



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104749335 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201510152119. 5

(22) 申请日 2015. 04. 01

(71) 申请人 佛山市美的清湖净水设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬
菜路工业大道

申请人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 昂永程 刘龙水 曾振杰 吴卫平

李杰 何达明

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51) Int. Cl.

G01N 33/18(2006. 01)

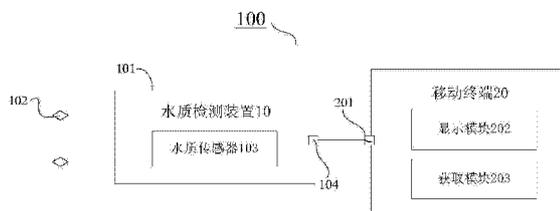
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

水质检测系统、水质检测装置、移动终端和水
质检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水质检测系统,该水质检测系统包括水质检测装置和移动终端,其中,水质检测装置包括:外壳;检测电极,检测电极外露于外壳,用于采集被测水的水质采样数据;水质传感器,水质传感器位于外壳内,且与检测电极连接,用于根据水质采样数据生成水质信息;第一数据接口,第一数据接口与水质传感器连接;移动终端包括:第二数据接口,第二数据接口可与第一数据接口连接;显示模块,用于显示水质信息;获取模块,获取模块分别与第二数据接口和显示模块连接,用于获取水质信息,并控制显示模块显示。该水质检测系统可以方便用户随时了解当前使用水的水质,非常便携。本发明还公开了一种水质检测装置、移动终端和水质检测方法。



1. 一种水质检测系统,其特征在于,包括:
水质检测装置,所述水质检测装置包括:
外壳;
检测电极,所述检测电极外露于所述外壳,用于采集被测水的水质采样数据;
水质传感器,所述水质传感器位于所述外壳内,且与所述检测电极连接,用于根据所述水质采样数据生成水质信息;
第一数据接口,所述第一数据接口与所述水质传感器连接;
移动终端,所述移动终端包括:
与所述第一数据接口对应的第二数据接口,所述第二数据接口可与所述第一数据接口连接;
显示模块,用于显示所述水质信息;
获取模块,所述获取模块分别与所述第二数据接口和所述显示模块连接,所述获取模块获取所述水质信息,并控制所述显示模块进行显示。
2. 如权利要求 1 所述的水质检测系统,其特征在于,所述水质传感器包括 TDS 传感器、水硬度传感器、重金属传感器和 PH 值传感器中的一种或多种。
3. 如权利要求 1 所述的水质检测系统,其特征在于,所述第一数据接口为耳机接口、Micro USB 接口和 Mini USB 接口中的一种。
4. 如权利要求 1 所述的水质检测系统,其特征在于,所述第一数据接口为无线接口。
5. 一种水质检测装置,其特征在于,包括:
外壳;
检测电极,所述检测电极外露于所述外壳,用于采集被测水的水质采样数据;
水质传感器,所述水质传感器位于所述外壳内,且与所述检测电极连接,用于根据所述水质采样数据生成水质信息;
第一数据接口,所述第一数据接口与所述水质传感器连接,且所述第一数据接口与移动终端进行数据传输。
6. 如权利要求 5 所述的水质检测装置,其特征在于,所述水质传感器包括 TDS 传感器、水硬度传感器、重金属传感器和 PH 值传感器中的一种或多种。
7. 如权利要求 5 所述的水质检测装置,其特征在于,所述第一数据接口为耳机接口、Micro USB 接口和 Mini USB 接口中的一种。
8. 如权利要求 5 所述的水质检测系统,其特征在于,所述第一数据接口为无线接口。
9. 一种移动终端,其特征在于,包括:
第二数据接口,所述第二数据接口与水质检测装置的第一数据接口对应,所述第二数据接口可与所述第一数据接口连接;
显示模块,用于显示水质信息;
获取模块,所述获取模块分别与所述第二数据接口和所述显示模块连接,所述获取模块获取所述水质信息,并控制所述显示模块进行显示。
10. 一种水质检测方法,其特征在于,包括以下步骤:
水质检测装置获得被测水的水质采样数据,并根据所述水质采样数据生成水质信息;
所述水质检测装置通过数据接口将所述水质信息传输至移动终端,以使所述移动终端

