

(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2月20日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034381 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01F 23/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/110285
- (22) 国际申请日: 2018年10月15日 (15.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810930520.0 2018年8月15日 (15.08.2018) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。
- (72) 发明人: 杨友明 (YANG, Youming); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。
- (74) 代理人: 北京知元同创知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING ORIGINTELLIGENCE IP LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦E座1004室余宏妮张祖萍, Beijing 100085 (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))。

(54) **Title:** LIQUID LEVEL DETECTION APPARATUS AND DEVICE CONTAINING SAME, LIQUID LEVEL DETECTION METHOD, ELECTRONIC DEVICE AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种液位检测装置和包含其的设备以及液位检测方法、电子设备及计算机可读存储介质

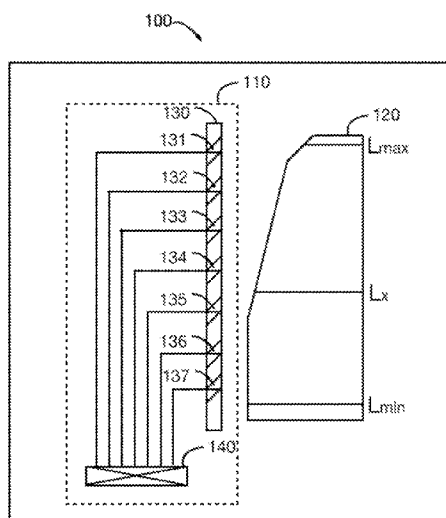


图 1

(57) **Abstract:** An embodiment of the present invention relates to a liquid level detection apparatus and a device containing same, and a liquid level detection method, an electronic device and a computer readable storage medium. The liquid level detection apparatus comprises a detection component and a processing component, wherein the detection component comprises at least one sensor, the at least one sensor is disposed at a position corresponding to a different liquid level of a liquid container, and the detection component is isolated from the liquid container; the processing component is electrically connected to the at least one sensor, and the processing component determines a liquid level on the basis of a change in an equivalent capacitance formed by conductive liquid in the liquid container and the at least one sensor. Also disclosed in the present invention are a corresponding liquid level detection method and a corresponding apparatus and device. The liquid level monitoring solution provided in the embodiment of the present invention achieves indirect liquid level measurement, solves the problem of unsafe leakage caused by direct contact measurement, and solves the problem of the structure being inconvenient to disassemble caused by direct contact measurement.

WO 2020/034381 A1

(57) 摘要：本发明实施例涉及一种液位检测装置和包含其的设备以及液位检测方法、电子设备及计算机可读存储介质。液位检测装置包括检测部件和处理部件，其中检测部件包括至少一个感测器，至少一个感测器设置于与液体容器的不同液位相对应的位置，检测部件与液体容器相互隔离；处理部件，与至少一个感测器电连接，处理部件基于液体容器中的导电液体与至少一个感测器形成的等效电容的变化来确定液位。本发明还公开了相应的液位检测方法以及相应的装置和设备。本发明实施例提供的液位监测方案实现间接测量液位，解决了直接接触测量带来的漏电不安全问题，并且解决了直接接触测量带来的结构不方便拆卸问题。

一种液位检测装置和包含其的设备以及液位检测方法、电子设备 设备及计算机可读存储介质

技术领域

本发明总体上涉及控制处理领域，具体涉及一种液位检测装置和包含其的设备以及液位检测方法、电子设备及计算机可读存储介质。

背景技术

对于衣物护理机、电熨斗、挂烫机以及同样方式利用液体水产生水蒸汽的产品以及其他用水的电气设备中，均需要对储水箱等液体容器中的水量、水位进行检测。现有的检测技术通常利用电信号、浮力等方式进行直接检测。这些检测方式下检测部件通常与液体容器直接接触，存在漏电隐患，并且现有的产品结构对液体容器的使用并不方便。

