



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103452858 B

(45) 授权公告日 2016.05.18

(21) 申请号 201310379617.4

(22) 申请日 2013.08.27

(73) 专利权人 华纳圣龙(宁波)有限公司

地址 315104 浙江省宁波市鄞州投资创业中心金谷中路(西)289号

(72) 发明人 戴宏鸣 祝金顺 陈峰 叶飞飞

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102

代理人 袁忠卫 景丰强

DE 29912577 U1, 2001.01.04,

JP 特开 2008-8185 A, 2008.01.17,

JP 特开 2008-184901 A, 2008.08.14,

CN 102072169 A, 2011.05.25,

CN 101802411 A, 2010.08.11,

审查员 舒适

(51) Int. Cl.

F04D 13/06(2006.01)

F04D 29/40(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

(56) 对比文件

CN 203476727 U, 2014.03.12,

CN 201448251 U, 2010.05.05,

CN 1327138 C, 2007.07.18,

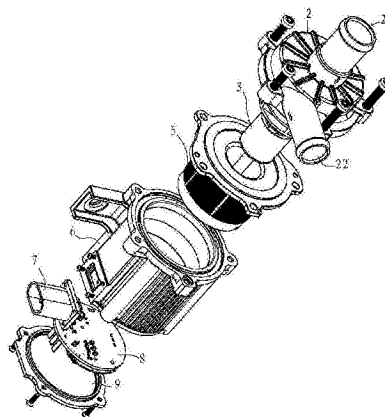
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

汽车电子冷却水泵

(57) 摘要

一种汽车电子冷却水泵,包括壳体、电机轴、定子及设于定子中空内腔的转子,定子设于壳体内侧壁,前述电机轴轴向设置于定子的内腔并能转动,该叶轮位于进水端口和出水端口之间的流道中,其特征在于所述的壳体内设有一能驱动转子转动的控制控制器,所述的转子与叶轮注塑为一体形成一注塑件,该注塑件轴向中空形成与电机轴装配的通孔。与现有技术相比,本发明的优点在于:取消了轴承,采用转子和叶轮一体注塑件,工作时呈磁悬浮状态,杜绝了转动部件和固定部件间产生摩擦;不仅解决了由于轴承摩擦产生的汽车异响故障,也消除了由于轴承摩擦消耗的机械能,节省了汽车的燃油消耗。



1. 一种汽车电子冷却水泵,包括壳体、电机轴、定子及设于定子中空内腔的转子,前述壳体具有进水端口和出水端口,前述定子设于壳体内侧壁,前述电机轴轴向设置于定子的内腔并能转动,前述转子的端部连接有叶轮,该叶轮位于进水端口和出水端口之间的流道中,其特征在于所述的壳体内设有一能驱动转子转动的控制器,所述的转子与叶轮注塑为一体形成一注塑件,该注塑件轴向中空形成与电机轴装配的通孔;

所述叶轮向后延伸有一筒状的伸长部,所述的转子包括
转子支架,轴向中空,呈环形并与前述叶轮的伸长部一体成型;

永磁体,设于前述转子支架外周;以及

保护罩,套设于前述永磁体外周;

所述的壳体包括

泵座,具有前端口和后端口;

泵盖,具有所述的进水端口和出水端口并盖设于前述泵座的前端口;以及

后盖,设于前述泵座的后端口;

所述泵座的内腔中部形成有一阻隔壁,该阻隔壁将壳体内部空间分为前部空间和后部空间,所述的定子、注塑件及电机轴位于该前部空间内,而所述的控制器则位于后部空间内。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车电子冷却水泵,其特征在于所述的控制器连接有一插座,该插座外露于壳体。

汽车电子冷却水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车发电机冷却装置,尤其涉及一种汽车冷却水泵。

背景技术

[0002] 随着社会的发展和科技的进步,汽车已逐步走进千家万户,人们对驾乘舒适性提出了更高的要求。因此,作为汽车冷却系统领导者,有义务不断革新冷却系统技术,以满足消费者不断提高的需求。

