



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106624874 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611040069.2

(22)申请日 2016.11.21

(71)申请人 歌尔股份有限公司

地址 261031 山东省潍坊市高新技术开发
区东方路268号

(72)发明人 姜明 李鸿昌 张帅 王露

(74)专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11442

代理人 王昭智 马佑平

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 5/10(2006.01)

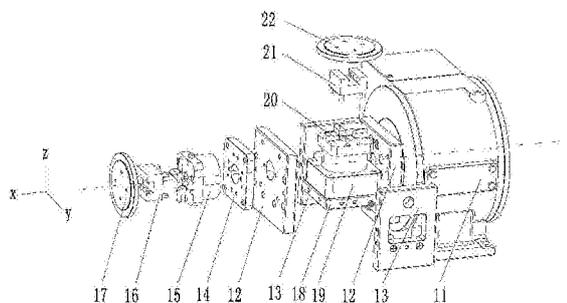
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

四轴联动加工治具

(57)摘要

本发明公开了一种四轴联动加工治具。该四轴联动加工治具包括：动力装置；支撑结构，所述动力装置配置为能够带动所述支撑结构旋转，所述支撑结构具有旋转轴线，所述支撑结构具有第一安装面和第二安装面，所述第一安装面与所述旋转轴线垂直，所述第二安装面与所述旋转轴线平行；第一夹紧结构，所述第一夹紧结构安装在所述第一安装面上；第二夹紧结构，所述第二夹紧结构安装在所述第二安装面上，所述第一夹紧结构和所述第二夹紧结构配置为用于固定工件。



1. 一种四轴联动加工治具,其特征在于,包括:

动力装置(11);

支撑结构,所述动力装置(11)配置为能够带动所述支撑结构旋转,所述支撑结构具有旋转轴线,所述支撑结构具有第一安装面和第二安装面,所述第一安装面与所述旋转轴线垂直,所述第二安装面与所述旋转轴线平行;

第一夹紧结构,所述第一夹紧结构安装在所述第一安装面上;

第二夹紧结构,所述第二夹紧结构安装在所述第二安装面上,所述第一夹紧结构和所述第二夹紧结构配置为用于固定工件。

2. 根据权利要求1所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述支撑结构包括两个平行的旋转面板(12)和两个平行的侧面支撑面板(13),两个所述旋转面板(12)通过两个所述侧面支撑面板(13)固定连接,所述旋转面板(12)与所述侧面支撑面板(13)相互垂直,所述动力装置(11)配置为与一个所述旋转面板(12)连接并带动所述旋转面板(12)旋转。

3. 根据权利要求2所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述支撑结构还包括第一连接面板(14),所述第一连接面板(14)安装在另一个所述旋转面板(12)的表面,所述第一连接面板(14)的表面为所述第一安装面。

4. 根据权利要求2所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述支撑结构还包括第二连接面板(18),所述第二连接面板(18)设置在两个所述侧面支撑面板(13)之间,所述第二连接面板(18)与所述旋转面板(12)、所述侧面支撑面板(13)垂直,所述第二连接面板(18)的表面为所述第二安装面。

5. 根据权利要求1所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述第一夹紧结构包括第一卡盘(15)和第一电极夹具(16),所述第一电极夹具(16)对准安装在所述第一卡盘(15)上,所述第一卡盘(15)安装在所述第一安装面上,所述第一电极夹具(16)配置为固定连接工装或者工件。

6. 根据权利要求5所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述第一卡盘(15)的中心与所述旋转轴线重合。

7. 根据权利要求1所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述第二夹紧结构包括第二卡盘(20)和第二电极夹具(21),所述第二电极夹具(21)对准安装在所述第二卡盘(20)上,所述第二卡盘(20)安装在所述第二安装面上,所述第二电极夹具(21)配置为固定连接工装或者工件。

8. 根据权利要求1所述的四轴联动加工治具,其特征在于,所述支撑结构包括等高垫板(19),所述第一夹紧结构和/或所述第二夹紧结构安装在所述等高垫板(19)上。

9. 根据权利要求1所述的四轴联动加工治具,其特征在于,在所述第一夹紧结构、所述第二夹紧结构与所述支撑结构上设有相配合的定位孔和定位销,所述第一夹紧结构、所述第二夹紧结构分别螺纹连接在所述支撑结构上。

