

(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
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/072089 A1

(51) 国际专利分类号:
G01D 21/02 (2006.01) **G01N 33/18** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/102412

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 18 日 (18.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳大学(SHENZHEN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。

(72) 发明人: 何春龙(HE, Chunlong); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 陈文亮(CHEN, Wenliang); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 冯大权(FENG, Daquan); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 郭重涛(GUO, Chongtao); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 廖斌(LIAO, Bin); 中国广东省深圳市南

山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。 张诗琪(ZHANG, Shiqi); 中国广东省深圳市南山区南海大道 3688 号, Guangdong 518060 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市恒申知识产权事务所 (普通合伙)(HENSEN INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国广东省深圳市福田区南园路 68 号上步大厦 10H, Guangdong 518000 (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, JP, KE, KG, 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。

(54) Title: WATER QUALITY DETECTION METHOD, DEVICE, SYSTEM AND WATER QUALITY DETECTION PEN

(54) 发明名称: 一种水质检测方法、装置、系统及水质检测笔

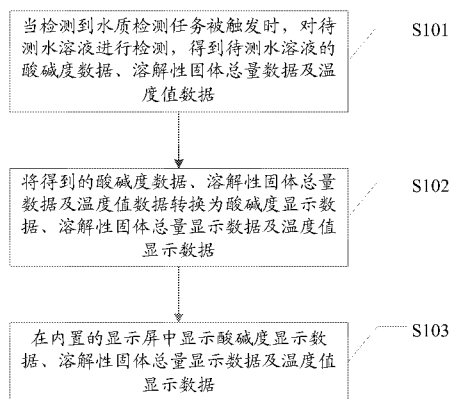


图 1

- S101 When detecting that a water quality detection task is triggered, detecting an aqueous solution to be detected to obtain data of pH value, data of total amount of dissolved solids and data of temperature value of the aqueous solution to be detected
- S102 Converting the obtained data of pH value, data of total amount of dissolved solids and data of temperature value to display data of pH value, display data of total amount of dissolved solids and display data of temperature value
- S103 Displaying the display data of pH value, display data of total amount of dissolved solids and display data of temperature value on a built-in display screen

(57) Abstract: A water quality detection method, device, system and a water quality detection pen. The method comprises: when detecting that a water quality detection task is triggered, detecting an aqueous solution to be detected to obtain data of pH value, data of total amount of dissolved solids and data of temperature value of the aqueous solution to be detected (S101); converting the obtained data of pH value, data of total amount of dissolved solids and data of temperature value to display data of pH value, display data of total amount of dissolved solids and display data of temperature value (S102); displaying the display data of pH value, display data of total amount of dissolved solids and display data of the temperature value on a built-in display screen (S103). By placing detection probes for detecting pH value, total amount of dissolved solids and temperature of water quality in the water quality detection pen, a user can simultaneously detect the three parameters of water quality using the water quality detection pen, so that the convenience and detection efficiency of water quality detection are increased and the viscosity of product is increased.

(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: 一种水质检测方法、装置、系统及水质检测笔, 其中, 方法包括: 当检测到水质检测任务被触发时, 对待测水溶液进行检测, 得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据 (S101); 将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据 (S102); 在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据 (S103)。通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头, 用户能够使用水质检测笔同时检测水质中的三种参数, 提高了水质检测的便捷性及检测效率, 提高了产品粘性。

发明名称：一种水质检测方法、装置、系统及水质检测笔

技术领域

- [1] 本发明实施例属于溶液检测技术领域，尤其涉及一种水质检测方法、装置、系统及水质检测笔。

背景技术

- [2] 水质测试笔，是一种简易 便携式 水质测试工具，用来测试水中的一些数据参数，以判断水的纯净或污染程度。水质测试笔可广泛应用于水处理行业、饮用水业、家庭、个人居家旅游、野外作业等，作为水质的检验判别工具使用。
- [3] 目前，公知的水质检测笔的功能比较单一，通常只能检测水中的一种数据参数，在对饮用水进行检测时，如需检测水中多种参数数据，就需要几支不同的水质检测笔，因此有一定的局限性。

对发明的公开

技术问题

- [4] 本发明实施例提供了一种水质检测方法、装置、系统及水质检测笔，旨在解决 现有技术在水质检测过程中，如需检测多种参数，需要多个水质检测笔的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [5] 本发明实施例第一方面提供了一种水质检测方法，所述方法包括：
- [6] 当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据；
- [7] 将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；
- [8] 在内置的显示屏中显示所述酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。
- [9] 本发明实施例第二方面提供了一种水质检测装置，所述装置包括：

- [10] 检测模块，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据；
- [11] 转换模块，用于将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；
- [12] 显示模块，用于在内置的显示屏中显示所述酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。
- [13] 本发明实施例第三方面提供了一种水质检测系统，所述系统包括：
- [14] 水质检测笔、终端以及服务器；
- [15] 所述水质检测笔，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，并发送给所述终端，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并进行显示；
- [16] 所述终端，用于显示所述水质检测笔发送的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，并将所述酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转发给所述服务器；
- [17] 所述服务器，用于接收并存储所述终端发送的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，根据所述酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，对所述待测水溶液的水质进行分析，并将分析结果发送给所述终端，进行显示。
- [18] 本发明实施例第四方面提供了一种水质检测笔，所述水质检测笔包括：
- [19] 检测探头、主控芯片以及显示屏；
- [20] 其中，所述主控芯片电性连接于所述检测探头及所述显示屏，通过一条或多条通讯总线，与所述检测探头及所述显示屏进行数据通讯；
- [21] 所述检测探头中集成有酸碱度检测器、溶解性固体总量检测器以及温度检测器；
- [22] 所述主控芯片，用于当检测到水质检测任务被触发时，控制所述检测探头对待测水溶液的酸碱度、溶解性固体总量及温度值进行检测，并将所述检测探头传

