

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G08C 19/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610153940. X

[45] 授权公告日 2009年7月29日

[11] 授权公告号 CN 100520848C

[22] 申请日 2006.9.12

[21] 申请号 200610153940. X

[30] 优先权

[32] 2005.9.13 [33] DE [31] 102005043482.7

[73] 专利权人 ABB 专利有限公司

地址 德国拉登伯格

[72] 发明人 海科·克雷瑟 安德烈斯·施特尔特
拉尔夫·谢弗

[56] 参考文献

CN1141679A 1997.1.29

US4521879A 1985.6.4

US4104637A 1978.8.1

审查员 申丽娟

[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 赵科

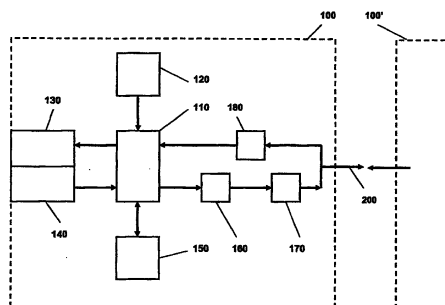
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

自动化技术设备

[57] 摘要

本发明涉及一种自动化技术设备，其中多个在空间上分离的功能单元借助共同的传输协议相互通信。该设备具有微控制器(110)，其中为微控制器分配至少一个时钟发生器(120)和存储单元(150)，并且微控制器至少与用于输出待发送的数据比特流的数据源(140)连接。



1. 一种自动化技术设备，其中多个在空间上分离的所述自动化技术设备作为功能单元借助共同的传输协议相互通信，所述设备具有微控制器，其中为所述微控制器分配至少一个时钟发生器和存储单元，并且所述微控制器至少与用于容纳所接收的数据比特流的数据汇点连接，其特征在于，为了重构所接收的数据比特流，设置包括单稳态触发器（181）、采样装置（182）、低通滤波器（183）和比较器（184）的链式电路。

自动化技术设备

技术领域

本发明涉及一种自动化技术设备，其中多个在空间上分离的功能单元借助于共同的传输协议相互通信。根据功能单元的自动化技术功能，这些功能单元作为现场设备或操作设备出现。

背景技术

在测量技术、控制技术和调节技术中，长久以来通常通过两线线路（Zweitdrahtleitung）来对现场设备馈电，并从该现场设备向显示设备和/或调节技术设备传输测量值或从调节技术设备向现场设备传输调节值。其中，将每个测量值或调节值转换为按比例直流电流，其与馈电直流电流相叠加，其中表现测量值或调节值的直流电流可以是馈电直流电流的数倍。因此，通常将现场设备的馈电电流需求设置为大约 4mA，并且将测量值或调节值的动态范围映射到 0 到 16mA 之间的电流，使得可以采用已知的 4...20mA 电流回路。

新型现场设备的特征除此之外还在于通用的、尽可能与相应过程匹配的特性。为此，与单向直流电传输路径并行地设置可双向运行的交流电传输路径，通过该交流电传输路径在到现场设备的方向上传输参数数据，并从现场设备方向传输测量值和状态数据。参数数据和测量值以及状态数据被调制为交流电压，优选通过频率调制。

在过程控制技术中，通常在所谓的现场区域内根据预定的安全条件现场设置和连接作为测量组件、调节组件和显示组件的现场设备。这些现场设备为了相互传输数据而具有模拟和数字接口。其中，数据传输通过设置在维护区域中的电源的馈电线路进行。为了远程控制和远程诊断这些现场设备，在所谓的维护区域中还设置有操作设备，通常对维护区域的安全性测定提出很少的要求。

通过借助于 FSK (频移键控) 调制叠加已知的 20mA 电流回路来实现维护区域中的操作设备与现场设备之间的数据传输。其中, 以框架方式 (rahmenweise) 模拟地传输对应于二值状态“0”和“1”的两个频率。

FSK 信号的边界条件 (Rahmenbedingung) 和调制类型描述在 1990 年 6 月 20 日的“HART Physical Layer Specification Revision 7.1-Final” (Rosemount Dokument Nr.D8900097: Revision B) 中。

为了按照 HART 协议实施 FSK 接口, 特别为此目的实施的 ASIC、如例如 SMAR 公司的 HT2012 是市场上常见和常用的。这些专用电路的缺点在于无法改变的固定功能范围, 以及由此导致的缺乏与变化的要求相匹配的灵活性。

