



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109938989 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910339176.2

(22)申请日 2019.04.25

(71)申请人 河南翔宇医疗设备股份有限公司

地址 456300 河南省安阳市内黄县帝誉大道中段

(72)发明人 何永正 李华玉 徐昆仑 信焕玲

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A61H 23/00(2006.01)

A61B 8/08(2006.01)

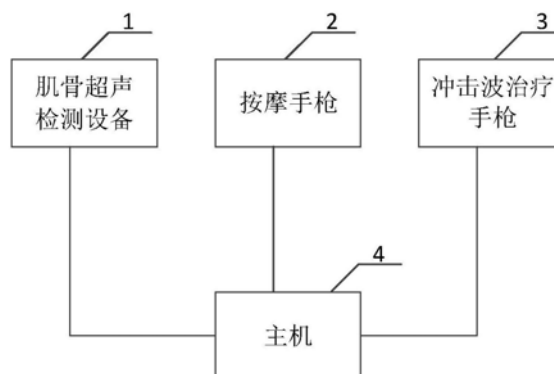
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

### (54)发明名称

一种体外冲击波治疗设备

### (57)摘要

本发明公开了一种体外冲击波治疗设备,包括:肌骨超声检测设备,用于对患者的肌骨进行超声检测,得到患者的肌骨超声图像;按摩手枪,用于对患者的病变部位进行肌肉放松操作;冲击波治疗手枪,用于在自身的治疗参数调整好后,对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗;主机,用于根据肌骨超声图像确定患者的病变部位及其病变参数;将冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与病变部位及其病变参数适配的参数值。可见,本申请的体外冲击波治疗设备同时具有肌骨超声检测功能、按摩功能及冲击波治疗功能,从而提高了患者的治疗效率和治疗体验;而且,本申请的体外冲击波治疗设备中各仪器所检查的数据能够实现实时共享,较为智能。



1. 一种体外冲击波治疗设备,其特征在于,包括:

肌骨超声检测设备,用于对患者的肌骨进行超声检测,得到所述患者的肌骨超声图像;

按摩手枪,用于对所述患者的病变部位进行肌肉放松操作;

冲击波治疗手枪,用于在自身的治疗参数调整好后,对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗;

分别与所述肌骨超声检测设备、所述按摩手枪及所述冲击波治疗手枪连接的主机,用于根据所述肌骨超声图像确定所述患者的病变部位及其病变参数;将所述冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与所述病变部位及其病变参数适配的参数值。

2. 如权利要求1所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述按摩手枪包括手枪壳体、按压式开关、控制板、电机及按摩头;其中:

所述按压式开关的第一端与所述主机连接,所述按压式开关的第二端与所述控制板的电源端连接,所述控制板的控制端与所述电机连接;所述按压式开关设于所述手枪壳体的表面,所述控制板和所述电机均设于所述手枪壳体的内部,所述按摩头安装于所述手枪壳体的单开口位置;

所述主机还用于在所述按压式开关被按下后为所述控制板供电;在所述按压式开关被弹起后停止为所述控制板供电;所述控制板用于在自身上电后控制所述电机转动,以使所述电机带动所述按摩头运动;在自身断电后停止控制所述电机转动,以使所述按摩头停止运动。

3. 如权利要求2所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述按摩手枪还包括:

设于所述手枪壳体的表面、与所述控制板连接的旋钮开关;

所述控制板具体用于在自身上电后,根据所述旋钮开关的当前档位和预设档位转速对应关系确定与所述当前档位对应的目标转速,并控制所述电机在所述目标转速下转动。

4. 如权利要求3所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述按摩头包括:

多个安装结构相同、大小规格不同的子按摩头。

5. 如权利要求1所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述肌骨超声检测设备包括探头阵列、电子开关模块、控制信号发生器、脉冲发生器、扫描信号发生器、接收放大器及数据传输模块;所述探头阵列包括N个压电晶片阵元,所述电子开关模块包括N个电子开关,N为大于1的整数;其中:

N个所述压电晶片阵元与N个所述电子开关的第一端一一连接,N个所述电子开关的第二端相互连接,其公共端分别与所述脉冲发生器的输出端和所述接收放大器的输入端连接,所述接收放大器的输出端与所述数据传输模块连接,所述数据传输模块与所述主机连接,所述控制信号发生器分别与所述脉冲发生器的控制端和所述扫描信号发生器的控制端连接;

所述控制信号发生器用于在工作时控制所述脉冲发生器生成激励波形,并通过所述扫描信号发生器控制所述电子开关模块按照预设导通规则导通,以使所述脉冲发生器在电子开关导通后激发对应的压电晶片阵元产生超声波,实现对所述患者的肌骨进行超声检测;

所述接收放大器用于在电子开关导通后,将对应的压电晶片阵元接收到的人体组织产生的回波进行放大,并将放大后的回波数据经所述数据传输模块传输至所述主机,以使所述主机在解析放大后的回波数据后得到所述患者的肌骨超声图像。

