



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216880507 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202220296900.5

(22) 申请日 2022.02.14

(73) 专利权人 昆山顺灵达智能科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市张浦镇
亲和路835号7号房

(72) 发明人 石勇

(51) Int. Cl.

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

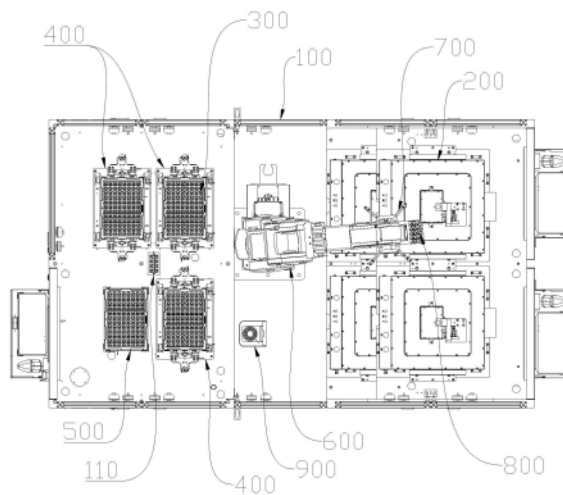
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种自动上下料的自动化声学测试设备

(57) 摘要

本实用新型涉及自动测试设备领域,公开了一种自动上下料的自动化声学测试设备,包括设备柜体、多个位于设备柜体内的声学检测机构 and 多个设有产品安装穴位且可以叠放的产品料盘,设备柜体内设置有多个用于装载升降产品料盘的料盘升降组件、多个料盘升降组件的一侧设置有料盘缓存机构、机械手,机械手上设置有由其驱动在多个料盘升降组件及料盘缓存机构之间转移产品料盘的料盘转移机构和多个由其驱动在多个料盘升降组件和多个声学检测机构之间转移产品的产品转移头,设备柜体内设置有位于多个产品转移头移动范围内的产品转移姿态检测机构。直接自动化对产品储存料盘中的产品进行检测,同时完成多个产品转移检测,检测速度快,效率高。



CN 216880507 U

1. 一种自动上下料的自动化声学测试设备,包括设备柜体(100)和多个位于设备柜体(100)内的声学检测机构(200),其特征在于:还包括多个可以叠放的产品料盘(300),所述产品料盘(300)内设置有多个产品安装穴位,所述设备柜体(100)内多个声学检测机构(200)的一侧设置有多个用于装载升降产品料盘(300)的料盘升降组件(400),所述设备柜体(100)内多个料盘升降组件(400)的一侧设置有料盘缓存机构(500),所述设备柜体(100)内设置有机械手(600),所述机械手(600)上设置有由其驱动在多个料盘升降组件(400)及料盘缓存机构(500)之间转移产品料盘(300)的料盘转移机构(700),所述机械手(600)上设置有多个由其驱动在多个料盘升降组件(400)和多个声学检测机构(200)之间转移产品的产品转移头(800),所述设备柜体(100)内设置有位于多个产品转移头(800)移动范围内的产品转移姿态检测机构(900),所述料盘升降组件(400)至少有三个,所述产品料盘(300)的数量大于料盘升降组件(400)的数量。

2. 根据权利要求1所述的一种自动上下料的自动化声学测试设备,其特征在于:所述多个料盘升降组件(400)之间设置有补料组件(110),所述补料组件(110)的上端设置有多个产品安置穴位。

