

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620135941.7

[51] Int. Cl.

G01F 1/56 (2006.01)

G01F 1/76 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201007664Y

[22] 申请日 2006.10.12

[21] 申请号 200620135941.7

[73] 专利权人 牛雨飞

地址 710061 陕西省西安市电子二路西安石油大学 23 号楼 603 室

[72] 发明人 牛雨飞

[74] 专利代理机构 西安永生专利代理有限责任公司

代理人 申忠才 成光裕

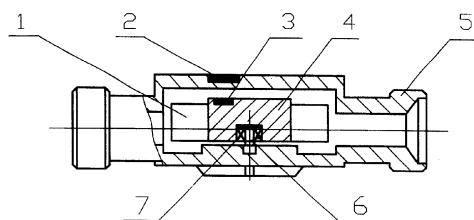
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

霍尔流量传感器

[57] 摘要

一种霍尔流量传感器，在壳体内用联接轴联接与叶轮相联的轮毂，联接轴与轮毂之间设置轴承，轮毂上设置有一块永久磁铁，壳体上永久磁铁的一侧、同一径向长度位置设置霍尔开关。永久磁铁与叶轮同步转动，随着永久磁铁与霍尔开关的距离的改变，通过霍尔开关的磁通量发生变化，霍尔开关感应产生差动脉冲电信号输出到流量计。本实用新型具有设计合理、结构简单、灵敏度高、测量精度高、产品成本低等优点，可作为测量管道液体流量计的传感器，也可作为液体流动信号指示仪的传感器，还可以作为管道液体驱动泵的控制开关，可在加油机流量计、输油管道和腐蚀液体管道流量计、太阳能热水器以及家用自来水泵等上推广使用。



1、一种霍尔流量传感器，其特征在于：在壳体（5）内用联接轴（6）联接与叶轮（1）相联的轮毂（4），联接轴（6）与轮毂（4）之间设置轴承（7），轮毂（4）上设置有一块永久磁铁（3），壳体（5）上永久磁铁（3）的同一侧、同一径向长度位置设置霍尔开关（2）。

2、按照权利要求1所述的霍尔流量传感器，其特征在于：所说的霍尔开关（2）与永久磁铁（3）的轴向距离为0.5~10mm。

3、按照权利要求2所述的霍尔流量传感器，其特征在于：所说的霍尔开关（2）与永久磁铁（3）的轴向距离为1~8mm。

4、按照权利要求2所述的霍尔流量传感器，其特征在于：所说的霍尔开关（2）与永久磁铁（3）的轴向距离为5mm。

霍尔流量传感器

技术领域

本实用新型属于测量连续通过仪表的流体或流动固体材料的流量或质量流量技术领域，具体涉及到应用电或磁效应。

背景技术

流量传感器是一种用来测量流体流量仪器上的部件，流量传感器将流经其上液体的体积量转成电信号输出，流量传感器的用途很广，在汽油加油机、加油车、油罐加油机、输油管道等流量检测设备上广泛使用，是各种液体流量检测设备上必不可少的零部件，液体流量检测设备的灵敏度、准确度、测量精度范围与流量传感器的结构以及加工精度有直接关系。

现有的流量传感器的种类很多，有机械式流量传感器、电磁效应流量传感器、光纤流量传感器。专利号为 87213580U、发明名称为《霍尔旋涡流量检测器》的中国专利，在壳体内安装涡轮流量计叶轮，壳体一端安装有霍尔开关元件，霍尔开关元件的上方安装有可调节距离的磁钢，磁钢一端与调节杆联接，调节杆的端部安装有调节螺母，用于调节调节杆的长度，调节杆用来调节磁钢与霍尔开关元件的距离。这种结构的流量传感器，结构复杂，磁钢与霍尔开关元件的距离由于受自然条件以及环境温度的变化，调节杆的加工精度以及配合误差都会直接影响到流量传感器的灵敏度、准确度、测量精度范围。

由美国贝尔医疗系统公司申请的专利号为 98813682.1、发明名称为《可变孔流量检测器》的中国专利，采用了可偏转的“舌门”来改变流道有效横截面积，以提高流体在低流率下的灵敏度和分辨力，降低高流率下的测量阻力。该检测器不是直接把响应流体流率的“舌门”偏转量转换成流量信号，而是把“舌门”上下游的流体压力用导压管引出，再用压差检测器转换成与流量相关的压差模拟信号，模拟信号经 A/D 转换后输入微处理器，经编程计算后输出流量值。检测器的“舌门”垂直安装在流道中，在流率大于预定值时，“舌门”需保护，否则易损坏。这种流量检测器，转换环节多，结构复杂，生产成本高。

