

(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
2013年12月27日(27.12.2013)

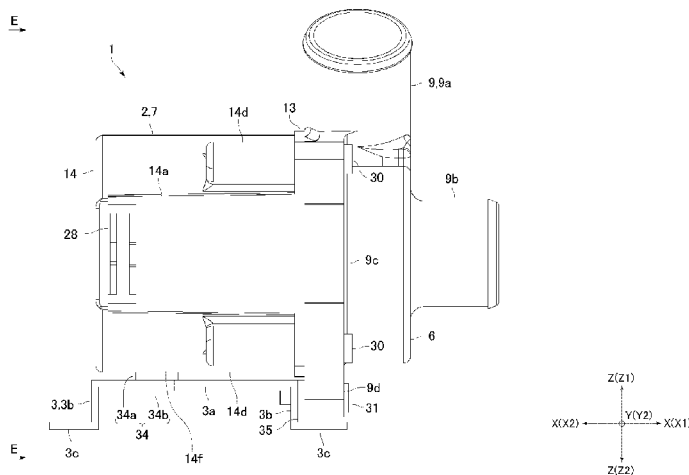


(10) 国際公開番号
WO 2013/191002 A1

- (51) 国際特許分類:
F04D 29/66 (2006.01) F04D 29/42 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065641
 - (22) 国際出願日: 2013年6月6日(06.06.2013)
 - (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 2012-136593 2012年6月18日(18.06.2012) JP
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電産サンキョー株式会社(NIDEK SANKYO CORPORATION) [JP/JP]; 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 Nagano (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (71) 出願人(米国についてのみ): 原田 隆司 (HARADA, Takaji) [JP/JP]; 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP). 藤島 真 (FUJISHIMA, Makoto) [JP/JP]; 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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-SECURING STRUCTURE AND PUMP

(54) 発明の名称: ポンプの固定構造およびポンプ



(57) Abstract: The present invention provides a pump-securing structure for securing, to a securing stand, a pump having a pump part and a motor part, wherein the pump-securing structure is able to minimize the transmission of vibration from the motor part to the securing stand even if a part of the pump to be secured to the securing stand changes over time and deforms. In a pump-securing structure (1), a pump (2) is provided with a pump part (6) having an internally disposed impeller, and a motor part (7) for spinning the impeller. The motor part (7) is provided with a resin motor case (14) and is integrated with a stator; and the external peripheral surface of the motor part (7) describes the form of a substantially truncated conical surface having a draft angle for removing the motor case (14) from a die used when integrally forming the stator and the motor case (14). A securing stand (3) is provided with a motor-supporting part (3a) disposed below the motor part (7) and a part (9d) to which the pump part (6) is secured is secured to the securing stand (3). A buffer member (34) is disposed between the motor part (7) and the motor-supporting part (3a).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/191002 A1

ポンプ部とモータ部とを有するポンプを固定台に固定するためのポンプの固定構造において、固定台に固定されるポンプ部の被固定部が経年変化で変形しても、モータ部から固定台への振動の伝達を抑制することが可能なポンプの固定構造を提供する。ポンプの固定構造1では、ポンプ2は、内部に羽根車が配置されるポンプ部6と、羽根車を回転させるためのモータ部7とを備え、モータ部7は、樹脂で形成されるとともにステータと一体成形されるモータケース14を備え、モータ部7の外周面は、ステータとモータケース14との一体成形時に使用される金型からモータケース14を抜くための抜き勾配を有する略円錐台面状に形成されている。固定台3は、モータ部7の下側に配置されるモータ支持部3aを備え、固定台3には、ポンプ部6の被固定部9dが固定されている。モータ部7とモータ支持部3aとの間には緩衝部材34が配置されている。

明 細 書

発明の名称：ポンプの固定構造およびポンプ

技術分野

[0001] 本発明は、ポンプを固定台に固定するためのポンプの固定構造に関する。また、本発明は、かかるポンプの固定構造を構成するポンプに関する。

背景技術

[0002] 従来、ポンプを台に固定するためのポンプの固定装置が知られている（たとえば、特許文献1参照）。特許文献1では、ポンプは、当て部を介して台に固定されている。また、ポンプは、流体の吐出口と流入口とを有するポンプ部と、ポンプ部の内部に配置される羽根車を回転させるためのモータ部とを備えている。モータ部の外周面は、円柱面状に形成されている。当て部および台は、金属板を所定形状に折り曲げることで形成されている。また、当て部は、円柱面状に形成されるモータ部の外周面が固定される円弧状の曲面部と、曲面部の両端から下方向へ折れ曲がる側面部と、側面部の下端から水平方向へ伸びる底面部とから構成されている。台は、当て部の底面部が固定される上面部と、上面部の両端から下方向へ折れ曲がる側面部とから構成されている。

[0003] また、従来、流体の吐出口と流入口とを有するポンプ部と、ポンプ部の内部に配置される羽根車を回転させるためのモータ部とを備えるポンプとして、モータ部を構成するステータと、ステータを覆う樹脂製のモールド部とを備えるポンプが知られている（たとえば、特許文献2参照）。特許文献2に記載のポンプでは、モールド部は、ステータと一体成形されており、モータ部の外周面を構成している。特許文献2に記載のポンプのように、ステータと一体成形されるモールド部を有するポンプでは、モータ部の外周面は、一般に、ステータとモールド部との一体成形時に使用される金型からモールド部を抜くための抜き勾配を有する円錐台面状に形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実公平8-7199号公報

特許文献2：特開2008-109848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に記載のポンプでは、モータ部を構成するロータが回転するため、モータ部において振動が発生しやすい。一方で、このポンプでは、金属板で形成された当て部の曲面部にモータ部の外周面が固定され、当て部の底面部が台に固定されているため、モータ部で発生する振動が当て部を介して台に伝わりやすい。したがって、モータ部から台への振動の伝達を抑制するためには、台の上面部とモータ部との間に隙間をあげるとともに、たとえば、台の側面部にポンプ部を固定することが好ましい。しかしながら、この場合であっても、台の側面部に固定されるポンプ部の被固定部が経年変化によって変形すると、台の上面部とモータ部とが接触して、モータ部の振動が台へ伝達されるおそれがある。

[0006] そこで、本発明の課題は、ポンプ部とモータ部とを有するポンプを固定台に固定するためのポンプの固定構造において、固定台に固定されるポンプ部の被固定部が経年変化で変形しても、モータ部から固定台への振動の伝達を抑制することが可能なポンプの固定構造を提供することにある。また、本発明の課題は、かかるポンプの固定構造を構成するポンプを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するため、本発明のポンプの固定構造は、ポンプを固定台に固定するためのポンプの固定構造において、ポンプは、流体の吐出口と吸入口とを有し内部に羽根車が配置されるポンプ部と、羽根車を回転させるためのモータ部とを備え、モータ部は、駆動用コイルと駆動用コイルが巻回されるステータコアとを有するステータと、樹脂で形成されるとともにステ