回的所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并输出至所述显示屏进行显示。

发明的有益效果

有益效果

- [23] 从上述本发明实施例可知，本发明通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。

对附图的简要说明

附图说明

- [24] 为了更清楚地说明本发明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，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [25] 图1是本发明第一实施例提供的水质检测方法的实现流程示意图；
- [26] 图2是本发明第二实施例提供的水质检测方法的实现流程示意图；
- [27] 图3是本发明第三实施例提供的水质检测装置的结构示意图；
- [28] 图4是本发明第四实施例提供的水质检测装置的结构示意图；
- [29] 图5是本发明第五、第六实施例提供的水质检测系统的结构示意图；
- [30] 图6是本发明第七实施例提供的水质检测笔的结构示意图；
- [31] 图7是本发明第八实施例提供的水质检测笔的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [32] 为使得本发明实施例的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域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，都属于本发明保护的范围。
- [33] 请参阅图1，图1为本发明第一实施例提供的水质检测方法的实现流程示意图，本发明实施例中提供的水质检测方法包括：
- [34] S101、当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据；
- [35] 酸碱度，是指溶液中氢离子浓度指数，也称PH（Potential of hydrogen）值、酸碱值，是溶液中氢离子活度的一种标度，也就是通常意义上溶液酸碱程度的衡量标准。
- [36] 溶解性固体总量（Total dissolved solids，TDS）也可称为总溶解固体，溶液中的TDS值越高，表示溶液中含有的杂质越多，若其测量单位为毫克/升(mg/L)，表明1升溶液中溶有多少毫克溶解性固体。
- [37] 水质检测任务被触发的方式可以但不限于包括：当检测到水质检测装置处于工作状态时；当接收到用户输入的水质检测指令时；当接收到外部设备发出的水质检测指令时；当检测到系统时间到达预置的水质检测任务的触发时间时。
- [38] S102、将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；
- [39] S103、在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。
- [40] 本实施例采用的显示屏，具有低功耗、展示数据丰富以及价格低等优势，默认开机时在显示屏上显示的是TDS值和温度值，如需查看PH值，需短按功能切换键，此时显示屏上即显示测得的PH值，在显示屏上默认显示的温度单位为摄氏度（℃），长按功能切换键就可以转化成华氏度（°F）。
- [41] 可选的，本实施例采用高扭曲STN（Super Twisted Nematic，超扭曲向列）薄

型全透液晶屏，显示3位TDS数据、3位PH数据、3位温度数据和对应物理量单位。TDS读数范围为：0-9999，解析度：<1000，精度：±1ppm（百万分比浓度），解析度：≥1000，精度：±10ppm，标志符；溢出，显示Err（错误）。PH读数范围：0-14，标志符；溢出，显示Err；温度读数范围：0-99℃（华氏度为32~212°F），精度：±0.1℃，标志符；溢出，显示Err；使用环境：0~50℃；最大相对湿度95%。

[42] 本发明实施例提供的水质检测方法，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。

[43] 请参阅图2，图2为本发明第二实施例提供的水质检测方法的实现流程示意图，该方法可应用于水质检测装置中，本发明实施例中提供的水质检测方法包括：

[44] S201、当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据；

[45] 酸碱度，是指溶液中氢离子浓度指数，也称PH值、酸碱值，是溶液中氢离子活度的一种标度，也就是通常意义上溶液酸碱程度的衡量标准。

[46] 溶解性固体总量也可称为总溶解固体，溶液中的TDS值越高，表示溶液中含有的杂质越多，若其测量单位为毫克/升，表明1升溶液中溶有多少毫克溶解性固体。

[47] 水质检测任务被触发的方式可以但不限于包括：当检测到水质检测装置处于工作状态时；当接收到用户输入的水质检测指令时；当接收到外部设备发出的水质检测指令时；当检测到系统时间到达预置的水质检测任务的触发时间时。

[48] S202、根据得到的温度值数据，对酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据；

- [49] TDS值及PH值的校准，具体是对测得的TDS值及PH值进行温度补偿，即在检测待测水溶液的TDS值及PH值时，检测结果都是默认为液体温度25°C状态下的结果，但由于TDS值及PH值会受溶液实际温度的影响，因此当溶液温度不是25°C时，测得的TDS值及PH值是存在偏差的。所以本实施例根据TDS值及PH值受温度影响的变化曲线及测得的当前水溶液温度值，对TDS值及PH值的测试结果进行修正，得到的修正的TDS值及修正的PH值即为温度25°C下的数据值。
- [50] S203、将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据及得到的温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；
- [51] S204、在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；
- [52] 本实施例采用的显示屏，具有低功耗、展示数据丰富以及价格低等优势，默认开机时在显示屏上显示的是TDS值和温度值，如需查看PH值，短按功能切换键，此时显示屏上即显示测得的PH值，在显示屏上默认显示的温度单位为摄氏度，长按功能切换键就可以转化成华氏度。
- [53] 可选的，本实施例采用高扭曲STN薄型全透液晶屏，显示3位TDS数据、3位PH数据、3位温度数据和对应物理量单位。TDS读数范围：0-9999，解析度：<1000，精度：±1ppm，解析度：≥1000，精度：±10ppm，标志符；溢出，显示Err。PH读数范围：0-14，标志符；溢出，显示Err；温度读数范围：0-99°C（华氏度为32~212°F），精度：±0.1°C，标志符；溢出，显示Err；使用环境：0~50°C；最大相对湿度95%。
- [54] S205、将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据发送给终端，以使终端显示校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，并通过终端将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据发送给服务器，以使服务器根据校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，对待测水溶液的水质进行分析。
- [55] 本实施例中，水质检测装置具体可以通过蓝牙与终端进行交互，终端通过网络与服务器进行交互。
- [56] 进一步地，当检测到水质检测装置处于工作状态时，控制内置的电池通过升压

模块对水质检测装置进行供电，当检测到水质检测装置处于待机状态时，控制内置的电池对水质检测装置进行供电。

[57] 为了节省电量，本实施例采用了两种供电方式：一种是通过升压模块给整个水质检测装置供电；另一种是让电池直接给水质检测装置中的主控芯片供电，这种情况主要应用于，当该装置在工作状态下在预置的时间段内没有检测到任何数据且无任何操作时，即将该装置转入待机状态，为了节省电量，在待机状态下将关闭升压模块，切断除主控芯片之外所有模块的供电，只剩主控芯片工作，此时由电池对主控芯片进行供电。因为主控芯片功耗非常低、工作电压范围广等特点，让产品待机时间更持久。

[58] 其中，该电池具体为可充电的锂电池，普通电池的容量有限，每隔一段时间就需要更换一次电池，如果对更换的废旧电池处理不当将会导致环境的污染。而可循环利用的环保锂电池，不仅充电速度快、使用寿命长，而且待机时间长，在电量用完的时候只需用USB充电头进行充电即可再次使用，一定程度上解决了频繁更换纽扣电池的烦恼和对废旧纽扣电池处理不当造成的环境问题。

[59] 本发明实施例提供的水质检测方法，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。

[60] 请参阅图3，图3是本发明第三实施例提供的水质检测装置的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。图3示例的水质检测装置可以是前述第一实施例提供的水质检测方法的执行主体，如水质检测笔或水质检测笔中的一个模块。图3示例的水质检测装置，主要包括：检测模块301、转换模块302以及显示模块303。各功能模块详细说明如下：

[61] 检测模块301，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测

，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据。

[62] 转换模块302，用于将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。

[63] 显示模块303，用于在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。

[64] 上述各功能模块实现各自功能的具体过程，可参考前述第一实施例提供的水质检测方法的相关内容，此处不再赘述。

[65] 本发明实施例提供的水质检测装置，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测效率，提高了产品粘性。

[66] 请参阅图4，图4是本发明第四实施例提供的水质检测装置的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。图4示例的水质检测装置可以是前述第二实施例提供的水质检测方法的执行主体，如水质检测笔或水质检测笔中的一个模块。图4示例的水质检测装置，主要包括：检测模块401、校准模块402、转换模块403、显示模块404、发送模块405以及供电模块406。各功能模块详细说明如下：

