



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202938862 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201220566541. 7

(22) 申请日 2012. 10. 31

(73) 专利权人 厦门均溪自控有限公司

地址 361000 福建省厦门市集美后溪白虎岩路 31 号 B-5 栋 2 楼

(72) 发明人 万国庆 杨海瑛 乐清潮

(74) 专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事务所 (普通合伙) 35209

代理人 赖开慧

(51) Int. Cl.

G01F 1/84 (2006. 01)

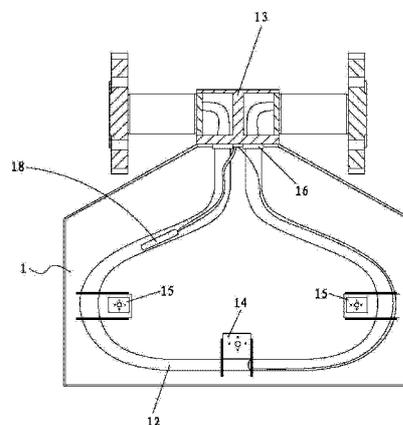
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

科里奥利质量流量计

(57) 摘要

本实用新型公开一种科里奥利质量流量计，属于测量液体及气体流量技术领域。科里奥利质量流量计由流量传感器和转换器两部分组成。所述流量传感器的测量管中装有两根振动管，所述两根振动管相互平行的安装于基座上，该两根平行设置的振动管的中点装有驱动线圈，且两根振动管两端均装有拾振线圈。所述两根振动管的根部装有两块隔振板及温度传感器。转换器主要由振动激励系统的振动信号发生单元、信号检测和信号处理单元等组成；确保流量计算机则还有组态设定、工程单位换算、信号显示和与上位机通信等功能。



1. 科里奥利质量流量计,其特征在于:其包括流量传感器及转换器;所述流量传感器的测量管中装有两根振动管,所述两根振动管相互平行的安装于基座上,该两根平行设置的振动管的中点装有驱动线圈,且两根振动管两端均装有拾振线圈,所述两根振动管的根部装有两块隔振板及温度传感器。

2. 根据权利要求1所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述两根振动管与驱动线圈、拾振线圈相对设置并分别由利用相应导线与转换电路连接。

3. 根据权利要求2所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述转换电路包括与转换电路连接的处理显示电路,该处理显示电路包括微处理器、显示器及输出接口;所述微处理器的输入端与模-数转换电路连接,所述显示器及输出接口分别与微处理器相应输出端连接。

4. 根据权利要求3所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述输出接口可为脉冲输出接口、4-20mA 输出接口、RS232 输出接口、RS485 输出接口中的任一个或任多个。

5. 根据权利要求1所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述两根振动管通过弯曲导管焊接于基座上。

6. 根据权利要求1或5所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述基座采用整体加工方式。

7. 根据权利要求5所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述弯曲导管平行地焊在基座上并采用整体隔振板。

8. 根据权利要求1所述的科里奥利质量流量计,其特征在于:所述转换器主要由振动激励系统的振动信号发生单元、信号检测和信号处理单元组成。

科里奥利质量流量计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测量液体及中高压气体流量的流量计,尤其是一种科里奥利质量流量计。

背景技术

[0002] 流量计(flowmeter),全国科学技术名词审定委员会把它定义为指示被测流量和(或)在选定的时间间隔内流体总量的仪表。简单来说就是用于测量管道或明渠中流体流量的一种仪表,工程上常用单位 m^3/h ,它可分为瞬时流量(Flow Rate)和累计流量(Total Flow),瞬时流量即单位时间内过封闭管道或明渠有效截面的量,流过的物质可以是气体、液体、固体;累计流量即为在某一段时间间隔内(一天、一周、一月、一年)流体流过封闭管道或明渠有效截面的累计量。通过瞬时流量对时间积分亦可求得累计流量,所以瞬时流量计和累计流量计之间也是可以相互转化的。

[0003] 目前,现有科里奥利质量流量传感器采用的双振动管有各种各样形状,虽然其精度和稳定性已有较大改进,但其产品加工难度较大,生产中对工艺要求高,不易形成批量生产。

[0004] 由此,本发明人考虑对现有的科里奥利质量流量计进行改进,本案由此产生。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种结构合理、使用方便快捷、精度高、稳定性好、生产工艺简单及成本低的科里奥利质量流量计。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0007] 科里奥利质量流量计,其包括流量传感器及转换器;所述流量传感器的测量管中装有两根振动管,所述两根振动管相互平行的安装于基座上,该两根平行设置的振动管的中点装有驱动线圈,且两根振动管两端均装有拾振线圈。所述两根振动管的根部装有两块隔振板及温度传感器。

