(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113042387 B
(45)授权公告日 2025.06.17

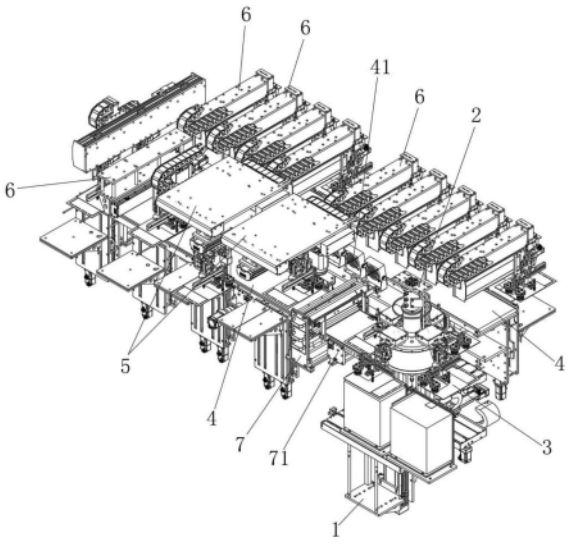
(21)申请号 202110366117.1
(22)申请日 2021.04.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113042387 A
(43)申请公布日 2021.06.29
(73)专利权人 苏州镭拓精工机械科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区金珠路15号
(72)发明人 刘伟伟 王现乐 于欢
(51)Int.Cl.
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/34(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)
(56)对比文件
CN 215235951 U,2021.12.21
审查员 高洁
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种PCB板自动分料设备

(57)摘要

本发明涉及一种PCB板自动分料设备,包括循环供料模块、旋转转料模块、扫描识别模块、皮带输送线模块、不良品拣选模块和拣选下料模块;所述旋转转料模块包括回转工作台,回转工作台的转盘上设有多个环形阵列设置的升降抓取机构;所述不良品拣选模块和拣选下料模块均具体有多个,且多个不良品拣选模块和多个拣选下料模块沿着皮带输送线模块的运输方向依次间隔设置;本发明采用循环供料模块、旋转转料模块、扫描识别模块、皮带输送线模块、不良品拣选模块和拣选下料模块相互配合可进行自动良品和不良品以及不同型号分类下料,无需人工参与,提高效率。



CN 113042387 B

1.一种PCB板自动分料设备,其特征在于:包括循环供料模块(1)、旋转转料模块(2)、扫描识别模块(3)、皮带输送线模块(4)、不良品拣选模块(5)和拣选下料模块(6);所述旋转转料模块(2)包括回转工作台(21),回转工作台(21)的转盘上设有多个环形阵列设置的升降抓取机构(22);所述循环供料模块(1)、扫描识别模块(3)和皮带输送线模块(4)依次沿着回转工作台(21)的旋转方向间隔设置且与多个升降抓取机构(22)对应设置;所述不良品拣选模块(5)和拣选下料模块(6)均具体有多个,且多个不良品拣选模块(5)和多个拣选下料模块(6)沿着皮带输送线模块(4)的运输方向依次间隔设置,所述皮带输送线模块(4)和旋转转料模块(2)之间设有清洗模块(7),清洗模块(7)与旋转转料模块(2)之间设有转料台(71),清洗模块(7)用于对转料台(71)输送来的PCB板进行清洗,并将清洗后的PCB板输送至皮带输送线模块(4)上,所述循环供料模块(1)包括第一竖直升降机构(11)和第一水平移动机构(12),所述第一水平移动机构(12)连接在第一竖直升降机构(11)的顶端;所述第一水平移动机构(12)的移动端连接有两个间隔设置的载料框(13),所述第一竖直升降机构(11)的移动端连接顶料杆(14),且顶料杆(14)位于载料框(13)的正下方;每个所述载料框(13)的底面上均设有与顶料杆(14)对应设置的让位孔(15),所述升降抓取机构(22)包括第二升降机构(23)和第二吸取模块(24),所述第二升降机构(23)固定在回转工作台(21)的转盘上,第二吸取模块(24)连接在第二升降机构(23)的移动端,所述扫描识别模块(3)包括第三XY移动机构(31)和扫码器(32),所述扫码器(32)连接在第三XY移动机构(31)的移动端,所述不良品拣选模块(5)包括判别取料模块(51)和不良品接料模块(52);所述不良品接料模块(52)连接在皮带输送线模块(4)的一侧,判别取料模块(51)位于皮带输送线模块(4)和不良品接料模块(52)的正上方;所述判别取料模块(51)包括第五XYZ轴移动机构(511)、第五吸取模块(512)和视觉检测相机(513);所述第五吸取模块(512)和视觉检测相机(513)连接在第五XYZ轴移动机构(511)的移动端上且间隔设置;所述不良品接料模块(52)包括两个间隔设置的第五Z轴移动机构(521),每个所述第五Z轴移动机构(521)的移动端连接有不良品接料台(522),所述拣选下料模块(6)包括抓取下料模块(61)和良品接料模块(62);所述良品接料模块(62)连接在皮带输送线模块(4)的一侧,良品接料模块(62)位于皮带输送线模块(4)和抓取下料模块(61)的正上方;所述抓取下料模块(61)包括第六YZ轴移动机构(611)和第六吸取模块(612),所述第六吸取模块(612)连接在第六YZ轴移动机构(611)的移动端;所述良品接料模块(62)包括第六Z轴移动机构(621),所述第六Z轴移动机构(621)的移动端连接有良品台(622),所述清洗模块(7)包括外支架(72),所述外支架(72)上可转动连接有上下间隔设置的上擦拭棉辊(73)和下擦拭棉辊(74),且上擦拭棉辊(73)和下擦拭棉辊(74)关于转料台(71)的顶面对称设置;所述上擦拭棉辊(73)的上面可转动连接有上胶粘辊(75)且上擦拭棉辊(73)与上胶粘辊(75)接触,下擦拭棉辊(74)的下面可转动连接有下胶粘辊(76)且下擦拭棉辊(74)与下胶粘辊(76)接触。

