



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110315694 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910240835.7

(22)申请日 2019.03.28

(30)优先权数据

2018-070265 2018.03.30 JP

(71)申请人 住友重机械工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 川崎一真

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 夏斌

(51)Int.Cl.

B29C 45/26(2006.01)

B29C 45/28(2006.01)

B29C 45/80(2006.01)

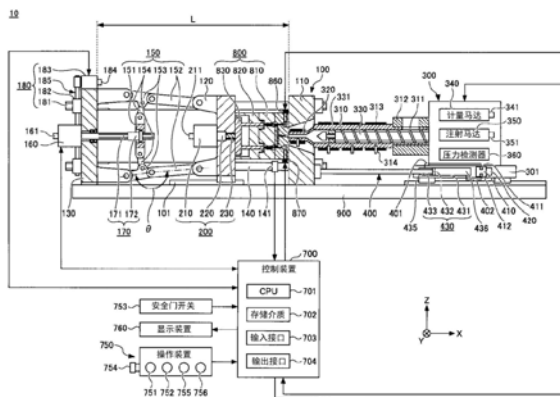
权利要求书1页 说明书16页 附图9页

(54)发明名称

注射成型机

(57)摘要

本发明涉及一种注射成型机。本发明的课题在于在热流道模具中提高型腔板的拆卸操作性。实施方式的一方式的注射成型机具备：型腔板，具有型腔空间的浇口；及流道板，具有与所述浇口连接的流道，通过封闭所述浇口的阀销，将所述流道与所述型腔空间进行切断或连通，所述注射成型机具有：驱动部，驱动所述阀销；控制部，控制所述驱动部；及操作部，进行用于使所述控制部发送开放所述浇口的指令的操作输入，所述操作部具有按钮，若按下所述按钮，则所述控制部持续发送开放所述浇口的指令。



1. 一种注射成型机,其具备:型腔板,具有型腔空间的浇口;及流道板,具有与所述浇口连接的流道,通过封闭所述浇口的阀销,将所述流道与所述型腔空间进行切断或连通,所述注射成型机具有:

驱动部,驱动所述阀销;

控制部,控制所述驱动部;及

操作部,进行用于使所述控制部发送开放所述浇口的指令的操作输入,所述操作部具有按钮,

若按下所述按钮,则所述控制部持续发送开放所述浇口的指令。

2. 根据权利要求1所述的注射成型机,其中,

所述操作部具有第1按钮及第2按钮,

所述控制部为,

只在持续按住所述第1按钮的期间发送开放所述浇口的指令,

若按下所述第2按钮则持续发送开放所述浇口的指令,

所述第2按钮为所述按钮。

3. 根据权利要求1或2所述的注射成型机,其中,

所述控制部在通过所述按钮的操作输入持续发送开放所述浇口的指令的期间,即使通过所述操作部进行其他操作,也保持基于所述驱动部的所述浇口的开放状态。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的注射成型机,其中,

注射装置的喷嘴相对于所述流道板连接或分离,

所述喷嘴从所述流道板分离时,所述控制部发送开放所述浇口的指令。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的注射成型机,其中,

从所述流道板拆卸所述型腔板时,通过所述按钮的操作输入,所述控制部持续发送开放所述浇口的指令。

6. 根据权利要求3所述的注射成型机,其中,

所述其他操作输入包括安全门开关与紧急停止开关中的至少一个。

注射成型机

技术领域

[0001] 本申请主张基于2018年3月30日申请的日本专利申请第2018-070265号的优先权。该日本申请的全部内容通过参考援用于本说明书中。

[0002] 本发明涉及一种注射成型机。

背景技术

[0003] 作为注射成型模具,已知有一种利用加热器对流道进行加热控制,使成型材料始终保持流动化状态,由此能够仅取出成型品的热流道模具。热流道模具中,在流道与型腔之间设置阀门浇口,不填充成型材料时,将阀销插入于浇口中来封闭浇口,填充时使阀销后退以开放浇口。由于与阀门浇口的动作相伴随的接触等,有时阀销或型腔会破损,因此公开有防止这种破损的技术(例如参考专利文献1)。

[0004] 专利文献1:日本特开2014-240162号公报

[0005] 在热流道模具中,由具有型腔空间的浇口的型腔板及具有与浇口连接的流道的流道板构成定模,且伴随定模的维修或成型品的变更而进行型腔板的更换等时,能够拆卸型腔板。

[0006] 在这种热流道模具中,拆卸型腔板时,若在型腔板的浇口中插入有阀销,则有时因阀销与型腔板接触而造成他们破损。因此,利用动作按钮使阀销后退,将成型材料进行冷却、固化之后拆卸型腔板。在此,若开放浇口,流道内的成型材料有可能从浇口猛地泄漏。仅在按下动作按钮的期间使阀销后退而开放浇口,以使浇口仅在必要的情况下开放。由此,防止浇口无意中开放。然而,在利用动作按钮进行使阀销后退直至上述成型材料冷却、固化为止的动作时,在这段期间需要一直按住动作按钮,因此操作性较差。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于在热流道模具中提高拆卸型腔板的操作性。

[0008] 实施方式的一方式的注射成型机具备:型腔板,具有型腔空间的浇口;及流道板,具有与所述浇口连接的流道,通过封闭所述浇口的阀销,将所述流道与所述型腔空间进行切断或连通,所述注射成型机具有:驱动部,驱动所述阀销;控制部,控制所述驱动部;及操作部,用于进行使所述控制部发送开放所述浇口的指令的操作输入,所述操作部具有按钮,若按下所述按钮,则所述控制部持续发送开放所述浇口的指令。

[0009] 发明的效果

[0010] 根据实施方式的一方式,在热流道模具中能够提高拆卸型腔板的操作性。

附图说明

[0011] 图1为表示一实施方式的注射成型机的开模结束时的状态的侧视图。

[0012] 图2为表示一实施方式的注射成型机的合模时的状态的侧视图。

- [0013] 图3为表示一实施方式的开模时的定模与动模的剖视图。
- [0014] 图4为表示一实施方式的闭模时的定模与动模的剖视图。
- [0015] 图5为表示一实施方式的阀销的顶端部分及其附近的图。
- [0016] 图6为表示一实施方式的闭模至开模为止的工序的流程图。
- [0017] 图7为表示一实施方式的定模的流道板与型腔板分离的状态下的阀销的顶端部分及其附近的图。
- [0018] 图8为用功能块表示一实施方式的控制装置的构成要件的图。
- [0019] 图9为表示一实施方式的定模的型腔板更换的工序的流程图。
- [0020] 符号的说明
- [0021] 10-注射成型机,700-控制装置,705-第1按钮接收部,706-第2按钮接收部,707-安全门开关接收部,708-紧急停止开关接收部,709-闭模动作按钮接收部,710-注射动作按钮接收部,711-塑化后退判断部,712-指令部,750-操作装置,751-第1按钮,752-第2按钮,753-安全门开关,754-紧急停止开关,755-闭模动作按钮,756-注射动作按钮,800-模具装置,801、801a、801b-型腔空间,810-定模,811-型腔板,812-流道板,820-动模,825、826-浇口,831-加热器,853-流道,860、870-浇口阀机构,861、871-阀销,862、872-气缸,863、873-活塞,866、876-电磁阀。

具体实施方式

[0022] 以下,参考附图对用于实施本发明的方式进行说明。各附图中对相同或对应的结构标注相同或对应的符号以省略说明。

[0023] (注射成型机)

[0024] 图1为表示一实施方式的注射成型机的开模结束时的状态的图。图2为表示一实施方式的注射成型机的合模时的状态的图。图1~图2中,X方向、Y方向及Z方向为相互垂直的方向。X方向及Y方向表示水平方向,Z方向表示铅垂方向。合模装置100为卧式时,X方向为模开闭方向,Y方向为注射成型机10的宽度方向。如图1~图2所示,注射成型机10具有合模装置100、顶出装置200、注射装置300、移动装置400、控制装置700及框架900。以下,对注射成型机10的各构成要件进行说明。

[0025] (合模装置)

[0026] 合模装置100的说明中,以闭模时的可动压板120的移动方向(图1及图2中右方向)为前方,以开模时的可动压板120的移动方向(图1及图2中左方向)为后方来进行说明。

[0027] 合模装置100进行模具装置800的闭模、合模及开模。合模装置100例如为卧式,模开闭方向为水平方向。合模装置100具有固定压板110、可动压板120、肘节座130、连接杆140、肘节机构150、合模马达160、运动转换机构170及模厚调整机构180。

[0028] 固定压板110固定于框架900。在固定压板110的与可动压板120相对置的面安装有定模810。

[0029] 可动压板120相对于框架900沿模开闭方向移动自如。框架900上铺设有引导可动压板120的引导件101。在可动压板120的与固定压板110相对置的面安装有动模820。

[0030] 使可动压板120相对于固定压板110进退,从而进行闭模、合模及开模。由定模810和动模820构成模具装置800。

[0031] 肘节座130与固定压板110隔着间隔连结,且沿模开闭方向移动自如地载置于框架900上。另外,肘节座130也可以沿铺设于框架900上的引导件移动自如。肘节座130的引导件可以与可动压板120的引导件101通用。

[0032] 另外,本实施方式中,固定压板110固定于框架900,肘节座130相对于框架900沿模开闭方向移动自如,但也可以是肘节座130固定于框架900,固定压板110相对于框架900沿模开闭方向移动自如。

[0033] 连接杆140在模开闭方向上隔着间隔L连结固定压板110与肘节座130。连接杆140可以使用多条(例如4条)。各连接杆140与模开闭方向平行,且根据合模力而伸展。可以在至少1条连接杆140设置有检测连接杆140的应变的连接杆应变检测器141。连接杆应变检测器141将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。连接杆应变检测器141的检测结果在合模力的检测等中使用。

[0034] 另外,本实施方式中,作为检测合模力的合模力检测器,使用连接杆应变检测器141,但本发明并不限于此。合模力检测器不限于应变仪式,也可以是压电式、电容式、液压式、电磁式等,其安装位置也不限于连接杆140。

[0035] 肘节机构150配设于可动压板120与肘节座130之间,且使可动压板120相对于肘节座130沿模开闭方向移动。肘节机构150由十字头151、一对连杆组等构成。各连杆组具有通过销等连结成屈伸自如的第1连杆152及第2连杆153。第1连杆152通过销等相对于可动压板120安装成摆动自如,第2连杆153通过销等相对于肘节座130安装成摆动自如。第2连杆153经由第3连杆154安装于十字头151。若使十字头151相对于肘节座130进退,则第1连杆152及第2连杆153屈伸,可动压板120相对于肘节座130进退。

[0036] 另外,肘节机构150的结构并不限于图1及图2所示的结构。例如图1及图2中,各连杆组的节点的数量为5个,但也可以是4个,且可以是第3连杆154的一端部结合于第1连杆152与第2连杆153的节点。

