



(21) 申请号 202311749804.7

(22) 申请日 2023.12.19

(71) 申请人 安徽新诺精工股份有限公司

地址 245999 安徽省黄山市徽州区岩寺镇
环城西路51号

(72) 发明人 彭志 王久辉 张波 张昊

胡明洪 张丽丽 张海春 周守胜
鲁丙亮 齐延男

(74) 专利代理机构 合肥市科深知识产权代理事
务所(普通合伙) 34235

专利代理师 江新超

(51) Int. Cl.

B23Q 5/10 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

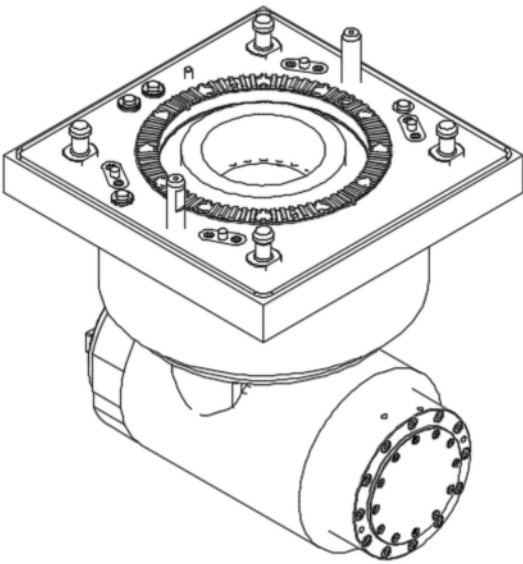
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种直驱式全自动直角头

(57) 摘要

本发明公开了一种直驱式全自动直角头,涉及直角头技术领域,包括壳体以及端齿盘,所述端齿盘设置在齿盘座上,用于直角头分度定位,齿盘座与分度盘径向设置,可以沿分度盘轴向移动,分度盘轴向移动由液压缸驱动来实现;分度盘上设置有力矩电机转子,壳体上设置有力矩电机定子,力矩电机定子带动力矩电机转子旋转,即同时带动分度盘旋转,分度盘旋转可带动主轴壳体旋转,即带动旋转主轴旋转至所需角度。本申请在使用时,通过将角度头齿轮传动改为力矩电机直接驱动的形式,使角度头摆脱了机床主轴的限制,大大提高了角度头旋转主轴的转速,针对铝合金等零件高转速、轻切削加工的需要。



1. 一种直驱式全自动直角头, 其特征在于, 包括壳体 (5) 以及端齿盘 (1), 所述端齿盘 (1) 设置在齿盘座 (2) 上, 用于直角头分度定位, 齿盘座 (2) 与分度盘 (8) 径向设置, 可以沿分度盘 (8) 轴向移动, 分度盘 (8) 轴向移动由液压缸驱动来实现;

分度盘 (8) 上设置有力矩电机转子 (7), 壳体 (5) 上设置有力矩电机定子 (6), 力矩电机定子 (6) 带动力矩电机转子 (7) 旋转, 即同时带动分度盘 (8) 旋转, 分度盘 (8) 旋转可带动主轴壳体 (9) 旋转, 即带动旋转主轴 (12) 旋转至所需角度。

2. 根据权利要求1所述的一种直驱式全自动直角头, 其特征在于, 所述主轴壳体 (9) 上设置有力矩电机定子一 (10), 所述旋转主轴 (12) 上固定有力矩电机转子一 (11), 力矩电机定子一 (10) 带动力矩电机转子一 (11) 旋转, 即同时带动旋转主轴 (12) 旋转, 刀具安装在旋转主轴 (12) 上, 旋转主轴 (12) 带动刀具旋转, 从而完成对工件所需角度的加工。

3. 根据权利要求2所述的一种直驱式全自动直角头, 其特征在于, 所述旋转主轴 (12) 由力矩电机直接驱动, 转速为达到15000rpm以上。

4. 根据权利要求1所述的一种直驱式全自动直角头, 其特征在于, 所述分度盘 (8) 由力矩电机直接驱动旋转, 实现主轴角度的精密分度。

5. 根据权利要求1所述的一种直驱式全自动直角头, 其特征在于, 所述液压缸包括活塞 (3) 和缸体 (4), 缸体 (4) 设置在壳体 (5) 上; 液压缸驱动端齿盘 (1) 向上移动与固定端齿盘啮合, 端齿盘 (1) 通过齿盘座 (2) 与分度盘 (8) 固定连接, 从而实现分度盘 (8) 角度的定位;

