

1. 用于加工塑料的设备,包括:

至少一个供料装置 (1),通过该供料装置供给待加工的塑料作为原料;

至少一个塑化单元 (2),通过供料装置供给的材料通过该塑化单元由于输入的机械能和 / 或热能而塑化和 / 或均化;

至少一个成型装置 (3),通过塑化单元塑化和 / 或均化的材料通过该成型装置经受一成型过程并由此形成一产品,其中将产品在一预定的冷却和 / 或时效硬化时间之后从成型装置中取出和 / 或供给另一加工步骤;

至少一个微处理器控制的控制装置 (5),它控制供料装置 (1)、塑化单元 (2) 和 / 或成型装置 (3);

其特征在于:

在供料装置 (1) 上设置第一记录装置 (10),第一记录装置经由一用于传递数据的第一连接与控制装置 (5) 连接并且第一记录装置记录原料储备和 / 或原料储备的变化并传给控制装置;并且

在成型装置 (3) 和 / 或塑化单元 (2) 上设置第二记录装置 (20),第二记录装置经由一用于传递数据的第二连接与控制装置 (5) 连接并且第二记录装置记录塑化的和 / 或均化的材料或产品的过程参数和 / 或材料参数并传给控制装置;以及

控制装置具有评价装置 (50),评价装置根据由第一和第二记录装置 (10、20) 取得的数据基本上实时地确定用于产品的预定产量的预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的成本。

2. 按照权利要求 1 所述的设备,其特征在于:控制装置的评价装置 (50) 根据由第二记录装置 (20) 取得的数据基本上实时地确定产品的误差概率、误差频次和 / 或质量值。

3. 按照权利要求 2 所述的设备,其特征在于:控制装置具有匹配装置 (51),匹配装置根据误差概率、误差频次和 / 或质量值自动地匹配用于控制供料装置、塑化单元和 / 或成型装置的参数,以便提高产品的质量值或减小误差频次或误差概率。

4. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:设有第三记录装置 (30),控制装置通过第三记录装置记录停机时间、机器和 / 或模具误差、能量消耗量、冷却剂消耗量。

5. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:控制装置连接于一数据网络 (100),并且通过控制装置在该数据网络中提供数据服务,所述数据服务由一组中选出,该组包含网络服务器服务和 / 或 XML 服务器服务、FTP 服务器服务、SQL 服务器服务、电子邮件服务、应用服务器服务,和 / 或控制装置发挥用于这样的数据服务的终端装置的功能。

6. 按照权利要求 5 所述的设备,其特征在于:通过控制装置借助于数据网络中的数据服务提供通过第一、第二和 / 或第三记录装置 (10、20、30) 和 / 或通过控制装置记录的和 / 或确定的信息。

7. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:控制装置具有在完成产品的一预定产量以后或对于产品的一预定产量的预期完成的期限自动地安排包装、发送和 / 或制定货单文件的装置 (40)。

8. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:控制装置具有根据预定的产量、运行时间、服务期限和 / 或根据通过控制装置记录的和 / 或确定的信息自动地安排改装或维护的装置 (41)。

9. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:控制装置具有根据由其记录的和 / 或确定的信息自动地安排原料的预订和供应的装置 (42)。

10. 按照权利要求 9 所述的设备,其特征在于:控制装置具有经由数据网络确定至少一个原料供货商的原料说明书、原料可供使用性、原料价格并且从许多供货商中自动地选出一个原料供货商的装置 (43)。

11. 按照权利要求 5 所述的设备,其特征在于:通过经由数据网络向控制装置的数据服务的存取,可改变产品制造过程的参数、产品的预定产量、产品的原料预定、产品的最小质量值、紧迫性值和产品的供应期限预定、模具或机器维护周期。

12. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:控制装置连接于至少一个用于与人有关的数据的输入或阅读装置 (130) 或用于检测生物数据的装置或面貌识别系统,借此可以在控制装置中登记和 / 或证实人员。

13. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:控制装置的评价装置 (50) 在确定预期的成本时将误差概率、误差频次和 / 或质量值、停机时间、机器或模具误差、能量和 / 或冷却剂消耗量、原料消耗量和 / 或原料价格和 / 或紧迫性值或供应期限期预定和 / 或人员费用一起包括在内。

14. 按照权利要求 1 至 3 之一项所述的设备,其特征在于:将由第一、第二和 / 或第三记录装置 (10、20、30) 取得的数据和 / 或由控制装置确定的信息存储于控制装置和 / 或一与控制装置连接的存储装置 (140) 中。

15. 机组,其特征在于:

经由一数据网络 (100),至少两台用于加工塑料的按照权利要求 1 至 14 之一项所述的设备的控制装置相互连接,其中

第一用于加工塑料的设备的控制装置 (500) 用作为其他的用于加工塑料的设备的作为子控的控制装置 (5) 的中央控制装置,即用作为主控,并且其中

通过全部用于加工塑料的设备的第一、第二和 / 或第三记录装置 (10、20、30) 记录的信息和 / 或通过子控的控制装置 (5) 记录的和 / 或确定的信息传给主控,以及

