



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103961774 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410233569.2

(22)申请日 2014.05.29

(73)专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号

(72)发明人 郝广平 张春宜 相胜利 周国奎 宋鲁凯

(74)专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所 23118

代理人 陈晓光

(51)Int.Cl.

A61M 16/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 203852692 U,2014.10.01,

CN 203447596 U,2014.02.26,

CN 2572986 Y,2003.09.17,

CN 103316413 A,2013.09.25,

CN 202342624 U,2012.07.25,

WO 00/67827 A1,2000.11.16,

JP 4121359 B2,2008.07.23,

JP 2007068570 A,2007.03.22,

US 8631790 B1,2014.01.21,

审查员 魏兰兰

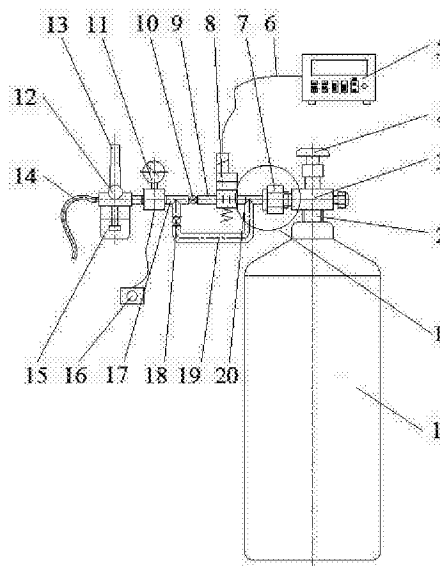
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

具有自动控制功能的家用吸氧器及其自动吸氧控制方法

(57)摘要

具有自动控制功能的家用吸氧器及其自动吸氧控制方法。目前还没有一种应用于氧气瓶吸氧的自动控制装置出现。本发明方法包括：氧气瓶(1)，带有手动总开关(4)的总气阀(3)安装在氧气瓶上口，总气阀连接三通分(20)，三通分的一个出气管与常闭型二位二通电磁换向阀(8)连接、另一个出气管与旁路管(19)连接，常闭型二位二通电磁换向阀通过主通路(9)连接主通路手动阀(10)，主通路手动阀连接三通合(17)，三通合连接压力表(11)，压力表连接压力报警器(16)和过滤瓶(15)；旁路管通过旁路手动阀(18)连接三通合；常闭型二位二通电磁换向阀连接控制器(5)。本发明用于吸氧的自动控制装置。



1.一种具有自动控制功能的家用吸氧器,其组成包括:氧气瓶,其特征是:带有手动总开关的总气阀通过联接螺纹安装在所述的氧气瓶的上口,所述的总气阀通过联接螺母连接三通分,所述的三通分的一个出气管与常闭型二位二通电磁换向阀的进气口通过螺纹连接、另一个出气管与旁路管刚性连接,所述的常闭型二位二通电磁换向阀的出口通过主通路连接主通路手动阀,所述的主通路手动阀连接三通合,所述的三通合的出气管连接压力表,所述的压力表连接压力报警器和过滤瓶,所述的过滤瓶的出气管连接吸气软管的一端;所述的旁路管通过旁路手动阀连接所述的三通合;所述的常闭型二位二通电磁换向阀通过控制线连接控制器,所述的控制器包括具有操作面板的机箱,所述的机箱内安装具有PLC控制器的电路板,所述的PLC 控制器连接电子表。

2.根据权利要求1 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,其特征是:所述的操作面板还安装显示屏,所述的显示屏下方从右至左依次安装电源指示灯、电源开关、调整确认按钮、模式切换按钮、增按钮和减按钮。

3.根据权利要求1 或2 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,其特征是:所述的过滤瓶还具有与之连接的流量计和流量调节旋钮。

4.根据权利要求1 或2 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,其特征是:所述的三通分的进气管上通过螺纹连接密封球,所述的联接螺母通过与所述的总气阀的螺纹连接将所述的密封球压紧在所述的总气阀的出气口上。

5.根据权利要求1 或2 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,其特征是:所述的压力表通过信号线连接所述的压力报警器。

