



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105105784 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201510427631.6

A47K 3/02(2006.01)

(22)申请日 2015.07.20

审查员 王兆雨

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105105784 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 广州丰谱信息技术有限公司

地址 510630 广东省广州市天河东路242号

广州国家高新技术企业孵化基地

(72)发明人 韦岗 刘娇蛟 马碧云 杨萃

曹燕 李杰 王一歌 赵明剑

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司

公司 44102

代理人 郑永泉

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

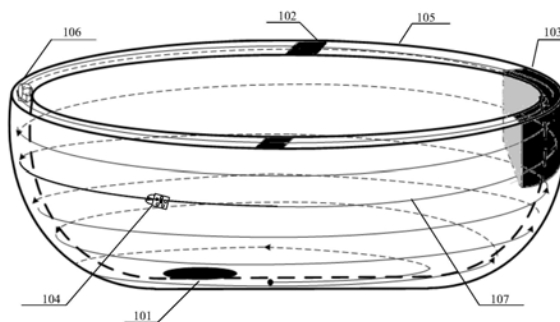
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备

(57)摘要

本发明公开了基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,由生理数据采集浴缸、生理数据采集花洒头、定位标签、数据采集服和数据采集系统构成。数据采集终端固定在浴缸缸体夹层的轨道上,在牵引电动机拉动下沿轨道呈螺旋式缓慢旋转并移动,通过超声波的收发对缸体范围内各处人体生理数据进行采集;数据采集终端发射的超声波随水流从花洒面板孔隙射出,遇人体后部分反射波沿水流反向传输并接收,实现数据采集,也可加大超声波发射功率实现辅助按摩;定位标签用透声材料制成,通过形状和打孔编码对采集位置标识;数据采集服采用弹性透声材料,标识出经络走向和穴位。本发明利用洗浴闲暇采集人体生理数据,操作简单,用于健康监测和辅助保健。



1. 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其特征在于包括生理数据采集浴缸、生理数据采集花洒头、定位标签、数据采集服和数据采集系统,生理数据采集浴缸负责数据采集,生理数据采集花洒头负责数据采集和超声波按摩,定位标签和数据采集服负责数据采集的定位,数据采集系统负责数据存储和信号反演。

2. 根据权利要求1所述的一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其特征是所述生理数据采集浴缸包括数据采集终端、轨道、缸体、牵引电动机、置脚板、置手板和头枕板,其中所述置脚板、置手板和头枕板采用聚氨酯透声软质凝胶或其它透声材料制成且其位置可以调整,它们的形状事先已知且透声率不同于其它位置,根据数据采集和分析后的声阻抗及其分布形状可以定位脚板、手掌和颈项位置,数据采集终端固定在缸体夹层的轨道上,利用牵引电动机的牵引力沿轨道从浴缸底部到浴缸顶部呈螺旋式缓慢旋转并上升,然后从浴缸顶部到浴缸底部螺旋式缓慢旋转并下降,移动中数据采集终端通过超声波的发射和阵列接收对缸体范围内各处的人体生理数据进行采集。

3. 根据权利要求1所述的一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其特征是所述生理数据采集花洒头包括数据采集终端和花洒面板、花洒底座、防漏橡胶垫,数据采集终端采用支架固定在花洒底座上,防漏橡胶垫和花洒面板依次安装在花洒底座上,打开花洒后水流从花洒面板的孔隙中射出,数据采集终端启动后从发射探头主动发射超声波并随着水流向前行进,遇到人体后的部分反射波沿着水流反向传输,由数据采集终端的阵列接收探头接收。

4. 根据权利要求1所述的一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其特征是所述定位标签采用透声材料制成,具有一定形状且不限于圆形,不同标签的形状不同;定位标签通过打孔对标签进行编码,不同标签的打孔序列和对应码字不同,打孔处的透声率不同于未打孔处,利用声阻抗分布特性进行形状和码字识别。

5. 根据权利要求1所述的一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其特征是所述数据采集服采用弹性透声材料定制,标识出数据采集经络的走向和穴位位置,在穴位位置上通过打孔进行编码,洗浴者身穿数据采集服,通过调整衣服的平展度使对应的穴位位置正确,在需要采集数据的位置贴上定位标签。

