



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215734295 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121865301.2

(22) 申请日 2021.08.10

(73) 专利权人 珠海泰易科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市吉大白莲路184号
立体科技大厦二层(7-13轴)北

(72) 发明人 田钦瑜 李正元 黄苑虹 林洪国

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 张志辉

(51) Int. Cl.

H04B 17/15 (2015.01)

H04B 17/29 (2015.01)

H04B 17/318 (2015.01)

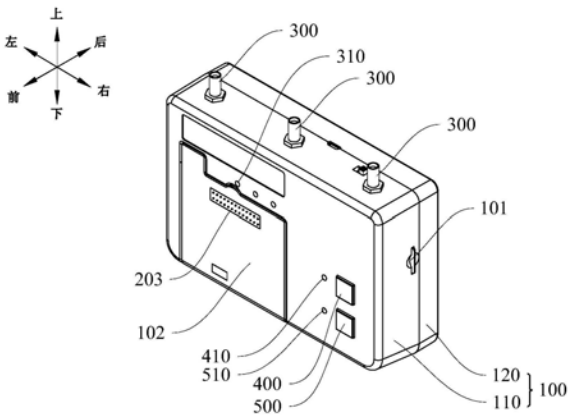
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

计量自动化终端无线信号分析测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种计量自动化终端无线信号分析测试装置,包括壳体、功能检测电路板、天线、模块测试按键和SIM卡测试按键,壳体设置有天线避让孔、SIM卡插槽、模块安装凹位和人机交互区,功能检测电路板安装在壳体内,功能检测电路板上设置有天线接口、SIM卡测试接口和模块测试接口,SIM卡测试接口与SIM卡插槽相互适配,模块测试接口设置在模块安装凹位内,天线安装在壳体上,并穿设于天线避让孔,且与天线接口电性连接,模块测试按键设置在人机交互区内,且与功能检测电路板电性连接,SIM卡测试按键设置在人机交互区内,且与功能检测电路板电性连接。本实用新型能够对计量自动化终端的无线通信模块和SIM卡进行有效检测。



1. 一种计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,包括:
壳体(100),设置有天线避让孔、SIM卡插槽(101)、模块安装凹位(102)和人机交互区;
功能检测电路板,安装在所述壳体(100)内,所述功能检测电路板上设置有天线接口(201)、SIM卡测试接口(202)和模块测试接口(203),所述SIM卡测试接口(202)与所述SIM卡插槽(101)相互适配,所述模块测试接口(203)设置在所述模块安装凹位(102)内;
天线(300),安装在所述壳体(100)上,并穿设于所述天线避让孔,且与所述天线接口(201)电性连接;
模块测试按键(400),设置在所述人机交互区内,且与所述功能检测电路板电性连接;
SIM卡测试按键(500),设置在所述人机交互区内,且与所述功能检测电路板电性连接。
2. 根据权利要求1所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述功能检测电路板设置有单片机模块(210)、全网通测试模块(220)和SIM卡测试模块(230),所述单片机模块(210)分别与所述全网通测试模块(220)、所述SIM卡测试模块(230)、所述模块测试按键(400)和所述SIM卡测试按键(500)电性连接,所述全网通测试模块(220)分别与所述模块测试接口(203)、所述天线接口(201)电性连接。
3. 根据权利要求2所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述功能检测电路板还设置有蓝牙模块(240),所述蓝牙模块(240)与所述单片机模块(210)电性连接。
4. 根据权利要求1所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述壳体(100)包括可拆卸连接的第一外壳(110)和第二外壳(120),所述天线避让孔、所述SIM卡插槽(101)、所述模块安装凹位(102)和所述人机交互区均设置在所述第一外壳(110)上。
5. 根据权利要求4所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述第二外壳(120)上设置有电池安装凹槽(121)。
6. 根据权利要求1、4或5所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述壳体(100)具有第一表面以及均垂直于所述第一表面的第一侧壁和第二侧壁,所述天线避让孔设置在所述壳体(100)的第一侧壁上,所述SIM卡插槽(101)设置在所述壳体(100)的第二侧壁上,所述模块安装凹位(102)和所述人机交互区均设置在所述壳体(100)的第一表面。
7. 根据权利要求1所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述天线(300)的数量为三根,三根所述天线(300)并排排列在所述壳体(100)的侧壁上。
8. 根据权利要求1或7所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述壳体(100)上设置有第一状态指示灯(310),所述第一状态指示灯(310)的数量与所述天线(300)的数量适配。
9. 根据权利要求1所述的计量自动化终端无线信号分析测试装置,其特征在于,所述壳体(100)上设置有第二状态指示灯(410)和第三状态指示灯(510),所述第二状态指示灯(410)设置在所述模块测试按键(400)的一侧,所述第三状态指示灯(510)设置在所述SIM卡测试按键(500)的一侧。

