



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109363713 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811076196.7

(22)申请日 2018.09.14

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层

申请人 深圳迈瑞科技有限公司

(72)发明人 王金池 吴飞

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 胥强 郭燕

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

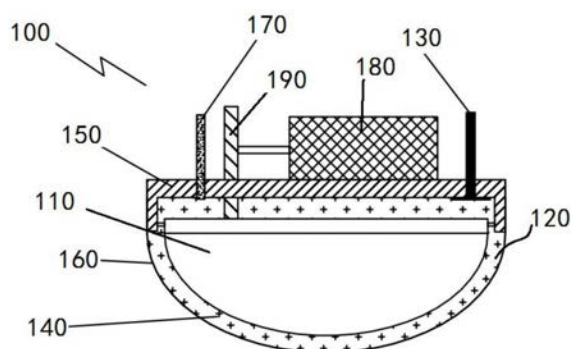
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

超声波探头以及超声设备

(57)摘要

一种超声波探头及超声设备,该超声波探头具有加热单元,该加热单元能够在启动后对填充区域内的耦合液进行加热,能够保证超声波探头在低温环境下仍能正常使用,突破超声波探头(尤其是机械4D超声波探头)的低温环境使用限制,能够提高人们在高寒地区艰苦条件下的医疗诊断水平。



1. 一种超声波探头,其特征在於,包括:  
容置腔;  
声头,所述声头容置在容置腔内,且所述声头的外壁与容置腔的内壁围合形成用于填充耦合液的填充区域;  
以及加热单元,所述加热单元用于对填充区域内的耦合液进行加热。
2. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在於,还包括温度传感器,所述温度传感器用以检测填充区域内耦合液的温度。
3. 如权利要求2所述的超声波探头,其特征在於,还包括控制单元,所述温度传感器与控制单元连接,用以将检测数据传送至控制单元,所述控制单元与加热单元连接,用于根据所述检测数据控制加热单元的工作状态。
4. 如权利要求2或3所述的超声波探头,其特征在於,所述温度传感器伸入到所述填充区域内或与所述容置腔的腔壁接触,用以检测耦合液或容置腔腔壁的温度。
5. 如权利要求2-4中任一项所述的超声波探头,其特征在於,包括基座和声窗,所述基座和声窗围合形成所述容置腔的至少部分腔壁。
6. 如权利要求5所述的超声波探头,其特征在於,所述加热单元安装在基座上。
7. 如权利要求6所述的超声波探头,其特征在於,所述加热单元穿过所述基座,并伸入到所述填充区域内。
8. 如权利要求5-7任一项所述的超声波探头,其特征在於,所述温度传感器安装在基座上。
9. 如权利要求8所述的超声波探头,其特征在於,所述温度传感器穿过所述基座,并伸入到所述填充区域内。
10. 如权利要求1-5中任一项所述的超声波探头,其特征在於,所述加热单元伸入到所述填充区域内或与所述容置腔的腔壁接触,用以对耦合液或容置腔腔壁进行加热。
11. 如权利要求1-10任一项所述的超声波探头,其特征在於,所述加热单元包括电阻式加热器件和/或红外加热器件。
12. 一种超声设备,其包括用于控制超声波探头的主机,其特征在於,还包括如权利要求1-11中任一项所述的超声波探头,所述超声波探头与所述主机连接。

## 超声波探头以及超声设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种医疗器械,具体涉及一种超声设备的超声波探头。

### 背景技术

[0002] 超声成像设备是一种利用超声波进行检测并成像的设备,其被广泛应用于医学诊断、研究等领域。超声波探头是超声设备的重要组成部分,其是利用材料的压电效应实现电能、声能转换的一种结构。

[0003] 机械4D超声波探头是超声波探头的一种,其通过机械扇扫超声波探头的阵元阵列来实现3D/4D成像的。这种超声波探头通常包括电机,传动机构,基座,声头,声窗(或称为声头壳)和填充于超声声头与超声波探头声窗之间的耦合液。其中,该耦合液是为了让超声波能够很好地在声头与人体组织之间传播。该耦合液不仅需要满足一定的声学匹配要求,同时为了使声头达到一定速率的摆动,耦合液还需要满足一定的粘度要求。

[0004] 然而,实际情况是液体的粘度受温度的影响非常大,在低温情况下耦合液的粘度很大,严重影响到了机械4D超声波探头的摆动速率。因此,目前业内的机械4D超声波探头对使用时的环境温度有明确要求,普遍要求在20℃以上。这限制了机械4D超声波探头在高寒地区条件较差的医院或野外出诊的使用。

### 发明内容

[0005] 本申请主要提供一种新型的超声波探头以及采用这种探头的超声设备,用以解决超声波探头在较为寒冷的工作环境下难以正常使用的问题。

[0006] 根据第一方面,一种实施例中提供一种超声波探头,其特征在于,包括:容置腔;声头,所述声头容置在容置腔内,且所述声头的外壁与容置腔的内壁围合形成用于填充耦合液的填充区域;以及加热单元,所述加热单元用于对填充区域内的耦合液进行加热。

