



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112621208 B

(45) 授权公告日 2022.04.26

(21) 申请号 202011459091.7

(22) 申请日 2020.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112621208 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(73) 专利权人 江门市创艺电器有限公司

地址 529000 广东省江门市江海区金溪路2号1幢(自编02)

(72) 发明人 饶小坡

(74) 专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51) Int.Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201294275 Y, 2009.08.19

CN 110026758 A, 2019.07.19

CN 210849051 U, 2020.06.26

CN 110509101 A, 2019.11.29

CN 103855592 A, 2014.06.11

CN 101764336 A, 2010.06.30

CN 112051044 A, 2020.12.08

JP 2003187942 A, 2003.07.04

审查员 刘静

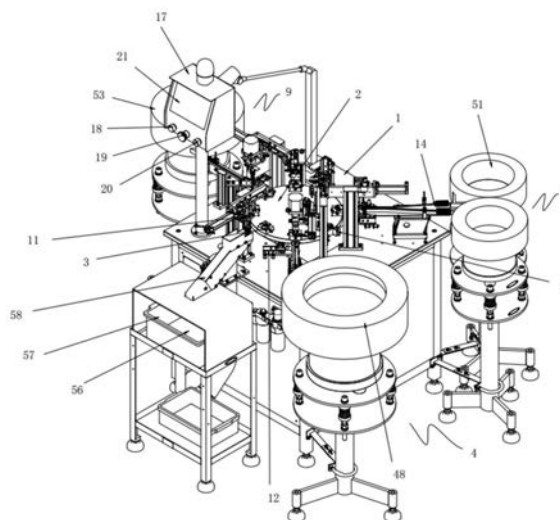
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种用于连接器组装的自动装配装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于连接器组装的自动装配装置,该自动装配装置实现了连接器自动组装并检验自动化的功能,整体装置的生产速率为25件/分钟,运行效率高于90%,合格率高于98%,大大提高了生产效率和节省了人力资源;整体装置采用振动盘进行送料和间歇分割器进行分度工作,同时采用真空吸取和机械夹取的机械手进行组装,带有外壳正反料、压盖正反料、金属接线件缺料、压盖到位和外壳变形检测等功能,控制方面由PLC控制,操作界面为彩色触摸屏,直观易用。



1. 一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,包括工作台(1)、安装于工作台上并由其底部安装的转盘电机驱动转动的工件装配转盘(2)、均匀分布安装于工件装配转盘上的多个工件装配座(3),还包括有安装于工作台上围绕工件装配转盘设置并对应每个工件装配座转动至指定对应位置时进行对应动作的外壳安装机构(4)、缺外壳检测机构(5)、金属接线件安装机构(6)、金属接线件检测机构一(7)、金属接线件检测机构二(8)、压盖安装机构(9)、外壳变形检测机构(10)和卸料分选机构(11),外壳安装机构包括有外壳正反料检测机构(12)以及外壳送料机构(13),金属接线件安装机构包括有分料机构(14),压盖安装机构包括有压盖送料机构(15),卸料分选机构包括有卸料机械手机构(16),各机构和转盘电机由控制箱(17)上的运行按键(18)、急停按键(19)和停止按键(20)分别控制启动运行、急停运行和停止运行,控制箱上设有彩色触摸屏(21)作为操作界面并通过PLC实现具体机构的动作控制;所述的外壳正反料检测机构包括有外壳正反料检测机架(22)、安装于外壳正反料检测机架一侧上的送料气缸(23)、安装于外壳正反料检测机架内并对应送料气缸推动端安装设置的送料滑块(24)、设置于送料滑块内用于放置待检产品的待检产品定位槽(25)、安装于外壳正反料检测机架另一侧上的电极检测平台二(26)和安装于电极检测平台二上的电极检测平台一(27)、安装于电极检测平台一上并针尖穿入送料滑块内与待检产品定位槽形成相通的电极检测针一(28)、安装于电极检测平台二上并其针尖位于电极检测针一针尖下后方的电极检测针二(29);所述的分料机构包括安装于工作台上的送料机架一(30)和送料机架二(31)、横跨安装于送料机架一和送料机架二上的送料直振平台(32)、安装于送料机架二上的分料气缸(33)、安装于分料气缸上并与送料直振平台出料端衔接安装的定位夹具(34)、安装于定位夹具上对金属接线件(61)进行定位的定位片(35)、安装于分料气缸上的导向气缸(36)、安装于导向气缸动力输出端上对定位夹具内的金属接线件进行挂起定位的导向针(37)、安装于分料气缸上并位于定位夹具两侧分别对金属接线件进行压紧的顶料气缸一(38)和顶料气缸二(39);送料直振平台上设有排列导向输送金属接线件的输送导轨(64),送料直振平台上设有在输送导轨外围上对输送位置排列不良的金属接线件进行除料的阻隔除料杆(65);所述的外壳变形检测机构包括安装于工作台上的外壳变形检测机架(40)、安装于外壳变形检测机架上的上落检测气缸(41)、安装于上落检测气缸向下动力输出端上并呈对称设置的两个夹爪(42)、安装于一个夹爪上的电极检测针三(43)以及安装于另一个夹爪上与电极检测针三对应设置的电极检测螺钉(44)、安装于两个夹爪之间的压缩弹簧(45)、安装于上落检测气缸上并于初始状态时使电极检测针三与电极检测螺钉处于闭合状态的凸轮斜块(46)、安装于两个夹爪中下方之间并位于压缩弹簧下方对压盖进行复压到位的复压头(47)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,所述的外壳送料机构包括有外壳振动盘(48)、与外壳振动盘的外壳输出端衔接安装的外壳输料平台(49),外壳安装机构还包括有外壳安装机械手(50)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,所述的缺外壳检测机构、金属接线件检测机构一、金属接线件检测机构二均分别通过检测传感器进行检测并反馈信息至控制箱的控制器中。

4. 根据权利要求3所述的一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,所述的金属接线件安装机构还包括有金属接线件振动盘(51)和与分料机构对应安装设置的金属接

线件安装机械手(52),金属接线件振动盘的金属接线件输出端与送料直振平台的输送导轨衔接安装;金属接线件安装机构设置对金属接线件进行真空吸取的真空吸取机械手,真空吸取机械手的吸取端设有真空吸嘴。

5.根据权利要求4所述的一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,所述的压盖送料机构包括有压盖振动盘(53)、与压盖振动盘的压盖输出端衔接安装的压盖输料平台(54),压盖安装机构还包括有压盖安装机械手(55)。

