH1、CH2の大きさも異なる。ここで、ハウジング蓋部31Dから脚部本体34Daの下面までの距離をH1とし、ハ

ハウジング蓋部31Dから下壁部34Dhの上端（ここでは、板状部に接する下壁部の部位のうち、ハウジング蓋部31Dから最も離れている下壁部34Dhの上端）までの距離を H_2 とすると、 $H_1 - H_2 > 0$ が成立する。

[0058] このように、第1の隙間 CH_1 、 CH_2 の大きさを変えることにより、3枚の板状部34Db、34Dc、34Dd同士における下壁部34Dg、34Dhによる拘束を受けていない長さ（振動体となる部分の長さ）を変えることが出来るため、板状部同士に異なる固有振動数を持たせることも可能である。

[0059] 以上の変形例に示すように、3つの板状部間に形成される下壁部は、様々な形状（互いに共通の形状であってもよく、あるいは異形状でもよい）を採用しうるが、いずれの形状でも $H_1 - H_2 > 0$ を満たすことが重要である。

[0060] （変形例4）

なお、図12(a)～(c)に示す変形例1～3では、隣接する板状部同士を連結する連結部の一例として下壁部が説明された。ただし、それ以外にも、例えば図14に示す変形例のように、下壁部の代わりに、脚部34Eにおいて隣接する板状部34Eb、34Ecの一方から他方に向かって延出しその一部同士を連結する梁（連結部ともいう）34Egを設けてもよく、また、隣接する板状部34Ec、34Edの一方から他方に向かって延出しその一部同士を連結する梁（連結部ともいう）34Ehを設けてもよい。かかる場合、梁34Eg、34Ehとハウジング蓋部31Eとの間にも、回転軸線X方向の距離 H_3 の隙間 CH_3 、 CH_4 が生じる。梁34Eg、34Ehの回転軸線X方向の幅は H_2 であり互いに等しいが、両者の幅を異ならせてもよい。このとき $H_1 - (H_2 + H_3) > 0$ であると好ましい。さらに上述した下壁部又は梁の厚みは、一様であると好ましい。脚部34E以外の2つの脚部（図14にて不図示）も、共通する構成を有すると好ましい。

[0061] また、図12(a)～(c)及び図14に示す変形例では、第1の隙間が脚部本体と連結部との間に形成される例を説明したが、それに限られることなく、例えば、脚部本体と連結部とが一体に形成され、連結部とハウジング

蓋部（ケース）との間に第1の隙間が形成されてもよい。換言すると、連結部は、脚部本体からハウジング蓋部に向かって延在する上壁部として形成されてもよい。かかる場合には、図14を参照して（ $H1 - (H2 + H3) = 0$ かつ $H3 > 0$ ）となり、上壁部は、脚部本体34Eaからハウジング蓋部31E側に向かって延在するように形成されるが、ハウジング蓋部31Eに至る前に終端する。このとき、上壁部の下端とハウジング蓋部31Eとの間に形成される隙間を、第1の隙間CH3、CH4と定義する。

[0062] 図13は、変形例1を適用した排水ポンプの駆動時における騒音のオーバーオール値（OA値）と、第1の隙間の大きさ（ $H1 - H2$ ）との関係を示す図であり、 $H1 = 12\text{ mm}$ としたときのグラフを示している。図13のグラフによれば、値（ $H1 - H2$ ） $= 0\text{ mm}$ である場合（図7の比較例）に対し、値（ $H1 - H2$ ） $> 0\text{ mm}$ とすれば騒音が減少することがわかる。

[0063] また、値（ $H1 - H2$ ）を増大させるにつれて騒音も減少する傾向があるが、必ずしもリニアの関係とはならない。すなわち、図13のグラフにおいて、値（ $H1 - H2$ ）を 0 mm から増大させてゆくと騒音は急激に減少するが、値（ $H1 - H2$ ）が 2 mm となる付近を境（変曲点）として再び騒音が増大し、さらに値（ $H1 - H2$ ）が 4 mm となる付近をピークとして再び減少することが看取される。

[0064] 騒音を低減するという観点からは、値（ $H1 - H2$ ）をなるべく大きくすることが望ましいが、脚部の内部応力を抑制するという観点からは、値（ $H1 - H2$ ）をなるべく小さくすることが望ましい。かかる場合、図13のグラフから、値（ $H1 - H2$ ）を例えば 1 mm 以上、 3 mm 以下とすることで、騒音低減と内部応力の抑制とを両立できることがわかる。

[0065] 以上、排水ポンプの実施形態を参照して、本発明を説明してきたが、本発明は上述した実施形態に限定されることはない、例えば、3枚の板状部を有するハウジング蓋部について説明したが、板状部は2枚、もしくは4枚以上であってよい。また、複数の脚部は、ハウジングから据え付け部に向かって延在していてもよい。さらには、各脚部の板状部の数、形状および回転軸X

に対する向きが別異となるように設定することにより、脚部同士に異なる固有振動数、剛性等の特性を持たせるようにしても良い。

符号の説明

- [0066] 1 排水ポンプ
2 ハウジング
3、3 A 駆動ユニット
3 1、3 1 A ハウジング蓋部
3 3、3 4、3 5、3 4 A、3 4 A、3 5 A、3 4 B、3 4 C、3 4 D、
3 4 E 脚部

