



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209961843 U

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201920393241.5

(22)申请日 2019.03.22

(73)专利权人 深圳和而泰数据资源与云技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南区科技南十路6号深圳航天科技创新研究院大厦D座10楼1004

(72)发明人 瞿根祥 梁杰 张文瑶

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

代理人 宋建平

(51)Int.Cl.

G01R 27/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

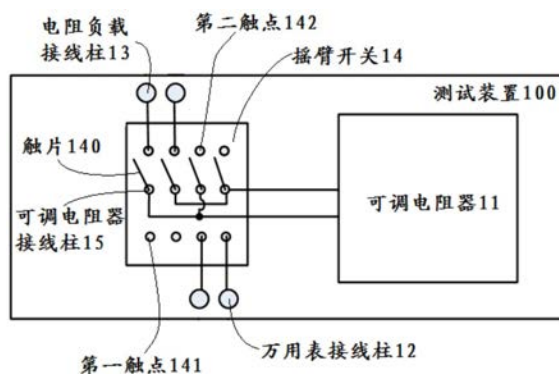
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种测试装置及系统

(57)摘要

本实用新型涉及人体阻抗的模拟测试领域，提供了一种测试装置及系统，测试装置包括：可调电阻器、万用表接线柱、电阻负载接线柱和摇臂开关，该测试装置通过设置摇臂开关分别获取可调电阻器的电阻值和AD值，并通过调节可调电阻器的电阻值，从而获取多组电阻值及其对应AD值的数据，从而减少干扰，大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度，且能够提高工作效率。



1. 一种测试装置,应用于人体阻抗的模拟测试,其特征在于,包括:
可调电阻器,用于调节电阻值;
万用表接线柱,连接至万用表;
电阻负载接线柱,连接至ADC采集模块;
摇臂开关,所述摇臂开关设置有:电阻调节档和AD值采集档,其中,
所述摇臂开关打到所述电阻调节档时,所述万用表接线柱连接至所述可调电阻器,通过所述万用表调节并读取所述可调电阻器的电阻值;
所述摇臂开关打到所述AD值采集档时,所述电阻负载接线柱连接至所述可调电阻器,通过所述ADC采集模块读取所述可调电阻器的AD值。
2. 根据权利要求1所述的测试装置,其特征在于,
所述摇臂开关还设置有:停止工作档,其中,
所述摇臂开关打到所述停止工作档时,所述测试装置停止工作。
3. 根据权利要求2所述的测试装置,其特征在于,
所述测试装置还包括可调电阻器接线柱,所述可调电阻器接线柱固定连接在所述摇臂开关上,且连接至所述可调电阻器。
4. 根据权利要求3所述的测试装置,其特征在于,
所述摇臂开关包括触片、第一触点和第二触点,所述触片一端固定在所述可调电阻器接线柱上,所述第一触点连接至所述万用表接线柱,所述第二触点连接至所述电阻负载接线柱。
5. 根据权利要求4所述的测试装置,其特征在于,
所述摇臂开关打到所述电阻调节档时,所述触片的另一端连接至所述第一触点;
所述摇臂开关打到所述AD值采集档时,所述触片的另一端连接至所述第二触点;
所述摇臂开关打到所述停止工作档时,所述触片的另一端悬空。
6. 根据权利要求5所述的测试装置,其特征在于,所述可调电阻器的电阻值可调范围为0至20k。
7. 根据权利要求6所述的测试装置,其特征在于,所述摇臂开关为三挡开关。
8. 一种测试系统,应用于人体阻抗的模拟测试,其特征在于,所述测试系统包括:万用表和ADC采集模块,以及上述权利要求1-7任一项所述的测试装置,其中,
所述万用表连接至所述测试装置的万用表接线柱,所述ADC采集模块连接至所述测试装置的电阻负载接线柱。
9. 根据权利要求8所述的测试系统,其特征在于,所述测试系统还包括:处理器,其中,
所述处理器连接至所述万用表获取当前所述可调电阻器的电阻值;
所述处理器还连接至所述ADC采集模块获取当前所述可调电阻器的AD值。
10. 根据权利要求9所述的测试系统,其特征在于,所述测试系统还包括:开关控制器,所述开关控制器连接至所述摇臂开关控制所述摇臂开关切换挡位。

