



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1890410 B

(45) 授权公告日 2010.04.21

(21) 申请号 200480036159.3

D01D 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2004.11.26

G01N 33/36 (2006.01)

D01D 13/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

10357003.9 2003.12.05 DE

(56) 对比文件

CN 1448688 A, 2003.10.15, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.06.05

US 3847579 A, 1974.11.12, 说明书第3栏第6行-第4栏第18行、附图15.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2004/013420 2004.11.26

DE 10250442 A1, 2003.05.22, 权利要求1-18、附图1.

(87) PCT申请的公布数据

W02005/054551 DE 2005.06.16

SU 964030 A1, 1982.10.07, 说明书全文.

CN 1108459 A, 1995.09.13, 说明书第4页第5-9行, 第一具体实施例、权利要求1-2.

(73) 专利权人 苏拉有限及两合公司

地址 德国门兴格拉德巴赫

审查员 曾浩

(72) 发明人 赖因哈德·米伦梅斯特

约尔格·格罗斯 迪尔克·苏伦

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李勇

(51) Int. Cl.

D01D 5/08 (2006.01)

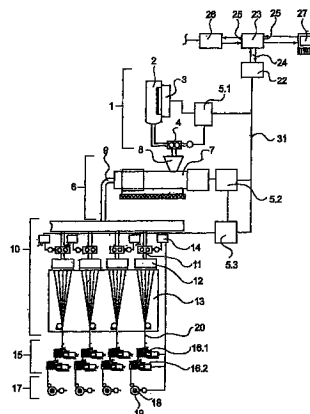
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

在纤维产品生产流程中进行任务控制的方法和
和设备

(57) 摘要

本发明涉及一种在纤维产品的生产流程中进行任务管理的方法和设备,其中提供了至少一种初级产品,并且加工形成纤维产品;由机器所执行的处理步骤和生产流程的过程被监测和控制。所述本发明的目的是管理和监控生产流程所基于的生产任务。所述目的这样来实现:其中在由生产任务预先确定的设定值和生产流程的实际状态之间进行比较。从而确定并显示与该设定值的偏离。



1. 用于在纤维产品的生产流程中进行任务控制的方法,在所述生产流程中提供了至少一种初级产品,并且进一步处理成纤维产品,其中进一步处理的各个处理步骤由机器来执行,其中生产流程的过程由生产任务的目标标准来确定,并且其中通过确定每单位时间内生产的纤维产品的部分数量来记录生产流程的实际状态,在由生产任务预先确定的目标标准和生产流程的实际状态之间进行实际 / 目标评估,并显示与目标标准的偏离。

2. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,生产流程的实际状态由单位时间内完成的纤维产品的部分数量来确定,关于纤维产品的与任务有关的实际值由纤维产品的部分数量计算出来,并由实际 / 目标评估得出一个差值,对于预先确定的生产任务的产品数量和 / 或生产时间由目标标准来确定。

3. 根据权利要求 2 的方法,其特征在于,实际值由单位时间、纤维产品的部分数量和产产品数量计算出来,实际 / 目标比较得到一个生产时间差作为差值。

4. 根据权利要求 2 的方法,其特征在于,实际值由纤维产品的部分数量、单位时间和生产时间计算出来,实际 / 目标比较得到一个产品数量差作为差值。

5. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,与任务有关的目标标准通过操作单元或者通过 ERP 控制单元人工输入。

6. 根据权利要求 2-4 中任一项的方法,其特征在于,与任务有关的目标标准通过操作单元或者通过 ERP 控制单元人工输入。

7. 根据权利要求 6 的方法,其特征在于,所述差值通过操作单元上的显示器或者通过 ERP 控制单元上的追踪系统来显示。

8. 根据权利要求 7 的方法,其特征在于,在目标标准和与多个后续生产任务相关的差值之间进行复核,由复核结果得出处理计划。

9. 根据权利要求 8 的方法,其特征在于,在没有满足目标标准的情况下,对目标标准进行修正,由更新后的实际 / 目标评估得到一个新的处理计划。

10. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,记录关于纤维产品和 / 或执行处理步骤的机器的一个或多个状态变量,通过这些状态变量来确定纤维产品的部分数量。

11. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,定义多个生产任务的多个目标标准,根据一种计划算法来复核目标标准和实际值,并根据复核结果启动用于后续任务的初级产品供给。

12. 根据权利要求 1 的方法,其特征在于,通过关于产品特性和产品质量的规范来补充目标标准。

13. 用于实现根据权利要求 1-12 中任一项所述方法的设备,具有用于由至少一种初级产品生产出纤维产品的生产车间,包括多台机器 (1,6,10,15,17),并具有经由控制和监测网络 (31) 连接到机器 (1,6,10,15,17) 的工业控制单元 (22),其特征在于,提供了一个主计划控制单元 (23),用于执行由生产任务预先确定的目标标准和通过确定每单位时间内生产的纤维产品的部分数量所记录的生产流程的实际状态之间的实际 / 目标评估,该计划控制单元 (23) 经由数据连接 (24) 耦合到工业控制单元 (22)。

