(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103593949 A
(43)申请公布日 2014.02.19

(21)申请号 201210287813.4

(22)申请日 2012.08.13

(71)申请人 长城金点定位测控(北京)有限公司
地址 100029 北京市朝阳区东土城路8号林达大厦A座22层CDE室

(72)发明人 崔贵森 胡旭成

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 黄志华

(51)Int.Cl.
G08B 21/14(2006.01)

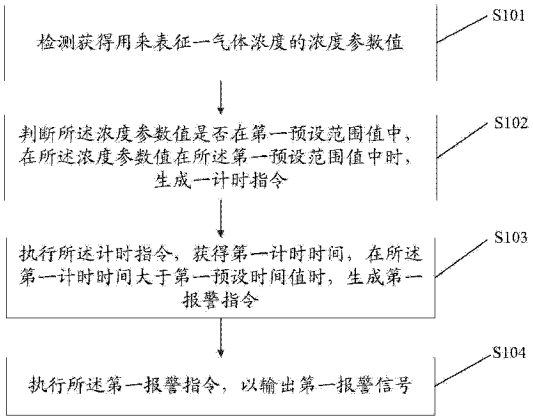
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种气体报警的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种气体报警的方法及装置，用于对气体浓度进行分段分时报警，起到预警的作用。所述气体报警的方法包括：检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值；判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令；执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号。



CN 103593949 A

1. 一种气体报警的方法，其特征在于，包括步骤：

检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值；

判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；

执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令；

执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值，具体为：

按照预设时间周期，检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述执行所述计时指令，获得第一计时时间之后，所述方法还包括：

当所述第一计时时间小于等于所述第一预设时间值，且所述浓度参数值不在所述第一预设范围值中时，将所述第一计时时间归零。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号之后，所述方法还包括：

判断所述浓度参数值是否在第二预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第二预设范围值中时，将所述第一计时时间归零，并生成一计时指令，其中，所述第二预设范围值中任一浓度值大于所述第一预设范围值中任一浓度值；

执行所述计时指令，获得第二计时时间，在所述第二计时时间大于第二预设时间值时，生成第二报警指令，其中，所述第二预设时间值小于所述第一预设时间值；

执行所述第二报警指令，以输出与所述第一报警信号不同的第二报警信号。

5. 一种气体报警装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于通过检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值；

控制器，与所述检测模块连接，用于接收所述浓度参数值，并判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；

计数模块，与控制器连接，用于执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令；

报警模块，与计数模块连接，用于接收并执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号。

6. 如权利要求 5 所述的气体报警装置，其特征在于，所述检测模块用于按照预设时间周期对所述气体浓度进行检测，获得所述浓度参数值。

7. 如权利要求 5 所述的气体报警装置，其特征在于，在所述计数模块执行所述计时指令，获得第一计时时间时，当所述第一计时时间小于等于所述第一预设时间值，且所述浓度参数值不在所述第一预设范围值中时，将所述第一计时时间归零。

8. 如权利要求 5-7 中任一权项所述的气体报警装置，其特征在于，所述检测模块具体包括：

传感器，用于获得与所述气体浓度对应的第一模拟信号；

放大器，与所述传感器连接，用于放大所述第一模拟信号，获得第二模拟信号；

模数转化器，与所述放大器相连，用于将所述第二模拟信号转化为数字信号格式的用来表征一气体浓度的浓度参数值。

9. 如权利要求 5-7 中任一权项所述的气体报警装置，其特征在于，所述气体报警装置还包括：

一显示屏，与所述控制器连接，用于显示所述浓度参数值。

一种气体报警的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及气体监测报警领域，尤其涉及一种气体分段分时报警方法。

背景技术

[0002] 一氧化碳（CO）气体是一种无色、无味、无刺激、无法用五官感知的有毒气体，能抑制血液的携氧能力。一氧化碳的毒性主要是影响氧气的供给与利用，一氧化碳与血红细胞的亲和力比氧气与血红细胞的亲和力大 300 倍以上，造成人体组织缺氧。当吸入一氧化碳气体后，一氧化碳进入肺部抢先与血红细胞结合，使血红细胞丧失运输氧气的能力，造成人体多个器官缺氧，导致组织受损甚至死亡。一般人在意外中毒时无法自我察觉，往往被发现时已进入昏迷状态，酿成重大伤害甚至死亡。因此将其称之为家庭中的“隐形杀手”，一点也不过分。

