



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202548248 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201220134585. 2

(22) 申请日 2012. 04. 01

(73) 专利权人 东莞市冠佳电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇莆心湖蒲
龙工业区莆田路 7 号东莞市冠佳电子
设备有限公司

(72) 发明人 李垂猛 邵继铭 刘坚辉

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 刘克宽

(51) Int. Cl.

G01R 31/01 (2006. 01)

G01R 1/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

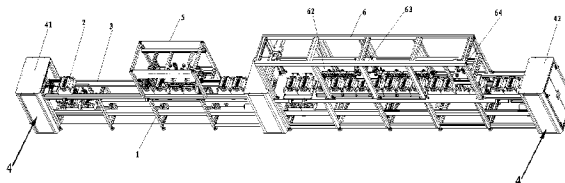
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 实用新型名称

机械手式在线测试设备

(57) 摘要

本实用新型涉及电子产品的测试技术领域，具体的涉及一种机械手式在线测试设备，其结构包括有机架、测试治具、输送装置、升降装置、输入装置、测试装置以及控制装置。与现有技术相比，本实用新型通过一条生产线实现了电子产品测试的自动化控制，节省了人力，通过机械手的操作，可实现多个项目的测试，其测试效率高，产品质量稳定，从而大大提高了企业的生产效率，降低了生产成本。



1. 机械手式在线测试设备,包括有机架,其特征在于:还包括有:
测试治具,用于装载产品;
输送装置,用于输送所述测试治具;
升降装置,其包括分别设置于机架输入端和机架输出端的输入升降装置和输出升降装置;
输入装置,用于将产品和测试治具的识别信息录入系统;
测试装置,用于对产品进行不同项目的测试;
控制装置,用于控制所述输送装置、升降装置、输入装置和测试装置;
其中,所述测试装置包括有:
测试机架;
测试机构,其安装于所述测试机架;
机械手,其滑动设置于所述测试机架。
2. 根据权利要求1所述的机械手式在线测试设备,其特征在于:所述测试治具包括有基座、信号接口装置和电接触板,所述基座的表面设置有产品安装座,所述产品安装座的表面开设有产品安装孔,所述产品安装孔内设置有信号接口,所述信号接口与所述信号接口装置电连接,所述基座的一侧开设有信号接口安装槽,所述信号接口装置与所述信号接口安装槽相配合且安装于所述信号接口安装槽内;
所述电接触板滑动设置于所述基座的上方,所述电接触板设有电接触端组,所述电接触端组与所述信号接口装置电连接,当所述电接触板滑动到与所述产品安装座的端面贴合时,所述电接触端组位于所述产品安装孔的上方。
3. 根据权利要求2所述的机械手式在线测试设备,其特征在于:产品安装座两侧分别设有凸耳,所述凸耳固定于所述基座表面,所述凸耳安装有导向杆,所述导向杆的长度方向与所述电接触板的滑动方向相同,所述电接触板滑动设置于所述导向杆。
4. 根据权利要求3所述的测试治具,其特征在于:所述电接触板的两端分别固定有连接杆,所述连接杆的长度方向与所述电接触板的滑动方向相同,所述凸耳开有与所述连接杆相配合的安装孔,所述安装孔的上方设有能够固定所述连接杆的锁扣。
5. 根据权利要求1所述的机械手式在线测试设备,其特征在于:所述机械手包括有:升降机构、阻抗测试机构和夹拢机构,其中:
所述升降机构包括有:
升降气缸固定座,其滑动设置于所述测试机架;
升降气缸,其安装于所述升降气缸固定座;
所述阻抗测试机构包括有:
阻抗测试气缸固定座,其与所述升降气缸的活塞杆连接;
阻抗测试气缸,其安装于所述阻抗测试气缸固定座;
压紧板固定座,其与所述阻抗测试气缸的活塞杆连接;
压紧板,其通过弹簧与所述压紧板固定座连接,所述压紧板的下表面连接有压紧胶片;
阻抗测试探针,其安装于阻抗测试针板,所述阻抗测试针板与所述压紧板固定座连接;

所述夹拢机构包括有：

夹拢气缸，其安装于夹拢气缸固定座，所述夹拢气缸固定座安装于所述阻抗测试气缸固定座的外侧端；

夹拢板，其连接于所述夹拢气缸的活塞杆，所述夹拢板滑动设置于夹拢气缸固定座。

6. 根据权利要求 5 所述的机械手式在线测试设备，其特征在于：所述夹拢气缸固定座设置有夹拢板滑杆，所述夹拢板滑杆的长度方向与所述夹拢板的滑动方向相同，所述夹拢板开设有与所述夹拢板滑杆相配合的滑孔，所述夹拢板滑杆穿设于所述滑孔。

7. 根据权利要求 6 所述的机械手式在线测试设备，其特征在于：所述夹拢板包括第一夹拢板和第二夹拢板，所述第一夹拢板和第二夹拢板通过夹拢连杆固定连接，所述第二夹拢板与所述夹拢气缸的活塞杆连接。

8. 根据权利要求 1 所述的机械手式在线测试设备，其特征在于：所述测试机构包括有：

测试气缸，其安装于测试气缸固定座，所述测试气缸固定座连接于所述测试机架；

测试 PCB 板固定座，其连接于所述测试气缸的活塞杆，所述测试 PCB 板固定座朝向所述测试治具的一侧端设置有定位销；

两个测试 PCB 板，其分别安装于所述测试 PCB 板固定座的顶部和底部。

9. 根据权利要求 1 所述的机械手式在线测试设备，其特征在于：所述测试装置还包括有分开机构，所述分开机构包括有：

下压气缸固定座，其滑动设置于所述测试机架；

下压气缸，其安装于所述下压气缸固定座；

分开气缸，其安装于分开气缸座，所述分开气缸座与所述下压气缸的活塞杆连接；

分开板，其滑动设置于分开滑杆，所述分开滑杆安装于所述分开气缸座，所述分开滑杆的长度方向与所述分开板的滑动方向相同，所述分开板与所述分开气缸的活塞杆连接；

压扣，其连接于压扣板，所述压扣板通过压扣连杆与所述分开气缸座连接，所述压扣开设有解锁孔。

10. 根据权利要求 9 所述的机械手式在线测试设备，其特征在于：所述分开板包括第一分开板和第二分开板，所述第一分开板和第二分开板通过分开板连杆固定连接，所述第二分开板与所述分开气缸的活塞杆连接。

机械手式在线测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子产品的测试技术领域,具体的涉及一种机械手式在线测试设备。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们对电子产品的质量要求越来越高,为了提高电子产品的出厂质量,在出厂前需要对电子产品进行测试。

[0003] 现有技术中,对电子产品进行测试时,一般采用皮带传送的生产流程线,其中所有测试环节均由人工来操作,先是由作业人员逐一将电子产品放到皮带运送到测试工位上,然后将电子产品的接口与测试设备电连接,测试完成后再逐一将产品放回皮带并运送到下一个工位。显然,上述的这种生产流程中,所有的测试工位都靠人工操作,耗费大量的人力,而且电子产品在测试工位需要拿放多次,限制了产能的提高,造成效率低、产品质量不稳定;2)电子产品进行不同项目的测试时,需要与不同的测试设备进行电连接,在测试项目转换时,产品的接口需要多次插拔,对接口磨损大,而且容易刮伤产品,影响产品的使用寿命。