ータと一体成形されモータ部の外周面を構成するモータケースとを備え、モータ部の外周面は、ステータとモータケースとの一体成形時に使用される金型からモータケースを抜くための抜き勾配を有する略円錐台面状に形成され、ポンプ部は、固定台に固定される被固定部を備え、固定台は、金属板を折り曲げることで形成されるとともにモータ部の下側に配置されるモータ支持部を備え、モータ部とモータ支持部との間には、弾性を有する緩衝部材が配置されていることを特徴とする。

[0008] 本発明のポンプの固定構造では、モータ部の下側に配置されるモータ支持部とモータ部との間に、弾性を有する緩衝部材が配置されている。そのため、本発明では、固定台に固定されるポンプ部の被固定部が経年変化で変形しても、固定台のモータ支持部にモータ部が接触するのを防止することが可能になる。したがって、本発明では、固定台に固定されるポンプ部の被固定部が経年変化で変形しても、モータ部から固定台への振動の伝達を抑制することが可能になる。

[0009] また、本発明のポンプの固定構造では、モータ部の下側に配置されるモータ支持部とモータ部との間に緩衝部材が配置されているため、モータ部の外周面が抜き勾配を有する略円錐台面状に形成されていても、緩衝部材によって、モータ部を安定した状態で支持することが可能になる。

[0010] 本発明において、たとえば、固定台は、略矩形状に形成されるモータ支持部と、略矩形状に形成されるモータ支持部の1組の対辺のそれぞれから下方へ折れ曲がる側面部とを有する略角溝状に形成され、被固定部は、2個の側面部のうち一方の側面部に固定され、モータ部とモータ支持部との間には隙間が形成され、モータ部およびモータ支持部と緩衝部材とが接触している。この場合、側面部と被固定部との間には、弾性を有する第2の緩衝部材が配置されていることが好ましい。このように構成すると、モータ部の振動がポンプ部を介して固定台に伝達されるのを第2の緩衝部材によって抑制することが可能になる。

[0011] 本発明において、モータ支持部には、緩衝部材の一部に係合する係合孔が

形成され、緩衝部材には、係合孔に係合する係合突起が形成されていることが好ましい。このように構成すると、モータ支持部に対する緩衝部材の位置ずれを防止することが可能になる。

[0012] 本発明のポンプの固定構造を構成するポンプでは、モータ部は、駆動用コイルに電流を供給するためのコネクタを備え、コネクタは、ステータとモータケースとの一体成形時にモータケースの外周面から突出するようにモータケースと一体化され、モータ部の軸方向から見たときに、モータケースの、モータ部の軸中心を挟んだコネクタの反対側に、金型のゲートの跡であるゲート跡が形成されていることが好ましい。この場合には、モータ部の軸方向から見たときのモータケースの形状を、コネクタの中心とゲート跡とを結ぶ線に対して線対称とすることが可能になる。したがって、ステータとモータケースとの一体成形時にゲートからコネクタが配置される部分に向かって均等に樹脂が流れやすくなる。

[0013] 本発明において、モータケースには、ゲート跡が表面に形成されるゲート跡形成部がモータ部の径方向の外側へ突出するように形成されていることが好ましい。このように構成すると、ゲート跡形成部の肉厚を他の部分よりも厚くすることが可能になるため、ステータとモータケースとの一体成形時にゲートから金型の内部へ樹脂が入り込みやすくなる。

[0014] 本発明のポンプの固定構造を構成するポンプでは、モータケースは、BMC (Bulk Molding Compound) で形成されていることが好ましい。この場合には、モータケースの放熱性および吸振性を高めることが可能になる。

[0015] 本発明のポンプの固定構造を構成するポンプでは、モータ部は、ステータの内周側に配置されるロータを備え、ステータコアは、駆動用コイルの外周側に配置される略円筒状の外周コア部を備え、モータ部の径方向において、金型のゲートの跡であるゲート跡の少なくとも一部と、外周コア部の少なくとも一部とが重なっていることが好ましい。この場合には、ステータとモータケースとの一体成形時の樹脂の射出圧力が駆動用コイル等に直接かかりに

くくなる。したがって、ステータとモータケースとの一体成形時の駆動用コイル等の損傷を防止することが可能になる。

発明の効果

[0016] 以上のように、本発明のポンプの固定構造では、固定台に固定されるポンプ部の被固定部が経年変化で変形しても、モータ部から固定台への振動の伝達を抑制することが可能になる。また、本発明のポンプでは、ステータとモータケースとの一体成形時にゲートからコネクタが配置される部分に向かって均等に樹脂が流れやすくなる等の効果を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態にかかるポンプの固定構造の斜視図である。
[図2]図1に示すポンプの固定構造を別の方向から示す側面図である。
[図3]図2のE-E方向からポンプの固定構造を示す背面図である。
[図4]図3のF-F断面の断面図である。
[図5]図4に示すステータをモータケースから取り出した状態の斜視図である。
。
[図6]図5に示すステータとモータケースとが一体化された状態の側面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

[0019] (ポンプの固定構造の構成)

図1は、本発明の実施の形態にかかるポンプの固定構造1の斜視図である。図2は、図1に示すポンプの固定構造1を別の方向から示す側面図である。図3は、図2のE-E方向からポンプの固定構造1を示す背面図である。図4は、図3のF-F断面の断面図である。図5は、図4に示すステータ12をモータケース14から取り出した状態の斜視図である。図6は、図5に示すステータ12とモータケース14とが一体化された状態の側面図である。
。

[0020] 本形態のポンプの固定構造1は、ポンプ2を固定台3に固定するための構

造であり、ポンプ 2 と、ポンプ 2 が固定される固定台 3 とを備えている。以下の説明では、図 2、図 3 等に示すように、互いに直交する 3 方向のそれぞれをモータ部 7 の軸線方向を X 方向、モータ部 7 の軸線方向と直行し固定台 3 の上面部 3 a と平行な方向を Y 方向およびモータ部 7 の軸線方向と直交し固定台 3 の上面部 3 a と直交する方向を Z 方向とし、X 方向を前後方向、Y 方向を左右方向、Z 方向を上下方向とする。また、図 2、図 3 等の X 1 方向側を「前」側、X 2 方向側を「後（後ろ）」側、Y 1 方向側を「右」側、Y 2 方向側を「左」側、Z 1 方向側を「上」側、Z 2 方向側を「下」側とする。

[0021] ポンプ 2 は、キャンドポンプと呼ばれるタイプのポンプであり、羽根車 5 a（図 4 参照）が内部に配置されるポンプ部 6 と、羽根車 5 a を回転させるためのモータ部 7 とを備えている。ポンプ部 6 は、ポンプ 2 のモータ部 7 の軸線方向の前端側部分を構成し、モータ部 7 は、ポンプ 2 のモータ部 7 の軸線方向の後端側部分を構成している。羽根車 5 a は、羽根部材 5 の軸線方向の前端側部分を構成している。

[0022] ポンプ部 6 は、流体の吐出口 9 a と吸入口 9 b とが形成されるポンプケース 9 を備えている。吐出口 9 a は、左斜め上方向に向かって突出する円筒状に形成され、吸入口 9 b は、前方向に向かって突出する円筒状に形成されている。ポンプケース 9 の後端側には、ポンプ部 6 にモータ部 7 を固定するとともに、ポンプ 2 を固定台 3 に固定するためのフランジ部 9 c が形成されている。フランジ部 9 c の下端側は、固定台 3 に固定される被固定部 9 d となっている。ポンプケース 9 の内部は、図 4 に示すように、ポンプ室 10 の一部となっている。