[0003] 在冬季采暖期，门窗通常紧闭，空气中的煤气（主要是一氧化碳气体）不便流通，增加了不安全因素，使用家用一氧化碳报警器（煤气报警器）可以有效地防止危险的发生。

[0004] 现有的一氧化碳报警器一般可以检测卧室或浴室中一氧化碳的含量，可以根据气体浓度变化进行报警提示。

[0005] 本发明人在实现本申请实施例技术方案的过程中，至少发现现有技术中存在如下技术问题：

[0006] 现有技术中，报警器根据传感器检测到的一氧化碳气体浓度达到某一设定值只能发出固定 1KHz 的频率的报警声，在气体浓度逐渐危害人体时，并不会提示用户，以及时进行预防，不能满足预警功能的要求。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种气体报警的方法，用于解决现有技术中不能预警的技术问题，实现了对气体浓度分段分时进行报警，起到了预警的技术效果。

[0008] 一种气体报警的方法，包括步骤：

[0009] 检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值；判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令；执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号。

[0010] 优选地，所述检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值，具体为：

[0011] 按照预设时间周期，检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值。

[0012] 优选地，在所述执行所述计时指令，获得第一计时时间之后，所述方法还包括：当所述第一计时时间小于等于所述第一预设时间值，且所述浓度参数值不在所述第一预设范围值中时，将所述第一计时时间归零。

[0013] 优选地，在所述执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号之后，所述方法还包括：

[0014] 判断所述浓度参数值是否在第二预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第二预设范围值中时，将所述第一计时时间归零，并生成一计时指令，其中，所述第二预设范围值中任一浓度值大于所述第一预设范围值中任一浓度值；执行所述计时指令，获得第二计时时间，在所述第二计时时间大于第二预设时间值时，生成第二报警指令，其中，所述第二预设时间值小于所述第一预设时间值；执行所述第二报警指令，以输出与所述第一报警信号不同的第二报警信号。

[0015] 一种气体报警装置，包括：

[0016] 检测模块，用于通过检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值；控制器，与所述检测模块连接，用于接收所述浓度参数值，并判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；计数模块，与控制器连接，用于执行所述计时指令，获得第一计时 时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令；报警模块，与计数模块连接，用于接收并执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号

[0017] 优选地，所述检测模块用于按照预设时间周期对所述气体浓度进行检测，获得所述浓度参数值。

[0018] 优选地，在所述计数模块执行所述计时指令，获得第一计时时间时，当所述第一计时时间小于等于所述第一预设时间值，且所述浓度参数值不在所述第一预设范围值中时，将所述第一计时时间归零。

[0019] 优选地，所述检测模块具体包括：

[0020] 传感器，用于获得与所述气体浓度对应的第一模拟信号放大器，与所述传感器连接，用于放大所述第一模拟信号，获得第二模拟信号；模数转化器，与所述放大器相连，用于将所述第二模拟信号转化为数字信号格式的用来表征一气体浓度的浓度参数值。

[0021] 优选地，所述气体报警装置还包括：

[0022] 一显示屏，与所述控制器连接，用于显示所述浓度参数值。

[0023] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0024] 为报警装置增加了计数模块，该模块可以基于控制器中的计数指令，生成一计数时间，通过比较所述计数模块的预设时间值和计数时间的大小，进而判断报警模块是否生成报警信号。所述计数模块中的预设时间值根据气体浓度对人体的危害程度分为若干不同值。解决了现有技术中只是达到某一设定值才执行报警动作，无法进行预防的技术问题。在采用本发明实施例的技术方案后，报警器可以分段分时进行报警操作，从而起到预警作用，可以及时提醒用户进行预防。

