(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 9 月 26 日 (26.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/193051 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 15/42 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/130260

(22) 国际申请日: 2023 年 11 月 7 日 (07.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310290516.3 2023年3月22日 (22.03.2023) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (**GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC.OF ZHUHAI**) [CN/CN]; 中国广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人:施国志(**SHI, Guozhi**); 中国广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608, Guangdong 519070 (CN)。 罗超(**LUO, Chao**); 中国广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608, Guangdong 519070 (CN)。 马明宇(**MA, Mingyu**); 中国广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608, Guangdong 519070 (CN)。 王铭昭(**WANG, Mingzhao**); 中国广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608, Guangdong 519070 (CN)。 张林峰(**ZHANG, Linfeng**); 中国广东省珠海市横琴新区汇通三路108号办公608, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (**KANGXIN PARTNERS , P.C.**); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** CLEANING DEVICE HAVING DISINFECTION FUNCTION

(54) 发明名称: 具有消毒功能的清洗设备

(57) **Abstract:** Provided is a cleaning device having a disinfection function, comprising a housing and a disinfectant generation apparatus (100). The disinfectant generation apparatus (100) comprises: a water storage structure (20), discharge electrodes (11), a ground electrode (13), and reaction tubes (12). An electrolyte is introduced into the reaction tubes (12), and the discharge electrodes (11) are located in the reaction tubes (12) and adapted to be coupled with the ground electrode (13) to electrolyze the electrolyte to generate a gas product. A microporous structure (124) is formed on each reaction tube (12), and the microporous structure (124) is adapted to enable the gas product generated by means of electrolysis by the discharge electrode (11) in the reaction tube (12) to form micro bubbles and then release the micro bubbles into the water storage structure (20), to prepare a disinfectant. By means of the microporous structures (124) provided on the reaction tubes (12), an electrolysis product, especially ozone, can be microbubbled, so that the ozone is dispersed into uniform and fine foam and then released into water, thereby effectively increasing the contact area of the ozone and water, improving the solubility of the ozone, and thus improving the concentration and efficiency of the prepared disinfectant. Compared with bubble stone structures, the weight of the whole disinfectant generation apparatus can be greatly reduced, and the assembly efficiency is improved.

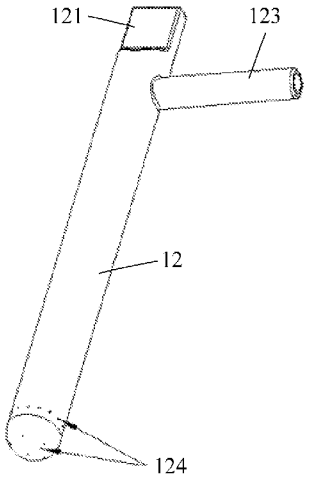


图 3

WO 2024/193051 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 提供了一种具有消毒功能的清洗设备，包括壳体和消毒水发生装置（100），消毒水发生装置（100）包括：储水结构（20）、放电极（11）、地电极（13）、反应管（12），反应管（12）内通入有电解质，放电极（11）位于反应管（12）内，适于与地电极（13）耦合电解电解质生成气体产物；反应管（12）上形成有微孔结构（124），微孔结构（124）适于使放电极（11）在反应管（12）内电解生成的气体产物形成微气泡后释放到储水结构（20）中，以制备消毒水。通过在反应管（12）上设置的微孔结构（124）能够将电解产物尤其是臭氧进行气泡的微泡化，使臭氧分散成均匀细小的泡沫后释放到水中，有效地增大臭氧与水的接触面积，提升臭氧的溶解度，进而提高制备的消毒水的浓度和效率，相比于气泡石结构，能够大大减轻整个消毒水发生装置的重量，提高装配效率。

具有消毒功能的清洗设备

技术领域

本申请涉及消毒杀菌设备技术领域，具体而言，涉及一种具有消毒功能的清洗设备。

背景技术

随着生活水平的提高，以洗碗机为例，具有消毒功能的清洗设备已逐渐进入到普通家庭，解放了双手，提高了生活品质。目前市场上的洗碗机一般通过消毒水发生装置来生成消毒水，消毒水发生装置包括储水结构、设置在储水结构内的放电极和地电极，放电极能够在放电时电解并产生臭氧等气体产物，臭氧等气体产物溶于水中能够生成具有消毒功能的消毒水。然而，由于电解产生的臭氧等气体产物在反应管的末端会直接以大气泡的形式溢走，无法充分溶解在储水结构存储的水中，导致消毒水的浓度较低，制备效率不高。

为了解决上述问题，本领域的技术人员通常在反应管的出气端增加气泡石结构，通过气泡石结构将反应管内电解产生的臭氧分散成小泡沫并释放到水中，增大臭氧与水的接触面积，进而增加臭氧的溶解度。然而，由于气泡石结构自身重量较大，会导致储水结构及整机重量增大，并且由于气泡石与反应管之间还需装配密封圈结构等，加工精度要求高，装配工序复杂。

申请内容

因此，本申请要解决的技术问题在于克服相关技术中消毒水发生装置生成的臭氧水浓度较低，制备效率不高的缺陷，从而提供一种能够使电解产生的臭氧等产物充分地溶解在水中的具有消毒功能的清洗设备。

为了解决上述问题，本申请提供了一种具有消毒功能的清洗设备，该清洗设备包括壳体和设置在壳体内的消毒水发生装置，消毒水发生装置包括：储水结构；放电极和地电极，均设置在储水结构上；反应管，固定设置在储水结构内，反应管内用于通入电解质，放电极的放电部分位于反应管内，以与地电极耦合电解电解质并生成气体产物；反应管上形成有微孔结构，微孔结构用于将气体产物形成微气泡后释放到储水结构中，以制备消毒水。

