(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111856131 B
(45)授权公告日 2023.12.15

(21)申请号 202010693927.3

(22)申请日 2020.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111856131 A

(43)申请公布日 2020.10.30

(73)专利权人 许继集团有限公司
地址 461000 河南省许昌市许继大道1298号
专利权人 国网浙江省电力有限公司营销服务中心(计量中心)
河南许继仪表有限公司

(72)发明人 王军 刘永光 孙应军 冯海舟 徐永进 丁徐楠 叶莘 廖向华 黄伟杰

(74)专利代理机构 北京中创云知识产权代理事务所(普通合伙) 11837
专利代理师 梁洪峰

(51)Int.Cl.
G01R 22/00(2006.01)
G01R 35/04(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 101097653 A,2008.01.02
CN 102290865 A,2011.12.21
CN 104237827 A,2014.12.24
CN 106324337 A,2017.01.11
CN 108761160 A,2018.11.06
CN 109471060 A,2019.03.15
CN 109596917 A,2019.04.09
CN 110007137 A,2019.07.12
CN 110579732 A,2019.12.17
CN 111007450 A,2020.04.14
CN 1838193 A,2006.09.27
CN 203299618 U,2013.11.20
CN 203455405 U,2014.02.26
CN 210534233 U,2020.05.15
US 2010324845 A1,2010.12.23
KR 20140142960 A,2014.12.15
郜波.一种基于IR46理念的智能电能表设计方案研究.电测与仪表.2017,(第17期),146-151.

审查员 李佳

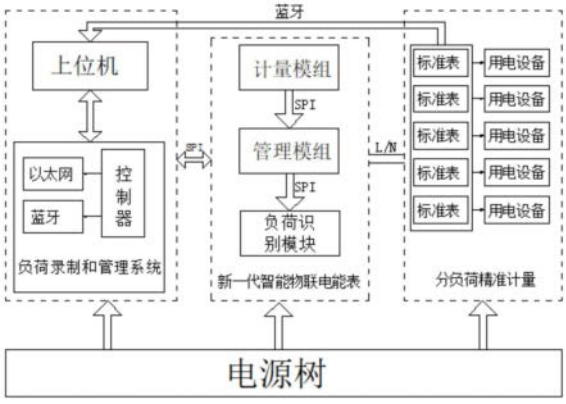
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种负荷数据的录制方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种负荷数据的录制方法及装置,实现对家用电器负荷数据的标准化采集,各负荷用电量的精确计量,并将负荷数据保存至本地/上位机,形成标准的负荷原始数据库,同时也保证了用于非介入式负荷辨识模组检测的原始数据与电能表计量数据的一致性。本发明提供的负荷数据的录制方法及装置,检测非介入式负荷辨识模组的原始数据与电能表计量数据一致,保证了数据的溯源;每个负荷的耗电量由标准表计量,更加准确的检测负荷辨识模块的计量精度。



CN 111856131 B

1.一种负荷数据的录制方法,其特征在于,包括:

标准表读取用电设备的电量;

负荷录制和管理系统通过蓝牙模组实时抄读所述标准表读取的电量;

录制命令启动后,所述负荷录制和管理系统通过SPI接口从智能物联电能表的电能表计量模组和电能表管理模块接口处采集原始负荷数据;其中,所述智能物联电能表包括电能表计量模组、电能表管理模组和负荷识别模块,所述智能物联电能表通过所述电能表计量模组采集所述原始负荷数据,并通过SPI传输至所述电能表管理模组;负荷录制和管理系统连接在所述智能物联电能表的所述电能表计量模组与所述电能表管理模组之间,并通过SPI接口与所述电能表计量模组和所述电能表管理模组的SPI接口相连;所述负荷录制和管理系统通过SPI接口读取所述电能表计量模组发送给所述电能表管理模组的所述原始负荷数据;

