



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109124684 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811216653.8

(22)申请日 2018.10.18

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

(72)发明人 张崧 杜盼强

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

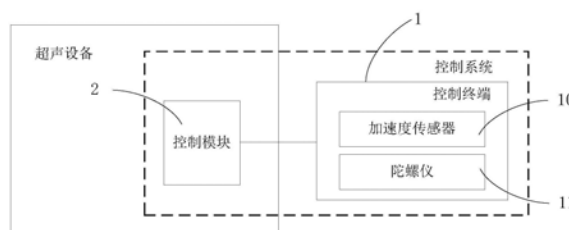
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种超声设备的控制系统和控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种超声设备的控制系统和控制方法,包括控制终端和控制模块,控制终端包括加速度传感器和陀螺仪,控制模块设置在超声设备上;加速度传感器用于获取控制终端沿任一方向移动的移动数据;陀螺仪用于获取控制终端围绕任一轴转动的转动数据;控制模块用于根据移动数据控制超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据转动数据控制体模型进行相应的转动。由于用户只需控制一个控制终端即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作。并且,由于用户可以通过该控制终端同时控制的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。



1. 一种超声设备的控制系统,其特征在于,包括控制终端和控制模块,所述控制终端包括加速度传感器和陀螺仪,所述控制模块设置在所述超声设备上;

所述加速度传感器用于获取所述控制终端沿任一方向移动的移动数据;

所述陀螺仪用于获取所述控制终端围绕任一轴转动的转动数据;

所述控制模块用于根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

2. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据中的至少一个数据,所述第一转动数据为所述控制终端围绕x轴转动的数据,所述第二转动数据为所述控制终端围绕y轴转动的数据,所述第三转动数据为所述控制终端围绕z轴转动的数据;

所述控制模块用于根据所述第一转动数据控制所述体模型围绕x轴转动,根据所述第二转动数据控制所述体模型围绕y轴转动,根据所述第三转动数据控制所述体模型围绕z轴转动。

3. 根据权利要求1或2所述的控制系统,其特征在于,所述移动数据包括第一移动数据、第二移动数据和第三移动数据中的至少一个数据,所述第一移动数据为所述控制终端沿x轴移动的数据,所述第二移动数据为所述控制终端沿y轴移动的数据,所述第三移动数据为所述控制终端沿z轴移动的数据;

所述控制模块用于根据所述第一移动数据控制所述体模型沿x轴移动,根据所述第二移动数据控制所述体模型沿y轴移动,根据所述第三移动数据控制所述体模型沿z轴移动。

4. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述控制终端还包括指令获取模块;

所述指令获取模块用于获取用户输入的参数调整指令;

所述控制模块还用于根据所述参数调整指令调整所述体模型的移动参数和/或转动参数。

5. 根据权利要求4所述的控制系统,其特征在于,所述控制系统还包括数据发送模块和数据接收模块,所述数据发送模块设置在所述控制终端上,所述数据接收模块设置在所述超声设备上;

所述数据发送模块用于将所述转动数据、所述移动数据和所述参数调整指令发送至所述数据接收模块;

所述数据接收模块用于接收所述转动数据、所述移动数据和所述参数调整指令,并将所述转动数据、所述移动数据和所述参数调整指令传输至所述控制模块。

6. 根据权利要求5所述的控制系统,其特征在于,所述数据发送模块和所述数据接收模块通过有线网络、无线网络、串口或USB接口进行数据的传输。

7. 一种超声设备的控制方法,其特征在于,应用于权利要求1~6任一项所述的超声设备的控制系统,包括:

获取控制终端沿任一方向移动的移动数据和围绕任一轴转动的转动数据;

根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据中的至少一个数据,则根据所述转动数据控制所述体模型进行

相应的转动包括如下步骤中的至少一个：

根据所述第一转动数据控制所述体模型围绕x轴转动；

根据所述第二转动数据控制所述体模型围绕y轴转动；

根据所述第三转动数据控制所述体模型围绕z轴转动。

9. 根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，所述移动数据包括第一移动数据、第二移动数据和第三移动数据中的至少一个数据，则根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动包括如下步骤中的至少一个：

