



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205353249 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620143958. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2016. 02. 25

(73) 专利权人 中国人民解放军武汉军械士官学校

地址 430075 湖北省武汉市珞瑜东路 42 号

(72) 发明人 黄林昊 明安卿 邹先国 杨云飞  
彭磊 严贤亮 廖学兵 赵海燕  
全振中 黄丽娟

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

G01R 31/00(2006. 01)

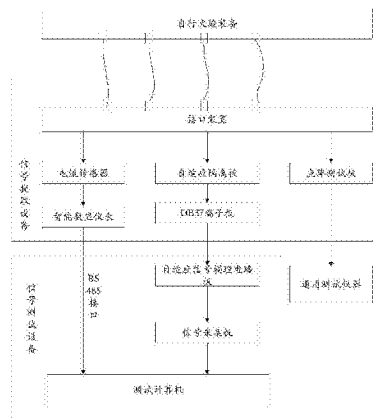
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自行火炮装备的信号提取测试设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自行火炮装备的信号提取测试装置,所述自行火炮装备设置有多信号输出接口,包括信号提取设备和信号测试设备,所述的信号提取设备包括接口装置、电流传感器、智能数显仪表以及自适应隔离板,所述信号测试设备包括自适应信号调理电路板、信号采集板以及测试计算机。本实用新型设计一个信号提取设备,并在设备提取设备上设置多个信号提取接口,对自行火炮装备产生的各种电信号进行提取,且进行隔离、转换、调试,送入显示以及测试计算机,能够实现同时对自行火炮装备的多个电信号同时进行提取并测试,能够准确快速的确定故障点,且本实用新型中设计的信号提取设备造价低廉、结构简单,适用性广泛。



1. 一种自行火炮装备的信号提取测试设备,所述自行火炮装备设置有多个信号输出接口,其特征在于,包括信号提取设备和信号测试设备,所述的信号提取设备包括接口装置、电流传感器、智能数显仪表以及自适应隔离板,所述信号测试设备包括自适应信号调理电路板、信号采集板以及测试计算机;

所述信号提取设备中的接口装置相应的设置有多个信号提取接口,每一个信号提取接口通过连接电缆与自行火炮装置的每一个信号输出接口连接;所述电流传感器的输入端与接口装置电连接,所述电流传感器的输出端与智能数显仪表电连接,所述智能数显仪表与测试计算机连接;所述自适应隔离板的输入端与接口装置电连接,所述自适应隔离板通过自适应信号调理电路板与信号采集板的输入端电连接,所述信号采集板的输出端与测试计算机电连接。

2. 如权利要求1所述的自行火炮装备的信号提取测试设备,其特征在于,信号提取设备中的智能数显仪表通过RS485接口与测试计算机连接。

3. 如权利要求1所述的自行火炮装备的信号提取测试设备,其特征在于,所述自适应隔离板采用隔离放大器电路。

4. 如权利要求3所述的自行火炮装备的信号提取测试设备,其特征在于,所述隔离放大器电路为电压跟随器电路或测量放大器电路。

5. 如权利要求1或2或3或4所述的自行火炮装备的信号提取测试设备,其特征在于,所述信号提取设备中还包括DB37端子板,连接于自适应隔离板与自适应信号调理电路板之间,用于对自适应隔离板传输的电信号进行分离,并将分离后的电信号传输至自适应信号调理电路板。

6. 如权利要求5所述的自行火炮装备的信号提取测试设备,其特征在于,所述信号提取设备中还包括点阵测试板,用于将接口装置提取的各种电信号进行点阵输入,以供通用测试仪表现场进行测试。

7. 如权利要求6所述的自行火炮装备的信号提取测试设备,其特征在于,所述点阵测试板为9\*9点阵测试板。

## 一种自行火炮装备的信号提取测试设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及信号提取及测试技术领域,具体涉及一种自行火炮装备的信号提取测试设备。

### 背景技术

[0002] 目前新型自行火炮装备大量列装部队,一大批技术含量较高的设备、技术不断应用到新的武器装备当中去。作为信息化时代标志性产物信号,也在新型自行火炮装备中得到了广泛地应用。