6. 如权利要求5所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述控制信号发生器具体用于通过所述扫描信号发生器控制所述电子开关模块中的电子开关轮流导通。

7. 如权利要求6所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述数据传输模块具体为无线传输模块;相应的,所述无线传输模块与所述主机通过无线网卡无线连接。

8. 如权利要求5所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述体外冲击波治疗设备还包括:

与所述主机连接的显示器;

所述主机还用于在得到所述肌骨超声图像后,将所述肌骨超声图像输出至所述显示器显示。

9. 如权利要求8所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述体外冲击波治疗设备还包括:

与所述主机连接的存储器;

所述主机还用于在所述患者每一次治疗的过程中,将与所述患者本次治疗相关的肌骨超声图像、病变部位、病变部位的病变参数、治疗参数、治疗开始时间及治疗结束时间存储至所述存储器中。

10. 如权利要求1-9任一项所述的体外冲击波治疗设备,其特征在于,所述主机具体用于预先按照深度学习算法对以患者的病变部位及其病变参数为输入、以冲击波治疗手枪的治疗参数为输出的参数适配模型进行训练;在所述患者治疗过程中,根据所述参数适配模型将所述冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与所述患者的病变部位及其病变参数适配的参数值。

## 一种体外冲击波治疗设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冲击波治疗领域,特别是涉及一种体外冲击波治疗设备。

### 背景技术

[0002] 目前,冲击波治疗方法是一种介于保守治疗方法和手术治疗方法之间的新型治疗方法。现有技术中,冲击波治疗需要在影像学检查和按摩师的手法治疗的配合下才能完成,但是,现有的冲击波治疗设备只具有单独的冲击波功能,所以患者在进入冲击波治疗设备所在的科室治疗之前,需要在影像学设备所在的科室进行影像学检查,且需要在按摩科室由按摩师进行手法治疗。可见,患者需要在多个科室使用不同的设备才能完成治疗,十分浪费时间,从而导致治疗效率较低,患者的治疗体验较差;而且,不同科室的设备所检查的数据无法实时共享,只能通过纸质版报告来呈现,不够智能。

[0003] 因此,如何提供一种解决上述技术问题的方案是本领域的技术人员目前需要解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种体外冲击波治疗设备,同时具有肌骨超声检测功能、按摩功能及冲击波治疗功能,从而提高了患者的治疗效率和治疗体验;而且,本申请的体外冲击波治疗设备中各仪器所检查的数据能够实现实时共享,较为智能。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种体外冲击波治疗设备,包括:

[0006] 肌骨超声检测设备,用于对患者的肌骨进行超声检测,得到所述患者的肌骨超声图像;

[0007] 按摩手枪,用于对所述患者的病变部位进行肌肉放松操作;

[0008] 冲击波治疗手枪,用于在自身的治疗参数调整好后,对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗;

[0009] 分别与所述肌骨超声检测设备、所述按摩手枪及所述冲击波治疗手枪连接的主机,用于根据所述肌骨超声图像确定所述患者的病变部位及其病变参数;将所述冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与所述病变部位及其病变参数适配的参数值。

[0010] 优选地,所述按摩手枪包括手枪壳体、按压式开关、控制板、电机及按摩头;其中:

[0011] 所述按压式开关的第一端与所述主机连接,所述按压式开关的第二端与所述控制板的电源端连接,所述控制板的控制端与所述电机连接;所述按压式开关设于所述手枪壳体的表面,所述控制板和所述电机均设于所述手枪壳体的内部,所述按摩头安装于所述手枪壳体的单开口位置;

[0012] 所述主机还用于在所述按压式开关被按下后为所述控制板供电;在所述按压式开关被弹起后停止为所述控制板供电;所述控制板用于在自身上电后控制所述电机转动,以使所述电机带动所述按摩头运动;在自身断电后停止控制所述电机转动,以使所述按摩头停止运动。

[0013] 优选地,所述按摩手枪还包括:

[0014] 设于所述手枪壳体的表面、与所述控制板连接的旋钮开关;

[0015] 所述控制板具体用于在自身上电后,根据所述旋钮开关的当前档位和预设档位转速对应关系确定与所述当前档位对应的目标转速,并控制所述电机在所述目标转速下转动。

[0016] 优选地,所述按摩头包括:

[0017] 多个安装结构相同、大小规格不同的子按摩头。

[0018] 优选地,所述肌骨超声检测设备包括探头阵列、电子开关模块、控制信号发生器、脉冲发生器、扫描信号发生器、接收放大器及数据传输模块;所述探头阵列包括N个压电晶片阵元,所述电子开关模块包括N个电子开关,N为大于1的整数;其中:

[0019] N个所述压电晶片阵元与N个所述电子开关的第一端一一连接,N个所述电子开关的第二端相互连接,其公共端分别与所述脉冲发生器的输出端和所述接收放大器的输入端连接,所述接收放大器的输出端与所述数据传输模块连接,所述数据传输模块与所述主机连接,所述控制信号发生器分别与所述脉冲发生器的控制端和所述扫描信号发生器的控制端连接;

