



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103702948 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201280034088. 8

(22) 申请日 2012. 05. 11

(30) 优先权数据

2011/03473 2011. 05. 12 ZA

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/052355 2012. 05. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/153303 EN 2012. 11. 15

(71) 申请人 阿克华公司

地址 南非戴普河

(72) 发明人 C·M·拉塞尔 M·G·马歇尔

C·L·福斯特 D·H·罗尔斯

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵蓉民 张全信

(51) Int. Cl.

G02F 1/78 (2006. 01)

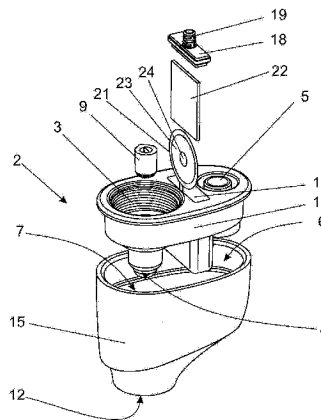
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

包括流量传感器的臭氧型消毒设备

(57) 摘要

提供了包括混合器的臭氧型消毒设备,所述混合器具有大致中空主体,以及用于压力下的水的水入口;喷雾喷嘴,其用于产生通过所述水入口引入的水的大致圆锥形喷雾;接触室,其与用于富含臭氧气体的气体入口连通;和接触室出口孔,所述出口孔与所述喷雾喷嘴同轴并与其间隔开。电子流动感测设备根据水流过所述混合器的所引起的振动感测水通过所述喷雾喷嘴的流动程度。电子流动感测设备优选位于混合器的袋形构造内且优选包含被至少包埋在可固化材料中其外围周围的压电传感器。还描述了优选的混合器结构。



1. 一种包括混合器的臭氧型消毒设备,所述混合器具有大致中空主体,以及用于压力下的水的水入口;喷雾喷嘴,其用于产生通过所述水入口引入的水的大致圆锥形喷雾;接触室,其与用于富含臭氧气体的气体入口连通;接触室出口孔,所述出口孔与所述喷雾喷嘴同轴并与其间隔开,以及流动感测设备,其用于感测水通过所述喷雾喷嘴的流动程度,其中所述流动感测设备是用于感测由水通过所述混合器的流动所引起的振动的电子流动感测设备。

2. 如权利要求1中所要求的臭氧型消毒设备,其中所述电子流动感测设备位于被提供在所述混合器主体中的袋形构造中。

3. 如权利要求1或2中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中所述电子流动感测设备包括用于产生指示水通过所述混合器的流速的信号的压电传感器和合适的相关电路。

4. 如权利要求3中所要求的臭氧型消毒设备,其中所述压电传感器被包埋在可固化材料中并具有大致圆盘形状,其具有薄的较小直径的可压缩圆盘同轴粘附至该传感器圆盘的两个表面,所述压电传感器的外径牢固地包埋在可固化材料中,且其中一个圆盘中心中的小孔用于提供可固化材料,以便在其一侧上中心区域中接触所述压电传感器。

5. 如权利要求3或4中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中所述相关电路装载在所述混合器主体内容纳的印刷电路板上。

6. 如权利要求5中所要求的臭氧型消毒设备,其中所述印刷电路板被容纳在所述混合器主体的袋形构造内。

7. 如上述权利要求中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中所述流动感测设备和相关电路被布置为致动和停动被可操作地连接至用于富含臭氧气体的所述气体入口的臭氧发生器。

8. 如上述权利要求中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中由所述流动感测设备和相关电路所输出的信号可操作地致动和停动向所述臭氧发生器供应空气的风扇,在所述臭氧发生器的致动发生之前实现所述风扇致动,并且在所述臭氧发生器的停动发生之后实现所述风扇停动。

9. 如权利要求8中所要求的臭氧型消毒设备,其中所述风扇能够根据水通过所述喷雾喷嘴的流速在不同速度下运行。

11. 如上述权利要求中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中所述出口孔的所述直径基本上对应于在该位置上所述圆锥形喷雾的直径,使得在使用时在所述圆锥形喷雾的外部与所述出口的外围之间基本上无自由空间存在。

12. 如上述权利要求中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中其所述接触室本身具有比所述出口孔的直径更大的横截面尺寸。

13. 如上述权利要求中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中用于富含臭氧气体的所述气体入口的轴平行于但横向偏离所述水入口的轴,气体入口室与所述接触室横向合并。

14. 如上述权利要求中任一项所要求的臭氧型消毒设备,其中所述混合器主体由第一部分、第二部分组成,所述第一部分为限定所述出口孔的护罩形式,在与所述出口孔相对的开口端接收限定所述水入口、气体入口和袋形构造的第二部分,所述袋形结构用于接收感测水通过所述喷雾喷嘴的流动程度的所述电子流动感测设备,所述主体的第二部分以塞状方式被接收在所述主体的罩部的开口端中。

15. 如权利要求 14 中所要求的臭氧型消毒设备,其中所述水入口被配置为螺纹插座,用于直接应用至水龙头或其它管状水分配物的互补螺纹管。

包括流量传感器的臭氧型消毒设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一般性质的臭氧型消毒设备,其中在使用时该设备产生具有包埋在其中的有效和合适数量的臭氧的水喷雾。更特别地,本发明涉及适用于与食品相关的臭氧型消毒设备,但是其可用于许多其他应用。

[0002] 仍更特别地,本发明涉及我们较早公开的国际专利申请 W02010/001279 中所述的一般性质的消毒设备。

背景技术

[0003] 在食品加工行业和消费者之间主要关注微生物产物。在食物上存在病原微生物可潜在导致食源性疾病爆发。

[0004] 在过去氯基化学品例如次氯酸钠、次氯酸钙、二氯异氰尿酸钠和季铵化合物已经用于消毒食物。然而,氯在 6 至 8 的 pH 下最有效,在该 pH 范围外的效应变得较低。而且,氯可产生有害于人类健康的毒性副产物,例如氯胺和三卤甲烷。