主控组合由其记录的和 / 或确定的信息和 / 或由子控取得的信息并且由此基本上实时地为机组确定用于预定产量的预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的成本。

16. 按照权利要求 15 所述的机组,其特征在于:主控具有第二匹配装置 (510),通过第二匹配装置经由数据网络实现子控 (5) 或配设于这些子控的塑料加工设备的产品制造过程的参数、产品的预定产量、用于产品的原料预定、产品的最小质量值、模具或机器维护周期的控制。

用于加工塑料的设备和机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产机械,例如一种用于加工塑料的设备。本发明特别涉及一种在考虑到基本的生产过程的情况下允许塑料产品的基本上全自动制造的生产机械或用于加工塑料的设备。

[0002] 背景技术

[0003] 用于加工塑料的设备,例如挤出机或注塑机,按照现有技术具有至少一个控制装置,其在一连续的或重复的过程中控制塑料产品的制造。通常这样的控制装置构成使得在塑料产品的生产过程中一方面只能很有限地读出生产参数和机械状态参数而另一方面至少这些信息的评价只在很大的时间间隔例如在产品更换等时才能实现。此外在已知的用于加工塑料的设备(塑料加工机)的控制装置中,在生产过程中只很有限地提供改变机械状态参数或过程参数的可能性并且通常只直接在现场在相应的塑料加工机本身上才是可能的。

[0004] 总的来说证明其问题是,在已知的塑料加工机的控制装置中,与生产计划和控制系统(PPS系统)或运行数据检测系统(BDE系统)例如SAP等的通讯由于缺乏的接口标准化只很受限地和只以很大费用才是可能的。于是在这些系统中根据PPS系统实现生产计划和控制,这由于塑料加工机与PPS系统之间的有限的通讯可能性而导致只能很不可靠地实现生产计划并且常常未考虑重要的参数。已知的PPS系统基本上面向根据运行经济的方面实现的PPS过程而并未面向生产机械或塑料加工机或由其生产的产品。

[0005] 这产生的结果是,这样的制造过积的有限的自动化仅是可能的并且最终在生产计划和控制中总是还需要人的调整或校正的干预。

[0006] 然而特别对于以注塑方法或挤出方法的塑料产品的雇佣制造者(Lohn-Hersteller),这种状况是不符合要求的。

[0007] 发明内容

[0008] 因此本发明的目的是,提供一种用于加工塑料的设备,其克服现有技术的缺点,并且特别是能够实现塑料产品的基本上全自动的制造而考虑到基本的生产过程。

[0009] 本发明的目的通过一种按本发明的用于加工塑料的设备和通过一种按本发明的机组来达到。

[0010] 据此,本发明的用于加工塑料的设备(塑料加工机)、特别是挤出机或注塑机具有至少一个供料装置、至少一个塑化单元、至少一个微处理器控制的用以控制供料装置、塑化单元和/或成型装置的控制装置以及第一和第二记录装置。通过供料装置将待加工的塑料作为原料供给塑化单元并且借助于塑化单元通过输入机械能和/或热能使之塑化和/或均化。此后将通过塑化单元塑化的和/或均化的材料通过成型装置经受一成型过程,借此成形一塑料产品、特别是一中间产品或成品。将塑料产品在一预定的冷却和/或时效硬化时间以后从成型装置中取出、特别是脱模、和/或供给另一加工步骤。

[0011] 在本发明的设备中在供料装置上设置第一记录装置并且与控制装置经由一传递数据的第一连接相连接。第一记录装置在此记录供料装置中的原料储备和/或原料储备的

变化并将这些信号传给控制装置。在本发明的设备中在成型装置和 / 或塑化单元上设置第二记录装置并且同样与控制装置经由一传递数据的第二连接相连接。第二记录装置用于记录塑化的和 / 或均化的材料或通过成型过程制成的产品的过程参数和 / 或材料参数并且同样将这些记录的信息传给控制装置。

[0012] 本发明的设备的控制装置具有评价装置,评价装置根据由第一和 / 或第二记录装置取得的数据基本上实时地确定用于预定产量的预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的成本或其他的对生产计划和控制重要的信息。

[0013] 在本发明的一优选的实施形式中,控制装置的评价装置根据由第二记录装置取得的信息基本上实时地确定误差概率、误差频次(**Fehlerhäufigkeit**)和 / 或产品的质量值,此时优选在确定用于预定产量的预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的成本或其他的对生产计划和控制重要的信息的同时考虑这些信息。

[0014] 由此一方面能够连续地监控制造的产品质量,而另一方面能够将误差频次和 / 或质量值的变化和由此可能造成的提高的或减少的废品生产包括在相应产品和 / 或随后产品的生产计划和控制中。

[0015] 特别优选地,控制装置通过匹配装置根据求得的误差概率、求得的误差频次和 / 或求得的质量值自动地匹配用于控制供料装置、塑化单元和 / 或成型装置的参数和特别是过程参数,以便由此提高产品的质量值或又减小产品的误差频次或误差概率并由此优化相应产品和 / 或随后产品的生产计划和控制。