3. 根据权利要求1所述的一种自动上下料的自动化声学测试设备,其特征在于:包括限位框架、升降驱动机构(420)和升降板组件(430),所述限位框架包括组件基板(411)和多个限位板(412),多个所述限位板(412)竖直固定在组件基板(411)上且多个限位板(412)之间有供限位产品料盘(300)上下移动的组合升降通道,所述升降驱动机构(420)设置在组件基板(411)上,所述升降板组件(430)设置在升降驱动机构(420)上并由升降驱动机构(420)驱动其一端在组合升降通道内升降移动,所述组件基板(411)上组合升降通道的对应两侧设置有相对的两个料盘分离机构,所述料盘分离机构包括分离固定板(441)、分离水平驱动机构(442)、插接水平移动板(443)、料盘位移传感器(444)和多个分离板(445),所述分离固定板(441)水平设置在组合升降通道的外侧,所述分离水平驱动机构(442)设置在分离固定板(441)上,所述料盘位移传感器(444)设置在分离固定板(441)上且位于分离水平驱动机构(442)靠近组合升降通道的一侧,所述插接水平移动板(443)设置在分离水平驱动机构(442)上并由分离水平驱动机构(442)驱动其相对组合升降通道水平方向移动,所述料盘位移传感器(444)的上表面低于插接水平移动板(443)的下表面,多个所述分离板(445)水平设置在插接水平移动板(443)下表面靠近组合升降通道一侧,多个所述分离板(445)分别位于料盘位移传感器(444)的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种自动上下料的自动化声学测试设备,其特征在于:所述产品料盘(300)为带有凸沿的矩形吸塑托盘,所述料盘转移机构(700)包括水平吸附框架(710)和八个托盘真空吸附头(720),八个所述托盘真空吸附头(720)连接有真空发生器,所述水平吸附框架(710)水平设置在机械手(600)上并由机械手(600)驱动其在多个料盘升降组件(400)及料盘缓存机构(500)之间移动,八个所述托盘真空吸附头(720)中的四个托盘真空吸附头(720)设置在水平吸附框架(710)外围与产品料盘(300)凸沿的四个转角位置对应,八个所述托盘真空吸附头(720)中余下的四个托盘真空吸附头(720)分为两组设置在水平吸附框架(710)外围与产品料盘(300)凸沿的两条长边位置对于。

5. 根据权利要求4所述的一种自动上下料的自动化声学测试设备,其特征在于:所述机械手(600)末端设置有扫码组件(610)。

6. 根据权利要求2所述的一种自动上下料的自动化声学测试设备,其特征在于:所述产品转移头(800)包括转移支架(811)、竖直驱动机构(812)、真空吸头固定板(813)和产品真空吸头(814),所述转移支架(811)设置在机械手(600)上,多个所述竖直驱动机构(812)均匀竖直设置在转移支架(811)上且位于料盘转移机构(700)的一侧,多个所述真空吸头固定板(813)一一水平对应设置在多个所述竖直驱动机构(812)上并由竖直驱动机构(812)驱动其竖直方向移动,所述真空吸头固定板(813)一端固定在竖直驱动机构(812)上,另一端向远离转移支架(811)方向延伸,多个所述产品真空吸头(814)一一对应固定在多个真空吸头固定板(813)下表面远离转移支架(811)的一侧,所述产品真空吸头(814)连接有真空发生器。

一种自动上下料的自动化声学测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动测试设备领域,特别涉及一种自动上下料的自动化声学测试设备。

背景技术

[0002] 随着自动化技术的发展,各种产品的加工生产及检测都越来越趋向于自动化。当产品部件中有声学相关器件产品,且要求及标准较严格时,需要在部件生产完成组装前进行相应的声学检测以确保产品的质量及性能符合要求,现有的产品部件声学检测时,由于自动化生产的产品部件都自动化的安置在相应的产品料盘中,在进行检测时需要将产品或者部件从产品料盘中取出,在检测完成后再放入到产品料盘中进行安置,此过程操作比较复杂,一般是由人工进行一个个的取放检测,或者实用机械组装对产品或者部件逐个取出放置到对应的声学检测设备中进行检测,检测完成后再取出放回到产品料盘中,结构复杂且效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种能够自动上下料的同时对多个产品进行自动化声学检测的自动化声学测试设备,解决了现有的声学检测设备检测速度慢,效率低的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种自动上下料的自动化声学测试设备,包括设备柜体和多个位于设备柜体内的声学检测机构,还包括多个可以叠放的产品料盘,所述产品料盘内设置有多个产品安装穴位,所述设备柜体内多个声学检测机构的一侧设置有多个用于装载升降产品料盘的料盘升降组件,所述设备柜体内多个料盘升降组件的一侧设置有料盘缓存机构,所述设备柜体内设置有机手,所述机械手上设置有由其驱动在多个料盘升降组件及料盘缓存机构之间转移产品料盘的料盘转移机构,所述机械手上设置有多个由其驱动在多个料盘升降组件和多个声学检测机构之间转移产品的产品转移头,所述设备柜体内设置有位于多个产品转移头移动范围内的产品转移姿态检测机构,所述料盘升降组件至少有三个,所述产品料盘的数量大于料盘升降组件的数量。直接自动化对产品储存料盘中的产品进行检测,同时完成多个产品转移检测,检测速度快,效率高。