当旋转主轴 (12) 需要变换定位角度时, 液压缸驱动端齿盘 (1) 向下移动与固定端齿盘分离, 直角头分度盘 (8) 由力矩电机直接驱动旋转, 当旋转主轴 (12) 旋转至所需角度时, 液压缸驱动端齿盘 (1) 向上移动与固定端齿盘啮合, 实现角度的改变; 从而旋转主轴 (12) 由力矩电机直接驱动, 带动刀具进行切削加工。

一种直驱式全自动直角头

技术领域

[0001] 本发明涉及直角头技术领域,具体涉及一种直驱式全自动直角头。

背景技术

[0002] 直角铣头是机床常用的附件,输入端和输出端呈90度,因其能够使刀具轴线与主轴轴线成90°直角结构,所以通过与多轴加工中心的配合能够增加机床的加工范围,使机床实现立卧转换、五面加工、特定角度加工、斜面加工等功能,工件一次装夹可完成多工序加工,提高机床的加工精度和使用效率。直角铣头包括手动、半自动和全自动形式,手动直角铣头需要人工将角度头安装在机床主轴前端,角度分度定位均由人工完成;全自动角度头可自动装夹,还可自动旋转分度定位,省去了人工分度和定位的过程,半自动介于手动和全自动之间。如图2,目前的直角头本身带有刀柄15和拉钉13,机床主轴通过抓紧直角铣头的拉钉13和刀柄15,并由主轴前端的键与角度头刀柄15上的键槽连接,当机床主轴旋转时,即可带动角度头刀柄15旋转,从而带动内部伞齿轮旋转,带动角度头主轴16旋转,加工刀具装夹在角度头主轴16上,实现旋转加工。目前,直角铣头技术已经非常成熟,并大量用于机床设备,其动力源为机床主轴,主要采用伞齿轮传动方式来实现输出刀具的90度角度转换,其大部分转速在4000rpm以下,主要应用于低转速、大扭矩加工中。针对高转速、轻切削的铝合金等材料加工需求的直角头,市场上还是空白,本发明即是针对满足此需求而产生。本发明将直角头旋转定位驱动和旋转切削头均设计成力矩电机直接驱动的形式,摆脱了角度头由机床主轴驱动的限制,它可实现自动分度、自动上刀,切削转速可达到15000rpm以上,满足对高转速、轻切削的铝合金等材料加工的需求,填补此项需求的空白。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种直驱式全自动直角头,解决以下技术问题:角度头由于采用伞齿轮传动转换输出方向,并由机床主轴作为动力源的限制而无法提高输出转速的问题。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种直驱式全自动直角头,包括壳体以及端齿盘,所述端齿盘设置在齿盘座上,用于直角头分度定位,齿盘座与分度盘径向设置,可以沿分度盘轴向移动,分度盘轴向移动由液压缸驱动来实现;

[0006] 分度盘上设置有力矩电机转子,壳体上设置有力矩电机定子,力矩电机定子带动力矩电机转子旋转,即同时带动分度盘旋转,分度盘旋转可带动主轴壳体旋转,即带动旋转主轴旋转至所需角度。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述主轴壳体上设置有力矩电机定子一,所述旋转主轴上固定有力矩电机转子一,力矩电机定子一带动力矩电机转子一旋转,即同时带动旋转主轴旋转,刀具安装在旋转主轴上,旋转主轴带动刀具旋转,从而完成对工件所需角度的加工。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述旋转主轴由力矩电机直接驱动,转速为达到15000rpm以上。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述分度盘由力矩电机直接驱动旋转,实现主轴角度的精密分度。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述液压缸包括活塞和缸体,缸体设置在壳体上;液压缸驱动端齿盘向上移动与固定端齿盘啮合,端齿盘通过齿盘座与分度盘固定连接,从而实现分度盘角度的定位;

[0011] 当旋转主轴需要变换定位角度时,液压缸驱动端齿盘向下移动与固定端齿盘分离,直角头分度盘由力矩电机直接驱动旋转,当旋转主轴旋转至所需角度时,液压缸驱动端齿盘向上移动与固定端齿盘啮合,实现角度的改变;从而旋转主轴由力矩电机直接驱动,带动刀具进行切削加工。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 1、本申请在使用时,通过将角度头齿轮传动改为力矩电机直接驱动的形式,使角度头摆脱了机床主轴的限制,大大提高了角度头旋转主轴的转速,针对铝合金等零件高转速、轻切削加工的需要。

[0014] 2、本申请在使用时,角度头旋转分度定位采用力矩电机直接驱动的形式,使角度头旋转角度更精准。

[0015] 3、本申请在使用时,通过采用液压缸驱动端齿盘啮合定位的形式,完成角度头分度定位。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0017] 图1是本发明整体等轴侧的结构示意图;

