(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201906832 U
(45)授权公告日 2011.07.27

(21)申请号 201020648789.9

(22)申请日 2010.12.09

(73)专利权人 王升辉
地址 中国台湾台中县

(72)发明人 王升辉

(74)专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司 11355
代理人 张雅军

(51)Int.Cl.
B23B 19/02(2006.01)

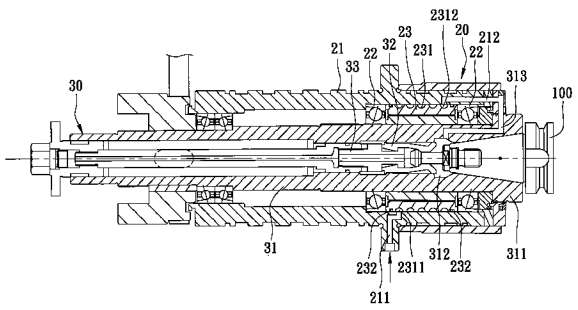
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

主轴装置

(57)摘要

一种主轴装置，包含有一个本体单元及一个主轴单元，本体单元具有一个主轴铸件本体、两个轴承及一个间隔环，该间隔环外周凹设有一道呈螺旋环状排列的冷却槽道，主轴铸件本体设有一条与冷却槽道相连通的进气流道及第一出气流道，主轴单元具有一个主轴，该主轴具有一个可对刀具作夹持安装的轴向固定端，轴向固定端设有一条与第一出气流道相衔接的第二出气流道，第二出气流道再通至刀具位置处，借此可达到提高散热效率及提升结构刚性的效果。



CN 201906832 U

1. 一种主轴装置，包含有一个本体单元及一个主轴单元，该本体单元具有一个主轴铸件本体、两个套设在主轴铸件本体内部的轴承、以及一个套设在两轴承中间的间隔环，该主轴单元具有一个穿设在两轴承及间隔环内部的主轴，该主轴具有一个轴向固定端，轴向固定端内部中空形成有一个供夹持一个刀具的容纳空间，其特征在于：

该本体单元，间隔环外周凹设有一道呈螺旋环状排列的冷却槽道，冷却槽道具有一个进入端及一个出口端，主轴铸件本体外部开设有一条供冷却流体进入的进气流道，进气流道与冷却槽道的进入端相连通，主轴铸件本体内部设有一条与冷却槽道出口端相连通的第一出气流道；

该主轴单元，轴向固定端外部设有一条与第一出气流道相衔接的第二出气流道，第二出气流道连通至容纳空间内。

2. 根据权利要求 1 所述的主轴装置，其特征在于：该轴承是可作高速运转的斜角滚珠轴承。

3. 根据权利要求 1 所述的主轴装置，其特征在于：所述第二出气流道位于主轴对刀具的夹持部位处。

4. 根据权利要求 1 所述的主轴装置，其特征在于：所述冷却流体是空气。

主轴装置

技术领域

[0001] 本实用新型是涉及一种主轴装置，特别是涉及一种具有提高散热效率及提升刚性的主轴装置。

背景技术

[0002] 参见图 1 所示，一般用于中心加工机的主轴装置 10，主要包含有一个主轴铸件本体 11、数个套设在主轴铸件本体 11 内部的轴承 12、一个套设在两轴承 12 中间的间隔环 13、一个穿设在轴承 12 及间隔环 13 内部的主轴 14、一组可活动地设置在主轴 14 内部的夹持爪 15、一根穿设在主轴 14 内部可沿轴向移动的拉杆 16、以及一个装设在主轴 14 外端处的刀具 17，该刀具 17 末端处伸入夹持爪 15 内，使用者控制该拉杆 16 移动可让夹持爪 15 作夹紧状，使该刀具 17 被夹持固定在主轴 14 上，当主轴 14 进行高速运转时，主轴 14 可带动整个刀具 17 作旋转。

