



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104323797 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410561789. 8

(22) 申请日 2014. 10. 21

(71) 申请人 苏州仁捷瑞自动化科技有限公司

地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎镇中
山东路 70 号 3610 室

(72) 发明人 罗先军

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

A61N 7/00 (2006. 01)

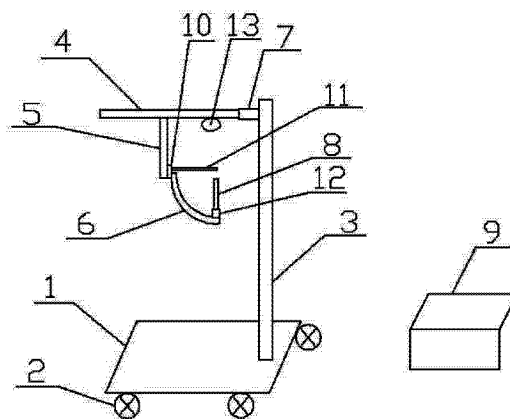
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置,包括底座、若干个滚轮、升降支架、计算机和能伸缩的横杆,横杆的另一端通过支撑臂连接有一根能够旋转的安装杆,安装杆的底部通过安装夹连接有凹状圆弧形的水听器安装臂,水听器安装臂上设置有能升降的固定座;安装夹上设置有能定位杆,定位杆的自由端能与水听器安装臂的圆心重合,支撑臂上还设置有至少一个摄像头,计算机内置有声功率检测软件及图像识别与图像处理软件。采用上述结构后,整体结构简单,使能申请的超声检测装置,能随意携带或滑移至所需要检测的超声设备的位置。同时,水听器的安装与定位准确、快速。



1. 一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置,其特征在于:包括底座、设置于底座下方的具有锁定功能的若干个滚轮、竖直设置于底座上的升降支架和计算机,升降支架的顶端水平设置有一根长度能伸缩的横杆,横杆的另一端连接有一根支撑臂,支撑臂的底端设置有一根能够旋转的安装杆,安装杆的底部通过安装夹连接有一根水听器安装臂,水听器安装臂为凹状圆弧形,水听器安装臂的底部内侧设置有用安装水听器的固定座,该固定座的高度能够升降;所述安装夹上还设置有一根能够向上翻折的定位杆,定位杆的自由端能与水听器安装臂的圆心重合,位于安装杆四周的支撑臂上还设置有至少一个与计算机相连接的摄像头,每个摄像头与安装杆之间的垂直距离与水听器安装臂的半径相等,所述计算机内置有声功率检测软件及图像识别与图像处理软件。

2. 根据权利要求1所述的便携移动式医用超声设备用超声检测装置,其特征在于:所述水听器为矢量水听器。

3. 根据权利要求2所述的便携移动式医用超声设备用超声检测装置,其特征在于:所述水听器为磁复合三维矢量水听器。

4. 根据权利要求1所述的便携移动式医用超声设备用超声检测装置,其特征在于:所述水听器安装臂能够前后摆动并锁定。

5. 根据权利要求1所述的便携移动式医用超声设备用超声检测装置,其特征在于:所述安装杆上设置有与计算机相连接的角度传感器。

6. 根据权利要求1所述的便携移动式医用超声设备用超声检测装置,其特征在于:所述底座内置有电机,升降支架的高度升降、横杆的长度伸缩、安装杆的旋转以及固定座的高度升降均有电机控制。

一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声检验装置,特别是一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置。

背景技术

[0002] 超声在医疗中的应用正变得越来越重要。从其应用看,我们大致可以将医疗超声分为诊断超声和治疗超声两个应用方向。

[0003] 诊断超声的应用目前已经较为成熟,从 A 超 (A-mode), B 超 (B-mode), C 超 (C-mode) 到 M 超 (M-mode),以及采用高次谐波成像的 B 超,种类繁多,技术相对比较成熟。

[0004] 最近几年,治疗超声在超声聚焦刀、超声碎石方面陆续有了突破,在临床应用方面得到 7 大发展,特别是超声聚焦刀 (即高强聚焦超声 High Intensity Focal Ultrasound (HIFU) 在中国有着领先世界的发展,具有非常大的应用前景。然而,同医疗超声的广泛应用相比较,其发展的制约因素也同样明显地表现出来。

