



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112024944 B

(45) 授权公告日 2021.12.17

(21) 申请号 202010919657.3

B23B 47/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.04

B23Q 3/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112024944 A

(56) 对比文件

CN 208289045 U, 2018.12.28

CN 105234460 A, 2016.01.13

CN 205571465 U, 2016.09.14

CN 106624024 A, 2017.05.10

US 1696453 A, 1928.12.25

(43) 申请公布日 2020.12.04

(73) 专利权人 深圳市爱迅通信设备有限公司

地址 518107 广东省深圳市光明区公明街
道上村社区莲塘工业城B区第12栋
803、7楼、2楼A

审查员 黄志花

(72) 发明人 陈远旭

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

代理人 吴伟文

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

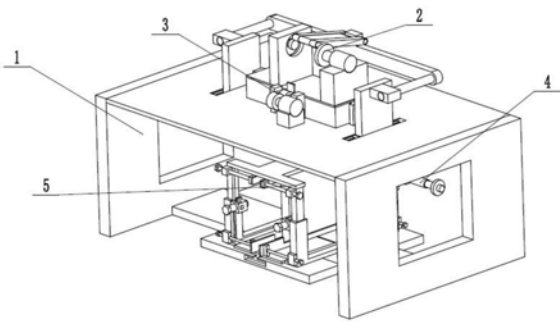
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种多自由度的电路板数控加工机床

(57) 摘要

本发明涉及机床加工领域,更具体的说是一种多自由度的电路板数控加工机床,包括加工机架、前后平面位移驱动器、纵向位移驱动器、对称电路板排线槽加工器和电路板加工夹紧器,所述的前后平面位移驱动器前后滑动连接在加工机架上,前后平面位移驱动器固定连接在纵向位移驱动器上,纵向位移驱动器纵向滑动连接在加工机架上,对称电路板排线槽加工器的两端分别通过球体转动连接在前后平面位移驱动器内;本发明的有益效果为可以同时电路板的两端同时加工对称的排线槽,方便电路板上电气元件的安装和连接;加工自由度高,可以根据不同需求调整加工角度和深度;自动化程度高,可以自动对电路板进行批量快速加工。



1. 一种多自由度的电路板数控加工机床,包括加工机架(1)、前后平面位移驱动器(2)、纵向位移驱动器(3)、对称电路板排线槽加工器(4)和电路板加工夹紧器(5),其特征在于:所述的前后平面位移驱动器前后滑动连接在加工机架(1)上,前后平面位移驱动器(2)固定连接在纵向位移驱动器(3)上,纵向位移驱动器(3)纵向滑动连接在加工机架(1)上,对称电路板排线槽加工器(4)的两端分别通过球体转动连接在前后平面位移驱动器(2)内,对称电路板排线槽加工器(4)的上端滑动连接在加工机架(1)内,电路板加工夹紧器(5)滑动连接在加工机架(1)内;

所述的加工机架(1)包括机架框(1-1)、加工框滑动底板(1-2)、下T形滑槽(1-3)、上T形滑槽(1-4)、中心纵向通槽(1-5)和两个滑块滑槽(1-6),加工框滑动底板(1-2)固定连接在机架框(1-1)内壁的下端,下T形滑槽(1-3)前后贯穿设置在加工框滑动底板(1-2)上,上T形滑槽(1-4)设置在机架框(1-1)内壁的上端,中心纵向通槽(1-5)纵向贯穿设置在机架框(1-1)的上端,两个滑块滑槽(1-6)均匀设置在机架框(1-1)的上端;

所述的前后平面位移驱动器(2)包括电机座(2-1)、前后平移驱动伺服电机(2-2)、驱动转盘(2-3)、驱动滑杆(2-4)、限位转槽(2-5)、转槽固定座(2-6)、驱动铰接盘(2-7)、铰接座(2-8)、平移连接杆(2-9)和两个连接分杆(2-10),前后平移驱动伺服电机(2-2)固定连接在电机座(2-1)上,驱动转盘(2-3)固定连接在前后平移驱动伺服电机(2-2)的传动轴上,驱动滑杆(2-4)的一端固定连接在驱动转盘(2-3)的偏心处,驱动滑杆(2-4)的另一端滑动连接在限位转槽(2-5)内,限位转槽(2-5)设置在转槽固定座(2-6)上,驱动铰接盘(2-7)的两端分别铰接在驱动滑杆(2-4)和铰接座(2-8)上,铰接座(2-8)固定连接在平移连接杆(2-9)的中端,两个连接分杆(2-10)分别固定连接在平移连接杆(2-9)的中端;

所述的前后平面位移驱动器(2)还包括两个连接座(2-11)、两个滑动台(2-12)、两个平移滑框(2-13)、两个角度调节球槽(2-14)和两个顶紧螺栓(2-15),两个连接分杆(2-10)分别固定连接在两个连接座(2-11)上,两个连接座(2-11)分别固定连接两个滑动台(2-12)上,两个滑动台(2-12)分别滑动纵向连接在两个平移滑框(2-13)内,两个平移滑框(2-13)分别平移滑动连接在两个滑块滑槽(1-6)内,两个滑动台(2-12)上分别设置有两个角度调节球槽(2-14),两个滑动台(2-12)上分别通过螺纹配合连接两个顶紧螺栓(2-15);

所述的纵向位移驱动器(3)包括纵向电机固定座(3-1)、纵向驱动伺服电机(3-2)、驱动齿轮(3-3)、衔接驱动齿轮(3-4)、固定轴(3-5)、两个固定台(3-6)、驱动齿条(3-7)、纵向滑动台(3-8)和两个侧T形滑块(3-9),纵向电机固定座(3-1)固定连接在机架框(1-1)的上端,纵向驱动伺服电机(3-2)固定连接在纵向电机固定座(3-1)上,驱动齿轮(3-3)固定连接在纵向驱动伺服电机(3-2)的传动轴上,驱动齿轮(3-3)与衔接驱动齿轮(3-4)相啮合传动,衔接驱动齿轮(3-4)转动连接在固定轴(3-5)上,固定轴(3-5)固定连接在两个固定台(3-6)之间,衔接驱动齿轮(3-4)与驱动齿条(3-7)相啮合传动,驱动齿条(3-7)固定连接在纵向滑动台(3-8)上,纵向滑动台(3-8)通过两个侧T形滑块(3-9)纵向滑动连接在中心纵向通槽(1-5)内;

所述的对称电路板排线槽加工器(4)包括距离调节伺服电机(4-1)、调节电机座(4-2)、上滑台(4-3)、调节齿轮(4-4)、上调节齿条(4-5)、下调节齿条(4-6)、两个球铰接座(4-7)和两个调节连接板(4-8),距离调节伺服电机(4-1)固定连接在调节电机座(4-2)上,调节电机座(4-2)固定连接在上滑台(4-3)上,上滑台(4-3)通过T形滑块滑动连接在上T形滑槽(1-4)

