



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112096691 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202011085333.0

(22) 申请日 2020.10.12

(71) 申请人 深圳市恒拓高工业技术股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区航城街道三围社区航空路西湾智园A2栋1层至3层

(72) 发明人 夏廷涛 金鑫

(74) 专利代理机构 深圳市兰锋盛世知识产权代理有限公司 44504

代理人 罗炳锋

(51) Int. Cl.

F15B 15/16 (2006.01)

F15B 15/14 (2006.01)

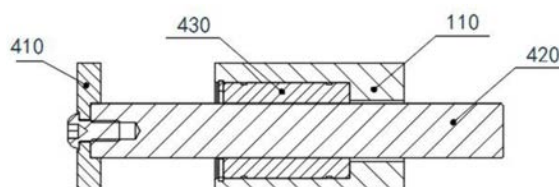
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种带导杆的子母双行程气缸

(57) 摘要

本发明提供了一种带导杆的子母双行程气缸,涉及气缸技术领域,包括母缸体、母活塞以及母活塞杆,所述母活塞活动设置在母缸体中,可将母缸体内部空间隔绝成两个行程腔,所述母活塞杆末端固定在母活塞上;所述母活塞杆内开设有空腔,所述空腔内活动设置有子活塞和子活塞杆,所述子活塞将空腔隔绝成两个行程腔,所述子活塞杆的末端固定在子活塞上,并且所述子活塞杆的前端伸出空腔外侧。本发明提供一种带导杆的子母双行程气缸,通过在母活塞杆内开设空腔,并且将母活塞杆作为子缸的缸体、子缸气路回路部件,实现双行程多工位轴向小空间安装,减少双行程气缸的安装空间,在有限的空间中,实现尽可能大的驱动力。



1. 一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 包括母缸体、母活塞以及母活塞杆, 所述母活塞活动设置在母缸体中, 可将母缸体内部空间隔绝成两个行程腔, 所述母活塞杆末端固定在母活塞上; 所述母活塞杆内开设有空腔, 所述空腔内活动设置有子活塞和子活塞杆, 所述子活塞将空腔隔绝成两个行程腔, 所述子活塞杆的末端固定在子活塞上, 并且所述子活塞杆的前端伸出空腔外侧。

2. 根据权利要求1所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 母缸体前端设置有母前盖, 所述母缸体的后端设置有母后盖。

3. 根据权利要求2所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 所述母活塞杆的前端设置有子前盖, 用于封闭空腔。

4. 根据权利要求3所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 所述子活塞杆伸出空腔外侧的前端设置有工作头。

5. 根据权利要求4所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 所述母缸体的边缘沿轴向穿设有至少两个导向杆, 所述导向杆在母缸体边缘周向均匀分布, 所述导向杆的前端与工作头相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 所述导向杆设置四个, 四个所述导向杆沿母缸体边缘周向均匀分布。

7. 根据权利要求1所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 所述母缸体上开设有两个进气孔A1和A2, 所述母活塞杆上开设有两个进气孔B1和B2, 并且A1和A2由同一个电磁阀控制, B1和B2由同一个电磁阀控制。

8. 根据权利要求6所述的一种带导杆的子母双行程气缸, 其特征在于, 所述导向杆的精度为g6公差等级。

一种带导杆的子母双行程气缸

技术领域

[0001] 本发明涉及气缸技术领域,尤其涉及一种带导杆的子母双行程气缸。

背景技术

[0002] 在传统的五金、机械加工、CNC自动化、模具加工等行业,经常需要用到气缸或液压缸进行定位或者顶升脱模。气缸基本都是标准化的元件,通用型材外形尺寸,安装空间较大;并且驱动力有限。液压缸的驱动力较大,但需要配套液压泵以及液压回路使用,体积更大;并且液压缸的动作频率不能太快,效率受限。

[0003] 气缸和液压缸具有以下共同的缺点:在实现双行程双工位轴向安装的所需空间为单工位安装空间的2-3倍,无法满足客户在小空间实现双行程双工位轴向安装。并且导向精度不高,一般需要外加导向柱。

发明内容

[0004] 为此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,从而提供一种带导杆的子母双行程气缸,通过在母活塞杆内开设空腔,并且将母活塞杆作为子缸的缸体、子缸气路回路部件,实现双行程多工位轴向小空间安装,减少双行程气缸的安装空间,在有限的空间中,实现尽可能大的驱动力。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种带导杆的子母双行程气缸,包括母缸体、母活塞以及母活塞杆,所述母活塞活动设置在母缸体中,可将母缸体内部空间隔绝成两个行程腔,所述母活塞杆末端固定在母活塞上;所述母活塞杆内开设有空腔,所述空腔内活动设置有子活塞和子活塞杆,所述子活塞将空腔隔绝成两个行程腔,所述子活塞杆的末端固定在子活塞上,并且所述子活塞杆的前端伸出空腔外侧。

