



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203432646 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320463442. 0

(22) 申请日 2013. 07. 31

(73) 专利权人 广东天际电器股份有限公司

地址 515021 广东省汕头市潮汕路金园工业  
城 12-12 片区

(72) 发明人 马少军 谢辉

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有  
限公司 44100

代理人 罗毅萍 曹爱红

(51) Int. Cl.

G01F 23/26(2006. 01)

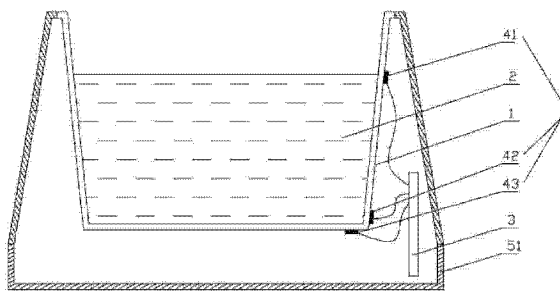
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种非接触式液位探测装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种非接触式液位探测装置,包括控制模块和用于盛装液体的容器,所述容器为非金属材质,所述容器外侧设置有液位探测元件,所述控制模块包括充放电单元和用于记录充放电时间的计时单元,所述充放电单元与液位探测元件连接。所述非接触式液位探测装置实现了在非接触情况下对容器内有无液体的探测,采用该探测装置的器具具有结构简单,成本低廉,易于清洁的优点。



1. 一种非接触式液位探测装置,包括控制模块和用于盛装液体的容器,其特征在于,所述容器为非金属材质,所述容器外侧设置有液位探测元件,所述控制模块包括充放电单元和用于记录充放电时间的计时单元,所述充放电单元与液位探测元件连接。
2. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述液位探测元件为金属片、金属块、金属丝或金属丝绕制成的弹簧。
3. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述液位探测元件为石墨片、石墨线。
4. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述容器的材质为陶瓷、塑料或玻璃。
5. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述容器包括底壁和侧壁,所述液位探测元件设置于容器侧壁外侧或容器底壁外侧。
6. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述容器包括底壁和侧壁,所述液位探测元件的数量为两个以上,分别设置于容器侧壁外侧和容器底壁外侧。
7. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述容器包括底壁和侧壁,所述液位探测元件的数量为两个以上,分别设置于容器侧壁外的不同高度位置。
8. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,所述液位探测元件与容器内侧壁的最近距离介于1mm-50mm之间。
9. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,还包括用于支撑容器的外壳,所述容器与外壳固定连接。
10. 如权利要求1所述的非接触式液位探测装置,其特征在于,还包括用于支撑容器的外壳,所述容器活动放置于外壳内,所述容器外壁与外壳之间预留有间隙。

## 一种非接触式液位探测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液体容器的感应式探测领域,更具体地,涉及一种非接触式液位探测装置。

### 背景技术

[0002] 日用器具中,诸如豆浆机、咖啡机、啤酒机、带加湿功能的空气进化器中都有一个盛装液体的容器,如水箱或啤酒罐。现有技术中,这些设备大都通过设置水位探头、浮子加干簧管或浮子加微动开关的方式探测水位高度,进而辅助控制器具或者提示用户。

[0003] 上述水位探头一般都采用金属杆制成,金属杆一端伸入液体容腔内,一端连接到控制线路板,不过该方式需要在容器腔壁上穿孔,并进行有效密封,器具整体结构较为复杂;而在水箱内设置浮子的方式中,通常在浮子内设置磁铁,在水箱外侧和顶部设置干簧管或微动开关,当液位发生变化时,控制线路板通过干簧管或微动开关的通断,判断液体是否到达最高水位,不过这种方式的器具结构也较复杂,由此可见,现有技术整体对液位的探测都存在成本较高,不易清洗的缺点。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的,就是克服现有技术的不足,提供一种非接触式液位探测装置。利用该装置可以在非接触情况下对容器内有无液体进行探测,结构简单,且易于清洗。

[0005] 为了达到本实用新型的目的,采用如下技术方案:

[0006] 一种非接触式液位探测装置,包括控制模块和用于盛装液体的容器,所述容器为非金属材质,所述容器外侧设置有液位探测元件,所述控制模块包括充放电单元和用于记录充放电时间的计时单元,所述充放电单元与液位探测元件连接。

[0007] 作为一种具体实施例,所述液位探测元件为金属片、金属块、金属丝或金属丝绕制成的弹簧。

[0008] 作为一种具体实施例,所述液位探测元件为石墨片、石墨线。

[0009] 作为一种具体实施例,所述容器的材质为陶瓷、塑料或玻璃。

[0010] 作为一种具体实施例,所述容器包括底壁和侧壁,所述液位探测元件设置于容器侧壁外侧或容器底壁外侧。

[0011] 作为一种具体实施例,所述容器包括底壁和侧壁,所述液位探测元件的数量为两个以上,分别设置于容器侧壁外侧和容器底壁外侧。

[0012] 作为一种具体实施例,所述容器包括底壁和侧壁,所述液位探测元件的数量为两个以上,分别设置于容器侧壁外的不同高度位置。

[0013] 作为一种具体实施例,所述液位探测元件与容器内侧壁的最短距离介于 1mm-50mm 之间。

[0014] 作为一种具体实施例,还包括用于支撑容器的外壳,所述容器与外壳固定连接。

[0015] 作为一种具体实施例,还包括用于支撑容器的外壳,所述容器活动放置于外壳内,

所述容器外壁与外壳之间预留有间隙。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0017] 本实用新型所述的非接触式液位探测装置通过在容器壁外设置液位探测元件并监控其充放电时间,实现了在非接触情况下对容器内有无液体的探测,采用该探测装置的器具具有结构简单,成本低廉,易于清洁的优点。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是实施例 1 所述非接触式液位探测装置的结构示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型中对容器内液位进行感应的原理框图。

