

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-26294

(P2012-26294A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4C 15/00 (2006.01)	FO4C 15/00 L	3H041
FO4C 2/10 (2006.01)	FO4C 2/10 321Z	3H044

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-163167 (P2010-163167)
 (22) 出願日 平成22年7月20日 (2010.7.20)

(71) 出願人 000000011
 アイシン精機株式会社
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100114959
 弁理士 山▲崎▼ 徹也
 (72) 発明者 鈴木 慎二郎
 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内
 Fターム(参考) 3H041 AA02 BB04 CC13 CC15 DD05
 DD08 DD38
 3H044 AA02 BB03 CC12 CC14 DD05
 DD07 DD28

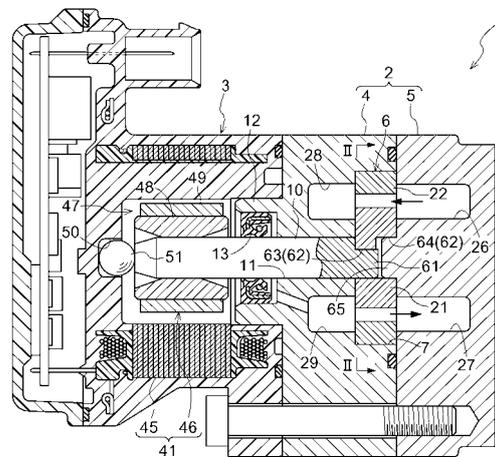
(54) 【発明の名称】 流体ポンプ

(57) 【要約】

【課題】 作業の簡素化を図ることができ、異音の発生を防止できる流体ポンプを提供する。

【解決手段】 回転軸10の一側に設けられた回転子46と、回転軸10の他側に設けられ、回転子46と同期回転可能なポンプロータ6と、回転軸10、回転子46、およびポンプロータ6を内包するハウジング2, 3と、を備え、ポンプロータ6に対する回転軸10の延出方向を変更可能にする係合孔62と係合軸部61とを、ポンプロータ6と回転軸10とに各別に形成してある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸の一側に設けられた回転子と、
前記回転軸の他側に設けられ、前記回転子と同期回転可能なポンプロータと、
前記回転軸、前記回転子、および前記ポンプロータを内包するとともに、前記回転子を
駆動する固定子、および、前記回転軸を軸支する軸支部が設けられたハウジングと、
を備え、
前記回転軸の回転に際して、
前記ポンプロータに対する前記回転軸の延出方向もしくは延在方向を変更可能にする係
合孔と係合軸部とを、前記ポンプロータと前記回転軸とに各別に形成してある流体ポンプ
。

10

【請求項 2】

前記ハウジングに、前記回転軸における前記回転子の側の端面の中心部に当接する一方
の球面状の規制部を設けてある請求項 1 に記載の流体ポンプ。

【請求項 3】

前記回転軸における前記ポンプロータの側の端面が、前記ポンプロータの表裏面の間に
位置するように構成してある請求項 1 又は 2 に記載の流体ポンプ。

【請求項 4】

前記ハウジングは、前記ポンプロータを収容するポンプ室を有するポンプハウジングと
、当該ポンプ室を閉塞可能なカバーとを備えるとともに、当該カバーに、前記ポンプロ
ータの係合孔に内挿する凸部を設けてある請求項 3 に記載の流体ポンプ。

20

【請求項 5】

前記ハウジングは、前記ポンプロータを収容するポンプ室を有するポンプハウジングと
、当該ポンプ室を閉塞可能なカバーとを備えるとともに、当該カバーに、前記回転軸にお
ける前記ポンプロータの側の端部を挿入する挿入孔を形成し、当該挿入孔に、前記回転軸
における前記ポンプロータの側の端面の中心部に当接する他方の球面状の規制部を設けて
ある請求項 2 に記載の流体ポンプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、回転軸の一側に設けられた回転子と、前記回転軸の他側に設けられ、前記回
転子と同期回転可能なポンプロータと、前記回転軸、前記回転子、および前記ポンプロ
ータを内包するとともに、前記回転子を駆動する固定子、および、前記回転軸を軸支する軸
支部が設けられたハウジングと、を備えた流体ポンプに関する。