[0020] 所述控制信号发生器用于在工作时控制所述脉冲发生器生成激励波形,并通过所述扫描信号发生器控制所述电子开关模块按照预设导通规则导通,以使所述脉冲发生器在电子开关导通后激发对应的压电晶片阵元产生超声波,实现对所述患者的肌骨进行超声检测;

[0021] 所述接收放大器用于在电子开关导通后,将对应的压电晶片阵元接收到的人体组织产生的回波进行放大,并将放大后的回波数据经所述数据传输模块传输至所述主机,以使所述主机在解析放大后的回波数据后得到所述患者的肌骨超声图像。

[0022] 优选地,所述控制信号发生器具体用于通过所述扫描信号发生器控制所述电子开关模块中的电子开关轮流导通。

[0023] 优选地,所述数据传输模块具体为无线传输模块;相应的,所述无线传输模块与所述主机通过无线网卡无线连接。

[0024] 优选地,所述体外冲击波治疗设备还包括:

[0025] 与所述主机连接的显示器;

[0026] 所述主机还用于在得到所述肌骨超声图像后,将所述肌骨超声图像输出至所述显示器显示。

[0027] 优选地,所述体外冲击波治疗设备还包括:

[0028] 与所述主机连接的存储器;

[0029] 所述主机还用于在所述患者每一次治疗的过程中,将与所述患者本次治疗相关的肌骨超声图像、病变部位、病变部位的病变参数、治疗参数、治疗开始时间及治疗结束时间存储至所述存储器中。

[0030] 优选地,所述主机具体用于预先按照深度学习算法对以患者的病变部位及其病变参数为输入、以冲击波治疗手枪的治疗参数为输出的参数适配模型进行训练;在所述患者治疗过程中,根据所述参数适配模型将所述冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与所述患者的病变部位及其病变参数适配的参数值。

[0031] 本发明提供了一种体外冲击波治疗设备,包括:肌骨超声检测设备,用于对患者的肌骨进行超声检测,得到患者的肌骨超声图像;按摩手枪,用于对患者的病变部位进行肌肉放松操作;冲击波治疗手枪,用于在自身的治疗参数调整好后,对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗;分别与肌骨超声检测设备、按摩手枪及冲击波治疗手枪连接的主机,用于根据肌骨超声图像确定患者的病变部位及其病变参数;将冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与病变部位及其病变参数适配的参数值。

[0032] 可见,本申请的体外冲击波治疗设备同时具有肌骨超声检测功能、按摩功能及冲击波治疗功能,使患者仅使用此一体化的体外冲击波治疗设备便能完成冲击波治疗,较为节约时间,从而提高了患者的治疗效率和治疗体验;而且,本申请的体外冲击波治疗设备中各仪器由同一主机统一进行管理,使各仪器所检查的数据能够实现实时共享,较为智能。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对现有技术和实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明实施例提供的一种体外冲击波治疗设备的结构示意图;

[0035] 图2为本发明实施例提供的一种按摩手枪的结构示意图;

[0036] 图3为本发明实施例提供的一种肌骨超声检测设备的结构示意图;

[0037] 图4为本发明实施例提供的一种探头阵列的结构示意图。

## 具体实施方式

[0038] 本发明的核心是提供一种体外冲击波治疗设备,同时具有肌骨超声检测功能、按摩功能及冲击波治疗功能,从而提高了患者的治疗效率和治疗体验;而且,本申请的体外冲击波治疗设备中各仪器所检查的数据能够实现实时共享,较为智能。

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 请参照图1,图1为本发明实施例提供的一种体外冲击波治疗设备的结构示意图。

[0041] 该体外冲击波治疗设备包括:

[0042] 肌骨超声检测设备1,用于对患者的肌骨进行超声检测,得到患者的肌骨超声图像;

[0043] 按摩手枪2,用于对患者的病变部位进行肌肉放松操作;

[0044] 冲击波治疗手枪3,用于在自身的治疗参数调整好后,对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗;

[0045] 分别与肌骨超声检测设备1、按摩手枪2及冲击波治疗手枪3连接的主机4,用于根据肌骨超声图像确定患者的病变部位及其病变参数;将冲击波治疗手枪3的治疗参数调整至与病变部位及其病变参数适配的参数值。

[0046] 具体地,本申请的体外冲击波治疗设备包括肌骨超声检测设备1、按摩手枪2、冲击波治疗手枪3及主机4,其工作原理为:

[0047] 首先,通过肌骨超声检测设备1对患者的肌骨进行超声检测,从而得到体现患者肌肉组织或骨骼健康状态的肌骨超声图像。肌骨超声检测设备1在得到患者的肌骨超声图像后,会将肌骨超声图像发送至主机4。主机4在接收到肌骨超声图像后,会利用图像分析算法将所接收到的肌骨超声图像与正常用户的肌骨超声图像作对比,从而确定患者的病变部位,同时也可确定患者的病变部位的病变参数(如病变面积、病变深度等体现病变严重程度的参数,比如,患者骨折,可确定出患者骨折处的裂缝长度;患者皮下有炎症,可确定出炎症的面积及深度)。相比于常用的按压或目视寻找病灶的方式,本申请采用肌骨超声检测设备1寻找病灶的方式能够更精确科学地检测出病灶的部位及其病变参数。

