(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109769039 A
(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201811247779.1

(22)申请日 2018.10.24

(30)优先权数据
17201103.3 2017.11.10 EP

(71)申请人 西门子股份公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 赫伯特·巴特尔
乌尔里希·塔施克
马克西米利安·沃尔特

(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.
H04L 29/12(2006.01)

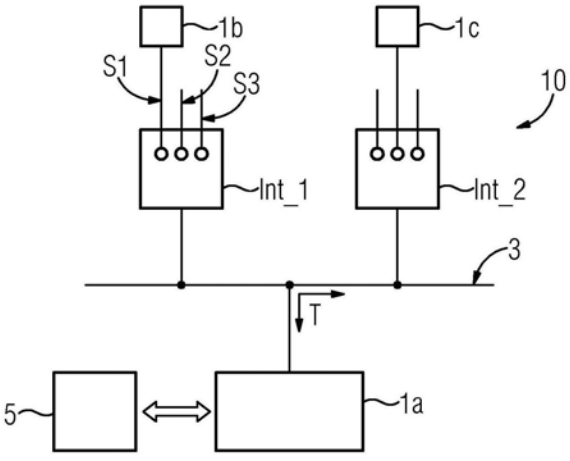
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

给模块发地址的方法和装置、寻址装置、存储介质和系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于将地址安全地发给在网络中与数据连接连接的模块的方法和装置。相应模块的地址包括模块地址和辅助地址。辅助地址说明：相应模块在网络中位于哪个位置和/或相应模块连接至哪个界面。可替换或附加地，辅助地址能说明：模块连接至相应界面的哪个插槽。在寻址步骤中将地址分配给相应模块，并在检查步骤中检查相应模块的相应地址是否唯一。在非唯一的情况下提供信号。根据信号至少针对一模块改变辅助地址。因此，可以有利地以简单安全的方式和方法实现网络中的地址发放。



CN 109769039 A

1.一种用于在网络(10)中将地址(A)安全地发给模块(1a、1b、1c)的方法，其中相应的所述模块(1a、1b、1c)具有模块地址(A(1a)、A(1b)、A(1c))，其中，相应的所述地址(A)分别包括所述模块地址(A(1a)、A(1b)、A(1c))和一辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))，其中，所述辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))说明在所述网络(10)中的相应的所述模块(1a、1b、1c)的相应位置，

其中，在寻址步骤(v1)中为相应的所述模块(1a、1b、1c)设置有相应的所述辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))，或者通过相应的所述模块(1a、1b、1c)提供相应的所述地址(A)，

其中，在检查步骤(v2)中检查：相应的所述模块地址(A(1a)、A(1b)、A(1c))与相应的所述辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))的组合是否是唯一的，

其中，在所述地址(A)的占有非唯一的情况下输出信号(S)。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法利用寻址装置(5)来实施，其中，所述寻址装置(5)为该目的而配属于所述网络(10)。

3.根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中，所述模块(1a、1b、1c)的至少一部分与一界面(Int_1、Int_2、Int_3)连接，其中，相应的所述模块(1a、1b、1c)经由所述界面(Int_1、Int_2、Int_3)与所述网络(10)连接。

4.根据至少权利要求3所述的方法，其中，通过与相应的所述界面(Int_1、Int_2、Int_3)连接来确定所述辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))。

5.根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中，仅当所述地址(A)唯一时，将所述地址(A)提供给相应的所述模块或相应的所述界面(Int_1、Int_2、Int_3)，其中在输出所述信号(S)之后相应的非唯一的所述地址(A)重新进行所述寻址步骤(v1)。

6.根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中，各两个模块(1a、1b、1c)相互通过至少一个报文(T)通信，并且其中，将相应的所述地址(A)与所述报文(T)关联。

7.根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中，相应的所述地址至少存储在相应的所述模块(1a、1b、1c)中、相应的所述界面(Int_1、Int_2、Int_3)中和/或所述寻址装置(5)中。

8.根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中，相应的所述模块(1a、1b、1c)是传感器、执行机构、开关元件或可编程逻辑控制器。

9.根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中，建立接触面，其中，根据所述接触面实现相应的所述模块(1a、1b、1c)、特别是所有所述模块(1a、1b、1c)在所述网络(10)中的定位，和/或实现相应的所述模块(1a、1b、1c)、优选所有所述模块(1a、1b、1c)至相应的所述界面(Int_1、Int_2、Int_3)的、所述模块的相应插槽(S1、S2、S3)的连接，其中，检查相应的所述模块(1a、1b、1c)、优选所有的所述模块(1a、1b、1c)根据所述接触面是否是可触及的。

10.一种计算机可读的存储介质，在所述存储介质上存储有用于在计算单元上安装和执行的计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品设计用于实施根据前述权利要求中任一项所述的方法。