[0023] モータ部 7 は、ロータ 11 と、ステータ 12 と、ポンプケース 9 とともにポンプ室 10 を画定する隔壁部材 13 と、モータ部 7 の外周面を構成するモータケース 14 とを備えている。ロータ 11 は、ステータ 12 の内周側に配置されている。すなわち、モータ部 7 を構成するモータは、インナーロータ型のモータである。

[0024] 隔壁部材 13 は、樹脂材料で形成されている。また、隔壁部材 13 は、鍔付きの有底円筒状に形成されており、ロータ 11 とステータ 12 との間に配置されている。隔壁部材 13 の鍔部 13 a は、ポンプケース 9 のフランジ部 9 c に当接しており、ポンプケース 9 の内部と隔壁部材 13 の内部とによってポンプ室 10 が形成されている。フランジ部 9 c と鍔部 13 a との間には、ポンプ室 10 の密閉性を確保するためのシール部材（Oリング） 15 が配置されている。

[0025] ロータ 11 は、駆動用磁石 16 と、円筒状のスリーブ 17 とを備えている。羽根部材 5 の後端側部分は、略円筒状の保持部 5 b となっている。保持部 5 b は、ロータ 11 の一部を構成しており、保持部 5 b の外周面に駆動用磁石 16 が固定され、保持部 5 b の内周面にスリーブ 17 が固定されている。ロータ 11 は、前後方向を軸方向としてポンプケース 9 および隔壁部材 13 に固定される固定軸 18 に回転可能に支持されている。固定軸 18 には、前後方向でスリーブ 17 を挟むように 2 個のスラスト軸受 19 が取り付けられている。ロータ 11 は、ポンプ室 10 の内部に配置されている。

[0026] ステータ 12 は、駆動用コイル 22 と、ステータコア 23 と、ボビン 24 とを備えており、全体として略円筒状に形成されている。ステータコア 23 は、たとえば、磁性材料からなる薄い磁性板が積層されて形成された積層コアであり、ステータコア 23 の外周面を構成する略円筒状の外周コア部 23 a と、外周コア部 23 a から径方向の内側へ突出する複数の突極部 23 b とを備えている（図 5 参照）。前後方向における外周コア部 23 a の幅と、前後方向における突極部 23 b の幅とは等しくなっている。

[0027] ボビン 24 は、両端に鍔部を有する鍔付きの円筒状に形成されている。駆動用コイル 22 は、ボビン 24 の外周面に巻回されている。駆動用コイル 22 が巻回されたボビン 24 は、径方向の内側から突極部 23 b に挿通されており、駆動用コイル 22 はボビン 24 を介して突極部 23 b に巻回されている。また、駆動用コイル 22 が巻回されたボビン 24 は、外周コア部 23 a の内周側に配置されている。駆動用コイル 22 の両端部は、ボビン 24 に固

定される端子ピン25に絡げられている。

[0028] ステータ12の後端側には、隔壁部材13の底部13bの後面側に固定される駆動回路や制御回路を備えた基板26、27が配置されている。基板26と基板27とは、電氣的に接続されている。基板26には、端子ピン25が半田付け等されて電氣的に接続されている。基板27には、各種の電子部品が実装されている。また、基板27には、駆動用コイル22に電流を供給するためのコネクタ28が実装されている。なお、図6では、基板26、27およびコネクタ28の図示を省略している。また、コネクタ28を介して駆動用コイル22への電流の供給が行われる他に、コネクタ28を介して各種の信号のやりとり等が行われる。

[0029] モータケース14は、樹脂で形成されている。具体的には、モータケース14は、BMC (Bulk Molding Compound) で形成されている。また、モータケース14は、ステータ12の外周側および後面側を覆うように、ステータ12および隔壁部材13と一体成形されており、略底円筒状に形成されている。ステータ12等とモータケース14との一体成形時に使用される金型 (図示省略) は、前後方向に分割されるように構成されており、モータケース14の外周面は、金型からモータケース14を抜くための抜き勾配を有する略円錐台面状に形成されている。すなわち、モータケース14の外周面をモータ部7の外周面としているので、モータ部7の外周面は、略円錐台面状に形成されている。具体的には、モータ部7の外周面は、モータケース14の後端側に向かうにしたがってその外径がしだいに小さくなる略円錐台面状に形成されている。

[0030] なお、ステータ12等とモータケース14との一体成形時には、コネクタ28は基板27に実装され、基板26、27は隔壁部材13に固定されている。基板26、27は、ステータ12等とモータケース14との一体成形時に、モータケース14に覆われるようにモータケース14と一体化される。また、コネクタ28は、ステータ12等とモータケース14との一体成形時に、その一部がモータケース14の外周面から突出するようにモータケース

14と一体化される。

[0031] モータケース14の外周側には、コネクタ28がコネクタ配置部14aと、ステータ12等とモータケース14との一体成形時に使用される金型のゲートの跡であるゲート跡14bが形成されるゲート跡形成部14cとが径方向の外側へ突出するように形成されている。また、モータケース14の外周面には、ポンプ部6にモータ部7を固定するための4個のネジ用突出部14dがモータ部7の外周面から径方向の外側へ突出するように形成されている。

[0032] コネクタ配置部14aは、モータ部7の外周面から左方向へ突出している。一方、ゲート跡形成部14cは、右方向へ突出している。すなわち、モータ部7の軸線方向となる前後方向から見たときに、図3に示すように、モータ部7の軸中心を挟んだコネクタ配置部14aの反対側に、ゲート跡14bが形成されるゲート跡形成部14cが形成されている。本形態では、モータ部7の軸方向から見たときのモータケース14の形状は、コネクタ28の中心とゲート跡14bの中心とを結ぶ左右方向に平行な線に対して線対称となっている。コネクタ配置部14aおよびゲート跡形成部14cは、前後方向におけるモータケース14のほぼ全域に形成されている。また、コネクタ配置部14aの左側面、および、ゲート跡形成部14cの右側面は、Z方向とX方向とから構成されるZX平面と略平行になっている。

[0033] ゲート跡14bは、ゲート跡形成部14cの右側面（表面）から右方向へわずかに突出するように形成されている。また、ゲート跡14bは、ゲート跡形成部14cの右側面の、上下方向における中心位置に形成されるとともに、ゲート跡形成部14cの右側面の、前後方向における所定の範囲に形成されている。図6に示すように、ゲート跡14bの一部は、左右方向から見たときに、外周コア部23aと重なっている。すなわち、モータ部7の径方向において、ゲート跡14bの一部は、外周コア部23aと重なっている。具体的には、モータ部7の径方向において、ゲート跡14bの前端側の一部が外周コア部23aと重なっている。