## 具有自动控制功能的家用吸氧器及其自动吸氧控制方法

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明涉及一种具有自动控制功能的家用吸氧器及其自动吸氧控制方法。

[0003] 背景技术:

[0004] 为了提高生活质量,有些体质的人需要定时吸氧保健;有的患有某些疾病的患者需要定时吸氧减轻或消除病痛。因此用氧的家庭逐年增多。目前,家庭用氧的主要来源于家用制氧机或家庭自己配备的氧气瓶。而医院则很少应用制氧机,其原因是氧气瓶中的氧气是由专业制氧部门制得,其氧气浓度高达99%,而制氧机制出的氧气浓度只有93%。

[0005] 某些心脏病患者的危险时间比较有周期性,其危险时间为凌晨1时和3时,上午6时至8时,下午的5时至7时,特别是三伏天和三九天的时段心脏病更易发作。如果有预见的吸氧,这可避免危险时段的病痛和心脏病突发的危险。因此定时吸氧就显得尤其重要。

[0006] 一般情况下,为降低对氧气的依赖性,在使用瓶装氧气进行吸氧治疗或保健中,氧气的吸入是有时间限定,因此要严格按照规定的时间及时长吸氧。无论是家庭还是医院患者吸氧用,目前应用瓶装吸氧的开始和结束两个操作均由人工完成,完成操作的人可以是吸氧者本人,也可是看护人员,这对于使用者或看护人员来说,在白天是比较容易,但对于夜间吸氧者来说,有时在吸氧的作用下很容易睡着,而清醒的看护人员,熬到吸氧者吸氧结束时往往疲劳不堪,有时由于吸氧者行动不便,此操作必须由看护人员完成,经常发生忘记关闭氧气阀门而发生过量吸氧现象。目前还没有一种应用于氧气瓶吸氧的自动控制装置出现。

[0007] 发明内容:

[0008] 本发明的目的是提供一种具有自动控制功能的家用吸氧器及其自动吸氧控制方法。

[0009] 上述的目的通过以下的技术方案实现:

[0010] 一种具有自动控制功能的家用吸氧器,其组成包括:氧气瓶,带有手动总开关的总气阀通过接螺纹安装在所述的氧气瓶的上口,所述的总气阀通过联接螺母连接三通分,所述的三通分的一个出气管与常闭型二位二通电磁换向阀的进气口通过螺纹连接、另一个出气管与旁路管刚性连接,所述的常闭型二位二通电磁换向阀的出口通过主通路连接主通路手动阀,所述的主通路手动阀连接三通合,所述的三通合的出气管连接压力表,所述的压力表连接压力报警器和过滤瓶,所述的过滤瓶的出气管连接吸气软管的一端;所述的旁路管通过旁路手动阀连接所述的三通合;所述的常闭型二位二通电磁换向阀通过控制线连接控制器,所述的控制器包括具有操作面板的机箱,所述的机箱内安装具有PLC控制器的电路板,所述的PLC控制器连接电子表。

[0011] 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,所述的操作面板还安装显示屏,所述的显示屏下方从右至左依次安装电源指示灯、电源开关、调整确认按钮、模式切换按钮、增按钮和减按钮。

[0012] 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,所述的过滤瓶还具有与之连接的流量计和流量调节旋钮。

[0013] 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,所述的三通分的进气管上通过螺纹连接密封球,所述的联接螺母通过与所述的总气阀的螺纹连接将所述的密封球压紧在所述的总气阀的出气口上。

[0014] 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,所述的压力表通过信号线连接所述的压力报警器。

[0015] 一种具有自动控制功能的家用吸氧器的自动吸氧控制方法,

[0016] 第一步,流量的调整;

[0017] 第二步,氧气接通的开始时间及接通的持续时间设置;

[0018] 第三步,在保持流量调节旋钮的位置不变的情况下,关闭控制器的电源和总气阀;

