



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220093769 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202320773255.6

(22) 申请日 2023.04.10

(73) 专利权人 南京建克机械有限公司

地址 211300 江苏省南京市高淳区经济开发
区凤山路72号

(72) 发明人 王愉克 王建飞 王彬克 魏雯慧

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

专利代理师 周建武

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

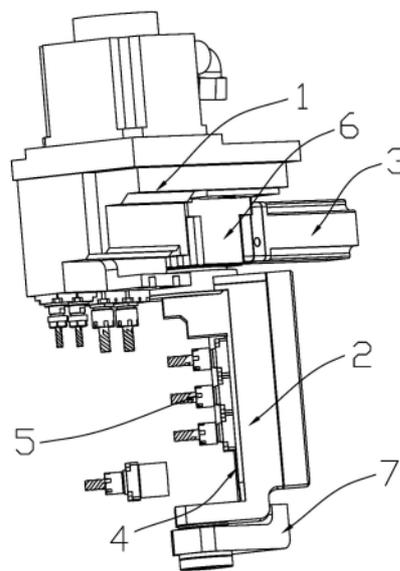
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种超精密机床的排刀结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超精密机床的排刀结构,包括基座和偏心座,偏心座的顶端或底端安装于基座上,偏心座上开设有一个以上的刀具安装孔,刀具安装孔用于在使用状态下安装刀具,刀具在使用状态下用于配合由机床主轴夹持并驱动的工件的动作而对工件进行加工。本实用新型中的偏心座可以安装不需要额外动力的刀具,故刀具直接插入刀具安装孔内即可,使用状态下由主轴驱动工件运动,而主轴驱动工件移动系主轴本身具备的功能,对偏心座上的刀具提供动力,故本实用新型不需设置较复杂的动力传递结构,相较于现有技术,可采用更简单的结构,在简化本实用新型结构的同时,降低本实用新型的制造成本。



1. 一种超精密机床的排刀结构,包括基座(1),其特征在于:还包括偏心座(2)和旋转驱动电机(3),偏心座(2)的顶端或底端安装于基座(1)上,偏心座(2)上开设有一个以上的刀具安装孔(4),刀具安装孔(4)用于在使用状态下安装刀具(5),刀具(5)在使用状态下用于配合由机床主轴夹持并驱动的工件的动作而对工件进行加工,偏心座(2)的顶端与基座(1)转动连接,并且由旋转驱动电机(3)驱动相对基座(1)转动,刀具安装孔(4)内安装有不需额外动力的刀具(5)和/或安装由设置于基座(1)上的刀具驱动电机驱动的刀具(5),在刀具安装孔(4)内安装不需额外动力的刀具(5)的状态下,偏心座转动至刀具(5)与工件平行,用于在工件的端面上打孔,在刀具安装孔(4)安装需要额外动力的刀具(5)的状态下,偏心座(2)转动至与工件平行时可用于在工件端面上钻孔或对工件进行端铣加工,偏心座(2)转动至刀具(5)与工件呈一夹角时可用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻斜孔。

2. 根据权利要求1所述的超精密机床的排刀结构,其特征在于:基座(1)上安装有固定座(6),偏心座(2)的顶端与固定座(6)转动连接,旋转驱动电机(3)安装于固定座(6)上并驱动偏心座(2)相对固定座(6)转动。

3. 根据权利要求1或2所述的超精密机床的排刀结构,其特征在于:还包括支撑座(7),支撑座(7)呈“匚”形,并且支撑座(7)的上部水平部分与基座(1)固定连接,偏心座(2)的底端与支撑座(7)底部的水平部分转动连接。

