(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3814331号
(P3814331)
(45)発行日　平成18年8月30日(2006.8.30)　(24)登録日　平成18年6月9日(2006.6.9)

(51)Int.Cl.		F I		
F04D 29/58	(2006.01)	F04D	29/58	A
F04D 29/00	(2006.01)	F04D	29/00	B
F04B 53/08	(2006.01)	F04B	21/00	E

請求項の数 1　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願平8-88846
(22)出願日　平成8年3月18日(1996.3.18)
(65)公開番号　特開平9-250490
(43)公開日　平成9年9月22日(1997.9.22)
審査請求日　平成14年9月10日(2002.9.10)

(73)特許権者　000144027
株式会社ミツバ
群馬県桐生市広沢町１丁目２６８１番地
(74)代理人　100085394
弁理士　廣瀬　哲夫
(72)発明者　竹本　憙弘
群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
株式会社三ツ葉電機製作所内
(72)発明者　村上　亨
群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
株式会社三ツ葉電機製作所内

審査官　刈間　宏信

最終頁に続く

(54)【発明の名称】モータポンプ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
モータケーシングの先端面部にポンプケーシングを取付けてなるモータポンプにおいて、前記ポンプケーシングに、モータの駆動制御をする制御部を収容するための収容室を設けるにあたり、該収容室は、ポンプケーシングに設けられる流入路と流出路とに挟まれていることを特徴とするモータポンプ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、水等の流体を供給、排出するためのモータポンプに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、この種モータポンプにあっては、モータケーシングから突出するモータ軸の先端部にシール部材を介在する状態でポンプ装置を設けているが、これらモータポンプのなかには、モータ部として、モータケーシングの内周面にステータコイルが設けられる所謂ブラシレス方式の電動モータを採用するものがある。そしてこの様なものでは、従来、図３に示すように、モータケーシング１６から突出するモータ軸１７の先端部に図示しないポンプ装置を配設する一方、モータケーシング１６の基端側に、ステータコイルへの界磁制御をするための制御部１８が収納された収容室１９を設けていた。
【０００３】

【発明が解決しようとする課題】
ところで前記従来のものにおいては、制御部の発熱に対処する必要があり、そこで収容室１９に大型の放熱フィン１９ａを形成して制御部１８の冷却をしていた。しかるに、このような構成にした場合、収容室１９は、本来必要なスペースに加えて放熱フィン１９ａを形成する分のスペースが必要で軽量コンパクト化の妨げとなるが、さらにこの放熱フィン１９ａによってモータ部の発熱にも対処しようとしたときに、放熱フィン１９ａはさらに大型なものとなって軽量コンパクト化が損なわれるという問題があり、ここに本発明が解決しようとする課題があった。

【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの課題を解決することを目的として創作されたものであつて、モータケーシングの先端面部にポンプケーシングを取付けてなるモータポンプにおいて、前記ポンプケーシングに、モータの駆動制御をする制御部を収容するための収容室を設けるにあたり、該収容室は、ポンプケーシングに設けられる流入路と流出路とに挟まれていることを特徴とするモータポンプである。 これによって、収容室からの放熱をポンプを流れる流体を利用して冷却できて、専用の冷却部材が必要なくなり、モータポンプの軽量コンパクト化が計れるだけでなく、流入路と流出路とを流れる流体によって収容室を冷却性能をさらに高めることができる。

【０００５】
【実施例】
次に、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図面において、１は水用のモータポンプを構成するブラシレスモータであって、該ブラシレスモータ１は、後述するモータケーシング２と、該ケーシング２に回動自在に軸支されるコア軸３と、コア軸３に一体に設けられ、外周に永久磁石４ｃが固着されるロータコア４と、モータケーシング２の内周面に設けられるステータコア５に巻装のステータコイル５ａと、該ステータコイル５ａの界磁制御をする制御部６とを用いて構成されていること等は何れも従来通りである。