請求の範囲

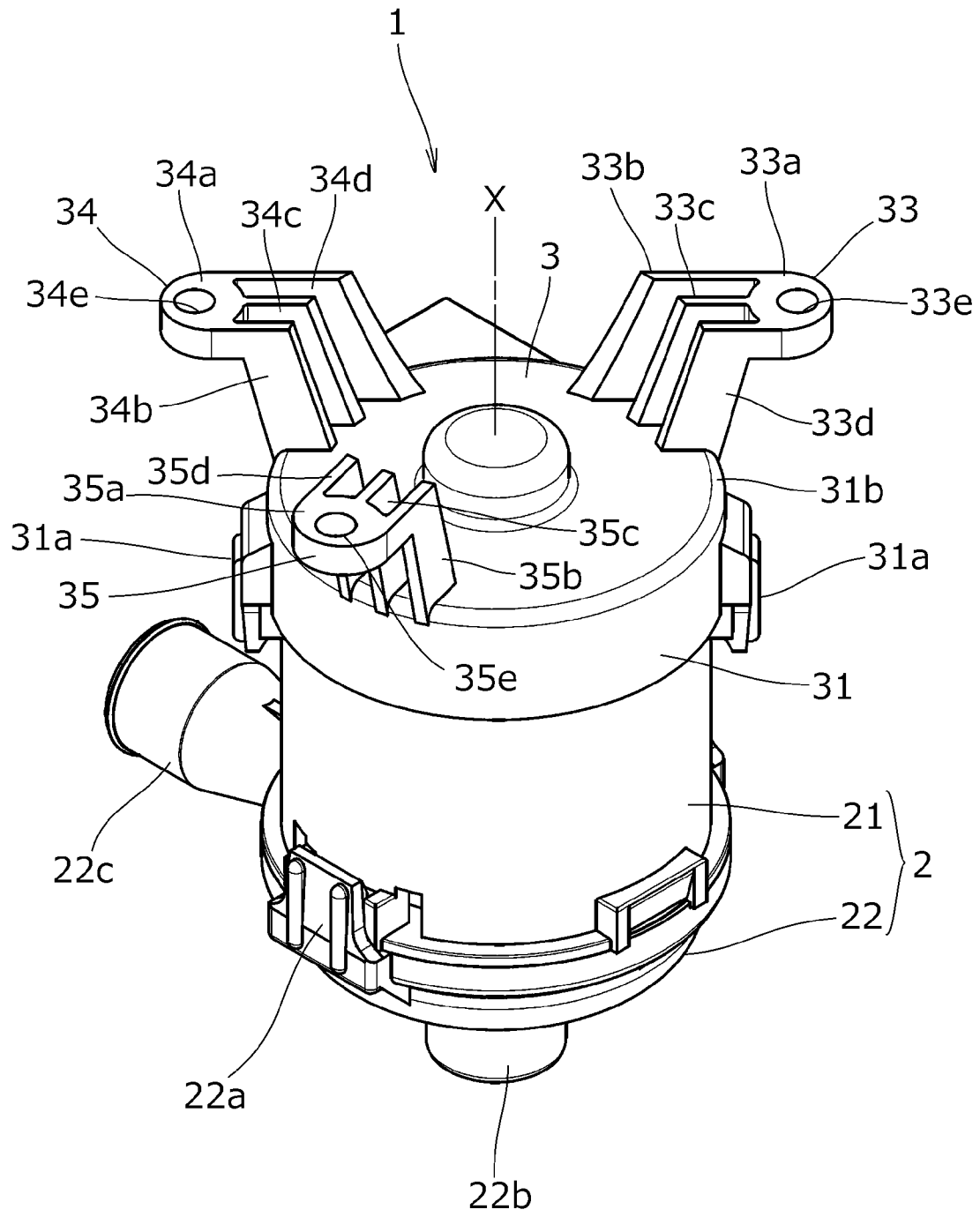
- [請求項1] 回転羽根と、前記回転羽根を回転駆動するモータとを収容したケースを有する排水ポンプであって、
前記ケースは、前記回転羽根の回転軸線方向に沿って突出した複数の脚部を有し、
前記脚部は、据え付け部に固定される脚部本体と、前記脚部本体と前記ケースとを連結する複数の板状部と、を有し、
前記板状部の間を通して見たときに、前記ケースと前記脚部本体との間に第1の隙間が形成されている、
ことを特徴とする排水ポンプ。
- [請求項2] 前記脚部本体は、前記ケースの外周面よりも径方向外方に配置され、前記ケースの外周面と前記脚部本体との間に、前記板状部に挟持された第2の隙間が形成されている、
ことを特徴とする請求項1に記載の排水ポンプ。
- [請求項3] 前記脚部を回転軸線方向から見たときに、2つの前記脚部の前記板状部の中心線が、回転軸線に対して交差しない、
ことを特徴とする請求項1に記載の排水ポンプ。
- [請求項4] 前記脚部を回転軸線方向から見たときに、2つの前記脚部の前記板状部の中心線が、略一致する、
ことを特徴とする請求項3に記載の排水ポンプ。
- [請求項5] 前記脚部を回転軸線方向から見たときに、前記脚部の前記板状部の中心線が、回転軸線と交差する、
ことを特徴とする請求項1に記載の排水ポンプ。
- [請求項6] 前記脚部は、前記複数の板状部の間において、隣接する前記板状部同士を連結する連結部を有する、
ことを特徴とする請求項1に記載の排水ポンプ。
- [請求項7] 前記連結部は、前記ケース側から前記脚部本体に向かって延在する壁部である、

ことを特徴とする請求項6に記載の排水ポンプ。

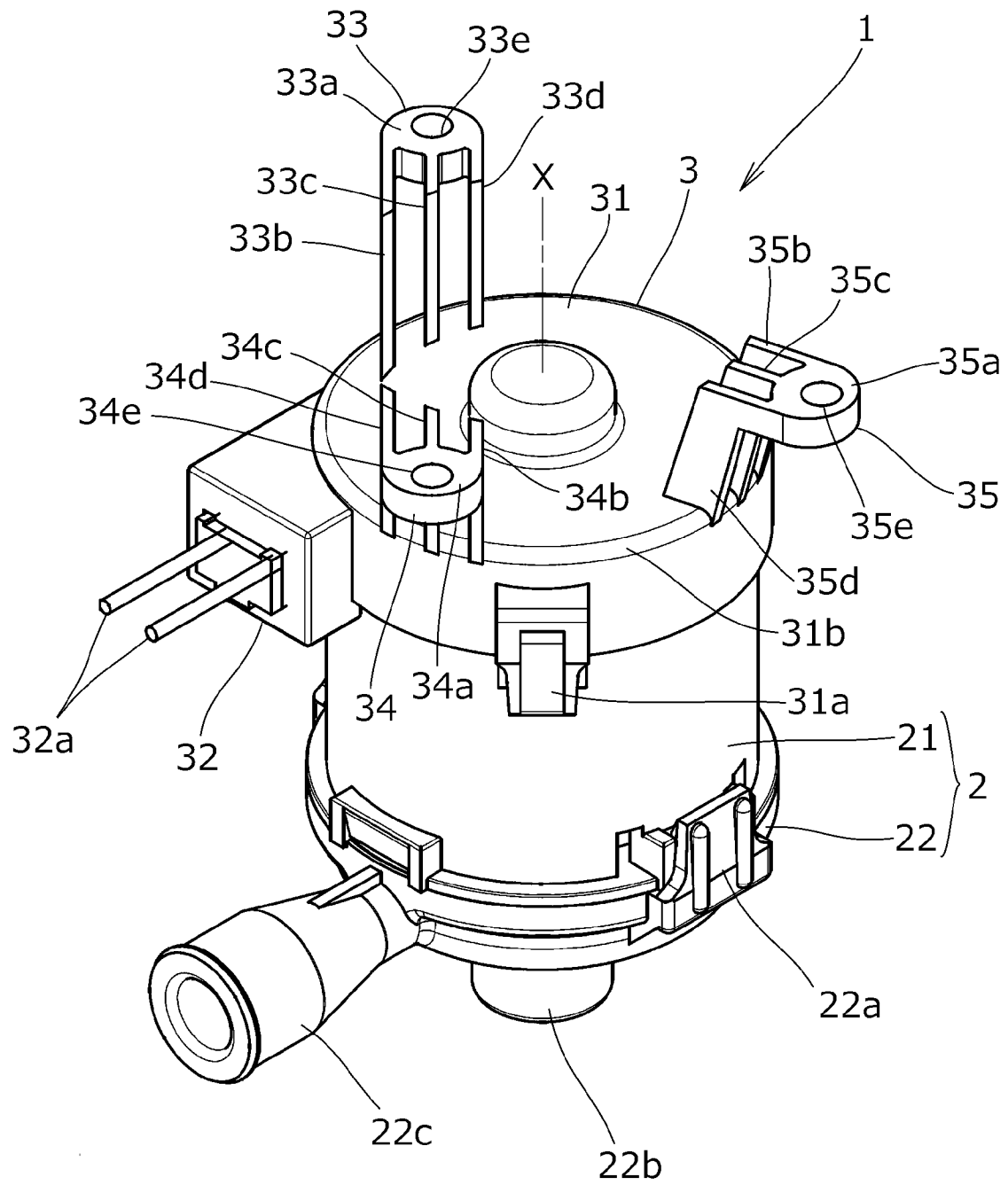
[請求項8]

