



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107853823 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711472200.7

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 郑州光之源电子科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市金水区花园路
天伦路花园茶城三楼106室

(72)发明人 班启沛 胡翔 张书勤 张志华

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所
(普通合伙) 41131

代理人 朱俊峰 王金

(51)Int.Cl.

A44C 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G08B 21/04(2006.01)

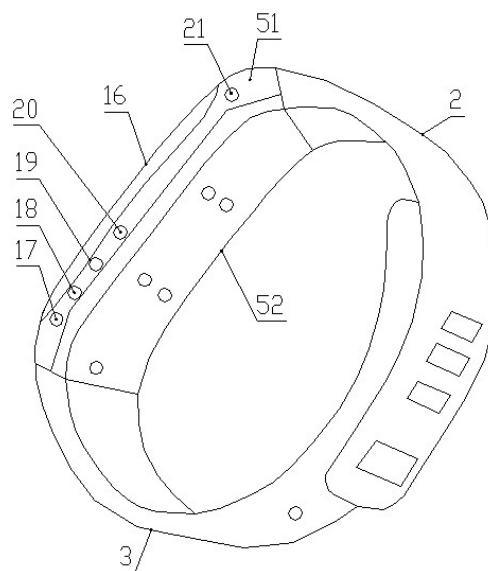
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

防水型儿童安全手环

(57)摘要

本发明公开了一种防水型儿童安全手环包括壳体和显示屏;壳体包括上壳体和下壳体,上壳体向下设有螺纹孔,下壳体上与所述螺纹孔相对应设有连接通孔,连接通孔下端部设有扩径部分;上壳体和下壳体之间设有用于防水的密封结构;密封结构包括上凹槽,上凹槽沿上壳体的长度方向延伸;上凹槽的侧壁上开设有卡接凹槽;上凹槽内设有开口向下的密封胶槽,密封胶槽的侧壁凸设有卡接凸起,卡接凸起与卡接凹槽相适配并嵌装在卡接凹槽内;下壳体向上设有与上凹槽相适配的凸条;壳体内设有MCU模块以及各传感器;本发明能够在儿童发生危险时及时发出报警信息提醒监护人,并且能够在有水的环境如游泳池中使用,能够持续监控儿童的安全状况,避免误报警。



1. 防水型儿童安全手环, 其特征在于: 包括壳体和显示屏, 壳体长度方向的两端分别连接有第一表带和第二表带, 第一表带的自由端部和第二表带的自由端部相互扣接;

所述壳体包括上壳体和下壳体, 上壳体向下设有螺纹孔, 下壳体上与所述螺纹孔相对应设有连接通孔, 连接通孔下端部设有扩径部分, 扩径部分形成用于容纳连接螺栓头部的沉孔结构;

螺纹孔和连接通孔位置相对应且两者之间设有用于将上壳体和下壳体紧压在一起的连接螺栓, 连接螺栓的头部压接在沉孔壁上;

上壳体和下壳体之间设有用于防水的密封结构; 所述密封结构包括设置在上壳体下表面上的上凹槽, 上凹槽沿上壳体的长度方向延伸; 上凹槽的侧壁上开设有卡接凹槽; 上凹槽内设有开口向下的密封胶槽, 密封胶槽的侧壁凸设有卡接凸起, 卡接凸起与卡接凹槽相适配并嵌装在卡接凹槽内; 密封胶槽的槽底外壁与上凹槽的槽底内壁相适配;

下壳体向上设有与上凹槽相适配的凸条, 凸条插入密封胶槽并通过密封胶槽与上凹槽的侧壁及槽底紧压配合;

壳体内设有MCU模块, MCU模块连接有心率传感器、身体温度传感器、环境温度传感器、运动传感器、用于连接外置智能终端和气象服务器的蓝牙模块、GPS模块、GSM模块和第一存储器;

显示屏和环境温度传感器位于壳体外表面, 心率传感器和身体温度传感器位于壳体内表面; 运动传感器、蓝牙模块、GPS模块、GSM模块和第一存储器均位于壳体内部。

2. 根据权利要求1所述的防水型儿童安全手环, 其特征在于: MCU模块还连接有噪音传感器, 噪音传感器位于壳体外表面;

所述密封胶槽的筒口朝下设置, 密封胶槽的筒口截面呈下大上小的喇叭形。

3. 根据权利要求1所述的防水型儿童安全手环, 其特征在于: 所述上壳体和下壳体的外表面以及上壳体和下壳体的接缝处均设有防水纳米涂层; 所述密封结构在上壳体和下壳体之间平行间隔设有两道。

4. 根据权利要求1所述的防水型儿童安全手环, 其特征在于: 危险标记按钮、安全标记按钮、前翻按钮和后翻按钮均匀间隔设置并位于壳体长度方向的中线一侧, 开关按钮位于壳体长度方向的中线另一侧。

5. 根据权利要求1或2所述的防水型儿童安全手环, 其特征在于: 第一存储器内存储有1小时以内时间段中各传感器的检测数据以及大于1小时小于等于24小时的时间段中未经蓝牙模块传输出去的各传感器的检测数据以及每一检测数据对应的时间数据;

蓝牙模块与外置智能终端相连接时, MCU模块将第一存储器内的数据通过蓝牙模块传输至外置智能终端, 然后清空大于1小时的时间段内的所有数据;

各传感器的检测数据均具有相应的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围;

立即报警数据范围为立即触发报警的数值范围, 当传感器的检测数据落入该数值范围时, MCU模块通过GSM模块向设定的手机号码发送报警短信;

持续时间报警数据范围包括数据范围和时间范围两个数值范围, 当传感器的检测数据持续落入该数据范围的时间落入该时间范围时, MCU模块通过GSM模块向设定的手机号码发送报警短信; 报警短信中包含触发报警的检测数据;

所述MCU模块连接有第二存储器, 第二存储器中存储有各传感器的检测数据的立即报

警数据范围和持续时间报警数据范围,以及报警短信的模板,报警短信的模板中具有触发报警的检测数据,包括立即报警数据值和/或持续时间报警数据值。

6. 根据权利要求5所述的防水型儿童安全手环,其特征在于:本发明的防水型儿童安全手环在出厂前,所述第二存储器中还存储有各传感器的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围;

心率传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为小于60次/分钟或大于130次/分钟;

心率传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为:小于70次/分钟且大于等于60次/分钟且持续时间超过10分钟,或者大于100次/分钟且小于等于130次/分钟且持续时间超过15分钟;

身体温度传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为小于32℃或大于38.5℃;

身体温度传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为:小于35℃且大于等于32℃且持续时间超过30分钟;或者大于37.5℃且小于等于38.5℃且持续时间超过30分钟;

噪音传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为小于25分贝或高于110分贝;

噪音传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为小于35分贝且大于等于25分贝且持续时间超过10分钟,或者大于90分贝且小于等于110分贝且持续时间超过15分钟;

环境温度传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为低于当地实况气温20℃或者高于当地实况气温25℃或者低于-10℃或者高于45℃;

环境温度传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为低于当地实况气温15℃-20℃且持续30分钟以上,或者高于当地实况气温15-25℃且持续30分钟以上,或者高于38℃且小于等于45℃并持续20分钟以上。