10. 根据权利要求1所述的四轴联动加工治具,其特征在于,还包括工件连接工装,所述工件连接工装固定连接在所述第一夹紧结构和/或所述第二夹紧结构上。

四轴联动加工治具

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,具体地,本发明涉及一种四轴联动加工治具。

背景技术

[0002] 现有机械加工领域,在对工件加工工程中,一般采用单一的三轴装夹模式。先将工件固定在加工台上,通过刀头对工件进行加工。而且在加工过程中,必须保证工件装夹的准确度,避免产生误差。

[0003] 但是,在加工过程中,通常需要加工不规则表面或者多特征表面,现有技术中只能通过多次装配、多工序进行加工,导致加工效率低且容易移位。此外,在加工过程中,还经常需要对工件的多个面同时进行加工,在加工完成一个表面后需要将工件翻转以加工其他表面。而目前一般通过重新装夹的方式进行多次加工,速度慢、效率低且容易移位。

[0004] 因此,有必要对现有的装夹模式进行改进,以提高工件加工的效率,减小加工误差。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种四轴联动加工治具的新技术方案。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种四轴联动加工治具。该四轴联动加工治具包括:动力装置;支撑结构,所述动力装置配置为能够带动所述支撑结构旋转,所述支撑结构具有旋转轴线,所述支撑结构具有第一安装面和第二安装面,所述第一安装面与所述旋转轴线垂直,所述第二安装面与所述旋转轴线平行;第一夹紧结构,所述第一夹紧结构安装在所述第一安装面上;第二夹紧结构,所述第二夹紧结构安装在所述第二安装面上,所述第一夹紧结构和所述第二夹紧结构配置为用于固定工件。

[0007] 可选的,所述支撑结构包括两个平行的旋转面板和两个平行的侧面支撑面板,两个所述旋转面板通过两个所述侧面支撑面板固定连接,所述旋转面板与所述侧面支撑面板相互垂直,所述动力装置(11)配置为与一个所述旋转面板连接并带动所述旋转面板旋转。

[0008] 可选的,所述支撑结构还包括第一连接面板,所述第一连接面板安装在另一个所述旋转面板的表面,所述第一连接面板的表面为所述第一安装面。

[0009] 可选的,所述支撑结构还包括第二连接面板,所述第二连接面板设置在两个所述侧面支撑面板之间,所述第二连接面板与所述旋转面板、所述侧面支撑面板垂直,所述第二连接面板的表面为所述第二安装面。

[0010] 可选的,所述第一夹紧结构包括第一卡盘和第一电极夹具,所述第一电极夹具对准安装在所述第一卡盘上,所述第一卡盘安装在所述第一安装面上,所述第一电极夹具配置为固定连接工装或者工件。

[0011] 可选的,所述第一卡盘的中心与所述旋转轴线重合。

[0012] 可选的,所述第二夹紧结构包括第二卡盘和第二电极夹具,所述第二电极夹具对准安装在所述第二卡盘上,所述第二卡盘安装在所述第二安装面上,所述第二电极夹具配

置为固定连接工装或者工件。

[0013] 可选的,所述支撑结构包括等高垫板,所述第一夹紧结构和/或所述第二夹紧结构安装在所述等高垫板上。

[0014] 可选的,在所述第一夹紧结构、所述第二夹紧结构与所述支撑结构上设有相配合的定位孔和定位销,所述第一夹紧结构、所述第二夹紧结构分别螺纹连接在所述支撑结构上。

[0015] 可选的,还包括工件连接工装,所述工件连接工装固定连接在所述第一夹紧结构和/或所述第二夹紧结构上。

[0016] 本发明的发明人发现,现有工件加工过程中的装夹方式已经不能满足高效率、高精度的要求。本发明的发明人进一步发现通过四轴联动加工治具能够提高工件加工的效率。本发明提供的四轴联动加工治具通过提供两种不同的旋转进给方式,能够实现对工件的全方位加工。而且,每装夹一次工件均能实现多面加工,提高了加工效率。避免了多次装夹带来的加工误差。因此,本发明所要实现的技术任务或者所要解决的技术问题是本领域技术人员从未想到的或者没有预期到的,故本发明是一种新的技术方案。

