



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108772625 B

(45) 授权公告日 2024.03.01

(21) 申请号 201810431305.6

(22) 申请日 2018.05.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108772625 A

(43) 申请公布日 2018.11.09

(73) 专利权人 中山汉通激光设备有限公司
地址 528400 广东省中山市火炬开发区建
业西路32号

(72) 发明人 林晓聪 郭明华 车荣泓 林康镐
钟兴邦 李保善 李隽 李文学
王进宝 梅叶平 雷新平

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公
司 44211
专利代理师 胡焱

(51) Int.Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 201471082 U, 2010.05.19

CN 202684332 U, 2013.01.23

CN 208289225 U, 2018.12.28

JP 2013157151 A, 2013.08.15

审查员 秦睿睿

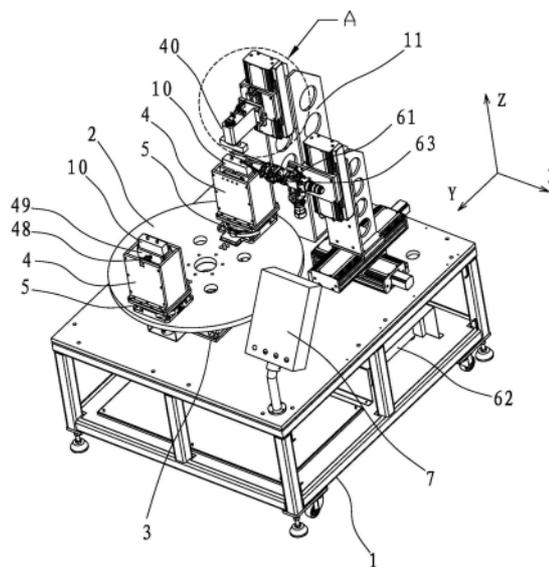
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种矩形电池焊接机

(57) 摘要

本发明公开了一种矩形电池焊接机,包括机架,机架上设有旋转盘、以及驱动旋转盘每次转动一定角度的第一驱动装置、激光焊接头和激光器,旋转盘上沿周向均匀设有一个或两个以上用于装夹电池的装夹装置,装夹装置和旋转盘之间设有用于驱动装夹装置相对旋转盘每次转动90°的第二驱动装置,机架上还设有控制系统,在焊接过程中,控制系统控制激光焊接头沿着电池的一条边移动焊接,在焊接完一条边进入下一条边时,控制第二驱动装置驱动装夹装置转动90°,同时,控制激光焊接头跟随电池最后焊线的边角在电池转动时一同移动,同步焊接电池两条边的转角并保持激光焊接头到焊接点的距离,结构简单,焊接效率高。



1. 一种矩形电池焊接机,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上设有旋转盘(2),以及驱动旋转盘(2)每次转动一定角度的第一驱动装置(3),所述旋转盘(2)上沿周向均匀设有一个或两个以上用于装夹电池(10)的装夹装置(4),所述装夹装置(4)和旋转盘(2)之间设有用于驱动装夹装置(4)相对旋转盘(2)每次转动 90° 的第二驱动装置(5),所述机架(1)还设有能在X、Y、Z三轴移动的激光焊接头(61),以及用于产生激光的激光器(62),所述机架(1)设有用于控制激光器(62)、激光焊接头(61)、第一驱动装置(3)、装夹装置(4)和第二驱动装置(5)工作的控制系统(7),在焊接过程中,所述控制系统(7)控制激光焊接头(61)沿着电池(10)的一条边移动焊接,在焊接完一条边进入下一条边时,所述控制系统(7)控制第二驱动装置(5)进而驱动装夹装置(4)转动 90° ,同时,所述控制系统(7)控制激光焊接头(61)跟随电池(10)最后焊线的边角在电池(10)转动时一同移动,同步焊接电池两条边的转角并保持激光焊接头(61)到焊接点的距离,所述第一驱动装置(3)包括第一中空旋转平台(31),所述第一中空旋转平台(31)包括中空的第一转盘(311)和第一固定盘(312),所述第一固定盘(312)上固定有用于驱动第一转盘(311)相对第一固定盘(312)转动的第一电机(313),所述旋转盘(2)固定在第一转盘(311)上,所述第一固定盘(312)固定在机架(1)上,所述装夹装置(4)包括用于与第二驱动装置(5)连接、且上端开口的底架(41),所述底架(41)内设有用于支撑电池(10)的支撑座(42),所述底架(41)的一个侧面上设有双向气缸(45),所述双向气缸(45)上设有能够在其驱动下从左右两侧夹紧电池(10)的左右夹板(46),左右所述夹板(46)为L型结构,并相对朝内设置形成一个定位电池(10)的定位面(47),所述底架(41)另一个相对的侧面上设有第一气缸(48),所述第一气缸(48)活塞杆上设有能将电池(10)推压在定位面(47)上的推压板(49),所述支撑座(42)底部设有导向柱(43),所述支撑座(42)上设有与导向柱(43)相配合的导向孔(411),所述支撑座(42)和底架(41)之间设有套设在导向柱(43)上并将支撑座(42)往上弹起的弹簧(44),所述机架(1)上设有能将电池(10)下压的下压组件(40),所述下压组件(40)包括设在机架(1)上并能上下移动的轴承座(401),所述轴承座(401)上设有轴承(402),所述轴承(402)上位于底架(41)上方设有用于向下顶压电池(10)的压块(403),所述轴承(402)上端设有朝向侧面的定位环(404),所述轴承座(401)上设有能插进定位环(404)中将轴承(402)锁定的定位锥(405),所述第二驱动装置(5)包括第二中空旋转平台(51),所述第二中空旋转平台(51)包括中空的第二转盘(511)和第二固定盘(512),所述第二固定盘(512)上固定有用于驱动第二转盘(511)相对第二固定盘(512)转动的第二电机(513),所述底架(41)固定在第二转盘(511)上,所述第二固定盘(512)固定在旋转盘(2)上,所述旋转盘(2)上设有与第二中空旋转平台(51)的通孔相对应的第一通孔(21),所述旋转盘(2)底部位于第一通孔(21)下方设有安装架(22),所述安装架(22)上设有气电旋转接头(23),所述第一通孔(21)中穿设有将气电旋转接头(23)的旋转部和第二转盘(511)或者底架(41)固定连接的连接件(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述轴承座(401)和机架(1)之间设有用于驱动轴承座(401)上下运动的第二气缸(406)。