14. 根据权利要求 13 的设备,其特征在于,工业控制单元 (22) 具有一个可确定单位时间内完成的纤维产品的部分数量的装置 (33)。

15. 根据权利要求 13 或 14 的设备,其特征在于,计划控制单元 (23) 具有一个与手工操

作单元 (27) 相连接的接口 (25) 和 / 或与 ERP 控制单元 (26) 相连接的接口, 通过所述接口可以确立生产任务的目标标准。

16. 根据权利要求 13 的设备, 其特征在于, 计划控制单元 (23) 具有一个用于生成由生产任务预先确定的目标标准和生产流程的实际状态之间的实际 / 目标评估所得到的差值的装置 (34)。

17. 根据权利要求 13 的设备, 其特征在于, 计划控制单元具有另外的用于确定带有初级产品供应和进一步处理的时间序列的规范的生产计划的装置 (37)。

18. 根据权利要求 13 的设备, 其特征在于, 计划控制单元 (23) 连接到一个用于可视显示数据和处理计划的输出单元 (36)。

19. 根据权利要求 18 的设备, 其特征在于, 所述输出单元 (36) 与操作单元 (27) 或者与 ERP 控制单元 (26) 相结合。

在纤维产品生产流程中进行任务控制的方法和设备

[0001] 本发明涉及一种用于在纤维产品生产流程中进行任务控制的方法,以及一种用于实现此方法的设备。

[0002] 纤维产品的生产基本上是由纤维产品具备的质量标准决定的。无论纤维产品是单根纤维还是纤维织品,某些对于应用为特定的特性是必需的。因此,例如 EP 0580071A2 描述了合成纤维的生产流程,其中在流程中对纤维的生产质量分别进行连续的监控。在这种情况下,一旦发生偏离,就可以在生产流程中进行有选择的方法修正。此时生产流程通常是由工业控制器监测和控制的。

[0003] 在实际中,将要生产的纤维产品是由单个的生产任务所决定的。因此每一批量的纤维产品生产是基于生产任务的。在处理多个生产任务时会出现问题,尤其是在包含复杂处理步骤的纤维产品生产流程中,由于纤维产品在质量上的波动以及处理流程中断,多种参数会导致生产流程出现不可避免的故障。因此,例如在织纹纱的生产流程中,送入的合成纱线被拉伸或卷曲,纤维产品被分成不同的质量等级 A、B 和 C。因此,例如只有当在生产流程中质量等级 B 和 C 是无关紧要的或者根本不出现时,在目标标准是具有质量等级为 A 的特定产品数量的生产任务才能尽可能有效地进行生产。然而这是不可能实现的,因为例如如果在线轴内包含有从供线轴转到储线轴的转换所产生的一个线结,则这个包含泡泡纱的线轴已经被评定为质量等级 B。因此,对处理多个连续的生产任务进行计划几乎是不可能的,或者需要很大的努力才有可能实现。

[0004] 因此本发明的一个目的是提供一种用于在纤维产品的生产流程中进行任务控制的方法,以及一种用于实现这种方法的设备,利用该方法和设备可以对执行生产任务进行计划。

[0005] 本发明的另一个目标是考虑基础生产任务对生产流程进行监控。

[0006] 根据本发明,上述目标通过具有下述特性的方法和设备来实现:

[0007] 用于在纤维产品的生产流程中进行任务控制的方法,在所述生产流程中提供了至少一种初级产品,并且进一步处理成纤维产品,其中进一步处理的各个处理步骤由机器来执行,其中生产流程的过程由生产任务的目标标准来确定,并且其中通过确定每单位时间内生产的纤维产品的部分数量来记录生产流程的实际状态,在由生产任务预先确定的目标标准和生产流程的实际状态之间进行实际/目标评估,并显示与目标标准的偏离。

[0008] 用于实现根据上述方法的设备,具有用于由至少一种初级产品生产纤维产品的生产车间,包括多台机器,并具有经由控制和监测网络连接到机器的工业控制单元,其中提供了一个主计划控制单元,用于执行由生产任务预先确定的目标标准和通过确定每单位时间内生产的纤维产品的部分数量所记录的生产流程的实际状态之间的实际/目标评估,该计划控制单元经由数据连接耦合到工业控制单元。

[0009] 本发明的显著特点是在商业流程和生产流程之间建立了智能连接。因此,当在商业流程中确立了一个新的生产任务时,可以马上将当时的状况包括到生产流程中来。由于此目的,根据本发明,在由生产纤维产品的生产任务所预先定义的目标标准和基于生产流程所启动的生产流程的相应实际状态之间执行一个实际/目标评估。在这种情况下,显示

出了与目标标准的偏离,从而可以对生产流程中的当前生产任务和后续的生产任务进行调整。

[0010] 为了执行根据本发明的方法,根据本发明的设备具有一个主计划控制单元。通过这个单元可以在一项生产任务预先定义的目标标准和该生产流程的实际状态之间执行实际/目标评估。在这种情况下,计划控制单元通过一个数据连接链接到工业控制单元,从而为计划控制单元提供确定实际状态所需的数据。计划控制单元可以在纤维产品的生产中实现自动的计划。纤维产品可以是单一的合成纤维,也可以是天然纤维和这些纤维的初级产品,或者是由这些纤维制成的平面最终产品,例如机织物、针织物或编织物。

[0011] 在一个特别具有优点的方法变体中,建议生产流程的实际状态由单位时间内完成的纤维产品的部分数量来确定,并且与纤维产品相关的和任务有关的实际值由纤维产品的部分数量来计算,而差值由实际/目标评估、目标标准所确定的预定生产任务的产品数量和/或生产时间来计算。因此,利用少量参数,就已经可以在较早的时间控制和计划生产任务。作为纤维产品部分数量的一个基础,单位时间可以与生产时间一同被预定为小时、天、星期或月。在这种情况下,随着生产流程的进展,分别累积生产的纤维产品的部分数量可以在每个单位时间后确定,并且成为计算实际值的基础。

