(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211264002 U
(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201922083669.2

(22)申请日 2019.11.27

(73)专利权人 电子科技大学中山学院
地址 528400 广东省中山市石岐区学院路1号

(72)发明人 吴洪德 李坤 刘石斌 顾晓勤 刘保军

(74)专利代理机构 中山市捷凯专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 44327
代理人 石仁

(51)Int.Cl.
G02F 1/13(2006.01)

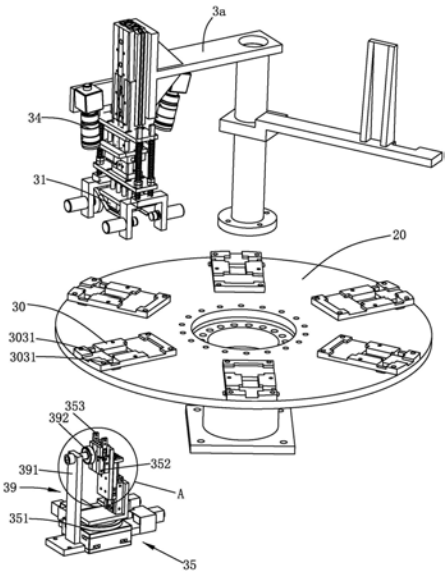
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)实用新型名称

用于LCM自动组装设备的热压机构

(57)摘要

本申请涉及电子元件组装技术领域，尤其涉及用于LCM自动组装设备的热压机构，包括具有转盘的转盘式组装线，所述转盘上设有定位夹具，所述热压机构用于将所述定位夹具上的斑马纸压合连接所述电路板和所述显示屏，所述热压机构包括热压支架，以及设于所述热压支架上的热压头、与所述热压头连接以加热所述热压头的加热装置、与所述热压头连接以驱动所述热压头向下压合的热压驱动装置；所述热压头设有两个，两个所述热压头间隔并行设置以分别正对电路板的热压部和显示屏的热压部。本申请提供的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述热压机构可将斑马纸同步热压连接电路板和显示屏，减少组装步骤，组装效率更高。



CN 211264002 U

1.用于LCM自动组装设备的热压机构，所述LCM自动组装设备包括具有转盘的转盘式组装线(20)，所述转盘上设有定位夹具(30)，所述热压机构用于将所述定位夹具(30)上的斑马纸(300)压合连接电路板(100)和显示屏(200)，其特征在于，所述热压机构(3)包括热压支架(3a)，以及设于所述热压支架(3a)上的热压头(31)、与所述热压头(31)连接以加热所述热压头(31)的加热装置、与所述热压头(31)连接以驱动所述热压头(31)向下压合的热压驱动装置(33)；所述热压头(31)设有两个，两个所述热压头(31)间隔并行设置以分别正对电路板(100)的热压部和显示屏(200)的热压部。

2.根据权利要求1所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，其特征在于，所述热压机构(3)还包括用于检测斑马纸(300)与电路板(100)的热压部是否对齐的视觉对准装置(34)和用于根据所述视觉对准装置(34)信号将斑马纸(300)与电路板(100)调整对齐的微调装置(35)，所述视觉对准装置(34)设于所述热压支架(3a)上且朝向所述热压头(31)下方，所述微调装置(35)与所述视觉对准装置(34)电性连接且位于所述定位夹具(30)下方。

3.根据权利要求2所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，其特征在于，所述微调装置(35)包括水平调节器(351)以及设于水平调节器(351)上的纵向升降器(352)，所述纵向升降器(352)上端设有可穿过所述转盘并伸进所述定位夹具(30)内以夹持电路板(100)进行位置调节的微调夹头(353)。

4.根据权利要求1所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，其特征在于，所述热压头(31)的两侧分别设有放卷装置(36)和张紧装置(37)，所述放卷装置(36)和所述张紧装置(37)张紧有隔热硅胶(38)，所述放卷装置(36)和所述张紧装置(37)之间的所述隔热硅胶(38)位于所述热压头(31)下端面，以使所述热压头(31)下压时紧贴所述隔热硅胶(38)。

5.根据权利要求1所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，其特征在于，所述热压机构(3)还包括与所述位于所述转盘下方且与所述热压头(31)相对应的承压装置(39)，所述承压装置(39)包括承压支架(391)以及设于所述承压支架(391)上端与所述转盘下表面相贴的滚轮(392)，所述滚轮(392)与所述转盘为线接触且接触线的延长线穿过所述转盘的旋转中心以使所述滚轮(392)随所述转盘转动而转动。

6.根据权利要求1所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，其特征在于，所述定位夹具(30)包括基座(301)，所述基座(301)上开设有显示屏定位孔(302)、电路板定位孔(303)以及连通所述显示屏定位孔(302)和所述电路板定位孔(303)的斑马纸定位孔(305)，所述电路板定位孔(303)在远离所述显示屏定位孔(302)一侧设有用于将所述电路板定位孔(303)内的电路板顶向所述显示屏定位孔(302)方向的顶紧装置(304)。

7.根据权利要求6所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，其特征在于，所述电路板定位孔(303)两侧开设有用于伸进气动夹指以调节孔内定位板位置的通孔(3031)。

用于LCM自动组装设备的热压机构

【技术领域】

[0001] 本申请涉及电子元件组装技术领域，尤其涉及用于LCM自动组装设备的热压机构。

【背景技术】

[0002] 显示类电子产品的生产中，LCM组装是其中重要的一环，其主要是将显示屏和电路板通过斑马纸压接在一起，以实现显示屏和电路板的电性连接。

[0003] 现有的LCM组装工艺由于设备的限制，需要人工放置显示屏、电路板和斑马纸，组装时，先将斑马纸一端与显示屏进行热压连接后，再旋转180°，将斑马纸的另一端与电路板进行热压连接，其操作繁琐，效率低下。

【发明内容】

[0004] 本申请的目的在于提供用于LCM自动组装设备的热压机构，所述热压机构可将斑马纸同步热压连接电路板和显示屏，减少组装步骤，组装效率更高。

[0005] 本申请是通过以下技术方案实现的：

[0006] 用于LCM自动组装设备的热压机构，所述LCM自动组装设备包括具有转盘的转盘式组装线，所述转盘上设有定位夹具，所述热压机构用于将所述定位夹具上的斑马纸压合连接所述电路板和所述显示屏，所述热压机构包括热压支架，以及设于所述热压支架上的热压头、与所述热压头连接以加热所述热压头的加热装置、与所述热压头连接以驱动所述热压头向下压合的热压驱动装置；所述热压头设有两个，两个所述热压头间隔并行设置以分别正对电路板的热压部和显示屏的热压部。

[0007] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述热压机构还包括用于检测斑马纸与电路板的热压部是否对齐的视觉对准装置和用于根据所述视觉对准装置信号将斑马纸与电路板调整对齐的微调装置，所述视觉对准装置设于所述热压支架上且朝向所述热压头下方，所述微调装置与所述视觉对准装置电性连接且位于所述定位夹具下方。

[0008] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述微调装置包括水平调节器以及设于水平调节器上的纵向升降器，所述纵向升降器上端设有可穿过所述转盘并伸进所述定位夹具内以夹持电路板进行位置调节的微调夹头。

[0009] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述热压头的两侧分别设有放卷装置和张紧装置，所述放卷装置和所述张紧装置张紧有隔热硅胶，所述放卷装置和所述张紧装置之间的所述隔热硅胶位于所述热压头下端面，以使所述热压头下压时紧贴所述隔热硅胶。

[0010] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述热压机构还包括与所述位于所述转盘下方且与所述热压头相对应的承压装置，所述承压装置包括承压支架以及设于所述承压支架上端与所述转盘下表面相贴的滚轮，所述滚轮与所述转盘为线接触且接触线的延长线穿过所述转盘的旋转中心以使所述滚轮随所述转盘转动而转动。