前記ケースは、前記モータを内蔵するハウジング蓋部と、前記ハウジング蓋部を着脱可能であって前記回転羽根を収容するハウジングとを有し、前記脚部は前記ハウジング蓋部に連設されている、ことを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の排水ポンプ。

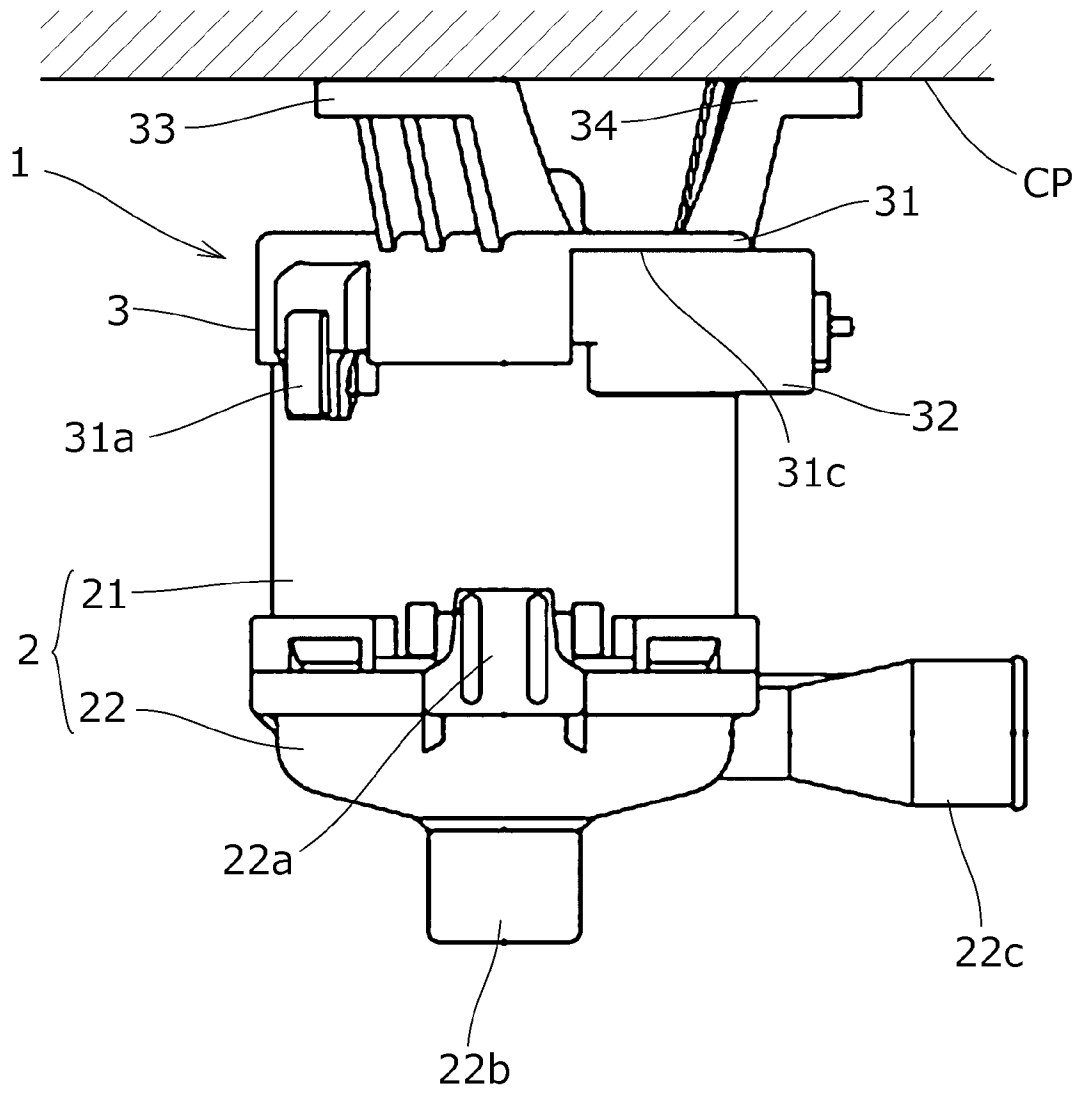
[図1]



