



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208958162 U

(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201820741699.0

(22)申请日 2018.05.17

(73)专利权人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口南海大道1019号南山医疗器械园B栋三楼

(72)发明人 王琦 周丹 罗华 彭敏康 欧阳波

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

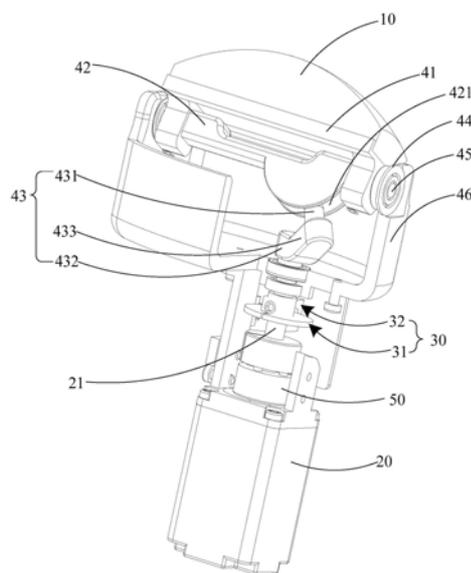
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

三维超声探头

(57)摘要

本实用新型公开了一种三维超声探头,该三维超声探头包括换能器、电机、控制所述换能器来回摆动的摆动控制机构以及确定所述换能器参考位置点的检测装置;所述摆动控制机构通过一传动轴与所述电机连接,所述检测装置包括探测件和设置在所述传动轴上的触发件,所述传动轴每旋转一周时所述触发件触发一次所述探测件。本实用新型提出的三维超声探头,旨在实现确定参考位置点提供一种全新的确定方案。



1. 一种三维超声探头,其特征在於,包括换能器、电机、控制所述换能器来回摆动的摆动控制机构以及确定所述换能器参考位置点的检测装置;所述摆动控制机构通过一传动轴与所述电机连接,所述检测装置包括探测件和设置在所述传动轴上的触发件,所述传动轴每旋转一周时所述触发件触发一次所述探测件。

2. 如权利要求1所述的三维超声探头,其特征在於,所述触发件为圆形遮光片,所述传动轴中心线穿过所述遮光片圆心且带动所述遮光片随所述传动轴转动,所述遮光片上设置有一条沿半径方向贯穿所述遮光片的检测槽,所述遮光片每旋转一周,所述检测槽触发一次所述探测件。

3. 如权利要求2所述的三维超声探头,其特征在於,所述探测件为光电传感器,所述光电传感器设置有凹槽,所述遮光片周缘部分收容于所述凹槽且所述遮光片每旋转一周,所述检测槽经过一次所述凹槽。

4. 如权利要求1所述的三维超声探头,其特征在於,所述触发件为遮光杆,所述传动轴带动所述遮光杆随所述传动轴转动。

5. 如权利要求4所述的三维超声探头,其特征在於,所述探测件为光电传感器,所述光电传感器设置有凹槽,当所述换能器处于参考位置点时,所述遮光杆远离所述传动轴的一端部分收容于所述凹槽。

6. 如权利要求1所述的三维超声探头,其特征在於,所述探测件为拨动开关。

7. 如权利要求6所述的三维超声探头,其特征在於,所述触发件为拨动杆,所述传动轴带动所述拨动杆随所述传动轴转动,所述拨动开关设置在所述拨动杆远离所述传动轴一端的旋转路径上。

8. 如权利要求1至7任意一项所述的三维超声探头,其特征在於,所述三维超声探头还包括有基座,所述摆动控制机构包括摆动控制件以及与所述换能器固定连接的换能器安装座,所述换能器安装座的背离所述换能器一侧设置有半圆弧形槽轮架,所述半圆弧形槽轮架的两末端均固定设置有转轴,所述转轴的外侧面活动套接有凸缘轴承,所述凸缘轴承固定于所述基座上,所述电机固定在所述基座远离所述换能器一侧,所述传动轴通过所述摆动控制件与半圆弧形槽轮架连接。

9. 如权利要求8所述的三维超声探头,其特征在於,所述摆动控制件包括与所述传动轴相接的旋转平台,所述旋转平台的一端设有向所述半圆弧形槽轮架倾斜的斜臂,所述斜臂上设有圆柱销,所述半圆弧形槽轮架的圆弧面上设有半圆形槽,所述圆柱销的末端活动卡设该半圆形槽上。

