

(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2007-56684

(P2007-56684A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4C 2/344 (2006.01)	FO4C 2/344 331 J	3H040
FO4C 15/06 (2006.01)	FO4C 15/06 A	3H044

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2005-239704 (P2005-239704)	(71) 出願人	000000929 カヤバ工業株式会社 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(22) 出願日	平成17年8月22日 (2005.8.22)	(74) 代理人	100076163 弁理士 嶋 宣之
		(72) 発明者	中川 智行 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
		(72) 発明者	荒井 泰 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
		Fターム(参考)	3H040 AA03 BB11 CC09 CC10 CC16 CC19 DD22 DD27 DD40 3H044 AA02 BB05 CC11 CC19 DD12 DD15 DD28

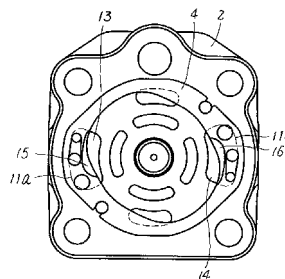
(54) 【発明の名称】 ベーンポンプ

(57) 【要約】

【課題】 当該ポンプの特に高速回転時の吸い込み不足を解消する。

【解決手段】 カバー 2 あるいは上記ポンプ本体 1 のいずれか一方あるいは双方に、吸い込み流体を導くための吸い込み流路 1 1 を形成するとともに、この吸い込み流路の開口部分とカムリング 4 とが相まって形成される吸い込み部 1 3 , 1 4 を備え、この吸い込み部を介して、吸い込み位置にあるベーン間に上記吸い込み流体を導くベーンポンプにおいて、上記カムリング 4 には、上記吸い込み部 1 3 , 1 4 に対応する部分であって、そのカムリング 4 の内周側のエッジ部分に、ロータ 5 の回転方向に連続する凹部 1 5 , 1 6 を設け、この凹部によって、吸い込み部の吸い込み面積を拡大している。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプ本体にカムリングを組み込み、このカムリングに複数のベーンを放射状に設けたロータを回転自在に組み込み、ポンプ本体の一侧をカバーでふさぎ、しかも、このカバーあるいは上記ポンプ本体のいずれか一方あるいは双方に、吸い込み流体を導くための吸い込み流路を形成するとともに、この吸い込み流路の開口部分とカムリングとが相まって形成される吸い込み部を備え、この吸い込み部を介して、吸い込み位置にあるベーン間に上記吸い込み流体を導くベーンポンプにおいて、上記カムリングには、上記吸い込み部に対応する部分であって、そのカムリングの内周側のエッジ部分に、ロータの回転方向に連続する凹部を設け、この凹部によって、吸い込み部の吸い込み面積を拡大したベーンポンプ

10

【請求項 2】

ロータの回転方向とは反対方向に向かって、上記吸い込み部の軸方向投影面積が小さくなるのに対応して、上記凹部の深さを深くした請求項 1 記載のベーンポンプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ポンプ本体に組み込んだロータに、ベーンを放射状に設けるとともに、このベーンをカムリングに沿って出入させるベーンポンプに関する。

【背景技術】

20

【0002】

この種のベーンポンプとして、例えば、特許文献 1 に記載された発明が従来から知られている。この従来 of ベーンポンプは、ポンプ本体にカムリングを組み込むとともに、このカムリングにロータを組み込んでいる。このようにカムリングに組み込んだロータには、複数のベーンを放射状に組み込むとともに、ロータの回転にともなって、上記ベーンがカムリングの内周面に沿って出入する。

【0003】

また、上記ポンプ本体の一侧をふさぐカバーには、タンクに連通する吸い込み流路を形成するとともに、この吸い込み流路の開口部分は、上記カムリングと相まって吸い込み部が形成される。このようにして形成された吸い込み部は、上記カムリングの内周の形状がほぼ楕円になっていることもあって、ロータの回転方向とは反対方向に向かって、その開度が徐々に小さくなっていく。

30

【特許文献 1】特開 2001 - 280263 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のようにした従来 of ベーンポンプでは、吸い込み部がロータの回転方向とは反対方向に向かって、その開度が徐々に小さくなるので、吸い込み部の全領域において十分な開度が確保できない。特に、吸い込み部の軸方向投影面積が小さくなる側での開度の減少が著しくなる。そのため、ベーンポンプの高回転時には、吸い込み不足が発生するとともに、その吸い込み不足が原因で、キャビテーションが発生していた。このようにキャビテーションが発生するので、従来 of ベーンポンプでは、騒音が発生したり、耐久性が悪化したりする問題があった。