显示所述水质信息。

水质检测系统、水质检测装置、移动终端和水质检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于电器技术领域,尤其涉及一种水质检测系统、水质检测装置、移动终端以及一种水质检测方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,水污染问题逐渐引起人们的重视,尤其对于饮用水,甚至会危及生命安全。目前,已经存在各种水质检测的器件或设备,例如,自带显示屏的TDS(Total dissolved solids,总溶解固体)水质测试装置,也有在净水机上安装TDS传感器来实现水质检测的目的。但是,人们的活动场所多样,往往并不是每一处都可以方便地随时了解水质情况,

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种水质检测系统,该水质检测系统可以方便用户随时地了解当前使用的水质情况,非常便携。

[0004] 本发明另一个目的在于提出一种水质检测装置、移动终端和水质检测方法。

[0005] 为达到上述目的,本发明一方面实施例提出一种水质检测系统,该水质检测系统包括:水质检测装置,所述水质检测装置包括:外壳;检测电极,所述检测电极外露于所述外壳,用于采集被测水的水质采样数据;水质传感器,所述水质传感器位于所述外壳内,且与所述检测电极连接,用于根据所述水质采样数据生成水质信息;第一数据接口,所述第一数据接口与所述水质传感器连接;移动终端,所述移动终端包括:与所述第一数据接口对应的第二数据接口,所述第二数据接口可与所述第一数据接口连接;显示模块,用于显示所述水质信息;获取模块,所述获取模块分别与所述第二数据接口和所述显示模块连接,所述获取模块获取所述水质信息,并控制所述显示模块进行显示。

[0006] 根据本发明实施例的水质检测系统,在进行水质检测时,通过水质检测装置的第一数据接口与移动终端的第二数据接口连接,即实现水质传感器与移动终端之间水质信息的传输,进而移动终端获取水质信息,并通过显示模块进行显示,从而用户可以及时地了解当前使用/引用水的水质,保证用水安全,其中,在不进行水质检测时,水质检测装置可以单独携带,非常便携,在进行水质检测时,再与移动终端连接,用户可以在任意场所随时了解水质信息。

[0007] 具体地,所述水质传感器包括TDS传感器、水硬度传感器、重金属传感器和PH值传感器中的一种或多种。

[0008] 具体地,所述第一数据接口为耳机接口、Micro USB接口和Mini USB接口中的一种。

[0009] 另外,所述第一数据接口也可以为无线接口。

[0010] 为达到上述目的,本发明另一方面实施例提出一种水质检测装置,该水质检测装

置包括：外壳；检测电极，所述检测电极外露于所述外壳，用于采集被测水的水质采样数据；水质传感器，所述水质传感器位于所述外壳内，且与所述检测电极连接，用于根据所述水质采样数据生成水质信息；第一数据接口，所述第一数据接口与所述水质传感器连接，且所述第一数据接口与移动终端进行数据传输。

[0011] 根据本发明实施例的水质检测装置，在进行水质检测时，通过水质检测装置的第一数据接口与移动终端连接，即实现水质传感器与移动终端之间水质信息的传输，为通过移动终端显示水质信息提供数据基础，从而用户可以及时地了解当前使用 / 引用水的水质，保证用水安全，其中，在不进行水质检测时，水质检测装置可以单独携带，在进行水质检测时，通过数据接口再与移动终端连接，从而为用户可以在任意场所随时了解水质信息提供基础，非常便携。

[0012] 具体地，所述水质传感器包括 TDS 传感器、水硬度传感器、重金属传感器和 PH 值传感器中的一种或多种。

[0013] 具体地，所述第一数据接口为耳机接口、Micro USB 接口和 Mini USB 接口中的一种。

[0014] 另外，所述第一数据接口为无线接口。

[0015] 为达到上述目的，本发明的又一方面实施例提出一种移动终端，该移动终端包括：第二数据接口，所述第二数据接口与水质检测装置的第一数据接口对应，所述第二数据接口可与所述第一数据接口连接；显示模块，用于显示水质信息；获取模块，所述获取模块分别与所述第二数据接口和所述显示模块连接，所述获取模块获取所述水质信息，并控制所述显示模块进行显示。

