



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215572692 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202120530644.7

G01B 11/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.12

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 安徽新富新能源科技有限公司

地址 246000 安徽省安庆市开发区迎宾大道16号区

专利权人 安徽环新集团股份有限公司

(72) 发明人 金茂文 唐永亮 汪宝 高泱泱
何方平

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 娄岳

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

G01B 11/12 (2006.01)

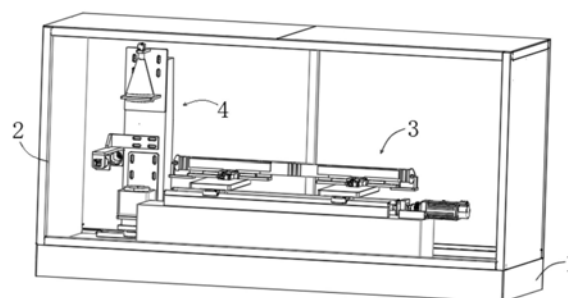
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种冷却管外观检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种冷却管外观检测装置,包括工作台、隔离机壳、设置在工作台上的装夹模块和视觉检测模块以及图像数据处理模块,所述装夹模块包括底座、定位机构、连接底座和定位机构的调节机构,所述定位机构包括左、右夹槽,所述左、右夹槽均连接有夹紧气缸;所述视觉检测模块包括支架和安装在支架上的相机组,所述相机组包括镜头竖直向下设置在所述支架上端的相机一、垂直于相机一的安装面且镜头相对设置的相机二和相机三。本实用新型通过调节机构和定位机构实现兼容多种型号冷却管的定位装夹,并通过移动相机组拍摄照片,图像数据处理模块通过拍摄的照片计算出外形尺寸数据并与预设值进行比对,从而筛选出合格的冷却管产品,提高了外形检测的效率。



1. 一种冷却管外观检测装置,包括工作台(1)以及隔离机壳(2),其特征在于,还包括设置在工作台上的:

装夹模块(3),该装夹模块包括底座(31)、定位机构(32)、连接底座和定位机构的调节机构(33),所述定位机构包括左夹槽(321)和右夹槽(322),且左、右夹槽均连接有夹紧气缸(323);

视觉检测模块(4),该视觉检测模块包括支架(41)以及安装在支架上的相机组,所述相机组包括镜头竖直向下设置在所述支架上端的相机一(42)、垂直于相机一的安装面且镜头相对设置的相机二(43)和相机三(44);以及

图像数据处理模块。

2. 根据权利要求1所述的冷却管外观检测装置,其特征在于,所述调节机构(33)包括设置在所述底座(31)上的滑轨(331),所述左、右夹槽分别通过定位块(332)与该滑轨连接,所述定位块能够在驱动装置(34)的作用下带动左、右夹槽移动。

3. 根据权利要求2所述的冷却管外观检测装置,其特征在于,所述驱动装置(34)包括连接定位块丝杆一(341)和丝杆二(342)以及用于控制丝杆一、丝杆二旋转的电机(343),所述丝杆一、丝杆二旋转方向相反。

4. 根据权利要求1所述的冷却管外观检测装置,其特征在于,所述支架(41)安装有带高精度光栅尺的直线电机,且所述支架的底面与工作台之间通过直线导轨(45)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的冷却管外观检测装置,其特征在于,所述相机组中沿每个相机镜头的延伸方向均设置有光源。

6. 根据权利要求1所述的冷却管外观检测装置,其特征在于,所述图像数据处理模块预设标准尺寸范围,并设置有存储符合预设范围要求的冷却管尺寸数据的数据库。

一种冷却管外观检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池包冷却管检测技术领域，具体涉及一种冷却管外观检测装置。

背景技术

[0002] 动力电池包在工作的过程中会产生大量热量，如不对电池包进行冷却，则会大大影响整个电池包的工作性能，甚至出现安全问题。目前通常使用的是液冷和风冷两种冷却方式对电池包进行冷却，液冷的冷却方式中，通常需要在待冷却部件下方铺设液冷装置，其中一种方式则是铺设来回弯折的冷却管。

[0003] 由于冷却管特殊的外形，不同型号的冷却管的尺寸差异较大，难以通过人工测量冷却管的外形、尺寸并形成量化数据，数据的保存和追溯也较为困难。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种简单高效、能够兼容多种型号冷却管的外观检测装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种冷却管外观检测装置，包括工作台以及隔离机壳，其特征在于，还包括设置在工作台上的：

