

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08B 29/18 (2006.01)

G08B 29/14 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480005733.9

[43] 公开日 2006年4月5日

[11] 公开号 CN 1757050A

[22] 申请日 2004.1.5

[21] 申请号 200480005733.9

[30] 优先权

[32] 2003.1.3 [33] GB [31] 0300094.0

[86] 国际申请 PCT/GB2004/000004 2004.1.5

[87] 国际公布 WO2004/061793 英 2004.7.22

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.1

[71] 申请人 英国阿波罗防火探测器有限责任公司

地址 英国汉普郡

[72] 发明人 罗杰·巴雷特

杰弗里·约翰·卡特勒

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 罗松梅

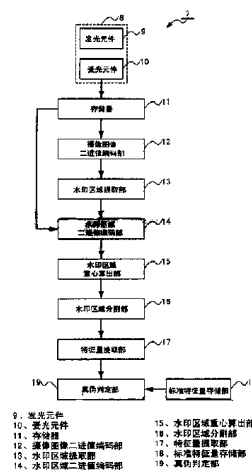
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

灾害检测器

[57] 摘要

一种灾害检测器具有电子电路，所述电子电路具有用于使本地指示器信号发光的启动程序，诸如如果检测器的电源端和接地端以正确的方向，即电源的电力线和接地线的极性相连的话，则本地指示器信号为来自 LED 的闪烁信号。通过这种方法，安装灾害检测器的人员在连接之后就可以立即告知是否以正确的方向连接了检测器，从而避免了引入诸如热量或烟尘这种灾害来测试检测器操作的需要。一种变型是采用更加复杂的程序，该程序在测试模式期间禁止由检测器用于堵塞虚假告警信号的复杂过滤算法；如果这种过滤不被禁止，则阻止了检测器的正常测试。



1. 一种灾害检测器，包括：用于检测灾害条件以及用于指示依据
5 这种检测的告警的装置；以及用于在启动或测试模式期间修改所述
检测器的特性以便于使用或测试所述检测器的装置。
2. 根据权利要求1所述的检测器，其中所述灾害条件是灾害烟尘
级别。
3. 根据权利要求1所述的检测器，其中所述灾害条件是灾害温度
10 升高比率。
4. 根据权利要求3所述的检测器，其中所述灾害温度升高比率是
在30秒周期中等于或超过大约5度的温度升高的比率。
5. 根据权利要求1到4任何一个所述的检测器，包括用于在正常
操作状态中滤除灾害条件的瞬时检测的装置，所述修改装置包括在
15 启动或测试模式中禁止过滤装置的装置。
6. 根据权利要求1到5任何一个所述的检测器，其中所述检测器
在正极和负极电力线之间相连，如果所述检测器的正极和负极端子
具有针对正极和负极线的正确的极性方向，则具有正极端子和负极
端子的所述检测器适合于根据施加到电力线的功率来发射本地指
20 示器信号。
7. 一种连接在正极和负极电力线之间的灾害检测器，如果所述检
测器的正极和负极端子具有针对正极和负极线的正确的极性方向，
则具有正极端子和负极端子的所述检测器适合于根据施加到电力
线的功率来发射本地指示器信号。
- 25 8. 根据权利要求6或7所述的检测器，包括与阻塞二极管串联连
接的电子电路，所述阻塞二极管与正极端子或负极端子相连。
9. 根据权利要求6、7或8所述的检测器，其中所述指示器信号是
光信号。
10. 根据权利要求9所述的检测器，其中所述指示器信号是具有重
30 复开/关周期的闪烁光信号。

-
11. 根据权利要求 10 所述的检测器,其中所述重复开 / 关周期大约是 1 秒。
 12. 根据权利要求 10 或 11 所述的检测器,其中所述闪烁光信号通过发光二极管(LED)来产生,该发光二极管形成电子电路的一部分。
5
 13. 根据权利要求 12 所述的检测器,其中所述 LED 涂有红色。
 14. 根据权利要求 6 到 13 任何一个所述的检测器,其中当所述检测器发射本地指示器信号时,所述检测器处于测试模式中。

