(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 207675217 U
(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201721607166.5

(22)申请日 2017.11.27

(73)专利权人 北京圣世信通科技发展有限公司
地址 100000 北京市西城区广安门内港中旅大厦628室

(72)发明人 阎戈卫 唐伟 章和盛 张越胜

(51)Int.Cl.
*G01D 21/02*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

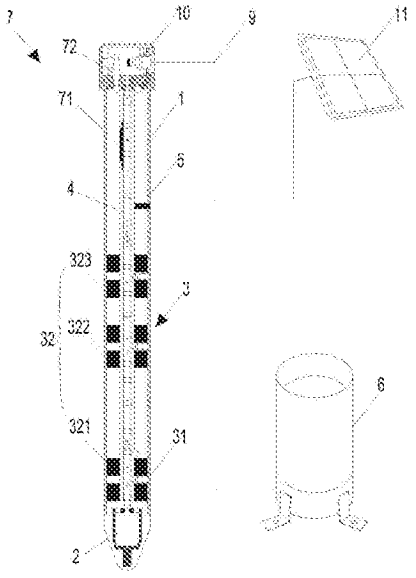
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种一体化多参数墒情仪

(57)摘要

本实用新型提出了一种一体化多参数墒情仪，解决了现有技术中监测仪器结构的限制造成成本增加的同时实施工序和故障率增加，不能满足实际需要的问题；包括管体设置在使用地；且在管体底部设置有储电单元；土壤检测单元设置在管体上；采集单元设置在管体内，并穿过土壤检测单元与储电单元连接；空气检测单元设置在管体上，且一端与采集单元连接；雨量检测单元一端通过数据线与采集单元连接；传送单元设置在管体内，并与采集单元连接；本实用新型提出的一种一体化多参数墒情仪整体的结构简单，能够降低故障率的同时能够满足使用地的各种需求。




CN 207675217 U

1.一种一体化多参数墒情仪，其特征在于，包括：

用于将一端置于使用地的地表以下，并进行整体保护的管体(1)，设置在使用地；且在所述管体(1)底部设置有储电单元(2)；

用于进行使用地土壤参数获取的土壤检测单元(3)，设置在所述管体(1)上；

用于进行采集的参数收集的采集单元(4)，设置在所述管体(1)内，并穿过所述土壤检测单元(3)与所述储电单元(2)连接；

用于进行使用地的地表空气温度参数获取的空气检测单元(5)，设置在所述管体(1)上，且一端与所述采集单元(4)连接；

用于获取使用地雨量参数的雨量检测单元(6)，一端通过数据线(9)与所述采集单元(4)连接；

用于将所述采集单元(4)采集的参数传送到数据平台的传送单元(7)，设置在所述管体(1)内，并与所述采集单元(4)连接。

2.如权利要求1所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，还包括：

用于采集使用地图像信息的图像采集单元(8)，设置在使用地，并通过数据线(9)与所述采集单元(4)连接。

3.如权利要求1所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，土壤检测单元(3)包括：

用于获取使用地水分信息的土壤水分检测模块(31)，设置在所述管体(1)内部；

用于获取使用地土壤温度的土壤温度检测模块(32)，设置在所述管体(1)上。

4.如权利要求2所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，所述土壤水分检测模块(31)包括：

第一水分传感器(321)、第二水分传感器(322)和第三水分传感器(323)，且所述第一水分传感器(321)、所述第二水分传感器(322)和所述第三水分传感器(323)依次设置在所述管体(1)一端。

5.如权利要求2所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，所述土壤温度检测模块(32)一端置于所述管体(1)内部，另一端穿过所述管体(1)，置于所述管体(1)外部。

