(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115816162 B
(45)授权公告日 2024.08.23

(21)申请号 202211589452.9

(22)申请日 2022.12.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115816162 A

(43)申请公布日 2023.03.21

(73)专利权人 南通市紫日机械有限公司
地址 226101 江苏省南通市海门区三星镇新凤村16组

(72)发明人 刘胜雄

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286
专利代理师 刘韩韩

(51)Int.Cl.
*B23Q 15/26*(2006.01)
*B23Q 15/22*(2006.01)
*B23Q 3/08*(2006.01)
*B23Q 3/06*(2006.01)

(56)对比文件
CN 105033770 A,2015.11.11
CN 105058108 A,2015.11.18

审查员 唐路璐

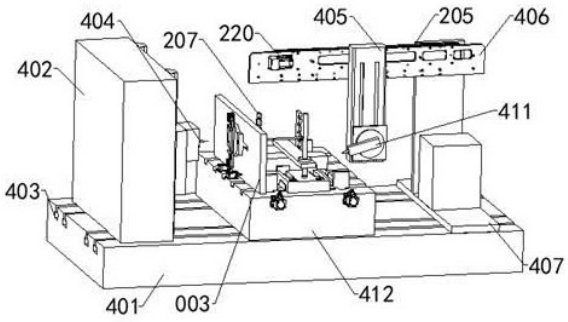
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种多轴多面加工的数控加工中心及其方法

(57)摘要

本发明涉及数控加工中心技术领域,特别是涉及一种多轴多面加工的数控加工中心及其方法,包括机台和加工台,所述机台上安装有加工主轴一和加工主轴二,所述加工台位于加工主轴一和加工主轴二之间,所述加工台上安装有多面加工辅助结构,所述多面加工辅助结构包括底板和上压板,工件位于底板和上压板之间,上压板用于对工件的Z向进行限位,加工台上还设有用于对工件的Y向进行限位的长限位板以及用于对工件的X向进行限位的可调限位结构。




CN 115816162 B

1.一种多轴多面加工的数控加工中心,包括机台和加工台,所述机台上安装有加工主轴一和加工主轴二,所述加工台位于加工主轴一和加工主轴二之间,其特征在于,所述加工台上安装有多面加工辅助结构,所述多面加工辅助结构包括底板和上压板,工件位于底板和上压板之间,上压板用于对工件的Z向进行限位,加工台上还设有用于对工件的Y向进行限位的长限位板以及用于对工件的X向进行限位的可调限位结构;

所述底板一端安装有螺纹杆,底板另一端安装有限位架,限位架对称安装在底板上,所述上压板一端套设在所述螺纹杆上,上压板另一端安装有限位杆,上压板上设有限位槽,所述限位槽的宽度大于所述螺纹杆的直径,使上压板沿着所述螺纹杆的中心轴线的垂直方向移动,所述限位杆的长度大于对称设立的所述限位架之间的最大距离,所述限位架上设有与限位杆对应的调节槽,随着所需固定的工件高度的变化,限位杆置于不同高度的调节槽内,所述限位架一侧安装有滑轨,滑轨上安装有气动滑板,气动滑板上安装有伸缩气缸,伸缩气缸一端安装有用于支撑限位杆的支撑体,用于将限位板置于不同高度的调节槽内;

所述螺纹杆的两侧均设有方形槽和滑移槽,方形槽和滑移槽设置在底板上,位于螺纹杆同一侧的方形槽和滑移槽分布在一条直线上,所述滑移槽内转动连接有螺纹杆件,方形槽内安装有驱动电机,所述驱动电机与所述螺纹杆件连接,所述螺纹杆件上螺纹连接有短限位板,且短限位板对称布设在螺纹杆件上,位于同一个螺纹杆件上的两个短限位板的螺纹旋向相反,螺纹杆件旋转时,同一个螺纹杆件上的短限位板沿着所述滑移槽直线移动且运动方向相反;

所述加工台上设有凹槽,凹槽内转动连接有螺杆,加工台前端还设有与螺杆连接的电机,螺杆上螺纹连接有长限位板,长限位板对称设置在螺杆上且同一个螺杆上的长限位板的螺纹旋向相反;

所述可调限位结构包括限位转盘和移动架板,移动架板一侧连接有气缸,加工台上均匀布设有水平槽,水平槽的槽深小于凹槽的槽深,移动架板与所述水平槽滑动连接,且移动架板的长度大于凹槽的长度,所述移动架板后端安装有伺服电机,限位转盘安装在移动架板前端,且限位转盘与伺服电机连接,限位转盘上安装有固定板,固定板两端安装有夹紧气缸,夹紧气缸另一端连接有用于固定工件的夹紧块。

2.根据权利要求1所述的多轴多面加工的数控加工中心,其特征在于,所述底板上安装有安装侧板,用于多面加工辅助结构与加工台的连接。

3.根据权利要求1所述的多轴多面加工的数控加工中心,其特征在于,所述移动架板上设有滑槽,滑槽内设有两个推拉板,所述推拉板位于所述限位转盘的两侧,限位转盘和所述滑槽活动连接,滑槽内一侧安装有推拉气缸和弹簧,弹簧位于推拉气缸的上方,与弹簧相邻的推拉板一端与所述弹簧连接,另一个推拉板与所述推拉气缸连接,推拉气缸将推拉板推至极限位置时,弹簧处于自然状态。