[0007] 一种实施例中,还包括温度传感器,所述温度传感器用以检测填充区域内耦合液的温度。

[0008] 一种实施例中,还包括控制单元,所述温度传感器与控制单元连接,用以将检测数据传送至控制单元,所述控制单元与加热单元连接,用于根据所述检测数据控制加热单元的工作状态。

[0009] 一种实施例中,所述温度传感器伸入到所述填充区域内或与所述容置腔的腔壁接触,用以检测耦合液或容置腔腔壁的温度。

[0010] 一种实施例中,包括基座和声窗,所述基座和声窗围合形成所述容置腔的至少部分腔壁。

[0011] 一种实施例中,所述加热单元安装在基座上。

[0012] 一种实施例中,所述加热单元穿过所述基座,并伸入到所述填充区域内。

[0013] 一种实施例中,所述温度传感器安装在基座上。

[0014] 一种实施例中,所述温度传感器穿过所述基座,并伸入到所述填充区域内。

[0015] 一种实施例中,所述加热单元伸入到所述填充区域内或与所述容置腔的腔壁接触,用以对耦合液或容置腔腔壁进行加热。

[0016] 一种实施例中,所述加热单元包括电阻式加热器件和/或红外加热器件。

[0017] 根据第二方面,一种实施例中提供一种超声设备,其包括用于控制超声波探头的主机,还包括上述任一实施例所述的超声波探头,所述超声波探头与所述主机连接。

[0018] 依据上述实施例的超声波探头,其具有加热单元,该加热单元能够在启动后对填充区域内的耦合液进行加热,保证超声波探头在低温环境下仍能正常使用,可以突破超声波探头(尤其是机械4D超声波探头)的低温环境使用限制,能够提高人们在高寒地区艰苦条件下的医疗诊断水平。

## 附图说明

[0019] 图1为本申请实施例一所示的超声波探头的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中,很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而,本领域技术人员可以毫不费力的认识到,其中部分特征在不同情况下是可以省略的,或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下,本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述,这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没,而对于本领域技术人员而言,详细描述这些相关操作并不是必要的,他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0021] 另外,说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时,方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此,说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例,并不意味着是必须的顺序,除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0022] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0023] 本实施例提供一种超声波探头,用以通过发出和接收超声波信号辅助超声设备进行成像。该超声设备可以是超声诊断仪等相关设备。以下具体以一种应用于3D/4D成像设备上的机械4D超声波探头为例进行说明,当然,本实施例所示结构也可应用于其他需要进行对耦合液进行加热的超声波探头之中。

[0024] 请参考图1,该超声波探头100包括容置腔(图中用于放置的声头110的空间,并且其部分与填充区域120重叠,故未标注出)、声头110以及加热单元130。该声头110安装在容置腔内,且声头110的外壁与容置腔的内壁围合形成用于填充耦合液140的填充区域120。

[0025] 其中,该声头110可以发射超声波并接收相应的回波信号,从而对人体组织或器官进行超声成像。该声头110安装在容置腔内。该容置腔的构成通常是由探头中的几个部件围合形成,例如通过基座150和声窗160围合形成容置腔的至少部分腔壁,如:该容置腔可以完全由基座150和声窗160围合而成,或者容置腔也可以由基座150、声窗160以及其他部件一

起围合形成。

[0026] 为了让超声波能够很好地在声头110与人体组织之间传播,该填充区域120内填充有耦合液140。该加热单元130针对于耦合液140设计,专门用于对填充区域120内的耦合液140进行加热,以便在低温环境下耦合液140也可以达到合适的温度,从而保证探头的正常使用。该设计可以突破超声波探头100(尤其是机械4D超声波探头)的低温环境使用限制,能够提高人们在高寒地区艰苦条件下的医疗诊断水平。

[0027] 该加热单元130对耦合液140的加热可以通过将加热单元130伸入到填充区域120内,直接与耦合液140接触来实现,也可以通过对与耦合液140接触的部件加热来实现,例如对容置腔腔壁和/或声头110进行加热来实现。当然,相比之下,加热单元130直接对耦合液140进行加热在加热效率上更高,有利于热量更快和更多的传递到耦合液140内。

[0028] 其中,该加热单元130可以包括电阻式加热器件和/或红外加热器件。当然,还可以包括其他能够实现对耦合液140进行加热的结构。

[0029] 该超声波探头100还可以包括其他结构,在此仅简述或省略。例如,如图1所示,超声波探头100还可以包括电机180和传动机构190等,该电机180驱动传动机构190运动,从而带动声头110在容置腔内摆动。

[0030] 请参考图1,一种实施例中,该探头100包括基座150和声窗160(或称为声头壳),该加热单元130安装在基座150上。优选地,该加热单元130穿过基座150,并伸入到填充区域120内,这样可以直接对填充区域120内的耦合液140进行加热。

