



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105973153 B

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201610424957.8

G01B 11/30(2006.01)

(22)申请日 2016.06.16

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105973153 A

CN 201438105 U, 2010.04.14,

CN 101598535 A, 2009.12.09,

CN 1079047 A, 1993.12.01,

CN 1277541 A, 2000.12.20,

CN 205691064 U, 2016.11.16,

WO 9415181 A1, 1994.07.07,

JP H03245002 A, 1991.10.31,

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 浙江万克新能源科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市经济技术开发区

区白杨街道科技园路2号5幢8层35-39

单元

审查员 熊洁

(72)发明人 庄焱 谢海刚 厉东秀

(74)专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务

所(普通合伙) 33232

代理人 赵卫康

(51)Int.Cl.

G01B 11/04(2006.01)

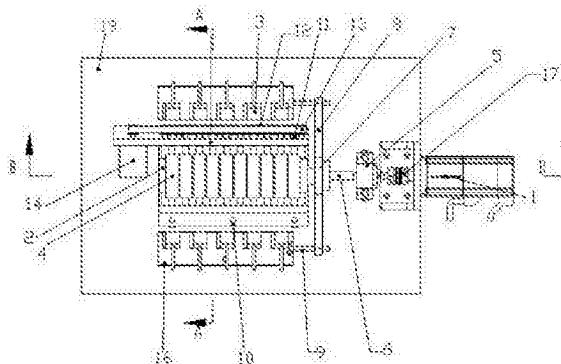
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种圆柱体电池检测平台

(57)摘要

一种圆柱体电池检测平台,包括线性往复装置、旋转平台以及检测台,线性往复装置与第一伺服电机连接,检测台与线性往复装置的活动部连接,检测台设置在旋转平台两侧,旋转平台上设置有用于支撑同时转动电池的旋转轴,旋转轴沿线性往复装置的运动方向平行排列设置,相邻旋转轴之间形成待检测区,检测台上设置有激光测长仪,激光测长仪的激光发射方向与旋转轴的旋转方向所处的平面所成夹角的角度为 $5^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。本发明通过设置相对激光测长仪的发射方向进行旋转动作的待监测区配合上激光测长仪本身相对待监测区的线性往复运动来实现激光在平面进行螺旋扫描以完成在线自动检测的发明目的。



1. 一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:包括线性往复装置、旋转平台以及检测台,所述的线性往复装置与第一伺服电机(1)连接,所述的检测台与所述线性往复装置的活动部连接,所述的检测台设置在所述旋转平台两侧,所述的旋转平台上设置有用以支撑同时转动电池的旋转轴(2),所述旋转轴(2)沿所述线性往复装置的运动方向平行排列设置,相邻所述旋转轴(2)之间形成待检测区(4),所述的检测台上设置有激光测长仪(3),所述的激光测长仪(3)的激光发射方向与所述旋转轴(2)的旋转方向所处的平面所成夹角的角度为 $5^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ;所述的线性往复装置包括联轴器(5)、丝杆(6)、丝杆螺母(7)、固定板(8)、连接杆(9),所述丝杆(6)通过所述联轴器(5)与所述第一伺服电机(1)的输出端连接,所述的丝杆(6)与固定在所述固定板(8)上的所述丝杆螺母(7)螺接,所述固定板(8)两端分别通过连接杆(9)与所述检测台连接;所述的旋转平台包括支撑架(10)、主动轮(11)、被动轮(12)、传动皮带(13),所述的旋转轴(2)平行设置在所述支撑架(10)上,所述的主动轮(11)与第二伺服电机(14)固接,所述被动轮(12)与所述旋转轴(2)一端固接,所述被动轮(12)通过所述传动皮带(13)与所述主动轮(11)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:所述检测台包括直线导轨(15),所述直线导轨(15)上滑动连接有检测器固定架(16),所述激光测长仪(3)与所述检测器固定架(16)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:还包括工业照相机(17),所述的工业照相机(17)的摄像面对准所述待检测区(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:所述的丝杆螺母(7)设置在所述固定板(8)的中部,所述丝杆(6)与所述丝杆螺母(7)螺接,所述丝杆螺母(7)沿所述连接杆(9)延伸方向在所述丝杆(6)上做线性往复运动。