[0006] 进一步地,母缸体前端设置有母前盖,所述母缸体的后端设置有母后盖。

[0007] 进一步地,所述母活塞杆的前端设置有子前盖,用于封闭空腔。

[0008] 进一步地,所述子活塞杆伸出空腔外侧的前端设置有工作头。

[0009] 进一步地,所述母缸体的边缘沿轴向穿设有至少两个导向杆,所述导向杆在母缸体边缘周向均匀分布,所述导向杆的前端与工作头相连接。

[0010] 进一步地,所述导向杆设置四个,四个所述导向杆沿母缸体边缘周向均匀分布。

[0011] 进一步地,所述母缸体上开设有两个进气孔A1和A2,所述母活塞杆上开设有两个进气孔B1和B2,并且A1和A2由同一个电磁阀控制,B1和B2由同一个电磁阀控制。

[0012] 进一步地,所述导向杆的精度为g6公差等级。

[0013] 本发明提供一种带导杆的子母双行程气缸,母缸体、母活塞和母活塞杆组成了母缸,母活塞杆、子活塞和子活塞杆组成了子缸。母缸驱动母活塞杆为一个行程,子缸驱动子活塞杆为一个行程。本实施例中,通过在母活塞杆内开设空腔,并且将母活塞杆作为子缸的缸体、子缸气路回路部件,实现双行程多工位轴向小空间安装,减少双行程气缸的安装空间,在有限的空间中,实现尽可能大的驱动力。子母缸结构设计,摒弃原本需要两个气缸或

者简单双行程气缸占设计空间的问题,轴向空间减少至50%左右。产品轴向空间压缩到极致,保证特定空间气动产品的最大能效,相同截面驱动空间面积提升20%。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式的技术方案,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对发明作进一步详细说明。

[0015] 图1为本发明的整体结构剖面图;

[0016] 图2为本发明中导向杆与母缸体的结构图;

[0017] 图3为本发明中的子活塞杆的一个双行程工位图。

[0018] 图中各附图标记说明如下。

[0019] 110、母缸体;120、母活塞;130、母活塞杆;140、母前盖;150、母后盖;200、空腔;310、子活塞;320、子活塞杆;330、子前盖;410、工作头;420、导向杆;430、精密轴承。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“正面”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 如图1-图3所示,一种带导杆的子母双行程气缸,包括母缸体110、母活塞120以及母活塞杆130。母缸体110内部中空设置,母活塞120设置在母缸体110中,母活塞120可在母缸体110中沿轴线方向移动,并且母活塞120将母缸体110内部隔绝成两个独立的行程腔,在母活塞120移动的过程中,两个行程腔的大小时刻发生变化。母活塞杆130的末端固定在母活塞120的表面上,母活塞杆130在母活塞120的带动下沿母活塞120的轴线方向运动。

[0024] 母活塞杆130内沿其轴线方向开设有空腔200,空腔200内设置有子活塞310和子活塞杆320,子活塞310可在母活塞杆130中沿轴线方向移动,并且子活塞310将空腔200隔绝成两个独立的行程腔,在子活塞310移动的过程中,两个行程腔的大小时刻发生变化。子活塞杆320的末端固定在子活塞310的表面上,子活塞杆320在子活塞310的带动下沿空腔200的轴线方向移动。

[0025] 母缸体110、母活塞120和母活塞杆130组成了母缸,母活塞杆130、子活塞310和子活塞杆320组成了子缸。母缸驱动母活塞杆130为一个行程,子缸驱动子活塞杆320为一个行程。本实施例中,通过在母活塞杆130内开设空腔200,并且将母活塞杆130作为子缸的缸体、子缸气路回路部件,实现双行程多工位轴向小空间安装,减少双行程气缸的安装空间,在有

限的空间中,实现尽可能大的驱动力。子母缸结构设计,摒弃原本需要两个气缸或者简单双行程气缸占设计空间的问题,轴向空间减少至50%左右。产品轴向空间压缩到极致,保证特定空间气动产品的最大能效,相同截面驱动空间面积提升20%。

[0026] 母缸体110的前端设置有母前盖140,母缸体110的后端设置有母后盖150。母活塞杆130的前端从母缸体110的前端延伸出来,而母前盖140设置在母活塞杆130延伸出母缸体110的位置,用于对母缸体110的密封,并且保证母活塞杆130能够沿母缸体110轴线移动。母后盖150设置在母缸体110相对母前盖140的另一端,也是用于母缸体110的密封。

