



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105649143 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610082075.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.02.05

E03B 9/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 吴娱

申请公布号 CN 105649143 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 济宁蓝芯电子科技有限公司

地址 272407 山东省济宁市嘉祥经济开发

区孟姑集机械产业园A02号

专利权人 临沂华盾安全科技有限公司

(72)发明人 张家双 岳耀志 连洪武 孙士玉

董新明 王斯亮

(74)专利代理机构 北京英特普罗知识产权代理

有限公司 11015

代理人 齐永红

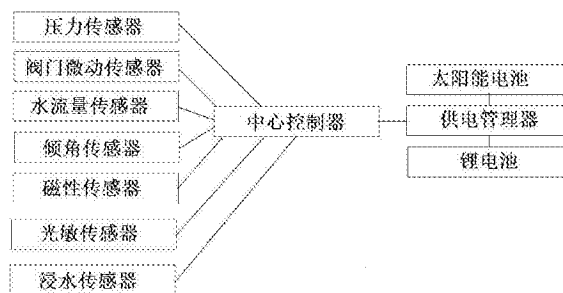
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

自动充电的智能消防栓

(57)摘要

一种自动充电的智能消防栓,它包括消防栓本体,所述消防栓本体设置有太阳能供电模块,消防栓本体内还设置有与太阳能供电模块电连接的中心控制器和若干传感器;所述传感器包括用于检测消防栓水压的压力传感器、用于检测消防栓阀门开启的阀门微动传感器和用于检测消防栓用水的水流量传感器,压力传感器和阀门微动传感器均与中心控制器相连,中心控制器通过阀门微动传感器的信号启动与其相连的水流量传感器工作。本发明将太阳能供电集成到消防栓中,使得消防栓中的检测电子器件具有更好的续航与工作稳定性,实现真正的免维护操作。它能够有效监测消防栓被撞击、倾斜、遮蔽、阀门转动、流量监控、浸水等信息并告警,利于实现对消防设备的集中监控。



1. 一种自动充电的智能消防栓,它包括消防栓本体,所述消防栓本体设置有太阳能供电模块,消防栓本体内还设置有与太阳能供电模块电连接的中心控制器和若干传感器;

其特征在于,所述传感器包括用于检测消防栓水压的压力传感器、用于检测消防栓阀门开启的阀门微动传感器和用于检测消防栓用水的水流量传感器,该水流量传感器固定在消防栓本体地上部分,压力传感器和阀门微动传感器均与中心控制器相连,中心控制器通过阀门微动传感器的信号启动与其相连的水流量传感器工作;

水流量传感器为安装在消防栓本体中心柱上的微流量传感器,并通过电子器件的硅胶灌注;所述阀门微动传感器通过一个环形结构安装于消防栓阀芯上部,内部嵌入磁铁;中心控制器通过水流量传感器的计数值存储于MCU-EEPROM内;

所述太阳能供电模块包括太阳能电池、供电管理器和锂电池,供电管理器包括对锂电池进行浮充电管理的充电保护模块以及用于对中心控制器和传感器进行断电休眠的供电休眠管理模块;

利用供电管理器实时检测太阳能电池与锂电池之间的电流信号,太阳能转换电流信号中断超过24小时,则可判断太阳能电池处于被遮蔽状态,供电管理器将该信号传递给中心控制器,进而实现消防栓遮蔽预警;

所述中心控制器包括ID模块以及无线信号发送模块;中心控制器通过无线信号发送模块发送检测的信息,并具有判断报送数据发送成功与否的功能;中心控制器设定发送信息的时间,使得设备进行分散报数,避免消防栓在同一时刻报数引起的避免网络数据的拥塞。

2. 如权利要求1所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述太阳能供电模块上方设置透光组件,它包括连接组件以及透光玻璃盖板,太阳能供电模块的太阳能电池位于透光玻璃盖板的正下方,所述透光玻璃盖板通过连接组件固定在消防栓本体上。

3. 如权利要求2所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述连接组件与盖帽的外形结构相吻合,太阳能电池集成在消防栓盖帽上面。

4. 如权利要求1-3中任意一项所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述传感器还包括用于检测消防栓倾斜的倾角传感器、用于检测盖帽开闭的磁性传感器、用于检测消防栓被遮蔽状态的光敏传感器以及用于预警消防栓浸水的浸水传感器;倾角传感器、浸水传感器、磁性传感器和光敏传感器也均与中心控制器相连。

5. 如权利要求4所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述消防栓本体内设置有压力传导装置,该压力传导装置与压力传感器相连。

6. 如权利要求5所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述压力传导装置包括橡胶隔膜和密封盘,橡胶隔膜与密封盘之间通过密封垫与螺纹紧固件构成密封结构,密封结构中填充有用于传递压力的防冻液体介质,密封结构内固定有用于向压力传感器传递压力的中空螺丝,密封盘为凸起的帽型。

