

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3640539号

(P3640539)

(45) 発行日 平成17年4月20日(2005.4.20)

(24) 登録日 平成17年1月28日(2005.1.28)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 1 F 1/115

F I

G O 1 F 1/115

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平10-262861	(73) 特許権者	000133652
(22) 出願日	平成10年9月17日(1998.9.17)		株式会社テージケー
(65) 公開番号	特開2000-88619(P2000-88619A)		東京都八王子市梶田町1211番地4
(43) 公開日	平成12年3月31日(2000.3.31)	(74) 代理人	100091317
審査請求日	平成15年4月11日(2003.4.11)		弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	広田 久寿
			東京都八王子市梶田町1211番地4 株
			式会社テージケー内
		(72) 発明者	佐伯 真司
			東京都八王子市梶田町1211番地4 株
			式会社テージケー内
		(72) 発明者	所 卓真
			東京都八王子市梶田町1211番地4 株
			式会社テージケー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流量検出器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体を流すための配管内に流体の流れに回転を与えるための整流羽根を配置すると共に、磁性体を含む羽根車を上記流体の流量に対応して回転速度が変化するように回転自在に上記整流羽根の下流側に配置し、上記羽根車の回転によって生じる磁界の変化を検出するための磁気検出手段を上記配管の外側に設けた流量検出器において、

上記羽根車の回転軸となる軸棒を潤滑性のよいプラスチック材で形成すると共に、上記軸棒の下流側端部寄りの位置に錨状の突起を突出形成して、上記軸棒を上記羽根車の軸線位置に貫通形成された孔に下流側から圧入し、上記軸棒の下流側端部を回転自在に支持する第1の軸受けを上記配管に一体に形成したことを特徴とする流量検出器。

10

【請求項2】

上記配管と上記第1の軸受けとが構造用プラスチック材で一体成形されている請求項1記載の流量検出器。

【請求項3】

上記軸棒の他端側を回転自在に支持する第2の軸受けが上記整流羽根の中心部分に形成されている請求項1記載の流量検出器。

【請求項4】

上記整流羽根が構造用プラスチック材で形成されている請求項3記載の流量検出器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

この発明は、流体の流量を検出するための流量検出器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

流量検出器は一般に、流体を流すための配管内に流体の流れに回転を与えるための整流羽根を配置すると共に、磁性体を含む羽根車を流体の流量に対応して回転速度が変化するように回転自在に整流羽根の下流側に配置し、羽根車の回転によって生じる磁界の変化を検出するための磁気検出手段を配管の外側に設けて流体の流量を検出している。

【0003】

そのような羽根車の回転軸となる軸棒を回転自在に支えるためには、その前後両端部に軸受けが必要である。そこで、上流側の軸受けは整流羽根の中心部分に形成し、下流側の軸受けは、軸受け部材を配管内に固定的に配置していた。

10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

上述のような従来の構造において、下流側の軸受け部材は単に軸受けとしてだけ機能する部品なので、独立した部品として構成するのではなく、配管等と一体に形成することができれば、部品コスト及び組み立てコスト共に削減することができる。

【0005】

しかし、従来の軸棒は例えばステンレス鋼等のような金属製だったので、軸受け部材が早期に磨耗しないようにするためには軸受け部材を非常に潤滑性のよい材料で形成する必要がある。そのため、軸受け部材を配管とは別部品にする必要があり、上述のような構成をとらざるを得なかった。

20

【0006】

そこで本発明は、羽根車の軸受けに係わる部品コスト及び組み立てコストの削減を実現することができる流量検出器を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するため、本発明の流量検出器は、流体を流すための配管内に流体の流れに回転を与えるための整流羽根を配置すると共に、磁性体を含む羽根車を上記流体の流量に対応して回転速度が変化するように回転自在に上記整流羽根の下流側に配置し、上記羽根車の回転によって生じる磁界の変化を検出するための磁気検出手段を上記配管の外側に設けた流量検出器において、上記羽根車の回転軸となる軸棒を潤滑性のよいプラスチック材で形成すると共に、上記軸棒の一端側を回転自在に支持する第1の軸受けを上記配管に一体に形成したことを特徴とする。

30

【0008】

なお、上記配管と上記第1の軸受けとが構造用プラスチック材で一体成形されていてもよく、上記軸棒の他端側を回転自在に支持する第2の軸受けが上記整流羽根の中心部分に形成されていてもよい。そして、上記整流羽根が構造用プラスチック材で形成されていてもよい。

