

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65B 19/28 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410030160.7

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 100366509C

[22] 申请日 2004.3.19

[21] 申请号 200410030160.7

[30] 优先权

[32] 2003.3.21 [33] DE [31] 10312756.9

[73] 专利权人 福克有限公司

地址 联邦德国弗尔登

[72] 发明人 海茵茨·福克

哈特穆特·奥尔布里希

克里斯蒂·布莱藤施泰茵

托马斯·藤根

[56] 参考文献

US2001037436A1 2001.11.1

DE10210280A1 2002.10.17

CN1370717A 2002.9.25

WO9749028A1 1997.12.24

DE19831867A1 2000.1.20

审查员 遇 抒

[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

代理人 李 勇

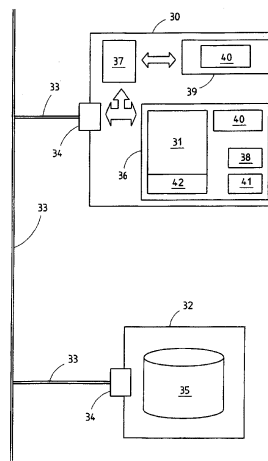
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

控制器及通过通信媒介操作控制器的方法

[57] 摘要

描述了一种通过总线(33)操作用于控制或监测生产和/或包装装置的装置的方法, 控制器(30)包括要与总线(33)相连接的接口(34)、用于存储控制程序(31)的主存储器以及用于执行控制程序(31)的装置。配置数据(40)存储在可移动的存储模块(39)中。当控制器(30)重新启动时, 配置数据(40)被读出, 并且通过使用配置数据(40)存取经由总线(33)能访问的远程存储器(32), 该存取包括将存储在远程存储器(32)中的数据传输到控制器(30)。



1. 通过通信媒介即总线(33)操作用于控制或监测生产和/或包装香烟或雪茄用的生产和/或包装装置的装置、即控制器(30)的方法;所述控制器(30)包括要与通信媒介相连接的接口(34)、用于存储控制程序(31)的主存储器(36),还包括用于执行控制程序(31)的装置,其特征在于,配置数据(40)存储在一可移动的存储模块(39)中;当控制器(30)重新启动时,读出配置数据(40);以及通过使用配置数据(40),存取经由通信媒介可访问的远程存储器(32),该存取过程包括将存储在远程存储器(32)中的数据运输到控制器(30)。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,配置数据(40)包括控制器(30)在通信媒介上的一个唯一的地址,以及当控制器(30)重新启动时,接口(34)用该地址来配置。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,在控制器(30)的主存储器(36)中存储有一安装程序(42),当控制器(30)重新启动时执行该安装程序;以及,安装程序(42)的执行包括存取配置数据(40);通过使用配置数据(40)存取经由通信媒介可访问的远程存储器(32);以及该存取过程包括将存储在远程存储器(32)中的控制程序(31)的拷贝运输到控制器(30)的主存储器(36)中。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,在将控制程序(31)的拷贝运输到控制器(30)主存储器(36)中的过程中,调用安装程序(42)的引导指针被调用控制程序(31)的引导指针覆盖。

5. 如权利要求3或4所述的方法,其特征在于,在将控制程序(31)的拷贝运输到控制器(30)的主存储器(36)中的过程中,主存储器(36)中的安装程序(42)被覆盖。

6. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,配置数据(40)包括与控制程序(31)拷贝的存储位置有关、即与控制程序的最近拷贝的存储位置有关的存储位置数据。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 通过使用来自于最后的存储位置中的存储位置数据, 将控制程序 (31) 的拷贝传输到控制器 (30) 的主存储器 (36) 中。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 配置数据 (40) 包括与为其设有控制程序 (31) 的那个机器有关的机器数据; 以及当控制器 (30) 重新启动时, 之前或在起动控制程序 (31) 时, 在机器数据和从受控制或监测的生产或包装装置中读入的机器代码之间进行比较; 只有当机器代码与机器数据相匹配时才执行控制程序 (31)。

