(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109130077 A
(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811164746.0

(22)申请日 2018.10.07

(71)申请人 深圳市博视科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区龙华街道东环二路南侧慧华园一栋三楼

(72)发明人 纪彦兵 陈亚楠 郑永明

(74)专利代理机构 深圳市智财汇专利代理事务所(特殊普通合伙) 44518
代理人 刘水明

(51)Int.Cl.
B29C 45/14(2006.01)

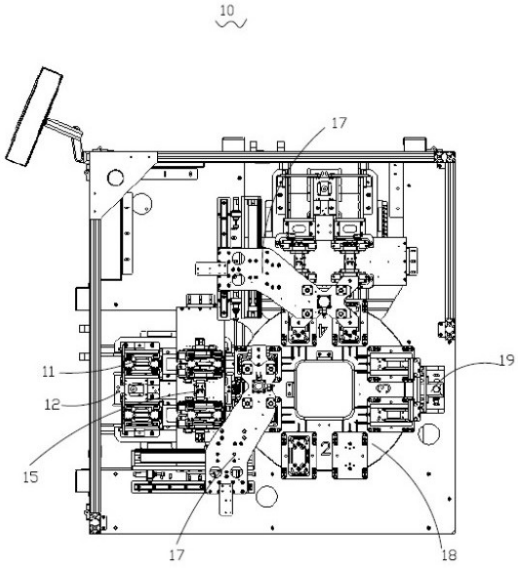
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

自动上料装置

(57)摘要

一种自动上料装置,用于将注塑件自动传送至注塑装置上,其包括机架主体,设置在机架主体上的弹匣,弹匣限位模组,顶升模组,定位平台,移料模组,转盘定位模组和控制模块。弹匣层叠放置所述注塑件。弹匣限位模组对所述弹匣进行限位。顶升模组对弹匣限位模组进行顶升使零件到达定位平台。定位平台对零件进行初次定位;移料模组将定位平台上的零件移动至转盘转盘平台。转盘定位模组设有转盘平台和设置在转盘平台上用于放置零件的置放位。预热模组对转盘定位模组上的零件进行二次定位和加热待零件被机械手取走并放入注塑装置内,从而完成自动上料。这样,既可避免人工长时间疲劳操作带来的负面影响,保证操作准确度和提高产品良率;还可减少因人工操作带来的烫伤安全隐患。



CN 109130077 A

1.一种自动上料装置,用于将注塑件自动传送至注塑装置上,所述自动上料装置包括机架主体,其特征在于:所述自动上料装置还包括设置在机架主体上的弹匣,弹匣限位模组,顶升模组,定位平台,移料模组,转盘定位模组和控制模块;

所述弹匣层叠放置所述注塑件;

所述弹匣限位模组对所述弹匣及所述弹匣内的所述注塑件进行限位;

所述顶升模组对所述弹匣限位模组进行顶升使所述注塑件到达所述定位平台;

所述定位平台对所述注塑件进行初次定位;

所述移料模组将所述定位平台上的所述注塑件移动至所述转盘平台定位模组;

所述转盘定位模组设有转盘平台和设置在所述转盘平台上用于放置所述注塑件的置放位;

所述预热模组对所述转盘定位模组上的所述注塑件进行二次定位和加热;

所述控制模块协调所述弹匣、所述弹匣限位模组、所述顶升模组、所述定位平台、所述移料模组和所述转盘定位模组之间的工作。

2.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述自动上料装置还包括步进旋转平台,所述弹匣限位模组放置在所述步进旋转平台上,且所书弹匣限位模组内的弹匣数量至少两个,所述步进旋转平台通过旋转方式改变所述弹匣限位模组的角度以使所述弹匣限位模组内的所述弹匣的位置发生改变,所述顶升模组还用于顶升所述步进旋转平台,所述控制模块还用于控制所述步进旋转平台的运作。

3.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述弹匣限位模组包括左右限位板,所述左右限位板可调节使所述弹匣适用于不同尺寸的注塑件。

4.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述弹匣限位模组包括方便上下所述弹匣的限位机构。

5.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述定位平台设有感应器,定位机构和定位气缸,当所述感应器感应到所述注塑件到达至所述定位平台位置时,所述定位气缸驱动所述定位机构对所述注塑件来完成初次定位。

6.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述移料模组包括夹爪机构,第一治具气缸和无杆气缸;所述无杆气缸可在原位和工位之间切换以驱动所述夹爪机构在所述定位平台和所述转盘定位模组上方位置切换;所述第一治具气缸可驱动所述夹爪机构上下移动;当所述无杆气缸在原位时,所述夹爪机构位于所述定位平台上所述注塑件的上方,所述第一治具气缸下降并驱动所述夹爪机构下降,所述夹爪机构夹取所述注塑件;所述第一治具气缸上升,所述无杆气缸移至工位并驱动所述夹爪机构及所述注塑件移动使所述夹爪机构和所述注塑件位于所述转盘定位模组上方;所述第一治具气缸下降并驱动所述夹爪机构下降,所述夹爪机构松开所述注塑件以将所述注塑件放置于所述转盘定位模组上。

7.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述转盘定位模组还包括设置在所述转盘平台下方的伺服转动平台,所述转盘平台上设有至少两个所述置放位,所述伺服旋转平台用于旋转所述转盘平台以切换不同所述置放位上的所述注塑件被操作。

8.如权利要求1所述的自动上料装置,其特征在于:所述预热模组包括预热机构,所述预热机构包括设置在所述置放位附近的加热棒,所述加热棒对与其对应设置的所述置放位上的所述注塑件进行加热来保持所述注塑件的加热温度。

9.如权利要求1所述的自动上料装置，其特征在于：所述预热模组包括第二治具气缸，所述第二治具气缸用于下压所述转盘定位模组上的所述注塑件来保持所述注塑件在所述转盘定位模组中的位置。

