(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202918501 U
(45)授权公告日 2013.05.01

(21)申请号 201220227079.8

(22)申请日 2012.05.18

(73)专利权人 中国科学院信息工程研究所
地址 100093 北京市海淀区闵庄路甲 89 号

(72)发明人 皇甫伟 张昊 刘燕 孙利民

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 杨立

(51)Int.Cl.
H04W 24/08(2009.01)
H04W 84/18(2009.01)

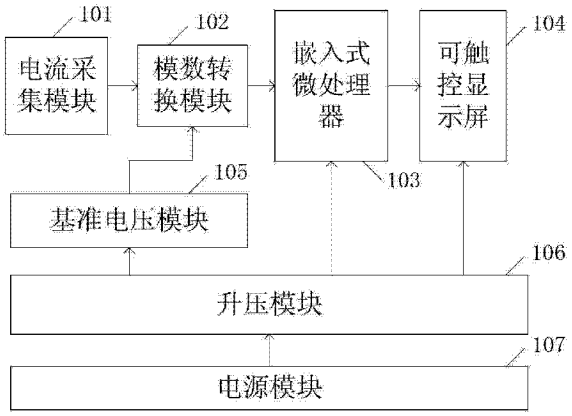
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种无线传感器网络节点能耗测试设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种无线传感器网络节点能耗测试设备，包括嵌入式微处理器、电流采集模块、模数转换模块、电源模块、基准电压模块以及可触控显示屏，电流采集模块采集外部负载设备的电压信号，并将所采集到的电压信号传输到模数转换模块；基准电压模块用于产生基准电压信号，并将基准电压信号传输至模数转换模块；模数转换模块将电流采集模块输入的电压信号和基准电压信号转换为数字信号，并将数字信号输出至嵌入式微处理器；嵌入式微处理器将模数转换模块转换后的数字信号处理为电压信号，并将电压信号显示在可触控显示屏上；所述电源模块为设备中各模块提供工作电压。本实用新型用于室外复杂环境下进行持续、准确的能耗测试。



CN 202918501 U

1. 一种无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，包括电流采集模块（101）、模数转换模块（102）、基准电压模块（105）、嵌入式微处理器（103）、可触控显示屏（104）以及电源模块（107），其中，

所述电流采集模块（101）采集外部负载设备的电压信号，并将所采集到的电压信号传输到模数转换模块（102）；所述基准电压模块（105）用于产生基准电压信号，并将基准电压信号传输至模数转换模块（102）；所述模数转换模块（102）将电流采集模块（101）输入的电压信号和基准电压模块（105）输入的基准电压信号转换为数字信号，并将数字信号输出至嵌入式微处理器（103）；所述嵌入式微处理器（103）将所述模数转换模块（102）转换后的数字信号处理为电压信号，并将电压信号传输至可触控显示屏（104）上显示；所述电源模块（107）为设备中各模块提供工作电压。

2. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述设备还包括升压模块（106），所述升压模块（106）用于将所述电源模块（107）提供的工作电压进行升压调节，并将经升压调节后的电压输入至各模块中，为各模块提供工作能量。

3. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述嵌入式微处理器（103）采用 S3C2440 微处理器。

4. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述电流采集模块（101）采用 MAX4173 芯片。

5. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述模数转换模块（102）采用 ADC1173 芯片。

6. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述基准电压模块（105）采用 AMS1117 芯片。

7. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述电源模块（107）为 17650 型号充电锂离子电池与 MCP73832 充电管理芯片。

8. 根据权利要求 1 所述的无线传感器网络节点能耗测试设备，其特征在于，所述可触控显示屏（104）采用 W35 型号 3.5 寸可触控显示屏。

一种无线传感器网络节点能耗测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线传感器网络领域中的能耗测试设备，具体涉及一种无线传感器网络节点能耗测试设备。

背景技术

[0002] 与传统网络相比，无线传感器网络布置环境复杂多变，无线传感器节点在不同环境以及不同状态下，能耗差别极大。而能耗直接关系着传感器网络节点的寿命，从根本上影响到无线传感器网络的生命周期。因此，如何在复杂环境下对能耗进行测试、研究，以保证在实际工作中稳定、高效，已经成为亟待解决的问题。

