

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202381401 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120557873. 4

(22) 申请日 2011. 12. 28

(73) 专利权人 柯炳金

地址 325000 浙江省温州市垟儿路金谷景园  
F幢 12B05 室

(72) 发明人 柯仰观 柯炳金 孙利献

(74) 专利代理机构 温州高翔专利事务所 33205

代理人 陈乾康

(51) Int. Cl.

F04D 29/42(2006. 01)

F04D 29/22(2006. 01)

H02P 6/08(2006. 01)

H02P 6/16(2006. 01)

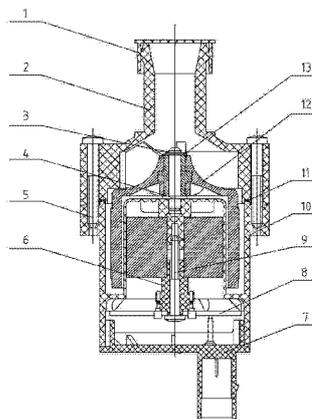
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

无刷电动循环水泵

(57) 摘要

一种无刷电动循环水泵,包括转子叶轮组件、泵体组件、上端盖、下端盖组件、定子组件以及无刷电机控制器,所述的泵体组件由泵壳和固定转轴采用塑料嵌件注塑而成,所述的下端盖组件通过超声波焊接与泵体组件形成定子的密封腔,所述的转子叶轮组件由叶轮转子与高致密性的石墨轴承注塑而成并固定于泵体组件的固定转轴上,所述的定子组件和无刷电机控制器的电路板组件一并固定于泵体组件的内腔内。该无刷电动循环水泵可以安装在汽车发动机涡轮增压器回路上作为冷却水泵。



1. 一种无刷电动循环水泵,包括转子叶轮组件(12)、泵体组件(10)、上端盖(2)、下端盖组件(7)、定子组件(6)以及无刷电机控制器(8),其特征在于:所述的泵体组件(10)由泵壳和固定转轴采用塑料嵌件注塑而成,所述的下端盖组件(7)通过超声波焊接与泵体组件(10)形成定子的密封腔,所述的转子叶轮组件(12)由叶轮转子与高致密性的石墨轴承注塑而成并固定于泵体组件(10)的固定转轴上,所述的定子组件(6)和无刷电机控制器(8)的电路板组件一并固定于泵体组件(10)的内腔内。

2. 根据权利要求1所述的无刷电动循环水泵,其特征在于:所述的转子叶轮组件(12)和定子组件(6)通过塑料壳体隔离。

3. 根据权利要求1或2所述的无刷电动循环水泵,其特征在于:所述的叶轮转子组件(12)用塑料嵌件结构一次注塑而成安装在泵体组件(10)的内部。

4. 根据权利要求1或2所述的无刷电动循环水泵,其特征在于:所述的无刷电机控制器包括电源控制功率驱动电路、位置检测电路、信号处理电路、转速控制器以及保护电路,所述位置检测电路与信号处理电路连接,所述转速控制器与保护电路连接,所述信号处理电路以及保护电路连接分别与电源控制功率驱动电路连接。

5. 根据权利要求3所述的无刷电动循环水泵,其特征在于:所述的无刷电机控制器包括电源控制功率驱动电路、位置检测电路、信号处理电路、转速控制器以及保护电路,所述位置检测电路与信号处理电路连接,所述转速控制器与保护电路连接,所述信号处理电路以及保护电路连接分别与电源控制功率驱动电路连接。

## 无刷电动循环水泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水泵,尤其涉及一种无刷电动循环水泵。

### 背景技术

[0002] 汽车发动机在熄火后,虽然机油循环停止,但独立的冷却系统仍可通过单独的冷却系统继续提供冷却,防止涡轮增压器过热而造成故障。

[0003] 一般水泵采用转轴与密封套做相对转动运动,由于转轴与密封套相对转动而产生摩擦,容易产生漏水现象。有刷电机一旦内部进水,就会因短路而烧毁,因此这类电动水泵使用寿命较短。另外由于采用有刷电机,所以电动水泵的运行噪音较大。因此,此类水泵无法满足汽车涡轮增压器冷却系统的要求。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种无刷电动循环水泵,以解决汽车涡轮增压器过热的冷却问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种无刷电动循环水泵,包括转子叶轮组件、泵体组件、上端盖、下端盖组件、定子组件以及无刷电机控制器,所述的泵体组件由泵壳和固定转轴采用塑料嵌件注塑而成,所述的下端盖组件通过超声波焊接与泵体组件形成定子的密封腔,所述的转子叶轮组件由叶轮转子与高致密性的石墨轴承注塑而成并固定于泵体组件的固定转轴上,所述的定子组件和无刷电机控制器的电路板组件一并固定于泵体组件的内腔内。

