(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 111487369 A
(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 202010298060.1

(22)申请日 2020.04.16

(71)申请人 江苏尊丰达化工科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市江北新区大厂街道凤东路263号-360室

(72)发明人 徐志强

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
G01N 33/00(2006.01)
G01N 27/413(2006.01)
G01N 27/16(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

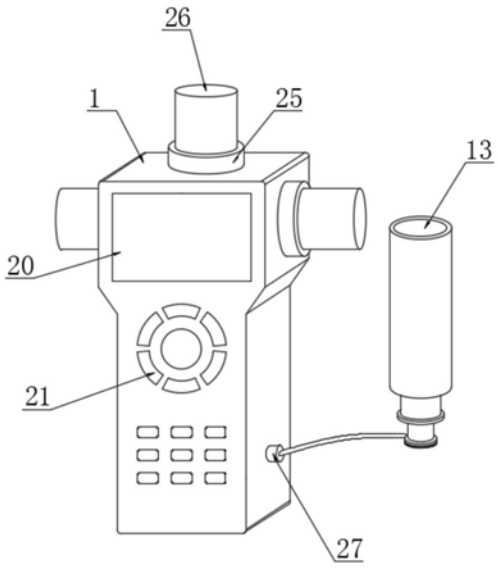
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪

(57)摘要

本发明公开了一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，具体涉及气体监测技术领域，包括壳体，所述壳体内部设有单片机，所述壳体两侧以及顶端均固定设有固定圆柱，所述固定圆柱外侧设有中空圆筒，所述中空圆筒内壁上固定设有第二金属块，所述第二金属块一端设有传感器，所述壳体一侧设有取样机构。本发明过现场、手机终端以及云平台三重报警，及时准确，同时根据用户使用场所选择相应的传感器监测，通过取样机构适用于气体浓度较低时的检测，防止环境中有毒、可燃气体浓度较低时不易被察觉而造成事故发生，同时适用于不同类型的限制性空间内的有毒气体、可燃气体以及氧含量的监测，适用范围广。



CN 111487369 A

1.一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，包括壳体(1)，其特征在于：所述壳体(1)内部设有单片机(2)、无线通信模块(3)、A/D转换器(4)以及存储器(5)，所述无线通信模块(3)连接在单片机(2)的输出端，所述A/D转换器(4)设在单片机(2)的输入端，所述存储器(5)连接在单片机(2)的输出端，所述壳体(1)两侧以及顶端均固定设有固定圆柱(6)，三个所述固定圆柱(6)一端均固定设有第一金属块(7)，所述固定圆柱(6)外侧设有中空圆筒(8)，所述固定圆柱(6)与中空圆筒(8)通过螺纹连接，所述第一金属块(7)设在中空圆筒(8)内部并与中空圆筒(8)内壁相接触，所述第一金属块(7)通过导线与单片机(2)电性连接，所述中空圆筒(8)内壁上固定设有第二金属块(9)，所述第二金属块(9)设在第一金属块(7)一端并与第一金属块(7)相接触，所述第二金属块(9)一端设有传感器，所述传感器设在中空圆筒(8)内部并延伸出中空圆筒(8)一端，所述传感器与中空圆筒(8)固定连接，所述传感器与第二金属块(9)通过导线电性连接，三个所述传感器分别为电化学氧传感器(10)、化学传感器(11)以及可燃气体传感器(12)，所述电化学氧传感器(10)、化学传感器(11)以及可燃气体传感器(12)均连接在A/D转换器(4)的输入端，所述壳体(1)一侧设有取样机构(13)；

所述取样机构(13)包括第一中空杆(14)，所述第一中空杆(14)内部设有第二中空杆(15)，所述第二中空杆(15)一端延伸出第一中空杆(14)一端，所述第二中空杆(15)内部设有第三中空杆(16)，所述第三中空杆(16)一端延伸出第二中空杆(15)一端，所述第三中空杆(16)内部设有微型电机(17)，所述微型电机(17)的输出端固定设有扇叶(18)，所述第一中空杆(14)内壁与第二中空杆(15)外端以及第二中空杆(15)内壁与第三中空杆(16)外端均通过螺纹相连接。

