



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111866802 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010592729.8

H04L 29/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.24

(71) 申请人 东风电驱动系统有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市高新区江山南路创业中心

(72) 发明人 杨雪城 连劲 韦军 陈振红 柯丽燕

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所 (特殊普通合伙) 42242

代理人 严超

(51) Int. Cl.

H04W 4/40 (2018.01)

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 24/08 (2009.01)

G06F 11/26 (2006.01)

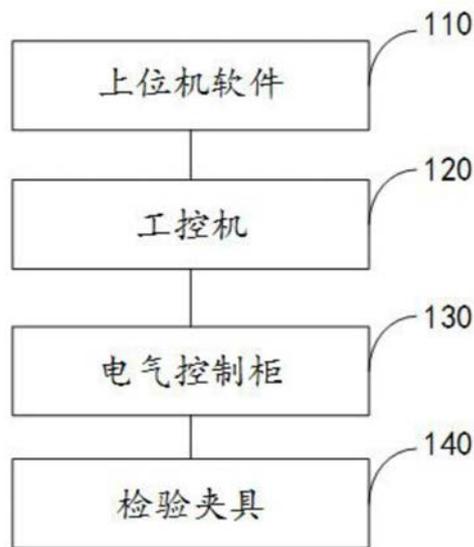
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种车联网通讯终端检测系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种车联网通讯终端检测系统及方法,该系统包括上位机软件、工控机、电气控制柜、检验夹具,其中,上位机软件中写入整车的CAN通讯协议内容,用于模拟整车与待测终端产品通讯,依次检测待测终端产品的功能,并显示检测结果;工控机为上位机软件的载体,控制上位机软件自动运行;电气控制柜受上位机软件控制,用于接收上位机软件的命令和向上位机软件反馈信息,给待测终端产品发送信息和接收待测终端产品反馈的信息;检验夹具为待测终端产品实物的载体,用于实现待测终端产品与检测系统的连接。通过该方案解决了现有产品检测方法效率低的问题,通过模拟车辆和产品通讯,对产品各项功能自动测试,有效提高了检测效率,保障产品的可靠性。



1. 一种车联网通讯终端检测系统,至少包括上位机软件、工控机、电气控制柜、检验夹具,其特征在于,将待测终端产品放置于检验夹具固定,检验夹具与电气控制柜连接,电气控制柜受上位机软件控制向待测终端产品发送信息,并接收所述待测终端产品的反馈信息;

其中,所述上位机软件中写入了整车的CAN通讯协议内容,用于模拟整车与待测终端产品通讯,依次检测所述待测终端产品的功能,并显示检测结果;

所述工控机为上位机软件的载体,能够控制上位机软件自动运行;

所述电气控制柜受上位机软件控制,用于接收上位机软件的命令和向上位机软件反馈信息,给待测终端产品发送信息和接收待测终端产品反馈的信息,以及测量待测终端产品的电压电流参数;

所述检验夹具为待测终端产品实物的载体,用于实现待测终端产品与检测系统的连接。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述电气控制柜的标准器件至少包括valueCAN、程控电源、继电器和电线。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述上位机软件对待测终端产品全部功能项进行检测,当任一项功能检测不合格,上位机软件停止运行并显示检测结果,其中,所述功能项至少包括CAN标定功能、CAN读取功能、开关量响应功能、4G定位功能、GPS定位功能和静态电流检测功能。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述上位机软件包括参数显示模块和参数设置模块,所述参数显示模块用于读取显示待测终端产品参数,并将待测终端产品参数保存至检测记录中,所述参数设置模块用于设置标准产品参数,根据标准产品参数判断待测终端产品是否合格。

5. 一种车联网通讯终端检测方法,其特征在于,包括:

将待测终端产品放置于检验夹具上固定;

扫描所述待测终端产品的标签后,控制上位机软件自动运行测试;

通过电气控制柜向待测终端产品发送信息并接收待测终端产品的反馈信息,依次检测所述待测终端产品的功能;

当所有功能检测完成后,控制相关检测设备自动断电,并显示检测结果。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述电气控制柜的标准器件至少包括valueCAN、程控电源、继电器和电线。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述上位机软件对待测终端产品全部功能项进行检测,当任一项功能检测不合格,上位机软件停止运行并显示检测结果,其中,所述功能项至少包括CAN标定功能、CAN读取功能、开关量响应功能、4G定位功能、GPS定位功能和静态电流检测功能。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述依次检测所述待测终端产品的功能还包括:

读取显示待测终端产品参数,并将待测终端产品参数保存至检测记录中;

