



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105500656 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201510640902.6

(22)申请日 2015.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105500656 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(30)优先权数据
2014-207476 2014.10.08 JP

(73)专利权人 发那科株式会社
地址 日本山梨县

(72)发明人 内山辰宏 堀内淳史

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 曾贤伟 范胜杰

(51)Int.Cl.

B29C 45/76(2006.01)

(56)对比文件

CN 101268428 A, 2008.09.17, 说明书第1页
背景技术部分.

CN 101590688 A, 2009.12.02, 权利要求1.

JP 2013-75375 A, 2013.04.25, 全文.

审查员 靳艳英

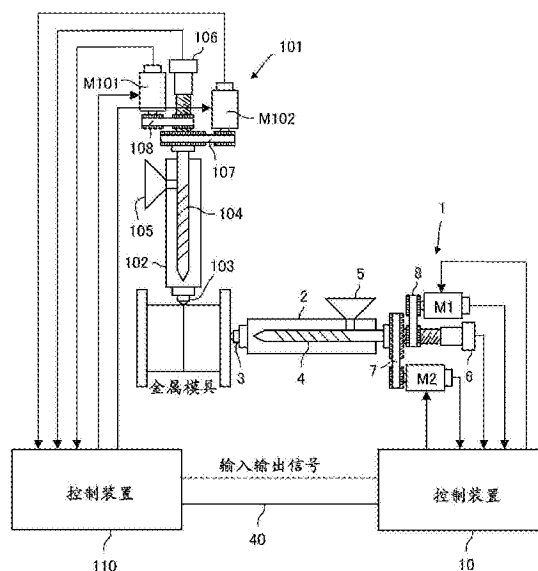
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

具备多个注射装置的注射成形机

(57)摘要

本发明提供一种具备多个注射装置的注射成形机,其具备第一、第二注射装置。在第一注射装置中检测出异常的情况下,也对其它注射装置(即,第二注射装置)输出通知在第一注射装置中发生异常这一情况的信息。然后,获取到来自第一注射装置的异常信息的第二注射装置根据与预先设定的其它装置异常信息对应的异常处理设定,来实施异常处理。



1. 一种具备多个注射装置的注射成形机,其具备多个注射装置以及与上述多个注射装置分别对应的多个控制装置,其特征在于,

构成上述多个控制装置的各个控制装置分别具备:

异常检测单元,其检测与上述控制装置对应的注射装置的异常;

异常信息输出单元,其能够输出与由该异常检测单元检测出的异常的种类对应的多个异常信息;以及

其它装置异常信息获取单元,其将包含于上述多个控制装置的、上述控制装置以外的其它控制装置的异常信息输出单元所输出的每个异常的种类的异常信息作为其它装置异常信息来进行获取,

该其它装置异常信息获取单元当获取到上述其它装置异常信息时,根据与其它装置异常信息对应的预先设定的每个异常的种类的异常处理设定,来进行异常处理。

2. 根据权利要求1所述的具备多个注射装置的注射成形机,其特征在于,

上述其它装置异常信息获取单元获取的其它装置异常信息包含异常发生源确定信息,该异常发生源确定信息用于确定输出了该其它装置异常信息的控制装置。

3. 一种具备多个注射装置的注射成形机,其具备多个注射装置以及与上述多个注射装置分别对应的多个控制装置,其特征在于,

构成上述多个控制装置的各个控制装置分别具备:

异常检测单元,其检测与上述控制装置对应的注射装置的异常;

异常处理信息输出单元,其从预先设定的与异常的种类对应的异常处理设定中,读出并输出与由该异常检测单元检测出的异常的种类对应的多个异常处理信息;以及

其它装置异常处理信息获取单元,其将包含于上述多个控制装置的、上述控制装置以外的其它控制装置的异常处理信息输出单元所输出的与异常的种类对应的异常处理信息作为其它装置异常处理信息来进行获取,

该其它装置异常处理信息获取单元当获取到上述与异常的种类对应的其它装置异常处理信息时,根据该其它装置异常处理信息来进行异常处理。

具备多个注射装置的注射成形机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种注射成形机,特别是涉及一种针对一个合模机构具备多个注射装置的注射成形机。

背景技术

[0002] 在注射成形机中,有时使用两种颜色以上的材料、不同的材料来进行注射成形。在这种情况下,针对一个模具和合模装置具备两个或者更多的注射装置,通过这些注射装置将两个或者更多种类的树脂注射到模具内来得到成形品。

[0003] 在日本特开平10-58479号公报、日本特开2001-79877号公报以及日本特开2001-219456号公报中公开了如下的与成形方法和注射成形机有关的技术:针对一个合模装置具备多个注射装置,使这些多个注射装置依次进行动作来成形由多个材料构成的一体的成形品。另外,在其中的日本特开2001-79877号公报中还公开了以下技术:以规定顺序将针对一个合模装置具备的两台注射装置其各自的单独动作进行顺序控制。

[0004] 在上述专利文献中公开了使用多个注射装置来成形一体的成形品的注射成形机及其注射成形方法,但是关于该注射成形机发生异常时的应对处理没有任何说明。因此,在多个注射装置中的一个发生异常时即使使该发生异常的注射装置本身停止,也没有对其它注射装置进行适当的处理,因此通过该其它注射装置的驱动有可能成形意想不到的成形品。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种注射成形机,其能够在针对一个模具和合模装置具备多个注射装置的注射成形机发生异常的情况下通过适当的处理使该注射成形机停止。