已知的新型自动化技术设备通常具有处理单元、所谓的微控制器, 其中微控制器被用于根据所涉及的功能单元的自动化技术任务按照指定处理数据。

寻求在自动化技术设备的处理单元的控制中按照 HART 协议映射 (abbilden) FSK 接口的功能, 而其中不影响所涉及的功能单元的自动化技术任务。

发明内容

因此, 本发明要解决的技术问题具体是提供一种自动化技术设备, 具有用于借助已知的微控制器将 FSK 信号转换为数据比特流的装置。

按照本发明, 该技术问题用权利要求 1 的特征解决。

本发明从具有处理单元的自动化技术设备出发, 其中为处理单元分配至少一个用于保存指令和数据的存储单元。该处理单元与数字模拟转换器连接, 其中数字模拟转换器后面连接有滤波器。

为了从经过频移键控的线路信号中重构所接收的数据比特流, 设置解调装置, 其是包括单稳态触发器、采样装置、低通滤波器和比较器的链式电路。单稳态触发器的保持时间被设置为较高信号频率的大

致一半的周期持续时间。

周期性地采样单稳态触发器的输出信号。所产生的比特流流过低通滤波器和比较器。然后输出所产生的数据比特流。

有利地，按照本发明的解调方式的特点在于高的抗干扰性。

附图说明

下面借助实施例详细解释本发明。为此所需的附图示出：

图 1 示出自动化技术设备的原理图，

图 2 示出将 FSK 信号转换为数据比特流的示意图。

具体实施方式

在图 1 中以理解本发明所需的程度示出自动化技术设备 100。自动化技术设备 100 通过通信线路 200 与基本上同类型的自动化技术设备 100' 连接。通信线路 200 是双向设置的。从自动化设备 100 发送的信息被自动化设备 100' 接收，反之亦然。因此下面只参照详细示出的自动化技术设备 100。

自动化技术设备 100 的核心部分是控制器 110，其至少与存储器 150 和给出时钟的元件 - 下面为简单起见称为时钟发生器 120 - 连接。但是，通常，时钟发生器 120 的部分已经实施在控制器 110 中。

控制器 110 具有用于连接数据汇点 130 和数据源 140 的接头。

可以设置用于将物理量转换为电气量的传感器作为数据源 140，其中传感器是可配置和/或可参数化的。其中，配置和/或参数化是数据汇点 130。

在一个可选实施方式中，数据汇点 130 可以是将电气量转换为物理量的执行器，其特性可被诊断。于是，为此设置的诊断装置是数据源 140。

在另一实施方式中，自动化技术设备 100 可以是用于与其它自动化技术设备 100' 双向通信的上级设备的组成部分。在该实施方式中，上级设备既是数据源 140 又是数据汇点 130。

在另一实施方式中，自动化技术设备 100 可以被构成为所谓的协议转换器。在该实施方式中，上级设备通过第二通信系统形成数据源 140 和数据汇点 130。

但是，为了执行本发明，在缺少数据汇点 130 时存在数据源 140 就足够了。

此外，控制器 110 与数字模拟转换器 160 连接，其中数字模拟转换器后面连接有滤波器 170。滤波器 170 的输出端与通信线路 200 连接。此外，通信线路 200 引至控制器 110 的输入端点，通过该输入端点接收通信线路 200 上的线路信号。

下面详细解释本发明的作用原理。为此，图 2 在对相同的装置使用相同附图标记的情况下以示意图示出将 FSK 信号转换为数据比特流的作用连接图。

为了从经过频移键控的线路信号中重构所接收的数据比特流，设置有解调装置 180，其是包括单稳态触发器 181、采样装置 182、低通滤波器 183 和比较器 184 的链式电路。单稳态触发器 181 的保持时间被设置为较高信号频率的大致一半的周期持续时间。

