(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221159243 U
(45)授权公告日 2024.06.18

(21)申请号 202322901567.3

(22)申请日 2023.10.27

(73)专利权人 浙江正泰电器股份有限公司
地址 325603 浙江省温州市乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

(72)发明人 吴浩 陈立新 赵博 李云飞 王守德 唐有利

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659
专利代理师 杨帅

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)

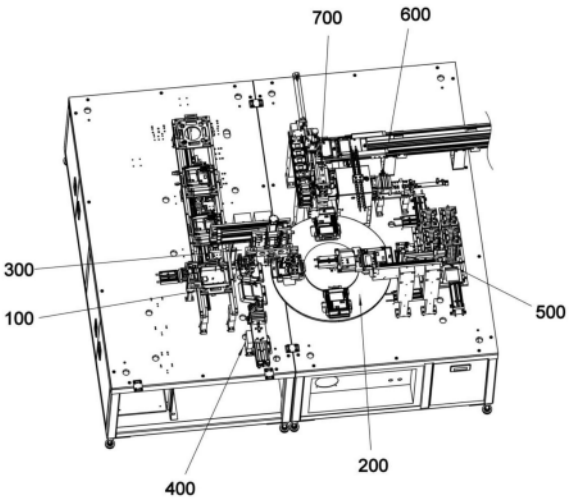
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)实用新型名称

罩盖组装设备

(57)摘要

本实用新型属于自动化设备技术领域,公开了罩盖组装设备。该罩盖组装设备通过输送模组输送底座,多工位分割模组输送与底座相匹配的罩盖,依靠下料移栽模组和翻转模组的配合,将罩盖装配在底座上,减少了人工的干预也降低了劳动力成本,保证了装配的一致性,提高了装配的效率,并且该罩盖组装设备结构简单,可靠性高,可以减少后期停机调试的时间,保证罩盖组装设备高效运转,进一步提高装配效率。



CN 221159243 U

1.罩盖组装设备,其特征在于,包括:

输送模组(100),用于输送底座(20)至装配工位;

多工位分割模组(200),包括多个治具(214),所述多工位分割模组(200)用于将所述治具(214)上的罩盖(10)输送至下料移栽模组(300);

翻转模组(400),所述翻转模组(400)设置于所述输送模组(100)和所述多工位分割模组(200)之间;

下料移栽模组(300),设置于所述多工位分割模组(200)的一侧,所述下料移栽模组(300)包括移料机构(310)、下料机构(320)和装配机构(330),所述下料机构(320)和所述装配机构(330)均设置于所述移料机构(310)的移动端上;

其中,所述移料机构(310)用于驱动所述下料机构(320)将所述治具(214)上的所述罩盖(10)搬运至与所述翻转模组(400)相对的位置,以使所述翻转模组(400)夹取位于所述下料机构(320)输出端的罩盖(10),并翻转所述罩盖(10)至与水平面呈预设夹角α,其中,预设夹角α小于90°,所述装配机构(330)用于将翻转后的所述罩盖(10)移动至所述装配工位上,以使所述罩盖(10)扣合于所述底座(20)上。

2.根据权利要求1所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述多工位分割模组(200)包括旋转组件(210),所述旋转组件(210)包括旋转动力件(211)、分割器(212)和转盘(213),所述旋转动力件(211)与所述分割器(212)的输入端连接,所述转盘(213)与所述分割器(212)的输出端连接,多个所述治具(214)沿所述转盘(213)的周向分布。

3.根据权利要求2所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述多工位分割模组(200)包括定位组件(220),所述定位组件(220)包括固定盘(221)、定位驱动件(222)和定位杆(223),所述定位驱动件(222)设置于所述固定盘(221)上,两个所述定位杆(223)相对设置于所述定位驱动件(222)的输出端上,两个所述定位杆(223)的间距与待定位的所述罩盖(10)宽度相等;

其中,所述定位驱动件(222)用于,在所述旋转动力件(211)驱动所述治具(214)旋转至所述定位驱动件(222)输出端位置的情况下,驱动两个所述定位杆(223)伸出调整待定位的罩盖(10)相对于所述治具(214)的位置,以使待定位的罩盖(10)定位于两个所述定位杆(223)之间。

4.根据权利要求3所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述定位组件(220)还包括导向块(224),所述导向块(224)固定于所述固定盘(221)上,所述定位杆(223)的一端滑动穿设于所述导向块(224)。

5.根据权利要求1所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述移料机构(310)包括:

水平移动组件(311);

竖直移动组件(312),所述竖直移动组件(312)设置于所述水平移动组件(311)的输出端上,所述下料机构(320)和所述装配机构(330)均设置于所述竖直移动组件(312)的输出端上;

其中,所述水平移动组件(311)用于驱动所述竖直移动组件(312)带动所述下料机构(320)将所述治具(214)上的罩盖(10)搬运至与所述翻转模组(400)相对的位置,以及用于驱动所述竖直移动组件(312)带动所述装配机构(330)将翻转后的罩盖(10)移动至所述装配工位上。

6.根据权利要求1所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述下料机构(320)包括:

第一安装板(321),与所述移料机构(310)的移动端连接;

下料夹紧驱动件(322),设置于所述第一安装板(321)上;

下料夹爪(323),两个所述下料夹爪(323)相对设置于所述下料夹紧驱动件的输出端上,所述下料夹紧驱动件(322)用于驱动两个所述下料夹爪(323)夹持所述治具(214)上的所述罩盖(10);

第二安装板(324),所述第二安装板(324)与所述第一安装板(321)连接;

吸取驱动件(325),设置于所述第二安装板(324)上;

吸头(326),与所述吸取驱动件(325)的输出端连接,所述吸取驱动件(325)用于驱动所述吸头(326)下降以吸附所述罩盖(10)的翻盖(11),使所述翻盖(11)贴合于所述罩盖(10)上。

7.根据权利要求5所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述下料机构(320)还包括顶杆(327),所述顶杆(327)与所述竖直移动组件(312)的输出端连接,所述竖直移动组件(312)驱动所述下料机构(320)抓取所述罩盖(10)时,所述顶杆(327)推动所述罩盖(10)的尾盖(12)转动预设角度β,其中预设角度β小于90°。

8.根据权利要求1所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述翻转模组(400)包括:

升降机构(410);

水平驱动件(420),设置于所述升降机构(410)的输出端上;

旋转驱动件(430),与所述水平驱动件(420)的输出端连接;

翻转夹紧驱动件(440),设置于所述旋转驱动件(430)的输出端上;

翻转夹爪(450),两个所述翻转夹爪(450)相对设置于所述翻转夹紧驱动件(440)的输出端上,所述翻转夹紧驱动件(440)用于驱动两个所述翻转夹爪(450)夹持位于所述移料机构(310)输出端的所述罩盖(10),所述旋转驱动件(430)用于带动所述翻转夹爪(450)翻转所述罩盖(10),以使所述罩盖(10)的开口与水平面呈所述预设夹角α。

9.根据权利要求1所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述装配机构(330)包括:

第三安装板(331),与所述移料机构(310)的移动端连接;

垫块(332),所述垫块(332)上设有斜面部,所述斜面部与所述第三安装板(331)连接;

装配夹紧驱动件(333),与所述垫块(332)背离所述斜面部的一侧连接,所述垫块(332)用于使所述装配夹紧驱动件(333)的安装面与水平方向呈所述预设夹角α;

装配夹爪(334),两个所述装配夹爪(334)相对设置于所述装配夹紧驱动件(333)的输出端上,所述装配夹紧驱动件(333)用于驱动两个所述装配夹爪(334)将翻转后的罩盖(10)移动至所述装配工位上。

10.根据权利要求1所述的罩盖组装设备,其特征在于,所述输送模组(100)包括:

拨叉输送线(110),所述装配工位设于所述拨叉输送线(110)上,所述拨叉输送线(110)用于将所述底座(20)输送至所述装配工位;

装配定位机构(120),包括定位驱动组件、调整组件和装配定位夹板(124),所述调整组件与所述定位驱动组件的输出端连接,两个所述装配定位夹板(124)相对设置于所述调整组件的输出端上,所述调整组件用于调节两个所述装配定位夹板(124)之间的距离,以使两个所述装配定位夹板(124)分别贴合于所述底座(20)的两侧,所述罩盖(10)扣合于所述底

座(20)上时,所述罩盖(10)的两个侧壁分别与一个所述装配定位夹板(124)贴合。

罩盖组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其涉及罩盖组装设备。

背景技术

[0002] 目前生产智能电表产品时,需要人工将罩盖组装到智能电表的底座上或是采用多轴机械手将罩盖翻转一定的角度并装配到罩盖上,以此模拟人工装配的过程,人工装配的过程过度依赖人工经验及装配手法,装配效率低,生产的稳定性差,而多轴机械手的运动轨迹较为复杂,后期的维护成本高。

[0003] 因此,亟需一种罩盖组装设备来解决现有技术中的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供罩盖组装设备,减少了人工的干预也降低了劳动力成本,保证了装配的一致性,提高了装配的效率。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 罩盖组装设备,包括:

[0007] 输送模组,用于输送底座至装配工位;

[0008] 多工位分割模组,包括多个治具,所述多工位分割模组用于将所述治具上的罩盖输送至下料移栽模组;

[0009] 翻转模组,所述翻转模组设置于所述输送模组和所述多工位分割模组之间;

[0010] 下料移栽模组,设置于所述多工位分割模组的一侧,所述下料移栽模组包括移料机构、下料机构和装配机构,所述下料机构和所述装配机构均设置于所述移料机构的移动端上;

[0011] 其中,所述移料机构用于驱动所述下料机构将所述治具上的所述罩盖搬运至与所述翻转模组相对的位置,以使所述翻转模组夹取位于所述下料机构输出端的罩盖,并翻转所述罩盖至与水平面呈预设夹角α,其中,预设夹角α小于90°,所述装配机构用于将翻转后的所述罩盖移动至所述装配工位上,以使所述罩盖扣合于所述底座上。

[0012] 可选地,所述多工位分割模组包括旋转组件,所述旋转组件包括旋转动力件、分割器和转盘,所述旋转动力件与所述分割器的输入端连接,所述转盘与所述分割器的输出端连接,多个所述治具沿所述转盘的周向分布。

[0013] 可选地,所述多工位分割模组包括定位组件,所述定位组件包括固定盘、定位驱动件和定位杆,所述定位驱动件设置于所述固定盘上,两个所述定位杆相对设置于所述定位驱动件的输出端上,两个所述定位杆的间距与待定位的所述罩盖宽度相等;

[0014] 其中,所述定位驱动件用于,在所述旋转动力件驱动所述治具旋转至所述定位驱动件输出端位置的情况下,驱动两个所述定位杆伸出调整待定位的罩盖相对于所述治具的位置,以使待定位的罩盖定位于两个所述定位杆之间。

[0015] 可选地,所述定位组件还包括导向块,所述导向块固定于所述固定盘上,所述定位

杆的一端滑动穿设于所述导向块。

[0016] 可选地,所述移料机构包括:

[0017] 水平移动组件;

[0018] 竖直移动组件,所述竖直移动组件设置于所述水平移动组件的输出端上,所述下料机构和所述装配机构均设置于所述竖直移动组件的输出端上;

[0019] 其中,所述水平移动组件用于驱动所述竖直移动组件带动所述下料机构将所述治具上的罩盖搬运至与所述翻转模组相对的位置,以及用于驱动所述竖直移动组件带动所述装配机构将翻转后的罩盖移动至所述装配工位上。

[0020] 可选地,所述下料机构包括:

[0021] 第一安装板,与所述移料机构的移动端连接;

[0022] 下料夹紧驱动件,设置于所述第一安装板上;

[0023] 下料夹爪,两个所述下料夹爪相对设置于所述下料夹紧驱动件的输出端上,所述下料夹紧驱动件用于驱动两个所述下料夹爪夹持所述治具上的所述罩盖;

[0024] 第二安装板,所述第二安装板与所述第一安装板连接;

[0025] 吸取驱动件,设置于所述第二安装板上;

[0026] 吸头,与所述吸取驱动件的输出端连接,所述吸取驱动件用于驱动所述吸头下降以吸附所述罩盖的翻盖,使所述翻盖贴合于所述罩盖上。

[0027] 可选地,所述下料机构还包括顶杆,所述顶杆与所述竖直移动组件的输出端连接,所述竖直移动组件驱动所述下料机构抓取所述罩盖时,所述顶杆推动所述罩盖的尾盖转动预设角度β,其中预设角度β小于90°。

[0028] 可选地,所述翻转模组包括:

[0029] 升降机构;

[0030] 水平驱动件,设置于所述升降机构的输出端上;

[0031] 旋转驱动件,与所述水平驱动件的输出端连接;

[0032] 翻转夹紧驱动件,设置于所述旋转驱动件的输出端上;

[0033] 翻转夹爪,两个所述翻转夹爪相对设置于所述翻转夹紧驱动件的输出端上,所述翻转夹紧驱动件用于驱动两个所述翻转夹爪夹持位于所述移料机构输出端的所述罩盖,所述旋转驱动件用于带动所述翻转夹爪翻转所述罩盖,以使罩盖的开口与水平面呈所述预设夹角α。

[0034] 可选地,所述装配机构包括:

[0035] 第三安装板,与所述移料机构的移动端连接;

[0036] 垫块,所述垫块上设有斜面部,所述斜面部与所述第三安装板连接;

[0037] 装配夹紧驱动件,与所述垫块背离所述斜面部的一侧连接,所述垫块用于使所述装配夹紧驱动件的安装面与水平方向呈所述预设夹角α;

[0038] 装配夹爪,两个所述装配夹爪相对设置于所述装配夹紧驱动件的输出端上,所述装配夹紧驱动件用于驱动两个所述装配夹爪将翻转后的罩盖移动至所述装配工位上。

[0039] 可选地,所述输送模组包括:

[0040] 拨叉输送线,所述装配工位设于所述拨叉输送线上,所述拨叉输送线用于将所述底座输送至所述装配工位;

[0041] 装配定位机构,包括定位驱动组件、调整组件和装配定位夹板,所述调整组件与所述定位驱动组件的输出端连接,两个所述装配定位夹板相对设置于所述调整组件的输出端上,所述调整组件用于调节两个所述装配定位夹板之间的距离,以使两个所述装配定位夹板分别贴合于所述底座的两侧,所述罩盖扣合于所述底座上时,所述罩盖的两个侧壁分别与一个所述装配定位夹板贴合。

[0042] 有益效果:

[0043] 本实用新型提供的罩盖组装设备,包括输送模组、多工位分割模组、翻转模组和下料移栽模组,通过输送模组输送底座,多工位分割模组输送与底座相匹配的罩盖,下料移栽模组包括移料机构、下料机构和装配机构,下料机构和装配机构均设置于移料机构的移动端上,移料机构用于驱动下料机构将治具上的罩盖搬运至与翻转模组相对的位置,以使翻转模组夹取位于下料机构(320)输出端的罩盖,并翻转罩盖至与水平面呈预设夹角α,其中,预设夹角α小于90°,装配机构用于将翻转后的罩盖移动至装配工位上,以使罩盖扣合于底座上,减少了人工的干预也降低了劳动力成本,保证了装配的一致性,提高了装配的效率,并且该罩盖组装设备结构简单,可靠性高,可以减少后期停机调试的时间,保证罩盖组装设备高效运转,进一步提高装配效率。

