



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112696781 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202011562607.0

F24F 8/158 (2021.01)

(22) 申请日 2020.12.25

F24F 8/20 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24F 8/167 (2021.01)

申请公布号 CN 112696781 A

F24F 13/28 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.04.23

审查员 杨裔

(73) 专利权人 东莞鹏驰智能设备科技有限公司

地址 523378 广东省东莞市茶山镇塘角朗

尾路2号2号楼

(72) 发明人 胡国鹏

(74) 专利代理机构 东莞市永桥知识产权代理事

务所(普通合伙) 44400

专利代理师 姜华

(51) Int. Cl.

F24F 8/80 (2021.01)

F24F 8/108 (2021.01)

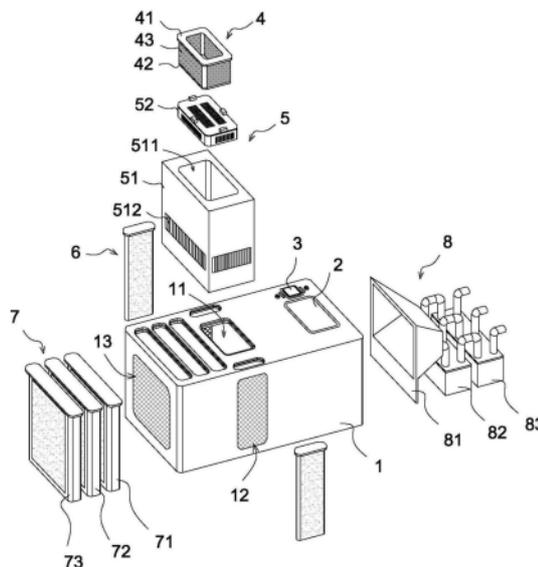
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种空气净化设备

(57) 摘要

本发明提供了一种空气净化设备,包括机箱,所述机箱上设有进气口、前出气口、后出气口、左出气口、右出气口、显示面板、生物传感器,所述进气口内侧设有吸附过滤模块,所述吸附过滤模块下侧设有导风模块,所述导风模块前后两侧均设有普通过滤模块,所述导风模块左右两侧分别设有高效净化模块、全面净化模块。本发明的空气净化设备,适用于手术室、病房、卫生间、厨房等室内公共场所中,除尘杀菌效果优异,能够解决公共场所中的粉尘、细菌污染问题。



1. 一种空气净化设备,其特征在于,包括机箱(1),所述机箱(1)上设有进气口(11)、前出气口(12)、后出气口、左出气口(13)、右出气口、显示面板(2)、生物传感器(3),所述进气口(11)内侧设有吸附过滤模块(4),所述吸附过滤模块(4)下侧设有导风模块(5),所述导风模块(5)前后两侧均设有普通过滤模块(6),所述导风模块(5)左右两侧分别设有高效净化模块(7)、全面净化模块(8);

所述吸附过滤模块(4)包括外框(41)、下盖板(42)、活性炭颗粒(43),所述外框(41)的四个侧边均设有隔层,所述活性炭颗粒(43)填充于所述隔层内侧;

所述导风模块(5)包括内箱(51)、风机(52),所述内箱(51)上端设有供所述吸附过滤模块(4)插入的凹槽(511),所述风机(52)固定在所述凹槽(511)内侧底部,所述内箱(51)的四个侧面均设有栅板阀门(512)以及用于驱动所述栅板阀门(512)的电机;

所述普通过滤模块(6)包括第一无纺布过滤层;

所述高效净化模块(7)包括第二无纺布过滤层(71)、石棉过滤层(72)、玻璃纤维过滤层(73),所述第二无纺布过滤层(71)靠向所述导风模块(5)一侧设置;

所述全面净化模块(8)包括通风架(81)、第一密封箱(82)、第二密封箱(83),所述通风架与所述第一密封箱(82)之间连接有第一管道(84),所述第一管道(84)与所述第二密封箱(83)之间连接有第二管道(85),所述第二密封箱(83)上还设有第三管道(86),所述第一密封箱(82)内装有第一杀菌液(87),所述第一管道(84)一端插入所述第一杀菌液(87)中,所述第二密封箱(83)内装有第二杀菌液(88),所述第二管道(85)一端插入所述第二杀菌液(88)中;