6. 根据权利要求1所述的一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备提出一种人体生理数据采集及辅助保健方法,其特征是包括两种工作模式:数据采集模式和按摩模式,数据采集模式启动后,生理数据采集浴缸或者生理数据采集花洒头通过数据采集终端的发射探头发射超声波,反射的超声回波由阵列接收探头获取,超声回波经过预处理后通过通信单元送至数据采集系统,在数据采集系统中经过信号处理和时频特性反演后保存在存储单元,这个数据采集过程反复进行直至数据采集结束;按摩模式启动后,生理数据采集花洒头通过数据采集终端产生的发射信号通过功率放大后经发射探头发射超声波,这个大功率超声波随水流喷射到人体特定部位,通过超声波产生的内振动和温热效应实现辅助按摩。

基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备

技术领域

[0001] 本发明主要涉及超声波数据采集和辅助保健技术领域,具体涉及一种人体生理数据采集和辅助保健的洗浴设备。

背景技术

[0002] 超声检查利用人体软组织对超声波的反射,将软组织的反射波进行图像化处理,进而对人体软组织的物理特性、形态结构与功能状态作出判断,可对肝脏、胆囊、子宫等体内器官或者甲状腺、眼部、乳腺等浅表部位器官进行检查。由于超声检查具有无创性、安全、简便易行等特点,在体检和临床中经常使用。超声检查要求探头与人体组织表面紧耦合,检查时医生拿着探头在体表来回移动并结合经验对超声成像结果进行判断,所以超声检查大多在医院中由有经验的医生完成,结果造成大量检查必须提前预约并排队完成,不能随时进行健康体检。然而,健康监测需要经常体检,超声检查排期的不确定性限制了体检次数和健康状况的连续监测。

[0003] 鉴于此,本专利提出一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备。该设备利用洗浴的闲暇时间,通过超声波的发射和接收对人体不同部位的生理数据进行采集,经过后续数据处理和特征比对进而对人体的健康状况进行监测,还可以提高超声波发射功率在特定位置进行超声波按摩而实现辅助保健。该设备具有对人体无害、操作方便、无须去医院排队、使用安全等优点,可广泛用于健康监测、远程体检和辅助保健等领域。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,利用洗浴的闲暇时间对人体不同部位和穴位的生理数据进行采集,也可以通过提高超声波发射功率在特定位置进行超声波按摩而实现辅助保健。

[0005] 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其特征在于包括生理数据采集浴缸、生理数据采集花洒头、定位标签、数据采集服和数据采集系统。

[0006] 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其中所述生理数据采集浴缸包括数据采集终端、轨道、缸体、牵引电动机、置脚板、置手板和头枕板。洗浴者把手、脚和头放在预设的置脚板、置手板和头枕板位置,数据采集终端固定在缸体夹层的轨道上,利用牵引电动机的牵引力沿着轨道从缸底到缸顶呈螺旋式缓慢旋转并上升,然后从缸顶到缸底呈螺旋式缓慢旋转并下降,期间通过超声波的发射和阵列接收对缸体范围内各处的人体生理数据进行采集。

[0007] 本发明中生理数据采集浴缸,其中所述置脚板、置手板和头枕板采用聚氨酯透声软质凝胶或其它透声材料制成并置于浴缸的特定位置,洗浴者可以根据自己的体位移动置脚板、置手板和头枕板的位置,确保双脚放在置脚板,双手放在置手板,颈项放在头枕板。置脚板、置手板和头枕板的形状事先已知,它们所在位置的透声率不同于其它位置,因此声阻抗也不同于其它位置,根据数据采集、时频反演和特征分析后的声阻抗及其分布形状可以

定位脚板、手掌和颈项位置,根据数据采集点和已知脚板、手掌和颈项的距离可初步确定数据采集点对应的生理位置。

[0008] 本发明中生理数据采集浴缸,其中所述数据采集终端包括收发一体的超声波探头阵列、信号处理单元、通信单元和电池单元,并用透声防水材料进行封装。其中,收发一体的超声波探头阵列包括一个超声波发射探头和多个超声波接收探头,它们按照一定方式排列并组成超声波探头阵列;信号处理单元负责发射信号的产生和阵列接收信号的预处理;通信单元负责数据采集终端和数据采集系统之间数据和控制信息的传递,可采用有线/无线通信模式;电池单元负责对数据采集终端进行供电,采用微型电池或者充电模块。

