



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209946282 U

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920315034.8

(22)申请日 2019.03.13

(73)专利权人 海检检测有限公司

地址 266200 山东省青岛市即墨市鳌山卫
街道办事处科技路6号

(72)发明人 梁雪 田丰毅 孙延峰 王丽丽
赵飞 娄海涛 鲍文静 阎震
李传增 洪晓莉

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 贾文健

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

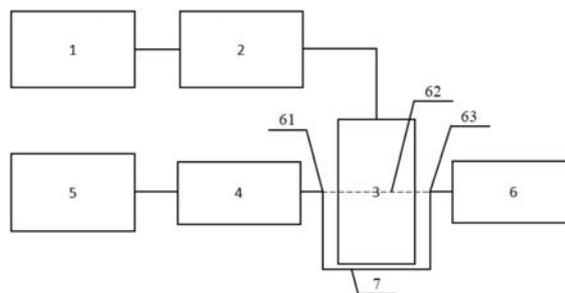
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置

(57)摘要

本实用新型涉及测试技术领域,提出了一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置。一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,包括信号发生器、放大模块、感性耦合钳、匹配模块、测量模块、传输模块和工装夹具,工装夹具用于固定支撑传输模块且为连接传输模块和匹配模块的治具,干扰信号发生模块对感性耦合钳注入骚扰电流,通过磁感应耦合的方式,对在传输线上产生的感应电流进行校验。本实用新型的用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,可以保证测试的可靠性和稳定性,可操作性大,可重复性强,经济简便易行,具有结构简单稳定、节省时间成本的优势。



1. 一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,其特征在于,包括信号发生器(1)、放大模块(2)、感性耦合钳(3)、匹配模块(4)、测量模块(5)、传输模块(6)和工装夹具(7),工装夹具(7)用于固定支撑传输模块(6)且为连接传输模块(6)和匹配模块(4)的治具;

所述信号发生器(1)输出端连接放大模块(2),所述放大模块(2)输出端接感性耦合钳(3),所述信号发生器(1)、放大模块(2)和感性耦合钳(3)构成干扰信号发生模块;

所述传输模块(6)包括适配器(61)、传输探针(62)和短路帽(63),所述感性耦合钳(3)环绕在所述传输探针(62)上,所述传输探针(62)的其中一端连接短路帽(63),另一端经适配器(61)与所述匹配模块(4)相连接,所述匹配模块(4)还连接测量模块(5);所述匹配模块(4)、测量模块(5)、适配器(61)和短路帽(63)连接到相同地电位;

所述匹配模块(4)、测量模块(5)和传输探针(62)构成感应信号接收模块;

所述干扰信号发生模块向所述感性耦合钳(3)注入干扰信号,经传输线和匹配负载形成感应回路,通过测量模块进行信号采集和测量。

2. 根据权利要求1所述的一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,其特征在于,所述放大模块(2)为功率放大器。

3. 根据权利要求1所述的一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,其特征在于,所述感性耦合钳(3)为电流注入探头。

4. 根据权利要求1所述的一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,其特征在于,所述匹配模块(4)为50欧姆终端匹配负载。

5. 根据权利要求1所述的一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,其特征在于,所述测量模块(5)为指针式电压表。

一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测试技术领域,更具体地,涉及一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置。

背景技术

[0002] 汽车上连接的各种线束在电子设备工作期间成为无源的接收天线网络,在外界电磁场作用下极易产生感应电压或电流,空间中的电磁场有很大一部分是通过捆扎的电缆线束进行磁感应耦合,对车载电子零部件/模块造成干扰。传导抗扰度测试的目的是为了验证汽车电子零部件/模块在受到电缆线束耦合的射频电磁能量干扰时,能否正常工作达到其预期性能状态或执行其预期设计功能,定性考察其抗干扰能力。

[0003] 目前在汽车电磁兼容检测技术的国际和国家标准中,传导抗扰度测试的校验都是使用衰减器、功率探头、功率计等精密设备进行干扰耦合电流的测量。

[0004] 但是,上述现有技术方案成本较高,系统连接相对复杂繁琐,需要花费大量的时间用于测试系统的核查校验,而且精密设备自身损坏时不易察觉,容易造成测试结果的偏差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在解决上述问题,提供了一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,实现对汽车电子传导抗扰度测试的校验。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,包括信号发生器1、放大模块2、感性耦合钳3、匹配模块4、测量模块5、传输模块6和工装夹具7,工装夹具7用于固定支撑传输模块6且为连接传输模块6和匹配模块4的治具;