11.根据权利要求9所述的存储介质，其中，所述寻址装置(5)构造为工程工具的一部分。

12.一种寻址装置(5)，其中，所述寻址装置暂时配属于一模块(1a、1b、1c)和/或网络

(10),其中,所述寻址装置(5)设置用于实施根据权利要求1至9中任一项所述的方法。

13.一种具有多个模块(1a、1b、1c)的装置,其中,所述模块(1a、1b、1c)通过网络(10)分别相互连接,其中,相应的所述模块(1a、1b、1c)分别具有地址(A),其中,所述地址(A)包括模块地址(A(1a)、A(1b)、A(1c))和辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)),其中,所述模块(1a、1b、1c)设计用于安全地通信,其中,相应的所述模块(1a、1b、1c)的所述辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))通过所述网络(10)中的相应的所述模块(1a、1b、1c)的位置进行定义,其中,提供根据权利要求1至9中任一项所述的用于发放相应的所述地址的方法。

14.根据权利要求12所述的装置,其中,所述模块(1a、1b、1c)的至少一部分经由一界面(Int_1、Int_2、Int_3)与所述网络(10)有效连接,其中,相应的所述界面(Int_1、Int_2、Int_3)分别具有多个插槽(S1、S2、S3),并且其中,所述模块(1a、1b、1c)的所述辅助地址(Int(1a)、Int(1b)、Int(1c))对应于所述插槽(S1、S2、S3)。

15.根据权利要求13或14所述的装置,其中,所述模块地址(A(1a)、A(1b)、A(1c))显示出模块类型或功能。

16.一种具有根据权利要求13至15中任一项所述的装置的工业系统。

给模块发地址的方法和装置、寻址装置、存储介质和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在网络中将地址安全地发给模块的方法和装置、寻址装置。本发明还涉及一种寻址装置、存储介质和工业系统。

背景技术

[0002] 系统通常具有多个模块，其中，模块特别是通过界面与网络连接。例如，这样的模块是开关模块、传感器又或者是可编程逻辑控制器。模块通过网络通信，其中，模块与网络连接。为了安全地通信，网络中的相应模块具有地址。

[0003] EP 3 051 779A1公开了一种用于安全通信的方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，提出一种用于在网络中发放地址的方法和装置。

[0005] 特别是本发明的目的在于，能够实现网络中的模块的安全通信。该目的通过根据本发明的方法实现。此外，该方法通过本发明的存储介质实现。该目的还通过根据本发明的寻址装置、装置和具有这样的装置的工业系统实现。

[0006] 本发明的另外的有利的设计方案是以下内容。

[0007] 本发明特别地基于的认知在于，安全通信实现了网络中的模块的唯一的寻址。迄今为止的方法的问题在于安全寻址的发放。相应合理的是，确保来自保险开关的信息也被传递至正确的控制系统。

[0008] 在用于在网络中将地址安全地发给模块的方法中，相应的模块具有模块地址或者被分配模块地址，其中，地址包括模块地址和辅助地址，其中，辅助地址说明网络中的相应模块的相应位置，其中，在寻址步骤中为相应的模块设置有相应的辅助地址，或者通过相应模块提供相应地址，其中，在检查步骤中检查，相应的模块地址与相应的辅助地址的组合是否是唯一的，其中，在地址的占有(Belegung)非唯一的情况下输出信号。

[0009] 如果有必要，仅对于在网络中对需要安全通信的模块寻址进行在此所述方法。

[0010] 有利地，安全通信在安全相关的模块之间进行，这些模块例如是紧急停止(Not-Aus)开关模块、温度传感器模块、安全相关的驱动器和/或可编程逻辑控制器。因此能够在具有多个模块的大型网络中简化该方法。

[0011] 在根据接触面(Kontaktplan)连接了相应的模块之后，有利地进行寻址步骤和/或检查步骤。

[0012] 模块能够是可编程逻辑控制器(SPS)那样的处理单元(CPU)、输入/输出模块、传感器、执行机构、驱动机构或开关元件。

[0013] 网络能够构造为以太网或EtherCAT，以太网特别是如PROFI-Bus、PROFI-Net、PROFI-Safe那样的工业以太网。

[0014] 网络也能够构造为非局域网。

[0015] 模块地址能够是Mac地址。在特别简单的情况下，模块地址也能够是模块类型，如

传感器、执行机构、驱动器、输入/输出模块或输入/输出接口。有利地，模块地址显示出相应模块的相应功能和/或类型。模块的功能例如理解为测量温度或者紧急停止开关的功能。