10. 如权利要求9所述的三维超声探头,其特征在於,所述传动轴上还设置有弹性联轴器。

## 三维超声探头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种三维超声探头。

### 背景技术

[0002] 三维超声探头是用于三维超声成像系统的超声波探头,其内部一般有作为驱动动力源的步进电机,步进电机通过内部的机械传动机构驱动换能器在一定的角度内摆动,从而进行3D/4D扫查功能。三维超声探头在开始扫查功能时都需要先给其换能器确定一个参考位置点,作为工作初始时刻的参考。现有的确定参考位置点的方法一般采用一个光电传感器和一个固定在电机传动轴上的半圆形遮光片配合去检测;具体地当半圆形遮光片遮挡或不遮挡光电传感器的感应时,光电传感器会产生两种不同的输出信号,在探头刚接入主机时,光电传感器会输出其中一种信号,根据这个信号可以确定换能器是偏左还是偏右,(即由半圆形遮光片遮挡或不遮挡电传感器的情况来确定换能器的启动位置),从而确定往哪个方向,即朝右侧或者朝左侧转动去确定参考位置点。目前,确定换能器参考位置点的手段较为单一。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种新式三维超声探头,旨在实现确定参考位置点提供一种全新的确定方案。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出的三维超声探头包括换能器、电机、控制所述换能器来回摆动的摆动控制机构以及确定所述换能器参考位置点的检测装置;所述摆动控制机构通过一传动轴与所述电机连接,所述检测装置包括探测件和设置在所述传动轴上的触发件,所述传动轴每旋转一周时所述触发件触发一次所述探测件。

[0005] 优选地,所述触发件为圆形遮光片,所述传动轴中心线穿过所述遮光片圆心且带动所述遮光片随所述传动轴转动,所述遮光片上设置有一条沿半径方向贯穿所述遮光片的检测槽,所述遮光片每旋转一周,所述检测槽触发一次所述探测件。

[0006] 优选地,所述探测件为光电传感器,所述光电传感器设置有凹槽,所述遮光片周缘部分收容于所述凹槽且所述遮光片每旋转一周,所述检测槽经过一次所述凹槽。

[0007] 优选地,所述触发件为遮光杆,所述传动轴带动所述遮光杆随所述传动轴转动。

[0008] 优选地,所述探测件为光电传感器,所述光电传感器设置有凹槽,当所述换能器处于参考位置点时,所述遮光杆远离所述传动轴的一端部分收容于所述凹槽。

[0009] 优选地,所述探测件为拨动开关。

[0010] 优选地,所述触发件为拨动杆,所述传动轴带动所述拨动杆随所述传动轴转动,所述拨动开关设置在所述拨动杆远离所述传动轴一端的旋转路径上。

[0011] 优选地,所述三维超声探头还包括有基座,所述摆动控制机构包括摆动控制件以及与所述换能器固定连接的换能器安装座,所述换能器安装座的背离所述换能器一侧设置有半圆弧形槽轮架,所述半圆弧形槽轮架的两末端均固定设置有转轴,所述转轴的外侧面

活动套接有凸缘轴承,所述凸缘轴承固定于所述基座上,所述电机固定在所述基座远离所述换能器一侧,所述传动轴通过所述摆动控制件与半圆弧形槽轮架连接。

[0012] 优选地,所述摆动控制件包括与所述传动轴相接的旋转平台,所述旋转平台的一端设有向所述半圆弧形槽轮架倾斜的斜臂,所述斜臂上设有圆柱销,所述半圆弧形槽轮架的圆弧面上设有半圆形槽,所述圆柱销的末端活动卡设该半圆形槽上。

[0013] 优选地,所述传动轴上还设置有弹性联轴器。

[0014] 本实用新型提出的技术方案中,所述电机通过所述传动轴带动所述摆动控制机构,所述摆动控制机构带动所述换能器来回摆动,进行扫描检测;由于所述传动轴上设置有一触发件,当所述电机带动所述传动轴转动时,所述触发件也会随之转动,在所述触发件每转动一周时会触发一次所述探测件,所述探测件会产生一个信号,该信号对应的位置为所述换能器的参考位置点。该方案是一种确定换能器参考位置点的全新方案,其输出信号形式简单,不需要做复杂判断,而且能够减少或者消除机械结构上的反向间隙,而利于图像的成像精度。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型三维超声探头的整体结构示意图;

