(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107585276 B
(45)授权公告日 2024.06.18

(21)申请号 201710772901.6
(22)申请日 2017.08.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107585276 A
(43)申请公布日 2018.01.16
(73)专利权人 上海纪烨物联网科技有限公司
地址 200240 上海市闵行区东川路555号乙楼1002室
(72)发明人 马科峰
(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
专利代理师 郭国中
(51)Int.Cl.
B63C 9/13(2006.01)
B63C 9/15(2006.01)
B63C 9/20(2006.01)
H04W 4/90(2018.01)
H04L 67/12(2022.01)

(56)对比文件
CN 106275322 A,2017.01.04
CN 106948622 A,2017.07.14
CN 204965105 U,2016.01.13
CN 207595220 U,2018.07.10

审查员 王成

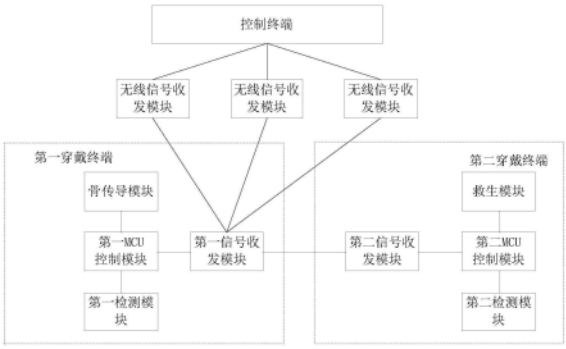
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

具有自救功能的防溺水系统及方法

(57)摘要

本发明提供了一种具有自救功能的防溺水系统及方法,包括:控制终端、第一穿戴终端、具有救生模块的第二穿戴终端以及多个无线信号收发模块,其中:所述控制终端和所述无线信号收发模块之间进行有线连接或者无线通讯;所述无线信号收发模块与所述第一穿戴终端进行无线通讯;所述第一穿戴终端与所述第二穿戴终端有线或者无线通讯;所述救生模块能够手动打开或者由第二穿戴终端驱动打开。本发明通过多种溺水状态判断,大大提高了溺水状态判断的准确性;本发明实现溺水判断与系统自救相结合,大大提高了溺水者的救生几率。



CN 107585276 B

1.一种具有自救功能的防溺水系统,其特征在于,包括:控制终端、第一穿戴终端、具有救生模块的第二穿戴终端以及多个无线信号收发模块,其中:所述控制终端和所述无线信号收发模块之间进行有线连接或者无线通讯;所述无线信号收发模块与所述第一穿戴终端进行无线通讯;所述第一穿戴终端与所述第二穿戴终端有线或者无线通讯;所述救生模块能够手动打开或者由第二穿戴终端驱动打开;

所述第一穿戴终端包括第一MCU控制模块、第一检测模块、第一信号收发模块以及骨传导模块;

所述第二穿戴终端包括第二MCU控制模块、第二检测模块、第二信号收发模块以及救生模块;

所述第一MCU控制模块连接第一检测模块、第一信号收发模块以及骨传导模块;

所述第二MCU控制模块连接第二检测模块、第二信号收发模块以及救生模块;

所述第一信号收发模块和所述无线信号收发模块无线通信,所述第一信号收发模块和第二信号收发模块有线或者无线通讯;

所述第一检测模块、第二检测模块检测并产生检测数据信息并分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;

所述第一MCU控制模块和第二MCU控制模块之间通过第一信号收发模块和第二信号收发模块进行信息交互;所述第一检测模块包括用于检测水位/水压数据信息的水位/水压微传感器;

所述第二检测模块包括用于检测心率/血压/动作频率数据信息的心率/血压微传感器/陀螺仪;

所述第一穿戴终端穿戴在头部;所述第二穿戴终端穿戴在手臂、胸部或者手腕处;

所述救生模块包括救生气囊、应急开关以及控制盒,所述控制盒包括电磁阀和电磁阀控制器,应急开关连接所述电磁阀控制器;所述电磁阀控制器能够接收状态指令并控制电磁阀;电磁阀能够打开救生气囊;

所述骨传导模块包括进行语音事件提醒和广播音频信息。

2.根据权利要求1所述的具有自救功能的防溺水系统,其特征在于,所述第一穿戴终端和第二穿戴终端的外层材料包括防水材料。

3.一种基于权利要求1至2任一项所述具有自救功能的防溺水系统的具有自救功能的防溺水方法,其特征在于,包括如下步骤:

溺水数据信息采集步骤:第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息;

溺水数据信息传输步骤:第一检测模块、第二检测模块将实时采集溺水数据信息分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;第二MCU控制模块通过第二信号收发模块发送溺水数据信息给第一MCU控制模块;

溺水数据信息判断步骤:第一MCU控制模块对第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息进行综合逻辑判断,并通过第一信号收发模块发出溺水信号指令给无线信号收发模块和第二MCU控制模块;

救生步骤:控制终端进行溺水信号和救援人机联动;第二MCU控制模块接收溺水信号指令并驱动打开救生模块。

4.根据权利要求3所述的具有自救功能的防溺水方法,其特征在于,所述综合逻辑判断

具体为:比较溺水数据信息和安全数据阈值,其中,所述安全数据阈值为第一MCU控制模块预先设置;若溺水数据信息超过安全数据阈值,则比较溺水数据信息超过安全数据阈值的时间和安全时间阈值,所述安全时间阈值为第一MCU控制模块预先设置;安全时间阈值是多个,溺水数据信息超过安全数据阈值的时间每超过一个安全时间阈值,第一MCU控制模块就生成一个溺水信号指令。

5.一种基于权利要求1至2任一项所述具有自救功能的防溺水系统的具有自救功能的防溺水方法,其特征在于,包括如下步骤:

溺水数据信息采集步骤:第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息;

溺水数据信息传输步骤:第一检测模块、第二检测模块将实时采集溺水数据信息分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;第二MCU控制模块通过第二信号收发模块发送溺水数据信息给第一MCU控制模块;

溺水数据信息判断步骤:第一MCU控制模块对第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息进行综合逻辑判断,并通过第一信号收发模块发出溺水信号指令给第二MCU控制模块;

救生步骤:第二MCU控制模块接收溺水信号指令并驱动打开救生模块。

6.根据权利要求5所述的具有自救功能的防溺水方法,其特征在于,所述综合逻辑判断具体为:比较溺水数据信息和安全数据阈值,其中,所述安全数据阈值为第一MCU控制模块预先设置;若溺水数据信息超过安全数据阈值,则比较溺水数据信息超过安全数据阈值的时间和安全时间阈值,所述安全时间阈值为第一MCU控制模块预先设置;安全时间阈值是多个,溺水数据信息超过安全数据阈值的时间每超过一个安全时间阈值,第一MCU控制模块就生成一个溺水信号指令。

具有自救功能的防溺水系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及防溺水救生领域,具体地,涉及具有自救功能的防溺水系统及方法。

背景技术

[0002] 水上运动是大多数人乐而为之的一项体育运动,例如冲浪、帆船划行、游泳、垂钓等,其不仅能够锻炼身体,同时也能给参与者带来戏水的乐趣,但是与水相关的活动一般都存在溺水的危险,尤其是儿童、年老体弱和水性较差的人群,二旦发生溺水情况如果没有被及时发现丽得到救助,很有可能溺亡。

[0003] 总所周知,溺水抢救的黄金时间为4-6分钟,因此,一旦有人发生溺水,溺水抢救时间尤为珍贵。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种具有自救功能的防溺水系统及方法。

[0005] 根据本发明提供的一种具有自救功能的防溺水系统,包括:控制终端、第一穿戴终端、具有救生模块的第二穿戴终端以及多个无线信号收发模块,其中:所述控制终端和所述无线信号收发模块之间进行有线连接或者无线通讯;所述无线信号收发模块与所述第一穿戴终端进行无线通讯;所述第一穿戴终端与所述第二穿戴终端有线或者无线通讯;所述救生模块能够手动打开或者由第二穿戴终端驱动打开。

[0006] 优选地,所述第一穿戴终端包括第一MCU控制模块、第一检测模块、第一信号收发模块以及骨传导模块;

[0007] 所述第二穿戴终端包括第二MCU控制模块、第二检测模块、第二信号收发模块以及救生模块;

[0008] 所述第一MCU控制模块连接第一检测模块、第一信号收发模块以及骨传导模块;

[0009] 所述第二MCU控制模块连接第二检测模块、第二信号收发模块以及救生模块;

[0010] 所述第一信号收发模块和所述无线信号收发模块无线通信,所述第一信号收发模块和第二信号收发模块有线或者无线通讯;

