



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103675513 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210392600. 8

(22) 申请日 2012. 10. 16

(30) 优先权数据

101133627 2012. 09. 14 TW

(71) 申请人 中华电信股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 江书莹 萧维萱

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

G01R 31/00(2006. 01)

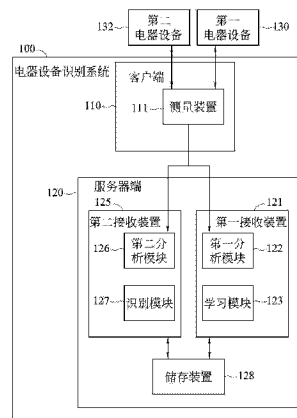
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

电器设备识别系统及方法

(57) 摘要

一种电器设备识别系统及方法,利用测量装置测量第一及第二电器设备的用电数据,在预设时段内令一接收装置持续接收第一电器设备的用电数据后,分析该第一电器设备所属的波动类型及其对应的波动特征值,进而根据该波动特征值进行学习以设定该第一电器设备的基准值,并继而依据该基准值对第二电器设备进行识别,借以达到快速及时地识别电器设备的目的,且无需加载额外硬件,因此能节省成本。



1. 一种电器设备识别系统,包括:

测量装置,其用于测量第一电器设备与第二电器设备的用电数据;

第一接收装置,其用于在预设时段内持续接收该第一电器设备的用电数据,该第一接收装置包含:

第一分析模块,其用于分析在该预设时段内持续接收的该第一电器设备的用电数据,以判断该第一电器设备所属的第一波动类型,进而计算该第一电器设备的第一波动特征值;及

学习模块,其用以根据该第一波动特征值进行学习,以设定对应该第一电器设备的基准值;以及

第二接收装置,其用于及时接收该第二电器设备的用电数据,该第二接收装置包含:

第二分析模块,其用于分析所接收的该第二电器设备的用电数据,以判断该第二电器设备所属的第二波动类型,进而计算该第二电器设备的第二波动特征值;及

识别模块,其用以比对该第二波动特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

2. 根据权利要求1所述的电器设备识别系统,其特征在于,该第一及第二分析模块利用电纹过滤器进行过滤,据以判断该第一、第二波动类型为低波动类型或高波动类型。

3. 根据权利要求2所述的电器设备识别系统,其特征在于,该第一及第二波动类型为高波动类型时,该第一及第二波动特征值为电纹特征值,而该第一及第二波动类型为低波动类型时,该第一及第二波动特征值为功率值。

4. 根据权利要求3所述的电器设备识别系统,其特征在于,该系统还包括将该电纹特征值以图像形式储存的储存装置。

5. 根据权利要求4所述的电器设备识别系统,其特征在于,该识别模块利用图像搜寻方式,自该储存装置中比对该电纹特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

6. 根据权利要求1所述的电器设备识别系统,其特征在于,该测量装置设于客户端,而该第一接收装置及该第二接收装置设于服务器端。

7. 一种电器设备识别方法,包括下列步骤:

令测量装置测量第一电器设备与第二电器设备的用电数据;

令第一接收装置在预设时段内持续接收该第一电器设备的用电数据;

令该第一接收装置分析在该预设时段内所持续接收的该第一电器设备的用电数据,以判断该第一电器设备所属的第一波动类型,进而计算该第一电器设备的第一波动特征值;

令该第一接收装置根据该第一波动特征值进行学习,以设定对应该第一电器设备的基准值;

令第二接收装置及时接收该第二电器设备的用电数据;

令该第二接收装置分析所接收的该第二电器设备的用电数据,以判断该第二电器设备所属的第二波动类型,进而计算该第二电器设备的第二波动特征值;以及

令该第二接收装置比对该第二波动特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

8. 根据权利要求7所述的电器设备识别方法,其特征在于,该第一及第二接收装置利用电纹过滤器进行过滤,据以判断该第一及第二波动类型为低波动类型或高波动类型。

9. 根据权利要求8所述的电器设备识别方法,其特征在于,该第一及第二波动类型为高波动类型时,该第一及第二波动特征值为电纹特征值,而该第一及第二波动类型为低波

动类型时,该第一及第二波动特征值为功率值。

10. 根据权利要求 9 所述的电器设备识别方法,其特征在于,将该电纹特征值以图像形式储存于储存装置中。

11. 根据权利要求 10 所述的电器设备识别方法,其特征在于,令该第二接收装置利用图像搜寻方式,自该储存装置中比对该电纹特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

电器设备识别系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电器设备识别技术,尤指一种依据用电数据识别电器设备的系统及方法。

