



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113155104 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110359646.9

(22) 申请日 2021.04.02

(71) 申请人 河北金锁安防工程股份有限公司
地址 071000 河北省保定市北二环路5699号大学科技园6号楼二层

(72) 发明人 梁文清

(74) 专利代理机构 成都正煜知识产权代理事务所(普通合伙) 51312

代理人 徐金琼

(51) Int. Cl.

G01C 13/00 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

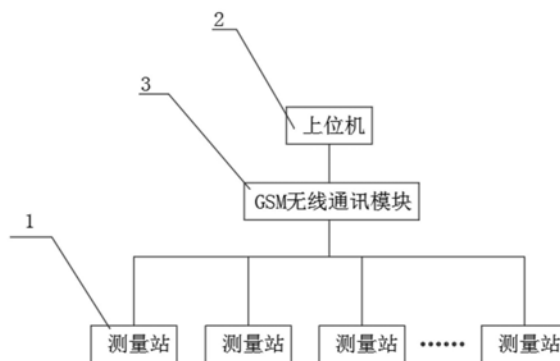
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

智能河道监测系统

(57) 摘要

本发明公开了智能河道监测系统,包括设置于河道内的若干个测量站和上位机,所述若干个测量站通过GSM通讯模块与上位机无线连接,所述测量站包括水位探测设备、水质检测设备和GPS定位模块,所述水位探测设备包括超声波液位传感器、显示模块和声光报警器、第一控制器和第一存储器。本发明中,通过在河道内设置多个测量站,测量站通过GSM通讯模块与上位机无线连接,实现数据传输,从而实现对河道的各个河段节点进行实时监测、配合GPS定位模块进行定位,便于实时了解河道各个河段节点的水位深度和水质情况,实现了智能化自动化监测,极大的降低了劳动强度,提高了河道监测的全面性和时效性。



1. 智能河道监测系统,其特征在于,包括设置于河道内的若干个测量站(1)和上位机(2),所述若干个测量站(1)通过GSM通讯模块(3)与上位机(2)无线连接;

所述测量站(1)包括水位探测设备(11)、水质检测设备(12)和GPS定位模块(13);

所述水位探测设备(11)包括超声波液位传感器(111)、显示模块(112)和声光报警器(113)、第一控制器(114)和第一存储器(115);

所述水质检测设备(12)包括水温传感器(121)、PH传感器(122)、溶解氧传感器(123)、电导率传感器(124)、浊度传感器(125)、流速传感器(126)、第二控制器(127)和第二存储器(128)。

2. 根据权利要求1所述的智能河道监测系统,其特征在于,所述超声波液位传感器(111)与第一控制器(114)电连接,且第一控制器(114)分别与显示模块(112)、声光报警器(113)和第一存储器(115)电连接。

3. 根据权利要求1所述的智能河道监测系统,其特征在于,所述水温传感器(121)、PH传感器(122)、溶解氧传感器(123)、电导率传感器(124)、浊度传感器(125)和流速传感器(126)均与第二控制器(127)电连接,第二控制器(127)与第二存储器(128)电连接。

4. 根据权利要求1所述的智能河道监测系统,其特征在于,所述测量站(1)还包括电源模块(4),所述电源模块(4)与水位探测设备(11)、水质检测设备(12)和GPS定位模块(13)电连接。

5. 根据权利要求1所述的智能河道监测系统,其特征在于,还包括图像采集模块(5),所述图像采集模块(5)安装于测量站(1)上,所述图像采集模块(5)包括红外摄像头,所述图像采集模块(5)通过GSM通讯模块(3)与上位机(2)无线连接。

6. 根据权利要求1所述的智能河道监测系统,其特征在于,所述上位机(2)为PC机。

7. 根据权利要求4所述的智能河道监测系统,其特征在于,所述电源模块(4)包括太阳能电池板(41)、充电电路(42)和蓄电池(43),所述太阳能电池板(41)与充电电路(42)电连接,且充电电路(42)与蓄电池(43)电连接。

智能河道监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及河道监测技术领域,尤其涉及智能河道监测系统。

背景技术

[0002] 河流污染指未经处理的工业废水、生活污水、农田排水以及其他有害物质直接或间接进入河流,超过河流的自净能力,引起水质恶化和生物群落变化的现象。河流的稀释自净能力强,利于污染物扩散、降解,但由于世界上许多大工业区和城市都建立在滨河地区,大量排放废水入河,致使大多数河流受到不同程度的污染。

