



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111359171 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 202010184656.9

G08B 25/01 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.17

G08B 25/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111359171 A

(56) 对比文件

CN 206809665 U, 2017.12.29

CN 104134318 A, 2014.11.05

CN 207595220 U, 2018.07.10

CN 107093310 A, 2017.08.25

CN 105205991 A, 2015.12.30

CN 209879700 U, 2019.12.31

CN 203179228 U, 2013.09.04

CN 207609211 U, 2018.07.13

CN 109941407 A, 2019.06.28

IN 201741038209 A, 2019.03.22

US 2018040223 A1, 2018.02.08

CN 106669118 A, 2017.05.17

(43) 申请公布日 2020.07.03

(73) 专利权人 杭州炘诺科技有限公司

地址 311108 浙江省杭州市余杭区崇贤街
道崇杭街105号1幢543室

(72) 发明人 朱雄杰

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 吴辉辉

审查员 念强豪

(51) Int. Cl.

A63B 33/00 (2006.01)

G08B 21/08 (2006.01)

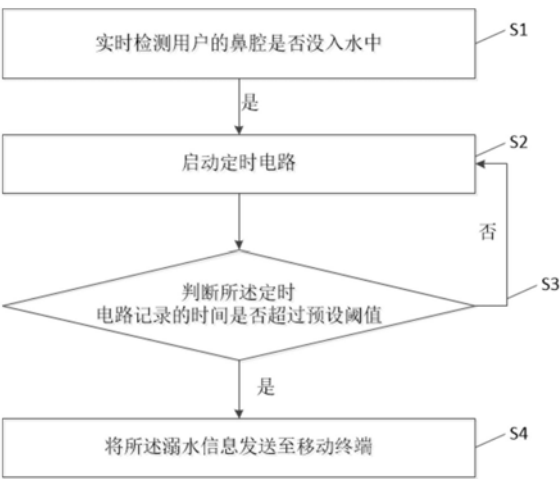
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种防溺水的游泳提醒眼镜及其提醒方法

(57) 摘要

本发明公开一种防溺水的游泳提醒眼镜及其提醒方法,其中涉及的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,包括:S1.游泳眼镜实时检测用户的鼻腔是否没入水中,若是,则执行步骤S2;S2.游泳眼镜启动定时电路;S3.游泳眼镜判断所述定时电路记录的时间是否超过预设阈值,若否,则继续执行步骤S2;若是,则得到溺水信息,并则执行步骤S4;S4.游泳眼镜将所述溺水信息发送至移动终端。本发明的防溺水的游泳眼镜能够准确判断使用者的溺水状况并通过无线传输,使得监护人或陪同人员及时接收到提醒信息,从而对溺水人员进行及时求助,避免自救能力差的使用者溺亡。



1. 一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,包括:

S1. 游泳眼镜实时检测用户的鼻腔是否没入水中,若是,则执行步骤S2;

S2. 游泳眼镜启动定时电路;

S3. 游泳眼镜判断所述定时电路记录的时间是否超过预设阈值,若否,则继续执行步骤S2;若是,则得到溺水信息,并则执行步骤S4;

S4. 游泳眼镜将所述溺水信息发送至移动终端;

所述游泳眼镜包括眼镜框体及佩戴件,所述眼镜框体下部鼻翼处设有两个水位感应点,所述眼镜框体内设有电源及与电源电连接的水位检测电路、中央处理器电路、无线收发电路;所述水位检测电路与水位感应点电连接,所述水位检测电路与中央处理器电路电连接;所述定时电路设置于中央处理器内;

眼镜框体下部可拆卸连接有水位感应点调节橡胶垫,水位感应点调节橡胶垫包括橡胶垫及贯穿橡胶垫两端的导电条,橡胶垫一端贴设在眼镜框体下部以使导电条与水位感应点接触,水位感应点沿导电条延伸至橡胶垫另一端。

2. 如权利要求1所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述步骤S2之前还包括:

游泳眼镜实时检测用户的运动状态是否处于溺水状态。

3. 如权利要求1所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述步骤S1具体为:通过水位检测电路检测水位感应点,以判断用户的鼻腔是否没入水中,若是,则将检测到的没入水中的信息输入中央处理器电路,并执行步骤S2;

所述步骤S4具体为:将溺水信息通过无线收发电路发送至移动终端。

4. 如权利要求3所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述游泳眼镜的眼镜框体内设有陀螺仪电路,以检测用户的运动状态,所述陀螺仪电路和与中央处理器电路连接;

所述实时检测用户的运动状态是否处于溺水状态具体为:通过陀螺仪电路检测用户的运动状态,并将所述运动状态输入中央处理器电路。

5. 如权利要求4所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述中央处理器电路内还设有与门电路,所述没入水中的信息和运动状态分别触发定时电路,经与门电路输出控制信号,并通过无线收发电路发送至移动终端。

6. 如权利要求4所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述陀螺仪电路包括MEMS陀螺仪芯片。

7. 如权利要求1所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述水位检测电路包括水位传感器、信号放电器,所述中央处理器电路包括STM32F030系列IC主控芯片;所述无线收发电路包括NRF51822无线SOC芯片。

8. 如权利要求1所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,其特征在于,所述电源包括锂电池、无线充电电路。

9. 一种防溺水的游泳提醒眼镜,其特征在于,所述防溺水的游泳提醒眼镜基于权利要求1-8任一项所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,包括眼镜框体及佩戴件,所述眼镜框体下部鼻翼处设有两个水位感应点,所述眼镜框体内设有电源及与电源电连接的水位检测电路、中央处理器电路、无线收发电路、陀螺仪电路;所述水位检测电路与水位感应点

