



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105279901 B

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201510683217.1

(22)申请日 2015.10.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105279901 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(73)专利权人 上海斐讯数据通信技术有限公司

地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 徐家林

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务

所(普通合伙) 31251

代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.

G08B 21/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 104157097 A, 2014.11.19, 说明书第0012-0017段, 附图1.

CN 2234612 Y, 1996.09.04, 说明书实施例部分以及附图1-3.

CN 104143251 A, 2014.11.12, 全文.

CN 104881958 A, 2015.09.02, 全文.

US 2008/0218332 A1, 2008.09.11, 全文.

审查员 许妮

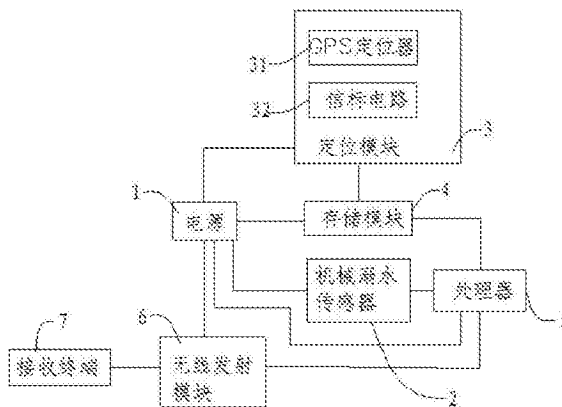
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于溺水求救的可穿戴设备及其实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于溺水求救的可穿戴设备及其实现方法,包括电源,其还包括与所述电源相连接的机械溺水传感器、定位模块、存储模块、处理器和无线发射模块,所述定位模块用于实时定位并将定位信息存储在所述存储模块内;所述机械溺水传感器用于使用机械结构感应水压,并在感应的水压大于设定值时,发出一高电平至所述处理器;所述处理器用于接收所述高电平并控制无线发射模块将所述存储模块内的定位信息发送出去,以及还包括一接收终端,所述接收终端用于接收所述定位信息。本发明有效减少溺水报警的误报率,并且在发生溺水后,通过定位模块的实时定位,接收终端能实时接收到最新的位置信息,其提高了定位准确性和及时性。



1. 一种用于溺水求救的可穿戴设备,包括电源(1),其特征在于:还包括与所述电源(1)相连接的机械溺水传感器(2)、定位模块(3)、存储模块(4)、处理器(5)和无线发射模块(6),所述定位模块(3)用于实时定位并将定位信息存储在所述存储模块(4)内;所述机械溺水传感器(2)用于使用机械结构感应水压,并在感应的水压大于设定值时,发出一高电平至所述处理器(5);所述处理器(5)用于接收所述高电平并控制无线发射模块(6)将所述存储模块(4)内的定位信息发送出去,以及还包括一接收终端(7),所述接收终端(7)用于接收所述定位信息,其中,所述机械溺水传感器(2)包括上部开口的壳体(21)、检测电路(22)、机械弹片(23)和密封薄膜(24),所述检测电路(22)、机械弹片(23)和密封薄膜(24)均位于所述壳体(21)的内部,所述检测电路(22)与所述处理器(5)相连接,所述检测电路(22)包括第一基座(25)和第二基座(26),所述第一基座(25)和第二基座(26)上分别设有第一基点(27)和第二基点(28),所述机械弹片(23)的固定端与所述第一基点(27)相连接,其悬臂端与所述第二基点(28)的位置相对应,所述密封薄膜(24)设置在所述机械弹片(23)的悬臂端与所述第二基座(26)之间,当水压下压所述机械弹片(23),其悬臂端与所述第二基点(28)相接触时,所述检测电路(22)导通;当所述机械弹片(23)的悬臂端与所述第二基点(28)相分离时,所述检测电路(22)断开。

2. 如权利要求1所述的用于溺水求救的可穿戴设备,其特征在于:所述壳体(21)上部还设有一盖板(29),所述盖板(29)完全覆盖所述壳体(21)的开口处,且所述盖板(29)上还设有多个通孔(210)。

3. 如权利要求2所述的用于溺水求救的可穿戴设备,其特征在于:所述壳体(21)的内部还设有多个呼吸灯(211),多个所述呼吸灯(211)分别固定在所述机械弹片(23)、第一基座(25)和第二基座(26)的上表面,且多个所述呼吸灯(211)的位置与多个所述通孔(210)的位置一一对应。