[0016] 在本发明的另一优选的实施形式中设有第三记录装置,控制装置借此记录停机时间、特别是装调时间和维护时间、模具磨损和模具服务期限、机器和 / 或模具误差、能量消耗量、冷却剂消耗量等。特别优选地,在确定用于预定产量的预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的成本或其他的对生产计划和控制重要的信息的同时考虑由第三记录装置记录的信息。

[0017] 由此有可能,在相应产品和 / 或随后产品的生产计划和控制中可以一起包括和考虑例如机器或相应磨损的模具的误差或装调时间或维护时间,从而在本发明的设备中由此也能提高生产计划和控制可靠性。

[0018] 在本发明的设备的一特别优选的实施形式中,控制装置例如经由一电缆连接、玻璃纤维连接或无线电联络而连接于一数据网络、特别是内联网或国际互联网。经由数据网络通过控制装置提供数据服务,该数据服务选自一组,该组包括网络服务器服务(万维网)、FTP 服务器服务(文件传送协议)、SQL 服务器服务(结构化查询语言)、电子邮件服务、应用服务器服务例如 J2EE 服务或 .net 服务、文件服务器服务例如 Web-DAV(基于网络的分布式创作和版本)、SMB(服务器信息块)、NFS(网络文件系统)或 AFP(档案分享协议)服务器服务等。

[0019] 如同控制装置提供网络中的相应的数据服务,在本发明的另一优选的实施形式中提供如下可能性,即将控制装置构成使其用作为这样的数据服务的终端装置(客户)。

[0020] 特别优选地,通过控制装置借助于数据网络中的数据服务提供通过第一、第二和 / 或第三记录装置和 / 或通过控制装置记录的或确定的信息、特别是关于用于预定产量的预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的成本的信息和 / 或其他的可由记录的和 / 或确定的信息导出的关于产品、生产过程和 / 或生产计划的信息。

[0021] 因此经由数据网络和相应的优选由控制装置的数据服务装置在数据网络中提供的数据服务可以调用例如这些信息,它们给出关于一确定的产品的生产过程的状态或其预计的生产结束、其精确的成本、仍需要的原料需要量,以及在必要时可以调用这些信息,它们对于产品的质量保证可能是重要的。特别是有可能调用关于网络或 XML 服务器服务或应用服务器服务的这些信息,可以向它们经由数据网络例如经由国际互联网从外面存取。在这方面特别有利的是,例如在一雇佣注塑制造者的情况下顾客例如经由一特别针对其的途径可以自己且连续地了解由其订购的产品的生产状况和例如预计的生产结束或预计的生产期限并从而产品的精确的可供使用性。

[0022] 在本发明的一特别优选的实施形式中,控制装置具有这样的装置,借助于它们特别优选经由数据网络,例如经由电子邮件等在完成一预定的产量以后或对于一预定产量的预期完成的通过控制装置的评价装置实时确定的期限自动化地安排包装、发送和 / 或货单文件例如货运文件、发货单或帐单的制定或发送,从而例如到一产品完成的时刻已准备好或由承运人已作好准备相应的产品包装并因此在完成以后可以立即实现产品的发送而没有另外的时间延迟。

[0023] 一这样的过程特别对于货送和库存成本的最低化证明是特别有利的,因为通过本发明的设备相关产品的承运人可以了解产品完成或包装的产品的提供的精确时刻,从而可以避免不希望的库存或等候时间。

[0024] 在本发明的另一有利的实施形式中,控制装置具有这样的装置,借助于它们根据由控制装置取得或记录的和 / 或确定的信息自动地确定或在生产计划和控制中考虑运行时间、服务期限和 / 或用于机器改装、维护工作等的期限,并且将机器或模具的改装或维护安排到相应的期限。在这方面特别优选由控制装置也利用关于误差频次或误差概率的信息或关于预期的产品的完成期限等的信息,以便特别将维护工作和 / 或服务工作的期限安排成使其特别少地与生产相抵触或特别少地干预时间的进程或生产计划。

[0025] 在本发明的另一特别优选的实施形式中,控制装置具有这样的装置,它们根据通过第一、第二和 / 或第三记录装置记录的和 / 或通过控制装置记录的和 / 或确定的信息安排原料的预订或补订和供应,其中这特别通过考虑原料说明书、原料供应时间或原料供应期限或原料可供使用性实现。优选通过控制装置经由数据网络和特别优选经由国际互联网实现该预订。

[0026] 特别优选控制装置还具有这样的装置,它们经由数据网络确定至少一个原料供货商的原料说明书、原料可供使用性、原料价格等并且必要时从许多供货商中例如根据一优惠的原料价格、有利的供应条件或完善的原料说明书自动地选出一个原料供货商。然后优选在从许多原料供货商中选出的供货商中完成原料的订购。

[0027] 优选控制装置也管理或存储关于一个或多个原料供货商的可靠性或其材料质量等和特别是其期限准确性地供货的信息并且将这些信息包括于许多供货商中的一个原料供货商的自动化选择中。

[0028] 在本发明的另一特别优选的实施形式中具有如下可能性,即例如借助于一数据服务终端装置(客户)经由数据网络可向通过控制装置在数据网络中提供的数据服务进行存取并且改变制造过程的参数、预定的产量、产品的原料预定(Rohmaterialvorgabe)、产品的最小的质量值、紧迫性值和特别是产品的供应期限预定以及模具或机器维护周期等。按这

