



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105228808 B

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201480028565.9

(22)申请日 2014.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105228808 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(30)优先权数据

102013008245.5 2013.05.15 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.11.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/001283 2014.05.13

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2014/183863 DE 2014.11.20

(73)专利权人 阿博格有限公司

地址 德国洛斯堡

(72)发明人 赫伯特·凯布勒

埃伯哈德·迪夫内

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 梁丽超 刘丹

(51)Int.Cl.

B29C 45/76(2006.01)

(56)对比文件

CN 102264526A ,2011.11.30,

EP 0699514A2 ,1996.03.06,

US 2002/0019674A1 ,2002.02.14,

DE 4025221A1 ,1992.02.13,

DE 102009000938A1 ,2010.08.19,

审查员 郭紫琪

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

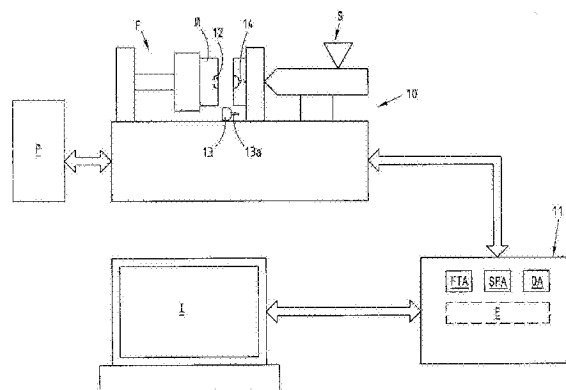
(54)发明名称

用于加工塑料的机器操作方法

(57)摘要

本发明涉及一种被用来操作用于加工塑料的注射成型机的方法,该注射成型机包括用来打开和闭合注射模具(M)的合模单元(F),所述注射模具(M)至少具有一个模具型腔(12)从而生产注塑件(13);用来塑化和将新的可模塑性材料注射进入所述模具型腔(12)的注射成型单元(S);以及用于操作所述注射成型机(10)的控制系统(11)。在所述控制系统中储存有关于操作所述注射成型机和可能存在的后者的外围设备(P)以及关于使用注射成型技术生产注塑件(13)的专业知识(E),从而使用操作人员通过使用注射成型参数所需要的交互式联系生产出注塑件(13)。事实是,在进一步的步骤中,可以为控制系统(10)提供有关所述部件或所述模具型腔(12)的信息,这个事实意味着生产注塑件(13)所需的设备和工艺参数可以在生产第一批注塑件之前通过控制系统(10)计算出来,从而使用于加工塑料的机器的操作人员友好型设置的可选择性工序成为

可能。



1. 一种操作用于加工塑料和诸如粉末和/或陶瓷混合物的其他可模塑性材料的机器的方法,所述机器包括,

-用于打开和闭合注射模具(M)的模具开合单元(F),所述注射模具(M)具有用于制造与至少一个模具型腔的形状相对应的注塑件(13)的至少一个模具型腔(12),

-注射成型单元(S),具有用于塑化以及将所述可模塑性材料注射进入所述模具型腔(12)的装置,

-所述机器的控制器(11),所述控制器包含有关操作注射成型机及其任何存在的外围设备(P)和有关使用注射成型技术制造注塑件(13)的专业知识(E),从而通过参考注塑件(13),如若必要,与操作人员进行交互式联系,制造出注塑件(13),

以下列步骤为特征:

-为所述控制器(11)内的注塑件助手(FTA)提供有关所述注塑件(13)的或至少一个模具型腔(12)的几何形状的信息,

-在第一次制造注塑件之前,通过在所述机器处的所述注塑件助手(FTA)计算制造所述注塑件(13)所需的设备和工艺参数作为注射成型参数,而无所述注塑件的提前离线模拟。

2. 根据权利要求1所述的方法,以下列步骤为特征:

-通过所述注塑件助手(FTA)的装置测试所述设备和工艺参数的可行性,即,使用所提供的信息是否能够在所述机器(10)上制造出注塑件(13),

-如果可行性测试显示无法以这种方式制造出所述注塑件(13),则与所述操作人员建立交互式联系,从而获得通过对所述设备和工艺参数的更改使所述注塑件(13)能够制造的进一步的信息,并且重复以上步骤中的后两个步骤,

-如果不可能更改所述信息,则通过所述注塑件助手(FTA)通知所述操作人员,使用该注射成型机(10)无法生产出所述注塑件(13),

-如果可行性测试显示能够生产所述注塑件(13),则使用所计算出的设备和工艺参数操作所述注射成型机(10)以制造所述注塑件(13)。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在注塑件(13)制造过程中,所述控制器(11)获取关于所制造的注塑件的参数作为进一步的信息,并因此重复根据权利要求2所述的方法。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将待加工的材料指定给所述控制器(11)或者所述操作人员从所述控制器(11)已知材料的现存选择中选取即待加工的材料,还在于将待加工材料用作计算所述设备和工艺参数的信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,提供所述注塑件上的浇口几何数据作为信息。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述注射成型工艺的设置参数,诸如压力、温度、材料质量、速率、位置、时间、抽芯活动、所述注塑件的去模或脱模、注塑成型机或外围设备的各个部件的开放路径或速率,作为信息被提供或通过与所述操作人员进行交互式联系由所述控制器(11)要求。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制器(11)具有注射模具助手(SFA),其中,所述方法包含进一步的步骤:

-向所述注射模具助手(SFA)提供所述注射模具(M)的几何、结构和性能,

-考虑到由所述注塑件助手 (FTA) 计算出的所述设备和工艺参数,计算用于在所述注射成型机 (10) 上制造所述注塑件 (13) 的所述注射模具 (M) 操作的操作参数和所述设备和工艺参数,

-通过所述注塑件助手 (FTA) 和/或所述注射模具助手 (SFA) 的装置测试所计算出的设备和工艺参数的可行性,即,使用所提供的信息是否能够在所述注射成型机 (10) 上制造出作为注塑件 (13) 的注塑件 (13),

-如果可行性测试显示无法以这种方式制造出注塑件 (13),则与所述操作人员建立交互式联系,从而获得使通过对所述设备和工艺参数和/或所述操作参数进行更改的所述注塑件 (13) 能够制造的进一步信息,并重复以上步骤中的后两个步骤,

-如果不可能更改所述信息,则通过所述注塑件助手 (FTA) 通知所述操作人员在所述注射成型机 (10) 上无法生产所述注塑件 (13),

-如果可行性测试显示能够制造所述注塑件 (13),则使用计算出的设备和工艺参数及所述操作参数操作注射成型机 (10) 以制造所述注塑件 (13)。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制器 (11) 具有质量助手 (QA),其中,将作为待制造的注塑件 (13) 的部件的所需质量特征以及相关的公差提供给控制器 (11),或控制器 (11) 通过与所述控制人员进行交互式联系要求作为待制造的注塑件 (13) 的所述部件的所需质量特征以及相关的公差,并且基于这些规格,所述质量助手 (QA) 确定具有相应监控公差的设备参数化和质量特征模型,和/或影响监控质量或优化稳定性的所述操作参数,其中所述相应监控公差是针对所述设备的被测变量计算的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过操作人员手势进行选择,而所述控制器测试所述操作人员选择的可行性。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的方法,其特征在于,将确定所述设备和工艺参数和/或所述操作参数的结果通过人机界面 (I) 以可视方式提供给所述操作人员,从而进行选择和进一步处理。

用于加工塑料的机器操作方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请引用于2013年5月15日提交的德国专利申请102013008245.5且要求其优先权,此处明确将该公开内容的全部内容通过引用结合于本申请中。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于加工塑料和其他可塑材料的机器的操作方法。

背景技术

[0004] 已知该方法来自欧洲专利EP 0573912B1。在数据处理单元中,存储有关于操作注射成型机及其外围设备的基本知识。机器可为机床调整技师提供用以产生机器序列的序列编辑器。基于对序列和存在于数据处理单元中的机器的了解,操作人员只有在输入时,屏幕会呈现输入选项所选子集的视觉显示,对于机器和注射模具,输入选项所选子集可以兼容地并入已存序列的已存部分中。因此,操作序列的输入作为结论得到简化和促进。

[0005] WO 2010/057231 A1公开了设置用于加工塑料的注射成型机的基本操作设置的设置方法。集成于控制器中的交互式启动助手指导操作人员逐步通过设置过程的各个分段,在该过程中,设定与系统相关的运行参数值,从而快速、可靠地完成基本设置。在测试阶段的开始,暂时设定相关参数,例如成型物质的流动特性、注射速度或者熔融温度,并将这些参数用作规定流动特性参数的基础。基于该参数做进一步的基本设置。

[0006] US6,546,311B2公开了一种方法,该方法中,机器已经生产的部件得到测量并且测试其物理特性,与多个运行参数,如喷嘴压力和喷嘴温度,建立关联。基于该信息,所述已存注射成型序列得到优化。因此,必须在该优化过程发生前,对注射成型过程的基本设置进行编程。

[0007] US5,900,259A公开了一种方法,该方法中,通过对所述注射成型的虚拟模型的塑性流动分析,使注射成型条件得到优化。模拟所述注射成型法,其中,可以使用关于所述模具、型腔和浇口或者还有材料性能的现有知识。因此,基于对模拟成型进行的流动分析,确定所述注射成型过程。因此,所述塑性流动分析决定模具设计,即所述注塑件的几何数据并非所述起始点。

[0008] US6,658,319B2公开了进一步的方法,其中,在虚拟优化过程中,注射成型条件得到优化。但是,在临时注射成型条件下,首先生产一个注塑件,从而得到有关压力和注射成型条件的实际剖面数据。换言之,为注射成型预先设定所述机器,随后所述注射成型过程得到优化从而获得适当的、优良的注塑件。所以最初要求操作人员设定所述机器的基本设置。

