



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103616057 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201310669615. 9

(22) 申请日 2013. 12. 11

(71) 申请人 佛山联创华联电子有限公司

地址 528137 广东省佛山市三水乐平工业园
齐力大道南 8 号

(72) 发明人 江树林 关远康

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务有限
公司 44228

代理人 何海帆

(51) Int. Cl.

G01F 23/26(2006. 01)

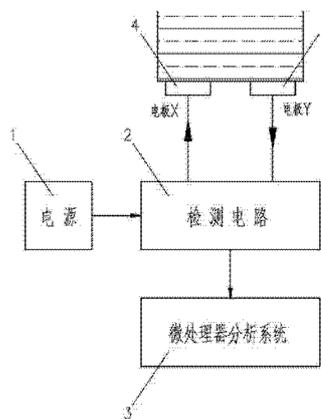
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种非金属容器或管道中水位测量方法及其
测量装置

(57) 摘要

本发明公开一种非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:通过检测电路对非金属容器或者管道中的电容值进行检测,将检测电路上的金属电极设在非金属容器或者管道的对应位置上,根据检测电路中电容值的数据大小变化,由微处理器分析非金属容器或者管道中水位高度,或者检测是否有液体存在。本发明通过采用铜金属板以及检测电路对非金属容器或者管道中液体的变化电容量进行检测,并通过微处理器对变化电容量的分析,从而得出非金属容器或者管道中的水位高度变化。本发明结构简单,水位高度的检测精度高,检测灵敏,使用成本低。



1. 一种非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:通过检测电路对非金属容器或者管道中的电容值进行检测,将检测电路上的金属电极设在非金属容器或者管道的对应位置上,根据检测电路中电容值的数据大小变化,由微处理器分析非金属容器或者管道中水位高度,或者检测是否有液体存在。

2. 根据权利要求1所述的非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:在检测前先确定零水位或者无水流情况下检测电路中的基础电容值。

3. 根据权利要求1所述的非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:在确定基础电容值的前提下,非金属容器或者管道中的变化电容值的大小变化趋势与水位的高低成正比。

4. 一种非金属容器或管道中水位测量装置,其特征在于:测量装置由电源(1)、检测电路(2)、微处理器分析系统(3)以及与金属电极(4)组成,检测电路(2)一端与电源(1)连通,另一端与金属电极(4)连接,微处理器分析系统(3)与检测电路(2)相连接。

5. 根据权利要求4所述的非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:所述的金属电极(4)为铜电极,该金属电极(4)分别有X电极以及Y电极两端金属铜电极板。

6. 根据权利要求4所述的非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:所述的检测电路(2)为振荡电路。

7. 根据权利要求4所述的非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:所述的金属电极(4)的形状与所检测的非金属容器或者管道的形状相对应。

一种非金属容器或管道中水位测量方法及其测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉一种水位测量方法及其装置,尤其是一种非金属容器或管道中水位测量方法及其测量装置。

背景技术

[0002] 目前,在工业控制领域中,对于水的流动和水位高度的检测通常是采用探针法或者浮标法的检测方式,该检测方式为了取得精确的检测数值,其检测机构往往十分复杂而且精密,从而大大地提高了该检测方式的生产成本以及检测成本。另外,上述的检测技术需要对水管或者容器进行一定程度的改造,以适应该检测方法的应用,这样的检测方式虽然可以获得一定的检测精度,但是由于其机构、使用成本等的因素影响,该检测方式无法得到广泛的推广与应用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构简单、检测成本低,使用安全,能快速准确对非金属容器或者管道中的水位高度进行检测的一种非金属容器或管道中水位测量方法及其测量装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:通过检测电路对非金属容器或者管道中的电容值进行检测,将检测电路上的金属电极设在非金属容器或者管道的对应位置上,根据检测电路中电容值的数据大小变化,由微处理器分析非金属容器或者管道中水位高度,或者检测是否有液体存在。

[0005] 优选的是,在检测前先确定零水位或者无水流情况下检测电路中的基础电容值。

[0006] 优选的是,在确定基础电容值的前提下,非金属容器或者管道中的变化电容值的大小变化趋势与水位的高低成正比。

[0007] 一种非金属容器或管道中水位测量装置,其特征在于:测量装置由电源、检测电路、微处理器分析系统以及与金属电极组成,检测电路一端与电源连通,另一端与金属电极连接,微处理分析系统与检测电路相连接。

