



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108213953 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201810182402.6

(22)申请日 2018.03.06

(71)申请人 珠海市精模有限公司

地址 519000 广东省珠海市平沙镇丰收路
29号厂房一一楼

(72)发明人 周晓云

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 郭俊霞

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

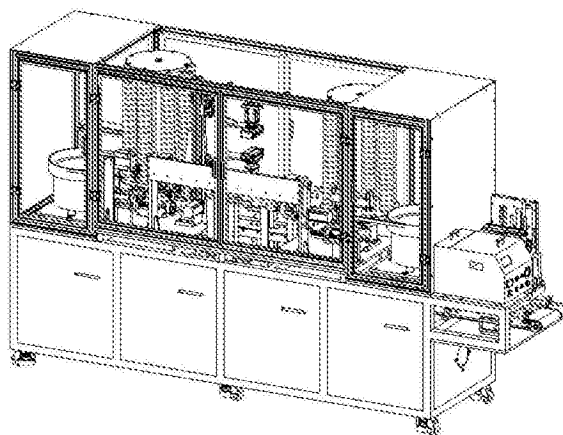
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

拉箱组装设备及拉箱自动化组装线

(57)摘要

本发明提供了一种拉箱组装设备及拉箱自动化组装线,涉及手拉箱或拉杆箱制造技术领域,为解决现有拉杆箱采用人工组装的方式,该方式存在诸多不便的技术问题。涉及一种拉箱组装设备,包括:第一安装位置、第二安装位置以及升降输送装置;还包括主板送料装置、轮轴预装装置、轮轴装配装置和把手安装装置;主板送料装置包括主板夹持机构,轮轴预装装置和轮轴装配装置设置在第一安装位置的两侧,升降输送装置将安装轮轴送至第二安装位置,在第二安装位置上安装把手。涉及一种拉箱自动化组装线,包括:控制装置和上述的拉箱组装设备。该拉箱组装设备及拉箱自动化组装线将各个工序的组装过程合并于一体,全程实现自动化作业。



1. 一种拉箱组装设备,其特征在于,包括:在主板上安装轮轴的第一安装位置(L)、在所述主板上安装把手的第二安装位置(M)以及将两个安装位置进行衔接的升降输送装置(100);

还包括用于往所述第一安装位置(L)输送所述主板的主板送料装置(200)、用于预装所述轮轴的两组轮轴预装装置(300)、用于将预装的所述轮轴安装在所述主板上的两组轮轴装配装置(400)和安装所述把手的把手安装装置(500);

所述主板送料装置(200)包括主板夹持机构(210),所述主板夹持机构(210)能够夹持所述主板由主板取料位置(N)送至所述第一安装位置(L)上,两组所述轮轴预装装置(300)和两组所述轮轴装配装置(400)均分别设置在所述第一安装位置(L)的两侧,所述轮轴装配装置(400)能够夹持与其相同侧预装的所述轮轴并将其安装在所述主板上,并使所述主板相对两侧均安装所述轮轴,所述升降输送装置(100)将安装所述轮轴的主板由所述第一安装位置(L)输送至所述第二安装位置(M),并通过所述把手安装装置(500)在所述第二安装位置(M)上安装所述把手。

2. 根据权利要求1所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述第一安装位置(L)位于所述第二安装位置(M)的上方;

所述升降输送装置(100)包括用于使所述第一安装位置(L)在竖直方向作直线运动的升降机构和将所述第一安装位置(L)上的所述主板送至所述第二安装位置(M)的输送机构。

3. 根据权利要求2所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述升降机构包括用于支撑所述主板的至少两个支撑柱(110)和驱动所述支撑柱(110)升降的第一驱动组件;

所述输送机构包括传送带组件和驱动所述传送带组件运行的第二驱动组件,所述传送带组件包括传送带(120);

所述第一驱动组件驱动所述支撑柱(110)向下运动,使所述支撑柱(110)上的所述主板落至所述传送带(120)上,并在所述传送带(120)的带动下运动至所述第二安装位置(M)上。

4. 根据权利要求2所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述主板取料位置(N)位于所述第一安装位置(L)的正上方;

所述主板送料装置(200)还包括驱动所述主板夹持机构(210)在水平面内转动的第三驱动组件(220)、驱动所述主板夹持机构(210)在竖直面内转动的第四驱动组件(230)、驱动所述主板夹持机构(210)在竖直方向作直线运动的第五驱动组件(240);

所述主板由所述主板夹持机构(210)夹持,并在所述第三驱动组件(220)、所述第四驱动组件(230)和所述第五驱动组件(240)的驱动下,将所述主板由所述主板取料位置(N)送至所述第一安装位置(L)。

5. 根据权利要求4所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述轮轴预装装置(300)包括用于输送滚轮的滚轮送料机构(310)和设置在所述滚轮送料机构(310)的一侧且用于在所述滚轮上安装滚轴的滚轴送料机构(320)。

6. 根据权利要求5所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述滚轮送料机构(310)包括至少一个滚轮组(311)、用于放置所述滚轮组(311)的滚轮放料机构(312)以及用于将滚轮推出的滚轮推料机构(313);每个所述滚轮组(311)包括多个所述滚轮,多个所述滚轮沿竖直方向依次同轴排列设置,所述滚轮推料机构(313)设置在所述滚轮放料机构(312)远离所述滚轮组(311)的端部;所述滚轮放料机构(312)上设有用于滚轮通过的出口,所述滚轮组

(311)最底端的所述滚轮能够凸出于所述出口,并由所述滚轮推料机构(313)将其推出至滚轮移料机构(314)上;

所述滚轴送料机构(320)包括用于输送所述滚轴的振动盘(321)和用于将所述滚轴输送至所述滚轮移料机构(314)上的滚轴移料机构(322);所述滚轴移料机构(322)包括用于夹持所述滚轴的夹持部,所述滚轴移料机构(322)由所述振动盘(321)的(3211)夹持所述滚轴,并将其输送至所述滚轮的正上方,使所述滚轴卡接于所述滚轮的中心孔处,构成轮轴装配体(600)。

7.根据权利要求6所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述轮轴装配装置(400)包括用于夹持所述轮轴装配体(600)的轮轴夹持机构(410)、用于驱动所述轮轴夹持机构(410)在竖直平面内做圆周运动的翻转机构(420)以及驱动所述轮轴装配体(600)横向运动以靠近或远离主板的第十驱动组件(430);

所述轮轴夹持机构(410)夹持所述轮轴装配体(600),依次通过所述翻转机构(420)和所述第十驱动组件(430),使所述轮轴装配体(600)的轴线与主板上的安装孔的中心线同轴设置,且使所述轮轴装配体(600)安装在所述主板上。

8.根据权利要求7所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述把手安装装置(500)包括用于放置所述把手的把手放料组件(510)、用于将所述把手移送至把手安装位(P)的把手移料机构(520)以及用于将所述把手固定安装在所述主板上的紧固机构(530);

所述紧固机构(530)位于所述第二安装位置(M)的上方,所述紧固机构(530)能够带动紧固件靠近或远离所述第二安装位置(M)的主板,使所述把手通过所述紧固件安装于所述主板上。

9.根据权利要求8所述的拉箱组装设备,其特征在于,所述紧固机构(530)采用自动螺钉机。

10.一种拉箱自动化组装线,其特征在于,包括:控制装置和上述权利要求任一项所述的拉箱组装设备,所述升降输送装置(100)、所述主板送料装置(200)、所述轮轴预装装置(300)、所述轮轴装配装置(400)和所述把手安装装置(500)均与所述控制装置电连接。

拉箱组装设备及拉箱自动化组装线

技术领域

[0001] 本发明涉及手拉箱或拉杆箱制造技术领域,尤其是涉及一种拉箱组装设备及拉箱自动化组装线。

背景技术

[0002] 拉箱又称手拉箱或拉杆箱,是一种具有拉杆和滚轮的行李箱。因其便于携带物品、省力、使用方便等成为旅行、外出受到广泛使用的工具。

[0003] 现有的拉杆箱有单管拉杆及双管拉杆之分,拉杆的管亦有方管和圆管之分,以方便行走时手持拉杆,大大减轻使用者的负担。其中。设有拉杆的拉杆箱可以手提也可以拖拉在地面上滑行。拉杆箱的材质以布箱、ABS硬箱、皮箱、PC等为主要材质,并根据使用性将其分为定向轮、万向轮以及最新的可拆卸万向轮拉杆箱三大类。

[0004] 一般地,拉杆箱主要由组成箱体的主板(包括后主板)、滚轮(或胶轮)和把手组成,在拉拉箱的实际组装车间,大多采用人工取料组装,例如:以手拉箱为例,其组装过程包括:人工取后主板定位、人工取胶轮、胶轴、人工取把手、人工预装胶轮及胶轮轴、后主板安装完成。

[0005] 在上述人工组装拉杆箱的过程中,一个工位处往往放置多个盛放不同部件的零件筐,这就导致作业现场零乱、作业场地增大且人工劳动强度也较大;并且,由于个体差异,可能导致拉杆箱的安装质量参差不齐,从而使拉杆箱的使用存在安全隐患,产品的输出稳定性也较低。

