



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207696174 U

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201820027379.9

(22)申请日 2018.01.08

(73)专利权人 东莞市铭航智能科技有限公司  
地址 523000 广东省东莞市中堂镇槎滘村  
槎滘工业区

(72)发明人 刘传

(51)Int.Cl.

B23Q 7/00(2006.01)

B23Q 7/04(2006.01)

B23Q 7/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

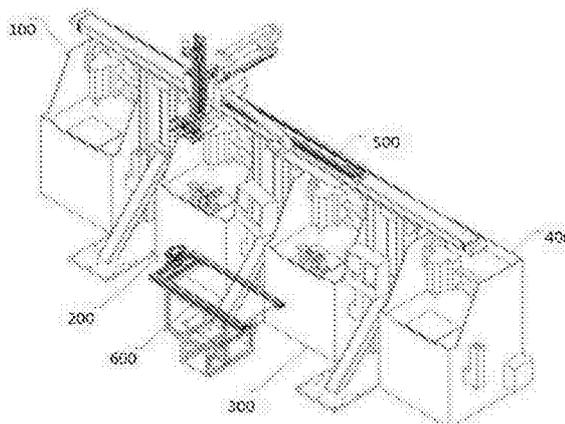
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

### (54)实用新型名称

一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,包括一拖四机械手、高光CNC加工自动送料机构、机械手控制箱和第一高光CNC机器与第二高光CNC机器、第三高光CNC机器以及第四高光CNC机器,第一、二、三、四高光CNC机器上配合连接一拖四机械手,第二高光CNC机器与第三高光CNC机器之间配合设有高光CNC加工自动送料机构,高光CNC加工自动送料机构内设有机械手控制箱。本实用新型一拖四机械手能配合四台高光CNC进行上下料,成本降低,提高生产效率,维护成本低,占地空间小,明显提高了效率,节省了中转空间与中转带来的各种资源成本。



1. 一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,包括一拖四机械手、高光CNC加工自动送料机构、机械手控制箱和第一高光CNC机器与第二高光CNC机器、第三高光CNC机器以及第四高光CNC机器,第一高光CNC机器、第二高光CNC机器、第三高光CNC机器、四高光CNC机器上配合连接一拖四机械手,第二高光CNC机器与第三高光CNC机器之间配合设有高光CNC加工自动送料机构,高光CNC加工自动送料机构内设有机械手控制箱。

2. 如权利要求1所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的一拖四机械手包括三个机械手安装底座、横行Z轴部、引拔X轴部、手臂上下Y轴部以及机械手控制箱,所述横行Z轴部设置于所述机械手安装底座上方,所述引拔X轴部设置于所述引拔X轴部上方,所述手臂上下Y轴部的下部固定在所述机械手安装底座上,所述手臂上下Y轴部连接所述横行Z轴部与引拔X轴部。

3. 如权利要求1所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的高光CNC加工自动送料机构包括工装安装架、工装调节型材、吸塑盒以及精定位夹具,所述工装调节型材设于所述工装安装架上,所述工装调节型材的侧部设有型材端盖,所述吸塑盒设于所述工装调节型材上,所述吸塑盒的侧部设有吸塑盒调节左挡边和吸塑盒调节右挡边,所述精定位夹具通过滑轨与所述工装调节型材连接。

4. 如权利要求3所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的精定位夹具包括旋转气缸安装底板、设于旋转气缸安装底板上的旋转气缸、宽爪气缸以及旋转定位平台板,所述旋转气缸连接有宽爪安装板,所述宽爪安装板上设有两组不同行程的宽爪气缸,所述宽爪气缸上设有宽爪气缸安装片,所述宽爪安装板的端部上方通过设置的支撑柱与所述旋转定位平台板连接,所述宽爪气缸安装片活动连接有宽爪夹片。

5. 如权利要求4所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的宽爪气缸为MHL2-16D宽爪气缸或MHL2-10D2宽爪气缸,所述的宽爪气缸安装片为MHL2-16D宽爪气缸安装片或MHL2-10D2宽爪气缸安装片。

6. 根据权利要求4所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的旋转气缸为MSQB20A旋转气缸。

7. 根据权利要求4所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的两组不同行程的宽爪气缸呈XY轴向设置,所述的宽爪气缸安装片为四个且两两对称设置。

8. 根据权利要求4所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的支撑柱为四个。

9. 根据权利要求4所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的旋转气缸安装底板上设有避位。

10. 根据权利要求4所述的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,其特征在于,所述的工装安装架包括横向支撑框架以及与横向支撑框架连接纵向支撑框架。

## 一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械技术领域，特别涉及一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统。

