



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102240440 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201110202897. 2

CN 2633361 Y, 2004. 08. 18, 全文.

(22) 申请日 2011. 07. 20

JP 7185038 A, 1995. 07. 25, 全文.

(73) 专利权人 北京联合大学

审查员 吴宇飞

地址 100101 北京市朝阳区北四环东路 97 号

(72) 发明人 田文杰 苏晔 田悦 高新星  
崔言寒 卢松 李凤昊

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11367  
代理人 谢亮 唐与芬

(51) Int. Cl.

A63B 33/00 (2006. 01)

G08B 21/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2514316 Y, 2002. 10. 02, 全文.

CN 1486764 A, 2004. 04. 07, 全文.

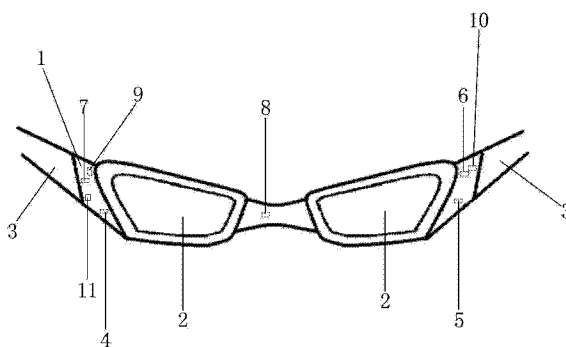
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

多功能泳镜

(57) 摘要

本发明涉及一种多功能泳镜,其包括镜架、镜片、镜带、电源、三轴加速度传感器 U4、微型压力传感器 U3、温度传感器 U2、单片机 U1、射频发射电路、射频接收电路、显示电路和应急按键 K1。本多功能泳镜能定时存储加速度信号、速度信号、温度信号和水深信号,并可以通过镜片上的透明显示器显示出这些信息。这样使用者能够更好的了解自己的运动信息,并能达到较好的运动效果和更多的乐趣。更重要的是,一旦游泳者发现不适,可以通过按键发出求救信号;如果本发明自主检测到溺水现象的发生,还可以自动发出求救信号,及时挽救生命。



1. 一种多功能泳镜,包括镜架(1)、镜片(2)、镜带(3)、电源、三轴加速度传感器(5)、微型压力传感器(6)、温度传感器(7)、单片机(8)、射频发射电路(9)、射频接收电路(10)和应急按键(11),其特征在于:镜片(2)是带有显示功能的透明镜片(2),并装在镜架(1)内;镜架(1)的两边装有三轴加速度传感器(5)、微型压力传感器(6)、温度传感器(7)、单片机(8)、射频发射电路(9)、射频接收电路(10)和应急按键(11),且均附有镜带(3);单片机(8)连接电源、三轴加速度传感器(5)、微型压力传感器(6)、温度传感器(7)、单片机(8)、射频发射电路(9)、射频接收电路(10)和应急按键(11);电源连接温度传感器(7)、微型压力传感器(6)、三轴加速度传感器(5);其中,单片机的1脚和64脚连接微型压力传感器U3的1脚,2脚连接三轴加速度传感器U4的1脚,3脚、4脚和5脚分别连接三轴加速度传感器U4的13脚、14脚和15脚,6脚连接微型压力传感器U3的2脚,13脚连接温度传感器U2的2脚,14脚和15脚分别三轴加速度传感器U4的2脚和12脚,16脚连接应急按键K1,62脚和63脚连接微型压力传感器U3的1脚;应急按键K1连接温度传感器U2的1脚。

2. 如权利要求1所述的多功能泳镜,其特征在于:单片机U1的3脚和电阻R2串联、4脚和电阻R3串联、5脚和电阻R4串联后再分别与三轴加速度传感器U4的13脚、14脚、15脚连接。

3. 如权利要求2所述的多功能泳镜,其特征在于:单片机U1的1脚和64脚、三轴加速度传感器U4的3脚、微型压力传感器U3的3脚、温度传感器U2的2脚和3脚、单片机U1的13脚连接电源的正极;单片机U1的62脚和63脚、三轴加速度传感器U4的4脚、微型压力传感器U3的1脚、温度传感器U2的1脚连接电源的地极。

