



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205478154 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620282208.1

(22)申请日 2016.04.06

(73)专利权人 广州市百福电气设备有限公司

地址 510370 广东省广州市荔湾区百鹤路  
(广钢铁路东侧茶滘段)3号厂房第一、  
二层

(72)发明人 张学美

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 刘培培

(51)Int.Cl.

F04B 17/03(2006.01)

F04B 53/08(2006.01)

F04B 53/22(2006.01)

H02K 7/20(2006.01)

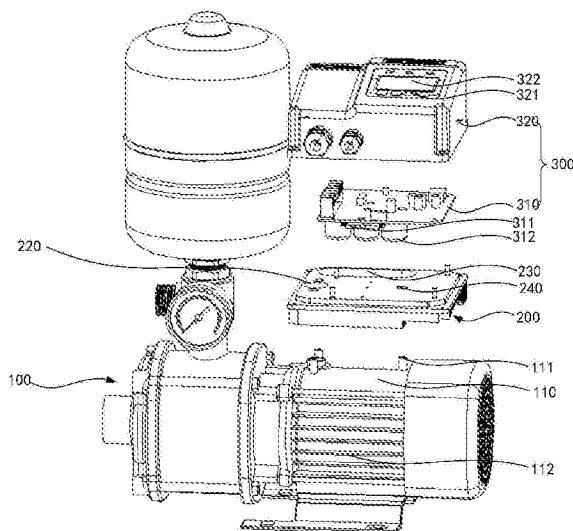
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

智能恒压变频泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能恒压变频泵,其特征在于,包括泵体、变频器和散热装置,泵体设有电机,散热装置设于电机上,散热装置与电机相对的一侧设有与电机相接触的第一散热齿片,变频器设于散热装置上。本实用新型所述的变频器通过散热装置安装于泵体的电机上,其与泵体结合为一体式结构,减少了产品的占地面积。同时,变频器设于散热装置上,而散热装置又设于电机上,水泵其内自身风扇的风流经过这个散热装置的第一散热齿片时,不仅可以给水泵自身散热,还可使得变频器的热量也传导至散热装置,变频器也达到了散热的功效。因而本实用新型中变频器无须再配套安装另外的散热装置,达到了节约成本的效果。



1. 一种智能恒压变频泵,其特征在于,包括泵体、变频器和散热装置,所述泵体设有与所述变频器电性连接的电机,所述散热装置设于所述电机上,所述散热装置与所述电机相对的一侧设有与所述电机相接触的第一散热齿片,所述变频器设于所述散热装置上。

2. 根据权利要求1所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述变频器包括设于所述散热装置上的电路板,所述散热装置开设有开口,所述电机设有控制线,所述控制线穿过所述开口并与所述变频器电性连接。

3. 根据权利要求2所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述电路板面向所述散热装置的一侧设有IGBT模块,所述IGBT模块与所述散热装置相抵。

4. 根据权利要求2所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述电路板面向所述散热装置的一侧设有电容元件,所述散热装置凹设有用于容纳所述电容元件的容纳槽。

5. 根据权利要求2所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述变频器还包括罩设于所述电路板上的面盖,所述面盖设有与所述电路板电性连接的控制开关和显示屏。

6. 根据权利要求5所述的智能恒压变频泵,其特征在于,还包括第一紧固件,所述面盖通过所述第一紧固件与所述散热装置紧固配合。

7. 根据权利要求6所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述开口内设有套设于所述控制线外周的第一防水密封圈,所述面盖与所述散热装置之间设有第二防水密封圈。

8. 根据权利要求2所述的智能恒压变频泵,其特征在于,还包括第二紧固件和第三紧固件,所述电路板通过所述第二紧固件与所述散热装置紧固配合,所述散热装置通过所述第三紧固件与所述电机紧固配合。

9. 根据权利要求1所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述变频器的输出频率和所述电机的工作频率均为60HZ,所述变频器的输出电压和所述电机的工作电压均为200V。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的智能恒压变频泵,其特征在于,所述变频器设于所述电机的顶部,所述电机的侧壁设有第二散热齿片。

