



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220898497 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202322043131.5

G01N 1/24 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.31

G01N 25/20 (2006.01)

(73) 专利权人 五邑大学

G01N 25/00 (2006.01)

地址 529000 广东省江门市蓬江区东成村  
22号

G01N 27/62 (2021.01)

G01N 27/626 (2021.01)

专利权人 江门市大健康国际创新研究院

(72) 发明人 徐巨才 刘万顺 陈雅君 何诗琦  
刘磊 邝幸胜 周小青 唐成程  
刘洋

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

专利代理师 何展鹏

(51) Int. Cl.

A47J 36/32 (2006.01)

A47J 27/00 (2006.01)

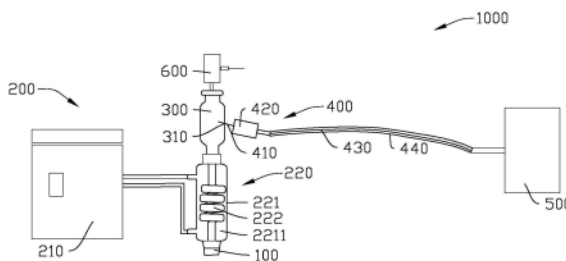
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

检测装置及烹饪设备

(57) 摘要

本实用新型具体公开了一种检测装置及烹饪设备,属于智能厨电技术领域。检测装置包括收集管、冷凝组件、采样管、取样组件和检测器,收集管用于连通烹饪装置的内部以收集食品气体;冷凝组件包括冷凝装置和冷凝器,冷凝器连通收集管,冷凝装置能够冷凝冷凝器的内腔中的水汽,和/或油烟;采样管一端连通冷凝器,另一端连通外界环境,采样管的侧壁设有采样孔;取样组件包括取样针,取样针穿设于采样孔以连通采样管的内腔;检测器与取样针连通,检测器能够检测气体的成分。本实用新型可以通过检测气体成分实时监控食品的烹饪熟制程度,使自动化烹饪时长能够得到准确控制,节省了成本,提升自动化烹饪的烹饪效果和质量,为用户提供了更好的使用体验。



1. 一种检测装置,其特征在于,包括:  
收集管,用于连通烹饪装置的内部以收集食品气体;  
冷凝组件,包括冷凝装置和冷凝器,所述冷凝器连通所述收集管,所述冷凝装置能够冷凝所述冷凝器的内腔中的水汽,和/或油烟;  
采样管,一端连通所述冷凝器,另一端连通外界环境,所述采样管的侧壁设有采样孔;  
取样组件,包括取样针,所述取样针穿设于所述采样孔以连通所述采样管的内腔;  
检测器,与所述取样针连通,所述检测器能够检测气体的成分。
2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述冷凝器包括外管和内管,所述外管内部形成空腔,所述空腔连通所述冷凝装置,所述内管位于所述空腔内,所述内管一端连通所述收集管,另一端连通所述采样管。
3. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述取样组件还包括取样泵和连接管,所述取样泵一端连通所述取样针,另一端连通所述连接管,所述连接管连通所述检测器,所述连接管的外部包裹有恒温管,所述恒温管能够控制所述连接管的温度。
4. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括排气泵,所述排气泵设于所述采样管的上端并连通所述采样管的内腔,所述排气泵用于排出所述采样管的内腔中的气体。
5. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述采样管的内径为a,所述a满足: $a \geq 5\text{mm}$ 。
6. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述采样孔的直径为b,所述b满足: $b \geq 1\text{mm}$ 。
7. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述检测器为热导率检测器或火焰电离检测器。
8. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述内管为螺旋状管件、直筒管件和球形管件中的任意一种。
9. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述冷凝器由合金钢、不锈钢和玻璃中的任意一种制成。
10. 一种烹饪设备,其特征在于,包括烹饪装置和如权利要求1至9中任一项所述的检测装置。

