



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106787449 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710184449.1

(22)申请日 2017.03.24

(71)申请人 东莞市伺鑫机械科技有限公司  
地址 523000 广东省东莞市大朗镇洋乌村  
乌石岭三区398号A区

(72)发明人 田功象

(74)专利代理机构 东莞恒成知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44412  
代理人 刘仰叶

(51) Int. Cl.  
H02K 9/06(2006.01)  
H02K 9/19(2006.01)  
H02K 15/00(2006.01)

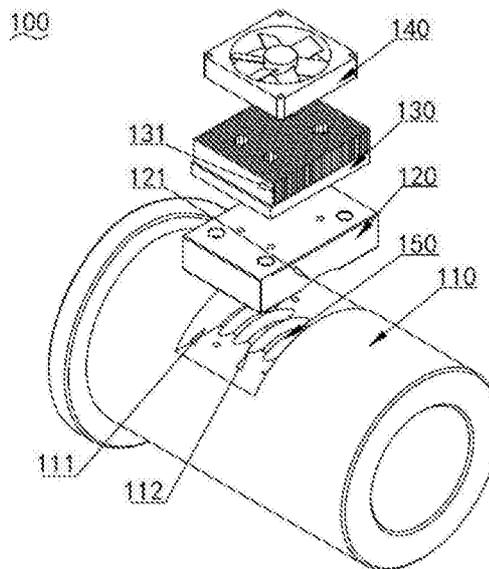
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种高效散热伺服马达主轴及其制造方法

(57)摘要

本发明涉及马达零部件技术领域,具体涉及一种高效散热伺服马达主轴及其制造方法,包括套筒,所述套筒外径开设有凹槽,所述凹槽安装有导热块,所述导热块安装有散热块,所述散热块安装有散热风扇,所述套筒内径开设有若干导热槽,所述导热槽安装有导热管,所述导热槽对应设置于凹槽位置,所述导热块贴合于导热管,制造步骤为,步骤1,粗加工制作套筒;步骤2,制作导热块,并将导热块安装在套筒;步骤3,在套筒加工导热槽;步骤4,将套筒精加工;步骤5,将导热膏均匀涂覆于导热槽;步骤6,将导热管镶入导热槽并安装;步骤7,将散热块安装在导热块;步骤8,将散热风扇安装于散热块;本发明制造成本低、导热效率高、散热效果好。



1. 一种高效散热伺服马达主轴,其特征在於:包括套筒,所述套筒外径开设有凹槽,所述凹槽安装有导热块,所述导热块安装有散热块,所述散热块安装有散热风扇,所述套筒内径开设有若干导热槽,所述导热槽安装有导热管,所述导热槽对应设置于凹槽位置,所述导热块贴合于导热管。

2. 根据权利要求1所述的一种高效散热伺服马达主轴,其特征在於:所述导热槽安装导热管位置涂覆有导热膏。

3. 根据权利要求1所述的一种高效散热伺服马达主轴,其特征在於:所述导热管内部填充有冷却液。

4. 根据权利要求1所述的一种高效散热伺服马达主轴,其特征在於:所述导热块开设有弧槽,所述弧槽位于贴合导热管一面。

5. 根据权利要求1所述的一种高效散热伺服马达主轴,其特征在於:所述散热块开设有若干散热槽,所述散热槽位于安装散热风扇一面。

6. 根据权利要求1~5任意一项所述的一种高效散热伺服马达主轴的制造方法,其特征在於:包括以下步骤,

步骤1,粗加工制作套筒;

步骤2,制作导热块,并将导热块安装在套筒;

步骤3,在套筒加工导热槽;

步骤4,将套筒精加工;

步骤5,将导热膏均匀涂覆于导热槽;

步骤6,将导热管镶入导热槽并安装;

步骤7,将散热块安装在导热块;

步骤8,将散热风扇安装于散热块。

7. 根据权利要求6所述的一种高效散热伺服马达主轴的制造方法,其特征在於:所述步骤1中,套筒粗加工包括外径加工,在外径加工凹槽,以及内径加工,所述外径加工为车床加工,所述加工凹槽通过铣床或加工中心加工,所述内径加工通过车床或铣床加工;步骤2中,将导热块安装在凹槽,所述步骤3中,导热槽通过车床加工开设于套筒内径。