[0016] 辅助地址说明：相应模块在网络中的定位在哪个位置。在一个简单的设计方案中，辅助地址也能够说明路由器或界面中的模块插槽。

[0017] 对此能够将网络划分为多个区域或层。有利地，界面中的模块插槽是网络中的独特的层。

[0018] 通过相应模块的辅助地址，也能够使在网络中具有分别相同模块地址的模块被一对一地寻址。因此保障了模块相互或彼此之间的安全的通信。

[0019] 优选地，在寻址步骤中为模块设置有辅助地址和/或模块地址。有利地，在分配相应模块的模块地址时，相应模块的功能配属于相应模块。对此能够通过网络询问相应模块的相应模块地址。在子步骤中能够将相应的模块地址和相应的辅助地址组合起来并且提供给相应的模块。

[0020] 可替换或附加地，相应的模块自身也能够提供其模块地址和/或其辅助地址。

[0021] 在检查步骤中检查相应的模块是否具有唯一的地址。也能够检查辅助地址的唯一性。模块能通过唯一的辅助地址在网络中交换，而不必发放新的地址、特别是新的辅助地址。

[0022] 检查步骤例如通过与相应的模块接触来实现。在与相对应的模块成功接触时，以网络中的模块的正确寻址和/或正确位置为出发点。有利地，在接触时询问相应模块的模块地址和/或功能。有利地与接触面进行比较。

[0023] 有利地，在接触时为相应接触的模块提供报文。有利地，报文具有分别接触的模块的辅助地址。有利地，所接触的模块通过提供其模块地址和/或其功能来对信号起反应。

[0024] 如果确定：两个模块具有相同的地址或在模块类型相同时具有至少一个相同的辅助地址或一个相同的辅助地址，那么就提供信号。

[0025] 有利地，在寻址步骤中为相应的模块分配模块地址。在分配时能够检查相应模块的功能。如果相应模块的功能与所期望的功能不一致，那么就提供信号。

[0026] 模块类型是传感器、开关、驱动器、可编程逻辑控制器或输入/输出模块。

[0027] 信号能够在配属于网络的模块的显示器上显示。信号能够标记相应的模块或模块中的一个，它(们)在必要时具有相同的地址或相同的辅助地址。

[0028] 在信号之后用户能够至少改变模块之一的辅助地址。有利地，通过例如改变辅助地址的结构直到能够分别一对一地发放相应的地址，改变也能够自动进行。

[0029] 通过本发明保证网络中的地址发放是唯一的。因此能够保障两个模块之间的安全通信。

[0030] 在本发明的一个有利的设计方案中利用寻址装置实施该方法，其中，寻址装置对此配属于网络。

[0031] 寻址装置能够构造为硬件或者至少部分地构造为计算机程序产品。有利地将寻址装置嵌入到工程平台中。工程平台的一个实例是西门子公司的TIA-Portal。寻址装置也能够实施为软件应用程序(APP)，其仅实施用于该方法。该软件应用程序也能够独立运行。

[0032] 寻址装置与网络和模块的有效连接也能够通过与网络的过程模块、例如可编程逻辑控制器的有效连接来实现。

[0033] 有利地，寻址步骤以及检查步骤借助于寻址装置来实现。有利地，寻址装置提供信号。有利地，有可能具有非唯一的地址的模块也显示该信号。

[0034] 有利地，分别改变的地址存储在相应过程模块中的至少一个中和/或通过相应的过程模块提供。

[0035] 在相应模块的相应地址自动改变时，能够同样通过寻址装置提供相应模块的分别改变的地址或至少相应的辅助地址。

[0036] 在结束地址发放之后能够从网络的有效范围中去除寻址装置。

[0037] 借助于寻址装置能够为用户特别安全和简单地设计该方法。

[0038] 在本发明的另一个设计方案中，模块的至少一部分与界面连接，其中，相应的模块经由界面与网络连接。

[0039] 界面能够构造为输入/输出模块。界面也能够构造为网络节点或路由器。有利地，界面将传感器、执行机构或开关元件与网络连接。

[0040] 有利地，界面能够支持地址之一的分配。有利地，分别连接至界面的模块的地址的发放通过界面实现。在必要时，界面也具有地址。

[0041] 可替换地，界面仅用于发放分别与界面连接的模块的辅助地址。

[0042] 有利地，相应模块的地址包括相应模块的相应功能和在界面上的插槽。有利地，相应的模块地址包括相应模块的功能。此外有利地，辅助地址包括相应界面中的相应模块的插槽。