5. 根据权利要求1所述的一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:所述的支撑架(10)之间还设置有加固架(18),所述加固架(18)设置在所述旋转轴(2)的下方。

6. 根据权利要求2所述的一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:所述的直线导轨(15)设置在所述旋转平台两侧,且沿所述旋转轴(2)的排列方向延伸设置,两侧所述直线导轨(15)上滑动设置检测器固定架(16)的运动方向与所述旋转轴(2)的排列方向一致,两侧所述检测器固定架(16)上对称设置有所述激光测长仪(3)。

7. 根据权利要求1所述的一种圆柱体电池检测平台,其特征在于:所述的旋转轴(2)的外侧包裹有防滑层。

## 一种圆柱体电池检测平台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池检测设备领域,尤其涉及一种圆柱体电池检测平台。

### 背景技术

[0002] 目前圆柱体在生产线上由人工进行圆柱电池的总长检测、平面度大于0.1MM检测、电池条码扫描、电池破损视觉检测、电池包塑不良视觉检测等质检工序,这就导致了大多数电池的生产需要大量的工人,在电池分选过程中手动或半自动操作检测设备,这些操作自动化程度低、劳动力成本高,效率低,精度低,一致性差,人为因素多,难以达到产品的质量要求。同时视觉检测已经运用在电池生产线上,但多为流水线式,采用不同相机检测相应内容,针对凹凸要采用3D成像技术,虽然解决效率和质量问题但是存在误判和成本高的问题,多数企业望而却步。目前自动化检测为单项分工位检测,设备占地面积加大,单位面积产出不经济。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足之处本发明提供一种圆柱体电池检测平台,本发明通过设置相对激光测长仪的发射方向进行旋转动作的待监测区配合上激光测长仪本身相对待监测区的线性往复运动来实现激光在平面进行螺旋扫描以完成在线自动检测的发明目的。

[0004] 本发明的技术方案是提供一种圆柱体电池检测平台,包括线性往复装置、旋转平台以及检测台,所述的线性往复装置与第一伺服电机连接,所述的检测台与所述线性往复装置的活动部连接,所述的检测台设置在所述旋转平台两侧,所述的旋转平台上设置有用以支撑同时转动电池的旋转轴,所述旋转轴沿所述线性往复装置的运动方向平行排列设置,相邻所述旋转轴之间形成待检测区,所述的检测台上设置有激光测长仪,所述的激光测长仪的激光发射方向与所述旋转轴的旋转方向所处的平面所成夹角的角度为 $5^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

[0005] 作为本发明的优选,所述的线性往复装置包括联轴器、丝杆、丝杆螺母、固定板、连接杆,所述丝杆通过所述联轴器与所述第一伺服电机的输出端连接,所述的丝杆与固定在所述固定板上的所述丝杆螺母螺接,所述固定板两端分别通过连接杆与所述检测台连接。

[0006] 作为本发明的优选,所述的旋转平台包括支撑架、主动轮、被动轮、传动皮带,所述的旋转轴平行设置在所述支撑架上,所述的主动轮与第二伺服电机固接,所述被动轮与所述旋转轴一端固接,所述被动轮通过所述传动皮带与所述主动轮连接。

[0007] 作为本发明的优选,所述检测台包括直线导轨,所述直线导轨上滑动连接有检测器固定架,所述激光测长仪与所述检测器固定架连接。

[0008] 作为本发明的优选,还包括工业照相机,所述的工业照相机的摄像面对准所述待检测区。

[0009] 作为本发明的优选,所述的丝杆螺母设置在所述固定板的中部,所述丝杆与所述丝杆螺母螺接,所述丝杆螺母沿所述连接杆延伸方向在所述丝杆上做线性往复运动。

[0010] 作为本发明的优选,所述的支撑架之间还设置有加固架,所述加固架设置在所述

旋转轴的下方。

[0011] 作为本发明的优选,所述的直线导轨设置在所述旋转平台两侧,且沿所述旋转轴的排列方向延伸设置,两侧所述直线导轨上滑动设置检测器固定架的运动方向与所述旋转轴的排列方向一致,两侧所述检测器固定架上对称设置有所述激光测长仪。