## 检测装置及烹饪设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能厨电技术领域,特别涉及一种检测装置及烹饪设备。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活品质的不断提高,人们对厨电产品提出了更高的要求,其中,智能烹饪设备便是新兴厨电的重要代表之一。然而,现有的智能烹饪设备无法实时监测菜肴的实际烹饪情况,进而判断菜肴烹饪熟制程度。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种能够通过食品进行香气采样的检测装置及烹饪设备。

[0004] 根据本实用新型的第一方面,提供一种检测装置,包括:收集管、冷凝组件、采样管、取样组件和检测器,所述收集管用于连通烹饪装置的内部以收集食品气体;所述冷凝组件包括冷凝装置和冷凝器,所述冷凝器连通所述收集管,所述冷凝装置能够冷凝所述冷凝器的内腔中的水汽,和/或油烟;所述采样管一端连通所述冷凝器,另一端连通外界环境,所述采样管的侧壁设有采样孔;所述取样组件包括取样针,所述取样针穿设于所述采样孔以连通所述采样管的内腔;所述检测器与所述取样针连通,所述检测器能够检测气体的成分。

[0005] 根据本实用新型实施例的一种检测装置,至少具有如下有益效果:

[0006] 本实用新型实施例通过设置可以与烹饪装置连通的收集管,收集食品的气体,通过冷凝组件冷凝气体中的水汽,和/或油烟,降低水汽或油烟影响后续的检测,通过设置取样针,使取样针穿设于采样孔并连通采样管的内腔,从而抽取采样管的内腔中的气体,取样针连通检测器,从而实现对气体的成分检测,通过检测气体成分实现了实时监控食品的烹饪熟制程度,有效增强了自动化烹饪的精准控制能力,使自动化烹饪时长能够得到准确控制,减少了能源消耗,节省了使用成本,提升自动化烹饪的烹饪效果和质量,为用户提供了更好的使用体验。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述冷凝器包括外管和内管,所述外管内部形成空腔,所述空腔连通所述冷凝装置,所述内管位于所述空腔内,所述内管一端连通所述收集管,另一端连通所述采样管。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述取样组件还包括取样泵和连接管,所述取样泵一端连通所述取样针,另一端连通所述连接管,所述连接管连通所述检测器,所述连接管的外部包裹有恒温管,所述恒温管能够控制所述连接管的温度。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述检测装置还包括排气泵,所述排气泵设于所述采样管的上端并连通所述采样管的内腔,所述排气泵用于排出所述采样管的内腔中的气体。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述采样管的内径为a,所述a满足: $a \geq 5\text{mm}$ 。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述采样孔的直径为b,所述b满足: $b \geq 1\text{mm}$ 。

- [0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述检测器为热导率检测器或火焰电离检测器。
- [0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述内管为螺旋状管件、直筒管件和球形管件中的任意一种。
- [0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述冷凝器由合金钢、不锈钢和玻璃中的任意一种制成。
- [0015] 根据本实用新型的第二方面,提供一种烹饪设备,包括烹饪装置和本实用新型第一方面公开的检测装置。
- [0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

### 附图说明

- [0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明,其中:
- [0018] 图1为本实用新型的一种检测装置实施例的示意图;
- [0019] 图2为本实用新型的一种检测装置实施例的局部放大图;
- [0020] 图3为本实用新型的一种检测装置实施例中连接管和恒温管的剖视图;
- [0021] 图4为本实用新型的一种烹饪设备实施例的示意图。
- [0022] 附图标记:
- [0023] 检测装置1000;烹饪装置2000;烹饪设备3000;
- [0024] 收集管100;
- [0025] 冷凝组件200;冷凝装置210;冷凝器220;外管221;空腔2211;内管222;
- [0026] 采样管300;采样孔310;
- [0027] 取样组件400;取样针410;取样泵420;连接管430;恒温管440;
- [0028] 检测器500;
- [0029] 排气泵600。

### 具体实施方式

- [0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。
- [0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、内、外等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。
- [0032] 在本实用新型的描述中,如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。
- [0033] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型

中的具体含义。

[0034] 随着人们生活品质的不断提高,人们对厨电产品提出了更高的要求,其中,智能烹饪设备便是新兴厨电的重要代表之一。现有的智能烹饪设备主要通过预设菜谱程序以固定物料投放比例、程序化加热梯度来实现重复性的菜肴烹饪。智能烹饪设备无法实时监测菜肴的实际烹饪情况,进而判断菜肴烹饪熟制程度。