[0009] DE102011016712A1公开了允许通过与操作人员截面接触进行输入的触摸屏在注射成型机中的使用。

[0010] 现有技术中已知的方法的共同点是通常所有,但至少一些参数或参数变量如速率、压力、体积或温度必须通过为控制器设定程序来分别指定,从而原则上需要专业机床调整技师。

发明内容

[0011] 发明目的

[0012] 在这些现有技术的基础上开始,本发明的目的是提供可供替代的用于设置加工塑料的机器的操作人员友好型工序。

[0013] 该目的通过采用一种操作用于加工塑料和诸如粉末和/或陶瓷混合物的其他可模塑性材料的机器的方法实现,该机器包括,

[0014] -用于打开和闭合注射模具(M)的模具开合单元(F),注射模具(M)具有用于制造与至少一个模具型腔的形状相对应的注塑件(13)的至少一个模具型腔(12),

[0015] -注射成型单元(S),具有用于塑化以及将所述可模塑性材料注射进入所述模具型腔(12)的装置,

[0016] -所述机器的控制器(11),所述控制器包含有关操作所述注射成型机及其任何存在的外围设备(P)和有关使用注射成型技术制造注塑件(13)的专业知识(E),从而通过参考注塑件(13),如若必要,与操作人员进行交互式联系,制造出注塑件(13),

[0017] 以下列步骤为特征:

[0018] -为所述控制器(11)内的注塑件助手(FTA)提供有关所述注塑件(13)的部件设计的信息,

[0019] -在第一次制造注塑件之前,通过在所述机器处的所述注塑件助手(FTA)计算制造所述注塑件(13)所需的设备和工艺参数作为注射成型参数,而无需所述注塑件的提前离线模拟。

[0020] 例如,设置的起始点,塑料注射成型的注塑周期此处不再是为所述机器指定的参数,而是关于作为即将生产零件的注塑件和关于模具型腔的信息,在此基础上,注射成型机的控制器能够使用集成于控制器软件中的关于机器和注射成型的基本规则的知识,规定原则上所述机器的操作所需的所述设备参数和工艺参数。因此起始点是注塑件。因而,注塑件的制造过程主要通过例如零件的几何形状的知识而非所述操作人员对于所述机器的专业知识来确定。然而,在过去,设置机器包括从人到所述机器的对话,新的方法现在包括从所述机器到人的对话(机器作为成型件专家和工艺专家)。因此,正如熟练的操作人员试图做的,控制器基于待制造的注塑件的几何数据,建立了设备参数和工艺参数的基本设置,其中,控制器甚至还已经可以优化整个工艺。这使得非专业人员不需要以特定方式设定参数从而生产具有指定几何数据的注塑件,即不需要离线模拟计算或测试零件,就能够启动机器。

[0021] 对于控制器至关重要,接收部件或注塑件13的几何数据,从而接收CAD数据集,该数据集以机器设置数据集的形式,例如使得控制器能够基于即将生产的注塑件确定和设置设备参数和工艺参数。结合材料信息从而获得多个设置参数,这些设置参数基本上保证了技术(该情况下是注射成型技术)的运用,为了该目的,需要基本的专业知识。这样的设置通常只能由受过关于特定机器培训的操作员直接实施。

[0022] 这些技术和工艺数据要在第一次生产注塑件之前计算出来,不需要模拟,通常也不进行模拟,即不会创建虚拟注塑件。基于该几何,可以首先计算出注塑件的体积以及重量(如果已知所述材料)。由这些数据可以确定最优注射位置,由最优注射位置可以推导出流

动路径和注塑件的壁厚。如果所述模具还未生产,如果需要,注射位置可以同样受到相应影响。计算流动路径和壁厚使得可以计算必需的冷却时间和压力。所需温度由将要使用的材料及用于该工艺时所述材料的指定极限值。因此必须基于机器上将被制造的零件的几何形状,确定原始设置,该设置通常只能由熟练的操作人员进行。因此,基于指定的几何和材料数据,所述操作人员在第一次生产注塑件时接收设置技术数据。

[0023] 优选地,发送部件信息至控制器的注塑件助手,并且该助手使用该信息作为计算将要设定的设备和工艺参数的基础,测试以这种方式计算出的参数的可行性,即是否可以由此制造部件或注塑件,并最终采取该信息作为设置。可行性测试还包括适用于机器的极限,例如超过合理的注射速率或合理的传播路径,例如合模单元或注射模具的零件。如果注塑件仍缺少关于生产的信息,它会试图与操作人员进行交互式联系,从而得到进一步的信息。如果它未接收到进一步的信息,它会通知所述操作人员,作为注塑件的所述部件无法根据所给设备或机器特性及所提供的部件数据进行制造(例如注塑件还可以建议操作人员为所述设备安装具有不同螺杆直径的进料螺杆)。优选地,进一步的信息包括材料,该材料对流动特性进而对所述工艺参数产生影响。但是,来自设计的这样的信息或数据首先包括注塑件或模具型腔的几何形状以及浇口几何形状的安排,从而使得注塑件助手能够确定,例如流动路径和流动速率。但是通过指定的几何数据,所述注塑件助手还能够在所给限制下,计算出所述最优注射位置。

