(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203790271 U
(45)授权公告日 2014.08.27

(21)申请号 201420126803.7

(22)申请日 2014.03.20

(73)专利权人 银江股份有限公司
地址 310012 浙江省杭州市西湖区益乐路223号1幢1层

(72)发明人 沈中达 张标标 王毅 王辉

(74)专利代理机构 杭州之江专利事务所(普通合伙) 33216
代理人 张慧英

(51)Int.Cl.
A61H 33/00(2006.01)

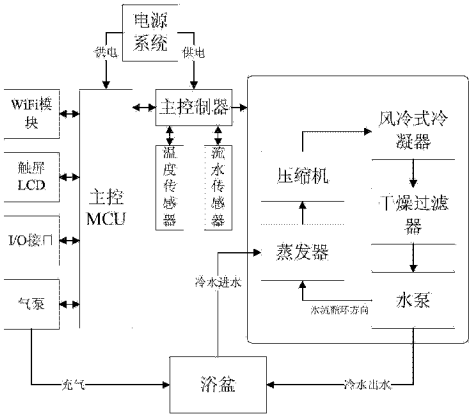
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

智能冰浴机

(57)摘要

本实用新型属于智能设备领域,尤其涉及一种智能冰浴机,包括控制平台、冷水系统、浴盆,控制平台包括主控MCU、电源系统、Wifi无线通信模块、IO接口和触屏LCD;该智能冰浴机采用嵌入式系统、Wifi无线通信、触屏LCD、冷水系统等技术,对冰浴机通过触摸屏或无线控制,对冰浴机施行智能的开关控制,也可以听音乐、看电影,从而有效地保证冰浴理疗的效果,丰富理疗过程中的用户使用感受,对健身机构、体育中心、大型医院引入冰浴机,以及在普通用户群体中推广冰浴理疗有着积极的意义,达到广泛的市场经济价值目的。



CN 203790271 U

1. 一种智能冰浴机，包括控制平台、冷水系统、浴盆，其特征在于，控制平台包括主控MCU、电源系统、Wifi 无线通信模块、IO 接口和触屏 LCD；冷水系统包括冷水循环部分和电路控制部分，冷水循环部分包括压缩机、风冷式冷凝器、蒸发器、干燥过滤器、水泵，电路控制部分包括主控制器、气泵、水流传感器、温度传感器；浴盆使用橡皮材料制成；电源系统与控制平台的主控MCU、触屏LCD以及冷水系统的电路控制部分的主控制器电连接；控制平台的主控MCU分别与IO接口、触屏LCD、Wifi 无线通信模块和气泵电连接，IO接口中的一个串口与冷水系统的电路控制部分的主控制器连接；电路控制部分的主控制器分别与水流传感器、温度传感器和冷水循环部分的压缩机、风冷式冷凝器、蒸发器、干燥过滤器、水泵和气泵的开关电连接；蒸发器设有进水口，通过水管与浴盆连接；蒸发器通过水管依次与压缩机、风冷式冷凝器、干燥过滤器、蒸发器、压缩机连接，最终由压缩器通过水管与蒸发器连接，完成冷水循环；水泵通过水管与浴盆连接，并且通过水管与外部供水源连接；气泵通过输气管与浴盆连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能冰浴机，其特征在于，温度传感器包括室内温度传感器、水温传感器、机器温度传感器，所述的室内温度传感器装在冰浴机的外表面，所述的水温传感器装在水泵与浴盆连接水管处，所述的机器温度传感器装在压缩机外壳上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种智能冰浴机，其特征在于，室内温度传感器、水温传感器、机器温度传感器分别装有一个备用传感器。

4. 根据权利要求 1 所述的一种智能冰浴机，其特征在于，水流传感器装有一个备用传感器。

智能冰浴机

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能设备领域，尤其涉及一种智能冰浴机。

背景技术

[0002] 对于运动员来说，冰浴理疗是一种逐渐流行的科学保健手段，但这种理疗手段由于设备价格高、方式专业，在普通家庭中鲜有使用，即使在医院和健身场所也并不多见。因此如何将这一科学健身手段引入到普通百姓家庭是非常具有科学意义以及潜在巨大经济效益的。如何使冰浴机得到推广一般会在三方面做文章：一是冰浴机的设备大小；二是冰浴机的控制方式；三是冰浴机的娱乐功能。

