



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104668954 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201510101963.5

审查员 陈玉雪

(22)申请日 2015.03.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104668954 A

(43)申请公布日 2015.06.03

(73)专利权人 周俊雄

地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇  
新群工业园(东江职校附近)

(72)发明人 周俊雄

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限  
公司 44228

代理人 陈松涛

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

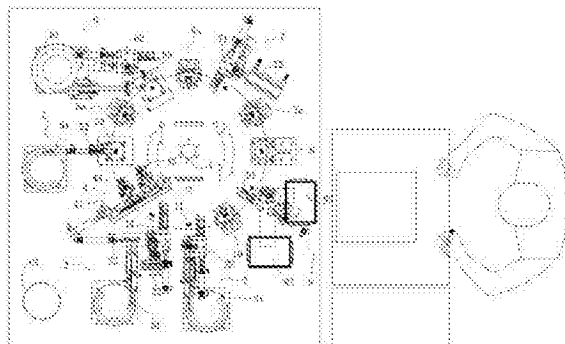
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

眼镜转轴全自动组装机

(57)摘要

本发明公开了一种眼镜转轴全自动组装机,包括转盘式组装台、壳体装入装置、正反扭力片装入装置、扭力片在位检测及点绿油装置、轴装入装置、适配器装入装置、铆压装置和成品转轴取料装置,转盘式组装台绕其中心轴旋转,其上安装有用于进行眼镜转轴组装的治具,壳体装入装置、正反扭力片装入装置、扭力片在位检测及点绿油装置、轴装入装置、适配器装入装置、铆压装置和成品转轴取料装置以转盘式组装台为中心依次沿转盘式组装台的转向方向环形分布在转盘式组装台周围。本发明眼镜转轴全自动组装机,其可全自动进行眼镜转轴的组装,能简化人工操作、降低人工劳动强度同时具有组装生产效率高的优点。



1. 眼镜转轴全自动组装机, 其特征在于: 包括转盘式组装台(1)、壳体装入装置(2)、正反扭力片装入装置(3)、扭力片在位检测及点绿油装置(4)、轴装入装置(5)、适配器装入装置(6)、铆压装置(7)和成品转轴取料装置(9), 所述转盘式组装台(1)绕其中心轴旋转, 其上安装有用于进行眼镜转轴组装的治具(11), 所述壳体装入装置(2)、正反扭力片装入装置(3)、扭力片在位检测及点绿油装置(4)、轴装入装置(5)、适配器装入装置(6)、铆压装置(7)和成品转轴取料装置(9)以转盘式组装台(1)为中心依次沿转盘式组装台(1)的转向方向环形分布在转盘式组装台(1)周围; 还包括轴在位检测装置(5a), 所述轴在位检测装置(5a)设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方位于轴装入装置(5)下游; 还包括适配器压装检测装置(6a), 该适配器压装检测装置(6a)设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方位于适配器装入装置(6)下游; 还包括扭力检测装置(7a), 该扭力检测装置(7a)安装设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方位于所述铆压装置(7)下游; 还包括尺寸校正装置(8), 该尺寸校正装置(8)安装设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方位于所述成品转轴取料装置(9)上游, 所述转盘式组装台(1)位于尺寸校正装置(8)安装处的治具(11)底部设置有支撑机构; 还包括治具清洁装置(10), 该治具清洁装置(10)安装设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方位于所述成品转轴取料装置(9)下游, 包括高压气体送入装置(10a)和抽风装置(10b), 高压气体送入装置(10a)罩在治具(11)上方对治具(11)密封并通过其高压气道(10a-1)向治具(11)内送入高压气体, 抽风装置(10b)设置在治具(11)下方并通过其抽风孔(10b-1)将带有油污的高压气体抽离出。

2. 如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机, 其特征在于: 所述壳体装入装置(2)包括第一振动盘直线送料器(21)和第一抓取机械手(22), 所述第一抓取机械手(22)设置在第一振动盘直线送料器(21)其出料端上方并横跨在第一振动盘直线送料器(21)与转盘式组装台(1)之间。

3. 如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机, 其特征在于: 所述正反扭力片装入装置(3)包括第二振动盘直线送料器(31)、扭力片切离装置(32)、扭力片翻转装置(33)和第二抓取机械手(34), 扭力片切离装置(32)设置在第二振动盘直线送料器(31)的出料端, 扭力片翻转装置(33)设置在扭力片切离装置(32)下游, 第二抓取机械手(34)设置在扭力片切离装置(32)上方并横跨在扭力片切离装置(32)与转盘式组装台(1)之间。

