

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01F 23/46 (2006.01)
G01K 7/22 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920135671.3

[45] 授权公告日 2009年12月16日

[11] 授权公告号 CN 201364192Y

[22] 申请日 2009.3.20

[21] 申请号 200920135671.3

[73] 专利权人 深圳市信威电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区横岗黄阁
坑大围工业区 21 栋

[72] 发明人 甘奎文

[74] 专利代理机构 深圳市精英专利事务所

代理人 刘开鼎 李新林

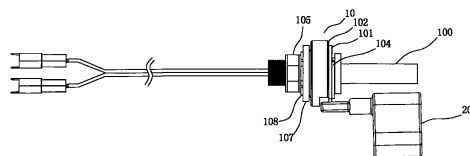
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

液位传感器

[57] 摘要

本实用新型公开一种液位传感器，其包括有一支架及一以可绕连接点转动的方式连接于所述支架下端的浮子，所述支架的前端内部设置有一与外部电路电气连接的磁敏开关，所述浮子内部的对应于所述磁敏开关设置有一磁性体。采用磁敏开关配合磁性体作为液位传感器的触发装置，利用两者之间的距离变化而获取液位信息，且磁敏开关、磁性体分别设置于支架、浮子的内部，受外部环境的影响较小，使得本实用新型具有可靠性高、使用寿命长、适用范围广的优点。



1、一种液位传感器，包括有一支架（10）及一以可绕连接点转动的方式连接于所述支架（10）下端的浮子（20），其特征在于：所述支架（10）的前端（100）内部设置有一与外部电路电气连接的磁敏开关（30），所述浮子（20）内部的对应于所述磁敏开关（30）设置有一磁性体（40）。

2、如权利要求1所述的液位传感器，其特征在于：所述支架（10）的下端设置有一挂钩（101），所述浮子（20）的一端形成有一连接框（200），所述连接框（200）上形成有一转轴（201），所述转轴（201）勾接于所述挂钩（101）之上而实现所述浮子（20）以可绕连接点转动的方式连接于所述支架（10）下端。

3、如权利要求2所述的液位传感器，其特征在于：所述转轴（201）为圆柱状结构。

4、如权利要求1或2或3所述的液位传感器，其特征在于：所述磁敏开关（30）为干簧管。

5、如权利要求1或2或3所述的液位传感器，其特征在于：所述支架（10）的前端（100）内部还设置有一与外部电路电气连接的、用于采集液体温度的温度检测元件（90）。

6、如权利要求5所述的液位传感器，其特征在于：所述温度检测元件（90）为热敏电阻。

7、如权利要求1或2或3所述的液位传感器，其特征在于：所述浮子（20）的本体（202）为自下端部向上端部逐渐缩小的结构。

8、如权利要求7所述的液位传感器，其特征在于：所述浮子（20）的本体（202）的下表面为向外凸出的曲面。

9、如权利要求1或2或3所述的液位传感器，其特征在于：所述磁性

体（40）为永磁铁。

10、如权利要求 1 所述的液位传感器，其特征在于：所述支架（10）包括有前端（100）、挂钩（101）及固定座（102），其中，所述前端（100）设置于所述固定座（102）之上，其形成有容置空间（103）；所述挂钩（101）套设于所述固定座（102）之上，并通过一 C 型环（104）卡位固定；所述固定座（102）一紧固螺母（105）而固设于储液容器的容器壁之上，在所述固定座（102）与容器壁的内侧面之间设置有一起密封作用的 O 型环（106），而在所述紧固螺母（105）与容器壁的外侧面之间设置有一垫圈（107）及一锁紧垫圈（108）。

液位传感器

技术领域

本实用新型涉及一种液位传感器，尤其是指一种浮子式液位传感器。

背景技术

在诸如燃油箱、冷却水箱之类的储液容器中常需要设置液位传感器，以监测储液容器的液面高度，当液面上升或下降至预定高度时，液位传感器可发出报警信号，其中，浮子式液位传感器具有结构简单、成本低廉、实用性强的优点，而广泛应用于汽车、工控自动化装置、家用电器、农用设备等诸多领域的液位监控。常见的浮子式液位传感器，其主体包括有一固定于容器壁上的支架、一与所述支架铰接的浮子及一设置于所述支架上的机械式触点开关，浮子漂浮于储液容器中液体的液面，并在其上端设置一金属触发件，当液体液位发生变化时，浮子随着液面的上升或下降而同样上升或下降，使浮子上的金属触发件开启或关闭所述触点开关而发出报警信号。由于机械式触点开关、金属触发件均为非密封设计，易被液体侵蚀（特别是在所监测的液体为腐蚀性较强的液体的情况下），而导致零部件耗损而产生测量误差，并影响传感器的使用寿命，甚至导致液位传感器的失效。此外，该类型的传感器还存在着不耐冲击、测量精度差的缺陷。