周期性地采样单稳态触发器 181 的输出信号。所产生的比特流流过低通滤波器 183 和比较器 184。然后，输出所产生的数据比特流。

在本发明的特殊实施方式中，单稳态触发器 181 作为控制器 110 的计时器引入。

附图标记

100, 100' 自动化技术设备

110 控制器

120 时钟发生器

130 数据汇点

140 数据源

150 存储器

160 数字模拟转换器

170 滤波器

180 解调装置

181 单稳态触发器

182 采样装置

183 低通滤波器

184 比较器

200 通信线路

201 FSK 信号

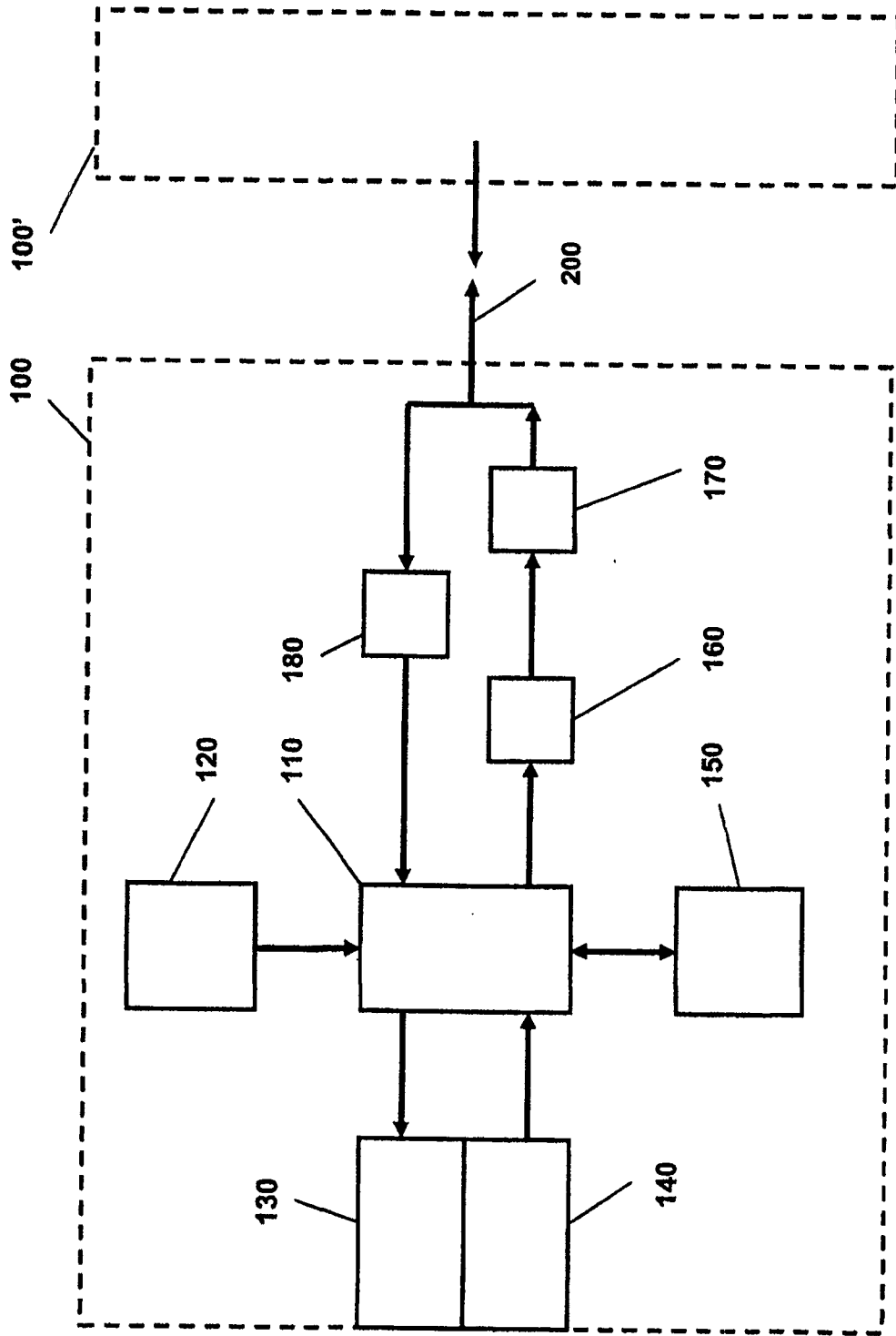


图1

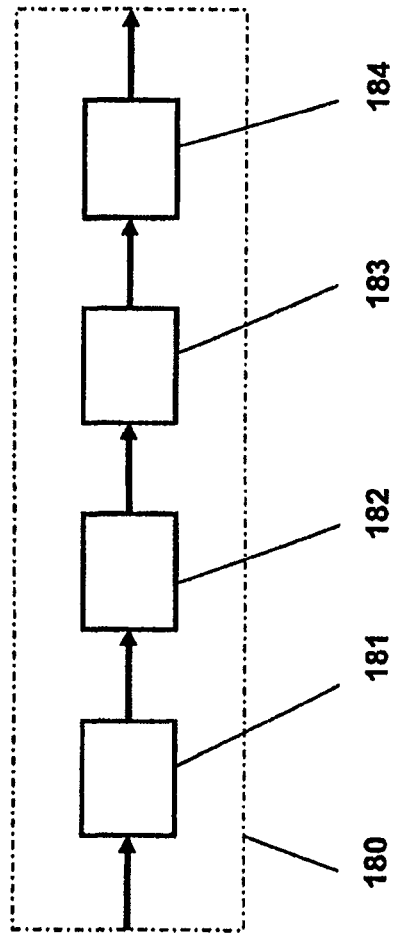


图2