



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202915886 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201220549480. 3

(22) 申请日 2012. 10. 25

(73) 专利权人 昆山允可精密工业技术有限公司
地址 215333 江苏省苏州市昆山市开发区蓬
朗郭泽路南、六时泾路西侧

(72) 发明人 赵春花

(74) 专利代理机构 北京市振邦律师事务所
11389

代理人 李朝辉

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006. 01)

G01B 11/24 (2006. 01)

G01B 11/08 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

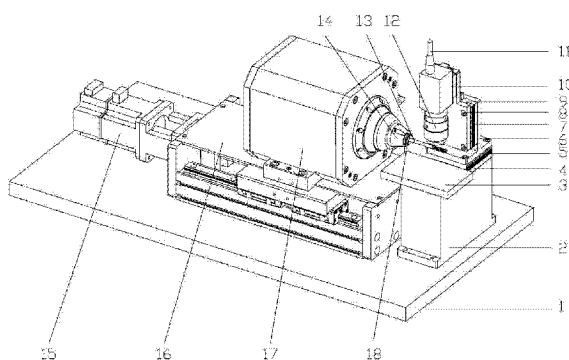
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

刀具测量装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种刀具测量装置,包括:底板;移动部分,安装在底板上;夹头,用于夹持刀具;夹头柄,将所述夹头安装在移动部分上;安装座,安装在底板上能够被夹头柄所夹持的刀具通过移动部分的移动所到达的设定位置;数码相机,安装在安装座上,并对准设定位置;控制器,电连接移动部分和数码相机。该刀具测量装置因为采用数码相机和夹持机构进行非接触自动测量,所以克服了人工测量效率较低的问题,提高了刀具的测量效率。



1. 一种刀具测量装置,其特征在于,包括:
底板(1);
移动部分(16、17),安装在所述底板(1)上;
夹头(18),用于夹持刀具;
夹头柄(4),将所述夹头(18)安装在所述移动部分(16、17)上;
安装座(2、3、4、5、6、7、8、9),安装在所述底板(1)上能够被夹头柄(4)所夹持的刀具通过所述移动部分(16、17)的移动所到达的设定位置;
数码相机(10、12),安装在所述安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)上,并对准所述设定位置;
控制器,电连接所述移动部分(16、17)和所述数码相机(10、12)。
2. 根据权利要求1所述的刀具测量装置,其特征在于,所述移动部分(16、17)包括:
直线轴(16),安装在所述底板(1)上;
旋转轴(17),安装在所述直线轴(16)上,所述夹头柄(4)安装在所述旋转轴(17)上。
3. 根据权利要求1所述的刀具测量装置,其特征在于,所述安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)包括:
底台(2),安装在所述设定位置;
连接板(8),安装在所述底台(2)上,所述数码相机(10、12)包括机身(10)和镜头(12),所述机身(10)安装在所述连接板(8)上。
4. 根据权利要求3所述的刀具测量装置,其特征在于,所述安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)还包括:
背景板(3),安装在所述底台(2)上,设置在所述镜头(12)的相对侧。
5. 根据权利要求3所述的刀具测量装置,其特征在于,所述安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)还包括:
移动调节机构(4、5、6、7、9),所述连接板(8)通过所述移动调节机构(4、5、6、7、9)安装到所述底台(2)上。
6. 根据权利要求5所述的刀具测量装置,其特征在于,所述移动调节机构(4、5、6、7、9)包括:
Y轴(4),水平地安装在所述底台(2)的上表面上;
Z轴安装座(6),竖直地设置在所述Y轴(4)上;
Z轴(9),安装在所述Z轴安装座(6)上,所述连接板(8)安装在所述Z轴(9)上。
7. 根据权利要求6所述的刀具测量装置,其特征在于,所述移动调节机构(4、5、6、7、9)还包括:
Y轴调整标尺(5),设置在所述Y轴(4)边沿。
8. 根据权利要求6所述的刀具测量装置,其特征在于,所述移动调节机构(4、5、6、7、9)还包括:
Z轴调整标尺(7),设置在所述Z轴(9)的边沿。
9. 根据权利要求6所述的刀具测量装置,其特征在于,所述Y轴(4)和所述Z轴(9)为手动装置。
10. 根据权利要求1所述的刀具测量装置,其特征在于,所述夹头(18)为气动装置。