背景技术

[0002] 在识别电器设备的领域中,如何让识别系统在最小成本负担下能实现快速及时地识别终端的电器设备一直是业界很重要的一项课题,目前市面上大多是利用额外安装的电流传感器来侦测终端电器设备的电流,以达到辨识该电器设备的功效,然而,此方法需要在每一终端电器设备上安装传感器,无疑会增加成本上的负担。

[0003] 此外,目前市面上用来识别电器设备的识别系统大多无法有效实现快速及时地识别电器设备的目的,因此造成许多使用上的困扰。

[0004] 根据上述背景技术的缺点,如何提供一种操作简便、快速及时且低成本的电器设备识别机制,即为本案待解决的技术课题。

发明内容

[0005] 有鉴于上述背景技术的缺点,本发明的一目的在于提供一种操作简便且低成本的电器设备识别系统及方法。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种快速及时的电器设备识别系统及方法。

[0007] 本发明所揭示的电器设备识别系统,包括:测量装置、第一接收装置及第二接收装置,其中,该测量装置用于测量第一及第二电器设备的用电数据,该第一接收装置用于在预设时段内持续接收该第一电器设备的用电数据,该第一接收装置进一步包含有第一分析模块与学习模块,其中,该第一分析模块用于分析在该预设时段内持续接收的该第一电器设备的用电数据,以判断该第一电器设备所属的第一波动类型,进而计算该第一电器设备的第一波动特征值,该学习模块用以根据该第一波动特征值进行学习,以设定对应该第一电器设备的基准值,而该第二接收装置用于及时接收该第二电器设备的用电数据,该第二接收装置进一步包含有第二分析模块与识别模块,其中,该第二分析模块用于分析及时接收的该第二电器设备的用电数据,以判断该第二电器设备所属的第二波动类型,进而计算该第二电器设备的第二波动特征值,该识别模块用以比对该第二波动特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

[0008] 在上述电器设备识别系统中,该第一、第二分析模块利用电纹过滤器进行过滤,据以判断该第一、第二波动类型为低波动类型或高波动类型。

[0009] 在上述电器设备识别系统中,当该第一、第二波动类型为高波动类型时,该第一、第二波动特征值为电纹特征值,而当该第一、第二波动类型为低波动类型时,该第一、第二波动特征值为功率值。

[0010] 在上述电器设备识别系统中,还包括将该电纹特征值以图像形式储存的储存装置。

[0011] 在上述电器设备识别系统中,该识别模块利用图像搜寻方式,自该储存装置中比对该电纹特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

[0012] 在上述电器设备识别系统中,该测量装置设于客户端,而该第一接收装置、该第二接收装置设于服务器端。

[0013] 此外,本发明还提供电器设备识别方法,包括下列步骤:令测量装置测量第一及第二电器设备的用电数据;令第一接收装置在预设时段内持续接收该第一电器设备的用电数据;令该第一接收装置分析在该预设时段内持续接收的该第一电器设备的用电数据,以判断该第一电器设备所属的第一波动类型,进而计算该第一电器设备的第一波动特征值;令该第一接收装置根据该第一波动特征值进行学习,以设定对应该第一电器设备的基准值;令第二接收装置及时接收该第二电器设备的用电数据;令该第二接收装置分析该所接收的第二电器设备的用电数据,以判断该第二电器设备所属的第二波动类型,进而计算该第二电器设备的第二波动特征值;以及令该第二接收装置比对该第二波动特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

[0014] 在前述的电器设备识别方法中,该第一、第二接收装置利用电纹过滤器进行过滤,据以判断该第一、第二波动类型为低波动类型或高波动类型,其中,当该第一、第二波动类型为高波动类型时,该第一、第二波动特征值为电纹特征值,而当该第一、第二波动类型为低波动类型时,该第一、第二波动特征值为功率值。

[0015] 在前述的电器设备识别方法中,将该电纹特征值以图像形式储存于储存装置中,且进一步可令该第二接收装置利用图像搜寻方式,自该储存装置中比对该电纹特征值与该基准值,以识别该第二电器设备。

[0016] 相比于背景技术,本发明所揭示的电器设备识别系统及方法,通过测量所有电器设备的用电数据,分析第一电器设备(一般电器设备)的波动类型及其波动特征值,进而根据该波动特征值进行学习以设定该第一电器设备的基准值,以供后续依据该基准值对第二电器设备(待识别的电器设备)进行识别,因此可实现操作简便、快速及时且无额外成本的负担的目的。

附图说明

[0017] 图1为本发明的电器设备识别系统的系统架构示意图;