[0008] 进一步,所述转换器主要由振动激励系统的振动信号发生单元、信号检测和信号处理单元组成。

[0009] 进一步,所述振动管与基座直接相连,减小中间过渡件,使流量计不易产生应力。

[0010] 进一步,所述两根振动管与驱动线圈、拾振线圈相对设置并分别由利用相应导线与转换电路连接。

[0011] 进一步,所述转换电路包括与转换电路连接的处理显示电路,该处理显示电路包括微处理器、显示器及输出接口;所述微处理器的输入端与模-数转换电路连接,所述显示器及输出接口分别与微处理器相应输出端连接。

[0012] 进一步,所述输出接口可为脉冲输出接口、4-20mA 输出接口、RS232 输出接口、RS485 输出接口中的任一个或任多个。

[0013] 进一步,所述两根振动管通过弯曲导管焊接于基座上,该弯曲导管的弯曲形状有

很强的科氏力信号,可进行高灵敏度的质量流量检测。

[0014] 进一步,所述基座采用整体加工方式。

[0015] 进一步,所述弯曲导管平行地焊在基座上并采用整体隔振板。

[0016] 采用上述技术方案后,本实用新型的优点:

[0017] 本新型中的流量腔体结构容易加工,可降低产品的生产费用,管道内不易堵塞,产品的维护成本小,此弯曲导管形状科氏力信号强,可进行高灵敏度的质量流量检测,并具有良好准确性及长期稳定性。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型正视图。

[0019] 图 2 是图 1 的侧视图。

[0020] 图 3 是图 2 沿 A-A 的剖面图。

[0021] 图 4 是图 3 沿 B-B 的剖面图。

[0022] 图 5 是科里奥利力示意图。

[0023] 图 6 是处理显示电路框图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0025] 实施例:请参阅图 1 所示,科里奥利质量流量计,其包括流量传感器 1 及转换器;所述流量传感器 1 的测量管 11 中装有两根振动管 12,所述两根振动管 12 相互平行的直接安装于基座 13 上,减小中间过渡件,使流量计不易产生应力,该两根平行设置的振动管 12 的中点装有驱动线圈 14,且两根振动管 12 两端均装有拾振线圈 15。所述两根振动管 12 的根部装有两块隔振板 16 及温度传感器 17;所述转换器主要由振动激励系统的振动信号发生单元、信号检测和信号处理单元组成,确保流量计算机则还有组态设定、工程单位换算、信号显示和与上位机通信等功能。

[0026] 两根振动管 12 与驱动线圈 14、拾振线圈 15 相对设置并分别由利用相应导线与转换电路连接,而转换电路包括与转换电路连接的处理显示电路 2,该处理显示电路 2 包括微处理器 21、显示器 22 及输出接口 23;所述微处理器 21 的输入端与模-数转换电路连接,所述显示器 22 及输出接口 23 分别与微处理器 21 相应输出端连接,且上述输出接口 23 可为脉冲输出接口、4-20mA 输出接口、RS232 输出接口、RS485 输出接口中的任一个或任多个。

[0027] 两根振动管 12 通过弯曲导管 18 焊接于基座 13 上,该弯曲导管 18 的弯曲形状有很强的科氏力信号,可进行高灵敏度的质量流量检测。而弯曲导管 18 平行地焊在基座 13 上并采用整体隔振板。所述基座 13 采用整体加工方式。

[0028] 科里奥利力与质量流量计流量的关系:

[0029] 当质量为 m 的质点以速度 v 在对 p 轴作角速度 ω 旋转的管道内移动时,质点受到两个分量的加速度及其力:

[0030] a、法向加速度即向心力加速度 a_r ,其量值等于 $\omega^2 r$,方向朝向 P 轴;

[0031] b、切向加速度 a_t 即科里奥利加速度,其量值等于 $2\omega v$,方向与 a_r 垂直。由于复合运动,在质点的 a_t 方向上作用着科里奥利 $F_c=2\omega v m$,管道对质点作用着一个反向

力 $-F_c = -2\omega v m$ 。

[0032] 当密度为 ρ 的流体在旋转管道中以恒定速度 v 流动时,任何一段长度 Δx 的管道都将受到一个 ΔF_c 的切向科里奥利力,

[0033]
$$\Delta F_c = 2\omega v \rho A \Delta x$$

[0034] 上式中 A 为管道的流通内截面积。

[0035] 由于质量流量计流量为 δm , $\delta m = \rho v A$, 所以 $\Delta F_c = 2\omega \delta_m \Delta x$ 。