种方式不仅对制造者而且对一例如雇佣注塑制造者的顾客可以在生产之前和 / 或期间对生产和特别对改变的对产量、供应期限、产品质量或某些产品特性的要求产生影响并且特别是按照是否要求产品的提前的或延后的供应来增加或减少产品的生产的紧迫性。

[0029] 特别是可以例如匹配由顾客预定的某些产品特性例如产品色调、塑料弹性等,由此控制装置然后重新自动相应地改变原料的预订、这优选通过考虑改变的材料说明书、材料价格和 / 或不同的原料供货商的供应期限自动地安排并且这些可以一起进入生产中。

[0030] 此外按本发明的目的,控制装置具有这样的装置,它们根据例如由顾客借助于数据服务终端装置(客户)经由数据网络向控制装置传递的信息和 / 或要求结构(Anforderungsprofil)自动地制定或确定生产供应或定货掌控和必要时暂时的供应期限等并且将这些经由数据网络或在数据网络中提供的数据服务和特别是网络或 XML 服务器服务、应用服务器服务或电子邮件服务传递给顾客。优选本发明的设备也允许例如根据这样的生产供应经由在数据网络中提供的数据服务预订产品并且也能够控制在控制装置中实现的生产计划和控制系统中结合其他的运行经济的过程,可向该系统可以经由数据网络存取并且可以与数据网络通讯。

[0031] 在本发明的另一优选的实施形式中,控制装置连接于一输入或阅读装置用于与人有关的数据,特别是连接于一磁卡和 / 或芯片卡阅读装置或一用以检测生物数据例如指纹、手纹的装置或面貌识别系统,借此可以证实或在其中登记或注消许可的人员,例如在相应的塑料加工机上的改装工人或维护工人,例如以便对塑料加工机实施改装或维护工作。

[0032] 按这种方式也有可能提供一种用于加工塑料的设备,其不同于这样的证实可能性而不提供任何用于一直接的人的干预的可能性或因为证实在机器中的干预的人员才允许干预的可能性,由此开放一改装和 / 或维护周期。

[0033] 因此通过本发明的塑料加工机也能够将人的数据的记录和在最广泛的意义上也能够将人的活动结合于本发明的塑料加工机的控制装置中。这些人员信息可以由控制装置又在评价取得的信息时特别在确定一预定产量的生产的剩余时间时或在确定成本时一起包括在内。

[0034] 在本发明的另一优选的实施形式中,将由第一、第二和 / 或第三记录装置取得的信息和 / 或由控制装置记录的和 / 或确定的信息以及必要时由通过控制装置经由数据服务提供的信息存储于控制装置和 / 或一与控制装置连接的存储器件中例如一固定盘存储器、一磁带存储器、闪速存储器、EEPROM 存储器(电可擦除的可编程序的只读存储器)、RAM 存储器(随机存取存储器)等。

[0035] 通过这样的存储有可能完成一运行经济的过程或生产过程以及其中可能出现的问题的无遗漏的文件并且在该基础上能够对每一单个工作件实现原料直到成品的质量控制。此外通过由记录装置取得的或由控制装置取得的或确定的信息的存储能够经由一较长的时期维持如下的困难性或误差源,即他们导致提高的误差频次或误差概率或一减小的质量值,并且由此必要时在一同样的或类似的产品的其他的后续生产中由顾客自己实施对顺序生产的生产参数安排的修改。特别是运行经济的信息例如生产供应、预订、发货单、帐单和其他的货单文件或信息的存储允许对这些信息的进一步处理例如以便制定运行结束等。

[0036] 因此在本发明的塑料加工机中整个的过程链:材料经济性、物流、人员、财务和控制通过一传统的 PPS 系统的各模块即材料经济性、财务、物流、控制和人员活动集成到生产

机械中而在该生产机械中形成,借此可比在传统的 PPS/BDE 系统中更详细和更精确地检测过程时间参数和过程成本。因此本发明的塑料加工设备按惊人的方式并通过考虑全部的重要的参数允许确定对于塑料商品的生产的精确的成本(实际成本)并且将其例如为以后的评价记录下来。

[0037] 本发明还涉及一种机组,其中经由一数据网络特别是一内联网或国际互联网将至少两台用于加工塑料的按照本发明的设备特别是挤出机或注塑机的控制装置相互连接,其中第一用于加工塑料的设备的控制装置用作为其他的用于加工塑料的设备的控制装置(子控)的中央控制装置(主控)并且其中通过全部用于加工塑料的设备的第一、第二和/或第三记录装置记录的信息和/或通过子控的控制装置记录的和/或确定的信息传给主控,其中主控组合、特别是结算由其记录的和/或确定的信息和/或由子控取得的信息并且由此对机组基本上实时地确定用于预定产量的预期的材料需要量、预期的生产时间和/或预期的成本等。