2.根据权利要求1所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述壳体(1)内部设有供电电池(19)，所述供电电池(19)与单片机(2)电性连接。

3.根据权利要求1所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述壳体(1)前端镶嵌有显示屏(20)，所述显示屏与单片机(2)的输出端相连接。

4.根据权利要求3所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述壳体(1)前端设有按键(21)，所述按键(21)设在显示屏(20)底部，所述按键(21)与单片机(2)电性连接。

5.根据权利要求1所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述无线通信模块(3)的输出端连接有手机终端(22)，所述手机终端(22)的输出端设有云平台(23)。

6.根据权利要求1所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述无线通信模块(3)的输出端连接有报警器(24)，所述报警器(24)设在监控现场。

7.根据权利要求1所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述壳体(1)两侧以及顶端均固定设有固定圆环(25)，所述固定圆环(25)设在中空圆筒(8)外侧，所述中空圆筒(8)与固定圆环(25)之间设有圆盖(26)，所述固定圆环(25)与圆盖(26)外端通过螺纹连接。

8.根据权利要求1所述的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，其特征在于：所述第一中空杆(14)一侧设有插头(27)，所述插头(27)与微型电机(17)通过导线电性连接，所述插头(27)插接在壳体(1)一侧，所述微型电机(17)外端通过多个支杆(28)与第

三中空杆(16)内壁固定连接,所述第三中空杆(16)的一端固定设有滤网(29),所述第一中空杆(14)后侧开设有通孔。

一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及气体监测技术领域，具体涉及一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪。

背景技术

[0002] 有毒气体是常温常压下呈气态或极易挥发的有毒化学物，来源于工业污染，煤和石油的燃烧及生物材料的腐败分解，对呼吸道有刺激作用，亦易吸入中毒，包括氨、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、硫化氢及光化学烟雾等。可燃气体是指能够引燃且在常温常压下呈气体状态的物质，例如氢气、乙炔、乙烯、氨、硫化氢等，可燃气体具有气体的一般特性，一种组分的可燃气体称单一气体；两种或两种以上可燃气体的混合物称混合可燃气体，可燃性气体在相应的助燃介质中，按照一定的比例混合，在点火源作用下，能够引起燃烧或爆炸，可燃气体按照一定的流速从喷嘴喷射出，其燃烧速度决定于可燃气体与空气的扩散速度。石油、化工、制药领域里通常使用监测仪对有毒、可燃气体以及氧含量进行连续监测，以确保工人的安全。

[0003] 现有技术中的监测仪仅是单一气体进行检测，不能根据用户使用场所进行选择性监测，适用范围窄，且报警形式单一，不能及时通知人员。

发明内容

[0004] 为此，本发明实施例提供一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，通过现场、手机终端以及云平台三重报警，及时准确，同时根据用户使用场所选择相应的传感器监测，通过取样机构适用于有毒气体、可燃气体浓度较低时的取样检测，防止环境中有毒气体或者可燃气体浓度较低时不易被人们察觉而造成危害的事故发生，同时适用于不同类型的限制性空间内的有毒气体、可燃气体以及氧含量的监测，适用范围广，以解决现有技术中仅是单一气体进行检测，不能根据用户使用场所进行选择性监测，适用范围窄，且报警形式单一，不能及时通知人员的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明实施例提供如下技术方案：一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，包括壳体，所述壳体内部设有单片机、无线通信模块、A/D转换器以及存储器，所述无线通信模块连接在单片机的输出端，所述A/D转换器设在单片机的输入端，所述存储器连接在单片机的输出端，所述壳体两侧以及顶端均固定设有固定圆柱，三个所述固定圆柱一端均固定设有第一金属块，所述固定圆柱外侧设有中空圆筒，所述固定圆柱与中空圆筒通过螺纹连接，所述第一金属块设在中空圆筒内部并与中空圆筒内壁相接触，所述第一金属块通过导线与单片机电性连接，所述中空圆筒内壁上固定设有第二金属块，所述第二金属块设在第一金属块一端并与第一金属块相接触，所述第二金属块一端设有传感器，所述传感器设在中空圆筒内部并延伸出中空圆筒一端，所述传感器与中空圆筒固定连接，所述传感器与第二金属块通过导线电性连接，三个所述传感器分别为电化学氧传感器、化学传感器以及可燃气体传感器，所述电化学氧传感器、化学传感器以及可燃气体