[67] 检测模块401，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据。

[68] 校准模块402，用于根据得到的温度值数据，对酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据。

[69] 转换模块403，用于将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据及得到的温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。

- [70] 显示模块404，用于在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。
- [71] 发送模块405，用于将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据发送给终端，以使终端显示校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，并通过终端将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据发送给服务器，以使服务器根据校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，对待测水溶液的水质进行分析。
- [72] 供电模块406，用于当检测到水质检测装置处于工作状态时，控制内置的电池通过升压模块对水质检测装置进行供电，当检测到水质检测装置处于待机状态时，控制内置的电池对水质检测装置进行供电。
- [73] 上述各功能模块实现各自功能的具体过程，可参考前述第一实施例和第二实施例提供的水质检测方法的相关内容，此处不再赘述。
- [74] 本发明实施例提供的水质检测装置，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。
- [75] 请参阅图5，图5是本发明第五实施例提供的水质检测系统的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。图5示例的水质检测系统，主要包括：水质检测笔501、终端502以及服务器503，其中终端502中预置有水质检测APP。
- [76] 水质检测笔501，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，并发送给终端502，具体的，水质检测笔501可以通过蓝牙将数据发送给终端502，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据

、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并进行显示。

[77] 水质检测任务被触发的方式可以但不限于包括：当检测到水质检测装置处于工作状态时；当接收到用户输入的水质检测指令时；当接收到外部设备发出的水质检测指令时；当检测到系统时间到达预置的水质检测任务的触发时间时。

[78] 本实施例采用的显示屏，具有低功耗、展示数据丰富以及价格低等优势，默认开机时在显示屏上显示的是TDS值和温度值，如需查看PH值，需短按功能切换键，此时显示屏上即显示测得的PH值，在显示屏上默认显示的温度单位为摄氏度，长按功能切换键就可以转化成华氏度。

[79] 可选的，本实施例采用高扭曲STN薄型全透液晶屏，显示3位TDS数据、3位PH数据、3位温度数据和对应物理量单位。TDS读数范围为：0-9999，解析度：<1000，精度：±1ppm，解析度：≥1000，精度：±10ppm，标志符；溢出，显示Err。PH读数范围：0-14，标志符；溢出，显示Err；温度读数范围：0-99°C（华氏度为32~212°F），精度：±0.1°C，标志符；溢出，显示Err；使用环境：0~50°C；最大相对湿度95%。

[80] 终端502，用于显示水质检测笔501发送的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，并将该酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转发给服务器503。

[81] 服务器503，用于接收并存储终端502发送的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，根据该酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，对待测水溶液的水质进行分析，并将分析结果发送给终端，进行显示。

[82] 分析结果具体可以包括：

[83] 当TDS值小于40ppm时，为直饮水；当TDS值等于或大于40ppm时，为非直饮水。直饮水是符合人体生理需要的水，用户可直接饮用。

[84] 若选定为连续检测同一水溶液水质的功能，服务器503能够根据连续采集的数据及每个数据的采集时间，绘制水质变化曲线，并根据该曲线预估未来水质变化的趋势。

[85] 终端502中显示的内容具体可以包括：

[86] （1）当TDS值小于40ppm时，显示：直饮水；当TDS值等于或大于40ppm时，

显示：非直饮水。

[87] (2) 显示每次水质检测笔发送的检测结果，当有多组显示结果时，在每个检测结果后，显示检测时间。

[88] (3) 若选定为连续检测同一水溶液水质的功能，显示服务器503发送的水质变化曲线及预估的未来水质变化的趋势，使用户能根据该水质预估的趋势，提前做好预防及防护措施。

[89] 本发明实施例提供的水质检测系统，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。

[90] 仍参阅图5，是本发明第六实施例提供的水质检测系统的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[91] 水质检测笔501，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，根据得到的温度值数据，对酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据，并将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据发送给终端502，将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并进行显示。

[92] 水质检测任务被触发的方式可以但不限于包括：当检测到水质检测装置处于工作状态时；当接收到用户输入的水质检测指令时；当接收到外部设备发出的水质检测指令时；当检测到系统时间到达预置的水质检测任务的触发时间时。

[93] TDS值及PH值的校准，具体是对测得的TDS值及PH值进行温度补偿，即在检测待测水溶液的TDS值及PH值时，检测结果都是默认为液体温度25℃状态下的

结果，但由于TDS值及PH值会受溶液实际温度的影响，因此当溶液温度不是25℃时，测得的TDS值及PH值是存在偏差的。所以本实施例根据TDS值及PH值受温度影响的变化曲线及测得的当前水溶液温度值，对TDS值及PH值的测试结果进行校正，得到的校正的TDS值及校正的PH值即为温度25℃下的数据值。

[94] 本实施例采用的显示屏，具有低功耗、展示数据丰富以及价格低等优势，默认开机时在显示屏上显示的是TDS值和温度值，如需查看PH值，需短按功能切换键，此时显示屏上即显示测得的PH值，在显示屏上默认显示的温度单位为摄氏度，长按功能切换键就可以转化成华氏度。

[95] 终端502，用于接收并存储水质检测笔501发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，并将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据转发给服务器503，当接收到服务器503发送的数据显示指令时，显示存储的水质检测笔发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据。

[96] 服务器503，用于接收并存储终端502发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，并根据历史酸碱度数据、历史溶解性固体总量数据及历史温度值数据，判断终端502发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据是否为稳定数据，当判断出终端502发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据为稳定数据时，根据校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据，对待测水溶液的水质进行分析，将分析结果发送给终端502，进行显示，并向终端发送数据显示指令，该数据显示指令用于提示终端显示被服务器判断为稳定数据的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据；当判断出终端发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据为不稳定数据时，通过终端502向水质检测笔发送水质检测指令，该水质检测指令用于触发水质检测任务。

[97] 因为在进行温度、TDS值、PH值检测的时候，各项检测数据是不会马上稳定下来的，会有一个逐步上升或者下降趋势，本实施例根据这一特性，根据历史酸碱度数据、历史溶解性固体总量数据及历史温度值数据，及长期的误差分析结

果来判断未来的几次测量会不会得到稳定的数据，在检测数据是否稳定的过程中，水质检测笔501会实时将测量的数据通过终端502发送给服务器503，直到服务器503检测出接收到的数据为稳定后终端则在终端中显示该稳定数据，并且提醒用户检测完成。其中，历史酸碱度数据、历史溶解性固体总量数据及历史温度值数据是本次水质检测操作之前，服务器获取的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据。