[0038] 按照本发明的目的其中至少两台用于加工塑料的设备称为机组,它们设置在一个且同一个地点或也可设置在不同的地点。

[0039] 按照一本发明的机组的另一优选的实施形式,主控具有第二匹配装置,借此经由数据网络实现子控或配设于子控的塑料加工机的生产或生产过程的参数、预定的产量、用于产品的原料预定、产品的最小质量值、模具或机器的维护周期等的控制。

[0040] 按照本发明的一种机组允许通过一中央控制装置基本上自动地控制许多用于加工塑料的设备的生产计划和生产控制。特别由此能够将塑料加工设备在不同的地点例如按需要用来制造一种且同一种产品并且特别是对于在一地点的一塑料加工机停工的情况下将停工的机器的生产能力由机组的另一塑料加工设备代替或通过机组的其他塑料加工机相应延长的生产时间来补偿。

[0041] 在一本发明的机组中特别有可能,虽然通过主控实现中央的生产计划过程和生产控制过程,但通过相应的子控实现原料储备确定或原料储备支持和/或预订或供应与主控的生产计划和生产控制相协调。特别还可以如下匹配单个子控的生产参数,例如只机组的个别的塑料加工设备生产通过改变的生产参数相应地生产修改的产品,它们包括一改变的产品特性例如一改变的产品色调或一改变的误差频次或误差概率,反之,机组的其他的塑料加工设备的产品即具有原来规定的生产参数或根据原来设定的产量的产品继续生产。

[0042] 特别优选地,一数据服务终端装置(客户)与机组的主控进行通讯,从而例如一雇佣注塑制造者的一顾客或制造者自己在生产之前或期间可以提高或降低一待生产的产品产量或可以预定或改变用于生产的紧迫性和/或供应期限预定,借此通过主控自动地匹配子控的生产或生产参数的需要的改变并从而可以相应地改变生产。特别是向主控或一塑料加工设备的一控制装置的数据服务存取的终端利用者(客户)通过基本上实时实现地确定生产参数或一预定产量的生产的预计的剩余时间基本上同时得到如下信息,这些信息与改变的生产参数、产量等的输入相应地匹配,这些信息对生产的剩余时间、产品质量、成本或预期的原料需要量产生影响。

[0043] 总的来说按本发明的目的,关于一用于加工塑料的本发明的设备描述的一单独的塑料加工设备的功能同样可在一本发明的机组的范围内实现并且由此一集中的生产计划和生产控制基本上是自动化的并且通过经由数据网络与顾客的对话和由控制装置或主控

提供的数据服务以及没有通过制造者干预的必要性就可实现。

[0044] 在按照本发明的用于加工塑料的设备或机组中按简单的方式可以实现塑料商品的全自动化的生产,该生产只对于这种情况需要人干预的改装或维护。原料储备支持以及包装和发送、发送文件和帐单的制定通过一本发明的装置的控制装置和 / 或按照本发明的一机组的主控完全自动化地实现而不需要通过机器操作者或制造者的其他的干预。

[0045] 附图说明

[0046] 由以下详述结合附图得出本发明的用于加工塑料的设备的其他的特征。其中：

[0047] 图 1 一本发明的用于加工塑料的设备的示意图；

[0048] 图 2 一按照本发明的机组的示意图。

[0049] 具体实施方式

[0050] 以下拟以一注塑机为例描述一本发明的塑料加工机。但要特别强调地指出,描述的特征和功能以类似的方式也可转到挤出机或其他塑料加工的机械上。

[0051] 图 1 示出一本发明的注塑机,其具有一供料装置 1,借此将待加工的原料供给一塑化单元 2。此外本发明的生产机械具有一以注塑模具形式的成型装置 3,在其中将通过塑化单元塑化的或均化的材料通过压力注射于关闭的注塑模具中并且将工件在一预定的冷却时间或时效硬化时间以后通过注塑模具的打开从其中脱模。该机械还具有—控制装置 5,其经由控制导线 60 与塑化单元 2、供料装置 1 和成型装置 3 和特别是与用于打开 / 关闭注塑模具的装置相连接。通过各控制导线 60 将控制装置 5 的控制指令传递给各相应的部件。

[0052] 按照图 1 本发明的注塑机还具有第一记录装置 10,其设置在供料装置 1 上并且其经由用于传递数据的连接导线 11 连接于控制装置 5,而使第一记录装置 10 的关于原料储备或原料储备特别是关于时间变化的信息传给控制装置 5。

[0053] 所示的注塑机在塑化单元 2 和特别在其喷嘴上和在注塑模具自身上具有第二记录装置 20,其经由用于传递数据的连接导线 21 连接于控制装置 5,而使关于塑化的或均化的材料或关于在注射以后存在于注塑模具中的材料的信息传递给控制装置 5。在这方面特别涉及材料的状态信息,例如材料温度、材料粘度、材料均质性、材料压力等。

[0054] 本发明的注塑机还具有第三记录装置 30,其经由用于传递数据的连接导线 31 连接于控制装置 5 并且通过该连接导线将由记录装置 30 记录的例如关于机器运行状态、瞬时的能量需要、必要的或提供的冷却效率等信息传递给控制装置 5。