8. 根据权利要求6所述的一种高效散热伺服马达主轴的制造方法,其特征在於:所述步骤4中,精加工包括套筒外径与内径精加工,所述外径与内径精加工通过内圆磨、外圆磨或车床加工。

9. 根据权利要求6所述的一种高效散热伺服马达主轴的制造方法,其特征在於:所述步骤5中,涂覆导热膏厚度范围控制在0.1~0.5mm。

10. 根据权利要求6所述的一种高效散热伺服马达主轴的制造方法,其特征在於:所述步骤7中,散热块通过螺钉固定安装于导热块,所述步骤8中,散热风扇通过螺钉安装于散热块。

## 一种高效散热伺服马达主轴及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及马达零部件技术领域,特别是涉及一种高效散热伺服马达主轴及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 伺服电机(servo motor)是指在伺服系统中控制机械元件运转的发动机,是一种补助马达间接变速装置。

[0003] 近年来,随着伺服技术不断向大功率方向发展及人们对环境的日益重视,要求伺服执行元件具有噪声低、散热高、运转平稳等特点。然而,目前所使用的伺服马达,主动轴中油槽径向通道仅开至主动轴的中间部位,导致伺服马达内的冲洗伺服油在泵送至主动轴的中间部位即返回,而主动轴前端没有伺服油输送,不利于伺服马达的散热。

[0004] 在现有技术中,均对主轴的外部进行散热,无法对主轴内部产生热量的部位进行散热,没办法真正起到高效的散热效果。

### 发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种通过导热管将热量导出并通过散热块进行散热,在散热过程中通过散热风扇将热量抽离排出,散热效果好的高效散热伺服马达主轴及其制造方法。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:包括套筒,所述套筒外径开设有凹槽,所述凹槽安装有导热块,所述导热块安装有散热块,所述散热块安装有散热风扇,所述套筒内径开设有若干导热槽,所述导热槽安装有导热管,所述导热槽对应设置于凹槽位置,所述导热块贴合于导热管

[0007] 对上述方案的进一步改进为,所述导热槽安装导热管位置涂覆有导热膏。

[0008] 对上述方案的进一步改进为,所述导热管内部填充有冷却液。

[0009] 对上述方案的进一步改进为,所述导热块开设有弧槽,所述弧槽位于贴合导热管一面。

[0010] 对上述方案的进一步改进为,所述散热块开设有若干散热槽,所述散热槽位于安装散热风扇一面。

[0011] 一种高效散热伺服马达主轴的制造方法,包括以下步骤,

[0012] 步骤1,粗加工制作套筒;

[0013] 步骤2,制作导热块,并将导热块安装在套筒;

[0014] 步骤3,在套筒加工导热槽;

[0015] 步骤4,将套筒精加工;

[0016] 步骤5,将导热膏均匀涂覆于导热槽;

[0017] 步骤6,将导热管镶入导热槽并安装;

[0018] 步骤7,将散热块安装在导热块;

[0019] 步骤8,将散热风扇安装于散热块。

[0020] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤1中,套筒粗加工包括外径加工,在外径加工凹槽,以及内径加工,所述外径加工为车床加工,所述加工凹槽通过铣床或加工中心加工,所述内径加工通过车床或铣床加工;步骤2中,将导热块安装在凹槽,所述步骤3中,导热槽通过车床加工开设于套筒内径。

[0021] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤4中,精加工包括套筒外径与内径精加工,所述外径与内径精加工通过内圆磨、外圆磨或车床加工。

[0022] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤5中,涂覆导热膏厚度范围控制在0.1~0.5mm。

[0023] 对上述方案的进一步改进为,所述步骤6中,焊接为激光焊接,所述步骤7中,所述步骤7中,散热块通过螺钉固定安装于导热块,所述步骤8中,散热风扇通过螺钉安装于散热块。

[0024] 本发明的有益效果为:

[0025] 1、一方面,通过在套筒上开设凹槽,凹槽开设成方形,便于安装导热块,便于散热;第二方面,通过导热块将热量导出至散热块通过散热风扇将热量抽出驱散,散热效果好;第三方面,通过在套筒内径上开设导热槽,并在导热槽上焊接导热管,通过导热管将热量传输导入导热块后进行散热,进一步的提高了散热效果。