在一个可选的实施例中，微孔结构包括开设在反应管底部的若干微孔，放电极在反应管内电解产生的臭氧通过若干微孔形成微气泡后曝出并溶解于储水结构存储的水中。

在一个可选的实施例中，反应管包括管周壁和管底壁，若干微孔间隔开设在管周壁靠近管底壁的位置和/或管底壁上。

在一个可选的实施例中，各微孔的孔径在 0.01mm-2mm 的范围内。

在一个可选的实施例中，管底壁呈球面状或者弧面状或者平底状。

在一个可选的实施例中，电解质为空气，反应管的顶部设置用于通入空气的进气支管。

在一个可选的实施例中，进气支管具有与外部进气机构相连接的进气端和用于与反应管的进气口相连接的出气端，进气支管为自出气端向进气端逐渐向上倾斜设置的斜管。

在一个可选的实施例中，反应管呈竖直设置，反应管的进气口开设在反应管的周壁上且靠近顶部的位置，进气支管与反应管之间所呈夹角大于或等于 90° 。

在一个可选的实施例中，反应管的顶部形成有可供放电极的上端穿出的顶部管口，放电极的上端穿出顶部管口且与顶部管口之间通过热熔工艺压封一体；和/或，反应管为玻璃管；和/或，放电极的至少部分为柔性电极。

在一个可选的实施例中，具有消毒功能的清洗设备为洗碗机。

本申请具有以下优点：

1、本申请中提供的消毒水发生装置，反应管上形成有适于与储水结构的内部相连通的微孔结构，微孔结构适于使放电极在反应管内电解生成的气体产物形成微气泡后释放到储水结构中，通过在反应管上设置的微孔结构能够将电解产物尤其是臭氧进行气泡的微泡化，使臭氧分散成均匀细小的泡沫后释放到水中，臭氧通过微孔曝出，能够有效地增大臭氧与水的接触面积，提升臭氧的溶解度，进而提高制备的消毒水的浓度和效率，相比于气泡石结构，能够大大减轻整个消毒水发生装置的重量，同时还可省去气泡石与反应管的装配步骤，提高装配效率。

2、本申请中提供的消毒水发生装置，反应管的顶部设置用于通入空气的进气支管，进气支管与反应管之间所呈夹角大于等于 90° ，进气支管为自出气端向进气端逐渐向上倾斜设置的斜管，进气支管的进气端采用上倾设计，当放电极放电过程中产生水蒸气在进气支管内汇聚冷凝成水时，倾斜的进气支管能够引导冷凝水快速流至反应管，避免在进气支管内积存大量冷凝水，防止冷凝水回流损坏进气机构的现象发生。

3、本申请中提供的消毒水发生装置，反应管的顶部形成有可供放电极的上端穿出的顶部管口，放电极的上端穿出顶部管口且与顶部管口之间通过热熔工艺压封一体，通过热熔工艺既实现了放电极与玻璃管的固定，又实现了二者的密封，无需额外增设密封圈等结构进行密封，简化反应管与放电极的装配步骤，同时还可避免通过密封圈进行连接，密封圈处易积水容易发生击穿影响密封的现象。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施方式或相关技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一个实施例的放电极和反应管的剖视图；

图 2 为图 1 所示的放电极和反应管的侧视图；

图 3 为图 2 所示的放电极和反应管的轴测图；

图 4 为本申请一个实施例的放电极的结构示意图；

图 5 为本申请一个实施例的消毒水发生装置的剖视图；

图 6 为图 5 所示的消毒水发生装置的结构示意图；

图 7 为本申请一个实施例的洗涤设备的内部结构示意图。

其中，附图标记说明：

1000、洗涤设备；

100、消毒水发生装置；10、电解组件；11、放电极；111、柔性电极；112、连接电极；12、反应管；121、顶部管口；122、陶瓷座；123、进气支管；124、微孔结构；13、地电极；20、储水结构；21、上盖；211、电极固定架；212、反应管密封圈；213、上盖密封条；22、箱体；23、进气管路；24、出气管；25、进水管；26、出水管；

200、底座；

300、水杯；

400、洗涤泵。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

此外，下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

如图 1 至图 7 所示，本实施例提供了一种具有消毒功能的清洗设备，该清洗设备包括壳体和设置在壳体内的消毒水发生装置 100，消毒水发生装置 100 包括储水结构 20 和电解组件 10，电解组件 10 包括放电极 11、地电极 13、反应管 12，其中，放电极 11 和地电极 13 均设置在储水结构 20 上，反应管 12 为采用绝缘材料制成的管状结构，反应管 12 固定设置在储水结构 20 内，反应管 12 内用于通入电解质，放电极 11 的放电部分位于所述反应管 12 内，以与地电极 13 耦合电解电解质生成气体产物，反应管 12 上形成有微孔结构 124，微孔结构 124 用于将气体产物形成微气泡后释放到储水结构 20 中，以制备消毒水。

上述方案中提供的消毒水发生装置 100，放电极 11 的放电部分设于反应管 12 内，以与电解质相接触并电解反应管 12 内的电解质后产生气态的电解产物，反应管 12 上形成有适于与储水结构 20 内部相连通的微孔结构 124，微孔结构 124 适于使放电极 11 在反应管 12 内电解生成的气体产物形成微气泡后释放到储水结构 20 中。通过在反应管 12 上设置的微孔结构 124 能够将电解产物尤其是臭氧进行气泡的微泡化，使臭氧分散成均匀细小的泡沫后释放到水中，臭氧通过微孔曝出，能够有效地增大臭氧与水的接触面积，提升臭氧的溶解度，进而提高制备的消毒水的浓度和效率。相比于气泡石结构，上述设置能够大大减轻整个消毒水发生装置 100 的重量，同时还可省去气泡石与反应管 12 的装配步骤，提高装配效率。

在本实施例中，放电极 11 设置在储水结构 20 上并与供电装置的火线相连接，地电极 13 设置在储水结构 20 上并与供电装置的零线相连接。

参见图 1 至图 3 所示，微孔结构 124 包括开设在反应管 12 底部的若干微孔，电解生成的气体产物包括臭氧，放电极 11 在反应管 12 内电解产生的臭氧适于通过若干微孔形成微气泡后曝出并溶解于储水结构 20 存储的水中。

