

(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
2020 年 10 月 22 日 (22.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/211345 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 27/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/117422

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 12 日 (12.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910307545.X 2019 年 4 月 17 日 (17.04.2019) CN

(71) 申请人: 合肥美的电冰箱有限公司 (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市长江西路 669 号, Anhui 230601 (CN)。合肥华凌股份有限公司 (HEFEI HUALING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 刘赞喜 (LIU, Zanxi); 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。邵阳 (SHAO, Yang); 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。陈兴 (CHEN, Xing); 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。王金财 (WANG, Jincai); 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。孙明星 (SUN, Mingxing); 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。司增强 (SI, Zengqiang); 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。

(54) Title: WATER QUALITY MEASUREMENT DEVICE, REFRIGERATOR WATER SUPPLY SYSTEM AND REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 水质检测装置、冰箱供水系统及冰箱

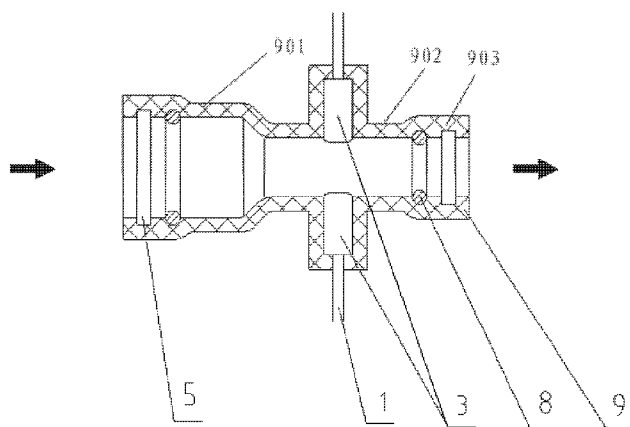


图 3

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of water quality measurement, and provides a water quality measurement device, a refrigerator water supply system and a refrigerator. The water quality measurement device comprises a mounting pipeline (9) and a water quality measurement probe, wherein the mounting pipeline (9) comprises a water inlet pipe section (901), a water outlet pipe section (903), and a connecting pipe section (902) communicating the water inlet pipe section (901) and the water outlet pipe section (903), and under the conditions where water flow is introduced into the mounting pipeline (9), a flow speed in the connecting pipe section (902) is greater than a flow speed in the water inlet pipe section (901); and the water quality measurement probe is mounted on the connecting pipe section (902) and extends into the connecting pipe section (902). The water quality measurement device avoids the combination of same with a water tank, and is thereby able to prevent leakage at a junction. In addition, since the flow speed in the connecting pipe section (902) is greater than the flow speed in the water inlet pipe section (901), local acceleration of the water flow in the connecting pipe section (902) is achieved, such that the water quality measurement probe extending into the connecting pipe section (902) is scoured by the water flow, and impurities are prevented from being deposited on the surface of the water quality measurement probe, thereby improving the measurement precision of same. Since the water quality measurement probe is not influenced by the accumulation of impurities, the service life of the water quality measurement device can be prolonged.

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司(CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区苏州街29号维亚大厦12层12130室, Beijing 100080 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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: 水质检测技术领域, 提供水质检测装置、冰箱供水系统及冰箱。水质检测装置包括安装管道(9)和水质检测探头, 安装管道(9)包括进水管段(901)、出水管段(903)及连通进水管段(901)和出水管段(903)的连接管段(902), 安装管道(9)中通入水流的情况下, 连接管段(902)当中流速大于进水管段(901)流速; 水质检测探头安装至连接管段(902)上, 并伸入连接管段(902)内。该种水质检测装置避免了和水箱结合, 进而可以避免在结合处的渗漏。此外, 由于连接管段(902)当中的流速大于进水管段(901)的流速, 连接管段(901)当中的水流实现了局部加速, 使得伸入连接管段(901)内的水质检测探头受到水流冲刷, 避免在水质检测探头表面产生杂质沉积, 以提高检测精度。由于水质检测探头不受杂质堆积影响, 可以延长水质检测装置的使用寿命。

水质检测装置、冰箱供水系统及冰箱

交叉引用

本申请引用于2019年4月17日提交的专利名称为“水质检测装置、冰
5 箱供水系统及冰箱”的第201910307545X号中国专利申请，其通过引
用被全部并入本申请。

技术领域

本申请涉及水质检测技术领域，尤其涉及水质检测装置、冰箱供水系统
及冰箱。

10 背景技术

现有水质检测装置结构请参见图1，包括导线1、壳体2和电极对3。
其中，现有水质检测装置的基本使用方式是将水质检测装置直接插入
到水箱4中，请参见图2。由此，该种水质检测装置存在如下缺点：首
先，电极间有沉积物产生，影响探测精度；其次，探测装置和水箱直
15 接结合处有渗漏风险；最后，由于电极间沉积物的产生，进而导致水
质检测装置寿命比较短。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之
一。

20 本申请的其中一个目的是：提供一种水质检测装置，解决现有技术
中存在的水质检测装置探测精度不佳、存在渗漏风险以及寿命比较
短的技术问题。

为了实现该目的，本申请提供了一种水质检测装置，包括安装管
道和水质检测探头，所述安装管道包括进水管段、出水管段以及连通
25 所述进水管段和出水管段的连接管段，所述进水管段和连接管段被构

造成：所述安装管道当中通入水流的情况下，所述连接管段当中的流速大于所述进水管段的流速；所述水质检测探头安装在所述连接管段上，并伸入所述连接管段内。

5 在一个实施例中，所述进水管段的横截面面积大于所述连接管段的横截面面积。

在一个实施例中，所述进水管段和所述连接管段沿着不同轴线延伸，且所述进水管段和所述连接管段被构造成：所述安装管道当中通入水流的情况下，所述进水管段当中水的重力势能高于所述连接管段中水的重力势能。

