



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209067661 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201821593805.1

(22)申请日 2018.09.28

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业  
开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 刘建卫 王洪忠 刘名

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

F16C 19/49(2006.01)

F16C 33/58(2006.01)

F16C 33/78(2006.01)

F16C 3/02(2006.01)

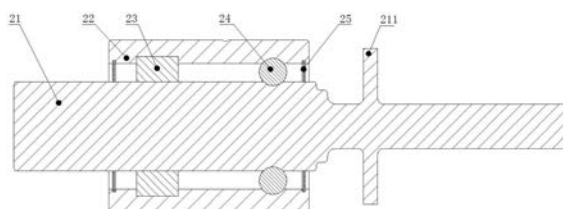
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种轴连轴承、水泵及汽车

(57)摘要

本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种轴连轴承、水泵及汽车。轴连轴承包括中心轴和外圈,其中所述外圈套设在所述中心轴的外周,所述外圈与所述中心轴之间设置有沿所述中心轴的周向分布的滚子,所述外圈的两端部与所述中心轴之间设置有密封圈;所述中心轴的外周面上一体成型有信号齿。本实用新型通过将信号齿与中心轴一体成型加工,省略了信号齿的装配过程,从而避免了由装配造成的中心轴表面损伤及信号齿窜动的问题,并且具有结构紧凑、可靠性高以及动平衡性好的特点。



1. 一种轴连轴承,包括中心轴(21)和外圈(22),其中所述外圈(22)套设在所述中心轴(21)的外周,所述外圈(22)与所述中心轴(21)之间设置有沿所述中心轴(21)的周向分布的滚子,所述外圈(22)的两端部与所述中心轴(21)之间设置有密封圈(25);其特征在于,所述中心轴(21)的外周面上一体成型有信号齿(211)。

2. 根据权利要求1所述的轴连轴承,其特征在于,所述信号齿(211)与所述中心轴(21)之间为圆角过渡。

3. 根据权利要求1所述的轴连轴承,其特征在于,所述中心轴(21)为阶梯轴,包括第一轴部和第二轴部,所述第一轴部的直径大于所述第二轴部的直径,所述外圈(22)套设在所述第一轴部上,所述信号齿(211)一体成型于所述第二轴部上。

4. 根据权利要求3所述的轴连轴承,其特征在于,所述第一轴部与所述第二轴部之间的台阶面为阶梯面。

5. 根据权利要求1所述的轴连轴承,其特征在于,所述滚子为圆柱滚子(23)或球面滚子(24)。

6. 根据权利要求1所述的轴连轴承,其特征在于,所述外圈(22)与所述中心轴(21)之间设置有两组沿所述中心轴(21)的周向分布的滚子。

7. 根据权利要求1所述的轴连轴承,其特征在于,所述中心轴(21)、所述外圈(22)以及所述滚子的材质均为高碳铬轴承钢。

8. 根据权利要求1所述的轴连轴承,其特征在于,所述密封圈(25)的材质为丁腈橡胶或氟橡胶。

9. 一种水泵,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的轴连轴承。

10. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求9所述的水泵。

## 一种轴连轴承、水泵及汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种轴连轴承、水泵及汽车。

### 背景技术

[0002] 随着整车排放升级及节能需求,对发动机油耗及效率提出了更高的要求。目前整机主动热管理技术是实现这一要求的重要手段。整机主动热管理技术是指通过对电控水泵、电控风扇、电控阀等智能零部件的应用,使发动机热管理系统更加智能化,实现主动热管理。通过整机主动热管理可以实现发动机冷启动时快速暖车、正常运行过程中按需冷却、停车后冷却降温,使发动机温度稳定在合适的温度范围内,保证发动机的动力性、经济性和可靠性,提高发动机热效率。