【背景技術】**【0002】**

このような流体ポンプは固定子によって回転子を駆動し、この回転子に回転軸を介して
接続してあるポンプロータが同期回転して流体を圧送する。

【0003】

これらの回転子・回転軸・ポンプロータは、流体ポンプの内部に装着するためにコンパ
クトに構成する必要がある。また、経済性の観点からは、少ない部品点数で構成するの
が好ましい。そのため、従来のポンプでは、例えば回転子とポンプロータとは、回転軸に圧
入して構成するものがあった。（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2003 - 269345 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

回転子やポンプロータを回転軸に圧入しようとする、例えば、ポンプロータに形成した圧入用の孔部が回転軸によって拡径される。このとき、孔部周辺の母材は塑性変形を受けるとなる。よって、回転軸の圧入作業が適切でない場合、ポンプロータの回転面に対して回転軸が傾斜して取り付けられてしまうという不都合が生じる。

【0006】

その結果、流体ポンプの駆動に際してポンプロータの回転が円滑でなくなり、流体ポンプの性能を十分に発揮できなくなる。

また、回転機能が維持できる場合でもポンプロータがハウジングの何れかの箇所に干渉して異音が生じたり、長期間の使用によって、当該特定箇所の磨耗が進行するなどの不都合も生じ得る。

さらに、圧入作業に際しては、ポンプロータと回転軸とを正確に位置決めしつつ両者を嵌着しなければならず、圧入作業そのものが煩雑である。

このように、流体ポンプの性能を高め、生産効率を向上させるためには、ポンプロータや回転軸等の構造につき未だ改善すべき点がある。

【0007】

本発明の目的は、構造が簡単で組立作業性に優れ、安定した性能を発揮し得る流体ポンプを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1特徴構成は、回転軸の一側に設けられた回転子と、前記回転軸の他側に設けられ、前記回転子と同期回転可能なポンプロータと、前記回転軸、前記回転子、および前記ポンプロータを内包するとともに、前記回転子を駆動する固定子、および、前記回転軸を軸支する軸支部が設けられたハウジングと、を備え、前記回転軸の回転に際して、前記ポンプロータに対する前記回転軸の延出方向もしくは延在方向を変更可能にする係合孔と係合軸部とを、前記ポンプロータと前記回転軸とに各別に形成した点にある。

【0009】

本構成によれば、ポンプロータと回転軸との連結を、ポンプロータに設けた係合孔と、回転軸に設けた係合軸部との係合により行なう。このため、回転軸の回転に際して、ポンプロータに対する回転軸の延出方向もしくは延在方向が所定範囲に於いて変更可能となる。通常、ポンプロータはポンプロータハウジングを構成する部材によって回転面の変動が拘束された状態で回転する。よって、本構成の回転軸の取付構造であれば、仮に、ポンプロータの回転平面に対して回転軸の配置方向が僅かに傾斜している場合でも、回転軸からの回転駆動をポンプロータに円滑に伝達することができる。回転動作が円滑であれば、流体ポンプの吐出能力が十分に確保され、異音等の発生も抑制される。

【0010】

また、圧入構成をとらない本構成であれば、ポンプロータの組み付け作業が大幅に簡略化される。さらに、長期間の使用によって圧入部にスリップが生じる恐れがなく、耐久性においても優れたものとなる。

【0011】

本発明の第2特徴構成は、前記ハウジングに、前記回転軸における前記回転子の側の端面の中心部に当接する一方の球面状の規制部を設けた点にある。

【0012】

本構成によれば、規制部によって、回転軸の回転を許容しつつ、回転軸が、該回転軸の当接位置からハウジングの側へ移動するのを規制することができる。よって、例えば、固定子に対する回転子の位置が軸方向にずれることで流体ポンプの性能が低下したり、回転軸がハウジングに接触して流体ポンプに異音や衝撃が発生するのを防止することができる。

【0013】

尚、本構成の規制部は球面状に形成してあるから、当該規制部は回転軸における回転子の側の端面の中心部に点接触する。よって、規制部と回転軸との摺動抵抗を低減して流体

10

20

30

40

50

ポンプに異音や衝撃が発生することを防止できる。

【0014】

本発明の第3特徴構成は、前記回転軸における前記ポンプロータの側の端面が、前記ポンプロータの表裏面の間に位置するように構成した点にある。

【0015】

本発明の流体ポンプにおいては、係合構造によって回転軸の駆動力がポンプロータに伝達されるから、従来構造のように、回転軸とポンプロータとが強固に固定されている必要はない。そのため、本構成のごとく、回転軸の端面が、ポンプロータの厚みの内部に収まるように構成したとしても、回転伝達機能は担保される。本構成のごとく、回転軸の長さを短く構成すれば、全体の重量が軽減され、回転部分の慣性モーメントが小さくなって回転性能の向上が期待できる。

