



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109610542 A

(43)申请公布日 2019. 04. 12

(21)申请号 201811518086.1

(22)申请日 2018.12.12

(71)申请人 江苏徐工工程机械研究院有限公司

地址 221004 江苏省徐州市金山桥经济技术
开发区驮蓝山路26号

(72)发明人 张瑞成

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 耿英 董建林

(51) Int. Cl.

E02F 5/08(2006.01)

H04L 12/24(2006.01)

H04L 12/40(2006.01)

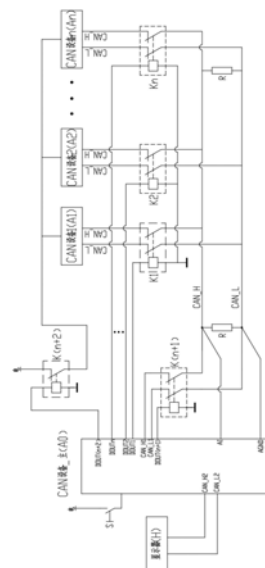
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种双轮铣槽机CAN线路故障定位系统及定位方法

(57)摘要

本发明公开了双轮铣槽机CAN线路故障定位系统及定位方法,多台CAN从设备通过CAN总线连接到CAN主设备的CAN1网络上;CAN总线上设置有用于同时控制切断或投入所有CAN从设备的总继电器;所有CAN从设备的电源线上设置有一用于控制切断或投入所有CAN从设备电源的总电源继电器;每台CAN从设备分别对应地通过一继电器并联在CAN总线上;CAN主设备通过各台CAN从设备周期发送的心跳报文判断CAN总线是否正常。本发明通过检测并定位CAN故障及位置,成本低,操作简单,能够让对CAN总线不同理解层次的现场人员都能够测出故障及位置,非常方便实用。



1. 一种双轮铣槽机CAN线路故障定位系统,其特征是,多台CAN从设备通过CAN总线连接到CAN主设备的CAN1网络上;CAN总线上设置有用同时控制切断或投入所有CAN从设备的总继电器;所有CAN从设备的电源线上设置有一用于控制切断或投入所有CAN从设备电源的总电源继电器;每台CAN从设备分别对应地通过一继电器并联在CAN总线上;

CAN主设备通过各台CAN从设备周期发送的心跳报文判断CAN总线是否正常。

2. 根据权利要求1所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位系统,其特征是,一显示器连接在CAN主设备的CAN2网络上。

3. 根据权利要求1所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位系统,其特征是,总继电器、总电源继电器及控制每台CAN从设备的继电器均为常闭触点继电器。

4. 根据权利要求1所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位系统,其特征是,总继电器、总电源继电器及控制每台CAN从设备的继电器均为双常闭触点继电器。

5. 基于权利要求1所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位系统的定位方法,其特征是,包括以下步骤:

步骤一,检测CAN总线的终端电阻是否正常;

步骤二,检测各CAN主、从设备总线回路是否正常。

6. 根据权利要求5所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位方法,其特征是,步骤一中,CAN主设备得到检测命令后启动总继电器、总电源继电器,由总电源继电器断开所有CAN从设备的电源,由总继电器断开CAN主设备与所有CAN从设备的CAN1网络连接;

CAN主设备读取CAN1网络的终端电阻的阻值,若该阻值正常,则判断网络故障和终端电阻无关,否则,判断是由终端电阻引起的网络故障。

7. 根据权利要求5所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位方法,其特征是,步骤二中,具体包括以下步骤:

步骤21)通过控制总电源继电器、总继电器使所有CAN从设备得电同时通过CAN1网络连接到CAN主设备;

步骤22)CAN主设备控制各并联的继电器使其对应的各CAN从设备从CAN1网络断开;

步骤23)CAN主设备控制各并联的继电器使其对应的各CAN从设备依次投入CAN1网络,并同时依次检测各个CAN从设备加入网络时对整个CAN1网络的影响,直至找到造成CAN网络故障的CAN从设备。

8. 根据权利要求7所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位方法,其特征是,步骤二中,找到造成CAN网络故障的CAN从设备后,CAN主设备控制故障CAN从设备从CAN总线断开,接着检测余下的CAN从设备,直到全部CAN从设备检测完成。

9. 根据权利要求7所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位方法,其特征是,步骤23)中,各CAN从设备依次投入CAN1网络时,相邻投入的CAN从设备之间均间隔相同的时间。

10. 根据权利要求6所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位方法,其特征是,CAN主设备读取CAN1网络的终端电阻的阻值并在显示器中显示。

一种双轮铣槽机CAN线路故障定位系统及定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桩工及工程机械领域,尤其涉及配备多个CAN电子设备的装置。

