(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208041296 U
(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820289852.0

(22)申请日 2018.03.01

(73)专利权人 陕西东方长安航空科技有限公司
地址 710016 陕西省西安市西安经济技术开发区凤城五路赛高街区B座32308室

(72)发明人 侯慧中 赵苗

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.
F16K 35/16(2006.01)

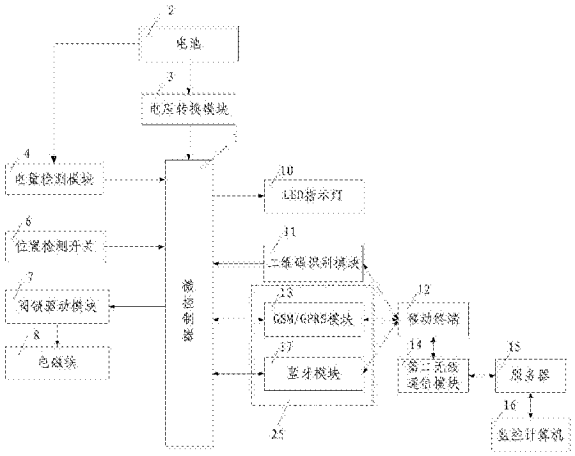
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种流体阀用阀门锁装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种流体阀用阀门锁装置，包括阀门锁机构、控制装置和监控装置，所述阀门锁机构包括锁体、卡装件和锁芯部件，所述锁芯部件包括电磁铁和磁性件，所述锁体的顶部上设置有顶盖，所述顶盖上设置有二维码识别模块，所述安装槽位于电磁铁和磁性件之间，所述底座内设置有一端与磁性件固定连接的弹簧，所述控制装置包括微控制器、电源模块、阀锁驱动模块和第一无线通信模块，所述监控装置包括监控计算机和服务器，所述磁性件上设置有位置检测开关。本实用新型结构简单，实现了阀门锁的非接触式开锁，且移动终端能对多个阀门锁进行开锁，维护人员只需要携带移动终端可实现对阀门锁的控制，实用性强。



CN 208041296 U

1.一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：包括安装在流体阀上的阀门锁机构、对所述阀门锁机构进行控制的控制装置和对所述阀门锁机构进行远程监控的监控装置，所述阀门锁机构包括锁体(23)、安装在锁体(23)上且能卡装在所述流体阀上的卡装件和安装在所述锁体(23)内且带动所述卡装件能收入或者凸出锁体(23)的锁芯部件，所述锁芯部件包括电磁铁(8)和磁性件(9)，所述锁体(23)的顶部上设置有顶盖(19)，所述锁体(23)的底部设置有底座(22)，所述顶盖(19)上设置有二维码识别模块(11)，所述锁体(23)内设置有供磁钥匙(5)插设的安装槽，所述安装槽位于电磁铁(8)和磁性件(9)之间，所述底座(22)内设置有一端与磁性件(9)固定连接的弹簧(18)，所述控制装置包括微控制器(1)、电源模块和阀锁驱动模块(7)，以及与微控制器(1)相接的第一无线通信模块(25)，所述微控制器(1)通过第一无线通信模块(25)与移动终端(12)进行无线数据通信，所述监控装置包括监控计算机(16)和与监控计算机(16)相接的服务器(15)，所述移动终端(12)通过第二无线通信模块(14)与服务器(15)进行无线数据通信，所述磁性件(9)上设置有位置检测开关(6)，所述阀锁驱动模块(7)的输出端与电磁铁(8)的输入端相接，所述二维码识别模块(11)的输出端和位置检测开关(6)的输出端均与微控制器(1)的输入端相接。

2.按照权利要求1所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述电源模块包括电池(2)和与电池(2)输出端相接的电压转换模块(3)，所述微控制器(1)的输入端接有电量检测模块(4)，所述电量检测模块(4)与电池(2)的输出端相接，所述电压转换模块(3)的输出端与微控制器(1)的输入端相接。

3.按照权利要求2所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述电池(2)为片状电池或纽扣状电池；所述第一无线通信模块(25)包括GSM/GPRS模块(13)和蓝牙模块(17)，所述微控制器(1)通过GSM/GPRS模块(13)和蓝牙模块(17)与移动终端(12)进行无线数据通信。

