



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107621794 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710546188.3

(22)申请日 2017.07.06

(30)优先权数据

16179279.1 2016.07.13 EP

(71)申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 维尔纳·切尔尼

赖因霍尔德·格茨

安德烈亚斯·海尔曼 简·卡布斯

斯特凡·英戈·迈尔

马丁·迈纳尔杜斯

克里斯蒂安·默克尔

于尔根·米尔克 尤柳·弗拉伊克

(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 余刚 李慧

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

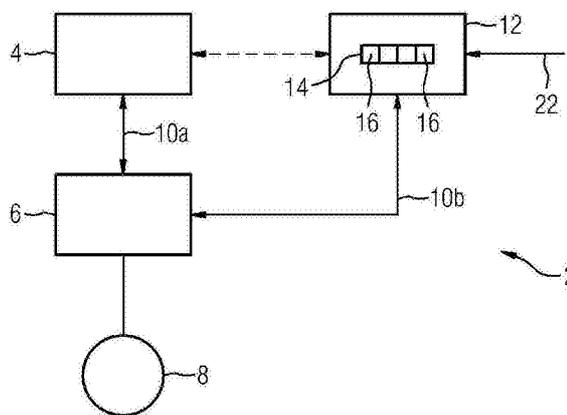
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

控制驱动装置的方法和执行该方法的系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于控制驱动装置的方法，该驱动装置具有至少一个变流器(6)、至少一个马达(8)和配属的驱动控制器(4)。此外设置有安全CPU(12)，其与驱动控制器(4)分离地运行并且仅仅处理与安全相关的信息，其中，由安全CPU(12)实施多个安全功能(16)。由此，以简单和可靠的方式实施驱动装置的与安全相关的功能。本发明还涉及一种用于执行该方法的系统。



1. 一种用于控制驱动装置的方法,所述驱动装置具有至少一个变流器(6)、至少一个马达(8)和配属的驱动控制器(4),其中,设置有安全CPU(12),所述安全CPU与所述驱动控制器(4)分离地运行并且仅仅处理与安全相关的信息,其中,由所述安全CPU(12)实施多个安全功能(16)。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,借助于所述安全CPU(12)控制多马达驱动装置。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,所述驱动控制器(4)和所述安全CPU(12)分别通过通信接口(10a、10b)与所述变流器(6)通信。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,仅仅所述安全CPU(12)通过相应的通信接口(18)与所述变流器(6)通信。

5. 一种包括至少一个变流器(6)、至少一个马达(8)、配属的驱动控制器(4)和与所述驱动控制器(4)分离的安全CPU(12)的系统(2),所述安全CPU仅仅处理与安全相关的信息,其中,所述安全CPU(12)具有至少一个用于执行根据前述权利要求中任一项所述的方法的安全程序(14)。

## 控制驱动装置的方法和执行该方法的系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制驱动装置的方法,该驱动装置具有至少一个变流器、至少一个马达和配属的驱动控制器。本发明还涉及一种系统,其包括至少一个变流器、至少一个马达和配属的驱动控制器。

### 背景技术

[0002] 在欧洲,特别对于造纸机的多马达驱动系统在法律上具有高安全要求。要求如下安全功能,如启动报警、防止不希望的启动的安全措施、紧急停止、用于设计和蠕变速度的速度监控、以及针对安全方面的微动运行,其中只要操纵操作按键,缓慢的驱动速度就被激活。

[0003] 所有上述的安全功能的实施在使用多个安全硬件组件(例如所谓的E-Stop继电器、转速监视器、安全继电器)的情况下是非常复杂的。此外,其与大的附加的规划、布线和运行成本相关。在故障情况中,诊断在此要求非常复杂的故障查找。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于实现驱动装置的与安全相关的功能的、简单和可靠的实施。

[0005] 根据本发明,该目的通过一种控制驱动装置的方法实现,该驱动装置具有至少一个变流器、至少一个马达和配属的驱动控制器,其中,设置有安全CPU(Sicherheits-CPU,安全中央处理器),其与驱动控制器分离地运行并且仅仅处理与安全相关的信息,其中,由安全CPU实施多个安全功能。

[0006] 根据本发明,该目的还通过一种系统实现,该系统包括至少一个变流器、至少一个马达、配属的驱动控制器和与驱动控制器分离的安全CPU,安全CPU仅仅处理与安全相关的信息,其中,安全CPU具有至少一个用于执行这样的方法的安全程序。