[0011] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述定位夹具包括基座，所述基座

上开设有显示屏定位孔、电路板定位孔以及连通所述显示屏定位孔和所述电路板定位孔的斑马纸定位孔，所述电路板定位孔在远离所述显示屏定位孔一侧设有用于将所述电路板定位孔内的电路板顶向所述显示屏定位孔方向的顶紧装置。

[0012] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述顶紧头的顶紧面上部设有导向斜面。

[0013] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述限位卡凸螺纹连接在所述伸缩杆上，并通过拧转所述限位卡凸调节所述限位卡凸与所述顶紧头之间的距离，以调节所述顶紧头的最大顶出距离。

[0014] 如上所述的用于LCM自动组装设备的热压机构，所述电路板定位孔两侧开设有用于伸进气动夹指以调节孔内定位板位置的通孔。

[0015] 与现有技术相比，本申请有如下优点：

[0016] 1、所述热压机构可将斑马纸同步热压连接电路板和显示屏，减少组装步骤，组装效率更高。

[0017] 2、所述热压机构通过所述隔热硅胶，所述热压头可对热压部进行间接加热，能够有效防止热压头直接接触斑马纸加热而损坏斑马纸。

[0018] 3、所述热压机构的热压头在下压时，对所述转盘产生向下的压力，所述承压装置能够有效抵消所述热压机构的下压力，使得所述热压机构的热压操作更加稳定，保证斑马纸与电路板和显示屏的热压连接质量。

【附图说明】

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本申请实施例所述LCM自动组装设备的立体结构图。

[0021] 图2为本申请实施例所述LCM自动组装设备的俯视图。

[0022] 图3为本申请实施例所述定位夹具的结构示意图。

[0023] 图4为本申请实施例所述定位夹具的分解结构示意图。

[0024] 图5为本申请实施例所述热压部清洁装置的结构示意图。

[0025] 图6为本申请实施例所述背胶撕除装置的结构示意图。

[0026] 图7为本申请实施例所述热压机构的结构示意图。

[0027] 图8为本申请实施例所述热压机构的局部结构示意图。

[0028] 图9为图7的A部放大图。

[0029] 图10为本申请实施例所述检测机构的结构示意图。

[0030] 图11为本申请实施例所述贴背胶机构的结构示意图。

[0031] 图12为图11的B部放大图。

【具体实施方式】

[0032] 为了使本申请所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合

附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0033] 如图1至图12所示，本申请实施例提出LCM自动组装设备，尤其应用于LCD显示屏、斑马纸、PCBA电路板的组装，其包括机架10，所述机架10上设有具有转盘的转盘式组装线20，所述转盘上间隔设置多个定位夹具30，围绕所述转盘周侧依次设有前上料机构1、斑马纸上料机构2、热压机构3、检测机构4、贴背胶机构5、产品分拣机构6。

[0034] 所述定位夹具30包括基座301，所述基座301上开设有显示屏定位孔302、电路板定位孔303以及连通所述显示屏定位孔302和所述电路板定位孔303的斑马纸定位孔305，所述电路板定位孔303在远离所述显示屏定位孔302一侧设有用于将所述电路板定位孔303内的电路板顶向所述显示屏定位孔302方向的顶紧装置304。可选地，所述显示屏定位孔302和所述电路板定位孔303均为方形沉孔。

[0035] 所述顶紧装置304包括固定座3041以及贯穿所述固定座3041且可相对所述固定座3041作伸缩运动的伸缩杆3042，所述伸缩杆3042在朝向所述电路板定位孔303一端设有顶紧头3043，所述伸缩杆3042另一端设有限位卡凸3044，所述顶紧头3043与所述固定座3041之间设有将所述顶紧头3043压向所述电路板定位孔303方向的弹性件3045。具体地，所述弹性件3045为压缩弹簧。

[0036] 所述定位夹具30在装夹时，显示屏200被放置在显示屏定位孔302内，电路板100被放置在电路板定位孔303内，斑马纸300被放置在斑马纸定位孔305内，由于电路板100、显示屏200的尺寸存在误差，而斑马纸300与显示屏200和电路板100的金手指处的对齐连接精度要求较高，故显示屏200与斑马纸300之间的连接采用固定定位，电路板100与斑马纸300之间的连接采用活动定位，为便于描述，将本实施例中电路板100、斑马纸300、显示屏200连成一线的方向记为纵向，相应地，将为使金手指一一对齐而移动的垂直于纵向的方向记为横向，即电路板100的横向位置可调，因此，所述定位夹具30能够对电路板100、斑马纸300、显示屏200进行精准的定位，便于下一步将斑马纸300同时热压连接在电路板100和显示屏200上，而且所述顶紧装置304可对电路板100进行纵向的预紧定位，便于后续对电路板100的横向调节。

[0037] 相应地，所述电路板定位孔303两侧开设有用于伸进气动夹指以调节孔内电路板位置的通孔3031。

[0038] 所述限位卡凸3044螺纹连接在所述伸缩杆3042上，并通过拧转所述限位卡凸3044调节所述限位卡凸3044与所述顶紧头3043之间的距离，以调节所述顶紧头3043的最大顶出距离。其优点在于，一方面电路板定位孔303可以适应更多种尺寸的电路板，另一方面，便于在组装所述顶紧装置304时调节其顶出的松紧度。所述顶紧头3043的顶紧面上部设有导向斜面3046。以使将电路板放置在电路板定位孔303内时起导向作用。

[0039] 本实施例中，所述前上料机构1包括用于放置电路板100的电路板放置区12、用于放置显示屏200的显示屏放置区13以及用于将电路板100和显示屏200移送至所述转盘的对应定位夹具30上的上料机械手11；其中，所述上料机械手11为六轴机械手，采用气动吸盘或气动夹指进行夹持电路板100和显示屏200。

[0040] 所述斑马纸上料机构2包括斑马纸上料机械手22和设于所述斑马纸上料机械手22一侧的背胶撕除装置23，用于将斑马纸300的背胶撕除并放置在所述定位夹具30上；所述斑

马纸上料机构2还包括热压部清洁装置21，所述热压部清洁装置21包括清洁机架210、设于所述清洁机架210上的下压驱动装置211、设于所述下压驱动装置211驱动端的清洗驱动装置212、设于所述清洗驱动装置212驱动端的清洗头213以及与所述清洗头211连接以供给清洗液的清洗液供给装置214，所述下压驱动装置211驱动所述清洗头213随所述清洗驱动装置212向下压进，所述清洗驱动装置212驱动所述清洗头213水平往复运动。其中，所述清洗液可采用酒精。所述清洗头213的清洗面为海绵垫或毛刷。所述清洗头213通过与所述清洗液供给装置214连接的点胶阀供给清洗液。所述热压部清洁装置通过驱动所述清洗头下压后做往复擦拭运动实现对显示屏和电路板的热压部的清洁，其动作快速有效，自动化程度高。

[0041] 相应地，所述清洗头213设有两个且平行并列设置。以对电路板100和显示屏200上的热压部进行同步清洗。

[0042] 所述清洗驱动装置212包括设于所述下压驱动装置211驱动端的连接板2120，所述连接板2120上横向设置有导轨2121，所述导轨2121上滑动连接有滑块2122，所述滑块2122上端设有齿条2123，所述连接板2120上还设有与所述齿条2123相啮合的齿轮2124以及与所述齿轮2124连接以驱动所述齿轮2124转动的齿轮驱动装置2125。

[0043] 所述热压部清洁装置21通过齿轮齿条配合运动实现来回擦拭，以清洁电路板100和显示屏200的热压部，其结构简单，能够自动同步清洁电路板100和显示屏200的热压部，且易于制造。

[0044] 进一步地，所述背胶撕除装置23包括撕除支架230、设于所述撕除支架230上的真空吸头231、设于所述撕除支架230一侧的撕除机械手232和斑马纸供给区233、设于所述真空吸头231下方的背胶收集区234；所述撕除机械手232从所述斑马纸供给区233取出斑马纸300并将斑马纸300粘有背胶的一面正对所述真空吸头231，所述真空吸头231吸住背胶后，所述撕除机械手232将斑马纸300移送至定位夹具30并在远离所述真空吸头231的过程中撕除背胶。其中，所述真空吸头231为连接有真空发生器的金属平头孔。所述撕除机械手232为采用气动吸盘进行夹持的六轴机械手。

