



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113155019 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110407173.5

(22) 申请日 2021.04.15

(71) 申请人 上海凡亚机电设备有限公司

地址 201100 上海市闵行区虹梅南路1755
弄C区3号甲3幢1层1027室

(72) 发明人 万华 陈盾 陈煜

(51) Int. Cl.

G01B 7/30 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

H04B 1/40 (2015.01)

H04M 1/72406 (2021.01)

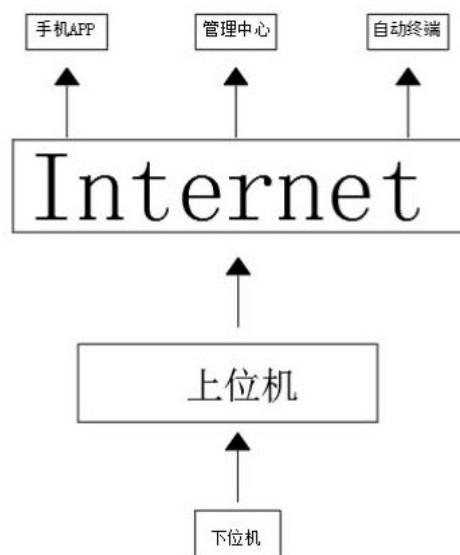
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器

(57) 摘要

本发明涉及传感器技术领域,且公开了一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,包括下位机与上位机,所述下位机将阀门转盘信息传输至所述上位机,所述上位机用于接收所述下位机发出的信息并传输至使用人员,所述下位机包括阀门转盘与电路板,所述电路板安装有多组感应器,多组感应器均匀分布在阀门转盘向外延伸的半圈上,所述阀门转盘的主轴上安装有磁铁指针,多组所述感应器与磁铁指针相配合进行触发不同信号,本发明能够通过感应器与磁性指针相配合可以精确确定阀门转盘的位置,通过上位机中的无线接收器接收报文至第二微处理器,也可以通过RS485接口电路与外部组态软件配合供使用人员查看。



1. 一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:包括下位机与上位机,所述下位机用于接收上位机发出的命令并将阀门转盘信息传输至所述上位机,所述上位机用于接收下位机发出的信息并传输至使用人员;

所述下位机包括阀门转盘与电路板,所述电路板安装有多组感应器,多组感应器均匀分布在阀门转盘向外延伸的半圈上,所述阀门转盘的主轴上安装有磁铁指针,多组所述感应器与磁铁指针相配合进行触发不同信号,所述电路板内部安装有第一微处理器与LORA无线发射器,所述第一微处理器将触发信号编码,组成报文发往无线发射器,无线发射器发送至上位机,所述下位机内部安装有电池供电,所述下位机也可以通过外部直流供电;

所述上位机包括无线接收器与第二微处理器,所述无线接收器用于接收下位机发射的阀门开闭角度位置报文,所述无线接收器将接收到的阀门开闭角度位置报文传送给第二微处理器,所述第二微处理器接收阀门开闭角度位置报文后,将报文中的阀门开闭角度位置信息保存在非易失性存储器中,所述上位机安装有第一接口电路,所述第二微处理器通过第一接口电路与外部组态软件或者触摸屏连接,供外部设备读取非易失性存储器中的信息。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述无线发射器采用LORA无线通信技术,所述第一微处理器采用32位微处理器,所述第一微处理器与无线发射器均具有非常低的功耗,所述下位机安装的电池可维持所述下位机长时间工作。

3. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述下位机安装有第二接口电路,所述第一处理器可通过第二接口电路将报文送到外部组态设备。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述无线接收器可设置两组,通过设置两组所述无线接收器,防止无线接收器接收信息产生错误。

5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述上位机通过外部直流供电,所述上位机同时安装有可充电电池。

6. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述上位机与互联网相连接,所述上位机通过互联网将下位机传输的阀门转盘信息发送至手机APP、管理中心或者自动终端。

7. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述第一接口电路与第二接口电路均采用RS-485接口,所述RS-485接口采用平衡驱动器和差分接收器的组合,抗共模干扰能力增强,抗噪声干扰性好。

8. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,其特征在于:所述感应器采用霍尔元件,所述感应器可设置多组,所述感应器最低设置10组,所述感应器与磁铁指针最远感应距离为4厘米。

