



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102670256 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210152001. 9

(22) 申请日 2012. 05. 16

(71) 申请人 北京航空航天大学

地址 100191 北京市海淀区学院路 37 号

(72) 发明人 牛海军 王立 李德玉 樊瑜波

蔡夕然 董睿

(74) 专利代理机构 北京永创新实专利事务所

11121

代理人 赵文利

(51) Int. Cl.

A61B 8/08 (2006. 01)

A61B 5/103 (2006. 01)

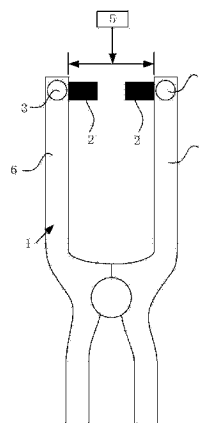
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法,该测量装置包括一个钳式测距装置,两个活动超声探头。本发明使用一个测距钳及弹簧相互配合的装置,活动超声探头固定在测距钳末端,通过调节测距钳末端的角度调节旋钮调节超声探头角度。通过弹簧的作用使探头能够钳紧被测者足跟,同时通过测距钳钳口张开角度间接计算出跟骨的宽度,在不损失精确度的前提下减小了机构的体积,提高了安全性,降低了成本,具有重要的实用价值。



1. 一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置,其特征在于,包括测距钳和活动超声探头;

测距钳包括角度调节旋钮、弹簧装置、距离测量装置和钳臂;弹簧装置包括弹簧连接轴和弹簧;弹簧缠绕在弹簧连接轴外围;两个钳臂通过弹簧装置连接,每个钳臂的顶端内侧面固定一个角度调节旋钮,每个角度调节旋钮连接一个活动超声探头,活动超声探头的角度通过角度调节旋钮改变,两个活动超声探头位于同一水平面,当弹簧装置内的弹簧位于自然状态下时,两个活动超声探头之间保持固定距离,当足跟位于两个活动超声探头之间时,弹簧处于压缩状态,将足跟夹紧,距离测量装置测量两个钳臂顶端内侧之间的距离,距离减去两个活动超声探头的长度和两个活动超声探头之间的固定距离,得到足跟的宽度。

2. 一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量方法,其特征在于,具体包括以下几个步骤:

步骤一:握动测距钳手柄,控制两个活动超声探头离开初始位置;

步骤二:调节角度调节旋钮,控制两个活动超声探头垂直于足跟;

步骤三:将足跟置于两个活动超声探头之间;

步骤四:松开测距钳手柄,通过弹簧装置的作用,两个活动超声探头将足跟钳紧;

步骤五:使用距离测量装置测量测距钳钳口张开的距离;

步骤六:用测距钳钳口张开的距离减去固定两个活动超声探头的长度,从而间接获取足跟的宽度。

适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法

技术领域

[0001] 本发明属于医学检测技术领域,涉及一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法,特别适用于骨质疏松症的超声检测设备中足跟宽度的测量。

背景技术

[0002] 骨质疏松症是一种以骨量减少、骨微结构改变为特征的全身系统性骨骼疾病。骨质疏松症患者骨骼变得多孔、脆弱,无法与压力和扭力对抗,易发生骨折。早期骨质疏松症没有任何症状和临床表现,最先表现出来的症状往往是骨折。骨质疏松性骨折不仅给患者带来痛苦,也会造成巨大的经济损失。骨质疏松症目前尚无较好的治疗方法,降低骨质疏松症发病率最可行的手段是早期诊断,对骨质疏松的早期诊断有助于提早发现骨质疏松及骨量减少,通过及时的对症治疗,可以提高骨量,从而降低骨质疏松症的发生率。