所述生物传感器(3)包括微电流计(31)、电极层(32)、第一缓冲溶液(33)、阴极(34)、阳极(35)、阴离子交换膜(36)、细菌阻留膜(37)、第二缓冲溶液(38)、恒温水(39),所述生物传感器(3)对生物物质敏感并将其浓度转换为电信号,设定两个电流阈值 $a$ 、 $b$ ,其中 $a < b$ ,设定所述生物传感器(3)输出的电流为 $m$ ;若 $m \geq b$ ,则利用电机开启内箱(51)左侧面的栅板阀门(512),使空气能够通过高效净化模块(7)进行快速净化;若 $a \leq m < b$ ,则利用电机开启所述内箱(51)右侧面的所述栅板阀门(512),使空气能够通过所述全面净化模块(8)进行慢速净化;若 $m < a$ ,则利用电机开启所述内箱(51)前后侧面的所述栅板阀门(512),使空气能够通过所述普通过滤模块(6)进行常规过滤。

2. 根据权利要求1所述的一种空气净化设备,其特征在于,所述石棉过滤层(72)内填充有若干银系抗菌剂,所述玻璃纤维过滤层(73)内填充有若干光催化杀菌剂。

3. 根据权利要求2所述的一种空气净化设备,其特征在于,所述银系抗菌剂选自纳米银粒子、银离子与无机化合物载体组成的复合体中的一种。

4. 根据权利要求3所述的一种空气净化设备,其特征在于,所述无机化合物载体为硫酸镁或硫酸钠。

5. 根据权利要求2所述的一种空气净化设备,其特征在于,所述光催化杀菌剂选自 $TiO_2$ 、 $ZnO$ 、 $CdS$ 、 $WO_3$ 、 $SnO_2$ 、 $Fe_2O_3$ 中的一种或几种的混合物。

6. 根据权利要求1所述的一种空气净化设备,其特征在于,所述第一杀菌液(87)为1%~5%次氯酸钠溶液。

7. 根据权利要求1所述的一种空气净化设备,其特征在于,所述第二杀菌液(88)包括1%~5%碘伏、70%~75%乙醇以及余量水。

## 一种空气净化设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域,具体涉及一种空气净化设备。

### 背景技术

[0002] 如手术室、病房、卫生间、厨房等室内公共场所由于空气不流通,存在较多的粉尘悬浮颗粒以及细菌、病毒等有害微生物,对公共场所的卫生安全造成严重的污染。为了除去粉尘悬浮颗粒以及细菌、病毒等有害微生物,通常会在公共场所中配备一个空气净化设备。现有空气净化设备,通常具有由HEPA滤芯和活性炭滤网组成的过滤系统,虽然可以过滤空气中的毛发、微小颗粒物和异味等气体分子,也可以过滤空气中的一部分细菌和病毒,但這些细菌和病毒实质上只是附着在滤网上,并没有被真正杀死。而细菌、病毒的繁殖力极强,在较短的时间内会快速繁殖,导致室内的净化效果始终不理想。

### 发明内容

[0003] 针对以上问题,本发明提供一种空气净化设备,适用于手术室、病房、卫生间、厨房等室内公共场所中,除尘杀菌效果优异,能够解决公共场所中的粉尘、细菌污染问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明通过以下技术方案来解决:

[0005] 一种空气净化设备,包括机箱,所述机箱上设有进气口、前出气口、后出气口、左出气口、右出气口、显示面板、生物传感器,所述进气口内侧设有吸附过滤模块,所述吸附过滤模块下侧设有导风模块,所述导风模块前后两侧均设有普通过滤模块,所述导风模块左右两侧分别设有高效净化模块、全面净化模块;

[0006] 所述吸附过滤模块包括外框、下盖板、活性炭颗粒,所述外框的四个侧边均设有隔层,所述活性炭颗粒填充于所述隔层内侧;

[0007] 所述导风模块包括内箱、风机,所述内箱上端设有供所述吸附过滤模块插入的凹槽,所述风机固定在所述凹槽内侧底部,所述内箱的四个侧面均设有栅板阀门以及用于驱动所述栅板阀门的电机;