3. 根据权利要求2所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述机架(1)上设有升降台座(11),所述升降台座(11)和第二气缸(406)之间设有能够驱动第二气缸(406)和轴承座(401)一起上下运动的丝杆装置(407)。

4. 根据权利要求1所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述压块(403)底部设有

能与电池(10)上部相配合的定位部(4031)。

一种矩形电池焊接机

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种矩形电池焊接机。

【背景技术】

[0002] 目前,在现有的技术中仅有少数技术涉及到激光电池焊接,对于激光电池焊接设备则都较为复杂,价格昂贵。在将电池的上盖焊接到壳体上时,一般都是逐个电池进行加工,焊接完一个取下,再定位下一个电池进行焊接,特别是对于矩形结构的电池,同一个电池焊接完一条边后,需要转一条边之后,重新定位焊接点再继续焊接,焊接效率低。

[0003] 本发明就是基于这种情况作出的。

【发明内容】

[0004] 本发明目的是克服了现有技术的不足,提供一种结构简单、焊接效率高的矩形电池焊接机。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种矩形电池焊接机,其特征在于:包括机架,所述机架上设有旋转盘,以及驱动旋转盘每次转动一定角度的第一驱动装置,所述旋转盘上沿周向均匀设有一个或两个以上用于装夹电池的装夹装置,所述装夹装置和旋转盘之间设有用于驱动装夹装置相对旋转盘每次转动 90° 的第二驱动装置,所述机架还设有能在X、Y、Z三轴移动的激光焊接头,以及用于产生激光的激光器,所述机架设有用于控制激光器、激光焊接头、第一驱动装置、装夹装置和第二驱动装置工作的控制系统,在焊接过程中,所述控制系统控制激光焊接头沿着电池的一条边移动焊接,在焊接完一条边进入下一条边时,所述控制系统控制第二驱动装置进而驱动装夹装置转动 90° ,同时,所述控制系统控制激光焊接头跟随电池最后焊线的边角在电池转动时一同移动,同步焊接电池两条边的转角并保持激光焊接头到焊接点的距离。

[0007] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述第一驱动装置包括第一中空旋转平台,所述第一中空旋转平台包括中空的第一转盘和第一固定盘,所述第一固定盘上固定有用于驱动第一转盘相对第一固定盘转动的第一电机,所述旋转盘固定在第一转盘上,所述第一固定盘固定在机架上。

[0008] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述装夹装置包括用于与第二驱动装置连接、且上端开口的底架,所述底架内设有用于支撑电池的支撑座,所述底架的一个侧面上设有双向气缸,所述双向气缸上设有能够在其驱动下从左右两侧夹紧电池的左右夹板,左右所述夹板为L型结构,并相对朝内设置形成一个定位电池的定位面,所述底架另一个相对的侧面上设有第一气缸,所述第一气缸活塞杆上设有能将电池推压在定位面上的推压板。

[0009] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述支撑座底部设有导向柱,所述支撑座上设有与导向柱相配合的导向孔,所述支撑座和底架之间设有套设在导向柱上并将支撑座往上弹起的弹簧,所述机架上设有能将电池下压的下压组件。

[0010] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述下压组件包括设在机架上并能上下移动的轴承座,所述轴承座上设有轴承,所述轴承上位于底架上方设有用于向下顶压电池的压块,所述轴承上端设有朝向侧面的定位环,所述轴承座上设有能插进定位环中将轴承锁定的定位锥。

[0011] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述轴承座和机架之间设有用于驱动轴承座上下运动的第二气缸。

[0012] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述机架上设有升降台座,所述升降台座和第二气缸之间设有能够驱动第二气缸和轴承座一起上下运动的丝杆装置。

[0013] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述压块底部设有能与电池上部相配合的定位部。

[0014] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述第二驱动装置包括第二中空旋转平台,所述第二中空旋转平台包括中空的第二转盘和第二固定盘,所述第二固定盘上固定有用于驱动第二转盘相对第二固定盘转动的第二电机,所述底架固定在第二转盘上,所述第二固定盘固定在旋转盘上。

[0015] 如上所述的一种矩形电池焊接机,其特征在于:所述旋转盘上设有与第二中空旋转平台的通孔相对应的第一通孔,所述旋转盘底部位于第一通孔下方设有安装架,所述安装架上设有气电旋转接头,所述第一通孔中穿设有将气电旋转接头的旋转部和第二转盘或者底架固定连接的连接件。

[0016] 与现有技术相比,本发明有如下优点:

[0017] 1、本发明结构简单,便于制造,制造成本低,自动化程度好,激光焊接效率高。

[0018] 2、本发明焊接完一条边后,第二驱动装置驱动装夹装置带着电池一起转动 90° ,即每次焊接旋转 90° ;同时,激光焊接头跟随电池最后焊线的边角在电池转动时一同移动,同步保持激光焊接头到焊接点的距离,并对两条边之间的夹角在电池转动的过程中进行焊接,则在电池转动到下一条焊接边时,激光焊接头同步完成对该焊接边的起始定位,可以继续该焊接边的激光焊接,节省过程旋转到位后再移动激光焊接头的时间,焊接效率高,而且两个焊接边之间是连续焊接过度,衔接密封性好。