[0037] 合模马达160安装于肘节座130,使肘节机构150工作。合模马达160使十字头151相对于肘节座130进退,由此使第1连杆152及第2连杆153屈伸,并使可动压板120相对于肘节座130进退。合模马达160直接连结于运动转换机构170,但也可以经由带和带轮等连结于运动转换机构170。

[0038] 运动转换机构170将合模马达160的旋转运动转换成十字头151的直线运动。运动转换机构170包括螺纹轴171及螺合于螺纹轴171的螺母172。可以在螺纹轴171与螺母172之间夹设有滚珠或滚柱。

[0039] 合模装置100在控制装置700的控制下进行闭模工序、合模工序、开模工序等。

[0040] 闭模工序中,驱动合模马达160使十字头151以设定速度前进至闭模结束位置,由此使可动压板120前进以使动模820与定模810接触。十字头151的位置和速度例如使用合模马达编码器161等检测。合模马达编码器161检测合模马达160的旋转,并将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。另外,检测十字头151的位置的十字头位置检测器及检测十字头151的速度的十字头速度检测器并不限于合模马达编码器161,也能够使用一般的检测器。并且,检测可动压板120的位置的可动压板位置检测器及检测可动压板120的速度的可动压板速度检测器并不限于合模马达编码器161,能够使用一般的检测器。

[0041] 合模工序中,进一步驱动合模马达160使十字头151从闭模结束位置进一步前进至

合模位置,由此产生合模力。合模时动模820与定模810之间形成型腔空间801(参考图2),注射装置300在型腔空间801填充液态的成型材料。通过所填充的成型材料的固化而获得成型品。型腔空间801的数量可以是多个,该情况下,可同时获得多个成型品。

[0042] 开模工序中,驱动合模马达160使十字头151以设定速度后退至开模结束位置,由此使可动压板120后退以使动模820从定模810分离。之后,顶出装置200从动模820顶出成型品。

[0043] 闭模工序及合模工序中的设定条件作为一系列设定条件而一并设定。例如,闭模工序及合模工序中的十字头151的速度和位置(包括闭模开始位置、速度切换位置、闭模结束位置及合模位置)、合模力作为一系列设定条件而一并设定。闭模开始位置、速度切换位置、闭模结束位置及合模位置从后侧朝向前方依次排列并表示设定有速度的区间的起点和终点。对每个区间设定速度。速度切换位置可以是一处,也可以是多处。也可以不设定速度切换位置。也可以仅设定合模位置与合模力中的任一个。

[0044] 开模工序中的设定条件也相同地设定。例如,开模工序中的十字头151的速度和位置(包括开模开始位置、速度切换位置及开模结束位置)作为一系列设定条件而一并设定。开模开始位置、速度切换位置及开模结束位置从前侧朝后方依次排列并表示设定有速度的区间的起点和终点。对每个区间设定速度。速度切换位置可以是一处,也可以是多处。也可以不设定速度切换位置。开模开始位置与合模位置可以是相同位置。并且,开模结束位置与闭模开始位置可以是相同位置。

[0045] 另外,也可以代替十字头151的速度和位置等而设定可动压板120的速度和位置等。并且,也可以代替十字头的位置(例如合模位置)和可动压板的位置而设定合模力。

[0046] 肘节机构150放大合模马达160的驱动力而传递至可动压板120。其放大倍率也被称为肘节倍率。肘节倍率根据第1连杆152与第2连杆153所成的角 θ (以下,也称为“连杆角度 θ ”)而变化。连杆角度 θ 根据十字头151的位置求出。连杆角度 θ 为 180° 时,肘节倍率最大。

[0047] 因模具装置800的更换、模具装置800的温度变化等致使模具装置800的厚度发生变化时,进行模厚调整以在合模时获得规定的合模力。模厚调整中,例如将固定压板110与肘节座130之间的间隔L调整为,在动模820与定模810接触的模接触的时刻肘节机构150的连杆角度 θ 成为规定的角度。

[0048] 合模装置100具有通过调整固定压板110与肘节座130之间的间隔L来进行模厚调整的模厚调整机构180。模厚调整机构180具有:螺纹轴181,形成于连接杆140的后端部;螺母182,旋转自如地保持于肘节座130上;及模厚调整马达183,使螺合于螺纹轴181的螺母182旋转。

[0049] 螺纹轴181及螺母182设置于每个连接杆140。模厚调整马达183的旋转可以经由旋转传递部185传递至多个螺母182。能够使多个螺母182同步旋转。另外,也能够通过变更旋转传递部185的传递路径来使多个螺母182各自旋转。

[0050] 旋转传递部185例如由齿轮等构成。该情况下,在各螺母182的外周形成有从动齿轮,在模厚调整马达183的输出轴安装有驱动齿轮,且与多个从动齿轮及驱动齿轮啮合的中间齿轮旋转自如地保持于肘节座130的中央部处。另外,旋转传递部185也可以代替齿轮而由带和带轮等构成。

[0051] 模厚调整机构180的动作受到控制装置700的控制。控制装置700驱动模厚调整马

达183以使螺母182旋转,由此调整将螺母182保持为旋转自如的肘节座130相对于固定压板110的位置,从而调整固定压板110与肘节座130之间的间隔L。

[0052] 并且,可以是螺母182固定于肘节座130,连接杆140相对于固定压板110保持为旋转自如。该情况下,使连接杆140旋转,由此能够调整间隔L。

[0053] 并且,可以是螺母182固定于固定压板110,连接杆140相对于肘节座130保持为旋转自如。该情况下,使连接杆140旋转,由此能够调整间隔L。

[0054] 间隔L使用模厚调整马达编码器184来检测。模厚调整马达编码器184检测模厚调整马达183的旋转量和旋转方向,并将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。模厚调整马达编码器184的检测结果在监视和控制肘节座130的位置和间隔L时使用。另外,检测肘节座130的位置的肘节座位置检测器及检测间隔L的间隔检测器并不限于模厚调整马达编码器184,能够使用一般的检测器。

[0055] 模厚调整机构180通过使相互螺合的螺纹轴181与螺母182中一个旋转来调整间隔L。可以使用多个模厚调整机构180,也可以使用多个模厚调整马达183。

[0056] 另外,本实施方式的合模装置100是模开闭方向为水平方向的卧式,但也可以是模开闭方向为上下方向的立式。

[0057] 另外,本实施方式的合模装置100作为驱动源具有合模马达160,但也可以代替合模马达160而具有液压缸。并且,合模装置100可以作为开闭模用具有线性马达而作为合模用具有电磁体。

[0058] (顶出装置)

[0059] 顶出装置200的说明中,与合模装置100的说明相同地,以闭模时的可动压板120的移动方向(图1及图2中右方向)为前方,以开模时的可动压板120的移动方向(图1及图2中左方向)为后方来进行说明。

[0060] 顶出装置200从模具装置800顶出成型品。顶出装置200具有顶出马达210、运动转换机构220及顶出杆230等。

[0061] 顶出马达210安装于可动压板120。顶出马达210直接连结于运动转换机构220,但也可以经由带和带轮等连结于运动转换机构220。

[0062] 运动转换机构220将顶出马达210的旋转运动转换成顶出杆230的直线运动。运动转换机构220包括螺纹轴及螺合于螺纹轴的螺母。可以在螺纹轴与螺母之间夹设有滚珠或滚柱。

[0063] 顶出杆230在可动压板120的贯穿孔中进退自如。顶出杆230的前端部与进退自如地配设于动模820的内部的动部件830接触。顶出杆230的前端部可以与动部件830连结,也可以不与其连结。

[0064] 顶出装置200在控制装置700的控制下进行顶出工序。

[0065] 顶出工序中,驱动顶出马达210使顶出杆230以设定速度从待机位置前进至顶出位置,由此使动部件830前进以顶出成型品。之后,驱动顶出马达210使顶出杆230以设定速度后退,并使动部件830后退至原来的待机位置。顶出杆230的位置和速度例如使用顶出马达编码器211检测。顶出马达编码器211检测顶出马达210的旋转并将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。另外,检测顶出杆230的位置的顶出杆位置检测器及检测顶出杆230的速度的顶出杆速度检测器并不限于顶出马达编码器211,能够使用一般的检测器。

[0066] (注射装置)

[0067] 注射装置300的说明中,与合模装置100的说明和顶出装置200的说明不同,以填充时的螺杆330的移动方向(图1及图2中左方向)为前方,以计量时的螺杆330的移动方向(图1及图2中右方向)为后方来进行说明。

[0068] 注射装置300设置于相对于框架900进退自如的滑动底座301,且相对于模具装置800进退自如。注射装置300与模具装置800接触,并向模具装置800内的型腔空间801填充成型材料。注射装置300例如具有缸体310、喷嘴320、螺杆330、计量马达340、注射马达350、压力检测器360等。

[0069] 缸体310加热从供给口311供给至内部的成型材料。成型材料例如包括树脂等。成型材料例如形成为颗粒状,并以固体状态供给至供给口311。供给口311形成于缸体310的后部。在缸体310的后部的外周设置有水冷缸等冷却器312。在比冷却器312更靠前方,缸体310的外周设置有带式发热器等加热器313和温度检测器314。

[0070] 缸体310沿缸体310的轴向(图1及图2中左右方向)划分为多个区域。在各区域设置有加热器313和温度检测器314。控制装置700控制加热器313使每个区域的温度检测器314的检测温度成为设定温度。

[0071] 喷嘴320设置于缸体310的前端部,且被推压于模具装置800。在喷嘴320的外周设置有加热器313和温度检测器314。控制装置700控制加热器313以使喷嘴320的检测温度成为设定温度。

[0072] 螺杆330在缸体310内配设成旋转自如且进退自如。若使螺杆330旋转,则成型材料沿螺杆330的螺旋状的槽被送往前方。成型材料一边被送往前方,一边通过来自缸体310的热而逐渐熔融。随着液态的成型材料被送往螺杆330的前方并蓄积于缸体310的前部,螺杆330后退。之后,若使螺杆330前进,则蓄积于螺杆330前方的液态的成型材料从喷嘴320射出而填充于模具装置800内。

[0073] 止回环331进退自如地安装于螺杆330的前部以作为止回阀,该止回阀在将螺杆330推向前方时防止成型材料从螺杆330的前方向后方进行倒流。

[0074] 在使螺杆330前进时,止回环331因螺杆330前方的成型材料的压力而被推向后方,相对于螺杆330后退至堵住成型材料的流路的封闭位置(参考图2)为止。由此,防止蓄积于螺杆330前方的成型材料向后方倒流。

[0075] 另一方面,在使螺杆330旋转时,止回环331因沿螺杆330的螺旋状的槽被送往前方的成型材料的压力而被推向前方,相对于螺杆330前进至开放成型材料的流路的开放位置(参考图1)为止。由此,成型材料被送往螺杆330的前方。