[0025] 进而，由于本发明实时检测气体浓度，并分段分时按照不同气体浓度和所 述不同气体浓度所累积的不同时间进行分别报警。且报警时采用不同频率的报警声音按照不同的时间间隔进行报警，以区分报警状态，使用户更直观的了解到当前所处区域气体浓度的高低，以及报警的状态是否紧急。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明实施例中气体报警的方法流程图；

[0027] 图 2 为本发明实施例中的气体报警装置的详细结构图。

具体实施方式

[0028] 本发明实施例提供了一种气体报警的方法，解决了现有技术中无法预警功能的技术问题，在实时监测气体浓度的同时，增加累计时间判断，同时按不同的时间间隔发出报警声音，以达到预警的技术效果。

[0029] 本发明实施例中的技术方案为解决上述问题，总体思路如下：

[0030] 检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值；判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令；执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号。

[0031] 为了更好的理解上述技术方案，下面结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行更详细的说明。

[0032] 本发明实施例中提供了一种气体报警的方法，所述方法的具体流程参见图 1，如图 1 所述，该方法包括：

[0033] 步骤 S101：检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值。

[0034] 在本申请实施例中，步骤 101 的具体实现过程为：按照预设时间周期检测空气中一氧化碳的第一浓度，并可以将检测到的所述第一浓度转换为电信号。其中，所述预设时间周期可以为一分钟，检测模块具体可以是电化学传感器、 半导气体传感器或接触燃烧式气体传感器等等。

[0035] 所述一氧化碳报警器是通过传感器感应空气中一氧化碳气体的浓度转变成电信号，电信号的大小跟一氧化碳的浓度有关。一氧化碳报警器按所使用的传感器来分类，一般分为半导体一氧化碳报警器、电化学一氧化碳报警器、红外一氧化碳检测仪等，从测量灵敏度、精度、稳定性、抗交叉气体干扰来说，性能最好的是红外一氧化碳检测仪，但比较昂贵，适合实验室或工业使用，民用的一般为半导体一氧化碳报警器和电化学一氧化碳报警器。

[0036] 电化学一氧化碳报警器采用零功耗电化学一氧化碳传感器作为敏感元件，大都采用电化学法中的定电位电解法原理，利用定电位电解法进行氧化还原电化学反应，检测扩散电流便可得出一氧化碳气体的浓度，并且有很好的线性测量范围以及很高的选择性，抗交叉气体干扰能力也很强。电化学一氧化碳传感器为零功耗型，无需加热，非常适合配合低功耗的检测电路采用电池供电，做成一氧化碳浓度表、便携式一氧化碳报警器等。电化学一氧化碳传感器长期暴露在无氧气体样品、酒精、油漆等刺激性溶剂中会影响其灵敏度和寿命，甚至会失效。电化学一氧化碳传感器在空气中的使用一般为三年，也有五年的，更长的可达八年以上。

[0037] 在所述检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值之后，本申请实施例进入步骤 102：

[0038] 判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令；

[0039] 在本发明实施例中，具体的，预设一预设浓度参数范围，当检测模块检测到的浓度参数信息所对应的所述浓度参数值在所述预设浓度参数范围之中，说明周围环境中的一氧化碳超标，并对应不同的超标程度，则计数模块生成一计数指令。所述预设浓度参数范围可

以在 100ppm 和 200ppm 之间任意划分，并可预设大于 1 的任意个数的浓度参数范围。

[0040] 例如，设定 100ppm~150ppm 为第一预设浓度参数范围，设定 150ppm~180ppm 为第二预设浓度参数范围，设定 180ppm~200ppm 为第三预设浓度参数范围，设定大于 200ppm 为第三预设浓度参数范围。

[0041] 基于步骤 S102 生成所述计数指令之后，本申请实施例进入步骤 S103 ：执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令。

[0042] 其中预设时间值对应于不同的预设浓度参数范围值。例如，控制器中的第一预设浓度参数范围值对应计数模块中的第一预设时间值，控制器中的第二预设浓度参数范围值对应计数模块中的第二预设时间值，以此类推。