6.如权利要求2所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，还包括：

用于向所述储电单元(2)提供电能的供电单元(11)，设置在使用地，并通过数据线(9)与所述采集单元(4)连接，经所述采集单元(4)将电能传送至储电单元(2)。

7.如权利要求1所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，所述传送单元(7)包括：

用于获取所述采集单元(4)采集的参数的数据传送模块(71)，设置在所述管体(1)内，并与所述采集单元(4)连接；

用于将所述数据传送模块(71)获取的参数传送到数据平台的天线模块(72)，设置在所述管体(1)内，并与所述数据传送模块(71)连接。

8.如权利要求7所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，所述天线模块(72)中设置有SIM卡，通过SIM卡与数据平台进行通讯。

9.如权利要求6所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，所述数据线(9)一端通过数据接口(10)与管体(1)连接，另一端分别与所述雨量检测单元(6)、所述图像采集单元(8)和所述供电单元(11)连接。

10.如权利要求1所述的一体化多参数墒情仪，其特征在于，所述管体(1)为PVC管体

(1)。

# 一种一体化多参数墒情仪

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境监测领域，特别是指一种一体化多参数墒情仪。

## 背景技术

[0002] 为了实现抗旱监测信息化、促进智能节水灌溉、推进农业及生态科学研究，需要实时监测农田、山坡等区域的土壤含水量、土壤温度、地表温度、降雨量和自然环境状况，为农业抗旱、智能灌溉以及农作物研究提供必需的数据支撑；在滑坡、泥石流发生之前发出预警，减少或避免自然灾害所导致的生命财产损失，为自然灾害预警和水土保持工作提供有力的科学支撑。

[0003] 现有技术中的监测仪器均为组合分体式，价格昂贵、结构复杂导致安装繁琐、防护等级差、故障率高、维护成本大、能耗大、科技含量低且不利于大范围使用和推广；且由于结构的限制，造成生产及实施成本增加，各组成部分之间采用机械连接，实施工序和故障率增加、难以满足实际需要。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种一体化多参数墒情仪，解决了现有技术中监测仪器结构的限制造成成本增加的同时实施工序和故障率增加，不能满足实际需要的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0006] 一种一体化多参数墒情仪，包括：

[0007] 用于将一端置于使用地的地表以下，并进行整体保护的管体，设置在使用地；且在管体底部设置有储电单元；

[0008] 用于进行使用地土壤参数获取的土壤检测单元，设置在管体上；

[0009] 用于进行采集的参数收集的采集单元，设置在管体内，并穿过土壤检测单元与储电单元连接；

[0010] 用于进行使用地的地表空气温度参数获取的空气检测单元，设置在管体上，且一端与采集单元连接；

[0011] 用于获取使用地雨量参数的雨量检测单元，一端通过数据线与采集单元连接；

[0012] 用于将采集单元采集的参数传送到数据平台的传送单元，设置在管体内，并与采集单元连接。

[0013] 作为进一步的技术方案，还包括：

[0014] 用于采集使用地图像信息的图像采集单元，设置在使用地，并通过数据线与采集单元连接。

[0015] 作为进一步的技术方案，土壤检测单元包括：

[0016] 用于获取使用地水分信息的土壤水分检测模块，设置在管体内部；

[0017] 用于获取使用地土壤温度的土壤温度检测模块，设置在管体上。

[0018] 作为进一步的技术方案，土壤水分检测模块包括：

[0019] 第一水分传感器、第二水分传感器和第三水分传感器，且第一水分传感器、第二水分传感器和第三水分传感器依次设置在管体一端。

[0020] 优选的，土壤温度检测模块一端置于管体内部，另一端穿过管体，置于管体外部。

[0021] 作为进一步的技术方案，还包括：

[0022] 用于向储电单元提供电能的供电单元，设置在使用地，并通过数据线与采集单元连接，经采集单元将电能传送至储电单元。

[0023] 作为进一步的技术方案，传送单元包括：

[0024] 用于获取采集单元采集的参数的数据传送模块，设置在管体内，并与采集单元连接；

[0025] 用于将数据传送模块获取的参数传送到数据平台的天线模块，设置在管体内，并与数据传送模块连接。

[0026] 优选的，天线模块中设置有SIM卡，通过SIM卡与数据平台进行通讯。

[0027] 优选的，数据线一端通过数据接口与管体连接，另一端分别与雨量检测单元、图像采集单元和供电单元连接。

[0028] 优选的，管体为PVC管体。

[0029] 本实用新型技术方案通过在管体内分别置有土壤检测单元、采集单元、空气检测单元、雨量检测单元和传送单元；并通过采集单元分别获取土壤检测单元、空气检测单元和雨量检测单元采集的参数，并通过传送单元将采集单元采集的数据传送至数据平台，且数据平台根据传送来的数据进行后续的处理；