6.根据权利要求5所述的一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,所述的卸料分选机构包括有良品收集箱(56)及不良品收集箱(57)、与良品收集箱连接相通的良品卸料通道和与不良品收集箱连接相通的不良品卸料通道,卸料机械手机构包括把工件装配座上的良品分选入良品卸料通道内和不良品分选入不良品卸料通道内的卸料机械手(59)。

7.根据权利要求6所述的一种用于连接器组装的自动装配装置,其特征在于,所述的转盘电机上安装有间歇分割器进行分度控制。

一种用于连接器组装的自动装配装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动装配装置的技术领域,尤其涉及一种实现了连接器自动化组装和检测的用于连接器组装的自动装配装置。

背景技术

[0002] 用于电器设备等接线用的接线端子、连接器等已十分普及,连接器作为接电连接件,有着接线安全和高性能的优点,同时实现接线的方便。目前,涉及连接器生产时的装配方式有人工装配和机械装配,由于连接器等体积小、零部件小等因素,人工装配需要耗费较大的人力,而且效率不高;而机械装配一般为半自动装配方式,定位夹紧相应外壳后人工装入金属接线件(五金件)等,机械半自动装配方式也需要人工操作,同样存在效率不高的问题。也有一些采用全自动装配的方式,但现有技术中的全自动装配方式中对于产品装配的缺陷检测没有对应的检测设备,尤其是对于五金件检测、外壳正反安装检测、压盖检测和外壳变形检测等没有专门的针对设置,这些装配方式和检测对于连接器的性能、结构和使用寿命有着至关重要的作用;因此,需要研究开发连接器的自动化组装和检查装置,提高生产效果和良品合格率。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服上述现有技术的缺点,提供一种用于连接器组装的自动装配装置,该用于连接器组装的自动装配装置实现了连接器自动组装并检验自动化的功能,整体装置的生产速率为25件/分钟,运行效率高于90%,合格率高于98%,大大提高了生产效率和节省了人力资源;整体装置采用振动盘进行送料和间歇分割器进行分度工作,同时采用真空吸取和机械夹取的机械手进行组装,带有外壳正反料、压盖正反料、金属接线件缺料、压盖到位和外壳变形检测等功能,控制方面由PLC控制,操作界面为彩色触摸屏,直观易用。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于连接器组装的自动装配装置,包括工作台、安装于工作台上并由其底部安装的转盘电机驱动转动的工件装配转盘、均匀分布安装于工件装配转盘上的多个工件装配座,还包括有安装于工作台上围绕工件装配转盘设置并对应每个工件装配座转动至指定对应位置时进行对应动作的外壳安装机构、缺外壳检测机构、金属接线件安装机构、金属接线件检测机构一、金属接线件检测机构二、压盖安装机构、外壳变形检测机构和卸料分选机构,外壳安装机构包括有外壳正反料检测机构以及外壳送料机构,金属接线件安装机构包括有分料机构,压盖安装机构包括有压盖送料机构,卸料分选机构包括有卸料机械手机构,各机构和转盘电机由控制箱上的运行按键、急停按键和停止按键分别控制启动运行、急停运行和停止运行,控制箱上设有彩色触摸屏作为操作界面并通过PLC实现具体机构的动作控制。整个自动装配装置的工作原理及动作流程:外壳安装(外壳正反料检测)→缺外壳检测→金属接线件安装→金属接线件检测→压盖安装→压盖复压、到位和外壳变形检测→良品和不良品的分选卸料。工作时,外壳安装机

构、缺外壳检测机构、金属接线件安装机构、金属接线件检测机构一、金属接线件检测机构二、压盖安装机构、外壳变形检测机构和卸料分选机构均对应一个工件装配座；启动运行后，第一个工件装配座会处于对应外壳安装机构位置并进行外壳送料以及外壳正反料检测机构检测外壳有否正反料装错了，然后通过工件装配转盘的间歇转动至各机构上进行装配和检查，最后通过卸料分选机构进行卸料分选工序；同时，各工件装配座也依次进行对应的装配和检测，实现了连接器的有序连续性生产。

[0005] 进一步的，所述的外壳正反料检测机构包括有外壳正反料检测机架、安装于外壳正反料检测机架一侧上的送料气缸、安装于外壳正反料检测机架内并对应送料气缸推动端安装设置的送料滑块、设置于送料滑块内用于放置待检产品的待检产品定位槽、安装于外壳正反料检测机架另一侧上的电极检测平台二和安装于电极检测平台二上的电极检测平台一、安装于电极检测平台一上并针尖穿入送料滑块内与待检产品定位槽形成相通的电极检测针一、安装于电极检测平台二上并其针尖位于电极检测针一针尖下后方的电极检测针二。外壳正反料检测机构的动作原理为：送料气缸将送料滑块往前推，当待检产品（外壳）为正向时，待检产品与电极检测针一没有接触，此时电极检测针一与电极检测针二处于断开的状态；当待检产品为反向时，待检产品将电极检测针一顶开，电极检测针二与电极检测针一接触，此时电极检测针一与电极检测针二之间处于导通的状态，外壳反向装错时，信号反馈至控制箱的PLC进行控制，后续的各机构不会对此工位装配座的进行相应操作，直至到卸料分选机构对此不良品进行分选卸料。此外壳正反料检测机构优点是利用产品的细微特征采用导通的方式检测产品的状态，结构简单，检测精度高。