[0026] 2、所述导热槽焊接导热管位置涂覆有导热膏,通过导热膏能够进一步的提高导热效果,便于散热块与散热风扇进行散热,散热效果好。

[0027] 3、所述导热管内部填充有冷却液,通过冷却液提高冷却效果及散热效果,散热效果好。

[0028] 4、所述导热块开设有弧槽,所述弧槽位于贴合导热管一面,有效的提高导热效果,便于导热,导热效果好。

[0029] 5、所述散热块开设有若干散热槽,所述散热槽位于安装散热风扇一面,通过散热槽进一步的提高散热效果,散热效果好。

[0030] 6、主轴的制造方法的步骤为,步骤1,粗加工制作套筒;步骤2,将制作导热块,并导热块通过螺钉固定在套筒;步骤3,在套筒加工导热槽;步骤4,将套筒精加工;步骤5,将导热膏均匀涂覆于导热槽;步骤6,将导热管镶入导热槽并焊接;步骤7,将散热块固定安装在导热块;步骤8,将散热风扇安装于散热块,由上述步骤制作的散热主轴,一方面,制造效率高,节省成本,另一方面,导热效果好、散热效果强。

[0031] 7、所述步骤1中,套筒粗加工包括外径加工,在外径加工凹槽,以及内径加工,所述外径加工为车床加工,成本低、效率高;所述加工凹槽为铣床或加工中心加工,所述内径加工通过车床或铣床加工,通过铣床加工,有效的节省成本,步骤2中,将导热块固定安装在凹槽,方便安装,所述步骤3中,导热槽通过车床加工开设于套筒内径,加工方便、加工效率高。

[0032] 8、所述步骤4中,精加工包括套筒外径与内径精加工,所述外径与内径精加工通过内圆磨、外圆磨或车床加工,通过内圆磨外圆磨加工精度高,通过车床加工,节省加工成本。

[0033] 9、所述步骤5中,涂覆导热膏厚度范围控制在0.1~0.5mm,当导热膏厚度小于0.1mm时,会影响导热效果,不方便涂覆,当厚度大于0.5mm时,一方面,太厚的导热膏同样会影响导热效果,另一方面,成本较高,因此,优选为0.3mm能够最大效果的起到导热效果,导

热效果好。

[0034] 10、所述步骤6中,焊接为激光焊接,通过激光焊接,效率高,连接效果好,变形小;所述步骤7中,散热块通过螺钉固定安装于导热块,通过螺钉固定安装,稳定性好,便于安装;所述步骤8中,散热块通过螺钉安装于散热块,稳定性好,便于安装;提高导热效果。

### 附图说明

[0035] 图1为本发明的爆炸图;

[0036] 图2为本发明的立体图;

[0037] 图3为本发明的侧视剖面图。

[0038] 附图标识:主轴100、套筒110、凹槽111、导热槽112、导热块120、弧槽121、散热块130、散热槽131、散热风扇140、导热管150、冷却液151、导热膏160。

### 具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明作进一步的说明。

[0040] 如图1~3所示,分别为本发明的爆炸图、立体图和剖面图。

[0041] 一种高效散热伺服马达主轴100,包括套筒110,所述套筒110外径开设有凹槽111,所述凹槽111固定安装有导热块120,所述导热块120固定安装有散热块130,所述散热块130安装有散热风扇140,所述套筒110内径开设有若干导热槽112,所述导热槽112焊接有导热管150,所述导热槽112位于凹槽111位置,所述导热块120贴合于导热管150。

[0042] 一方面,通过在套筒110上开设凹槽111,凹槽111开设成方形,便于安装导热块120,便于散热;第二方面,通过导热块120将热量导出至散热块130通过散热风扇140将热量抽出驱散,散热效果好;第三方面,通过在套筒110内径上开设导热槽112,并在导热槽112上焊接导热管150,通过导热管150将热量传输导入导热块120后进行散热,进一步的提高了散热效果。

[0043] 导热块120开设有弧槽121,所述弧槽121位于贴合导热管150一面,有效的提高导热效果,便于导热,导热效果好。

[0044] 导热槽112焊接导热管150位置涂覆有导热膏160,通过导热膏160能够进一步的提高导热效果,便于散热块130与散热风扇140进行散热,散热效果好。

