



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223065130 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202420677249.5

(22) 申请日 2024.04.03

(73) 专利权人 无锡格林司通自动化设备股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区新都路15号

(72) 发明人 王续 李超

(74) 专利代理机构 无锡万里知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32263

专利代理师 岳培华

(51) Int. Cl.

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 21/95 (2006.01)

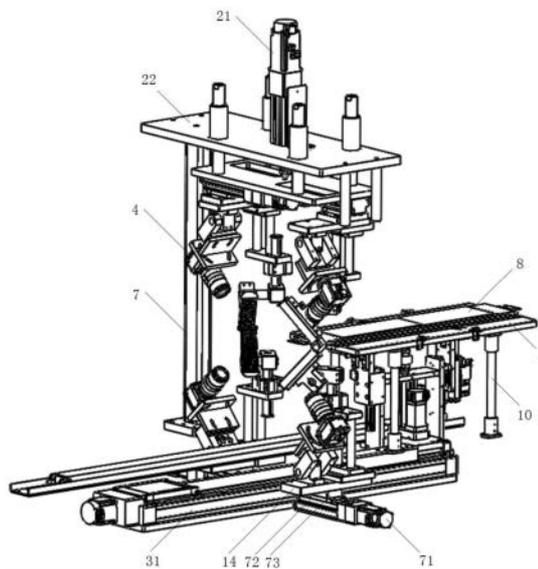
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种软包电池外观检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种软包电池外观检测装置,包括升降组件、电池移栽机构、四个相机、四个光源和四套移栽模组,所述电池移栽机构包括电池移栽模组和移动组件,所述电池移栽模组两侧设有支架,所述升降组件设置在支架顶部,两套移栽模组设置在升降组件底部,另外两套移栽模组设置在电池移栽机构两侧,每套移栽模组上分别设有一个相机和一个光源;所述电池移栽模组带动移动组件将软包电池运送到相机处进行检测,每套移栽模组分别带动一个相机及光源靠近软包电池,分别检测软包电池两侧裙边的上下两面。本实用新型可以检测电池两侧裙边的上下两面是否有损伤,能够兼容不同尺寸电池的裙边检测,提高了检测的效率与正确率,节省了人工成本。



1. 一种软包电池外观检测装置,其特征在于:包括升降组件(2)、电池移栽机构(3)、相机组件(4)、移栽模组(6)和支架(7);所述电池移栽机构(3)包括电池移栽模组(31)和移动组件(32),所述移动组件(32)设置在电池移栽模组(31)上,移动组件(32)上放置有软包电池(8),所述电池移栽模组(31)用于带动移动组件(32)将软包电池(8)运送到相机组件(4)处进行检测;所述电池移栽模组(31)和支架(7)设置在机架(1)上,且支架(7)位于电池移栽模组(31)两侧,所述升降组件(2)设置在支架(7)顶部;所述移栽模组(6)包括左上侧移栽模组(61)、右上侧移栽模组(62)、左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64),所述左上侧移栽模组(61)和右上侧移栽模组(62)安装在升降组件(2)底部,所述升降组件(2)用于带动左上侧移栽模组(61)和右上侧移栽模组(62)上下移动;所述左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)设置在机架(1)上,并位于电池移栽模组(31)两侧,且左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)位于左上侧移栽模组(61)和右上侧移栽模组(62)的正下方;所述相机组件(4)包括第一相机(41)、第二相机(42)、第三相机(43)和第四相机(44);所述左上侧移栽模组(61)、右上侧移栽模组(62)、左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)上分别设有第一相机(41)、第二相机(42)、第三相机(43)和第四相机(44),所述左上侧移栽模组(61)、右上侧移栽模组(62)、左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)分别用于带动第一相机(41)、第二相机(42)、第三相机(43)和第四相机(44)左右移动,所述第一相机(41)、第二相机(42)、第三相机(43)和第四相机(44)的镜头朝向软包电池(8)裙边,用于检测软包电池(8)两侧裙边的上下两面。

2. 根据权利要求1所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述电池移栽模组(31)包括第一伺服电机(34)、丝杆和连接块,所述第一伺服电机(34)连接于丝杆的一端从而驱动丝杆转动,连接块套设在丝杆上并与丝杆螺纹连接,所述移动组件(32)安装在连接块上。

3. 根据权利要求2所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述移动组件(32)包括第二气缸(81)、底板(82)、侧板(83)、导轨(84)、滑块(85)、气缸安装板(86)、连接板(87)和电池吸附板(88),所述底板(82)固定在连接块上,所述底板(82)两侧设有侧板(83),所述气缸安装板(86)固定在侧板上部内侧,所述侧板(83)外侧设有导轨(84),所述滑块(85)设置在导轨(84)上并与连接板(87)固定连接,所述电池吸附板(88)设置在连接板(87)顶部,且电池吸附板(88)位于气缸安装板(86)上方,所述第二气缸(81)安装在气缸安装板(86)上,且第二气缸(81)的活塞杆用于向上推动电池吸附板(88)。

4. 根据权利要求3所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述电池吸附板(88)上表面设有吸盘(89),下表面设有与吸盘(89)连通的抽气口(90)。

5. 根据权利要求3所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述电池移栽模组(31)一端的左右两侧分别设有一块电池托板(9),所述电池托板(9)固定在支柱(10)顶部,所述支柱(10)底部固定在机架(1)上,所述电池托板(9)上设有对射传感器(35);所述移动组件(32)可移动至两块电池托板(9)之间。