附图说明

[0044] 图1是本实用新型提供的罩盖装配设备的结构示意图;

[0045] 图2是本实用新型提供的多工位分割模组在一视角下的结构示意图;

[0046] 图3是图2中B处的局部放大图;

[0047] 图4是本实用新型提供的多工位分割模组在另一视角下的结构示意图;

[0048] 图5是本实用新型提供的铭牌组装模组的结构示意图;

[0049] 图6是本实用新型提供的下料移栽模组的结构示意图;

[0050] 图7是本实用新型提供的翻转模组的结构示意图;

[0051] 图8是本实用新型提供的罩盖的结构示意图;

[0052] 图9是本实用新型提供的翻转模组翻转过程的结构示意图;

[0053] 图10是本实用新型提供的输送模组的结构示意图;

[0054] 图11是图10中A处的局部放大图。

[0055] 图中:

[0056] 10、罩盖;11、翻盖;12、尾盖;20、底座;

[0057] 100、输送模组;110、拨叉输送线;111、载具;120、装配定位机构;121、支座;122、装配伸缩驱动件;123、调整驱动件;124、装配定位夹板;125、限位板;1251、长条孔;

[0058] 200、多工位分割模组;210、旋转组件;211、旋转动力件;212、分割器;213、转盘;214、治具;2141、刹车机构;21411、立板;21412、刹车片;21413、背板;220、定位组件;221、固定盘;222、定位驱动件;223、定位杆;224、导向块;230、传动组件;231、主动带轮;232、从动带轮;233、传动带;

[0059] 300、下料移栽模组;310、移料机构;311、水平移动组件;312、竖直移动组件;3121、伺服电缸;3122、升降板;3124、导向组件;31241、滑轨;31242、滑块;320、下料机构;321、第一安装板;3211、第一板体;3212、第二板体;322、下料夹紧驱动件;323、下料夹爪;324、第二

安装板;325、吸取驱动件;326、吸头;327、顶杆;330、装配机构;331、第三安装板;3311、第三板体;3312、第四板体;332、垫块;333、装配夹紧驱动件;334、装配夹爪;335、第四安装板;336、按压驱动件;337、压板;

[0060] 400、翻转模组;410、升降机构;420、水平驱动件;430、旋转驱动件;440、翻转夹紧驱动件;450、翻转夹爪;

[0061] 500、铭牌组装模组;510、上料电缸;520、料仓;530、铭牌搬运组件;531、支架;532、水平搬运气缸;533、竖直搬运气缸;534、吸盘;540、光电传感器;550、中间定位支杆;560、定位框;

[0062] 600、罩盖上料输送线;

[0063] 700、罩盖移栽模组。

具体实施方式

[0064] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0065] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0066] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0067] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0068] 本实施例提供了一种罩盖组装设备,如图1-图11所示,该罩盖组装设备包括输送模组100、多工位分割模组200、下料模组和翻转模组400,输送模组100用于输送底座20至装配工位,多工位分割模组200包括多个治具214,每个治具214上均放置有一个罩盖10,多工位分割模组200用于将治具214上的罩盖10输送给下料移栽模组300,翻转模组400设置于输送模组100和多工位分割模组200之间,下料移栽模组300设置于多工位分割模组200的一侧,下料移栽模组300包括移料机构310、下料机构320和装配机构330,下料机构320和装配机构330均设置于移料机构310的移动端上。移料机构310用于驱动下料机构320将治具214上的罩盖10搬运至与翻转模组400相对的位置(该位置为翻转模组400的取料位置),翻转模组400用于夹取位于下料机构320输出端的罩盖10,并使罩盖10翻转至与水平面呈预设夹角

α,其中预设夹角α大于0°,小于90°,在翻转模组400驱动罩盖10翻转至与水平面呈预设夹角α后,移料机构310驱动装配机构330移动至翻转模组400相对的位置,装配机构330夹持位于翻转模组400输出端的罩盖10,将该罩盖10移动至位于装配工位的底座20上,装配机构330并将罩盖10扣合于底座20上,能够减少罩盖组装过程中的人工干预,降低了劳动力成本,保证了装配的一致性,提高了装配的效率,并且该罩盖10组装设备结构简单,可靠性高,可以减少后期停机调试的时间,保证罩盖10组装设备高效运转,进一步提高装配效率。

[0069] 需要说明的是,罩盖10上设有与底座20扣合的卡扣,为了保证卡扣顺利卡合在底座20的卡槽上,通过翻转模组400在罩盖10组装前将罩盖10翻转至合适的姿态,使卡扣顺利与底座20上的卡槽卡合。罩盖10翻转后与水平方向的预设夹角为α大于0°且小于90°,本实施例中优选罩盖10翻转后与水平方向的夹角为α为25°,保证了卡扣能够顺利斜插到底座20上的卡槽内,提高了装配的精确性和可靠性。在其他实施例中,可以根据实际需要设定罩盖10翻转后与水平方向的夹角α的大小。

[0070] 可选地,如图2-图4所示,多工位分割模组200包括旋转组件210,旋转组件210包括旋转动力件211、分割器212和转盘213,旋转动力件211与分割器212的输入端连接,转盘213与分割器212的输出端连接,多个治具214沿转盘213的周向均布。本实施例中旋转动力件211为旋转驱动电机,旋转驱动电机用于驱动分割器212带动转盘213每次转动一定的角度,使转盘213上的治具214移动至下一工位。具体地,本实施例中转盘213上设置有四个治具214,四个治具214中两个治具214之间的夹角为90°,使得驱动电机能够驱动分割器212每次带动转盘213转动90°至下一工位,保证装配过程有序进行。

[0071] 可选地,旋转驱动电机通过传动组件230将动力传递给分割器212,以保证分割器212和旋转驱动电机能够并排布置,使多工位分割模组200结构更加紧凑。具体地,传动组件230包括主动带轮231、从动带轮232和传动带233,主动带轮231与旋转驱动电机的输出端连接,从动带轮232与分割器212的输入端连接,传动带233绕设在主动带轮231和从动带轮232的外周上,并被主动带轮231和从动带轮232张紧,从而将旋转驱动电机的输出动力传递给分割器212。

[0072] 示例性地,本实施例中罩盖10包括第一类智能电表的第一罩盖和第二类智能电表的第二罩盖,第一罩盖宽度W1,第二罩盖宽度W2,W1大于W2,治具214上设有承载槽,承载槽的宽度为W1,保证了治具214兼容第一类电能表和第二类电能表。

[0073] 可选地,如图2-图4所示,多工位分割模组200包括定位组件220,定位组件220包括固定盘221、定位驱动件222和定位杆223,定位驱动件222设置于固定盘221上,两个定位杆223相对设置于定位驱动件222的输出端上,两个定位杆223的间距与待定位的罩盖宽度相等。本实施例中第一类罩盖与承载槽宽度相等,通过治具214上的承载槽本身的宽度即可对第一类罩盖定位,因此无需该定位组件220动作,能够节约装配时间,提高装配效率。因此,两个定位杆223之间的间距与第二类罩盖的宽度W2相等即可,第二类罩盖即为待定位的罩盖,旋转动力件211驱动治具214旋转至定位驱动件222的输出端的位置时,定位驱动件222用于驱动两个定位杆223伸出调整第二类罩盖(待定位的罩盖)在治具214上的位置,以第二类罩盖(待定位的罩盖)定位于治具214上,保证第二类罩盖(待定位的罩盖)相对于治具214的位置准确,提高后续装配的准确性。需要说明的是,罩盖10组装设备还包括控制模组,控制模组与定位组件220电连接,在生产第一类电能表或生产第二类电能表之前,在控制模组