[0018] 图2是本发明另一等轴侧的结构示意图;

[0019] 图3是本发明剖视的结构示意图;

[0020] 图4是现有技术结构示意图。

[0021] 图中:1、端齿盘;2、齿盘座;3、活塞;4、缸体;5、壳体;6、力矩电机定子;7、力矩电机转子;8、分度盘;9、主轴壳体;10、力矩电机定子一;11、力矩电机转子一;12、旋转主轴;13、拉钉;14、端齿盘;15、刀柄;16、旋转主轴。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1-3所示,本发明为一种直驱式全自动直角头,将直角头分度驱动和旋转主轴驱动动力源由现有的机床主轴机构设计为力矩电机直接驱动的结构形式,具体包括壳体5以及端齿盘1,所述端齿盘1设置在齿盘座2上,用于直角头分度定位,齿盘座2与分度盘8径向设置,可以沿分度盘8轴向移动,分度盘8轴向移动由液压缸驱动来实现;

[0024] 分度盘8上设置有力矩电机转子7,壳体5上设置有力矩电机定子6,力矩电机定子6带动力矩电机转子7旋转,即同时带动分度盘8旋转,分度盘8旋转可带动主轴壳体9旋转,即带动旋转主轴12旋转至所需角度。

[0025] 所述主轴壳体9上设置有力矩电机定子一10,所述旋转主轴12上固定有力矩电机转子一11,力矩电机定子一10带动力矩电机转子一11旋转,即同时带动旋转主轴12旋转,刀具安装在旋转主轴12上,旋转主轴12带动刀具旋转,从而完成对工件所需角度的加工。

[0026] 所述旋转主轴12由力矩电机直接驱动,转速为达到15000rpm以上。

[0027] 所述分度盘8由力矩电机直接驱动旋转,实现主轴角度的精密分度。

[0028] 所述液压缸包括活塞3和缸体4,缸体4设置在壳体5上;液压缸驱动端齿盘1向上移动与固定端齿盘啮合,端齿盘1通过齿盘座2与分度盘8固定连接,从而实现分度盘8角度的定位;

[0029] 当旋转主轴12需要变换定位角度时,液压缸驱动端齿盘1向下移动与固定端齿盘分离,直角头分度盘8由力矩电机直接驱动旋转,当旋转主轴12旋转至所需角度时,液压缸驱动端齿盘1向上移动与固定端齿盘啮合,实现角度的改变;从而旋转主轴12由力矩电机直接驱动,带动刀具进行切削加工。

[0030] 本发明的工作原理:力矩电机定子10可带动力矩电机转子11旋转,即可同时带动旋转主轴12旋转,刀具安装在旋转主轴12上,旋转主轴12带动刀具旋转,从而完成对工件所需角度的加工;

[0031] 力矩电机定子6可带动力矩电机转子7旋转,即可同时带动分度盘8旋转。端齿盘1固定在齿盘座2上,用于直角头分度定位,齿盘座2与分度盘8径向固定,可以沿分度盘8轴向移动,分度盘8轴向移动可以由液压缸驱动来实现;最终达到提高滑角度头转速,使角度头达到铝合金等材料零件高转速、轻切削加工要求的目标。