4. 如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机, 其特征在于: 所述扭力片在位检测及点绿油装置(4)包括切离气缸(41)、扭力片在位检测机构(42)和点绿油机构(43), 扭力片在位检测机构(42)和点绿油机构(43)并列安装固定在切离气缸(41)上并由切离气缸(41)驱动进行左右切离, 所述扭力片在位检测机构(42)和点绿油机构(43)设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方, 所述点绿油机构(43)通过点绿油系统与绿油压力桶(12)连接, 点绿油系统上包括有用于调节油流量的绿油阀。

5. 如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机, 其特征在于: 所述轴装入装置(5)包括振动盘气管送料装置(51)、轴切离装置(52)和轴压装装置(53), 所述轴切离装置(52)设置在振动盘气管送料装置(51)的出料端, 轴压装装置(53)设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方。

6. 如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机, 其特征在于: 所述适配器装入装置(6)包括第三振动盘直线送料器(61)、第三抓取机械手(62)和适配器压装装置(63), 所述第三

抓取机械手(62)横跨设置在第三振动盘直线送料器(61)出料端与转盘式组装台(1)的治具(11)之间,适配器压装装置(63)安装设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方,所述转盘式组装台(1)位于适配器压装装置(63)安装处的治具(11)底部设置有支撑机构。

7.如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机,其特征在于:所述铆压装置(7)包括第四抓取机械手(71)和冲铆装置(72),该冲铆装置(72)包括冲铆气缸和安装固定在冲铆气缸活塞杆头部的铆头,该第四抓取机械手(71)横跨设置在转盘式组装台(1)的治具(11)与冲铆装置(72)之间。

8.如权利要求1所述的眼镜转轴全自动组装机,其特征在于:所述成品转轴取料装置(9)包括第五抓取机械手(91)、合格成品转轴收集盒(92)和不合格成品转轴收集盒(93),所述第五抓取机械手(91)设置在转盘式组装台(1)的治具(11)上方且横跨在转盘式组装台(1)的治具(11)与合格成品转轴收集盒(92)、不合格成品转轴收集盒(93)之间,合格成品转轴收集盒(92)和不合格成品转轴收集盒(93)分别设置在第五抓取机械手(91)两侧。

## 眼镜转轴全自动组装机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及眼镜转轴装配生产技术领域,具体涉及一种眼镜转轴全自动组装机。

### 背景技术

[0002] 眼镜转轴由壳体、正反扭力片、轴和适配器组装而成,然而采用传统的人工组装方式存在组装效率低和劳动强度高的问题,为简化眼镜转轴组装生产过程中的人工操作、降低人工劳动强度和减少人工劳动强度,有必要研发一套可全自动进行眼镜转轴组装的设备。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明旨在提供一种组装生产效率高同时能简化人工操作、降低人工劳动强度的可全自动进行眼镜转轴组装的眼镜转轴全自动组装机。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 眼镜转轴全自动组装机,包括转盘式组装台、壳体装入装置、正反扭力片装入装置、扭力片在位检测及点绿油装置、轴装入装置、适配器装入装置、铆压装置和成品转轴取料装置,所述转盘式组装台绕其中心轴旋转,其上安装有用于进行眼镜转轴组装的治具,所述壳体装入装置、正反扭力片装入装置、扭力片在位检测及点绿油装置、轴装入装置、适配器装入装置、铆压装置和成品转轴取料装置以转盘式组装台为中心依次沿转盘式组装台的转向方向环形分布在转盘式组装台周围。

[0006] 进一步的,还包括轴在位检测装置,所述轴在位检测装置设置在转盘式组装台的治具上方位于轴装入装置下游。

[0007] 进一步的,还包括适配器压装检测装置,该适配器压装检测装置设置在转盘式组装台的治具上方位于适配器装入装置下游。

[0008] 进一步的,还包括扭力检测装置,该扭力检测装置安装设置在转盘式组装台其治具上方位于所述铆压装置下游。

[0009] 进一步的,还包括尺寸校正装置,该尺寸校正装置安装设置在转盘式组装台其治具上方位于所述成品转轴取料装置上游,所述转盘式组装台位于尺寸校正装置安装处其治具底部设置有支撑机构。

[0010] 进一步的,还包括治具清洁装置,该治具清洁装置安装设置在转盘式组装台其治具上方位于所述成品转轴取料装置下游,包括高压气体送入装置和抽风装置,高压气体送入装置罩在治具上方对治具密封并通过其高压气道向治具内送入高压气体,抽风装置设置在治具下方并通过其抽风孔将带有油污的高压气体抽离出。