## 智能恒压变频泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水泵技术领域,尤其是涉及一种智能恒压变频泵。

### 背景技术

[0002] 传统的变频恒压供水设备结构是水泵和变频器处于分离状态,需要进行组装和性能匹配。通常是将水泵电机的控制线引出至控制线盒上,控制线盒再通过一段电缆线连接到变频器上,通过线缆和信号线联机来实现控制及运转。这种方式存在以下不足:1、需要同时考虑水泵和变频器的占地空间,使得占地面积大;2、变频器还需要安装散热装置,方可延长其寿命,使得整套设备成本增加。

### 实用新型内容

[0003] 基于此,本实用新型在于克服现有技术的缺陷,提供一种智能恒压变频泵,其将泵体和变频器结合为一体式结构,减小产品占地面积,同时,泵体和变频器共用散热装置,减少制作成本。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一种智能恒压变频泵,包括泵体、变频器和散热装置,所述泵体设有与所述变频器电性连接的电机,所述散热装置设于所述电机上,所述散热装置与所述电机相对的一侧设有与所述电机相接触的第一散热齿片,所述变频器设于所述散热装置上。

[0006] 在其中一个实施例中,所述变频器包括设于所述散热装置上的电路板,所述散热装置开设有开口,所述电机设有控制线,所述控制线穿过所述开口并与所述变频器电性连接。

[0007] 在其中一个实施例中,所述电路板面向所述散热装置的一侧设有IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor,绝缘栅双极型晶体管)模块,所述IGBT模块与所述散热装置相抵。

[0008] 在其中一个实施例中,所述电路板面向所述散热装置的一侧设有电容元件,所述散热装置凹设有用于容纳所述电容元件的容纳槽。

[0009] 在其中一个实施例中,所述变频器还包括罩设于所述电路板上的面盖,所述面盖设有与所述电路板电性连接的控制开关和显示屏。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括第一紧固件,所述面盖通过所述第一紧固件与所述散热装置紧固配合。

[0011] 在其中一个实施例中,所述开口内设有套设于所述控制线外周的第一防水密封圈,所述面盖与所述散热装置之间设有第二防水密封圈。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括第二紧固件和第三紧固件,所述电路板通过所述第二紧固件与所述散热装置紧固配合,所述散热装置通过所述第三紧固件与所述电机紧固配合。

[0013] 在其中一个实施例中,所述变频器的输出频率和所述电机的工作频率均为60HZ,

所述变频器的输出电压和所述电机的工作电压均为200V。

[0014] 在其中一个实施例中,所述变频器设于所述电机的顶部,所述电机的侧壁设有第二散热齿片。

[0015] 下面对前述技术方案的优点或原理进行说明:

[0016] 本实用新型所述的变频器通过散热装置安装于泵体(水泵等)的电机上,其与泵体结合为一体式结构,减少了产品的占地面积。同时,变频器设于散热装置上,而散热装置又设于电机上,水泵其内自身风扇的风流经过这个散热装置的第一散热齿片时,不仅可以给水泵自身散热,还可使得变频器的热量也传导至散热装置,变频器也达到了散热的功效。因而本实用新型中变频器无须再配套安装另外的散热装置,达到了节约成本的效果。由上可知,本实用新型水泵和变频器结合为一体结构,其占地面积小,产品小巧,便于使用,同时其制作成本较低。

[0017] 水泵电机的控制线穿过散热装置直接与变频器的电路板连接,改变了传统的控制线接线方式,将电机的控制线内置于变频器中,达到防水效果,以控制线漏电。同时,本实用新型为一体式结构,在产品出厂前其内部接线已经连接完成,用户可直接使用,无须再自行组装接线,本实用新型实用安全、方便。

[0018] 所述电路板面向所述散热装置的一侧设有IGBT模块,所述IGBT模块与所述散热装置相抵。IGBT模块为PCB电路板主要功率器件,其紧贴散热装置安装,有利于将热量导给散热装置,达到充分散热的功效。