可选地，在反应管 12 的底部采用激光工艺打孔形成微孔结构 124。若干微孔均匀间隔开设在反应管 12 的底部。通过设置的若干微孔，使得电解生成物尤其是臭氧能够从微孔曝出形成均匀微小的气泡，提升电解生成物的溶解效率。

在本实施例中，电解质指的是空气和/或水，以电解质为空气为例，在需制备消毒水时，供电装置提供约 10kv-12kv 的高频交变电压给消毒水发生装置 100，向反应管 12 内通入空气，通入的空气能够将反应管 12 内进入的水挤出至储水结构 20 内，消毒水发生装置 100 的放电极 11 发生放电拉弧现象，从而反应管 12 内的空气产生臭氧和氮氧化物。电解产生的臭氧能够通过反应管 12 底部的若干微孔曝出，若干微孔能够将反应管 12 内电解产生的臭氧分散成均匀细小的泡沫并释放到水中，从而有效地增大臭氧与水的接触面积，增加臭氧地溶解度，使制备出的消毒水中的臭氧浓度更高，具有更好的消毒杀菌效果，并避免大气泡的臭氧未在水中溶解而溢出到水面爆破，导致臭氧排放出来污染空气或产生异味的风险。

另外，电解空气产生的氮氧化物能够在溶于水后生成强氧化性的硝酸和亚硝酸。空气中携带的水蒸气能够在被电解后产生羟基自由基，羟基自由基溶于水后能够生成强氧化性的过氧化氢，进一步提升消毒水的消毒杀菌效果。

本实施例中的消毒水发生装置 100 能够克服相关技术中的消毒水发生装置 100 生成的臭氧水浓度较低的缺陷，其生成的消毒水中的臭氧浓度较高，具有更好的消毒杀菌效果，且不易因臭氧外排导致污染空气或产生异味。此外，通过在反应管 12 底部打微孔的方式来替代现有的通过气泡石结构对臭氧进行微气泡化，可以有效的避免气泡石工艺废品率过高而无法满足精度要求，反应管 12 与气泡石之间的密封圈密封效果较差，容易被击穿，装配工序复杂繁琐等问题，同时还可以避免气泡石自身重量较大，导致整机重量增加的问题。

可选地，反应管 12 包括管周壁和管底壁，若干微孔间隔开设在管周壁靠近管底壁的位置和/或管底壁上。

在本实施例中，管周壁和管底壁上均开设有微孔，微孔包括沿管周壁的周向间隔开设在管周壁下端的若干第一微孔，多个第一微孔沿周向均匀间隔排布设置，多个微孔可以设置 1-3 圈，微孔还包括均匀间隔地开设在管底壁上的若干第二微孔。

可选地，各微孔的孔径在 0.01mm-2mm。微孔的孔径越小越好，可以形成更细小的气泡，通过微孔将气体尤其是臭氧进行气泡的微泡化，微小的气泡排到水中，不仅能够充分溶解于水中，而且还可以有效的避免气泡过大而对反应管 12 或放电极 11 产生冲击，造成结构不稳定的现象发生，有效的解决了现有的消毒水发生装置 100 电解产生气体产物在反应管 12 的出气末端直接以大气泡的形式溢走，无法与水充分溶解或者气泡过大而对反应管 12 或放电极 11 产生冲击，造成不稳定的问题。

可选地，管底壁呈球面状或者弧面状或者平底状。

优选地，管底壁呈外凸的半球面状，通过采用半球面状的设计，能够使得管底壁上开设的微孔结构 124 与水的接触面积更大，进一步提高臭氧的溶解度。

可选地，电解质为空气，反应管 12 的顶部设置用于通入空气的进气支管 123。

可选地，进气支管 123 具有与外部进气机构如气泵相连接的进气端和用于与反应管 12 的进气口相连接的出气端，进气支管 123 为自出气端向进气端逐渐向上倾斜设置的斜管。进气支管 123 的进气端采用上倾设计，当放电极 11 放电过程中产生水蒸气在进气支管 123 内汇聚冷凝成水时，倾斜的进气支管 123 能够引导冷凝水快速流至反应管 12 内，避免在进气支管 123 内积存大量冷凝水，防止冷凝水回流损坏进气机构的现象发生。

参见图 1 所示，反应管 12 呈竖直设置，反应管 12 的进气口开设在其周壁上且靠近顶部的位置，进气支管 123 与反应管 12 之间所呈夹角大于或等于 90° 。可选地，进气支管 123 可以呈水平设置，或者进气端呈上倾设计。

在本实施例中，进气支管 123 与反应管 12 之间的夹角大于 90 度，进气支管 123 为进气端高于出气端的斜管。

可选地，反应管 12 与进气支管 123 通过熔融或焊接或粘接等方式固定一体。

可选地，反应管 12 的顶部形成有可供放电极 11 的上端穿出的顶部管口 121，放电极 11 的上端穿出顶部管口 121 且与顶部管口 121 之间通过热熔工艺压封一体。

在本实施例中，放电极 11 的上端穿出顶部管口 121 且与顶部管口 121 之间通过热熔工艺压封一体，通过热熔工艺既实现了放电极 11 与玻璃管的固定，又实现了二者的密封，无需额外增设密封圈等结构进行密封，简化了反应管 12 与放电极 11 的装配步骤，同时还可避免通过密封圈进行连接，密封圈处易积水容易发生击穿影响密封的现象。

在本实施例中，反应管 12 采用绝缘材料制成。可选地，反应管 12 为玻璃管或陶瓷管。

在本实施例中，反应管 12 为透明的玻璃管，相较于陶瓷管能够便于观察放电极 11 的安装状况，以及反应管 12 与电极固定架 211 的连接状况。并且玻璃管的介电常数更低，反应管 12 能够作为阻挡介质，使放电极 11 的放电更加均匀稳定，且能够增大初始电子密度。

