



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102670257 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210152049. X

(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 5/107 (2006. 01)

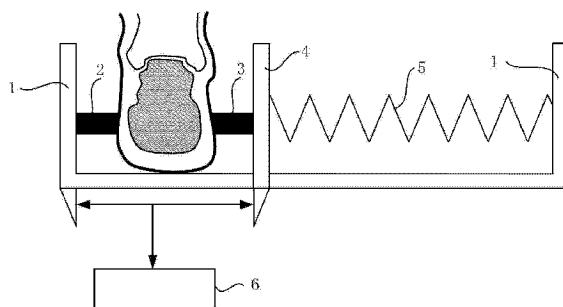
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

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

(57) 摘要

本发明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,包括固定夹板、固定超声探头、活动超声探头、活动夹板、弹簧装置和距离测量装置。本发明使用两块夹板及弹簧相互配合的装置,使用夹板固定超声探头,弹簧使探头能够夹紧被测者足跟,通过计算夹板间距离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,包括固定夹板、固定超声探头、活动超声探头、活动夹板、弹簧装置和距离测量装置;

固定夹板为 U 型装置,固定超声探头固定在固定夹板的内侧面,活动夹板能够在固定夹板的 U 型中移动,活动超声探头固定在活动夹板的内侧面,固定超声探头与活动超声探头位于同一水平面,弹簧装置一端连接固定夹板,另一端固定连接活动夹板,当弹簧装置位于自然状态下时,固定超声探头与活动超声探头接触;距离测量装置测量固定夹板内侧面与活动夹板内侧面之间的距离,距离减去固定超声探头和活动超声探头长度,得到足跟的宽度。

2. 应用权利要求 1 的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:将活动夹板扳离初始位置;

步骤二:将足跟置于固定超声探头与活动超声探头之间;

步骤三:松开活动夹板,通过弹簧装置的作用,两个超声探头将足跟夹紧;

步骤四:使用距离测量装置测量固定夹板与活动夹板之间的距离;

步骤五:用固定夹板与活动夹板的距离减去固定超声探头与活动超声探头的长度,从而间接获取足跟的宽度。

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

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夹紧足跟,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。本发明使用两块夹板及弹簧相互配合的装置,使用夹板固定超声探头,弹簧使探头能够夹紧被测者足跟,通过计算夹板间距离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,包括固定夹板、固定超声探头、活动超声探头、活动夹板、弹簧装置和距离测量装置;

[0006] 固定夹板为U型装置,固定超声探头固定在固定夹板的内侧面,活动夹板能够在固定夹板的U型中移动,活动超声探头固定在活动夹板的内侧面,固定超声探头与活动超声探头位于同一水平面,弹簧装置一端连接固定夹板,另一端固定连接活动夹板,当弹簧装置位于自然状态下时,固定超声探头与活动超声探头接触;距离测量装置测量固定夹板内侧面与活动夹板内侧面之间的距离,距离减去固定超声探头和活动超声探头长度,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:将活动夹板扳离初始位置;
- [0009] 步骤二:将足跟置于固定超声探头与活动超声探头之间;
- [0010] 步骤三:松开活动夹板,通过弹簧装置的作用,两个超声探头将足跟夹紧;
- [0011] 步骤四:使用距离测量装置测量固定夹板与活动夹板之间的距离;
- [0012] 步骤五:用固定夹板与活动夹板的距离减去固定超声探头与活动超声探头的长度,从而间接获取足跟的宽度。
- [0013] 本发明的优点在于:
- [0014] (1) 本发明的测量装置及测量方法,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;
- [0015] (2) 本发明的测量装置及测量方法,使用弹簧装置控制夹板的开合,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

- [0016] 图 1:本发明的弹簧装置位于自然状态时的结构示意图;
- [0017] 图 2:本发明的弹簧装置位于压缩状态时的结构示意图;
- [0018] 图 3:本发明的测量装置测量足跟时的结构示意图;
- [0019] 图 4:本发明的方法流程图。
- [0020] 图中:
- [0021] 1—固定夹板 2—固定超声探头 3—活动超声探头
- [0022] 4—活动夹板 5—弹簧装置 6—距离测量装置