4.根据权利要求3所述的多轴多面加工的数控加工中心,其特征在于,与所述弹簧连接的推拉板内侧对称设有锁紧气缸,移动架板上设有锁紧孔,与弹簧连接的所述推拉板位置固定后,锁紧气缸的一端置于锁紧孔内。

5.根据权利要求1所述的多轴多面加工的数控加工中心,其特征在于,所述机台上对称设有移动轨道,所述移动轨道上连接有左滑座和右滑座,所述左滑座和所述右滑座分别设在所述加工台两侧,左滑座一侧对称设有竖向导轨,所述竖向导轨上连接有Y向滑板,加工

主轴一安装在所述Y向滑板上,右滑座上安装有横梁,所述横梁上滑动连接有安装座,所述安装座一端安装有主轴电机,另一端安装有转台,主轴电机和转台连接,加工主轴二安装在转台上。

6.一种使用如权利要求1、3-5中任意一项所述多轴多面加工的数控加工中心的方法,包括以下步骤:

单面加工,

步骤一:夹紧气缸推动两个夹紧块相向运动,夹紧块夹紧工件,启动加工主轴一对工件进行加工,

左滑座在移动轨道上移动,Y向滑板在竖向导轨上上下移动;

步骤二:对同一平面不同点加工时,推拉气缸拉推拉板,弹簧呈压紧收缩状态,此时,与推拉气缸连接的推拉板改变限位转盘的位置,反之,推拉气缸推推拉板时,弹簧回到自然状态的过程中,与弹簧连接的推拉板作用于限位转盘上,与弹簧连接的所述推拉板位置固定后,锁紧气缸的一端置于锁紧孔内;

多面加工,

步骤一:工件置于底板上,驱动电机驱动螺纹杆件旋转,短限位板固定工件;

步骤二:根据工件的实际高度,启动滑板沿着滑轨移动,伸缩气缸的伸缩杆收缩,将限位杆置于对应高度的调节槽内,通过锁紧螺母将上压板和螺纹杆锁紧;

步骤三:对于长度短的工件,气缸将移动架板推向工件,并与工件贴合后,加工主轴二对工件进行加工,

对于长度长的工件,电机驱动螺杆旋转,长限位板进一步固定工件后,加工主轴二对工件进行加工。

# 一种多轴多面加工的数控加工中心及其方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及数控加工中心技术领域,特别是涉及一种多轴多面加工的数控加工中心及其方法。

## 背景技术

[0002] 数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床,加工中心按功能特殊分类有:单工作台、双工作台和多工作台加工中心,单轴、双轴、三轴及可换主轴箱的加工中心。

[0003] 如一公开号为CN104827353A公开了一种多轴多面加工的数控加工中心,包括机床底座、加工横梁、纵向机头、和横向机头;机床底座上表面设有X轴线轨、Y1轴线轨和Y2轴线轨;加工横梁与横向机头分别滑动设置于Y1轴线轨和Y2轴线轨;横梁设有Z轴线轨;纵向机头滑动设于Z轴线轨;纵向机头与横向机头都设有加工主轴;机床底座包括左侧底座、右侧底座和X轴底座;Y1轴线轨和Y2轴线轨分别设于左侧底座和右侧底座上表面,并位于X轴线轨的两侧,左底座与右底座分别滑动连接与X轴底座的左右两个侧面上。

[0004] 又如一公开号为CN111069946A公开了一种新型数控加工中心专用智能夹具,所述底板的上表面固定安装有传动盒,所述传动盒的前表面开设有滑槽,所述滑槽的内部滑动连接有滑块,所述滑块的上表面固定安装有第一伸缩气缸,所述第一伸缩气缸的上表面固定安装有支撑板,所述底板的上表面中间位置处设置有废屑槽,所述支撑板的上表面固定安装有紧固组件,所述废屑槽的内部滑动连接有清洁组件,紧固组件可以在夹具夹持一些特殊工件不能用过大的力夹持时,防止特殊工件在加工时产生松动,影响工件带动加工精度,清洁组件可以在夹具使用过程中对夹具上的废屑进行清理,不需要工作人员定时的清理夹具,并且减轻工作人员的工作强度。

[0005] 现有的数控加工中心仅通过改变加工主轴的角度实现对工件加工而数控加工中心在对工件的装夹时,需要对其至少两个面进行固定,会影响对装夹面进行加工,需要对工件进行反复拆卸安装完成全部加工面的加工,若遇到长度较长的工件实,需要添加辅助结构,否则易导致加工过程中工件不稳定影响加工质量。

## 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种多轴多面加工的数控加工中心及其方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种多轴多面加工的数控加工中心,包括机台和加工台,所述机台上安装有加工主轴一和加工主轴二,所述加工台位于加工主轴一和加工主轴二之间,所述加工台上安装有多面加工辅助结构,所述多面加工辅助结构包括底板和上压板,工件位于底板和上压板之间,上压板用于对工件的Z向进行限位,加工台上还设有用于对工件的Y向进行限位的长限位板以及用于对工件的X向进行限位的可调限位结构。