7. 权利要求6所述的防水型儿童安全手环,其特征在于:

所述壳体上设有危险标记按钮、安全标记按钮、前翻按钮、后翻按钮和开关按钮,危险标记按钮和安全标记按钮均通过连接线路与所述MCU模块相连接,开关按钮设置在所述连接线路上并用于控制连接线路的通断状态;

第二存储器中存储的运动传感器的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围在出厂前经过训练得出;

出厂前的训练是将开关按钮置于接通状态,在工作人员的监护下,佩戴有本发明的防水型儿童安全手环的儿童进行正常的生活、学习和娱乐活动;在此过程中,运动传感器的检测数据存储在第一存储器中,并默认为安全数据范围;当儿童进行能够立即带来伤害的动作后,工作人员观察显示屏,通过前翻按钮查找到危险动作发生时段的检测数据,通过危险标记按钮将儿童进行上述动作时段的运动传感器的检测数据标记至运动传感器的检测数据的初始立即报警数据范围;

当儿童进行可能带来伤害的动作时,工作人员观察显示屏,通过前翻按钮查找到危险动作发生时段的检测数据,通过危险标记按钮将儿童进行上述动作时段的检测数据标记至运动传感器的检测数据的持续时间报警数据范围。

防水型儿童安全手环

技术领域

[0001] 本发明涉及儿童安全监测技术领域,尤其涉及一种防水型儿童安全手环。

背景技术

[0002] 随着经济社会的发展,社会文明程度的提高,人们越来越重视下一代的健康成长问题。儿童在成长过程中,会遇到各种各样的危险情况,如得病(如高烧)、因顽皮而做出危险动作(如向高处攀爬),甚至可能遇到人贩子或者暴力性事件。如何及时发现儿童有发生危险的可能成为家长(监护人)关心的问题。目前,仍然只能依靠监护人多加注意来防范儿童发生危险。监护人不可能一直跟随儿童,目前市场上缺少一种在监护人离开儿童时自动监测儿童是否处于危险之中、并及时通知监护人的装置以及方法。

[0003] 儿童的活动量大,在许多活动场合都有水的存在。如果手环不防水,则需要常常将手环摘下来,不能持续监控儿童的安全状况。而且,在手环取下时,有时也会触发误报警。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种防水型儿童安全手环,综合检测儿童的心率信息、体温信息、运动状态信息以及所处的环境温度信息等信息,能够在儿童发生危险时及时发出报警信息提醒监护人,监护人也可以通过查看历史安全数据而发现儿童生活学习和娱乐中的潜在危险,并且能够在有水的环境如泳池池中使用,能够持续监控儿童的安全状况,避免误报警。

[0005] 为实现上述目的,本发明的防水型儿童安全手环包括壳体和显示屏,壳体长度方向的两端分别连接有第一表带和第二表带,第一表带的自由端部和第二表带的自由端部相互扣接;

所述壳体包括上壳体和下壳体,上壳体向下设有螺纹孔,下壳体上与所述螺纹孔相对应设有连接通孔,连接通孔下端部设有扩径部分,扩径部分形成用于容纳连接螺栓头部的沉孔结构;

螺纹孔和连接通孔位置相对应且两者之间设有用于将上壳体和下壳体紧压在一起的连接螺栓,连接螺栓的头部压接在沉孔壁上;

上壳体和下壳体之间设有用于防水的密封结构;所述密封结构包括设置在上壳体下表面上的上凹槽,上凹槽沿上壳体的长度方向延伸;上凹槽的侧壁上开设有卡接凹槽;上凹槽内设有开口向下的密封胶槽,密封胶槽的侧壁凸设有卡接凸起,卡接凸起与卡接凹槽相适配并嵌装在卡接凹槽内;密封胶槽的槽底外壁与上凹槽的槽底内壁相适配;

下壳体向上设有与上凹槽相适配的凸条,凸条插入密封胶槽并通过密封胶槽与上凹槽的侧壁及槽底紧压配合;

壳体内设有MCU模块,MCU模块连接有心率传感器、身体温度传感器、环境温度传感器、运动传感器、用于连接外置智能终端和气象服务器的蓝牙模块、GPS模块、GSM模块和第一存储器;

显示屏和环境温度传感器位于壳体外表面,心率传感器和身体温度传感器位于壳体内表面;运动传感器、蓝牙模块、GPS模块、GSM模块和第一存储器均位于壳体内部。

[0006] MCU模块还连接有噪音传感器,噪音传感器位于壳体外表面;

所述密封胶槽的筒口朝下设置,密封胶槽的筒口截面呈下大上小的喇叭形。

[0007] 所述上壳体和下壳体的外表面以及上壳体和下壳体的接缝处均设有防水纳米涂层;所述密封结构在上壳体和下壳体之间平行间隔设有两道。

[0008] 危险标记按钮、安全标记按钮、前翻按钮和后翻按钮均匀间隔设置并位于壳体长度方向的中线一侧,开关按钮位于壳体长度方向的中线另一侧。

[0009] 第一存储器内存储有1小时以内时间段中各传感器的检测数据以及大于1小时小于等于24小时的时间段中未经蓝牙模块传输出去的各传感器的检测数据以及每一检测数据对应的时间数据;

蓝牙模块与外置智能终端相连接时,MCU模块将第一存储器内的数据通过蓝牙模块传输至外置智能终端,然后清空大于1小时的时间段内的所有数据;

各传感器的检测数据均具有相应的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围;

立即报警数据范围为立即触发报警的数值范围,当传感器的检测数据落入该数值范围时,MCU模块通过GSM模块向设定的手机号码发送报警短信;

持续时间报警数据范围包括数据范围和时间范围两个数值范围,当传感器的检测数据持续落入该数据范围的时间落入该时间范围时,MCU模块通过GSM模块向设定的手机号码发送报警短信;报警短信中包含触发报警的检测数据;

所述MCU模块连接有第二存储器,第二存储器中存储有各传感器的检测数据的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,以及报警短信的模板,报警短信的模板中具有触发报警的检测数据,包括立即报警数据值和/或持续时间报警数据值。

[0010] 本发明的防水型儿童安全手环在出厂前,所述第二存储器中还存储有各传感器的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围;

心率传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为小于60次/分钟或大于130次/分钟;

心率传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为:小于70次/分钟且大于等于60次/分钟且持续时间超过10分钟,或者大于100次/分钟且小于等于130次/分钟且持续时间超过15分钟;

身体温度传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为小于32℃或大于38.5℃;

身体温度传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为:小于35℃且大于等于32℃且持续时间超过30分钟;或者大于37.5℃且小于等于38.5℃且持续时间超过30分钟;

噪音传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为小于25分贝或高于110分贝;

噪音传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为小于35分贝且大于等于25分贝且持续时间超过10分钟,或者大于90分贝且小于等于110分贝且持续时间超过15分钟;

环境温度传感器的检测数据的初始立即报警数据范围为低于当地实况气温20℃或者高于当地实况气温25℃或者低于-10℃或者高于45℃;

环境温度传感器的检测数据的持续时间报警数据范围为低于当地实况气温15℃-20℃且持续30分钟以上,或者高于当地实况气温15-25℃且持续30分钟以上,或者高于38℃

