



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207923814 U

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201820160306.7

(22)申请日 2018.01.30

(73)专利权人 吴志国

地址 201600 上海市松江区谷阳北路2399
弄50号204室

专利权人 吴慧儒 吴雨华

(72)发明人 吴慧儒 吴志国

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51) Int. Cl.

G01N 33/00(2006.01)

G01N 15/06(2006.01)

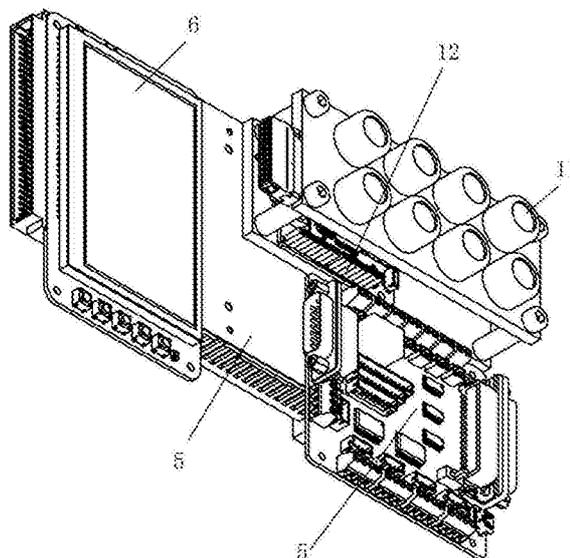
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种便携式空气污染物浓度监测仪器

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携式空气污染物浓度监测仪器,包括传感器组,传感器组连接一印刷电路板,印刷电路板上设置有一模数转换器、一变送器、一处理器;密封壳体上设置有一传感器固定板,传感器组设置在传感器固定板上,传感器组的感应探头设置在传感器固定板的外侧,传感器组的处理芯片设置在传感器固定板的内侧。本实用新型的技术方案实现了在多种污染物及气象条件下对多种污染物同时检测,提高采样效率,监测数据更全面、可重复使用,适用长时间监测。采用封闭结构,将电子元件和传感器的感应探头分离设置,提高了设备的耐用性。



1. 一种便携式空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,包括传感器组,所述传感器组连接一印刷电路板,所述印刷电路板上设置有一模数转换器、一变送器、一处理器;

所述变送器通过所述印刷电路板分别与所述传感器组和所述模数转换器形成电连接,所述模数转换器通过所述印刷电路板连接所述处理器;

所述空气污染物浓度监测仪器设置在一密封壳体内部,密封壳体上设置有一传感器固定板,所述传感器组设置在所述传感器固定板上,所述传感器组的感应探头设置在所述传感器固定板的外侧,所述传感器组的处理芯片设置在所述传感器固定板的内侧。

2. 根据权利要求1所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,所述传感器组包括一温度传感器、一风速传感器、一压力传感器、粉尘传感器、多个空气含量传感器;

所述空气含量传感器包括二氧化硫传感器、和/或二氧化氮传感器、和/或一氧化碳传感器、和/或臭氧传感器。

3. 根据权利要求2所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,所述空气含量传感器采用电解质传感器或光离子气体传感器。

4. 根据权利要求2所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,所述空气含量传感器采用四电极气体传感器。

5. 根据权利要求1所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,还包括一电压转换器,所述电压转换器设置在所述印刷电路板上;

所述电压转换器上设置有多个电源接口,每个所述电源接口连接一对应的供电装置。

6. 根据权利要求5所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,所述供电装置包括锂电池,和/或太阳能电池,和/或外接电源装置。

7. 根据权利要求1所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,还包括一故障检测装置,所述故障检测装置分别连接所述变送器和所述处理器。

8. 根据权利要求1所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,还包括一显示屏,所述显示屏设置在所述印刷电路板上,所述显示屏通过所述印刷电路板连接所述处理器,所述密封壳体上设置有一玻璃面板,所述玻璃面板设置在所述显示屏对应的位置。

9. 根据权利要求1所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,还包括一无线通讯装置,所述无线通讯装置设置在所述印刷电路板上,所述无线通讯装置通过所述印刷电路板连接所述处理器。

10. 根据权利要求1所述的空气污染物浓度监测仪器,其特征在于,还包括一GPS定位装置,所述GPS定位装置设置在所述印刷电路板上,所述GPS定位装置通过所述印刷电路板连接所述处理器。