[0016] 根据本发明实施例的移动终端，获取模块通过第二数据接口接收水质信息，并通过显示模块显示水质信息，从而用户可以随时了解当前的水质情况，保证用水安全。

[0017] 为达到上述目的，本发明的再一方面实施例还提出一种水质检测方法，该水质检测方法包括以下步骤：水质检测装置获得被测水的水质采样数据，并根据所述水质采样数据生成水质信息；所述水质检测装置通过数据接口将所述水质信息传输至移动终端，以使所述移动终端显示所述水质信息。

[0018] 根据本发明实施例的水质检测方法，在进行水质检测时，通过水质检测装置获得水质信息之后，通过数据接口与移动终端进行水质信息的传输，为移动终端显示水质信息提供基础，从而用户可以及时地了解当前使用 / 引用水的水质，保证用水安全，其中，水质检测装置通过数据接口与移动终端连接，非常方便，在不进行水质检测时，水质检测装置可以单独携带，非常便携，用户可以在任意场所随时了解水质信息。

附图说明

[0019] 图 1 是根据本发明的一个实施例的水质检测系统的框图；

[0020] 图 2 是根据本发明的另一个实施例的水质检测装置的框图；

[0021] 图 3 是根据本发明的又一个实施例的移动终端的框图；以及

[0022] 图 4 是根据本发明的又一个实施例的水质检测方法的流程图。

[0023] 附图标记：

[0024] 水质检测系统 100，

[0025] 水质检测装置 10 和移动终端 20,

[0026] 外壳 101、检测电极 102、水质传感器 103 和第一数据接口 104, 第二数据接口 201、显示模块 202 和获取模块 203。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本发明的实施例, 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, 旨在用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。

[0028] 下面参照附图描述根据本发明实施例的水质检测系统、水质检测装置以及水质检测方法。

[0029] 首先, 对本发明实施例的水质检测系统进行说明。图 1 为根据本发明的一个实施例的水质检测系统的功能框图。

[0030] 如图 1 所示, 本发明实施例的水质检测系统 100 包括水质检测装置 10 和移动终端 20。

[0031] 其中, 水质检测装置 10 包括外壳 101、检测电极 102、水质传感器 103 和第一数据接口 104。检测电极 102 外露于外壳 101, 检测电极 102 用于采集被测水的水质采样数据, 在需要检测水质时可以将检测电极 102 置于被测水样品中, 进而获得被测水的水质采样数据例如被测水的电导率。

[0032] 水质传感器 103 位于外壳 101 内, 且与检测电极 102 连接, 水质传感器 103 根据水质采样数据生成水质信息。具体地, 水质传感器 103 包括 TDS 传感器、水硬度传感器、重金属传感器和 PH 值传感器中的一种或多种, 水质传感器 103 根据检测电极 102 的水质采样数据可以生成水质信息例如溶解性总固体含量、水硬度、重金属含量或 PH 值信息。

[0033] 例如, 通过 TDS 传感器可以获得被测水中的总溶解固体, 也就是溶解性固体总量, 测量单位为毫克 / 升 (mg/L), 表明 1 升水质溶有多少毫克溶解性固体。TDS 值越高, 表示水中含有的杂质越多。总溶解固体指水中全部溶质的总量, 包括无机物和有机物两者的含量, 一般可以通过电导率大概了解溶液中的盐分, 电导率越高, 盐分越高, 则 TDS 越高。

[0034] 第一数据接口 104 与水质传感器 103 连接, 可以理解的是, 通过第一数据接口 104 可以将水质信息传输至其他装置。

[0035] 移动终端 20 包括第二数据接口 201、显示模块 202 和获取模块 203。其中, 第二数据接口 201 与第一数据接口 104 对应, 第二数据接口 201 可与第一数据接口 104 连接。可以理解为, 第二数据接口 201 与第一数据接口 104 的类型一样, 或者理解为两者可以实现数据传输, 在进行水质检测时, 可以通过有线或者无线实现第一数据接口 104 与第二数据接口 201 的连接, 从而实现水质传感器 103 与移动终端 20 的连接。在本发明的实施例中, 第一数据接口 104 可以为有线接口例如耳机接口、Micro USB 接口和 Mini USB 接口中的一种。可以理解的是, 第一数据接口 104 可以直接与移动终端 20 例如手机、平板电脑的耳机接口或者 Micro USB 接口或者 Mini USB 接口相连, 从而实现水质数据的传输。