10.如权利要求1所述的自动上料装置，其特征在于：所述自动上料装置还包括设置在所述机架主体上的防护罩，所述防护罩用于将所述弹匣，所述弹匣限位模组，所述顶升模组，所述定位平台，所述移料模组和所述转盘定位模组围起来，所述防护罩设有安全模组且所述安全模组用于在使用所述自动上料装置的过程中保障机器和人的运行安全。

自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动上下料设备，尤其涉及一种用于手机中框本体成型的注塑件自动上料装置。

背景技术

[0002] 目前，很多产品都需要加工注塑成型，特别是电子产品外壳，如图1所示，为手机中框本体998，其由前后、左右四大U件992组成，在将该中框本体998的四大U件进行注塑时，采用的是人工摆放该四大U件992至预热治具上。通过加热注塑，将四大U件成型在一起。

[0003] 由上可知，现在的上料过程需要长时间的人工操作，这样容易造成员工疲劳，而且人工操作无法保证操作准确度，容易形成不良品。此外，整个注塑工程中都是高温操作，过多的人工操作还存在烫伤安全隐患。

发明内容

[0004] 有鉴于此，有必要提供一种可减少人工介入的自动上料装置。

[0005] 一种自动上料装置，用于将注塑件自动传送至注塑装置上，所述自动上料装置包括机架主体，所述自动上料装置还包括设置在机架主体上的弹匣，弹匣限位模组，顶升模组，定位平台，移料模组，转盘定位模组和控制模块；

所述弹匣层叠放置所述注塑件；

所述弹匣限位模组对所述弹匣及所述弹匣内的所述注塑件进行限位；

所述顶升模组对所述弹匣限位模组进行顶升使所述注塑件到达所述定位平台；

所述定位平台对所述注塑件进行初次定位；

所述移料模组将所述定位平台上的所述注塑件移动至所述转盘平台定位模组；

所述转盘定位模组设有转盘平台和设置在所述转盘平台上用于放置所述注塑件的置放位；

所述预热模组对所述转盘定位模组上的所述注塑件进行二次定位和加热；

所述控制模块协调所述弹匣、所述弹匣限位模组、所述顶升模组、所述定位平台、所述移料模组和所述转盘定位模组之间的工作。

[0006] 在进一步的实施例中，所述自动上料装置还包括步进旋转平台，所述弹匣限位模组放置在所述步进旋转平台上，且所书弹匣限位模组内的弹匣数量至少两个，所述步进旋转平台通过旋转方式改变所述弹匣限位模组的角度以使所述弹匣限位模组内的所述弹匣的位置发生改变，所述顶升模组还用于顶升所述步进旋转平台，所述控制模块还用于控制所述步进旋转平台的运作。

[0007] 其中，所述自动上料装置还包括步进旋转平台，所述弹匣限位模组放置在所述步进旋转平台上，且所书弹匣限位模组内的弹匣数量至少两个，所述步进旋转平台通过旋转方式改变所述弹匣限位模组的角度以使所述弹匣限位模组内的所述弹匣的位置发生改变，所述顶升模组还用于顶升所述步进旋转平台，所述控制模块还用于控制所述步进旋转平台

的运作。

[0008] 其中，所述弹匣限位模组包括左右限位板，所述左右限位板可调节使所述弹匣适用于不同尺寸的注塑件。

[0009] 其中，所述弹匣限位模组包括方便上下所述弹匣的限位机构。

[0010] 其中，所述定位平台设有感应器，定位机构和定位气缸，当所述感应器感应到所述注塑件到达至所述定位平台位置时，所述定位气缸驱动所述定位机构对所述注塑件来完成初次定位。

[0011] 其中，所述移料模组包括夹爪机构，第一治具气缸和无杆气缸；所述无杆气缸可在原位和工位之间切换以驱动所述夹爪机构在所述定位平台和所述转盘定位模组上方位置切换；所述第一治具气缸可驱动所述夹爪机构上下移动；当所述无杆气缸在原位时，所述夹爪机构位于所述定位平台上所述注塑件的上方，所述第一治具气缸下降并驱动所述夹爪机构下降，所述夹爪机构夹取所述注塑件；所述第一治具气缸上升，所述无杆气缸移至工位并驱动所述夹爪机构及所述注塑件移动使所述夹爪机构和所述注塑件位于所述转盘定位模组上方；所述第一治具气缸下降并驱动所述夹爪机构下降，所述夹爪机构松开所述注塑件以将所述注塑件放置于所述转盘定位模组上。

[0012] 其中，所述转盘定位模组还包括设置在所述转盘平台下方的伺服转动平台，所述转盘平台上设有至少两个所述置放位，所述伺服旋转平台用于旋转所述转盘平台以切换不同所述置放位上的所述注塑件被操作。

[0013] 其中，所述预热模组包括预热机构，所述预热机构包括设置在所述置放位附近的加热棒，所述加热棒对与其对应设置的所述置放位上的所述注塑件进行加热来保持所述注塑件的加热温度。

[0014] 其中，所述预热模组包括第二治具气缸，所述第二治具气缸用于下压所述转盘定位模组上的所述注塑件来保持所述注塑件在所述转盘定位模组中的位置。

[0015] 其中，所述自动上料装置还包括设置在所述机架主体上的防护罩，所述防护罩用于将所述弹匣，所述弹匣限位模组，所述顶升模组，所述定位平台，所述移料模组和所述转盘定位模组围起来，所述防护罩设有安全模组且所述安全模组用于在使用所述自动上料装置的过程中保障机器和人的运行安全。

[0016] 由上可知，使用本发明所述的自动上料装置，所述弹匣中的所述注塑件不用人工介入即可完成上料至所述注塑装置注塑的过程，从而实现自动上料。这样，既可避免人工长时间疲劳操作带来的负面影响，保证操作准确度和提高产品良率；还可以减少因人工操作带来的烫伤安全隐患。

