



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205656293 U

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201620443793.9

(22)申请日 2016.05.13

(73)专利权人 中国人民解放军91388部队  
地址 524000 广东省湛江市人民大道中17号

(72)发明人 蒋侃 罗坤 袁林 张立利

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228

代理人 李慧

(51) Int. Cl.  
G01R 35/00(2006.01)

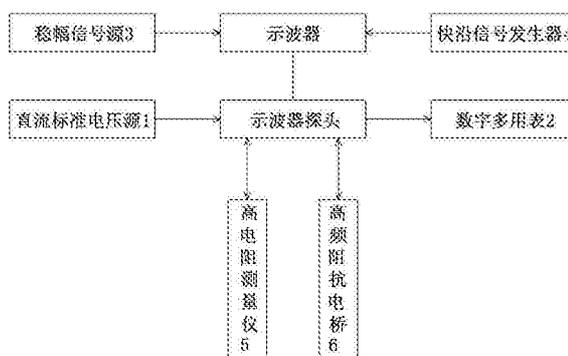
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

示波器探头校准装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种示波器探头校准装置,包括直流标准电压源(1)、数字多用表(2)、稳幅信号源(3)、快沿信号发生器(4)、高电阻测量仪(5)、高频阻抗电桥(6),直流标准电压源与示波器探头输入端相连,数字多用表与示波器探头的输出端相连,稳幅信号源、快沿信号发生器分别通过连接线与示波器连接,高电阻测量仪与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入阻抗进行测量,高频阻抗电桥与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入容抗进行测量。本实用新型通过检测示波器探头的各个主要计量技术参数,进而校准示波器探头,在实际检测工作中能取得较好的效果,具有一定的通用性,校准精度较高,可以广泛地在计量系统中采用。



1. 一种示波器探头校准装置,其特征在于,包括直流标准电压源(1)、数字多用表(2)、稳幅信号源(3)、快沿信号发生器(4)、高电阻测量仪(5)、高频阻抗电桥(6),所述直流标准电压源(1)与示波器探头输入端相连,所述数字多用表(2)与示波器探头的输出端相连,所述稳幅信号源(3)、快沿信号发生器(4)分别通过连接线与示波器连接,所述高电阻测量仪(5)与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入阻抗进行测量,所述高频阻抗电桥(6)与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入容抗进行测量。

2. 根据权利要求1所述的示波器探头校准装置,其特征在于:所述连接线由地线和信号线组成。

3. 根据权利要求1或2所述的示波器探头校准装置,其特征在于:所述连接线外围设置有金属屏蔽网。

## 示波器探头校准装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于计量的技术领域,具体涉及一种示波器探头校准装置。

### 背景技术

[0002] 示波器是我们经常使用的计量测试工具,在日常测试工作中,经常与探头配套使用,测量多种电信号,应用于直流、工频交流及高频信号的测试。这些探头与示波器一样,存在着误差,如果要精确测量信号的参数,不仅要对比波器的计量性能进行检测,而且也要对探头的计量性能进行检测。示波器探头是连接被测电路与示波器输入端的电子部件,最简单的示波器探头可以是一根导线,复杂的探头由阻容元件和有源器件组成。简单的探头没有采取屏蔽措施很容易受到外界电磁场的干扰,而且本身等效电容较大,造成被测电路的负载增加,使被测信号失真,所以就需要在在使用前对示波器探头进行校准。

[0003] 上述论述内容目的在于向读者介绍可能与下面将被描述和/或主张的本实用新型的各个方面相关的技术的各个方面,相信该论述内容有助于为读者提供背景信息,以有利于更好地理解本实用新型的各个方面,因此,应了解是以这个角度来阅读这些论述,而不是承认现有技术。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于避免现有技术中的不足而提供一种示波器探头校准装置,其可以对示波器探头进行较快速的校准,校准精度较高。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0006] 提供一种示波器探头校准装置,包括直流标准电压源、数字多用表、稳幅信号源、快沿信号发生器、高电阻测量仪、高频阻抗电桥,所述直流标准电压源与示波器探头输入端相连,所述数字多用表与示波器探头的输出端相连,所述稳幅信号源、快沿信号发生器分别通过连接线与示波器连接,所述高电阻测量仪与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入阻抗进行测量,所述高频阻抗电桥与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入容抗进行测量。

[0007] 其中,所述连接线由地线和信号线组成。

[0008] 其中,所述连接线外围设置有金属屏蔽网。

[0009] 本实用新型提供的示波器探头校准装置,包括直流标准电压源、数字多用表、稳幅信号源、快沿信号发生器、高电阻测量仪、高频阻抗电桥,所述直流标准电压源与示波器探头输入端相连,所述数字多用表与示波器探头的输出端相连,所述稳幅信号源、快沿信号发生器分别通过连接线与示波器连接,所述高电阻测量仪与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入阻抗进行测量,所述高频阻抗电桥与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入容抗进行测量。通过检测示波器探头的各个主要计量技术参数,进而校准示波器探头,在实际检测工作中能取得较好的效果,具有一定的通用性,校准精度较高,可以广泛地在计量系统中采用。

## 附图说明

[0010] 利用附图对本实用新型作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本实用新型的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0011] 图1是示波器探头校准装置的结构框图。

## 具体实施方式

[0012] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的描述,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0013] 本实用新型的核心在于提供一种示波器探头校准装置,其可以对示波器探头进行较快速的校准,校准精度较高。