[0019] 第四步,进入自动控制状态下吸氧过程:操作手动总开关、旋开总气阀和主通路手动阀,接通控制器的电源并使之一一直处于接通电源的状态,调整电子表与当前时间同步,当电子表显示的时间与某次所预设氧气接通开始时间相同时,所述的控制器发出接通信号,控制线把该信号输送至常闭型二位二通电磁换向阀将其接通,使氧气瓶中的氧气能通过主通路直接到达吸气软管,并自动计时;当所计时间达到本次预设接通持续时间长度时,所述的控制器自动切断与所述的常闭型二位二通电磁换向阀之间的接通信号,二位二通电磁换向阀复位,切断主通路,本次吸氧结束;由于控制器的电源没有关闭,电子表继续显示时间,直至预设的下一氧气接通时间到,进行下一次的氧气接通及切断自动控制动作。

[0020] 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器的自动吸氧控制方法,所述的流量的调整具体为:确认过滤瓶上的流量调节按钮、所述的主通路手动阀和旁路手动阀均关闭的情况下,通过所述的手动总开关旋开所述的总气阀;之后手动操作所述的旁路手动阀,使氧气旁路处于导通的状态,当压力表的压力值为氧气压力可吸范围时,调整流量调节旋钮并观察氧气流量计显示达标的氧气流量时,停止调所述的整流量调节旋钮;之后关闭所述的旁路手动阀。

[0021] 所述的具有自动控制功能的家用吸氧器的自动吸氧控制方法,所述的氧气接通的开始时间及接通的持续时间设置具体为:按电源开关后,电源指示灯的亮状态显示所述的控制器的电源接通;之后按下模式切换按钮并观察显示屏,使当前状态处于调整氧气接通开始时间,按增按钮或减按钮以达到对氧气接通开始时间的调整,此时第一次开始时间调整完毕,按确认按钮;之后按所述的模式切换按钮,使当前状态处于调整氧气接通持续时间,分别按所述的增按钮和减按钮以达到对氧气接通持续时间长度的调整,此时第一次时间持续长度调整完毕,按所述的确认按钮,以完成第一次氧气接通的开始时间和接通时长调整;按所述的模式切换按钮,进入第二次氧气导通的开始时间和吸氧时长的调整,重复相同的调整过程,直至满足一个时间循环,即24小时之内的调整。

[0022] 有益效果:

[0023] 1. 本发明的氧气流的通断有自动和手动两种控制方式,平常应用自动控制方式,当自动控制方式的通路元件出现故障时可使用手动控制方式;在自动控制方式中,具有多次预设定时气流通断的功能,而不需手动开关,减轻吸氧者或看护人员的劳动强度;无论是自动控制还是手动控制方式,具有压力自动报警功能,避免吸氧者吸入气瓶的底气,有助于及时灌装氧气;如果必要,还可以采用遥控的控制方式,控制氧气的通断更加省力和方便。

[0024] 附图说明:

[0025] 附图1是本发明设计的吸氧自动控制系统的结构示意图。

[0026] 附图2是图1中I处的放大结构示意图。

[0027] 附图3是本发明涉及的控制器的操作面板结构图。

[0028] 附图4是本发明实施例6中无线的通讯方式的控制器的结构示意图。

[0029] 附图5是本发明实施例6中无线的通讯方式的常闭型二位二通电磁换向阀结构图。

[0030] 附图6是本发明实施例7中手持式控制器外部结构示意图。

[0031] 具体实施方式：

[0032] 实施例1：

[0033] 一种具有自动控制功能的家用吸氧器，其组成包括：氧气瓶1，带有手动总开关4的总气阀3通过接螺纹2安装在所述的氧气瓶的上口，所述的总气阀通过联接螺母7连接三通分20，所述的三通分的一个出气管与常闭型二位二通电磁换向阀8的进气口通过螺纹连接、另一个出气管与旁路管19刚性连接，所述的常闭型二位二通电磁换向阀的出口通过主通路9连接主通路手动阀10，所述的主通路手动阀连接三通合17，所述的三通合的出气管连接压力表11，所述的压力表连接压力报警器16和过滤瓶15，所述的过滤瓶的出气管连接吸气软管14的一端，所述的吸气软管的另一端接通吸氧面罩或者鼻通管；所述的旁路管通过旁路手动阀18连接所述的三通合；所述的常闭型二位二通电磁换向阀通过控制线6连接控制器5，所述的控制器包括具有操作面板的机箱，所述的机箱内安装具有PLC控制器的电路板，所述的PLC控制器连接电子表。