[0003] 当今,汽车异响已成影响驾乘舒适性的重要因素。其中来自汽车冷却水泵的异响占有汽车异响的较大比例,汽车冷却水泵异响也是汽车冷却水泵最主要失效形式之一。而汽车冷却水泵中轴承产生的异响又是汽车冷却水泵异响最重要的组成部分。因此解决汽车冷却水泵轴承异响对提高汽车驾乘舒适性有着极其重要的意义。

[0004] 传统机械式汽车冷却水泵的动力均来自于发动机主轴,主轴的动力通过皮带或链条传到汽车冷却水泵轴上,从而汽车冷却水泵叶轮对冷却液做功使冷却液在冷却系统中循环以冷却汽车相关零部件。这类的公开文献较多,如专利号为 ZL200820208937.8 的中国实用新型专利《汽车冷却水泵》(授权公告号为 CN201344134Y);还可以参考专利号为 201220652462.8 的中国实用新型专利《一种汽车冷却水泵》(授权公告号为 CN202926650U)。由于皮带或链条传动的特性决定了皮带或链条在传动过程中必须对水泵轴施加一较大的径向力,因此机械式汽车冷却水泵必须装配一轴承,用于承载皮带或链条对水泵施加的径向力。而有轴承就有磨擦,有磨擦就有可能产生异响。

[0005] 近几年汽车电子冷却水泵的开发为解决汽车冷却水泵轴承异响提供了很好的平台。相比传动机械式汽车冷却水泵,汽车电子冷却水泵主要区别在于两者的动力来源不同。机械式汽车冷却液水泵动力来自于发动机主轴,而汽车电子冷却液水泵的动力来自于发电机或电池组。因此,汽车电子冷却水泵就不需要皮带或链条进行动力传动。只需将汽车电子冷却水泵的接线端口与汽车电源接线端口连接。结合电子水泵的特性,如何降低汽车异响一直是本领域技术人员的研究项目。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种能彻底消除轴承所产生的异响的汽车电子冷却水泵。

[0007] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种汽车电子冷却水泵,包括壳体、电机轴、定子及设于定子中空内腔的转子,前述壳体具有进水端口和出水端口,前述定子设于壳体内侧壁,前述电机轴轴向设置于定子的内腔,前述转子的端部连接有叶轮,该叶轮位于进水端口和出水端口之间的流道中,其特征在于所述的壳体内设有一能驱动转子转动的控制器,所述的转子与叶轮注塑为一体形成一注塑件,该注塑件轴向中空形成与电机轴装配的通孔。

[0008] 叶轮和转子的一体结构可以采用如下:所述叶轮的向后延伸有一筒状的伸长部,

所述的转子包括

[0009] 转子支架,轴向中空,呈环形并与前述叶轮的伸长部一体成型;

[0010] 永磁体,设于前述转子支架外周;以及

[0011] 保护罩,套设于前述永磁体外周。

[0012] 注塑时将转子作为嵌件事先放入注塑模具中,再将塑料材料注入模具,就形成了叶轮和转子的注塑件。

[0013] 进一步,所述的控制器连接有一插座,该插座外露于壳体。

[0014] 便于组装和拆卸,所述的壳体包括

[0015] 泵座,具有前端口和后端口;

[0016] 泵盖,具有所述的进水端口和出水端口并盖设于前述泵座的前端口;以及

[0017] 后盖,设于前述泵座的后端口。

[0018] 考虑到控制器的防水性和密封性,所述泵座的内腔中部形成有一阻隔壁,该阻隔壁将壳体内部空间分为前部空间和后部空间,所述的定子、注塑件及电机轴位于该前部空间内,而所述的控制器则位于后部空间内

[0019] 与现有技术相比,本发明的优点在于:取消了轴承,采用转子和叶轮一体注塑件,工作时呈磁悬浮状态,杜绝了转动部件和固定部件间产生磨擦;不仅解决了由于轴承磨擦产生的汽车异响故障,也消除了由于轴承磨擦消耗的机械能,节省了汽车的燃油消耗。