发明内容

针对上述问题，本发明的实施例提供一种液位检测装置和包含其的设备以及液位检测方法、电子设备及计算机可读存储介质，实现以间接测量方式方便有效地检测液位，解决了直接接触测量带来的漏电不安全问题以及结构不方便拆卸问题。

在本发明的第一方面，提供一种液位检测装置。该装置包括：检测部件，包括至少一个感测器，至少一个感测器设置于与液体容器的不同

液位相对应的位置，检测部件与液体容器相互隔离；以及处理部件，与至少一个感测器电连接，处理部件基于液体容器中的导电液体与至少一个感测器形成的等效电容的变化来确定液位。

在某些实施例中，检测部件包括以导电片构成的多个感测器，多个感测器相互独立并且分别与处理部件电连接。

在某些实施例中，检测部件与液体容器之间的距离小于第一阈值，以使检测部件与液体容器靠近布置。

在某些实施例中，装置还包括提示部件，提示部件与处理部件电连接，用于响应于处理部件的指令输出提示信息，指令基于所确定的液位而生成。

在某些实施例中，处理部件计算针对各个感测器的电容量的变化以确定各个感测器与当前液体的位置关系，以及基于位置关系来确定液位。

在本发明的第二方面，提供一种包含液位检测装置的设备。该设备包括：主体部件、液体容器以及根据本发明第一方面所描述的液位检测装置，液体容器可移除地安装于主体部件上，主体部件用于支撑液体容器以及容纳或附接液位检测装置。

在本发明的第三方面，提供一种液位检测方法。该方法包括：获取来自检测部件的信号，检测部件包括至少一个感测器，至少一个感测器设置于与液体容器的不同液位相对应的位置，检测部件与液体容器相互隔离；基于信号，检测液体容器中的导电液体与至少一个感测器形成的等效电容的变化；以及基于等效电容的变化，确定液位。

在某些实施例中，方法还包括基于信号，检测液体容器的存在；以及响应于液体容器不存在，生成提示信息。

在某些实施例中，检测部件包括相互独立的多个感测器，其中检测等效电容的变化包括：基于来自各个感测器的信号，计算针对各个感测器的电容量表征值，电容量表征值以时间信号表征电容量大小；以及将电容量表征值与预定阈值比较，以确定各个感测器与当前液体的位置关系；并且其中确定液位包括：通过比较，确定各个感测器与当前液体的位置关系；以及基于位置关系来确定液位。

在某些实施例中，方法还包括：基于所确定的液位，生成提示信息。

在某些实施例中，方法还包括：响应于液位超过第一阈值，生成指示液体过多的提示信息；以及响应于液位低于第二阈值，生成指示液体过少的提示信息。

在本发明的第四方面，提供一种电子设备，包括处理器和存储有指令的存储器，指令在被处理器执行时促使电子设备执行根据本发明第三方面所描述的方法。

在本发明的第五方面，提供一种计算机可读存储介质，其存储有机器可读的指令，指令在由机器执行时使得机器执行根据本发明第三方面所描述的方法。

本发明的实施例提出的液位检测方案，实现以间接测量方式检测液位，不仅方便有效，而且提高了安全性能。

附图说明

图 1 示出根据本发明实施例的液位检测装置可以在其中应用的场景的示意图；

图 2 示出根据本发明的一个实施例的液位检测装置的具体示例的示意图；

图 3 示出根据本发明的一个实施例的液位检测装置的设备的示意图；
以及

图 4 示出根据本发明的一个实施例的检测液位方法的示意框图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。但本领域技术人员知晓，本发明并不局限于附图和以下实施例。

如本文中所述，术语“包括”及其各种变体可以被理解为开放式术语，其意味着“包括但不限于”。术语“基于”可以被理解为“至少部分地基于”。术语“一个实施例”可以被理解为“至少一个实施例”。术语“另一实施例”可以被理解为“至少一个其它实施例”。