[0009] 本发明中生理数据采集浴缸,其中所述缸体设置中空的夹层并放置螺旋形轨道,夹层内侧的缸体采用聚氨酯材料或者其他透声材料制成,为了有利于超声波信号的传播和耦合液体的经济适用,夹层中可以采用液体水来达到此目的。

[0010] 本发明中生理数据采集浴缸,其中所述牵引电动机通过电机旋转拉动钢丝绳,牵引固定在钢丝绳上的数据采集终端沿着轨道移动。

[0011] 本发明中生理数据采集浴缸,其中所述轨道采用钢丝绳制作,设置在浴缸的夹层中,数据采集终端固定地卡在钢丝绳上,利用牵引电动机的牵引力拉动钢丝绳,牵引着数据采集终端从浴缸底部到顶部沿着轨道螺旋式旋转并上升,然后从缸顶到缸底呈螺旋式缓慢旋转并下降,从而遍历浴缸的整个数据采集区域。

[0012] 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其中所述生理数据采集花洒头包括数据采集终端和花洒面板、花洒底座、防漏橡胶垫。其中数据采集终端采用支架固定在花洒底座上,防漏橡胶垫和花洒面板依次安装在花洒底座上。打开花洒后水流从花洒面板的孔隙中射出,数据采集终端启动后从发射探头主动发射超声波并随着水流向前行进,遇到人体后有部分反射波沿着入射水流反向传输,由邻近的超声波接收探头接收。

[0013] 本发明中生理数据采集花洒头,其中所述数据采集终端包括数据采集单元、数据采集板、阵列信号处理单元、功放单元、通信单元和电池模块,并用透声防水膜密封起来。其中,数据采集单元是收发一体的超声波探头阵列,包括一个超声波发射探头和多个超声波接收探头,它们按照一定形状排列并形成阵列,多个数据采集单元按照一定形状排列并固定在数据采集板上;阵列信号处理单元负责发射信号的产生和阵列接收信号的预处理;功放单元负责对发射信号进行功率放大;通信单元负责数据采集终端和数据采集系统之间数据和控制信息的传递,可采用有线/无线通信模式;电池单元负责对数据采集终端进行供电,采用微型电池或者充电模块。

[0014] 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其中所述定位标签采用透声材料制成,具有一定形状且不限于圆形,不同标签的形状可以不同;定位标签通过打孔对标签进行编码,不同标签的打孔序列和对应码字不同,打孔处的透声率不同于未打孔处,可利用声阻抗分布特性进行码字识别。实际应用中,不同数据采集部位使用的定位标签预先设定好,把特定形状或编码的定位标签贴在数据采集部位,其透声率不同于无标签位置,通过回波接收、时频特性反演和后续声阻抗分析,利用声阻抗分布形状可以确定定位标签的形状和编码,把采集的数据、采集部位和编码对应起来并存储在一起,方便后续数据定位和特征分析。

[0015] 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其中所述数据采集服

采用弹性透声材料定制,标识出经络走向和人体主要穴位的位置,在穴位位置上通过打孔进行编码,洗浴时也可以把定位标签贴在特定位置,通过调整衣服的平展度使标识的穴位和定位标签正对着数据采集位置。

[0016] 一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,其中所述数据采集系统包括通信单元、信号处理与反演单元、主控制器、存储单元和人机交互。其中,通信单元负责数据采集终端与数据采集系统之间数据和控制信息的传递,可采用有线/无线通信模式;信号处理与反演单元负责进行信号处理和时频特性反演,得到不同位置回波信号的时域和频域特性、延时特性、声阻抗特性等;主控制器采用嵌入式处理器,负责整个装置的参数设置与控制、不同单元之间的调度;存储单元负责采集参数、超声回波信号数据和反演结果的存储;人机交互平台负责采集参数的设置和超声回波特性的图形显示。

[0017] 一种人体生理数据采集及辅助保健方法,其特征是包括两种工作模式:数据采集模式和按摩模式。数据采集模式启动后,生理数据采集浴缸或者生理数据采集花洒头通过数据采集终端的发射探头发射超声波,反射的超声回波由阵列接收探头获取,超声回波经过预处理后通过通信单元送至数据采集系统,在数据采集系统中经过信号处理和时频特性反演后保存在存储单元,这个数据采集过程反复进行直至数据采集结束;按摩模式启动后,生理数据采集花洒头通过数据采集终端产生的发射信号通过功率放大后经发射探头发射超声波,这个大功率超声波随水流喷射到人体特定部位,通过超声波产生的内振动和温热效应实现辅助按摩。