发明内容

[0006] 本发明的第一目的在于提供一种拉箱组装设备,为解决现有拉杆箱采用人工组装的方式,该方式存在诸多不便的问题。

[0007] 本发明提供的拉箱组装设备,包括:在主板上安装轮轴的第一安装位置、在主板上安装把手的第二安装位置以及将两个安装位置进行衔接的升降输送装置。

[0008] 还包括用于往所述第一安装位置输送主板的主板送料装置、用于预装轮轴的两组轮轴预装装置、用于将预装的所述轮轴安装在主板上的两组轮轴装配装置和安装把手的把手安装装置。

[0009] 所述主板送料装置包括主板夹持机构,所述主板夹持机构能够夹持主板由主板取料位置送至所述第一安装位置上,两组所述轮轴预装装置和两组所述轮轴装配装置均分别设置在所述第一安装位置的两侧,所述轮轴装配装置能够夹持与其相同侧预装的所述轮轴并将其安装在主板上,并使主板相对两侧均安装所述轮轴,所述升降输送装置将安装所述轮轴的主板由所述第一安装位置输送至所述第二安装位置,并通过所述把手安装装置在所述第二安装位置上安装把手。

[0010] 进一步地,所述第一安装位置位于所述第二安装位置的上方;所述升降输送装置包括用于使所述第一安装位置在竖直方向作直线运动的升降机构和将所述第一安装位置

上的主板送至所述第二安装位置的输送机构。

[0011] 进一步地,所述升降机构包括用于支撑主板的至少两个支撑柱和驱动所述支撑柱升降的第一驱动组件。

[0012] 所述输送机构包括传送带组件和驱动所述传送带组件运行的第二驱动组件,所述传送带组件包括传送带,所述传送带上设有所述支撑柱穿设的通孔。

[0013] 所述第一驱动组件驱动所述支撑柱向下运动,使所述支撑柱上的主板落至所述传送带上,并在所述传送带的带动下运动至所述第二安装位置上。

[0014] 进一步地,所述主板取料位置位于所述第一安装位置的正上方。

[0015] 所述主板送料装置还包括驱动所述主板夹持机构在水平面内转动的第三驱动组件、驱动所述主板夹持机构在竖直面内转动的第四驱动组件、驱动所述主板夹持机构在竖直方向作直线运动的第五驱动组件。

[0016] 所述主板由所述主板夹持机构夹持,并在所述第三驱动组件、所述第四驱动组件和所述第五驱动组件的驱动下,将所述主板由所述主板取料位置送至所述第一安装位置。

[0017] 进一步地,所述轮轴预装装置包括用于输送滚轮的滚轮送料机构和设置在所述滚轮送料机构的一侧且用于在所述滚轮上安装滚轴的滚轴送料机构。

[0018] 进一步地,所述滚轮送料机构包括至少一个滚轮组、用于放置所述滚轮组的滚轮放料机构以及用于将滚轮推出的滚轮推料机构;每个所述滚轮组包括多个滚轮,多个所述滚轮沿竖直方向依次同轴排列设置,所述滚轮推料机构设置与所述滚轮放料机构远离所述滚轮组的端部;所述滚轮放料机构上设有用于滚轮通过的出口,所述滚轮组最底端的所述滚轮能够凸出于所述出口,并由所述滚轮推料机构将其推出至滚轮移料机构上。

[0019] 所述滚轴送料机构包括用于输送所述滚轴的振动盘和用于将所述滚轴输送至所述滚轮移料机构上的滚轴移料机构;所述滚轴移料机构包括用于夹持所述滚轴的夹持部,所述滚轴移料机构由所述出料端夹持所述滚轴,并将其输送至所述滚轮的正上方,使所述滚轴卡接于所述滚轮的中心孔处,构成轮轴装配体。

[0020] 进一步地,所述轮轴装配装置包括用于夹持所述轮轴装配体的轮轴夹持机构、用于驱动所述轮轴夹持机构在竖直平面内做圆周运动的翻转机构以及驱动所述轮轴装配体横向运动以靠近或远离主板的第十驱动组件。

[0021] 所述轮轴夹持机构夹持所述轮轴装配体,依次通过所述翻转机构和所述第十驱动组件,使所述轮轴装配体的轴线与主板上的安装孔的中心线同轴设置,且使所述轮轴装配体安装在所述主板上。

[0022] 进一步地,所述把手安装装置包括用于放置把手的把手放料组件、用于将所述把手移送至把手安装位的把手移料机构以及用于将所述把手固定安装在主板上的紧固机构。

[0023] 所述紧固机构位于所述第二安装位置的上方,所述紧固机构能够带动紧固件靠近或远离所述第二安装位置的主板,使所述把手通过所述紧固件安装于主板上。

[0024] 进一步地,所述紧固机构采用自动螺钉机。

[0025] 本发明提供的拉箱组装设备的有益效果:

[0026] 在该拉箱组装设备中,通过主板送料装置可将主板送至第一安装位置上,通过轮轴预装装置可将实现轮轴的预安装,该预安装是指将滚轴与滚轮的中心重合,并通过轮轴装配装置将预装好的轮轴安装在主板上;由于轮轴预装装置和轮轴装配装置均设置有两

组,因而主板两侧可同时实现轮轴的安装,安装好轮轴的主板通过升降输送装置被送至第二安装位置,并通过把手安装装置在第二安装位置上实现把手的安装;由以上可知,该拉箱组装设备能够实现主板、轮轴和把手之间一系列的安装动作,采用机械代替人工的安装方式,大大降低了作业现场的零乱程度、无需较大的工作场地、也大大减轻了工人的劳动强度,且安装效率较高,促进了生产。

[0027] 本发明的第二目的在于提供一种拉箱自动化组装线,为解决拉杆箱采用人工组装的方式,该方式存在诸多不便的问题。

[0028] 本发明提供的拉箱自动化组装线,包括:控制装置和上述的拉箱组装设备,所述升降输送装置、所述主板送料装置、所述轮轴预装装置、所述轮轴装配装置和所述把手安装装置均与所述控制装置电连接。

[0029] 本发明提供的拉箱自动化组装线的有益效果:

[0030] 在该拉箱自动化组装线中设置上述的拉箱组装设备,其中,该拉箱组装设备的具体结构、连接关系以及有益效果等已在上述文字中进行了详细说明,在此不再赘述。

[0031] 除此之外,该拉箱自动化组装线将各个工序的组装过程合并于一体,全程作业由PLC智能系统控制配合精密的机械运动结构来完成:自动送料、自动精准定位、自动旋转/翻转、自动升降/输送以及自动连贯组装等动作。该组装线具有占地面积较小、产能效率高、产品输出稳定、无安全隐患、无需人工操作和全程自动化作业等特点。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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它的附图。

[0033] 图1为本发明的实施例提供的拉箱组装设备的结构示意图;

[0034] 图2为图1所示拉箱组装设备的结构示意图,其中,部分部件未示出;

[0035] 图3为图1所示拉箱组装设备的结构示意图,其中,部分部件未示出;

[0036] 图4为图1所示主板送料装置的结构示意图,其中,主板位于第一安装位置L处;

[0037] 图5为图1所示主板送料装置的结构示意图,其中,主板位于主板取料位置N处;

[0038] 图6为图1所示轮轴预装装置的结构示意图;

[0039] 图7为图6所示轮轴预装装置的仰视图,其中,一些部件未示出;

[0040] 图8为图6所示A处的结构示意图;

[0041] 图9为图1所示轮轴装配装置的结构示意图,其中,图中所示为轮轴夹持机构已夹持住轮轴装配体;

[0042] 图10为图9所示翻转机构与滑块的连接结构示意图;

[0043] 图11为图9所示轮轴装配装置与主板的组合结构示意图;

[0044] 图12为主板与把手的分解示意图;

[0045] 图13为图1所示把手安装装置与升降输送装置的连接结构示意图;

[0046] 图14为图13所示把手安装装置的主视图;

[0047] 图15为图13所示B处的放大结构示意图;

[0048] 图16为图14所示C处的放大结构示意图。

[0049] 图标:100-升降输送装置;200-主板送料装置;300-轮轴预装装置;400-轮轴装配装置;500-把手安装装置;600-轮轴装配体;110-支撑柱;120-传送带;210-主板夹持机构;220-第三驱动组件;230-第四驱动组件;240-第五驱动组件;310-滚轮送料机构;320-滚轴送料机构;410-轮轴夹持机构;420-翻转机构;430-第十驱动组件;510-把手放料组件;520-把手移料机构;530-紧固机构;540-挡板机构;550-第二定位块;560-把手推料机构;610-丝杠;620-滑块;311-滚轮组;312-滚轮放料机构;313-滚轮推料机构;314-滚轮移料机构;321-振动盘;322-滚轴移料机构;3121-底板;3131-接料板;3132-推板;3141-移动块;3211-出料端;4201-齿轮齿条组件;4202-第二限位结构;4203-顶柱组件;5201-吸盘;5202-第一动力元件;5203-第二动力元件;42031-顶柱。