附图说明

[0017] 图1为成型后的手机中框本体的结构示意图。

[0018] 图2为本发明一种实施方式的自动上下料设备的平面示意图。该自动上下料设备包括注塑件自动上料装置。

[0019] 图3为图2所示注塑件自动上料装置的立体图，该注塑件自动上料装置包括弹匣，弹匣限位模组，定位平台，移料模组，转盘定位模组和预热模组。

[0020] 图4为图2所示注塑件自动上料装置另一角度的立体图。

[0021] 图5为图2所示注塑件自动上料装置的俯视图。

[0022] 图6为图3~5所示弹匣的一种实施方式的立体图。

[0023] 图7为图3~5所示弹匣的另一种实施方式的立体图。

[0024] 图8为图3~5所示弹匣限位模组的一种实施方式的立体图。

[0025] 图9为图8所示弹匣限位模组的俯视图。

[0026] 图10为图8所示弹匣限位模组的右视图。

[0027] 图11为图8所示弹匣限位模组的前视图。

[0028] 图12为一种实施方式的弹匣装入弹匣限位模组后的立体图。

[0029] 图13为图3~5所示定位平台一种实施方式的立体图。

[0030] 图14为图13所示定位平台另一角度的示意图。

[0031] 图15为图3~5所示定位平台另一种实施方式的立体图。

[0032] 图16为图15所示定位平台另一角度的示意图。

[0033] 图17~20为图3~5所示移料模组的一种实施方式的示意图。

[0034] 图21~24为图3~5所示移料模组的另一种实施方式的示意图。

[0035] 图25~26为图3~5所示转盘定位模组的一种实施方式的示意图，该转盘定位模组上设有置放位。

[0036] 图27~28为图25~26所示置放位的一种实施方式的示意图。

[0037] 图29~33为图3~5所示预热模组的一种实施方式的示意图。

[0038] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0040] 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0041] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0042] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。其中，本发明实施例结合示意图进行详细描述，在详述本发明实施例时，为便于说明，表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。

[0043] 下面结合附图，对本发明的注塑件自动上料装置作详细说明。

[0044] 请参阅图2，本发明主要应用于一种自动上下料设备990中。该自动上下料设备990包括注塑件自动上料装置10，固持件自动上料装置30，机械手40，注塑机50，下料装置60和下料流水线70。

[0045] 注塑件自动上料装置10用于对电子产品的注塑件进行自动上料以方便注塑件成型，为方便说明，本具体实施方式以手机中框为例进行说明，上述注塑件即指待注塑零件，分别为手机中框中前、后、左、右四大U件，在本实施方式中，注塑件自动上料装置10用于将注塑件上料至注塑机50中，并由注塑机50通过注塑将其成型为手机中框本体的一部分。

[0046] 在本实施方式，所述机械手40为六轴机械手，当然，根据产品的不同，该机械手40也可以是四轴机械手或其他轴的机械手。所述注塑件自动上料装置10和机械手40均位于注塑机50左侧，协同对注塑机50进行所述注塑件的上料。下料装置60和下料流水线70位于注塑机50右侧，协同对注塑机50成型的所述中框本体进行下料。

[0047] 请同时参阅图3至图5，注塑件自动上料装置10用于上料所述注塑件，其包括机架主体100，及设置在机架主体100上的弹匣11，弹匣限位模组12，步进旋转平台13，顶升模组14，定位平台15，移料模组17，转盘定位模组18，预热模组19，控制模块和防护罩20。

[0048] 机架主体100大致呈方形箱体结构，包括方形框架101、封闭框架101侧面的封板102、及封闭框架上面的操作平台104。在本实施方式中，弹匣11、弹匣限位模组12、步进旋转平台13、顶升模组14、定位平台15、移料模组17、转盘定位模组18和预热模组19中有部分凸出于操作平台104外以便进行所述注塑件的上料操作。控制模块可以设置于操作平台104下方，放置于由框架101，封板102和操作平台104三者所围成的收容空间内。

[0049] 可以理解地，在其他实施方式中，所述机架主体100并不限于方形箱体结构，可根据摆放上述各组件的需要设置成任意适宜的形状。另外，弹匣11，弹匣限位模组12，步进旋转平台13，顶升模组14，定位平台15，移料模组17，转盘定位模组18，预热模组19和控制模块在机架主体100中的位置也可以根据需求而改变。

[0050] 在一些实施例中，为便于移动所述机架主体100，所述机架主体100下方可设置脚轮和脚杯105。在一些实施例中，为便于调整所述平台板104的水平度，可以调节脚杯的高度。

[0051] 请参阅图6和图7，弹匣11为方形柱状结构，其用于层叠放置所述注塑件。在本实施方式中，弹匣11有两种：其中一种弹匣11用于放置所述注塑件中的左U件和右U件；另外一种弹匣11用于存放所述注塑件中的上U件和下U件。每种弹匣11有六个，四个弹匣11在注塑件自动上料装置10内部上料，另外两个弹匣11备料，方便换弹匣节省时间。在本实施方式中，弹匣11中放置四大U件的数量分别为48个。当然，也可根据实际情况调整数量。

[0052] 请参阅图8至图12，弹匣限位模组12对弹匣11进行限位，从而达成限位弹匣11内的注塑件位置的目的。弹匣限位模组12包括左右限位板122和限位机构124。左右限位板122可调节以使弹匣11可以适用于不同尺寸的所述注塑件，可在一定程度上避免重做弹匣11结构的工作。限位机构124设置弹匣限位模组12的前面，方便人工上下弹匣11。

[0053] 请再次参阅图3至图5，步进旋转平台13用于将弹匣限位模组12放置其上。步进旋转平台13可通过旋转方式改变弹匣限位模组12的角度，从而改变弹匣限位模组12内的两个弹匣11的位置。

[0054] 顶升模组14对步进旋转平台13及弹匣限位模组12进行顶升使所述注塑件到达定

位平台15的位置，从而可以将所述注塑件上料至定位平台15。

[0055] 请参阅图13至图16，定位平台15对上料成功的所述注塑件进行初次定位。定位平台15上设有感应器152，定位机构153和定位气缸154。当感应器152感应到所述注塑件到达至定位平台15位置时，定位气缸154驱动定位机构153对所述注塑件来完成初次定位。