光纤式涡轮流量传感器，其缺点是结构复杂、价格昂贵、很难被推广，并且在应用中光学元件很容易被污染，造成误读和失效。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述流量传感器的缺点，提供一种设计合理、结构简单、灵敏度高、测量精度高、产品成本低的霍尔流量传感器。

解决上述技术问题所采用的技术方案是：在壳体内用联接轴联接与叶轮相联的轮毂，联接轴与轮毂之间设置轴承，轮毂上设置有一块永久磁铁，壳体上永久磁铁的同一侧、同一径向长度位置设置霍尔开关。

本实用新型的霍尔开关与永久磁铁的轴向距离为0.5~10mm。

本实用新型的霍尔开关与永久磁铁的优选轴向距离为1~8mm。

本实用新型的霍尔开关与永久磁铁的最佳轴向距离为5mm。

本实用新型采用在壳体上设置霍尔开关，在与叶轮联接的轮毂上设置永久磁铁，永久磁铁与叶轮同步转动，随着永久磁铁与霍尔开关的距离的改变，通过霍尔开关的磁通量发生变化，霍尔开关联产生差动脉冲电信号输出到流量计。这种结构的流量传感器，具有很高的灵敏度和测量精度。本实用新型具有设计合理、结构简单、灵敏度高、测量精度高、产品成本低等优点，可作为测量管道液体流量计的传感器，也可作为液体流动信号指示仪的传感器，还可以作为管道液体驱动泵的控制开关，可在加油机流量计、输油管道和腐蚀液体管道流量计、太阳能热水器以及家用自来水泵等上推广使用。

附图说明

图1是本实用新型实施例1的结构示意图。

图2是图1的俯视图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步详细说明，但本实用新型不限于这些实施例。

实施例1

在图1、2中，本实施例的流量传感器由叶轮1、霍尔开关2、永久磁铁3、轮毂4、壳体5、联接轴6、轴承7联接构成。

在壳体5内的壳体5上用联接轴6安装有轮毂4，联接轴6与轮毂4之间安装

有轴承 7，轮毂 4 可围绕联接轴 6 高速旋转，轮毂 4 的圆周方向外沿套装有叶轮 1，叶轮 1 用于在流体流动时，推动叶轮 1 转动，叶轮 1 带动轮毂 4 转动。在轮毂 4 的上表面固定安装有一块永久磁铁 3，在轮毂 4 转动时，永久磁铁 3 随同轮毂 4 在壳体 5 内转动。在壳体 5 的上表面与永久磁铁 3 同一径向长度位置安装有霍尔开关 2，霍尔开关 2 通过导线与流量计相联接，霍尔开关 2 与永久磁铁 3 的轴向距离为 5mm，霍尔开关 2 与永久磁铁 3 的轴向距离的大小应根据流体的流量大小以及壳体 5 的体积大小来确定，霍尔开关 2 用于产生差动脉冲电信号。当流体从壳体 5 上切线方向上的入口向切线方向上的出口在壳体 5 内流动时，推动叶轮 1 转动，与叶轮 1 联为一体轮毂 4 以及安装在轮毂 4 上的永久磁铁 3 与叶轮 1 同步转动，随着永久磁铁 3 与霍尔开关 2 的距离的改变，通过霍尔开关 2 的磁通量发生变化，从而使霍尔开关 2 感应产生差动脉冲电信号输出到流量计。这种结构的流量传感器，具有很高的灵敏度和测量精度。这种流量传感器可作为测量管道液体流量计的传感器，也可作为液体流动信号指示仪的传感器，还可以通过比较电路获得启动开关信号作为管道液体驱动泵的控制开关，可在加油机流量计、输油管道和腐蚀液体管道流量计、太阳能热水器以及家用自来水泵等上推广使用。由于检测元件霍尔开关 2 与液体相隔离，特别适用作为高腐蚀液体流量检测仪的流量传感器。