[0003] 定量超声技术与传统的骨质疏松测量诊断方法相比,具有费用低、无电离辐射、简便、速度快、可携带等优点,使其更适于临床应用和推广普及。定量超声骨质疏松测试仪主要是通过检测被测者跟骨处的超声声速,根据声速的大小来判断骨质疏松的程度。超声声速的计算方法是测量足跟的宽度,同时计算超声波透过足跟的时间,从而计算出声速。因此,足跟宽度的准确测量是骨质疏松测试仪检测精确度的一个重要保证。目前骨质疏松测试仪常用的足跟宽度测量方法有使用手动摇柄控制单侧或双侧探头水平移动钳紧足跟,或使用电动平移台,通过控制步进电机的转动来控制探头的移动。但是这些方法的控制机构繁琐,体积较大,检测时间长,系统复杂,步进电机的使用还会给被测者带来一定的风险。不符合超声骨质疏松测试仪简便、速度快的特点。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题,提出一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法。本发明使用一个测距钳及弹簧相互配合的装置,活动超声探头固定在测距钳末端,通过调节测距钳末端的角度调节旋钮调节超声探头角度。通过弹簧的作用使探头能够钳紧被测者足跟,同时通过测距钳钳口张开角度间接计算出跟骨的宽度,在不损失精确度的前提下减小了机构的体积,提高了安全性,降低了成本,具有重要的实用价值。

[0005] 一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置,包括测距钳和活动超声探头;

[0006] 测距钳包括角度调节旋钮、弹簧装置、距离测量装置和钳臂;弹簧装置包括弹簧连接轴和弹簧;弹簧缠绕在弹簧连接轴外围;两个钳臂通过弹簧装置连接,每个钳臂的顶端内侧面固定一个角度调节旋钮,每个角度调节旋钮连接一个活动超声探头,活动超声探头的角度通过角度调节旋钮改变,两个活动超声探头位于同一水平面,当弹簧装置内的弹簧位于自然状态下时,两个活动超声探头之间保持固定距离,当足跟位于两个活动超声探

头之间时,弹簧处于压缩状态,将足跟夹紧,距离测量装置测量两个钳臂顶端内侧之间的距离,距离减去两个活动超声探头的长度和两个活动超声探头之间的固定距离,得到足跟的宽度。

[0007] 一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量方法,具体包括以下几个步骤:

[0008] 步骤一:握动测距钳手柄,控制两个活动超声探头离开初始位置;

[0009] 步骤二:调节角度调节旋钮,控制两个活动超声探头垂直于足跟;

[0010] 步骤三:将足跟置于两个活动超声探头之间;

[0011] 步骤四:松开测距钳手柄,通过弹簧装置的作用,两个活动超声探头将足跟钳紧;

[0012] 步骤五:使用距离测量装置测量测距钳钳口张开的距离;

[0013] 步骤六:用测距钳钳口张开的距离减去固定两个活动超声探头的长度,从而间接获取足跟的宽度。

[0014] 本发明的优点在于:

[0015] (1) 本发明的测量装置以及测量方法,简化了设计,提高了测量效率,成本较低,适用于大部分骨质疏松测试仪;

[0016] (2) 本发明的测量装置以及测量方法,使用弹簧装置控制钳板的开合,可以为测量探头提供足够的压力,也不会影响测量的精度,同时提高了安全性。

附图说明

[0017] 图 1:本发明的弹簧装置位于自然状态时的结构示意图;

[0018] 图 2a:本发明的弹簧装置连接结构正面示意图;

[0019] 图 2b:本发明的弹簧装置连接结构侧面示意图;

[0020] 图 3a:本发明的活动超声探头连接结构局部的正面示意图;

[0021] 图 3b:本发明的活动超声探头连接结构局部的侧面示意图;

[0022] 图 4:本发明的弹簧装置位于压缩状态时的结构示意图;

[0023] 图 5:本发明弹簧装置位于压缩状态时,调节活动超声探头相互对正结构示意图;

[0024] 图 6:本发明的测量装置测量足跟时的结构示意图;

[0025] 图 7:为本发明的方法流程图。

[0026] 图中:

[0027] 1- 测距钳 2- 活动超声探头 3- 角度调节旋钮

[0028] 4- 弹簧装置 5- 距离测量装置 6- 钳臂

[0029] 7- 弹簧连接轴 8- 连接弹簧

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 本发明是一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置,如图 1 所示,包括测距钳 1 和活动超声探头 2。

[0032] 测距钳 1 包括角度调节旋钮 3、弹簧装置 4、距离测量装置 5 和钳臂 6。

[0033] 弹簧装置 4 如图 2a 和图 2b 所示,包括弹簧连接轴 7 和弹簧 8。弹簧 8 缠绕在弹簧连接轴 7 外围。

[0034] 两个钳臂 6 通过弹簧装置 4 连接,钳臂 6 可以绕弹簧连接轴 7 转动(类似剪刀),如图 3a 和图 3b 所示,每个钳臂 6 的顶端(钳口)内侧面固定一个角度调节旋钮 3,每个角度调节旋钮 3 连接一个活动超声探头 2,活动超声探头 2 的角度通过角度调节旋钮 3 改变,两个活动超声探头 2 位于同一水平面,当弹簧装置 4 内的弹簧 8 位于自然状态下时,两个活动超声探头 2 保持固定距离,当足跟位于两个活动超声探头 2 之间时,弹簧 8 处于压缩状态,将足跟夹紧,距离测量装置 5 测量两个钳臂 6 顶端内侧(钳口)之间的距离。

[0035] 测量过程:

[0036] 如图 1 所示,测量前,两个活动超声探头 2 保持固定距离。测量时,握动测距 1 的手柄,活动超声探头 2 随测距钳 1 钳口张开移动,留出的空间用于放置足跟,如图 4 所示。如图 5 所示,调节角度调节旋钮 3,控制活动超声探头 2 垂直于足跟。如图 6 所示,将足跟置于两个活动超声探头 2 之间,松开测距钳 1 手柄,弹簧装置 4 控制活测距钳 1 将足跟钳紧,距离测量装置 5 测量两个钳臂 6 顶端内侧之间的距离,距离减去两个活动超声探头 2 的长度和两个活动超声探头 2 之间的距离,得到足跟的宽度。

[0037] 本发明的一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量方法,如图 7 所示,具体包括以下几个步骤:

[0038] 步骤一:握动测距钳 1 手柄,控制两个活动超声探头 2 离开初始位置;

[0039] 步骤二:调节角度调节旋钮 3,控制两个活动超声探头 2 垂直于足跟;

[0040] 步骤三:将足跟置于两个活动超声探头 2 之间;

[0041] 步骤四:松开测距钳 1 手柄,通过弹簧装置 4 的作用,两个活动超声探头 2 将足跟钳紧;

[0042] 步骤五:使用距离测量装置 5 测量测距钳 1 钳口张开的距离;