如前所述，现有的液位检测方式存在安全性隐患，并且现有的产品结构对液体容器的使用并不方便。本发明实施例提出的液位检测装置及其检测方法可以有效解决上述问题。下面结合附图对本发明实施例作进一步描述。

图 1 示出根据本发明实施例的液位检测装置可以在其中应用的场景 100 的示意性框图。如图所示,该场景应用中包括液位检测装置 110 和液体容器 120,两者可以通过非导电外壳或空气相互隔离。液体容器 120 单侧可以是非规则形状的面,如图所示,当然其也可以是规则形状容器。当场景 100 是应用于衣物护理机、挂烫机或电熨斗等时,液体容器 130 可以存储用来产生蒸汽的液体水,其可以具有最高液位 L_{max} 和最低液位 L_{min} 。

液位检测装置 110 包括检测部件 130 和处理部件 140,检测部件 130 包括至少一个感测器,图中示出例如感测器 131-137。这些感测器被设置位于与液体容器 120 的不同液位相对应的位置,以感测液体容器 130 中液体的位置 L_x 。

处理部件 140 可以是任何适当的包含处理功能的部件,例如微控制单元 (MCU) 等。处理部件 140 读取检测部件 130 的信号,并实现液体容器 120 的液位检测,即确定当前液位。检测部件 130 通过导线等适当方式与处理部件 140 电连接。当感测器为多个时,例如检测部件 130 包括 7 个感测器 131-137,各个感测器相互独立地与处理部件 140 电连接。

根据本公开的实施例,液体容器 120 中盛装有导电液体,例如水。感测器 131-137 为导电体,例如金属片等。图 2 示出了根据本发明的一个实施例的液位检测装置 110 的具体示例的示意图。如图所示,检测部件 130 包括独立分段的感测器 210-216。感测器 210-216 可以是简单的金属片,甚至可以采用容易可得的 PCB 板。任何能够产生电容、分段独立的导电部件作为检测部件都是可行的。

由于导电液体与感测器由塑胶外壳或空气隔离，从电子学来讲可以等效成电容器。液体容器 120 中液体量的多少会导致电容的电容量变化。通过处理部件 140 检测到该变化，并经过计算来判断出液位。具体过程将在下文中描述。

液位检测装置 110 还可以包括提示部件（未示出）。提示部件可以与处理部件 140 电连接，用于响应于处理部件 140 的指令输出提示信息。该指令基于所确定的液位而生成。例如，提示液位过多或过少、或液体容器 120 已移除等等。提示信息可以以各种视觉、听觉、触觉等可感知的形式输出，引起用户的注意。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的包括液位检测装置 110 的设备 300 的示意图。如图所示，设备 300 包括主体部件 310 和液体容器 120，其中液体容器 120 可移除地与主体部件 310 耦合。主体部件 310 除了支撑液体容器 120 外，还容纳或附接液位检测装置 110。以可移除的方式来布置液体容器 120，解决了直接接触测量带来的结构不方便拆卸及漏电安全隐患等。

在本实施例中，检测部件 130 与主体部件 310 的内壁紧密贴合，即间距 320 优选为接近于零。此间距还可以表示为负值，也即检测部件 130 可以设置于主体部件 310 的外壁。另一方面，检测部件 130 与液体容器 120 之间的间距 321 越小越优，例如小于 20 毫米。受限于液体容器主体部件 310 和液体容器 120 的外形设计，间距 321 可以小于例如 30 毫米。以此方式，当液位变化时，更有利于检测到电容量的变化。

可以理解，设备 300 仅是本发明实施例的一个具体示例，各部件并不限于图中所示结构，其根据具体应用可以表现为任何适当的外观和结构。此外，检测部件 130 的感测器数量也可以根据实际应用而选择。

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的检测液位方法 400 的示意框图。方法 400 可以在处理部件 140 处实现。在 410，获取来自检测部件的信号。如前所述，检测部件 130 包括至少一个感测器，感测器设置于与液体容器 120 中导电液体的不同液位相对应的位置，并且检测部件 130 与液体容器 120 相互隔离。处理部件 140 通过电连接实时采集获取感测器的信号。

