



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205561990 U

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620302330.0

(22)申请日 2016.04.12

(73)专利权人 深圳市利美泰克自控设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜
凹背社区库坑大富工业区20号硅谷动力
新材料产业园A15栋1楼B面

(72)发明人 彭永新

(74)专利代理机构 深圳市道臻知识产权代理有
限公司 44360

代理人 陈琳

(51)Int. Cl.

G01F 23/76(2006.01)

G01F 23/72(2006.01)

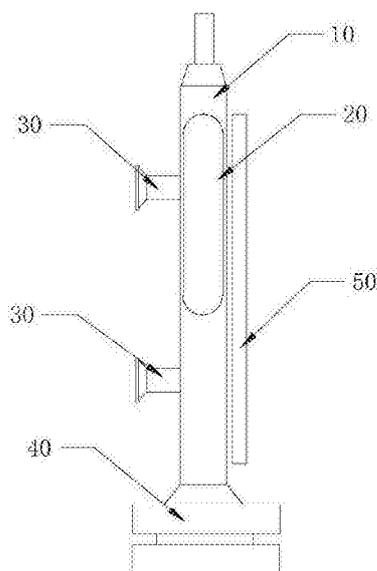
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种磁性液位计的磁浮子

(57)摘要

本实用新型涉及液位计领域,具体涉及一种磁性液位计的磁浮子,该磁性液位计包括主导管、设置在主导管内的磁浮子、设置在主导管外且与磁性浮件磁力耦合的液位显示器,该磁浮子包括:壳体,该壳体包括一密封腔体,该密封腔体内充入惰性气体,实现内加压;磁环,该磁环设置在壳体上,该磁环与液位显示器磁性耦合。本实用新型通过设计一种磁性液位计,主导管内设置有磁浮子,磁浮子的壳体包括一充入惰性气体的密封腔体,实现内加压,同时磁浮子还包括与液位显示器磁力耦合的永磁环,在不改变原浮子的外形尺寸和壁厚前提下,提高浮子的耐压能力。



1. 一种磁性液位计的磁浮子,该磁性液位计包括主导管、设置在主导管内的磁浮子、设置在主导管外且与磁性浮件磁力耦合的液位显示器,其特征在于,该磁浮子包括:
壳体,该壳体包括一密封腔体,该密封腔体内充入惰性气体,实现内加压;
磁环,该磁环设置在壳体上,该磁环与液位显示器磁性耦合。
2. 根据权利要求1所述的磁浮子,其特征在于:该壳体为上下两端均为半球型端面的圆筒结构,该磁环设置在壳体的内侧。
3. 根据权利要求1所述的磁浮子,其特征在于:该壳体为多个圆球串联而成的球链结构,该磁环设置在壳体的外侧。
4. 根据权利要求3所述的磁浮子,其特征在于:该相邻两圆球间设置有连通管。
5. 根据权利要求3所述的磁浮子,其特征在于:该磁环设置在壳体顶部的两个圆球之间。
6. 根据权利要求1、2或3所述的磁浮子,其特征在于:该壳体的材质为316L不锈钢,该壳体的厚度为0.5~1mm。
7. 根据权利要求1、2或3所述的磁浮子,其特征在于:该壳体的材质为TC4钛合金,该壳体的厚度为0.5~1.5mm。
8. 根据权利要求2或5所述的磁浮子,其特征在于:该磁环包括一环带、若干磁条和导磁金属环,该环带上包括若干平行设置的U型槽,该磁条容置于U型槽中,该导磁金属环设置在磁条的两端。
9. 根据权利要求1所述的磁浮子,其特征在于:该惰性气体为氦气。
10. 根据权利要求1所述的磁浮子,其特征在于:该壳体上设置有与密封腔体连通的通气管。

一种磁性液位计的磁浮子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液位计领域,具体涉及一种磁性液位计的磁浮子。

背景技术

[0002] 磁性浮子式液面计作为一种高精度、高可靠的液位测量仪表,用于各种需要精确控制液位高度的场合。

[0003] 液位计是具有可靠的安全性仪表,液位计是根据浮力原理和磁性耦合作用原理工作的:当被测容器中的液位升降时,液位计主导管中的浮子也随之升降,浮子内的永磁环通过磁耦合作用传递到现场指示器。一般而言,液位上升,翻柱由白色转为红色;液位下降,翻柱转为白色,指示器红、白界位处为容器内介质液位的实际高度,从而实现液位现场指示。同时浮子内的永磁环的磁场与置于主导管外壁液位计传感器探头作用,产生一个机械扭力信号传送到传感器电子模块中进行处理,并输出4-20MA电信号,当浮子移动时,输出电信号随之改变,从而实现远程监测、控制。作为与测量介质直接接触并提供信号源的磁性浮子,其技术性能能否适应不同的工况,并稳定工作是液位计的一个重要参数指标。