6. 根据权利要求1所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述升降组件(2)包括第一气缸(21)、顶板(22)和升降板(23),所述顶板(22)固定在支架(7)顶部,所述升降板(23)位于顶板(22)下方,所述第一气缸(21)固定在顶板(22)上,且第一气缸(21)的活塞杆与升降板(23)固定连接,所述顶板(22)上设有导向柱套(25),所述升降板(23)上设有导向柱(24),所述导向柱(24)穿套在导向柱套(25)中。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述左上侧移栽模组(61)、右上侧移栽模组(62)、左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)上分别设有第一安装板(11)、第二安装板(12)、第三安装板(13)和第四安装板(14),所述第一相机(41)、第二相机(42)、第三相机(43)和第四相机(44)分别通过相机安装固定件(45)安装在第一安装板(11)、第二安装板(12)、第三安装板(13)和第四安装板(14)上。

8. 根据权利要求7所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:还包括光源组件(5),所述光源组件(5)包括第一光源(51)、第二光源(52)、第三光源(53)、第四光源(54)和光源安装组件(55);所述第一光源(51)、第二光源(52)、第三光源(53)和第四光源(54)分别通过光源安装组件(55)安装在第一安装板(11)、第二安装板(12)、第三安装板(13)和第四安装板(14)上。

9. 根据权利要求8所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述相机安装固定件(45)上设有第一螺栓(46),能够调节第一相机(41)、第二相机(42)、第三相机(43)和第四相机(44)的拍照角度;所述光源安装组件(55)上设有升降调节柱(56)和第二螺栓(57),通过升降调节柱(56)能够调节第一光源(51)、第二光源(52)、第三光源(53)和第四光源(54)的高度,通过第二螺栓(57)能够调节第一光源(51)、第二光源(52)、第三光源(53)和第四光源(54)的照射角度。

10. 根据权利要求7所述的软包电池外观检测装置,其特征在于:所述左上侧移栽模组(61)、右上侧移栽模组(62)、左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)均包括伺服电机(71)、线轨(72)、丝杆和丝杆套(73),所述伺服电机(71)与丝杆一端相连,线轨(72)位于丝杆两侧,丝杆套(73)套设在丝杆上;所述左上侧移栽模组(61)、右上侧移栽模组(62)、左下侧移栽模组(63)和右下侧移栽模组(64)的丝杆套(73)分别与第一安装板(11)、第二安装板(12)、第三安装板(13)和第四安装板(14)固定连接。

一种软包电池外观检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池清洁设备领域,具体为一种软包电池外观检测装置。

背景技术

[0002] 软包锂电池侧边会有“小翅膀”,在行业术语里叫做裙边,该裙边具有易损伤的特点,影响了电池的性能,传统做法是使用人员目视检查裙边属性,但效率与正确率不太理想,因此需要设计电池外观检测装置进行电池裙边检查。

[0003] 中国发明专利CN113552133B公开了一种电芯裙边开裂检测方法及视觉检测装置,其中一种视觉检测装置,用于获取电芯图像,包括用于承载电芯检测的架体、对称安装于所述架体上且位于电芯裙边两侧的条形光源、以及照射于所述电芯底部的背光源,位于所述电芯相对于所述背光源的另一侧设置有影像设备。进而利用两组条形光源的0角度平行条光与背光源的背光结合,以组合光的方式将电芯裙边和主体边打暗、进而将电芯裙边与电芯主体边之间的缝隙打亮,获取清晰的电芯主体轮廓。通过获取电芯图像,通过获取裙边线段的n个点位和拟合电芯侧边直线,通过检测裙边到电芯主体侧边的距离实现检测判断裙边是否存在开裂的问题。但是该专利仅用于检测裙边是否开裂,不能检测表面划伤等其他问题,而且其影像设备仅位于电芯上方,只能拍摄电芯裙边正面图像,无法获取裙边背面图像。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种软包电池外观检测装置,能够检测电池两侧裙边的上下两面是否有损伤。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 本实用新型提供一种软包电池外观检测装置,包括升降组件、电池移栽机构、相机组件、移栽模组和支架;所述电池移栽机构包括电池移栽模组和移动组件,所述移动组件设置在电池移栽模组上,移动组件上放置有软包电池,所述电池移栽模组用于带动移动组件将软包电池运送到相机组件处进行检测;所述电池移栽模组和支架设置在机架上,且支架位于电池移栽模组两侧,所述升降组件设置在支架顶部;所述移栽模组包括左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组,所述左上侧移栽模组和右上侧移栽模组安装在升降组件底部,所述升降组件用于带动左上侧移栽模组和右上侧移栽模组上下移动;所述左下侧移栽模组和右下侧移栽模组设置在机架上,并位于电池移栽模组两侧,且左下侧移栽模组和右下侧移栽模组位于左上侧移栽模组和右上侧移栽模组的正下方;所述相机组件包括第一相机、第二相机、第三相机和第四相机;所述左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组上分别设有第一相机、第二相机、第三相机和第四相机,所述左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组分别用于带动第一相机、第二相机、第三相机和第四相机左右移动,所述第一相机、第二相机、第三相机和第四相机的镜头朝向软包电池裙边,用于检测软包电池两侧裙边的上下两面。