[0024] 此外,在最佳实施方式中,可以提供注射模具助手,该注射模具助手还规定由于操作特定注射模具的操作参数,在该注射成型机上特定注射模具上制造特定模制品需要包括所述设备和工艺参数在内的哪些参数。也在这种情况下,选择性地与所述操作者进行进一步的交互式联系,实行可行性测试。

[0025] 此外,可以提供质量助手,具体而言该质量助手可以处理即将制造的注塑件的所需特征以及相关公差范围,使之作为信息,并且要求补充而信息,因而影响设备和工艺参数,和/或操作参数,从而优化所述工艺步骤的稳定性。

[0026] 所有所述注射,即注塑件、注射模具助手和质量助手可以单独或同时仅仅与所述工艺步骤的一部分、所述注射成型机的一个设备零件,或者注塑件的一个特征或几何特点相联,从而在所连接的生产设备上产生尽可能最佳的生产工艺步骤,但是几乎不需要所述操作者具有关于设备的详细知识。

[0027] 进一步的优势会通过子权利要求和关于最佳实施方式的以下描述进行揭示。

附图说明

[0028] 下面将结合附图所示的示例性实施方式对本公开内容进行详细解释,其中,

[0029] 图1是注射成型机和相关联的包括操作人员控制单元的控制器的示意图,

[0030] 图2是使用各种助手对设备进行设置和参数化的流程图,

[0031] 图3是手势控制操作的示意图。

具体实施方式

[0032] 现在将结合附图,通过实例对本发明进行详细解释。但是,所述示例性实施方式仅仅是实例,并非旨在将发明构思限制在特定配置内。在详细描述本发明之前,应当注意,它

不仅限于设备的特定部件和特定的方法步骤,因为这些部件和方法可以不同。此处所使用的术语仅仅旨在描述特定的实施方式,而非以限定性的方式使用。此外,假设全文中没有明确表示其他,所进行的描述及权利要求中使用单数或不定冠词处也涵盖了多个所述部分。

[0033] 机器和设备两个术语在下文中作为彼此的同义词使用,除非有特殊描述明确了情况并非如此。此外,要区分作为起始点的期望部件和在机器/设备上生产,并且将使用该方法进行制造的注塑件之间的不同。

[0034] 图1是用于加工塑料和其他可模塑性材料,例如粉状和/或陶瓷组合物的机器的示意图。注射成型机10包括用于打开和闭合注射模具M的合模单元F,注射模具M具有至少一个用于制造与模具型腔形状相对应的注塑件13的模具型腔12。在图1中,注塑模具M是打开的,注塑件13及其浇口柄13a从模具型腔12中排出而出。通过浇口形状14将可模塑性材料由注射成型单元S供应至模具型腔12,模具型腔12的浇口形状14是可见的。

[0035] 控制器11与注射成型机10相关连,该控制器内包括有关注射成型机和可能的现有外围设备P及使用注射成型技术制造注塑件13的基本规则的专业知识E。使用该专业知识,参考注射成型参数,如若必要,可在与操作人员进行交互式联系后,就有可能制造出注塑件13。为与操作人员的交互式联系提供人机界面I,例如通过装有键盘的屏幕——(多点)触摸屏或者其他适当方式,例如语音输入——来实现人机界面。

[0036] 图2示出了方法序列。在该方法的开始,在步骤100中,控制器接收关于待制造的注塑件或者将在其中制造注塑件13的模具型腔12的信息。该信息可以是3D数据,以控制器10可以识别因而可以进行处理的数据格式存在。基于步骤100所规定的信息,使用专业知识/模型计算器E,在步骤101中注射成型机计算出制造注塑件所需的设备和工艺参数,其中,在该计算之后,最好根据步骤105使用以这样的方式规定的注射成型参数来操作注射成型机。因此,不需要单独设定单个用于制造过程的参数或参数变量例如速率、压力、数量、温度等,相反地,基于即将制造的零件,控制器规定制造所述零件需要哪些步骤,使用哪些特定的设备和工艺参数。