10 在一个实施例中，所述进水管段为曲线管段，所述连接管段为直线管段。

在一个实施例中，所述水质检测探头为电极对。

在一个实施例中，所述连接管段局部向外凸起形成所述电极对的安装凹陷。

15 在一个实施例中，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极的端部和所述负电极的端部均与所述连接管段的内壁平齐。

在一个实施例中，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极的端部和所述负电极的端部均相对所述连接管段的内壁凸出。

20 在一个实施例中，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极和所述负电极同轴设置。

在一个实施例中，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极和所述负电极设置在所述连接管段的同一侧。

在一个实施例中，所述水质检测探头为激光光源和接收屏。

25 在一个实施例中，所述进水管段的内壁和出水管段的内壁上均设置有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽位于所述第二凹槽远离所述连接管段的一侧，所述第一凹槽当中固定有卡圈，所述第二凹槽中固定有密封圈。

本申请的技术方案具有以下优点：本申请的该种水质检测装置通过安装管道接入到管路当中，而非和水箱进行结合。由于传统技术水质检测装置和水箱结合处容易产生渗漏，而该种水质检测装置避免了和水箱结合，进而可以避免在结合处的渗漏。此外，种水质检测装置，

5 由于连接管段当中的流速大于进水管段的流速，连接管段当中的水流实现了局部加速，使得伸入连接管段内的水质检测探头受到水流冲刷，避免在水质检测探头表面产生杂质沉积，以提高水质检测装置的检测精度。并且，由于水质检测探头不受杂质堆积影响，进而可以延长水质检测装置的使用寿命。

10 本申请的另一个目的是：提供一种冰箱供水系统，包括水容器以及连接所述水容器的出水管路，在所述出水管路上设置有所述水质检测装置。

该冰箱供水系统，在水容器的出水管路上设置有水质检测装置，进而可以对冰箱供水系统的水质进行检测。进一步的，冰箱供水系统

15 还包括有排水阀，一旦检测到水质不合格，冰箱供水系统就会基于检测结果控制排水阀进行排水，避免有机物在冰箱供水系统当中的滋生和沉积，进而从根本上防止水质问题的产生，以提高冰箱供水系统的安全卫生性，保证了用户的健康。并且该种冰箱供水系统即使长时间不使用，也不需要用户在重新启用的时候对冰箱供水系统进行排水冲洗，降低了操作难度，提高了用户使用的便利性。

20

本申请的另一个目的是：提供一种冰箱，包括上述冰箱供水系统。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，

25 显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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是现有技术的水质检测装置的结构示意图；

图2是现有技术的水质检测装置的安装示意图；

图3是本申请实施例一的水质检测装置的结构示意图；

图4是本申请实施例二的水质检测装置的结构示意图；

5 图5是本申请实施例三的水质检测装置的结构示意图；

图6是本申请实施例四的水质检测装置的结构示意图；

图7是本申请实施例五的水质检测装置的结构示意图；

图8是本申请实施例六的水质检测装置的结构示意图；

10 图9是本申请实施例的冰箱供水系统内水质检测装置的安装示意图；

图10是本申请实施例的冰箱供水系统内水质检测器和控制器的安装结构示意图；

15 图中：1、导线；2、壳体；3、电极对；4、水箱；5、卡圈；8、密封圈；9、安装管道；901、进水管段；902、连接管段；903、出水管段；10、进水阀；11、过滤器；12、水容器；13、水质检测装置；14、排水阀；15、分水阀；16、控制器；17、水泵；18、第一出水管；19、第二出水管；20、用户界面。

具体实施方式

20 为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

25 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系在没有特别说明的情况下，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，
5 术语“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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

实施例一

10 请参见图 3，实施例一的水质检测装置，包括安装管道 9 和水质检测探头。安装管道 9 包括进水管段 901、出水管段 903 以及连通进水管段和出水管段的连接管段 902。进水管段 901 的横截面面积大于连接管段 902 的横截面面积。水质检测探头安装至连接管段上，并伸入连接管段内。

15 该种水质检测装置通过安装管道 9 接入到管路当中，而非和水箱进行结合。由于传统技术水质检测装置和水箱结合处容易产生渗漏，而该种水质检测装置避免了和水箱结合，进而可以避免在结合处的渗漏。此外，该种水质检测装置，由于进水管段的横截面面积大于连接管段的横截面面积，进而连接管段当中的流速大于进水管
20 段的流速，连接管段当中的水流实现了局部加速，使得伸入连接管段内的水质检测探头受到水流冲刷，避免在水质检测探头表面产生杂质沉积，以提高水质检测装置的检测精度。其中，在连接管段处对水流加速，主要目的在于保证水质检测探头处的水流具有大的流速。并且，由于水质检测探头不受杂质堆积影响，进而可以延长水质
25 检测装置的使用寿命。

其中，“水质检测探头安装至连接管段上，并伸入连接管段内”当中的“伸入所述连接管段内”指代的是“水质检测探头能和

连接管段内部液体接触”的所有情形，包括水质检测探头端部和连接管段内壁平齐的情况，也包括水质检测探头的端部相对连接管段内壁凸出的情形。

请参见图 3，水质检测探头为电极对 3，并且电极对 3 同轴设置。该种情况下，两个电极受到的冲刷是一样的，进而防止在上游的电极更容易损坏。

图 3 中，电极对 3 通过导线 1 接入电路。

通过图 3 还发现，连接管段局部向外凸起形成所述电极对 3 的安装凹陷。将电极对 3 安装至安装凹陷当中，其中，电极对 3 包括正电极和负电极，安装凹陷的数量为两个，分别用于安装正电极和负电极。该种情况下，电极对 3 安装可靠，几乎不受水流冲刷影响，进而也可以延长水质检测装置的使用寿命。

