



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114559152 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 31

(21) 申请号 202210247634.1

(22) 申请日 2022.03.14

(71) 申请人 蜂巢能源科技股份有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 沈斌

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13126
专利代理师 张会强

(51) Int. Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 101/36 (2006.01)

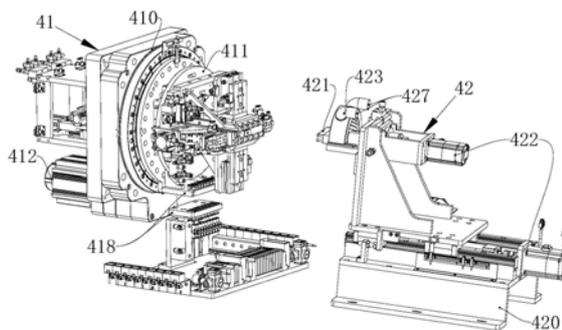
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

电池顶盖的焊接工装及电池顶盖焊接设备

(57) 摘要

本发明涉及一种电池顶盖的焊接工装及电池顶盖焊接设备。本发明的焊接工装包括激光焊接装置、夹持机构和压装机构。夹持机构包括可被驱动旋转于设备平台上的旋转盘；旋转盘上设有夹持托盘，输送至焊接工装的电池被定位于焊接工位。压装机构包括固设在设备平台上的压装基座，以及可被驱动导向移动于压装基座上的压头；压头形成对顶盖的顶压；激光焊接装置的焊枪可上下移动以趋近缝隙，并可沿缝隙的长度方向平移以完成对缝隙的焊接。本发明的电池顶盖的焊接工装，通过对激光焊接装置、夹持机构和压装机构结构的集中配合设置，为顶盖和电池的壳体之间的缝隙的全自动无死角焊提供了完毕的硬件条件，有利于提升电池和顶盖焊接时的焊接质量和焊接效率。



1. 一种电池顶盖的焊接工装, 设于设备平台 (7) 上, 用于承接预装有顶盖 (601) 的电池 (6)、并完成对所述顶盖 (601) 和所述电池 (6) 的壳体 (60) 之间缝隙的焊接; 其特征在于:

所述焊接工装包括激光焊接装置 (40)、夹持机构 (41) 和压装机构 (42);

所述夹持机构 (41) 包括可被驱动旋转于所述设备平台 (7) 上的旋转盘 (411); 所述旋转盘 (411) 上设有沿所述旋转盘 (411) 的旋转轴线的方向布置的夹持托盘 (413), 输送至所述焊接工装的所述电池 (6) 能够被夹持于所述夹持托盘 (413) 上而被定位于焊接工位, 且所述顶盖 (601) 垂直于所述旋转轴线设置;

所述压装机构 (42) 包括固设于所述设备平台 (7) 上的压装基座 (420), 以及可被驱动导向移动于所述压装基座 (420) 上的压头 (421); 所述压头 (421) 的移动方向与所述旋转轴线的方向一致, 以能够形成对所述顶盖 (601) 的顶压;

所述激光焊接装置 (40) 包括设于所述焊接工位上方的焊枪 (400), 所述焊枪 (400) 可上下移动以趋近所述缝隙, 并可沿所述缝隙的长度方向平移以完成对所述缝隙的焊接。

2. 根据权利要求1所述的电池顶盖的焊接工装, 其特征在于:

所述夹持托盘 (413) 上设有挡台 (4130), 所述挡台 (4130) 挡置于所述电池 (6) 的底部;

所述夹持托盘 (413) 沿所述旋转轴线的方向导向移动地设于所述旋转盘 (411) 上, 且所述夹持机构 (41) 具有可驱使所述夹持托盘 (413) 向着所述压头 (421) 方向移动的顶压部 (416)。

3. 根据权利要求1所述的电池顶盖的焊接工装, 其特征在于:

所述夹持托盘 (413) 上设有壳体夹持部 (414) 和顶盖夹持部 (415);

所述壳体夹持部 (414) 用于夹持所述壳体 (60), 所述顶盖夹持部 (415) 可构成对所述顶盖 (601) 的夹持固定。

4. 根据权利要求3所述的电池顶盖的焊接工装, 其特征在于:

所述顶盖夹持部 (415) 包括可被驱动而夹持或远离所述顶盖 (601) 的夹持体 (4150), 所述夹持体 (4150) 具有多个沿所述缝隙的长度方向间隔排布的夹爪 (4151);

所述焊枪 (400) 可于相邻的两所述夹爪 (4151) 之间对所述缝隙点焊, 并于所述夹持体 (4150) 远离所述顶盖 (601) 时对所述缝隙满焊。

5. 根据权利要求4所述的电池顶盖的焊接工装, 其特征在于:

所述壳体夹持部 (414) 和所述顶盖夹持部 (415) 均采用气缸 (417) 驱动以进行夹持动作, 且所述旋转盘 (411) 和所述设备平台 (7) 之间设有气路对接部 (418), 所述气路对接部 (418) 可进行所述气缸 (417) 气路的对接或脱离。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的电池顶盖的焊接工装, 其特征在于:

所述压装机构 (42) 还包括焊接除尘部 (423), 所述焊接除尘部 (423) 具有与所述压头 (421) 随动设置的除尘罩 (424);

所述除尘罩 (424) 与外部真空气源连通, 并于焊接时罩设于所述顶盖 (601) 的上方, 而形成对焊接产生的烟气的吸除。

7. 根据权利要求6所述的电池顶盖的焊接工装, 其特征在于:

所述焊接工装还包括压装缝检测装置 (43), 所述压装缝检测装置 (43) 包括设于所述焊接工位上方的检测装置;

所述检测装置可上下移动以趋近所述缝隙, 并可沿所述缝隙的长度方向平移以完成对

所述缝隙的宽度的检测；

且,所述焊枪(400)和所述检测装置均可被驱动而沿所述旋转轴线的方向移动设置,以形成对彼此的避让。

8. 根据权利要求7所述的电池顶盖的焊接工装,其特征在于:

所述检测装置采用3D相机(430)。

9. 一种电池顶盖焊接设备,包括上料单元,焊接单元,出料单元,以及在所述上料单元、所述焊接单元和所述出料单元之间搬移电池(6)的移载单元;其特征在于,所述焊接单元采用权利要求1至8中任一项所述的电池顶盖的焊接工装。

10. 根据权利要求9所述的电池顶盖焊接设备,其特征在于:

所述上料单元包括上料输送带(10),所述上料输送带(10)上设有多个电池承载部(100),预装有所述顶盖(601)的各个所述电池(6)定位布置于所述电池承载部(100)上,且所述上料输送带(10)的输送方向与所述旋转轴线垂直布置,于所述电池承载部(100)上的所述顶盖(601)位于所述上料输送带(10)的面向所述焊接单元的一侧;

所述移载单元包括沿所述输送方向布置的上料横移单元(21)和下料横移单元(22),以及垂直于所述输送方向布置的焊接上料单元(26);所述上料横移单元(21)用于将所述上料输送带(10)上的所述电池(6)搬移至所述焊接上料单元(26)上,所述焊接上料单元(26)用于将所述电池(6)输送至所述夹持托盘(413);所述下料横移单元(22)用于将焊接完成的所述电池(6)搬移至所述出料单元。

电池顶盖的焊接工装及电池顶盖焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池制造技术领域,特别涉及一种电池顶盖的焊接工装。另外,本发明还涉及一种电池顶盖焊接设备。