[0018] 图2为本发明的电器设备识别方法的方法步骤流程图;以及

[0019] 图3-图5为本发明的各种波动类型的电器设备的电纹波动的范例。

[0020] 主要组件符号说明

[0021] 100 电器设备识别系统

[0022] 110 客户端

[0023] 111 测量装置

[0024] 120 服务器端

[0025] 121 第一接收装置

[0026] 122 第一分析模块

[0027] 123 学习模块

[0028] 125 第二接收装置

[0029]	126	第二分析模块
[0030]	127	识别模块
[0031]	128	储存装置
[0032]	130	第一电器设备
[0033]	132	第二电器设备
[0034]	S201~S213	步骤。

具体实施方式

[0035] 以下借由特定的具体实施例说明本发明的技术内容,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其它优点及功效,也可借由其它不同的具体实施例加以施行或应用。

[0036] 请参阅图 1,其为本发明的电器设备识别系统 100 的系统架构示意图。

[0037] 如图 1 所示,该电器设备识别系统 100 主要包括测量装置 111、第一接收装置 121、第二接收装置 125 以及储存装置 128。需说明的是,本发明的电器设备识别系统 100 可按实际需求应用于单机系统或网络系统中,以下仅以本发明应用于网络系统中予以详细说明,其中,该测量装置 111 设于客户端(client)110,而该第一接收装置 121、该第二接收装置 125 以及该储存装置 128 设于服务器端(server)120。

[0038] 该测量装置 111 用于测量第一电器设备(一般电器设备)130 与第二电器设备(待识别的电器设备)132 的用电数据。

[0039] 在本实施例中,该测量装置 111 可例如为电能表(power meter)。

[0040] 该第一接收装置 121 包含有第一分析模块 122 与学习模块 123,其中,该第一接收装置 121 用于在预设时段(如 24 小时)内持续接收该第一电器设备 130 的用电数据,且利用该第一分析模块 122 分析在该预设时段内持续接收的该第一电器设备 130 的用电数据,以判断该第一电器设备 130 所属的第一波动类型,进而依据该第一波动类型与该用电数据,计算该第一电器设备 130 的第一波动特征值。

[0041] 在本实施例中,该第一接收装置 121 通过网络系统接收该测量装置 111 所收集的用电数据。具体而言,本发明的第一接收装置 121 通过持续地收集该测量装置 111 于该预设时段内所测量到的用电数据,并通过第一分析模块 122 利用电纹过滤器(未图标)进行过滤,以过滤出高、低波动电纹,据以将该第一电器设备 130 的第一波动类型划分为高波动类型及低波动类型,其中,当该第一波动类型为高波动类型时,该第一波动特征值为电纹特征值,而当该第一波动类型为低波动类型时,该第一波动特征值为功率值。

[0042] 此外,在本实施例中,当该第一波动类型为高波动类型时,该第一分析模块 122 依据该第一接收装置 121 所接收的用电数据,统计出电纹波动数据,以产生相对应的电纹波动图,以分析并标识出该电纹波动图中所包含的电纹特征值。

[0043] 举例而言,高波动类型的电器设备可例如为饮水机,如图 3 所示,饮水机会根据用水状况,随时进行加热,其中,饮水机加热时用电为 1300W 左右,饮水机没加热时用电为 2W,所以在图 3 中可以看出高高低低的电纹波动。因此由于这类的电器设备的用电状况会有明显高低落差,因而定义为高波动类型。

[0044] 又举例而言,高波动类型的电器设备可例如为复印机,如图 4 所示,复印机会根据

使用状况而呈现用电的高低波动,其中,当复印机打印时,会呈现不规则的用电数据,当复印机没有打印时,则保持 24W 左右的用电。因此由于这类的电器设备的用电状况会有明显高低落差,因而定义为高波动类型。

[0045] 再举例而言,低波动类型的电器设备可例如为冰箱,如图 5 所示,冰箱的用电虽然稍有波动,但高低落差不明显,都在 140W 上下。因为这类的电器设备的用电状况没有明显高低落差,因此无法通过电纹波动分析出其电纹特征,因而定义为低波动类型。

[0046] 该学习模块 123 用以根据该第一波动特征值(电纹特征值/功率值)进行学习,以设定对应该第一电器设备 130 的基准值,且将该第一电器设备 130 与对应该第一电器设备 130 的基准值储存于储存装置(包含功率数据库与电纹特征数据库)128 中。

[0047] 具体而言,该第一接收装置 121 通过该测量装置 111 于预设时段内持续地测量该第一电器设备 130 的用电数据,例如设定该测量装置 111 于 24 小时内以每分钟一笔数据的频率持续测量该第一电器设备 130 的用电数据,将该用电数据通过第一分析模块 122 进行分析,以将该第一电器设备 130 划分为低波动类型或高波动类型。当该第一电器设备 130 为高波动类型时,针对该第一分析模块 122 所产生的电纹特征值,该学习模块 123 将其以例如点状图或条状图形式的图像形式储存于该储存装置(如电纹特征数据库)128 中。