4.按照权利要求1或2所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述微控制器(1)为单片机或者ARM微控制器。

5.按照权利要求1或2所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述阀锁驱动模块(7)包括光耦隔离模块和与所述光耦隔离模块输出端相接的三极管，所述三极管的输出端与电磁铁(8)的输入端相接。

6.按照权利要求1或2所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述第二无线通信模块(14)为3G无线通信模块或者4G无线通信模块。

7.按照权利要求1或2所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述微控制器(1)的输出端接有LED指示灯(10)。

8.按照权利要求1或2所述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述卡装件为钢柱(24)，所述锁体(23)内设置有供所述控制装置安装的电子线路板(20)，所述电子线路板(20)通过电路板底座(21)安装在锁体(23)内。

一种流体阀用阀门锁装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于流体阀用阀门锁技术领域，具体涉及一种流体阀用阀门锁装置。

背景技术

[0002] 现有管道中装有流体阀，管道中流体的流量大小是人工操作来调节流体阀门开口的大小，一般调节流体阀的阀门大小都由维护人员负责调节，因此通常在流体阀上安装有阀门锁，以防止非维护人员随意触碰和调节，目前流体阀基本上采用机械开锁方式，维护人员携带专用的钥匙进行开锁，这样每个流体阀上的阀门锁需要配备一个的钥匙，维护人员携带的开锁钥匙较多，一方面造成维护人员需频繁更换钥匙以打开不同的流体阀，操作繁杂；另一方面维护人员还需要对大量的钥匙进行携带和管理，不仅增加维护人员携带的负担，而且容易丢失和忘带给维护人员开锁带来很多不便。因此，现如今缺少一种结构简单、成本低、设计合理的流体阀用阀门锁装置，通过移动终端对安装在流体阀上的阀门锁机构进行开锁，通过监控装置对阀门锁机构的状态进行远程监控，实时掌握阀门锁的状态，且实现了阀门锁的非接触式开锁，使用方便，且移动终端能对多个阀门锁进行开锁，维护人员只需要携带移动终端就可实现对阀门锁的控制，解决了维护人员对大量钥匙的携带和管理，也防止维护人员由于忘带或丢失钥匙而无法开锁的现象。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种流体阀用阀门锁装置，其结构简单，成本低，设计合理，通过移动终端对安装在流体阀上的阀门锁机构进行开锁，通过监控装置对阀门锁机构的状态进行远程监控，实时掌握阀门锁的状态，且实现了阀门锁的非接触式开锁，使用方便，且移动终端能对多个阀门锁进行开锁，维护人员只需要携带移动终端就可实现对阀门锁的控制，解决了维护人员对大量钥匙的携带和管理，也防止维护人员由于忘带或丢失钥匙而无法开锁的现象，实用性强，便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：包括安装在流体阀上的阀门锁机构、对所述阀门锁机构进行控制的控制装置和对所述阀门锁机构进行远程监控的监控装置，所述阀门锁机构包括锁体、安装在锁体上且能卡装在所述流体阀上的卡装件和安装在所述锁体内且带动所述卡装件能收入或者凸出锁体的锁芯部件，所述锁芯部件包括电磁铁和磁性件，所述锁体的顶部上设置有顶盖，所述锁体的底部设置有底座，所述顶盖上设置有二维码识别模块，所述锁体内设置有供磁钥匙插设的安装槽，所述安装槽位于电磁铁和磁性件之间，所述底座内设置有一端与磁性件固定连接的弹簧，所述控制装置包括微控制器、电源模块和阀锁驱动模块，以及与微控制器相接的第一无线通信模块，所述微控制器通过第一无线通信模块与移动终端进行无线数据通信，所述监控装置包括监控计算机和与监控计算机相接的服务器，所述移动终端通过第二无线通信模块与服务器进行无线数据通信，所述磁性件上设置有位置检测开关，所述阀

锁驱动模块的输出端与电磁铁的输入端相接，所述二维码识别模块的输出端和位置检测开关的输出端均与微控制器的输入端相接。

[0005] 上述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述电源模块包括电池和与电池输出端相接的电压转换模块，所述微控制器的输入端接有电量检测模块，所述电量检测模块与电池的输出端相接，所述电压转换模块的输出端与微控制器的输入端相接。