[0036] 以上所记载,仅为利用本创作技术内容的实施例,任何熟悉本项技艺者运用本创作所做的修饰、变化,皆属本创作主张的专利范围,而限于实施例所揭示者。

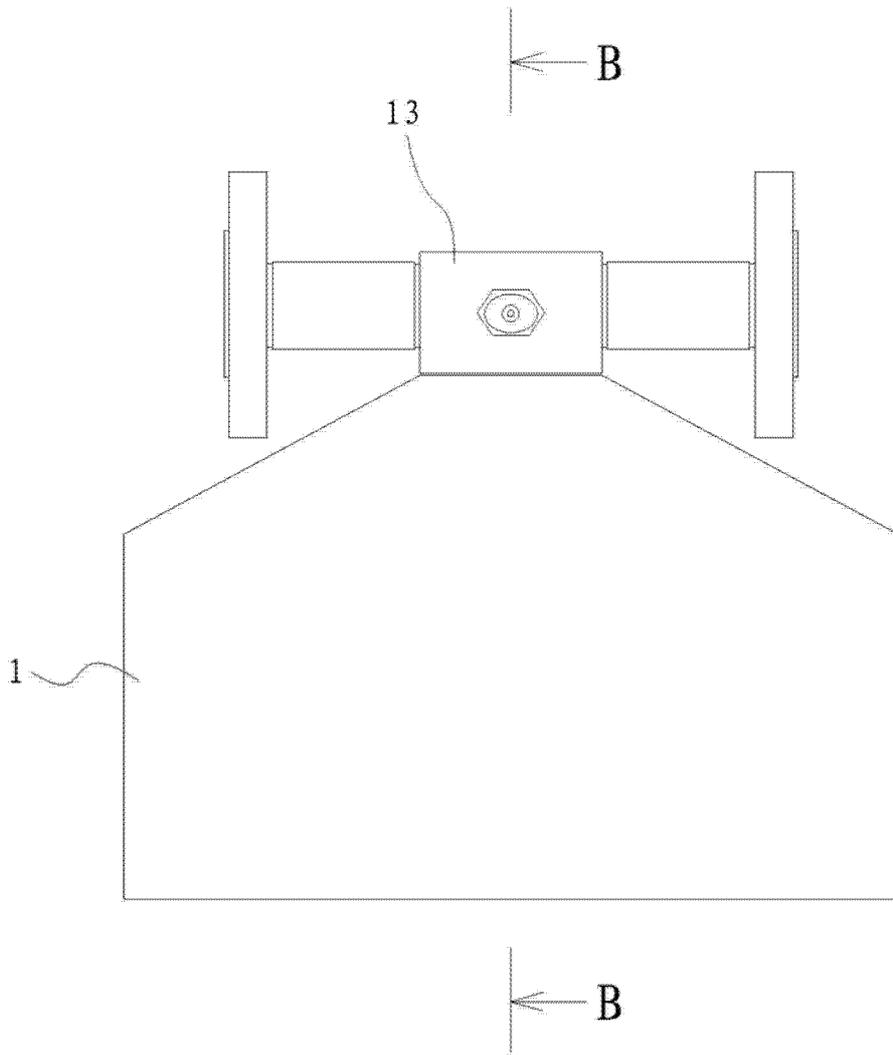