[0003] 那么,在部队装备维修过程中,信号的提取、检测必然是一个十分重要的环节,它关系到故障点的确定以及故障类型的判断这些核心问题。因此,能否不对装备正常工作产生影响,并且安全稳定的将系统中的大量状态信号提取出来,是装备检测、维修的核心。

[0004] 鉴于这个原因,本项目便是针对“信号提取”这个关键问题做出了一个大胆尝试。在过去,我们在故障诊断时只能根据故障现象对故障点进行猜测。当然对于老式装备用这种方法已经够了,因为老式装备的技术含量低,结构相对简单,故障种类少,所以通过简单的判断基本能够根据故障现象确定故障点。但是,如今装备技术含量大幅度提高,成百上千的电子元器件增加了系统功能的同时也增加了系统的复杂程度。这样,判断故障原因的难度增加了不少,如果还是依据故障现象,显然已经不能准确迅速地确定故障点了。我们需要更多的系统状态信息才能在检测维修时找到故障点。在这种情况下,就需要提取关键部件的输入、输出以及状态信号,用来协助判断故障原因。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种自行火炮装备的信号提取测试设备,能够同时对自行火炮装备的多种电信号进行提取并测试。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:

[0007] 本实用新型提供了一种自行火炮装备的信号提取测试设备,所述自行火炮装备设置有多个信号输出接口,包括信号提取设备和信号测试设备,所述的信号提取设备包括接口装置、电流传感器、智能数显仪表以及自适应隔离板,所述信号测试设备包括自适应信号调理电路板、信号采集板以及测试计算机;

[0008] 所述信号提取设备中的接口装置相应的设置有多个信号提取接口,每一个信号提取接口通过连接电缆与自行火炮装置的每一个信号输出接口连接;所述电流传感器的输入端与接口装置电连接,所述电流传感器的输出端与智能数显仪表电连接,所述智能数显仪表与测试计算机连接;所述自适应隔离板的输入端与接口装置电连接,所述自适应隔离板通过自适应信号调理电路板与信号采集板的输入端电连接,所述信号采集板的输出端与测试计算机电连接。

[0009] 本实用新型的有益效果为:设计一个信号提取设备,并在信号提取设备上设置多个信号提取接口,对自行火炮装备产生的各种电信号进行提取,且进行隔离、转换、调试,送

入显示部件以及测试计算机,进行对通道信号状态图的绘制,以及对采集的信号进行收集、处理、比较,从而可以形成数据库形式,方便对自行火炮装备进行故障分析、诊断,能够实现同时对自行火炮装备的多个电信号同时进行提取并测试,能够准确快速的确定故障点,且本发明中设计的信号提取设备只需要直接或简单地增加装备适配电缆后即可适应其它各种类型的装备检测检修,适应力强,并且造价低廉、结构简单,适用性广泛。

## 附图说明

[0010] 图1为本实用新型实施例的一种自行火炮装备的信号提取测试设备连接示意图。

## 具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0012] 实施例、一种自行火炮装备的信号提取测试装置。下面结合图1对本实施例提供的信号提取测试设备进行说明。

[0013] 参见图1,本实施例中的自行火炮装备设置有多个信号输出接口,自行火炮装备的信号提取测试设备包括信号提取设备和信号测试设备,所述的信号提取设备包括接口装置、电流传感器、智能数显仪表以及自适应隔离板,所述信号测试设备包括自适应信号调理电路板、信号采集板以及测试计算机;所述信号提取设备中的接口装置相应的设置有多个信号提取接口,每一个信号提取接口通过连接电缆与自行火炮装置的每一个信号输出接口连接;所述电流传感器的输入端与接口装置电连接,所述电流传感器的输出端与智能数显仪表电连接,所述智能数显仪表与测试计算机连接;所述自适应隔离板的输入端与接口装置电连接,所述自适应隔离板通过自适应信号调理电路板与信号采集板的输入端电连接,所述信号采集板的输出端与测试计算机电连接。其中,信号提取设备中的智能数显仪表通过RS485接口与测试计算机连接,所述自适应隔离板采用隔离放大器电路,所述隔离放大器电路为电压跟随器电路或测量放大器电路。