具体实施方式

[0050] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0051] 在本发明的描述中,需要说明的是,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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的机构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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0052] 如图1至图3所示,本实施例提供了一种拉箱组装设备,包括:在主板上安装轮轴的第一安装位置L、在主板上安装把手的第二安装位置M以及将两个安装位置进行衔接的升降输送装置100;还包括用于往第一安装位置L输送主板的主板送料装置200、用于预装轮轴的两组轮轴预装装置300、用于将预装的轮轴安装在主板上的两组轮轴装配装置400和安装把手的把手安装装置500;主板送料装置200包括主板夹持机构210,主板夹持机构210能够夹持主板由主板取料位置N送至第一安装位置L上,两组轮轴预装装置300和两组轮轴装配装置400均分别设置在第一安装位置L的两侧,轮轴装配装置400能够夹持与其相同侧预装的轮轴并将其安装在主板上,并使主板相对两侧均安装轮轴,升降输送装置100将安装轮轴的主板由第一安装位置L输送至第二安装位置M,并通过把手安装装置500在第二安装位置M上安装把手。

[0053] 在该拉箱组装设备中,通过主板送料装置200可将主板送至第一安装位置L上,通过轮轴预装装置300可将实现轮轴的预安装,该预安装是指将滚轴与滚轮的中心重合,并通过轮轴装配装置400将预装好的轮轴安装在主板上;由于轮轴预装装置300和轮轴装配装置400均设置有两组,因而主板两侧可同时实现轮轴的安装,安装好轮轴的主板通过升降输送装置100被送至第二安装位置M,并通过把手安装装置500在第二安装位置M上实现把手的安装;由以上可知,该拉箱组装设备能够实现主板、轮轴和把手之间一系列的安装动作,采用机械代替人工的安装方式,大大降低了作业现场的零乱程度、无需较大的工作场地、也大大减轻了工人的劳动强度,且安装效率较高,促进了生产。

[0054] 如图2所示,第一安装位置L位于所述第二安装位置M的上方;升降输送装置100包

括用于使第一安装位置L在竖直方向作直线运动的升降机构和将第一安装位置L上的主板送至第二安装位置M的输送机构。

[0055] 在该实施例中,如图3所示,升降机构包括用于支撑主板的至少两个支撑柱110和驱动支撑柱110升降的第一驱动组件;输送机构包括传送带组件和驱动传送带组件运行的第二驱动组件,传送带组件包括传送带120;第一驱动组件驱动支撑柱110向下运动,使支撑柱110上的主板落至传送带120上,并在传送带120的带动下运动至第二安装位置M上,第二安装位置M设置在传送带120上。

[0056] 其中,第一驱动组件采用电机或气缸;第二驱动组件采用电机。

[0057] 在该实施例中,支撑柱110选用四根,且四根支撑柱110的顶端面呈水平设置,构成上述的第一安装位置L。

[0058] 在上述实施例的基础上,如图4和图5所示,主板取料位置N位于第一安装位置L的正上方;主板送料装置200还包括驱动主板夹持机构210在水平面内转动的第三驱动组件220、驱动主板夹持机构210在竖直面内转动的第四驱动组件230、驱动主板夹持机构210在竖直方向作直线运动的第五驱动组件240;主板由主板夹持机构210夹持,并在第三驱动组件220、第四驱动组件230和第五驱动组件240的驱动下,将主板由主板取料位置N送至第一安装位置L。

[0059] 工作时,主板夹持机构210在主板取料位置N将主板夹持住,并在第三驱动组件220、第四驱动组件230和第五驱动组件240的共同驱动下,主板完成在水平面内和竖直面的转动,以及由主板取料位置N被送至第一安装位置L上,通过一系列动作后,保证主板在置于第一安装位置L上时能够处于合适的安装位置;当完成一次送料动作后,主板夹持机构210同样在第三驱动组件220、第四驱动组件230和第五驱动组件240的共同驱动下,重新返回至主板取料位置N。并且,由于主板取料位置N位于第一安装位置L的正上方,且主板在第五驱动组件240的作用下通过在竖直方向内的直线运动被送至组装位置上,因而,该过程中主板相对于第一安装位置L不会发生偏移,以保证每个主板均能被输送至组装位置的同一位置处,保证后续工序的顺利进行。

[0060] 如图4所示,主板夹持机构210包括用于夹持主板的夹持部;夹持部包括两根相平行设置的夹持杆,主板卡接于两根夹持杆之间。请继续参照图4,主板夹持机构210采用气动夹爪,该气动夹爪可采用大夹持力的气动夹爪。其中,为了保证夹持主板的夹持效果,每个夹持杆与主板相贴合的端部设有至少一个第一定位块,主板上设有与第一定位块相适配的凹槽;每个夹持杆上设置两个第一定位块,两个第一定位块分别设置在该夹持杆的两端。第一定位块的结构形式可以有多种,如:第一定位块为楔形块,则主板上的凹槽为与楔形块相适配的楔形槽。

[0061] 在上述实施例的基础上,如图4所示,主板在主板取料位置N和第一安装位置L时均呈水平放置,以便于夹持主板以及工人操作、安装;其中,主板由气动夹爪夹持,并依次在第三驱动组件220的驱动下转动90°(顺时针或逆时针转动90°)、在第四驱动组件230的驱动下转动180°(逆时针或顺时针转动180°)、并在第五驱动组件240的驱动下将主板向下输送至第一安装位置L上。或者是,主板由气动夹爪夹持,并依次在第四驱动组件230的驱动下转动180°(逆时针或顺时针转动180°)、在第三驱动组件220的驱动下转动90°(顺时针或逆时针转动90°)、并在第五驱动组件240的驱动下将主板向下输送至第一安装位置L上。

[0062] 需要说明的是,按照拉箱装配工艺以及主板成型之后的位置要求,设置上述方案。主板可通过注塑成型,其注塑完成后呈水平放置,且背面朝上,因而为了满足装配的要求,需要通过上述操作,最终将主板输送至第一安装位置L上,此时主板的内面朝上设置;主板在主板取料位置N处时,其背面朝上。

[0063] 在使用主板夹持机构210夹持主板时,通过主板夹持机构210使第一定位块卡接在楔形槽内,并在注塑机的上方取走主板。

[0064] 在上述实施例的基础上,第三驱动组件220采用第一气缸,第三驱动组件220采用第二气缸;第一气缸与主板夹持机构210相连,并驱动主板夹持机构210转动,第二气缸与第一气缸相连,并驱动第一气缸和主板夹持机构210同步转动。当然,第三驱动组件220和第四驱动组件230也不限于为气缸。具体地,第一气缸通过连接板与主板夹持机构210相连,第二气缸通过连接板与第一气缸相连。第五驱动组件240包括电机和传送带组件,传送带组件包括主动带轮、从动带轮和带动两者同步转动的皮带,第二气缸连接在该处的皮带上。

[0065] 如图6至图8所示,轮轴预装装置300包括用于输送滚轮的滚轮送料机构310和设置在滚轮送料机构310的一侧且用于在滚轮上安装滚轴的滚轴送料机构320。

[0066] 在该实施例中,滚轮送料机构310包括至少一个滚轮组311、用于放置滚轮组311的滚轮放料机构312以及用于将滚轮推出的滚轮推料机构313;每个滚轮组311包括多个滚轮,多个滚轮沿竖直方向依次同轴排列设置,滚轮推料机构313设置在滚轮放料机构312远离滚轮组311的端部;滚轮放料机构312上设有用于滚轮通过的出口,滚轮组311最底端的滚轮能够凸出于出口,并由滚轮推料机构313将其推出至滚轮移料机构314上;滚轴送料机构320包括用于输送滚轴的振动盘321和用于将滚轴输送至滚轮移料机构314上的滚轴移料机构322;滚轴移料机构322包括用于夹持滚轴的夹持部,滚轴移料机构322由振动盘321的出料端3211夹持滚轴,并将其输送至滚轮的正上方,使滚轴卡接于滚轮的中心孔处,构成轮轴装配体600。

[0067] 需要说明的是,上述的“滚轮”可采用胶轮;上述的“滚轴”可采用胶轴;上述的“出口”可采用圆通孔,且该圆通孔的孔径不小于滚轮的外径。

[0068] 在该实施例中,滚轮送料机构310具有至少一个滚轮组311,且每个滚轮组311包括多个滚轮,多个滚轮沿竖直方向依次同轴排列设置,因而,滚轮在自身重力的作用下能够凸出于滚轮放料机构312上的出口,因而在上料的过程中,当需要滚轮时,位于滚轮组311最底端的一个滚轮会在滚轮推料机构313的作用下首先被推出,之后滚轮组311中的滚轮会依次到达该出口,依次类推,从而实现滚轮的不间断输送;并且,在滚轮推料机构313的作用下被推出的滚轮将会被送至滚轮移料机构314上,为下一工序做好准备。

