



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108105115 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201810006448.2

(22)申请日 2018.01.04

(71)申请人 龚静

地址 410600 湖南省长沙市宁乡市中源凝
华都13A栋703A

(72)发明人 付石亭

(51)Int.Cl.

F04D 13/06(2006.01)

F04D 3/00(2006.01)

F04D 29/18(2006.01)

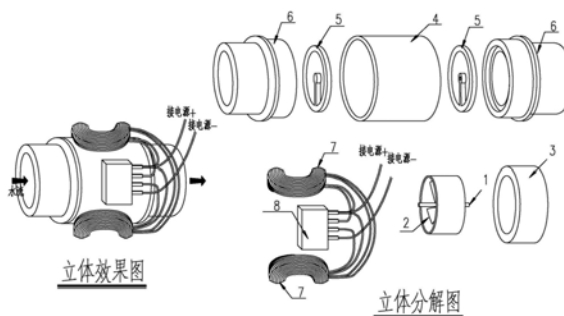
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

DC轴流水泵

(57)摘要

本发明涉及一种DC轴流水泵,特别是涉及:采用低压直流电,采用霍尔式无刷电机,能以较低的电压和较小的功率实现静音排水;转子与叶轮为一体式,叶轮位于永磁转子内部,水流从转子内流过,提高水泵排水性能,减去传动能量损耗,节约构造空间;叶轮与水流腔体外完全隔绝,安全性高,能耗小;液体与电路完全隔开,安全耐用。该产品结构构件少,拼装简单,受力直接,大幅降低材料和制造成本。本发明提供的水泵的特征由以下部分构成:轮轴1;叶轮2;强磁环3;腔体管4;轴承座5;进出端口件6;电磁线圈7;霍尔控制组件8。通过上述方式,本发明能够在直流电下实现轴流泵水。



1. 一种DC轴流水泵,其特征在于:水泵由定子组件和腔体内转子组件组成,定子组件由腔体管、轴承座、端口件、电磁线圈、霍尔控制组件组成;转子组件由泵轴、叶轮、磁环组成;转子组件完全封闭在腔体内,水流从转子内部轴向泵送;采用低压直流电由霍尔元件控制制造旋转磁场驱动。

2. 根据权利要求1所述的DC轴流水泵,其特征在于:

转子采用强磁环包裹叶轮,固定在泵轴上,泵轴支承在两轴承座间;整个转子不与腔体管接触,转子与叶轮为一体,不需要另外传动;整个转子位于水泵腔体内,区别于传统轴流水泵传动轴伸出腔体;水流从转子磁环环内通过。

3. 根据权利要求1所述的DC轴流水泵,其特征在于:

定子线圈对称固定在腔体管外,霍尔控制组件固定于腔体管外感磁位置,可产生使转子旋转的磁场;定子组件与转子组件间有薄壁腔体隔离,转子组件装置与电路完全隔离,水体与电路完全隔离。

DC轴流水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及DC水泵领域,特别是涉及家用电器和其它类似品上的DC水泵。

[0002] 更具体来说,此发明涉及此类型的一种DC轴流水泵。它通过将叶轮同轴固定在转子内部的设计减少了作业所需的扭力;它将水流从转子内部泵送的设计缩减了水泵的体积;它采用螺旋桨轴流泵送的方式提高了水泵的效率和排量;它通过将转子轴承座置于腔体内的设置避免了水泄漏的风险;它运用霍尔感应控制磁场变化提高了能量利用率;它驱动电压低适用于多数家用电器供电环境;它的构件分开制作仅需简单拼装降低了生产成本;它的整机体积可制作得很微小可以运用于微型空间。

背景技术

[0003] DC水泵广泛应用于电脑水冷系统、太阳能喷泉、桌面喷泉、工艺品、咖啡机、饮水机、泡茶器、倒酒器、无土栽培、淋浴器、妇洗器、洗牙器、热水器加压、水暖床垫、热水循环、游泳池水循环过滤、洗脚冲浪按摩盆、冲浪按摩浴缸、汽车冷却循环系统、加油器、加湿器、空调机、洗衣机、医疗器械、冷却系统、卫浴产品等,作用是泵送和循环。