[0035] 为此,本实用新型的一些实施例提出一种检测装置1000,具体参照说明书附图的图1-图4所示。

[0036] 参照图1和图2所示,在本实用新型实施例中,检测装置1000可以包括收集管100、冷凝组件200、采样管300、取样组件400和检测器500,其中,收集管100可以直接与烹饪装置2000的内部连通,从而收集烹饪装置2000中烹饪食品时产生的挥发性气体。可以理解的是,挥发性气体往往向上蔓延,因此,收集管100可以设于烹饪装置2000的排气口的上方。

[0037] 需要说明的是,烹饪过程中往往会产生较多的油烟和水汽,这些油烟和水汽一方面极易污染检测装置1000,容易造成挥发性气体物质滞留,干扰检测结果;另一方面,这些油烟和水汽在离开热源后将迅速冷凝,存在造成检测器500损坏的风险,基于此,参照图1和图2所示,在本实用新型实施例中,可以在收集管100的上方设置冷凝组件200,冷凝组件200可以包括冷凝装置210和冷凝器220,其中,冷凝器220一端连通收集管100,另一端连通采样管300,以使收集管100中的气体可以穿过冷凝器220从而到达采样管300。冷凝装置210能够冷凝冷凝器220的内腔中的水汽,和/或油烟,具体地,冷凝装置210可以是液体循环控温器,其控温范围可以为10-150℃,液体循环控温器可以以水、硅油等液体作为介质。

[0038] 参照图1和图2所示,在本实用新型实施例中,采样管300一端连通冷凝器220,另一端连通外界环境,从而干扰将多余的气体排出,采样管300的侧壁设有采样孔310,取样组件400包括取样针410,取样针410可以穿设于采样孔310以连通采样管300的内腔,取样针410可以直接抽取采样管300中的气体,检测器500与取样针410连通,检测器500能够检测气体的成分。其中,检测器500可以为热导率检测器500或火焰电离检测器500。需要说明的是,热导率检测器500可以利用样品分子的热导率与载气间的热导率差异来进行检测,火焰电离检测器500则可以利用有机化合物在火焰中离子化产生的电流来进行检测。

[0039] 由于采样管300需要容纳和缓存足够量的气体,以供取样针410有效采集,基于此,在本实用新型实施例中,采样管300的内径为a,a满足: $a \geq 5\text{mm}$ 。为了降低气体从采样孔310与取样针410之间的间隙泄漏的可能性,在本实施例中,采样孔310的直径为b,b满足: $b \geq 1\text{mm}$ 。

[0040] 本实用新型实施例通过设置可以与烹饪装置2000连通的收集管100,收集食品的气体,通过冷凝组件200冷凝气体中的水汽,和/或油烟,降低水汽或油烟影响后续的检测,通过设置取样针410,使取样针410穿设于采样孔310并连通采样管300的内腔,从而抽取采样管300的内腔中的气体,取样针410连通检测器500,从而实现对气体的成分检测,通过检测气体成分实现了实时监控食品的烹饪熟制程度,有效增强了自动化烹饪的精准控制能力,使自动化烹饪时长能够得到准确控制,减少了能源消耗,节省了使用成本,提升自动化烹饪的烹饪效果和质量,为用户提供了更好的使用体验。

[0041] 参照图1和图2所示,在本实用新型实施例中,冷凝器220可以包括外管221和内管222,外管221内部形成空腔2211,空腔2211连通冷凝装置210,内管222位于空腔2211内,内