根据所述第一移动数据控制所述体模型沿x轴移动；

根据所述第二移动数据控制所述体模型沿y轴移动；

根据所述第三移动数据控制所述体模型沿z轴移动。

10. 根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，还包括：

获取用户输入的参数调整指令；

根据所述参数调整指令调整所述体模型的移动参数和/或转动参数。

一种超声设备的控制系统和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像技术领域,更具体地说,涉及一种超声设备的控制系统和控制方法。

背景技术

[0002] 随着社会需求的增加,超声设备尤其是三维彩超和四维彩超越来越普及,而人们对超声设备人机交互操作高效性的要求也越来越高。

[0003] 现有超声设备的人机交互界面即控制面板包括多个旋钮和轨迹球,通过转动旋钮可以令超声设备生成的体模型围绕相应的轴转动,通过轨迹球可以令该体模型进行移动即进行位置的调整,以将体模型调整到任意姿态、任意空间位置进行观察。

[0004] 但是,用户在对体模型的姿态和位置进行调整时,只能通过转动不同的旋钮控制体模型沿不同的轴转动,这就导致体模型的调整效率较低即导致超声设备的人机交互操作效率较低,且操作较繁琐。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种超声设备的控制系统和控制方法,以解决现有的超声设备人机交互操作效率较低和操作繁琐的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种超声设备的控制系统,包括控制终端和控制模块,所述控制终端包括加速度传感器和陀螺仪,所述控制模块设置在所述超声设备上;

[0008] 所述加速度传感器用于获取所述控制终端沿任一方向移动的移动数据;

[0009] 所述陀螺仪用于获取所述控制终端围绕任一轴转动的转动数据;

[0010] 所述控制模块用于根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

[0011] 可选地,所述转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据中的至少一个数据,所述第一转动数据为所述控制终端围绕x轴转动的数据,所述第二转动数据为所述控制终端围绕y轴转动的数据,所述第三转动数据为所述控制终端围绕z轴转动的数据;

[0012] 所述控制模块用于根据所述第一转动数据控制所述体模型围绕x轴转动,根据所述第二转动数据控制所述体模型围绕y轴转动,根据所述第三转动数据控制所述体模型围绕z轴转动。

[0013] 可选地,所述移动数据包括第一移动数据、第二移动数据和第三移动数据中的至少一个数据,所述第一移动数据为所述控制终端沿x轴移动的数据,所述第二移动数据为所述控制终端沿y轴移动的数据,所述第三移动数据为所述控制终端沿z轴移动的数据;

[0014] 所述控制模块用于根据所述第一移动数据控制所述体模型沿x轴移动,根据所述第二移动数据控制所述体模型沿y轴移动,根据所述第三移动数据控制所述体模型沿z轴移

动。

[0015] 可选地,所述控制终端还包括指令获取模块;

[0016] 所述指令获取模块用于获取用户输入的参数调整指令;

[0017] 所述控制模块还用于根据所述参数调整指令调整所述体模型的移动参数和/或转动参数。

[0018] 可选地,所述控制系统还包括数据发送模块和数据接收模块,所述数据发送模块设置在所述控制终端上,所述数据接收模块设置在所述超声设备上;

[0019] 所述数据发送模块用于将所述转动数据、所述移动数据和所述参数调整指令发送至所述数据接收模块;

[0020] 所述数据接收模块用于接收所述转动数据、所述移动数据和所述参数调整指令,并将所述转动数据、所述移动数据和所述参数调整指令传输至所述控制模块。

[0021] 可选地,所述数据发送模块和所述数据接收模块通过有线网络、无线网络、串口或USB接口进行数据的传输。

[0022] 一种超声设备的控制方法,应用于如上任一项所述的超声设备的控制系统,包括:

[0023] 获取控制终端沿任一方向移动的移动数据和围绕任一轴转动的转动数据;

[0024] 根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

[0025] 可选地,所述转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据中的至少一个数据,则根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动包括如下步骤中的至少一个:

[0026] 根据所述第一转动数据控制所述体模型围绕x轴转动;

[0027] 根据所述第二转动数据控制所述体模型围绕y轴转动;

[0028] 根据所述第三转动数据控制所述体模型围绕z轴转动。

[0029] 可选地,所述移动数据包括第一移动数据、第二移动数据和第三移动数据中的至少一个数据,则根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动包括如下步骤中的至少一个:

[0030] 根据所述第一移动数据控制所述体模型沿x轴移动;

[0031] 根据所述第二移动数据控制所述体模型沿y轴移动;

[0032] 根据所述第三移动数据控制所述体模型沿z轴移动。

[0033] 可选地,还包括:

[0034] 获取用户输入的参数调整指令;

[0035] 根据所述参数调整指令调整所述体模型的移动参数和/或转动参数。

[0036] 与现有技术相比,本发明所提供的技术方案具有以下优点:

[0037] 本发明所提供的超声设备的控制系统和控制方法,用户可以通过移动和/或转动控制终端,控制体模型进行相应的移动和/或转动。由于用户只需控制一个控制终端即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作。并且,由于用户可以通过该控制终端同时控制体模型的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本发明实施例提供的一种超声设备的控制系统的结构示意图;

[0040] 图2为本发明实施例提供的另一种超声设备的控制系统的结构示意图;

[0041] 图3为本发明实施例提供的一种超声设备的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0042] 正如背景技术所述,现有超声设备的控制面板包括多个旋钮和轨迹球,具体地,包括x旋钮、y旋钮和z旋钮,通过转动x旋钮可以控制体模型围绕x轴转动,通过转动y旋钮可以控制体模型围绕y轴转动,通过转动z旋钮可以控制体模型围绕z轴转动。但是,每次只能通过转动一个旋钮控制体模型围绕一个轴转动,导致体模型的调整效率较低。并且,体模型的转动和移动以及围绕不同轴的转动需要通过不同的旋钮或轨迹球实现,导致操作较繁琐。

[0043] 基于此,本发明提供了一种超声设备的控制系统,以克服现有技术存在的上述问题,包括控制终端和控制模块,所述控制终端包括加速度传感器和陀螺仪,所述控制模块设置在所述超声设备上;

[0044] 所述加速度传感器用于获取所述控制终端沿任一方向移动的移动数据;

[0045] 所述陀螺仪用于获取所述控制终端围绕任一轴转动的转动数据;

[0046] 所述控制模块用于根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

[0047] 本发明还提供了一种超声设备的控制方法,应用于如上所述的超声设备的控制系统,包括:

[0048] 获取控制终端沿任一方向移动的移动数据和围绕任一轴转动的转动数据;

[0049] 根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

[0050] 本发明所提供的超声设备的控制系统和控制方法,用户可以通过移动和/或转动控制终端,控制体模型进行相应的移动和/或转动。由于用户只需控制一个控制终端即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作。并且,由于用户可以通过该控制终端同时控制体模型的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。

[0051] 以上是本发明的核心思想,为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,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,所描述的实施例仅仅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。

[0052] 本发明实施例提供了一种超声设备的控制系统,本发明实施例中的超声设备包括但不限于三维彩超和四维彩超等。本发明实施例中的体模型(Volume Graphics)包括但

不仅限于三维彩超中的3D体模型和四维彩超中的4D体模型等。其中,体模型是应用三维立体格网来直接绘制的三维场景。

[0053] 如图1所示,本发明中的超声设备的控制系统包括控制终端1和控制模块2。其中,控制模块2设置在超声设备上。可选地,控制模块2是超声设备中生成和控制体模型的控制器或单片机等。