[0037] 优选地,控制器11中的注塑件助手FTA被用于该目的。在步骤100中,为所述助手提供关于注塑件13的信息,从而,在步骤101中,它可以计算注射成型参数作为设备和工艺参数。随后,注塑件测试以这种方式规定的注射成型参数的可行性,即,使用这些注射成型参数,是否可以通过在注射成型机10上的所指定的部件信息制造出注塑件13。在102步骤中显示该要求的结果,其一是可以制造零件,据此结果,机器根据步骤105进行操作从而制造出注塑件。如果使用这些信息无法制造注塑件,可以与操作人员进行交流,即通过人机界面I要求操作人员提供进一步的信息,从而通过对设备和工艺参数或者也可以是设备的部件进行更改完成注塑件13的制造。如果操作人员能够对步骤103中的要求作出反应,提供进一步的信息,则重复步骤100到102。如果操作人员无法提供进一步的信息,则在步骤104通知操作人员使用该数据、模型和在该优化步骤内可用的设备部件,无法制造作为注塑件的部件,或者只在有限程度内可以制造。在某种情况下,可以对操作人员做出建议——需要对设备进行更改,因为仍然无法生产注塑件。

[0038] 例如,这样的进一步信息可以是关于即将加工的材料的信息,其中,该材料或者是指定给控制器11,或者操作人员从控制器11已知材料的现存选择中选取即将加工的材料。该信息同样用于步骤101,用来计算设备和工艺参数。

[0039] 但是,优选地,为注塑件提供关于即将制造的注塑件13或模具型腔12的几何形状。优选地,该信息还包括浇口几何形状14,因为,如果控制器11得知浇口几何形状14,它还能够使用它的专业知识或模型计算器E,由注塑件13的几何形状以及同上所述基于流动路径长度和注射体积的所必需的压力,计算流动路径、壁厚和流动速率。同样地,可以由壁厚计算冷却时间。此外,容量和可选择材料信息使计算将要注射的材料容量或者螺杆的注出量等成为可能。

[0040] 原则上,通过数据传输或者也通过操作人员,将与注射成型过程相关的进一步的工艺参数指定给控制器11是可能的,参数包括例如压力、温度、材料质量、速率、位置、时间、抽芯活动、注塑件的去模或脱模、合模单元F或者注射成型机或其外围设备P的其他部件的打开路径或速率。这些信息可以是控制器11已知的,或者在步骤103中与操作者进行交互式联系要求这些信息。这样的信息不完全来自部件几何,而是能够以某种方式(信息应该存在以保证稳定的工艺步骤)影响制造过程。

[0041] 随着步骤的继续进行,在注塑件13的制造过程中,机器可以反过来接收关于注塑件的进一步信息,并使用这些信息对主导的原始设置进行进一步的优化。基于控制器11的注塑件助手FTA可用的信息,继续进行重复的过程,包括以下步骤:

[0042] -无所述部件的模拟的情况下,通过该注塑件计算注射成型参数,即设备和工艺参数,

[0043] -通过注塑件助手FTA测试所计算出的参数的可行性,即,使用所指定的信息,是否能够在机器10上制造出为注塑件13的部件,

[0044] -如果可行性测试显示无法以该种方式制造出注塑件13,则与操作人员进行交互式交流从而获得进一步的信息。

[0045] 一旦已经设定原始设置,并且已经制造出第一批注塑件,这些信息就可以是来自机器的进一步信息,随后在重复之前步骤时,这些信息可以使优化成为可能。如果不再可能对信息做进一步的更改,则通知操作人员使用所连接的注射成型机无法制造出注塑件。如果可以在机器上生产,则照此操作机器。不需要对注塑件离线模拟。

[0046] 此外,还可以提供更多助手。例如,控制器可以包括处理有关注射模具M的信息的注射模具助手SFA。为此目的,可以发送注射模具M的几何、结构和性能信息至注射模具助手SFA。例如,这些信息可以是关于注射模具的所述几何结构、关于型腔数目、冷却道的安排和实施方式或者也可以是有关在工具(例如抽芯器)中任何机械轴的打开路径或存在的信息。基于在步骤110中提供的关于注射模具M的信息,随后在步骤111中通过注射模具助手SFA计算操作参数。反过来提供这些操作参数给注塑件助手FTA,该注塑件助手在步骤101中可以使用这些补充信息,计算出设备和工艺参数。如图2中步骤101、102和103所示,还可以在此继续可行性测试,可选择地与操作人员进行交互式联系,其中优选地(未在图2中示出),进一步的信息还可以包括有关注射模具M的信息,并且基于该进一步信息,设备和工艺参数及操作参数也可能受到影响。根据步骤102和103的结果,为制造注塑件13照此操作机器或者通知操作人员,以这种方式无法在该机器上制造注塑件13。

[0047] 此外,可以将质量助手QA连接至控制器,其中,使待制造的注塑件13的所需质量特征以及相关公差范围能够被控制器11所使用。同时在该情况下,可以通过与控制人员进行交互式联系要求进一步的信息。基于这些指定信息,质量助手QA可以影响设备和工艺