[98] 分析结果具体可以包括：

[99] 当TDS值小于40ppm时，为直饮水；当TDS值等于或大于40ppm时，为非直饮水。直饮水是符合人体生理需要的水，用户可直接饮用。

[100] 若选定为连续检测同一水溶液水质的功能，服务器503能够根据连续采集的数据及每个数据的采集时间，绘制水质变化曲线，并根据该曲线预估未来水质变化的趋势。

[101] 终端502中显示的内容具体可以包括：

[102] (1) 当TDS值小于40ppm时，显示：直饮水；当TDS值等于或大于40ppm时，显示：非直饮水。

[103] (2) 显示水质检测笔发送的，被服务器确定为稳定数据的检测结果，当有多组显示结果时，在每个检测结果后，显示检测时间。

[104] (3) 若选定为连续检测同一水溶液水质的功能，显示服务器503发送的水质变化曲线及预估的未来水质变化的趋势，使用户能根据该水质预估的趋势，提前做好预防及防护措施。

[105] 本发明实施例提供的水质检测系统，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。

- [106] 请参阅图6，图6是本发明第七实施例提供的水质检测笔的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。图6示例的水质检测笔，主要包括：检测探头601、主控芯片602以及显示屏603。各功能模块详细说明如下：
- [107] 主控芯片602电性连接于检测探头601及显示屏603，通过一条或多条通讯总线，与检测探头601及显示屏603进行数据通讯。
- [108] 检测探头601中集成有酸碱度检测器、溶解性固体总量检测器以及温度检测器，检测探头601用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据。
- [109] 酸碱度，是指溶液中氢离子浓度指数，也称PH值、酸碱值，是溶液中氢离子活度的一种标度，也就是通常意义上溶液酸碱程度的衡量标准。
- [110] 溶解性固体总量TDS也可称为总溶解固体，溶液中的TDS值越高，表示溶液中含有的杂质越多，若其测量单位为毫克/升，表明1升溶液中溶有多少毫克溶解性固体。水质检测任务被触发的方式可以但不限于包括：当检测到水质检测装置处于工作状态时；当接收到用户输入的水质检测指令时；当接收到外部设备发出的水质检测指令时；当检测到系统时间到达预置的水质检测任务的触发时间时。
- [111] 主控芯片602，用于当检测到水质检测任务被触发时，控制检测探头601对待测水溶液的酸碱度、溶解性固体总量及温度值进行检测，并将检测探头601传回的待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并输出至显示屏603进行显示。
- [112] 显示屏603，用于显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。
- [113] 本实施例采用的显示屏，具有低功耗、展示数据丰富以及价格低等优势，默认开机时在显示屏上显示的是TDS值和温度值，如需查看PH值，需按一下功能切换键，此时显示屏上即显示测得的PH值，在显示屏上默认显示的温度单位为摄氏度，长按功能切换键就可以转化成华氏度。
- [114] 可选的，本实施例采用高扭曲STN薄型全透液晶屏，显示3位TDS数据、3位PH

数据、3位温度数据和对应物理量单位。TDS读数范围为：0-9999，解析度：<1000，精度： $\pm 1\text{ppm}$ ，解析度： ≥ 1000 ，精度： $\pm 10\text{ppm}$ ，标志符；溢出，显示Err。PH读数范围：0-14，标志符；溢出，显示Err；温度读数范围：0-99℃（华氏度为32~212°F），精度： $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，标志符；溢出，显示Err；使用环境：0~50℃；最大相对湿度95%。

[115] 本发明实施例提供的水质检测笔，通过当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，相较于现有技术，本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头，使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数，提高了水质检测的便捷性及检测效率，提高了产品粘性。

[116] 请参阅图7，图7是本发明第八实施例提供的水质检测笔的结构示意图，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分。图7示例的水质检测笔，主要包括：检测探头701、主控芯片702、显示屏703、电源单元704、射频单元705以及按键706，其中电源单元704包括升压电路7041和电池7042。各功能模块详细说明如下：

[117] 主控芯片702电性连接于检测探头701、显示屏703、升压电路7041、电池7042、射频单元705以及按键706，通过一条或多条通讯总线，与检测探头701、显示屏703、升压电路7041、电池7042、射频单元705以及按键706进行数据通讯。

[118] 检测探头701中集成有酸碱度检测器、溶解性固体总量检测器以及温度检测器，检测探头701用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，根据得到的温度值数据，对酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据，并传输给主控芯片702。

[119] 酸碱度，是指溶液中氢离子浓度指数，也称PH值、酸碱值，是溶液中氢离子活度的一种标度，也就是通常意义上溶液酸碱程度的衡量标准。

- [120] 溶解性固体总量也可称为总溶解固体，溶液中的TDS值越高，表示溶液中含有的杂质越多，若其测量单位为毫克/升，表明1升溶液中溶有多少毫克溶解性固体。
- [121] 水质检测任务被触发的方式可以但不限于包括：当检测到水质检测装置处于工作状态时；当接收到用户输入的水质检测指令时；当接收到外部设备发出的水质检测指令时；当检测到系统时间到达预置的水质检测任务的触发时间时。
- [122] TDS值及PH值的校准，具体是对测得的TDS值及PH值进行温度补偿，即在检测待测水溶液的TDS值及PH值时，检测结果都是默认为液体温度25°C状态下的结果，但由于TDS值及PH值会受溶液实际温度的影响，因此当溶液温度不是25°C时，测得的TDS值及PH值是存在偏差的。所以本实施例根据TDS值及PH值受温度影响的变化曲线及测得的当前水溶液温度值，对TDS值及PH值的测试结果进行校正，得到的校正的TDS值及校正的PH值即为温度25°C下的数据值。
- [123] 主控芯片702，用于当检测到水质检测任务被触发时，控制检测探头701对待测水溶液的酸碱度、溶解性固体总量及温度值进行检测，并将检测探头701传回的矫正的酸碱度数据、矫正的溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并输出至显示屏703进行显示。
- [124] 显示屏703，用于显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。
- [125] 本实施例采用的显示屏，具有低功耗、展示数据丰富以及价格低等优势，默认开机时在显示屏上显示的是TDS值和温度值，如需查看PH值，需按一下功能切换键，此时显示屏上即显示测得的PH值，在显示屏上默认显示的温度单位为摄氏度（°C），长按功能切换键就可以转化成华氏度（°F）。
- [126] 可选的，本实施例采用高扭曲STN薄型全透液晶屏，显示3位TDS数据、3位PH数据、3位温度数据和对应物理量单位。TDS读数范围为：0-9999，解析度：<1000，精度：±1ppm，解析度：≥1000，精度：±10ppm，标志符；溢出，显示Err。PH读数范围：0-14，标志符；溢出，显示Err；温度读数范围：0-99°C（华氏度为32~212°F），精度：±0.1°C，标志符；溢出，显示Err；使用环境：0~50°C

；最大相对湿度95%。

[127] 主控芯片702，还用于在进入工作状态时，控制电池7042通过升压电路7041对水质检测笔内的所有组件进行供电，在进入待机状态时，控制电池7042对主控芯片702进行供电。