且小于等于45℃并持续20分钟以上。

[0011] 所述壳体上设有危险标记按钮、安全标记按钮、前翻按钮、后翻按钮和开关按钮，危险标记按钮和安全标记按钮均通过连接线路与所述MCU模块相连接，开关按钮设置在所述连接线路上并用于控制连接线路的通断状态；

第二存储器中存储的运动传感器的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围在出厂前经过训练得出；

出厂前的训练是将开关按钮置于接通状态，在工作人员的监护下，佩戴有本发明的防水型儿童安全手环的儿童进行正常的生活、学习和娱乐活动；在此过程中，运动传感器的检测数据存储在第一存储器中，并默认为安全数据范围；当儿童进行能够立即带来伤害的动作后，工作人员观察显示屏，通过前翻按钮查找到危险动作发生时段的检测数据，通过危险标记按钮将儿童进行上述动作时段的运动传感器的检测数据标记至运动传感器的检测数据的初始立即报警数据范围；

当儿童进行可能带来伤害的动作时，工作人员观察显示屏，通过前翻按钮查找到危险动作发生时段的检测数据，通过危险标记按钮将儿童进行上述动作时段的检测数据标记至运动传感器的检测数据的持续时间报警数据范围。

[0012] 本发明具有如下的优点：

密封结构的设置，使得上壳体和下壳体之间的接缝处被密封结构所密封，防止了水由上壳体和下壳体之间的缝隙进入壳体内部。在下壳体的凸条和上壳体的上凹槽之间设有密封胶槽，使得凸条和上凹槽之间能够更紧密在压接配合在一起，利用紧压力以及密封胶槽的变形能力，将凸条与上凹槽之间可能具有的微小缝隙完全堵塞，大大增强了凸凹配合结构之间的密封性能。

[0013] 卡接凹槽和卡接凸起相适配，使得密封胶槽能够牢固地卡在上凹槽和和卡接凹槽处，在拆开手环进行维护时，上壳体与下壳体相分离，凸条与密封胶槽分离时，不会将密封胶槽一起从上凹槽内抽出，从而方便了维护工作，防止密封胶槽脱出后失落。维护完毕重新组装时，不需要再装配密封胶槽，而是可以直接将凸条插入密封胶槽，十分方便。

[0014] 密封结构设有两道，进一步提高了密封性能。

[0015] 由于设置了防水纳米涂层，上壳体和下壳体表面的每一处微小缝隙均会被纳米涂层覆盖，因而杜绝了因上壳体和下壳体的材料特性而导致的漏水现象，大幅提高了整体防水性能。

本发明的防水型安全儿童手环具有良好的防水性能，能够在游泳池等场合使用，能够持续监控儿童的安全状况。本发明扩展了儿童安全手环的使用场合，避免在某些场合（如沐浴，游泳、洗脸）时需要摘掉手环，使手环无法监控儿童状态或者产生误报警。

[0016] 本发明采用手环的形式，结构简单，便于制造和佩戴使用。本发明的防水型儿童安全手环能够检测儿童的心率数据、体温数据、运动状态数据以及儿童身处的环境温度数据和环境噪音数据，从心率、体温、运动状况、环境温度和噪音等多个方面判断儿童是否面临危险情况或异常情况。

[0017] 儿童自身发生生理危险时，心率数据和/或体温数据和/或运动状态会变得异常。儿童面临自然之外的外界危险（如被拐卖、卷入打架斗殴等暴力事件）时，外界噪音数据往往会异常，如被拐卖时，违法者在强迫儿童时可能会形成较大声响，又有很高的概率使儿童

陷入昏睡状态,此时噪音数据往往会过高或者过低。持续较低的噪音数据,可能意味着儿童陷入昏睡状态、被违法者藏在某处,或者意味着手环被摘下来抛弃在隐蔽处。又如卷入暴力事件时,外界噪音数据会非常高。

[0018] 环境温度过高或者持续较高,显然会给儿童带来危险。儿童在主动或被动做危险性动作时,运动传感器的检测数据也会发生异常。

[0019] 儿童面临外界明显的危险状况时,即便无法大声呼救,其心率自然也会过高。如果是违法者在威胁儿童,其有很大概率能够胁迫儿童不敢呼救,但无法控制儿童的心率过高。在强迫儿童时,儿童的运动状态又会明显异常,不同于平时的运动状态。

[0020] 正常情况下,儿童的体温在37℃左右,达到38℃即为发烧,低于36℃也为异常。但由于手环佩戴在手腕上,腕部的保温效果较差,受环境的影响较大,因此身体温度传感器的检测数据的初始立即报警数据范围的低触发值定为32℃,高触发值定为38.5℃,以减少因环境影响而造成的误报警情况。这样做虽然能够大幅降低误报警情况,但是儿童较小幅度的体温异常则无法触发报警,产生漏报警现象。

[0021] 本发明中,对于身体温度传感器的检测数据设有持续时间报警数据范围,儿童较小幅度的体温异常在维持30分钟后也会触发报警,从而使得本发明既能够减少体温误报警现象,又不产生漏报警现象。

[0022] 心率传感器的报警数据的初始设定,是参考医学上对于4—12岁儿童的正常心率的研究结果(略有调整)而设定的。

[0023] 噪音传感器的报警数据的初始设定,是根据儿童身处的正常环境(幼儿园、小学课堂、操场、公交车、操场等等)的普遍噪音水平设定的。

[0024] 运动传感器的报警数据的初始设定,是工作人员在监护儿童的同时,根据对儿童运动状况的危险程度的判断而为人设定的。运动传感器的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围实际上是一个较大的数据库,工作人员认为危险的动作所对应的运动传感器的检测数据都存放在该数据库中。

[0025] 其他各传感器的检测数据均对应设有立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,都具有减少误报警现象并且减少漏报警现象的作用。

[0026] 除了初始立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,使用者在购买后使用时,可以通过训练模式改变各传感器所对应的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,从而使得触发报警的数据范围与特定儿童的特点相适应。如对于参加体操训练的儿童,其作出的许多正常的体操训练动作,对于大多数儿童来说就是危险动作,从而会落入初始立即报警数据范围中。总之,训练模式可以使实际的报警数据范围与特定儿童的特征相适应,从而减少误报警现象和漏报警现象,提高报警准确率。

[0027] 危险标记按钮、安全标记按钮、前翻按钮和后翻按钮均匀间隔设置并位于壳体长度方向的中线一侧,开关按钮位于壳体长度方向的中线另一侧。

[0028] 这样,开关按钮就不容易与危险标记按钮、安全标记按钮、前翻按钮或后翻按钮同时被误按压到。

[0029] 总之,本发明的儿童安全手环根据儿童自然的生理状况,结合外界危险发生时儿童自然以及外界的温度、噪音等情况,在儿童发生生理危险和面临外界危险时,能够及时向监护人的手机发送报警短信,从而使监护人及时进行处理,避免儿童不能及时得到救助。本

发明又能够通过立即报警数据范围和持续时间报警数据范围的设置,达到既能够减少误报警现象,又能减少漏报警现象的目的。本发明还通过设置训练模式,使得报警数据范围与特定儿童的特点相适应,进一步提高报警准确程度,避免特定儿童自然特点带来大量的误报警现象或者带来大量的漏报警现象。