电连接,所述水位检测电路与中央处理器电路电连接;所述陀螺仪电路和与中央处理器电路连接;所述中央处理器内设有定时电路、与门电路。

一种防溺水的游泳提醒眼镜及其提醒方法

技术领域

[0001] 本发明属于游泳设备技术领域,具体涉及一种防溺水的游泳提醒眼镜及其提醒方法。

背景技术

[0002] 游泳作为一种有益身体健康的体育运动,深受广大人民群众喜爱。每年天气热的时候,家长会带小孩到游泳池里去游泳。但游泳池大人小孩众多,因此很容易因一时疏忽,不能及时发现小孩子的状态,经常会有溺水事件的发生。现有技术的防溺水装备除了泳圈、救生衣外,还有防溺水泳镜,但现有的防溺水泳镜主要原理是在溺水者溺水时利用气囊冲击鼻腔或供应气体呼吸,如公开号为CN106669119B的专利文献公开了一种防溺水泳镜,眼镜主体上固定有可充气的气囊,气囊与导气管连通,导气管前端设置有夹鼻器,夹鼻器包括内鼻塞和连接器,内鼻塞左右各一地固定在连接器上,连接器内设置有连接孔,内鼻塞内设置有上下贯通的鼻塞通孔,鼻塞通孔通过连接孔与导气管连通,内鼻塞上端能插入鼻腔,内鼻塞上部设置有一向内侧弯曲的夹凸,连接器内设置有转动结构,转动结构包括转轮以及一端绕在转轮上的牵拉线,牵拉线另一端经导气管与推柄连接,转轮的轮轴与内鼻塞连接,当推柄位移使气囊与导气管连通时,牵拉线被牵拉,牵拉线带动转轮转动,使得内鼻塞旋转,两个内鼻塞的夹凸相互配合加紧使用者的鼻小柱。显然,现有技术的防溺水泳镜适用于有游泳技术基础的使用者,而对于儿童来说,游泳技术不成熟,现有技术的防溺水泳镜并不能对儿童的溺水做出防护的作用,也无法将儿童的溺水信息及时传输至监护人或陪同人员的移动终端中。因此,出于安全的考量,人们迫切需要一种能提醒大人在游泳池中小孩的状况,以防溺水事故发生,而无法做到对小孩家长进行提醒。

[0003] 针对以上技术问题,故需对其进行改进。

发明内容

[0004] 基于现有技术中存在的上述不足,本发明提供一种防溺水的游泳提醒眼镜及其提醒方法。

[0005] 为了达到上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,包括:

[0007] S1. 游泳眼镜实时检测用户的鼻腔是否没入水中,若是,则执行步骤S2;

[0008] S2. 游泳眼镜启动定时电路;

[0009] S3. 游泳眼镜判断所述定时电路记录的时间是否超过预设阈值,若否,则继续执行步骤S2;若是,则得到溺水信息,并则执行步骤S4;

[0010] S4. 游泳眼镜将所述溺水信息发送至移动终端。

[0011] 进一步的,所述步骤S2之前还包括:

[0012] 游泳眼镜实时检测用户的运动状态是否处于溺水状态。

[0013] 进一步的,所述游泳眼镜包括眼镜框体及佩戴件,所述眼镜框体下部鼻翼处设有

两个水位感应点,所述眼镜框体内设有电源及与电源电连接的水位检测电路、中央处理器电路、无线收发电路;所述水位检测电路与水位感应点电连接,所述水位检测电路与中央处理器电路电连接;所述定时电路设置于中央处理器内。

[0014] 进一步的,所述步骤S1具体为:通过水位检测电路检测水位感应点,以判断用户的鼻腔是否没入水中,若是,则将检测到的没入水中的信息输入中央处理器电路,并执行步骤S2;

[0015] 所述步骤S4具体为:将溺水信息通过无线收发电路发送至移动终端。

[0016] 进一步的,所述游泳眼镜的眼镜框体内设有陀螺仪电路,以检测用户的运动状态,所述陀螺仪电路和与中央处理器电路连接;

[0017] 所述实时检测用户的运动状态是否处于溺水状态具体为:通过陀螺仪电路检测用户的运动状态,并将所述运动状态输入中央处理器电路。

[0018] 进一步的,所述中央处理器电路内还设有与门电路,所述没入水中的信息和运动状态分别触发定时电路,经与门电路输出控制信号,并通过无线收发电路发送至移动终端。

[0019] 进一步的,所述陀螺仪电路包括MEMS陀螺仪芯片。

[0020] 进一步的,所述水位检测电路包括水位传感器、信号放电器;所述中央处理器电路包括STM32F030系列IC主控芯片;所述无线收发电路包括NRF51822无线SOC芯片。

[0021] 进一步的,所述电源包括锂电池、无线充电电路。

[0022] 相应的,还提供一种防溺水的游泳提醒眼镜,所述防溺水的游泳提醒眼镜基于权利要求1-9任一项所述的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,包括眼镜框体及佩戴件,所述眼镜框体下部鼻翼处设有两个水位感应点,所述眼镜框体内设有电源及与电源电连接的水位检测电路、中央处理器电路、无线收发电路、陀螺仪电路;所述水位检测电路与水位感应点电连接,所述水位检测电路与中央处理器电路电连接;所述陀螺仪电路和与中央处理器电路连接;所述中央处理器内设有定时电路、与门电路。

[0023] 本发明与现有技术相比,有益效果是:本发明的防溺水的游泳眼镜能够准确判断使用者的溺水状况并通过无线传输,使得监护人或陪同人员及时接收到提醒信息,从而对溺水人员进行及时求助,避免自救能力差的使用者溺亡。

附图说明

[0024] 图1是本发明实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的外形结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的原理框图;

[0026] 图3是本发明实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的水位检测电路的电原理图;

[0027] 图4是本发明实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的中央处理器电路的电原理图;

[0028] 图5是实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的无线收发电路的电原理图;

[0029] 图6是实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的陀螺仪电路的电原理图;

[0030] 图7是实施例一的防溺水的游泳提醒眼镜的整体电路的示意图;

[0031] 图8是实施例三的防溺水的游泳提醒眼镜的外形结构示意图;

[0032] 图9是实施例五提供的一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法流程图

[0033] 其中:1.眼镜框体、2.眼镜固定带、a.水位感应点a、b.水位感应点b、A.电源、B.水位检测电路、C.中央处理器电路D.无线收发电路、E.陀螺仪电路、3水位感应点调节橡胶垫、

4.水质监测管。

具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。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,并获得其他的实施方式。

[0035] 实施例一:

[0036] 如图1-7所示,本实施例提供一种可检测小孩子游泳状态的游泳眼镜,当眼镜在水里达到一定时间后,会触发相应接收器报警,接收器可以是手机、手环、平板电脑等,也可以是符合无线通信标准特制的装置。