[0008] 所述信号发生器1输出端连接放大模块2,所述放大模块2输出端接感性耦合钳3,所述信号发生器1、放大模块2和感性耦合钳3构成干扰信号发生模块;

[0009] 所述传输模块6包括适配器61、传输探针62和短路帽63,所述感性耦合钳3环绕在所述传输探针62上,所述传输探针62的其中一端连接短路帽63,另一端经适配器61与所述匹配负载4相连接,所述匹配负载4还连接测量模块5;所述匹配负载4、测量模块5、适配器61和短路帽63连接到相同地电位;

[0010] 所述匹配负载4、测量模块5和传输探针62构成感应信号接收模块;

[0011] 所述干扰信号发生模块向所述感性耦合钳3注入干扰信号,经传输线和匹配负载形成感应回路,通过测量模块进行信号采集和测量。

[0012] 可选地,所述放大模块2为功率放大器。

[0013] 可选地,所述感性耦合钳3为电流注入探头。

[0014] 可选地,所述匹配模块4为50欧姆终端匹配负载。

[0015] 可选地,所述测量模块5为指针式电压表。

[0016] 与现有技术相比,有益效果是:

[0017] (1) 校验装置通过信号发生器、功率放大器、50欧姆终端匹配负载、高精度指针式电压表、感性耦合钳等实现对汽车传导抗扰测试的校验,可有效控制因复杂测试系统连接错误而引起的测量偏差,系统结构简单,可操作性强,成本低。

[0018] (2) 针对汽车50欧姆线束阻抗系统的特性对感性耦合钳产生的干扰电流进行校验,充分考虑传输线原理和阻抗匹配问题,从而保证校验测试的准确性、可靠性和稳定性。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置的框图;

[0020] 附图中描述的位置关系仅用于示例性说明,不能理解为对本实用新型的限制。为了更好地说明本实用新型实施例或技术方案,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸。对于本领域技术人员,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明:

[0022] 本实用新型的实施例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。参考附图描述仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是直接相连,也可以通过转接头间接相连。对于本领域技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 如图1所示,一种用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置,包括信号发生器1、放大模块2、感性耦合钳3、匹配模块4、测量模块5、传输模块6和工装夹具7,工装夹具7用于固定支撑传输模块6且为连接传输模块6和匹配模块4的治具。

[0025] 信号发生器1输出端连接放大模块2,放大模块2输出端接感性耦合钳3,信号发生器1、放大模块2和感性耦合钳3构成干扰信号发生模块。传输模块6包括适配器61、传输探针62和短路帽63,感性耦合钳3环绕在传输探针62上,传输探针62的其中一端连接短路帽63,另一端经适配器61与匹配负载4相连接,匹配负载4还连接测量模块5。匹配负载4、测量模块5、适配器61和短路帽63连接到相同地电位。匹配负载4、测量模块5和传输探针62构成感应信号接收模块。干扰信号发生模块用于给感性耦合钳3注入干扰信号,经传输线和匹配负载形成感应回路,通过测量模块进行信号采集和测量。

[0026] 可选地,放大模块2为功率放大器。

[0027] 可选地,感性耦合钳3为电流注入探头。

[0028] 可选地,匹配模块4为50欧姆终端匹配负载。

[0029] 可选地,测量模块5为高精度指针式电压表。

[0030] 下面给出本实用新型上述用于汽车电子传导抗扰度测试的校验装置的测试过程的一个具体实施例。

[0031] 该实施例中,信号发生器1输出端接功率放大器,功率放大器输出端接电流注入探头,电流注入探头环绕传输探针62,传输探针62的其中一端连接短路帽63,另一端经适配器