附图说明

[0020] 图 1 为实施例剖视图。

[0021] 图 2 为实施例立体分解图。

[0022] 图 3 为图 1 中注塑件结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0024] 如图 1 和图 2 所示,本实施例中的汽车电子冷却水泵包括壳体、电机轴 4、定子 5 及设于定子 5 中空内腔的转子 1,壳体包括泵座 6、泵盖 2 及后盖 9,泵座 6 具有前端口和后端口,泵盖 2 具有进水端口 21 和出水端口 22 并盖设于泵座 6 的前端口,后盖 9 设于泵座 6 的后端口。定子 5 设于壳体内侧壁,电机轴 4 轴向设置于定子 5 的内腔,转子 1 的端部连接有叶轮 31,该叶轮 31 位于进水端口 21 和出水端口 22 之间的流道中,壳体内设有一能驱动转子转动的控制器 8,控制器 8 连接有一插座 7,该插座 7 外露于壳体。转子 1 与叶轮 31 注塑为一体形成一注塑件 3,该注塑件 3 轴向中空形成与电机轴 4 装配的通孔。泵座 6 的内腔中部形成有一阻隔壁 61,该阻隔壁 61 将壳体内部空间分为前部空间和后部空间,定子 5、注塑件 3 及电机轴 4 位于该前部空间内,控制器 8 位于后部空间内。

[0025] 结合图 3 所示,叶轮 31 的向后延伸有一筒状的伸长部 32,转子 1 包括转子支架 11、永磁体 12 及保护罩 13,转子支架 11 轴向中空,呈环形并与叶轮的伸长部 32 一体成型,永磁体 12 为四片均匀设于转子支架 11 外周,保护罩 13 套设于永磁体 12 外周。注塑时将转子 1 作为嵌件事先放入注塑模具中,再将塑料材料注入模具,就形成了叶轮和转子的注塑件。

[0026] 在汽车电子冷却水泵不通电和刚启动瞬间,注塑件依靠与电机轴的精密配合保证

其内孔中心线与定子的轴芯线重合,即此时径向位置上注塑件位于定子的中心。而依靠永磁体的磁力作用保证永磁体位于定子轴向的中心位置。即此时注塑件轴向位置处于悬浮状态。

[0027] 在汽车电子冷却水泵通电后,定子就会产生磁场。在定子所产生的磁场与永磁体所产生的磁场的相互作用下,不仅可以使注塑件在一定的转速下运转,使叶轮对冷却液做功,还能使注塑件自动悬浮于定子的中心。即叶轮在旋转做功的过程中始终处于磁悬浮状态,不会与其他零部件产生磨擦。可彻底消除由于汽车电子冷却水泵轴承产生的异响,大大降低汽车异响发生的概率,提高客户满意度。

[0028] 本实施例由于汽车电子冷却水泵轴承产生的异响后,汽车冷却水泵售后失效率可以降低 25% 左右。相比同类采用轴承结构的产品设计寿命可以提高 30% 左右。采用无轴承结构设计,消除了轴承磨擦产生的机械损失。可以提高汽车冷却水泵效率 1% ~ 2%,从而降低了汽车的燃油消耗。另外,无轴承结构设计,可以降低设计成本约 6%。