[0007] 装夹模块，该装夹模块包括底座、定位机构、连接底座和定位机构的调节机构，所述定位机构包括左夹槽和右夹槽，且左、右夹槽均连接有夹紧气缸；

[0008] 视觉检测模块，该视觉检测模块包括支架以及安装在支架上的相机组，所述相机组包括镜头竖直向下设置在所述支架上端的相机一、垂直于相机一的安装面且镜头相对设置的相机二和相机三；以及

[0009] 图像数据处理模块。

[0010] 进一步地，所述调节机构包括设置在所述底座上的滑轨，所述左、右夹槽分别通过定位块与该滑轨连接，所述定位块能够在驱动装置的作用下带动左、右夹槽移动。

[0011] 优选地，所述驱动装置包括连接定位块丝杆一和丝杆二以及用于控制丝杆一、丝杆二旋转的电机，所述丝杆一、丝杆二的旋转方向相反。

[0012] 进一步地，所述支架安装有带高精度光栅尺的直线电机，且所述支架的底面与工作台之间通过直线导轨滑动连接。

[0013] 优选地，所述相机组中沿每个相机镜头的延伸方向均设置有光源。

[0014] 进一步地，所述图像数据处理模块预设有标准尺寸范围，并设置有存储符合预设范围要求的冷却管尺寸数据的数据库。

[0015] 由以上技术方案可知，本实用新型通过调节机构和定位机构实现兼容多种型号冷却管的定位装夹，并通过移动相机组拍摄照片，图像数据处理模块通过拍摄的照片计算出外形尺寸数据并与预设值进行比对，从而筛选出合格的冷却管产品，提高了外形检测的效

率。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型装夹模块的具体结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型视觉检测模块的具体结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型相机获取照片的示意图；

[0020] 图中：1、工作台；2、机壳；3、装夹模块；31、底座；32、定位机构；321、左夹槽；322、右夹槽；323、夹紧气缸；33、调节机构；331、滑轨；332、定位块；34、驱动装置；341、丝杆一；342、丝杆二；343、电机；4、视觉检测模块；41、支架；42、相机一；43、相机二；44、相机三；45、直线导轨。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的一种优选实施方式做详细的说明。

[0022] 如图1所示的冷却管外观检测装置，包括工作台1以及隔离机壳2，可以有效减少环境光的干扰，所述工作台上设置有装夹模块3、视觉检测模块4以及图像数据处理模块，现有技术下的冷却管为扁管且沿长度方向的两端设置有安装孔，管体上间隔或连续设置有波浪形折弯面。

[0023] 如图2所示，本优选实施例所述的装夹模块3包括底座31，该底座的上端面设置有两平行设置的滑轨331，且两条滑轨之间还设置有通过电机驱动的丝杆一和341丝杆二342，所述丝杆一和丝杆二均固定连接有定位块332，所述定位块的一端与两道滑轨通过滑块实现滑动连接、另一端设置有通过夹紧气缸驱动的左夹槽321和右夹槽322，具体的，待检测的冷却管能够插入左、右夹槽内并通过夹紧气缸装夹固定，左、右夹槽与冷却管前后安装孔的轴向垂直。在具体的使用中，为了兼容不同型号即长宽尺寸不同的冷却管，本优选实施例所述的左夹槽、右夹槽均设置有对冷却管长度方向两端进行限位的挡块，且所述丝杆一、丝杆二的旋转方向相反，其中丝杆一为左旋丝杆，丝杆二为右旋丝杆，在具体的使用中，首先通过夹紧气缸张开夹槽并通过电机驱动左右丝杆旋转带动定位滑块调整左夹槽和右夹槽的间距，使冷却管的两端能够放入两个夹槽中，然后再调整左夹槽和右夹槽的间距并逐渐收紧夹槽，直到将冷却管装夹固定。

[0024] 如图3所示，本优选实施例所述的视觉检测模块4包括支架41以及设置在所述支架上的相机组，所述支架安装有带高精度光栅尺的直线电机，且所述支架的底面与工作台之间通过直线导轨45滑动连接且能够在所述直线电机的驱动下眼高直线导轨匀速移动，进而带动相机组移动，所述相机组包括设置在所述支架顶部的相机一42、垂直于相机一安装面且对称设置的相机二43和相机三44，集成三个相机可同时拍摄提高检测效率；相机一的正下方、相机二和相机三的正前方均设置有利于补光照明光源。照明系统是视觉系统最为关键的部分之一，直接影响到图像获取的质量，因此通过光源照亮目标、提高亮度，形成有利于图像处理的效果，同时可以克服环境光的干扰，保证图像稳定性；在具体的使用中，对于不同尺寸的冷却管，需要调节相机的焦距以获得稳定清晰的图片。

