

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B23Q 16/00

B23Q 17/24

B23B 21/00 B23B 25/06

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94120035.3

[45]授权公告日 2000 年 12 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1059373C

[22]申请日 1994.12.28 [24]颁证日 2000.7.28

[21]申请号 94120035.3

[30]优先权

[32]1993.12.28 [33]JP [31]336227/1993

[73]专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 安平宣夫 上田修治

[56]参考文献

DE3916171A1 1990.11.22 B23B25/06

DE3916171A1 1990.11.22 B23Q17/24

DE391617A1 1990.11.22 B23B25/06

EP520396A1 1992.12.30 G05B19/18

EP520396A1 1992.12.30 G05B19/18

WO79/00082 1979.2.22 B24B13/00

审查员 22 55

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

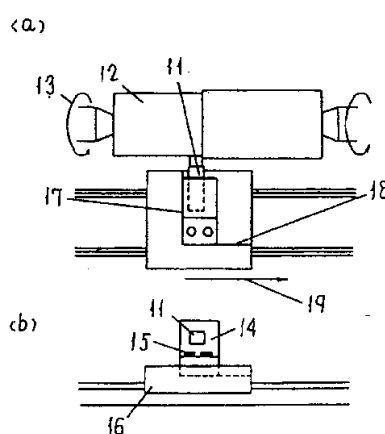
代理人 黄依文

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 切削工具调整方法

[57]摘要

一种切削工具调整方法,具有可从加工机床上取出并可调整和固定切削工具 11 姿势的工具架 14、对物干涉显微镜以及可将切削工具架 14 相对对物干涉显微镜重复再现性良好地反复固定在同一位置上的固定台,可进行工具姿势的调整,因此,在工具姿势调整作业中不需要熟练性并可提高加工设备的运转率。



ISSN 1008-4274

99 04 23

权 利 要 求 书

1. 一种切削工具调整方法，其特征在于，对安装着切削工具并处于脱机状态的切削工具架，利用对物干涉显微镜调整所述切削工具的 3 维姿势，然后将调整后的切削工具架装在加工机床上。

说明书

切削工具调整方法

本发明涉及在通过镜面切削用工具(以下略称为工具)和被切削材料(以下略称为工件)的相对运动,在工件表面上进行运动轨迹复制的切削加工中,例如在车削加工或移动式刀具加工中使用的切削工具的调整方法。

近年来,切削工具的定位调整,特别是在镜面切削加工(S.P.D.T:SinglePointDiamondTurning)中由于要求高精度,因此不得不依赖于熟练工在机床实体上的手工作业。

下面,对以往的切削工具定位作一说明。

图4示出了以往切削工具的定位方法。

图4示出了车削加工时的加工部主视图和俯视图。

在图4中,61为切削工具、62为工件、63为工件旋转轴夹具,具有从两端夹持工件并使其旋转的功能。64为工具台、65为X方向姿势调节固定螺钉、66为Z方向姿势调节固定螺钉,切削工具61通过固定螺钉65和固定螺钉66可固定在工具台64上。67为送进台、68为 θ 方向姿势调节固定螺钉、69为送进导轨、70为送进方向,通过用固定螺钉65将固定台64固定在送进台67上,在送进导轨69上笔直移动,其结果可使切削工具61朝送进方向70移动。通过使工件62旋转,并使切削工具61边作用于工件边向送进方向70移动,即可进行表面加工,但在镜面加工时需要高精度保持工具姿势与工件旋转轴的位置关系(数 μm 精度)和角度关系(数秒精度)。为此,镜面加工的熟练工依靠直感和经验一边在机床实体上

进行加工一边调节固定螺钉 65、固定螺钉 66 和固定螺钉 68，以此方式来确保形成镜面的姿势。

然而，在上述以往的结构中，存在的问题是，对熟练工直感和经验的依赖性太大，而且由于在机床实体上进行调整作业，因此缺乏作业再现性，还会使加工设备的运转率下降。

本发明就是为解决上述以往的问题，其目的在于，提供一种在工具姿势调整作业中不需要熟练性并可提高加工设备运转率的切削工具调整方法。

为达到这一目的，本发明的切削工具调整方法的特点是，对安装着切削工具并处于脱机状态的切削工具架，利用对物干涉显微镜，调整所述切削工具的 3 维姿势，然后将调整后的切削工具架装在加工机床上。

采用这一结构，可按照符合于镜面切削的切削工具姿势来固定对物干涉显微镜，这样，因为切削工具偏离镜面切削时的位置或角度时，按偏移的量会以干涉条纹的形式表现出来，因此就可以进行调整。若使用对物干涉显微镜观察镜面切削工具的后隙面，即可提高精度。

