



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105242283 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510565580. 3

(22) 申请日 2015. 09. 08

(71) 申请人 柳州柳工挖掘机有限公司

地址 545100 广西壮族自治区柳州市柳江县
拉堡镇双拥路

(72) 发明人 刘卓 邢树鑫 韦赞洲 罗华平
张潇

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫

(51) Int. Cl.

G01S 19/20(2010. 01)

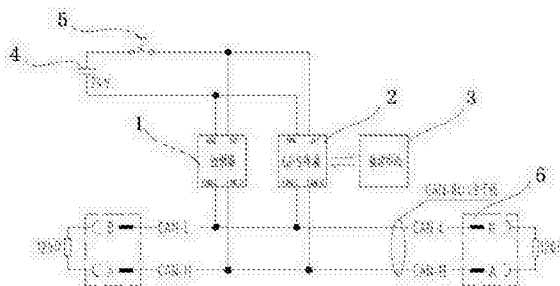
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

挖掘机 GPS 终端故障检测系统

(57) 摘要

本发明涉及挖掘机 GPS 终端故障检测系统,为解决现有技术中挖掘机 GPS 终端在整机上进行检修不方便的缺点,本发明公开一种挖掘机 GPS 终端故障检测系统,该系统包括挖掘机控制器、被测 GPS 终端;监控中心;监控中心与 GPS 终端通过 GSM/GPRS 无线网路利用无线通讯数据传输协议进行通信;控制器的 CAN-H 端和 CAN-L 端通过线束对应连接 GPS 终端的 CAN-H 端和 CAN-L 端。本发明通过在室内组装 GPS 终端检测设备,用监控中心下发相应指令,简单实用的检测 GPS 终端故障。也可对 GPS 终端设备在装机前进行检查,提供直观的判断依据,也为 GPS 终端升级、出现故障时的检修提供依据。



1. 一种挖掘机 GPS 终端故障检测系统,其特征在於:包括挖掘机控制器、GPS 终端、监控中心、直流电源、线束;

所述挖掘机控制器用于提供挖掘机的设备参数和对 GPS 终端的各种指令进行应答;

所述 GPS 终端用于接收来自于监控中心的指令和转发来之挖掘机控制器的指令;

所述监控中心用于对 GPS 终端下发控制指令、接收 GPS 终端回传的信息、验证和测试 GPS 终端的工作情况;

所述直流电源与所述 GPS 终端和挖掘机控制器连接;

所述监控中心与 GPS 终端通过 GSM/GPRS 无线网路利用无线通讯数据传输协议进行通信;

控制器的 CAN-H 端和 CAN-L 端通过线束对应连接所述 GPS 终端的 CAN-H 端和 CAN-L 端。

2. 根据权利要求 1 所述的挖掘机 GPS 终端故障检测系统,其特征在於在连接所述 CAN-H 端和连接 CAN-L 端的线束之间接入有两个电阻,所述两个电阻对应连接在所述线束的两端。

3. 根据权利要求 2 所述的挖掘机 GPS 终端故障检测系统,其特征在於所述电阻为 120 欧姆。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的挖掘机 GPS 终端故障检测系统,其特征在於所述 CAN-H 端和 CAN-L 端之间设有数据诊断接口,用于接入下发和接收 CAN 总线上的数据的数据的 CAN 总线分析工具。

挖掘机 GPS终端故障检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种挖掘机故障检测系统,更具体地说,涉及一种挖掘机 GPS 终端故障检测系统。

背景技术

[0002] 随着 GPS 技术在工程机械的大面积推广及应用的日益成熟,挖掘机全面利用 GPS 监控系统进行远程监控、跟踪服务、故障维护及械租赁与管理。GPS 监控系统由挖掘机车载 GPS 终端、监控中心和用户组成。GPS 终端通过 CAN 总线与控制器进行通信,采集挖掘机数据并通过 GSM/GPRS 无线网路向监控中心发送数据,监控中心可以实时显示挖掘机的实时位置及设备的各项参数,另一方面 GPS 终端通接受来自于监控中心的控制指令,将控制指令发布到 CAN 总线上通过挖掘机控制器实现对挖掘机的指令控制。由于 GPS 终端安装在挖掘机设备上,现在面临 GPS 终端升级测试、功能调试及外反馈故障测试的工作日益增多,现有测试方式为装机实测,存在测试效率低、测试受外界环境影响较大的弊端。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对在现有技术中挖掘机 GPS 终端在整机上进行检修不方便的缺点,提供一种脱离整机在室内可以快速对 GPS 终端性能进行检测的挖掘机 GPS 终端故障检测系统。

