



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113010343 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202110210532.8

(22) 申请日 2021.02.25

(71) 申请人 中车株洲电力机车有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72) 发明人 许晋荣 罗显光 赵淑玉 曾军
肖曦 罗凯宇

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 卢宏 李美丽

(51) Int. Cl.
G06F 11/08 (2006.01)
G06F 11/10 (2006.01)

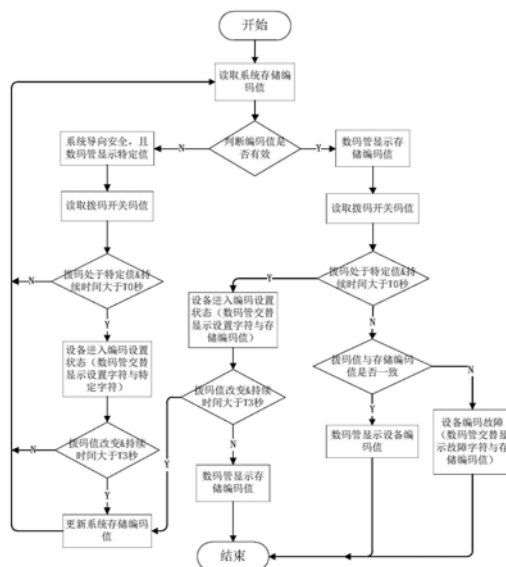
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种高安全性设备编码方法与系统、列车

(57) 摘要

本发明公开了一种高安全性设备编码方法与系统、列车,其中高安全性设备编码方法包括以下步骤:S1,在设备上电时,读取设备在前次工作时存储的存储编码值;S2,判断存储编码值是否有效,在存储编码值无效时跳转至步骤S31,在存储编码值有效时跳转至步骤S32;S31,对设备进行导向安全操作;S32,显示输出存储编码值。本发明具有编码故障检测及提示功能,具备故障容错处理功能,具备编码防误拨的功能;提高了设备编码的安全性,可以避免出现设备相同编码错误,避免因设备相同编码故障从而导致网络异常,提高设备检修效率,提高分布式网络设备和通讯网络的安全性和可用性。



CN 113010343 A

1. 一种高安全性设备编码方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1,在设备上电时,读取设备在前次工作时存储的存储编码值;

步骤S2,判断存储编码值是否有效,在存储编码值无效时跳转至步骤S31,在存储编码值有效时跳转至步骤S32;

步骤S31,对设备进行导向安全操作;

步骤S32,显示输出存储编码值。

2. 如权利要求1所述的高安全性设备编码方法,其特征在于,存储编码值采用数据校验或者冗余值存储比较的方式存储;所述步骤S2中,若数据校验失败或者冗余值比较不一致,则判断存储编码值无效;反之则判断存储编码值有效。

3. 如权利要求1所述的高安全性设备编码方法,其特征在于,设备在前次工作时存储的存储编码值不包括0值;所述步骤S2中,若检测到的存储编码值为0值,则判断存储编码值无效;反之则判断存储编码值有效。

4. 如权利要求1所述的高安全性设备编码方法,其特征在于,所述步骤S31中,还包括显示输出存储编码值的当前状态为无效状态。

5. 如权利要求1所述的高安全性设备编码方法,其特征在于,所述步骤S31之后还包括:

步骤S41,判断设备是否进入编码设置状态,若否则跳转至步骤S1,若是,则判断用于对设备进行编码的拨码开关(1)的码值是否有变动并记录最后获得的码值的持续时间,在拨码开关(1)的码值有变动,且最后获得的码值的持续时间大于设定值T3时,跳转至步骤S51;反之,跳转至步骤S1;

步骤S51,将存储的存储编码值更新为步骤S41中最后获得的码值。

6. 如权利要求1所述的高安全性设备编码方法,其特征在于,所述步骤S32之后还包括:

步骤S42,判断设备是否进入编码设置状态,若否则跳转至步骤S52,若是,则判断用于对设备进行编码的拨码开关(1)的码值是否有变动并记录最后获得的码值的持续时间,在拨码开关(1)的码值有变动,且最后获得的码值的持续时间大于设定值T3时,跳转至步骤S53;反之,跳转至步骤S61;

步骤S52,判断用于对设备进行编码的拨码开关(1)的码值是否与步骤S1中获得的存储编码值一致,若是,则跳转至步骤S61;若否,则跳转至步骤S62;

步骤S53,将存储的存储编码值更新为步骤S42中最后获得的码值;

步骤S61,设备依据在步骤S1中获得的存储编码值运行;同时,显示输出存储编码值;

步骤S62,设备依据在步骤S1中获得的存储编码值运行,同时,显示输出存储编码值,以及显示输出设备处于编码故障状态。

7. 如权利要求5或6所述的高安全性设备编码方法,其特征在于,所述步骤S41或步骤S42中,判断设备是否进入编码设置状态的逻辑为:

读取拨码开关(1)的码值,若拨码开关(1)的码值为预设的设置状态标记值的持续时间大于设定值T0,则判断设备进入编码设置状态,否则设备未进入编码设置状态。

8. 一种高安全性设备编码系统,包括拨码开关(1)和微处理器(2),微处理器(2)用于读取拨码开关(1)设置的码值;其特征在于,还包括存储器(3)和显示器(4),其中:

微处理器(2):用于将读取的码值存入存储器(3)作为存储编码值;并在设备上电时,读取设备在前次工作时存储的存储编码值,并判断存储编码值是否有效,在存储编码值无效

时对设备进行导向安全操作；

显示器(4)：用于在存储编码值有效时显示输出存储编码值。

9. 如权利要求8所述的高安全性设备编码系统,其特征在于,所述显示器(4)还用于在存储编码值无效时显示输出存储编码值的当前状态为无效状态。

10. 一种列车,包括车辆通讯总线(5),其特征在于,还包括如权利要求8或9所述的高安全性设备编码系统,所述设备为列车上的设备,所述微处理器(2)通过所述车辆通讯总线(5)与执行部件(7)进行通讯。

一种高安全性设备编码方法与系统、列车

技术领域

[0001] 本发明属于设备编码技术领域,特别涉及一种高安全性设备编码方法与系统、列车。

背景技术

[0002] 对于工业控制领域的分布式设备,存在对其编码的需求。例如,列车上的多数设备都是采用分布式部署,同类型的设备分布于不同节车厢,每节车厢上的设备被分配不同的MVB总线端口、IP地址、功能等,通常这些分布式的列车设备都有编码的接口,用于对不同车厢的设备进行编号,以区分不同车厢设备的功能与配置等。随着技术的进步,列车上的分布式设备越来越多,列车设备编码能够极大地简化设备部署过程。

[0003] 现有的分布式设备编码一般采用外部连接器编码和设备自带拨码开关的方法。设备工作时,是依据设备实时读取到的编码值运行。现有的这种方法安全性不高,当现场人员编码操作不当或者设备出现故障时,容易造成列车通讯网络中出现相同编码的同型号设备的情况。

[0004] 当出现上述情况,可能会引起列车MVB总线端口地址冲突、以太网IP地址冲突、设备功能冲突等,导致列车MVB网络瘫痪、以太网网络风暴、设备功能异常,从而引发列车严重故障。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,针对现有技术中设备编码安全性低的不足,提供一种高安全性设备编码方法与系统、列车,能够识别设备编码故障,在设备出现编码故障时进行安全导向,避免出现设备相同编码错误,避免因设备相同编码故障从而导致网络异常,提高分布式网络设备和通讯网络的安全性和可用性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种高安全性设备编码方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0008] 步骤S1,在设备上电时,读取设备在前次工作时存储的存储编码值;

[0009] 步骤S2,判断存储编码值是否有效,在存储编码值无效时跳转至步骤S31,在存储编码值有效时跳转至步骤S32;

[0010] 步骤S31,对设备进行导向安全操作;