[0006] 本发明涉及的注射成形机的第一个方式是,一种具备多个注射装置的注射成形机,其具备多个注射装置以及与上述多个注射装置分别对应的多个控制装置,其中,上述多个控制装置分别具备:异常检测部,其检测与上述控制装置对应的注射装置的异常;异常信息输出部,其输出与由上述异常检测部检测出的异常的种类对应的异常信息;以及其它装置异常信息获取部,其将包含于上述多个控制装置的、上述控制装置以外的其它控制装置的异常信息输出部所输出的异常信息作为其它装置异常信息来进行获取。上述其它装置异常信息获取部构成为:当获取到上述其它装置异常信息时,根据与其它装置异常信息对应的预先设定的异常处理设定,来进行注射装置的异常处理。

[0007] 在本方式的注射成形机中,在发生异常时,对构成注射成形机的其它注射装置的控制装置输出异常信息。然后,接收到该异常信息的其它注射装置的控制装置根据与其它装置异常信息对应的预先设定的异常处理设定来进行异常处理。由此,能够防止如下情况:在注射装置中发生异常时该发生异常的注射装置以外的注射装置继续驱动而成形意想不到的成形品、或者由不适当的停止导致以后的修复作业耗费工夫、或者进一步引起其它问

题。

[0008] 可以是,在上述其它装置异常信息获取部所获取到的其它装置异常信息中包含异常发生源确定信息,该异常发生源确定信息用于确定输出了该其它装置异常信息的控制装置。

[0009] 在上述实施方式中,其它装置异常信息包含异常发生源确定信息,该异常发生源确定信息用于确定输出该其它装置异常信息的控制装置,由此在需要按注射装置进行不同的异常处理等情况下,能够确定异常信息是从哪一个注射装置输出的。

[0010] 本发明涉及的注射成形机的第二方式是,一种具备多个注射装置的注射成形机,其具备多个注射装置以及与上述多个注射装置分别对应的多个控制装置,其中,上述多个控制装置分别具备:异常检测部,其检测与上述控制装置对应的注射装置的异常;异常处理信息输出部,其从预先设定并存储的与异常的种类对应的异常处理设定中,读出并输出与由上述异常检测部检测出的异常的种类对应的异常处理信息;以及其它装置异常处理信息获取部,其将包含于上述多个控制装置的、上述控制装置以外的其它控制装置的异常处理信息输出部所输出的异常处理信息作为其它装置异常处理信息来进行获取。上述其它装置异常处理信息获取部构成为:当获取到上述其它装置异常处理信息时,根据该其它装置异常处理信息来进行注射装置的异常处理。

[0011] 在本方式的注射成形机中,在发生异常时,对构成注射成形机的其它注射装置的控制装置输出异常处理信息。然后,接收到异常处理信息的其它注射装置的控制装置根据接收到的异常处理信息来进行异常处理。由此,能够防止如下情况:在注射装置中发生异常时发生异常的注射装置以外的注射装置继续驱动而成形意想不到的成形品、或者由不适当的停止导致以后的修复作业耗费工夫、或者进一步引起其它问题。

[0012] 本发明通过具备上述结构提供如下的注射成形机:在针对一个模具和合模装置具备多个注射装置的注射成形机发生异常的情况下,通过适当的处理能够使该注射成形机停止。

附图说明

[0013] 本发明的上述和其它目的以及特征根据参照附图的以下实施例的说明会变得更清楚。这些图中:

[0014] 图1是表示由注射装置和控制装置构成的注射成形机的结构的图。

[0015] 图2是表示具备多个图1的注射成形机(注射装置和控制装置)的、本发明的注射成形机的一个实施方式的图。

[0016] 图3A和图3B是表示图2示出的注射装置的控制装置与控制装置之间的信号输入输出的情况的图。

[0017] 图4A是表示多个注射装置的控制装置中的一个在从该控制装置对应的一个注射装置检测出异常信号时要执行的异常处理的设定例的图。

[0018] 图4B是表示多个注射装置的控制装置中的一个在从该控制装置对应的注射装置以外的其它注射装置检测出异常信号时要执行的异常处理的设定例的图。

[0019] 图5是表示图2的注射成形机中的一个控制装置所执行的异常处理的第一例的流程图。

[0020] 图6是表示图2的注射成形机中的一个控制装置所执行的异常处理的第二例的流程图。

具体实施方式

[0021] 图1是表示由注射装置和控制装置构成的注射成形机的结构的图,图2是表示具备多个图1的注射成形机(注射装置和控制装置)的注射成形机的结构的图。

[0022] 如图1所示,注射成形机由注射装置1、合模装置(未图示)以及整体地控制该注射装置1的控制装置10构成。

[0023] 在注射装置1中,在插入了螺杆4的缸体2的前端处安装有喷嘴3,在该缸体2的后端部安装有将树脂颗粒提供给缸体2的料斗5。另外,螺杆4通过构成将该螺杆4向轴方向进行驱动的驱动单元的注射用伺服电机M1、传动机构8等向轴方向进行驱动,从而进行注射和背压控制。并且,该螺杆4通过构成用于使该螺杆4旋转的旋转驱动单元的伺服电机M2、由传动带、传动轮等构成的传动机构7而被旋转驱动。