[0005] 医疗超声的应用,是一种对超声声场的精确应用,从理论上说,这种应用首先要对医疗超声声场有着完整准确的描述和测量才行。但是,由于超声测量的特殊性和人体组织结构的复杂性,导致了对人体中超声声场的精确描述和测量都极其困难。因此,对医疗超声的应用是走了一条先应用的道路。即在有了大致的声场描述条件下,先进行超声应用,取得动物实验和临床应用的医疗经验,用作以后的指导。面对困难的声场精确描述和测量,留作以后再解决。

[0006] 在这样的情况下,医疗超声的医学应用就走在了前面,并且取得了令世人瞩目的成绩,其诊断和治疗效果得到医学界的广泛认同。然而,在我们已经确定了医疗超声功效的情况下,对其声学测量依然处在不成熟、不完善的阶段,已经远远不能同医疗超声的成功应用相比,可以说,在医疗超声的应用方面,医学家所做的贡献要大于声学家。如以前的声场空间测量采用螺杆驱动空间扫描方式,其精度和测量范围受限,远达不到 IEC 标准的要求。

[0007] 然而,在电子技术和计算机技术迅猛发展的今天,声学测量如果能同最新的技术相结合,我们认为是完全有可能突破原有的测量局限,以达到初步满足医学临床应用的需要。

[0008] 众所周知,医用超声设备在疾病诊断与治疗时,为了保证诊断与治疗的效果,需要超声的图像清晰,然而,图像越清晰,诊断超声设备的输出声功率将越大,过大的超声输出功率将会对人体组织产生生物变化,甚至可能造成胎儿的畸形等。因此,既要保证安全,又要达到图像清晰和生物效应成了一对矛盾的主体。为了保障安全使用超声设备,行业内提出了医用超声设备所使用超声的安全阈值的问题。为此,必须对医用超声设备的声参数进行评价,确保临床应用中的安全性。

[0009] 水听器又称水下载听器,是把水下声信号转换为电信号的换能器。其是利用材料的特性以及它与周围环境相互作用产生的种种调制效应,探测液体中压力、声音等信号的仪器。在民用领域,水听器可以通过检测水声信号进行石油勘探、海洋生物监测、海底考察

等。在军事领域,水听器作为声纳系统的最前端,承担着探测敌方目标信号的作用。将水听器用于医学上,则可以用来检测医用超声设备中的超声,以测定这些超声值是否在安全的接收范围之内。

[0010] 2007年12月27日公开的申请号为200610088285.4号中国发明专利,其发明创造的名称为“医疗超声检测方法和系统”。其中,医疗超声检测装置包括水槽中设有水听器进行测量的装置,水听器设在三坐标机上,三坐标机设在全花岗岩固态结构中,且三坐标机测量装置采用全气浮式隔振结构,全气浮式隔振设在高精度的气浮导轨上进行三坐标空间测量,还包括设有声发射或同时声接收的支架,换能器在支架上设有俯仰角和左右摆动角的调整轴。

[0011] 另外,上述专利申请中,医疗超声检测方法为:在水槽中利用水听器进行测量,对空间声场分布和时间声场分布的测量进行声参量的检测,通过一个三维空间精确扫描系统,用以完整测量医疗超声声场(声压)的空间和时间分布;三维空间精确扫描系统采用三坐标机的基本测量,实现空间声场的测量;三坐标机采用设于全花岗岩固态结构中进行测量,且三坐标测量装置采用全气浮式隔振,阻隔通常的振动干扰;全气浮式隔振设在高精度的三坐标机气浮导轨上进行三坐标空间测量。

[0012] 上述医疗超声检测方法和系统,首次将水听器用于医疗超声中,能够成功对医疗超声进行检测。

[0013] 2009年4月29日公开的申请号为200810236253.3号中国发明专利,其发明创造的名称为“医疗超声检测系统”,其包括一个玻璃水槽,在玻璃水槽的一端中设有玻璃隔板,该玻璃隔板将水槽分隔成一大一小两个槽体。两个槽体的底部相通,一个安装在前述玻璃水槽周围的用于支承X向花岗岩水平导轨的支架;所述的X向花岗岩水平导轨上横架有Y向花岗岩水平导轨,该Y向花岗岩水平导轨与驱动其沿X向移动的丝杆驱动机构相连,在Y向花岗岩水平导轨的端面上设有压缩空气进气口,一个安装在前述Y向花岗岩水平导轨上的水平滑台、一个能上下移动的安装杆以及一个换能器夹具。

[0014] 然而,上述医疗超声检测系统与医疗超声检测方法和系统,仍然存在如下不足:

1. 三坐标结或X/Y向花岗岩水平导轨,构结构庞大、复杂,不能随便移动,即使移动后,有需要对三坐标或水平导轨进行重新调试,故一般均设置在一个固定的地方,对于不同区域的医疗超声设备来说,检测十分不便。

[0015] 2. 水听器的定位安装,仍然需要人工操作。而一般医用超声设备的水箱均设置在较高的地方,故一方面人工劳动强度大,存在安全隐患;另一方面,水听器的安装与定位精度与准确度不高,所需时间长,效率低下。

发明内容

[0016] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,而提供一种结构简单,能够随意移动,水听器安装与定位准确、快速的便携移动式医用超声设备用超声检测装置。

[0017] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置,包括底座、设置于底座下方的具有锁定功能的若干个滚轮、竖直设置于底座上的升降支架和计算机,升降支架的顶端水平设置有一根长度能伸缩的横杆,横杆的另一端连接有一根支撑臂,支撑臂的底端设置有一根能

够旋转的安装杆,安装杆的底部通过安装夹连接有一根水听器安装臂,水听器安装臂为凹状圆弧形,水听器安装臂的底部内侧设置有用于安装水听器的固定座,该固定座的高度能够升降;所述安装夹上还设置有一根能够向上翻折的定位杆,定位杆的自由端能与水听器安装臂的圆心重合,位于安装杆四周的支撑臂上还设置有至少一个与计算机相连接的摄像头,每个摄像头与安装杆之间的垂直距离与水听器安装臂的半径相等,所述计算机内置有声功率检测软件及图像识别与图像处理软件。

[0018] 所述水听器为矢量水听器。

[0019] 所述水听器为磁复合三维矢量水听器。

[0020] 所述水听器安装臂能够前后摆动并锁定。

[0021] 所述安装杆上设置有与计算机相连接的角度传感器。

[0022] 所述底座内置有电机,升降支架的高度升降、横杆的长度伸缩、安装杆的旋转以及固定座的高度升降均有电机控制。

[0023] 本发明采用上述结构后,具有如下有益效果:

1. 上述带有滚轮的底座,整体结构简单,使能申请的超声检测装置,能随意携带或滑移至所需要检测的超声设备的位置。

[0024] 2. 上述升降支架和伸缩横杆,能使水听器放置于待检测水箱中的指定的检测位置。

[0025] 3. 上述能够旋转的安装杆,能够带动设置于底部的水听器旋转,从而能检测水箱中各个方向的超声参数。

[0026] 4. 上述水听器安装臂为凹状圆弧形,能使其原离声场中心,避免干扰的产生,从而在超声检测时,能使测试结果更为准确,测试数据的可靠度高。

[0027] 5. 上述磁复合三维矢量水听器能可以获得声场的矢量信息及所处位置信息,提高系统的抗噪声干扰能力和线谱检测能力。

附图说明

[0028] 图1是本发明一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置的结构示意图;

图2是本发明便携移动式医用超声设备用超声检测装置工作状态的示意图。

[0029] 其中有:1. 底座;2. 滚轮;3. 升降支架;4. 支撑臂;5. 安装杆;6. 水听器安装臂;7. 横杆;8. 水听器;9. 计算机;10. 安装夹;11. 定位杆;12. 固定座;13. 摄像头;14. 水箱。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体较佳实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 如图1和图2所示,一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置,包括底座1、设置于底座1下方的具有锁定功能的若干个滚轮2、竖直设置于底座1上的升降支架3和计算机9。

[0032] 上述带有滚轮2的底座1,使能申请的超声检测装置,能随意携带或滑移至所需要检测的超声设备的位置。

[0033] 上述升降支架3的高度升降,优选由与计算机9连接的电机进行控制,电机优选为伺服电机,且内置在底座1内。

[0034] 上述升降支架 3 的顶端水平设置有一根长度能伸缩的横杆 7。横杆 7 的长度伸缩也优选由与计算机 9 连接的电机进行控制,电机也优选为伺服电机,且内置在底座 1 内。这样,上述升降支架 3 的高度升降和横杆 8 的长度伸缩能够根据计算机 9 的指令,进行精确控制。

[0035] 上述横杆 7 的另一端连接有一根支撑臂 4,支撑臂 4 的底端设置有一根能够旋转的安装杆 5,安装杆 5 上设置有与计算机 9 相连接的角度传感器。安装杆 5 的旋转,也优选由与计算机 9 连接的电机进行控制,电机优选为伺服电机,且内置在底座 1 内。另外,角度传感器能够自动检测安装杆 5 的旋转角度,同时,也能根据计算机 9 的指令,精确控制安装杆 5 的旋转角度,使其符合设定要求。