[0020] 图 3 是实施例 2 所述非接触式液位探测装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例,对本实用新型做进一步说明:

[0022] 实施例 1

[0023] 参见图 1-图 2,本实用新型所述的非接触式液位探测装置,包括控制模块 3 和用于盛装液体的容器 1,所述容器 1 为非金属材质,所述容器 1 外侧设置有液位探测元件 4,所述控制模块 3 包括充放电单元 31 和用于记录充放电时间的计时单元 32,所述计时单元 32 与充放电单元 31 连接,所述充放电单元 31 与液位探测元件 4 连接。

[0024] 上述液位探测元件 4 可以是金属,形态上优选为金属片、金属块、金属丝或金属丝绕制成的弹簧,其中金属丝绕制成的弹簧可以卡置于容器壁和外壳 51 之间,以使弹簧抵紧容器 1;液位探测元件 4 也可以是导电性较好的非金属导体,如石墨片、石墨线,上述容器 1 的材质为陶瓷、塑料或玻璃,所述液位探测元件 4 与容器 1 内侧壁的最短距离介于 1mm-50mm 之间。

[0025] 上述容器 1 包括底壁和侧壁,根据需要,所述液位探测元件 4 可以设置于容器 1 侧壁外侧或容器 1 底壁外侧,如需要探测容器 1 内的不同液位,可以将多个液位探测元件 4 设置于容器 1 侧壁外的不同高度位置;如需要容器 1 内的最低液位,可以将液位探测元件 4 设置于容器 1 底壁外侧或侧壁外侧靠近底壁的位置。显然,本领域技术人员也可对液位传感器 4 的数量和设置位置进行其他可能的排列组合。

[0026] 在本实施例中,所述液位探测元件 4 的数量为三个,其中高位探测金属 41 和低位探测金属 42 位于容器 1 侧壁外侧的不同高度位置,如果在容器 1 侧壁外侧设置更多液位探测元件,就可以分别对水位进行多段控制,底面探测金属 43 位于容器 1 底壁,用于探测容器 1 的最低液位或探测容器内是否有液体。

[0027] 基于上述结构和设置,本实施例所述的非接触式液位探测装置工作原理如下:

[0028] 参见图 2,液位探测元件 4 相当于一个焊盘,与地构成一个感应电容,在周围环境不变的情况下电容值固定为微小值,具有固定的充放电时间,而当向容器 1 内加入自来水 2 (或其他导电液体)后,相当于有导体向液位探测元件 4 靠近,则自来水 2 和液位探测元件 4 之间会形成分布电容(耦合电容),此时相当于在控制模块 3 的检测端口上并联了一个电容,整体上增大了液位探测元件 4 的电容,因此对感应式探测模块 4 进行充放电的时间也会相应增加。控制模块 3 通过检测感应式探测模块 4 充放电时间的变化,从而检测容器 1 内是

否有自来水 2 存在,并根据该判断结果控制器具工作或给用户以提示。

[0029] 下面选取容器 1 内有无自来水 2 的两种状态为例来说明本实用新型所述液位感测装置的感测过程。参见图 1 及图 2,液位感测装置通电后,控制模块 3 的充放电单元 31 周期性或非周期性地向高位探测金属 41、低位探测金属 42 或底面探测金属 43 进行充放电操作,而计时单元 32 对连续充放电操作的时间并交由控制模块 3 进行比较,当容器 1 内加入自来水并到达或超过液位探测元件 4 对应的位置时,对液位探测元件 4 的充放电时间必然会改变,控制模块 3 检测到这种时间的变化,并由此判断容器 1 内在到高位探测金属 41、低位探测金属 42 或底面探测金属 43 的对应位置有无自来水 2 存在。

[0030] 应该理解,本实施例所述非接触式液位探测装置的非接触式原理也适用于本说明书的其他实施例。

[0031] 实施例 2

[0032] 参见图 3,本实施例与实施例 1 的不同在于,实施例 1 中,外壳 51 和容器 1 固定连接,具体地,容器 1 通过开口周沿与外壳 51 连为一体并由外壳 51 进行支撑。

[0033] 本实施例中,装置的外壳 52 形成一个用于容纳容器 1 的容腔,所述容器 1 活动地放置于外壳 52 内,容器 1 外壁与外壳 52 内壁间形成间隙,基于这种设置方式,容器 1 可以方便地拆装,便于清洗和使用。