[0011] 所述第一检测模块、第二检测模块检测并产生检测数据信息并分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;

[0012] 所述第一MCU控制模块和第二MCU控制模块之间通过第一信号收发模块和第二信号收发模块进行信息交互。

[0013] 优选地,所述第一检测模块包括用于检测水位/水压数据信息的水位/水压/微传感器;

[0014] 所述第二检测模块包括用于检测心率/血压/动作频率数据信息的心率/血压/微传感器/陀螺仪。

[0015] 优选地,所述救生模块包括救生气囊、应急开关以及控制盒,所述控制盒包括电磁

阀和电磁阀控制器,应急开关连接所述电磁阀控制器;所述电磁阀控制器能够接收状态指令并控制电磁阀;电磁阀能够打开救生气囊。

[0016] 优选地,所述第一穿戴终端穿戴在头部;所述第二穿戴终端穿戴在手臂、胸部或者手腕处;所述第一穿戴终端和第二穿戴终端的外层材料包括防水材料。

[0017] 根据本发明提供的一种基于具有自救功能的防溺水系统的具有自救功能的防溺水方法,包括如下步骤:

[0018] 溺水数据信息采集步骤:第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息;

[0019] 溺水数据信息传输步骤:第一检测模块、第二检测模块将实时采集溺水数据信息分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;第二MCU控制模块通过第二信号收发模块发送溺水数据信息给第一MCU控制模块;

[0020] 溺水数据信息判断步骤:第一MCU控制模块对第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息进行综合逻辑判断,并通过第一信号收发模块发出溺水信号指令给无线信号收发模块和第二MCU控制模块;

[0021] 救生步骤:控制终端进行溺水信号和救援人机联动;第二MCU控制模块接收溺水信号指令并驱动打开救生模块。

[0022] 优选地,所述综合逻辑判断具体为:比较溺水数据信息和安全数据阈值,其中,所述安全数据阈值为第一MCU控制模块预先设置;若溺水数据信息超过安全数据阈值,则比较溺水数据信息超过安全数据阈值的时间和安全时间阈值,所述安全时间阈值为第一MCU控制模块预先设置;安全时间阈值可以是多个,溺水数据信息超过安全数据阈值的时间每超过一个安全时间阈值,第一MCU控制模块就生成一个溺水信号指令。

[0023] 根据本发明提供的一种基于具有自救功能的防溺水系统的具有自救功能的防溺水方法,包括如下步骤:

[0024] 溺水数据信息采集步骤:第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息;

[0025] 溺水数据信息传输步骤:第一检测模块、第二检测模块将实时采集溺水数据信息分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;第二MCU控制模块通过第二信号收发模块发送溺水数据信息给第一MCU控制模块;

[0026] 溺水数据信息判断步骤:第一MCU控制模块对第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息进行综合逻辑判断,并通过第一信号收发模块发出溺水信号指令给第二MCU控制模块;

[0027] 救生步骤:第二MCU控制模块接收溺水信号指令并驱动打开救生模块。

[0028] 优选地,所述综合逻辑判断具体为:比较溺水数据信息和安全数据阈值,其中,所述安全数据阈值为第一MCU控制模块预先设置;若溺水数据信息超过安全数据阈值,则比较溺水数据信息超过安全数据阈值的时间和安全时间阈值,所述安全时间阈值为第一MCU控制模块预先设置;安全时间阈值可以是多个,溺水数据信息超过安全数据阈值的时间每超过一个安全时间阈值,第一MCU控制模块就生成一个溺水信号指令。

[0029] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0030] 1、本发明通过多种溺水状态判断,大大提高了溺水状态判断的准确性;

[0031] 2、本发明实现溺水判断与系统自救相结合,大大提高了溺水者的救生几率。

附图说明

[0032] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0033] 图1为具有自救功能的防溺水系统的结构示意图;

[0034] 图2为具有自救功能的防溺水系统的救生模块的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0036] 根据本发明提供的一种具有自救功能的防溺水系统,包括:控制终端、多个无线信号收发模块、第一穿戴终端以及第二穿戴终端,其中:无线信号收发模块设置在水域附近,例如:游泳池、池塘、湖泊、海滩或者河道附近;无线信号收发模块起到信息传递的作用,无线信号收发模块和第一穿戴终端的第一信号收发模块无线连接,例如蓝牙连接或者无线网络连接,第一信号收发模块和无线信号收发模块的连接原则是就近连接,即第一信号收发模块会与距离最接近的无线信号收发模块连接通讯;所述控制终端和所述无线信号收发模块之间进行有线连接或者无线通讯。