10

また、ポンプロータと回転軸との接触面積が縮小することで、ポンプロータの回転面に対して回転軸が僅かに首振り運動を行なうような場合でも摺動抵抗が減少し、結果として滑らかな回転特性を得ることができる。

さらに、回転駆動中に回転軸がポンプロータに対して軸方向にスライドすることがあっても、回転軸がハウジングの壁部等に干渉することが確実に防止され、振動や異音の発生を防止することもできる。

【0016】

本発明の第4特徴構成は、前記ハウジングは、前記ポンプロータを収容するポンプ室を有するポンプハウジングと、当該ポンプ室を閉塞可能なカバーとを備えとともに、当該カバーに、前記ポンプロータの係合孔に内挿する凸部を設けてある点にある。

20

【0017】

本発明の流体ポンプでは、ポンプロータと回転軸との間に係合融通が存在する結果、ポンプロータの回転が安定しない状況も生じ得る。そこで、本構成のごとく、ハウジングのカバーにポンプロータの係合孔に内挿する凸部を設けることで、ポンプロータの回転軸心が偏心するのを確実に防止している。この結果、滑らかな回転駆動が可能な流体ポンプを得ることができる。

【0018】

本発明の第5特徴構成は、前記ハウジングは、前記ポンプロータを収容するポンプ室を有するポンプハウジングと、当該ポンプ室を閉塞可能なカバーとを備えとともに、当該カバーに、前記回転軸における前記ポンプロータの側の端部を挿入する挿入孔を形成し、当該挿入孔に、前記回転軸における前記ポンプロータの側の端面の中心部に当接する他方の球面状の規制部を設けてある点にある。

30

【0019】

本構成は、回転軸の回転に際して回転軸が軸心方向に移動するのを規制する規制部を、回転軸の双方の端部に設けるものである。この場合、回転軸がポンプロータを貫通した構成となる。本構成では、回転軸が駆動に際して軸心方向に偏位するのを確実に防止できるため、回転軸とカバーとの衝突による振動や異音の発生が防止される。

一方、回転軸の両端部のうち、ポンプロータの側はカバーに備えた挿入孔によって支持されるから、回転軸には回転ブレが生じない。よって、ポンプロータと回転軸とがある程度の範囲で角変形容易であっても、ポンプロータを極めて円滑に回転させることができる。

40

このように、本構成であれば、優れた流体搬送性能を備えつつ、静寂な運転が可能な流体ポンプを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第1実施形態における流体ポンプを示す断面図である。

【図2】図1のII-II矢視断面図である。

【図3】第1実施形態における流体ポンプを示す分解断面図である。

【図4】第1実施形態における流体ポンプを示す分解斜視図である。

50

【図5】第2実施形態における流体ポンプを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

〔第1実施形態〕

以下、本発明に係る流体ポンプの一例としての電動オイルポンプ1を図1～図4に基づいて説明する。図1は、電動オイルポンプの断面図である。図2は、図1のII-II矢視断面図である。図3は、電動オイルポンプを示す分解断面図である。図4は、電動オイルポンプを示す分解斜視図である。

【0022】

電動オイルポンプ1は、例えばオイルパンやオイルタンク（図示しない）のオイルを汲み上げてエンジンの潤滑部（図示しない）に圧送するものである。この電動オイルポンプ1は、ポンプハウジング2（ハウジングの一例）にモータハウジング3（ハウジングの一例）を組み付けて構成してある。

10

【0023】

ポンプハウジング2は、金属によって構成してあり、一方側（図1の右側）が開口する本体部4と、その開口を開閉可能なカバー5と、を備えている。これにより、本体部4およびカバー5の間に、ポンプロータ6を収容する略円筒状のポンプ室7を形成してある。