上选择与生产的电能表型号相对应的程序即可控制定位组件220仅在对第二类罩盖(待定位的罩盖)进行定位时动作,具体地控制程序为现有技术中成熟的技术手段,在此不作赘述。

[0074] 可选地,如图2-图3所示,治具214上设有刹车机构2141,刹车机构2141包括立板21411、弹簧、刹车片21412和背板21413,立板21411设置在治具214靠近转盘213轴心的一端,立板21411的外侧设有背板21413,刹车片21412滑动设置在立板21411上,弹簧一端与背板21413连接,另一端与刹车片21412连接,治具214内放置有电能表时,会使刹车片21412弹簧被压缩,弹簧被压缩后会给刹车片21412弹力将治具214内的电能表抵接在承载槽的底壁上,保证罩盖10在治具214内更加稳定。

[0075] 可选地,定位组件220还包括导向块224,固定盘221上设有支座121,支座121上设有固定板,定位驱动件222和导向块224均设置在固定板上,定位杆223的一端滑动穿设于导向块224,能够保证定位杆223运动平稳,提高定位的精确性。

[0076] 可选地,如图5所示,罩盖组装设备还包括铭牌组装模组500,铭牌组装模组500用于将铭牌装配于罩盖10内。该铭牌组装模组500包括上料电缸510、顶料杆、料仓520和铭牌搬运组件530,顶料杆设置于上料电缸510的输出端上,料仓520底部设有供顶料杆穿过的避让孔,上料电缸510驱动顶料杆穿过料仓520底部将料仓520内的铭牌推动至料仓520的出料口,搬运组件将铭牌搬运至治具214上的罩壳内。

[0077] 可选地,料仓520顶部设有光电传感器540,光电传感器540用于检测料仓520顶部是否存在铭牌,当光电传感器540检测到料仓520顶部存在铭牌后,上料电缸510停止动作,从而实现弹夹式上料的方式,提高上料的效率。

[0078] 可选地,搬运组件包括支架531、水平搬运气缸532、竖直搬运气缸533和吸盘534,水平搬运气缸设置于支架531上,竖直搬运气缸533与水平搬运气缸的输出端连接,吸盘534设置在竖直搬运气缸533的输出端上,通过水平搬运气缸和竖直搬运气缸533驱动吸盘534从料仓520中吸取铭牌并移送至罩盖10内,完成铭牌装配。

[0079] 可选地,铭牌装配模组还包括中间定位支杆550和定位框560,定位框560设置于定位支杆的顶端,在搬运组件将铭牌搬运至罩盖10内之前,先在定位框560进行中间定位,保证铭牌装配后的位置准确。本实施例中,水平搬运气缸的输出端设有两个竖直搬运气缸533,每个竖直搬运气缸533的输出端均设有一个吸盘534,保证了搬运组件中的一个竖直搬运气缸533带动吸盘534将铭牌从料仓520中搬运至中间定位框560时,另一竖直搬运气缸533带动吸盘534将中间定位框560中的铭牌搬运至罩盖10内,提高铭牌装配效率。

[0080] 可选地,如图6所示,移料机构310包括水平移动组件311、竖直移动组件312,竖直移动组件312设置于水平移动组件311的输出端上,下料机构320和装配机构330均设置于竖直移动组件312的输出端上。其中,水平移动组件311用于驱动竖直移动组件312带动下料机构320将治具214上的罩盖10搬运至与翻转模组400相对的位置,以及用于驱动竖直移动组件312带动装配机构330将翻转后的罩盖10移动至装配工位上。该移料机构310的结构简单,搬运效率高,能够提高罩盖10的组装效率。

[0081] 具体地,水平移动组件311驱动下料机构320移动至治具214的上方,然后竖直移动组件312带动下料机构320下降并抓取治具214上的罩盖10,随后竖直移动组件312带动该罩盖10上升,水平移动组件311驱动该罩盖10移动至翻转模组400的取料位置,完成下料。在翻

转模组400对罩盖10翻转后,水平移动组件311驱动装配机构330移动至翻转模组400的输出端位置,从翻转模组400的输出端取下翻转后的罩盖10,随后水平移动组件311驱动装配机构330移动至装配工位,竖直移动组件312驱动该罩盖10下降扣合在位于装配工位的底座20上完成装配。该移料机构310的高度自动化设计减少了人工干预的需求,提高了生产线的自动化程度,有助于提高生产稳定性和降低操作错误的风险。

[0082] 可选地,水平移动组件311为水平移动气缸,竖直移动组件312包括伺服电缸3121和升降板3122,升降板3122与伺服电缸3121的输出端连接,下料机构320和装配机构330均设置在升降板3122上,使得下料机构320和装配机构330同时沿水平方向或竖直方向运动,即当水平移动组件311驱动竖直移动组件312带动下料机构320从治具214上搬运下来一个罩盖10时,水平移动组件311驱动竖直移动组件312带动装配机构330从翻转机构的输出端处搬运一个翻转后的罩盖10至装配工位,从而保证了下料和装配同步进行,提高装配效率。

[0083] 可选地,竖直移动组件312还包括导向组件3124,导向组件3124包括滑轨31241和滑块31242,滑轨31241沿竖直方向设置于水平移动气缸的输出端上,滑块31242设置于丝杠螺母组件上,滑块31242与滑轨31241滑动连接,保证竖直移动组件312移动更加稳定,提高装配效率和装配的准确性。

[0084] 可选地,下料机构320包括第一安装板321、下料夹紧驱动件322和下料夹爪323,第一安装板321包括互相垂直的第一板体3211和第二板体3212,第一安装板321的第一板体3211与竖直移动组件312输出端的升降板3122贴合并固定,下料夹紧驱动件322设置于第一安装板321的第二板体3212上,两个下料夹爪323相对设置于下料夹紧驱动件322的输出端上,下料夹紧驱动件322用于驱动两个下料夹爪323夹持治具214上的罩盖10,然后配合水平移动组件311和竖直移动组件312将罩盖10移动至翻转模组的取料位置,为罩盖10翻转做准备。

[0085] 可选地,如图6所示,下料机构320还包括第二安装板324、吸取驱动件325和吸头326,吸取驱动件325为吸取驱动杆气缸,第二安装板324与第一安装板321的第二板体3212连接,吸取驱动气缸设置于第二安装板324上,吸头326与吸取驱动件325的输出端连接,吸取驱动气缸用于驱动吸头326下降以吸附罩盖10的翻盖11,使翻盖11贴合于罩盖10上,防止翻盖11在组装过程中影响装配。

[0086] 可选地,下料机构320还包括顶杆327,顶杆327设置在竖直移动组件312的升降板3122上,竖直移动组件312驱动下料机构320抓取罩盖10时,顶杆327推动罩盖10的尾盖12转动预设角度β,该预设角度β大于0°,小于90°,从而为后续装配做好准备,避免尾盖12影响装配。需要说明的是,顶杆327的设置位置要与下料机构320所夹持的罩盖10的尾盖12相对应,要保证在竖直移动组件312下降时通过顶杆327顶住尾盖12并使尾盖12转动预设的角度。

[0087] 可选地,如图7-图9所示,翻转模组400包括升降机构410、水平驱动件420、旋转驱动件430、翻转夹紧驱动件440和翻转夹爪450。

[0088] 在一些实施例中,升降机构410为升降电缸,水平驱动件420为水平气缸,旋转驱动件430为旋转气缸,翻转夹紧驱动件440为翻转夹紧气缸,水平气缸设置于升降电缸的输出端上,旋转气缸与水平气缸的输出端连接,翻转夹紧气缸设置于旋转气缸输出端上,两个翻转夹爪450相对设置于翻转夹紧气缸的两个输出端上,升降电缸和水平气缸配合使翻转夹紧气缸移动至翻转模组的取料位置,翻转夹紧气缸用于驱动两个翻转夹爪450夹持位于翻