[0034] 应该理解,以上具体实施例只是对本实用新型的优选实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式。总之,在本领域的普通技术人员所具备的认知内,上述实施例还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化,这些变形都在本实用新型权利要求保护的范围内。

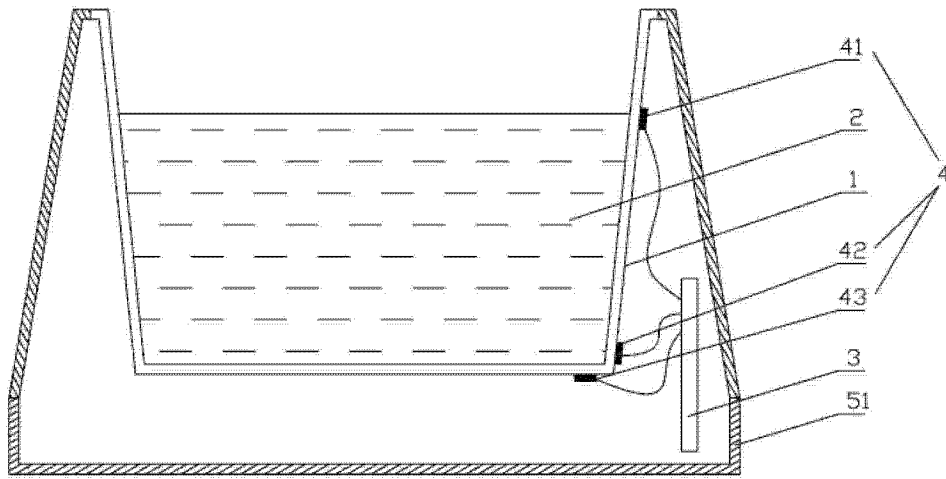


图 1

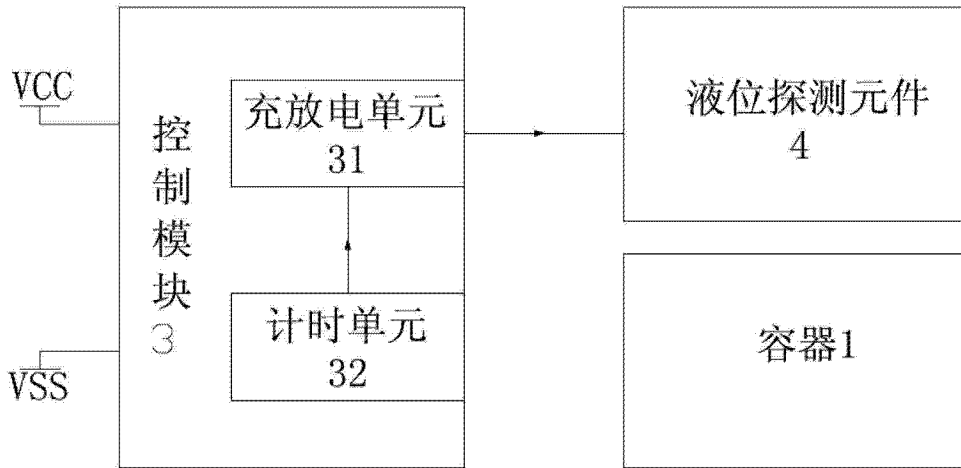


图 2

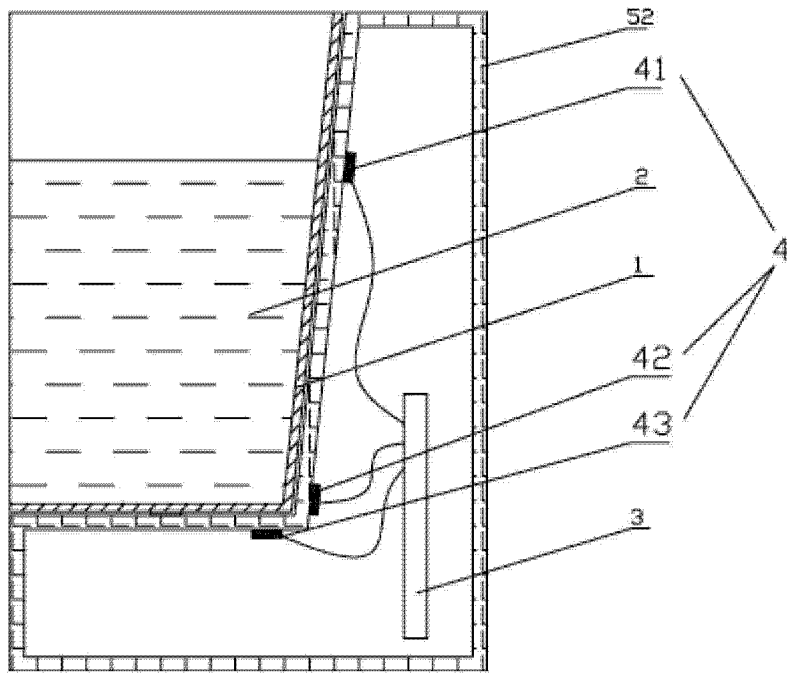


图 3