[0005] 因此,如 EU 指令 2092/91 所指定的,欧洲联盟已强行禁止利用氯化物消毒食物。因而已经协调努力以提高利用用于食物处理的非氯基产品以进行消毒的技术。其已经在臭氧消毒特性中引起增加的兴趣。使用臭氧消毒食品已由美国食品和药物管理局(FDA)批准。

[0006] 值得注意,据报道臭氧具有约 1.5 倍的氯氧化电位,臭氧的抗微生物作用的接触时间比氯的少通常四至五倍。

[0007] 臭氧已示出是高活性的氧化剂,能够杀死微生物例如细菌,以及与其他化学品反应,例如杀虫剂和除草剂。当然,臭氧的主要优点是其自然分解成氧,因此由于其分解成非毒性气体,其在消毒食物中的使用非常有益。因此不会发出臭气或污染食物以及没有剩余化合物或毒性残余物留下。冲洗水可在无需额外处理和去污的情况下排放到环境中或用于其它应用。

[0008] 在现有技术中,申请人已知的利用臭氧、文丘里喷射系统和气泡扩散器的消毒过程已用于将臭氧与水混合。在文丘里喷射器的情况下,水被强制通过会聚性的锥形体,引发系统入口和出口之间的压力差。这在喷射器的主体内部产生真空,从而启动富含臭氧的空气流通过进气口。

[0009] 至于气泡扩散器,富含臭氧的空气在水表面下发射成气泡。不管下面确认的进一步问题,气泡扩散器具有内在缺点,由于扩散器孔往往随着时间过去而变得污秽,从而降低了系统效率。

[0010] 在两种情况下,将通常来自富含臭氧空气的臭氧溶解于水中,且可利用臭氧的可感知比例的杀菌能力为水本身消毒。这减少了可用于有效消毒例如可以是新鲜产品的最终目标的臭氧的量。

[0011] 此外,这些现有技术系统显现出在相比规定标准所许可的更高浓度下允许游离的气态臭氧被释放至大气中。值得注意,当空气中游离的臭氧超过预定浓度时,空气中的游离的臭氧是有害的。

[0012] 在这方面,值得注意的是,在欧洲联盟中,臭氧浓度的当前目标值据报道为 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$,为约 $60\text{nmol}/\text{mol}$ 。虽然没有数据设定使其正式成为要求,但是根据指令 2008/50/EC,该目标适用于所有的成员国,并且其被处理为长期目标。在美国,在 2008 年 5 月,环境保护机构(EPA)将其臭氧标准从 $80\text{nmol}/\text{mol}$ 降低至 $75\text{nmol}/\text{mol}$ 。尽管事实上该机构自己的科学家和顾问委员会曾建议将标准降低为 $60\text{nmol}/\text{mol}$ 。EPA 已制定空气质量指数,以帮助向公众解释空气污染水平并且目前现行标准将 85 至 $104\text{nmol}/\text{mol}$ 的八小时平均臭氧摩尔分数描述为“对敏感群组不健康”;将 $105\text{nmol}/\text{mol}$ 至 $124\text{nmol}/\text{mol}$ 描述为“不健康”;且将 $125\text{nmol}/\text{mol}$ 至 $404\text{nmol}/\text{mol}$ 描述为“非常不健康”。世界卫生组织建议 $51\text{nmol}/\text{mol}$ 。

[0013] 因此,在空气中多余的臭氧是非常不期望的,并且重要地,利用臭氧作为其活性消毒介质的任何消毒设备不应该将任何可感知量的臭氧释放至大气中,同时提供有效浓度以破坏目标细菌等。

[0014] 在上述确定的我们较早的国际专利申请中,用于感测通过混合器的水流的建议是,当水在压力下被应用至混合器时,监测混合器中的压力增加。这种权宜之计没有有效操作且需要调查备选控制。

发明内容

[0015] 根据本发明,提供了包括混合器的臭氧型消毒设备,所述混合器具有大致中空主体,以及用于压力下的水的水入口;喷雾喷嘴,其用于产生通过水入口引入的水的大致圆锥形喷雾;接触室,其与用于富含臭氧气体的气体入口连通;接触室出口孔,所述出口孔与所述喷雾喷嘴同轴并与其间隔开,以及流动感测设备,其用于感测水通过喷雾喷嘴的流动程度,臭氧型消毒设备的特征在于:流动感测设备是用于感测由水通过混合器的流动所引起的振动的电子流动感测设备。

[0016] 本发明的进一步特征提供了位于混合器主体的袋形构造(pocket)中的电子流动感测设备;包括用于产生指示水通过混合器的流动速度的信号的压电传感器和合适相关电路的电子流动感测设备;以及包埋在可固化材料中并具有大致圆盘形状的压电传感器,其具有薄的较小直径的可压缩圆盘且同轴粘附至该传感器圆盘的两个表面,压电传感器的外径牢固地包埋在可固化材料中,且其中一个圆盘中心中的小孔提供可固化材料,以便在其一侧上中心区域中接触压电传感器。

[0017] 本发明的仍进一步特征提供在容纳在混合器主体内的印刷电路板上装载的相关电路;容纳在混合器主体的袋形构造中的印刷电路板;被布置为致动和停动被可操作地连接至用于富含臭氧气体的气体入口的臭氧发生器的流动感测设备和相关联的电路;由被可操作地致动和停动向臭氧发生器供给空气的风扇的流动感测设备和相关联电路输出的信号,在臭氧发生器的致动发生之前实现风扇致动以及在臭氧发生器的停动发生之后实现风扇停动;以及能够根据水通过喷雾喷嘴的流速在不同速度下运行的风扇。

[0018] 本发明的额外特征提供了出口孔直径基本上对应于在该位置上圆锥形喷雾的直径,以便在使用时,在圆锥形喷雾的外部 and 出口外围之间基本上无自由空间存在;接触室,其本身具有比出口孔直径更大的横截面尺寸;以及用于富含臭氧气体的气体入口,其具有轴平行于但横向偏离水入口的轴,气体入口室与接触室横向合并。

