

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成21年11月5日(2009.11.5)

【公開番号】特開2007-285253(P2007-285253A)

【公開日】平成19年11月1日(2007.11.1)

【年通号数】公開・登録公報2007-042

【出願番号】特願2006-115627(P2006-115627)

【国際特許分類】

F 0 4 D 29/04 (2006.01)

F 0 4 D 13/00 (2006.01)

F 0 4 D 29/046 (2006.01)

F 0 4 D 29/60 (2006.01)

【F I】

F 0 4 D 29/04 U

F 0 4 D 13/00 A

F 0 4 D 13/00 L

F 0 4 D 29/046 B

F 0 4 D 29/60 D

【手続補正書】

【提出日】平成21年9月10日(2009.9.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

羽根車と、

前記羽根車が収容されたガイドケーシングと、

前記ガイドケーシングを水槽内に吊り下げる吊下管と、

前記吊下管の上端に接続される吐出曲管と、

前記吐出曲管と前記ガイドケーシング内を通して鉛直方向に延び、前記羽根車が固定される回転軸と、

前記吐出曲管の上部に設けられた外軸受と、

前記羽根車の下方に設けられた水中軸受とを備え、

前記外軸受と前記水中軸受との間には前記回転軸を支持する中間軸受を配置せずに、前記回転軸を前記外軸受と前記水中軸受とで支持することを特徴とする立軸ポンプ。

【請求項2】

前記ガイドケーシングは、下方に開口する吸込ベルマウスを有し、

前記水中軸受は、前記吸込ベルマウスに固定された支持部材により支持されていることを特徴とする請求項1に記載の立軸ポンプ。

【請求項3】

前記水中軸受によって支持される前記回転軸の部分は傾斜形状を有していることを特徴とする請求項1または2に記載の立軸ポンプ。

【請求項4】

前記水中軸受の軸受材料は、樹脂であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の立軸ポンプ。

【請求項5】

前記水中軸受は、前記羽根車を収容する吸込ベルマウスの外部に配置されることを特徴とする請求項1に記載の立軸ポンプ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態で水中軸受など消耗部材の摩耗状態を適切に測定または検知でき、該消耗部材の適切な交換時期を把握し、交換することができる立軸ポンプを提供することを目的とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の第1の参考例によれば、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態で水中軸受の摩耗状態を適切に推定または検知でき、該水中軸受の適切な交換時期を把握することができる立軸ポンプが提供される。この立軸ポンプは、回転軸と、上記回転軸に固定された羽根車と、上記羽根車の近傍で上記回転軸を回転自在に支持する水中軸受と、上記羽根車と上記水中軸受とを収容するガイドケーシングとを備えている。また、立軸ポンプは、上記水中軸受の振動を測定する振動計と、上記振動計を上記ガイドケーシングの近傍まで案内する案内装置とを備えている。上記立軸ポンプは、上記振動計により測定された測定値から上記羽根車および上記水中軸受の交換時期を推定するモニタを備えていてもよい。上記振動計または上記案内装置は、常時設置ではなく、点検時のみ持ち込み設置してもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第2の参考例によれば、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態で羽根車の摩耗状態を適切に推定または検知でき、該羽根車の適切な交換時期を把握することができる立軸ポンプが提供される。この立軸ポンプは、回転軸と、上記回転軸に固定された羽根車と、羽根車部の振動を測定する振動計と、上記振動計を上記羽根車の近傍まで案内する案内装置とを備えている。上記振動計または上記案内装置は、常時設置ではなく、点検時のみ持ち込み設置してもよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第3の参考例によれば、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態で中間軸受の摩耗状態を適切に推定または検知でき、該中間軸受の適切な交換時期を把握することができる立軸ポンプが提供される。この立軸ポンプは、回転軸と、上記回転軸に固定された羽根車と、上記回転軸の中間部で該回転軸を回転自在に支持する中間軸受と、

上記中間軸受を支持する支持部材とを備えている。また、立軸ポンプは、上記中間軸受の振動を測定する振動計と、上記振動計を上記支持部材の近傍まで案内する案内装置とを備えている。上記立軸ポンプは、上記振動計により測定された測定値から上記中間軸受の交換または引き上げが必要な点検時期を推定するように構成されている論理回路（モニタ）を備えていてもよい。さらに、上記立軸ポンプは、上記中間軸受の摩耗を直接検知した結果と上記振動計により測定された測定値とから上記中間軸受の交換時期を推定および判断するように上記モニタを構成してもよい。また、上記立軸ポンプは、上記中間軸受の摩耗を直接検知した結果により該中間軸受の交換が必要であることを発報する設備を備えていてもよい。上記振動計または上記案内装置は、常時設置ではなく、点検時のみ持ち込み設置してもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の第1の態様によれば、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態で水中軸受の摩耗状態を適切に測定または確認でき、該水中軸受の適切な交換時期を把握し、交換することができる立軸ポンプが提供される。この立軸ポンプは、羽根車と、上記羽根車が収容されたガイドケーシングと、上記ガイドケーシングを水槽内に吊り下げる吊下管と、上記吊下管の上端に接続される吐出曲管と、上記吐出曲管と上記ガイドケーシング内を通過して鉛直方向に延び、上記羽根車が固定される回転軸と、上記吐出曲管の上部に設けられた外軸受と、上記羽根車の下方に設けられた水中軸受とを備え、上記外軸受と上記水中軸受との間には上記回転軸を支持する中間軸受を配置せずに、上記回転軸を上記外軸受と上記水中軸受とで支持することを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

上記構成では、上記回転軸の中間部には中間軸受が設けられていない。上記水中軸受によって支持される上記回転軸の部分は傾斜形状を有していてもよい。さらに、上記立軸ポンプは、所定の消耗部材の画像を取得する画像取得手段と、該画像取得手段を上記消耗部材の近傍まで案内する案内装置を備えていてもよく、また、上述した振動計用の案内装置を流用して導いてもよい。また、上記立軸ポンプは、上記画像取得手段により取得された画像に基づいて腐食マップを作成するように構成されたモニタを備えていてもよい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明の第4の参考例によれば、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態でケーシングなどの部材の腐食や摩耗の状態を適切に検知でき、該部材の適切な補修時期を把握し、交換することができる立軸ポンプが提供される。この立軸ポンプは、回転軸と、上記回転軸に固定された羽根車と、表面が塗装された所定の消耗部材に埋め込まれた導通材と、上記導通材に接続された導通検知器とを備えている。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

本発明に係る立軸ポンプによれば、ポンプを引き上げることなくポンプを据え付けた状態で水中軸受など消耗部材の摩耗状態を適切に測定または検知でき、該消耗部材の適切な交換時期を把握し、交換することができる。