



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202928524 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201220549578. 9

(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

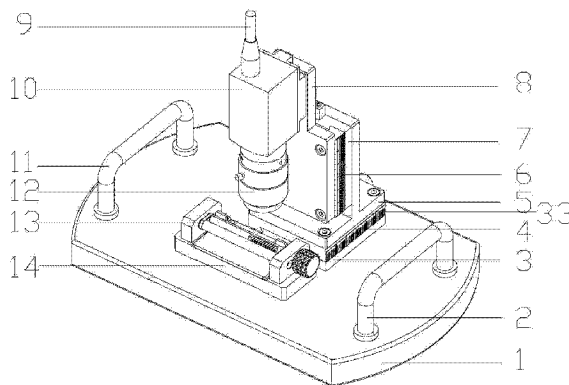
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(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;安装座,安装在底板上的设定位置;数码相机,安装在安装座上,并对准设定位置;控制器,电连接数码相机;刀具支撑装置,安装在底板上的设定位置,其具有支撑部件,用于支撑刀具对准数码相机,支撑部件可手动旋转。该刀具测量装置因为采用数码相机和刀具支撑装置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);
安装座(3、4、5、6、7、8、33),安装在所述底板(1)上的设定位置;
数码相机(10、12),安装在所述安装座(3、4、5、6、7、8、33)上,并对准所述设定位置;
控制器,电连接所述数码相机(10、12);
刀具支撑装置(14),安装在所述底板(1)上的所述设定位置,其具有支撑部件(24、30),用于支撑刀具对准所述数码相机(10、12),所述支撑部件(24、30)可手动旋转。
2. 根据权利要求1所述的刀具测量装置,其特征在于,所述刀具支撑装置(14)包括:
底座(20),安装在所述设定位置;
两个支撑座(22、27),安装在所述底座(20)上的相对两端;
轴承(32);
主动轴(24)和从动轴(30),通过所述轴承(32)并排地架设在所述两个支撑座(22、27)上,所述主动轴(24)和所述从动轴(30)之间形成V型槽;
皮带(28),用于联接所述主动轴(24)和所述从动轴(30);
旋钮(21),安装在所述主动轴(24)上。
3. 根据权利要求2所述的刀具测量装置,其特征在于,所述刀具支撑装置(14)还包括:
挡板(23、26),安装在所述底座(20)上位于所述主动轴(24)的外侧。
4. 根据权利要求2所述的刀具测量装置,其特征在于,所述刀具支撑装置(14)还包括:
背景板(31),安装在所述底座(20)上,设置在所述镜头(12)的相对侧。
5. 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(3、4、5、6、7、8、33)包括:
底台(3),安装在所述设定位置;
连接板(8),安装在所述底台(3)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。
6. 根据权利要求5所述的刀具测量装置,其特征在于,所述安装座(3、4、5、6、7、8、33)还包括:
移动调节机构(4、5、6、7、33),所述连接板(8)通过所述移动调节机构(4、5、6、7、33)安装到所述底台(3)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、33)包括:
Y轴(33),水平地安装在所述底台(3)的上表面上;
Z轴安装座(5),竖直地设置在所述Y轴(33)上;
Z轴(7),安装在所述Z轴安装座(5)上,所述连接板(8)安装在所述Z轴(7)上。
8. 根据权利要求7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、33)还包括:
Y轴调整标尺(4),设置在所述Y轴(33)边沿;
Z轴调整标尺(6),设置在所述Z轴(7)的边沿。

-
9. 根据权利要求 7 所述的刀具测量装置,其特征在于,还包括:
拉手(2、11),设置在所述底板(1)上。
10. 根据权利要求 7 所述的刀具测量装置,其特征在于,所述 Y 轴(33)和所述 Z 轴(7)为手动装置。