[0003] 冰浴机的设备大小决定了设备的美观程度，同时也决定了是否可以满足用户需求放在合适的位置。如果做得足够小，用户甚至可以携带设备到任意场所，只要有电源和水源提供，都可以使用设备，这样的特性尤其适合运动员等职业。

[0004] 冰浴机的控制方式决定了设备基本功能的使用方便程度。常用的电子设备的控制方式有三种：

[0005] 1、安装嵌入式系统，设计人机交互界面，通过用户亲自在触摸屏上触按相应的按键来实现不同的指令，进而指示冷水系统进行工作，实现控制功能，但这种方式不够灵活，也无法做到准时及时地开关冰浴机，不利于实现严格的理疗安排。

[0006] 2、以无线方式进行冰浴机的开关，这样用户可以不触摸到显示屏就控制设备，但在精确控制设备的使用上还是有差距。

[0007] 3、定时冰浴机的工作时间，使冰浴机在预设时间自动开关，适合用户科学、严格地安排冰浴时间。应该说这三种方式都有各自的优点，但现有技术没有将三者有效结合起来。

[0008] 冰浴机的娱乐性是设备的附加功能。由于用户冰浴理疗的时间一般在一小时左右，所以非常需要增加音乐及电影功能以满足用户在冰浴时做其他事情的需求。如果用户在做理疗的同时，可以听想听的音乐看好看的电影，会更有兴趣使用冰浴机。

实用新型内容

[0009] 本实用新型为克服上述的不足之处，目的在于提供一种智能冰浴机，采用嵌入式系统、Wifi 无线通信、触屏 LCD、冷水系统等技术，集智能控制、便携和娱乐于一体，解决了现有技术中存在的问题。

[0010] 本实用新型通过以下技术方案达到上述目的：一种智能冰浴机，包括控制平台、冷水系统、浴盆，控制平台包括主控 MCU、电源系统、Wifi 无线通信模块、IO 接口和触屏 LCD；冷水系统包括冷水循环部分和电路控制部分，冷水循环部分包括压缩机、风冷式冷凝器、蒸发器、干燥过滤器、水泵，电路控制部分包括主控制器、气泵、水流传感器、温度传感器；浴盆使用橡皮材料制成；电源系统与控制平台的主控 MCU、触屏 LCD 以及冷水系统的电路控制部分的主控制器电连接；控制平台的主控 MCU 分别与 IO 接口、触屏 LCD、Wifi 无线通信模块和气泵电连接，IO 接口中的一个串口与冷水系统的电路控制部分的主控制器连接；电路控制

部分的主控制器分别与水流传感器、温度传感器和冷水循环部分的压缩机、风冷式冷凝器、蒸发器、干燥过滤器、水泵和气泵的开关电连接；蒸发器设有进水口，通过水管与浴盆连接；蒸发器通过水管依次与压缩机、风冷式冷凝器、干燥过滤器、蒸发器、压缩机连接，最终由压缩器通过水管与蒸发器连接，完成冷水循环；水泵通过水管与浴盆连接，并且通过水管与外部供水源连接；气泵通过输气管与浴盆连接。

[0011] 作为优选，温度传感器包括室内温度传感器、水温传感器、机器温度传感器，所述的室内温度传感器装在冰浴机的外表面，所述的水温传感器装在水泵与浴盆连接水管处，所述的机器 温度传感器装在压缩机外壳上。