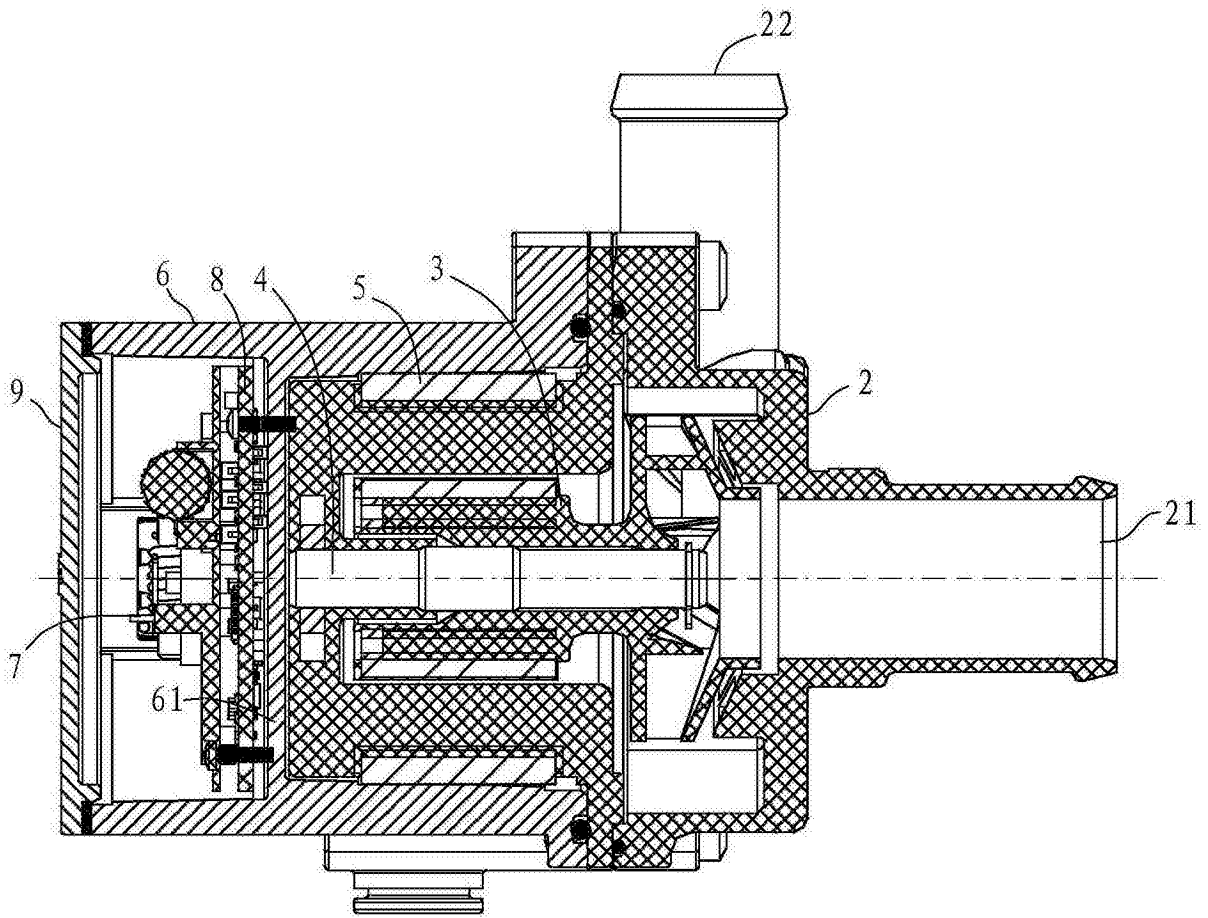


图 1

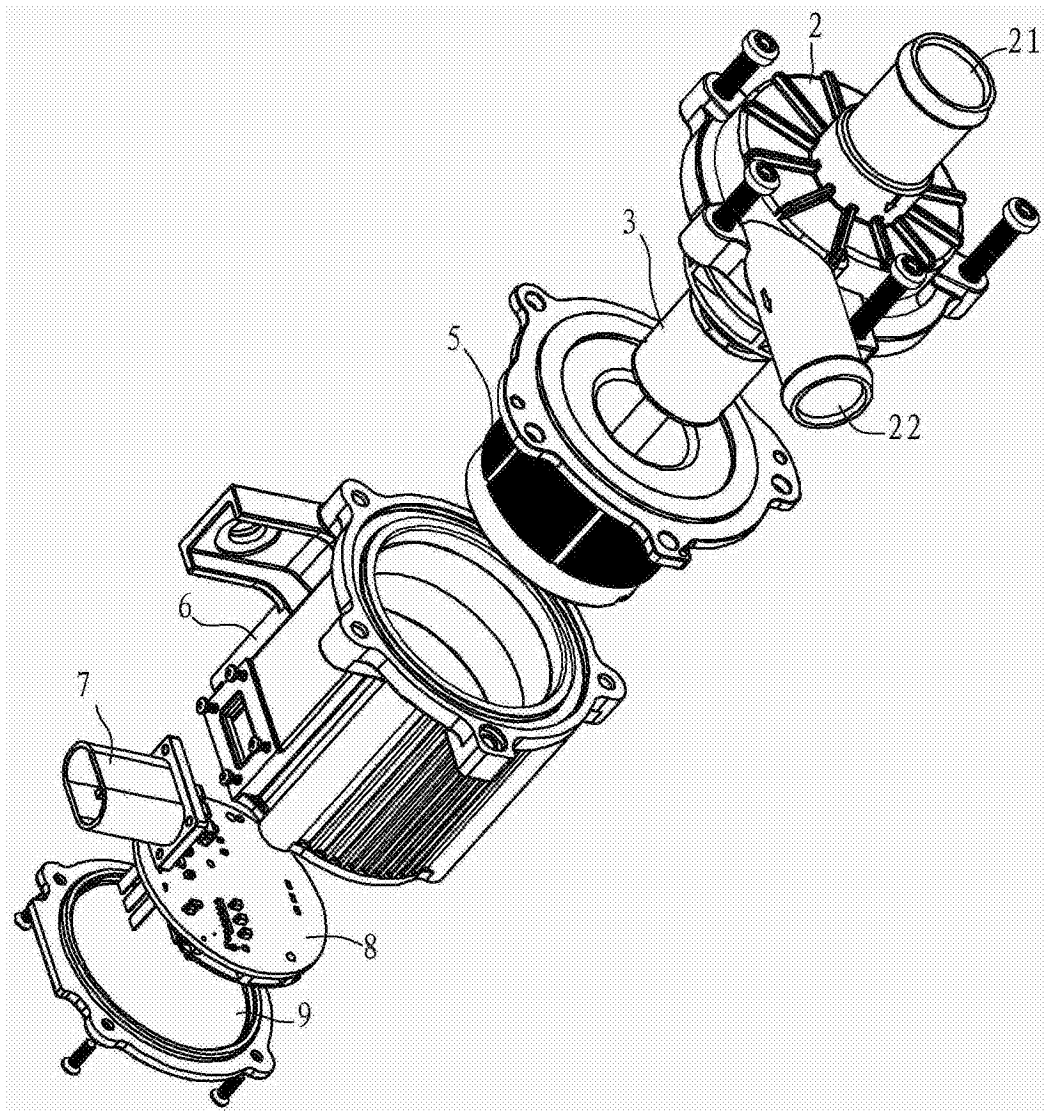