一种测试装置及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及人体阻抗的模拟测试领域,特别涉及一种测试装置及系统。

背景技术

[0002] 随着大众对睡眠问题的关注,目前市面上出现检测人的睡眠状态的产品也越来越多,其中大部分产品是通过在人体上放置探测电极检测人体生理信号从而确定人体的睡眠状态等生理状态,检测过程中,探测电极如果和人体的接触不良会导致产品采集的信号不好,从而影响检测结果。由于人体和探测电极之间接触阻抗的大小能够反映出探测电极是否接触良好,阻抗值越大,接触也就越好,采集的信号质量也越好,因此,只需要测试出探测电极和人体的接触阻抗就能够判断探测电极是否接触良好。

[0003] 由于现有产品的控制模块通常只能进行简单的数据处理,而探测电极仅能检测到人体与探测电极之间接触阻抗分压的大小,在使用产品对人体进行检测之前,需要在产品的处理器中预先输入人体与探测电极之间接触阻抗分压和接触阻抗的关系式,检测到接触阻抗的分压大小后,处理器通过简单的计算即可获得接触阻抗的值。

[0004] 而接触阻抗和人体与探测电极之间接触阻抗分压的大小的关系式,和大量的多组电阻值及其对应的AD值算法拟合出来的关系式十分接近,因此,现在市面上的现有产品,在研发期间拟合关系式采集大量数据时,通常采用可调电阻箱设置多组不同电阻值作为自变量,并通过ADC模块采集不同电阻值对应的AD值作为因变量,代入算法中拟合得到关系式。

[0005] 在实现本实用新型过程中,发明人发现以上相关技术中至少存在如下问题:使用电阻箱作为纯电阻负载时,调节电阻时电阻箱内的电阻发生变化时实际采集的AD值会出现回落现象,导致采集的数据有锯齿状,从而导致最终采集的数据误差较大,给产品测试接触阻抗的准确度带来很大的误差。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种精确度较高的能够采集多组不同电阻值及其对应的AD值的测试装置及系统。

[0007] 本实用新型的目的是通过如下技术方案实现的:

[0008] 为解决上述技术问题,第一方面,本实用新型实施例中提供了一种测试装置,应用于人体阻抗的模拟测试,包括:

[0009] 可调电阻器,用于调节电阻值;

[0010] 万用表接线柱,连接至万用表;

[0011] 电阻负载接线柱,连接至ADC采集模块;

[0012] 摇臂开关,所述摇臂开关设置有:电阻调节档和AD值采集档,其中,

[0013] 所述摇臂开关打到所述电阻调节档时,所述万用表接线柱连接至所述可调电阻器,通过所述万用表调节并读取所述可调电阻器的电阻值;

[0014] 所述摇臂开关打到所述AD值采集档时,所述电阻负载接线柱连接至所述可调电阻

器,通过所述ADC采集模块读取所述可调电阻器的AD 值。

[0015] 可选的,所述摇臂开关还设置有:停止工作档,其中,

[0016] 所述摇臂开关打到所述停止工作档时,所述测试装置停止工作。

[0017] 可选的,所述测试装置还包括可调电阻器接线柱,所述可调电阻器接线柱固定连接在所述摇臂开关上,且连接至所述可调电阻器。

[0018] 可选的,所述摇臂开关包括触片、第一触点和第二触点,所述触片一端固定在所述可调电阻器接线柱上,所述第一触点连接至所述万用表接线柱,所述第二触点连接至所述电阻负载接线柱。

[0019] 可选的,所述摇臂开关打到所述电阻调节档时,所述触片的另一端连接至所述第一触点;

[0020] 所述摇臂开关打到所述AD值采集档时,所述触片的另一端连接至所述第二触点;

[0021] 所述摇臂开关打到所述停止工作档时,所述触片的另一端悬空。

[0022] 可选的,所述可调电阻器的电阻值可调范围为0至20k。

[0023] 可选的,所述摇臂开关为三挡开关。

[0024] 为解决上述技术问题,第二方面,本实用新型实施例中提供了一种测试系统,应用于人体阻抗的模拟测试,所述测试系统包括:万用表和 ADC采集模块,以及上述第一方面所述的测试装置,其中,