[0018] 本发明所提出的一种基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备,具有以下优点:

[0019] (1) 本发明利用洗浴的闲暇时间收集人体生理数据,借助后续的数据分析、特征识别和特征比对可实现健康监测和远程体检。

[0020] (2) 本发明采用透声材料制成具有特定形状的定位标签,通过打孔对定位标签进行编码,利用定位标签对数据采集部位进行标识,为后续数据分析和特征识别提供了位置信息。

[0021] (3) 本发明采用一种生理数据采集浴缸,在洗浴时利用超声波的发射和接收对不同部位的人体生理数据进行采集。

[0022] (4) 本发明采用一种生理数据采集花洒头,在淋浴时利用超声波的发射和接收对不同部位的人体生理数据进行采集;提高超声波发射功率可对人体特定部位进行按摩,实现辅助保健。

[0023] (5) 本发明对体检人员要求低,操作简单方便,使用安全,不需去医院排队,可用于健康状态的连续监测。

附图说明

[0024] 图1是本发明生理数据采集浴缸结构图;

[0025] 图2是本发明置脚板形状图;

[0026] 图3 是本发明生理数据采集花洒头结构图;

[0027] 图4是本发明定位标签结构图和数据采集服;

[0028] 图5是本发明数据采集系统的结构图;

[0029] 图6是本发明数据采集的工作流程图。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0031] 图1-图5为本发明的一种具体实施方式。

[0032] 本发明生理数据采集浴缸如图1所示。洗浴者躺在浴缸中并调整置脚板101、置手板102和头枕板103位置,置脚板形状如图2所示,使自己的脚、手和颈项能够舒适地放在相应位置。开启数据采集模式后,在牵引电动机106的带动下,数据采集终端104沿着钢丝制成的轨道107从缸底到缸顶螺旋式缓慢旋转并上升,然后从缸顶到缸底螺旋式缓慢旋转并下降。在数据采集终端移动过程中,数据采集终端通过超声波发射和回波阵列接收,对不同位置的人体生理数据进行采集,并通过通信单元把数据传递到数据采集系统。

[0033] 本发明生理数据采集花洒头如图3所示。所述生理数据采集花洒头有两种工作模式:数据采集模式和按摩模式。在数据采集模式中,先把定位标签401贴在特定位置,如甲状腺,然后把花洒头开启并对准定位标签位置,水流从花洒面板的孔隙中射出,数据采集终端启动后从数据采集单元305的发射探头主动发射超声波并随着水流向前行进,遇到人体后的部分反射波沿着水流反向传输,由数据采集单元305的阵列接收探头接收,然后通过通信单元把数据传递到数据采集系统。在按摩模式中,数据采集终端的阵列信号处理单元产生的发射信号经过功放单元放大后送到数据采集单元305,通过发射探头发射大功率超声波,这个超声波随着水流喷射到人体特定部位,实现辅助保健作用,具体包括:1)超声波振动引起组织细胞内物质运动,使细胞浆流动、细胞震荡、旋转、摩擦、从而产生内按摩作用;2)超声波在人体组织传播中,其能量不断地被组织吸收而变成热量,使组织的自身温度升高,这个温热效应可增加血液循环,加速代谢,改善局部组织营养和增强酶活力。

[0034] 本发明的定位标签和数据采集服如图4所示。定位标签401采用透声材料制成,具有一定形状且不限于圆形,标签上通过打孔402对标签进行编码,不同数据采集部位使用的定位标签预先设定好,把定位标签贴在特定位置就可以通过标签形状和编码识别数据采集位置。数据采集服403采用贴身弹性透声材料定制,在衣服上标识出经络走向和人体主要穴位的位置,图4中标出了阳明胃经的走向和几个数据采集穴位的位置,在穴位位置上通过打孔进行编码。洗浴者身穿数据采集服,通过调整衣服的平展度使对应的穴位位置正确,也可以在需要采集数据的位置贴上定位标签。当人体躺在浴缸中或者使用数据采集花洒时,定位标签处的透声率不同于非标签位置,打孔处的透声率不同于未打孔处,可利用声阻抗分布特性对标签形状和码字进行识别,结合定位标签的形状和编码确定数据采集位置及其对应的生理数据。