[0034] 实施例2：

[0035] 根据实施例1所述的具有自动控制功能的家用吸氧器，所述的操作面板还安装显示屏22，所述的显示屏下方从右至左依次安装电源指示灯23、电源开关24、调整确认按钮25、模式切换按钮26、调整电磁阀接通开始时间和接通时间长度的增按钮27和减按钮28。

[0036] 实施例3：

[0037] 根据实施例1或2所述的具有自动控制功能的家用吸氧器，所述的过滤瓶还具有与之连接的流量计12和流量调节旋钮13。

[0038] 实施例4：

[0039] 根据实施例1或2所述的具有自动控制功能的家用吸氧器，所述的三通分的进气管上通过螺纹连接密封球21，所述的联接螺母通过与所述的总气阀的螺纹连接将所述的密封球压紧在所述的总气阀的出气口上。

[0040] 实施例5：

[0041] 根据实施例1或2所述的具有自动控制功能的家用吸氧器，所述的压力表通过信号线连接所述的压力报警器。

[0042] 实施例6：

[0043] 根据实施例1或2所述的具有自动控制功能的家用吸氧器，氧气通路采用与实施例1相同的原理与结构，其不同之处在于，在实施例1中，所述的控制器与所述的二位二通电磁换向阀之间的通讯信号采用控制线传输，本实施例中采用无线的通讯方式，如图4所示，即在所述的控制器中安装一个信号发射装置29，如图5所示，在所述的二位二通电磁换向阀8上安装一个信号接收器30，实现对氧气通断及接通持续时间长度的遥控操作。

[0044] 实施例7：

[0045] 根据实施例1或2所述的具有自动控制功能的家用吸氧器,本实施例采用对所述的二位二通电磁换向阀遥控的方式,与实施例1或2的不同之处在于,如图6所示,本实施例的控制器采用手持式的手持式控制器31,与实施例1或2中的控制器相同之处在于具有相同功能的按钮和信号发射装置,不同之处在于本实施例中所述的手持式控制器采用更加紧凑的结构,外形小巧,适用于手持,放置更加灵活。

[0046] 实施例8:

[0047] 一种具有自动控制功能的家用吸氧器的自动吸氧控制方法,

[0048] 第一步,流量的调整;

[0049] 第二步,氧气接通的开始时间及接通的持续时间设置;

[0050] 第三步,在保持流量调节旋钮的位置不变的情况下,关闭控制器的电源和总气阀;

[0051] 第四步,进入自动控制状态下吸氧过程:操作手动总开关、旋开总气阀和主通路手动阀,接通控制器的电源并使之一一直处于接通电源的状态,调整电子表与当前时间同步,当电子表显示的时间与某次所预设氧气接通开始时间相同时,所述的控制器发出接通信号,控制线把该信号输送至常闭型二位二通电磁换向阀将其接通,使氧气瓶中的氧气能通过主通路直接到达吸气软管,并自动计时;当所计时间达到本次预设接通持续时间长度时,所述的控制器自动切断与所述的常闭型二位二通电磁换向阀之间的接通信号,二位二通电磁换向阀复位,切断主通路,本次吸氧结束;由于控制器的电源没有关闭,电子表继续显示时间,直至预设的下一氧气接通时间到,进行下一次的氧气接通及切断自动控制动作。

[0052] 实施例9:

[0053] 根据实施例6所述的具有自动控制功能的家用吸氧器的自动吸氧控制方法,所述的流量的调整具体为:确认过滤瓶上的流量调节按钮、所述的主通路手动阀和旁路手动阀均关闭的情况下,通过所述的手动总开关旋开所述的总气阀;之后手动操作所述的旁路手动阀,使氧气旁路处于导通的状态,当压力表的压力值为氧气压力可吸范围时,调整流量调节旋钮并观察氧气流量计显示达标的氧气流量时,停止调所述的整流量调节旋钮;之后关闭所述的旁路手动阀。

[0054] 实施例9:

[0055] 根据实施例6或7所述的具有自动控制功能的家用吸氧器的自动吸氧控制方法,所述的氧气接通的开始时间及接通的持续时间设置具体为:由于控制器没有给出导通信号之前二位二通电磁换向阀一直处于断路状态;按电源开关后,电源指示灯的亮状态显示所述的控制器的电源接通;之后按下模式切换按钮并观察显示屏,使当前状态处于调整氧气接通开始时间,按增按钮或减按钮以达到对氧气接通开始时间的调整,此时第一次开始时间调整完毕,按确认按钮;之后按所述的模式切换按钮,使当前状态处于调整氧气接通持续时间,分别按所述的增按钮和减按钮以达到对氧气接通持续时间长度的调整,此时第一次时间持续长度调整完毕,按所述的确认按钮,以完成第一次氧气接通的开始时间和接通时长调整;按所述的模式切换按钮,进入第二次氧气导通的开始时间和吸氧时长的调整,重复相同的调整过程,直至满足一个时间循环,即24小时之内的调整。

[0056] 在常闭型二位二通电磁换向阀或者控制器发生故障时,由于常闭型二位二通电磁换向阀是常闭型的,故其一直处于切断状态,此时可以转换成人工控制旁通路以实现氧气的通断操作直至故障排除。