附图说明

[0030] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明的原理示意图;

图3是上壳体和下壳体相配合的截面示意图;

图4是上壳体的截面示意图;

图5是图4中 A 处的放大图。

具体实施方式

[0031] 如图1至图5所示,本发明的防水型儿童安全手环包括壳体和显示屏16,壳体长度方向的两端分别连接有第一表带2和第二表带3,第一表带2的自由端部和第二表带3的自由端部相互扣接;使用时第一表带2和第二表带3环绕于儿童手腕上并相互扣接在一起。

[0032] 所述壳体包括上壳体51和下壳体52,上壳体51向下设有螺纹孔53,下壳体52上与所述螺纹孔53相对应设有连接通孔,连接通孔下端部设有扩径部分,扩径部分形成用于容纳连接螺栓55头部的沉孔结构54;

螺纹孔53和连接通孔位置相对应且两者之间设有用于将上壳体51和下壳体52紧压在一起的连接螺栓55,连接螺栓55的头部压接在沉孔壁上;

上壳体51和下壳体52之间设有用于防水的密封结构;所述密封结构包括设置在上壳体51下表面上的上凹槽56,上凹槽56沿上壳体51的长度方向延伸;上凹槽56的侧壁上开设有卡接凹槽57;上凹槽56内设有开口向下的密封胶槽58,密封胶槽58的侧壁凸设有卡接凸起59,卡接凸起59与卡接凹槽57相适配并嵌装在卡接凹槽57内;密封胶槽58的槽底外壁与上凹槽56的槽底内壁相适配;

下壳体52向上设有与上凹槽56相适配的凸条60,凸条60插入密封胶槽58并通过密封胶槽58与上凹槽56的侧壁及槽底紧压配合;

壳体内设有MCU模块4,MCU模块4连接有心率传感器5、身体温度传感器6、环境温度传感器7、运动传感器8、用于连接外置智能终端14和气象服务器15的蓝牙模块9、GPS模块10、GSM模块11和第一存储器12;

显示屏16和环境温度传感器7位于壳体外表面,从而便于通过显示屏16阅读数据以及减少体温影响、准确感知外界温度。

[0033] 心率传感器5和身体温度传感器6位于壳体内表面;从而减少外界影响,更好地感知心率和体温。

[0034] 运动传感器8、蓝牙模块9、GPS模块10、GSM模块11和第一存储器12均位于壳体内内部。

[0035] MCU模块4还连接有噪音传感器13,噪音传感器13位于壳体外表面。所述密封胶槽58的筒口61朝下设置,密封胶槽58的筒口截面呈下大上小的喇叭形。从而非常便于凸条

60插入密封胶槽58和上凹槽56,插入时允许凸条60没有完全对正密封胶槽58,方便了装配工作。

[0036] 所述上壳体51和下壳体52的外表面以及上壳体51和下壳体52的接缝处均设有防水纳米涂层。防水纳米材料能够将壳体上的所有微小缝隙都覆盖住,从而起到良好的防水效果,使得本发明在游泳、沐浴时也能够同时使用。所述密封结构在上壳体51和下壳体52之间平行间隔设有两道。

[0037] 第一存储器12内存储有1小时以内时间段中各传感器的检测数据以及大于1小时小于等于24小时的时间段中未经蓝牙模块9传输出去的各传感器的检测数据以及每一检测数据对应的时间数据(如2017年12月15日10时0分);

蓝牙模块9与外置智能终端14相连接时,MCU模块4将第一存储器12内的数据通过蓝牙模块9传输至外置智能终端14,然后清空大于1小时的时间段内的所有数据;儿童离开监护人的时间一般都不会超过12小时,超过12小时,监护人就会想办法联系或寻找儿童。因此,存储24小时的检测数据,足以保证儿童在安全状况下监护人有充足的时间使智能终端14与防水型儿童安全手环的数据进行同步传输。

[0038] 各传感器的检测数据均具有相应的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围;

立即报警数据范围为立即触发报警的数值范围,当传感器的检测数据落入该数值范围时,MCU模块通过GSM模块11向设定的手机号码发送报警短信;报警短信的模板可以存储在MCU模块中,也可以存储在第一存储器12或第二存储器中。

[0039] 持续时间报警数据范围包括数据范围和时间范围两个数值范围,当传感器的检测数据持续落入该数据范围的时间落入该时间范围时,MCU模块通过GSM模块11向设定的手机号码发送报警短信;报警短信中包含触发报警的检测数据;

所述MCU模块4连接有第二存储器,第二存储器中存储有各传感器的检测数据的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,以及报警短信的模板,报警短信的模板中具有触发报警的检测数据,包括立即报警数据值和/或持续时间报警数据值(即落入立即报警数据范围和/或持续时间报警数据范围的具体数据值)。

[0040] 本发明的防水型儿童安全手环在出厂前,所述第二存储器中还存储有各传感器的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围;

心率传感器5的检测数据的初始立即报警数据范围为小于60次/分钟或大于130次/分钟,该数据范围适用于4—12岁的儿童;

心率传感器5的检测数据的持续时间报警数据范围为:小于70次/分钟且大于等于60次/分钟且持续时间超过10分钟,或者大于100次/分钟且小于等于130次/分钟且持续时间超过15分钟;

身体温度传感器6的检测数据的初始立即报警数据范围为小于32℃或大于38.5℃;

身体温度传感器6的检测数据的持续时间报警数据范围为:小于35℃且大于等于32℃且持续时间超过30分钟;或者大于37.5℃且小于等于38.5℃且持续时间超过30分钟;

噪音传感器13的检测数据的初始立即报警数据范围为小于25分贝或高于110分贝;

噪音传感器13的检测数据的持续时间报警数据范围为小于35分贝且大于等于25分贝且持续时间超过10分钟,或者大于90分贝且小于等于110分贝且持续时间超过15分钟;

环境温度传感器7的检测数据的初始立即报警数据范围为低于当地实况气温20℃或者

高于当地实况气温 25°C 或者低于 -10°C 或者高于 45°C ;

环境温度传感器7的检测数据的持续时间报警数据范围为低于当地实况气温 $15^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$;指低于(当地实况气温 $+15^{\circ}\text{C}$)并高于等于(当地实况气温 -20°C)且持续30分钟以上,或者高于当地实况气温 $15-25^{\circ}\text{C}$ 且持续30分钟以上,或者高于 38°C 且小于等于 45°C 并持续20分钟以上。

[0041] 所述壳体上设有红色的危险标记按钮17、绿色的安全标记按钮18、前翻按钮19、后翻按钮20和开关按钮21,危险标记按钮17和安全标记按钮18均通过连接线路与所述MCU模块相连接,开关按钮21设置在所述连接线路上并用于控制连接线路的通断状态;

危险标记按钮17、安全标记按钮18、前翻按钮19和后翻按钮20均匀间隔设置并位于壳体长度方向的中线一侧,开关按钮21位于壳体长度方向的中线另一侧。

[0042] 这样,开关按钮21就不容易与危险标记按钮17、安全标记按钮18、前翻按钮19或后翻按钮20同时被误按压到。

[0043] 危险标记按钮17和安全标记按钮18均设置在壳体侧面,不影响佩戴且便于操作。

[0044] 第二存储器中存储的运动传感器8的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围在出厂前经过训练得出;

