



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106963423 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710088863.2

(22)申请日 2017.02.20

(71)申请人 宁波江东聚知行创工业设计有限公司

地址 315040 浙江省宁波市江东区达升路  
21弄13幢13号(22-11)

(72)发明人 王侨侨

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

A61M 35/00(2006.01)

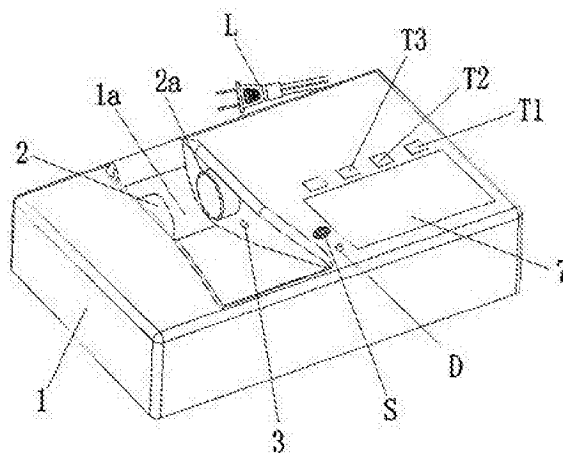
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54)发明名称

一种全自动跟骨超声骨密度检测仪

## (57)摘要

本发明公开了一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,包括检测仪壳体,检测仪壳体加工有检测腔位,检测腔位的两侧腔壁上各设有一个骨密度超声探头,骨密度超声探头等弧度成型有多个排胶孔,检测腔位中设有感应装置;检测仪壳体内安装有滑轨机构、挤胶机构和智能PC板,感应装置将放有脚的感应信号传递给智能PC板,智能PC板在电信号指令滑轨机构带动两骨密度超声探头与被检测者脚跟骨两侧的的皮肤相接触的同时,电信号指令挤胶机构将超声耦合剂经排胶孔挤压到被检测者脚跟骨两侧的的皮肤上,骨密度超声探头将检测到的检测信号传递至智能PC板,智能PC板将接收到的检测信号处理后传递给显示屏显示;检测仪壳体内设有蓄电池。



1. 一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,包括长方形的检测仪壳体(1),该检测仪壳体(1)的板面上加工有能让被检测者的脚放入的检测腔位(1a),其特征在于:所述的检测腔位(1a)的左右两侧腔壁上同轴相对应能移动地各设有一个骨密度超声探头(2),所述的骨密度超声探头(2)的声窗等弧度成型有多个排胶孔(2a),并且该检测腔位(1a)中位于骨密度超声探头(2)的附近设有用于感应是否有脚放入的感应装置(3);所述的检测仪壳体(1)内安装有滑轨机构(4)、挤胶机构(5)和智能PC板(6),该检测仪壳体(1)的板面上设有显示屏(7);所述的感应装置(3)将检测腔位(1a)放有脚的感应信号传递给智能PC板(6),该智能PC板(6)在电信号指令滑轨机构(4)带动两骨密度超声探头(2)相向运动与被检测者脚跟骨两侧的皮肤相接触的同时,电信号指令挤胶机构(5)将用于辅助检测的超声耦合剂经排胶孔(2a)自动挤压到被检测者脚跟骨两侧的皮肤上,所述的挤压出的超声耦合剂的温度与人体的温度相近似,所述的骨密度超声探头(2)将检测到的检测信号传递至智能PC板(6),该智能PC板(6)将接收到的检测信号经内部运算、比较处理后将处理后的检测结果传递给显示屏(7)显示;所述的检测仪壳体(1)内设有为检测仪内部所有用电单元提供电所需的蓄电池(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的骨密度超声探头(2)由圆柱形的探头外壳(21)和封装在该探头外壳内的声叠层以及电极引线组成;所述的声叠层由通过环氧树脂依次胶粘叠置的前声匹配层(22)、后声匹配层(23)、压电复合材料晶片(24)和后背衬层(25)组成;所述的电极引线包括正电极引线(26)和负电极引线(27),所述的正电极引线(26)与压电复合材料晶片(24)的上表面焊接相连,所述的负电极引线(27)与压电复合材料晶片(24)的下表面焊接相连;所述的声窗为声叠层的前端面,所述的排胶孔(2a)纵向贯通声叠层。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的声叠层中相对靠近声叠层的外周面等弧度贯通加工有8到16个排胶孔(2a),所述的探头外壳(21)内设置有进胶管(28),该进胶管(28)具有与每一排胶孔相应连通的分流管(281),所述的探头外壳(21)成型有带有安装孔(21a)的定位凸台(211),所述的定位凸台(211)的周面上安装有与进胶管(28)相连的快速接头(29),所述的电极引线由探头外壳(21)后端面中心引出,并且引出后的电极引线包裹有一层屏蔽层从而构成一种能抗外界电磁干扰的屏蔽缆线(P)。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的挤胶机构(5)包括用于存储超声耦合剂的耦合剂储箱(51)和将超声耦合剂挤压排出耦合剂储箱(51)的挤压装置;所述的耦合剂储箱(51)连接有供胶总管(G),所述的供胶总管(G)与探头外壳(1)上的快速接头(28)插接相连通;所述的挤压装置包括挤压板(52)和推动挤压板(52)向下对耦合剂储箱(51)施压的驱动电机(53),所述的驱动电机(53)与智能PC板(6)电信号相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的探头外壳(1)内成型有耦合剂储箱定位腔,该耦合剂储箱定位腔的腔底部安装有用于将耦合剂储箱(51)内的超声耦合剂进行加热的加热装置(9),所述加热装置(9)包括加热盘(91)和固定安装在该加热盘(91)内的电加热丝(92);所述的耦合剂储箱(51)固定在加热盘(91)上,所述的电加热丝(92)受控于智能PC板(6)加热,所述的耦合剂储箱(51)上安装有用于反馈