[0037] 具体的,本实施例的防水的游泳提醒眼镜包括眼镜框体及佩戴件,其中佩戴件选用常规的眼镜固定带2,眼镜框体上设有两个水位感应点,眼镜框体内部空间布置有电源A及与电源A电连接的水位检测电路B、中央处理器电路C、无线收发电路D;其中,电源A为锂电池或其他能够储能的电池,优选为可充电型电池,配合无线充电电路及无线充电器或者充电口、充电管理电路、电源管理能够实现低功耗的电源使用,其中,无线充电原理是通过近场感应,由无线充电设备将能量传导到充电终端设备,终端设备再将接收到的能量转化为电能存储在设备的电池中。能量的传导采用的原理是电感耦合,可以保证无外露的导电接口,不仅可以省去设备间杂乱的传输线,对于经常与液体等导电介质接触的电子设备都更加安全。水位检测电路B与若干水位感应点电连接以检测若干水位感应点的水位状态,水位检测电路B与中央处理器电路C电连接以将水位状态输入中央处理器电路C,中央处理器电路C与无线收发电路D的发送单元电连接,眼镜框体内还设有陀螺仪电路E以检测运动状态,陀螺仪电路E和与中央处理器电路C以将运动状态输入中央处理器电路C,中央处理器电路C内还设有与门电路,水位状态和运动状态分别触发定时电路通过与门电路输出控制信号至无线收发电路D向外发送溺水提醒。

[0038] 具体的,两个水位感应点水位感应点a和b安装在眼镜框体1的下部鼻翼,即位于佩戴鼻孔位置附近,由于呼吸是人类的本能,在游泳时我们不可能不呼吸,因此我们会不定时将鼻腔位置露出水面进行呼吸,不使它长时间浸在水中,以免呛水,因此设置水位感应点在鼻翼处可以检测人的鼻腔在水下还是在水面的上方。

[0039] 其中,水位感应点材质选用高传导性能的金属材料制成,如不锈钢、铜、银等等,配合水位检测电路B,水位检测电路B包括与水位感应点电连接的水位传感器、信号放电器;优选的,信号放大器后还可以附件带信号处理芯片,选用带高精度AD的MCU即可。

[0040] 其中,电源A选用微型供电电池;中央处理器电路C的MCU采用STM32F030系列IC主控芯片,具体型号如STM32F030F4P6,STM32F030系列IC主控芯片,是一种高性价比32位微控制器,可提供256K至512K闪存程序存储器,以及48-72MHZ工作频率,强大的I/O,独立的看门狗,带独立的时钟源,与1个时钟安全系统,满足中央处理器电路C要求的定时电路控制,以确保设备的性能与稳定,且主控芯片STM32F030系列IC由于具备优异的性能和驱动能力,可以很方便地跟各种前置输入电路的接口进行对接,达到良好的配合效果。

[0041] 其中,陀螺仪电路E主体采用意法半导体的MEMS(微电机系统)陀螺仪芯片,如

MPU6050,陀螺仪芯片内部包含有一块微型磁性体,可以在眼镜进行旋转运动时产生的科里奥利力作用下向X,Y,Z三个方向发生位移,利用这个原理便可以测出人体的运动方向,陀螺仪芯片内部还包含加速度计,加速器可用来检测线性加速度与倾斜角度,单一或多轴加速器可感应结合线性与重力加速度的幅度与方向,可提供运动感测功能,内核中的另外一部分则可以将有关的传感数据转换为中央处理器电路CMCU芯片可以识别的数字格式,应用三轴陀螺仪来进行运动轨迹的运算,可以根据算法来判断当前游泳的状态。

[0042] 其中,无线收发电路D采用蓝牙模块,鉴于目前市场的电子产品更新较快,采用蓝牙4.2模块,可以向下兼容所有低级版本,优选的,本实施例采用NORDIC的NRF51822,NRF51822是一款低功耗2.4G无线SOC芯片,支持nRF51系列2.4G无线,内含32微arm Cortex-M0 CPU构件,flash存储器,和模拟和数字接口,NRF51802支持低功耗蓝牙和2.4GNORDIC协议,其产品广泛用于蓝牙产品、智能穿戴(硬件)、游戏控制器、体育和健身传感器等场合,满足所需要的无线收发功能。

[0043] 当眼镜框体1的下部鼻翼处在水位以下或水位之上时,两个水位感应点a和b之间连接不同的电阻值,水位检测电路B将检测到的数据通过放大电路放大信号,传输到信号处理芯片进行数据处理,通过判断两个感应点的电阻值的变化来进行状态监控,一旦出现溺水或长时间在潜水状态,即两个数位感应点同时浸在水下,其电位就会出现变化,电路通过检测水位感应点a和水位感应点b两个感应点电位的变化,利用两点之间的电位差可以判别头部在水下还是在水面的上方,并将水位状态发送至中央处理器电路C触发定时电路进行电位值维持的时间计时,当头部完全沉入在水中,即二个水位感应点同时没入水中,此时电路检测到其2个感应点上的电位相等,通过和水位放大电路放大后,向MCU输出一个电信号,MCU内部的时钟电路便开始计时,当达到一定的时间值后,如根据年龄设定适当的憋气时间,可以假设属于溺水的异常状态,便向后级的与门电路输入一个信号,同时陀螺仪电路E也一直在检测人体的运动轨迹的变化,当检测到人体一直在原地上下运动,还没有进行直接或位移运动时,并达到一定的时间值后,如根据年龄设定适当的憋气时间,可以假设属于溺水的异常状态,也向后级的与门电路输入一个信号,基于同时出现这二种状态,并达到了触发与门电路导通条件,中央处理器MCU通过内部运算,输出控制信号指令触发预设定的语音信息控制启动无线收发电路D发射蓝牙的语音求救信号电路,在远处的大人和监护人通过手机或其它可以实时连接蓝牙的设备,即刻就可以收到游泳眼镜发出的告警信号,提示小孩子可能出现游泳异常状态,例如溺水状况,需要尽快救助,从而及时营救避免造成人身伤害。

[0044] 优选的,在无线收发电路D中加入接收器距离检测并与中央处理器电路C的定时电路连接,在接收器在防溺水游泳眼镜超出一定距离后也会发出报警,以提醒注意已离开监护区域,避免距离太远收不到提醒信息;进一步的,可利用程序设置安全距离,比如2-5米内(需要说明的是,本实施例对安全距离不做限定,用户可根据实际情况来设置安全距离),可以设置游泳模式和潜水模式的切换功能,在游泳模式时正常反馈报警提醒,在安全距离内可以切换潜水模式,此时的水位感应点配合定时电路反馈入水时间,可以作为潜水计时器,此模式设置年龄憋气上限,根据年龄设置平均憋气时间,超上限也会做提醒反馈,增强功能性。

[0045] 在本实施例中,防溺水提醒眼镜中还集成有定位装置,如GPS。其中中央处理器电

路通过串口通信电路与定位装置电路连接,从而获取用户的位置信息;当中央处理器电路接收到游泳异常状态时,启动无线收发电路,将用户的位置信息以及告警信息发送至接收器,以便家长或陪同人员及时得到用户的具体位置,进而采取接下来的营救措施。