[0025] 具体的，视觉检测模块4通过相机组获取的照片如图4所示，分别对冷却管 a、b、c

三个部分进行拍照,上传到图像数据处理模块后,经过分析处理可计算出冷却管两端安装孔的孔径、两端安装孔的间距以及弯折面的尺寸数据。

[0026] 本优选实施例所述的视觉检测模块连接有图像数据处理模块,所述图像数据处理模块预设有标准尺寸范围值,通过采集相机组拍摄到的照片计算出冷却管的尺寸数据,然后将计算出的冷却管尺寸数据与预设范围值进行比对,落在预设范围内的尺寸数据对应的冷却管即为合格产品,所述图像数据处理模块还设置有存储合格产品尺寸数据的数据库,方便查询和追溯;若计算出的尺寸数据不符合标准范围值,则检测装置暂停并发出提醒;而且随着二维码的广泛应用,产品结合二维码能够进一步提高产品数据的可追溯性,只需在视觉检测前通过扫描产品上的二维码识别产品型号等信息并存储到图像数据处理模块中,与后续检测出的尺寸数据一一对应,方便对检测数据进行统计分析。

[0027] 以上所述实施方式仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

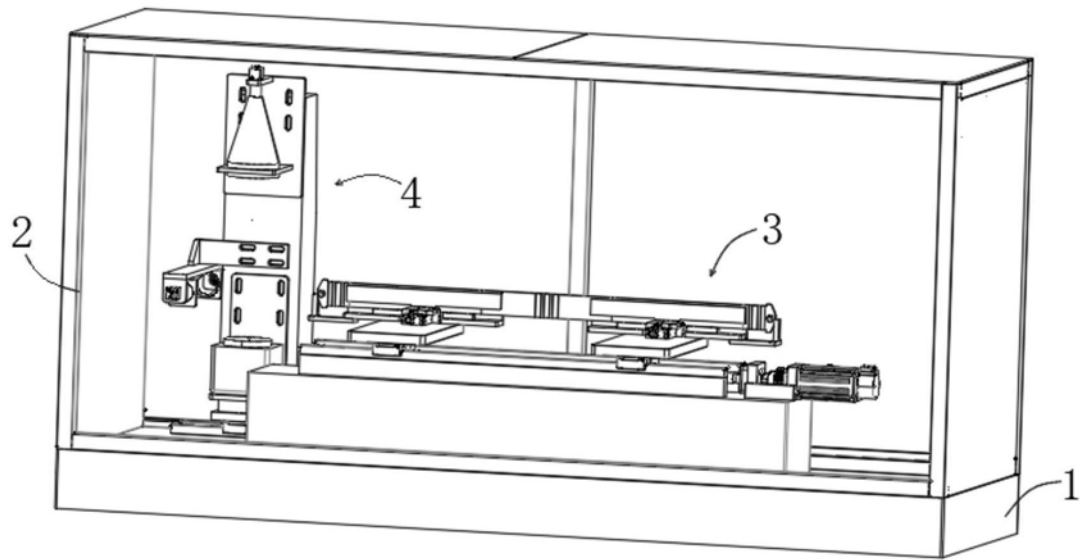


图1

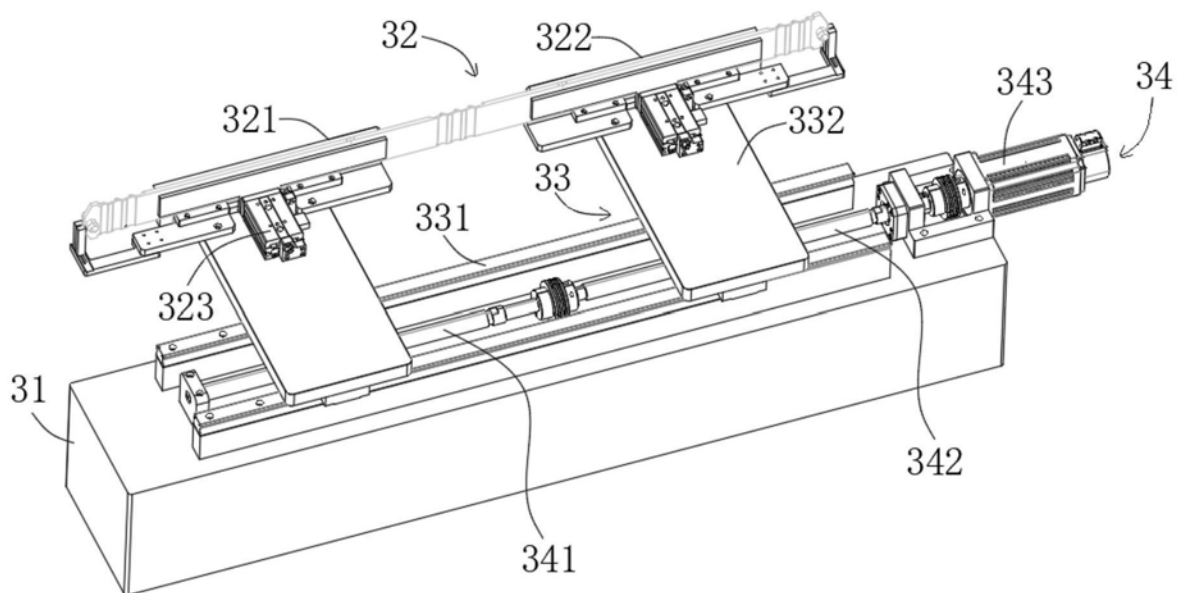


图2

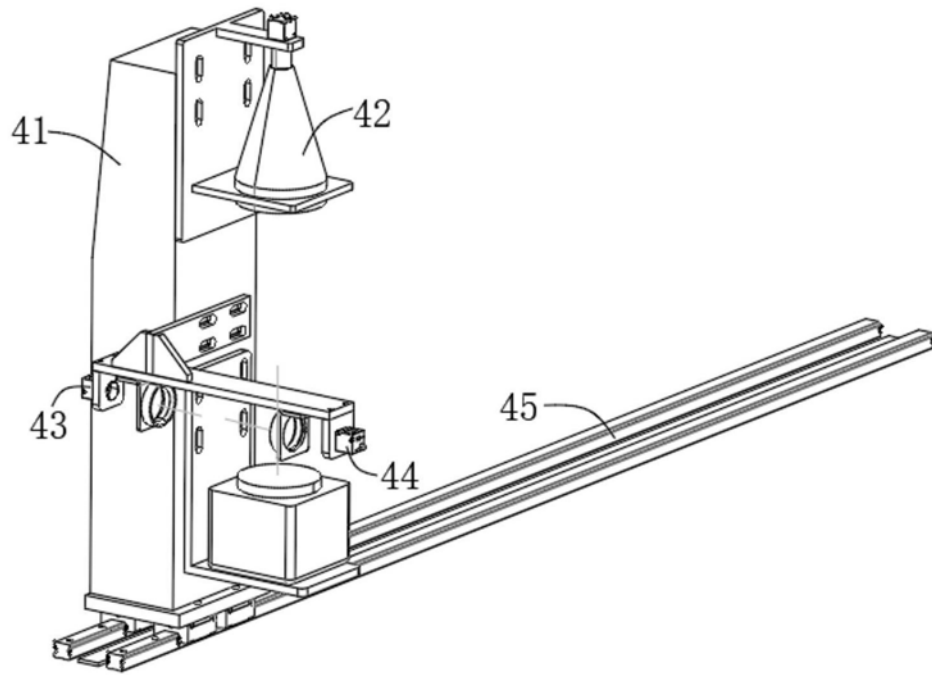


图3

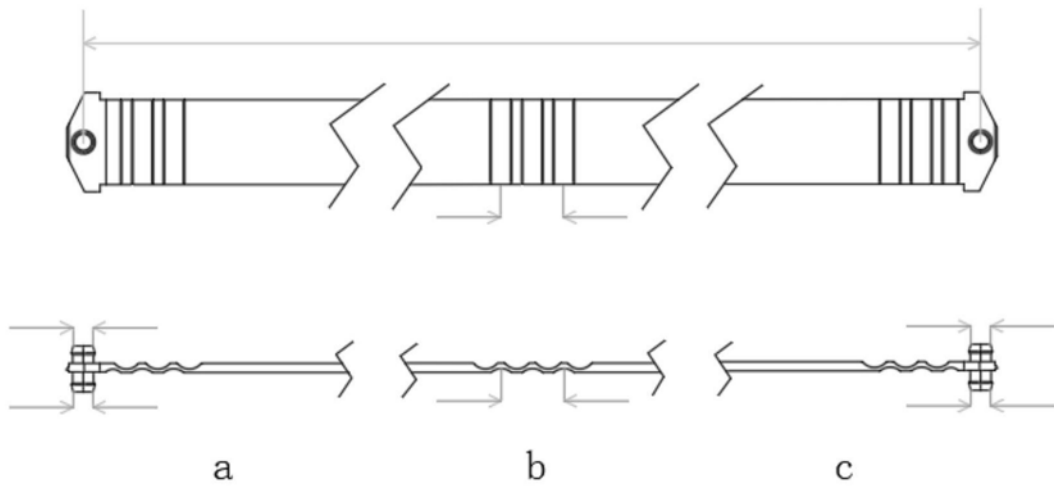


图4