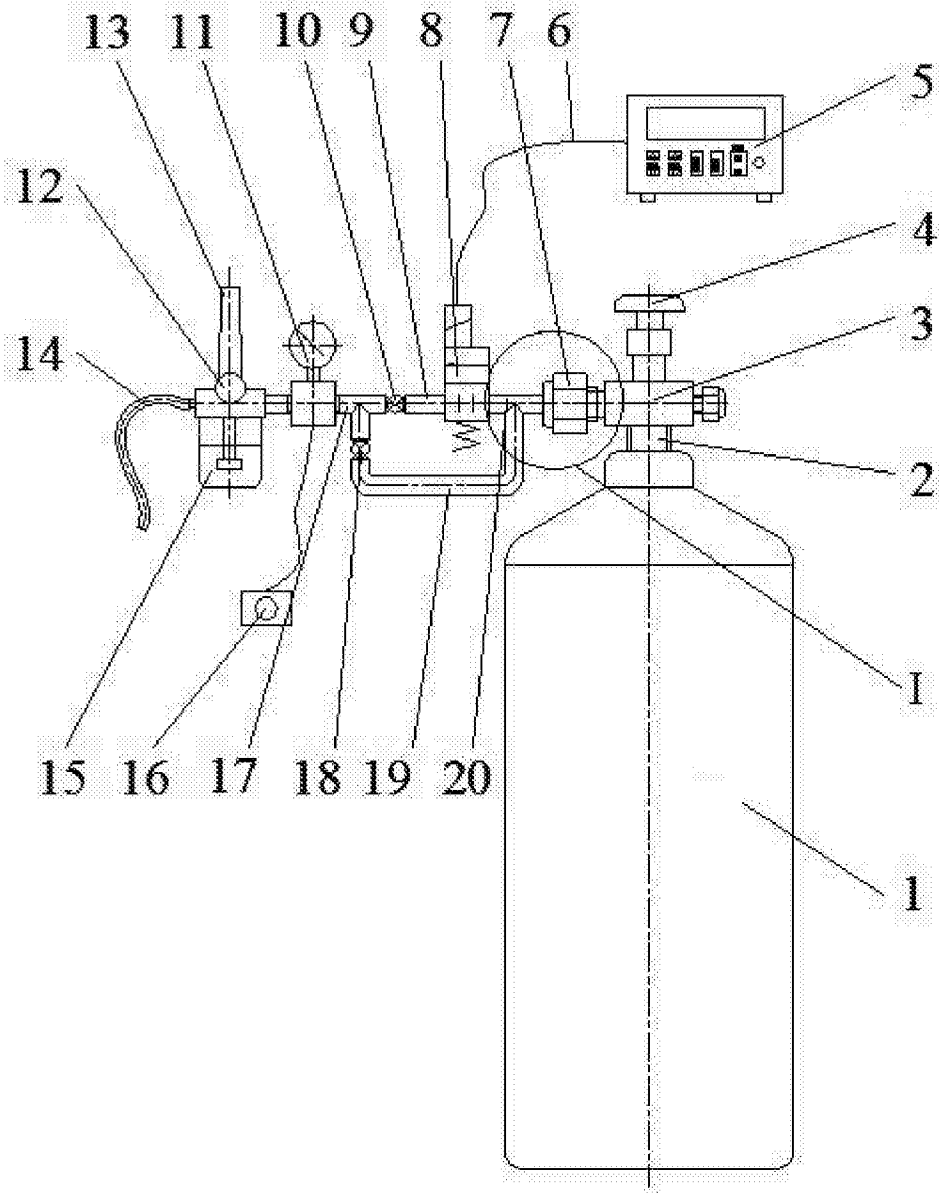


图1

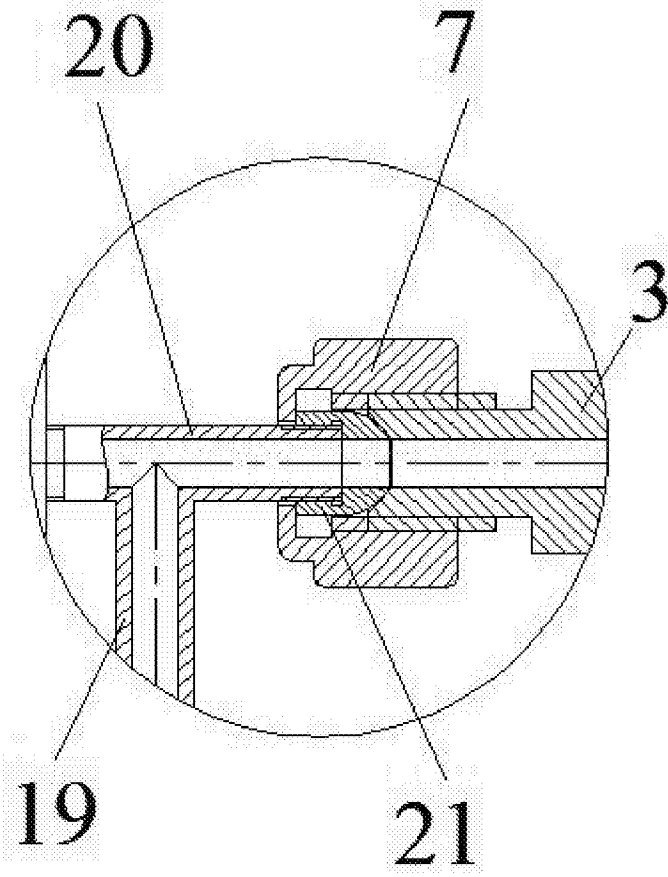


图2

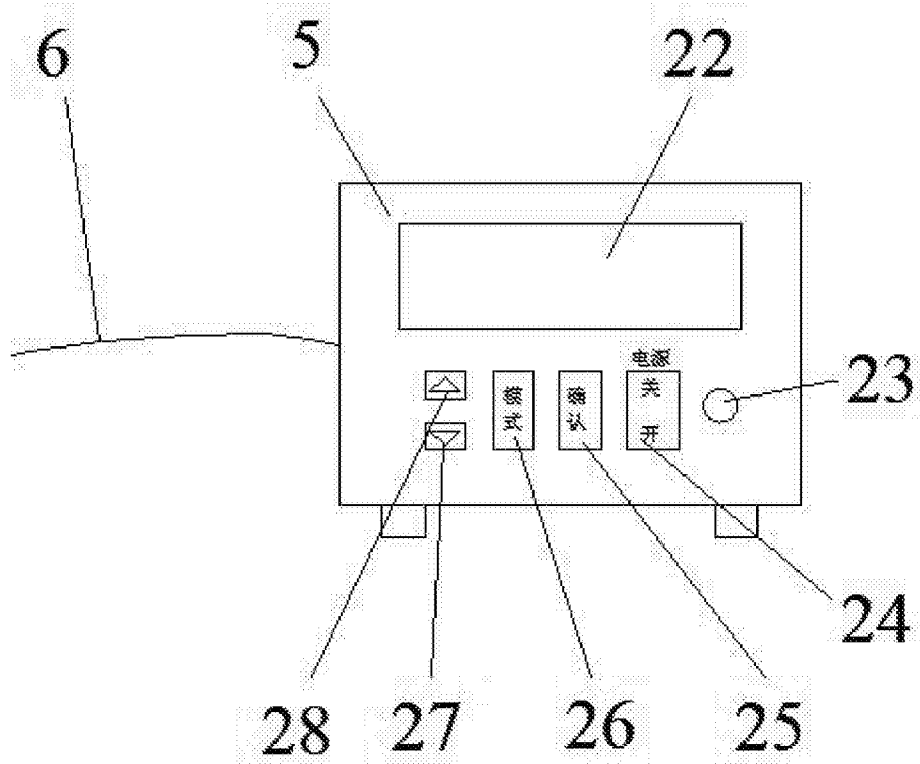