[0076] 止回环331可以是与螺杆330一起旋转的共转类型和与螺杆330一起旋转的非共转类型中的任一种。

[0077] 另外,注射装置300可以具有使止回环331相对于螺杆330在开放位置与封闭位置之间进退的驱动源。

[0078] 计量马达340使螺杆330旋转。使螺杆330旋转的驱动源并不限定于计量马达340,例如可以是液压泵等。

[0079] 注射马达350使螺杆330进退。注射马达350与螺杆330之间设置有将注射马达350的旋转运动转换成螺杆330的直线运动的运动转换机构等。运动转换机构例如具有螺纹轴

及螺合于螺纹轴的螺母。可以在螺纹轴与螺母之间设置滚珠或滚柱等。使螺杆330进退的驱动源并不限于注射马达350,例如也可以是液压缸等。

[0080] 压力检测器360检测在注射马达350与螺杆330之间传递的力。检测出的力通过控制装置700被换算成压力。压力检测器360设置于注射马达350与螺杆330之间的力的传递路径,并检测作用于压力检测器360的力。

[0081] 压力检测器360将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。压力检测器360的检测结果在控制和监视螺杆330从成型材料受到的压力、对于螺杆330的背压、螺杆330作用于成型材料的压力等时使用。

[0082] 注射装置300在控制装置700的控制下进行计量工序、填充工序及保压工序等。

[0083] 计量工序中,驱动计量马达340使螺杆330以设定转速旋转,以沿螺杆330的螺旋状的槽将成型材料送至前方。随之,成型材料逐渐熔融。随着液态的成型材料被送往螺杆330的前方并蓄积于缸体310的前部,螺杆330后退。螺杆330的转速例如使用计量马达编码器341检测。计量马达编码器341检测计量马达340的旋转,并将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。另外,检测螺杆330的转速的螺杆转速检测器并不限于计量马达编码器341,能够使用一般的检测器。

[0084] 计量工序中,为了限制螺杆330急速后退,可以驱动注射马达350而对螺杆330施加设定背压。针对螺杆330的背压例如使用压力检测器360检测。压力检测器360将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。若螺杆330后退至计量结束位置而在螺杆330的前方蓄积有规定量的成型材料,则计量工序结束。

[0085] 填充工序中,驱动注射马达350使螺杆330以设定速度前进,并将蓄积于螺杆330的前方的液态的成型材料填充于模具装置800内的型腔空间801。螺杆330的位置和速度例如使用注射马达编码器351检测。注射马达编码器351检测注射马达350的旋转,并将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。若螺杆330的位置到达设定位置,则进行从填充工序向保压工序的切换(所谓,V/P切换)。将进行V/P切换的位置也称为V/P切换位置。螺杆330的设定速度可以根据螺杆330的位置和时间等而变更。

[0086] 另外,填充工序中也可以在螺杆330的位置到达设定位置之后,使螺杆330在该设定位置暂时停止,之后进行V/P切换。也可以在即将进行V/P切换之前,代替螺杆330的停止而使螺杆330微速前进或微速后退。并且,检测螺杆330的位置的螺杆位置检测器及检测螺杆330的速度的螺杆速度检测器并不限于注射马达编码器351,能够使用一般的检测器。

[0087] 保压工序中,驱动注射马达350将螺杆330推向前方,并将螺杆330的前端部的成型材料的压力(以下,也称为“保持压力”)保持为设定压,将残留于缸体310内的成型材料推向模具装置800。能够补充因模具装置800内的冷却收缩引起的不足量的成型材料。保持压力例如使用压力检测器360检测。压力检测器360将表示其检测结果的信号发送至控制装置700。保持压力的设定值可以根据自保压工序的开始之后经过的时间等而变更。

[0088] 保压工序中,模具装置800内的型腔空间801的成型材料逐渐冷却,保压工序结束时型腔空间801的入口被固化的成型材料封闭。该状态被称为浇口密封,可防止成型材料从型腔空间801倒流。保压工序之后,开始冷却工序。冷却工序中,进行型腔空间801内的成型材料的固化。为了缩短成型循环时间,可以在冷却工序期间进行计量工序。

[0089] 另外,本实施方式的注射装置300为同轴往复螺杆方式,但也可以是预塑化方式

等。预塑化方式的注射装置将在塑化缸内熔融了的成型材料供给至注射缸,并从注射缸向模具装置内注射成型材料。螺杆旋转自如或旋转自如且进退自如地配设于塑化缸内,柱塞进退自如地配设于注射缸内。

[0090] 并且,本实施方式的注射装置300是缸体310的轴向为水平方向的卧式,但也可以是缸体310的轴向为上下方向的立式。与立式注射装置300进行组合的合模装置既可以是立式也可以是卧式。同样地,与卧式注射装置300进行组合的合模装置既可以是卧式也可以是立式。

[0091] (移动装置)

[0092] 移动装置400的说明中,与注射装置300的说明相同地,以填充时的螺杆330的移动方向(图1及图2中左方向)为前方,以计量时的螺杆330的移动方向(图1及图2中右方向)为后方来进行说明。

[0093] 移动装置400使注射装置300相对于模具装置800进退。并且,移动装置400将喷嘴320推压于模具装置800,并产生喷嘴接触压力。移动装置400包括液压泵410、作为驱动源的马达420、作为液压致动器的液压缸430等。

[0094] 液压泵410具有第1端口411及第2端口412。液压泵410为能够双向旋转的泵,通过切换马达420的旋转方向,从第1端口411与第2端口412中的任一个端口吸入工作液(例如油)并从另一个端口吐出而产生液压。另外,液压泵410也能够从罐抽吸工作液并从第1端口411与第2端口412中的任一个端口吐出工作液。

[0095] 马达420使液压泵410工作。马达420以响应来自控制装置700的信号的旋转方向及转矩驱动液压泵410。马达420可以是电动马达,也可以是电动伺服马达。

[0096] 液压缸430具有缸体主体431、活塞432及活塞杆433。缸体主体431固定于注射装置300。活塞432将缸体主体431的内部划分为作为第1室的前室435与作为第2室的后室436。活塞杆433固定于固定压板110。

[0097] 液压缸430的前室435经由第1流路401与液压泵410的第1端口411连接。从第1端口411吐出的工作液经由第1流路401供给至前室435,由此注射装置300被推向前方。注射装置300前进,喷嘴320被推压于定模810。前室435发挥通过从液压泵410供给的工作液的压力而产生喷嘴320的喷嘴接触压力的压力室的功能。

[0098] 另一方面,液压缸430的后室436经由第2流路402与液压泵410的第2端口412连接。从第2端口412吐出的工作液经由第2流路402供给至液压缸430的后室436,由此注射装置300被推向后方。注射装置300后退,喷嘴320从定模810分离。

[0099] 另外,本实施方式中移动装置400包含液压缸430,但本发明并不限于此。例如也可以代替液压缸430而使用电动马达及将该电动马达的旋转运动转变成注射装置300的直线运动的运动转换机构。

[0100] (控制装置)

[0101] 控制装置700例如由计算机构成,如图1~图2所示具有CPU(Central Processing Unit:中央处理器)701、存储器等存储介质702、输入接口703及输出接口704。控制装置700使CPU701执行存储于存储介质702的程序,由此进行各种控制。并且,控制装置700通过输入接口703接收来自外部的信号,通过输出接口704向外部发送信号。

[0102] 控制装置700反复进行闭模工序或合模工序、开模工序等,由此反复制造出成型

品。并且,控制装置700在合模工序期间进行计量工序、填充工序、保压工序等。将用于获得成型品的一系列动作例如从计量工序开始至下一个计量工序开始为止的动作也称为“注料”或“成型循环”。并且,将1次注料所需的时间也称为“成型循环时间”。

[0103] 一次成型循环例如依次具有计量工序、闭模工序、合模工序、填充工序、保压工序、冷却工序、开模工序及顶出工序。这里的顺序为各工序开始的顺序。填充工序、保压工序及冷却工序在合模工序开始至合模工序结束为止的期间进行。合模工序的结束与开模工序的开始一致。另外,为了缩短成型循环时间,也可以同时进行多个工序。例如计量工序可以在上一次的成型循环的冷却工序中进行,该情况下,闭模工序可以在成型循环的最初进行。并且,填充工序可以在闭模工序期间开始。并且,顶出工序可以在开模工序期间开始。

[0104] 控制装置700与操作装置750和显示装置760连接。

[0105] 操作装置750接受用户的输入操作,并将与输入操作相应的信号输出至控制装置700。并且,操作装置750具有第1按钮751、第2按钮752、安全门开关753、紧急停止开关754、闭模动作按钮755及注射动作按钮756。

[0106] 按下第1按钮751时,第1按钮751向控制装置700发送指示开放浇口的信号。控制装置700开放用于向型腔空间801供给液态的成型材料的浇口。仅在持续按住第1按钮751的期间第1按钮751才发送这种信号。

[0107] 另一方面,按下第2按钮752时,第2按钮752向控制装置700发送指示开放浇口的信号。控制装置700开放用于向型腔空间801供给液态的成型材料的浇口。第2按钮752的情况下,一旦按下按钮,第2按钮752持续发送这种信号。即,即使不按住第2按钮752,第2按钮752也持续发送信号,例如至再一次按下第2按钮752为止,持续保持该状态。

[0108] 安全门开关753为注射成型机10所具有的安全门打开时开启的开关。若安全门开关753开启,注射成型机10停止所有动作,注射成型机10所具有的功能失效。

[0109] 如后述,在按下第2按钮752而由第2按钮752持续发送指示开放浇口的信号的期间,用户靠近注射成型机10拆卸或安装型腔板。为了靠近注射成型机10,安全门被打开,安全门开关753开启。本来其实注射成型机10所具有的所有的功能会失效。但在按下第2按钮752而第2按钮752持续发送指示开放浇口的信号的期间,即使在安全门开关753开启的情况下,浇口的开放也不会失效而保持开放状态。

[0110] 按下紧急停止开关754时,与安全门开关753开启的情况相同地,注射成型机10停止所有动作,注射成型机10所具有的功能失效。该情况下,也与安全门开关753开启的情况相同地,在按下第2按钮752而由第2按钮752持续发送指示开放浇口的信号的期间,浇口的开放也不会失效而保持开放状态。

[0111] 并且,在通过操作装置750进行其他操作的情况下,按下第2按钮752而由第2按钮752持续发送指示开放浇口的信号的期间,浇口的开放也不会失效,而保持开放状态。作为这种其他操作,例如可列举闭模动作按钮755和注射动作按钮756。

[0112] 按下闭模动作按钮755时,可动压板120相对于固定压板110前进,进行闭模。按下注射动作按钮756时,注射装置300在控制装置700的控制下进行填充工序及保压工序等。