[0046] 在本实施例中,防溺水提醒眼镜中还包括语音模块,所述语音模块包括扬声器,语音模块与中央处理器电路电连接,当中央处理器电路接收到游泳异常状态时,将告警信息发送至接收器的同时还将告警信息发送至语音模块,以触发扬声器发出警报。因此本实施例不仅将告警信息发送至接收端,还通过提醒眼镜本身的语音模块发出求救信息,使得附近的人员可以对用户进行营救。

[0047] 在本实施例中,防溺水提醒眼镜中还包括生理状态监测模块,在游泳眼镜与用户佩戴的贴合点处设置接触感应器,配合程序以监测佩戴者的体能消耗、运动时间、体脂状态、呼吸状态等等,比如:将透射型光电传感器的发光管和光敏接收器件置于游泳眼镜的两侧,通过将入射光穿过皮肤进入深层组织,除去被皮肤、肌肉、血液等吸收外,剩下部分的光线透射被光敏接收器感知,通过测量血管里的血液体积随心脏泵血的变化,血液体积的周期性变化构成了一切利用PPG信号来进行心率估计的基础,通过计算相邻周期内特征点间(如峰值间)的距离来实现心率估计,简单来说,血液在身体里流转的速度是由心跳的频率控制的,通过光来测血液的流速来判断心跳频率。又比如,设置加速传感器在眼镜框体内,通过测量游泳的方向和加速度力量,加速度计能够判断设备处于水平或是垂直位置,来判断设备是否移动,从而达到计录运动量的操作。将检测的信息发生至接收端,能够强化装备的功能性。另游泳眼镜也具有较强的私有性,可以为游泳馆定制游泳眼镜在其中装入NFC门禁芯片,游泳馆的个人客户可以凭装备入场,拥有商业上的新奇性。

[0048] 本实施例的防溺水的游泳提醒眼镜能够准确判断使用者的溺水状况并通过无线蓝牙有效求助,避免游泳技术不成熟自救能力差的使用者溺亡。

[0049] 实施例二:

[0050] 本实施例的防溺水提醒眼镜与实施例一的不同之处在于:

[0051] 省略陀螺仪电路E及中央处理器电路C内的与门电路,简化结构;本实施例通过判断两个感应点的电阻值的变化来进行状态监控,在使用中a和b两个感应点靠近鼻孔的位置,一旦出现溺水或长时间在潜水状态,即两个感应点同时浸在水下,其电位就会出现变化,定时电路计算电位值维持的时间,设定一定的时间,如根据年龄设定适当的憋气时间,超时判断为出现了溺水状况输出控制信号至无线收发电路D向外发送溺水提醒,接收器接收到提醒的报警信号后,家长立即进行救援,可以避免溺水事故的发生。优选的,水位感应点可以为1个或2个以上,当水位感应点为1个时,可以将该水位检测点设于鼻翼中心,水位检测电路B检测该水位感应点是否入水并通过定时电路触发控制信号;当水位感应点为2个以上时,水位感应点可以布置在眼眶的多个周向位置,便于判断眼眶是否完全没入水中,通过中央处理器电路C的判断可以判断出溺水的程度。

[0052] 其他结构参考实施例一。实施例三:

[0053] 本实施例的防溺水提醒眼镜与实施例一的不同之处在于:

[0054] 本实施例的防溺水提醒眼镜的眼镜框体下部可拆卸连接有水位感应点调节橡胶垫3,水位感应点调节橡胶垫3包括橡胶垫及贯穿橡胶垫两端的导电条,橡胶垫一端贴设在眼镜框体下部以使导电条与水位感应点接触,水位感应点沿导电条延伸至橡胶垫另一端;

眼镜框体内还具有与中央处理器电路连接的水质监测电路,水质监测电路包括数据接口、水质监测芯片,数据接口突出于眼镜框体外部,数据接口可拆卸插接有水质监测管4,水质检测管供水流入和流出,水质监测管4内布设有若干传感器,若干传感器通过数据接口连接至水质监测芯片以进行水质监测。如图8所示。

[0055] 具体的,眼镜框体下部具有凹型槽,橡胶垫具有与凹型槽相适配的插接凸起,橡胶垫插接于眼镜框体下部,其一端的导电条贴合在眼镜框体下部的水位感应点上,从而将水位感应点沿导电条延伸至橡胶垫另一端,配合不同尺寸的橡胶垫适配不同的鼻型或脸型,使水位感应点能够与鼻孔处齐平,当鼻孔入水时即感应入水,提升水位感应精度的同时还能提升装备的适配性、舒适性。水质监测管4内部中空,材质可选用塑料、橡胶等防水材料,在管壁上嵌设水质监测的传感器,其电路布置在管壁内并汇集在管壁的一侧通过一防水插头接出,眼镜框体的侧面或顶面开设与防水插头相适配的防水数据接口,通过防水数据接口连接至对应的水质监测芯片,水质监测芯片集成若干功能的监测芯片监测包括水质的浊度、TDS、温度、电导率、吸光度,其中,浊度由STM32F030单片机基于光学原理,利用发光二极管和光电三极管作为传感器对特定波长的接收作用,来测量水的不透光度或者其他物质的浓度,通过使用光电三极管和发光二极管,传感器通过发光二极管光源发出的光经污水反射,部分光传播到光电三极管,根据接收到的光线量,计算出水的浊度;TDS由STM32F030单片机实现,水溶液的电导率直接和TDS成正比,而且TDS值超高,而且TDS值越高,电导率越大,电导率和溶解固体量浓度的关系近似表示为 $1.4\text{US}/\text{CM}=1\text{PPM}$ 或 $2\text{US}/\text{CM}=1\text{PPM}$,其中1PPM等于 $1\text{MG}/\text{I}$,为TDS单位;温度由MF57芯片实现;电导率由AD5933芯片实现;吸光度由PDMS芯片实现,通过对水质的监测,由中央处理器电路处理并由无线收发电路发送给监护人手中的接收端,能够让接收人对眼镜使用者所处的游泳环境有了解,比如使用者为儿童,在公共泳池游泳时,可以获取泳池水质状况,温度如何、消毒液浓度如何,从而判断适不适合儿童游泳,增强游泳眼镜的功能性。

[0056] 其他结构参考实施例一。

[0057] 实施例四

[0058] 本实施例提供一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法,所涉及的游泳眼镜基于实施例一到实施例三中的游泳眼镜,包括步骤:

[0059] S1. 游泳眼镜实时检测用户的鼻腔是否没入水中,若是,则执行步骤S2;

[0060] S2. 游泳眼镜实时检测用户的运动状态是否处于溺水状态,若是,则执行步骤S3;

[0061] S3. 游泳眼镜启动定时电路;

[0062] S4. 游泳眼镜判断所述定时电路记录的时间是否超过预设阈值,若否,则继续执行步骤S3;若是,则得到溺水信息,并则执行步骤S5;

[0063] S5. 游泳眼镜将所述溺水信息发送至移动终端。

[0064] 具体实现方式为:

[0065] 通过水位检测电路B检测若干水位感应点是否没入水中,若没入水中,则将没入水中的信息输入至中央处理器电路C;通过陀螺仪电路E检测佩戴游泳眼镜的运动状态并将运动状态输入至中央处理器电路C;

[0066] 设定中央处理器电路C的定时电路的定时时间,若没入水中的信息输入时间超时,向中央处理器电路C发送用户没入水中的超时信息;若运动状态一直在原地上下运动没有

进行直接或位移运动,并超时,向中央处理器电路C发送运动状态超时信息;

[0067] 中央处理器电路C将用户没入水中超时信息和运动状态超时信息通过与门电路进行逻辑判断,若同时收到用户没入水中超时信息和运动状态超时信息则判定处于溺水状态,输出控制信号至无线收发电路D向外发送溺水提醒。

[0068] 当眼镜框体1的下部鼻翼处在水位以下或水位之上时,两个水位感应点a和b之间连接不同的电阻值,水位检测电路B将检测到的数据通过放大电路放大信号,传输到信号处理芯片进行数据处理,通过判断两个感应点的电阻值的变化来进行状态监控,一旦出现溺水或长时间在潜水状态,即两个数位感应点同时浸在水下,其电位就会出现变化,电路通过检测水位感应点a和水位感应点b两个感应点电位的变化,利用两点之间的电位差可以判别头部在水下还是在水面的上方,并将水位状态发送至中央处理器电路C触发定时电路进行电位值维持的时间计时,当头部完全沉入在水中,即二个水位感应点同时没入水中,此时电路检测到其2个感应点上的电位相等,通过和水位放大电路放大后,向MCU输出一个电信号,MCU内部的时钟电路便开始计时,当达到到一定的时间值后,如根据年龄设定适当的憋气时间,可以假设属于溺水的异常状态,便向后级的与门电路输入一个信号,同时陀螺仪电路E也一直在检测人体的运动轨迹的变化,当检测到人体一直在原地上下运动,还没有进行直接或位移运动时,并达到一定的时间值后,如根据年龄设定适当的憋气时间,可以假设属于溺水的异常状态,也向后级的与门电路输入一个信号,基于同时出现这二种状态,并达到了触发与门电路导通条件,中央处理器MCU通过内部运算,输出控制信号指令触发预设定的语音信息控制启动无线收发电路D发射蓝牙的语音求救信号电路,在远处的大人和监护人通过手机或其它可以实时连接蓝牙的设备,即刻就可以收到游泳眼镜发出的告警信号,提示小孩子可能出现游泳异常状态,例如溺水状况,需要尽快救助,从而及时营救避免造成人身伤害。

[0069] 优选的,在无线收发电路D中加入接收器距离检测并与中央处理器电路C的定时电路连接,在接收器在防溺水游泳眼镜超出一定距离后也会发出报警,以提醒注意已离开监护区域,避免距离太远收不到提醒信息。

[0070] 需要说明的是,所述溺水状态包括在原地不动或者原地上下反复运动等状态,该溺水状态可通过与防溺水提醒眼镜相互通信的移动终端进行设置,本实施例不做限定,可根据实际情况限定。

[0071] 没入水中的状态表示水位感应电没入水中,进而得到用户的鼻腔没入水中,根据定时电路得到用户没入水中的时间。

[0072] 本实施例的防溺水的游泳眼镜能够准确判断使用者的溺水状况并通过无线蓝牙有效求助,避免游泳技术不成熟自救能力差的使用者溺亡。实施例五

[0073] 本实施例提供一种防溺水游泳提醒眼镜的提醒方法与实施例四的不同之处在于:

[0074] 本实施例省略陀螺仪电路E及中央处理器电路C内的与门电路,简化结构,如图9所示,具体包括:

[0075] S1.游泳眼镜实时检测用户的鼻腔是否没入水中,若是,则执行步骤S2;

[0076] S2.游泳眼镜启动定时电路;

[0077] S3.游泳眼镜判断所述定时电路记录的时间是否超过预设阈值,若否,则继续执行步骤S2;若是,则得到溺水信息,并则执行步骤S4;

[0078] S4.游泳眼镜将所述溺水信息发送至移动终端。

[0079] 具体实现方式为：

[0080] 通过水位检测电路B检测若干水位感应点是否没入水中，若没入水中，则将没入水的信息输入至中央处理器电路C；

[0081] 设定中央处理器电路C的定时电路的定时时间，若没入水的信息输入时间超时，向中央处理器电路C发送水位状态超时信息；

[0082] 中央处理器电路C根据输出用户没入水的超时信息判定处于溺水状态，输出控制信号至无线收发电路D向外发送溺水提醒。

[0083] 本实施例通过判断两个感应点的电阻值的变化来进行状态监控，在使用中a和b两个感应点靠近鼻孔的位置，一旦出现溺水或长时间在潜水状态，即两个感应点同时浸在水下，其电位就会出现变化，定时电路计算电位值维持的时间，设定一定的时间，如根据年龄设定适当的憋气时间，超时判断为出现了溺水状况输出控制信号至无线收发电路D向外发送溺水提醒，接收器接收到提醒的报警信号后，家长立即进行救援，可以避免溺水事故的发生。优选的，水位感应点可以为1个或2个以上，当水位感应点为1个时，可以将该水位检测点设于鼻翼中心，水位检测电路B检测该水位感应点是否入水并通过定时电路触发控制信号；当水位感应点为2个以上时，水位感应点可以布置在眼眶的多个周向位置，便于判断眼眶是否完全没入水中，通过中央处理器电路C的判断可以判断出溺水的程度。

[0084] 其他结构参考实施例四。

[0085] 应当说明的是，上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是对本发明的优选实施例及原理进行了详细说明，对本领域的普通技术人员而言，依据本发明提供的思想，在具体实施方式上会有改变之处，而这些改变也应视为本发明的保护范围。