根据本发明的一个实施例，处理部件 140 可以检测判断液体容器 120 是否仍然存在，即是否从主体部件 310 移除，或者液体容器 120 中是否有液体。该判断可以简便地基于一个（或多个）感测器的信号的变化而实时获知，处理部件 140 可以进而生成提示信息。

在 420，基于来自检测部件的信号，计算导电液体与至少一个感测器形成的等效电容的变化。然后在 430，基于等效电容的变化，确定液位。根据本发明的实施例，液位的精度受到感测器数量的影响。此外，通常应用中并不需要精确计量液位，只需要根据相应的液位档做出判断即可。因此，为了实现的简便，可以以与感测器相应的液位档来代表液位。

在一个实施方式中，根据电容量充放电时间的不同，将电容量转化为时间信号表征。由此，可以预先获知单位液位档的液体所对应的电容量在时间上的信号，例如 1ms 的脉冲宽度。处理部件 140 可以通过计算或检测感测器相应的脉冲变化而得到等效电容的变化，进而获得液位。

在存在多个感测器的实施例中，处理部件 140 可以根据各个感测器的信号，单独地计算针对各个感测器的相对电容量。例如，基于与液位档的液体所对应的电容量在时间上的信号的比较，判断该感测器位于液位之上或之下，进而将处于液位之下的第一感测器所对应的液体容器的位置确定为液位。

在一个实施例中，处理部件 140 在 440 根据液位生成不同的提示信息。例如，可以生成液位的信息，或者当液位超过第一阈值（例如 L_{max} ），生成指示液体过多的提示信息，并且当液位低于第二阈值（例如 L_{min} ），生成指示液体过少的提示信息，等等。

通过采用本发明实施例的间接方式液位检测方案，不仅检测方便，液体容器更便于用户操作，而且检测部件不直接接触液体而导致漏电隐患，同时不受设备结构外形的影响。

在本发明的实施例还提供一种电子设备，其包括处理器和存储有指令的存储器，指令在被处理器执行时促使电子设备执行根据本发明所描述的方法。

本发明的实施例还提供一种计算机可读存储介质，其存储有机器可读的指令，指令在由机器执行时使得机器执行根据本发明所描述的方法。

本领域技术人员可以理解，在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可

读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。

计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编辑只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或它们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上，对本发明的实施方式进行了说明。但是，本发明不限于上述实施方式。凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1. 一种液位检测装置，其特征在于，包括：

检测部件，包括至少一个感测器，所述至少一个感测器设置于与液体容器的不同液位相对应的位置，所述检测部件与所述液体容器相互隔离；以及

处理部件，与所述至少一个感测器电连接，所述处理部件基于所述液体容器中的导电液体与所述至少一个感测器形成的等效电容的变化来确定液位。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述检测部件包括以导电片构成的多个感测器，所述多个感测器相互独立并且分别与所述处理部件电连接。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述检测部件与所述液体容器之间的距离小于第一阈值，以使所述检测部件与所述液体容器靠近布置。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括提示部件，所述提示部件与所述处理部件电连接，用于响应于所述处理部件的指令输出提示信息，所述指令基于所确定的液位而生成。

5. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述处理部件计算针对各个感测器的电容量的变化以确定各个感测器与当前液体的位置关系，以及基于所述位置关系来确定液位。

6. 一种包含液位检测装置的设备，其特征在于，包括：主体部件、液体容器以及根据权利要求 1-5 中任一项所述的液位检测装置，所述液体容器可移除地安装于所述主体部件上，所述主体部件用于支撑所述液体容器以及容纳或附接所述液位检测装置。