[0113] 但是,按下闭模动作按钮755或注射动作按钮756时,在按下第2按钮752而由第2按钮752持续发送指示开放浇口的信号的期间,浇口的开放也不会失效,而保持开放状态。

[0114] 显示装置760在控制装置700的控制下显示与操作装置750中的输入操作相应的操

作画面。

[0115] 操作画面用于进行注射成型机10的设定等。操作画面准备有多个,可切换显示或重叠显示。用户一边浏览在显示装置760显示的操作画面,一边操作操作装置750,由此进行注射成型机10的设定(包括设定值的输入)等。

[0116] 操作装置750及显示装置760例如由触控面板构成,可以一体化。第1按钮751、第2按钮752等按钮可以由触控面板构成,也可以由物理按压式按钮构成。另外,本实施方式的操作装置750及显示装置760进行了一体化,但也可以独立设置。并且,操作装置750可以设置有多个。

[0117] (模具装置)

[0118] 接着,参考图3~5对一实施方式的模具装置800进行说明。图3为表示开模时的模具装置800的剖视图。

[0119] 一实施方式的模具装置800为能够用于成型塑料制的组件的模具装置。

[0120] 模具装置800为所谓热流道方式的模具装置,其始终对直浇道852和流道853进行加热。因此,设置有在冷却填充于模具的型腔空间801的液态的成型材料而使其固化时,将流道853与固化的成型品部分(型腔空间内)进行切断的机构。该切断机构相当于图3~4中的浇口阀机构860及870。但是,图3~4中,为了防止图示变得复杂,在图5中具体示出浇口阀机构。

[0121] 模具装置800具有定模810及动模820。定模810安装于固定压板110,动模820安装于可动压板120(参考图1及图2)。

[0122] 定模810具有型腔板811及流道板812。图3中,型腔板811用间隔宽的斜线阴影线表示,流道板812用间隔窄的斜线阴影线表示。型腔板811和流道板812构成为能够分离。具体在图7中另行说明。

[0123] 在流道板812的内部形成有成为熔融的液态的成型材料的通道的直浇道852,且与直浇道852连接而形成有流道853。直浇道852的一端与形成于定模810的侧面的喷嘴接触部851连接。在喷嘴接触部851连接有注射装置300的喷嘴320(参考图1及图2)。

[0124] 流道853形成为在与直浇道852连接的连接部向图3中的上下方向分支,在上方与浇口825连接,在下方与浇口826连接。在直浇道852与流道853的周围配置有多个用于加热直浇道852及流道853的加热器831。为了使直浇道852和流道853内的成型材料保持熔融状态,以埋入定模810内的省略图示的温度传感器的检测值为基础,进行加热器831的温度控制。

[0125] 图3所示的状态为模具装置800开模的状态,闭模时,动模820向用空心箭头表示的方向移动。

[0126] 图4表示闭模状态的模具装置800。图4中,在定模810与动模820的交界处,用线PL表示所谓分型线。

[0127] 并且,在定模810与动模820的交界处,在连接浇口825的空间形成有型腔空间801a。并且,在连接浇口826的空间形成有型腔空间801b。

[0128] 液态的成型材料在流道853中流动,经由浇口825填充于型腔空间801a,并且经由浇口826填充于型腔空间801b。冷却、固化所填充的液态的成型材料,由此形成成型品。模具装置800为在型腔空间801a及801b分别形成成型品的所谓双型腔的模具装置。

[0129] 液态的成型材料在模具装置800内固化,形成成型品之后,动模820进行移动(开模)。之后,利用顶出杆230使可动部件830前进,顶出成型品,由此在型腔空间801a及801b内固化的成型品从动模820分离并被取出。

[0130] 在流道853设置有浇口阀机构860及870。浇口阀机构860将浇口825进行开放或封闭,浇口阀机构870将浇口826进行开放或封闭。

[0131] 浇口阀机构860具有阀销861、气缸862、电磁阀866。阀销861被设置为能够在流道853内移动,且沿轴向进退,由此将浇口825进行封闭或开放。气缸862驱动阀销861。电磁阀866控制基于气缸862的驱动。

[0132] 相同地,浇口阀机构870具有阀销871、气缸872、电磁阀876。阀销871被设置成能够在流道853内移动,且沿轴向进退,由此将浇口826进行封闭或开放。气缸872驱动阀销871。电磁阀876控制基于气缸872的驱动。

[0133] 图5为表示阀销861的顶端部分及其附近、浇口阀机构860的图。图5(a)表示浇口825封闭的状态,图5(b)表示浇口825开放的状态。另外,以下“阀销861前进的方向”表示图5(a)中示出的空心箭头的方向,“阀销861后退的方向”表示图5(b)中示出的空心箭头的方向。并且,有时将图5(a)、图5(b)中示出的箭头方向称为阀销861的轴向。

[0134] 阀销861的顶端部分形成为与浇口825的内径嵌合的外径d。如图5(a)所示,若阀销861向图中空心箭头方向前进,阀销861插入于浇口825,则浇口825被封闭且流道853与型腔空间801a之间被切断。由此,液态的成型材料无法从流道853流入到型腔空间801a。

[0135] 另一方面,如图5(b)所示,若阀销861向图中空心箭头方向后退,阀销861从浇口825被拔除,则浇口825被开放且流道853与型腔空间801a之间被连通。由此,液态的成型材料能够经由浇口825从流道853流入到型腔空间801a。

[0136] 浇口阀机构860的驱动机构由气缸862构成。在气缸862的内部配置有活塞863和阀销861。阀销861固定于活塞863或与活塞863形成为一体。向气缸862供给压缩空气而驱动,由此活塞863进行移动,阀销861前进或后退。

[0137] 具体而言,如图5(a)所示,通过电磁阀866,从空气供给排出口865供给压缩空气,由此活塞863与阀销861一起在气缸862的内部向图中空心箭头方向前进。由此,阀销861插入于浇口825,浇口825被封闭。

[0138] 并且,如图5(b)所示,通过电磁阀866,从空气供给排出口864供给压缩空气,由此活塞863与阀销861一起在气缸862的内部向图中空心箭头方向后退。由此,阀销861从浇口825被拔除,浇口825被开放。

[0139] 电磁阀866例如为3端口的电磁阀,具有1个进气端口和2个排气端口,进气端口与压缩机连接。通过将电磁阀的位置进行电切换,能够切换对空气供给排出口864与空气供给排出口865的压缩空气的供给。例如在使电磁阀位于一侧时,压缩空气从进气端口供给至空气供给排出口864,气缸862的内部的空气从一个排气端口排气。在使电磁阀位于另一侧时,压缩空气从进气端口供给至空气供给排出口865,气缸862的内部的空气从另一个排气端口排气。

[0140] 基于电磁阀866的控制通过控制装置700进行。控制装置700按照注射成型时的计划来控制电磁阀866。或者根据来自操作装置750的第1按钮751、第2按钮752的信号来控制电磁阀866。

[0141] 另外,浇口阀机构860的驱动并不限定于气缸,可以是液压缸、伺服马达或将这些进行组合。

[0142] 并且,图5中对阀销861的顶端部分及其附近、浇口阀机构860进行了说明,阀销871的顶端部分及其附近、浇口阀机构870也相同。

[0143] (注射成型时的浇口的动作)

[0144] 在此,参考表示一实施方式的闭模工序至开模工序为止的动作用的流程图(图6)来对注射成型时的浇口的动作进行说明。

[0145] 首先,闭模工序中,合模装置100驱动合模马达160使十字头151前进至闭模结束位置,由此使可动压板120前进以使动模820与定模810接触。

[0146] 合模装置100进一步驱动合模马达160使十字头151从闭模结束位置进一步前进至合模位置,由此产生合模力。合模时在动模820与定模810之间形成型腔空间801(参考图2)(步骤S601)。

[0147] 接着,控制装置700控制浇口阀机构860及870,通过电磁阀866及876,分别向空气供给排出口864及874供给压缩空气(参考图4)。活塞863与阀销861一起在气缸862的内部向轴向后退,阀销861从浇口825被拔除,浇口825被开放(参考图5)。相同地,活塞873和阀销871在气缸872的内部向轴向后退,阀销871从浇口826被拔除,浇口826被开放(步骤S602)。

[0148] 接着,注射装置300驱动注射马达350使螺杆330前进,并从喷嘴320注射蓄积于螺杆330前方的液态的成型材料(参考图2)。液态的成型材料在流道853流动,并经由浇口825及826注射、填充到模具装置800内的型腔空间801a及801b(参考图4、步骤S603)。

[0149] 接着,保压工序中,注射装置300驱动注射马达350将螺杆330推向前方,将螺杆330的前端部的保持压力保持为设定压力(步骤S604)。

[0150] 保压工序结束之后,控制装置700控制浇口阀机构860,通过电磁阀866向空气供给排出口865供给压缩空气。活塞863与阀销861一起在气缸862的内部向轴向前进,阀销861插入于浇口825,浇口825被封闭(参考图5)。

[0151] 相同地,控制装置700控制浇口阀机构870,通过电磁阀876向空气供给排出口875供给压缩空气。活塞873和阀销871在气缸872的内部向轴向前进,阀销871插入于浇口826,浇口826被封闭(步骤S605)。

[0152] 浇口825及826封闭之后,冷却工序开始。冷却工序中,型腔空间801a及801b内的成型材料进行固化(步骤S606)。

[0153] 接着,开模工序中,合模装置100驱动合模马达160使十字头151后退至开模结束位置,由此使可动压板120后退,并使动模820定模810分离。

[0154] 如此在注射成型时进行闭模至开模。浇口825及826在步骤S602开放,在步骤S605封闭。

[0155] 各工序通过控制装置700进行。控制装置700按照预先设定的计划在规定的定时控制各部。

[0156] 另外,在不向型腔空间801a及801b内填充液态的成型材料的非填充时,浇口825因阀销861插入而被封闭。浇口826因阀销871插入而被封闭。进行上述注射成型时,在将液态的成型材料填充于型腔空间时,控制装置700开放浇口825及826。

[0157] (型腔板的拆卸)

[0158] 如上所述,一实施方式的定模810构成为型腔板811与流道板812能够分离,型腔板811能够从流道板812拆卸。

[0159] 图7为表示一实施方式的定模的流道板与型腔板分离的状态下的阀销861的顶端部分及其附近、浇口阀机构860的图。图7(a)表示阀销861前进的状态,图7(b)表示浇口825后退的状态。另外,图7中示出阀销861的顶端部分及其附近、浇口阀机构860,但阀销871的顶端部分及其附近、浇口阀机构870中也相同。