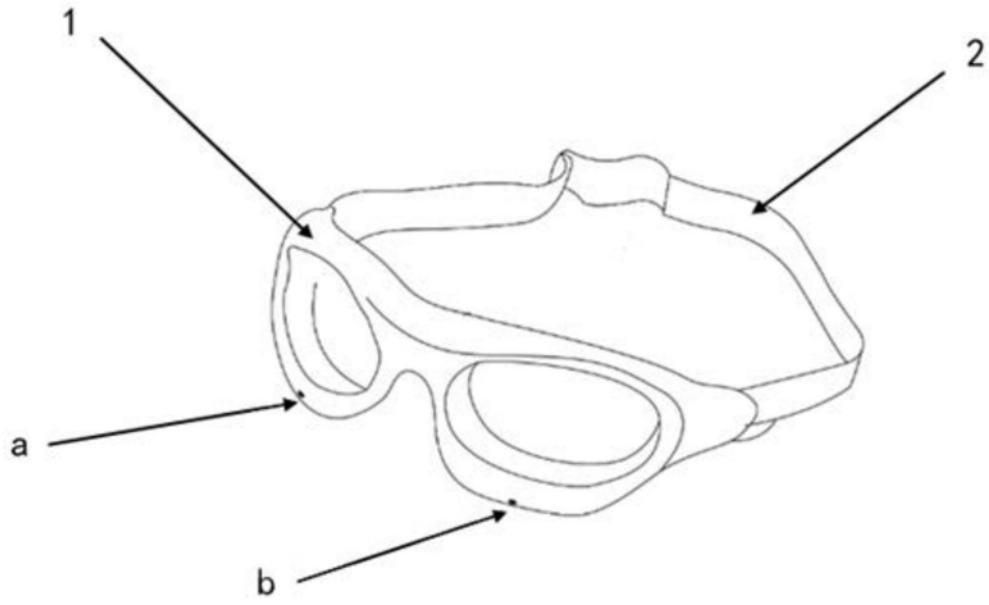


图1

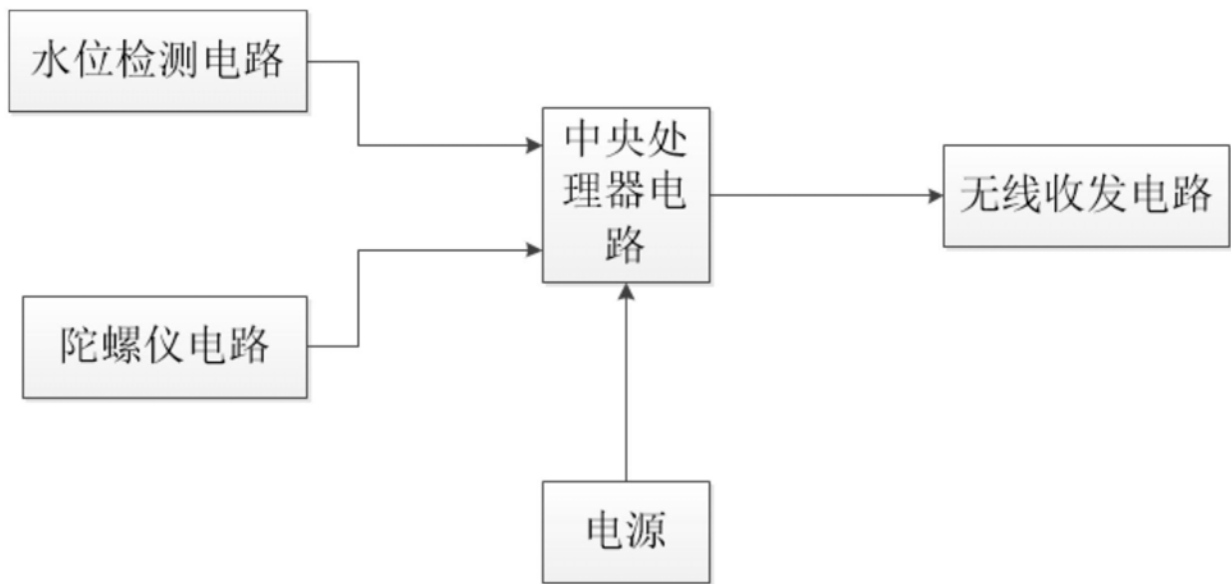


图2

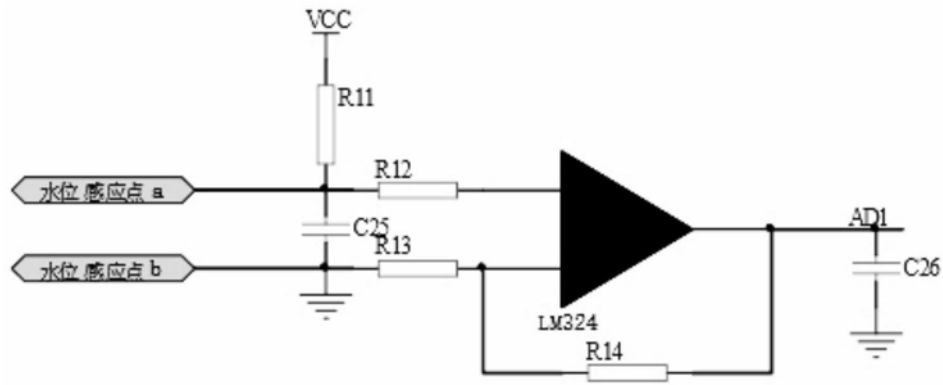


图3