灾害检测器

5

技术领域

本发明涉及一种灾害检测器，更具体地涉及一种火灾检测器的形式，该火灾检测器包括防止错误安装的保护，和 / 或易于在原位置进行测试。在另一种形式中，本发明可适用于一种灾害检测器，当该灾害检测器处于测试模式中时，可以修改其操作。本发明还适用于对其
10 它灾害敏感的检测器，例如，（并不是限制）毒气、辐射或入侵者。因此要相应地来翻译术语“灾害（hazard）检测器”。

背景技术

15 常规的火灾检测器通常在由电池或其它安全的 DC 电源供电的简单双线电路中使用。当处于备用模式中时，这种检测器会在两个电路线之间带来高阻抗并且从电池中引出一个可忽略的电流，而在告警模式中，这种检测器会通过两个电路线引入低阻抗。在备用模式期间存在的高阻抗通常使得在该模式期间监控这种检测器在双线电路上的存在成为可能。因此，为了确保这种火灾检测器在告警模式中正确地操作，确定火灾检测器是否正确地连接就变得很重要，同时要求常规的
20 测试。

某些检测器对电源的极性不敏感，这使得简化了它们的安装同时避免了在不正确地安装极性敏感的设备时出现的问题。使检测器对电源极性不敏感的一种方式是在引入二极管电桥；图 1 示出了这种情形。
25 这种配置存在以下两个方面的缺点：增加了成本，同时由于通过二极管电桥的压降的原因而显著地增加了检测器的最小操作电压。

如果为了使检测器对电源极性不敏感而没有引入二极管电桥或其它电路，则以某种其它方式来防止极性颠倒的连接以保护检测器中的电子电路就变得很有必要。这通常是通过与检测器的电子电路并联
30

地为检测器增加一个二极管来实现的，同时当检测器正确连接时通过电源的极性颠倒；图 2 中示出了这种情形。如果以通过电源的（极性）颠倒的方式来连接检测器，则将以错误的方向来连接二极管，这将导致控制板出现短路，表明线路出现故障。当多种控制板可接受这种布置时，存在电源的瞬时改变方向可用作线路监控系统一部分的某些控制板；在这样的控制板中，由极性颠倒引起的短路不可接受。

在防止极性颠倒以保护检测器电子电路的一种可替换方法是在检测器中包含与该检测器的其它电子电路串联的阻塞二极管；图 3 示出了这种情形的一个实施例。这种方法可以对所有已知的系统进行操作。但是该方法具有如下的缺点，即不经意的颠倒连接将不会引起控制板上所示的故障状态。为了对连接的正确性进行验证，有必要在检测器中启动告警状态，要么通过使用烟尘或其它适当的刺激源，要么通过使用特定的测试设备。由于告警状态要由控制板进行登记，所述告警状态可能要使得采取针对声音或其它动作的有声音的告警（诸如对消防队的自动呼叫），所以这很不方便。

发明内容

至少本发明优选实施例的一个目的是提供一种检测器，其中实现了至少某些上述优点。

在本发明的一个方面中，提供了一种灾害检测器，包括：用于检测灾害条件以及用于指示依据这种检测的告警的装置；用于在启动或测试模式期间修改所述检测器的特性以便于使用或测试所述检测器的装置。所述灾害条件可能是灾害烟尘级别，还可能是灾害温度升高比率。所述灾害温度升高比率可能是在 30 秒周期中等于或超过大约 5 度的温度升高的比率。

所述修改装置可以是用于在正常操作状态中滤除灾害条件的瞬时检测的装置，以及用于在启动或测试模式中禁止过滤装置的装置。所述瞬态的滤除可以减少虚假告警的数目。

优选地，所述检测器在正极和负极电力线之间相连，如果所述检测器的正极和负极端子具有针对正极和负极线的正确的极性方向，则

具有正极端子和负极端子的所述检测器适合于根据施加到电力线的功率来发射本地指示器信号。

在另一个方面中，本发明是一种连接在正极和负极电力线之间的灾害检测器，如果所述检测器的正极和负极端子具有针对正极和负极线的正确的极性方向，则具有正极端子和负极端子的所述检测器适合于在将功率施加到电力线之后就立即发射本地指示器信号。