[0069] 具体地,如图7所示,滚轮放料机构312包括用于放置滚轮组311的底板3121,底板3121上设有用于穿设滚轮的出口,出口的数量与滚轮组311的数量相等且位置一一对应;滚轮推料机构313包括接料板3131,接料板3131设置于出口的下方且用于承接滚轮,滚轮凸出于出口且置于接料板3131上。

[0070] 在上述实施例的基础上,滚轮放料机构312还包括用于驱动底板3121转动的第六驱动组件;滚轮组311为多个,多个滚轮组311沿底板3121的周向依次设置。其中,第六驱动组件的结构形式可以有多种,只要能够实现底板3121的转动即可。例如:第六驱动组件包括电机和传送带组件,传送带组件包括主动带轮、从动带轮和带动两者同步转动的皮带。

[0071] 具体地,如图7所示,滚轮放料机构312还包括与底板3121相平行且连接在一起的顶板,底板3121和顶板之间采用转轴连接,转轴与从动带轮连接,使电机间接带动转轴转动,从而实现滚轮组311的转动;顶板上垂直设有用于保证同一滚轮组311的多个滚轮同轴排列的挂杆,当一组滚轮组311中的所有滚轮被全部使用后,通过电机工作,带动底板3121转动一定角度,使下一组滚轮组311运动至出口的正上方,等待被输送。

[0072] 该实施例中,滚轮推料机构313还包括推板3132和驱动推板3132将接料板3131上的滚轮推出的第七驱动组件。其中,第七驱动组件采用电机或气缸。

[0073] 其中,只在其中一个出口的下方设有接料板3131,且在该处设置一组滚轮推料机构313。其中,接料板3131可以为一平板;或者是,该接料板3131为两块相平行设置的平板,两块平板之间留有间隙,一个滚轮放置在该两块平板上,其中推板3132包括用于推动滚轮的推动部,推动部位于两块平板之间。

[0074] 如图8所示,振动盘321包括上述出料端3211,滚轴在出料端3211呈竖直设置,滚轴移料机构322的夹持部采用气动夹爪,滚轴移料机构322还包括带动气动夹爪靠近或远离滚轮作直线运动的第八驱动组件。其中,第八驱动组件包括做直线运动的气缸或电机。

[0075] 具体地,出料端3211为长条形结构,沿长条形结构的长度方向,其上设有用于卡接滚轴的台阶状通孔,在振动盘321振动力的作用,滚轴在出料端3211处呈竖直设置且卡接在台阶状通孔上,并能够沿长条形结构的长度方向向前运动;出料端3211远离振动盘321的端部设有用于限制滚轴继续向前运动的第一限位结构。

[0076] 为了便于滚轴移料机构322的夹持部夹持滚轴,出料端3211远离振动盘321的端部下方设有用于向上顶升滚轴的动力元件,该动力元件可采用做直线运动的气缸或电机。

[0077] 在上述实施例的基础上,如图8所示,滚轮移料机构314是用于将轮轴装配体600输送至下一工序。具体地,滚轮移料机构314包括用于放置滚轮的移动块3141以及带动移动块3141做直线运动的第九驱动组件;移动块3141上设有用于穿设滚轴的孔。其中,第九驱动组件采用做直线运动的气缸或电机。

[0078] 如图9至图11所示,轮轴装配装置400包括用于夹持轮轴装配体600的轮轴夹持机构410、用于驱动轮轴夹持机构410在竖直平面内做圆周运动的翻转机构420以及驱动轮轴装配体600横向运动以靠近或远离主板的第十驱动组件430;轮轴夹持机构410夹持轮轴装配体600,依次通过翻转机构420和第十驱动组件430,使轮轴装配体600的轴线与主板上的安装孔的中心线同轴设置,且使轮轴装配体600安装在主板上。

[0079] 在该实施例中,由于轮轴夹持机构410能够夹持轮轴装配体600,且带动轮轴装配体600在竖直平面内做圆周运动,通过该翻转机构420能够保证轮轴装配体600翻转至合适的安装角度,使轮轴装配体600的轴线与主板的安装孔的孔心正对设置,以便实现后续安装;该装置在工作时,在通过翻转机构420一系列动作后,通过第十驱动组件430驱动轮轴装配体600横向运动,并向靠近安装孔的位置移动,直至使滚轴插入主板上的一个安装孔中,该操作完成后,通过第十驱动组件430驱动轮轴装配体600横向运动,并向远离安装孔的位置移动,等待下一块主板归位,以重复上一操作。

[0080] 如图10所示,轮轴夹持机构410采气动夹爪;翻转机构420包括齿轮齿条组件4201和驱动齿轮齿条组件4201工作的第十一驱动组件;轮轴夹持机构410夹持轮轴装配体600,轮轴装配体600通过气动夹爪连接在齿轮上,并能在齿轮的带动下绕其中心转动。

[0081] 请继续参照图10,第十一驱动组件包括用于限制齿条横向运动距离的第二限位结构4202;第二限位结构4202包括限位块。其中,第十一驱动组件采用做直线运动的电机或气缸。

[0082] 请继续参照图10,齿轮上还安装有顶柱组件4203,顶柱组件4203包括顶柱42031和带动顶柱42031沿滚轴的轴线按压滚轴的第十二动组件。其中,第十二驱动组件包括做直线运动的电机或气缸。

[0083] 在上述实施例的基础上,如图11所示,翻转机构420设置为两组,第十驱动组件430能够带动两组翻转机构420相向运动,使一组轮轴装配体600安装在主板上的一个安装孔中,另一组轮轴装配体600安装在主板上的另一个安装孔中。

[0084] 具体地,轮轴装配体600包括丝杠610、带动丝杠610转动的第十三驱动组件以及沿丝杠610的轴线移动的滑块620;其中,丝杠610的两端均设有螺纹,螺纹的旋向相反,滑块620采用两个,且分别设置在丝杠610的两端;两组翻转机构420分别连接在两个滑块620上;工作时,通过第十三驱动组件驱动丝杠610转动,进而带动丝杠610上的两个滑块620均沿丝杠610相向运动。其中,第十三驱动组件的结构形式可以有多种,现介绍以下两种,但不限于为以下两种结构形式。例如:第十三驱动组件包括电机和传送带组件,传送带组件包括主动带轮、从动带轮以及带动两者同步转动的传送带;从动带轮通过轴承与丝杠610相连;又如:第十三驱动组件包括电机,电机的输出轴通过轴承与丝杠610相连。

[0085] 如图12至图16所示,把手安装装置500包括用于放置把手的把手放料组件510、用于将把手移送至把手安装位P的把手移料机构520以及用于将把手固定安装在主板上的紧固机构530;紧固机构530位于第二安装位置M的上方,紧固机构530能够带动紧固件靠近或远离第二安装位置M的主板,使把手通过紧固件安装于主板上。

[0086] 在该实施例中,主板放置在第二安装位置M上,把手放置在把手放料组件510上,安装时,通过把手移料机构520将把手放料组件510上的一个把手移送至待安装主板的把手安装位P,并在紧固机构530的作用下,紧固机构530带动紧固件向靠近主板的把手安装位P运动,并通过旋拧紧固件使把手安装在主板上;安装完成后,紧固机构530向远离主板的方向运动至初始位置,等待下一次安装。

[0087] 需要说明的是:

[0088] 1、把手上设有螺纹孔,把手安装位P的相应位置处也设有螺纹孔,紧固件依次穿设把手、主板,将两者连接在一起。

[0089] 2、为了使每个主板在第二安装位置M上的位置保持一致,物第二安装位置M上设有输送用于限制主板位置的挡板机构540;其中,挡板机构540包括挡板和带动挡板在竖直方向上做往复直线运动气缸或电机。

[0090] 3、如图15所示,为了实现主板在第二安装位置M上的精确定位,第二安装位置M上设有定位结构,定位结构包括第二定位块550和带动第二定位块550升降的第十四驱动组件,该第十四驱动组件采用电机或气缸。其中,主板上设有多个间隔设置的凹槽,该第二定位块550与凹槽相适配;当主板到达第二安装位置M相应位置时,该第十四驱动组件将带动第二定位块550向上运动至与其对应的一个凹槽内,限制主板的运动,以保证后续能够实现顺利安装。

[0091] 如图13所示,把手放料组件510包括沿竖直方向设有的多个把手放料位和用于构

成多个把手放料位的多根侧板。其中,多根侧板围设成用于容纳多个把手的长方体结构空间,为了便于放置和推出把手,该空间为非密闭空间。

[0092] 为了尽可能多的放置把手,减少放置把手的次数,以节省时间。其中,每个把手放料位包括至少两个沿水平方向依次设置的把手放料腔。

[0093] 在上述实施例的基础上,如图13所示,把手放料组件510上设有用于将把手推出的出口,把手放料组件510的一侧设有把手推料机构560,把手放料组件510的另一侧设有缓存位置Q;把手推料机构560推动把手,并将其由出口推出至缓存位置Q处。