[0003] 现今河流污染日益严重,对河流环境的保护和对水质情况的监测已迫在眉睫,浙江省率先实行的“河长制”,就是我国生态文明建设的一个新实践,在水质监测方面,传统监测方法存在监测周期长、人力成本高、监测范围有限、时效性低等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的智能河道监测系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:智能河道监测系统,包括设置于河道内的若干个测量站和上位机,所述若干个测量站通过GSM通讯模块与上位机无线连接;

[0006] 所述测量站包括水位探测设备、水质检测设备和GPS定位模块;

[0007] 所述水位探测设备包括超声波液位传感器、显示模块、声光报警器和第一控制器和第一存储器;

[0008] 所述水质检测设备包括水温传感器、PH传感器、溶解氧传感器、电导率传感器、浊度传感器、流速传感器、第二控制器和第二存储器。

[0009] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0010] 所述超声波液位传感器与第一控制器电连接,且第一控制器分别与显示模块、声光报警器和第一存储器电连接。

[0011] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0012] 所述水温传感器、PH传感器、溶解氧传感器、电导率传感器、浊度传感器和流速传感器均与第二控制器电连接,第二控制器与第二存储器电连接。

[0013] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0014] 所述测量站还包括电源模块,所述电源模块与水位探测设备、水质检测设备和GPS定位模块电连接。

[0015] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0016] 还包括图像采集模块,所述图像采集模块安装于测量站上,所述图像采集模块包括红外摄像头,所述图像采集模块通过GSM通讯模块与上位机无线连接。

[0017] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0018] 所述上位机为PC机。

[0019] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0020] 所述电源模块包括太阳能电池板、充电电路和蓄电池,所述太阳能电池板与充电电路电连接,且充电电路与蓄电池电连接。

[0021] 有益效果

[0022] 本发明提供了智能河道监测系统。具备以下有益效果:

[0023] (1):该智能河道监测系统,通过在河道内设置多个测量站,测量站通过GSM通讯模块与上位机无线连接,实现数据传输,从而实现对河道的各个河段节点进行实时监测、配合GPS定位模块进行定位,便于实时了解河道各个河段节点的水位深度和水质情况,便于了解河流污染源的位置,进行针对治理,其次通过实时了解污染位置,便于进行及时针对化的治理,防止污染扩散,造成大片水域的污染,其次实现了智能化自动化监测,极大化的降低了劳动强度,提高了河道监测的全面性和时效性。

附图说明

[0024] 图1为本发明提出的智能河道监测系统的程序框图;

[0025] 图2为本发明中测量站的程序框图;

[0026] 图3为本发明中水位探测设备的程序框图;

[0027] 图4为本发明中水质检测设备的程序框图;

[0028] 图5为本发明中电源模块的程序框图。

[0029] 图例说明:

[0030] 1、测量站;11、水位探测设备;111、超声波液位传感器;112、显示模块;113、声光报警器;114、第一控制器;115、第一存储器;12、水质检测设备;121、水温传感器;122、PH传感器;123、溶解氧传感器;124、电导率传感器;125、浊度传感器;126、流速传感器;127、第二控制器;128、第二存储器;13、GPS定位模块;2、上位机;3、GSM通讯模块;4、电源模块;41、太阳能电池板;42、充电电路;43、蓄电池;5、图像采集模块。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 参照图1-5,智能河道监测系统,包括设置于河道内的若干个测量站1和上位机2,若干个测量站1通过GSM通讯模块3与上位机2无线连接;

[0033] 测量站1包括水位探测设备11、水质检测设备12和GPS定位模块13;

[0034] 水位探测设备11包括超声波液位传感器111、显示模块112、声光报警器113和第一控制器114和第一存储器115;

[0035] 水质检测设备12包括水温传感器121、PH传感器122、溶解氧传感器123、电导率传感器124、浊度传感器125、流速传感器126、第二控制器127和第二存储器128。

[0036] 参照图1、图2和图3,超声波液位传感器111与第一控制器114电连接,且第一控制器114分别与显示模块112、声光报警器113和第一存储器115电连接,超声波液位传感器111用于采集河道内水深数据信息然后传输到第一控制器114,第一控制器114将采集的水深信息传输到显示模块112进行显示,便于使用者直观的贯穿到河道水深数据信息,通过第一控制器114通过GSM通讯模块3将收集到的河道水深信息传输到上位机2,便于远程实时监测河