[0006] 上述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述电池为片状电池或纽扣状电池；所述第一无线通信模块包括GSM/GPRS模块和蓝牙模块，所述微控制器通过GSM/GPRS模块和蓝牙模块与移动终端进行无线数据通信。

[0007] 上述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述微控制器为单片机或者ARM微控制器。

[0008] 上述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述阀锁驱动模块包括光耦隔离模块和与所述光耦隔离模块输出端相接的三极管，所述三极管的输出端与电磁铁的输入端相接。

[0009] 上述的一种流体阀用阀门锁装置，其特征在于：所述第二无线通信模块为3G无线通信模块或者4G无线通信模块。

[0010] 上述的一种流体阀门锁装置，其特征在于：所述微控制器的输出端接有LED指示灯。

[0011] 上述的一种流体阀门锁装置，其特征在于：所述卡装件为钢柱，所述锁体内设置有供所述控制装置安装的电子线路板，所述电子线路板通过电路板底座安装在锁体内。

[0012] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

[0013] 1、本实用新型通过在流体阀上安装阀门锁机构，所述阀门锁机构包括锁体、卡装件和锁芯部件，当需要对流体阀维修或者调节时，所述控制装置控制所述锁芯部件动作，使卡装件收入锁体而将阀门锁机构打开，从而将阀门锁机构拔出，则对流体阀维修或者调节；当流体阀维修或者调节完毕时，将阀门锁机构打开插入流体阀，所述控制装置控制所述锁芯部件动作，使卡装件凸出锁体而将阀门锁关闭，从而将阀门锁机构打开卡装在流体阀上而使流体阀锁住，防止非维护人员随意触碰和调节。

[0014] 2、本实用新型中所述阀门锁机构上设置有二维码识别模块，所述控制装置中设置第一无线通信模块，是为了使用移动终端扫描阀门锁机构上的二维码识别模块，移动终端将识别的二维码信息通过第二无线通信模块发送至服务器，服务器接收到的二维码信息与预先存储的二维码信息一致，则服务器发送开锁指令给移动终端，移动终端接收到开锁指令并通过第一无线通信模块发送至微控制器，微控制器接收到开锁指令，则微控制器通过阀锁驱动模块控制电磁铁得电产生磁力，电磁铁吸引磁性件向上移动，使得卡装件收入锁体，从而能将阀门锁机构拔出，完成开锁动作；移动终端发送至关锁指令并通过第一无线通信模块发送至微控制器，微控制器接收到关锁指令，则微控制器通过阀锁驱动模块控制电磁铁失电，磁性件脱离电磁铁向下移动，使得卡装件凸出锁体，从而能将阀门锁机构卡装在流体阀上，完成关锁动作，通过移动终端进行开锁和关锁，实现了阀门锁的非接触式开锁，操作方便，且移动终端能对多个阀门锁进行开锁，维护人员只需要携带移动终端就可实现对阀门锁的控制，解决了维护人员对大量钥匙的携带和管理，也防止维护人员由于忘带或丢失钥匙而无法开锁的现象，实用性强。

[0015] 3、本实用新型通过设置位置检测开关，是为了检测磁性件的位置，从而能检测到阀门锁机构是处于打开状态还是关闭状态，微处理器将接收到的阀门锁机构的状态通过第一无线通信模块发送至移动终端，且移动终端将接收到的阀门锁机构的状态通过第二无线通信模块发送至服务器，监控计算机通过服务器获取阀门锁机构的状态，从而实现对阀门锁机构的状态的远程监控，实时掌握阀门锁的状态，避免非维护人员对流体阀的损害。

[0016] 综上所述，本实用新型结构简单，成本低，设计合理，通过移动终端对安装在流体阀上的阀门锁机构进行开锁，通过监控装置对阀门锁机构的状态进行远程监控，实时掌握阀门锁的状态，且实现了阀门锁的非接触式开锁，使用方便，且移动终端能对多个阀门锁进行开锁，维护人员只需要携带移动终端就可实现对阀门锁的控制，解决了维护人员对大量钥匙的携带和管理，也防止维护人员由于忘带或丢失钥匙而无法开锁的现象，实用性强，便于推广使用。