[0054] 控制终端1包括加速度传感器10和陀螺仪11。本发明中控制终端1包括但不限于智能手机、平板电脑和控制手柄等。也就是说,本发明中的控制终端1只要包括加速度传感器10和陀螺仪11,且能够与超声设备进行直接或间接的通信即可。

[0055] 本发明实施例中,加速度传感器10用于获取控制终端1沿任一方向移动的移动数据。陀螺仪11用于获取控制终端1围绕任一轴转动的转动数据。控制模块2用于根据移动数据控制超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据转动数据控制体模型进行相应的转动。

[0056] 当超声设备的用户移动和/或转动控制终端1时,加速度传感器10获得控制终端1的移动数据,如获得控制终端1的移动方向和移动距离等数据,陀螺仪11获得控制终端1的转动数据,如获得控制终端1的转动方向和转动角度等,控制模块2根据移动数据控制超声设备生成的体模型进行相应的移动,如沿同一方向移动同一距离,根据转动数据控制体模型进行相应的转动,如向同一方向或围绕同一轴转动同一角度。

[0057] 也就是说,本发明实施例中,用户可以通过移动和/或转动控制终端1,控制体模型进行相应的移动和/或转动。由于用户只需控制一个控制终端1即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作,并且,由于用户可以通过该控制终端1同时控制体模型的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。

[0058] 可选地,本发明实施例中的转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据中的至少一个数据,第一转动数据为控制终端1围绕x轴转动的数据,第二转动数据为控制终端1围绕y轴转动的数据,第三转动数据为控制终端1围绕z轴转动的数据。控制模块2用于根据第一转动数据控制体模型围绕x轴转动,根据第二转动数据控制体模型围绕y轴转动,根据第三转动数据控制体模型围绕z轴转动。

[0059] 本发明实施例中,控制终端1围绕任一轴转动后,陀螺仪11可以获得控制终端1围绕三维空间坐标系中的x轴转动的数据分量即第一转动数据、控制终端1围绕三维空间坐标系中的y轴转动的数据分量即第二转动数据以及控制终端1围绕三维空间坐标系中的z轴转动的数据分量即第三转动数据。其中,第一转动数据包括控制终端1围绕x轴转动的转动角度等,第二转动数据包括控制终端1围绕y轴转动的转动角度等,第三转动数据包括控制终端1围绕z轴转动的转动角度等。

[0060] 控制终端1沿任一方向移动后,加速度传感器10可以获得控制终端1沿三维空间坐标系中的x轴移动的数据分量即第一移动数据、控制终端1沿三维空间坐标系中的y轴移动的数据分量即第二移动数据以及控制终端1沿三维空间坐标系中的z轴移动的数据分量即第三移动数据。其中,第一移动数据包括控制终端1沿x轴移动的移动距离等,第二移动数据包括控制终端1沿y轴移动的移动距离等,第三移动数据包括控制终端1沿z轴移动的移动距离等。

[0061] 之后,控制模块2即可根据第一转动数据控制体模型围绕x轴做相应角度的转动,根据第二转动数据控制体模型围绕y轴做相应角度的转动,根据第三转动数据控制体模型围绕z轴做相应角度的转动,根据第一移动数据控制体模型沿x轴做相应距离的移动,根据第二移动数据控制体模型沿y轴做相应距离的移动,根据第三移动数据控制体模型沿z轴做相应距离的移动。

[0062] 需要说明的是,体模型移动后,用户观察的待观察物体的部位不同,例如,体模型移动前,体模型显示的是待观察物体的左侧区域,体模型沿x轴向右移动后,体模型显示的是待观察物体的右侧区域。同样,体模型转动后,用户观察的待观察物体的部位也不同,例如,体模型转动前,体模型显示的是待观察物体的下侧区域,体模型围绕x轴转动180°后,模型显示的是待观察物体的上侧区域。

[0063] 在本发明的一个实施例中,控制终端1还包括指令获取模块。该指令获取模块用于获取用户输入的参数调整指令。控制模块2还用于根据参数调整指令调整体模型的移动参数和/或转动参数。