[0024] 在注射用伺服电机M1上安装有用于检测其旋转位置/速度的第一位置/速度检测器Penc1。另外,在螺杆旋转用伺服电机M2上也安装有用于检测其旋转位置/速度的第二位置/速度检测器Penc2。使用这些第一、第二位置/速度检测器Penc1、Penc2,能够检测螺杆4的位置(螺杆轴方向的位置)、移动速度(注射速度)、螺杆4的旋转速度。另外,使用测力传感器等力检测器6对螺杆4从熔融树脂向螺杆轴方向受到的力进行检测。

[0025] 在PMC-CPU 17上连接有存储有对注射成形机的顺序动作进行控制的顺序程序等的ROM 18以及用于暂时存储运算数据等的RAM 19。在CNC-CPU 20上连接有存储有整体地控制注射成形机的自动运转程序等的ROM 21、用于暂时存储运算数据等的RAM 22。

[0026] 在伺服CPU 15上连接有ROM 13、用于暂时存储数据的RAM 14,该ROM 13存储有进行位置环、速度环以及电流环的处理的伺服控制专用控制程序。在该伺服CPU 15上还连接有根据来自伺服CPU 15的指令来驱动注射用伺服电机M1的伺服放大器11、驱动螺杆旋转用伺服电机M2的伺服放大器12。

[0027] 如上所述,在伺服电机M1、M2上分别安装有第一、第二位置/速度检测器Penc1、Penc2。来自这些位置/速度检测器Penc1、Penc2的输出反馈至伺服CPU 15。伺服CPU 15根据从CNC-CPU 20指令的向各轴(注射用伺服电机M1或者螺杆旋转用伺服电机M2)的移动指令以及从第一、第二位置/速度检测器Penc1、Penc2反馈的检测位置/速度,进行位置、速度的反馈控制,并且还执行电流反馈控制,对驱动注射用伺服电机M1的伺服放大器11和驱动螺杆旋转用伺服电机M2的伺服放大器12进行驱动控制。

[0028] 另外,构成为设置有当前位置寄存器(未图示),该当前位置寄存器根据来自第一位置/速度检测器Penc1的位置反馈信号来求出螺杆4的前进位置(轴方向位置),能够通过该当前位置寄存器来检测螺杆4的位置。另外,在伺服CPU 15中输入使用A/D变换器16将力检测器6的检测信号变换为数字信号而得到的树脂压力(对螺杆施加的树脂压力)。

[0029] 具有由液晶显示装置等构成的显示装置的LCD/MDI(带显示装置的输入装置)25经由LCD显示电路24与总线26相连接。并且,由非易失性存储器构成的成形数据保存用RAM 23也与总线26相连接。在该成形数据保存用RAM 23中存储有与注射成形作业有关的成形条件和各种设定值、参数、宏变量等。

[0030] 另外,还设置有控制与通信线路之间的信号收发的通信控制部27以及控制输入输出信号的I/O控制部28,均与总线26相连接。

[0031] 通过上述结构,PMC-CPU 17控制注射成形机整体的顺序动作,CNC-CPU 20根据ROM 21的运转程序、存储在成形数据保存用RAM 23中的成形条件等对各轴的伺服电机M1、M2分配移动指令。然后,伺服CPU 15根据对各轴(注射用伺服电机M1、螺杆旋转用伺服电机M2)分配的移动指令以及由位置/速度检测器Penc1、Penc2检测出的位置和速度的反馈信号等,与以往同样地进行位置环控制、速度环控制,并且进行电流环控制的伺服控制、即执行数字伺服处理。

[0032] 在注射成形机的成形动作工序中通常包含在合模装置中关闭模具来进行合模的闭模工序、在注射装置中使螺杆前进来使熔融树脂注射并填充至金属模具内的注射工序、在使熔融树脂填充至金属模具内之后控制模具内的树脂压力的保压工序、使金属模具内的树脂冷却的冷却工序、一边对螺杆施加背压一边使该螺杆旋转而使树脂熔融并对该熔融的树脂进行计量的计量工序、在合模装置中打开模具的开模工序、以及从模具内使成品突出并取出的突出工序(脱模工序)等。

[0033] 而且,通常作为注射成形机的螺杆动作的控制方法,从注射开始起直到规定的螺杆位置为止进行螺杆位置/速度控制,在螺杆到达规定的位置(注射保压切换位置)之后切换为压力控制来进行保压这一情况广泛进行。

[0034] 根据本发明,在注射、保压工序中,根据使用上述力检测器6检测出的力检测值来进行压力控制,因此信号检测的应答速度不发生延迟,而能够进行高应答的压力控制。

[0035] 图2是具备多个注射装置的注射成形机的结构图。

[0036] 第一注射装置1和第一控制装置10的结构与第二注射装置101和第二控制装置110的结构相同。

[0037] 构成为,在第一控制装置10的通信控制部27与第二控制装置110的通信控制部(未图示)之间通过通信线路进行连接,在第一控制装置10的I/O控制部28与第二控制装置110的I/O控制部(未图示)之间将输入输出信号进行输入输出。