[0012] 作为本发明的优选,所述的旋转轴的外侧包裹有防滑层。该防滑层主要采用表面摩擦力较大的橡胶作为主要材料,同时橡胶也不会损伤电池表面。

[0013] 由此,旋转轴与电池的相对转动能减至最小,从而大幅提升检测的精确性。

[0014] 本发明具有以下有益效果:

[0015] 本发明为了满足视觉扫码、外观破损、包塑异常,采用伺服电机拖动同步旋转机构,实现了被测量零件按照检测要求进行稳定准确的旋转。

[0016] 同时本发明为了满足端面凹凸检测、长度检测,采用伺服电机+滚珠丝杆;带动安装测量仪器的平台,通过移动和旋转的配合,对两端面进行检测。

[0017] 本发明采用对射激光测长仪,激光检测后通过程序的差值计算得到电池总长。

[0018] 本发明采用双伺服控制,保证了激光对平面进行螺旋扫描,通过程序计算保证检测的准确性。

[0019] 且本发明具有很好的通用性,可以镶嵌在自动生产线、电池检测线,减少了人工,提高了效率,保证了检测质量。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为本发明的A-A剖面控结构框图;

[0022] 图3为本发明的B-B剖面控结构框图;

[0023] 图中,1-第一伺服电机;2-旋转轴;3-激光测长仪;4-待检测区;5-联轴器;6-丝杆;7-丝杆螺母;8-固定板;9-连接杆;10-支撑架;11-主动轮;12-被动轮;13-传动皮带;14-第二伺服电机;15-直线导轨;16-检测器固定架;17-工业照相机;18-加固架;19-基座。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 如图1至图3所示,本发明实施例包括安装在基座19上的线性往复装置、旋转平台以及检测台,线性往复装置与第一伺服电机1连接,检测台与线性往复装置的活动部连接,检测台设置在旋转平台两侧,旋转平台上设置用于支撑同时转动电池的旋转轴2,旋转轴2的外侧包裹有防滑层。旋转轴2沿线性往复装置的运动方向平行排列设置,相邻旋转轴2之间形成待检测区4,如图1至图3中所示,待检测区4为用电池形状表示的空间,检测台上设置有激光测长仪3,激光测长仪3的激光发射方向与旋转轴2的旋转方向所处的平面所成夹角的角度为 $5^{\circ}$ ~ $90^{\circ}$ 。还包括工业照相机17,工业照相机17的摄像面对准待检测区4,工业照相机17安装在联轴器5附近。

[0026] 如图1至图3所示,本发明实施例线性往复装置包括联轴器5、丝杆6、丝杆螺母7、固定板8、连接杆9,丝杆6通过联轴器5与第一伺服电机1的输出端连接,丝杆6与固定在固定板8上的丝杆螺母7螺接,固定板8两端分别通过连接杆9与检测台连接。丝杆螺母7设置在固定

板8的中部,丝杆6与丝杆螺母7螺接,丝杆螺母7沿连接杆9延伸方向在丝杆6上做线性往复运动。

[0027] 如图1至图3所示,本发明实施例旋转平台包括支撑架10、主动轮11、被动轮12、传动皮带13,旋转轴2平行设置在支撑架10上,主动轮11与第二伺服电机14固接,被动轮12与旋转轴2一端固接,被动轮12通过传动皮带13与主动轮11连接。支撑架10之间还设置有加固架18,加固架18设置在旋转轴2的下方。

[0028] 如图1至图3所示,本发明实施例检测台包括直线导轨15,直线导轨15上滑动连接有检测器固定架16,激光测长仪3与检测器固定架16连接。直线导轨15设置在旋转平台两侧,且沿旋转轴2的排列方向延伸设置,两侧直线导轨15上滑动设置检测器固定架16的运动方向与旋转轴2的排列方向一致,两侧检测器固定架16上对称设置有激光测长仪3。

[0029] 第二伺服电机14带动旋转轴2,电池被带动旋转,激光测长仪3以10次/秒的速度采集数据,同时以电池每转一圈移动0.2MM的速度移动。激光扫描轨迹为电池中心开始向外扩散的螺旋型。这个方式可以高效的检测电芯平面度是否合格,效率为150PPM。