[0043] 步骤六:用测距钳 1 钳口张开的距离减去固定两个活动超声探头 2 的长度,从而间接获取足跟的宽度。

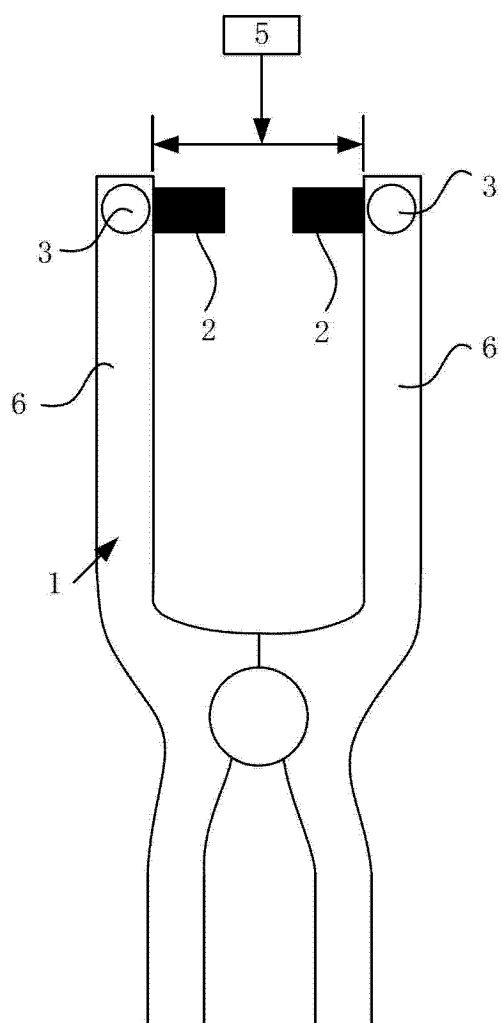


图 1

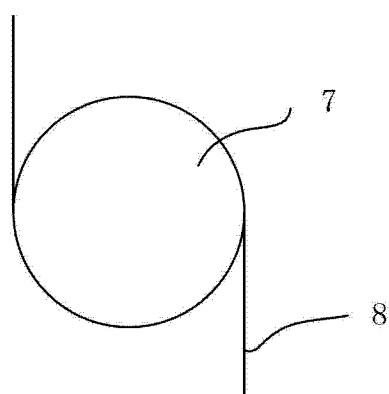


图 2a

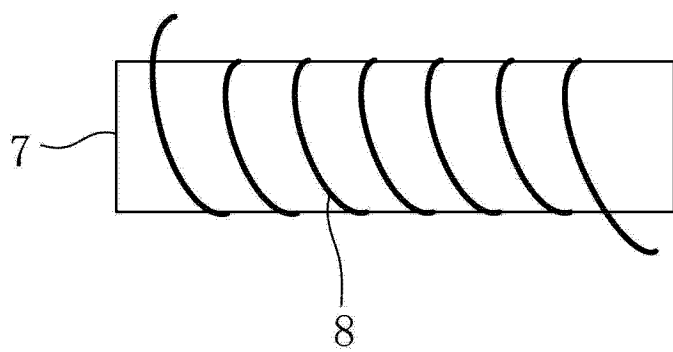


图 2b

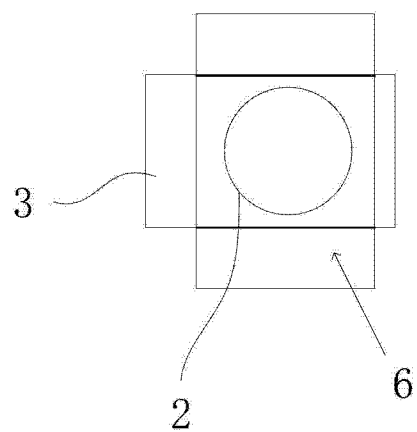


图 3a

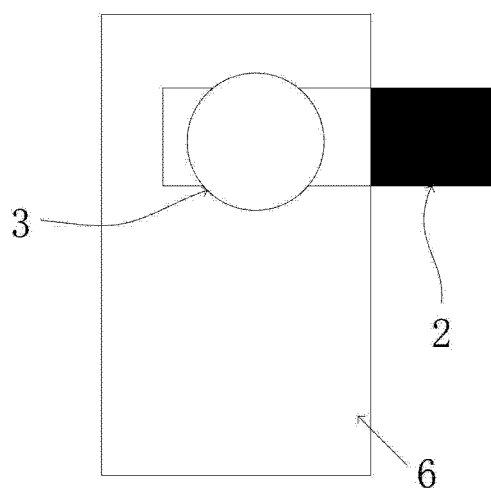


图 3b

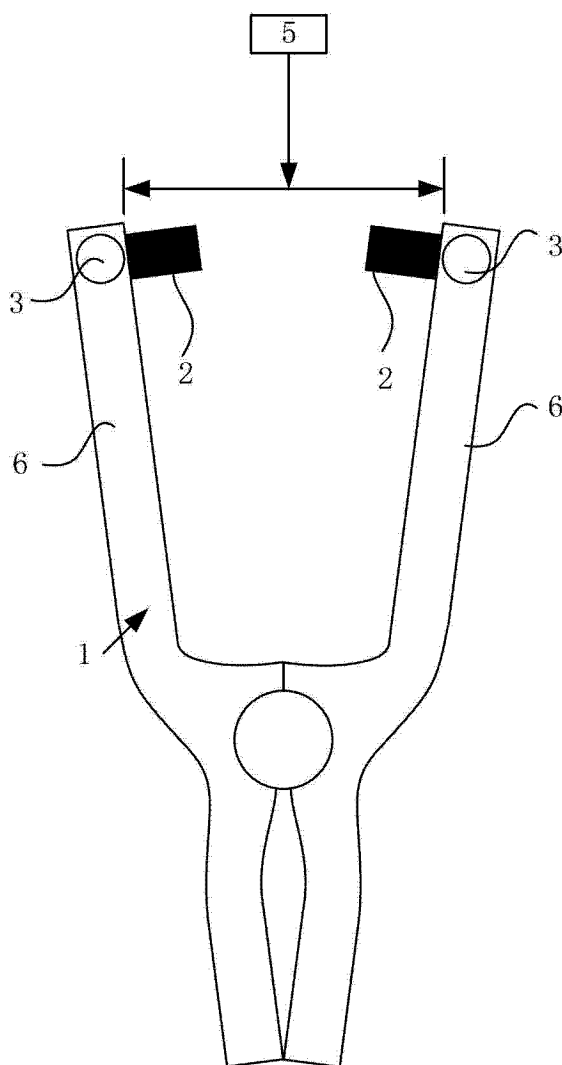


图 4

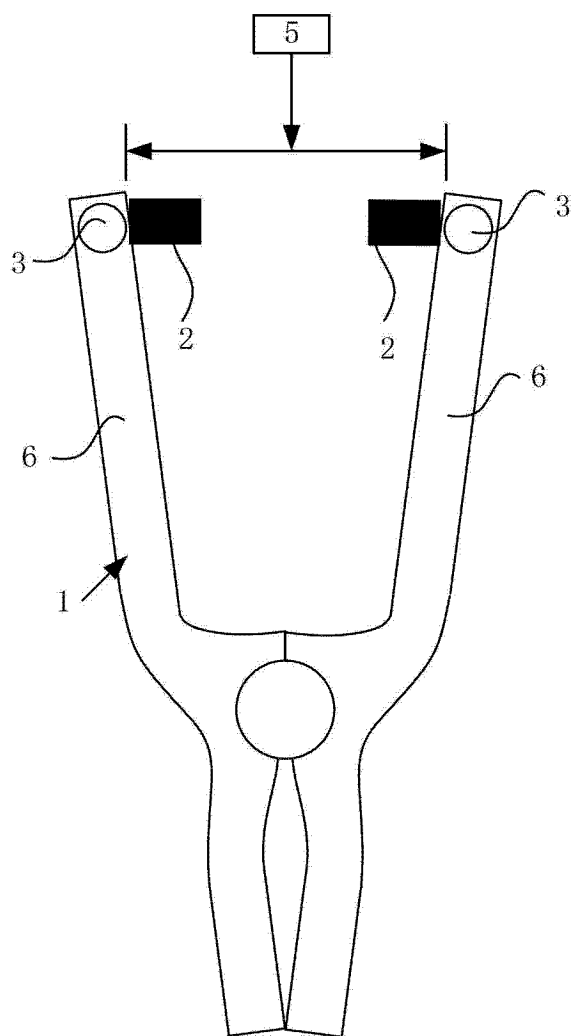


