



(21) 申请号 202220530499.7

(22) 申请日 2022.03.10

(73) 专利权人 苏州安洁科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区光福镇
福锦路8号

(72) 发明人 王春生 徐鑫 庞从武

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293

专利代理师 陶纯佳

(51) Int.Cl.

H01M 4/88 (2006.01)

G01N 21/88 (2006.01)

B65H 35/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

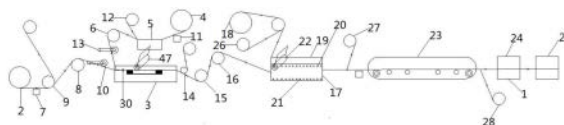
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种MEA片卷组合的制备设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备,包括:五合一组装设备和七合一组装设备,所述五合一组装设备与所述七合一组装设备相对应且相互配合以能够制备MEA片,所述五合一组装设备包括:热辊通道,所述热辊通道一侧设置有粘贴组件,所述粘贴组件与所述热辊通道相对应且相互配合将五合一产品传输至热滚通道,所述热滚通道另一侧设有产品外观检测器,所述产品外观检测器与处理器电连接,所述处理器与热辊通道的热压控制器,所述热辊通道的热压控制器用于调控热辊通道的热压压力;这样不仅能够全自动化制备MEA片,工艺简单,提高了生产效率,更对制备MEA片品质进行实时监测把控,高精度贴合工艺,提高了MEA片产品的良率,降低了生产成本。



1. 一种MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,包括:五合一组装设备和七合一组装设备,所述五合一组装设备与所述七合一组装设备相对应且相互配合以能够制备MEA片,所述五合一组装设备包括:热辊通道,所述热辊通道一侧设置有粘贴组件,所述粘贴组件与所述热辊通道相对应且相互配合将五合一产品传输至热滚通道,所述热滚通道另一侧设有产品外观检测器,所述产品外观检测器与处理器电连接,所述处理器与热辊通道的热压控制器,所述热辊通道的热压控制器用于调控热辊通道的热压压力。

2. 根据权利要求1所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,所述五合一组装设备包括:

下PEN半成品传输组件,传送出下PEN半成品至假贴机构;

3CCM传输组件,传送出3CCM至平台切割件,

平台切割件,通过平台切割件将所述3CCM切割分片形成待粘贴的3CCM切割分片,所述平台切割件传送出待粘贴的3CCM切割分片至待粘贴的3CCM切割分片传输件;

待粘贴的3CCM切割分片传输件,传送出待粘贴的3CCM切割分片至假贴机构;

假贴机构,所述假贴机构分别与下PEN半成品传输组件和待粘贴的3CCM切割分片传输件相对应且相互配合以能够将下PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的一面形成半成品。

3. 根据权利要求2所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,在下PEN半成品传输组件和假贴机构之间依次设有第一自动纠偏器、第一自带膜提废件、第一导向辊轮和第一CCD检测器,所述第一CCD检测器与处理器电连接,所述处理器与所述第一自动纠偏器控制器电连接,所述第一自动纠偏器控制器用于控制所述第一自动纠偏器运行状态。

4. 根据权利要求2所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,在3CCM传输组件与所述平台切割件之间设有第二自动纠偏器,所述平台切割件上连接有第二提废件,在所述待粘贴的3CCM切割分片传输件与所述假贴机构之间设有第二CCD检测器,所述第二CCD检测器与处理器电连接,所述处理器与所述第二自动纠偏器控制器电连接,所述第二自动纠偏器控制器用于控制所述第二自动纠偏器运行状态。

5. 根据权利要求1所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,所述五合一组装设备包括:

CCM托底膜收废件,所述CCM托底膜收废件用于对半成品上的CCM托底膜提废并收废CCM托底膜形成提废后的半成品;

导向辊轮组件,包括:第二导向辊轮和第三导向辊轮,所述第二导向辊轮和所述第三导向辊轮相对应且相互配合将提废后的半成品传输至粘贴组件;