[0014] 所述信号提取设备中还包括DB37端子板,连接于自适应隔离板与自适应信号调理电路板之间,用于对自适应隔离板传输的电信号进行分离,并将分离后的电信号传输至自适应信号调理电路板。

[0015] 所述信号提取设备中还包括点阵测试板,用于将接口装置提取的各种电信号进行点阵输入,以供通用测试仪表(比如,万用表或示波器等)现场进行测试,所述点阵测试板为9\*9点阵测试板。

[0016] 采用本实施例提供的信号提取测试设备的工作原理为:信号提取设备中的接口装置相应的设置有多个信号提取接口,每一个信号提取接口通过连接电缆与自行火炮装备的每一个信号输出接口连接,用于提取自行火炮装备的每一种类型的电信号。电流传感器,用于将接口装置中提取的模拟形式的电流信号转换为数字形式的电流信号,并输出至智能数显仪表。所述智能数显仪表,用于对数字形式的电流信号进行显示,以及将数字形式的电流信号传输至信号测试设备中的测试计算机。所述自适应隔离板,用于对自行火炮装备的电路和信号提取设备的电路之间进行隔离,使得自行火炮装备的电路和信号提取设备的电路互不影响;还用于将接口装置提取的电信号传输至信号测试设备的自适应信号调理电路

板。信号测试设备中的自适应信号调理电路板,用于对提取的电信号的信号幅值进行调整,以适应信号采集板的识别幅值,比如,提取得到12V的电压,自适应隔离板将12V电压的幅值调节到0~5V之间,适应信号采集板的需求。信号采集板,用于将来自自适应信号调理电路板的模拟形式的电信号转换成数字形式的电信号,并将转换后的电信号传输至测试计算机。所述测试计算机,用于接收来自智能数显仪表的电流信号和来自信号采集板的电信号并进行展示;还用于分析判断电流信号和电信号是否正常,若不正常,进行标记提示,比如,对于出现异常的电信号,可采用红色标记进行提示。其中,测试计算机为工控机,测试计算机还将采集的自行火炮装备的电信号进行采集、处理、比较,从而形成数据库形式,以及判断自行火炮装备的电信号是否正常,当判断异常时,则形成故障信号列表,所述故障信号列表中包括故障信号以及与该故障信号相关的故障点,方便对自行火炮装备的故障分析和诊断,能够快速找到自行火炮装备的故障点。

[0017] 本实用新型提供的一种自行火炮装备的信号提取测试设备,设计一个信号提取设备,并在信号提取设备上设置多个信号提取接口,对自行火炮装备产生的各种电信号进行提取,且进行隔离、转换、调试,送入显示部件以及测试计算机,进行对通道信号状态图的绘制,以及对采集的信号进行收集、处理、比较,从而可以形成数据库形式,方便对自行火炮装备进行故障分析、诊断,能够实现同时对自行火炮装备的多个电信号同时进行提取并测试,能够准确快速的确定故障点,且本实用新型中设计的信号提取设备只需要直接或简单地增加装备适配电缆后即可适应其它各种类型的装备检测检修,适应力强,并且造价低廉、结构简单,适用性广泛;且利用隔离电路将自行火炮装备与信号提取设备之间进行电路隔离,减小两者之间的干扰,使得信号的测试更精确;且利用隔离电路将自行火炮装备与信号提取设备之间进行电路隔离,减小两者之间的干扰,使得信号的测试更精确。

[0018] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例一”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体方法、装置或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、方法、装置或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