[0019] 3、当焊接完成一个电池后,该装夹装置带着焊接完成的电池旋转出来,下一个装夹装置带着待焊接的电池旋转进去,继续进行焊接;当装夹装置带着焊接完成的电池旋转到便于装夹操作的区域后,在位于焊接区域的电池进行焊接的过程中,可以将已经焊完的电池取下,并装夹上新的需要焊接的电池,继续下一轮的焊接,可以实现连续不断的焊接,自动化好,生产效率高。而且,通过旋转盘、第一驱动装置、装夹装置和第二驱动装置的结构配合可以实现设备自动化的同时,缩小该矩形电池焊接机的体积,节约占用的空间。

[0020] 4、第一驱动装置和第二驱动装置采用中空旋转平台,可以避免经过旋转盘和装夹装置的电气管线发生缠绕影响旋转盘或者装夹装置旋转,结构简单,便于缩小体积。

[0021] 5、本发明通过弹簧和导向柱可实现支撑座的上下浮动,通过下压组件可将电池按在支撑座上并下压。由于电池盖焊接在电池壳体的上部,因此电池盖和电池壳体上部的定位直接影响到电池焊接后的质量,而为提升效率,对于同款的电池,在初次设定调整好激光焊接头的高度后,在后续,主要对激光焊接头进行水平平移。通过设定下压组件的下压行程,可以更好的确保电池盖和电池壳体上部的焊接处都位于同一个高度基准,提升电池焊

接的质量。

[0022] 6、本发明中在压块压上电池之前,所述定位锥插在定位环中,限制轴承和压块的转动,使定位环保持在能与电池配合的正上方;在对电池进行上下方向的定位时,轴承座带着轴承和压块下移,通过压块将电池顶压往下,所述定位锥移出定位环中,电池转动带着压块和轴承一起转动,电池焊接完成后转动到原始位置,这时定位环也返回到原始位置,定位锥重新插入定位环中,轴承座带着轴承和压块上移,从上松开电池,结构简单,实现压块跟随电池同步转动。

【附图说明】

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明,其中:

[0024] 图1是本发明的结构示意图;

[0025] 图2是图1中的局部放大图A;

[0026] 图3是下压组件的结构示意图;

[0027] 图4是旋转盘、装夹装置4、第一驱动装置和第二驱动装置的组合机构示意图;

[0028] 图5是装夹装置的结构示意图;

[0029] 图6是装夹装置的剖视图;

[0030] 图7是第一中空旋转平台或第一中空旋转平台的结构示意图;

[0031] 图8是丝杆装置的剖视图;

[0032] 图9是本发明安装有护罩结构的示意图。

【具体实施方式】

[0033] 下面结合附图对本发明作进一步描述:

[0034] 如图1至图9所示的一种矩形电池焊接机,包括机架1,所述机架1上设有旋转盘2,以及驱动旋转盘2每次转动一定角度的第一驱动装置3,所述旋转盘2上沿周向均匀设有一个或两个以上用于装夹电池10的装夹装置4,所述装夹装置4和旋转盘2之间设有用于驱动装夹装置4相对旋转盘2每次转动 90° 的第二驱动装置5,所述机架1还设有能在X、Y、Z三轴移动的激光焊接头61,以及用于产生激光的激光器62,所述机架1设有用于控制激光器62、激光焊接头61、第一驱动装置3、装夹装置4和第二驱动装置5工作的控制系统7,在焊接过程中,所述控制系统7控制激光焊接头61沿着电池10的一条边移动焊接,在焊接完一条边进入下一条边时,所述控制系统7控制第二驱动装置5进而驱动装夹装置4转动 90° ,同时,所述控制系统7控制激光焊接头61跟随电池10最后焊线的边角在电池10转动时一同移动,同步焊接电池两条边的转角并保持激光焊接头61到焊接点的距离。

[0035] 所述旋转盘2每次转动的角度视其上所安装的装夹装置4而定,转动的角度 $=360^\circ/\text{装夹装置4的个数}$ 。将待焊接的电池10放到装夹装置4上装夹好,在控制系统7的控制下,所述旋转盘2转动将电池10送到焊接工作位置并定位,接着激光焊接头61移动对位并从电池壳体侧面对电池10进行激光焊接,焊接完一条边后,第二驱动装置5驱动装夹装置4带着电池10一起转动 90° ,同时,激光焊接头61跟随电池10最后焊线的边角在电池10转动时一同移动,同步保持激光焊接头61到焊接点的距离,由于激光焊接头61的指向在移动的过程中不变,电池10在转动 90° 时也相对激光焊接头61转动 90° ,因此,电池10转动过程中也同时

对电池两条边之间的夹角进行焊接,该转角位置的激光焊接功率随着速度的减慢而同步降低避免过度烧蚀,则在电池10转动到下一条焊接边时,激光焊接头61同步完成对该焊接边的起始定位,可以继续该焊接边的激光焊接,节省过程旋转到位后再移动激光焊接头61的时间,焊接效率高,而且两个焊接边之间是连续焊接过度,衔接密封性好。当焊接完成一个电池10后,该装夹装置4带着焊接完成的电池旋转出来,下一个装夹装置4带着待焊接的电池10旋转进去,继续进行焊接;当装夹装置4带着焊接完成的电池旋转到便于装夹操作的区域后,在位于焊接区域的电池10进行焊接的过程中,可以将已经焊完的电池10取下,并装夹上新的需要焊接的电池,继续下一轮的焊接,可以实现连续不断的焊接,自动化好,生产效率高。而且,通过旋转盘2、第一驱动装置3、装夹装置4和第二驱动装置5的结构配合可以实现设备自动化的同时,缩小该矩形电池焊接机的体积,节约占用的空间。