[0055] 如图 1 中可看出的,控制装置 5 特别优选结合于注塑机中,例如在注塑机的基础中或又在一结合于生产机械的控制柜中。

[0056] 控制装置 5 具有评价装置 50,其经由连接导线 11、21 和 31 基本上实时地评价由第一、第二和 / 或第三记录装置 10、20、30 得到的信息并由此确定预期的原料需要量、预期的生产时间和 / 或预期的产品的成本等类似的信息,例如关于生产过程或生产状况的信息。

[0057] 控制装置 5 的评价装置 50 还根据由第二记录装置 20 经由连接导线 20 得到的信息基本上实时地确定误差频次或误差概率和 / 或产品的质量值。根据质量值或误差频次或误差概率通过控制装置 5 的匹配装置 51 匹配用于控制供料装置 1、塑化单元 2 和 / 或成型装置 3 的参数或指令,例如螺旋转矩、螺旋送进、注塑模具的开启 / 关闭时间或冷却时间或时效硬化时间,以便提高质量值或又减小误差频次或误差概率。

[0058] 按图 1 的注塑机的控制装置 5 还与一输入装置或阅读装置 130 相连接,特别用于

阅读与人有关的数据,利用这些数据在注塑机或其控制装置中可以登记/注销或记录和/或证实人员,例如值班人员、改装或维护人员。在确定预期的原料需要量、预期的生产时间和/或预期的产品的成本等类似的信息时,这些信息涉及生产和/或随后生产的生产计划和生产控制,如同全部其他的由控制装置 5 得到的信息一样考虑通过输入装置或阅读装置 130 传递给控制装置 5 的数据。

[0059] 按图 1 的注塑机的控制装置 5 还连接于一数据网络 100,其一方面可以连接于一数据服务终端装置 120 而另一方面例如可以连接于其他的塑料加工机的其他的控制装置或又经由一相应的接口连接于一遥远的网络(广泛区域网络-WAN)或又连接于国际互联网。

[0060] 控制装置 5 在数据网络中优选借助于数据服务装置提供数据服务,例如一应用服务器服务、一 SQL 服务器服务、一网络服务器服务和/或电子邮件服务,借此在数据服务终端装置(客户)120 与控制装置 5 之间的通讯是可能的,该数据服务终端装置向该数据服务存取。为了在数据网络中传递信息在这里特别优选采用标准化的数据传递协议,例如 TCP/IP、IPX、NetBEUI、Apple Talk 等。例如由此可以借助于客户研究注塑机的连续的生产的生产参数并在必要时加以改变,以便手工对参数例如螺旋转矩、冷却时间或时效硬化时间、原料预定等产生影响。

[0061] 特别优选经由数据服务提供由评价装置 51 确定的信息,例如预期的生产时间、成本等,以及其他的信息,例如供应信息、供应信息、财务信息、关于人员的信息等。

[0062] 控制装置 5 还具有装置 40。它们经由数据网络并优选经由数据服务例如电子邮件、FTP、SQL 或借助于 Java-Applet 在一产品的一预定产量完成以后或也对于预定的完成期限自动地安排包装或发送和/或制定发送、交货、帐单或发货文件。例如根据对一产品的预期的完成的期限的电子邮件在一托运实施中委托发送包装的准备并且规定待发送的产品提取时间。

[0063] 控制装置 5 还具有装置 41,它们经由数据网络并优选借助于数据服务向一维护服务人或维护人员通报注塑机或注塑模具的维护、修理或改装的必要性并且对此如有可能规定一期限,该期限在注塑机的连续的生产中尽可能少地干预或尽可能短时地中断生产。特别是装置 41 也适用于对于一机器或模具的损坏情况向数据服务终端装置 120 发送一相应的关于损坏的信息或将该信息借助于一数据服务通过规定一优先权传递给一维护服务人或维护人员。

[0064] 控制装置 5 还具有装置 42,它们根据由控制装置取得的关于原料储备或消耗量的信息在一原料供货商中自动地安排原料的自动预订,例如借助于电子邮件、FTP、SQL 或 Java-Applet 等,特别是考虑到供应时间或供应期限,其与通过控制装置实施的生产计划和生产控制相协调成使例如对于新产品的生产可安排为此如期取得原料。

[0065] 特别是通过装置 43 例如借助于电子邮件、SQL、Java 等进行不同原料供货商的原料说明书、原料可供使用性和/或原料价格的比较。从许多原料供货商中自动地选择一个原料供货商的比较的结果以专门的原料说明书或根据不同供货商的原料价格的价格比较或其可供使用性为基础。然后在通过装置 43 选出的原料供货商中由装置 42 实现原料的自动订购。

[0066] 不仅通过由第一、第二和第三记录装置 10、20、30 传给控制装置 5 的信息而且通过评价装置 51 求得的信息以及例如关于运行状态、塑化单元或注塑模具的误差的信息,并且

同样由数据服务终端装置 120 接收的信息或通过控制装置 5 经由数据网络或数据服务提供的信息均由存储装置 140 存储,它们设置在控制装置 5 中,必要时用于以后的读出或另一加工或评价。特别还具有可能性,经由数据服务终端装置 120 或又经由国际互联网向存储于存储装置 140 中的信息经由数据网络和例如 SQL 数据服务进行存取。

