[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01R 31/00 (2006.01)
G01R 19/25 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820212851.2

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201307143Y

[22] 申请日 2008.10.27
[21] 申请号 200820212851.2
[73] 专利权人 郭军炎
地址 518000 广东省深圳市南山区西丽茶光工业区健兴楼 2 栋 8 楼
[72] 发明人 陈思南 郭军炎

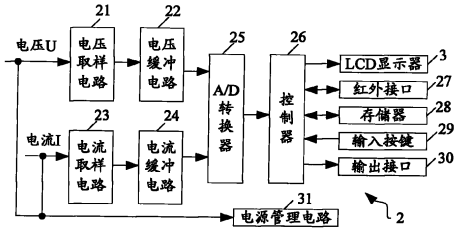
[74] 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司
代理人 胡朝阳 孙洁敏
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

插座式电气参数测试仪

[57] 摘要

本实用新型公开一种插座式电气参数测试仪，其包括：具有面板(11)的壳体(1)；用于为用电设备提供接入用电回路的电源接口(12)，其设置于所述面板(11)；用于测量包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的电气测试电路(2)，其内置于所述壳体(1)；用于显示所述电气参数的 LCD 显示器(3)，其设置于所述面板(11)且连接所述电气测试电路(2)。 本实用新型具有结构简单、接口简单易用和测量结果准确且精度较高的优点。



1、一种插座式电气参数测试仪，其特征在于，包括:

具有面板（11）的壳体（1);

用于为用电设备提供接入用电回路的电源接口（12），其设置于所述面板（11);

用于测量包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的电气测试电路（2），其内置于所述壳体（1);

用于显示所述电气参数的LCD显示器（3），其设置于所述面板（11）且连接所述电气测试电路（2）。

2、根据权利要求1所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述电气测试电路（2）包括:

用于从用电回路采样电压信号并作缓冲放大处理的电压采样电路（21）和电压缓冲电路（22);

用于从用电回路采样电流信号并作缓冲放大处理的电流采样电路（23）和电流缓冲电路（24);

与所述电压缓冲电路（22）和所述电流缓冲电路（24）连接的A/D转换器（25);

用于将所述A/D转换器（25）输出的数字电压、电流信号进行分析处理，获得包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的控制器（26），其输入端连接所述A/D转换器（25），输出端连接所述LCD显示器（3);

连接在所述控制器（26）的输出端的存储器（28）。

3、根据权利要求2所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述A/D转换器（25）为采用逼近式算法的16位AD转换器。

4、根据权利要求2所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述控制器（26）中配置有采用模糊算法自动对测试结果进行补偿的自动误差校对单元。

5、根据权利要求2所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述电气测试电路（2）还包括:

分别连接在所述控制器（26）的输出端的红外接口（27)、输入按键（29）和输出接口（30)。

6、根据权利要求2所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述存储器（28）为EEPORM。

7、根据权利要求2所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述电气测试电路（2）还包括：连接在用电回路中的电源管理电路（31)。

8、根据权利要求1所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述壳体（1）采用标准的电器插座暗盒尺寸。

9、根据权利要求1所述插座式电气参数测试仪，其特征在于，所述电源接口（12）为单相三线制或单相两线制的接口。

插座式电气参数测试仪

技术领域

本实用新型涉及测量器具，尤其是涉及一种插座式电气参数测试仪。

背景技术

资源的紧缺在当今社会已经是一个共识。有两种途径可以减少社会资源的消耗：一是通过科技以及生产工艺的发展，生成更多的使用节能型的产品；二是节约能源，减少浪费。

随着冰箱、空调等大型用电设备进入寻常百姓家里，并得到迅速普及，城市居民用电量大幅增加，用电所占比例逐日攀升。城市的节能工作重点逐步由工业生产转向居民用电。一些厂商在家用电器的生产和销售中也是大打节能战，投向居民使用的节能产品，成为抢手货。然而，面对林林总总的节能产品，一般百姓难以找到 有效的手段和工具去辨别其真伪和效果；其次，因一般家庭缺少简单有效的可及时了解家用电器设备工作状况的工具，达到科学使用电器设备，合理、有效节能的要求，且常常因为没有能及时发现电器设备出现的异常状况，例如空调缺雪种、电冰箱制冷不合理设置，致使电器设备长期处于“亚健康”运行状况，浪费了大量电能，而面对电费的增加，却不知道哪里出了问题。