[0048] 然后,通过按摩手枪2对患者的具有肌肉组织的病变部位(从主机4中获取)进行肌肉放松操作,目的是后续更好地吸收冲击波能量,提升治疗效果。相比于常用的按摩师或专业医生的传统手法操作,本申请的按摩手枪2可降低劳动强度,提升作业效率;而且,在患者的肌骨超声图像分析结果的指导下,按摩手枪2的按摩部位定位更加准确,从而提升按摩效果。

[0049] 由于不同患者的病变部位和病变部位的病变参数通常有所不同,所以冲击波治疗手枪3应针对当前患者的实际情况调节冲击波的强度,使冲击波治疗更科学,从而提升治疗效果。具体地,主机4在确定当前患者的病变部位及其病变参数后,将冲击波治疗手枪3的治疗参数(决定冲击波的强度)调整至与当前患者的病变部位及其病变参数适配的参数值,具体是调整冲击波治疗手枪3的压力值、工作频率值及治疗时间。

[0050] 最后,在冲击波治疗手枪3的治疗参数调整好后,通过冲击波治疗手枪3对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗,从而完成整个冲击波治疗。此外,考虑到患者有的病变部位(如血管或者骨折部位)是不适宜做冲击波治疗的,所以本申请的主机4还可根据患者的病变部位判断其病变部位是否适宜做冲击波治疗,若其病变部位不适宜做冲击波治疗(这些不适宜做冲击波治疗的病变部位称为非目标病变部位),则不再根据患者的非目标病变部位及其病变参数调整冲击波治疗手枪3的治疗参数,而是直接将冲击波治疗手枪3的治疗参数调整为0,使冲击波治疗手枪3不对患者的非目标病变部位进行冲击波治疗。

[0051] 需要说明的是,肌骨超声检测设备1、按摩手枪2及冲击波治疗手枪3可同时工作,且本申请可根据实际需求设置多个按摩手枪2和/或多个冲击波治疗手枪3,从而同时为多人提供治疗服务。比如,本申请可设置一个按摩手枪2、两个冲击波治疗手枪3,从而可同时为三个人提供治疗服务。在此情况下,主机4使用统一的作业管理系统,以集中管理不同患者的信息数据和治疗作业数据,从而对不同患者的治疗流程和过程进行自动化控制。

[0052] 本发明提供了一种体外冲击波治疗设备,包括:肌骨超声检测设备,用于对患者的肌骨进行超声检测,得到患者的肌骨超声图像;按摩手枪,用于对患者的病变部位进行肌肉放松操作;冲击波治疗手枪,用于在自身的治疗参数调整好后,对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗;分别与肌骨超声检测设备、按摩手枪及冲击波治疗手枪连接的主机,用于根据肌骨超声图像确定患者的病变部位及其病变参数;将冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与病变部位及其病变参数适配的参数值。

[0053] 可见,本申请的体外冲击波治疗设备同时具有肌骨超声检测功能、按摩功能及冲

击波治疗功能,使患者仅使用此一体化的体外冲击波治疗设备便能完成冲击波治疗,较为节约时间,从而提高了患者的治疗效率和治疗体验;而且,本申请的体外冲击波治疗设备中各仪器由同一主机统一进行管理,使各仪器所检查的数据能够实现实时共享,较为智能。

[0054] 在上述实施例的基础上:

[0055] 请参照图2,图2为本发明实施例提供的一种按摩手枪的结构示意图。

[0056] 作为一种可选地实施例,按摩手枪2包括手枪壳体、按压式开关21、控制板22、电机23及按摩头24;其中:

[0057] 按压式开关21的第一端与主机4连接,按压式开关21的第二端与控制板22的电源端连接,控制板22的控制端与电机23连接;按压式开关21设于手枪壳体的表面,控制板22和电机23均设于手枪壳体的内部,按摩头24安装于手枪壳体的单开口位置;

[0058] 主机4还用于在按压式开关21被按下后为控制板22供电;在按压式开关21被弹起后停止为控制板22供电;控制板22用于在自身上电后控制电机23转动,以使电机23带动按摩头24运动;在自身断电后停止控制电机23转动,以使按摩头24停止运动。

[0059] 具体地,本申请的按摩手枪2包括手枪壳体、按压式开关21、控制板22、电机23及按摩头24,其工作原理为:

[0060] 当按压式开关21被按下时,主机4与控制板22之间的电源线路接通,主机4可为控制板22供电。控制板22在上电后便控制电机23开始转动,电机23的转动会带动按摩头24运动,从而使按摩手枪2开始按摩工作。反之,当按压式开关21被弹起时,主机4与控制板22之间的电源线路断开,主机4停止为控制板22供电。控制板22在断电后无法控制电机23转动,按摩头24便停止运动,从而使按摩手枪2结束按摩工作。此外,主机4可根据控制板22的上电时间和断电时间获取按摩手枪2的按摩时间。

[0061] 或者,本申请的按摩手枪2也可以选用智能脉冲枪,智能脉冲枪以器械代替徒手,利用接近人体共振频率的脉冲及接近人体共振效应的脉冲强度,对人体各骨骼及肌肉部位进行相对应的安全无痛的等频外力冲击刺激,从而提供精确舒适的肌肉松解。

[0062] 作为一种可选地实施例,按摩手枪2还包括:

[0063] 设于手枪壳体的表面、与控制板22连接的旋钮开关25;

[0064] 控制板22具体用于在自身上电后,根据旋钮开关25的当前档位和预设档位转速对应关系确定与当前档位对应的目标转速,并控制电机23在目标转速下转动。

[0065] 进一步地,本申请的按摩手枪2还包括旋钮开关25,其工作原理为:

[0066] 考虑到不同患者的肌肉状态和受力接收程度有所不同,若按摩手枪2在对不同患者按摩时采用同一按摩力度,则会导致患者的按摩体验较差,所以本申请的按摩手枪2还包括与控制板22连接的旋钮开关25。旋钮开关25包含不同的档位,且本申请提前设置旋钮开关25的档位与电机23的转速之间的对应关系(档位转速对应关系),从而使控制板22在自身上电后,首先根据所设档位转速对应关系确定与旋钮开关25的当前档位对应的电机23的目标转速,然后控制电机23在目标转速下转动(也可以在按摩过程中更换旋钮开关25的档位,以改变按摩手枪2的按摩力度),进而实现针对不同的患者合理调节按摩手枪2的按摩力度,提升患者的按摩体验。

[0067] 作为一种可选地实施例,按摩头24包括:

[0068] 多个安装结构相同、大小规格不同的子按摩头。



[0069] 具体地,考虑到不同患者的病变部位的病变面积和病变深度通常有所不同,所以本申请可设置多个大小规格不同的子按摩头,从而根据病变部位的病变面积和病变深度选择适宜的子按摩头,一般是越大的病变面积选择越大号的子按摩头,从而增加按摩的舒适度。

[0070] 需要说明的是,单端开口的手枪壳体每次与一个子按摩头实现可拆卸安装,且每个子按摩头的安装结构相同,从而便于手枪壳体与不同大小规格的子按摩头安装。

[0071] 请参照图3,图3为本发明实施例提供的一种肌骨超声检测设备的结构示意图。

[0072] 作为一种可选地实施例,肌骨超声检测设备1包括探头阵列11、电子开关模块12、控制信号发生器13、脉冲发生器14、扫描信号发生器15、接收放大器16及数据传输模块;探头阵列11包括N个压电晶片阵元,电子开关模块12包括N个电子开关,N为大于1的整数;其中:

[0073] N个压电晶片阵元与N个电子开关的第一端一一连接,N个电子开关的第二端相互连接,其公共端分别与脉冲发生器14的输出端和接收放大器16的输入端连接,接收放大器16的输出端与数据传输模块连接,数据传输模块与主机4连接,控制信号发生器13分别与脉冲发生器14的控制端和扫描信号发生器15的控制端连接;

[0074] 控制信号发生器13用于在工作时控制脉冲发生器14生成激励波形,并通过扫描信号发生器15控制电子开关模块12按照预设导通规则导通,以使脉冲发生器14在电子开关导通后激发对应的压电晶片阵元产生超声波,实现对患者的肌骨进行超声检测;

[0075] 接收放大器16用于在电子开关导通后,将对应的压电晶片阵元接收到的人体组织产生的回波进行放大,并将放大后的回波数据经数据传输模块传输至主机4,以使主机4在解析放大后的回波数据后得到患者的肌骨超声图像。

[0076] 具体地,本申请的肌骨超声检测设备1包括探头阵列11(具体采用如图4所示的结构,其内压电晶片阵元依次排列)、电子开关模块12、控制信号发生器13、脉冲发生器14、扫描信号发生器15、接收放大器16及数据传输模块,其工作原理为:

[0077] 控制信号发生器13在工作时控制脉冲发生器14生成激励波形,同时通过扫描信号发生器15控制电子开关模块12中各电子开关的导通情况,具体按照预设导通规则控制各电子开关的导通情况。当电子开关导通时,脉冲发生器14生成的激励波形便可输入至与此电子开关连接的压电晶片阵元中,从而激发压电晶片阵元产生超声波。超声波发送到人体组织后会因碰到不同深度的组织结构产生反射和散射,从而产生不同时延的回波,回波会被压电晶片阵元接收,并经导通的电子开关发送至接收放大器16中,然后由接收放大器16将接收到的回波进行放大,并将放大后的回波数据经数据传输模块传输至主机4。主机4在接收到放大后的回波数据后,根据图像解析算法对放大后的回波数据进行解析,从而得到患者的肌骨超声图像(可视化图像)。

