



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101900596 B

(45) 授权公告日 2012.02.01

(21) 申请号 201010193016.0

7 行 - 第 4 页第 4 行, 附图 3、4.

(22) 申请日 2010.06.04

US 4799174 A, 1989.01.17, 全文.

CN 2588334 Y, 2003.11.26, 全文.

(73) 专利权人 深圳市新产业生物医学工程有限公司

王辉林等. 基于电容电荷转移的微量液位检测.《传感器世界》.2008,(第 07 期),28-29 页.

地址 518057 广东省深圳市南山区科技工业园科发路 10 号维用科技楼四层

招惠玲等. 电容式液位测量系统的设计.《传感器技术》.2004,(第 03 期),40-41 页.

(72) 发明人 张会生 胡毅 饶微

审查员 李涵

(74) 专利代理机构 深圳市智科友专利商标事务所 44241

代理人 曲家彬

(51) Int. Cl.

G01F 23/26 (2006.01)

G01N 33/53 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2006207322 A1, 2006.09.21, 全文.

CN 2214820 Y, 1995.12.13, 说明书第 2 页第

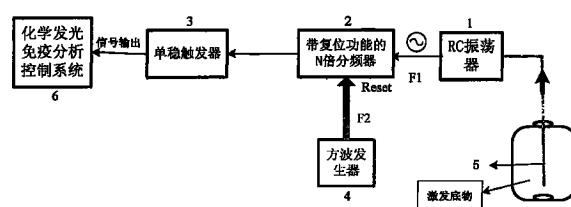
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

化学发光免疫分析用试剂预警装置

(57) 摘要

本发明提供化学发光免疫分析用试剂预警装置,所述试剂预警装置由一电容式液位传感探针,以及与所述电容式液位传感探针连接的检测电路组成,所述检测电路包括 RC 振荡器、带复位功能的 N 倍分频器、方波发生器和单稳触发器,所述 RC 振荡器的输入端连接所述电容式液位传感探针,所述 RC 振荡器的输出端接入所述带复位功能的 N 倍分频器,所述方波发生器与所述带复位功能的 N 倍分频器的复位端连接,所述带复位功能的 N 倍分频器的输出端连接所述单稳触发器并由所述单稳触发器输出信号至化学发光免疫分析控制系统。其有益效果是,试剂预警装置体积小,结构简单,具有良好的放腐蚀性能,液位探测灵敏度高,能很好地对试剂剩余量进行预警,防止产生试剂浪费。



1. 化学发光免疫分析用试剂预警装置,其特征在于:所述试剂预警装置由一电容式液位传感探针,以及与所述电容式液位传感探针连接的检测电路组成,所述电容式液位传感探针的末端设置在接近试剂盒底部的位置,所述检测电路包括 RC 振荡器、带复位功能的 N 倍分频器、方波发生器和单稳触发器,所述 RC 振荡器的输入端连接所述电容式液位传感探针,所述 RC 振荡器的输出端接入所述带复位功能的 N 倍分频器,所述方波发生器与所述带复位功能的 N 倍分频器的复位端连接,所述带复位功能的 N 倍分频器的输出端连接所述单稳触发器并由所述单稳触发器输出信号至化学发光免疫分析控制系统。

2. 根据权利要求 1 所述的化学发光免疫分析用试剂预警装置,其特征在于:所述电容式液位传感探针的外表面镀有一层特氟龙涂料。

化学发光免疫分析用试剂预警装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动液面检测装置,具体地涉及一种化学发光免疫分析用试剂预警装置。

背景技术

[0002] 在化学发光免疫分析中,待测样品首先与标记物等试剂在反应杯中进行免疫反应,然后经过分离和洗涤,进行化学发光反应和发光检测,然而在检测过程中,往往出现在进行化学发光反应时化学发光反应用的试剂已用完,不能进行发光检测,由于免疫反应后的待测物存续时间较短,需马上进行发光反应,不能临时更换试剂盒,一旦不能进行发光反应则使前续免疫反应以及分离和洗涤的工作白费,也使成本高昂的免疫反应试剂形成很大浪费,因此在化学发光免疫分析中,如何自动检测试剂盒内试剂的液面高度,从而在进行免疫反应开始时即自动检测试剂剩余量,防止产生浪费成为化学发光免疫分析系统亟待解决的一项技术难题。

[0003] 现有的自动检测容器内液体容量的方法一般通过自动液面检测的方法来实现,自动液面检测的方法主要包括电阻法、浮子法和电容法,其具体检测方法是:

[0004] 1、电阻法,其原理是通过电阻的变化对液面进行检测,如专利 CN200380103925.9 公开的一种液面检测装置,包括伴随液面的变化而发生位移的活动触点、使活动触点在电路衬底上滑动的滑动部、与该滑动部连接的电阻体以及检测电路等,由于结构复杂,相对于化学发光免疫分析系统中容量较小的试剂盒来说,该方法很难应用,且容易对试剂产生污染,不能在化学发光分析中直接应用。现有的化学发光分析仪器中也有同感改进利用两根探针来进行液面检测的电阻式液面检测装置,当两根探针与液面直接接触时,电流通过探针进入液体形成通路,当探针没有接触液面时,通路电阻很大不能形成电流通路,利用电流的通断来判断液面是否到达极限位置,从而实现对容器内液位的预警,由于探针与液面直接接触,且需要通电流,一方面容易对试剂产生污染,电流的作用还会对化学发光反应产生影响,另一方面,由于化学发光反应的试剂为具有腐蚀性的强酸强碱,极易腐蚀金属探针,因此,该类装置对于化学发光免疫分析而言不适用。

[0005] 2、浮子法,该方法的装置由浮子、测量带、浮子导向装置、导向轮、力平衡机构等主要部件组成,浮子随液面升降的同时,带动测量带移动,测量带又带动测量轮产生相应的角位移,测量轮通过联轴器带动主轴上的双位数字轮转动,通过十进位齿轮的转换,便可直观读出液面高度。该方法同样结构复杂,无法在化学发光免疫分析应用。

[0006] 3、电容法,专利 CN200810196010.1 公开了一种电容式液位传感器,包括检测电容和检测电路,检测电路对检测电容的电容值采样,检测电路包括采样电路、放大电路、整流滤波电路、信号调理电路;检测电路通过对采样电容进行信号处理后进行液位探测,该方法的缺点是需要两个电容极板进行电容采样,不适合在容器容量很小的化学发光免疫分析中应用。

发明内容

[0007] 本发明为解决化学发光免疫分析中液面检测的技术问题,提供一种化学发光免疫分析用试剂预警装置。

[0008] 本发明实现发明目的采用的方案是:化学发光免疫分析用试剂预警装置,其特征在于:所述试剂预警装置由一电容式液位传感探针,以及与所述电容式液位传感探针连接的检测电路组成,所述电容式液位传感探针的末端设置在接近试剂盒底部的位置,所述检测电路包括 RC 振荡器、带复位功能的 N 倍分频器、方波发生器和单稳触发器,所述 RC 振荡器的输入端连接所述电容式液位传感探针,所述 RC 振荡器的输出端接入所述带复位功能的 N 倍分频器,所述方波发生器与所述带复位功能的 N 倍分频器的复位端连接,所述带复位功能的 N 倍分频器的输出端连接所述单稳触发器并由所述单稳触发器输出信号至化学发光免疫分析控制系统。

[0009] 更好地,所述电容式液位传感探针的外表面渡有一层特氟龙涂料。

[0010] 本发明的有益效果是,试剂预警装置体积小,结构简单,具有良好的防腐蚀性能,液位探测灵敏度高,应用于化学发光免疫分析系统中能很好地对试剂剩余量进行预警,防止产生试剂浪费。

附图说明

[0011] 图 1,本发明的结构示意图。

[0012] 图 2,本发明的具体实施电路图。

[0013] 图中,1RC 振荡器,2 具有复位功能的分频器、3 单稳触发器、4 方波发生器、5 电容式液位传感探针、6 化学发光免疫分析控制系统。

具体实施方式

[0014] 化学发光免疫反应的试剂成本高昂,为防止后期发光反应能顺利进行,保证化学发光免疫反应的试剂不产生浪费,需要对发光反应中的激发底物试剂的液位进行前期检测和预警。

[0015] 本实施例提供一种化学发光免疫分析用激发底物预警装置,预警装置由一电容式液位传感探针和与所述电容式液位传感探针连接的检测电路组成,电容式液位传感探针的末端设置在接近试剂盒底部的位置,由于激发底物为强酸强碱,为防止激发底物腐蚀电容式液位传感探针,在电容式液位传感探针的外表面渡一层特氟龙涂料,特氟龙涂料具有良好的耐腐蚀性,能有效地对电容式液位传感探针进行保护,

