



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203054077 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201320058345. 3

(22) 申请日 2013. 02. 01

(73) 专利权人 南京信息工程大学
地址 210044 江苏省南京市浦口区宁六路
219 号

(72) 发明人 张自嘉 朱莉 王旭 姚佳

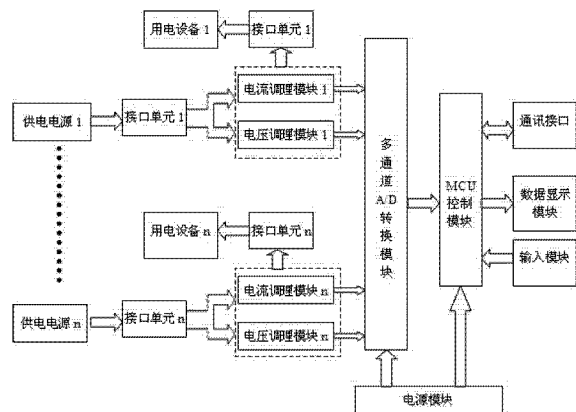
(74) 专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238
代理人 张立荣 裴咏萍

(51) Int. Cl.
G01R 21/133(2006. 01)
G01R 23/16(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种多通道功率分析仪

(57) 摘要
本实用新型公开了一种多通道功率分析仪，该多通道功率分析仪设于供电电源和用电设备之间，包括多组接口单元和功率测量分析单元；每组接口单元包括两个分别设于功率测量分析单元两侧的接口；多通道功率分析仪通过每组接口单元的两个接口分别与对应的供电电源和用电设备相连。本实用新型多通道功率分析仪能够对多个同时工作的用电设备所消耗的功率进行同时测量与分析，为用电设备的设计和使用提供了一种降低功耗的分析和辅助设计工具，从而达到节约电能的目的。



1. 一种多通道功率分析仪,所述多通道功率分析仪设于供电电源和用电设备之间;其特征在于:所述多通道功率分析仪包括多组接口单元和功率测量分析单元;所述每组接口单元包括两个分别设于功率测量分析单元两侧的接口;所述多通道功率分析仪通过每组接口单元的两个接口分别与对应的供电电源和用电设备相连。

2. 根据权利要求1所述的多通道功率分析仪,其特征在于:所述功率测量分析单元包括多个电流调理模块、多个电压调理模块、多通道A/D转换模块、MCU控制模块和数据显示模块;所述多个电流调理模块和多个电压调理模块依次通过多通道A/D转换模块、MCU控制模块与数据显示模块相连;所述各电压调理模块和电流调理模块通过接口单元与对应的供电电源和用电设备相连。

3. 根据权利要求1或2所述的多通道功率分析仪,其特征在于:所述接口单元选自USB接口、DC孔、接线端子或品字型插座。

4. 根据权利要求3所述的多通道功率分析仪,其特征在于:所述接口单元为4组,分别为USB接口、DC孔、接线端子和品字型插座。

5. 根据权利要求2所述的多通道功率分析仪,其特征在于:所述功率测量分析单元还包括电源模块、输入模块和通讯接口;所述电源模块分别与所述多通道A/D转换模块和MCU控制模块相连;所述通讯接口和输入模块均与所述MCU控制模块相连。

6. 根据权利要求2所述的多通道功率分析仪,其特征在于:所述MCU控制模块包括微处理器和闪存;所述闪存与微处理器相连;所述MCU控制模块通过微处理器分别与多通道A/D转换模块和数据显示模块相连。

一种多通道功率分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多通道功率或功耗分析仪,具体涉及一种能支持多个用电设备同时测量的功率或功耗分析仪。

背景技术

[0002] 电能是人们日常生活和工业生产中的主要能源,在现代社会起着越来越重要的作用,随着社会对电力需求的不断增长,电能紧缺问题日趋严重,极大地制约了社会经济的发展。特别是日常使用的低功耗家用电器,人们对它们在使用过程中功耗的变化情况了解甚少,比如:不同类型的手机,待机时间是不一样的,如何做到延长待机时间,这就需要对其在使用过程中功耗的变化情况进行动态的测量与分析;有时会有多个用电设备协同工作的情况,它们所消耗的电能又是怎样变化的,这就需要实现多个通道同时测量与分析。现有的电能计量设备虽然很多,但支持多个用电设备同时测量的较少,因为用电设备的供电接口种类繁多,没有统一的标准,并且价格比较昂贵,需要专业人员操作。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺陷,提供一种能有效支持多个用电设备同时测量的功率分析仪。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型提供了一种多通道功率分析仪,该多通道功率分析仪设于供电电源和用电设备之间,包括多组接口单元和功率测量分析单元;每组接口单元包括两个分别设于功率测量分析单元两侧的接口;多通道功率分析仪通过每组接口单元的两个接口分别与对应的供电电源和用电设备相连。