[0011] 优选的,所述壳体装入装置包括第一振动盘直线送料器和第一抓取机械手,所述第一抓取机械手设置在第一振动盘直线送料器其出料端上方并横跨在第一振动盘直线送料器与转盘式组装台之间。

[0012] 优选的,所述正反扭力片装入装置包括第二振动盘直线送料器、扭力片切离装置、

扭力片翻转装置和第二抓取机械手,扭力片切离装置设置在第二振动盘直线送料器的出料端,扭力片翻转装置设置在扭力片切离装置下游,第二抓取机械手设置在扭力片切离装置上方并横跨在扭力片切离装置与转盘式组装台之间。

[0013] 优选的,所述扭力片在位检测及点绿油装置包括切离气缸、扭力片在位检测机构 and 点绿油机构,扭力片在位检测机构和点绿油机构并列安装固定在切离气缸上并由切离气缸驱动进行左右切离,所述扭力片在位检测机构和点绿油机构设置在转盘式组装台的治具上方,所述点绿油机构通过点绿油系统与绿油压力桶连接,点绿油系统上包括有用于调节油流量的绿油阀。

[0014] 优选的,所述轴装入装置包括振动盘气管送料装置、轴切离装置和轴压装装置,所述轴切离装置设置在振动盘气管送料装置的出料端,轴压装装置设置在转盘式组装台的治具上方。

[0015] 优选的,所述适配器装入装置包括第三振动盘直线送料器、第三抓取机械手和适配器压装装置,所述第三抓取机械手横跨设置在第三振动盘直线送料器出料端与转盘式组装台其治具之间,适配器压装装置安装设置在转盘式组装台的治具上方,所述转盘式组装台位于适配器压装装置安装处其治具底部设置有支撑机构。

[0016] 优选的,所述铆压装置包括第四抓取机械手和冲铆装置,该冲铆装置包括冲铆气缸和安装固定在冲铆气缸活塞杆头部的铆头,该第四抓取机械手横跨设置在转盘式组装台其治具与冲铆装置之间。

[0017] 优选的,所述成品转轴取料装置包括第五抓取机械手、合格成品转轴收集盒和不合格成品转轴收集盒,所述第五抓取机械手设置在转盘式组装台其治具上方且横跨在转盘式组装台的治具与合格成品转轴收集盒、不合格成品转轴收集盒之间,合格成品转轴收集盒和不合格成品转轴收集盒分别设置在第五抓取机械手两侧。

[0018] 本发明具有如下有益效果:

[0019] 本发明眼镜转轴全自动组装机,其可全自动进行眼镜转轴的组装,能简化人工操作、降低人工劳动强度同时具有组装生产效率高的优点。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明眼镜转轴全自动组装机其俯视结构示意图;

[0021] 图2为本发明眼镜转轴全自动组装机其治具清洁装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图及具体实施例,对本发明作进一步的描述,以便于更清楚的理解本发明要求保护的技术思想。

[0023] 如图1所示本发明眼镜转轴全自动组装机,包括转盘式组装台1、壳体装入装置2、正反扭力片装入装置3、扭力片在位检测及点绿油装置4、轴装入装置5、轴在位检测装置5a、适配器装入装置6、适配器压装检测装置6a、铆压装置7、扭力检测装置7a、尺寸校正装置8、成品转轴取料装置9和治具清洁装置10,所述转盘式组装台1绕其中心轴沿顺时针方向旋转,其上安装有用于进行眼镜转轴组装的治具11;壳体装入装置2用于将眼镜转轴其壳体抓取放在所述转盘式组装台1其治具11的槽内,包括第一振动盘直线送料器21和第一抓取机

械手22,第一振动盘直线送料器21用于送出壳体,第一抓取机械手22用于从第一振动盘直线送料器21其出料端抓取壳体并移送至转盘式组装台1其治具11的槽内,所述第一抓取机械手22设置在第一振动盘直线送料器21其出料端上方并横跨在第一振动盘直线送料器21与转盘式组装台1之间。