9. 用于控制或监测生产或包装香烟或雪茄用的生产和/或包装装置的装置—控制器 (30), 所述装置包括主存储器 (36), 控制程序 (31) 可以被存储在该主存储器中, 用于执行控制程序 (31) 的装置和用于与通信媒介连接的接口, 其特征在于, 配置数据 (40) 存储在一可移动的存储模块 (39) 中, 当控制器 (30) 启动时可以读出和计算该配置数据; 该存储模块 (39) 安装在控制器 (30) 的安装位置使其能够移动。

## 控制器及通过通信媒介操作控制器的方法

### 技术领域

本发明涉及一种通过通信媒介例如总线操作用于控制和/或监测生产和/或包装装置，尤其是用于生产和/或包装香烟、雪茄或类似物的装置的方法。后者简称为控制器。本发明还涉及这样一种装置，亦即控制器。该控制器包括与通信媒介相连接的接口、用于存储控制程序的主存储器 and 用于该控制程序的执行装置，其中根据上述控制程序来控制或监测生产和/或包装装置。

### 背景技术

已知这种类型的控制器并且通用于工艺过程自动化的各式各样的配置中。

当更换这样的控制器时，例如在维修时，至今需要不利地重新配置控制器。

### 发明内容

因此本发明的目标是，确定一种操作控制器的方法，借其更容易地替换控制器和接下来重新启动控制器。本发明的另一个目标是，确定一种借其可以实施上述方法的控制器。

该目标通过以下方法来实现：通过通信媒介即总线操作用于控制或监测生产和/或包装香烟或雪茄用的生产和/或包装装置的装置、即控制器的方法；所述控制器包括要与通信媒介相连接的接口、用于存储控制程序的主存储器，还包括用于执行控制程序的装置，其中配置数据存储在—可移动的存储模块中；当控制器重新启动时，读出配置数据；以及通过使用配置数据，存取经由通信媒介可访问的远程存储器，该存取过程包括将存储在远程存储器中的数据运输到控制器。

该目标还通过以下装置来实现：用于控制或监测生产或包装香烟或雪茄用的生产和/或包装装置的装置—控制器，所述装置包括主存储

器，控制程序可以被存储在该主存储器中，用于执行控制程序的装置和用于与通信媒介连接的接口，其中配置数据存储在一可移动的存储模块中，当控制器启动时可以读出和计算该配置数据；该存储模块安装在控制器的安装位置使其能够移动。

据此，在上述类型控制器的操作方法中，规定将配置数据存储在一可移动的存储模块中；以及当控制器重新启动时，读出配置数据；以及通过使用配置数据，存取经由通信媒介可访问的远程存储器，该存取过程包括将存储在远程存储器中的数据运输到控制器。

根据本发明方法的一个特征，配置数据的读取是由存储在控制器主存储器中的安装程序起动的，以及，控制器主存储器中的安装程序通过数据运输被改写，尤其是通过存储在远程存储器中的控制程序的拷贝。

本发明另一特征是，控制程序的多个拷贝存储在一个或更多个远程存储器中，以及当控制其重新启动时，存取控制程序最新的拷贝。

最后，本发明一个特征在于，包含与为其设有控制程序的那个机器的机器数据有关的配置数据，以及，之前或者在控制程序启动时，在机器数据及读入的机器代码之间进行比较，以及只在机器代码与机器数据相匹配的情况下执行控制程序。

#### 附图说明

以下将利用附图更详细地解释本发明的其他特点。附图中：

图 1 示出用于香烟的生产和包装装置的示意图；

图 2 示出两个通信参与者，即控制器和远程存储器与通信媒介即总线相连的示意图；

图 3 示出关于在启动或重新启动控制器时各方法步骤的流程图；

图 4 示出关于在执行控制程序时各方法步骤的流程图。

#### 具体实施方式

在附图中示出的示例性实施例涉及一种用于香烟的生产和包装装置，即通常所说的流水线。它包含各制造单元，例如香烟制造机，尤其是卷烟机 10，在卷烟机后面的包装机、打包机 11，接下来是薄膜