[0007] 通过上述技术方案,将软包电池放置在移动组件上,电池移栽模组带动移动组件将软包电池移送至检测位置,升降组件带动左上侧移栽模组和右上侧移栽模组下移,调节第一相机和第二相机的高度,左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组分别调节第一相机、第二相机、第三相机和第四相机的左右位置,使第一相机、第二相机、第三相机和第四相机的镜头分别对准软包电池两侧裙边的上下两面,拍照进行检测,所拍照片与标准裙边照片进行比对,即可得知被检测的电池裙边是否有损伤。

[0008] 进一步的,所述移动组件包括第二气缸、底板、侧板、导轨、滑块、气缸安装板、连接板和电池吸附板,所述底板固定在连接板上,所述底板两侧设有侧板,所述气缸安装板固定在侧板上部内侧,所述侧板外侧设有导轨,所述滑块设置在导轨上并与连接板固定连接,所述电池吸附板设置在连接板顶部,且电池吸附板位于气缸安装板上方,所述第二气缸安装在气缸安装板上,且第二气缸的活塞杆用于向上推动电池吸附板。

[0009] 通过上述技术方案,通过第二气缸能够调节电池吸附板的高度,从而能够调节放置在电池吸附板上的软包电池的高度,使其位于第三相机和第四相机合适的拍照高度上。

[0010] 进一步的,所述电池吸附板上表面设有吸盘,下表面设有与吸盘连通的抽气口。

[0011] 通过上述技术方案,在移送软包电池的过程中可以保证吸盘能够吸住软包电池,保证软包电池在移送检测的过程中不移动、不跑位。

[0012] 进一步的,所述电池移栽模组一端的左右两侧分别设有一块电池托板,所述电池托板固定在支柱顶部,所述支柱底部固定在机架上,所述电池托板上设有对射传感器;所述移动组件可移动至两块电池托板之间。

[0013] 通过上述技术方案,在初始放置软包电池时,电池吸附板位于两块电池托板之间,且三者高度相同,将待检测的软包电池放置于其上,软包电池的中心位于电池吸附板上,电池托板用于承托电池两侧裙边,射线传感器检测到有电池放置后,电池吸附板稍稍升高,带动软包电池去进行检测。

[0014] 进一步的,所述升降组件包括第一气缸、顶板和升降板,所述顶板固定在支架顶部,所述升降板位于顶板下方,所述第一气缸固定在顶板上,且第一气缸的活塞杆与升降板固定连接,所述顶板上设有导向柱套,所述升降板上设有导向柱,所述导向柱穿套在导向柱套中。

[0015] 通过上述技术方案,能够保证第一气缸带动升降板垂直升降,从而控制第一相机和第二相机的高度位置。

[0016] 进一步的,所述左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组上分别设有第一安装板、第二安装板、第三安装板和第四安装板,所述第一相机、第二相机、第三相机和第四相机分别通过相机安装固定件安装在第一安装板、第二安装板、第三安装板和第四安装板上。

[0017] 进一步的,本实用新型中还设有光源组件,所述光源组件包括第一光源、第二光源、第三光源、第四光源和光源安装组件;所述第一光源、第二光源、第三光源和第四光源分别通过光源安装组件安装在第一安装板、第二安装板、第三安装板和第四安装板上。

[0018] 通过上述技术方案,每个相机分别配备一个光源,在拍照时进行补光,可以获得更加清晰的拍照效果。

[0019] 进一步的,所述左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽

模组均包括伺服电机、线轨、丝杆和丝杆套,所述伺服电机与丝杆一端相连,线轨位于丝杆两侧,丝杆套套设在丝杆上;所述左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组的丝杆套分别与第一安装板、第二安装板、第三安装板和第四安装板固定连接。

[0020] 通过上述技术方案,通过左上侧移栽模组、右上侧移栽模组、左下侧移栽模组和右下侧移栽模组的伺服电机转动,可以分别带动第一安装板、第二安装板、第三安装板和第四安装板左右移动,从而分别控制第一相机和第一光源、第二相机和第二光源、第三相机和第三光源、以及第四相机和第四光源的左右位置。

[0021] 进一步的,所述相机安装固定件上设有第一螺栓,能够调节第一相机、第二相机、第三相机和第四相机的拍照角度;所述光源安装组件上设有升降调节柱和第二螺栓,通过升降调节柱能够调节第一光源、第二光源、第三光源和第四光源的高度,通过第二螺栓能够调节第一光源、第二光源、第三光源和第四光源的照射角度。

[0022] 通过上述技术方案,可以调节相机的拍照角度,以便更好的对软包电池裙边进行拍照;同时还可以调节光源的照射角度,并可在相机的高度调整到位后,单独调整各个光源的高度,从而提供更优的补光效果。

[0023] 相对于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0024] 本实用新型提供的软包电池外观检测装置,包括电池移栽机构、升降组件、四套移栽模组和四套相机组件,软包电池经电池移栽机构运动至检测区间,到达检测区间后,升降组件控住第一相机和第二相机的高度方向检测位置,左上侧移栽模组和右上侧移栽模组控住第一相机和第二相机的左右方向检测位置,左下侧移栽模组和右下侧移栽模组控制第三相机和第四相机的左右方向检测位置,四个相机分别对软包电池两侧裙边的上下两面进行拍照检测,与标准裙边照片对比后确认电池裙边是否有损伤,判断其良品属性。由于每个相机均安装在移栽模组上进行检测位置的调节,可以兼容不同尺寸电池的裙边,大大提高了检测的效率与正确率,节省了人工成本。