[0016] 参看附图 1,检测电路由 RC 振荡器 1、具有复位功能的 N 倍分频器 2、单稳触发器 3 和方波发生器 4 组成,RC 振荡器 1 的输入端连接电容式液位传感探针 5,RC 振荡器 1 的输出端接入带复位功能的 N 倍分频器 2,方波发生器 4 与带复位功能的 N 倍分频器 2 的复位端(Reset)连接,带复位功能的 N 倍分频器 2 的输出端连接所述单稳触发器 3 并由所述单稳触发器 3 输出信号至化学发光免疫分析控制系统 6。

[0017] 该检测电路的工作原理是:首先由 RC 振荡器 1 的输出—与激发底物液位高度有关振荡频率 F1,激发底物液位越高,电容式液位传感探针 5 探测到的电容 C 越大,输出的频率 F1 越低,激发底物液位越低,电容式液位传感探针 5 探测到的电容 C 越小,输出的频率 F1 越

高。如果 $F1/N > F2$, 则带复位功能的 N 倍分频器 2 的输出端就会产生一个方波, 会触发单稳触发器 3 的输出端产生高电平; 如果 $F1/N < F2$, 则带复位功能的 N 倍分频器 2 的输出端就一直为低电平, 就不会触发单稳触发器 3, 单稳触发器 3 的输出端就一直为低电平, 适当选择 RC 振荡电路的参数及方波发生器 4 的频率 $F2$, 就可以实现对激发底物液位的探测, 即当底物不足时 (底物液位低), 电容式液位传感探针 5 探测到的电容 C 较小, $F1$ 较大, 满足 $F1/N > F2$, 单稳触发器 3 输出高电平, 化学发光免疫分析控制系统 6 得到该信号后即可判断激发底物将用完, 提示添加或更换底物。

[0018] 本发明检测电路部分的具体实施电路图可参看附图 2, 图中, 1 表示 RC 振荡器, 2 表示具有复位功能的 N 倍分频器、3 表示单稳触发器、4 表示方波发生器, 应当理解, 该具体实施电路图仅用以说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案; 因此尽管本说明书参照上述的各个实施例对本发明已进行了详细的说明, 但是本领域的技术人员应当理解, 仍然可以对本发明进行修改或等同替换; 而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进, 其均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