在本实施例中，具有消毒功能的清洗设备为洗碗机。

如图 1 至图 4 所示，放电极 11 的至少部分设置为沿放电极 11 的长度分布的柔性电极 111。需要说明的是，柔性电极 111 指的是结构上的柔性，并不是指的是材料上的柔性，例如，放电极 11 包括由钼或钨制成的弹簧结构，钼或钨本身不具备柔性特质，弹簧结构则是具备柔性，在组装放电极 11 与反应管 12 的过程中，如果放电极 11 与反应管 12 发生接触，放电极 11 能够通过自身的柔性特质向避开反应管 12 的方向收缩，以此降低放电极 11 碰撞损坏反应管 12 的现象。

同时，由钼或钨制成的放电极 11 和地电极 13，不仅能够满足耐高压、耐高温的放电要求，且钼或钨的熔点要大于反应管 12（如石英玻璃管）的熔点；钼或钨制成的放电极 11 和地电极 13 的重量更轻，满足放电极 11 和地电极 13 对轻量化的要求。

在本实施例中，电解组件 10 将放电极 11 的至少部分设置为柔性电极 111，相比常规的硬性棒状结构，不仅可以减轻放电极 11 的重量，还可以实现放电极 11 与反应管 12 柔性接触的效果，降低放电极 11 与反应管 12 组装过程中出现损坏反应管 12 的风险。

当需要进行消毒工作时，电解组件 10 产生的消毒水流入洗涤设备 1000 的洗涤组件中，并对洗涤组件中的水进行稀释，通过洗涤组件将消毒液喷洒到餐具上进行消毒，消毒水流过洗涤组件，可以对洗涤组件及洗涤组件的管路消毒，实现全方位消毒，消毒效果好，且洗涤设备 1000 排出的消毒水不但不会污染环境，而且还对污水起净化作用。

需要说明的是，本申请中并未对柔性电极 111 的具体结构进行限定，本申请中公布了关于柔性电极 111 的多个实施例，下面详细介绍柔性电极 111 的具体实施例。

在一些实施例中，柔性电极 111 设置为沿反应管 12 的长度方向分布的螺旋弹簧结构、网格结构、中空管结构中的至少一种。

在本实施例中，柔性电极 111 可以设置为螺旋弹簧结构、网格结构、中空管结构中的一种，还可以设置为螺旋弹簧结构、网格结构、中空管结构的组合结构，中空管结构又包括圆管、方管和球体，这些结构均属于本申请实施例的保护范围。

进一步地，螺旋弹簧结构、网格结构、中空管结构的共同之处在于均具有一定的径向尺寸，以此可以增加放电极 11 的放电面积，提高放电极 11 对电解质的电解效率。

在一些实施例中，柔性电极 111 具有预设放电强度和预设结构强度，螺旋弹簧结构的线径和线密度、网格结构的线径和线密度以及中空管结构的厚度均设置为与预设放电强度和预设结构强度匹配。

在本实施例中，柔性电极 111 既需要满足在强电作用下不被熔化，又需要满足具有一定的结构强度，减少柔性电极 111 在强度作用下出现熔化、粘连的现象。例如，理论上螺旋弹簧结构的线圈越密集，螺旋弹簧结构的放电面积越大，但是，螺旋弹簧结构的线圈过细会导致其线圈自身的刚性无法克服自重，而导致螺旋弹簧结构的线圈出现下垂，本申请的实施例提出了合理设置螺旋弹簧结构的线圈的线径和线密度，以此满足放电和结构强度的双重需求。

具体地，柔性电极 111 具有预设放电强度和预设结构强度与实际使用场景有关，因此，柔性电极 111 的预设放电强度和预设结构强度的具体数值以及螺旋弹簧结构的线径和线密度、网格结构的线径和线密度以及中空管结构的厚度的具体数值在此不进行具体限定。

如图 1 至图 4 所示，在一些实施例中，放电极 11 还包括连接电极 112，连接电极 112 连接于柔性电极 111 的顶部并贯穿反应管 12 的顶部管口 121，柔性电极 111 通过连接电极 112 悬挂至反应管 12。

在本实施例中，由于柔性电极 111 的结构强度较弱，如果将柔性电极 111 矗立设置，则会存在柔性电极 111 由于重力向下塌陷并粘连在一起的问题，因此，本申请的实施例提出了将柔性电极 111 悬挂设置。此时，柔性电极 111 可以利用自身重力实现分散分布的效果。

具体地，由于柔性电极 111 具有较大面积的放电面积，将柔性电极 111 悬挂设置不仅可以增加柔性电极 111 的放电面积，还能够提高柔性电极 111 与电解质和地电极 13 的有效反应区域，以此提高电解组件 10 对电解质的电解效率。

具体地，在电解组件 10 未工作之前，消毒水发生装置 100 内的水流入至反应管 12 的内部，放电极 11 的柔性电极 111 与液面基本持平，由于柔性电极 111 在有水浸没的位置发生放电，所以尽可能使柔性电极 111 处于液体之中，可以有效提高放电效率。

在一些实施例中，柔性电极 111 形成于放电极 11 靠近地电极 13 的端部，柔性电极 111 的自由端设置为内弯结构。

在本实施例中，柔性电极 111 的自由端不仅处于与地电极 13 最近的位置，还是柔性电极 111 的迂回端，如果柔性电极 111 的自由端在迂回过程中出现迂回角度过小的现象，则会出现尖端放电的现象，为了减少柔性电极 111 的自由端出现尖端放电的现象，本申请的实施例提出了将柔性电极 111 的自由端设置为内弯结构，一方面增加柔性电极 111 的自由端与地电极 13 之间的距离，另一方面减少柔性电极 111 的自由端出现放电尖角，以此减少柔性电极 111 的自由端形成尖端放电击穿反应管 12 的现象。

如图 1 至图 4 所示，在一些实施例中，放电极 11 还包括连接于柔性电极 111 的顶部并贯穿反应管 12 的顶部管口 121 的连接电极 112，电解组件 10 包括压封至顶部管口 121 并密封连接电极 112 的陶瓷座 122，陶瓷座 122 与顶部管口 121 之间填充有耐高温高压的非金属材料。