图 5

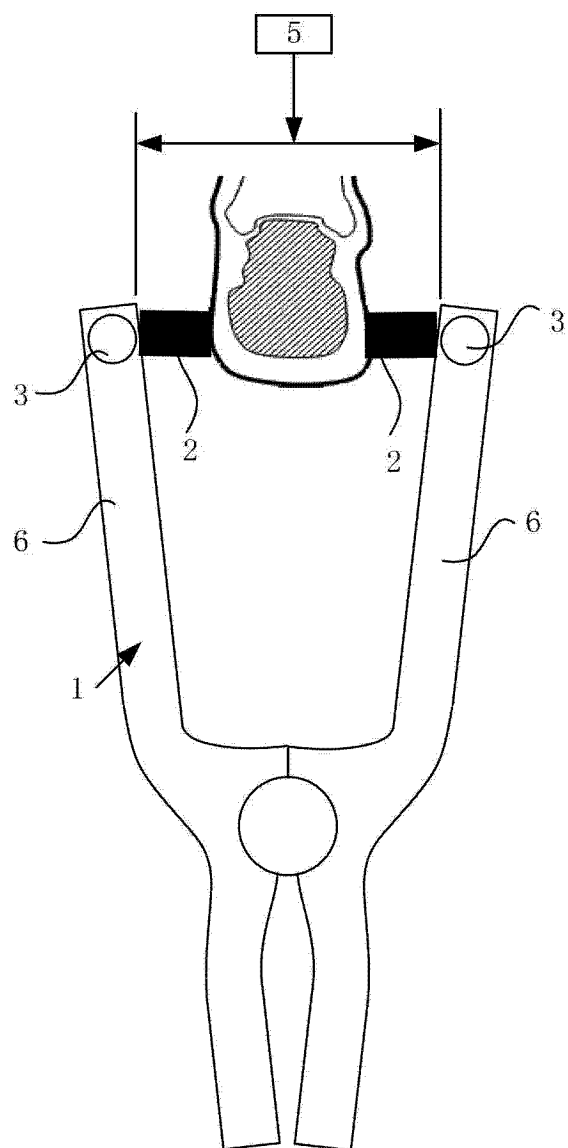


图 6

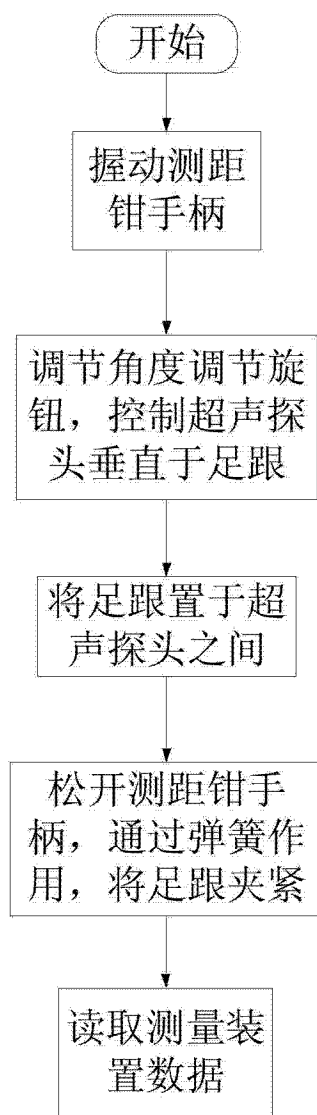


图 7

专利名称(译)	适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法		
公开(公告)号	CN102670256A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201210152001.9	申请日	2012-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	北京航空航天大学		
申请(专利权)人(译)	北京航空航天大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京航空航天大学		
[标]发明人	牛海军 王立 李德玉 樊瑜波 蔡夕然 董睿		
发明人	牛海军 王立 李德玉 樊瑜波 蔡夕然 董睿		
IPC分类号	A61B8/08 A61B5/103		
代理人(译)	赵文利		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种适用于超声骨质疏松测试仪的足跟宽度测量装置及其测量方法，该测量装置包括一个钳式测距装置，两个活动超声探头。本发明使用一个测距钳及弹簧相互配合的装置，活动超声探头固定在测距钳末端，通过调节测距钳末端的角度调节旋钮调节超声探头角度。通过弹簧的作用使探头能够钳紧被测者足跟，同时通过测距钳钳口张开角度间接计算出跟骨的宽度，在不损失精确度的前提下减小了机构的体积，提高了安全性，降低了成本，具有重要的实用价值。

