

(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2015-63900

(P2015-63900A)

(43) 公開日 平成27年4月9日(2015.4.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4D 29/44 (2006.01)	FO4D 29/44 D	3H130
	FO4D 29/44 E	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-196493 (P2013-196493)
 (22) 出願日 平成25年9月24日 (2013.9.24)

(71) 出願人 509186579
 日立オートモティブシステムズ株式会社
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 (74) 代理人 100119644
 弁理士 綾田 正道
 (72) 発明者 竇井 健彌
 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1号
 日立オートモティブ
 システムズ株式会社内
 Fターム(参考) 3H130 AA03 AB22 AB47 AC16 BA66B
 BA68B CA08 DA02Z EA07A EA07B
 EB01A EB01B

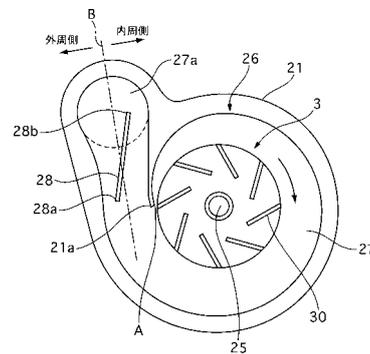
(54) 【発明の名称】 電動ウォーターポンプ

(57) 【要約】

【課題】 効率を高めることができるウォーターポンプを提供すること。

【解決手段】 下流側が吐出口につながるポリュート室の下流側と上流側とを区切る舌部の端部よりも下流側に設けられ、ポリュート室の外周側の冷却水の流速を低下させる整流板を設けた。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸入口と吐出口とが形成されたポンプハウジングと、
該ポンプハウジングのインペラ収容部に回転可能に配置され、前記吸入口から冷却水を吸入し前記吐出口から吐出するインペラと、
前記インペラ収容部の外周部に渦巻き状に形成され下流側が前記吐出口につながるポリュート室と、
該ポリュート室の下流側と上流側とを区切る舌部と、
前記ポリュート室の前記舌部の端部よりも下流側に設けられ、前記ポリュート室の外周側の冷却水の流速を低下させる整流板と、
を備えたことを特徴とするウォーターポンプ。

10

【請求項 2】

請求項1に記載のウォーターポンプにおいて、
前記整流板の上流側端部は、前記ポリュート室の幅方向の中間点よりも外周側に位置し、前記整流板の下流側端部は、前記ポリュート室の幅方向の中間点よりも内周側に位置することを特徴とするウォーターポンプ。

【請求項 3】

請求項1に記載のウォーターポンプにおいて、
前記整流板は、前記ポリュート室の最下流部の側面からポリュート室内に延びるように形成したことを特徴とするウォーターポンプ。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電動ウォーターポンプに関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の技術としては、下記の特許文献1に記載の技術が開示されている。特許文献1には、吐出し管に連通する曲り流路を第1の流路と第2の流路とに仕切る仕切り壁を有するポンプが開示されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】**【0003】**

【特許文献 1】特開2001-336499号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献1に記載の技術では、曲り流路の半分以上にわたって仕切り壁が設けられているため、流速の損失が大きく効率が悪化するおそれがあった。

本発明は、上記問題に着目されたもので、その目的とするところは、効率を高めることができるウォーターポンプを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するため本発明では、下流側が吐出口につながるポリュート室の下流側と上流側とを区切る舌部の端部よりも下流側に設けられ、ポリュート室の外周側の冷却水の流速を低下させる整流板を設けた。

【発明の効果】**【0006】**

よって本発明では、ポンプ効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】**【0007】**

50

【図1】実施例1の電動ウォータポンプの斜視図である。

【図2】実施例1の電動ウォータポンプのポンプカバーを取り外した状態の図である。

【図3】整流板を設けなかったときのポリュート室内の冷却水の流れを示す図である。

【図4】実施例1の整流板を設けたときのポリュート室内の冷却水の流れを示す図である。

【図5】実施例2の電動ウォータポンプのポンプカバーを取り外した状態の図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

〔実施例1〕

実施例1の電動ウォータポンプ1は、作動流体として冷却媒体（冷却水）を用い、熱交換機（ラジエータ）に接続された循環回路中に組み込まれる冷却用ポンプであり、例えばハイブリッド自動車においてエンジン（内燃機関）や駆動用モータ、インバータ等に冷却水を供給するウォータポンプである。