61与50欧姆终端匹配负载相连,50欧姆终端匹配负载端接高精度指针式电压表。

[0032] 信号发生器1、功率放大器和电流注入探头构成干扰信号发生模块。

[0033] 50欧姆终端匹配负载、高精度指针式电压表和传输探针62构成感应信号接收模块,由传输探针62和50欧姆终端匹配负载形成感应回路。

[0034] 50欧姆终端匹配负载、高精度指针式电压表、适配器61和短路帽63在硬件连接上共地。

[0035] 该实施例中,信号发生器1输出的信号经功率放大器放大后注入到电流注入探头,经过电流注入探头与传输探针62之间的磁感应耦合,在传输探针62上产生感应电流,使用短路帽63连接形成回路,在50欧姆终端匹配负载处消耗。采用高精度指针式电压表进行采集和测量,通过调节信号大小和功放输出,从而实现达到既定干扰电流等级所需前向功率的校验。

[0036] 为了减小驻波,避免传输路径中无线电波的反射或信号反射振荡造成的能量流失或失真,保障传输线的最大功率,在各子系统输入输出的信号传输中,利用50欧姆射频同轴电缆和50欧姆射频转接头的结构特性,即外圆柱网状导电层(屏蔽层)和中心轴内导体芯线(传输层)之间用塑料绝缘材料隔开,保证了信号传输时两者间的距离一致,并在传输层与屏蔽层形成电流回路,且传输层相对于屏蔽层之间的阻抗为50欧姆,从而实现系统的输入输出保持50欧姆特性阻抗匹配。

[0037] 为了实现去耦作用,且避免干扰信号经馈线和地回路形成串扰,将同轴电缆的屏蔽层与测试桌的接地平板低阻连接,此时同轴电缆的屏蔽层经金属外壳的转接头与测试系统中设备的输入输出射频口进行连接,使得同轴电缆、接地平板、屏蔽室壳体和系统接地点之间共地,接地阻值小于2.5毫欧即为低阻连接。

[0038] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

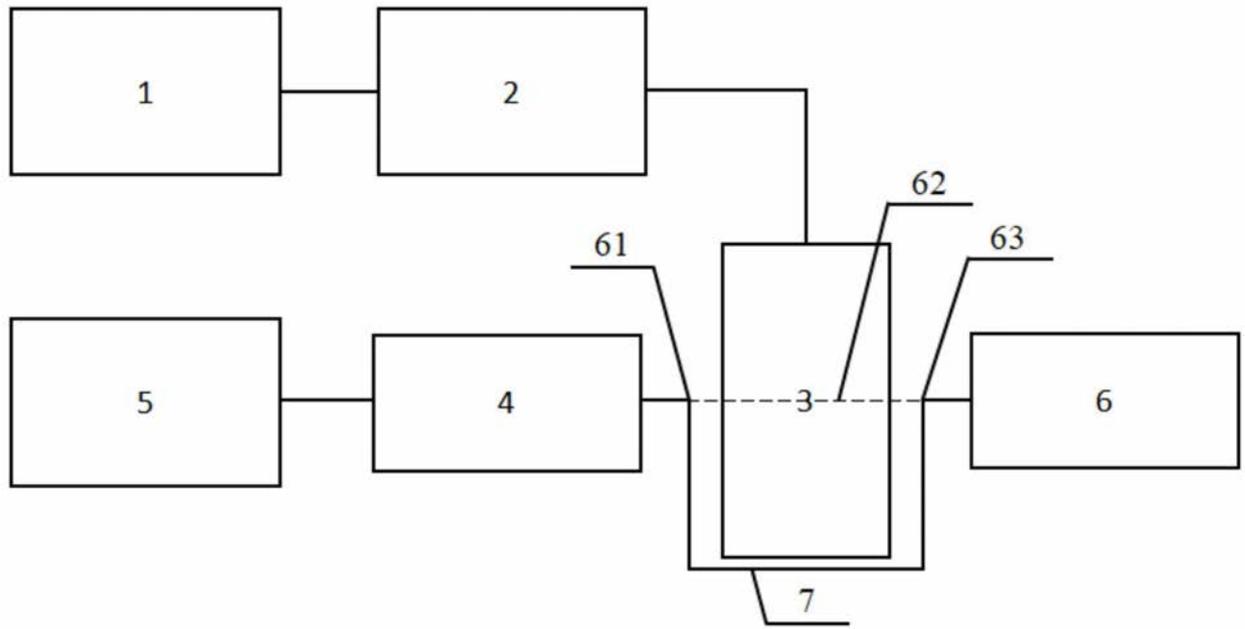


图1