[0019] 混合器主体优选由第一部分和第二部分组成,所述第一部分为限定出口孔的护罩形式,在与出口孔相对的开口端接收限定水入口、气体入口和袋形构造的第二部分,所述袋形结构用于接收感测水通过喷雾喷嘴的流动程度的电子流动感测设备,主体的第二部分以塞状方式被接收在主体罩部的开口端中。

[0020] 水入口优选地被配置为螺纹插座,用于直接应用至水龙头 (tap) 或其它管状水分配物的互补螺纹管 (spout)。

[0021] 根据本发明的第二个方面,提供了臭氧型消毒设备,其包括如上所定义的混合器;可操作地连接至用于混合器中的富含臭氧气体的气体入口的臭氧发生器;以及连接至流动感测设备和任何相关电路的控制电路,其中控制电路被配置为:一旦从流动感测设备和任何相关电路接收到对应于从接触室产生 (develop) 占据出口孔的合适的水喷射圆锥所要求的水通过混合器的最小流速的信号,则致动臭氧发生器,并且一旦接收的信号对应于小于所述的最小流速,则停动臭氧发生器。

[0022] 应该注意,本发明的实践导致富含臭氧气体夹带有众多的喷射水滴,并且据信在没有任何可感知比例的臭氧溶解于水中的情况下,臭氧以一些方式,可能电磁或静电地将其本身粘附至水滴表面。该理论解释了迄今为止表明更多的臭氧由水携带而不是通常溶于水的实际测量结果。迄今为止所进行的试验也披露,在消毒喷雾周围的空气中基本上没有游离的臭氧且在用过的水中含有很少或没有臭氧残留。本发明的实践显然达到臭氧的最佳利用并使其能够在其杀菌行为中高度有效。

[0023] 尽管臭氧分子对喷雾的水滴的粘附或其他方式的机制尚未完全明了或在技术上进行充分研究,但是迄今为止所进行的测试表明,通过喷雾产生的液滴尺寸优选在 10 至 50 微米之间且水喷雾圆锥优选具有 35° 和 45° 之间的圆锥角。另外,由风扇产生的流动和由出口孔外的圆锥形喷雾的流动产生的压力降低导致在接触室内保持水的 10 毫米级别 (100 帕) 的略微负压力。在该方面,进一步测试将涉及确定完全去除风扇是否是实际的,这将在很大程度上取决于接触室内产生的负压和通过臭氧发生器至混合器的流动路径的性质。

[0024] 为了使本发明的上述和其它特征可变得更加显而易见,现参照附图描述包括本发明所有不同方面的一个实施方式。

附图说明

[0025] 在图中:

[0026] 图 1 是根据本发明的臭氧型消毒设备的各种部件的示意图;

[0027] 图 2 是除去其盖子的图 1 所示的设备中使用的臭氧发生器的图示;

[0028] 图 3 是为了揭示其他部件而除去某些部件的臭氧发生器的类似图;

[0029] 图 4 是图 1 中所示的混合器的分解透视图;

[0030] 图 5 是在图 1 和图 4 中所示出的混合器的剖视图;

[0031] 图 6 是混合器的平面图;

[0032] 图 7 是压电检测电路的电路的方框电路图;以及

[0033] 图 8 是显示来自压电传感器和相关电路的输出以及水压力对通过混合器的流速的变化的图示。

具体实施方式

[0034] 在附图所示的本发明实施方式中,臭氧型消毒设备包括混合器(2),混合器(2)具有大致中空主体和带螺纹插座(3)作为在压力下水的水入口,插座适合于直接连接至来自供水水龙头(4)或具有管状出口的一些其他供水设备的螺纹出口。

[0035] 富含臭氧气体的气体入口(5)的轴平行于但横向偏离气体入口室(6)的水入口的轴,气体入口室(6)与包围水入口的另外大致圆柱形接触室(7)横向合并。该混合器具有包括旋流器(9)的喷雾喷嘴(8)(参见图4),用于使通过水入口引入的水产生大致圆锥形喷雾(11)(参见图5),使得圆锥形喷雾直接进入接触室并朝向与其相隔的同轴减小直径的出口孔(12)。接触室本身具有比所述出口孔的直径更大的横截面尺寸。喷雾喷嘴与水入口同轴且喷嘴本身一般位于接触室中央。

[0036] 出口孔的直径基本上对应于在离喷嘴的该距离上的圆锥形喷雾的外径,以使在圆锥形喷雾的外部 and 出口外围之间基本上无自由空间存在。实际上,在使用中,可通过出口孔外围略微中断(cut off)圆锥形喷雾的外周边,但是应该注意该程度应该不会造成较大的液滴聚结在出口周边。

[0037] 至于混合器主体结构,其方便地由第一部分(15)和第二部分(16)组成,所述第一部分为限定出口孔的护罩形式,在与出口孔相对的开口端接收限定水入口、气体入口以及水入口和气体入口之间的袋形构造(17)的第二部分(16)。在该情况下,气体入口室和接触室的横向合并发生在袋形构造的侧面和下方。

[0038] 如从附图的图4中最显而易见的,该主体的第二部分以塞状方式接收在主体的罩部开口端中。混合器主体的第一和第二部分可由合适的抗臭氧材料注射浇铸或压铸且该两部分可以任何合适的方式永久地密封一起,包括超声波焊接、溶剂焊接和粘接剂。袋形构造的开口可通过如图4所示的具有其自身的柔性绳套环(19)的合适封闭件(18)封闭。

[0039] 混合器包括压电传感器(21)形式的流动感测设备,其被以电子信号生成印刷电路板(electronic signal generating printed circuit board)(22)的形式连接至相关电路,电子信号生成印刷电路板(22)用于放大由压电传感器产生的信号并提供合适用于操作下面进一步描述的控制电路的输出。