[0045] 所述背胶撕除装置23通过所述真空吸头231与机械手结合对斑马纸300的背胶进行撕除，结构简单可靠，易于制造且撕除效率高。

[0046] 所述真空吸头231的吸孔横截面积为所述斑马纸300面积的1/20～1/10。所述真空吸头231吸孔横截面积相对较小，可以对点提供吸扯力，尤其在对斑马纸300的背胶边缘处施力时，由于边缘的空气流入斑马纸300与背胶之间，撕除更加快速省力。

[0047] 所述真空吸头231驱动连接有吸头气动开关，用于控制所述真空吸头231在撕除背胶后停止吸持，以掉落被撕除的背胶。

[0048] 本实施例中，所述热压机构3包括热压支架3a，以及设于所述热压支架3a上的热压头31、与所述热压头31连接以加热所述热压头31的加热装置、与所述热压头31连接以驱动所述热压头31向下压合的热压驱动装置33，所述热压头31设有两个，两个所述热压头31间隔并行设置且分别正对所述电路板100的热压部和所述显示屏200的热压部，以将斑马纸300同时压合连接所述电路板100和所述显示屏200。

[0049] 所述热压机构3可将斑马纸300同步热压连接电路板100和显示屏200，减少组装步骤，组装效率更高。

[0050] 所述热压机构3还包括用于检测斑马纸300与电路板100的热压部是否对齐的视觉对准装置34和用于根据所述视觉对准装置34信号将斑马纸300与电路板100调整对齐的微调装置35，所述视觉对准装置34设于所述热压支架3a上且朝向所述热压头31下方，所述微调装置35与所述视觉对准装置34电性连接且位于所述定位夹具30下方，所述微调装置35包括水平调节器351以及设于水平调节器351上的纵向升降器352，所述纵向升降器352上端设有可穿过所述转盘并伸进所述定位夹具30内以夹持电路板100进行位置调节的微调夹头353。所述纵向升降器352驱动所述微调夹头353向上伸进定位夹具30的通孔3031内，并通过水平调节器351调节电路板100的横向位置。电路板定位孔303预留供微调装置35微调的间隙，所述间隙为1-3mm，且微调装置35克服顶紧装置304预紧时的摩擦力进行微调。微调装置35配合视觉对准装置34使用使得电路板100与斑马纸300的相对位置更加精准，有利于保证产品质量。

[0051] 所述热压头31的两侧分别设有放卷装置36和张紧装置37，所述放卷装置36和所述张紧装置37张紧有隔热硅胶38，所述放卷装置36和所述张紧装置37之间的所述隔热硅胶38位于所述热压头31下端面，以使所述热压头31下压时紧贴所述隔热硅胶38。通过所述隔热硅胶38，所述热压头31可对热压部进行间接加热，能够有效防止热压头31直接接触斑马纸加热而损坏斑马纸。

[0052] 所述热压机构3还包括与所述位于所述转盘下方且与所述热压头31相对应的承压装置39，所述承压装置39包括承压支架391以及设于所述承压支架391上端与所述转盘下表面相贴的滚轮392，所述滚轮392与所述转盘为线接触且接触线的延长线穿过所述转盘的旋转中心以使所述滚轮392随所述转盘转动而转动。

[0053] 所述热压机构3的热压头31在下压时，对所述转盘产生向下的压力，所述承压装置39能够有效抵消所述热压机构3的下压力，使得所述热压机构3的热压操作更加稳定，保证斑马纸300与电路板100和显示屏200的热压连接质量。

[0054] 所述检测机构4包括用于使显示屏通电工作的通电装置41、与所述通电装置41驱动连接的下压驱动装置42以及用于检测显示屏显示缺陷的视觉识别装置43。所述通电装置41上设有通电触头，所述下压驱动装置42下压时将所述通电触头压向电路板100的对应部位以通电。具体地，所述通电触头为导电金属。其中，视觉识别装置43通过摄像头获取显示屏的显示状况，并利用视觉识别技术识别显示屏显示时的漏光、显示不全等显示缺陷。

[0055] 所述贴背胶机构5包括用于提供背胶的背胶供给装置51以及用于将背胶压贴到所述斑马纸300背面的贴背胶机械手52；所述贴背胶机构5包括：贴胶支架51，设于所述贴胶支架51上的横移装置52和LCM提升装置53，与所述横移装置52驱动连接的回转装置54，与所述回转装置54驱动连接的顶贴装置55，与所述顶贴装置55驱动连接的背胶吸头56，与所述LCM提升装置53驱动连接的夹持头57，设于所述贴胶支架51一侧的背胶供给装置58；其中，所述LCM提升装置53用于将所述定位夹具30上的工件提升以向下露出斑马纸300的背面；所述横移装置52用于将所述回转装置54在所述背胶供给装置57与所述LCM提升装置53之间移动；所述回转装置54用于在所述背胶供给装置57处向下翻转，并在所述背胶吸头56吸取背胶后向上翻转；所述顶贴装置55用于在所述LCM提升装置53下方将背胶向上顶贴在斑马纸300背面。其中，所述背胶吸头56为气动真空吸盘。

[0056] 由于斑马纸300需要贴背胶的面在底面，通过LCM提升装置53提升LCM模块至一定

高度，然后横移装置52将背胶吸头56移动至背胶供给装置58，所述回转装置54驱动背胶吸头56向下翻转并被顶贴装置55驱动向下吸取背胶后向上翻转，接着横移装置52驱动回转装置54和背胶吸头56移动至LCM提升装置53下方，顶贴装置55向上将背胶顶贴至斑马纸300的底部。所述贴背胶机构5结构简单，能够有效将斑马纸的贴背胶操作自动化，明显降低劳动强度。

[0057] 所述夹持头57包括真空吸盘571以及设于所述显示屏真空吸盘571旁侧的电路板平型夹指572。所述真空吸盘571用于吸持显示屏200，所述平型夹指572用于夹持电路板100。在真空吸盘571和电路板平型夹指572的同时抓取下，组装在一起的电路板100、显示屏200和斑马纸300能够稳定地向上提升，便于贴背胶的操作。

[0058] 所述产品分拣机构6包括合格品区61、不良品区62以及将所述定位夹具30上的工件分拣至所述合格品区61和不良品区62上的分拣机械手63。所述产品分拣机构6与检测机构4电性连接，当检测机构4检测出不良品时将信号传输给产品分拣机构6，所述产品分拣机构6将工件分拣至不良品区62，否则分拣至合格品区61。

[0059] 需要说明的是，上述的驱动装置均可以采用电机驱动或气缸驱动方式。

[0060] 为更好地理解本实施例的技术方案，其组装工艺阐述如下：

[0061] LCM自动组装工艺，其应用上述LCM自动组装设备，其中所述转盘上设有一个或多个定位夹具30，包括以下工序：

[0062] 电路板和显示屏上料：前上料机构1将电路板100和显示屏200移送至所述转盘的定位夹具30上；

[0063] 清洁热压部位：将所述电路板100和所述显示屏200上需进行热压连接的部位进行清洁。

[0064] 斑马纸上料：斑马纸上料机构2将斑马纸300的背胶撕除后放置在定位夹具30上，并使所述斑马纸300的两端分别搭接在所述电路板100的热压部和所述显示屏200的热压部上，热压机构3同时将所述斑马纸300的两端进行热压连接，使所述电路板100和所述显示屏200通过所述斑马纸300实现电连接，组装形成LCM模块；

[0065] 通电检测：检测机构4将热压完成的LCM模块通电，并通过视觉识别装置42检测显示屏的显示状态，将显示状态异常的判断为不良品，将显示状态正常的判断为合格品；