[0035] 数据采集系统的结构如图5所示。数据采集系统通过通信单元501获取超声回波信号并把数据保存在存储单元504中,信号处理与反演单元502从存储单元中获取数据并对超声回波信号进行时频特性反演,得到回波信号的时域和频域特性、延时特性、声阻抗特性等,反演后得到的回波特性数据保存在存储单元504中,通过人机交互505可以图形显示超声回波的时频特性,主控制器503负责整个装置采集参数的设置与数据采集流程的控制、不同单元之间的调度。

[0036] 人体生理数据采集及辅助保健的工作流程图如图6所示。数据采集模式启动后,数据采集终端的超声波发射探头发射超声波,反射的超声回波由数据采集终端的阵列接收探头获取,超声回波信号经过预处理后通过通信单元送至数据采集系统,在数据采集系统中经过信号处理和时频特性反演后保存在存储单元中,这个数据采集过程反复进行直至数据采集结束;按摩模式启动后,数据采集终端产生的发射信号通过功率放大后经超声波发射探头发射,这个大功率超声波随水流喷射到人体特定部位,通过超声波产生的内振动和温热效应实现辅助按摩。

[0037] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

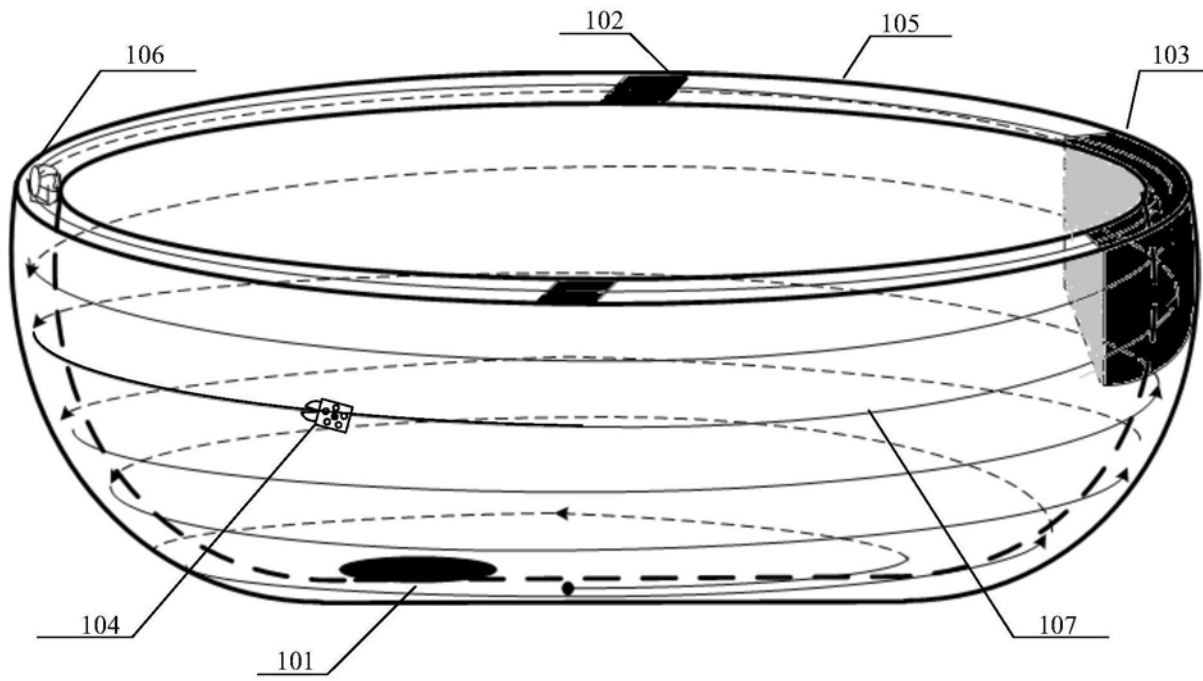


图1



图2

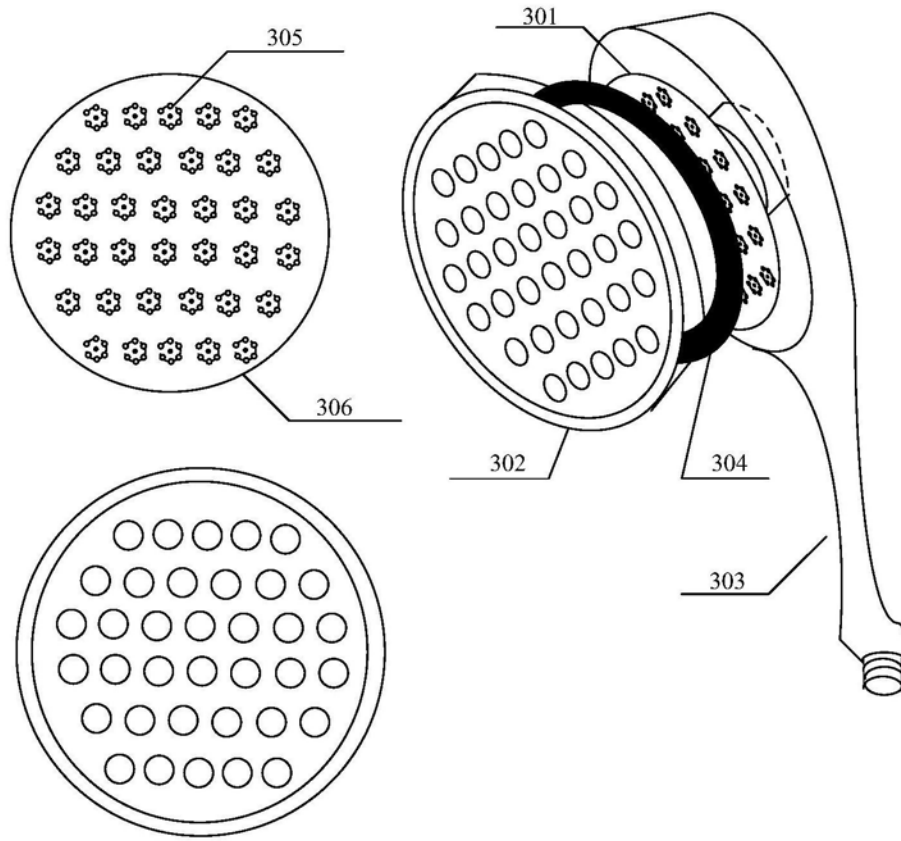


图3

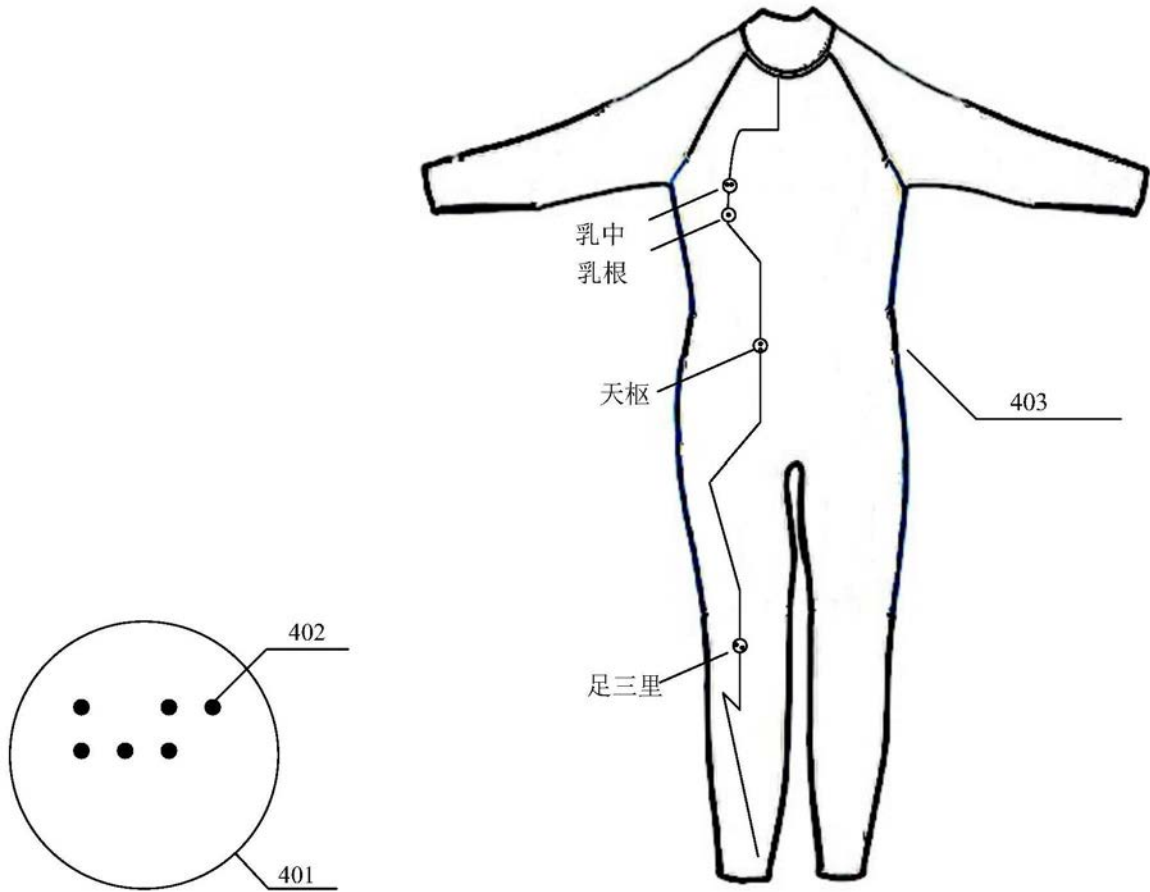
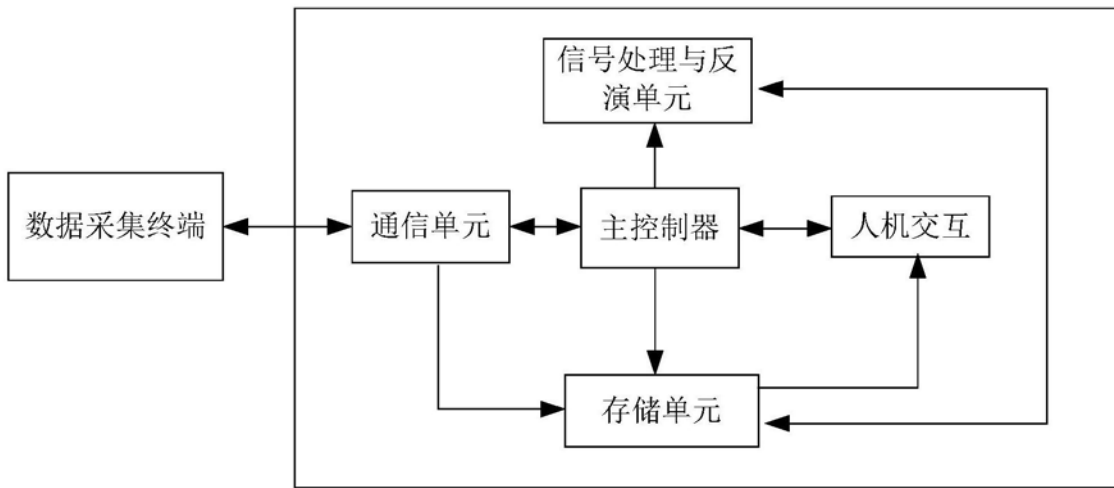