包装机 12, 用来由许多香烟包生产香烟条的包装机、即纸盒打包机 13, 以及装纸箱机 14, 它封装香烟条、即所述香烟纸盒到发货纸箱中。由卷烟机 10 制作成的香烟由带有相关的香烟存放所的香烟输送机 15 输送到打包机 11, 用于制作翻盖盒。半成品存放所 17 与打包机 11 相关联, 即用于容纳相对大量的翻盖盒预制半成品贮藏的设备。由打包机 11 制作的香烟包经由包输送机 18 输送到薄膜包装机 12。此机器的任务是以薄膜或塑料半成品包装香烟包。由完成的香烟包形成香烟包组, 在纸盒打包机 13 的区域内, 它配置有一香烟条包装机并且形成通常包含 10 个香烟包的香烟纸盒。这些香烟纸盒由纸盒输送机 19 输送到装纸箱机 14。纸盒输送机将完成的包括许多香烟纸盒的发货纸箱传输到产品输出机 21。在包输送机 18 的区域内, 在打包机 11 和薄膜包装机 12 之间有一个包存放所 22, 用于容纳相当多的香烟包。卷烟机 10 配置有过滤嘴加装机 23。上述各制造单元必须供应给材料。为此目的设有一材料存放所 24, 可以通过材料输送机 25 由其中取出材料, 尤其是以缠绕卷筒 (wound web), 特别是线轴 26 的形式, 并且输送到各制造单元。为此目的, 材料输送机 25 可以沿着输送带 27 往前移动。

各制造单元, 即卷烟机 10、打包机 11、薄膜包装机 12、纸盒打包机 13、装纸箱机 14、香烟输送机 15 和香烟存放所 16 以及半成品存放所 17, 设有执行控制程序 31 的控制器 30。存放所 24 和材料输送机 25 也设有它们自己的控制器 30。各控制器 30 彼此连接通信连接并且通过总线 34、尤其是现场总线与远程存储器 32 相连接。

图 2 简示出其中一个控制器 30, 它经由接口 34、即总线接口与总线 33 相连接。远程存储器 32 同样尤其是经由它自己的接口 32 与总线 33 相连接。该远程存储器一存储器 35, 例如硬盘或类似物。每个控制器 30 以公知方式有一存储器 36。这通常作为随机存取存储器 (RAM) 来实现。控制程序 31 存储在主存储器 36 中。控制程序 31 包括: 译码成程序指令, 该指令用于控制和/或作用于各自控制的制造单元或各部件, 例如这个制造单元的马达、阀 (valve) 或类似物。控制程序 31 是由为此目的设置并从属于控制器 30、例如微处理器 37 的

装置，以本身已知的方式来实现的。同样在主存储器 36 中存储有一操作系统 38，它包括基本功能，例如接口 34 的操作，并且在执行控制程序 31 期间对其进行存取。在专门的控制器情况下，操作系统的功能可以完全包含在控制程序 31 中。然后，在主存储器 36 中不要求有单独的操作系统 38。除了主存储器 36，控制器 30 设有一存储模块 39。配置数据 40 存储在该存储模块 39 中。引导程序 41 存储在主存储器 36 中。当控制器重新启动时，即当控制器 30 首次接通或是电源回复时，执行引导程序 41。引导程序 41 重新设置控制器 32 到重新启动的状态。此外，引导程序 41 启动一个用户程序。如果有一个现有的控制程序 31，引导程序 41 由此启动控制程序 31。在一个新的控制器 30 情况下，例如在维修时，它代替一个故障的控制器 30，起初仍然没有控制程序 31。相反，在主存储器 36 中有一个安装程序 42。当这样一个新的控制器 30 接通时，引导程序 41 启动安装程序 42。

安装程序 42 的功能以及配置数据 40 的使用将在下面解释。如上所述，一个新的控制器 30 不包含任何控制程序 31。这意味着，此新的控制器 30 不能立即用于控制和/或监测特定的功能单元。至今为止在此要求控制器 30 复杂的重新配置现在由本发明避免了。由引导程序 41 调用的安装程序 42 这样自动对新控制器 30 进行配置，即，新控制器 30 具有由新控制器 30 取代的有故障的控制器 30 所存取的所有数据。对于新控制器 30 的配置，安装程序 42 起初对存储模块 39 中的配置数据 40 进行存取。这些配置数据 40 包括总线 33 上的控制器的至少一个唯一的地址。该地址传送到接口 34，使新的控制器 30 可以经由总线 33 发送和接收数据。另外，配置数据 40 包括与控制程序 31 拷贝的存储位置有关的数据。通过使用存储位置数据，在安装程序 42 的控制下，控制器 30 存取控制程序 31 拷贝的存储位置，尤其是最后或最近的拷贝，即例如远程存储器 32 的存储器 35。在这此存取过程中，将控制程序 31 的拷贝传输到新控制器 30 的主存储器 36 中。在将控制程序 31 的拷贝传输到主存储器 36 的过程中，或者安装程序 42 或者关于调用安装程序 42 这样被改写，即，当控制器 30 下一次重新启动时，