[0066] 贴背胶：贴背胶机构5将背胶贴至显示合格的LCM模块的斑马纸300背部。

[0067] 分拣堆码：产品分拣机构6将不良品和合格品分类堆码。

[0068] 所述LCM自动组装工艺利用LCM自动组装设备实现斑马纸与显示屏和电路板的同步压接，减少组装步骤，组装效率更高。

[0069] 综上所述，本申请具有但不限于以下有益效果：

[0070] 1、所述LCM自动组装设备通过所述前上料机构1、斑马纸上料机构2、热压机构3、贴背胶机构5，实现电路板100、显示屏200与斑马纸300的自动化组装，而且能够利用定位夹具30与热压机构3的配合实现斑马纸与显示屏和电路板的同步压接，减少组装步骤，组装效率更高。

[0071] 2、所述定位夹具30能够对电路板100、斑马纸300、显示屏200进行精准的定位，便于下一步将斑马纸300同时热压连接在电路板100和显示屏200上，而且所述顶紧装置304可对电路板100进行纵向的预紧定位，便于后续对电路板100的横向调节。

[0072] 3、所述背胶撕除装置23通过所述真空吸头231与机械手结合对斑马纸300的背胶进行撕除，结构简单可靠，易于制造且撕除效率高。

[0073] 4、所述热压部清洁装置21通过齿轮齿条配合运动实现来回擦拭，以清洁电路板100和显示屏200的热压部，其结构简单，能够自动同步清洁电路板100和显示屏200的热压部，且易于制造。

[0074] 应当理解的是，本申请中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语，这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，“第一”信息也可以被称为“第二”信息，类似的，“第二”信息也可以被称为“第一”信息。此外，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0075] 如上所述是结合具体内容提供的一种或多种实施方式，并不认定本申请的具体实施只局限于这些说明。凡与本申请的方法、结构等近似、雷同，或是对于本申请构思前提下做出若干技术推演，或替换都应当视为本申请的保护范围。