[0030] 上面所述的实施例仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

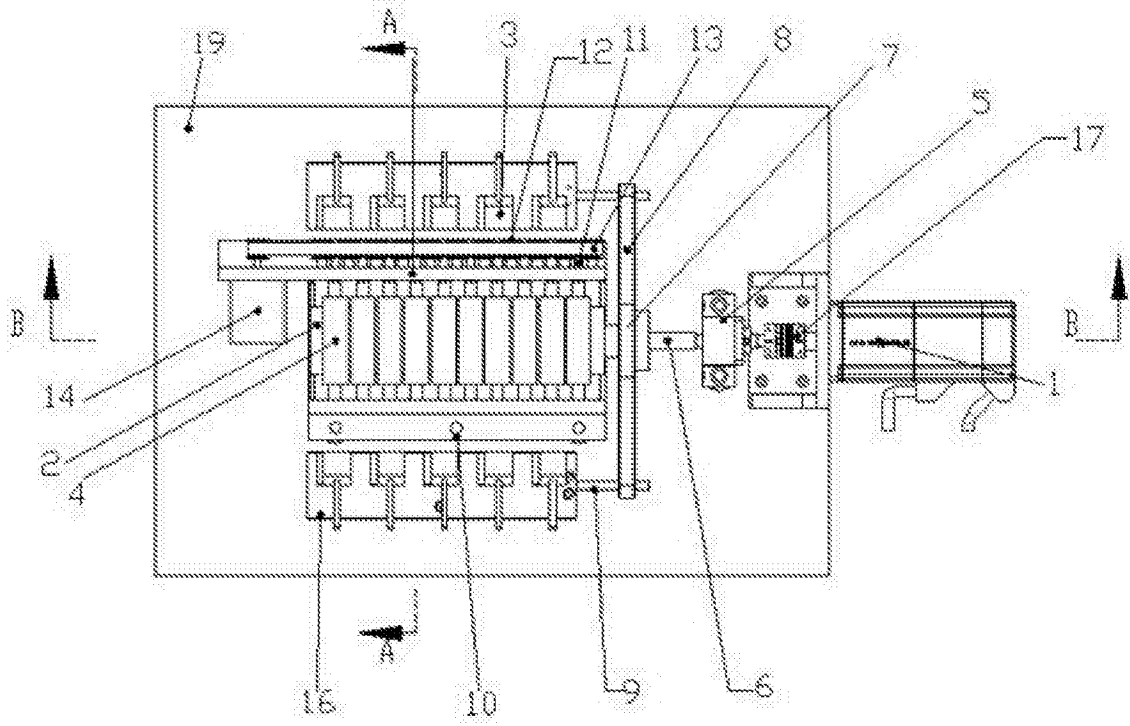


