



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111965306 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 20

(21) 申请号 202010830802.0

F21V 33/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.18

F21L 4/00 (2006.01)

(71) 申请人 广东电网有限责任公司广州供电局

地址 510630 广东省广州市天河区天河南二路2号

(72) 发明人 何志斌 李茂 阮耀萱 谢文卓 徐龙

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 杨小红

(51) Int. Cl.

G01N 33/00 (2006.01)

G01N 33/22 (2006.01)

G01K 13/02 (2006.01)

G01R 19/145 (2006.01)

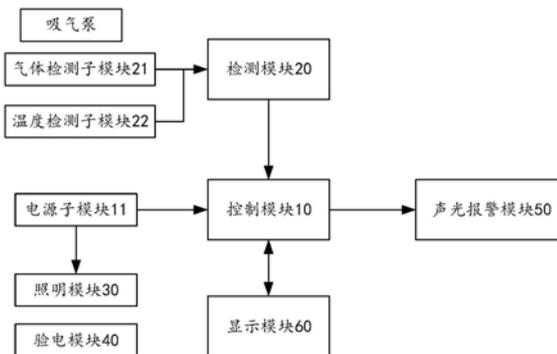
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种适用于电力隧道运维的多功能装置及其多功能手电

(57) 摘要

本发明实施例涉及一种适用于电力隧道运维的多功能装置及其多功能手电,包括验电模块、控制模块以及与控制模块连接的检测模块和照明模块,该适用于电力隧道运维的多功能装置通过设置的控制模块、照明模块、检测模块和验电模块集成在一个设备上,使得该设备将照明、测温、测电、测气体、充电等功能集于一身,不仅减少了运维人员的装备时间,而且还提高了运维人员的工作效率,避免运维人员在进入电力隧道工作时忘带或漏带了某种设备,提高运维人员工作的安全性;解决了现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。



1. 一种适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,包括验电模块、控制模块以及与所述控制模块连接的检测模块和照明模块;

所述检测模块,用于检测电力隧道中的气体浓度和温度;

所述照明模块,用于照明;

所述验电模块,用于检测电力隧道某一位置是否带电;

所述控制模块,内设置有电源子模块并用于给所述检测模块、所述照明模块和所述验电模块供电以及控制所述检测模块和所述照明模块运行,还用于对所述检测模块检测的气体浓度和温度进行分析。

2. 根据权利要求1所述的适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,所述检测模块包括气体检测子模块和温度检测子模块;

所述气体检测子模块,与所述控制模块连接并用于检测通过吸气泵吸入电力隧道的气体的气体浓度,所述气体检测子模块还用于将检测气体浓度的电信号传送至所述控制模块中;

所述温度检测子模块,与所述控制模块连接并用于检测电力隧道中的温度并将检测温度的电信号传送至所述控制模块中。

3. 根据权利要求1所述的适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,还包括与所述控制模块连接的声光报警模块,所述声光报警模块用于根据所述控制模块对所述检测模块检测的气体浓度和温度分析结果给运维人员报警警示。

4. 根据权利要求1所述的适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,还包括与所述控制模块连接的显示模块,所述显示模块用于显示该适用于电力隧道运维的多功能装置的参数;

其中,该适用于电力隧道运维的多功能装置的参数包含有报警气体浓度、报警温度、供电的电量以及所述检测模块检测的气体浓度和温度。

5. 根据权利要求1所述的适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,所述电源子模块用于给移动终端提供5V的充电电源,对应于所述控制模块上设置有充电接口。

6. 根据权利要求5所述的适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,所述电源子模块采用10000mAh的锂电池存储电量或提供电源。

7. 根据权利要求5所述的适用于电力隧道运维的多功能装置,其特征在于,所述移动终端为电力隧道运维人员的手机、iPad或智能手表。

8. 一种适用于电力隧道运维的多功能手电,其特征在于,包括多功能手电和设置在所述多功能手电上的如权利要求1-7任意一项所述的适用于电力隧道运维的多功能装置。

9. 根据权利要求8所述的适用于电力隧道运维的多功能手电,其特征在于,照明模块设置在所述多功能手电的前端,控制模块设置在所述多功能手电的中部,验电模块和检测模块的温度检测子模块均设置在所述多功能手电的把手位置,检测模块的气体检测子模块设置在所述多功能手电的下端并位于所述控制模块下部。