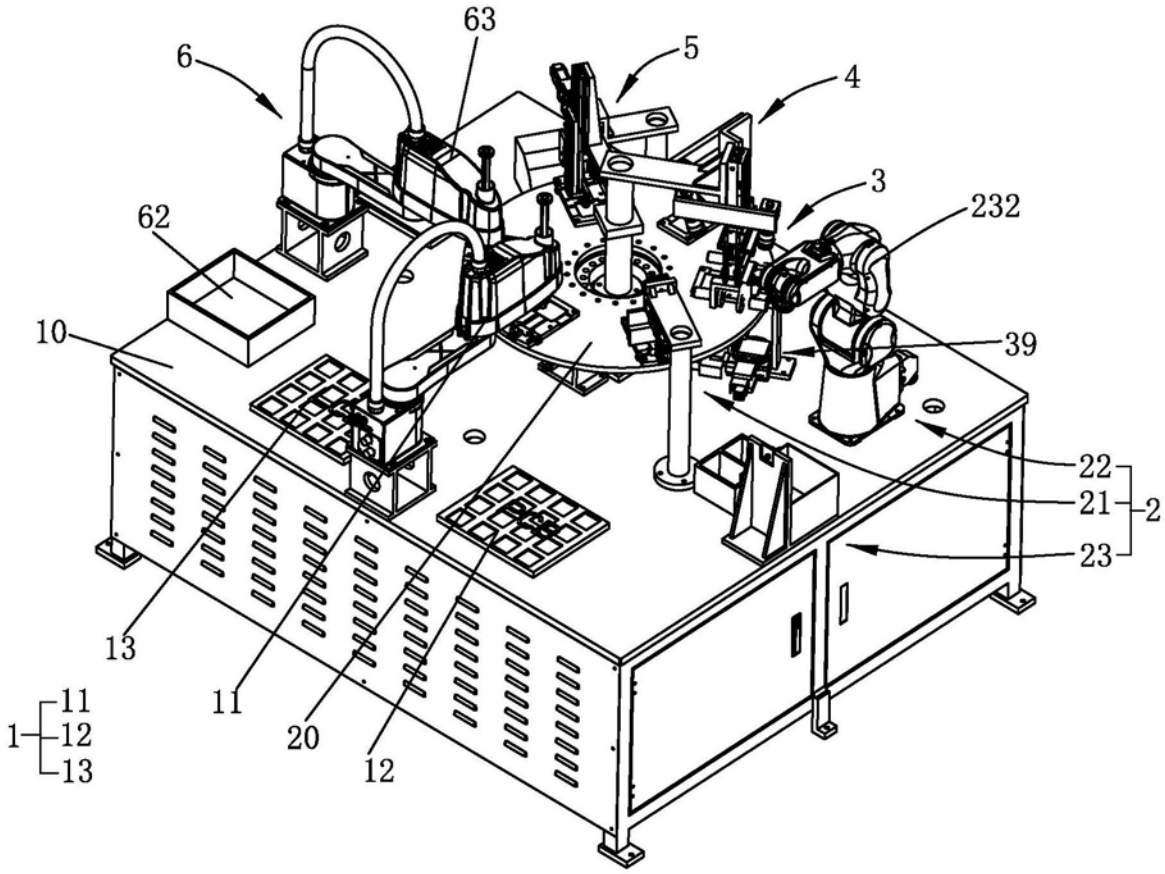


图1

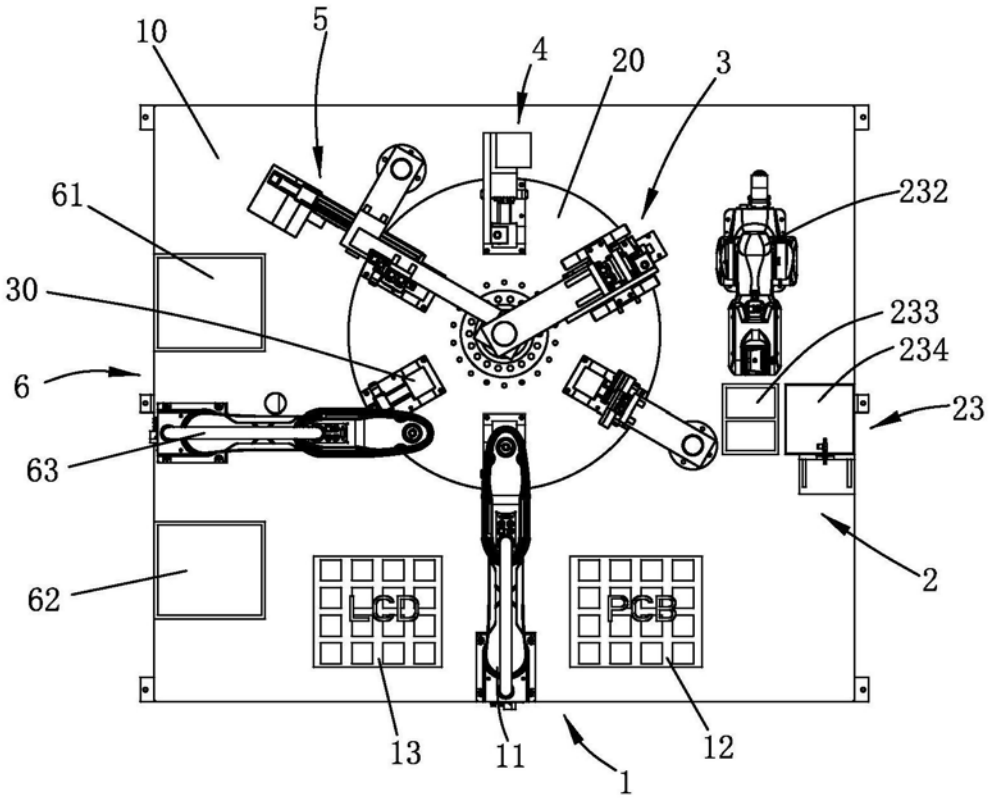

10
5
4
20
3
61
232
30
233
234
6
23
63
2
62
LCD
PCB
13
11
12
1

图2