[0012] 为了实现这种方法变体,设备的一种具有优点的改进至少在工业控制单元内包括一个能够确定单位时间内完成的纤维产品部分数量的装置。这个装置最好可由计算模块组成,所述计算模块执行对传输到工业控制单元的连续记录状态变量的评估。在最简单的情况下,例如在熔融纺纱的工艺流程中,在完成的绕紧线轴上所进行的重量检查可以作为状态变量来记录,并在计算模块中累加起来,作为预定单位时间内完成的纤维产品的部分数量。

[0013] 然而,计划控制单元也可以具有直接由状态变量确定所要求的纤维产品部分数量、并执行实际值计算的装置。

[0014] 根据目标标准,由实际/目标评估得出的差值最好可以表示为生产时间差异,或者作为替代,表示为产品数量差异。如果必须为了完成生产任务而实现目标标准所预定的产品数量,则实际值由单位时间、纤维产品的部分数量和产品的数量计算得出。因此该实际值代表了预计完成生产的时间,在与预定生产时间的实际/目标比较中,得出了生产时间的差异。因此,在进行与完成生产任务相关的计划时、以及在后续生产任务开始时,必须对这种已确定的生产时间差异加以考虑。

[0015] 如果由于特急的后续任务而必须实现目标标准所预定的生产时间,则差值可以表示为产品数量的差异。为此,实际值由纤维产品的部分数量、单位时间和生产时间计算得出。因此该实际值代表了在生产时间内预计能够生产出的产品数量。这样,该实际/目标比较得到了生产任务所必须考虑的产品数量差异。

[0016] 在简单生产流程和工业设备的情况下,和任务有关的目标标准最好可以通过一个操作单元人工输入。但实际上,ERP(企业资源规划)控制单元被广泛地用于商业流程控制中。当一个任务确立后,目标标准能够在商业流程层次上直接自动化和转发将是特别有利的。因此通过ERP控制单元输入和任务有关的目标标准是特别有利的。

[0017] 为了实现该方法变体,设备的一个具有优点的改进是被设计为使计划控制单元具有用于和手工操作单元相连接的接口,和/或用于和ERP控制单元相连接的接口。因此在

计算出的实际值和目标标准之间的复核可以在任何时候在计划控制单元中执行。

[0018] 为了能够在计划中持续地考虑与目标标准的偏离,可以通过操作单元上的显示器、或者最好通过 ERP 控制单元上的追踪系统来显示差值。在后一种情况下,在 ERP 控制单元中可以有利地以自动的方式同时对后续生产任务的影响加以考虑,使得在每一种情况下都能更新商业流程。

[0019] 为此,设备的一种具有优点的改进是在计划控制单元内包括一种用于生成差值的装置。假定计算出的实际值和目标标准有相同的基础,则差值已经可以通过一种简单的比较模块计算出来。然后差异值可以被转发给 ERP 控制单元或经由计划控制单元的接口转发给操作单元。然后该差值可导致对随后要处理的生产任务的目标标准的修正的启动,或者对后续生产任务的目标标准进行修正。

[0020] 基本上,这样的后续的生产任务也可以在目标标准和差值之间进行复核后直接进入计划控制单元,生成一个与后续任务相匹配的流程计划。这样的流程计划可以进入 ERP 控制单元,例如允许进行详细的计划。这样还有利地创造了下述可能性:通过修正当前所处理的生产任务或后续生产任务的目标标准,从而在商业流程环境下考虑不可接受的偏差。更新后的实际/目标评估可以在商业流程层次上得出可能与主标准相匹配的新的处理计划。

[0021] 因此,计划控制单元包括一个用于确定处理计划的装置的设备改进对于为进一步处理生产任务提出建议是特别有利的。特别地,这可以控制在生产流程中被加工为纤维产品的初级产品的供应。由计划控制单元生成的处理计划被包含在商业流程中,这样使得高度灵活地执行和完成大量多种生产任务成为可能。在这种情况下,生产流程也可以被划分为多个互相独立运作的子生产流程。

[0022] 由于复杂的生产流程,多种机器和产品参数将影响所要生产出来的纤维产品。因此,例如在高速旋转过程中一根线断了会导致纺丝头处的生产中断。由于在线断的时候,绕紧的线轴没有所需的线轴重量或线轴直径,在确定纤维产品的部分数量时,这样的线轴例如仅被认为是质量等级 C。然而为了能为产品任务确定纤维产品的参考部分数量,需要其他状态变量,如纤维的质量。因此,关于纤维产品和/或执行处理步骤的机器的一个或多个状态变量被记录的方法变体特别适用于在复杂产品处理的情况下执行自动计划。为此,纤维产品的参考部分数量通过状态变量来确定。

[0023] 为了尽可能充分地利用生产设备,使用了这样的方法变体:其中由多个生产任务的多个目标标准执行与计算出的实际值的连续复核,在这种情况下,根据复核结果开始为后续生产任务提供初级产品。在这种情况下,通过例如可设定的优先级来预先定义特别计划算法。

[0024] 下面参考一些作为示例的实施例和附图更详细地阐述本发明。

[0025] 图中:

[0026] 图 1 以示意形式示出了采用根据本发明的任务控制系统的纤维产品生产流程的第一个示例性实施例

[0027] 图 2 以示意形式示出了用于确定生产任务差值的实例

[0028] 图 3 以示意形式示出了用于确定生产任务差值的另一个实例

[0029] 图 4 以示意形式示出了用于监控生产任务的一个示例性实施例的信号流

[0030] 图 5 以示意形式示出了用于监控生产任务的另一个示例性实施例

[0031] 图 6 以示意形式示出了具有根据本发明的任务控制系统的纤维产品多阶段生产流程

[0032] 根据本发明的任务控制方法和根据本发明的用于实现该方法的设备均在图 1 中参考熔融纺纱生产流程的一个示例性实施例来详细说明。

[0033] 在该生产流程中,多根热塑性材料的线被纺出并缠绕成线轴。为此,热塑性材料在颗粒物预备系统 1 中被预先处理。颗粒物预备系统 1 主要包括一个具有加热系统 3 的干燥机 2 和一个测量系统 4。提供了一个机器控制器 5.1 来控制颗粒物预备系统 1。经测量和干燥的颗粒物被输送到一个熔融物预备系统 6。熔融物预备系统 6 主要包括一个挤压机 7,颗粒物通过一个填料斗颈 8 输送到这个挤压机 7。在挤压机 7 内有一个驱动挤压螺杆,使得颗粒物融化,并在挤压机 7 的出口处经由一个熔融线 9 流出。熔融物预备系统 6 由机器控制器 5.2 来监测和控制。

[0034] 提供了一个纺织设备 10、一个处理设备 15 以及一个缠绕设备 17 用于对线进行熔融纺纱、处理及缠绕。纺织设备 10 具体包括多个纺丝泵 11,这个纺丝泵把熔融物供应给多个纺丝头 12。每个纺丝头 12 包括多个喷丝口,图 1 中所示的每个纺丝头只有一个喷丝口。刚刚挤压出来的线然后由纺丝头下面的冷却设备 13 进行冷却。

[0035] 在这个示例性实施例中,处理设备 15 包括两个对线进行拉伸的滚轴单元 16.1 和 16.2。

[0036] 缠绕设备 17 对于每个纺丝头包括至少一个缠绕纺锤 18,在缠绕纺锤的周边同时形成多个线轴 19。这样每根线 20 被缠绕起来分别形成一个线轴 19。

[0037] 对于每一个纺丝头,纺织设备 10、处理设备 15 和缠绕设备 17 由纺丝头控制器 14 来监测和控制。在这种情况下,大部分纺丝头控制器 14 通过一个总线系统耦合到一个主机控制器 5.3。

[0038] 机器控制器 5.1、5.2 和 5.3 被连接到一个工业控制单元 22。这个工业控制单元 22 用来控制和监测从初级产品到纤维成品的整个生产流程。在颗粒物预备系统 1、熔融物预备系统 6、纺织设备 10、处理设备 15 和缠绕设备 17 中所使用的、用来监测生产流程的传感器装置在这里没有详细地阐述或说明。例如 DE 19911704A1 描述了一种用于生产合成线的工艺流程,其中公开了一种用于监测产品和机器参数的系统。在此范围内,对该引用的公开文献进行参考。

[0039] 工业控制单元 22 通过数据连接 24 连接到主计划控制单元 23。主计划控制单元 23 具有一个接口 25,通过这个接口将一个 ERP 控制单元 26 连接到主计划控制单元 23。这个 ERP 控制单元 26 例如为了确立和安排生产任务的目的,用来映射商业流程。在这种情况下可以使用标准的 PPS 软件系统。

[0040] 在图 1 描述的生产流程的示例性实施例的情况下,所生产的纤维产品是缠绕在线轴上的合成线。在这种情况下,生产流程是基于至少决定了要生产的线或线轴数量的生产任务。这样的生产任务作为一种商业流程在 ERP 控制单元 26 中确立,从而启动生产流程。为了在任务生产过程中能够对生产任务进行监测和控制,使用了提供给工业控制单元 22 的生产流程的状态变量,以确定关于要生产的纤维产品的相应生产任务的实际状态,并将其提供给计划控制单元 23。在计划控制单元 23 中,和生产任务相关的实际值是由生产流

程的实际状态推算出来的。推算出来的实际值构成了一个相对于由 ERP 控制单元 26 预先确定的目标标准的比较值。在实际值和目标标准之间执行的实际 / 目标估计得到了一个差值,这个差值直接表明了生产任务是否满足了预定的目标标准。由计划控制单元 23 通过相应存储的算法所确定的偏差被提供给 ERP 控制单元 26。商业流程的复核、以及尤其是生产任务的复核就成为了可能。