[0012] 作为优选，室内温度传感器、水温传感器、机器温度传感器分别装有一个备用传感器。

[0013] 作为优选，水流传感器装有一个备用传感器。

[0014] 有益效果：本实用新型通过嵌入式系统、Wifi 无线通信、触屏 LCD、冷水系统等技术，对冰浴机通过触摸屏或无线控制，对冰浴机施行智能的开关控制，也可以听音乐、看电影，从而有效地保证冰浴理疗的效果，丰富理疗过程中的用户使用感受，对健身机构、体育中心、大型医院引入冰浴机，以及在普通用户群体中推广冰浴理疗有着积极的意义，达到广泛的市场经济价值目的。

附图说明

[0015] 图 1：一种智能冰浴机的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本实用新型做进一步的说明：

[0017] 本实用新型是针对冰浴机所设计的一套智能控制系统，由控制平台、冷水系统、浴盆三部分组成。

[0018] 冰浴机各个组成部分的具体介绍如下：

[0019] 一、控制平台：

[0020] 控制平台包括主控 MCU、电源系统、IO 接口、WiFi 无线通信模块和触屏 LCD。

[0021] 主控 MCU：处理器为 Intel Atom N270，主频达到 1.6GHz，CPU 功耗 2W；芯片组采用 Intel945GSE+ICH7M；内存使用板载 DDR2533MHZ 的 SDRAM，最大支持 2GB；显示采用 Intel GMA950 显示芯片，最大共享显存达 224M，能满足本系统的控制与娱乐功能要求。

[0022] IO 接口：网络预留 1 个 Intel82574L 千兆以太网口，音频使用 Realtek ALC662 六声道高保真音频控制器，另外接口包括：1 个 DC IN 电源输入端子，1 个 DB15VGA 显示端口，三个 USB2.0 端口，3 个 DB9RS232/485 可选串口（RS485 带光电隔离和自动数据流控），1 个 DB25 并口。其中 USB2.0 主要用于连接移动设备，存储或读取所需文件，而控制平台与冷水系统的连接会用去一路 RS232 串口。

[0023] 触屏 LCD 采用 12.1″ 真彩液晶显示屏和高精密电阻式触摸屏，显示分辨率为 1024X768 分辨率，最大色彩为 262K，显示面积有 245.76x184.32mm，反应时间小于 16ms，表面硬度为：3H，点击寿命为 3500 万次，透光率达到 81% 以上。

[0024] WiFi 无线通信模块，采用 MXCHIP 开发的 EMW3140，该款嵌入式 WiFi 模块，采用了

高性能 WiFi 网络处理器，并集成了完整的天线设计。模块内部完成了所有 802.11b/g/n 和 TCP/IP 协议交互的处理，显著地降低了对用户 CPU 的处理能力和内存需求，在安全加密方面支持标准 WEP/WPATM/WPA2TM。此外，EMW3140 的超低功耗特性能够满足手持设备的功耗需求。

[0025] 电源系统拟采用变压器供电线路，安全可靠。

[0026] 智能冰浴机控制平台的具体功能如下：

[0027] 1、人机交互：定制移植嵌入式 LINUX 系统，系统用于分配内存空间，管理任务进程，驱动硬件设备。通过触摸屏显示的人机交互界面一方面为用户提供直观的信息，另一方面也接受用户的控制，按需求实现多种功能。

[0028] 2、控制信号输出：根据实际需要可编码输出系统开关、温度设置、水泵开关、传感器开关、气泵开关等命令，通过串口向冷水系统的主控制 MCU 发出指令；若有额外需求还可以升级增加功能。

[0029] 3、读取上报信息：主要读取传感器回馈的数据信息，并在屏幕上通过温度显示、报警预告等方式供用户了解冰浴机的运行情况。

[0030] 4、无线数据收发：WiFi 模块与主控 MCU 相连，用户可以采取无线方式控制智能冰浴机。

[0031] 5、娱乐：通过触摸显示屏，系统可以播放电影。用户也可以进行游戏娱乐。系统预留 的 RJ45 接口还允许用户进行有线网络连接，实现上网。

[0032] 二、冷水系统：

[0033] 冷水系统包括冷水循环部分和电路控制部分，冷水循环部分包括压缩机、风冷式冷凝器、蒸发器、干燥过滤器、水泵、气泵，电路控制部分包括主控制器、水流传感器、温度传感器。主控制器采用 Atmel 公司的多功能、高性能、低功耗、嵌入式处理器 SAMA5D3 系列。