[0048] 该第二接收装置 125 包含有第二分析模块 126 与识别模块 127。该第二接收装置 125 用于及时接收该第二电器设备 132 的用电数据,且利用该第二分析模块 126 分析该所接收的第二电器设备 132 的用电数据,以判断该第二电器设备 132 所属的第二波动类型,进而依据该第二波动类型与该用电数据,计算该第二电器设备 132 的第二波动特征值。

[0049] 该识别模块 127 用以比对该第二波动特征值与该基准值,以识别该第二电器设备 132。当该第二波动类型为低波动类型时,依据该第二分析模块 126 所计算出的功率值,自该储存装置(如功率数据库)128 中搜寻出与其相对应的基准值(功率值),借以搜寻出对应的电器设备以识别该第二电器设备 132;而若该第二波动类型为高波动类型时,则依据该第二分析模块 126 所计算出的电纹特征值,自该储存装置(如电纹特征数据库)128 中搜寻出与其相对应的基准值(电纹特征值),借以搜寻出对应的电器设备以识别该第二电器设备 132。

[0050] 在本实施例中,该识别模块 127 利用图像搜寻方式(例如先通过小波转换后再利用以图找图的方式),自该储存装置(如电纹特征数据库)128 中搜寻出相对应的电纹特征值,以自该储存装置 128 中比对该电纹特征值与该基准值,进而搜寻出对应的电器设备以识别该第二电器设备 132。

[0051] 要特别说明的是,第二波动类型与第一波动类型的内容实质相同,且第二波动特征值与第一波动特征值的内容实质相同,因此在此便不加以赘述。

[0052] 以下将配合图 1、图 2 详细说明本发明的电器设备识别方法的方法步骤流程图。

[0053] 如图 2 所示,首先进行步骤 S201,令测量装置 111 测量第一、第二电器设备 130、132 的用电数据,接着进至步骤 S203。

[0054] 在本实施例中,该测量装置 111 可例如为电能表。

[0055] 在步骤 S203 中,令第一接收装置 121 在预设时段内持续接收该第一电器设备 130 的用电数据,接着进至步骤 S205。

[0056] 在本实施例中,该预设时段例如为 24 小时,测量频率则可设定为每分钟一笔数

据。

[0057] 在步骤 S205 中,令该第一接收装置 121 分析在该预设时段内持续接收的该第一电器设备 130 的用电数据,以判断该第一电器设备 130 所属的第一波动类型,进而依据该第一波动类型与该用电数据,计算该第一电器设备 130 的第一波动特征值。具体而言,可通过持续地收集该测量装置 111 于 24 小时内所测量到的用电数据,并利用电纹过滤器(未图标)进行过滤,以过滤出高、低波动电纹,据以将该第一电器设备 130 划分为高波动类型及低波动类型,若判断该第一电器设备 130 为低波动类型时,则依据该低波动类型与该用电数据,计算该第一电器设备的功率值,并进至步骤 S2071,若判断该第一电器设备 130 属于高波动类型时,则依据该高波动类型与该用电数据,计算该第一电器设备的电纹特征值,并进至步骤 S2072。

[0058] 在本实施例中,当判断该第一电器设备 130 属于高波动类型时,依据该测量装置 111 所测量的用电数据,统计出电纹波动数据,并产生相对应的电纹波动图,借以分析并标识出该电纹波动图所包含的电纹特征值。

[0059] 在步骤 S2071 中,根据该计算出的功率值进行学习,以设定对应该第一电器设备 130 的基准值以将该第一电器设备 130 与其对应的基准值储存于储存装置(如功率数据库)128 中,接着进至步骤 S209。

[0060] 在步骤 S2072 中,根据该计算出的电纹特征值进行学习,以设定对应该第一电器设备 130 的基准值以将该第一电器设备 130 与其对应的基准值储存于储存装置(如电纹特征数据库)128,接着进至步骤 S209。

[0061] 在本实施例中,该电纹特征值以图像形式储存于该储存装置(如电纹特征数据库)128 中。

[0062] 在步骤 S209 中,令第二接收装置 125 及时接收该第二电器设备 132 的用电数据,接着进至步骤 S211。

[0063] 在步骤 S211 中,令第二接收装置 125 分析及时接收的该第二电器设备 132 的用电数据,以判断该第二电器设备 132 所属的第二波动类型,进而依据该第二波动类型与该用电数据,计算该第二电器设备 132 的第二波动特征值,接着进至步骤 S213。