[0005] 进一步的是:所述多个料盘升降组件之间设置有补料组件,所述补料组件的上端设置有多个产品安置穴位。可临时取产品去测试,提高工作效率。

[0006] 进一步的是:包括限位框架、升降驱动机构和升降板组件,所述限位框架包括组件基板和多个限位板,多个所述限位板竖直固定在组件基板上且多个限位板之间有供限位产品料盘上下移动的组合升降通道,所述升降驱动机构设置在组件基板上,所述升降板组件设置在升降驱动机构上并由升降驱动机构驱动其一端在组合升降通道内升降移动,所述组件基板上组合升降通道的对应两侧设置有相对的两个料盘分离机构,所述料盘分离机构包括分离固定板、分离水平驱动机构、插接水平移动板、料盘位移传感器和多个分离板,所述

分离固定板水平设置在组合升降通道的外侧,所述分离水平驱动机构设置在分离固定板上,所述料盘位移传感器设置在分离固定板上且位于分离水平驱动机构靠近组合升降通道的一侧,所述插接水平移动板设置在分离水平驱动机构上并由分离水平驱动机构驱动其相对组合升降通道水平方向移动,所述料盘位移传感器的上表面低于插接水平移动板的下表面,多个所述分离板水平设置在插接水平移动板下表面靠近组合升降通道一侧,多个所述分离板分别位于料盘位移传感器的两侧。结构简单,升降位移准确;有效避免由于上下产品料盘之间的粘连带动下层非转移产品料盘而对后续产品料盘中的产品转移造成失误报错。

[0007] 进一步的是:所述产品料盘为带有凸沿的矩形吸塑托盘,所述料盘转移机构包括水平吸附框架和八个托盘真空吸附头,八个所述托盘真空吸附头连接有真空发生器,所述水平吸附框架水平设置在机械手上并由机械手驱动其在多个料盘升降组件及料盘缓存机构之间移动,八个所述托盘真空吸附头中的四个托盘真空吸附头设置在水平吸附框架外围与产品料盘凸沿的四个转角位置对应,八个所述托盘真空吸附头中余下的四个托盘真空吸附头分为两组设置在水平吸附框架外围与产品料盘凸沿的两条长边位置对于。拾取搬运转移产品料盘方便快捷、稳定。

[0008] 进一步的是:所述机械手末端设置有扫码组件。有效对检测完成产品进行自动化扫码登记,便于后续对产品的跟踪记录。

[0009] 进一步的是:所述产品转移头包括转移支架、竖直驱动机构、真空吸头固定板和产品真空吸头,所述转移支架设置在机械手上,多个所述竖直驱动机构均匀竖直设置在转移支架上且位于料盘转移机构的一侧,多个所述真空吸头固定板一一水平对应设置在多个所述竖直驱动机构上并由竖直驱动机构驱动其竖直方向移动,所述真空吸头固定板一端固定在竖直驱动机构上,另一端向远离转移支架方向延伸,多个所述产品真空吸头一一对应固定在多个真空吸头固定板下表面远离转移支架的一侧,所述产品真空吸头连接有真空发生器。实现同时对多个产品在多个料盘升降组件和多个声学检测机构转移产,效率高。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型去掉设备柜体上壳体后的上视示意图;

[0011] 图2为料盘升降组件的主视示意图;

[0012] 图3为机械手、料盘转移机构和产品转移头的主视示意图;