耦合剂储箱(51)内超声耦合剂温度数据信号给智能PC板(6)的温度感应器(54)。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的显示屏(7)为LED液晶显示屏或为LCD液晶显示屏,所述的检测仪壳体(1)的板面上设有与智能PC板(6)线束连接的设置键组和电源指示灯(D),所述的设置键组从右至左至少依次包括设置键(T1)、增加键(T2)和减少键(T3),所述的检测仪壳体(1)的后面安装有电源开关(K),并且检测仪壳体(1)的后面引出有为蓄电池(8)充电的电源线(L)。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的滑轨机构(4)包括滑轨(41)以及滑动设置在滑轨(41)上的两个探头滑套(42)和滑轨电机(43);所述的滑轨电机(43)与智能PC板(6)电信号相连接,所述的骨密度超声探头(2)固定在探头滑套(42)上,所述的滑轨电机(43)通过设置在滑轨(41)中的传动机构带动两探头滑套(42)沿滑轨(41)左右移动,实现两骨密度超声探头(2)之间间距的调整。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的探头滑套(42)由滑套外壳(421)以及安装在该滑套外壳(421)内的前压板(422)、复位弹簧(423)、后压板(424)和压力传感器(425)组成;所述的复位弹簧(423)顶压在前压板(422)和后压板(424)之间,所述的骨密度超声探头(2)通过螺钉穿过定位凸台(211)的安装孔(21a)固定在前压板(422)的板面上,所述的压力传感器(425)与后压板(424)压力传递相连接,所述的智能PC板(6)根据压力传感器(425)反馈的骨密度超声探头(2)与被检测者脚跟骨接触的压力信号控制滑轨电机(43)的运行。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:两所述的骨密度超声探头(2)中一个为超声波发射骨密度超声探头,两所述的骨密度超声探头(2)中的另一个为超声波接收骨密度超声探头;所述的超声波发射骨密度超声探头中的压电复合材料晶片为超声波发射压电复合材料晶片,所述的超声波接收骨密度超声探头中的压电复合材料晶片为超声波接收压电复合材料晶片。

10. 根据权利要求9所述的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,其特征在于:所述的智能PC板(6)安装在检测仪壳体(1)内且位于显示屏(7)的下方,该智能PC板(6)上设有负责程序运算处理的控制器模块和用于发出警示音的警示模块;所述的检测仪壳体(1)上成型有与警示模块对应的警示窗(S),所述的蓄电池(8)位于智能PC板(6)的后部,所述的检测仪壳体(1)由相配装的底壳和上壳组成。

## 一种全自动跟骨超声骨密度检测仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及超声探测技术领域,尤其是一种利用超声波测定人体跟骨骨密度的检测仪,具体地说是一种全自动跟骨超声骨密度检测仪。

### 背景技术

[0002] 超声骨密度检测仪是一种医用电子设备,其主要是利用骨质对超声衰减度(BUA)和声速(SOS)变化的特性来获取人体骨密度、骨强度等生理学参数,使人们能根据获得声速(SOS)和声衰减(BUA),对人体骨质疏松情况进行综合评价。由于超声探测技术具有价格低廉、使用方便、无创、无损和无辐射等诸多优点,因此已成为对疏松疾病提供一种先进的诊断手段。

[0003] 现有技术中,为了使获得的检测数据更为精确,常规超声骨密度检测仪中的超声探头需要水浴或油囊耦合,这不仅测量不便,而且还容易导致液体泄漏。再则由于常规超声骨密度检测仪中的超声探头的位置是固定的,不能贴近人体跟骨部位检测,因此也影响了检测仪的检测精度和灵敏度,导致了检测数据的可靠性降低,从而影响了人们对骨质情况的综合评价。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术的现状,而提供结构小巧、携带方便、无需要液体耦合,并且灵敏度高、带宽广、可靠性高的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,包括长方形的检测仪壳体,该检测仪壳体的板面上加工有能让被检测者的脚放入的检测腔位,检测腔位的左右两侧腔壁上同轴相对应能移动地各设有一个骨密度超声探头,骨密度超声探头的声窗等弧度成型有多个排胶孔,并且该检测腔位中位于骨密度超声探头的附近设有用于感应是否有脚放入的感应装置;检测仪壳体内安装有滑轨机构、挤胶机构和智能PC板,该检测仪壳体的板面上设有显示屏;感应装置将检测腔位放有脚的感应信号传递给智能PC板,该智能PC板在电信号指令滑轨机构带动两骨密度超声探头相向运动与被检测者脚跟骨两侧的皮肤相接触的同时,电信号指令挤胶机构将用于辅助检测的超声耦合剂经排胶孔自动挤压到被检测者脚跟骨两侧的皮肤上,挤压出的超声耦合剂的温度与人体的温度相近似,骨密度超声探头将检测到的检测信号传递至智能PC板,该智能PC板将接收到的检测信号经内部运算、比较处理后将处理后的检测结果传递给显示屏显示;检测仪壳体内设有为检测仪内部所有用电单元提供电所需的蓄电池。