优选地，所述检测器包括与阻塞二极管串联连接的电子电路，所述阻塞二极管与正极端子或负极端子相连，优选地，所述指示器信号是光信号。更具体地，所述指示器信号是具有重复开 / 关周期的闪烁光信号，所述周期大约可以是 1 秒。

所述闪烁光信号可以通过发光二极管 (LED) 来产生，该发光二极管形成电子电路的一部分。优选地，该 LED 发射红光。

优选地，当所述检测器发射本地指示器信号时，所述检测器处于测试模式中。

15

附图说明

下面将参照附图，仅借助于实例来描述本发明的优选特征。

图 1 是使用用于极性保护的二极管电桥的灾害检测器的示意性实例；

20 图 2 是使用用于极性保护的旁路二极管的灾害检测器的示意性实例；

图 3 是使用用于极性保护的串联二极管的灾害检测器的示意性实例；

25 图 4 示出了在本发明第一实施例中的灾害检测器的输出操作的顺序；

图 5 示出了在本发明第二实施例中的灾害检测器的输出操作的顺序；

图 6 是在第二实施例的第一种形式中的灾害检测器的操作流程图，第一种形式是测量烟尘级别的烟尘检测器的形式；以及

30 图 7 是在第二实施例的第二种形式中的灾害检测器的操作流程图

图，第二种形式是测量温度升高比率的热检测器的形式。

具体实施方式

正如前面针对图 3 所讨论的，本发明包括使用用于极性保护的串联二极管类型的灾害检测器。然而，另外描述的两个实施例包括发光二极管（LED）以及适宜编程的 ROM 或 EPROM，以使得以所描述的方式来执行 LED。

在第一实施例中，当本发明的灾害检测器 10 最初与电源相连时，如果检测器 10 以正确的方向（极性）与电源相连，则电流仅流过检测器电子电路 12（参见图 3）；如果检测器 10 以相反的方向相连时，则串联二极管 14 就会阻止电流流过电路 12。所示出的串联二极管 14 与电路 12 的正极端子相连，但还可以代替与负极端子相连。如果以正确的方向来连接检测器 10，则电路 12 变为加电状态（不包括其它外部电路的“冷起动”），并且在电路 12 的 ROM 或 EPROM（未示出）中的内部程序自动开始执行启动程序。所述启动程序使得与电路 12 相连的 LED（未示出）以大约每秒一次的速率开始闪烁 / 停止闪烁大约 4 分钟。所述闪烁的速率和长度可由处理器或电路 12 的独立定时子电路进行调整和控制。通过观察 LED 是否闪烁，可以立即告知与本发明的检测器相联系的人检测器是否以正确的方向与电源相连。图 4 示出了在正确连接之后的 LED 操作。

在正确安装之后，可以以其它的方式，即借助于定位电源布线故障的帮助来利用所述检测器的闪烁能力。如果在电源布线的未知位置出现开路故障，则电源临时断开连接。在重新连接之后，仅位于控制板和故障位置之间的这些检测器将开始闪烁。从而可以在不必移动任何检测器且不必连接任何特定测试仪的情况下，来检测故障的位置；目前使用的是检测器与测试仪同时起作用。

图 5、6 和 7 所示的第二实施例便于在测试模式期间在原位置处通过移动输入信号的瞬态滤波来进行测试。图 6 示出了被测量的灾害条件与烟尘级别相关的一种情形，而图 7 示出了被测量的灾害条件与温度升高比率相关的一种情形。为了减少成本和虚假告警的麻烦事，

存在一种发展趋势，即对输入到灾害检测器的信号进行更加复杂的信号处理。一种熟知的技术将包括用于滤去瞬态信号的信号滤波。这种滤波的不良侧面影响是，该滤波易于滤去由正常测试工具产生的信号，使得检测器在原位置的测试非常困难。

- 5 第二实施例包括针对第一实施例的极性方向的闪烁 LED 测试程序，但要增加额外的程序以解决由上述复杂信号处理的存在所带来的问题。该额外的程序禁止或旁路一些操作算法部分，这些操作算法部分起到减少虚假告警的滤波器的作用；检测器的基本灵敏度不会受到这种滤波器禁止的影响。通过将检测器从电源断开来启动在第二实施
- 10 例中的测试模式。针对系统的所有检测器来说，可以通过使用面板的重置功能，从控制面板来执行上述操作，或者作为选择，各个检测器可以简单地分别从电源断开连接，或与电源重新连接。