[0041] 由于生产任务的目标标准通常是以一定的产品数量或者生产时间的规范形式所预定的,或者通过产品数量和生产时间这两者的规范所预定的,生产流程的实际状态往往基于单位时间内完成的纤维产品部分数量来决定。图 2 示出了一种用于形成差值的示例性实施例,例如可以在计划控制单元 23 利用适当的装置和所存储的算法来执行。在图 2 的例子中,所示的时间轴用附图标记 t 来表示。这种情况下,目标标准要求生产时间为 t_E 。在生产时间 t_E 内,要生产出来的纤维产品数量由目标标准来确定。在这种情况下目标标准和生产任务有关,并被提供给计划控制单元。在生产流程中,在一个大大小于总生产时间 t_E 的时间 t_i 内的一个时刻,生产流程的即时实际状态考虑到将要生产出来的纤维产品数量而确定。包含在工业控制单元 22 内的数据为了这个目的被提供给计划控制单元。这种情况下的单位时间是从生产流程开始一直到时刻 t_i 的时间周期。现在在计划控制单元中利用该实际状态执行和生产任务相关的实际值推算。这样,直到时刻 t_i 为止已经生产出来的生产部分数量与总产品数量进行比较。该产品数量和部分产品数量的商,乘上单位时间,就给出了生产时间的实际值。生产时间的实际值在图 2 中用附图标记 $t_{E \text{ actual}}$ 来表示。很明显,对于生产任务的要求,该生产时间 t_E 不能得到满足,而是超出了一个差值,这里是一个生产时间差。这个生产时间差通过计划控制单元被提供给 ERP 控制单元,从而可以进行商业流程优化、或者修改生产任务的目标标准、或者延迟后续生产任务。

[0042] 图 3 示出了用于监测和控制生产任务的另一个示例性实施例。在这种情况下示出了产品数量轴 M 。该图中示出了最大产品数量和生产时间形式的目标标准,产品数量用附图标记 M_i 来表示。已完成的纤维产品的部分产品数量 M_i 在生产流程中尽可能早的时刻被确定下来。然后在计划控制单元中推算出生产流程的实际状态就可以,以获得一个与要执行的生产任务有关的实际值。为此,分配给纤维产品部分数量的单位时间与最大生产时间进行比较。总产品数量的实际值由生产时间和单位时间的商再乘上纤维产品的部分数量得到。在图中,产品数量的实际值用附图标记 $M_{E \text{ actual}}$ 来表示。在这种情况下,识别出由目标标准所确定的总产品数量 M_E 和产品数量的实际值 $M_{E \text{ actual}}$ 之间的差。这个产品数量的差值表明了如果观测到最大生产时间,生产流程的即时实际状态将导致较少的产品实际数量。这个产品数量差值通过计划控制单元被提供给 ERP 控制单元。

[0043] 图 2 和图 3 中所示的用于监控生产任务的示例性实施例已经可以应用于简单的生产流程,其中只连续地记录已生产的纤维产品的部分数量。这样的系统也可以被设计为不连接到 ERP 控制单元的直接系统。在这样的情况下,计划控制单元最好具有一个用于连接操作单元的接口。操作单元 27 在图 1 中示出。在这种情况下,操作单元 27 经由数据连接实现的连接用虚线表示。

[0044] 无论与 ERP 控制单元或生产操作单元之间是否存在连接,计划控制单元和工业控制单元的协作对于监测和控制生产任务来说都是必不可少的。为此,图 4 以示意方式示出了第一个示例性的实施例。工业控制单元 22 通过总线连接 31 连接到生产流程机器控制器,

并通过数据连接 24 连接到计划控制单元 23。通过总线连接 31 传输的流程、产品和机器参数在工业控制单元 22 中被区分开来。一方面,在工业控制单元内,流程、产品和机器参数被提供给一个可监测和控制生产流程的控制模块 32。另一部分参数被直接转发给主计划控制单元 23。在计划控制单元 23 中,这些参数又被提供给计算模块 33,在这个计算模块中确认生产流程的即时实际状态。在计算模块 33 中由这个生产流程的即时状态进行推算,以得到实际值。然后这个实际值被提供给一个比较模块 34,以执行实际 / 目标评估。为此,与任务相关的目标标准也被提供给比较模块 34。实际 / 目标评估被用来得出一个差值,这个差值被提供给一个输出单元 36。在这种情况下,输出单元 36 可以与 ERP 控制单元或操作单元相结合。

[0045] 图 5 示出了用于监测和控制生产任务的一个信号流的另一个示例性实施例。根据图 5 的示例性实施例与根据图 4 的示例性实施例基本相同,下面仅说明了其中的差别。

[0046] 在根据图 5 的示例性实施例的情况下,工业控制单元 22 包括控制模块 32 和计算模块 35。由产品、流程和机器参数,计算模块 35 确定出生产流程的实际状态,并将其提供给计划控制单元 23。计划控制单元 23 包含一个计算模块 33 和一个比较模块 34,用于由实际 / 目标评估获得差值。在计划控制单元 23 中提供了一个计划模块 37。所述差值被提供给这个计划模块 37。存储在计划模块 37 中的一个或多个生产任务的目标标准通过给定的计划算法与当前差值进行比较,被转换为一个流程计划,并被转发。这样,在 ERP 控制单元内,一个提议可以被直接转换为一个流程计划,或者也可以通过修正生产任务的目标标准来使各个提议适应于现有的序列。在这种情况下尤其有利的是,初级产品的标准可以同时得到控制。因此,例如各个产品任务中所需的初级产品供应可以通过流程计划实现,通过这种方式可以达到机器产能的高利用率。