[0064] 在步骤 S213 中,令该第二接收装置 125 比对该第二波动特征值与该基准值,以识别该第二电器设备 132。

[0065] 在本实施例中,是将第二波动特征值与储存在该储存装置 128 中对应第一电器设备 130 的基准值进行比对,以识别该第二电器设备 132。也就是说,于判断该第二电器设备 132 属于低波动类型时,计算该第二电器设备 132 的功率值,并据以自该储存装置 128 中搜寻出相对应的基准值(功率值)借以识别出该第二电器设备 132;而当判断该第二电器设备 132 属于高波动类型时,则进一步分析该第二电器设备 132 相对应的电纹特征值,并据以利用图像搜寻方式(例如先通过小波转换后再利用以图找图的方式),自该储存装置 128 中搜寻出相对应的基准值(电纹特征值),借以识别该第二电器设备 132。

[0066] 综上所述,本发明通过测量第一、第二电器设备的用电数据,以辨识第一电器设备的波动类型及其相对应的波动特征值,进而根据该波动特征值进行学习以设定对应该第一电器设备的基准值,以供日后依据该基准值对第二电器设备进行识别,借以达到快速及时地识别电器设备的目的,且操作简便而成本低廉。

[0067] 然而,上述实施例仅用以例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何本领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修改。因此本发明的权利保护范围,应如权利要求书所列。