[0019] 本实用新型PCB电路板上的电容元件位于容纳槽内,相当于是散热装置围绕电容元件布置,使得电容元件工作时产生的热量,也将传导给散热装置,实现电容的有效散热,用以延长电容的使用寿命。

[0020] 所述开口内设有第一防水密封圈,并且面盖与散热装置之间设有第二防水密封圈,防止水汽进入变频器,同时防止水汽顺着控制线进入电机内,保证变频器和电机运行安全。

[0021] 散热装置与电机之间、散热装置与电路板之间以及散热装置与面盖之间均通过紧固件紧固配合,达到易于安装的目的,同时易于拆卸、方便内部电路维修或更换。

[0022] 所述变频器的输出频率和所述电机的工作频率均为60HZ,所述变频器的输出电压和所述电机的工作电压均为200V,较之于普通的单相输入变频器其输出参数为50HZ、220V,并且电机的工作参数为50HZ、220V,本实用新型不仅能够有效地实现电机工作参数与变频器输出参数匹配,还可提高水泵的输出能力,提高供水效率。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例所述的智能恒压变频泵的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例所述的散热装置的结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 100、泵体,110、电机,111、连接座,112、第二散热齿片,200、散热装置,210、第一散热齿片,220、开口,230、容纳槽,240、连接孔,300、变频器,310、电路板,311、IGBT模块,312、电容元件,320、面盖,321、控制开关,322、显示屏。

## 具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施方式,对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用以解释本实用新型,并不限定本实用新型的保护范围。

[0028] 如图1和图2所示,本实用新型所述的一种智能恒压变频泵,包括泵体100、变频器300和散热装置200,所述泵体100设有电机110,所述散热装置200设于所述电机110上。具体地,散热装置200设于电机110的顶部,所述电机110的外壳顶端设有连接座111,所述散热装置200设有与连接座111一一对应的连接孔240,通过第三紧固件(螺丝、螺钉等)穿过连接孔240并进入连接座111内达到紧固散热装置200的效果。所述变频器300设于所述散热装置200上。所述散热装置200与所述电机110相对的一侧设有与所述电机外壳相接触的第一散热齿片210。变频器300和电机110分别位于散热装置200的上、下两侧。本实用新型所述的变频器300通过散热装置200安装于泵体100(水泵等)的电机110上,其与泵体100结合为一体式结构,减少了产品的占地面积。同时,变频器300设于散热装置200上,而散热装置200又位于电机110上,水泵其内自身风扇的风流经过这个散热装置200的第一散热齿片210时,不仅可以给水泵自身散热,还可使得变频器300的热量也传导至散热装置200,变频器300也达到了散热的功效。因而本实用新型中变频器300无须再配套安装另外的散热装置200,达到了节约成本的效果。由上可知,本实用新型水泵和变频器300结合为一体结构,其占地面积小,产品小巧,便于使用,同时其制作成本较低。

[0029] 散热装置200设于电机的顶端,同时,电机110的侧壁上也设有第二散热齿片112,用于保证电机110充分散热。较之于传统技术,本实用新型将传统电机110顶端的散热齿片去除,取而代之的是专门设计的散热装置200,散热装置200不仅可以给水泵本身散热,还便于安装变频器300,同时也达到了给变频器300散热的功效。

[0030] 在本实施例中,变频器300其电路板310设于所述散热装置200上,具体地,电路板310通过第二紧固件(螺丝、螺钉等)固定于散热装置200上。所述散热装置200还开设有开口220,所述电机110的控制线(附图未示出)穿过所述开口220并与所述电路板310连接。本实用新型改变了传统的控制线接线方式,将电机110的控制线内置于变频器300中,达到防水效果,以控制线漏电,本实用新型整个产品采用防水设计,防水等级高达IP54。同时,本实用新型为一体式结构,在产品出厂前其内部接线已经连接完成,用户可直接将变频器300的电源接线通电即可使用,无须再自行组装接线,本实用新型实用安全、方便。