[0025] 所述万用表连接至所述测试装置的万用表接线柱,所述ADC采集模块连接至所述测试装置的电阻负载接线柱。

[0026] 可选的,所述测试系统还包括:处理器,其中,

[0027] 所述处理器连接至所述万用表获取当前所述可调电阻器的电阻值;

[0028] 所述处理器还连接至所述ADC采集模块获取当前所述可调电阻器的 AD值。

[0029] 可选的,所述测试系统还包括:开关控制器,所述开关控制器连接至所述摇臂开关控制所述摇臂开关切换挡位。

[0030] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实用新型实施例中提供了一种测试装置及系统,所述测试装置通过设置可调电阻器作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关分开获取电阻值和AD值两个变量,从而减少干扰,大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度,且能够提高工作效率。

附图说明

[0031] 一个或多个实施例中通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件/模块和步骤表示为类似的元件/模块和步骤,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0032] 图1是本实用新型实施例一中提供的一种测试装置的整体结构示意图;

[0033] 图2是本实用新型实施例一中提供的一种测试装置的外观示意图;

[0034] 图3是本实用新型实施例二中提供的一种测试系统的整体结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的

技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0036] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0037] 需要说明的是,如果不冲突,本申请实施例中的各个特征可以相互结合,均在本申请的保护范围之内。另外,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0038] 具体地,下面结合附图,对本申请实施例作进一步阐述。

[0039] 实施例一

[0040] 请参见图1和图2,图1是本实用新型实施例一中提供的一种测试装置的整体结构示意图,本实用新型的实施例中提供了一种测试装置 100,包括:可调电阻器11、万用表接线柱12、电阻负载接线柱13和摇臂开关14。所述测试装置100设置所述可调电阻器11作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关14分开获取多组所述可调电阻器11的电阻值和AD值这两个变量。所述测试装置100还包括可调电阻器接线柱15。

[0041] 所述可调电阻器11用于调节电阻值,用于提供多组不同的拟合人体接触阻抗的电阻值。在本实用新型实施例中,所述可调变阻器11为电阻值精密可调的变阻器,所述可调电阻器11的电阻值可调范围为0 至20k。在其他的一些实施例中,所述可调电阻器11的可调范围可根据实际需要选择相应规格的可调电阻器11,所述可调电阻器11只需至少包括人体接触阻抗的范围,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0042] 所述万用表接线柱12用于连接至万用表,万用表可以通过所述万用表接线柱12连接至所述可调电阻器11,调节并读取所述可调变阻器11的电阻值。在本实用新型实施例中,所述万用表接线柱12的数量为两个。在其他的一些实施例中,所述万用表接线柱12的数量和大小等根据实际连接的万用表的情况进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0043] 所述电阻负载接线柱13用于连接至ADC采集模块,ADC采集模块可以通过所述电阻负载接线柱13连接至所述可调电阻器11,读取所述可调变阻器11当前电阻值对应的AD值。在本实用新型实施例中,所述电阻负载接线柱13的数量为两个。在其他的一些实施例中,所述电阻负载接线柱13的数量和大小等根据实际连接的ADC采集模块的情况进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0044] 所述摇臂开关14用于在所述测试装置100进行测试时,分别接通所述万用表接线柱12和所述电阻负载接线柱13,从而分别读取可调电阻11的电阻值及其对应的AD值,减少干扰。

[0045] 在本实用新型实施例中,所述摇臂开关14为三挡开关,设置有三个挡位,分别是:电阻调节档、AD值采集档和停止工作档,其中,所述摇臂开关14打到所述电阻调节档时,所述万用表接线柱12连接至所述可调电阻器11,通过所述万用表调节所述可调电阻器11的电阻值;所述摇臂开关14打到所述AD值采集档时,所述电阻负载接线柱13连接至所述可调电