出厂前的训练是将开关按钮21置于接通状态,在工作人员的监护下,佩戴有本发明的防水型儿童安全手环的儿童进行正常的生活、学习和娱乐活动;在此过程中,运动传感器8的检测数据存储在第一存储器12中,并默认为安全数据范围;当儿童进行能够立即带来伤害的动作(如跌倒)后,工作人员观察显示屏16,通过前翻按钮19查找到危险动作发生时段的检测数据,通过危险标记按钮17将儿童进行上述动作时段的运动传感器8的检测数据标记至运动传感器8的检测数据的初始立即报警数据范围;运动传感器8的检测数据的初始立即报警数据范围还包括多种其他危险动作时的检测数据。是否属于危险动作,由本领域普通技术人员进行判断和设置。判断儿童的动作是否属于危险动作,如同判断将一个连接柱的直径具体设置多大一样,属于本领域技术人员的常规技能。设置完毕后,在儿童的监护人购买后,监护人可以根据儿童自身的特点,对某一动作是否对该儿童来说属于危险动作进行修正,即修正报警数据范围。

[0045] 当儿童进行可能带来伤害的动作(如向高处攀爬、跌倒)时,工作人员观察显示屏16,通过前翻按钮19查找到危险动作发生时段的检测数据,通过危险标记按钮17将儿童进行上述动作时段的检测数据标记至运动传感器8的检测数据的持续时间报警数据范围。

[0046] 本发明还公开了使用上述的防水型儿童安全手环的使用方法,包括使用模式;使用模式按以下步骤进行:

监护人将防水型儿童安全手环佩戴在被监护的儿童的手腕上,然后将开关按钮21置于关断状态,以防儿童因误触危险标记按钮17或安全标记按钮18引起数据混乱;

儿童佩戴好后进行正常的生活、学习和娱乐活动;在此过程中,心率传感器5持续检测儿童的心率数据,身体温度传感器6持续检测儿童的体温数据,环境温度传感器7持续检测儿童身处的环境温度数据,噪音传感器13持续检测儿童身处的环境的噪音数据,运动传感器8持续检测儿童的运动状态数据;MCU模块4周期性地通过GPS模块10获取当前地理位置信息并通过GSM模块11与外置的气象服务器15通信,由外置的气象服务器15获取当地的实况温度数据;

MCU模块4对各传感器的实时检测数据与第二存储器中存储的各传感器的检测数据的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围进行周期性对比,对比的周期为5—15秒;

当某一或某些传感器的检测数据落入该传感器的检测数据的立即报警数据范围或者落入该传感器的检测数据的持续时间报警数据范围(即不仅落入数据范围如大于37.5℃而且落入数据范围的持续时间也落入时间范围如30分钟)时,MCU模块通过GSM模块11向设定的手机号码发送报警短信;报警短信中包含触发报警的检测数据;

当使用接收报警短信的手机号码的智能终端14接近佩戴相应防水型儿童安全手环的儿童时,MCU模块4通过蓝牙模块9与智能终端14进行数据同步,将上次同步之后存储在第一存储器12内的各传感器的检测数据以及每一检测数据对应的时间数据发送至智能终端14。监护人可以通过手机、平板等智能终端14查看儿童过去一段时间的安全数据,从而可以从中发现异常情况并及时找出原因并处理。如,如果儿童经常去施工场地等危险场所玩耍,则虽然噪音数据不一定触发报警,但仍然会长期处于较高水平,如连续1小时噪音在70分贝左右。此时虽然不会触发报警,但监护人仍然可以从该数据中发现异常,进而相应寻找出原因,并监护儿童规避危险场所。

[0047] 本使用方法还包括训练模式;

训练模式是监护人首先确认被监护的儿童处于健康状态,然后将防水型儿童安全手环佩戴在被监护的儿童的手腕上,将开关按钮21置于接通状态;

在监护人的监护下,儿童进行正常的生活、学习和娱乐活动,在此过程中各传感器检测相应的数据,MCU模块4将检测数据存储于第一存储器12中;

训练模式下监护人进行消除误报警操作和标记报警数据操作;

消除误报警操作是当监护人的手机收到报警短信时,监护人阅读报警短信中包含的触发报警的检测数据;当监护人确认该检测数据为安全数据时,通过前翻按钮19查找到触发报警的检测数据,通过安全标记按钮18将该检测数据由初始立即报警数据范围或初始持续时间报警数据范围中删除;

标记报警数据操作是当监护人确认儿童处于危险状态时,首先使儿童脱离危险状态,通过前翻按钮19查找到儿童处于危险状态时的相应传感器的检测数据(如身体温度传感器6的体温数据和/或心率传感器5的心率数据和/或噪音传感器13的噪音数据),将该检测数据或该段时间内的检测数据标记至立即报警数据范围内或持续时间报警数据范围内;

训练模式之前,第二存储器中存储的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围为初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围,经过训练模式之后(即消除误报警操作和标记报警数据操作之后),第二存储器中存储的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围为修正立即报警数据范围和修正持续时间报警数据范围;

第二存储器中存储的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围为初始报警数据范围和初始持续时间报警数据范围,或者修正立即报警数据范围和修正持续时间报警数据范围。

[0048] 所述运动传感器8包括三轴陀螺仪、压力传感器和加速传感器,运动传感器8的检测数据包括角速度数据、压力数据和加速度数据。三轴陀螺仪与加速传感器的数据相互综合,能够提供更准确地反映防水型儿童安全手环在三维空间内的完整运动;结合压力数据,能够更全面地反映运动信息。

[0049] 所述心率传感器5、身体温度传感器6、环境温度传感器7和噪音传感器13的检测周期均为5秒,所述对比的周期为5秒。这样,既不会因为过于频繁地进行检测 and 对比而增加手环的电耗,又能够在危险情况发生时足够及时地发现并发出报警短信。如果运动传感器8的检测周期过长,就不能够确切检测出运动状态,因此运动传感器8的检测周期与普通智能手环的运动传感器8的检测周期相同。

[0050] 儿童自身发生生理危险时,心率数据和/或体温数据和/或运动状态会变得异常。儿童面临自然之外的外界危险(如被拐卖、卷入打架斗殴等暴力事件)时,外界噪音数据往往会异常,如被拐卖时,违法者在强迫儿童时可能会形成较大声响,又有很高的概率使儿童陷入昏睡状态,此时噪音数据往往会过高或者过低。持续较低的噪音数据,可能意味着儿童陷入昏睡状态、被违法者藏在某处,或者意味着手环被摘下来抛弃在隐蔽处。又如卷入暴力事件时,外界噪音数据会非常高。

[0051] 环境温度过高或者持续较高,显然会给儿童带来危险。儿童在主动或被动做危险性动作时,运动传感器8的检测数据也会发生异常。

[0052] 儿童面临外界明显的危险状况时,即便无法大声呼救,其心率自然也会过高。如果是违法者在威胁儿童,其有很大概率能够胁迫儿童不敢呼救,但无法控制儿童的心率过高。在强迫儿童时,儿童的运动状态又会明显异常,不同于平时的运动状态。