发明内容

本实用新型的目的在于克服常见浮子式液位传感器所存在的缺点，提供一种可靠性高、使用寿命长、适用范围广的液位传感器。

为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种液位传感器，

包括有一支架及一以可绕连接点转动的方式连接于所述支架下端的浮子，所述支架的前端内部设置有一与外部电路电气连接的磁敏开关，所述浮子内部的对应于所述磁敏开关设置有一磁性体。

上述液位传感器中，所述支架的下端设置有一挂钩，所述浮子的一端形成有一连接框，所述连接框上形成有一转轴，所述转轴勾接于所述挂钩之上而实现所述浮子以可绕连接点转动的方式连接于所述支架下端。

上述液位传感器中，所述转轴为圆柱状结构。

上述液位传感器中，所述磁敏开关为干簧管。

上述液位传感器中，所述支架的前端内部还设置有一与外部电路电气连接的、用于采集液体温度的温度检测元件。

上述液位传感器中，所述温度检测元件为热敏电阻。

上述液位传感器中，所述浮子的本体为自下端部向上端部逐渐缩小的结构。

上述液位传感器中，所述浮子的本体的下表面为向外凸出的曲面。

上述液位传感器中，所述磁性体为永磁铁。

上述液位传感器中，所述支架包括有前端、挂钩及固定座，其中，所述前端设置于所述固定座之上，其形成有容置空间；所述挂钩套设于所述固定座之上，并通过一 C 型环卡位固定；所述固定座一紧固螺母而固设于储液容器的容器壁之上，在所述固定座与容器壁的内侧面之间设置有一起密封作用的 O 型环，而在所述紧固螺母与容器壁的外侧面之间设置有一垫圈及一锁紧垫圈。

本实用新型的有益效果在于：采用磁敏开关配合磁性体作为液位传感器的触发装置，利用两者之间的距离变化而获取液位信息，相比于采用机

械式触点开关的液位传感器，其工作可靠性有了大幅度的提高，且磁敏开关、磁性体分别设置于支架、浮子的内部，受外部环境的影响较小，使得本实用新型可适用于多种不同类型的液体环境，保证了液位传感器的使用寿命，进一步提供其工作可靠性。

附图说明

下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的说明。

图 1 是本实用新型液位传感器的外观结构示意图。

图 2 是本实用新型液位传感器的剖视结构示意图。

图 3 是本实用新型液位传感器的浮子的外观结构示意图。

图 4 和图 5 是本实用新型液位传感器的工作原理示意图。

具体实施方式

参考图 1 和图 2 所示，本实用新型所公开的液位传感器主要包括有一支架 10 及一以可绕连接点转动的方式连接于该支架 10 下端的浮子 20，支架 10 的前端 100 内部设置有一磁敏开关 30，浮子 20 内部的对应于磁敏开关 30 的位置设置有一磁性体 40。优选地，磁性体 40 采用永磁铁。

结合图 4 和图 5 所示，支架 10 固定于储液容器 50 的容器壁 500 上，与之以可绕连接点转动方式连接的浮子 20 漂浮于诸如燃油、水等之类的液体 60 的液面上。当储液容器 50 的液体 60 增加而液面上升时（见图 4），浮子 20 随着上升而靠近于支架 10 的前端 100 处，其内设置的磁性体 40 所产生的磁场作用于支架 10 前端 100 内部所设置的磁敏开关 30，使磁敏开关 30 闭合而传递信号至外部电路；当储液容器 50 的液体 60 减少而液面下降

时（见图 5），浮子 20 随着下降而远离支架 10 的前端 100 处，磁性体 40 的磁场对磁敏开关 30 的作用减弱，至磁场强度小于阈值强度时，磁敏开关 30 断开而传递信号至外部电路。当然，上述是基于磁敏开关 30 为常开型开关元件而言，显而易见地，也可采用常闭型开关元件，只需对外观电路略加改造即可实现同样的功能。