[0034] 压缩机采用谷轮公司的 ZB26KQ，功率 20kw。

[0035] 风冷式冷凝器则采用比泽尔公司生产的 JY-FLN-C16，且配套使用高纯度的 HFC-134A 制冷剂，以及丹佛斯的 DCL165S 干燥过滤器。

[0036] 气泵与水泵都采用德耐尔公司的产品。

[0037] 传感器则包括了水流传感器与温度传感器。

[0038] 冷水系统各个部分的具体功能介绍如下：

[0039] 1、主控制器接收主控 MCU 通过 IO 接口发来的命令，将其解读，向系统中的其他各个组件发出指令。同时，主控制器也会接收各组件反馈的信息，例如报警、温度信息等，根据不同情况将数据反馈到工控机或者直接指示系统中的机体完成相应操作。

[0040] 2、压缩机、蒸发器与冷凝器的作用在于：制冷剂在蒸发器内吸收被冷却物的热量并汽化成蒸汽，压缩机不断地将产生的蒸汽从蒸发器中抽出，并进行压缩，经压缩后的高温、高压蒸汽以及在管道内所吸收的热量都被传递到冷凝器后向冷却介质放热重新冷凝成高压液体。

[0041] 3、干燥过滤器的功用为：在冷水机制冷循环中，预防水分和污物进入。这是因为水分的来源主要是新添加的制冷剂和润滑油所含的微量水份，或检验系统时空气进入而带来的水分。假如系统中的水分未排除干净，当制冷剂通过热力膨胀阀时，因压力及温度的下降有时水分会凝固成冰，使通道梗阻，影响制冷装置的正常运作。

[0042] 4、气泵及水泵：气泵给浴盆充气，使浴盆形成立体，容纳浴水以及支撑用户。水泵则是用于将浴盆中的水吸入蒸发器，同时将冷却后的水打入浴盆中。

[0043] 5、温度传感器及水流传感器。装有三组共6个温度传感器，每组有两个传感器，分为主传感器和备用传感器：第一组为室内温度传感器，装在冰浴机的外表面，检测外部温度；一组为水温传感器，装在浴盆出水管与机器的连接处，检测实时水温；剩下两个为机器温度传感器，主要用于监测机器是否正常工作，以保障安全运行。水流传感器也分为主用和备用两个，用于测量单位时间内的水流量，以此来判断水流循环是否正常，如不正常则发出报警信号。工作时，主传感器检测的信息都会定时向主控制器上报，当主传感器无法正常上传数据，备用传感器会代替进行工作。

[0044] 三、浴盆：

[0045] 浴盆根据用户需求，可以提供不同大小的设计。但相同点在于：1、同样使用橡皮材料制作，以方便用气泵往其中打气，同时利于携带。2、浴盆外表面有两个口子为水流出口与水流进口，分别与冷水系统水流出口、水流进口通过插管相连接。3、这两个接口也与内表面通过软管相通，当浴盆充满气成型后，可以启动水泵，水流将流入浴盆内，同时形成循环。

设计了APP与Andriod两种版本的控制软件，以供安卓与苹果两种智能平台的客户需求。主要进行开发页面设计、设备与冰浴机之间的通信。可以实现远程对智能冰浴机的控制操作，方便用户使用。同时移动设备还可以作为移动硬盘与冰浴机相连，将文件信息拷贝到冰浴机所带的SD卡中。

[0046] 用户可使用的功能设计如下：

[0047] 水流警报：

[0048] 1、工作期间，如果水流传感器感应到水流无法正常流动，且超过一分钟，机器会发出警报，系统停止，出现警报界面。

[0049] 2、按“重启水泵”按键可以强制重新打开水泵，但如果问题没有解决，则一分钟后系统仍然会自动停止。

[0050] 3、选择“关闭水流传感器”按键，则系统强制关闭水流传感器，这种情况下将无法感应水流是否正常流动，水泵会一直运作。所以如果是在没有确定机器的确处于错误警报的情况下，用户应该慎用该功能。