[0014] 如图1所示,本实用新型所述的示波器探头校准装置,包括直流标准电压源1、数字多用表2、稳幅信号源3、快沿信号发生器4、高电阻测量仪5、高频阻抗电桥6,所述直流标准电压源1与示波器探头输入端相连,所述数字多用表2与示波器探头的输出端相连,所述稳幅信号源3、快沿信号发生器4分别通过连接线与示波器连接,所述连接线由地线和信号线组成,连接线外围设置有金属屏蔽网。所述高电阻测量仪5与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入阻抗进行测量,所述高频阻抗电桥6与示波器探头连接以用于对示波器探头的输入容抗进行测量。

[0015] 本实用新型提供的示波器探头校准装置进行示波器探头校准步骤如下:

[0016] S1、直流衰减倍率的校准:将直流标准电压源1与示波器探头输入端相连,示波器探头的输出端接到数字多用表2,将数字多用表2的输入阻抗调整为 $1M\Omega$ ,选取一个预设电压点输出信号,分别读取直流标准电压源和数字多用表的读数,计算得出探头的直流衰减倍率;

[0017] S2、直流衰减系数的校准:当探头的测量电压在1000V以内时,可以以100V为间隔,测量不同电压下的直流衰减倍率的变化率,单位为%/100V;当探头的测量电压超过1000V时,可以以1000V为间隔,测量不同电压下的直流衰减倍率的变化率,单位为%/1kV,在测量结果中选取最大值做为探头的直流衰减系数;

[0018] S3、频带宽度的校准:将稳幅信号源3和示波器按国家计量检定规程中检定示波器频响的方法通过连接线进行连接,进而校准探头的频带宽度,稳幅信号源的接头和示波器的最高频率都远大于被测探头的标称频带宽度;

[0019] S4、上升时间的校准:将快沿信号发生器4和示波器按国家计量检定规程中检定示波器上升时间的方法通过连接线进行连接,进而校准探头的上升时间,快沿信号发生器和示波器的上升时间远小于被测探头的标称上升时间;

[0020] S5、输入阻抗和输入容抗的校准:用高电阻测量仪5对探头的输入阻抗进行测量,用高频阻抗电桥6对探头的输入容抗进行测量,确定探头的参数是否符合要求。

[0021] 上面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,不能理解为对本实用新型保

护范围的限制。

[0022] 总之,本实用新型虽然列举了上述优选实施方式,但是应该说明,虽然本领域的技术人员可以进行各种变化和改型,除非这样的变化和改型偏离了本实用新型的范围,否则都应该包括在本实用新型的保护范围内。

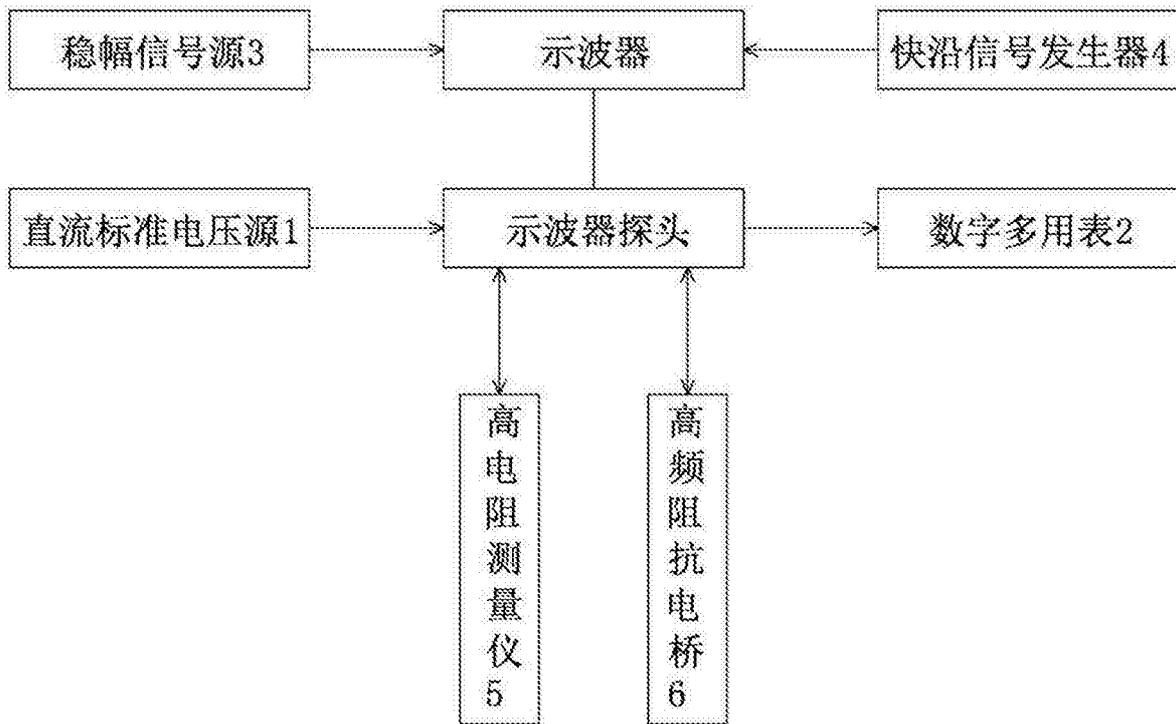


图1