7. 一种液位检测方法，其特征在于，包括：

获取来自检测部件的信号，所述检测部件包括至少一个感测器，所述至少一个感测器设置于与液体容器的不同液位相对应的位置，所述检测部件与所述液体容器相互隔离；

基于所述信号，检测所述液体容器中的导电液体与所述至少一个感测器形成的等效电容的变化；以及

基于所述等效电容的变化，确定液位。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

基于所述信号，检测所述液体容器是否存在；以及

响应于所述液体容器不存在，生成提示信息。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述检测部件包括相互独立的多个感测器，其中检测等效电容的变化包括：

基于来自各个感测器的信号，计算针对各个感测器的电容量表征值，所述电容量表征值以时间信号表征电容量大小；以及

将所述电容量表征值与预定阈值比较，以确定各个感测器与当前液体的位置关系；

并且其中确定液位包括：

通过所述比较，确定各个感测器与当前液体的位置关系；以及

基于所述位置关系来确定液位。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

基于所确定的液位，生成提示信息。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于所述液位超过第一阈值，生成指示液体过多的提示信息；以及

响应于所述液位低于第二阈值，生成指示液体过少的提示信息。

12. 一种电子设备，其特征在于，包括处理器和存储有指令的存储器，所述指令在被所述处理器执行时促使所述电子设备执行根据权利要求 7-11 中任一项所述的方法。

13. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储有机器可读的指令，所述指令在由所述机器执行时使得所述机器执行根据权利要求 7-11 中任一项所述的方法。