传感器均连接在 A/D转换器的输入端，所述壳体一侧设有取样机构；

[0006] 所述取样机构包括第一中空杆，所述第一中空杆内部设有第二中空杆，所述第二中空杆一端延伸出第一中空杆一端，所述第二中空杆内部设有第三中空杆，所述第三中空杆一端延伸出第二中空杆一端，所述第三中空杆内部设有微型电机，所述微型电机的输出端固定设有扇叶，所述第一中空杆内壁与第二中空杆外端以及第二中空杆内壁与第三中空杆外端均通过螺纹相连接。

[0007] 进一步地，所述壳体内部设有供电电池，所述供电电池与单片机电性连接。

[0008] 进一步地，所述壳体前端镶嵌有显示屏，所述显示屏与单片机的输出端相连接。

[0009] 进一步地，所述壳体前端设有按键，所述按键设在显示屏底部，所述按键与单片机电性连接。

[0010] 进一步地，所述无线通信模块的输出端连接有手机终端，所述手机终端的输出端设有云平台。

[0011] 进一步地，所述无线通信模块的输出端连接有报警器，所述报警器设在监控现场。

[0012] 进一步地，所述壳体两侧以及顶端均固定设有固定圆环，所述固定圆环设在中空圆筒外侧，所述中空圆筒与固定圆环之间设有圆盖，所述固定圆环与圆盖外端通过螺纹连接。

[0013] 进一步地，所述第一中空杆一侧设有插头，所述插头与微型电机通过导线电性连接，所述插头插接在壳体一侧，所述微型电机外端通过多个支杆与第三中空杆内壁固定连接，所述第三中空杆的一端固定设有滤网，所述第一中空杆后侧开设有通孔。

[0014] 本发明实施例具有如下优点：

[0015] 1、本发明通过检测的数据通过无线通信模块将数据传输至手机终端，利用手机信号连续小时不间断的发送监测数据至云平台，实现无线连续监测，同时检测气体浓度超过预设值，监控现场的报警器报警，同时手机终端以及云平台在超出预设值时报警，与现有技术相比，实现现场、手机终端以及云平台三重报警，及时准确，同时根据用户使用场所选择检测有毒气体、可燃气体还是氧含量，然后选择相应的传感器检测探头监测，适用范围广；

[0016] 2、本发明通过调节取样机构的长度然后进行取样检测，适用于有毒气体、可燃气体浓度较低时的取样检测，与现有技术相比，防止环境中有毒气体或者可燃气体浓度较低时不易被人们察觉而造成危害的事故发生，同时由于取样机构的长度可调，适用于不同类型的限制性空间内的有毒气体、可燃气体以及氧含量的监测，进一步扩大适用范围。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式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示例性的，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0018] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0019] 图1为本发明提供的整体结构示意图；

[0020] 图2为本发明提供的局部剖视图；

[0021] 图3为本发明提供的取样机构内部结构示意图；

[0022] 图4为本发明提供的图3中A部放大图；

[0023] 图5为本发明提供的使用示意图；

[0024] 图6为本发明提供的图5中B部放大图；

[0025] 图7为本发明提供的工作原理图；

[0026] 图中：1壳体、2单片机、3无线通信模块、4A/D转换器、5存储器、6 固定圆柱、7第一金属块、8中空圆筒、9第二金属块、10电化学氧传感器、 11化学传感器、12可燃气体传感器、13取样机构、14第一中空杆、15第二中空杆、16第三中空杆、17微型电机、18扇叶、19供电电池、20显示屏、 21按键、22手机终端、23云平台、24报警器、25固定圆环、26圆盖、27插头、28支杆、29滤网。