7. 如权利要求6所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述倾角传感器为水银式倾角传感器。

8. 如权利要求5-7中任意一项所述的自动充电的智能消防栓,其特征在于,所述消防栓本体还设置有市政供电转换器,该市政供电转换器与中心控制器和若干传感器电连接。

自动充电的智能消防栓

技术领域

[0001] 本发明涉及消防栓,尤其涉及一种自动充电的智能消防栓。

背景技术

[0002] 消防栓是一种固定式消防设施,一般的消防栓主要是供消防车从市政给水管网或室外消防给水管网取水实施灭火,也可以直接连接水带、水枪出水灭火。所以消防栓系统作为扑救火灾的重要消防设施之一,其完好率直接影响着灭火效率,事关群众的生命财产安全。

[0003] 然而,据有关部门统计,市政消防栓完好率仅维持在60%~70%左右。目前,服役的消防栓普遍存在的主要问题是:①无水,②水压不足,③漏水(跑水、盗水),④撞击损坏(倾斜),⑤埋压(圈占、遮挡),⑥标识不明等共六类。无论上述哪一类问题的出现,都对灭火作用影响和危害极大。

[0004] 近年来,随着信息技术的发展,人们尝试了各种有意义的发明创新,用于监控消防栓的状态,以提高其完好率,如中国专利ZL 201110092659.0公开的基于物联网的消防信息管理平台以及ZL201420402621.8公开的消防栓远程监控系统;其均对消防栓网络物联监控进行了尝试,然而,这些软件的创新虽然提高监控效率,却未对硬件部分进行改进,也无法做到对消防栓监测状态信息的全覆盖,主要表现在掩埋、倾斜、浸水等;另外,消防栓物联监控的发展依赖于上时间的数据采集,而现有消防栓传感器还依赖于电池供电或线路供电,不仅续航能力差或施工难度大,其维护成本也较高;目前的室内消防栓和室外消防栓也不通用,同样也不利于生产与维护。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种自动充电的智能消防栓,它具有使用方便、功能丰富以及监测消防栓各种状态的特点。

[0006] 本发明是这样来实现的,一种自动充电的智能消防栓,它包括消防栓本体,其特征在于,所述消防栓本体设置有太阳能供电模块,消防栓本体内还设置有与太阳能供电模块电连接的中心控制器和若干传感器;

[0007] 所述传感器包括用于检测消防栓水压的压力传感器、用于检测消防栓阀门开启的阀门微动传感器和用于检测消防栓用水的水流量传感器,该水流量传感器固定在消防栓本体地上部分,压力传感器和阀门微动传感器均与中心控制器相连,中心控制器通过阀门微动传感器的信号启动与其相连的水流量传感器工作。

[0008] 所述太阳能供电模块包括太阳能电池、供电管理器和锂电池,供电管理器包括对锂电池进行浮充电管理的充电保护模块以及用于对中心控制器和传感器进行断电休眠的供电休眠管理模块。

[0009] 所述太阳能供电模块上方设置透光组件,它包括连接组件以及透光玻璃盖板,太阳能供电模块的太阳能电池位于透光玻璃盖板的正下方,所述透光玻璃盖板通过连接组件

固定在消火栓本体上

[0010] 优选的是:所述连接组件与盖帽的外形结构相吻合。

[0011] 所述传感器还包括用于检测消火栓倾斜的倾角传感器、用于检测盖帽开闭的磁性传感器、用于检测消火栓被遮蔽状态的光敏传感器以及用于预警消火栓浸水的浸水传感器;倾角传感器、浸水传感器、磁性传感器和光敏传感器也均与中心控制器相连。所述倾角传感器为水银式倾角传感器。

[0012] 所述消火栓本体内设置有压力传导装置,该压力传导装置与压力传感器相连。所述压力传导装置包括橡胶隔膜和密封盘,橡胶隔膜与密封盘之间通过密封垫与螺纹紧固件构成密封结构,密封结构中填充有用于传递压力的防冻液体介质,密封结构内固定有用于向压力传感器传递压力的中空螺丝。

[0013] 所述中心控制器包括ID模块以及无线信号发送模块。

[0014] 优选的是:所述消火栓本体还设置有市政供电转换器,该市政供电转换器与中心控制器和若干传感器电连接

[0015] 本发明的有益效果为:本发明将太阳能供电集成到消火栓中,不仅使得消火栓中的检测电子器件具有更好的续航与工作稳定性,实现真正的免维护操作,且适应性强。还能够有效监测消火栓被撞击、倾斜、阀门转动、流量监控等实现实时告警,且结构紧凑实用,不存在易损部件,寿命长,同时可实现对遮蔽、消火栓水压和漏水的监测,囊括了消防局对消火栓完好性监测所有要求,并及时将上述监测信息通过信号发送单元传递给监控中心,利于实现对消防设备的集中监控,降低了消火栓的应用维护成本,且对灭火消火栓选用与管理具有指导意义。