背景技术

[0002] 双轮铣槽机是一种地下施工设备,主要通过刀架破碎岩层或土层进行大深度挖槽工作。由于双轮铣结构复杂,功能多,因此整车装配了超过10个的CAN总线设备。CAN总线采用两根CAN_H和CAN_L差分方式传输,传输和悬空两种电压状态比较固定,容易受到短路或者断路影响,造成整个网络瘫痪,整车无法工作。同时CAN_H和CAN_L两端之间的终端电阻是个定值,否则会造成网络不稳定。目前市场上国内及国外双轮铣一般都是直接报总线故障,然后再人工查找故障源。同时CAN总线易受干扰出故障,非专业人员不好判断故障来源。一个CAN设备出故障影响整个网络,造成整车无法正常工作。目前基本上都是根据设备定频心跳来判断是否故障,并没有指出具体哪条线路故障,操作人员只能根据报警再检修设备故障源。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种双轮铣自动检测CAN故障线路装置,可以自动检测每条线路电压是否正常,并精确指出哪条线路发生故障,实现快速精确查找,无需操作人员具备专业知识,就可以方便准确检测出故障源,对装配调试人员、服务维修人员和机器操作人员都非常方便、简单。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

一种双轮铣槽机CAN线路故障定位系统,其特征是,多台CAN从设备通过CAN总线连接到CAN主设备的CAN1网络上;CAN总线上设置有用同时控制切断或投入所有CAN从设备的总继电器;所有CAN从设备的电源线上设置有一用于控制切断或投入所有CAN从设备电源的总电源继电器;每台CAN从设备分别对应地通过一继电器并联在CAN总线上;

CAN主设备通过各台CAN从设备周期发送的心跳报文判断CAN总线是否正常。

[0005] 一显示器连接在CAN主设备的CAN2网络上。

[0006] 总继电器、总电源继电器及控制每台CAN从设备的继电器均为常闭触点继电器。

[0007] 总继电器、总电源继电器及控制每台CAN从设备的继电器均为双常闭触点继电器。

[0008] 基于所述的双轮铣槽机CAN线路故障定位系统的定位方法,其特征是,包括以下步骤:

步骤一,检测CAN总线的终端电阻是否正常;

步骤二,检测各CAN主、从设备总线回路是否正常。

[0009] 步骤一中,CAN主设备得到检测命令后启动总继电器、总电源继电器,由总电源继电器断开所有CAN从设备的电源,由总继电器断开CAN主设备与所有CAN从设备的CAN1网络连接;

CAN主设备读取CAN1网络的终端电阻的阻值,若该阻值正常,则判断网络故障和终端电

阻无关,否则,判断是由终端电阻引起的网络故障。

[0010] 步骤二中,具体包括以下步骤:

步骤21)通过控制总电源继电器、总继电器使所有CAN从设备得电同时通过CAN1网络连接到CAN主设备;

步骤22)CAN主设备控制各并联的继电器使其对应的各CAN从设备从CAN1网络断开;

步骤23)CAN主设备控制各并联的继电器使其对应的各CAN从设备依次投入CAN1网络,并同时依次检测各个CAN从设备加入网络时对整个CAN1网络的影响,直至找到造成CAN网络故障的CAN从设备。

[0011] 步骤二中,找到造成CAN网络故障的CAN从设备后,CAN主设备控制故障CAN从设备从CAN总线断开,接着检测余下的CAN从设备,直到全部CAN从设备检测完成。

[0012] 步骤23)中,各CAN从设备依次投入CAN1网络时,相邻投入的CAN从设备之间均间隔相同的时间。

[0013] CAN主设备读取CAN1网络的终端电阻的阻值并在显示器中显示。

[0014] 本发明所达到的有益效果:

双轮铣槽机是非常复杂的地连墙施工设备,电气化程度很高,CAN设备很多,CAN设备在装配、调试、施工中会出现网络故障。本发明通过检测并定位CAN故障及位置,能够让一般的装配人员、维修服务人员和设备操作者都能够判断出故障的具体位置及原因。同时本发明在原有系统的基础上只增加了开关和双常闭触点的继电器,成本很低,操作简单,能够让对CAN总线不同理解层次的现场人员都能够测出故障的原因及位置,非常方便实用。

附图说明

[0015] 图1为CAN总线检测原理图,S为检测开关,A0为CAN主设备,H为显示器,A1-An为CAN从设备,K1-K(n+2)为继电器(双常闭触点,继电器得电则常闭触点断开),R为终端电阻。