[128] 为了节省电量，本实施例采用了两种供电方式：一种是电池7042通过升压电路7041给水质检测笔内的所有组件进行供电；另一种是让电池7042直接给水质检测装置中的主控芯片702供电，这种情况主要应用于，当该水质检测笔在工作状态下在预置的时间段内没有检测到任何数据且无任何操作时，即将该装置转入待机状态，为了节省电量，在待机状态下将关闭升压模块，切断除主控芯片702之外所有组件的供电，只剩下主控芯片702工作，此时由电池7042对主控芯片702直接进行供电。因为选用的主控芯片702功耗非常低、工作电压范围广等特点，让产品待机时间更持久。

[129] 其中，电池7042具体为可充电的锂电池，普通电池的容量有限，每隔一段时间就需要更换一次电池，如果对更换的废旧电池处理不当将会导致环境的污染。而选用可循环利用的环保锂电池，不仅充电速度快、使用寿命长，而且待机时间长，在电量用完的时候只需用USB充电头进行充电即可再次使用，一定程度上解决了频繁更换纽扣电池的烦恼和对废旧纽扣电池处理不当造成的环境问题。

[130] 射频单元705，用于根据主控芯片702的控制指令，将检测探头701传回的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据及温度值数据发送给外部设备，以通过外部设备根据校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据及温度值数据，对待测水溶液进行水质分析，射频单元705具体可以是蓝牙设备。

[131] 按键706，用于触发水质检测任务、控制水质检测笔的开关及控制显示屏703的显示内容。

[132] 按键706，包括开关按键、功能选择按键。

[133] (1) 开关按键：

[134] 开机：在关机状态下，按动本按键，即可开机。关机：在开机状态下，按下开关按键，即关机。在开机状态下，在预置时间内，可以是180S没有检测到任何数据且无任何操作时，进入待机状态，在待机状态下，按下开关按键，进入工

作状态。

[135] (2) 功能选择按键:

[136] 开机默认显示溶解性固体总量值和温度值, 默认的温度单位是摄氏度 (°C), 短按功能选择键, 显示测试酸碱度的值, 长按功能选择键将温度单位由摄氏度 (°C) 切换为华氏温度 (°F)。

[137] 按键706, 还可包括水质检测任务触发按键, 用于触发水质检测任务。

[138] 本发明实施例提供的水质检测笔, 通过当检测到水质检测任务被触发时, 对待测水溶液进行检测, 得到待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据, 将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据, 在内置的显示屏中显示酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据, 相较于现有技术, 本发明通过在水质检测笔中分别内置了检测水质酸碱度、溶解性固体总量及温度的检测探头, 使用户能够使用该水质检测笔同时检测水质中的上述三种参数, 提高了水质检测的便捷性及检测效率, 提高了产品粘性。

[139] 需要说明的是, 对于前述的各方法实施例, 为了简便描述, 故将其都表述为一系列的动作组合, 但是本领域技术人员应该知悉, 本发明并不受所描述的动作顺序的限制, 因为依据本发明, 某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次, 本领域技术人员也应该知悉, 说明书中所描述的实施例均属于优选实施例, 所涉及的动作和模块并不一定都是本发明所必须的。

[140] 在上述实施例中, 对各个实施例的描述都各有侧重, 某个实施例中未详述的部分, 可以参见其它实施例的相关描述。

[141] 以上为对本发明所提供的水质检测方法、装置的描述, 对于本领域的技术人员, 依据本发明实施例的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 综上, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

[权利要求 1]

一种水质检测方法，其特征在于，所述方法包括：

当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据；

将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；

在内置的显示屏中显示所述酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。

[权利要求 2]

如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据之后，包括：

根据得到的所述温度值数据，对所述酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据；

则，将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据，包括：

将所述校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据。

[权利要求 3]

如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据得到的所述温度值数据，对所述酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据之后，包括：

将所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据发送给终端，以使所述终端显示所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，并通过所述终端将所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据发送给服务器，以使所述服务器根据所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，对所述

待测水溶液的水质进行分析。

[权利要求 4]

如权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到水质检测装置处于工作状态时，控制内置的电池通过升压模块对水质检测装置进行供电；

当检测到所述水质检测装置处于待机状态时，控制内置的电池对所述水质检测装置进行供电。

[权利要求 5]

一种水质检测装置，其特征在于，所述装置包括：

检测模块，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据；

转换模块，用于将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据；

显示模块，用于在内置的显示屏中显示所述酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据。

[权利要求 6]

如权利要求5所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

校准模块，用于根据得到的所述温度值数据，对所述酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据；

所述转换模块，具体用于将所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据和得到的温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据和温度值显示数据；

供电模块，用于当检测到水质检测装置处于工作状态时，控制内置的电池通过升压模块对所述水质检测装置进行供电；

所述供电模块，还用于当检测到所述水质检测装置处于待机状态时，控制内置的电池对所述水质检测装置进行供电；

发送模块，用于将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数

据、所述温度值数据发送给终端，以使所述终端显示所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，并通过所述终端将所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据发送给服务器，以使所述服务器根据所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，对所述待测水溶液的水质进行分析。

[权利要求 7]

一种水质检测系统，其特征在于，所述系统包括水质检测笔、终端以及服务器；

所述水质检测笔，用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，并发送给所述终端；

所述水质检测笔，还用于将得到的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并进行显示；

所述终端，用于显示所述水质检测笔发送的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，并将所述酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转发给所述服务器；

所述服务器，用于接收并存储所述终端发送的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，根据所述酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，对所述待测水溶液的水质进行分析，并将分析结果发送给所述终端，进行显示。

[权利要求 8]

如权利要求7所述的系统，其特征在于，

所述水质检测笔，具体用于当检测到水质检测任务被触发时，对待测水溶液进行检测，得到所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据，根据得到的所述温度值数据，对所述酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据，并将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据发送给所述终端

，将校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并进行显示；

所述服务器，具体用于接收并存储所述终端发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，并根据历史酸碱度数据、历史溶解性固体总量数据及历史温度值数据，判断所述终端发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据是否为稳定数据，当判断出所述终端发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据为稳定数据时，根据所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，对所述待测水溶液的水质进行分析，将分析结果发送给所述终端，进行显示，并向终端发送数据显示指令，所述数据显示指令用于提示终端显示被所述服务器判断为稳定数据的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、温度值数据；当判断出所述终端发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据为不稳定数据时，通过所述终端向所述水质检测笔发送水质检测指令，所述水质检测指令用于触发所述水质检测任务；

所述终端，具体用于接收并存储所述水质检测笔发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据，并将所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据转发给所述服务器，当接收到所述服务器发送的数据显示指令时，显示所述存储的水质检测笔发送的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据、所述温度值数据。

[权利要求 9]

一种水质检测笔，其特征在于，所述水质检测笔包括：检测探头、主控芯片以及显示屏；

其中，所述主控芯片电性连接于所述检测探头及所述显示屏，通过一条或多条通讯总线，与所述检测探头及所述显示屏进行数据

通讯；

所述检测探头中集成有酸碱度检测器、溶解性固体总量检测器以及温度检测器；

所述主控芯片，用于当检测到水质检测任务被触发时，控制所述检测探头对待测水溶液的酸碱度、溶解性固体总量及温度值进行检测，并将所述检测探头传回的所述待测水溶液的酸碱度数据、溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并输出至所述显示屏进行显示。