[0017] 下面通过附图和实施例，对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的电路原理框图。

[0019] 图2为本实用新型阀门锁机构(含磁钥匙)的结构示意图。

[0020] 图3为图2的A-A剖视图。

[0021] 附图标记说明：

[0022] 1—微控制器； 2—电池； 3—电压转换模块；

[0023] 4—电量检测模块； 5—磁钥匙； 6—位置检测开关；

[0024] 7—阀锁驱动模块； 8—电磁铁； 9—磁性件；

[0025] 10—LED指示灯； 11—二维码识别模块； 12—移动终端；

[0026] 13—GSM/GPRS模块； 14—第二无线通信模块； 15—服务器；

[0027] 16—监控计算机； 17—蓝牙模块； 18—弹簧；

[0028] 19—顶盖； 20—电子线路板； 21—电路板底座；

[0029] 22—底座； 23—锁体； 24—钢柱；

[0030] 25—第一无线通信模块。

具体实施方式

[0031] 如图1、图2和图3所示，本实用新型包括安装在流体阀上的阀门锁机构、对所述阀门锁机构进行控制的控制装置和对所述阀门锁机构进行远程监控的监控装置，所述阀门锁机构包括锁体23、安装在锁体23上且能卡装在所述流体阀上的卡装件和安装在所述锁体23内且带动所述卡装件能收入或者凸出锁体23的锁芯部件，所述锁芯部件包括电磁铁8和磁性件9，所述锁体23的顶部上设置有顶盖19，所述锁体23的底部设置有底座22，所述顶盖19上设置有二维码识别模块11，所述锁体23内设置有供磁钥匙5插设的安装槽，所述安装槽位于电磁铁8和磁性件9之间，所述底座22内设置有一端与磁性件9固定连接的弹簧18，所述控制装置包括微控制器1、电源模块和阀锁驱动模块7，以及与微控制器1相接的第一无线通信模块25，所述微控制器1通过第一无线通信模块25与移动终端12进行无线数据通信，所述监控装置包括监控计算机16和与监控计算机16相接的服务器15，所述移动终端12通过第二无

线通信模块14与服务器15进行无线数据通信，所述磁性件9上设置有位置检测开关6，所述阀锁驱动模块7的输出端与电磁铁8的输入端相接，所述二维码识别模块11的输出端和位置检测开关6的输出端均与微控制器1的输入端相接。

[0032] 本实施例中，所述电源模块包括电池2和与电池2输出端相接的电压转换模块3，所述微控制器1的输入端接有电量检测模块4，所述电量检测模块4与电池2的输出端相接，所述电压转换模块3的输出端与微控制器1的输入端相接。

[0033] 本实施例中，所述电池2为片状电池或纽扣状电池；所述第一无线通信模块25包括GSM/GPRS模块13和蓝牙模块17，所述微控制器1通过GSM/GPRS模块13和蓝牙模块17与移动终端12进行无线数据通信。

[0034] 本实施例中，所述微控制器1为单片机或者ARM微控制器。

[0035] 本实施例中，所述阀锁驱动模块7包括光耦隔离模块和与所述光耦隔离模块输出端相接的三极管，所述三极管的输出端与电磁铁8的输入端相接。

[0036] 本实施例中，所述第二无线通信模块14为3G无线通信模块或者4G无线通信模块。

[0037] 本实施例中，所述微控制器1的输出端接有LED指示灯10。

[0038] 本实施例中，所述卡装件为钢柱24，所述锁体23内设置有供所述控制装置安装的电子线路板20，所述电子线路板20通过电路板底座21安装在锁体23内。

[0039] 本实施例中，所述微控制器1为单片机或ARM微控制器。

[0040] 本实施例中，GSM/GPRS模块13和蓝牙模块17集成在一个电路板上，有利于减小体积和重量，同时开发周期短，其尺寸满足目前流体阀锁要求的大小。

[0041] 本实施例中，设置LED指示灯10，是为了对阀门锁机构的状态或者电池2的低电池电量进行报警提醒，有利于简化锁体23的结构和减小锁体23的大小。

[0042] 本实施例中，设置位置检测开关6，是为了当电磁铁8得电吸引磁性件9，钢柱24收入锁体23内，即阀门锁机构处于打开状态时，则位置检测开关6输出低电平至微控制器1；当电磁铁8失电，磁性件9脱离电磁铁8，钢柱24凸出锁体23，即阀门锁机构处于关闭状态时，则位置检测开关6输出高电平至微控制器1，微控制器1根据位置检测开关6的输出信号来判断阀门锁机构的状态，不仅提高阀门锁状态的可靠性，同时大大减小了锁体23的体积和重量，简化了电路的设计。