[0009] 进一步地,所述底板一端安装有螺纹杆,底板另一端安装有限位架,限位架对称安装在底板上,所述上压板一端套设在所述螺纹杆上,上压板另一端安装有限位杆,上压板上设有限位槽,所述限位槽的宽度大于所述螺纹杆的直径,使上压板沿着所述螺纹杆的中心轴线的垂直方向移动,所述限位杆的长度大于对称设立的所述限位架之间的最大距离,所述限位架上设有与限位杆对应的调节槽,随着所需固定的工件高度的变化,限位杆置于不同高度的调节槽内,所述限位架一侧安装有滑轨,滑轨上安装有气动滑板,气动滑板上安装有伸缩气缸,伸缩气缸一端安装有用于支撑限位杆的支撑体,用于将限位板置于不同高度的调节槽内。

[0010] 进一步地,所述螺纹杆的两侧均设有方形槽和滑移槽,方形槽和滑移槽设置在底板上,位于螺纹杆同一侧的方形槽和滑移槽分布在一条直线上,所述滑移槽内转动连接有螺纹杆件,方形槽内安装有驱动电机,所述驱动电机与所述螺纹杆件连接,所述螺纹杆件上螺纹连接有短限位板,且短限位板对称布设在螺纹杆件上,位于同一个螺纹杆件上的两个短限位板的螺纹旋向相反,螺纹杆件旋转时,同一个螺纹杆件上的短限位板沿着所述滑移槽直线移动且运动方向相反。

[0011] 进一步地,所述底板上安装有安装侧板,用于多面加工辅助结构与加工台的连接。

[0012] 进一步地,所述加工台上设有凹槽,凹槽内转动连接有螺杆,加工台前端还设有与螺杆连接的电机,螺杆上螺纹连接有长限位板,长限位板对称设置在螺杆上且同一个螺杆上的长限位板的螺纹旋向相反。

[0013] 进一步地,所述可调限位结构包括限位转盘和移动架板,移动架板一侧连接有气缸,加工台上均匀布设有水平槽,水平槽的槽深小于凹槽的槽深,移动架板与所述水平槽滑动连接,且移动架板的长度大于凹槽的长度,所述移动架板后端安装有伺服电机,限位转盘安装在移动架板前端,且限位转盘与伺服电机连接,限位转盘上安装有固定板,固定板两端安装有夹紧气缸,夹紧气缸另一端连接有用于固定工件的夹紧块。

[0014] 进一步地,所述移动架板上设有滑槽,滑槽内设有两个推拉板,所述推拉板位于所述限位转盘的两侧,限位转盘和所述滑槽活动连接,滑槽内一侧安装有推拉气缸和弹簧,弹簧位于推拉气缸的上方,与弹簧相邻的推拉板一端与所述弹簧连接,另一个推拉板与所述推拉气缸连接,推拉气缸将推拉板推至极限位置时,弹簧处于自然状态,

[0015] 进一步地,与所述弹簧连接的推拉板内侧对称设有锁紧气缸,移动架板上设有锁紧孔,与弹簧连接的所述推拉板位置固定后,锁紧气缸的一端置于锁紧孔内。

[0016] 进一步地,所述机台上对称设有移动轨道,所述移动轨道上连接有左滑座和右滑座,所述左滑座和所述右滑座分别设在所述加工台两侧,左滑座一侧对称设有竖向导轨,所述竖向导轨上连接有Y向滑板,加工主轴一安装在所述Y向滑板上,右滑座上安装有横梁,所述横梁上滑动连接有安装座,所述安装座一端安装有主轴电机,另一端安装有转台,主轴电机和转台连接,加工主轴二安装在转台上。

[0017] 本发明还提出了一种多轴多面加工的数控加工中心的方法,包括以下步骤:

[0018] 单面加工,

[0019] 步骤一:夹紧气缸推动两个夹紧块相向运动,夹紧块夹紧工件,启动加工主轴一对工件进行加工,

[0020] 左滑座在移动轨道上移动,Y向滑板在竖向导轨上上下移动;

[0021] 步骤二:对同一平面不同点加工时,推拉气缸拉推拉板,弹簧呈压紧收缩状态,此时,与推拉气缸连接的推拉板改变限位转盘的位置,反之,推拉气缸推推拉板时,弹簧回到自然状态的过程中,与弹簧连接的推拉板作用于限位转盘上,与弹簧连接的所述推拉板位置固定后,锁紧气缸的一端置于锁紧孔内;

[0022] 多面加工,

[0023] 步骤一:工件置于底板上,驱动电机驱动螺纹杆件旋转,短限位板固定工件;

[0024] 步骤二:根据工件的实际高度,启动滑板沿着滑轨移动,伸缩气缸的伸缩杆收缩,将限位杆置于对应高度的调节槽内,通过锁紧螺母将上压板和螺纹杆锁紧;

[0025] 步骤三:对于长度短的工件,气缸将移动架板推向工件,并与工件贴合后,加工主轴二对工件进行加工,

[0026] 对于长度长的工件,电机驱动螺杆旋转,长限位板进一步固定工件后,加工主轴二对工件进行加工。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0028] 数控加工中心上安装有加工主轴一和加工主轴二,加工主轴一单独工作时,可以对工件的表面进行加工,加工主轴二加工时,通过改变加工主轴二的角度对工件的多个表面进行加工;