【0024】

本体部4には、回転軸10の中間部を軸支する軸支部11が形成されている。本体部4の他側面（図1の左側面）には、円柱状の凸部12が形成されている。凸部12の内部には、軸支部11に隣接してその軸支部11に供給されるオイルの漏洩を遮断するオイルシール13が設けられている。

20

【0025】

ポンプロータ6は、金属によって構成してあり、回転軸10の一端部（図1の右端部）に取り付けられたインナロータ21と、このインナロータ21の外方側に配置されたリング状のアウタロータ22と、を備えている。

【0026】

インナロータ21の外周部には、複数の外歯23が形成されている。アウタロータ22の内周部には、インナロータ21の複数の外歯23に噛み合う複数の内歯24が形成されている。アウタロータ22は、インナロータ21の回転軸10に対して偏心配置されている。アウタロータ22の外周面は、ポンプ室7の内周面に密接して摺動可能に構成してある。アウタロータ22の一側面（図1の右側面）は、ポンプ室7の一側面に密接するとともに、アウタロータ22の他側面は、ポンプ室7の他側面に密接して摺動可能に構成してある。

30

【0027】

インナロータ21の外歯23の歯数は、アウタロータ22の内歯24の歯数よりも一つ少ない。これにより、インナロータ21の外歯23とアウタロータ22の内歯24との間に、複数の作動室25が形成される。各作動室25の容積はインナロータ21及びアウタロータ22の回転に伴って変化する。

【0028】

カバー5には、上側の作動室25a（図2における略上半分の領域に位置する作動室25a）に連通するカバー側の吸入室26と、下側の作動室25b（図2における略下半分の領域に位置する作動室25b）に連通するカバー側の吐出室27とがそれぞれ形成されている。

40

尚、詳述しないが、カバー側の吸入室26には、吸入路が接続され、カバー側の吐出室27には、吐出路が接続されている。

【0029】

本体部4には、上側の作動室25aに連通する本体側の吸入室28と、下側の作動室25bに連通する本体側の吐出室29とがそれぞれ形成されている。

【0030】

50

図 2 に示すようにインナロータ 2 1 及びアウトロータ 2 2 が反時計方向に回転する場合、上側の作動室 2 5 a は、ロータ 2 1、2 2 の回転に伴って容積が増大する。これにより、上側の作動室 2 5 a 内に負圧が発生し、エンジンの潤滑部のオイルが、吸入路を通過して上側の作動室 2 5 a および吸入室 2 6、2 8 に吸入される。

【0031】

また、下側の作動室 2 5 b は、ロータ 2 1、2 2 の回転に伴って容積が減少する。これにより、下側の作動室 2 5 b 内に正圧が発生し、下側の作動室 2 5 b および吐出室 2 7、2 9 のオイルが、吐出路を通過してエンジンの潤滑部に所定の吐出圧で吐出される。

【0032】

モータハウジング 3 は、樹脂によって構成してあり、モータ 4 1 を収容するモータカバー 4 2 と、モータ 4 1 の動作制御を行うドライバ 4 3 を収容するドライバ収容部 4 4 と、を備えている。

10

【0033】

モータカバー 4 2 の内周部には、モータ 4 1 の固定子 4 5 が設置されている。モータカバー 4 2 は、一方側が開口してあり、本体部 4 の凸部 1 2 にモータカバー 4 2 の開口を外挿してある。モータカバー 4 2 と本体部 4 とカバー 5 とをボルトにより共締め連結してある。これにより、本体部 4 およびモータカバー 4 2 の間に、モータ 4 1 の回転子 4 6 を収容する略円筒状のモータ室 4 7 を形成してある。

【0034】

固定子 4 5 の内周側に回転子 4 6 が位置しており、固定子 4 5 によって回転子 4 6 を駆動可能に構成してある。回転子 4 6 を駆動すると、回転子 4 6 およびポンプロータ 6 が同期回転して、オイルが圧送される。

20

【0035】

回転子 4 6 は、回転軸 1 0 の他端部（図 1 の左端部）に取り付けられた金属製のバックヨーク 4 8 と、そのバックヨーク 4 8 の外周部に取り付けられた永久磁石 4 9 と、を備えている。回転子 4 6 に回転軸 1 0 の他端部を圧入して回転軸 1 0 を取り付けしてある。