2.根据权利要求1所述的一种PCB板自动分料设备,其特征在于:所述皮带输送线模块(4)具体采用U形的皮带输送机,U形的皮带输送机的中间设有等离子风机(41)。

一种PCB板自动分料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及PCB板分料领域,具体涉及一种PCB板自动分料设备。

背景技术

[0002] PCB板在生产完成后,常会出现多种型号的PCB产品混和在一起,后期使用时,需要对其进行区分分料处理。

[0003] 传统分离PCB板的方式是通过人工手持扫码器进行分离的,分类的PCB板有合格品、瑕疵品和未识别品,人工进行分离容易出现漏扫和误扫等情况,而且工人的劳动强度较大,因此需要一种PCB板自动分料设备,以解决上述问题。

发明内容

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如下的技术方案:

[0005] 一种PCB板自动分料设备,包括循环供料模块、旋转转料模块、扫描识别模块、皮带输送线模块、不良品拣选模块和拣选下料模块;所述旋转转料模块包括回转工作台,回转工作台的转盘上设有多个环形阵列设置的升降抓取机构;所述循环供料模块、扫描识别模块和皮带输送线模块依次沿着回转工作台的旋转方向间隔设置且与多个升降抓取机构对应设置;所述不良品拣选模块和拣选下料模块均具体有多个,且多个不良品拣选模块和多个拣选下料模块沿着皮带输送线模块的运输方向依次间隔设置。

[0006] 进一步的,所述皮带输送线模块和旋转转料模块之间设有清洗模块,清洗模块与旋转转料模块之间设有转料台,清洗模块用于对转料台输送来的PCB板进行清洗,并将清洗后的PCB板输送至皮带输送线模块上。

[0007] 进一步的,所述皮带输送线模块具体采用U形的皮带输送机,U形的皮带输送机的中间设有等离子风机。

[0008] 进一步的,所述循环供料模块包括第一竖直升降机构和第一水平移动机构,所述第一水平移动机构连接在第一竖直升降机构的顶端;所述第一水平移动机构的移动端连接有两个间隔设置的载料框,所述第一竖直升降机构的移动端连接顶料杆,且顶料杆位于载料框的正下方;每个所述载料框的底面上均设有与顶料杆对应设置的让位孔。

[0009] 进一步的,所述升降抓取机构包括第二升降机构和第二吸取模块,所述第二升降机构固定在回转工作台的转盘上,第二吸取模块连接在第二升降机构的移动端。

[0010] 进一步的,所述扫描识别模块包括第三XY移动机构和扫码器,所述扫码器连接在第三XY移动机构的移动端。

[0011] 进一步的,所述不良品拣选模块包括判别取料模块和不良品接料模块;所述不良品接料模块连接在皮带输送线模块的一侧,判别取料模块位于皮带输送线模块和不良品接料模块的正上方;所述判别取料模块包括第五XYZ轴移动机构、第五吸取模块和视觉检测相机;所述第五吸取模块和视觉检测相机连接在第五XYZ轴移动机构的移动端上且间隔设置;所述不良品接料模块包括两个间隔设置的第五Z轴移动机构,每个所述第五Z轴移动机构的

移动端连接有不良品接料台。

[0012] 进一步的,所述拣选下料模块包括抓取下料模块和良品接料模块;所述良品接料模块连接在皮带输送线模块的一侧,良品接料模块位于皮带输送线模块和抓取下料模块的正上方;所述抓取下料模块包括第六YZ轴移动机构和第六吸取模块,所述第六吸取模块连接在第六YZ轴移动机构的移动端;所述良品接料模块包括第六Z轴移动机构,所述第六Z轴移动机构的移动端连接有良品台。

[0013] 进一步的,所述清洗模块包括外支架,所述外支架上可转动连接有上下间隔设置的上擦拭棉辊和下擦拭棉辊,且上擦拭棉辊和下擦拭棉辊关于转料台的顶面对称设置;所述上擦拭棉辊的上面可转动连接有上胶粘辊且上擦拭棉辊与上胶粘辊接触,下擦拭棉辊的下面可转动连接有下胶粘辊且下擦拭棉辊与下胶粘辊接触。

[0014] 本发明的有益效果为:本发明所述的一种PCB板自动分料设备,采用循环供料模块、旋转转料模块、扫描识别模块、皮带输送线模块、不良品拣选模块和拣选下料模块相互配合可进行自动良品和不良品以及不同型号分类下料,无需人工参与,提高效率;在皮带输送线模块和旋转转料模块之间设有清洗模块,在筛选的过程中对产品进行清洗,保证产品质量,无需后续进行清洗,设备集成度高;皮带输送线模块采用U形的皮带输送机,缩小设备的长度,便于设备的安装使用。

附图说明

[0015] 图1为本发明一种PCB板自动分料设备的轴测图;

[0016] 图2为本发明一种PCB板自动分料设备的部分结构图;

[0017] 图3为本发明一种PCB板自动分料设备的另一部分结构图;

[0018] 图4为本发明所述的旋转转料模块的轴测图;

[0019] 图5为本发明所述的循环供料模块的轴测图;

[0020] 图6为本发明所述的升降抓取机构的轴测图;

[0021] 图7为本发明所述的扫描识别模块的轴测图;

[0022] 图8为本发明所述的不良品拣选模块的轴测图;

[0023] 图9为图8的部分结构图;

[0024] 图10为图8的另一部分结构图;

[0025] 图11为本发明所述的拣选下料模块的轴测图;

[0026] 图12为本发明所述的清洗模块的轴测图;

[0027] 图13为本发明所述的清洗模块的半剖视图;