4. 根据权利要求1或2所述的超精密机床的排刀结构,其特征在于:刀具安装孔(4)的数量为多个,多个刀具安装孔(4)自上而下间隔设置,在刀具安装孔(4)内安装不需额外动力的刀具(5)时,任意一个或多个刀具安装孔(4)内插入刀具(5),在刀具安装孔(4)内安装需要额外动力的刀具(5)时,在刀具安装孔(4)内自上而下依次安装有至少一个刀具(5),在刀具安装孔(4)内同时安装有不需额外动力的刀具(5)及需要额外动力的刀具(5)时,需要额外动力的刀具(5)安装在上部的刀具安装孔(4)内,不需要额外动力的刀具(5)插入需要额外动力的刀具(5)下方的刀具安装孔(4)内。

5. 根据权利要求1或2所述的超精密机床的排刀结构,其特征在于:刀具安装孔(4)的一侧或两侧开设有螺纹孔,用于在使用状态下采用螺栓将刀具(5)固定在刀具安装孔(4)内。

一种超精密机床的排刀结构

技术领域

[0001] 本实用新型公开了一种超精密机床的排刀结构,属于机械加工设备技术领域。

背景技术

[0002] 超精密机床的排刀结构是机床的重要组成部分,授权公告号是CN218225704U的中国实用新型专利公开了一种副轴动力结构,也可用于机床的正轴的排刀结构,其包含有端铣动力头安装结构,其中的端铣动力头安装结构,包括基座、偏心座和旋转驱动电机,偏心座转动设置于基座上,偏心座用于安装一个以上由动力头驱动电机驱动旋转的第一端铣动力头,旋转驱动电机用于驱动偏心座在基座上转动,偏心座相对基座转动用于在使用状态下调整第一端铣动力头与待加工工件间的夹角。其端铣动力头结构可用于在工件上进行打孔加工,由于其端铣动力头在加工过程中由动力头驱动电机驱动,故其需要较为复杂的动力传递结构,通常采用多级齿轮传动结构,并且其端铣动力头本身安装有齿轮,如拆下其中一个端铣动力头,则位于该拆除的端铣动力头下方的端铣动力头的动力传递结构断开,则不能再对工件进行加工,故上述专利的端铣动力头一般要全部安装,即使要拆除也只能拆除下方的端铣动力头,以避免对上方的端铣动力头动力传递结构造成影响,另外,现有技术中的偏心座只在顶部与其座转动连接,其底部悬空的结构,使得偏心座整体的稳定性较差,不利于工件加工精度的提高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种超精密机床的排刀结构,解决现有技术中机床正轴动力结构偏心座上的动力头结构在使用状态下仅能安装需要设置动力的结构,整体的动力传动结构复杂的技术缺陷。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型所采取的技术方案是:一种超精密机床的排刀结构,包括基座和偏心座,偏心座的顶端或底端安装于基座上,偏心座上开设有一个以上的刀具安装孔,刀具安装孔用于在使用状态下安装刀具,刀具在使用状态下用于配合由机床主轴夹持并驱动的工件的动作而对工件进行加工。本实用新型中的偏心座可以安装不需要额外动力的刀具,故刀具直接插入刀具安装孔内即可,使用状态下由主轴驱动工件运动,而主轴驱动工件移动系主轴本身具备的功能,对偏心座上的刀具提供动力,故本实用新型不需设置较复杂的动力传递结构,相较于现有技术,可采用更简单的结构,在简化本实用新型结构的同时,降低本实用新型的制造成本,也正因为本实用新型中刀具不需要额外的动力,故本实用新型可在任意刀具安装孔内插入刀具,不会由于刀具不全失去动力而不能对工件进行加工。