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;安装座,安装在底板上的设定位置;数码相机,安装在安装座上,并对准设定位置;控制器,电连接数码相机;刀具支撑装置,安装在底板上的设定位置,其具有支撑部件,用于支撑刀具对准数码相机,支撑部件可手动旋转。

[0006] 该刀具测量装置因为采用数码相机和刀具支撑装置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;

[0010] 图 3 示出了根据本实用新型实施例的刀具支撑装置的立体图;

[0011] 图 4 示出了根据本实用新型实施例的刀具支撑装置的工作示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0013] 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;图 3 示出了根据本实用新型实施例的刀具支撑装置的立体图。

[0014] 如图所示,该刀具测量装置包括:底板 1;安装座(3、4、5、6、7、8、33),安装在底板 1 上的设定位置;数码相机(10、12),安装在安装座(3、4、5、6、7、8、33)上,并对准设定位置;控制器,电连接数码相机(10、12);刀具支撑装置 14,安装在底板 1 上的设定位置,其具有支

撑部件(24、30),用于支撑刀具 29 对准数码相机(10、12),支撑部件(24、30)可手动旋转。

[0015] 图 1 中的 9 为数码相机(10、12)电连接到控制器的线缆。

[0016] 该刀具测量装置因为采用数码相机和刀具支撑装置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。

[0017] 由于刀具一般具有圆柱状外形,且其上分布有刀具的各类特征,如前刀角、后刀角等,这些特征一般都是沿刀具中心圆周分布。本实施例的刀具支撑装置具有旋转能力,通过在测量过程中让刀具转动起来,因此可以对刀具进行圆周方向全方位的测量,确保在其正上方的光学测量系统能拍摄到圆周方向各位置上的特征图像。

[0018] 优选地,刀具支撑装置 14 包括:底座 20,安装在设定位置;两个支撑座(22、27),安装在底座 20 上的相对两端;轴承 32;主动轴 24 和从动轴 30,通过轴承 32 并排地架设在两个支撑座(22、27)上,主动轴 24 和从动轴 30 之间形成 V 型槽;皮带 28,用于联接主动轴 24 和从动轴 30;旋钮 21,安装在主动轴 24 上。

[0019] 优选地,刀具支撑装置 14 还包括:挡板(23、26),安装在底座 20 上位于主动轴 24 的外侧。通过挡板调节主、从动轴的预紧状态。当测量员旋转旋钮时,将带动主动轴同步旋转,而通过同步皮带将该运动传动到从动轴,从动轴也将同步旋转。当圆柱状的刀具被放置在主、从动轴构成的 V 型槽中时,也将与主、从动轴相同方向和速度旋转。旋转方向和转动速度完全由测量员控制。

[0020] 优选地,刀具支撑装置 14 还包括:背景板 31,安装在底座 20 上,设置在镜头 12 的相对侧。

[0021] 优选地,安装座(3、4、5、6、7、8、33)包括:底台 3,安装在设定位置;连接板 8,安装在底台 3 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。

[0022] 优选地,安装座(3、4、5、6、7、8、33)还包括:移动调节机构(4、5、6、7、33),连接板 8 通过移动调节机构(4、5、6、7、33)安装到底台 3 上。

[0023] 优选地,移动调节机构(4、5、6、7、33)包括:Y 轴 33,水平地安装在底台 3 的上表面上;Z 轴安装座 5,竖直地设置在 Y 轴 33 上;Z 轴 7,安装在 Z 轴安装座 5 上,连接板 8 安装在 Z 轴 7 上。

[0024] 优选地,移动调节机构(4、5、6、7、33)还包括:Y 轴调整标尺 4,设置在 Y 轴 33 边沿;Z 轴调整标尺 6,设置在 Z 轴的边沿。

[0025] 优选地,移动调节机构(4、5、6、7、33)还包括:拉手(2、11),设置在底板 1 上。

[0026] 优选地,Y 轴 33 和 Z 轴 7 为手动装置。

[0027] 图 2 中的 15 是手动 Y 轴 33 的紧定螺钉,19 是手动 Y 轴 33 的调节旋钮,18 是手动 Z 轴 7 的调节旋钮,16 是手动 Z 轴 7 的紧定螺钉,17 是连接板 8 的固定螺钉。