背景技术

[0002] 随着动力电池行业发展,电池企业间的竞争变得愈加激烈,提高产品质量的同时扩大产能成为公司的战略发展方向。锂电池生产的关键设备是产品产能和质量的重要保证,电芯正负极的顶盖激光焊接设备就是诸多生产环节中的关键设备之一。

[0003] 目前行业中针对电芯顶盖焊接是分为三台设备来依次完成的。首先是负极压装和点焊设备,第二是正极压装和点焊设备,第三是正负极满焊设备,第一和第二都是对顶盖与电芯进行压装和点焊,之后电芯转运到满焊设备,完成正负极顶盖的周边焊。

[0004] 顶盖的点焊和满焊工序在三个设备来完成,造成了顶盖焊接工序的机台数量多,设备总体的体积大,占地面积多。电芯的转运装夹定位次数较多,电芯更容易在此过程中受到多次定位装夹,定位基准不统一,基准不集中的问题,焊接精度降低等风险。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提出一种电池顶盖的焊接工装,以便于提升电池顶盖的焊接效率。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种电池顶盖的焊接工装,设于设备平台上,用于承接预装有顶盖的电池、并完成对所述顶盖和所述电池的壳体之间缝隙的焊接;所述电池顶盖的焊接工装包括激光焊接装置、夹持机构和压装机构;所述夹持机构包括可被驱动旋转于所述设备平台上的旋转盘;所述旋转盘上设有沿所述旋转盘的旋转轴线的方向布置的夹持托盘,输送至所述焊接工装的所述电池能够被夹持于所述夹持托盘上而被定位于焊接工位,且所述顶盖垂直于所述旋转轴线设置;所述压装机构包括固设于所述设备平台上的压装基座,以及可被驱动导向移动于所述压装基座上的压头;所述压头的移动方向与所述旋转轴线的方向一致,以能够形成对所述顶盖的顶压;所述激光焊接装置包括设于所述焊接工位上方的焊枪,所述焊枪可上下移动以趋近所述缝隙,并可沿所述缝隙的长度方向平移以完成对所述缝隙的焊接。

[0008] 进一步的,所述夹持托盘上设有挡台,所述挡台挡置于所述电池的底部;所述夹持托盘沿所述旋转轴线的方向导向移动地设于所述旋转盘上,且所述夹持机构具有可驱使所述夹持托盘向着所述压头方向移动的顶压部。

[0009] 进一步的,所述夹持托盘上设有壳体夹持部和顶盖夹持部;所述壳体夹持部用于夹持所述壳体,所述顶盖夹持部可构成对所述顶盖的夹持固定。

[0010] 进一步的,所述顶盖夹持部包括可被驱动而夹持或远离所述顶盖的夹持体,所述夹持体具有多个沿所述缝隙的长度方向间隔排布的夹爪;所述焊枪可于相邻的两所述夹爪之间对所述缝隙点焊,并于所述夹持体远离所述顶盖时对所述缝隙满焊。

[0011] 进一步的,所述壳体夹持部和所述顶盖夹持部均采用气缸驱动以进行夹持动作,且所述旋转盘和所述设备平台之间设有气路对接部,所述气路对接部可进行所述气缸气路的对接或脱离。

[0012] 进一步的,所述压装机构还包括焊接除尘部,所述焊接除尘部具有与所述压头随动设置的除尘罩;所述除尘罩与外部真空气源连通,并于焊接时罩设于所述顶盖的上方,而形成对焊接产生的烟气的吸除。

[0013] 进一步的,所述焊接工装还包括压装缝检测装置,所述压装缝检测装置包括设于所述焊接工位上方的检测装置;所述检测装置可上下移动以趋近所述缝隙,并可沿所述缝隙的长度方向平移以完成对所述缝隙的宽度的检测;且,所述焊枪和所述检测装置均可被驱动而沿所述旋转轴线的方向移动设置,以形成对彼此的避让。

[0014] 进一步的,所述检测装置采用3D相机。

[0015] 相对于现有技术,本发明具有以下优势:

[0016] 首先,通过对激光焊接装置、夹持机构和压装机构结构的集中配合设置,为顶盖和电池的壳体之间的缝隙的全自动无死角焊提供了完毕的硬件条件,有利于提升电池和顶盖焊接时的焊接质量和焊接效率。

[0017] 其次,通过在夹持托盘上设置的壳体夹持部和顶盖夹持部,使得夹持机构对电池的夹持更为牢靠,而且,通过将夹持体设置为多个沿所述缝隙的长度方向间隔排布的夹爪,也使得对顶盖和壳体之间缝隙的点焊更为方便。

[0018] 再次,通过采用的气缸来驱动壳体夹持部和顶盖夹持部,使得壳体夹持部和顶盖夹持部在直线方向上的往复运动更为迅捷精准,而且,气缸本身占用的空间较小,也节省了整个夹持机构所占用的空间。

[0019] 同时,通过在压装机构中设置的焊接除尘部,使得因焊接所产生的有害气体能够被及时吸出,也使得整个焊接过程更为清洁,符合绿色生产的生产理念。

[0020] 最后,通过设置的压装机构,使得焊接前能够预先检测壳体和顶盖之间压装出的缝隙是否符合要求;保障了焊后焊缝的良品率。同时,将焊枪和压装缝检测装置设置均为可被驱动而沿旋转轴线的方向移动,使得焊枪和压装缝检测装置之间的移动不会对彼此造成干扰,进而使得焊接工装整体的设计布局更为合理。

[0021] 除此之外,本发明的另一目的在于提出一种电池顶盖焊接设备,包括上料单元,焊接单元,出料单元,以及在所述上料单元、所述焊接单元和所述出料单元之间搬移电池的移栽单元;所述焊接单元采用本发明所述的电池顶盖的焊接工装。

[0022] 进一步的,所述上料单元包括上料输送带,所述上料输送带上设有多个电池承载部,预装有所述顶盖的各个所述电池定位布置于所述电池承载部上,且所述上料输送带的输送方向与所述旋转轴线垂直布置,于所述电池承载部上的所述顶盖位于所述上料输送带的面向所述焊接单元的一侧;所述移栽单元包括沿所述输送方向布置的上料横移单元和下料横移单元,以及垂直于所述输送方向布置的焊接上料单元;所述上料横移单元用于将所述上料输送带上的所述电池搬移至所述焊接上料单元上,所述焊接上料单元用于将所述电池输送至所述夹持托盘;所述下料横移单元用于将焊接完成的所述电池搬移至所述出料单元。

[0023] 相较于现有技术,本发明通过设置的上料单元、焊接单元、出料单元以及搬运电池

的移栽单元,将电池正负极顶盖的焊接集成在了一台设备上,以减少电池在不同的设备之间转运时装夹定位的次数,进而有能够改善因过多的定位夹装所导致的定位基准不统一的问题,从而有利于提升电池顶盖焊接时的焊接精度和焊接效率。

附图说明

[0024] 构成本发明的一部分的附图,是用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明是用于解释本发明,其中涉及到的前后、上下等方位词语仅用于表示相对的位置关系,均不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0025] 图1为本发明实施例一所述的电池顶盖焊接设备的平面结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例一所述的电池顶盖焊接设备的立体结构示意图;

[0027] 图3为本发明实施例一所述的电池顶盖焊接设备的另一视角下的立体结构示意图;

[0028] 图4为图2中的A所示部位的局部放大图;

[0029] 图5为本发明实施例一所述的电池的结构示意图;

[0030] 图6为本发明实施例二所述的电池顶盖的焊接工装的结构示意图;

[0031] 图7为本发明实施例二所述的电池顶盖的焊接工装的夹持机构的整体结构示意图;