计量自动化终端无线信号分析测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化测试技术领域,特别涉及一种计量自动化终端无线信号分析测试装置。

背景技术

[0002] 计量自动化终端广泛用于居民用电表抄表、大用户抄表等场合,通过内置的无线通信模块与抄表主站进行通信,最终实现远程抄表。计量自动化终端挂装前或现场通信运维时,需要对其内置的无线通信模块和SIM卡进行功能检测,有时还需要对挂装现场的无线信号强度进行检测。然而,如果现场发现计量自动化终端的无线通信模块通信异常,通常会进行更换处理,被更换的无线通信模块也缺乏有效的手段去检测是模块本身的硬件问题还是SIM卡问题,同时也缺乏相应的手段对无线通信模块的移动、联通、电信这三方运营商的2G/3G/4G无线信号进行检测。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种计量自动化终端无线信号分析测试装置,能够对计量自动化终端的无线通信模块和SIM卡进行有效检测。

[0004] 根据本实用新型实施例的计量自动化终端无线信号分析测试装置,包括壳体,设置有天线避让孔、SIM卡插槽、模块安装凹位和人机交互区;功能检测电路板,安装在所述壳体内,所述功能检测电路板上设置有天线接口、SIM卡测试接口和模块测试接口,所述SIM卡测试接口与所述SIM卡插槽相互适配,所述模块测试接口设置在所述模块安装凹位内;天线,安装在所述壳体上,并穿设于所述天线避让孔,且与所述天线接口电性连接;模块测试按键,设置在所述人机交互区内,且与所述功能检测电路板电性连接;SIM卡测试按键,设置在所述人机交互区内,且与所述功能检测电路板电性连接。

[0005] 根据本实用新型实施例的计量自动化终端无线信号分析测试装置,至少具有如下有益效果:

[0006] 在使用时,将计量自动化终端的无线通信模块安装在模块安装凹位上,并通过模块测试接口与功能检测电路板电性连接,通过模块测试按键启动一键测试,可以对无线通信模块进行有效测试,将SIM卡通过SIM卡插槽插设于SIM卡测试接口,通过SIM卡测试按键启动一键测试,可以对SIM卡进行有效检测。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述功能检测电路板设置有单片机模块、全网通测试模块和SIM卡测试模块,所述单片机模块分别与所述全网通测试模块、所述SIM卡测试模块、所述模块测试按键和所述SIM卡测试按键电性连接,所述全网通测试模块分别与所述模块测试接口、所述天线接口电性连接。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述功能检测电路板还设置有蓝牙模块,所述蓝牙模块与所述单片机模块电性连接。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述壳体包括可拆卸连接的第一外壳和第二外壳,所述天线避让孔、所述SIM卡插槽、所述模块安装凹位和所述人机交互区均设置在所述第一外壳上。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二外壳上设置有电池安装凹槽。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述壳体具有第一表面以及均垂直于所述第一表面的第一侧壁和第二侧壁,所述天线避让孔设置在所述壳体的第一侧壁上,所述SIM卡插槽设置在所述壳体的第二侧壁上,所述模块安装凹位和所述人机交互区均设置在所述壳体的第一表面。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述天线的数量为三根,三根所述天线并排排列在所述壳体的侧壁上。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述壳体上设置有第一状态指示灯,所述第一状态指示灯的数量与所述天线的数量适配。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述壳体上设置有第二状态指示灯和第三状态指示灯,所述第二状态指示灯设置在所述模块测试按键的一侧,所述第三状态指示灯设置在所述SIM卡测试按键的一侧。

[0015] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1为本实用新型实施例的计量自动化终端无线信号分析测试装置的结构示意图;