[0024] 正反扭力片装入装置3用于将两个扭力片以相反方向组装在转盘式组装台1其治具11上的壳体上,包括第二振动盘直线送料器31、扭力片切离装置32、扭力片翻转装置33和第二抓取机械手34,第二振动盘直线送料器31用于送出扭力片,扭力片切离装置32用于将扭力片从第二振动盘直线送料器31的出料端切离至扭力片翻转装置33处,其设置在第二振动盘直线送料器31的出料端,扭力片翻转装置33用于将扭力片切离装置32切离出的扭力片翻转180度,其设置在扭力片切离装置32下游,第二抓取机械手34用于将扭力片切离装置32切离出的扭力片抓取移送组装在转盘式组装台1其治具11上的壳体上,其设置在扭力片切离装置32上方并横跨在扭力片切离装置32与转盘式组装台1之间。

[0025] 扭力片在位检测及点绿油装置4用于检测壳体是否漏装扭力片及对已装正反扭力片的壳体点绿油,包括切离气缸41、扭力片在位检测机构42和点绿油机构43,切离气缸41用于左右切离扭力片在位检测机构42和点绿油机构43,扭力片在位检测机构42用于检测壳体是否漏装扭力片,点绿油机构43用于对已装入正反扭力片的壳体进行点绿油,扭力片在位检测机构42和点绿油机构43并列安装固定在切离气缸41上并由切离气缸41驱动进行左右切离,所述扭力片在位检测机构42和点绿油机构43设置在转盘式组装台1的治具11上方,所述点绿油机构43通过点绿油系统与绿油压力桶12连接,点绿油系统上包括有用于调节流量的绿油阀。

[0026] 轴装入装置5用于将轴装入转盘式组装台1其治具11上的已组装有正反扭力片的壳体上,包括振动盘气管送料装置51、轴切离装置52和轴压装装置53,振动盘气管送料装置51用于竖直地将轴送出,轴切离装置52用于将轴从振动盘气管送料装置51切离至转盘式组装台1其治具11槽内,轴压装装置53用于将切离至转盘式组装台1其治具11槽内的轴压装入已组装有正反扭力片的壳体上,所述轴切离装置52设置在振动盘气管送料装置51的出料端,轴压装装置53设置在转盘式组装台1的治具11上方。在上述轴压装装置53将轴压装入已组装有正反扭力片的壳体上的同时对轴进行涂油。轴在位检测装置5a用于检测轴是否在位及轴是否在壳体上装配到位,其设置在转盘式组装台1的治具11上方位于轴装入装置5下游。

[0027] 适配器装入装置6用于将适配器装入在转盘式组装台1其治具11上的已组装轴及正反扭力片的壳体上,包括第三振动盘直线送料器61、第三抓取机械手62和适配器压装装置63,第三振动盘直线送料器61用于送出适配器,第三抓取机械手62用于从第三振动盘直线送料器61的出料端抓取适配器放在转盘式组装台1其治具11上,适配器压装装置63用于将适配器压装入转盘式组装台1其治具11上的已组装轴及正反扭力片的壳体上,所述第三抓取机械手62横跨设置在第三振动盘直线送料器61出料端与转盘式组装台1其治具11之间,适配器压装装置63安装设置在转盘式组装台1的治具11上方。所述转盘式组装台1位于适配器压装装置63安装处其治具11底部设置有用来消除适配器压装装置63的压装力,避免压装力直接作用在转盘式组装台1上的支撑机构。适配器压装检测装置6a用于检测适配器是否在位及适配器是否装配到位,其设置在转盘式组装台1的治具11上方位于适配器装入

装置6下游。

[0028] 铆压装置7用于对已装入适配器、轴及正反扭力片的壳体进行冲铆,包括第四抓取机械手71和冲铆装置72,所述第四抓取机械手71用于从转盘式组装台1其治具11上抓取已装入适配器、轴及正反扭力片的壳体并移送至冲铆装置72,冲铆装置72用于铆压已装入适配器、轴及正反扭力片的壳体,其包括冲铆气缸和安装固定在冲铆气缸活塞杆头部的铆头,第四抓取机械手71横跨设置在转盘式组装台1其治具11与冲铆装置72之间。

[0029] 扭力检测装置7a用于对已铆压的组装有适配器、轴及正反扭力片的壳体进行扭力测试,其安装设置在转盘式组装台1其治具11上方位于所述铆压装置7下游,包括伺服电机和扭力传感器。在进行扭力检测时,壳体固定不动,由伺服电机带动适配器与轴转动进行扭力测试,检测前先正反转3次,第4次正反转进行检测并取扭力的最大值作力值判定标准,从而区分出合格成品转轴与不合格成品转轴。