[0028] 图中:1、循环供料模块;11、第一竖直升降机构;12、第一水平移动机构;13、载料框;14、顶料杆;15、让位孔;2、旋转转料模块;21、回转工作台;22、升降抓取机构;23、第二升降机构;24、第二吸取模块;3、扫描识别模块;31、第三XY移动机构;32、扫码器;4、皮带输送线模块;41、等离子风机;5、不良品拣选模块;51、判别取料模块;511、第五XYZ轴移动机构;512、第五吸取模块;513、视觉检测相机;52、不良品接料模块;521、第五Z轴移动机构;522、不良品接料台;6、拣选下料模块;61、抓取下料模块;611、第六YZ轴移动机构;612、第六吸取模;62、良品接料模块;621、第六Z轴移动机构;622、良品台;7、清洗模块;71、转料台;72、外支架;73、上擦拭棉辊;74、下擦拭棉辊;75、上胶粘辊;76、下胶粘辊。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明作进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 参考图1至图13所示,本实施例的PCB板自动分料设备,包括循环供料模块1、旋转转料模块2、扫描识别模块3、皮带输送线模块4、不良品拣选模块5和拣选下料模块6;旋转转料模块2包括回转工作台21,回转工作台21的转盘上设有多个环形阵列设置的升降抓取机构22;循环供料模块1、扫描识别模块3和皮带输送线模块4依次沿着回转工作台21的旋转方向间隔设置且与多个升降抓取机构22对应设置;不良品拣选模块5和拣选下料模块6均具体有多个,且多个不良品拣选模块5和多个拣选下料模块6沿着皮带输送线模块4的运输方向依次间隔设置。

[0031] 循环供料模块1用于将循环将产品输送至取料位;旋转转料模块2用于将循环供料模块1提供的产品抓取经过扫描识别模块3进行扫码判别产品型号或判断是否可被识别,从而控制后续对应的拣选下料模块6对该产品进行抓取下料;皮带输送模块4用于带动产品进行移动,从而依次经过不良品拣选模块5和拣选下料模块6;不良品拣选模块5用于拍照识别不良品,从而对未识别和拍照显示的不良品进行挑出下料。

[0032] 皮带输送线模块4和旋转转料模块2之间设有清洗模块7,清洗模块7与旋转转料模块2之间设有转料台71,清洗模块7用于对转料台71输送来的PCB板进行清洗,并将清洗后的PCB板输送至皮带输送线模块4上。清洗模块7用于对经过的产品进行除尘清理;转料台71用于将升降抓取机构22放下的产品输送至清洗模块7内,转料台71采用直线皮带输送机。

[0033] 皮带输送线模块4具体采用U形的皮带输送机,U形的皮带输送机的中间设有等离子风机41。等离子风机41用于去除静电,避免产品静电吸附影响抓取动作。

[0034] 循环供料模块1包括第一竖直升降机构11和第一水平移动机构12,第一水平移动机构12连接在第一竖直升降机构11的顶端;第一水平移动机构12的移动端连接有两个间隔设置的载料框13,第一竖直升降机构11的移动端连接顶料杆14,且顶料杆14位于载料框13的正下方;每个载料框13的底面上均设有与顶料杆14对应设置的让位孔15。

[0035] 第一竖直升降机构11和第一水平移动机构12均可采用伺服直线模组或气缸;第一水平移动机构12用于带动两个载料框13往复移动至上料位;第一竖直升降机构11用于带动顶料杆14穿过让位孔15将载料框13内的产品顶起至抓取位。

[0036] 升降抓取机构22包括第二升降机构23和第二吸取模块24,第二升降机构23固定在回转工作台21的转盘上,第二吸取模块24连接在第二升降机构23的移动端。第二升降机构23采用气缸,用于带动第二吸取模块24进行升降;第二吸取模块24采用多个负压吸嘴构成。

[0037] 扫描识别模块3包括第三XY移动机构31和扫码器32,扫码器32连接在第三XY移动机构31的移动端。第三XY移动机构31用于带动扫码器32移动对产品上的条码进行扫码识别。

[0038] 不良品拣选模块5包括判别取料模块51和不良品接料模块52;不良品接料模块52连接在皮带输送线模块4的一侧,判别取料模块51位于皮带输送线模块4和不良品接料模块52的正上方;判别取料模块51包括第五XYZ轴移动机构511、第五吸取模块512和视觉检测相机513;第五吸取模块512和视觉检测相机513连接在第五XYZ轴移动机构511的移动端上且

间隔设置;不良品接料模块52包括两个间隔设置的第五Z轴移动机构521,每个第五Z轴移动机构521的移动端连接有不良品接料台522。

[0039] 第五XYZ轴移动机构511带动视觉检测相机513移动至产品的正上方进行拍照;当判别其为不良品时或在扫描识别模块3未识别出条码的产品,第五XYZ轴移动机构511带动第五吸取模块512进行吸取不良品移动至不良品接料模块52上;不良品接料模块52通过第五Z轴移动机构521带动不良品接料台522逐渐下降进行接料。

[0040] 拣选下料模块6包括抓取下料模块61和良品接料模块62;良品接料模块62连接在皮带输送线模块4的一侧,良品接料模块62位于皮带输送线模块4和抓取下料模块61的正上方;抓取下料模块61包括第六YZ轴移动机构611和第六吸取模块612,第六吸取模块612连接在第六YZ轴移动机构611的移动端;良品接料模块62包括第六Z轴移动机构621,第六Z轴移动机构621的移动端连接有良品台622。

[0041] 第六YZ轴移动机构611用于带动第六吸取模块612进行抓取相对应的合格产品,移动至良品接料模块62的良品台622上。

[0042] 所述清洗模块7包括外支架72,所述外支架72上可转动连接有上下间隔设置的上擦拭棉辊73和下擦拭棉辊74,且上擦拭棉辊73和下擦拭棉辊74关于转料台71的顶面对称设置;所述上擦拭棉辊73的上面可转动连接有上胶粘辊75且上擦拭棉辊73与上胶粘辊75接触,下擦拭棉辊74的下面可转动连接有下胶粘辊76且下擦拭棉辊74与下胶粘辊76接触。上擦拭棉辊73和下擦拭棉辊74用于对经过的从产品进行擦拭;下胶粘辊76用于将下擦拭棉辊74上的灰尘粘取;胶粘辊75用于将上擦拭棉辊73上的灰尘粘取,保证上擦拭棉辊73的清洁度,从而保证产品的清洁效果。