【0036】

モータハウジング 3 の底部の中心部には、凹部 5 0 が形成され、その凹部 5 0 には、回転軸 4 6 の他端面（図 1 の左端面）の中心部に当接する他方の鋼球 5 1（他方の規制部の一例）が設けられている。

30

【0037】

これにより、鋼球 5 1 によって、回転軸 1 0 の回転を許容しつつその回転軸 1 0 の当接位置からモータハウジング 3 の底部の側への移動を規制する。よって、固定子 4 5 と回転子 4 6 とが軸方向にずれて流体ポンプの性能が低下したり、回転軸 1 0 がモータハウジング 3 に接触して流体ポンプに異音や衝撃が発生したり、金属製のバックヨーク 4 8 が樹脂製のモータハウジング 3 に摺接してモータハウジング 3 が磨耗することを防止できる。

【0038】

以下、回転軸にポンプロータを取り付ける構成について説明する。

回転軸 1 0 の一端部には、係合軸部 6 1 が形成され、インナロータ 2 1 の中心部には、係合軸部 6 1 が係合する係合孔 6 2 が形成されている。また、カバー 5 の他側面に、インナロータ 2 1 の係合孔 6 2 に内挿する凸部 6 5 を設けてある。

40

【0039】

具体的には、係合軸部 6 1 は、回転軸 1 0 の一端部を矩形状に切り欠いて、断面形状が D 字状に構成してある。係合軸部 6 1 は、軸方向に沿う第 1 平面部 6 1 a と、軸方向に交差する第 2 平面部 6 1 b と、第 1 周面部 6 1 c と、端面部 6 1 d とを備えている。

【0040】

係合孔 6 2 は、他方側の断面形状が D 字状の第 1 孔部分 6 3 と、一方側の円筒状の第 2 孔部分 6 4 と、を備えている。第 1 孔部分 6 3 は、軸方向に沿う第 3 平面部 6 3 a と、第 2 周面部 6 3 b とを備えている。第 2 孔部分 6 4 は、第 3 周面部 6 4 a と、底面部 6 4 b とを備えている。凸部 6 5 は、第 4 周面部 6 5 a と、端面部 6 5 b とを備えている。

50

【0041】

係合軸部61の外径は、第1孔部分63の内径よりもわずかに小さく設定してある。これにより、係合軸部61の第1周面部61cと係合孔62の第1孔部分63の第2周面部63bとの間に、インナロータ21に対する回転軸10の延在方向を変更可能な係合融通を形成してある。

【0042】

このように、係合軸部61と係合孔62の第1孔部分63との係合により、インナロータ21と回転軸10とを連結するので、仮に、インナロータ21の回転平面に対して回転軸10の配置方向が僅かに傾斜している場合でも、回転軸10からの回転駆動をインナロータ21に円滑に伝達することができる。回転動作が円滑であれば、流体ポンプの吐出能力が十分に確保され、異音等の発生も抑制される。

10

【0043】

また、係合軸部61と係合孔62の第1孔部分63との間に係合融通を形成してあるので、インナロータ21をポンプハウジング2のポンプ室7に収容する際に、仮に、インナロータ21の回転平面に対して回転軸10の配置方向が僅かに傾斜している場合でも、係合軸部61と係合孔62の第1孔部分63とを係合し易くなる。

【0044】

図1に示すごとく、回転軸10の一端面(図1の右端面)は、インナロータ21の表裏面の間に位置するように構成してある。回転軸10の他方側は鋼球51に当接し、図中左方向への移動が阻止される。一方、回転軸10の他方への軸移動は、回転軸10の段部がインナロータ21に当接することで阻止される。この状態で、回転軸10のインナロータ21の側の端部は、インナロータ21の厚みの中に留まるように設定してある。

20

【0045】

本発明の流体ポンプにおいては、係合構造によって回転軸10の駆動力がインナロータ21に伝達されるから、従来構造のように、回転軸10とインナロータ21とが強固に固定されている必要はない。そのため、本構成のごとく、回転軸10の端面が、インナロータ21の厚みの内部に収まるように構成したとしても、回転伝達機能は担保される。本構成のごとく、回転軸10の長さを短く構成すれば、全体の重量が軽減され、回転部分の慣性モーメントが小さくなって回転性能の向上が期待できる。