[0013] 图4为产品转移头部分的主视示意图。

[0014] 图中标记为:设备柜体100、补料组件110、声学检测机构200、产品料盘300、料盘升降组件400、组件基板411、限位板412、升降驱动机构420、升降板组件430、分离固定板441、分离水平驱动机构442、插接水平移动板443、料盘位移传感器444、分离板445、料盘缓存机构500、机械手600、扫码组件610、料盘转移机构700、水平吸附框架710、托盘真空吸附头720、产品转移头800、转移支架811、竖直驱动机构812、真空吸头固定板813、产品真空吸头814、产品转移姿态检测机构900。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0016] 如图1所示的一种自动上下料的自动化声学测试设备,包括设备柜体100和多个位

于设备柜体100内的声学检测机构200,还包括多个可以叠放的产品料盘300,所述产品料盘300内设置有多个产品安装穴位,所述设备柜体100内多个声学检测机构200的一侧设置多个用于装载升降产品料盘300的料盘升降组件400,所述设备柜体100内多个料盘升降组件400的一侧设置有料盘缓存机构500,所述设备柜体100内设置有机械手600,所述机械手600上设置有由其驱动在多个料盘升降组件400及料盘缓存机构500之间转移产品料盘300的料盘转移机构700,所述机械手600上设置有多个由其驱动在多个料盘升降组件400和多个声学检测机构200之间转移产品的产品转移头800,所述设备柜体100内设置有位于多个产品转移头800移动范围内的产品转移姿态检测机构900,所述料盘升降组件400至少有三个,所述产品料盘300的数量大于料盘升降组件400的数量。

[0017] 在此具体实施例中,产品转移姿态检测机构900为工业视觉系统;机械手600为市面上购买的具有上下、左右、前后和旋转驱动的多关节机器人;至少三个料盘升降组件400中,至少有一个料盘升降组件400用于装载装满产品的产品料盘300,至少有一个料盘升降组件400装载一个空的产品料盘300用来装载检测后合格的产品,至少有一个料盘升降组件400装载一个空的产品料盘300用来装载检测后不合格的产品;料盘缓存机构500为一个可以存放产品料盘300的固定支架;声学检测机构200为与产品匹配的声学检测机构装置,带有检测穴位并对检测穴位中产品进行自动化检测;

[0018] 在具体实施中,打开设备柜体100,先将装满产品的产品料盘300放置到至少一个料盘升降组件400中待检测,将空的产品料盘300放置到另外的至少一个料盘升降组件400中待装载检测后合格的产品,将空的产品料盘300放置到余下的至少一个料盘升降组件400中待装载检测后不合格的产品;

[0019] 关闭设备柜体,启动检测,机械手600驱动产品转移头800从装有待检测产品的产品料盘300中拾取产品,经过产品转移姿态检测机构900上方,由产品转移姿态检测机构900检测拾取的产品是否符合预设状态,如果有拾取的产品姿态不对不能对位转移到声学检测机构200中,则先不放入到声学检测机构200中,将其余的姿态符合预设状态的产品一一对应放入多个声学检测机构200进行检测,然后将产品姿态不对的产品带回装有待检测产品的产品料盘300中重新拾取,并继续拾取其它待检测产品一起转移到声学检测机构200中进行检测,在此过程中,带回检测完成的产品,并将合格产品和不合格产品分别对位放置到装合格产品的空产品料盘300和装不合格产品的空产品料盘300中;

[0020] 在检测转移产品的过程中,如果装有待检测产品的产品料盘300中产品全部检测完毕,但是装载检测后合格和不合格产品的产品料盘300都没有装满检测后的产品,机械手600就驱动料盘转移机构700将产品全部检测完毕的空产品料盘300转移到料盘缓存机构500中暂存,然后,料盘升降组件400将装有待检测产品的产品料盘300上升到预设位置,机械手600驱动产品转移头800继续从新上升的产品料盘300中转移待检测产品去进行检测;