附图的简单说明：

图 1(a)为本发明切削工具定位装置中采用切削工具架的车削加工时的加工部主视图。

图 1(b)为图 1(a)中加工部的俯视图。

图 2 为本发明的切削工具定位装置主视图。

图 3 为本发明的切削工具定位装置的刀头放大图。

图 4(a)为示出以往切削工具定位方法的加工部主视图。

图 4(b)为图 4(a)中加工部的俯视图。

下面，参照附图对本发明的 1 个实施例予以说明。

图 1 为车削加工时的加工部的主视图和俯视图。在图 1 中，11 为切削工具，12 为工件，13 为工件旋转轴夹具，具有从两端夹持工件 12 并使其旋转的功能，14 为工具架，15 为固定螺钉，16 为送进台，17 为工具架抵接面 x，18 为工具架抵接面 y，工具架 14 在与抵接面 17 和抵接面 18 紧贴的状态下用固定螺钉 15 将其固定在送进台 16 上，并使其向送进方向 19 移动。通过使工件 12 旋转，并使切削工具 11 边作用于工件边向送进方向 19 移动，以此方式来加工工件 12 的表面。由于切削工具 11 的刀头姿势是预先以抵接面 17 和抵接面 18 为基准作好调整的，因此工具架调换后可立即进行镜面加工。

其次，利用图 2 和图 3 对切削工具刀头调整方法予以说明。

图 2 为本发明的切削工具定位装置主视图。此外，图 3 为该刀头部放大图。在图 2 中，21 为切削工具，22 为可调整和固定切削工具 21 的三维姿势的切削工具架，23 为对物干涉显微镜，24 为可将切削工具架 22 相对对物干涉显微镜 23 重复再现性良好地固定在同一位置上的固定台，25 为监测器，26 为干涉条纹。此外，在图 3 中，27 为刀头后隙面、28 为刀头前面、29 为刀头的第 2 后隙面。

对于可进行镜面切削的刀头后隙面 27 的位置和角度，是由对物干涉显微镜 23 在监测器 25 上描出的干涉条纹 26 的形状和条数一次性地决定了的。因此，相反若要使切削工具 21 的姿势符合可进行镜面切削的位置和角度，就要进行使刀头后隙面 27 的干涉条纹 26 的形状和条数与前者处于相同状态的作业。由于切削工具架 22 可被重复再现性良好地固定在固定台 24 上，因此刀头后隙面 27 的位置和角度可以达到高精度(10 μ m 以下、5 秒以内)。

表 1 为采用本实施例的切削工具定位装置与以往切削工具的定位方法的特征对比。

表 1

镜面加工时		本实施例	传统方案
工作法		采用干涉显微镜的客观性调整方法	依赖熟练工的直感和经验的手工作业
精	刀头位置	$\pm 10\mu\text{m}$	$\pm 10\mu\text{m}$
度	刀头角度	± 5 秒	± 10 秒
加工设备上的调整次数		1 次	5—20 次
设备运转率		95%	85%

从表 1 中可以看出,采用本实施例的切削工具定位装置及本发明的切削工具调整方法,能在减少加工机床上的调整次数和提高设备运转率方面能获得良好的效果。

综上所述,本发明具有可从加工机床上取出并可调节和固定切削工具三维姿势的切削工具架,对物干涉显微镜,以及可将切削工具架相对对物干涉显微镜重复再现性良好地固定在同一位置上的固定台,并在脱机状态下,利用对物干涉显微镜调整装在工具架上的切削工具的 3 维姿势,然后,将工具姿势调整好后的工具架安装在加工机床上后立即可进行切削加工,所以,可以进行不需要熟练技能的工具姿势调整,并且由于是一种脱机调整(从加工机床上取出后的调整),因此采用预备多个切削架的方式就不需要在加工机床上进行调整,使运转率有可能达到最高程度。

说明书附图

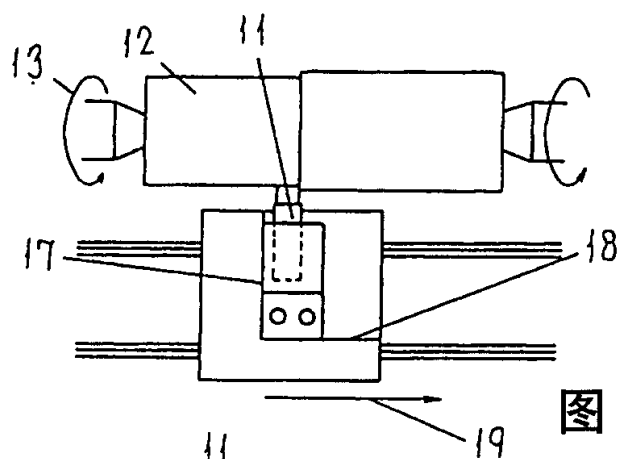


图 1(a)

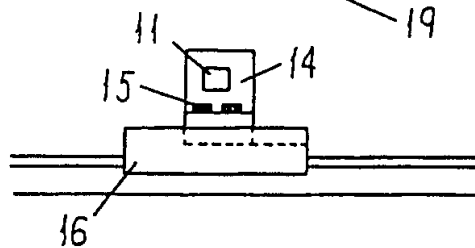


图 1(b)