また、インナロータ21と回転軸10との接触面積が縮小することで、インナロータ21の回転面に対して回転軸10が僅かに首振り運動を行なうような場合でも摺動抵抗が減少し、結果として滑らかな回転特性を得ることができる。

30

さらに、回転駆動中に回転軸10がインナロータ21に対して軸方向にスライドすることがあっても、回転軸10がハウジングのカバー5等に干渉することが確実に防止され、振動や異音の発生を防止することもできる。

【0046】

さらに、回転軸10とインナロータ21との接続部の詳細は次のように構成してある。

図4に示すごとく、係合軸部61の第2平面部61bがインナロータ21の他側面に当接することで、回転軸10の軸方向への移動が阻止される。一方、カバー5の側には凸部65が形成されるが、この端面部65bと係合軸部61の端面部61dとの間には、第1隙間が形成される。これにより、回転軸10がカバー5に当接することが確実に防止される。

40

【0047】

一方、係合孔62の第2孔部分64の底面部64bと、凸部65の端面部65bとの間には第2隙間が形成してある。インナロータ21は、カバー5に対して凸部65の周囲で当接し、軸心方向に沿う位置が特定されている。よって、凸部65とインナロータ21とを当接させないことで、インナロータ21の回転抵抗を僅かでも低減することができる。

尚、図1において、回転軸10の端部61dはインナロータ21の第1孔部63を完全に貫通しており、回転軸10の駆動力を確実にインナロータ21に伝達できるよう構成してある。

50

【 0 0 4 8 】

〔 第 2 実施形態 〕

この実施形態では、第 1 実施形態の構成と異なる構成についてのみ説明し、同じ構成については説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、回転軸 1 0 の一端部には、スプライン軸形状の係合軸部 7 1 および円柱状の挿入部 7 2 が形成され、インナロータ 2 1 の中心部には、係合軸部 7 1 が係合する係合孔 7 3 が形成されている。係合軸部 7 1 の外径は、係合孔 7 3 の内径よりもわずかに小さく設定してある。これにより、係合軸部 7 1 と係合孔 7 3 との間に、インナロータ 2 1 に対する回転軸 1 0 の延出方向を変更可能な係合融通を形成してある。

10

【 0 0 5 0 】

カバー 5 の他側面には、挿入部 7 2 を挿入する挿入孔 7 4 が形成されている。挿入孔 7 4 の外径を、挿入部 7 2 の外径とほぼ同じに設定してある。挿入孔 7 4 には、回転軸 1 0 の一端面の中心部に当接する一方の鋼球 7 5 (一方の規制部の一例) を設けてある。これにより、双方の鋼球 5 1 , 7 5 によって、回転軸 1 0 が駆動に際して軸心方向に偏位することを確実に防止できる。このため、回転軸 1 0 とカバー 5 との衝突による振動や異音の発生が防止される。

【 0 0 5 1 】

挿入孔 7 4 が鋼球 7 5 を収容する機能だけでなく、回転軸 1 0 のラジアル軸受としての機能を有するので、ポンプハウジング 2 に設けられた軸支部 1 1 とともに回転軸 1 0 を 2 点支持することができる。このため、回転軸 1 0 の回転に伴って回転軸 1 0 には回転ブレが生じない。

20

【 0 0 5 2 】

〔 別実施形態 〕

(1) 第 1 実施形態において、回転軸 1 0 の一端部に断面形状が D 字状の係合軸部 6 1 を形成し、インナロータ 2 1 に、係合軸部 6 1 が係合する係合孔 6 2 を形成する構成に代えて、回転軸 1 0 の一端部にスプライン軸形状の係合軸部を形成し、インナロータ 2 1 に、係合軸部が係合する係合孔を形成する構成としてもよい。

【 0 0 5 3 】

また、第 2 実施形態において、回転軸 1 0 の一端部にスプライン軸形状の係合軸部 7 1 を形成し、インナロータ 2 1 に、係合軸部 7 1 が係合する係合孔 7 3 を形成する構成に代えて、回転軸 1 0 の一端部に断面形状が D 字状の係合軸部を形成し、インナロータ 2 1 に、係合軸部が係合する係合孔を形成する構成としてもよい。