[0043] 本实施例中，设置电磁铁8，是为了电磁铁驱动的方式实现电动开关锁，而且不改变原有的机械结构。

[0044] 本实施例中，设置弹簧18，是为了在电磁铁8失电，弹簧18收缩带动磁性件9脱离电磁铁9向下移动，加速磁性件9的运动，从而提供较大的冲击力给钢柱24，使钢柱24能凸出锁体23。

[0045] 本实施例中，阀锁驱动模块7中设置光耦隔离模块，是为了驱动和控制电磁铁8，减小电磁铁8对微控制器1的干扰。

[0046] 本实施例中，实际使用过程中，根据锁体23的尺寸大小和供电时间长短确定电池2的容量，及时更换电池2或为电池2充电。

[0047] 本实施例中，设置磁钥匙5，是为了在移动终端12开锁出现故障时，可以手动对阀门锁机构进行开锁，即插入磁钥匙5，磁钥匙5电磁铁8吸引磁性件9向上移动，使得钢柱24收入锁体23，实现开锁。

[0048] 本实用新型使用时，阀门锁机构正常时拔出磁钥匙5，电池2输出的电压经过电压转换模块3转换成微控制器1的供电电压，电池2经电压转换模块3为微控制器1供电，微控制器1进入工作状态，当需要对流体阀维修或者调节时，维护人员使用移动终端12扫描顶盖19上的二维码识别模块11，移动终端12将识别的二维码信息通过第二无线通信模块14发送至服务器15，服务器15接收到的二维码信息与预先存储的二维码信息一致，则服务器15发送开锁指令给移动终端12，移动终端12接收到开锁指令并通过GSM/GPRS模块13或者蓝牙模块17发送至微控制器1，微控制器1接收到开锁指令，则微控制器1通过阀锁驱动模块7控制电磁铁8得电产生磁力，电磁铁8吸引磁性件9向上移动，使得钢柱24收入锁体23，即阀门锁机构处于打开状态，从而将阀门锁机构拔出，完成开锁动作，则对流体阀维修或者调节；当流体阀维修或者调节完毕时，将阀门锁机构打开插入流体阀，移动终端12发送至关锁指令并通过GSM/GPRS模块13或者蓝牙模块17发送至微控制器1，微控制器1接收到关锁指令，则微控制器1通过阀锁驱动模块7控制电磁铁8失电，磁性件9脱离电磁铁9向下移动，使得钢柱24凸出锁体23，即阀门锁机构处于关闭状态，从而能将阀门锁机构卡装在流体阀上，完成关锁动作；通过移动终端12进行开锁和关锁，实现了阀门锁的非接触式开锁，操作方便，且移动终端12能对多个阀门锁进行开锁，维护人员只需要携带移动终端就可实现对阀门锁的控制，解决了维护人员对大量钥匙的携带和管理，也防止维护人员由于忘带，丢失钥匙而无法开锁的现象，实用性强；电量检测模块4对电池2的电池电量进行实时检测，并将检测到的电池电量发送至微控制器1，位置检测开关6对磁性件9的位置进行实时检测，并将检测到的位置信号发送至微控制器1，微控制器1对位置信号处理得到阀门锁机构是处于打开状态还是关闭状态，微控制器1将电池电量与预先设定的低电量阈值进行比较，当电量检测模块4检测到的电池电量不大于预先设定的低电量阈值时，微控制器10控制LED指示灯10闪烁提醒，当阀门锁插入流体阀且位置检测开关6检测到阀门锁机构未处于关闭状态时，微控制器10控制LED指示灯10闪烁提醒；并且微控制器1将电池电量和阀门锁状态通过GSM/GPRS模块13或者蓝牙模块17发送至移动终端12，且移动终端12将接收到的电池电量和阀门锁机构的状态通过第二无线通信模块发送至服务器14，监控计算机16通过服务器15获取电池电量和阀门锁机构的状态，从而实现对阀门锁机构的状态和电池电量的远程监控，实时掌握阀门锁机构的状态和电池电量状态，避免非维护人员对流体阀的损害和低电量造成控制装置不稳定工作，影响维护人员对流体阀的维护和调节。