4. 如权利要求1所述的用于溺水求救的可穿戴设备,其特征在于:所述定位模块(3)包括GPS定位器(31)和信标电路(32),所述信标电路(32)包括依次连接的晶体震荡器(321)、分频电路(322)、OOK调制电路(323)和输出单元(324),所述OOK调制电路包括m序列产生电路(3231)和正弦信号产生电路(3232),所述正弦信号产生电路(3232)用于发出正弦信号至所述输出单元(324),所述输出单元(324)接收所述正弦信号后发出声波信号。

5. 如权利要求1所述的用于溺水求救的可穿戴设备,其特征在于:所述机械弹片(23)采用铜片制作而成。

## 一种用于溺水求救的可穿戴设备及其实现方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及溺水救生设备技术领域,尤其涉及一种用于溺水求救的可穿戴设备及其实现方法。

### 背景技术

[0002] 中国每年有达5万人溺水身亡,在这些溺水事故中,有相当大的一部分是由于救援不及时,不能够迅速的了解清楚溺水者在水底的具体位置。一般溺水8分钟内获得救援都有着很高的生存率,所以救援的时间显得非常的重要。但在目前已有的产品或者发明中,防溺水报警系统要么体积过大,导致携带不方便,无法与市场上现有的可穿戴设备相结合,要么容易误报,因为这些发明都利用了水压传感器或者水触发的报警系统,这些设计对溺水时的环境考虑不足。

### 发明内容

[0003] 本发明主要是解决现有技术中所存在的容易误报警、定位差的技术问题,本发明的第一目的在于提供一种用于溺水求救的可穿戴设备,本发明的第二目的在于提供一种上述用于溺水求救的可穿戴设备的实现方法。

[0004] 为了实现本发明的第一目的,其主要采用的技术方案如下:

[0005] 一种用于溺水求救的可穿戴设备,包括电源,其还包括与所述电源相连接的机械溺水传感器、定位模块、存储模块、处理器和无线发射模块,所述定位模块用于实时定位并将定位信息存储在所述存储模块内;所述机械溺水传感器用于使用机械结构感应水压,并在感应的水压大于设定值时,发出一高电平至所述处理器;所述处理器用于接收所述高电平并控制无线发射模块将所述存储模块内的定位信息发送出去,以及还包括一接收终端,所述接收终端用于接收所述定位信息。

[0006] 进一步地,所述机械溺水传感器包括上部开口的壳体、检测电路、机械弹片和密封薄膜,所述检测电路、机械弹片和密封薄膜均位于所述壳体的内部,所述检测电路与所述处理器相连接,所述检测电路包括第一基座和第二基座,所述第一基座和第二基座上分别设有第一基点和第二基点,所述机械弹片的固定端与所述第一基点相连接,其悬臂端与所述第二基点的位置相对应,所述密封薄膜设置在所述机械弹片的悬臂端与所述第二基座之间,当水压下压所述机械弹片,其悬臂端与所述第二基点相接触时,所述检测电路导通;当所述机械弹片的悬臂端与所述第二基点相分离时,所述检测电路断开。

[0007] 进一步地,所述壳体上部还设有一盖板,所述盖板完全覆盖所述壳体的开口处,且所述盖板上还设有多个通孔。

[0008] 进一步地,所述壳体的内部还设有多个呼吸灯,多个所述呼吸灯分别固定在所述机械弹片、第一基座和第二基座的上表面,且多个所述呼吸灯的位置与多个所述通孔的位置一一对应。

[0009] 进一步地,所述定位模块包括GPS定位器和信标电路,所述信标电路包括依次连接

的晶体振荡器、分频电路、OOK调制电路和输出单元,所述OOK调制电路包括M序列产生电路和正弦信号产生电路,所述正弦信号产生电路用于发出正弦信号至所述输出单元,所述输出单元接收所述正弦信号后发出声波信号。

[0010] 进一步地,所述机械弹片采用铜片制作而成。

[0011] 为了实现本发明的第二目的,其主要采用的技术方案如下:

[0012] 一种上述用于溺水求救的可穿戴设备的实现方法,其包括以下步骤:

[0013] S1、将可穿戴设备穿戴在人体部位上,其定位模块实时定位,并将定位信息保存在存储模块内;

[0014] S2、机械溺水传感器感应水压,并在感应的水压大于设定值时,发出一高电平至处理器;

[0015] S3、所述处理器接收所述高电平并控制无线发射模块将所述存储模块内的定位信息发送出去;

[0016] S4、接收终端接收所述定位信息并报警。

[0017] 进一步地,所述定位模块包括GPS定位器和信标电路,所述信标电路用于生成 $3.75 \times 10^4$ HZ的声波信号。

[0018] 进一步地,所述步骤S2中的水压设定值为在水深为1m时的压强。

[0019] 本发明的有益效果在于:通过机械溺水传感器的机械结构来感应水压,在水压达到设定值时才会发出高电平报警信号至处理器,其有效减少溺水报警的误报率,并且在发生溺水后,通过定位模块的实时定位,接收终端能实时接收到最新的位置信息,其提高了定位准确性和及时性,使溺水者获得了更加及时的救援。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0021] 图1是本发明的用于溺水求救的可穿戴设备的框架原理图;

