



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106461715 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580022976.1

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(22)申请日 2015.04.02

代理人 闫娜

(30)优先权数据

102014208146.7 2014.04.30 DE

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.10.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/057328 2015.04.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/165687 DE 2015.11.05

(71)申请人 宝马股份公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 R·诺伊德克尔 D·克勒

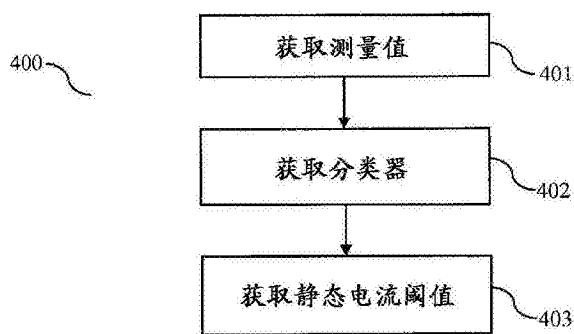
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于获取渐变的静态电流错误的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于识别车辆的有误差的静态电流特性的方法和一种对应的装置。特别是描述了一种用于获取车辆(100)的车载电网的静态电流阈值(210)的方法(400)。该方法(400)包括获取(401)相应多个车辆(100)的多个静态电流数据集(310)。在此车辆(100)的静态电流数据集(310)包括车辆(100)的静态电流测量值和车辆(100)的一个或多个车辆参数(301)的值。该方法(400)还包括通过对所述多个静态电流数据集(310)的聚类分析来获取(402)多个等级(311, 312, 313)。在此等级(311, 312, 313)包括车辆组(331, 332, 333)以及用于车辆组(331, 332, 333)的等级静态电流(321, 323, 333),所述车辆组通过一个或多个车辆参数(301)的一个或多个值来描述。此外该方法(400)包括基于所述多个等级(311, 312, 313)的至少一个等级静态电流(321, 323, 333)来确定(403)静态电流阈值(210)。



1. 用于获取车辆(100)的车载电网的静态电流阈值(210)的方法(400),其中,该方法(400)包括:

-获取(401)相应多个车辆(100)的多个静态电流数据集(310);其中,车辆(100)的静态电流数据集(310)包括该车辆(100)的静态电流测量值和该车辆(100)的一个或多个车辆参数(301)的值;

-通过对所述多个静态电流数据集(310)的聚类分析来获取(402)多个等级(311,312,313);其中,等级(311,312,313)包括车辆组(331,332,333)以及用于该车辆组(331,332,333)的等级静态电流(321,323,333),所述车辆组通过一个或多个车辆参数(301)的一个或多个值来描述;以及

-基于所述多个等级(311,312,313)的至少一个等级静态电流(321,323,333)来确定(403)静态电流阈值(210)。

2. 根据权利要求1所述的方法(400),其中,车辆(100)的所述一个或多个车辆参数(301)

-描述该车辆(100)的一个或多个特性;和/或

-包括关于一个或多个下列事实的信息:车辆(100)的制造商,车辆(100)的类型,车辆(100)的产品系列,车辆(100)的装备,车辆(100)的周围温度,在车辆(100)周围的空气湿度和/或车辆(100)运行所在的地区。

3. 按照上述权利要求之一所述的方法(400),其中,所述确定(403)包括使等级静态电流(321,323,333)与预定义的因数相乘。

4. 按照上述权利要求之一所述的方法(400),其中,所述聚类分析考虑一个或多个以下条件:

-等级(311,312,313)的预定义的数量;和/或

-在不同等级(311,312,313)的各等级静态电流(321,323,333)之间的预定义的差。

5. 按照上述权利要求之一所述的方法(400),其中,车辆(100)的静态电流(110)包括在车辆(100)静止状态中车辆(100)的一个或多个电消耗器(104)的运行所需的电流。

6. 用于识别第一车辆(100)的车载电网的静态电流错误的方法,其中,该方法包括:

-确定第一车辆(100)的一个或多个车辆参数(301)的一个或多个第一值;

-提供带有多个等级(311,312,313)的分类器;其中,等级(311,312,313)包括车辆组(331,332,333)以及用于该车辆组(331,332,333)的等级静态电流(321,323,333),所述车辆组通过一个或多个车辆参数(301)的一个或多个值来描述;