设置标准产品参数,根据标准产品参数判断待测终端产品是否合格。

9. 一种用于车联网通讯终端检测的设备,至少包括工控机、电气控制柜、检验夹具,其

特征在于,所述工控机运行有上位机程序,通过所述上位机程序控制电气控制柜对待测终端产品进行功能检测,并显示检测结果。

## 一种车联网通讯终端检测系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及设备检测领域,尤其涉及一种车联网通讯终端检测系统及方法。

### 背景技术

[0002] 车联网通讯终端作为车辆信息化和智能化的重要组成部分,不仅能实现车辆的远程控制、远程通讯、故障报警及设备互联等功能,而且方便多种条件下的车辆信息交互。在实际生产过程中,不论产品设计、制作过程多严格,一定程度都会存在不合格的情况。

[0003] 目前,针对通讯终端产品不合格问题,多是针对车辆网终端特定的功能,如定位功能、CAN读取功能,通过专门的设备进行分别测试,人工操控工控机与终端进行数据交互,判定产品是否合格,当需要对大量设备测试时,这种方式检测效率较低。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种车联网通讯终端检测系统及方法,以解决现有终端检测效率低的问题。

[0005] 在本发明实施例的第一方面,提供了一种车联网通讯终端检测系统,至少包括上位机软件、工控机、电气控制柜、检验夹具,将待测终端产品放置于检验夹具固定,检验夹具与电气控制柜连接,所述电气控制柜受上位机软件控制向待测终端产品发送信息,并接收所述待测终端产品的反馈信息;

[0006] 其中,所述上位机软件中写入了整车的CAN通讯协议内容,用于模拟整车与待测终端产品通讯,依次检测所述待测终端产品的功能,并显示检测结果;

[0007] 所述工控机为上位机软件的载体,能够控制上位机软件自动运行;

[0008] 所述电气控制柜受上位机软件控制,用于接收上位机软件的命令和向上位机软件反馈信息,给待测终端产品发送信息和接收待测终端产品反馈的信息,以及测量待测终端产品的电压电流参数;

[0009] 所述检验夹具为待测终端产品实物的载体,用于实现待测终端产品与检测系统的连接。

[0010] 在本发明实施例的第二方面,提供了一种车联网通讯终端检测方法,包括:

[0011] 将待测终端产品放置于检验夹具上固定;

[0012] 扫描所述待测终端产品的标签后,控制上位机软件自动运行测试;

[0013] 通过电气控制柜向待测终端产品发送信息并接收待测终端产品的反馈信息,依次检测所述待测终端产品的功能;

[0014] 当所有功能检测完成后,控制相关检测设备自动断电,并显示检测结果。

[0015] 在本发明实施例的第三方面,提供了一种用于车联网通讯终端检测的设备,至少包括工控机、电气控制柜、检验夹具,所述工控机运行有上位机程序,通过所述上位机程序控制电气控制柜对待测终端产品进行功能检测,并显示检测结果。

[0016] 本发明实施例中,通过控制上位机软件自动运行测试后,基于电气控制柜向待测

终端产品发送信息并接收待测终端产品的反馈信息,依次检测所述待测终端产品的功能,其中,上位机软件模拟整车与待测终端产品通讯,并显示检测结果。从而解决了现有车联网通讯终端测试效率低的问题,提高了产品功能检测的效率,能够快速筛选出不合格产品,可实现自动化测试,具有较高的实用价值。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他附图。

[0018] 图1为本发明的一个实施例提供的车联网通讯终端检测系统的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的一个实施例提供的车联网通讯终端检测方法的流程示意图;

[0020] 图3为本发明的一个实施例提供的用于车联网通讯终端检测的设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0021] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1,本发明实施例提供的一种车联网通讯终端检测系统的结构示意图,至少包括上位机软件、工控机、电气控制柜、检验夹具,将待测终端产品放置于检验夹具固定,检验夹具与电气控制柜连接,电气控制柜受上位机软件控制向待测终端产品发送信息,并接收所述待测终端产品的反馈信息;

[0023] 优选的,通过模拟整车环境与车联网通讯终端交互,判定产品功能是否满足预定要求,以满足客户需求。

[0024] 所述上位机软件110中写入了整车的CAN通讯协议内容,用于模拟整车与待测终端产品通讯,依次检测所述待测终端产品的功能,并显示检测结果;

[0025] 所述上位机软件是根据产品功能检测要求而编写完成,能满足检测系统与车辆网终端产品自动交互。

[0026] 可选的,所述上位机软件110对待测终端产品全部功能项进行检测,当任一项功能检测不合格,上位机软件停止运行并显示检测结果,其中,所述功能项至少包括CAN标定功能、CAN读取功能、开关量响应功能、4G定位功能、GPS定位功能和静态电流检测功能。

[0027] 其中,依次检测终端产品功能包括:

[0028] CAN标定功能:设备根据CAN通讯协议,通过valueCAN给产品发送CAN数据,将产品的ID、SIM卡号、VIN、IP标定到产品内部;