目前，市售电源插座的功能是经匹配的电源接头向用电设备提供电能。有些电源插座为方便用户取电或了解插接在该插座上的用电设备的用电信息，还附设了相应的电压表、电流表和指示灯等。但用户无法通过电源插座进一步了解用电设备的总耗电量、总用电时间、当前输出功率等信息，使用不便，不利于提醒用户时刻保持节能意识。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提出一种插座式电气参数测试仪，使用插座式的结构测量用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能等多项电能参数。

为解决本实用新型的技术问题，本实用新型公开一种插座式电气参数测试仪，其包括：

具有面板的壳体；

用于为用电设备提供接入用电回路的电源接口，其设置于所述面板；

用于测量包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的电气测试电路，其内置于所述壳体；

用于显示所述电气参数的 LCD 显示器，其设置于所述面板且连接所述电气测试电路。

优选的，所述电气测试电路包括：

用于从用电回路采样电压信号并作缓冲放大处理的电压采样电路和电压缓冲电路；

用于从用电回路采样电流信号并作缓冲放大处理的电流采样电路和电流缓冲电路；

与所述电压缓冲电路和所述电流缓冲电路连接的 A/D 转换器；

用于将所述 A/D 转换器输出的数字电压、电流信号进行分析处理，获得包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的控制器，其输入端连接所述 A/D 转换器，输出端连接所述 LCD 显示器；

连接在所述控制器的输出端的存储器；

分别连接在所述控制器的输出端的红外接口、输入按键和输出接口；

连接在用电回路中的电源管理电路。

优选的，所述 A/D 转换器为采用逼近式算法的 16 位 AD 转换器。

优选的，所述控制器中配置有采用模糊算法自动对测试结果进行补偿的自动误差校对单

元。

优选的，所述存储器为 EEPORM。

优选的，所述壳体采用标准的电器插座暗盒尺寸。

优选的，所述电源接口为单相三线制或单相两线制的接口。

与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：

本实用新型不但体积小，接口简单易用，而且功能强大，提供基本上包括所有的日常用电信息，还可以监测环境电压、用电动态电流，频率，有功功率、无功功率、功率因素等其他辅助功能。

附图说明

图 1 是本实用新型的一个实施例的结构示意图；

图 2 是本实用新型的另一个实施例的结构示意图；

图 3 是本实用新型中电气测试电路的结构示意图。

具体实施方式

如图1、图2和图3所示，本实用新型提出一种插座式电气参数测试仪，其包括：具有面板11的壳体1，该壳体1采用标准的电器插座暗盒尺寸；设置于所述面板11，用于为用电设备提供接入用电回路的电源接口12，其采用单相三线制方式将用电设备接入用电回路，或是采用标准的单相三线制方式或单相两线制方式将用电设备接入用电回路；用于测量包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的电气测试电路2，其内置于所述壳体1；用于显示所述电气参数的LCD显示器3，其设置于所述面板11且连接所述电气测试电路2。

如图 2 所示，所述电气测试电路 2 包括：用于从用电回路采样电压信号并作缓冲放大处理的电压采样电路 21 和电压缓冲电路 22；用于从用电回路采样电流信号并作缓冲放大处理的电流采样电路 23 和电流缓冲电路 24；与所述电压缓冲电路 22 和所述电流缓冲电路 24 连接的 A/D 转换器 25；用于将所述 A/D 转换器 25 输出的数字电压、电流信号进行分析处理，获得包括所接入的用电设备的电压、电流、频率、有功功率、无功功率、有功电能和无功电能的电气参数的控制器 26，其输入端连接所述 A/D 转换器 25，输出端连接所述 LCD 显示器 3；连接在所述控制器 26 的输出端的存储器 28；分别连接在所述控制器 26 的输出端的红外接口 27、输入按键 29 和输出接口 30；连接在用电回路中的电源管理电路 31。