引导程序 41 执行控制程序 31。

在控制器 30 的操作过程中，在控制程序 31 或操作系统 38 的控制下，在预定或可预定的时间，尤其是在等时间间隔下，控制程序 31 的拷贝存储在控制器 30 的外部，即优选在一外部存储器 32 中，但也能在另一控制器 30 的主存储器 36 中。控制程序 31 拷贝的存储位置附加于配置数据 40，以便允许连续存取控制程序的拷贝。与本发明相关地，术语控制程序 31 不仅是指实际的程序指令，而且是指由控制程序处理或加工的数据，即例如输入数据、输出数据，以及例如用于中间或部分结果的寄存器内容或数据，这通称为制造机。如果控制器 30 有故障，它可以由一个新的控制器 30 来取代，后者在安装程序的控制下，查找控制程序 31 的拷贝并把它传输到新的控制器 30 的主存储器 36 中。在传输之后，控制器 30 可以执行有故障的控制器 30 的功能。这种类型的控制器替换可以在一瞬间完成，尤其是在其中控制器常常保持在模块载体（未示出）中的背景下。受控制的技术安装的停机时间由此降到最小值，甚至是在维修时。为了进一步增加其完整性，可以规定，将控制程序 31 的多个拷贝存储到通信参与者中，即其他的控制器 30 或者一个或更多的远程存储器 32，它们可以经由总线 33 访问。然后，有故障的控制器 30 能够接着自动配置，即使除了控制器 30 外，例如控制程序 31 的拷贝在中央存储器 32 上存储有故障时。在这种情况下，新控制器的安装程序 42 特别与控制程序 31 的较早拷贝的存储位置有关。为此目的，配置数据 40 包含与控制程序各拷贝的存储位置有关的存储位置数据的清单。在这种情况下，存储位置数据清单的最后单元可以或者确定控制程序的最后拷贝的存储位置，或是规定存储位置数据附加地包含时间信息项，从而通过使用时间信息项，可以确定最近可存取的控制程序 31 拷贝。

图 3 以流程图示出了该方法的流程。当控制器 30 启动或重新启动时，即当供给电压接通或回复时，首先启动引导程序 41（步骤 100），引导启动程序执行最小初始化，以本身已知的方式确定关于控制器 30 的硬件。接下来，引导程序促使软件执行，在主存储器 36 中，它要么

在特定的存储位置（起始地址）处开始，要么它的起始地址存储在一特定的存储位置中（步骤 110）。如果这样调用的软件是控制程序 31，就执行控制程序 31（步骤 120）。在控制程序 31 的执行过程中，在预定的或可预定的时间，尤其是在等时间间隔，控制程序 31 的一个拷贝存储在可以经由总线 33 访问的存储器中，即例如远程存储器 32，或者存储在另一控制器 30 的主存储器 36 中。存储位置，即控制程序 31 的该拷贝的地址，附加于配置数据 40。同样，在控制程序的执行过程中，在一个为此设置的存储器，即例如存储模块 39 中连续更新重要的配置数据 40。