[0047] 图 6 以示意方式示出了采用根据本发明的任务控制系统的生产流程的另一个示例性实施例。在这种情况下,整个生产流程总共包括三个子流程。在第一个子流程中产生热塑性颗粒。颗粒生产流程用附图标记 28 来表示。在纺丝流程 29 中,由先前产生的颗粒纺织出大量的合成线。在第三流程中,即所谓的轮胎帘索生产流程 30,这些线通过卷缆被进一步处理,以形成轮胎帘索。子流程 28、29、30 中的每一个分别由工业控制单元 22.1、22.2 和 22.3 进行监测和控制。工业控制单元 22.1、22.2 和 22.3 经由数据连接 24.1、24.2、24.3 并行连接到计划控制单元 23。计划控制单元 23 耦合到一个 ERP 控制单元 26。

[0048] 在图 6 所示示例性实施例的情况下,要生产的纤维产品与轮胎帘索有关。对于产品数量和生产时间,在这种情况下考虑到了三个子流程。第一个和第二个子流程的中间产品数量对于纤维产品的最终成品数量来说是非常重要的。例如如果在第一子流程中发现了导致所需颗粒质量缺陷的问题,其结果就是整个处理流程链被提升,因为例如只有质量等级为 A 的颗粒才被用于纺线流程。为了记录所有这些子流程对于产品任务的影响和相互作用,在计划控制单元 23 中输入关于每个子流程和最终纤维产品的目标标准。在这种情况下,可以在计划控制单元 23 中针对每个子进程执行实际 / 目标评估,从而将生产任务首先划分成单个的子任务,这些子任务将要相继完成。由每个子进程的实际 / 目标评估,可以确定对整个生产任务的影响,这作为差值被转发。从而可以执行重叠的生产任务。

[0049] 附图标记列表

[0050] 1 颗粒物预备系统

[0051]	2	干燥机
[0052]	3	加热系统
[0053]	4	测量系统
[0054]	5, 5. 1, 5. 2, 5. 3	机器控制器
[0055]	6	熔融物预备系统
[0056]	7	挤压机
[0057]	8	填料斗颈
[0058]	9	熔融线
[0059]	10	纺线设备
[0060]	11	纺丝泵
[0061]	12	纺丝头
[0062]	13	冷却设备
[0063]	14	纺丝头控制器
[0064]	15	处理设备
[0065]	16. 1, 16. 2	滚简单元
[0066]	17	缠绕设备
[0067]	18	线锭
[0068]	19	线轴
[0069]	20	线
[0070]	22, 22. 1, 22. 2, 22. 3	工业控制单元
[0071]	23	计划控制单元
[0072]	24, 24. 1, 24. 2, 24. 3	数据连接
[0073]	25	接口
[0074]	26	ERP 控制单元
[0075]	27	操作单元
[0076]	28	颗粒生产流程
[0077]	29	纺线流程
[0078]	30	轮胎帘索生产流程
[0079]	31	总线连接
[0080]	32	控制模块
[0081]	33	计算模块
[0082]	34	比较模块
[0083]	35	计算模块
[0084]	36	输出单元
[0085]	37	计划模块