[0008] 所述普通过滤模块包括第一无纺布过滤层;

[0009] 所述高效净化模块包括第二无纺布过滤层、石棉过滤层、玻璃纤维过滤层,所述第二无纺布过滤层靠向所述导风模块一侧设置;

[0010] 所述全面净化模块包括通风架、第一密封箱、第二密封箱,所述通风框架与所述第一密封箱之间连接有第一管道,所述第一管道与所述第二密封箱之间连接有第二管道,所述第二密封箱上还设有第三管道,所述第一密封箱内装有第一杀菌液,所述第一管道一端插入所述第一杀菌液中,所述第二密封箱内装有第二杀菌液,所述第二管道一端插入所述第二杀菌液中。

[0011] 具体的,所述石棉过滤层内填充有若干银系抗菌剂,所述玻璃纤维过滤层内填充有若干光催化杀菌剂。

[0012] 具体的,所述银系抗菌剂选自纳米银粒子、银离子与无机化合物载体组成的复合

体中的一种。

[0013] 具体的,所述无机化合物载体为硫酸镁或硫酸钠。

[0014] 具体的,所述光催化杀菌剂选自 $TiO_2$ 、 $ZnO$ 、 $CdS$ 、 $WO_3$ 、 $SnO_2$ 、 $Fe_2O_3$ 中的一种或几种的混合物。

[0015] 具体的,所述第一杀菌液为1%~5%次氯酸钠溶液。

[0016] 具体的,所述第二杀菌液包括1%~5%碘伏、70%~75%乙醇以及余量水。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 本发明的空气净化设备,适用于手术室、病房、卫生间、厨房等室内公共场所中,具有吸附过滤模块、导风模块、普通过滤模块、高效净化模块、全面净化模块,可根据生物传感器检测到的细菌情况选择性地使用普通过滤模块、高效净化模块或全面净化模块,细菌、病毒浓度高时利用全面净化模块的三个滤层快速过滤空气,降低公共场所中的细菌浓度,全面净化模块为慢速杀菌模块,通过全面净化模块有效灭杀各种细菌、病毒,普通过滤模块用于常规的粉尘过滤,通过三个模块的自动切换,能够解决公共场所中的粉尘、细菌污染问题。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的一种空气净化设备的结构示意图。

[0020] 图2为本发明的全面净化模块的结构示意图。

[0021] 图3为本发明的生物传感器的结构示意图。

[0022] 附图标记为:机箱1、进气口11、前出气口12、左出气口13、显示面板2、生物传感器3、微电流计31、电极层32、第一缓冲溶液33、阴极34、阳极35、阴离子交换膜36、细菌阻留膜37、第二缓冲溶液38、恒温水39、吸附过滤模块4、外框41、下盖板42、活性炭颗粒43、导风模块5、内箱51、凹槽511、栅板阀门512、风机52、普通过滤模块6、高效净化模块7、第二无纺布过滤层71、石棉过滤层72、玻璃纤维过滤层73、全面净化模块8、通风架81、第一密封箱82、第二密封箱83、第一管道84、第二管道85、第三管道86、第一杀菌液87、第二杀菌液88。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0024] 如图1-3所示:

[0025] 一种空气净化设备,适用于手术室、病房、卫生间、厨房等室内公共场所中,包括机箱1,机箱1上设有进气口11、前出气口12、后出气口、左出气口13、右出气口、显示面板2、生物传感器3,进气口11内侧设有吸附过滤模块4,吸附过滤模块4下侧设有导风模块5,导风模块5前后两侧均设有普通过滤模块6,导风模块5左右两侧分别设有高效净化模块7、全面净化模块8。

[0026] 导风模块5包括内箱51、风机52,内箱51上端设有供吸附过滤模块4插入的凹槽511,风机52固定在凹槽511内侧底部,内箱51的四个侧面均设有栅板阀门512以及用于驱动栅板阀门512的电机。

[0027] 吸附过滤模块4包括外框41、下盖板42、活性炭颗粒43,外框41的四个侧边均设有

隔层,活性炭颗粒43填充于隔层内侧,空气进入空气净化设备时,吸附过滤模块4最先作用,通过活性炭颗粒43附空气中大部分的粉尘悬浮颗粒,从而降低公共场所中的粉尘浓度。