[0036] 另外, 第一数据接口 104 也可以为无线接口例如 WIFI、蓝牙, 也就是说, 水质检测装置 10 可以与移动终端 20 进行无线通信, 从而实现水质信息的传输。

[0037] 可以理解的是, 不检测水质时, 水质检测装置 10 可以单独携带, 在需要进行水质

检测时,可以通过第一数据接口 104 和第二数据接口 201 实现水质检测装置 10 与移动终端 20 的连接,例如,水质检测装置 10 通过手机上的耳机接口或者 Micro USB 接口或者 Mini USB 接口与手机连接,非常方便。

[0038] 显示模块 202 用于显示水质信息。移动终端 20 的获取模块 203 分别与第二数据接口 201 和显示模块 202 连接,获取模块 203 获取水质信息,并控制显示模块 202 进行显示,从而用户通过移动终端 20 例如手机即可了解水质情况。具体地,移动终端 20 中需要预装对应的软件以读取水质信息例如 TDS 信息,在需要检测水质时,用户将水质检测装置 10 的检测电极放置于被检测水样中,并连接第一数据接口 104 和移动终端 20 的第二数据接口 201,打开移动终端 20 上对应的应用程序即可用来检测水质例如检测被检测水样的 TDS 值的大小。

[0039] 可以看出,本发明实施例的水质检测系统 100,在进行水质检测时,通过水质检测装置 10 的第一数据接口 104 与移动终端 20 的第二数据接口 201 连接,即实现水质传感器 103 与移动终端 20 之间水质信息的传输,进而移动终端 20 获取水质信息,并通过显示模块 203 进行显示,从而用户可以及时地了解当前使用 / 引用水的水质,保证用水安全,其中,在不进行水质检测时,水质检测装置 10 可以单独携带,非常便携,在进行水质检测时,再与移动终端 20 连接,用户可以在任意场所随时了解水质信息。

[0040] 下面参照附图描述根据本发明另一方面实施例提出的水质检测装置。

[0041] 图 2 为根据本发明的一个实施例的水质检测装置的框图,如图 2 所示,该水质检测装置 10 包括外壳 101、检测电极 102、水质传感器 103 和第一数据接口 104。

[0042] 检测电极 102 外露于外壳 101,检测电极 102 用于采集被测水的水质采样数据,在需要检测水质时可以将检测电极 102 置于被测水样品中,进而获得被测水的水质采样数据例如被测水的电导率。

[0043] 水质传感器 103 位于外壳 101 内,且与检测电极 102 连接,水质传感器 103 根据水质采样数据生成水质信息。具体地,水质传感器 103 包括 TDS 传感器、水硬度传感器、重金属传感器和 PH 值传感器中的一种或多种,水质传感器 103 根据检测电极 102 的水质采样数据可以生成水质信息例如溶解性总固体含量、水硬度、重金属含量或 PH 值信息。

[0044] 例如,通过 TDS 传感器可以获得被测水中的总溶解固体,也就是溶解性固体总量,测量单位为毫克 / 升 (mg/L),表明 1 升水质溶有多少毫克溶解性固体。TDS 值越高,表示水中含有的杂质越多。总溶解固体指水中全部溶质的总量,包括无机物和有机物两者的含量,一般可以通过电导率大概了解溶液中的盐分,电导率越高,盐分越高,则 TDS 越高。

[0045] 第一数据接口 104 与水质传感器 103 连接,且第一数据接口 104 与移动终端 20 进行数据传输,即通过第一数据接口 104 可以将水质信息传输至移动终端 20,具体地,例如手机、平板电脑等智能手持装置,进而可以通过移动终端 20 显示水质信息,从而用户可以及时了解水质情况。