[0036] 所述第一驱动装置3包括第一中空旋转平台31,所述第一中空旋转平台31包括中空的第一转盘311和第一固定盘312,所述第一固定盘312上固定有用于驱动第一转盘311相对第一固定盘312转动的第一电机313,所述旋转盘2固定在第一转盘311上,所述第一固定盘312固定在机架1上。所述的第一中空旋转平台31可以采用如中国台湾吉嘉科技型号为GSN200-18K-SV或者申请号为CN201710983687.9、CN201610757140.2所列的中空旋转平台。通过采用第一中空旋转平台31,避免经过旋转盘2的电气管线发生缠绕影响旋转盘2连续不断的旋转。

[0037] 所述装夹装置4包括用于与第二驱动装置5连接、且上端开口的底架41,所述底架41内设有用于支撑电池10的支撑座42,所述底架41的一个侧面上设有双向气缸45,所述双向气缸45上设有能够在其驱动下从左右两侧夹紧电池10的左右夹板46,左右所述夹板46为L型结构,并相对朝内设置形成一个定位电池10的定位面47,所述底架41另一个相对的侧面上设有第一气缸48,所述第一气缸48活塞杆上设有能将电池10推压在定位面47上的推压板49,结构简单,便于将电池10装夹固定。

[0038] 所述支撑座42底部设有导向柱43,所述支撑座42上设有与导向柱43相配合的导向孔411,所述支撑座42和底架41之间设有套设在导向柱43上并将支撑座42往上弹起的弹簧44,所述机架1上设有能将电池10下压的下压组件40,通过弹簧44和导向柱43可实现支撑座42的上下浮动,通过下压组件40可将电池按在支撑座42上并下压,在控制系统7的控制下,所述旋转盘2转动将待焊接的电池10送到焊接工作位置,并控制下压组件40下压定位。由于电池盖焊接在电池壳体的上部,因此电池盖和电池壳体上部的定位直接影响到电池焊接后的质量,而为提升效率,对于同款的电池,在初次设定调整好激光焊接头61的高度后,在后续,主要对激光焊接头61进行水平平移。通过设定下压组件40的下压行程,可以更好的确保电池盖和电池壳体上部的焊接处都位于同一个高度基准,提升电池焊接的质量。

[0039] 所述导向柱43和弹簧44各有两个以上,位于所述底架41的下方设有将不同导向柱43连接在一起的联接片8,通过联接片8的限制,防止导向柱43弹出导向孔411。

[0040] 所述下压组件40包括设在机架1上并能上下移动的轴承座401,所述轴承座401上设有轴承402,所述轴承402上位于底架41上方设有用于向下顶压电池10的压块403,所述轴承402上端设有朝向侧面的定位环404,所述轴承座401上设有能插进定位环404中将轴承402锁定的定位锥405。在压块403压上电池10之前,所述定位锥405插在定位环404中,限制轴承402和压块403的转动,使定位环404保持在能与电池10配合的正上方;在对电池10进行

上下方向的定位时,轴承座401带着轴承402和压块403下移,通过压块403将电池10顶压往下,所述定位锥405移出定位环404中,电池10转动带着压块403和轴承402一起转动,电池10焊接完成后转动到原始位置,这时定位环404也返回到原始位置,定位锥405重新插入定位环404中,轴承座401带着轴承402和压块403上移,从上松开电池10,结构简单,实现压块403跟随电池10同步转动。

[0041] 所述轴承座401和机架1之间设有用于驱动轴承座401上下运动的第二气缸406,通过第二气缸406控制轴承座401按特定行程上下运动。

[0042] 为便于调整第二气缸406的初始位置,所述机架1上设有升降台座11,所述升降台座11和第二气缸406之间设有能够驱动第二气缸406和轴承座401一起上下运动的丝杆装置407。所述丝杆装置407包括丝杆座4071、丝杆4072和丝杆螺母4073,所述丝杆螺母4073上设有用于固定第二气缸406的安装座4074,所述安装座4074和丝杆座4071之间设有用于滑动导向的滑轨4075,所述丝杆座4071上固定有从安装座4074内穿过的并用于稳定安装座4074的舌板4076。

[0043] 所述压块403底部设有能与电池10上部相配合的定位部4031,以便施加在电池10上的下压力更加均衡,使电池下压后不发生倾斜,确保电池的焊接位置位于同一水准面。

[0044] 所述第二驱动装置5包括第二中空旋转平台51,所述第二中空旋转平台51包括中空的第二转盘511和第二固定盘512,所述第二固定盘512上固定有用于驱动第二转盘511相对第二固定盘512转动的第二电机513,所述底架41固定在第二转盘511上,所述第二固定盘512固定在旋转盘2上。所述的第二中空旋转平台51可以采用如中国台湾吉嘉科技型号为GSN200-18K-SV或者申请号为CN201710983687.9、CN201610757140.2所列的中空旋转平台。通过采用第二中空旋转平台51,使连接在装夹装置4上的电气管线发生缠绕,影响装夹装置4旋转。

[0045] 所述旋转盘2上设有与第二中空旋转平台51的通孔相对应的第一通孔21,所述旋转盘2底部位于第一通孔21下方设有安装架22,所述安装架22上设有气电旋转接头23,所述第一通孔21中穿设有将气电旋转接头23的旋转部和第二转盘511或者底架41固定连接的连接件24。通过气电旋转接头23对装夹装置4上的电气管线进行转接,使装夹装置4和旋转盘2之间的电气管线不发生缠绕。