[0006] 为优化上述技术方案,采取的措施还包括:

上述的骨密度超声探头由圆柱形的探头外壳和封装在该探头外壳内的声叠层以及电极引线组成;声叠层由通过环氧树脂依次胶粘叠置的前声匹配层、后声匹配层、压电复合材料晶片和后背衬层组成;电极引线包括正电极引线和负电极引线,正电极引线 with 压电复合

材料晶片的上表面焊接相连,负电极引线压电复合材料晶片的下表面焊接相连;声窗为声叠层的前端面,排胶孔纵向贯通声叠层。

[0007] 上述的声叠层中相对靠近声叠层的外周面等弧度贯通加工有8到16个排胶孔,探头外壳内设置有进胶管,该进胶管具有与每一排胶孔相应连通的分流管,探头外壳成型有带有安装孔的定位凸台,定位凸台的周面上安装有与进胶管相连的快速接头,电极引线由探头外壳后端面中心引出,并且引出后的电极引线包裹有一层屏蔽层从而构成一种能抗外界电磁干扰的屏蔽缆线。

[0008] 上述的挤胶机构包括用于存储超声耦合剂的耦合剂储箱和将超声耦合剂挤压排出耦合剂储箱的挤压装置;耦合剂储箱连接有供胶总管,供胶总管与探头外壳上的快速接头插接相连接;挤压装置包括挤压板和推动挤压板向下对耦合剂储箱施压的驱动电机,驱动电机与智能PC板电信号相连接。

[0009] 上述的探头外壳内成型有耦合剂储箱定位腔,该耦合剂储箱定位腔的腔底部安装有用于将耦合剂储箱内的超声耦合剂进行加热的加热装置,加热装置包括加热盘和固定安装在该加热盘内的电加热丝;耦合剂储箱固定在加热盘上,电加热丝受控于智能PC板加热,耦合剂储箱上安装有用于反馈耦合剂储箱内超声耦合剂温度数据信号给智能PC板的温度感应器。

[0010] 上述的显示屏为LED液晶显示屏或为LCD液晶显示屏,检测仪壳体的板面上设有与智能PC板线束连接的设置键组和电源指示灯,设置键组从右至左至少依次包括设置键、增加键和减少键,检测仪壳体的后面安装有电源开关,并且检测仪壳体的后面引出有为蓄电池充电的电源线。

[0011] 上述的滑轨机构包括滑轨以及滑动设置在滑轨上的两个探头滑套和滑轨电机;滑轨电机与智能PC板电信号相连接,骨密度超声探头固定在探头滑套上,滑轨电机通过设置在滑轨中的传动机构带动两探头滑套沿滑轨左右移动,实现两骨密度超声探头之间间距的调整。

[0012] 上述的探头滑套由滑套外壳以及安装在该滑套外壳内的前压板、复位弹簧、后压板和压力传感器组成;复位弹簧顶压在前压板和后压板之间,骨密度超声探头通过螺钉穿过定位凸台的安装孔固定在前压板的板面上,压力传感器与后压板压力传递相连接,智能PC板根据压力传感器反馈的骨密度超声探头与被检测者脚跟骨接触的压力信号控制滑轨电机的运行。

[0013] 两骨密度超声探头中一个为超声波发射骨密度超声探头,两骨密度超声探头中的另一个为超声波接收骨密度超声探头;超声波发射骨密度超声探头中的压电复合材料晶片为超声波发射压电复合材料晶片,超声波接收骨密度超声探头中的压电复合材料晶片为超声波接收压电复合材料晶片。

[0014] 上述的智能PC板安装在检测仪壳体内且位于显示屏的下方,该智能PC板上设有负责程序运算处理的控制器模块和用于发出警示音的警示模块;检测仪壳体上成型有与警示模块对应的警示窗,蓄电池位于智能PC板的后部,检测仪壳体由相配装的底壳和上壳组成。

[0015] 与现有技术相比,本发明的检测仪壳体中安装有滑轨机构、挤胶机构和智能PC板,骨密度超声探头为带有排胶孔的干式骨密度超声探头,检测仪壳体的板面上安装有显示屏,当被检测者将脚放入检测腔位时,系统能通过感应装置将检测腔位放有脚的感应信号

传递给智能PC板,智能PC板在收到感应装置发送的感应信号后能电信号指令滑轨机构带动两骨密度超声探头相向运动,使两骨密度超声探头的声窗在被检测者脚跟骨不同大小和宽窄的情况下,都能与跟骨相应侧的皮肤相接触,在骨密度超声探头与被检测者跟骨两侧的皮肤相接触的同时,智能PC板能电信号指令挤胶机构将超声耦合剂经排胶孔自动挤压到被检测者脚跟骨两侧的皮肤上,以辅助检测。超声耦合剂为凝胶超声耦合剂,因此不需要水浴或油囊耦合,解决了传统探头检测时需要使用耦合液体带来的不便。为提升被检测者检测时的舒适度,本发明挤压出的超声耦合剂的温度与人体的温度相近似,骨密度超声探头将检测到的检测信号传递至智能PC板,智能PC板将接收到的检测信号经内部运算、比较处理后将处理后的检测结果传递给显示屏显示。本发明结构小巧、携带方便、灵敏度高、带宽广,可广泛应用在医院、门诊、药店等地方以随时对人体进行骨密度检测。