上PEN半成品传输组件,传送出上PEN半成品传输组件至粘贴组件;

粘贴组件,所述粘贴组件分别与导向辊轮组件和上PEN半成品传输组件相对应且相互配合以能够将上PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的另一面形成五合一产品。

6. 根据权利要求5所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,所述粘贴组件包括:上PEN夹持固定切片,所述上PEN夹持固定切片上设有至少两排定位针组件,这两排呈相对设置的定位针组件为第一定位针组件和第二定位针组件,在所述上PEN夹持固定切片上设有与其相对应的第二移动滚轮。

7. 根据权利要求1所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,所述热辊通道将热压

加固后五合一产品传输至七合一组装设备,所述七合一组装设备包括:上GDL上料区和下GDL上料区,所述上GDL上料区传出上GDL依次经过上GDL定位区和上GDL点胶区至上GDL暂存区,所述下GDL上料区依次经过下GDL定位区和下GDL点胶区至下GDL暂存区。

8.根据权利要求7所述的MEA片卷组合的制备设备,其特征在于,所述七合一组装设备包括:机械手和第一移动模组,所述机械手用于对拾取上GDL、下GDL和5合一产品进行贴合形成七合一产品,沿着七合一产品制备组装站成品工艺方向依次设有第一移动模组、第一压合设备、第二压合设备、切片器、第二移动模组和冲压设备组。

一种MEA片卷组合的制备设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及膜电极组件技术领域,具体涉及一种MEA片卷组合的制备设备。

背景技术

[0002] 燃料电池是很有发展前途的新动力电源,一般以氢气、碳、甲醇、硼氢化物、煤气或天然气为燃料,作为负极,用空气中的氧作为正极。其和一般电池的主要区别在于一般电池的活性物质是预先放在电池内部的,因而电池容量取决于贮存的活性物质的量;而燃料电池的活性物质(燃料和氧化剂)是在反应的同时源源不断地输入,因此,这类电池实际上只是一个能量转换装置。这类电池具有转换效率高、容量大、比能量高、功率范围广、不用充电等优点。

[0003] 膜电极组件(MEA)是氢燃料电池最重要的部件之一,它是燃料电池芯片(3CCM)、气体扩散层(GDL)等部分组成,它的工作原理是通过阴、阳极的电催化作用和质子交换膜的质子传导性,使位于电极两侧的氢气和氧气发生电化学反应,产生电能。

[0004] 膜电极组件(MEA)制备需要多步骤制备,制备工艺复杂,现有的膜电极组件(MEA)制备无法实现自动化制备,导致膜电极组件(MEA)制备效率较低,而且多步骤制备的膜电极组件(MEA)无法对膜电极组件(MEA)品质进行实时监测把控,导致膜电极组件(MEA)产品的良率较低,大幅增加了生产成本。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备,不仅能够全自动化制备MEA片,工艺简单,提高了生产效率,更对制备MEA片品质进行实时监测把控,高精度贴合工艺,提高了MEA片产品的良率,降低了生产成本。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种MEA片卷组合的制备设备,包括:五合一组装设备和七合一组装设备,所述五合一组装设备与所述七合一组装设备相对应且相互配合以能够制备MEA片,所述五合一组装设备包括:热辊通道,所述粘贴组件设置于所述热辊通道一侧,所述粘贴组件与所述热辊通道相对应且相互配合将五合一产品传输至热滚通道,所述热滚通道另一侧设有产品外观检测器,所述产品外观检测器与处理器电连接,所述处理器与热辊通道的热压控制器,所述热辊通道的热压控制器用于调控热辊通道的热压压力。

[0008] 本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备及其制备方法,不仅能够全自动化制备MEA片,工艺简单,提高了生产效率,更对MEA片品质进行实时监测把控,提高了MEA片产品的良率,降低了生产成本。

[0009] 作为优选技术方案,所述五合一组装设备包括:

[0010] 下PEN半成品传输组件,传送出下PEN半成品至假贴机构;

[0011] 3CCM传输组件,传送出3CCM至平台切割件,

[0012] 平台切割件,通过平台切割件将所述3CCM切割分片形成待粘贴的3CCM切割分片,

所述平台切割件传送出待粘贴的3CCM切割分片至待粘贴的3CCM切割分片传输件；

[0013] 待粘贴的3CCM切割分片传输件，传送出待粘贴的3CCM切割分片至假贴机构；

[0014] 假贴机构，所述假贴机构分别与下PEN半成品传输组件和待粘贴的3CCM切割分片传输件相对应且相互配合以能够将下PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的一面形成半成品。

[0015] 作为优选技术方案，在下PEN半成品传输组件和假贴机构之间依次设有第一自动纠偏器、第一自带膜提废件、第一导向辊轮和第一CCD检测器，所述第一CCD检测器与处理器电连接，所述处理器与所述第一自动纠偏器控制器电连接，所述第一自动纠偏器控制器用于控制所述第一自动纠偏器运行状态。

[0016] 作为优选技术方案，在3CCM传输组件与所述平台切割件之间设有第二自动纠偏器，所述平台切割件上连接有第二提废件，在所述待粘贴的3CCM切割分片传输件与所述假贴机构之间设有第二CCD检测器，所述第二CCD检测器与处理器电连接，所述处理器与所述第二自动纠偏器控制器电连接，所述第二自动纠偏器控制器用于控制所述第二自动纠偏器运行状态。

[0017] 作为优选技术方案，所述五合一组装设备包括：

[0018] CCM托底膜收废件，所述CCM托底膜收废件用于对半成品上的CCM托底膜提废并收废CCM托底膜形成提废后的半成品；

[0019] 导向辊轮组件，包括：第二导向辊轮和第三导向辊轮，所述第二导向辊轮和所述第三导向辊轮相对应且相互配合将提废后的半成品传输至粘贴组件；

[0020] 上PEN半成品传输组件，传送出上PEN半成品传输组件至粘贴组件；

[0021] 粘贴组件，所述粘贴组件分别与导向辊轮组件和上PEN半成品传输组件相对应且相互配合以能够将上PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的另一面形成五合一产品。

[0022] 作为优选技术方案，所述粘贴组件包括：上PEN夹持固定切片，所述上PEN夹持固定切片上设有至少两排定位针组件，这两排呈相对设置的定位针组件为第一定位针组件和第二定位针组件，在所述上PEN夹持固定切片上设有与其相对应的第二移动滚轮。

[0023] 作为优选技术方案，所述热辊通道将热压加固后五合一产品传输至七合一组装设备，所述七合一组装设备包括：上GDL上料区和下GDL上料区，所述上GDL上料区传出上GDL依次经过上GDL定位区和上GDL点胶区至上GDL暂存区，所述下GDL上料区依次经过下GDL定位区和下GDL点胶区至下GDL暂存区。

[0024] 作为优选技术方案，所述七合一组装设备包括：机械手和第一移动模组，所述机械手用于对拾取上GDL、下GDL和5合一产品进行贴合形成七合一产品，沿着七合一产品制备组装站成品工艺方向依次设有第一移动模组、第一压合设备、第二压合设备、切片器、第二移动模组和冲压设备组。