[0011] 步骤S32,显示输出存储编码值。

[0012] 借由上述方法,由于在上电时对存储的存储编码值进行有效值校验,并在存储编码值无效时对设备进行导向安全操作,避免出现设备相同编码错误,避免因设备相同编码故障从而导致网络异常,提高分布式网络设备和通讯网络的安全性和可用性。

[0013] 作为一种优选方式,存储编码值采用数据校验或者冗余值存储比较的方式存储;所述步骤S2中,若数据校验失败或者冗余值比较不一致,则判断存储编码值无效;反之则判断存储编码值有效。

[0014] 借由上述方法,由于存储编码值采用数据校验或者冗余值存储比较的方式存储,因此判断数据有效性时直接判断数据校验是否成功或者冗余值比较是否一致,可以提高存储数据的可靠性。

[0015] 作为另一种优选方式,设备在前次工作时存储的存储编码值不包括0值;所述步骤S2中,若检测到的存储编码值为0值,则判断存储编码值无效;反之则判断存储编码值有效。

[0016] 当设备编码故障时,大概率会导致编码值为0,因此,不将0值作为设备的正常编码值,当存储编码值为0值时则说明出现了设备编码故障,此种设定可以降低设备编码故障。

[0017] 进一步地,所述步骤S31中,还包括显示输出存储编码值的当前状态为无效状态,用于更直观地获得设备的编码状态。

[0018] 进一步地,所述步骤S31之后还包括:

[0019] 步骤S41,判断设备是否进入编码设置状态,若否则跳转至步骤S1,若是,则判断用于对设备进行编码的拨码开关的码值是否有变动并记录最后获得的码值的持续时间,在拨码开关的码值有变动,且最后获得的码值的持续时间大于设定值T3时,跳转至步骤S51;反之,跳转至步骤S1;

[0020] 步骤S51,将存储的存储编码值更新为步骤S41中最后获得的码值。

[0021] 进一步地,所述步骤S32之后还包括:

[0022] 步骤S42,判断设备是否进入编码设置状态,若否则跳转至步骤S52,若是,则判断用于对设备进行编码的拨码开关的码值是否有变动并记录最后获得的码值的持续时间,在拨码开关的码值有变动,且最后获得的码值的持续时间大于设定值T3时,跳转至步骤S53;反之,跳转至步骤S61;

[0023] 步骤S52,判断用于对设备进行编码的拨码开关的码值是否与步骤S1中获得的存储编码值一致,若是,则跳转至步骤S61;若否,则跳转至步骤S62;

[0024] 步骤S53,将存储的存储编码值更新为步骤S42中最后获得的码值;

[0025] 步骤S61,设备依据在步骤S1中获得的存储编码值运行;同时,显示输出存储编码值;

[0026] 步骤S62,设备依据在步骤S1中获得的存储编码值运行,同时,显示输出存储编码值,以及显示输出设备处于编码故障状态。

[0027] 借由上述方法,可以防止由于操作不当引起编码值误设,当误操作时不会导致设备实际编码错误,提高了工作可靠性。

[0028] 作为一种优选方式,所述步骤S41或步骤S42中,判断设备是否进入编码设置状态的逻辑为:

[0029] 读取拨码开关的码值,若拨码开关的码值为预设的设置状态标记值的持续时间大于设定值T0,则判断设备进入编码设置状态,否则设备未进入编码设置状态。

[0030] 基于同一个发明构思,本发明还提供了一种高安全性设备编码系统,包括拨码开关和微处理器,微处理器用于读取拨码开关设置的码值;其特点是还包括存储器和显示器,其中:

[0031] 微处理器:用于将读取的码值存入存储器作为存储编码值;并在设备上电时,读取设备在前次工作时存储的存储编码值,并判断存储编码值是否有效,在存储编码值无效时对设备进行导向安全操作;