转模组取料位置的罩盖10。如图9所示，当罩盖10位于治具214中时，罩盖10的开口方向朝上，此时，为便于后续罩盖10与底座20的扣合，旋转气缸需要带动两个翻转夹爪450翻转罩盖10，使得罩盖10的开口方向朝下，并与水平方向呈预设夹角α(例如25°)，进而方便后续罩盖10与底座20之间的扣合。本实施例中，通过设置翻转模组400将罩盖10翻转至与水平方向呈预设夹角α(例如25°)的姿态，有助于提高装配的质量，降低了装配错误和装配不合格品的风险。

[0089] 可选地，装配机构330包括第三安装板331、垫块332和装配夹紧驱动件333，第三安装板331包括互相垂直的第三板体3311和第四板体3312，第三安装板331的第三板体3311与竖直移动组件312输出端上的升降板3122连接，垫块332上设有斜面部，斜面部与第三安装板331的第四板体3312的底面连接，装配夹紧驱动件333与垫块332背离斜面部的一侧连接，垫块332用于使装配夹爪334驱动件的安装面与水平方向呈预设夹角α(例如25°)，两个装配夹爪334相对设置于装配夹紧驱动件333的输出端上，装配夹紧驱动件333用于驱动两个装配夹爪334相互靠近或远离，以夹持或放开与水平方向呈25°夹角的罩盖10。通过在垫块332上设置斜面部，从而保证装配机构330的夹取姿态与罩盖10翻转后的姿态相同，保证装配机构330夹取的准确性，然后通过竖直移动组件312和水平移动组件311带动装配机构330移动至装配工位，将罩盖10放置在底座20上。本实施例中装配夹紧驱动件333为装配夹紧气缸，装配夹紧气缸能够提供稳定的夹持力保证了装配的准确性。

[0090] 可选地，装配机构330还包括第四安装板335、按压驱动件336和压板337，第四安装板335与第三安装板331的第四板体3312连接，按压驱动件336设置于第四安装板335上，压板337与按压驱动件336的输出端连接，按压驱动件336用于按压罩盖10于底座20上。按压驱动件336用于按压罩盖10，确保其与底座20完全配合。这提高了装配的质量，确保了产品的可靠性和性能。本实施例中按压驱动件336为按压气缸，按压气缸的动力稳定，噪音小，能够给罩盖10施加适当压力，使罩盖10与底座20完美组合。

[0091] 可选地，输送模组100包括拨叉输送线110和装配定位机构120，装配工位设置于拨叉输送线110上，拨叉输送线110用于将底座20输送至装配工位，装配定位机构120包括定位驱动组件、调整组件和装配定位夹板124，调整组件与定位驱动组件的输出端连接，两个装配定位夹板124相对设置于调整组件的输出端上，调整组件用于调节两个装配定位夹板124之间的距离，定位驱动组件用于驱动两个装配定位夹板124分别贴合于底座20的两侧，以使底座20和罩盖10的连接处对齐，提高装配的效果和装配的质量。

[0092] 可选地，定位驱动组件包括支座121、装配伸缩驱动件122和装配定位夹板124，调整组件包括调整驱动件123，本实施例中装配伸缩驱动件122为装配伸缩气缸，调整驱动件123为调整夹紧气缸，装配伸缩气缸设置于支座121上，调整夹紧气缸与装配伸缩气缸的输出端连接，两个装配定位夹板124均与调整夹紧气缸的两个输出端连接，调整夹紧气缸用于调整两个装配定位夹板124之间的间距以适配不同型号的智能电表的底座20。可以理解的是，第一类智能电表的第一底座宽度W3，第二类智能电表的第二底座宽度W4，W3大于W4，且W1等于W3，W2等于W4，保证第一罩盖与第一底座相配合，第二罩盖与第二底座相匹配。在装配定位机构120定位第一底座时，调整夹紧气缸驱动两个装配定位夹板124张开至与W3的宽度相同，然后装配伸缩气缸驱动两个装配定位夹板124向前移动至两个装配定位夹板124与第一底座的两侧分别贴合，第一罩盖扣合时，第一罩盖的两侧也分别与一个装配定位夹板

124贴合,使第一罩盖准确的扣合在第一底座上,提高装配质量。

[0093] 可选地,调整组件还包括限位板125和限位杆,限位板125固定于调整驱动件123上,限位板125上设有两个长条孔1251,两个长条孔1251沿调整驱动件123驱动方向延伸,每个装配定位夹板124上均设有一个限位杆,每个限位杆均滑动设置于一个长条孔1251中,长条孔1251用于限制装配定位夹板124的运动行程,避免定位板运动过位,提高了定位的准确性。

[0094] 可选地,如图10-图11所示拨叉输送线110包括线轨、水平电缸、拨叉升降气缸和拨叉,线轨上放置有多个载具111,载具111能够承载第一类电能表的底座20或承载第二类电能表的底座20,载具111上设有供拨叉穿设的通孔,水平电缸的输出端设有多个拨叉升降气缸,每个拨叉升降气缸的输出端均设有拨叉,拨叉升降气缸带动拨叉穿设在载具111的通孔内,然后通过水平电缸带动拨叉平移,从而使载具111沿着线轨输送至装配工位,等待装配机构330将罩盖10装配至底座20上,拨叉输送先将装配好的成品沿着线轨继续输送至下一工位。

[0095] 可选地,本实施例还包括罩盖上料输送线600和罩盖移栽模组700,罩盖上料输送线600用于将罩盖10输送给罩盖移栽模组700,罩盖10上料移栽模组用于将罩盖10搬运至多工位分割模组200的治具214上。需要说明的是,罩盖上料输送线600可以采用带式输送线,罩盖移栽模组700结构可以采用现有技术中任意一种搬运的结构,只要能够将罩盖10顺利搬运至治具214上即可,对罩盖移栽模组700的结构不做具体限定。

[0096] 具体地,本实施例提供的罩盖组装设备组装过程为:

[0097] S1、收到转盘213上治具214到位信号后,下料移栽搬运模组的伺服电缸3121带动升降板3122上的下料机构320向下移动,下料夹紧气缸驱动两个下料夹爪323将罩盖10从转盘213的治具214中抓取下来,同时吸取驱动气缸带动吸头326将罩盖10的翻盖11吸附住;然后,下料移栽搬运模组的伺服电缸3121向上移动,水平移动气缸向水平方向移动(向左),伺服电缸3121向下移动,使从转盘213上抓取的罩盖10位于翻转模组400的取料位置。

[0098] S2、接收下料移栽搬运模块到达翻转模组400的取料位置的信号后,翻转模组400的水平气缸向前移动,翻转夹紧气缸驱动连个翻转夹爪450夹持位于翻转模组400的取料位置的罩盖10并翻转一定角度(如与水平面夹角为25°),同时伺服电缸3121向上移动,水平移动气缸向右移动,使装配机构330到达翻转模组400的取料位置,此时,下料机构320再次从转盘213中取下一组待组装的罩盖10。

[0099] S3、下料移栽模组300的伺服电缸3121向下移动,到达翻转模组400的取料位置,装配夹紧气缸驱动两个装配夹爪334将罩盖10从翻转夹紧气缸的两个翻转夹爪450中取下来,然后,水平移动气缸回到原点(缩回状态),伺服电缸3121向上移动,水平移动气缸向水平方向移动(向左),到达组装上方等待位。