### 背景技术

[0002] 现有的高光行业都是通过人工作业来对高光CNC机台进行取放料，人工作业进行上下料有以下几个缺陷：人工作业上下料，受作业人员的熟练成度、技术水平差异、甚至工作态度等诸多因素，会造成加工产品质量参差不齐，不良率高，原料浪费大，加工时间长等，即“三伤”率高；人工作业上下料存在着人员受工伤的几率增大，特别是这种长时间的作业状况；随着人工成本越来越高的就业形势，用工难已成为很多企业进一步发展的困扰，无形中导致制造成本增加；3C行业的特殊性：淡旺季对企业的影响尤为明显，用工人数量与生产订单统一性很难达到一个较好的匹配，从而导致生产节奏不好控制。另一种方式是采用关节式机器人配合高光CNC的作业模式，但这种成本太高，不是一般中小企业所能承受得起，并且技术门槛太高，对使用者的综合素质要求也相对比较高，所以没办法在高光CNC企业中大量推广。以上种种情况表明，高光CNC加工的现状，都极大的阻碍了生产的进一步发展，而使用一拖四机械手配合高光CNC加工上下料，来代替现有的人工作业模式，不仅是对人力资源的极大解放，让机械手代替人工来完成简单、低效的模式，把人力资源用在最能发挥人作为主体价值的地方。一拖四机械手配合高光CNC加工上下料，目前市场上还没有此项配合的技术先例，市面上目前除了人工作业模式外，还有种就是关节式机器人配合的方式，但机器人配合的方式，会有以下诸多缺点：成本高且效率较低，按现有高光机台的摆放，一台机器人只能配合一台高光CNC进行上下料，若是更改高光CNC机台的摆放，则会打乱原有机台纵横整齐的规划，车间显得凌乱；占用空间大，每台高光机都要特定的空间摆放机械人，且机器人需要安全作业区域较大，在机器人手臂的活动半径内，需增加防护栏，作为机器的安全使用和对人员的安全保障等等，都局限了现有模式对高光CNC行业的辅助发展，无法推动高光自动化行业的工业自动化进程。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于，针对现有技术的上述不足，提供一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统，一拖四机械手能配合四台高光CNC进行上下料，成本大大降低，提高生产效率，维护成本低，占地空间小，更加明显提高了效率与优势，节省了中转空间与中转带来的各种资源成本。

[0004] 本实用新型为达到上述目的所采用的技术方案是：

[0005] 一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统，包括一拖四机械手、高光CNC加工自动送料机构、机械手控制箱和第一高光CNC机器与第二高光CNC机器、第三高光CNC机器以及第四高光CNC机器，第一高光CNC机器、第二高光CNC机器、第三高光CNC机器、四高光CNC机器上配合连接一拖四机械手，第二高光CNC机器与第三高光CNC机器之间配合设有高光CNC加

工自动送料机构,高光CNC加工自动送料机构内设有机械手控制箱。

[0006] 优选地,所述的一拖四机械手包括三个机械手安装底座、横行Z轴部、引拔X轴部、手臂上下Y轴部以及机械手控制箱,所述横行Z轴部设置于所述机械手安装底座上方,所述引拔X轴部设置于所述引拔X轴部上方,所述手臂上下Y轴部的下部固定在所述机械手安装底座上,所述手臂上下Y轴部连接所述横行Z轴部与引拔X轴部。

[0007] 优选地,所述的高光CNC加工自动送料机构包括工装安装架、工装调节型材、吸塑盒以及精定位夹具,所述工装调节型材设于所述工装安装架上,所述工装调节型材的侧部设有型材端盖,所述吸塑盒设于所述工装调节型材上,所述吸塑盒的侧部设有吸塑盒调节左挡边和吸塑盒调节右挡边,所述精定位夹具通过滑轨与所述工装调节型材连接。

[0008] 优选地,所述的精定位夹具包括旋转气缸安装底板、设于旋转气缸安装底板上的旋转气缸、宽爪气缸以及旋转定位平台板,所述旋转气缸连接有宽爪安装板,所述宽爪安装板上设有两组不同行程的宽爪气缸,所述宽爪气缸上设有宽爪气缸安装片,所述宽爪安装板的端部上方通过设置的支撑柱与所述旋转定位平台板连接,所述宽爪气缸安装片活动连接有宽爪夹片。

[0009] 优选地,所述的宽爪气缸为MHL2-16D宽爪气缸或MHL2-10D2宽爪气缸,所述的宽爪气缸安装片为MHL2-16D宽爪气缸安装片或MHL2-10D2宽爪气缸安装片。

[0010] 优选地,所述的旋转气缸为MSQB20A旋转气缸。

[0011] 优选地,所述的两组不同行程的宽爪气缸呈XY轴向设置,所述的宽爪气缸安装片为四个且两两对称设置。

[0012] 优选地,所述的支撑柱为四个。

[0013] 优选地,所述的旋转气缸安装底板上设有避位。

[0014] 优选地,所述的工装安装架包括横向支撑框架以及与横向支撑框架连接纵向支撑框架。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0016] 1. 本实用新型用一拖四机械手代替人工来配合高光CNC企业投入的成本相对较低,一次性投入后,后期只需少量的维护费用,即可达到甚至超过原有人工作业产生的经济效益;机械手生产时其标准化的上下料模式,加工的产品质量统一,生产效率稳定,无形中确保了产品生产的良率,增加产量,节约原料,提高企业竞争力;生产能力灵活可控,可一天24小时不停歇的工作;用机械手上下料,减少车间人员流动,让车间整齐美观;极大的减少了人工成本,提供更安全的工作环境,降低工人的劳动强度,减少劳动风险,极大的减少了人工成本。

[0017] 2. 本实用新型一拖四机械手配合高光CNC进行上下料,能有效解决人工作业配合高光CNC所带来的如加工效率低、不良率高、原材料浪费大、“三伤”率高等种种问题,以及使用关节式机器人所带来高额成本及使用、维护带来的不便。机械手的使用效率提高,一拖四机械手一次循环周期能配合完成四台高光CNC的上下料,特别针对有些产品需要进行两端高光作业加工时,需要两台高光CNC才完成同一产品的两道工艺时,效率与优势就更加明显了,还节省了中转空间与中转带来的各种资源等;四台高光CNC搭配一台机械手进行上下料,安装机械手所占用空间小,几乎可以不更改原有生产车间的布局,无形中又降低了企业的安装和使用成本;