[0049] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型作任何限制，凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化，均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

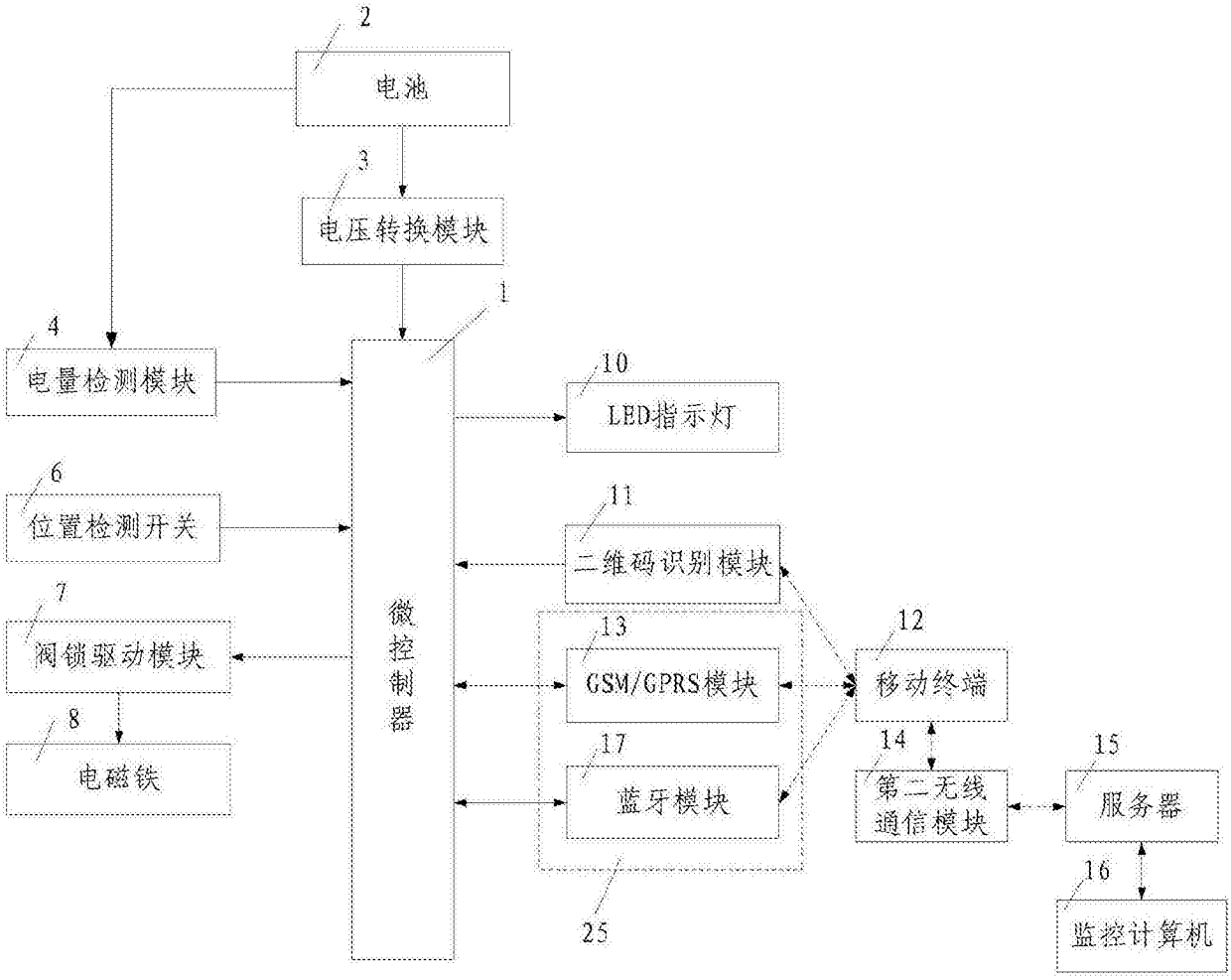

2
电池
3
电压转换模块
1
4
电量检测模块
10
LED指示灯
6
位置检测开关
11
二维码识别模块
7
阀锁驱动模块
微控制器
13
12
GSM/GPRS模块
移动终端
8
电磁铁
17
14
15
蓝牙模块
第二无线通信模块
服务器
16
监控计算机
25