[0006] 进一步的，所述的分料机构包括安装于工作台上的送料机架一和送料机架二、横跨安装于送料机架一和送料机架二上的送料直振平台、安装于送料机架二上的分料气缸、安装于分料气缸上并与送料直振平台出料端衔接安装的定位夹具、安装于定位夹具上对金属接线件进行定位的定位片、安装于分料气缸上的导向气缸、安装于导向气缸动力输出端上对定位夹具内的金属接线件进行挂起定位的导向针、安装于分料气缸上并位于定位夹具两侧分别对金属接线件进行压紧的顶料气缸一和顶料气缸二；送料直振平台上设有排列导向输送金属接线件的输送导轨，送料直振平台上设有在输送导轨外围上对输送位置排列不良的金属接线件进行除料的阻隔除料杆。分料机构的动作原理为：当需要安装双路的金属接线件时，送料直振平台分两路从两个输送导轨分别入料将金属接线件传送到定位夹具并由定位片阻挡进行到位稳定，由导向气缸驱动导向针挂起金属接线件进行定位，顶料气缸一和顶料气缸二分别将两侧的金属接线件压紧，分料气缸驱动将定位夹具、导向气缸、金属接线件等送到金属接线件安装机构的带真空吸嘴的工位处，真空吸嘴将双路金属接线件吸紧，顶料气缸一、顶料气缸二和导向气缸同时松开，真空吸嘴吸起金属接线件；当需要安装单路的金属接线件时，将送料直振平台的一路输送导轨堵住，另一路输送导轨进行送料，单路金属接线件到位后，顶料气缸一将其压紧，分料气缸将定位夹具、导向气缸、金属接线件等送到带真空吸嘴的工位处，真空吸嘴将单路带真空吸嘴的吸紧，顶料气缸一和导向气缸同时松开，真空吸嘴吸起金属接线件。此分料机构优点是可兼容两路和单路金属接线件的物料传送，并有效解决薄片类金属接线件在直振与分料机构入料口容易卡料的情况。

[0007] 进一步的，所述的外壳变形检测机构包括安装于工作台上的外壳变形检测机架、安装于外壳变形检测机架上的上落检测气缸、安装于上落检测气缸向下动力输出端上并呈

对称设置的两个夹爪、安装于一个夹爪上的电极检测针三以及安装于另一个夹爪上与电极检测针三对应设置的电极检测螺钉、安装于两个夹爪之间的压缩弹簧、安装于上落检测气缸上并于初始状态时使电极检测针三与电极检测螺钉处于闭合状态的凸轮斜块、安装于两个夹爪中下方之间并位于压缩弹簧下方对压盖进行复压到位的复压头。外壳变形检测机构的动作原理为：在初始状态下，两侧的夹爪在凸轮斜块的作用下使两侧夹爪上的电极检测针三和电极检测螺钉处于闭合状态，此时通电检测两端的接线是否导通，起到自检的功能；正常工作时，上落检测气缸将两侧的夹爪往下推，两侧夹爪将待检产品（已安装金属接线件和压盖的外壳）夹紧，复压头也跟随下行压紧压盖，形成对压盖复压到位的工序，保证压盖安装入外壳内到位；当待检产品为正常产品时，夹爪上的电极检测针三和电极检测螺钉处于断开状态，当待检产品出现外壳变形时，夹爪上的电极检测针三和电极检测螺钉处于导通状态，检测信号反馈至控制箱的PLC控制卸料分选机构对良品和不良品进行分选卸料。外壳变形检测机构优点是能检测外壳有轻微变形的产品，准确可靠，并具有自检功能。

[0008] 进一步的，所述的外壳送料机构包括有外壳振动盘、与外壳振动盘的外壳输出端衔接安装的外壳输料平台，外壳安装机构还包括有外壳安装机械手。外壳振动盘通过振动输出外壳物料至外壳输送平台上，并通过外壳正反料检测机构进行装料是否装错检测，然后通过外壳安装机械手的机械夹取放入对应的工作装配座上。

[0009] 进一步的，所述的缺外壳检测机构、金属接线件检测机构一、金属接线件检测机构二均分别通过检测传感器进行检测并反馈信息至控制箱的控制器中。各检测机械采用传感器进行检测对应部件是否存在或安装到位，成本低、检测精度高，方便可靠，且技术成熟。上述的传感器采用本领域常规人员所熟知能用于检测相应零件的传感器产品。

[0010] 进一步的，所述的金属接线件安装机构还包括有金属接线件振动盘和与分料机构对应安装设置的金属接线件安装机械手，金属接线件振动盘的金属接线件输出端与送料直振平台的输送导轨衔接安装；金属接线件安装机构设置对金属接线件进行真空吸取的真空吸取机械手，真空吸取机械手的吸取端设有真空吸嘴。从金属接线件振动盘振动出料的金属接线件通过分料机构进行分料，然后通过真空吸嘴把金属接线件吸取置于对应的工件装配座上，最后通过金属接线件安装机械手把金属接线件安装入此工件装配座的外壳中，完成金属接线件的安装。

[0011] 进一步的，所述的压盖送料机构包括有压盖振动盘、与压盖振动盘的压盖输出端衔接安装的压盖输料平台，压盖安装机构还包括有压盖安装机械手。从压盖振动盘振动出料的压盖通过压盖输料平台进行输送出料，然后通过压盖安装机械手真空吸取压盖至对应的工件装配座上，最后通过压盖安装机械手把压盖安装入此工件装配座的外壳（已装配有金属接线件）中，完成压盖的安装。

[0012] 进一步的，所述的卸料分选机构包括有良品收集箱及不良品收集箱、与良品收集箱连接相通的良品卸料通道和与不良品收集箱连接相通的不良品卸料通道，卸料机械手机构包括把工件装配座上的良品分选入良品卸料通道内和不良品分选入不良品卸料通道内的卸料机械手。通过PLC控制，对已录入控制箱的控制系统中的各工位装配座上的良品或不良品进行分选卸料，实现分选卸料的工序，提高了分料的准确率；卸料机械手可采用真空吸取或/和机械夹取的形式进行对应卸料。

[0013] 进一步的，所述的转盘电机上安装有间歇分割器进行分度控制。

[0014] 综上所述,本发明的用于连接器组装的自动装配装置实现了连接器自动组装并检验自动化的功能,整体装置的生产速率为25件/分钟,运行效率高于90%,合格率高于98%,大大提高了生产效率和节省了人力资源;整体装置采用振动盘进行送料和间歇分割器进行分度工作,同时采用真空吸取和机械夹取的机械手进行组装,带有外壳正反料、压盖正反料、金属接线件缺料、压盖到位和外壳变形检测等功能,控制方面由PLC控制,操作界面为彩色触摸屏,直观易用。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例1的用于连接器组装的自动装配装置的结构示意图;

[0016] 图2是本发明实施例1的用于连接器组装的自动装配装置的俯视图;

[0017] 图3是外壳正反料检测机构的结构示意图;

[0018] 图4是外壳正反料检测机构的俯视图;

[0019] 图5是图4中的A-A向结构剖面图;

[0020] 图6是分料机构的结构示意图;

[0021] 图7是分料机构的俯视示意图;

[0022] 图8是分料机构的另一俯视示意图;

[0023] 图9是外壳变形检测机构的结构示意图;

[0024] 图10是外壳变形检测机构的主视图;

[0025] 图11是连接器为2位的插头结构的主视图;