[0067] 图 2 示出一本发明的机组,其中多个注塑机经由数据网络 100 相互连接,其中数据网络的连接经由国际互联网 101 实现。数据网络经由通讯终端装置 110 例如调制解调器、路由器、开关等与国际互联网相连接。特别优选通过通讯终端装置 110 在各通讯终端装置 110 之间经由国际互联网 101 构成编码的连接,从而在两数据网络部分之间传递信息而防止未经许可的存取。这例如借助于一 VPN(虚拟私人网络)来实现并且特别通过隧道协议例如 PPTP(点对点隧道协议)或 LZTP(第二层隧道协议)的应用来实现。

[0068] 按照图 2 数据服务终端装置 120 同样连接于国际互联网 101 并且设置成使经由国际互联网来自数据网络 100 的信息可以由数据服务终端装置 120 接收或可以传给数据服务终端装置 120。该数据服务终端装置为此同样设有相应的用于待传递的数据的编码的装置,例如借助于 PPTP 或 LZTP 协议。

[0069] 注塑机的控制装置 500 在按图 2 的机组中用作为中央控制装置(主控),其得到由用于加工塑料的其他设备的控制装置 5(子控)转送的通过其第一、第二和/或第三记录装置 10、20、30 记录的信息和通过评价装置 51 确定的信息。主控由此在考虑由其自身通过第一、第二和/或第三记录装置 10、20、30 取得的信息的情况下确定预期的原料需要量、预期的生产成本和/或预定产量的预期生产时间等信息,它们对机组的生产计划 and 生产控制是重要的。

[0070] 按图 2 的机组因此构成一封闭的系统,其由各个塑料加工机组组成,它们在其总体上通过中央的控制装置 500 控制,象一单个的本发明的生产机械一样运转。在图 1 描述的范围内描述的注塑机的功能和特别是控制装置 5 的功能因此可以相应地应用到按图 2 的机组的中央的控制装置 500 上。

[0071] 特别是中央的控制装置 500 具有匹配装置 510,其经由数据网络控制各单个子控的产品制造过程的参数并因此通过生产机械的一单独的中央的控制装置 500 能够实现本发明的多台生产机械的复杂结合体的生产计划 and 生产控制。

[0072] 在这方面有可能在该结合体中,亦即在机组中相互连接不同型式的生产机械,从而例如形成一机组,其由多个注塑机和多个挤出机组成。反正通过中央控制装置 500 可以中央控制不同的同时进行的生产过程。