[0028] 图 3 中 25 是挡板(23、26)的固定螺钉。

[0029] 图 4 示出了根据本实用新型实施例的刀具支撑装置的工作示意图。

[0030] 采用上述实施例的刀具测量装置进行测量时,刀具测量前,由测量员将待检刀具放置在测量装置的主动轴和从动轴构成的 V 型槽中。并通过移动调节机构(4、5、6、7、33)调节好由数码相机及镜头等构成的光学测量系统相对刀具的位置关系。调节好后,由测量员转动旋钮,转动时主动轴、从动轴和刀具的转动状态如图 4 所示(此时正处于顺时针转动方向)。测量员正转则刀具也正转,测量员反转,则刀具也反转。转动速度完全由测量员控制,

整个转动刀具的过程操作非常容易,不需要辅助配件来装夹刀具。主动轴和从动轴通过两端的同步皮带相连,当主动轴被测量员通过旋钮作用而转动时,主动轴通过同步皮带带动从动轴也以相同方向旋转。

[0031] 刀具每转到一个位置,测量员停止转动,则刀具将处于该位置不动。此时,光学测量系统将拍摄该位置刀具表面的图像,并实时将图像传递回控制器。再转动到下一个位置,拍摄下一张图像,转满一个圆周后,则控制器将收集到该圆周方向上各位置的全套图像,通过图像处理技术对图像进行拼接处理,即可得到刀具表面特征的形貌图。将该图及相关尺寸形位公差、直径等信息与控制器原有的理论刀具图像进行对比,则可得到各特征的实际公差值,从而实现刀具测量功能。

[0032] 上述刀具测量装置采用非接触式测量方式,即通过由数码相机、镜头等组成的光学系统,在不与刀具被测表面接触的情况下,快速拍摄刀具表面圆周方向不同位置上的形貌特征图像,所拍摄图像通过数据线被实时传送到测量装置配套的控制装置,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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