一种便携式空气污染物浓度监测仪器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气检测领域,尤其涉及一种便携式空气污染物浓度监测仪器。

背景技术

[0002] 由于各类污染源的分布交错,大气中污染物的时空分布十分复杂。目前对空气质量的监控主要是依靠建立大气超级监测站(超级站),超级站采用固定点连续监测、地面监测与地基垂直测量、卫星观测等相结合的高技术监测手段,构成空气质量监测系统。超级站监测的局限性是定点监测,位置固定,不易搬迁,不能流动测量,限制了监测范围,难以实现定点区域污染图谱的精确测量。

[0003] 现有的监测方式是采用多个单品种测量仪器进行流动监测,但是现有的检测方法,携带仪器较多且体积较大,价格昂贵,需要人员较多,难以实现多点、长时间检测。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中在空气检测领域存在的上述问题,现提供一种便携式空气污染物浓度监测仪器。

[0005] 具体采用如下技术方案:

[0006] 一种便携式空气污染物浓度监测仪器,包括传感器组,所述传感器组连接一印刷电路板,所述印刷电路板上设置有一模数转换器、一变送器、一处理器;

[0007] 所述变送器通过所述印刷电路板分别与所述传感器组和所述模数转换器形成电连接,所述模数转换器通过所述印刷电路板连接所述处理器;

[0008] 所述空气污染物浓度监测仪器设置在一密封壳体内部,密封壳体上设置有一传感器固定板,所述传感器组设置在所述传感器固定板上,所述传感器组的感应探头设置在所述传感器固定板的外侧,所述传感器组的处理芯片设置在所述传感器固定板的内侧。

[0009] 优选的,所述传感器组包括一温度传感器、一风速传感器、一压力传感器、粉尘传感器、多个空气含量传感器;

[0010] 所述空气含量传感器包括二氧化硫传感器、和/或二氧化氮传感器、和/或一氧化碳传感器、和/或臭氧传感器。

[0011] 优选的,所述空气含量传感器采用电解质传感器或光离子气体传感器。

[0012] 优选的,所述空气含量传感器采用四电极气体传感器。

[0013] 优选的,所述空气污染物浓度监测仪器还包括一电压转换器,所述电压转换器设置在所述印刷电路板上;

[0014] 所述电压转换器上设置有多个电源接口,每个所述电源接口连接一对应的供电装置。

[0015] 优选的,所述供电装置包括锂电池,和/或太阳能电池,和/或外接电源装置。

[0016] 优选的,空气污染物浓度监测仪器还包括一故障检测装置,所述故障检测装置分

别连接所述变送器和所述处理器。

[0017] 优选的,空气污染物浓度监测仪器还包括一显示屏,所述显示屏设置在所述印刷电路板上,所述显示屏通过所述印刷电路板连接所述处理器,所述密封壳体上设置有一玻璃面板,所述玻璃面板设置在所述显示屏对应的位置。

[0018] 优选的,空气污染物浓度监测仪器还包括一无线通讯装置,所述无线通讯装置设置在所述印刷电路板上,所述无线通讯装置通过所述印刷电路板连接所述处理器。

[0019] 优选的,空气污染物浓度监测仪器还包括一GPS定位装置,所述GPS定位装置设置在所述印刷电路板上,所述GPS定位装置通过所述印刷电路板连接所述处理器。

[0020] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:

[0021] 上述方案实现了在多种污染物及气象条件下对多种污染物同时检测,提高采样效率,监测数据更全面、可重复使用,适用长时间监测。采用封闭结构,将电子元件和传感器的感应探头分离设置,提高了设备的耐用性。设备体积较小,重量轻,多个空气污染物浓度监测仪器组合使用可实现多点远程污染物监控,可建立污染图谱,使监测数据更详细完整,提高监控效果。上述方案的传感器采用模块化进行配置,容易更换,操作简单,维修成本低。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型一种便携式空气污染物浓度监测仪器的实施例的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型一种便携式空气污染物浓度监测仪器的实施例的内部结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型一种便携式空气污染物浓度监测仪器的实施例的外部结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为本实用新型的限定。