在本实施例中，连接电极 112 的上端与反应管 12 的顶部管口 121 通过热熔技术压封在一起，反应管 12 的顶部管口 121 压封处设置有陶瓷座 122，并在反应管 12 与陶瓷座 122 之间的间隙处填充耐高温高压材料，耐高温高压的非金属材料包括环氧树脂、陶瓷粉等材料，不仅可以提高放电极 11 与反应管 12 之间的密封性，还能够提高放电极 11 与反应管 12 的安装稳定性。

如图 5 和图 6 所示，在一些实施例中，放电极 11 设置于储水结构 20 的顶部，地电极 13 设置于储水结构 20 的侧壁和/或底部且与放电极 11 对应的位置。

在本实施例中，储水结构 20 包括箱体 22 和与箱体 22 密封连接的上盖 21，放电极 11 固定设置在上盖 21，地电极 13 固定设置在箱体 22 上并位于储水结构 20 的液位的下方。在装配时，将放电极 11 安装在上盖 21，地电极 13 以片状设置在储水结构 20 的底壁或侧壁上，地电极 13 与供电装置的零线相连的连接端裸露在储水结构 20 的外侧，然后将上盖 21 与箱体 22 通过溶胶焊接装配在一起。

本申请的实施例提出了将地电极 13 设置在储水结构 20 的液面以下，以此解决储水结构 20 内壁打火问题，提高了电解组件 10 安全性和可靠性。

如图 5 和图 6 所示，储水结构 20 的顶部设置有电极固定架 211，电解组件 10 的放电极 11 和反应管 12 设置于电极固定架 211 上，且电极固定架 211 内形成有与反应管 12 连通的进气通道，电解组件 10 的地电极 13 设置于储水结构 20 的侧壁或者底部且与放电极 11 对应的位置。

在本实施例中，上盖 21 与箱体 22 之间设置有上盖密封条 213，放电极 11 固定设置在上盖 21，地电极 13 固定设置在箱体 22 并位于储水结构 20 的液位的下方，箱体 22 还设置有进水管 25 和出水管 26，在装配时，将放电极 11 安装在上盖 21，地电极 13 以片状设置在储水结构 20 的底壁或侧壁上，地电极 13 与供电装置的零线相连的连接端露在储水结构 20 的外侧，然后将上盖 21 与箱体 22 通过溶胶焊接装配在一起。

进一步地，电极固定架 211 设置在储水结构 20 的上盖 21，放电极 11 和反应管 12 固定设置在电极固定架 211 上，电极固定架 211 设置有反应管密封圈 212。反应管 12 的出气端与电极固定架 211 固定连接，上盖 21 设置有进气管路 23 和出气管 24。其中，进气管路 23 包括主

管路和间隔设置在主管路上的多个进气支管 123，多个进气支管与多个反应管 12 一一对应连接。

如图 7 所示，本实施例还提供了一种洗涤设备 1000，洗涤设备 1000 包括内胆、洗涤组件和上述的消毒水发生装置 100，消毒水发生装置 100 与洗涤组件连通，洗涤组件与内胆连通，消毒水发生装置 100 的电解组件 10 生产的消毒水能够通过洗涤组件洗涤内胆内的餐具。

在本实施例中，洗涤组件包括洗涤泵 400 和喷臂，洗涤时，水进入水杯 300 中，洗涤泵 400 将水杯 300 中的水抽到喷臂中，喷臂将水喷洒到内胆中，对内胆中的餐具喷淋清洗，内胆中的水会流入水杯 300 中，进行循环洗涤。洗涤完成后，内胆中的水排放到排水管中。

可选地，洗涤设备 1000 还包括排水管和排水泵，排水管与水杯 300 相连，适于将水杯 300 内的水向外排出，排水泵设置在排水管内。因此，当洗涤设备 1000 结束洗涤之后，排水泵能够驱动水杯 300 内的水通过排水泵向外排出，以避免水杯 300 内环境潮湿而容易滋生细菌，形成二次污染或产生异味，使餐具能够被长期地储藏在洗涤设备 1000 内。

可选地，储水结构 20 和洗涤设备 1000 的底座 200 的内侧壁上依次形成有允许紧固件依次穿过的第一安装孔和第二安装孔，以将储水结构 20 固定在洗涤设备 1000 的底座 200 的侧壁上，从而起到配重的作用，以使得洗涤设备 1000 的内部无需增设配重，能够节约洗涤设备 1000 的成本，并使洗涤设备 1000 的结构更加简单。

可选地，洗涤设备 1000 还包括水路切换结构，洗涤设备 1000 的进水组件的第一端与水源相连，洗涤组件和消毒水发生装置 100 均与进水组件的第二端相连，消毒水发生装置 100 的排水组件与洗涤组件相连，水路切换结构设置在进水组件的第二端与洗涤组件及储水结构 20 之间，水路切换结构具有使进水组件与洗涤组件连通的第一状态、使进水组件与储水结构 20 连通的第二状态。

在本实施例中，当洗涤设备 1000 无需制备消毒水，仅是洗涤组件进水洗涤时，水路切换结构切换至第一状态，自来水经进水组件的第一端进入，经进水组件的第二端后进入洗涤组件中进行洗涤。当洗涤设备 1000 需要制备消毒水时，水路切换结构切换至第二状态，自来水经进水组件的第一端进入，经进水组件的第二端后进入储水结构 20 中，供电装置向放电极 11 提供高压电，使放电极 11 产生放电拉弧现象，电解空气并生成臭氧，生成的臭氧能够溶解在水中制成消毒水；当需要进行消毒工作时，储水阀开启，使储水结构 20 内产生的消毒水流入洗涤组件中与洗涤组件中的水进行稀释，通过洗涤组件将消毒液喷洒到餐具上进行消毒，消毒水流过洗涤组件，可以对洗涤组件及洗涤组件的管路消毒，实现全方位消毒，消毒效果好。且洗涤设备 1000 排出的消毒水不但不会污染环境，而且还对污水起净化作用。