30

【 0 0 5 4 】

要するに、係合軸部および係合孔の断面形状は、非円形状であればよく、回転軸の回転をインナロータに伝達するものであれば、断面形状は特に限定されない。

【 0 0 5 5 】

(2) 凸部 6 5 を省略して、係合孔 6 2 が D 字状の第 1 孔部分 6 3 のみを備える構成としてもよい。

【 0 0 5 6 】

(3) 必ずしも、回転子 4 6 を回転軸 1 0 の他端部に取り付ける必要はなく、回転子 4 6 を回転軸 1 0 の他側に取り付ける構成であればよい。また、インナロータ 2 1 を回転軸 1 0 の一端部に取り付ける必要はなく、インナロータ 2 1 を回転軸 1 0 の一側に取り付ける構成であればよい。

40

【 産業上の利用可能性 〕

【 0 0 5 7 】

本発明は、オイルポンプの他、液体を圧送する各種ポンプに適用可能である。

【 符号の説明 〕

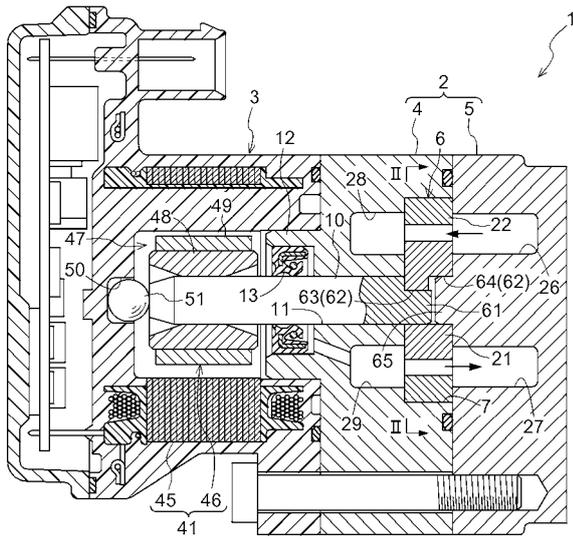
【 0 0 5 8 】

2 , 3 ハウジング

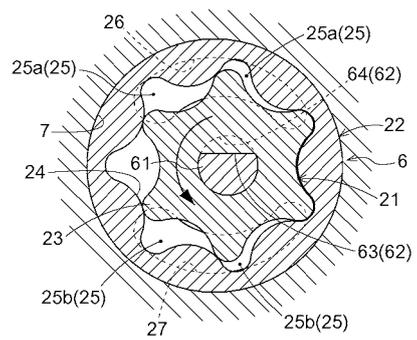
50

- 5 カバー
- 6 ポンプロータ
- 10 回転軸
- 11 軸支部
- 45 固定子
- 46 回転子
- 51, 75 規制部
- 61, 71 係合軸部
- 62, 73 係合孔
- 65 凸部

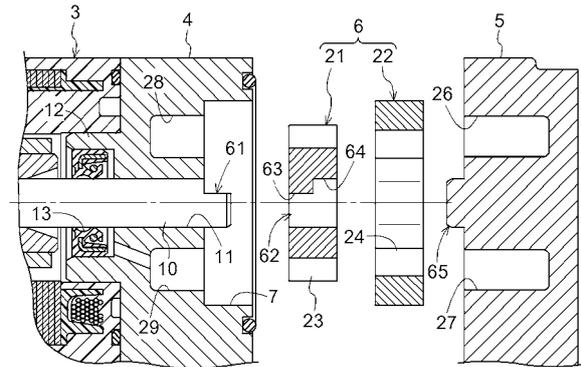
【図1】



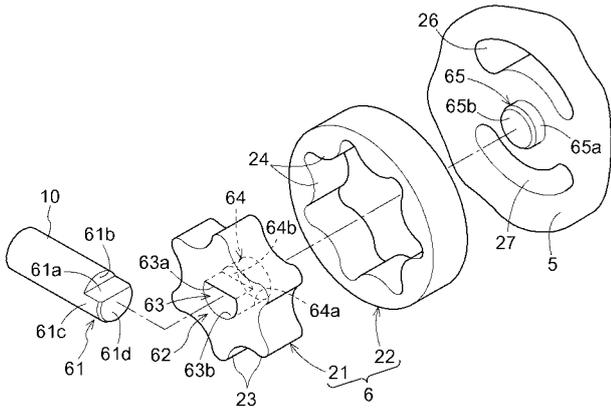
【図2】



【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】