具体实施方式

[0027] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 参照说明书附图1、2和图7，该实施例的一种有毒、可燃气体及氧含量连续监测的无线监测仪，包括壳体1，所述壳体1内部设有单片机2、无线通信模块3、A/D转换器4以及存储器5，所述单片机2的型号为 STM32F103C8T6，所述单片机2是一种集成电路芯片，是采用超大规模集成电路技术把具有数据处理能力的中央处理器CPU、随机存储器RAM、只读存储器ROM、多种I/O口和中断系统、定时器/计数器等功能(可能还包括显示驱动电路、脉宽调制电路、模拟多路转换器、A/D转换器等电路)集成到一块硅片上构成的一个小而完善的微型计算机系统，所述无线通信模块3广泛地运用在车辆监控、遥控、遥测、小型无线网络、无线抄表、门禁系统、小区传呼、工业数据采集系统、无线标签、身份识别、非接触RF智能卡、小型无线数据终端、安全防火系统、无线遥控系统、生物信号采集、水文气象监控、机器人控制、无线232数据通信、无线485/422数据通信、数字音频、数字图像传输等领域中，所述无线通信模块3连接在单片机2的输出端，所述A/D转换器4 设在单片机2的输入端，所述存储器5连接在单片机2的输出端，所述壳体1 两侧以及顶端均固定设有固定圆柱6，三个所述固定圆柱6一端均固定设有第一金属块7，所述固定圆柱6外侧设有中空圆筒8，所述固定圆柱6与中空圆筒8通过螺纹连接，所述第一金属块7设在中空圆筒8内部并与中空圆筒8 内壁相接触，所述第一金属块7通过导线与单片机2电性连接，所述中空圆筒 8内壁上固定设有第二金属块9，所述第二金属块9设在第一金属块7一端并与第一金属块7相接触，所述第二金属块9一端设有传感器，所述传感器设在中空圆筒8内部并延伸出中空圆筒8一端，所述传感器与中空圆筒8固定连接，所述传感器与第二金属块9通过导线电性连接，三个所述传感器分别为电化学氧传感器10、化学传感器11以及可燃气体传感器12，所述电化学氧传感器 10以铂为阴极(工作电极)，铅或银为阳极(反电极)，聚四氟乙烯薄膜(PTFE) 将阴极端与一定浓度的电解质溶液隔开，氧在阴极被还原，电子通过电解液到达阳极，阳极的铅被氧化，电流大小

与氧浓度成正比进行氧含量检测，所述化学传感器11是对各种化学物质敏感并将其浓度转换为电信号进行检测的仪器，所述可燃气体传感器12是利用难熔金属铂丝加热后的电阻变化来测定可燃气体浓度，当可燃气体进入探测器时，在铂丝表面引起氧化反应(无焰燃烧)，其产生的热量使铂丝的温度升高，而铂丝的电阻率便发生变化，所述电化学氧传感器10、化学传感器11以及可燃气体传感器12均连接在A/D转换器4的输入端，所述壳体1一侧设有取样机构13。

[0029] 进一步地，所述壳体1内部设有供电电池19，所述供电电池19与单片机 2电性连接，为仪器供电。

[0030] 进一步地，所述壳体1前端镶嵌有显示屏20，所述显示屏与单片机2的输出端相连接，方便对监测数据显示，可按照客户需要定制各类分析报告及数据统计报表。

[0031] 进一步地，所述壳体1前端设有按键21，所述按键21设在显示屏20底部，所述按键21与单片机2电性连接。

[0032] 进一步地，所述无线通信模块3的输出端连接有手机终端22，所述手机终端22的输出端设有云平台23，监测数据传输至手机终端22，利用手机信号连续24小时不间断的发送监测数据至云平台23，实现无线连续监测。