[0045] 散热块130开设有若干散热槽131,所述散热槽131位于安装散热风扇140一面,通过散热槽131进一步的提高散热效果,散热效果好。

[0046] 导热管150内部填充有冷却液151,通过冷却液151提高冷却效果及散热效果,散热效果好。

[0047] 主轴的制造方法的步骤为,步骤1,粗加工制作套筒110;步骤2,将制作导热块120,并导热块120通过螺钉固定在套筒110;步骤3,在套筒110加工导热槽112;步骤4,将套筒110精加工;步骤5,将导热膏160均匀涂覆于导热槽112;步骤6,将导热管150镶入导热槽112并焊接;步骤7,将散热块130固定安装在导热块120;步骤8,将散热风扇140安装于散热块130,由上述步骤制作的散热主轴,一方面,制造效率高,节省成本,另一方面,导热效果好、散热效果强。

[0048] 步骤1中,套筒110粗加工包括外径加工,在外径加工凹槽111,以及内径加工,所述

外径加工为车床加工,成本低、效率高;所述加工凹槽111为铣床或加工中心加工,所述内径加工通过车床或铣床加工,通过铣床加工,有效的节省成本,步骤2中,将导热块120固定安装在凹槽111,方便安装,所述步骤3中,导热槽112通过车床加工开设于套筒110内径,加工方便、加工效率高。

[0049] 步骤4中,精加工包括套筒110外径与内径精加工,所述外径与内径精加工通过内圆磨、外圆磨或车床加工,通过内圆磨外圆磨加工精度高,通过车床加工,节省加工成本。

[0050] 步骤5中,涂覆导热膏160厚度范围控制在0.1~0.5mm,当导热膏160厚度小于0.1mm时,会影响导热效果,不方便涂覆,当厚度大于0.5mm时,一方面,太厚的导热膏160同样会影响导热效果,另一方面,成本较高,因此,优选为0.3mm能够最大效果的起到导热效果,导热效果好。

[0051] 步骤6中,焊接为激光焊接,通过激光焊接,效率高,连接效果好,变形小;所述步骤7中,散热块130通过螺钉固定安装于导热块120,通过螺钉固定安装,稳定性好,便于安装;所述步骤8中,散热块130通过螺钉安装于散热块130,稳定性好,便于安装;提高导热效果。

[0052] 本方案的工作原理为:

[0053] 首先,通过导热管150将主轴内部热量导出,通过导热膏160提高导热管150的导热效果,通过将导热块120上开设的弧槽121于导热管150贴合,将导热管150的热量导出至散热块130,通过散热块130进行散热,散热效果好,在散热过程中同时通过散热风扇140将散热块130上开设的散热槽131中的热量抽离排出,散热效果好。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