【0009】

40

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明の第1の実施の形態の流量検出器を示している。1は、水又はその他の流体が流される配管であり、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）等のような構造用プラスチック材を用いたモールド成形により直角に曲がった管路に形成されている。

【0010】

配管1内には、軸線位置から放射状に真っ直ぐに複数の羽根が突出形成された羽根車2が、軸棒3を中心に回転自在に配置されている。この実施の形態の羽根車2には、図2の側面図に示されるように、四枚の平羽根が90°間隔で軸線と平行に突設されている。

【0011】

50

羽根車 2 は、磁性粉が混合されたプラスチック材でモールド成形されている。一方、軸棒 3 は、例えばフッ素樹脂又はポリアセタール樹脂等のような潤滑性のよいプラスチック材で形成されていて、羽根車 2 の両側に突出する状態で羽根車 2 の軸線位置に圧入等によって嵌め込み固定されている。

【0012】

4 は、羽根車 2 の上流側に配置された整流羽根であり、この実施の形態においては、軸線周りに振じられたスクリー状の 7 枚の羽根が、図 3 の側面図に示されるように等間隔に放射状に形成されている。

【0013】

7 枚の羽根の外縁部分は環状に連結されており、下流側に向けて三箇所から突設された足片 4 a の各々の先端に、図 4 の正面図にも示されるように、係止爪 4 b が突設されている。この実施の形態においては、これらが、例えば PPS 等のような構造用プラスチック材を用いたモールド成形によって整流羽根 4 と一体成形されている。

【0014】

整流羽根 4 は、足片 4 a 部分を弾性変形させながら配管 1 内に嵌め込まれ、係止片 4 b を配管 1 内の段部に係合させると足片 4 a が自己の弾性によって自然状態に戻り、図 1 に示されるように足片 4 a が抜け止めとなった状態で配管 1 内に固定されている。

【0015】

整流羽根 4 の軸部 4 c には、下流側から配管 1 の軸線位置に合わせて軸孔 5 a (第 2 の軸受け) が形成されており、その軸孔 5 a に軸棒 3 の上流側端部が回転自在に嵌挿されている。

【0016】

羽根車 2 の下流側には、V-V 断面図である図 5 にも示されるように、配管 1 からその中心軸位置に向けて例えば三本のステー 1 a が突設されている。このステー 1 a 部分は配管 1 と一体にモールド成形されており、その中心軸部には、図 1 に示されるように上流側から軸孔 5 b (第 1 の軸受け) が形成され、軸棒 3 の下流側端部がその軸孔 5 b に回転自在に嵌挿されている。

【0017】

このように、軸棒 3 の一端を軸支する軸孔 5 b が配管 1 と一体にプラスチック材に形成されているが、軸棒 3 が潤滑性のよい材料で形成されているので、軸孔 5 b の磨耗は小さく、長期間にわたって連続使用することができる。

【0018】

配管 1 の外面部には、ホール素子等を用いた磁気検出器 6 が羽根車 2 と位置を合わせて配置されていて、羽根車 2 の回転によって生じる磁界の変化を検出することができる。なお、磁気検出器 6 が配置された部分では、配管 1 の肉厚が薄く形成されている。

【0019】

このように構成された流量検出器においては、配管 1 内の流体の流れが整流羽根 4 を通過することによって回転し、それによって羽根車 2 が回転をする。その回転速度は、流体の流量に対応するので、磁気検出器 6 からの出力信号から羽根車 2 の回転速度を割り出して、配管 1 内を流れる流体の流量を検出することができる。

【0020】

図 6 は、本発明の第 2 の実施の形態の流量検出器を示しており、真っ直ぐに形成された配管 1 に第 1 の実施の形態と同様のステー 1 を一体成形し、その中心軸部に、軸棒 3 の一端を軸支する軸孔 5 b を形成したものである。このように、本発明は上記の実施の形態に限定されず、各種の実施態様をとることができる。

【0021】

【発明の効果】

本発明によれば、羽根車の回転軸である軸棒の一端側を回転自在に支持する第 1 の軸受けを配管に一体に形成したことにより、羽根車の軸受けに係わる部品コスト及び組み立てコストを削減することができ、羽根車の回転軸となる軸棒を潤滑性のよいプラスチック材で

10

20

30

40

50

形成してあるので、軸受けの磨耗が小さくて長期の耐久性を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態の流量検出器の正面断面図である。