[0033] 进一步地，所述无线通信模块3的输出端连接有报警器24，所述报警器 24设在监控现场，可对监测数据设置高低报警。

[0034] 进一步地，所述壳体1两侧以及顶端均固定设有固定圆环25，所述固定圆环25设在中空圆筒8外侧，所述中空圆筒8与固定圆环25之间设有圆盖 26，所述固定圆环25与圆盖26外端通过螺纹连接，不使用时实现对传感器防护。

[0035] 实施场景具体为：本发明在实际使用根据用户使用场所选择检测有毒气体、可燃气体还是氧含量，从而选择使用电化学氧传感器10、化学传感器11 还是可燃气体传感器12，例如对环境中的可燃气体进行监测，则将可燃气体传感器12上的中空圆筒8通过螺纹安装在固定圆柱6上，使得第一金属块7 与第二金属块9接触使得电路连通，然后供电电池19为整个仪器供电，使得可燃气体传感器12对环境中的可燃气体监测，检测的数据通过A/D转换器4 传递至单片机2中，然后通过无线通信模块3将数据传输至手机终端22，利用手机信号连续24小时不间断的发送监测数据至云平台23，实现无线连续监测，同时单片机2将数据与其中预设的浓度进行对比，超过预设值，单片机2 通过无线通信模块3控制监控现场的报警器24报警，同时手机终端22以及云平台23在超出预设值时报警，实现现场、手机终端22以及云平台23三重报警，及时准确，同时根据用户使用场所选择相应的传感器检测探头监测，适用范围广，该实施方式具体解决了现有技术中仅是单一气体进行检测，不能根据用户使用场所进行选择性监测，适用范围窄，且报警形式单一，不能及时通知人员的问题。

[0036] 参照说明书附图1、3、4、5和图6，所述取样机构13包括第一中空杆14，所述第一中空杆14内部设有第二中空杆15，所述第二中空杆15一端延伸出第一中空杆14一端，所述第二中空杆15内部设有第三中空杆16，所述第三中空杆16一端延伸出第二中空杆15一端，所述第三中空杆16内部设有微型电机17，所述微型电机17的输出端固定设有扇叶18，所述第一中空杆14内壁与第二中空杆15外端以及第二中空杆15内壁与第三中空杆16外端均通过螺纹相连接。

[0037] 进一步地，所述第一中空杆14一侧设有插头27，所述插头27与微型电机17通过导

线电性连接，所述插头27插接在壳体1一侧，所述微型电机17 外端通过多个支杆28与第三中空杆16内壁固定连接，所述第三中空杆16的一端固定设有滤网29，所述第一中空杆14后侧开设有通孔。

[0038] 实施场景具体为：例如在监测可燃气体时，人员将取样机构13的第一中空杆14通过螺纹安装在可燃气体传感器12外侧的固定圆环25内端，同时使得可燃气体传感器12处于第一中空杆14中，然后转动第二中空杆15以及第三中空杆16使得第二中空杆15以及第三中空杆16运动，进而实现对取样机构13的长度进行调节，然后将微型电机17连接的插头27插入壳体1中与仪器连接，如图5所示，启动微型电机17将外界的气体输送至第一中空杆14 中与可燃气体传感器12充分接触进行检测，适用于可燃气体浓度较低时的取样检测，同理适用于有毒气体和氧含量浓度较低时的取样检测，防止环境中有毒气体或者可燃气体浓度较低时不易被人们察觉而造成危害的事故发生，同时由于取样机构13的长度可调，适用于不同类型的限制性空间内的有毒气体、可燃气体以及氧含量的监测，进一步扩大适用范围，该实施方式具体解决了现有技术中适用范围窄的问题。