[0046] 所述激光焊接头61上还设有用于检测并反馈激光焊接头61和电池10的相对位置的感应器63。

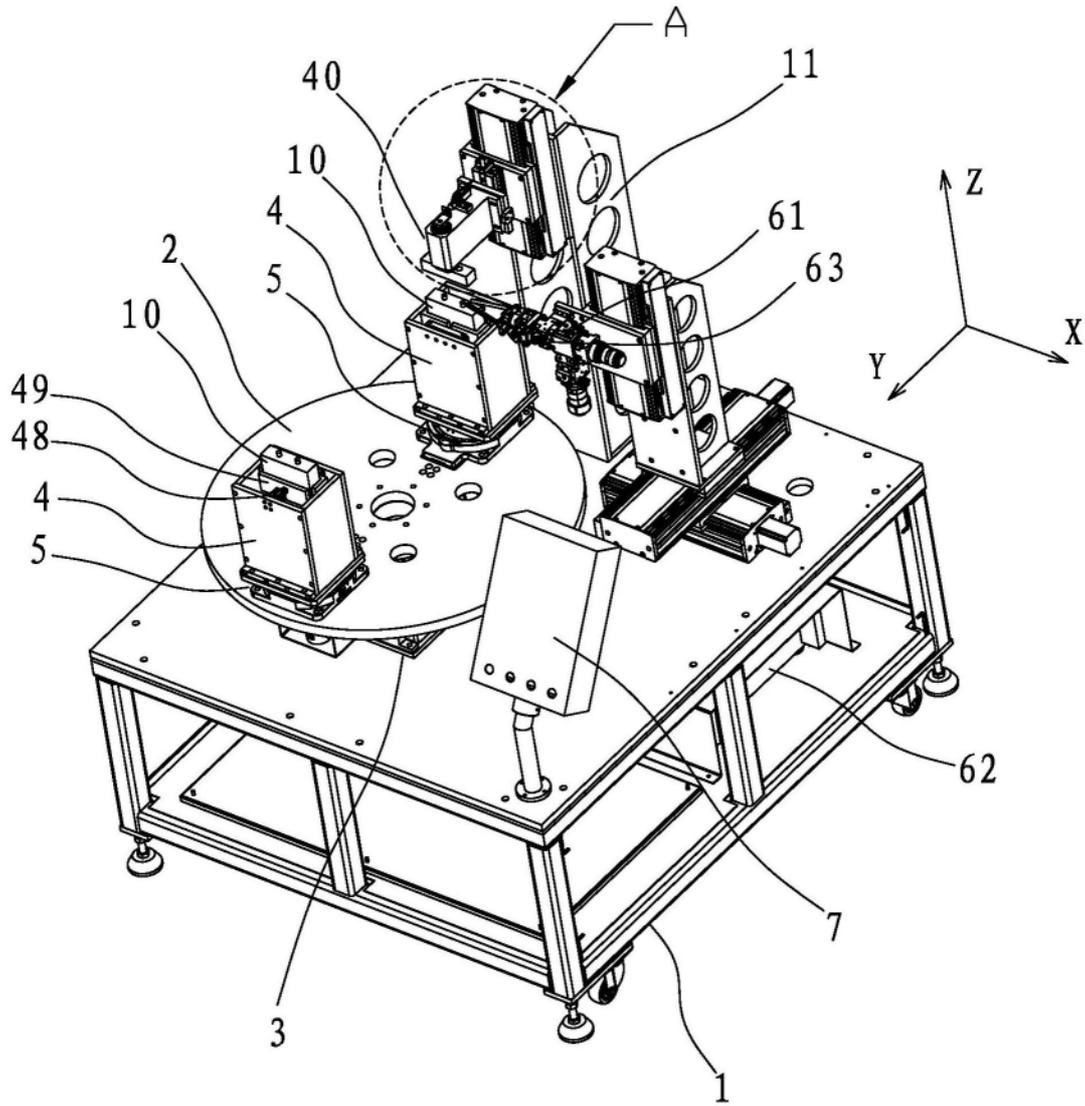


图1