-基于分类器以及基于第一车辆(100)的所述一个或多个车辆参数(301)的所述一个或多个第一值来获取第一车辆(100)的第一车辆组(331,332,333)。

-基于第一车辆组(331,332,333)的等级静态电流(321,323,333)来获取用于第一车辆(100)的静态电流阈值(210);以及

-根据第一静态电流阈值(210)识别第一车辆(100)的静态电流错误。

7. 按照权利要求6所述的方法,其中,静态电流错误的识别包括:

-获取第一车辆(100)的实际静态电流(110);和

-将实际静态电流(110)与第一静态电流阈值(210)相比较。

8. 按照权利要求6至7之一所述的方法,其中,该方法还包括:在识别出静态电流错误时

采用消除静态电流错误的措施。

9. 用于车辆 (100) 的控制单元 (105), 其中, 该控制单元 (105) 设计为:

- 检测用于车辆 (100) 的车载电网的静态电流 (110) 的指标; 并

- 通过车辆 (100) 的无线通信单元向车辆 (100) 以外的单元传递检测出的用于静态电流 (110) 的指标。

10. 按照权利要求9所述的控制单元 (105), 其中, 该控制单元 (105) 还设计为:

- 接收静态电流阈值 (210); 和

- 基于静态电流阈值 (210) 识别静态电流错误的存在。

用于获取渐变的静态电流错误的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于识别车辆的有误差的静态电流特性的方法和一种对应的装置。

背景技术

[0002] 车辆(特别是道路行驶车辆和/或机动行驶车辆,例如轿车、货车或摩托车)典型地具有用于存储电能的电池。借助于来自电池的电能,选定的电消耗器(例如用于防盗的报警装置或者车辆的无钥匙访问功能)也在车辆的静止状态中运行。因此在车辆的静止状态中通过电池提供所谓的静态电流。

[0003] 升高的静态电流可能导致:电池的填充状态在车辆或长或短的停车时间之后下降,以致车辆可能无法再启动。因此,有利的是:以可靠方式检测存在错误升高的静态电流的情况,以便能够及早采取对策。

发明内容

[0004] 本文因此涉及如下技术目的:以可靠方式检测静态电流错误的存在。

[0005] 该目的通过独立权利要求实现。有利的实施例尤其是在从属权利要求中描述。

[0006] 按照一个方面描述一种用于获取车辆(例如道路行驶车辆,例如轿车、货车或摩托车)的车辆电网的静态电流阈值的方法。该静态电流阈值能够用于识别静态电流错误。车辆的车辆电网典型地具有用于电能的存储器(例如可充电电池)。该存储器可以为一个或多个电消耗器提供电能。车辆的静态电流在此典型地包括在车辆的静止状态中(特别是当车辆的发动机关闭和/或当车辆闭锁时)对于车辆的一个或多个电消耗器的运行所需的电流(或等电流)。例如引起静态电流的电消耗器是车辆的防盗报警装置和/或无钥匙访问功能(也称为“舒适访问”)。

[0007] 该方法包括获取相应多个车辆的多个静态电流数据集。车辆典型地涉及各种车辆。所述各种车辆可以具有不同的特性和/或运行状态。车辆的特性和/或运行状态可以根据一个或多个车辆参数来描述。

[0008] 车辆的静态电流数据集特别是可以包括车辆的静态电流测量值和一个或多个车辆参数的至少一个值。静态电流测量值可以通过车辆的传感器(例如通过电池传感器)检测。

[0009] 车辆的所述一个或多个车辆参数可以描述车辆的一个或多个特性和/或状态。所述一个或多个车辆参数的值可以存在车辆的存储单元中,并因此与车辆的静态电流测量值一同作为静态电流数据集被提供。例如,所述一个或多个车辆参数可以包括关于一个或多个如下事实的信息:车辆的制造商,车辆的类型,车辆的产品系列,车辆的装备(例如无钥匙访问功能的存在),车辆的周围温度(例如平均周围温度),在车辆周围的空气湿度(例如平均空气湿度)和/或车辆运行所在的地区(例如寒冷地区或者炎热地区)。