- 第二实施例最常使用的测试模式是与控制面板一同使用，所述控制面板包括在该领域中称为具体“游动测试 (walk test)”的模式。
- 15 当对“游动测试”模式进行设置时，控制器允许工程师例如通过使用仿真烟尘或温度的快速上升来触发检测器上的告警，然后从持续点亮的告警 LED 来观察控制面板已接受所述告警。在激活告警之后，通过短暂地中断到告警所在区域的电源，控制面板自动地重新设置所述检测器。每次重置处理都同时对区域中的所有检测器执行冷启动，从而
- 20 使它们保持在测试状态中。在完成测试之后，控制面板返回到正常操作，并且在完成其启动程序之后，各个检测器中的内部处理器操作在正常监控状态中的检测器，即 LED 不再闪烁，启动瞬态过滤，同时检测器对其所选的灾害进行告警。

- 应当理解，如果作为首选，则检测器在没有闪烁 LED 的情况下能
- 25 够结合过滤禁止 (filtering-disablement) 特性。例如，当要求在原位置进行测试时，维护技术员可手动操作一个开关来禁止所述滤波。

- 尽管对于某些常规的检测器来说，在闪烁周期中使用 LED 是熟知的，但只要连有电源，这些 LED 就可以持续操作；如在本发明中，这些 LED 没有被用于表示检测器已经以正确的方向连接到电源。至少在
- 30 德国，只要连有电源，持续显示闪烁信号的这类型检测器 LED 就不必

总是为红色。然而，如果涂有红色的 LED 的闪烁对应于一种“特定的操作模式”，则允许使用涂有红色的 LED；在本发明的检测器启动期间的临时闪烁同样限制为一种特定的模式。

正如图 7 所示，温度上升比率的检测是在预置温度界限的检测（‘固定温度’检测）之前。温度上升比率的测量可以导致在达到预置温度之前通过信号来通知告警，从而比固定温度检测更早地提供严重火情的警告。固定温度检测器在温度正常范围内的快速变化的环境中使用。这种应用包括厨房和锅炉房。固定温度检测器通常具有预置的 100°C 或者更高的告警温度。这种检测器可以难以进行测试，因为在任何响应出现之前，它们的检测元件就一定已被加热到高于它们的告警温度。这种测试所需输入的能量很难由便携式原位测试器来实现。

在图 7 所示的配置中，检测器在启动周期中运行一特定的测试算法。如果检测到异常的温度比率（不考虑绝对温度），则该算法使得所述检测器用信号通知一个告警。例如，可以使用一种温度上升比率，这种温度上升比率是在 30 秒周期中等于或超过大约 5 摄氏度。这种温度上升的比率未必是由在启动周期中出现的正常的周围环境的变化引起的，但可以安全地用作检测器正在正确地运行的一个指示。

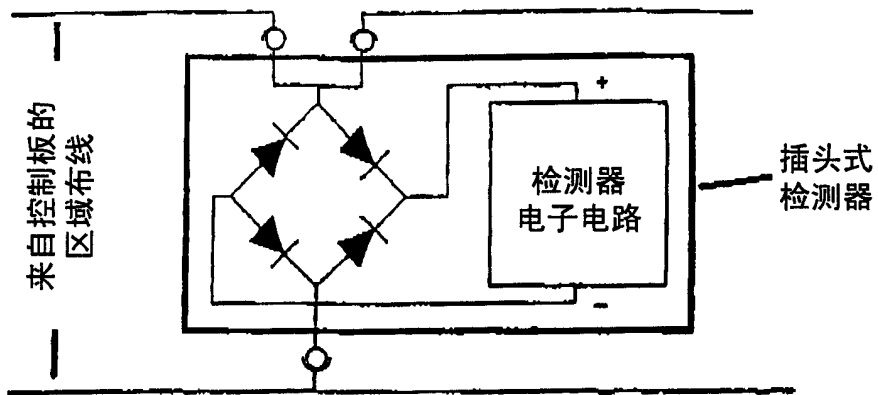
尽管已经在优选实施例中描述了本发明，但应当理解，已经使用的措词和说明书中的措词并不是限制，在不脱离由所附权利要求限定的本发明的范围的前提下，可以对本发明进行改变。