[0004] 现有DC水泵分为有刷直流水泵、无刷直流磁力驱动隔离水泵、无刷电机式直流水泵,但现有DC水泵均为离心式水泵。

[0005] 从原理上离心式水泵能源利用率低于轴流式水泵;离心式水泵叶轮固定在磁环外侧决定了泵的体积必须计算入叶轮那部分;现有微型水泵体积最小的也大于 20cm^3 无法用于更小的空间。

[0006] 因此,确有必要提供一种新型的DC水泵,以填补市场上更小空间适用、更高效低能耗的空白。

[0007]

发明内容

[0008] 本发明目的在于提供一种更小空间适用、更大能源利用率、造价更低、更安全的DC轴流水泵。

[0009] 为解决上述一系列技术问题,本发明采用的技术方案是:

提供一种DC轴流水泵,由定子组件和腔体内转子组件组成,定子组件由腔体管、轴承座、端口件、线圈、霍尔控制组件组成;转子组件由泵轴、叶轮、磁环组成,转子组件完全封闭在腔体内,水流从转子内部轴向泵送;采用低压直流电由霍尔元件控制制造旋转磁场驱动。

[0010] 转子采用钕铁硼强磁环,包裹叶轮,固定在轴承上。轴承卡在两轴承座间,整个转子不与外壁管接触,转子与叶轮为一体,不需要另外传动;轴承座卡在端口件内侧共同构成端口组件,上水管和下水管连接在端口组件上;定子线圈对称固定在外壁腔体管外,霍尔元件固定于外壁管外感磁位置;通电后旋转电磁场驱动强磁环转动,从而使螺旋桨叶轮随磁环一同转动,进行泵水。

[0011] 通过改变线圈圈数、铜线粗细等能改变水泵功率;通过改变磁环的轴向长度、磁力

大小和改变叶轮的形状可改变水泵的扬程和水速。不同需求可生产不同的水泵。

[0012] 本发明的有益效果是：

1. 本发明将叶轮设置在转子内部，减少了水泵体积，可以做成超微型水泵用于微小空间。

[0013] 2. 本发明采用螺旋桨转动轴流泵水的方式，相较离心水泵提高了能源利用率。

[0014] 3. 本发明采用霍尔式无刷电机原理，驱动电压低，功耗小，发热低。

[0015] 4. 本发明转子及叶轮置于腔体内，水流从转子磁环孔道通过，转动装置与电路完全隔离，水体与电路完全隔离，防止漏液产生的风险。

[0016] 5. 本发明各组件简单制模容易，组装方便快捷，便于生产，成本低廉。

附图说明

[0017] 为使本发明的发明目的、特征和技术效果明显易懂，现结合具体实施方式和附图，对本发明进行详细说明，其中：

图1为本发明DC轴流水泵轴向立面图及A-A剖面图；

图2为本发明DC轴流水泵径向立面图及B-B剖面图；

图3为为本发明DC轴流水泵B-B剖面分解图。

[0018] 图4为为本发明DC轴流水泵立体效果图及立体分解图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0020] 请参阅图1至图4，为本发明的一种具体实施方式，其包括：轮轴1；叶轮2；强磁环3；腔体管4；轴承座5；进出口件6；电磁线圈7；霍尔控制组件8。

[0021] 转子采用强磁环3，包裹叶轮2，固定在轮轴1上。轮轴1卡在两轴承座5间，整个转子不与外壁腔体管4接触，转子与叶轮为一体，不需要另外传动；轴承座5卡在端口件6内侧共同构成端口组件，上水管和下水管连接在端口组件上；定子线圈7对称固定在外壁腔体管4外，霍尔元件8固定于外壁管外感磁位置；端口件6接入外壁管4的同时，轴承1接入轴座5内。

[0022] 将各组件安装好后接通电源，线圈7产生电磁场，驱动磁环3转动至与电磁场方向一致的位置，转动后霍尔元件8感应到磁环的转动从而切换电路变化，线圈7产生变化的磁场驱动磁环3继续运动。如此循环，磁环3将加速旋转至受阻力与电磁驱动力平衡。

[0023] 磁环3与叶轮2是同轴固定的。磁环3转动时带动叶轮2转动，叶轮2将对水产生泵送作用。

[0024]