一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器

技术领域

[0001] 本发明属于传感器技术领域,具体为一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器。

背景技术

[0002] 工业阀门在管路系统中起着控制流体通断、调节流体压力以及改变流体流动方向等功能。控制阀门的执行机构有气动、电动等方式,其控制方式通常采用有线传输。这种控制方法适用于工业厂区等普通场所,具有完善的工作条件,方便布线,提供各类动力源。对于野外、偏远等环境,不利于电缆、气管等铺设,灵活性差,且长时间暴露在野外,容易损坏,不利于维修。

[0003] 一些远距离的管路传输系统中,沿管路系统分布一定数量的阀门,阀门相互之间距离远,且均距离监控中心较远,采用人工手动方式,或者基于有线传输的气动、电动等方式控制阀门,成本高。当电缆被破坏,或无法确定哪个阀门损坏,为了确认阀门的最新状态,往往需要派人员进行逐一检查,这种方式既耗费人力又耗费时间,因此很有必要采取无线的方式远程控制阀门,并且阀门终端设置有动力源、电源装置,保障其在设计寿命周期内正常工作,为此,我们提出一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,有效的解决了一些远距离的管路传输系统中,沿管路系统分布一定数量的阀门,阀门相互之间距离远,且均距离监控中心较远,采用人工手动方式,或者基于有线传输的气动、电动等方式控制阀门,成本高。当电缆被破坏,或无法确定哪个阀门损坏,为了确认阀门的最新状态,往往需要派人员进行逐一检查,这种方式既耗费人力又耗费时间,因此很有必要采取无线的方式远程控制阀门,并且阀门终端设置有动力源、电源装置,保障其在设计寿命周期内正常工作的问題。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,包括下位机与上位机,所述下位机用于接收上位机发出的命令并将阀门转盘信息传输至所述上位机,所述上位机用于接收下位机发出的信息并传输至使用人员;

所述下位机包括阀门转盘与电路板,所述电路板安装有多组感应器,多组感应器均匀分布在阀门转盘向外延伸的半圆弧上,所述阀门转盘的主轴上安装有磁铁指针,多组所述感应器与磁铁指针相配合进行触发不同信号,所述电路板内部安装有第一微处理器与LORA无线发射器,所述第一微处理器将触发信号编码,组成报文发往无线发射器,无线发射器发送至上位机,所述下位机内部安装有电池供电,所述下位机也可以通过外部直流供电;

所述上位机包括无线接收器与第二微处理器,所述无线接收器用于接收下位机发射的阀门开闭角度位置报文,所述无线接收器将接收到的阀门开闭角度位置报文传送给第二微处理器,所述第二微处理器接收阀门开闭角度位置报文后,将报文中的阀门开闭角度

位置信息保存在非易失性存储器中,所述上位机安装有第一接口电路,所述第二微处理器通过第一接口电路与外部组态软件或者触摸屏连接,供外部设备读取非易失性存储器中的信息。

[0006] 所述无线发射器采用LORA无线通信技术,所述第一微处理器采用32位处理器,所述第一微处理器与无线发射器均具有非常低的功耗,所述下位机安装有电池。

[0007] 所述下位机安装有第二接口电路,所述第一处理器可通过第二接口电路将报文送到外部组态设备。

[0008] 所述无线接收器可设置两组,通过设置两组所述无线接收器,防止无线接收器接收信息产生错误。

[0009] 所述下位机内部安装有电池,所述下位机也可以通过外部直流供电。

[0010] 所述上位机连接外部直流电源,所述下位机安装有充电电池。

[0011] 所述上位机与互联网相连接,所述上位机通过互联网将下位机传输的阀门转盘信息发送至手机APP、管理中心或者自动终端。

[0012] 所述第一接口电路与第二接口电路均采用RS-485接口,所述RS-485接口采用采用平衡驱动器和差分接收器的组合,抗共模干扰能力增强,即抗噪声干扰性好。

[0013] 所述感应器采用霍尔元件,所述感应器可设置多组,所述感应器最低设置10组,所述感应器与磁铁指针的距离最远为4厘米。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明,通过感应器与磁铁指针相配合可以精确确定阀门转盘的位置,通过无线发射器与第一微型处理器相配合可以将触发信号编码并组成报文发往无线发射器中,通过无线发射器发送至上位机,通过上位机中的无线接收器进行接收报文并接收至第二微处理器,通过第一接口电路与外部组态软件配合供予使用人员观看;

2、本发明中感应器、无线发射器和第一微处理器的功耗非常低,下位机通过电池可以使用5年时间,上位机的内部也安装有可充电电池,外部断电情况下电池可以使上位机坚持8小时工作,这样短期停电也不妨碍本装置的使用;