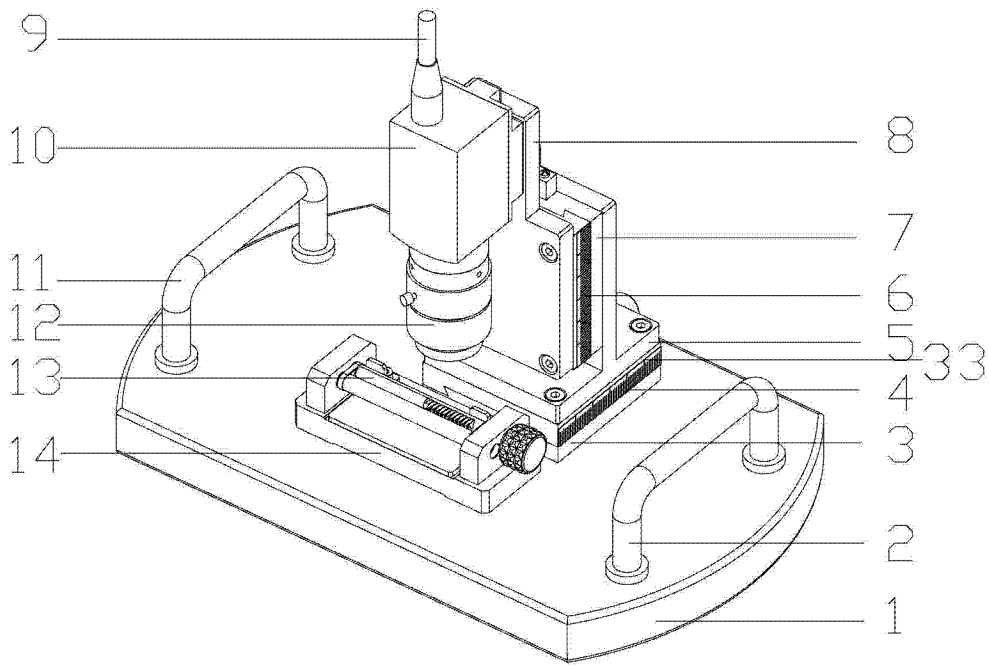


图 1

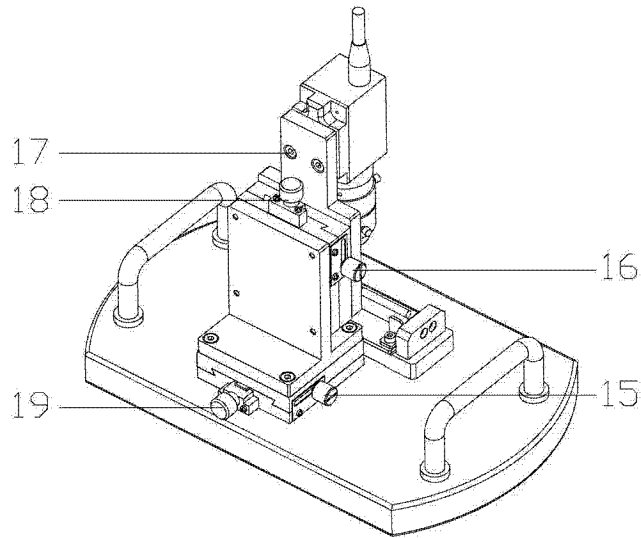


图 2

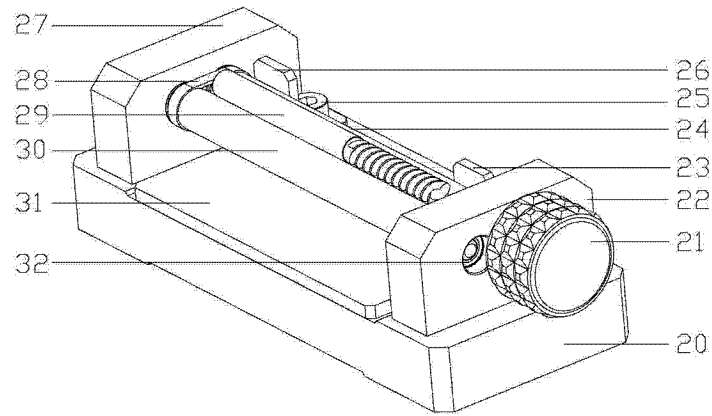


图 3

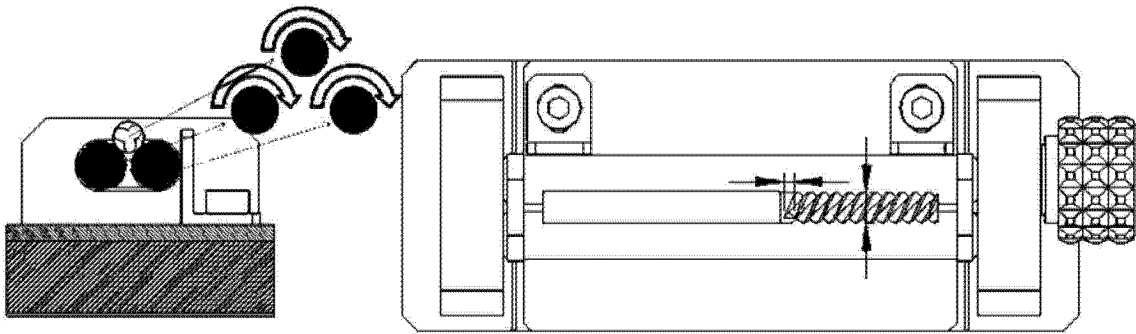


图 4