图4



数据采集系统

图5

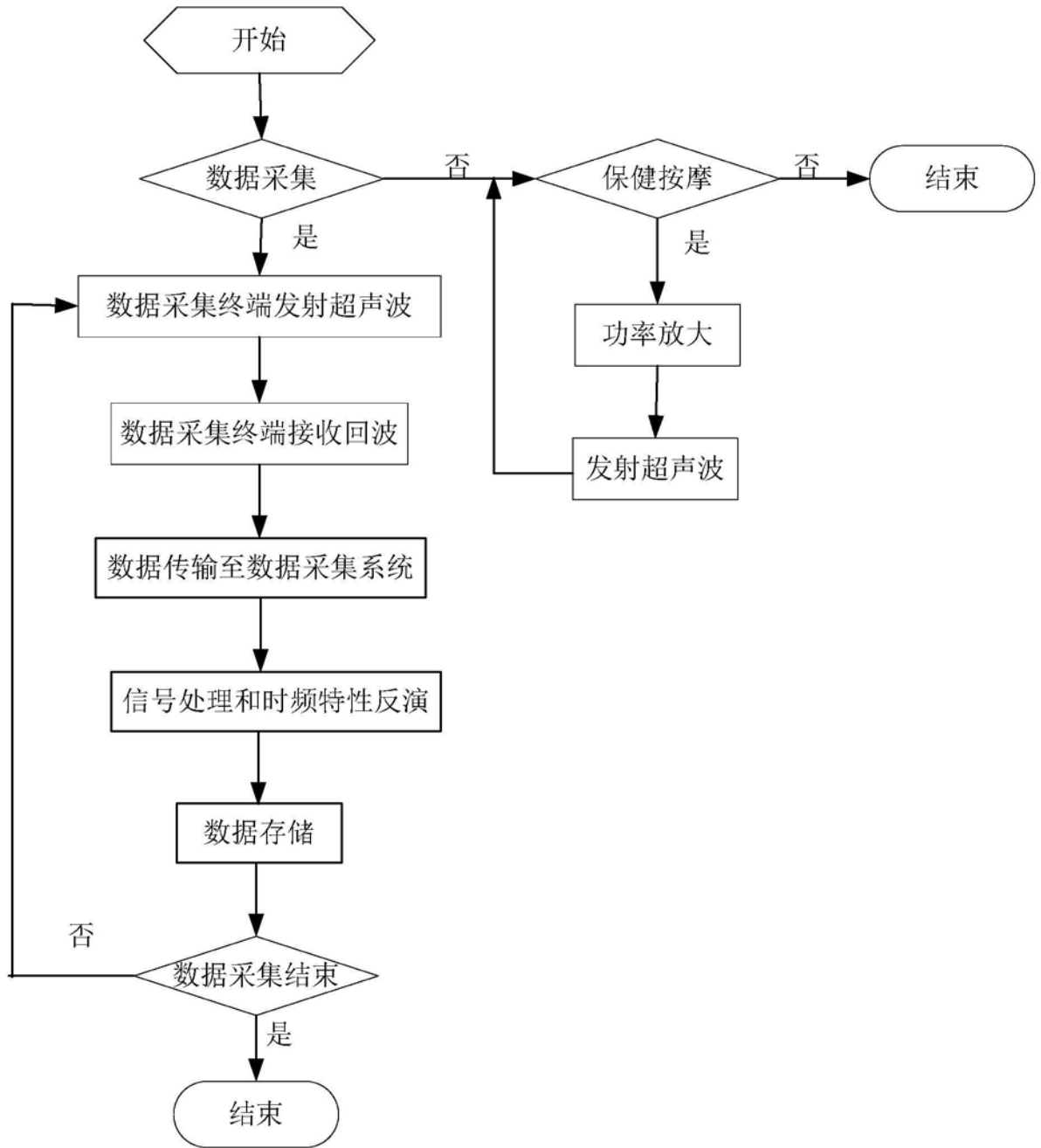


图6

专利名称(译)	基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备		
公开(公告)号	CN105105784B	公开(公告)日	2017-09-08
申请号	CN201510427631.6	申请日	2015-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	广州丰谱信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州丰谱信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州丰谱信息技术有限公司		
[标]发明人	韦岗 刘娇蛟 马碧云 杨萃 曹燕 李杰 王一歌 赵明剑		
发明人	韦岗 刘娇蛟 马碧云 杨萃 曹燕 李杰 王一歌 赵明剑		
IPC分类号	A61B8/00 A47K3/02		
代理人(译)	郑永泉		
其他公开文献	CN105105784A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了基于超声波人体生理数据采集及辅助保健的洗浴设备，由生理数据采集浴缸、生理数据采集花洒头、定位标签、数据采集服和数据采集系统构成。数据采集终端固定在浴缸缸体夹层的轨道上，在牵引电动机拉动下沿轨道呈螺旋式缓慢旋转并移动，通过超声波的收发对缸体范围内各处人体生理数据进行采集；数据采集终端发射的超声波随水流从花洒面板孔隙射出，遇人体后部分反射波沿水流反向传输并接收，实现数据采集，也可加大超声波发射功率实现辅助按摩；定位标签用透声材料制成，通过形状和打孔编码对采集位置标识；数据采集服采用弹性透声材料，标识出经络走向和穴位。本发明利用洗浴闲暇采集人体生理数据，操作简单，用于健康监测和辅助保健。