4. 如权利要求3所述的多功能泳镜,其特征在于:温度传感器U2的2脚与电阻R1串联后与电源的正极连接。

5. 如权利要求2或4所述的多功能泳镜,其特征在于:电阻R2、R3、R4在分别与电容C1、C2、C3串联后全部与电源的地极连接。

6. 如权利要求1所述的多功能泳镜,其特征在于:电源是3.6V直流电源。

7. 如权利要求5所述的多功能泳镜,其特征在于:电源是3.6V直流电源。

8. 如权利要求6所述的多功能泳镜,其特征在于:单片机U1的型号是MSP430F149,温度传感器U2的型号是18B20,微型压力传感器U3的型号是HM91,三轴加速度传感器U4的型号是MMA7260QT。

9. 如权利要求6所述的多功能泳镜,其特征在于:单片机U1的型号是MSP430F149,温度传感器U2的型号是18B20,微型压力传感器U3的型号是HM91,三轴加速度传感器U4的型号是MMA7260QT。

## 多功能泳镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能泳镜。

### 背景技术

[0002] 游泳是世界公认的最好的运动项目之一,无论是在普通生活中还是在运动会中,游泳都是必不可少的运动项目。在游泳的过程中,游泳者都会佩戴游泳镜;但是利用现有技术制造的泳镜,游泳者在佩戴后只能观察周围的环境,而无法获取其它的信息。

[0003] 专利号为 200520109192.6 的中国实用新型专利公开了一种发光泳镜,其包括泳镜、发光模块及导电部。其中,发光模块埋设在该发光泳镜中;导电部裸设在该发光泳镜上,其电性连接于发光模块。当该发光泳镜入水时,即能导通导电部,使发光模块发光,用此来显示游泳者的位置。该发光泳镜只能用发射光线来显示游泳者的位置,所以当游泳者旁边没有人时,该发光泳镜就无法起到定位作用,就算游泳者溺水也无人知晓。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是设计一种多功能泳镜,能定时存储游泳者在游泳时的各种信息,并能将这些信息显示在镜片上。而一旦游泳者发现不适时,能通过应急按键发出求救信号。最重要的是,当其检测到有溺水现象的发生时,还能自动发出求救信号。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种多功能泳镜,包括镜架、镜片、镜带、电源、三轴加速度传感器 U4、微型压力传感器 U3、温度传感器 U2、单片机 U1、射频发射电路、射频接收电路和应急按键 K1。镜片是带有显示功能的透明镜片,并装在镜架内。镜架的两边装有三轴加速度传感器 U4、微型压力传感器 U3、温度传感器 U2、单片机 U1、射频发射电路、射频接收电路和应急按键 K1,且两边均有镜带。单片机连接电源、三轴加速度传感器 U4、微型压力传感器 U3、温度传感器 U2、单片机 U1、射频发射电路、射频接收电路和应急按键 K1。电源连接温度传感器 U2、微型压力传感器 U3 和三轴加速度传感器 U4。单片机的 1 脚和 64 脚连接微型压力传感器 U3 的 1 脚,2 脚连接三轴加速度传感器 U4 的 1 脚,3 脚、4 脚和 5 脚分别连接三轴加速度传感器 U4 的 13 脚、14 脚和 15 脚,6 脚连接微型压力传感器 U3 的 2 脚,13 脚连接温度传感器 U2 的 2 脚,14 脚和 15 脚分别三轴加速度传感器 U4 的 2 脚和 12 脚,16 脚连接应急按键 K1,62 脚和 63 脚连接微型压力传感器 U3 的 1 脚;应急按键 K1 连接温度传感器 U2 的 1 脚。

[0006] 优选的是,单片机 U1 的 3 脚和电阻 R2 串联、4 脚和电阻 R3 串联、5 脚和电阻 R4 串联后再分别与三轴加速度传感器 U4 的 13 脚、14 脚、15 脚连接。