此外，图 3 中，电极对 3 的正电极的端部和负电极的端部相对所述连接管段的内壁凸出。该种情况可以保证电极对 3 与水流充分接触，以对水质进行精确的检测。当然，电极对 3 的正电极的端部和负电极的端部也可以与连接管段的内壁平齐，进而可以避免水流冲刷电极对 3，保证水质检测装置的使用寿命。

图 3 中，进水管段的内壁和出水管段的内壁上均设置有第一凹槽和第二凹槽。其中，第一凹槽当中固定有卡圈 5，第二凹槽中固定有密封圈 8。进而，通过卡圈 5 和密封圈 8 的设置，实现安装管道 9 与管路之间的密封连接。其中，卡圈 5 的作用主要在于将安装管道 9 和管路锁紧，密封圈 8 的作用主要在于实现安装管道 9 和管路之间的密封，防止水漏。

根据本申请的实施例一，第一凹槽位于第二凹槽远离连接管段的一侧。该种情况下，相对于安装管道 9 而言，第一凹槽位于第二凹槽的外侧，也即卡圈 5 位于密封圈 8 的外侧，进而可以更好的保证密封圈 8 的密封效果。其中，当进水管段和出水管段的横截面呈圆

形（忽略进水管段和出水管段的壁厚）时，此时密封圈 8 可以采用 O 型密封圈 8。

当然，安装管道 9 与管路之间除了采用以上提到的卡圈 5 和密封圈 8 进行密封连接，还可以采用其它卡接方式、螺纹连接方式、焊接方式或者粘接方式等进行连接。例如，采用其它卡接方式的时候，可以将安装管道 9 以及管路中与安装管道 9 配合的管段采用卡箍卡接。再例如，采用螺纹连接方式的时候，在进水管段和出水管段的端部均设置有内螺纹/外螺纹，在管路当中设置有与其配合的外螺纹/内螺纹。

实施例二

请参见图 4，和实施例一不同指出在于，实施例二当中，电极对 3 设置在连接管段的同一侧。该种情况下，正电极和负电极从同一侧接入外部电路，进而可以便于外部电路的设置。

其中一种情况，电极对 3 的正电极和负电极平行设置，并从连接管段的同一侧连接导线 1。该种情况下，连接管段的结构更加的规则，进而便于制备。

实施例三

和实施例一相同之处，实施例三当中不再赘述。和实施例一不同之处在于，本实施例三当中，请参见图 5，为了使得向安装管道 9 当中通入水流时，连接管段 902 当中的流速大于进水管段 901 的流速，进水管段 901 和连接管段 902 沿着不同轴线延伸，且进水管段 901 和连接管 902 段满足：向安装管道 9 当中通入水流时，进水管段当中水的重力势能高于连接管段中水的重力势能。此处，“进水管段当中水的重力势能高于连接管段中水的重力势能”是对于相同物质的量的水而言的。

由此，图 5 中，水流从进水管段流向连接管段时，水的部分重力势能转换成水的动能，进而使得连接管段当中水流的速度增加，

并使得伸入连接管段内的水质检测探头受到水流冲刷，避免在水质检测探头表面产生杂质沉积，以提高水质检测装置的检测精度。

实施例四

和实施例三相同之处，实施例四当中不再赘述。和实施例三不同之处在于，本实施例四当中，请参见图 6，电极对 3 设置在连接管段的同一侧。该种情况下，正电极和负电极从同一侧接入外部电路，进而可以便于外部电路的设置。其中一种情况，电极对 3 的正电极和负电极平行设置。该种情况下，连接管段的结构更加的规则，进而便于制备。

实施例五

和实施例一相同之处，实施例五当中不再赘述。和实施例一不同之处在于，本实施例五当中，为了使得向安装管道 9 当中通入水流时，连接管段 902 当中的流速大于进水管段 901 的流速，将进水管段 901 设置成曲线管段，请参见图 7。进而，即使水流当中携带少量杂质或者滋生了少量有机物，杂质或者有机会也只会进水管段当中就截止，进而避免水流经过连接管段时，有机物在水质检测探头处沉积。并且，由于进水管段设计成曲线管段，进而连接管段当中流速会大于进水管段当中的流速，使得水流冲刷水质检测探头，进一步避免有机物在水质检测探头处沉积。

实施例六

和实施例五相同之处，实施例六当中不再赘述。和实施例五不同之处在于，本实施例六当中，请参见图 8，电极对 3 设置在连接管段的同一侧。该种情况下，正电极和负电极从同一侧接入外部电路，进而可以便于外部电路的设置。其中一种情况，电极对 3 的正电极和负电极平行设置。该种情况下，连接管段的结构更加的规则，进而便于制备。

当然，当水质检测探头为电极对 3 时，电极对 3 的具体设置方式

不受实施例一至实施例六的限制，只要电极对 3 的设置能够满足对水质检测的需求即可。

此外，除了采用电极对 3 的形式，水质检测探头还可以采用任何现有技术公开的形式。例如，水质检测探头还可以采用激光光源和接收屏的形式。其中，通过激光光源和接收屏可以检测水中悬浮物的含量情况。或者，水质检测探头还可以采用磁敏探头、热敏探头或者任何现有技术中已经公开的探头形式。

并且，本申请的安装管道 9 的结构不受以上实施例当中举例的限制，只要进水管段和连接管段之间满足“向安装管道 9 当中通入水流时，连接管段当中的流速大于进水管段的流速”即可，具体的结构形式不受上述举例限制。

实施例七

请参见图 9，本实施例七提供一种冰箱供水系统，包括水容器 12 以及与水容器 12 连接的出水管路，在出水管路上设置有上述实施例提到的水质检测装置 13。

进一步的，在出水管路上设置有排水阀 14。此外，冰箱供水系统还包括控制器 16，请参见图 10，水质检测装置 13 用于获取出水管路中水的水质参数，并发送给控制器 16，控制器 16 根据水质参数控制排水阀 14，且当水质参数超标时控制排水阀 14 开启。