[0030] 与现有技术相比，本实用新型的技术方案结构简单，将各参数获取单元置于管体内，经过一次安装便可以进行多参数的采集，而本实用新型的机构避免了过多的机械连接，进而避免连接处出现问题；由于整体的结构简单，且对组成部件通过管体进行保护，进而降低故障率的同时能够满足使用地的各种需求。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本实用新型一种一体化多参数墒情仪的结构示意图；

[0033] 图2为本实用新型一种一体化多参数墒情仪另一个实施例的结构示意图。

[0034] 图中：

[0035] 1、管体；2、储电单元；3、土壤检测单元；31、土壤水分检测模块；32、土壤温度检测模块；321、第一水分传感器；322、第二水分传感器；323、第三水分传感器；4、采集单元；5、空气检测单元；6、雨量检测单元；7、传送单元；71、传送模块；72、天线模块；8、图像采集单元；9、数据线；10、数据接口；11、供电单元。

## 具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 如图1-2所示，本实用新型提出的一种一体化多参数墒情仪，包括：

[0038] 管体1设置在使用地；且在管体1底部设置有储电单元2；通过管体1将一端置于使用地的地表以下，并进行整体保护，具体的在使用过程中将管体1置于使用地地面以下60公分，且由于储电单元2置于管体1底部，这样避免储电单元2受外界高温和低温影响，提高储电单元2的使用寿命，本实用新型中，储电单元2优选的为锂电池，通过锂电池储电，并进行整体工作电能的提供；其中，管体1优选的为优选的管体1为PVC管体1，这样一方面能够保证管体1的强度，另一方面能够提高管体1的使用寿命；

[0039] 土壤检测单元3设置在管体1上，通过土壤检测单元3进行使用地土壤参数获取，其中，

[0040] 土壤检测单元3包括土壤水分检测模块31和土壤温度检测模块32，该土壤水分检测模块31设置在管体1内部，通过土壤水分检测模块31获取使用地水分信息；该土壤温度检测模块32设置在管体1上，通过土壤水分检测模块31获取使用地土壤温度，当然土壤水分检测模块31和土壤温度检测模块32均与储电单元2连接，通过储电单元2向两者提供工作所需的电能，

[0041] 且，土壤水分检测模块31包括：第一水分传感器321、第二水分传感器322和第三水分传感器323，第一水分传感器321、第二水分传感器322和第三水分传感器323依次设置在管体1一端；分别将第一水分传感器321、第二水分传感器322和第三水分传感器323置于管体1的不同水平面上，能够满足对不同层次的土壤进行检测，获取不同高度土壤的水分；且第一水分传感器321、第二水分传感器322和第三水分传感器323均置于管体1内部，避免与土壤直接接触，避免土壤的腐蚀；

[0042] 土壤温度检测模块32在本实用新型中同样为三个，分别设置在管体1一端的不同高度，即设置在三个水平面上，这样能够满足对三个水平面的土壤的温度检测，获取相应的水平面上土壤的温度情况；且，本实用新型中，优选的土壤温度检测模块32一端置于管体1内部，另一端穿过管体1，置于管体1外部；即三个土壤温度检测模块32的一端均穿过管体1，并置于管体1外部，这样实现了土壤温度检测模块32与使用地土壤直接接触，这样能够在测量的过程中提高测量的精准度；当然，在本实用新型中三个土壤温度检测模块32与第一水分传感器321、第二水分传感器322和第三水分传感器323处于同一位置，这样保证获取参数的统一性；如图1或图2所示，三个土壤温度检测模块32分别置于第一水分传感器321、第二水分传感器322和第三水分传感器323内；本实用新型中土壤温度检测模块32优选为节点温度传感器；