[0028] 本实用新型的一种较佳的实施例中,根据图1和图2所示,一种便携式空气污染物浓度监测仪器,包括传感器组1,传感器组1连接一印刷电路板5,印刷电路板5上设置有一模数转换器3、一变送器2、一处理器4;

[0029] 变送器2通过印刷电路板5分别与传感器组1和模数转换器3形成电连接,模数转换器通过印刷电路板5连接处理器4;

[0030] 空气污染物浓度监测仪器设置在一密封壳体13内部,密封壳体13上设置有一传感器固定板14,传感器组1设置在传感器固定板14上,传感器组1的感应探头11设置在传感器

固定板14的外侧,传感器组1的处理芯片12设置在传感器固定板14的内侧。

[0031] 具体地,本实施例中,采用传感器组1进行对空气中污染物以及空气温度、空气压力、粉尘的检测,采用变送器2将传感器获取的各类信号进行统一化,进一步通过模数转换器3转换为数字信号发送至处理器4进行数据处理。采用印刷电路板5作为连接载体,实现了比传统导线连接更稳定的连接状态,同时在印刷电路板5可以设置电路连接器件,将传输信号进行放大和调整。

[0032] 采用封闭结构,将空气污染物浓度监测仪器内部的电子元件和传感器的感应探头11分离设置,提高了设备的耐用性。

[0033] 传感器的感应探头11为探头,感应头、敏感元件等,而传感器的转换元件、变换电路和辅助电源等处理芯片12设置在传感器固定板14的内侧,提高了传感器的耐用性。将传感的感应探头11和处理芯片12分离设置,实现了通过更换感应探头11进一步提高了设备的使用寿命。

[0034] 本实用新型的一种较佳的实施例中,传感器组1包括一温度传感器、一风速传感器、一压力传感器、粉尘传感器、多个空气含量传感器;

[0035] 空气含量传感器包括二氧化硫传感器、和/或二氧化氮传感器、和/或一氧化碳传感器、和/或臭氧传感器。

[0036] 具体地,本实施例中,采用上述传感器组1可实现对多类空气污染进行监测,包括二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM2.5、大气粉尘。

[0037] 本实用新型的一种较佳的实施例中,空气含量传感器采用电解质传感器或光离子气体传感器。

[0038] 本实用新型的一种较佳的实施例中,空气含量传感器采用四电极气体传感器。

[0039] 本实施例中,四电极气体传感器采取四电极结构。四电极结构为在现有的三级式传感器的基础上增加辅助电极,用于补偿零点电流,使得传感器在具备更稳定的零点电流的同时,还具有响应速度快、抗干扰、分辨率高、线性度好、工作范围广的优势,四电极气体传感器可检测到ppb级浓度气体,充分适应大气环境监测的要求。

[0040] 本实用新型的一种较佳的实施例中,根据图1所示,空气污染物浓度监测仪器还包括一电压转换器7,电压转换器7设置在印刷电路板5上;

[0041] 电压转换器7上设置有多个电源接口,每个电源接口连接一对应的供电装置。

[0042] 具体地,本实施例中,由于空气污染物浓度监测仪器采用多种供电装置,采用电压转换器7可将各类输入的电源,转换为一预设的电压值,从而实现对空气污染物浓度监测仪器的稳定供电。

[0043] 本实用新型的一种较佳的实施例中,供电装置包括锂电池,和/或太阳能电池,和/或外接电源装置。

[0044] 本实用新型的一种较佳的实施例中,根据图1所示,空气污染物浓度监测仪器还包括一故障检测装置8,故障检测装置8分别连接变送器2和处理器4。

[0045] 具体地,本实施例中,采用故障检测装置8获取变送器2转换后的信号,并判断信号是否为异常信号,并在信号异常时,向处理器4输出设备异常的信号,实现设备自动报错。

[0046] 本实用新型的一种较佳的实施例中,根据图1、图2、图3所示,空气污染物浓度监测仪器还包括一显示屏6,显示屏6设置在印刷电路板5上,显示屏6通过印刷电路板5连接处理

器4,密封壳体13上设置有一玻璃面板,玻璃面板设置在显示屏6对应的位置。

[0047] 具体地,本实施例中,采用显示屏6获取处理器4分析得到的大气污染物的数据,并将数据进行显示,使得使用者获取到污染物的状况。采用显示屏6设置在密封壳体13可实现,避免污染物对显示屏6的影响,提高了设备的耐用性。