[0003] 针对于节点能耗侦测，目前已经存在一些测试设备，其主要从硬件与仿真 2 个方面进行测试，例如哈弗大学 MoteLab 项目中使用万用表进行能耗侦测、PowerTOSSIM 和 AEON 在软件上进行仿真。但是现有的能耗测试设备也有一些问题，由于无线传感器网络往往布置在室外环境，万用表侦测的结果往往误差较大，而软件仿真可以提供较精确的理论值，可是必须基于给定的参数无变化的情况下，与实际结果往往也有较大差异。因此现有的测试方案显然不太适合于实际部署的无线传感器网络应用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种无线传感器网络节点能耗测试设备，用于室外复杂环境下进行持续、准确的能耗测试。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种无线传感器网络节点能耗测试设备，包括嵌入式微处理器、电流采集模块、模数转换模块、电源模块、基准电压模块以及可触控显示屏，所述电流采集模块采集外部负载设备的电压信号，并将所采集到的电压信号传输到模数转换模块；所述基准电压模块用于产生基准电压信号，并将基准电压信号传输至模数转换模块；所述模数转换模块将电流采集模块输入的电压信号和基准电压模块输入的基准电压信号转换为数字信号，并将数字信号输出至嵌入式微处理器；所述嵌入式微处理器将所述模数转换模块转换后的数字信号处理为电压信号，并将电压信号传输至可触控显示屏上显示；所述电源模块为设备中各模块提供工作电压。

[0006] 进一步，所述设备还包括升压模块，所述升压模块用于将所述电源模块提供的工作电压进行升压调节，并将经升压调节后的电压输入至各模块中，为各模块提供工作能量。

[0007] 进一步，所述嵌入式微处理器采用 S3C2440 微处理器。

[0008] 进一步，所述电流采集模块采用 MAX4173 芯片。

[0009] 进一步，所述模数转换模块采用 ADC1173 芯片。

[0010] 进一步，所述基准电压模块采用 AMS1117 芯片。

[0011] 进一步，所述电源模块为 17650 型号充电锂离子电池与 MCP73832 充电管理芯片。

[0012] 进一步，所述可触控显示屏采用 W35 型号 3.5 寸可触控显示屏。

[0013] 采用上述技术方案的有益效果是：本实用新型提供的手持式无线传感器网络节点

能耗测试设备是一种便携的、直观的对节点能耗进行测量的工具，它能够提供直观的测量结果、并将结果保存，以便于用户在上位机进行分析；并且具有体积小、外观扁平、便于携带、可自充电管理的特点，另外在显示上采用了 3.5 寸 LCD 触控显示屏，使显示结果更加清晰的同时可以支持更多的操作。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型无线传感器网络节点能耗测试设备的内部逻辑结构图；

[0015] 图 2 为本实用新型无线传感器网络节点能耗测试设备的外部底面设计图；

[0016] 图 3 为本实用新型无线传感器网络节点能耗测试设备的外部顶面设计图；

[0017] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0018] 101、电流采集模块，

[0019] 102、模数转换模块，

[0020] 103、嵌入式微处理器，

[0021] 104、可触控显示屏，

[0022] 105、基准电压模块，

[0023] 106、升压模块，

[0024] 107、电源模块，

[0025] 201、测试口，

[0026] 202、开关，

[0027] 203、外壳，

[0028] 204、充电指示灯，

[0029] 205、满电指示灯，

[0030] 206、电源，

[0031] 207、SD 卡槽，

[0032] 208、USB 口。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0034] 本实用新型实施例提供了一种无线传感器网络节点能耗测试设备，如图 1 所示，所述设备内部包括嵌入式微处理器 103、电流采集模块 101、模数转换模块 102、电源模块 107、基准电压模块 105 以及可触控显示屏 104，所述设备的外部由外壳 203、电源 206、开关 202、充电指示灯 204、满电指示灯 205、SD 卡槽 207、USB 口 208 以及测试口 201 组成。所述嵌入式微处理器 103、电流采集模块 101、模数转换模块 102、电源模块 107 以及基准电压模块 105 分别设置于所述外壳 203 的内部；所述电源 206、开关 202、充电指示灯 204、满电指示灯 205、测试口 201 设于所述外壳 203 底面；所述 SD 卡槽 207、USB 口 208 设于所述外壳 203 顶面，所述可触控显示屏 104 设于所述外壳 203 正面；所述电流采集模块 101 与所述测试口 201 通过引线连接；其中，所述充电指示灯 204、满电指示灯 205 为直插 led；所述外壳 203 为长方体盒状结构。

[0035] 所述电流采集模块 101 通过测试口 201 采集外部负载设备的电压信号，并将所采集到的电压信号传输到模数转换模块 102；所述基准电压模块 105 用于产生基准电压信号，并将基准电压信号传输至模数转换模块 102；所述模数转换模块 102 将电流采集模块 101 输入的电压信号和基准电压模块 105 输入的基准电压信号转换为数字信号，并将数字信号输出至嵌入式微处理器 103；所述嵌入式微处理器 103 将所述模数转换模块 102 转换后的数字信号处理为标准电压信号，并将标准电压信号传输至可触控显示屏 104 上显示；所述电源模块 107 为设备中各模块提供工作电压。