[0038] 设置于注射用伺服电机M1、螺杆旋转用伺服电机M2的位置/速度检测器Penc1、Penc2在动作过程中检测出位置、速度异常的情况下输出异常信号。另外,力检测器6也在螺杆4动作过程中检测出压力异常的情况下输出异常信号。

[0039] 并且,在驱动注射用伺服电机M1、螺杆旋转用伺服电机M2的伺服放大器11、12中设置有对驱动注射用伺服电机M1、螺杆旋转用伺服电机M2的电流进行检测的电流检测器(未图示),分别进行电流的反馈控制,并且在注射用伺服电机M1、螺杆旋转用伺服电机M2旋转过程中检测出电流异常的情况下,输出异常信号。

[0040] 另外,在注射装置的缸体2中设置有使树脂熔融的加热器(未图示)以及检测实际温度的热电偶(未图示),按照设定温度来进行温度控制,并且在实际温度超出规定范围的情况下,输出异常信号。这样,在注射装置中设置有各种检测器,检测异常来输出异常信号。

[0041] 图4A是表示多个注射装置的控制装置中的一个(例如第一控制装置10)在从该控制装置对应的一个注射装置(例如注射装置1)检测出异常信号时执行的异常处理的设定例的图。如该图所示,根据在该注射装置发生的异常信息的种类来执行所设定的异常处理。

[0042] 控制装置10或者110从与该控制装置10或者110对应的注射装置1或者101检测出

异常信号,按照如图4A所示那样预先设定的与异常的种类对应的异常处理的设定来实施异常处理,同时,将检测出的异常信号发送至其它注射装置的控制装置。控制装置间的信号的输入输出可以如图3A所示那样经由I/O控制部28将基于继电器、半导体输出等的电信号进行输入输出,也可以如图3B所示那样将注射装置之间用通信线路40连接而经由通信控制部27将数据进行输入输出。

[0043] 此外,在需要按注射装置进行不同的异常处理或需要确定异常信息从哪一个注射装置输出的情况下,也可以将对每个注射装置附加的ID等注射装置确定信息(异常发生源确定信息)包含于异常信息中作为异常信号来输出。

[0044] 另一方面,在图4B中示出多个注射装置的控制装置中的一个(例如第一控制装置10)在从该控制装置对应的注射装置以外的其它注射装置(例如注射装置101)检测出异常信号时执行的异常处理的设定例的图。

[0045] 接收到来自其它注射装置的异常信号的注射装置,根据如图4B所示那样预先设定的、其它注射装置的每个异常信息的异常处理的设定,来进行异常处理。在由该注射装置执行的异常处理中除了包含如图4B所示那样的注射压力的过大、树脂的耗尽、加热缸体温度的过大、注射压力与规定值的偏差以外,还包含瞬时运转停止、其成形周期结束后的运转停止、加热器的关闭、加热器设定温度向低温的变更、注射装置的后退、树脂的排出、报警灯或蜂鸣器等的警报输出、向画面显示异常信息、次品信号的输出等。这些异常处理可以分别单独地进行,也可以将这些中的几个进行组合来进行。

[0046] 接着,使用图4A和图4B来说明检测出异常时的异常处理的具体事例。在以下说明中,如图2所示,注射成形机包括第一、第二这两个注射装置1、101以及与这些注射装置1、101对应的第一、第二这两个控制装置10、110。

[0047] 第一事例是注射压力变得过大的情况。在第一注射装置1中注射中的压力变得过大的情况下,当第二注射装置101进一步进行注射时,压力变得过大而有可能使模具破损。因此,如图4A和图4B所示,将第一注射装置1瞬时运转停止而进行警报输出,并且第二注射装置101不开始注射。

[0048] 第二事例是树脂耗尽的情况。在第一注射装置1中树脂耗尽的情况下,即使不使第二注射装置101立即停止也不发生模具破损等问题。因此,如图4A和图4B所示,使第一注射装置1在其成形周期结束的时间点停止运转,将加热器的设定温度变更为低温而进行警报输出。与此同时,第二注射装置101也在其成形周期结束之后使运转停止而关闭加热器。在该事例的情况下,进一步使第一、第二注射装置1、101分别后退,在树脂的准备完成之前使各加热缸体的温度下降或者排出树脂,从而也可以防止加热缸体内的树脂劣化。

[0049] 接着,根据图5的流程图按每个步骤来说明图2的注射成形机中的一个控制装置(例如控制装置10)的异常处理的第一例。

[0050] • (步骤SA1) 判断与控制装置10对应的注射装置1是否发生异常。在发生异常的情况下(是)进入到步骤SA2,在没有发生异常的情况下(否)进入到步骤SA4。

[0051] • (步骤SA2) 根据所发生的异常的种类从控制装置10通过异常信号来输出异常信息。

[0052] • (步骤SA3) 按照存储在控制装置10的存储器中的处理设定(图4A)来进行注射装置1的异常处理,结束运转。

[0053] • (步骤SA4) 判断是否从其它注射装置101的控制装置110通过异常信号对控制装置10输入异常信息。在输入了异常信息的情况下(是)进入到步骤SA5,在没有输入异常信息的情况下(否)返回至步骤SA1。