其中，所述 A/D 转换器（25）为采用逼近式算法的 16 位 AD 转换器，使电气参数无限接近标准值：关键电气参数采用寄存器、虚拟地址转移、EEPORM 三类算法分别存储，确保数据准确无误。

另外，所述控制器 26 采用使用 71M6521FE-IGT 芯片，其内部配置有采用模糊算法自动对测试结果进行补偿的自动误差校对单元：采用模糊式算法，使用标准 RS232 接口进行通讯，配合全自动校准设备，实现三方设备适时比对，根据比对结果进行补偿。

并且，所述控制器 26 中还可以运转两套费率以及支持电价自动折算功能，可以用来评估家用电器的能效，以及电网状态；同时内置防雷装置保护用电器不受雷击损坏，

因此，本实用新型将电子式有功能表、电子式无功电能表、电压表、电流表、频率计、有功功率计、无功功率计等功能集于一体，开创了一种灵活的针对普通家用电器各种参数的测量手段；在结构方面：本实用新型将测量家用电器的电气参数的手段简化，直接采用现有的单相三线单相两线插接方式就可以测量全部参数；在可靠性方面：本实用新型采用全自动误差校对，根据需要准确度可以达到国家 1.0 级的计量标准，误差校对好后因为没有传统的硬件短接点，所以误差不易飘移，杜绝因为人工操作所造成的不合格品的产生。

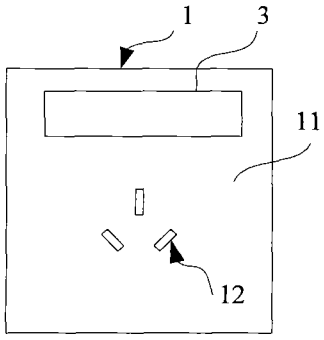

1
3
11
12

图 1

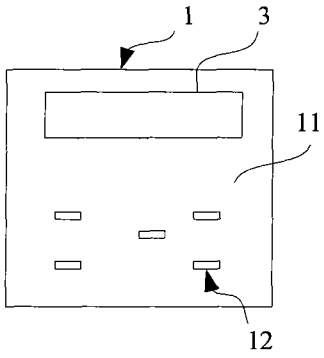

1
3
11
12

图 2

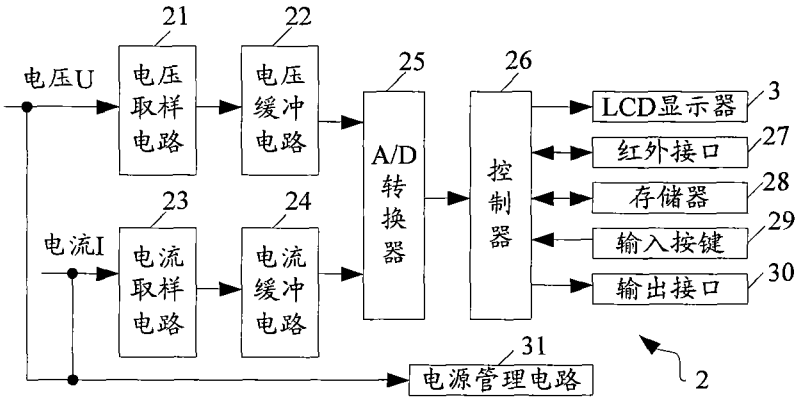

21
22
25
26
电压U
电压取样电路
电压缓冲电路
A/D转换器
控制器
LCD显示器
3
红外接口
27
存储器
28
输入按键
29
输出接口
30
23
24
电流I
电流取样电路
电流缓冲电路
31
电源管理电路
2

图 3