录制结束,所述负荷录制和管理系统保存所述原始负荷数据,形成标准的负荷原始数据库,所述原始负荷数据包括所述用电设备的电压电流数据。

2.根据权利要求1所述的录制方法,其特征在于,所述标准表连接于所述用电设备的前端。

3.根据权利要求1所述的录制方法,其特征在于,所述用电设备和所述标准表均为多个,每个所述用电设备前端对应连接一个标准表。

4.根据权利要求3所述的录制方法,其特征在于,所述负荷识别模块用于负荷类型的辨识、各个负荷用电量的辨识、以及负荷启停时间的判断。

5.根据权利要求1所述的录制方法,其特征在于,所述标准表连接在所述智能物联电能表的二次侧。

6.一种用于负荷数据录制的装置,其特征在于,包括:分负荷精准计量系统、智能物联电能表以及负荷录制和管理系统,其中,所述分负荷精准计量系统包括多个用电设备以及与所述多个用电设备连接的标准表;所述智能物联电能表包括电能表计量模组、电能表管理模组和负荷识别模块;所述负荷录制和管理系统包括控制器,所述控制器具有以太网接口和蓝牙接口;所述负荷录制和管理系统连接在所述智能物联电能表的所述电能表计量模组与所述电能表管理模组之间,并通过SPI接口与所述电能表计量模组和所述电能表管理模组的SPI接口相连;所述负荷录制和管理系统用于通过蓝牙模组实时抄读所述标准表读取的电量,以及用于在录制命令启动后,通过SPI接口从智能物联电能表的电能表计量模组和电能表管理模块接口处采集原始负荷数据,并在录制结束后保存所述原始负荷数据,形成标准的负荷原始数据库;所述原始负荷数据包括所述用电设备的电压电流数据。

一种负荷数据的录制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电能计量相关技术领域,尤其涉及一种针对家用电器负荷数据的标准化采集的负荷数据的录制方法及装置。

背景技术

[0002] 新一代智能物联电能表采用“多芯模组化”设计理念,其主要表现为计量单元与管理单元相对独立,同时配备上、下行通信模组以及各类业务应用模组。

[0003] 非介入式负荷辨识模组作为新一代智能物联电能表的业务应用模组,目前已在部分区域开展了小范围的试点,但是在实验室环境下用于检测非介入式负荷辨识模组的原始数据是用录波仪或采集卡进行现场数据的采集,且不同厂家的采集方法不尽相同,再加上录波仪和采集卡的精度及自身误差的原因,使得各模组研究机构和生产厂家对原始数据的标准及溯源存在较大争议,因此如何标准化用电负荷原始数据的采集成为目前制约非介入式负荷辨识模组检测的主要瓶颈。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提出一种负荷数据的录制方法及装置,用于实现对家用电器负荷数据的标准化采集,各负荷用电量的精确计量,并将负荷数据保存至本地/上位机,形成标准的负荷原始数据库,同时也保证了用于非介入式负荷辨识模组检测的原始数据与电能表计量数据的一致性。

[0005] 为达到上述目的,本发明的一方面提供了一种负荷数据的录制方法,包括:

[0006] 标准表读取用电设备的电量;

[0007] 负荷录制和管理系统通过蓝牙模组抄读所述标准表读取的电量;

[0008] 录制命令启动后,所述负荷录制和管理系统通过SPI接口从智能物联电能表的电能表计量模组和电能表管理模块接口处采集原始负荷数据;

[0009] 录制结束,所述负荷录制和管理系统保存所述原始负荷数据。

[0010] 进一步的,所述标准表连接于所述用电设备的前端。

[0011] 进一步的,所述原始负荷数据包括所述用电设备的电压电流数据。

[0012] 进一步的,所述用电设备和所述标准表均为多个,每个所述用电设备前端对应连接一个标准表。

[0013] 进一步的,所述智能物联电能表包括电能表计量模组、电能表管理模组和负荷识别模块,所述智能物联电能表通过所述电能表计量模组采集所述原始负荷数据,并通过SPI传输至所述电能表管理模组。

[0014] 进一步的,所述负荷录制和管理系统连接在所述智能物联电能表的所述电能表计量模组与所述电能表管理模组之间,并通过SPI接口与所述电能表计量模组和所述电能表管理模组的SPI接口相连;所述负荷录制和管理系统通过SPI接口读取所述电能表计量模组发送给所述电能表管理模组的所述原始负荷数据。

