

【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22年5月27日 (2010.5.27)

【公開番号】特開2009-174455(P2009-174455A)
 【公開日】平成21年8月6日 (2009.8.6)
 【年通号数】公開・登録公報2009-031
 【出願番号】特願2008-15241(P2008-15241)
 【国際特許分類】

F 0 4 D 7/04 (2006.01)

F 0 4 D 29/70 (2006.01)

F 0 4 D 29/52 (2006.01)

【 F I 】

F 0 4 D 7/04 H

F 0 4 D 29/70 G

F 0 4 D 29/52 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月14日 (2010.4.14)

【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】

オープン形の羽根車を有する斜流または軸流ポンプにおいて、前記羽根車を構成する羽根の前縁形状をハブ側では羽根車の回転方向に前進させ、羽根チップ側では後退させており、前記羽根車を収容するケーシングライナの内周面であって前記羽根のチップと対向する位置に軸方向に延びる溝と突起とを隣り合って形成し、この溝は突起よりも羽根車の回転方向の上流側に形成されており、さらに、前記溝および突起とが周方向に間隔をおいて複数個形成されていることを特徴とするポンプ。

【請求項 2】

前記溝または突起の個数は前記羽根車の羽根枚数よりも少なく、羽根枚数の約数とは異なる値であることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ。

【請求項 3】

前記溝および突起の軸方向範囲は、前記羽根車の羽根チップを含む範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載のポンプ。

【請求項 4】

前記溝の周方向幅 W は、羽根チップの直径の 0.01 ~ 0.05 倍であり、溝の深さ D は、羽根チップの直径の 0.006 ~ 0.016 倍であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のポンプ。

【請求項 5】

前記溝の軸方向長さは、羽根チップの軸方向長さの 1 ~ 7 倍であることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のポンプ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

特許文献3では、軸流羽根車のチップ側に異物を移動させ、異物の流通をスムーズ化しているが、この特許文献3に記載のポンプ装置でも、異物を羽根車とケーシング内周との間に形成される隙間を通過させるためには、隙間を十分広く取る必要があり、ポンプ装置の効率の低下を引き起こす恐れがある。

【 手 続 補 正 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成する本発明の特徴は、オープン形の羽根車を有する斜流または軸流ポンプにおいて、前記羽根車を構成する羽根の前縁形状をハブ側では羽根車の回転方向に前進させ、羽根チップ側では後退させており、前記羽根車を収容するケーシングライナの内周面であって前記羽根のチップと対向する位置に軸方向に延びる溝と突起とを隣り合って形成し、この溝は突起よりも羽根車の回転方向の上流側に形成されており、さらに、溝および突起とが周方向に間隔をおいて複数個形成されていることにある。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 1 】

そしてこの特徴において、溝または突起の個数は羽根車の羽根枚数よりも少なく、羽根枚数の約数とは異なる値であるのがよい。また、溝および突起の軸方向範囲は、羽根車の羽根チップを含む範囲であるのがよく、溝の周方向幅Wは、羽根チップの直径の0.01～0.05倍であり、溝の深さDは、羽根チップの直径の0.006～0.016倍であるのが望ましい。さらに、溝の軸方向長さは、羽根チップの軸方向長さの1～7倍であるのがよい。