



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109394266 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811351521.6

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 深圳市太空科技南方研究院
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪地高
桥工业园工业三路龙口工业园2#、5#
厂房及宿舍

(72)发明人 冯金升 吴斌 许东 郭立国
仲崇发

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 高星

(51)Int.Cl.
A61B 8/00(2006.01)

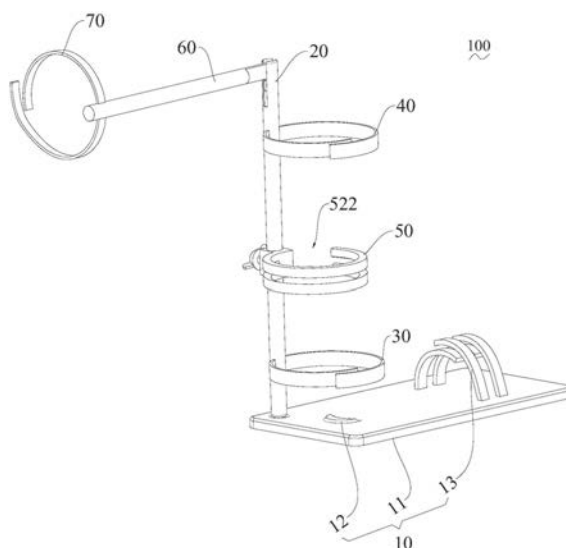
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种辅助支具以及超声波检测装置

(57)摘要

本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种辅助支具以及超声波检测装置。该辅助支具包括:脚托、滑轨杆、第一结构环、第二结构环以及第三结构环。脚托包括用于支撑人体足底的支撑板;滑轨杆包括连接支撑板的第一端以及与第一端相对的第二端;第一结构环连接滑轨杆且用于将人体小腿的一端束缚于滑轨杆;第一结构环靠近第一端设置且用于稳定下肢小腿远端;第二结构环连接滑轨杆且用于将人体小腿的另一端束缚于滑轨杆;第二结构环靠近第二端设置且用于稳定下肢小腿近端,第三结构环连接横杆且用于定位人体大腿。本发明可以使下肢保持检测所需的状态,从而有利于在同一体位下采用超声波以评价人体下肢肌肉形态。



1. 一种辅助支具,用于固定人体下肢,其特征在于,包括:
脚托,所述脚托包括平铺设置且用于支撑人体脚掌的支撑板;
滑轨杆,所述滑轨杆竖立设置且包括连接所述支撑板的第一端以及与所述第一端相对的第二端;
第一结构环,所述第一结构环连接所述滑轨杆且用于将人体小腿的一端束缚于所述滑轨杆;所述第一结构环靠近所述第一端设置且用于稳定人体小腿远端;
第二结构环,所述第二结构环连接所述滑轨杆且用于将人体小腿的另一端束缚于所述滑轨杆;所述第二结构环靠近所述第二端设置且用于稳定人体小腿近端;
其中,所述第一端、所述第一结构环、所述第二结构环以及所述第二端沿所述滑轨杆的长度方向依次设置。
2. 如权利要求1所述的辅助支具,其特征在于:所述第一结构环和所述第二结构环均为连接所述滑轨杆的固定带,两所述固定带的自由端分别可拆卸地连接以将人体小腿绑定于所述滑轨杆。
3. 如权利要求2所述的辅助支具,其特征在于:所述滑轨杆对应各所述固定带的位置开设有多个沿所述滑轨杆长度方向间隔设置的连接孔,各所述固定带通过对应的所述连接孔连接所述滑轨杆。
4. 如权利要求1所述的辅助支具,其特征在于:所述辅助支具还包括与所述第二端交错连接的横杆以及连接所述横杆且用于将处于坐姿位的人体大腿绑定至所述横杆的第三结构环。
5. 如权利要求4所述的辅助支具,其特征在于:所述滑轨杆为中空管且其内壁设有内螺纹,所述横杆包括螺纹连接所述滑轨杆的杆座以及铰接所述杆座且用于支撑人体大腿的杆本体。
6. 如权利要求5所述的辅助支具,其特征在于:所述第二端的端面开设有卡槽,所述卡槽的槽深沿所述滑轨杆的轴向延伸;所述杆本体铰接所述杆座的一端开设有与所述卡槽适配的卡部。
7. 如权利要求1-6任意一项所述的辅助支具,其特征在于:所述脚托还包括设置在所述支撑板且用于固定人体脚掌的限位带以及凸设在所述支撑板且用于支撑人体足跟的限位凸起,所述限位凸起靠近所述第一端。
8. 一种超声波检测装置,用于对人体下肢肌肉横截面进行超声波检测,其特征在于:所述超声波检测装置包括如权利要求4-6任意一项所述的辅助支具、用于产生超声波的超声机构、连接所述超声机构并将所述超声波传导至人体下肢的超声探头以及连接所述滑轨杆或所述横杆且用于固定所述超声探头的定位机构。
9. 如权利要求8所述的超声波检测装置,其特征在于:所述定位机构包括连接所述滑轨杆或所述横杆的连接部、用于定位所述连接部的蝶形螺栓以及连接所述连接部且套于人体下肢的定位套;所述定位套的表面开设有连通其内部且用于固定所述超声探头的定位槽以及供人体下肢卡入所述定位套的缺口。
10. 如权利要求9所述的超声波检测装置,其特征在于:所述定位槽的宽度向外依次减少,所述超声波检测装置还包括设置在所述定位槽内且形状与所述定位槽适配的胶垫,所述滑轨杆和所述横杆上均标有度量刻度。