[0040] 为了确保该压电传感器由水通过混合器所创造的振动而充分致动,压电传感器本身以及以印刷电路板(22)形式的其相关电路被接收在混合器主体的袋形构造(17)内且袋形构造内的剩余空间由合适的可固化材料填充。因此,可固化材料将确保所产生的振动被正确地传送至压电传感器。

[0041] 在压电传感器的一个成功布置中,其具有圆盘形状,薄的较小直径的可压缩——在该例子中为泡沫材料(foam)——圆盘(23)被同轴地附着至传感器的两个表面上。泡沫材料圆盘的较小外径能够使压电传感器的外周牢固地嵌入可固化材料。在较靠近插座的泡沫材料圆盘中心中的小孔(24)(见图4)允许可固化材料在其一个侧面上的中央区域中接触压电传感器。效果在于,由于泡沫材料允许压电传感器增强振动并相应从其增强输出的事实,在其周边被牢固地保持和由占据小孔(24)的可固化材料的小柱(图5中由数字(24A)表示)激发的压电传感器表现出增强的运动。

[0042] 当然,由于其通过喷嘴,压电传感器对由水引起的振动敏感,且振动会随着水的流动速度通常在频率上发生变化。图8是说明流速随着压力以及压电传感器和相关电路的输

出的变化的图示。

[0043] 微处理器(41)优选地被包括在印刷电路板上且其使得其它的智能电子传感器并入在混合器电路中,例如用于打开喷嘴以及用于连接至电磁铁控制的水阀——在该例子中它可打开水流本身——的红外接近传感器(42)。因此,传感器可用于例如在小便池中打开臭氧冲洗水。

[0044] 仅仅为了完整起见,将电子电路的示例以图7中的方框图形式示出。可以注意到,来自压电传感器的输出首先通过低通滤波器(43)并随后通过放大器(44)。经放大的信号通过高通滤波器(45),随后通过整流器(46)且之后通过低通滤波器(47)。当然,电子电路可包括发光二极管(LED)(48),以指示振动传感器何时激发。同样混合器中的LED的附加功能,或另外的LED可向用户通信其他信息,如通过每隔15秒闪烁显示时间间隔,从而协助正确地给洗涤物加剂量。它还可以通过闪烁红色(相对于绿色或蓝色)光的序列显示错误或单元故障。在下文中进一步描述了印刷电路板可提供有连接至臭氧发生器的通信连接器(49)。

[0045] 一般已知结构的和电晕放电类型的单独臭氧发生器(25)通过合适的管(26)可操作地连接至用于富含臭氧气体至混合器(5)的气体入口。然而,臭氧发生器被改进以根据本发明操作并在臭氧发生器壳体内在印刷电路板(27)(见图3)上容纳控制电路。

[0046] 臭氧发生器还通过通信电缆(28)连接至混合器,其用于在具有低DC电压的电能的混合器内的袋形构造中供应印刷电路板(22)和压电传感器(21)并响应于压电传感器转换所产生的信号至臭氧发生器壳体中的控制电路。

[0047] 该控制电路并入合适的变压器和整流器,用于通过合适的电缆(31)连接至电力网电供应出口。控制电路被配置为一旦从混合器接收到对应于将相应于产生占据接触室的出口孔的水喷雾圆锥的水通过混合器的最小预定流速的信号,就致动电晕放电臭氧发生器单元(32)。一旦从混合器接收的信号对应于小于所述的最小流速,控制电路类似地停动臭氧发生器单元。可以理解,以这种方式可避免在缺乏水通过混合器的充分流动的情况下产生臭氧,并且因此臭氧不能被释放至大气中。

[0048] 在本发明的该实施方式中,臭氧发生器还包括可变速离心式风扇(33),用于吹动空气通过臭氧发生器并之后进入混合器的接触室。离心式风扇具有由可变速DC电动机(35)驱动的基本上常规的离心叶轮(34)。响应于从压电传感器接收到的信号,由控制电路控制可变速电动马达,使得在臭氧发生器的致动发生之前致动风扇且在臭氧发生器的停动发生之后停动风扇。

[0049] 在使用中随着喷雾通过接触室并从出口孔喷出,产生携带臭氧作为活性消毒剂的消毒水喷雾,使得携带臭氧随着喷雾离开出口,如上所述。

[0050] 通过打开水龙头启动消毒设备运行,致使水流过混合器且一旦流速达到其最低水平,在该例子中每分钟约1.3升,且优选地在每分钟1.6和2升之间,控制电路将首先启动DC发动机——其驱动风扇以在电晕放电单元(32)上产生气流,且随后不久,该电晕放电单元的高电压电路被通电以开始产生臭氧。进行该程序以确保所产生的全部臭氧被携带通至混合器。该控制电路还可启动指示灯,例如蓝色LED,以指示空气正流动且正在产生臭氧。

[0051] 当进一步打开水龙头,喷嘴中的压电传感器导致增加的流动信号被发送至控制电路——其调整风扇速度以便响应于增加的水流而增加气流。因此,消毒设备具有感测水流

速并当水流速增加时向混合器供给增加量的臭氧的能力。

[0052] 混合的臭氧与水以细滴 / 喷雾形式离开喷嘴并命中在清洗处于水喷雾中放置或处理的目标。

[0053] 因此,以根据从压电传感器及其相关电路接收到的信号而变化的速度,由风扇吹动空气通过电晕放电单元。在这方面,应当注意,压电传感器感测由水通过旋流器和混合器喷嘴的路径所产生的振动,并且振动特性将随水通过混合器的流速而变化。

[0054] 仅以举例方式,在采用的测试设备中,下面的压力导致水和风扇速度的所述 (stated) 流速以及水的所述臭氧含量:

[0055]

压力 Bar	流速 升/分钟	风扇速度 RPM	臭氧含量 ppm
2	1.3	2000	26
		2500	29
		3000	29
2.5	1.5	2000	26
		2500	28
		3000	28
3	1.7	2000	22
		2500	25
		3000	25
3.5	1.8	2000	22
		2500	25
		3000	25
4	1.9	2000	22
		2500	23
		3000	24

