



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112820062 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202110066728.4

(22) 申请日 2021.01.19

(71) 申请人 武汉拓宝科技股份有限公司

地址 430075 湖北省武汉市东湖高新区高新大道999号未来城龙山创新园一期F1栋1001单元

(72) 发明人 王西刚 吴华意 刘振 刘睿恒

(51) Int.Cl.

G08B 17/10 (2006.01)

G06F 17/18 (2006.01)

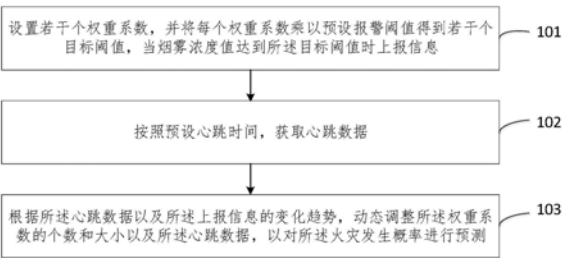
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种火灾发生概率预测方法及系统

(57) 摘要

本发明提供一种火灾发生概率预测方法及系统,方法包括:设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;按照预设心跳时间,获取心跳数据;根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。本发明实施例提供的一种火灾发生概率预测方法及系统,在无需额外硬件成本的情况下,实现数据感烟报警安装区域的烟雾浓度趋势预测,间接实现火警的预测,为火灾防范提供数据支持。



1. 一种火灾发生概率预测方法,其特征在于,包括:

设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;

按照预设心跳时间,获取心跳数据;

根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

2. 根据权利要求1所述的火灾发生概率预测方法,其特征在于,所述设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,包括:

设置报警器的第一权重系数、第二权重系数以及预测基值,其中,所述第一权重系数等于所述预测基值,所述第一权重系数小于第二权重系数,所述第一权重系数与所述第二权重系数的和小于1;

将所述第一权重系数与所述第二权重系数分别与预设报警阈值相乘,得到第一目标阈值和第二目标阈值;

当烟雾浓度值首次达到所述第一目标阈值和第二目标阈值时,上报信息。

3. 根据权利要求1所述的火灾发生概率预测方法,其特征在于,所述按照预设心跳时间,获取心跳数据,包括:

按照预设的心跳时间,周期性上报携带当前烟雾浓度值的心跳数据。

4. 根据权利要求2所述的火灾发生概率预测方法,其特征在于,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测,包括:

若未接收过达到第一目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值均小于第一目标阈值,则判定火灾发生概率小于第一权重系数,并调低所述第一权重系数。

5. 根据权利要求4所述的火灾发生概率预测方法,其特征在于,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

若接收过达到第一目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值在第一目标阈值附近波动,则判定火灾发生概率大于第一权重系数。

6. 根据权利要求5所述的火灾发生概率预测方法,其特征在于,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

若接收过达到第二目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值在第二目标阈值附近波动,则新增第三权重系数,且所述第三权重系数与第一权重系数、第二权重系数的和小于1,第三权重系数大于第二权重系数;

并根据上报达到第二目标阈值的信息的次数,加快心跳时间的频次。

7. 根据权利要求6所述的火灾发生概率预测方法,其特征在于,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

若接收达到第一目标阈值的信息的时间与接收达到第三目标阈值的信息时间小于预设阈值,则判定当前火灾隐患概率超出警戒线。

8. 一种火灾发生概率预测系统,其特征在于,包括:

权重设置模块,用于设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;

心跳数据获取模块,用于按照预设心跳时间,获取心跳数据;

火灾预测模块,用于根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

9. 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至7任一项所述火灾发生概率预测方法的步骤。

10. 一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述火灾发生概率预测方法的步骤。

一种火灾发生概率预测方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据预测技术领域,更具体地,涉及一种火灾发生概率预测方法及系统。

背景技术

[0002] 现有的技术一般是在火警发生的前数秒做出提前预警,或是在火警发生后由感烟报警器发出报警数据通知数据处理中心。但现有技术提供的这种方法数据中心只能被动的接收警情,不能主动做出决策,提前预防。

[0003] 因此,现在亟需一种新的一种火灾发生概率预测方法来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种火灾发生概率预测方法及系统,根据本发明提供的第一方面,本发明提供一种火灾发生概率预测方法,包括:

[0005] 设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;

[0006] 按照预设心跳时间,获取心跳数据;

[0007] 根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0008] 其中,所述设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,包括:

[0009] 设置报警器的第一权重系数、第二权重系数以及预测基值,其中,所述第一权重系数等于所述预测基值,所述第一权重系数小于第二权重系数,所述第一权重系数与所述第二权重系数的和小于1;

[0010] 将所述第一权重系数与所述第二权重系数分别与预设报警阈值相乘,得到第一目标阈值和第二目标阈值;