[0006] 本实用新型进一步技术方案是:所述的转子叶轮组件和定子组件通过塑料壳体隔离。所述的叶轮转子组件用塑料嵌件结构一次注塑而成安装在泵体组件内部。所述的无刷电机控制器包括电源控制功率驱动电路、位置检测电路、信号处理电路、转速控制器以及保护电路,所述位置检测电路与信号处理电路连接,所述转速控制器与保护电路连接,所述信号处理电路以及保护电路连接分别与电源控制功率驱动电路连接。

[0007] 本实用新型具有以下有益效果:1、电机转子和定子采用塑料壳体隔离,转子浸泡于水中,转子所产生的热量由水带走,定子部分、控制器干燥,无须采用密封件密封防水,能保证定子绕组部分和驱动控制部分没有液体进入,密封防水性能好。2、设置无刷电机控制器,具有过压保护、过载保护、过热保护、低压保护、堵转保护、过流保护、电源反极性保护、短路保护、启动电压冲击保护,能确保电机正常运行。3、叶轮转子组件用塑料嵌件结构一次注塑而成安装在泵体组件内部,整体结构合理、严谨。本无刷电动循环水泵安装在汽车发动机涡轮增压器回路上作为冷却水泵,可以使涡轮增压器充分得到冷却,有效地解决了发动机涡轮增压器出现故障的几率和提高使用寿命的问题,减少了发动机涡轮增压器的损耗,养护机体、节省燃料、延长寿命。此外,也可作为多用途泵,用于需要抽水的地方,如户外淋浴,水池,厕所以及水流小于 15L/min 要求的灌溉系统。

## 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型无刷电动循环水泵一种实施例的剖视图。

[0009] 图 2 是本实用新型无刷电动循环水泵一种实施例的爆炸图。

[0010] 图 3 是本实用新型汽车无刷电动循环水泵一种实施例的电路框图。

[0011] 图面说明：1. 防尘护套, 2. 上端盖, 3. 开口挡圈, 4. 第一垫圈, 5. 第一自攻螺钉, 6. 定子组件, 7. 下端盖组件, 8. 无刷电机控制器(电路板), 9. 第二自攻螺钉, 10. 泵体组件, 11. O 型密封圈, 12. 转子叶轮组件, 13. 第二垫圈。

[0012] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步描述。

## 具体实施方式

[0013] 如图 1、图 2、图 3 所示实施例, 包括转子叶轮组件 12、泵体组件 10、上端盖 2、下端盖组件 7、定子组件 6 以及无刷电机控制器 8。所述的泵体组件由泵壳和固定转轴采用塑料嵌件注塑而成, 以使固定转轴得以更好的固定; 所述的下端盖组件 7 通过超声波焊接与泵体组件 10 形成定子的密封腔; 所述的转子叶轮组件 12 由叶轮转子与高致密性的石墨轴承(附图未标示) 注塑而成并固定于泵体组件 10 的固定转轴上; 所述的定子组件 6 和无刷电机控制器 8 的电路板组件一并固定于泵体组件 10 的内腔内; 所述的上端盖 2 通过第一自攻螺钉 5 固定在泵体组件 10 上; 所述的下端盖组件 7 由下端盖和阳极插片(附图未标示) 组成, 通过超声波焊接和泵体组件 10 形成定子的密封腔; 所述的转子叶轮组件 12 由叶轮转子与高致密性的石墨轴承(附图未标示) 注塑而成, 通过第一垫圈 4、第二垫圈 13 和开口挡圈 3 固定于泵体组件 10 的固定转轴上; 所述的定子组件 6 通过自攻螺钉 9 和无刷电机控制器 8 一起固定于泵体组件 10 的内腔内; 所述的无刷电机控制器包括电源控制功率驱动电路、位置检测电路、信号处理电路、转速控制器以及保护电路, 所述位置检测电路与信号处理电路连接, 所述转速控制器与保护电路连接, 所述信号处理电路以及保护电路连接分别与电源控制功率驱动电路连接。

