



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109909801 A

(43)申请公布日 2019.06.21

(21)申请号 201910187783.1

(22)申请日 2019.03.13

(71)申请人 湖北文理学院

地址 441000 湖北省襄阳市襄城区隆中路
296号

(72)发明人 刘宏伟 杨锐 向华

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 郭俊霞

(51) Int. Cl.

B23Q 17/00(2006.01)

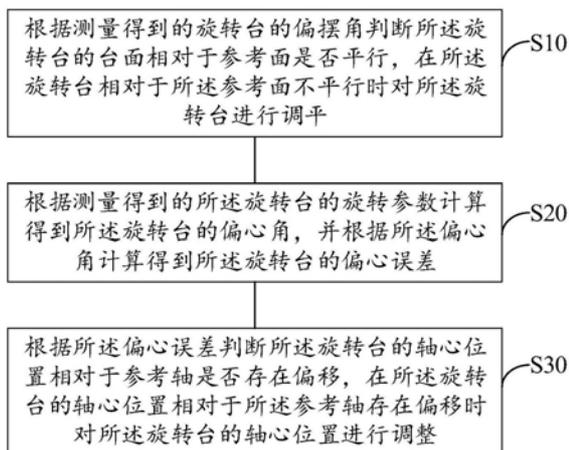
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

旋转台误差校正方法、装置及电子设备

(57)摘要

本申请提供一种旋转台误差校正方法、装置及电子设备,涉及机床误差测量与分析技术领域。该方法包括根据测量得到的旋转台的偏摆角判断旋转台的台面相对于参考面是否平行,在旋转台相对于参考面不平行时对旋转台进行调平;当旋转台相对于参考面平行时,根据测量得到的旋转台的旋转参数计算得到旋转台的偏心角,并根据偏心角计算得到旋转台的偏心误差;根据偏心误差判断旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在旋转台的轴心位置相对于参考轴存在偏移时对旋转台的轴心位置进行调整。本申请从偏摆角误差及偏心误差两方面分别对旋转台进行校正,使校正后的旋转台位置能够满足零件生产的精密度要求,达到理想的加工效果。



1. 一种旋转台误差校正方法,其特征在于,所述方法包括:

根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,在所述旋转台相对于所述参考面不平行时对所述旋转台进行调平;

当所述旋转台相对于参考面平行时,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心误差;

根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移时对所述旋转台的轴心位置进行调整。

2. 如权利要求1所述的旋转台误差校正方法,其特征在于,根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,包括:

判断所述偏摆角是否小于预设偏摆角阈值;若所述偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面平行;若所述偏摆角不小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面不平行。

3. 如权利要求2所述的旋转台误差校正方法,其特征在于,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心误差,包括:

根据所述旋转参数中的旋转角度与参考旋转角度计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心矢量;

对所述偏心矢量进行分解,得到所述偏心误差,其中,所述偏心误差包括所述偏心矢量在第一坐标轴上的第一分量及在第二坐标轴上的第二分量,所述第一坐标轴与所述第二坐标轴互相垂直。

4. 如权利要求3所述的旋转台误差校正方法,其特征在于,根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,包括:

判断所述第一分量是否低于第一阈值,并判断所述第二分量是否低于第二阈值;

若所述第一分量低于所述第一阈值,且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴不存在偏移;否则,判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移。

5. 一种旋转台误差校正装置,其特征在于,所述装置包括:

第一判断模块,用于根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,在所述旋转台相对于所述参考面不平行时对所述旋转台进行调平;

计算模块,用于当所述旋转台相对于参考面平行时,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心误差;

第二判断模块,用于根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移时对所述旋转台的轴心位置进行调整。

6. 如权利要求5所述的旋转台误差校正装置,其特征在于,所述第一判断模块具体用于:

判断所述偏摆角是否小于预设偏摆角阈值;若所述偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面平行;若所述偏摆角不小于所述预设偏摆角阈值,

则所述旋转台的台面相对于所述参考面不平行。

7. 如权利要求6所述的旋转台误差校正装置,其特征在于,所述计算模块具体用于:

根据所述旋转参数中的旋转角度与参考旋转角度计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心矢量;

对所述偏心矢量进行分解,得到所述偏心误差,其中,所述偏心误差包括所述偏心矢量在第一坐标轴上的第一分量及在第二坐标轴上的第二分量,所述第一坐标轴与所述第二坐标轴互相垂直。