内,调节齿轮(4-4)固定连接在距离调节伺服电机(4-1)的传动轴上,调节齿轮(4-4)转动连接在上滑台(4-3)内,调节齿轮(4-4)的上下两端分别与上调节齿条(4-5)和下调节齿条(4-6)相啮合传动,上调节齿条(4-5)和下调节齿条(4-6)均滑动连接在上滑台(4-3)内,两个球铰接座(4-7)和两个调节连接板(4-8)分别通过两个球铰接座(4-7)铰接在上调节齿条(4-5)和下调节齿条(4-6)上;

所述的对称电路板排线槽加工器(4)还包括调节延伸杆(4-9)、两个限位滑块(4-10)、转动球座(4-11)、电机转孔钻槽器(4-12)、半球座(4-13)、手操延伸杆(4-14)和精调齿轮(4-15),调节连接板(4-8)固定连接在调节延伸杆(4-9)上,调节延伸杆(4-9)通过两个限位滑块(4-10)限位滑动连接在转动球座(4-11)内,转动球座(4-11)转动连接在角度调节球槽(2-14)内,电机转孔钻槽器(4-12)固定连接在调节延伸杆(4-9)的内端,半球座(4-13)固定连接在调节延伸杆(4-9)的外端,手操延伸杆(4-14)滑动连接在半球座(4-13)内,精调齿轮(4-15)固定连接在手操延伸杆(4-14)上;

所述的电路板加工夹紧器(5)包括下滑板(5-1)、下T形滑块(5-2)、内左右横向滑槽(5-3)、四个滑槽支撑杆(5-4)、四个延伸齿条杆(5-5)和上夹紧顶板(5-6),下滑板(5-1)的下端通过下T形滑块(5-2)滑动连接在下T形滑槽(1-3),内左右横向滑槽(5-3)设置在下滑板(5-1)上,四个滑槽支撑杆(5-4)均匀固定连接在下滑板(5-1)的上端,四个延伸齿条杆(5-5)分别滑动连接在四个滑槽支撑杆(5-4)内,上夹紧顶板(5-6)固定连接在四个延伸齿条杆(5-5)的上端;

所述的电路板加工夹紧器(5)还包括两个下夹紧板(5-7)、四个下夹紧螺栓(5-8)、四个升降调节座(5-9)、四个内齿轮(5-10)、四个升降调节转动杆(5-11)、两个上夹紧板(5-12)和四个上夹紧调节螺栓(5-13),两个下夹紧板(5-7)均通过T形滑块滑动连接在内左右横向滑槽(5-3)内,四个下夹紧螺栓(5-8)分别通过螺纹配合连接在四个滑槽支撑杆(5-4)内,下夹紧板(5-7)上转动连接两个下夹紧螺栓(5-8),四个升降调节座(5-9)分别固定连接在四个滑槽支撑杆(5-4)上,四个内齿轮(5-10)分别转动连接在四个升降调节座(5-9)内与四个延伸齿条杆(5-5)相啮合传动,四个升降调节转动杆(5-11)分别固定连接在四个内齿轮(5-10)内并转动连接在四个升降调节座(5-9)上,两个上夹紧板(5-12)均通过T形滑块滑动连接在上夹紧顶板(5-6)内,四个上夹紧调节螺栓(5-13)分别通过螺纹配合连接在四个延伸齿条杆(5-5)上,上夹紧板(5-12)上转动连接两个上夹紧调节螺栓(5-13)。

2. 根据权利要求1所述的一种多自由度的电路板数控加工机床,其特征在于:所述的电机座(2-1)和转槽固定座(2-6)均固定连接在纵向滑动台(3-8)的上端。

一种多自由度的电路板数控加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机床加工领域,更具体的说是一种多自由度的电路板数控加工机床。

背景技术

[0002] 专利号为CN201910725106.0公开了一种多自由度的电路板数控加工机床,包括机座以及拆装式安装在所述机座上的加工平台,所述机座的一侧顶部固定安装有用于推动钻孔组件上下运动的液压伸缩缸,所述液压伸缩缸的活塞杆顶部固定安装有升降座,升降座的一侧固定架设有位于所述支撑槽正上方的竖向固定座;所述竖向固定座内贯穿转动设有中空转筒,中空转筒的底端固定安装有支撑转盘,所述钻孔组件位置可调式安装在所述支撑转盘的一侧底部;所述支撑转盘的另一侧设有吸尘部。该发明实施例能够实现钻孔组件对放置在加工平台上的电路板的全覆盖,避免出现钻孔死角;且通过吸尘部能够保证吸尘的覆盖范围,从而有效提高吸尘效率。但是该设备无法同时对电路板的两面同时加工排线槽。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多自由度的电路板数控加工机床,其有益效果为可以在电路板两面同时加工对称的排线槽。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0005] 本发明的目的是提供一种多自由度的电路板数控加工机床,包括加工机架、前后平面位移驱动器、纵向位移驱动器、对称电路板排线槽加工器和电路板加工夹紧器,所述的前后平面位移驱动器前后滑动连接在加工机架上,前后平面位移驱动器固定连接在纵向位移驱动器上,纵向位移驱动器纵向滑动连接在加工机架上,对称电路板排线槽加工器的两端分别通过球体转动连接在前后平面位移驱动器内,对称电路板排线槽加工器的上端滑动连接在加工机架内,电路板加工夹紧器滑动连接在加工机架内。

[0006] 作为本发明更进一步的优化,所述的加工机架包括机架框、加工框滑动底板、下T形滑槽、上T形滑槽、中心纵向通槽和两个滑块滑槽,加工框滑动底板固定连接在机架框内壁的下端,下T形滑槽前后贯穿设置在加工框滑动底板上,上T形滑槽设置在机架框内壁的上端,中心纵向通槽纵向贯穿设置在机架框的上端,两个滑块滑槽均匀设置在机架框的上端。

[0007] 作为本发明更进一步的优化,所述的前后平面位移驱动器包括电机座、前后平移驱动伺服电机、驱动转盘、驱动滑杆、限位转槽、转槽固定座、驱动铰接盘、铰接座、平移连接杆和两个连接分杆,前后平移驱动伺服电机固定连接在电机座上,驱动转盘固定连接在前后平移驱动伺服电机的传动轴上,驱动滑杆的一端固定连接在驱动转盘的偏心处,驱动滑杆的另一端滑动连接在限位转槽内,限位转槽设置在转槽固定座上,驱动铰接盘的两端分别铰接在驱动滑杆和铰接座上,铰接座固定连接在平移连接杆的中端,两个连接分杆分别固定连接在平移连接杆的中端。

[0008] 作为本发明更进一步的优化,所述的前后平面位移驱动器还包括两个连接座、两个滑动台、两个平移滑框、两个角度调节球槽和两个顶紧螺栓,两个连接分杆分别固定连接在两个连接座上,两个连接座分别固定连接两个滑动台上,两个滑动台分别滑动纵向连接在两个平移滑框内,两个平移滑框分别平移滑动连接在两个滑块滑槽内,两个滑动台上分别设置有两个角度调节球槽,两个滑动台上分别通过螺纹配合连接两个顶紧螺栓。