[0018] 3. 机械手的使用效率提高,一拖四机械手一次循环周期能配合完成四台高光CNC的上下料,主要就是针对加工产品需要较长的高光作业加工时,节省了中转空间与中转带来的各种资源等;四台高光CNC搭配一台机械手进行上下料,安装机械手所占用空间小,几乎可以不更改原有生产车间的布局,无形中又降低了企业的安装和使用成本,对企业后期的发展贡献应出有力量。

[0019] 上述是实用新型技术方案的概述,以下结合附图与具体实施方式,对本实用新型做进一步说明。

#### 附图说明

- [0020] 图1为本实用新型的一拖四机械手与高光CNC的配合示意图;  
[0021] 图2为本实用新型的一拖四机械手与高光CNC的另一配合示意图;  
[0022] 图3为本实用新型的一拖四机械手结构示意框图;  
[0023] 图4为本实用新型的高光CNC加工自动送料机构的整体结构图;  
[0024] 图5为本实用新型的精定位夹具的整体结构图;  
[0025] 图6为本实用新型的一拖四机械手与高光CNC的配合图解示意框图;  
[0026] 图7为本实用新型的一拖四机械手与高光CNC的配合图解部分示意框图;  
[0027] 图8为本实用新型的一拖四机械手与高光CNC的配合图解部分示意框图。

#### 具体实施方式:

[0028] 为了使本实用新型的目的和技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例作详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 结合图1-8,本实施例提供的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统,包括一拖四机械手、高光CNC加工自动送料机构、机械手控制箱和第一高光CNC机器100与第二高光CNC机器200、第三高光CNC机器300以及第四高光CNC机器400,第一高光CNC机器、第二高光CNC机器、第三高光CNC机器、四高光CNC机器上配合连接一拖四机械手500,第二高光CNC机器与第三高光CNC机器之间配合设有高光CNC加工自动送料机构600,高光CNC加工自动送料机构内设有机械手控制箱。

[0030] 其中,如图3所示,一拖四机械手包括三个机械手安装底座1000、横行Z轴部2000、引拔X轴部3000、手臂上下Y轴部4000以及机械手控制箱,所述横行Z轴部2000设置于所述机械手安装底座1000上方,所述引拔X轴部3000设置于所述引拔X轴部3000上方,所述手臂上下Y轴部4000的下部固定在所述机械手安装底座1000上,所述手臂上下Y轴部4000连接所述横行Z轴部2000与引拔X轴部3000。

[0031] 如图4所示,高光CNC加工自动送料机构,包括工装安装架11、工装调节型材12、吸塑盒16以及精定位夹具18,工装调节型材设于工装安装架上,工装调节型材的侧部设有型材端盖13,吸塑盒设于工装调节型材上,吸塑盒的侧部设有吸塑盒调节左挡边15和吸塑盒调节右挡边14,精定位夹具18通过滑轨与工装调节型材连接。其中,工装安装架包括横向支撑框架19以及与横向支撑框架连接纵向支撑框架20,标号17为待加工产品,设于工装调节型材上,图3中左侧虚线框为待加工区域,右侧虚线框为成品放置区域。所述的吸塑盒为两

个。

[0032] 其中,如图5所示,精定位夹具18包括旋转气缸安装底板1、设于旋转气缸安装底板上的旋转气缸2、宽爪气缸以及旋转定位平台板9,旋转气缸连接有宽爪安装板3,宽爪安装板上设有两组不同行程的宽爪气缸4(5),宽爪气缸上设有宽爪气缸安装片7(6),宽爪安装板的端部上方通过设置的支撑柱8与旋转定位平台板9连接,支撑柱为四个,宽爪气缸安装片活动连接有宽爪夹片10。其中,宽爪气缸4(5)为MHL2-16D宽爪气缸或MHL2-10D2宽爪气缸,宽爪气缸安装片7(6)为MHL2-16D宽爪气缸安装片或MHL2-10D2宽爪气缸安装片。旋转气缸2为MSQB20A旋转气缸。两组不同行程的宽爪气缸呈XY轴向设置,宽爪气缸安装片为四个且两两对称设置。旋转气缸安装底板上设有避位。

[0033] 本实施例的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统具体工作时:当机械手和高光CNC启动前,作业员已把待加工料及吸塑盒按序备好,启动开关信号后,机械手按程序设定的参数,通过手臂末端的治具板吸取第一块待加工工件,并由机械手抓取至精定位夹具上,待加工产品经过定位后,再通过机械手治具把产品移入到高光CNC内,机械手治具会先把刚加工好的产品先取出,再把刚定位好的工件埋入到夹具内,确定后机械手再移出到安全区域,并把刚加工完的产品放置于成品存放区域内的吸塑盒内。完成一个循环后,机械手继续上一周期的动作。

[0034] 一拖四机械手会依据系统信号反馈,自动把待加工的产品放放相应的高光CNC机台进行加工。

[0035] 待一层吸塑盒内的加工产品均加工完成后,机械手通过末端的吸治具把刚取完加工产品的空盘吸取,并放置于成品存放区域的吸塑盒上方,并与第一层吸塑盒叠好放齐。

[0036] 高光CNC加工自动送料机构继续配合机械手和高光CNC工作,直至把所有待加工产品均加工完成,并完成加工后成品的摆放与堆叠。所有工件加工完成后,机械手给出加工完成的信号,高光CNC加工自动送料机械完成一个全循环的工作。

[0037] 本实施例的一拖四机械手配合高光CNC自动上下料系统的流程操作过程:

[0038] 1.通过人工作业,把一叠吸塑盒放至自动送料机构预设位置。

[0039] 2.启动控制开关盒上的启动开关,机械手开始工作,通过机械的末端的取放治具,把待加工产品放至精定位夹具上,完成精定位步骤后,机械手再次把刚待加工产品取至1#高光CNC内,先取出刚加工完的产品后,把待加工产品放入高光CNC内的加工治具上,机械手离开,加工夹具闭合,高光CNC开始工作,同时,机械手把加工完成的产品放入吸塑盒内,继续取另一片待加工产品,完成精定位步骤,并通过机械手取出2#高光CNC内,完成产品的取出与放入。

[0040] 3.继续上一周期的循环。

[0041] 4.待整盘产品加工完成后,机械手自动会把空盘夹取至送料机构的成品叠放处。

[0042] 5.待把整叠吸塑盒内的产品均加工完成后,并完成已加工产品的叠放,机械手停止工作并发出。

[0043] 本实施例的高光CNC加工自动送料机构的工作原理是:其具体工作时:当机械手和高光CNC启动前,作业员已把待加工料及吸塑盒按序备好,启动开关信号后,机械手按程序设定的参数,通过手臂末端的治具板吸取第一块待加工工件,并由机械手抓取至精定位夹具上,待加工产品经过定位后,再通过机械手治具把产品移入到高光CNC内,机械手治具会

先把刚加工好的产品先取出,再把刚定位好的工件埋入到夹具内,确定后机械手再移出到安全区域,并把刚加工完的产品放置于成品存放区域内的吸塑盒内。完成一个循环后,机械手继续上一周期的动作。待一层吸塑盒内的加工产品均加工完成后,机械手通过末端的吸治具把刚取完加工产品的空盘吸取,并放置于成品存放区域的吸塑盒上方,并与第一层吸塑盒叠好放齐。高光CNC加工自动送料机构继续配合机械手和高光CNC工作,直至把所有待加工产品均加工完成,并完成加工后成品的摆放与堆叠。所有工件加工完成后,机械手给出加工完成的信号,高光CNC加工自动送料机械完成一个全循环的工作。

[0044] 其中本实施例的精定位夹具的工作原理是:通过设置两组不同行程的宽爪气缸,并在宽爪气缸上安装宽爪气缸安装片再配合宽爪夹片,通过宽爪夹片可以在气缸安装片上自由移动从而适应不同尺寸的加工工件,而且在旋转气缸安装底板上留有避位,以防止对产品的四角碰伤。工作时,当待加工产品通过机械手末端的取放治具板将待加工产品放入该精定位夹具内时,机械手取放治具上的吸1信号断开,启动精定位中宽爪气缸的电磁阀信号,两宽爪气缸同时收紧,通过宽爪夹片把待加工产品从四周边往中心点推,从而可以把待加工产品固定于一个固定的座标参数,这样机械手末端的治具每次都是在同一个座标参数上取产品,从而保障了机械手的重复定位精度,定位精准。