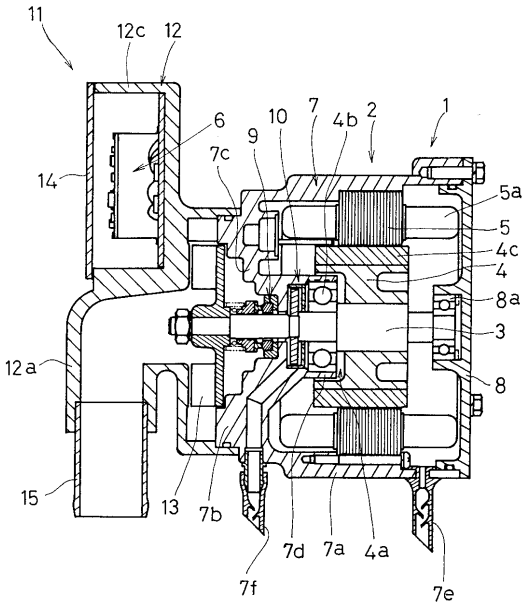
【０００６】
前記モータケーシング２は、前記ステータコア５が止着される筒状部７ａおよび該筒状部７ａの先端側に形成される先端面部（底面部）７ｂとで構成される有底円筒状のケース本体７と、該ケース本体７の基端側の開口端を覆蓋するエンドブラケット８とから構成されている。そして、前記先端面部７ｂは、中心側ほど内部に向けて段差状に陥没して凹陥状となる凹陥状部７ｃが形成され、該凹陥状部７ｃの内端縁からさらにロータコア４方向に向けて筒状の軸支部７ｄが突出形成されており、該軸支部７ｄのロータコア４側端は、ロータコア４に形成された凹陥状のコア凹陥部４ａに内嵌し、そして、該コア凹陥部４ａにオーバーラップする状態で軸支部７ｄの内筒面とコア軸３の外周面とのあいだに軸受４ｂが介装されている。
尚、コア軸３の基端は軸受８ａを介して前記エンドブラケット８に軸支されている。また、９、１０は第一、第二のシール機構９、１０であって、後述するポンプ装置１１で給排水される水がモータケーシング２内へ浸入するのを防止している。さらに図中、７ｅはモータケーシング２内に浸入した水の排出チューブ、７ｆは第二シール機構１０部位に浸入した水の排出チューブである。

【０００７】
一方、１２はポンプ装置１１を構成するポンプケーシングであって、該ポンプケーシング１２は、一端側が開口した有底筒形状をしており、その開口端縁がケース本体先端面部７ｂに一体的に嵌着されてケース本体先端面部７ｂからポンプケーシング１２内に突出したコア軸３に固着の羽根車１３を収納すると共に、ポンプケーシング１２の端面部には水の流入路１２ａと流出路１２ｂとが膨出する状態で形成されている。そして、モータ駆動に伴う羽根車１３の回転により、流入路１２ａから流入した水が流出路１２ｂから強制的に流出する設定になっていてウオータポンプを構成するが、ポンプケーシング１２の端面部には、前記流入路１２ａと流出路１２ｂとのあいだに挟まれた隣接状態で収容室１２ｃが