另一方面，如果由引导程序 41 调用的软件是安装程序 42，那么启动安装程序（步骤 130）。安装程序 42 访问存储模块 39 并且读出存储在那里的配置数据 40（步骤 140）。配置数据 40 包含总线 33 的控制器 30 的地址。安装程序 42 根据读出的总线地址配置控制器 30，以使控制器 30 可以经由总线 33 参与数据通信（步骤 150）。配置数据 40 还包括控制程序 31 的一个拷贝的存储位置。安装程序 42 访问存储位置，即首先是远程存储器 32 或相关的控制器 30，然后是局部存储位置，即例如以目录树载明外存储器名称的文件存储器或载明起始和终端地址的存储器的一部分，并且将控制程序 31 的选定的拷贝传输到控制器 30 的主存储器 36 中（步骤 160）。在将控制程序 31 传输到主存储器 36 的过程中，安装程序 42 由控制程序 31 这样改写，使控制程序 31 在主存储器 36 中、在安装程序 42 存储器先前存储在其中的那个存储器中的相同点处开始。作为选择可以规定，将事先包含有安装程序 42 起始地址的存储器中的一个点，用控制程序 31 的起始地址覆盖（步骤 170）。最后，重新启动控制器 30。这可以自动地执行（步骤 180）。如果不能自动重新启动控制器 30，控制程序 31 的传输完成通过视觉或听觉的方式指示给用户，以便然后用户手工重新启动控制器 30，例如通过断开电源电压并重新将其接通。

当供给电压恢复时，引导程序 41 又可以重新启动（步骤 100），它使目前在控制器 30 中的控制程序 31 被调用（步骤 110）。

控制程序 31 的执行(步骤 120)将在下面借助于图 4 解释。当控制程序 31 启动时,以本身已知的方式执行通常的初始化,即,例如将数据和在控制程序 31 中使用的变量初始化成预定或可预定的值(步骤 121)。此后,从配置数据 40 中读出关于机器、即制造单元,例如卷烟机 10、打包机 11 等的机器数据,为该机器设置控制程序 31。此外,从相连接的机器,即为其配设控制器 30 的制造单元中读出机器代码(步骤 122)。接下来在读出的数据之间进行比较(步骤 123)。如果机器数据和机器代码彼此不相匹配,那么控制程序 31 的执行例如通过相配的错误或状态信息结束(步骤 124)。如果它们是一致的或与特定位置相一致,则机器数据和机器代码彼此相匹配。机器数据和机器代码是例如序列号、类型代号、相同的两个或各部分的组合等。

读出的机器数据,连同其它对控制器运行必需的重要数据(配置数据 40),在控制程序 31 的控制下存储在存储模块 39 中。

存储模块 39 尤其是一个可与控制器 30 分离的存储模块 39,由此在需要替换控制器 30 的情况下,存储模块 39 首先与待替换的控制器 30 分离,并接着安装新的控制器 30,将其嵌入到新的控制器 30 中。存储模块 39 固定在控制器 30 的安装位置区域内,即控制室、控制箱或控制台,或者固定到用于固定控制器 30 的模块载体上(这些都未示出),从而它可以例如通过一链条或类似物移动。这确保存储模块 39 不松落,以及存储模块 39 只能嵌入控制器 30 中,后者安装在存储模块 39 移动范围内的安装位置中。

## 附图标记清单

- 10 卷烟机
- 11 打包机
- 12 薄膜包装机
- 13 纸盒打包机
- 14 装纸箱机
- 15 香烟输送机
- 16 香烟存放所
- 17 半成品存放所
- 18 包输送机
- 19 纸盒输送机
- 20
- 21 产品输出机
- 22 包存放所
- 23 过滤嘴加装机
- 24 材料存放所
- 25 材料输送机
- 26 线轴
- 27 输送带
- 28
- 29
- 30 控制器
- 31 控制程序
- 32 远程存储器
- 33 总线
- 34 接口
- 35 存储器
- 36 主存储器

