



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111023984 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911420765.X

G01B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 芜湖哈特机器人产业技术研究院有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区电子产业园E座1层

(72)发明人 王飞阳 庄金雷 周旭廷 曹维清 高云峰

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 方文倩

(51)Int.Cl.

G01B 11/08(2006.01)

G01B 11/06(2006.01)

G01B 11/24(2006.01)

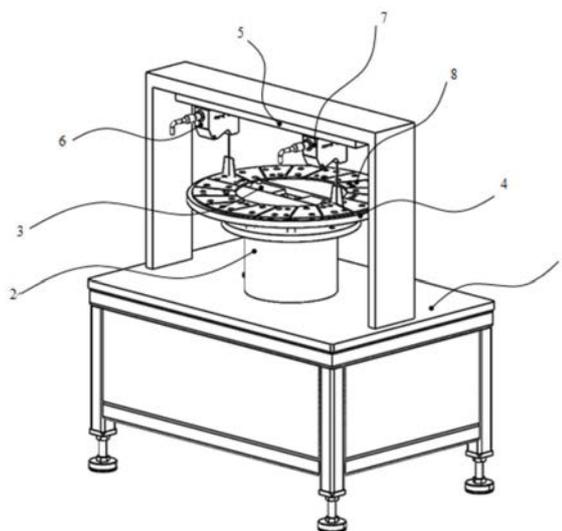
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种离合器摩擦片测量装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种离合器摩擦片测量装置及其使用方法,其特征在于:包括测量工作台,在所述测量工作台上设有带动摩擦片转动的伺服旋转装置,在所述测量工作台上还设有安装用于检测摩擦片上通孔和沉孔尺寸的激光轮廓仪。本发明离合器摩擦片测量装置及其使用方法,结构简单,检测精度高,效率高,具有较好的应用前景。



1. 一种离合器摩擦片测量装置,其特征在于:包括测量工作台,在所述测量工作台上设有带动摩擦片转动的伺服旋转装置,在所述测量工作台上还设有安装用于检测摩擦片上通孔和沉孔尺寸的激光轮廓仪。

2. 按照权利要求1所述的离合器摩擦片测量装置,其特征在于:所述伺服旋转装置上设有真空吸附平台。

3. 按照权利要求2所述的离合器摩擦片测量装置,其特征在于:所述伺服旋转装置中部设有夹紧定位所述摩擦片的定心装置。

4. 按照权利要求3所述的离合器摩擦片测量装置,其特征在于:所述定心装置为三爪或是两爪定心装置。

5. 按照权利要求4所述的离合器摩擦片测量装置,其特征在于:测量工作台设有安装所述激光轮廓仪的横向调整装置。

6. 按照权利要求5所述的离合器摩擦片测量装置,其特征在于:所述横向调整装置包括调整支架,所述调整支架上设有调整滑块。

7. 按照权利要求6所述的离合器摩擦片测量装置,其特征在于:所述激光轮廓仪包括可滑动设于所述调整滑块上的第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪。

8. 按照权利要求1至7任一项所述的离合器摩擦片测量装置其使用方法,其特征在于,包括如下步骤:操作人员把离合器摩擦片放入真空吸附平台上,定心装置动作,支撑摩擦片内圈实现产品定位;然后真空吸附平台启动抽真空,通过真空吸附把产品吸附在平台上;调整第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪,使得摩擦片上孔在第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪检测范围内;伺服旋转装置旋转,带动产品动作,配合第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪进行360°的孔位三维点云数据采集;最后测量装置根据采集到的孔位三维点云数据,计算出摩擦片上通孔的直径大小,沉孔的大孔和小孔的直径大小以及沉孔台阶面到底面的高度,及各孔位相对于圆心的位置。