[0003] 上述主轴装置 10 虽然可达到夹持刀具 17 的效果，但是，该主轴 14 在作高速运转时，往往容易产生高热，产生高热的最主要原因，是来自于轴承 12 内高速转动的滚动组件，由于所述轴承 12 没有良好的散热机构，常导致主轴装置 10 运转后产生高热，使用一段时间后，内部零件容易损坏，使用寿命较短，再者，该主轴 14 的高热会很快传递到主轴铸件本体 11，产生热变形，不但影响加工精度，而且内部轴承 12 零件在预压组配时，需要考虑热膨胀的问题，轴承 12 零件组合间隙较大，因此降低轴向机械刚性。

发明内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种可提高冷却效率及提升刚性的主轴装置。

[0005] 本实用新型提供一种主轴装置，其包含有一个本体单元及一个主轴单元，其中：该本体单元具有一个主轴铸件本体、两个套设在主轴铸件本体内部的轴承、以及一个套设在两轴承中间的间隔环，该间隔环外周凹设有一道呈螺旋环状排列的冷却槽道，冷却槽道具有一个进入端及一个出口端，主轴铸件本体外部开设有一条供冷却流体进入的进气流道，进气流道与冷却槽道的进入端相连通，主轴铸件本体内部设有一条与冷却槽道出口端相连通的第一出气流道；该主轴单元具有一个穿设在两轴承及间隔环内部的主轴，该主轴具有一个轴向固定端，轴向固定端内部中空形成有一个供夹持一刀具的容纳空间，轴向固定端外部设有一条与第一出气流道相衔接的第二出气流道，第二出气流道连通至容纳空间内。

[0006] 本实用新型所述的主轴装置，该轴承是可作高速运转的斜角滚珠轴承。

[0007] 本实用新型所述的主轴装置，第二出气流道是位于主轴对刀具的夹持部位处。

[0008] 本实用新型所述的主轴装置，冷却流体是空气。

[0009] 本实用新型的有益效果在于：利用在间隔环外周设有一道呈环状的冷却槽道，主轴铸件本体对应冷却槽道处设有进气流道及出气流道，使冷却流体通过冷却槽道带走热量，借此达到提高冷却效率及提升刚性的效果。

附图说明

[0010] 图 1 是一般主轴装置的剖视图；

[0011] 图 2 是本实用新型主轴装置一较佳实施例的剖视图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细说明。

[0013] 参见图 2 所示，本实用新型主轴装置在一较佳实施例中，主要包含有一个本体单元 20 及一个主轴单元 30，接着，再将上述各单元的组成构件及空间组合型态详述于后。

[0014] 该本体单元 20 具有一个主轴铸件本体 21、两个套设在主轴铸件本体 21 内部的轴承 22、以及一个套设在两轴承 22 中间的间隔环 23，该轴承 22 是采用可高速运转的斜角滚珠轴承，该间隔环 23 外周在中间处凹设有一道呈螺旋环状排列的冷却槽道 231，间隔环 23 外周在两侧处套设有二组 O 型环 232，冷却槽道 231 具有一个进入端 2311 及一个出口端 2312，主轴铸件本体 21 外部开设有一条供冷却流体进入的进气流道 211，在本实施例中，冷却流体指的是空气，进气流道 211 与冷却槽道 231 的进入端 2311 相连通，主轴铸件本体 21 内部设有一条与冷却槽道 231 出口端 2312 相连通的第一出气流道 212。

[0015] 该主轴单元 30 具有一个穿设在两轴承 22 及间隔环 23 内部的主轴 31、一组装设在主轴 31 内部的夹爪 32、以及一根穿设在主轴 31 内可带动夹爪 32 的拉杆 33，该主轴 31 接受外部马达（图未示）带动可作高速运转，主轴 31 下方处具有一个轴向固定端 311，轴向固定端 311 内部中空形成有一个容纳空间 312，该容纳空间 312 内可供装设夹爪 32 及拉杆 33，一个刀具 100 伸进入夹爪 32 后，通过拉杆 33 带动夹爪 32 收缩，可令该刀具 100 夹持固定在夹爪 32 上，轴向固定端 311 外部设有一条与第一出气流道 212 相衔接的第二出气流道 313，第二出气流道 313 连通至容纳空间 312 内，是位于主轴 31 对刀具 100 的夹持部位处，刚好可对刀具 100 进行吹气动作，借此可清除附着在刀具 100 上的铁屑。