8. 如权利要求7所述的旋转台误差校正装置,其特征在于,所述第二判断模块具体用于:

判断所述第一分量是否低于第一阈值,并判断所述第二分量是否低于第二阈值;

若所述第一分量低于所述第一阈值,且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴不存在偏移;否则,判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移。

9. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括处理器及存储有计算机指令的非易失性存储器,计算机指令被处理器执行时,实现权利要求1-4中任意一项所述的旋转台误差校正方法。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括计算机程序,所述计算机程序运行时控制所述存储介质所在的电子设备执行权利要求1-4中任意一项所述的旋转台误差校正方法。

旋转台误差校正方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及机床误差测量与分析技术领域,具体而言,涉及一种旋转台误差校正方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,在数控机床加工技术中,采用机床转台的旋转来加工零件是一种较为普及的方法。机床旋转台工作时旋转的角度一般是由安装在旋转台主轴下方的旋转编码器来测量和显示,旋转编码器由一片可以随主轴转动的圆形光栅盘和一个固定在外筒座的光感检测器(读数头)所构成的。

[0003] 机床的旋转台在装配时容易产生误差,使得旋转台偏离机床主轴中心轴线,导致实际的旋转台中心轴线和理想状态下的中心轴线位置偏离一定的距离,造成加工的零件精密密度降低,不能达到理想的加工效果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请实施例的目的在于提供一种旋转台误差校正方法、装置及电子设备,以解决上述问题。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种旋转台误差校正方法,所述方法包括:

[0006] 根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,在所述旋转台相对于所述参考面不平时对所述旋转台进行调平;

[0007] 当所述旋转台相对于参考面平行时,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心率,并根据所述偏心率计算得到所述旋转台的偏心误差;

[0008] 根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移时对所述旋转台的轴心位置进行调整。

[0009] 可选地,根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,包括:

[0010] 判断所述偏摆角是否小于预设偏摆角阈值;若所述偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面平行;若所述偏摆角不小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面不平行。

[0011] 可选地,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心率,并根据所述偏心率计算得到所述旋转台的偏心误差,包括:

[0012] 根据所述旋转参数中的旋转角度与参考旋转角度计算得到所述旋转台的偏心率,并根据所述偏心率计算得到所述旋转台的偏心矢量;

[0013] 对所述偏心矢量进行分解,得到所述偏心误差,其中,所述偏心误差包括所述偏心矢量在第一坐标轴上的第一分量及在第二坐标轴上的第二分量,所述第一坐标轴与所述第二坐标轴互相垂直。

[0014] 可选地,根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏

移,包括:

[0015] 判断所述第一分量是否低于第一阈值,并判断所述第二分量是否低于第二阈值;

[0016] 若所述第一分量低于所述第一阈值,且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴不存在偏移;否则,判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移。

[0017] 第二方面,本申请实施例还提供一种旋转台误差校正装置,所述装置包括:

[0018] 第一判断模块,用于根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,在所述旋转台相对于所述参考面不平行时对所述旋转台进行调平;

[0019] 计算模块,用于当所述旋转台相对于参考面平行时,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心误差;

[0020] 第二判断模块,用于根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移时对所述旋转台的轴心位置进行调整。

[0021] 可选地,所述第一判断模块具体用于:

[0022] 判断所述偏摆角是否小于预设偏摆角阈值;若所述偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面平行;若所述偏摆角不小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面不平行。

[0023] 可选地,所述计算模块具体用于:

[0024] 根据所述旋转参数中的旋转角度与参考旋转角度计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心矢量;

[0025] 对所述偏心矢量进行分解,得到所述偏心误差,其中,所述偏心误差包括所述偏心矢量在第一坐标轴上的第一分量及在第二坐标轴上的第二分量,所述第一坐标轴与所述第二坐标轴互相垂直。

[0026] 可选地,所述第二判断模块具体用于:

[0027] 判断所述第一分量是否低于第一阈值,并判断所述第二分量是否低于第二阈值;

[0028] 若所述第一分量低于所述第一阈值,且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴不存在偏移;否则,判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移。

[0029] 第三方面,本申请实施例还提供一种电子设备,所述电子设备包括处理器及存储有计算机指令的非易失性存储器,计算机指令被处理器执行时,实现以上实施例中所述的旋转台误差校正方法。