[0011] 当烟雾浓度值首次达到所述第一目标阈值和第二目标阈值时,上报信息。

[0012] 其中,所述按照预设心跳时间,获取心跳数据,包括:

[0013] 按照预设的心跳时间,周期性上报携带当前烟雾浓度值的心跳数据。

[0014] 其中,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测,包括:

[0015] 若未接收过达到第一目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值均小于第一目标阈值,则判定火灾发生概率小于第一权重系数,并调低所述第一权重系数。

[0016] 其中,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

[0017] 若接收过达到第一目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值在第一目

标阈值附近波动,则判定火灾发生概率大于第一权重系数。

[0018] 其中,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

[0019] 若接收过达到第二目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值在第二目标阈值附近波动,则新增第三权重系数,且所述第三权重系数与第一权重系数、第二权重系数的和小于1,第三权重系数大于第二权重系数;

[0020] 并根据上报达到第二目标阈值的信息的次数,加快心跳时间的频次。

[0021] 其中,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

[0022] 若接收达到第一目标阈值的信息的时间与接收达到第三目标阈值的信息时间小于预设阈值,则判定当前火灾隐患概率超出警戒线。

[0023] 根据本发明提供的第二方面,本发明提供一种火灾发生概率预测系统,包括:

[0024] 权重设置模块,用于设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;

[0025] 心跳数据获取模块,用于按照预设心跳时间,获取心跳数据;

[0026] 火灾预测模块,用于根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0027] 根据本发明提供的第三方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如上述第一方面所提供的火灾发生概率预测方法的步骤。

[0028] 第四方面,本发明实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如上述第一方面所提供的火灾发生概率预测方法的步骤。

[0029] 本发明实施例提供了一种火灾发生概率预测方法及系统,在无需额外硬件成本的情况下,实现数据感烟报警安装区域的烟雾浓度趋势预测,间接实现火警的预测,为火灾防范提供数据支持。

附图说明

[0030] 图1是本发明实施例提供的一种火灾发生概率预测方法流程示意图;

[0031] 图2是本发明实施例提供的框架流程图;

[0032] 图3是本发明实施例提供的一种火灾发生概率预测系统结构示意图;

[0033] 图4是本发明一实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0035] 图1是本发明实施例提供的一种火灾发生概率预测方法流程示意图,如图1所示,包括:

[0036] 101、设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标

阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;

[0037] 102、按照预设心跳时间,获取心跳数据;

[0038] 103、根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0039] 图2是本发明实施例提供的框架流程图,如图2所示,本发明实施例在步骤101中,利用通信感烟报警器或其他火警报警器,在达到报警阈值T的之前设置n个权重系数 $G\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ 且 $a \leq G < 1, 0 < a < 1$ 。其中,G值可以通过控制中心远程调整。将G值乘以报警阈值T得到阈值GT,当感烟报警器达到GT时候,程序逻辑处理上报一包携带烟雾浓度的非报警信息。

[0040] 然后在步骤102中通过设备设置心跳时间H,每H秒上报一条携带当前烟雾浓度值的数据,得到心跳数据。

[0041] 最后在步骤103中分析单位区域安装的报警器心跳数据和预测数据整体趋势,调整权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,完成对火灾发生概率的预测。

[0042] 本发明实施例提供的一种火灾发生概率预测方法,在无需额外硬件成本的情况下,实现数据感烟报警安装区域的烟雾浓度趋势预测,间接实现火警的预测,为火灾防范提供数据支持。

[0043] 在上述实施例的基础上,所述设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,包括:

[0044] 设置报警器的第一权重系数、第二权重系数以及预测基值,其中,所述第一权重系数等于所述预测基值,所述第一权重系数小于第二权重系数,所述第一权重系数与所述第二权重系数的和小于1;

[0045] 将所述第一权重系数与所述第二权重系数分别与预设报警阈值相乘,得到第一目标阈值和第二目标阈值;

[0046] 当烟雾浓度值首次达到所述第一目标阈值和第二目标阈值时,上报信息。

[0047] 可以理解的是,在报警器出厂初始时,设置第一权重系数 g_1 和第二权重系数 g_2 ,预测基值a,其中,设置的 $g_1 = a, g_1 + g_2 < 1, g_2 > g_1$,预设报警阈值为T,那么第一权重系数与所述第二权重系数分别与预设报警阈值相乘,预测数据上报的阈值为 $g_1 T$ 和 $g_2 T$,当设备安装以后,烟雾浓度没有到达T但是首次第一次大于 $g_1 T$ 和 $g_2 T$ 的时候均会上报一条预测数据到数据中心,其中,首次第一次的含义为动态值d小于某个值m后再次第一次大于m时。

[0048] 在上述实施例的基础上,所述按照预设心跳时间,获取心跳数据,包括:

[0049] 按照预设的心跳时间,周期性上报携带当前烟雾浓度值的心跳数据。

[0050] 需要说明的是,本发明实施例会设置心跳时间,按照设置的心跳时间周期性上报一条携带当前烟雾浓度值的数据。

[0051] 优选的,本发明实施例可以设置心跳时间H为30-86400秒,并可以通过远程计算机进行调整。

[0052] 在上述实施例的基础上,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测,包括:

[0053] 若未接收过达到第一目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值均小于

第一目标阈值,则判定火灾发生概率小于第一权重系数,并调低所述第一权重系数。

[0054] 具体的,本发明实施例是根据报警器心跳数据和预测数据整体趋势进行火灾发生概率分析的。

[0055] 那么当预测数据未上g1T的预测数据,且心跳数据中携带的烟雾浓度值均小于g1T值,则认为这个区域本段时间内发生的概率小于g1。可进一步下调g1值,观测本区域内烟雾浓度的波动基本值。

[0056] 在上述实施例的基础上,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

[0057] 若接收过达到第一目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值在第一目标阈值附近波动,则判定火灾发生概率大于第一权重系数。

[0058] 当区域内安装的报警设备有上报g1T预测数据,且心跳数据中携带的烟雾浓度值均在g1T附近,但是未超过g2T值,可以认为本区域的火警基本值在g1T附近,发生火灾的概率比第一种情形的概率要大。

[0059] 在上述实施例的基础上,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

[0060] 若接收过达到第二目标阈值的信息且所述心跳数据中所有烟雾浓度值在第二目标阈值附近波动,则新增第三权重系数,且所述第三权重系数与第一权重系数、第二权重系数的和小于1,第三权重系数大于第二权重系数;

[0061] 并根据上报达到第二目标阈值的信息的次数,加快心跳时间的频次。

[0062] 那么区域内安装的报警设备有上报g2T预测数据,必然有g1T数据上报,且心跳数据中携带的烟雾浓度值有在g2T附近波动,可以追加第三权重系数g3值的设置,必须满足 $g1+g2+g3<1$ 且 $g1<g2<g3$,同时根据上报预测数据g2T的次数,调高心跳数据上报频次,并加大统计数据量采集。

[0063] 在上述实施例的基础上,所述根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,还包括:

[0064] 若接收达到第一目标阈值的信息的时间与接收达到第三目标阈值的信息时间小于预设阈值,则判定当前火灾隐患概率超出警戒线。

[0065] 那么当区域内安装的报警设备有上报g1T到g2T再到g3T的时间较短,且呈现跳动中有上升趋势,则判定当前火灾隐患概率较大。

[0066] 需要说明的是,数据中心可以根据数据分析步骤中的上报数据,调整初始基值预测基值a,追加和删除预测数据系数G的个数,调整心跳频次,加大数据观测样本数量,达到对区域内报警器反应的情况做出预测和参数调整目的,参数预测基值a,来源于感烟设备报警灵敏度和安装环境的空气颗粒质量。

[0067] 图3是本发明实施例提供的一种火灾发生概率预测系统结构示意图,如图3所示,包括:权重设置模块301、心跳数据获取模块302和火灾预测模块303,其中:

[0068] 权重设置模块301用于设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;

[0069] 心跳数据获取模块302用于按照预设心跳时间,获取心跳数据;

[0070] 火灾预测模块303用于根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调

整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0071] 具体的如何利用:权重设置模块301、心跳数据获取模块302和火灾预测模块303对火灾发生概率预测可参见如图1所示的实施例,本发明实施例在此不再赘述。

[0072] 图4示例了一种电子设备的结构示意图,如图4所示,该服务器可以包括:处理器(processor) 401、通信接口(Communications Interface) 402、存储器(memory) 403和总线404,其中,处理器401,通信接口402,存储器403通过总线404完成相互间的通信。通信接口402可以用于服务器与智能电视之间的信息传输。处理器401可以调用存储器403中的逻辑指令,以执行如下方法:设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;按照预设心跳时间,获取心跳数据;根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0073] 本实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;按照预设心跳时间,获取心跳数据;根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0074] 本实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:设置若干个权重系数,并将每个权重系数乘以预设报警阈值得到若干个目标阈值,当烟雾浓度值达到所述目标阈值时上报信息;按照预设心跳时间,获取心跳数据;根据所述心跳数据以及所述上报信息的变化趋势,动态调整所述权重系数的个数和大小以及所述心跳数据,以对所述火灾发生概率进行预测。

[0075] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0076] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0077] 最后,本申请的方法仅为较佳的实施方案,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