[0004] 本发明为实现其目的的技术方案是这样的:构造一种挖掘机 GPS 终端故障检测系统,该系统包括挖掘机控制器、被检测的 GPS 终端、监控中心、直流电源、线束;

所述挖掘机控制器用于提供挖掘机的设备参数和对 GPS 终端的各种指令进行应答;

所述 GPS 终端用于接收来自于监控中心的指令和转发来之挖掘机控制器的指令;

所述监控中心用于对 GPS 终端下发控制指令、接收 GPS 终端回传的信息、验证和测试 GPS 终端的工作情况;

所述直流电源与所述 GPS 终端和挖掘机控制器连接;

所述监控中心与 GPS 终端通过 GSM/GPRS 无线网路利用无线通讯数据传输协议进行通信;

控制器的 CAN-H 端和 CAN-L 端通过线束对应连接所述 GPS 终端的 CAN-H 端和 CAN-L 端。

[0005] 上述挖掘机 GPS 终端故障检测系统中,在连接所述 CAN-H 端和连接 CAN-L 端的线束之间接入有两个电阻。两个电阻对应连接在所述线束的两端,该电阻为 120 欧姆。

[0006] 上述挖掘机 GPS 终端故障检测系统中,所述 CAN-H 端和 CAN-L 端之间设有数据诊断接口,用于接入下发和接收 CAN 总线上的数据的 CAN 总线分析工具。。

[0007] 本发明的有益效果是:本发明通过在室内组装 GPS 终端检测设备,用监控中心下发相应指令,简单实用的检测 GPS 终端故障。也可对 GPS 终端设备在装机前进行检查,提供直观的判断依据,也为 GPS 终端升级、出现故障时的检修提供依据。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明挖掘机 GPS 终端故障检测系统的原理图；

图 2 是本发明挖掘机 GPS 终端故障检测系统的第二种原理图。

[0009] 图中零部件名称及序号：

挖掘机控制器 1、GPS 终端 2、监控中心 3、24V 电源 4、开关 5、CAN-BUS 主干线 6、数据诊断接口 7。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图说明具体实施方案。

[0011] 如图 1 所示,其中：

CAN-BUS 主干线 6 :CAN-BUS 主干线 6 为屏蔽双绞线,分别是 CAN-H 线以及 CAN-L 线。

[0012] 挖掘机控制器 1 :控制器 1 接入直流电源 4,控制器 1 的 CAN-H 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-H 线,控制器 1 的 CAN-L 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-L 线。挖掘机控制器用于提供挖掘机的设备参数和对 GPS 终端的各种指令进行应答。

[0013] GPS 终端 2 :GPS 终端 2 接入直流电源 4,GPS 终端 2 的 CAN-H 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-H 线,GPS 终端 2 的 CAN-L 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-L 线。GPS 终端用于接收来自于监控中心的指令和转发来之挖掘机控制器的指令。

[0014] 监控中心 3 :在电脑上通过互联网登陆监控中心 3,对 GPS 终端 1 进行性能检测。监控中心与 GPS 终端通过 GSM/GPRS 无线网路利用无线通讯数据传输协议进行通信。

[0015] 挖掘机控制器 1、GPS 终端 2 接入的直流电源电压为 24V。

[0016] CAN-BUS 主干线两端各接入一个 120 Ω 电阻。

[0017] 使用本实施例时,GPS 终端可能遇到的故障见表 1。

[0018] 表 1GPS 终端可能故障。

序号	故障模式	判别方式
1	GPS 定位故障	监控中心未收到 GPS 终端上传的定位信息或不准确
2	设备信息上传故障	监控中心未收到 GPS 终端上传的设备信息或不准确
3	天线故障	监控中心显示天线故障报警
4	通讯故障	监控中心显示天线故障报警
5	开盒故障	监控中心显示天线故障报警
6	命令锁车故障	监控中心未收到命令锁车的应答
7	自动锁车故障	监控中心未收到自动锁车的应答

[0019] 本领域技术人员理解,监控中心 3 与 GPS 终端 2 通过 GSM/GPRS 无线网路利用无线通讯数据传输协议进行通信,对 GPS 终端 2 下发指令及接受 GPS 终端 2 上传的信息。GPS 终端 2 与挖掘机控制器 1 通过挖掘机 CAN 协议进行通信,接受监控中心 3 下发的指令,将控制器 1 发布的设备信息与命令应答信息发送给监控中心 3。通过监控中心 3 接受到 GPS 终端 2 反馈回的信息,对照协议内容检测 GPS 终端故障,并可以通过截取 CAN-BUS 总线上发布的信息为一步对故障分析提供支持。