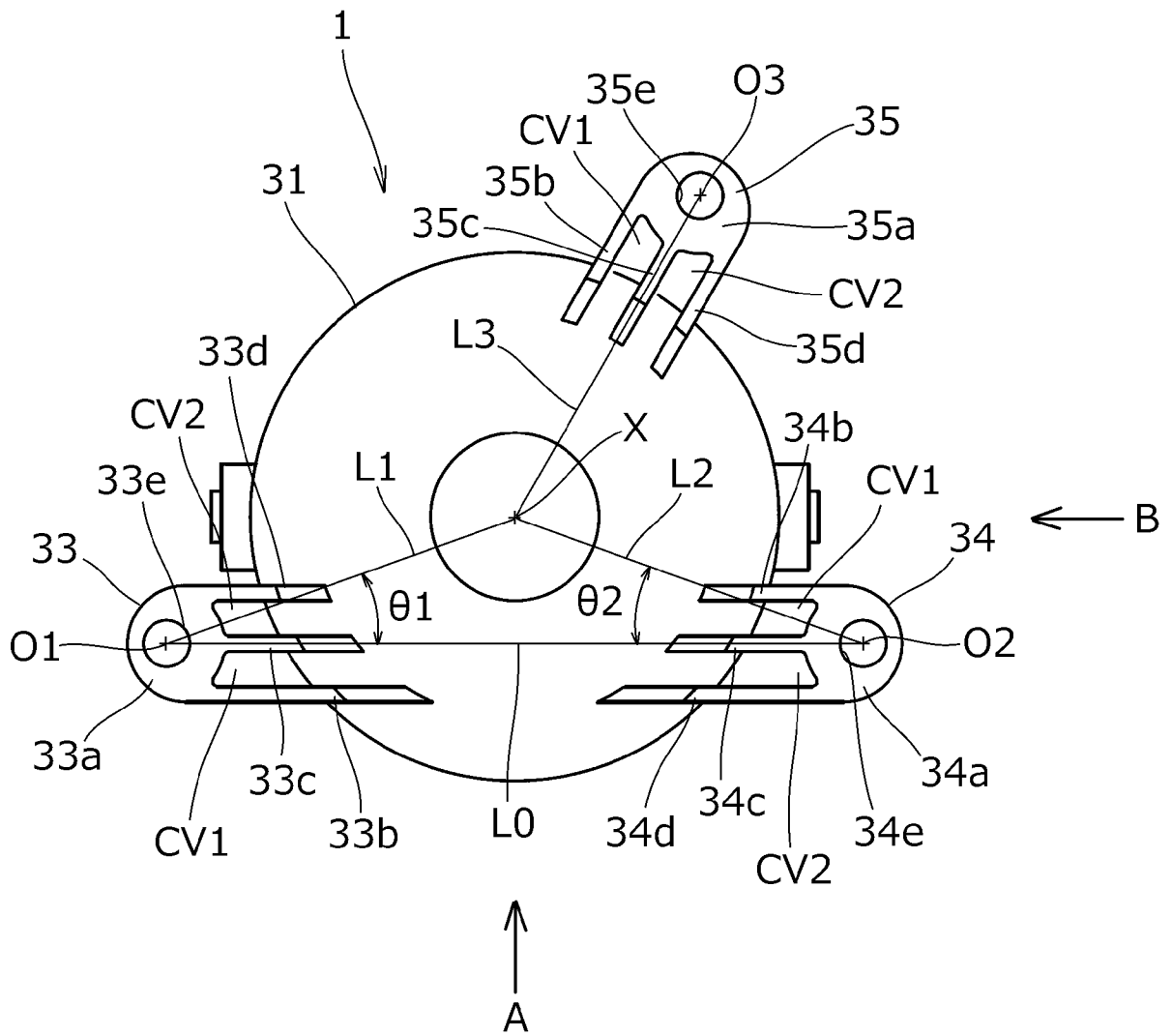
[図2]



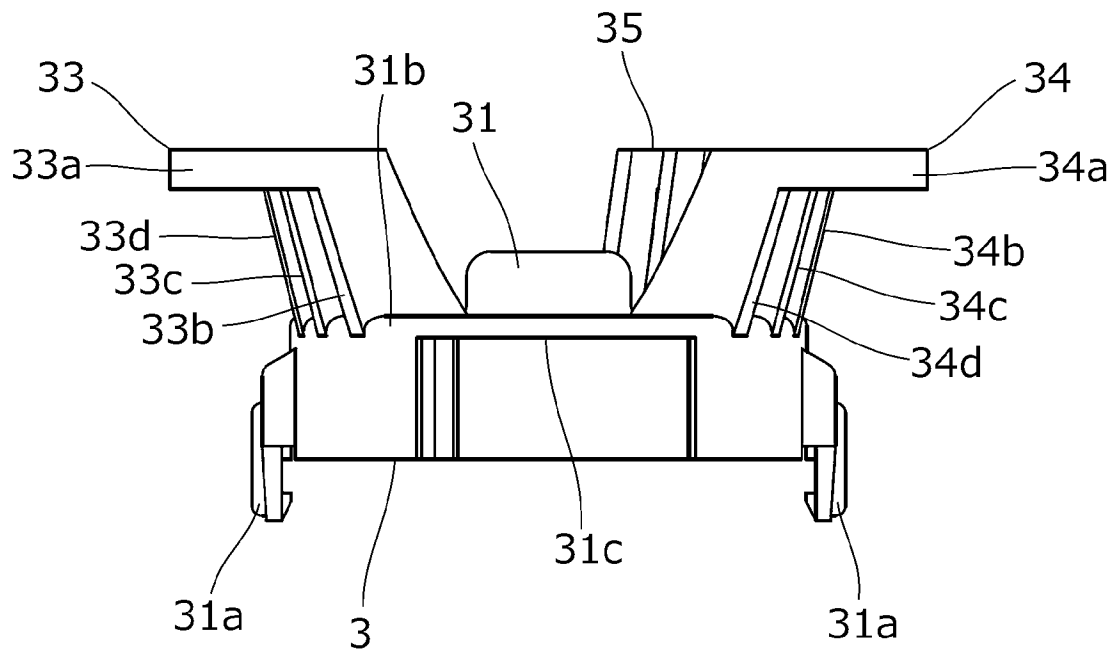
[図3]



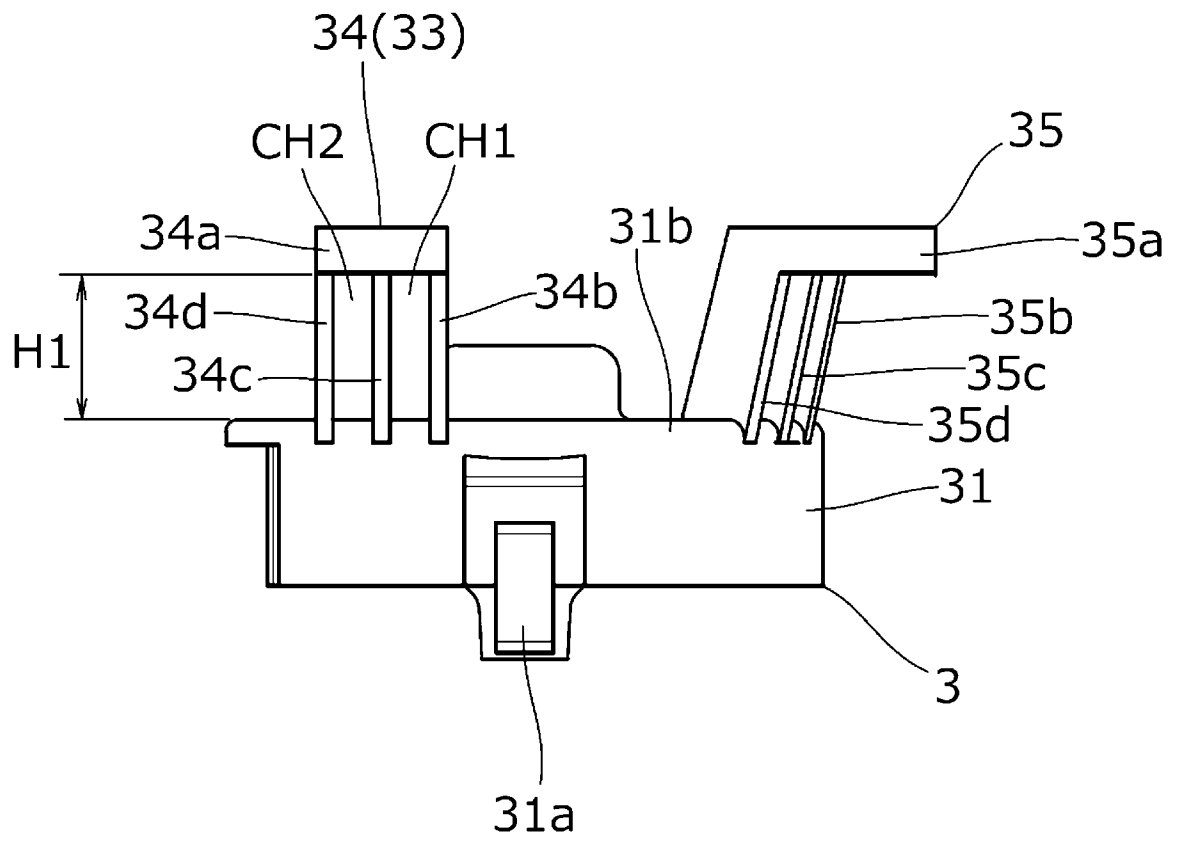
[図4]