附图说明

[0025] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0026] 在附图中:

[0027] 图1是本实用新型的整体结构示意图(隐藏右侧立柱);

[0028] 图2是本实用新型安装在机架上的位置结构示意图(机架过大,仅画出相关部分机架);

[0029] 图3是本实用新型的左视图;

[0030] 图4是本实用新型的电池移栽机构的结构示意图;

[0031] 图5是本实用新型的移动组件的结构示意图;

[0032] 图6是本实用新型的相机组件的结构示意图;

[0033] 图7是本实用新型的光源组件的结构示意图;

[0034] 其中:1—机架;2—升降组件;3—电池移栽机构;4—相机组件;5—光源组件;6—移栽模组;7—支架;8—软包电池;9—电池托板;10—支柱;11—第一安装板;12—第二安装

板;13—第三安装板;14—第四安装板;21—第一气缸;22—顶板;23—升降板;24—导向柱;25—导向柱套;31—电池移栽模组;32—移动组件;33—拖链;34—第一伺服电机;35—对射传感器;41—第一相机;42—第二相机;43—第三相机;44—第四相机;45—相机安装固定件;46—第一螺栓;51—第一光源;52—第二光源;53—第三光源;54—第四光源;55—光源安装组件;56—升降调节柱;57—第二螺栓;61—左上侧移栽模组;62—右上侧移栽模组;63—左下侧移栽模组;64—右下侧移栽模组;71—伺服电机;72—线轨;73—丝杆套;81—第二气缸;82—底板;83—侧板;84—导轨;85—滑块;86—气缸安装板;87—连接板;88—电池吸附板;89—吸盘;90—抽气口。

具体实施方式

[0035] 下面参考附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0036] 参见图1-7,本实用新型提供了一种软包电池外观检测装置,进行软包电池裙边检查,该装置包括升降组件2、电池移栽机构3、四套相机组件4、四套光源组件5、四套移栽模组6和支架7,所述电池移栽机构3包括电池移栽模组31和移动组件32,支架7位于电池移栽模组31的中部两侧,升降组件2设置在支架7顶部,两套移栽模组6设置在升降组件2底部,另外两套移栽模组6设置在电池移栽机构3两侧,每套移栽模组6上分别设有一套相机组件4和一套光源组件5;电池移栽模组31用于带动移动组件32将软包电池8运送到相机组件4处进行检测,每套移栽模组6分别带动一套相机组件5和一套光源组件6靠近软包电池8,通过四套相机组件4分别检测软包电池8两侧裙边的上下两面。

[0037] 具体的,所述软包电池外观检测装置设在机架1上,所述机架1表面开设电池移栽模组31的安装口,通过安装口将电池移栽模组31安装在机架1内,所述电池移栽模组31包括第一伺服电机34、丝杆和连接块,所述第一伺服电机34连接于丝杆的一端从而驱动丝杆转动,连接块套设在丝杆上并与丝杆螺纹连接,从而将第一伺服电机34的转动转换为连接块在丝杆上的前后移动。所述移动组件32安装在连接块上,所述移动组件32包括第二气缸81、底板82、侧板83、导轨84、滑块85、气缸安装板86、连接板87和电池吸附板88,所述底板82固定在连接块上,底板82两侧设有侧板83,气缸安装板86固定在侧板上部内侧,侧板83外侧设有导轨84,滑块85设置在导轨84上并与连接板87固定连接,电池吸附板88设置在连接板87顶部,且电池吸附板88位于气缸安装板86上方,第二气缸81安装在气缸安装板86上,且第二气缸81的活塞杆用于向上推动电池吸附板88,电池吸附板88上表面设有吸盘89,下表面设有与吸盘89连通的抽气口90。所述电池移栽模组31一端的左右两侧分别设有一块电池托板9,电池托板9固定在支柱10顶部,支柱10底部固定在机架1表面。所述电池托板9上设有对射传感器35,用于检测是否放置软包电池。电池移栽模组31的拖链33一端与气缸安装板86相连,拖链槽设置在机架1表面。

[0038] 所述升降组件2包括第一气缸21、顶板22和升降板23,所述顶板22固定在支架7顶部,所述支架7固定安装在机架1表面,所述升降板23位于顶板22下方,第一气缸21固定在顶板22上,且第一气缸21的活塞杆与升降板23固定连接,所述顶板22上设有导向柱套25,所述升降板23上设有导向柱24,且导向柱24穿套在导向柱套25中。

[0039] 所述移栽模组6包括左上侧移栽模组61、右上侧移栽模组62、左下侧移栽模组63和右下侧移栽模组64,其中左上侧移栽模组61和右上侧移栽模组62安装在升降板23底部,左