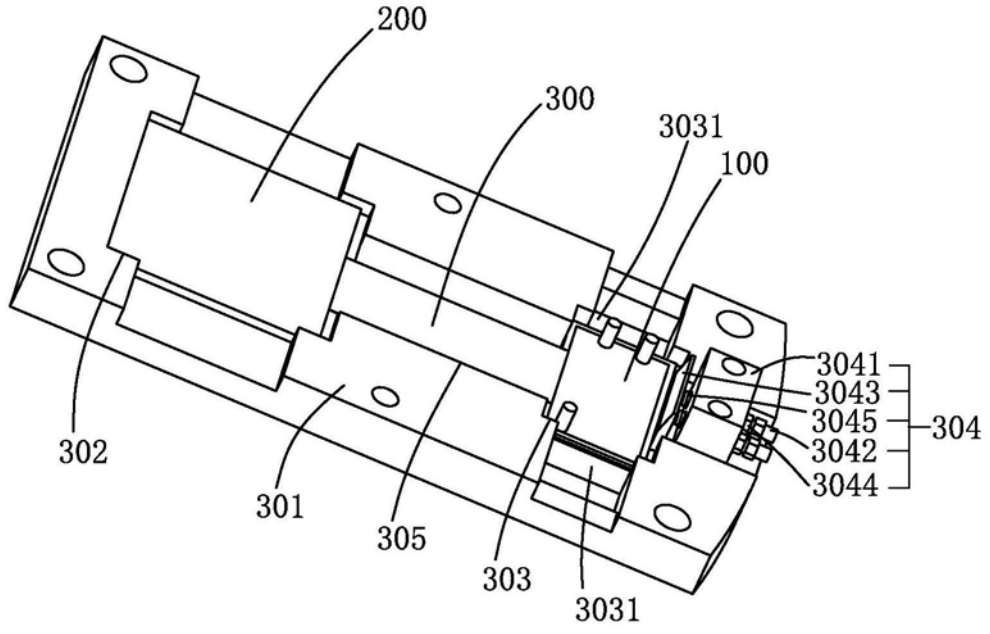

200
300
3031
100
3041
3043
3045
304
3042
3044
302
301
305
303
3031

图3

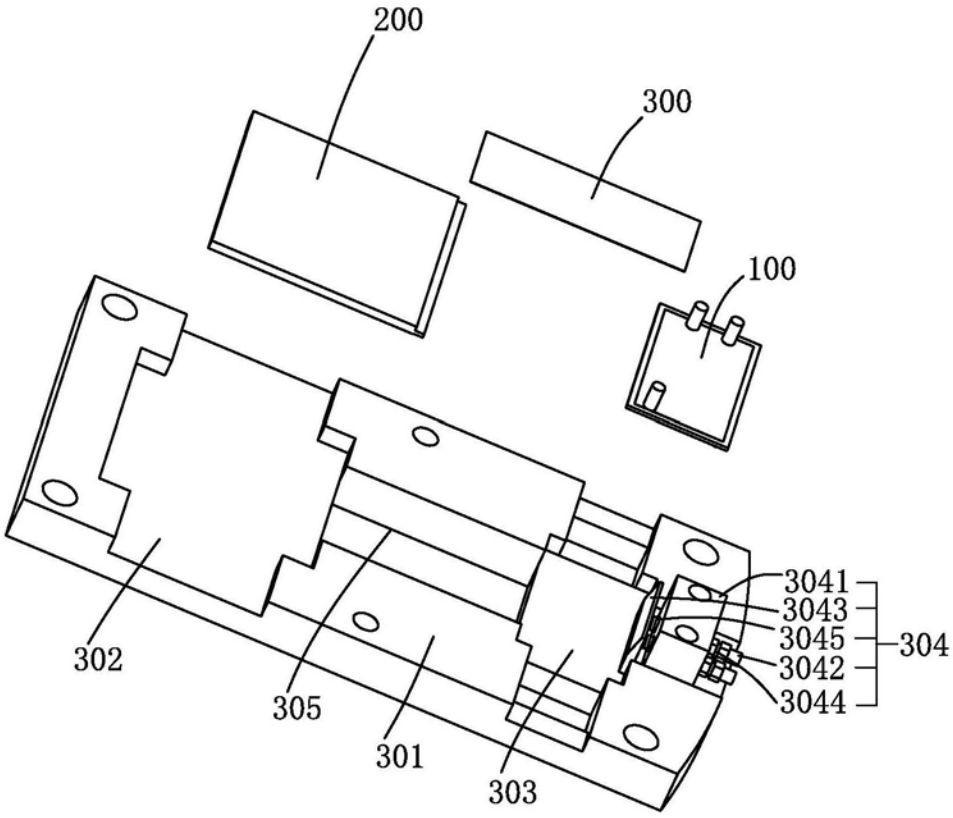


图4

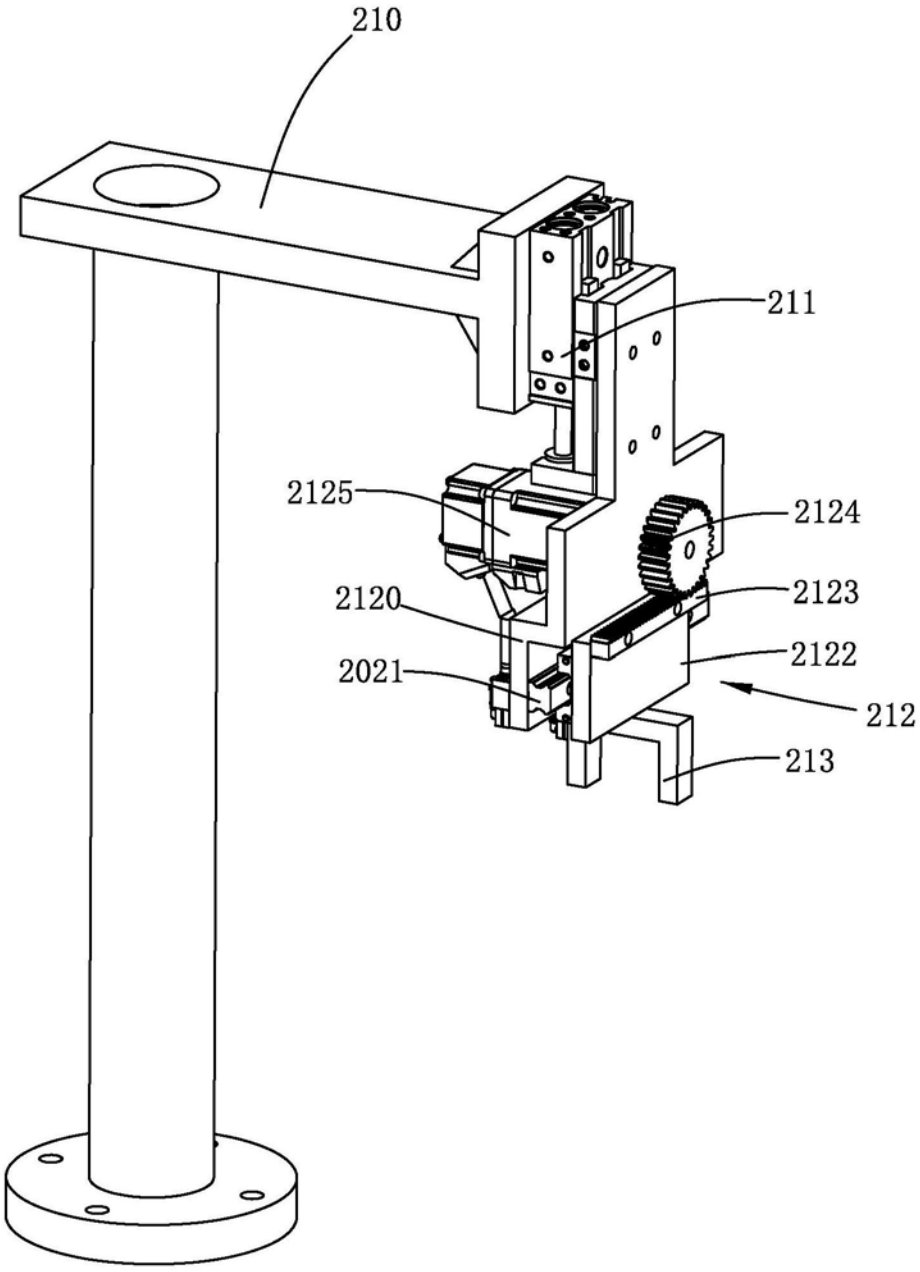