[0064] 当控制终端1为智能手机或平板电脑时,该指令获取模块可以为触摸屏,用户可以通过触摸屏以及智能手机或平板电脑上安装的APP等,输入参数调整指令。当控制终端1为控制手柄时,指令获取模块可以是控制手柄上的按键等,用户可以通过按压按键输入参数调整指令。

[0065] 其中,参数调整指令包括灵敏度调整指令和精度调整指令等。

[0066] 当用户输入灵敏度调整指令将灵敏度调高时,控制模块2可以根据灵敏度调整指令调整体模型的移动灵敏度和转动灵敏度,以使用户控制该控制终端1移动较小的距离,即可控制体模型移动较大的距离,控制该控制终端1转动较小的角度,即可控制体模型转动较大的角度。当然,用户可以通过同一指令,同时调整移动灵敏度和转动灵敏度,也可以通过两个不同的指令,分别调整移动灵敏度和转动灵敏度。

[0067] 当用户输入精度调整指令将精度调高时,控制模块2可以根据精度调整指令调整体模型的移动精度和转动精度,以使用户控制该控制终端1移动的距离与体模型移动的距离的误差减小,控制该控制终端1转动的角度与体模型转动的角度的误差减小。当然,用户可以通过同一指令,同时调整移动精度和转动精度,也可以通过两个不同的指令,分别调整移动精度和转动精度。

[0068] 在上述任一实施例的基础上,如图2所示,本发明实施例中的控制系统还包括数据发送模块12和数据接收模块13。数据发送模块12设置在控制终端1上,数据接收模块13设置在超声设备上。

[0069] 其中,数据发送模块12用于将转动数据、移动数据和参数调整指令发送至数据接收模块;数据接收模块13用于接收转动数据、移动数据和参数调整指令,并将转动数据、移动数据和参数调整指令传输至控制模块2。可选地,数据发送模块12和数据接收模块13通过有线网络、无线网络、串口或USB接口等方式进行数据的传输。

[0070] 本发明实施例中,通过控制终端1捕捉用户的动作,捕捉的动作数据包括转动数据和移动数据由超声设备接收后,超声设备根据接收到的三维空间的转动数据,将各分量的转动数据反馈到显示的体模型上,而接收到的加速度变化数据即移动数据则转换成位置变化数据,将位置变化各分量的数值反馈到体模型的显示位置上。

[0071] 控制终端1的动作捕捉行为实时进行,并实时将捕捉到的动作数据发送到超声设备,超声设备接收到动作数据后,则按照接收的动作数据实时地改变体模型显示的姿态和空间位置,由此,对控制终端1姿态的改变将实时体现到超声设备中的体模型上,控制终端1实际上成了现实世界中的一个虚拟体模型,若需要对超声设备中的体模型进行姿态和位置进行调整,只需要对控制终端1进行操作即可。

[0072] 由于用户只需要手持控制终端1,对控制终端1进行翻转、位移等操作,就能自然地控制超声设备中的体模型的显示姿态和显示位置,就像手里拿着一个模型玩具对其进行观察一样,因此,不需要对用户进行三维空间坐标轴的培训,使得超声设备的控制更简单、更便捷。

[0073] 本发明所提供的超声设备的控制系统,用户可以通过移动和/或转动控制终端,控制体模型进行相应的移动和/或转动。由于用户只需控制一个控制终端即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作。并且,由于用户可以通过该控制终端同时控制体模型的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。此外,由于对控制终端的控制操作较简单,不需要对用户进行三维空间坐标轴的培训,因此,使得超声设备的控制更简单、更便捷。

[0074] 本发明实施例还提供了一种超声设备的控制方法,应用于如上任一实施例提供的超声设备的控制系统,如图3所示,包括:

[0075] S1:获取控制终端沿任一方向移动的移动数据和围绕任一轴转动的转动数据;