- [0034] 4個のネジ用突出部14dは、モータ部7の外周面から右斜め上方向、右斜め下方向、左斜め上方向および左斜め下方向のそれぞれに向かって突出するように形成されている。ネジ用突出部14dには、ネジ30が係合するネジ孔14eが形成されている。モータ部7は、4本のネジ30によって、ポンプ部6に固定されている。
- [0035] 固定台3は、鋼板等からなる1枚の金属板を折り曲げることで形成されている。また、固定台3は、略矩形状に形成されるモータ支持部としての平坦な面を備える上面部3aと、前後方向の両側に配置される上面部3aの1組の対辺からポンプ2が載置されている方向に対して反対側の下方向へ折れ曲がるように形成される側面部3bと、側面部3bの下端から前後方向の外方向へ折れ曲がるように形成され、フランジを形成する底面部3cとから構成されており、上面部3aを底面とし、側面部3bを壁面とした略四角溝状に形成されている。底面部3cは、ポンプ2が使用される所定の装置のフレーム等に固定される。
- [0036] 2個の側面部3bのうちの前側に配置される側面部3bには、ネジ31によって、モータ部7の外周面より下側に位置するポンプケース9の被固定部9dが固定されている。被固定部9dは、モータケース14の外周面より下側に位置しており、側面部3bに被固定部9dが固定された状態で、上面部3aと対向するモータ部7の外周面との間に隙間が形成されている。上面部3aは、モータ部7の下側に配置されている。モータ部7の下端と上面部3aの上面との間には、緩衝部材34が配置されている。すなわち、モータ部7の円柱状の外周面から半径方向外側に突出したコネクタ配置部14a、ゲート跡14b、ゲート跡形成部14c及びネジ用突出部14dが形成されていない部分に設けたモータ部7の下端に設けた当接部14fと、上面部3aの平坦な面が対向して配置されるとともに、モータ部7の当接部14fと上面部3aの間には緩衝部材34が配置されている。当接部14fと緩衝部材34が当接した状態で、モータ部7の外周面から突出したコネクタ配置部14a、ゲート跡14b、ゲート跡形成部14c及びネジ用突出部14dは

、緩衝部材 3 4 及び上面部 3 a とは、接触しない位置に設けられている。このようにモータ部 7 の平坦な外周面からなる当接部 1 4 f と緩衝部材 3 4 を対向して配置しているためモータ部 7 と固定台 3 を近接して配置できるので装置の小型化に適している。更に、本実施例では、吐出口 9 a はモータ部 7 の外周面より上側に向かって突出して設けてあり、当接部 1 4 f はモータ部 7 の下側の外周面の設けてあり、被固定部 9 d はモータ部 7 の外周面より下側に向かって突出して設けてあるので、固定台 3 に固定されたポンプ 2 の高さを低く構成できるので小型化に適している。また、前側に配置される側面部 3 b の前面と被固定部 9 d の後面との間には、第 2 の緩衝部材としての緩衝部材 3 5 が配置されている。

[0037] 緩衝部材 3 4 は、弾性を有する弾性材料で形成されている。本形態の緩衝部材 3 4 は、たとえば、ゴムで形成されたゴムブッシュである。この緩衝部材 3 4 は、円柱状に形成される大径部 3 4 a と、大径部 3 4 a よりも外径の小さな円柱状に形成される係合突起としての小径部 3 4 b とから構成されており、段付きの円柱状に形成されている。小径部 3 4 b は、固定台 3 の上面部 3 a に形成される円形の係合孔に係合しており、大径部 3 4 a は、上面部 3 a の上面側に配置されている。図 2 に示すように、モータ部 7 と上面部 3 a との間には隙間が形成されている。また、モータ部 7 の下端と大径部 3 4 a の上面とが接触し、上面部 3 a の上面と大径部 3 4 a の下面とが接触している。なお、上面部 3 a に形成される係合孔は、上面部 3 a を貫通しており、小径部 3 4 b の下端側は、上面部 3 a の下面よりも下側へ突出している。

[0038] 緩衝部材 3 5 は、弾性を有する弾性材料で形成されている。本形態の緩衝部材 3 5 は、たとえば、ゴムで形成されたゴム板であり、平板状に形成されている。この緩衝部材 3 5 は、被固定部 9 d と側面部 3 b との間に挟まれた状態で、ネジ 3 1 によって、被固定部 9 d と側面部 3 b との間に固定されている。

[0039] (本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態では、固定台 3 の上面部 3 a とモータ部 7 と

の間に緩衝部材 3 4 が配置されている。そのため、本形態では、モータ部 7 から上面部 3 a へ振動が伝達されるのを緩衝部材 3 4 によって抑制することが可能になる。また、本形態では、固定台 3 の側面部 3 b とポンプケース 9 の被固定部 9 d との間に緩衝部材 3 5 が配置されているため、モータ部 7 の振動がポンプ部 6 を介して側面部 3 b に伝達されるのを緩衝部材 3 5 によって抑制することが可能になる。

[0040] また、本形態では、上面部 3 a とモータ部 7 との間に緩衝部材 3 4 が配置されているため、固定台 3 の側面部 3 b に固定されるポンプケース 9 の被固定部 9 d が経年変化で変形しても、上面部 3 a にモータ部 7 が接触するのを防止することができる。したがって、本形態では、被固定部 9 d が経年変化で変形しても、モータ部 7 から固定台 3 への振動の伝達を抑制することが可能になる。さらに、本形態では、上面部 3 a とモータ部 7 との間に緩衝部材 3 4 が配置されているため、モータ部 7 の外周面が抜き勾配を有する略円錐台面状に形成されていても、緩衝部材 3 4 によって、モータ部 7 を安定した状態で支持することが可能になる。

[0041] 本形態では、緩衝部材 3 4 の小径部 3 4 b は、上面部 3 a に形成される係合孔に係合している。そのため、本形態では、上面部 3 a に対する緩衝部材 3 4 の位置ずれを防止することが可能になる。

[0042] 本形態では、モータ部 7 の軸方向となる前後方向から見たときに、モータ部 7 の軸中心を挟んだコネクタ配置部 1 4 a の反対側に、ゲート跡 1 4 b が形成されるゲート跡形成部 1 4 c が形成されており、モータ部 7 の軸線方向から見たときのモータケース 1 4 の形状は、コネクタ 2 8 の中心とゲート跡 1 4 b の中心とを結ぶ左右方向に平行な線に対して線対称となっている。そのため、本形態では、ステータ 1 2 等とモータケース 1 4 との一体成形時に、金型のゲートからコネクタ 2 8 が配置される部分に向かって均等に樹脂が流れやすくなる。また、本形態では、ゲート跡形成部 1 4 c がモータ部 7 の径方向の外側へ突出するように形成されており、ゲート跡形成部 1 4 c の肉厚は、コネクタ配置部 1 4 a およびネジ用突出部 1 4 d を除くモータケース

14の他の部分よりも厚くなっている。そのため、本形態では、ステータ12等とモータケース14との一体成形時にゲートから金型の内部へ樹脂が入り込みやすくなる。

[0043] 本形態では、モータ部7の径方向において、ゲート跡14bの一部は、外周コア部23aと重なっている。そのため、ステータ12等とモータケース14との一体成形時に樹脂の射出圧力が駆動用コイル22等に直接かかりにくくなる。したがって、本形態では、ステータ12等とモータケース14との一体成形時の駆動用コイル22等の損傷を防止することが可能になる。