[0003] 为实现电控水泵的可控,就必须在传统水泵的基础上增加控制单元和监控单元。控制单元一般为电磁离合和电控硅油,监控单元一般包括转速传感器和信号齿,转速传感器安装在水泵的泵体上,固定不动,信号齿安装于水泵的中心轴上,随中心轴做旋转运动。目前汽车水泵主要采用轴连轴承,如图1所示,中心轴11同时兼做轴承内圈,外圈12和中心轴11中间形成的滚动体腔,滚动体腔中周向分布有圆柱滚子13和球面滚子14,滚动体腔两端通过密封圈15密封。信号齿16的结构如图2所示,信号齿16机加工成形,一般为矩形齿,信号齿16的齿数和高度根据转速传感器的安装位置确定。如图3所示,信号齿16可以直接通过过盈连接安装于中心轴11上,或者信号齿16通过增加限位块17和压紧块18的方式固定于中心轴11上。

[0004] 上述现有的结构中,信号齿16和中心轴11为两个独立部件,然后再进行装配,采用这种方式的不足之处在于:1)当两者采用过盈连接进行装配时,若过盈量过大,则信号齿16不仅安装困难,而且安装过程中可能会损伤中心轴11的表面,从而影响其他部件在中心轴11上的安装,例如水封和叶轮;若过盈量过小,则在水泵高速旋转的过程中,可能存在着信号齿16窜动的情况,造成转速无法监测的风险。2)当两者采用增加限位块17和压紧块18的方式进行装配时,虽然可以避免过盈配合带来的缺点,但是水泵结构变得复杂,并且对零件的加工质量要求很高,否则,会造成水泵旋转过程中动不平衡量增加,引起轴承和水封的故障。

[0005] 因此,亟需一种轴连轴承、水泵及汽车以解决上述技术问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的一个目的在于提供一种轴连轴承,以解决现有技术中由信号齿与中心轴装配造成的中心轴表面损伤、信号齿窜动以及轴连轴承结构复杂、动不平衡增加的技术问题。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 一种轴连轴承,包括中心轴和外圈,其中所述外圈套设在所述中心轴的外周,所述外圈与所述中心轴之间设置有沿所述中心轴的周向分布的滚子,所述外圈的两端部与所述

中心轴之间设置有密封圈;所述中心轴的外周面上一体成型有信号齿。

[0009] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述信号齿与所述中心轴之间为圆角过渡。

[0010] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述中心轴为阶梯轴,包括第一轴部和第二轴部,所述第一轴部的直径大于所述第二轴部的直径,所述外圈套设在所述第一轴部上,所述信号齿一体成型于所述第二轴部上。

[0011] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述第一轴部与所述第二轴部之间的台阶面为阶梯面。

[0012] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述滚子为圆柱滚子或球面滚子。

[0013] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述外圈与所述中心轴之间设置有两组沿所述中心轴的周向分布的滚子。

[0014] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述中心轴、所述外圈以及所述滚子的材质均为高碳铬轴承钢。

[0015] 作为轴连轴承的优选技术方案,所述密封圈的材质为丁腈橡胶或氟橡胶。

[0016] 本实用新型的另一个目的在于提供一种水泵,该水泵包括如上任一项所述的轴连轴承。

[0017] 本实用新型的再一个目的在于提供一种汽车,该汽车包括如上所述的水泵。

[0018] 本实用新型相比于现有技术的有益效果:

[0019] 本实用新型提供一种轴连轴承,其中心轴的外周面上一体成型有信号齿,通过将信号齿与中心轴一体成型加工,省略了信号齿的装配过程,从而避免了由装配造成的中心轴表面损伤及信号齿窜动的问题,并且具有结构紧凑、可靠性高以及动平衡性好的特点。

## 附图说明

[0020] 图1是现有技术提供的轴连轴承的结构示意图;

[0021] 图2是现有技术提供的信号齿的结构示意图;

[0022] 图3是现有技术提供的轴连轴承与信号齿装配后的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型提供的轴连轴承的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 11-中心轴;12-外圈;13-圆柱滚子;14-球面滚子;15-密封圈;16-信号齿;17-限位块;18-压紧块;

[0026] 21-中心轴;211-信号齿;22-外圈;23-圆柱滚子;24-球面滚子;25-密封圈。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施方式进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0028] 如图4所示,本实用新型提供一种轴连轴承,包括中心轴21、外圈22和信号齿211,其中外圈22套设在中心轴21的外周,外圈22与中心轴21之间设置有沿中心轴21的周向分布的滚子,外圈22的两端部与中心轴21之间设置有密封圈25;中心轴21的外周面上一体成型有信号齿211。通过将信号齿211与中心轴21一体成型加工,省略了信号齿211的装配过程,