[0043] 工作原理:循环供料模块1循环将产品输送至取料位,旋转转料模块2将循环供料模块1提供的产品抓取经过扫描识别模块3进行扫码判别产品型号,或判断是否可被识别,继续旋转将产品放置到转料台71上,由转料台71将产品输送至清洗模块7进行清洗,清洗后落入至皮带输送模块4上;

[0044] 皮带输送模块4带动产品进行移动,从而依次经过不良品拣选模块5和多个拣选下料模块6;

[0045] 当经过不良品拣选模块5时,第五XYZ轴移动机构511带动视觉检测相机513移动至产品的正上方进行拍照,当判别其为不良品时或在扫描识别模块3未识别出条码的产品,第五XYZ轴移动机构511带动第五吸取模块512进行吸取不良品移动至不良品接料模块52上,不良品接料模块52通过第五Z轴移动机构521带动不良品接料台522逐渐下降进行接料。

[0046] 当经过对应的拣选下料模块6时,第六YZ轴移动机构611带动第六吸取模块612进行抓取相对应的合格产品(对应的合格产品由扫描识别模块3扫码是被判断出),移动至良品接料模块62的良品台622上,从而完成分料。

[0047] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 上述实施例用于对本发明作进一步的说明,但并不将本发明局限于这些具体实施