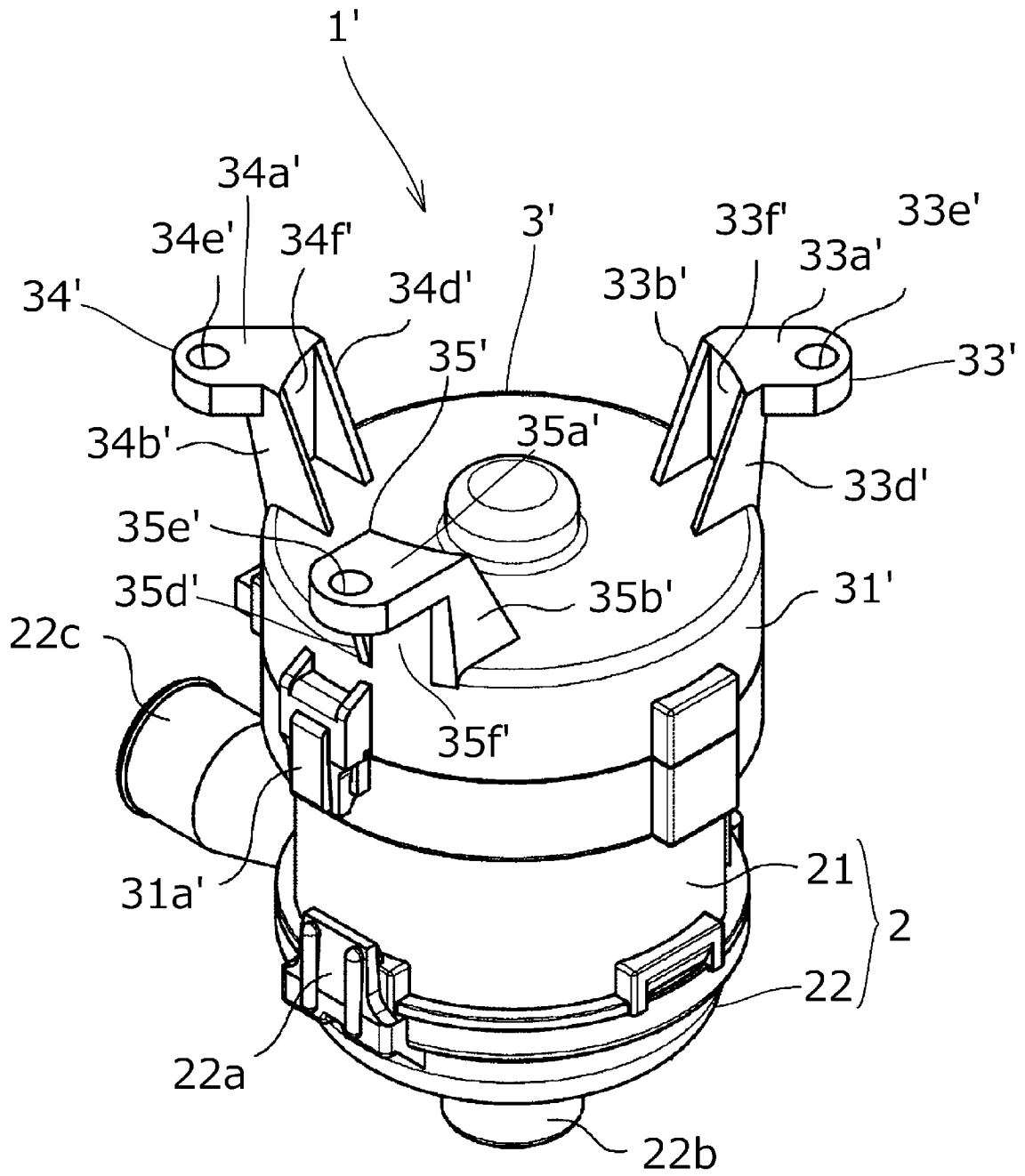
[図5]



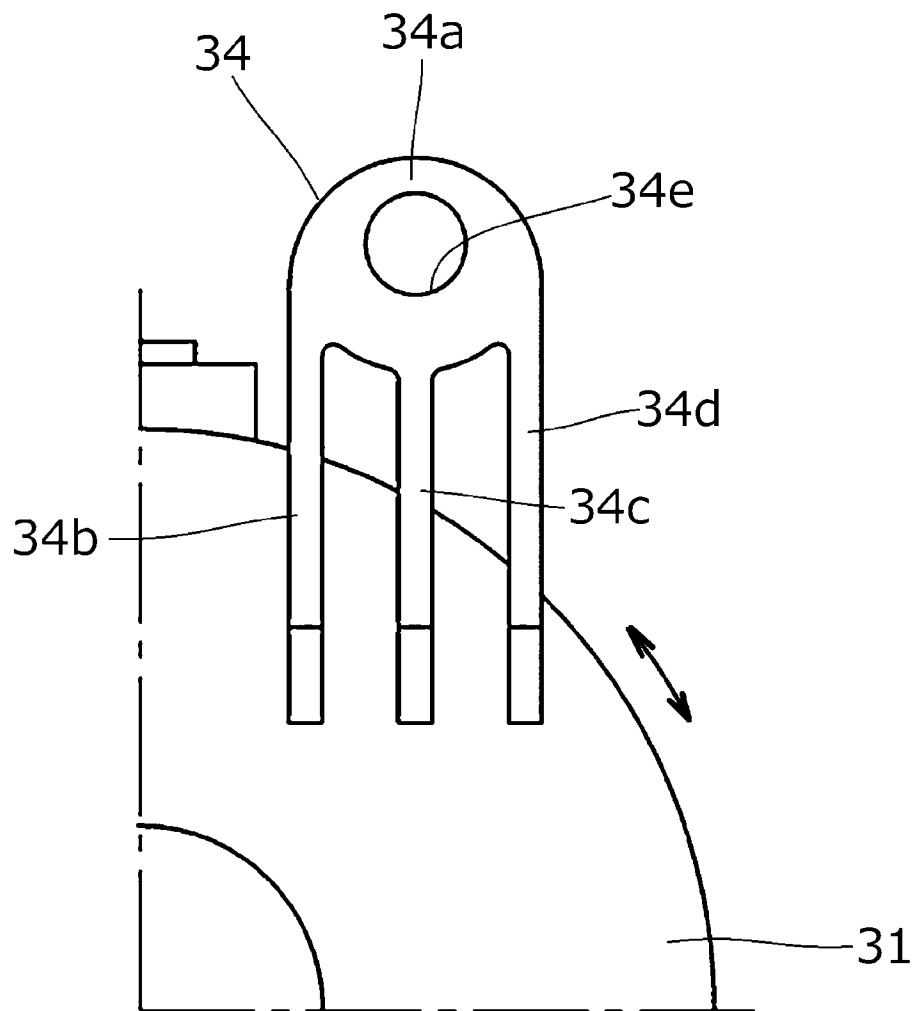
[図6]