[0045] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。

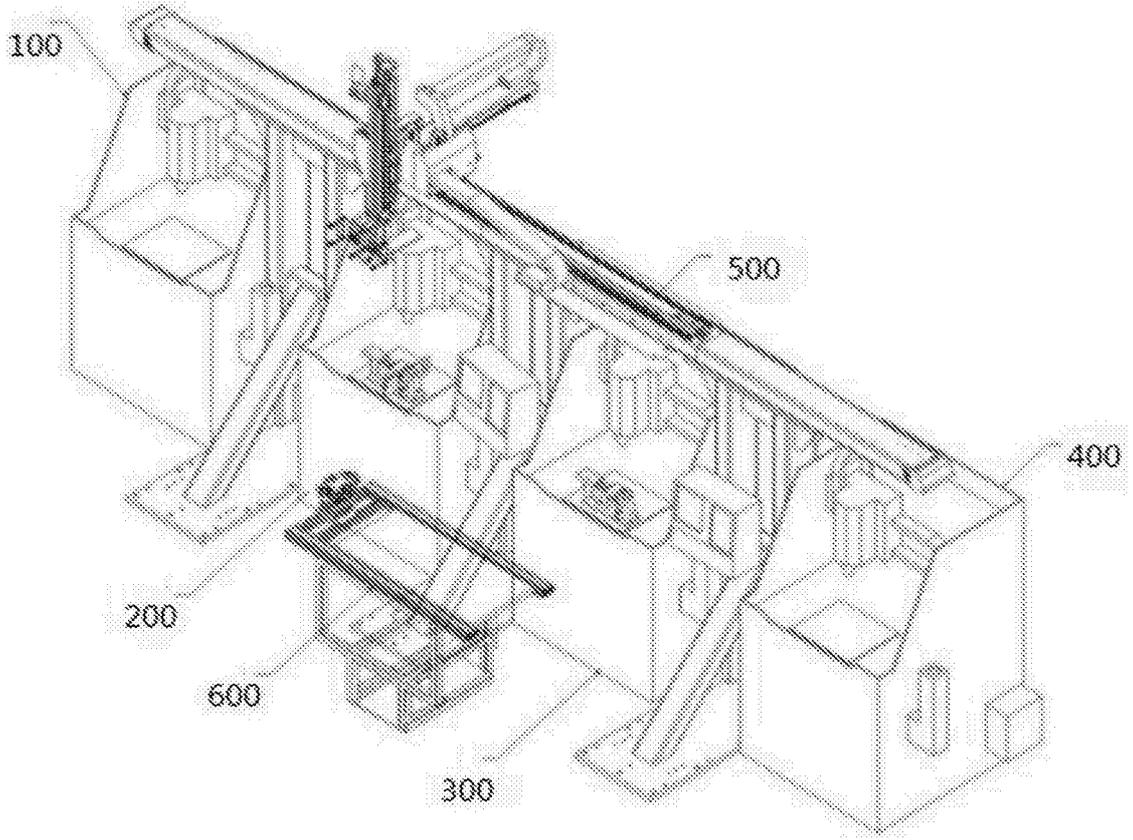


图1