[0025] 本实用新型还提供一种MEA片卷组合的制备方法，包括以下步骤：

[0026] 对复合好的下PEN半成品的料带位置进行校准；

[0027] 在3CCM上设有3CCM的托底膜形成待粘贴的3CCM切割分片；

[0028] 待粘贴的3CCM切割分片一面与下PEN半成品匹配对位后进行贴合并提废剥离3CCM的托底膜形成半成品；

[0029] 对上PEN半成品进行定位，并将覆盖于上PEN半成品上的半成品进行滚压以能够使

得上PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片另一面粘贴形成五合一产品；

[0030] 将五合一产品进行热压加固并对热压加固后的五合一产品外观进行检测；

[0031] 上GDL、下GDL分别通过移动模组进行定位、点胶后传输至其对应的上GDL暂存区和下GDL暂存区；

[0032] 拾取上GDL、下GDL与5合一产品进行贴合形成七合一产品；

[0033] 将贴合完成的七合一产品依次进行压合、切片和冲压外形，形成MEA片。

[0034] 本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备及其制备方法，不仅能够全自动化制备MEA片，工艺简单，提高了生产效率，更对制备MEA片品质进行实时监测把控，高精度贴合工艺，提高了MEA片产品的良率，降低了生产成本。

附图说明

[0035] 图1为一种MEA片卷组合的制备设备中五合一组装设备的结构图；

[0036] 图2为一种MEA片卷组合的制备设备中七合一组装设备的结构图；

[0037] 图3为一种MEA片卷组合的制备设备的电路图；

[0038] 图4为一种MEA片卷组合的制备设备的电路图；

[0039] 图5为一种MEA片卷组合的制备设备的电路图；

[0040] 其中，1-五合一组装设备；2-下PEN半成品传输组件；3-假贴机构；4-3CCM传输组件；5-平台切割件；6-待粘贴的3CCM切割分片传输件；7-第一自动纠偏器；8-第一导向辊轮；9-第一自带膜提废件；10-第一CCD检测器；11-第二自动纠偏器；12-第二提废件；13-第二CCD检测器；14-CCM托底膜收废件；15-第二导向辊轮；16-第三导向辊轮；17-粘贴组件；18-上PEN半成品传输组件；19-上PEN夹持固定切片；20-第一定位针组件；21-第二定位针组件；22-第二移动滚轮；23-热辊通道；24-产品外观检测器；25-七合一组装设备；26-第二自带膜收废件；27-第一底膜收废件；28-第二底膜收废件；30-定位点；31-七合一组装设备；32-上GDL上料区；33-上GDL定位区；34-上GDL点胶区；35-上GDL暂存区；36-下GDL上料区；37-下GDL定位区；38-下GDL点胶区；39-下GDL暂存区；40-机械手；41-第一移动模组；42-第一压合设备；43-第二压合设备；44-切片器；45-第二移动模组；46-冲压设备组；47-第一移动滚轮。

具体实施方式

[0041] 需要说明的是，使用“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0042] 下面结合附图详细说明本实用新型的优选实施方式。

[0043] 可以理解，本实用新型是通过一些实施例达到本实用新型的目的。

[0044] 如图1所示，本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备，包括：五合一组装设备1，所述五合一组装设备1包括：

[0045] 下PEN半成品传输组件2，传送出下PEN半成品至假贴机构3；

[0046] 3CCM传输组件4，传送出3CCM至平台切割件5，

[0047] 平台切割件5，通过平台切割件5将3CCM切割分片形成待粘贴的3CCM切割分片，所述平台切割件5传送出待粘贴的3CCM切割分片至待粘贴的3CCM切割分片传输件6，在3CCM传

输组件4与所述平台切割件5之间设有第二自动纠偏器11,所述平台切割件5上连接有第二提废件12;

[0048] 待粘贴的3CCM切割分片传输件6,传送出待粘贴的3CCM切割分片至假贴机构3;

[0049] 假贴机构3,所述假贴机构3分别与下PEN半成品传输组件2和待粘贴的3CCM切割分片传输件6相对应且相互配合以能够将下PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的一面形成半成品,在下PEN半成品传输组件2和假贴机构3之间依次设有第一自动纠偏器7、第一自带膜提废件9、第一导向辊轮8和第一CCD检测器10,在所述待粘贴的3CCM切割分片传输件6与所述假贴机构3之间设有第二CCD检测器13;