[0043] 通过简单的地址能够顺利地用一个模块换取相同功能的其它模块，而不必重新执行在此描述的用于发放地址的方法。

[0044] 有利地，界面用于支持连接至界面的模块的通信。对此，界面具有至网络的连接以及用于各个模块的插槽。有利地，连接至界面的模块通过界面与另外的模块通信。

[0045] 有利地，界面具有多个插槽。插槽是用于模块至界面的接口(Anschlüsse)。插槽能够通过局域总线、例如背板总线设计而成。

[0046] 有利地，相应模块的辅助地址至少部分地对应于模块在界面中相应占据的插槽。

[0047] 例如，第一模块与界面的第一插槽连接并且第二模块与界面的第三插槽连接。通过不同的插槽使得模块分别具有不同的辅助地址。

[0048] 通过引入用于将模块连接至网络的界面，使得相应的模块不一定需要特有的地址。界面能够特别是通过插槽和模块类型确定模块的地址。

[0049] 此外，界面能够分别结构相同地实施，并且协调相应的模块与网络的通信。

[0050] 在本发明的另一个有利的设计方案中，仅在地址是唯一的范围内，才将地址提供给相应的模块或相应的界面，其中，在输出信号并且相应的非唯一的地址改变之后，重新进行寻址步骤。

[0051] 有利地，仅当相应的地址是一对一的时候，借助于寻址装置将地址发给相应的模块。

[0052] 通过本发明确保在网络中界面后的辅助地址的组合是唯一的。因此能够通过检查与所有涉及(功能安全)的模块的通信来示出地址发放是否无错。

[0053] 如果特别是由于非唯一性而提供信号，那么就改变地址中的至少一个。该改变能够通过在分别配属的界面中更换相应模块的插槽来实现。交换能够自动或手动进行。

[0054] 随后有利地实施检查步骤。如果成功完成检查步骤，那么就将地址分配给相应的模块和/或相应的界面。该分配能够借助于寻址装置实现。

[0055] 如果检查步骤得出地址的分配是唯一的，那么就有利地实施寻址步骤。在此能够将地址持久或非易失性地分配给相应的模块。

[0056] 有利地，寻址步骤能够如此进行：提供相应模块的地址，并且在接下来的检查步骤中检查地址的唯一性。有利地，通过寻址装置提供地址。有利地，也为过程模块提供地址。

[0057] 在本发明的另一个有利的设计方案中，在寻址步骤之后实施检查步骤，其中，如果检查步骤没有确定非唯一性，那么就将相应的地址分配给相应的模块。

[0058] 如果在检查步骤中确定两个模块具有至少一个一致的辅助地址，那么就能够改变相应的辅助地址。

[0059] 如果在检查步骤中确定地址是唯一的，那么就将相应的地址分配至相应的模块。

[0060] 随后，能将地址持久地分配给该模块。特别地，相应的地址能够非易失地存储在相应的模块和/或过程模块中。

[0061] 在本发明的另一个有利的设计方案中，各两个模块相互通过至少一个报文通信，其中相应报文的地址是关联的。

[0062] 有利地，报文具有提供报文的模块的地址。

[0063] 如果相应的模块连接至一界面，那么报文也能够通过该界面提供到网络。

[0064] 根据设计方案，仅将输出报文的模块或界面的地址分配给报文。在单一定向的通信中，也能够将应当是报文接收者的模块的地址分配给报文。

[0065] 因此，紧急停止开关模块仅与可编程逻辑控制器或另外的模块通信，该另外的模块在接收来自紧急停止开关模块的报文时将系统转到安全的状态中。

[0066] 通过将相应地址分配给报文，允许模块在网络中的安全和有目的的通信。

[0067] 在本发明的另一个设计方案中，辅助地址通过与相应界面的连接来确定。

[0068] 通过确定分别连接至模块的模块地址，能够通过插槽定义辅助地址。

[0069] 有利地在本发明的一个简单的设计方案中，相应模块的地址包括插槽和模块类型，例如开关模块、传感器模块或执行机构(模块)，其中相应的模块在该插槽处与界面连接。

[0070] 通过插槽与界面的分配关系，能够简单并且特别安全地分配地址。因此，能够利用高安全性排除由错误的传感器提供未认出的报文的可能性。

[0071] 在本发明的另一个有利的设计方案中，相应的地址至少存储在相应的模块、相应的界面和/或寻址装置中。

[0072] 有利地，仅当不提供信号的时候进行相应地址的存储。

[0073] 有利地，地址存储在相应的界面中，在其上连接有相应的模块。

[0074] 有利地，非易失地将相应的地址存储到相应的模块中。可替换或附加地，将地址特别是非易失地存储到寻址装置和/或过程模块中。

[0075] 优选地，相应的地址存储在相应的过程模块、例如可编程逻辑控制器中，并且可选地存储在相应的模块或相应模块所配属的相应界面中。

[0076] 通过将模块的相应地址存储在相应的界面中能够更换模块，而不必分配新地址。

[0077] 地址也能够存储在相应的模块自身中。因此也能够在过程模块故障时继续保持其

他模块之间的通信。

[0078] 在本发明的另一个有利的设计方案中，相应的模块是传感器、执行机构、开关元件或可编程逻辑控制器。

[0079] 特别地，执行机构是驱动器，例如经由变频器与网络连接的发动机。

[0080] 开关元件或开关模块能够是紧急停止开关、光栅或用于系统的功能模式的选择开关。

[0081] 可编程逻辑控制器经常用作过程模块，例如用于控制或调节模块、特别是相应的执行机构的模块。优选地，可编程逻辑控制器用于支持在此描述的方法和/或支持寻址装置。