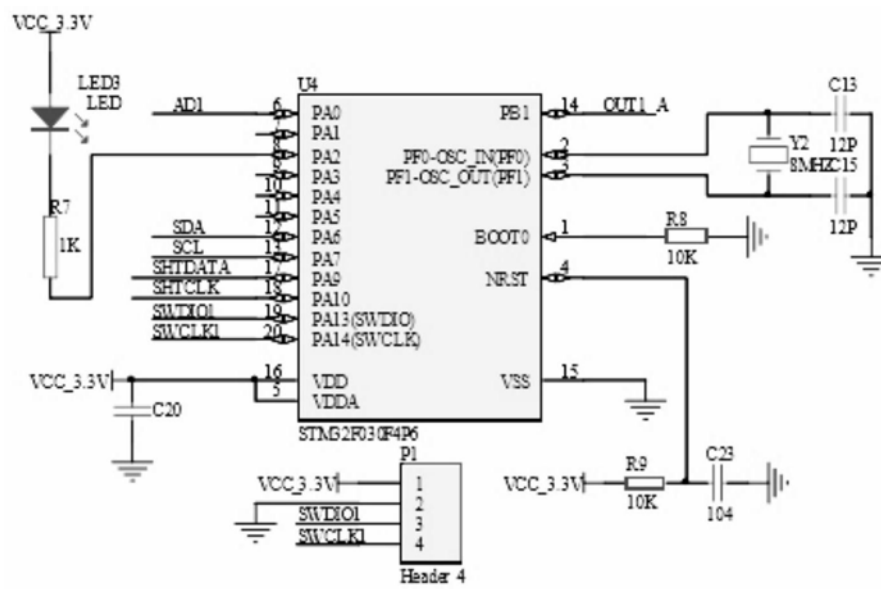


图4

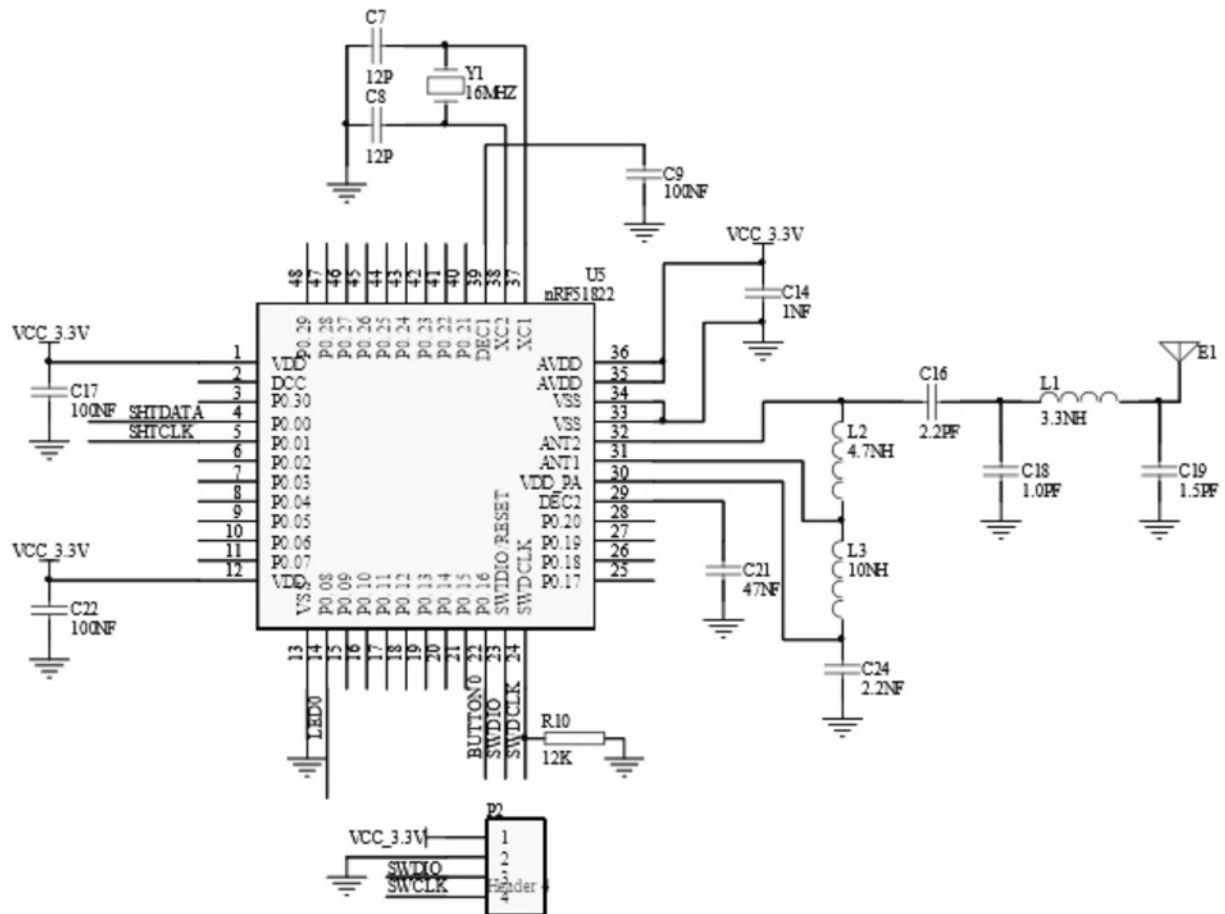


图5

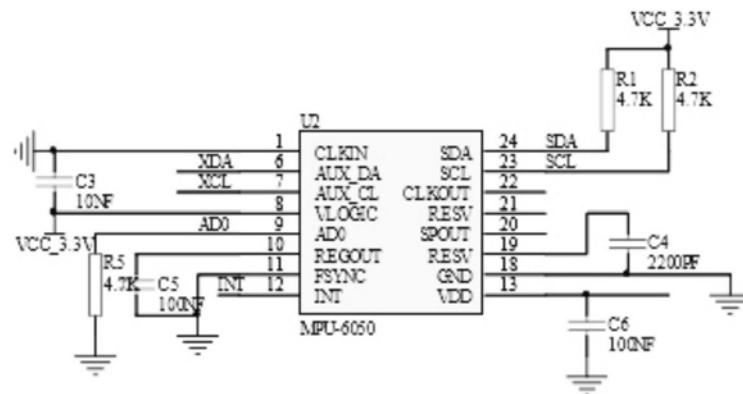


图6