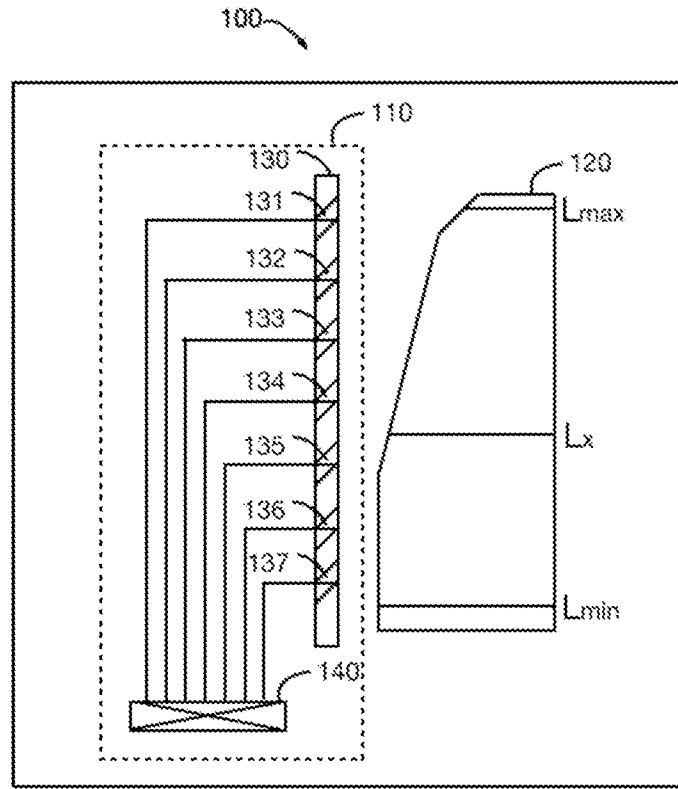


图 1

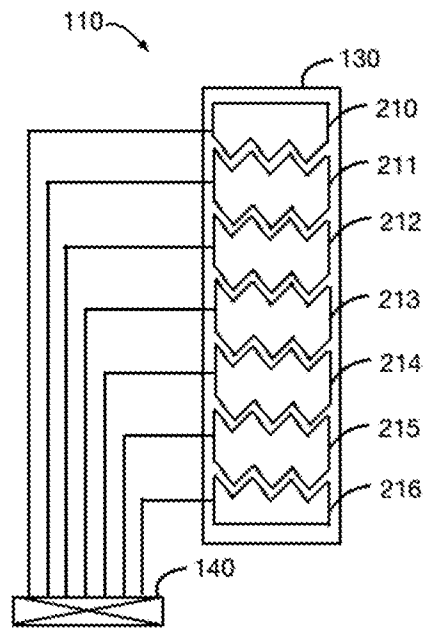


图 2

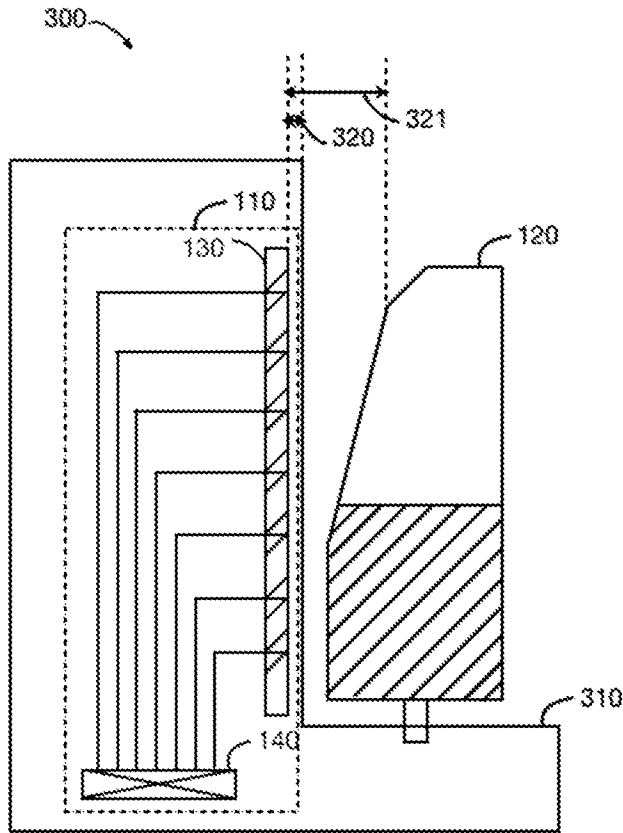


图 3

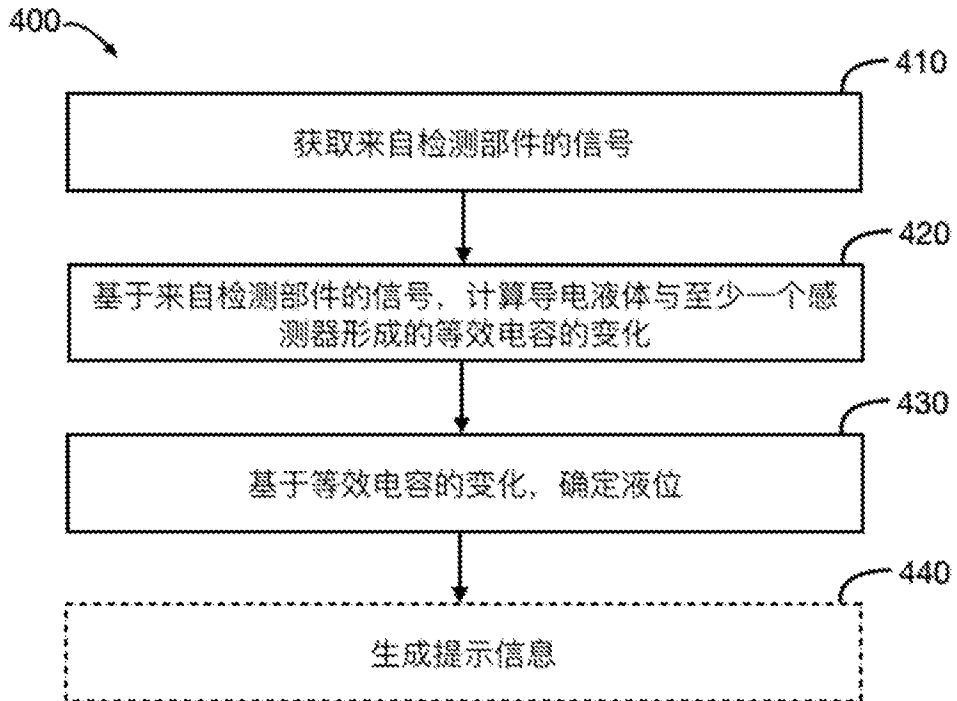


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01F 23/26(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)