[0015] 进一步的,所述负荷识别模块用于负荷类型的辨识、各个负荷用电量的辨识、以及负荷启停时间的判断。

[0016] 进一步的,所述标准表连接在所述智能物联电能表的二次侧。

[0017] 根据本发明的另一个方面,本发明提供了一种用于负荷数据录制的装置,包括:分负荷精准计量系统、智能物联电能表以及负荷录制和管理系统,其中,所述分负荷精准计量系统包括多个用电设备以及与所述多个用电设备连接的标准表;所述智能物联电能表包括电能表计量模组、电能表管理模组和负荷识别模块;所述负荷录制和管理系统包括控制器,所述控制器具有以太网接口和蓝牙接口。

[0018] 进一步的,所述负荷录制和管理系统连接在所述智能物联电能表的所述电能表计量模组与所述电能表管理模组之间,并通过SPI接口与所述电能表计量模组和所述电能表管理模组的SPI接口相连。

[0019] 综上所述,本发明提供了一种负荷数据的录制方法及装置,用于实现对家用电器负荷数据的标准化采集,各负荷用电量的精确计量,并将负荷数据保存至本地/上位机,形成标准的负荷原始数据库,同时也保证了用于非介入式负荷辨识模组检测的原始数据与电能表计量数据的一致性。本发明提供的负荷数据的录制方法及装置,检测非介入式负荷辨识模组的原始数据与电能表计量数据一致,保证了数据的溯源;每个负荷的耗电量由标准表计量,更加准确的检测负荷辨识模块的计量精度。

附图说明

[0020] 图1是负荷数据的录制方法实施方案示意图;

[0021] 图2是负荷数据的录制方法实施流程图;

[0022] 图3是负荷录制和管理系统与智能物联电能表的连接原理图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0024] 非介入式负荷辨识模组作为新一代智能物联电能表的业务应用模组,目前已在部分区域开展了小范围的试点,但是在实验室环境下用于检测非介入式负荷辨识模组的原始数据是用录波仪或采集卡进行现场数据的采集,且不同厂家的采集方法不尽相同,再加上录波仪和采集卡的精度及自身误差的原因,使得各模组研究机构和生产厂家对原始数据的标准及溯源存在较大争议,因此如何标准化用电负荷原始数据的采集成为目前制约非介入式负荷辨识模组检测的主要瓶颈。

[0025] 本发明提出一种负荷数据的录制方法及装置,用于实现对家用电器负荷数据的标准化采集,各负荷用电量的精确计量,并将负荷数据保存至本地/上位机,形成标准的负荷原始数据库,同时也保证了用于非介入式负荷辨识模组检测的原始数据与电能表计量数据的一致性。

[0026] 下面对本发明的技术方案进行详细说明,本发明提供一种负荷数据的录制方法及

装置。图1是本发明一种负荷数据的录制方法实施方案示意图，从图1中也可以看出本发明用于负荷数据录制的装置的构成，其包括：分负荷精准计量系统、智能物联电能表以及负荷录制和管理系统。其中，所述负荷录制和管理系统，包括控制器，所述控制器具有以太网接口和蓝牙接口，分别连接以太网和蓝牙。所述负荷录制和管理系统是用来读取和管理大量原始负荷数据的系统。新一代智能物联电能表，包括电能表计量模组、电能表管理模组和负荷识别模块。所述电能表计量模块、所述电能表管理模组和所述负荷识别模块通过SPI接口相互连接。所述负荷录制和管理系统通过SPI接口与新一代智能物联电能表的电能表计量模组和电能表管理模组接口的SPI信号相连，当所述电能表计量模组将原始负荷数据通过SPI接口传给所述电能表管理模组时，所述负荷录制和管理系统的控制器通过SPI接口读取负荷原始数据，所述负荷录制和管理系统的控制器收到负荷数据后通过以太网将原始负荷数据上传至上位机进行管理，同时所述负荷录制和管理系统可通过蓝牙实时抄读每个标准表的电量。所述新一代智能物联电能表中的电能表计量模组，是具有高集成度、宽电压、高精度、高可靠性、低功耗的计量芯片，其采用该计量芯片进行原始负荷数据的采集，所述计量芯采集到所述原始负荷数据后通过SPI接口传输给所述电能表管理模组，且所述计量芯片采集的此数据也用于电能表的电能计量。分负荷精准计量，包括多个用电设备和多个标准表，在每个用电设备前一一对应地连接各个标准表，用于精确计量每个用电设备的耗电量。