上述洗涤设备 1000 具体细节可以对应参阅图 1 至图 7 所示的实施例中对应的相关描述和效果进行理解，此处不再赘述。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。

这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本申请的保护范围之中。

权 利 要 求 书

1. 一种具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，包括壳体和设置在所述壳体内的消毒水发生装置（100），所述消毒水发生装置（100）包括：

储水结构（20）；

放电极（11）和地电极（13），均设置在所述储水结构（20）上；

反应管（12），固定设置在所述储水结构（20）内，所述反应管（12）内用于通入电解质，所述放电极（11）的放电部分位于所述反应管（12）内，以与所述地电极（13）耦合电解所述电解质并生成气体产物；

所述反应管（12）上形成有微孔结构（124），所述微孔结构（124）用于将所述气体产物形成微气泡后释放到所述储水结构（20）中，以制备消毒水。

2. 根据权利要求 1 所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述微孔结构（124）包括开设在所述反应管（12）底部的若干微孔，所述放电极（11）在所述反应管（12）内电解产生的臭氧通过所述若干微孔形成微气泡后曝出并溶解于所述储水结构（20）存储的水中。

3. 根据权利要求 2 所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述反应管（12）包括管周壁和管底壁，所述若干微孔间隔开设在所述管周壁靠近管底壁的位置和/或所述管底壁上。

4. 根据权利要求 2 所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，各所述微孔的孔径在 0.01mm-2mm 范围内。

5. 根据权利要求 3 所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述管底壁呈球面状或者弧面状或者平底状。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述电解质为空气，所述反应管（12）的顶部设置用于通入所述空气的进气支管（123）。

7. 根据权利要求 6 所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述进气支管（123）具有与外部进气机构相连接的进气端和用于与所述反应管（12）的进气口相连接的出气端，所述进气支管（123）为自所述出气端向所述进气端逐渐向上倾斜设置的斜管。

8. 根据权利要求 6 所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述反应管（12）呈竖直设置，所述反应管（12）的进气口开设在其周壁上且靠近顶部的位置，所述进气支管（123）与所述反应管（12）之间所呈夹角大于或等于 90° 。

9. 根据权利要求 1-5 任一项所述的具有消毒功能的清洗设备，其特征在于，所述反应管（12）的顶部形成有可供所述放电极（11）的上端穿出的顶部管口（121），所述放电极（11）的上端穿出所述顶部管口（121）且与所述顶部管口（121）之间通过热熔工艺压封一体；