[0030] 尺寸校正装置8用于修正已冲铆的组装有适配器、轴及正反扭力片的壳体外形尺寸,以确保成品转轴外形尺寸符合供需双方确认的产品尺寸,其安装设置在转盘式组装台1其治具11上方位于所述扭力检测装置7a下游,所述转盘式组装台1位于尺寸校正装置8安装处其治具11底部设置有用来消除尺寸校正装置8的下压力,避免下压力直接作用在转盘式组装台1上的支撑机构。

[0031] 成品转轴取料装置9用于分别将合格成品转轴和不合格成品转轴进行区分收集,其安装设置在转盘式组装台1其治具11上方位于上述尺寸校正装置8下游,包括第五抓取机械手91、合格成品转轴收集盒92和不合格成品转轴收集盒93,第五抓取机械手91用于从转盘式组装台1其治具11上抓取合格或不合格成品转轴并分别移送至合格成品转轴收集盒92和不合格成品转轴收集盒93,合格成品转轴收集盒92用于装合格成品转轴,不合格成品转轴收集盒93用于装不合格成品转轴,第五抓取机械手91设置在转盘式组装台1其治具11上方且横跨在转盘式组装台1的治具11与合格成品转轴收集盒92、不合格成品转轴收集盒93之间,合格成品转轴收集盒92和不合格成品转轴收集盒93分别设置在第五抓取机械手91两侧。

[0032] 治具清洁装置10用于清洗治具11内的油污,其安装设置在转盘式组装台1其治具11上方位于所述成品转轴取料装置9下游,如图2所示,包括高压气体送入装置10a和抽风装置10b,该高压气体送入装置10a罩在治具11上方对治具11密封并通过其高压气道10a-1向治具11内送入高压气体,抽风装置10b设置在治具11下方并通过其抽风孔10b-1将带有油污的高压气体抽离出。

[0033] 所述壳体装入装置2、正反扭力片装入装置3、扭力片在位检测及点绿油装置4、轴装入装置5、轴在位检测装置5a、适配器装入装置6、适配器压装检测装置6a、铆压装置7、扭力检测装置7a、尺寸校正装置8、成品转轴取料装置9和治具清洁装置10以转盘式组装台1为中心依次以顺时针方向即与转盘式组装台1的转向方向一致环形分布在转盘式组装台1周围。

[0034] 本发明的工作原理为:壳体由第一振动盘直线送料器21送出并由第一抓取机械手22抓取放入转盘式组装台1的治具11槽内,转盘式组装台1带动治具11顺时针旋转使装有壳体的治具11位于第二抓取机械手34下方,扭力片由第二振动盘直线送料器31送出并由扭力片切离装置32切离至扭力片翻转装置33处,扭力片翻转装置33不工作由第二抓取机械手34

将正扭力片抓取装入治具11的壳体上,扭力片切离装置32再次切离扭力片至扭力片翻转装置33处,扭力片翻转装置33工作将正扭力片翻转180度后由第二抓取机械手34将反扭力片抓取装入治具11的壳体上;组装有正反扭力片的壳体在转盘式组装台1的带动下运送至扭力片在位检测机构42下方,由扭力片在位检测机构42检测壳体是否漏装扭力片,然后切离气缸41切离扭力片在位检测机构42,由点绿油机构43对已装入正反扭力片的壳体进行点绿油;已点油的装有正反扭力片的壳体由转盘式组装台1运送至轴装入装置5的轴压装装置53下方,轴由振动盘气管送料装置51竖直地送出并由轴切离装置52切离至转盘式组装台1其治具11槽内,再通过轴压装装置53将轴压装入已组装有正反扭力片的壳体上同时对轴进行涂油;组装有轴及正反扭力片的壳体由转盘式组装台1运送至轴在位检测装置5a处检测轴是否在位及轴是否在壳体上装配到位;然后再由转盘式组装台1将组装有轴及正反扭力片的壳体运送至适配器装入装置6的适配器压装装置63下方,适配器由第三振动盘直线送料器61送出并由第三抓取机械手62抓取放在转盘式组装台1其治具11上,再由适配器压装装置63将适配器压装入已组装轴及正反扭力片的壳体上;装配有适配器、轴及正反扭力片的壳体由转盘式组装台1运送至适配器压装检测装置6a处检测适配器是否在位及适配器是否装配到位;在转盘式组装台1的带动下装配有适配器、轴及正反扭力片的壳体继续被移送至铆压装置7的第四抓取机械手71下方,由第四抓取机械手71抓取装配有适配器、轴及正反扭力片的壳体移送至冲铆装置72处进行铆压;已铆压的组装有适配器、轴及正反扭力片的壳体由转盘式组装台1运送至扭力检测装置7a处进行扭力测试;经过扭力测试的成品转轴由转盘式组装台1运送至尺寸校正装置8处修正外形尺寸,然后再转盘式组装台1将成品转轴移送至成品转轴取料装置9处由第五抓取机械手91分别将合格或不合格成品转轴移送至合格成品转轴收集盒92和不合格成品转轴收集盒93中,至此完成合格成品眼镜转轴的全自动组装生产。沾有油污的用过的治具11由转盘式组装台1运送至治具清洁装置10处利用高压气体对治具11内的油污进行清洗。