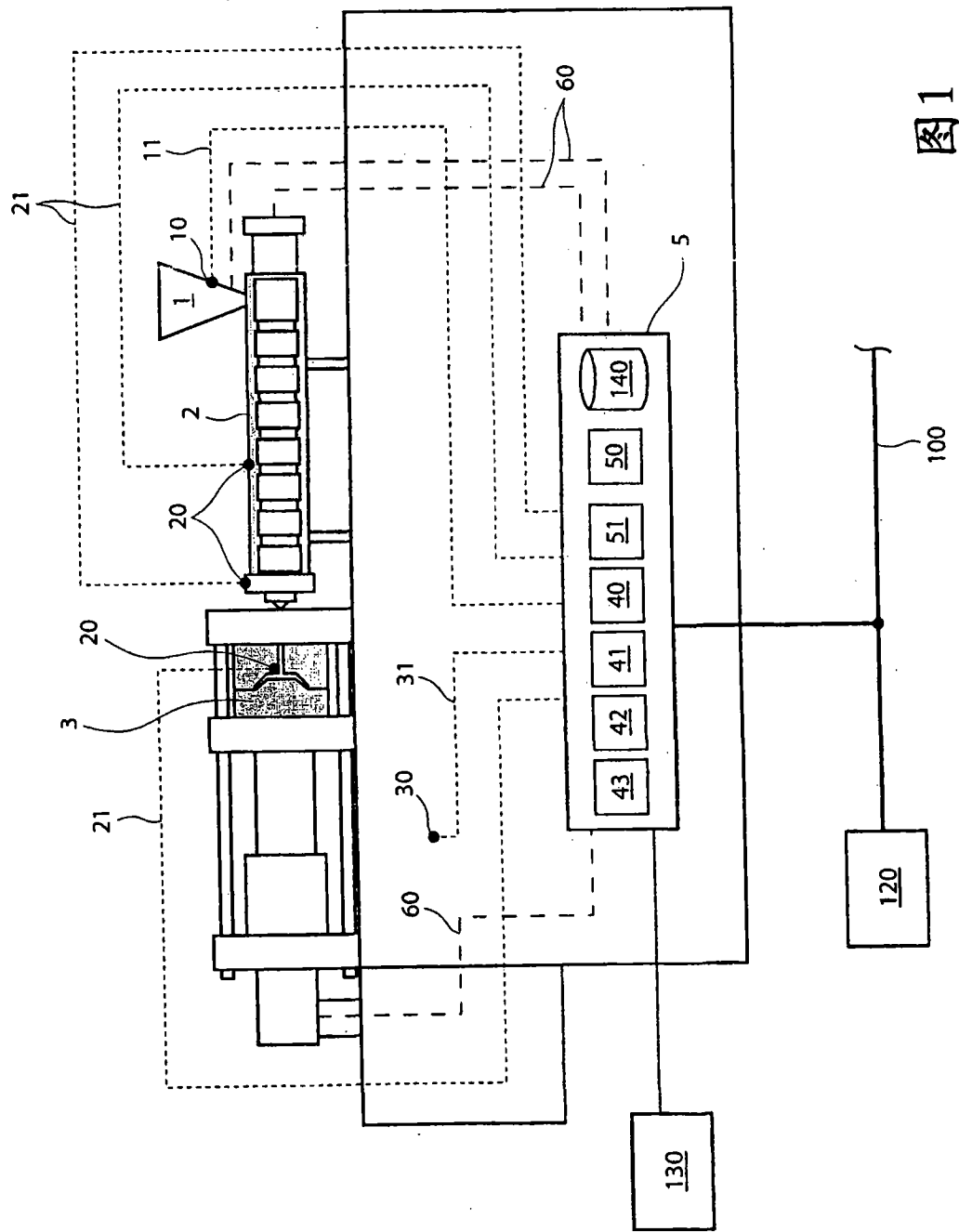


图1

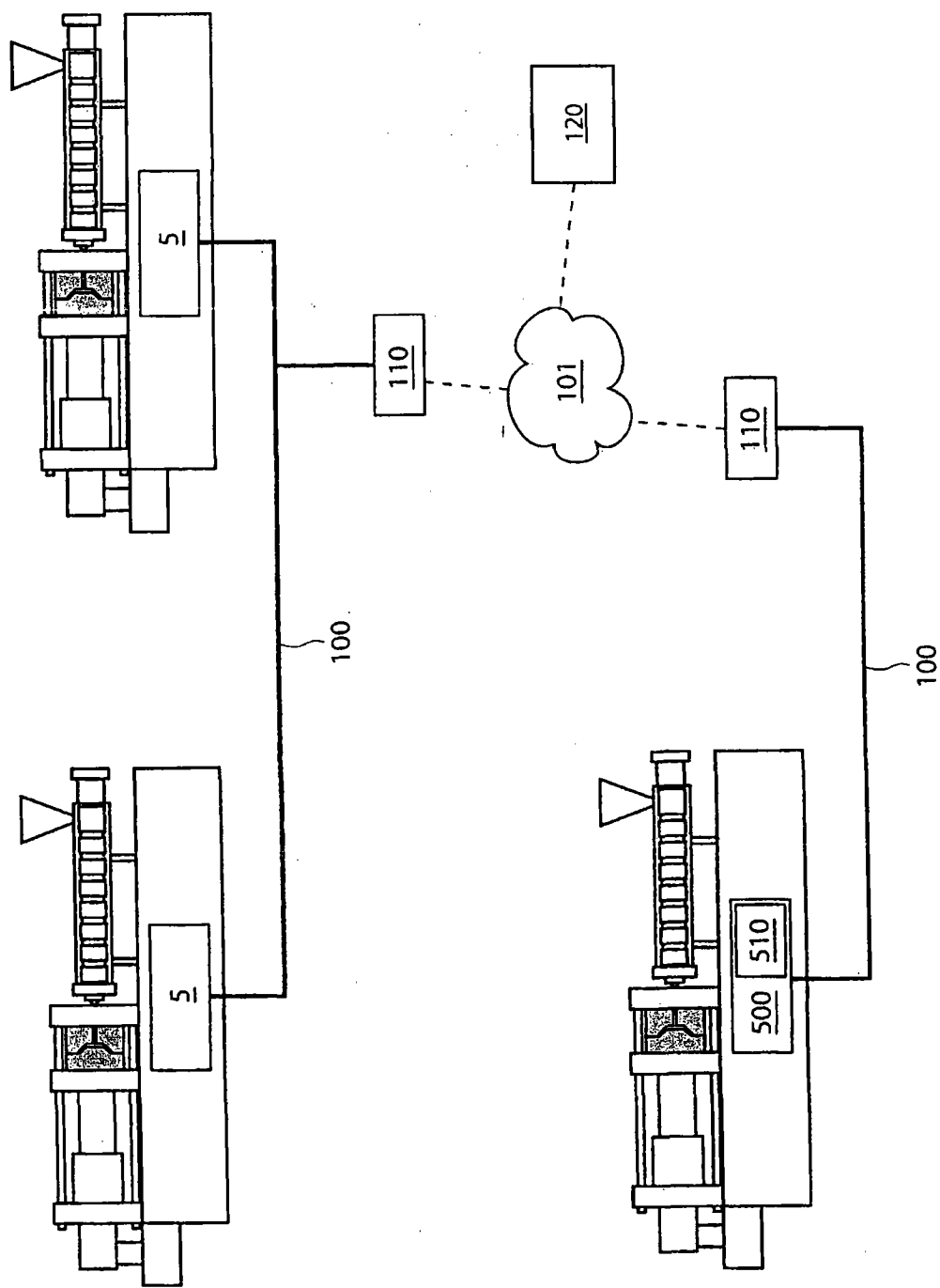


图2