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,偏心座的顶端固定在基座上,偏心座上的刀具安装孔内用于插入不需额外动力的刀具,刀具相对偏心座静止并配合主轴驱动的工件的动作而在工件的端面上打孔。本实用新型的偏心座顶端固定,刀具本身不动,由工件的运动与刀具备合在工件的端部打孔。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,还包括旋转驱动电机,偏心座的顶端与基座转动连接,并且由旋转驱动电机驱动相对基座转动,刀具安装孔内安装有不需额外动力的刀具和/或安装由设置于基座上的刀具驱动电机驱动的刀具,在刀具安装孔内安装不需额外动力的刀具的状态下,偏心座转动至刀具与工件平行,用于在工件的端面上打孔,在刀具安装孔安装需要额外动力的刀具的状态下,偏心座转动至与工件平行时可用于在工件端面上钻孔或对工件进行端铣加工,偏心座转动至刀具与工件呈一夹角时可用于对工件进行侧铣加工或在工件上钻斜孔。本实用新型在安装需要额外动力的刀具时,具备现有技术的所有功能,而在安装不需要额外动力的刀具时,又可以避免缺少部分刀具而不能对工件端部钻孔的问题。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,基座上安装有固定座,偏心座的顶端与固定座转动连接,旋转驱动电机安装于固定座上并驱动偏心座相对固定座转动。本实用新型设置固定座,方便偏心座的安装。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,还包括支撑座,支撑座呈“匚”形,并且支撑座的上部水平部分与基座固定连接,偏心座的底端与支撑座底部的水平部分转动连接。本实用新型设置支撑座,使偏心座的顶端和底端均有支撑,从而提高偏心座的稳定性,进而提高工件的加工精度。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,刀具安装孔的数量为多个,多个刀具安装孔自上而下间隔设置,在刀具安装孔内安装不需额外动力的刀具时,任意一个或多个刀具安装孔内插入刀具,在刀具安装孔内安装需要额外动力的刀具时,在刀具安装孔内自上而下依次安装有至少一个刀具,在刀具安装孔内同时安装有不需额外动力的刀具及需要额外动力的刀具时,需要额外动力的刀具安装在上部的刀具安装孔内,不需要额外动力的刀具插入需要额外动力的刀具下方的刀具安装孔内。本实用新型中刀具安装孔内安装不需要额外动力的刀具时,由于不需要考虑刀具的动力问题,故其刀具的数量和安装位置任意,而在安装需要额外动力的刀具时,由于刀具需要传递动力,故每个刀具至最上方一个刀具安装孔内必须均安装有刀具,本实用新型在同时安装两种不同的刀具时,需要额外动力的刀具安装在上方,不影响其动力的传递,而不需要额外动力的刀具安装于下方,不会使需要额外动力的刀具动力传递中断。