可以独立于其它公开和 / 或示出的特征，将在说明书（该项包括权利要求）中公开和 / 或附图中所示的各种特征结合到本发明中。

这里作为说明书的一部分，对所提交的摘要的内容进行重复。

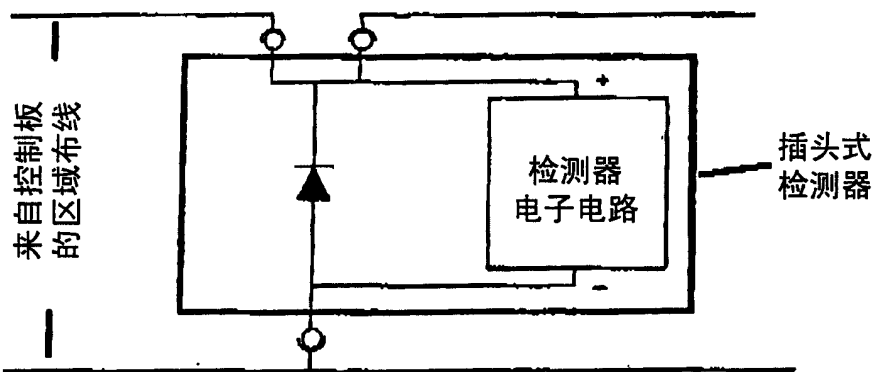
一种灾害检测器具有电子电路，所述电子电路具有用于使本地指示器信号发光的启动程序，诸如如果检测器的电源端和接地端以正确的方向，即极性，与电源的电力线和接地线相连的话，则本地指示器信号为来自 LED 的闪烁信号。通过这种方法，安装灾害检测器的人员在连接之后就可以立即告知是否以正确的方向连接了检测器，从而避免了引入诸如热量或烟尘这种灾害来测试检测器操作的需要。一种变型是采用更加复杂的程序，该程序在测试模式期间禁止由检测器用于