[0004] 现有的技术方案下有两种浮子结构,包括中空薄壁长圆筒型和由几个中空薄壁圆球焊接的球链型;其中,中低压工况采用圆筒型,高温高压工况采用球链型,但是上述结构均具有以下其缺点:通用性差,在测量不同工况压力和介质密度的液体时,需要改变浮球的结构、外形尺寸、壁厚等,难以实现标准化生产,导致使用成本高;特别是在某些特殊工况中,如高温高压、低介质比重或几种工况同时存在的环境下,其应用效果差。

[0005] 现有问题的解决法案包括:1、增加壁厚,且内部加支撑的方法,虽然浮子抗压性能增强,但是其重量也大幅增加,难以适应高压、中低介质密度的工况;2、在浮子顶部预留小孔,使浮子内外等压,但是浮子容易进液下沉。

[0006] 由于现有浮子的技术方案的局限性,制约了液位计的应用范围,增加使用以及维护成本,降低工作效率。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种磁性液位计的磁浮子,使磁性液位计适用于各种工况,实现生产、使用标准化。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种磁性液位计的磁浮子,该磁性液位计包括主导管、设置的主导管内的磁浮子、设置的主导管外且与磁性浮件磁力耦合的液位显示器,该磁浮子包括:

[0009] 壳体,该壳体包括一密封腔体,该密封腔体内充入惰性气体,实现内加压;

[0010] 磁环,该磁环设置在壳体上,该磁环与液位显示器磁性耦合。

[0011] 其中,较佳方案是:该壳体为上下两端均为半球型端面的圆筒结构,该磁环设置在壳体的内侧。

[0012] 其中,较佳方案是:该壳体为多个圆球串联而成的球链结构,该磁环设置在壳体的

外侧。

[0013] 其中,较佳方案是:该相邻两圆球间设置有连通管。

[0014] 其中,较佳方案是:该磁环设置在壳体顶部的两个圆球之间。

[0015] 其中,较佳方案是:该壳体的材质为316L不锈钢,该壳体的厚度为0.5~1mm。

[0016] 其中,较佳方案是:该壳体的材质为TC4钛合金,该壳体的厚度为0.5~1.5mm。

[0017] 其中,较佳方案是:磁环包括一环带、若干磁条和导磁金属环,该环带上包括若干平行设置的U型槽,该磁条容置于U型槽中,该导磁金属环设置在磁条的两端。

[0018] 其中,较佳方案是:该惰性气体为氦气。

[0019] 其中,较佳方案是:该壳体上设置有与密封腔体连通的通气管。

[0020] 本实用新型的有益效果在于,与现有技术相比,本实用新型通过设计一种磁性液位计,主导管内设置有磁浮子,磁浮子的壳体包括一充入惰性气体的密封腔体,实现内加压,同时磁浮子还包括与液位显示器磁力耦合的永磁环,在不改变原浮子的外形尺寸和壁厚前提下,提高浮子的耐压能力;并且,便于标准化生产,便于维护以及降低成本。

附图说明

[0021] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0022] 图1是本实用新型磁性液位计的结构示意图;

[0023] 图2是图1的侧面结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型磁浮子的第一方案的结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型磁浮子的第二方案的结构示意图;

[0026] 图5是本实用新型磁环的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 现结合附图,对本实用新型的较佳实施例作详细说明。

[0028] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种磁性液位计的优选实施例。

[0029] 一种磁性液位计,包括主导管10、设置在主导管10内的磁浮子20、设置在主导管10外且与磁性浮件磁力耦合的液位显示器50。

[0030] 具体地,主导管10的侧面设置有侧面接口法兰30,用于连接罐体,主导管10的底部设置有接口法兰40,用于装卸浮球,将磁性液位计通过侧面接口法兰30与装有被测液体的容器连通,从而形成一连通器,被测液体进入到磁性液位计的主导管10,磁浮子20随液体的上升而上浮,液位显示器50显示磁浮子20的位置,反映出被测液体的液位变化情况。

[0031] 本实施例所涉及的磁浮子20可应用于不同的以磁浮子20为信号源的磁性液位仪表和液位开关,如磁耦合液位计、磁致伸缩液位计、干簧管液位计、磁耦合液位开关等。

[0032] 如图3和图4所示,本实用新型提供一种磁浮子的优选实施例。

[0033] 一种磁浮子20,应用到磁性液位计中,磁浮子20包括壳体21和磁环22;其中,壳体21包括一密封腔体,该密封腔体内充入惰性气体,实现内加压;磁环22设置在壳体21上,该磁环22与液位显示器50磁性耦合。

[0034] 关于本实施例中的壳体21,可以采用两种材质,具体如下:

[0035] 材质一、壳体21的材质为316L不锈钢,该壳体21的厚度为0.5~1mm,优选为0.8mm。

具体地,壳体21通过316L不锈钢板材整体拉伸成型。

[0036] 材质二、壳体21的材质为TC4钛合金,该壳体21的厚度为0.5~1.5mm,优选为1mm。具体地,TC4钛合金的密度为316L不锈钢的密度的56%,其强度为316L不锈钢的强度的2-3倍,使磁浮子20更适用于高强度的工况中,其测量精确度更高。

[0037] 关于本实施例中的惰性气体,优选为氦气。密封腔体中的气体产生一个向外的压力,能有效的抵消壳体21外部的压力,从而大大增强磁浮子20的耐压强度;同时,氦气的密度非常小,其增加的重量对磁浮子20的整体比重影响非常小。

[0038] 通过壳体21的材质以及内加压的生产工艺,在不改变磁浮子20的外形尺寸和壁厚的前提下,增强磁浮子20的工况适应能力,更适用于高温、高压、低密度的工况中,避免形变及经常性维护;特别是温度高达500摄氏度,压力高达40MPa的恶劣工况。

[0039] 在本实施例中,壳体21上设置有与密封腔体连通的通气管23,优选设置在壳体21的顶端。通气管23的具体工作方式如下:通气管23的另一端与加压组件连通,加压组件通过通气管23往密封腔体充气,在密封腔体内的压力足够时,对通气管23密封焊接,防止气体流出。

[0040] 在本实施例中,并参考图3,提供一种磁浮子20壳体21的较佳方案。

[0041] 该壳体21为上下两端均为半球型端面的圆筒结构,该磁环22设置在壳体21的内侧,磁环22优选设置在壳体21的内侧的上端。

[0042] 在本实施例中,并参考图4,提供一种磁浮子20壳体21的较佳方案。

[0043] 壳体21为多个圆球串联而成的球链结构,该磁环22设置在壳体21的外侧,磁环22优选设置在壳体21顶部的两个圆球之间。

[0044] 进一步地,相邻两圆球间设置有连通管24,相邻两圆球通过连通管24连通。

[0045] 如图3、图4和图5所示,本实用新型提供一种磁环的较佳实施例。

[0046] 磁环22包括一环带221、若干磁条222和导磁金属环223,该环带221上包括若干平行设置的U型槽,该磁条222容置于U型槽中,该导磁金属环223设置在磁条222的一端。其中,导磁金属环223优选设置在磁条222的两个端部,使磁条222对齐排列在U型槽中。其中,U型槽朝内设置,分布在环带221的内侧。