[0004] 因此,要实现电子产品的测试工序的自动化操作,就需要将产品的输送、产品识别信息的录入、产品输送与测试的对接、产品不同项目的多个测试等所有工序全部集成在一条流水线上完成,这将是工业自动化发展的必然趋势。而目前,像这样的自动化流水线设备在国内尚没有企业能够生产。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于避免现有技术中的不足之处而提供一种自动化程度高、节省人力、测试效率高、产品质量稳定的机械手式在线测试设备。

[0006] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0007] 提供一种机械手式在线测试设备,包括有机架,还包括有:

[0008] 测试治具,用于装载产品;

[0009] 输送装置,用于输送所述测试治具;

[0010] 升降装置,其包括分别设置于机架输入端和机架输出端的输入升降装置和输出升降装置;

[0011] 输入装置,用于将产品和测试治具的识别信息录入系统;

[0012] 测试装置,用于对产品进行不同项目的测试;

[0013] 控制装置,用于控制所述输送装置、升降装置、输入装置和测试装置;

[0014] 其中,所述测试装置包括有:

[0015] 测试机架;

[0016] 测试机构,其安装于所述测试机架;

[0017] 机械手,其滑动设置于所述测试机架。

[0018] 其中,所述测试治具包括有基座、信号接口装置和电接触板,所述基座的表面设置

有产品安装座,所述产品安装座的表面开设有产品安装孔,所述产品安装孔内设置有信号接口,所述信号接口与所述信号接口装置电连接,所述基座的一侧开设有信号接口安装槽,所述信号接口装置与所述信号接口安装槽相配合且安装于所述信号接口安装槽内;

[0019] 所述电接触板滑动设置于所述基座的上方,所述电接触板设有电接触端组,所述电接触端组与所述信号接口装置电连接,当所述电接触板滑动到与所述产品安装座的端面贴合时,所述电接触端组位于所述产品安装孔的上方。

[0020] 其中,产品安装座两侧分别设有凸耳,所述凸耳固定于所述基座表面,所述凸耳安装有导向杆,所述导向杆的长度方向与所述电接触板的滑动方向相同,所述电接触板滑动设置于所述导向杆。

[0021] 其中,所述电接触板的两端分别固定有连接杆,所述连接杆的长度方向与所述电接触板的滑动方向相同,所述凸耳开有与所述连接杆相配合的安装孔,所述安装孔的上方设有能够固定所述连接杆的锁扣。

[0022] 其中,所述机械手包括有:升降机构、阻抗测试机构和夹拢机构,其中:

[0023] 所述升降机构包括有:

[0024] 升降气缸固定座,其滑动设置于所述测试机架;

[0025] 升降气缸,其安装于所述升降气缸固定座;

[0026] 所述阻抗测试机构包括有:

[0027] 阻抗测试气缸固定座,其与所述升降气缸的活塞杆连接;

[0028] 阻抗测试气缸,其安装于所述阻抗测试气缸固定座;

[0029] 压紧板固定座,其与所述阻抗测试气缸的活塞杆连接;

[0030] 压紧板,其通过弹簧与所述压紧板固定座连接,所述压紧板的下表面连接有压紧胶片;

[0031] 阻抗测试探针,其安装于阻抗测试针板,所述阻抗测试针板与所述压紧板固定座连接;

[0032] 所述夹拢机构包括有:

[0033] 夹拢气缸,其安装于夹拢气缸固定座,所述夹拢气缸固定座安装于所述阻抗测试气缸固定座的外侧端;

[0034] 夹拢板,其连接于所述夹拢气缸的活塞杆,所述夹拢板滑动设置于夹拢气缸固定座。

[0035] 其中,所述夹拢气缸固定座设置有夹拢板滑杆,所述夹拢板滑杆的长度方向与所述夹拢板的滑动方向相同,所述夹拢板开设有与所述夹拢板滑杆相配合的滑孔,所述夹拢板滑杆穿设于所述滑孔。

[0036] 其中,所述夹拢板包括第一夹拢板和第二夹拢板,所述第一夹拢板和第二夹拢板通过夹拢连杆固定连接,所述第二夹拢板与所述夹拢气缸的活塞杆连接。

[0037] 其中,所述测试机构包括有:

[0038] 测试气缸,其安装于测试气缸固定座,所述测试气缸固定座连接于所述测试机架;

[0039] 测试PCB板固定座,其连接于所述测试气缸的活塞杆,所述测试PCB板固定座朝向所述测试治具的一侧端设置有定位销;

- [0040] 两个测试 PCB 板,其分别安装于所述测试 PCB 板固定座的顶部和底部。
- [0041] 其中,所述测试装置还包括有分开机构,所述分开机构包括有:
- [0042] 下压气缸固定座,其滑动设置于所述测试机架;
- [0043] 下压气缸,其安装于所述下压气缸固定座;
- [0044] 分开气缸,其安装于分开气缸座,所述分开气缸座与所述下压气缸的活塞杆连接;
- [0045] 分开板,其滑动设置于分开滑杆,所述分开滑杆安装于所述分开气缸座,所述分开滑杆的长度方向与所述分开板的滑动方向相同,所述分开板与所述分开气缸的活塞杆连接;
- [0046] 压扣,其连接于压扣板,所述压扣板通过压扣连杆与所述分开气缸座连接,所述压扣开设有解锁孔。
- [0047] 其中,所述分开板包括第一分开板和第二分开板,所述第一分开板和第二分开板通过分开板连杆固定连接,所述第二分开板与所述分开气缸的活塞杆连接。
- [0048] 本实用新型的有益效果:
- [0049] 本实用新型的机械手式在线测试设备工作时,装载电子产品的测试治具经输入升降装置到达上机位,然后输入装置将产品和测试治具的识别信息录入系统,接着测试治具经输送装置进入测试装置,机械手将测试治具移动到设定的测试工位,此时测试机构与测试治具电连接完成一项测试,当需要进行多个项目的测试时,机械手将完成上一项测试的测试治具移至下一个测试工位,依次完成多个项目的测试,当测试完成后,测试治具到达下机位处,然后将电子产品卸载,空载的测试治具再经过输出升降装置返回至上机位处,如此完成一次循环。与现有技术相比,本实用新型的机械手式在线测试设备通过一条生产线实现了电子产品测试的自动化控制,节省了人力,通过机械手的自动化操作,可实现多个项目的测试,其测试效率高,产品质量稳定,从而显著提高了企业的生产效率,降低了生产成本。

附图说明

- [0050] 图 1 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 1 的结构示意图。
- [0051] 图 2 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 1 的测试装置的结构示意图。
- [0052] 图 3 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 2 的测试治具的结构示意图。
- [0053] 图 4 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 2 的测试治具的基座的结构示意图。
- [0054] 图 5 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 3 的机械手的结构示意图。
- [0055] 图 6 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 3 的机械手的另一角度的结构示意图。
- [0056] 图 7 为图 6 中 A 处的放大结构示意图。
- [0057] 图 8 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 4 的测试机构的结构示意图。

[0058] 图 9 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 4 的分开机构的结构示意图。

[0059] 图 10 为本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 4 的分开机构的另一角度的结构示意图。