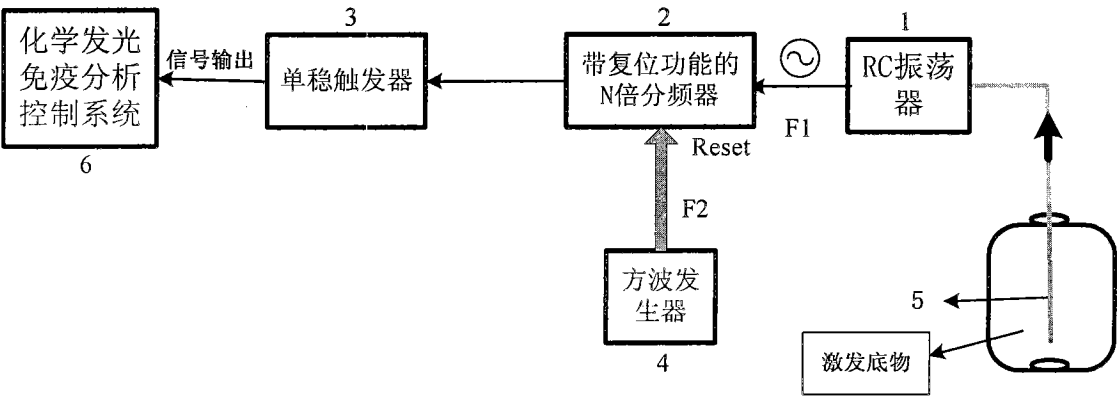


图 1

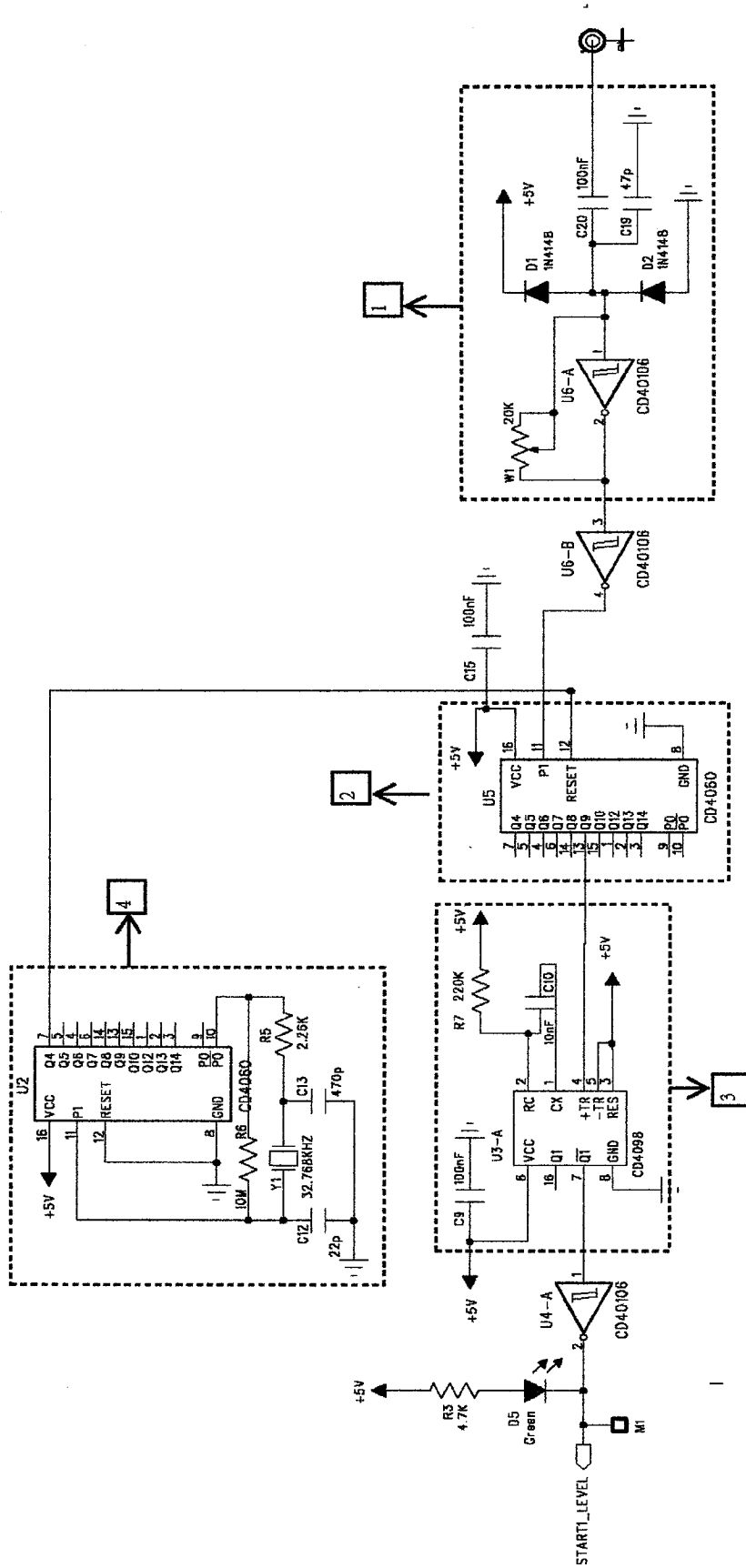


图 2

专利名称(译)	化学发光免疫分析用试剂预警装置		
公开(公告)号	CN101900596B	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	CN201010193016.0	申请日	2010-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市新产业生物医学工程股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市新产业生物医学工程有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市新产业生物医学工程有限公司		
[标]发明人	张会生 胡毅 饶微		
发明人	张会生 胡毅 饶微		
IPC分类号	G01F23/26 G01N33/53		
审查员(译)	李涵		
其他公开文献	CN101900596A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供化学发光免疫分析用试剂预警装置，所述试剂预警装置由一电容式液位传感探针，以及与所述电容式液位传感探针连接的检测电路组成，所述检测电路包括RC振荡器、带复位功能的N倍分频器、方波发生器和单稳触发器，所述RC振荡器的输入端连接所述电容式液位传感探针，所述RC振荡器的输出端接入所述带复位功能的N倍分频器，所述方波发生器与所述带复位功能的N倍分频器的复位端连接，所述带复位功能的N倍分频器的输出端连接所述单稳触发器并由所述单稳触发器输出信号至化学发光免疫分析控制系统。其有益效果是，试剂预警装置体积小，结构简单，具有良好的放腐蚀性性能，液位探测灵敏度高，能很好地对试剂剩余量进行预警，防止产生试剂浪费。