[0031] 所述电路板310面向所述散热装置200的一侧设有IGBT模块311,所述IGBT模块311与所述散热装置200相抵。IGBT模块311为PCB电路板310主要功率器件,其紧贴散热装置200安装,有利于将热量导给散热装置200,达到充分散热的功效。并且,该IGBT模块311对应散热装置200的中间位置布置,即对应电机110风扇出来的风流量最大的位置布置,散热效果最佳。

[0032] 进一步地,所述电路板310面向所述散热装置200的一侧设有电容元件312,所述散热装置200凹设有用于容纳所述电容元件312的容纳槽230,散热装置200的第一散热齿片210围绕容纳槽230的外壁设置,如图2所示。电容元件312位于容纳槽230内,相当于是散热装置200围绕电容元件312布置,使得电容元件312工作时产生的热量,也将传导给散热装置

200,实现电容的有效散热,用以延长电容的使用寿命。

[0033] 所述变频器300还包括罩设于所述电路板310上的面盖320,所述面盖320设有与所述电路板310电性连接的控制开关321和显示屏322,控制开关321有多个,用于不同功能的控制。所述面盖320通过第一紧固件(螺丝、螺钉等)与所述散热装置200紧固配合。在本实施例中,散热装置200与电机110外壳之间、散热装置200与电路板310之间以及散热装置200与面盖320之间均通过紧固件紧固配合,易于安装,同时也易于拆卸、方便内部电路维修或更换。本实施例附图中均为示出上述的第一紧固件、第二紧固件和第三紧固件。

[0034] 优选地,所述开口220内设有套设于所述控制线外周的第一防水密封圈(附图未示出),所述面盖320与所述散热装置200之间设有第二防水密封圈(附图未示出),第一防水密封圈和第二防水密封圈有效地防止水汽进入变频器300,同时防止水汽顺着控制线进入电机110内,保证变频300和电机110运行安全。

[0035] 在本实施例中,所述变频器300的输出频率和所述电机110的工作频率均为60HZ,所述变频器300的输出电压和所述电机110的工作电压均为200V,较之于普通的单相输入变频器其输出参数为50HZ、220V,并且电机的工作参数为50HZ、220V,本实用新型不仅能够有效地实现电机110的工作参数与变频器300的输出参数匹配,还可提高水泵的输出能力,提高供水效率,本实用新型可将水泵整体效率提高10%。

[0036] 所述散热装置200为铝合金散热器,其具有导热性能佳、密度小、重量轻、强度高以及耐腐蚀性等优点。

[0037] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0038] 以上实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