[0009] 作为本发明更进一步的优化,所述的纵向位移驱动器包括纵向电机固定座、纵向驱动伺服电机、驱动齿轮、衔接驱动齿轮、固定轴、两个固定台、驱动齿条、纵向滑动台和两个侧T形滑块,纵向电机固定座固定连接在机架框的上端,纵向驱动伺服电机固定连接在纵向电机固定座上,驱动齿轮固定连接在纵向驱动伺服电机的传动轴上,驱动齿轮与衔接驱动齿轮相啮合传动,衔接驱动齿轮转动连接在固定轴上,固定轴固定连接在两个固定台之间,衔接驱动齿轮与驱动齿条相啮合传动,驱动齿条固定连接在纵向滑动台上,纵向滑动台通过两个侧T形滑块纵向滑动连接在中心纵向通槽内。

[0010] 作为本发明更进一步的优化,所述的对称电路板排线槽加工器包括距离调节伺服电机、调节电机座、上滑台、调节齿轮、上调节齿条、下调节齿条、两个球铰接座和两个调节连接板,距离调节伺服电机固定连接在调节电机座上,调节电机座固定连接在上滑台上,上滑台通过T形滑块滑动连接在上T形滑槽内,调节齿轮固定连接在距离调节伺服电机的传动轴上,调节齿轮转动连接在上滑台内,调节齿轮的上下两端分别与上调节齿条和下调节齿条相啮合传动,上调节齿条和下调节齿条均滑动连接在上滑台内,两个球铰接座和两个调节连接板分别通过两个球铰接座铰接在上调节齿条和下调节齿条上。

[0011] 作为本发明更进一步的优化,所述的对称电路板排线槽加工器还包括调节延伸杆、两个限位滑块、转动球座、电机转孔钻槽器、半球座、手操延伸杆和精调齿轮,调节连接板固定连接在调节延伸杆上,调节延伸杆通过两个限位滑块限位滑动连接在转动球座内,转动球座转动连接在角度调节球槽内,电机转孔钻槽器固定连接在调节延伸杆的内端,半球座固定连接在调节延伸杆的外端,手操延伸杆滑动连接在半球座内,精调齿轮固定连接在手操延伸杆上。

[0012] 作为本发明更进一步的优化,所述的电路板加工夹紧器包括下滑板、下T形滑块、内左右横向滑槽、四个滑槽支撑杆、四个延伸齿条杆和上夹紧顶板,下滑板的下端通过下T形滑块滑动连接在下T形滑槽,内左右横向滑槽设置在下滑板上,四个滑槽支撑杆均匀固定连接在下滑板的上端,四个延伸齿条杆分别滑动连接在四个滑槽支撑杆内,上夹紧顶板固定连接在四个延伸齿条杆的上端。

[0013] 作为本发明更进一步的优化,所述的电路板加工夹紧器还包括两个下夹紧板、四个下夹紧螺栓、四个升降调节座、四个内齿轮、四个升降调节转动杆、两个上夹紧板和四个上夹紧调节螺栓,两个下夹紧板均通过T形滑块滑动连接在内左右横向滑槽内,四个下夹紧螺栓分别通过螺纹配合连接在四个滑槽支撑杆内,下夹紧板上转动连接两个下夹紧螺栓,四个升降调节座分别固定连接在四个滑槽支撑杆上,四个内齿轮分别转动连接在四个升降调节座内与四个延伸齿条杆相啮合传动,四个升降调节转动杆分别固定连接在四个内齿轮内并转动连接在四个升降调节座上,两个上夹紧板均通过T形滑块滑动连接在上夹紧顶板内,四个上夹紧调节螺栓分别通过螺纹配合连接在四个延伸齿条杆上,上夹紧板上转动连接两个上夹紧调节螺栓。

[0014] 作为本发明更进一步的优化,所述的电机座和转槽固定座均固定连接在纵向滑动台的上端。

[0015] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果为可以同时电路板的两端同时加工对称的排线槽,方便电路板上电气元件的安装和连接;加工自由度高,可以根据不同需求调整加工角度和深度;自动化程度高,可以自动对电路板进行批量快速加工。

附图说明

[0016] 图1是本发明的整体的结构示意图一;

[0017] 图2是本发明的整体的结构示意图二;

[0018] 图3是本发明的加工机架的结构示意图;

[0019] 图4是本发明的局部的结构示意图;

[0020] 图5是本发明的前后平面位移驱动器的结构示意图;

[0021] 图6是本发明的纵向位移驱动器的结构示意图;

[0022] 图7是本发明的对称电路板排线槽加工器的结构示意图一;

[0023] 图8是本发明的对称电路板排线槽加工器的结构示意图二;

[0024] 图9是本发明的电路板加工夹紧器的结构示意图一;

[0025] 图10是本发明的电路板加工夹紧器的结构示意图二。

[0026] 图中:加工机架1;机架框1-1;加工框滑动底板1-2;下T形滑槽1-3;上T形滑槽1-4;中心纵向通槽1-5;滑块滑槽1-6;前后平面位移驱动器2;电机座2-1;前后平移驱动伺服电机2-2;驱动转盘2-3;驱动滑杆2-4;限位转槽2-5;转槽固定座2-6;驱动铰接盘2-7;铰接座2-8;平移连接杆2-9;连接分杆2-10;连接座2-11;滑动台2-12;平移滑框2-13;角度调节球槽2-14;顶紧螺栓2-15;纵向位移驱动器3;纵向电机固定座3-1;纵向驱动伺服电机3-2;驱动齿轮3-3;衔接驱动齿轮3-4;固定轴3-5;固定台3-6;驱动齿条3-7;纵向滑动台3-8;侧T形滑块3-9;对称电路板排线槽加工器4;距离调节伺服电机4-1;调节电机座4-2;上滑台4-3;调节齿轮4-4;上调节齿条4-5;下调节齿条4-6;球铰接座4-7;调节连接板4-8;节延伸杆4-9;限位滑块4-10;转动球座4-11;电机转孔钻槽器4-12;半球座4-13;手操延伸杆4-14;精调齿轮4-15;电路板加工夹紧器5;下滑板5-1;下T形滑块5-2;内左右横向滑槽5-3;滑槽支撑杆5-4;延伸齿条杆5-5;上夹紧顶板5-6;下夹紧板5-7;下夹紧螺栓5-8;升降调节座5-9;内齿轮5-10;升降调节转动杆5-11;上夹紧板5-12;上夹紧调节螺栓5-13。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0028] 本装置中所述的固定连接可以是指通过焊接、螺纹固定等方式进行固定,所述的转动连接是可以指通过将轴承烘装在轴上,轴或轴孔上设置有弹簧挡圈槽或轴间挡板,通过将弹性挡圈卡在弹簧挡圈槽内或轴间挡板实现轴承的轴向固定,通过轴承的相对滑动,实现转动;结合不同的使用环境,使用不同的连接方式。

[0029] 具体实施方式一:

[0030] 如图1~图10所示,一种多自由度的电路板数控加工机床,包括加工机架1、前后平

面位移驱动器2、纵向位移驱动器3、对称电路板排线槽加工器4和电路板加工夹紧器5,所述的前后平面位移驱动器前后滑动连接在加工机架1上,前后平面位移驱动器2固定连接在纵向位移驱动器3上,纵向位移驱动器3纵向滑动连接在加工机架1上,对称电路板排线槽加工器4的两端分别通过球体转动连接在前后平面位移驱动器2内,对称电路板排线槽加工器4的上端滑动连接在加工机架1内,电路板加工夹紧器5滑动连接在加工机架1内。将所要加工的电路板夹紧在电路板加工夹紧器5内并夹紧固定,使电路板的两端面暴露出来便于加工,根据所要加工成型的电路板排线槽的路线,通过程序控制各个电机所要运行的时间的转向;将带有电路板的电路板加工夹紧器5滑动添加至加工机架1内,通过调整对称电路板排线槽加工器4,将钻孔器位移至指定的位置和角度,通过前后平面位移驱动器2控制对称电路板排线槽加工器4在平面的前后位移,通过纵向位移驱动器3控制对称电路板排线槽加工器4在纵向平面的位移,进而控制和驱动对称电路板排线槽加工器4在前后水平面和纵向平面的位移,进而对电路板加工夹紧器5内的电路板进行指定方向的位移和加工,进而实现可以同时电路板的两端同时加工对称的排线槽,方便电路板上电气元件的安装和连接;加工自由度高,可以根据不同需求调整加工角度和深度;自动化程度高,可以自动对电路板进行批量快速加工。

[0031] 具体实施方式二:

[0032] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式一作进一步说明,所述的加工机架1包括机架框1-1、加工框滑动底板1-2、下T形滑槽1-3、上T形滑槽1-4、中心纵向通槽1-5和两个滑块滑槽1-6,加工框滑动底板1-2固定连接在机架框1-1内壁的下端,下T形滑槽1-3前后贯穿设置在加工框滑动底板1-2上,上T形滑槽1-4设置在机架框1-1内壁的上端,中心纵向通槽1-5纵向贯穿设置在机架框1-1的上端,两个滑块滑槽1-6均匀设置在机架框1-1的上端。机架框1-1的两端分别设置有两个操作框,方便对所加工需求的的角度进行调节。

[0033] 具体实施方式三:

[0034] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式二作进一步说明,所述的前后平面位移驱动器2包括电机座2-1、前后平移驱动伺服电机2-2、驱动转盘2-3、驱动滑杆2-4、限位转槽2-5、转槽固定座2-6、驱动铰接盘2-7、铰接座2-8、平移连接杆2-9和两个连接分杆2-10,前后平移驱动伺服电机2-2固定连接在电机座2-1上,驱动转盘2-3固定连接在前后平移驱动伺服电机2-2的传动轴上,驱动滑杆2-4的一端固定连接在驱动转盘2-3的偏心处,驱动滑杆2-4的另一端滑动连接在限位转槽2-5内,限位转槽2-5设置在转槽固定座2-6上,驱动铰接盘2-7的两端分别铰接在驱动滑杆2-4和铰接座2-8上,铰接座2-8固定连接在平移连接杆2-9的中端,两个连接分杆2-10分别固定连接在平移连接杆2-9的中端。

[0035] 具体实施方式四:

[0036] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式三作进一步说明,所述的前后平面位移驱动器2还包括两个连接座2-11、两个滑动台2-12、两个平移滑框2-13、两个角度调节球槽2-14和两个顶紧螺栓2-15,两个连接分杆2-10分别固定连接在两个连接座2-11上,两个连接座2-11分别固定连接两个滑动台2-12上,两个滑动台2-12分别滑动纵向连接在两个平移滑框2-13内,两个平移滑框2-13分别平移滑动连接在两个滑块滑槽1-6内,两个滑动台2-12上分别设置有两个角度调节球槽2-14,两个滑动台2-12上分别通过螺纹配合连接两个顶紧螺栓2-15。前后平移驱动伺服电机2-2带动驱动转盘2-3转动,进而驱动驱动滑杆2-4在转槽

固定座2-6内的限位转槽2-5内转圈,进而通过驱动铰接盘2-7驱动铰接座2-8和平移连接杆2-9在横向平面前后往复位移,进而驱动两个连接分杆2-10,两个连接座2-11和两个滑动台2-12前后往复位移,两个滑动台2-12通过两个平移滑框2-13在两个滑块滑槽1-6内前后位移。两个和两个顶紧螺栓2-15

[0037] 具体实施方式五:

[0038] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式四作进一步说明,所述的纵向位移驱动器3包括纵向电机固定座3-1、纵向驱动伺服电机3-2、驱动齿轮3-3、衔接驱动齿轮3-4、固定轴3-5、两个固定台3-6、驱动齿条3-7、纵向滑动台3-8和两个侧T形滑块3-9,纵向电机固定座3-1固定连接在机架框1-1的上端,纵向驱动伺服电机3-2固定连接在纵向电机固定座3-1上,驱动齿轮3-3固定连接在纵向驱动伺服电机3-2的传动轴上,驱动齿轮3-3与衔接驱动齿轮3-4相啮合传动,衔接驱动齿轮3-4转动连接在固定轴3-5上,固定轴3-5固定连接在两个固定台3-6之间,衔接驱动齿轮3-4与驱动齿条3-7相啮合传动,驱动齿条3-7固定连接在纵向滑动台3-8上,纵向滑动台3-8通过两个侧T形滑块3-9纵向滑动连接在中心纵向通槽1-5内。纵向驱动伺服电机3-2带动驱动齿轮3-3转动,通过衔接驱动齿轮3-4使驱动齿条3-7和纵向滑动台3-8在中心纵向通槽1-5内纵向位移,进而带动电机座2-1、前后平移驱动伺服电机2-2和转槽固定座2-6纵向位移,进而驱动两个滑动台2-12在两个平移滑框2-13内纵向位移。

[0039] 具体实施方式六:

[0040] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式五作进一步说明,所述的对称电路板排线槽加工器4包括距离调节伺服电机4-1、调节电机座4-2、上滑台4-3、调节齿轮4-4、上调节齿条4-5、下调节齿条4-6、两个球铰接座4-7和两个调节连接板4-8,距离调节伺服电机4-1固定连接在调节电机座4-2上,调节电机座4-2固定连接在上滑台4-3上,上滑台4-3通过T形滑块滑动连接在上T形滑槽1-4内,调节齿轮4-4固定连接在距离调节伺服电机4-1的传动轴上,调节齿轮4-4转动连接在上滑台4-3内,调节齿轮4-4的上下两端分别与上调节齿条4-5和下调节齿条4-6相啮合传动,上调节齿条4-5和下调节齿条4-6均滑动连接在上滑台4-3内,两个球铰接座4-7和两个调节连接板4-8分别通过两个球铰接座4-7铰接在上调节齿条4-5和下调节齿条4-6上。

[0041] 具体实施方式七:

[0042] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式六作进一步说明,所述的对称电路板排线槽加工器4还包括调节延伸杆4-9、两个限位滑块4-10、转动球座4-11、电机转孔钻槽器4-12、半球座4-13、手操延伸杆4-14和精调齿轮4-15,调节连接板4-8固定连接在调节延伸杆4-9上,调节延伸杆4-9通过两个限位滑块4-10限位滑动连接在转动球座4-11内,转动球座4-11转动连接在角度调节球槽2-14内,电机转孔钻槽器4-12固定连接在调节延伸杆4-9的内端,半球座4-13固定连接在调节延伸杆4-9的外端,手操延伸杆4-14滑动连接在半球座4-13内,精调齿轮4-15固定连接在手操延伸杆4-14上。所述的电机转孔钻槽器4-12,就是由小型电机带动钻头组成;根据所要加工的排线槽的需求,通过距离调节伺服电机4-1转动,带动调节齿轮4-4转动,进而驱动上调节齿条4-5和下调节齿条4-6同时位移,通过两个球铰接座4-7带动两个调节连接板4-8和调节延伸杆4-9位移,进而通过限位滑块4-10使调节延伸杆4-9在转动球座4-11内滑动,进而使电机转孔钻槽器4-12与电路板之间的距离确定,同时

技工弯沉过后,脱离与电路板的接触;当根据所要加工的排线槽的样式不同,通过将手操延伸杆4-14和精调齿轮4-15从半球座4-13上延伸出,通过精细的弧形齿条手动操作控制精调齿轮4-15旋转位移,进而使调节延伸杆4-9带动转动球座4-11在角度调节球槽2-14内转动,调节至指定角度后,通过两个顶紧螺栓2-15将转动球座4-11固定锁紧,进而实现所要钻孔切入角度的调整;调节电机座4-2、上滑台4-3、

[0043] 具体实施方式八:

[0044] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式七作进一步说明,所述的电路板加工夹紧器5包括下滑板5-1、下T形滑块5-2、内左右横向滑槽5-3、四个滑槽支撑杆5-4、四个延伸齿条杆5-5和上夹紧顶板5-6,下滑板5-1的下端通过下T形滑块5-2滑动连接在下T形滑槽1-3,内左右横向滑槽5-3设置在下滑板5-1上,四个滑槽支撑杆5-4均匀固定连接在下滑板5-1的上端,四个延伸齿条杆5-5分别滑动连接在四个滑槽支撑杆5-4内,上夹紧顶板5-6固定连接在四个延伸齿条杆5-5的上端。

[0045] 具体实施方式九:

[0046] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式八作进一步说明,所述的电路板加工夹紧器5还包括两个下夹紧板5-7、四个下夹紧螺栓5-8、四个升降调节座5-9、四个内齿轮5-10、四个升降调节转动杆5-11、两个上夹紧板5-12和四个上夹紧调节螺栓5-13,两个下夹紧板5-7均通过T形滑块滑动连接在内左右横向滑槽5-3内,四个下夹紧螺栓5-8分别通过螺纹配合连接在四个滑槽支撑杆5-4内,下夹紧板5-7上转动连接两个下夹紧螺栓5-8,四个升降调节座5-9分别固定连接在四个滑槽支撑杆5-4上,四个内齿轮5-10分别转动连接在四个升降调节座5-9内与四个延伸齿条杆5-5相啮合传动,四个升降调节转动杆5-11分别固定连接在四个内齿轮5-10内并转动连接在四个升降调节座5-9上,两个上夹紧板5-12均通过T形滑块滑动连接在上夹紧顶板5-6内,四个上夹紧调节螺栓5-13分别通过螺纹配合连接在四个延伸齿条杆5-5上,上夹紧板5-12上转动连接两个上夹紧调节螺栓5-13。将所要加工的电路板插入两个下夹紧板5-7和两个上夹紧板5-12内,通过旋转升降调节转动杆5-11调整上夹紧顶板5-6和下滑板5-1之间的距离,通过旋转四个下夹紧螺栓5-8和四个上夹紧调节螺栓5-13驱动两个下夹紧板5-7和两个上夹紧板5-12位移,将电路板夹紧固定,使电路板的两面暴露出,便于加工。

[0047] 具体实施方式十:

[0048] 如图1~图10所示,本实施方式对实施方式九作进一步说明,所述的电机座2-1和转槽固定座2-6均固定连接在纵向滑动台3-8的上端。

[0049] 本发明的工作原理为:将所要加工的电路板插入两个下夹紧板5-7和两个上夹紧板5-12内,通过旋转升降调节转动杆5-11调整上夹紧顶板5-6和下滑板5-1之间的距离,通过旋转四个下夹紧螺栓5-8和四个上夹紧调节螺栓5-13驱动两个下夹紧板5-7和两个上夹紧板5-12位移,将电路板夹紧固定,使电路板的两面暴露出,便于加工;根据所要加工的排线槽的需求,通过距离调节伺服电机4-1转动,带动调节齿轮4-4转动,进而驱动上调节齿条4-5和下调节齿条4-6同时位移,通过两个球铰接座4-7带动两个调节连接板4-8和调节延伸杆4-9位移,进而通过限位滑块4-10使调节延伸杆4-9在转动球座4-11内滑动,进而使电机转孔钻槽器4-12与电路板之间的距离确定,同时技工弯沉过后,脱离与电路板的接触;当根据所要加工的排线槽的样式不同,通过将手操延伸杆4-14和精调齿轮4-15从半球座4-13上

延伸出,通过精细的弧形齿条手动操作控制精调齿轮4-15旋转位移,进而使调节延伸杆4-9带动转动球座4-11在角度调节球槽2-14内转动,调节至指定角度后,通过两个顶紧螺栓2-15将转动球座4-11固定锁紧,进而实现所要钻孔切入角度的调整;前后平移驱动伺服电机2-2带动驱动转盘2-3转动,进而驱动驱动滑杆2-4在转槽固定座2-6内的限位转槽2-5内转圈,进而通过驱动铰接盘2-7驱动铰接座2-8和平移连接杆2-9在横向平面前后往复位移,进而驱动两个连接分杆2-10,两个连接座2-11和两个滑动台2-12前后往复位移,两个滑动台2-12通过两个平移滑框2-13在两个滑块滑槽1-6内前后位移;纵向驱动伺服电机3-2带动驱动齿轮3-3转动,通过衔接驱动齿轮3-4使驱动齿条3-7和纵向滑动台3-8在中心纵向通槽1-5内纵向位移,进而带动电机座2-1、前后平移驱动伺服电机2-2和转槽固定座2-6纵向位移,进而驱动两个滑动台2-12在两个平移滑框2-13内纵向位移;进而实现可以同时对面板的板面两端同时加工对称的排线槽,方便电路板上电气元件的安装和连接;加工自由度高,可以根据不同需求调整加工角度和深度;自动化程度高,可以自动对面板进行批量快速加工。

[0050] 上述说明并非对本发明的限制,本发明也不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也属于本发明的保护范围。