[0026] 图12是连接器为2位的插头结构的俯视图;

[0027] 图13是连接器为2位的插头结构的剖面示意图;

[0028] 图14是连接器为2位的插鞘结构的主视图;

[0029] 图15是连接器为2位的插鞘结构的俯视图;

[0030] 图16是连接器为2位的插鞘结构的剖面示意图;

[0031] 图17是连接器为3位的插头结构的主视图;

[0032] 图18是连接器为3位的插头结构的俯视图;

[0033] 图19是连接器为3位的插头结构的剖面示意图;

[0034] 图20是连接器为3位的插鞘结构的主视图;

[0035] 图21是连接器为3位的插鞘结构的俯视图;

[0036] 图22是连接器为3位的插鞘结构的剖面示意图;

[0037] 附图中的标记为:1,工作台;2,工件装配转盘;3,工件装配座;4,外壳安装机构;5,缺外壳检测机构;6,金属接线件安装机构;7,金属接线件检测机构一;8,金属接线件检测机构二;9,压盖安装机构;10,外壳变形检测机构;11,卸料分选机构;12,外壳正反料检测机构;13,外壳送料机构;14,分料机构;15,压盖送料机构;16,卸料机械手机构;17,控制箱;18,运行按键;19,急停按键;20,停止按键;21,彩色触摸屏;22,外壳正反料检测机架;23,送料气缸;24,送料滑块;25,待检产品定位槽;26,电极检测平台二;27,电极检测平台一;28,电极检测针一;29,电极检测针二;30,送料机架一;31,送料机架二;32,送料直振平台;33,分料气缸;34,定位夹具;35,定位片;36,导向气缸;37,导向针;38,顶料气缸一;39,顶料气缸二;40,外壳变形检测机架;41,上落检测气缸;42,夹爪;43,电极检测针三;44,电极检测

螺钉;45,压缩弹簧;46,凸轮斜块;47,复压头;48,外壳振动盘;49,外壳输料平台;50,外壳安装机械手;51,金属接线件振动盘;52,金属接线件安装机械手;53,压盖振动盘;54,压盖输料平台;55,压盖安装机械手;56,良品收集箱;57,不良品收集箱;58,卸料外壳;59,卸料机械手;60,外壳待检产品;61,金属接线件;62,待检成品;63,压盖;64,输送导轨;65,阻隔除料杆。

具体实施方式

[0038] 实施例1

[0039] 本实施例1所描述的一种用于连接器组装的自动装配装置,如图1和图2所示,包括工作台1、安装于工作台上并由其底部安装的转盘电机驱动转动的工件装配转盘2、均匀分布安装于工件装配转盘上的多个工件装配座3,还包括有安装于工作台上围绕工件装配转盘设置并对应每个工件装配座转动至指定对应位置时进行对应动作的外壳安装机构4、缺外壳检测机构5、金属接线件安装机构6、金属接线件检测机构一7、金属接线件检测机构二8、压盖安装机构9、外壳变形检测机构10和卸料分选机构11,外壳安装机构包括有外壳正反料检测机构12以及外壳送料机构13,金属接线件安装机构包括有分料机构14,压盖安装机构包括有压盖送料机构15,卸料分选机构包括有卸料机械手机构16,各机构和转盘电机由控制箱17上的运行按键18、急停按键19和停止按键20分别控制启动运行、急停运行和停止运行,控制箱上设有彩色触摸屏21作为操作界面并通过PLC实现具体机构的动作控制。整个自动装配装置的工作原理及动作流程:外壳安装(外壳正反料检测)→缺外壳检测→金属接线件安装→金属接线件检测→压盖安装→压盖复压、到位和外壳变形检测→良品和不良品的分选卸料。工作时,外壳安装机构、缺外壳检测机构、金属接线件安装机构、金属接线件检测机构一、金属接线件检测机构二、压盖安装机构、外壳变形检测机构和卸料分选机构均对应一个工件装配座;启动运行后,第一个工件装配座会处于对应外壳安装机构位置并进行外壳送料以及外壳正反料检测机构检测外壳有否正反料装错了,然后通过工件装配转盘的间歇转动至各机构上进行装配和检查,最后通过卸料分选机构进行卸料分选工序;同时,对各工件装配座也依次进行对应的装配和检测,实现了连接器的有序连续性生产,根据不同位数和尺寸的连接器外壳结构,可对工件装配座内安装夹紧连接件外壳等的安装槽尺寸进行调整。

[0040] 如图3、图4、图5所示,在本实施例中,所述的外壳正反料检测机构包括有外壳正反料检测机架22、安装于外壳正反料检测机架一侧上的送料气缸23、安装于外壳正反料检测机架内并对应送料气缸推动端安装设置的送料滑块24、设置于送料滑块内用于放置待检产品的待检产品定位槽25、安装于外壳正反料检测机架另一侧上的电极检测平台二26和安装于电极检测平台二上的电极检测平台一27、安装于电极检测平台一上并针尖穿入送料滑块内与待检产品定位槽形成相通的电极检测针一28、安装于电极检测平台二上并其针尖位于电极检测针一针尖下后方的电极检测针二29。外壳正反料检测机构的动作原理为:送料气缸将送料滑块往前推,当外壳待检产品60为正向时,外壳待检产品与电极检测针一没有接触,此时电极检测针一与电极检测针二处于断开的状态;当外壳待检产品为反向时,外壳待检产品将电极检测针一顶开,电极检测针二与电极检测针一接触,此时电极检测针一与电极检测针二之间处于导通的状态,外壳反向装错时,信号反馈至控制箱的PLC进行控制,后

续的各机构不会对此工位装配座的进行相应操作,直至到卸料分选机构对此不良品进行分选卸料。此外壳正反料检测机构优点是利用产品的细微特征采用导通的方式检测产品的状态,结构简单,检测精度高。