该种冰箱供水系统通过在水容器 12 的出水管路上设置有水质检测装置 13，进而可以对冰箱供水系统内部水质进行检测。进一步的，冰箱供水系统还包括有排水阀 14，一旦检测到水质不合格，冰箱供水系统就会基于检测结果控制排水阀 14 进行排水，避免有机物在水容器 12 当中的滋生和沉积，进而从根本上防止水质问题的产生，以提高冰箱供水系统供水的安全卫生性，保证了用户的健康。并且该种冰箱供水系统即使长时间不使用，也不需要用户在重新启用的时候对冰箱供水系统进行排水冲洗，降低了操作难度，提高了

用户使用的便利性。

通过图9和图10发现，冰箱供水系统还包括水容器12的进水管路。其中，在进水管路中设置有进水阀10。通过进水阀10可以控制整个冰箱供水系统和水源之间的通断。进水阀10的种类不限，例如可以是电
5 控阀、磁控阀、机械阀等。

此外，在冰箱供水系统当中还可以设置过滤器11，用于对冰箱供水系统当中的水进行过滤处理，以期得到满足用户需求的水质。过滤器11应当可以设置在冰箱供水系统的任何位置，但是为了避免水容器12当中进入杂质并沉积，因此过滤器11最好设置在进水管路上，进而
10 进入水容器12当中的水为满足用户需求的水，并且也能避免在水容器12当中产生有机物的富集和沉淀。

此外，通过图9和图10发现，出水管路上还设置有分水阀15，分水阀15的第一出口连接制冰机，第二出口连接冰箱供水系统门体上的分配器。其中，通过设置分水阀15，进而使得用户可以利用冰
15 箱供水系统提供的水制冰，或者直接通过分配器获取饮用水。当然，对冰箱供水系统水容器12供水的应用不受此处举例的限制，还可以作为任意它用。

其中，当出水管路上设置有分水阀15时，可以将分水阀15和排水阀14并联设置。请参见图9和图10，出水管路包括第一出水管18
20 和第二出水管19。其中，排水阀14设置在第一出水管18上，分水阀15设置在第二出水管19上。图9中，水质检测装置13设置在第二出水管19上。图10中，水质检测装置13设置在第一出水管18和第二出水管19的公共进水管上。当然，图9和图10中的举例不构成对水质检测装置13位置的限制。

25 请参见图9，在第一出水管18上安装有水泵17，进而通过水泵17实现冰箱供水系统的抽水和送水。图10中，水泵17安装在第一出水管18和第二出水管19的公共进水管上。当然，水泵17的安装

位置不受限制，可以是冰箱供水系统的任意位置。

并且，除了设置水泵 17 之外，也可以用任何现有技术公开的增压装置或者负压装置替代。例如，也可以在图 9 和图 10 当前泵的位置设置排气阀，通过在排气阀处形成负压，以排出冰箱供水系统当
5 中的水。

其中，冰箱供水系统当中的水容器 12 可以为水壶。此时，水质检测装置 13 的目的在于检测水壶当中的水质是否符合要求。

此外，通过图 10 发现，控制器 16 连接用户界面 20，进而可以基于用户界面 20 显示冰箱供水系统的情况以及接收外界指令。

10 根据本申请的其中一个实施例，提供一种冰箱，包括以上冰箱供水系统。

其中，冰箱供水系统的水容器 12 可以设置在冰箱的间室当中，最好是冷藏间室，进而可以在夏天的时候提供冰爽的饮用水。

以上实施方式仅用于说明本申请，而非对本申请的限制。尽管
15 参照实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本申请的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换，都不脱离本申请技术方案的精神和范围，均应涵盖在本申请的权利要求范围当中。

工业实用性

20 本申请涉及水质检测装置、冰箱供水系统及冰箱，其中水质检测装置避免了和水箱结合，进而可以避免在结合处的渗漏。此外，由于连接管段当中的流速大于进水管段的流速，连接管段当中的水流实现了局部加速，使得伸入连接管段内的水质检测探头受到水流冲刷，避免在水质检测探头表面产生杂质沉积，以提高检测精度。由于水质检
25 测探头不受杂质堆积影响，可以延长水质检测装置的使用寿命。

权利要求书

1、一种水质检测装置，其特征在于，包括安装管道和水质检测探头，所述安装管道包括进水管段、出水管段以及连通所述进水管段和出水管段的连接管段，所述进水管段和连接管段被构造成：所述安
5 装管道当中通入水流的情况下，所述连接管段当中的流速大于所述进水管段的流速；所述水质检测探头安装在所述连接管段上，并伸入所述连接管段内。

2、根据权利要求 1 所述的水质检测装置，其特征在于，所述进水管段的横截面面积大于所述连接管段的横截面面积。

10 3、根据权利要求 1 所述的水质检测装置，其特征在于，所述进水管段和所述连接管段沿着不同轴线延伸，且所述进水管段和所述连接管段被构造成：所述安装管道当中通入水流的情况下，所述进水管段当中水的重力势能高于所述连接管段中水的重力势能。

15 4、根据权利要求 1 所述的水质检测装置，其特征在于，所述进水管段为曲线管段，所述连接管段为直线管段。

5、根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的水质检测装置，其特征在于，所述水质检测探头为电极对。

6、根据权利要求 5 所述的水质检测装置，其特征在于，所述连接管段局部向外凸起形成所述电极对的安装凹陷。

20 7、根据权利要求 5 所述的水质检测装置，其特征在于，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极的端部和所述负电极的端部均与所述连接管段的内壁平齐。

8、根据权利要求 5 所述的水质检测装置，其特征在于，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极的端部和所述负电极的端部均
25 相对所述连接管段的内壁凸出。

9、根据权利要求 5 所述的水质检测装置，其特征在于，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极和所述负电极同轴设置。