[0076] S2:根据所述移动数据控制所述超声设备生成的体模型进行相应的移动,根据所述转动数据控制所述体模型进行相应的转动。

[0077] 本发明实施例中,用户可以通过移动和/或转动控制终端1,控制体模型进行相应的移动和/或转动。由于用户只需控制一个控制终端1即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作,并且,由于用户可以通过该控制终端1同时控制体模型的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。

[0078] 本发明实施例中,转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据中的至少一个数据,则根据转动数据控制体模型进行相应的转动包括如下步骤中的至少一个:

[0079] 根据第一转动数据控制体模型围绕x轴转动;

[0080] 根据第二转动数据控制体模型围绕y轴转动;

[0081] 根据第三转动数据控制体模型围绕z轴转动。

[0082] 当用户控制该控制终端围绕任一轴转动后,可以获得控制终端围绕三维空间坐标系中的x轴转动的数据分量即第一转动数据、获得控制终端围绕三维空间坐标系中的y轴转动的数据分量即第二转动数据、获得控制终端围绕三维空间坐标系中的z轴转动的数据分量即第三转动数据。之后,即可根据第一转动数据控制体模型围绕x轴转动,根据第二转动数据控制体模型围绕y轴转动,根据第三转动数据控制体模型围绕z轴转动。

[0083] 其中,当用户控制上述控制终端只围绕x轴、y轴、z轴中的一个轴如x轴转动时,转动数据只包括第一转动数据,根据转动数据控制体模型进行相应的转动只包括根据第一转动数据控制体模型围绕x轴转动这一个步骤。

[0084] 当用户控制上述控制终端只围绕x轴、y轴、z轴中的两个轴构成的坐标系中的任一轴转动时,如围绕xy坐标系中的任一轴转动时,转动数据只包括第一转动数据和第二转动数据,根据转动数据控制体模型进行相应的转动包括根据第一转动数据控制体模型围绕x轴转动以及根据第二转动数据控制体模型围绕y轴转动这两个步骤。

[0085] 当用户控制上述控制终端围绕xyz坐标系中的任一轴转动时,转动数据包括第一转动数据、第二转动数据和第三转动数据,根据转动数据控制体模型进行相应的转动包括根据第一转动数据控制体模型围绕x轴转动、根据第二转动数据控制体模型围绕y轴转动、根据第三转动数据控制体模型围绕z轴转动这三个步骤。

[0086] 本发明实施例中,移动数据包括第一移动数据、第二移动数据和第三移动数据中的至少一个数据,则根据移动数据控制超声设备生成的体模型进行相应的移动包括如下步骤中的至少一个:

[0087] 根据第一移动数据控制体模型沿x轴移动;

[0088] 根据第二移动数据控制体模型沿y轴移动;

[0089] 根据第三移动数据控制体模型沿z轴移动。

[0090] 同样,当用户控制上述控制终端只沿x轴、y轴、z轴中的一个轴如x轴移动时,移动数据只包括第一移动数据,根据移动数据控制体模型进行相应的移动只包括根据第一移动数据控制体模型沿x轴移动这一个步骤。

[0091] 当用户控制上述控制终端只沿x轴、y轴、z轴中的两个轴构成的坐标系中的任一轴移动时,如沿xy坐标系中的任一轴移动时,移动数据只包括第一移动数据和第二移动数据,根据移动数据控制体模型进行相应的移动包括根据第一移动数据控制体模型沿x轴移动以及根据第二移动数据控制体模型沿y轴移动这两个步骤。

[0092] 当用户控制上述控制终端沿xyz坐标系中的任一轴移动时,移动数据包括第一移动数据、第二移动数据和第三移动数据,根据移动数据控制体模型进行相应的移动包括根据第一移动数据控制体模型沿x轴移动、根据第二移动数据控制体模型沿y轴移动、根据第三移动数据控制体模型沿z轴移动这三个步骤。

[0093] 在上述任一实施例的基础上,本发明实施例提供的控制方法,还包括:

[0094] 获取用户输入的参数调整指令;