図1は電動ウォータポンプ1の斜視図である。電動ウォータポンプ1はポンプハウジング2内に收容されている。ポンプハウジング2はポンプボディ21とポンプカバー22とから構成されている。ポンプカバー22には、吸入口23と吐出口24とが形成されている。電動ウォータポンプ1の内部には複数の羽30を有するインペラ3が回転するようになっており、インペラ3が回転することで、吸入口23から冷却水を吸入して、吐出口24から冷却水を吐出する。

図2は電動ウォータポンプ1のポンプカバー22を取り外した状態の図である。インペラ3は、ポンプボディ21とポンプカバー22とによって内部に形成される空間（インペラ收容部26）に收容されている。インペラ3はポンプボディ21に固定された回転軸25に回転自在に設けられている。インペラ收容部26の外周部には渦巻き状に溝が形成されたポリュート室27が設けられている。ポリュート室27は、図2のA点を始点としてインペラ3の回転方向（図2において右回り）と同方向の渦巻き状に形成されている。以下では、ポリュート室27のインペラ3の回転方向反対側を上流側、回転方向側を下流側と称する。ポリュート室27の最下流部の吐出口連結部27aは、ポンプカバーの吐出口24に接続する。また吐出口連結部27aの側面は円弧上に形成されている。ポンプボディ21には、ポリュート室27の上流側と下流側とを区切る舌部21aが形成されている。

ポリュート室27内には、整流板28が形成されている。整流板28はポリュート室27の一部を2本の流路に分断するように設けられている。整流板28の高さは、ポリュート室27の高さ方向と同じ高さに形成されている。整流板28は、ポリュート室27の下流側に設けられており、上流側端部28aは舌部21aの端部よりも下流側に設けられている。整流板28の下流側端部28bは吐出口連結部27aまで伸びているが、吐出口連結部27aの側面には当接しないようになっている。整流板28の上流側端部28aはポリュート室27の幅方向中間点（線B上の点）よりも外周側に位置し、下流側端部28bはポリュート室27の幅方向中間点（線B上の点）よりも内周側に位置するように形成されている。

【0009】

〔作用〕

図3は整流板28を設けなかったときのポリュート室27内の冷却水の流れを示す図である。インペラ3の回転により吸入口23から吸入された冷却水は遠心力によってポリュート室27に送られ、インペラ3の回転方向と同じ方向に流れる。このとき、ポリュート室27の外周側の流速は、内周側の流速よりも速くなる。そのため、ポリュート室27の吐出口連結部27aでは外周側から内周側に向かって旋回する旋回流となり、冷却水は吐出口24および吐出口24に連結する配管の壁面に沿って流れることとなる。そのため、壁面との間で摩擦損失が生じ、また摩擦により冷却水の温度が高くなり冷却効率が低下する。

そこで実施例1では、ポリュート室27に整流板28を設け、ポリュート室27の外周側の冷却水の流速を低下させるようにした。図4は、実施例1の整流板28を設けたときのポリュート室27内の冷却水の流れを示す図である。実施例1の整流板28は、上流側端部28aがポリュート室27の幅方向中間点よりも外周側に位置し、下流側端部28bがポリュート室27の幅方

10

20

30

40

50

向中間点よりも内周側に位置している。つまり、ポリュート室27の外周側の流れは、狭い入口から入って広い出口から出ることとなり流速は減少する。一方、ポリュート室27の外周側の流れは、広い入口から入って狭い出口から出ることとなり流速は増加する。そのため、ポリュート室27の吐出口連結部27aでは、冷却水の外周側の流れと内周側の流れとが打ち消し合い、旋回流の発生を抑制することができる。これにより、吐出口24および吐出口24に連結する配管の壁面との間で生じる摩擦損失を低減し、また冷却水の温度上昇を抑制することができるため、ポンプ効率を向上させることができる。

また整流板28を、ポリュート室27の舌部21aの端部よりも下流側に設けた。これにより、整流板28の長さを短くし、流路抵抗を小さくすることができ、ポンプ効率を向上させることができる。

【0010】

[効果]

(1) 吸入口23と吐出口24とが形成されたポンプハウジング2と、ポンプハウジング2のインペラ収容部26に回転可能に配置され、吸入口23から冷却水を吸入し吐出口24から吐出するインペラ3と、インペラ収容部26の外周部に渦巻き状に形成され下流側が吐出口24につながるポリュート室27と、ポリュート室27の下流側と上流側とを区切る舌部21aと、ポリュート室27の舌部21aの端部よりも下流側に設けられ、ポリュート室27の外周側の冷却水の流速を低下させる整流板28と、を備えた。