[0029] 加工台上安装有多面加工辅助结构,以便加工主轴二对工件的多个表面进行加工,加工辅助结构的高度可以根据工件的厚度及时调整,且对工件多个方位进行固定,通过上压板对工件Z向进行固定,避免加工时,工件位置发生变化;

[0030] 加工台上还安装有移动架板和限位转盘,可以根据不同长度的工件的加工情况及时调整工件的摆放位置,以便调整至最佳加工状态。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明的俯视结构示意图;

[0033] 图2为本发明的安装座主视结构示意图;

[0034] 图3为本发明的加工台俯视结构示意图;

[0035] 图4为本发明的多面加工辅助结构俯视结构示意图;

[0036] 图5为本发明的移动架板右视结构示意图;

[0037] 图6为本发明的限位架左视结构示意图;

[0038] 图7为本发明的与弹簧连接的推拉板右视结构示意图;

[0039] 图8为本发明的轴测结构示意图。

[0040] 附图标记:

[0041] 001、气缸;002、水平槽;003、移动架板;004、锁紧孔;005、锁紧气缸;

[0042] 031、弹簧;032、推拉气缸;033、夹紧气缸;034、固定板;035、滑槽;036、推拉板;037、伺服电机;038、夹紧块;039、限位转盘;

[0043] 101、凹槽;102、螺杆;103、长限位板;104、电机;

[0044] 201、安装侧板;202、短限位板;203、螺纹杆件;204、底板;205、丝杆;206、螺母;207、限位架;208、限位杆;209、滑移槽;210、方形槽;211、螺纹杆;212、上压板;213、限位槽;214、驱动电机;215、调节槽;216、滑轨;217、伸缩气缸;218、气动滑板;219、支撑体;220、移动电机;

[0045] 401、机台;402、左滑座;403、移动轨道;404、加工主轴一;405、安装座;406、横梁;407、右滑座;408、Y向滑板;409、竖向导轨;410、转台;411、加工主轴二;412、加工台;413、主轴电机。

## 具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 实施例一:

[0048] 一种多轴多面加工的数控加工中心,如图1和图8所示,包括机台401和加工台412,机台401上安装有加工主轴一404,加工台412位于加工主轴一404一侧,机台401上对称设有移动轨道403,移动轨道403上连接有左滑座402,左滑座402设在加工台412一侧,左滑座402一侧对称设有竖向导轨409,竖向导轨409上连接有Y向滑板408,加工主轴一404安装在Y向滑板408上。

[0049] 其中,左滑座402和Y向滑板408的移动均通过PLC控制系统实现,根据输入的程序数据,左滑座402在移动轨道403上移动对应的距离,Y向滑板408在竖向导轨409上移动对应的距离。

[0050] 加工台412上设有可调节限位结构,可调限位结构包括限位转盘039和移动架板003。

[0051] 如图5所示,移动架板003后端安装有伺服电机037,限位转盘039安装在移动架板003前端,且限位转盘039与伺服电机037连接,限位转盘039上安装有固定板034,固定板034两端安装有夹紧气缸033,夹紧气缸033另一端连接有用于固定工件的夹紧块038;

[0052] 伺服电机037驱动限位转盘039旋转,使夹紧气缸033固定长度短的工件时,夹紧气缸033的移动方向与滑槽035垂直,夹紧气缸033固定长度长的工件时,夹紧气缸033的移动方向与滑槽035垂直。

[0053] 移动架板003上设有滑槽035,滑槽035内设有两个推拉板036,以便工件装夹固定后可以移动整体限位转盘039的位置,推拉板036位于限位转盘039的两侧,限位转盘039和滑槽035活动连接,滑槽035内一侧安装有推拉气缸032和弹簧031,弹簧031位于推拉气缸032的上方,与弹簧031相邻的推拉板036一端与弹簧031连接,另一个推拉板036与推拉气缸032连接,推拉气缸032将推拉板036推至极限位置时,弹簧031处于自然状态,

[0054] 如图7所示,与弹簧031连接的推拉板036内侧对称设有锁紧气缸005,移动架板003上设有锁紧孔004,与弹簧031连接的推拉板036位置固定后,锁紧气缸005的一端置于锁紧孔004内。

[0055] 实施例二：

[0056] 在上述实施例一的基础上，一种多轴多面加工的数控加工中心，机台401上还安装有加工主轴二411，用于对工件多面进行加工，本实施例中的其他部件及原理与实施例一相同。

[0057] 如图1所示，加工台412位于加工主轴一404和加工主轴二411之间，移动轨道403上还连接有右滑座407，左滑座402和右滑座407分别设在加工台412两侧，右滑座407上安装有横梁406，横梁406上滑动连接有安装座405，安装座405与横梁406之间连接有丝杆螺母传动机构，丝杆205与横梁406转动连接，安装座405上还安装有驱动丝杆205旋转的移动电机220，螺母206与安装座405连接，丝杆205旋转时，安装座405随着螺母206沿着丝杆205移动。

[0058] 如图2所示，安装座405一端安装有主轴电机413，另一端安装有转台410，主轴电机413和转台410连接，加工主轴二411安装在转台410上，加工主轴二411可绕转台410的中心轴线旋转，从而改变加工主轴二411的角度，实现对工件不同角度的加工。