[0046] 在进行水质检测时,可以通过有线或者无线实现第一数据接口 104 与移动终端 20 的连接,从而实现水质传感器 103 与移动终端 20 的连接。在本发明的实施例中,第一数据接口 104 可以为有线接口例如耳机接口、Micro USB 接口和 Mini USB 接口中的一种。可以理解的是,第一数据接口 104 可以直接与移动终端 20 例如手机、平板电脑的耳机接口或者 MicroUSB 接口或者 Mini USB 接口相连,从而实现水质数据的传输。

[0047] 另外,第一数据接口 104 也可以为无线接口例如 WIFI、蓝牙,也就是说,水质检测装置 10 可以与移动终端 20 进行无线通信,从而实现水质信息的传输。

[0048] 可以理解的是,在不检测水质时,水质检测装置 10 可以单独携带,非常便携,在需要进行水质检测时,再通过第一数据接口 104 实现水质检测装置 10 与移动终端的连接,例如,水质检测装置 10 通过手机上的耳机接口或者 Micro USB 接口或者 Mini USB 接口与手机连接,所以用户可以随时随地了解用水的水质情况,非常方便。

[0049] 根据本发明实施例的水质检测装置 10,在进行水质检测时,通过水质检测装置 10 的第一数据接口 104 与移动终端 20 连接,即实现水质传感器 103 与移动终端 20 之间水质信息的传输,为通过移动终端 20 显示水质信息提供数据基础,从而用户可以及时地了解当前使用/引用水的水质,保证用水安全,其中,在不进行水质检测时,水质检测装置 10 可以单独携带,在进行水质检测时,通过数据接口再与移动终端 20 连接,从而为用户可以在任意场所随时了解水质信息提供基础,非常便携。

[0050] 为实现上述实施例,本发明的又一方面实施例提出一种移动终端。如图 3 所示,本发明实施例的移动终端 20 包括第二数据接口 201、显示模块 202 和获取模块 203。第二数据接口 201 与水质检测装置的第一数据接口对应,第二数据接口 201 可与第一数据接口连接,可以理解为,第二数据接口 201 与第一数据接口的类型一样,或者理解为两者可以实现数据传输,在进行水质检测时,可以通过有线或者无线实现第一数据接口与第二数据接口的连接,从而实现水质传感器与移动终端 20 的连接。

[0051] 显示模块 202 用于显示水质信息;获取模块 203 分别与第二数据接口 201 和显示模块 202 连接,获取模块 203 获取水质信息,并控制显示模块 202 进行显示。从而用户通过移动终端 20 例如手机即可了解水质情况。具体地,移动终端 20 中需要预装对应的软件以读取水质信息例如 TDS 信息。

[0052] 根据本发明实施例的移动终端 20,获取模块 203 通过第二数据接口 201 接收水质信息,并通过显示模块 202 显示水质信息,从而用户可以随时了解当前的水质情况,保证用水安全。

[0053] 基于上述水质检测系统和水质检测装置、移动终端,本发明的再一方面实施例还提出一种水质检测方法。

[0054] 图 4 为根据本发明的一个实施例的水质检测方法的流程图,如图 4 所示,该水质检测方法包括以下步骤:

[0055] S1,水质检测装置获得被测水的水质采样数据,并根据水质采样数据生成水质信息。

[0056] 例如,水质检测装置包括水质传感器和外漏于外壳的检测电极,通过检测电极获得水质采样数据,进而通过水质传感器根据水质采样数据生成水质信息。

[0057] S2,水质检测装置通过数据接口将水质信息传输至移动终端,以使移动终端显示水质信息。

[0058] 其中,数据接口可以为有线或者无线接口,通过数据接口实现水质传感器与移动终端的连接。在本发明的实施例中,数据接口可以为有线接口例如耳机接口、Micro USB 接口和 Mini USB 接口中的一种。可以理解的是,数据接口可以直接与移动终端例如手机、平板电脑的耳机接口或者 Micro USB 接口或者 Mini USB 接口相连,从而实现水质数据的传输。