[0018] 图2为图1示出的计量自动化终端无线信号分析测试装置的电路原理框图;

[0019] 图3为图1示出的计量自动化终端无线信号分析测试装置的后视图;

[0020] 图4为图1示出的计量自动化终端无线信号分析测试装置的主视图。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,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。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此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,“若干”的含义是一个或者多个,“多个”的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。如果有描述到“第一”、“第二”等只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对

重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0024] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,“设置”、“安装”、“连接”等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 请参照图1,本实施例公开了一种计量自动化终端无线信号分析测试装置,包括壳体100、功能检测电路板(未图示)、天线300、模块测试按键400和SIM卡测试按键500,壳体100上设置有天线避让孔、SIM卡插槽101、模块安装凹位102和人机交互区,功能检测电路板安装在壳体100内,功能检测电路板上设置有天线接口201、SIM卡测试接口202和模块测试接口203,SIM卡测试接口202与SIM卡插槽101相互适配,例如,SIM卡测试接口202的尺寸与SIM卡插槽101的尺寸相适应,SIM卡测试接口202的安装位置与SIM卡插槽101的位置对应。模块测试接口203设置在模块安装凹位102内,模块安装凹位102的形状和尺寸适配于计量自动化终端的无线通信模块,天线300安装在壳体100上,并穿设于天线避让孔,且与天线接口201电性连接,模块测试按键400设置在人机交互区内,且与功能检测电路板电性连接,SIM卡测试按键500设置在人机交互区内,且与功能检测电路板电性连接。

[0026] 为了便于更换,计量自动化终端的无线通信模块采用可拆卸设计。在使用时,将计量自动化终端的无线通信模块安装在模块安装凹位102上,并通过模块测试接口203与功能检测电路板电性连接,通过模块测试按键400启动一键测试,功能检测电路板对无线通信模块进行预设的功能测试,例如功能的完整性、GRPS信号强度等,从而对无线通信模块进行有效测试,将SIM卡通过SIM卡插槽101插设于SIM卡测试接口202,通过SIM卡测试按键500启动一键测试,功能检测电路板对SIM卡进行预设的功能测试,例如SIM卡是否损坏、SIM卡是否过期等,可以对SIM卡进行有效检测。

[0027] 请参照图1和图2,功能检测电路板设置有单片机模块210、全网通测试模块220和SIM卡测试模块230,单片机模块210分别与全网通测试模块220、SIM卡测试模块230、模块测试按键400和SIM卡测试按键500电性连接,全网通测试模块220分别与模块测试接口203、天线接口201电性连接。在本实施例中,全网通测试模块220可以对移动、联通和电信这三方运营商的2G/3G/4G信号进行测试。在进行测试是,模块测试按键400给单片机模块210提供第一触发信号,单片机模块210根据预设的配置控制全网通测试模块220对计量自动化终端的无线通信模块进行相应的测试。需要说明的是,全网通测试模块220可以采用市面上的现有模块,例如中兴全网通模组。同理,SIM卡测试按键500给单片机模块210提供第二触发信号,单片机模块210根据预设的配置控制SIM卡测试模块230对SIM卡进行相应的测试。

[0028] 请继续参照图2,为了便于用户查看测试结果,功能检测电路板还设置有蓝牙模块240,蓝牙模块240与单片机模块210电性连接。蓝牙模块240用于与外部的移动终端进行通信,其中,移动终端可以是手机或平板电脑。移动终端通过蓝牙的方式接收蓝牙模块240发送的测试结果,或者通过蓝牙的方式向蓝牙模块240发送控制信号,以实现相应的测试功能。蓝牙模块240可以将测试结果的显示转移到移动终端上,降低分析测试装置的配置要求,从而降低生产成本。

[0029] 请参照图1,壳体100包括可拆卸连接的第一外壳110和第二外壳120,便于对功能检测电路板进行装配。其中,第一外壳110用于容纳功能检测电路板,相应的,天线避让孔、

SIM卡插槽101、模块安装凹位102和人机交互区均设置在第一外壳110上。

[0030] 请参照图3,第二外壳120用于覆盖第一外壳110的开口,将功能检测电路板封闭在第一外壳110内,从而对功能检测电路板进行保护。进一步的,第二外壳120上设置有电池安装凹槽121,电池安装凹槽121用于安装电池,电池用于为功能检测电路板提供工作电源,其中,电池可以采用一次性电池或充电电池。