[0059] 其中，右滑座407、安装座405及主轴电机413均通过PLC控制系统控制，根据输入的程序数据，右滑座407在移动轨道403上移动对应的距离，安装座405在横梁406上移动对应的距离，主轴电机413驱动转台410旋转，加工主轴二411随着转台410的转动而转动。

[0060] 加工台412上安装有多面加工辅助结构，以便加工主轴二411对加工台412上的工件进行加工。

[0061] 如图3所示，多面加工辅助结构包括底板204和上压板212，工件位于底板204和上压板212之间，上压板212用于对工件的Z向进行限位。

[0062] 上压板212相对于底板204的位置可调节，以便固定不同厚度的工件，如图4所示，底板204一端安装有螺纹杆211，上压板212一端套设在螺纹杆211上，上压板212另一端安装有限位杆208，底板204另一端安装有限位架207，限位架207对称安装在底板204上，限位架207上设有多个与限位杆208对应的调节槽215，调节槽215的槽深、槽宽均大于限位杆208的直径。

[0063] 如图5所示，限位架207一侧安装有滑轨216，滑轨216上安装有气动滑板218，通过数控加工中心的气路控制系统使气动滑板218在滑轨216上移动，气动滑板218上安装有伸缩气缸217，伸缩气缸217一端安装有用于支撑限位杆208的支撑体219，伸缩气缸217的伸缩杆伸出时，将限位杆208移出调节槽215内，反之，伸缩气缸217的伸缩杆缩回时，限位杆208移动到调节槽215内，随着需要固定的工件高度的变化，限位杆208置于不同高度的调节槽215内，可以固定不同厚度的工件。

[0064] 上压板212上设有限位槽213，以便配合限位杆208的移动，限位槽213的宽度大于螺纹杆211的直径，上压板212移动时，其沿着螺纹杆211的中心轴线的垂直方向移动，限位杆208的长度大于对称设立的限位架207之间的最大距离，上压板212的高度位置固定后，为了保证上压板212的稳定，通过在螺纹杆211上旋上锁紧螺母，从而固定上压板212。

[0065] 底板204上还安装有短限位板202，当加工长度短的工件时，通过短限位板202进一步固定工件，如图4所示，螺纹杆211的两侧均设有方形槽210和滑移槽209，方形槽210和滑移槽209设置在底板204上，位于螺纹杆211同一侧的方形槽210和滑移槽209分布在一条直线上，滑移槽209内转动连接有螺纹杆件203，方形槽210内安装有驱动电机214，驱动电机214与螺纹杆件203连接，螺纹杆件203上螺纹连接有短限位板202，且短限位板202对称布设

在螺纹杆件203上,位于同一个螺纹杆件203上的两个短限位板202的螺纹旋向相反,螺纹杆件203旋转时,同一个螺纹杆件203上的短限位板202沿着滑移槽209直线移动且运动方向相反。

[0066] 由于同一个螺纹杆件203上的两个短限位板202对称设置,因此工件放置在底板204上后,通过短限位板202的移动,将工件自动移动至中心位置,即上压板212的中心点与工件3的中心点在用一条直线上。

[0067] 为了便于底板204的安装,底板204上安装有安装侧板201,用于多面加工辅助结构与加工台412的连接。

[0068] 对于加工长度长的工件,加工台412上还设有用于对工件的Y向进行限位的长限位板103,如图3所示,加工台412上设有凹槽101,凹槽101内转动连接有螺杆102,加工台412前端还设有与螺杆102连接的电机104,螺杆102上螺纹连接有长限位板103,长限位板103对称设置在螺杆102上且同一个螺杆102上的长限位板103的螺纹旋向相反。

[0069] 长限位板103工作时,短限位板202不工作,且同一个螺纹杆件203上的两个短限位板202之间的距离最大,工件3置于底板204上,长限位板103相对运动固定工件3,同一个螺杆102上的两个长限位板103之间的距离最小时,两个长限位板103之间的距离的中点所在直线(与螺杆102的中心轴线垂直的直线)位于同一个螺纹杆件203上的两个短限位板202之间。

[0070] 实施例三

[0071] 在上述实施例二的基础上,加工台412上还设有用于对工件的X向进行限位的可调限位结构,如图3所示,移动架板003一侧连接有气缸001,加工台412上均匀布设有水平槽002,水平槽002的槽深小于凹槽101的槽深,移动架板003与水平槽002滑动连接,且移动架板003的长度大于凹槽101的长度。

[0072] 多面加工辅助结构固定工件后,通过气缸001将移动架板003推至工件一端,进一步限制工件的位置,以便加工主轴二411对工件进行加工。

[0073] 短限位板202工作时,同一个螺杆102上的长限位板103之间的距离最大,避免长限位板103干涉移动架板003的移动。

[0074] 本实施例中其他部件及原理与实施例二相同。

[0075] 基于上述多轴多面加工的数控加工中心,本发明还提出了一种多轴多面加工的数控加工中心的方法,包括以下步骤:

[0076] 单面加工,

[0077] 夹紧气缸033推动两个夹紧块038相向运动,夹紧块038夹紧工件,启动加工主轴一404对工件进行加工,

[0078] 左滑座402在移动轨道403上移动,Y向滑板408在竖向导轨409上上下移动;