[0041] 如图6、图7和图8所示,在本实施例中,所述的分料机构包括安装于工作台上的送料机架一30和送料机架二31、横跨安装于送料机架一和送料机架二上的送料直振平台32、安装于送料机架二上的分料气缸33、安装于分料气缸上并与送料直振平台出料端衔接安装的定位夹具34、安装于定位夹具上对金属接线件61进行定位的定位片35、安装于分料气缸上的导向气缸36、安装于导向气缸动力输出端上对定位夹具内的金属接线件进行挂起定位的导向针37、安装于分料气缸上并位于定位夹具两侧分别对金属接线件进行压紧的顶料气缸一38和顶料气缸二39;送料直振平台上设有排列导向输送金属接线件的输送导轨64,送料直振平台上设有在输送导轨外围上对输送位置排列不良的金属接线件进行除料的阻隔除料杆65。分料机构的动作原理为:当需要安装双路的金属接线件时,送料直振平台分两路从两个输送导轨分别入料将金属接线件传送到定位夹具并由定位片阻挡进行到位稳定,由导向气缸驱动导向针挂起金属接线件进行定位,顶料气缸一和顶料气缸二分别将两侧的金属接线件压紧,分料气缸驱动将定位夹具、导向气缸、金属接线件等送到金属接线件安装机构的带真空吸嘴的工位处,真空吸嘴将双路金属接线件吸紧,顶料气缸一、顶料气缸二和导向气缸同时松开,真空吸嘴吸起金属接线件;当需要安装单路的金属接线件时,将送料直振平台的一路输送导轨堵住,另一路输送导轨进行送料,单路金属接线件到位后,顶料气缸一将其压紧,分料气缸将定位夹具、导向气缸、金属接线件等送到带真空吸嘴的工位处,真空吸嘴将单路带真空吸嘴的吸紧,顶料气缸一和导向气缸同时松开,真空吸嘴吸起金属接线件。此分料机构优点是可兼容两路和单路金属接线件的物料传送,并有效解决薄片类金属接线件在直振与分料机构入料口容易卡料的情况。

[0042] 如图9和图10所示,在本实施例中,所述的外壳变形检测机构包括安装于工作台上的外壳变形检测机架40、安装于外壳变形检测机架上的上落检测气缸41、安装于上落检测气缸向下动力输出端上并呈对称设置的两个夹爪42、安装于一个夹爪上的电极检测针三43以及安装于另一个夹爪上与电极检测针三对应设置的电极检测螺钉44、安装于两个夹爪之间的压缩弹簧45、安装于上落检测气缸上并于初始状态时使电极检测针三与电极检测螺钉处于闭合状态的凸轮斜块46、安装于两个夹爪中下方之间并位于压缩弹簧下方对压盖进行复压到位的复压头47。外壳变形检测机构的动作原理为:在初始状态下,两侧的夹爪在凸轮斜块的作用下使两侧夹爪上的电极检测针三和电极检测螺钉处于闭合状态,此时通电检测两端的接线是否导通,起到自检的功能;正常工作时,上落检测气缸将两侧的夹爪往下推,两侧夹爪将待检成品62(已安装金属接线件和压盖的外壳)夹紧,复压头也跟随下行压紧压盖,形成对压盖复压到位的工序,保证压盖安装入外壳内到位;当待检成品为正常产品时,夹爪上的电极检测针三和电极检测螺钉处于断开状态,当待检成品出现外壳变形时,夹爪上的电极检测针三和电极检测螺钉处于导通状态,检测信号反馈至控制箱的PLC控制卸料分选机构对良品和不良品进行分选卸料。外壳变形检测机构优点是能检测外壳有轻微变形的产品,准确可靠,并具有自检功能。

[0043] 如图1和图2所示,在本实施例中,所述的外壳送料机构包括有外壳振动盘48、与外壳振动盘的外壳输出端衔接安装的外壳输料平台49,外壳安装机构还包括有外壳安装机械

手50。外壳振动盘通过振动输出外壳物料至外壳输送平台上,并通过外壳正反料检测机构进行装料是否装错检测,然后通过外壳安装机械手的机械夹取放入对应的工作装配座上。

[0044] 如图1和图2所示,在本实施例中,所述的缺外壳检测机构、金属接线件检测机构一、金属接线件检测机构二均分别通过检测传感器进行检测并反馈信息至控制箱的控制器中。各检测机械采用传感器进行检测对应部件是否存在或安装到位,成本低、检测精度高,方便可靠,且技术成熟。上述的传感器采用本领域常规人员所熟知能用于检测相应零件的传感器产品。

[0045] 如图1和图2所示,在本实施例中,所述的金属接线件安装机构还包括有金属接线件振动盘51和与分料机构对应安装设置的金属接线件安装机械手52,金属接线件振动盘的金属接线件输出端与送料直振平台的输送导轨衔接安装;金属接线件安装机构设置对金属接线件进行真空吸取的真空吸取机械手,真空吸取机械手的吸取端设有真空吸嘴。从金属接线件振动盘振动出料的金属接线件通过分料机构进行分料,然后通过真空吸嘴把金属接线件吸取置于对应的工件装配座上,最后通过金属接线件安装机械手把金属接线件安装入此工件装配座的外壳中,完成金属接线件的安装。

[0046] 如图1和图2所示,在本实施例中,所述的压盖送料机构包括有压盖振动盘53、与压盖振动盘的压盖输出端衔接安装的压盖输料平台54,压盖安装机构还包括有压盖安装机械手55。从压盖振动盘振动出料的压盖通过压盖输料平台进行输送出料,然后通过压盖安装机械手真空吸取压盖至对应的工件装配座上,最后通过压盖安装机械手把压盖安装入此工件装配座的外壳(已装配有金属接线件)中,完成压盖的安装。

[0047] 如图1和图2所示,在本实施例中,所述的卸料分选机构包括有良品收集箱56及不良品收集箱57、与良品收集箱连接相通的良品卸料通道和与不良品收集箱连接相通的不良品卸料通道,良品卸料通道和不良品卸料通道合在同一个卸料外壳58内,卸料机械手机构包括把工件装配座上的良品分选入良品卸料通道内和不良品分选入不良品卸料通道内的卸料机械手59。通过PLC控制,对已录入控制箱的控制系统中的各工位装配座上的良品或不良品进行分选卸料,实现分选卸料的工序,提高了分料的准确率;卸料机械手可采用真空吸取或/和机械夹取的形式进行对应卸料。

[0048] 在本实施例中,所述的转盘电机上安装有间歇分割器进行分度控制。

[0049] 如图11、图12、图13、图14、图15、图16、图17、图18、图19、图20、图21、图22所示,连接器有2位和3位的不同产品,2位和3位的连接器中也有插头结构和插鞘结构,整体的自动装配装置均可适用此连接器。