下侧移栽模组63和右下侧移栽模组64设置在机架1内,并分别位于电池移栽模组31的左右两侧,且左下侧移栽模组63和右下侧移栽模组64位于左上侧移栽模组61和右上侧移栽模组62的正下方。所述相机组件4包括第一相机41、第二相机42、第三相机43、第四相机44和相机安装固定件45;所述光源组件5包括第一光源51、第二光源52、第三光源53、第四光源54和光源安装组件55;所述左上侧移栽模组61上设有第一安装板11,第一安装板11上通过相机安装固定件45安装有第一相机41,并通过光源安装组件55安装有第一光源51,第一相机41和第一光源51朝向软包电池左侧裙边上表面;所述右上侧移栽模组62上设有第二安装板12,第二安装板12上通过相机安装固定件45安装有第二相机42,并通过光源安装组件55安装有第二光源52,第二相机42和第二光源52朝向软包电池右侧裙边上表面;所述左下侧移栽模组63上设有第三安装板13,第三安装板13上通过相机安装固定件45安装有第三相机43,并通过光源安装组件55安装有第三光源53,第三相机43和第三光源53朝向软包电池左侧裙边下表面;所述右下侧移栽模组64上设有第四安装板14,第四安装板14上通过相机安装固定件45安装有第四相机44,并通过光源安装组件55安装有第四光源54,第四相机44和第四光源54朝向软包电池右侧裙边下表面。所述左上侧移栽模组61、右上侧移栽模组62、左下侧移栽模组63和右下侧移栽模组64的结构相同但方向不同,均包括伺服电机71、线轨72、丝杆和丝杆套73,所述伺服电机71与丝杆一端相连,线轨72位于丝杆两侧,丝杆套73套设在丝杆上。所述左上侧移栽模组61、右上侧移栽模组62、左下侧移栽模组63和右下侧移栽模组64的丝杆套73分别与第一安装板11、第二安装板12、第三安装板13和第四安装板14固定连接,分别用于调整第一相机41和第一光源51、第二相机42和第二光源52、第三相机43和第三光源53、以及第四相机44和第四光源54的左右位置。

[0040] 进一步的,所述相机安装固定件45上设有第一螺栓46,通过调节第一螺栓46,可以调节各个相机的拍照角度。所述光源安装组件55上设有升降调节柱56和第二螺栓57,通过升降调节柱56可以单独调节各个光源的高度,通过第二螺栓57可以调节各个光源的照射角度。

[0041] 本实用新型的工作过程如下:

[0042] 检测开设前,移动组件32移动至电池移栽模组31一端,并位于两块电池托板9中间,且通过第二气缸81控制电池吸附板88与电池托板9的高度相同,然后将待检测裙边的软包电池8放置在电池吸附板88和电池托板9上,通过抽气口90抽气,使吸盘89吸住软包电池8,然后第二气缸81顶升电池吸附板88,将软包电池8从电池托板9上稍稍抬起,再通过第一伺服电机34转动,带动移动组件32将软包电池8运送至检测区间,到达检测区间后,通过第二气缸81调节软包电池8的高度,使其到达下方第三相机43和第四相机44的检测高度,再通过第一气缸21带动升降板23下降,使第一相机41和第二相机42下移至合适的检测高度,同时通过左上侧移栽模组61、右上侧移栽模组62、左下侧移栽模组63和右下侧移栽模组64分别调节第一相机41、第二相机42、第三相机43和第四相机44的左右位置到达合适的拍照位置,并通过第一光源51、第二光源52、第三光源53和第四光源54进行补光,使相机拍出更加清晰的照片。

[0043] 预先对标准电池裙边进行拍照存档,然后将测试拍照的每块电池裙边的照片均与标准电池裙边的照片进行对比,即可得知测试的软包电池的裙边是否有损伤。为了使拍出的照片较为清晰,拍照前应通过移栽模组把相机调到合适的高度和位置。

[0044] 本实用新型使用四套相机+四组光源对软包电池两侧裙边上下两个面进行拍照检测,判断其良品属性,每个相机均安装在移栽模组上进行检测位置的调节,可以兼容不同尺寸软包电池的裙边,大大提高了检测的效率与正确率,节省了人工成本。

[0045] 以上是结合具体实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型具体实施仅局限于此;对于本实用新型所属及相关技术领域的技术人员来说,在基于本实用新型技术方案思路前提下,所作的拓展以及操作方法、数据的替换,都应当落在本实用新型保护范围之内。