[0035] 对于本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及变形,而所有的这些改变以及变形都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。



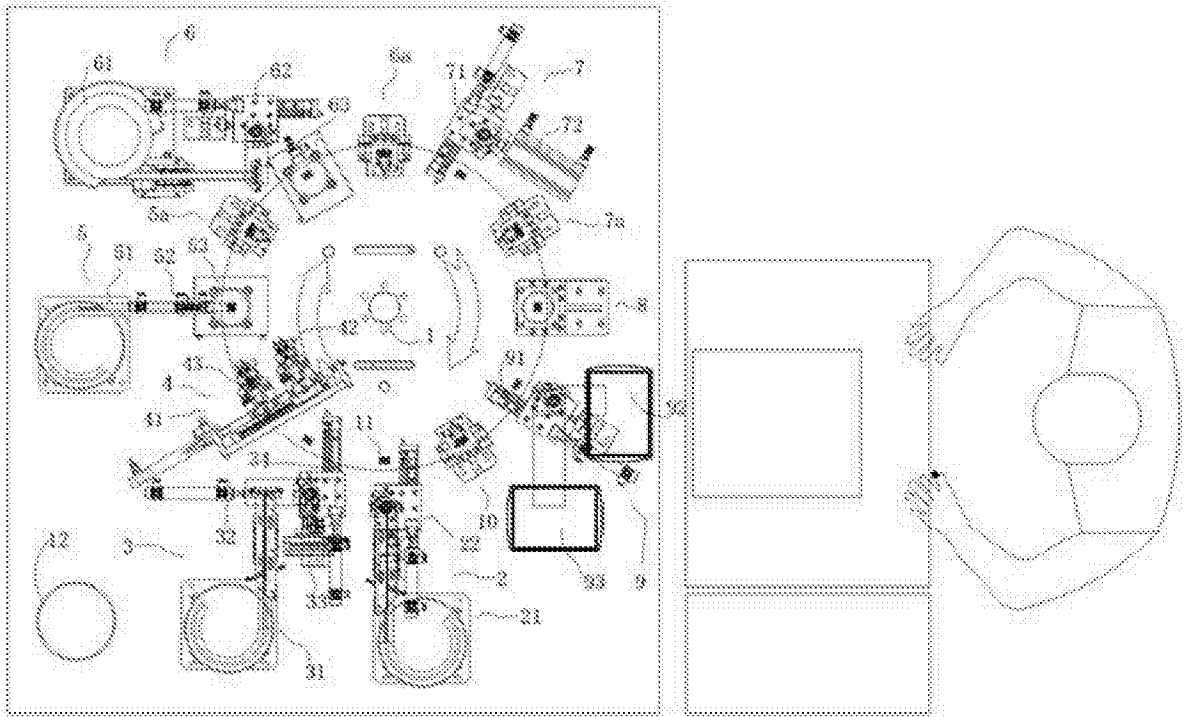


图1

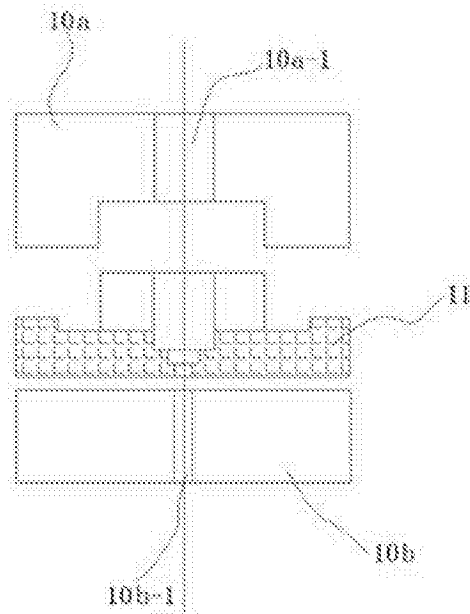


图2