[0022] 图2是本发明的用于溺水求救的可穿戴设备的机械溺水传感器的结构示意图;

[0023] 图3是本发明的用于溺水求救的可穿戴设备的机械溺水传感器的信标电路的框架图;

[0024] 图4是本发明的用于溺水求救的可穿戴设备的实现方法的方法流程图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0026] 参阅图1所示,本发明的用于溺水求救的可穿戴设备,包括电源1,其还包括与电源1相连接的机械溺水传感器2、定位模块3、存储模块4、处理器5和无线发射模块6,定位模块3用于实时定位并将定位信息存储在存储模块4内;机械溺水传感器2用于使用机械结构感应水压,并在感应的水压大于设定值时,发出一高电平至处理器5;处理器5用于接收高电平并

控制无线发射模块6将存储模块4内的定位信息发送出去,以及还包括一接收终端7,接收终端7用于接收定位信息。本发明的可穿戴设备可以为方便携带且体积小的手环等。本发明通过机械溺水传感器2的机械结构来感应水压,在水压达到设定值时才会发出高电平报警信号至处理器5,其有效减少溺水报警的误报率,并且在发生溺水后,通过定位模块3的实时定位,接收终端7能实时接收到最新的位置信息,其提高了定位准确性和及时性,使溺水者获得了更加及时的救援。

[0027] 参阅图2所示,机械溺水传感器2包括上部开口的壳体21、检测电路22、机械弹片23和密封薄膜24,检测电路22、机械弹片23和密封薄膜24均位于壳体21的内部,检测电路22与处理器5相连接,检测电路22包括第一基座25和第二基座26,第一基座25和第二基座26上分别设有第一基点27和第二基点28,机械弹片23的固定端与第一基点27相连接,其悬臂端与第二基点28的位置相对应,密封薄膜24设置在机械弹片23的悬臂端与第二基座26之间,当水压下压机械弹片23,其悬臂端与第二基点28相接触时,检测电路22导通;当机械弹片23的悬臂端与第二基点28相分离时,检测电路22断开。

[0028] 在溺水时,如该穿戴设备(如:手环)已经沉没到水下1m处,此时由于相应的水压压迫在机械溺水传感器2的机械弹片23上,使其导通检测电路22。从而实现了通过机械结构来感应水压,其准确度高,减小了误报警的现象。并且为了保证机械弹片23的韧性和导电性能,可以选用铜片制成机械弹片23,铜片的具体尺寸可根据需要,在不同水压导通试验后进行设定。

[0029] 本发明中,壳体21上部还设有一盖板29,盖板29完全覆盖壳体21的开口处,且盖板29上还设有多个通孔210。在发生溺水时,水从通孔210中进入到壳体21内,对机械弹片23的上部进行压迫,这样可以避免水压直接冲击整个机械溺水传感器2,使机械弹片23的动作更加准确。较佳的,为了合理利用空间以及提高辨识度,壳体21的内部还设有多个呼吸灯211,多个呼吸灯211分别固定在机械弹片23、第一基座25和第二基座26的上表面,多个呼吸灯211的位置与多个通孔210的位置一一对应,这样设置的目的在于:在不影响使用的前提下,方便观察呼吸灯211,便于辅助定位。

[0030] 参阅图3所示,定位模块3包括GPS定位器31和信标电路32,GPS定位器31起到常规的定位目的。信标电路32包括依次连接的晶体振荡器321、分频电路322、OOK调制电路323和输出单元324,OOK调制电路包括m序列产生电路3231和正弦信号产生电路3232,正弦信号产生电路3232用于发出正弦信号至输出单元324,输出单元324接收正弦信号后发出声波信号,其中,声波信号的频率为 $3.75 \times 10^4$ Hz,其起到了另一种辅助定位的作用,增加了定位方式的多样性。

[0031] 参阅图4所示,一种上述用于溺水求救的可穿戴设备的实现方法,其包括以下步骤:

[0032] S1、将可穿戴设备穿戴在人体部位上,其定位模块3实时定位,并将定位信息保存在存储模块4内;

[0033] S2、机械溺水传感器2感应水压,并在感应的水压大于设定值时,发出一高电平至处理器5;

[0034] S3、所述处理器5接收所述高电平并控制无线发射模块6将所述存储模块4内的定位信息发送出去;