10. 根据权利要求9所述的适用于电力隧道运维的多功能手电,其特征在于,所述验电模块与所述多功能手电可拆卸连接。

一种适用于电力隧道运维的多功能装置及其多功能手电

技术领域

[0001] 本发明涉及电力工具技术领域,尤其涉及一种适用于电力隧道运维的多功能装置及其多功能手电。

背景技术

[0002] 随着城市核心区架空线入地工作的推进,更多的输电线路正从“架空”改为“入地”运行,但电力隧道建设困难重重,有时电力隧道起伏程度大,施工难度就大、技术条件要求就高,在土建、电气、运维等方面很难做到“零缺陷”,所以随着国民经济水平的提升,日用电量节节攀升,推动电力隧道的发展,良好稳定的电力隧道环境能给企业、居民等提供良好的供电需求,因此需要通过运维来保障电力隧道的安全性、稳定性。

[0003] 而电力隧道内部的运行环境较为复杂、且阴暗潮湿、空气流通不畅、照明装置、水泵装置容易发生问题。巡视电力隧道通常需要携带的设备有手电筒、气体检测仪、验电笔、手机充电设备、专用检修工具等设备进入隧道。手电筒用于照明,气体检测仪通过对可燃气体的氧气、硫化氢、一氧化碳的检测,起到对运维人员的警示和保护,当出现隧道进水的情况时则需要使用验电笔测试积水中是否带电,手机充电设备则可以帮助运维人员在紧急情况下为手机充电,保证运维人员与地面指挥部保持稳定通信。

[0004] 目前,运维人员在进入电力隧道内工作时,需要携带多种工具,如手电筒、气体检测仪、验电笔、手机充电设备、专用检修工具等,携带的设备繁多,但每一样缺一不可,十分重要。而在紧急情况下,运维人员的准备时间减少,在携带设备方面就可能会出现疏忽,忘带或者是漏带某种设备,使得运维人员在电力隧道内工作的安全系数大大降低。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种适用于电力隧道运维的多功能装置及其多功能手电,用于解决现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0007] 一种适用于电力隧道运维的多功能装置,包括验电模块、控制模块以及与所述控制模块连接的检测模块和照明模块;

[0008] 所述检测模块,用于检测电力隧道中的气体浓度和温度;

[0009] 所述照明模块,用于照明;

[0010] 所述验电模块,用于检测电力隧道某一位置是否带电;

[0011] 所述控制模块,内设置有电源子模块并用于给所述检测模块、所述照明模块和所述验电模块供电以及控制所述检测模块和所述照明模块运行,还用于对所述检测模块检测的气体浓度和温度进行分析。

[0012] 优选地,所述检测模块包括气体检测子模块和温度检测子模块;

[0013] 所述气体检测子模块,与所述控制模块连接并用于检测通过吸气泵吸入电力隧道

的气体的气体浓度,所述气体检测子模块还用于将检测气体浓度的电信号传送至所述控制模块中;

[0014] 所述温度检测子模块,与所述控制模块连接并用于检测电力隧道中的温度并将检测温度的电信号传送至所述控制模块中。

[0015] 优选地,所述适用于电力隧道运维的多功能装置还包括与所述控制模块连接的声光报警模块,所述声光报警模块用于根据所述控制模块对所述检测模块检测的气体浓度和温度分析结果给运维人员报警警示。

[0016] 优选地,所述适用于电力隧道运维的多功能装置还包括与所述控制模块连接的显示模块,所述显示模块用于显示该适用于电力隧道运维的多功能装置的参数。其中,该适用于电力隧道运维的多功能装置的参数包含有报警气体浓度、报警温度、供电的电量以及所述检测模块检测的气体浓度和温度。

[0017] 优选地,所述电源子模块用于给移动终端提供5V的充电电源,对应于所述控制模块上设置有充电接口。

[0018] 优选地,所述电源子模块采用10000mAh的锂电池存储电量或提供电源。

[0019] 优选地,所述移动终端为电力隧道运维人员的手机、iPad或智能手表。

[0020] 本发明还提供一种适用于电力隧道运维的多功能手电,包括多功能手电和设置在所述多功能手电上的上述所述的适用于电力隧道运维的多功能装置。

[0021] 优选地,照明模块设置在所述多功能手电的前端,控制模块设置在所述多功能手电的中部,验电模块和检测模块的温度检测子模块均设置在所述多功能手电的把手位置,检测模块的气体检测子模块设置在所述多功能手电的下端并位于控制模块下部。