[0039] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

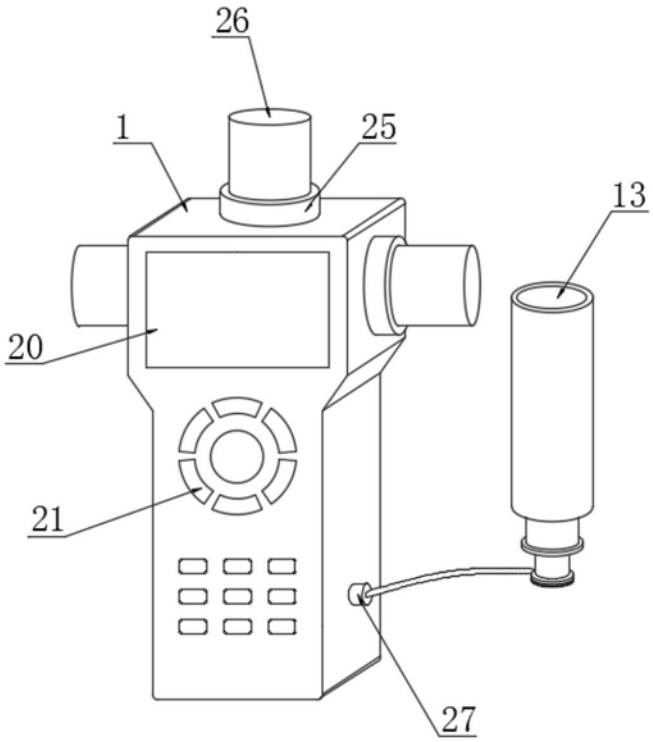


图1

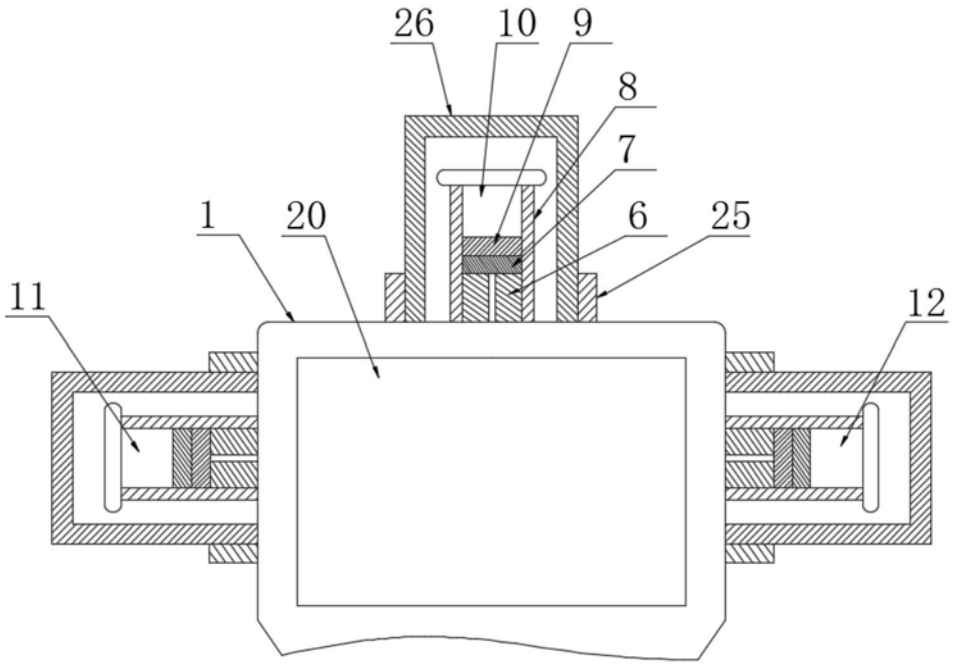


图2