附图说明

[0016] 图1为本发明结构原理方框图。

[0017] 图2为本发明透光组件与太阳能电池的相对位置结构示意图。

[0018] 图3为本发明结构俯视图。

[0019] 图4为本发明结构仰视图。

[0020] 图5为本发明压力传导装置内部结构示意图。

[0021] 图6为本发明适用于地下的结构示意图。

[0022] 图7为本发明适用于室内时的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。

[0024] 如图1所示,本发明是这样实现的,该自动充电的智能消火栓包括消火栓本体,其结构特点是,所述消火栓本体设置有太阳能供电模块2,消火栓本体内还设置有与太阳能供电模块2电连接的中心控制器1和若干传感器;所述传感器包括用于检测消火栓水压的压力传感器4、用于检测消火栓阀门开启的阀门微动传感器3和用于检测消火栓用水的水流量传感器,该水流量传感器固定在消火栓本体地上部分,这样在对传统消火栓进行改进时,避免进行较大的工程作业;压力传感器4和阀门微动传感器3均与中心控制器1相连,中心控制器1通过阀门微动传感器3的信号启动与其相连的水流量传感器4工作。在实施时,通过集成在

消火栓本体内的太阳能供电模块2实现系统能源的自给自足,不需布线、更换电池或人工进行充电,即可实现真正的免维护。水流量传感器为安装在消火栓本体中心柱上的微流量传感器,并通过电子器件的硅胶灌注解决防水问题,通过在中心控制器1的正比计算实现在不影响消火栓大流量的前提下,精确实现了消火栓出水流量的测定。阀门微动传感器3通过一个环形结构安装于消火栓阀芯上部,内部嵌入磁铁,其通过电磁感应实现对霍尔元件的触发,从而唤醒中心控制器1以启动对水流量传感器的供电,准备进行流量测定。

[0025] 在实践中,中心控制器1通过水流量传感器的计数值存储于MCU-EEPROM内,在系统掉电时,不会丢失流量计数数值。通过事务式写入方式确保写入的成功率为100%。

[0026] 为了进一步提高消火栓的免维护性能,本发明还对太阳能供电模块2进行了设计,所述太阳能供电模块2包括太阳能电池201、供电管理器和锂电池,供电管理器包括对锂电池进行浮充电管理的充电保护模块以及用于对中心控制器和传感器进行断电休眠的供电休眠管理模块。太阳能电池201集成在消火栓盖帽上面,内部的电子器件通过锂电池进行供电,通过太阳能电池201经充电保护模块为锂电池进行补电,避免电压超过阈值而导致锂离子电池损坏,并且可以通过供电休眠管理模块按照预设程序关闭对电子器件的供电,降低能耗,同时也提高了供电的可靠性。最终实现系统的免维护。

[0027] 如图2所示,为了保护太阳能供电模块1,所述太阳能供电模块1上方设置透光组件,它包括连接组件5以及透光玻璃盖板6,太阳能供电模块2的太阳能电池201位于透光玻璃盖板6的正下方,所述透光玻璃盖板6通过连接组件5固定在消火栓本体上。所述连接组件5与盖帽的结构外形相吻合;这利于实现集成的安装。

[0028] 为了提高检测的全面性,所述传感器还包括用于检测消火栓倾斜的倾角传感器、用于检测盖帽开闭的磁性传感器、用于检测消火栓被遮蔽状态的光敏传感器以及用于预警消火栓浸水的浸水传感器;倾角传感器、浸水传感器、磁性传感器和光敏传感器也均与中心控制器相连。光敏传感器还可以用下列方式替代实现检测消火栓被遮蔽状态的功能,利用供电管理器实时检测太阳能电池与锂电池之间的电流信号,太阳能转换电流信号中断超过24小时,则可判断太阳能电池处于被遮蔽状态,供电管理器将该信号传递给中心控制器,进而实现消火栓遮蔽预警。磁性传感器安装在盖帽闭合处,用于测定盖帽是否被取下。一旦检测盖帽被取下事件发生时,磁性传感器将信息传递给中心控制器1。

[0029] 如图3、图4和图5所示,为了提高密封性与压力传导的精确性,所述消火栓本体内设置有压力传导装置,该压力传导装置与压力传感器相连。所述压力传导装置包括橡胶隔膜8和密封盘10,橡胶隔膜8与密封盘10之间通过密封垫7与螺纹紧固件9构成密封结构,密封结构中填充有用于传递压力的防冻液体介质,防冻液体介质可采用酒精或普通防冻剂,密封结构内固定有用于向压力传感器传递压力的中空螺丝11。实施中,密封盘10可设计为凸起的帽型,填充的酒精可解决管路结冰的问题。