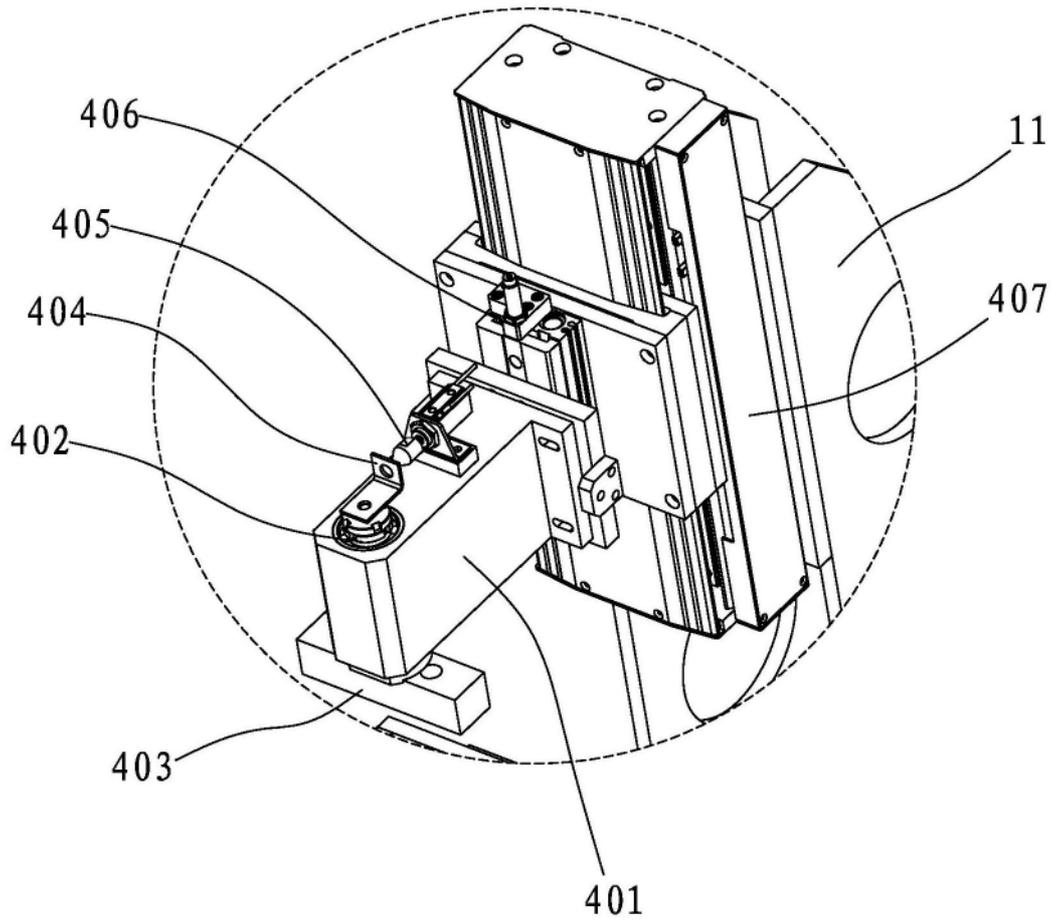


图2

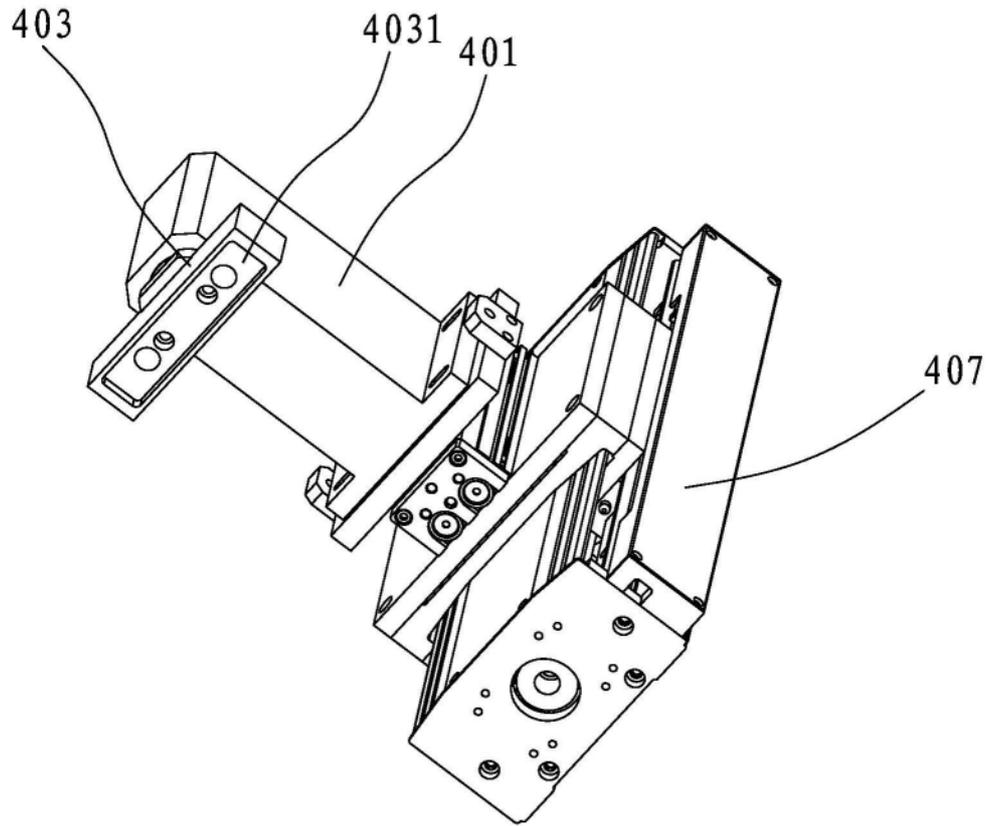


图3