よって、ポリュート室27の吐出口連結部27aでは、冷却水の外周側の流れと内周側の流れとが打ち消し合い、旋回流の発生を抑制することができる。

(2) 整流板28の上流側端部28aは、ポリュート室27の幅方向の中間点よりも外周側に位置し、整流板28の下流側端部は28b、ポリュート室27の幅方向の中間点よりも内周側に位置するようにした。

よって、整流板28によってポリュート室27の外周側の流速を低下させることができ、ポリュート室27の吐出口連結部27aでは、冷却水の外周側の流れと内周側の流れとが打ち消し合い、旋回流の発生を抑制することができる。

【0011】

[実施例2]

実施例2の電動ウォータポンプ1について説明する。実施例1と同じ構成については同一の符号を付して説明を省略する。図5は電動ウォータポンプ1のポンプカバー22を取り外した状態の図である。

吐出口連結部27aの側面からポリュート室27内に延びる整流板28を設けた。これにより、吐出口連結部27aにおいて外周側から内周側に向かう流れを阻害することができ、旋回流の発生を抑制することができる。

[効果]

(3) 整流板28を、ポリュート室27の吐出口連結部27aの側面からポリュート室27内に延びるように形成した。

よって、吐出口連結部27aにおいて外周側から内周側に向かう流れを阻害することができ、旋回流の発生を抑制することができる。

【0012】

[他の実施例]

以上、本発明を実施例1および実施例2に基づいて説明してきたが、各発明の具体的な構成は実施例1および実施例2に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても、本発明に含まれる。

【符号の説明】

【0013】

1 電動ウォータポンプ
3 インペラ
21a 舌部
23 吸入口

10

20

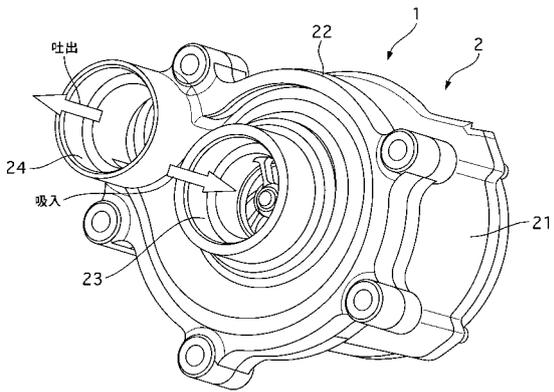
30

40

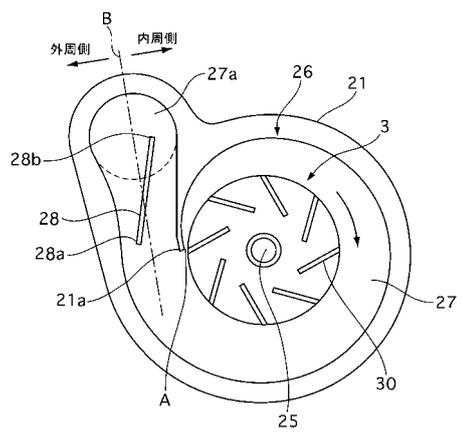
50

- 24 吐出口
- 26 インペラ收容部
- 27 ポリユート室
- 28 整流板

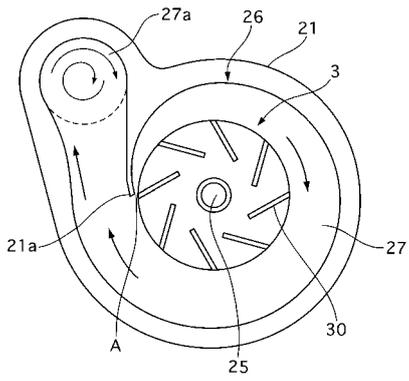
【 図 1 】



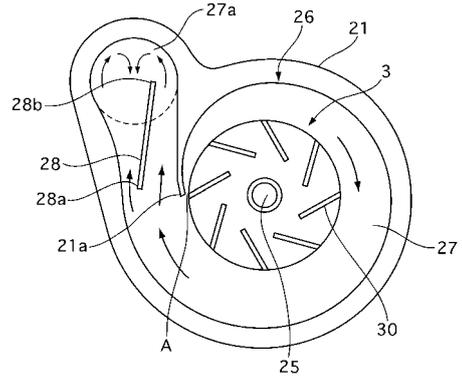
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