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態の羽根車の側面図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施の形態の整流羽根の側面図である。

【図 4】 本発明の第 1 の実施の形態の整流羽根の正面図である。

【図 5】 本発明の第 1 の実施の形態の図 1 における V－V 断面図である。

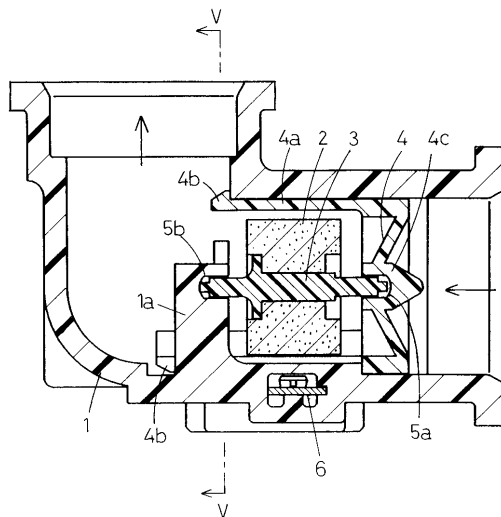
【図 6】 本発明の第 2 の実施の形態の流量検出器の正面断面図である。

【符号の説明】

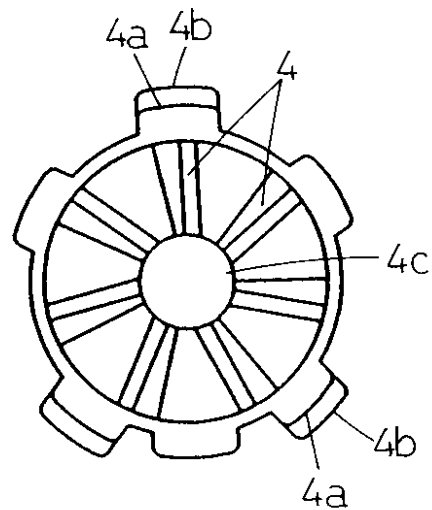
- 1 配管
- 1 a ステア
- 2 羽根車
- 3 軸棒
- 4 整流羽根
- 5 a 軸孔（第 2 の軸受け）
- 5 b 軸孔（第 1 の軸受け）

10

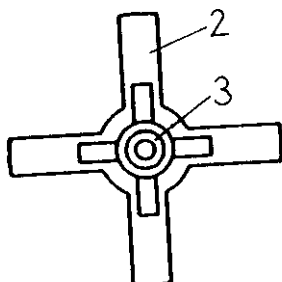
【図 1】



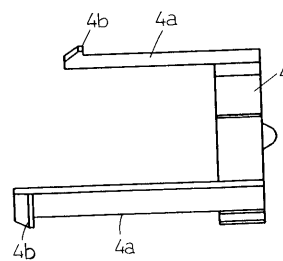
【図 3】



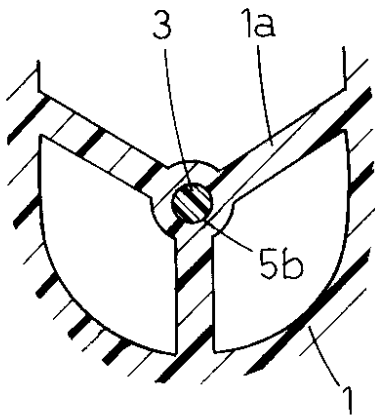
【図 2】



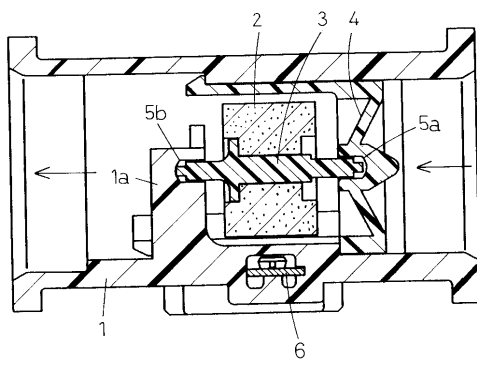
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 船橋 竹志

東京都八王子市梶田町1 2 1 1 番地4 株式会社テージーケー内

審査官 森口 正治

(56)参考文献 特開平0 4－3 3 2 8 2 1 (J P, A)

実開昭6 2－1 5 2 2 2 0 (J P, U)

特開平0 9－0 7 9 8 7 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

G01F 1/00-9/02