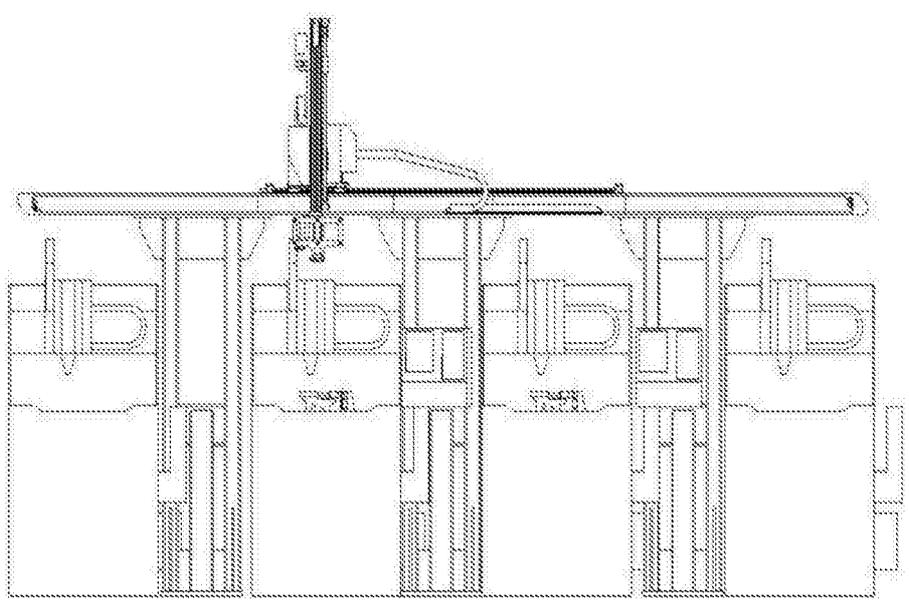


图2

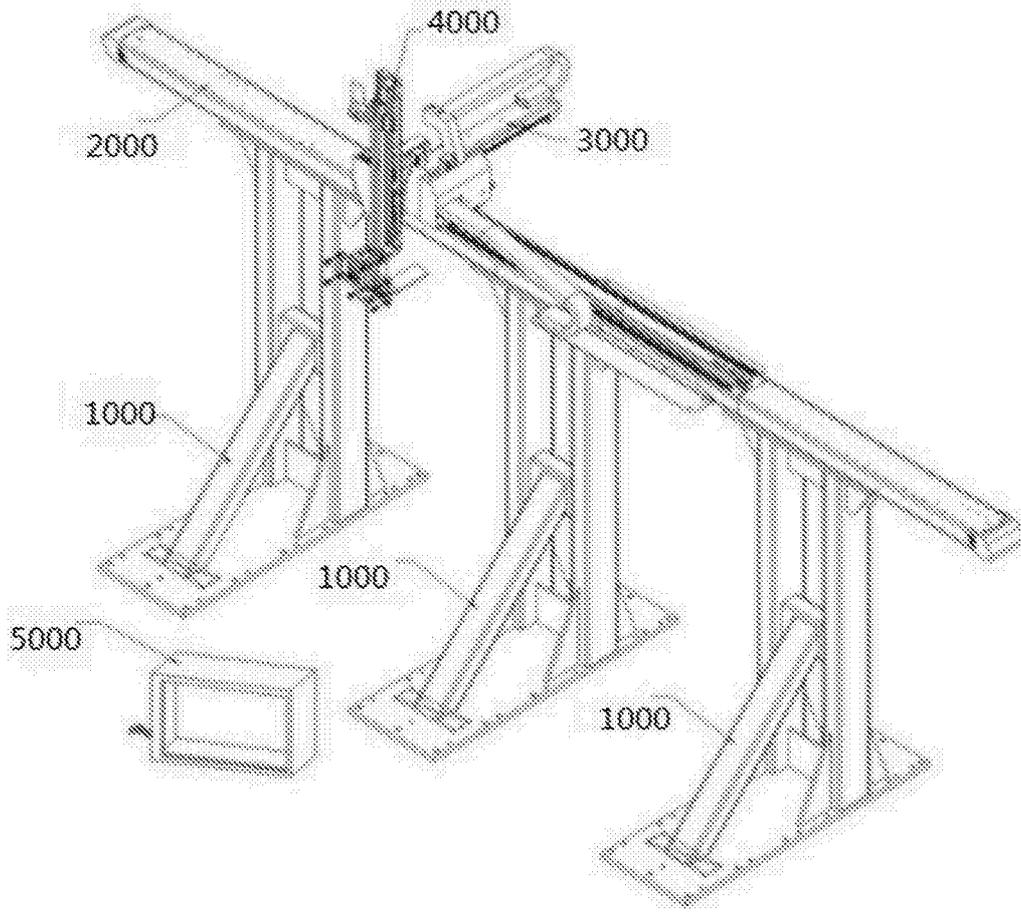


图3