[0027] 下面结合图2对负荷数据的录制方法的实施流程说明如下：该录制方法包括如下步骤：

[0028] 标准表读取用电设备的电量；

[0029] 负荷录制和管理系统通过蓝牙模组抄读所述标准表读取的电量；

[0030] 录制命令启动后，所述负荷录制和管理系统通过SPI接口从智能物联电能表的电能表计量模组和电能表管理模块接口处采集原始负荷数据；

[0031] 录制结束，所述负荷录制和管理系统保存所述原始负荷数据。

[0032] 根据某些实施例，所述用电设备和所述标准表均为多个，每个所述用电设备前端对应连接一个标准表，所述标准表连接于所述用电设备的前端，所述标准表接在所述智能物联电能表的二次侧。所述负荷录制和管理系统通过蓝牙实时抄读每个所述标准表的电量。

[0033] 根据某些实施例，所述智能物联电能表包括电能表计量模组、电能表管理模组和负荷识别模块，所述智能物联电能表通过所述电能表计量模组采集所述原始负荷数据，并通过SPI传输至所述电能表管理模组。所述负荷识别模块用于负荷类型的辨识、各个负荷用电量的辨识、以及负荷启停时间的判断。

[0034] 所述负荷录制和管理系统连接在所述智能物联电能表的所述电能表计量模组与所述电能表管理模组之间，并通过SPI接口与所述电能表计量模组和所述电能表管理模组的SPI接口相连。所述负荷录制和管理系统读取所述原始负荷数据，具体为所述负荷录制和管理系统通过SPI接口读取所述电能表计量模组发送给所述电能表管理模组的原始负荷数据。其中，所述原始负荷数据可包括所述用电设备的电压电流数据。

[0035] 所述原始负荷数据保存后可用于检测负荷识别模块的电量辨识准确性：在测试其它模块时，将原始负荷数据直接输入给负荷识别模块后，负荷识别模块会辨识出该原始负

荷数据的电量,该电量与标准表的电量进行比对,以判断负荷识别模块辨识电量的与实际电量的误差。

[0036] 图3为所述负荷录制和管理系统与新一代智能物联电能表的连接图,如图3所示,所述负荷录制和管理系统接在所述电能表计量模组与所述电能表管理模组之间,并通过SPI接口与所述电能表计量模组与所述电能表管理模组的SPI接口相连。当所述电能表计量模组将原始负荷数据通过SPI接口传给所述电能表管理模组时,所述负荷录制和管理系统的控制器通过SPI接口读取负荷原始数据

[0037] 综上所述,本发明涉及一种负荷数据的录制方法以及装置,实现对家用电器负荷数据的标准化采集,各负荷用电量的精确计量,并将负荷数据保存至本地/上位机,形成标准的负荷原始数据库。本发明的负荷数据的录制方法,用于检测非介入式负荷辨识模组的原始数据与电能表计量数据一致,保证了数据的溯源;每个负荷的耗电量由标准表计量,更加准确的检测负荷辨识模块的计量精度。