[0017] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0018] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1是本发明实施例中提供的四轴联动加工治具的爆炸图;

[0020] 图2是本发明实施例中提供的四轴联动加工治具的主视图;

[0021] 其中:11:动力装置;12:旋转面板;13:侧面支撑面板;14:第一连接面板;15:第一卡盘;16:第一电极夹具;17:工件连接工装;18:第二连接面板;19:等高垫板;20:第二卡盘;21:第二电极夹具;22:工件连接工装。

具体实施方式

[0022] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0023] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0024] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0025] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0026] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0027] 本发明提供了一种四轴联动加工治具,该四轴联动加工治具包括动力装置、支撑

结构、第一夹紧结构和第二夹紧结构。本发明的四轴联动加工治具通过设置支撑结构和定位安装在支撑结构上的两个夹紧装置,能够提供两种不同的旋转进给方式,实现对工件的全方位加工。而且,装夹一次工件能够实现多面加工,减少了装夹次数,提高了加工效率。

[0028] 如图1、图2所示,所述动力装置11配置为能够带动所述支撑结构旋转。例如,所述动力装置11可以包括旋转电机和转子,旋转电机可以通过转子带动所述支撑结构旋转。相应的,所述支撑结构具有旋转轴线,所述支撑结构围绕所述旋转轴线旋转,例如,图1中的虚线即为所述旋转轴线。

[0029] 所述支撑结构具有第一安装面,所述第一安装面与所述旋转轴线垂直。所述第一夹紧结构安装在所述第一安装面上。工件直接或者间接的安装在所述第一夹紧结构上。如此,所述旋转轴线位于所述第一夹紧结构中,所述第一夹紧结构能够带动工件围绕所述旋转轴线旋转进给,装夹一次即能实现多特征表面的加工,减少了装夹次数。

[0030] 所述支撑结构还具有第二安装面,所述第二安装面与所述旋转轴线平行。所述第二夹紧结构安装在所述第二安装面上。工件直接或者间接的安装在所述第二夹紧结构中。如此,所述第二夹紧结构能够带动工件围绕所述旋转轴线旋转进给,装夹一次即能实现多面加工,避免翻转工件重新装夹,提高了加工效率。

[0031] 本领域的技术人员应该理解的是,在具体的加工过程中,根据不同的加工要求,两种旋转进给方式可以单独使用,也可以相互配合使用。如此,能够对工件进行多面复杂特征的加工,从而实现对工件的多个表面进行全方位加工。

[0032] 优选地,如图1所示,所述支撑结构包括两个平行的旋转面板12和两个平行的侧面支撑面板13。两个所述旋转面板12通过两个所述侧面支撑面板13固定连接在一起,且所述侧面支撑面板13与所述旋转面板12相互垂直。所述旋转面板12和所述侧面支撑面板13均为长方体结构,以实现准确定位支撑,避免误差。所述动力装置配置为与一个所述旋转面板12连接并且带动所述旋转面板12转动。如此,所述支撑结构定位精准,保证了安装在所述支撑结构上的夹紧结构的位置不会出现偏差。

[0033] 进一步地,如图1、图2所示,所述支撑结构还包括第一连接面板14,所述第一连接面板14安装在另一个所述旋转面板12的表面。所述第一连接面板14的表面构成所述第一安装面。所述第一夹紧结构和所述旋转面板12分别安装在所述第一连接面板14相对的两个表面上。如此,所述支撑结构能够带动所述第一夹紧结构旋转。