[0007] 以下所述的关于该方法的优点和优选的设计方案可以相应地传递给系统。

[0008] 本发明基于这样的想法,通过安全CPU承担多个、尤其是所有用于驱动装置的安全功能的方式,能够特别简单地实施驱动装置的与安全相关的功能。在更好的诊断可行性、更简单的故障查找和更快的投入运行方面,驱动装置的安全功能被集合到唯一的CPU中。该安全CPU作为具有典型的驱动控制器的驱动装置的补充,该驱动控制器不具有安全程序。因此,尤其不需要附加的安全硬件。各个安全功能在此被集合到一个安全程序中,该安全程序由安全CPU运行。安全CPU与驱动控制器分离,由此通过附加的安全CPU实现了对具有各自的驱动控制器的现有驱动装置的特别简单的改进。

[0009] 优选地,借助于安全CPU控制多马达驱动装置。多马达驱动系统的驱控通常是非常复杂的,其安全控制也相应地很复杂,因此提出安全CPU在多马达驱动系统中的应用。

[0010] 根据一个优选的变化方案,驱动控制器和安全CPU分别通过通信接口与变流器通信。在此,驱动控制器尤其通过现场总线系统与变流器通信,并且安全CPU通过自身的现场总线系统或者通过用于数字信号的单独的数据线路与变流器通信。

[0011] 根据一个可替换的变化方案,仅仅安全CPU通过通信接口与变流器通信。安全CPU在该情况中连接在驱动控制器和变流器之间,从而仅仅安全CPU具有至变流器的直接的通信接口,该通信接口尤其设计成现场总线系统。在此,安全CPU除了用于所有用于驱动装置的安全功能之外,还作为用于“递送”至驱动装置的命令和从驱动装置至驱动控制器的反馈的“网关”。

### 附图说明

[0012] 本发明的实施例根据附图进一步描述。在此以示意图示出:

[0013] 图1示出具有安全CPU的系统的第二实施方案,以及

[0014] 图2示出具有安全CPU的系统的第二实施方案。

### 具体实施方式

[0015] 相同的参考标号在附图中具有相同的含义。

[0016] 在图1中示出了系统2,该系统的一部分是在此没有详细示出的驱动装置。系统2包括驱动控制器4、在此是变频器的变流器6和马达8,其中,当驱动装置是多马达驱动装置时,变流器6和马达8代表多个变流器和马达。驱动控制器4通过现场总线系统10a与变频器6在数据技术上连接,从而在驱动控制器4和变频器6之间例如交换额定值、实际值、命令和/或状态信息。变频器6为马达8提供电流。

[0017] 系统2还包括安全CPU 12,其通过第二现场总线系统10b或者通过用于数字信号的数据线路与变频器6通信。安全CPU 12处理与安全相关的信号,这些信号例如由紧急停止按键、安全开关,微动指令、报警设备等等通过一个或者多个线路或者现场总线系统22传输。替代线路22,也可以例如通过WLAN进行无线传输。安全CPU 12具有安全程序14,该安全程序包括多个、尤其是所有对于驱动系统的安全运行来说必要的安全功能16。安全功能16在该意义上例如是启动报警、防止不希望的启动的安全措施、紧急停止、用于设计和蠕变速度的速度监控、以及针对安全方面的微动运行。

[0018] 通过第二现场总线系统10b对变频器6在安全功能16方面进行驱动。此外,通过第二现场总线10b能将实际值和\或状态信息从变频器6输入到安全CPU 12中。

[0019] 由图2示出系统2的一个可替换的实施方案。与根据图2的变化方案的基本区别在于,仅仅安全CPU 12通过现场总线系统18直接地与变频器6通信。安全CPU 12在此作为“网关”用于将驱动控制器4的值和命令进一步传输给变频器6,安全CPU通过数据线路20接收这些值和命令。附加地,通过线路22给安全CPU 12输送与安全相关的信号,这些与安全相关的信号在安全程序14中被分配给各个安全功能16并且被处理。