[0016] 以上为本实用新型主轴装置构件形状的概述，接着，再将本实用新型预期能达成的功效陈述如后：

[0017] 本实用新型主轴装置主要是为了解决一般主轴装置的缺点而设计，其采用的技术手段是利用在间隔环 23 外周处凹设有一呈环状排列的冷却槽道 231，间隔环 23 与两轴承 22 直接接触，当冷却流体由进气流道 211 进入冷却槽道 231 时，可直接带走热量，加速间隔环 23 的冷却效率，因此本实用新型轴承 22 不会产生高热，在高速运转过程中能有效降低整体温度，增加使用寿命，另外，由于本实用新型的冷却效率佳，因此机械在进行高速运转时，可更加提高主轴 31 转速，有利于加工作业，而且本实用新型不需考虑热膨胀的问题，当轴承 22 零件在作预压组合时，轴向轴承 22 的组合间隙变小，可有效提高轴向结构的刚性，延长轴承 22 使用寿命。

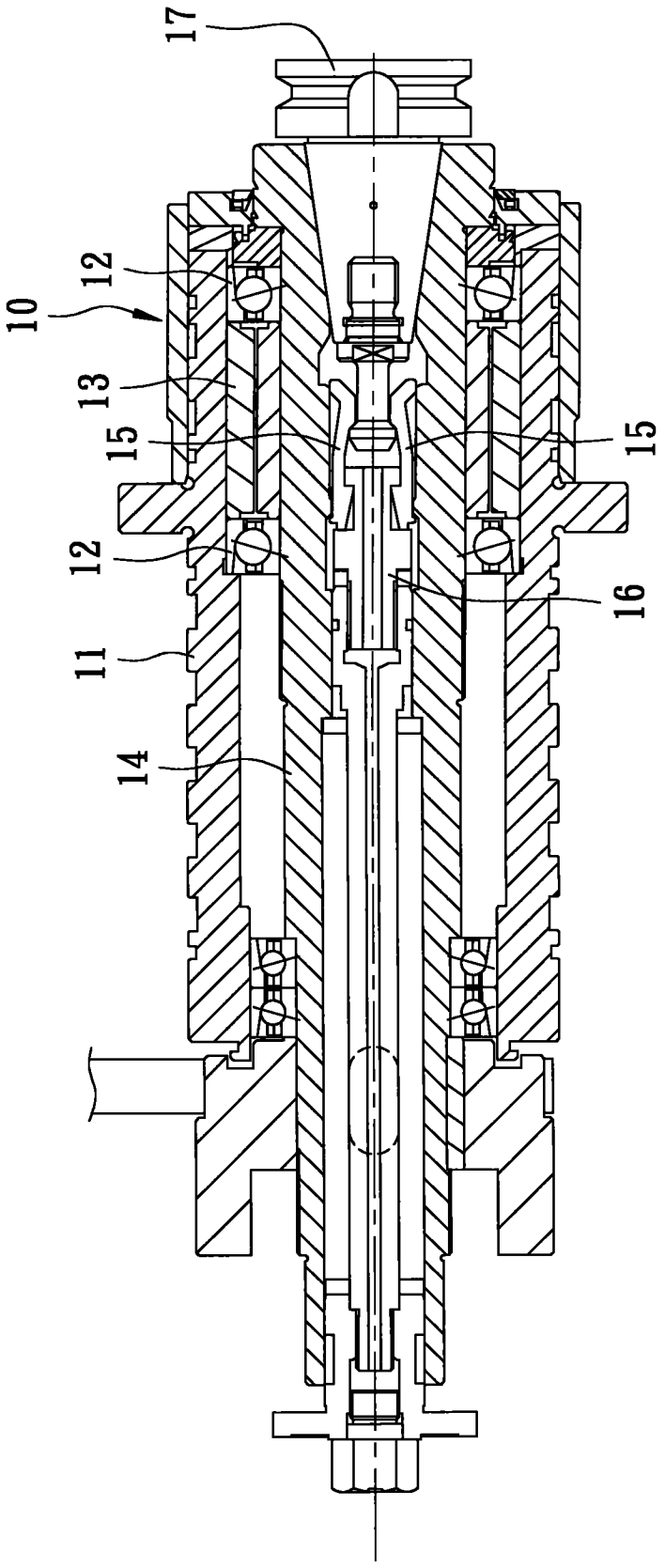


图 1

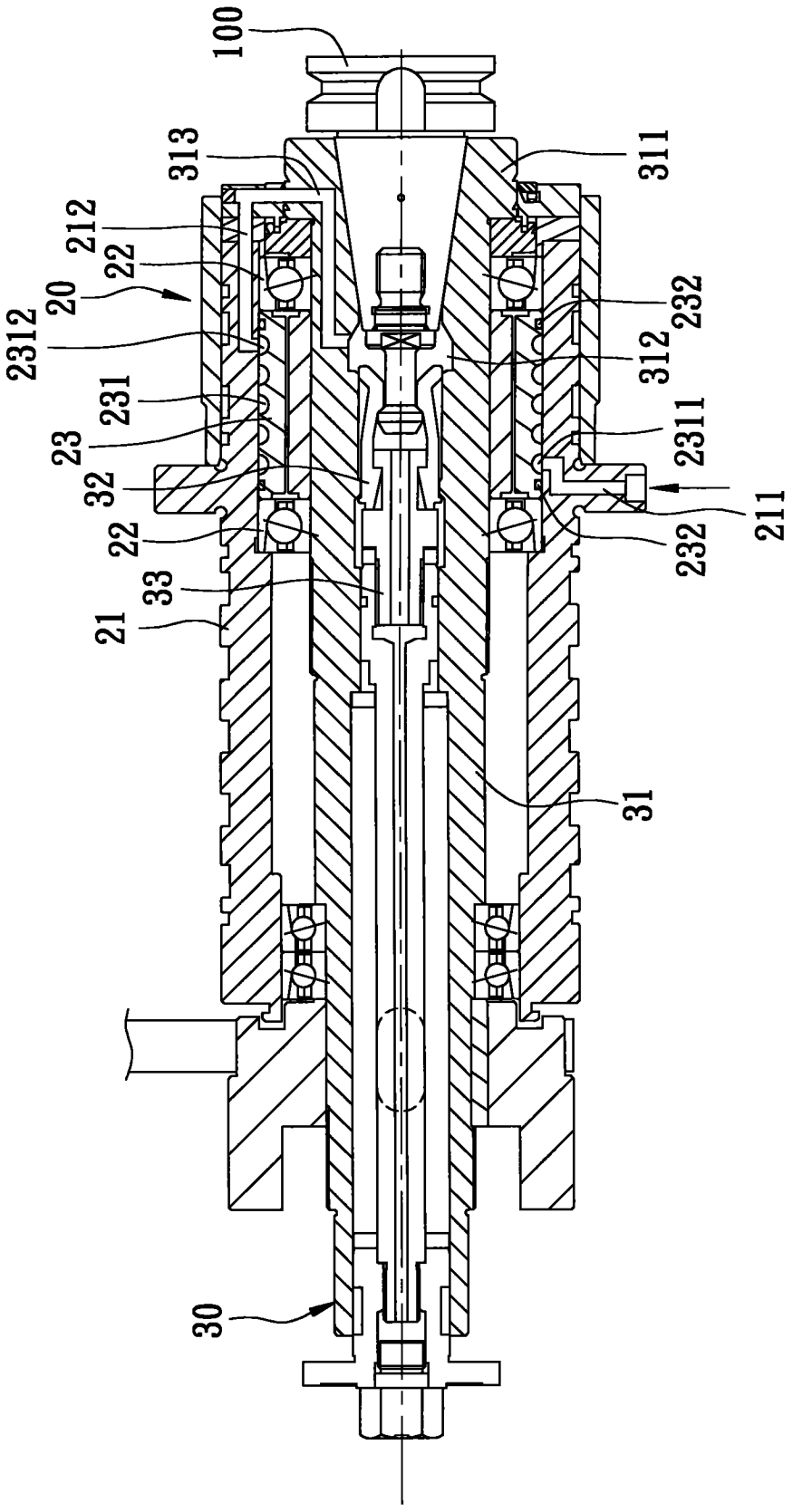

100
313
311
212
22
20
2312
232
312
231
2311
23
32
211
22
232
33
21
31
30

图 2