[0021] 在继续检测过程中,装检测后合格或者不合格产品的产品料盘300中有一个装满检测后的产品,则装载此产品料盘300的料盘升降组件400就将装满检测完产品的产品料盘300下移到预设位置,然后料盘搬运组件600就将料盘缓存机构500中暂存的空的产品料盘300转移到此料盘升降组件400中,机械手600驱动产品转移头800继续将检测完后的产品对应放置到此空产品料盘300中;

[0022] 料盘升降组件400将叠装有待检测产品的产品料盘300逐个上移补位料盘转移机

构700搬运走的空产品料盘300位置,完成每个产品料盘300内产品的检测;料盘升降组件400将装满检测后产品的产品料盘300逐个下移让位,通过料盘转移机构700搬运来空的产品料盘300补位,继续装载检测完的产品。直接自动化对产品储存料盘中的产品进行检测,同时完成多个产品转移检测,检测速度快,效率高。

[0023] 在上述的基础上,如图1所示,所述多个料盘升降组件400之间设置有补料组件110,所述补料组件110的上端设置有多个产品安置穴位。在具体实施中,补料组件110的多个产品安置穴位中装有多个产品,可在料盘升降组件400的产品料盘300中产品取完时,临时取产品去测试,提高工作效率。

[0024] 在上述的基础上,如图1和图2所示,包括限位框架、升降驱动机构420和升降板组件430,所述限位框架包括组件基板411和多个限位板412,多个所述限位板412竖直固定在组件基板411上且多个限位板412之间有供限位产品料盘300上下移动的组合升降通道,所述升降驱动机构420设置在组件基板411上,所述升降板组件430设置在升降驱动机构420上并由升降驱动机构420驱动其一端在组合升降通道内升降移动,所述组件基板411上组合升降通道的对应两侧设置有相对的两个料盘分离机构,所述料盘分离机构包括分离固定板441、分离水平驱动机构442、插接水平移动板443、料盘位移传感器444和多个分离板445,所述分离固定板441水平设置在组合升降通道的外侧,所述分离水平驱动机构442设置在分离固定板441上,所述料盘位移传感器444设置在分离固定板441上且位于分离水平驱动机构442靠近组合升降通道的一侧,所述插接水平移动板443设置在分离水平驱动机构442上并由分离水平驱动机构442驱动其相对组合升降通道水平方向移动,所述料盘位移传感器444的上表面低于插接水平移动板443的下表面,多个所述分离板445水平设置在插接水平移动板443下表面靠近组合升降通道一侧,多个所述分离板445分别位于料盘位移传感器444的两侧。

[0025] 在此具体实施例中,升降驱动机构420为电机、同步带、同步轮、螺纹杆和移动块组件组合而成的垂直方向驱动机构,在具体实施中升降驱动机构420也可以是直线电机等具有直线驱动能力的行程可控的驱动机构;分离水平驱动机构442为气缸,在具体实施中分离水平驱动机构442也可以是直线电机等具有直线驱动能力的驱动机构;料盘位移传感器444为光电式位移传感器,在具体实施中料盘位移传感器444也可以时其它如数字激光位移传感器等位于传感机构;升降驱动机构420上设置有感应升降驱动机构420驱动位移位置的光电式位移传感器组件,用于对升降驱动机构420的驱动范围进行限位;所述组件基板411上表面设置有用检测感应产品料盘300有无的光电式位移传感器;

[0026] 在具体实施中,当向料盘升降载板中装入产品料盘300时,升降驱动机构420驱动升降板组件430逐步下移直到最上方产品料盘300侧方与料盘位移传感器444对齐,在最上方产品料盘300被取走以后,升降驱动机构420驱动升降板组件430逐步上移直到料盘升降载板托住的最上方产品料盘300补位后侧方与料盘位移传感器444对齐,结构简单,升降位移准确;在升降板组件430上最上方产品料盘300被取走时,分离水平驱动机构442驱动分离板445插入到最上层产品料盘300和第二个产品料盘300之间,确保在取走最上方产品料盘300时不会夹带提起与最上方产品料盘300接触的第二个产品料盘300,转移产品料盘300稳定,有效避免由于上下产品料盘300之间的粘连带动下层非转移产品料盘300而对后续产品料盘300中的产品转移造成失误报错。