[0034] 进一步地,如图1所示,所述支撑结构还包括第二连接面板18,所述第二连接面板18设置在两个所述侧面支撑面板13之间。所述第二连接面板18与所述旋转面板12、所述侧面支撑面板13之间均垂直设置。所述第二连接面板18的表面构成所述第二安装面,所述第二夹紧结构安装在所述第二连接面板18的表面。例如,所述第二连接面板18可以固定连接在两个所述旋转面板12上,也可以固定连接在所述侧面支撑面板13,或者同时连接在所述旋转面板12和所述侧面支撑面板13上。如此,所述支撑结构能够带动所述第二夹紧结构旋转。

[0035] 优选地,如图1、图2所示,所述第一夹紧结构包括第一卡盘15和第一电极夹具16。所述第一电极夹具16对准安装在所述第一卡盘15上。所述第一卡盘15安装在所述第一安装面上。具体的,所述第一卡盘15可以设置为气动卡盘,第一卡盘15与第一电极夹具16之间通过气动装置即可自动夹紧,且精度很高,不用校表、分中,对刀后即可开始加工。

[0036] 进一步地,所述第一卡盘15的中心与所述旋转轴线重合。所述第一卡盘15围绕设置在其自身的中心旋转。例如,在所述第一卡盘15和所述支撑结构上可以设置有相互配合的定位孔和定位销,以实现准确定位。如此,所述第一夹紧装置的旋转进给更为精确。

[0037] 优选地,如图1、图2所示,所述第二夹紧结构包括第二卡盘20和第二电极夹具21。工件可以直接或者间接地装夹在所述第二电极夹具21上。所述第二电极夹具21对准安装在所述第二卡盘20上。所述第二卡盘20安装在所述第二安装面上。例如,所述第二安装面可以是所述第二连接面板18,所述第二卡盘20可以直接安装在所述第二连接面板18的表面。

[0038] 优选地,所述支撑结构还包括等高垫板。例如,如图1所示,可以在所述第二连接面板18上安装一个等高垫板19,等高垫板19的顶面与所述支撑结构的旋转轴线平行,此时所述第二安装面即变更为等高垫板19的顶面。同样,也可以在所述第一连接面板14上设置有作为所述第一安装面的等高垫板。本领域的技术人员应该理解的是,根据所述支撑结构的形状、结构的改变,本发明中的第一安装面、第二安装面可以随之发生改变,以精准地将所述第一夹紧结构和所述第二夹紧结构安装在所述支撑结构上。

[0039] 优选地,所述第一夹紧结构、所述第二夹紧结构分别螺纹连接在所述支撑结构上。在所述第一夹紧结构和所述支撑结构上设有相配合的定位孔和定位销。在所述第二夹紧结构和所述支撑结构上也可以设有相配合的定位孔和定位销。例如,当所述第一连接面板14为第一安装面时,所述第一连接面板14上可以设置有若干定位孔,在所述第一卡盘15上可以设置有与所述定位孔相配合的定位销。如此,可以避免安装误差,以保证进给、加工的准确度。

[0040] 此外,如图1、图2所示,所述四轴联动加工治具还可以包括工件连接工装。工件可以可拆卸地连接在所述工件连接工装上。所述工件连接工装固定连接在所述第一夹紧结构或者所述第二夹紧结构上。例如,工件连接工装17可以固定装夹在所述第一电极夹具16上,工件连接工装22可以固定装夹在第二电极夹具21上。