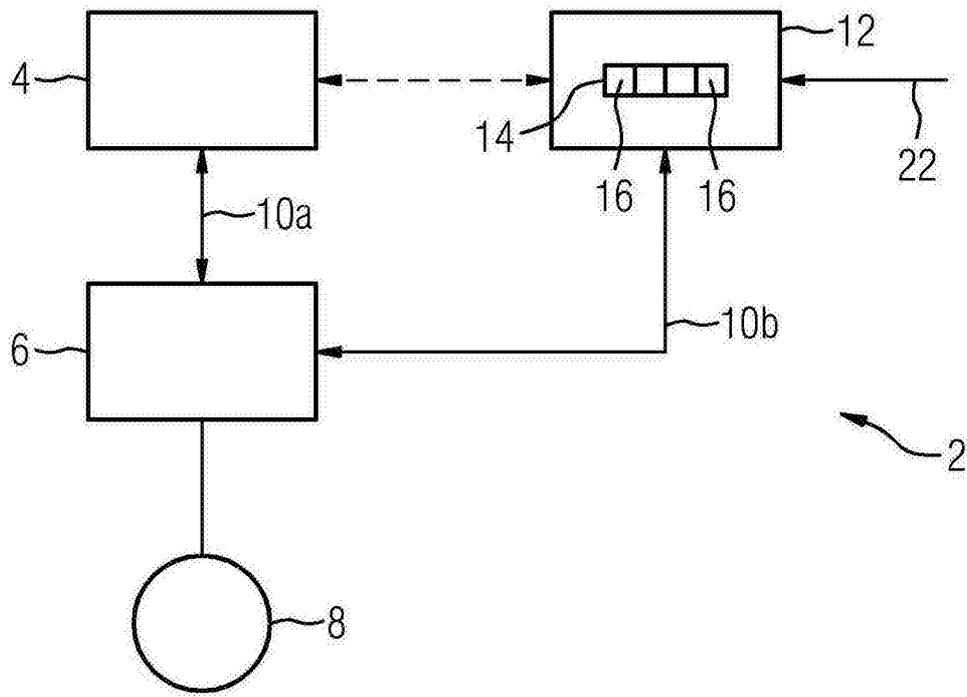


图1

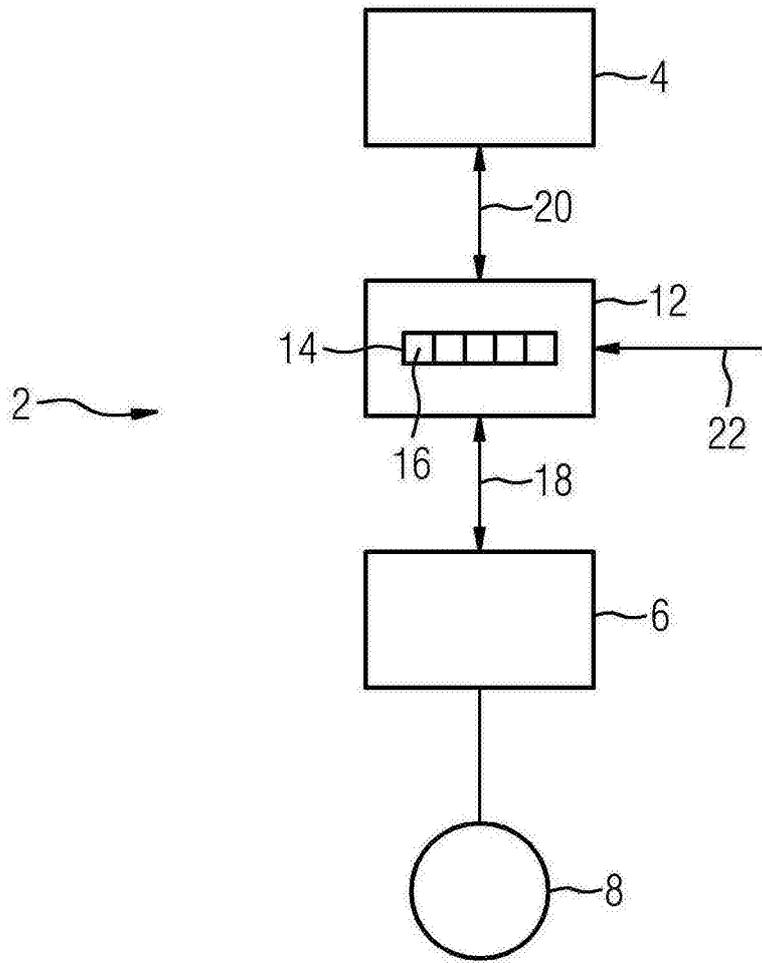


图2