[0032] 显示器:用于在存储编码值有效时显示输出存储编码值。

[0033] 进一步地,所述显示器还用于在存储编码值无效时显示输出存储编码值的当前状态为无效状态。

[0034] 基于同一个发明构思,本发明还提供了一种列车,包括车辆通讯总线,其特点是还包括所述的高安全性设备编码系统,所述设备为列车上的设备,所述微处理器通过所述车辆通讯总线与执行部件进行通讯。

[0035] 与现有技术相比,本发明具有编码故障检测及提示功能,具备故障容错处理功能,具备编码防误拨的功能;提高了设备编码的安全性,可以避免出现设备相同编码错误,避免因设备相同编码故障从而导致网络异常,提高设备检修效率,提高分布式网络设备和通讯网络的安全性和可用性。

附图说明

[0036] 图1为本发明的方法流程图。

[0037] 图2为本发明的系统框图。

[0038] 其中,1为拨码开关,2为微处理器,3为存储器,4为显示器,5为车辆通讯总线,6为MVB网卡,7为执行部件。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0040] 如图1所示,本发明的高安全性设备编码方法包括以下步骤:

[0041] 步骤S1,在设备上电开机时,读取设备在前次工作时存储的存储编码值;其中,存储编码值采用数据校验或者冗余值存储比较的方式存储;且设备在前次工作时存储的存储编码值不包括0值。

[0042] 步骤S2,判断存储编码值是否有效(若数据校验失败或者冗余值比较不一致,或者若检测到的存储编码值为0值,则判断存储编码值无效;反之则判断存储编码值有效),在存储编码值无效时跳转至步骤S31,在存储编码值有效时跳转至步骤S32。

[0043] 由于存储编码值采用数据校验或者冗余值存储比较的方式存储,因此判断数据有效性时直接判断数据校验是否成功或者冗余值比较是否一致,可以提高存储数据的可靠性。

[0044] 当设备编码故障时,大概率会导致编码值为0,因此,不将0值作为设备的正常编码值,当存储编码值为0值时则说明出现了设备编码故障,此种设定可以降低设备编码故障。

[0045] 步骤S31,对设备进行导向安全操作;且显示输出存储编码值的当前状态为无效状态(例如通过显示特定的值来达到表示存储编码值无效的目的),用于更直观地获得设备的编码状态。

[0046] 由于在上电时对存储的存储编码值进行有效值校验,并在存储编码值无效时对设备进行导向安全操作,避免出现设备相同编码错误,避免因设备相同编码故障从而导致网络异常,提高分布式网络设备和通讯网络的安全性和可用性。

[0047] 所述步骤S31之后还包括:

[0048] 步骤S41,判断设备是否进入编码设置状态,若否则依然显示输出存储编码值的当前状态为无效状态并跳转至步骤S1,若是,则数码显示交替显示“S”与特定值(提示进入设备编码状态且系统编码值无效),并判断用于对设备进行编码的拨码开关1的码值是否有变动并记录最后获得的码值的持续时间,在拨码开关1的码值有变动,且最后获得的码值的持续时间大于设定值T3时,跳转至步骤S51;反之,跳转至步骤S1;

[0049] 步骤S51,将存储的存储编码值更新为步骤S41中最后获得的码值。

[0050] 步骤S32,显示输出存储编码值。

[0051] 所述步骤S32之后还包括:

[0052] 步骤S42,判断设备是否进入编码设置状态,若否则依然显示输出存储编码值并跳转至步骤S52,若是,则数码显示交替显示“S”与特定值(提示进入设备编码状态),并判断用于对设备进行编码的拨码开关1的码值是否有变动并记录最后获得的码值的持续时间,在拨码开关1的码值有变动,且最后获得的码值的持续时间大于设定值T3时,跳转至步骤S53;反之,跳转至步骤S61;

[0053] 步骤S52,判断用于对设备进行编码的拨码开关1的码值是否与步骤S1中获得的存储编码值一致,若是则表示设备编码状态正常,则跳转至步骤S61;若否,则跳转至步骤S62;

[0054] 步骤S53,将存储的存储编码值更新为步骤S42中最后获得的码值;