具体实施方式

- [0023] 下面将结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。
- [0024] 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,包括固定夹板 1、固定超声探头 2、活动超声探头 3、活动夹板 4、弹簧装置 5 和距离测量装置 6。
- [0025] 固定夹板 1 为 U 型装置,固定超声探头 2 固定在固定夹板 1 的内侧面,活动夹板 4 能够在固定夹板 1 的 U 型中移动,活动超声探头 3 固定在活动夹板 4 面向固定超声探头 2 的一面(即固定在活动夹板 4 的内侧面),并且,固定超声探头 2 与活动超声探头 3 位于同一水平面,弹簧装置 5 一端连接固定夹板,另一端固定连接活动夹板 4,当弹簧装置 5 位于自然状态下时,固定超声探头 2 与活动超声探头 3 接触。距离测量装置 6 测量固定夹板 1 内侧面与活动夹板 4 内侧面之间的距离。
- [0026] 测量过程:
- [0027] 测量前如图 1 所示,固定超声探头 2、活动超声探头 3 通过弹簧装置 5 的作用相接触,弹簧装置 5 位于自然状态。测量时扳动活动夹板 4,活动超声探头 3 随活动夹板 4 移动,留出的空间用于放置足跟,如图 2 所示,弹簧装置 5 位于压缩状态。将足跟置于固定超声探头 2、活动超声探头 3 之间,松开活动夹板 4,弹簧装置 5 控制活动夹板 4 将足跟夹紧,距离测量装置 6 测量此时固定夹板 1 内侧面与活动夹板 4 内侧面之间的距离,距离减去固定超声探头 2 和活动超声探头 3 长度,得到足跟的宽度。

[0028] 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4所示,具体包括以下几个步骤:

[0029] 步骤一:将活动夹板4扳离初始位置;

[0030] 步骤二:将足跟置于固定超声探头2与活动超声探头3之间;

[0031] 步骤三:松开活动夹板4,通过弹簧装置5的作用,两个超声探头将足跟夹紧;

[0032] 步骤四:使用距离测量装置6测量固定夹板1与活动夹板4之间的距离;