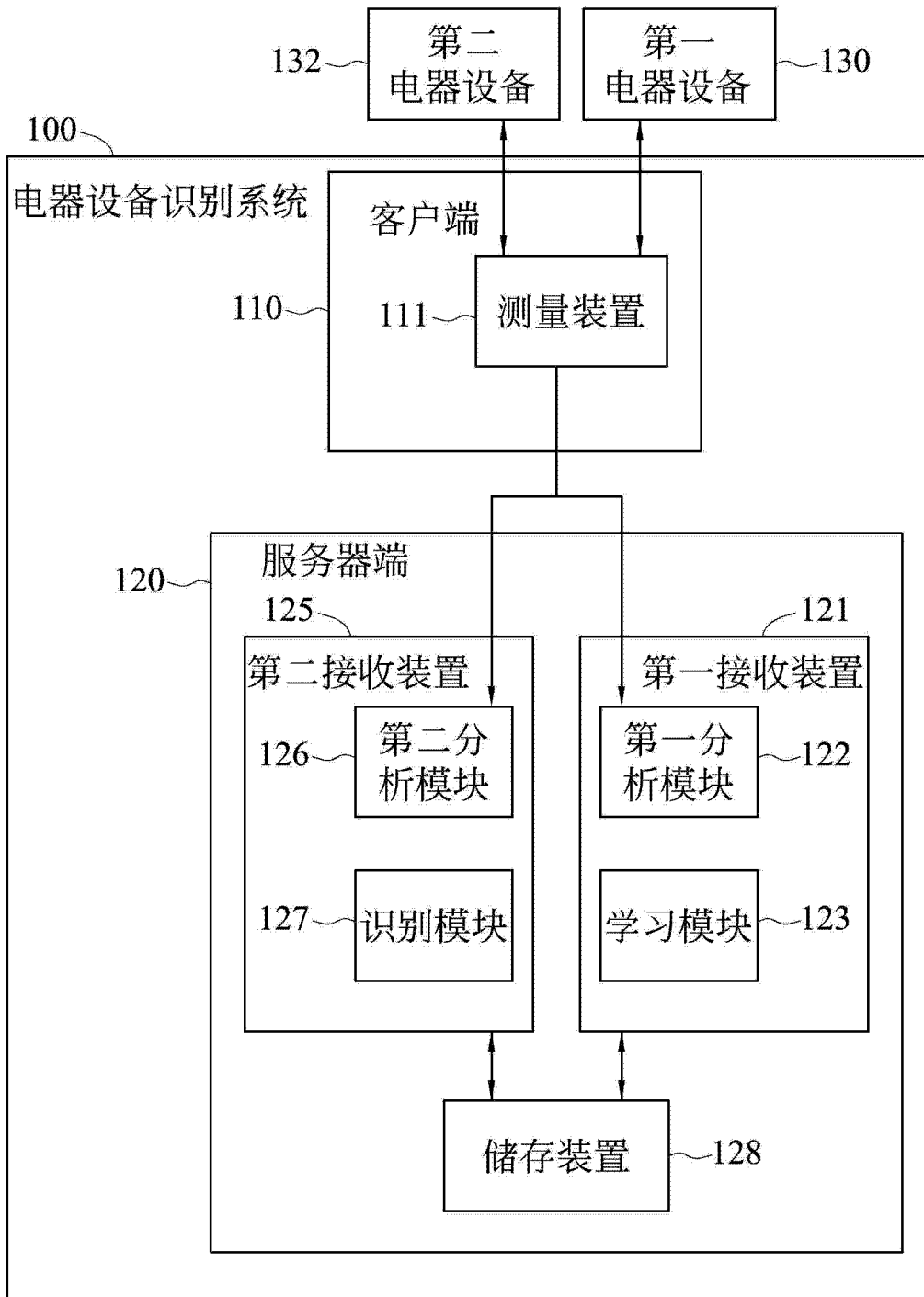


图 1

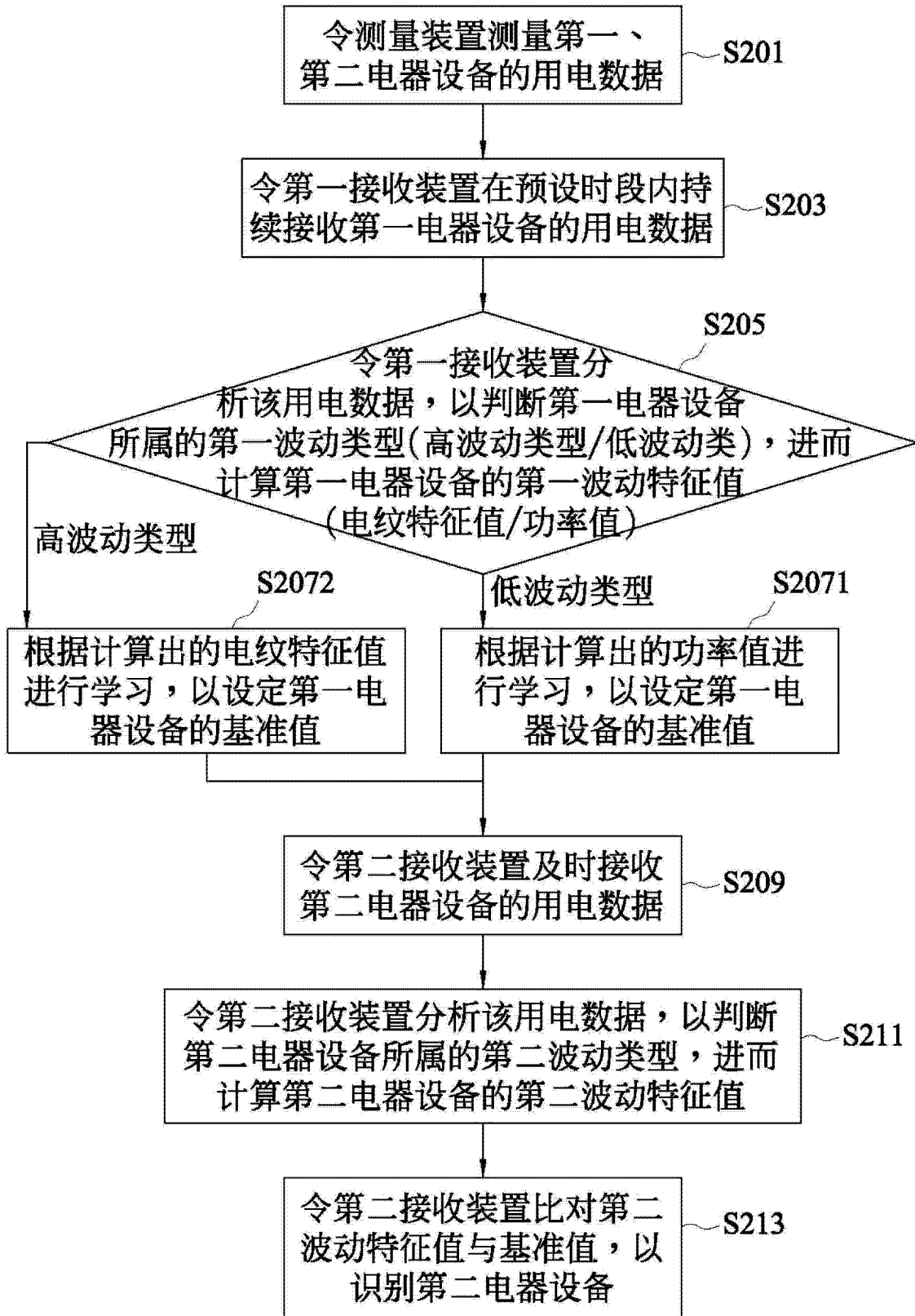