道水深信息。

[0037] 参照图1、图2和图4,水温传感器121、PH传感器122、溶解氧传感器123、电导率传感器124、浊度传感器125和流速传感器126均与第二控制器127电连接,第二控制器127与第二存储器128电连接,水温传感器121、PH传感器122、溶解氧传感器123、电导率传感器124、浊度传感器125和流速传感器126均用于采集河道水质信息,然后传输到第二控制器127,第二控制器127用于将接受的数据信息传输到第二存储器128存储,并且第二控制器127将接受的数据信息通过GSM通讯模块3传输到上位机2上。

[0038] 参照图1和图2,还包括图像采集模块5,图像采集模块5安装于测量站1上,图像采集模块5包括红外摄像头,图像采集模块5通过GSM通讯模块3与上位机2无线连接,,红外摄像头用于采集河道信息然后通过GSM通讯模块3传输到上位机2,便于使用者可以远程直观的连接河道内水流状态。

[0039] 上位机2为PC机。

[0040] 参照图2和图5,测量站1还包括电源模块4,电源模块4与水位探测设备11、水质检测设备12和GPS定位模块13电连接,电源模块4包括太阳能电池板41、充电电路42和蓄电池43,太阳能电池板41与充电电路42电连接,且充电电路42与蓄电池43电连接,,太阳能电池板41接受光照产生电能,然后通过充电电路42传输到蓄电池43内存储,蓄电池43用于给水位探测设备11、水质检测设备12和GPS定位模块13提供电能。

[0041] 工作原理:该智能河道监测系统,使用时,电源模块4用于给水位探测设备11、水质检测设备12和GPS定位模块13提供电能,使用的过程中,超声波液位传感器111采用河道水深,然后传输到第一控制器114、第一控制器114将收到的信息传输到第一存储器115存储,并且第一控制器114将收到的信息通过GSM通讯模块3传输到上位机2,其次第一控制器114对收集到的水深数据与设定的阈值进行对比,当水深数据与设置的阈值存在差异时,第一控制器114会控制声光报警器113发出报警,在使用的过程中,水温传感器121、PH传感器122、溶解氧传感器123、电导率传感器124、浊度传感器125和流速传感器126均会采集河道内水质信息然后传输到第二控制器127,第二控制器127将收集的水质信息传输到第二存储器128存储,其次第二控制器127还会将收集的水质信息通过GSM通讯模块3传输到上位机2进行显示,实现智能远程监测河道信息。

[0042] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0043] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