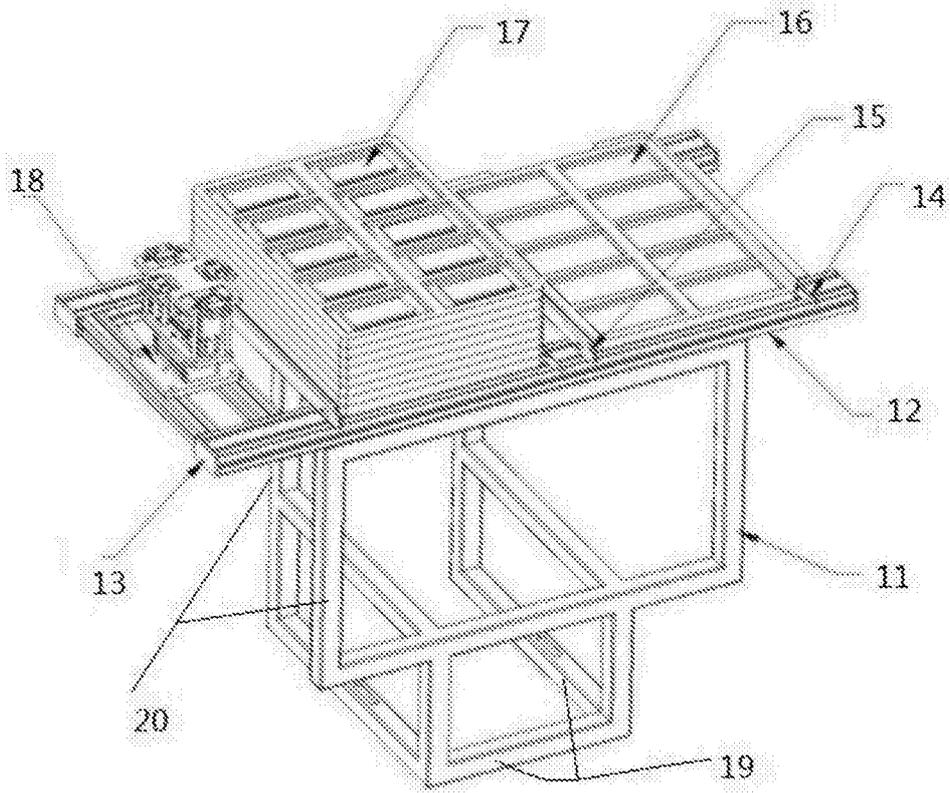


图4

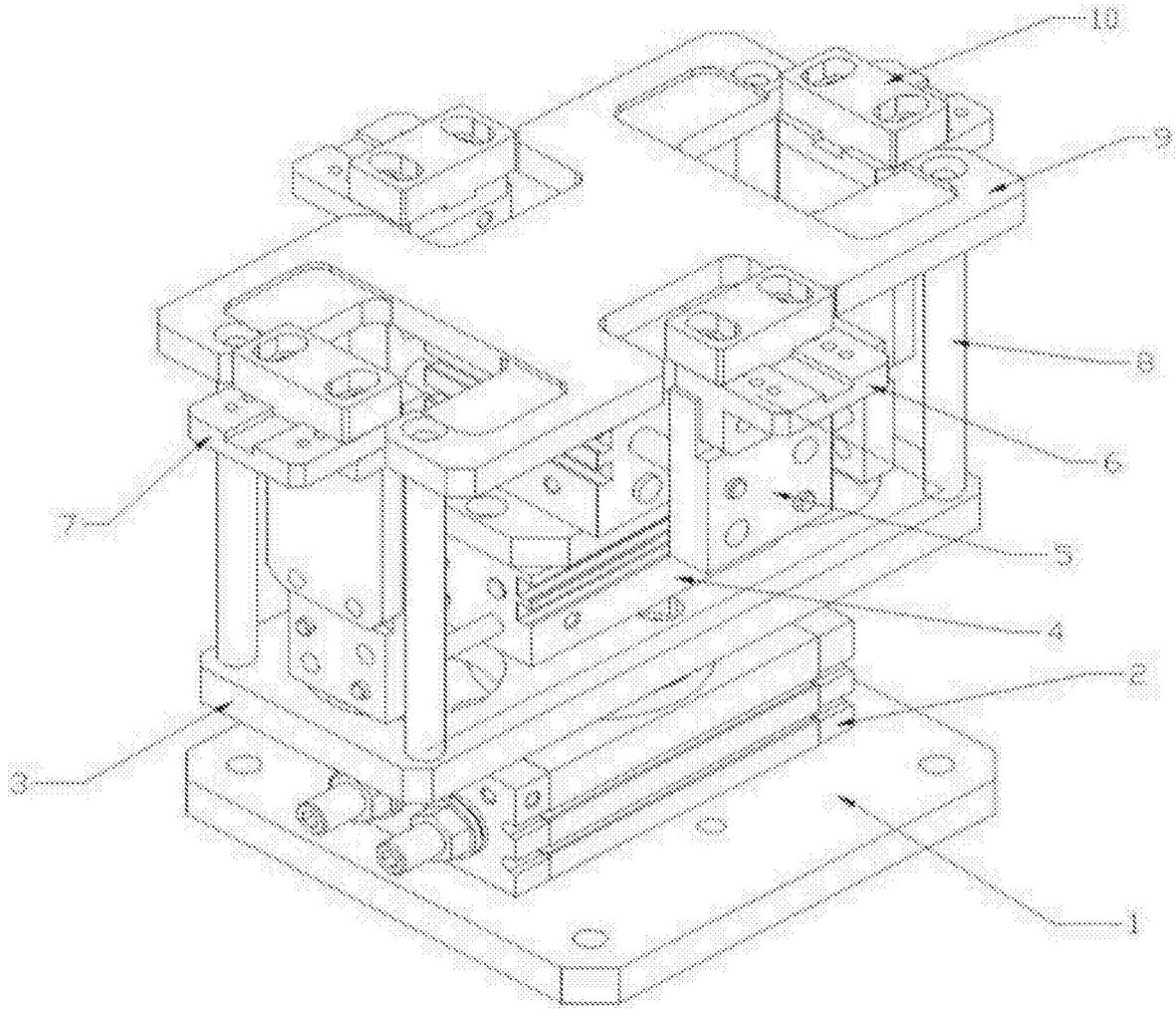


图5

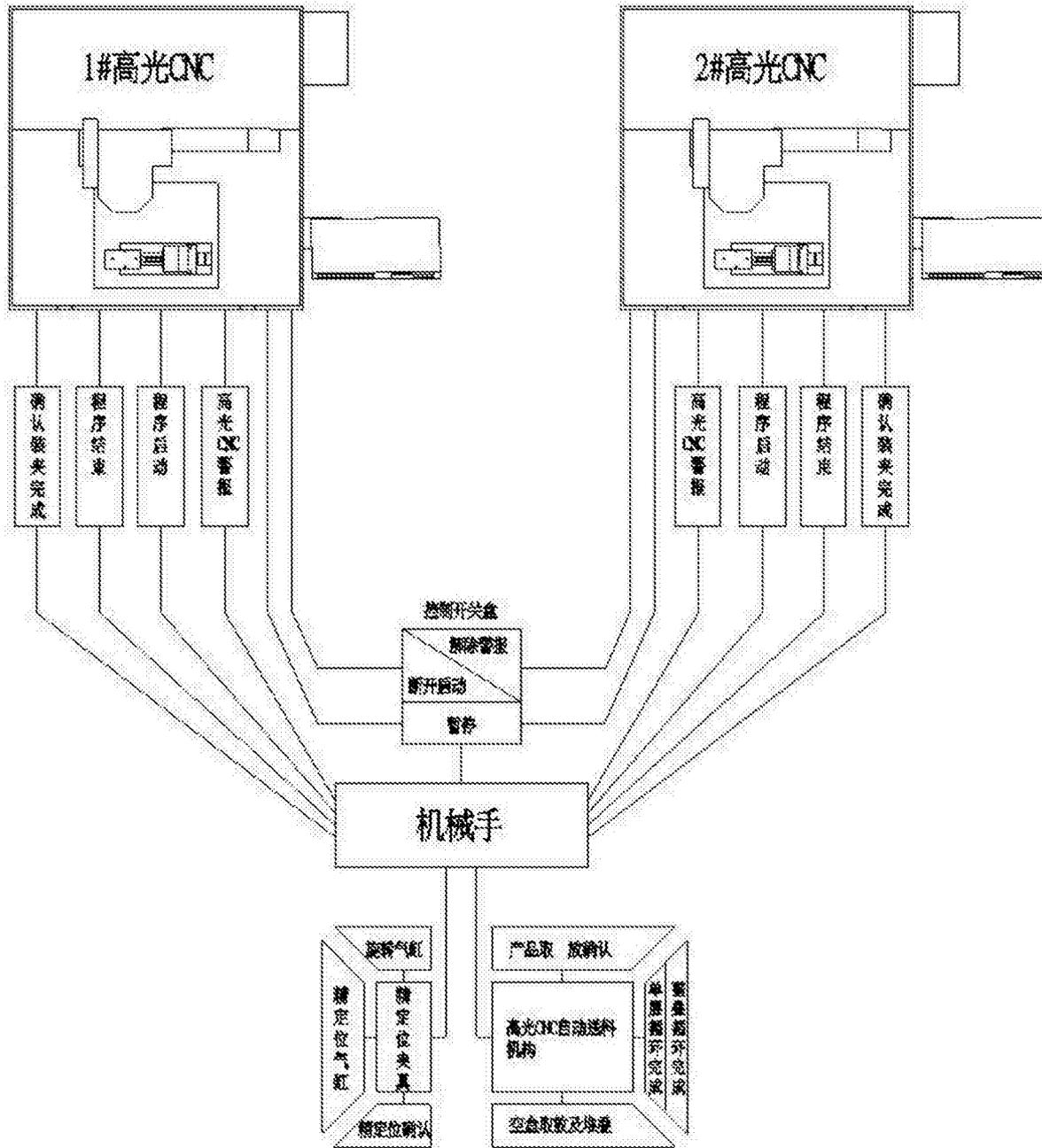