一种离合器摩擦片测量装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件检测技术领域,更具体地说,涉及一种离合器摩擦片测量装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 离合器摩擦片是影响离合器使用周期的核心部件,在汽车零部件产业中占有重要的地位,直接关系到车的安全性和人类的生命,因此离合器摩擦片尺寸的检测设备性能至关重要。离合器的摩擦片通孔直径和沉孔高度只有在合适的精度范围才能够安装在汽车内部,才能够在使用时防止意外的发生。而离合器摩擦片通常采用手工检测工具测量,成本较高,精度不高,不利于行业内自动化的发展。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决现有技术存在的问题,提供一种结构简单,检测精度高,效率高的离合器摩擦片测量装置及其使用方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:所提供的这种离合器摩擦片测量装置,其特征在于:包括测量工作台,在所述测量工作台上设有带动摩擦片转动的伺服旋转装置,在所述测量工作台上还设有安装用于检测摩擦片上通孔和沉孔尺寸的激光轮廓仪。

[0005] 为使上述技术方案更加详尽和具体,本发明还提供以下更进一步的优选技术方案,以获得满意的实用效果:

[0006] 所述伺服旋转装置上设有真空吸附平台。

[0007] 所述伺服旋转装置中部设有夹紧定位所述摩擦片的定心装置。

[0008] 所述定心装置为三爪或是两爪定心装置。

[0009] 测量工作台设有安装所述激光轮廓仪的横向调整装置。

[0010] 所述横向调整装置包括调整支架,所述调整支架上设有调整滑块。

[0011] 所述激光轮廓仪包括可滑动设于所述调整滑块上的第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪。

[0012] 离合器摩擦片测量装置其使用方法,包括如下步骤:操作人员把离合器摩擦片放入真空吸附平台上,定心装置动作,支撑摩擦片内圈实现产品定位;然后真空吸附平台启动抽真空,通过真空吸附把产品吸附在平台上;调整第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪,使得摩擦片上孔在第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪检测范围内;伺服旋转装置旋转,带动产品动作,配合第一激光轮廓仪和第二激光轮廓仪进行360°的孔位三维点云数据采集;最后测量装置根据采集到的孔位三维点云数据,计算出摩擦片上通孔的直径大小,沉孔的大孔和小孔的直径大小以及沉孔台面到底面的高度,及各孔位相对于圆心的位置。

[0013] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:本发明离合器摩擦片测量装置及其使用方法,结构简单,检测精度高,效率高,具有较好的应用前景。

附图说明

[0014] 下面对本说明书的附图所表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0015] 图1为本发明摩擦片测量装置结构示意图；

[0016] 图2为本发明激光轮廓仪横向调整装置结构示意图；

[0017] 图中标记为：1、测量工作台，2、伺服旋转装置，3、定心装置，4、真空吸附平台，5、调整滑块，6、第一激光轮廓仪，7、第二激光轮廓仪，8、摩擦片，9、调整支架。

具体实施方式

[0018] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0019] 本发明这种离合器摩擦片测量装置，如图1中所示，包括测量工作台1，在测量工作台上设有带动摩擦片转动的伺服旋转装置2，在测量工作台1上还设有安装用于检测摩擦片8上通孔和沉孔尺寸的激光轮廓仪。测量工作台1是整个测量装置的承载机构，所有控制及执行机构都安装在测量工作台上。伺服旋转装置2安装测量工作台1上，实现了离合器摩擦片8的定位及旋转运动，配合激光轮廓仪进行360°上的位置检测。本发明这种离合器摩擦片测量装置，结构简单，测量精度高，速度快，可自动检测，适合产品的自动化生产。

[0020] 本发明中，伺服旋转装置2中部设有夹紧定位摩擦片8的定心装置3。本发明实施例中，定心装置3为三爪或是两爪定心装置。定心装置安装在伺服旋转装置2上，用来对离合器的摩擦片8进行定位，使产品和伺服旋转装置2同心，还使产品需要检测的部分出现在激光轮廓仪的视野范围内。

[0021] 本发明中，如图2中所示，测量工作台设有安装激光轮廓仪的横向调整装置。横向调整装置包括调整支架9，调整支架9设于测量工作台1上，调整支架9上设有调整滑块5。横向调整装置用来调整第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7的位置，以适应不同规格的离合器摩擦片，保证离合器摩擦片上的检测孔在激光轮廓仪的检测范围内。