[0022] 优选地,所述验电模块与所述多功能手电可拆卸连接。

[0023] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0024] 1. 该适用于电力隧道运维的多功能装置通过设置的控制模块、照明模块、检测模块和验电模块集成在一个设备上,使得该设备将照明、测温、测电、测气体、充电等功能集于一身,不仅减少了运维人员的装备时间,而且还提高了运维人员的工作效率,避免运维人员在进入电力隧道工作时忘带或漏带了某种设备,提高运维人员工作的安全性;解决了现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。

[0025] 2. 该适用于电力隧道运维的多功能手电将照明、测温、测电、测气体、充电等功能合于一身,可以使运维人员在进入电力隧道内工作时,仅需携带该多功能手电就可完成巡检运维工作,减少了前期装备工具的时间,同时也减少了少带工具而导致出现的危险情况的发生;大大提高了运维人员的工作效率,也提高了运维人员工作的安全系数;解决了现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可

以根据这些附图获得其它的附图。

[0027] 图1为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能装置的框架图。

[0028] 图2为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能装置另一的框架图。

[0029] 图3为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能装置又一的框架图。

[0030] 图4为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能手电的框架示意图。

具体实施方式

[0031] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 本申请实施例提供了一种适用于电力隧道运维的多功能装置及其多功能手电,用于解决了现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。

[0033] 实施例一:

[0034] 图1为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能装置的框架图。

[0035] 如图1所示,本发明实施例提供了一种适用于电力隧道运维的多功能装置,包括验电模块40、控制模块10以及与控制模块10连接的检测模块20和照明模块30;

[0036] 检测模块20,用于检测电力隧道中的气体浓度和温度;

[0037] 照明模块30,用于照明;

[0038] 验电模块40,用于检测电力隧道某一位置是否带电;

[0039] 控制模块10,内设置有电源子模块11并用于给检测模块20、照明模块30和验电模块40供电以及控制检测模块20和照明模块30运行,还用于对检测模块20检测的气体浓度和温度进行分析。

[0040] 在本发明实施例中,控制模块10内集成了单片机系统,电源子模块11用于给移动终端提供5V的充电电源,对应于控制模块10的电源子模块11上设置有充电接口。

[0041] 需要说明的是,单片机系统采用的是STM32F4型号芯片设置的系统,电源子模块11采用10000mAh的锂电池存储电量或提供电源,使得控制模块10不仅可以给检测模块20、照明模块30和验电模块40供电,还可以通过充电接口输出5v电压为常规移动终端充电,或通过充电接口对锂电池进行充电等。充电接口可以为USB接口,也可以为Mini USB接口、Micro USB接口、Type-C接口、Lighting接口等接口。移动终端可以为手机,也可以为iPad、智能手表等具有通讯功能的通讯设备。

[0042] 在本发明实施例中,检测模块20主要用于检测电力隧道中的气体浓度和温度,检测模块20将检测气体浓度和温度的电信号传送至控制模块10中分析处理。

[0043] 需要说明的是,检测模块20检测的气体浓度包含有可燃气、氧气、硫化氢、一氧化碳等气体浓度。

[0044] 在本发明的实施例中,照明模块30主要用于照明,电源子模块11给照明模块30供电实现照明。

[0045] 需要说明的是,照明模块30可以选择LED灯实现照明,也可以选择白炽灯或节能灯等具有照明功能的灯具实现照明。

[0046] 在本发明的实施例中,验电模块40主要用于检测电力隧道中某一位置是否带电,避免在电力隧道工作的运维人员触电发生事故。

[0047] 需要说明的是,运维人员在电力隧道工作当遇到积水情况或其他情况时,该适用于电力隧道运维的多功能装置采用验电模块40进行测电,提醒运维人员是否带电,确保运维人员安全作业。