[0053] 正常情况下,儿童的体温在37℃左右,达到38℃即为发烧,低于36℃也为异常。但由于手环佩戴在手腕上,腕部的保温效果较差,受环境的影响较大,因此身体温度传感器6的检测数据的初始立即报警数据范围的低触发值定为32℃,高触发值定为38.5℃,以减少因环境影响而造成的误报警情况。这样做虽然能够大幅降低误报警情况,但是儿童较小幅度的体温异常则无法触发报警,产生漏报警现象。

[0054] 本发明中,对于身体温度传感器6的检测数据设有持续时间报警数据范围,儿童较小幅度的体温异常在维持30分钟后也会触发报警,从而使得本发明既能够减少体温误报警现象,又不产生漏报警现象。

[0055] 心率传感器5的报警数据的初始设定,是参考医学上对于4—12岁儿童的正常心率的研究结果(略有调整)而设定的。

[0056] 噪音传感器13的报警数据的初始设定,是根据儿童身处的正常环境(幼儿园、小学课堂、操场、公交车、操场等等)的普遍噪音水平设定的。

[0057] 运动传感器8的报警数据的初始设定,是工作人员在监护儿童的同时,根据对儿童运动状况的危险程度的判断而为人设定的。运动传感器8的检测数据的初始立即报警数据范围和初始持续时间报警数据范围实际上是一个较大的数据库,工作人员认为危险的动作所对应的运动传感器8的检测数据都存放在该数据库中。

[0058] 其他各传感器的检测数据均对应设有立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,都具有减少误报警现象并且减少漏报警现象的作用。

[0059] 除了初始立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,使用者在购买后使用时,可以通过训练模式改变各传感器所对应的立即报警数据范围和持续时间报警数据范围,从而使得触发报警的数据范围与特定儿童的特点相适应。如对于参加体操训练的儿童,其作出的许多正常的体操训练动作,对于大多数儿童来说就是危险动作,从而会落入初始立即报警数据范围中。总之,训练模式可以使实际的报警数据范围与特定儿童的特征相适应,从