方式。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应理解为在本发明的保护范围之内。

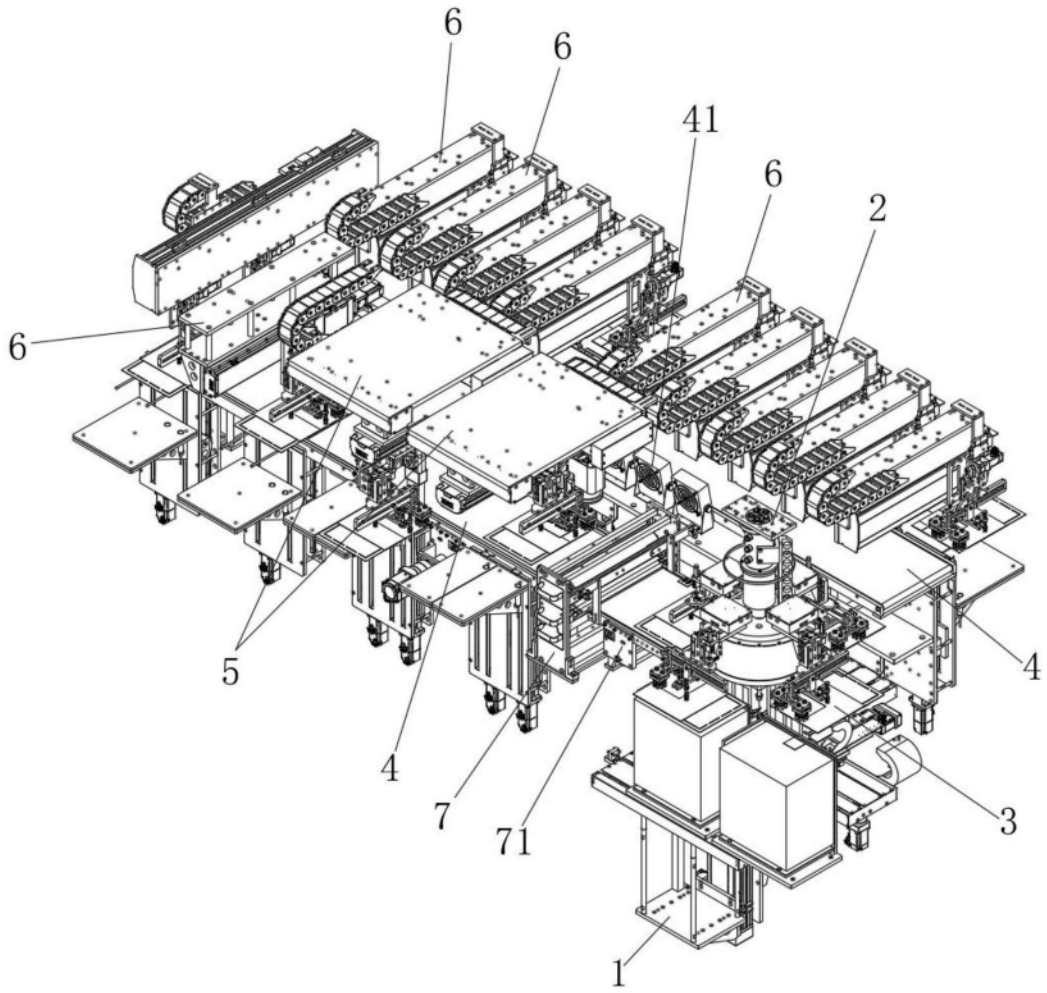


图1

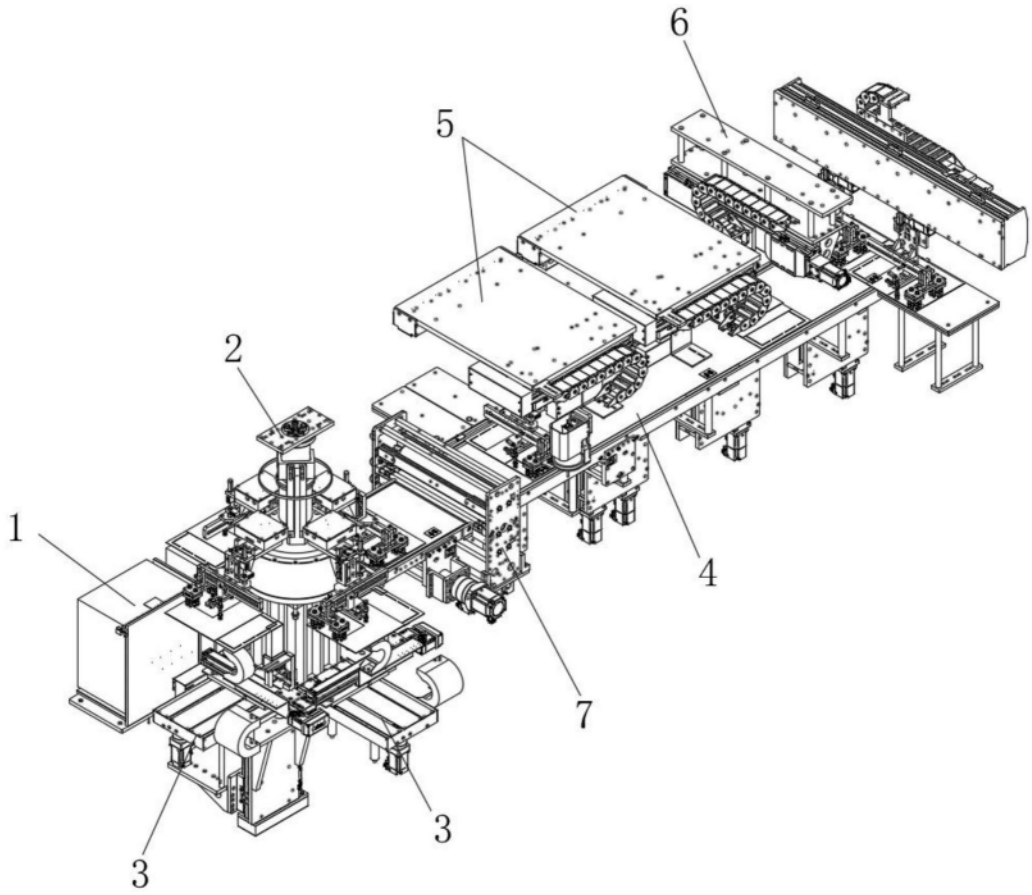


图2