[0048] 本发明提供的一种适用于电力隧道运维的多功能装置通过设置的控制模块、照明模块、检测模块和验电模块集成在一个设备上,使得该设备将照明、测温、测电、测气体、充电等功能集于一身,不仅减少了运维人员的装备时间,而且还提高了运维人员的工作效率,避免运维人员在进入电力隧道工作时忘带或漏带了某种设备,提高运维人员工作的安全性;解决了现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。

[0049] 在本发明的一个实施例中,检测模块20包括气体检测子模块21和温度检测子模块22;气体检测子模块21,与控制模块10连接并用于检测通过吸气泵吸入电力隧道的的气体浓度,气体检测子模块21还用于将检测气体浓度的电信号传送至控制模块10中;温度检测子模块22,与控制模块10连接并用于检测电力隧道中的温度并将检测温度的电信号传送至控制模块10中。

[0050] 需要说明的是,气体检测子模块21可以采用气体传感器检测电力隧道中的可燃气体、氧气、硫化氢、一氧化碳等气体浓度。温度检测子模块22可以采用温度传感器检测电力隧道中的温度。

[0051] 图2为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能装置另一的框架图。

[0052] 如图2所示,在本发明的一个实施例中,该适用于电力隧道运维的多功能装置还包括与控制模块10连接的声光报警模块50,声光报警模块50用于根据控制模块10对检测模块20检测的气体浓度和温度分析结果给运维人员报警警示。

[0053] 需要说明的是,检测模块20通过串口通信将采集的气体浓度参数传输到控制模块10的单片机中,单片机则判断该气体浓度是否达到预设报警气体浓度,从而进行声光报警模块50就会报警警示在电力隧道工作的运维人员撤离。温度检测子模块22的温度传感器使用的是红外测温技术,通过红外拍摄电力隧道中高压电缆接头,将测得数据通过串口通信传送至控制模块10的单片机中,若超过预设报警温度,声光报警模块50就会报警警示在电力隧道工作的运维人员。

[0054] 图3为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能装置又一的框架图。

[0055] 如图3所示,在本发明的一个实施例,该适用于电力隧道运维的多功能装置还包括与控制模块连接的显示模块60,显示模块50用于显示该适用于电力隧道运维的多功能装置的参数;该适用于电力隧道运维的多功能装置的参数包含有报警气体浓度、报警温度、供电的电量以及检测模块检测的气体浓度和温度。

[0056] 需要说明的是,该适用于电力隧道运维的多功能装置还可以通过显示模块60设置参数,在运维人员进入电力隧道前,可对该适用于电力隧道运维的多功能装置进行参数调整和设置,设置报警气体浓度、以及设置报警温度。显示模块60还通过液晶屏显示检测模块

20实时检测当前电力隧道中的气体浓度、温度,显示模块60还通过液晶屏显示电源子模块11中的剩余电量等。

[0057] 当运维人员携带具有该适用于电力隧道运维的多功能装置的工具进入电力隧道时,可以通过照明模块30照明,检测模块20检测电力隧道中的气体浓度和温度,检测模块20检测的数据通过显示模块60显示,采用电源子模块11的10000mAh电池为多个检测以及照明进行供电。控制模块10根据检测模块20检测的数据超过当前预设的参数时,控制模块10控制声光报警模块50工作发出声光警告,提醒运维人员注意前方可能存在危险。在紧急情况下,为保证运维人员的通讯设备的电量满足通讯需求,控制模块10通过充电接口为运维人员的通讯设备进行充电。

[0058] 实施例二:

[0059] 图4为本发明实施例所述的适用于电力隧道运维的多功能手电的框架示意图。

[0060] 如图4所示,本发明实施例还提供一种适用于电力隧道运维的多功能手电,包括多功能手电和设置在多功能手电上的适用于电力隧道运维的多功能装置。

[0061] 在本发明实施例中,照明模块30设置在多功能手电的前端,控制模块10设置在多功能手电的中部,验电模块40和检测模块的温度检测子模块22均设置在多功能手电的把手位置,检测模块的气体检测子模块21设置在多功能手电的下端并位于控制模块10下部。其中,验电模块40与多功能手电可拆卸连接。