[0032] 图8为本发明实施例二所述的电池顶盖的焊接工装的夹持机构的内部结构示意图;

[0033] 图9为本发明实施例二所述的电池顶盖的焊接工装的夹持机构的另一视角下的结构示意图;

[0034] 图10为本发明实施例二所述的电池顶盖的焊接工装的夹持机构的部分部件的结构示意图;

[0035] 图11为本发明实施例二所述的电池顶盖的焊接工装的压装机构的结构示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 10、上料输送带;100、电池承载部;11、扫码装置;12、壳口除尘装置;

[0038] 20、导向梁;200、搬移装置;201、基座;202、平移驱动部;203、升降驱动部;204、搬运手;205、吸盘;21、上料横移单元;22、下料横移单元;23、焊缝整形纵移单元;24、焊缝检测横移单元;25、下料纵移单元;26、焊接上料单元;

[0039] 30、扫码异常拣出单元;31、压装异常拣出单元;32、焊缝异常拣出单元;300、导轨;301、基架;302、托盘;303、托叉;

[0040] 40、激光焊接装置;41、夹持机构;42、压装机构;43、压装缝检测装置;400、焊枪;410、固定盘;411、旋转盘;412、旋转驱动装置;413、夹持托盘;4130、挡台;4131、托叉避让口;414、壳体夹持部;4140、第一夹持部;4141、第二夹持部;415、顶盖夹持部;4150、夹持体;4151、夹爪;416、顶压部;417、气缸;418、气路对接部;420、压装基座;421、压头;422、压头驱动部;4220、压头导向座;4221、第一压头电机;4222、第二压头电机;4223、压头支架;423、焊接除尘部;424、除尘罩;425、吸尘口;427、吸气口;430、3D 相机;

[0041] 50、下料组对输送带;51、出料输送带;52、焊缝整形机构;53、焊缝检测装置;54、中转工位;

[0042] 6、电池;60、壳体;601、顶盖;

[0043] 7、设备平台;70、夹持基座;71、压装缝检测基座。

具体实施方式

[0044] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,若出现“上”、“下”、“内”、“背”等指示方位或位置关系的术语,其为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;若出现“第一”、“第二”等术语,其也仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 此外,在本发明的描述中,除非另有明确的限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“连接件”应做广义理解。例如,连接可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,亦或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以结合具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0048] 需要预先说明的是,为了便于理解本发明的电池顶盖的焊接工装的工作机理,应当预先对其所涉至的工位、以及与其它工位之间的配合关系做出相应的解释和说明。因而,下文中的实施例一首先对本电池顶盖的焊接工装所处装设的一种示例性场景,即本发明的电池顶盖焊接设备进行详细介绍;并在后续的实施例二中详细介绍本发明的电池顶盖的焊接工装。

[0049] 实施例一

[0050] 本实施例涉及一种电池顶盖焊接设备,以便于提升电池6顶盖601的焊接效率;其一种示例性结构如图1、图2和图3所示。

[0051] 整体而言,该电池顶盖焊接设备包括上料单元,焊接单元,出料单元,以及在上料单元、焊接单元和出料单元之间搬移电池6的移载单元;上料单元包括上料输送带10,上料输送带10上设有多个电池承载部100,预装有顶盖601的各个电池6定位布置于电池承载部100上;移载单元包括沿上料输送带10的输送方向布置的上料横移单元21和下料横移单元22,以及垂直于输送方向布置的焊接上料单元26;上料横移单元21用于将上料输送带10上的电池6搬移至焊接上料单元26上,焊接上料单元26用于将电池6输送至焊接单元,以进行顶盖601和电池6的壳体60之间缝隙的焊接;下料横移单元22用于将焊接完成的电池6搬移至出料单元。

[0052] 详细来讲,为了进一步的提升对电池6的焊接时的焊接效率,需要在焊接之前对电池6进行初步识别,一般来说,电池6上设有图案来进行识别,对此,在本实施例中设有相应的识别装置,一般来说,该图案通常可设置为不同的颜色,或者不同的线条或者两者的组合等等,而在本实施例中,考虑到通用性,优选的,在电池6上印制有识别码,为此,在上料单元还包括用于对识别码进行扫码识别的扫码装置11。

[0053] 在识别出异常的电池6之后,在上料输送带10和焊接上料单元26之间设有的扫码

异常拣出单元30,上料横移单元21能够将扫码识别异常的电池6搬移至扫码异常拣出单元30;进而,扫码异常拣出单元30将扫码识别异常的电池6移出,另外,在扫码装置11的一侧,还设有为电池进行除尘的壳口除尘装置12。

[0054] 在本实施例中,为了进一步的提升对电池6顶盖601的焊接效率,焊接上料单元26为沿输送方向间隔排布的多个,上料横移单元21和下料横移单元22均横跨于各焊接上料单元26的上方;对应每个焊接上料单元26,均设置有一个焊接单元。这样一来,该电池顶盖焊接设备在对电池6顶盖601进行焊接时,能够同时为多个电池6进行焊接。而且,从焊接效率和整个设备所占用的空间两个方面考量,焊接上料单元26的数量可优选的设置为六个。

[0055] 为了在对电池6顶盖601焊接时,焊枪所对应的焊接部位更为一致,在本实施例的焊接单元中设置了夹持机构41,夹持机构41用于将焊接上料单元26上的电池6定位于焊接工位,而且,为了使焊接后的焊缝能够拥有较为良好的焊接质量,在焊接单元中还设有激光焊接装置40。

[0056] 不仅如此,电芯和电芯顶盖在上料之前已被预压装,两者一起被输送至焊接工位,然而,预压装的电芯和电芯顶盖之间的缝隙需要被进一步压装之后方可符合下一步的焊接,为此,焊接单元中还设有将顶盖601压紧在壳体上的压装机构42,该压装机构42将顶盖601和壳体60压紧后,激光焊接装置40进行壳体60和顶盖601之间的缝隙进行焊接,并且,夹持机构41可将焊接完毕的电池6移回到焊接上料单元26上。

[0057] 焊接单元还包括压装缝检测装置43,压装缝检测装置43用于在焊接之前检测被压紧的顶盖601和壳体60之间的缝隙。

[0058] 仍如图1所示,在本实施例中,为了减轻在焊接工序中,焊接异常的电池6对其他电池6的影响,从而提升整个电池顶盖焊接设备的焊接效率,该电池顶盖焊接设备还设有与焊接上料单元26并排设置的压装异常拣出单元31,下料横移单元22能够将压装缝检测装置43检出异常的电池6从焊接上料单元26搬移至压装异常拣出单元31,并由压装异常拣出单元31将电池6排出;而且,如此设置,也使得本实施例整体的自动化程度得到进一步提升。

[0059] 具体来说,如图4并结合图5所示,为了便于电池6在各个单元上的移动,在本实施例中,焊接上料单元26和压装异常拣出单元31均包括导轨300、被驱动导向移动于导轨300上的基架301、以及设于基架301上的托盘302,其中,电池6被吸附于托盘302上。

[0060] 与此同时,上料横移单元21、下料横移单元22、焊缝整形纵移单元23、焊缝检测横移单元24和下料纵移单元25均包括导向梁20以及导向移动于导向梁20上的搬移装置200;搬移装置200包括基座201、平移驱动部202、升降驱动部203和搬运手204;基座201被平移驱动部202驱使而在,导向梁20上导向移动,搬运手204被升降驱动部203驱使上下移动于基座201上,且搬运手204上设有可吸取电池6的吸盘205。