一种辅助支具以及超声波检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种辅助支具以及超声波检测装置。

背景技术

[0002] 目前,由于医学超声波检查具有体积小、携带方便、无辐射、功耗低等优点,在康复实践中的应用越来越多,尤其是将超声波应用评价的腰椎旁肌肉形态日益成熟。

[0003] 但是,应用于下肢肌肉形态的超声波测量十分罕见,其根源在于下肢肌肉为多关节肌,下肢肌肉形态受到两端关节状态的影响,无法保持检测所需的状态。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种辅助支具,旨在解决人体下肢在进行超声波检查时,无法保持检测所需状态的问题。

[0005] 本发明这样实现,一种辅助支具,用于固定人体下肢,包括:

[0006] 脚托,所述脚托包括平铺设置且用于支撑人体足底的支撑板;

[0007] 滑轨杆,所述滑轨杆竖立设置且包括连接所述支撑板的第一端以及与所述第一端相对的第二端;

[0008] 第一结构环,所述第一结构环连接所述滑轨杆且用于将人体小腿的一端束缚于所述滑轨杆;所述第一结构环靠近所述第一端设置且用于稳定人体小腿远端;

[0009] 第二结构环,所述第二结构环连接所述滑轨杆且用于将人体小腿的另一端束缚于所述滑轨杆;所述第二结构环靠近所述第二端设置且用于稳定人体小腿近端;