40

【0005】

この発明の目的は、吸い込み不足が発生しないベーンポンプを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、ポンプ本体にカムリングを組み込み、このカムリングに複数のベーンを放射状に設けたロータを回転自在に組み込み、ポンプ本体の一侧をカバーでふさぎ、しかも、このカバーあるいは上記ポンプ本体のいずれか一方に、吸い込み流体を導くための吸い

50

込み流路を形成するとともに、この吸い込み流路の開口部分とカムリングとが相まって形成される吸い込み部を備え、この吸い込み部を介して、吸い込み位置にあるベーンベーン間に上記吸い込み流体を導くベーンポンプを前提にする。そして、このベーンポンプを前提にしながら、第1の発明は、上記カムリングには、上記吸い込み部に対応する部分であって、そのカムリングの内周側のエッジ部分に、ロータの回転方向に連続する凹部を設け、この凹部によって、吸い込み部の吸い込み面積を拡大した点に特徴を有する。

【0007】

第2の発明は、ロータの回転方向とは反対方向に向かって、上記吸い込み部の投影面積が小さくなるのに対応して、上記凹部の深さを深くした点に特徴を有する。

【発明の効果】

10

【0008】

第1の発明によれば、カムリングの内周のエッジ部分に凹部を形成したので、この凹部によって、吸い込み部の実質的な開度を拡大することができる。このように吸い込み部の実質的な開度が拡大されるので、この発明のベーンポンプには、吸い込み不足およびそれにとまなういろいろな問題が発生しない。

【0009】

第2の発明によれば、ロータの回転方向とは反対方向に向かって、上記吸い込み部の投影面積が小さくなるのに対応して、上記凹部の深さを深くしたので、本来なら吸い込み部の開度が小さくなる部分において、その開度を積極的に拡大できる。したがって、吸い込み部の全領域において十分な開口面積を保つことができ、吸い込み量をより効果的に確保

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図示の実施形態は、ポンプ本体1とカバー2とを備え、ポンプ本体1のボア3にはカムリング4を組み込み、このカムリング4にロータ5を組み入れている。このロータ5は駆動軸6に連係して、その駆動軸6と一体回転する構成にしている。また、このロータ5には、複数のベーン溝7を放射状に形成するとともに、このベーン溝7にベーン8を出入自在に組み入れている。このようにしたベーン溝7の底部には背圧導入部9を設けているが、この背圧導入部9はロータ5の軸線方向に貫通させている。

【0011】

30

さらに、上記ボア3内には、カムリング4およびロータ5の側面にサイドプレート10を組み込んでいるが、このサイドプレート10は、カムリング4およびロータ5の側面をシールするとともに、高負荷時のポンプ効率の低下を抑えるためにベーン8側へのプレッシャーローディング機能を発揮する。一方、このサイドプレート10とは反対側であるボア3の開口をカバー2でふさいでいる。このようにしたカバー2には、吸い込み流路11を形成しているが、この吸い込み流路11の上流側は、ポンプ本体1に形成した吸い込みポート12に連通している。このようにした吸い込み流路11は、下流に向かって2つの流路に分岐し、それぞれの開口部11aおよび11bを、図2に示すように、当該ポンプの吸い込み位置に対応させている。

【0012】

40

なお、上記吸い込み位置とは、ロータ5の回転過程で、吐出行程に移る手前であって、ベーン8がロータ5から突出して、ベーン8間の容積を拡大し始めてから、その容積が最大になるまでの位置を言う。そして、この吸い込み位置側において、上記開口部11aおよび11bが開口するが、このとき、カムリング4によってその開口部11aおよび11bの一部が閉ざされてしまう。したがって、図2に示すように、開口部11aおよび11bの一部が、上記吸い込み位置に実質的に開口することになる。そして、この実質的に開口した部分を、カムリング4と開口部11a, 11bとが相まって形成される吸い込み部13, 14としている。このようにして形成された吸い込み部13, 14は、カムリング4の内周形状との関係で、ロータの回転方向とは反対方向に向かって、その軸方向投影面積が徐々に小さくなる。