图 2

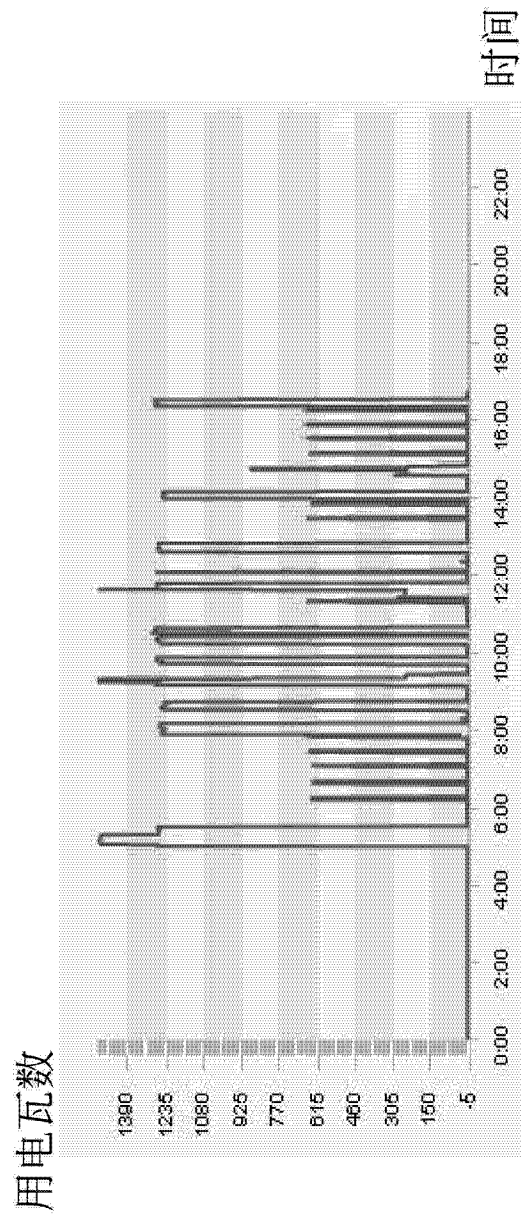


图 3