图 1

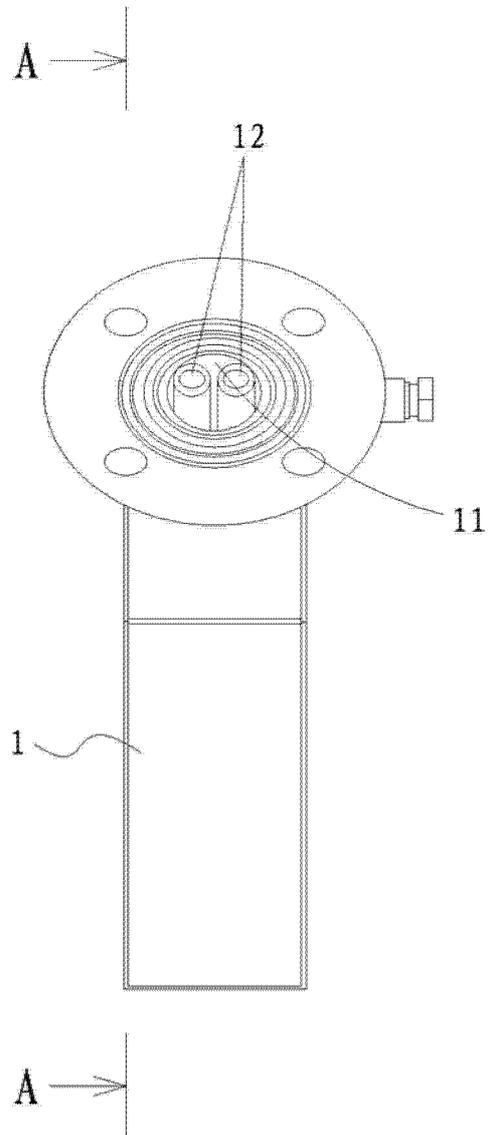


图 2

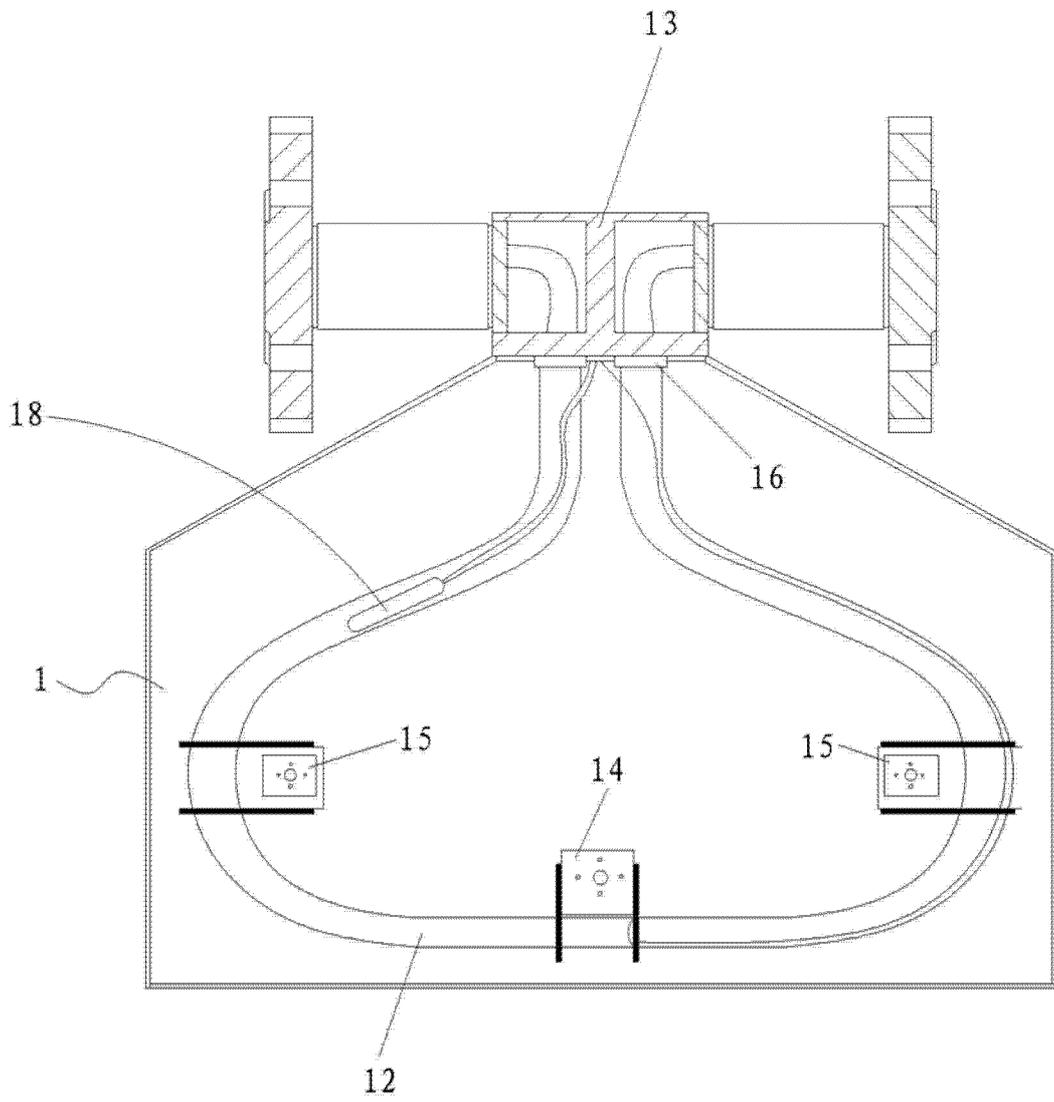


图 3

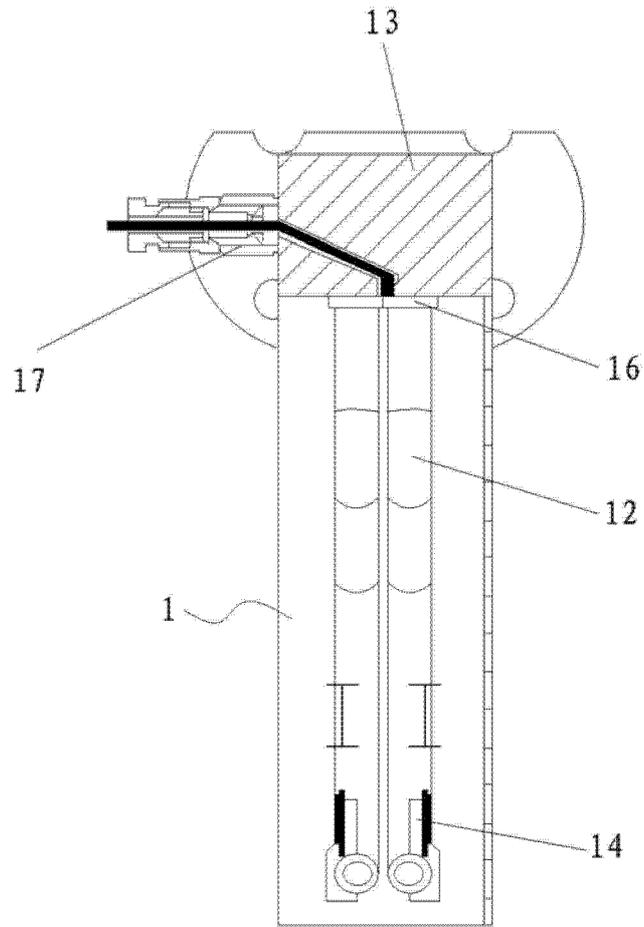