图 2

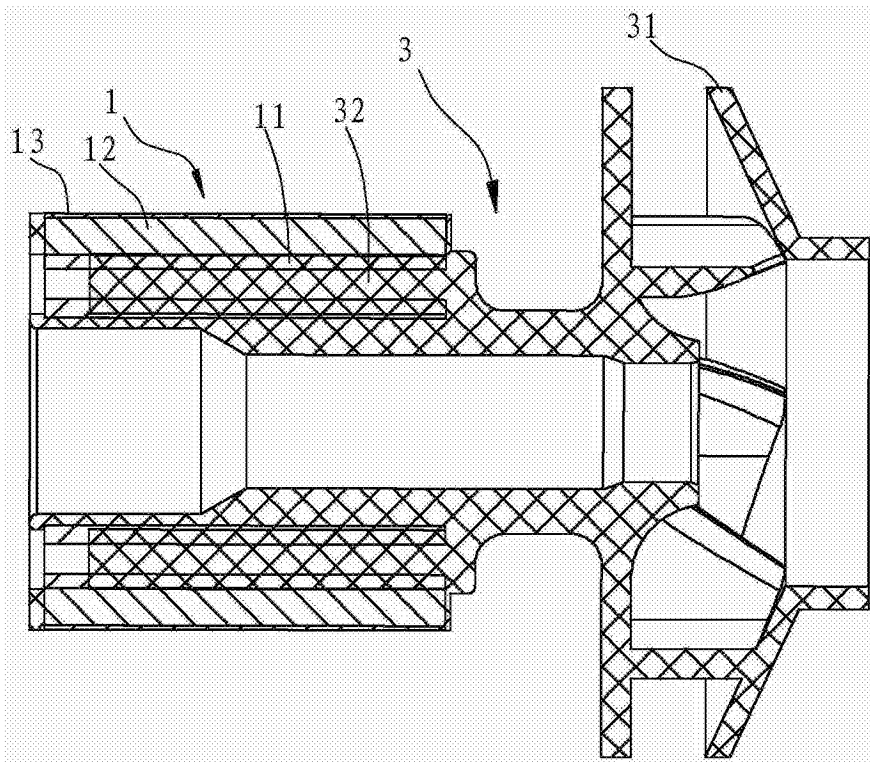


图 3