[0044] 本形態では、モータケース14は、BMCで形成されている。そのため、本形態では、モータケース14の放熱性および吸振性を高めることが可能になる。

[0045] (他の実施の形態)

上述した形態は、本発明の好適な形態の一例ではあるが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を変更しない範囲において種々変形実施が可能である。

[0046] 上述した形態では、緩衝部材34は、大径部34aと小径部34bとからなる段付きの円柱状に形成されている。この他にもたとえば、緩衝部材34は、大径部34aのみからなる円柱状に形成されても良いし、平板状あるいはブロック状に形成されても良い。この場合には、たとえば、固定台3の上面部3aの上面に接着等によって緩衝部材34が固定される。

[0047] 上述した形態では、固定台3の側面部3bとポンプケース9の被固定部9dとの間に緩衝部材35が配置されている。この他にもたとえば、モータ部7の振動がポンプ部6を介して側面部3bに伝達されにくいのであれば、側面部3bと被固定部9dとの間に緩衝部材35が配置されなくても良い。

[0048] 上述した形態では、モータケース14は、BMCで形成されているが、モータケース14は、BMC以外の樹脂で形成されても良い。また、上述した形態では、モータ部7の軸方向となる前後方向から見たときに、モータ部7の軸中心を挟んだコネクタ配置部14aの反対側にゲート跡14bが形成さ

れているが、ゲート跡 1 4 b はその他の任意の位置に形成されても良い。

[0049] 上述した形態では、モータ部 7 の径方向において、ゲート跡 1 4 b の一部は、外周コア部 2 3 a と重なっている。この他にもたとえば、モータ部 7 の径方向において、ゲート跡 1 4 b の全部が外周コア部 2 3 a と重なっていても良い。この場合には、ステータ 1 2 等とモータケース 1 4 との一体成形時の駆動用コイル 2 2 等の損傷を効果的に防止することが可能になる。なお、モータ部 7 の径方向において、ゲート跡 1 4 b と外周コア部 2 3 a とが重なっていなくても良い。

符号の説明

- [0050]
- | | |
|----|----------|
| 1 | ポンプの固定構造 |
| 2 | ポンプ |
| 3 | 固定台 |
| 5 | 羽根部材 |
| 6 | ポンプ部 |
| 7 | モータ部 |
| 9 | ポンプケース |
| X | モータ部の軸方向 |
| 10 | ポンプ室 |
| 11 | ロータ |
| 12 | ステータ |
| 13 | 隔壁部材 |
| 14 | モータケース |
| 16 | 駆動用磁石 |
| 17 | スリーブ |
| 18 | 固定軸 |
| 19 | スラスト軸受 |
| 22 | 駆動用コイル |
| 23 | ステータコア |

- 2 4 ボビン
- 2 6 基板
- 2 7 基板
- 2 8 コネクタ
- 3 4 緩衝部材
- 3 5 緩衝部材（第 2 の緩衝部材）
- 3 a 上面部（モータ支持部）
- 3 b 側面部
- 3 c 底面部
- 5 a 羽根車
- 9 a 吐出口
- 9 b 吸入口
- 9 d 被固定部
- 1 3 a 鏑部
- 1 3 b 底部
- 1 4 b ゲート跡
- 1 4 c ゲート跡形成部
- 1 4 d ネジ用突出部
- 2 3 a 外周コア部
- 2 3 b 突極部
- 3 4 a 大径部
- 3 4 b 小径部（係合突起）

請求の範囲

[請求項1]

ポンプを固定台に固定するためのポンプの固定構造において、

前記ポンプは、流体の吐出口と吸入口とを有し内部に羽根車が配置されるポンプ部と、前記羽根車を回転させるためのモータ部とを備え、

前記モータ部は、駆動用コイルと前記駆動用コイルが巻回されるステータコアとを有するステータと、樹脂で形成されるとともに前記ステータと一体成形され前記モータ部の外周面を構成するモータケースとを備え、

前記モータ部の外周面は、前記ステータと前記モータケースとの一体成形時に使用される金型から前記モータケースを抜くための抜き勾配を有する略円錐台面状に形成され、

前記ポンプ部は、前記固定台に固定される被固定部を備え、

前記固定台は、金属板を折り曲げることで形成されるとともに前記モータ部の下側に配置されるモータ支持部を備え、

前記モータ部と前記モータ支持部との間には、弾性を有する緩衝部材が配置されていることを特徴とするポンプの固定構造。

[請求項2]

前記固定台は、略矩形状に形成される前記モータ支持部と、略矩形状に形成される前記モータ支持部の1組の対辺のそれぞれから下方向へ折れ曲がる側面部とを有する略角溝状に形成され、

前記被固定部は、2個の前記側面部のうち一方の前記側面部に固定され、

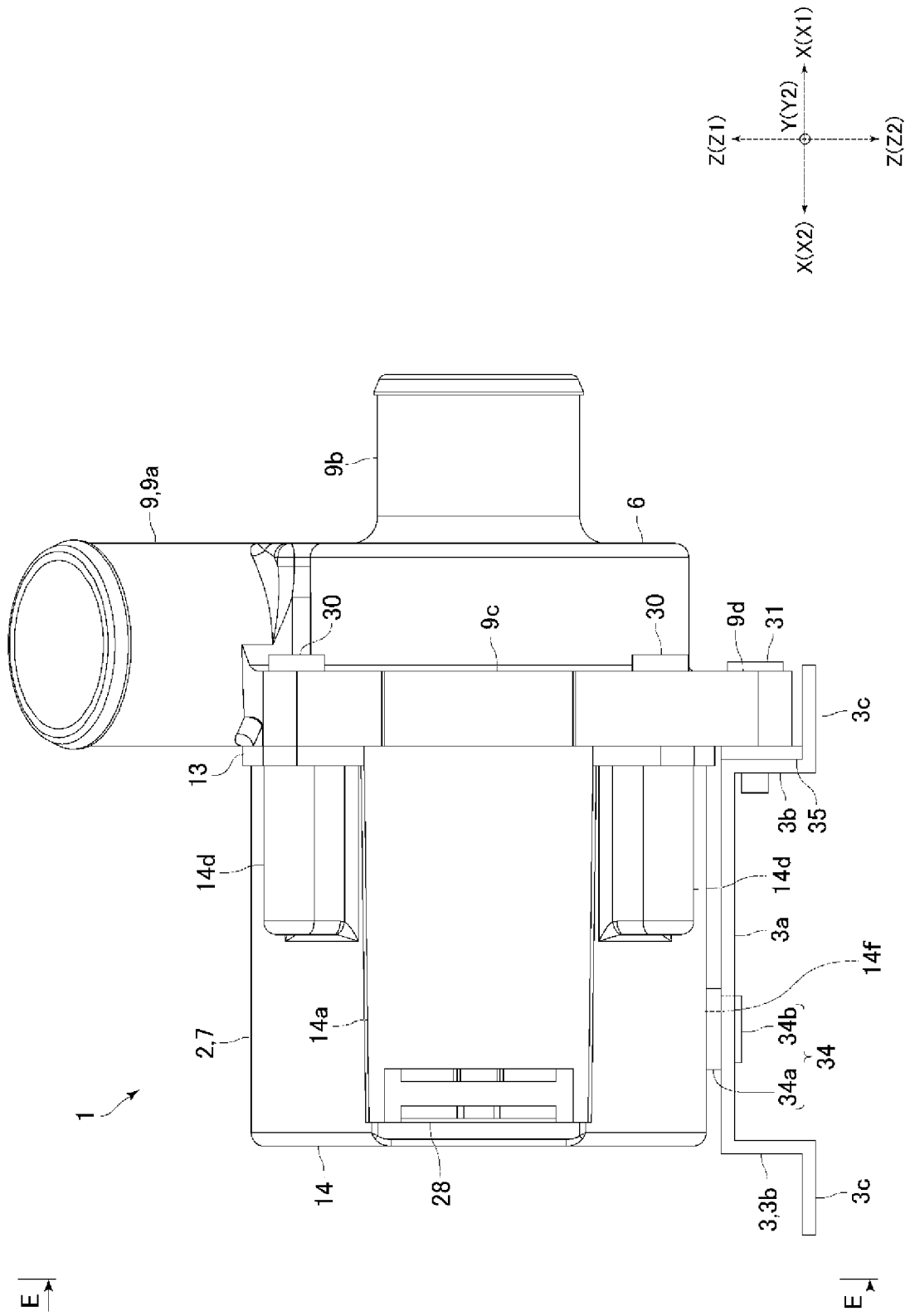
前記モータ部と前記モータ支持部との間には隙間が形成され、前記モータ部および前記モータ支持部と前記緩衝部材とが接触していることを特徴とする請求項1記載のポンプの固定構造。