图6

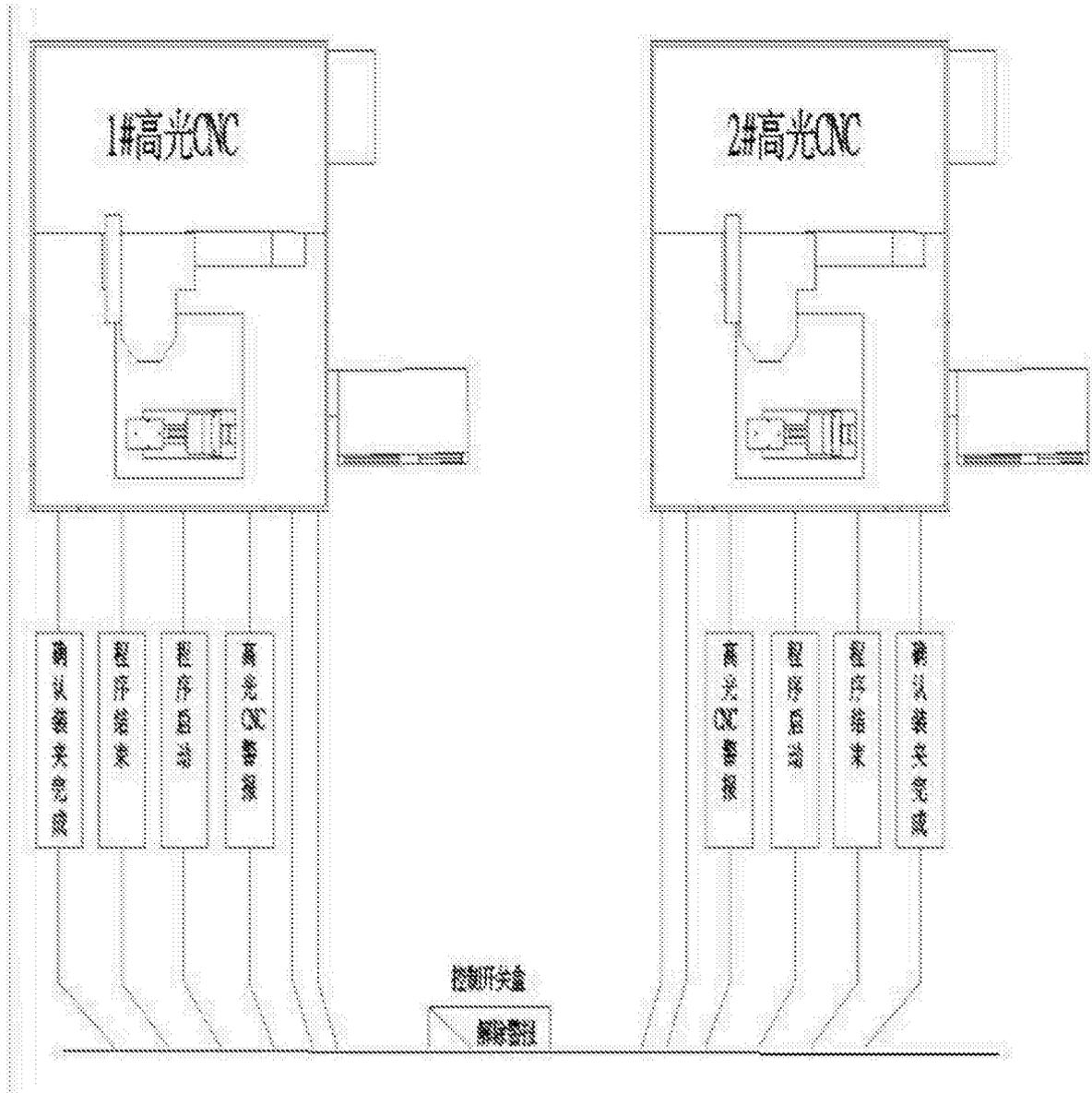


图7

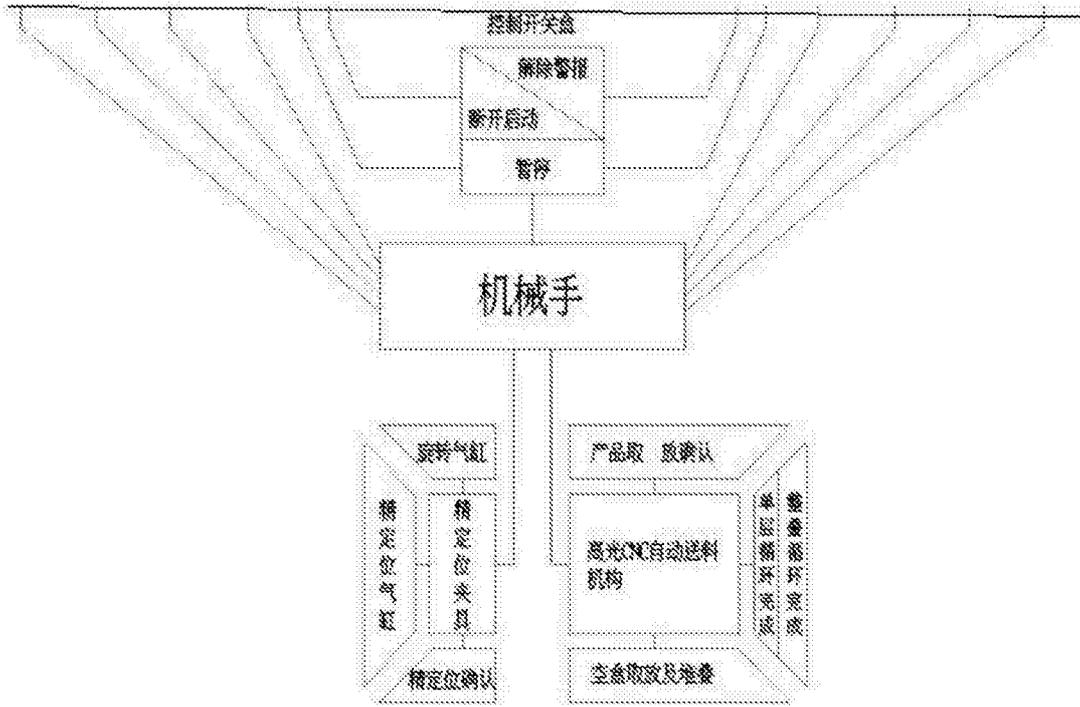


图8