图5

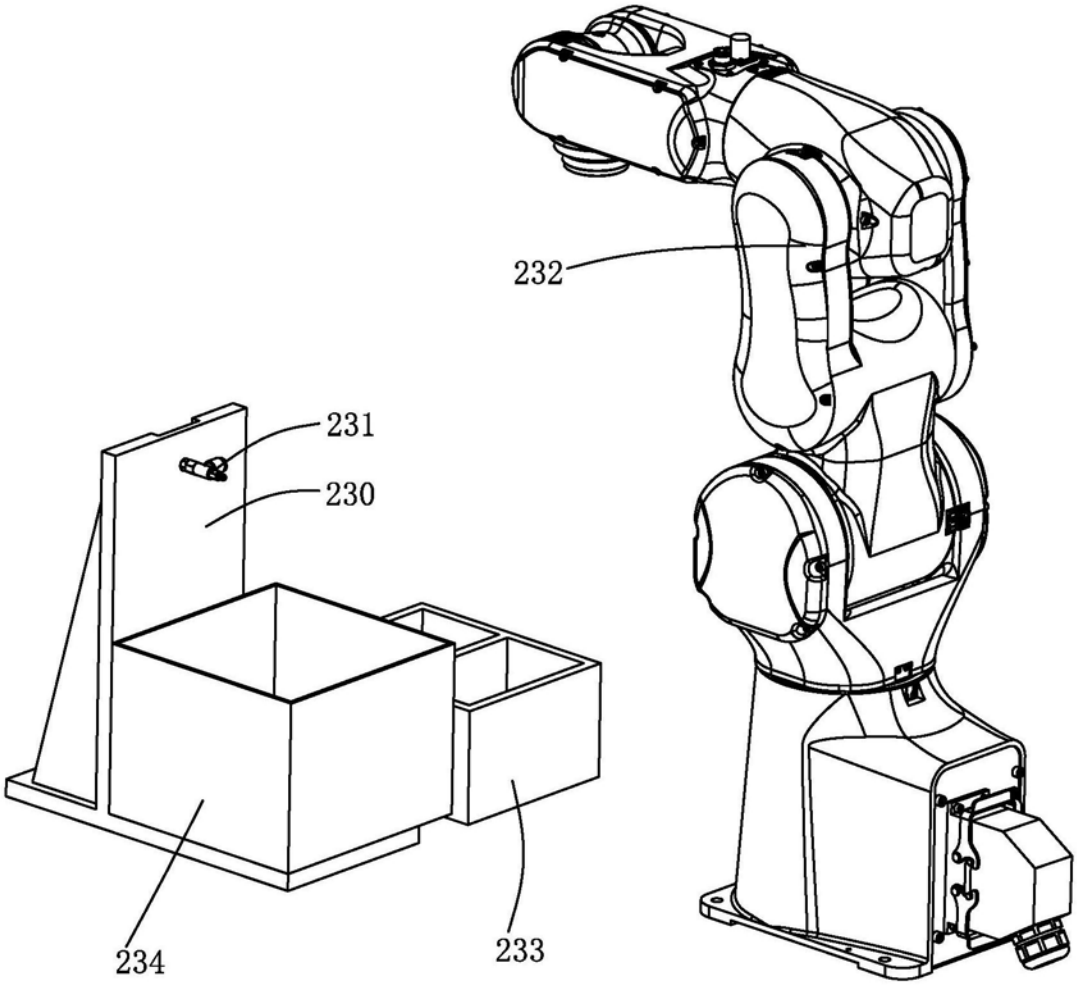


图6

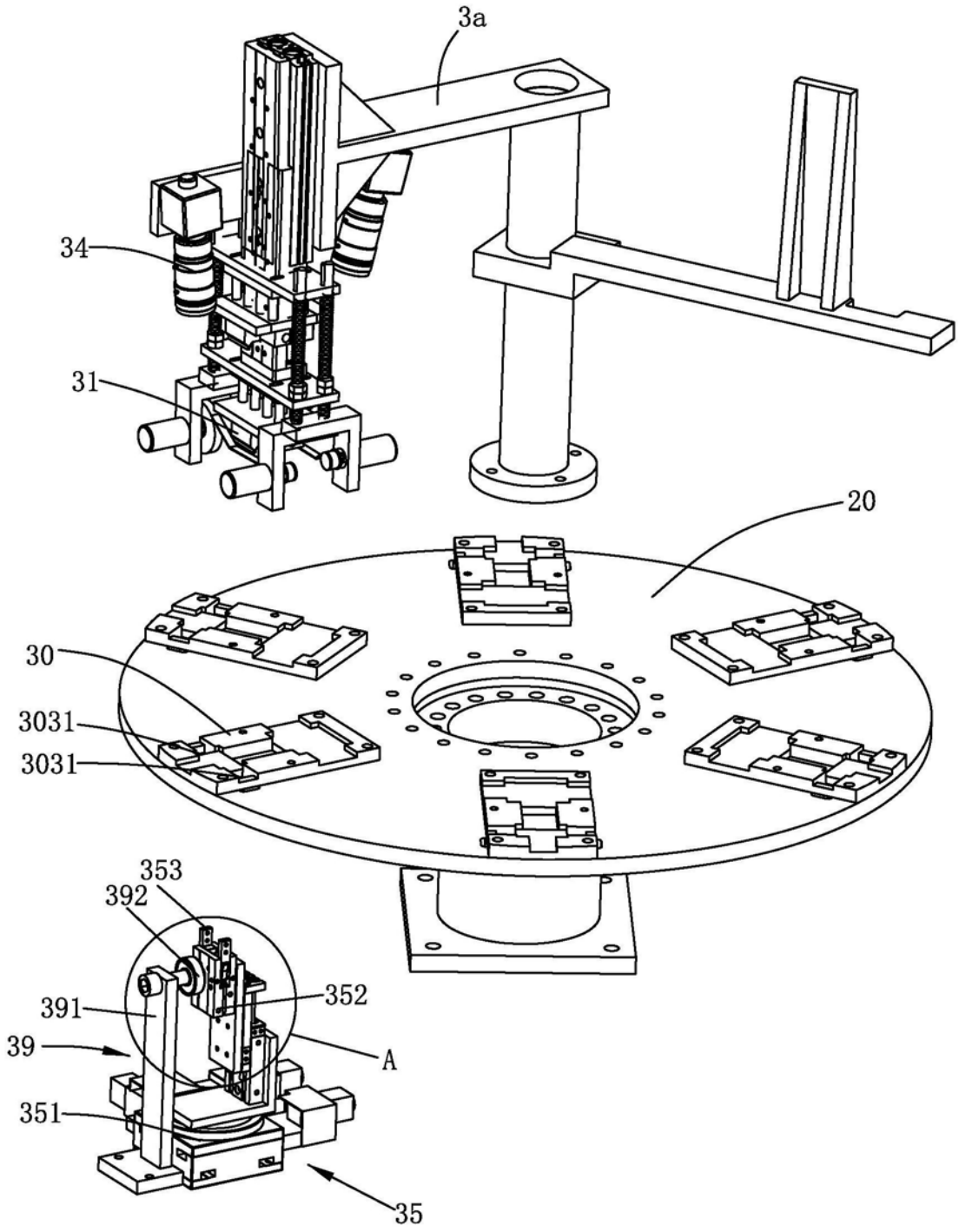


图7

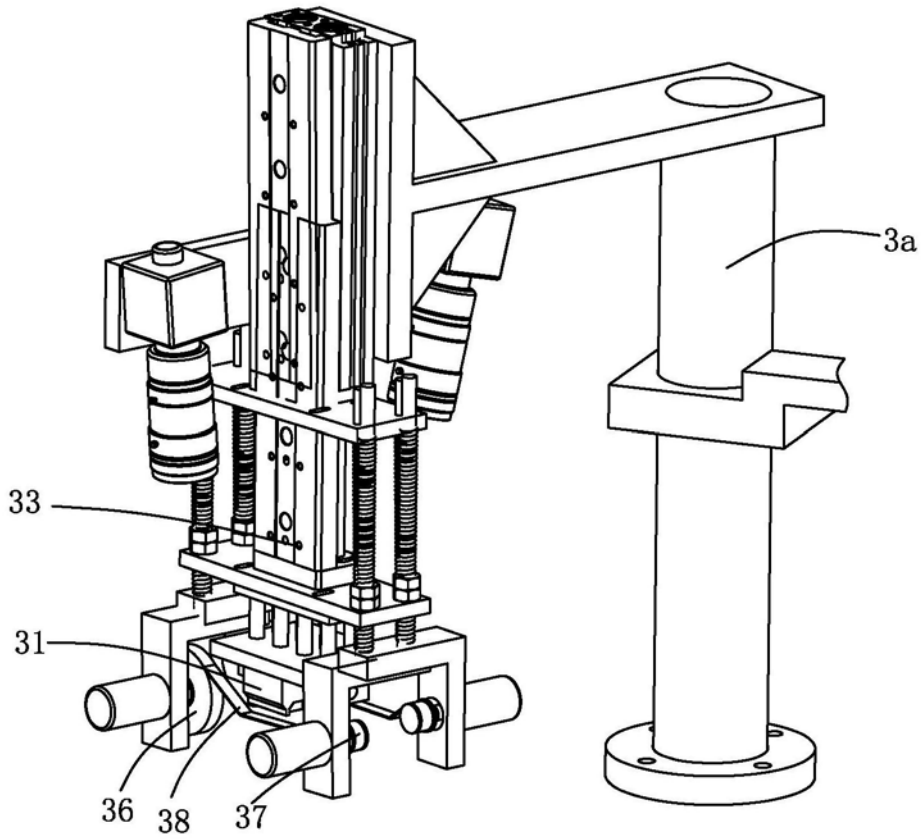


图8