[0031] 当然,在其他实施例中,该加热单元130也可设置在其他部件上,例如加热单元130与容置腔的腔壁接触,通过腔壁的导热来对耦合液140进行加热。

[0032] 请参考图1,一种实施例中,该探头100还包括温度传感器170,该温度传感器170用以检测填充区域120内耦合液140的温度,从而由操作者手动或控制单元自动来根据所测温度信息来控制加热单元130的工作状态。该工作状态包括加热单元130的启动、关闭、功率等。

[0033] 当然,在一些实施例中,该探头100可仅包括加热单元130,由操作者手动或控制单元自动来控制加热单元130的启动和关闭,例如通过加热时间的估算来确定加热单元130的工作时间。当然,采用温度传感器170来对加热温度的控制,会更有利于将耦合液140的温度加热至想要的范围。

[0034] 在一种自动控制方式中,还包括控制单元(图中未示出)。该温度传感器170与控制单元连接,用以将检测数据传送至控制单元。控制单元与加热单元130连接,用于根据检测数据控制加热单元130的工作状态。例如,当控制单元检测到耦合液140的温度低于使用温度时,如20℃,可控制加热单元130将耦合液140加热到超声波探头100最佳使用温度,如25~30℃。这种由控制单元自动控制的方式较操作者手动控制更为精确,同时也可减少操作者的动作,提高探头100的使用便利性。

[0035] 一种实施例中,当探头100系统开机后,系统通过温度传感器170自动检测到耦合液140的实际温度,如果实测温度低于探头100的使用温度,可命令加热单元130对耦合液140进行加热到设定温度,该温度可以根据耦合液140的特性进行设定。

[0036] 该温度传感器170对耦合液140的温度检测可以通过将温度传感器170与耦合液140直接接触来实现,也可以通过检测与耦合液140接触的部件的温度来实现,例如检测容

置腔腔壁和/或声头110的温度。当然,相比之下,温度传感器170直接检测耦合液140的温度更加准确,参考性更高。

[0037] 请参考图1,一种实施例中,该温度传感器170伸入到填充区域120内,直接与耦合液140进行接触,用于检测耦合液140的温度。

[0038] 具体地,该温度传感器170可以安装在基座150上。优选地,该温度传感器170穿过基座150,并伸入到填充区域120内,直接检测耦合液140的温度,提高温度检测的精度。

[0039] 本实施例提供一种超声设备,该超声设备可以是超声诊断仪等相关设备,例如4D超声诊断仪。

[0040] 该超声设备包括用于控制超声波探头的主机以及用于发出和接收超声信号的超声波探头,该超声波探头与主机连接,用以向主机反馈相关信息。

[0041] 其中,该超声波探头采用如上述实施例所示任一种结构,由于该结构的超声波探头具有加热单元,专门用于对填充区域内的耦合液进行加热,以便在低温环境下耦合液也可以达到合适的温度,从而保证探头的正常使用。该设计可以突破超声波探头(尤其是机械4D超声波探头)的低温环境使用限制,能够提高人们在高寒地区艰苦条件下的医疗诊断水平。

[0042] 以上应用了具体个例对本申请进行阐述,只是用于帮助理解本申请,并不用以限制本申请。对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,可以对上述具体实施方式进行变化。

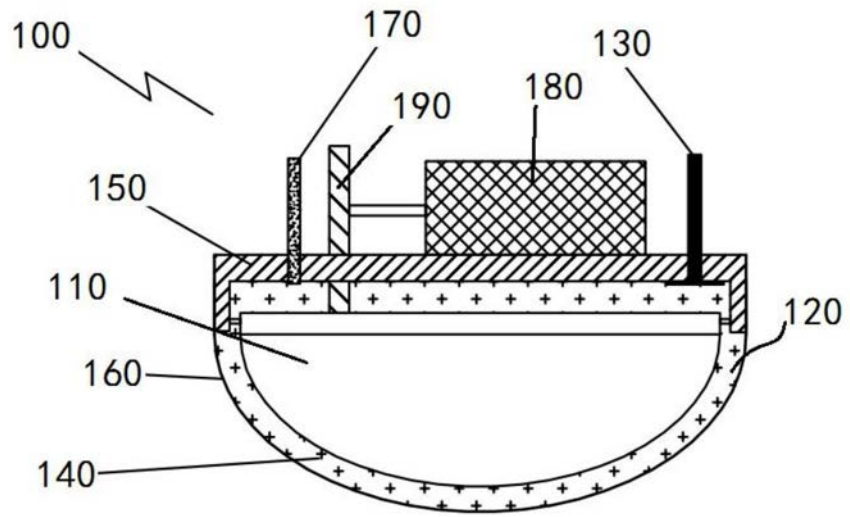


图1

专利名称(译)	超声波探头以及超声设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN109363713A</a>	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201811076196.7	申请日	2018-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	王金池 吴飞		
发明人	王金池 吴飞		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/546		
代理人(译)	胥强 郭燕		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种超声波探头及超声设备，该超声波探头具有加热单元，该加热单元能够在启动后对填充区域内的耦合液进行加热，能够保证超声波探头在低温环境下仍能正常使用，突破超声波探头(尤其是机械4D超声波探头)的低温环境使用限制，能够提高人们在高寒地区艰苦条件下的医疗诊断水平。