[0007] 优选的是,单片机 U1 的 1 脚和 64 脚、三轴加速度传感器 U4 的 3 脚、微型压力传感器 U3 的 3 脚、温度传感器 U2 的 2 脚和 3 脚、单片机 U1 的 13 脚连接电源的正极。单片机 U1 的 62 脚和 63 脚、三轴加速度传感器 U4 的 4 脚、微型压力传感器 U3 的 1 脚、温度传感器 U2 的 1 脚连接电源的地极。

[0008] 优选的是,温度传感器 U2 的 2 脚与电阻 R1 串联后与电源的正极连接。

[0009] 优选的是,电阻 R2 与电容 C1 串联、电阻 R3 与电容 C2 串联、电阻 R4 与电容 C3 串联后再全部与电源的地极连接。

[0010] 优选的是,电源是 3.6V 直流电源。

[0011] 优选的是,单片机 U1 的型号是 MSP430F149,温度传感器 U2 的型号是 18B20,微型压力传感器 U3 的型号是 HM91,三轴加速度传感器 U4 的型号是 MMA7260QT。

[0012] 电源连接温度传感器 U2、微型压力传感器 U3、三轴加速度传感器 U4 和单片机 U1,且能驱动各传感器和单片机 U1 工作。单片机 U1 连接应急按键 K1、射频发射电路和射频接收电路,并能控制这些电路的工作状态。这些传感器和单片机 U1 的作用是测量和计算各种数据。镜片是带有显示功能的透明镜片;单片机能通过镜片显示各种内容。此外,单片机还能通过射频发射电路传送求救信号,通过射频接收电路接收命令和信息。

[0013] 单片机 U1 连接三轴加速度传感器 U4、微型压力传感器 U3 和温度传感器 U2。其中,三轴加速度传感器 U4 能测量游泳者游泳时的加速度值,微型压力传感器 U3 能测量游泳者在水中的压力值,温度传感器 U2 能检测游泳者游泳时水的温度值。通过三轴加速度传感器 U4、微型压力传感器 U3 和温度传感器 U2,单片机 U1 可以得到加速度信号、速度信号、温度信号和水深信号;单片机 U1 会对加速度信号、速度信号首先进行卡尔曼滤波,然后通过对加速度、泳速和时间的数值的运算就可以得出游泳者所消耗的卡路里。而游泳者在水下游泳时的速度、水温、时间、水压以及消耗的卡路里等数据都能通过镜片显示出来。游泳者通过查看这些数据信息,可监测自己游泳期间的运动量。而单片机 U1 还会定时存储这些加速度信号、速度信号、温度信号和水深信号,游泳教练可以通过分析这些存储数据对游泳者的泳技提出进一步的改进措施。

[0014] 单片机 U1 还和射频发射电路、射频接收电路、应急按键 K1 相连接。一旦游泳者在游泳过程中感到不适,可以手动按下应急按键 K1,接通射频发射电路让其发出求救信号。因为游泳者在溺水时会产生向上但数值不大的加速度,其不同于在划水或受到外力时产生的较大加速度;而三轴加速度传感器 U4 可以检测出垂直方向的加速度和速度值,且单片机 U1 能根据三轴加速度传感器 U4 检测到的垂直加速度值再结合游泳者的体重和身高信息得出水对游泳者产生的浮力。所以在游泳者下沉和上浮的过程中,单片机 U1 可以判断游泳者是否发生了溺水现象。一旦单片机 U1 判断有溺水现象发生,就会控制射频发射电路自动向游泳馆的监控台发出求救信号。射频接收电路能够接收游泳馆的监控台发出的命令和游泳者的姓名、性别、身高、体重和年龄等身份信息,然后单片机 U1 会将这些接收到的信息处理后通过镜片显示出来。

[0015] 本发明的多功能泳镜能定时存储加速度信号、速度信号、温度信号和水深信号,并可以通过镜片上显示出这些信息;这样使用者能够更好的了解自己的运动状况,进而得到更好的运动效果和更多的乐趣。而一旦游泳者发现不适,可以按下应急按键 K1 发出求救信号;更重要的是,本多功能泳镜还能自主判断到溺水现象的发生,一旦判断游泳者发生溺水,就会控制射频发射电路自动发出求救信号,及时挽救生命。