[0033] 步骤五:用固定夹板1与活动夹板4的距离减去固定超声探头2与活动超声探头3的长度,从而间接获取足跟的宽度。

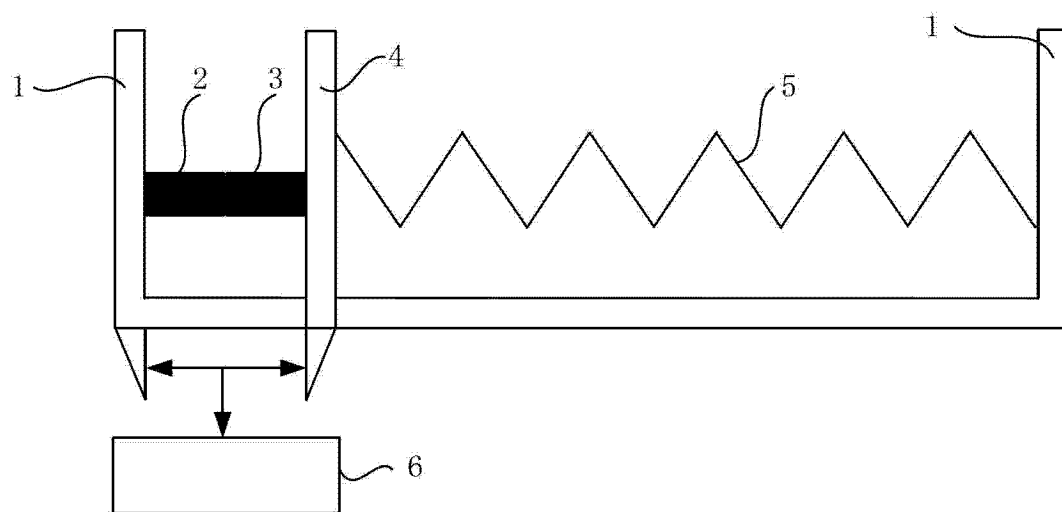


图 1

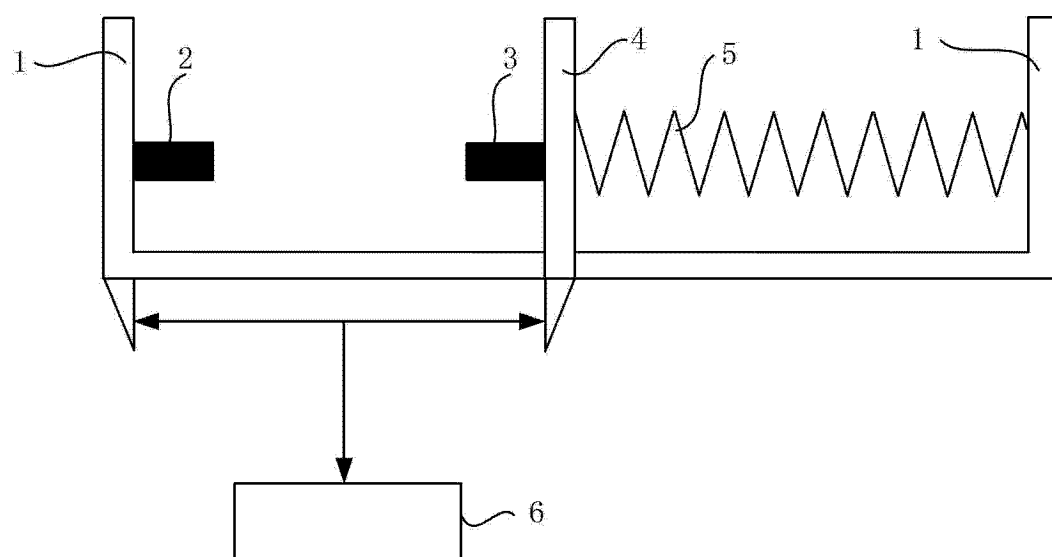


图 2

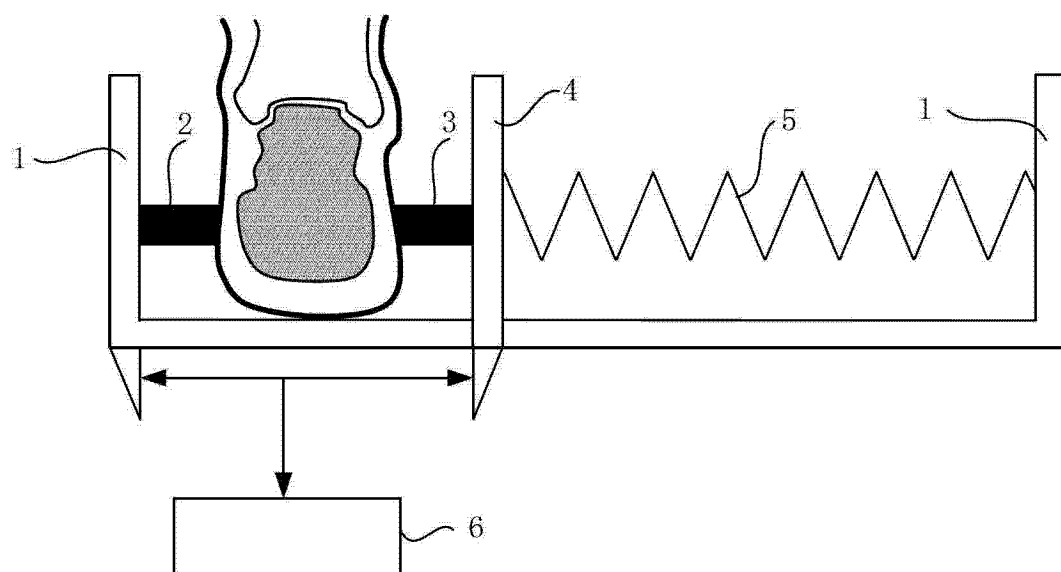


图 3

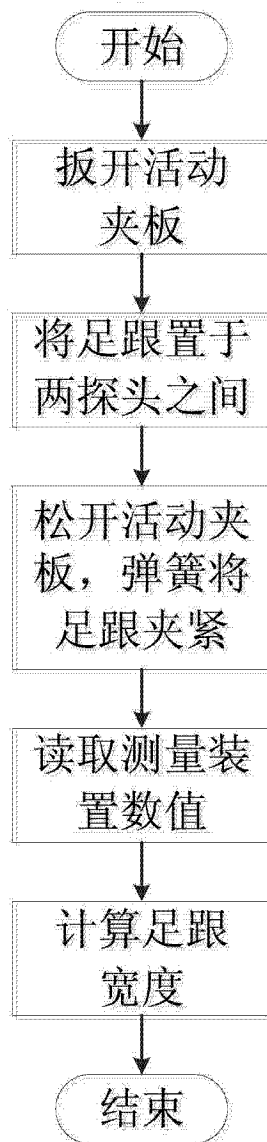


图 4

专利名称(译)	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		
公开(公告)号	CN102670257A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201210152049.X	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 A61B5/107		
代理人(译)	赵文利		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明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，包括固定夹板、固定超声探头、活动超声探头、活动夹板、弹簧装置和距离测量装置。本发明使用两块夹板及弹簧相互配合的装置，使用夹板固定超声探头，弹簧使探头能够夹紧被测者足跟，通过计算夹板间距离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。