[0041] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

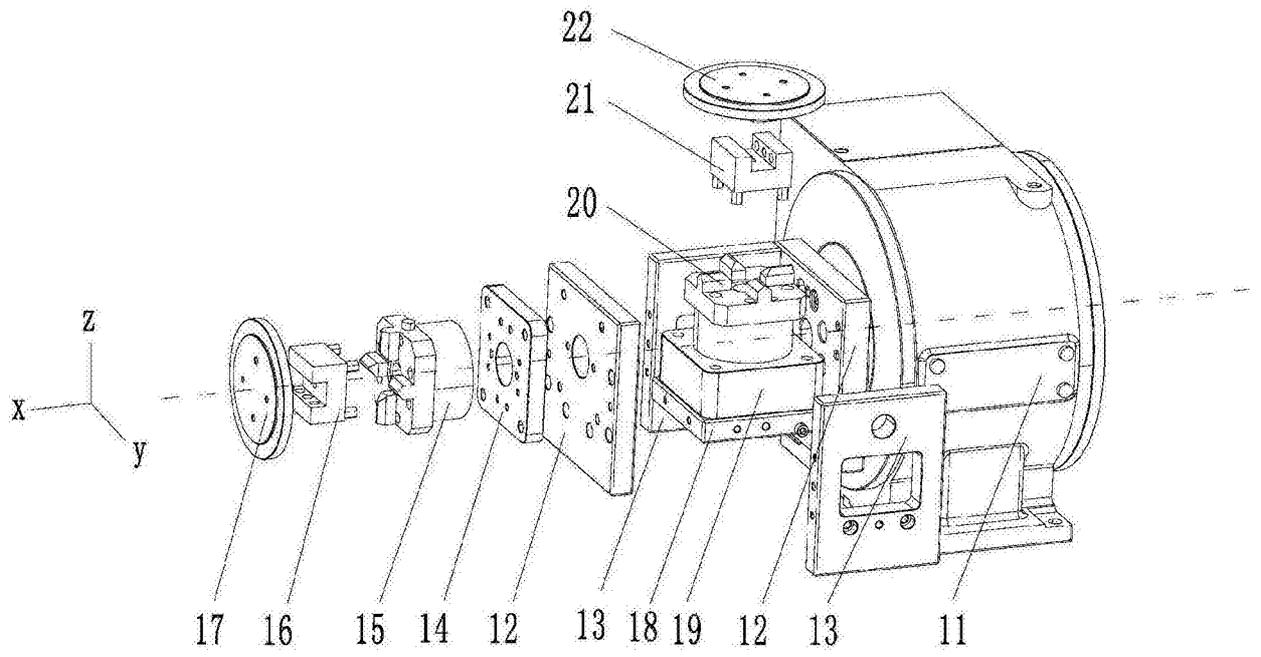


图1

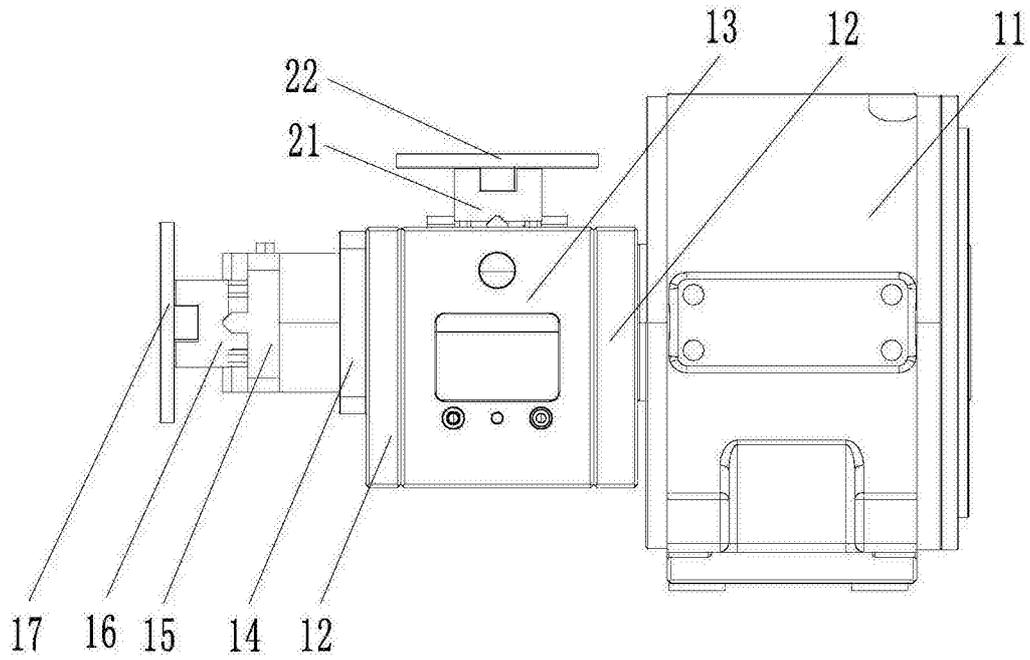


图2