[0010] 这样,多个静态电流数据集可以在多个车辆运行期间获取。对于相对大数量的静

态电流数据集和/或相对宽泛的车辆差异,能够提供关于车辆静态电流的统计学相关的概观。

[0011] 该方法还包括通过对多个静态电流数据集的聚类分析来获取多个等级。换言之,基于多个静态电流数据集可以获得分类器。对此可以应用聚类算法和/或分类方法和/或机器学习方法。多个等级中的一个等级包括车辆组以及用于该车辆组的等级静态电流,所述车辆组通过一个或多个车辆参数的一个或多个值来描述。聚类分析典型地将测量值总结在不同等级中。由静态电流数据集的一个或多个车辆参数的值可以获得一个等级的车辆组。此外由静态电流数据集的静态电流测量值可以获得该等级的等级静态电流(例如作为静态电流测量值的平均值)。

[0012] 在获取分类器时,聚类分析可以考虑一个或多个条件。特别是可以确定预定义数量的等级。替代地或补充地,可以确定预定义的在不同等级的各等级静态电流之间的差(即预定义的在等级之间的差距)。由此能够使分类器适配于要研究的大量车辆的相应给定条件。

[0013] 该方法还包括基于多个等级的至少一个等级静态电流来确定静态电流阈值。这里所述确定能够特别是包括使等级静态电流与预定义的因数相乘。通过预定义的因数可以调节用于探测静态电流错误的方法的灵敏性。

[0014] 所述方法实现以精确的和区分的方式确定用于不同车辆的静态电流阈值。根据这样获取的静态电流阈值,可以以可靠方式检测在车辆电网中的静态电流错误的存在。

[0015] 按照另一个方面,描述一种用于识别第一车辆的车载电网中的静态电流错误的方法。该方法包括确定第一车辆的一个或多个车辆参数的一个或多个第一值。根据所述一个或多个车辆参数的第一值可以描述第一车辆的特性和/或状态。

[0016] 此外可以提供带有多个等级的分类器。分类器可以根据在本文中描述的方法获取。在此分类器的等级可以具有车辆组,该车辆组通过一个或多个车辆参数的一个或多个值来描述。此外等级可以包括用于相应车辆组的等级静态电流。分类器可以设计为给车辆组分派相应的等级静态电流。换言之,分类器可以为属于特定车辆组的车辆提供所需的车辆静态电流(作为特定车辆组的等级静态电流)。

[0017] 该方法还包括基于分类器以及基于第一车辆的一个或多个车辆参数的一个或多个第一值来获取第一车辆的第一车辆组。特别是,可以基于第一车辆组的所述一个或多个车辆参数的所述一个或多个第一值分派第一车辆。在此可以选出分类器的车辆组,其所述一个或多个车辆参数的值仅次于第一值(可能是平均值)。

[0018] 此外该方法包括基于第一车辆组的等级静态电流获取用于第一车辆的第一静态电流阈值。特别是,第一车辆组的等级静态电流可以对此与预定义的因数相乘。

[0019] 此外该方法包括按照第一静态电流阈值识别第一车辆的静态电流错误。对此可以获得第一车辆的当前静态电流。当前静态电流则可以与第一静态电流阈值相比较。达到或者超过第一静态电流阈值的当前静态电流可以是静态电流错误存在的标志。

[0020] 如上述所示,按照分类器通过获取静态电流阈值可以确保能够以可靠方式探测静态电流错误。

[0021] 该方法还可以包括在识别出静态电流错误时采用消除静态电流错误的措施。范例措施是写入错误存储-输入和/或输出错误报告和/或通过电信服务通知车主和/或车间。

[0022] 按照另一方面描述了一种用于车辆的控制单元。该控制单元可以设计为用于实施在本文中描述的方法。替代地或补充地,控制单元可以设计为用于获取用于车辆的车载电网的静态电流的指标(例如根据车辆的传感器)。该控制单元还可以设计为用于将所获取的用于静态电流的指标通过车辆的通信单元(特别是通过无线通信单元)传输到车辆外部的单元。特别是,用于静态电流的指标可以作为用于获取分类器的静态电流数据集被提供。因此该控制单元可以帮助从车辆的运行向用于获取分类器的中央单元提供静态电流数据集。

[0023] 控制单元还可以设计为用于接收静态电流阈值(例如通过车辆的无线通信单元)。基于静态电流阈值则可以识别静态电流错误的存在。这样可以在可能的情况下基于已更新的分类器更新和提供静态电流阈值。