[0095] 根据参数调整指令调整体模型的移动参数和/或转动参数。

[0096] 其中,参数调整指令包括灵敏度调整指令和精度调整指令等。

[0097] 当用户输入灵敏度调整指令将灵敏度调高时,控制模块可以根据灵敏度调整指令调整体模型的移动灵敏度和转动灵敏度,以使用户控制该控制终端移动较小的距离,即可控制体模型移动较大的距离,控制该控制终端转动较小的角度,即可控制体模型转动较大的角度。当然,用户可以通过同一指令,同时调整移动灵敏度和转动灵敏度,也可以通过两个不同的指令,分别调整移动灵敏度和转动灵敏度。

[0098] 当用户输入精度调整指令将精度调高时,控制模块可以根据精度调整指令调整体模型的移动精度和转动精度,以使用户控制该控制终端移动的距离与体模型移动的距离的误差减小,控制该控制终端转动的角度与体模型转动的角度的误差减小。当然,用户可以通过同一指令,同时调整移动精度和转动精度,也可以通过两个不同的指令,分别调整移动精度和转动精度。

[0099] 本发明所提供的超声设备的控制方法,用户可以通过移动和/或转动控制终端,控制体模型进行相应的移动和/或转动。由于用户只需控制一个控制终端即可控制体模型移动和围绕不同轴转动,因此,大大简化了超声设备的人机交互操作。并且,由于用户可以通过该控制终端同时控制体模型的转动和移动,因此,提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。此外,由于对控制终端的控制操作较简单,不需要对用户进行三维空间坐标轴的培训,因此,使得超声设备的控制更简单、更便捷。

[0100] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0101] 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,在其它实施例中实现。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。