参数和/或所述操作参数,从而优化工艺步骤的稳定性,如步骤120和121所示。

[0048] 原则上,所有这些助手,即注塑件助手FTA、注射模具助手SFA和质量助手QA都对注射成型过程有所影响,其中它们可能影响整个或部分注射成型过程。它们同样可能只影响注射成型机10和外围设备P的一些部件。此外,可以将注塑件13虚拟分解为零件,其中,单个助手可以对该部件的各个部分产生不同的影响。目标是获得工艺步骤和设备参数化,工艺步骤和设备参数化主要是通过对制造零件几何信息的了解结合控制器中的专业知识和模型计算器E来确定的,而非通过操作人员的专业知识。因此,设置机器包括一个不同于上述工序的序列,因为起始点是具有其所需性能的注塑件13,机器在此基础上,结合控制器11中的各个助手,得知并决定应该如何作为注塑件的零件。

[0049] 在控制器11中,例如注射模具助手SFA可以确保注射成型过程的基本序列是基于模具几何进行计算和参数化的。此外,可以构想利用流程模拟,该流程模拟可以基于注塑件13的几何信息以及材料特性,计算出关于速率、压力和温度的名义流程概要,并使之适合注射成型机10。质量助手QA可以利用质量模型,该质量模型可以基于注塑件13的几何信息或其他质量特征,例如强度或孔洞以及相关的公差规格,来优化工艺设置的稳定性。

[0050] 由于部件、模具和质量数据的存在,例如由模具设计或部件的技术规格作为不同助手的起始点,操作人员所做的决定理想情况下变为简单地将是/否输入所述人机界面I,而将专业知识储存于控制器11并以预选方式呈现。

[0051] 原则上,根据所述方法在加工过程中出现的建议也可以以特定设备的方式反馈给操作人员。如示意图3所述,例如,人机界面可以为操作人员与机器的图像建立连接或与机器部件建立图像连接。据此,一旦已备好设备和工艺参数及操作参数,可以呈现更多部件给操作人员,这些部件被适当地用于机器进行选择和随后可选的进一步参数化(例如通过注塑件FTA提供具体地标称值)。例如,随后可以通过手势选择或拒绝部件的方式进行选择。此处控制器在背景中核实这些步骤是否适合于制造注塑件13。图像表示结合直观手势和直接参考所述图像中的部件可以提高使用者友好性。由于后处理器或多个助手的作用,可以在人机界面上为操作人员提供在机器上硬件选用选项,他/她可以通过手势增加所述选项,之后如若需要,对其进行进一步的参数化。