[0022] 本发明中，激光轮廓仪包括可滑动设于调整滑块5上的第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7。第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7配合滑动卡接在调整滑块5上，可沿调整滑块5左右滑动调整，以满足适用不同规格的摩擦片需求。第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7的横向间隔距离根据摩擦片的径向上的孔径间距离调整，可更好的满足使用需求，提高检测效率。

[0023] 本发明中，伺服旋转装置2上设有真空吸附平台4，真空吸附平台4安装在伺服旋转装置2上，当产品定位完成后，通过真空吸附把产品吸附在平台上，不仅防止旋转时产品移位，还能使产品紧贴在平台上，在测量沉孔台阶面到底面的高度时，为测量提供基准。

[0024] 本发明离合器摩擦片测量装置其使用方法，包括如下步骤：操作人员把离合器摩擦片8放入真空吸附平台4上，定心装置动作，支撑摩擦片8内圈实现产品定位；然后真空吸附平台4启动抽真空，通过真空吸附把产品吸附在平台上；调整第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7，使得摩擦片8上孔在第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7检测范围内；伺服旋转装置2旋转，带动产品动作，配合第一激光轮廓仪6和第二激光轮廓仪7进行360°的孔位三维点云数据采集，每次测量完一个摩擦片的内外孔径，伺服旋转装置2会到一个摩擦片孔径测量的工位；最后测量装置根据采集到的孔位三维点云数据，计算出摩擦片8上通孔的直径

大小,沉孔的大孔和小孔的直径大小以及沉孔台阶面到底面的高度,及各孔位相对于圆心的位置,实现对离合器摩擦片安装通孔及沉孔尺寸和位置测量。

[0025] 本发明使用旋转伺服转台2,利用真空吸附进行定位,利用横向装置可适应不同直径的产品,通过激光轮廓仪采集三维点云数据,利用机器视觉等技术,能够测量离合器摩擦片的通孔直径,沉孔的大孔和小孔的直径尺寸,沉孔台阶面到底面的高度尺寸,及各孔位相对于圆心的位置,具有精度高,速度快,可自动检测的特点,适合产品的自动化生产。

[0026] 为提高检测节拍,可在横向调整装置上安装多个激光轮廓仪,以提高孔位三维点云数据的采集速度。也可安装多个横向调整装置,呈十字形布置,从而安装多个激光轮廓仪来提高孔位三维点云数据的采集速度。

[0027] 本发明提出一种新的离合器摩擦片测量装置,能够解决纯手工测量通孔,沉孔的直径和高度;采用伺服旋转装置来移动测量通孔,沉孔的尺寸和位置,解决测量通孔,沉孔的工位顺序问题,排除人工漏检通孔,沉孔问题;拥有横向调整装置,可以使轮廓仪的范围适应不同规格的离合器摩擦片;拥有真空吸附平台装置,有效解决离合器摩擦片底面放置不平的问题,提高了测量精度。

[0028] 本发明离合器摩擦片测量装置及其使用方法,结构简单,检测精度高,效率高,具有较好的应用前景。

[0029] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,但是本发明并不受限于上述方式,只要采用本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进或直接应用于其它场合的,均落在本发明的保护范围内。