刀具测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域,具体来说,涉及一种刀具测量装置。

背景技术

[0002] 刀具是数控机床用来加工精密零件的工具,因此,只有刀具自身精度达到了要求,才能加工出合格的精密零件。在精密零件加工精度要求越来越高的情况下,对所采用的刀具自身精度同样提出更高要求。

[0003] 相关的应用于刀具形状公差、位置公差、直径的测量技术,大多由人工采用机械或是电子游标卡尺进行抽检测量,这种人工测量方法的效率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种刀具测量装置,以解决上述的问题。

[0005] 在本实用新型的实施例中,提供了一种刀具测量装置,包括:底板;移动部分,安装在底板上;夹头,用于夹持刀具;夹头柄,将所述夹头安装在移动部分上;安装座,安装在底板上能够被夹头柄所夹持的刀具通过移动部分的移动所到达的设定位置;数码相机,安装在安装座上,并对准设定位置;控制器,电连接移动部分和数码相机。

[0006] 该刀具测量装置因为采用数码相机和夹持机构进行非接触自动测量,所以克服了人工测量效率较低的问题,提高了刀具的测量效率。

附图说明

[0007] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0008] 图1示出了根据本实用新型实施例的刀具测量装置的正面立体图;

[0009] 图2示出了根据本实用新型实施例的刀具测量装置的背面立体图。

具体实施方式

[0010] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0011] 图1示出了根据本实用新型实施例的刀具测量装置的正面立体图;图2示出了根据本实用新型实施例的刀具测量装置的背面立体图。

[0012] 如图所示,该刀具测量装置包括:

[0013] 底板1;

[0014] 移动部分(16、17),安装在底板1上;

[0015] 夹头18,用于夹持刀具;

[0016] 夹头柄4,将所述夹头18安装在移动部分(16、17)上;

[0017] 安装座(2、3、4、5、6、7、8、9),安装在底板1上能够被夹头柄4所夹持的刀具通过移

动部分(16、17)的移动所到达的设定位置；

[0018] 数码相机(10、12),安装在安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)上,并对准设定位置；

[0019] 控制器,电连接移动部分(16、17)和数码相机(10、12)。

[0020] 图1中的11为数码相机(10、12)电连接到控制器的线缆。

[0021] 该刀具测量装置因为采用数码相机和夹持机构进行非接触自动测量,所以克服了人工测量效率较低的问题,提高了刀具的测量效率。

[0022] 优选地,移动部分1包括:直线轴16,安装在底板1上;旋转轴17,安装在直线轴16上,夹头柄4安装在旋转轴17上。

[0023] 图2中的19是旋转轴17的动力线缆接头,20是旋转轴17连接到控制器的编码器线缆接头。

[0024] 优选地,安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)包括:底台2,安装在设定位置;连接板8,安装在底台2上,数码相机(10、12)包括机身10和镜头12,机身10安装在连接板8上。

[0025] 优选地,安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)还包括:背景板3,安装在底台2上,设置在镜头12的相对侧。

[0026] 优选地,安装座(2、3、4、5、6、7、8、9)还包括:移动调节机构(4、5、6、7、9),连接板8通过移动调节机构(4、5、6、7、9)安装到底台2上。

[0027] 优选地,移动调节机构(4、5、6、7、9)包括:Y轴4,水平地安装在底台2的上表面上;Z轴安装座6,竖直地设置在Y轴4上;Z轴9,安装在Z轴安装座6上,连接板8安装在Z轴9上。