[0051] 标志灯

[0052] 1、在不同功能状态下，标志灯会闪烁或者显示不同的颜色。水泵启动，显示蓝色；程序启动，显示绿色；加热模式，显示红色。

[0053] 主操作界面：

[0054] 1、按“启动水泵”按键，水泵开始工作，水流开始循环。开启后，按键显示会变成“停止水泵”，颜色会从绿色变为红色，此时再按，会停止水泵。

[0055] 2、“预设温度”窗口显示预设温度。该温度为系统开启后，冷水系统制冷的温度。

[0056] 3、按“启动系统”按键，直接启动系统，制冷温度默认如“预设温度”窗口所示。开启后会变成“停止系统”，再颜色会从绿色变为红色，按则会停止系统。在水流稳定后，才可以按动该键；

[0057] 4、按“更改设置”按键，进入水温设置页面，可以按“up”、“down”修改需要的水池温度，在该界面也可以查看水温设置温度及外界空气温度。设置好温度，按“开始”键可以

返回主操作界面，再次开机时，最后一次设置的制冷温度即为预设温度。

[0058] 5、按“全部停止”按键，可以停止所有功能。

[0059] 6、“水池温度”窗口显示了浴池里的水的温度，传感器装在冷却装置内，而不是直接在池内，因此水温会有略微的偏差，但不影响设备的效果。长按该窗口，可以进入整屏显示温度的模式，同时也能显示预设温度与室外温度，而且按“返回”键可以返回主页面。

[0060] 7、“水泵温度”窗口显示了机体内的温度，超过了 70°，系统会自动关闭。

[0061] 8、“外部温度”窗口显示外部温度。

[0062] “Home”界面：

[0063] 1、该界面通过在主操作界面按“home”键进入，按“主页面”键返回主操作界面。

[0064] 2、按“使用预定设置”按键可以选择之前设置的温度，按“设定新设置”按键来配置新的温度。

[0065] 3、按“时间设置”按键可以进入时间设置模式：此处可以通过“设置主时钟”设置冰浴机设备的实时时钟；可以通过按键“设置关机时间”来设置最长为 10 小时的关机时间，时间到了，系统会命令设备自动停止；可以通过“设置倒计时时钟”来设置倒计时，控制冰浴浸泡时间，也能重置时钟，以实现反复的冰浴浸泡。

[0066] 系统设置：

[0067] 1、“风扇速度设置”按键用来控制风扇速度，选择“normal”为自动模式，设备会自动根据检测到的水温温度调节自身的功率运行，选择“quiet”为安静模式，风扇转速只有满转的 60%，该模式适合环境噪音要求比较高的场所使用。

[0068] 2、“温度显示标准”设置温度是用摄氏度还是用华氏度来显示。

[0069] 3、“系统声音”用于控制触摸屏幕、警报以及电影等娱乐的声音。

[0070] 帮助文档：

[0071] 1、在主操作界面按“帮助”按键进入帮助文档界面，在该界面用户可以浏览：如何安装冰浴机；如何使用冰浴机；如何使用娱乐功能；维护建议。通过帮助文档，用户可以更安全、更有效地使用冰浴机。

[0072] 影音功能：

[0073] 1、按“音乐”按键，可以听音乐，按“电影”按键，可以看电影。

[0074] 对客户而言，整套系统可以在不同场所使用：如果更多情况是在家里使用，不需要进行太多拆卸移动，那么就可以安装大型的浴盆，如像运动员一样需携带到不同场所使用，则可以选择一人用的便携式浴盆。智能冰浴机有三种控制方式：1、按触屏上显示的“启动系统”、“启动水泵”等按键控制每台冰浴机的系统开关、水泵开关；2、可以通过系统的预设时间功能，提前设置冰浴机的工作模式，使其定时开机或关机，安排合理长度的冰浴时间；3、在移动设备上安装移动端控制软件，用户的手机、平板电脑、笔记本等便携式终端通过 Wifi 直接与智能冰浴机进行连接，通过软件相应功能，在控制页面上远距离实时控制冰浴机的系统开关、水泵开关，也能预设冰浴机的工作模式。无线网关控制器上，用户利用智能开水器控制软件在局域网中操控各个开水器，实现开关控制功能。