堵塞虚假告警信号的复杂过滤算法；如果这种过滤不被禁止，则阻止了检测器的正常测试。



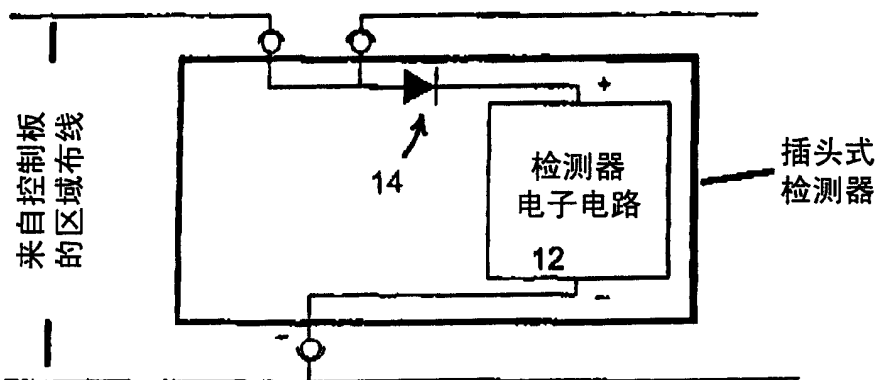
使用二极管电桥的极性保护

图 1



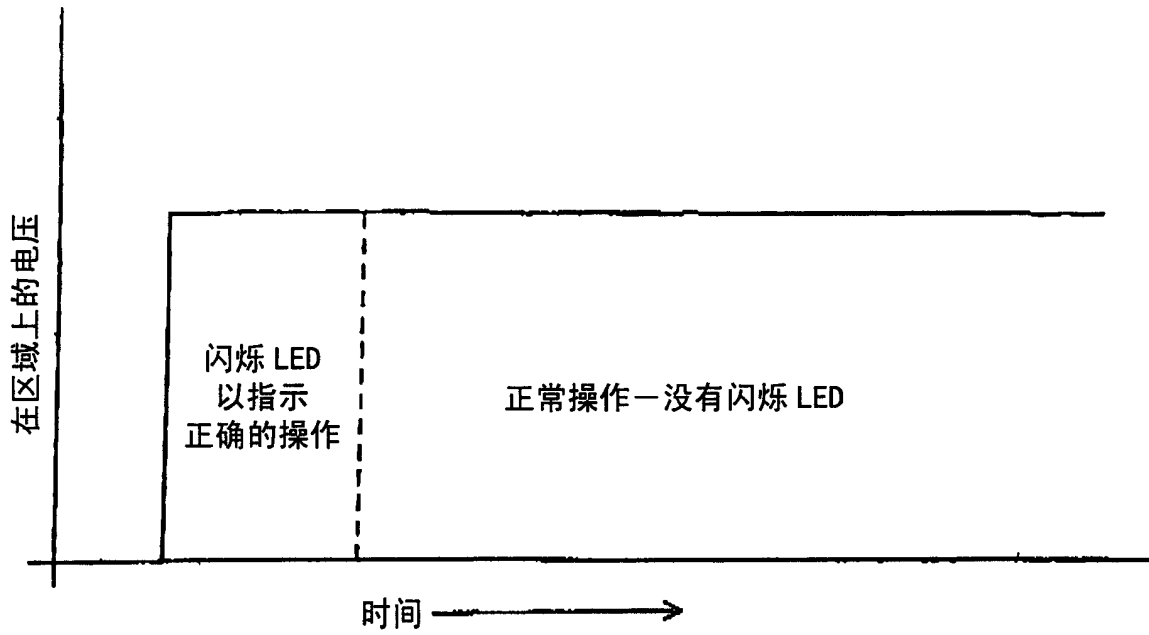