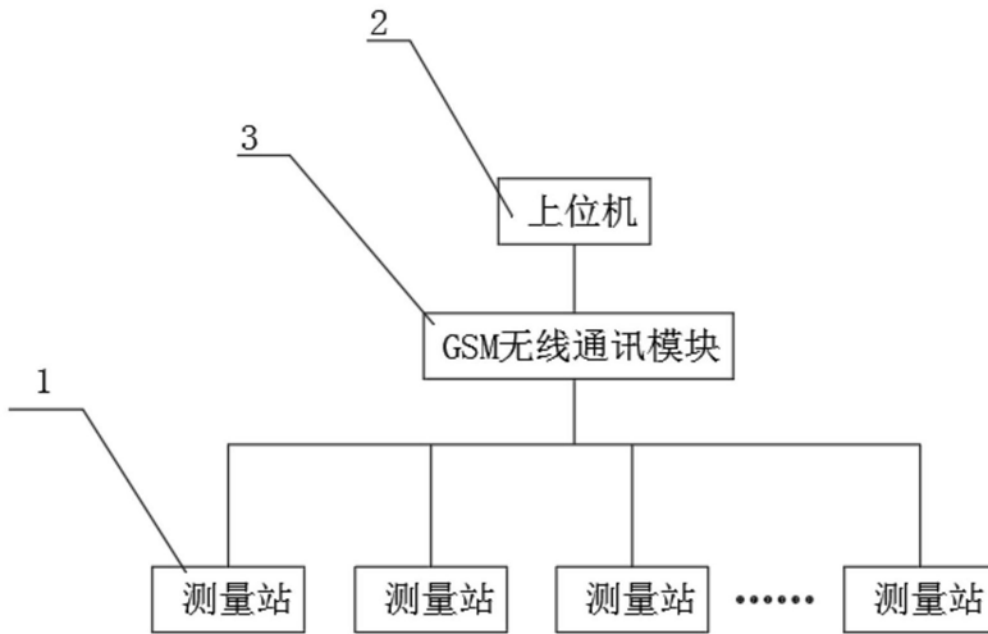


图1

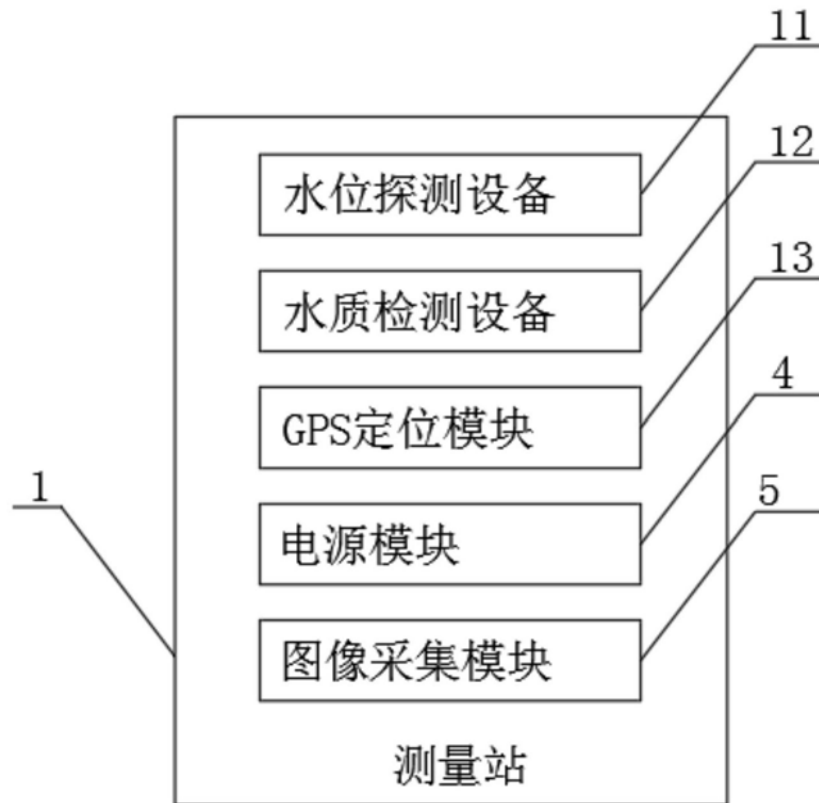


图2

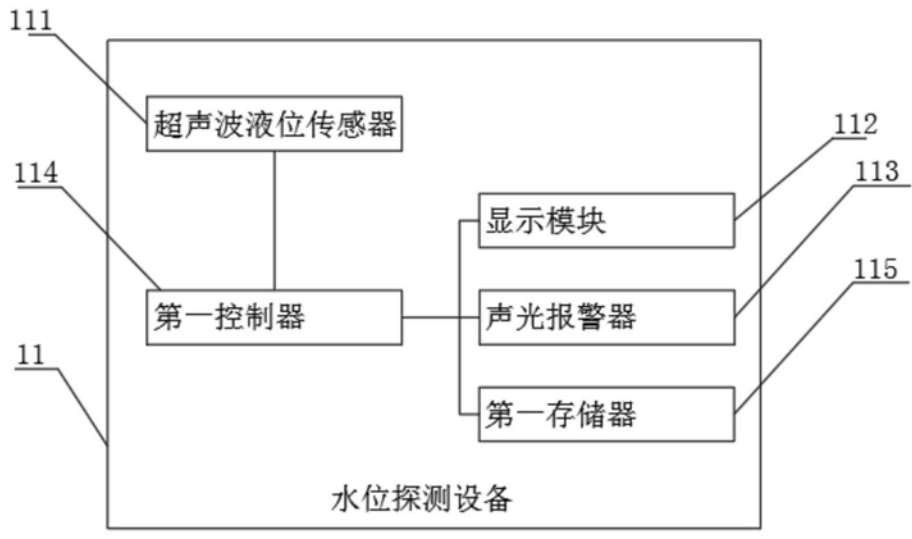