[0030] 本发明所述倾角传感器采用水银式倾角传感器。通过MCU测定水银式倾角传感器开关状态确定是否倾斜。在极低成本的同时实现了消火栓倾斜的测定,避免了因为消火栓倾倒导致无法接驳水带的问题。

[0031] 为了便于实现对消火栓的物联监控,所述中心控制器1包括ID模块以及无线信号发送模块。中心控制器1通过无线信号发送模块发送检测的信息,并具有判断报送数据发送成功与否的功能。如果在一次报数不成功的情况下,系统可以在下一小时内进行重新报送,

提高了系统的可靠性。在发送时,通过ID模块对信息添加ID信息,一个ID对应设备的唯一身份编号,可以用于区分每个设备,并与数据库中的既定的经纬度比较,实现地图定位功能。通过设定中心控制器1可设定发送信息的时间,使得设备能够进行分散报数,避免大量消防栓在同一时刻报数引起的避免网络数据的拥塞。

[0032] 上述结构的消防栓可适用于室外使用;为了提高消防栓的适用性,所述消防栓本体还设置有市政供电转换器,该市政供电转换器与中心控制器和若干传感器电连接,这样即使在光线不足的室内,也可以通过连接的市政供电转换器,将220V市政电源转换为5V,为消防栓内电子器件供电,如图6和图7所示,上述结构的消防栓不仅适合室内,也适合地下的消防栓。

[0033] 本发明将太阳能供电与智能终端、系列传感器集成到消防栓中,在每一天中定时进行数据的上传,当有告警事件发生时,可以及时将上述监测信息通过信号发送单元传递给云端监控中心,利于实现对消防设备的集中监测,对消防栓内部能源供应和数据收集、传送以及监控所需电子器件均实现了免维护。