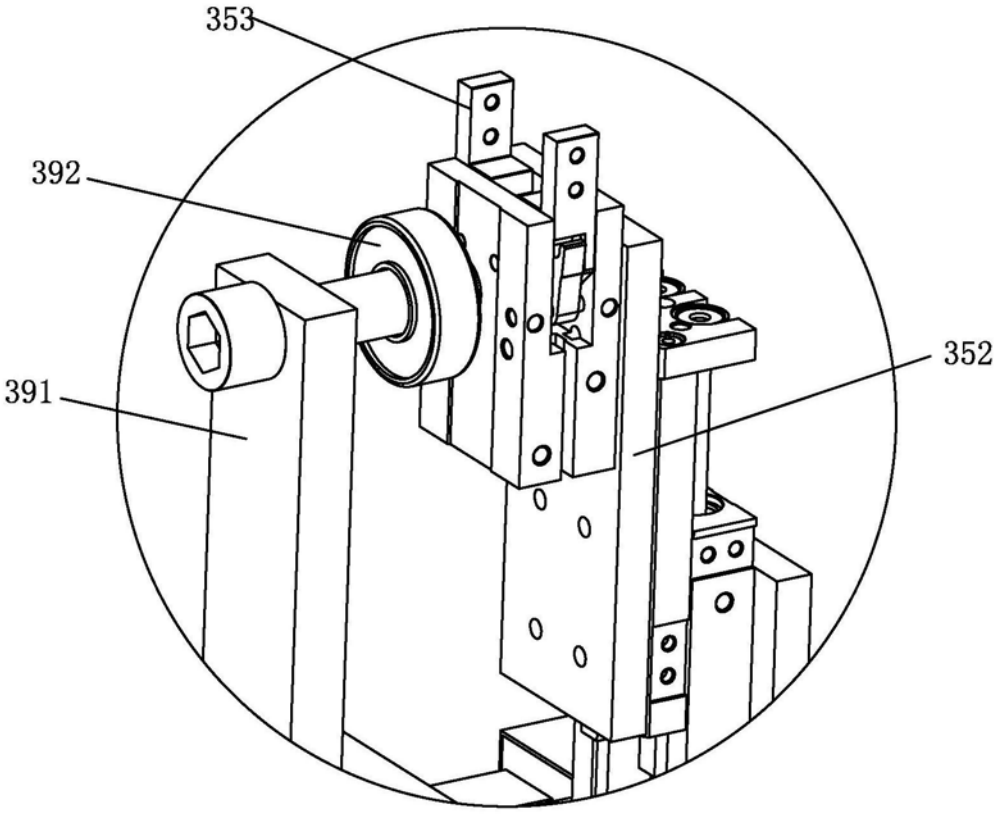


图9

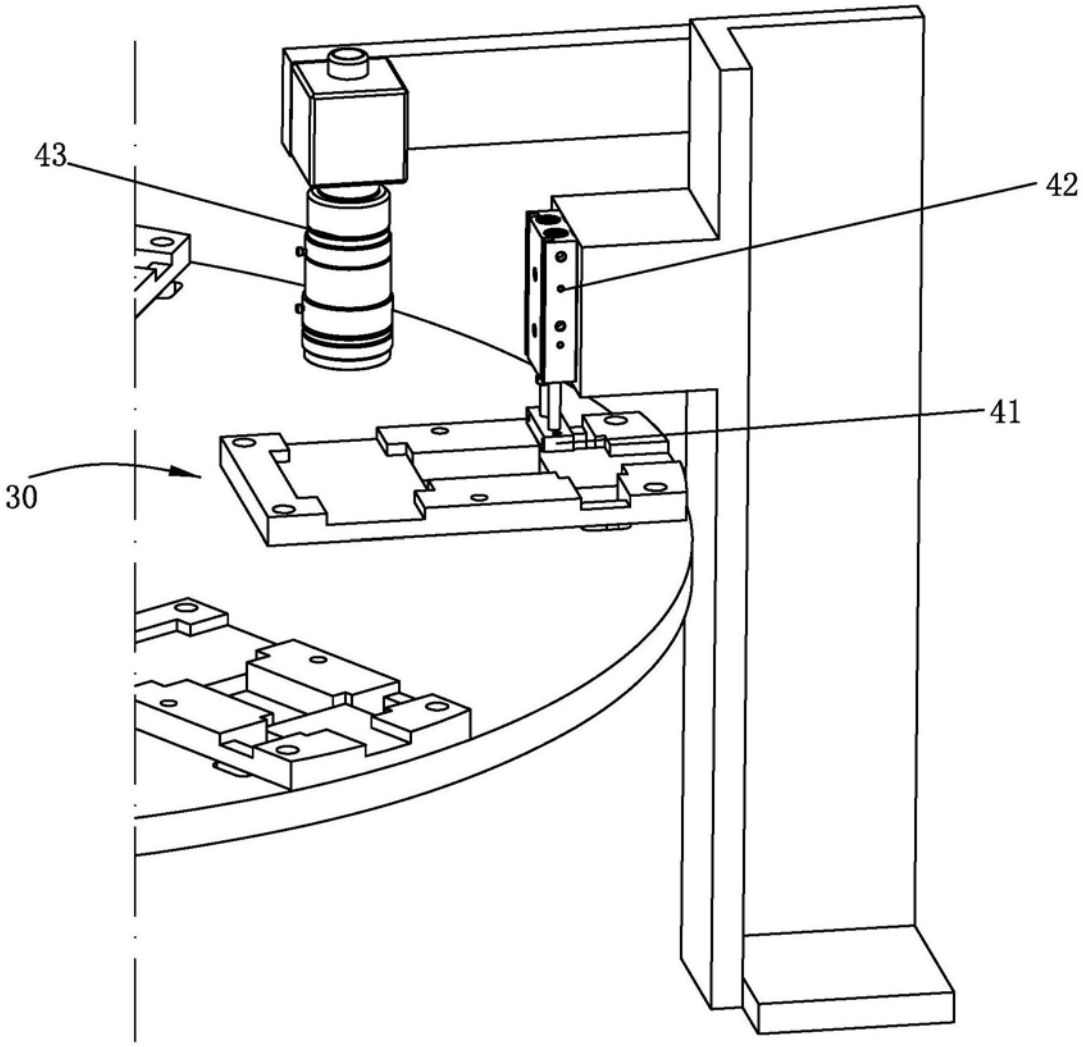


图10

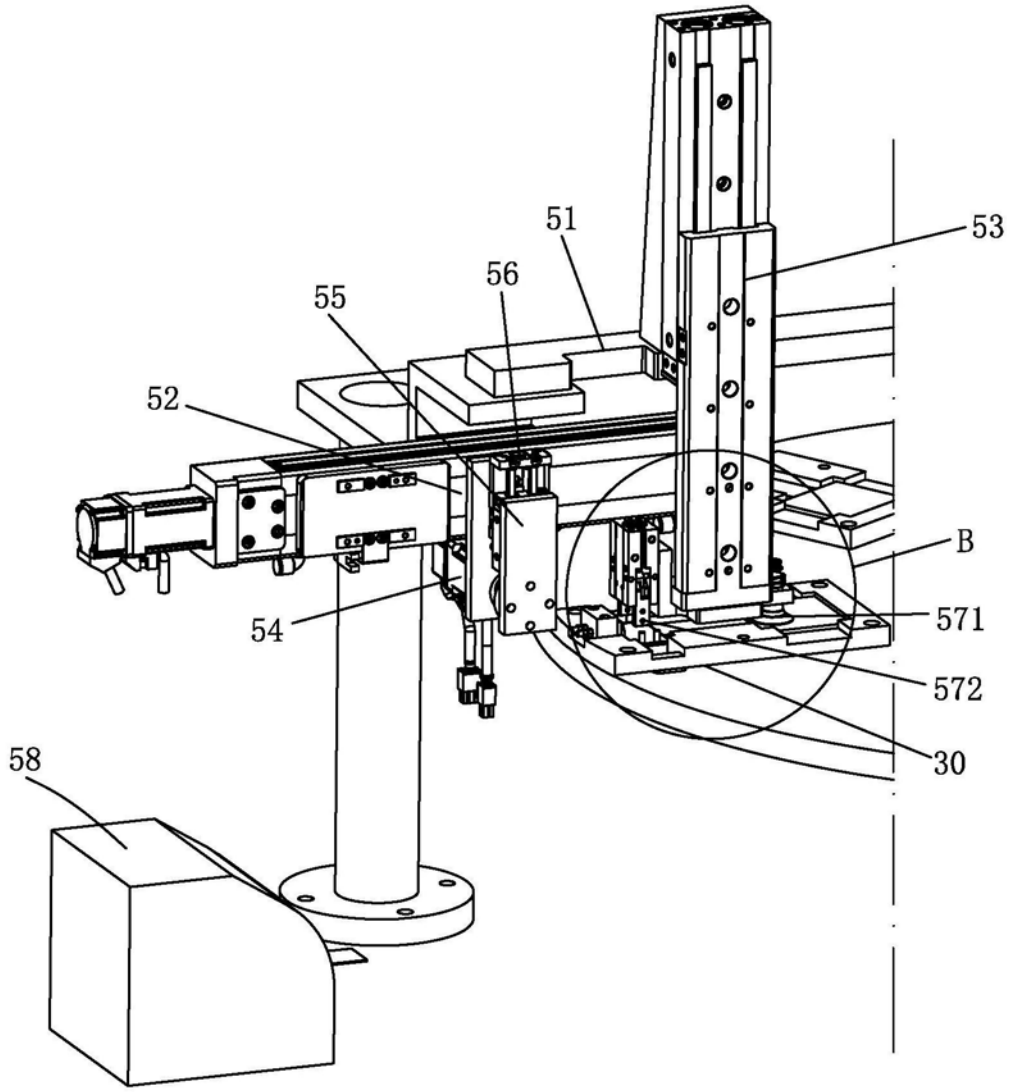


图11

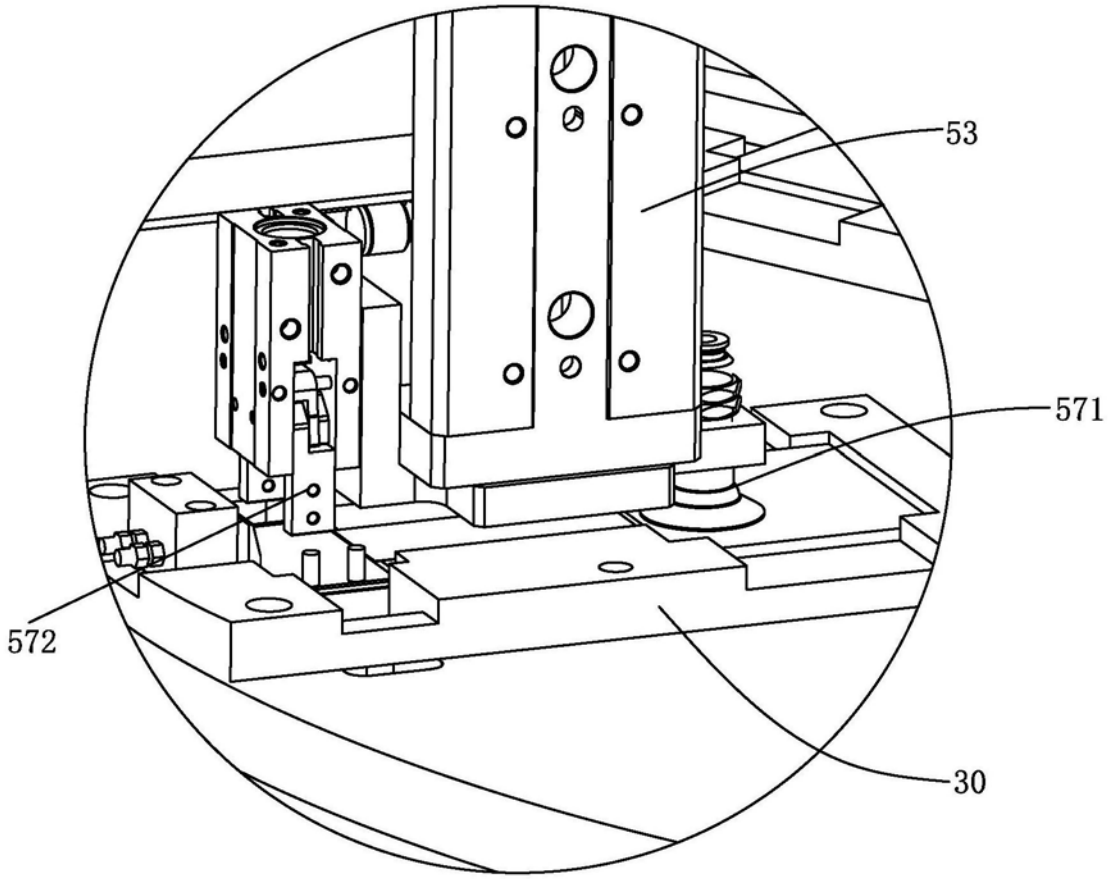


图12