### 附图说明

- [0016] 图1是本发明的实施例的立体结构示意图;  
图2是本发明检测仪壳体的内部结构示意简图;  
图3本发明的后视图;  
图4是图1中骨密度超声探头的立体示意图;  
图5是图4的剖视结构图;  
图6是本发明滑轨机构的结构简图;  
图7是本发明挤胶机构的结构简图。

### 具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细描述。

[0018] 图1至图7为本发明实施例的结构示意图。

[0019] 其中的附图标记为:电源指示灯D、供胶总管G、屏蔽缆线P、设置键T1、增加键T2、减少键T3、电源开关K、电源线L、检测仪壳体1、检测腔位1a、骨密度超声探头2、排胶孔2a、探头外壳21、安装孔21a、定位凸台211、前声匹配层22、后声匹配层23、压电复合材料晶片24、后背衬层25、正电极引线26、负电极引线27、进胶管28、分流管281、快速接头29、感应装置3、滑轨机构4、滑轨41、探头滑套42、滑套外壳421、前压板422、复位弹簧423、后压板424、压力传感器425、滑轨电机43、挤胶机构5、耦合剂储箱51、挤压板52、驱动电机53、温度感应器54、智能PC板6、显示屏7、蓄电池8、加热装置9、加热盘91、电加热丝92。

[0020] 图1至图7为本发明的结构示意图,如图所示,本发明的一种全自动跟骨超声骨密度检测仪,包括长方形的检测仪壳体1,检测仪壳体1由相配装的底壳和上壳组成。上壳后端铰链有上盖,上盖在本发明的各视图中没有示出,上盖的作用是在密度检测仪不使用或者携带时可以盖上,以避免检测仪壳体1上安装的其它部件发生碰撞。该检测仪壳体1的板面上,也就是上壳的板面上加工有能让被检测者的脚放入检测位的检测腔位1a,检测腔位1a为下凹式的腔体,检测腔位1a的后部下凹较深且具有与人体跟骨后部相适配的凹弧,检测腔位1a的底面即与人体脚掌相对的面为由后向前渐浅的斜面。检测腔位1a的左右两侧腔壁上相对位于被检测者脚跟骨的位置处同轴相对应能移动地各设有一个骨密度超声探头2,骨密度超声探头2为干式骨密度超声探头,其声窗上等弧度成型有多个用于排出超声耦合

剂的排胶孔2a,排出的超声耦合剂为凝胶超声耦合剂,因此在骨密度检测的过程中不需要再向传统的探头那样需要用水浴或油囊来耦合,从而解决了传统探头需要使用耦合液体带来的不便。本发明为了提升被检测者检测的舒适度,挤压出的超声耦合剂的温度设定为与人的温度相近似,挤压出的超声耦合剂的温度最佳设定在20度到28度。

[0021] 本发明还在检测腔位1a中位于骨密度超声探头2的附近设有用于感应是否有脚放入检测位的感应装置3;感应装置3为红外感应器。检测仪壳体1内安装有滑轨机构4、挤胶机构5和智能PC板6,该检测仪壳体1的板面上设有显示屏7;显示屏7为LED液晶显示屏或为LCD液晶显示屏。感应装置3将检测腔位1a放有脚的感应信号传递给智能PC板6,智能PC板6在收到感应装置3发送的感应信号后能电信号指令滑轨机构4带动两骨密度超声探头相向运动,使两骨密度超声探头2的声窗,在被检测者脚跟骨不同大小和宽窄的情况下,都能与跟骨相应侧的皮肤相接触,在骨密度超声探头2被检测者跟骨两侧的皮肤相接触的同时,智能PC板6能电信号指令挤胶机构5将超声耦合剂经排胶孔2a自动挤压到被检测者脚跟骨两侧的皮肤上,以辅助检测。在检测时,骨密度超声探头2将检测到的检测信号传递至智能PC板6,该智能PC板6将接收到的检测信号经内部运算、比较处理后将处理后的检测结果传递给显示屏7显示;检测仪壳体1内设有为检测仪内部所有用电单元提供电所需的蓄电池8。

[0022] 从图2可以看出,本发明的智能PC板6安装在检测仪壳体1内且位于显示屏7的下方,该智能PC板6上设有主控电路以及负责程序运算处理的控制器模块和用于发出警示音的警示模块;为了使警示音能更好地播出,如图1所示,检测仪壳体1上成型有与警示模块对应的警示窗S。蓄电池8位于智能PC板6的后部。