[0056] 请参阅图17至图24，移料模组17用于将定位平台15上的所述注塑件移动至转盘定位模组18上。移料模组17包括夹爪机构172，第一治具气缸174和无杆气缸176。夹爪机构172包括滑台气缸。

[0057] 无杆气缸176可在原位和工位之间切换以驱动夹爪机构172在定位平台15和转盘定位模组18上方位置切换。第一治具气缸174可驱动夹爪机构172上下移动，以驱动夹爪机构172的滑台气缸下降并抓取定位平台15上的所述注塑件，上升并配合无杆气缸176转移所述注塑件，然后下降并松开所述注塑件于转盘定位模组18平台上。

[0058] 也就是说，当无杆气缸176在原位时，夹爪机构172位于定位平台15上所述注塑件的上方，第一治具气缸174下降并驱动夹爪机构172下降，夹爪机构172的滑台气缸夹取所述注塑件，然后定位气缸154松开。第一治具气缸174上升，无杆气缸176移至工位并驱动夹爪机构172及所述注塑件移动以使夹爪机构172和所述注塑件位于转盘定位模组18上方；第一治具气缸174下降并驱动夹爪机构172下降，夹爪机构172的滑台气缸松开所述注塑件以将所述注塑件放置于转盘定位模组18上。

[0059] 请参阅图25和图26，转盘定位模组18包括转盘平台181，设置在转盘平台181上的工位182和伺服旋转平台185。转盘平台181大致呈转盘状，其包括相对平行设置的上表面1812和下表面1814。上表面1812和下表面1814均大致呈圆形。

[0060] 请同时参阅图27和图28，转盘平台181的上表面1812上方设有四个工位182，且每个工位182上有两个置放位1820。置放位1820用于放置所述注塑件。

[0061] 伺服旋转平台185位于转盘平台181下方并连接于转盘平台181的下表面1814，其用于旋转转盘平台181以切换不同置放位1820的所述注塑件被操作。在本实施方式中，伺服旋转平台185每次转动转盘平台181的角度为90。

[0062] 请参阅图29至图33，预热模组19包括预热机构191和第二治具气缸193。预热机构191由加热棒1910组成，且每个置放位1820附近对应设置两根加热棒1910。加热棒1910对与其对应设置的置放位1820上的所述注塑件进行加热来保持所述注塑件的加热温度，在本实施方式中，加热温度为170℃±3℃。

[0063] 转盘平台181每次转动90度，预热模组19还通过第二治具气缸193下压转盘定位模组18上的所述注塑件来保持所述注塑件在转盘定位模组18中的位置，以完成预热模组19对所述注塑件的二次定位。

[0064] 请再次参阅图3至图5，控制模块用于协调弹匣11，弹匣限位模组12，步进旋转平台13，顶升模组14，定位平台15，移料模组17，转盘定位模组18和预热模组19之间的工作，从而完成所述注塑件的上料。在本实施方式中，控制模块为可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller，PLC)。

[0065] 防护罩20设置在机架主体100上面，用于将弹匣11，弹匣限位模组12，步进旋转平台13，顶升模组14，定位平台15，移料模组17，转盘定位模组18和预热模组19凸出于操作平台104的部分工作人员所在方位围起来，以免误伤工作人员。

[0066] 防护罩20由多个防护门组成，防护门上设有安全模组。所述安全模组用于在使用注塑件自动上料装置10的过程中保障机器和人的运行安全。所述安全模组包括设置在防护门上的安全光栅和感应开关。在本实施方式中，所述感应开关可以为门磁感应开关。如果所述安全模组检测到弹匣11或者人手入内，亦或防护罩20上的防护门被打开。注塑件自动上料装置10和机械手40可在所述控制模块的控制下立即暂停运行。

[0067] 注塑件自动上料装置10和输入设备200相连接。输入设备200用于接收工作人员的输入操作并将输入信号发送给注塑件自动上料装置10的所述控制模块。所述控制模块可响应接收到的输入信号控制注塑件自动上料装置10的运作。在本实施方式中，输入设备200上设有人机界面和按键，工作人员可以通过输入设备200设置弹匣11中的注塑件的数量。输入设备200可以作为注塑件自动上料装置10的一部分，当然也可以作为注塑件自动上料装置10的外部输入设备。

[0068] 机械手40用于取走四小件自动上料装置30的小件上料治具中的四小件和注塑件自动上料装置10的转盘转盘平台18转盘平台181上放置的所述注塑件，并将抓取到的所述注塑件放入注塑机50。

[0069] 注塑机50用于将所述注塑件进行成型形成手机的中框本体。下料装置60和下料流水线70用于下料成型后的中框本体。

[0070] 下面讲述一下注塑件自动上料装置10的工作过程，讲述过程以所述控制模块对注塑件自动上料装置10整个上料过程的控制为主线进行。首先在上料位上弹匣11，弹匣11通过所述安全光栅的光幕，所述安全光栅产生人工介入信号并将该人工介入信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该人工介入信号控制注塑件自动上料装置10立即暂停工作。弹匣11放入完成后，注塑件自动上料装置10再次启动。在本实施方式中，注塑件自动上料装置10上设有启动按钮，其启动过程可通过人工操作该启动按钮来完成。

[0071] 工作人员通过输入设备200中的人机界面设置弹匣11中需装入所述注塑件的数量，在本实施方式中，所述注塑件的左U件，右U件，上U件和下U件的数量分别设置为四十八个。可以理解地，在其他实施方式中，所述注塑件的左U件，右U件，上U件和下U件的数量可以根据需求而改变。

[0072] 下面仅以放置左U件和右U件的弹匣11为例讲解注塑件自动上料装置10的工作过程。当顶升模组14顶升弹匣11及弹匣11里面的左U件和右U件时，定位平台15的感应器152感应到来料会产生来料信号并将该来料信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该来料信号控制顶升模组14使顶升模组14停止工作，顶升模组14产生停止信号并将该停止信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应接收到的该停止信号控制定位气缸154使定位气缸154驱动定位机构156来完成对所述注塑件的初次定位。