[0100] S4、伺服电缸3121向下移动,同时装配定位机构120的装配伸缩气缸伸出,驱动两个装配定位夹板124对底座20和罩盖10进行辅助定位,此时罩盖10到达扣合位置点,按压气缸驱动压板337将罩盖10压一下进行组装到位,装配夹紧气缸张开两个装配夹爪334松开罩盖10,此时,罩盖10就已经同底座20扣合好。

[0101] S5、按压气缸缩回,同时水平移动气缸复位,伺服电缸3121向上移动,整个移料机构310回到初始状态,然后重复上述的装配过程。

[0102] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

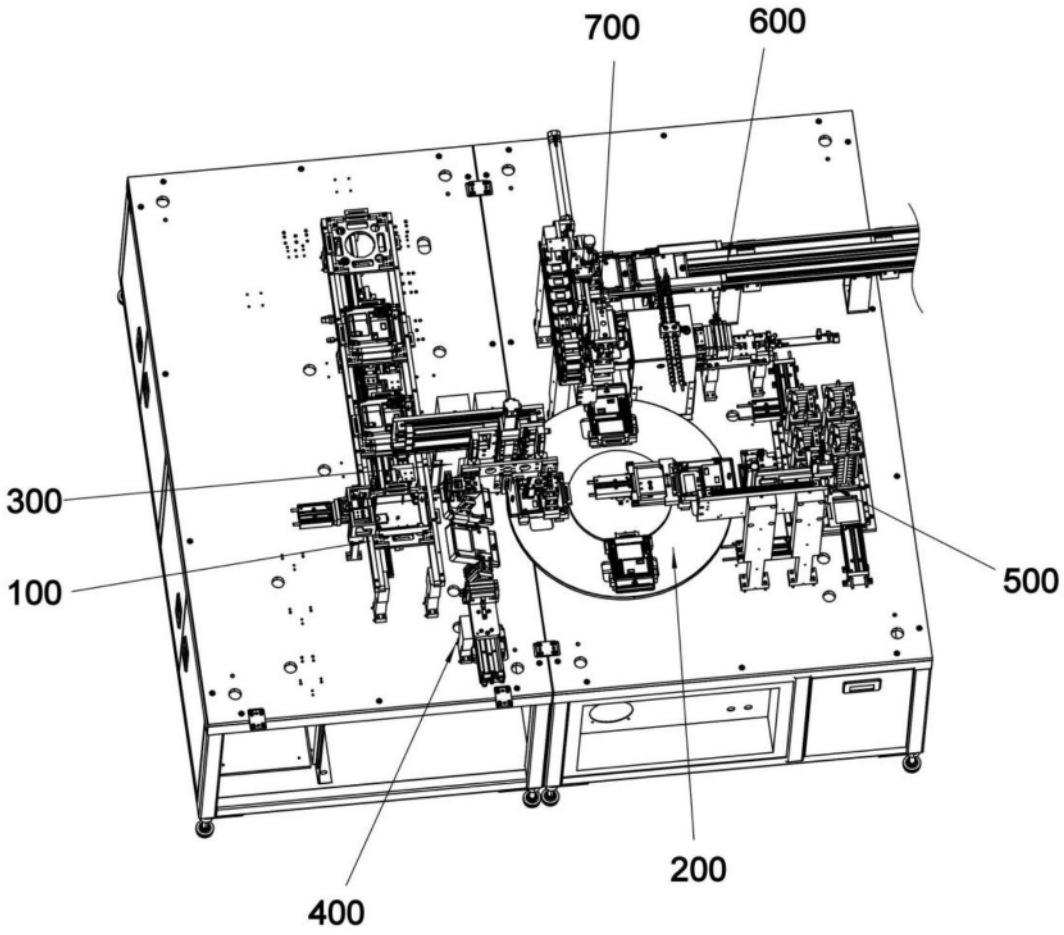

700
600
300
100
500
200
400

图1

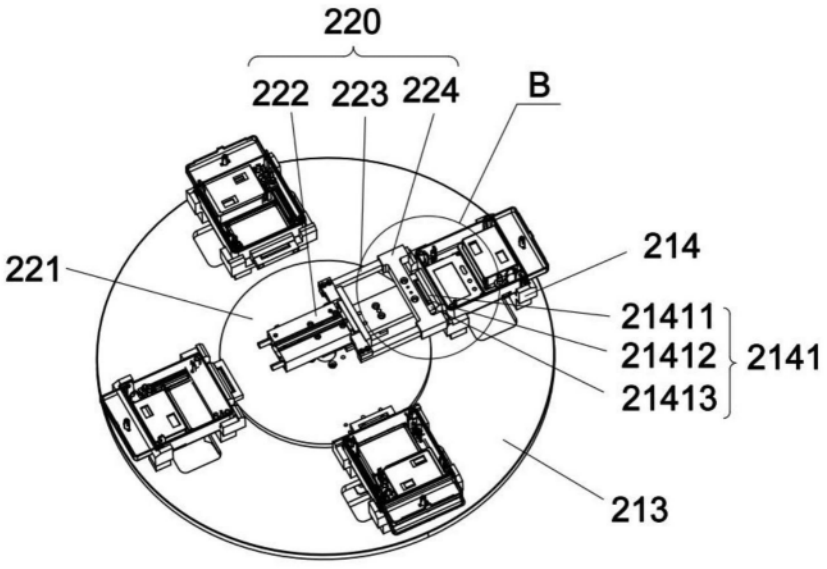

220
222
223
224
B