[0050] 该用于连接器组装的自动装配装置实现了连接器自动组装并检验自动化的功能,整体装置的生产速率为25件/分钟,运行效率高于90%,合格率高于98%,大大提高了生产效率和节省了人力资源;整体装置采用振动盘进行送料和间歇分割器进行分度工作,同时采用真空吸取和机械夹取的机械手进行组装,带有外壳正反料、压盖正反料、金属接线件缺料、压盖到位和外壳变形检测等功能,控制方面由PLC控制,操作界面为彩色触摸屏,直观易用。

[0051] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的结构作任何形式上的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围。

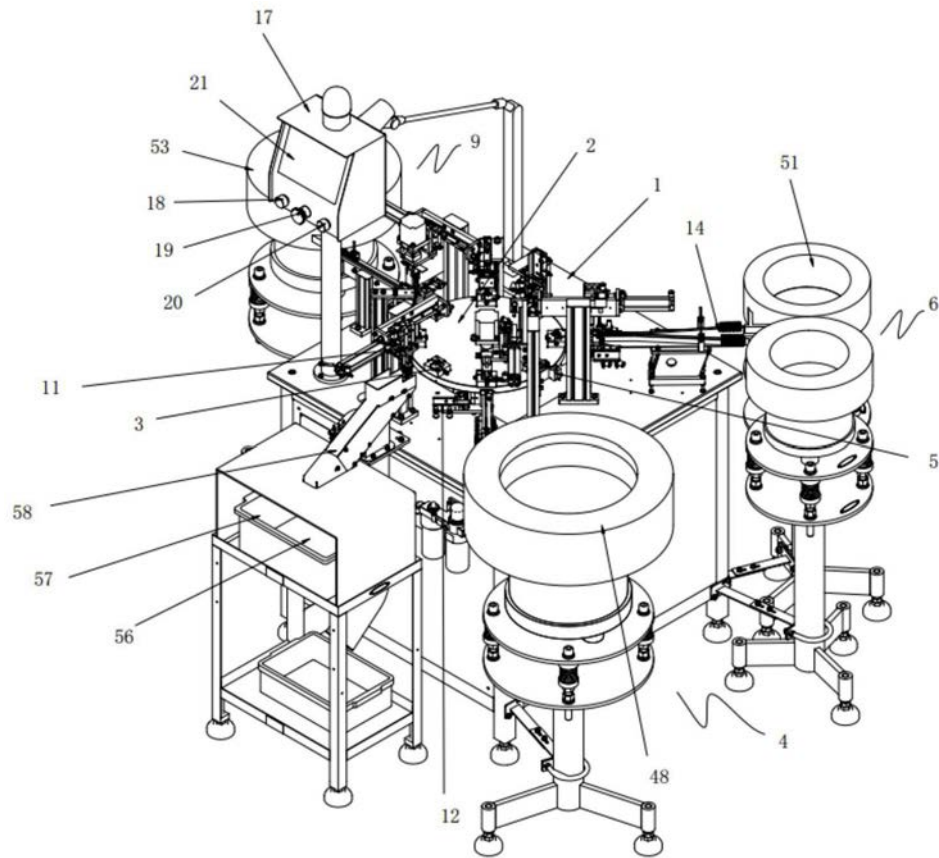


图1

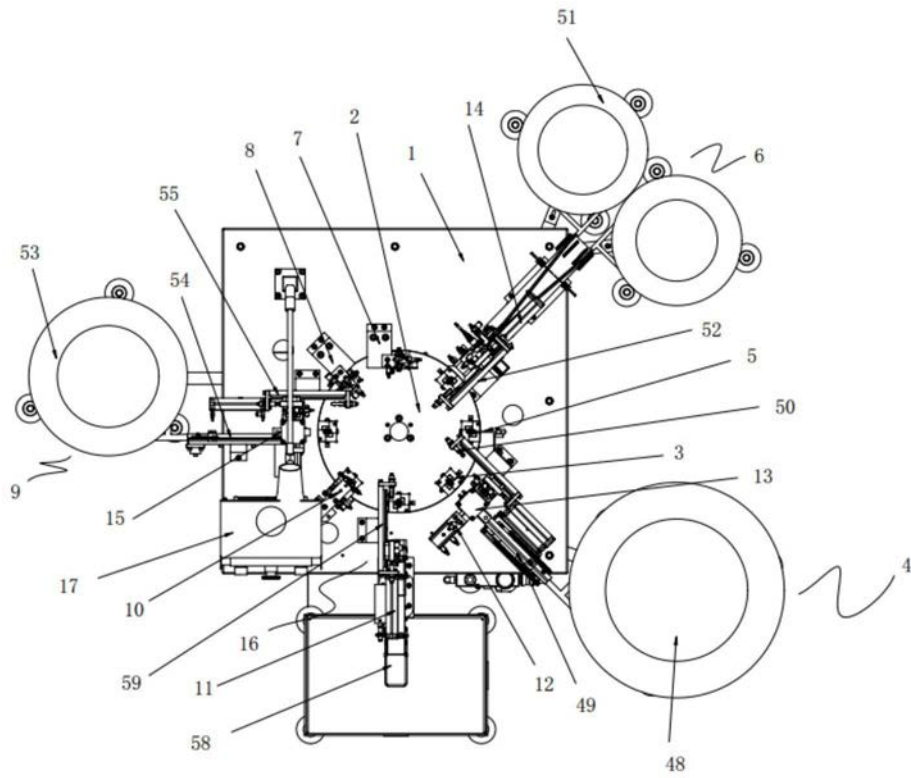


图2

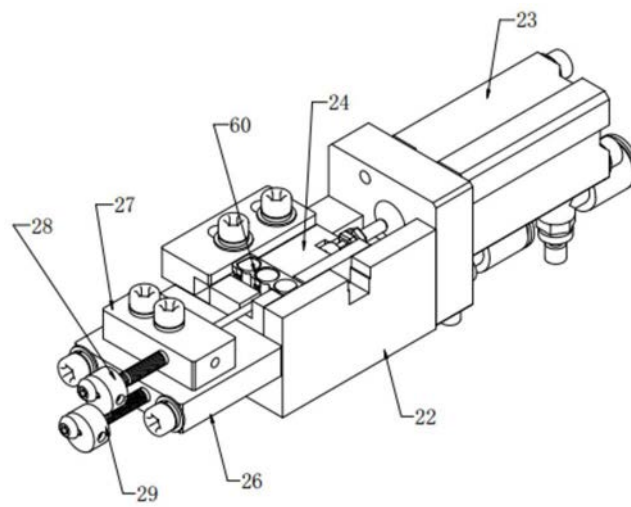