[0005] 其中,功率测量分析单元包括多个电流调理模块、多个电压调理模块、多通道 A/D 转换模块、MCU 控制模块和数据显示模块;多个电流调理模块和多个电压调理模块依次通过多通道 A/D 转换模块、MCU 控制模块与数据显示模块相连;各电压调理模块和电流调理模块通过接口单元与对应的供电电源和用电设备相连。

[0006] 接口单元选自 USB 接口、DC 孔、接线端子或品字型插座。接口单元可为 4 组,分别为 USB 接口、DC 孔、接线端子和品字型插座。

[0007] 上述功率测量分析单元还包括电源模块、输入模块和通讯接口;电源模块分别与所述多通道 A/D 转换模块和 MCU 控制模块相连;通讯接口和输入模块均与 MCU 控制模块相连。

[0008] MCU 控制模块包括微处理器和闪存;闪存与微处理器相连;MCU 控制模块通过微处理器分别与多通道 A/D 转换模块和数据显示模块相连。

[0009] 本实用新型多通道功率分析仪相比现有技术具有以下优点:本实用新型通过多组不同的接口单元,针对不同的接口,能够对同时工作的用电设备所消耗的功率进行同步测量,利用数据显示模块实时显示;同时可通过通讯接口与上位机进行数据传输,实现记录、分析功耗的变化、谐波的影响等;且可利用输入模块实现设定、查询等功能。本实用新型多

通道功率分析仪能够对多个同时工作的用电设备所消耗的功率进行同时测量与分析,为用电设备的设计和使用提供了一种降低功耗的分析和辅助设计工具,从而达到节约电能的目的。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型多通道功率分析仪的结构框图;

[0011] 图 2 为本实用新型多通道功率分析仪在使用时的结构框图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型多通道功率分析仪进行详细说明。

[0013] 如图 1 所示,本实用新型多通道功率分析仪包括多组接口单元和功率测量分析单元。功率测量分析单元包括多个电流调理模块、多个电压调理模块、多通道 A/D 转换模块、MCU 控制模块、数据显示模块、电源模块、输入模块和通讯接口。每组接口单元包括两个接口,每个供电电源通过其中一个接口与对应的电流调理模块和电压调理模块相连,该电流调理模块通过另一个接口与对应的用电设备相连。结合图 2,接口单元为 4 组,为两个 USB 接口、两个 DC 孔、两个接线端子和两个品字型插座,分别与四组供电电源和用电设备相连。

[0014] 对 USB 接口,功率测量时只对其中的电源功率进行测量,测量时不影响其中的信号线上的信号传输,也就是从输入到输出信号线是直通的,而电源经过调理模块进行调理和测量。

[0015] 电流调理模块和电压调理模块依次通过多通道 A/D 转换模块、MCU 控制与数据显示模块相连。电源模块分别与多通道 A/D 转换模块和 MCU 控制模块相连,进行供电。通讯接口和输入模块均与 MCU 控制模块相连。MCU 控制模块包括微处理器和闪存;闪存与微处理器相连;MCU 控制模块通过微处理器分别与多通道 A/D 转换模块和数据显示模块相连。

[0016] 工作时,从负载处得到的电压和电流参数分别经过电压调理模块和电源调理模块进行调理,继而经过具有多通道同步转换功能的多通道 A/D 转换模块将模拟信号转换成数字信号,并将数据送入 MCU 控制模块的闪存进行保存,通过数据的校验后即可进行后续的系统数据计算处理,最后通过通讯接口与上位机通信传输数据,并在数据显示模块(可采用显示器)上显示功率等参数,至此完成一次功耗测量任务。在上位机上可再通过软件程序对所测的功率参数等进行谐波分析,且可通过输入模块(可采用键盘)进行设定、查询,从而实现多个同时工作、接口不同的用电设备所消耗功率的同时测量,能够有效达到记录、分析、查询功耗的变化、谐波的影响等功能。