[0060] 图 1 至图 10 中包括有：

[0061] 机架 1；

[0062] 测试治具 2, 基座 21、产品安装座 211；

[0063] 产品安装孔 212、信号接口 2121；

[0064] 信号接口安装槽 213、导向杆 214、凸耳 215、锁扣 216；

[0065] 信号接口装置 22、电接触板 23；

[0066] 输送装置 3；

[0067] 升降装置 4、输入升降装置 41、输出升降装置 42；

[0068] 输入装置 5；

[0069] 测试装置 6、测试机架 61；

[0070] 测试机构 62；

[0071] 测试气缸 621、测试气缸座固定座 622、测试 PCB 板固定座 623、定位销 624, 测试 PCB 板 625；

[0072] 机械手 63；

[0073] 升降气缸 631、升降气缸固定座 6311；

[0074] 阻抗测试气缸 632、阻抗测试气缸固定座 6321；

[0075] 压紧板 633、压紧板固定座 6331、压紧胶片 6332；

[0076] 阻抗测试探针 634、阻抗测试针板 6341；

[0077] 夹拢气缸 635、夹拢气缸固定座 6351；

[0078] 夹拢板 636、第一夹拢板 6361、第二夹拢板 6362；夹拢连杆 6363；

[0079] 夹拢板滑杆 637；

[0080] 分开机构 64；

[0081] 下压气缸 641, 下压气缸固定座 6411；

[0082] 分开气缸 642、分开气缸座 6421；

[0083] 分开板 643、第一分开板 6431、第二分开板 6432、分开板连杆 6433；

[0084] 分开滑杆 644；

[0085] 压扣 645、压扣板 6451、解锁孔 6452；

[0086] 压扣连杆 646。

具体实施方式

[0087] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述, 但本实用新型的实施方式不限于此。

[0088] 实施例 1

[0089] 本实用新型的机械手式在线测试设备的实施例 1, 如图 1 至图 10 所示, 包括有：

[0090] 机架 1；

[0091] 测试治具 2,用于装载产品；

[0092] 输送装置 3,用于输送测试治具 2；

[0093] 升降装置 4,其包括输入升降装置 41 和输出升降装置 42,输入升降装置 41 和输出升降装置 42 分别设置于机架 1 的两端,用于输送测试治具 2；

[0094] 输入装置 5,用于将产品和测试治具 2 的识别信息录入系统；

[0095] 测试装置 6,用于对产品进行不同项目的测试；

[0096] 控制装置,用于控制输送装置 3、升降装置 4、输入装置 5 和测试装置 6。

[0097] 其中,测试装置 6 包括有:测试机架 61、测试机构 62 和机械手 63,测试机构 62 安装于测试机架 61,其用于对测试治具 2 进行不同项目的测试,机械手 63 滑动设置于测试机架 61,机械手 63 可将测试治具 2 移动到测试工位,以及在不同测试工位间的移动,从而实现

对测试治具 2 测试的自动化控制。

[0098] 输送装置 3 采用链条输送的方式,输入装置 3 为自动扫描识别装置,可将带有条码信息的产品和测试治具 2 通过自动扫描识别装置输入系统中便于区分和管理。上机后,空载的测试治具 2 以及装载产品后的测试治具 2 均先经过自动扫描识别装置进行信息的录入。

[0099] 测试治具 2 安装有光电开关,每个工位处设置有传感器,测试治具 2 进入到相应的工位时,传感器即可检测到测试治具 2,然后控制装置向测试装置 6 发出动作的指令。

[0100] 工作时,装载电子产品的测试治具 2 经输入升降装置 41 和输送装置 3 到达上机位,然后输入装置 5 将产品和测试治具 2 的识别信息录入系统,接着测试治具 2 经输送装置 3 进入测试装置 6,机械手 63 将测试治具 2 移动到设定的测试工位,此时测试机构 62 与测试治具 2 电连接完成一项测试,当需要进行多个项目的测试时,机械手 63 将完成上一项测试的测试治具 2 移至下一个测试工位,依次类推,完成多个项目的测试,当测试完成后,测试治具 2 到达下机位处,然后将电子产品卸载,空载的测试治具 2 再经过输出升降装置 42 返回至上机位处,如此完成一次循环。由此,与现有技术相比,本实用新型的机械手式在线测试设备通过一条生产线实现了电子产品测试的自动化控制,节省了人力,显著提高了生产效率。

[0101] 实施例 2

[0102] 本实施例的机械手式在线测试设备参见图 1、图 3 和图 4,在实施例 1 的基础上,在本实施例中未解释的特征,采用实施例 1 中的解释,在此不再进行赘述。本实施例与实施例 1 的区别在于:

[0103] 测试治具 2 包括有基座 21、信号接口装置 22 和电接触板 23,基座 21 的表面设置有产品安装座 211,产品安装座 211 的表面开设有产品安装孔 212,产品安装孔 212 内设置有信号接口 2121,信号接口 2121 与信号接口装置 22 电连接,基座 21 的一侧开设有信号接口安装槽 213,信号接口装置 22 与信号接口安装槽 213 相配合且安装于信号接口安装槽 213 内;电接触板 23 滑动设置于基座 21 的上方,电接触板 23 设有电接触端组,电接触端组与信号接口装置 22 电连接,当电接触板 23 滑动到与产品安装座 211 的端面贴合时,电接触端组位于产品安装孔 212 的上方。

[0104] 具体的,产品安装座 211 两侧分别设有凸耳 215,凸耳 215 固定在基座 21 表面,凸耳 215 固定有导向杆 214,导向杆 214 的长度方向与电接触板 23 的滑动方向相同,电接触板

23 的两端分别开有与导向杆 214 相配合的滑孔,导向杆 214 套在滑孔内。

[0105] 电接触板 23 的两端分别固定有连接杆,连接杆的长度方向与电接触板 23 的滑动方向相同,凸耳 215 开有与连接杆相配合的安装孔,安装孔的上方设有能够固定连接杆的锁扣 216。

[0106] 当电接触板 23 滑动到与产品安装座 211 的端面贴合时,连接杆套入凸耳 215 的安装孔内,此时通过锁扣 216 将连接杆固定,进而将电接触板 23 固定,防止电子产品在进行测试时电接触点松动。

[0107] 测试治具 2 的工作原理如下:

[0108] 电子产品进行测试时,滑动电接触板 23,露出产品安装孔 212,电子产品安装在产品安装座 211 上的产品安装孔 212 内,将电接触板 23 滑动到与产品安装座 211 端面贴合,使得电接触板 23 上的电接触端组与电子产品的信号接口 2121 电连接,同时测试治具 2 的信号接口装置 22 与测试设备电连接,这样便可以完成产品的一项测试;在进行不同项目的测试时,只需将信号接口装置 22 依次连接到不同的测试设备上即可。

[0109] 产品安装座 211 可设置多个产品安装孔 212,该测试治具 2 在对电子产品进行测试时,可以同时多个电子产品进行测试,增加了测试效率;同时电子产品进行测试时是通过测试治具 2 的信号接口装置 22 与测试设备进行电连接,电子产品只需与测试治具 2 一次插拔即可完成多项测试,避免电子产品接口磨损,有利于提高电子产品质量和稳定性。

[0110] 实施例 3

[0111] 本实施例的机械手式在线测试设备参见图 2、图 5 至图 7,在实施例 2 的基础上,在本实施例中未解释的特征,采用实施例 2 中的解释,在此不再进行赘述。本实施例与实施例 2 的区别在于:

[0112] 机械手 63 包括升降机构、阻抗测试机构和夹拢机构,其中:

[0113] 升降机构包括:

[0114] 升降气缸固定座 6311,其滑动设置于测试机架 61;

[0115] 升降气缸 631,其安装于升降气缸固定座 6311;

[0116] 阻抗测试机构包括有:

[0117] 阻抗测试气缸固定座 6321,其与升降气缸 631 的活塞杆连接;

[0118] 阻抗测试气缸 632,其安装于阻抗测试气缸固定座 6321;

[0119] 压紧板固定座 6331,其与阻抗测试气缸 632 的活塞杆连接;

[0120] 压紧板 633,其通过弹簧与压紧板固定座 6331 连接,压紧板 633 的下表面连接有压紧胶片 6332;

[0121] 阻抗测试探针 634,其安装于阻抗测试针板 6341,阻抗测试针板 6341 与压紧板固定座 6331 连接;

[0122] 夹拢机构包括有:

[0123] 夹拢气缸 635,其安装于夹拢气缸固定座 6351,夹拢气缸固定座 6351 安装于阻抗测试气缸固定座 6321 的外侧端;

[0124] 夹拢板 636,其连接于夹拢气缸 635 的活塞杆,夹拢板 636 滑动设置于夹拢气缸固定座 6351。

[0125] 具体的,夹拢气缸固定座 6351 设置有夹拢板滑杆 637,夹拢板滑杆 637 的长度方向

与夹拢板 636 的滑动方向相同,夹拢板 636 开设有与夹拢板滑杆 637 相配合的滑孔,夹拢板滑杆 637 穿设于滑孔。

[0126] 更具体的,夹拢板 636 包括第一夹拢板 6361 和第二夹拢板 6362,第一夹拢板 6361 和第二夹拢板 6362 通过夹拢连杆 6363 固定连接,第二夹拢板 6362 与夹拢气缸 635 的活塞杆连接。

[0127] 机械手 63 的工作原理如下:

[0128] 当测试治具 2 进入测试装置 6 的上机位时,机械手 63 滑动至测试治具 2 的上方,升降气缸 631 通过驱动阻抗测试气缸固定座 6321 带动阻抗测试机构和夹拢机构向下移动,使压紧板 633 与测试治具 2 的电接触板 23 的上端面贴合并压紧,第一夹拢板 6361 和第二夹拢板 6362 分别与测试治具 2 的电接触板 23 (参见图 3 或图 4) 贴合,然后阻抗测试气缸 632 通过驱动压紧板固定座 6331 带动阻抗测试探针 634 向下移动至与电子产品的测试点相接触,进行阻抗测试,完成阻抗测试后,阻抗测试气缸 632 往复运动,使阻抗测试探针 634 上移并返回至原来的位置;此时,夹拢气缸 635 驱动第一夹拢板 6361 和第二夹拢板 6362 沿夹拢板滑杆 637 推动电接触板 23,使电接触板 23 上的电接触端组与电子产品电连接,然后进入下一步的测试工序。

[0129] 当完成一项测试后,升降气缸 631 上移同时将测试治具 2 抓起,机械手沿着测试治具 2 的输送方向在测试机架 61 上滑动,从而将测试治具 2 移动至下一个测试工位进行下一项测试。

[0130] 实施例 4

[0131] 本实施例的机械手式在线测试设备参见图 2、图 8 至图 10,在实施例 3 的基础上,在本实施例中未解释的特征,采用实施例 1 中的解释,在此不再进行赘述。本实施例与实施例 3 的区别在于:

[0132] 本实施例中,测试机构 62 包括有:

[0133] 测试气缸 621,其安装于测试气缸座固定座 622,测试气缸固定座 622 连接于测试机架 61;

[0134] 测试 PCB 板固定座 623,其连接于测试气缸 621 的活塞杆,测试 PCB 板固定座 623 朝向测试治具 2 的一侧端设置有定位销 624,测试治具 2 设置有与该定位销 624 相匹配的定位孔。

[0135] 两个测试 PCB 板 625,其分别安装于测试 PCB 板固定座 623 的顶部和底部。

[0136] 测试机构 62 的工作原理如下:

[0137] 当测试治具 2 移动到测试工位,测试气缸 621 驱动测试 PCB 板固定座 623 向测试治具 2 的方向移动直至定位销 624 恰好插入测试治具 2 的定位孔完成测试治具 2 的定位,然后测试气缸 621 驱动测试 PCB 板 625 插入测信号接口安装槽 213 (参见图 4)使测试 PCB 板 625 与信号接口装置 22 (参见图 3 或图 4)电连接,从而完成测试。当需要进行不同项目的测试时,只需将不同项目的测试 PCB 板 625 依次与测试治具 2 的信号接口装置 22 电连接。

[0138] 进一步的,测试装置 6 还包括有分开机构 64,分开机构包括有:

[0139] 下压气缸固定座 6411,其滑动设置于测试机架 61;

[0140] 下压气缸 641,其安装于下压气缸固定座 6411;

[0141] 分开气缸 642,其安装于分开气缸座 6421,分开气缸座 6421 与下压气缸 641 的活

塞杆连接；

[0142] 分开板 643, 其滑动设置于分开滑杆 644, 分开滑杆 644 安装于分开气缸座 6421, 分开滑杆 644 的长度方向与分开板 643 的滑动方向相同, 分开板 643 与分开气缸 642 的活塞杆连接, 分开气缸 642 可驱动分开板 643 沿分开滑杆 644 滑动。

[0143] 压扣 645, 其连接于压扣板 6451, 压扣板 6451 通过压扣连杆 646 与分开气缸座 6421 连接, 压扣 645 开设有解锁孔 6452。

[0144] 具体的, 分开板 643 包括第一分开板 6431 和第二分开板 6432, 第一分开板 6431 和第二分开板 6432 通过分开板连杆 6433 固定连接, 第二分开板 6432 与分开气缸 642 的活塞杆连接。

[0145] 分开机构 64 的工作原理如下：

[0146] 测试治具 2 完成测试后, 当传感器检测到有测试治具 2 时, 下压气缸 641 下压, 使测试治具 2 的锁扣 216 (参见图 3 或图 4) 插入至压扣 645 的解锁孔 6452 中, 按压锁扣 216 将其打开解锁后, 分开气缸 642 驱动分开板 643 沿分开滑杆 644 滑动, 从而推动电接触板 23 (参见图 3 或图 4), 使电接触板 23 上的电接触端组与电子产品分离。

[0147] 最后应当说明的是, 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案, 而非对本实用新型保护范围的限制, 尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细地说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