[0043] 采集单元4设置在管体1内，并穿过土壤检测单元3与储电单元2连接，通过采集单元4进行采集的参数收集，如图1或图2所示，本实用新型中的采集单元4与储电单元2和土壤检测单元3直接连接，能够直接获取土壤检测单元3获取的数据；在本实用新型中，采集单元4纵向设置在管体1内，且穿过土壤检测单元3与储电单元2连接；

[0044] 另外，在本实用新型中，可以通过外接电源的方式对储电单元2进行供电，但是由于本实用新型的技术方案一般置于室外，考虑到成本等因素，优选的设置有供电单元11，该

供电单元11设置在使用地，并通过数据线9与采集单元4连接，经采集单元4将电能传送至储电单元2；通过该供电单元11向储电单元2提供电能，本实用新型中，优选的供电单元11为天阳能电池板；

[0045] 空气检测单元5设置在管体1上，且一端与采集单元4连接，通过空气检测单元5进行使用地的地表空气温度参数获取；如图1或图2所示，空气检测单元5一端与采集终端连接，另一端置于管体1上，而在实际的使用过程中，空气检测单元5的位置为地表以上，这样在使用的过程中能够采集地表的温度；并将获取的参数传送至采集单元4；本实用新型中空气检测单元5为空气温度传感器；

[0046] 雨量检测单元6一端通过数据线9与采集单元4连接，通过雨量检测单元6获取使用地雨量参数；本实用新型中雨量检测单元6为翻斗式雨量计；通过雨量检测单元6能够检测使用地的雨量，并将检测的参数传送至采集单元4；

[0047] 传送单元7设置在管体1内，并与采集单元4连接，通过传送单元7将采集单元4采集的参数传送到数据平台，即采集单元4获取各单元的数据后通过传送单元7发送至数据平台，通过数据平台进行数据分离，进行相应措施的实施；其中，

[0048] 传送单元7包括数据传送模块71和天线模块72，该数据传送模块71设置在管体1内，并与采集单元4连接，通过数据传送模块71获取采集单元4采集的参数；天线模块72设置在管体1内，并与数据传送模块71连接，通过天线模块72将数据传送模块71获取的参数传送到数据平台；即在使用的过程中通过传送模块71获取采集单元4收集的数据，并将获取的数据通过天线模块72发送，当然可以通过有线的方式发送，当考虑到成本等，优选的，天线模块72中设置有SIM卡，通过SIM卡与数据平台进行通讯；这样实现了天线模块72与数据平台之间的无线传送；

[0049] 本实用新型中，为能够更好的获取使用的情况，优选的设置有图像采集单元8，该图像采集单元8设置在使用地，并通过数据线9与采集单元4连接，通过图像采集单元8采集使用地图像信息；本实用新型中，优选的图像采集单元8为高清摄像头，通过高清摄像头实时获取使用的图像信息，提高数据的真实性和可靠性；

[0050] 且，在本实用新型中，雨量检测单元6、图像采集单元8和供电单元11均通过数据线9连接；即数据线9一端通过数据接口10与管体1连接，另一端分别与雨量检测单元6、图像采集单元8和供电单元11连接；优选的数据接口10为八针航空接口，且数据接口10与采集单元4连接，这样数据可以直接通过数据接口10发送至采集单元4，即雨量检测单元6和图像采集单元8获取的数据通过数据线9经数据结构直接发送到采集单元4，而充电单元同样通过数据线9经数据接口10到达采集单元4，并由采集单元4传送电能到储电单元2；而在使用的过程中，可以通过穿点单元对雨量检测单元6和图像采集单元8供电，也可以通过供电单元11直接向雨量检测单元6和数据采集单元4直接供电，具体的根据使用地的实际情况确定，本实用新型不再进行限定。