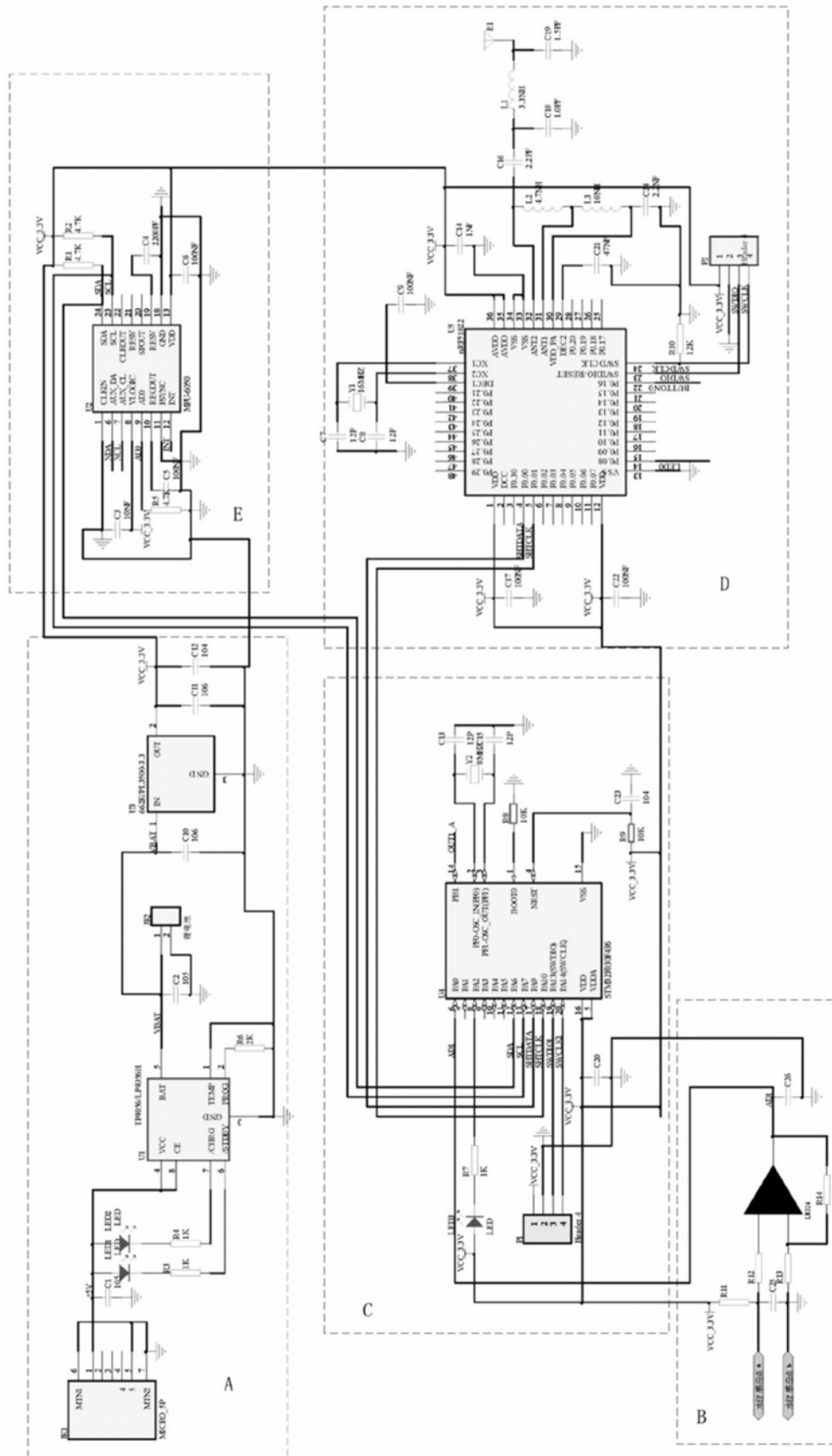


图7

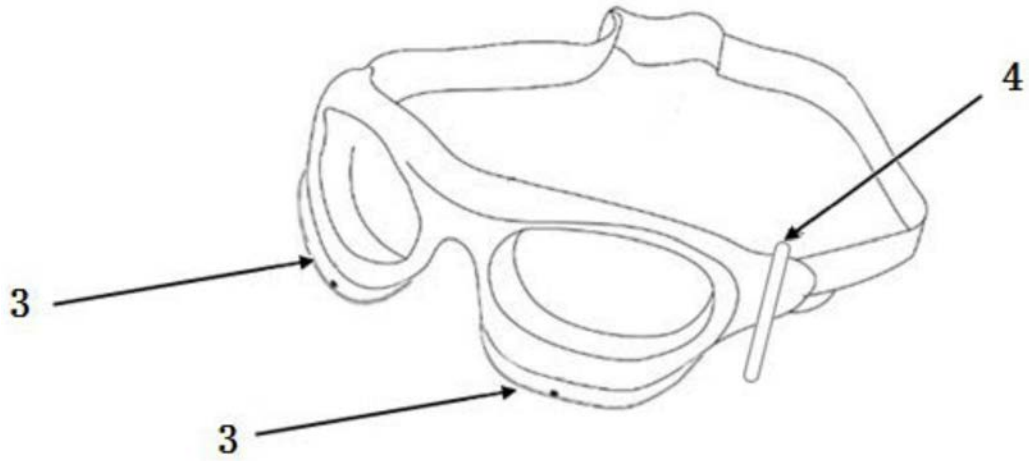


图8

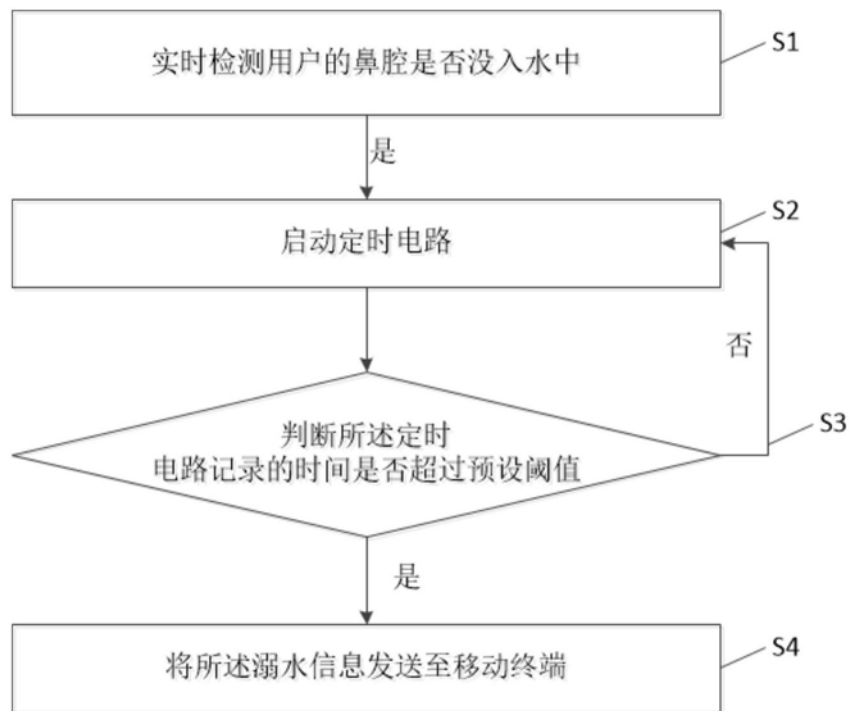


图9