[0062] 需要说明的是,多功能手电的前端为照明模块30用于照明;多功能手电的把手位置集成了验电模块40和温度检测子模块22,便于在紧急情况下测试电力隧道中积水位置是否带电;多功能手电的中部为电源子模块11,是各个模块的供电部位,电源子模块11的电池容量较大,可以进行长时间的运维工作,必要时该电源子模块11也可为运维人员的手机进行充电,保证运维人员通信稳定;多功能手电的下端为气体检测子模块21,气体检测子模块21采用吸气泵从多功能手电的前端吸入气体,分析气体成分,控制模块10根据气体检测子模块21检测的气体浓度提示运维人员当前电力隧道中的气体是否安全。

[0063] 该适用于电力隧道运维的多功能手电集成度较高,将照明、测温、测电、测气体、充电等功能合于一身,不仅减少了运维人员的装备时间,而且还提高了运维人员的工作效率。

[0064] 本发明提供的一种适用于电力隧道运维的多功能手电将照明、测温、测电、测气体、充电等功能合于一身,可以使运维人员在进入电力隧道内工作时,仅需携带该多功能手电就可完成巡检运维工作,减少了前期装备工具的时间,同时也减少了少带工具而导致出现的危险情况的发生;大大提高了运维人员的工作效率,也提高了运维人员工作的安全系数;解决了现有运维人员进入电力隧道需要携带众多设备,若运维人员忘带或漏带了某种设备,导致运维人员在电力隧道内工作安全性低的技术问题。

[0065] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置和模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0066] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和模块,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或模块的间接耦合或通

信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0067] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方。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。

[0068] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0069] 所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,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)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0070] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