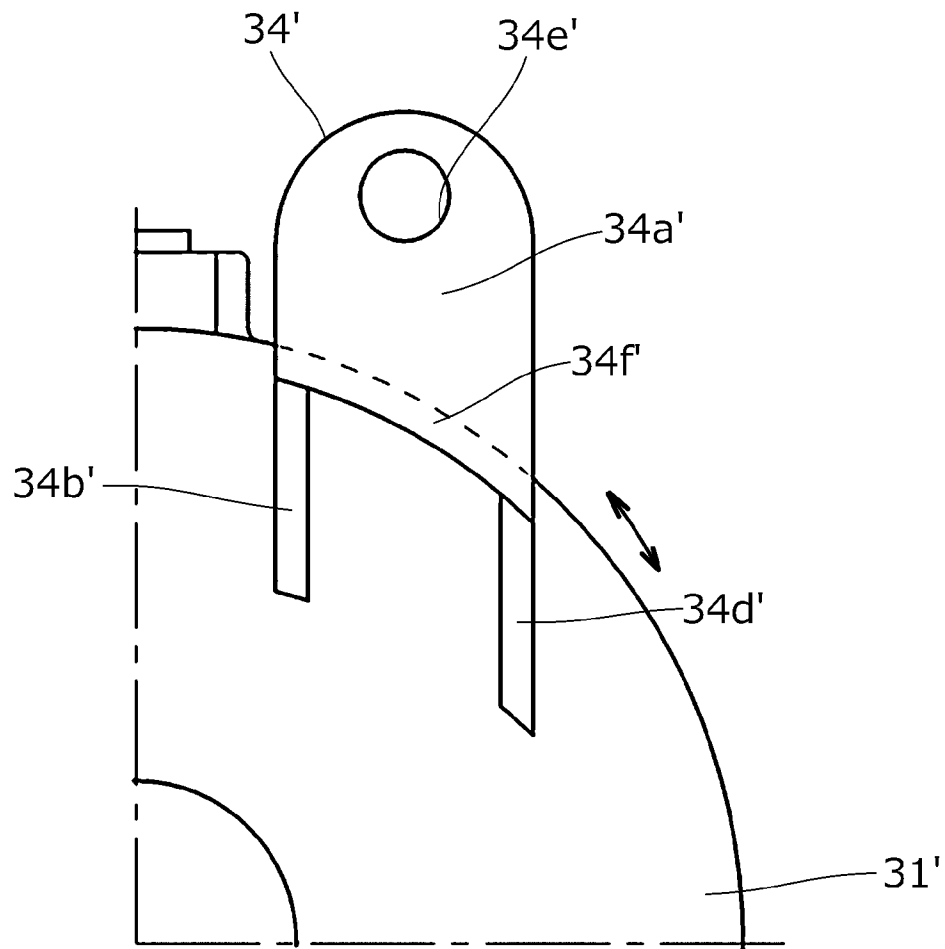
[図7]



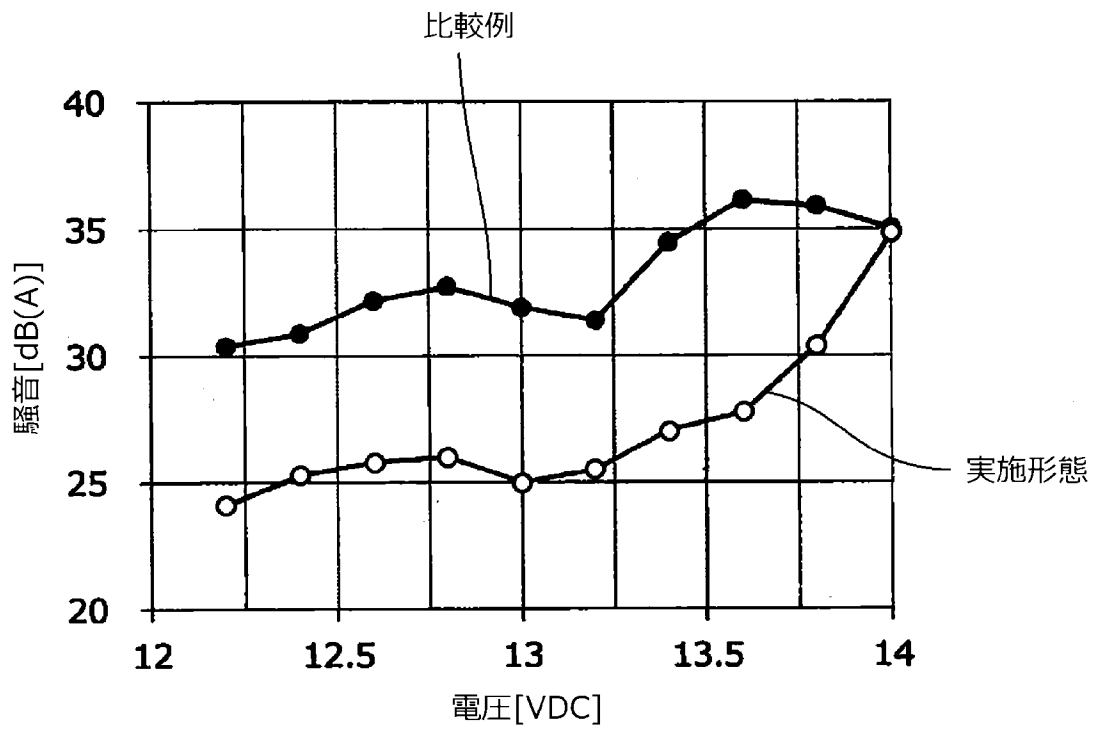
[図8]