[0023] 实施例中,如图4和图5所示,骨密度超声探头2由圆柱形的探头外壳21和封装在该探头外壳内的声叠层以及电极引线组成;声叠层由通过环氧树脂依次胶粘叠置的前声匹配层22、后声匹配层23、压电复合材料晶片24和后背衬层25组成;电极引线包括正电极引线26和负电极引线27,正电极引线26与压电复合材料晶片24的上表面焊接相连,负电极引线27与压电复合材料晶片24的下表面焊接相连;声窗为声叠层的前端面,排胶孔2a纵向贯通声叠层。压电复合材料晶片24为压电陶瓷和聚合物两相复合构成,压电复合材料晶片24的压电相体积分数为30%至50%。后背衬层的声阻抗在14MRaly至14MRaly,前声匹配层22的声阻抗为6.5MRaly至8.5MRaly,后声匹配层23的声阻抗在2.5MRaly至3MRaly。

[0024] 实施例中,声叠层中相对靠近声叠层的外周面等弧度贯通加工有8到16个排胶孔2a,探头外壳21内设置有进胶管28,该进胶管28具有与每一排胶孔相应连通的分流管281,探头外壳21成型有带有安装孔21a的定位凸台211,定位凸台211的周面上安装有与进胶管28相连的快速接头29,电极引线由探头外壳21后端面中心引出,并且引出后的电极引线包裹有一层屏蔽层从而构成一种能抗外界电磁干扰的屏蔽缆线P。

[0025] 本发明的骨密度超声探头2的压电复合材料晶片24是由压电陶瓷和聚合物两相复合构成,具有较低的声阻抗和较高的信号接收性能,因此灵敏度高、带宽大、稳定性好。特别是适用于跟骨部位的骨密度探测。

[0026] 实施例中,如图7所示,挤胶机构5包括用于存储超声耦合剂的耦合剂储箱51和通过施压将耦合剂储箱51内超声耦合剂挤压排出耦合剂储箱51的挤压装置;耦合剂储箱51连接有供胶总管G,供胶总管G与探头外壳1上的快速接头28插接相通;供胶总管G为医用PVC软管,为了保温供胶总管G外周面包覆有保温层。本发明的挤压装置包括挤压板52和推动挤

压板52向下对耦合剂储箱51施压的驱动电机53,驱动电机53与智能PC板6电信号相连接。驱动电机53的工作时间受控于智能PC板6,驱动电机53的工作时间决定了超声耦合剂的排量。从本发明的图7中可以看到,驱动电机53固定在一固定架上,挤压板52上带有驱动螺杆,驱动电机53通过驱动螺杆施压挤压板52。

[0027] 本发明的探头外壳1内成型有耦合剂储箱定位腔,该耦合剂储箱定位腔的腔底部安装有用于将耦合剂储箱51内的超声耦合剂进行加热的加热装置9,加热装置9可以保证挤出的超声耦合剂的温度与人体的温度相近似。加热装置9包括加热盘91和固定安装在加热盘91内的电加热丝92;耦合剂储箱51固定在加热盘91上,并且耦合剂储箱51上安装有用于反馈耦合剂储箱51内超声耦合剂温度数据信号给智能PC板6的温度感应器54。电加热丝92受控于智能PC板6加热,当耦合剂储箱51内的超声耦合剂加热到设定的温度值时,智能PC板6控制加热装置9停止加热,当超声耦合剂的温度低于设定的阈值时,智能PC板6能控制加热装置9再次启动加热。

[0028] 实施例中如图6所示,滑轨机构4包括滑轨41以及滑动设置在滑轨41上的两个探头滑套42和滑轨电机43;滑轨电机43与智能PC板6电信号相连接,骨密度超声探头2固定在探头滑套42上,滑轨电机43通过设置在滑轨41中的传动机构带动两探头滑套42沿滑轨41左右移动,实现两骨密度超声探头2之间间距的调整以适配不同大小宽窄的脚跟骨。

[0029] 探头滑套42由滑套外壳421以及安装在该滑套外壳421内的前压板422、复位弹簧423、后压板424和压力传感器425组成;复位弹簧423顶压在前压板422和后压板424之间,骨密度超声探头2通过螺钉穿过定位凸台211的安装孔21a固定在前压板422的板面上,压力传感器425与后压板424压力传递相连接,智能PC板6根据压力传感器425反馈的骨密度超声探头2与被检测者脚跟骨接触的压力信号控制滑轨电机43的运行。

[0030] 两骨密度超声探头2中一个为超声波发射骨密度超声探头,两骨密度超声探头2中的另一个为超声波接收骨密度超声探头;超声波发射骨密度超声探头中的压电复合材料晶片为超声波发射压电复合材料晶片,超声波接收骨密度超声探头中的压电复合材料晶片为超声波接收压电复合材料晶片。两骨密度超声探头2构成一收一发的双探头结构。

[0031] 实施例中,如图1所示,检测仪壳体1的板面上设有与智能PC板6线束连接的设置键组和电源指示灯D,设置键组从右至左至少依次包括设置键T1、增加键T2和减少键T3,检测仪壳体1的后面安装有电源开关K,并且检测仪壳体1的后面引出有为蓄电池8充电的电源线L。当电源开关K打开后,电源指示灯D亮起,同时显示屏7显示当前系统工作状态。设置键T1为功能切换选择键,通过按压设置键T1依次循环进入超声耦合剂温度设定、排胶量设定、压力传感器压力设定,当进入超声耦合剂温度设定时,通过按压增加键T2或减少键T3设定超声耦合剂的加热温度,当进入排胶量设定时则通过按压增加键T2或减少键T3设定超声耦合剂排出量的多少,当进入压力传感器压力设定时,能通过按压增加键T2或减少键T3设定骨密度超声探头2与被检测者脚跟骨接触的压力值。在使用者通过设置键组设置时,显示屏7实时提示当前的设置信息。