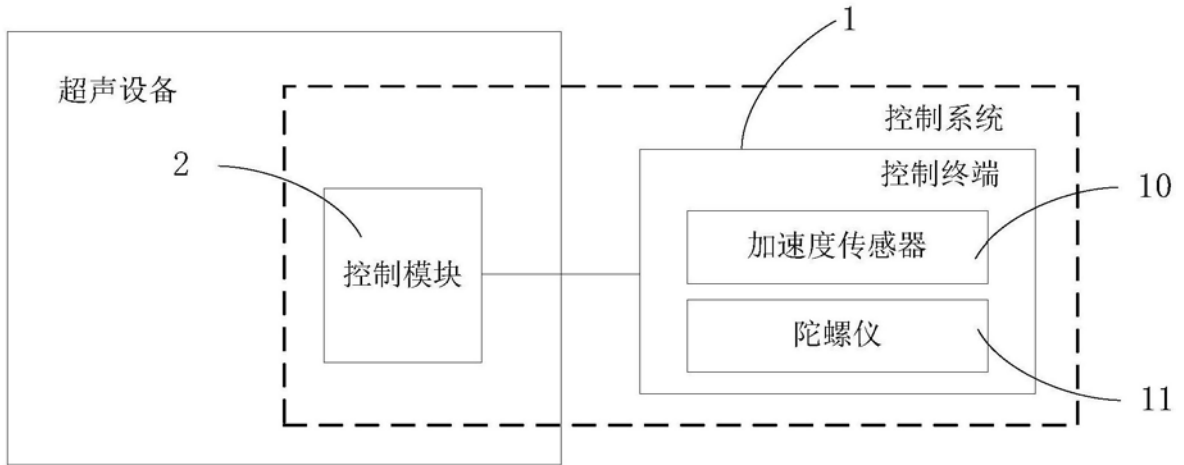


图1

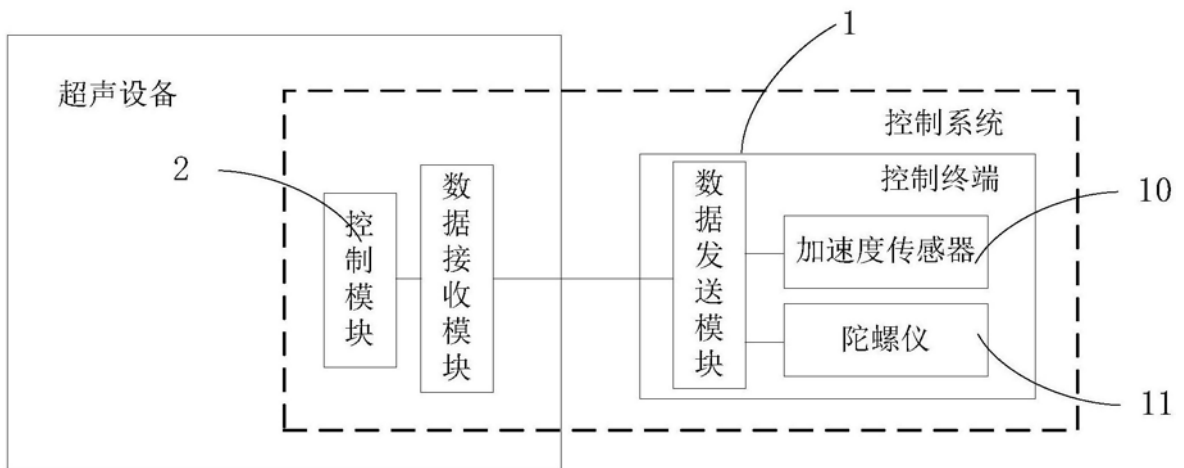


图2

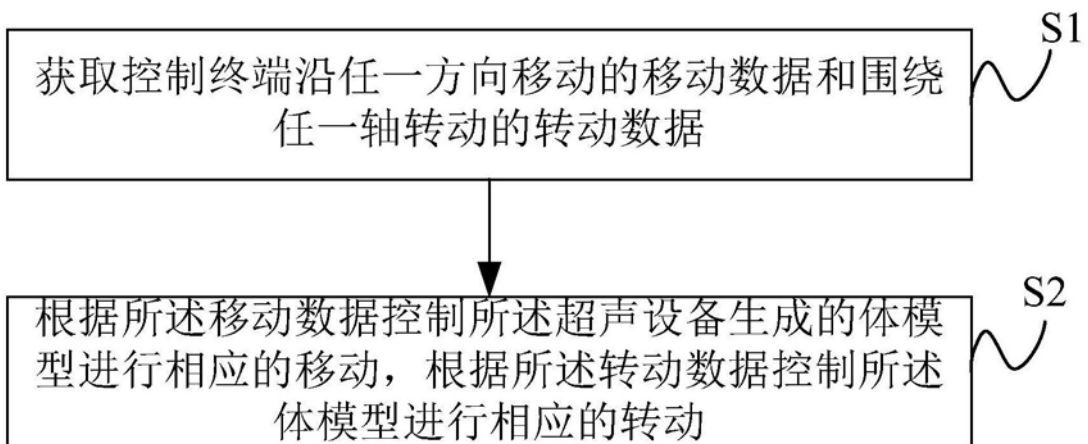


图3

专利名称(译)	一种超声设备的控制系统和控制方法		
公开(公告)号	CN109124684A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201811216653.8	申请日	2018-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	张崧 杜盼强		
发明人	张崧 杜盼强		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种超声设备的控制系统和控制方法，包括控制终端和控制模块，控制终端包括加速度传感器和陀螺仪，控制模块设置在超声设备上；加速度传感器用于获取控制终端沿任一方向移动的移动数据；陀螺仪用于获取控制终端围绕任一轴转动的转动数据；控制模块用于根据移动数据控制超声设备生成的体模型进行相应的移动，根据转动数据控制体模型进行相应的转动。由于用户只需控制一个控制终端即可控制体模型移动和围绕不同轴转动，因此，大大简化了超声设备的人机交互操作。并且，由于用户可以通过该控制终端同时控制的转动和移动，因此，提高了体模型的调整效率即提高了超声设备的人机交互操作效率。