一种优选的方案，磁敏开关 30 选用干簧管构成，其具有安装简单、受环境影响低、磁灵敏度范围大、价格低等优点。此外，磁敏开关 30 也可选用霍尔开关构成。

一般地，将磁敏开关 30 焊接于一印刷电路板（Printed Circuit Board; PCB）70 之上，然后整体埋设入支架 10 的前端 100 内部，并通过信号线 80 而与外部电路电气连接。

采用磁敏开关 30 配合磁性体 40 作为液位传感器的触发装置，利用两者之间的距离变化而获取液位信息，相比于采用机械式触点开关的液位传感器，其工作可靠性有了大幅度的提高，且磁敏开关 30、磁性体 40 分别设置于支架 10、浮子 20 的内部，受外部环境的影响较小，使得本实用新型可适用于多种不同类型的液体环境，保证了液位传感器的使用寿命，进一步提供其工作可靠性。

结合图 3 所示，支架 10 的下端设置有一挂钩 101，浮子 20 的一端形成有一连接框 200，连接框 200 上形成有一转轴 201，转轴 201 勾接于挂钩 101 之上，而使得浮子 20 可以在挂钩 101 上以转轴 201 为旋转点进行转动。优选地，转轴 201 呈圆柱状结构，方便于转轴 201 在挂钩 101 上的转动。采用上述结构来实现浮子 30 与支架 10 的连接，相比于常见液位传感器所采用的铰接方式，具有结构简单且安装方便的有益效果。

参考图 3 所示，浮子 20 的本体 202 为自下端部向上端部逐渐缩小的结构，且下表面为向外凸出的曲面，这样，其具有较大的下表面面积，使得浮子 20 更为容易地飘浮于液面之上，可较为准确地反映出液体的液位情况。

参阅图 2 所示，在支架 10 的前端 100 内还设置有一温度检测元件 90，用于采集储液容器 50 中液体 60 的实时温度。同样地，温度检测元件 90 可焊接于印刷电路板 70 之上，并通过信号线 80' 与外部电路电气连接。优选地，温度检测元件 90 采用热敏电阻。

结合图 1 和图 2，支架 10 主要由前端 100、挂钩 101 及固定座 102 组成，其中，前端 100 设置于固定座 102 之上，其形成有容置空间 103，用于收容磁敏开关 30、印刷电路板 70 及温度检测元件 90 等；挂钩 101 套设于固定座 102 之上，并通过一 C 型环 104 卡位而固定；固定座 102 通过一紧固螺母 105 而固设于储液容器 50 的容器壁 500 之上，在固定座 102 与容器壁 500 的内侧面之间设置有一起密封作用的 O 型环 106，而在紧固螺母 105 与容器壁 500 的外侧面之间设置有一垫圈 107 及一锁紧垫圈 108。

前端 100、挂钩 101、固定座 102 等零部件优选使用诸如不锈钢、铜等之类的非磁性材料制备，而浮子 20 优选使用诸如聚丙烯 (Polypropylene; PP) 等之类的非磁性材料制备，以避免上述部件被磁性体 40 磁化，进而影响磁敏开关 30。