从而避免了由装配造成的中心轴21表面损伤及信号齿211窜动的问题,并且具有结构紧凑、可靠性高以及动平衡性好的特点。进一步地,信号齿211与中心轴21之间为圆角过渡,能够减小应力集中,防止中心轴断裂。

[0029] 具体地,中心轴21为阶梯轴,包括第一轴部和第二轴部,第一轴部的直径大于第二轴部的直径,外圈22套设在第一轴部上,信号齿211一体成型于第二轴部上。通过将中心轴21设置为阶梯轴形式,能够将外圈22与信号齿211隔离,便于外圈22的安装以及信号齿211的一体加工。进一步地,第一轴部与第二轴部之间的台阶面为阶梯面,使得第一轴部和第二轴部之间逐渐过渡,防止第一轴部和第二轴部的连接处脆断,同时使中心轴21整体外形更加紧凑。

[0030] 滚子可以采用圆柱滚子23,也可以采用球面滚子24。在本实施例中,外圈22与中心轴21之间设置有两组沿中心轴21的周向分布的滚子,且其中一组为圆柱滚子23,另一组为球面滚子24。当然,在其他实施例中,两组滚子可以均为圆柱滚子23,也可以均为球面滚子24。

[0031] 中心轴21、外圈22以及滚子的材质均为高碳铬轴承钢。高碳铬轴承钢的冶炼通过真空脱氧和电磁搅拌,氧化物含量较少,在能承受较大的接触压应力的同时还能承受较大的高变拉应力,通过热处理后,中心轴21的内圈滚道、外圈22的滚道以及滚子的硬度均较高。当然,中心轴21、外圈22以及滚子的材质并不局限于此,具体可以根据实际需要进行选用。