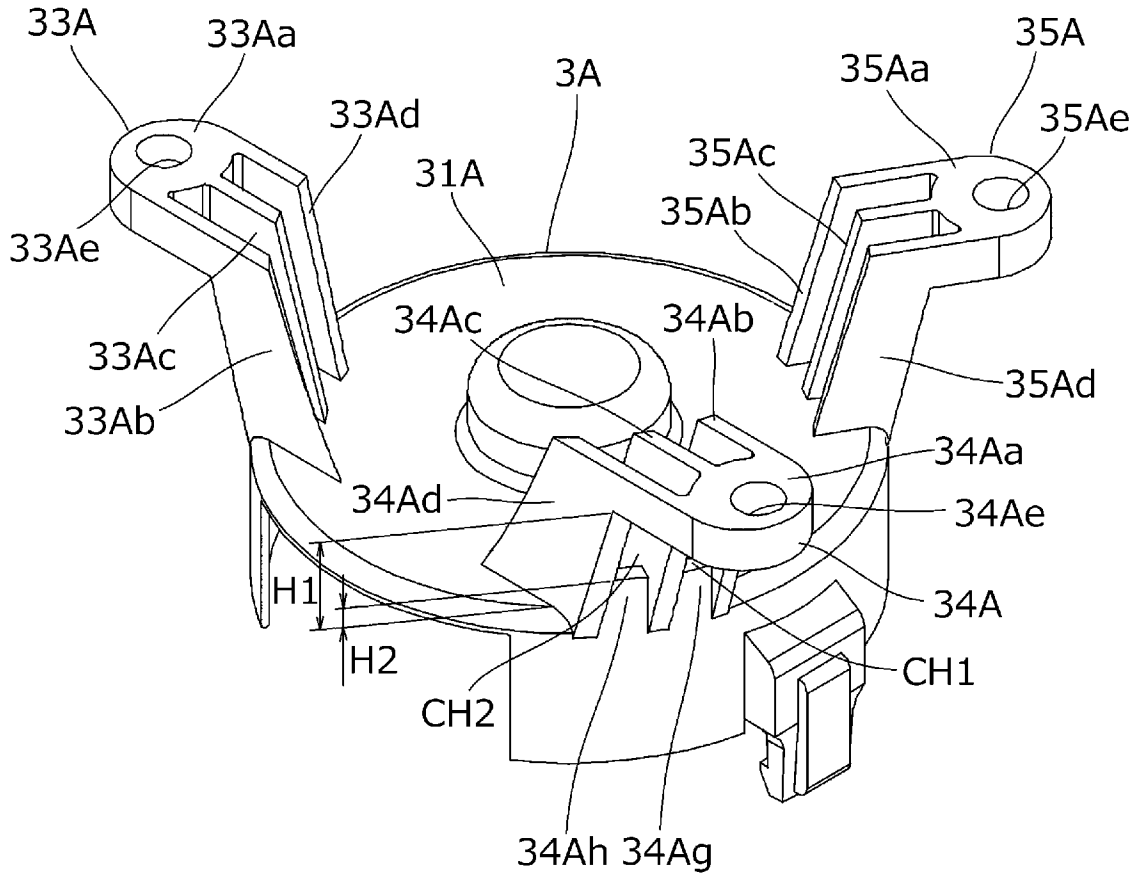
[図9]



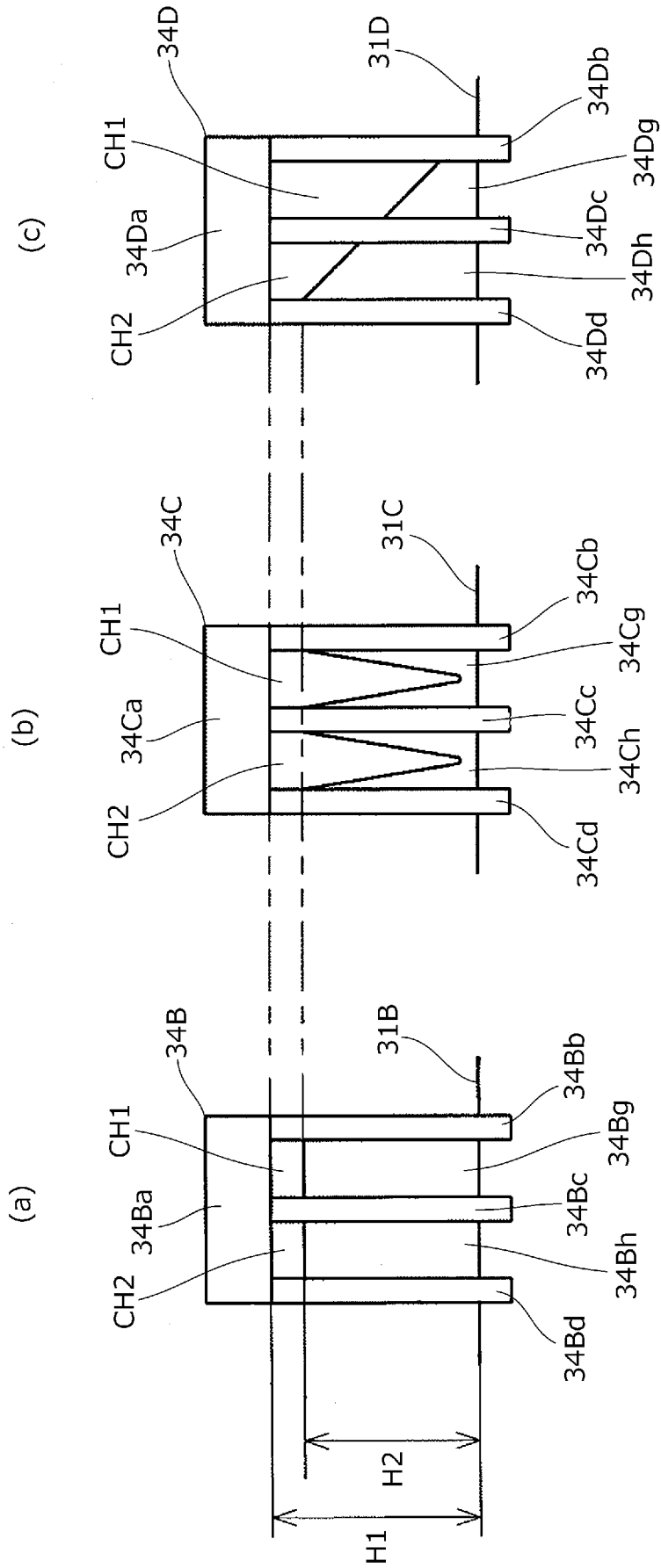
[図10]