[0027] 在上述的基础上,如图3和图4所示,所述产品料盘300为带有凸沿的矩形吸塑托盘,所述料盘转移机构700包括水平吸附框架710和八个托盘真空吸附头720,八个所述托盘真空吸附头720连接有真空发生器,所述水平吸附框架710水平设置在机械手600上并由机械手600驱动其在多个料盘升降组件400及料盘缓存机构500之间移动,八个所述托盘真空吸附头720中的四个托盘真空吸附头720设置在水平吸附框架710外围与产品料盘300凸沿的四个转角位置对应,八个所述托盘真空吸附头720中余下的四个托盘真空吸附头720分为两组设置在水平吸附框架710外围与产品料盘300凸沿的两条长边位置对于。拾取搬运转移产品料盘300方便快捷、稳定。

[0028] 在上述的基础上,如图3和图4所示,所述机械手600末端设置有扫码组件610。在此具体实施例中,水平吸附框架710通过连接杆固定在机械手600末端的外围,扫码组件610通过螺丝固定在机械手600末端的中心位置且正对准水平吸附框架710的中心位置,水平吸附框架710对扫码组件610的扫描不造成妨碍,有效对检测完成产品进行自动化扫码登记,便于后续对产品的跟踪记录。

[0029] 在上述的基础上,如图3和图4所示,所述产品转移头800包括转移支架811、竖直驱动机构812、真空吸头固定板813和产品真空吸头814,所述转移支架811设置在机械手600上,多个所述竖直驱动机构812均匀竖直设置在转移支架811上且位于料盘转移机构700的一侧,多个所述真空吸头固定板813一一水平对应设置在多个所述竖直驱动机构812上并由竖直驱动机构812驱动其竖直方向移动,所述真空吸头固定板813一端固定在竖直驱动机构812上,另一端向远离转移支架811方向延伸,多个所述产品真空吸头814一一对应固定在多个真空吸头固定板813下表面远离转移支架811的一侧,所述产品真空吸头814连接有真空发生器。实现同时对多个产品在多个料盘升降组件400和多个声学检测机构200转移产,效率高。