[0061] 在本实施例中,对于出料单元来讲,为了让焊接后的电池6和顶盖601之间的焊缝能够被进一步的整形优化,出料单元包括下料组对输送带50、出料输送带51、焊缝整形机构52和焊缝检测装置53,移栽单元还包括焊缝整形纵移单元23、焊缝检测横移单元24和下料纵移单元25;下料组对输送带50承接来自下料横移单元22的电池6。

[0062] 在具体实施时,焊缝整形纵移单元23用于抓取下料组对输送带50上的电池6,并通过焊缝整形机构52对焊接部位的滚压整形后,移交至焊缝检测装置53。焊缝检测横移单元24用于将焊缝检测装置53处的电池6移至中转工位54或焊缝异常拣出单元32;下料纵移单

元25用于将中转工位54上的电池6搬移至出料输送带51。如此设置,不但保障了本电池顶盖焊接设备所焊接的电池6 的良品率,而且,通过在移栽单元中设置的焊缝整形纵移单元23、焊缝检测横移单元24和下料纵移单元25,还能够将合格或者不合格的电池6分别转移到适合的工位,使该电池顶盖焊接设备的自动化程度得到了进一步的提升。

[0063] 此外,为了提升电池6出料时的出料效率,在本实施例中,将下料组对输送带50和出料输送带51之间电池6的搬移设置为两两一组进行的。

[0064] 详细来讲,仍如图4所示,焊缝整形纵移单元23、焊缝检测横移单元24 和下料纵移单元25的导向梁20上均设置两个搬移装置200,并且,同一导向梁20上的两搬移装置200共用一个基座201和平移驱动部202,这样一来,下料组对输送带50和出料输送带51之间电池6的搬移即可两两一组来进行移动。

[0065] 另外,对扫码异常拣出单元30和焊缝异常拣出单元32来讲,此两者的具体结构可参考如图1和图2所示的压装异常检出单元31,于此不做累述。

[0066] 上述上料横移单元21、下料横移单元22、焊缝整形纵移单元23、焊缝检测横移单元24、下料纵移单元25和焊接上料单元26中均涉及到平移、升降等导向驱动,驱动的形式可以采用气缸、直线电机等现有驱动结构设置,并辅以行程开关、光电开关来检测到位情况即可。

[0067] 综上所述,本实施例的电池顶盖焊接设备,通过设置的上料单元、焊接单元、出料单元以及搬运电池6的移栽单元,将电池6正负极顶盖的搬移、压装、焊接等工序集成在一台设备上,以减少电池6在不同的设备之间转运时装夹定位的次数,进而有能够改善因过多的定位夹装所导致的定位基准不统一的问题,从而有利于提升电池6顶盖601焊接时的焊接精度和焊接效率。

[0068] 实施例二

[0069] 本发明涉及一种电池顶盖的焊接工装,以便于提升电池6和顶盖601的焊接效率;其一种示例性结构如图6所示。

[0070] 整体而言,该电池顶盖的焊接工装设于设备平台7上,用于承接预装有顶盖601的电池6、并完成对顶盖601和电池6的壳体60之间缝隙的焊接;电池顶盖的焊接工装包括激光焊接装置40、夹持机构41和压装机构42。

[0071] 为了提升电池6和顶盖601的焊接效率,夹持机构41包括可被驱动旋转于设备平台7上的旋转盘411;旋转盘在旋转驱动装置412的驱动下,沿旋转盘 411的旋转轴线方向进行旋转。而且,旋转盘411上设有沿旋转盘411的旋转轴线的方向布置的夹持托盘413,输送至焊接工装的电池6能够被夹持于夹持托盘413上而被定位于焊接工位,且顶盖601垂直于旋转轴线设置。

[0072] 其中,压装机构42通过压装缝检测基座71固定在设备平台上,而,夹持机构41则通过夹持基座安装在压装缝检测基座71上。

[0073] 此外,压装机构42包括固设于设备平台7上的压装基座420,以及可被驱动导向移动于压装基座420上的压头421;压头421的移动方向与旋转轴线的方向一致,以能够形成对顶盖601的顶压。

[0074] 相应的,激光焊接装置40包括设于焊接工位上方的焊枪400,焊枪400可上下移动以趋近缝隙,并可沿缝隙的长度方向平移以完成对缝隙的焊接。

[0075] 如此一来,激光焊接装置40、夹持机构41和压装机构42通过三者间的相互配合,即可实现对顶盖601和电池6的壳体60之间的缝隙进行全自动无死角的焊接,从而为顶盖601和电池6的焊接提供了一种良好的焊接工装,并能够提升电池6和顶盖601焊接时的焊接质量和焊接效率。

[0076] 对于夹持托盘413来讲,其主要用于夹持电池6,并将电池6定位在焊接工位上,对此,在本实施例中,作为一种优选的实施方式,夹持托盘413上设有挡台4130,挡台4130挡置于电池6的底部;夹持托盘413沿旋转轴线的方向导向移动地设于旋转盘411上,且夹持机构41具有可驱使夹持托盘413向着压头421方向移动的顶压部416。

[0077] 在具体工作时,焊接上料单元26中的托叉303将电池送往夹持拖盘,接下来,托盘302下降,托叉303进入夹持拖盘413上设有的托叉避让口4131中,电池6顺势被放到夹持托盘413上,进而,托盘302向外抽出,电池6因挡台4130的阻挡而被留置在夹持托盘413上。

[0078] 为了使夹持机构41对电池6的夹持更为牢靠,夹持托盘413上设有壳体夹持部414和顶盖夹持部415;壳体夹持部414用于夹持壳体60,顶盖夹持部415可构成对顶盖601的夹持固定。

[0079] 在顶盖夹持部415中,为了便于顶盖和壳体之间缝隙的点焊,在本实施例中,该顶盖夹持部415包括可被驱动而夹持或远离顶盖601的夹持体4150,夹持体4150具有多个沿缝隙的长度方向间隔排布的夹爪4151;这样一来,焊枪400可在相邻的两夹爪4151之间对缝隙点焊,并且,在夹持体4150远离顶盖601时再对缝隙满焊。

[0080] 通过采用的气缸417来驱动壳体夹持部414和顶盖夹持部415,使得壳体夹持部414和顶盖夹持部415在直线方向上的往复运动更为迅捷精准,而且,气缸本身占用的空间较小,也节省了整个夹持机构41所占用的空间。

[0081] 需要说明的是,对于壳体夹持部414来讲,其与夹持托盘413的一侧共同配合,将电池夹持在夹持托盘413中,并且,壳体夹持部414的具体结构可细分为第一加持部4140和第二加持部4141;两者从如图7和图10的两个方向构成对电池的夹持。

[0082] 如图8、图9和图10所示,为了使壳体夹持部414和顶盖夹持部415在直线方向上的往复运动更为迅捷精准,壳体夹持部414和顶盖夹持部415均采用气缸417驱动以进行夹持动作,同时,气缸因为其本身占用空间小的特性,也节省了整个夹持机构41所占用的空间。

[0083] 基于上述的结构和驱动设置,由于夹持机构41需要以旋转轴线为轴进行旋转,因而,在旋转盘411和设备平台7之间设有气路对接部418,夹持机构41中的顶盖夹持部415在对电池6夹持完毕之后,夹持机构41进行旋转,以在圆周角度上对电池6进行点焊,而此时,气路可处于脱离状态,待点焊焊接完毕之后,气路对接部418和气缸417之间对接,顶盖夹持部415在气缸的驱动下,放开对顶盖601的夹持,进而可对顶盖601和壳体60之间的缝隙进行满焊,满焊完毕之后,夹持机构41带着电池6旋转至焊接前的角度,并通过搬移装置200将焊接完毕后的电池6搬移至其它工位;至此通过气路对接部418,即可进行气缸417气路的对接或脱离,从而实现上述夹持机构41的运行过程。