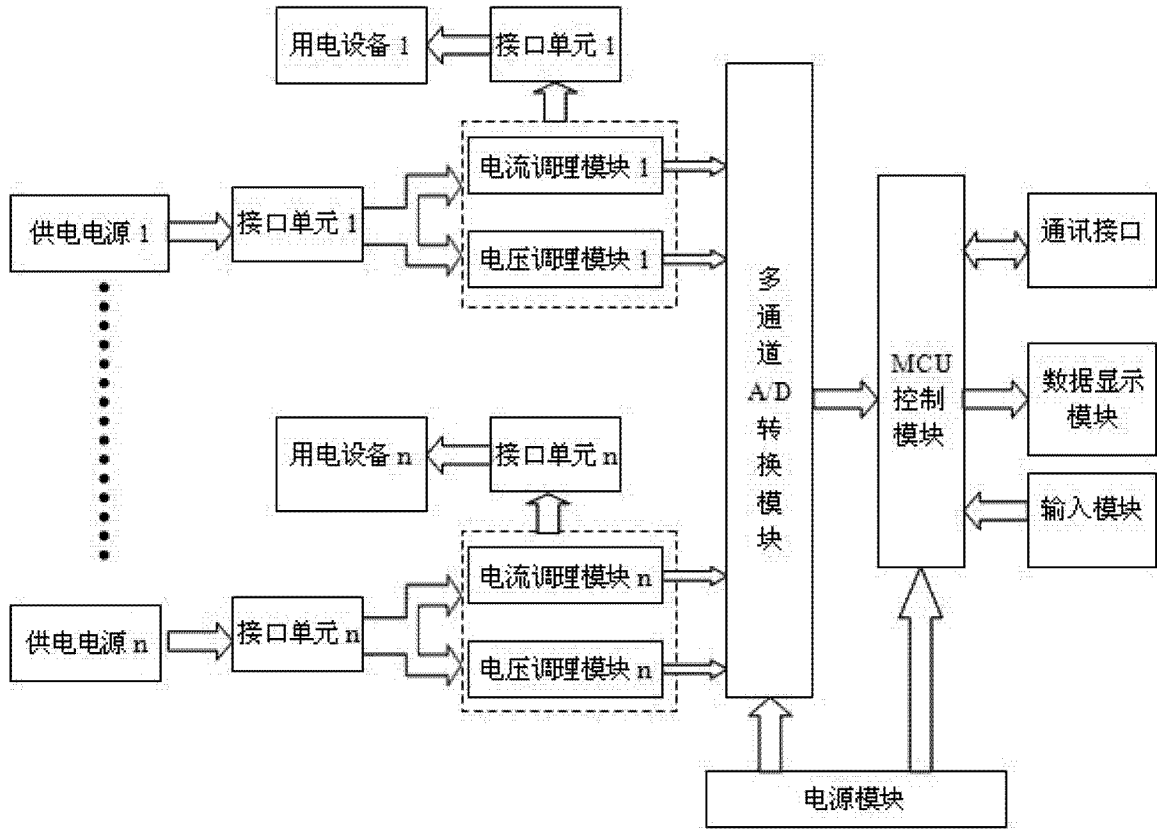


图 1

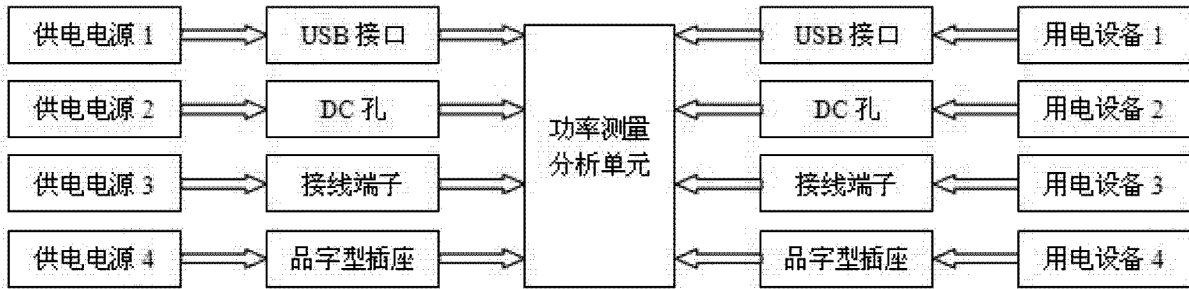


图 2