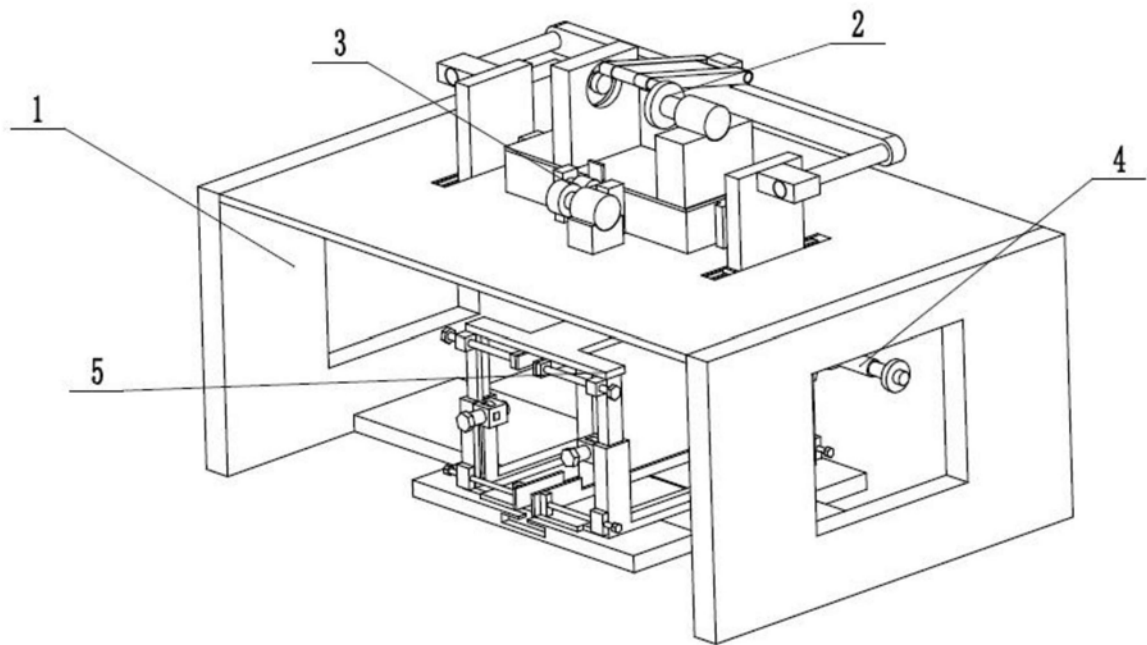


图1

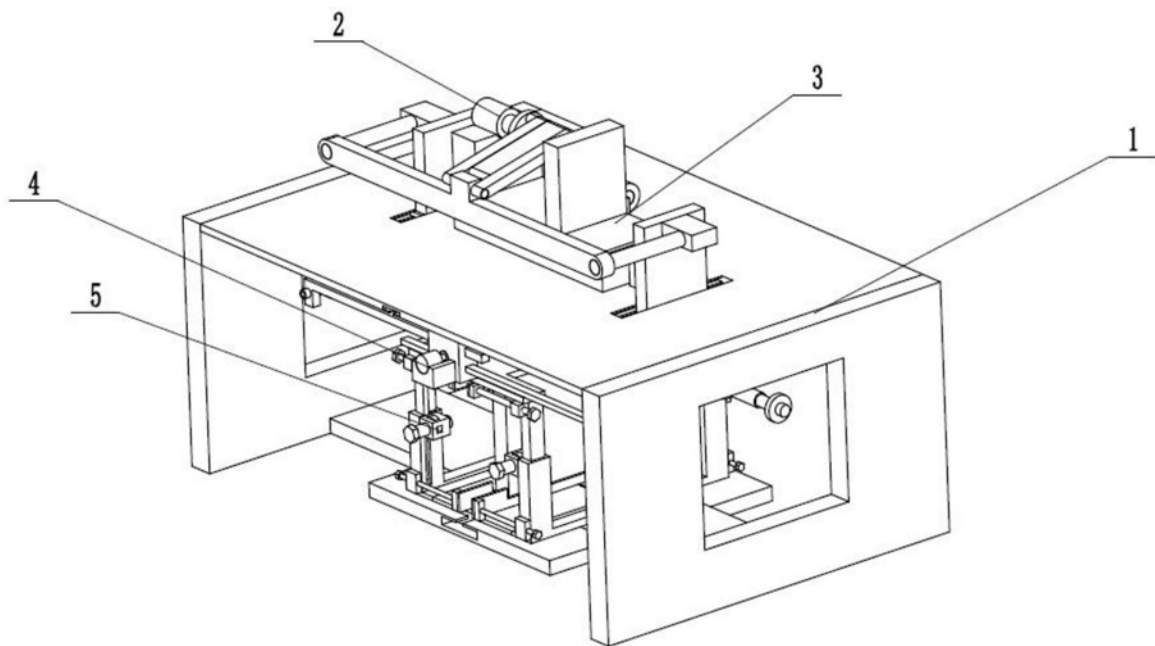


图2

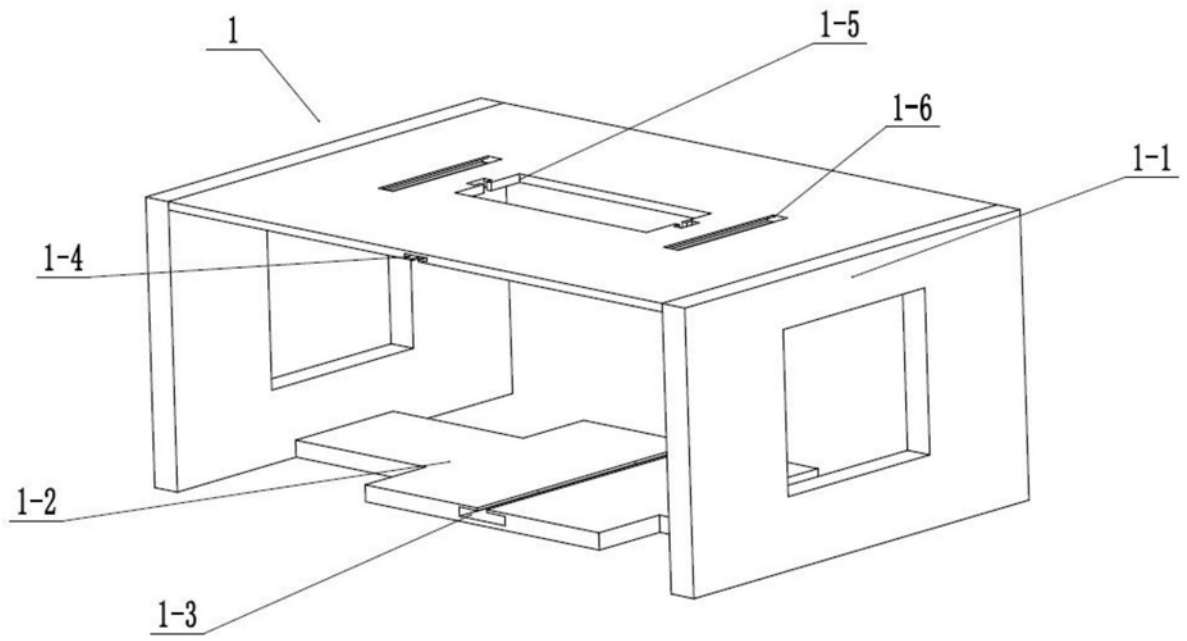


图3