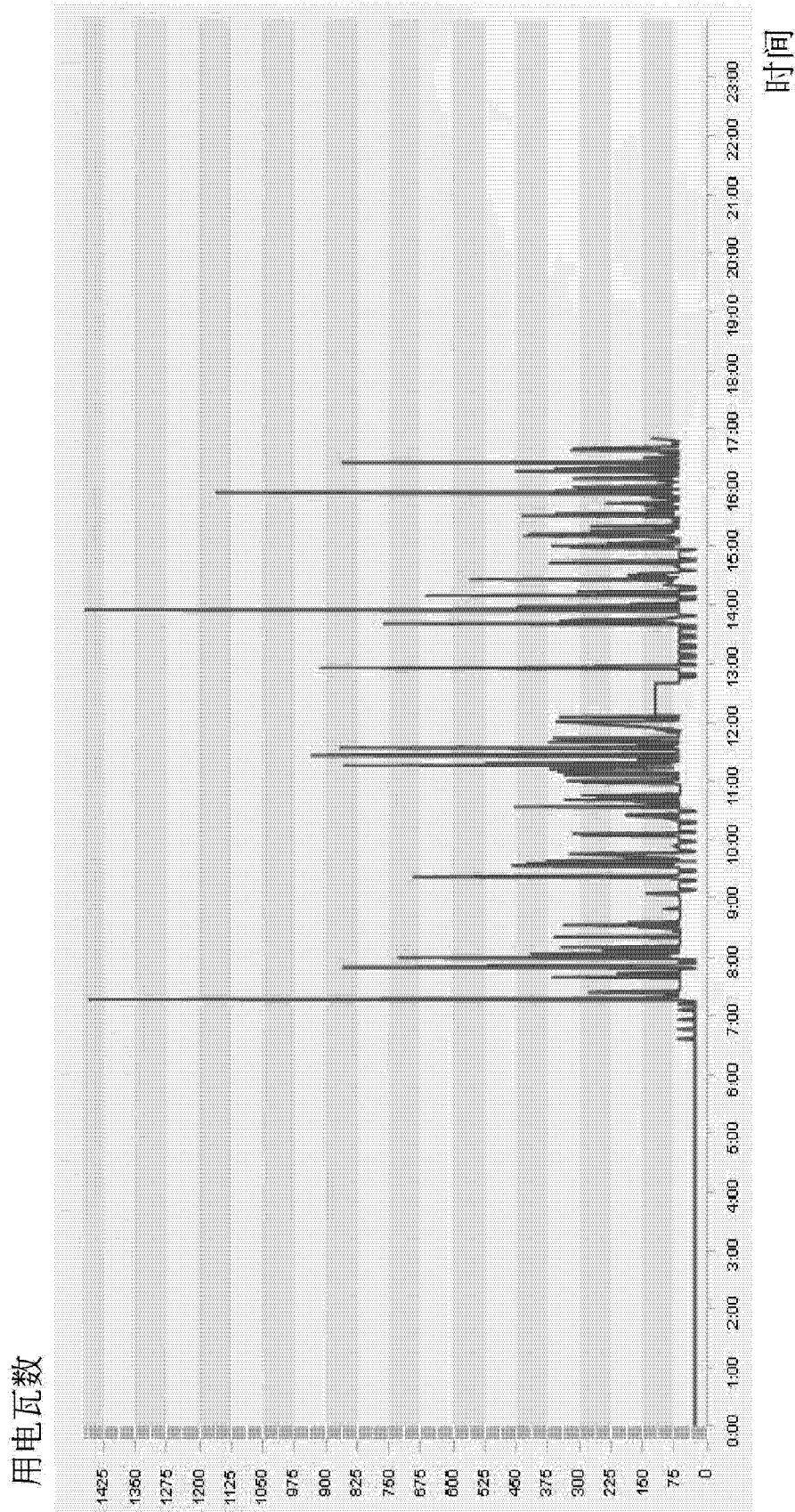


图 4

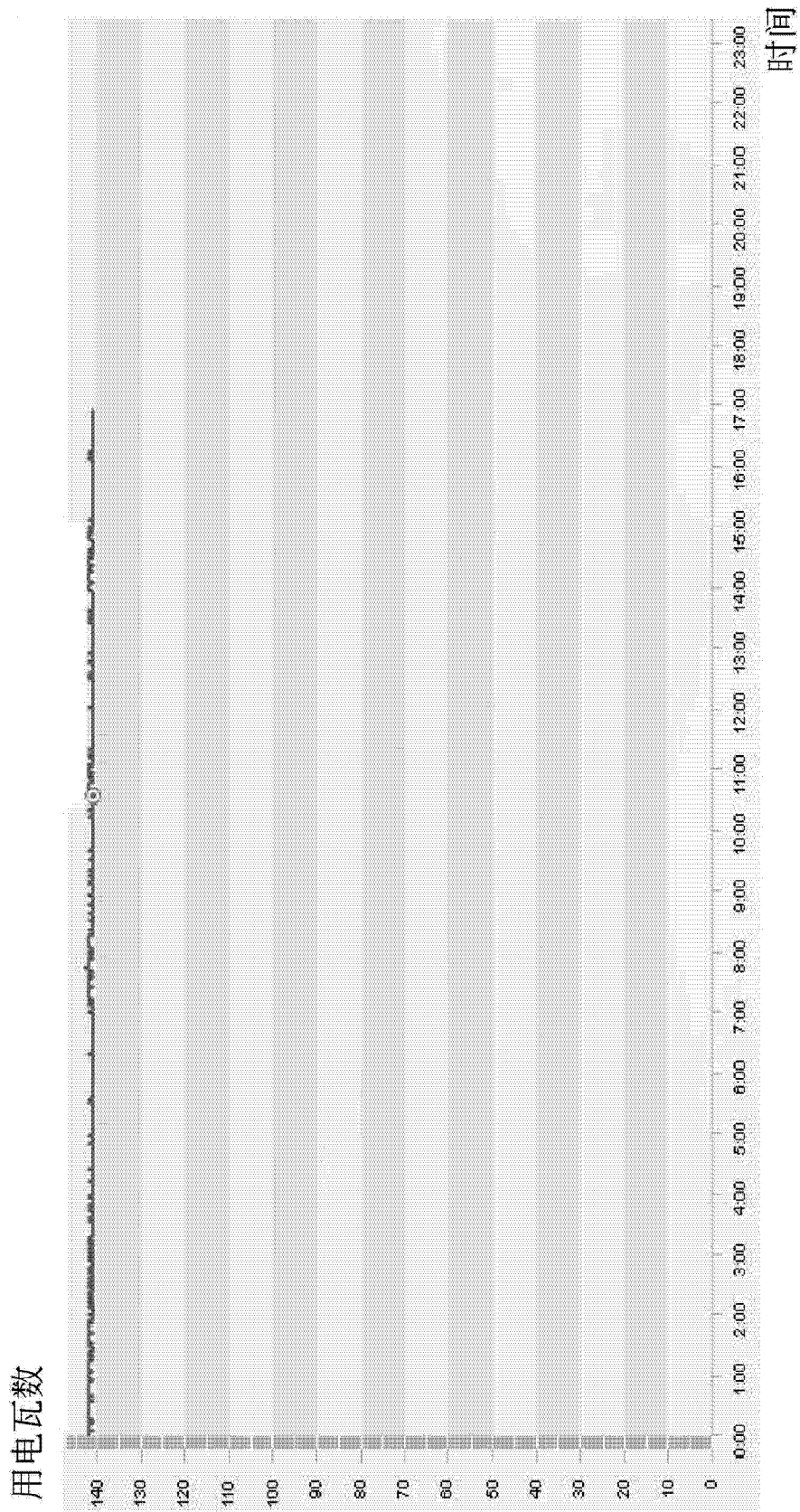


图 5