[0010] 其中,所述第一端、所述第一结构环、所述第二结构环以及所述第二端沿所述滑轨杆的长度方向依次设置。

[0011] 进一步地,所述第一结构环和所述第二结构环均为连接所述滑轨杆的固定带,两所述固定带的自由端分别可拆卸地连接以将人体小腿绑定于所述滑轨杆。

[0012] 进一步地,所述滑轨杆对应各所述固定带的位置开设有多个沿所述滑轨杆长度方向间隔设置的连接孔,各所述固定带通过对应的所述连接孔连接所述滑轨杆。

[0013] 进一步地,所述辅助支具还包括与所述第二端交错连接的横杆以及连接所述横杆且用于将处于坐姿位的人体大腿绑定至所述横杆的第三结构环。

[0014] 进一步地,所述滑轨杆为中空管且其内壁设有内螺纹,所述横杆包括螺纹连接所述滑轨杆的杆座以及铰接所述杆座且用于支撑人体大腿的杆本体。

[0015] 进一步地,所述第二端的端面开设有卡槽,所述卡槽的槽深沿所述滑轨杆的轴向延伸;所述杆本体铰接所述杆座的一端开设有与所述卡槽适配的卡部。

[0016] 进一步地,所述脚托还包括设置在所述支撑板且用于固定人体脚掌的限位带以及凸设在所述支撑板且用于支撑人体足跟的限位凸起,所述限位凸起靠近所述第一端。

[0017] 本发明还提供了一种超声波检测装置,所述超声波检测装置包括如上所述的辅助支具、用于产生超声波的超声机构、连接所述超声机构并将所述超声波传导至人体下肢的

超声探头以及连接所述滑轨杆或所述横杆且用于固定所述超声探头的定位机构。

[0018] 进一步地,所述定位机构包括连接所述滑轨杆或所述横杆的连接部、用于定位所述连接部的蝶形螺栓以及连接所述连接部且套于人体下肢的定位套;所述定位套的表面开设有连通其内部且用于固定所述超声探头的定位槽以及供人体下肢卡入所述定位套的缺口。

[0019] 进一步地,所述定位槽的宽度向外依次减少,所述超声波检测装置还包括设置在所述定位槽内且形状与所述定位槽适配的胶垫,所述滑轨杆和所述横杆上均标有度量刻度。

[0020] 本发明的技术效果是:被检测者将脚掌托放在脚托的支撑板上,小腿挨着滑轨杆竖立放置,再通过第一结构环和第二结构环分别于踝关节和膝关节附近处将小腿束缚在滑轨杆上,使小腿与脚掌保持检测所需检测状态,且小腿与脚掌呈基本垂直的状态。这样,在进行超声波的检测过程中,小腿能始终保持检测所需的状态,从而有利于采用超声波来评价下肢肌肉形态。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例所提供的超声波检测装置的结构示意图。

[0022] 图2是图1的超声波检测装置的爆炸图。

[0023] 图3是图1的滑轨杆的结构示意图。

[0024] 附图中标号与名称对应的关系如下所示:

[0025] 10 脚托

[0026] 11 支撑板

[0027] 12 限位凸起

[0028] 13 限位带

[0029] 20 滑轨杆

[0030] 21 第一端

[0031] 22 第二端

[0032] 24 连接孔

[0033] 28 度量刻度

[0034] 29 卡槽

[0035] 30 第一结构环

[0036] 40 第二结构环

[0037] 50 定位机构

[0038] 51 连接部

[0039] 52 定位套

[0040] 53 蝶形螺栓

[0041] 60 横杆

[0042] 61 杆座

[0043] 62 杆本体

[0044] 70 第三结构环

- [0045] 100 辅助支具
- [0046] 180 进行
- [0047] 511 定位孔
- [0048] 512 螺纹孔
- [0049] 521 定位槽
- [0050] 522 缺口
- [0051] 621 卡部

具体实施方式

[0052] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0053] 请参阅图1至图3,本发明实施例提供了一种辅助支具100以及具有其的超声波检测装置(图未画)。超声波检测装置可以使人体小腿保持检测所需的状态并使用超声波准确评价人体下肢的肌肉形态。

[0054] 辅助支具100用于固定人体下肢,辅助支具100包括:脚托10、滑轨杆20、第一结构环30以及第二结构环40。

[0055] 脚托10包括平铺设置且用于支撑人体脚掌的支撑板11。支撑板11的材料可以使用不锈钢,不锈钢具有耐酸、耐碱以及资源丰富的特点。支撑板11可以水平放置在地面或者测量工作台上,以供被检测者平稳放置脚掌。本实施例中,支撑板11的长宽尺寸优选为30*20cm。

[0056] 滑轨杆20竖立设置且包括连接支撑板11的第一端21以及与第一端21相对的第二端22。滑轨杆20的长度范围为40~50cm。可选地,本实施例中滑轨杆20的长度为45cm。滑轨杆20的材料也可以为不锈钢。第一端21连接支撑板11的一端且与支撑板11呈基本垂直设置,第二端22位于滑轨杆20的自由端。