[0052] 不言而喻,此处的描述可以进行与所附权利要求的对等物本质相同的各种修改、更改和改编。

[0053] 参考符号列表

[0054] 10 机器

[0055] 11 控制器

[0056] 12 模具型腔

[0057] 13 注塑件

[0058] 14 浇口几何

[0059] E 专业知识

[0060] F 合模单元

[0061] I 人机界面

[0062] FTA 注塑件助手

[0063] P 外围设备

- [0064] QA 质量助手
- [0065] S 注射成型单元
- [0066] SFA 注射模具助手

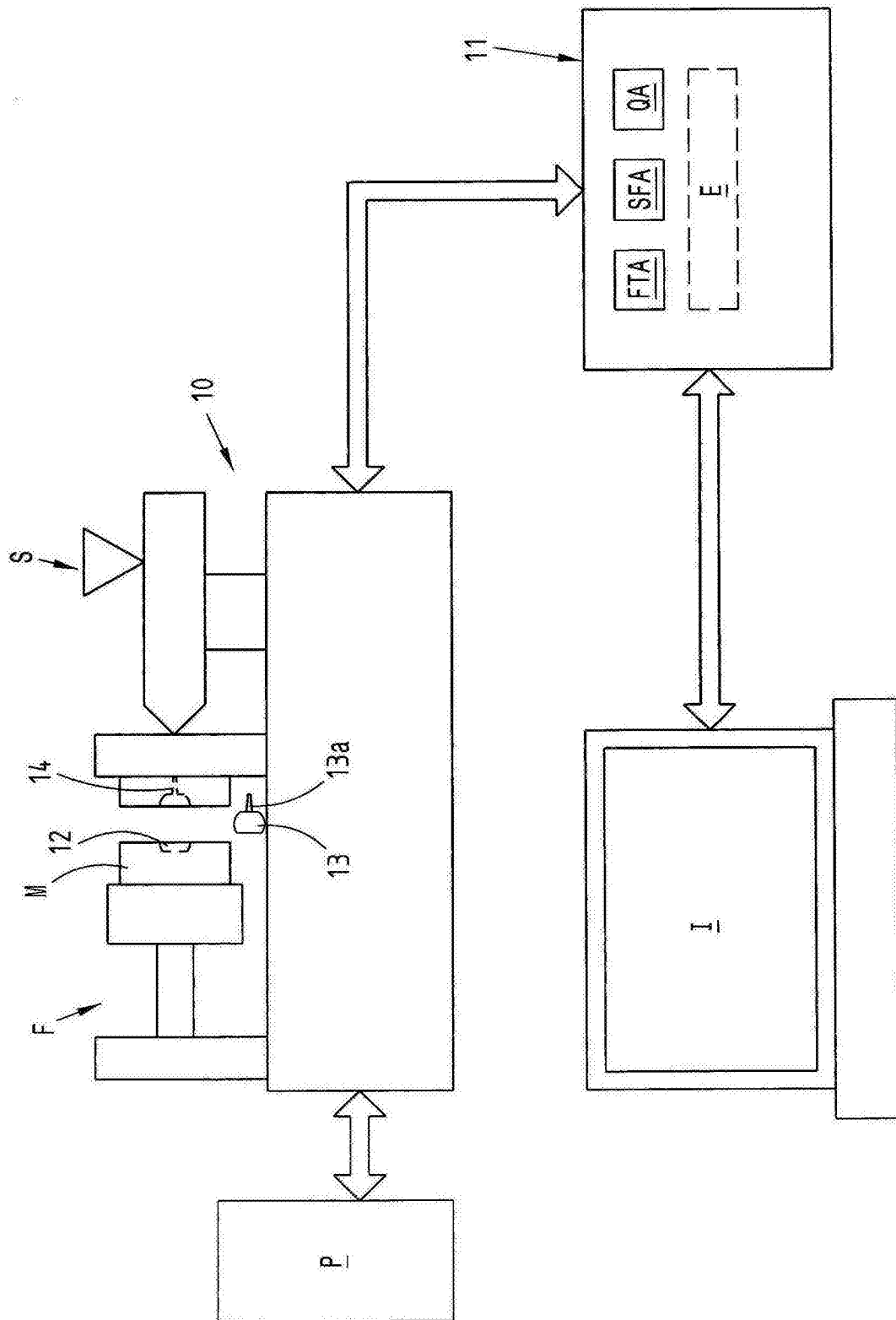


图1

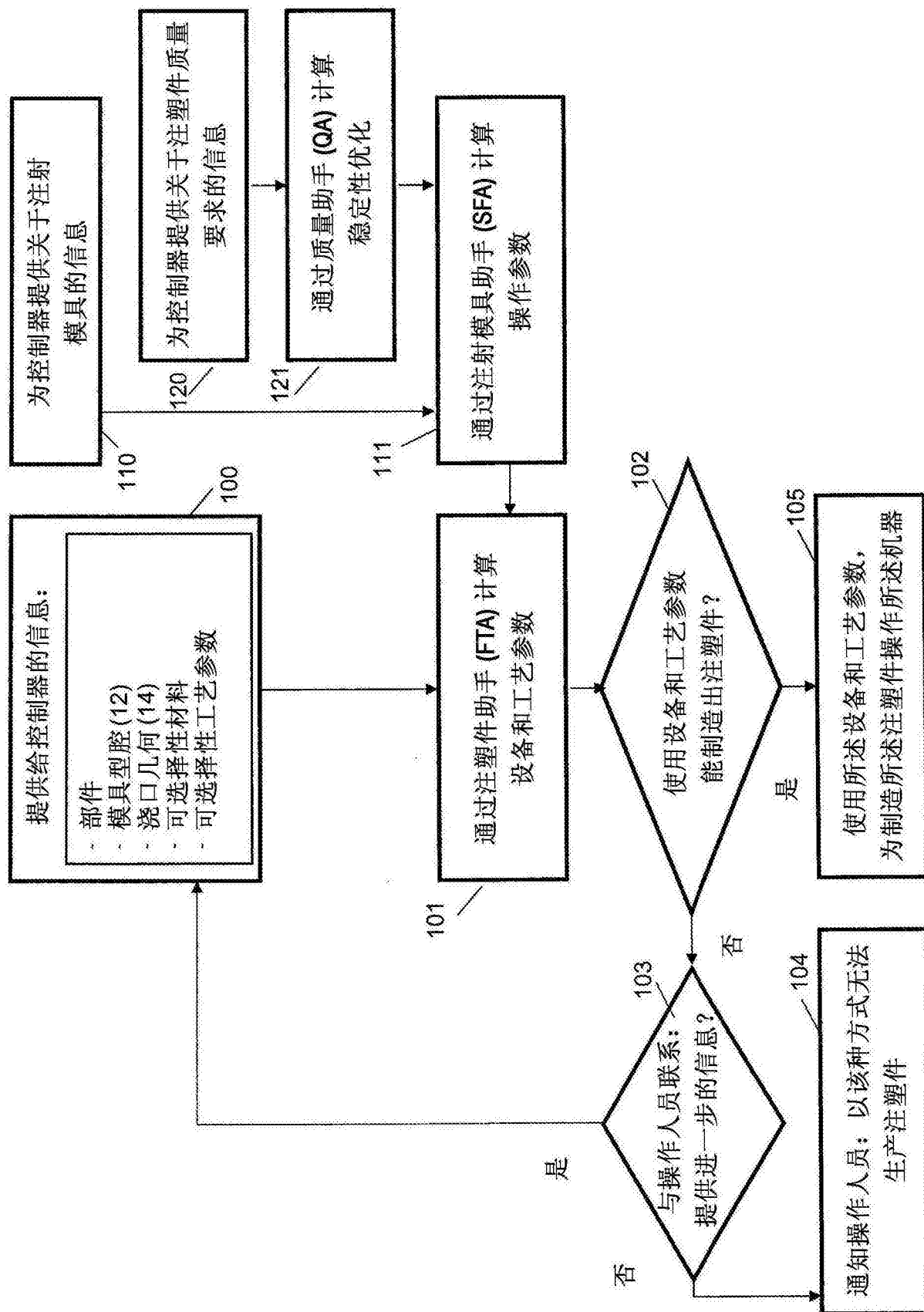


图2

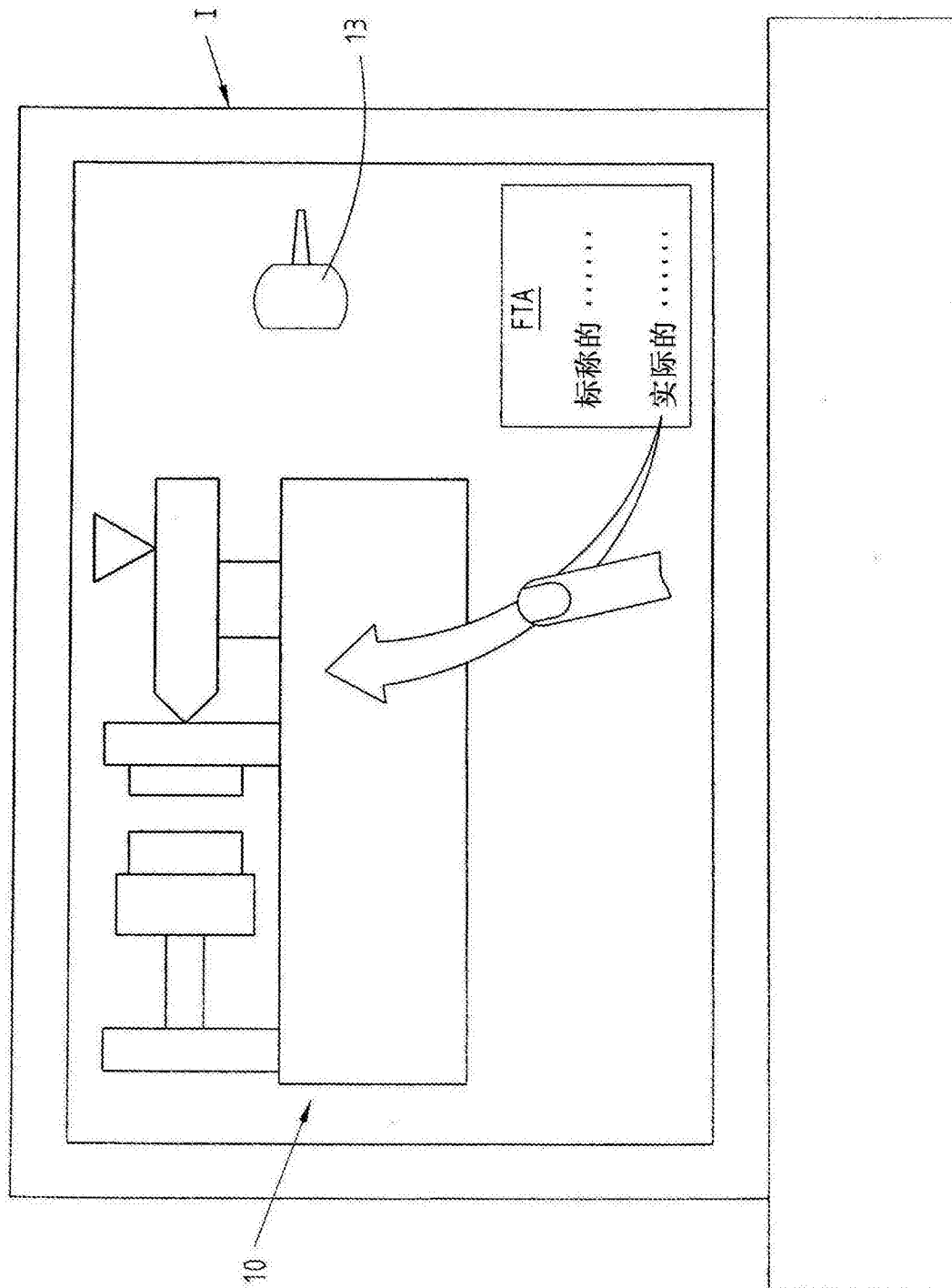


图3