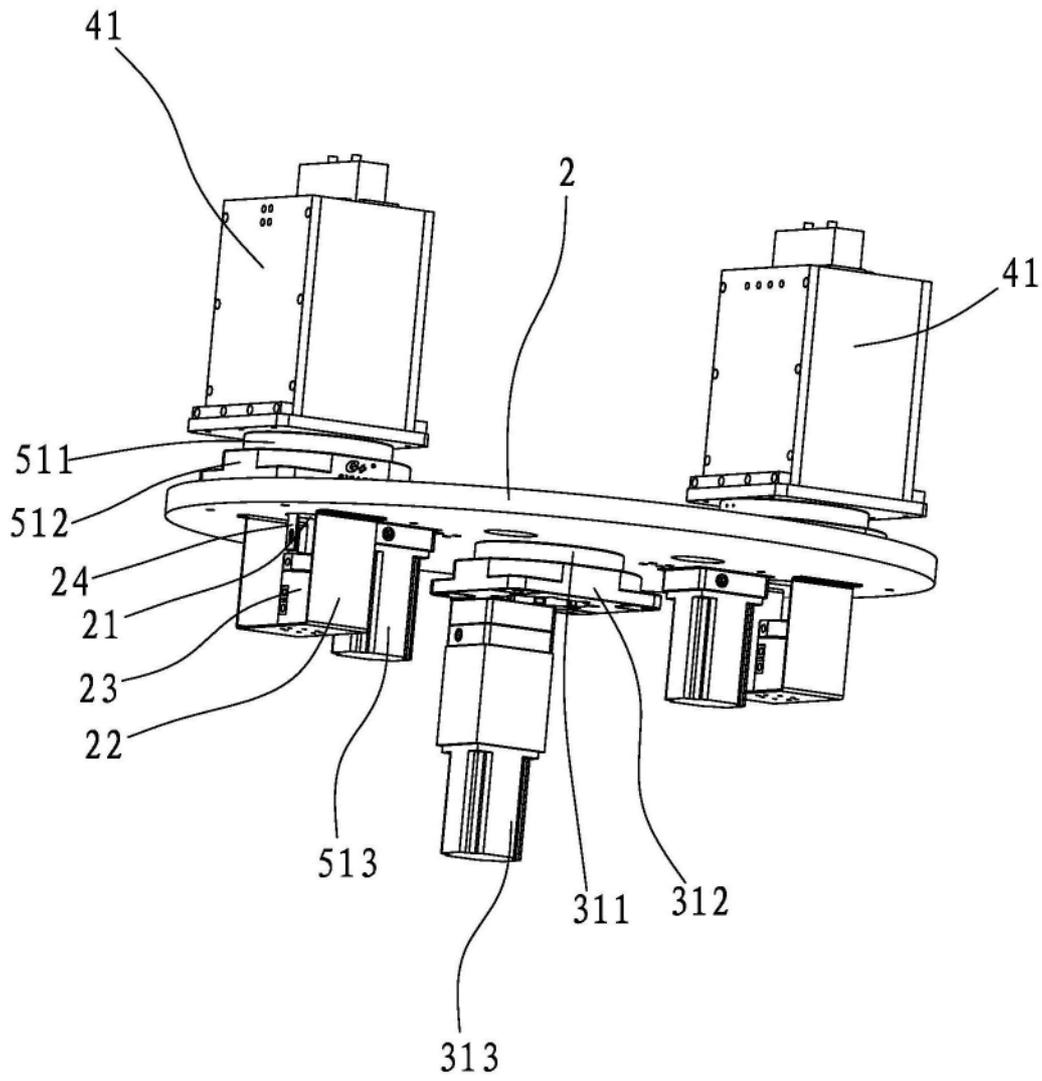


图4

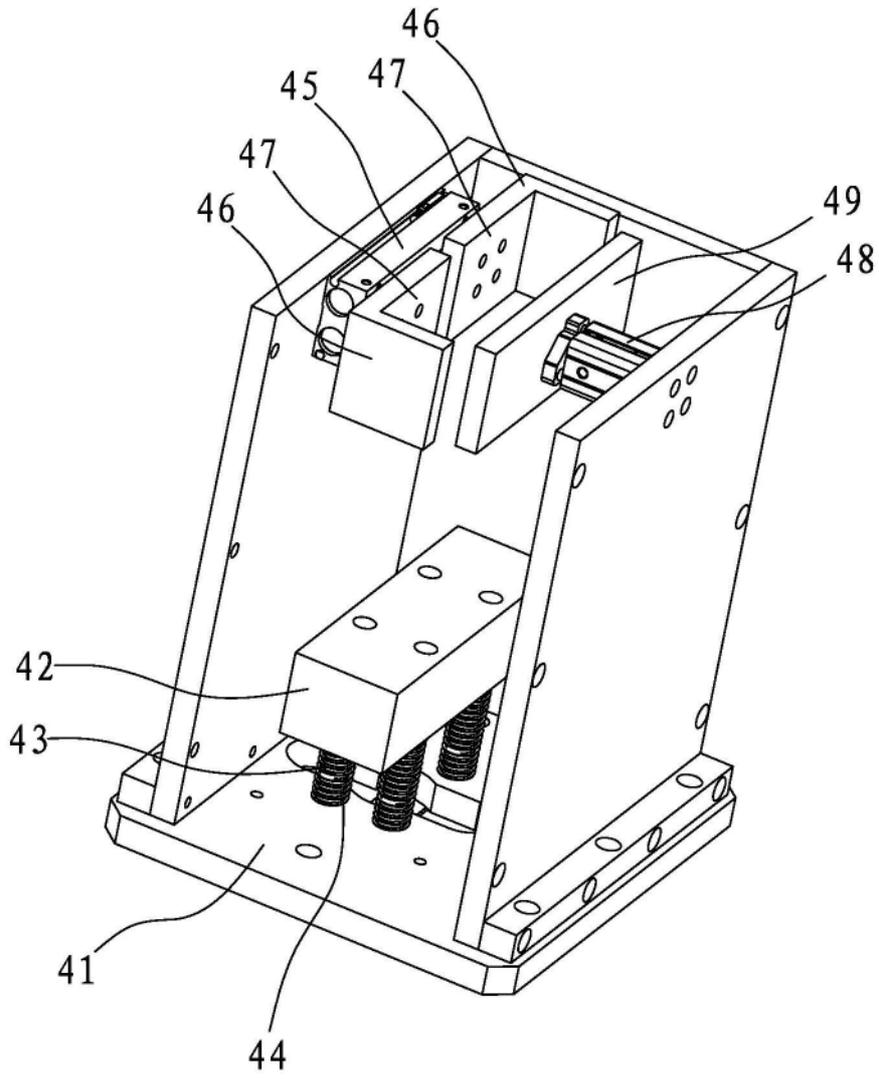


图5

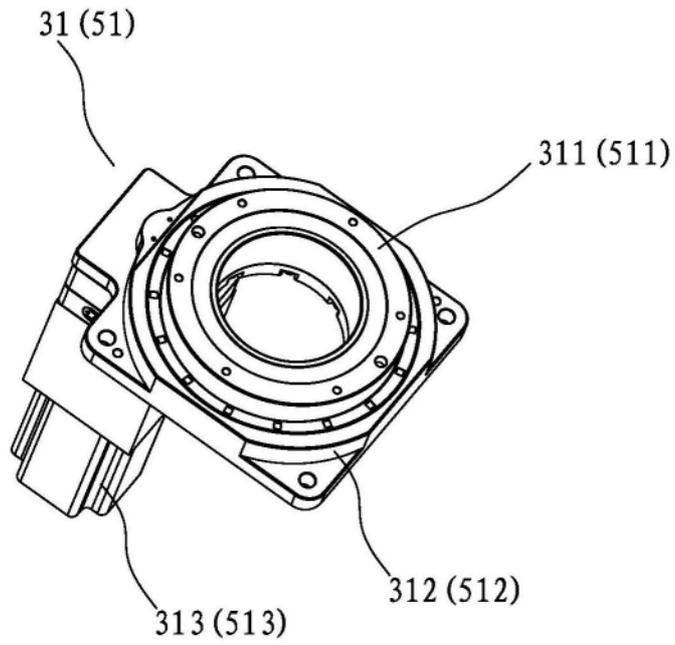