使用旁路二极管的极性保护

图 2



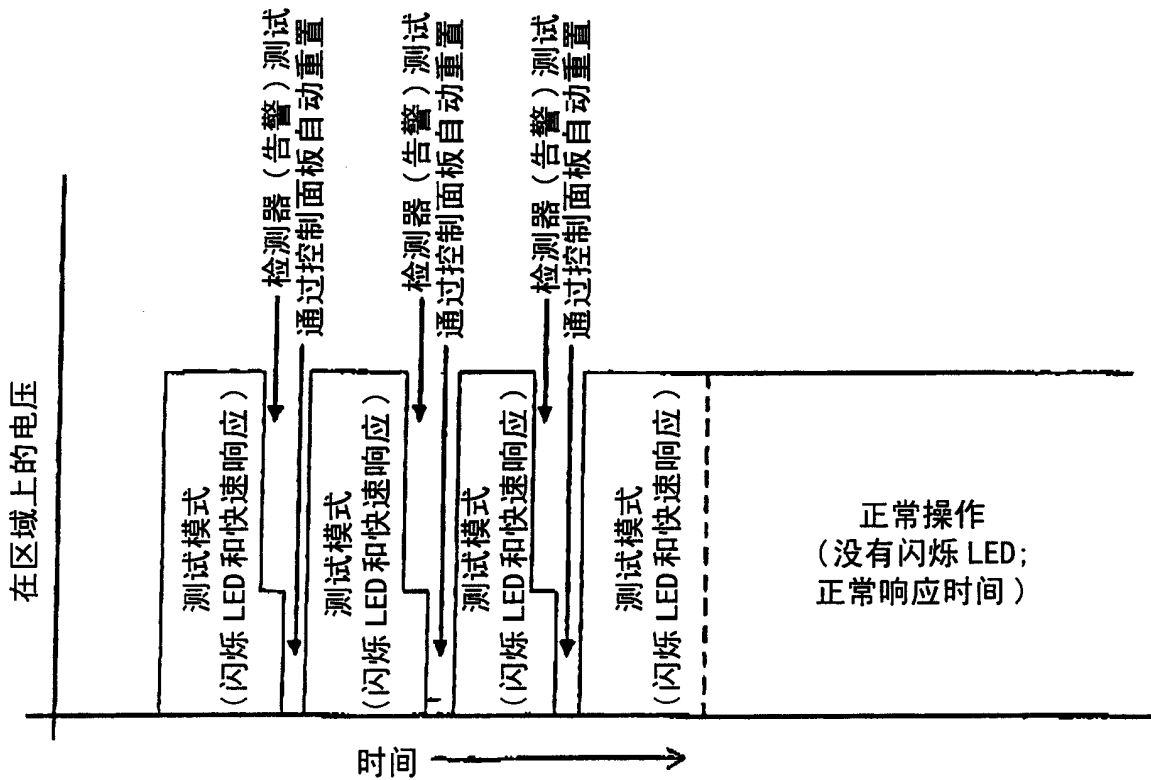
使用串联二极管的极性保护

图 3



在加电时闪烁 LED

图 4



在加电时的特定测试模式