[0017] 图2为图1中的三维超声探头去除外壳和声窗后的整体结构示意图;

[0018] 图3为图2中三维超声探头整体结构的另一视角的示意图;

[0019] 图4为本实用新型实施例一三维超声探头的检测装置的结构原理示意图;

[0020] 图5为图4中检测装置的另一视角的结构原理示意图;

[0021] 图6为本实用新型实施例二三维超声探头的检测装置的结构原理示意图;

[0022] 图7为图6中检测装置的另一视角的结构原理示意图;

[0023] 图8为本实用新型实施例三三维超声探头的检测装置的结构原理示意图;

[0024] 图9为图8中检测装置的另一视角的结构原理示意图。

[0025] 附图标号说明:

[0026]

标号	名称	标号	名称
10	换能器	42	槽轮架
20	电机	421	半圆形槽
21	传动轴	43	摆动控制件
30	检测装置	431	圆柱销
31	触发件	432	旋转平台
311	遮光片	433	斜臂
312	遮光杆	44	凸缘轴承
313	拨动杆	45	转轴
32	探测件	46	基座
321	光电传感器	50	弹性联轴器

[0027]

322	拨动开关	60	声窗
33	检测槽	70	外壳
41	换能器安装座		

[0028] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通

或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 另外,本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0034] 本实用新型提出一种三维超声探头。

[0035] 请参阅图2和图3,在本实用新型实施例中,该三维超声探头包括换能器10、电机20、控制所述换能器10来回摆动的摆动控制机构(未标示)以及确定所述换能器10参考位置点的检测装置30;所述摆动控制机构通过一传动轴21与所述电机20连接,所述检测装置30包括探测件32和设置在所述传动轴21上的触发件31,所述传动轴21每旋转一周时所述触发件31触发一次所述探测件32。

[0036] 本实用新型提出的技术方案中,所述电机20通过所述传动轴21带动所述摆动控制机构,所述摆动控制机构带动所述换能器10来回摆动,进行扫描检测;由于所述传动轴21上设置有一触发件31,当所述电机20带动所述传动轴21转动时,所述触发件31也会随之转动,在所述触发件31每转动一周时会触发一次所述探测件32,所述探测件32会产生一个信号,该信号对应的位置为所述换能器10的参考位置点。

[0037] 本实用新型所提出的技术方案不仅是确定所述换能器10参考位置点的一种全新的方案,解决了现有确定参考位置点手段较为单一的问题;而且相比现有的确定所述换能器10参考位置点的方案,其输出信号形式更加简单,不需要做复杂判断,同时相比较于现有技术,由于电机20单向的旋转带动所述触发件31单向旋转就能确定所述换能器10参考位置点,而不需要像现有技术那样需要先确定换能器的位置再确定电机初始旋转方向,本案的设计方案能够减少或者消除机械结构上的反向间隙,利于图像的成像精度。

[0038] 具体地,请再次详细参阅图1至图3,该三维超声探头还包括外壳70、声窗60和基座46,所述声窗60设置于所述外壳70上并与之形成收容空间,所述换能器10、所述电机20、所述摆动控制机构以及所述检测装置30设置于所述收容空间内,所述换能器10设置于声窗60所覆盖位置的下方。所述摆动控制机构包括摆动控制件43以及与所述换能器10固定连接的换能器安装座41,所述换能器安装座41的背离所述换能器10一侧设置有半圆弧形槽轮架42,所述半圆弧形槽轮架42的两末端均固定设置有转轴45,所述转轴45的外侧面活动套接有凸缘轴承44,所述凸缘轴承44固定于所述基座46上,所述电机20固定在所述基座46远离所述换能器10一侧,所述传动轴21通过所述摆动控制件43与半圆弧形槽轮架42连接。所述传动轴21上还设置有弹性联轴器50,所述弹性联轴器50能够有效地减小电机20运行时或者换向时所产生的振动,使动力输出更加平稳。