[0028] 生物传感器3包括微电流计31、电极层32、第一缓冲溶液33、阴极34、阳极35、阴离子交换膜36、细菌阻留膜37、第二缓冲溶液38、恒温水39,生物传感器3对生物物质(包括酶、抗体、抗原、微生物、细胞、组织、核酸等生物活性物质)敏感并将其浓度转换为电信号,可提前设定两个电流阈值a、b,其中 $a < b$ ,设定生物传感器3输出的电流为m;若 $m \geq b$ ,则利用电机开启内箱51左侧面的栅板阀门512,使空气能够通过高效净化模块7进行快速净化,以降低室内公共场所中的细菌、病毒浓度;若 $a \leq m < b$ ,则利用电机开启内箱51右侧面的栅板阀门512,使空气能够通过全面净化模块8进行慢速净化,以灭杀室内公共场所中的大部分细菌、病毒;若 $m < a$ ,则利用电机开启内箱51前后侧面的栅板阀门512,使空气能够通过普通过滤模块6进行常规过滤,以降低室内公共场所中的粉尘浓度。

[0029] 普通过滤模块6包括第一无纺布过滤层,第一无纺布过滤层能够过滤空气中的大部分粉尘,以降低室内公共场所中的粉尘浓度。

[0030] 高效净化模块7包括第二无纺布过滤层71、石棉过滤层72、玻璃纤维过滤层73,第二无纺布过滤层71靠向导风模块5一侧设置,石棉过滤层72内填充有若干银系抗菌剂,银系抗菌剂中的银离子接触细菌、病毒等微生物,使微生物蛋白质结构破坏,造成微生物死亡或产生功能障碍;玻璃纤维过滤层73内填充有若干光催化杀菌剂,玻璃纤维过滤层73靠向左出气口13一侧设置,光线能够透过左出气口13照射到玻璃纤维过滤层73上,其中的光催化杀菌剂在光氧化过程中产生的羟基自由基的氧化势能灭杀绝大多数的细菌、病毒等微生物。

[0031] 全面净化模块8包括通风架81、第一密封箱82、第二密封箱83,通风框架与第一密封箱82之间连接有第一管道84,第一管道84与第二密封箱83之间连接有第二管道85,第二密封箱83上还设有第三管道86,第一密封箱82内装有第一杀菌液87,第一管道84一端插入第一杀菌液87中,第一杀菌液87为1%~5%次氯酸钠溶液,第二密封箱83内装有第二杀菌液88,第二管道85一端插入第二杀菌液88中,第二杀菌液88包括1%~5%碘伏、70%~75%乙醇以及余量水,空气依次经过第一杀菌液87、第二杀菌液88,利用第一杀菌液87、第二杀菌液88依次对空气杀菌净化,通过次氯酸钠、碘伏破坏细菌、病毒等微生物中蛋白质的空间结构,使病毒失去生物功能,从而达到灭杀大部分细菌、病毒等微生物的效果。

[0032] 优选的,银系抗菌剂选自纳米银粒子、银离子与无机化合物载体组成的复合体中的一种。

[0033] 优选的,无机化合物载体为硫酸镁或硫酸钠。

[0034] 优选的,光催化杀菌剂选自 $TiO_2$ 、 $ZnO$ 、 $CdS$ 、 $WO_3$ 、 $SnO_2$ 、 $Fe_2O_3$ 中的一种或几种的混合物。