#### 附图说明

[0016] 图 1 为本发明的多功能泳镜的最佳实施例的外观示意图。

[0017] 图 2 为本发明的多功能泳镜的最佳实施例的镜片显示示意图。

[0018] 图 3 为本发明的多功能泳镜的最佳实施例的电路图。

[0019] 图中,1. 镜架、2. 镜片、3. 镜带、4. 纽扣电池、5. 三轴加速度传感器、6. 微型压力传感器、7. 温度传感器、8. 单片机、9. 射频发射电路、10. 射频接收电路、11 应急按键、12 速度显示区、13. 信息显示区。

[0020] 其中,三轴加速度传感 5 与三轴加速度传感器 U4 是同一元器件;微型压力传感器 6 与微型压力传感器 U3 是同一元器件;温度传感器 7 与温度传感器 U2 是同一元器件;单片机 8 与单片机 U1 是同一元器件;应急按键 11 与应急按键 K1 是同一元器件。

### 具体实施方式

[0021] 参照图 1 所示,本发明的多功能泳镜包括镜架 1、镜片 2、镜带 3、电源、三轴加速度传感器 5、微型压力传感器 6、温度传感器 7、单片机 8、射频发射电路 9、射频接收电路 10 和应急按键 K1。电源是 3.6V 的纽扣电池 4。镜片 2 是带有显示功能的透明镜片 2,并装在镜架 1 内。镜架 1 的两边装有三轴加速度传感器 5、微型压力传感器 6、温度传感器 7、单片机 8、射频发射电路 9、射频接收电路 10 和应急按键 11,且两边均有镜带 3。单片机 8 连接纽扣电池 4、三轴加速度传感器 5、微型压力传感器 6、温度传感器 7、单片机 8、射频发射电路 9、射频接收电路 10 和应急按键 11。纽扣电池 4 连接温度传感器 7、微型压力传感器 6、三轴加速度传感器 5。

[0022] 参照图 2 所示,本多功能泳镜的镜片包括速度显示区和信息显示区两个显示区域。其中,速度显示区是以显示条形式来显示游泳者的泳速的;而信息显示区能显示出游泳者游泳的时间、速度、水的温度、水深和所消耗卡路里。

[0023] 参照图 3 所示,单片机的 1 脚和 64 脚连接微型压力传感器 U3 的 1 脚,2 脚连接三轴加速度传感器 U4 的 1 脚,3 脚、4 脚和 5 脚分别连接三轴加速度传感器 U4 的 13 脚、14 脚和 15 脚,6 脚连接微型压力传感器 U3 的 2 脚,13 脚连接温度传感器 U2 的 2 脚,14 脚和 15 脚分别三轴加速度传感器 U4 的 2 脚和 12 脚,16 脚连接应急按键 K1,62 脚和 63 脚连接微型压力传感器 U3 的 1 脚。应急按键 K1 连接温度传感器 U2 的 1 脚。单片机 U1 的 3 脚和电阻 R2 串联、4 脚和电阻 R3 串联、5 脚和电阻 R4 串联后再分别与三轴加速度传感器 U4 的 13 脚、14 脚、15 脚连接。三轴加速度传感器 U4 的 3 脚、微型压力传感器 U3 的 3 脚、温度传感器 U2 的 2 脚和 3 脚、单片机 U1 的 13 脚连接电源正极。单片机 U1 的 62 脚和 63 脚、三轴加速度传感器 U4 的 4 脚、微型压力传感器 U3 的 1 脚、温度传感器 U2 的 1 脚连接电源的地极。单片机 U1 的 13 脚与电阻 R1 串联后连接电源的正极。电阻 R2 与电容 C1 串联、电阻 R3 与电容 C2 串联、电阻 R4 与电容 C3 串联后再全部与电源的地极连接。单片机 U1 的型号是 MSP430F149。温度传感器 U2 的型号是 18B20,微型压力传感器 U3 的型号是 HM91,三轴加速度传感器 U4 的型号是 MMA7260QT。电源电压是 3.6V 直流电压。

[0024] 以上所述仅使本发明的一最佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

[0025] 阅读了本说明书后,本领域技术人员不难看出,本发明由现有技术的结合构成,这些构成本发明的各部分的现有技术有些在此给予了详细描述,有些则出于说明书简明考虑并未事无巨细地赘述,但本领域技术人员阅读了说明书后便知所云。而且本领域技术人员