[0030] 第四方面,本申请实施例还提供一种存储介质,所述存储介质包括计算机程序,所述计算机程序运行时控制所述存储介质所在的电子设备执行上实施例中所述的旋转台误差校正方法。

[0031] 相对于现有技术而言,本申请具有以下有益效果:

[0032] 本申请实施例提供的旋转台误差校正方法、装置及电子设备,通过测量得到旋转台的偏摆角判断所述旋转台是否存在偏摆角误差,并通过测量得到的旋转参数计算所述旋转台的偏心误差,根据偏心误差判断所述旋转台的轴心位置是否偏移。从偏摆角误差及偏

心误差两方面分别分析所述旋转台的位置误差,从而对所述旋转台进行校正,使旋转台的位置能够满足零件生产的精密度要求,达到理想的加工效果,降低零件加工生产的错损率,提高质量。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应该看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0034] 图1为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图;

[0035] 图2为本申请实施例提供的旋转台误差校正方法的流程示意图;

[0036] 图3为图2中步骤S20的子步骤流程示意图;

[0037] 图4为本申请实施例提供的偏心误差示意图;

[0038] 图5为本申请实施例提供的旋转台误差校正装置的方框示意图。

[0039] 图标:10-电子设备;20-旋转台误差校正装置;11-处理器;12-存储器;21-第一判断模块;22-计算模块;23-第二判断模块。

具体实施方式

[0040] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0041] 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定义和解释。

[0042] 现有技术中,常规的旋转台误差校正方法是利用测试棒和千分表配合使用,以检测及床的装配误差,并由工作人员手动对旋转台进行调整。这一方法的检测精度不高,且受操作者人为因素的影响较大,需要经过多次反复测量和调整才能使旋转台的装配达到理想状态,效率低下。

[0043] 为了克服上述现有技术中存在的问题,申请人经过研究提供了下面实施例给出的解决方案。

[0044] 请参照图1,图1是本申请实施例提供的电子设备10的结构示意图。所述电子设备10包括处理器11、存储器12及旋转台误差校正装置20。

[0045] 在本实施例中,所述电子设备10可以是,但不限于,个人电脑(personal computer,PC)、平板电脑、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等。所述电子设备10的操作系统可以是,但不限于,安卓(Android)系统、IOS(iPhone operating system)系统、Windows phone系统、Windows系统等。

[0046] 所述处理器11及存储器12各元件相互之间直接或间接地电性连接,以实现数据的

传输或交互。例如,这些元件相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。所述旋转台误差校正装置20包括至少一个可以软件或固件的形式存储于所述存储器12中或固化在所述电子设备10的操作系统中的软件功能模块。所述处理器11用于执行所述存储器12中存储的可执行模块,包括所述旋转台误差校正装置20所包括的软件功能模块及计算机程序等。

[0047] 其中,所述处理器11可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、网络处理器(Network Processor,NP)等。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器11也可以是任何常规的处理器等。

[0048] 所述存储器12可以是,但不限于,随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),只读存储器(Read Only Memory,ROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM),可擦除只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPRM),电可擦除只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)等。所述存储器12用于存储程序或数据。

[0049] 可以理解的是,所述电子设备10还可以包括输入输出单元及显示单元(图1中未标出)。所述输入输出单元包括但不限于键盘和鼠标等,用于提供给用户输入数据以实现用户与所述电子设备10的交互。所述显示单元包括但不限于液晶显示器、触控式显示器等,用于在所述电子设备10与用户之间提供一个用于显信息的交互界面。

[0050] 请参照图2,图2是本申请实施例提供的旋转台误差校正方法的流程示意图。所述旋转台误差校正方法可以应用于图1所示的电子设备10。下面将对所述旋转台误差校正方法进行详细阐述。

[0051] 步骤S10,根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,在所述旋转台相对于所述参考面不平行时对所述旋转台进行调平。

[0052] 在本实施例中,对所述旋转台的偏摆角的测量过程可以是:首先,对所述旋转台所在的机床,采用水平仪测量该机床的基座台面,得到参考面角度;然后,将水平仪放置于所述旋转台的台面,得到旋转台的台面角度;将所述旋转台的台面角度及参考面角度输入所述电子设备10进行计算,得到的台面角度及参考面角度的差值即为所述旋转台的偏摆角。其中,用于测量旋转台台面角度的水平仪的量程优选为近似等于该旋转台的直径,以使测量结果更加精确。

[0053] 在上述步骤S10中,根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行的步骤包括以下内容:

[0054] 判断所述偏摆角是否小于预设偏摆角阈值;若所述偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面平行;若所述偏摆角不小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面不平行。

[0055] 可选地,所述预设偏摆角阈值可以取一个趋近于0的极小值,例如0.001度等。若测量得到的所述旋转台的偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台可以视作为相对参考面平行,无需再做调整。若所述偏摆角不小于所述偏摆角阈值,则所述旋转台视作相对参考面不平行,需要对所述旋转台进行调整,并再次测量调整后的旋转台的偏摆角,直到所述旋转台的偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,所述旋转台得以调平。作为一种可选的实施方

式,对所述旋转台进行调平的过程可以由控制程序控制机械调整装置来实现,该控制程序可以设置在上述电子设备10中。

[0056] 当所述旋转台相对于参考面平行时,进入步骤S20。

[0057] 步骤S20,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心误差。

[0058] 在本实施例中,经过调平后的旋转台仍然存在偏心误差,即调平后的旋转台的中心轴线位置与理想状态下的中心轴线位置可能不一致,仍需对调平后的旋转台的中心轴线位置进行调整。

[0059] 旋转台工作时旋转的角度通过旋转编码器检测得到,旋转编码器通常由一片可以随主轴转动的圆形光栅盘和一个固定在外筒座的光感读数头所构成。通常情况下,加工时,光栅盘随旋转台转过一个角度,光感读数头读取到该角度并传输给所述电子设备10中安装的数控装置,从而达到控制生产的目的。本实施例中所述光感读数头将读取到的旋转角度传输给所述电子设备10。

[0060] 可选地,本实施例中采用角摆仪测量调平后的旋转台。角摆仪的安装过程为:首先将角摆仪的发射头放置在三脚架上,调整三脚架与地面的高度,使得发射光线水平地通过机床主轴中心轴线;其次将角摆仪的反射镜放置在机床主轴中心轴线位置处,调整反射镜的镜面朝向,使得反射镜对所述发射光线进行反射得到的反射光线通过该机床主轴中心轴线,且发射光线与反射光线互相垂直,垂足交汇于反射镜内。旋转台在旋转时,除了旋转编码器读取到实际的旋转角度以外,角摆仪同时测量得到一参考旋转角度,并将该参考旋转角度传输给所述电子设备10。所述旋转角度及参考旋转角度构成所述旋转台的旋转参数。

[0061] 请结合参照图3-图4,图3是所述步骤S20的子步骤流程示意图。

[0062] 在本实施例中,所述步骤S20可以由以下子步骤来实现。

[0063] 子步骤S21,根据所述旋转参数中的旋转角度与参考旋转角度计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心矢量。

[0064] 子步骤S22,对所述偏心矢量进行分解,得到所述偏心误差,其中,所述偏心误差包括所述偏心矢量在第一坐标轴上的第一分量及在第二坐标轴上的第二分量,所述第一坐标轴与所述第二坐标轴互相垂直。

[0065] 通常由于实际台面与理想台面在空间上具有形位误差,设置于实际台面上方的旋转编码仪也会随之产生形位变化,导致旋转编码仪测量的实际结果与理想结果之间具有一定的误差。本申请采用角摆仪测量得到理想情况下的参考旋转角度,对参考旋转角度与实际旋转角度之间的差异进行分析和验证。

[0066] 如图4所示,在旋转台的台面所在的二维平面上,理想状态的中心轴线(即机床主轴中心轴线)与旋转台的台面交汇点为圆心O,实际状态下旋转台台面的圆心(也即实际的旋转台中心轴线与台面的交汇点)为O'。当旋转台绕中心轴线转过 β 角度时,旋转半径为矢量 $\overrightarrow{O'P}$, β 角度可以由旋转台正下方的旋转编码器测得。同时,角摆仪测量得到的旋转半径为矢量 \overrightarrow{OP} ,参考旋转角度为 α 角度。计算参考旋转角度 α 与旋转角度 β 之间的差值,得到所述旋转台的偏心角,表示为 $\phi = \alpha - \beta$ 。根据所述偏心角 ϕ 及旋转半径矢量 \overrightarrow{OP} ,计算得到由