[0024] 由此实现改善的静态电流错误的识别。

[0025] 按照另一方面描述了一种车辆(例如轿车、货车或摩托车),该车辆具有在本文中描述的控制单元。

[0026] 按照另一方面描述了一种软件(SW)程序。该SW程序可以设计为用于在处理器(例如在车辆的控制器上)上执行,并由此执行在本文中描述的方法。

[0027] 按照另一方面描述了一种存储媒介。该存储媒介可以具有SW程序,该SW程序设计为用于在处理器上执行,并由此执行在本文中描述的方法。

[0028] 需要注意的是,在本文中描述的方法、设备和系统既可以单独地、也可以与其他在本文中描述的方法、设备和系统结合使用。此外在本文中描述的方法、设备和系统中的各方面可以以多种方式彼此结合。特别是权利要求的特征可以以多种方式彼此结合。

附图说明

[0029] 此外本发明按照实施例详细说明。在附图中:

[0030] 图1示出车辆的选出的组件的框图;

[0031] 图2示出车辆的静态电流的示例性变化曲线;

[0032] 图3示出静态电流数据集的示例性聚类分析;

[0033] 图4示出示例性的用于获取静态电流阈值的方法的流程图。

具体实施方式

[0034] 如开头所述,本文涉及对错误升高的静态电流的探测。关于这点,图1示出车辆100的示例性的组件的框图。特别是,图1示出电能存储器101(特别是可充电电池,例如低压电池,例如运行电压为大约12伏)。存储器101的一极典型地与车辆100的接地线102相连。通过存储器101的另一极,提供用于车辆100的一个或多个电消耗器104的电流110。在车辆100的静止状态的情况下,由存储器101提供电流110。

[0035] 车辆100还具有传感器103(例如所谓的“智能电池传感器IBS”),该传感器设计为用于检测有关存储器101的状态的测量数据。测量数据可以特别是包括有关静态电流110的信息(例如指标)。为此在图1中示出电池传感器103和存储器101的负极之间的示例性的连接。在可能的情况下,传感器103也可以与存储器101的正极相连(未示出)。此外测量数据可以包括有关存储器101的温度和/或有关存储器101的填充状态的信息。

[0036] 此外车辆100具有控制单元105,该控制单元设计为用于接收和处理传感器103的

测量数据。控制单元105可以特别是设计为用于将静态电流110的指标与静态电流阈值相比较。通过该比较可以获取存在错误升高的静态电流的标志。静态电流错误的标志特别是在静态电流110的指标达到或者超过静态电流阈值时产生。

[0037] 图2示出示例性的、车辆100的静态电流110随着时间201的变化曲线。所示的静态电流110的变化曲线具有电流峰值,在该电流峰值处静态电流110超过预定义的静态电流阈值210。控制单元105可设计为用于探测静态电流110超过静态电流阈值210的间期202。此外控制单元105可以设计为用于获取累积的错误静态电流120和/或累积的错误能量120。对此在间期202中的实际静态电流110(或在间期202中提供的电能)可以累积。静态电流错误可以在累积的静态电流120(或累积的能量120)达到或者超过阈值220时被探测。通过考虑累积的静态电流120,对静态电流错误的探测的鲁棒性可以提高。特别是可以避免一次超过静态电流阈值210(例如由于逐点效果)就导致探测到静态电流错误。

[0038] 控制单元105可以设计为用于在累积的静态电流120达到或超过阈值220时和/或在静态电流110达到或超过静态电流阈值210时采取措施(例如给出错误报告)。

[0039] 如上述所示,超过静态电流阈值210可以评估为存在静态电流错误的标志。存在静态电流错误的标志的可靠性在此特别是与静态电流阈值210的高度有关。为了避免错误探测,静态电流阈值210应高于在车辆100处于正常状态下可能出现的最大可能的静态电流(包括构件公差和/或测量公差)。另一方面,高的静态电流阈值210导致:只有显著的静态电流错误可以被识别,其中静态电流110超过了相对高的静态电流阈值210。

[0040] 因此,渐变的静态电流损失(例如30mA的静态电流代替常规10mA的静态电流)可能大多完全不能或者只有在较长的电池放电之后被识别。这可以导致电池故障和/或强放电而可能破坏存储器101。