[0028] 优选地,移动调节机构(4、5、6、7、9)还包括:Y轴调整标尺5,设置在Y轴4边沿。

[0029] 优选地,移动调节机构(4、5、6、7、9)还包括:Z轴调整标尺7,设置在Z轴9的边沿。

[0030] 优选地,Y轴4和Z轴9为手动装置。

[0031] 图2中的22是手动Z轴9的紧定螺钉,23是手动Z轴9的调节旋钮,24是手动Y轴4的调节旋钮,25是手动Y轴的紧定螺钉。

[0032] 优选地,夹头18为气动装置。图2中的21是夹头18的供气气管接头。

[0033] 采用上述实施例的刀具测量装置进行测量时,仅需人工将待检刀具装入测量装置上的夹头,而后针对刀具形貌特征进行测量,测量过程自动完成。可以通过采用精密镜头、高精度数码相机和光源,采用非接触的测量方式,快速拍摄刀具表面的加工形貌特征。测量过程中,刀具通过精密夹头被固定在一个旋转轴上,而旋转轴安装在其底部的直线轴上。测量时,直线轴带动旋转轴和刀具处于刀具首端的测量工位,而后旋转轴以一定速度做匀速转动,带动刀具在镜头下匀速旋转,每转到一个位置,数码相机将拍摄一次含有刀具形貌特征的图像,360度旋转完毕后,则针对该工位的测量完毕。随后,直线轴带动旋转轴及刀具一起沿刀具长度方向移动到下一个测量工位,通过这种运动方式,可实现对刀具圆周方向及长度方向全方位的精密测量。测量的图像被实时传送到测量装置配套的控制系統,再通过机器视觉和图像处理技术,将拍摄的形貌特征与刀具理论外形尺寸及要求公差进行对比,从而得到所测量刀具实际的形位公差和直径大小。该非接触式刀具测量装置具有测量精度高、测量效率高、测量功能强大(刀具形貌特征全方位测量、形位公差和直径测量)、外形尺寸小、成本低等特点,为精密刀具形位公差和直径的测量提供了综合优化解决方案。

[0034] 优选地,测量过程包括:

[0035] 刀具测量前,由人工将待检刀具装入旋转轴右端处于松开状态的夹头中(通过更换不同直径规格的夹头,以适应不同直径规格的刀具测量)。

[0036] 放到位置后,点机开始测量,则控制系统会先给旋转轴通气,以使得夹头夹紧刀具。刀具一旦被夹头夹紧,旋转轴则开始进行匀速运动,同时镜头和数码相机开始按照设定的拍摄频率给刀具拍摄不同角度上的加工特征,拍摄过程中需要给拍摄区域打光,且为了得到更高质量的图像效果,刀具正下方放置了一块背光板,避免因灯光反射效应而影响最终图像质量。旋转轴在刀具长度方向的某个测量工位旋转完 360 度后,直线轴将带动旋转轴及刀具一起沿刀具长度方向移动,直到下一个刀具测量工位停止,再进行该工位的圆周方向上各形貌特征的测量。测量过程中所拍摄的图像通过数码相机上的数据线实时传递回控制系统,进行图像处理,并与理论刀具设计图形上的形位公差和直径尺寸进行对比,从而得到刀具全方位上各特征的实际形位公差和刀具实际公差数据。

[0037] 测量完毕,旋转轴和直线轴将自动归零到初始位置,夹头松开,测量员取下刀具,换上一把待检刀具,进行下一个测量循环动作。

[0038] 刀具测量前,可以调节镜头和数码相机相对被测量刀具的位置关系。该测量装置是通过手动 Z 轴和手动 Y 轴来实现的。数码相机及镜头通过连接板被固定在手动 Z 轴上,而手动 Z 轴被固定在手动 Y 轴上。通过手动 Z 轴调节数码相机及镜头相对被测刀具的高度是否符合测量要求,而通过手动 Y 轴调节数码相机及镜头拍摄区域是否位于被测刀具的中心位置。通过测试,判定调节是否满足要求,满足要求后,则可通过手动 Z 轴和手动 Y 轴上的紧定螺钉将各自位置状态固定好。通过这种方式,可便于获取最佳的测量图像等相关信息,便于得到更高的测量精度。

[0039] 在相关技术中,由于刀具的批量生产中,同一规格单批次数量大,而刀具规格很多,仅通过人工抽检方式,难免会出现因实际超差不符合要求的刀具未被检测出来,最终当作合格品流入市场,导致后端使用刀具时出现严重质量问题,但此时发现已为时已晚;刀具表面及所加工的特征精度高,表面光洁度要求也高,传统方法需要将测量工具与刀具表面接触,对刀具特征表面会有一定损伤,从而影响刀具自身精度;刀具上的特征多具有较为复杂的曲面形貌,相关技术难以测量复杂曲面的形貌特征。