图3

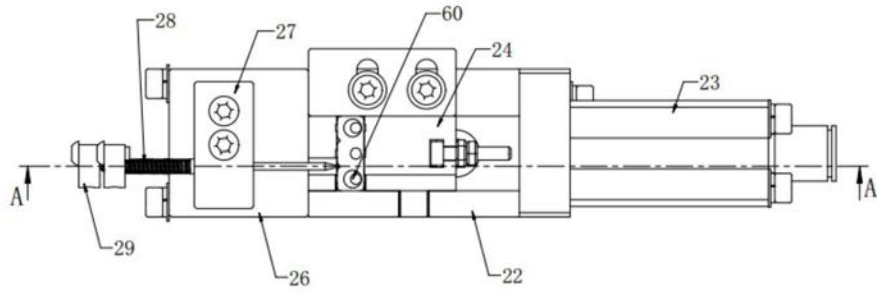


图4

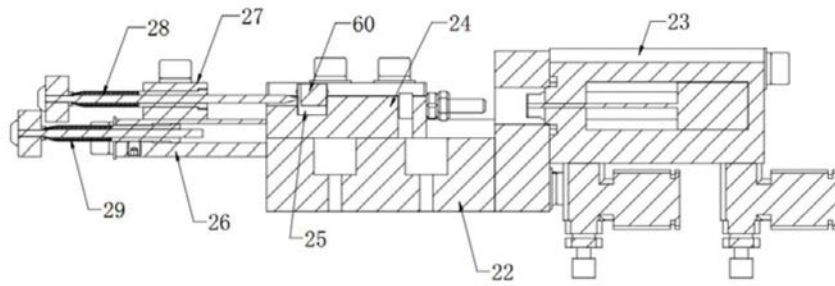


图5

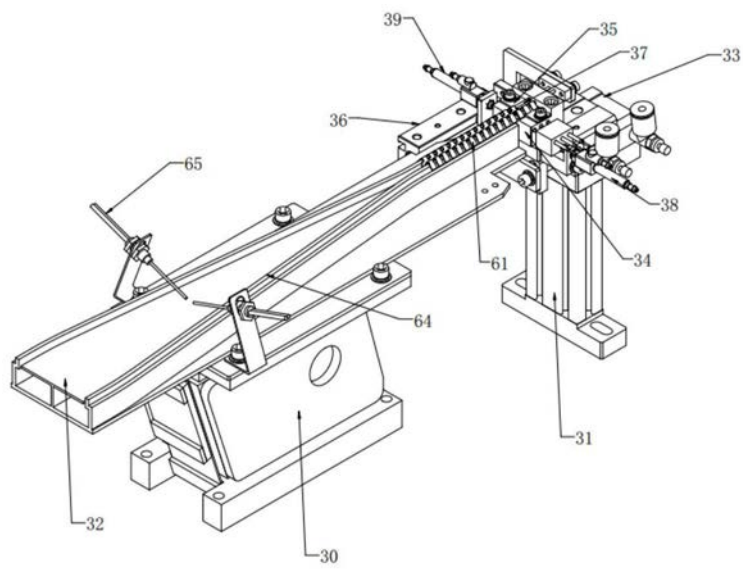


图6

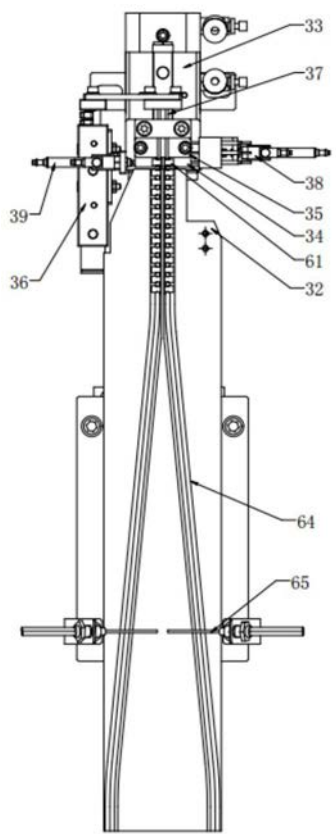


图7

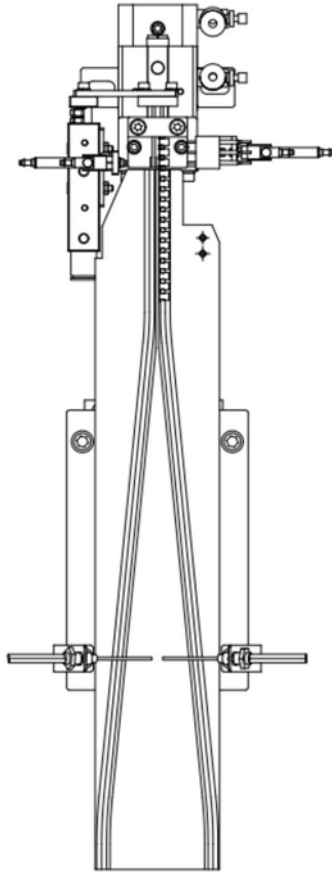


图8

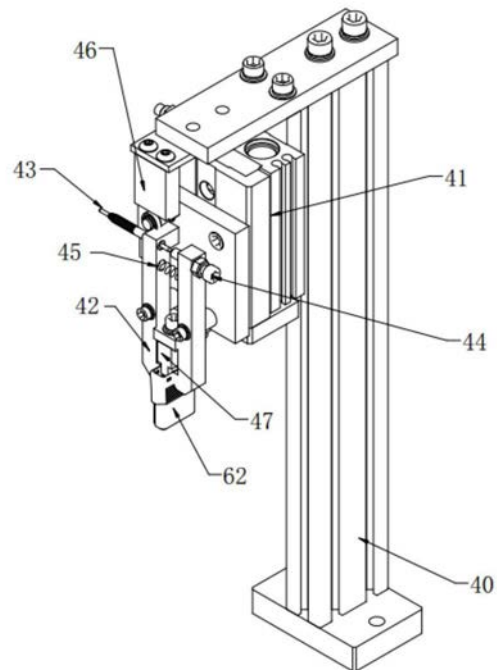


图9

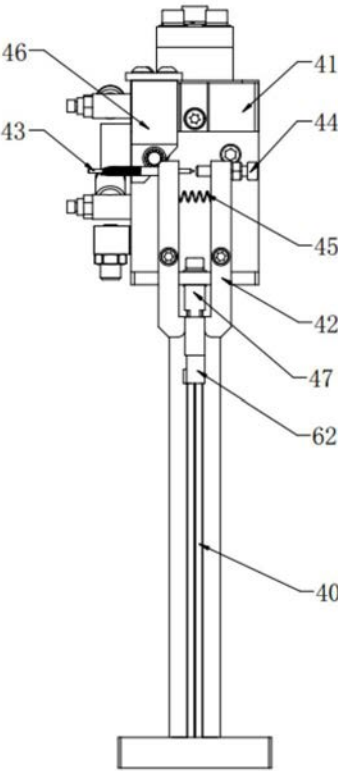


图10

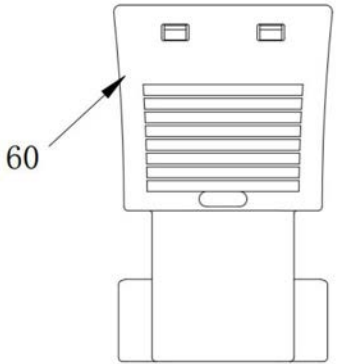


图11

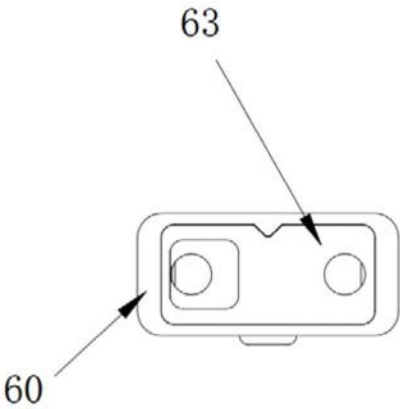


图12