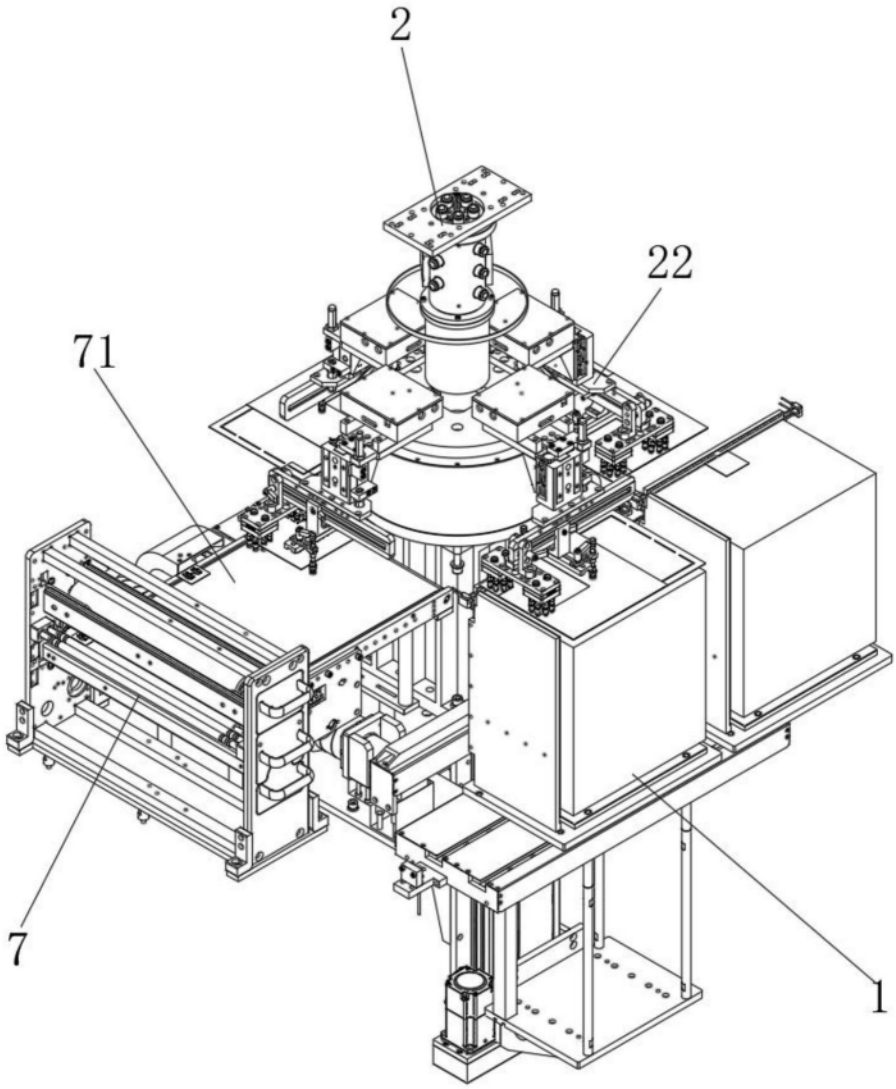


图3

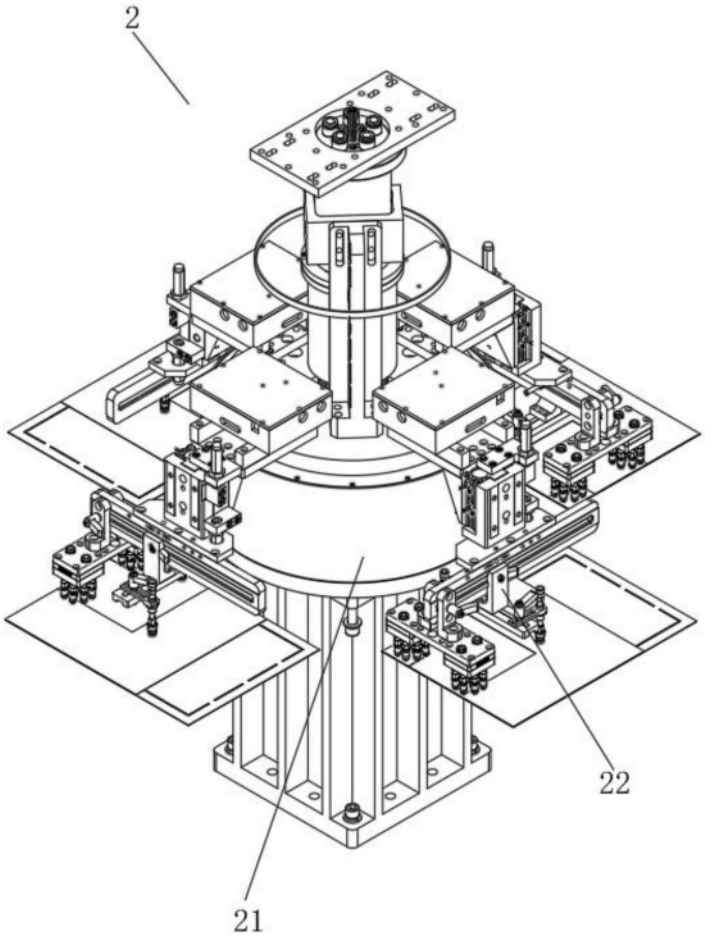


图4

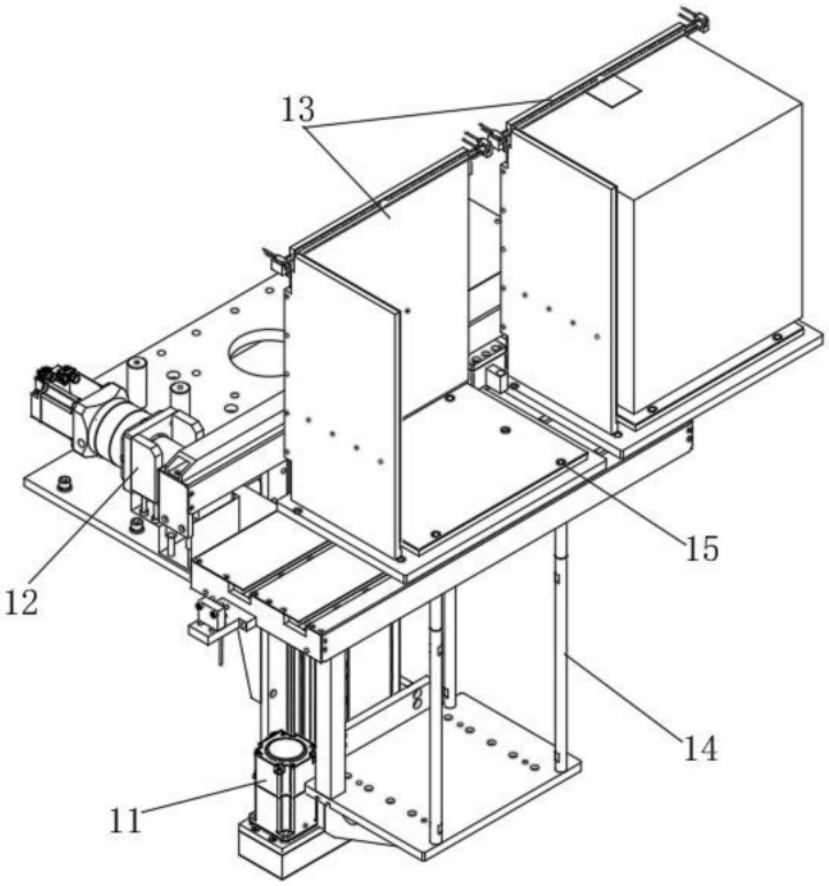


图5

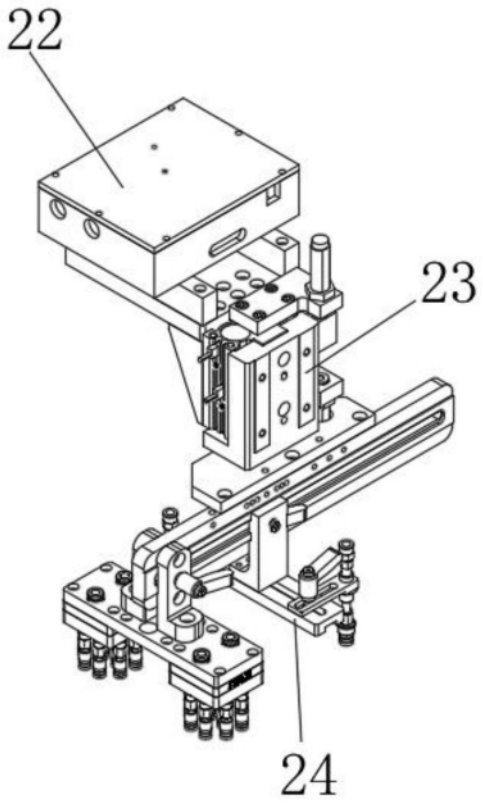