[0056] 尽管之前提到,但是应当注意,其还被设想为,由于移动通过其的喷雾在混合室中所产生的稍微降低的压力可足够引起空气通过臭氧发生器的满意流动,从而致使风扇及其相关的控制是不必要的,随之而来的是节约成本。然而,在该情况下,水供应压力在总水管可达到的预定实际范围内应该是相对一致的。

[0057] 许多变化和应用存在于本发明。因此,例如,便携式单元可被生产为具有蓄水池、电池组和雾化喷枪的自给式肩挂单元。用户可行走于消毒不能容忍大量水的健身房或其他大面积的设备的区域。

[0058] 喷嘴可连至洗碗机,以便在洗涤过程中提供恒定的消毒喷雾。该布置可允许洗碗机具有降低的操作温度,从而节省电力。

[0059] 喷嘴可连至高架喷雾类型系统,以在新鲜产品上产生温和的冷却喷雾,以便在许多场所例如市场、运输车辆、或任何其它合适的环境下冷却和消毒。

[0060] 该设备可用于具有输送机的隧道中且多个喷嘴可沿着用于需要进行消毒的大体积物品的隧道的长度而间隔开。该布置可用于消毒鱼的包装板条箱或任何其他的新鲜产品包装板条箱。该系统还可用于消毒和去除在包装工厂中大批量新鲜产品上的杀虫剂。