[0032] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

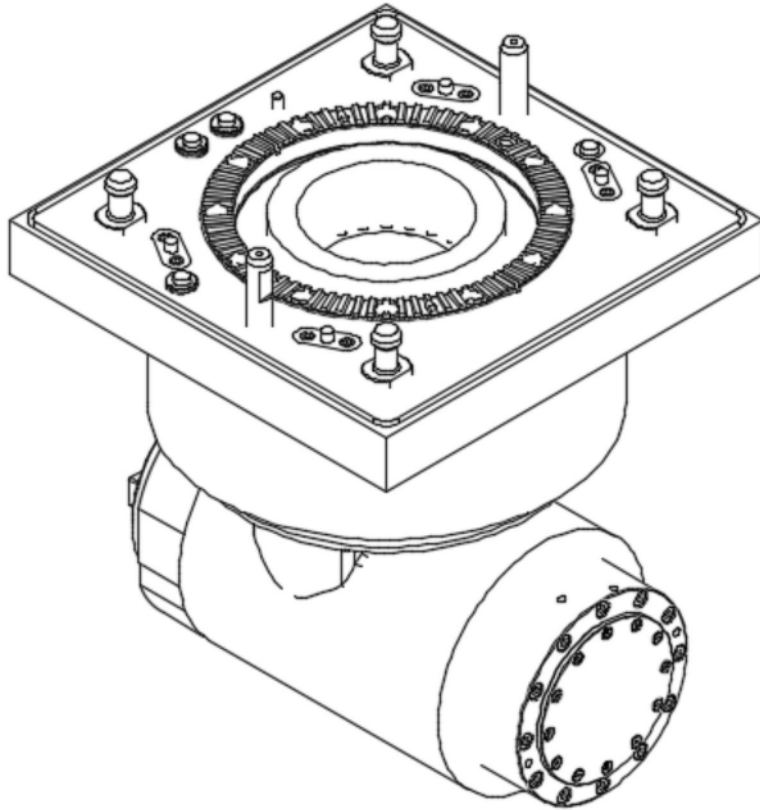


图1