阻器11,通过所述ADC采集模块读取所述可调电阻器11 的AD值;所述摇臂开关14打到所述停止工作档时,所述测试装置100 停止工作。在其他的一些实施例中,所述摇臂开关14是否需要所述停止工作档,或者是否还需要设置其他的挡位可根据实际需要进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0046] 所述可调电阻器接线柱15,所述可调电阻器接线柱15固定在所述摇臂开关14上,且连接至所述可调电阻器11,所述可调电阻器接线柱15用于持续固定连接所述摇臂开关14和所述可调电阻器11。在其他的一些实施例中,所述可调电阻器接线柱15的数量和大小等根据实际了连接的可调电阻器11的情况进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0047] 本实用新型实施例提供一种测试装置100,所述测试装置100通过设置可调电阻器11作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关14分开获取所述可调电阻器11的电阻值和AD值两个变量,从而减少干扰,大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度,且能够提高工作效率。

[0048] 在一些实施例中,请继续参阅图1,

[0049] 所述摇臂开关14包括触片140、第一触点141和第二触点142,所述触片140一端固定在所述可调电阻器接线柱15上,所述第一触点141 连接至所述万用表接线柱12,所述第二触点142连接至所述电阻负载接线柱13。其中,

[0050] 所述摇臂开关14打到所述电阻调节档时,所述触片140的另一端连接至所述第一触点141;所述摇臂开关14打到所述AD值采集档时,所述触片140的另一端连接至所述第二触点142;所述摇臂开关14打到所述停止工作档时,所述触片140的另一端悬空。

[0051] 在本实用新型实施例中,所述摇臂开关14为3档12脚的开关,即所述摇臂开关14有三个挡位可调,分别是所述电阻调节档、所述AD值采集档和所述停止工作档。且所述摇臂开关14的触片140、第一触点 141和第二触点142皆为四个,每一触片140,每一第一触点141和每一第二触点142组成一个小型的摇臂开关,且有,

[0052] 所述摇臂开关14打到所述电阻调节档时,四个所述触片140皆打到对应的四个第一触点141上,其中两个第一触点141连接至两个所述万用表接线柱12,另外两个第一触点141接地。

[0053] 所述摇臂开关14打到所述AD值采集档时,四个所述触片140皆打到对应的四个第二触点142上,其中两个第二触点142连接至两个所述电阻负载接线柱13,另外两个第二触点142接地。

[0054] 所述摇臂开关14打到所述停止工作档时,四个所述触片140悬空,不连接至四个所述第一触点141或四个所述第二触点142,从而使所述测试装置100停止工作。

[0055] 在其他的一些实施例中,所述摇臂开关14包含的触片140、第一触点141和第二触点142的数量和具体结构可根据实际情况进行设置,例如,在本实用新型实施例中,3档12脚的开关可以替换为三挡6脚的开关,减少接地的第一触点141和第二触点142,具体情况需根据实际需求进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0056] 本实用新型实施例提供一种测试装置100,所述测试装置100通过设置可调电阻器11作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关14,通过将所述摇臂开关14的触片140打到所述万用表接线柱12或所述电阻负载接线柱13对应的第一触点141或第二触点142上,从而分开

获取所述可调电阻器11的电阻值和AD值两个变量,从而减少干扰,大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度,且能够提高工作效率。

[0057] 在一些实施例中,请参阅图2,图2是本实用新型实施例一中提供的一种测试装置100的外观示意图。

[0058] 本实用新型实施例提供一种外观如图2所述的测试装置100,所述测试装置100包含图1中的测试装置100的全部特征,所述测试装置100 还包括外壳16,且有,所述可调电阻器11的电阻值大小可通过旋钮进行小幅度或者大幅度的调整,所述摇臂开关14与所述电阻负载接线柱 13或所述万用表接线柱12通过插线连接。在其他的一些实施例中,所述摇臂开关14与所述电阻负载接线柱13或所述万用表接线柱12的具体连接方式可根据实际需要进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0059] 在实际使用中,开始测试时,先将所述摇臂开关14打到所述电阻调节档上,调节可调电阻器11的电阻值,并通过万用表读取可调电阻器11的电阻值;再将所述摇臂开关14打到所述AD值采集档上,并通过ADC采集模块读取可调电阻器11当前电阻值对应的AD值;接着,再将摇臂开关14打到所述电阻调节档上,再次调节并读取电阻值,然后,将摇臂开关14打到所述AD值采集档上,并再次读取AD值,重复上述步骤,从而获取多组不同的电阻值及其对应的AD值,经算法拟合后得到较高精度的人体与电极之间的接触阻抗关系式。