[0030] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

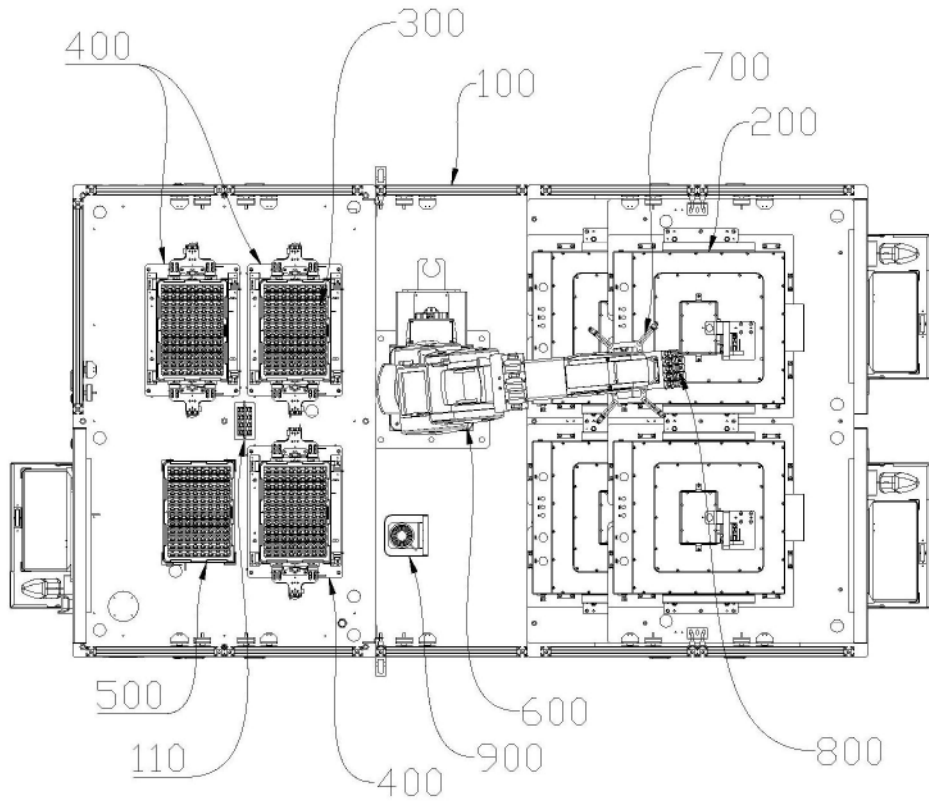


图1