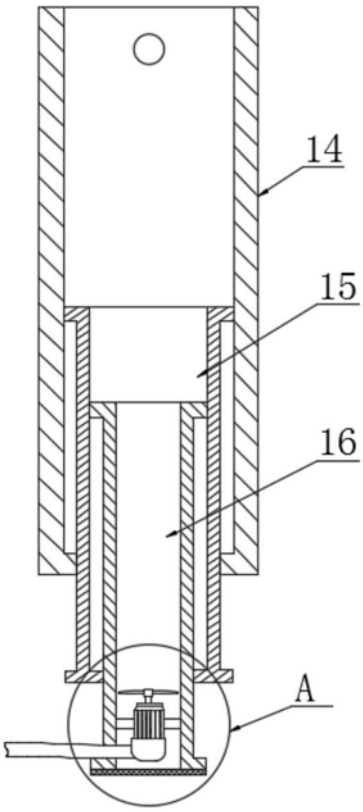


图3

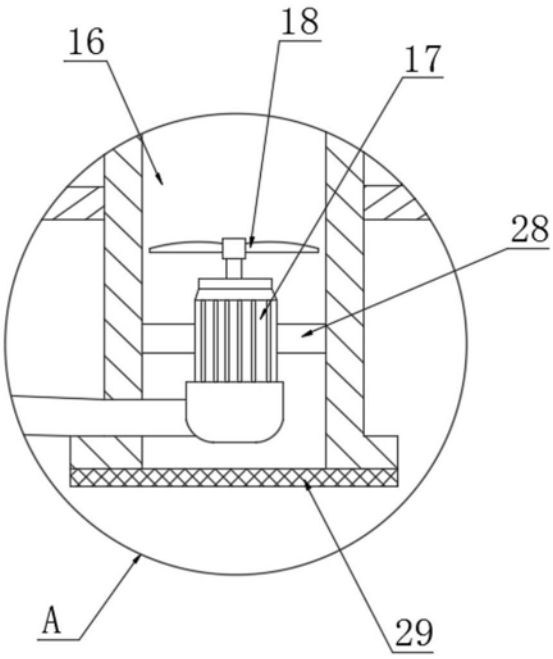


图4

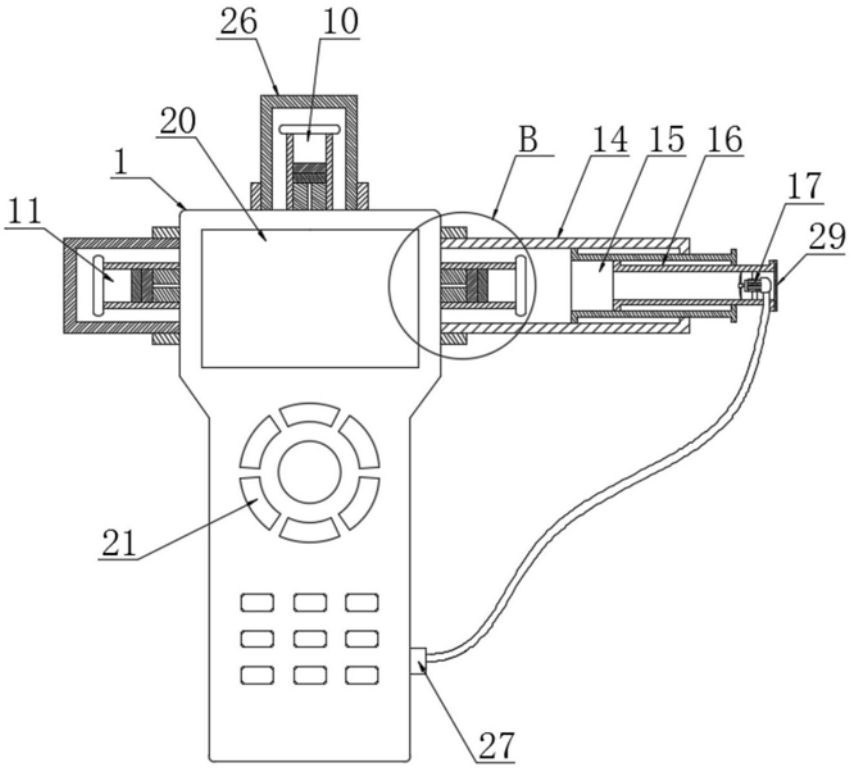


图5

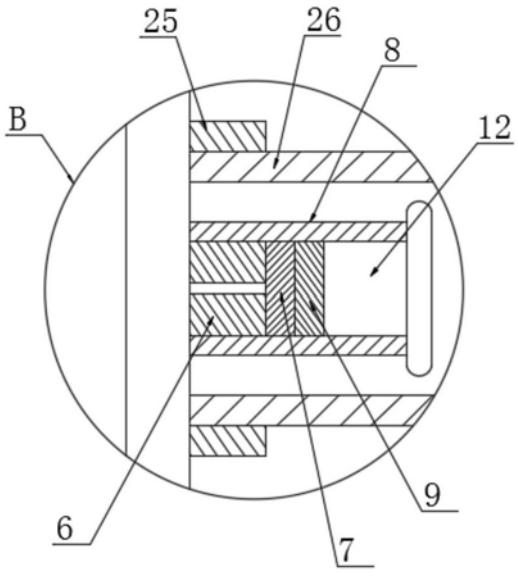