[0082] 在本发明的另一个有利的设计方案中，建立接触面，其中，根据接触面实现相应模块在网络中的定位，和/或实现相应模块至相应界面的相应插槽的连接。

[0083] 另外有利地进行接触面的建立，其中，根据接触面实现相应的模块、特别是所有模块在网络中的定位，和/或实现相应的模块、优选所有模块至相应界面的其相应插槽的连接，其中，检查相应的模块、优选所有模块根据接触面是否是可触及的。

[0084] 在结果为肯定情况、特别是当相应的模块根据接触面可触及时，输出肯定的检查信号。肯定的检查信号指示相应的模块是可接触的，或者根据接触面可接触所有模块。有利地在肯定的检查信号的情况下告知用户：网络中相应的连接是运行无错误或者是安全的。

[0085] 有利地，接触面的建立借助于计算机程序产品、特别是工程工具实现。

[0086] 相应模块的定位通过模块至网络的相应位置的连接来实现。特别地，模块的定位通过将相应模块与相应界面的相应插槽连接来实现。

[0087] 在将相应的模块与网络和/或相应的界面连接之后，进行相应的模块地址和/或相应的辅助地址的分配。

[0088] 有利地，在分配地址之后借助于检查步骤检查：相应的模块是否成功连接至正确的位置。

[0089] 仅当所有的功能安全的模块经由计算机程序产品的接触面给出一肯定的反馈的时候，该检查示出肯定的结果。优选地，这在结果肯定的情况下示出。

[0090] 通过该设计方案实现了特别简单和安全的地址发放。

[0091] 存储在计算机可读的存储介质中的计算机程序产品设计用于在计算单元上安装和执行，其中，计算机程序产品用于实施在此描述的方法。

[0092] 有利地，计算机程序产品包括寻址装置。有利地，计算机程序产品至少是工程工具的一部分。计算机程序产品能够是工程工具的软件功能或应用程序。工程工具例如是西门子公司的TIA-Portal。

[0093] 计算单元至少暂时地配属于网络或与网络连接。有利地，计算机程序产品的连接通过过程模块、特别是可编程逻辑控制器实现。

[0094] 对此合适的可编程逻辑控制器是西门子公司的SIMATIC类型的SPS(PLC)。

[0095] 通过借助于计算机程序产品实施在此描述的方法能够简单并且自动地实现将地址发给相应的模块。

[0096] 在本发明的一个有利的设计方案中，寻址装置构造为工程工具的一部分。

[0097] 有利地，寻址装置构造为工程工具的软件应用程序。

[0098] 通过将寻址装置集成到工程工具中,能够特别简单地实施该方法。

[0099] 有利地,计算机程序产品设计用于建立接触面,其中,接触面特别地说明了在相应界面上用于相应模块的相应插槽。

[0100] 该装置具有多个模块,其中,模块通过网络分别相互连接,其中,相应的模块分别具有地址,其中,地址包括模块地址和辅助地址,其中,模块设计用于安全地通信,其中,相应模块的辅助地址通过网络中的位置定义。

[0101] 有利地,该装置显示出(aufweisen)模块和网络。

[0102] 该装置能够设计用于实施在此描述的方法。特别地,该装置能够构造为驱动系统。模块能够是单个的驱动器,它们经由各一个变频器与网络连接。

[0103] 通过一对一的寻址能够实现特别安全的通信。因此,装置以及有可能具有该装置的系统得到高安全认证,例如SIL2或SIL3。

[0104] 在本发明的一个有利的设计方案中,模块的至少一部分经由界面与网络(有效)连接,其中,相应的界面分别具有多个插槽,并且其中,模块的辅助地址对应于插槽。

[0105] 有利地,相应的界面是结构相同地建立的。通过界面上的相应模块插槽,实现分别连接至界面的模块的辅助地址的至少一部分的分配。

[0106] 有利地,界面具有多个用于各一个模块的插槽。模块能够根据相应的插槽分配得到其辅助地址。相应模块的插槽的分配和/或改变能够通过用户手动实现。

[0107] 通过本发明的该实施方式使得模块在这种网络中的寻址是特别简单和安全的。

[0108] 在本发明的另一个有利的设计方案中,模块地址显示出模块类型。

[0109] 模块类型说明了相应模块的结构或功能。例如,模块类型是传感器类型、执行机构类型、可编程逻辑控制器类型或输入/输出模块类型。可选地,界面也能够是具有模块类型界面的模块。