[0029] CAN读取功能:设备根据CAN通讯协议,通过valueCAN给产品发送CAN数据,读取产品内部的参数,一方面可以判定CAN通讯是否正常,另一方面可以校验标定的参数是否正

确。

[0030] 开关量响应功能:设备通过程控电源给产品发送高低电平,模拟整车左右转向、倒车、制动、报警等信号,产品有响应时会给设备回复相应的信息;

[0031] 4G定位功能:产品通电后内置SIM卡开始工作,设计要求SIM卡能连接到东风车联网平台上。检测时设备通过给产品发送CAN数据查询产品的SIM卡连接状态,判定产品是否合格;

[0032] GPS/北斗定位功能:产品通电后内置定位模块开始工作,要求产品能有卫星定位且卫星颗数大于等于4颗。检测时设备通过给产品发送CAN数据查询产品的卫星定位状态和卫星颗数,判定产品是否合格;

[0033] 静态电流检测:设计要求产品在关闭点火电源后所有功能静默的状态时电流小于10mA,检测时设备自动关掉产品的点火电源,然后通过程控电源测量产品的电流,根据测量的数据判定产品是否合格。

[0034] 可选的,所述上位机软件110包括参数显示模块和参数设置模块,所述参数显示模块用于读取显示待测终端产品参数,并将待测终端产品参数保存至检测记录中,所述参数设置模块用于设置标准产品参数,根据标准产品参数判断待测终端产品是否合格。

[0035] 示例性的,软件自动运行,从上到下依次检测。当每一项检测都合格后,检测界面显示绿色“合格”字样;当某一项检测不合格时,软件就会停止运行,并显示红色“不合格”字样。

[0036] 所述工控机120为上位机软件的载体,能够控制上位机软件自动运行;

[0037] 上位机软件安装于工控机上,可以经特定条件触发上位机软件的运行。

[0038] 所述电气控制柜130受上位机软件控制,用于接收上位机软件的命令和向上位机软件反馈信息,给待测终端产品发送信息和接收待测终端产品反馈的信息,以及测量待测终端产品的电压电流参数;

[0039] 其中,所述电气控制柜130的标准器件至少包括valueCAN、程控电源、继电器和电线等。

[0040] 所述检验夹具140为待测终端产品实物的载体,用于实现待测终端产品与检测系统的连接。

[0041] 所述检验夹具根据车联网通讯终端产品外形经机械加工而成,产品放置于检验夹具固定后,通过线束与电气控制柜连接。

[0042] 一般的,检验夹具可以包括多种类型,通常可由定位装置、夹紧装置、传递装置、运动导向装置以及其它辅助元件组成。

[0043] 本实施例提供的系统,通过模拟整车与车联网通讯终端产品交互,自动对终端产品ID、SIM卡号、IP等参数标定,再检测产品的CAN通讯功能、开关量响应功能、卫星定位功能、4G平台连接功能等,软件运行完后自动显示检测结果,有效地筛选出不合格品,提升测试产品的可靠性及检测效率。

[0044] 图2为本发明实施例二提供的一种车联网通讯终端检测方法的流程示意图,包括:

[0045] S201、将待测终端产品放置于检验夹具上固定;

[0046] S202、扫描所述待测终端产品的标签后,控制上位机软件自动运行测试;

[0047] 可选的,所述上位机软件对待测终端产品全部功能项进行检测,当任一项功能检

测不合格,上位机软件停止运行并显示检测结果,其中,所述功能项至少包括CAN标定功能、CAN读取功能、开关量响应功能、4G定位功能、GPS定位功能和静态电流检测功能。

[0048] S203、通过电气控制柜向待测终端产品发送信息并接收待测终端产品的反馈信息,依次检测所述待测终端产品的功能;

[0049] 其中,所述电气控制柜的标准器件至少包括valueCAN、程控电源、继电器和电线。

[0050] 可选的,所述依次检测所述待测终端产品的功能还包括:

[0051] 读取显示待测终端产品参数,并将待测终端产品参数保存至检测记录中;设置标准产品参数,根据标准产品参数判断待测终端产品是否合格。

[0052] S204、当所有功能检测完成后,控制相关检测设备自动断电,并显示检测结果。

[0053] 应理解,上述实施例中各步骤的序号大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0054] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中并没有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0055] 在一个实施例中,如图3所示,还包括一种用于车联网通讯终端检测的设备,至少包括工控机、电气控制柜、检验夹具,所述工控机运行有上位机程序,通过所述上位机程序控制电气控制柜对待测终端产品进行功能检测,并显示检测结果,其中,所述工控机包括工控机主机和工控机显示器。