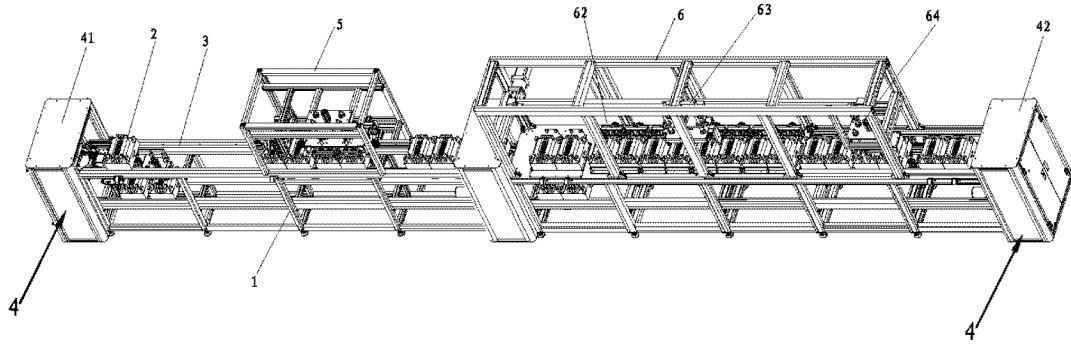


图 1

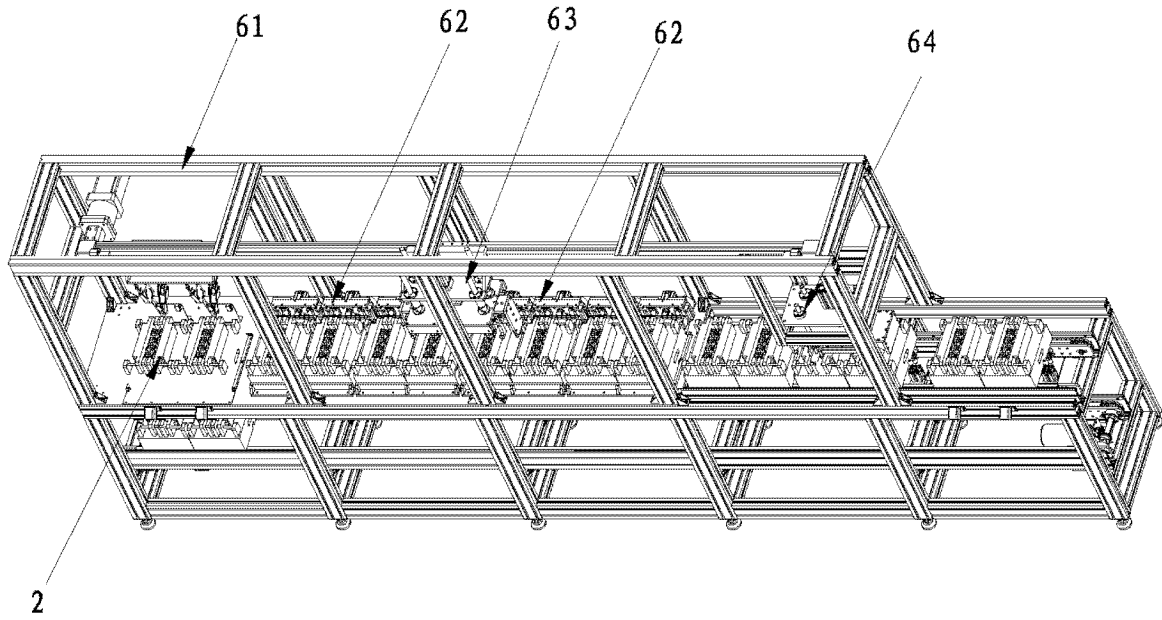


图 2

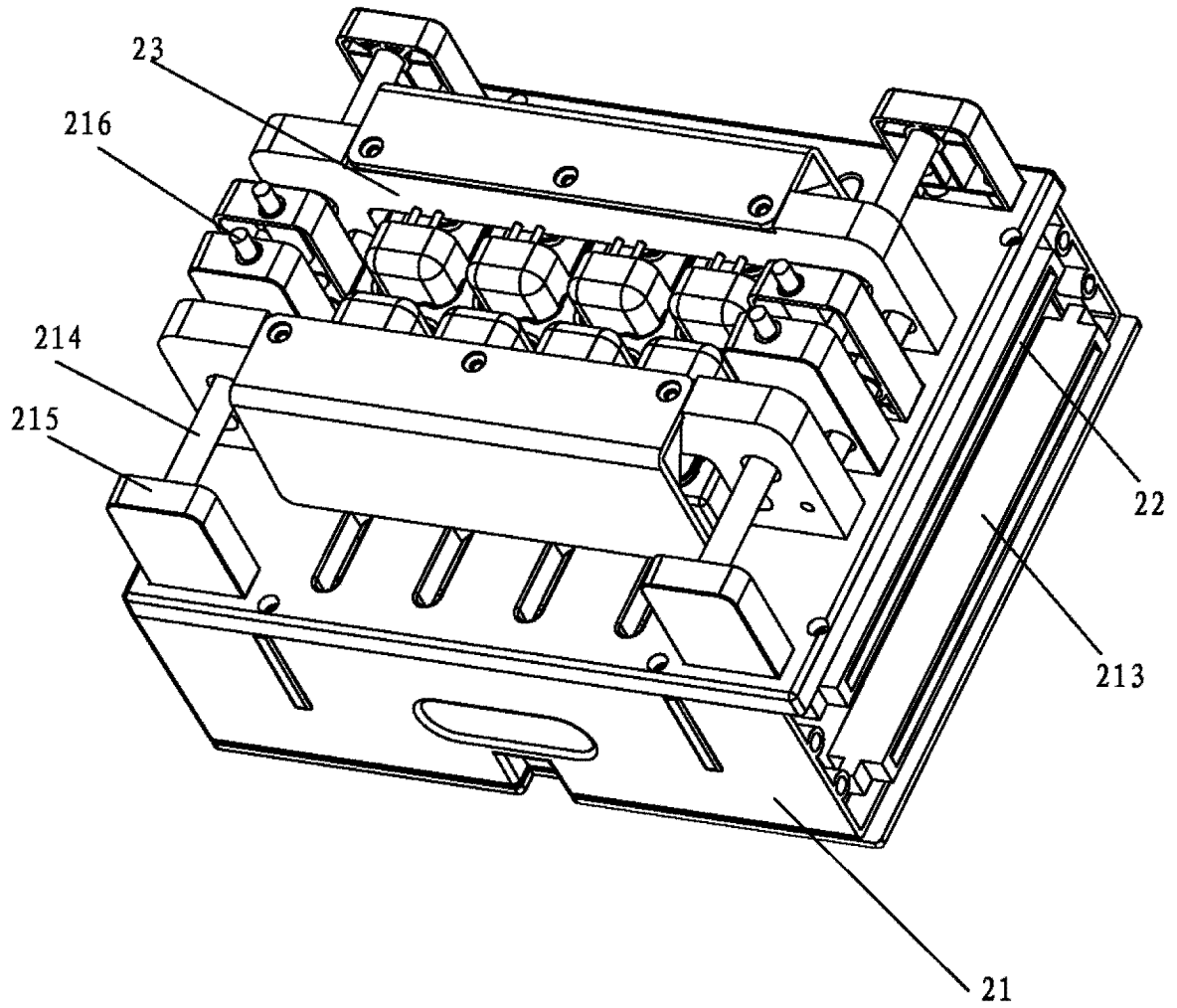