[0160] 如图7所示,流道板812中以设置于流道853或浇口阀机构860等的周围的边界部为界,将型腔板811从流道板812拆卸。

[0161] 拆卸型腔板811,由此便于接近浇口825及826周围,因此能够便于进行浇口825及826周围的组件的更换和清洁等定模810的维修。并且,更换成具有不同形状的类型腔空间801的型腔板811,由此能够变更所要形成的成型品等。

[0162] 但是,如上所述,在不向型腔空间801a及801b内填充液态的成型材料的非填充时,浇口825中插入阀销861,浇口825被封闭。如图7(a)所示,阀销861从流道853的与浇口825连接的连接部853a突出。若在该状态下拆卸型腔板811,则有时因阀销861及871与型腔板811接触而造成它们破损。

[0163] 为了防止这种破损,提出使用第1按钮751来开放浇口825的方法。即,在用户按下第1按钮751使阀销861后退的状态下关闭加热器831,降低流道853内的液态的成型材料的温度而进行固化。通过固化的成型材料,流道853的与浇口825连接的连接部853a被密封而防止成型材料泄漏之后,拆卸型腔板811。根据该方法,阀销861从浇口825被拔除,如图7(b)所示,成为从流道853的与浇口825连接的连接部853a未突出的状态。因此,可防止因拆卸型腔板811时的阀销861及871与型腔板811的接触引起的破损。但是,至液态的成型材料固化为止,用户需要一直按住第1按钮751,因此有时操作性下降。

[0164] 一实施方式的注射成型机10具备拆卸型腔板811时向控制装置700持续发送指示开放浇口825及826的信号的按钮752。

[0165] 图8为用功能块表示一实施方式的控制装置的构成要件的图。另外,图8中图示的各功能块是概念性的,并不一定需要物理上如图示那样构成。能够将各功能块全部或部分以任意的单位功能性或物理性地分散/整合来构成。各功能块中进行的各处理功能全部或任意一部分可通过由CPU执行的程序而实现或可作为基于布线逻辑的硬件来实现。

[0166] 如图8所示,控制装置700具有第1按钮接收部705、第2按钮接收部706、安全门开关接收部707、紧急停止开关接收部708、闭模动作按钮接收部709、注射动作按钮接收部710、塑化后退判断部711、指令部712。并且,控制装置700与第1按钮751、第2按钮752、安全门开关753、紧急停止开关754、闭模动作按钮755、注射动作按钮756电连接。而且,控制装置700与浇口阀机构860及870电连接。

[0167] 第1按钮接收部705接收来自第1按钮751的信号。第2按钮接收部706接收来自第2按钮752的信号。安全门开关接收部707接收来自安全门开关753的信号。紧急停止开关接收部708接收来自紧急停止开关754的信号。闭模动作按钮接收部709接收来自闭模动作按钮755的信号。注射动作按钮接收部710接收来自注射动作按钮756的信号。

[0168] 塑化后退判断部711判断注射成型机10的塑化后退的情况。在此,塑化后退是指喷嘴320从模具装置800分离的情况。例如,检测表示喷嘴320未接触喷嘴接触部851的情况的

信号,由此判断塑化后退的情况。若喷嘴320接触喷嘴接触部851,则开放了浇口825及826时,有时因模具装置800内部的残压导致液态的成型材料从浇口825及826泄漏。通过判断塑化后退的情况,例如能够防止这种泄漏。

[0169] 指令部712将浇口825进行开放或封闭,并对浇口826进行开放或封闭。由第1按钮接收部705接收到的情况下,指令部712仅在一直按住按钮的期间开放浇口825及826。由第2按钮接收部706接收到的情况下,指令部712持续开放浇口825及826。由安全门开关接收部707、紧急停止开关接收部708、闭模动作按钮接收部709或注射动作按钮接收部710中的任一个接收到的情况下,在按下第2按钮752而由第2按钮持续发送指示开放浇口825及826的信号期间,指令部712保持浇口825及826的开放。

[0170] 接着,参考图9对拆卸定模810的型腔板811并进行更换的工序进行说明。图9为表示一实施方式的定模的型腔板更换的工序的流程图。

[0171] 首先,若由用户按下操作装置750的第2按钮752,则控制装置700中的第2按钮接收部706接收来自第2按钮752的信号(步骤S901)。

[0172] 接着,塑化后退判断部711判断是否有塑化后退(步骤S902)。因此,步骤S902中,并非使其塑化后退,而仅判断是否有塑化后退。

[0173] 判断为没有塑化后退时(步骤S902中的“否”),控制装置700在显示装置760显示表示没有塑化后退的出错信息(步骤S903)。

[0174] 另一方面,判断为塑化后退时(步骤S902中的“是”),指令部712分别使阀销861及871后退。由此,阀销861从浇口825被拔除,浇口825被开放。并且,阀销871从浇口826被拔除,浇口826被开放(步骤S904)。

[0175] 在按下第2按钮752而指令部712持续开放浇口825及826的期间,为了防止因其他操作部的操作造成浇口825及826封闭且阀销861及871突出,即使在进行了其他操作部的操作的情况下,也保持浇口825及826的开放状态。另外,其他操作部的操作是指例如安全门开关753开启的操作、针对紧急停止开关754的操作、按下闭模动作按钮755的操作或按下注射动作按钮756的操作等。

[0176] 如上所述,若安全门开关753开启或紧急停止开关754被操作,则注射成型机10所具有的功能将失效。但是,通过第2按钮752指示开放浇口825及826的信号的发送在该情况下也持续进行。

[0177] 并且,也可以保持基于浇口阀机构860及870的驱动,以便在因安全门开关753开启或紧急停止开关754被操作导致通过第2按钮752进行的指示开放浇口的信号的发送中断的情况下,也保持浇口的开放状态。

[0178] 接着,控制装置700在显示装置760显示降低模具装置800的温度的指示(步骤S905)。用户看着显示装置760的指示,关闭加热器831,并降低模具装置800的温度。若流道853内的液态的成型材料的温度下降而固化,则因固化的成型材料,流道853的与浇口825及826连接的连接部被密封。由此,可防止成型材料从流道853的与浇口825及826连接的连接部泄漏。并且,通过模具装置的降温,可确保拆卸型腔板811时的用户的安全性。另外,加热器831的关闭动作可以在阀销861及871的后退处理之后,通过控制装置700自动进行。

[0179] 接着,用户从流道板812拆卸型腔板811(步骤S906)。此时,阀销861从浇口825后退,因此可防止阀销861与型腔板811接触。并且,阀销871从浇口826后退,因此可防止阀销

871与型腔板811接触。

[0180] 具体而言,如图7(b)所示,阀销861向轴向后退,从浇口825被拔除,并且不从流道853的与浇口825连接的连接部853a突出。因此,型腔板811不会接触阀销861。并且,阀销871向轴向后退,从浇口826被拔除,并且不从流道853的与浇口826连接的连接部突出。因此,型腔板811不会接触阀销871。如此,可防止阀销861及871和型腔板811破损。

[0181] 回到图9,拆卸型腔板811之后,用户打开加热器831,并提高模具装置800的温度(步骤S907)。流道853内的固化的成型材料升温并熔融,在流道853的与浇口825及826连接的连接部,因成型材料的密封被解除。

[0182] 接着,用户清除掉流道853的与浇口825及826连接的连接部的液态的成型材料,并去除流道853内部的不必要的成型材料(步骤S908)。

[0183] 接着,用户关闭加热器831,并降低模具装置800的温度(步骤S909)。由此,可确保将型腔板811安装于流道板812时的用户的安全性。

[0184] 接着,用户将更换后的型腔板811安装于流道板812(步骤S910)。

[0185] 如此,能够从流道板812拆卸型腔板811并进行更换。另外,使阀销861及871后退,开放浇口825及826之后的处理(步骤S904以后的处理)能够适当变更。并且,在按下第2按钮752而由指令部712持续开放浇口825及826的期间,例如通过再次按下第2按钮752来解除。

[0186] 如以上说明,根据本实施方式,注射成型机10具有仅在一直按住按钮的期间发送开放模具装置800中的浇口825及826的指示的第1按钮及持续进行发送的第2按钮。为了进行维修和更换等而拆卸型腔板811时,用户按下第2按钮,由此持续开放浇口825及826。阀销861从浇口825分离,成为不从流道853的与浇口825连接的连接部突出的状态。并且,阀销871从浇口826分离,并成为不从流道853的与浇口826连接的连接部突出的状态。由此,拆卸型腔板811时,可防止阀销861及871与型腔板811接触,从而能够防止阀销861及871和型腔板811破损。并且,拆卸型腔板时,无需为了开放浇口825及826而一直按住第1按钮,因此能够提高热流道模具中的型腔板的拆卸操作性。

[0187] 根据本实施方式,注射成型机10在不向型腔空间801a及801b内填充液态的成型材料的非填充时,在浇口825插入阀销861而进行封闭。并且,在浇口826插入阀销871而进行封闭。由此,能够防止在进行注射成型时以外的时间误注射成型材料。另一方面,注射成型机10具有仅在一直按住按钮的期间发送开放模具装置800中的浇口825及826的指示的第1按钮。欲在进行注射成型之前确认浇口825及826的动作的情况等下,用户一直按住第1按钮,由此能够简便地开放浇口825及826。由此,能够防止误注射成型材料,并且能够便于进行浇口825及826的动作确认等。

[0188] 根据本实施方式,在按下第2按钮752而由第2按钮752持续发送开放浇口825及826的指示的期间中,即使进行其他操作,也保持浇口825及826的开放。由此,能够防止在模具装置800降温的期间因其他操作部的操作致使浇口825封闭,阀销861突出而破损。并且,能够防止浇口826封闭、阀销871突出而破损。另外,其他操作是指安全门开关753开启的操作、针对紧急停止开关754的操作、按下闭模动作按钮755的操作、按下注射动作按钮756的操作等。

[0189] 根据本实施方式,指令部712在喷嘴320从流道板812分离时开放浇口825及826。由此,能够防止开放了浇口825及826时,因模具装置800内部的残压导致液态的成型材料从浇

口825及826泄漏。

[0190] 本实施方式中,示出定模810具有浇口825及826的例子,但动模820也可以具有浇口825及826。动模820具有浇口825及826时,流道853设置于定模810与动模820这两个模具的内部,以便与动模820的浇口825及826连接。

[0191] 另外,拆卸型腔板811时,可以设为第2按钮752的操作输入变得有效。这是为了避免过度地开放浇口825及826。例如,设置型腔板811的维修用按钮,在按下维修用按钮时,使第2按钮752的功能有效。并且,也可以将阀销861及871后退用的按钮合二为一设为1个按钮,通过上述维修用按钮的开关来变更功能。例如,维修用按钮关闭时,与第1按钮751的功能相同地,可以是在一直按住的期间发送使阀销861及871后退的指令,在维修用按钮打开时,与第2按钮的功能相同,若按下按钮,则持续发送使阀销861及871后退的指令。