图3

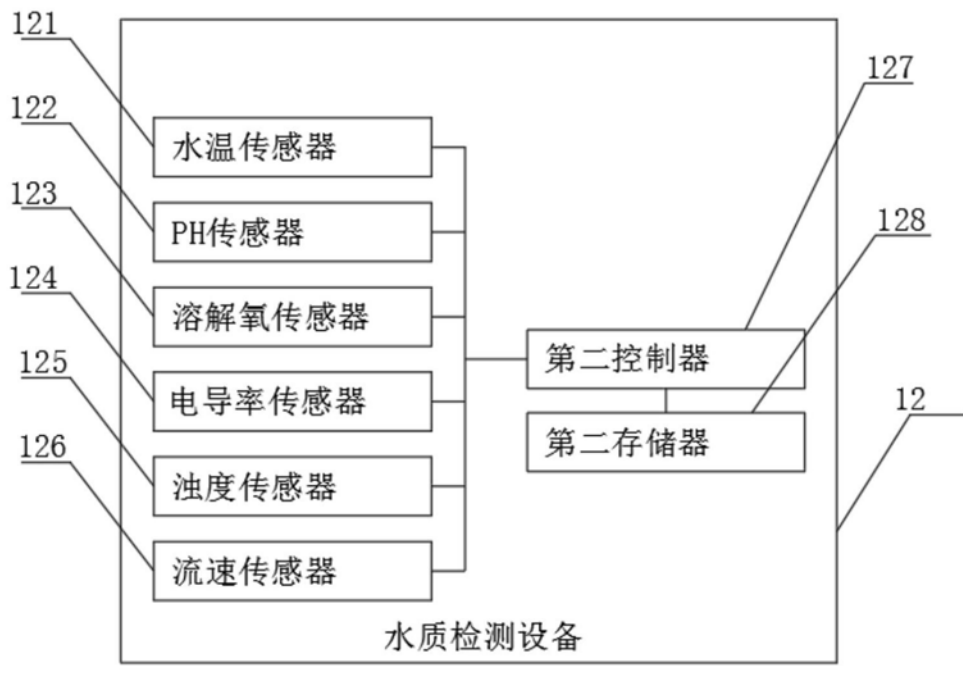


图4

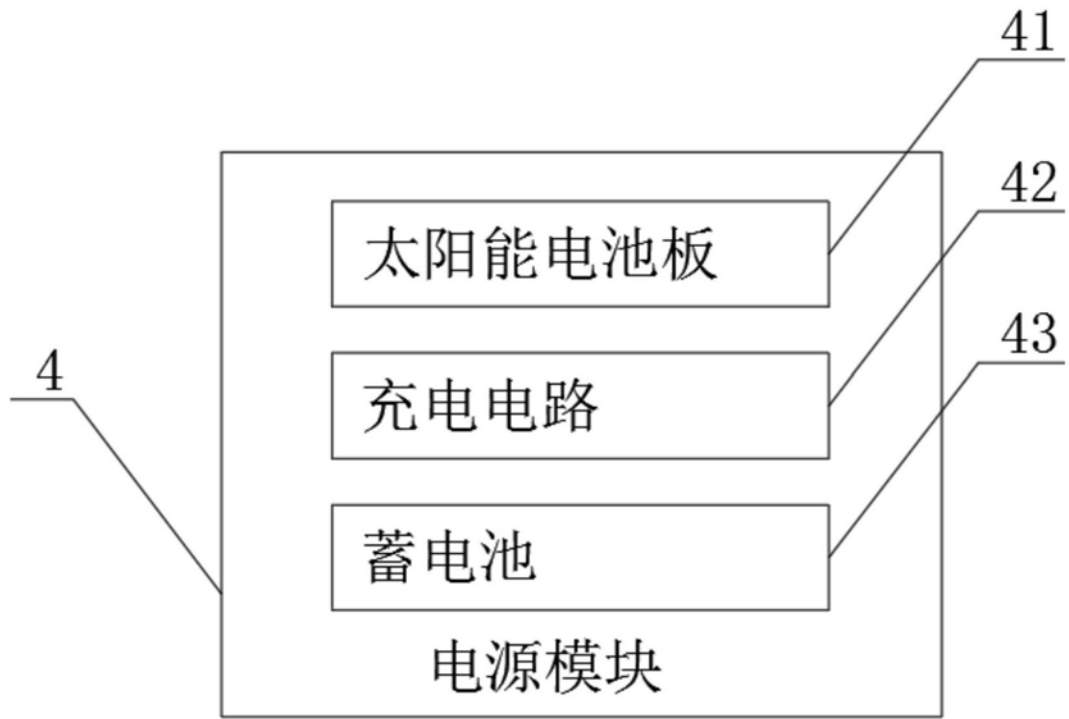


图5