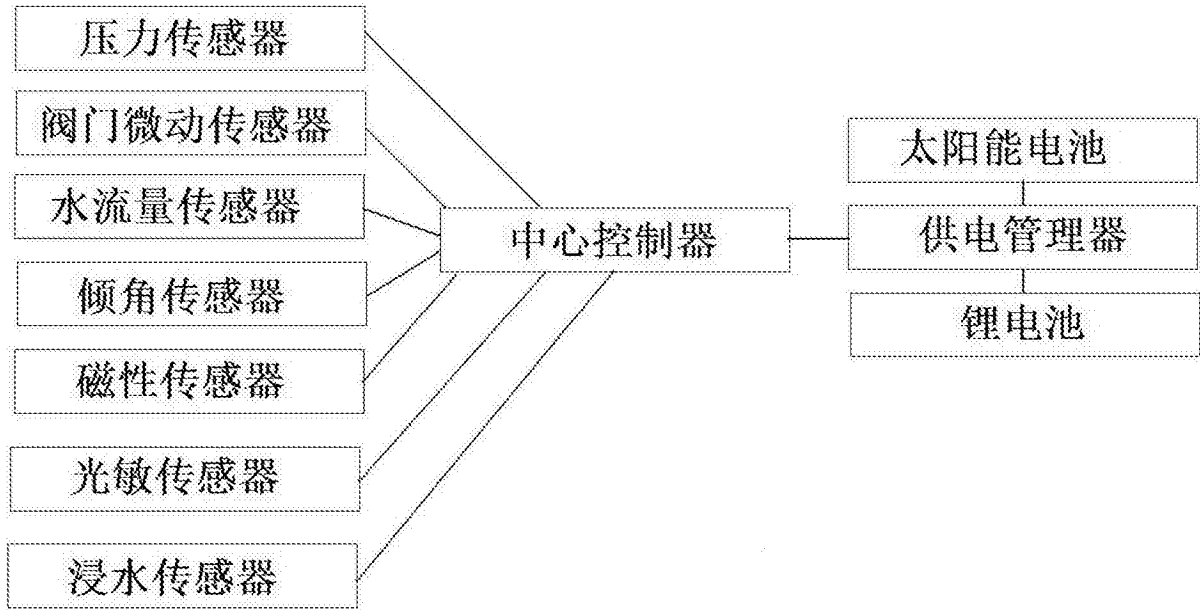


图1

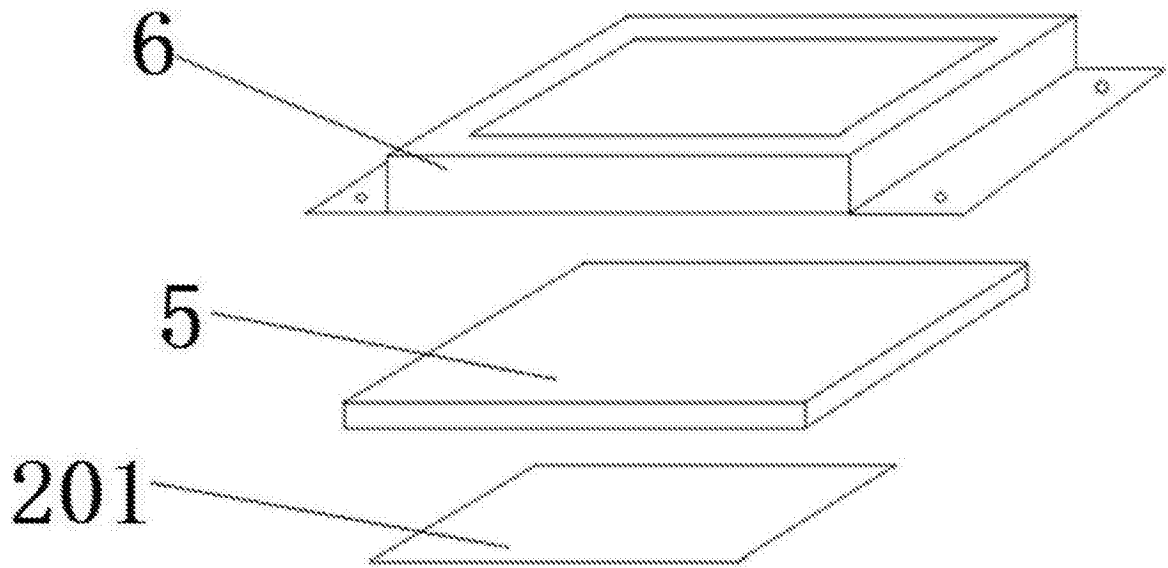