[0050] CCM托底膜收废件14,所述CCM托底膜收废件14用于对半成品上的CCM托底膜提废并收废CCM托底膜形成提废后的半成品;

[0051] 导向辊轮组件,包括:第二导向辊轮15和第三导向辊轮16,所述第二导向辊轮15和所述第三导向辊轮16相对应且相互配合将提废后的半成品传输至粘贴组件17;

[0052] 上PEN半成品传输组件18,传送出上PEN半成品传输组件18至粘贴组件17;

[0053] 粘贴组件17,所述粘贴组件17包括:上PEN夹持固定切片19,所述上PEN夹持固定切片19上设有至少两排定位针组件,这两排呈相对设置的定位针组件为第一定位针组件21和第二定位针组件22,在所述上PEN夹持固定切片19上设有与其相对应的第二移动滚轮22,所述粘贴组件17分别与导向辊轮组件和上PEN半成品传输组件18相对应且相互配合通过第二移动滚轮22滚压以能够将上PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的另一面形成五合一产品;

[0054] 热辊通道23,所述粘贴组件17设置于所述热辊通道23一侧,所述粘贴组件17与所述热辊通道23相对应且相互配合将五合一产品传输至热滚通道23,所述热滚通道23另一侧设有产品外观检测器24,所述产品外观检测器24用于检测产品的外观,所述产品外观检测器24与处理器电连接,所述处理器与热辊通道23的热压控制器,所述热辊通道23的热压控制器用于控制热辊通道23对五合一产品热压压力大小;其结构简单,操作方便,能够全自动化制备MEA片,提高了生产效率,高精度贴合工艺,提高了MEA片产品的良率,降低了生产成本。

[0055] 如图2所示,本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备,包括:七合一组装设备31,所述五合一组装设备1与所述七合一组装设备31相对应且相互配合以能够制备MEA片;所述七合一组装设备31包括:机械手40和第一移动模组41,所述机械手40用于对拾取上GDL、下GDL和5合一产品进行贴合形成七合一产品,沿着七合一产品制备组装站成品工艺方向依次设有第一移动模组41、第一压合设备42、第二压合设备43、切片器44、第二移动模组45和冲压设备组46。

[0056] 如图3所示,本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备,包括:第一CCD检测器10,所述第一CCD检测器10与处理器电连接,所述处理器与所述第一自动纠偏器控制器电连接,所述第一自动纠偏器控制器用于控制第一自动纠偏器7运行状态,当下PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的一面形成半成品时,所述第一CCD检测器10检测到下PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片在定位点未对位信号,并对处理器发送下PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片在定位点未对位信号,所述处理器检测到信号,处理信号,并对第一自动纠偏器控制器发送下PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片在定位点未对位数据,所述第一自动纠偏器控制器接收到下PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片在定位点未对位数据并控制所

第一自动纠偏器运行纠偏下PEN半成品传输路线以能够将下PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片在定位点对位;其工艺简单,操作方便,提高了产品良率。

[0057] 如图4所示,本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备,包括:第二CCD检测器13,所述第二CCD检测器13与处理器电连接,所述处理器与所述第二自动纠偏器控制器电连接,所述第二自动纠偏器控制器控制所述第二自动纠偏器11运行状态,当下PEN半成品粘贴于待粘贴的3CCM切割分片的一面形成半成品时,所述第二CCD检测器13检测到待粘贴的3CCM切割分片与下PEN半成品在定位点未对位信号,并对处理器发送待粘贴的3CCM切割分片与下PEN半成品在定位点未对位信号,所述处理器检测到信号,处理信号,并对第二自动纠偏器控制器发送待粘贴的3CCM切割分片与下PEN半成品在定位点未对位数据,所述第二自动纠偏器控制器接收到待粘贴的3CCM切割分片与下PEN半成品在定位点未对位数据并控制所述第二自动纠偏器11运行纠偏3CCM传输路线以能够将待粘贴的3CCM切割分片与下PEN半成品在定位点对位;其工艺简单,操作方便,提高了产品良率。