[0035] 以上实施例仅表达了本发明的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

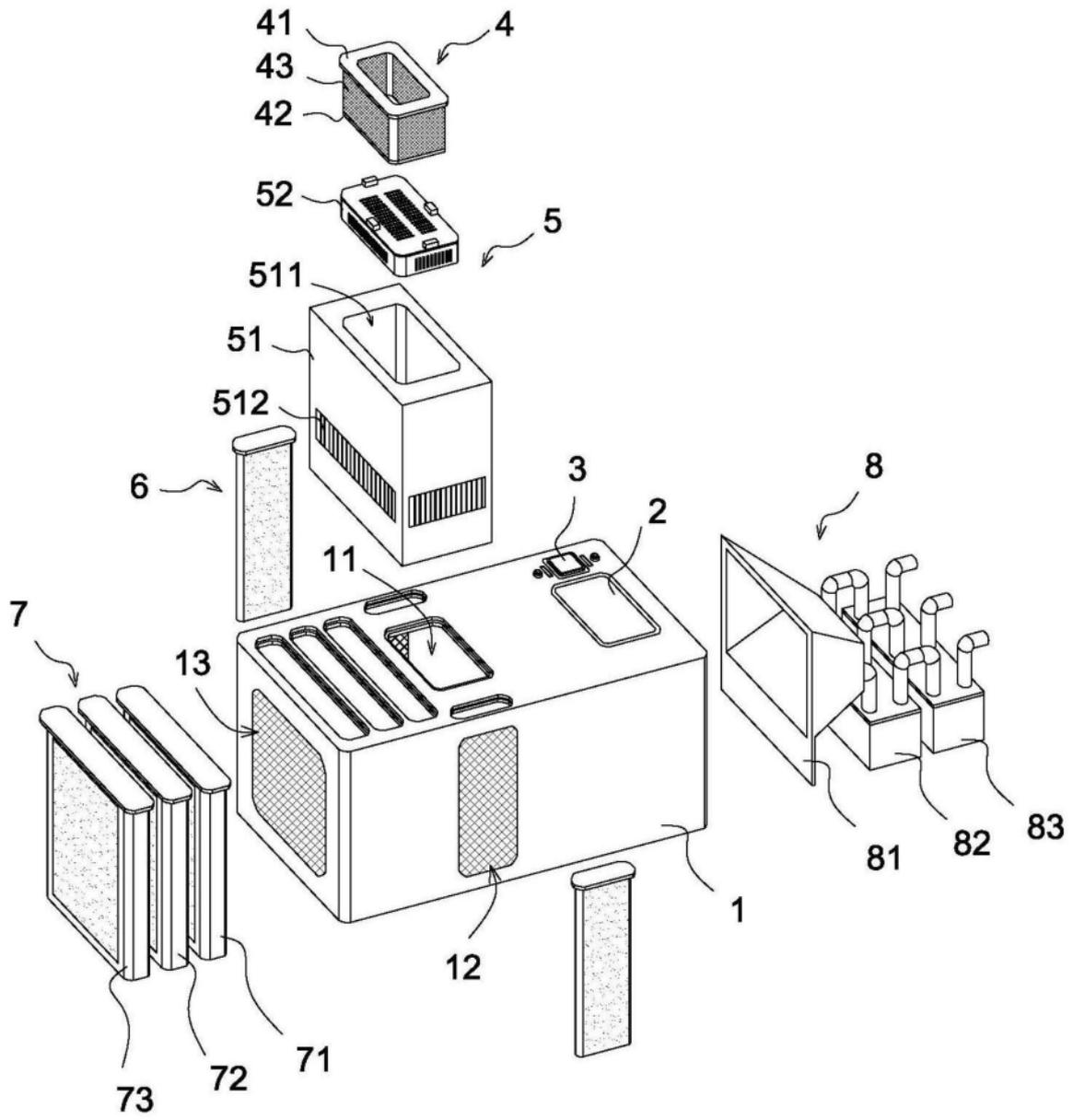