[0010] 作为本实用新型的更进一步改进,刀具安装孔的一侧或两侧开设有螺纹孔,用于在使用状态下采用螺栓将刀具固定在刀具安装孔内。本实用新型在偏心座上开设螺纹孔,故本实用新型在使用状态下,刀具与偏心座固定,刀具的稳定性更好,工件的加工精度更高。

[0011] 综上所述,本实用新型的有益效果是:本实用新型相较于现有技术,在安装不需要额外动力的刀具时,可省去现有技术中的动力传递结构,简化了整体的结构,降低了制造的成本,而在安装需要额外动力的刀具时,本实用新型具备现有技术的缺有功能,本实用新型设置支撑座,保持偏心座的稳定,从而提高工件的加工精度。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型实施例1的立体结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型实施例2的主视图。

[0014] 图3是本实用新型实施例2的立体分解示意图。

[0015] 其中:1、基座;2、偏心座;3、旋转驱动电机;4、刀具安装孔;5、刀具;6、固定座;7、支撑座。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步的说明。

实施例1

[0017] 如图1所示的超精密机床的排刀结构,包括基座1和偏心座2,本实施例中的基座1在使用状态下滑动安装在机床的安装座上,并且由安装在机床的安装座上的升降驱动电机驱动沿垂直方向往复滑动,本实施例采用在机床安装座上沿垂直方向安装两根线轨,在基座1上安装与线轨相配合的滑块,实现其座与安装座的垂直滑动,升降驱动电机安装在安装座的顶部,并且升降驱动电机的输出轴垂直向下,在两根线轴之间安装有一根穿过安装座并且与安装座螺纹配合的丝杆,丝杆的顶端与升降驱动电机的输出轴采用联轴器连接,故升降驱动电机在工作时,驱动丝杆转动,通过丝杆的转动驱动基座1沿线轨的方向垂直滑动,本实施例中的基座1在使用状态下朝向主轴的一侧安装有加工工件的端铣动力头或刀排等。偏心座2的顶端或底端安装于基座1上,偏心座2上开设有一个以上的刀具安装孔4,本实施例如图1所示,在偏心座2上自上而下等间隔的开设有四个刀具安装孔4,刀具安装孔4用于在使用状态下安装刀具5,刀具5在使用状态下用于配合由机床主轴夹持并驱动的工件的动作而对工件进行加工。本实施例中的偏心座2的顶端固定在基座1上,本实施例中的偏心座2可以采用螺栓可拆卸的安装于基座1上,也可以与基座1一体成型制得,在偏心座2上的刀具安装孔4内用于插入不需额外动力的刀具5,刀具5相对偏心座2静止并配合主轴驱动的工件的动作而在工件的端面上打孔。本实施例中的刀具5具体的可采用镗刀,其中偏心座2上的刀具安装孔4的中心线与工件的长度方向平行,在使用状态下,机床的主机夹持工件并驱动工件转动及朝向工件的方向移动,镗刀在工件的端部加工出直孔。

实施例2

[0018] 本实施例系在实施例1的基础上所做的进一步的改进,相较于实施例1,本实施例增设了固定座6,如图2和图3所示,本实施例的超精密机床的排刀结构,包括基座1、偏心座2、旋转驱动电机3和固定座6。本实施例中的偏心座2的顶端或底端转动安装于基座1的左侧或者右侧上,并且在使用状态下,基座1上刀排的刀头朝向远离偏心座2的一侧,本实施例中的偏心座2由旋转驱动电机3驱动相对基座1沿竖直中心轴转动,本发明在偏心座2上开设有一个以上的刀具安装孔4,刀具安装孔4用于在使用状态下插入刀具5,刀具5在使用状态下相对偏心座2静止并配合由主轴驱动的工件的动作而在工件上打孔或铣削,本实施例中的刀具5可以采用不需要额外动力的刀具5,如镗刀等,此时将刀具5插入刀具安装孔4内即可,并不需要其它的动力驱动,本实施例实现刀具5对工件的加工,仅需由主轴驱动工件运动即可,本实施例中的刀具5也可以采用额外的动力结构,如动力头,在采用动力头时,其驱动结构与现有技术相同,采用齿轮相啮合的传动方式传递动力,本实施例在安装动力头加工工件时,旋转驱动电机3驱动偏心座2转动,调整刀具5与待加工工件之间的夹角,在动力头与

工件垂直的状态下,可以对工件端部钻孔或者对工件进行端铣加工,在动力头与工件垂直时,可以对工件进行侧铣加工,而在动力头与工件间的夹角为锐角时,可以在工件上钻斜孔或进行其它工艺加工(如雕铣)。

[0019] 本实施例最优的将偏心座2的上部与基座1转动连接,本实施例实现旋转驱动电机3安装的具体结构是:在基座1左侧或右侧的上部采用螺栓可拆卸的安装有内设空腔的固定座6,本实施例附图以固定座6安装在基座1右侧为例示出,本实施例中的固定座6为中空减速机,本实施例中的偏心座2上部的横截面为圆形,下部的横截面为矩形状,偏心座2与中空减速机的安装方式与现有技术相同,并且偏心座2与安装在基座1上的刀具驱动电机的动力传递结构也系现有技术,本实施例均不予详述。