[0079] 对同一平面不同点加工时,推拉气缸032拉动推拉板036,弹簧031呈压紧收缩状态,此时,与推拉气缸032连接的推拉板036改变限位转盘039的位置,反之,推拉气缸032推动推拉板036时,弹簧031回到自然状态的过程中,与弹簧031连接的推拉板036作用于限位转盘039上,与弹簧031连接的推拉板036位置固定后,锁紧气缸005的一端置于锁紧孔004内;

[0080] 多面加工,

[0081] 工件置于底板204上,驱动电机214驱动螺纹杆件203旋转,短限位板202固定工件3;

[0082] 根据工件3的实际高度,启动滑板218沿着滑轨216移动,伸缩气缸217的伸缩杆收缩,将限位杆208置于对应高度的调节槽215内,通过锁紧螺母将上压板212和螺纹杆211锁紧;

[0083] 对于长度短的工件,气缸001将移动架板003推向工件,并与工件贴合后,加工主轴二411对工件进行加工,

[0084] 对于长度长的工件,电机104驱动螺杆102旋转,长限位板103进一步固定工件后,加工主轴二411对工件进行加工。

[0085] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

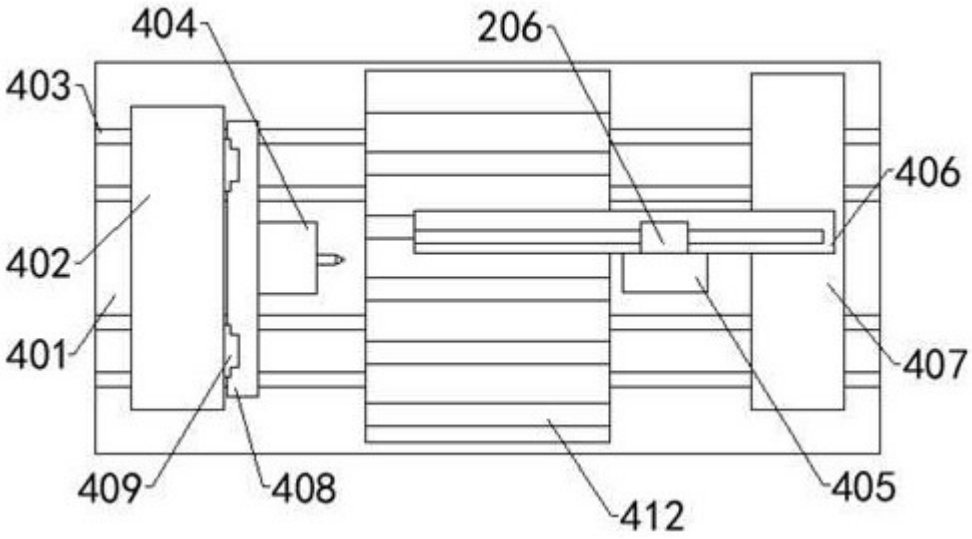



图1

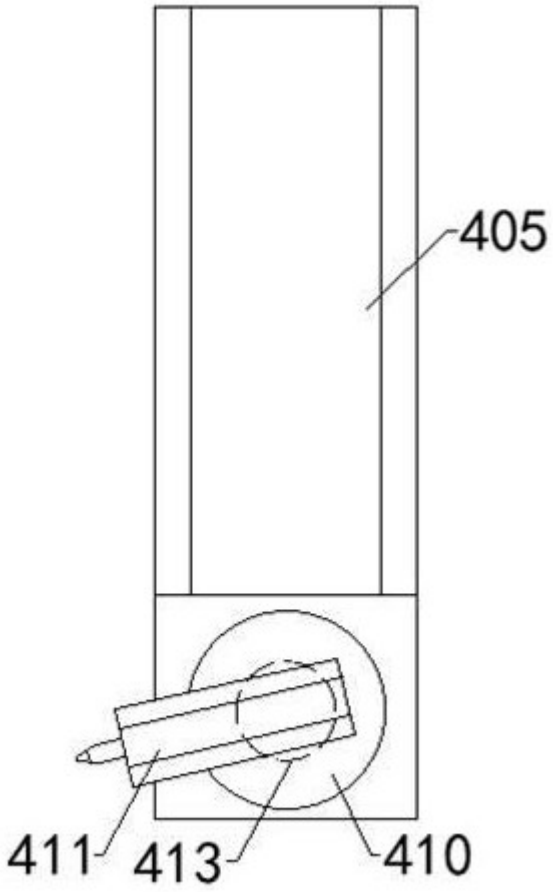



图2

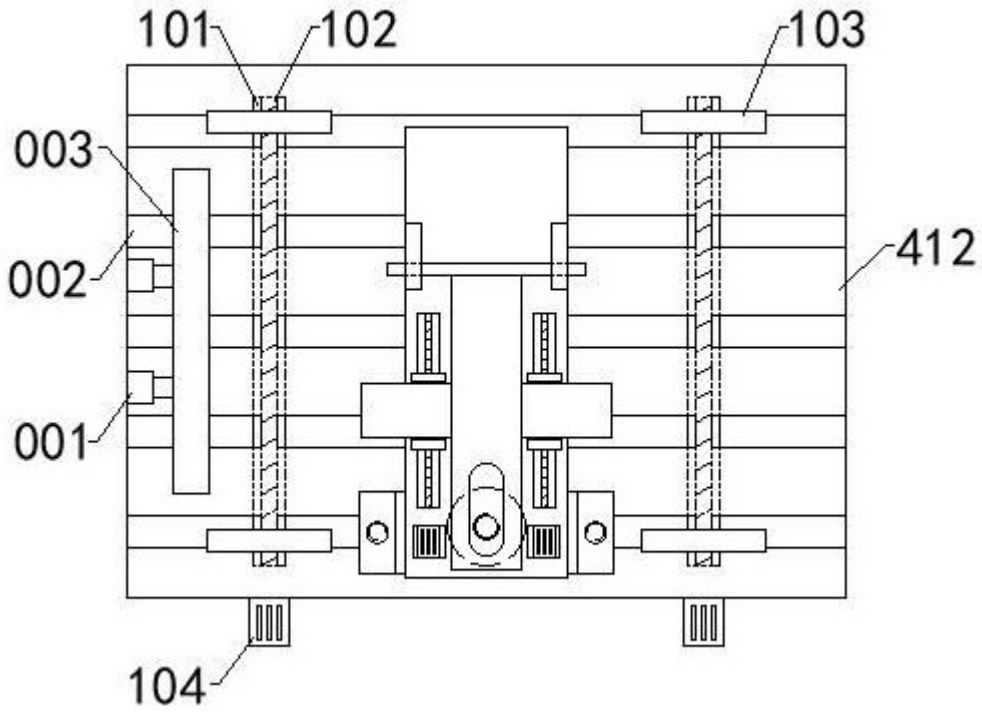