[0094] 需要说明的是,该出口可以为一个、两个或多个;如图13所示,把手设置为两排,此时需要两个出口,其该出口位于最底端把手放料位处,保证把手推料机构560能够将位于最底端的把手首先推出至缓存位置Q,当最底端的把手被推出至缓存位置Q后,上层的把手依次下落一个把手放料位,保证最底端的把手放料位时刻有把手,以实现把手的连续供料。

[0095] 该实施例中,把手推料机构560包括推杆部以及驱动推杆部做往复直线运动的第十五驱动组件。

[0096] 其中,第十五驱动组件采用电机或气缸;如图13所示,当把手设置为两排时,第十五驱动组件还连接有第十六驱动组件,该第十六驱动组件为电机或气缸,且能够使第十五驱动组件在两排把手之间运动。

[0097] 如图15所示,把手移料机构520包括用于吸附把手的吸盘5201和用于驱动吸盘5201运动的第十七驱动组件;第十七驱动组件驱动吸盘5201由缓存位置运动至把手安装位Q处。

[0098] 其中,第十七驱动组件包括带动把手做水平方向直线运动的第一动力元件5202和带动把手做竖直方向直线运动的第二动力元件5203;第一动力元件5202在运动过程中,能够使吸盘5201运动至缓存位置Q的正上方且吸附把手,再返回至把手安装位Q处的正上方;第二动力元件5203带动吸盘5201向靠近把手安装位Q处的方向运动,使把手放置于把手安装位Q处。其中,第一动力元件5202和第二动力元件5203均采用电机或气缸。

[0099] 请继续参照图15,吸盘5201包括两个,两个吸盘5201沿把手的长度方向间隔设置,保证吸附效果,使吸盘5201不会轻易掉落。

[0100] 该实施例中,紧固机构530采用自动螺钉机。自动螺钉机能够将螺钉依次穿设把手、主板,并将两者连接在一起。

[0101] 在上述实施例的基础上,该实施例还提供一种拉箱自动化组装线,包括:控制装置和上述的拉箱组装设备,其中,升降输送装置100、主板送料装置200、轮轴预装装置300、轮轴装配装置400和把手安装装置500均与控制装置电连接。

[0102] 该拉箱自动化组装线将各个工序的组装过程合并于一体,全程作业由PLC智能系统控制配合精密的机械运动结构来完成:自动送料、自动精准定位、自动旋转/翻转、自动升降/输送以及自动连贯组装等动作。该组装线具有占地面积较小、产能效率高、产品输出稳定、无安全隐患、无需人工操作和全程自动化作业等特点。