[0020] 本实施例中刀具安装孔4的数量为多个,如本实施例附图3中所示,在偏心座2上开设三个刀具安装孔4,该三个刀具安装孔4自上而下等间隔的开设,在使用状态下,如刀具5是不需要额外动力结构的镗刀时,可以在任意一个或两个刀具安装孔4内插入刀具5,或者三个刀具安装孔4内均插入刀具5,并且由旋转驱动电机3驱动偏心座2转动至刀具与工件平行,此时刀具5可以在工件的端部镗孔加工,而在刀具5是需要额外动力的动力头时,由于动力头需要传递动力,故在刀具安装孔4内自上而下依次安装有至少一个刀具5,即每个刀具5上方的一个刀具安装孔4内均安装有刀具5,如此由动力头上的齿轮相啮合,使每个动力头均具有转动的动力,如只在最上方一个刀具安装孔4内安装动力头、在上面第一个和第二个刀具安装孔4内安装动力头、在上面三个刀具安装孔4内安装动力头,或者在四个刀具安装孔4内均安装动力头,本实施例中的基座1在安装座上垂直移动,偏心座2随之同步上下移动,故可有效的调整刀具5与工件的相对位置,使适当的刀具5与工件相对应,更换用于加工工件的刀具5。本实施例也可以在刀具安装孔4内同时安装有不需额外动力的刀具5及需要额外动力的刀具5,此时需要额外动力的刀具5安装在上部的刀具安装孔4内,不需要额外动力的刀具5插入需要额外动力的刀具5下方的刀具安装孔4内,如上方两个刀具安装孔4内安装动力头,而下方两个刀具安装孔4内安装镗刀等。

[0021] 为了在使用状态下对刀具5进行固定,本实施例在偏心座2上位于刀具安装孔4的一侧或两侧开设有螺纹孔(图中未示出),用于在使用状态下采用螺栓将刀具5固定在刀具安装孔4内,本实施例优选的在每个刀具安装孔4的两侧均开设有螺纹孔,在使用状态下,刀具5的两侧各采用一根螺栓与螺纹孔螺纹配合,实现刀具5与偏心座2的固定,避免在使用状态下刀具5位置不稳而对工件的加工精度造成的影响。

实施例3

[0022] 本实施例系在实施例2的基础上所做的进一步的改进,本实施例为进一步提高偏心座2的稳定性,本实施例设置有支撑座7,该支撑座7呈“匚”形,并且其开口向左,支撑座7的上部水平部分与基座1或固定座6采用多根螺栓可拆卸的安装,偏心座2的底端呈圆柱状,并且伸入开设于支撑座7底部的水平部分上的圆孔内,以与支撑座7底部的水平部分转动连接,本实施例中的偏心座2顶端可以穿过支撑座7顶部的水平部分并向上与固定座6转动连接。本实施例中其余部分的结构与实施例2相同,具体可参考实施例2,本实施例不予赘述。

[0023] 以上说明书中未做特别说明的部分均为现有技术,或者通过现有技术即能实现。

而且本实用新型中所述具体实施案例仅为本实用新型的较佳实施案例而已,并非用来限定本实用新型的实施范围。即凡依本实用新型专利范围的内容所作的等效变化与修饰,都应作为本实用新型的技术范畴。