管222一端连通收集管100,另一端连通采样管300。具体地,冷凝器220的侧壁可以开设上开口和下开口,其中,上开口可以连通液体循环控温器的恒温介质回收管道,下开口可以连通液体循环控温器的输出管道。空腔2211中充满了恒温的液体介质,可以是内管222中的水汽,和/或油烟发生冷凝,冷凝后的水或油烟在重力的作用下停止向上方的采样管300流动,从而去除气体中的水汽,和/或油烟,降低了水汽或油烟损坏检测器500的可能性,同时还能大大提高检测的准确性。在本实施例中,内管222可以为螺旋状管件、直筒管件和球形管件中的任意一种,从而增大内管222与空腔2211中的液体介质的接触面积,不仅提高了对水汽和油烟的去除效果,还可以加快冷凝速度。冷凝器220可以由合金钢、不锈钢和玻璃中的任意一种制成,从而提高冷凝器220的导热能力。

[0042] 参照图1和图3所示,在本实用新型实施例中,取样组件400还可以包括取样泵420和连接管430,取样泵420一端连通取样针410,另一端连通连接管430,取样泵420可以通过取样针410抽取采样管300内腔中的气体,实现充分采样,连接管430的一端连通取样泵420,另一端连通检测器500。连接管430的外部包裹有恒温管440,恒温管440能够控制连接管430的温度。恒温管440可以连接恒温器,恒温管440中也可以存储有恒温介质,恒温介质可以是水、还可以是气体,抑或是油液,本实施例对此不做限定。恒温管440的外表面可以包裹有耐高温的隔热石英棉或绝热塑料。

[0043] 参照图1和图2所示,在本实用新型实施例中,检测装置1000还可以包括排气泵600,排气泵600可以设于采样管300的上端并连通采样管300的内腔,排气泵600用于排出采样管300的内腔中的气体。具体地,排气泵600可以包括抽气泵和气体传输管,其中,气体传输管可以为内径不小于1mm的可弯曲不锈钢气体管路。排气泵600不仅可以及时更新采样管300内的气体物质,将剩余大量的挥发性物质及时排出,还可以使检测装置1000内部保持恒压。

[0044] 在一种示例中,烹饪装置2000产生的挥发性气体可以首先进入收集管100,经过收集管100后可以进入冷凝器220的内管222,液体循环控温器向空腔2211持续供给恒温介质以冷凝去除挥发性气体中夹带的大量水汽,和/或油烟。经过处理后的气体进入采样管300内,取样泵420通过取样针410可以从采样管300的内腔中抽取部分挥发性气体,同时,排气泵600则将剩余大量的挥发性气体及时排出,保证采样管300内的气体物质及时更新。取样泵420抽取的气体经过连接管430的传输后,输送至检测器500中进行成分分析。

[0045] 参照图4所示,本实用新型的实施例还提出一种烹饪设备3000,包括烹饪装置2000和上述实施例的检测装置1000。

[0046] 在本实用新型实施例中,烹饪装置2000可以是智能炒菜机、智能豆浆机和智能微波炉等,由于烹饪设备3000采用了上述实施例的检测装置1000的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再赘述。

[0047] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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,或者对其中部分或者全部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实用新型的各实施例技术方案的范围。