[0103] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术

方案的范围。

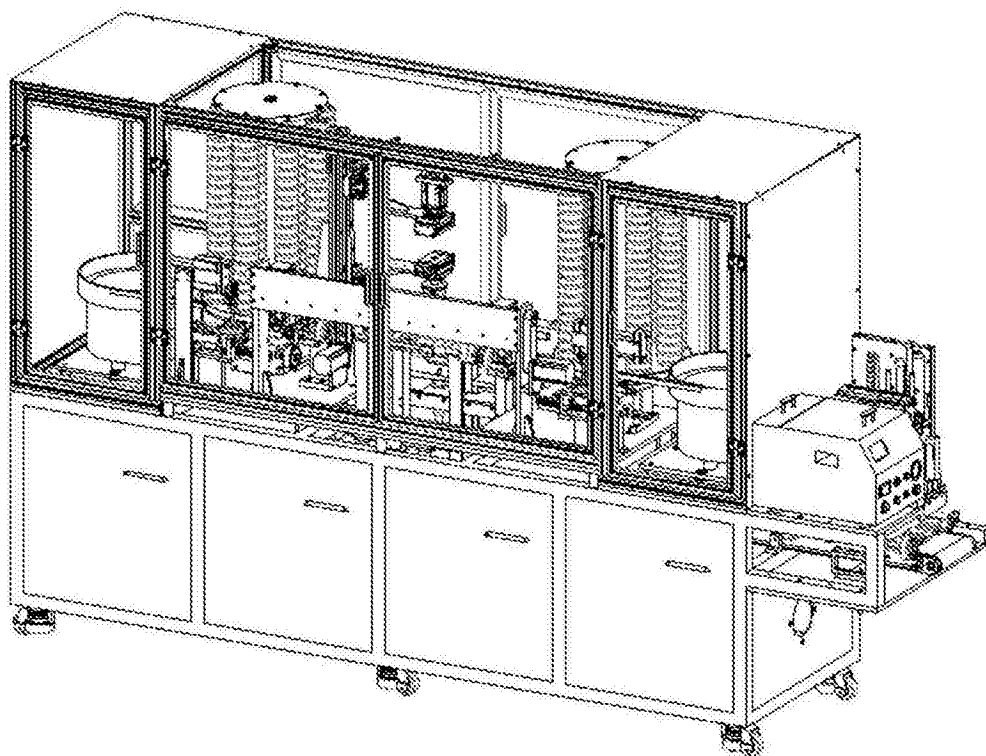


图1

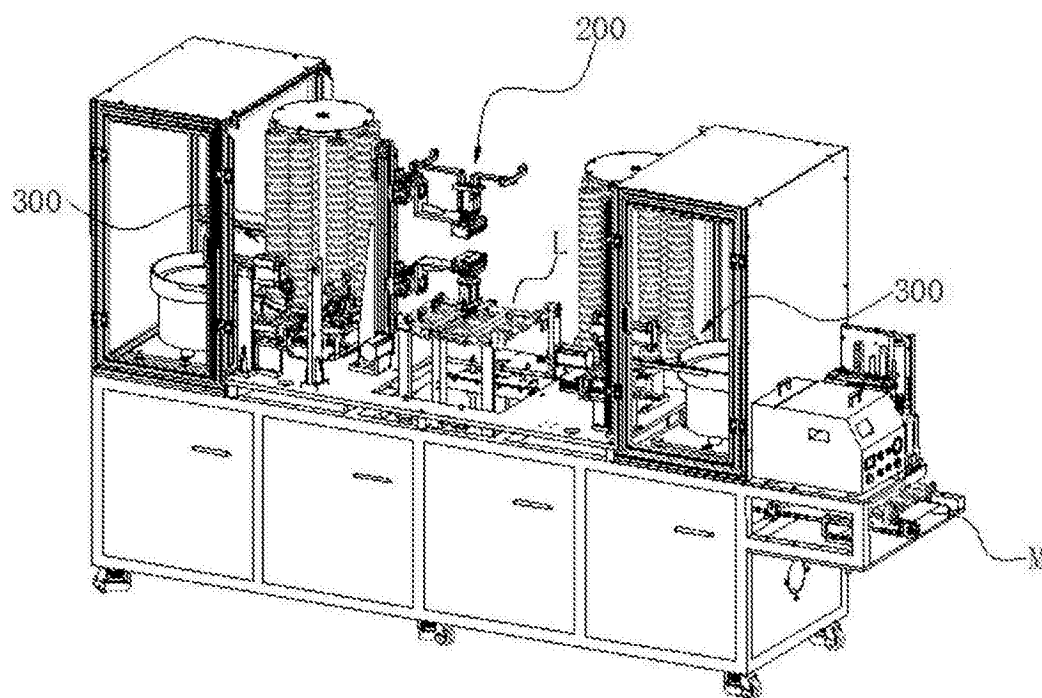


图2

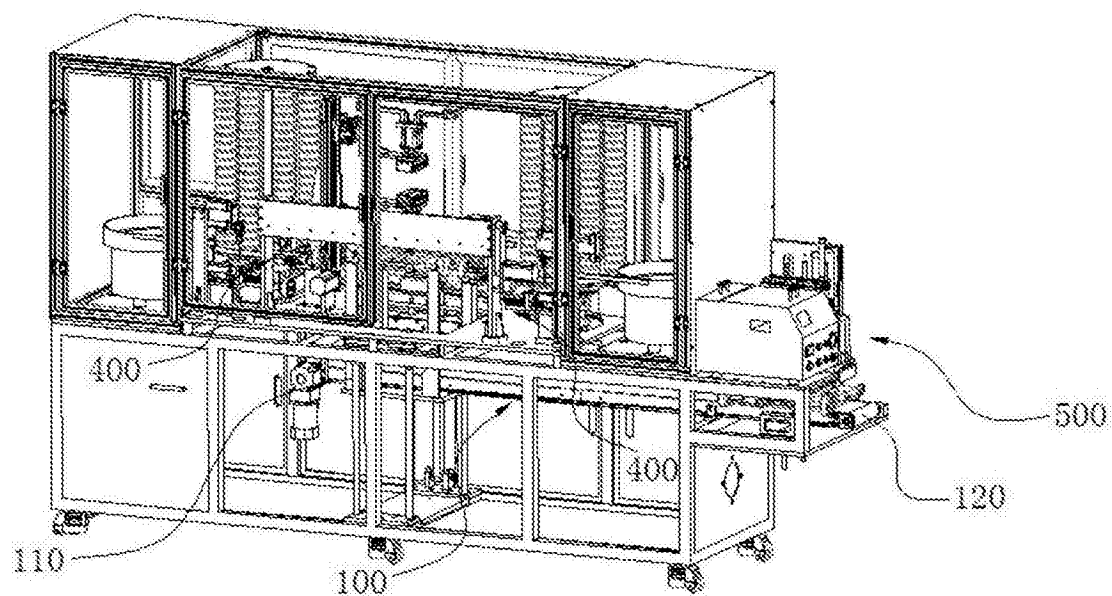


图3

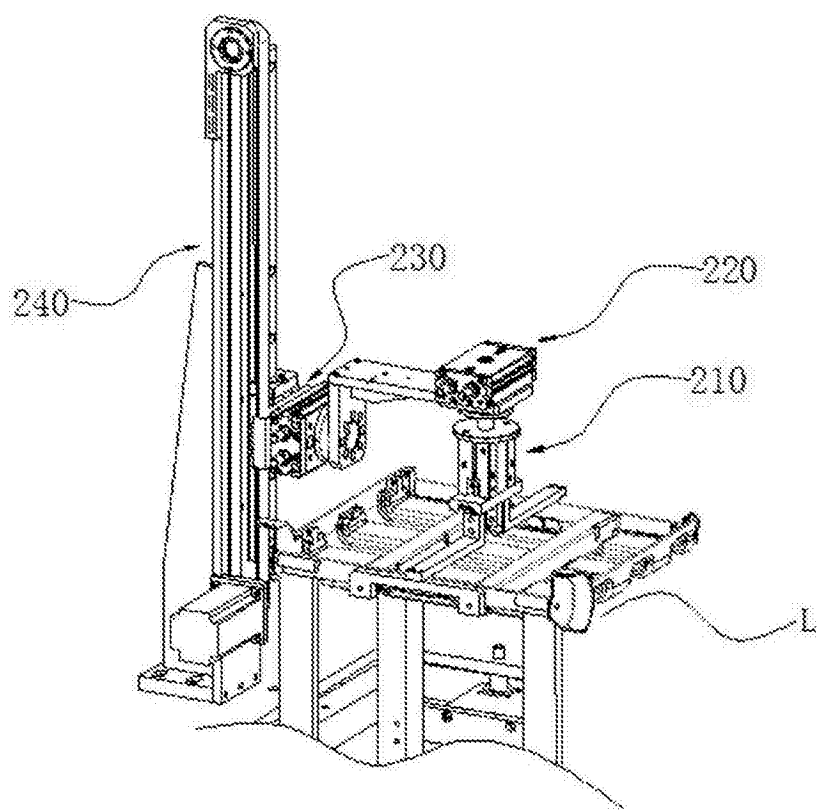


图4