[0047] 其中,磁条222为圆柱形磁条。

[0048] 其中,在壳体21为多个圆球串联而成的球链结构中,磁环22须进行防腐处理。

[0049] 进一步地,磁环22为耐高温材质制作而成,适用于高温工况。

[0050] 以上所述者,仅为本实用新型最佳实施例而已,并非用于限制本实用新型的范围,凡依本实用新型申请专利范围所作的等效变化或修饰,皆为本实用新型所涵盖。

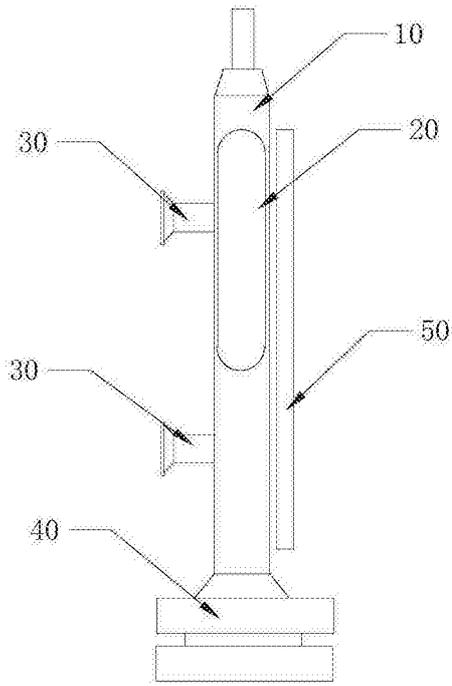


图1

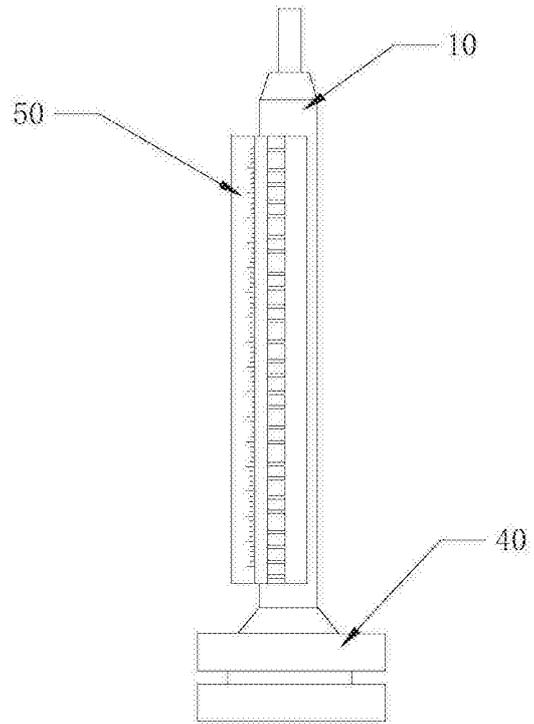


图2

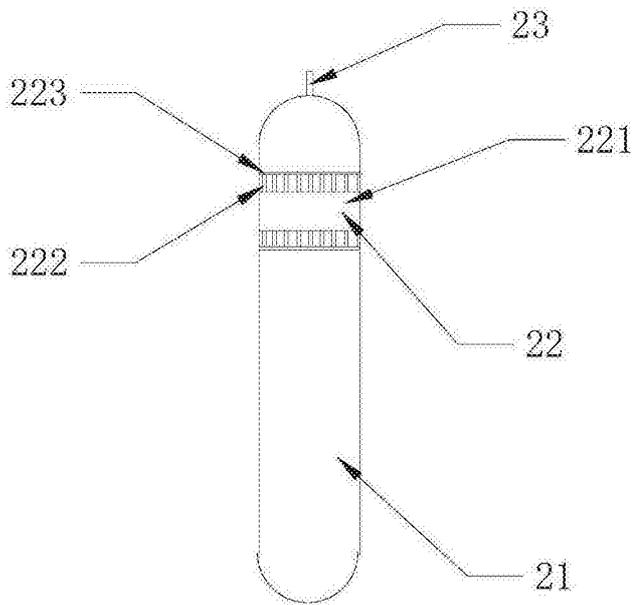


图3

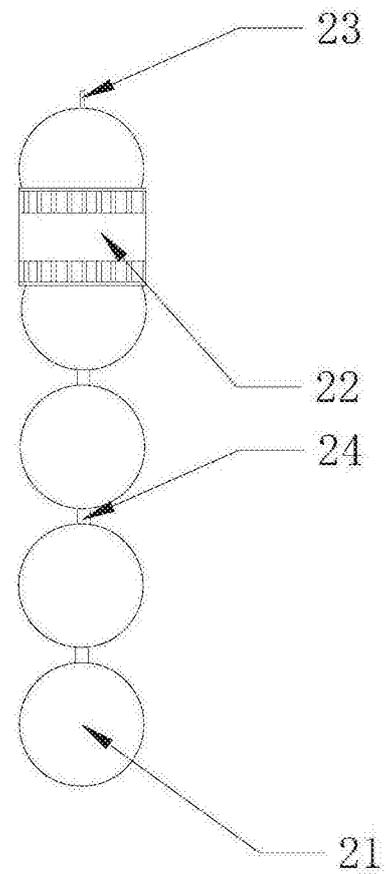


图4

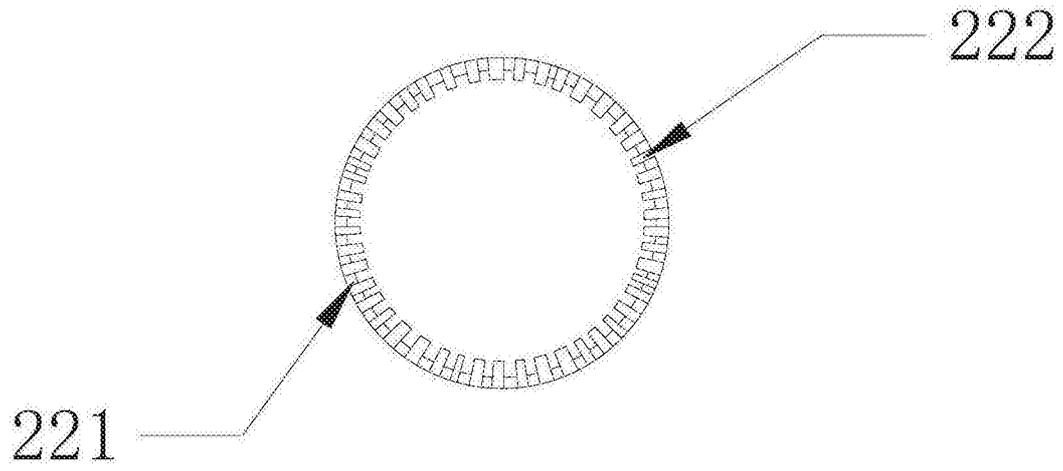


图5