[0192] 以上,对注射成型机等实施方式等进行了说明,但本发明并不限于上述实施方式等,在记载于技术方案的范围内的本发明的宗旨的范围内,能够进行各种变形、改进。

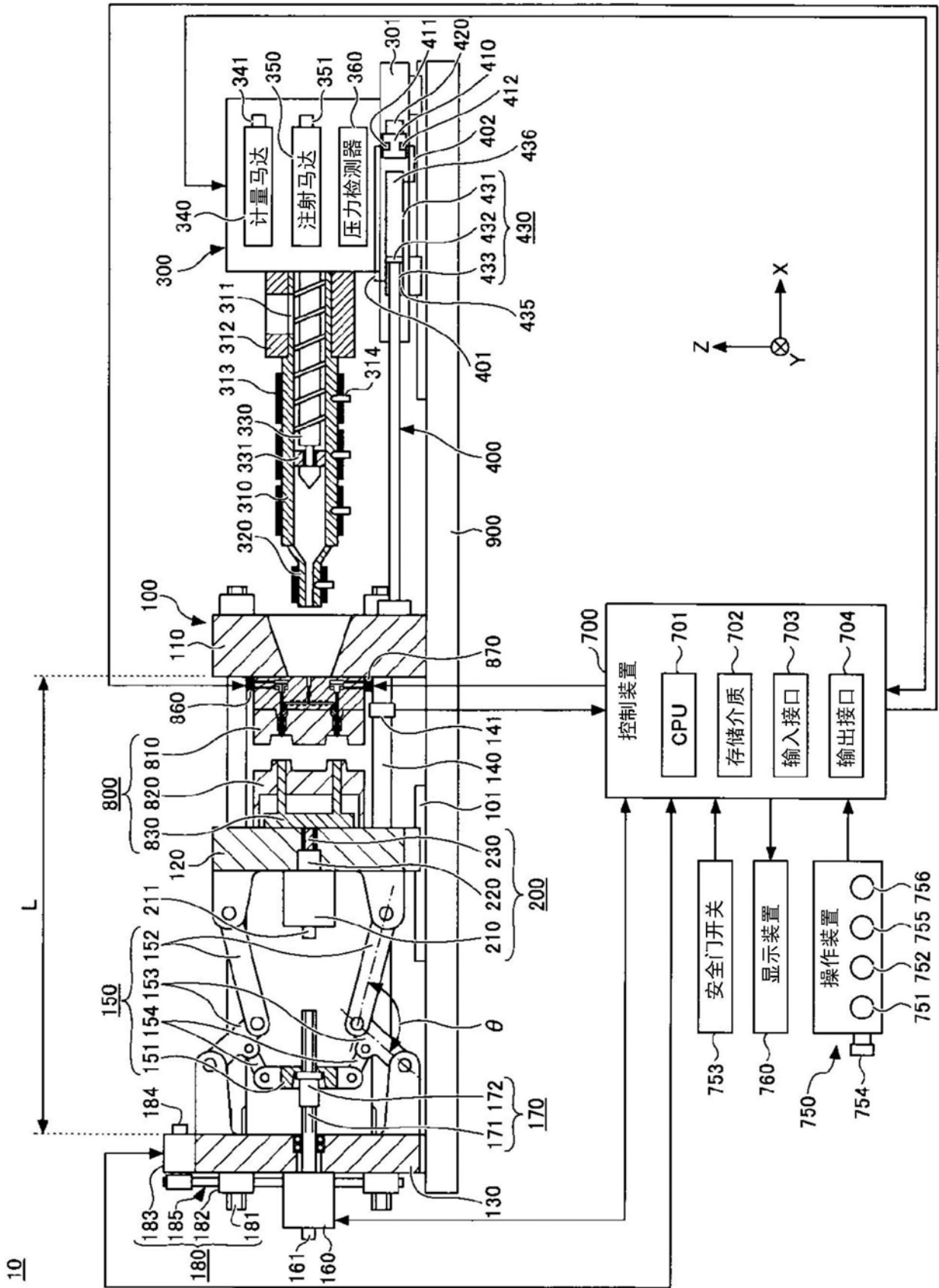


图1

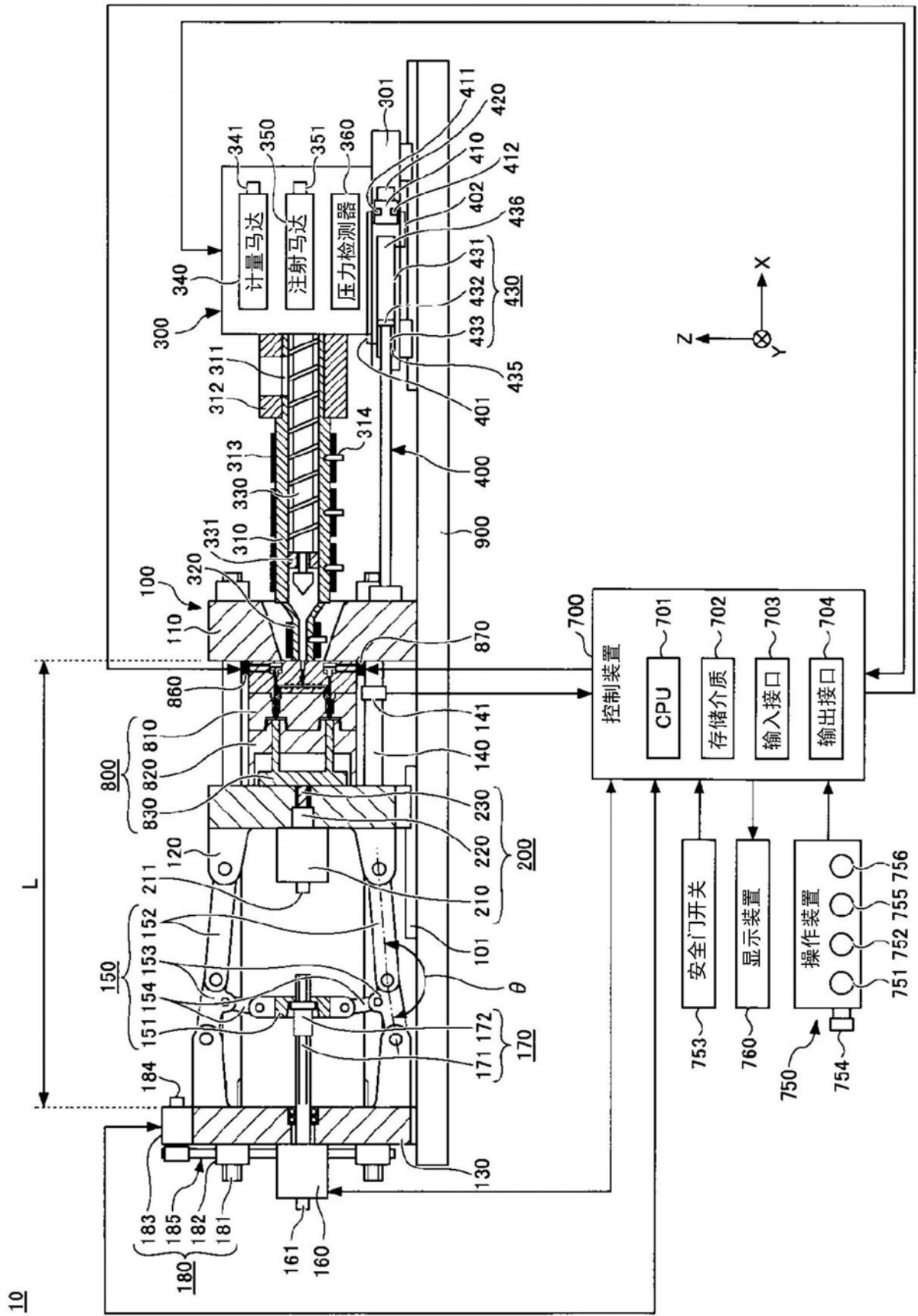