实施例 2

在本实施例中，霍尔开关 2 与永久磁铁 3 的轴向距离为 0.5mm。其它零部件以及零部件的联接关系与实施例 1 相同。

实施例 3

在本实施例中，霍尔开关 2 与永久磁铁 3 的轴向距离为 10mm。其它零部件以及零部件的联接关系与实施例 1 相同。

根据上述原理，还可以设计出另外一种具体结构的霍尔流量传感器，但均在本实用新型的保护范围之内。

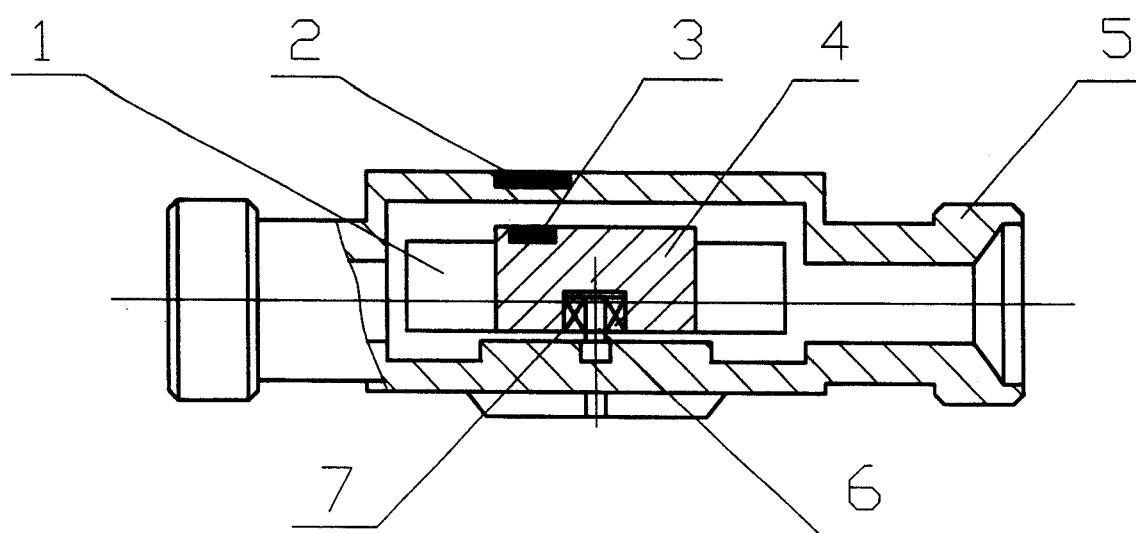


图 1

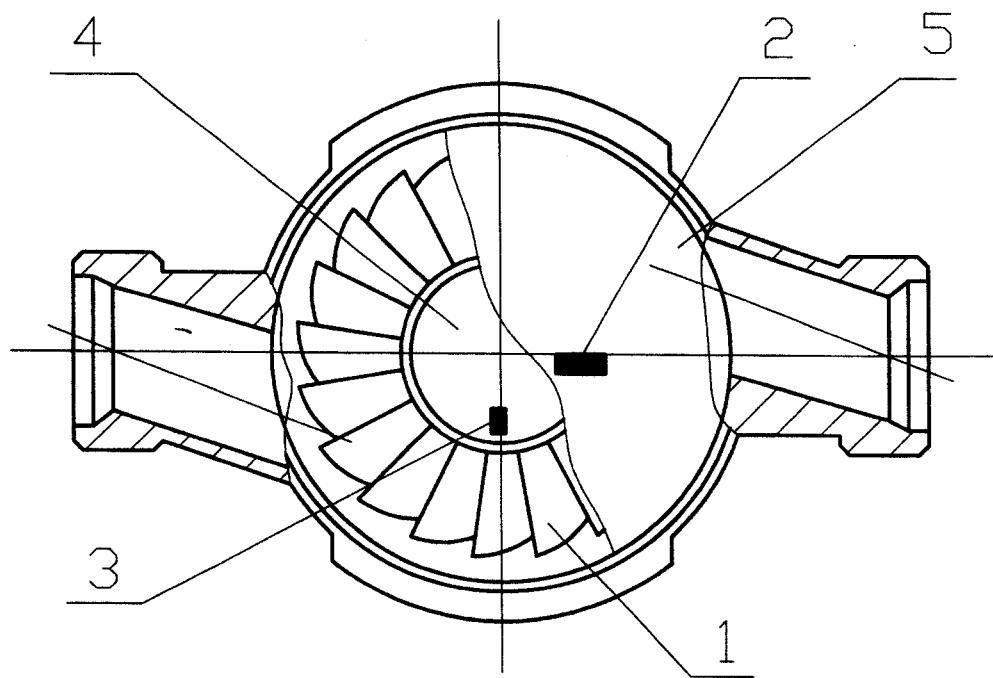


图 2