[0008] 优选的是,所述的金属电极为铜电极,该金属电极分别有 X 电极以及 Y 电极两端金属铜电极板。

[0009] 优选的是,所述的检测电路为振荡电路。

[0010] 优选的是,所述的金属电极的形状与所检测的非金属容器或者管道的形状相对应。

[0011] 本发明采用上述结构后,通过采用铜金属板以及检测电路对非金属容器或者管道中液体的变化电容量进行检测,并通过微处理器对变化电容量的分析,从而得出非金属容器或者管道中的水位高度变化。本发明结构简单,水位高度的检测精度高,检测灵敏,使用成本低。

附图说明

- [0012] 图 1 为本发明的工作连接示意图。
- [0013] 图 2 为本发明的实施例一连接示意图。
- [0014] 图 3 为本发明的实施例二连接示意图。
- [0015] 图 4 为本发明的实施例三连接示意图。
- [0016] 图 5 为本发明的检测电路图。
- [0017] 图中 :1、电源, 2、检测电路, 3、微处理器分析系统, 4、金属电极。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

如图所示,一种非金属容器或管道中水位测量方法,其特征在于:通过检测电路对非金属容器或者管道中的电容值进行检测,将检测电路上的金属电极设在非金属容器或者管道的对应位置上,根据检测电路中电容值的数据大小变化,由微处理器分析非金属容器或者管道中水位高度,或者检测是否有液体存在。

[0019] 优选的是,在检测前先确定零水位或者无水流情况下检测电路中的基础电容值。

[0020] 优选的是,在确定基础电容值的前提下,非金属容器或者管道中的变化电容值的大小变化趋势与水位的高低成正比。

[0021] 一种非金属容器或管道中水位测量装置,其特征在于:测量装置由电源 1、检测电路 2、微处理器分析系统 3 以及与金属电极 4 组成,检测电路 2 一端与电源 1 连通,另一端与金属电极 4 连接,微处理器分析系统 3 与检测电路 2 相连接。

[0022] 优选的是,所述的金属电极 4 为铜电极,该金属电极 4 分别有 X 电极以及 Y 电极两端金属铜电极板。

[0023] 优选的是,所述的检测电路 2 为振荡电路。

[0024] 优选的是,所述的金属电极 4 的形状与所检测的非金属容器或者管道的形状相对应。

[0025] 工作原理:检测电路 2 为振荡电路,金属电极 4 对应安装在非金属容器或者管道的对应位置上,非金属容器或者管道中水位为零时,振荡电路中的电容值 C 为基础电容值 $C_{基}$,即 $C=C_{基}$,振荡电路中的振荡频率 f 为基础振动频率 $f_{基}$,即 $f=f_{基}$ 。

[0026] 当非金属容器或者管道中有水位变化或者水流产生时,由于水中存在大量的金属离子,所以水中产生变化电容值 ΔC ,振荡电路中的电容值 C 为变化电容值 ΔC 与基础电容值 $C_{基}$ 的叠加,即 $C=C_{基} + \Delta C$;同步地,振荡电路中的振荡频率 f 由于电容值 C 的变化而产生变化,微处理器分析系统 3 根据振荡频率 f 的变化测定得出非金属容器或者管道中的水位变化,从而确定非金属容器或者管道的水位值。

[0027] 为了提高检测电路 2 的检测精度及灵敏度,基础电容值 C 的数值需要控制在最小的取值范围内,其电容值 C 需要采取稳定降噪措施,以保证获得最大的变化电容值 ΔC

实施例一：

在附图 2 中,将金属电极 4 安装在非金属容器壁部的对称两侧,其形状与非金属容器壁部相对应,随着非金属容器中的水位升高或降低,金属电极 4 与非金属容器中的水位的对应高度也随之产生变化,水中的金属离子使变化电容值 ΔC 产生变化,变化电容值 ΔC 与基

基础电容值 C 基的叠加得到新的电容值 C , 振荡电路中的振荡值 f 随之变化, 微处理器分析系统 3 根据振荡值 f 的变化确定水位的高度。

[0028] 实施例二:

在附图 3 中, 将金属电极 4 安装在非金属管道壁部的对称两侧, 其形状与非金属管道壁部相对应, 当非金属管道中有水流经过时, 水流中的金属离子使变化电容值 ΔC 产生变化, 变化电容值 ΔC 与基础电容值 C 基的叠加得到新的电容值 C , 振荡电路中的振荡值 f 随之变化, 微处理器分析系统 3 根据振荡值 f 的变化得出非金属管道中有水流通过。