[0073] 定位气缸154完成对所述注塑件的初次定位后产生定位信号并把该定位信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该定位信号控制移料模组17中的第一治具气缸174使第一治具气缸174下降。第一治具气缸174工位感应器感应到第一下降信号并将该第一下降信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该第一下降信号控制移料模组17的夹取机构172使夹取机构172的滑台气缸夹取左U件和右U件，同时夹取机构172的滑台气缸产生夹取信号并将该夹取信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应所述夹取信号控制定位平台15的定位气缸154使定位气缸154松开左U件和右U件。定位气缸154原位感应器产生松开信

号，并将该松开信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该松开信号控制移料模组17的第一治具气缸174使第一治具气缸174上升。第一治具气缸174原位感应器产生第一上升信号并将该第一上升信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该第一上升信号控制移料模组17的无杆气缸176使无杆气缸176移动。无杠气缸176工位感应器产生第一移动信号并将该第一移动信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该第一移动信号控制第一治具气缸174使第一治具气缸174下降至转盘定位模组18上。第一治具气缸174工位感应器产生第二下降信号并将该第二下降信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该第二下降信号控制夹取机构172使夹爪机构172的滑台气缸松开左U件和右U件于转盘定位模组18上。夹取机构172的滑台气缸原位感应器产生放置信号并将该放置信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该放置信号控制第一治具气缸174使第一治具气缸174上升，第一治具气缸174原位感应器产生第二上升信号并将该第二上升信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该第二上升信号控制无杆气缸176使无杆气缸176移动。无杆气缸176原位感应器产生第二移动信号并将该第二移动信号反馈给所述控制模块。所述控制模块响应该第二移动信号控制伺服旋转平台185使伺服旋转平台185旋转90度，从而，转盘平台181下一个工位的操作得以进行。

[0074] 同时，伺服旋转平台185产生旋转到位信号并将该旋转到位信号给所述控制模块。所述控制模块响应该旋转到位信号控制预热模组19中的第二治具气缸193使第二治具气缸193下降，第二治具气缸193工位感应器发出第三下降信号。特定时间后，第二治具气缸193上升且其原位感应器发出第三上升信号。在本实施方式中，该特定时间为8秒。所述控制模块根据该第三上升信号和该第三下降信号控制第二治具气缸193二次定位放置在转盘定位模组18上的所述注塑件，并控制加热模组19对所述注塑件加热的温度。

[0075] 上U件和下U件放置于转盘定位模组18上的操作与左U件和右U件放置于转盘定位模组18上的操作相似。故，上U件和下U件的操作请参考上述左U件和右U件的操作，此处不再赘述。

[0076] 当所述注塑件上料至转盘定位模组18并完成定位和加热后，所述控制模块发送完成信号给机械手40。机械手40响应该完成信号取走所述注塑件并放入注塑机50中。注塑机50旋转到注塑位置进行注塑，然后用其顶针把完成的中框本体顶起并通过下料装置60下料至下料流水线70上。

[0077] 由上可知，使用本发明提供的自动上下设备990中的注塑件自动上料装置10，弹匣11中的所述注塑件不用人工介入即可完成上料至注塑机50注塑的过程，从而实现自动上料。这样，既可避免人工长时间疲劳操作带来的负面影响，保证操作准确度和提高产品良率；还可以减少因人工操作带来的烫伤安全隐患。

[0078] 另外，对于领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形，而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