[0058] 如图5所示,本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备,包括:产品外观检测器24,所述产品外观检测器24用于检测产品的外观,所述产品外观检测器24与处理器电连接,所述处理器与热辊通道的热压控制器,所述热辊通道的热压控制器用于控制热辊通道23对五合一产品热压压力大小,当产品外观检测器24检测到产品的外观有瑕疵(产品上有气泡或白点),并对处理器发送产品的外观有瑕疵信号,所述处理器检测到信号,处理信号,并对热辊通道的热压控制器发送产品的外观有瑕疵数据,所述热辊通道的热压控制器接收到产品的外观有瑕疵数据并控制调高热辊通道23的热压压力以能够使得热辊通道对五合一产品施加更大的热压,避免了产品的外观出现瑕疵;其工艺简单,操作方便,提高了产品良率。

[0059] 本实用新型还提供一种MEA片卷组合的制备方法,包括以下步骤:

[0060] 对复合好的下PEN半成品的料带位置进行校准;

[0061] 在3CCM上设有3CCM的托底膜形成待粘贴的3CCM切割分片;

[0062] 待粘贴的3CCM切割分片一面与下PEN半成品匹配对位后进行贴合并提废剥离3CCM的托底膜形成半成品;

[0063] 对上PEN半成品进行定位,并将覆盖于上PEN半成品上的半成品进行滚压以能够使得上PEN半成品与待粘贴的3CCM切割分片另一面粘贴形成五合一产品;

[0064] 将五合一产品进行热压加固并对热压加固后的五合一产品外观进行检测;

[0065] 上GDL、下GDL分别通过移动模组进行定位、点胶后传输至其对应的上GDL暂存区和下GDL暂存区;

[0066] 拾取上GDL、下GDL与5合一产品进行贴合形成七合一产品;

[0067] 将贴合完成的七合一产品依次进行压合、切片和冲压外形,形成MEA片。

[0068] 本实用新型提供一种MEA片卷组合的制备设备及其制备方法,不仅能够全自动化制备MEA片,工艺简单,提高了生产效率,更对制备MEA片品质进行实时监测把控,高精度贴合工艺,提高了MEA片产品的良率,降低了生产成本。