[請求項3]

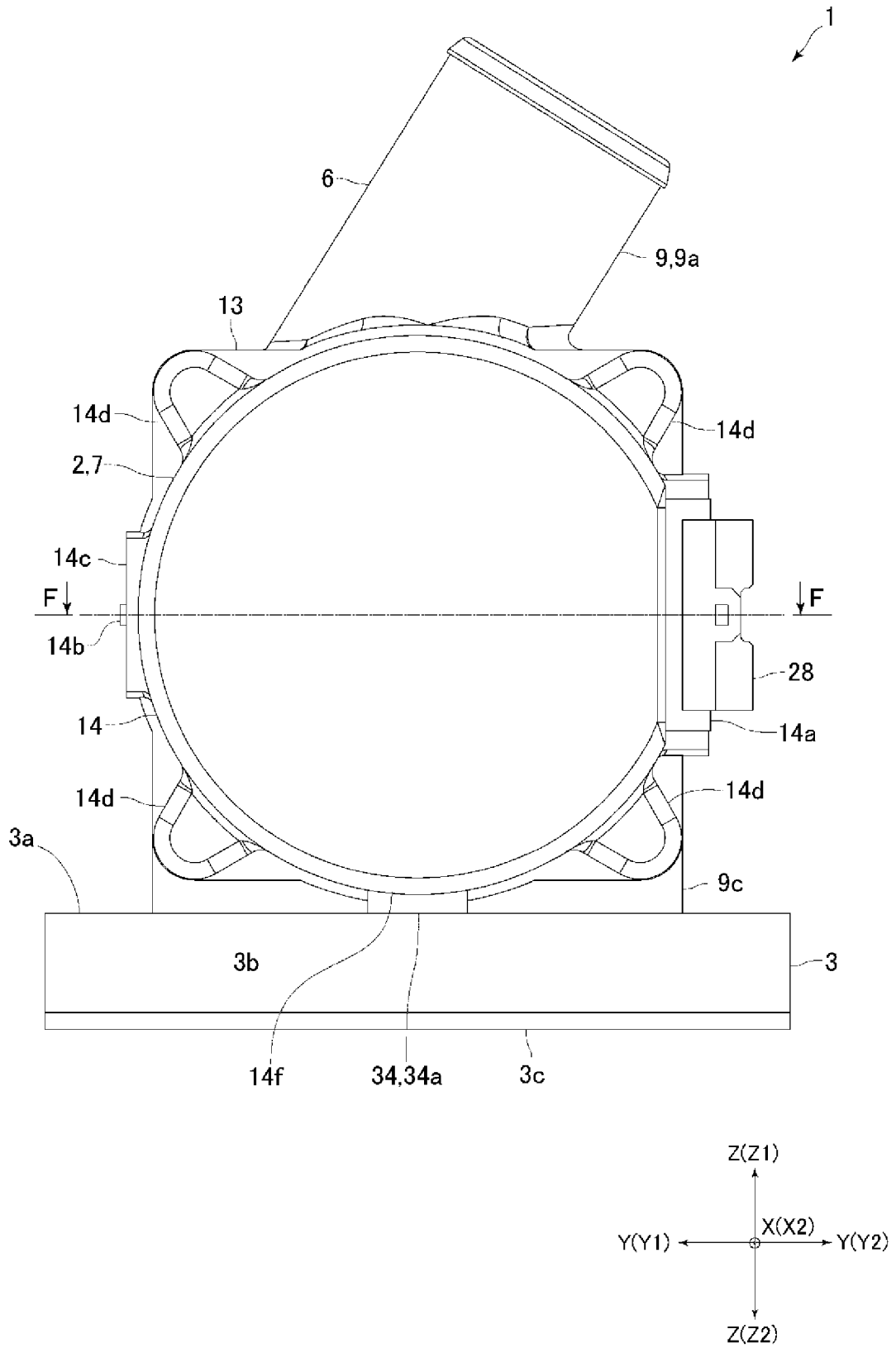
前記側面部と前記被固定部との間には、弾性を有する第2の緩衝部材が配置されていることを特徴とする請求項2記載のポンプの固定構造。

- [請求項4] 前記モータ支持部には、前記緩衝部材の一部に係合する係合孔が形成され、
- 前記緩衝部材には、前記係合孔に係合する係合突起が形成されていることを特徴とする請求項3記載のポンプの固定構造。
- [請求項5] 請求項1記載のポンプの固定構造を構成する前記ポンプであって、
- 前記モータ部は、前記駆動用コイルに電流を供給するためのコネクタを備え、
- 前記コネクタは、前記ステータと前記モータケースとの一体成形時に前記モータケースの外周面から突出するように前記モータケースと一体化され、
- 前記モータ部の軸方向から見たときに、前記モータケースの、前記モータ部の軸中心を挟んだ前記コネクタの反対側に、前記金型のゲートの跡であるゲート跡が形成されていることを特徴とするポンプ。
- [請求項6] 前記モータケースには、前記ゲート跡が表面に形成されるゲート跡形成部が前記モータ部の径方向の外側へ突出するように形成されていることを特徴とする請求項5記載のポンプ。
- [請求項7] 請求項1記載のポンプの固定構造を構成する前記ポンプであって、
- 前記モータケースは、BMC (Bulk Molding Compound) で形成されていることを特徴とするポンプ。
- [請求項8] 請求項3記載のポンプの固定構造を構成する前記ポンプであって、
- 前記モータ部は、前記ステータの内周側に配置されるロータを備え、
- 前記ステータコアは、前記駆動用コイルの外周側に配置される略円筒状の外周コア部を備え、
- 前記モータ部の径方向において、前記金型のゲートの跡であるゲート跡の少なくとも一部と、前記外周コア部の少なくとも一部とが重なっていることを特徴とするポンプ。