[0027] 母活塞杆130的前端设置有子前盖330,子活塞杆320从空腔200的前端延伸出来,而子前盖330设置在空腔200的前端,用于对母活塞杆130的密封,而空腔200的后端是母活塞120,以母活塞120作为空腔200的子后盖,实现对空腔200的密封。

[0028] 子活塞杆320伸出空腔200外侧的前端设置有工作头410。子活塞杆320的前端是与本实施例提供的气缸对外界的施力点,而工作头410的设置,有利于增加气缸的施力面积。

[0029] 母缸体110的边缘沿轴向穿设有至少两个导向杆420,并且导向杆420在母缸体110边缘周向均匀分布,导向杆420的前端与工作头410相连接,导向杆420与母缸体110滑动连接,导向杆420与工作头410固定连接。当气缸驱动子活塞杆320前后移动时,该工作头410带动导向杆420移动,导向杆420的设置,实现了全行程高精导向。并且导向杆420的精度为g6公差等级,进一步提升导向杆420的导向精度,从而提升产品的加工精度。

[0030] 进一步地,本实施中,导向杆420设置四个,并且四个导向杆420沿母缸体110边缘周向均匀分布。四个设置的导向杆420能够提升导向精度,导向杆420与母缸体110的连接处设置有精密轴承430来减少摩擦力。

[0031] 本实施例中个部件的运动连接处均设置有气缸标配的密封件、缓冲垫等常规标准配件,此处不作详细说明。

[0032] 母缸体110上开设有两个进气孔A1和A2,并且进气孔A1和A2由同一个电磁阀控制,A1进气,母活塞杆130在母活塞120的驱动下向外伸出,A2进气,母活塞杆130向内收缩。母活塞杆130上开设有两个进气孔B1和B2,并且B1和B2由同一个电磁阀控制,B1进气,子活塞杆320在子活塞310的驱动下向外伸出,B2进气,子活塞杆320向内收缩。两个电磁阀控制四个进气孔A1、A2、B1、B2的进出气,通过压力差配合控制时序,实现不一样的控制逻辑。

[0033] 以一个具体控制逻辑作为实施例:

[0034] 如图3所示,自然状态下气缸处于工位1;

[0035] A1进气,母活塞杆130在母活塞120的驱动下,运动到工位2;

[0036] B1进气,子活塞杆320在子活塞310的驱动下,运动到工位3,实现双行程,使气缸处于最大行程状态;

[0037] B1断气,B2进气,子活塞杆320收缩,运动回到工位2;