[0043] 进一步地，在所述执行所述计时指令，获得第一计时时间之后，所述方法还包括 ：当所述第一计时时间小于等于所述第一预设时间值，且所述浓度参数值不在所述第一预设范围值中时，将所述第一计时时间归零。

[0044] 在本申请实施例中，步骤 103 的具体实现过程为 ：当控制器接收到的浓度值在预设浓度范围值中时，控制器生成计数指令并送给计数模块进行对时间的计数。例如，若检测模块在某一时刻检测到空气中一氧化碳含量为 120ppm，在 100ppm~150ppm 之间，满足第一预设浓度参数范围，此时控制器生成一计数指令，计数模块基于所述计数指令，获得的计数时间为 1。当在下一时刻检测到空气中的一氧化碳含量为 130ppm，仍然满足第一预设浓度参数范围，此时控制器生成又一计数指令，计数模块基于所述计数指令，获得的计数时间为 2。若对应第一预设浓度范围值的计数模块中的第一预设时间为 5，则当所述的计数时间累计到 5 时，生成报警指令。若当计数时间累计到小于 5 的某一时间时，下一时刻检测到空气中的一氧化碳含量不再满足第一预设浓度范围值，则清除计数模块中的计数值，再次对一氧化碳含量进行检测时，重新进行计数。

[0045] 在计数器生成报警指令后，进入步骤 S104 ：执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号。

[0046] 进一步地，在基于所述计数指令，获得一计数时间，且在所述计数时间大于第一预设时间值，生成第一报警指令时，输出第一报警信号 ；在所述计数时 间大于与第一预设时间值不同的第二预设时间值，生成与第一报警指令不同的第二报警指令时，输出与第一报警信号不同的第二报警信号。其中，报警模块具体可以为蜂鸣器，报警信号可以为不同频率的声音信号。

[0047] 例如，当计数时间大于第一预设时间值，生成第一报警指令，输出频率为 1KHz 的报警声，当计数时间大于第二预设时间值，生成第二报警指令，输出频率为 10KHz 的报警声。

[0048] 本发明实施例中还提供了一种气体报警装置，所述气体报警装置参见图 2，具体可以包括 ：检测模块 201、控制器 202、计数模块 203 和报警模块 204。图 2 中的计数模块 203 是以设置在所述气体报警装置内部进行说明。较佳的，本发明实施例中的所述气体报警装置可以是一氧化碳报警器。所述气体报警装置还可以包括排气扇 205 和显示屏 206。

[0049] 检测模块 201 可以用于通过检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值。

[0050] 检测模块 201 可以用于检测空气中一氧化碳的第一浓度。本发明实施例中检测模

块 201 可以是传感器，例如可以是半导体传感器、电化学传感器、红外传感器、接触燃烧式气体传感器等等。

[0051] 检测模块 201 可以检测空气中一氧化碳的第一浓度，并可以将检测到的所述第一浓度转换为电信号。本发明实施例中，检测模块 201 具体可以是电化学传感器、半导气体传感器或接触燃烧式气体传感器等等。

[0052] 控制器 202 与所述检测模块 201 连接，可以用于接收所述浓度参数值，并判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令。

[0053] 控制器 202 可以接收检测模块 201 的所述浓度参数值，具体的，控制器 202 可以主动从检测模块 201 中获取所述浓度参数值，或者检测模块 201 可以主动将所述浓度参数值传输至控制器 202。

[0054] 计数模块 203 与所述控制器 202 连接，可以用于执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指 令。

[0055] 其中预设时间值对应于不同的预设浓度范围值为不同数值。例如，控制器中的第一预设浓度范围值对应计数模块中的第一预设值，控制器中的第二预设浓度范围值对应计数模块中的第二预设值，以此类推。

[0056] 进一步地，在所述计数模块 203 执行所述计时指令，获得第一计时时间时，当所述第一计时时间小于等于所述第一预设时间值，且所述浓度参数值不在所述第一预设范围值中时，将所述第一计时时间归零。