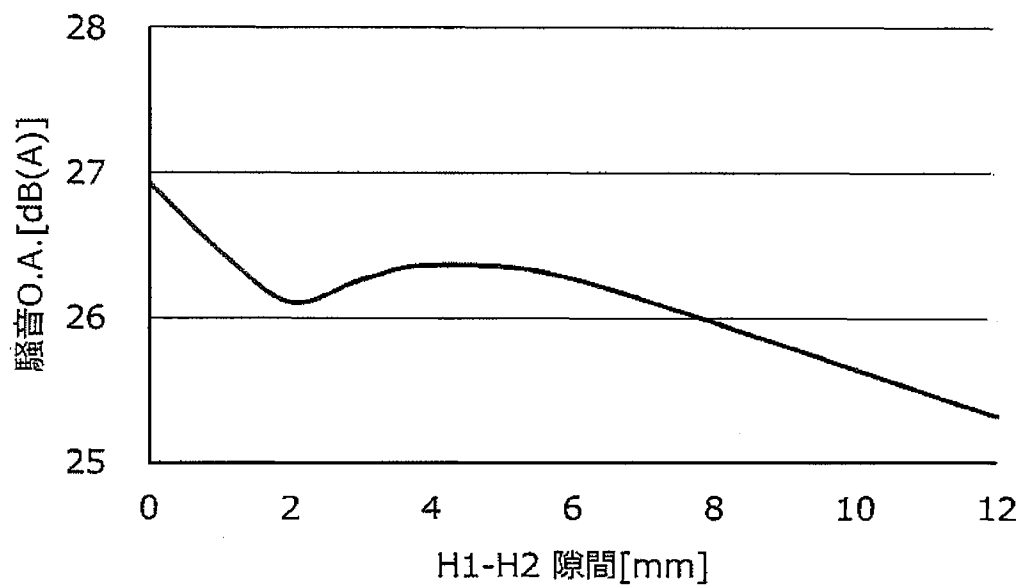
[図11]



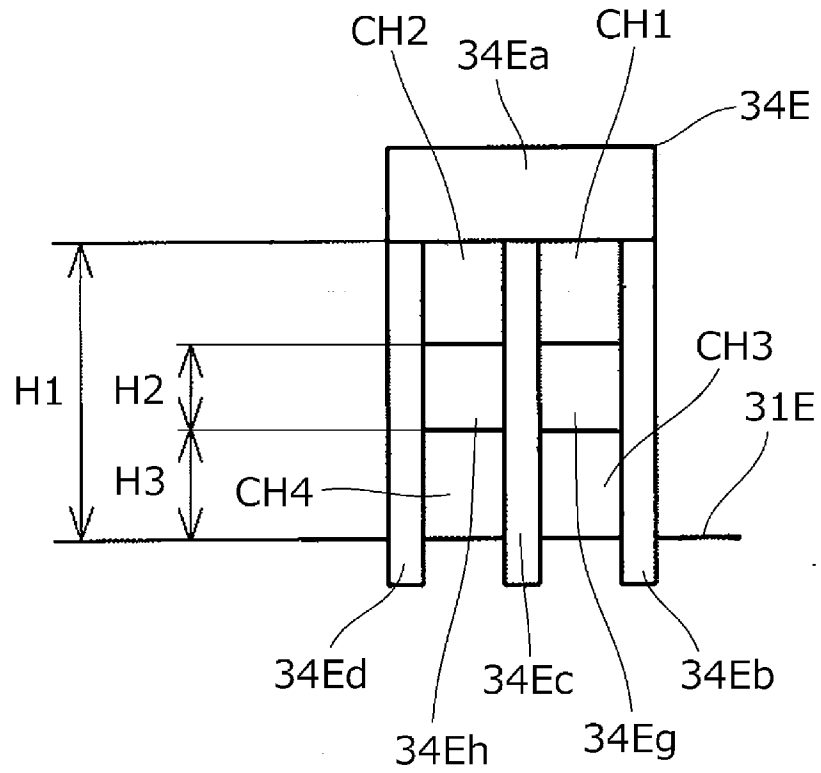
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/041658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F04D 29/66</i> (2006.01)i; <i>F04D 1/14</i> (2006.01)i; <i>F04D 29/42</i> (2006.01)i; <i>F04D 29/62</i> (2006.01)i FI: F04D29/66 D; F04D1/14; F04D29/42 E; F04D29/62 A		
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) F04D29/66; F04D1/14; F04D29/42; F04D29/62		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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 2020-016175 A (FUJI KOKI CORP.) 30 January 2020 (2020-01-30) paragraphs [0019]-[0029], fig. 1-3	1-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 087850/1976 (Laid-open No. 005301/1978) (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 18 January 1978 (1978-01-18), specification, page 4, lines 14-19, fig. 1-4	1-8
A	WO 2012/172614 A1 (HITACHI, LTD.) 20 December 2012 (2012-12-20) paragraphs [0016]-[0021], fig. 2-6	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 02 December 2022		Date of mailing of the international search report 20 December 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2022/041658

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-016175	A	30 January 2020	WO 2020/022030 A1 paragraphs [0019]-[0029], fig. 1-3	
				CN 112469905 A	
				KR 10-2021-0034634 A	
JP	53-005301	U1	18 January 1978	(Family: none)	
WO	2012/172614	A1	20 December 2012	US 2014/0234100 A1 paragraphs [0041]-[0046], fig. 2-6	
				CN 103608594 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F04D 29/66(2006.01)i; F04D 1/14(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i; F04D 29/62(2006.01)i FI: F04D29/66 D; F04D1/14; F04D29/42 E; F04D29/62 A</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F04D29/66; F04D1/14; F04D29/42; F04D29/62</p> <p>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</p> <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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年													
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2020-016175 A (株式会社不二工機) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 段落0019-0029, 図1-3</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>日本国実用新案登録出願51-087850号(日本国実用新案登録出願公開53-005301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(松下電器産業株式会社) 18.01.1978 (1978-01-18) 明細書第4ページ第14-19行, 第1-4図</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2012/172614 A1 (株式会社日立製作所) 20.12.2012 (2012 - 12 - 20) 段落0016-0021, 図2-6</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			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 2020-016175 A (株式会社不二工機) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 段落0019-0029, 図1-3	1-8	Y	日本国実用新案登録出願51-087850号(日本国実用新案登録出願公開53-005301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(松下電器産業株式会社) 18.01.1978 (1978-01-18) 明細書第4ページ第14-19行, 第1-4図	1-8	A	WO 2012/172614 A1 (株式会社日立製作所) 20.12.2012 (2012 - 12 - 20) 段落0016-0021, 図2-6	1
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 2020-016175 A (株式会社不二工機) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 段落0019-0029, 図1-3	1-8												
Y	日本国実用新案登録出願51-087850号(日本国実用新案登録出願公開53-005301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(松下電器産業株式会社) 18.01.1978 (1978-01-18) 明細書第4ページ第14-19行, 第1-4図	1-8												
A	WO 2012/172614 A1 (株式会社日立製作所) 20.12.2012 (2012 - 12 - 20) 段落0016-0021, 図2-6	1												
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>02.12.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>20.12.2022</p>													
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>岸 智章 30 9327</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3358</p>													

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/JP2022/041658

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-016175 A	30.01.2020	WO 2020/022030 A1 段落0019-0029, 図1-3 CN 112469905 A KR 10-2021-0034634 A	
JP 53-005301 U1	18.01.1978	(ファミリーなし)	
WO 2012/172614 A1	20.12.2012	US 2014/0234100 A1 段落0041-0046, 図2-6 CN 103608594 A	