[0031] 请参照图1,壳体100具有第一表面以及均垂直于第一表面的第一侧壁和第二侧壁,天线避让孔设置在壳体100的第一侧壁上,SIM卡插槽101设置在壳体100的第二侧壁上,模块安装凹位102和人机交互区均设置在壳体100的第一表面,可以充分利用壳体100的立体空间,有利于缩小产品体积,以及提高产品的美观程度。

[0032] 本实施例的功能检测电路板设置有全网通测试模块220,可以对三方运营商的GPRS信号进行测试,相应的,天线300的数量为三根,每根天线300对应一方运营商的GPRS信号,三根天线300并排排列在壳体100的侧壁上,排列整齐,相邻的天线300之间设置有一定的间距,有利于降低信号之间的干扰,从而提高信号测试的准确性。

[0033] 请参照图1或图4,为了便于用户了解测试状态,壳体100上设置有第一状态指示灯310,第一状态指示灯310的数量与天线300的数量适配。例如,本实施例需要对三方运营商的GPRS信号进行测试,因此天线300数量为三根,相应的,第一状态指示灯310的数量为三个,三个第一状态指示灯310分别用于指示对应的运营商的GPRS信号的测试状态,可以让用户直观地了解当前的工作状态,避免重复操作。

[0034] 同样的,壳体100上设置有第二状态指示灯410和第三状态指示灯510,第二状态指示灯410设置在模块测试按键400的一侧,第三状态指示灯510设置在SIM卡测试按键500的一侧。第二状态指示灯410用于指示模块测试功能的测试状态,例如,在第二状态指示灯410点亮时,表示正在进行模块测试;第三状态指示灯510用于指示SIM卡测试功能的测试状态,例如当第三状态指示灯510点亮时,表示正在进行SIM卡测试功能。