[0039] 具体地,所述摆动控制件43包括与所述传动轴21相接的旋转平台432,所述旋转平台432的一端设有向所述半圆弧形槽轮架42倾斜的斜臂433,所述斜臂433上设有圆柱销431,所述半圆弧形槽轮架42的圆弧面上设有半圆形槽421,所述圆柱销431的末端活动卡设该半圆形槽421上。

[0040] 具体地,当电机20通电之后,电机轴带动传动轴21(电机轴在其他实施方式中可直接代替传动轴21)旋转,传动轴21带动摆动控制件43转动,摆动控制件43上端圆柱销431与半圆弧形槽轮架42的半圆形槽421相结合将推动半弧形槽轮架42绕基座转轴45转动,由于

半弧形槽轮架42与换能器安装座41固定安装在一起,因此将运动传递至换能器安装座41, 从而带动安装在换能器安装座41上的换能器10运动,当电机驱动器给电机20的信号为连续的周期信号时,通过所述摆动控制机构,就可以实现换能器10绕基座转轴45的中心在一定范围内的往复摆动,从而实现探头在摆动的每一个角度都可以对人体组织进行成像,而不需要医生将探头在人体表面滑动或者往复,左右摆动。该结构可以将连续的旋转运动转换为连续的摆动运动。并且,由于电机20沿所述传动轴长度方向放置,使得整体机构尺寸比较小,机构结构比较紧凑且简单,通过此摆动控制机构,当电机20朝一个方向连续运动,或者做半周的往复运动时,都可实现换能器10所要求范围内的往复摆动运动。

[0041] 请一并参阅图4和图5,在本实用新型的实施例一中,所述触发件31为圆形遮光片311,所述传动轴21中心线穿过所述遮光片311圆心且带动所述遮光片311随所述传动轴21转动,所述遮光片311上设置有一条沿半径方向贯穿所述遮光片311的检测槽33,所述探测件32为光电传感器321,所述光电传感器321设置有凹槽,所述遮光片311周缘部分收容于所述凹槽,所述遮光片311每旋转一周,所述检测槽33经过一次所述凹槽并触发所述光电传感器321。由于遮光片311上检测槽33的存在,所述传动轴21旋转使得所述检测槽33经过所述光电传感器321时,光电传感器321会输出一个脉冲信号,该脉冲信号对应的位置即为所述换能器10的参考位置点。

[0042] 具体地,所述检测槽33的宽度D1应该根据所使用的光电传感器321的感应宽度选取,检测槽33的宽度需要尽量窄以产生一个时间上足够短的脉冲信号。所述检测槽33的宽度D1可选范围为0.2mm~0.8mm,在具体实施例中,所述光电传感器321可以采用Omron公司生产的型号为EE-SX1106的传感器,在使用这一传感器时,所述检测槽33的宽度D1优选为0.4mm。

[0043] 在具体运作时,当所述三维超声探头刚插入主机需要第一次转动到参考位置点时,不管前换能器10的位置如何,只需要朝第一次扫描的方向扫描即可,直到所述光电传感器321第一次输出脉冲信号。由于第一次扫描的方向是固定的,因此在所述换能器10到达参考位置点时,电机20只用朝一个固定方向旋转。

[0044] 请参阅图6和图7,在本实用新型的实施例二中,所述触发件31为遮光杆312,所述传动轴21带动所述遮光杆312随所述传动轴21转动,所述探测件32为光电传感器321,所述光电传感器321设置有凹槽,当所述换能器10处于参考位置点时,所述遮光杆312远离所述传动轴21的一端部分收容于所述凹槽。与实施例一的原理类似,由于遮光杆312的存在,所述遮光杆312绕所述传动轴21旋转经过所述光电传感器321时,光电传感器321会输出一个脉冲信号,该脉冲信号对应的位置即为所述换能器10的参考位置点。所述遮光杆312的宽度D2应该根据所使用的光电传感器321的感应宽度选取,遮光杆312的宽度需要尽量窄以产生一个时间上足够短的脉冲信号。所述遮光杆312的宽度D2的选取与上述D1的选取情况一致。