[0054] • (步骤SA5) 按照存储在控制装置10的存储器中的处理设定(图4B)来进行注射装置101的异常处理,结束运转。

[0055] 在上述图5的流程图示出的处理中,当一个控制装置10检测出异常信号时,通过图3示出的方法在该控制装置10与其它控制装置110之间通过异常信号将异常信息进行输入输出,在控制装置10上进行基于异常信号的异常信息异常处理。作为其代替,控制装置10也可以从该控制装置10和其它控制装置110接收异常处理信息,按照该接收到的异常处理信息来进行与异常的种类相应的该注射装置1的异常处理。

[0056] 在本实施方式的情况下,在多个控制装置的每一个中如图4A的表所示那样设定存储与一个控制装置对应的注射装置发生异常时该控制装置所进行的异常处理,并且如图4B的表所示那样设定存储在其它注射装置发生异常时上述控制装置所进行的异常处理。然后,当该控制装置检测出与该控制装置对应的注射装置或者除此以外的注射装置发生异常这一情况时,按照图4A的表对该注射装置进行异常处理,并且根据图4B的表,读出并输出与检测出的异常的种类对应的其它注射装置的异常处理信息。

[0057] 而且,在控制装置从与该控制装置对应的注射装置以外的注射装置获取异常处理信息的情况下,根据该获取到的异常处理信息来进行异常处理即可。此外,在需要按注射装置进行不同的异常处理或者需要确定异常信息从哪一个注射装置输出的情况下,也可以将对每个注射装置附加的ID等注射装置确定信息(异常发生源确定信息)包含于异常信息中。

[0058] 接着,根据图6的流程图按每个步骤来说明图2的注射成形机中的一个控制装置(例如控制装置10)的异常处理的第二例。

[0059] • (步骤SB1) 判断与控制装置10对应的注射装置1是否发生异常。在发生异常的情况下(是)进入到步骤SB2,在没有发生异常的情况下(否)进入到步骤SB5。

[0060] • (步骤SB2) 根据所发生的异常的种类从控制装置10通过异常信号来输出异常处理信息。

[0061] • (步骤SB3) 按照异常处理信息来进行注射装置1的异常处理。

[0062] • (步骤SB4) 对其它注射装置110的控制装置输出异常处理信息。

[0063] • (步骤SB5) 判断是否从其它注射装置101的控制装置110通过异常信号对控制装置10输入异常处理信息。在输入异常处理信息的情况下(是)进入到步骤SB6,在没有输入异常处理信息的情况下(否)返回至步骤SB1。