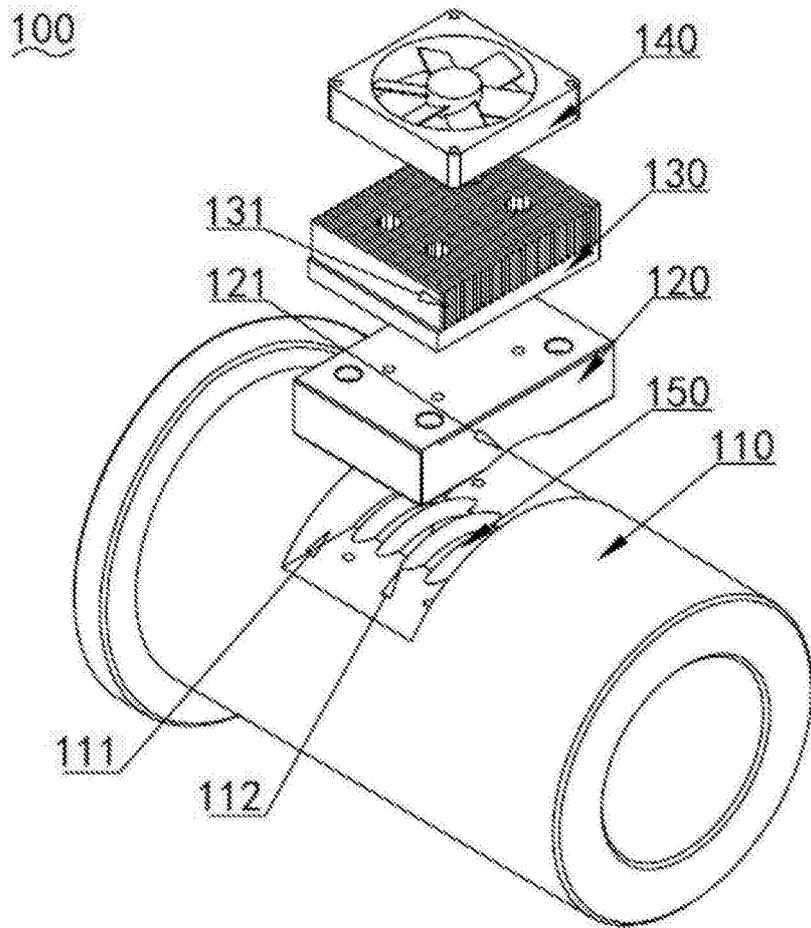


图1

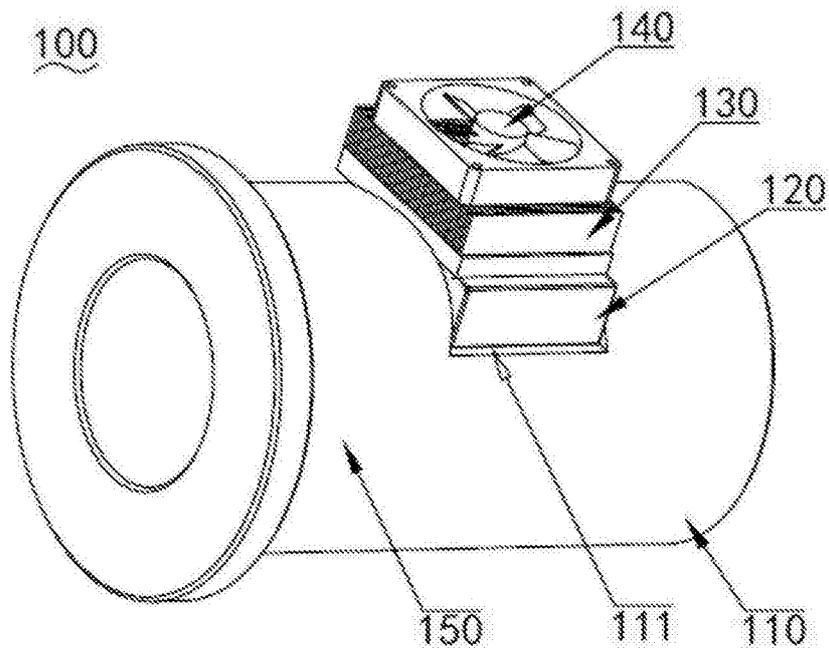


图2

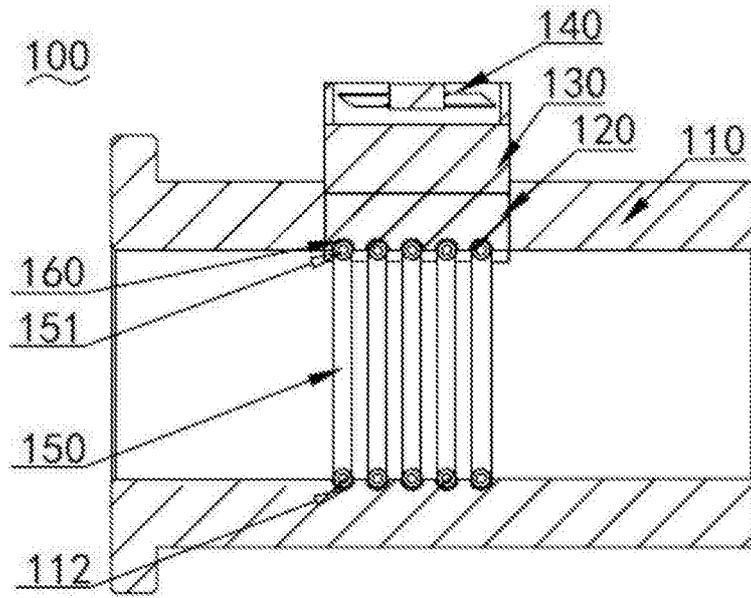


图3