214
221
21411
21412
21413
2141
213

图2

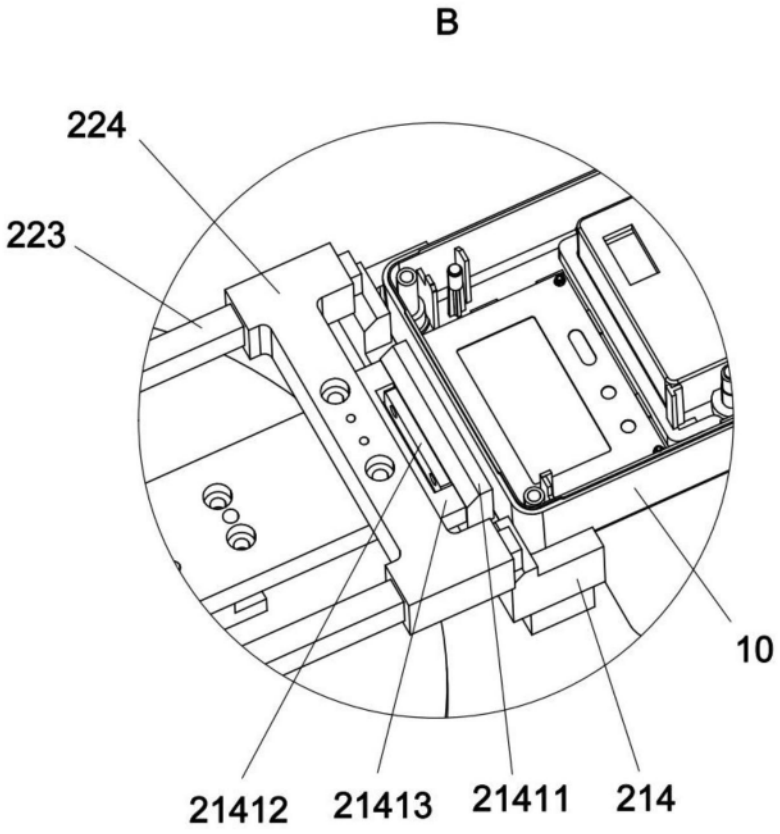

B
224
223
10
21412
21413
21411
214

图3

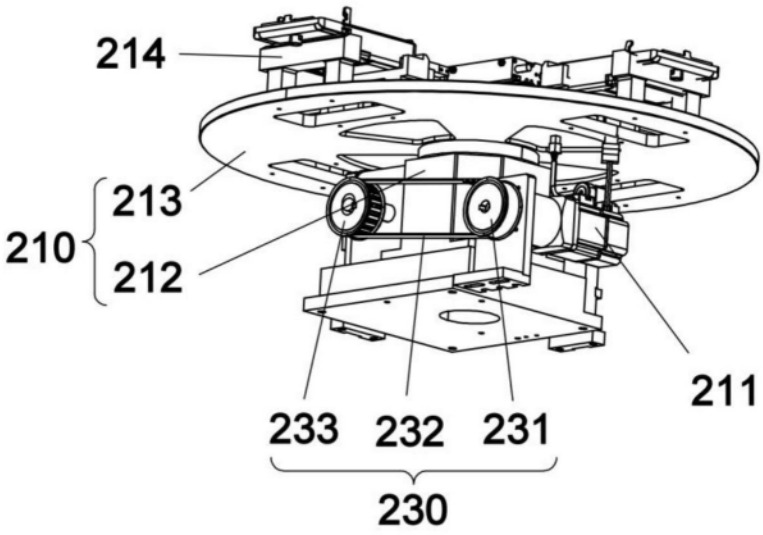

214
213
210
212
211
233
232
231
230

图4

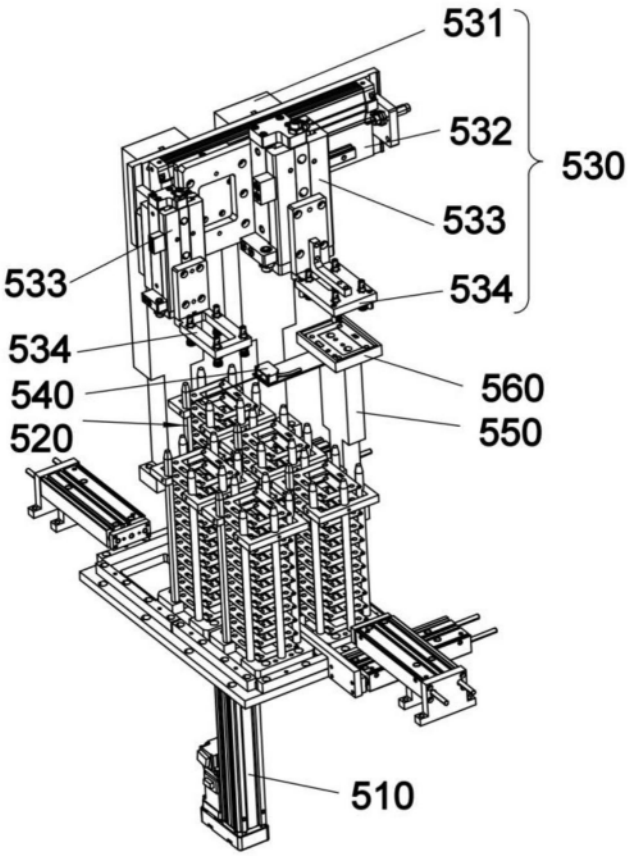


图5

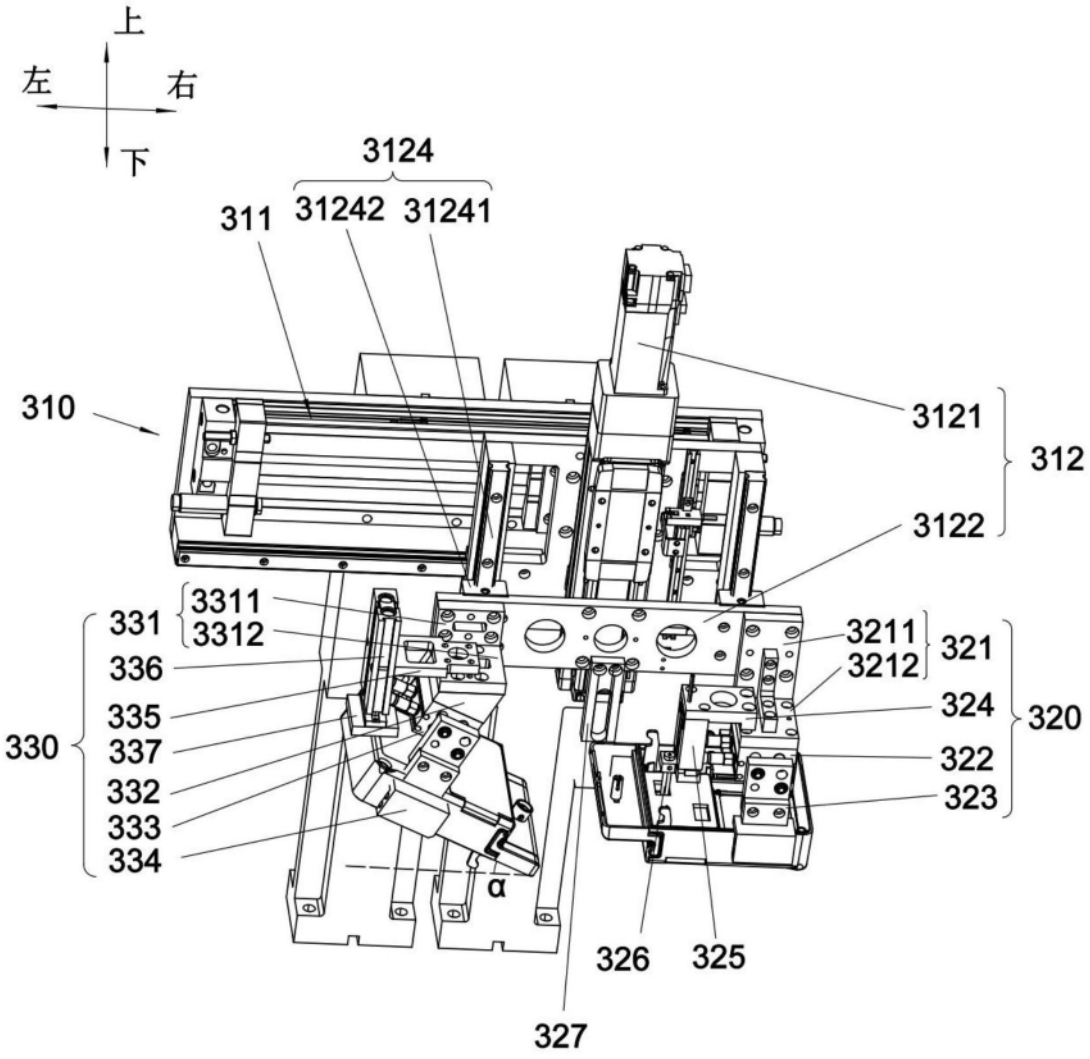

上
左
右
下
3124
311
31242
31241
310
3121
312
3122
3311
331
3312
336
335
330
337
332
333
334
α
3211
321
3212
324
320
322
323
326
325
327