[0029] 实施例三:

在附图 4 中, 将金属电极 4 安装在非金属容器的底部, 其形状与非金属容器底部形状相对应, 当非金属容器中有水流注入时, 水中的金属离子使变化电容值 ΔC 产生变化, 变化电容值 ΔC 与基础电容值 C 基的叠加得到新的电容值 C , 振荡电路中的振荡值 f 随之变化, 微处理器分析系统 3 根据振荡值 f 的变化得出非金属容器中有水存在。

[0030] 以上所述是本发明的优选实施方式而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 都不脱离本发明技术方案的保护范围。

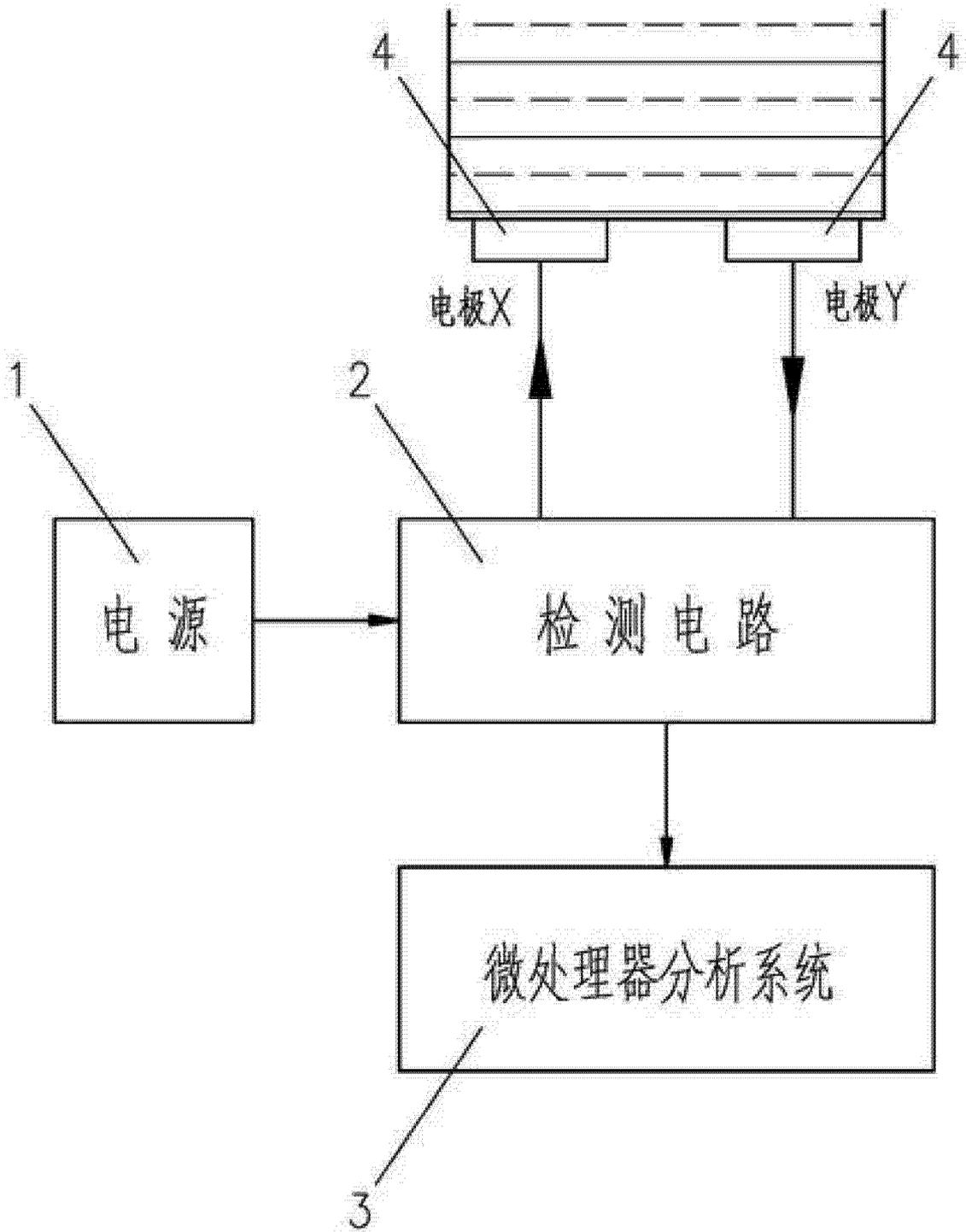


图 1

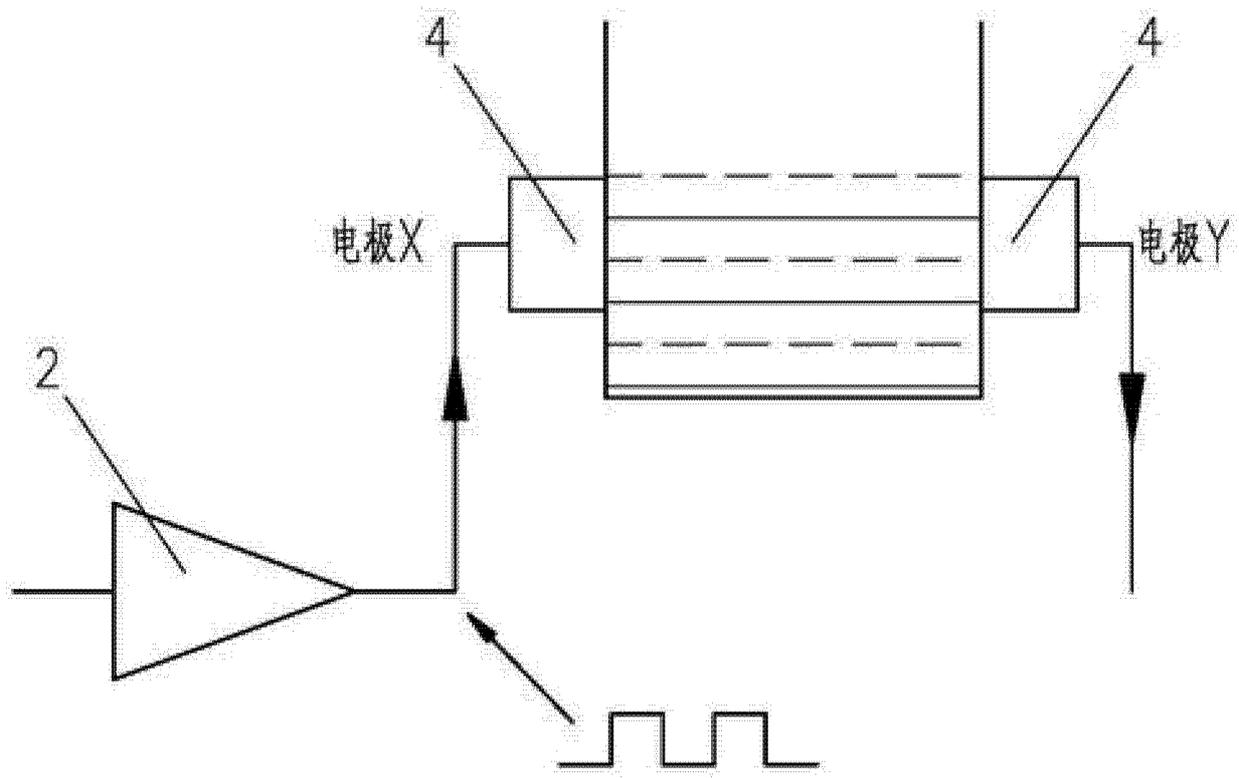


图 2