[0035] S4、接收终端7接收所述定位信息并报警。

[0036] 本发明中,为了尽快的了解到溺水者的具体位置,定位模块包括GPS定位器31和信标电路32,所述信标电路32用于生成 $3.75 \times 10^4$ HZ的声波信号。在察觉到溺水后,专业的救援机构可以采用特殊的检测设备在多点检测信标电路产生的声波信号,从而更迅速的进行定位。本发明中的步骤S2中的水压设定值为在水深为1m时的压强。也可以根据实际情况进行合理设定。

[0037] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

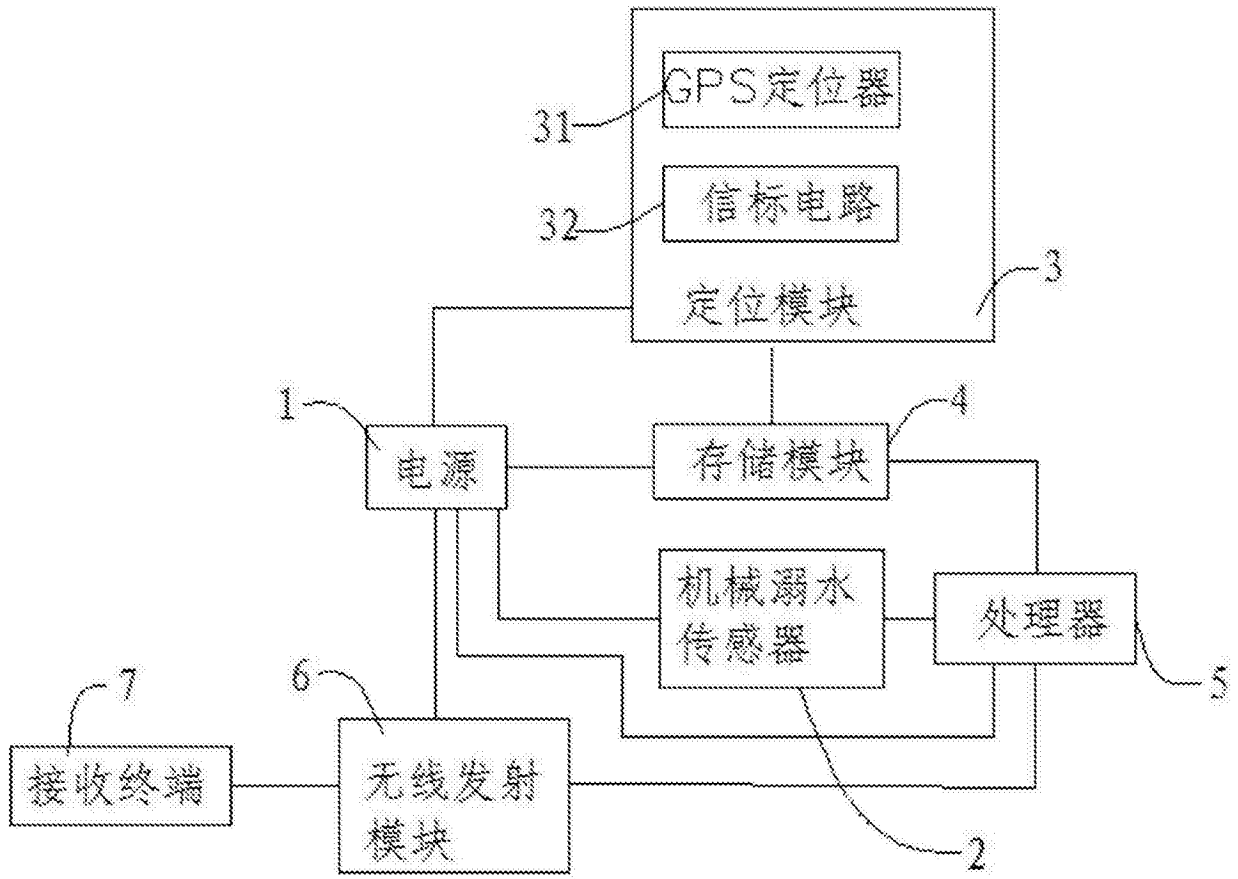


图1

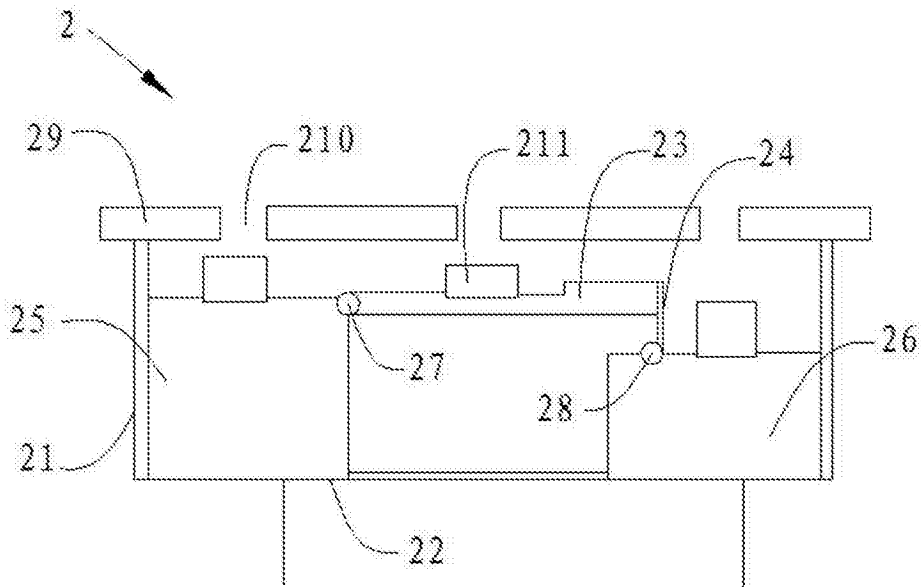


图2

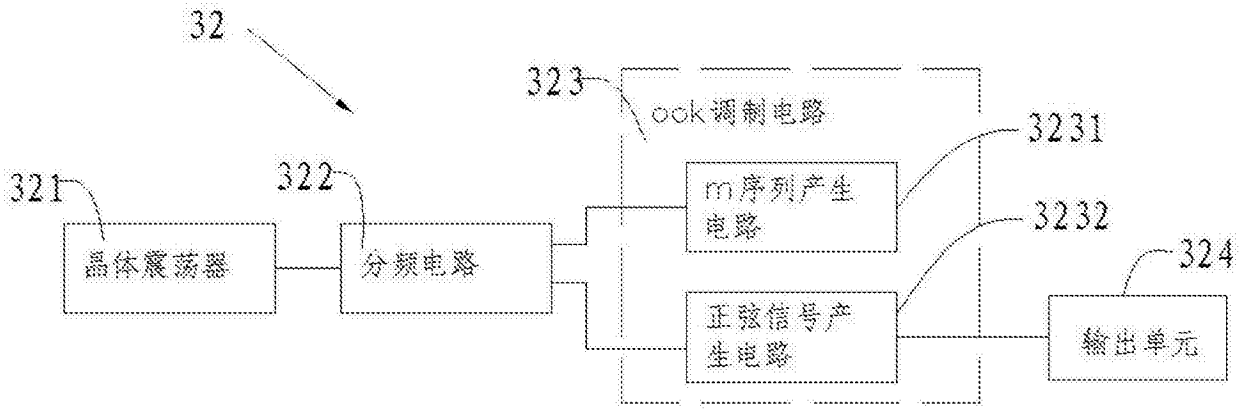


图3

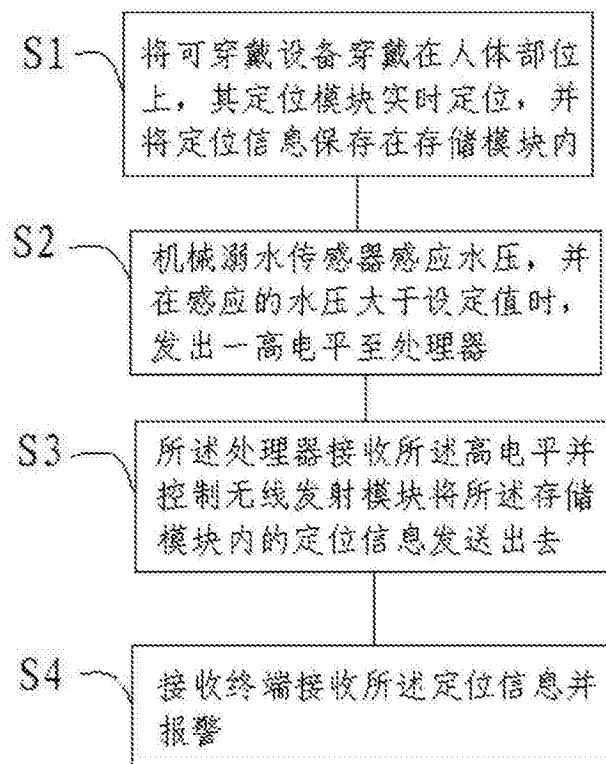


图4