10、根据权利要求 5 所述的水质检测装置，其特征在于，所述电极对包括正电极和负电极，所述正电极和所述负电极设置在所述连接管段的同一侧。

11、根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的水质检测装置，其特征在于，所述水质检测探头为激光光源和接收屏。

12、根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的水质检测装置，其特征在于，所述进水管段的内壁和出水管段的内壁上均设置有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽位于所述第二凹槽远离所述连接管段的一侧，所述第一凹槽当中固定有卡圈，所述第二凹槽中固定有密封圈。

13、一种冰箱供水系统，包括水容器以及连接所述水容器的出水管路，其特征在于，在所述出水管路上设置权利要求 1 至 12 中任意一项所述的水质检测装置。

14、一种冰箱，其特征在于，包括权利要求13所述的冰箱供水系统。

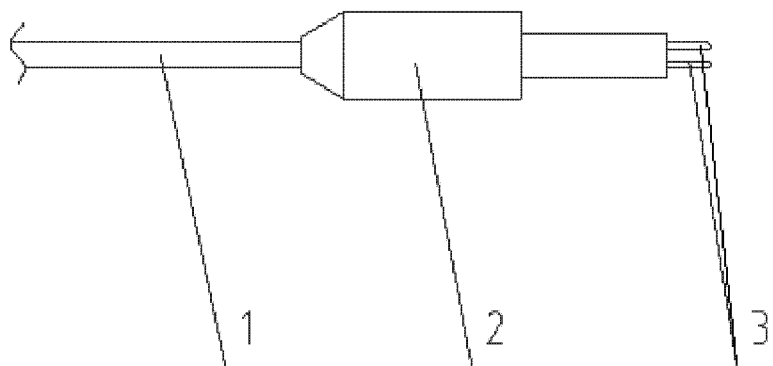


图 1

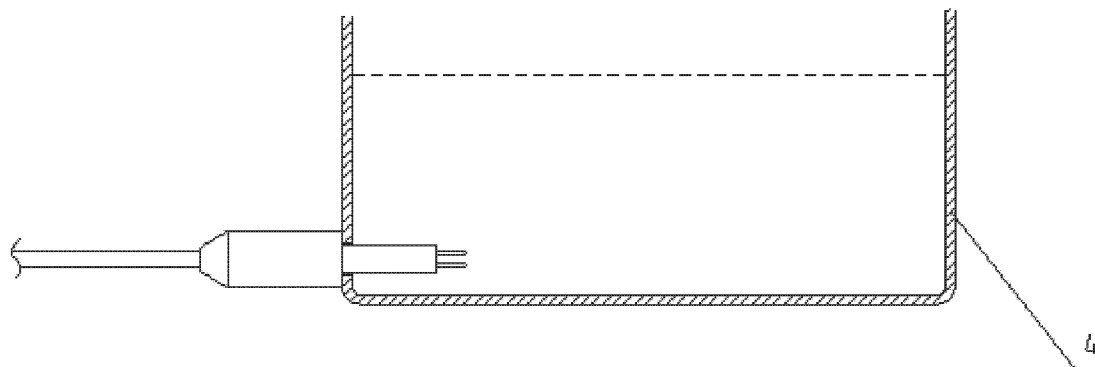


图 2

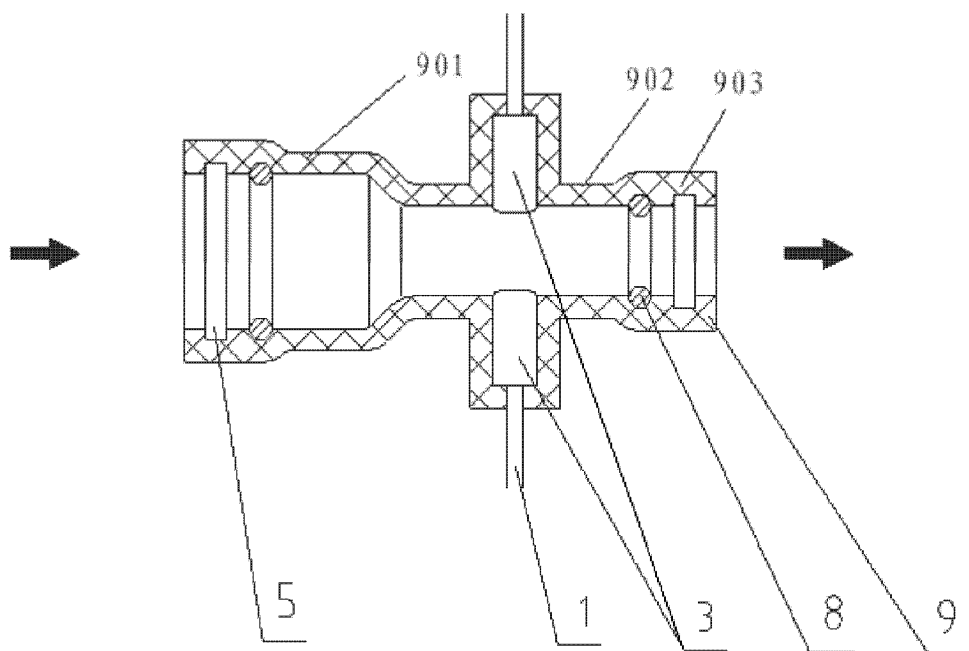


图 3

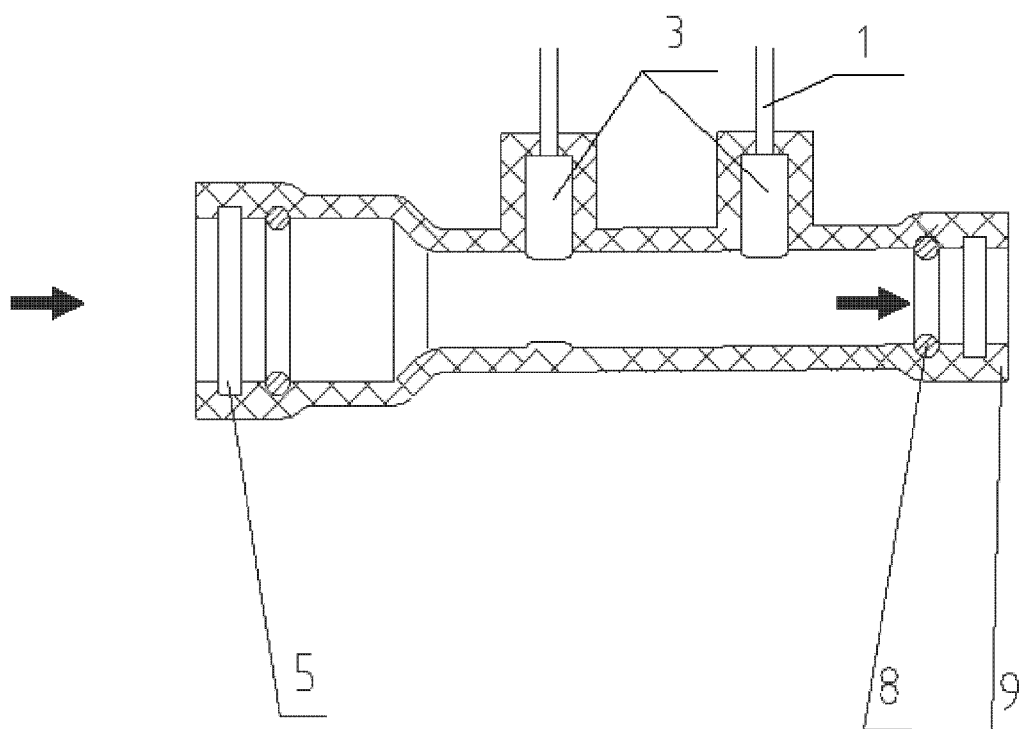


图 4

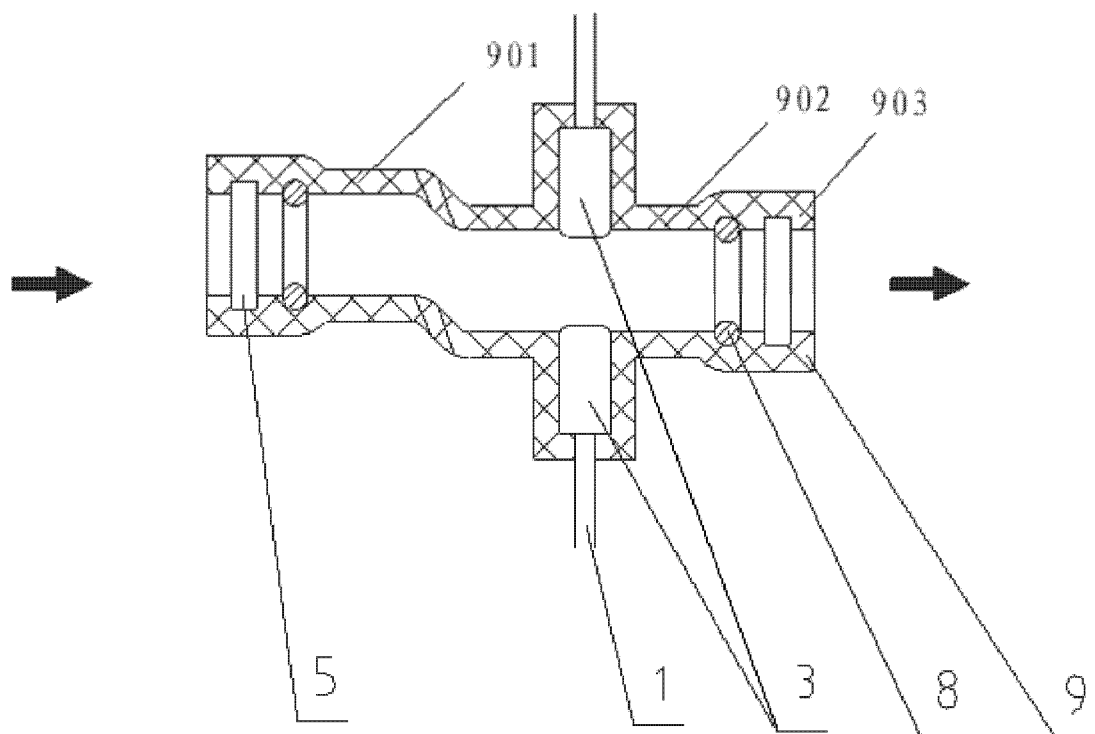


图 5

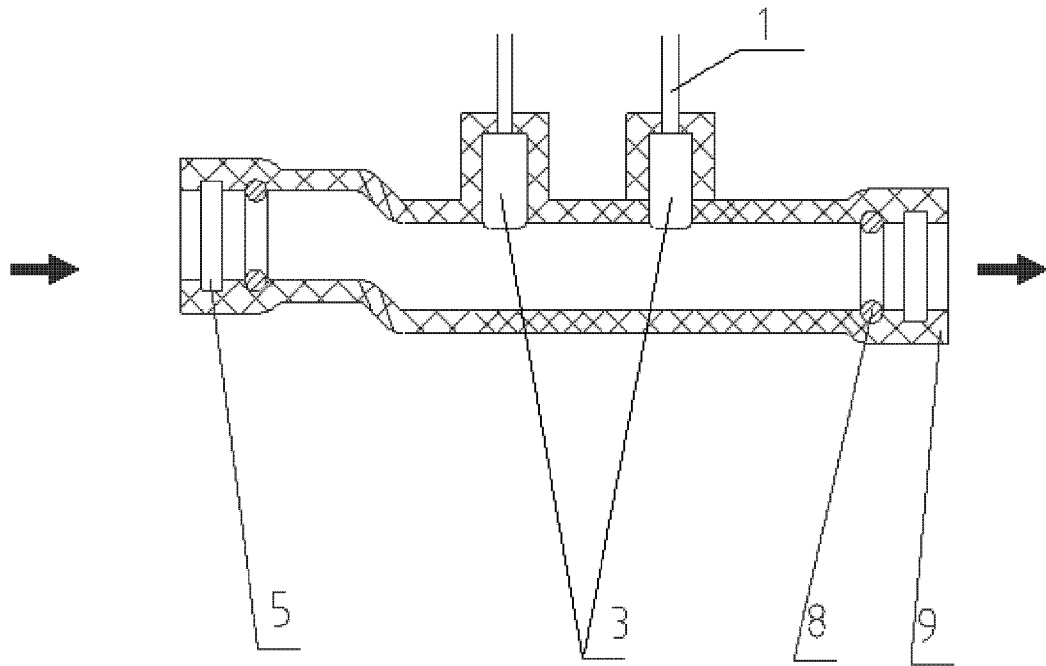


图 6

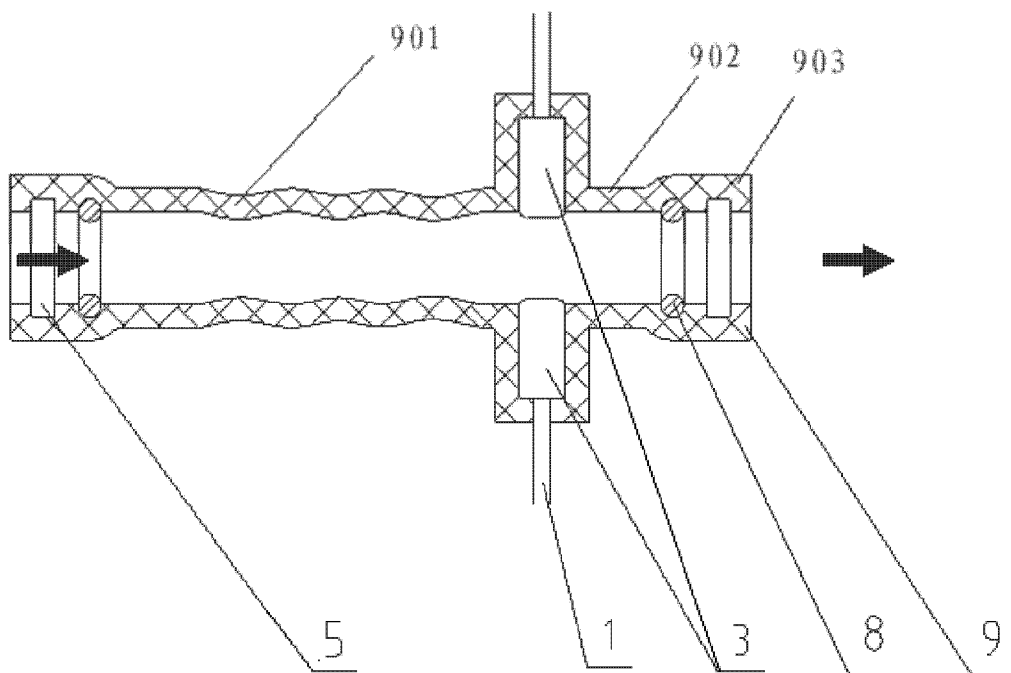


图 7

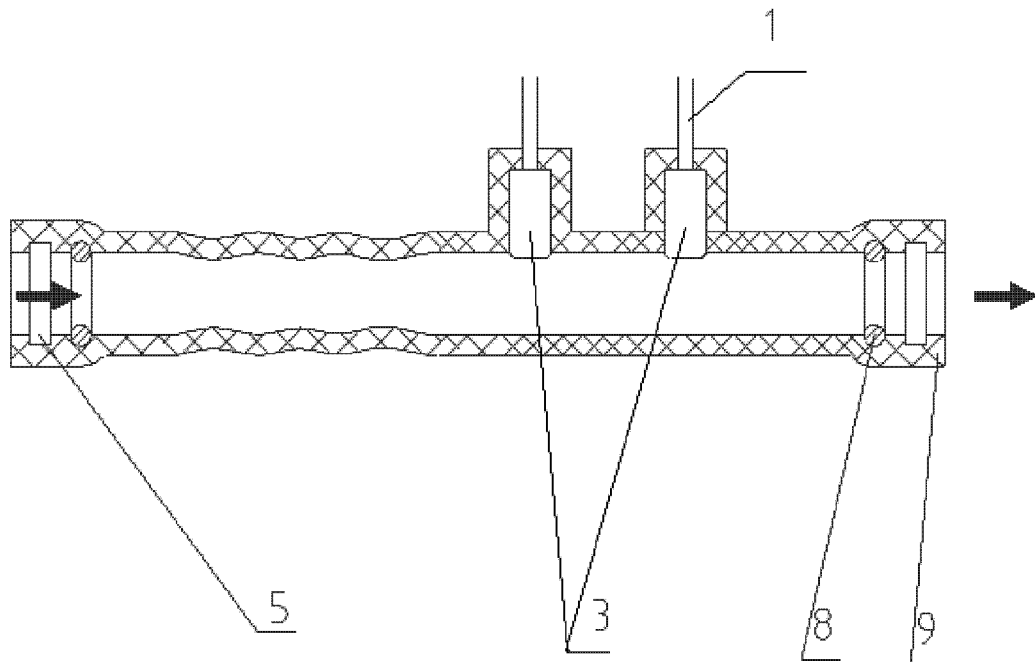


图 8

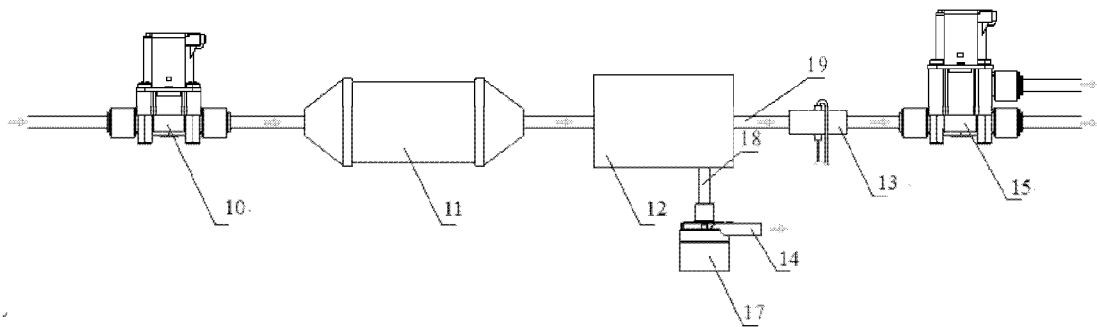


图 9

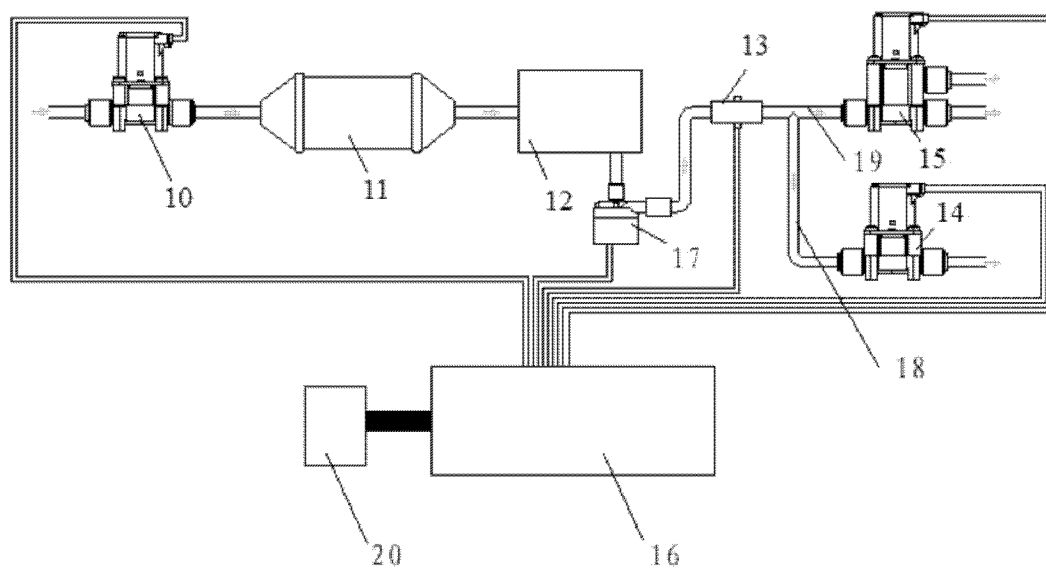


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/117422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 27/00(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)