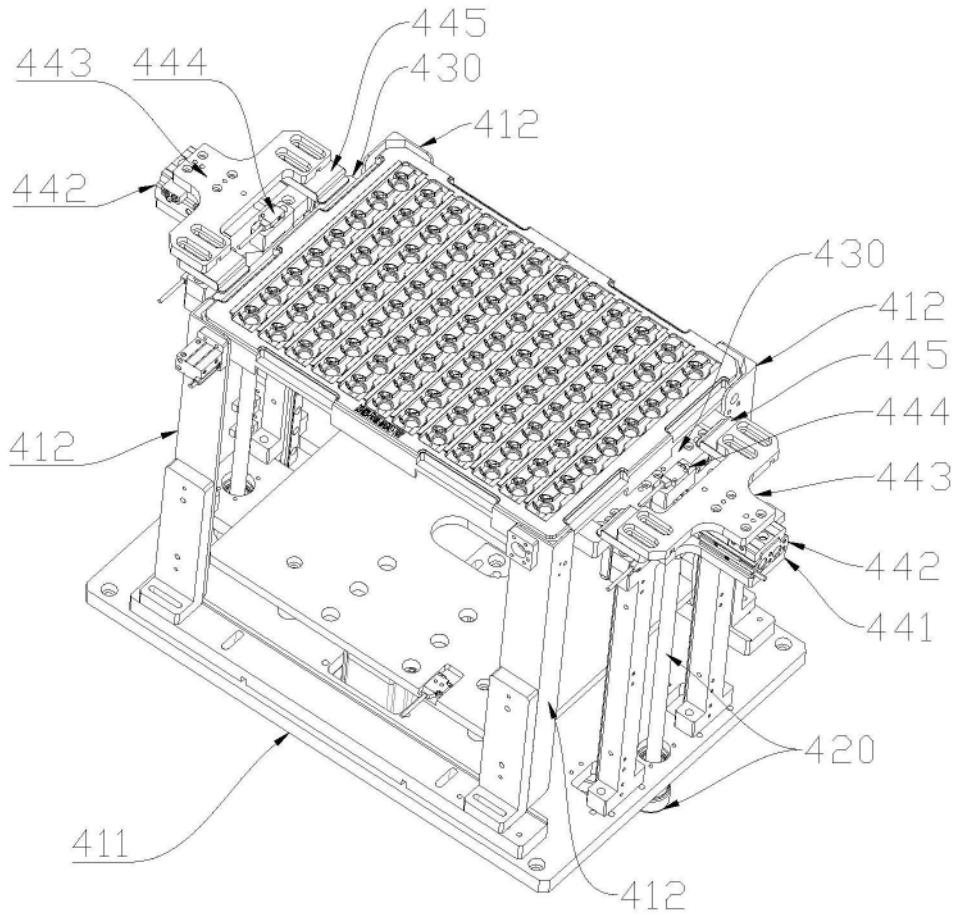


图2

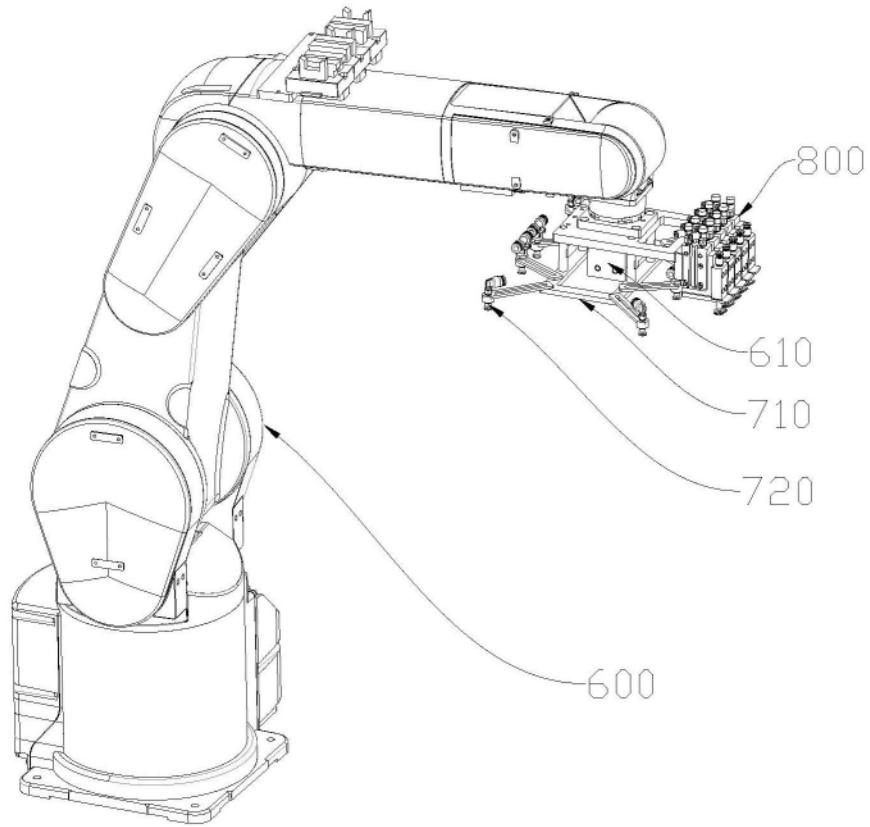


图3

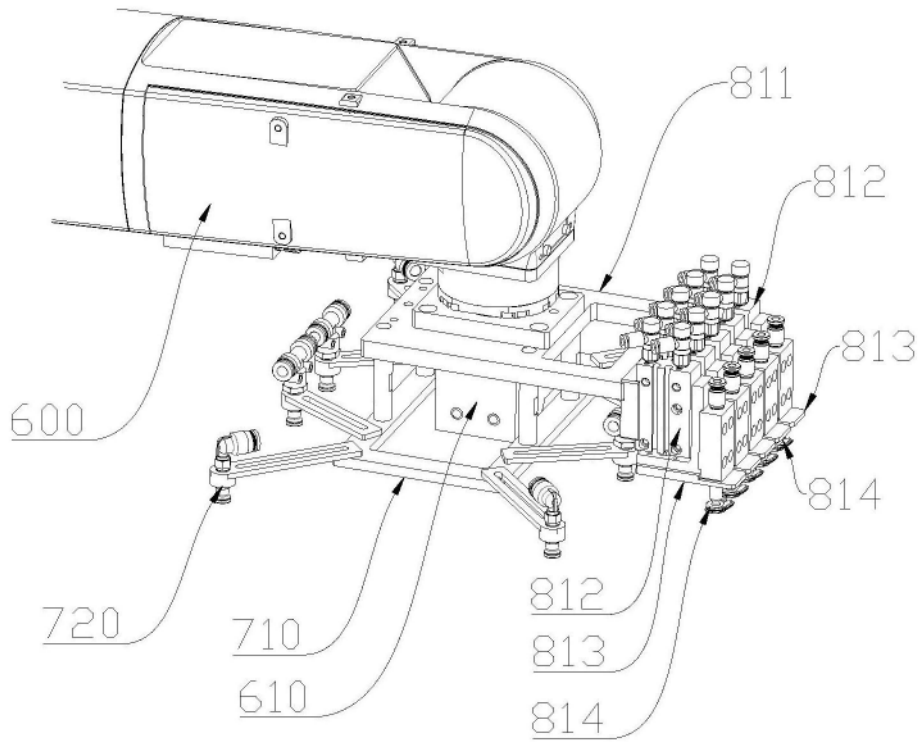


图4