[0084] 一般来说,金属的焊接会产生有害气体,为此,如图11所示,在本实施例的压装机构42中,设有焊接除尘部424,压装机构42还包括焊接除尘部423,焊接除尘部423具有与压头421随动设置的除尘罩424;除尘罩424通过其构造的吸尘口425和吸气口427与外部真空气源连通,并在焊接时罩设于顶盖601的上方,而形成对焊接产生的烟气的吸除。这样一

来,整个焊接过程更为清洁,符合绿色生产的生产理念。

[0085] 在压装机构42中,还设有能够进一步驱动压装机构42压装端盖601的压头驱动部422,该压头驱动部422不仅用于驱动压头421,还可驱动压装机构42整体,进而压装端盖601。

[0086] 通过设置的压装机构42,使得焊接前能够预先检测壳体60和顶盖601之间压装出的缝隙是否符合要求;保障了焊后焊缝的良品率。同时,将焊枪400和压装缝检测装置43设置均为可被驱动而沿旋转轴线的方向移动,使得焊枪400和压装缝检测装置43之间的移动不会对彼此造成干扰,进而使得焊接工装整体的设计布局更为合理。

[0087] 在顶盖601和壳体60的焊接过程中,由于两者的厚度比较一致,激光焊接的焊接功率也较为一致,因而,将焊缝间隙的宽度也控制的较为一致即可在很大程度上保证电池焊接过程中焊缝的一致性,从而使产品的良品率得到保障。为此,在本实施例中,有一种优选的实施方式,在焊接工装中,设置有压装缝检测装置43,压装缝检测装置43包括设于焊接工位上方的检测装置;检测装置可上下移动以趋近缝隙,并可沿缝隙的长度方向平移以完成对缝隙的宽度的检测。

[0088] 需要说明的是,检测装置的数量在本实施例中设置为三个,每个检测装置对应两个加持机构,每个检测装置对应一个激光焊接装置40,而且,焊枪400和检测装置均可被驱动而沿旋转轴线的方向移动设置,这样一来,;哦昂着间可以形成对彼此的避让,并使检测装置和焊枪400得到了更为充分的使用。

[0089] 至于检测装置的选用,其可选用为3D相机430,当然,选用为CCD也是可以的。

[0090] 综上所述,本实施例的电池顶盖的焊接工装,通过对激光焊接装置40、夹持机构41和压装机构结构42的集中配合设置,为顶盖601和电池6的壳体60之间缝隙的全自动无死角焊提供了完毕的硬件条件,有利于提升电池6在顶盖601焊接时的焊接质量和焊接效率。