[0060] 本实用新型实施例提供一种测试装置100,所述测试装置100通过设置可调电阻器11作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关14分开获取所述可调电阻器11的电阻值和AD值两个变量,从而减少干扰,大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度,且能够提高工作效率。

[0061] 实施例二

[0062] 请参见图3,图3是本实用新型实施例二中提供的一种测试系统200 的整体结构示意图,本实用新型的实施例中提供了一种测试系统200,包括:万用表21和ADC采集模块22,以及上述实施例一所述的一种测试装置100,其中,所述万用表21连接至所述测试装置100的万用表接线柱12,所述ADC采集模块22连接至所述测试装置100的电阻负载接线柱13。所述测试系统200设置所述可调电阻器11作为纯电阻负载,并通过所述万用表21和所述ADC采集模块22分开获取多组所述可调电阻器11的电阻值和AD值这两个变量。所述测试系统200还包括:处理器23、开关控制器24和电源25。

[0063] 所述万用表21用于连接至所述测试装置100的万用表接线柱12,在调节所述可调电阻器11的电阻值时读取所述可调电阻器11的电阻值,辅助用户实时确定当前可调电阻器11的电阻值并调节到用户需要的数值。

[0064] 所述ADC采集模块22用于连接至所述测试装置100的电阻负载接线柱,读取当前可调电阻器11的电阻值对应的AD值。所述ADC采集模块22是能够将模拟信号转换为数字信号的装置,例如,所述ADC采集模块可以是模数转换器。具体地,所述ADC采集模块根据实际需求选择能够实现相应功能的实体装置,不需要限定于以上描述。

[0065] 所述处理器23分别连接至万用表21和ADC采集模块22,其中,所述处理器23连接至所述万用表21获取当前所述可调电阻器11的电阻值,所述处理器23连接至所述ADC采集模块22获取当前所述可调电阻器11的AD值。所述处理器23包括存储介质,所述存储介质内存储有相关算法,用于拟合并输出可调电阻器11的电阻值和AD值的关系式。

[0066] 所述开关控制器24连接至所述摇臂开关14,用于控制所述摇臂开关14切换挡位。所述开关控制器24可以是实体的开关;也可以是控制芯片,用户输入相应开关指令后,所述开关控制器24控制切换挡位;甚至可以不用所述开关控制器24,用户直接切换摇臂开关14上的挡位。具体地,是否需要设置所述开关控制器24以及如何实现所述开关控制器24需要根据实际需求进行设置,不需要拘泥于本实用新型实施例的限定。

[0067] 所述电源25分别连接至所述万用表21,所述ADC采集模块22、所述处理器23和所述开关控制器24,用于为所述万用表21,所述ADC采集模块22、所述处理器23和所述开关控制器24供电。

[0068] 在实际使用中,开始测试时,先通过开关控制器24控制所述摇臂开关14打到所述电阻调节档上,调节可调电阻器11的电阻值,处理器23通过万用表21获取当前可调电阻器11的电阻值;再通过开关控制器24控制所述摇臂开关14打到所述AD值采集档上,处理器23通过ADC采集模块22获取可调电阻器11当前电阻值对应的AD值;接着,再将摇臂开关14打到所述电阻调节档上,再次调节并通过万用表21读取电阻值,然后,将摇臂开关14打到所述AD值采集档上,并再次通过ADC采集模块22读取AD值,重复上述步骤,从而处理器23能够获取多组不同的电阻值及其对应的AD值,处理器23经算法拟合后得到较高精度的人体与电极之间的接触阻抗关系式。

[0069] 本实用新型实施例提供一种测试系统200,所述测试系统200通过设置可调电阻器11作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关14分开使所述可调电阻器11连接至所述万用表21和所述ADC采集模块22获取所述可调电阻器11的电阻值和AD值两个变量,从而减少干扰,大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度,且能够提高工作效率。

[0070] 本实用新型实施例中提供了一种测试装置及系统,所述测试装置通过设置可调电阻器作为纯电阻负载,并设置有一个摇臂开关分开获取电阻值和AD值两个变量,从而减少干扰,大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度,且能够提高工作效率。