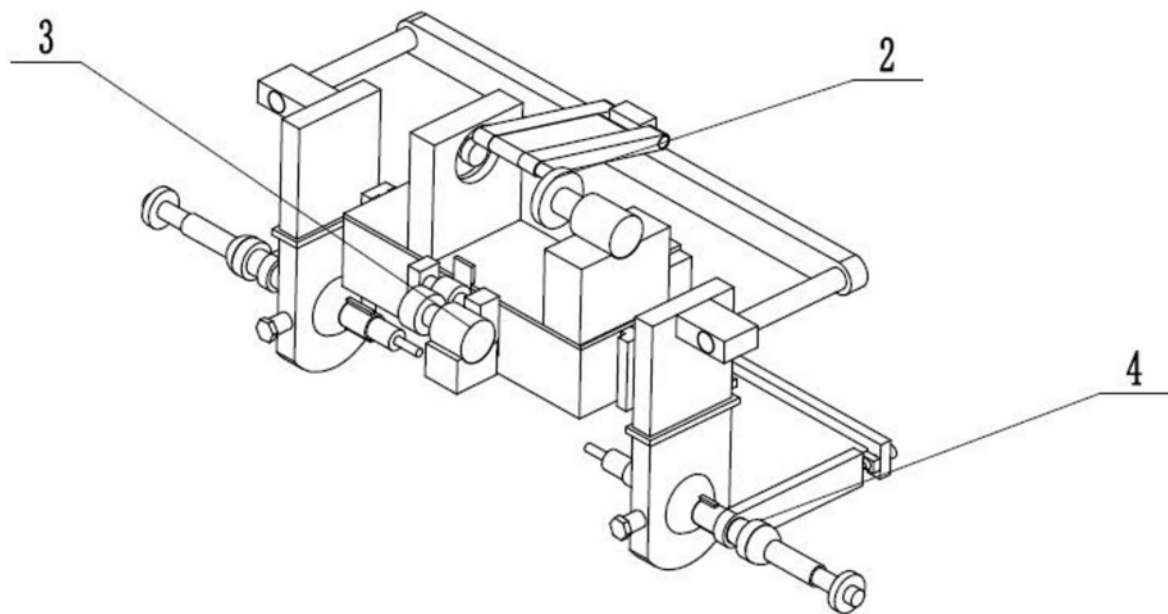


图4

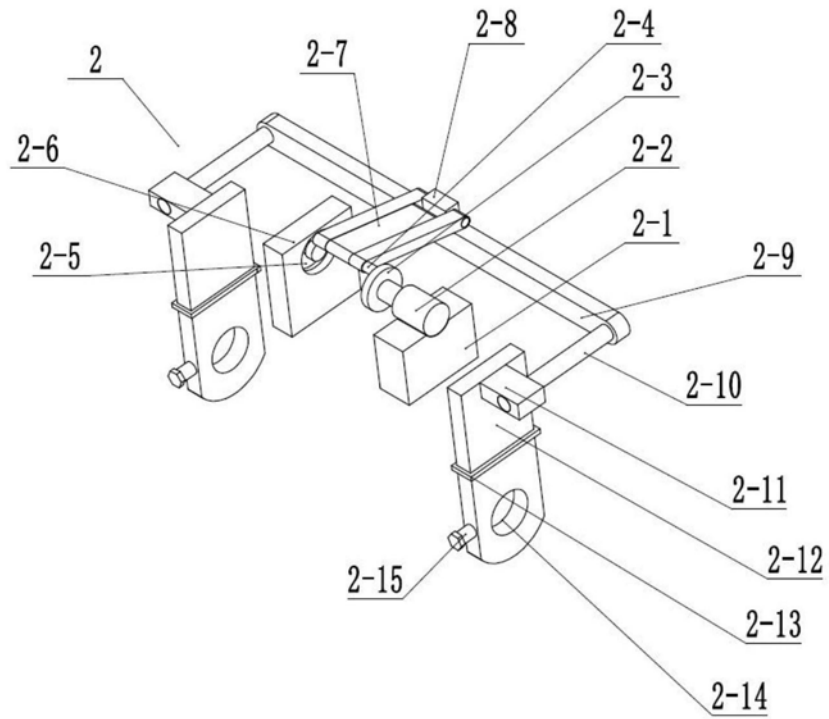


图5

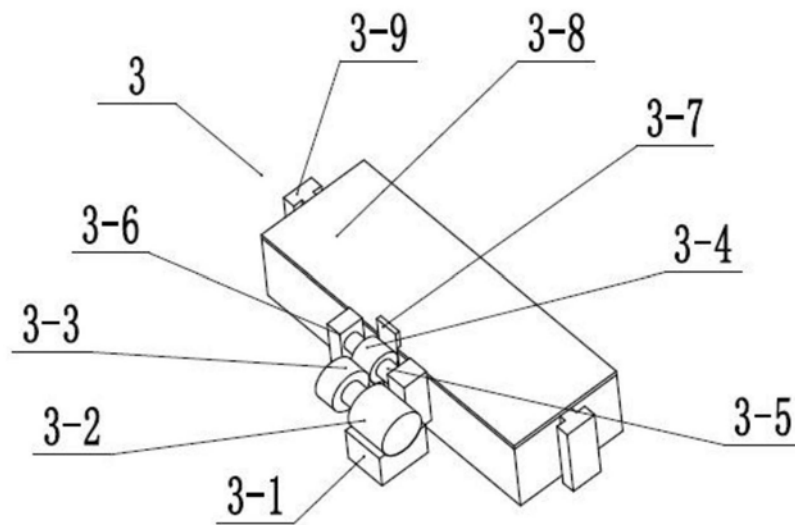


图6

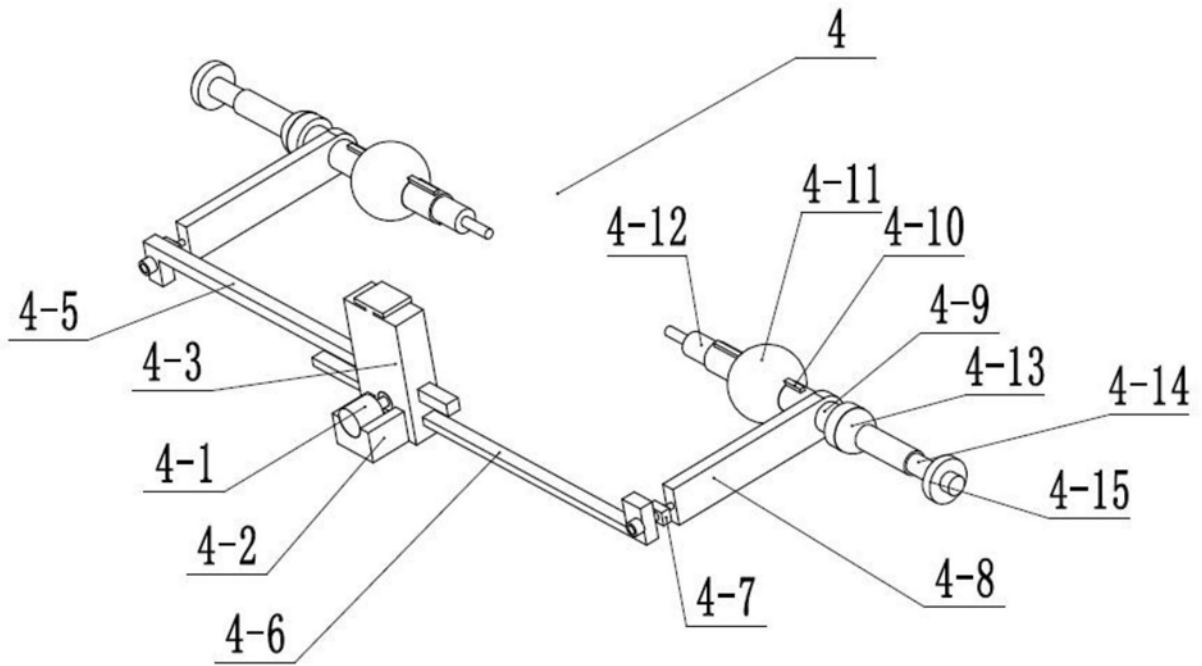