[0091] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

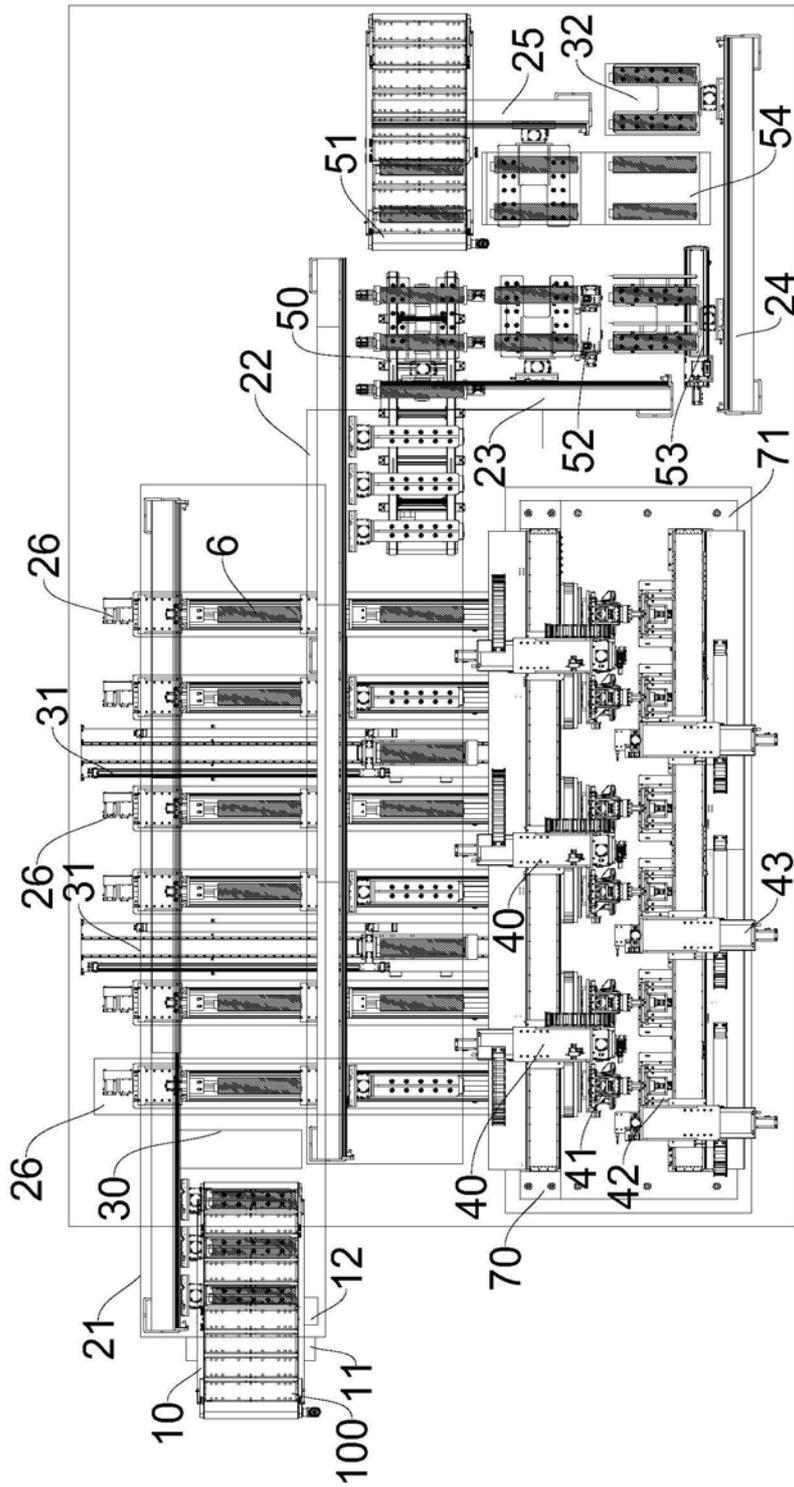


图1

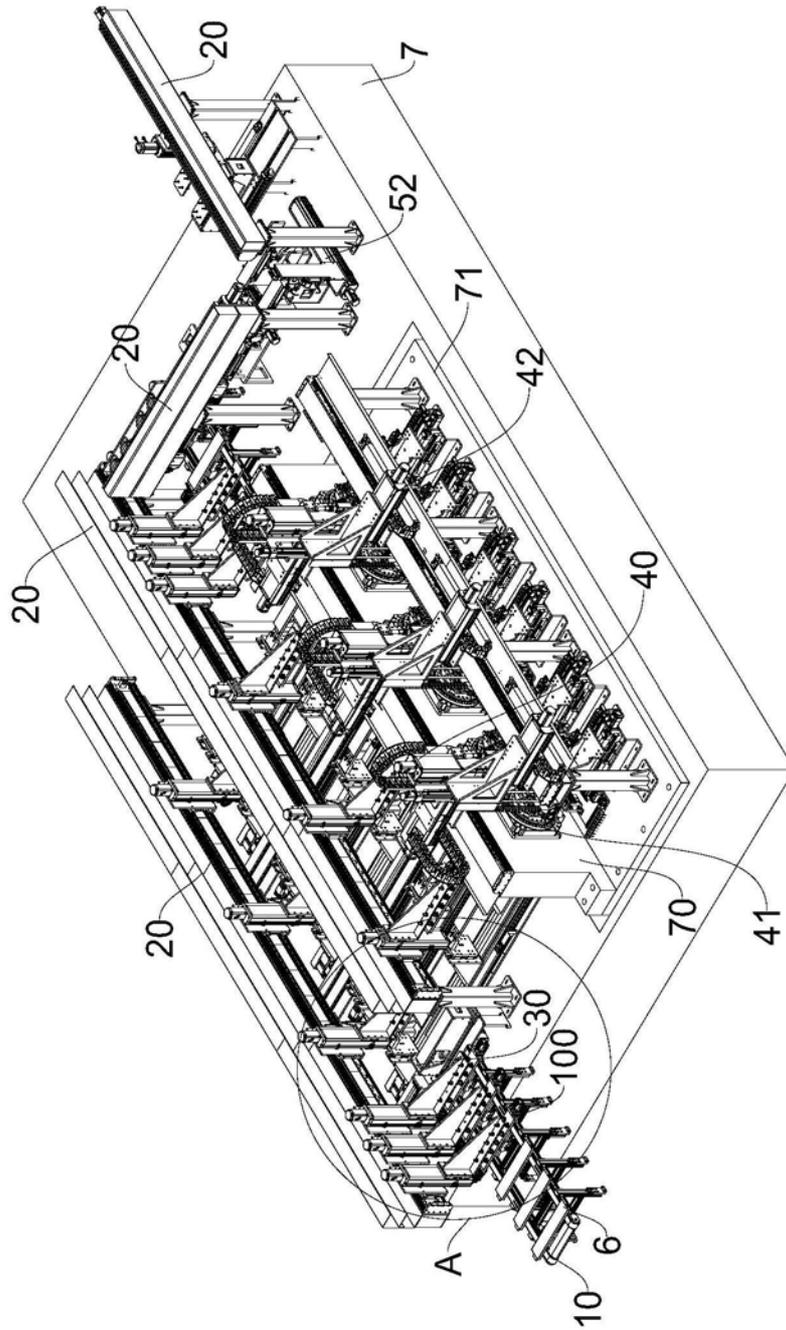


图2

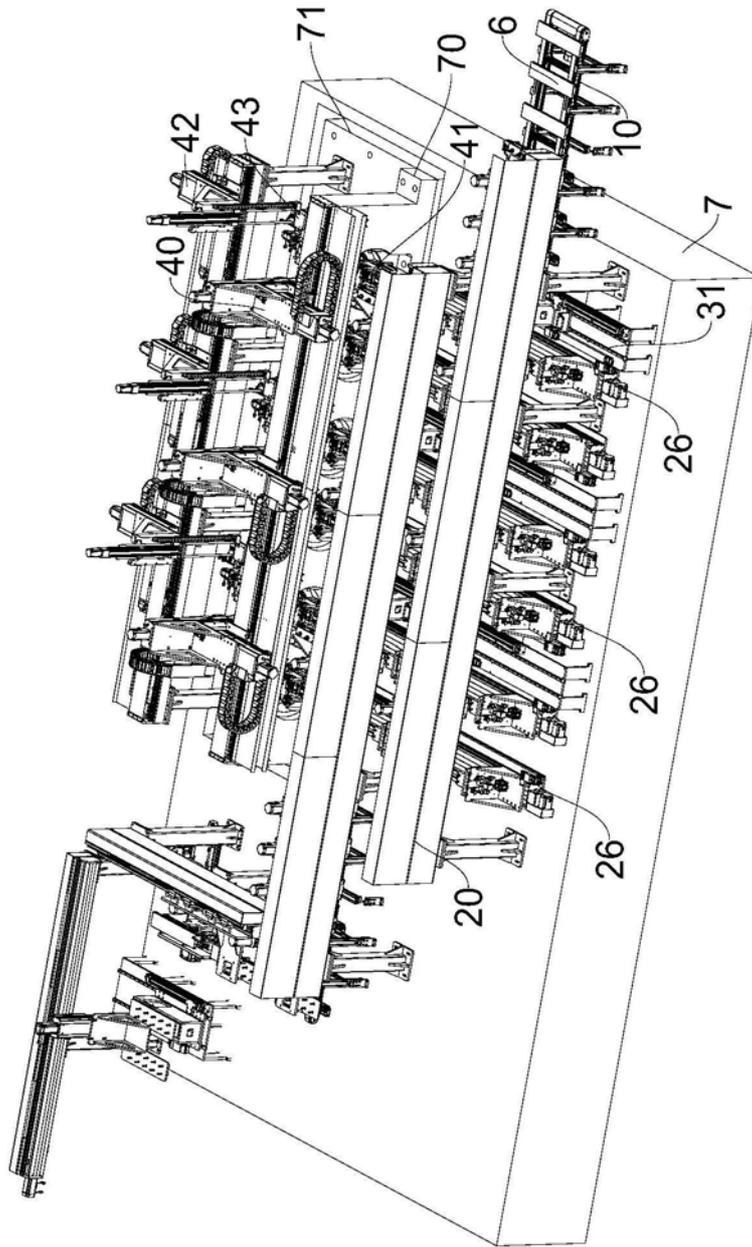