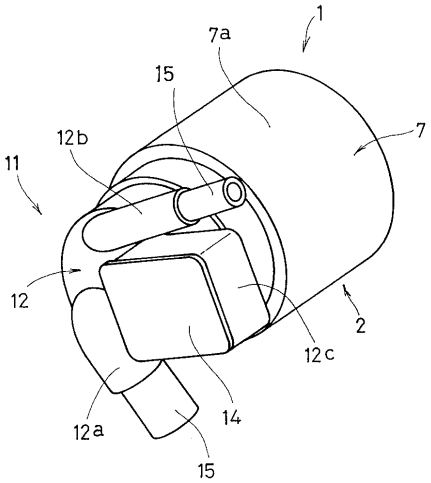
形成されている。そしてこの収容室１２ｃに、前記ステータコイル５ａの界磁制御をする制御部６が内装されている。因みに、収容室１２ｃは、コア軸の軸芯方向については、流入出路１２ａ、１２ｂよりは膨出しない状態で形成され、また径方向については、流入出路１２ａ、１２ｂの先端より突出しない状態で形成されていて、流入出路１２ａ、１２ｂで保護される設定になっている。
尚、１４は収容室１２ｃの蓋をするカバー、１５は流入出路１２ａ、１２ｂに一体に設けられる口金である。
【０００８】
叙述の如く構成された本発明の実施例において、モータポンプを構成するブラシレスモータ１は、制御部６からの制御指令に基づくステータコイル５ａの界磁制御によりロータコア３が回転し、これによってポンプ装置１１が駆動することになるが、この場合に、ブラシレスモータ１の駆動制御をする制御部６は、ポンプケーシング１２に設けた収容室１２ｃに収納されている。この結果、制御部６は、ポンプ装置１１を流れる水が冷媒（冷却水）機能を果たした冷却作用を受けることになって、従来の収容室をモータケーシング側に設けるもののように、収容室１２ｃに放熱のための大型の冷却フィンを設けなくても良く、その分、収容室１２ｃのコンパクト化が達成できる。
【０００９】
この様に、本発明が実施されたものでは、ブラシレスモータ１の駆動制御をする制御部６は、ポンプケーシング１２に一体形成される収容室１２ｃに収容されていて、ポンプを流れる水による冷却作用を受けるが、さらに、この収容室１２ｃは、流入路１２ａと流出路１２ｂとのあいだに挟まれる状態で設けられているので、ここを流れる水による冷却作用も受けることになって、制御部６の冷却効果が一層高められることになる。
そのうえこのものでは、収容室１２ｃは、流入路１２ａと流出路１２ｂとのあいだの空きスペースを有効に利用して形成することができるため、モータポンプの軸方向の大きさを小さくすることができ、さらなる軽量コンパクト化に寄与できる。
【００１０】
またこのものでは、ケース本体７によるコア軸３の軸支位置が、ロータコア４のコア凹陥部４ａに入り込んだ位置となっており、このことと、ケース本体先端面部７ｂに凹陥状部７ｃを形成し、ここにシール機構９、１０やポンプ構成部材を内装できることとが相俟って、モータポンプの更なるコンパクト化が計れるという利点がある。
【００１１】
さらにこのものにおいては、ポンプケーシング１２を形成するにあたり、モータ側面がケース本体７の先端面部７ｂで構成されているため、該側のケース部材が不要で、軽量コンパクト化および構造の簡略化が果たせることになる。しかも、ブラシレスモータ１自体も、先端面部７ｂのみを介してポンプ装置に隣接することになって水による冷却作用を受けることになる。
【図面の簡単な説明】
【図１】モータポンプの断面図である。
【図２】モータポンプの斜視図である。
【図３】従来例のモータポンプの斜視図である。
【符号の説明】
１　ブラシレスモータ
２　モータケーシング
３　コア軸
４　ロータコア
４ａ　コア凹陥部
５　ステータコア
５ａ　ステータコイル
６　制御部
７　ケース本体

７ｂ　　先端面部
７ｃ　　凹陥状部
７ｄ　　軸支部
９　　第一シール機構
１１　　ポンプ装置
１２　　ポンプケーシング
１２ａ　流入路
１２ｂ　流出路
１２ｃ　収容室
１３　　羽根車

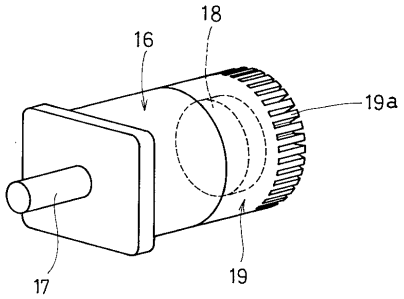
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－０４２４８２（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１１１７００（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２０４６９９（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１３７３９９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５２－１１２５０２（ＪＰ，Ｕ）
特開平３－１７８６１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F04D 29/58
F04B 53/08