[0078] 此外,本申请的肌骨超声检测设备1还包括与控制信号发生器13连接的控制按钮,控制信号发生器13还用于根据控制按钮被按压的时间长短识别控制按钮当前对应的控制功能,然后依据所识别的控制功能执行相应控制操作。比如,本申请可设置为:控制按钮被长按3秒及3秒以上代表开机操作和关机操作,点按一次代表肌骨超声检测设备1工作状态的切换(如扫描和暂停)。

[0079] 作为一种可选地实施例,控制信号发生器13具体用于通过扫描信号发生器15控制

电子开关模块12中的电子开关轮流导通。

[0080] 具体地,本申请的控制信号发生器13可通过扫描信号发生器15控制各电子开关轮流导通,以提高系统的分辨力和灵敏度。较优地,控制信号发生器13通过扫描信号发生器15控制M( $M < N$ )个依次排列的电子开关导通,即M个压电晶片阵元同时受到激励,发射一束超声波并接收回波,然后断开M个电子开关中最前面的一个电子开关,同时导通M个电子开关后面的一个电子开关,依次类推,从而控制各电子开关轮流导通。

[0081] 作为一种可选地实施例,数据传输模块具体为无线传输模块17;相应的,无线传输模块17与主机4通过无线网卡无线连接。

[0082] 具体地,本申请的数据传输模块可采用无线传输模块17(如WiFi热点),从而使回波数据无线传输至主机4。相应的,主机4通过无线网络数据通道匹配并接收回波数据。

[0083] 作为一种可选地实施例,体外冲击波治疗设备还包括:

[0084] 与主机4连接的显示器;

[0085] 主机4还用于在得到肌骨超声图像后,将肌骨超声图像输出至显示器显示。

[0086] 进一步地,本申请的体外冲击波治疗设备还包括显示器,供肌骨超声图像(可在肌骨超声图像上标识病变部位及其病变参数)实时回放。治疗医生可通过肌骨超声图像进一步专业分析患者情况,此情况下,治疗医生还可人工在肌骨超声图像上标定更精确的病变部位。

[0087] 作为一种可选地实施例,体外冲击波治疗设备还包括:

[0088] 与主机4连接的存储器;

[0089] 主机4还用于在患者每一次治疗的过程中,将与患者本次治疗相关的肌骨超声图像、病变部位、病变部位的病变参数、治疗参数、治疗开始时间及治疗结束时间存储至存储器中。

[0090] 进一步地,本申请的体外冲击波治疗设备还包括存储器,使患者每一次治疗过程中从肌骨超声图像到治疗过程中所使用参数、治疗时间(还可包括实际治疗次数)都被保存下来,从而方便后期对比分析,了解患者的恢复情况。

[0091] 此外,本申请的主机4还可以基于存储器中存储的数据生成患者的治疗报告,并与打印机连接打印出治疗报告,方便治疗医生后期再研究,所形成的经典病例治疗方案可以指导同类患者参考,从而极大提高了体外冲击波治疗设备的科研价值。

[0092] 作为一种可选地实施例,主机4具体用于预先按照深度学习算法对以患者的病变部位及其病变参数为输入、以冲击波治疗手枪3的治疗参数为输出的参数适配模型进行训练;在患者治疗过程中,根据参数适配模型将冲击波治疗手枪3的治疗参数调整至与患者的病变部位及其病变参数适配的参数值。

[0093] 具体地,本申请的主机4利用深度学习技术实现对冲击波治疗手枪3的治疗参数的合理调整。更具体地,本申请提前按照深度学习算法对以患者的病变部位及其病变参数(或者将病变参数转化为病变等级)为输入、以冲击波治疗手枪3的治疗参数为输出的参数适配模型进行训练(训练数据为历史病例冲击波治疗方案),待参数适配模型训练好后,便可应用于实际治疗中。即在后续患者实际治疗过程中,将患者的病变部位及其病变参数输入至参数适配模型中(相当于根据病变部位及其病变参数从已有的处方库中检索适配的治疗参数),从而得到冲击波治疗手枪3的优选治疗参数(作为调整冲击波治疗手枪3的治疗参数的

依据)。可见,本申请在病变部位明确且病情严重程度可视的情况下,有针对性地进行治疗参数的调整,可提升治疗效果。

[0094] 或者,本申请的主机4也可以根据病变部位及其病变参数从已有的处方库中检索几个常用的处方,并提供给治疗医生选择,治疗医生在选择好处方后,将所选择处方对应的治疗参数输入至冲击波治疗手枪3中,从而实现对冲击波治疗手枪3的治疗参数的针对性调整。

[0095] 还需要说明的是,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0096] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