图3

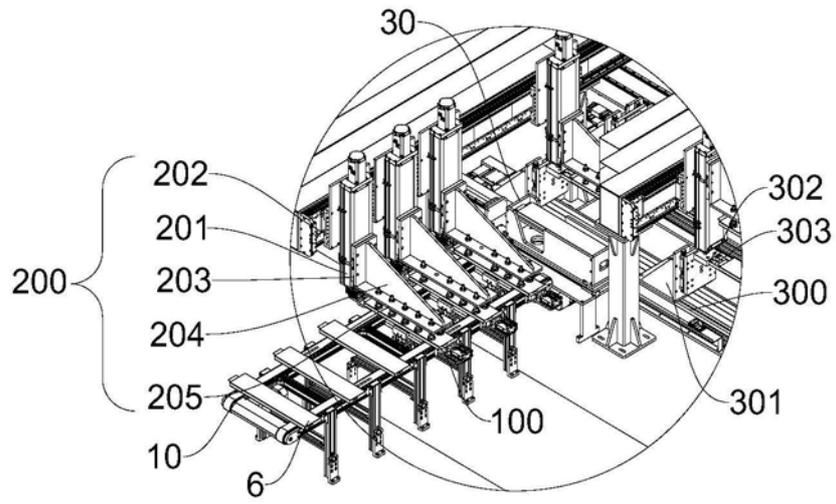


图4

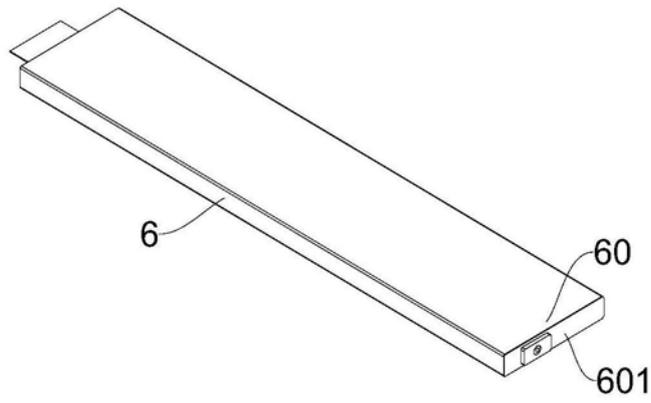


图5

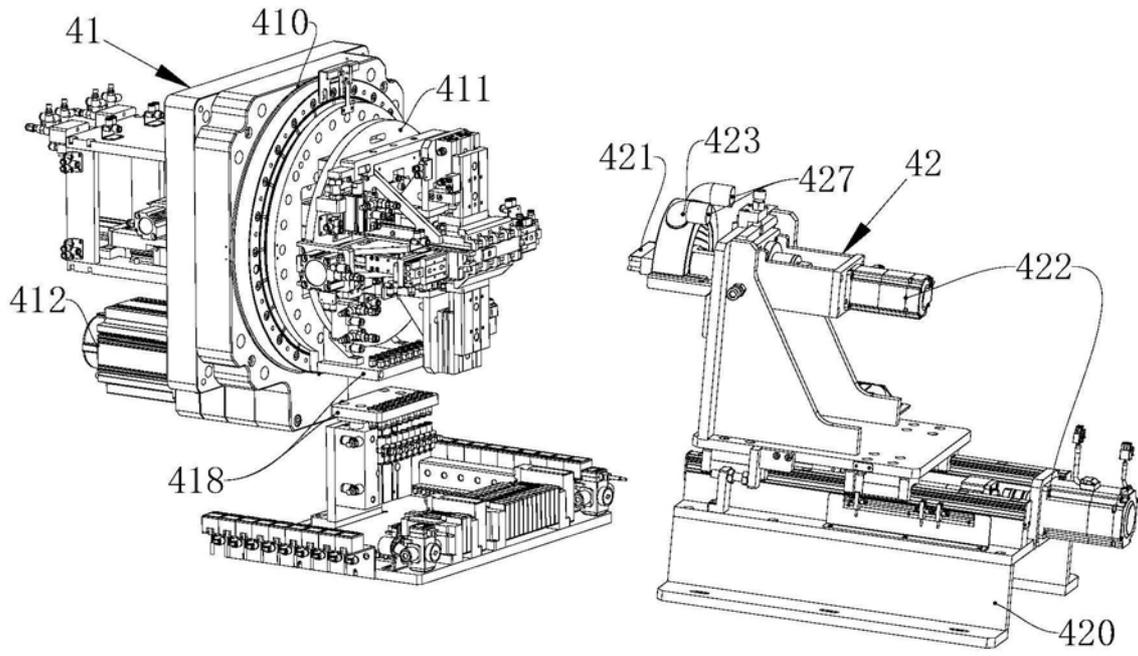


图6

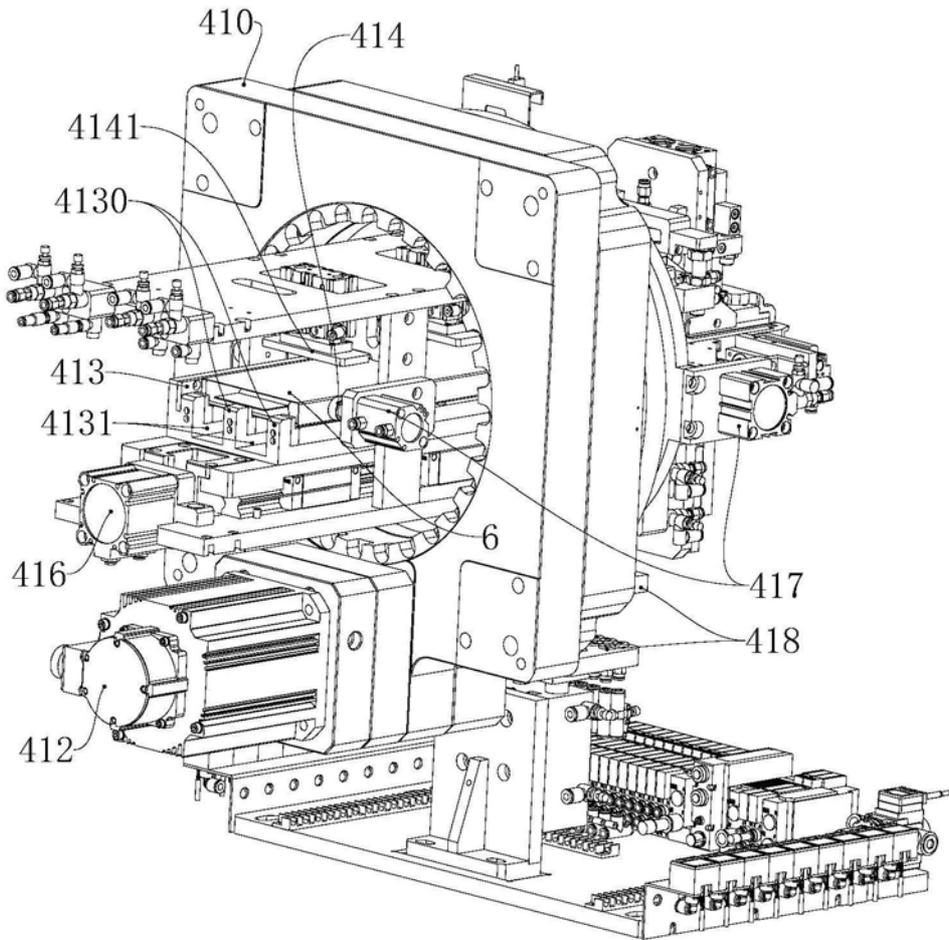