图1

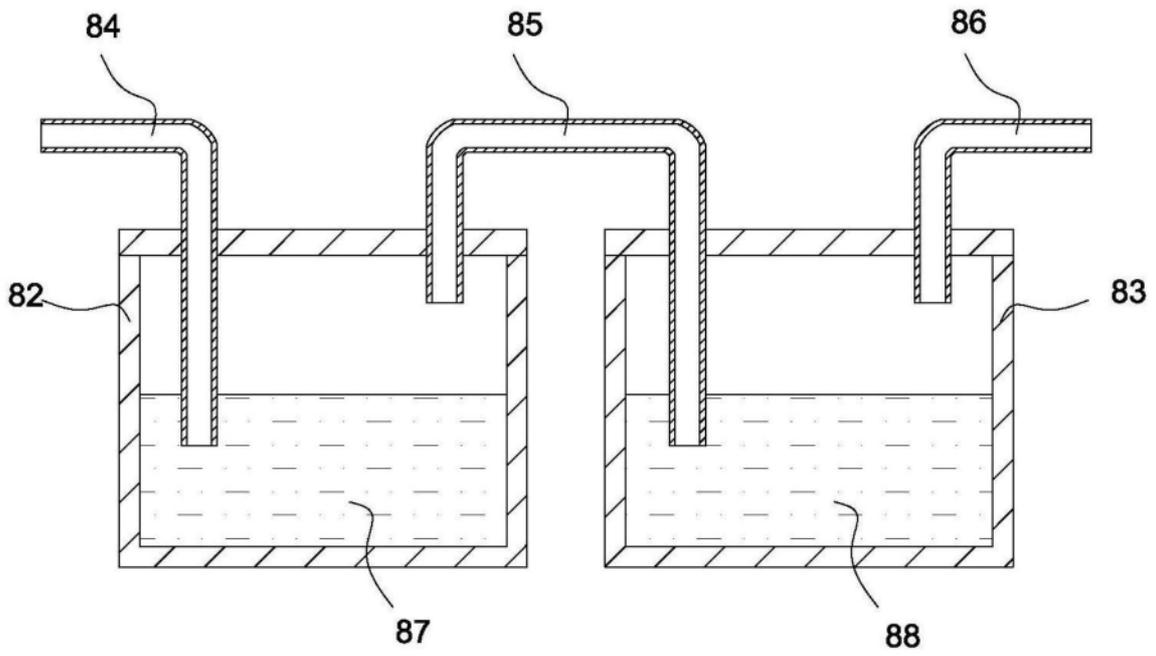


图2

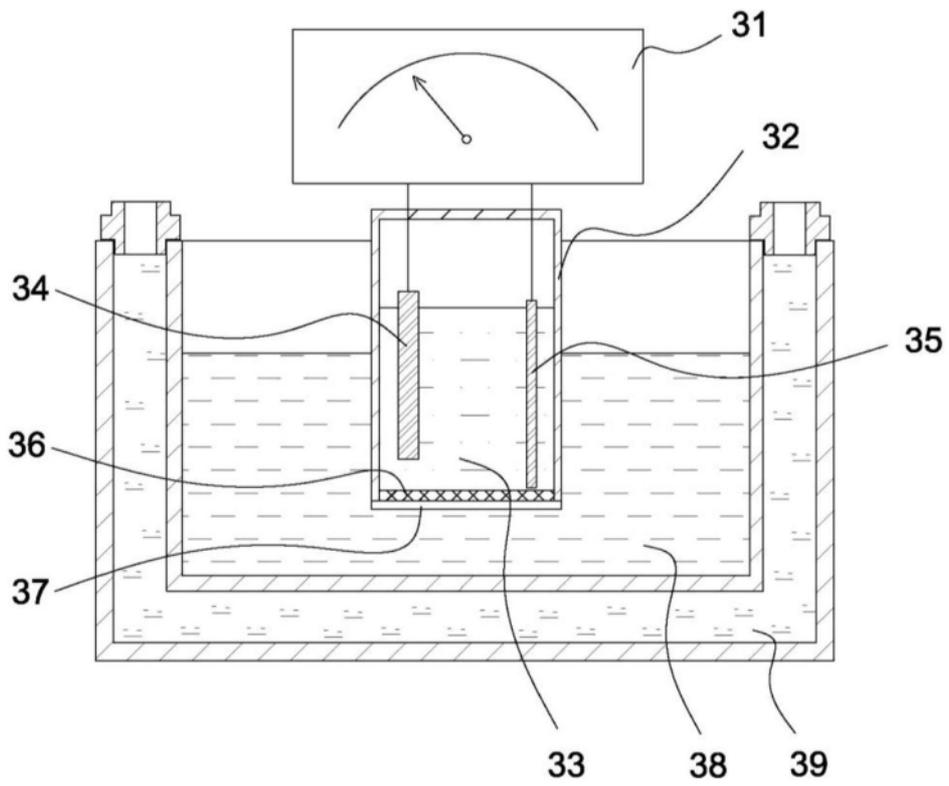


图3