图2

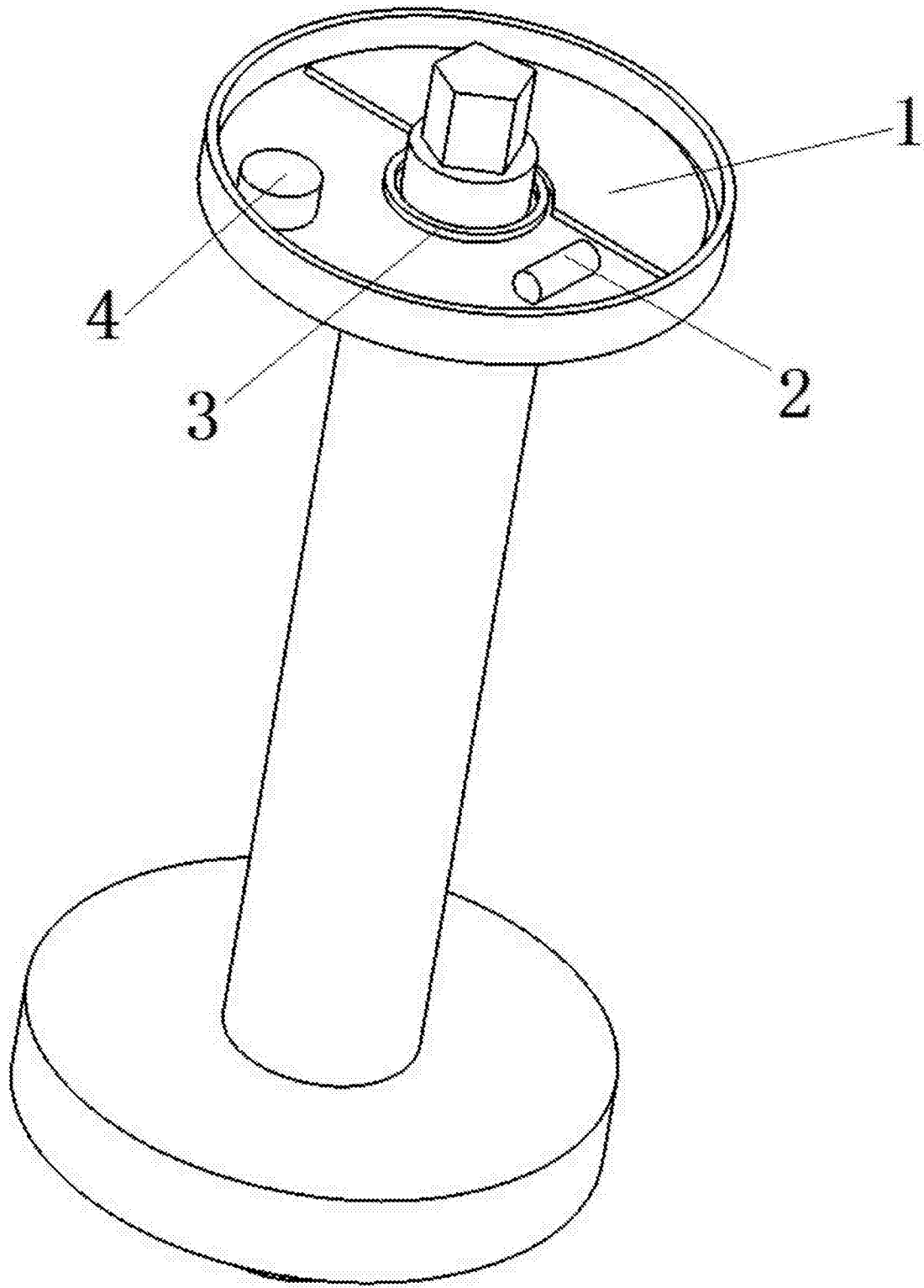


图3

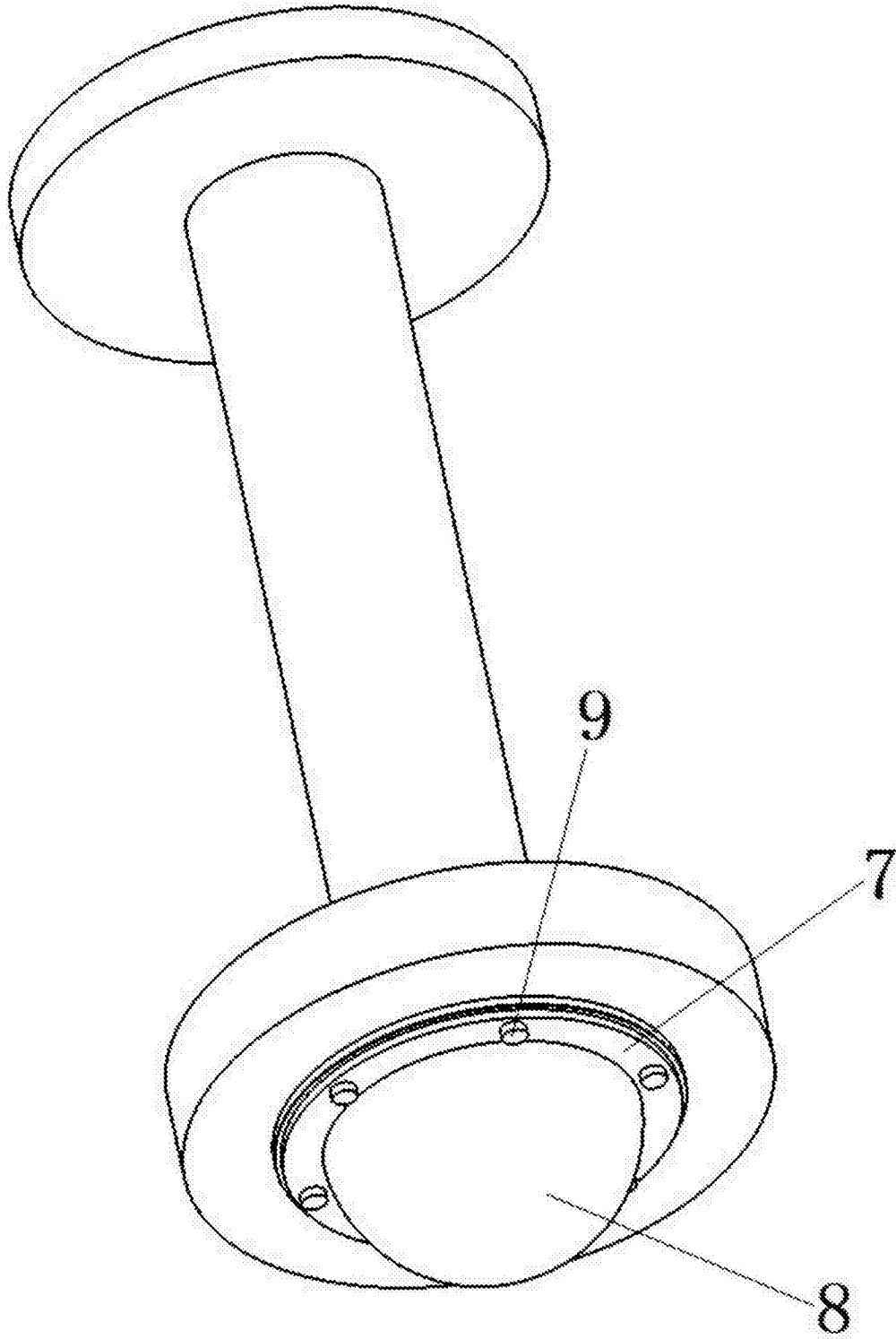