而减少误报警现象和漏报警现象,提高报警准确率。

[0060] 以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

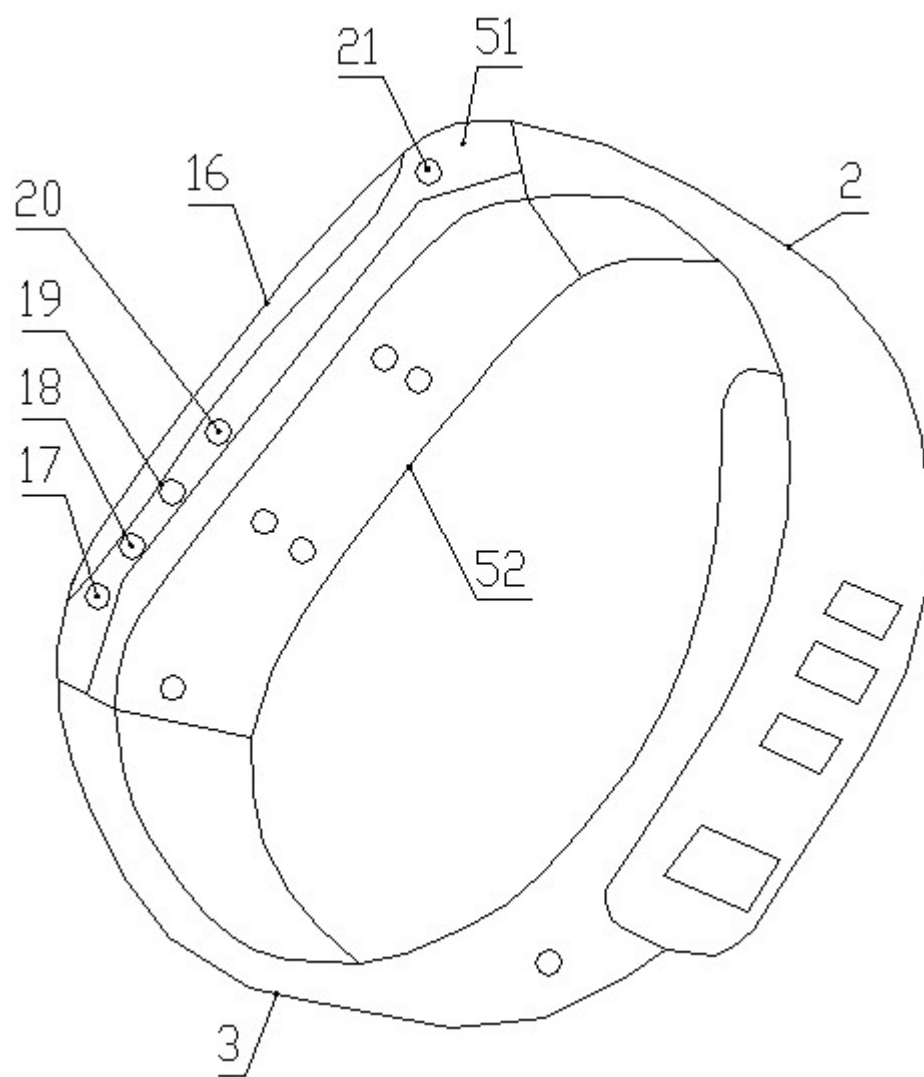


图1

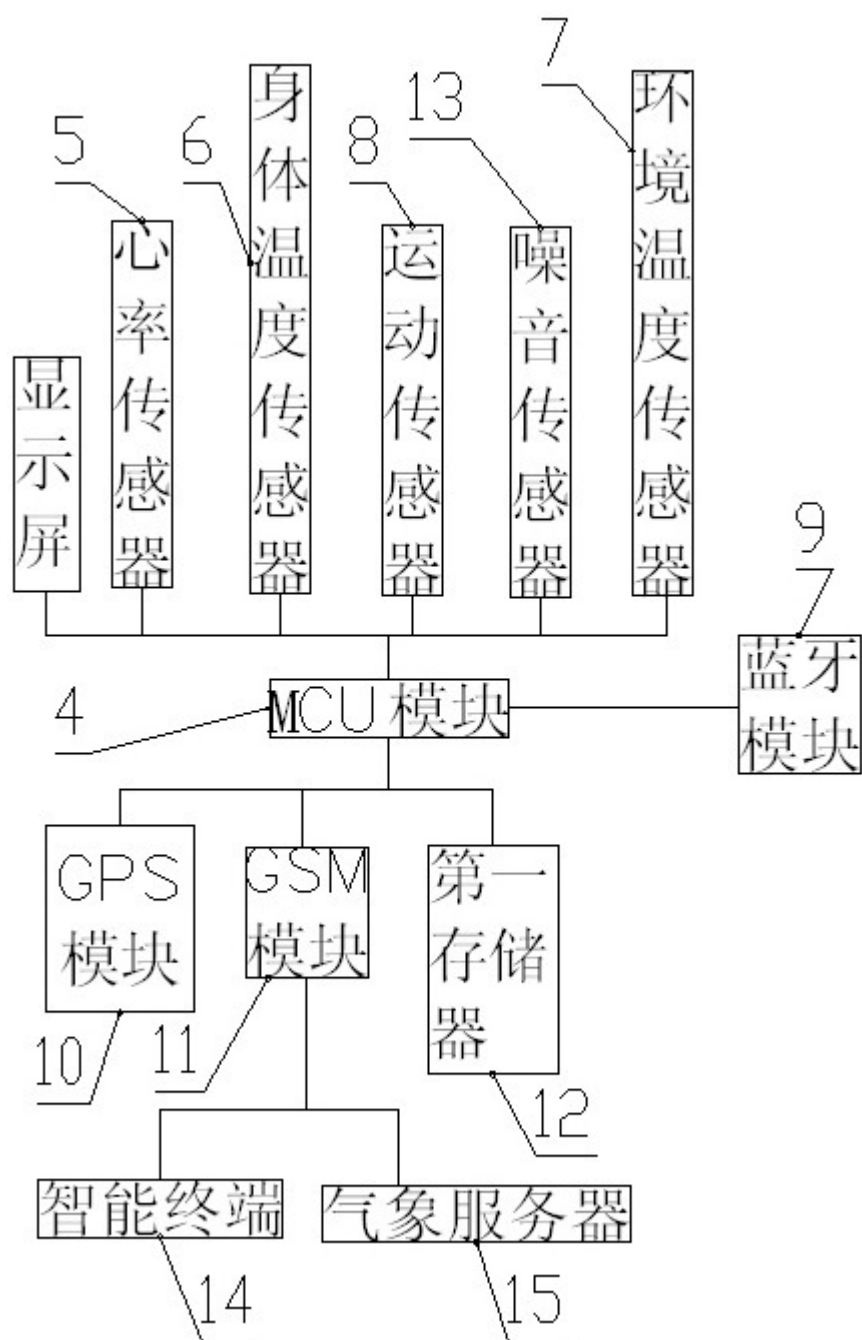


图2

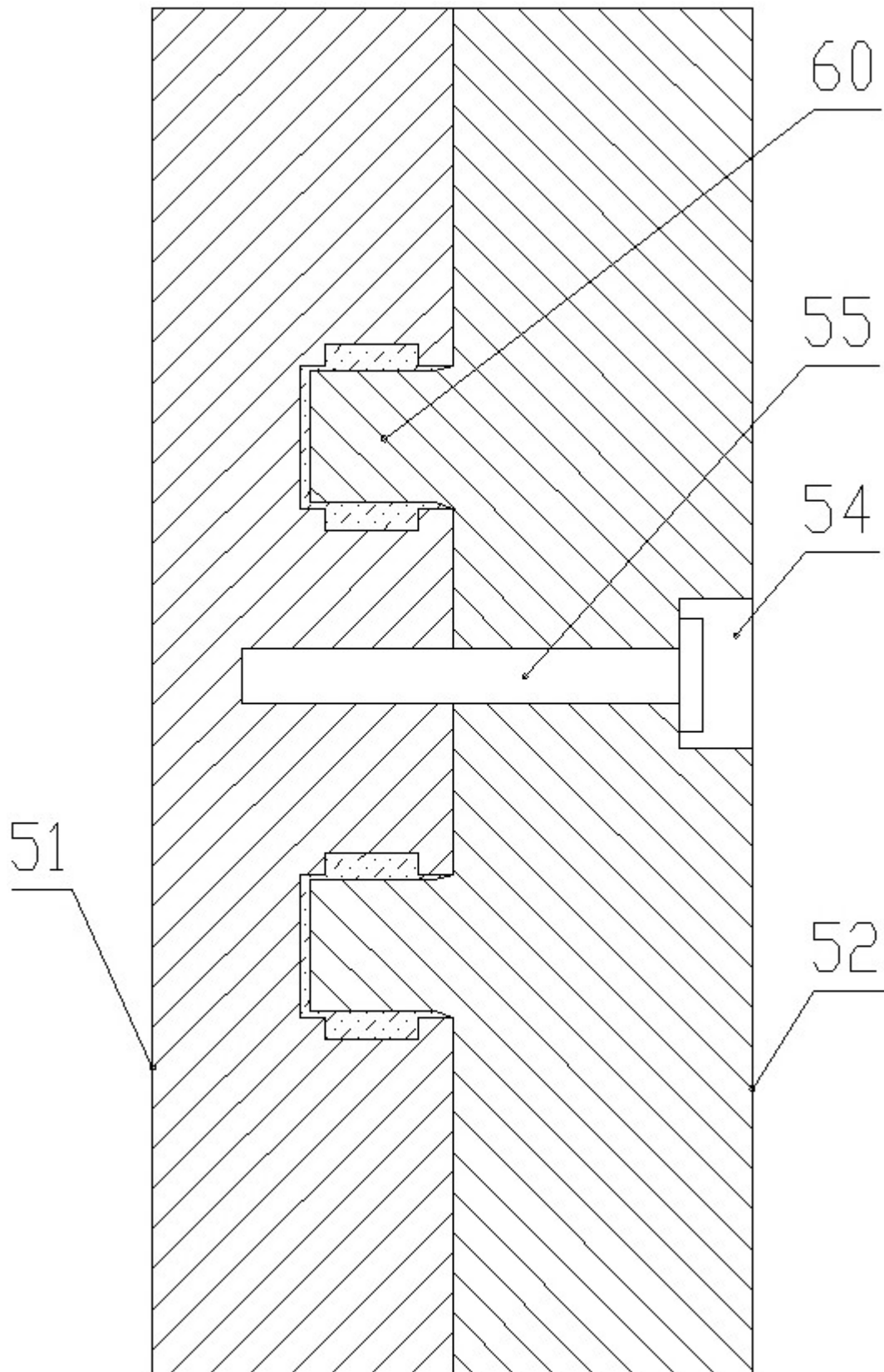


图3

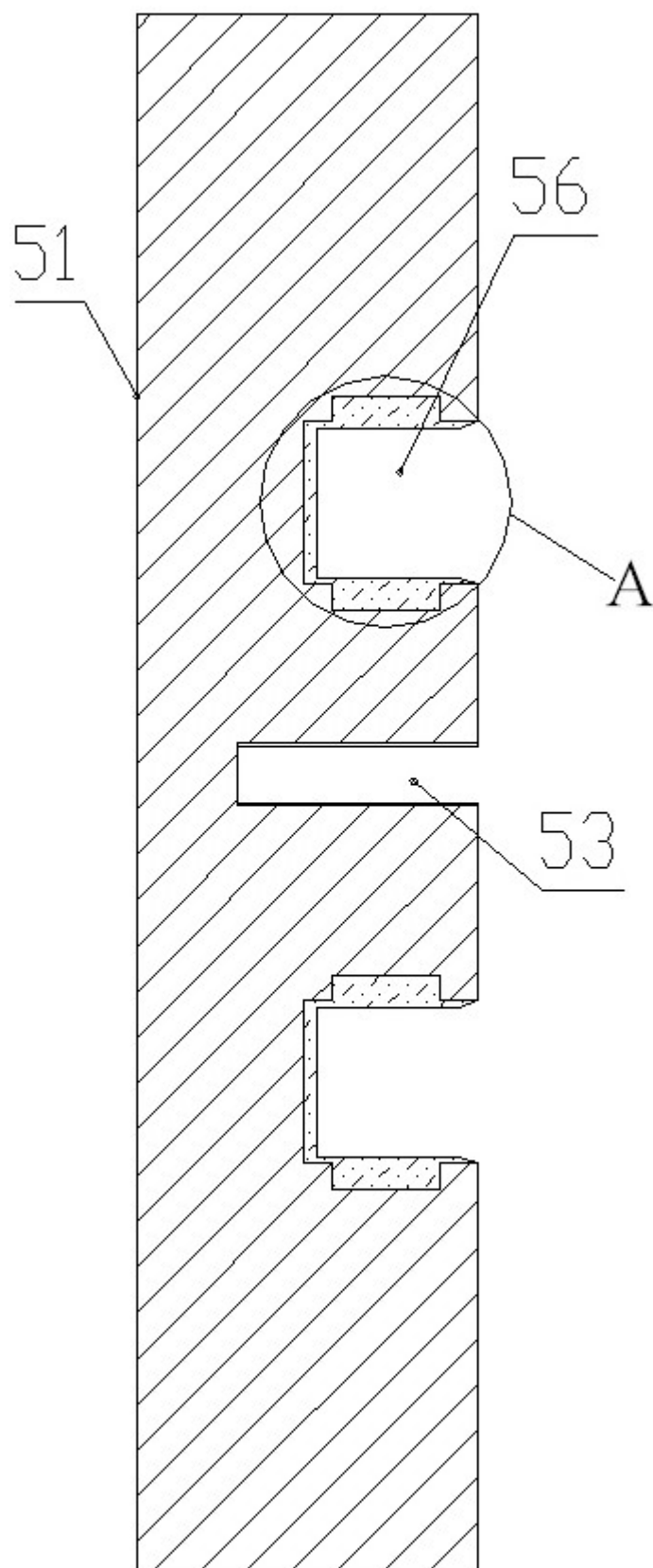


图4

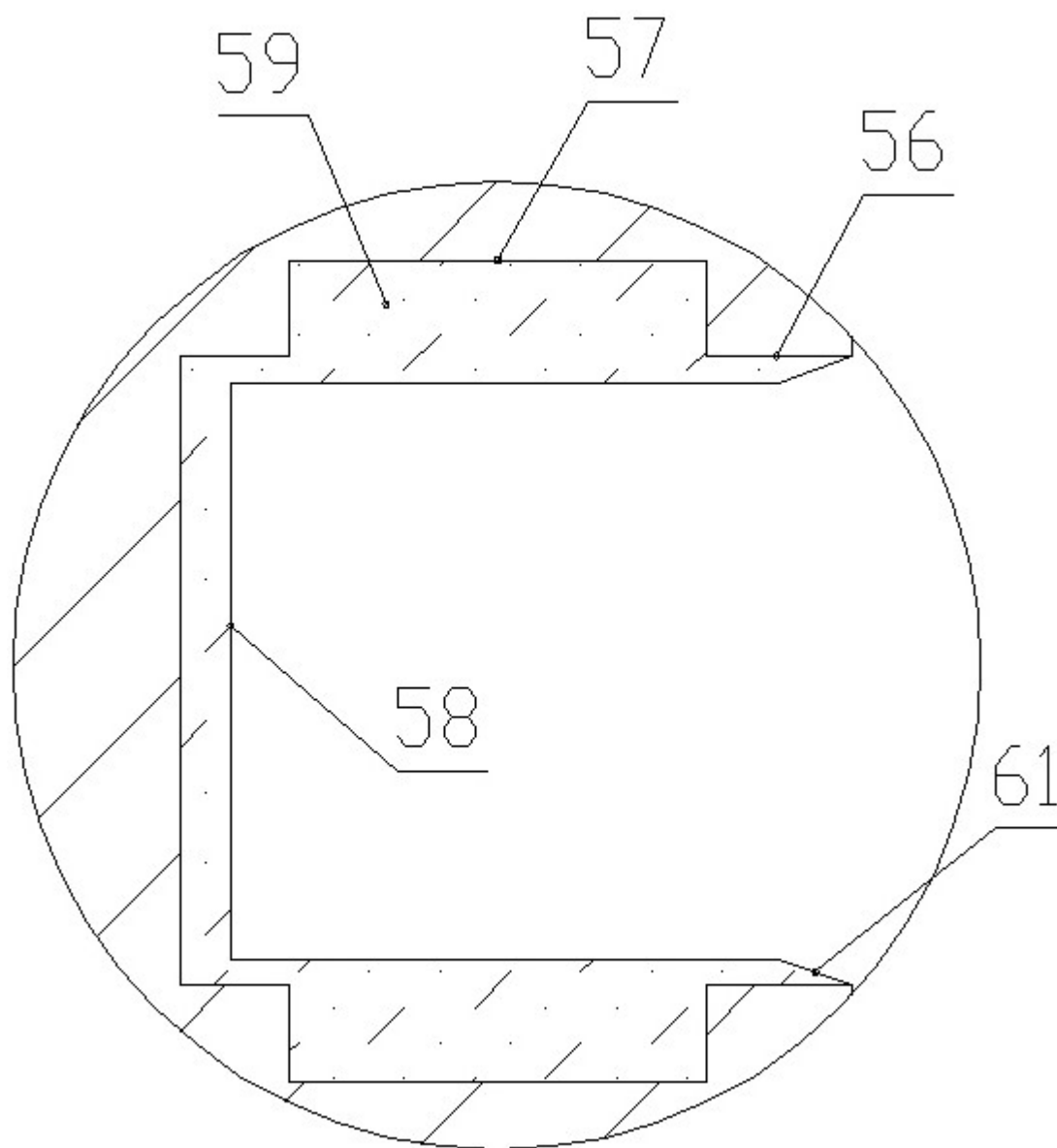


图5

专利名称(译)	防水型儿童安全手环		
公开(公告)号	CN107853823A	公开(公告)日	2018-03-30
申请号	CN201711472200.7	申请日	2017-12-29
[标]发明人	班启沛 胡翔 张书勤 张志华		
发明人	班启沛 胡翔 张书勤 张志华		
IPC分类号	A44C5/00 A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 G08B21/04		
CPC分类号	A44C5/0007 A61B5/02055 A61B5/024 A61B5/1118 A61B5/681 A61B5/746 A61B2503/06 G08B21/0492		
代理人(译)	朱俊峰 王金		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种防水型儿童安全手环包括壳体和显示屏；壳体包括上壳体和下壳体，上壳体向下设有螺纹孔，下壳体上与所述螺纹孔相对应设有连接通孔，连接通孔下端部设有扩径部分；上壳体和下壳体之间设有用于防水的密封结构；密封结构包括上凹槽，上凹槽沿上壳体的长度方向延伸；上凹槽的侧壁上开设有卡接凹槽；上凹槽内设有开口向下的密封胶槽，密封胶槽的侧壁凸设有卡接凸起，卡接凸起与卡接凹槽相适配并嵌装在卡接凹槽内；下壳体向上设有与上凹槽相适配的凸条；壳体内设有MCU模块以及各传感器；本发明能够在儿童发生危险时及时发出报警信息提醒监护人，并且能够在有水的环境如泳池池中使用，能够持续监控儿童的安全状况，避免误报警。

