

【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31年2月21日(2019.2.21)

【公開番号】特開2018-135838(P2018-135838A)  
 【公開日】平成30年8月30日(2018.8.30)  
 【年通号数】公開・登録公報2018-033  
 【出願番号】特願2017-32072(P2017-32072)  
 【国際特許分類】

F 0 4 B 53/14 (2006.01)

F 0 4 B 1/24 (2006.01)

F 0 3 C 1/24 (2006.01)

【F I】

F 0 4 B 53/14 Z

F 0 4 B 1/24

F 0 3 C 1/24

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月10日(2019.1.10)

【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】

筒状のケーシングと、前記ケーシングの一側に位置し軸受を介して回転自在に設けられた回転軸と、前記ケーシング内に位置して前記回転軸の端部に設けられ複数個の凹球面を有するドライブディスクと、前記回転軸と一体に回転するように前記ケーシング内に設けられ周方向に離間して軸方向に延びる複数のシリンダ穴を有したシリンダブロックと、軸方向の一側が球面をなして前記ドライブディスクの前記凹球面に揺動自在に支持された継手部となり軸方向の他側が前記シリンダブロックの各シリンダ穴に往復動可能に挿嵌されたピストン本体部となった複数のピストンとが備えられた斜軸式液圧回転機において、

前記ピストンは、前記ピストン内の軸方向に形成され潤滑油が流通する油孔を含んで構成されており、

前記ピストンの前記継手部は、前記ピストンにおける軸方向の一側に位置して前記ピストンの中心軸線となるピストン軸に直交して形成された平坦面と、前記ピストンにおける前記平坦面から軸方向の他側に向けて球面に形成された第1曲面と、前記ピストンにおける前記第1曲面から軸方向の他側に向けて前記第1曲面よりも小径に形成された第2曲面とを含んで構成されており、

前記第1曲面は、前記ピストン軸上に球面中心を有する半径R aの曲面として、前記継手部の先端側から基端側に向けて前記第1曲面と前記第2曲面とが接続される第1の端点までの範囲を構成しており、

前記第1の端点と前記球面中心を通る前記ピストン軸とはなす角を有しており、

前記第2曲面は、前記第1曲面の球面中心と前記第1の端点とを結ぶ仮想線上に中心を有し前記第1曲面の前記半径R aよりも小径である半径R bの円弧を前記ピストン軸を中心に回転させることにより形成される曲面として、前記継手部の前記第1の端点から軸方向の他側に向けて形成されており、

前記第1の端点では、前記第1曲面の接線と前記第2曲面の接線とが共通な共通接線になって接続しており、

前記第1曲面の前記球面中心を通過して前記ピストン軸に直交する交線が前記継手部の球面と交わる第2の端点の位置で、前記第2曲面と前記第1曲面とを延長させた場合の仮想線との寸法差は、 $12.5\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下に設定されており、

前記第1曲面は、前記ドライブディスクの前記凹球面と同等の前記球面中心および前記半径 $R_a$ の円弧形状で前記凹球面と摺動する部位となっており、

前記第2曲面は、前記寸法差が設定されていることにより前記ドライブディスクの前記凹球面との間で潤滑油が流通する部位となっていることを特徴とする斜軸式液圧回転機。

**【請求項2】**

前記ピストンの前記継手部は、前記第1曲面と前記第2曲面とに加えて第3曲面を含んで構成されており、

前記第3曲面は、前記第2の端点からピストン軸方向の他側に向けて形成されており、前記第3曲面を形成する円弧の中心は、前記第2曲面を形成する円弧の中心と前記第2の端点とを結ぶ仮想線上に位置しており、

前記第3曲面を形成する円弧の半径 $R_c$ は、前記第1曲面の半径 $R_a$ と前記第2曲面の半径 $R_b$ よりも大きく設定していることを特徴とする請求項1に記載の斜軸式液圧回転機。

**【請求項3】**

前記ピストンの前記継手部には、前記第1曲面に潤滑油が流通する網目状の加工溝を形成したことを特徴とする請求項1に記載の斜軸式液圧回転機。

**【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】**

**【0008】**

上述した課題を解決するため、本発明は、筒状のケーシングと、前記ケーシングの一側に位置し軸受を介して回転自在に設けられた回転軸と、前記ケーシング内に位置して前記回転軸の端部に設けられ複数個の凹球面を有するドライブディスクと、前記回転軸と一体に回転するように前記ケーシング内に設けられ周方向に離間して軸方向に延びる複数のシリンダ穴を有したシリンダブロックと、軸方向の一侧が球面をなして前記ドライブディスクの前記凹球面に揺動自在に支持された継手部となり軸方向の他側が前記シリンダブロックの各シリンダ穴に往復動可能に挿嵌されたピストン本体部となった複数のピストンとが備えられた斜軸式液圧回転機において、前記ピストンは、前記ピストン内の軸方向に形成され潤滑油が流通する油孔を含んで構成されており、前記ピストンの前記継手部は、前記ピストンにおける軸方向の一侧に位置して前記ピストンの中心軸線となるピストン軸に直交して形成された平坦面と、前記ピストンにおける前記平坦面から軸方向の他側に向けて球面に形成された第1曲面と、前記ピストンにおける前記第1曲面から軸方向の他側に向けて前記第1曲面よりも小径に形成された第2曲面とを含んで構成されており、前記第1曲面は、前記ピストン軸上に球面中心を有する半径 $R_a$ の曲面として、前記継手部の先端側から基端側に向けて前記第1曲面と前記第2曲面とが接続される第1の端点までの範囲を構成しており、前記第1の端点と前記球面中心を通過する前記ピストン軸とはなす角 $\theta$ を有しており、前記第2曲面は、前記第1曲面の球面中心と前記第1の端点とを結ぶ仮想線上に中心を有し前記第1曲面の前記半径 $R_a$ よりも小径である半径 $R_b$ の円弧を前記ピストン軸を中心に回転させることにより形成される曲面として、前記継手部の前記第1の端点から軸方向の他側に向けて形成されており、前記第1の端点では、前記第1曲面の接線と前記第2曲面の接線とが共通な共通接線になって接続しており、前記第1曲面の前記球面中心を通過して前記ピストン軸に直交する交線が前記継手部の球面と交わる第2の端点の位置で、前記第2曲面と前記第1曲面とを延長させた場合の仮想線との寸法差は、 $12.5\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下に設定されており、前記第1曲面は、前記ドライブディスクの前記凹球面と同等の前記球面中心および前記半径 $R_a$ の円弧形状で前記凹球面と摺動する部位

となっており、前記第2曲面は、前記寸法差が設定されていることにより前記ドライブディスクの前記凹球面との間で潤滑油が流通する部位となっていることを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明によれば、継手部とドライブディスクの凹球面との間の面圧を確保することができると共に、潤滑油の漏らし量を適正に確保させることができるので、機械効率を向上させることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

- 1 油圧モータ（斜軸式液圧回転機）
- 2 ケーシング
- 5 回転軸
- 6 ドライブディスク
- 6 B テーパピストン用凹球面
- 7 シリンダブロック
- 9 シリンダ穴
- 13 テーパピストン（ピストン）
- 14 ピストン本体部
- 17, 31, 41 継手部
- 19 第1曲面（大径部）
- 20 端点（第1の端点）
- 21 第2曲面（小径部）
- 23 共通接線
- 24 端点（第2の端点）
- 42 加工溝
- A - A ピストン軸
- B - B 交線
- O 1 第1曲面の球面中心
- O 2 第2曲面の円弧の中心