[0056] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

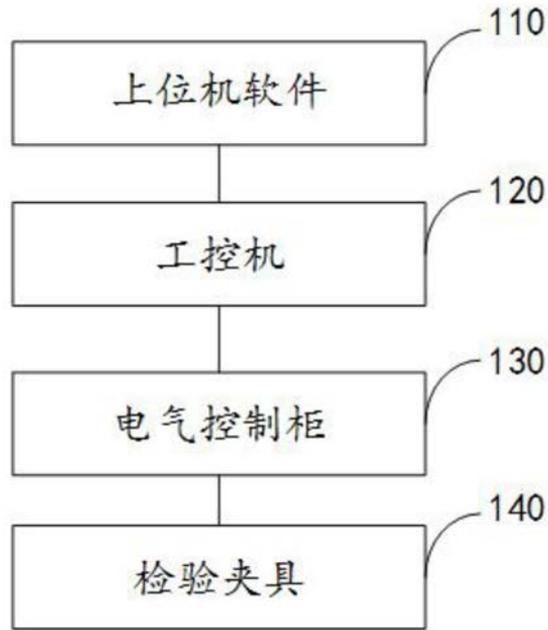


图1

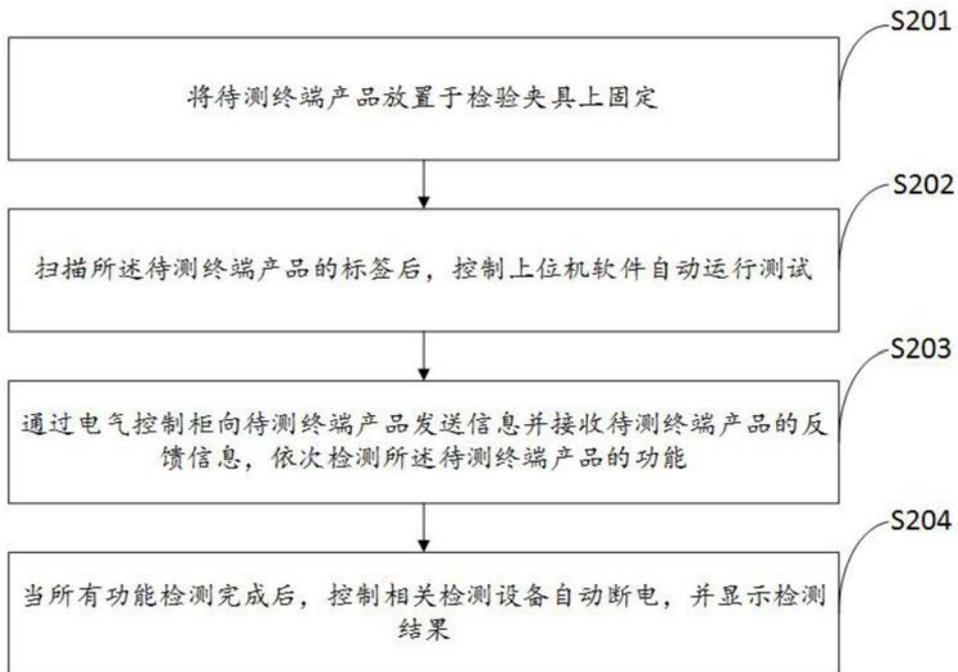


图2

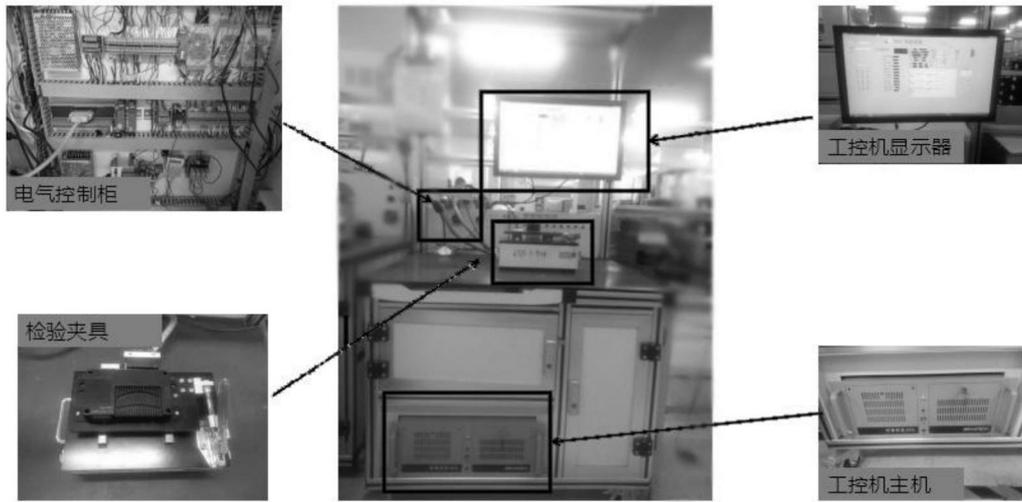


图3