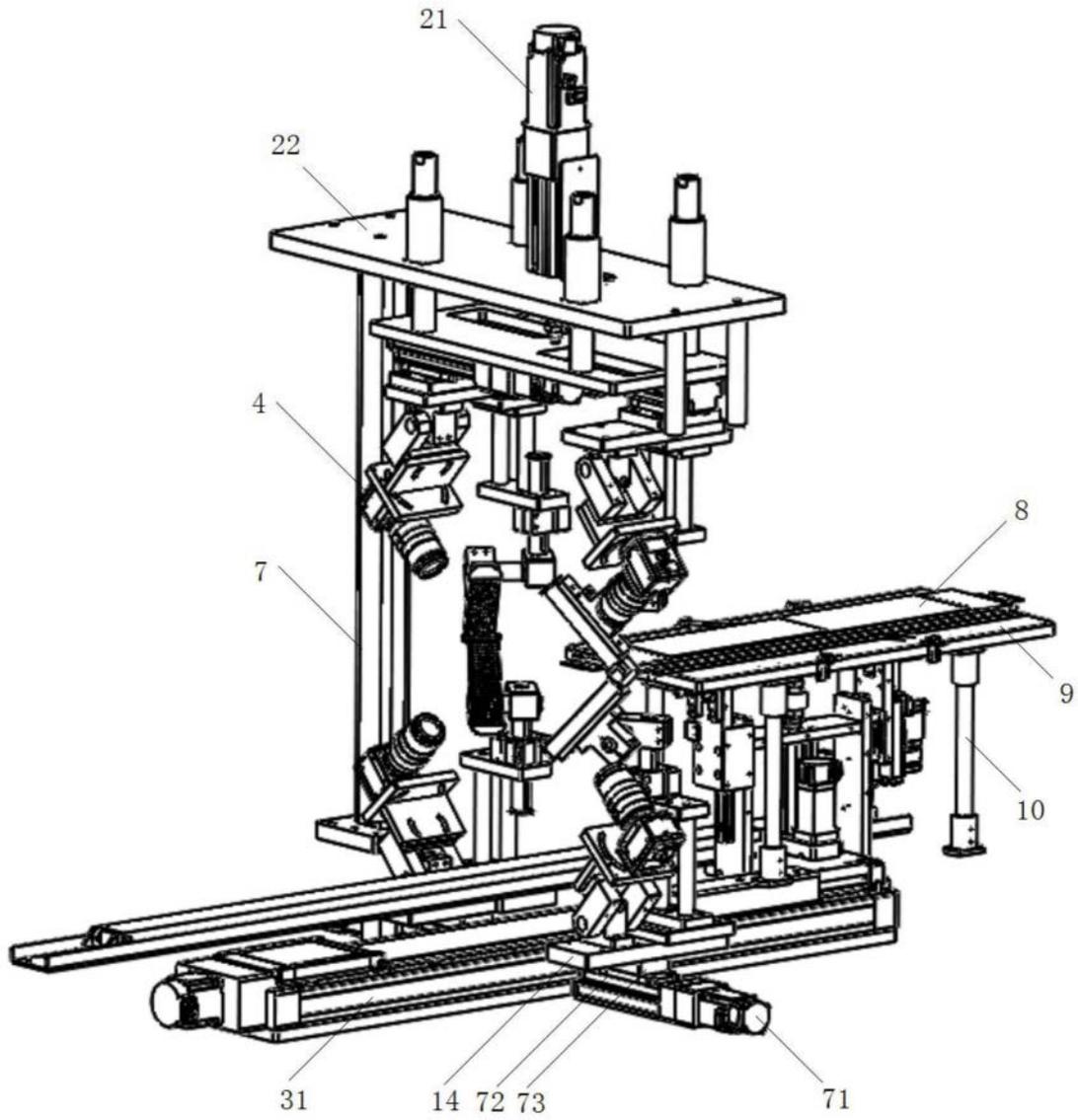


图1

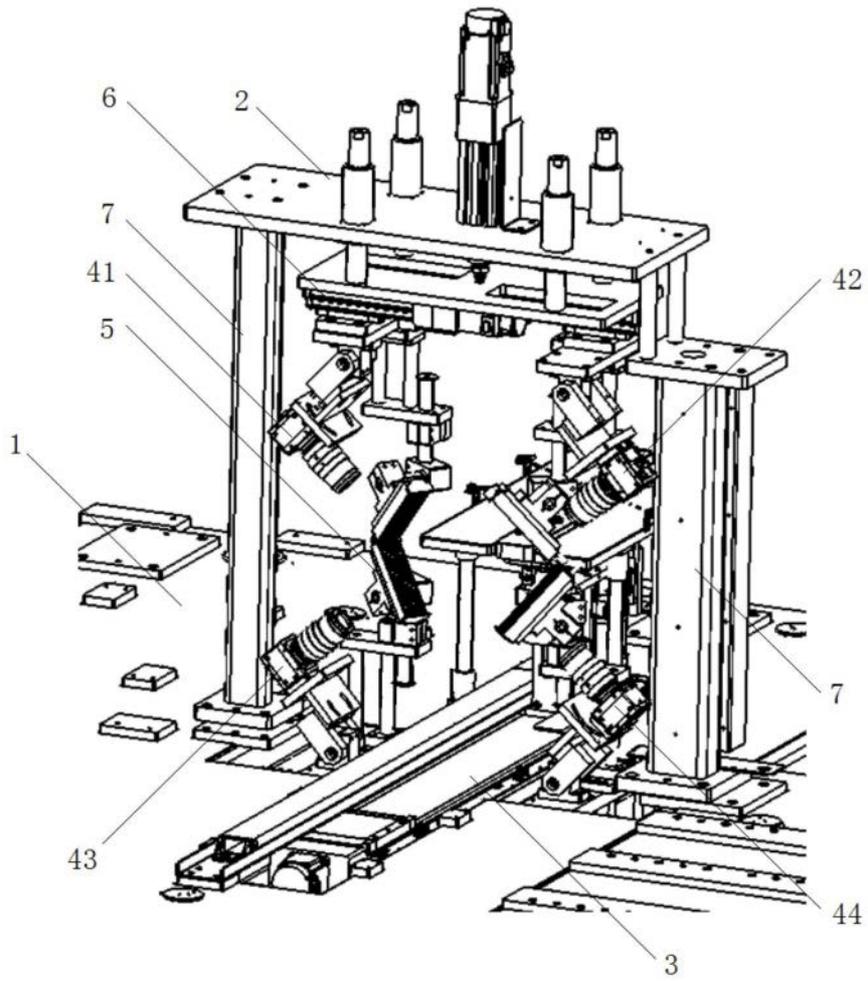


图2