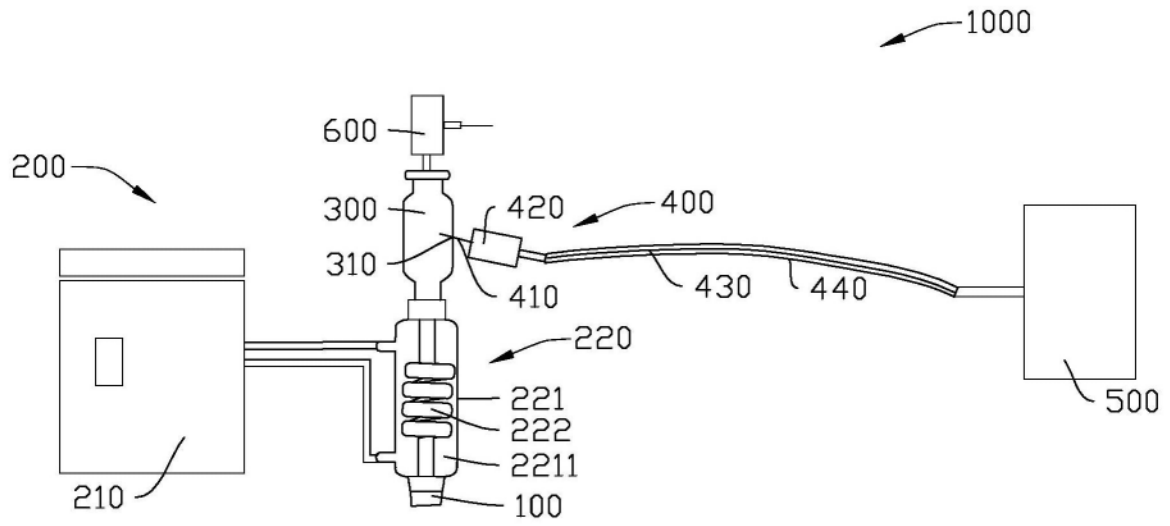


图1

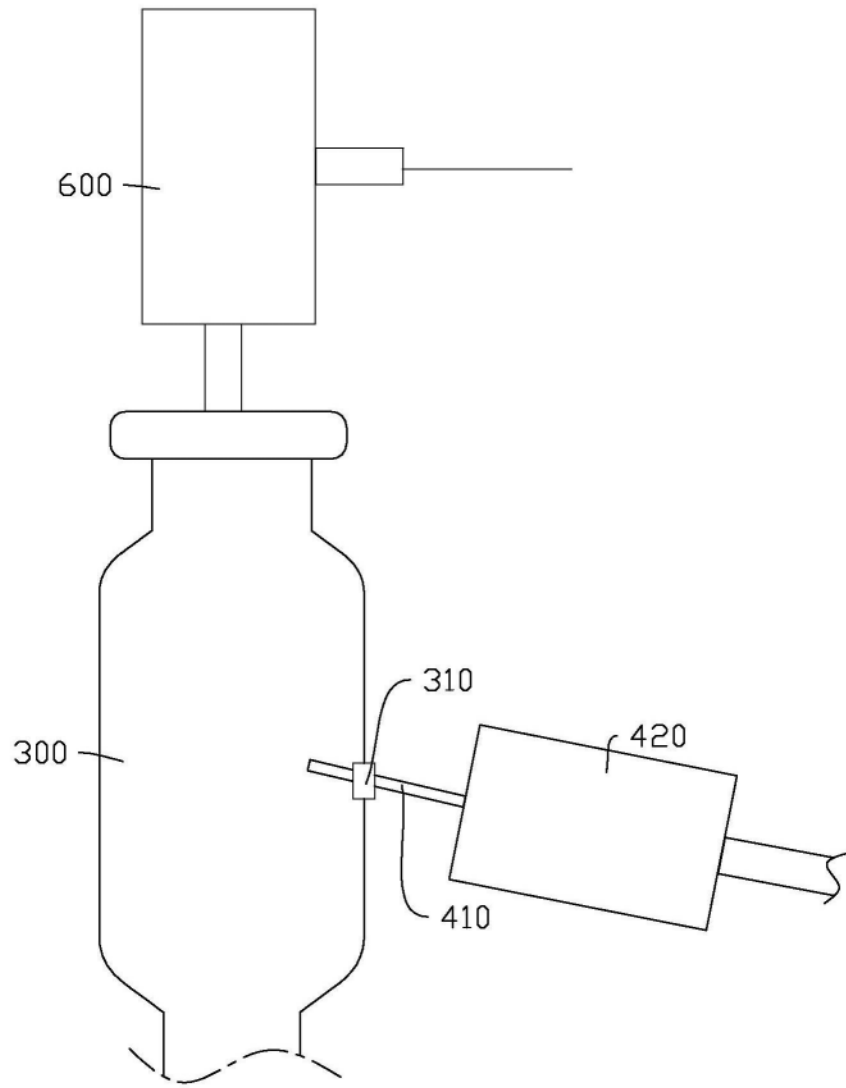


图2