图6

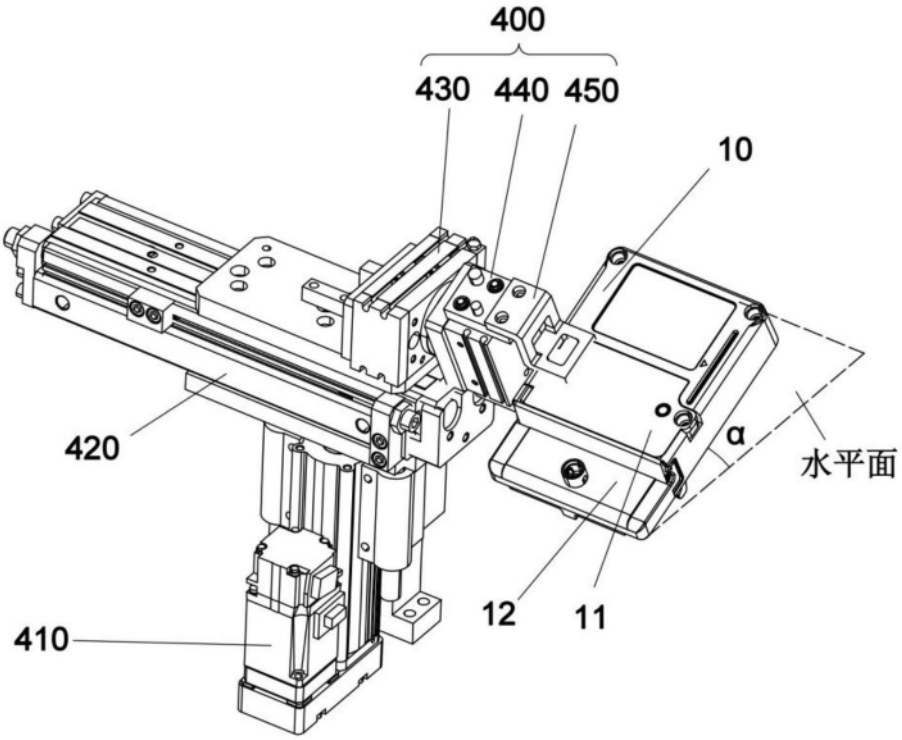


图7

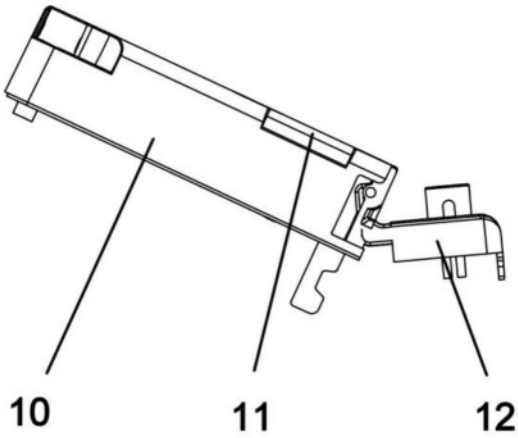


图8

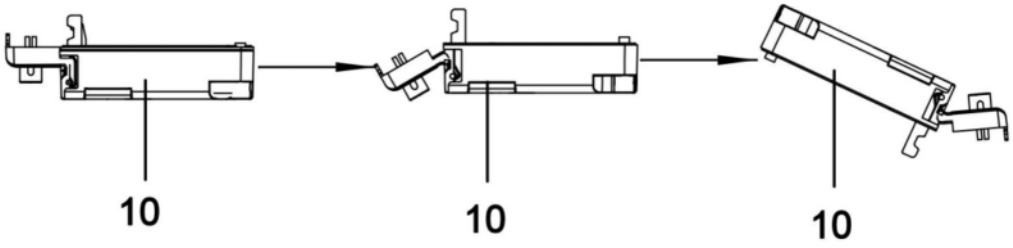


图9

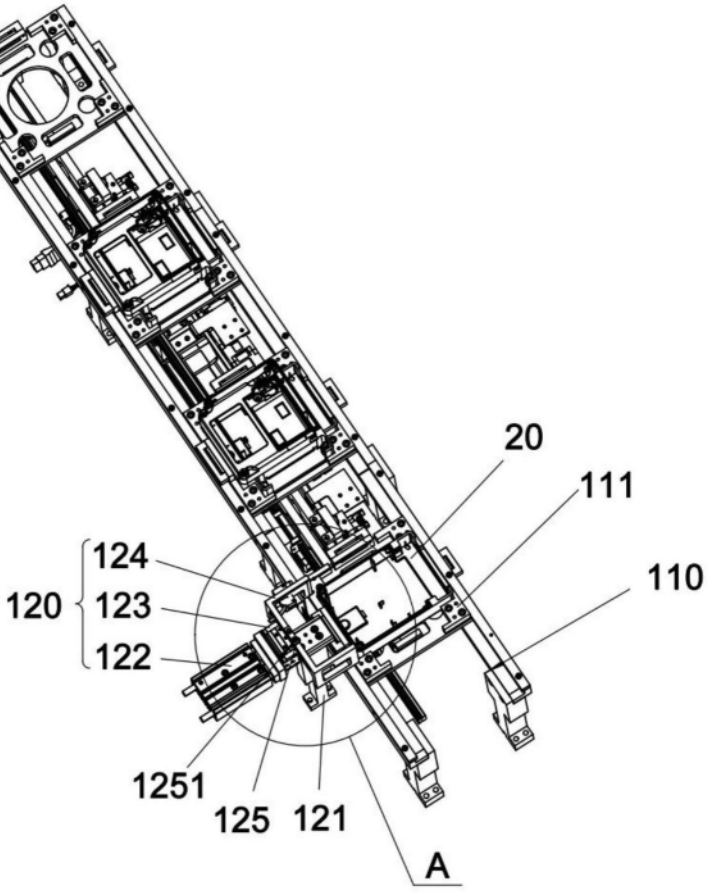


图10

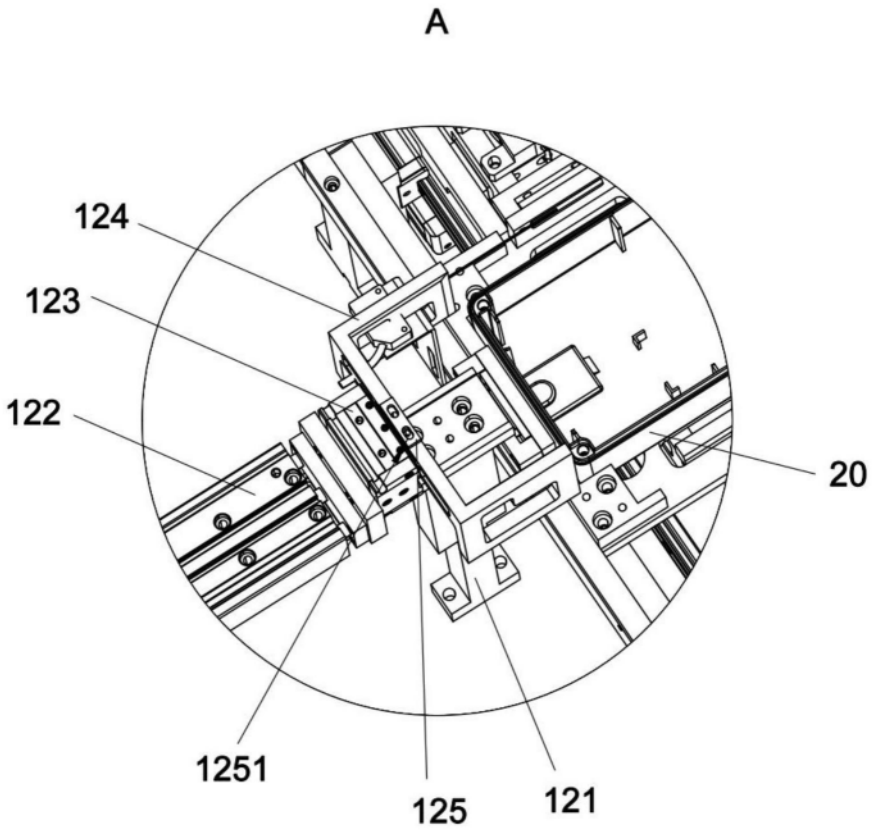


图11