[0016] 图2为CAN总线检测控制流程图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0018] 结合图1所示,系统中所有CAN从设备A1-An通过CAN总线连接到CAN主设备A0的CAN1网络上,显示器H则连接到CAN主设备A0的CAN2网络上。CAN总线上设置有可控制同时切断或投入所有CAN从设备A1-An的继电器K(n+1);CAN从设备A1-An的电源线上设置有可控制同时切断或投入所有CAN从设备A1-An电源的继电器K(n+2);CAN从设备A1-An分别对应地通过继电器K1-Kn并联在CAN总线上,通过控制其中任意一个继电器可以将该继电器所在并联支路上对应的CAN从设备切断或投入。CAN主设备A0通过各个CAN从设备周期发送的心跳报文判断CAN总线是否正常,并把相应的报警信息发到显示器里显示。若有个别CAN从设备发生故障并报警,则对报警的设备进行检修。若全部报警,则网络发生故障,启动检修装置。

[0019] CAN总线检测及定位主要由两个阶段构成:一,检测总线电阻是否正常;二,检测各个CAN主、从设备总线回路是否正常。结合图2,具体检测方法如下:

按下检修按键S,CAN主设备A0得到命令后启动继电器K(n+1)、K(n+2),系统中继电器都

是双常闭触点,继电器K (n+2)、K (n+1)得电,对应断开CAN从设备A1至An的电源,同时断开CAN主设备A0与CAN从设备的CAN1网络连接。CAN主设备A0通过引脚端口AI读取CAN1网络的终端电阻R的阻值并在显示器H中显示,若显示的阻值正常,则判断网络故障和终端电阻无关,若显示阻值不是额定阻值,则判断是由终端电阻引起的网络故障,退出检修流程,根据显示的阻值检修网络。

[0020] 若阻值正常,则CAN主设备A0断开继电器K (n+2)、K (n+1),继电器常闭触点闭合,对应地CAN从设备得电同时通过CAN1网络连接到CAN主设备A0。CAN主设备A0控制继电器K1—Kn得电,继电器常闭触点断开,CAN从设备A1—An从CAN1网络断开。CAN主设备A0控制继电器K1—Kn依次失电,间隔定值时间,继电器K1—Kn对应控制的CAN从设备A1—An依次投入,依次检测各个CAN从设备加入网络对整个网络的影响,直至找到造成CAN网络故障的CAN从设备。CAN主设备A0控制故障CAN从设备从CAN总线断开,接着检测余下CAN从设备,直到全部CAN从设备检测完成。最后断开S按钮,检修结束。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