[0061] 该消毒设备可以连接至小便池,以便在冲洗时将富含臭氧的水喷射至小便池中。

在该方式中可减少细菌和气味。

[0062] 该单元可以是例如与专用的清洗盆相关的柜台下或墙安装单元。在不脱离本发明的保护范围下存在本发明的许多变型。

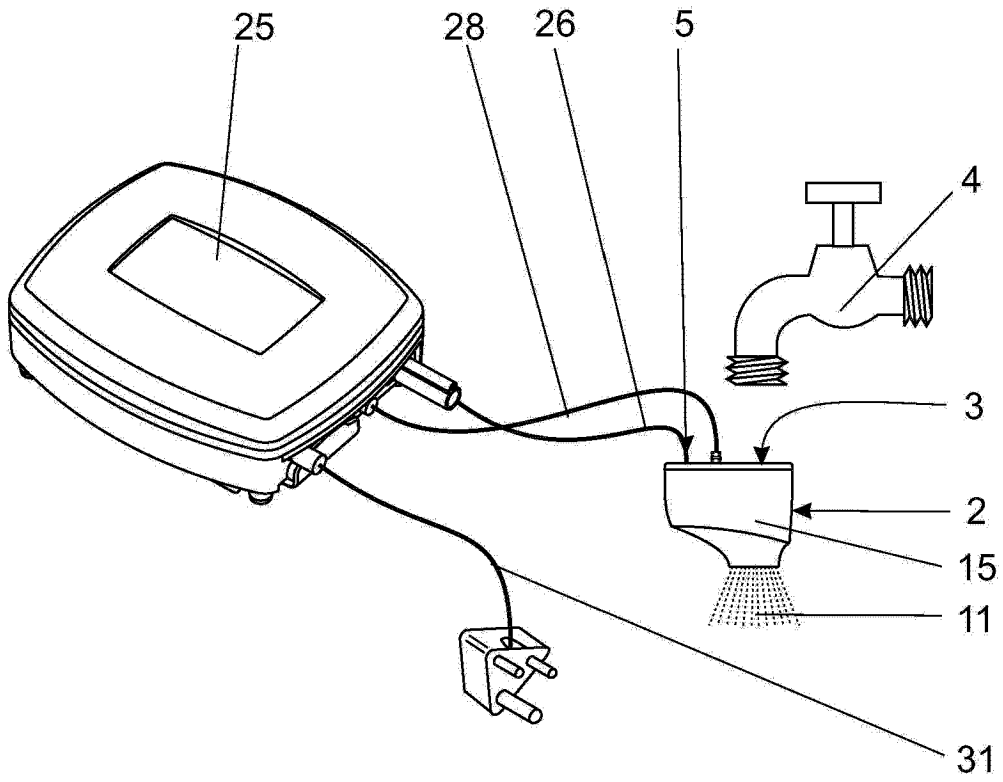


图 1