[0057] 第一结构环30连接滑轨杆20且用于将人体小腿的一端束缚于滑轨杆20;第一结构环30靠近第一端21设置且用于稳定人体踝关节。第一结构环30套于邻近小腿踝关节,通过第一结构环30可以使踝关节保持检测所需的状态。

[0058] 请参阅图1至图3,第二结构环40连接滑轨杆20且用于将人体小腿的另一端束缚于滑轨杆20;第二结构环40靠近第二端22设置且用于稳定于人体膝关节。第二结构环40套于邻近小腿膝关节,通过第二结构环40可以使膝关节保持检测所需的状态。

[0059] 第一端21、第一结构环30、第二结构环40以及第二端22沿滑轨杆20的长度方向依次设置。

[0060] 被检测者将脚掌托放在脚托10的支撑板11上,小腿挨着滑轨杆20竖立放置,再通过第一结构环30和第二结构环40分别于踝关节和膝关节附近处将小腿束缚在滑轨杆20上,使小腿与脚掌保持检测所需检测状态,小腿与脚掌呈基本垂直的状态。这样,在进行超声波的检测过程中,小腿能始终保持检测所需的状态,从而有利于采用超声波来评价下肢部位的肌肉形态。

[0061] 请参阅图1至图3,第一结构环30和第二结构环40均为连接滑轨杆20的固定带,固

定带两端系合以将人体小腿绑定于滑轨杆20。可选地,固定带可以为魔术贴带,魔术贴带的两端粘合,而将人体小腿绑定于滑轨杆20。通过固定带可以将不同检测者的小腿绑定在滑轨杆20上,绑定过程操作简单,从而使第一结构环30和第二结构环40适配不同检测者的小腿。

[0062] 请参阅图1至图3,滑轨杆20对应各固定带的位置开设有多个沿滑轨杆20 长度方向间隔设置的连接孔24,各固定带通过对应的连接孔24连接滑轨杆20。通过将各固定带放置在不同的连接孔24内,可以调节各固定带与支撑板11之间的距离,从而使第一结构环30和第二结构环40适配不同长度的检测者的小腿。

[0063] 辅助支具100还包括与第二端交错连接的横杆60以及连接横杆60且用于将处于坐姿位的人体大腿绑定至横杆60的第三结构环70。具体地,第三结构环70也可以是魔术贴带。在人体处于坐姿位时,横杆60沿人体大腿横向布置,第三结构环70将人体大腿绑定至横杆60,从而进一步使人体下肢保持检测所需的状态。可以理解的是,横杆60上也可以设置多个连接孔,以调节第三结构环70与横杆60的连接位置。

[0064] 滑轨杆20为中空管且其内壁设有内螺纹,横杆60包括螺纹连接滑轨杆20 的杆座61以及铰接杆座61且用于支撑人体大腿的杆本体62。杆座61设有外螺纹,通过螺纹连接,杆座61可以在滑轨杆20内沿滑轨杆20的长度方向移动。使用辅助支具100时,将杆座61移动至第二端。横杆60的外径小于滑轨杆20 的内径,在不使用辅助支具100时,可以将横杆60收缩于滑轨杆20内,从而方便携带。

[0065] 具体地,为了避免第二结构环的固定带阻碍杆座61的移动,可以使固定带中间断开,再分别连接于连接孔的孔口处,或者使连接孔沿滑轨杆20的壁厚开设,且不连通滑轨杆20的内部空间。

[0066] 第二端的端面开设有卡槽29,卡槽29的槽深沿滑轨杆20的轴向延伸;杆本体62铰接杆座61的一端开设有与卡槽29适配的卡部621。可选地,杆本体62可以绕杆座61进行180度的转动。通过旋转杆座61,使杆座61相对滑轨杆 20移动,卡部621可以卡接于卡槽29的不同位置,从而调节杆本体62相对支撑板的距离,以适应不同长度的人体下肢。