图6

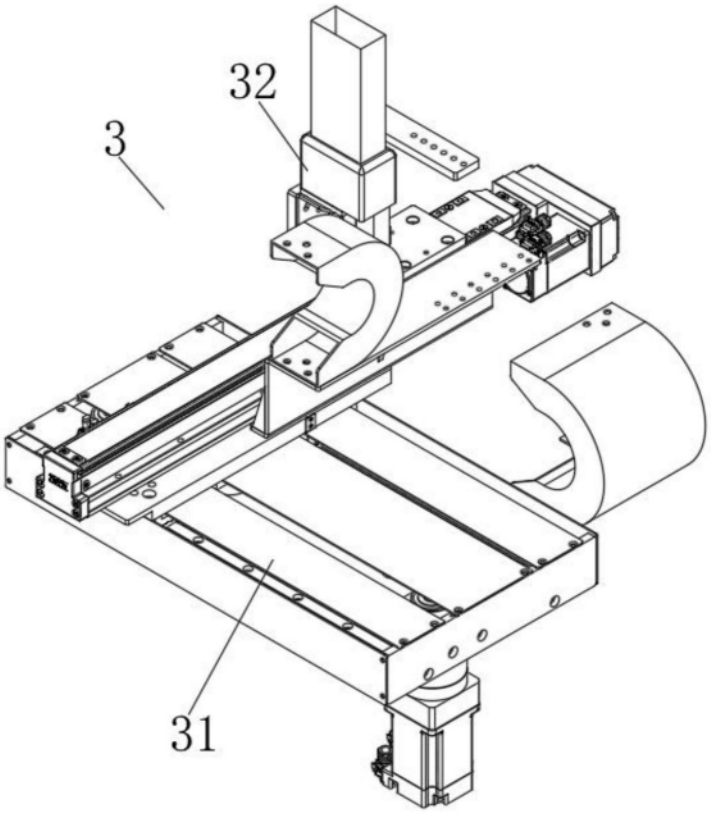


图7

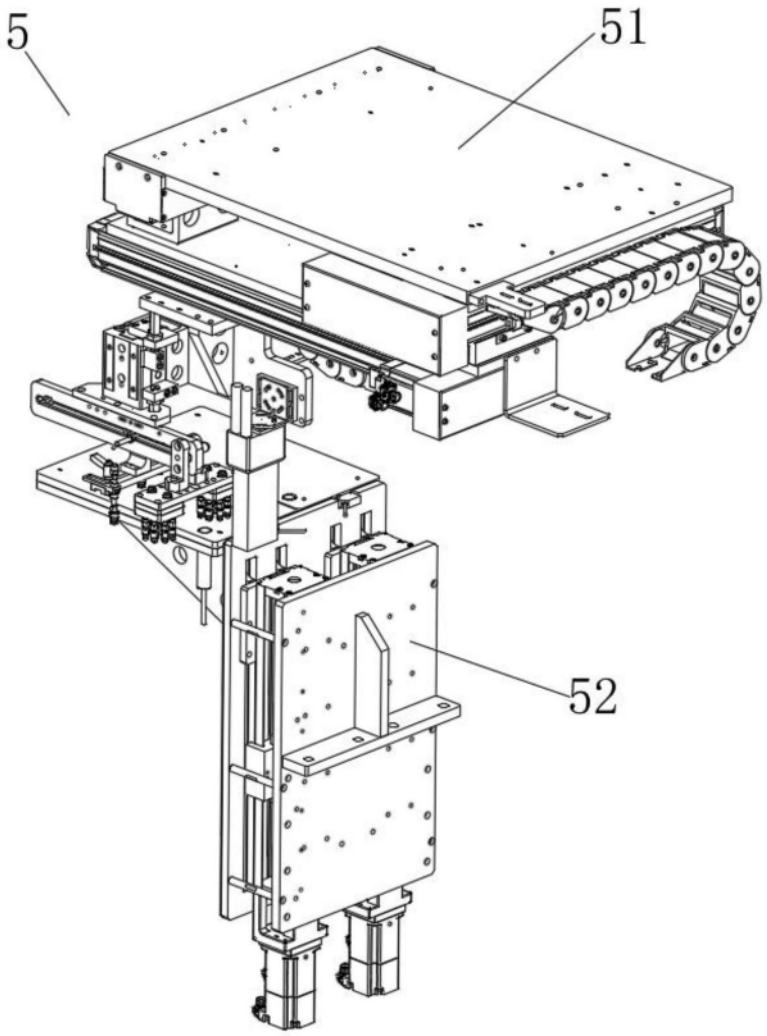


图8

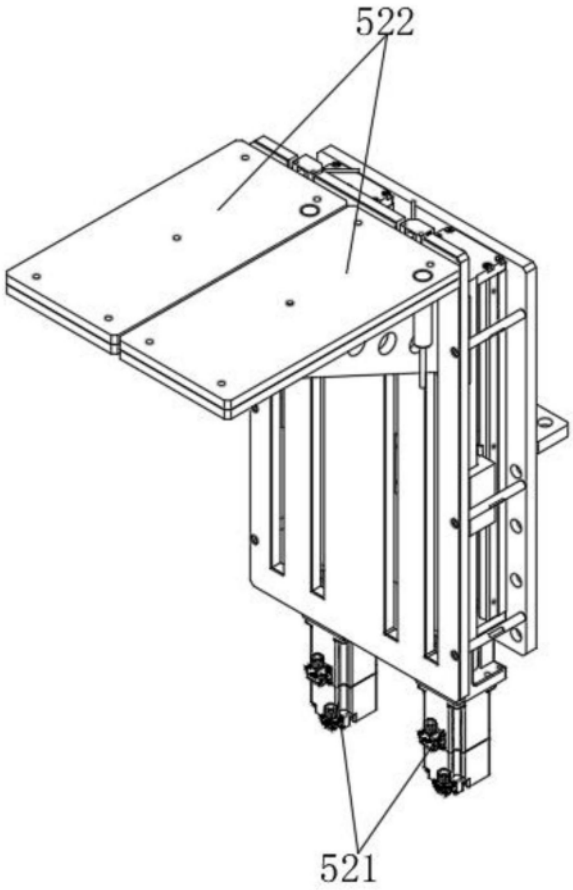


图9