图4

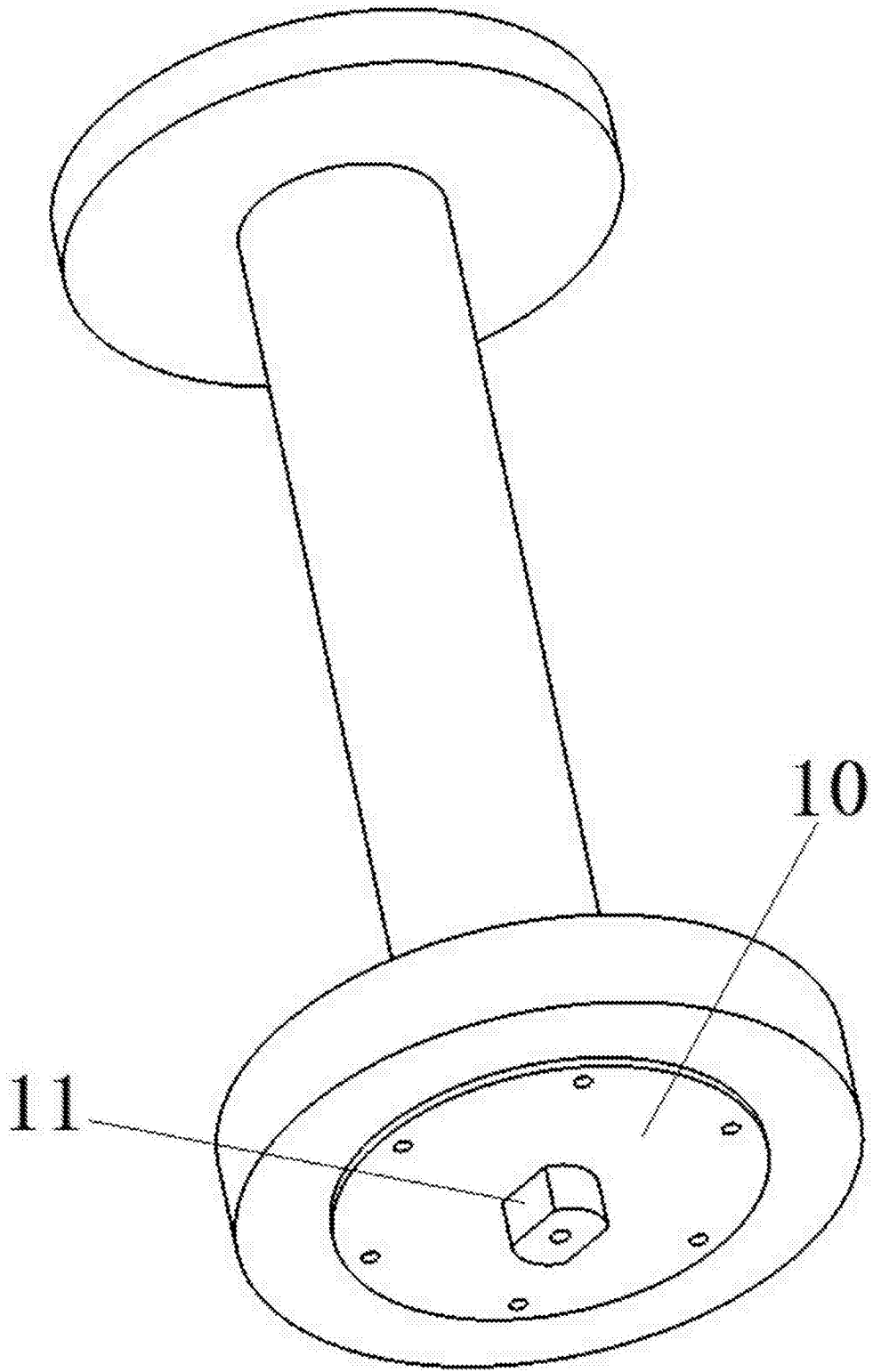


图5