[0055] 步骤S61,设备依据在步骤S1中获得的存储编码值运行;同时,显示输出存储编码值;

[0056] 步骤S62,设备依据在步骤S1中获得的存储编码值运行,同时,显示输出存储编码值,以及显示输出设备处于编码故障状态(如,数码显示交替显示“E”与系统存储编码值(提示设备编码故障))。

[0057] 借由上述方法,可以防止由于操作不当引起编码值误设,当误操作时不会导致设备实际编码错误,提高了工作可靠性。

[0058] 优选地,所述步骤S41或步骤S42中,判断设备是否进入编码设置状态的逻辑为:

[0059] 读取拨码开关1的码值,若拨码开关1的码值为预设的设置状态标记值的持续时间大于设定值T0,则判断设备进入编码设置状态,否则设备未进入编码设置状态。

[0060] 如图2所示,本发明还提供了一种高安全性设备编码系统,主要包括设备上的拨码开关1、显示器4(如数码显示管)和设备自身的存储器3(如ROM存储器)及微处理器2。

[0061] 本发明的系统框图用于解释本发明,但并不作为对本发明的限定,如拨码开关1存在多种方式,可以是板载拨码开关,也可是外部拨码连接器等;显示器4不局限于系统框图中所示意的数码显示管类型,也可是LCD显示屏或者LED指示灯等。

[0062] 图2中,MVB网卡6、执行部件7等不涉及本发明内容,不进行描述。

[0063] 本发明的高安全性设备编码系统各部件功能说明书如下:

[0064] 拨码开关1:用于设置设备的编码值。

[0065] 显示器4:用于显示设备的编码值、设备的编码状态,其中,设备的编码状态分为正常显示状态、设置状态、故障状态、未初始化状态(即设备的存储编码值无效)。

[0066] 微处理器2:负责编码值读取、存储、逻辑处理、故障判断及导向安全(导向安全是指当设备出现编码故障时,微处理器2能够导向一种安全的状态,安全状态是根据设备来定义的,例如定义系统不输出为安全状态,当设备出现编码故障时,设备不对外输出编码值等

数据即为导向安全)。

[0067] 存储器3:负责存储设备设定的编码值。

[0068] 本发明系统主要通过拨码开关1设置设备编码值,设备中的存储器3存储有效编码,并使用拨码开关1的位置和时间来定义编码设置条件,运用显示器4进行拨码提示与故障提示,通过拨码开关1值与存储编码值进行比较来识别设备编码健康状态。

[0069] 实施例中,关于数码显示状态的描述,如“E”“S”、“0”等状态的显示,用于本发明的解释,但不作为本发明的限定,其编码状态显示可以是多种形式。

[0070] 高安全性设备编码系统的工作原理如下:

[0071] 设定0值不作为设备的编码值,一般设备编码电路故障较大率会导致编码值为0(数字电信号有0和1两种状态,而一般0位为默认状态,因此编码0值在编码故障时有较大及几率出现,因而不作为设备的正常编码),此种设定可以降低设备编码故障。

[0072] 设定拨码开关1只用于设置编码,微处理器2读取拨码开关1的值并转储于系统内部存储器3中,编码值存储可采用数据校验或冗余值存储比较方式来提高可靠性,例如数据校验可采用CRC校验、数据和校验等方式;冗余值存储比较可采用源码、反码存储比较或者源码、补码存储比较等方式。

[0073] 设备运行时,可以直接读取拨码开关1的编码值,也可以读出内部的存储编码值。系统取信内部的存储编码值,可通过数据校验、冗余值存储比较等方式来判断存储编码值是否有效,当内部的存储编码值无效时(数据全部为0值或者数据校验错误或者冗余值比较错误),系统导向安全,并通过数码显示“0”来提示设备处于未初始化状态。

[0074] 设备运行时,通过比较拨码开关1设定值与系统的存储编码值来判定设备编码是否发生故障(包括拨码开关1误拨),发生编码故障时,设备取信系统的存储编码值,因此编码故障不影响设备正常运行,同时通过数码显示交替显示“E”和“设备编号”提示设备编码器处于故障状态,定义交替显示间隔时间为T1秒。