[0110] 有利地,相应模块的模块类型和/或相应的MAC地址形成模块地址。

[0111] 优选地,工业系统具有至少一个在此描述的装置。优选地,工业系统构造为生产机器、机床或设计用于生产原材料。

附图说明

[0112] 接下来根据附图详细描述和阐述本发明。在图中所示的特征能够组合为新的实施方式,这并不脱离本发明的保护范围。

[0113] 在此示出:

[0114] 图1是一个网络,

[0115] 图2是另一个网络,以及

[0116] 图3是方法示意图。

具体实施方式

[0117] 图1示出了网络10。网络10具有第一模块1a。优选地,第一模块1a构造为过程模块、例如可编程逻辑控制器。第一模块1a与寻址装置5耦连。第一模块1a经由数据连接3分别与第一界面Int_1和第二界面Int_2耦连。

[0118] 相应的界面Int_1、Int_2分别具有插槽S1、S2、S3。插槽S1、S2、S3分别用于连接一

个模块1b、1c。对于第一界面Int_1而言，第二模块1b连接至第一插槽S1并且因此与第一界面Int_1连接。第二界面Int_2同样具有用于连接模块1a、1b、1c的三个插槽S1、S2、S3。

[0119] 在第二界面Int_2上连接有第三模块1c。第三模块1c的连接在各第二个插槽S2处实现。因此，相应模块1a、1b、1c的地址A是不同的，因为辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)分别不同。

[0120] 相应的插槽S1、S2、S3与模块类型共同构成模块地址A(1a)、A(1b)、A(1c)。通过为分别连接至界面Int_1、Int_2的模块1b、1c应用不同的插槽，甚至在此外模块地址或模块类型相同的情况下得出不同的地址A。模块的通信经由报文T实现，其中，报文T分别通过数据连接3提供给模块1a、1b、1c。

[0121] 图2示出了另外的网络10。另外的网络具有第一模块1a，其中，第一模块直接与数据连接3连接。另外的模块1b、1c分别经由界面Int_1、Int_2、Int_3与数据连接3连接。另外的模块1b、1c经由数据连接3分别经由与其连接的界面Int_1、Int_2、Int_3进行通信。

[0122] 相应的界面Int_1、Int_2、Int_3分别具有多个插槽S1、S2、S3，其中，插槽S1、S2、S3也能够构造为背板总线系统7上的接口。

[0123] 网络具有多个层。这些层能够分别定义相应模块1a、1b、1c的地址A的辅助部分。

[0124] 此外，所示的网络10的特征在于，第一模块1a能够不仅经由界面Int_3、还直接与数据连接3连接。第一模块1a能够构造为过程模块。

[0125] 第二模块1b和第三模块1c例如是开关，即构造为相同的模块类型。相应地，通过相应界面Int_1、Int_2中分别相同的插槽得出了可能一致的地址A。

[0126] 寻址装置5用于将地址发给相应的模块1a、1b、1c。寻址装置5耦连至网络10。寻址装置能够对此直接与数据连接3连接。

[0127] 分别在第一界面Int_1上的第二模块和在第二界面Int_2上的第三模块1c的可能一致的地址能够使得寻址装置5提供信号S。

[0128] 通过手动将第一界面上的第二模块改插到第三插槽S3上能够实现地址的一对一性。

[0129] 优选地，寻址装置具有显示器，在其上为用户示出用于改插的有利可行方案。

[0130] 有利地，模块1a、1b、1c通过报文T通信，通过数据连接3从提供报文的模块1a、1b、1c将其传输到对其接收的模块1a、1b、1c。

[0131] 图3示出了方法示意图。方法示意图具有寻址步骤v1和检查步骤v2。在寻址步骤中将相应的辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)分配给相应的模块地址A(1a)、A(1b)、A(1c)。在此处示出的实施方案中，辅助地址具有相应模块1a、1b、1c在相应界面Int_1、Int_2、Int_3上的插槽S1、S2、S3。从相应的模块地址A(1a)、A(1b)、A(1c)和相应的辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)中提供相应的地址A(n)。

[0132] 在检查步骤中检查：相应的地址是否至少在其模块地址A(1a)、A(1b)、A(1c)和所属的辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)中是唯一发放的。因此检查：是否对于所有n、m(n、m＝1a、1b、1c…)来说地址分别不同(A(n)≠A(m))。

[0133] 如果地址A分别不同，那么就将地址A分配给相应的模块1a、1b、1c。优选地存储地址A。

[0134] 如果两个地址在可能的情况下是相同的，那么就输出信号S。根据信号S在相应的

辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)的方面新部分地改变模块地址。随后重新进行检查步骤v2。

[0135] 如果检查步骤(v2)得出:地址(A)的分配是唯一的,那么就实施寻址步骤(v1)。在此,将地址(A)分配给相应的模块。优选地,地址持久地存储在存储器、特别是过程模块的存储器中。