图7

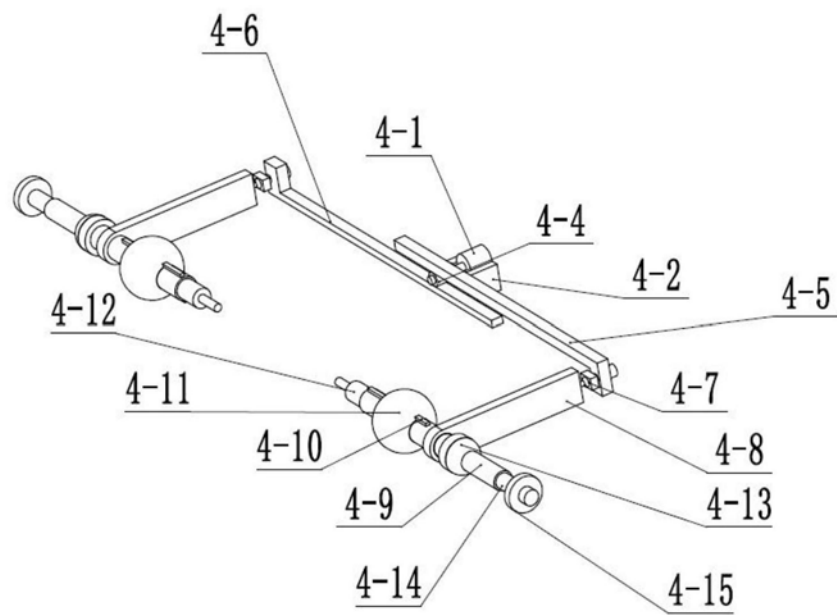


图8

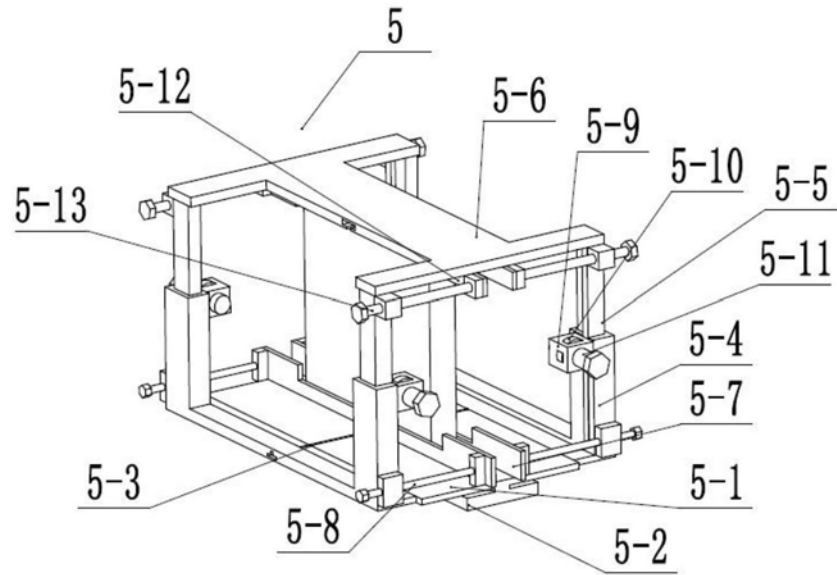


图9

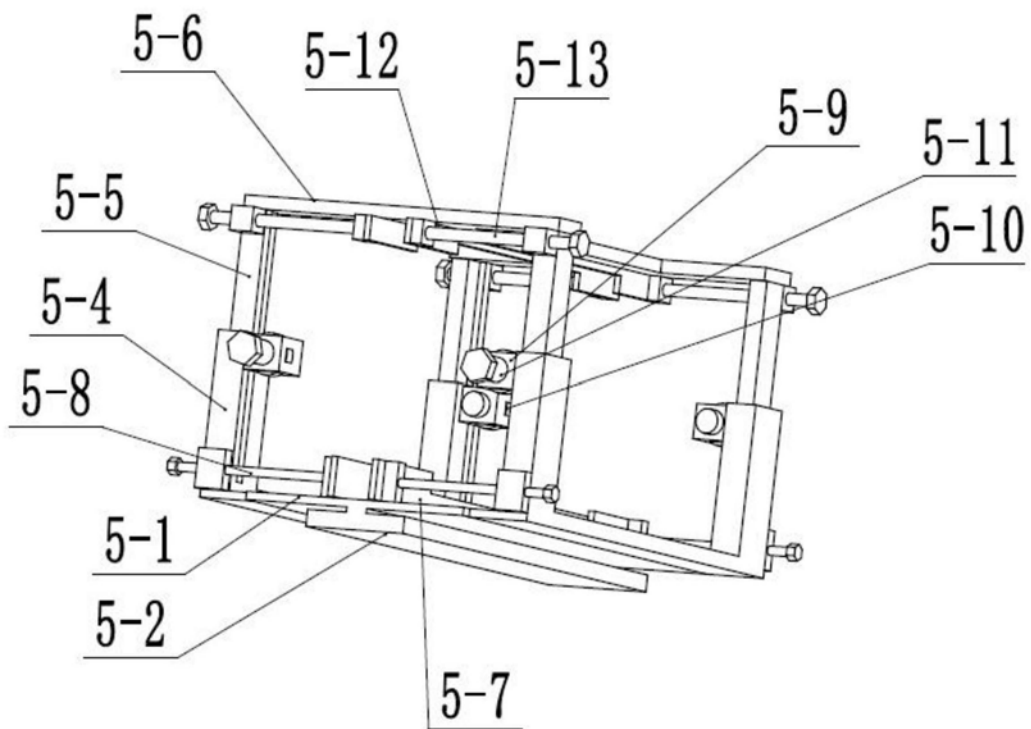


图10