和/或，所述反应管（12）为玻璃管；

和/或，所述放电极（11）的至少部分为柔性电极。

10. 根据权利要求 1-5 任一项所述的具有消毒功能的清洗设备，所述具有消毒功能的清洗设备为洗碗机。

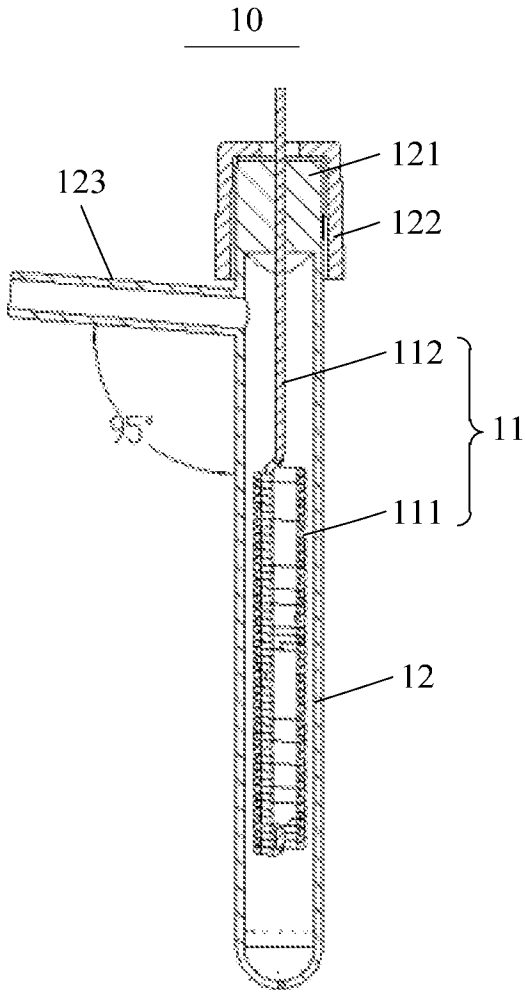


图 1

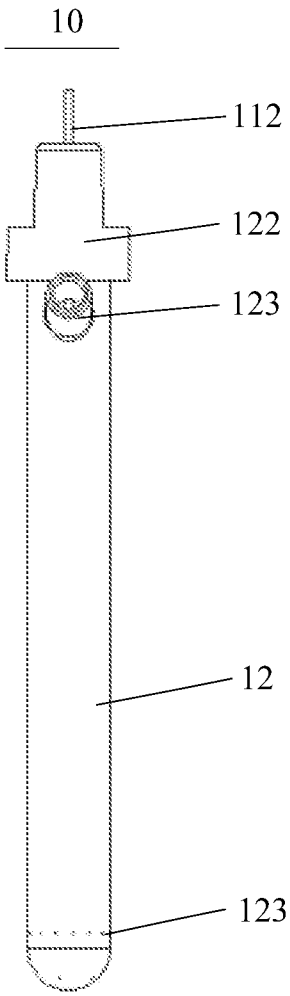


图 2

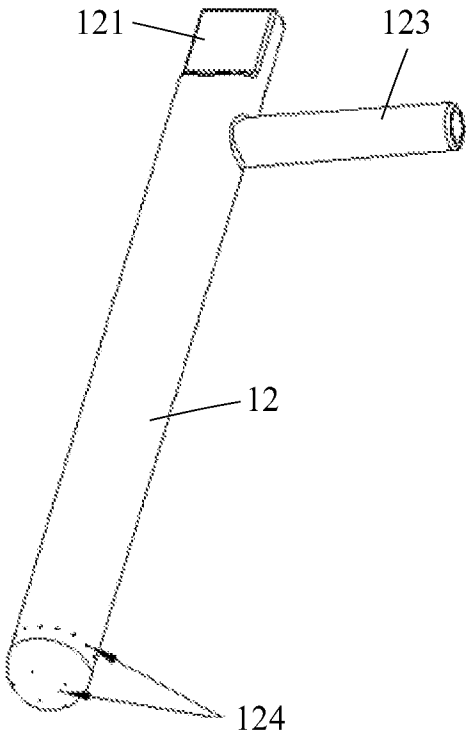


图 3

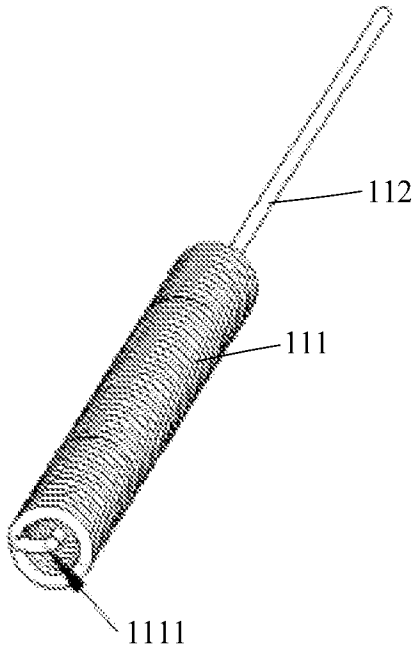


图 4

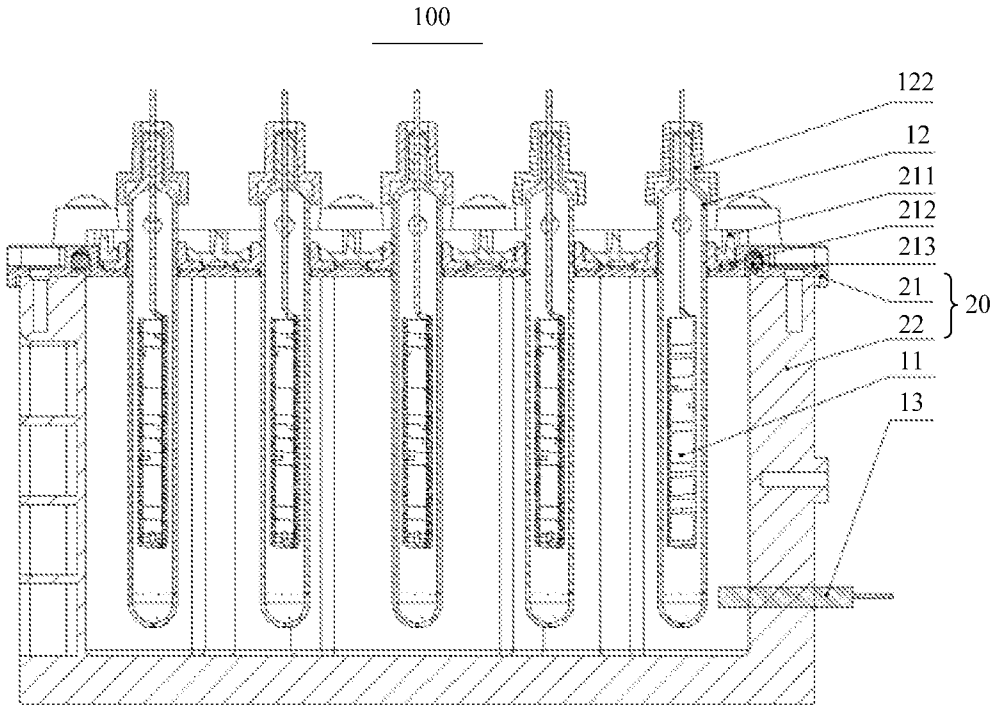


图 5

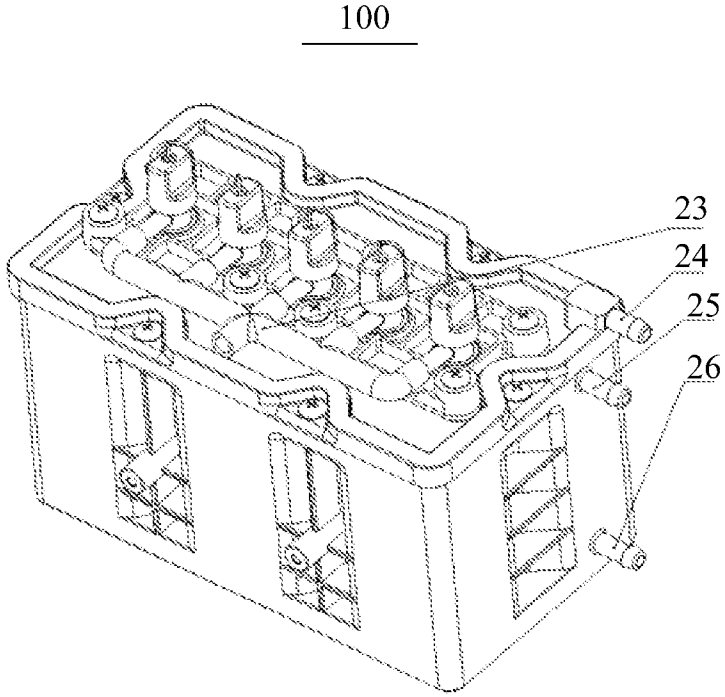


图 6

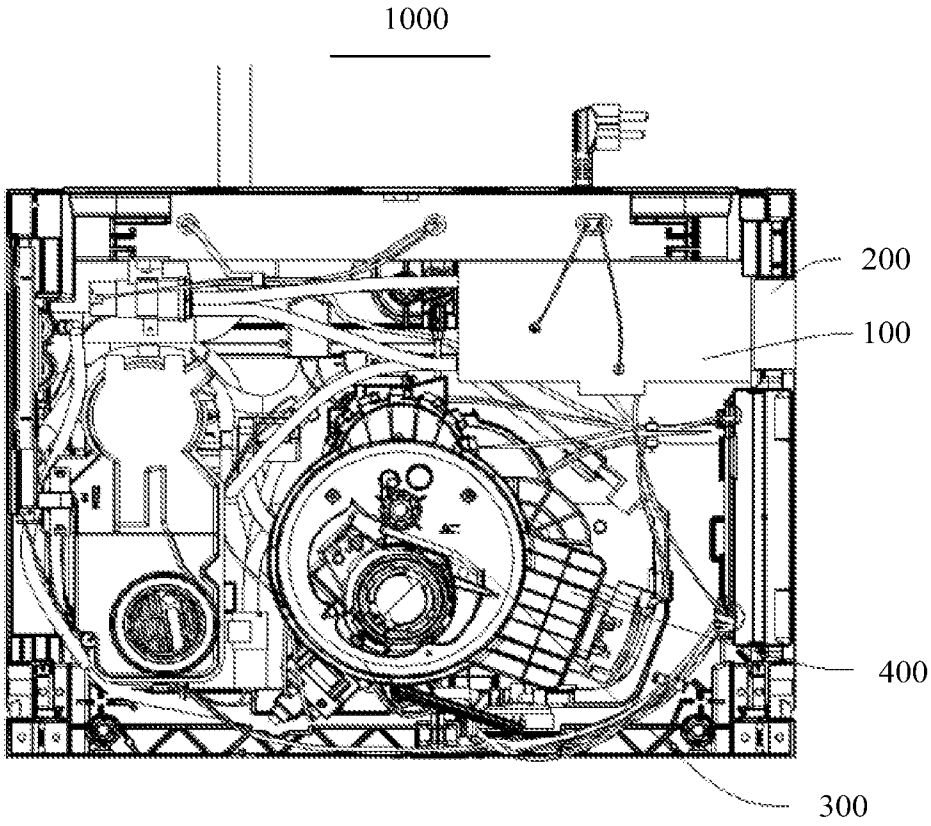


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/130260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 15/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI: 洗碗机, 洗碗, 消毒, 电极, 电解, 反应管, 孔, 气体, 清洗, 微孔, 清洁, 餐具, 碗, dishwasher, sterilizing, electrode, microporous, gas, reaction, tube, clean???, washing, sterilization, disinfection, dish??, hole, aperture, air

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 113925431 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES INC.) 14 January 2022 (2022-01-14) description, paragraphs [0006]-[0089], and figures 1-22	1-10
Y	CN 208363209 U (CHEN JIANHONG) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs [0011]-[0069], and figures 1-7	1-10
PX	CN 116269131 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES INC.) 23 June 2023 (2023-06-23) description, paragraphs [0005]-[0088], and figures 1-7	1-10
A	CN 214387384 U (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MFG CO., LTD.) 15 October 2021 (2021-10-15) entire document	1-10
A	CN 215191347 U (SU'AN (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 December 2021 (2021-12-17) entire document	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 February 2024	**08 February 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112603223 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 06 April 2021 (2021-04-06) entire document	1-10
A	CN 114150332 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES INC.) 08 March 2022 (2022-03-08) entire document	1-10
A	KR 20220007979 A (SUH SOON KI) 20 January 2022 (2022-01-20) entire document	1-10
A	WO 2009099190 A1 (NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION AKITA UNIVERSITY et al.) 13 August 2009 (2009-08-13) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/130260

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113925431 A	14 January 2022	None	