图 4

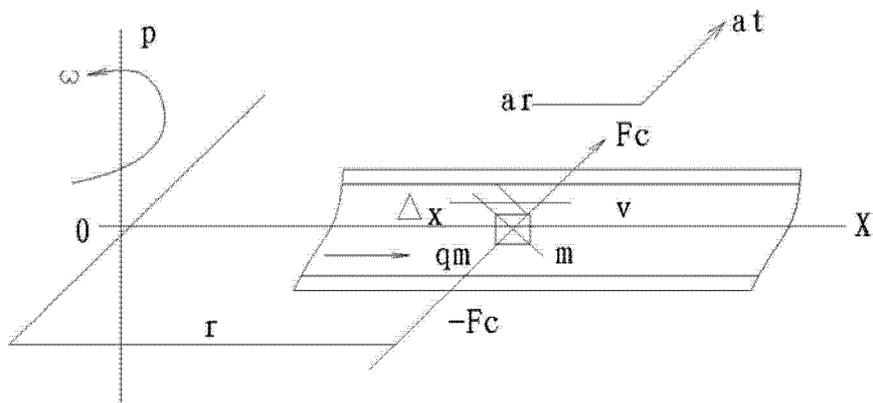


图 5

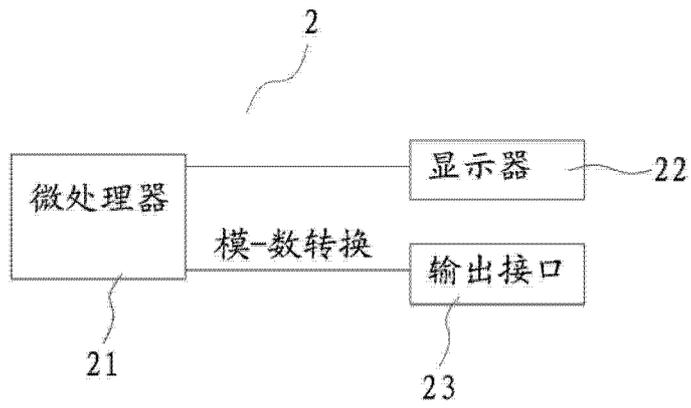


图 6