3、本发明中第一接口电路与第二接口电路采用RS485接口电路,RS485接口电路具有联网通信接口可以与外界网络相连接,使用人员可以通过手机APP或者自动终端相连接,随时了解阀门开闭角度位置;

4、本发明中上位机通过设置2个无线接收器,将两个无线接收器设置为一主一副,防止无线接收器的接收信息产生错误,存储器采用非易失性存储器,防止数据丢失,本发明具备较强的容错率与数据安全性能,可以给与使用者更高的使用体验感。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0016] 在附图中:

图1为本发明流程图;

图2为本实用阀门转盘系统图;

图3为本发明电路板系统框图;

图4为本发明上位机系统框图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1、2、3与4,一种基于物联网的阀门开闭角度位置无线传感器,包括下位机与上位机,下位机用于接收上位机发出的命令并将阀门转盘信息传输至上位机,上位机用于接收下位机发出的信息并传输至使用人员;

下位机包括阀门转盘与电路板,电路板安装有多组感应器,多组感应器均匀分布在阀门转盘向外延伸的半圈上,阀门转盘的主轴上安装有磁铁指针,多组感应器与磁铁指针相配合进行触发不同信号,电路板内部安装有第一微处理器与LORA无线发射器,第一微处理器将触发信号编码,组成报文发往无线发射器,无线发射器发送至上位机,下位机内部有电池供电,所述下位机也可以通过外部直流供电;上位机包括无线接收器与第二微处理器,无线接收器用于接收下位机发射的阀门开闭角度位置报文,无线接收器将接收到的阀门开闭角度位置报文传送给第二微处理器,第二微处理器接收阀门开闭角度位置报文后,将报文中的阀门开闭角度位置信息保存在非易失性存储器中,上位机安装有第一接口电路,第二微处理器通过第一接口电路与外部组态软件或者触摸屏连接,供外部设备读取非易失性存储器中的信息。

[0019] 无线发射器采用LORA无线通信技术,第一微处理器采用32位微处理器,第一微处理器与无线发射器均具有非常低的功耗,下位机内部安装有电池。

[0020] 下位机安装有第二接口电路,第一微处理器可通过第二接口电路将报文送到外部组态设备。

[0021] 无线接收器可设置两组,通过设置两组无线接收器,防止无线接收器接收信息产生错误。

[0022] 上位机连接有外部直流电源,上位机通过外部直流供电,上位机安装有可充电电池。

[0023] 上位机与互联网相连接,上位机通过互联网将下位机传输的阀门转盘信息发送至手机APP、管理中心或者自动终端。

[0024] 第一接口电路与第二接口电路均采用RS-485接口,RS-485接口采用平衡驱动器和差分接收器的组合,抗共模干扰能力增强,抗噪声干扰性好。

[0025] 感应器采用霍尔元件,感应器可设置多组,感应器最低设置10组,感应器与磁铁指针最远感应近距离为4厘米。

[0026] 工作原理:本发明方案在具体实施时,当阀门转盘带动磁性指针进行旋转,通过多组感应器与磁性指针相配合进行信号的触发,当磁性指针距离某一感应器距离较近时,该感应器触发并送出电平信号,而其余感应器则触发另外电平信号进行区别,无线发射器采用LORA无线通信技术,频率为433MHZ,具备极低功耗远距离传输的特点,无线发射机的天线增益为2dB,水平安放在机构内腔,这些触发的信号由第一微处理器捕获,第一微处理器

将触发信号编码并组成报文发往无线发射器中,通过无线发射器发送至上位机,通过上位机中的无线接收器进行接收报文并接收至第二微处理器,第二微处理器将报文内容存储至存储器中,同时第二微处理器通过第二接口电路与外部组态软件或者触摸屏连接,供使用人员查看,值得一提的是,感应器、无线发射器和第一微处理器的功耗非常低,通过内部电池供电可以使用5年时间,上位机的内部也安装有可充电电池,即使外部断电上位机坚持8小时工作,通过设置2个无线接收器,将两个无线接收器设置为一主一副,防止无线接收器的接收信息产生错误,存储器采用非易失性存储器,防止数据丢。下位机与上位机系统可以采用工业标准24V直流供电,第一接口电路与第二接口电路采用RS485接口电路,RS485接口电路具有联网通信接口可以与外界网络相连接,辅助使用人员通过手机APP或者自动终端相连接,便于使用人员可以随时查看阀门开闭角度位置张开信息。