[0069] 可以理解,本实用新型是通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实

施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

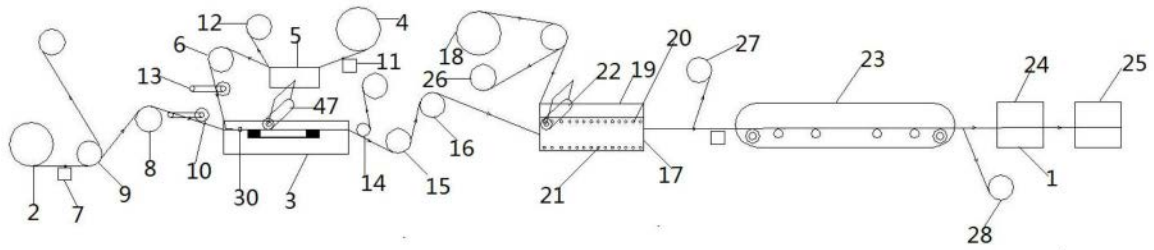


图1

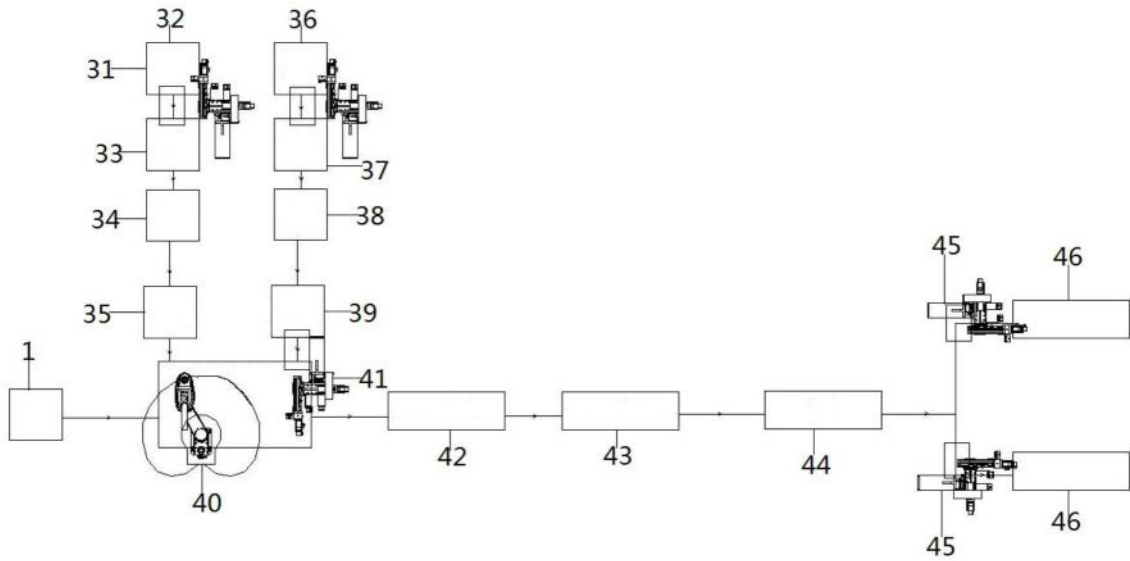


图2

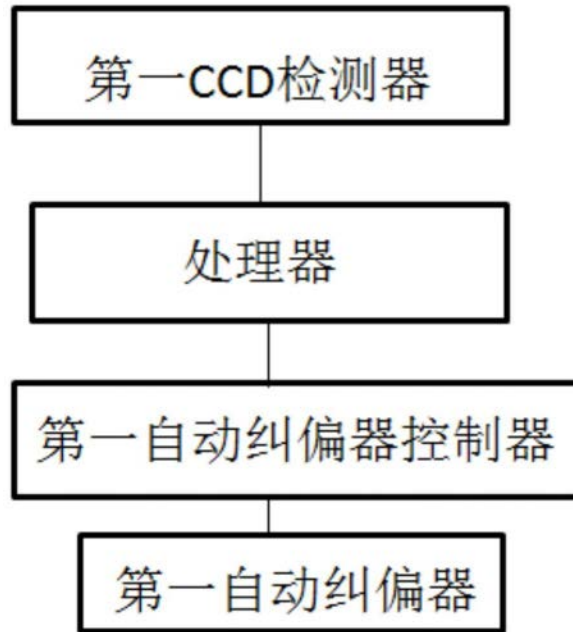


图3

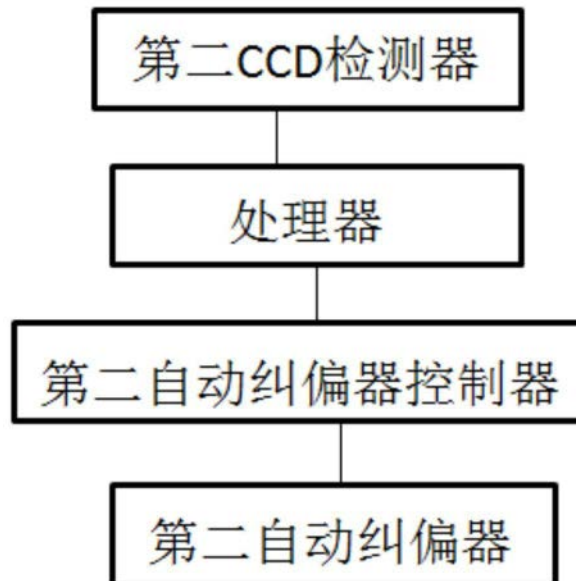


图4



图5