[0037] 下面对第一穿戴终端和第二穿戴终端进行具体阐述,所述第一穿戴终端和第二穿戴终端能够穿戴在用户身上,具体的,第一穿戴终端优选穿戴在头部,第二穿戴终端优选穿戴在手臂、胸部或者手腕处,这与第一穿戴终端和第二穿戴终端内置的检测装置类型有关,第一穿戴终端内置有第一检测模块,所述第一检测模块包括水位/水压/微传感器,其主要用于检测水位/水压数据信息,基于头部判断水位/水压数据信息更加精准;所述第二穿戴终端包括心率/血压/微传感器/陀螺仪,其主要用于检测心率/血压/动作频率数据信息,因此第二穿戴终端优选穿戴于手臂、胸部或者手腕处,有助于更好的检测心率/血压/动作频率数据信息,第一穿戴终端和第二穿戴终端的外层材料为防水材料。

[0038] 更为详细地,所述第一穿戴终端还包括有第一MCU控制模块、第一信号收发模块以及骨传导模块;所述第一MCU控制模块连接第一检测模块、第一信号收发模块以及骨传导模块,所述第一检测模块检测并产生检测数据信息并发送给第一MCU控制模块;第一MCU控制模块接收检测数据信息并与预先设定的安全数据阈值相对较,若检测数据信息超过安全数据阈值,则第一MCU控制模块产生溺水信号。所述骨传导模块能够块进行语音事件提醒和广播音频信息。

[0039] 更为详细地,所述第二穿戴终端还包括第二MCU控制模块、第二信号收发模块以及救生模块;所述第二MCU控制模块连接第二检测模块、第二信号收发模块以及救生模块;所述第二检测模块检测并产生检测数据信息并发送给第二MCU控制模块;第二MCU控制模块接收检测数据信息并与预先设定的安全数据阈值相对较,若检测数据信息超过安全数据阈值,则第二MCU控制模块产生溺水信号。第二MCU控制模块能够驱动打开救生模块。

[0040] 所述救生模块包括救生气囊、应急开关以及控制盒,所述控制盒包括电磁阀和电磁阀控制器,应急开关连接所述电磁阀控制器;所述电磁阀控制器能够接收状态指令并控

制电磁阀;电磁阀能够打开救生气囊。若用户发生溺水后还具有一定的行动能力,可以按压应急开关,进而打开救生气囊;若用户因抽搐、痉挛等不适不能够打开应急开关时,溺水检测模块会将测量数据发送至控制终端,控制终端通过无线信号收发模块给电磁阀控制器发送开启救生模块指令,进而打开救生气囊。

[0041] 根据本发明提供的一种基于具有自救功能的防溺水系统的具有自救功能的防溺水方法,包括如下步骤:

[0042] 溺水数据信息采集步骤:第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息;

[0043] 溺水数据信息传输步骤:第一检测模块、第二检测模块将实时采集溺水数据信息分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;第二MCU控制模块通过第二信号收发模块发送溺水数据信息给第一MCU控制模块;

[0044] 溺水数据信息判断步骤:第一MCU控制模块对第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息进行综合逻辑判断,并通过第一信号收发模块发出溺水信号指令给无线信号收发模块和第二MCU控制模块;

[0045] 救生步骤:控制终端进行溺水信号和救援人机联动;第二MCU控制模块接收溺水信号指令并驱动打开救生模块。

[0046] 进一步说明,所述综合逻辑判断具体为:比较溺水数据信息和安全数据阈值,其中,所述安全数据阈值为第一MCU控制模块预先设置;若溺水数据信息超过安全数据阈值,则比较溺水数据信息超过安全数据阈值的时间和安全时间阈值,所述安全时间阈值为第一MCU控制模块预先设置;安全时间阈值可以是多个,溺水数据信息超过安全数据阈值的时间每超过一个安全时间阈值,第一MCU控制模块就生成一个溺水信号指令。