[0027] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

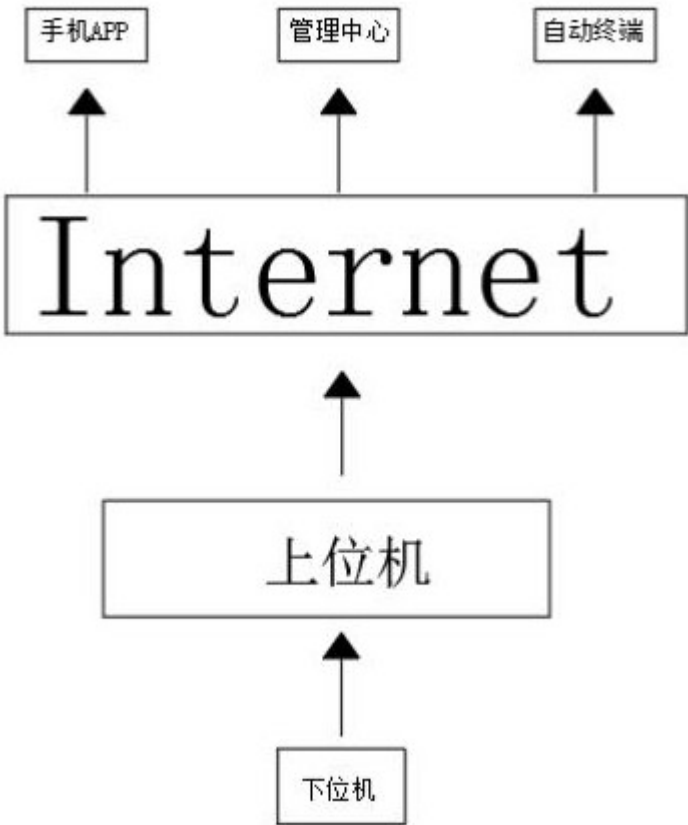


图1