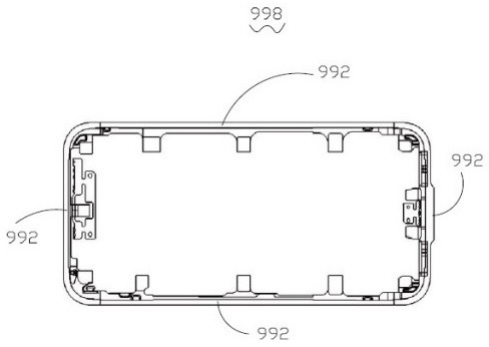


图1

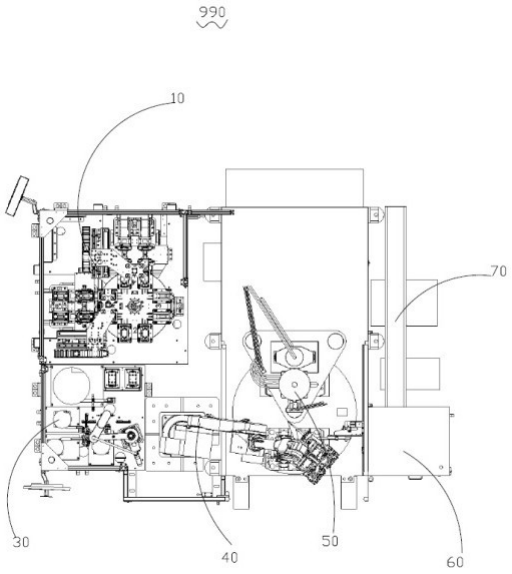


图2

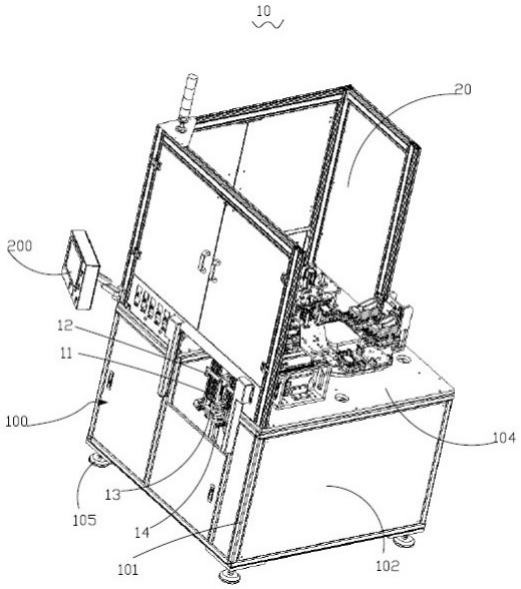


图3

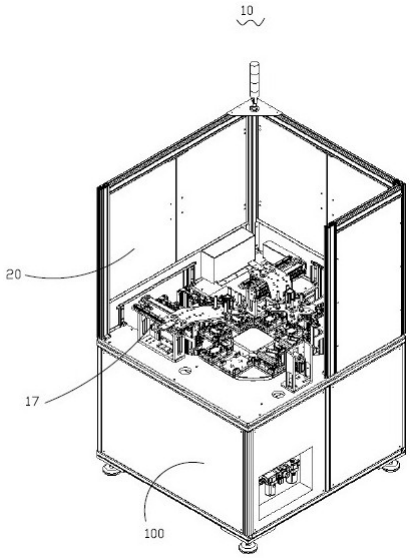


图4

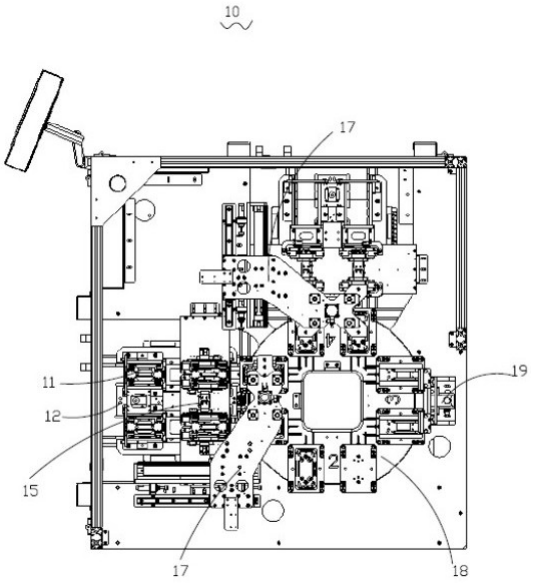


图5

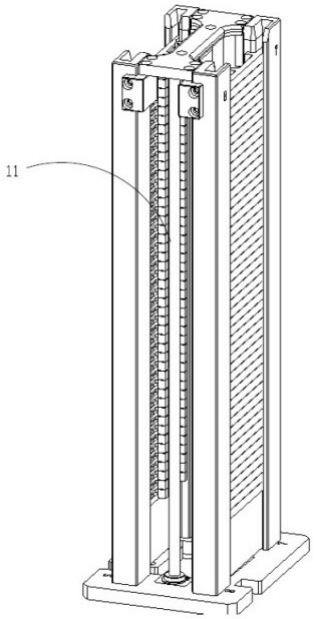


图6

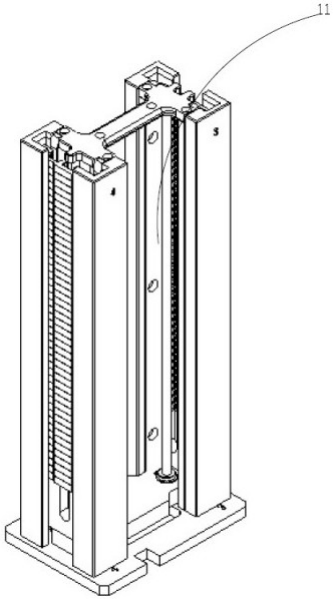


图7

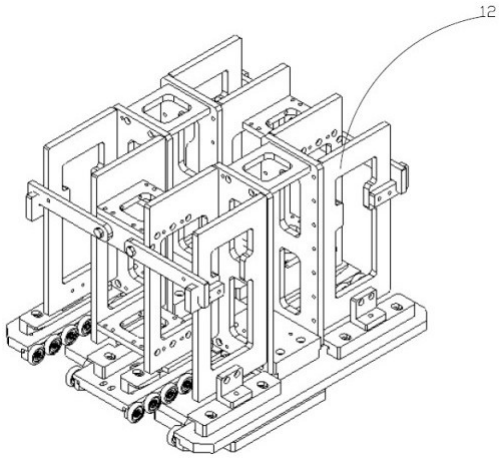


图8

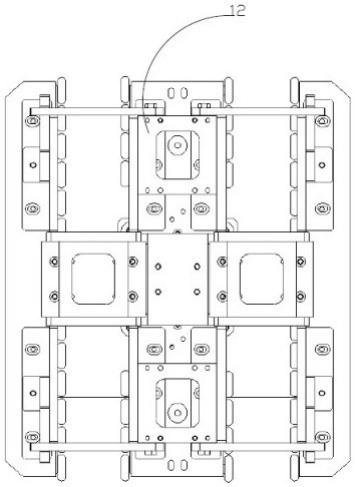


图9

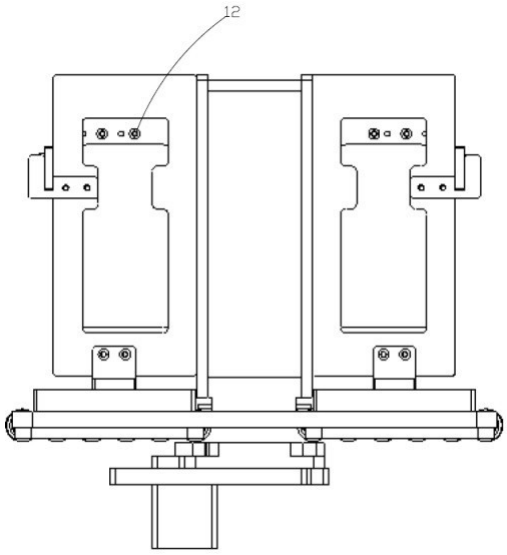


图10

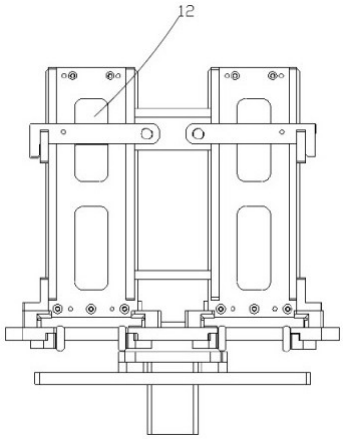


图11