[0067] 脚托10还包括设置在支撑板11且用于固定人体脚掌的限位带13以及凸设在支撑板11且用于支撑人体足跟的限位凸起12,限位凸起12靠近第一端21,限位带13为弹性带且至少设置有两个。限位凸起12不但可以支撑人体的脚掌,使脚掌保持检测所需的状态,而且限位凸起12还可以使检测者将脚掌快速定位在支撑板11上并保持检测所需的状态,提高了检测效率。各限位带13不但将脚掌限位在支撑板11上,而且松紧可调的限位带13,可以适配不同的检测者。可选地,限位带13也可以是魔术贴带,通过其两端的魔术粘合,可以将人体脚掌绑定于支撑板11。

[0068] 请参阅图1至图3,本实施例所提供的超声波检测装置包括上述的辅助支具100、连接辅助支具100且用于产生超声波的超声机构以及连接超声机构并将超声波传导至人体下肢以进行超声波检查的超声探头。

[0069] 超声波检测装置还包括连接滑轨杆20且用于固定超声探头的定位机构50,定位机构50连接滑轨杆20且位于第一结构环30和第二结构环40之间时,可以对人体小腿进行超声波检测;定位机构50连接横杆60且位于第三结构环70 和第二结构环之间时,可以对人体大腿进行超声波检测。

[0070] 定位机构50包括连接滑轨杆20的连接部51、将连接部51定位于滑轨杆20或横杆60上的蝶形螺栓53以及连接连接部51且套于人体小腿的定位套52。具体地,连接部51上开设有定位孔511,连接部51通过定位孔511套于滑轨杆20或杆本体62。连接部51还开设有连通定位孔511的螺纹孔512,蝶形螺栓53的一端位于螺纹孔512并抵接滑轨杆20或杆本体62,从而使连接部51可以固定在滑轨杆20或杆本体62上。连接部51沿滑轨杆20或杆本体62的长度方向移动,以调节定位机构50与支撑板11之间的距离。

[0071] 定位套52的表面开设有连通其内部且用于固定超声探头的定位槽521以及供人体小腿卡入定位套52的缺口522。定位槽521的槽宽方向沿滑轨杆20的长度方向布置,定位槽521的槽深方向沿滑轨杆20的径向方向布置,定位槽521的延伸路径沿定位套52的圆周方向。超声探头固定在定位槽521内且保持与滑轨杆20和小腿表面垂直。缺口522沿定位套52的轴向方向开设,人体小腿可以通过缺口522卡入定位套52内。

[0072] 可选地,本实施例中定位槽521呈半环形,且其长度为 $>40\text{cm}$,槽宽为 3cm ,槽深为 4cm 。

[0073] 请参阅图1至图3,所述定位槽521的宽度向外依次减少,具体地,定位槽521的横截面形状为梯形,梯形的长底边朝内设置。所述超声波检测装置还包括设置在所述定位槽521内且形状与所述定位槽521适配的胶垫,胶垫的横截面形状也为梯形,这样胶垫可以卡于定位槽521内,而不易脱离。胶垫用于将超声波从超声探头传导至人体下肢。胶垫不但可以将超声波传导至人体下肢,而且还可以重复使用,节省检测时间,提高检测效率。

[0074] 可选地,胶垫沿定位槽521的槽深方向的厚度为 $3\sim 5\text{mm}$ 。定位槽521尽量绕小体周侧面分布,从而可以沿定位槽521对小腿进行全方位的超声波测量。

[0075] 滑轨杆20上开设有用于标定定位机构50位置的度量刻度28。度量刻度28的最小单位为1厘米。具体地,杆本体上也设置有度量刻度28。可选地,滑轨杆20的度量刻度28以支撑板为0度开始计算,以便于识别定位机构50的相对位置。在使用超声波测量下肢肌肉横截面时,通过度量刻度28可以标定出所测量的横截面的位置,便于识别出所测量的横截面相对于支撑板11的高度,从而确定所检测的横截面位于下肢的具体部位。