图6

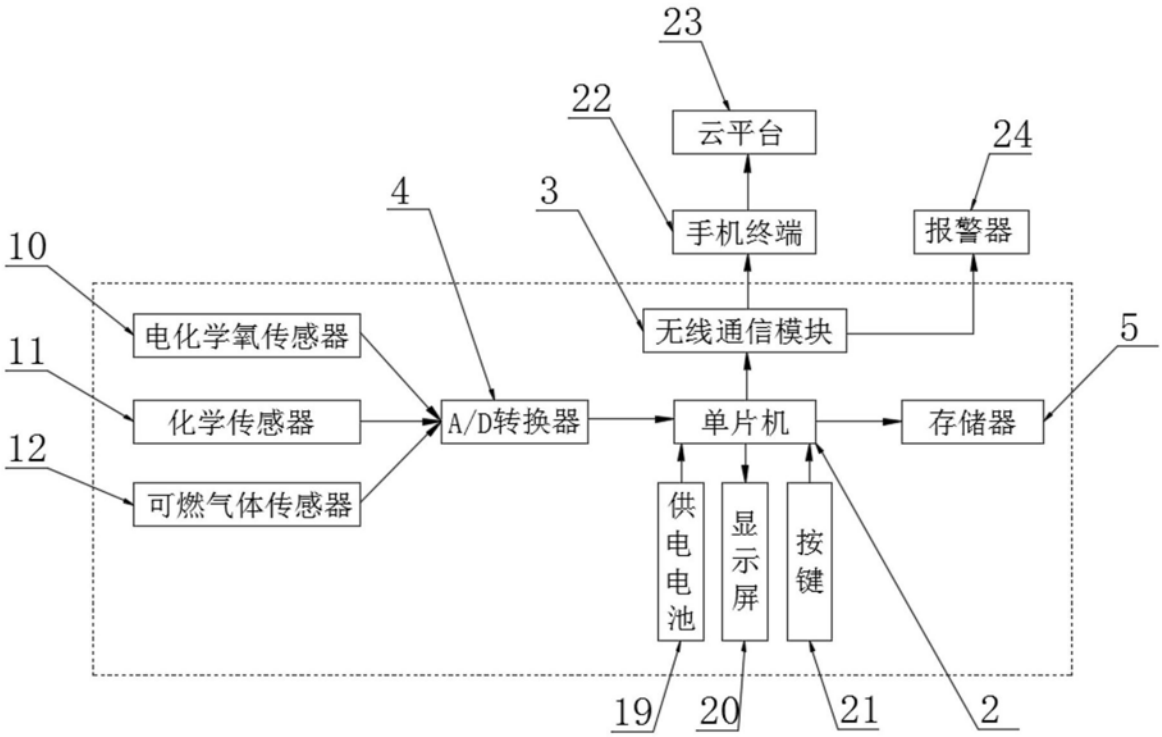

23
云平台
22
24
4
3
手机终端
报警器
10
电化学氧传感器
无线通信模块
5
11
化学传感器
A/D转换器
单片机
存储器
12
可燃气体传感器
供电电池
显示屏
按键
19
20
21
2

图7