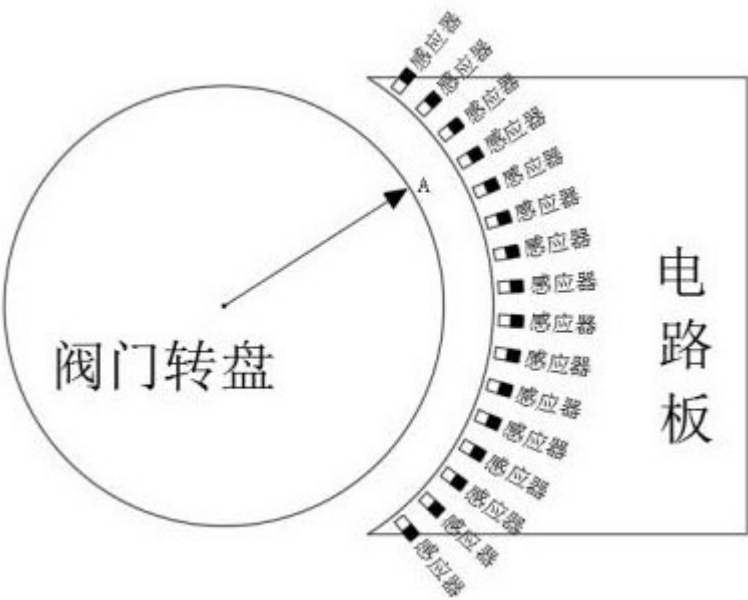


图2

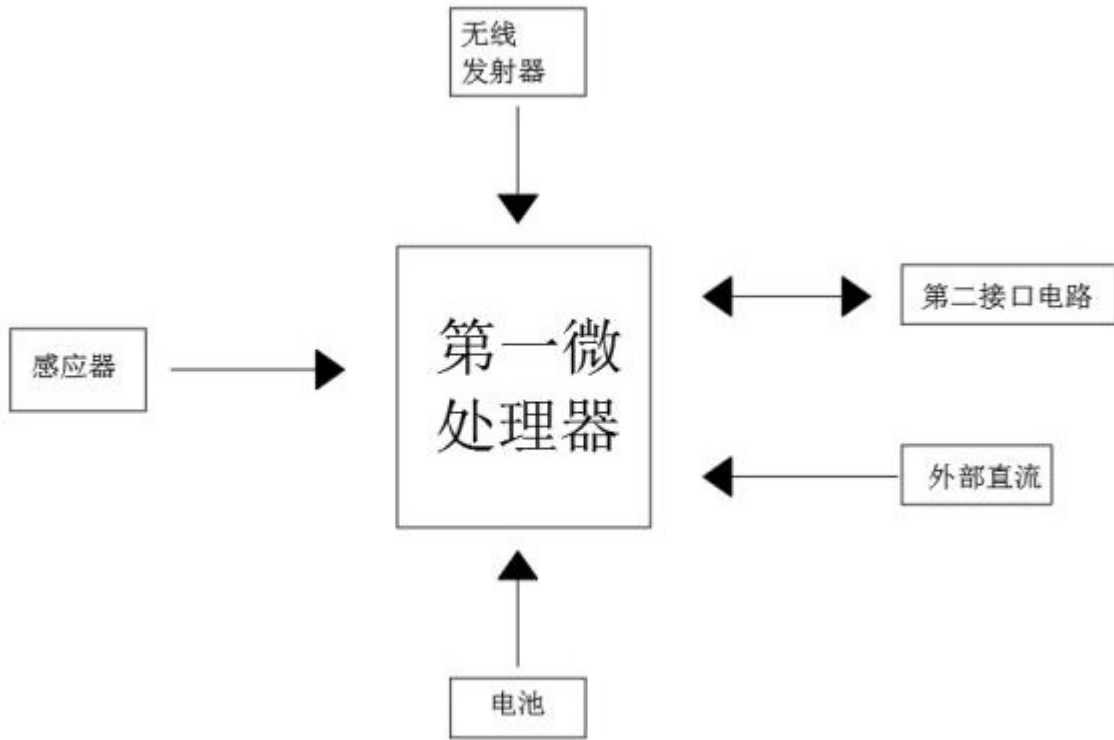


图3

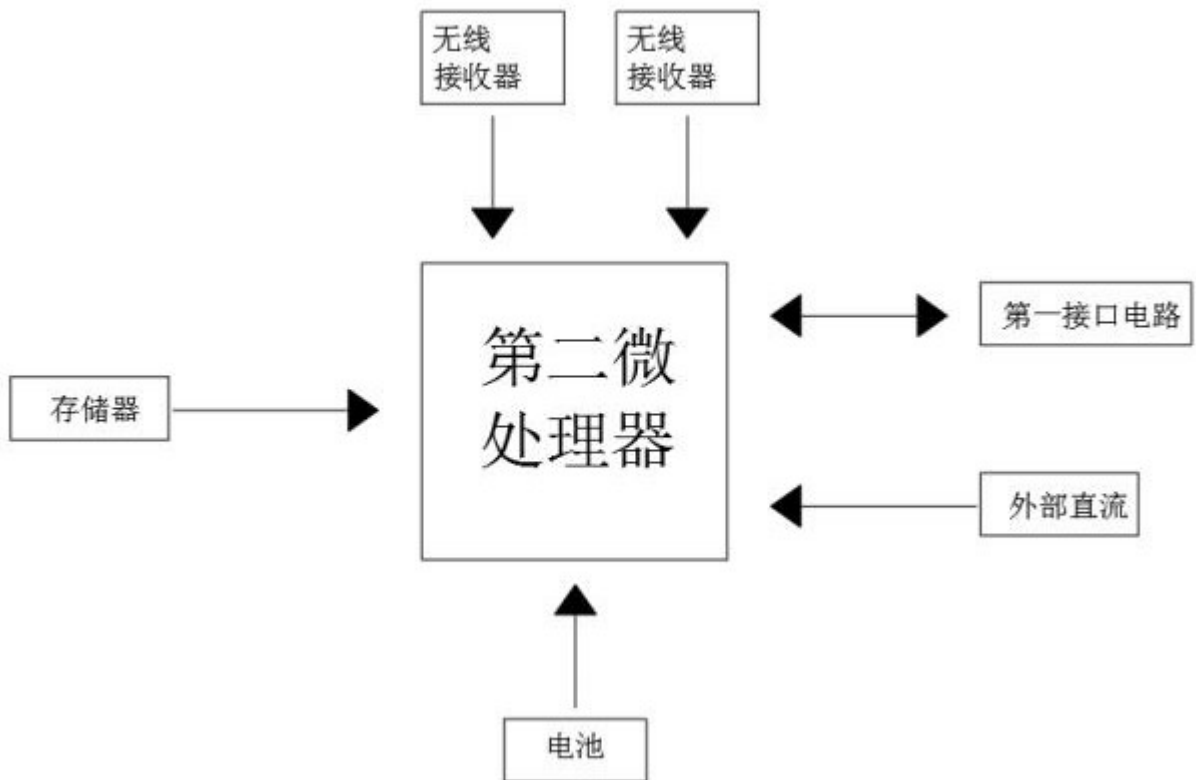


图4