[0032] 密封圈25的材质为丁腈橡胶或氟橡胶。当然,密封圈25的材质并不局限于此,具体材质可以根据实际需要进行选用。

[0033] 本实用新型还提供一种水泵,包括如上的轴连轴承。

[0034] 本实用新型还提供一种汽车,包括如上的水泵。

[0035] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

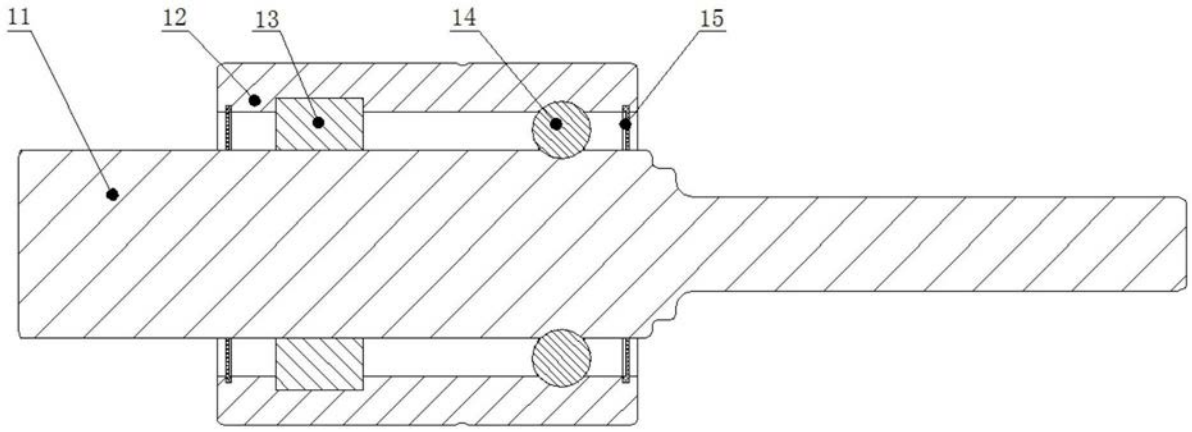


图1

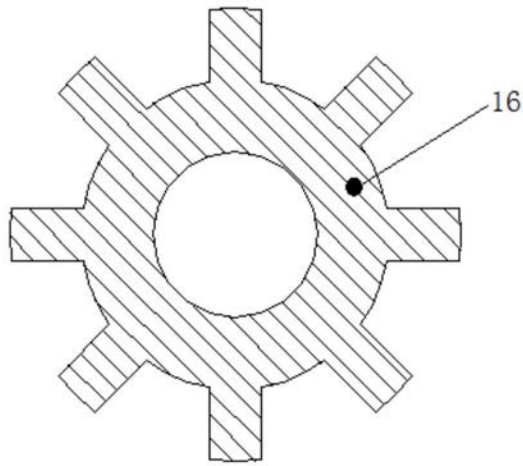


图2

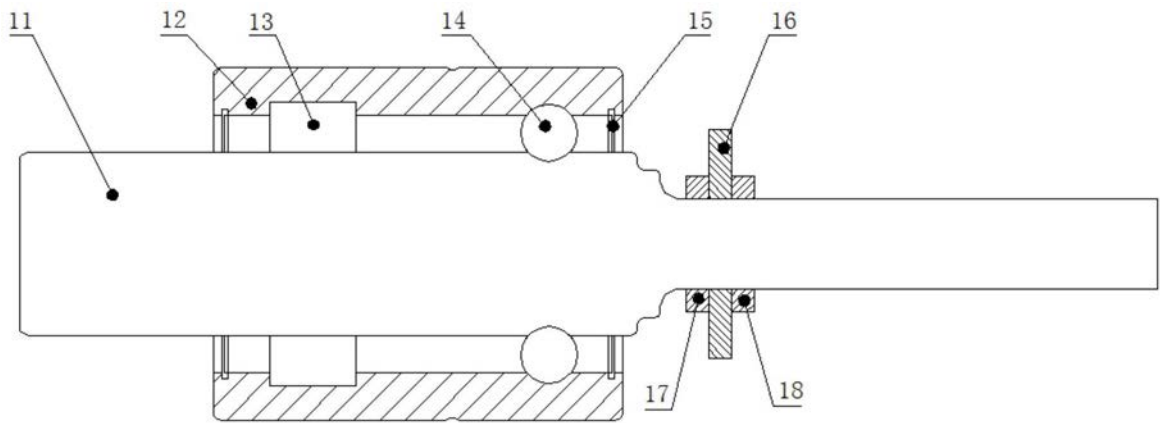


图3

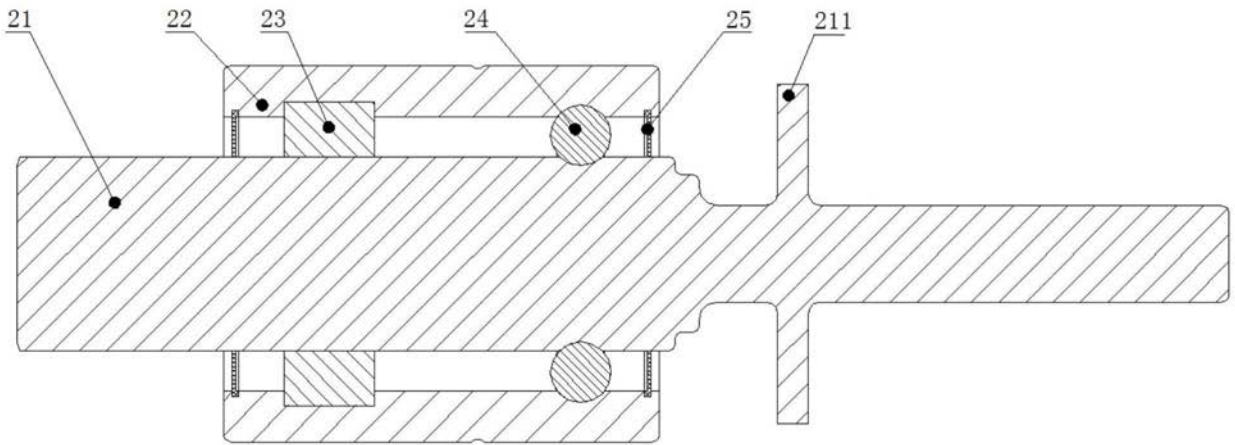


图4