图7

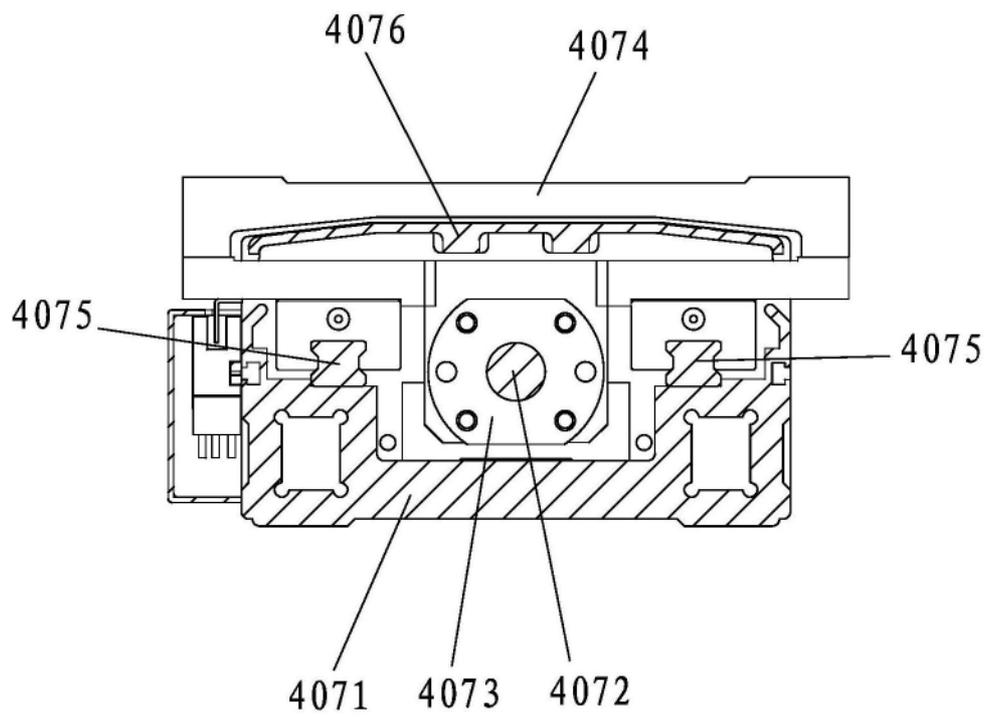


图8

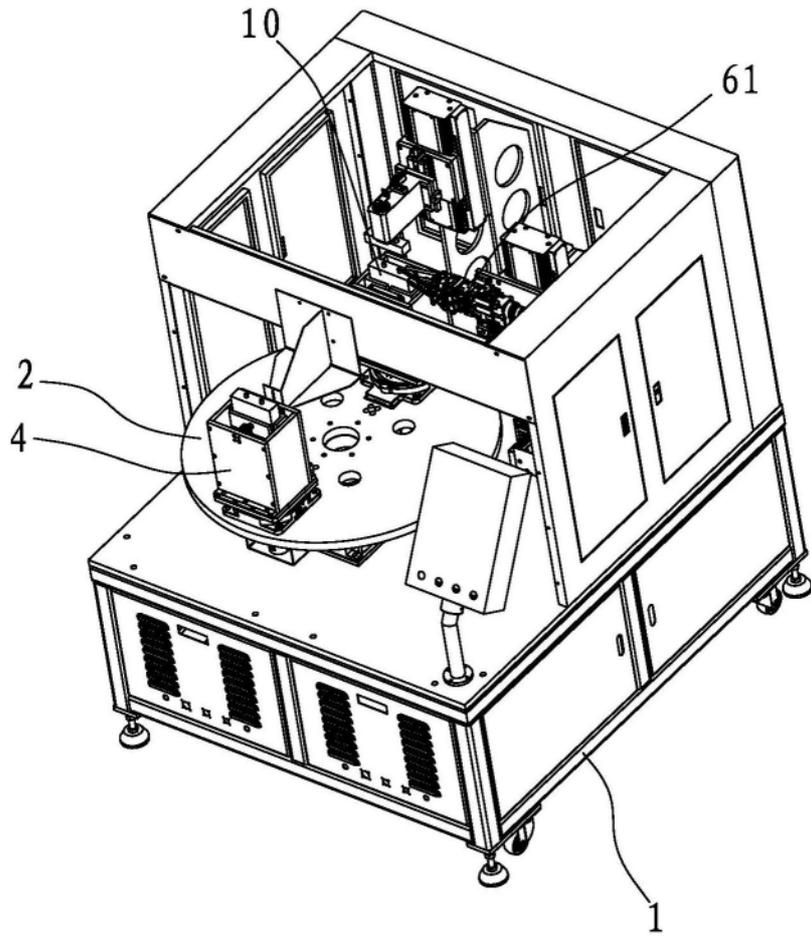


图9