上述仅为本实用新型的较佳实施例，而非对本实用新型做任何形式上的限制，凡在权利要求范围内所做的等同变化或修饰，均应落入本实用新型保护范围之内。

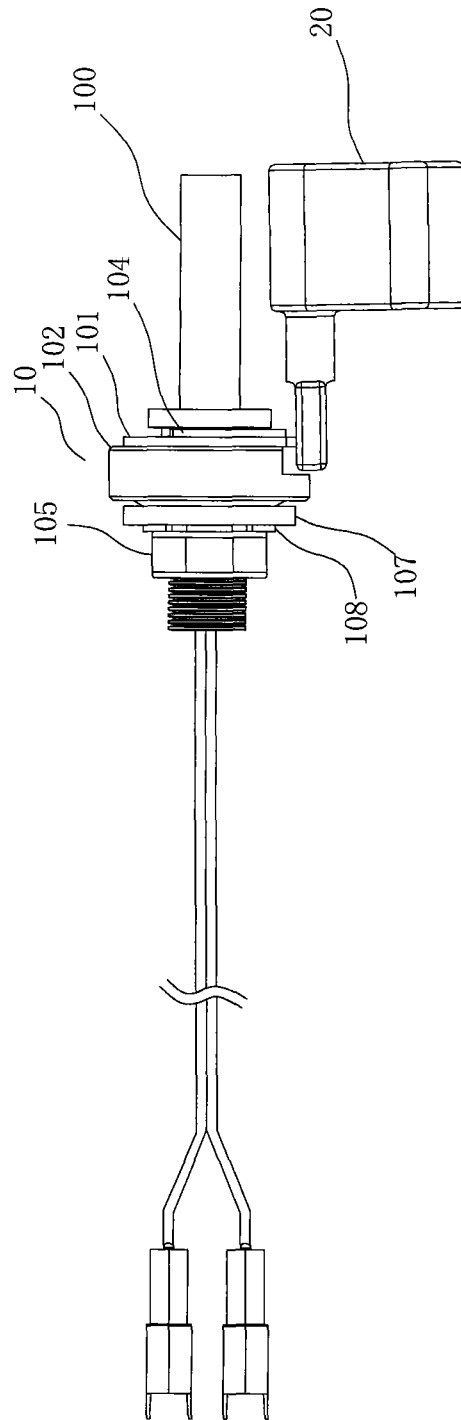


图 1

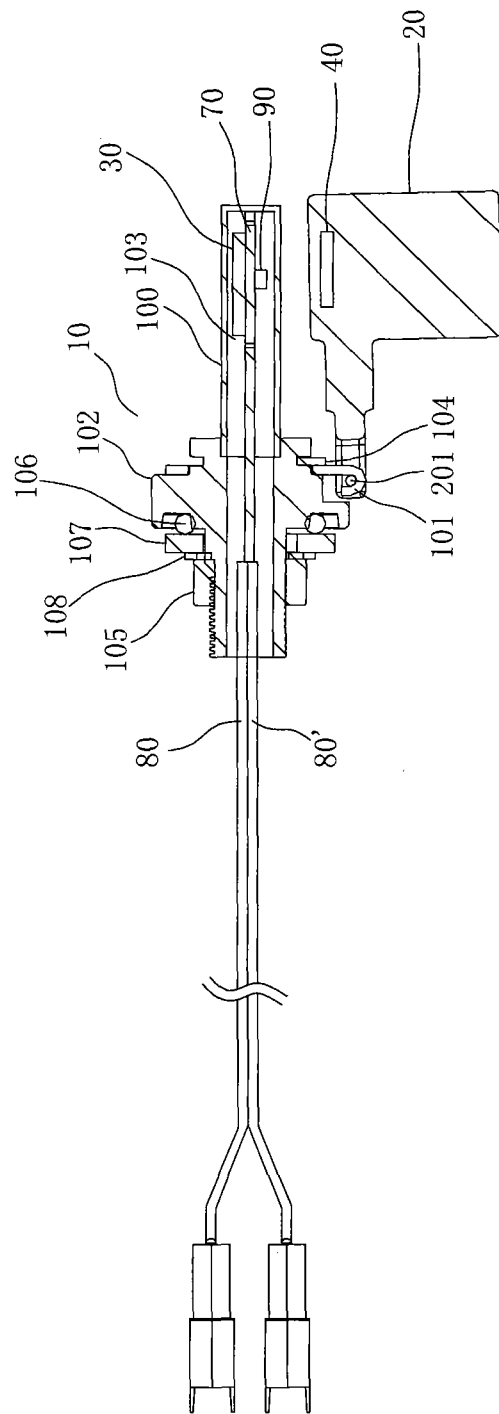