[0036] 在上述实施例中，所述设备还包括升压模块 106，所述升压模块 106 用于将所述电源模块 107 提供的工作电压进行升压调节，例如，在具体应用时，可通过升压模块 106 将电源模块 107 提供的电压升压至 5V 后供各模块使用。在本实施例中，所述嵌入式微处理器 103 采用 S3C2440 实现；所述电流采集模块 101 采用 MAX4173 芯片实现；所述模数转换模块 102 采用 ADC1173 芯片实现；所述基准电压模块 105 采用 AMS1117 芯片实现；所述电源模块 107 采用 17650 型号充电锂离子电池与 MCP73832 充电管理芯片实现；所述可触控显示屏 104 采用 W35 型号 3.5 寸可触控显示屏实现。

[0037] 本实用新型通过将电流采集模块、模数转换模块、基准电压模块、升压模块进行集成设计，并且选用体积较小的锂离子电池进行供电，并选用扁平的外壳进行封装，在封装外壳上还设计了 USB 口、SD 卡槽电源和开关，使得本实用新型具有体积小、外观扁平、便于携带，可自充电管理的特点，同时显示上采用了 3.5 寸 LCD 触控显示屏，使显示结果更加清晰、并且可以支持更多操作。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

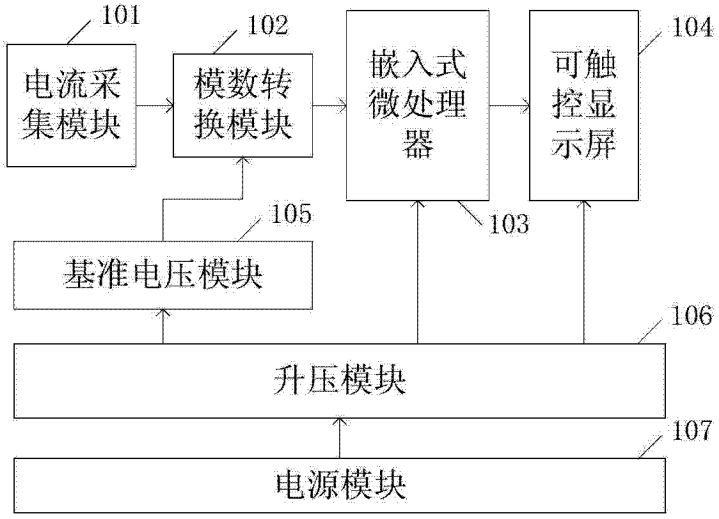

101
102
104
电流采集模块
模数转换模块
嵌入式微处理器
可触控显示屏
103
105
基准电压模块
106
升压模块
107
电源模块

图 1

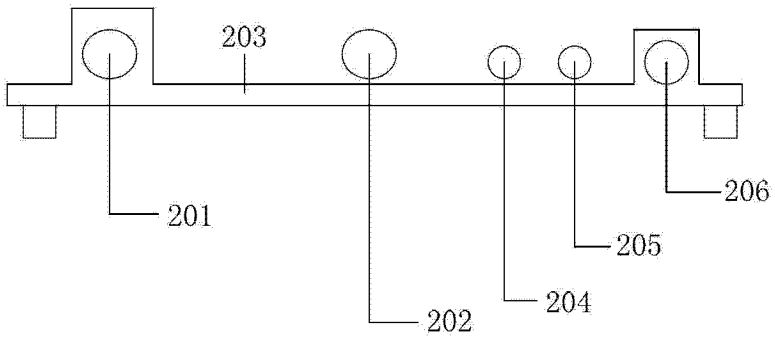

203
201
202
204
205
206

图 2

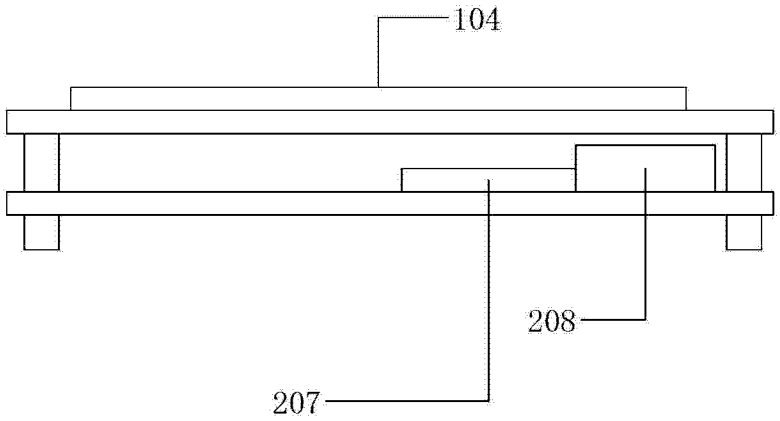

104
208
207

图 3