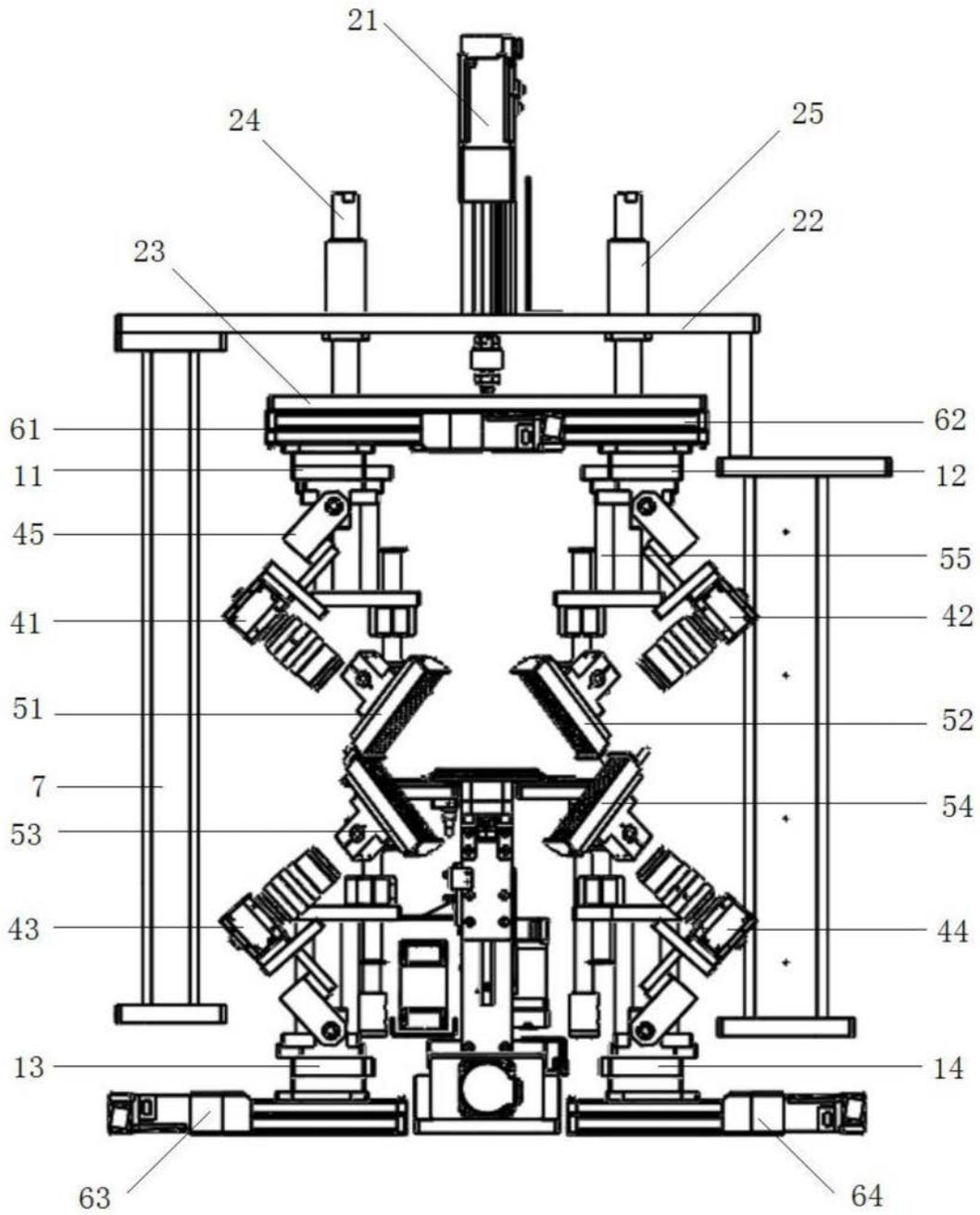


图3

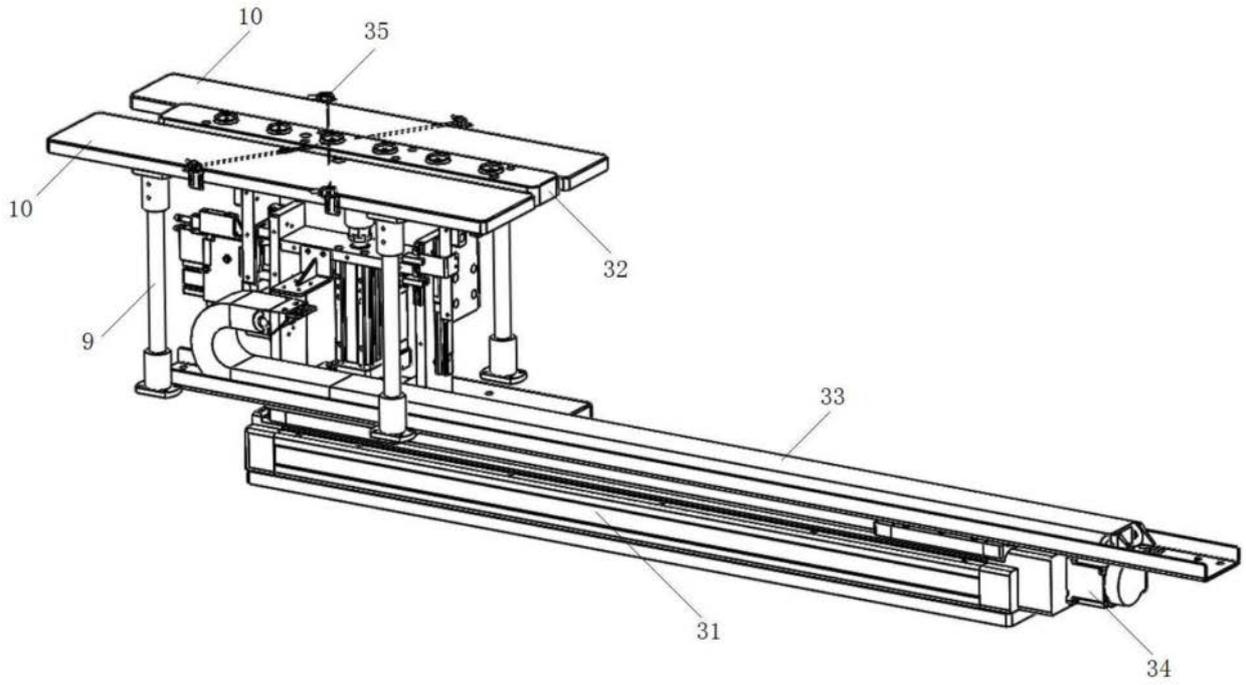


图4

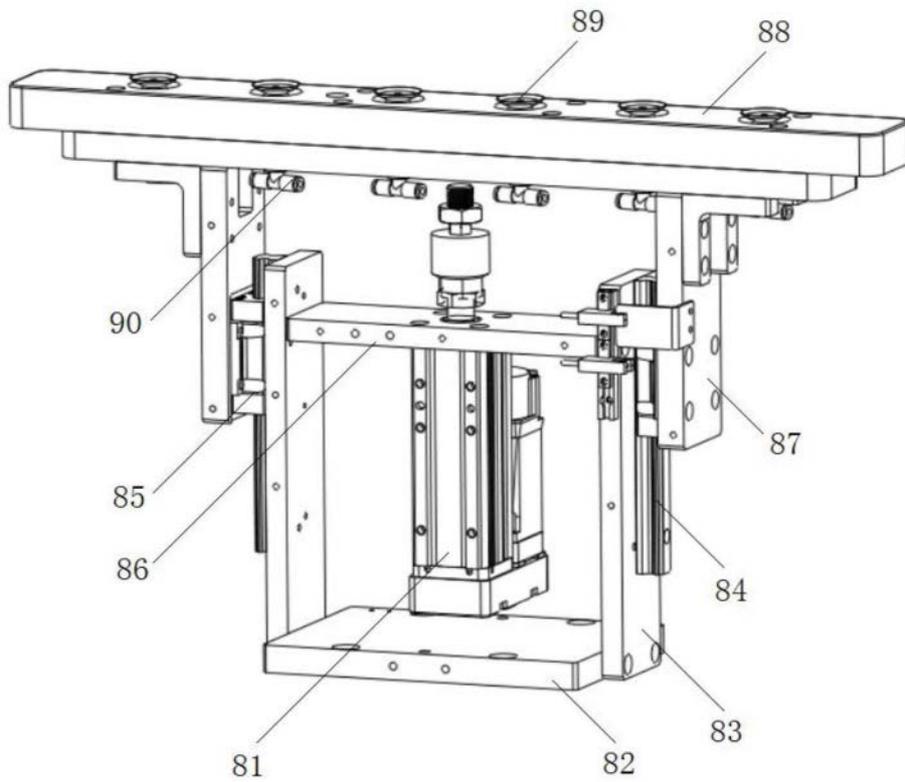