50

【0013】

一方、上記吸い込み部13, 14に対応する部分で、かつ、カムリング4の両側面における内周側のエッジ部分に、図2, 3に示したように、ロータ5の回転方向に連続する凹部15, 16を設けている。この凹部15, 16は、ロータの回転方向とは反対方向に向かって、上記吸い込み部13, 14の軸方向投影面積が小さくなるのに対応して、上記凹部15, 16の幅を大きくしつつ、深さも深くしている。このように凹部15, 16を形成することによって、吸い込み部13, 14の吸い込み面積を実質的に拡大し、吸い込み部13, 14における十分な吸い込み面積を確保している。

【0014】

今、駆動軸6が回転すると、それにもなつてロータ5が回転するが、このときロータ5のベーン溝7に組み込んだベーン8の先端が、カムリング4の内周面に沿って移動することになる。このようにベーン8の先端がカムリング4の内周に沿って移動すれば、ベーン8はカムリング4の内周面の形状に合わせてベーン溝7内を出入するが、例えば、前記した吸い込み行程では、ベーン8がロータ5のベーン溝7から突出して、ベーン8間の容積を拡大する。そして、上記吸い込み行程とは、上記容積の拡大過程で、吸い込み部13, 14から作動流体を吸い込み始めてから、その容積が最大になるまでの位置を言う。

10

【0015】

そして、上記吸い込み部13, 14に対応した位置に、凹部15, 16が形成されているので、上記ベーン8間に対しては、この凹部15, 16によって、吸い込み部13, 14が実質的に拡大されたことになる。したがって、前記した従来のように、吸い込み不足

20

【0016】

上記のように、この実施形態では、凹部15, 16を形成したので、その凹部15, 16によって、吸い込み部13, 14の開度を実質的に拡大できる。このように吸い込み部13, 14の開度を実質的に拡大できるので、特に、当該ポンプの高速回転時における吸い込み不足を解消できる。したがって、吸い込み不足が原因で発生するキャビテーションを防止できるとともに、キャビテーションにもなう騒音の発生や耐久性の悪化も防ぐことができる。

【0017】

さらに、この実施形態によれば、凹部15, 16が、ロータの回転方向とは反対方向に向かって、上記吸い込み部13, 14の軸方向投影面積が小さくなるのに対応して幅を大きくしつつ、その深さも深くしているので、特に、吸い込み部13, 14の全領域における十分な吸い込み面積を確保でき、吸い込み不足を防止する効果は、さらに大きくなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】この発明の実施形態であるベーンポンプの断面図である。

【図2】上記ベーンポンプにおけるカバーの側面図であつて、その側面にカムリングを添えた図である。

【図3】凹部を形成した部分を拡大したカムリングの部分正面図である。

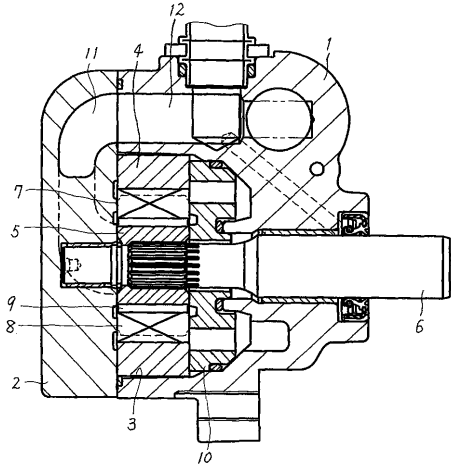
【符号の説明】

40

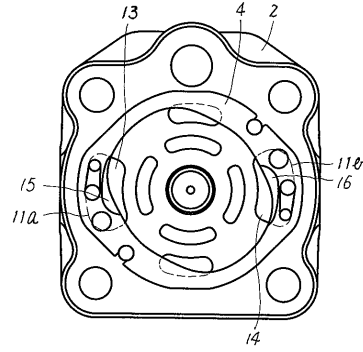
【0019】

- 1 ポンプ
- 2 カバー
- 4 カムリング
- 5 ロータ
- 8 ベーン
- 11 吸い込み流路
- 13, 14 吸い込み部
- 15, 16 凹部

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