37	微处理器
38	操作系统
39	存储模块
40	配置数据
41	引导程序
42	安装程序

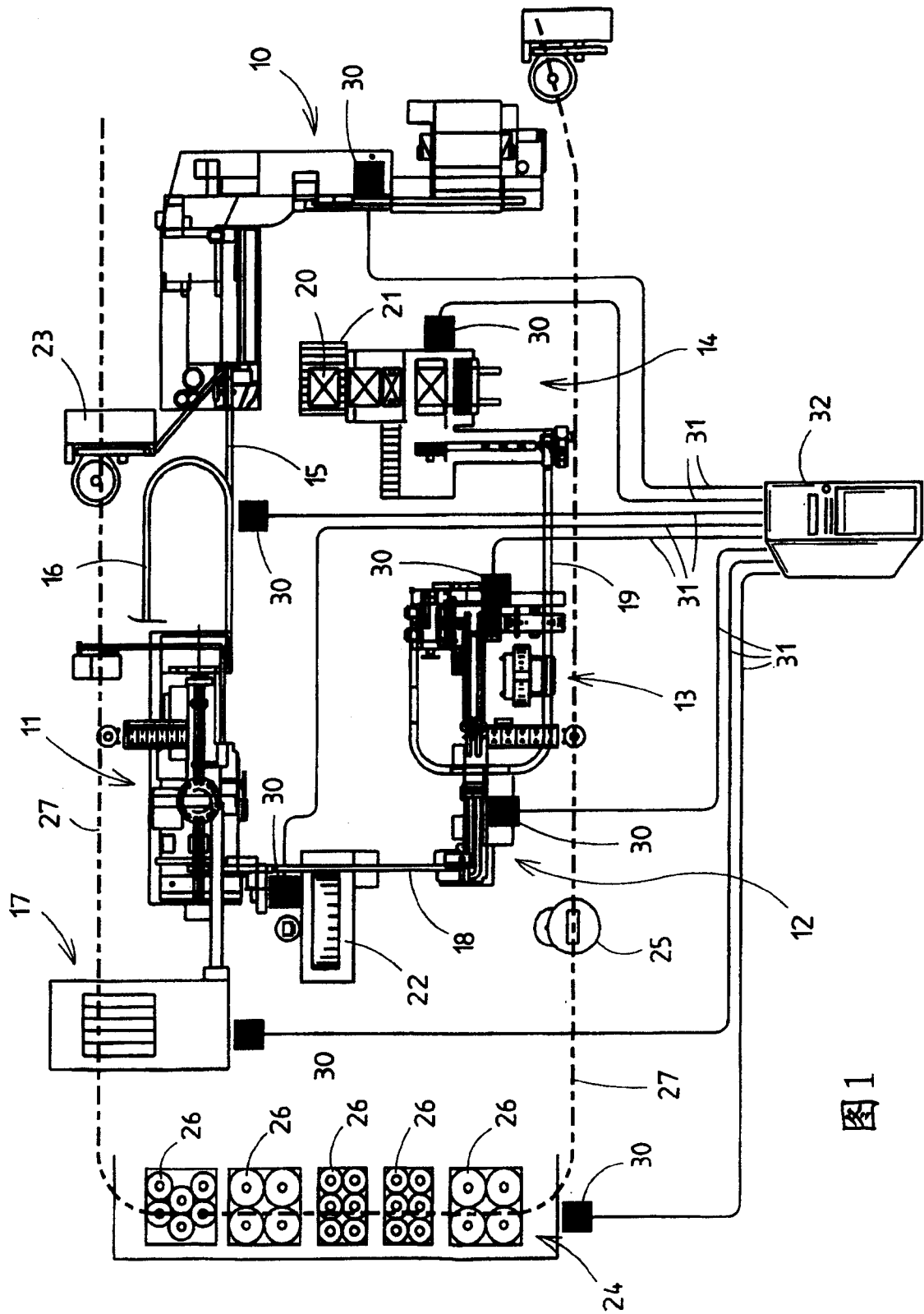