[0076] 本发明可以锁定人体的下肢,使其保持检测所需的状态,同时减少了测量时间,提高了检测效率,降低了获取图像的误差,从而保证检测数据的准确性。特别是在航天飞行任务中,人体处于失重状态下维持所需的姿势,同时在进行下肢肌肉形态检测时,可以稳定/定标检测下肢检测部位,同时本发明也可应用于地面康复医学、运动医学或科研中,适用于人体下肢肌肉形态的检测。

[0077] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

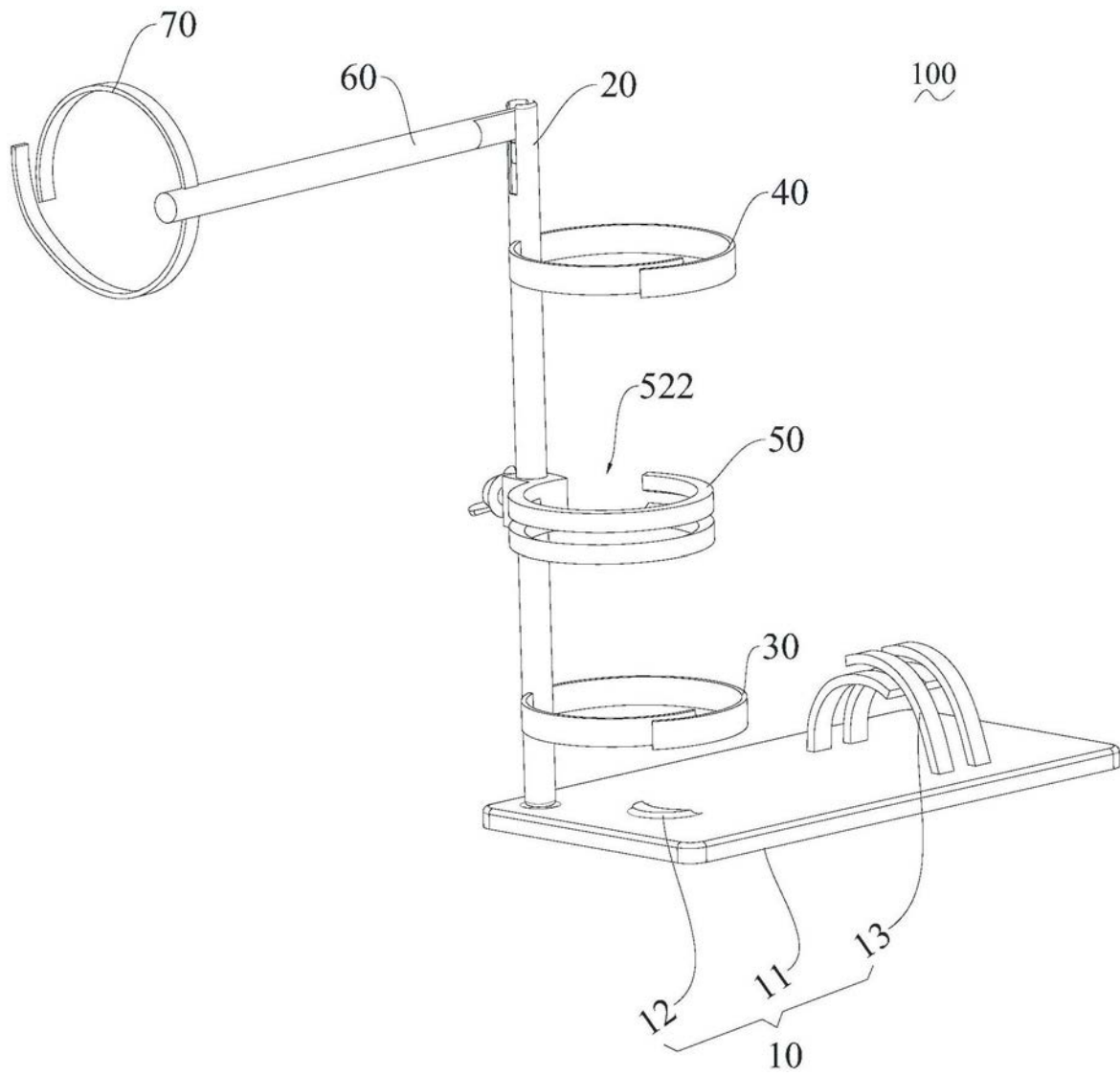


图1

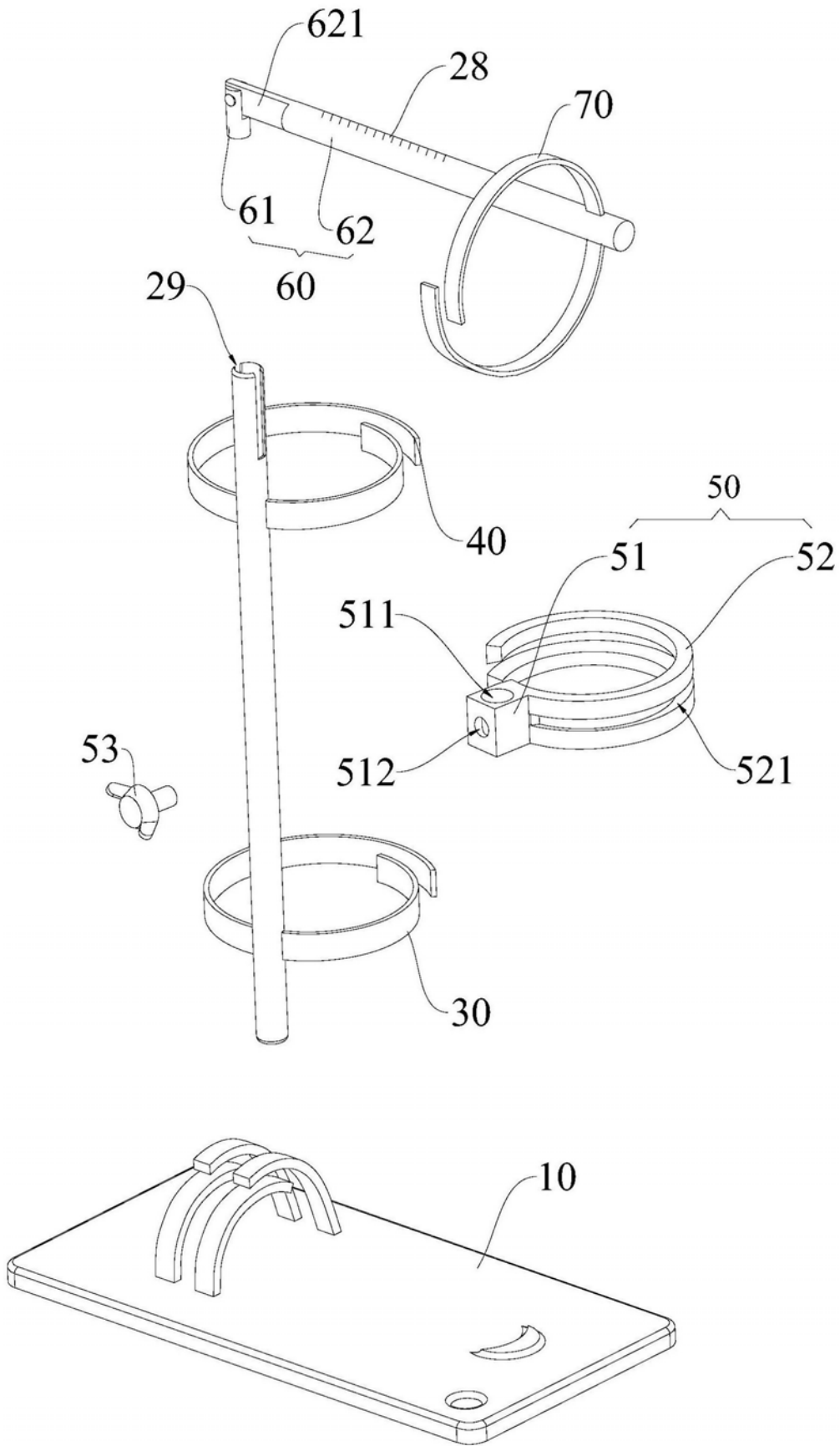


图2

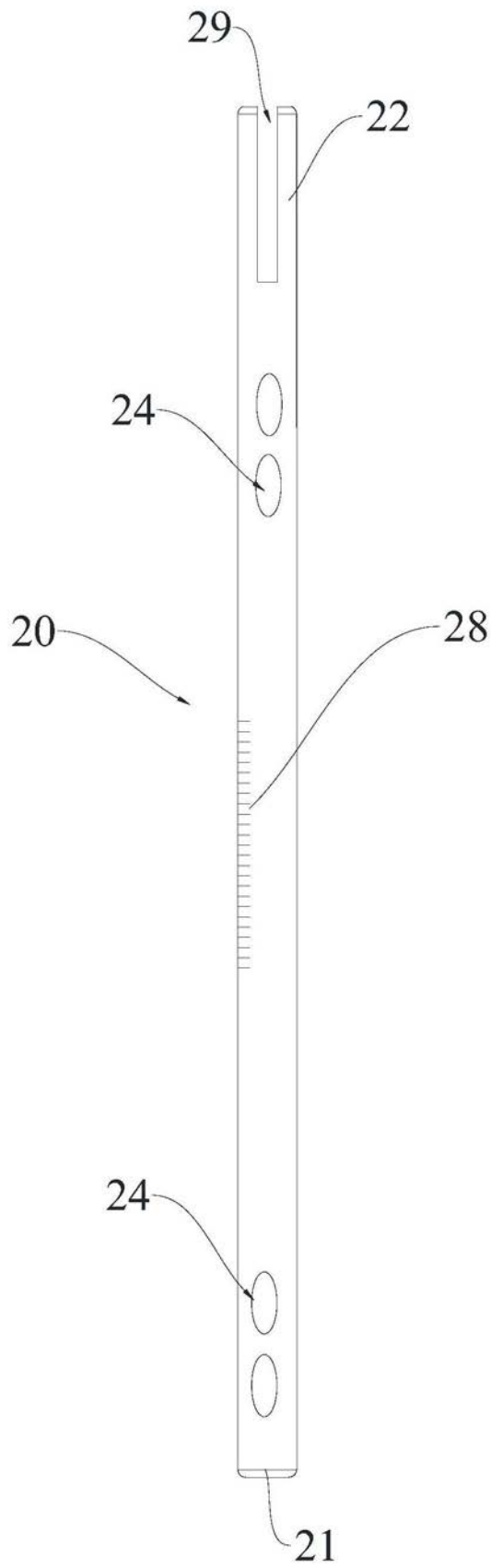


图3

专利名称(译)	一种辅助支具以及超声波检测装置		
公开(公告)号	CN109394266A	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201811351521.6	申请日	2018-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市太空科技南方研究院		
申请(专利权)人(译)	深圳市太空科技南方研究院		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市太空科技南方研究院		
[标]发明人	吴斌 许东 郭立国 仲崇发		
发明人	冯金升 吴斌 许东 郭立国 仲崇发		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/40		
代理人(译)	高星		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种辅助支具以及超声波检测装置。该辅助支具包括：脚托、滑轨杆、第一结构环、第二结构环以及第三结构环。脚托包括用于支撑人体足底的支撑板；滑轨杆包括连接支撑板的第一端以及与第一端相对的第二端；第一结构环连接滑轨杆且用于将人体小腿的一端束缚于滑轨杆；第一结构环靠近第一端设置且用于稳定下肢小腿远端；第二结构环连接滑轨杆且用于将人体小腿的另一端束缚于滑轨杆；第二结构环靠近第二端设置且用于稳定下肢小腿近端，第三结构环连接横杆且用于定位人体大腿。本发明可以使下肢保持检测所需的状态，从而有利于在同一体位下采用超声波以评价人体下肢肌肉形态。