[0075] 以上的所述乃是本实用新型的具体实施例及所运用的技术原理，若依本实用新型的构想所作的改变，其所产生的功能作用仍未超出说明书及附图所涵盖的精神时，仍应属本实用新型的保护范围。

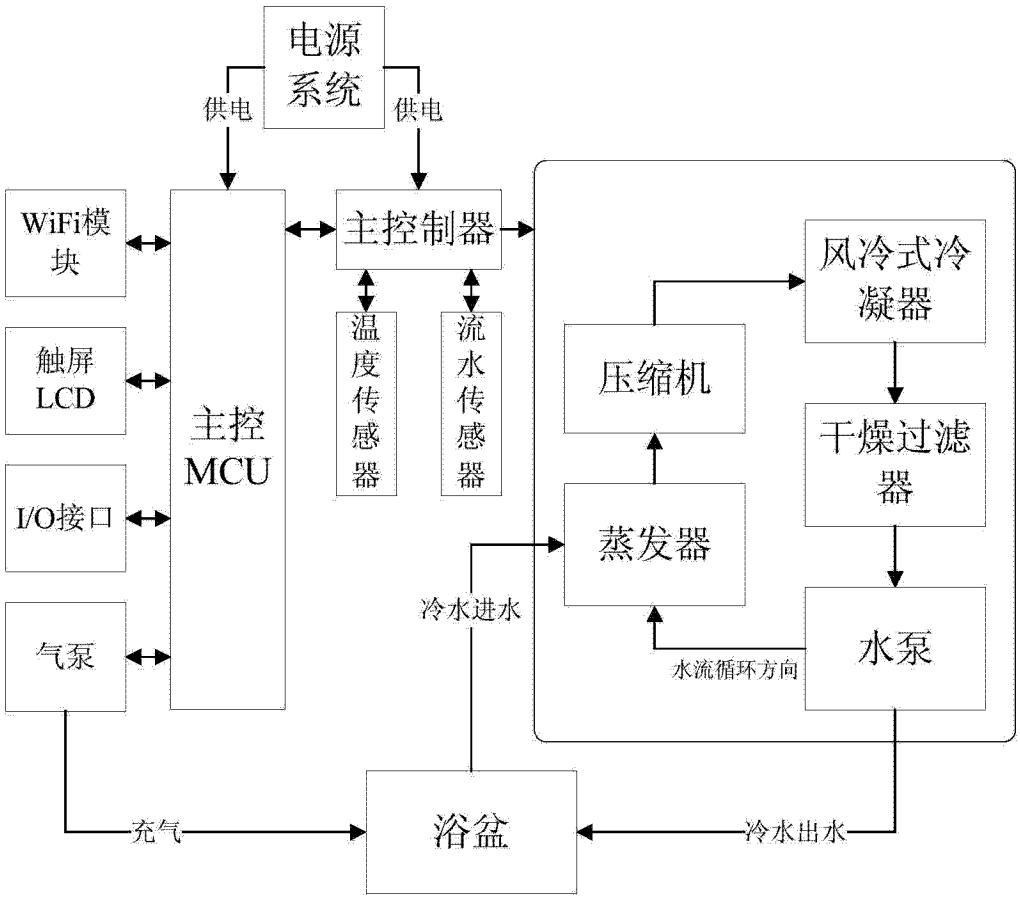

电源系统
供电
供电
WiFi模块
触屏LCD
I/O接口
气泵
主控MCU
主控制器
温度传感器
流水传感器
风冷式冷凝器
压缩机
干燥过滤器
蒸发器
水泵
冷水进水
水流循环方向
充气
浴盆
冷水出水

图 1