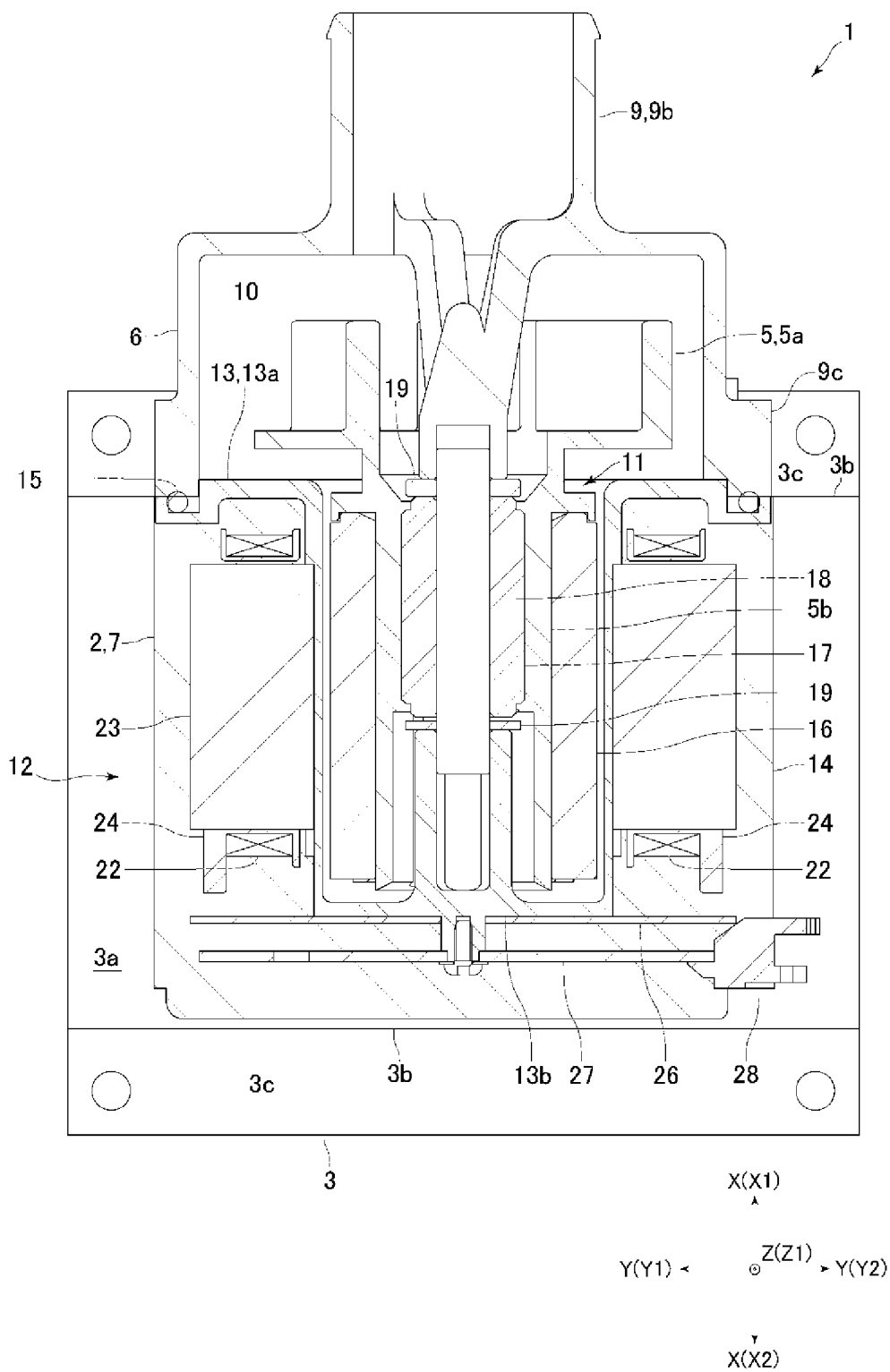
[図2]



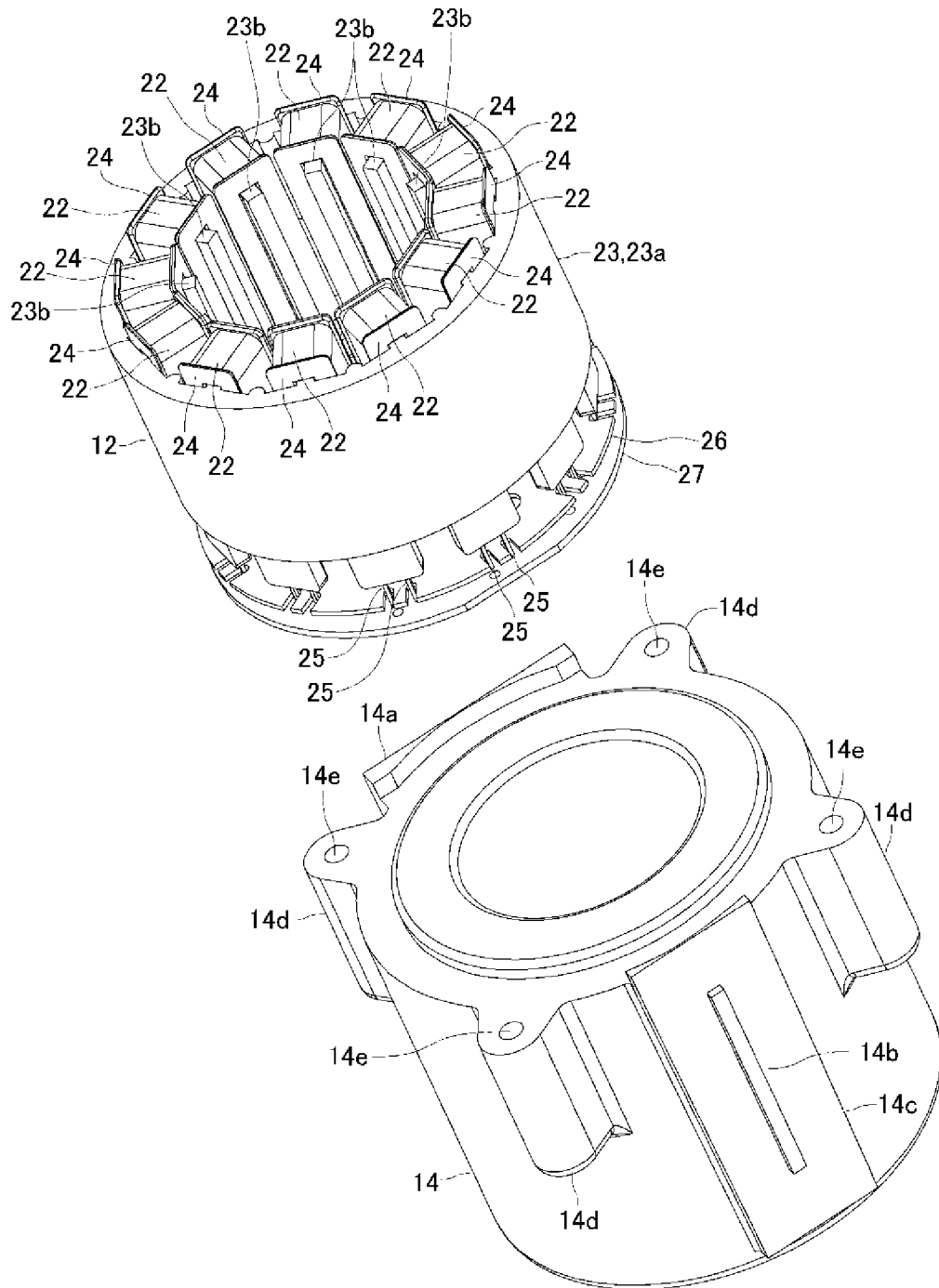
[図3]