[0064] • (步骤SB6) 按照异常处理信息来进行注射装置101的异常处理。

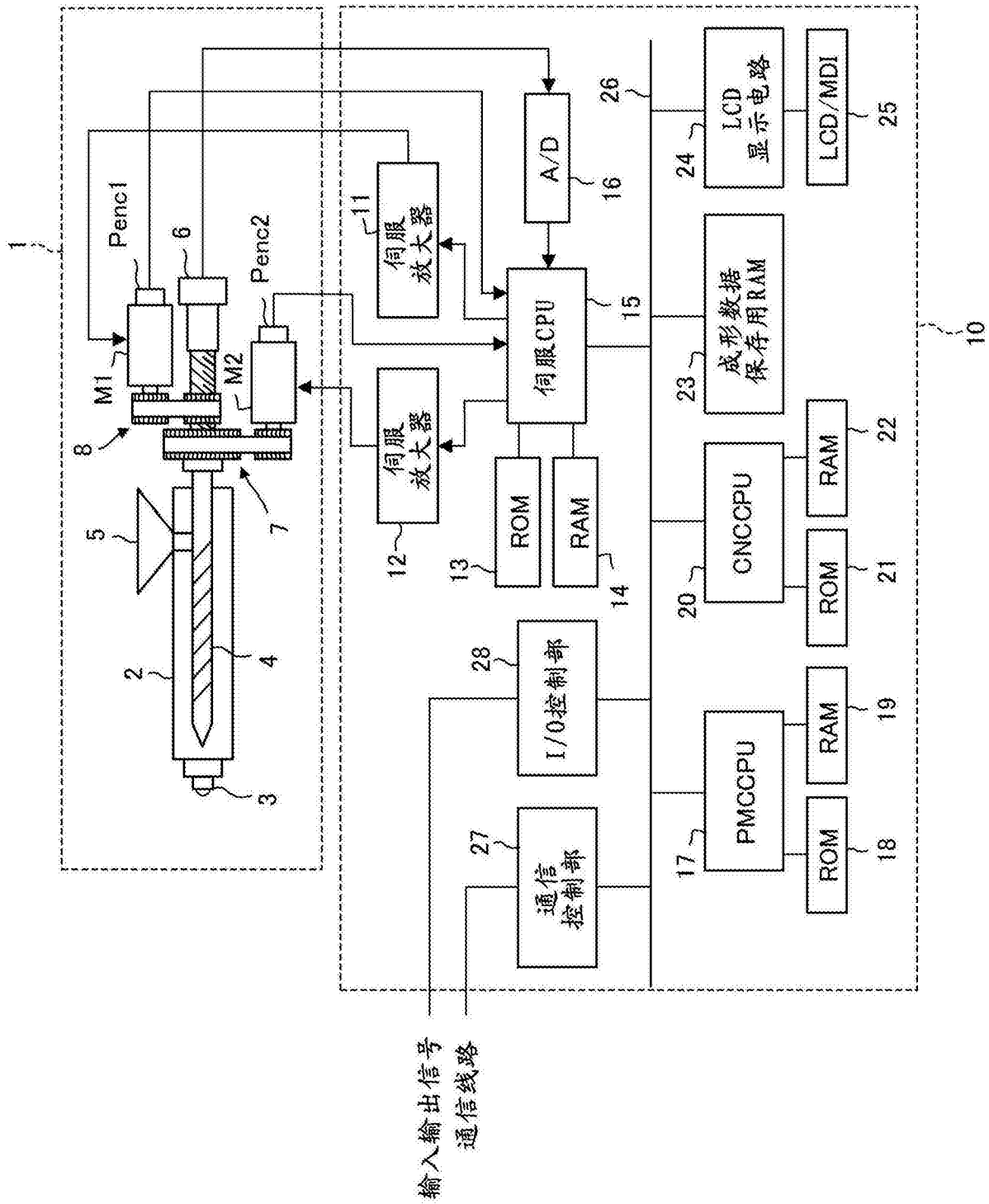


图1

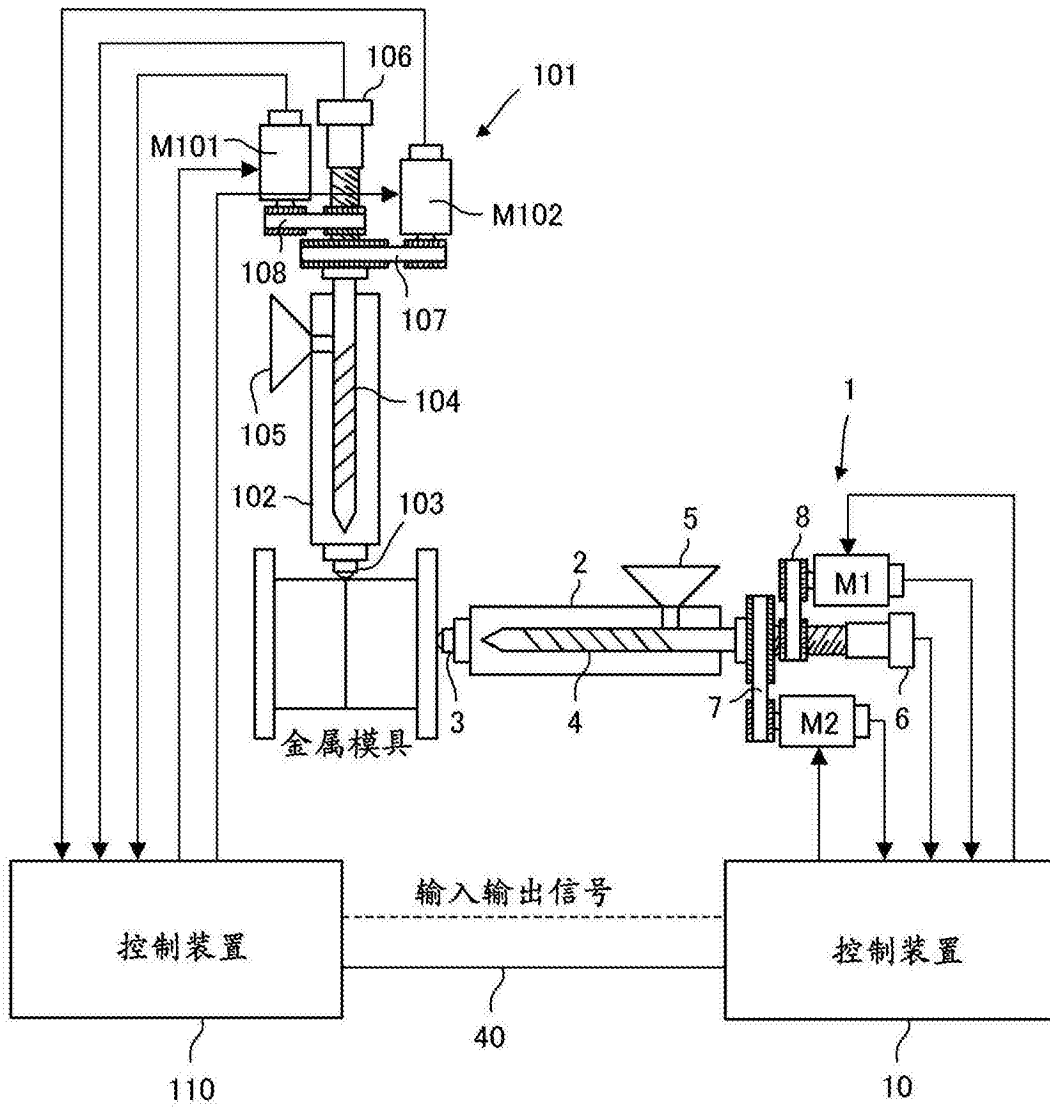


图2

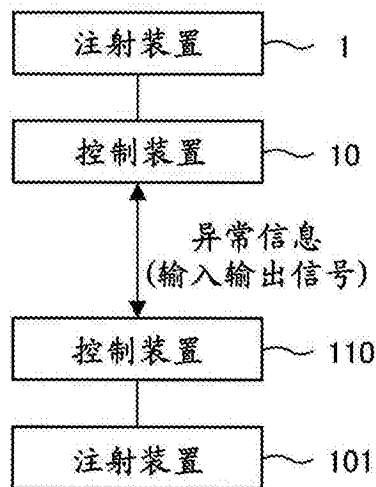


图3A

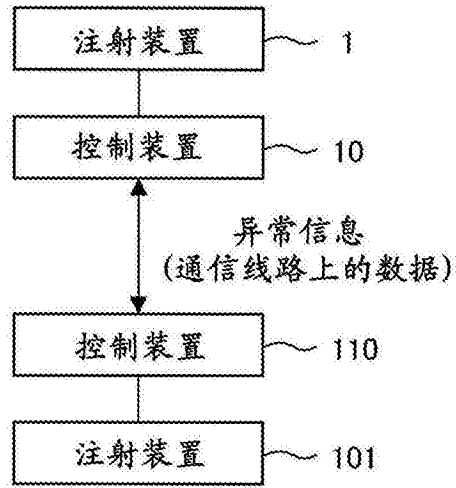


图3B

发生异常的注射装置的异常处理

编号	发生异常的注射装置的异常信息	异常处理设定
1	注射压力变得过大	<ul style="list-style-type: none"> · 瞬时运转停止 · 警报输出
2	树脂耗尽	<ul style="list-style-type: none"> · 在其成形周期结束的时间点使运转停止 · 加热器的设定温度向低温的变更 · 警报输出
3	加热缸体温度变得过大	<ul style="list-style-type: none"> · 在其成形周期结束的时间点使运转停止 · 关闭加热器 · 警报输出
4	注射压力不在规定值内	<ul style="list-style-type: none"> · 在其成形周期结束的时间点使运转停止 · 次品信号的输出

图4A

从其它注射装置输入了异常信息的情况下的异常处理

编号	从其它注射装置输入的异常信息	异常处理设定
1	注射压力变得过大	<ul style="list-style-type: none"> · 不开始注射
2	树脂耗尽	<ul style="list-style-type: none"> · 在其成形周期结束的时间点使运转停止 · 加热器的设定温度向低温的变更
3	加热缸体温度变得过大	<ul style="list-style-type: none"> · 在其成形周期结束的时间点使运转停止 · 关闭加热器
4	注射压力不在规定值内	<ul style="list-style-type: none"> · 不开始注射 · 次品信号的输出