[0032] 本发明检测仪壳体1的右侧面还设有用于连接外部计算机的人机接口。

[0033] 本发明在使用时,打开电源开关K,当被检测者将脚放入检测腔位1a后,红外感应器将感应到的信号传递给智能PC板6,3秒钟后警示模块发出嘀的一声,表示检测程序开始运行,此时显示屏7显示正在检测中,智能PC板6控制滑轨机构4带动两骨密度超声探头2相

对滑动与被检测者跟骨两侧的皮肤相接触,同时控制挤胶机构5施压将医用超声耦合剂挤压到被检测者跟骨两侧的皮肤上,骨密度超声探头2将检测到的检测信号传递至智能PC板6,智能PC板6将接收到的检测信号经内部运算、比较处理后将处理后的检测结果传递给显示屏7显示。当检测结束后,智能PC板6控制滑轨机构4带动两骨密度超声探头2恢复原位。

[0034] 本发明结构小巧、携带方便、无需要液体耦合,并且灵敏度高、带宽广、可靠性高。可广泛应用在医院、门诊、药店等地方以随时对人体进行骨密度检测。

[0035] 以上内容是对本发明所作的进一步详细说明,对于本发明所述技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明基本思想的前提下,还可以做出其他若干简单修饰和替换,都应该视作属于本发明的保护范围。