图2

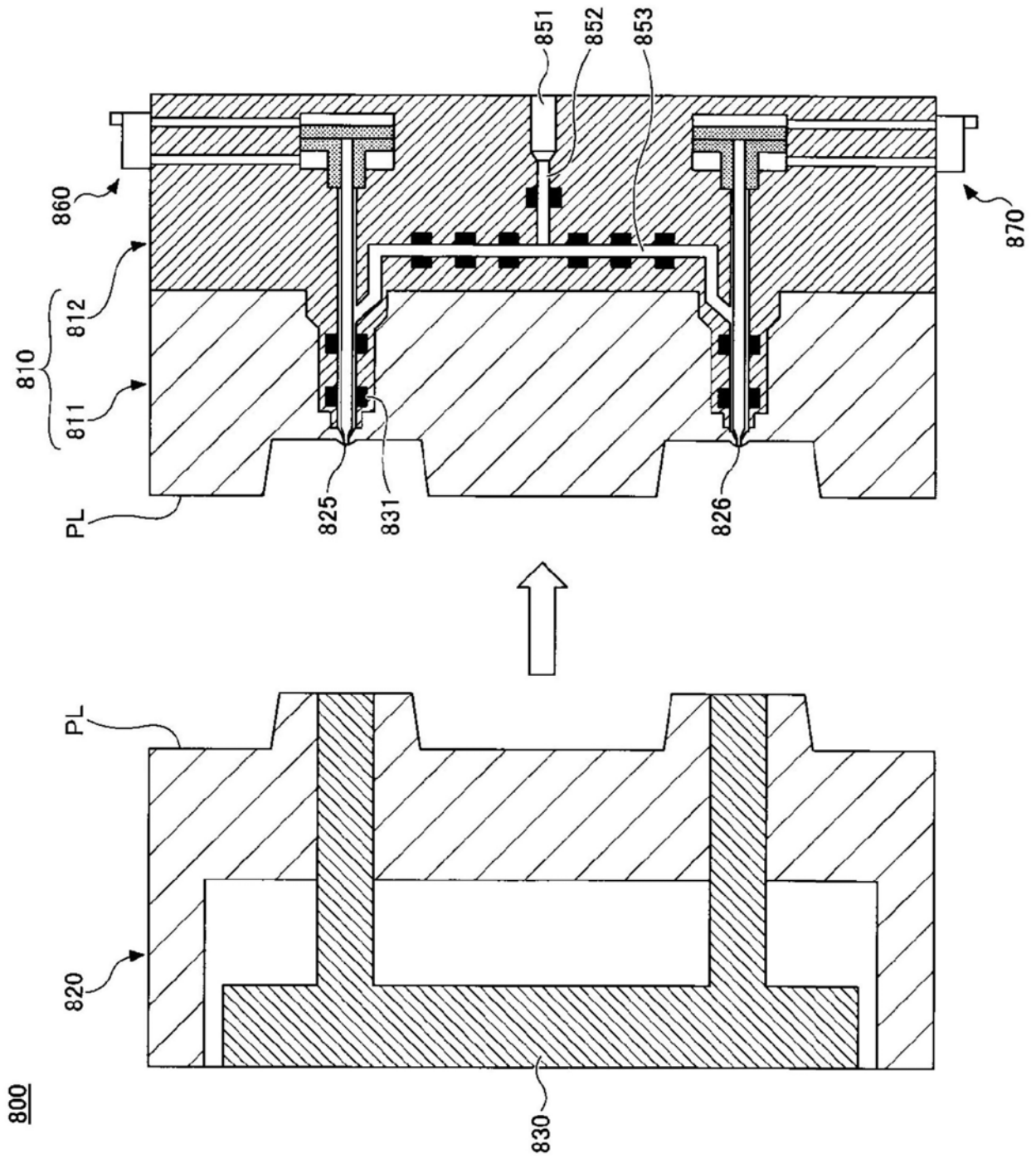


图3

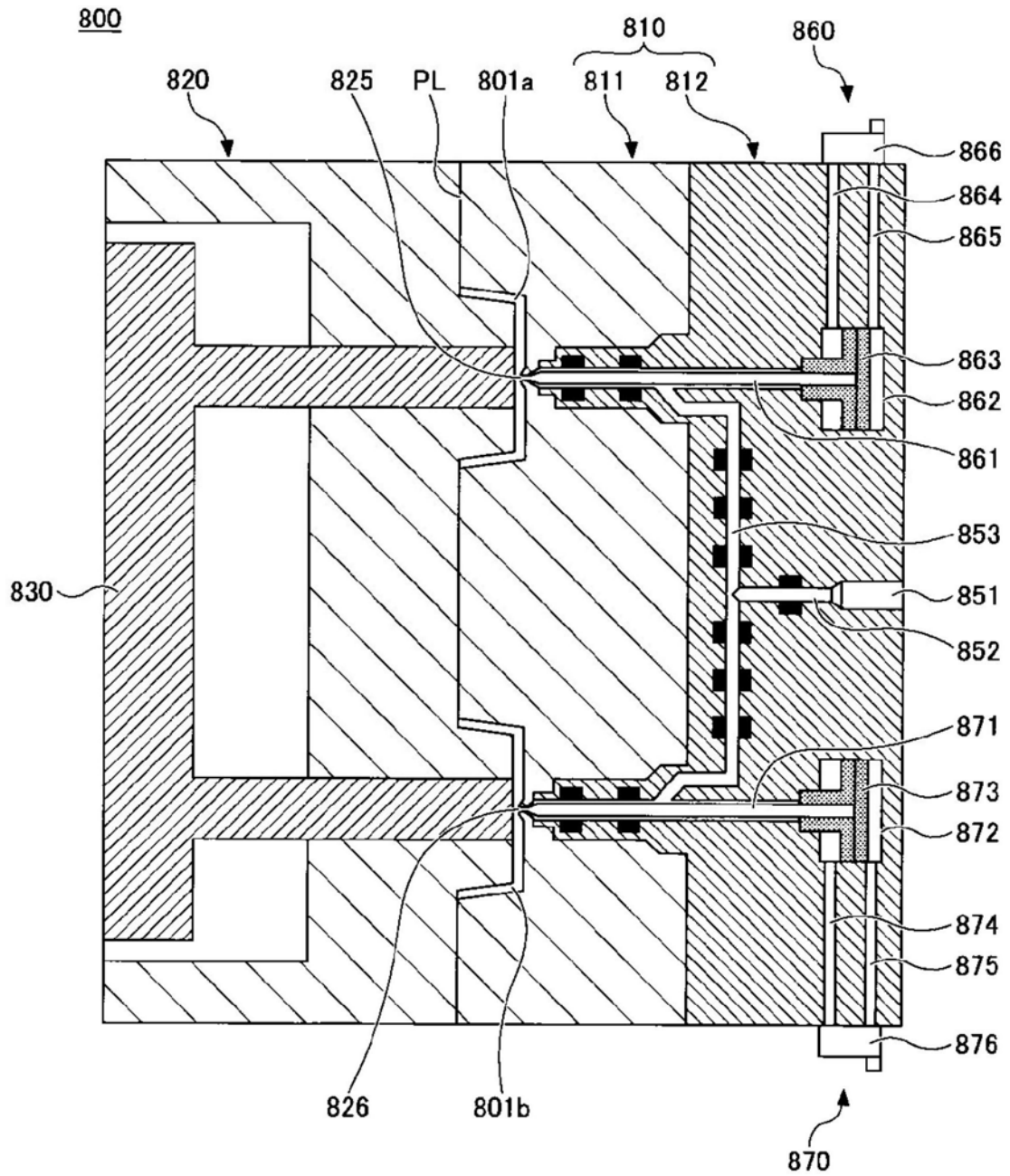


图4

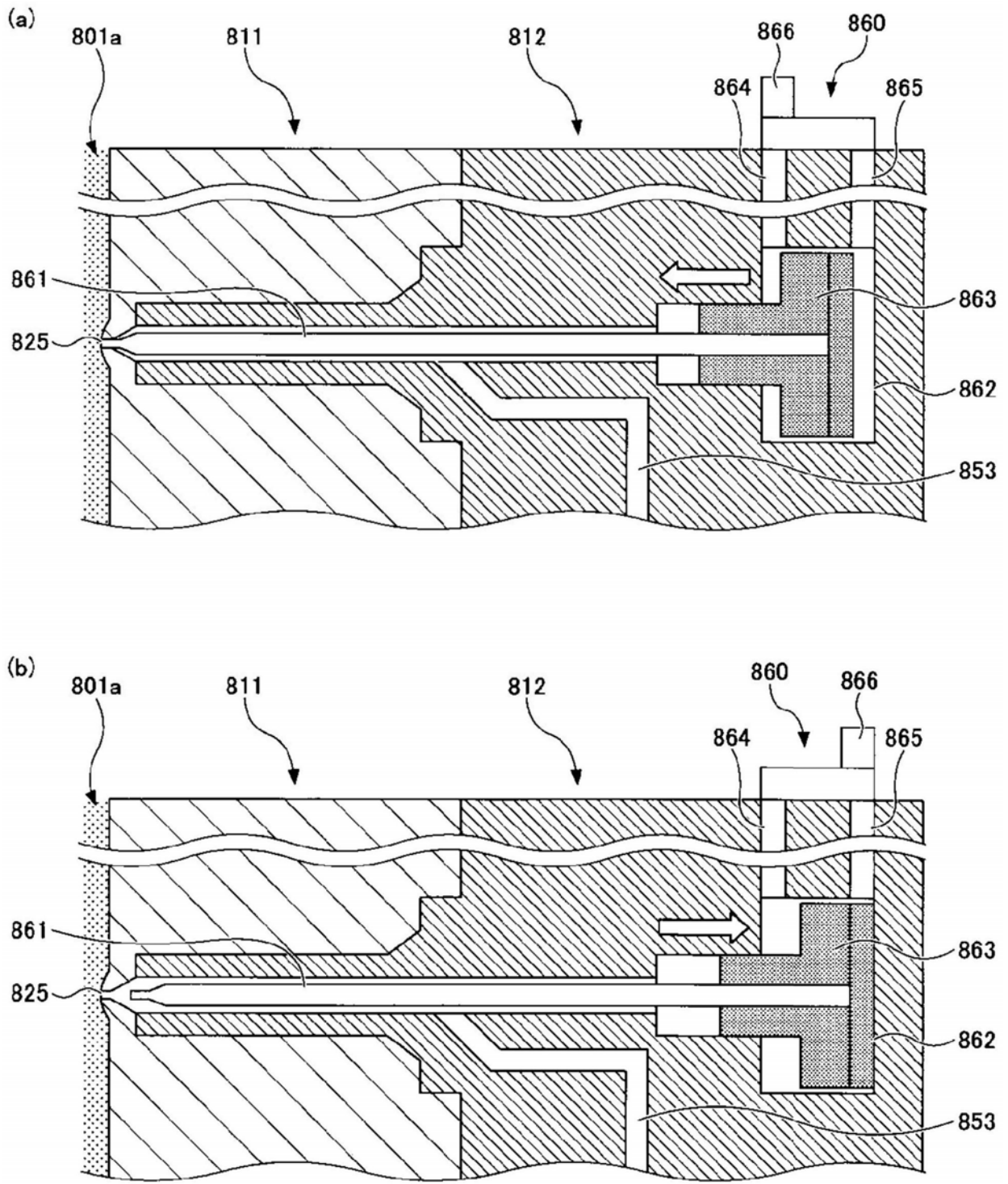


图5