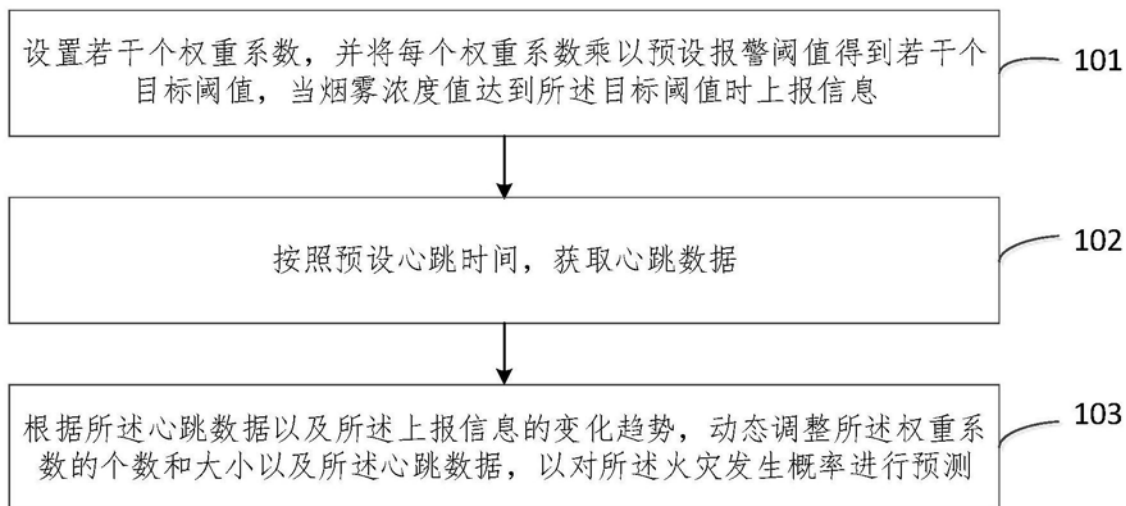


图1

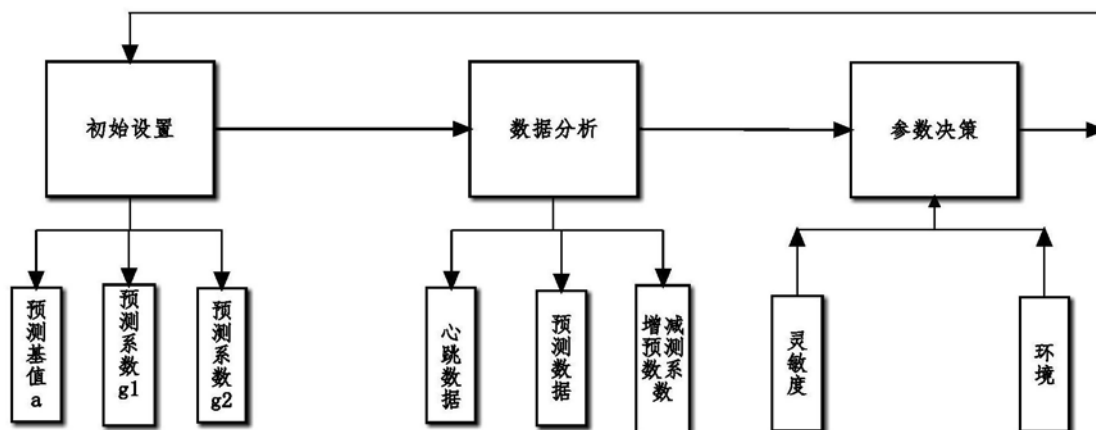


图2



图3

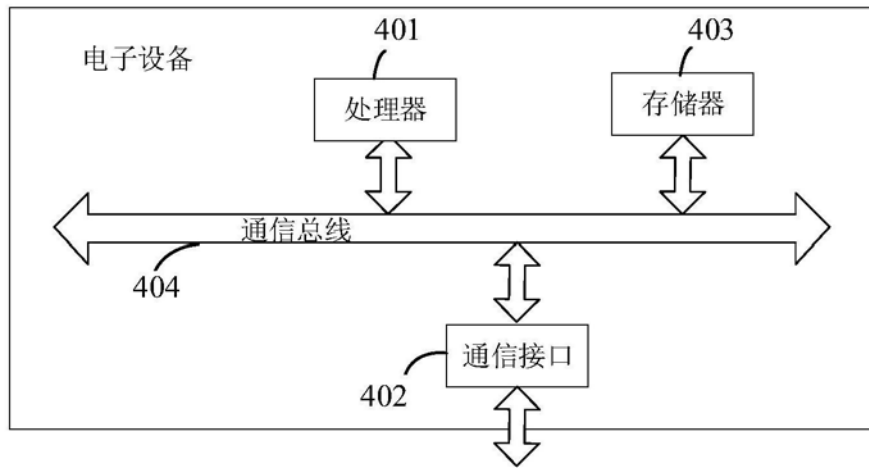


图4