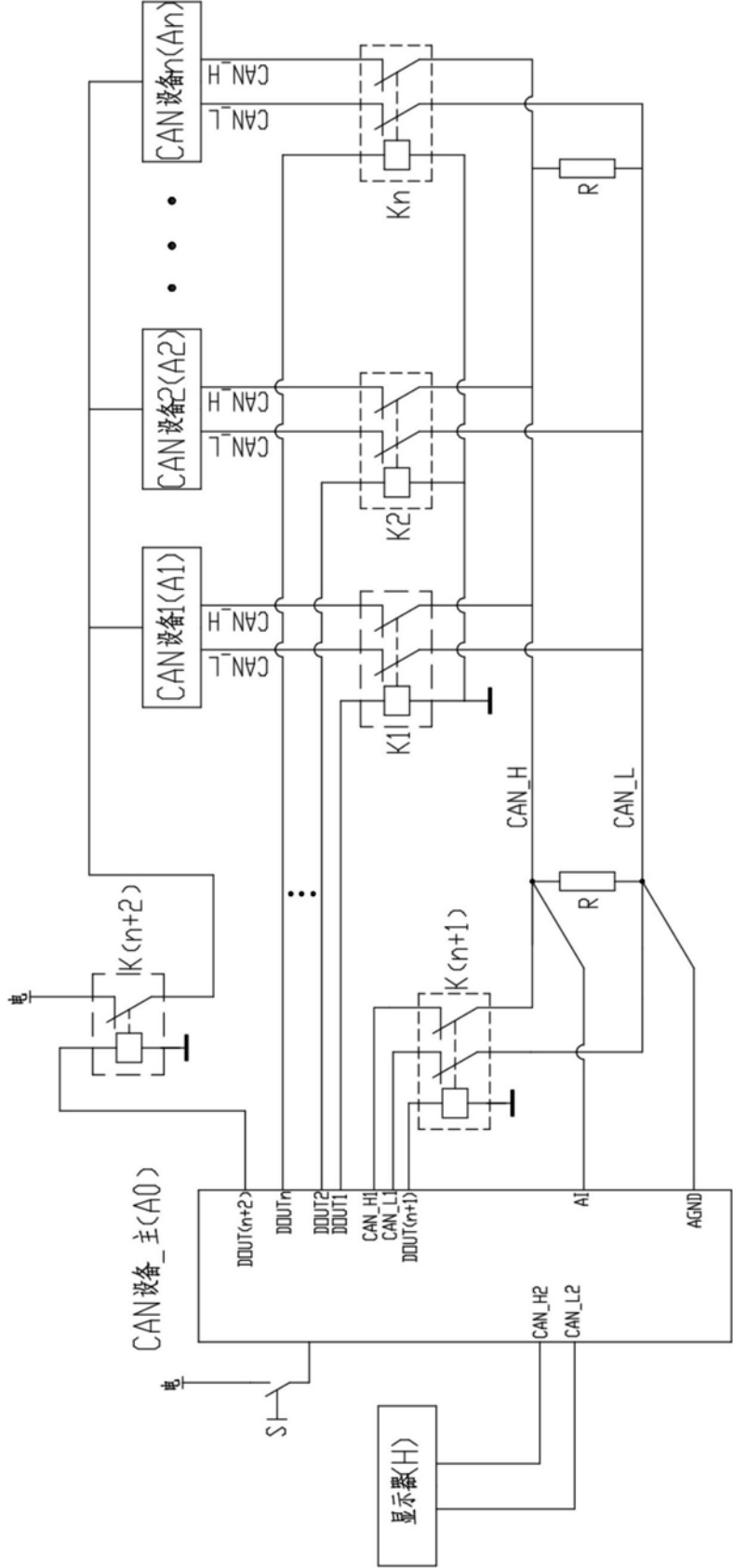


图1

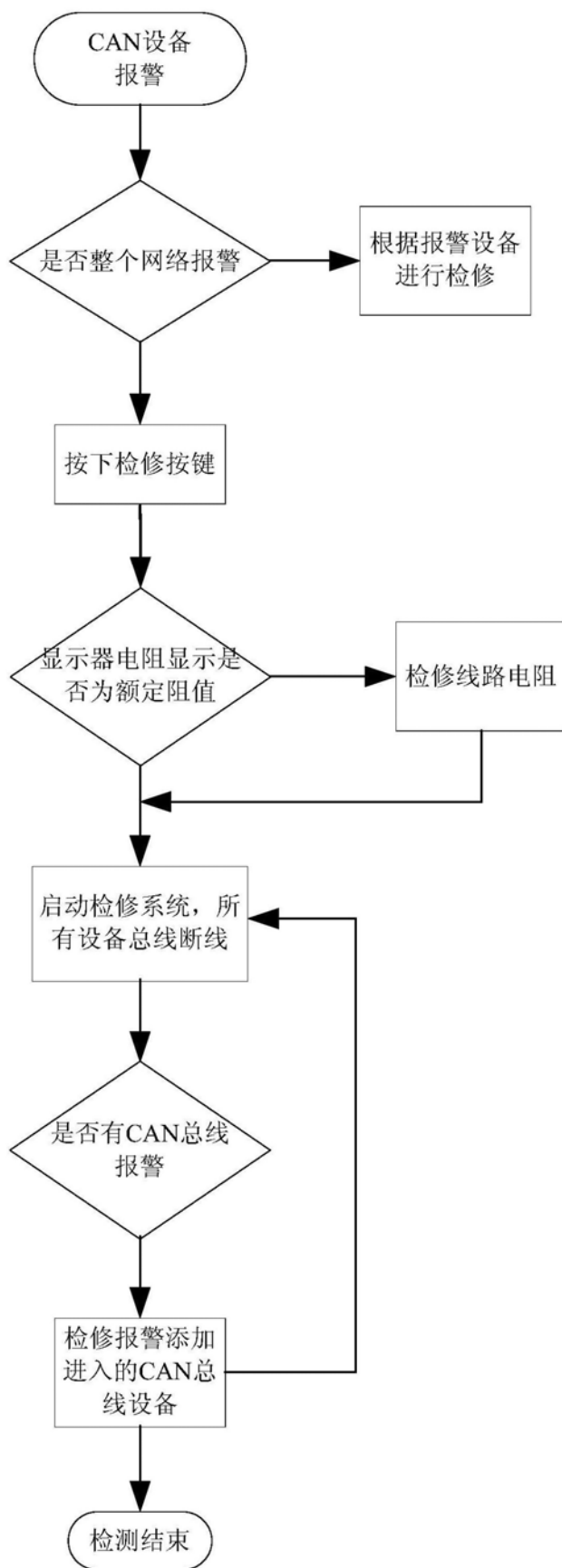


图2