图5

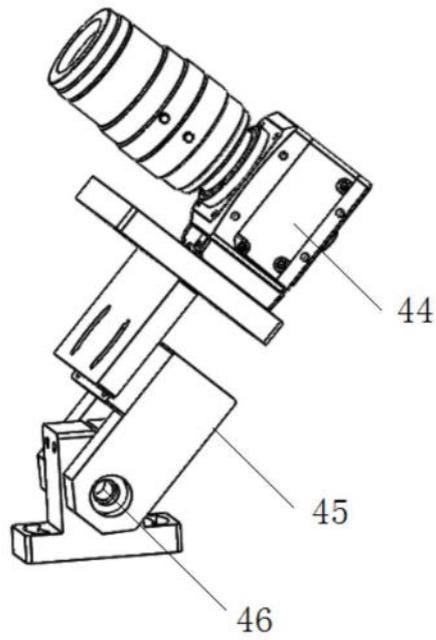


图6

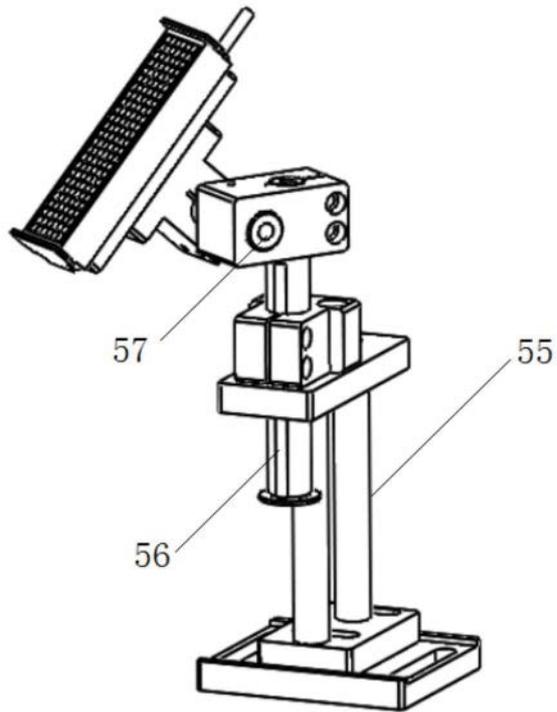


图7