[权利要求 10]

如权利要求9所述的水质检测笔，其特征在于，

所述检测探头，还用于根据得到的所述温度值数据，对所述酸碱度数据和溶解性固体总量数据进行校准，得到校准的酸碱度数据和校准的溶解性固体总量数据，并传输给所述主控芯片；

所述主控芯片，具体用于将所述检测探头传回的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据及温度值数据转换为酸碱度显示数据、溶解性固体总量显示数据及温度值显示数据，并输出至所述显示屏进行显示；

所述水质检测笔还包括：电源单元、射频单元以及按键；

所述电源单元包括：升压电路及电池；

所述升压电路与所述主控芯片及所述电池电性连接，所述电池还与所述主控芯片电性连接；

所述主控芯片，还用于在进入工作状态时，控制所述电池通过所述升压电路对所述水质检测笔内的所有组件进行供电，在进入待机状态时，控制所述电池对所述主控芯片进行供电；

所述射频单元，电性连接于所述主控芯片，用于根据所述主控芯片的控制指令，将所述检测探头传回的校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量数据及温度值数据发送给外部设备，以通过所述外部设备根据所述校准的酸碱度数据、校准的溶解性固体总量

数据及温度值数据，对所述待测水溶液进行水质分析；
所述按键与所述主控芯片电性相连，用于触发水质检测任务及控制所述显示屏的显示内容。

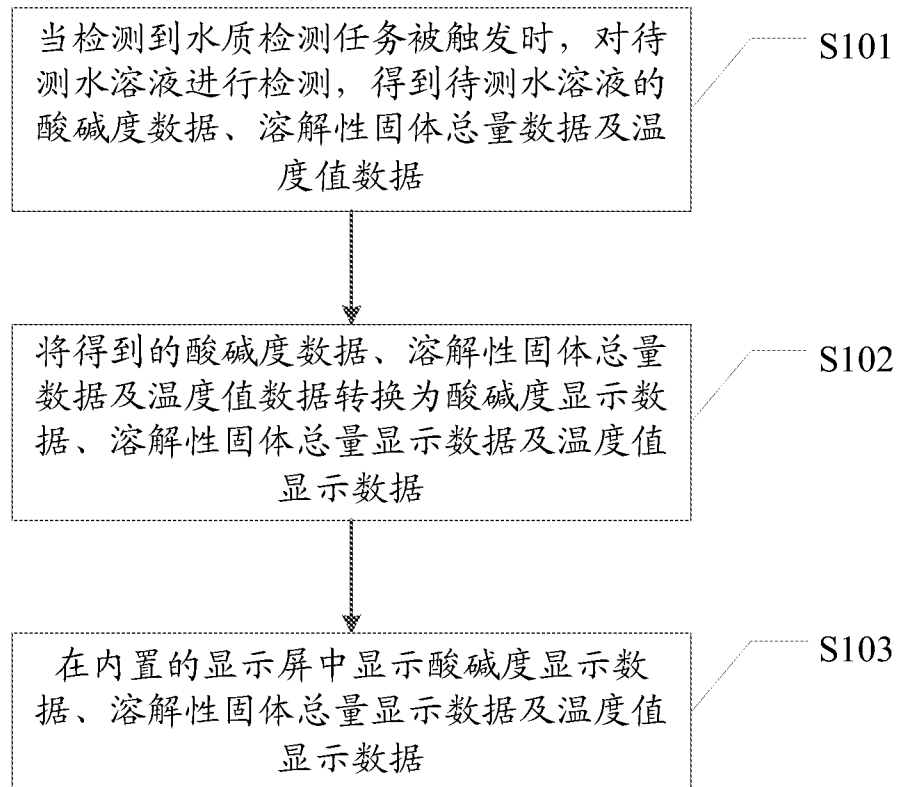


图 1

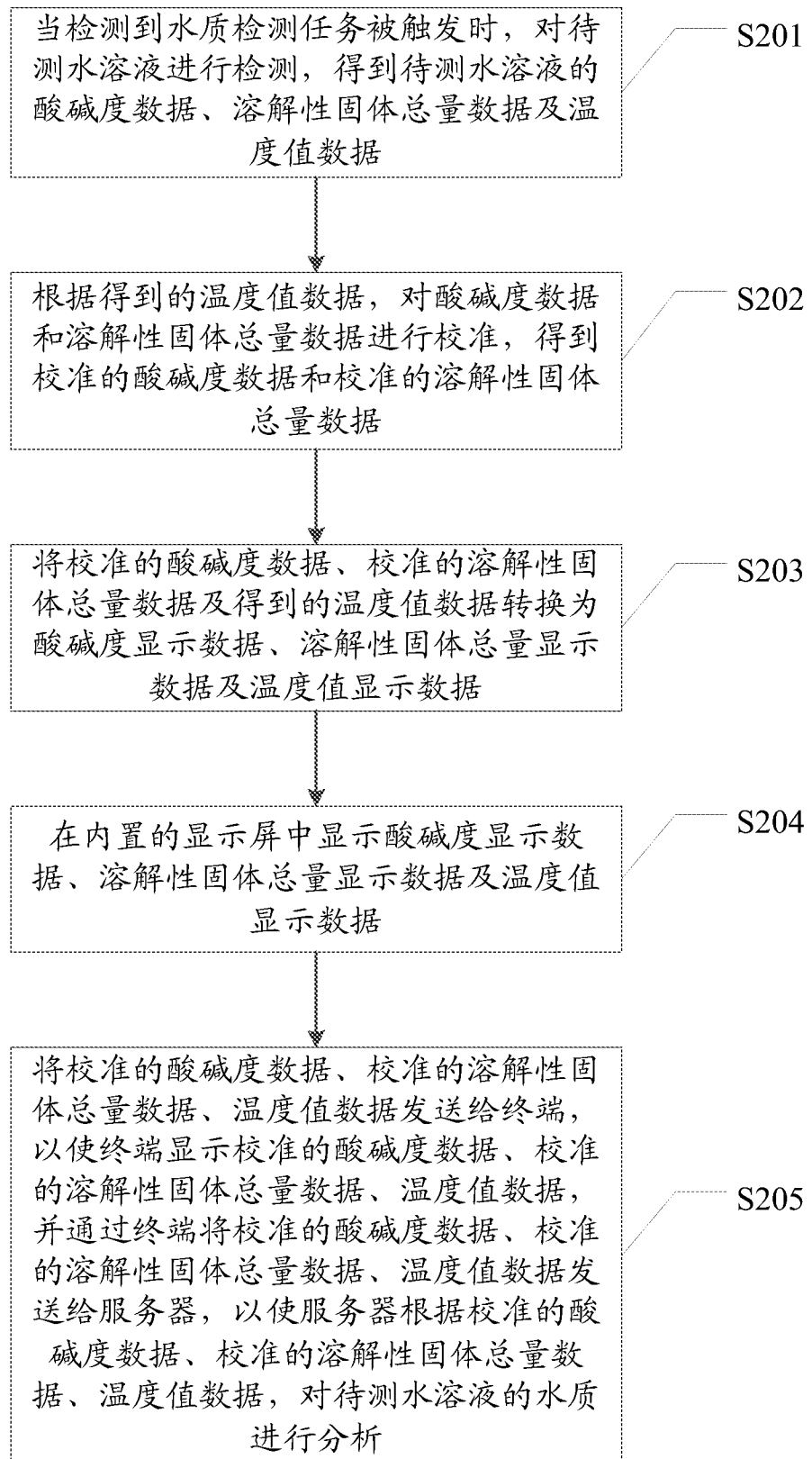


图 2

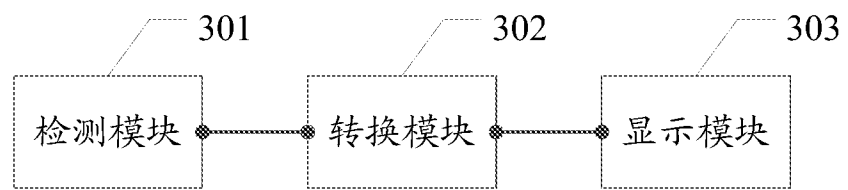


图 3

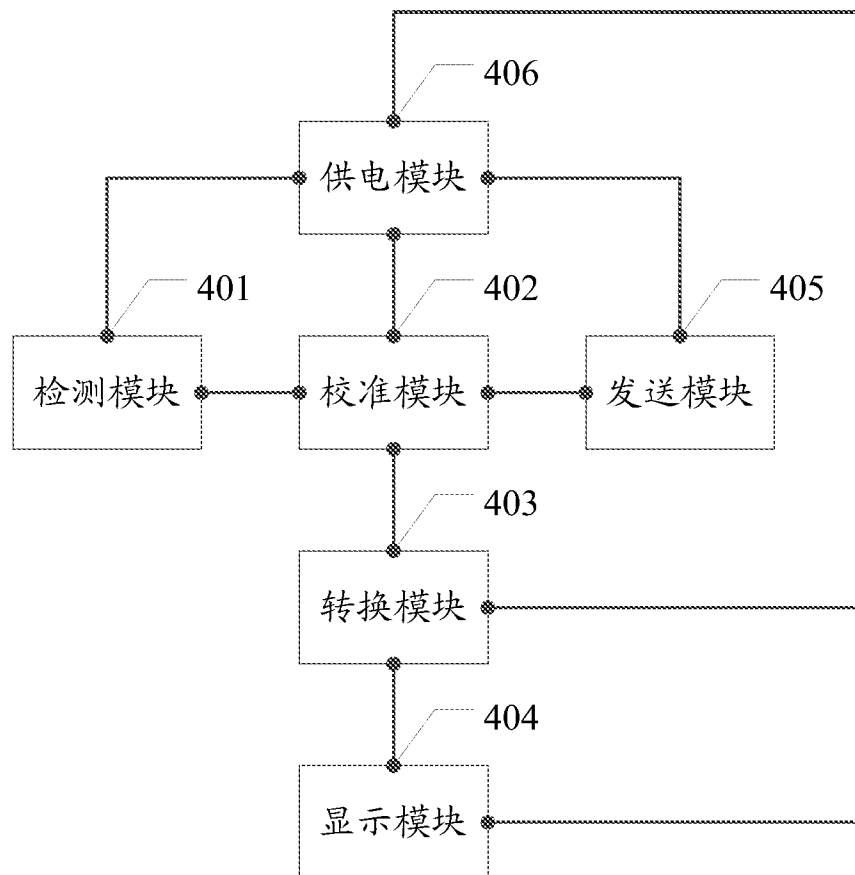


图 4

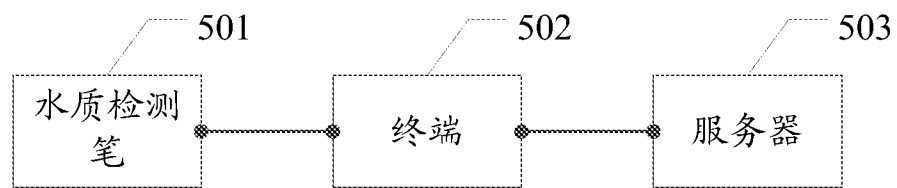


图 5

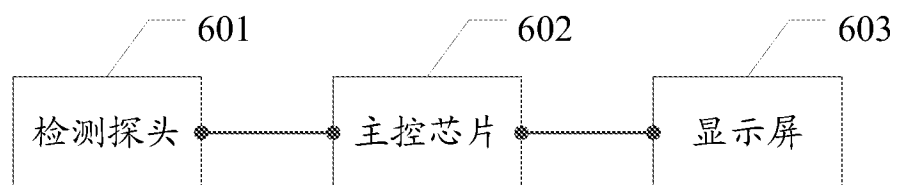


图 6

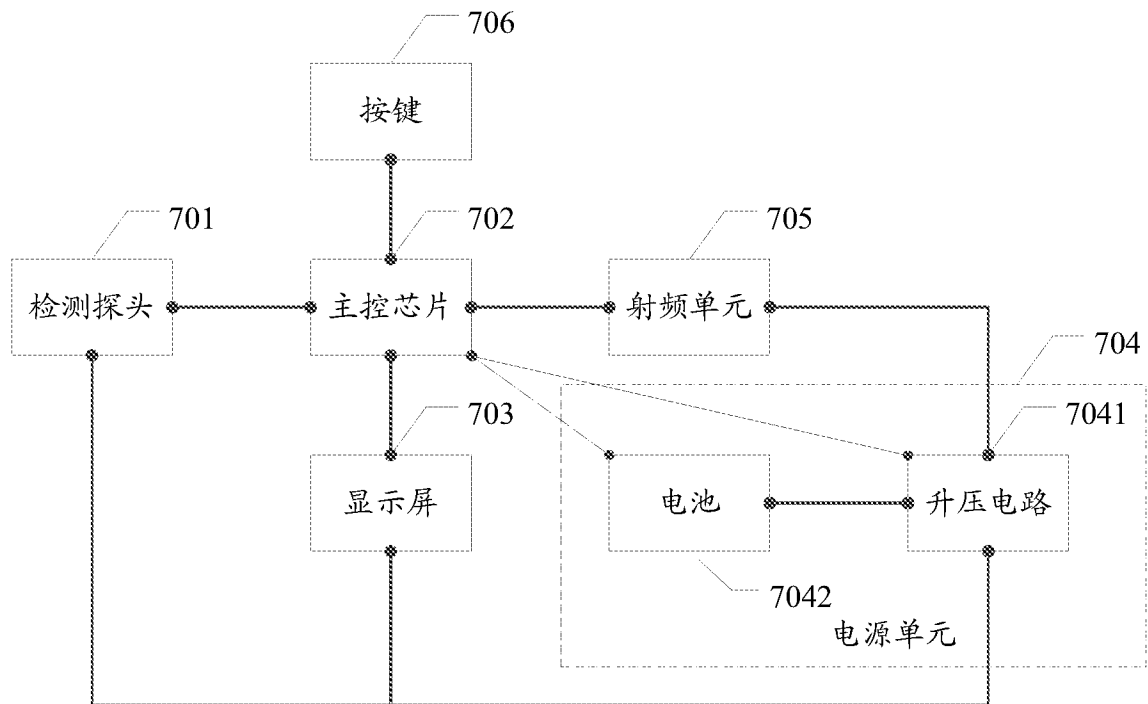


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/102412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01D 21/02 (2006.01) i; G01N 33/18 (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)