图1

A-A

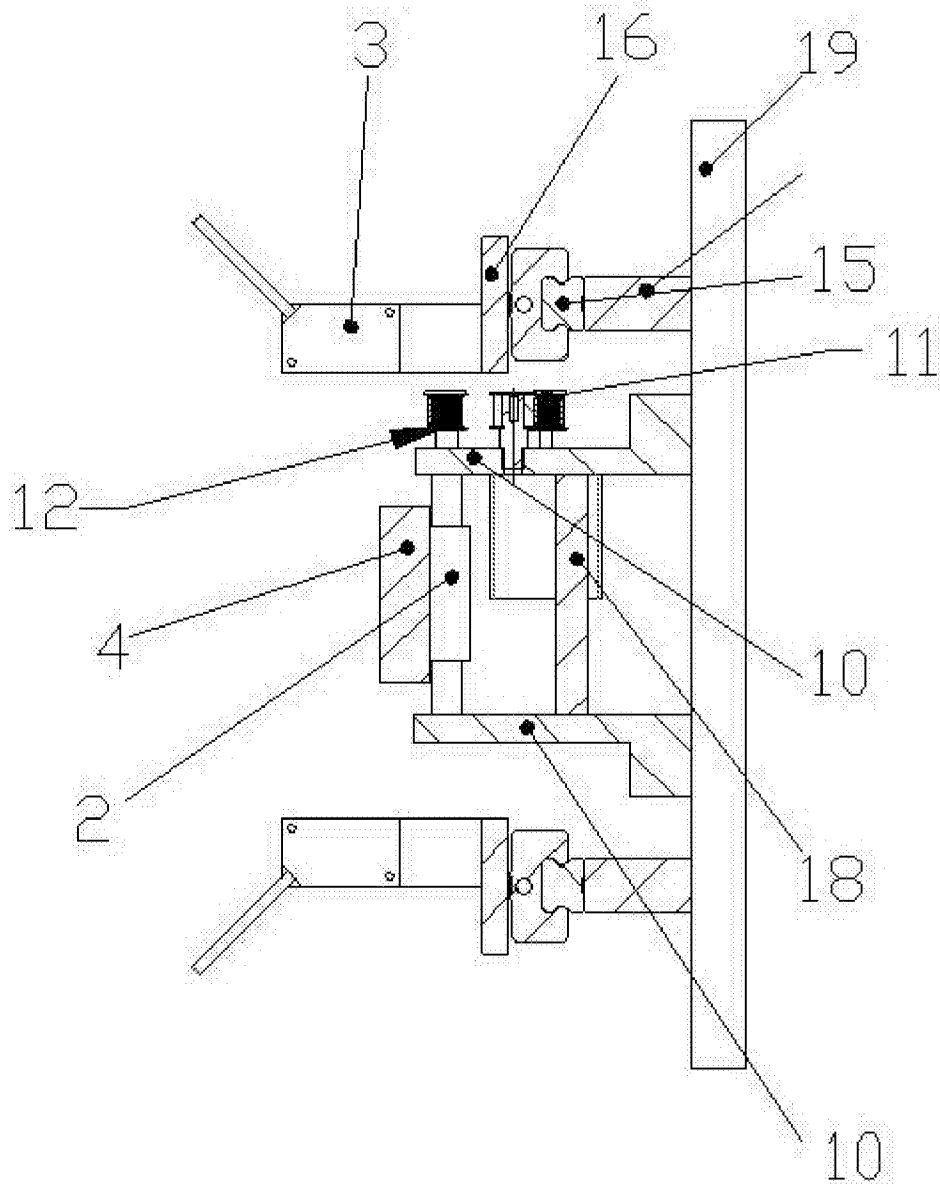


图2

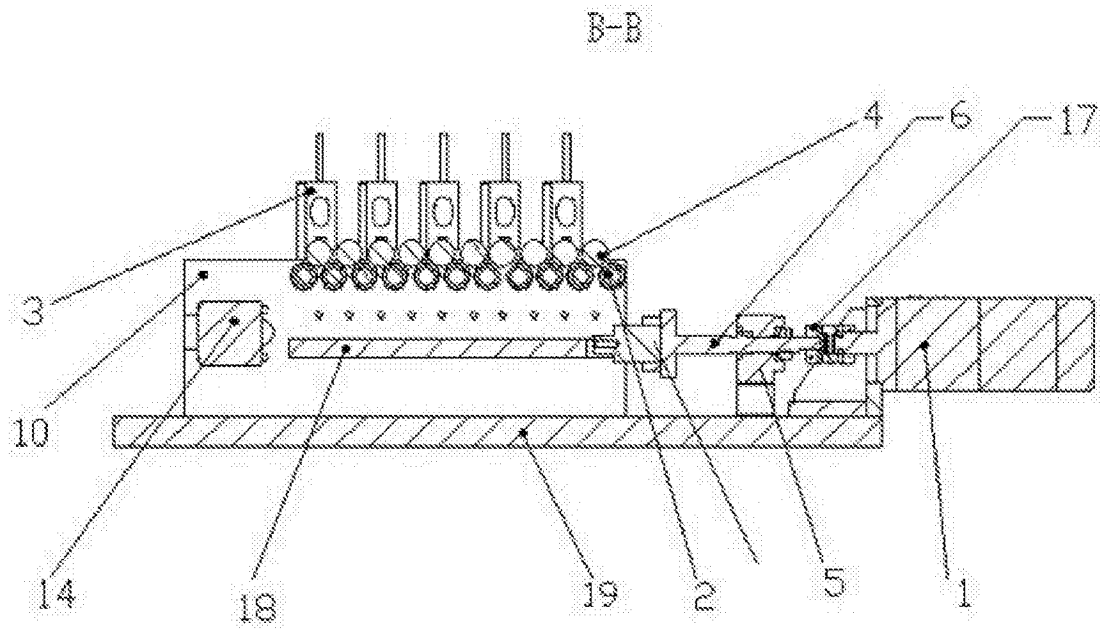


图3