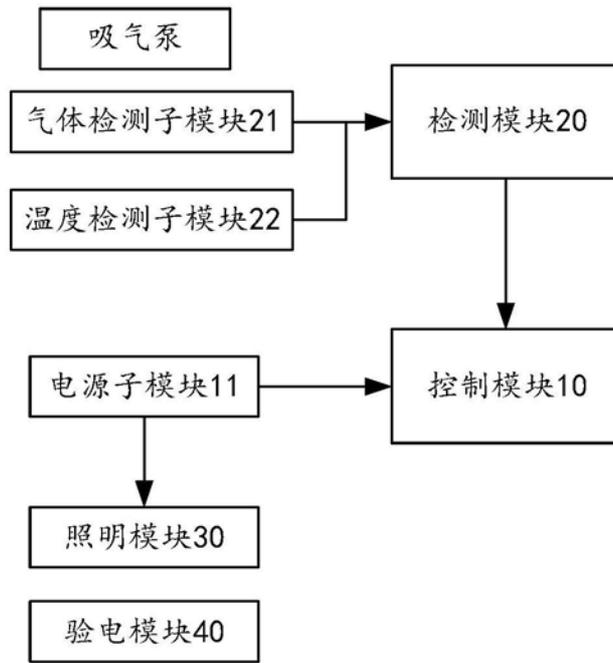


图1

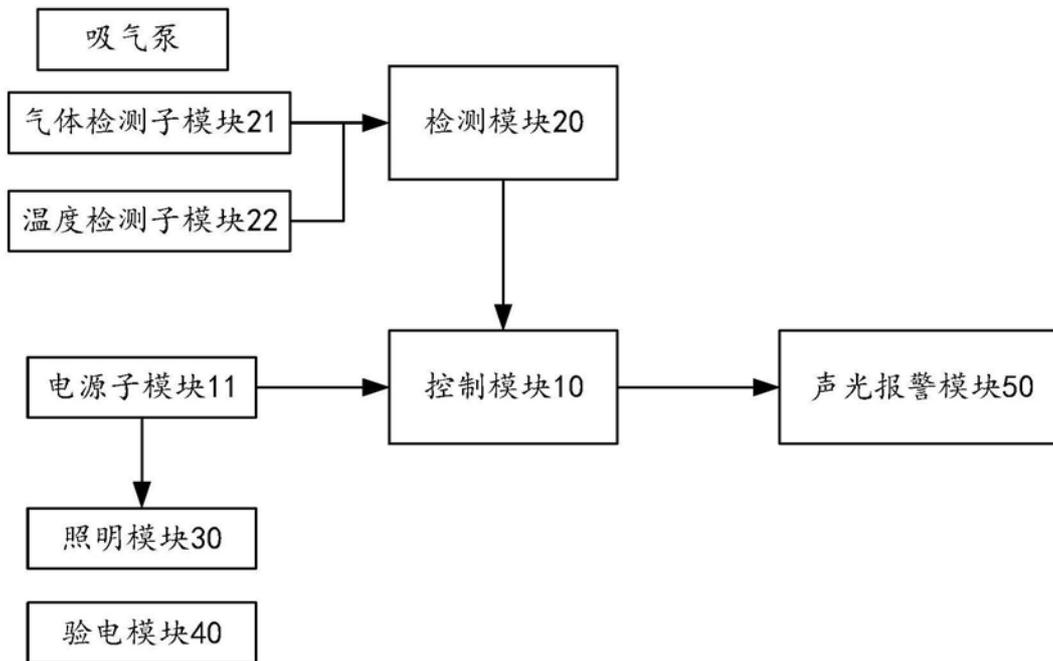


图2

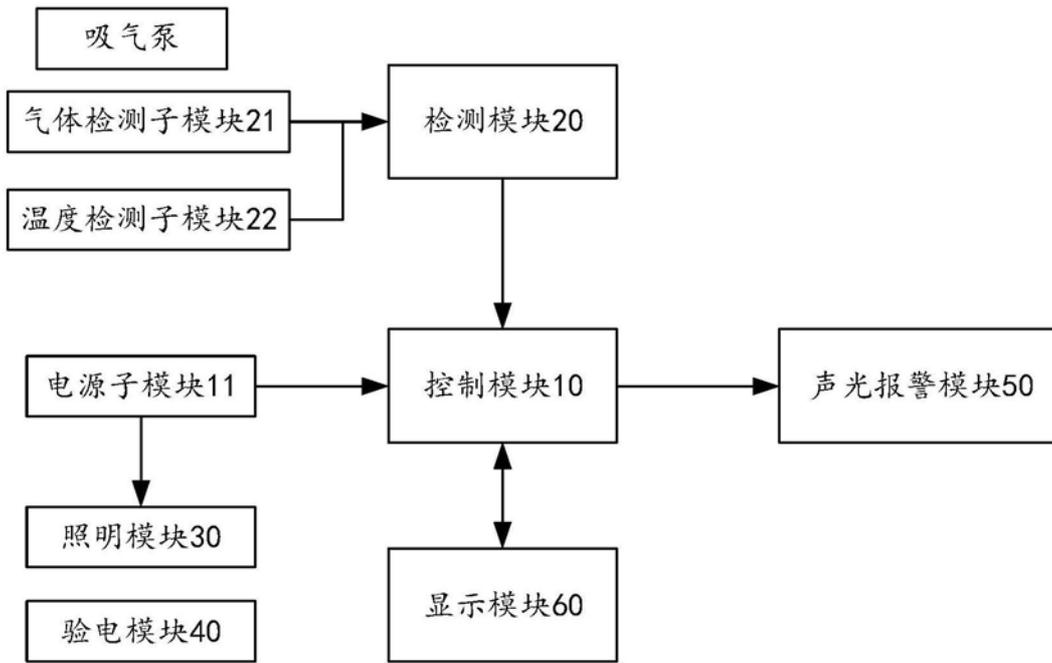


图3

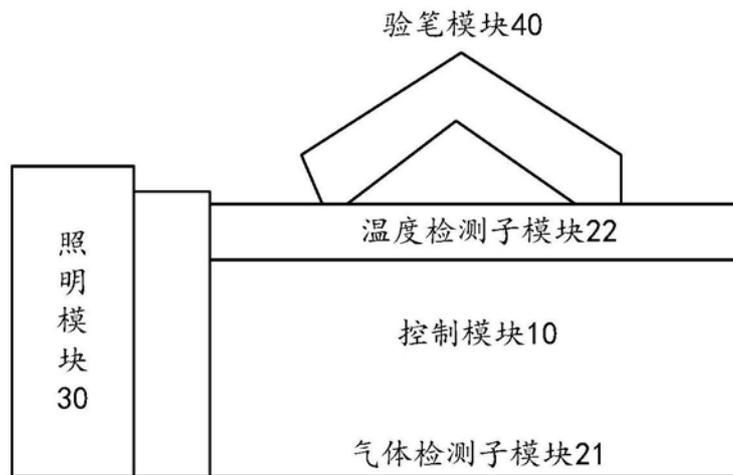


图4