[0051] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

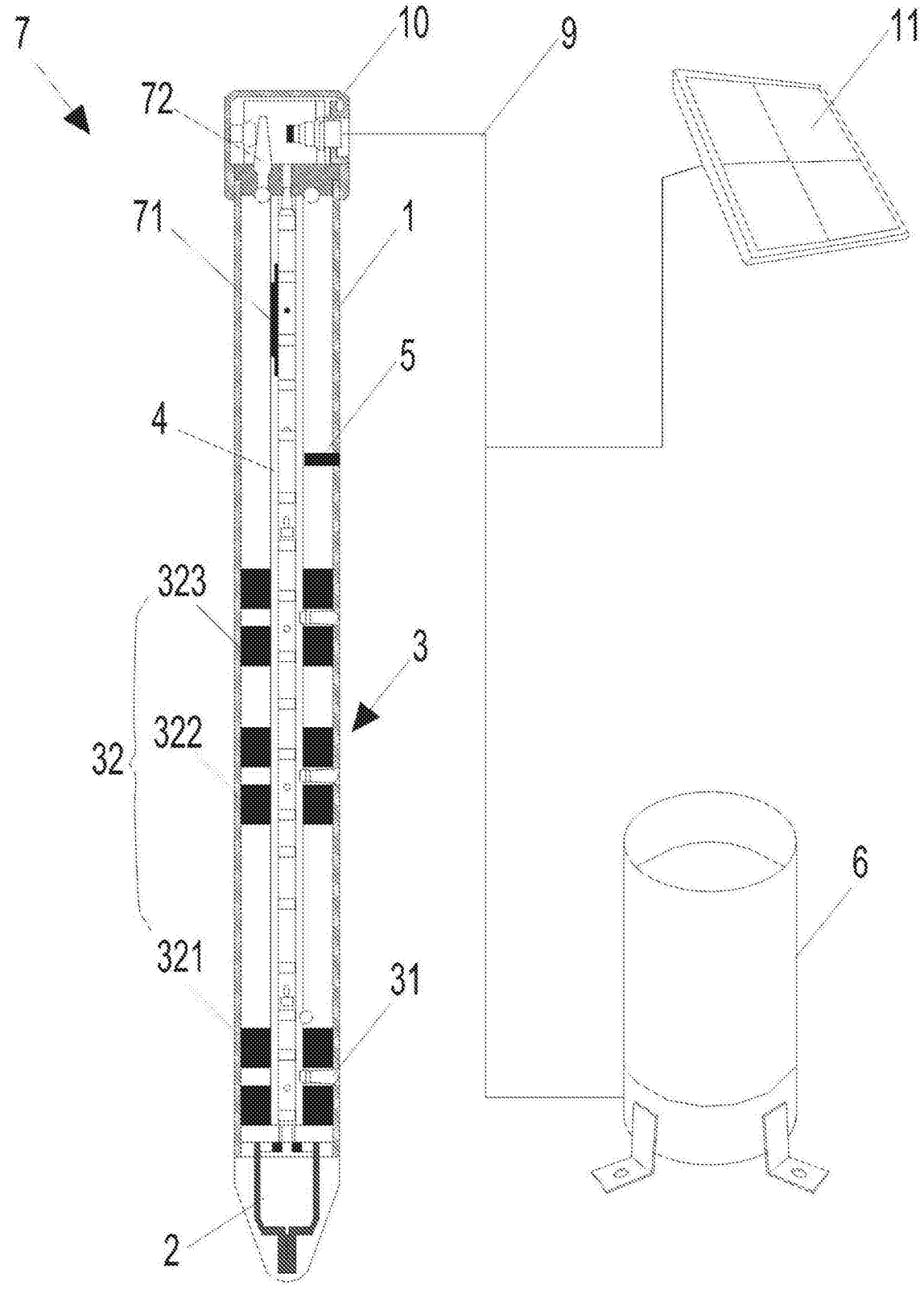



图1

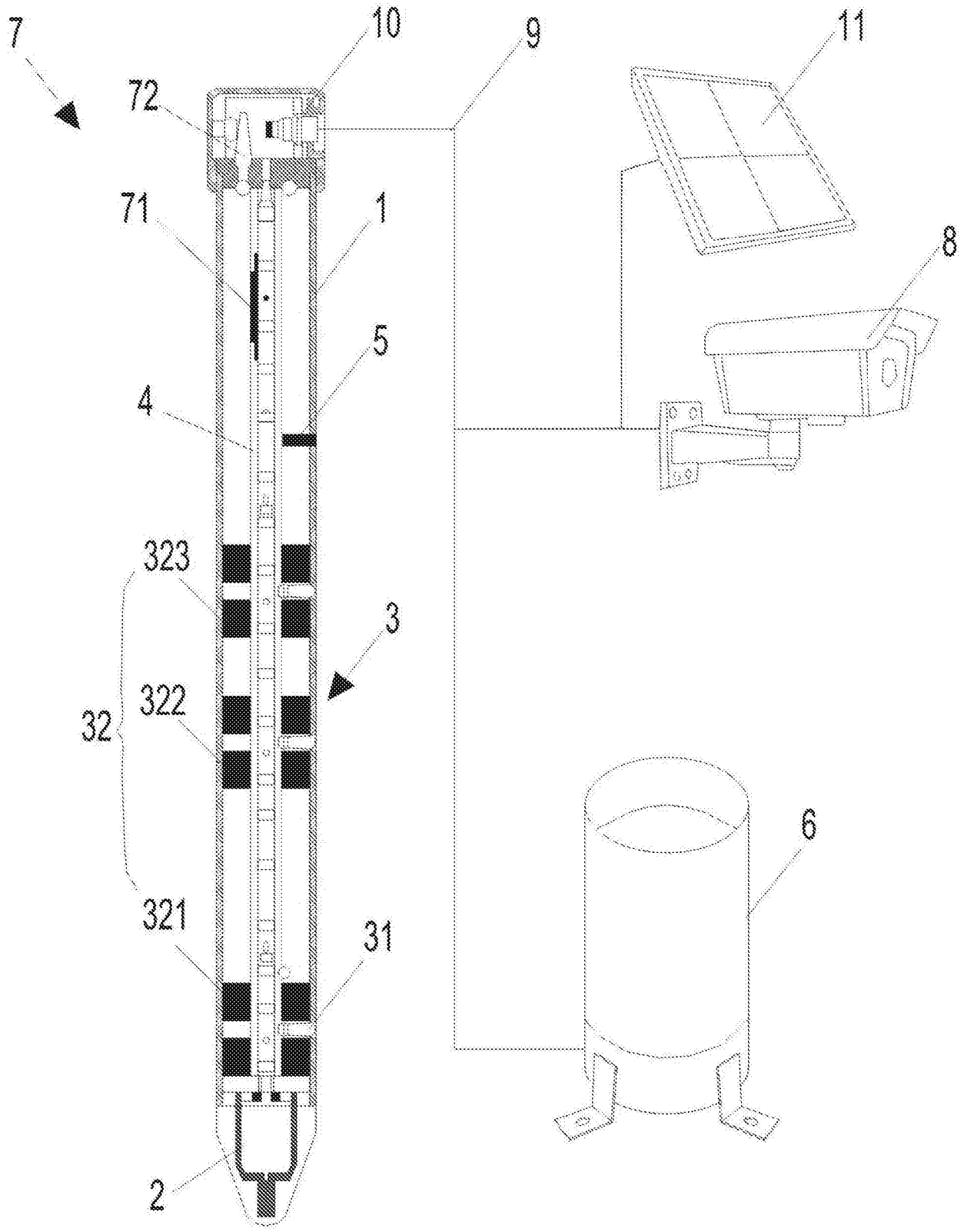



图2