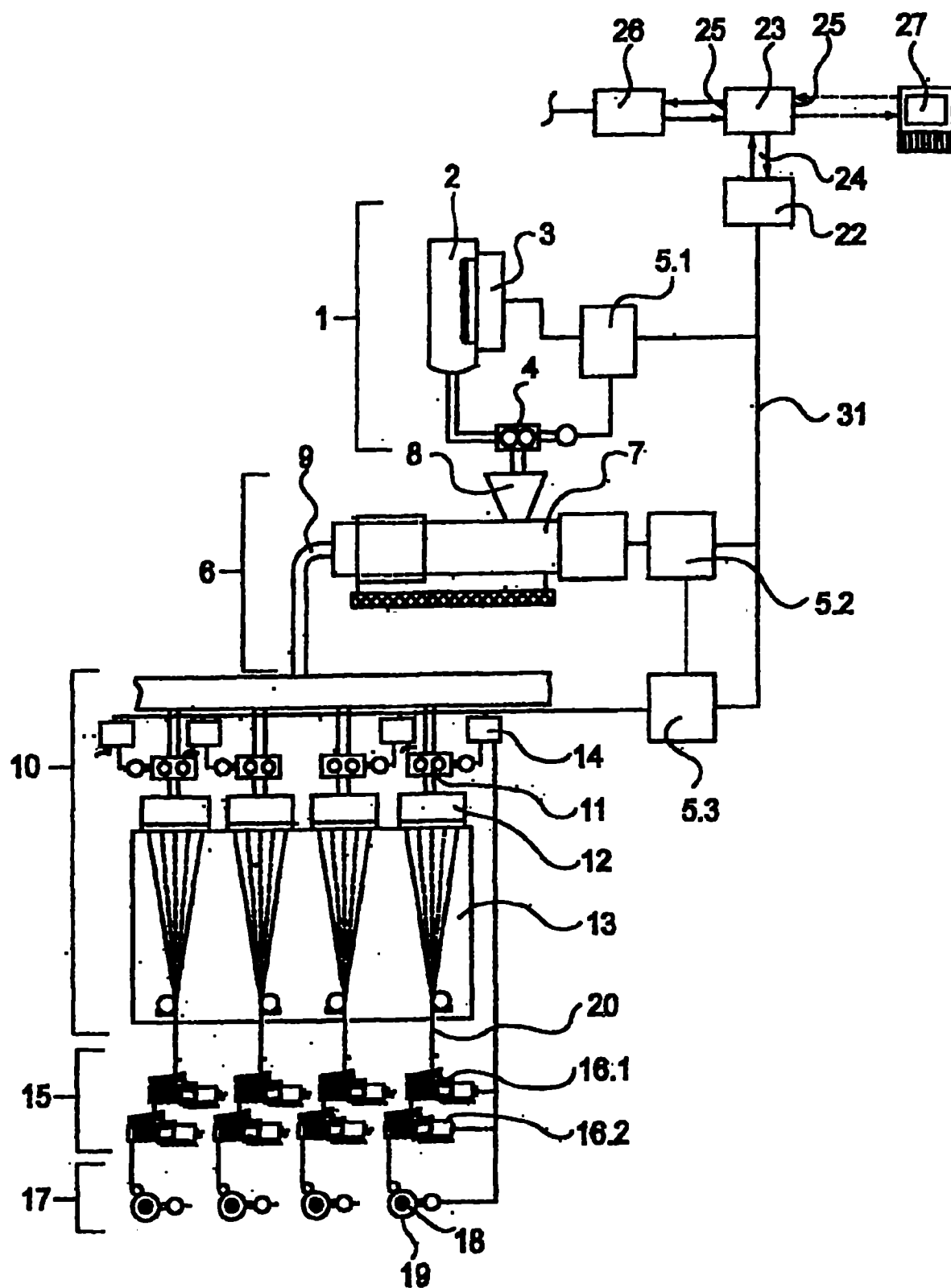


图 1

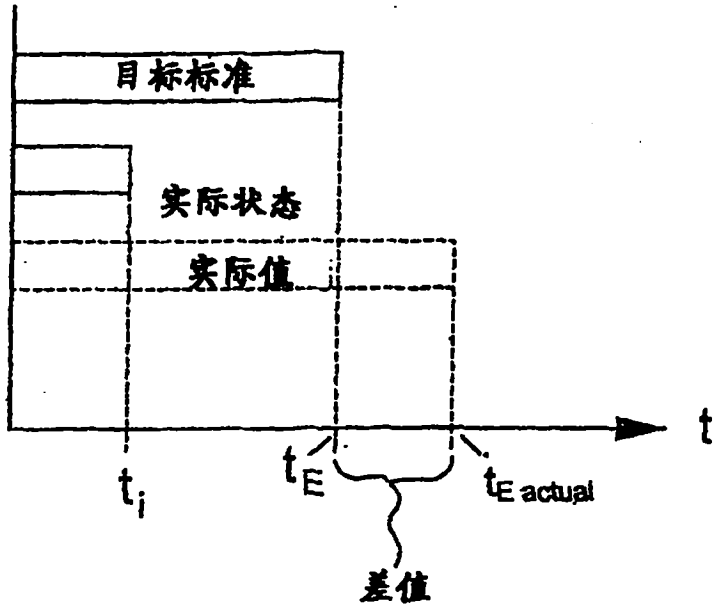


图 2

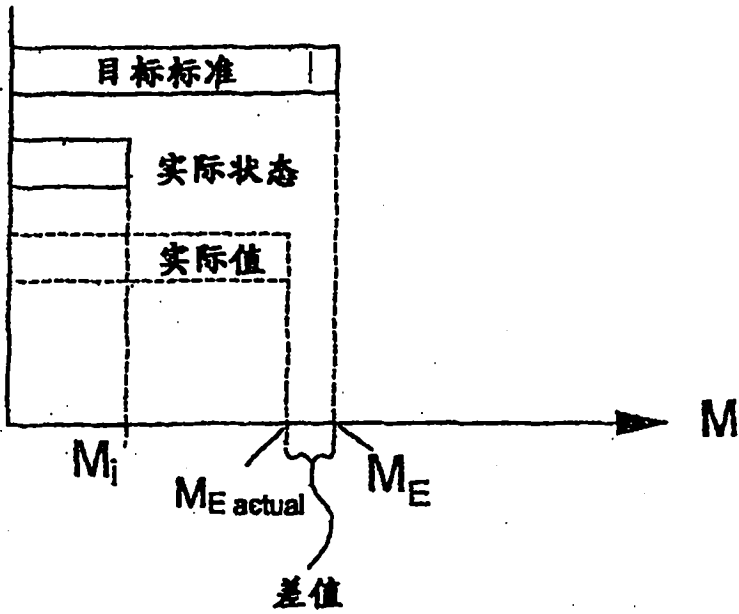


图 3

