



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204679151 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201520390717. 1

(22) 申请日 2015. 06. 08

(73) 专利权人 武汉新烽光电科技有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖开发区关山大道特一号光谷软件园 C3 栋 11 楼

(72) 发明人 陈银 邹亮 周久 方军伟 陈鹏 张春萍

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001

代理人 李鹏 王敏锋

(51) Int. Cl.

G01F 23/292(2006. 01)

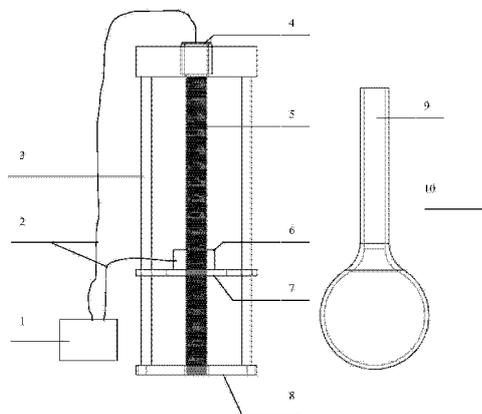
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种测量透明瓶内液位的液位计

(57) 摘要

本实用新型公开了一种测量透明瓶内液位的液位计,包括激光测距装置,还包括设置在透明瓶两侧的底座和反光板,底座上设置有丝杆和用于驱动丝杆旋转的步进电机,丝杆上套设有滑块,激光测距装置设置在滑块上。底座上还设置有与丝杆平行的导向杆,导向杆穿过设置在滑块上的导向孔。还包括分别与激光测距装置和步进电机旋转连接的信号发生与处理器。本实用新型采用非接触式测量突破了玻璃(或石英)蒸馏瓶以及液体特性对液位计的限制,同时在液位测量时也不会对液体产生干扰,填补现有市场缺陷。



1. 一种测量透明瓶内液位的液位计,包括激光测距装置(6),其特征在于,还包括设置在透明瓶两侧的底座(8)和反光板(10),底座(8)上设置有丝杆(5)和用于驱动丝杆(5)旋转的步进电机(4),丝杆(5)上套设有滑块(7),激光测距装置(6)设置在滑块(7)上。

2. 根据权利要求1所述的一种测量透明瓶内液位的液位计,其特征在于,所述的底座(8)上还设置有与丝杆(5)平行的导向杆(3),导向杆(3)穿过设置在滑块(7)上的导向孔。

3. 根据权利要求1所述的一种测量透明瓶内液位的液位计,其特征在于,还包括分别与激光测距装置(6)和步进电机(4)连接的信号发生与处理器(1)。

## 一种测量透明瓶内液位的液位计

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液位测量领域,特别是涉及一种测量透明瓶内液位的液位计。适用于透明瓶内液面的测量。

### 背景技术

[0002] 液位计是传感器中最常用的一类传感器,主要用于测量各种液位的深度,为现代智能化管理提供最基本的传感基础。但是目前市场上却不存能够长期连续测量玻璃(或石英)蒸馏瓶液位的液位计。

[0003] 传统液位计测量玻璃(或石英)蒸馏瓶中腐蚀性液位有以下几个难题:1、腐蚀性液体对液位计;2、液位计体积过大无法安装到玻璃(或石英)蒸馏瓶中;3、玻璃(或石英)蒸馏瓶体积过小且不规则对于需要使用浮子的液位计来说浮子无法沿直线上下运动,采用导向杆会导致浮子过小无法浮起;。

[0004] 本实用新型采用激光测距装置测量玻璃(或石英)蒸馏瓶中的液位,该装置安装在玻璃(或石英)蒸馏瓶的侧面,不与玻璃(或石英)蒸馏瓶接触不会因为玻璃(或石英)蒸馏瓶或瓶中液体的特性而限制液位计使用。

### 实用新型内容

[0005] 本发明目的是针对现有技术存在的上述问题,提出一种测量透明瓶内液位的液位计。解决了对于容积较小的透明瓶内水位的测量。

[0006] 本实用新型的上述目的通过以下技术方案实现:

[0007] 一种测量透明瓶内液位的液位计,包括激光测距装置,还包括设置在透明瓶两侧的底座和反光板,底座上设置有丝杆和用于驱动丝杆旋转的步进电机,丝杆上套设有滑块,激光测距装置设置在滑块上。

[0008] 如上所述的底座上还设置有与丝杆平行的导向杆,导向杆穿过设置在滑块上的导向孔。

[0009] 一种测量透明瓶内液位的液位计,还包括分别与激光测距装置和步进电机连接的信号发生与处理器。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0011] 非接触式测量突破了玻璃(或石英)蒸馏瓶以及液体特性对液位计的限制,同时在液位测量时也不会对液体产生干扰,填补现有市场缺陷。

### 附图说明

[0012] 图1为本实用新型的正视结构示意图。

[0013] 图中:1-信号发生与处理器;2-信号线;3-导向杆;4-步进电机;5-丝杆;6-激光测距装置;7-滑块;8-底座;9-透明瓶;10-反光板。

### 具体实施方式

[0014] 下面通过实施例并结合附图对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0015] 实施例 1

[0016] 一种测量透明瓶内液位的液位计,包括激光测距装置 6,还包括设置在透明瓶两侧的底座 8 和反光板 10,底座 8 上设置有丝杆 5 和用于驱动丝杆 5 旋转的步进电机 4,丝杆 5 上套设有滑块 7,激光测距装置 6 设置在滑块 7 上。底座 8 上还设置有与丝杆 5 平行的导向杆 3,导向杆 3 穿过设置在滑块 7 上的导向孔。还包括分别与激光测距装置 6 和步进电机 4 连接的信号发生与处理器 1。