[0136] 总体而言,本发明涉及一种用于将地址A安全地发给在网络10中与数据连接3连接的模块1a、1b、1c的方法和装置。相应的模块1a、1b、1c的地址A包括模块地址A(1a)、A(1b)、A(1c)和辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)。辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)说明:相应模块1a、1b、1c在网络10中位于哪个位置和/或相应模块1a、1b、1c连接至哪个界面Int_1、Int_2、Int_3。可替换或附加地,辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)能够说明:模块1a、1b、1c连接至相应界面Int_1、Int_2、Int_3的哪个插槽S1、S2、S3。在寻址步骤v1中将地址A分配给相应的模块1a、1b、1c,并且在检查步骤v2中检查:相应模块1a、1b、1c的相应地址A是否是唯一的。在非唯一的情况下提供信号S。根据信号S至少针对模块1a、1b、1c改变辅助地址Int(1a)、Int(1b)、Int(1c)。因此,能够有利地以简单和安全的方式和方法实现网络10中的地址A的发放。

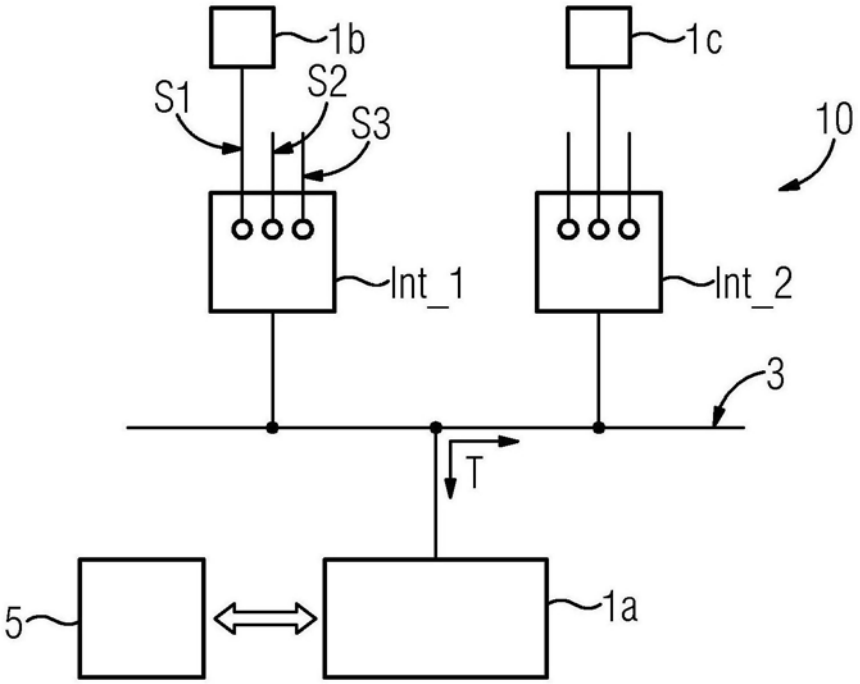

1b
1c
S1
S2
S3
10
Int_1
Int_2
3
T
5
1a

图1

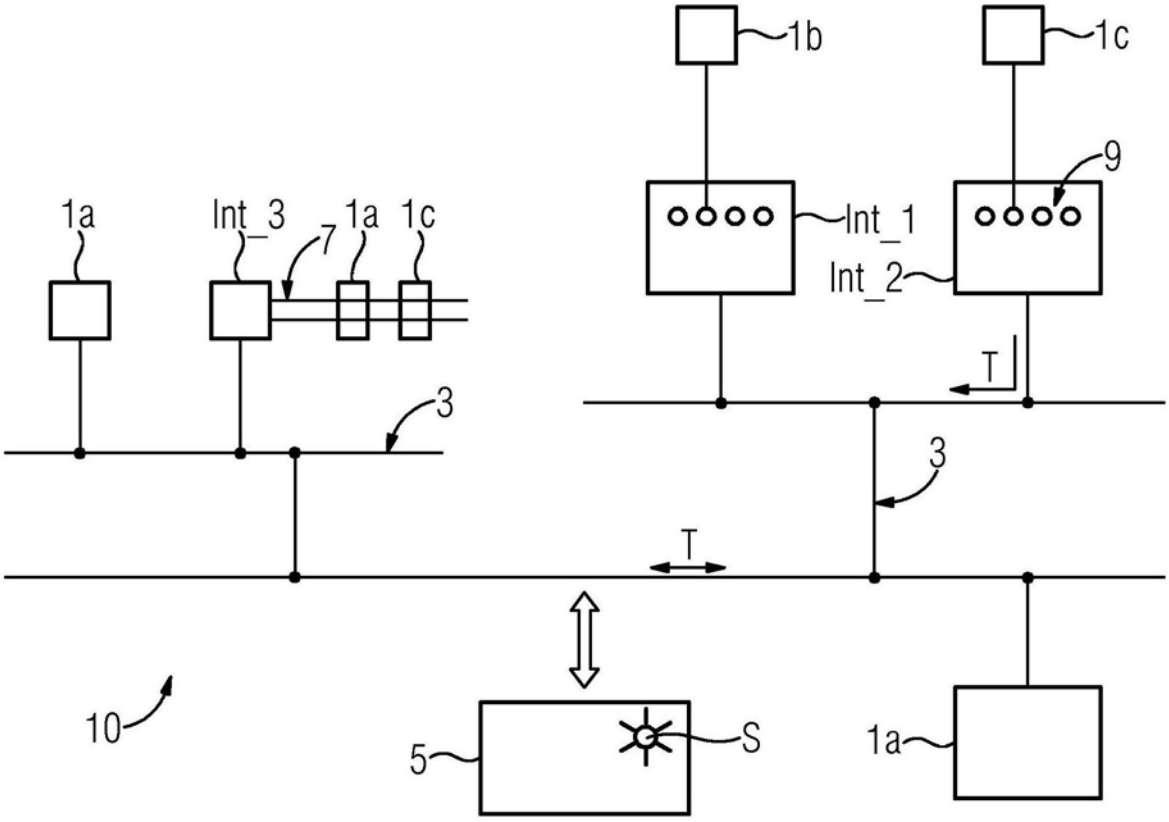

1b
1c
9
1a
Int_3
7
1a
1c
Int_1
Int_2
T
3
3
T
10
5
S
1a

图2

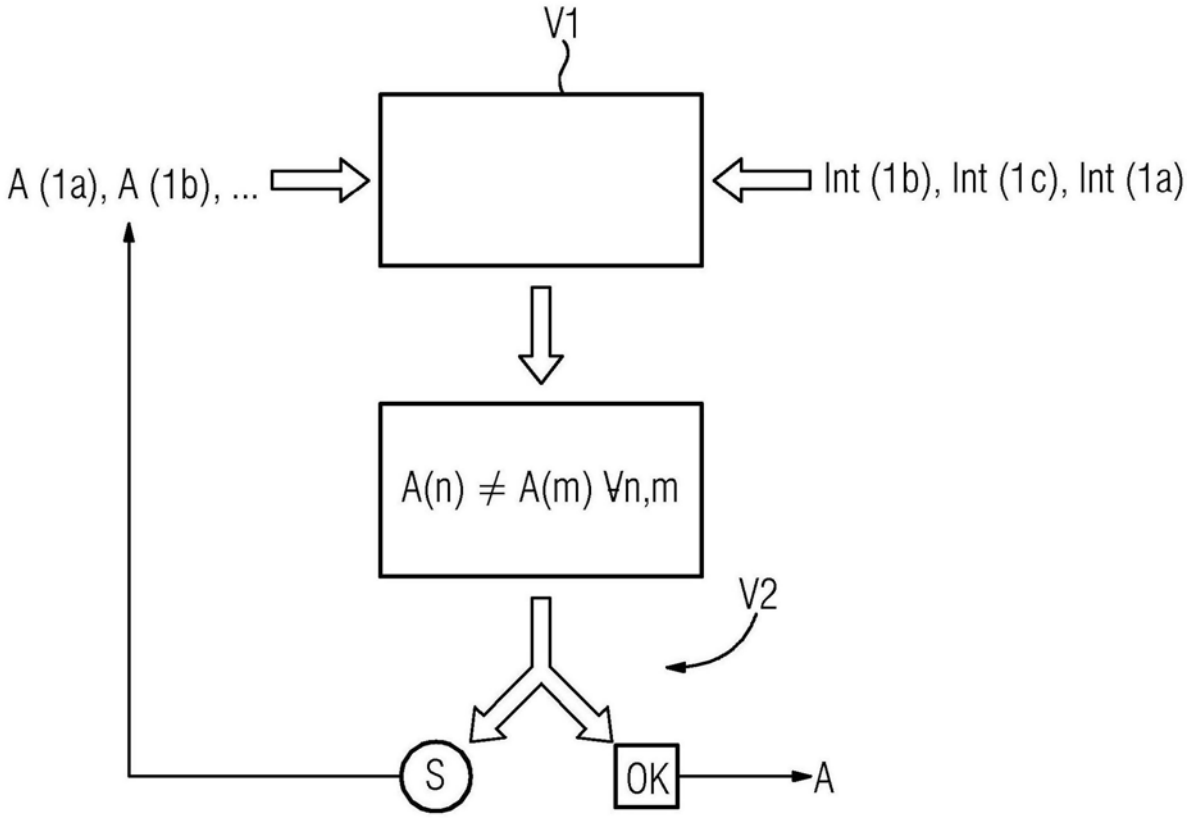


图3