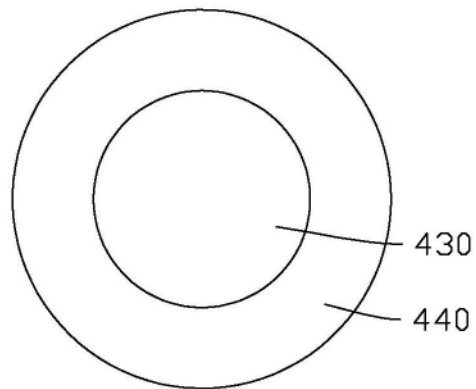


图3

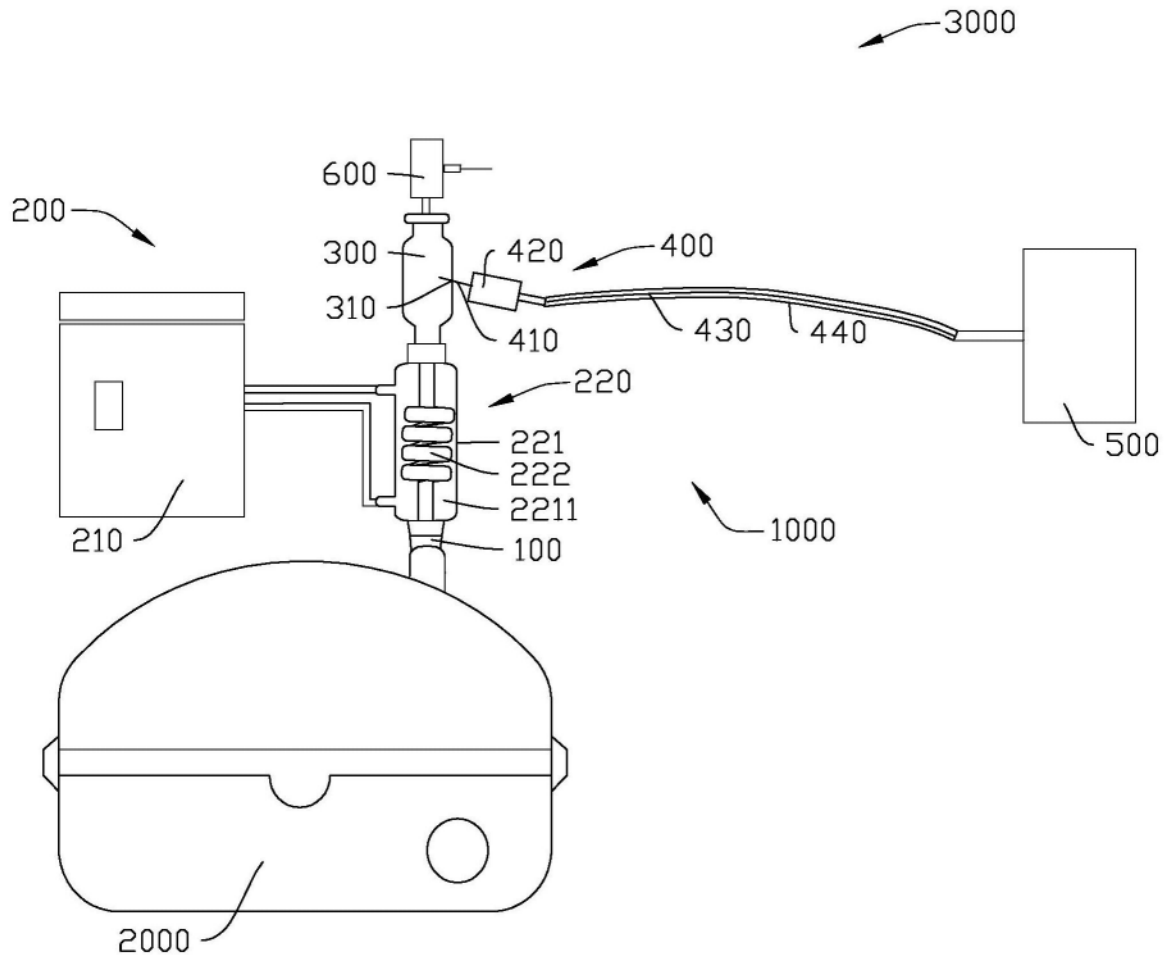


图4