[0047] 游泳者佩戴第一穿戴终端和第二穿戴终端在无线信号收发模块覆盖的水域游泳时,溺水信号指令发出后,在救生气囊未开启前所述溺水信号指令会与控制终端做信息交互以及人机联动,以便及时得到救生员溺水关注和及时施救。

[0048] 根据本发明提供的一种基于具有自救功能的防溺水系统的具有自救功能的防溺水方法,包括如下步骤:

[0049] 溺水数据信息采集步骤:第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息;

[0050] 溺水数据信息传输步骤:第一检测模块、第二检测模块将实时采集溺水数据信息分别发送给第一MCU控制模块、第二MCU控制模块;第二MCU控制模块通过第二信号收发模块发送溺水数据信息给第一MCU控制模块;

[0051] 溺水数据信息判断步骤:第一MCU控制模块对第一检测模块、第二检测模块实时采集溺水数据信息进行综合逻辑判断,并通过第一信号收发模块发出溺水信号指令给第二MCU控制模块;

[0052] 救生步骤:第二MCU控制模块接收溺水信号指令并驱动打开救生模块。

[0053] 进一步说明,所述综合逻辑判断具体为:比较溺水数据信息和安全数据阈值,其中,所述安全数据阈值为第一MCU控制模块预先设置;若溺水数据信息超过安全数据阈值,则比较溺水数据信息超过安全数据阈值的时间和安全时间阈值,所述安全时间阈值为第一MCU控制模块预先设置;安全时间阈值可以是多个,溺水数据信息超过安全数据阈值的时间每超过一个安全时间阈值,第一MCU控制模块就生成一个溺水信号指令。

[0054] 本发明提供的具有自救功能的防溺水系统的使用范围很广,并不限定在无线信号

收发模块覆盖的区域。当脱离无线信号收发模块覆盖的区域时,救生模块能够根据收到的溺水信号指令进行开启或者不执行开启动作,所述溺水信号指令可以包括如下信号指令:提醒信号指令、预警信号指令、SOS报警信号指令以及手动强制信号指令。

[0055] 提醒信号指令:当提醒信号指令产生时,穿戴在头部的第一穿戴终端会将预设语音信息通过骨传导模块进行语音提醒,通过只提醒规范游泳者危险动作。

[0056] 预警信号指令:当预警信号指令产生时,穿戴在头部的第一穿戴终端会将预设语音信息通过骨传导模块进行二次语音提醒,告诫游泳者继续进行危险动作将开启气囊动作。

[0057] SOS报警信号:当SOS报警信号产生时,即代表最高危险信号,第二MCU控制模块会驱动安全气囊自动强行打开。

[0058] 手动强制信号指令:当手动强制信号指令产生时,同时满足开启的先前预设条件,安全气囊将强行开启。

[0059] 采用上述智能化开启条件,避免了人为误操作开启而造成失效,特别针对于儿童由于好奇心在安全环境下使用时,或游泳者在游泳过程中的误触碰造成救生气囊主动开启后而失效。另一益处是,当溺水者溺水时会出现思绪慌乱或抽筋的情况下,无法用意识驱动另外一只手触碰应急开关时,第一穿戴终端达到预警信号指令或SOS报警信号时,将自动快速开启,以达到自救的目的效果。