点P到点P'的偏心矢量 \vec{L} 。可选地,以角摆仪的发射光线所在的直线为第一坐标轴X轴,与X轴垂直的第二坐标轴为Y轴,对所述偏心矢量 \vec{L} 进行分解,得到偏心矢量 \vec{L} 在X轴上的第一分量 Δx 以及在Y轴上的第二分量 Δy 。所述第一分量 Δx 及第二分量 Δy 构成所述偏心误差。公式如下:

$$[0067] \quad \overrightarrow{BP'} = \overrightarrow{OP'} \sin \phi$$

$$[0068] \quad \overrightarrow{BP'} = \overrightarrow{AB} * e_1 + \Delta y * e_2$$

$$[0069] \quad \Delta x = \overrightarrow{AB} * e_1 + \overrightarrow{BP} * e_1$$

$$[0070] \quad \vec{L} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BP}) + \Delta y * e_2$$

[0071] 其中, e_1 为X轴方向上的第一单位矢量, e_2 为Y轴方向上的第二单位矢量。

[0072] 请返回结合图2,得到所述偏心误差后,进入步骤S30。

[0073] 步骤S30,根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移时对所述旋转台的轴心位置进行调整。

[0074] 在本实施例中,根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,包括:

[0075] 判断所述第一分量是否低于第一阈值,并判断所述第二分量是否低于第二阈值;若所述第一分量低于所述第一阈值,且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴不存在偏移;否则,判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移。

[0076] 其中,可选地,所述第一阈值及第二阈值分别取一趋近于零的极小值,例如0.01mm及0.01mm等。若所述第一分量所述第一阈值且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于参考轴心位置(即机床主轴中心轴线)不存在偏移,无需对所述旋转台的轴心位置进行调整;否则,所述旋转台的轴心位置相对于参考轴心位置存在偏移,需要按照计算得到的偏心误差对所述旋转台的轴心位置进行调整。可选地,对所述旋转台的轴心位置进行调整的过程可以由控制程序控制机械调整装置来实现。

[0077] 经上述偏摆角调平及轴心位置调整后的旋转台即为相对于机床基座台面平行且轴心位置与机床主轴中心轴线一致、符合加工需求的理想旋转台。

[0078] 请参照图5,图5是本申请实施例提供的旋转台误差校正装置20的方框示意图。可以理解的是,所述旋转台误差校正装置20各功能模块的具体功能在上述方法步骤实施例中已经详细阐述过,下面仅对所述旋转台误差校正装置20的功能模块作简要介绍。

[0079] 第一判断模块21,用于根据测量得到的旋转台的偏摆角判断所述旋转台的台面相对于参考面是否平行,在所述旋转台相对于所述参考面不平行时对所述旋转台进行调平。

[0080] 在本实施例中,所述第一判断模块21具体用于:

[0081] 判断所述偏摆角是否小于预设偏摆角阈值;若所述偏摆角小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面平行;若所述偏摆角不小于所述预设偏摆角阈值,则所述旋转台的台面相对于所述参考面不平行。

[0082] 计算模块22,用于当所述旋转台相对于参考面平行时,根据测量得到的所述旋转台的旋转参数计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心误差。

[0083] 在本实施例中,所述计算模块22具体用于:

[0084] 根据所述旋转参数中的旋转角度与参考旋转角度计算得到所述旋转台的偏心角,并根据所述偏心角计算得到所述旋转台的偏心矢量;

[0085] 对所述偏心矢量进行分解,得到所述偏心误差,其中,所述偏心误差包括所述偏心矢量在第一坐标轴上的第一分量及在第二坐标轴上的第二分量,所述第一坐标轴与所述第二坐标轴互相垂直。

[0086] 第二判断模块23,用于根据所述偏心误差判断所述旋转台的轴心位置相对于参考轴是否存在偏移,在所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移时对所述旋转台的轴心位置进行调整。

[0087] 在本实施例中,所述第二判断模块23具体用于:

[0088] 判断所述第一分量是否低于第一阈值,并判断所述第二分量是否低于第二阈值;

[0089] 若所述第一分量低于所述第一阈值,且所述第二分量低于所述第二阈值,则判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴不存在偏移;否则,判定所述旋转台的轴心位置相对于所述参考轴存在偏移。

[0090] 本申请实施例还提供一种存储介质,所述存储介质设置在所述图1所示的电子设备10中,包括计算机程序,所述计算机程序运行时控制所述电子设备10执行上实施例中所述的旋转台误差校正方法。