CN 208363209 U	11 January 2019	None	
CN 116269131 A	23 June 2023	None	
CN 214387384 U	15 October 2021	None	
CN 215191347 U	17 December 2021	None	
CN 112603223 A	06 April 2021	None	
CN 114150332 A	08 March 2022	None	
KR 20220007979 A	20 January 2022	KR 102406461 B1	07 June 2022
WO 2009099190 A1	13 August 2009	JP 2011088024 A	06 May 2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/130260

A. 主题的分类

A47L 15/42(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: A47L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT,ENTXTC,VEN,ENTXT,CNKI:洗碗机，洗碗，消毒，电极，电解，反应管，孔，气体，清洗，微孔，清洁，餐具，碗，dishwasher，sterilizing，electrode，microporous，gas，reaction，tube，clean???，washing，sterilization，disinfection，dish??，hole，aperture，air

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 113925431 A (珠海格力电器股份有限公司) 2022年1月14日 (2022 - 01 - 14) 说明书第[0006]-[0089]段和附图1-22	1-10
Y	CN 208363209 U (陈建宏) 2019年1月11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0011]-[0069]段和附图1-7	1-10
PX	CN 116269131 A (珠海格力电器股份有限公司) 2023年6月23日 (2023 - 06 - 23) 说明书第[0005]-[0088]段和附图1-7	1-10
A	CN 214387384 U (佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 全文	1-10
A	CN 215191347 U (粟安（北京）科技有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 全文	1-10
A	CN 112603223 A (佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 全文	1-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。　　☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2024年2月6日	2024年2月8日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 许凌云 电话号码 (+86) 010-62085775

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 114150332 A (珠海格力电器股份有限公司) 2022年3月8日 (2022 - 03 - 08) 全文	1-10
A	KR 20220007979 A (SUH SOON KI) 2022年1月20日 (2022 - 01 - 20) 全文	1-10
A	WO 2009099190 A1 (NAT UNIVERSITY CORP AKITA UNIV等) 2009年8月13日 (2009 - 08 - 13) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/130260

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113925431	A	2022年1月14日	无			
CN	208363209	U	2019年1月11日	无			
CN	116269131	A	2023年6月23日	无			
CN	214387384	U	2021年10月15日	无			
CN	215191347	U	2021年12月17日	无			
CN	112603223	A	2021年4月6日	无			
CN	114150332	A	2022年3月8日	无			
KR	20220007979	A	2022年1月20日	KR	102406461	B1	2022年6月7日
WO	2009099190	A1	2009年8月13日	JP	2011088024	A	2011年5月6日