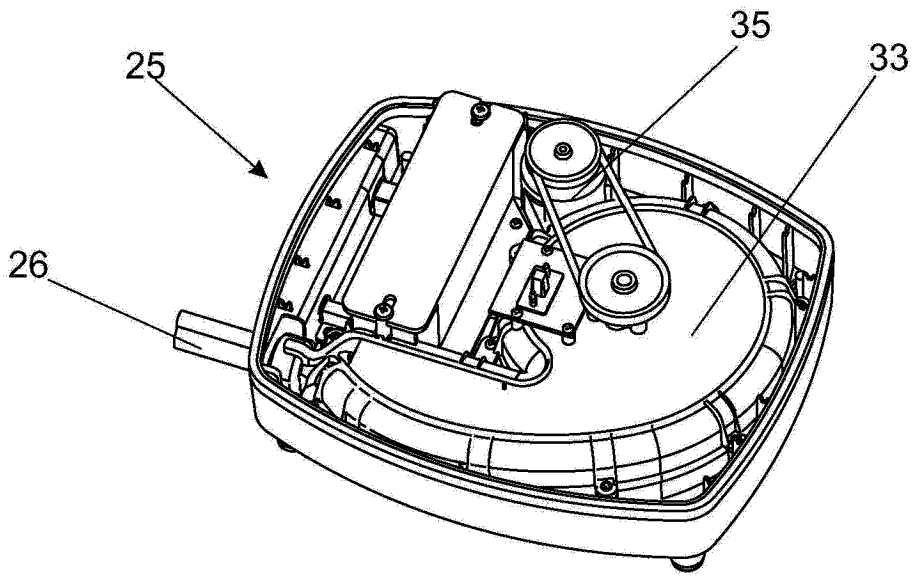


图 2

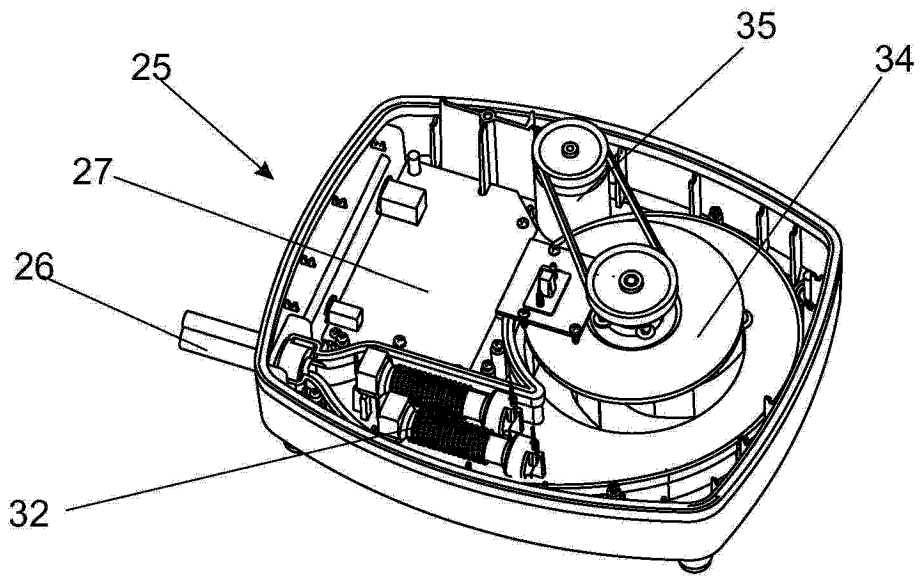


图 3

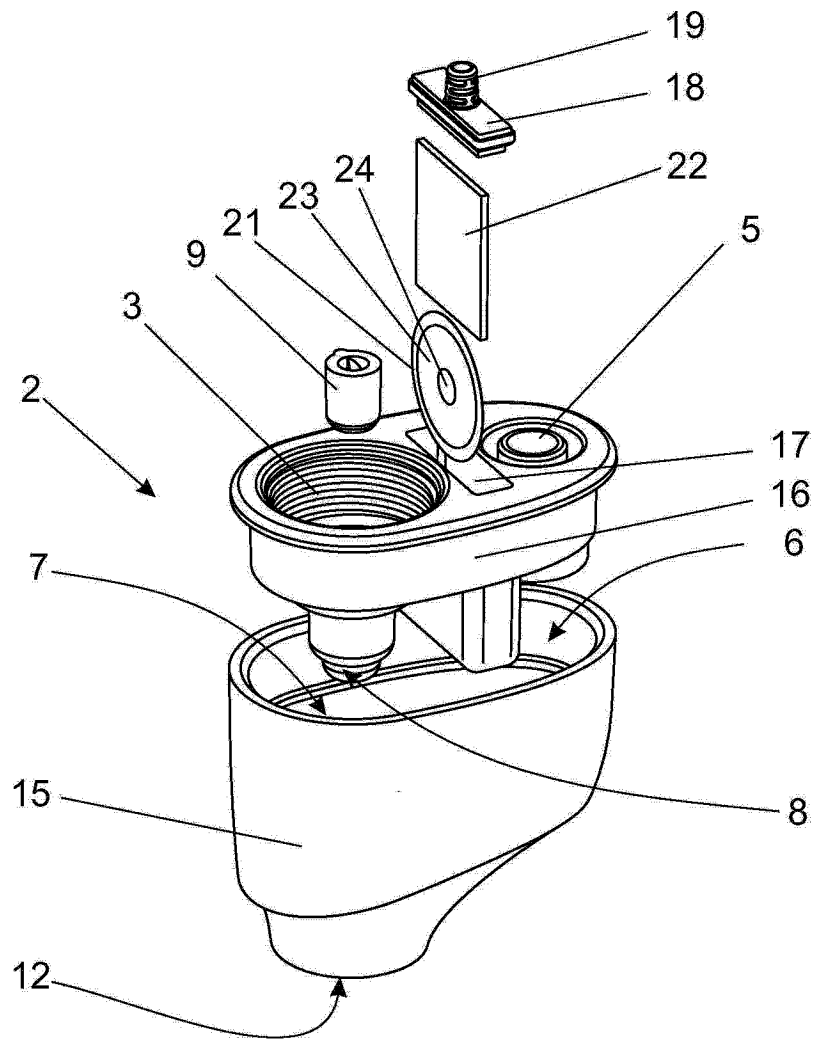


图 4

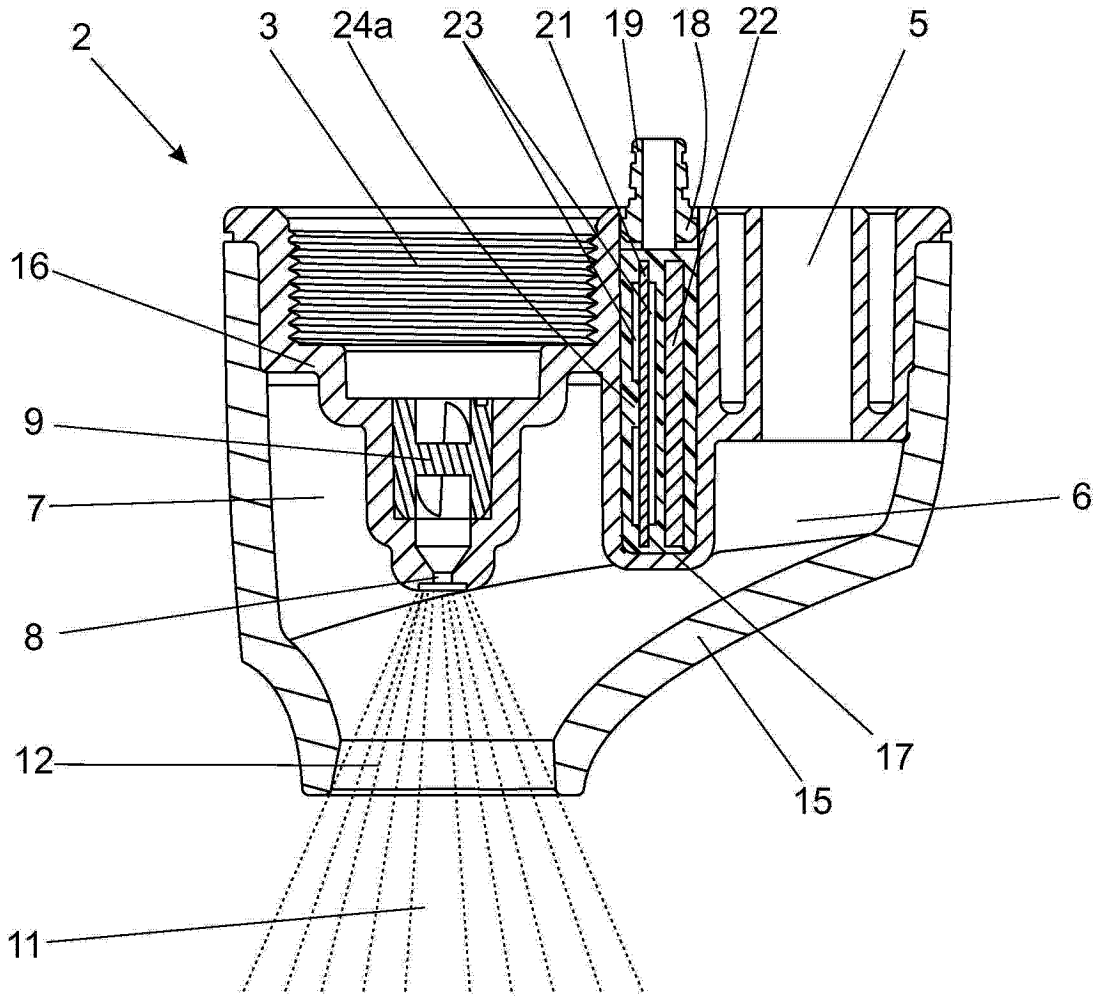