[0041] 在本文中描述了一种方法,以该方法可以以精确的方式获取用于车辆100的静态电流阈值210。由此可以提高探测静态电流错误的可靠性。

[0042] 图4示出示例性的用于获取静态电流阈值210的方法400的流程图。该方法400与图3相关被描述。该方法400包括获取401多个静态电流数据集310。静态电流数据集310可以为多个不同车辆100而获取。车辆100可以设计为用于在运行中通过传感器103检测相应的静态电流110。检测出的静态电流110则可以作为静态电流数据集310被提供给中央单元(例如服务器)。例如车辆100的静态电流数据集310可以通过车辆100的无线通讯网络传递给中央单元。替代地或者补充地,一个或多个静态电流数据集310可以存储在车辆100的存储单元中。一个或多个静态电流数据集310则可以在需要时(例如在维护车辆100时)被读取并被提供给中央单元。

[0043] 获取401多个静态电流数据集310可以包括集合多个车辆100的现场数据。多个静态电流数据集310可以因此包括实际测量的静态电流110(在本文中称为静态电流测量值)。静态电流110可以在车辆100的一个或多个(例如所有)静止阶段期间通过传感器103检测。检测出的静态电流110可以在可能的情况下在时间201内求平均,以确定平均静态电流110。在车辆100启动时,所获取的一个或多个静态电流110可以存在存储单元中和/或传递给中央单元。

[0044] 静态电流测量值可以与一个或多个车辆参数301相关联。静态电流测量值的一个或多个车辆参数301在此典型地包括获取静态电流测量值的车辆100的一个或多个特性。该

一个或多个车辆参数301可以例如包括一个或多个下列参数：

[0045] -车辆类型(例如通过制造商名称、型号、生产年份、类型标记等来描述)；

[0046] -车辆100的一个或多个特殊装备的存在；和/或

[0047] -车辆100运行所在的国家/地区。这可以特别是对周围温度、空气湿度、融雪盐的使用等有影响。

[0048] 多个静态电流数据集310中的一个静态电流数据集310可以因此具有数据的矢量，其中矢量作为矢量分量具有静态电流测量值和一个或多个车辆参数301的值。在此静态电流测量值又给出测量出的、车辆100的静态电流110，并且在此一个或多个车辆参数301的值又给出获取静态电流测量值的车辆100的特性或状态。

[0049] 该方法400还包括基于多个静态电流数据集310获取402等级311、312、313。等级311、312、313包括具有相似的静态电流测量值和相似的一个或多个车辆参数301的模(即值)的静态电流数据集310。等级311、312、313可以例如根据聚类算法和/或根据分类分析(例如根据最小树方法)由多个静态电流数据集310获取。

[0050] 等级311、312、313可以特别是通过车辆组331、332、333描述，其中车辆组331、332、333包括具有相似的静态电流110的车辆100的一个或多个车辆参数301的一个或多个值。换言之，车辆组331、332、333描述具有相似的静态电流110的车辆100的特性或状态。此外等级311、312、313包括等级静态电流321、322、323。该等级静态电流321、322、323可以基于静态电流数据集310的静态电流测量值而获取，该静态电流数据集属于相应的等级311、312、313(例如作为静态电流测量值的平均值)。

[0051] 因此该方法400可以包括基于多个静态电流数据集310产生402分类器。该分类器设计为用于为特定车辆100配设车辆组331、332、333。车辆组331、332、333可以特别是通过一个或多个车辆参数301的特定的模(即通过特定的值)来描述。该特定车辆100可以根据其一个或多个车辆参数301的值配设给特定的车辆组331、332、333。车辆组331、332、333通过等级311、312、313与对应的等级静态电流321、322、323相关联。为特定车辆100配设的车辆组331、332、333的等级静态电流321、322、323可以用于获取用于特定车辆100的静态电流阈值110。

[0052] 等级311、312、313可以这样获取：等级静态电流321、322、323具有彼此间预定义的间距值(预定义的静态电流差)。该预定义的间距值可以在形成聚类时(即在形成等级311、312、313时)考虑。此外在形成聚类时可以预定等级311、312、313的数量。