G01N

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 水质, 检测, 管道, 流速, 速度, 传感器, pipe, water w quality, outlet, inlet, speed, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207586170 U (XIAMEN NUOERXIN BIOTECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2018 (2018-07-06) description, paragraphs [0004]-[0028], and figures 1-4	1-14
A	CN 104390421 A (HEFEI HUALING CO., LTD.) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-14
A	CN 103570147 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document	1-14
A	CN 101669455 A (SOUTH CHINA SEA FISHERIES RESEARCH INSTITUTE, CHINESE ACADEMY OF FISHERY SCIENCES et al.) 17 March 2010 (2010-03-17) entire document	1-14
A	JP 2015080780 A (KURITA WATER IND. LTD.) 27 April 2015 (2015-04-27) entire document	1-14
A	CN 204555520 U (HEFEI HUALING CO., LTD.) 12 August 2015 (2015-08-12) entire document	1-14

☒ 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

“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

02 January 2020

Date of mailing of the international search report

23 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/117422

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106501475 A (WUXI X-RES PRODUCT DESIGN & RESEARCH CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/117422

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	207586170	U	06 July 2018	None	
CN	104390421	A	04 March 2015	None	
CN	103570147	A	12 February 2014	CN 103570147	B 11 March 2015
CN	101669455	A	17 March 2010	CN 101669455	B 30 May 2012
JP	2015080780	A	27 April 2015	None	
CN	204555520	U	12 August 2015	None	
CN	106501475	A	15 March 2017	CN 106501475	B 29 March 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/117422

A. 主题的分类

G01N 27/00 (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)

G01N

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 水质, 检测, 管道, 流速, 速度, 传感器, pipe, water w quality, outlet, inlet, speed, sensor

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
X	CN 207586170 U (厦门市诺尔信生物科技有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第[0004]-[0028]段, 图1-4	1-14
A	CN 104390421 A (合肥华凌股份有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-14
A	CN 103570147 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-14
A	CN 101669455 A (中国水产科学研究院南海水产研究所 等) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 全文	1-14
A	JP 2015080780 A (KURITA WATER IND. LTD.) 2015年 4月 27日 (2015 - 04 - 27) 全文	1-14
A	CN 204555520 U (合肥华凌股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-14
A	CN 106501475 A (无锡艾科瑞思产品设计与研究有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-14

☐ 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

“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

2020年 1月 2日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

邓晓蓓

电话号码 86-(10)-53962606

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/117422

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	207586170	U	2018年 7月 6日	无	
CN	104390421	A	2015年 3月 4日	无	
CN	103570147	A	2014年 2月 12日	CN 103570147	B 2015年 3月 11日
CN	101669455	A	2010年 3月 17日	CN 101669455	B 2012年 5月 30日
JP	2015080780	A	2015年 4月 27日	无	
CN	204555520	U	2015年 8月 12日	无	
CN	106501475	A	2017年 3月 15日	CN 106501475	B 2019年 3月 29日