[0036] 上述安装杆 5 的底部设置安装夹 10,该安装夹 10 的一端与安装 5 固定连接,也即能随着安装杆 5 的旋转而旋转。

[0037] 上述安装夹 10 另一端的顶部设置有一个向外贯通的凹槽,该凹槽内设置有一根定位杆 11,定位杆 11 能够向上进行 90° 角度的翻折。定位杆 11 的翻转也优选由与计算机 9 连接的电机进行控制,电机也优选为伺服电机,且内置在底座 1 内。安装夹 10 另一端的底部连接有一根水听器安装臂 6,该水听器安装臂 6 优选通过能够前后摆动,当在最低点停止时,还能自动进行锁定,防止其摆动,水听器安装臂 6 的摆动也优选由与计算机 9 连接的电机进行控制,电机也优选为伺服电机,且内置在底座 1 内。从而,能够精确设置水听器安装臂 6 的摆动幅度以及摆动频率,这里摆动频率,需设置的慢一点,以便后续摄像头 13 能够清晰拍摄。

[0038] 上述水听器安装臂 6 为凹状圆弧形,故能使其原离声场中心,避免干扰的产生,从而在超声检测时,能使测试结果更为准确,测试数据的可靠度高。

[0039] 水听器安装臂 6 的底部内侧设置有用于安装水听器 8 的固定座 12。这里的水听器优选为矢量水听器,如磁复合三维矢量水听器,故能可以获得声场的矢量信息及所处位置信息,提高系统的抗噪声干扰能力和线谱检测能力。固定座 12 的高度能够升降,其高度升降也由与计算机 9 连接的电机进行控制,电机也优选为伺服电机,且内置在底座 1 内。

[0040] 上述定位杆 11 未向上翻折时,定位杆 11 的自由端能与水听器安装臂 6 的圆心重合,位于安装杆 5 四周的支撑臂 4 上还设置有至少一个与计算机 9 相连接的摄像头 13,每个摄像头 13 与安装杆 5 之间的垂直距离与水听器安装臂 6 的半径相等。也即每个摄像头 13 均与水听器 8 的顶端敏感面相对应,以便能快速对其进行聚焦、定位于拍照。