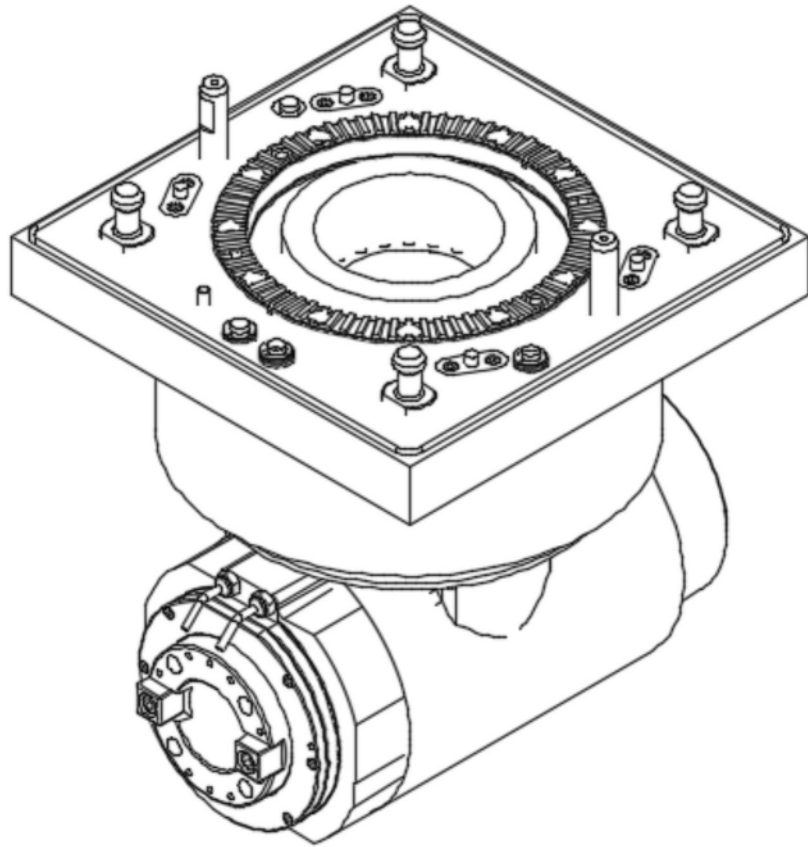


图2

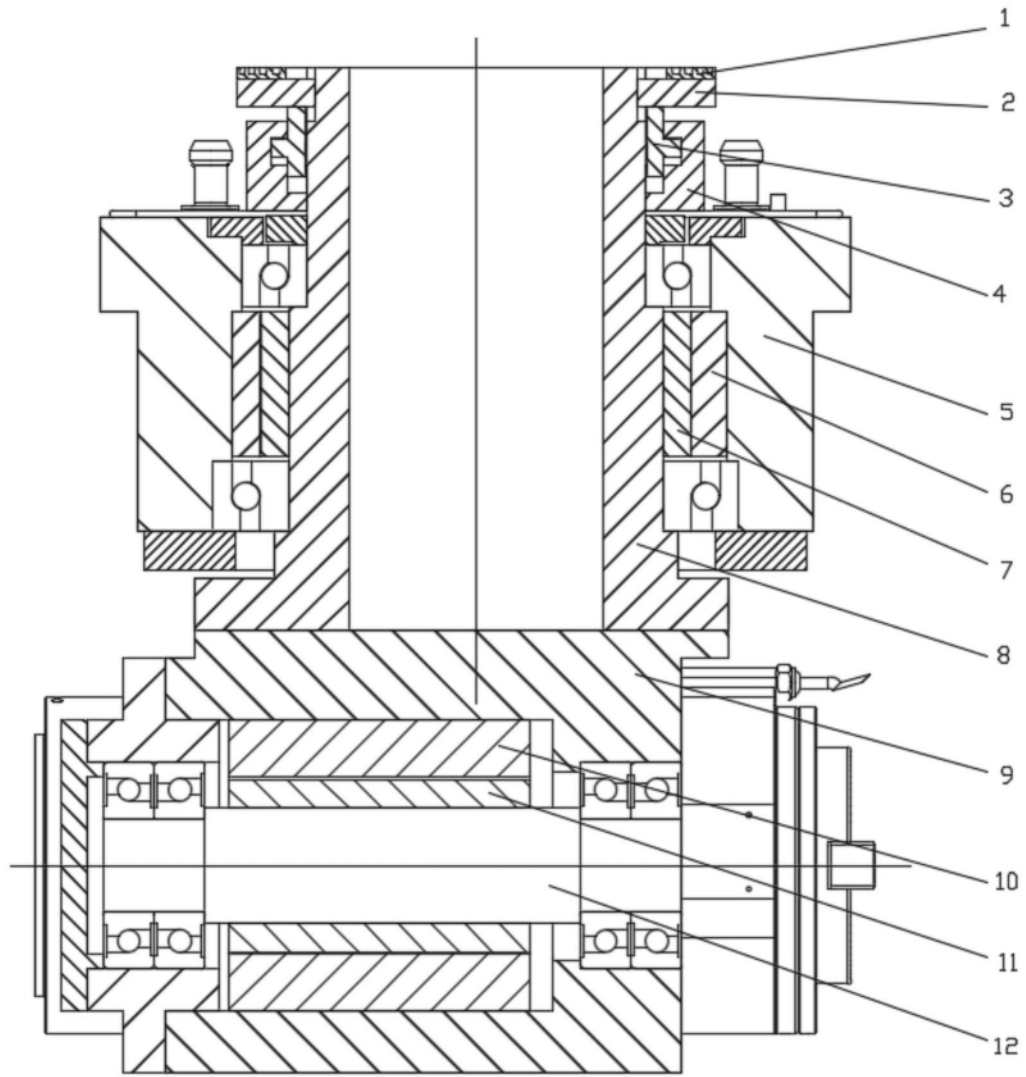


图3

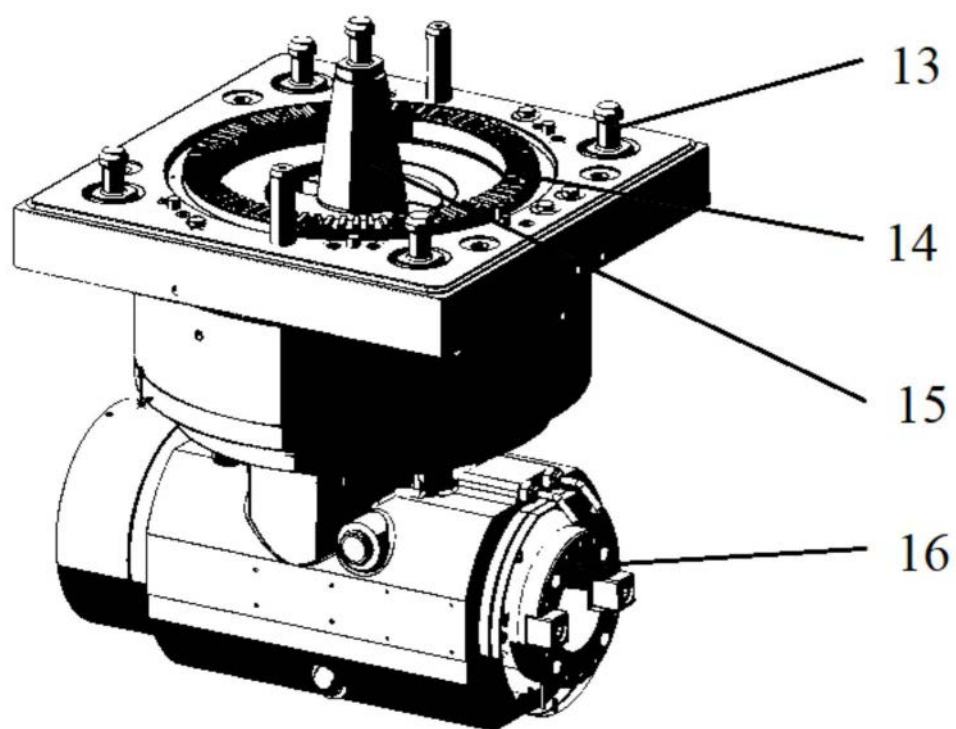


图4