[0059] 另外,数据接口也可以为无线接口例如 WIFI、蓝牙,也就是说,水质检测装置可以与移动终端进行无线通信,从而实现水质信息的传输。

[0060] 可以理解的是,不检测水质时,水质检测装置可以单独携带,无需与移动终端连接,在需要进行水质检测时,可以通过数据接口实现水质检测装置与移动终端的连接,例如,水质检测装置通过手机上的耳机接口或者 Micro USB 接口或者 Mini USB 接口与手机连接,非常方便。

[0061] 根据本发明实施例的水质检测方法,在进行水质检测时,通过水质检测装置获得水质信息之后,通过数据接口与移动终端进行水质信息的传输,为移动终端显示水质信息提供基础,从而用户可以及时地了解当前使用 / 引用水的水质,保证用水安全,其中,水质检测装置通过数据接口与移动终端连接,非常方便,在不进行水质检测时,水质检测装置可以单独携带,非常便携,用户可以在任意场所随时了解水质信息。

[0062] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0063] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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发明中的具体含义。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0065] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

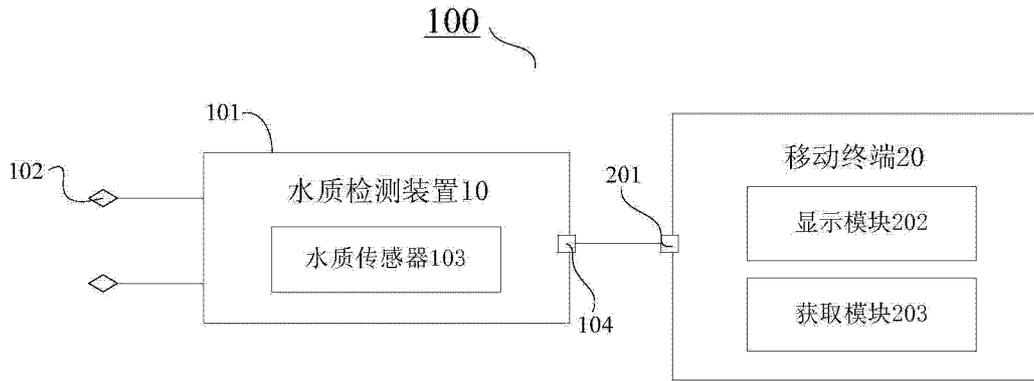


图 1

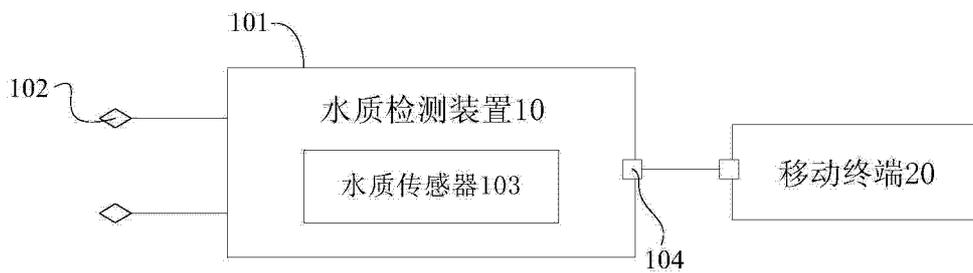


图 2



图 3

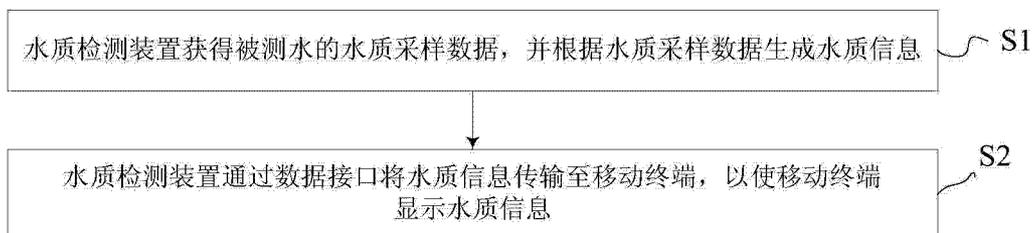


图 4