[0038] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

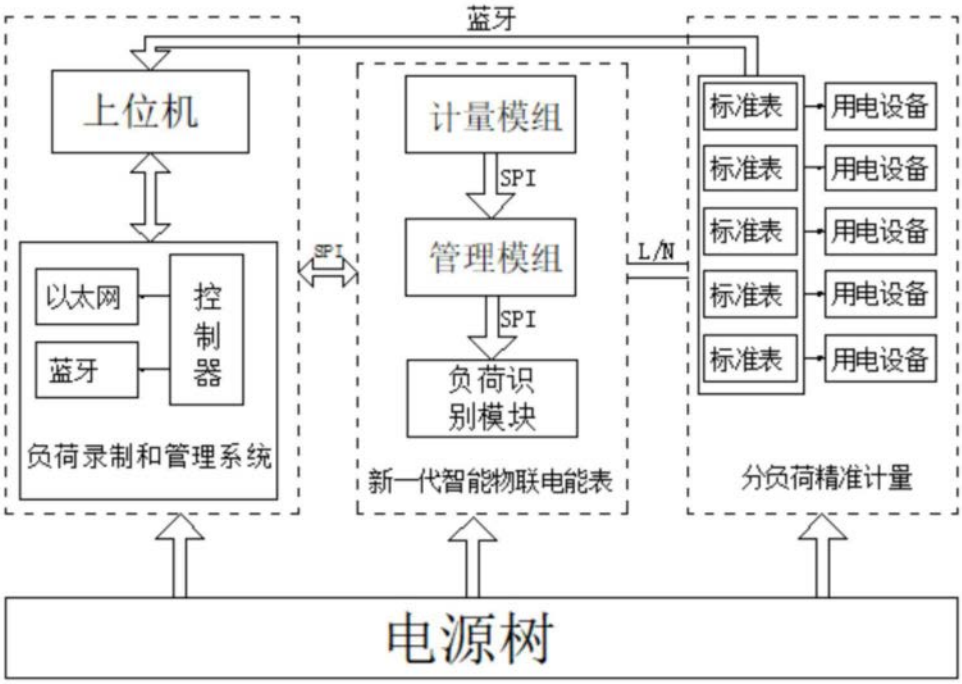

蓝牙
上位机
以太网
蓝牙
控制器
负荷录制和管理系统
SPI
计量模组
SPI
管理模组
SPI
负荷识别模块
新一代智能物联电能表
L/N
标准表
标准表
标准表
标准表
标准表
用电设备
用电设备
用电设备
用电设备
用电设备
分负荷精准计量
电源树

图1

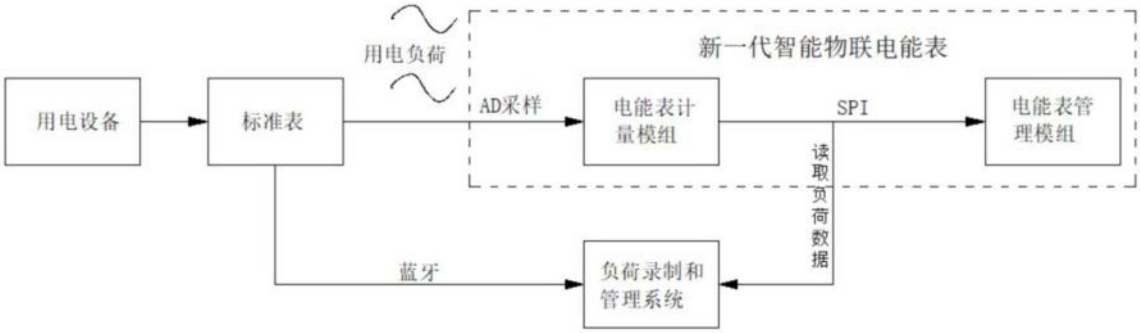

用电负荷
新一代智能物联电能表
用电设备
标准表
AD采样
电能表计量模组
SPI
电能表管理模组
读取负荷数据
蓝牙
负荷录制和管理系统

图2

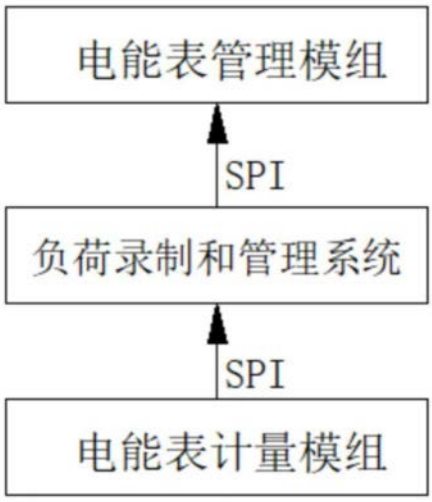


图3