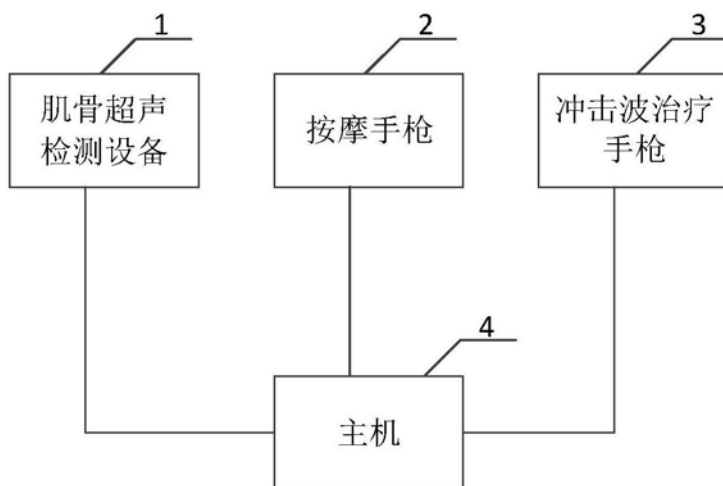


图1

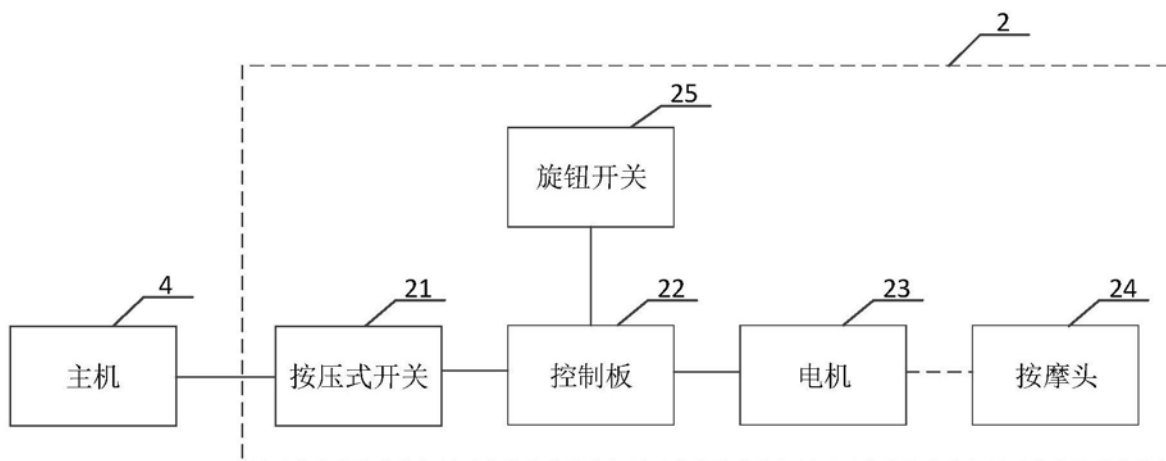


图2

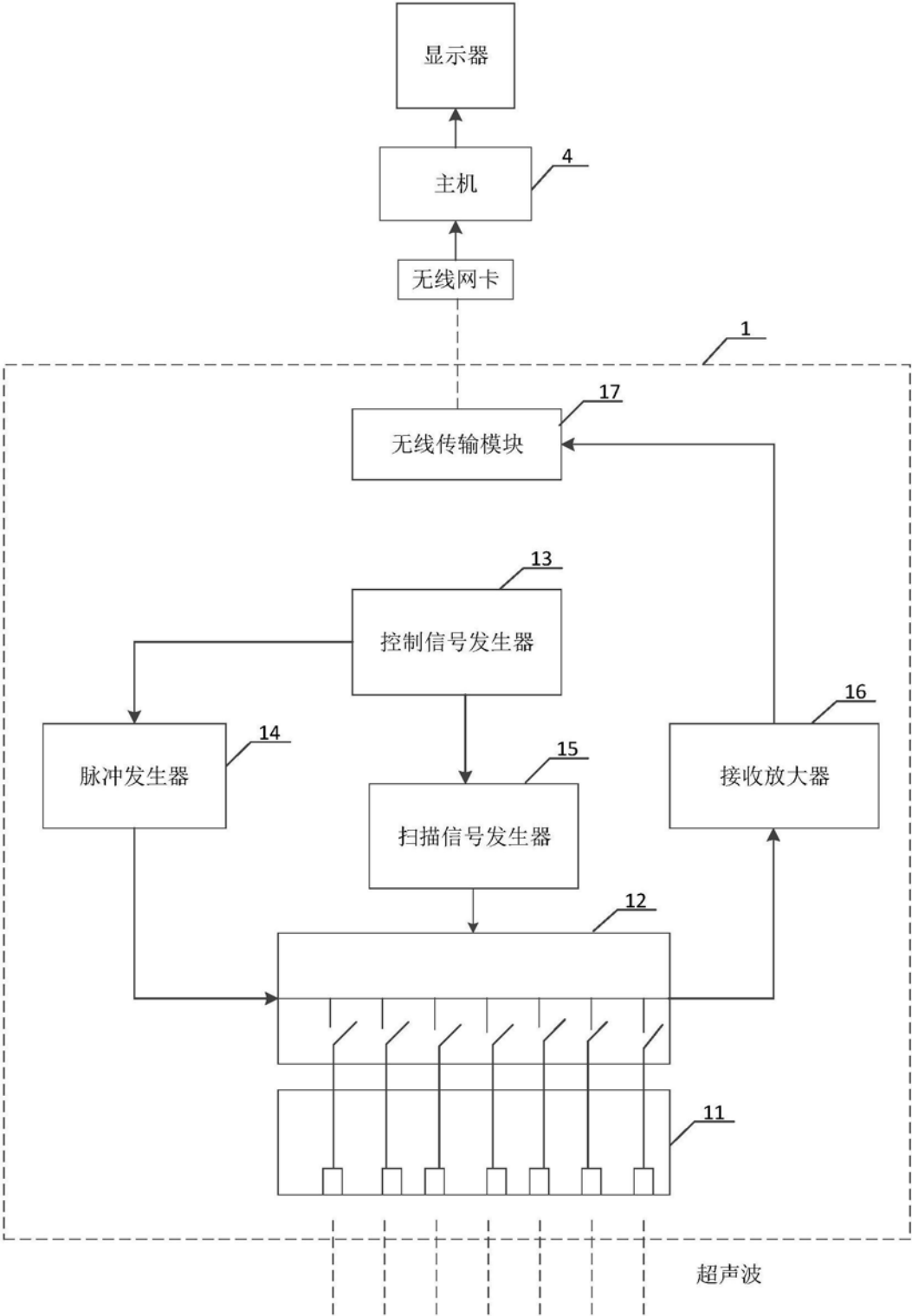


图3

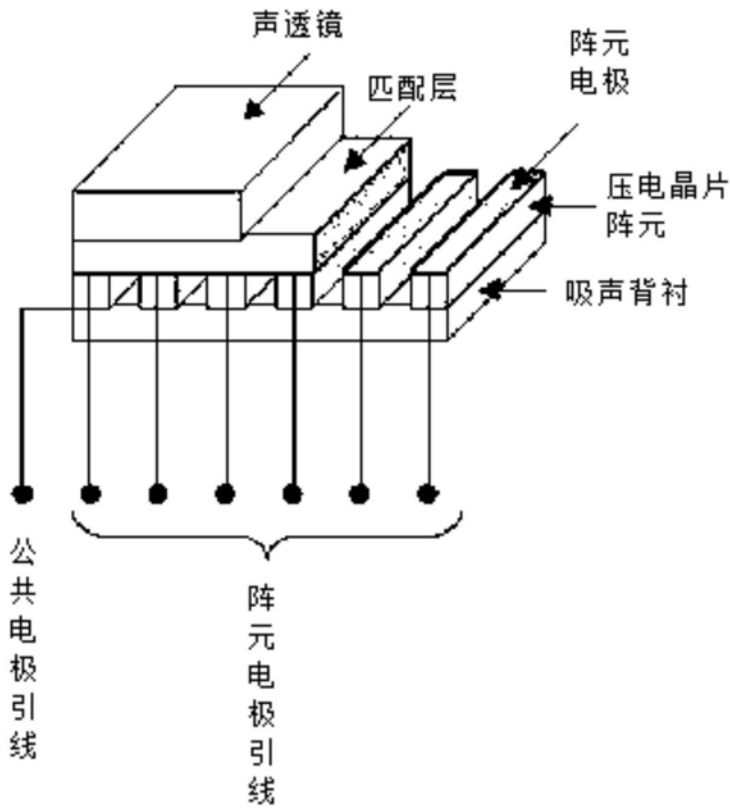


图4

专利名称(译)	一种体外冲击波治疗设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN109938989A</a>	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	CN201910339176.2	申请日	2019-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	安阳市翔宇医疗设备有限责任公司		
[标]发明人	何永正 李华玉 徐昆仑		
发明人	何永正 李华玉 徐昆仑 信焕玲		
IPC分类号	A61H23/00 A61B8/08		
代理人(译)	罗满		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种体外冲击波治疗设备，包括：肌骨超声检测设备，用于对患者的肌骨进行超声检测，得到患者的肌骨超声图像；按摩手枪，用于对患者的病变部位进行肌肉放松操作；冲击波治疗手枪，用于在自身的治疗参数调整好后，对肌肉放松的病变部位进行冲击波治疗；主机，用于根据肌骨超声图像确定患者的病变部位及其病变参数；将冲击波治疗手枪的治疗参数调整至与病变部位及其病变参数适配的参数值。可见，本申请的体外冲击波治疗设备同时具有肌骨超声检测功能、按摩功能及冲击波治疗功能，从而提高了患者的治疗效率和治疗体验；而且，本申请的体外冲击波治疗设备中各仪器所检查的数据能够实现实时共享，较为智能。