图1

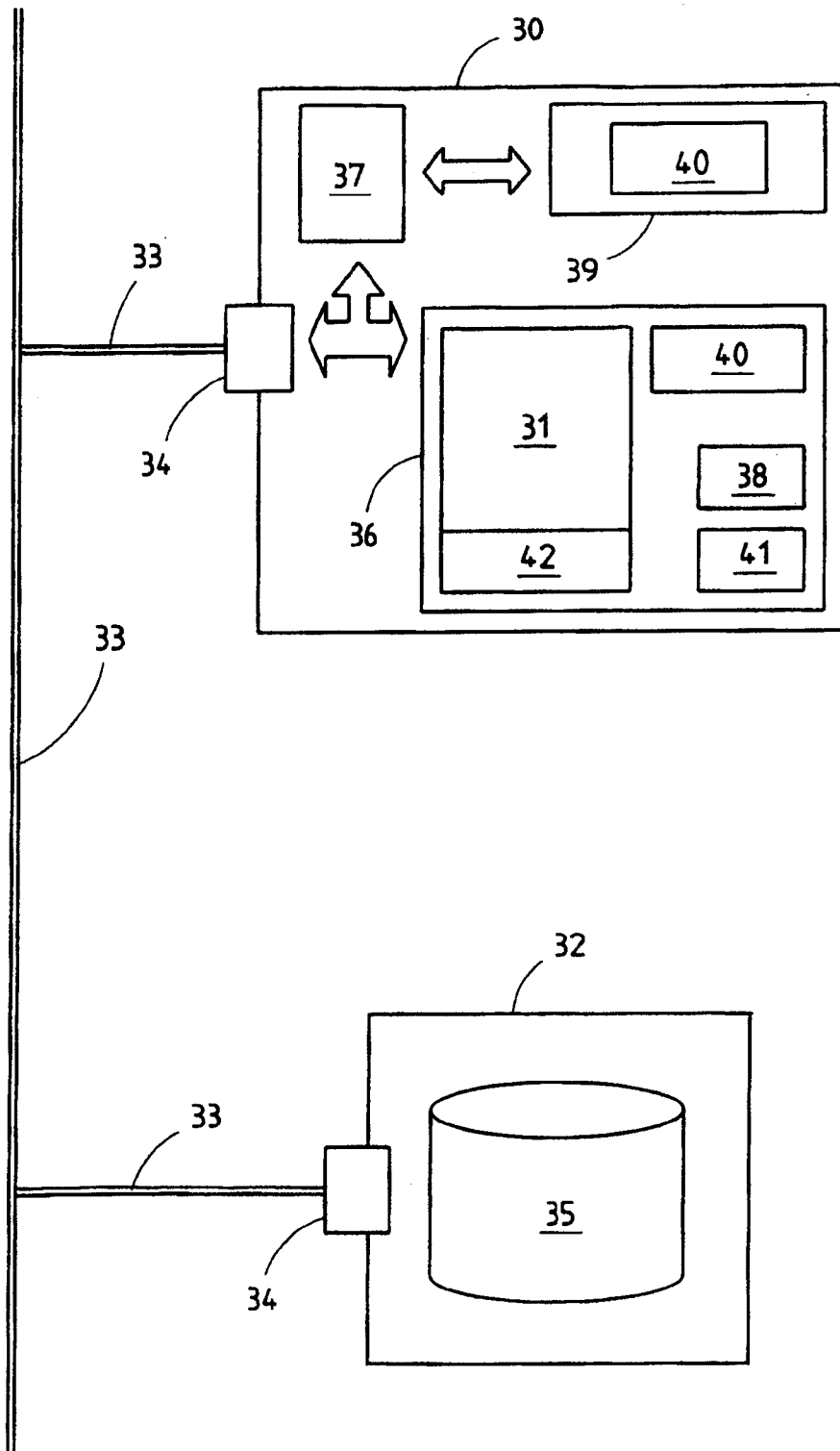


图 2