[0053] 如上述所示，等级311、312、313通过对应的车辆组331、332、333来描述。示例性的车辆组331、332、333在表格1中示出。如从表格1中可知，车辆组331、332、333具有用于车辆参数301的多个值。此外，车辆组331、332、333可以在可能的情况下适用于车辆参数301的所有模。

[0054]

车辆组	类型	专用设备	国家/地区
1	小型车	低	
2	小型车	高	
	紧凑型汽车		
3	越野车		炎热地区
4	越野车		寒冷地区
5		无钥匙访问功能	

[0055] 表格1

[0056] 方法400还可以包括基于多个等级311、312、313、特别是基于等级静态电流321、322、323确定403静态电流阈值210。例如,用于等级311、312、313的静态电流阈值210可以通过对应的等级静态电流321、322、323与安全因数(例如因数2)相乘来获取。

[0057] 这样获取的静态电流阈值210可以在车辆100中用于探测存在静态电流错误的标志。对此可以借助车辆100的一个或多个车辆参数301的值为车辆100配设车辆组331、332、333。由车辆组331、332、333得出对应的等级静态电流321、322、323,由该对应的等级静态电流可以确定用于车辆100的静态电流阈值210。该静态电流阈值210则可以存储在车辆100的存储单元中,并且被控制单元105用于获取存在静态电流错误的标志。

[0058] 方法400实现为不同车辆类型以精确方式获取静态电流阈值210。静态电流阈值210可以适配于车辆100的实际装备和/或实际运行情况。因此静态电流错误可以以可靠方式被探测出。此外通过连续检测静态电流数据集310,可以持续地使静态电流阈值210适配。

[0059] 如上述所示,控制单元105设计为用于当基于测量出的静态电流110探测出静态电流错误时(例如在一次或多次超过静态电流阈值210时)采取措施。例如在车辆供应给客户之前,静态电流错误已经在工厂被探测出,并采取了合适的对策。替代地或者补充地,可以在车辆100运行中进行持续的监控。在识别静态电流错误时可以进行错误存储-输入、向车辆100的用户输出报告和/或(例如向维修服务或者车主)发送消息。