G01F

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; 万方, WANFANG; 超星, CHAOXING; VEN; USTXT; EPTXT; IEEE: 时间, 电容, 隔离, 非接触, 液位, 多个, 提示, 提醒, non-contact, time, liquid, level, control, distance, space, remind

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104535135 A (SHANGHAI FLYCO ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) description, paragraphs [0045]-[0059], and figures 4-10	1-13
X	CN 101495930 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 29 July 2009 (2009-07-29) description, page 3, last paragraph to page 6, paragraph 2, and figures 2 and 3	1-13
A	CN 2575622 Y (LIU, ZHENHUA) 24 September 2003 (2003-09-24) entire document	1-13
A	CN 201311315 Y (YU, XIANFENG) 16 September 2009 (2009-09-16) entire document	1-13

 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

01 April 2019

Date of mailing of the international search report

26 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/110285

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104535135	A	22 April 2015	CN	104535135	B	09 November 2018
CN	101495930	A	29 July 2009	EP	2047346	A1	15 April 2009
				EP	2047346	A4	22 July 2009
				WO	2008013369	A1	31 January 2008
				JP	2009545053	A	17 December 2009
				US	2009229683	A1	17 September 2009
				IN	200901209	P1	22 May 2009
CN	2575622	Y	24 September 2003	None			
CN	201311315	Y	16 September 2009	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/110285

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01F 23/26(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;万方;超星;VEN;USTXT;EPTXT;IEEE:时间, 电容, 隔离, 非接触, 液位, 多个, 提示, 提醒, non-contact, time, liquid, level, control, distance, space, remind</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104535135 A (上海飞科电器股份有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0045]-[0059]段, 附图4-10</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101495930 A (熊津豪威) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 说明书第3页最后一段-第6页第2段, 附图2、3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2575622 Y (刘振华) 2003年 9月 24日 (2003 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201311315 Y (俞险峰) 2009年 9月 16日 (2009 - 09 - 16) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104535135 A (上海飞科电器股份有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0045]-[0059]段, 附图4-10	1-13	X	CN 101495930 A (熊津豪威) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 说明书第3页最后一段-第6页第2段, 附图2、3	1-13	A	CN 2575622 Y (刘振华) 2003年 9月 24日 (2003 - 09 - 24) 全文	1-13	A	CN 201311315 Y (俞险峰) 2009年 9月 16日 (2009 - 09 - 16) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104535135 A (上海飞科电器股份有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0045]-[0059]段, 附图4-10	1-13															
X	CN 101495930 A (熊津豪威) 2009年 7月 29日 (2009 - 07 - 29) 说明书第3页最后一段-第6页第2段, 附图2、3	1-13															
A	CN 2575622 Y (刘振华) 2003年 9月 24日 (2003 - 09 - 24) 全文	1-13															
A	CN 201311315 Y (俞险峰) 2009年 9月 16日 (2009 - 09 - 16) 全文	1-13															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 4月 1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 4月 26日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>周群</p> <p>电话号码 86-(0512)-88997268</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/110285

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	104535135	A	2015年 4月 22日	CN	104535135	B	2018年 11月 9日
CN	101495930	A	2009年 7月 29日	EP	2047346	A1	2009年 4月 15日
				EP	2047346	A4	2009年 7月 22日
				WO	2008013369	A1	2008年 1月 31日
				JP	2009545053	A	2009年 12月 17日
				US	2009229683	A1	2009年 9月 17日
				IN	200901209	P1	2009年 5月 22日
CN	2575622	Y	2003年 9月 24日	无			
CN	201311315	Y	2009年 9月 16日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)