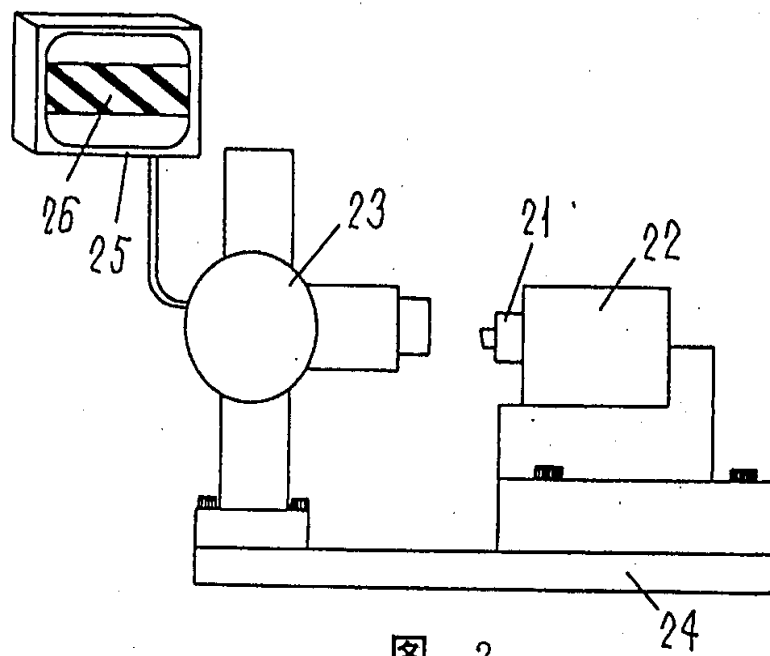


图 2

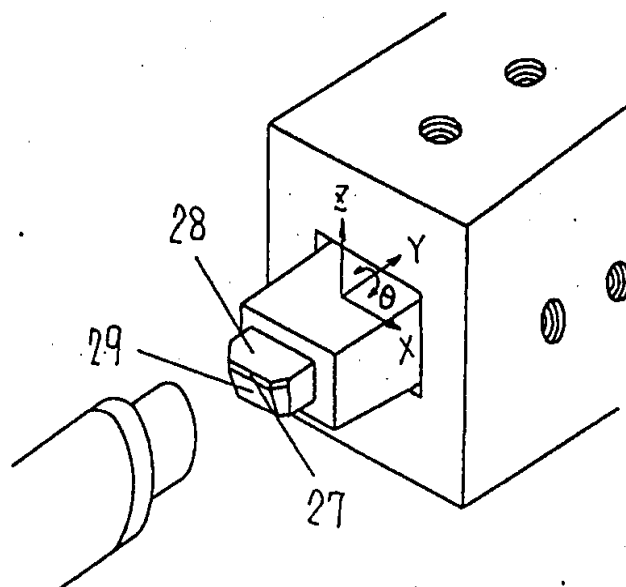


图 3

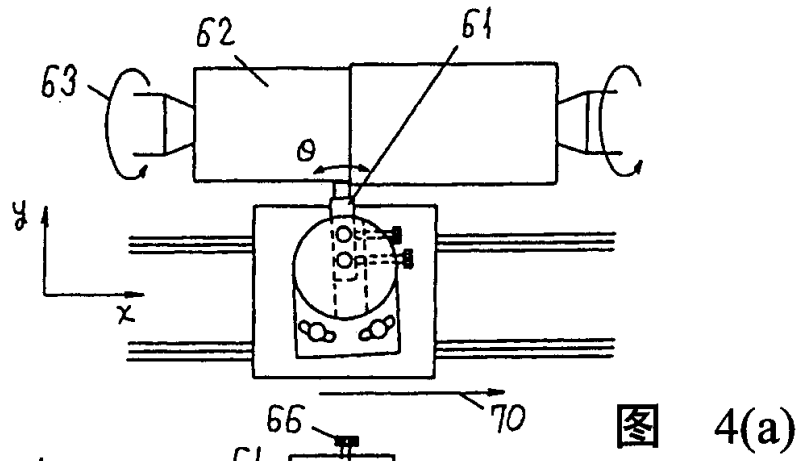


图 4(a)

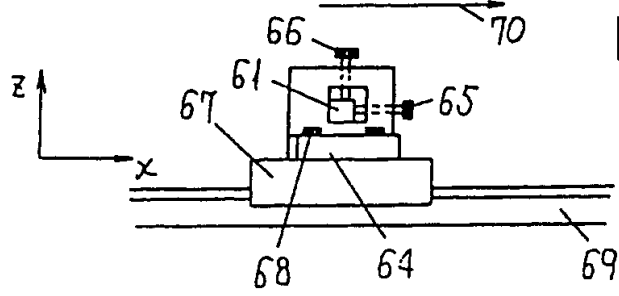


图 4(b)