图 2

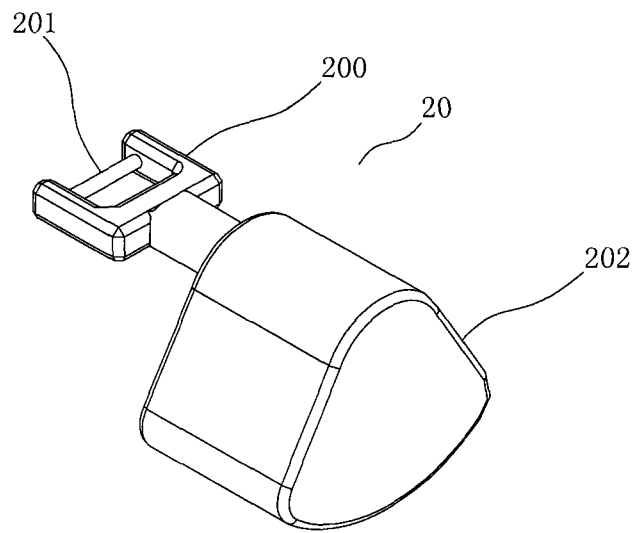


图 3

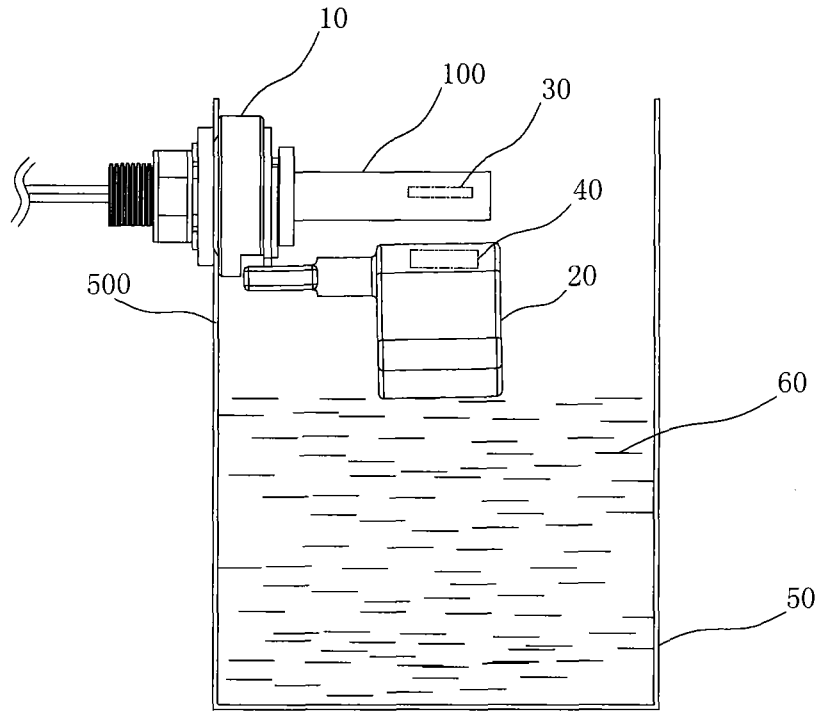


图 4

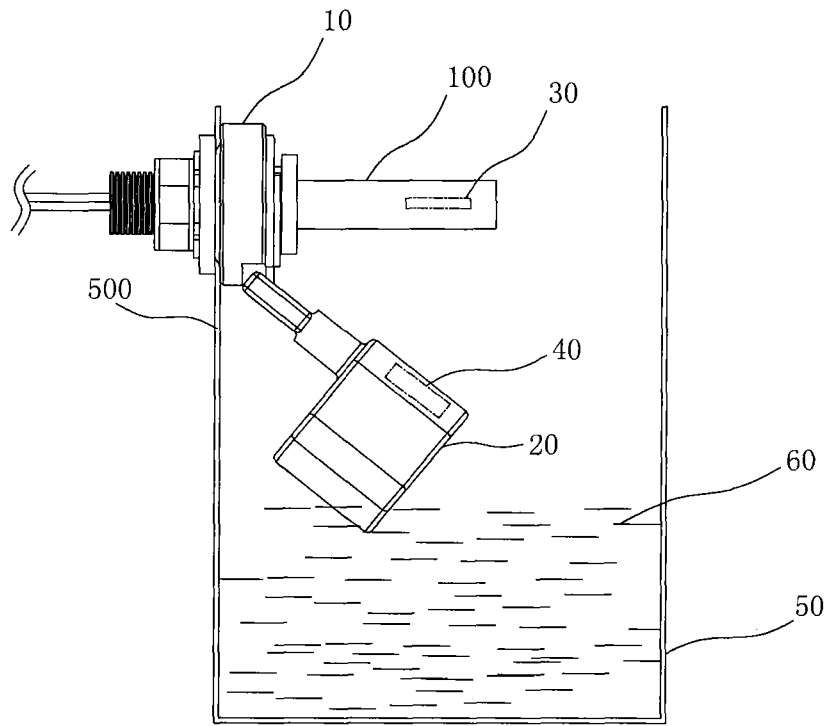


图 5