[0035] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

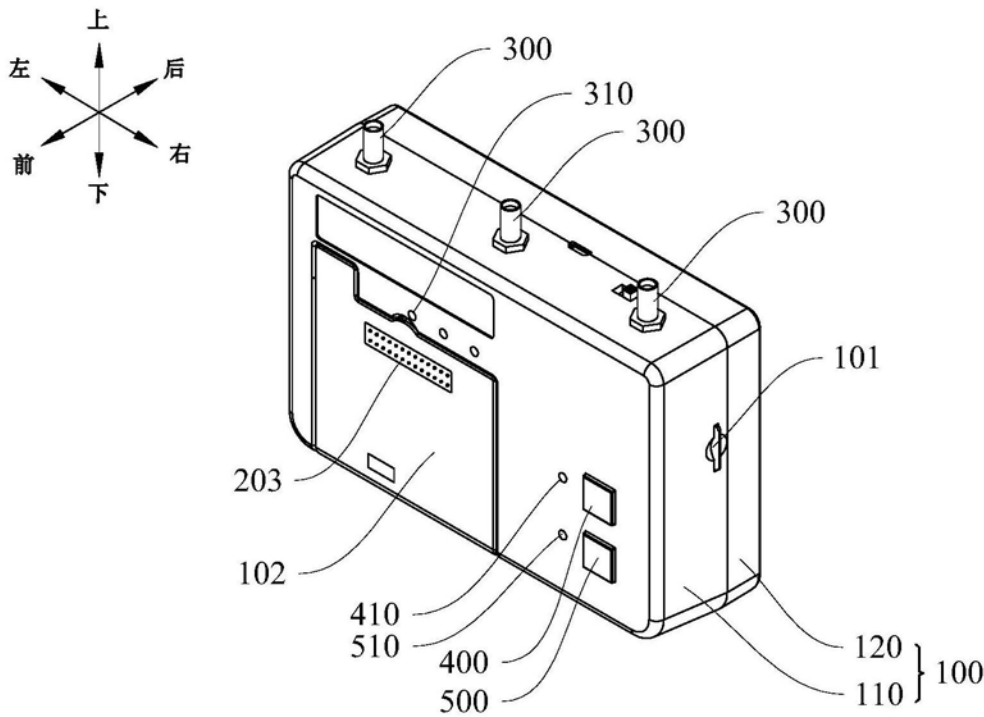


图1

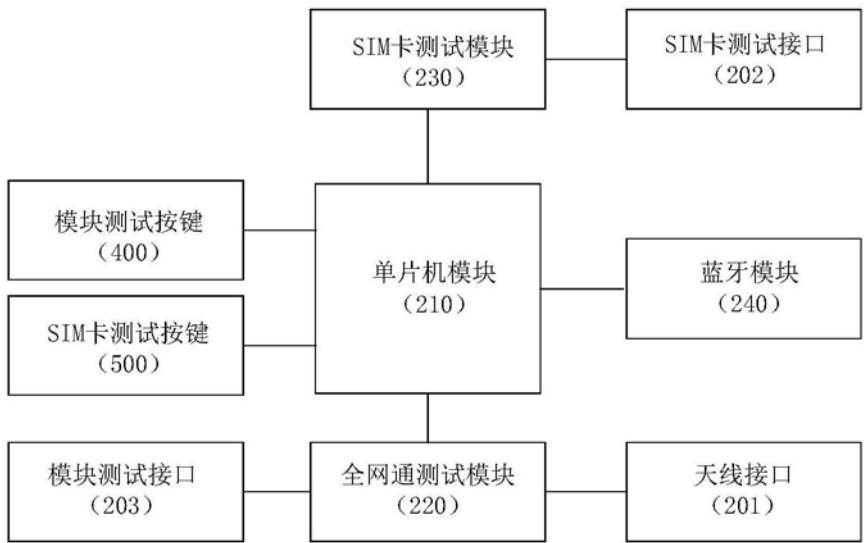


图2

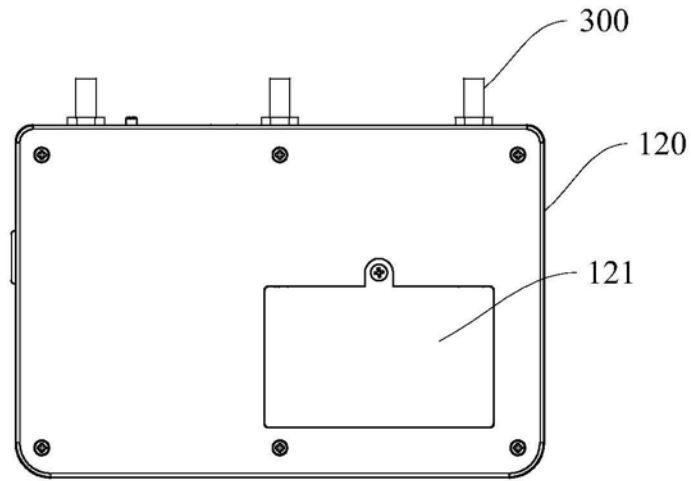


图3

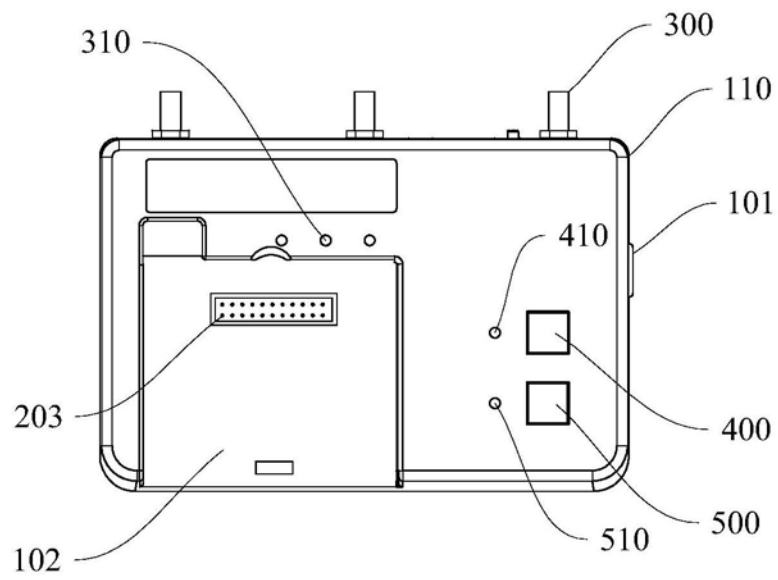


图4