[0041] 上述计算机 9 内置有声功率检测软件及图像识别与图像处理软件。

[0042] 如图 2 所示,超声测量时,上述能够旋转的安装杆 5,能够带动设置于底部的水听器 8 旋转,从而能检测水箱 14 中各个方向的超声参数。

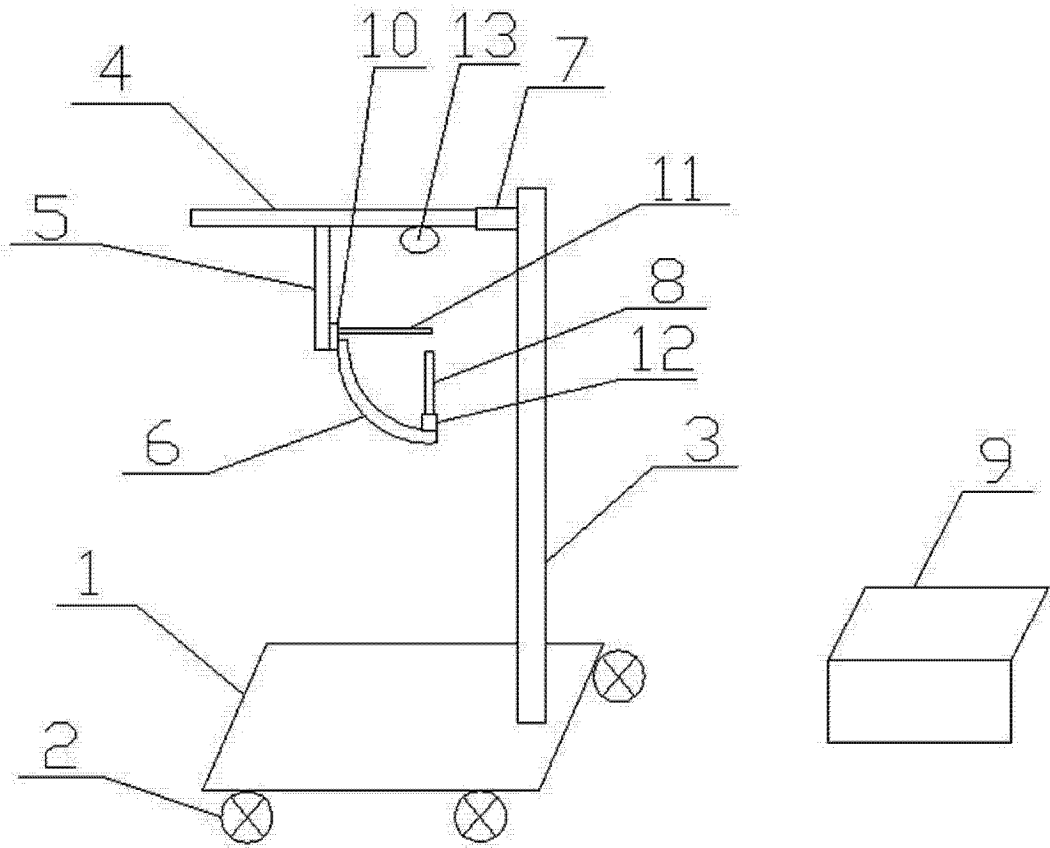


图 1

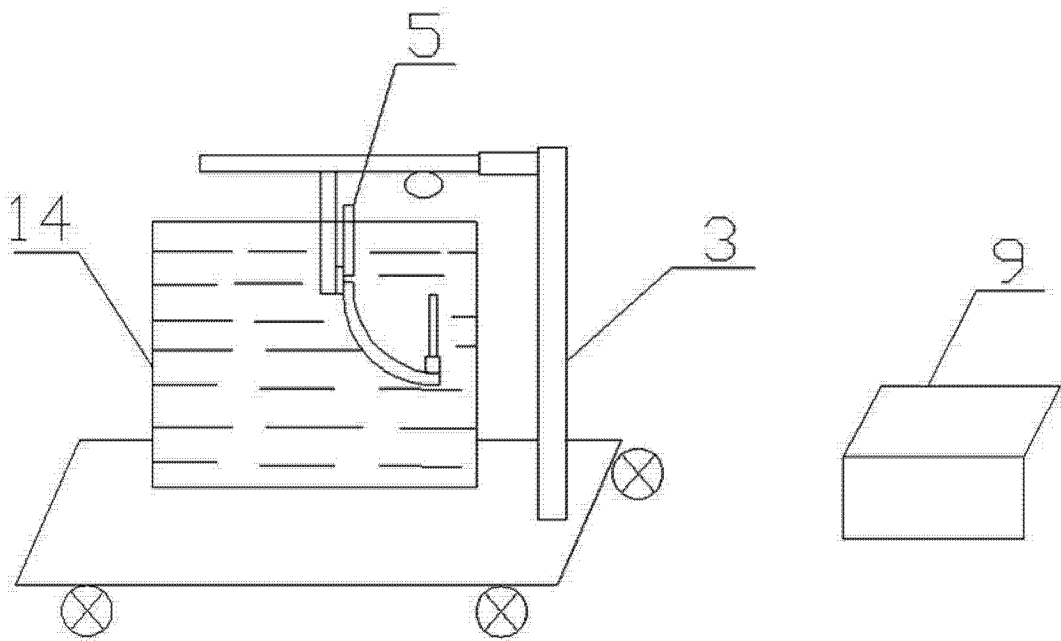


图 2

专利名称(译)	一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置		
公开(公告)号	CN104323797A	公开(公告)日	2015-02-04
申请号	CN201410561789.8	申请日	2014-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	苏州仁捷瑞自动化科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州仁捷瑞自动化科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州仁捷瑞自动化科技有限公司		
[标]发明人	罗先军		
发明人	罗先军		
IPC分类号	A61B8/00 A61N7/00		
CPC分类号	A61B8/58 A61N7/00		
代理人(译)	张惠忠		
其他公开文献	CN104323797B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种便携移动式医用超声设备用超声检测装置，包括底座、若干个滚轮、升降支架、计算机和能伸缩的横杆，横杆的另一端通过支撑臂连接有一根能够旋转的安装杆，安装杆的底部通过安装夹连接有凹状圆弧形的水听器安装臂，水听器安装臂上设置有能升降的固定座；安装夹上设置有能定位杆，定位杆的自由端能与水听器安装臂的圆心重合，支撑臂上还设置有至少一个摄像头，计算机内置有声功率检测软件及图像识别与图像处理软件。采用上述结构后，整体结构简单，使能申请的超声检测装置，能随意携带或滑移至所需要检测的超声设备的位置。同时，水听器的安装与定位准确、快速。