[0057] 报警模块 204 与计数模块 203 连接，用于接收并执行所述报警指令，以输出报警信号。

[0058] 其中，报警模块 204 可以为蜂鸣器，报警信号可以为不同频率的声音信号。具体的蜂鸣器可以分为两种，一种可以通过直流电压控制，内部驱动电路产生振荡驱动电压，发出音调固定的声音。另一种像喇叭一样，可以用变化的电压直接驱动。改变频率则可以控制音调。蜂鸣器是利用给其内部线圈不断地通断电流，造成蜂鸣器薄膜的振动，从而产生空气的振动而发出声音，不同的频率可以控制发出不同的音调。在连接有蜂鸣器的输出引脚输出高低不同的电平，只要控制高低电平的延时时间，就会产生不同的音调。

[0059] 进一步地，在基于所述计数指令，获得一计数时间，且在所述计数时间大于第一预设时间值，生成第一报警指令时，输出第一报警信号 ；在所述计数时间大于与第一预设时间值不同的第二预设时间值，生成与第一报警指令不同的第二报警指令时，输出与第一报警信号不同的第二报警信号。其中，报警模块 204 具体可以为蜂鸣器，报警信号可以为不同频率的声音信号。

[0060] 例如，当计数时间大于第一预设时间值，生成第一报警指令，输出频率为 1KHz 的报警声，当计数时间大于第二预设时间值，生成第二报警指令，输出频率为 10KHz 的报警声。

[0061] 排气扇 205 与所述控制器 202 连接，可以用于在接收到来自所述控制器 202 的排气指令后，通过执行所述排气指令，以将所述气体报警器所在空间内的气 体排出。

[0062] 控制器 202 在生成所述报警指令后，可以生成一排气指令，或者在生成所述报警指令的同时可以生成所述排气指令，并可以将所述排气指令发送至排气扇 205，以令排气扇

205 可以及时将所述气体报警装置所在空间内的气体排出，避免所述气体报警装置中因残留过多气体而出现故障。

[0063] 显示屏 206 与所述控制器连接，可以用于显示所述浓度参数值。

[0064] 当检测模块 201 检测得到所述浓度参数值后，可以令显示屏 206 将所述浓度参数值进行显示，以供用户进行查看。

[0065] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0066] 为报警装置增加了计数模块，该模块可以基于控制器中的计数指令，生成一计数时间，通过比较所述计数模块的预设时间值和计数时间的大小，进而判断报警模块是否生成报警信号。所述计数模块中的预设时间值根据气体浓度对人体的危害程度分为若干不同值。解决了现有技术中只是达到某一设定值才执行报警动作，无法进行预防的技术问题。在采用本发明实施例的技术方案后，报警器可以分段分时进行报警操作，从而起到预警作用，可以及时提醒用户进行预防。

[0067] 进而，由于本发明实时检测气体浓度，并分段分时按照不同气体浓度和所述不同气体浓度所累积的不同时间进行分别报警。且报警时采用不同频率的报警声音按照不同的时间间隔进行报警，以区分报警状态，使用户更直观的了解到当前所处区域气体浓度的高低，以及报警的状态是否紧急。