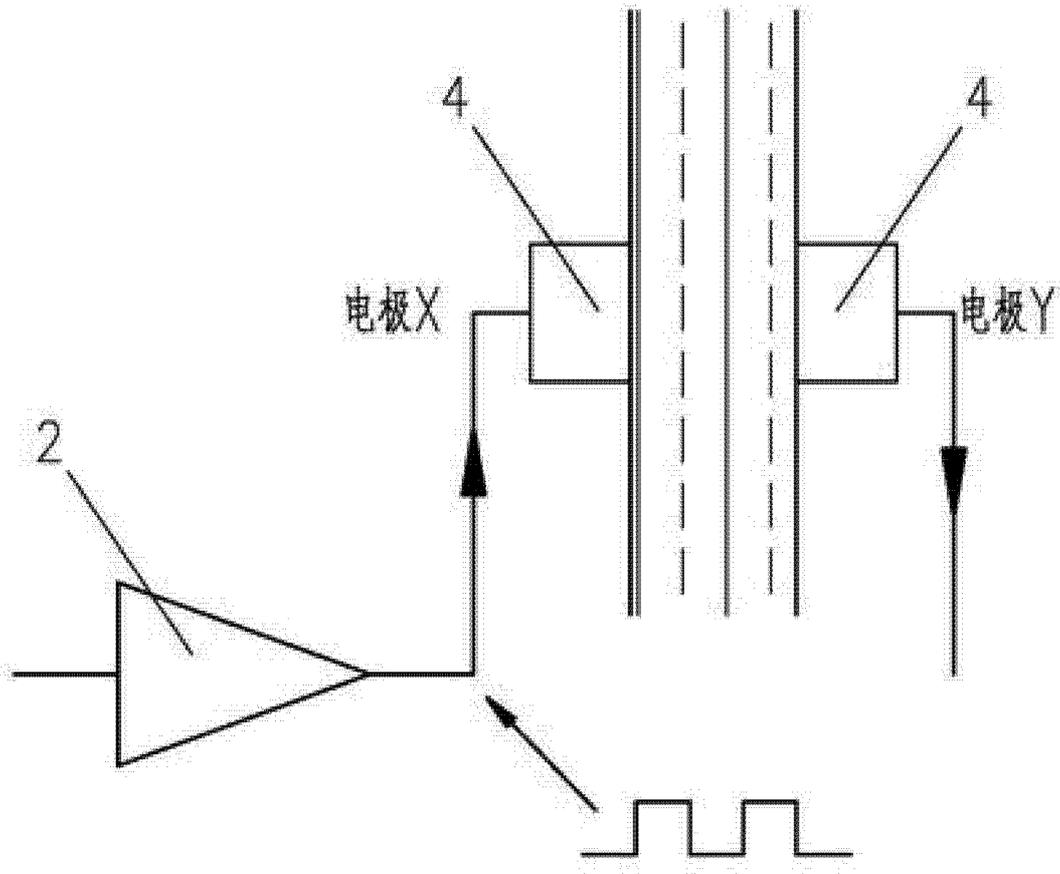


图 3

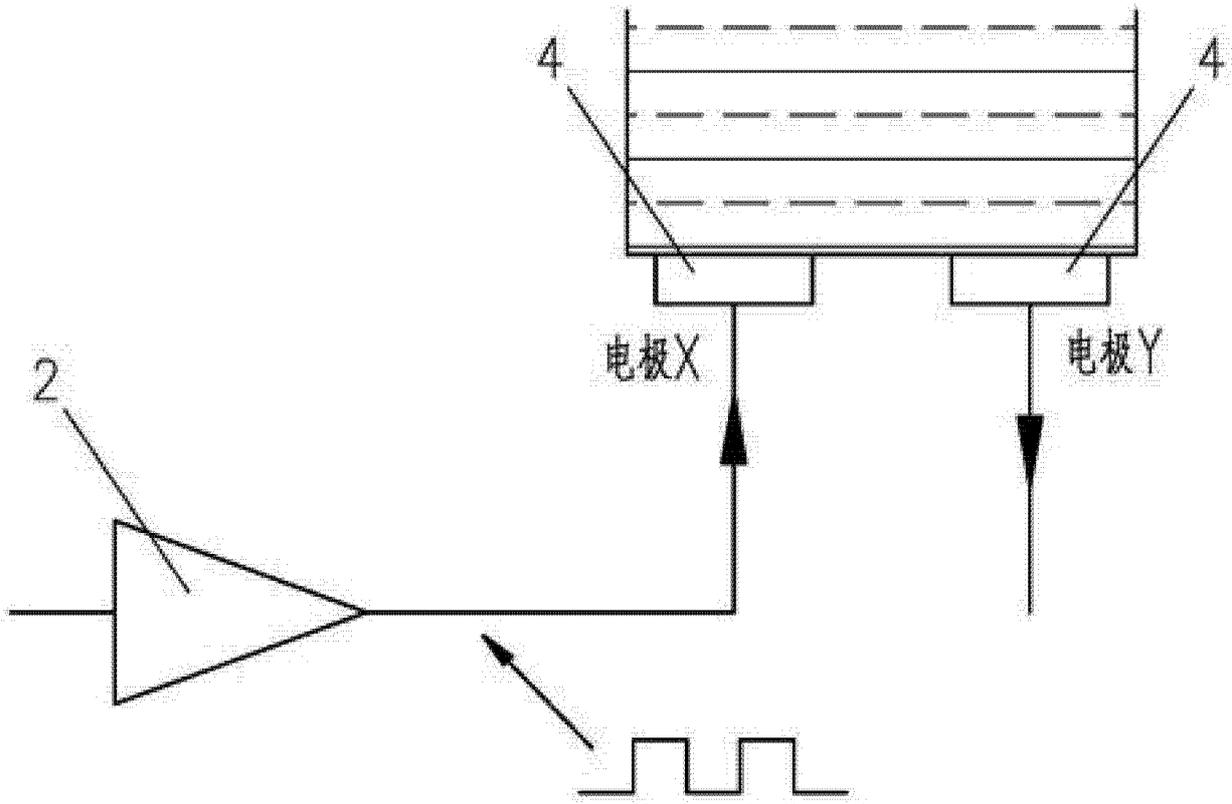


图 4

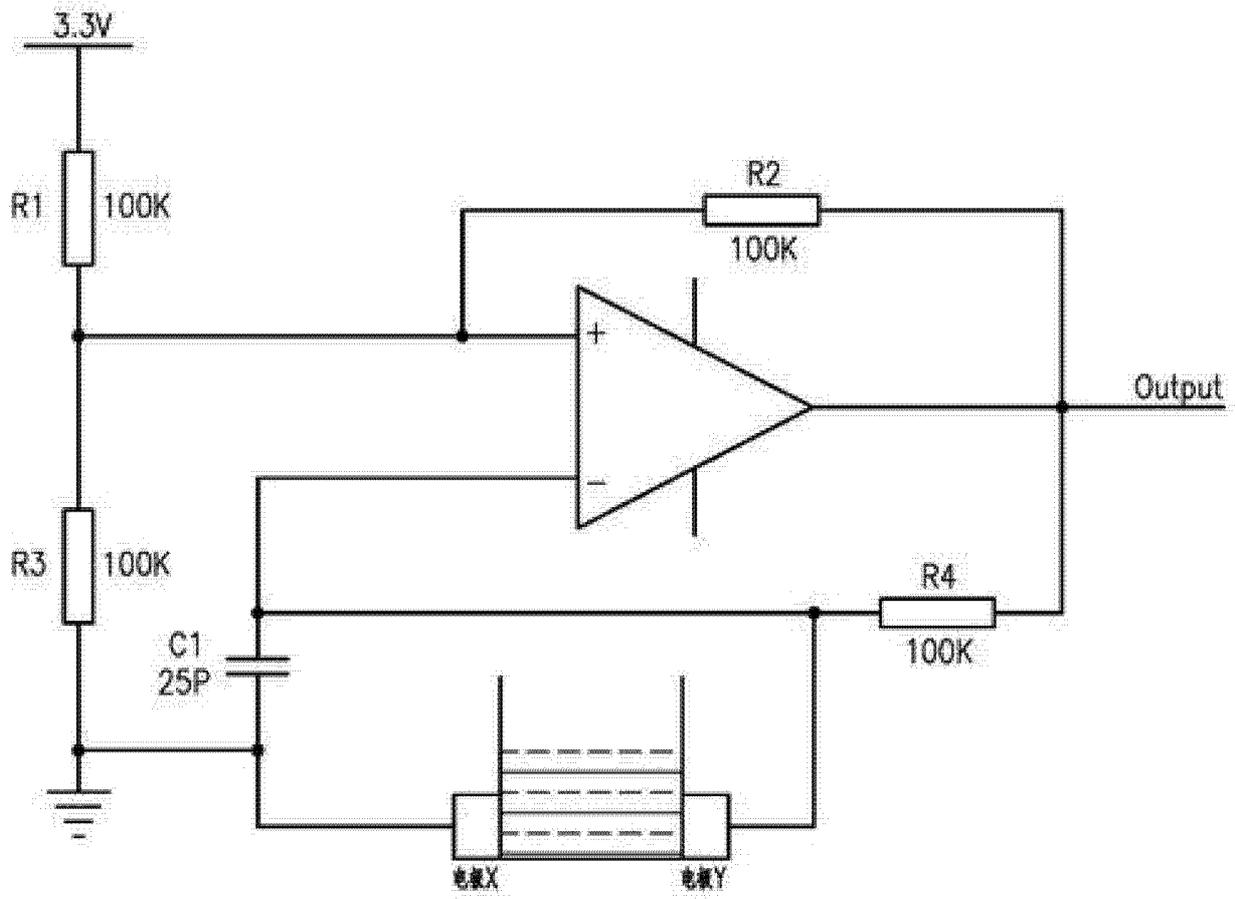


图 5