图 3

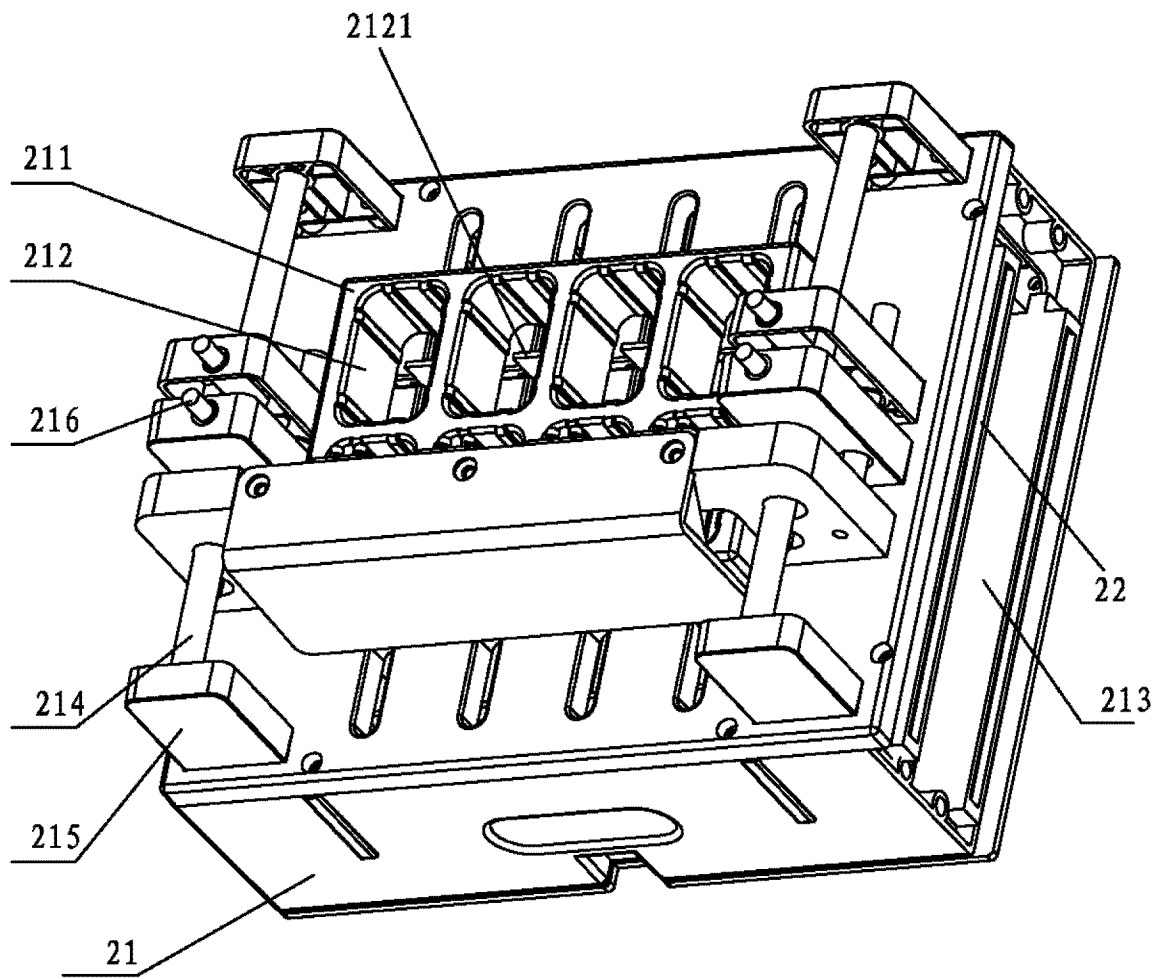


图 4

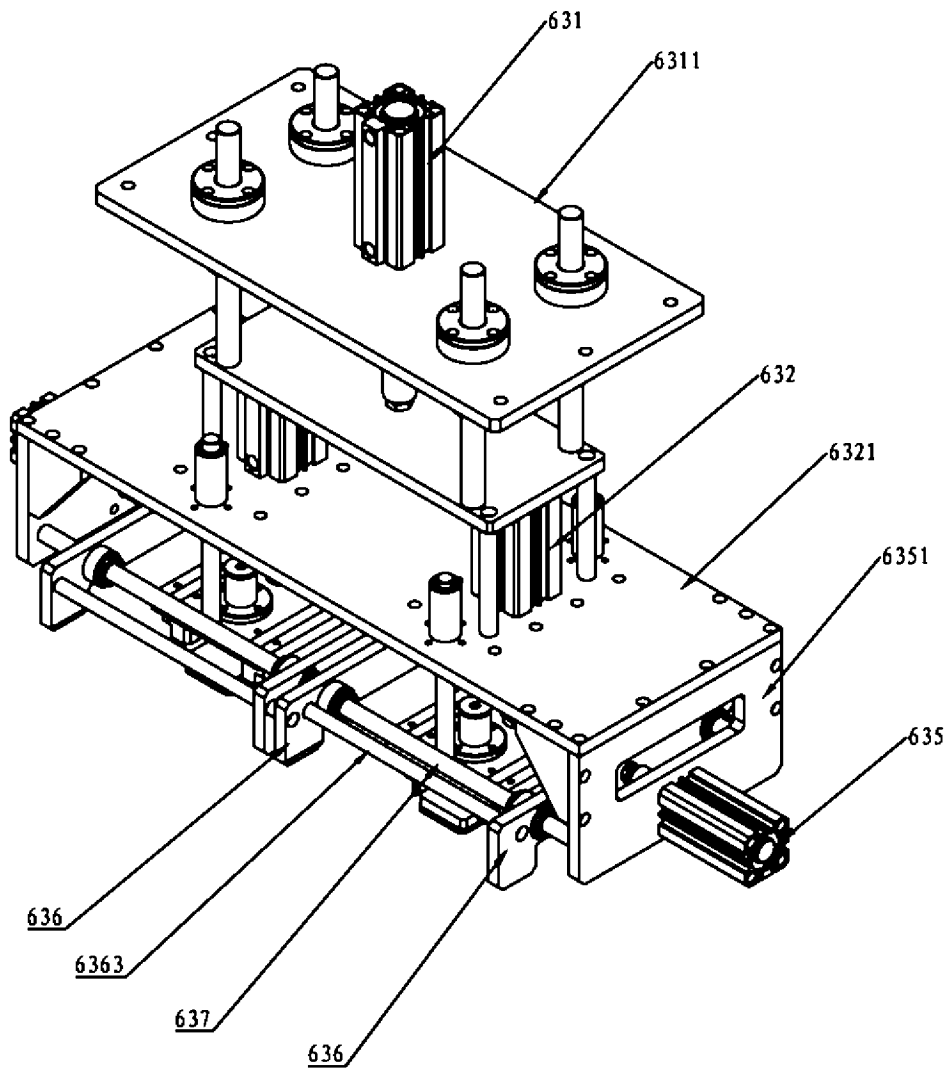


图 5