[0071] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;在本实用新型的思路下,以上实施例或不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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中所记载的技术方案进行修改,或者对其中区域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实用新型各实施例中技术方案的范围。

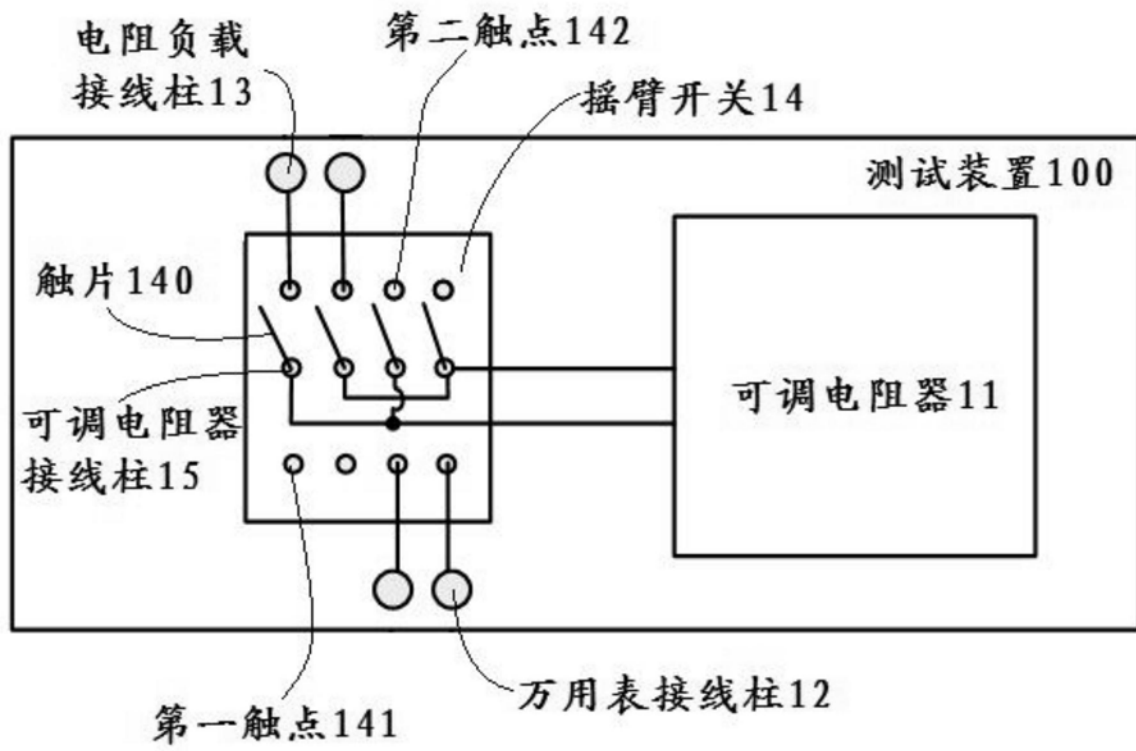


图1

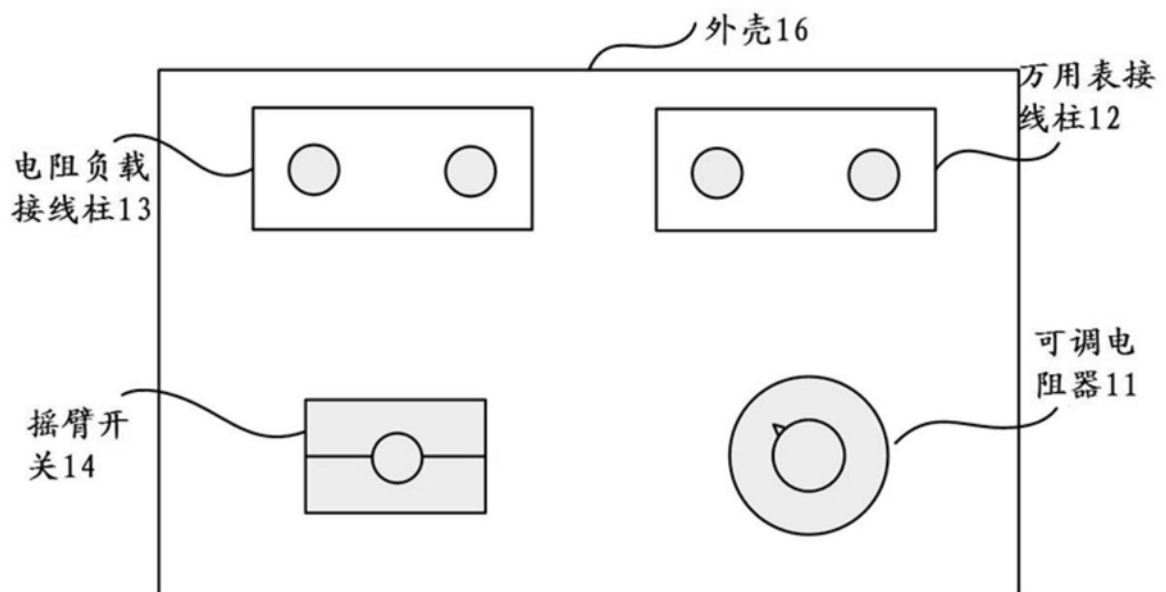


图2

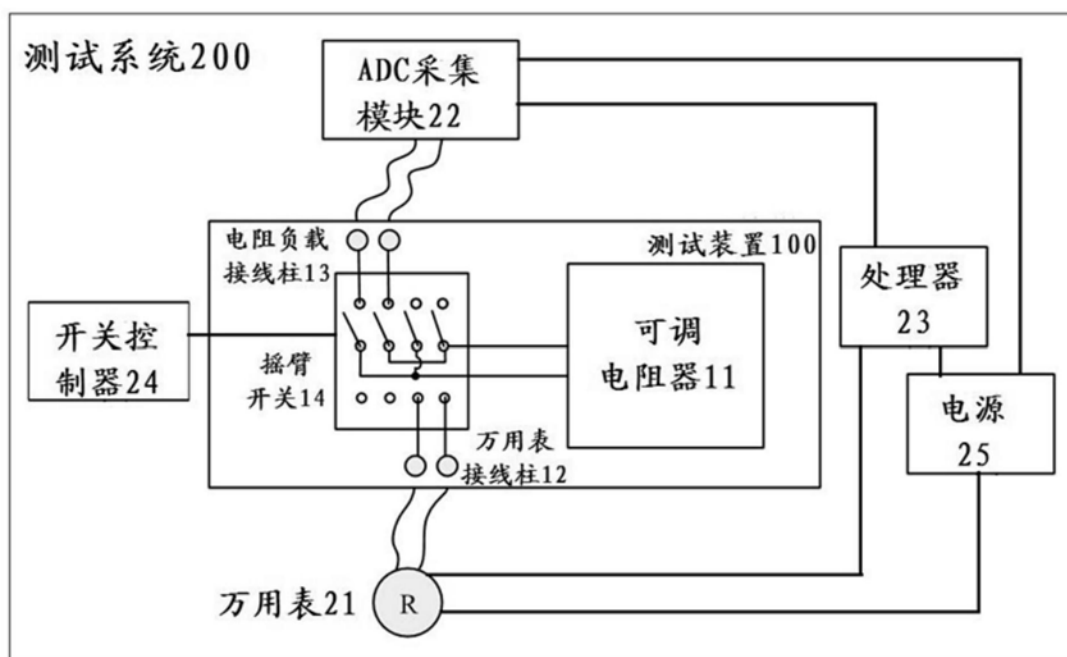


图3

专利名称(译)	一种测试装置及系统		
公开(公告)号	CN209961843U	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201920393241.5	申请日	2019-03-22
[标]发明人	瞿根祥 梁杰 张文瑶		
发明人	瞿根祥 梁杰 张文瑶		
IPC分类号	G01R27/02 A61B5/00		
代理人(译)	宋建平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及人体阻抗的模拟测试领域，提供了一种测试装置及系统，测试装置包括：可调电阻器、万用表接线柱、电阻负载接线柱和摇臂开关，该测试装置通过设置摇臂开关分别获取可调电阻器的电阻值和AD值，并通过调节可调电阻器的电阻值，从而获取多组电阻值及其对应AD值的数据，从而减少干扰，大大提高产品测试人体接触阻抗的精确度，且能够提高工作效率。