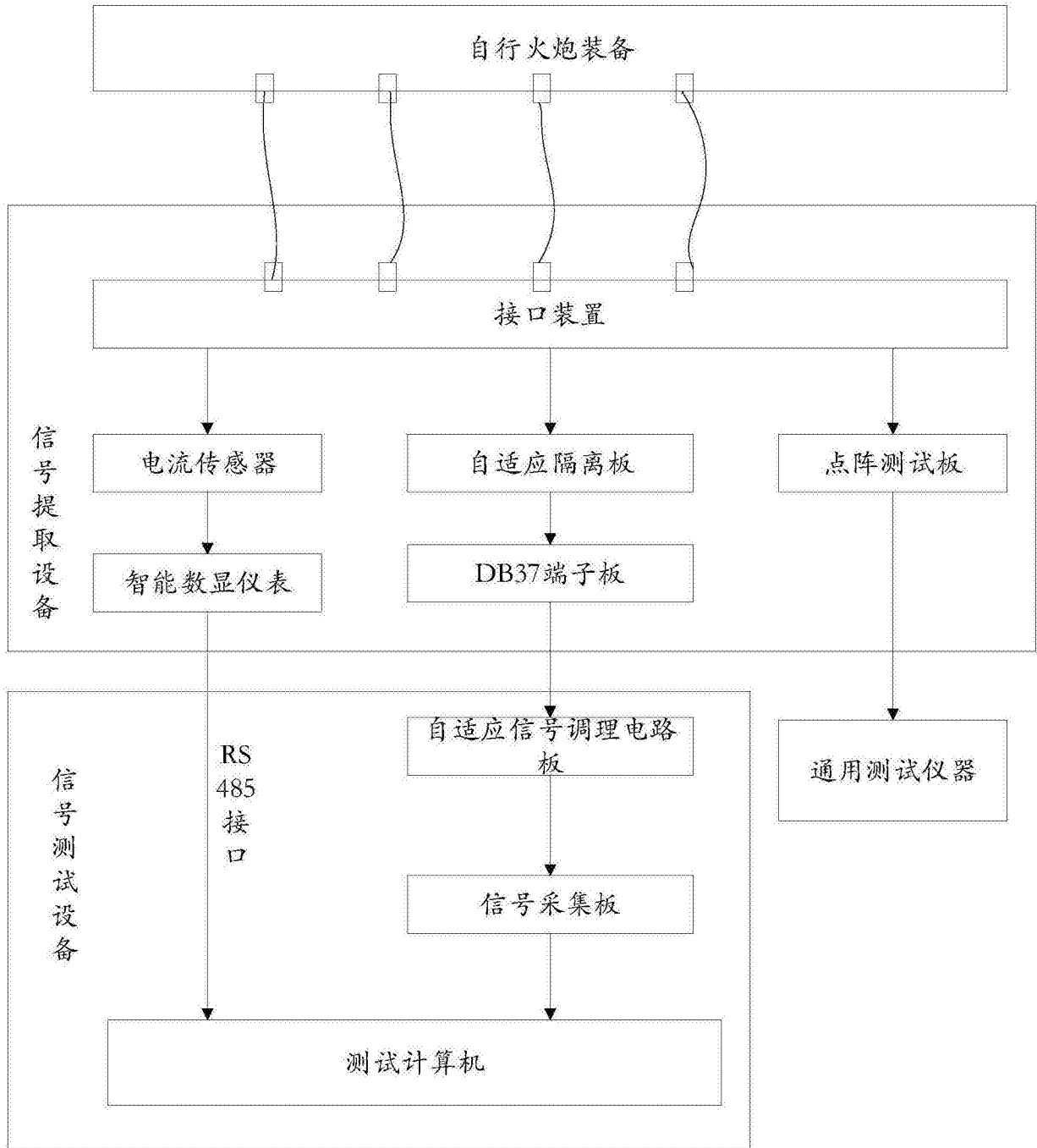


图1