图4B

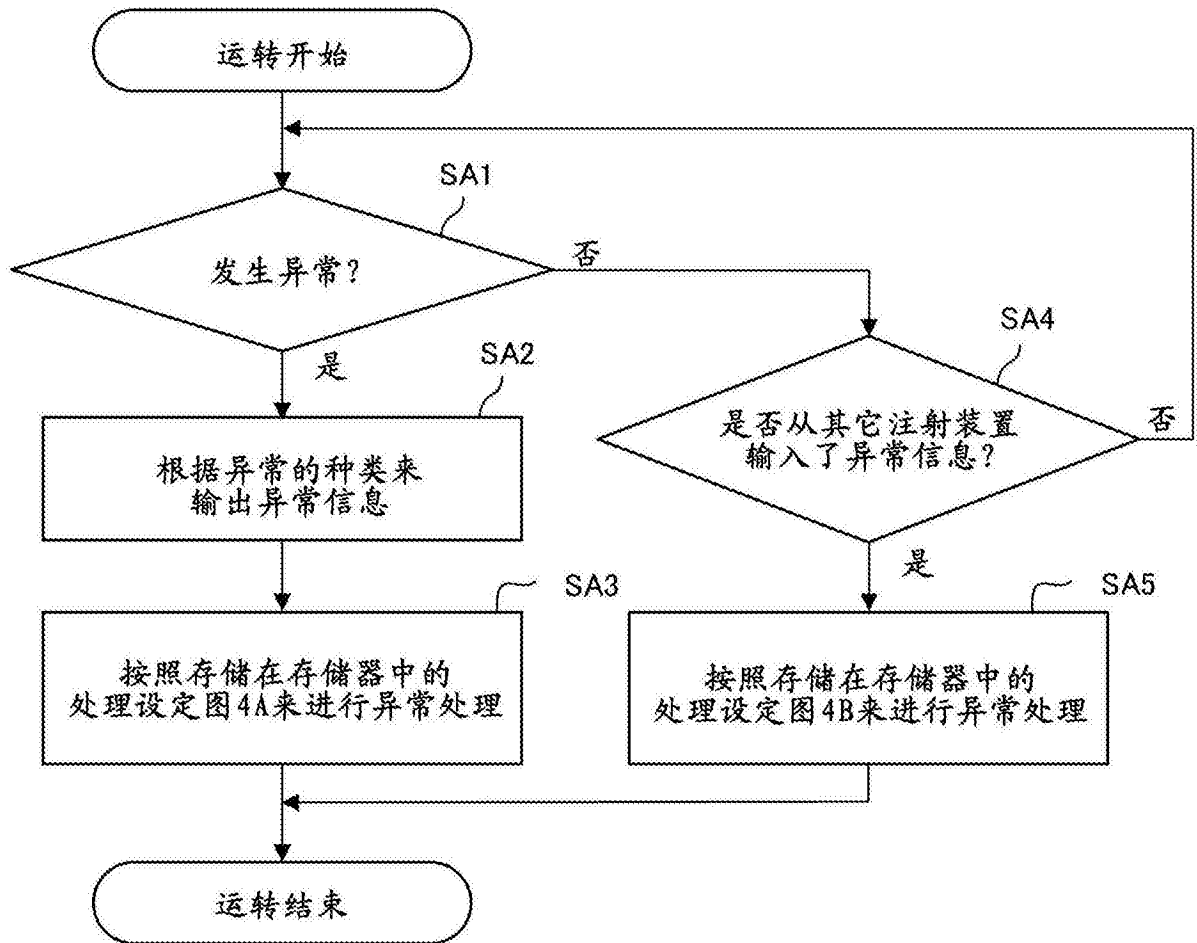


图5

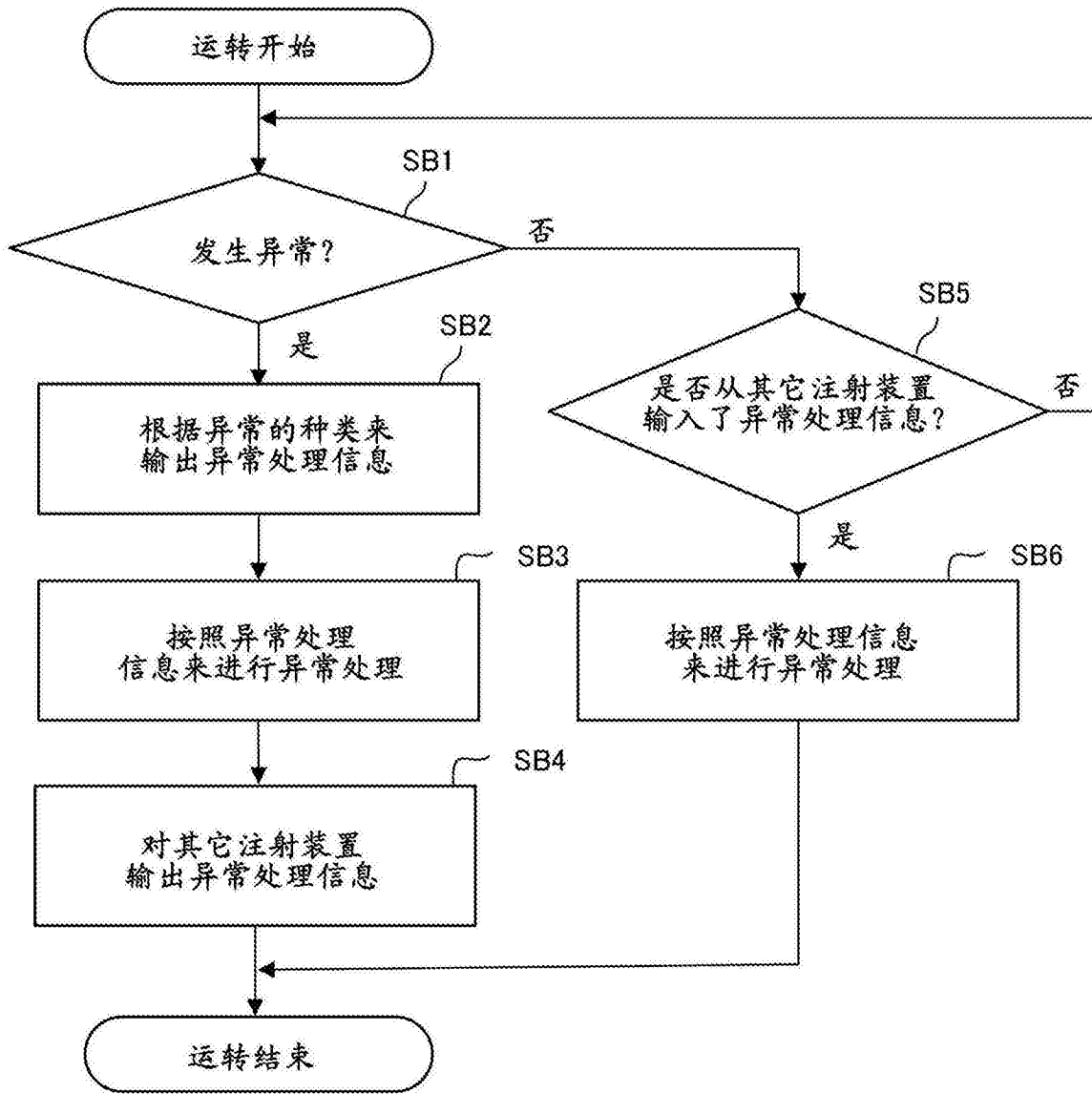


图6