[0020] 实施例二。

[0021] 如图 2 所示,其中：

CAN-BUS 主干线 6 :CAN-BUS 主干线 6 为屏蔽双绞线线束,分别是 CAN-H 线以及 CAN-L 线。

[0022] 挖掘机控制器 1 :控制器 1 接入直流电源 4,控制器 1 的 CAN-H 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-H 线,控制器 1 的 CAN-L 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-L 线。

[0023] GPS 终端 2 :GPS 终端 2 接入直流电源 4,GPS 终端 2 的 CAN-H 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-H 线,GPS 终端 2 的 CAN-L 端接入 CAN-BUS 主干线 6 的 CAN-L 线。

[0024] 监控中心 3 :在电脑上通过互联网登陆监控中心 3,对 GPS 终端 1 进行性能检测。

[0025] 挖掘机控制器 1、GPS 终端 2 接入的直流电源电压为 24V。

[0026] CAN-BUS 主干线两端各接入一个 120 Ω 电阻。

[0027] 在 CAN-BUS 主干线 6 设有数据诊断接口 7,用于接入 CAN 总线分析工具,CAN 总线分析工具用于下发和接收总线上的数据。通过 CAN 总线分析工具精确确定故障位置和类型。

[0028] 使用本实施例时,GPS 终端可能遇到的故障见表 1。

[0029] 表 2 GPS 终端可能故障。

序号	故障模式	判别方式
1	GPS 定位故障	监控中心未收到 GPS 终端上传的定位信息或不准确
2	设备信息上传故障	监控中心未收到 GPS 终端上传的设备信息或不准确
3	天线故障	监控中心显示天线故障报警
4	通讯故障	监控中心显示天线故障报警
5	开盒故障	监控中心显示天线故障报警
6	命令锁车故障	监控中心未收到命令锁车的应答
7	自动锁车故障	监控中心未收到自动锁车的应答

[0030] 使用本发明时,利用数据诊断接口 7 接入 CAN 总线分析工具,按照通讯协议直接在相应地址发送指定数据,查看接收的反馈数据是否与协议一致,借此判断 GPS 终端故障。