[0040] 本实用新型公开的非接触式刀具测量装置,解决了以往刀具测量方法中存在的效率低、接触式测量过程导致对刀具自身精度造成影响、表面复杂曲面特征难以有效测量、抽检难以全面检测刀具精度等技术问题,该刀具测量装置具有测量精度高、测量效果高、测量功能强大(刀具形貌特征全方位测量、形位公差和直径测量)、外形尺寸小、成本低等特点,为精密刀具形位公差和直径的测量提供了综合优化解决方案。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

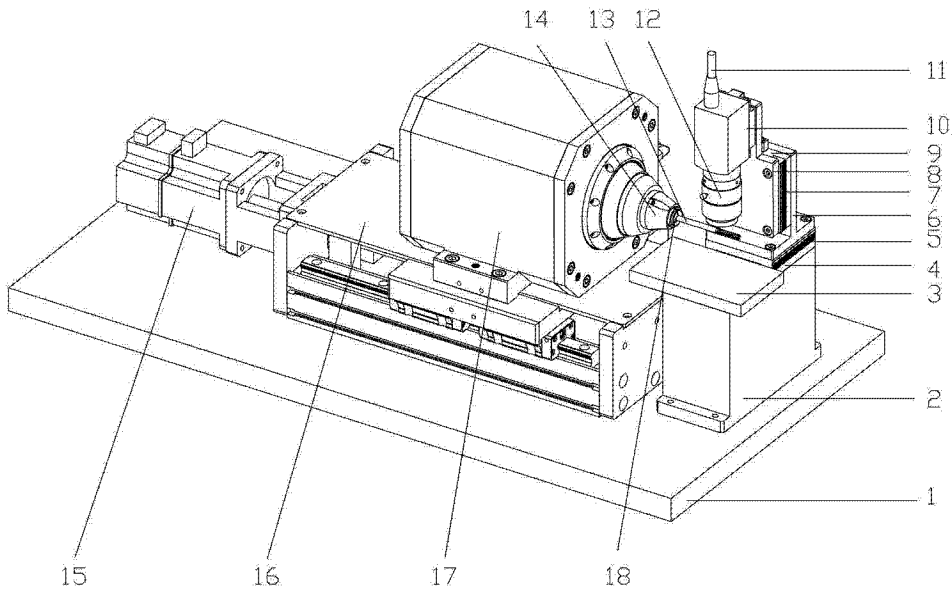


图 1

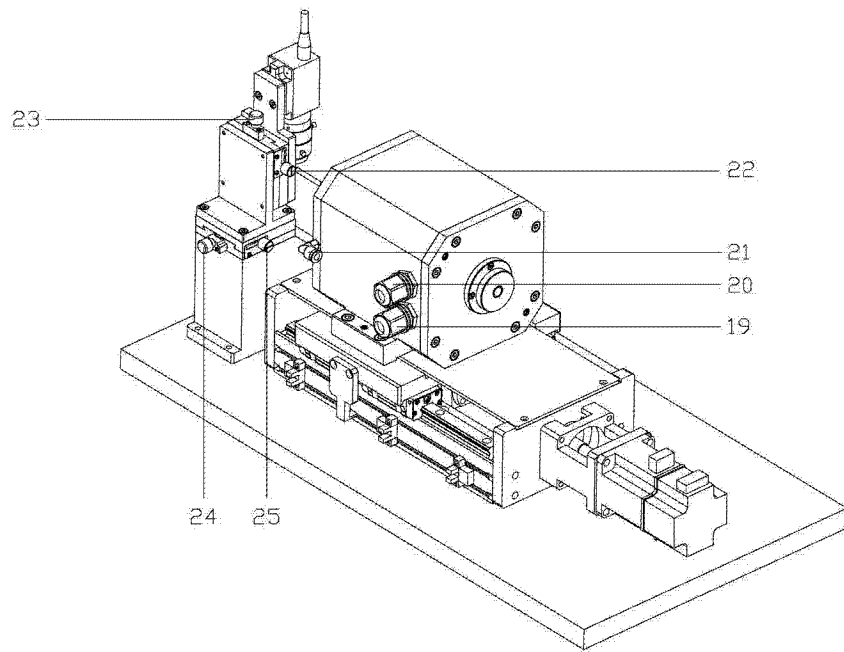


图 2