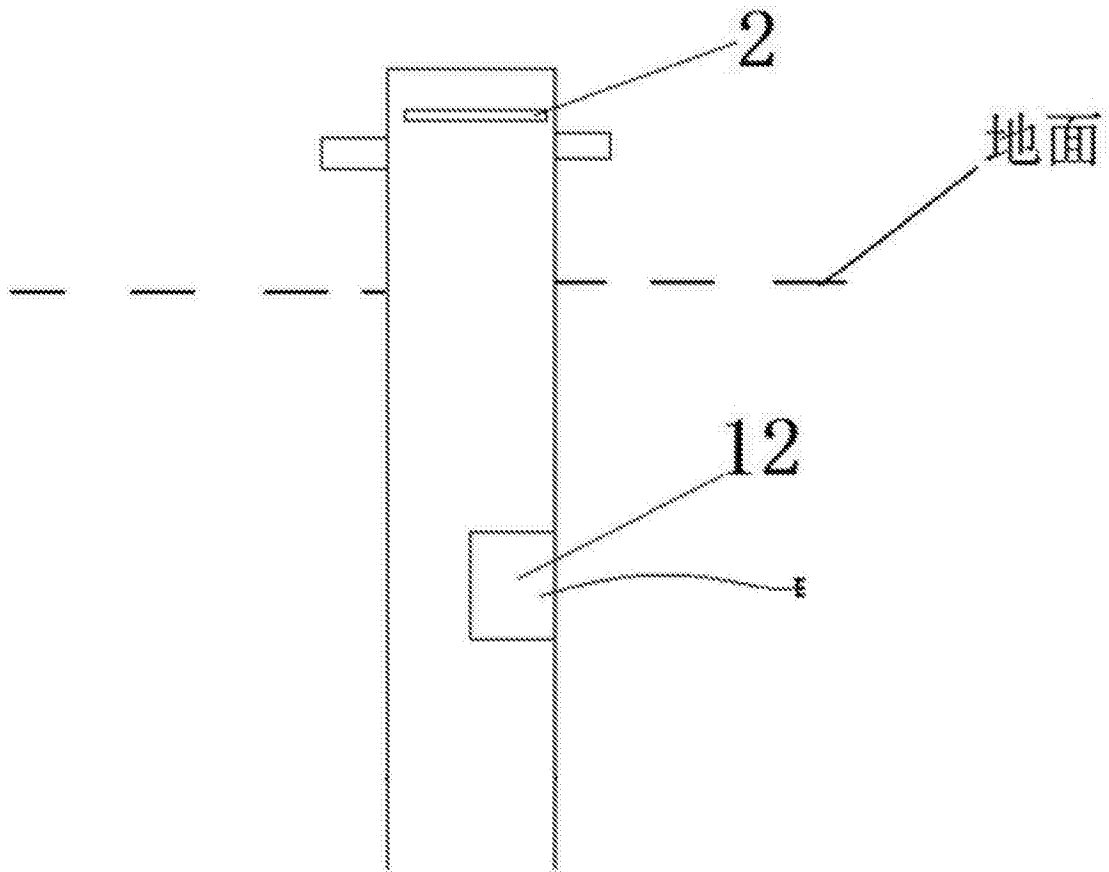


图6

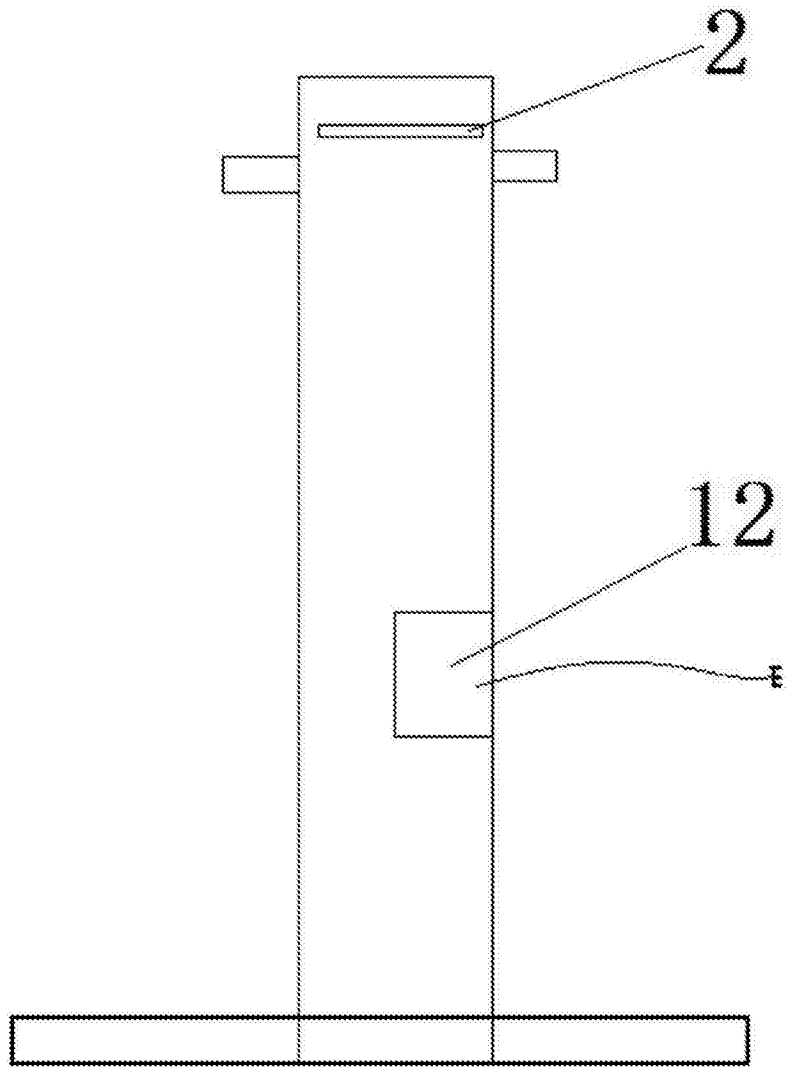


图7