G01D 21/-; G01N 33/-; G01N 21/-; G01N 27/-

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, CNKI, TWABS, WPI, EPODOC, ISI, EI, GOOGLE: 水质 检测 测量 测试 探测 笔 触发 酸碱 PH 氢离子 TDS 溶解 固体 温度 转换 显示 校准 校正 矫正 效正 补偿 终端 服务器 分析 water quality detect+ measur+ test+ pen trigger+ burst+ potential hydrogen total dissolved solid? temperature transform+ conversion transition display+ emend+ adjust+ calibrat+ rectif+ compensat+ terminal server analy+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204789555 U (SHENZHEN LIFE INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0033]-[0059], and figures 1-9	1, 2, 5, 9
Y	CN 204789555 U (SHENZHEN LIFE INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0033]-[0059], and figures 1-9	3, 4, 6-8, 10
Y	CN 105424899 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 23 March 2016 (23.03.2016), description, paragraphs [0103]-[0173], and figures 1-4	3, 6-8
Y	CN 202721471 U (TCL CORPORATION) 06 February 2013 (06.02.2013), description, paragraphs [0026]-[0042], and figures 1 and 2	4, 6, 10
E	CN 106338311 A (SHENZHEN UNIVERSITY) 18 January 2017 (18.01.2017), claims 1-10	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 25 May 2017	Date of mailing of the international search report 30 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer DING, Changlin Telephone No. (86-10) 62413478

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/102412

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104020266 A (SUZHOU GUOHUA ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 September 2014 (03.09.2014), description, paragraphs [0014]-[0021], and figures 1 and 2	1, 5
X	CN 204177439 U (SHENZHEN CALUX PURIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 February 2015 (25.02.2015), description, paragraphs [0017]-[0022], and figures 1 and 2	1, 5
X	CN 105003730 A (SU, Shengjin) 28 October 2015 (28.10.2015), description, paragraphs [0004]-[0014], and figure 1	1, 5
X	WO 2006043899 A1 (NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY et al.) 27 April 2006 (27.04.2006), description, pages 4-17, and figures 1-3	1, 2, 5
A	CN 204347018 U (NINGBO COOSKIN STATIONERY CO., LTD.) 20 May 2015 (20.05.2015), entire document	1-10
A	CN 204188600 U (GUANGZHOU PANYU KYOKUTO SAKATA ELECTRONICS CO., LTD.) 04 March 2015 (04.03.2015), entire document	1-10
A	US 2005207939 A1 (ROUSSI, CHRISTOPHER et al.) 22 September 2005 (22.09.2005), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/102412

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204789555 U	18 November 2015	WO 2015154252	15 October 2015
CN 105424899 A	23 March 2016	None	
CN 202721471 U	06 February 2013	None	
CN 106338311 A	18 January 2017	None	
CN 104020266 A	03 September 2014	None	
CN 204177439 U	25 February 2015	None	
CN 105003730 A	28 October 2015	None	
WO 2006043899 A1	27 April 2006	SG 119583 A1	26 April 2006
		SG 119583 B	29 February 2008
CN 204347018 U	20 May 2015	None	
CN 204188600 U	04 March 2015	None	
US 2005207939 A1	22 September 2005	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/102412

A. 主题的分类 G01D 21/02(2006.01)i; G01N 33/18(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) G01D21/-; G01N33/-; G01N21/-; G01N27/- 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, CNKI, TWABS, WPI, EPODOC, ISI, EI, GOOGLE: 水质 检测 测量 测试 探测 笔 触发 酸碱 PH 氢离子 TDS溶解 固体 温度 转换 显示 校准 校正 矫正 效正 补偿 终端 服务器 分析 water quality detect+ measur+ test+ pen trigger+ burst+ potential hydrogen total dissolved solid? temperature transform+ conversion transition display+ emend+ adjust+ calibrat+ rectif+ compensat+ terminal server analy+		
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 204789555 U (深圳市生活智能科技有限公司) 2015年 11月18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0033]-[0059]段, 图1-9	1、2、5、9
Y	CN 204789555 U (深圳市生活智能科技有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0033]-[0059]段, 图1-9	3、4、6-8、10
Y	CN 105424899 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 说明书第[0103]-[0173]段, 图1-4	3、6-8
Y	CN 202721471 U (TCL集团股份有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第[0026]-[0042]段, 图1-2	4、6、10
E	CN 106338311 A (深圳大学) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 权利要求1-10	1-10
X	CN 104020266 A (苏州国华环境技术有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0014]-[0021]段, 图1-2	1、5
X	CN 204177439 U (深圳市家乐士净水科技有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 说明书第[0017]-[0022]段, 图1-2	1、5
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 5月 25日		2017年 6月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(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		丁长林 电话号码 (86-10)62413478

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 105003730 A (苏盛金) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 说明书第[0004]-[0014]段，图1	1、5
X	WO 2006043899 A1 (NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY 等) 2006年 4月 27日 (2006 - 04 - 27) 说明书第4-17页，图1-3	1、2、5
A	CN 204347018 U (宁波酷奇文具有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-10
A	CN 204188600 U (广州番禺旭东阪田电子有限公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-10
A	US 2005207939 A1 (ROUSSI, CHRISTOPHER 等) 2005年 9月 22日 (2005 - 09 - 22) 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/CN2016/102412

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	204789555	U	2015年 11月 18日	WO	2015154252	2015年 10月 15日
CN	105424899	A	2016年 3月 23日	无		
CN	202721471	U	2013年 2月 6日	无		
CN	106338311	A	2017年 1月 18日	无		
CN	104020266	A	2014年 9月 3日	无		
CN	204177439	U	2015年 2月 25日	无		
CN	105003730	A	2015年 10月 28日	无		
WO	2006043899	A1	2006年 4月 27日	SG	119583 A1	2006年 4月 26日
				SG	119583 B	2008年 2月 29日
CN	204347018	U	2015年 5月 20日	无		
CN	204188600	U	2015年 3月 4日	无		
US	2005207939	A1	2005年 9月 22日	无		