[0017] 将底座 8 和反光板 10 固定在透明瓶 9 (玻璃瓶 / 石英瓶 / 蒸馏瓶) 两边并与透明瓶 9 (玻璃瓶 / 石英瓶 / 蒸馏瓶) 在一条轴线上。液位计工作时,由信号发生与处理器 1 发出电流信号驱动步进电机 4,步进电机 4 通过转动丝杆 5 来控制滑块 7 沿导向杆 3 上下运动。同时激光测距装置 6 测量激光测距装置 6 到反射面的距离,当透明瓶 9 (玻璃瓶 / 石英瓶 / 蒸馏瓶) 中的液体透明时,此时激光测距装置 6 测到的距离为(其中为液体折射率,为此时透明瓶 9 (玻璃瓶 / 石英瓶 / 蒸馏瓶) 的厚度,为激光测距装置 6 到反光板 10 的距离),当滑块滑至液位上方时激光测距装置 6 测得距离为,所以当滑块 7 经过液体 / 空气分界面 (液位高度点) 时激光测距装置 6 测得距离会有一个的陡变,当激光测距装置 6 捕捉到这个陡变时信号时,信号发生与处理器 1 控制步进电机 4 停止,并计算步进电机 4 步数,根据步进电机 4 的步数来计算液位的高度。当液位为不透明物体时,激光测距装置 6 在液体 / 空气分界面捕捉到陡变信号从而计算出液位高度。

[0018] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

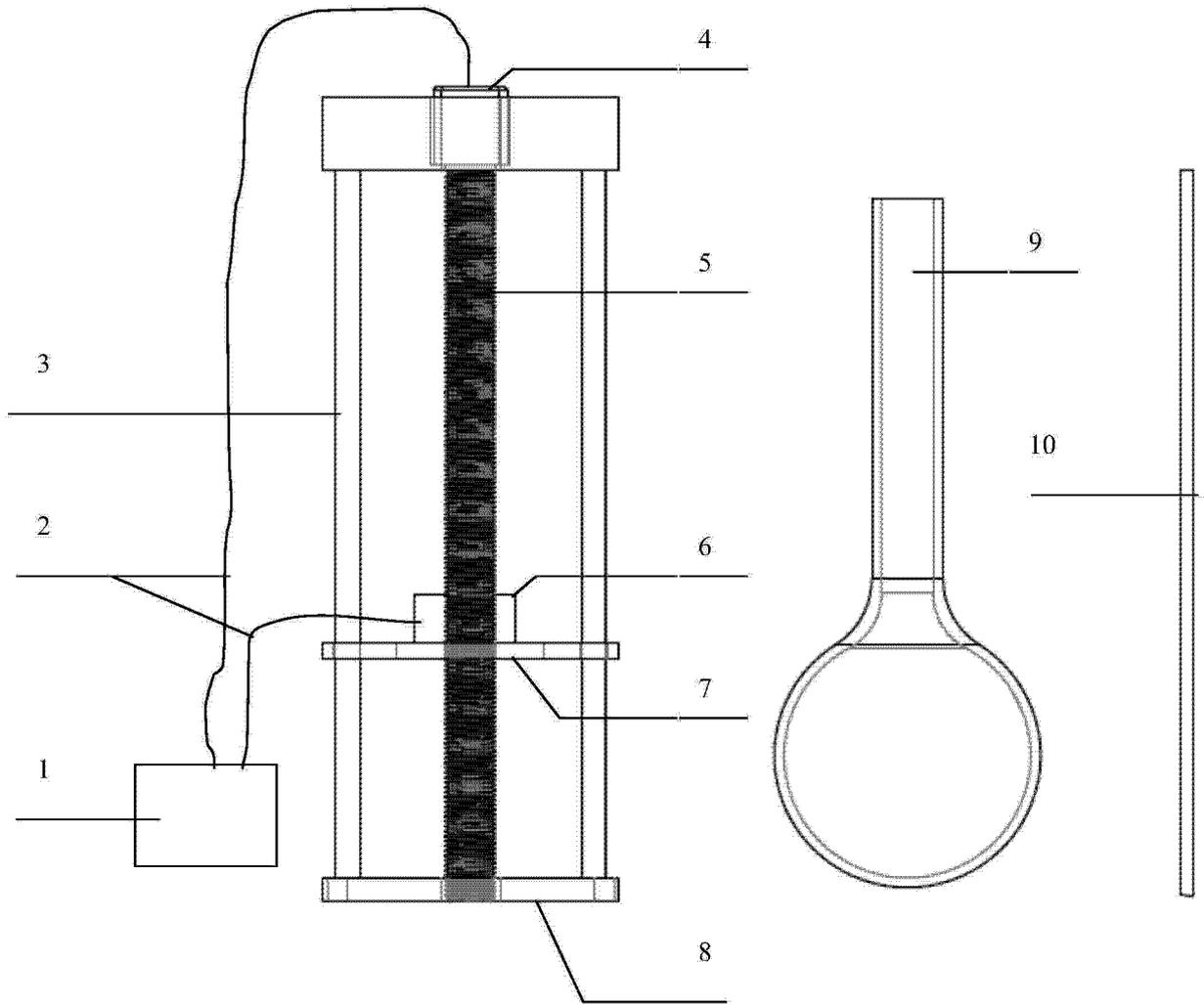


图 1