[0091] 综上所述,本申请实施例提供的旋转台误差校正方法、装置及电子设备,通过测量得到旋转台的偏摆角判断所述旋转台是否存在偏摆角误差,并通过测量得到的旋转参数计算所述旋转台的偏心误差,根据偏心误差判断所述旋转台的轴心位置是否偏移。从偏摆角误差及偏心误差两方面分别分析所述旋转台的位置误差,从而对所述旋转台进行校正,使旋转台的位置能够满足零件生产的精密度要求,达到理想的加工效果,降低零件加工生产的错损率,提高质量。

[0092] 在本申请所提供的实施例中,应当理解到,所揭露的系统和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的系统和方法实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0093] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0094] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排

他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示所指代内容的相对重要性。

[0095] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

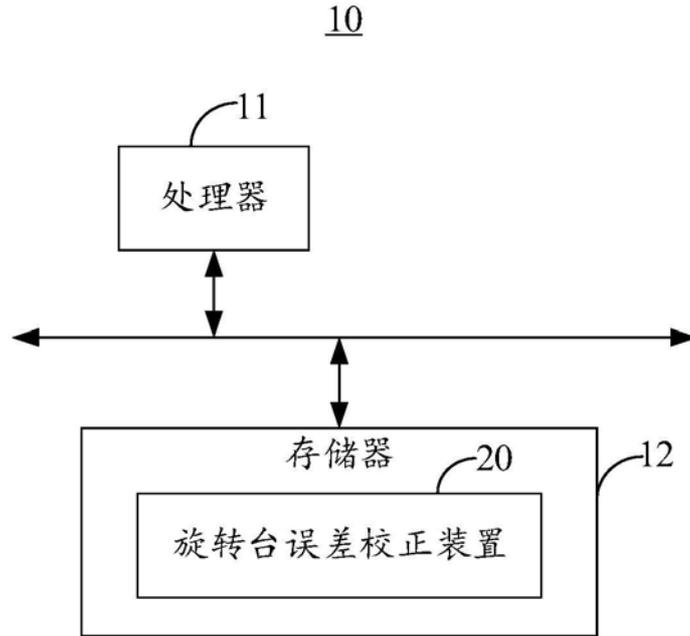


图1

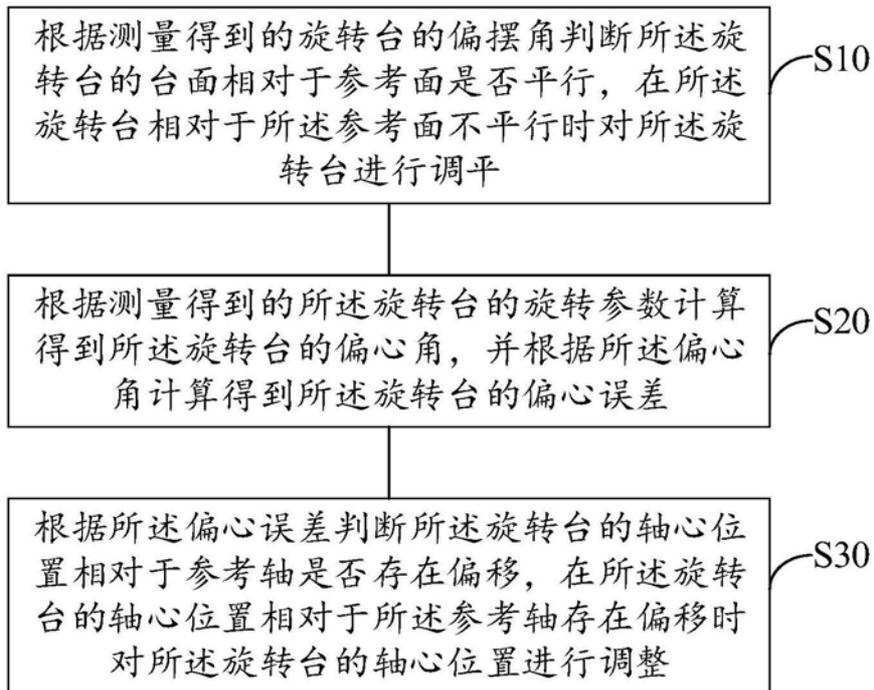


图2

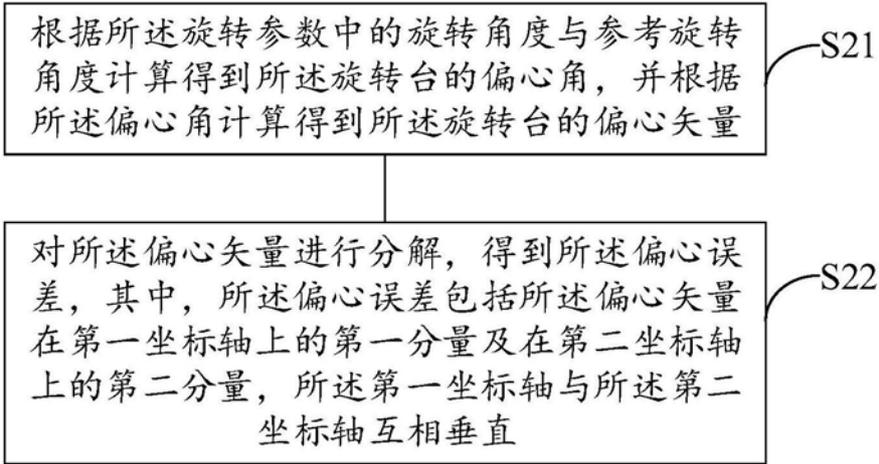


图3

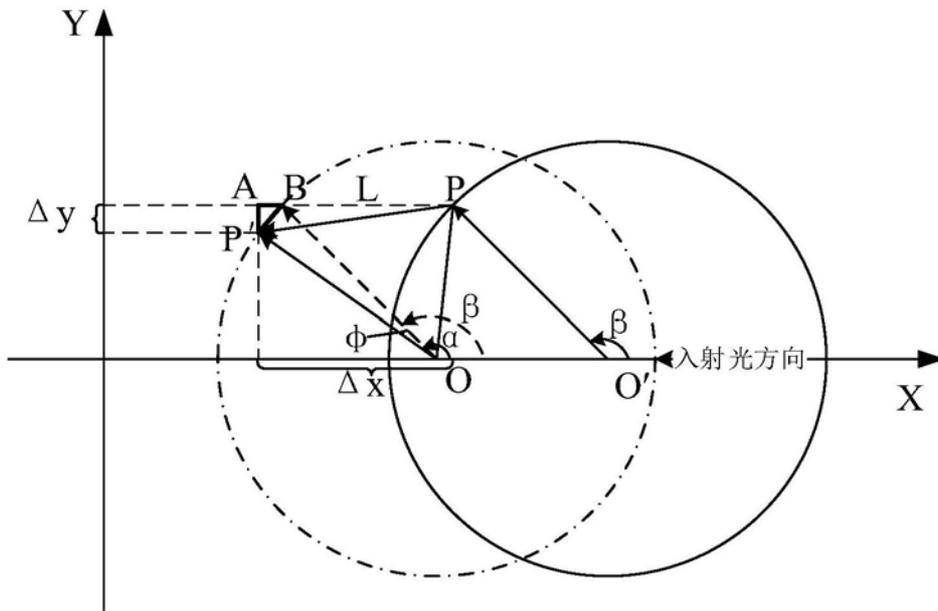


图4

20

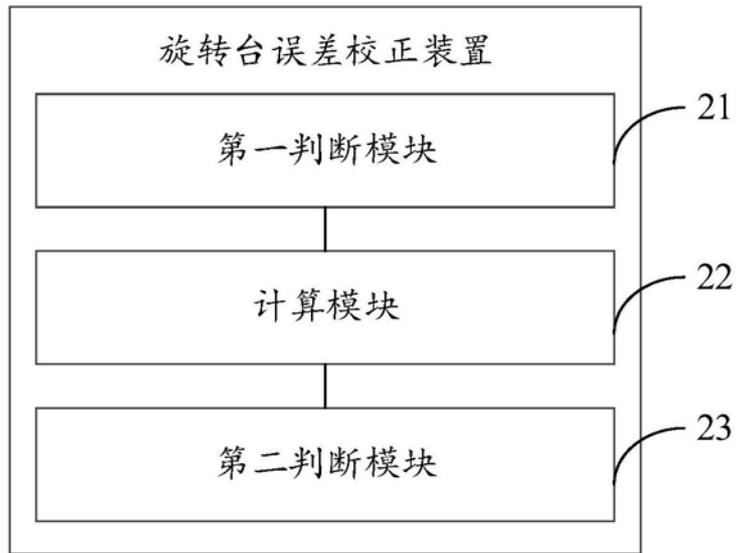


图5