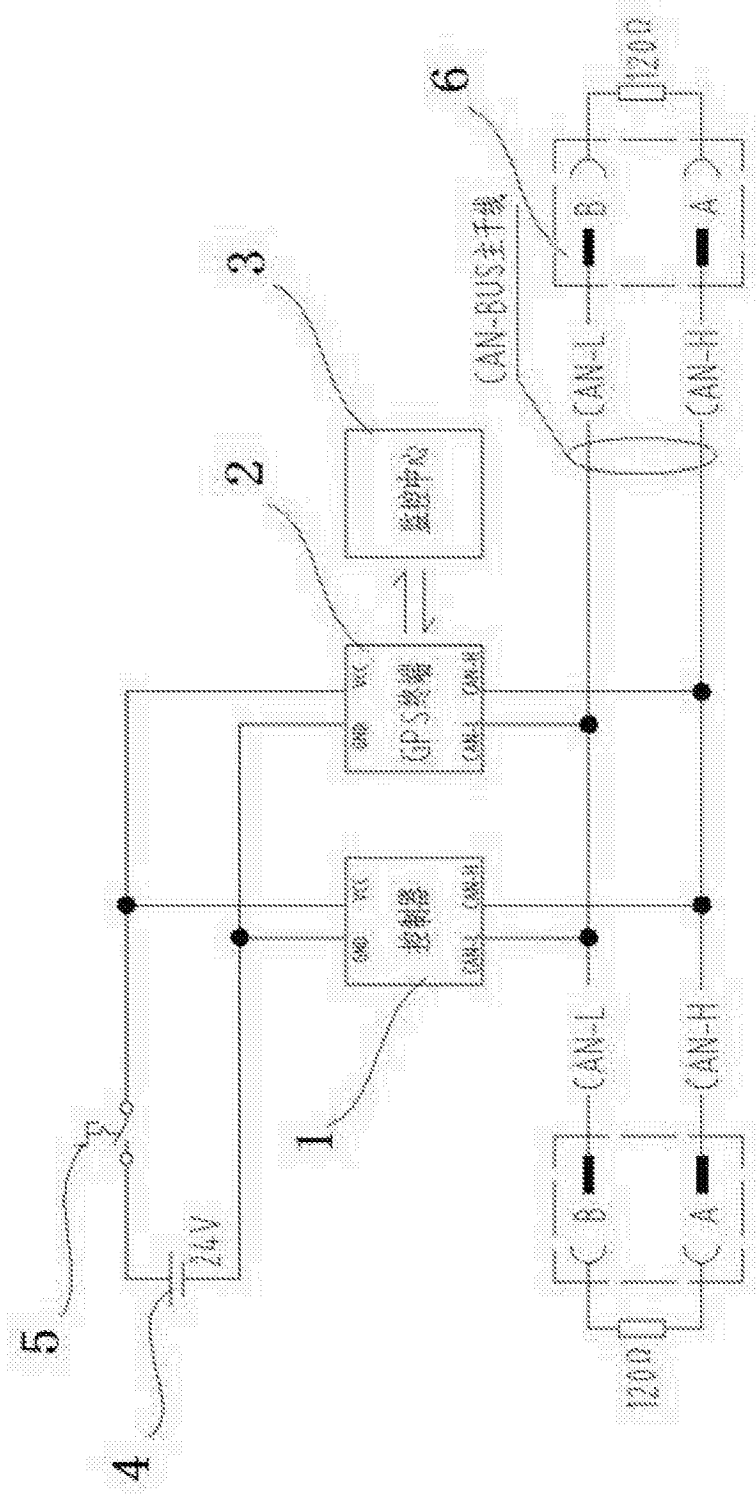


图 1

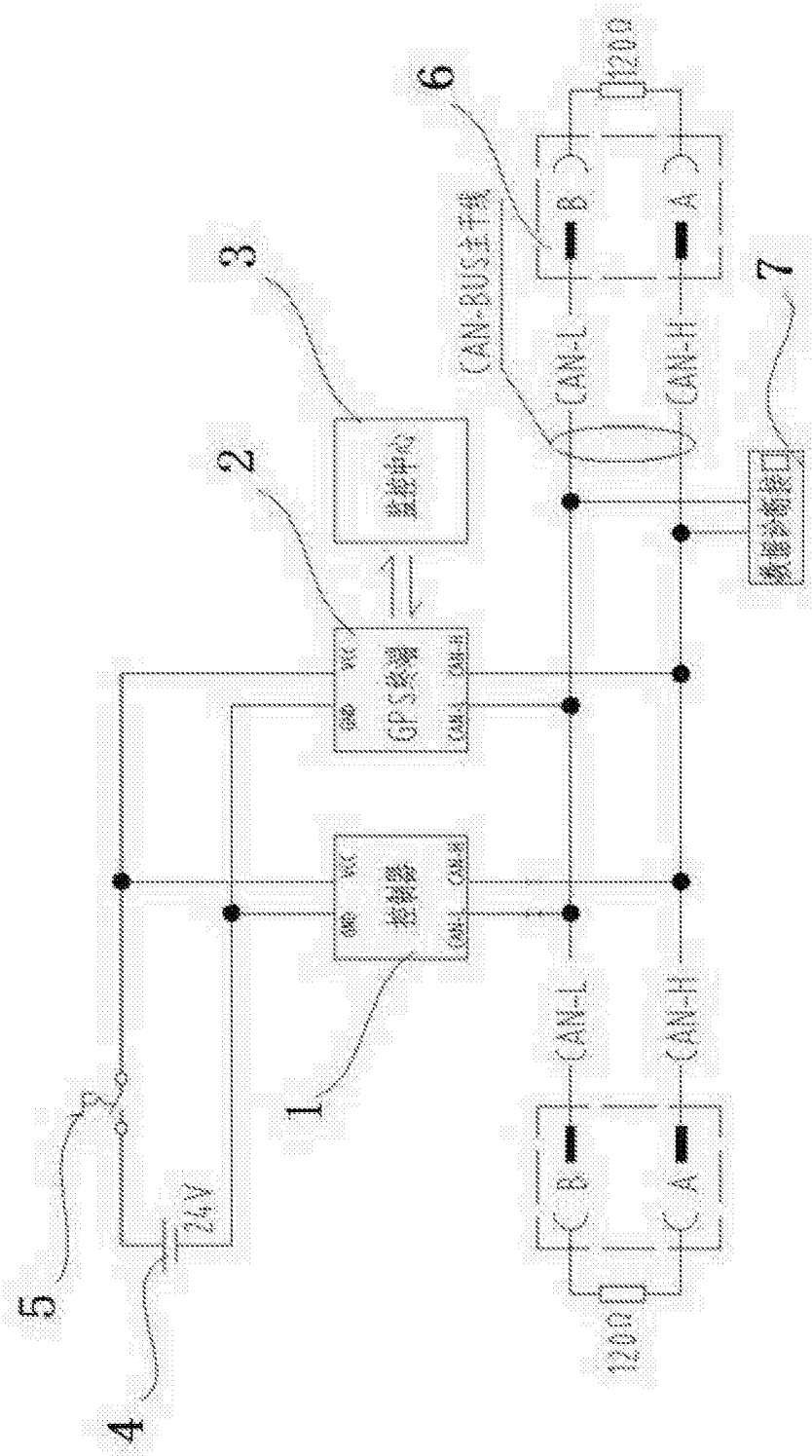


图 2