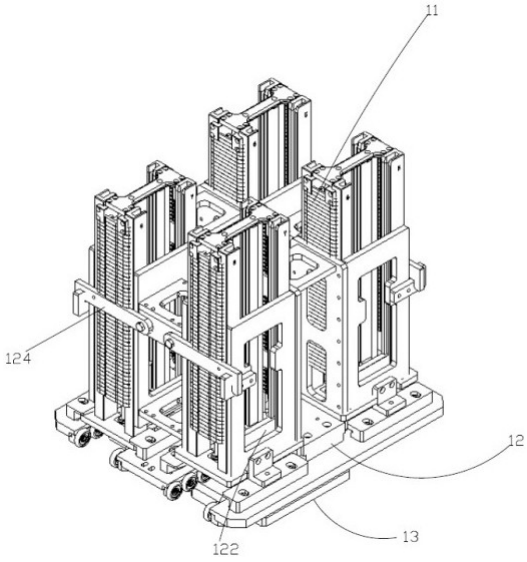


图12

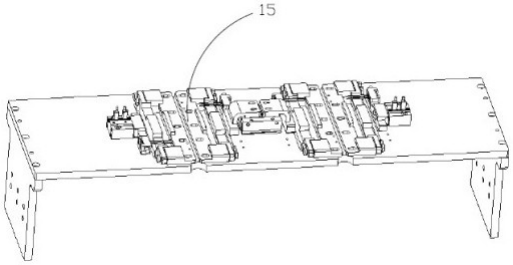


图13

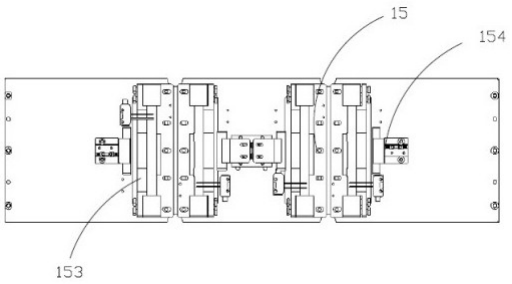


图14

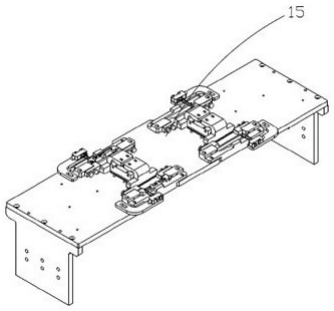


图15

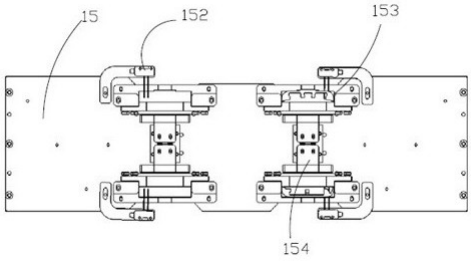


图16

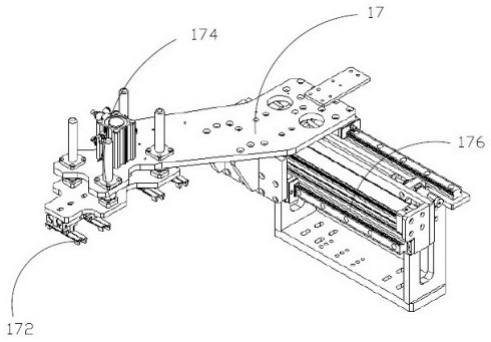


图17

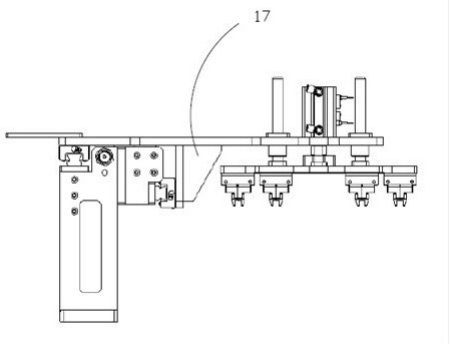


图18

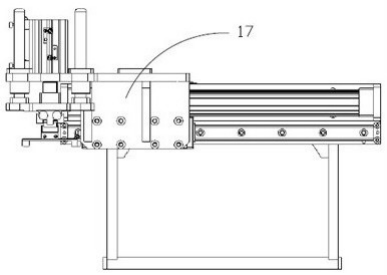


图19

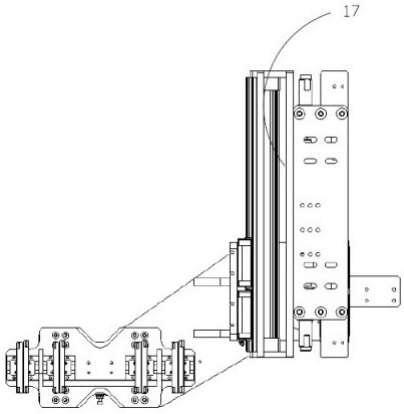


图20

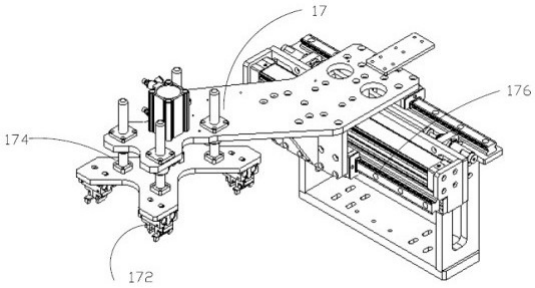


图21

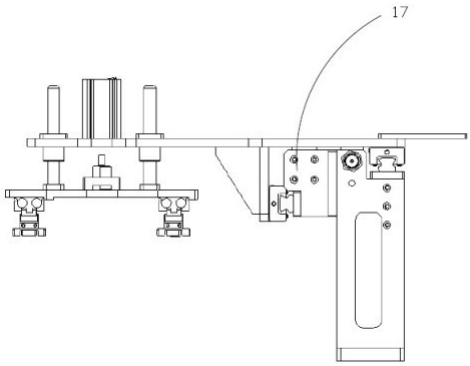


图22