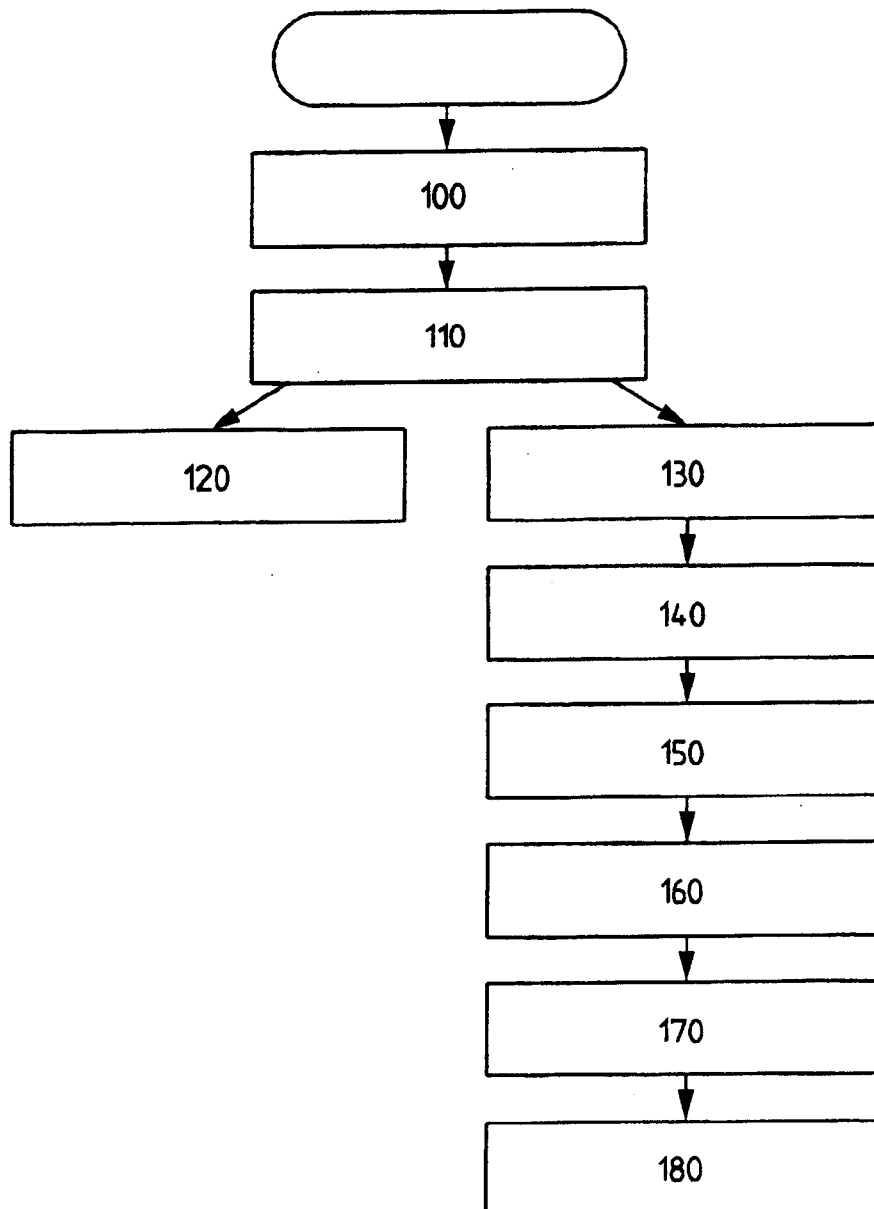


图 3

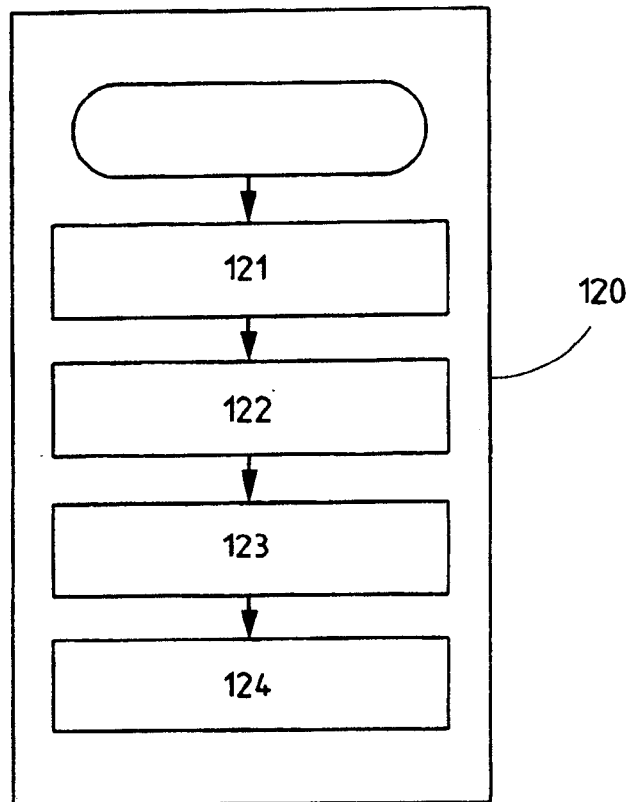


图4