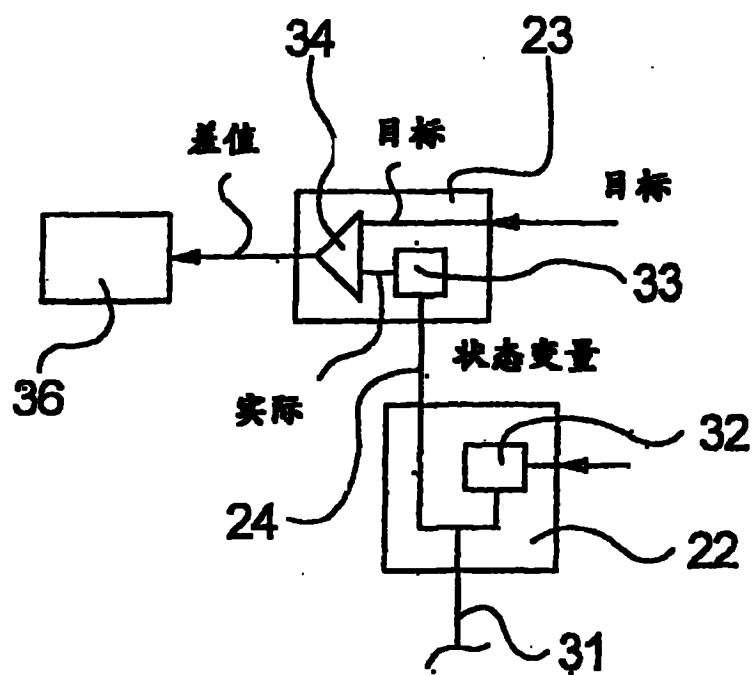


图 4

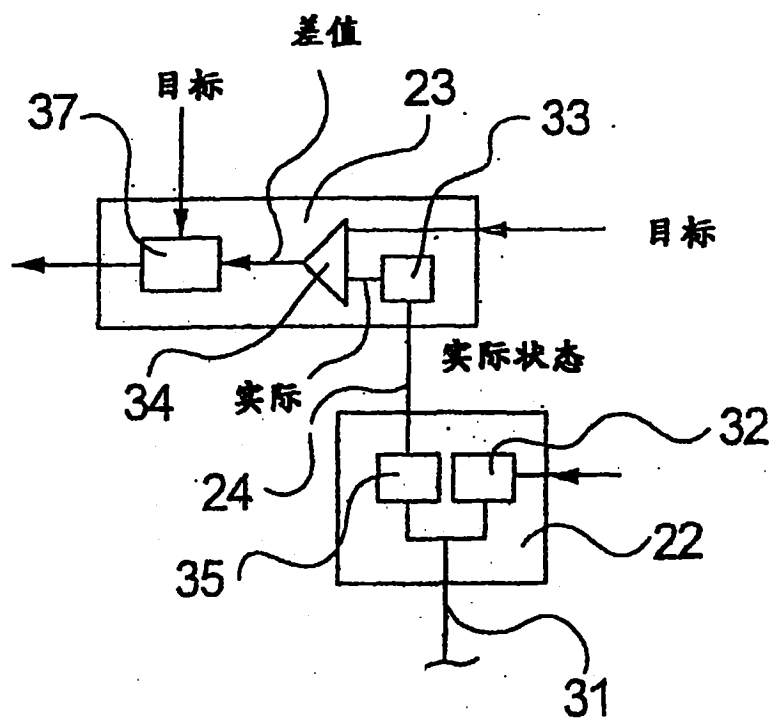


图 5

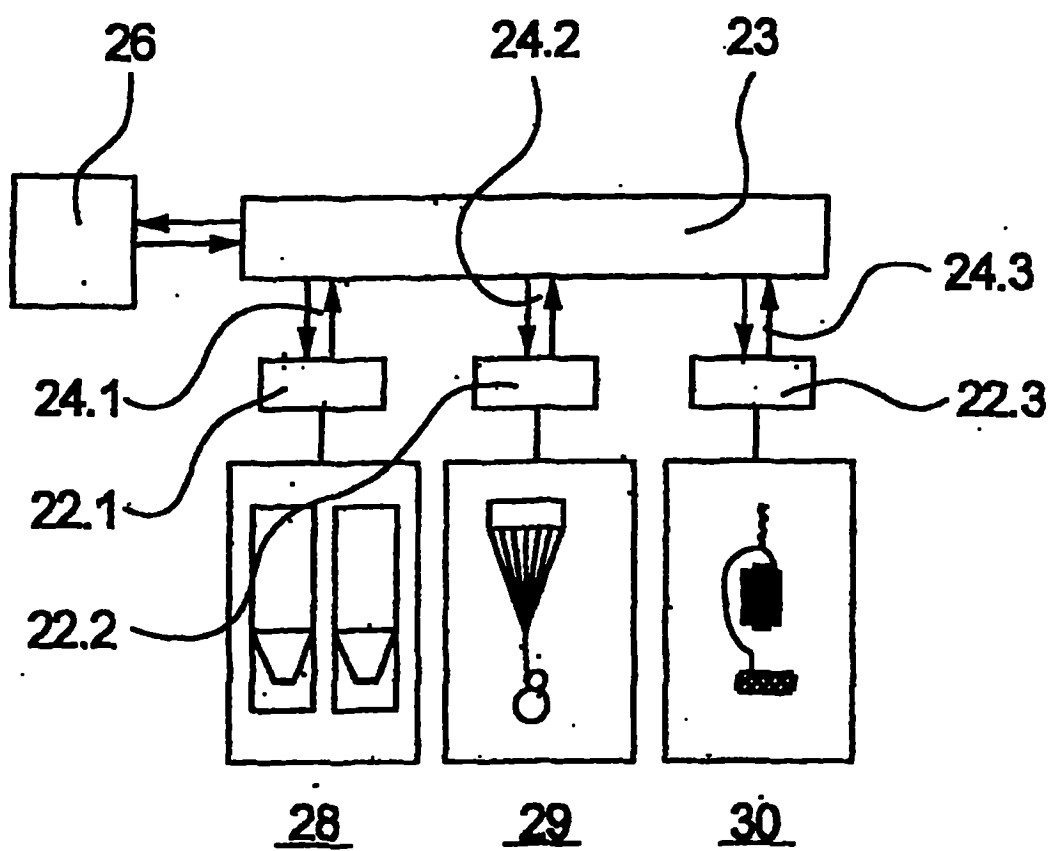


图 6