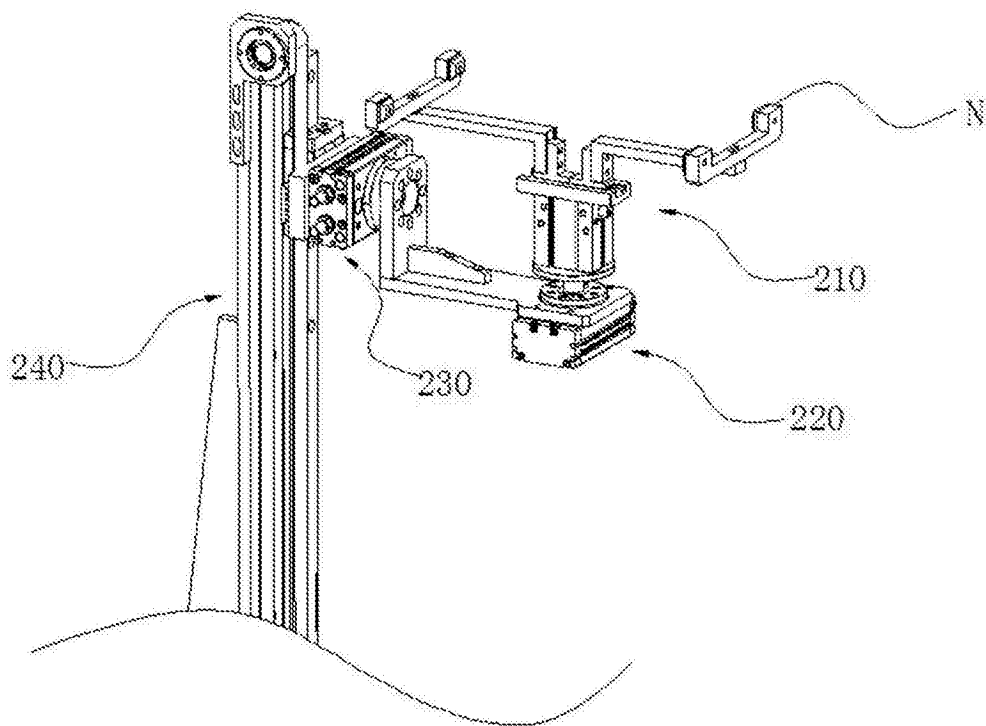


图5

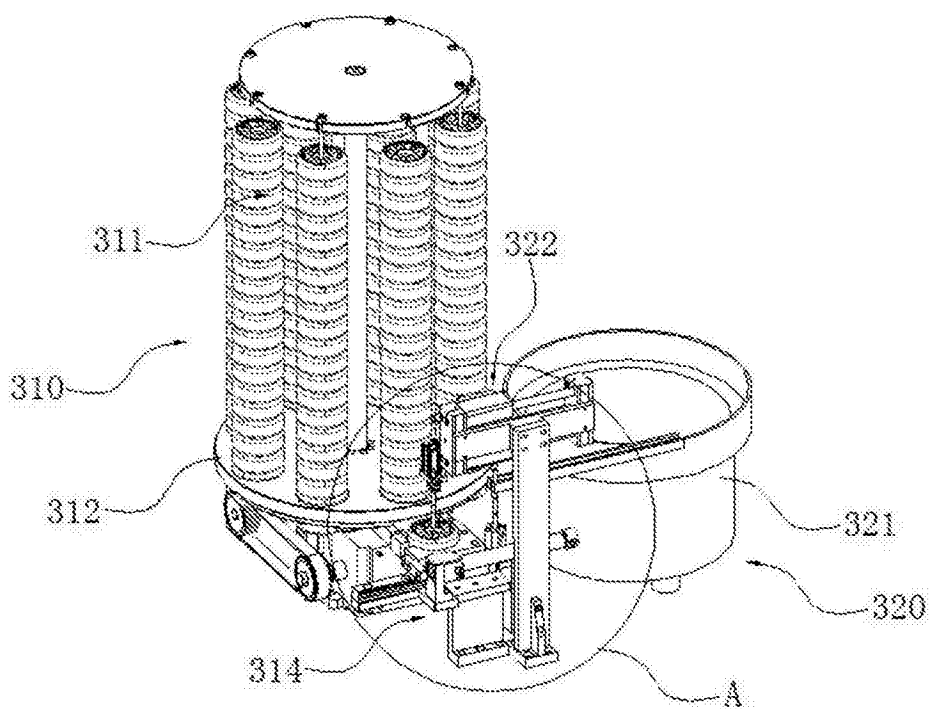


图6

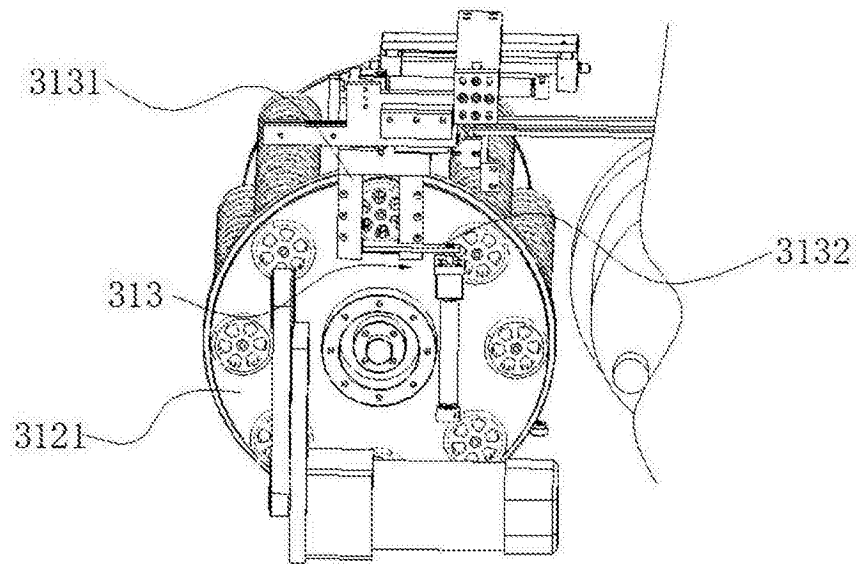


图7

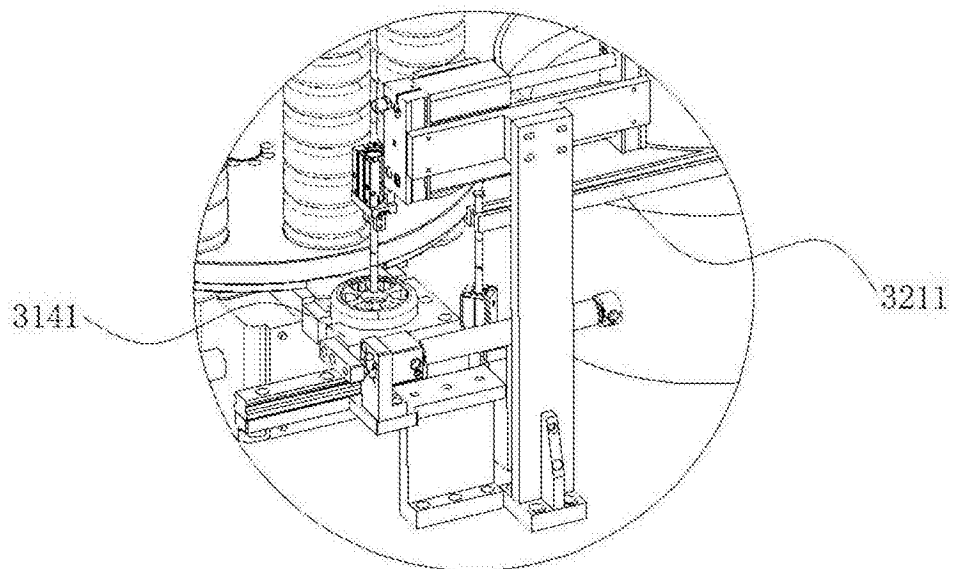


图8

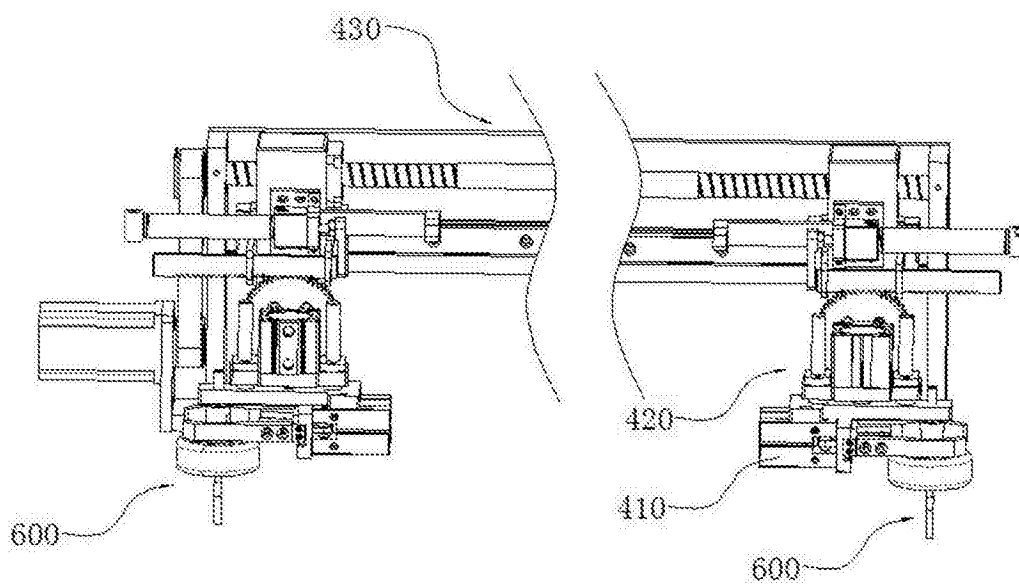


图9

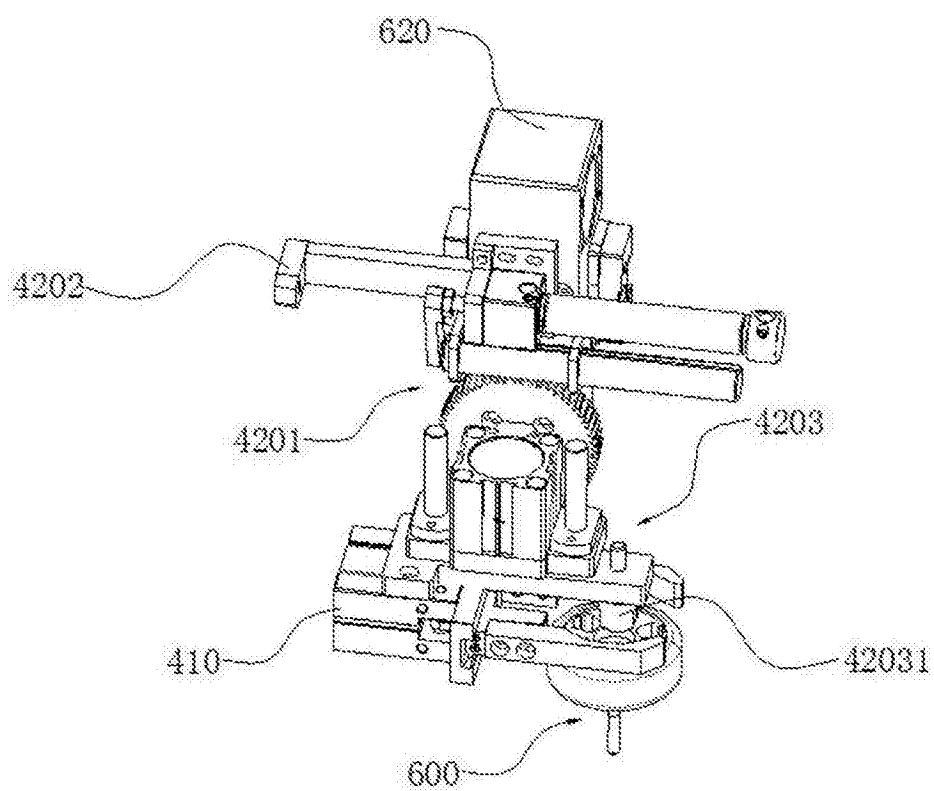


图10