[0060] 用户在溺水状态下具备一定的行动能力时,也可以通过按压应急开关打开救生气囊实现自救。

[0061] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

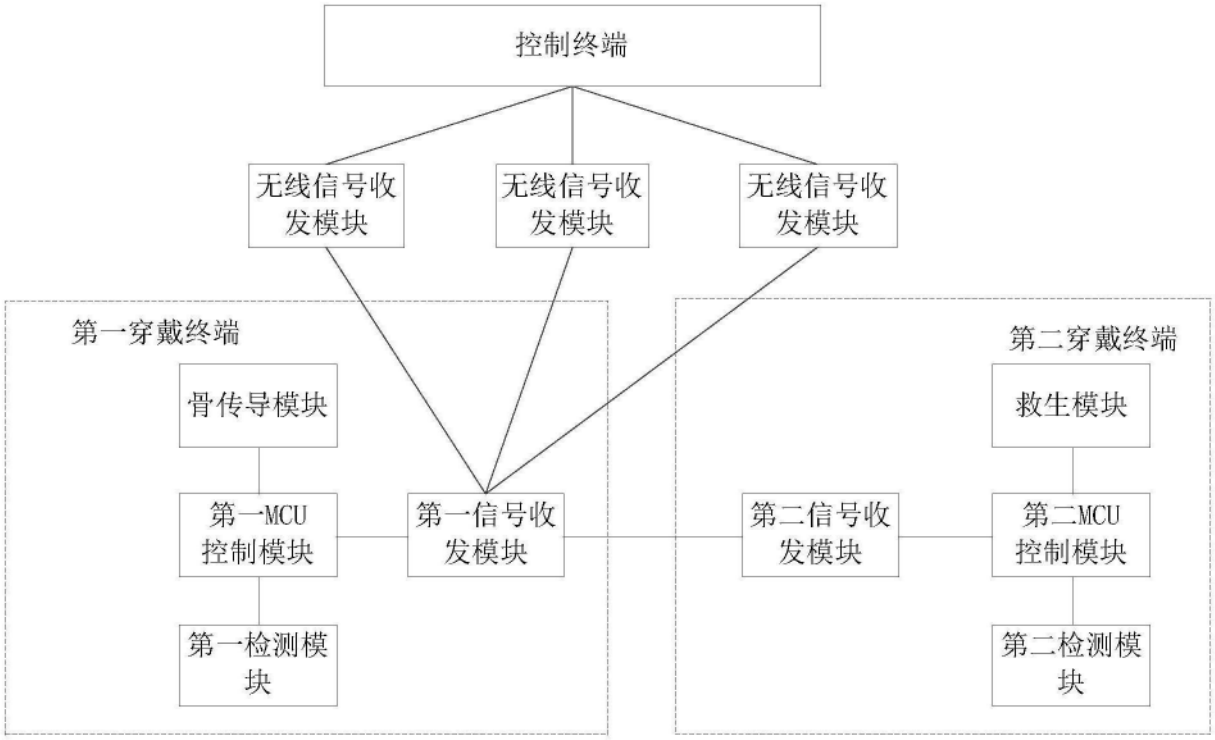

控制终端
无线信号收发模块
无线信号收发模块
无线信号收发模块
第一穿戴终端
骨传导模块
第一MCU控制模块
第一信号收发模块
第一检测模块
第二穿戴终端
救生模块
第二信号收发模块
第二MCU控制模块
第二检测模块

图1

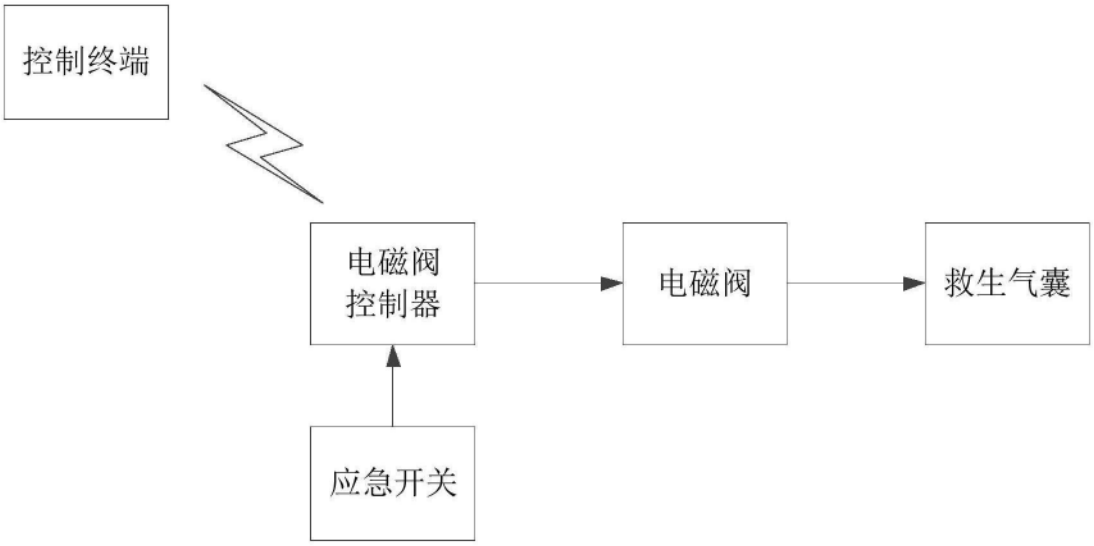

控制终端
电磁阀控制器
电磁阀
救生气囊
应急开关

图2