图 5

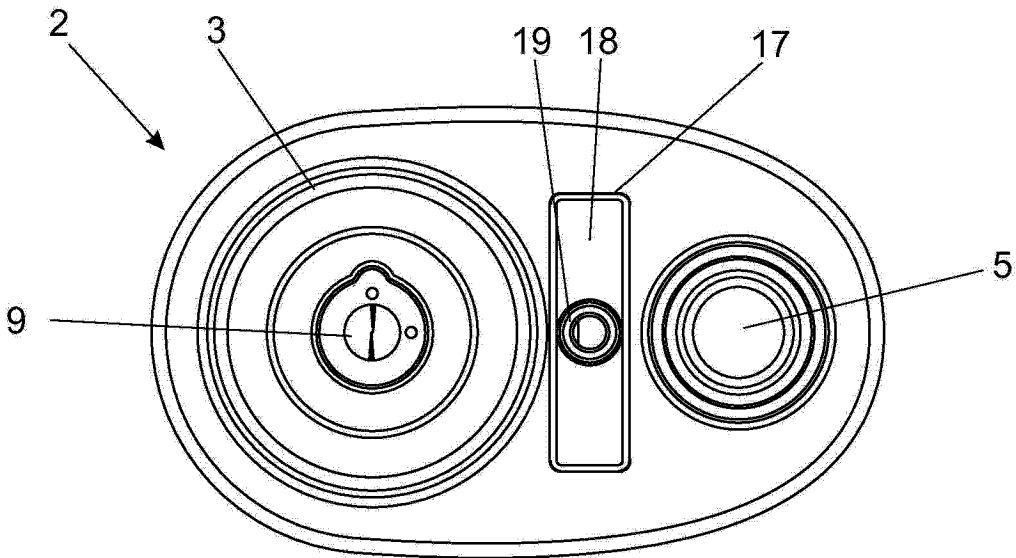


图 6

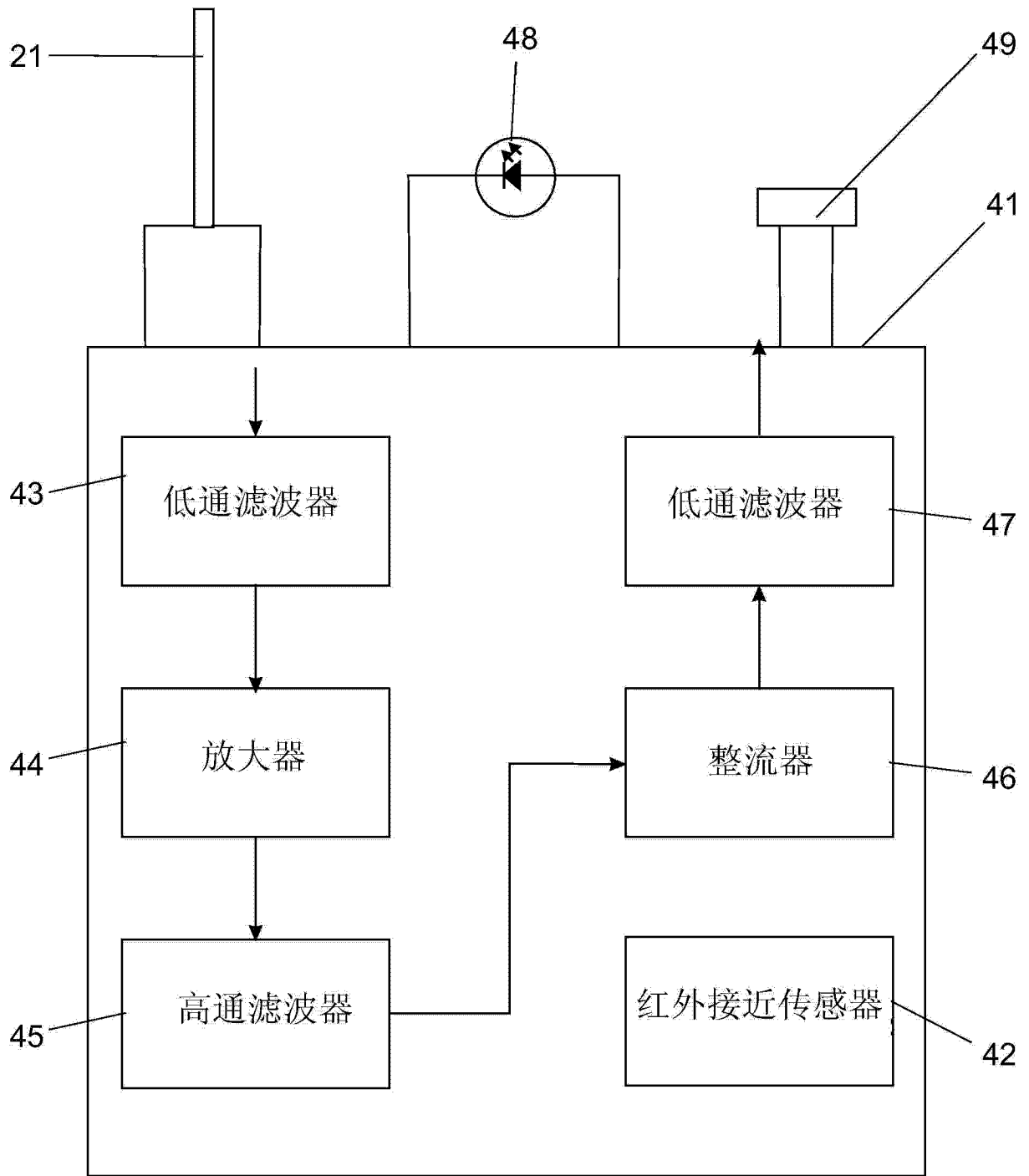


图 7

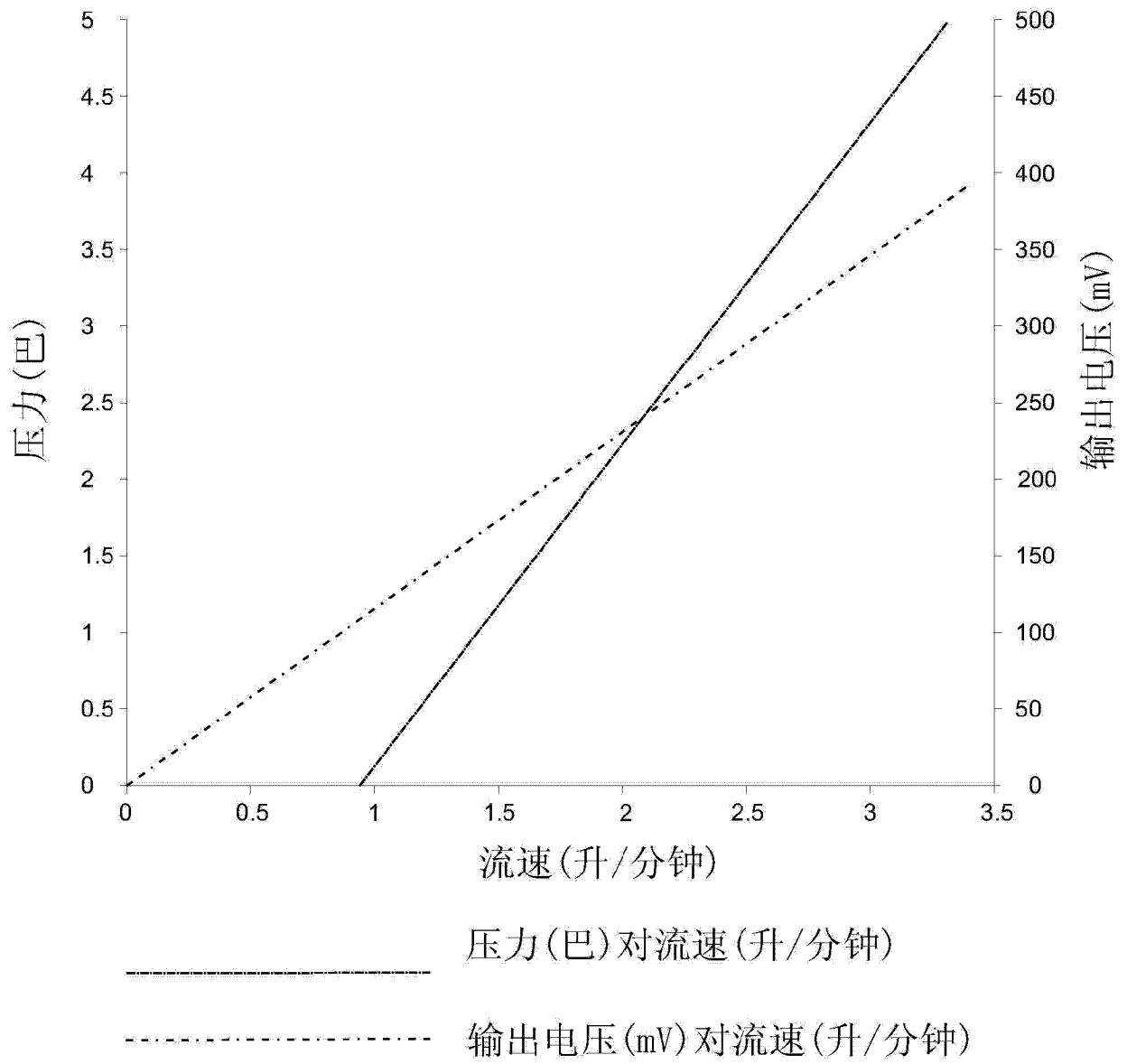


图 8