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

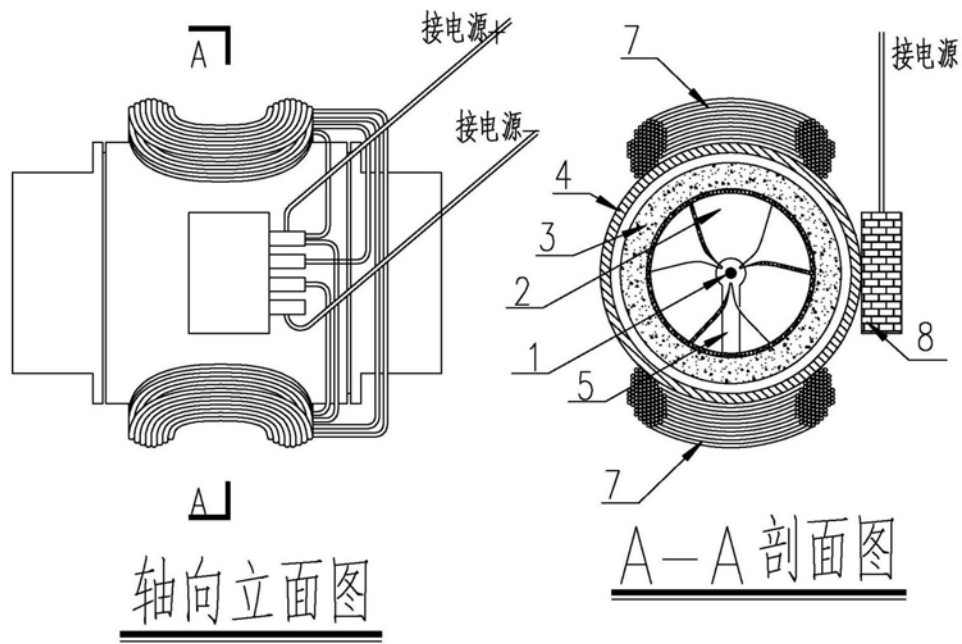


图1