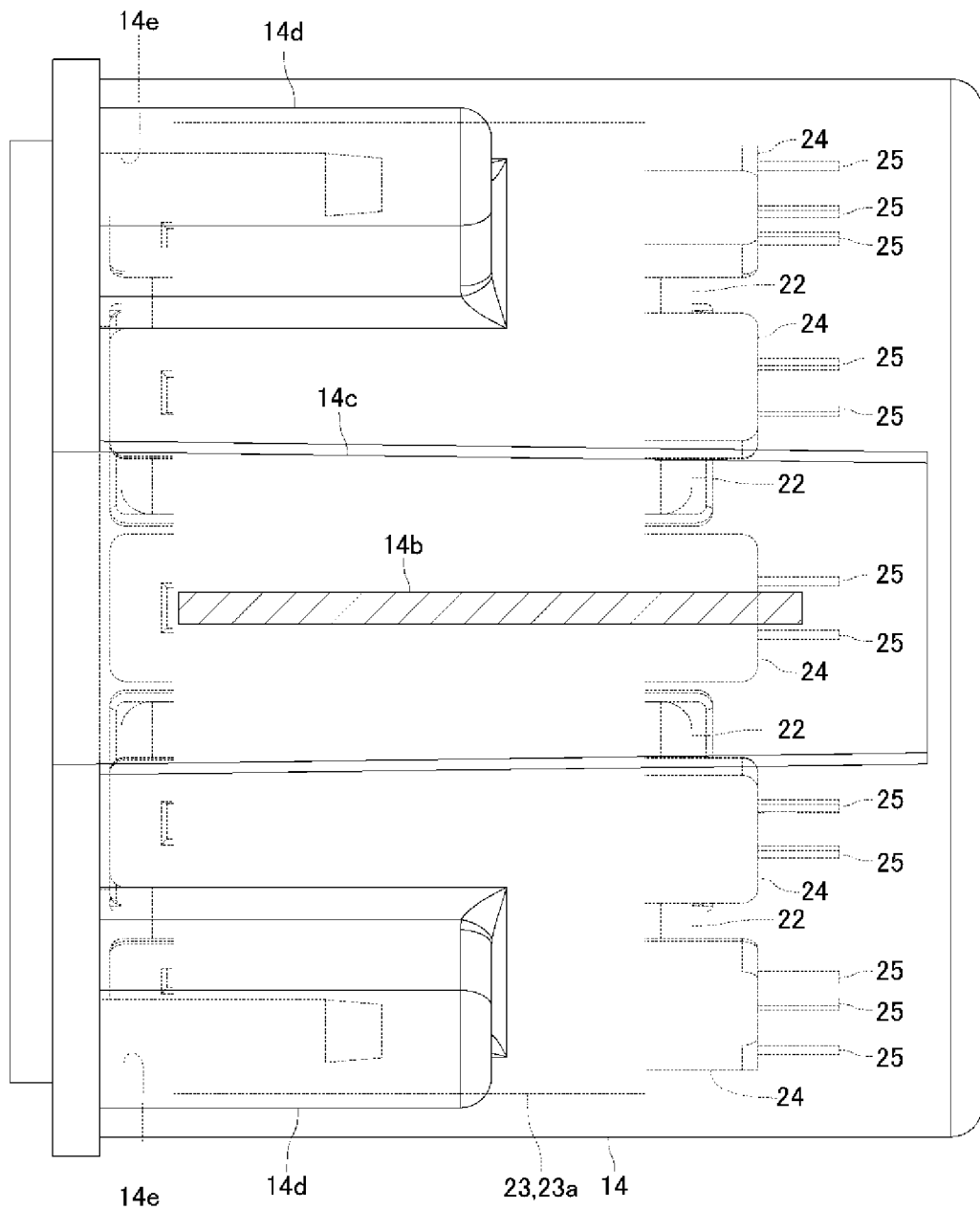
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/065641

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F04D29/66(2006.01) i, F04D29/42(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)
F04D29/66, F04D29/42

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	JP 2001-304200 A (Aisan Industry Co., Ltd.), 31 October 2001 (31.10.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1, 5-7 2-4, 8
Y	JP 11-9890 A (Toshiba Corp.), 19 January 1999 (19.01.1999), paragraph [0016]; all drawings (Family: none)	1, 5-7
Y	JP 5-269074 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 October 1993 (19.10.1993), paragraph [0005]; fig. 8 (Family: none)	1, 5-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 August, 2013 (01.08.13)	Date of mailing of the international search report 13 August, 2013 (13.08.13)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065641

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-8222 A (Nidec Sankyo Corp.), 17 January 2008 (17.01.2008), entire text; all drawings & CN 101860111 A	1, 5-7
Y	JP 2009-284704 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 03 December 2009 (03.12.2009), entire text; fig. 9 (Family: none)	5-6
A	JP 2009-144661 A (Yamada Seisakusho Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 10-266998 A (Corona Corp.), 06 October 1998 (06.10.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F04D29/66(2006.01)i, F04D29/42(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. F04D29/66, F04D29/42

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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 A	JP 2001-304200 A (愛三工業株式会社) 2001.10.31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1,5-7 2-4,8
Y	JP 11-9890 A (株式会社東芝) 1999.01.19, 段落【0016】, 全図 (ファミリーなし)	1,5-7
Y	JP 5-269074 A (松下電器産業株式会社) 1993.10.19, 段落【0005】, 図8 (ファミリーなし)	1,5-7

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

01.08.2013

国際調査報告の発送日

13.08.2013

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)

佐藤 秀之

30

3925

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	JP 2008-8222 A (日本電産サンキョー株式会社) 2008.01.17, 全文, 全図 & CN 101860111 A	1, 5-7
Y	JP 2009-284704 A (パナソニック電工株式会社) 2009.12.03, 全文, 図9 (ファミリーなし)	5-6
A	JP 2009-144661 A (株式会社山田製作所) 2009.07.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 10-266998 A (株式会社コロナ) 1998.10.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8