[0048] 本实用新型的一种较佳的实施例中,根据图1所示,空气污染物浓度监测仪器还包括一无线通讯装置9,无线通讯装置9设置在印刷电路板5上,无线通讯装置9通过印刷电路板5连接处理器4。

[0049] 具体地,本实施例中,无线通讯装置9包括2G/3G无线网络通信模块、短信收发模块、蓝牙通信模块和WiFi通信模块中的至少一种。采用无线通讯装置9将处理器4分析得到的大气污染物的数据远程传输。

[0050] 本实用新型的一种较佳的实施例中,根据图1所示,空气污染物浓度监测仪器还包括一GPS定位装置10,GPS定位装置10设置在印刷电路板5上,GPS定位装置10通过印刷电路板5连接处理器4。

[0051] 具体地,本实施例中,采用GPS定位装置10可获取设备的定位信息,在多个空气污染物浓度监测仪器组合使用可实现多点远程污染物监控,结合上述的无线通讯装置9,将监测数据传输至远程服务器,远程服务器可根据获取的数据建立污染图谱,使监测数据更详细完整,提高监控效果。

[0052] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

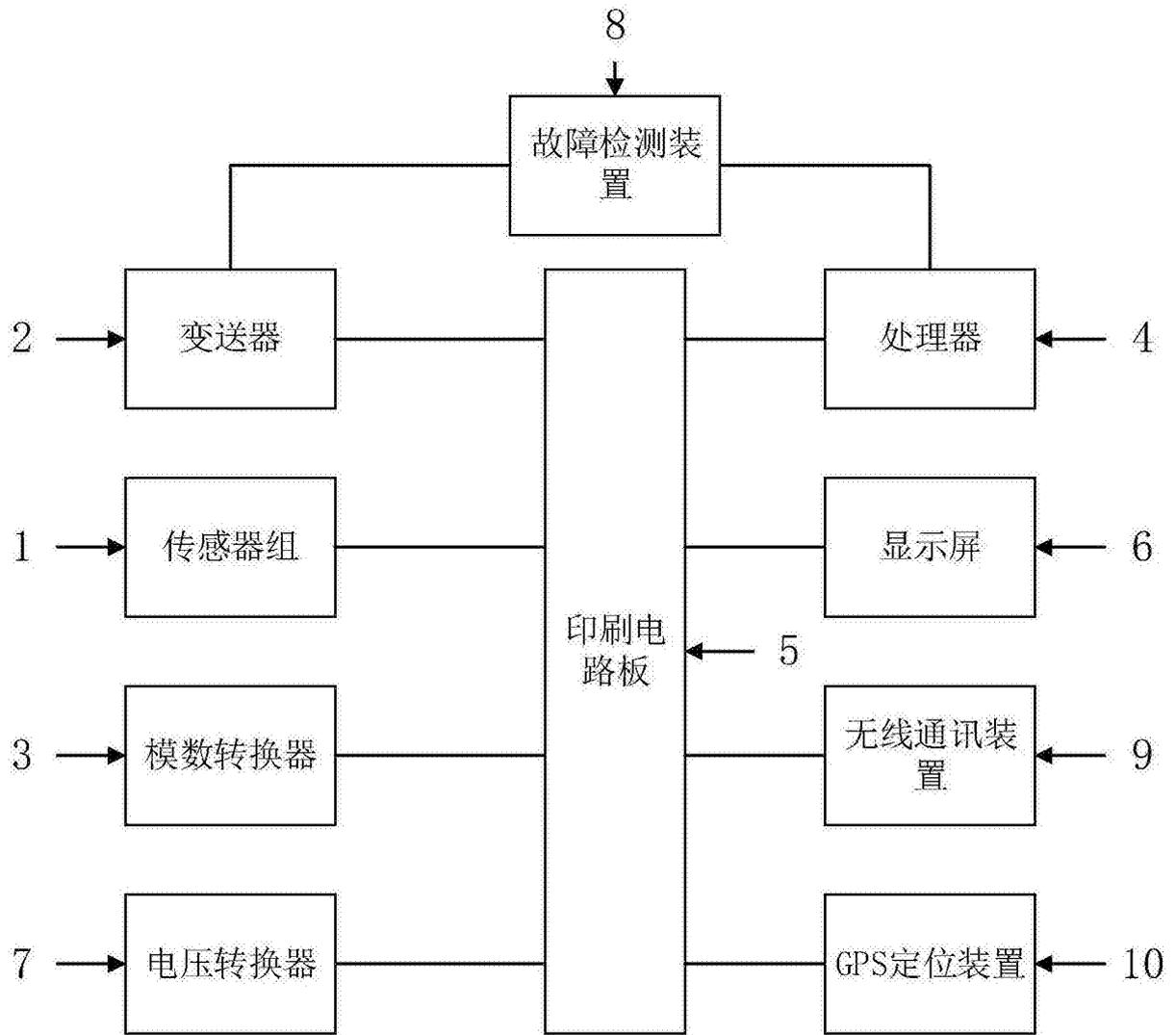


图1

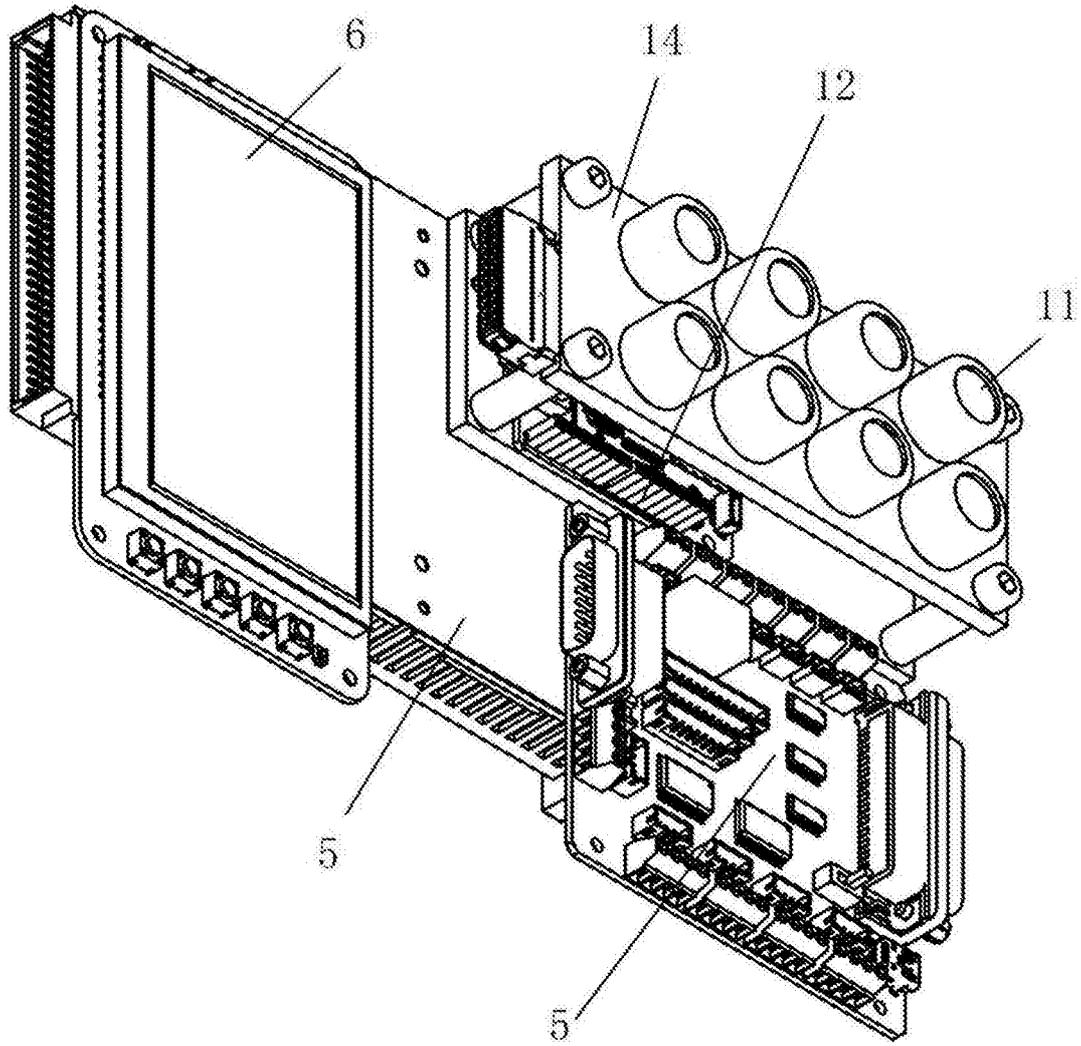


图2

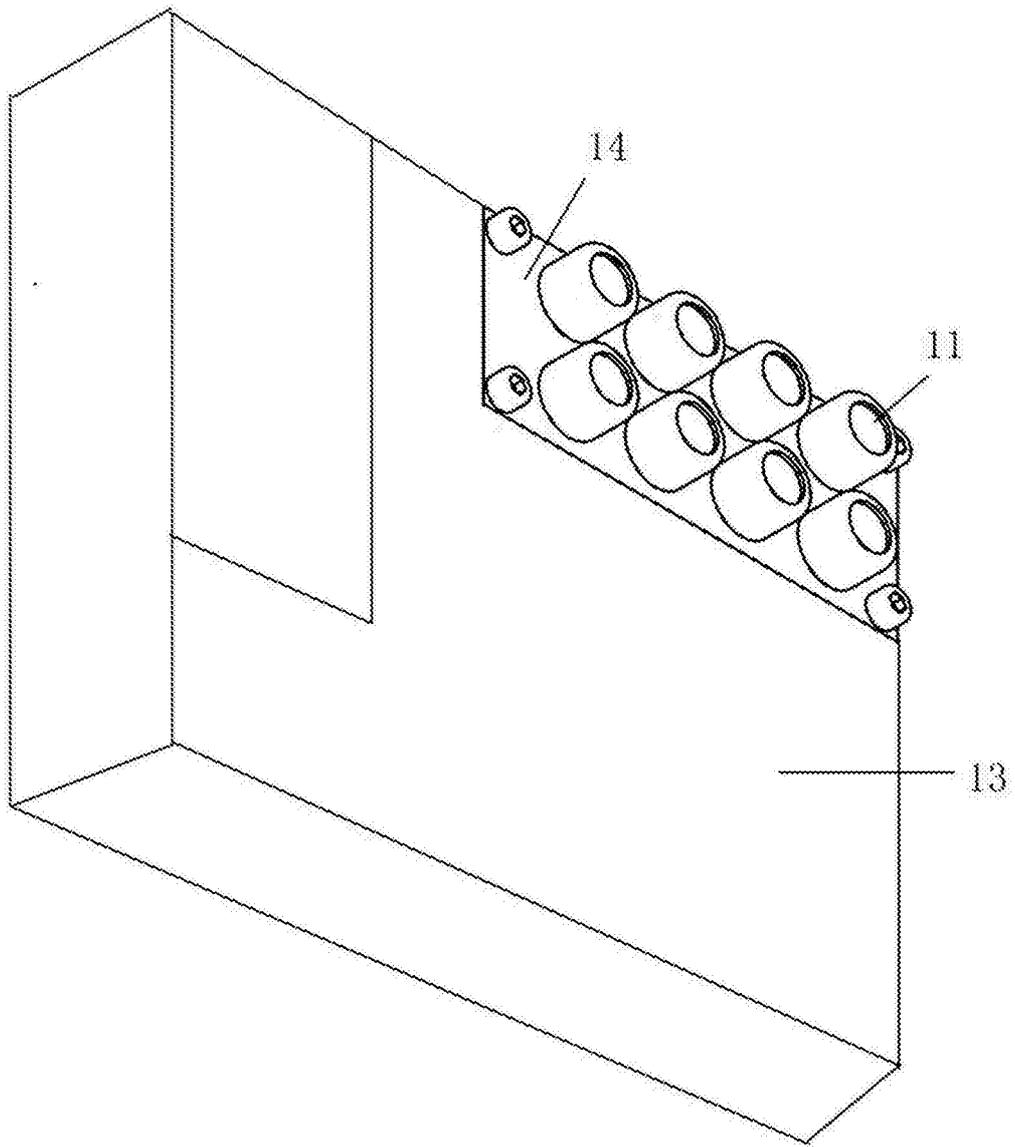


图3