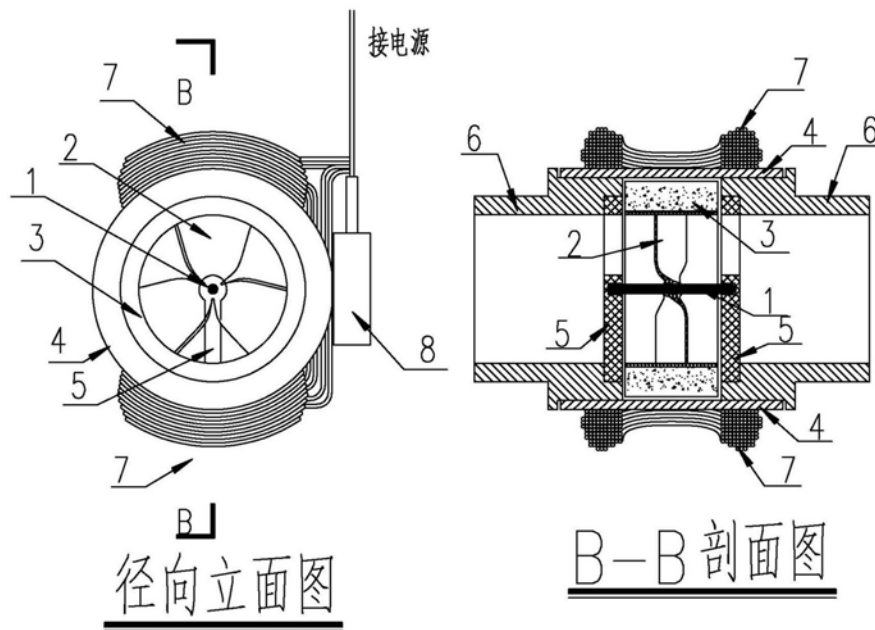


图2

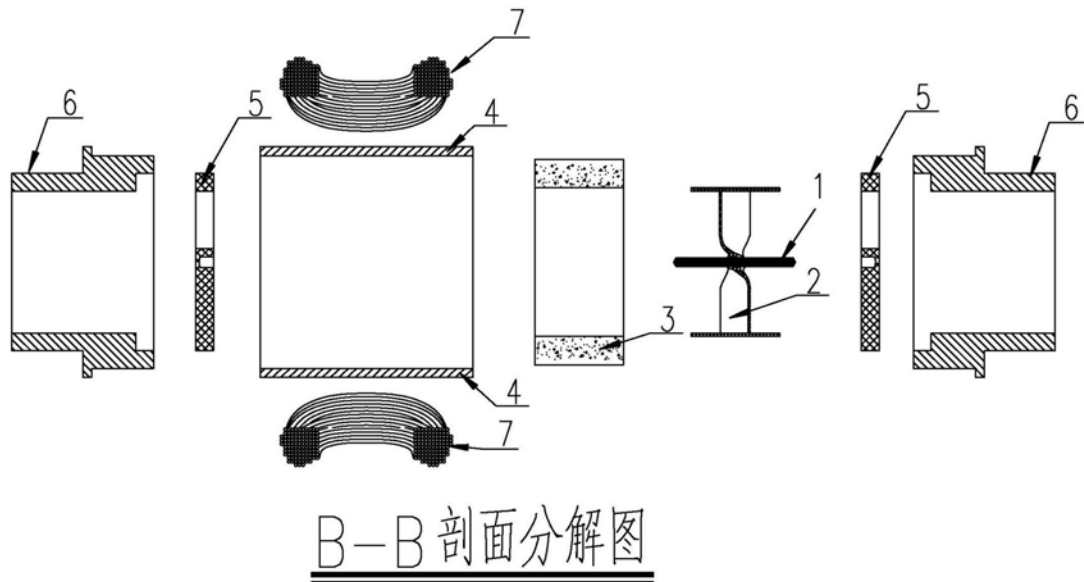


图3

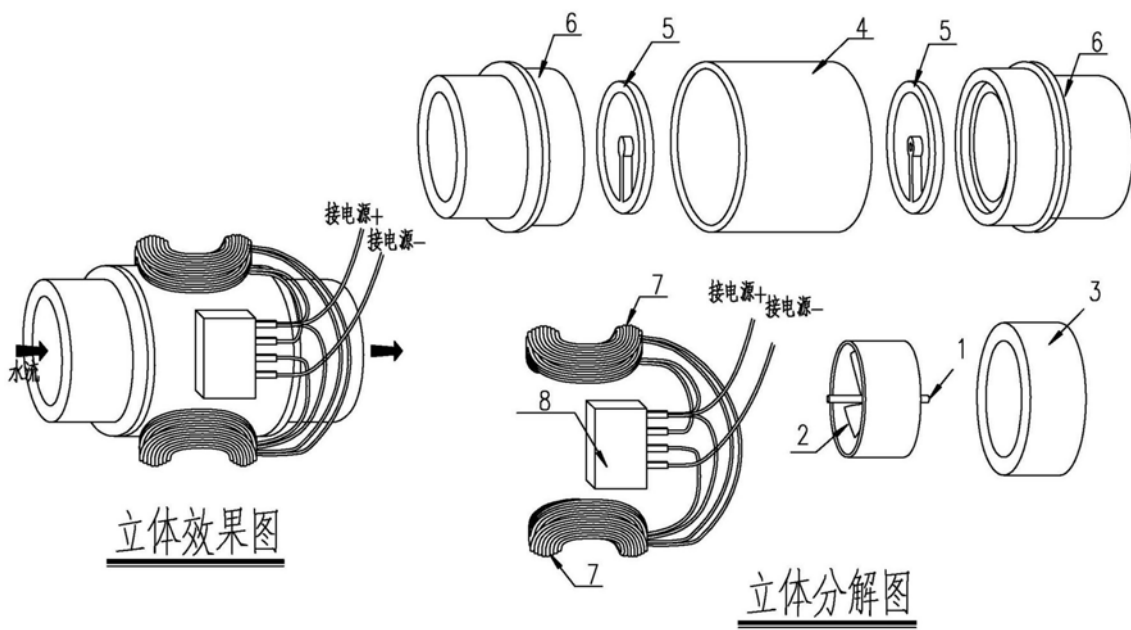


图4