图1

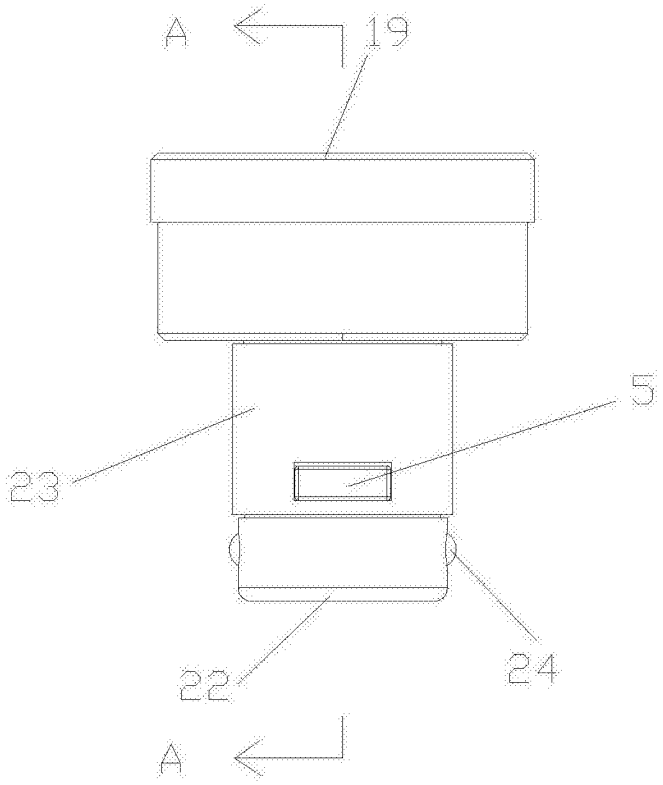


图2

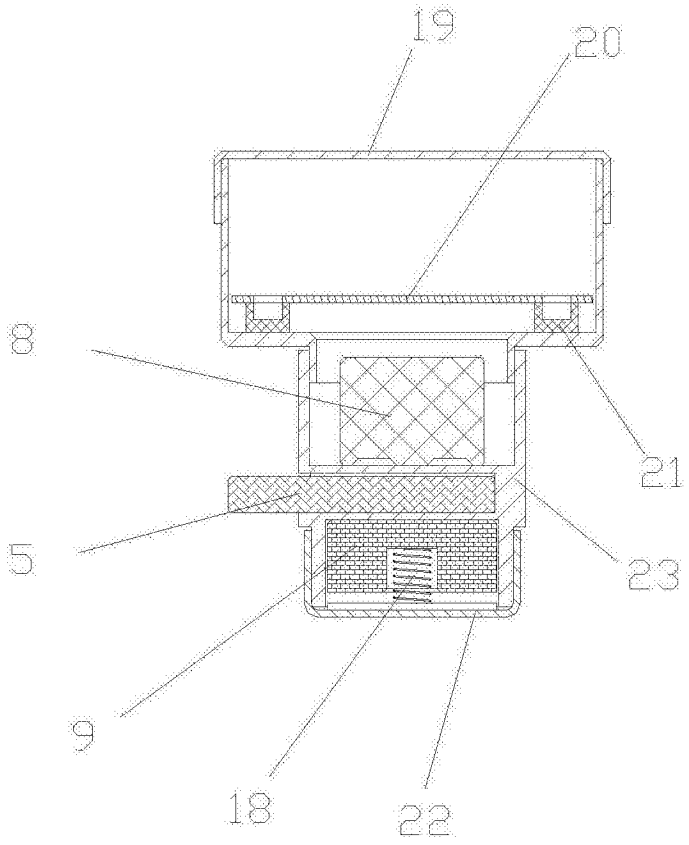


图3