[0060] 本发明不限于所示实施例。特别要注意的是,说明和附图只形象地说明所述方法、设备和系统的原理。

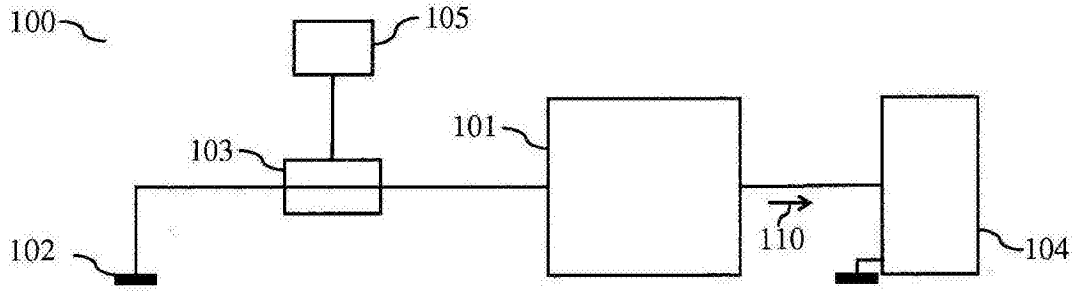


图1

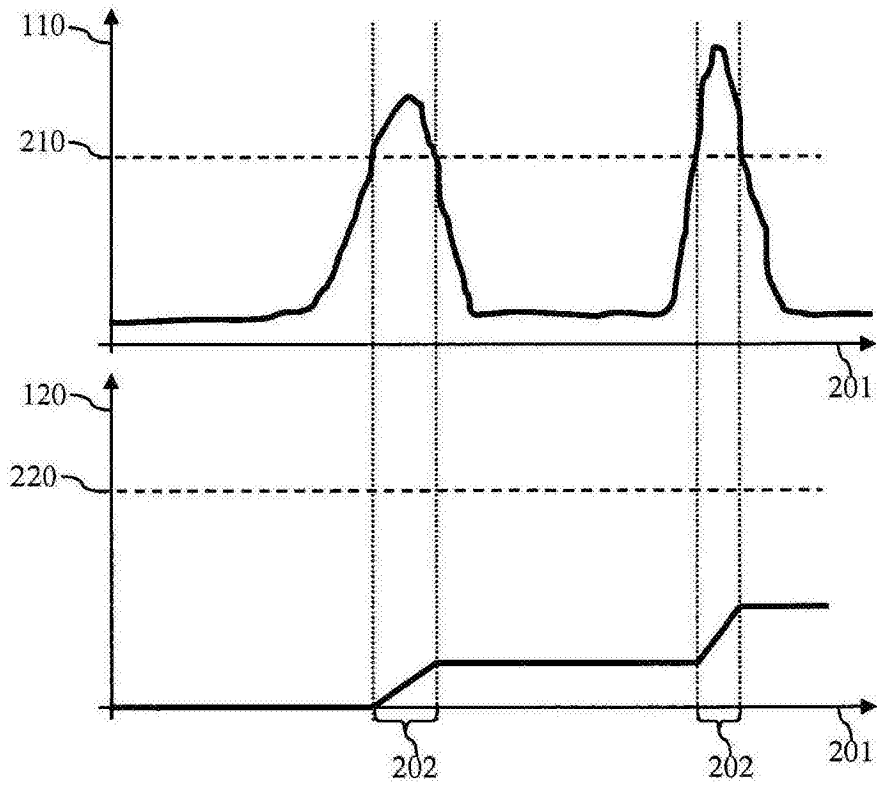


图2

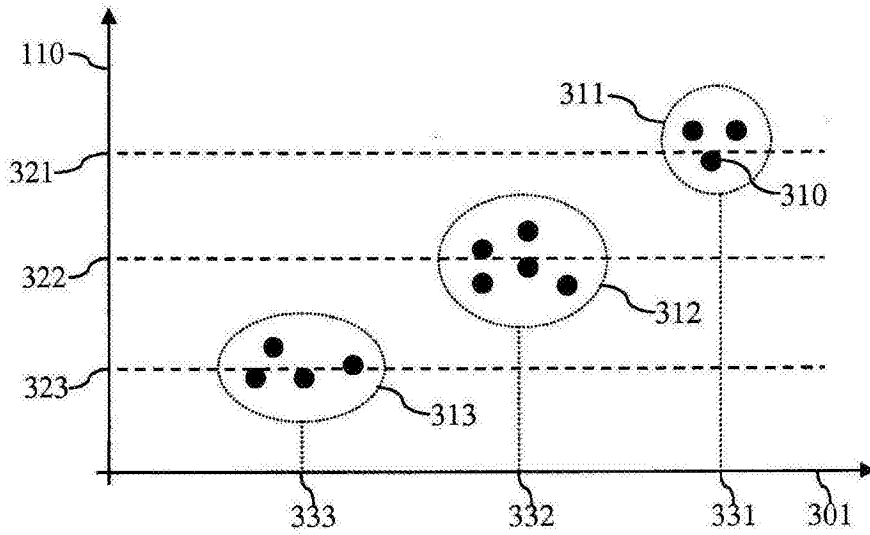


图3

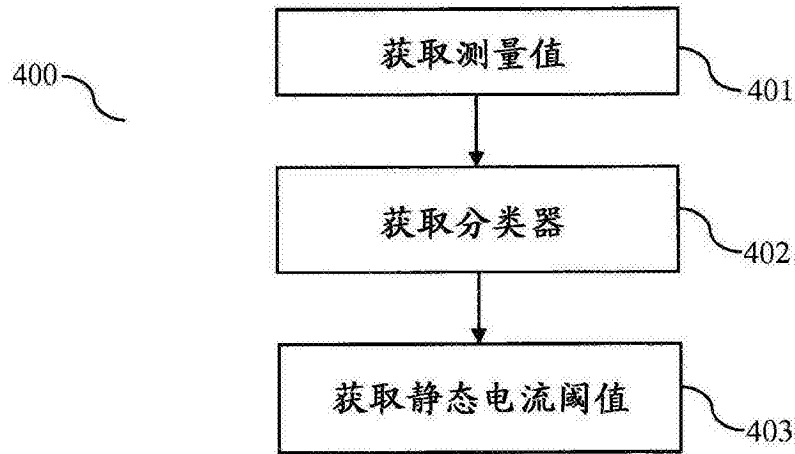


图4