图7

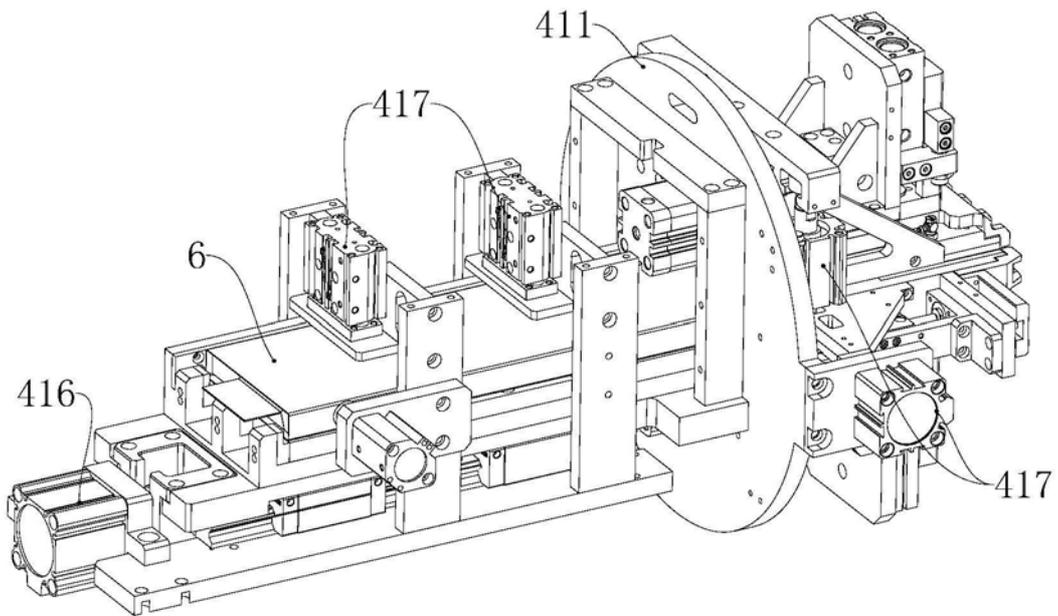


图8

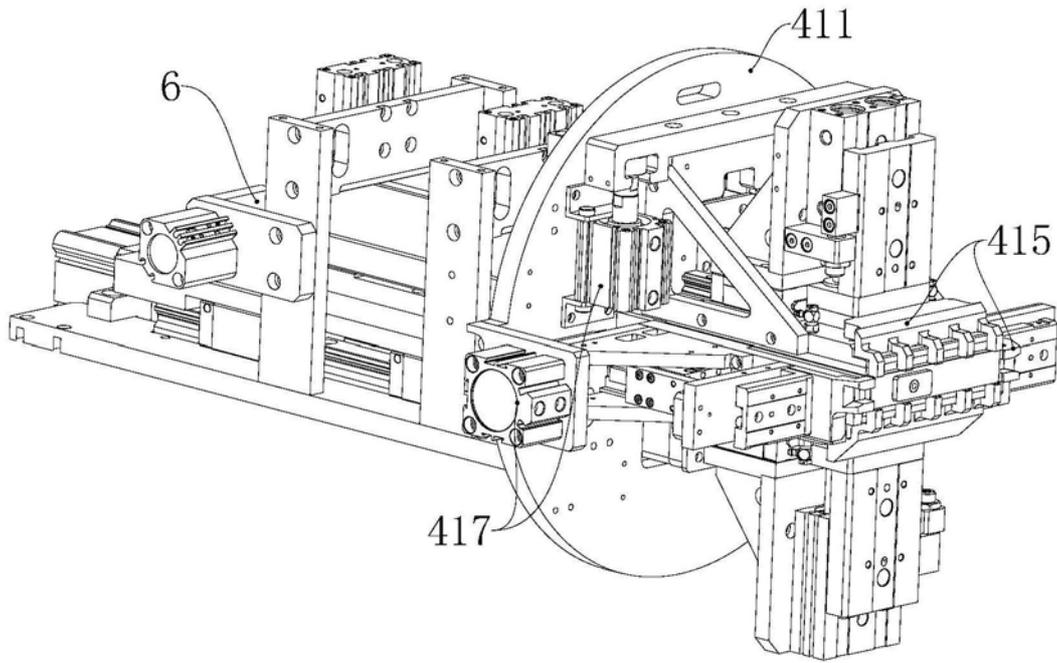


图9

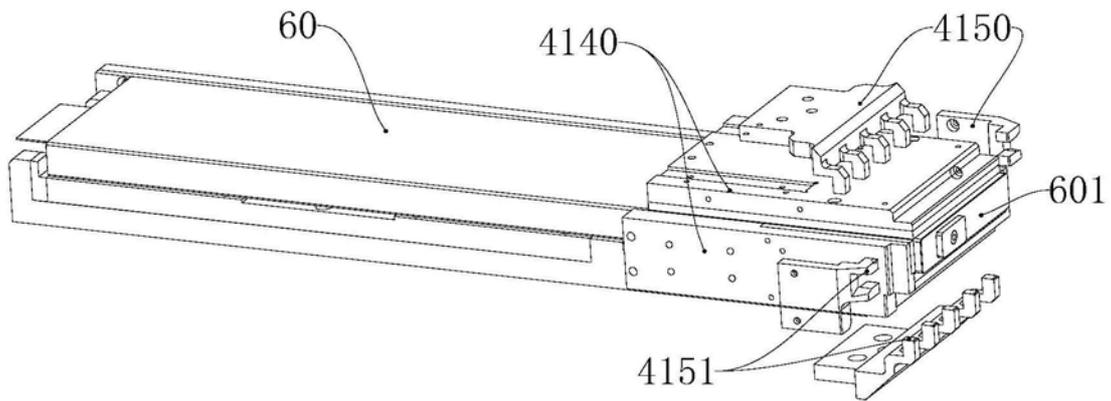


图10

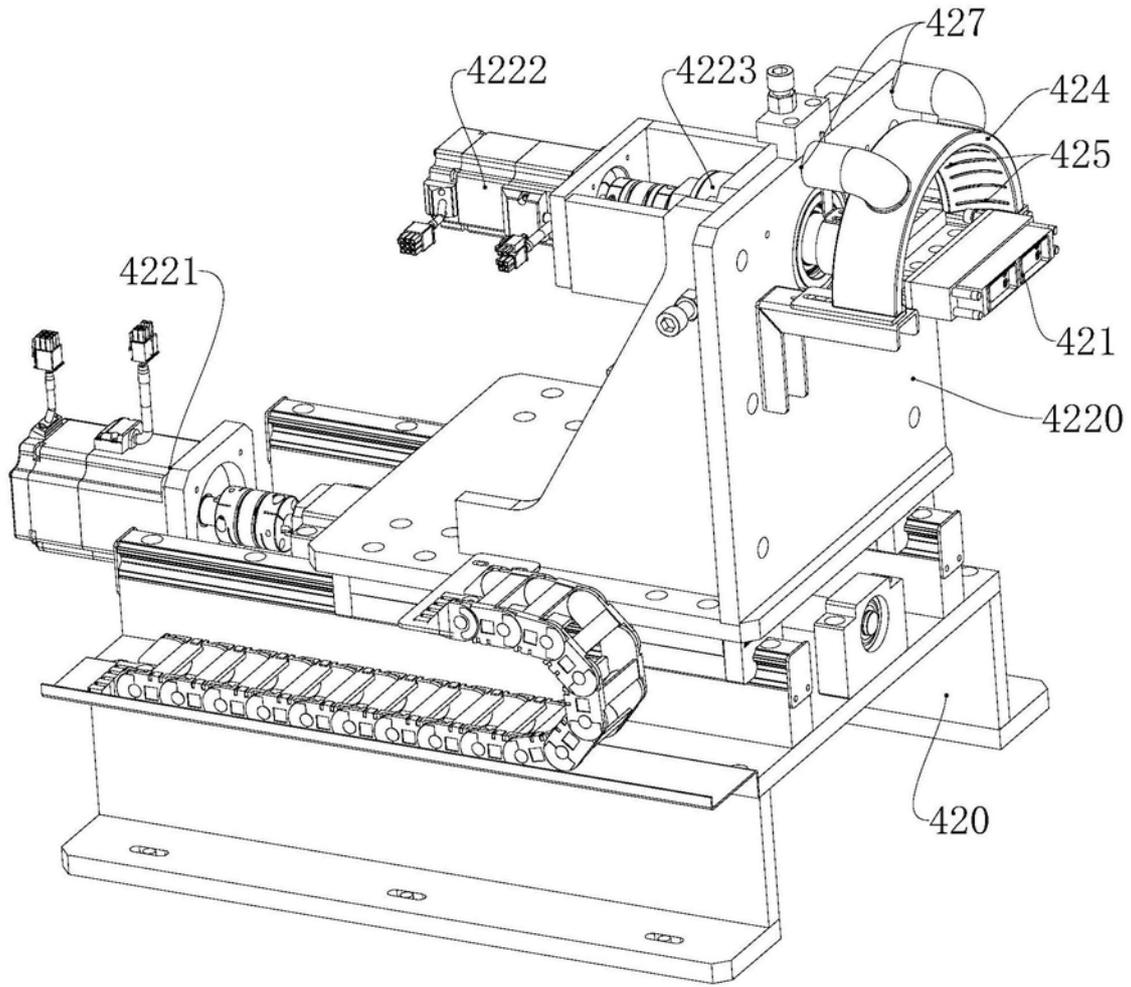


图11