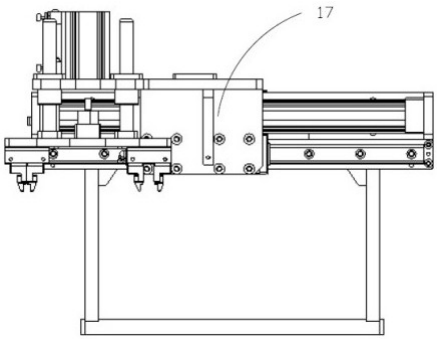


图23

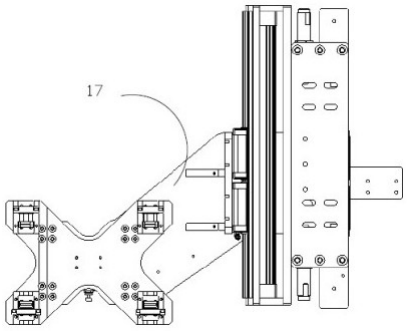


图24

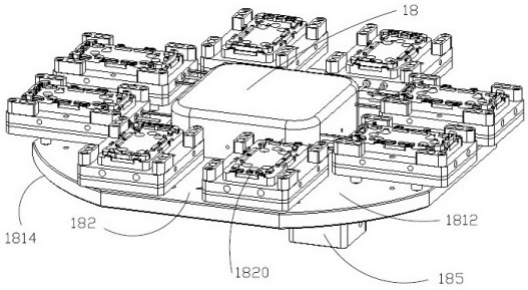


图25

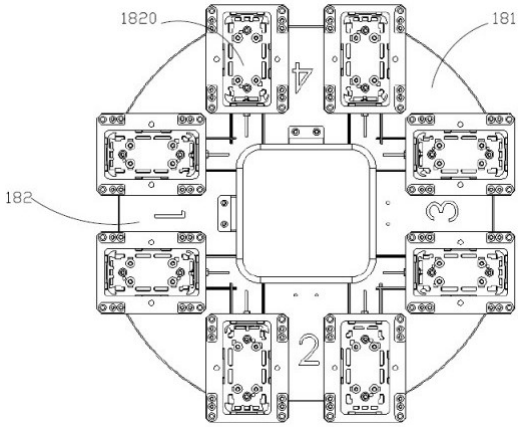


图26

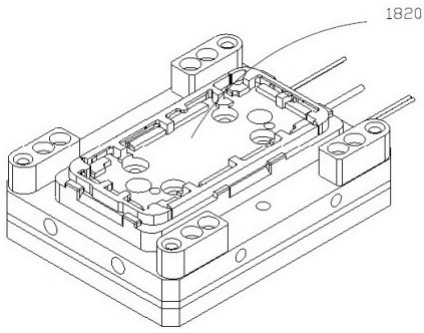


图27

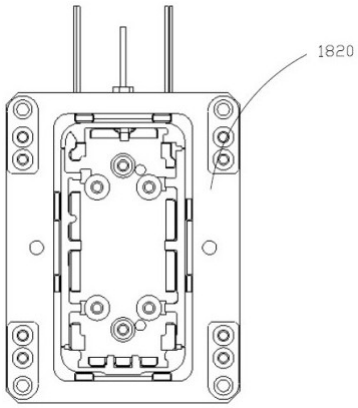


图28

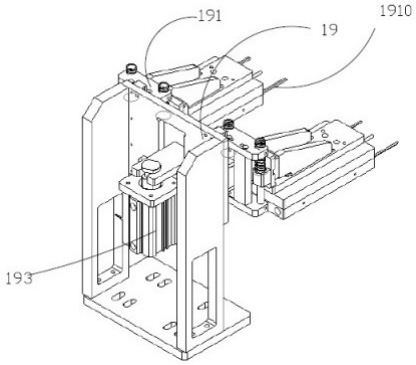


图29

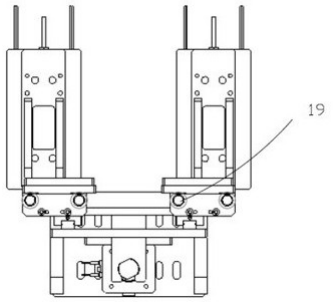


图30

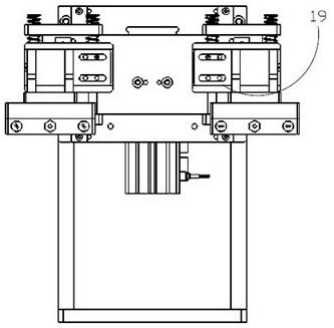


图31

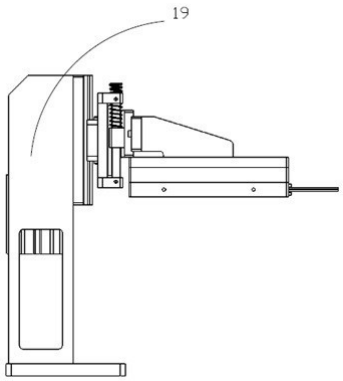


图32

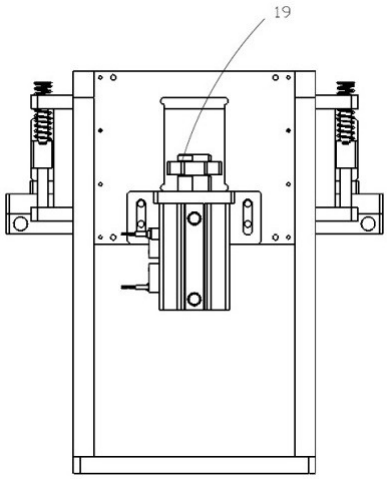


图33