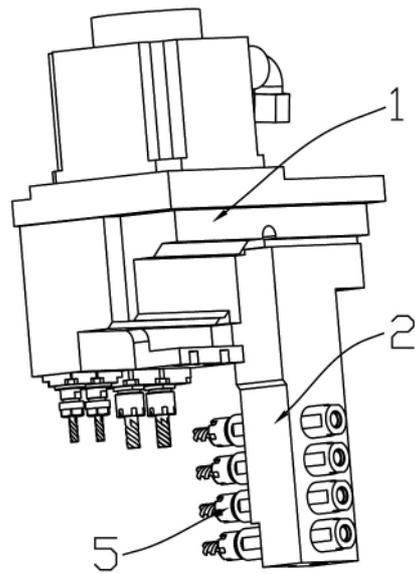


图 1

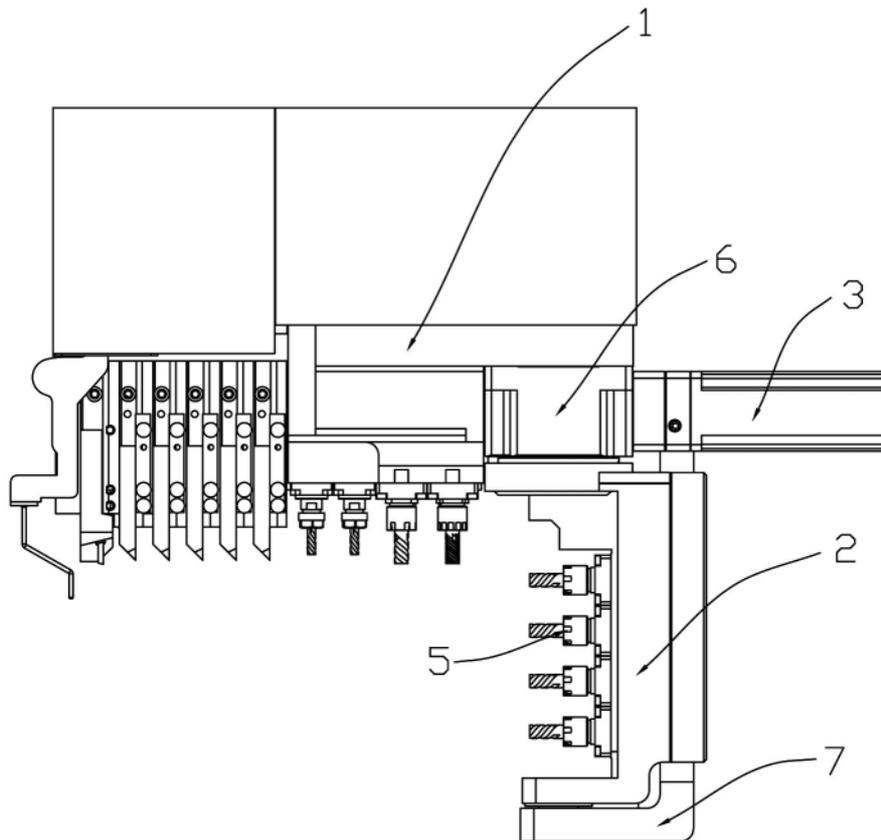


图 2

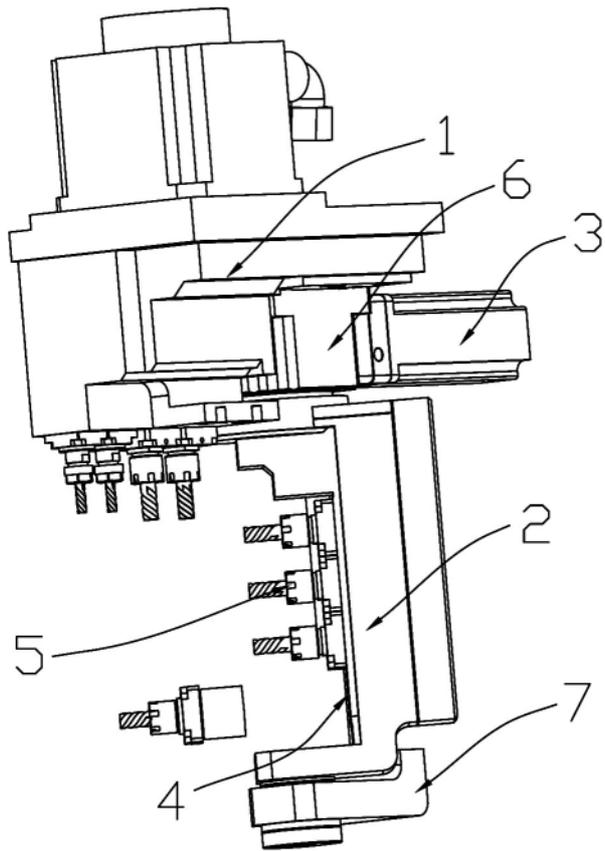


图 3