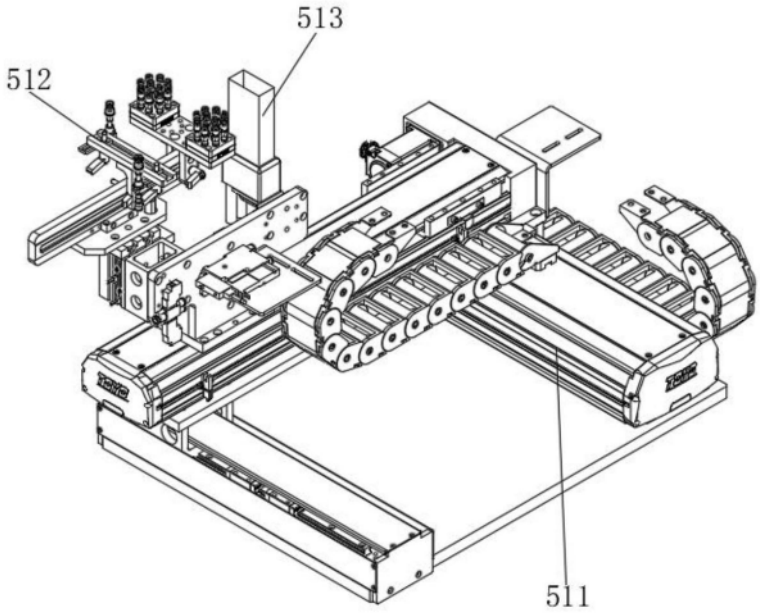


图10

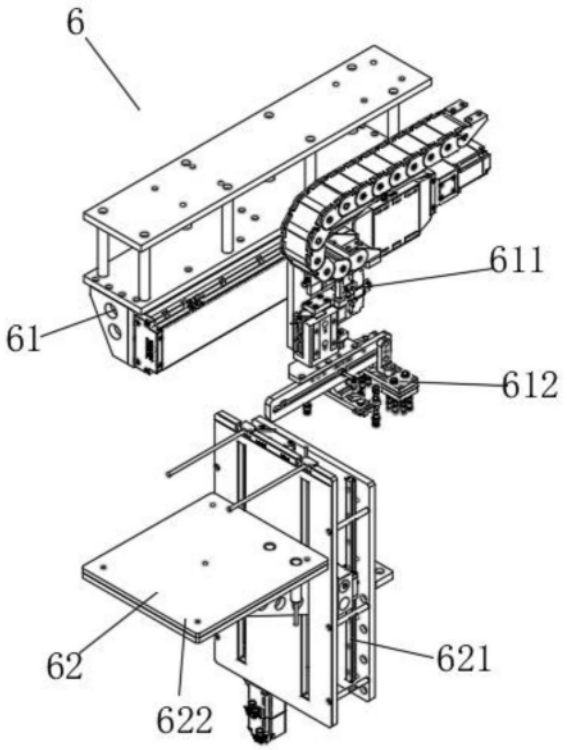


图11

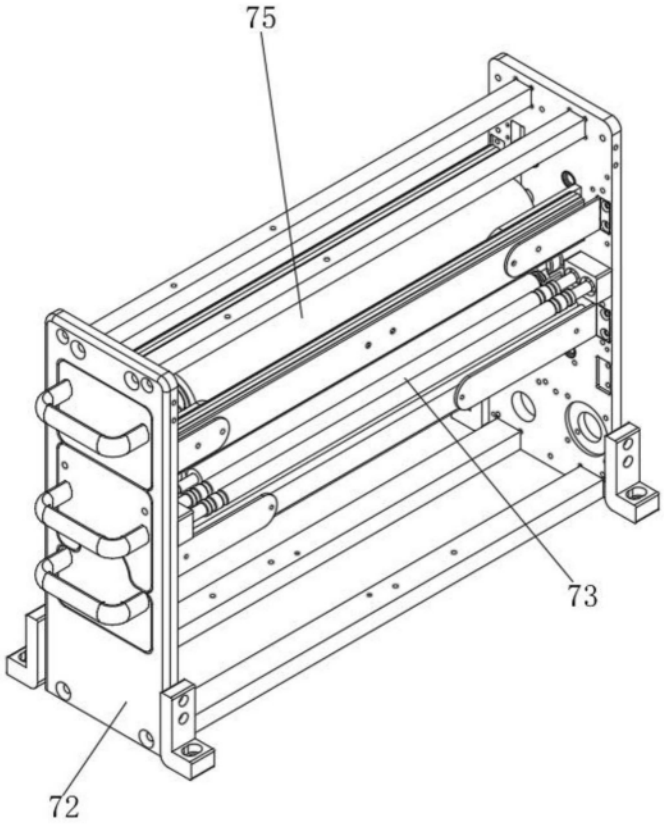


图12

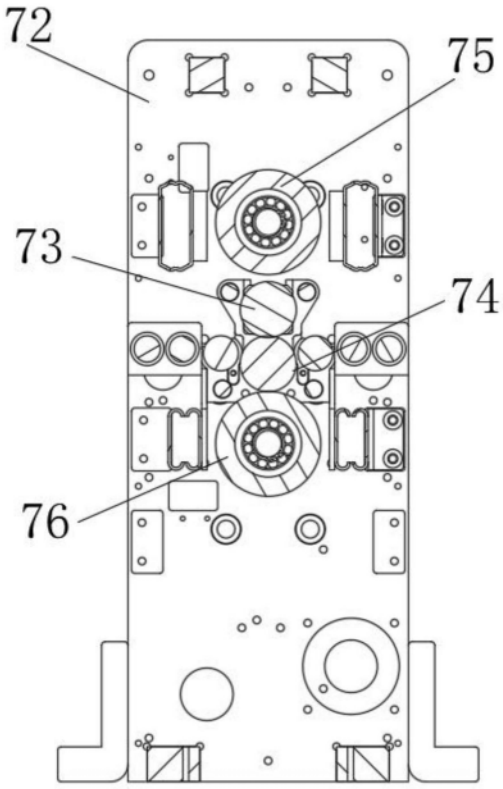


图13