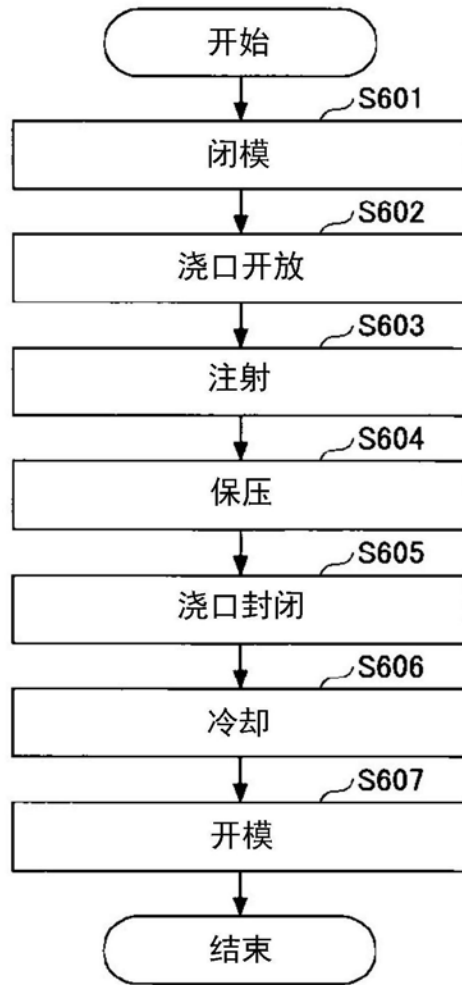


图6

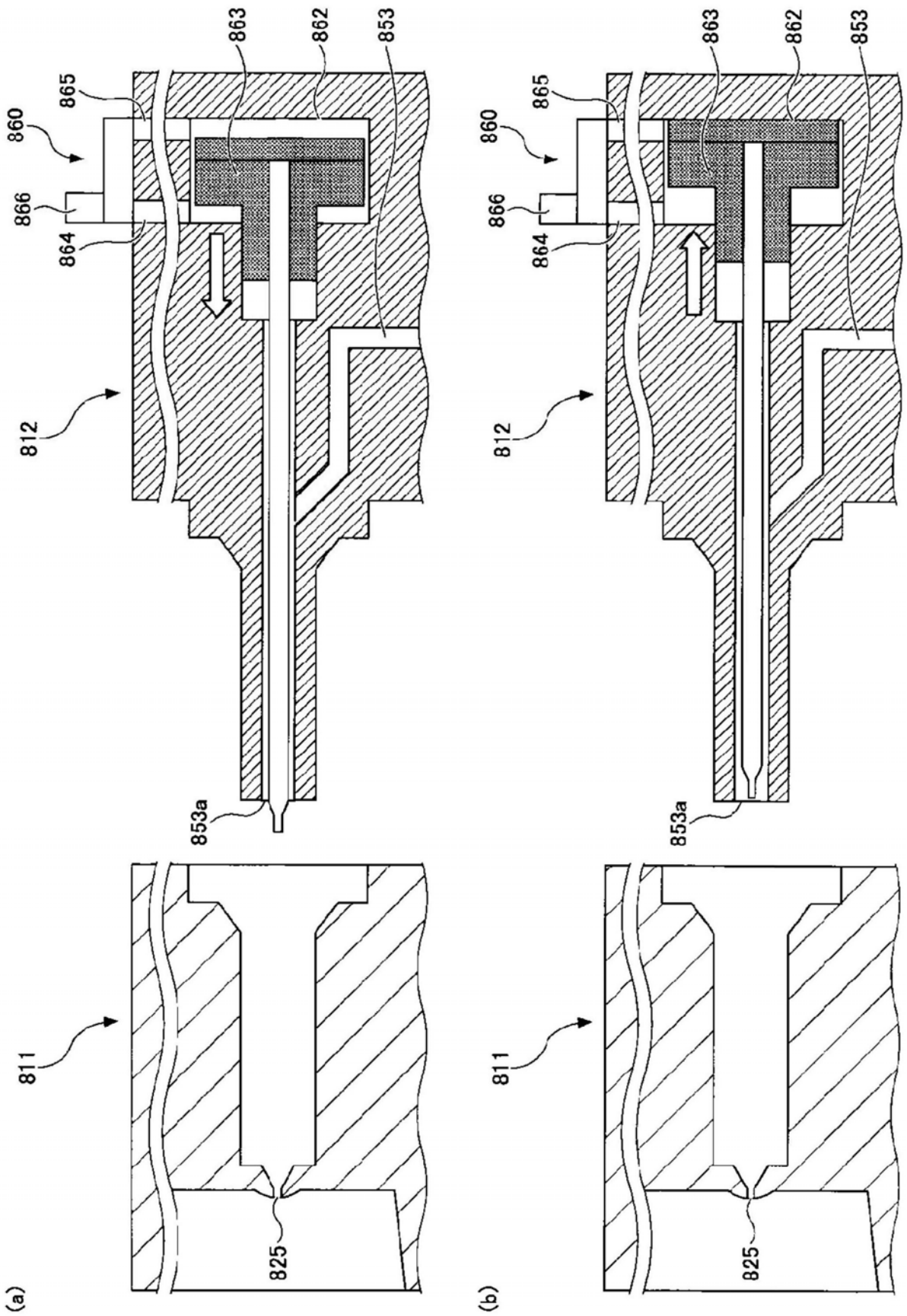


图7

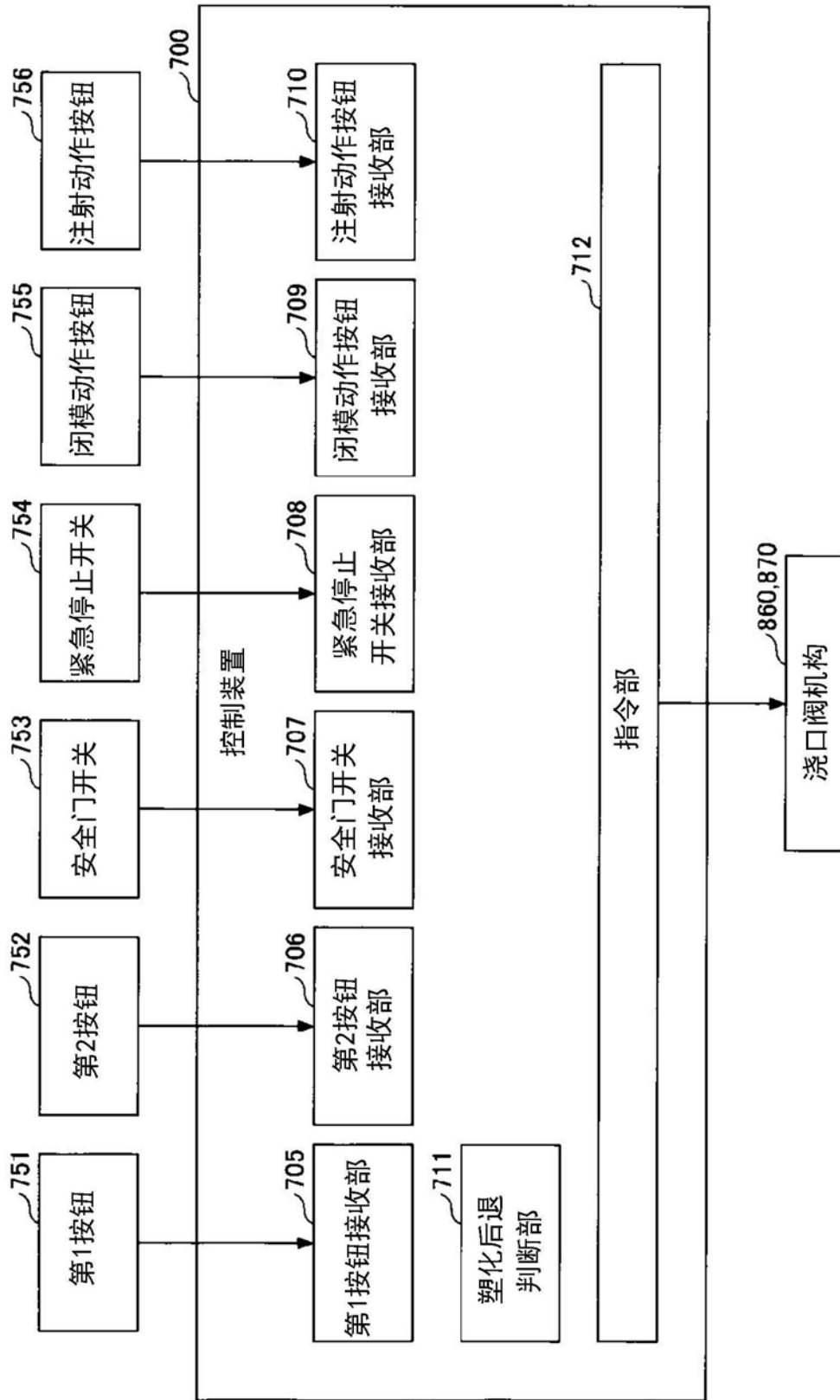


图8

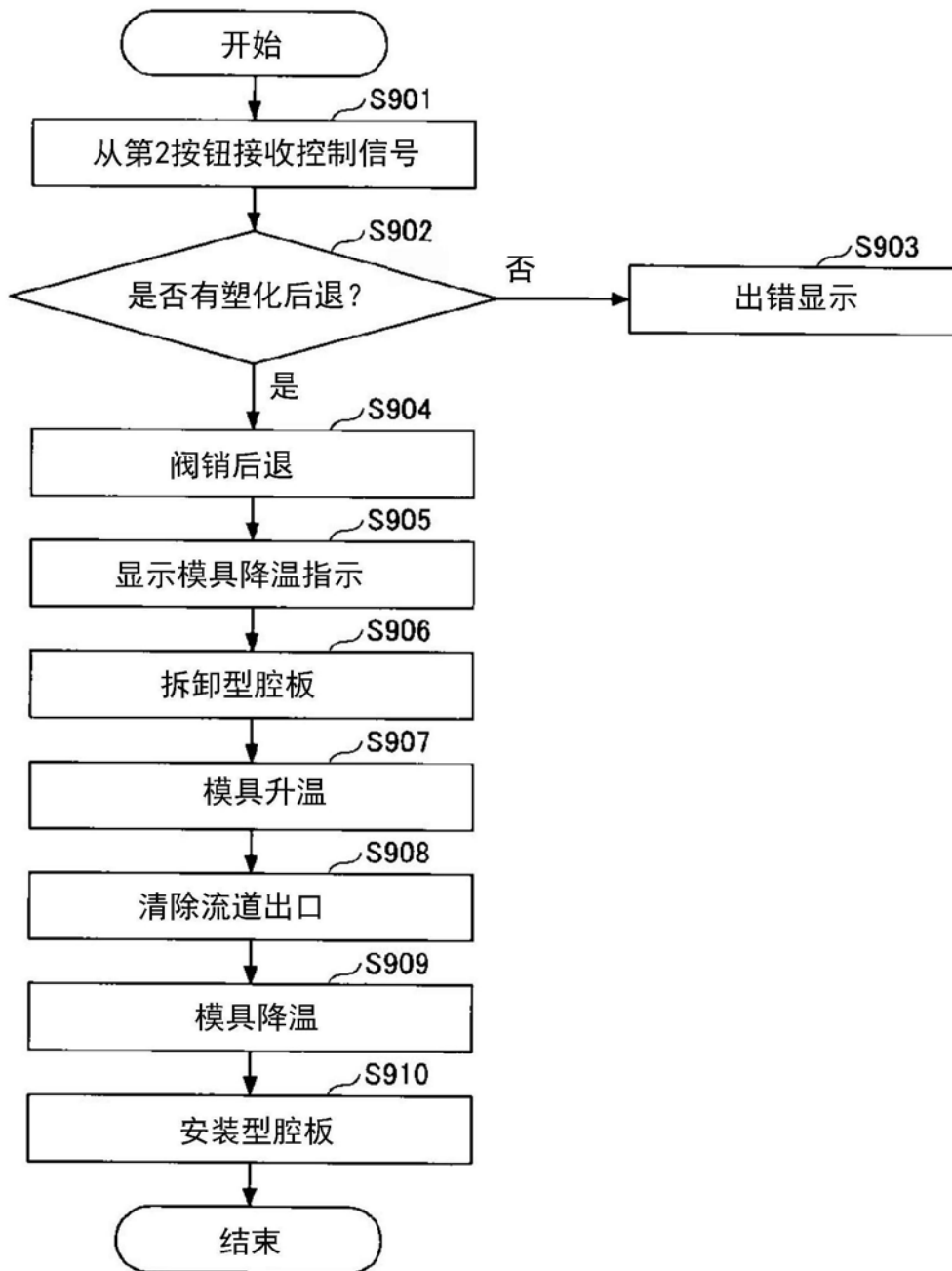


图9