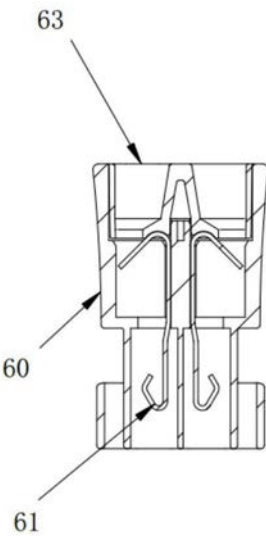


图13

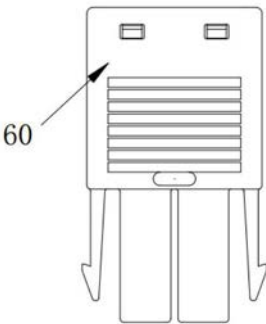


图14

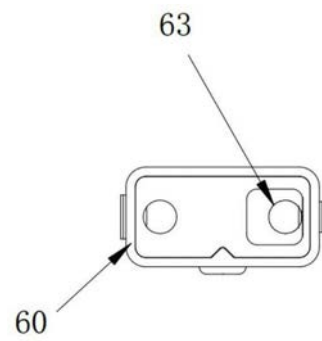


图15

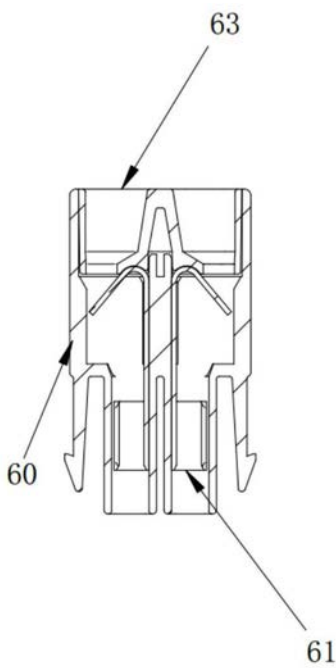


图16

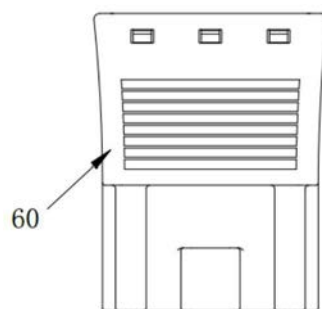


图17

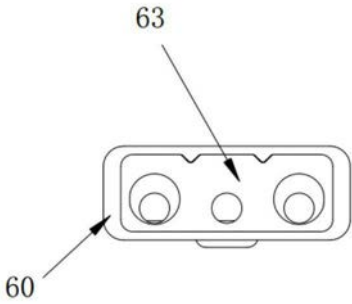


图18

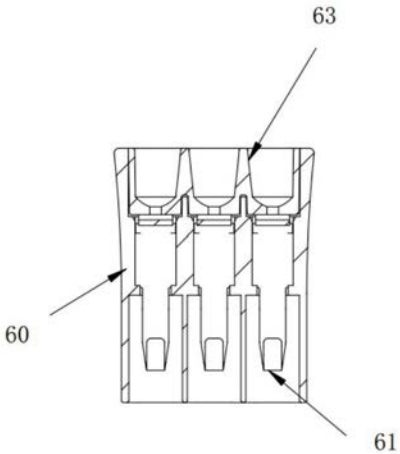


图19

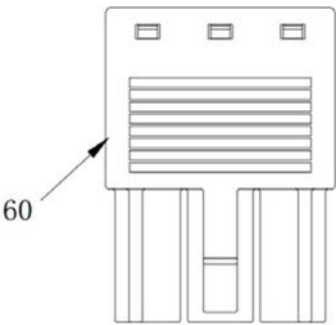


图20

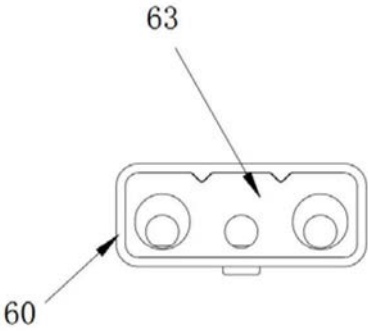


图21

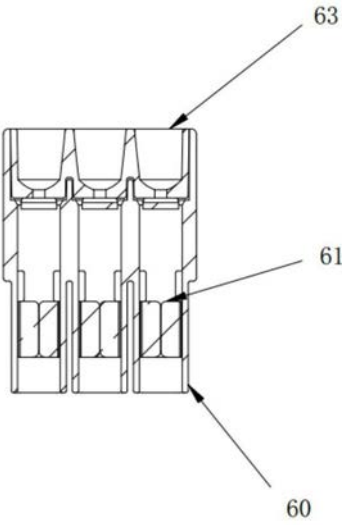


图22