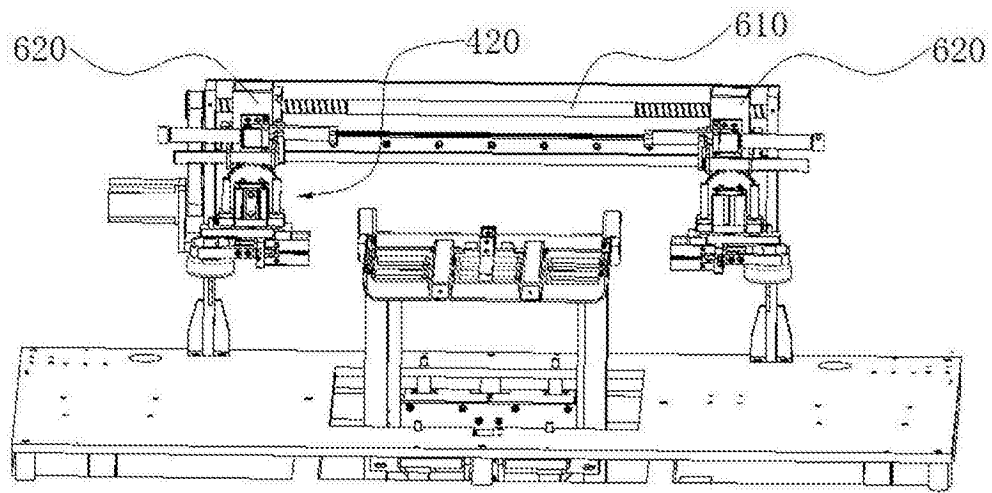


图11

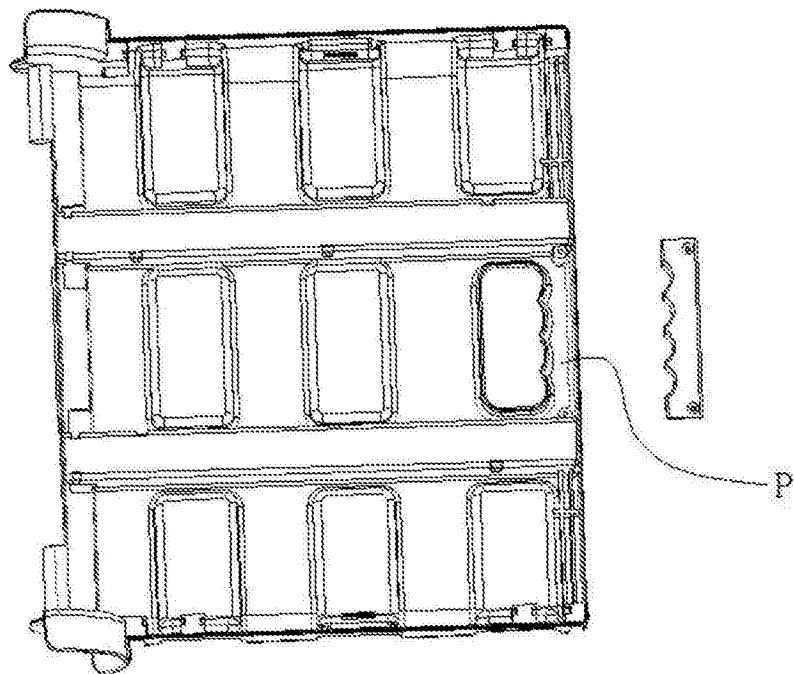


图12

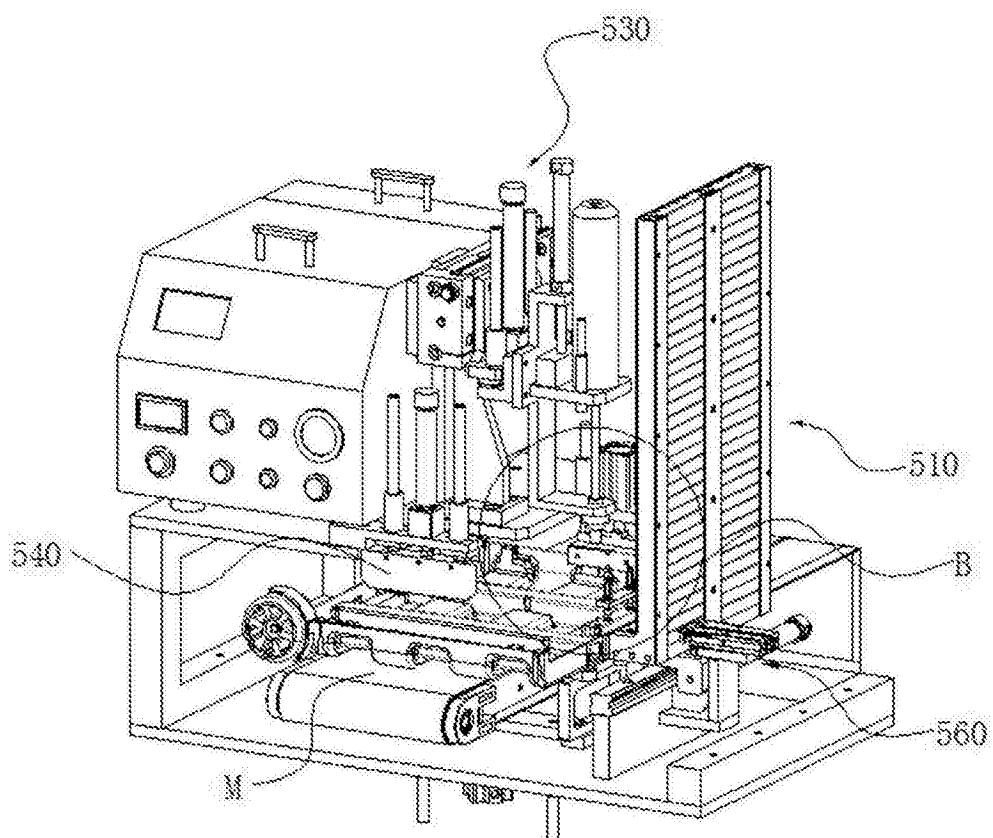


图13

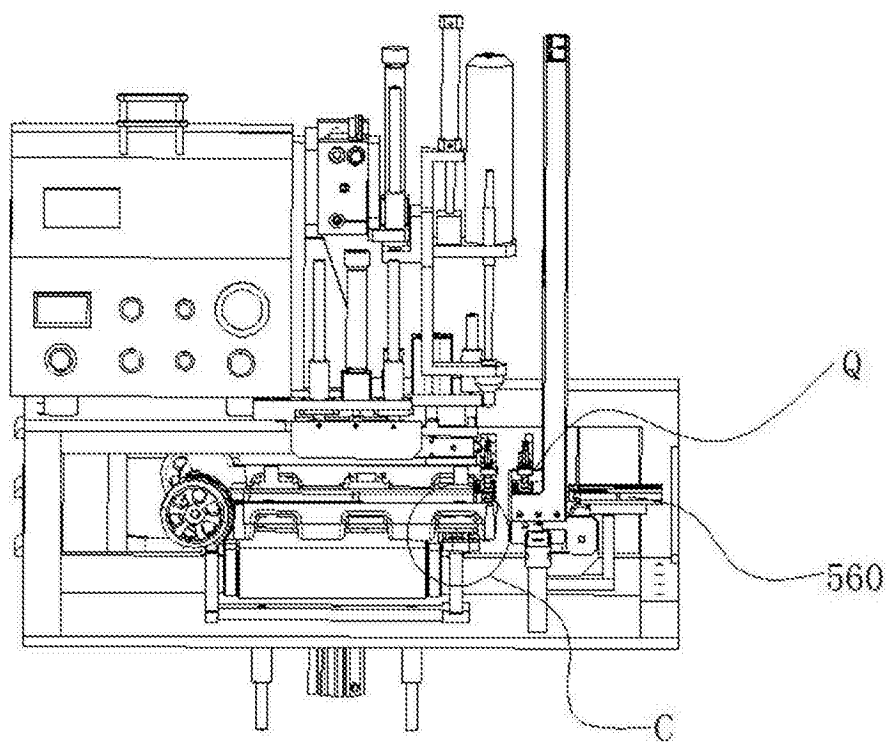


图14

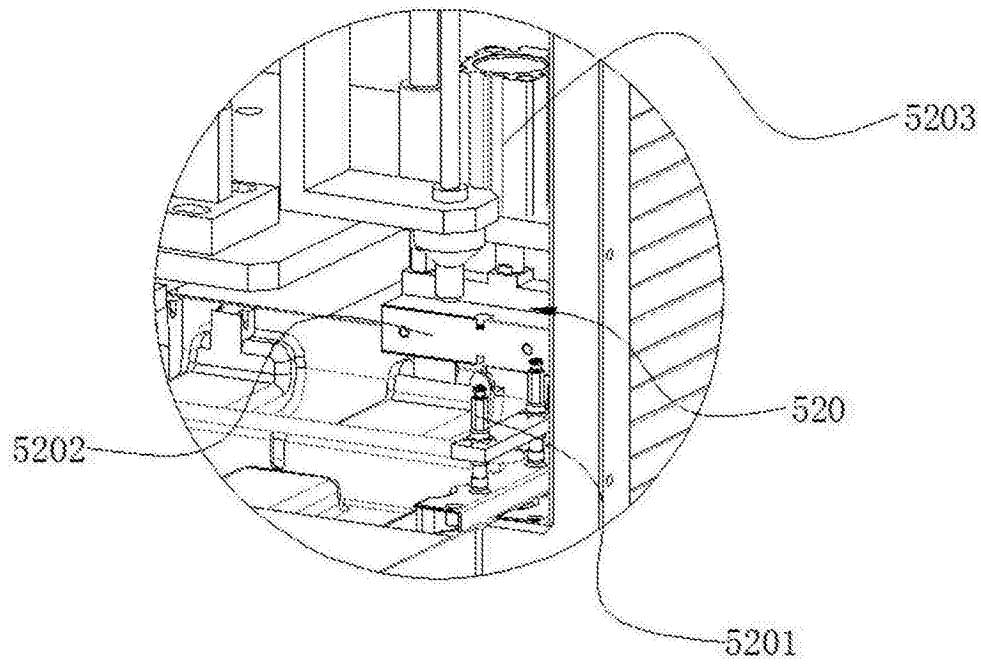


图15

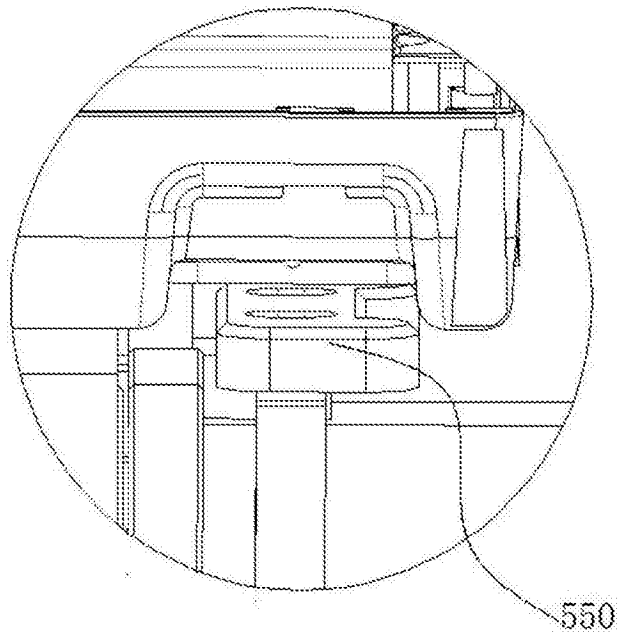


图16