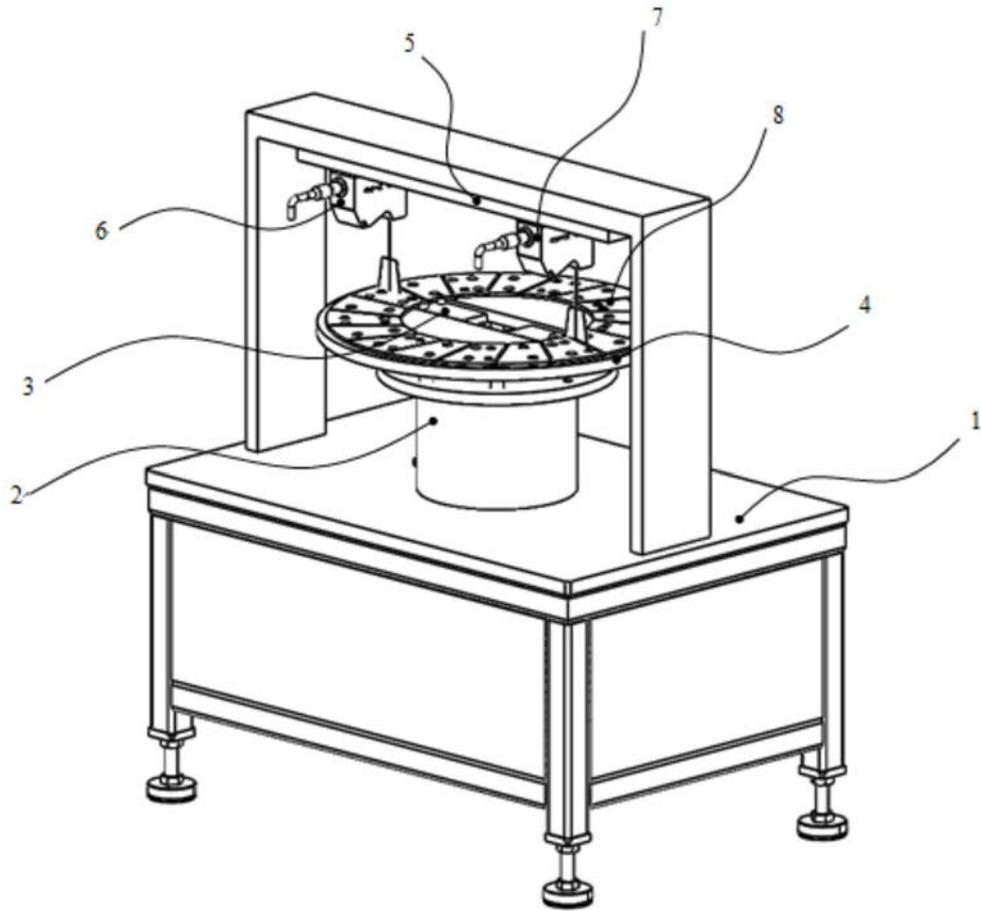


图1

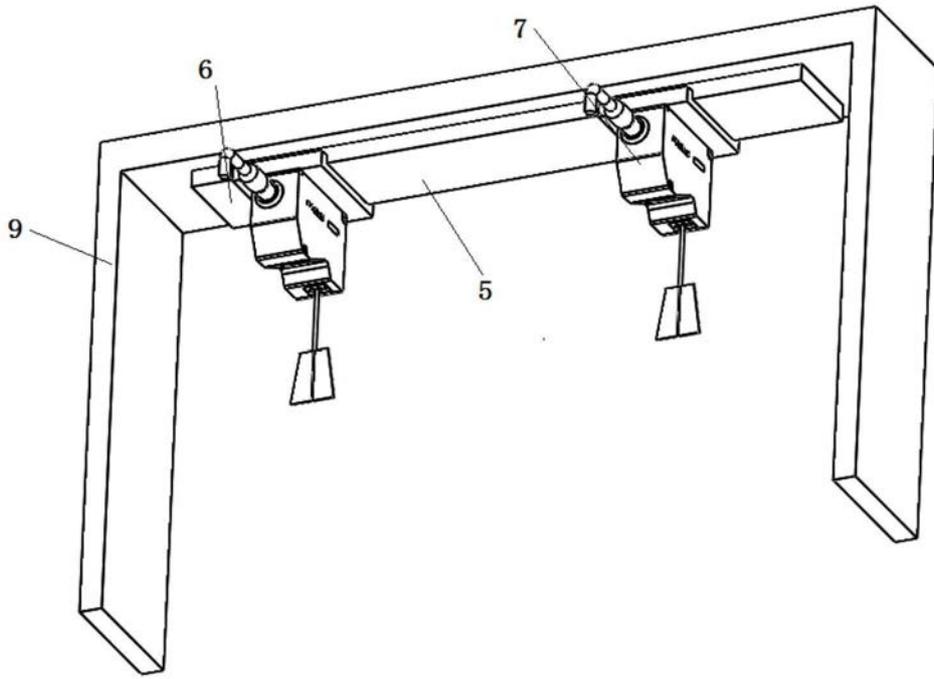


图2