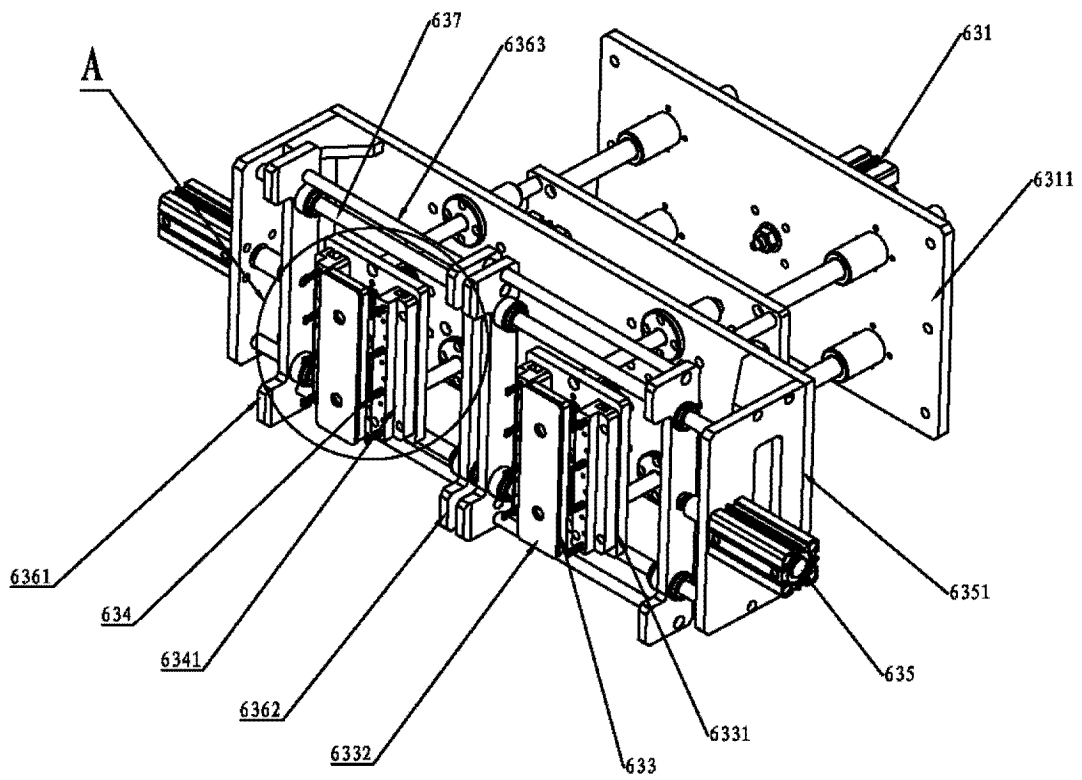


图 6

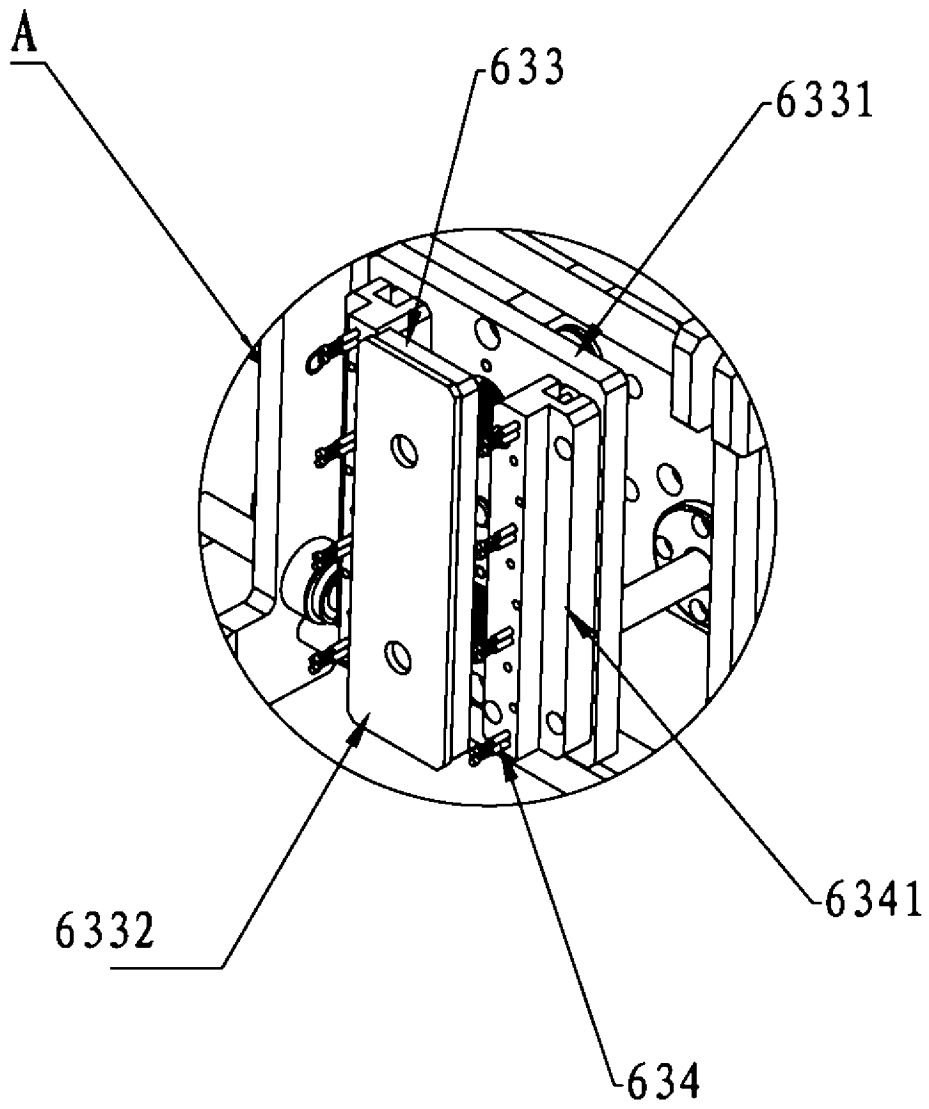


图 7

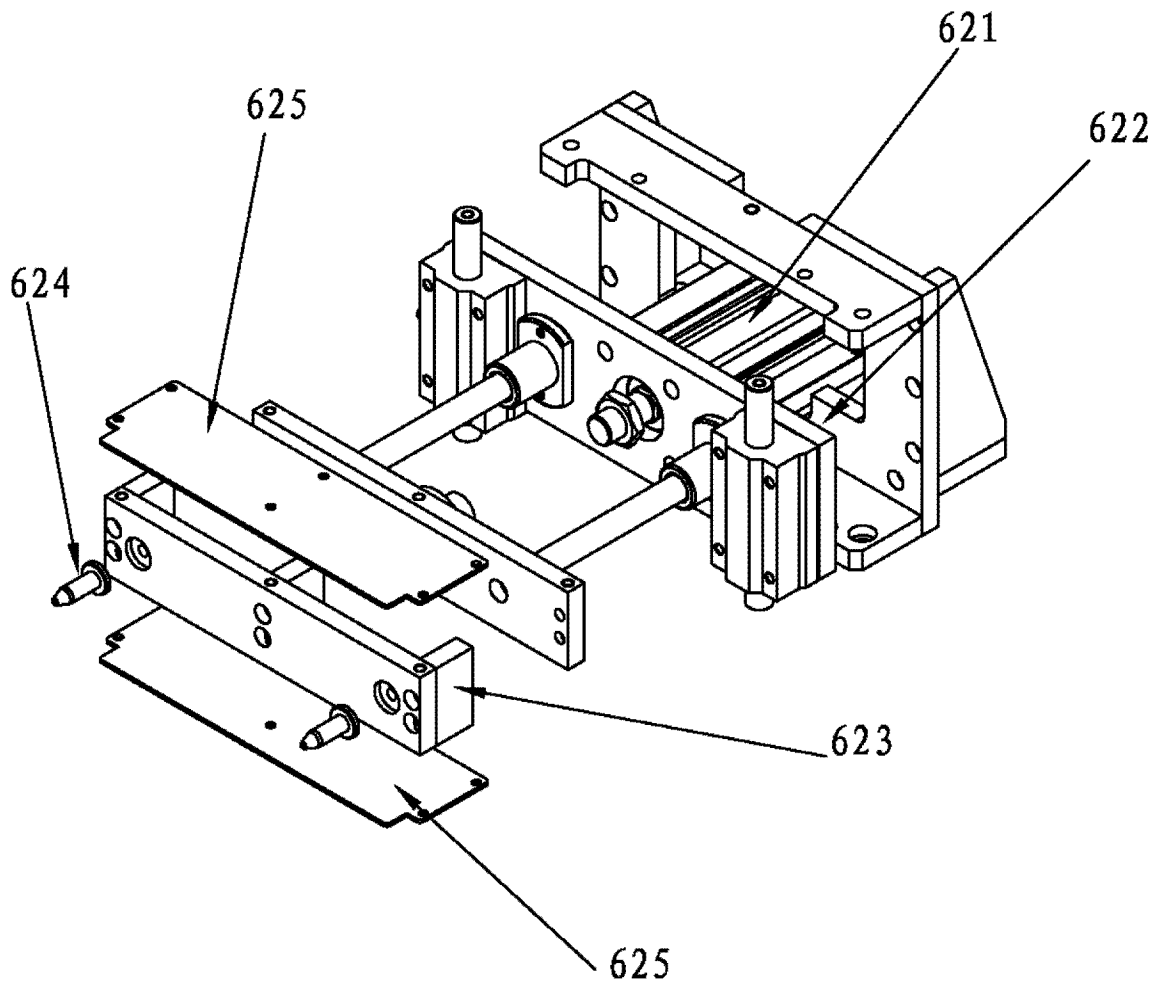