[0038] A2进气,母活塞杆130收缩,运动回到工位1,完成一个完整的双行程动作。

[0039] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

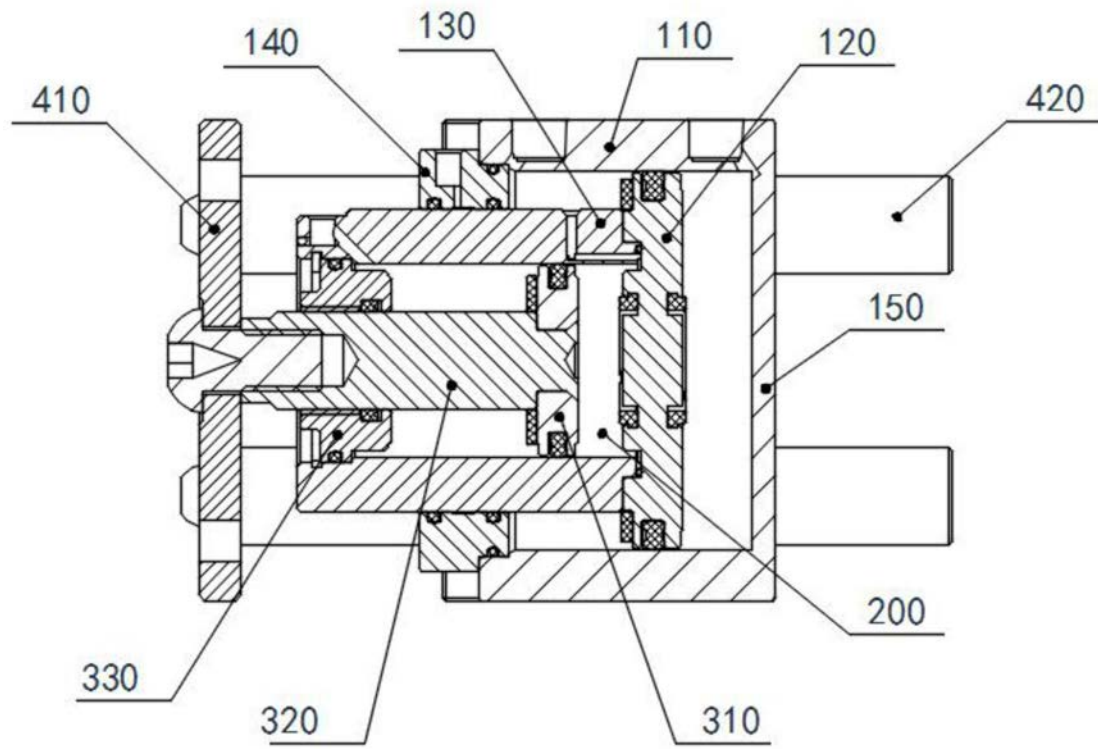


图1

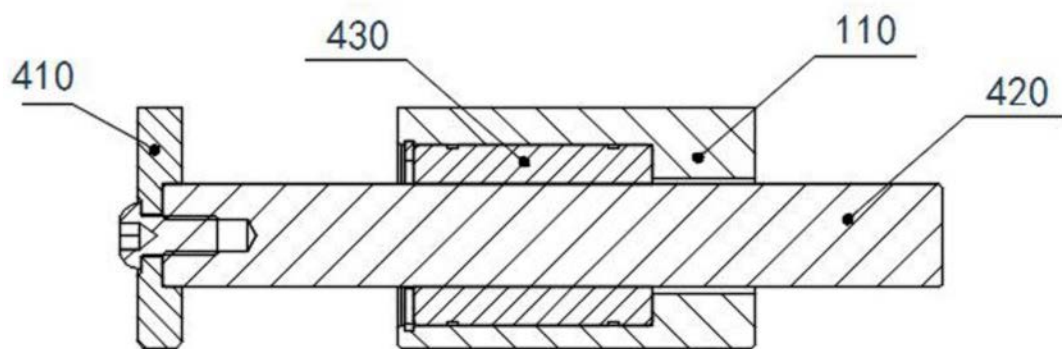


图2

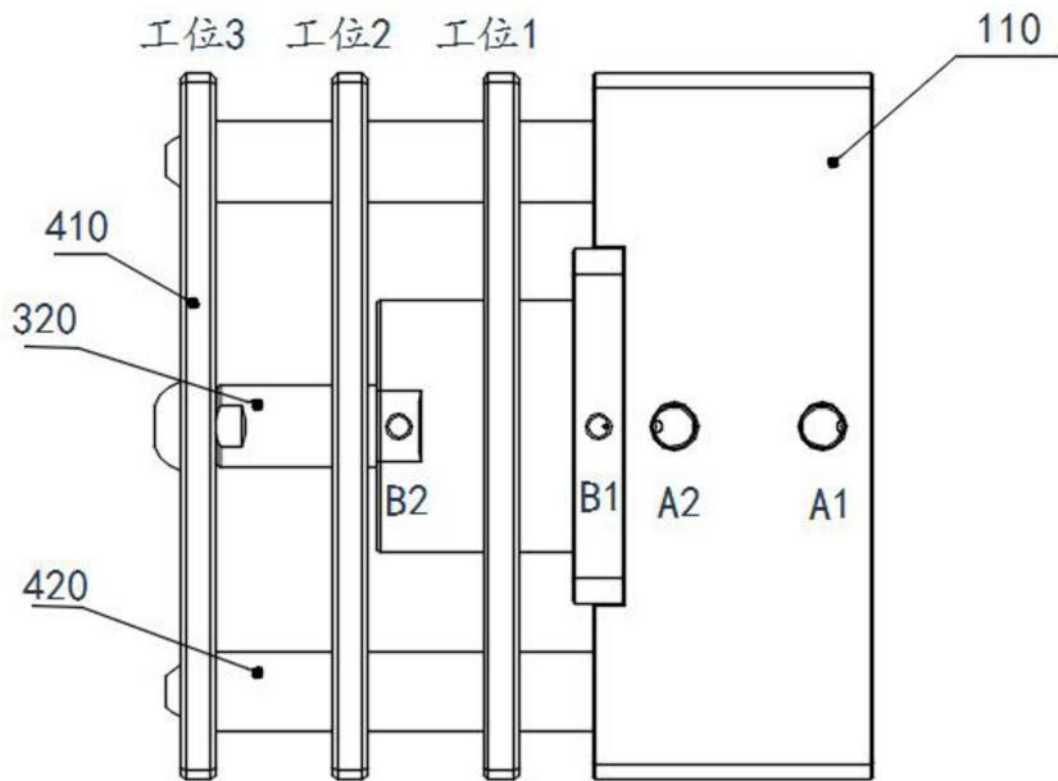


图3