图3

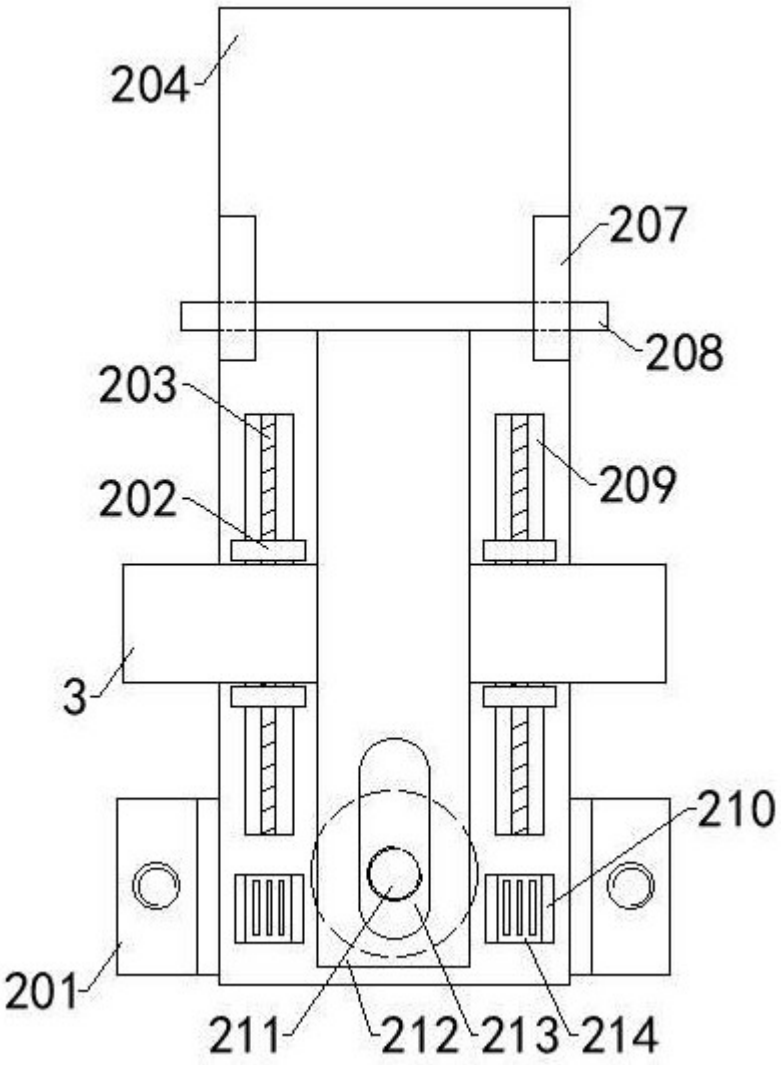



图4

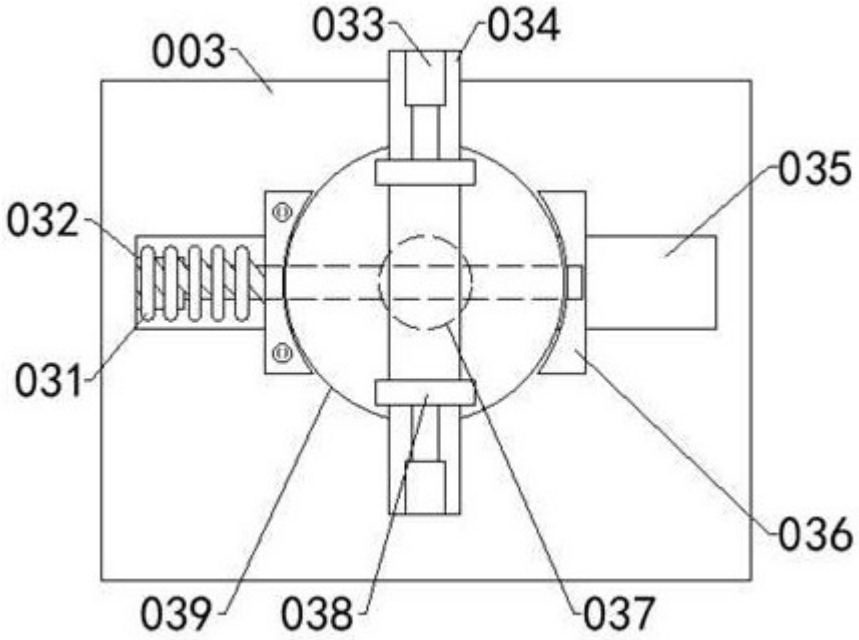



图5

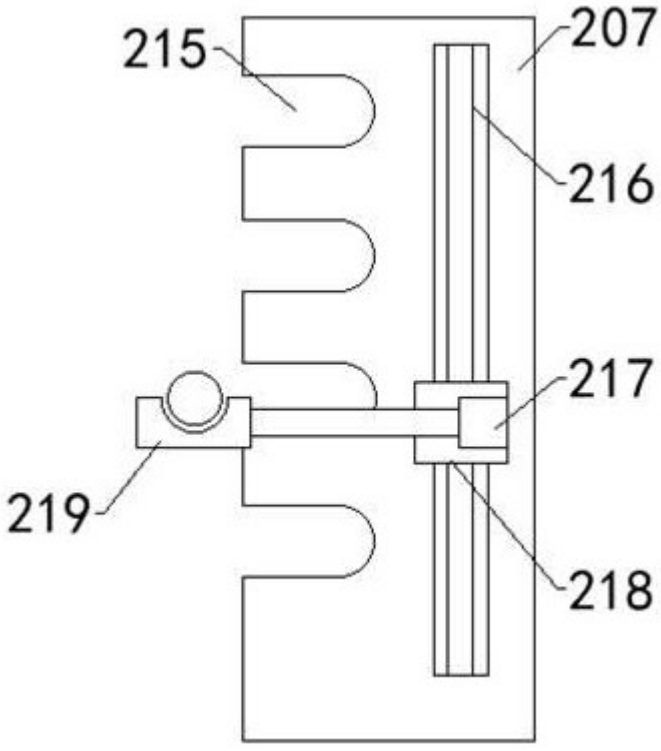



图6

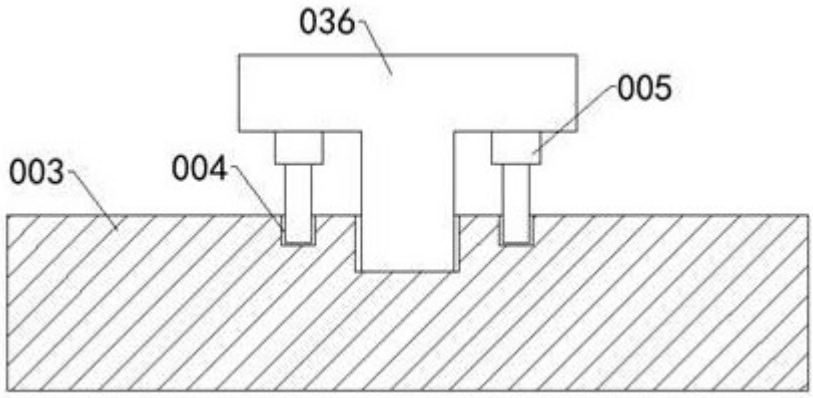

036
005
003
004

图7

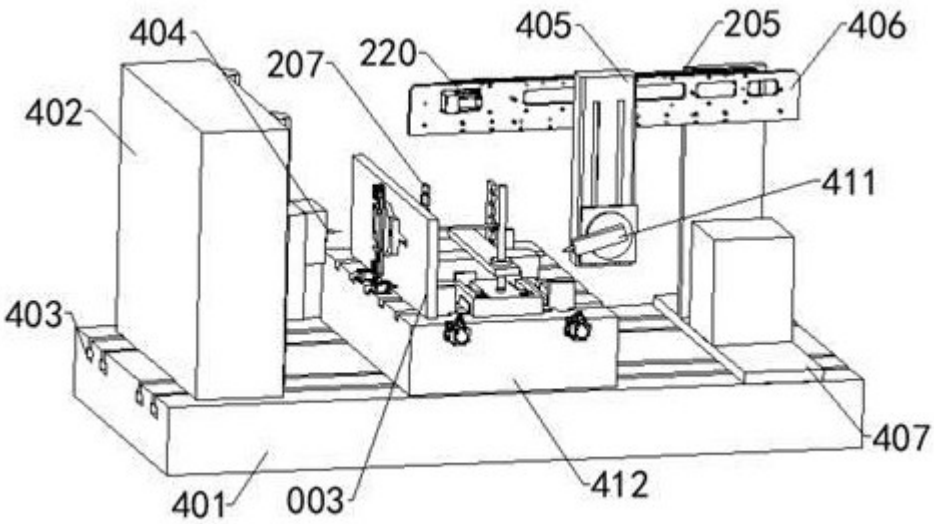

404
207
220
405
205
406
402
411
403
407
401
003
412

图8