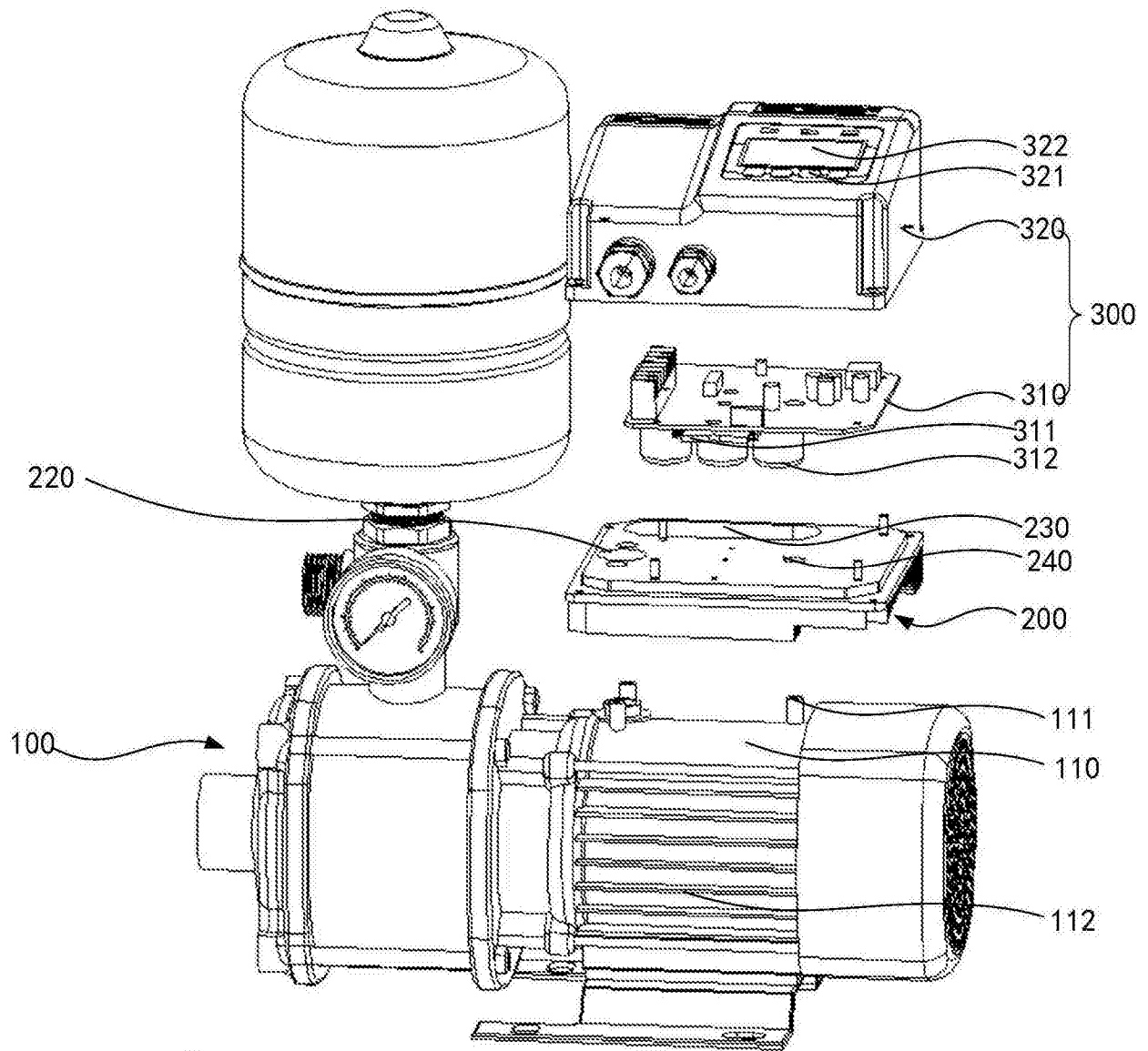


图1

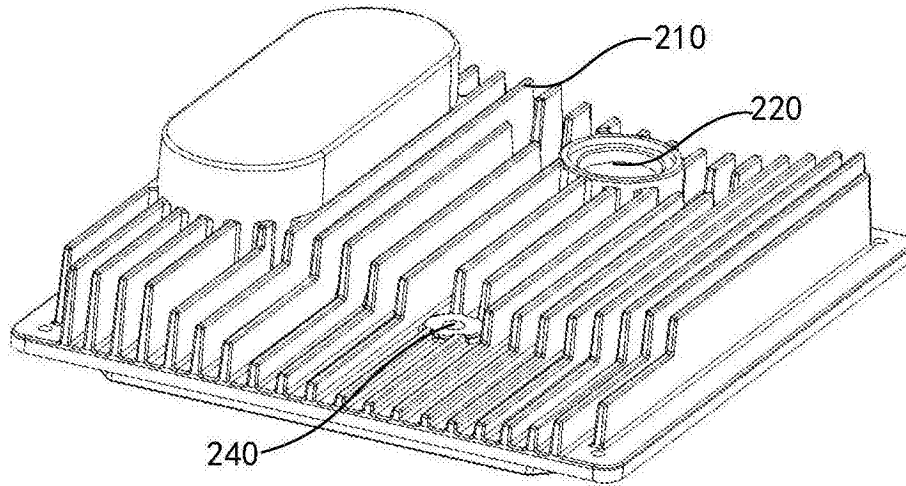
200  
~

图2