图3

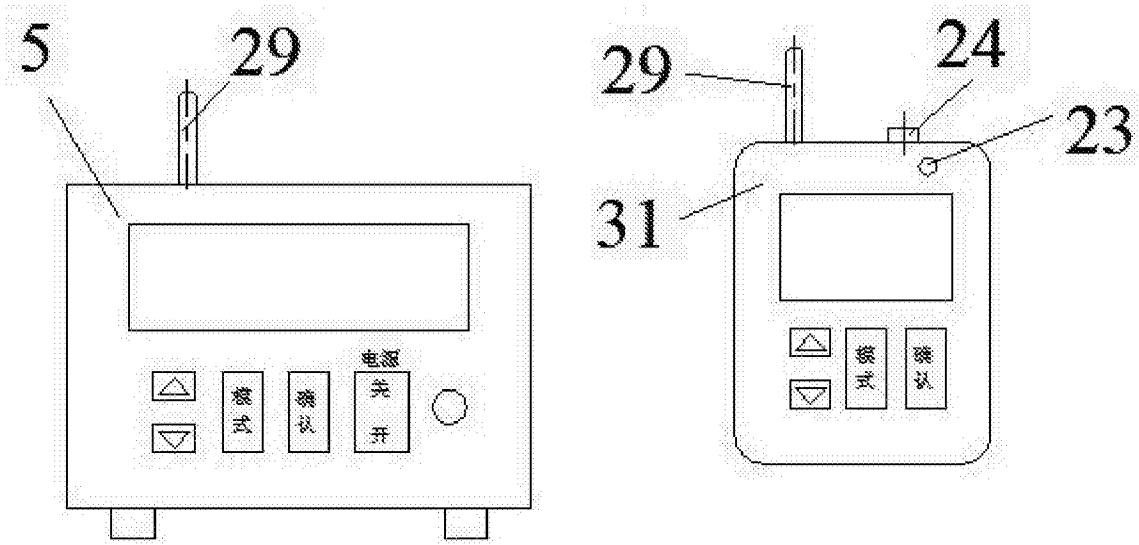


图4

图5

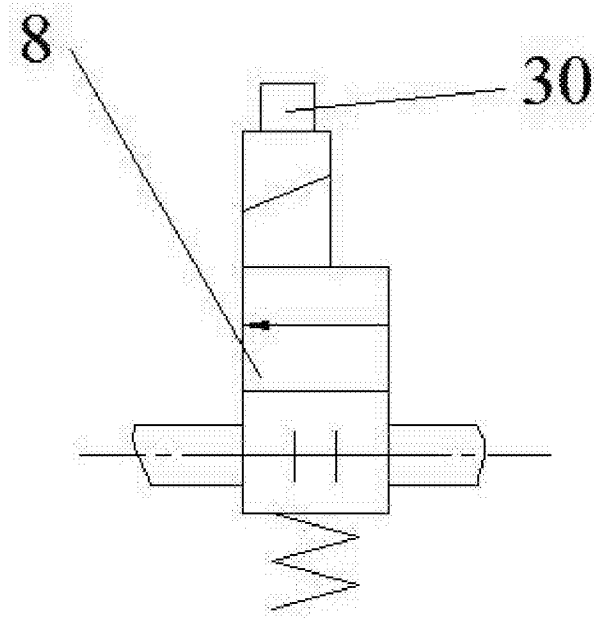


图6