[0068] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

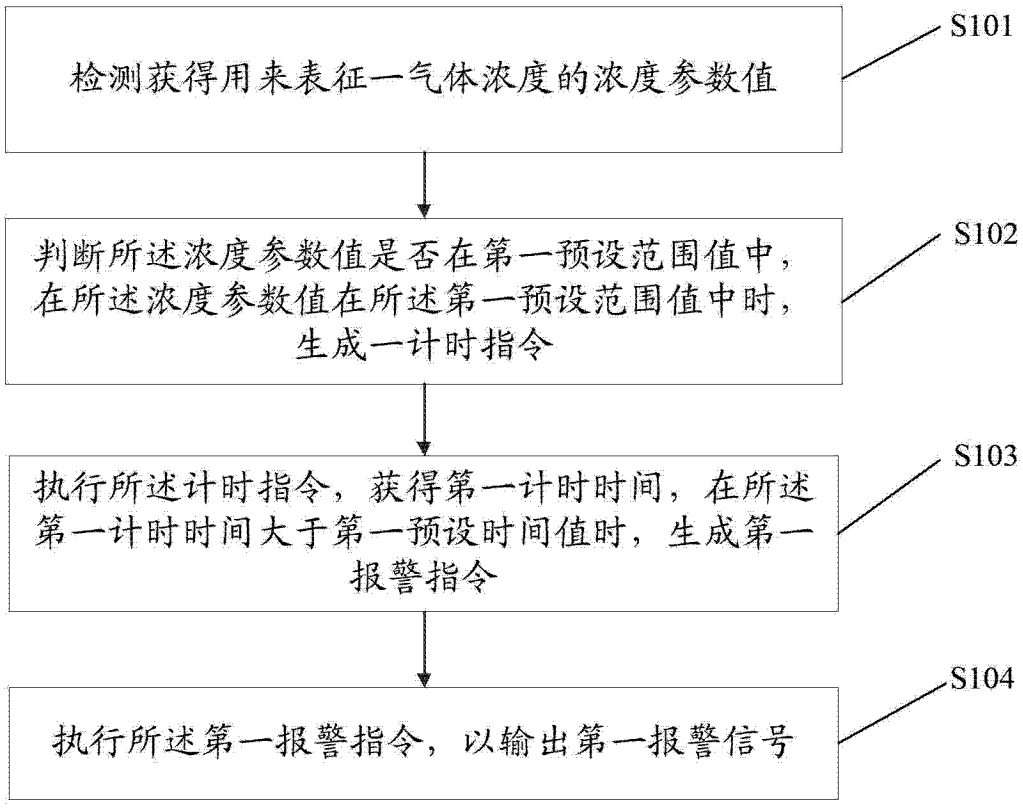

检测获得用来表征一气体浓度的浓度参数值
S101
判断所述浓度参数值是否在第一预设范围值中，在所述浓度参数值在所述第一预设范围值中时，生成一计时指令
S102
执行所述计时指令，获得第一计时时间，在所述第一计时时间大于第一预设时间值时，生成第一报警指令
S103
执行所述第一报警指令，以输出第一报警信号
S104

图 1

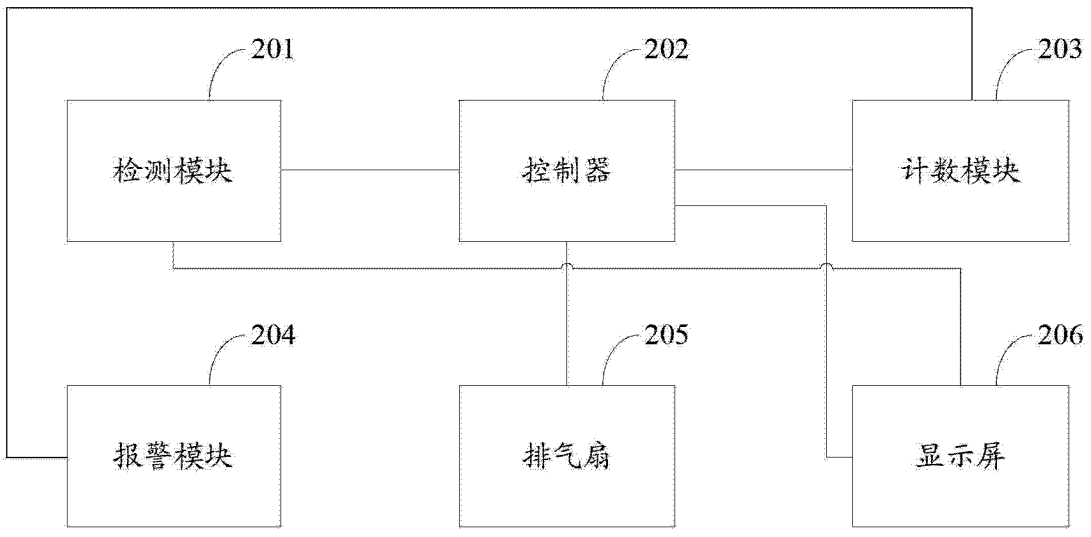

201
检测模块
202
控制器
203
计数模块
204
报警模块
205
排气扇
206
显示屏

图 2