图 5

从冷起动或重置开始的烟尘检测器操作的流程图

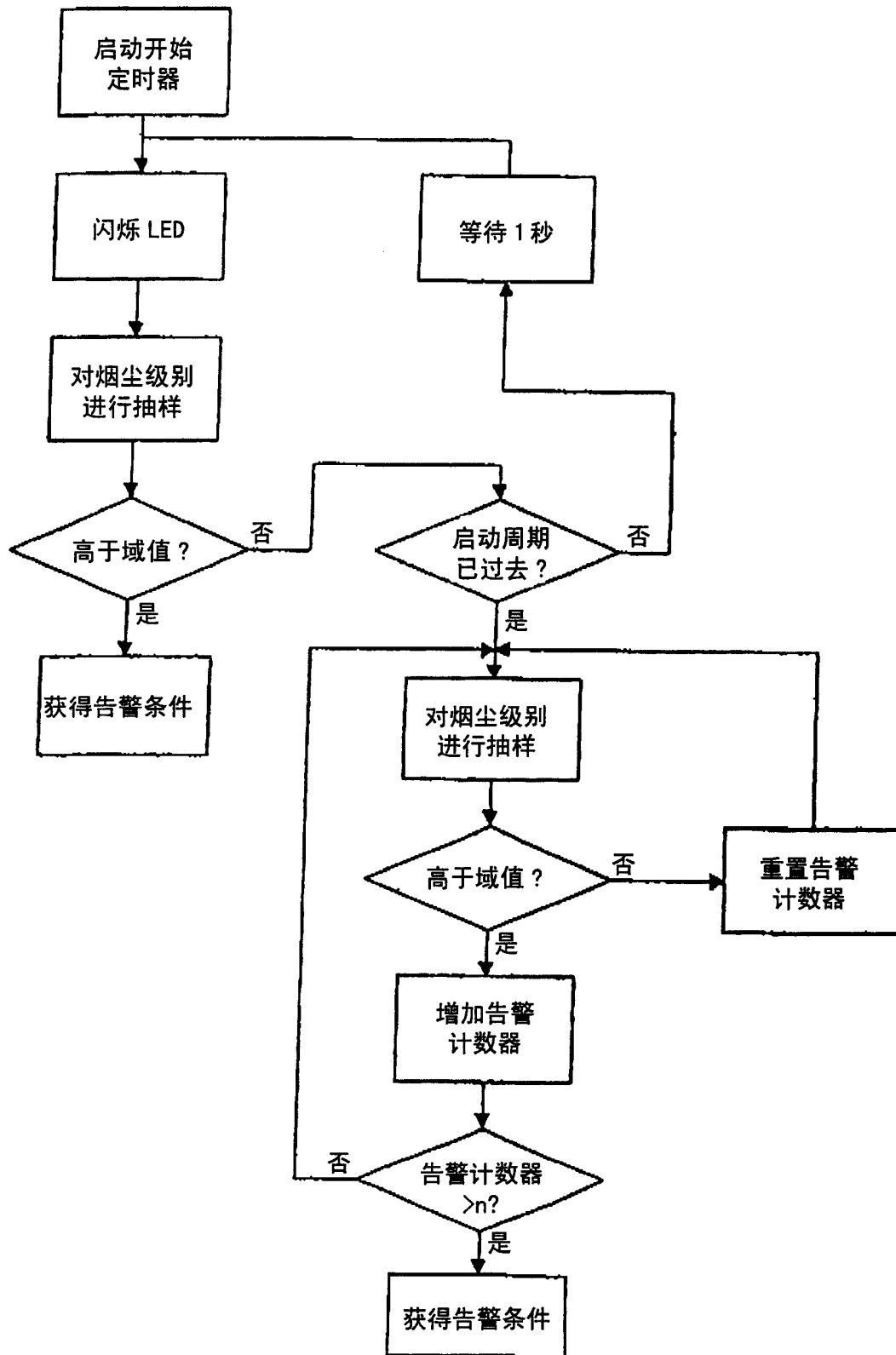


图 6

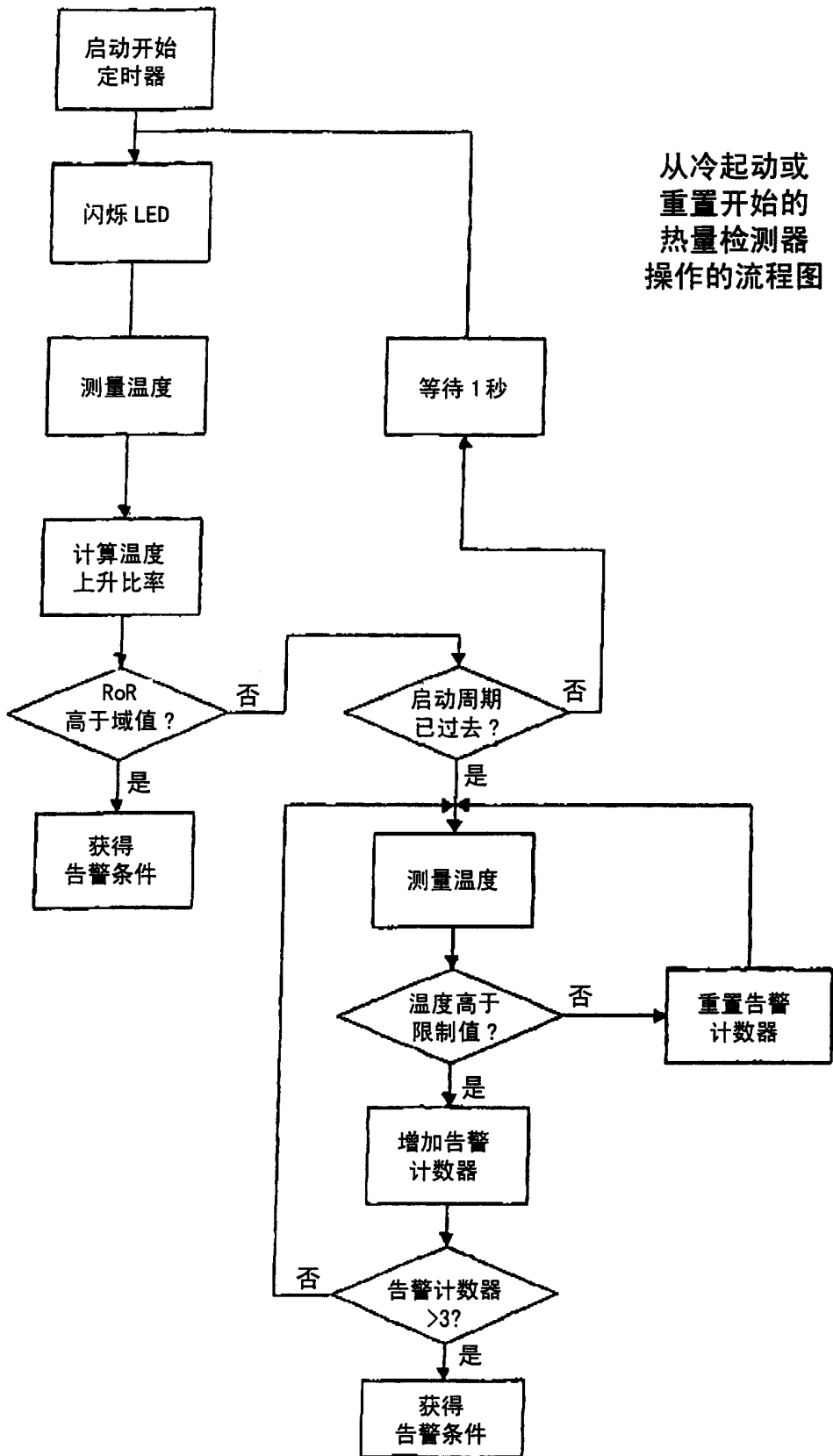


图 7