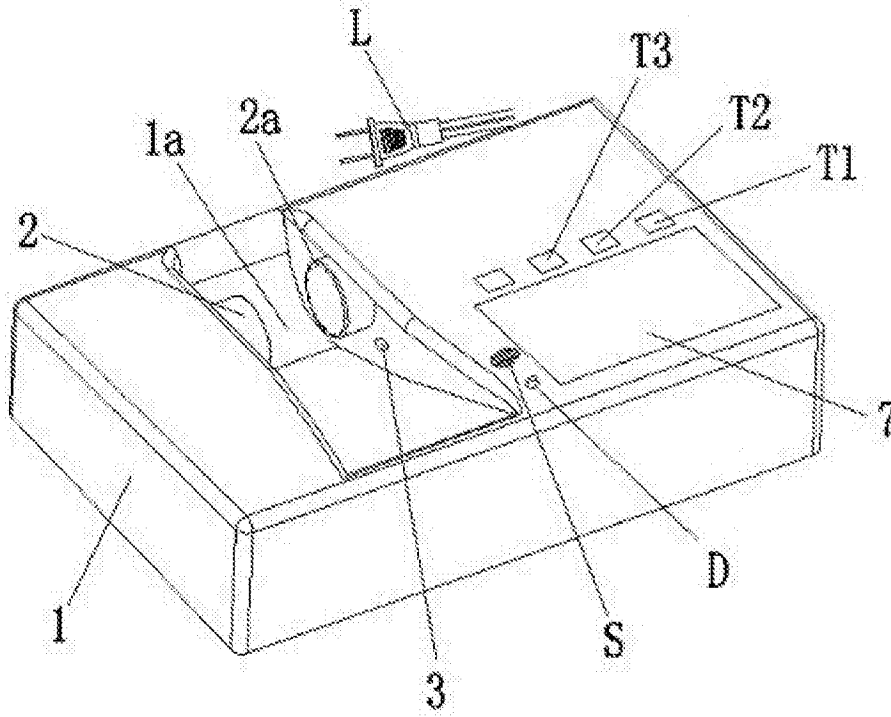


图1

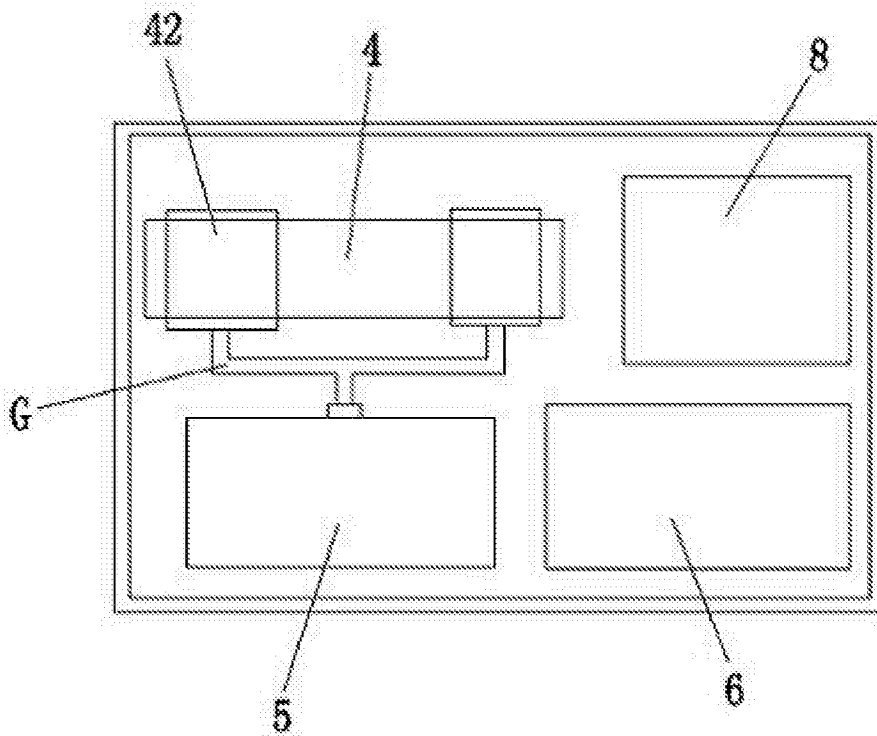


图2

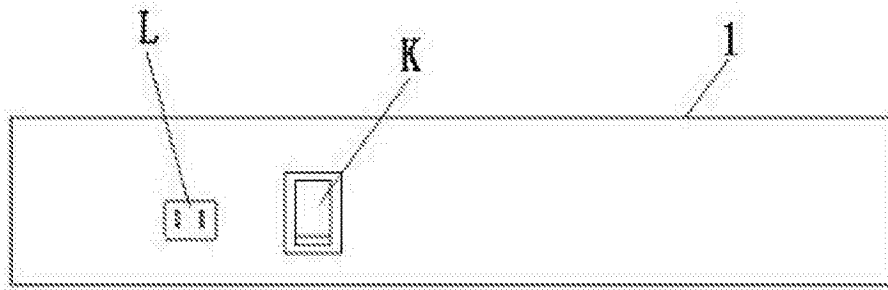


图3

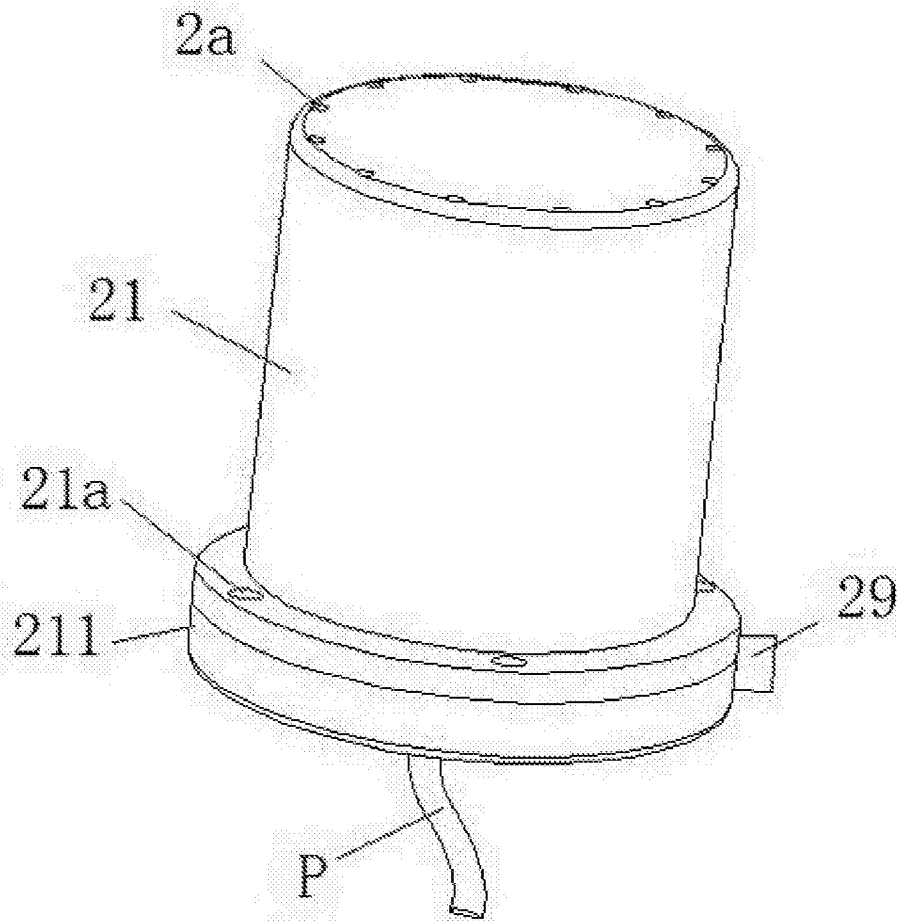


图4

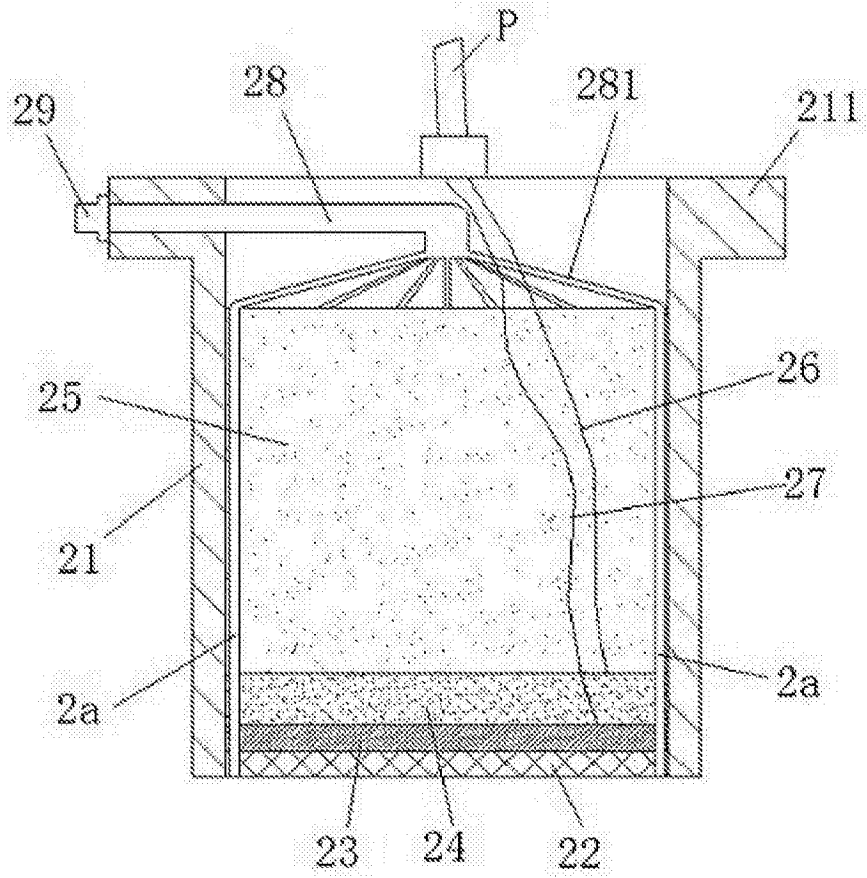


图5

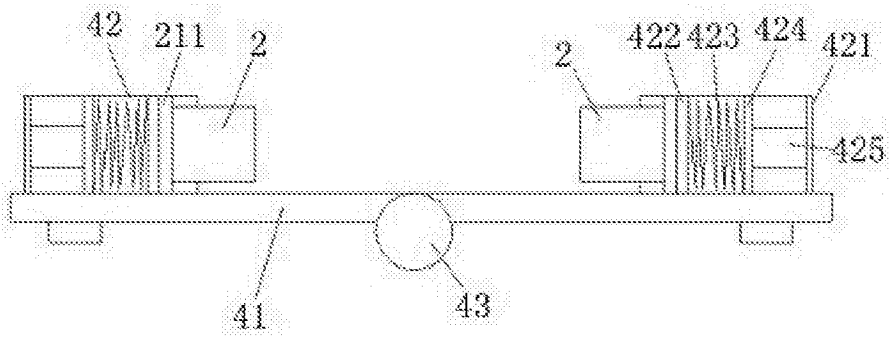


图6

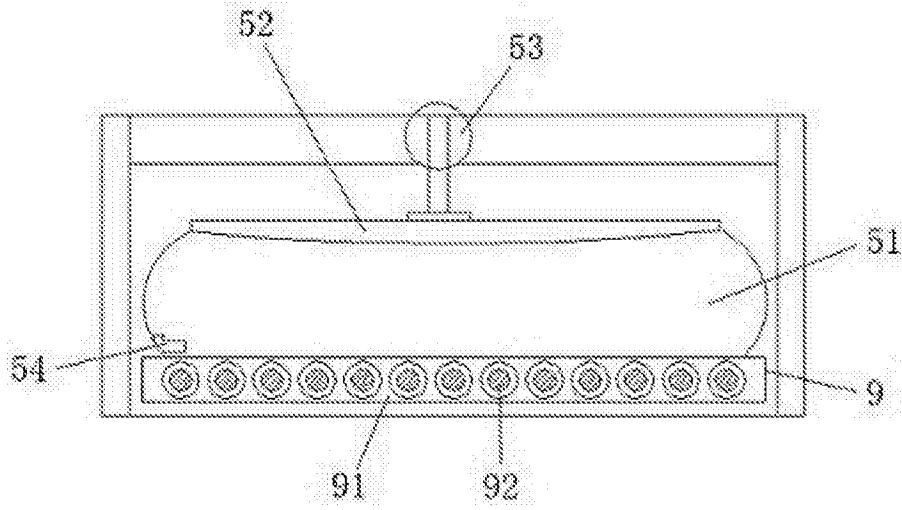


图7

专利名称(译)	一种全自动跟骨超声骨密度检测仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN106963423A</a>	公开(公告)日	2017-07-21
申请号	CN2017110088863.2	申请日	2017-02-20
[标]发明人	王侨侨		
发明人	王侨侨		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00 A61M35/00		
CPC分类号	A61B8/0875 A61B8/4444 A61M35/00 A61M2205/3368 A61M2205/36 A61M2210/08		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明公开了一种全自动跟骨超声骨密度检测仪，包括检测仪壳体，检测仪壳体加工有检测腔位，检测腔位的两侧腔壁上各设有一个骨密度超声探头，骨密度超声探头等弧度成型有多个排胶孔，检测腔位中设有感应装置；检测仪壳体内安装有滑轨机构、挤胶机构和智能PC板，感应装置将放有脚的感应信号传递给智能PC板，智能PC板在电信号指令滑轨机构带动两骨密度超声探头与被检测者脚跟骨两侧的皮肤相接触的同时，电信号指令挤胶机构将超声耦合剂经排胶孔挤压到被检测者脚跟骨两侧的皮肤上，骨密度超声探头将检测到的检测信号传递至智能PC板，智能PC板将接收到的检测信号处理后传递给显示屏显示；检测仪壳体内设有蓄电池。