[0075] 通过设置拨码开关1固定值与持续时间来定义设备编码进入设置状态的条件:当设置拨码开关1为某一固定值且持续时间大于T0秒,则设备进入编码设置状态,为方便本发明描述,实施例中将此条描述中固定值定义为0值。

[0076] 当设备编码进入设置状态时,通过数码显示交替显示“S”和“设备编号”来提示设备编码进入设置状态,设备编号“0”值表示设备还未进行有效编码设置(系统存储编码值无效)。定义交替显示间隔时间为T2秒。

[0077] 当设备编码进入设置状态时,通过拨码开关1设定设备有效编码,当拨码开关1设定某一固定值(非0值)且持续时间超过T3秒,如设定值不等于设备当前的存储编码值,则通过微处理器2将之前储存的设备编码擦除并重新存储新设定的编码值,否则,设备的存储编码值不更新,其后设备编码进入正常显示状态,即数码显示设备当前的编号。

[0078] 当设备编码进入设置状态时,设备编码取信系统的存储编码值,保持正常运行,当设备编码被更新后,设备重新初始化运行。

[0079] 本发明还提供了一种列车,包括车辆通讯总线5,还包括所述的高安全性设备编码系统,所述设备为列车上的设备,所述微处理器2通过所述车辆通讯总线5与执行部件7进行通讯。

[0080] 本发明不仅适用于列车分布式设备的编码,同样适用于工业控制领域的其它分布

式设备的编码需求。

[0081] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是局限性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

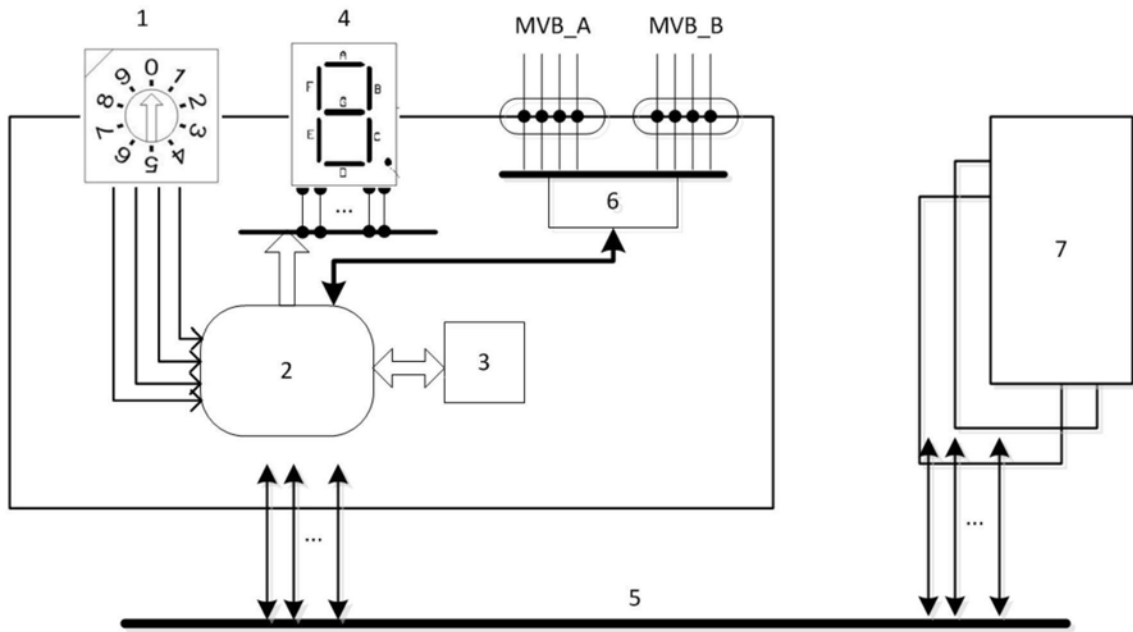


图2