图 8

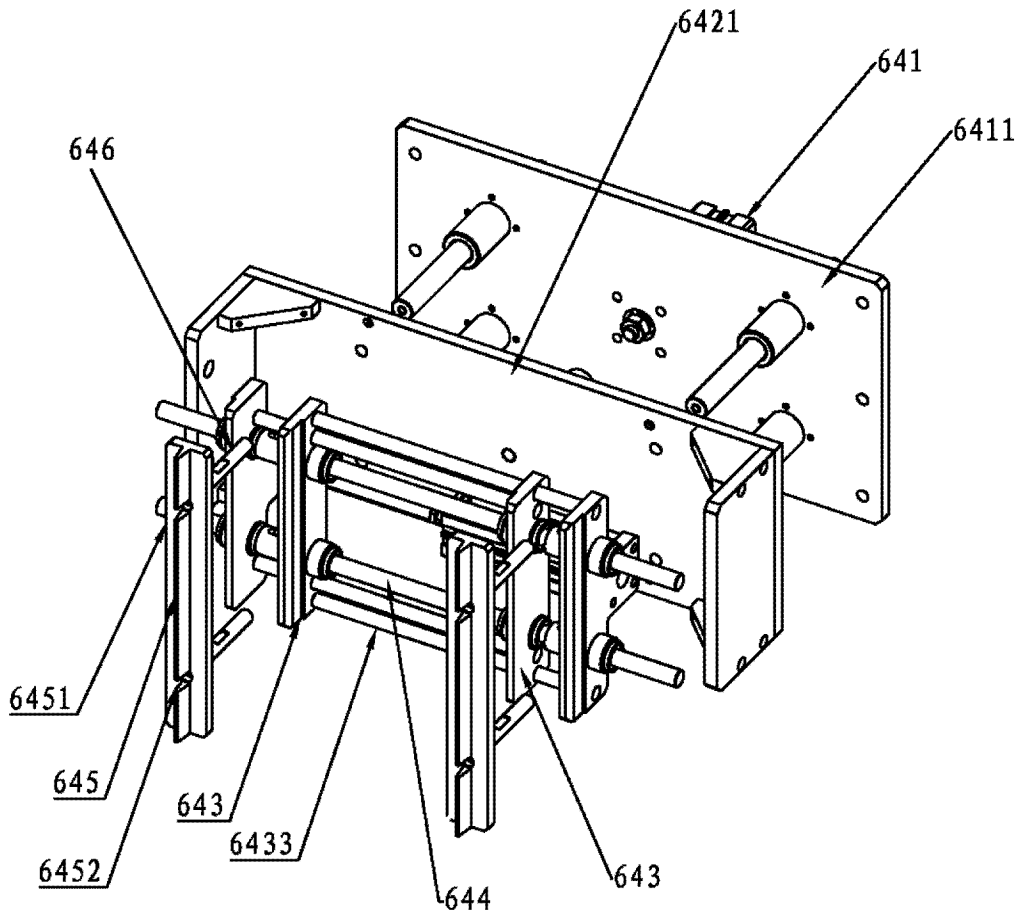


图 9

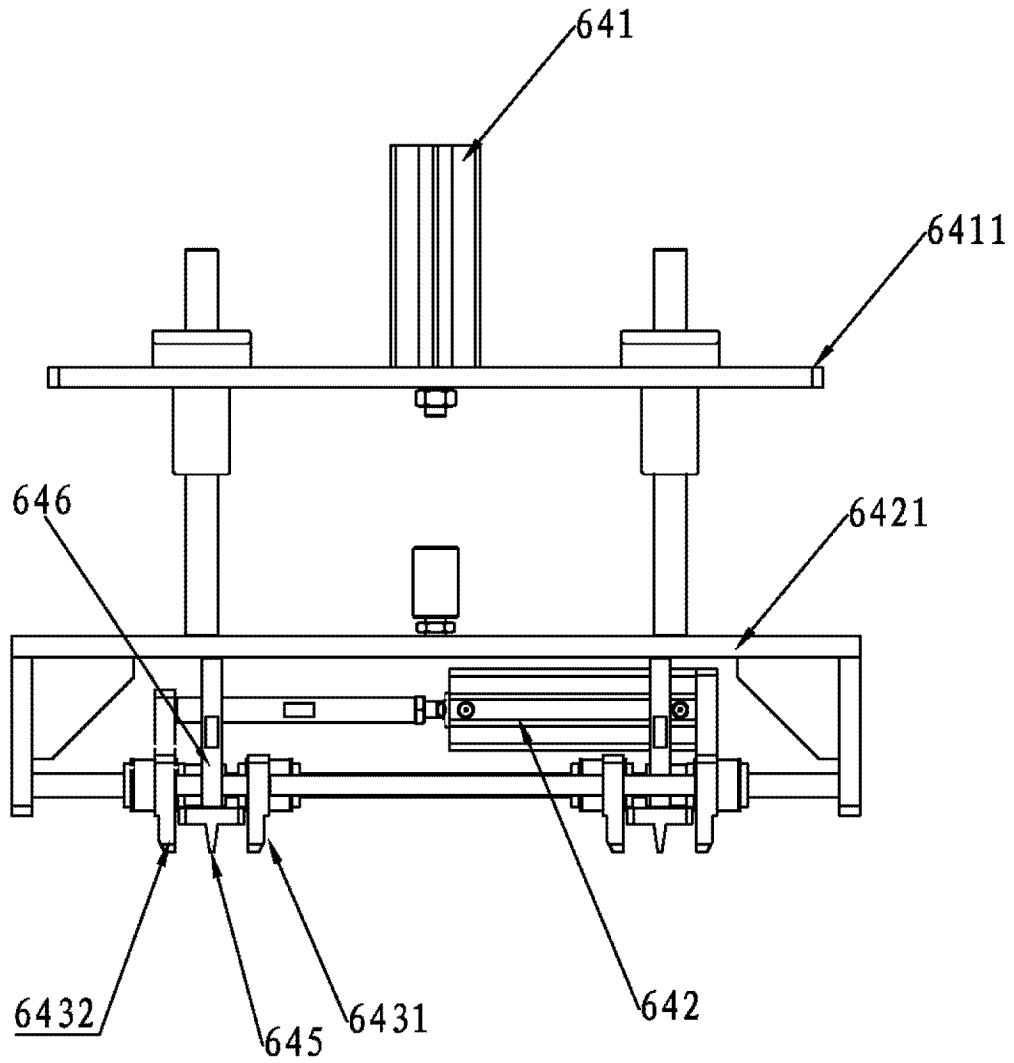


图 10