也不难看出,为构成本发明而对这些现有技术的结合是饱含大量创造性劳动,是发明人多年理论分析和大量实验的结晶。本领域技术人员同样可以从说明书中看出,这里所披露的每个技术方案以及各个特征的任意组合都属于本发明的一部分。

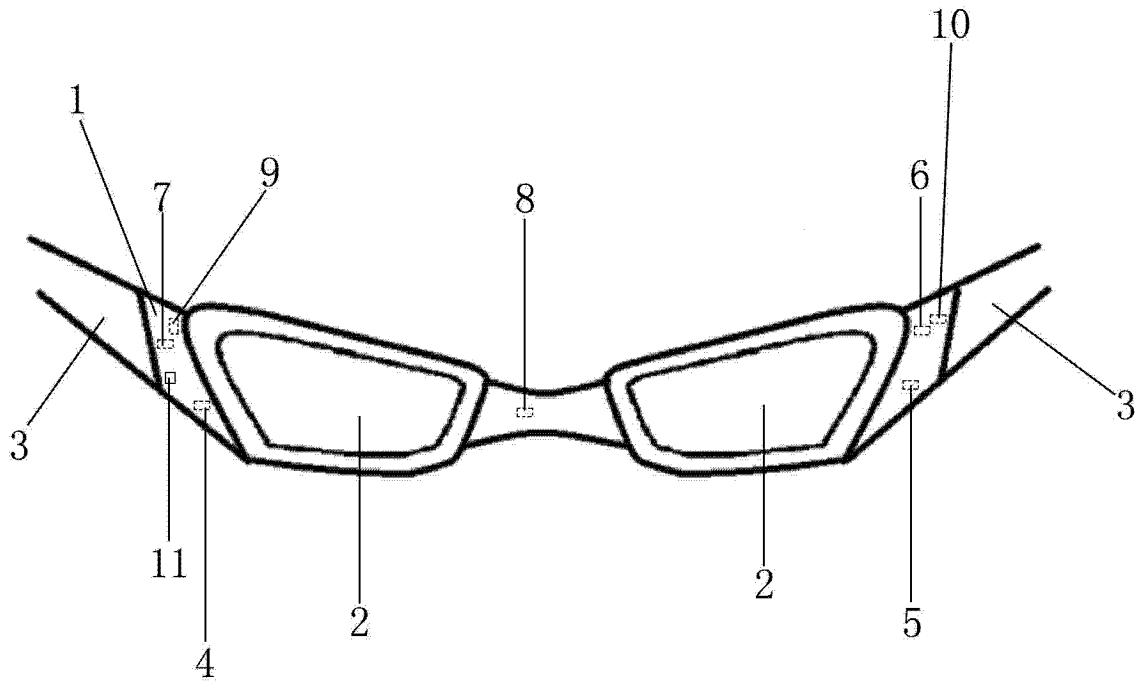


图 1

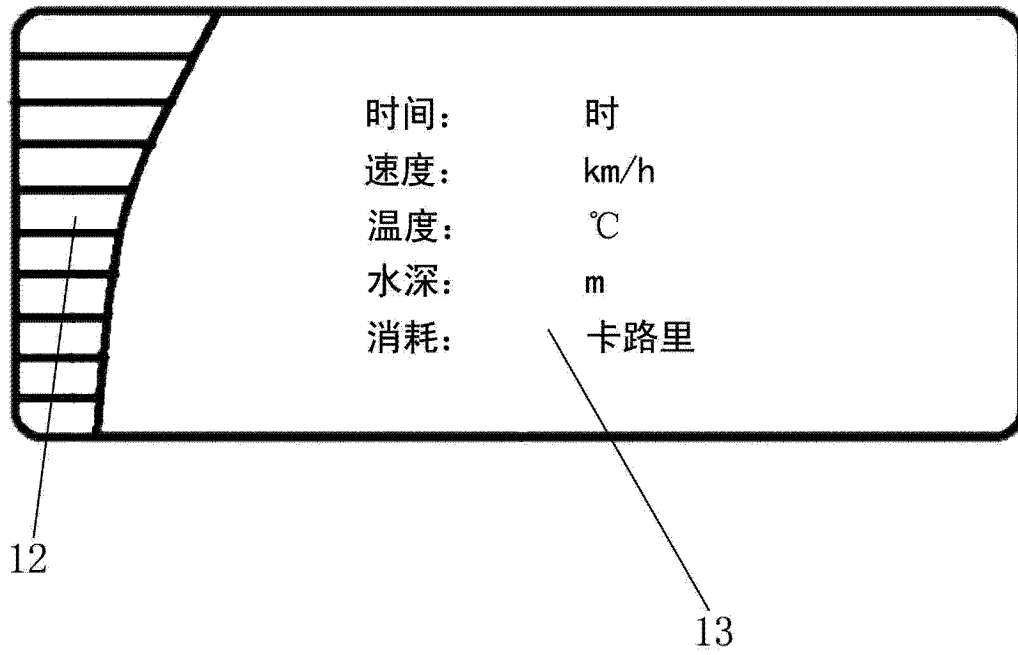


图 2



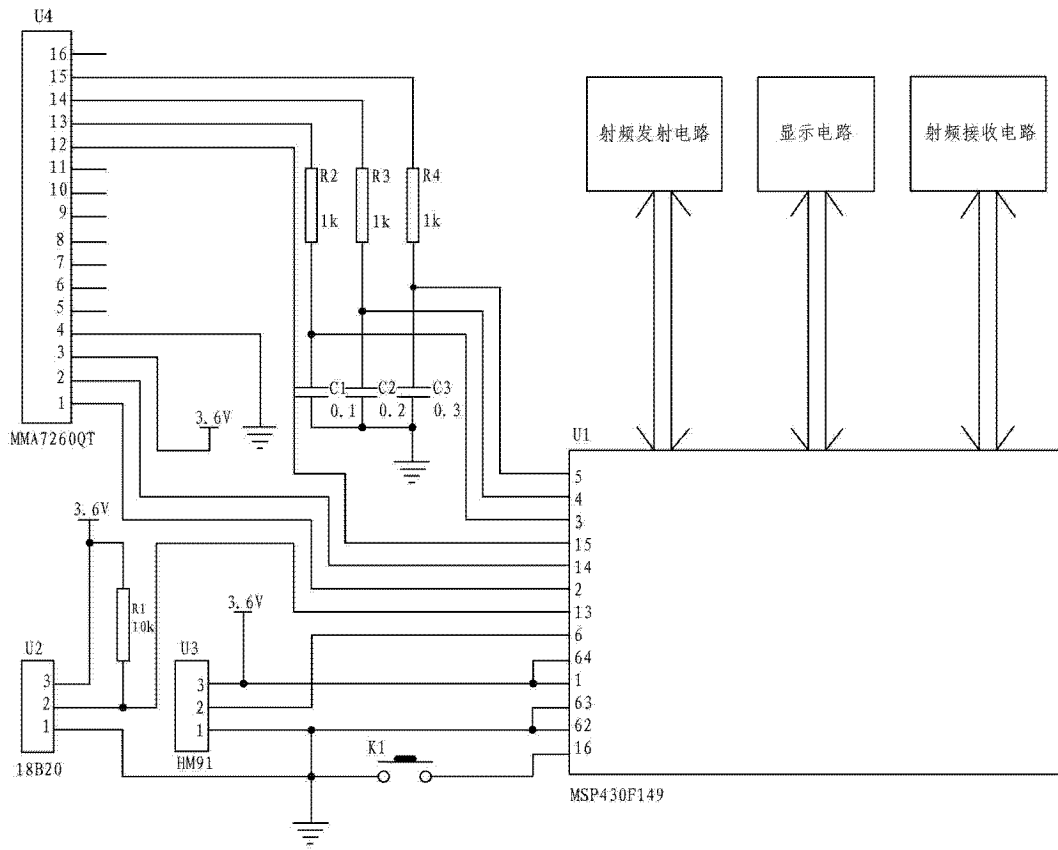


图 3