[0014] 以下以安装在汽车发动机涡轮增压器回路上作为冷却水泵为例, 说明本实施例的工作过程: 冷却液经过涡轮增压器通过无刷电动循环水泵的防尘护盖处入口, 进入泵腔。此时的无刷电动循环水泵的电机处于工作状态, 通过转子叶轮组件的旋转将冷却液从出水口排出, 并起到了一个循环推进作用。控制器驱动电路采用反电动势过零点法检测转子的位置, 通过运算后, 给出相应电流, 经由晶体管进入对应的定子线圈, 再经由硅钢片周围的线圈产生磁极, 转子磁极与定子磁极相互排斥, 转子转动, 反电动势法检测磁极位置的更改情况, 循环运行, 因为旋转而作离心运动, 使得液体从出水口排出。

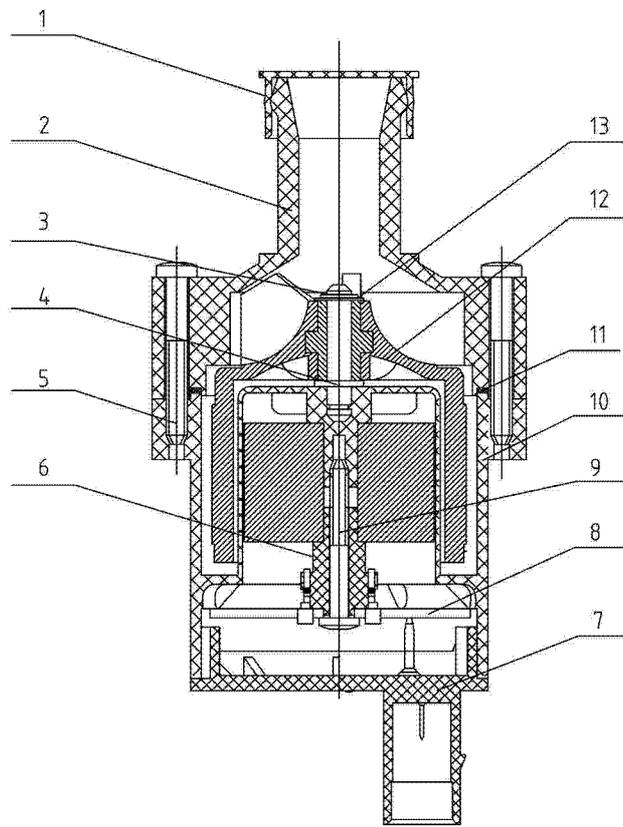


图 1

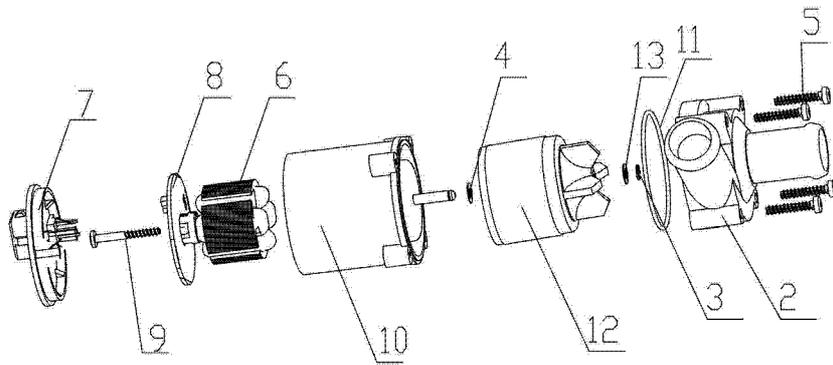


图 2

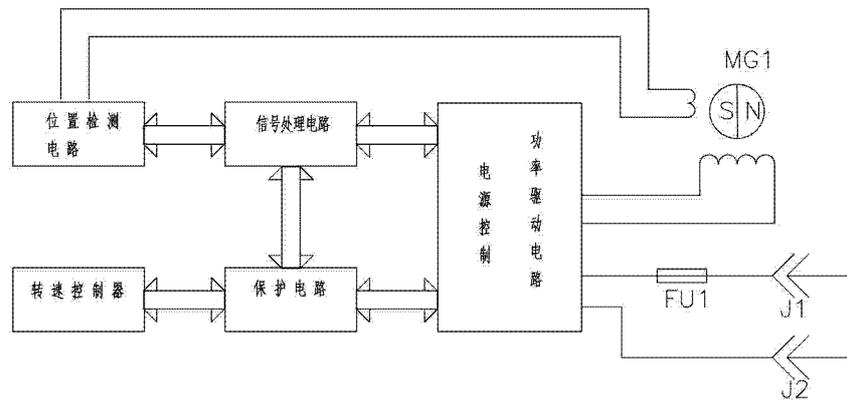


图 3