[0045] 请参阅图8和图9,在本实用新型的实施例三中,所述触发件31为拨动杆313,所述传动轴21带动所述拨动杆313随所述传动轴21转动,所述探测件32为拨动开关322,所述拨动开关322设置在所述拨动杆313远离所述传动轴21一端的旋转路径上。所述拨动杆313绕所述传动轴21旋转经过所述拨动开关322时,拨动开关322会输出一个脉冲信号,该脉冲信号对应的位置即为所述换能器10的参考位置点。所述拨动杆313的宽度D3也需要尽量窄以产生一个时间上足够短的脉冲信号。D3的选取同样参照D1的选取范围。

[0046] 此外,可以理解的是:本实用新型的方案中所述触发件31单向旋转最多一周即可确定所述换能器10参考位置点,这里所提到的单向旋转可以是顺时针或者逆时针的旋转,使用者可以根据初始扫描方向而旋转方向。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

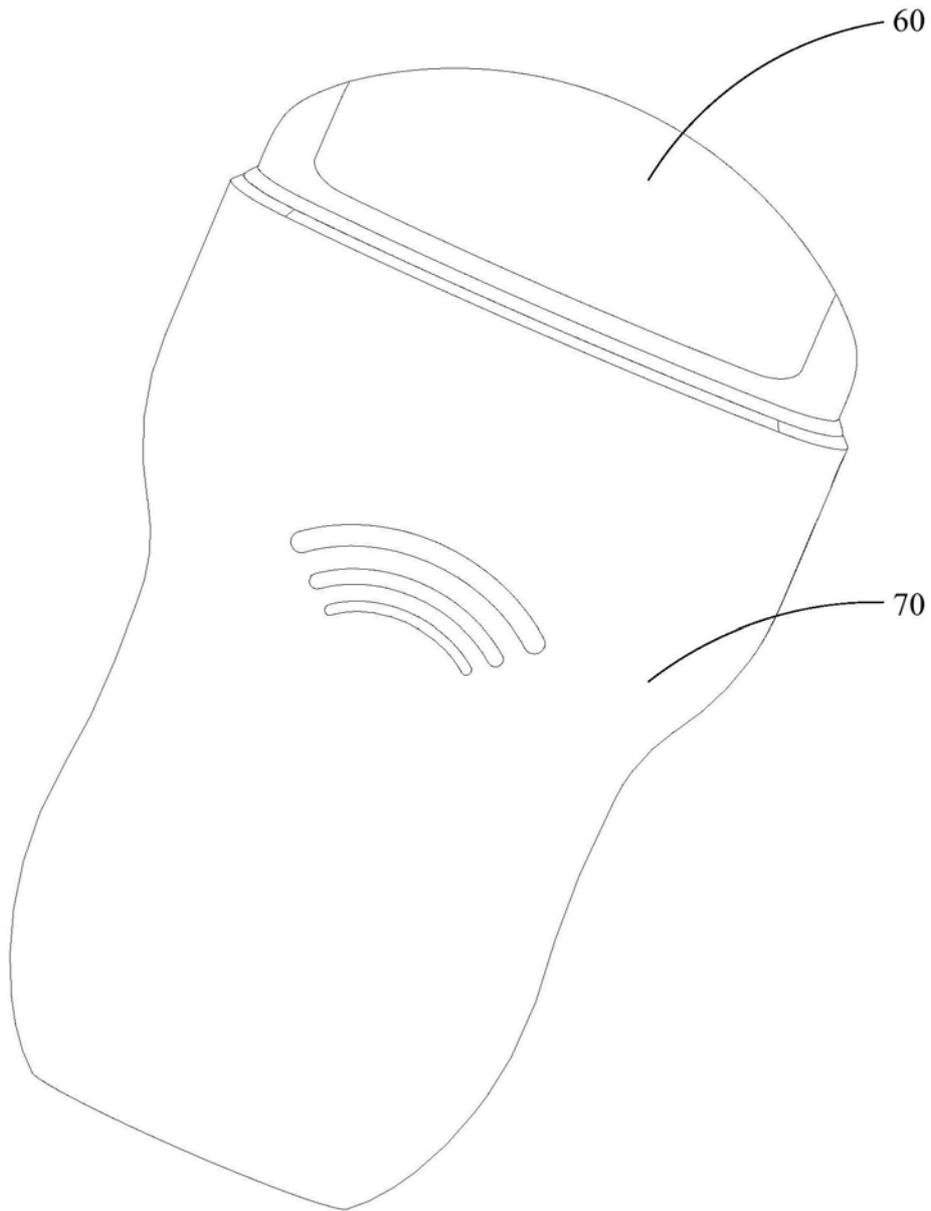


图1

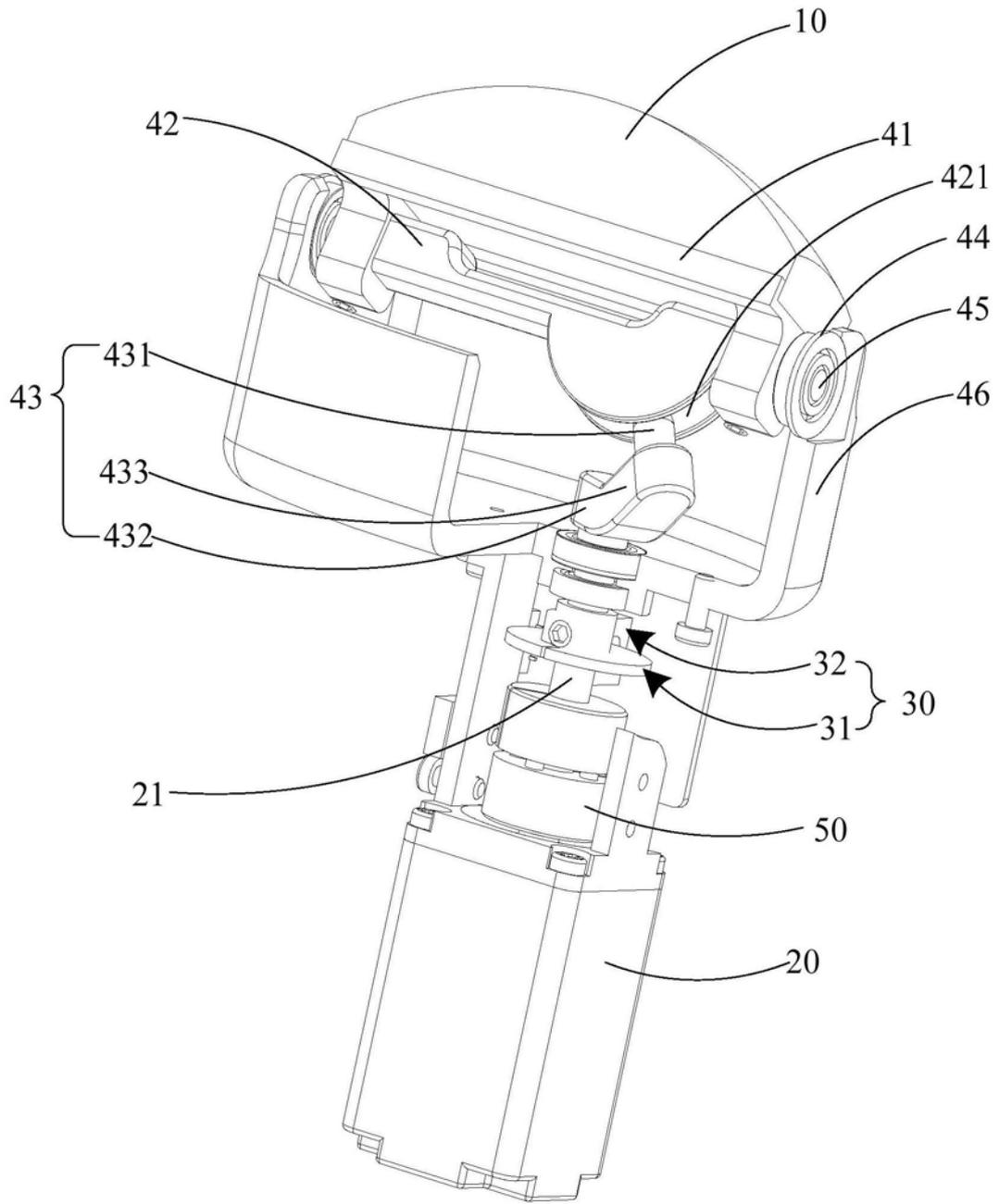


图2

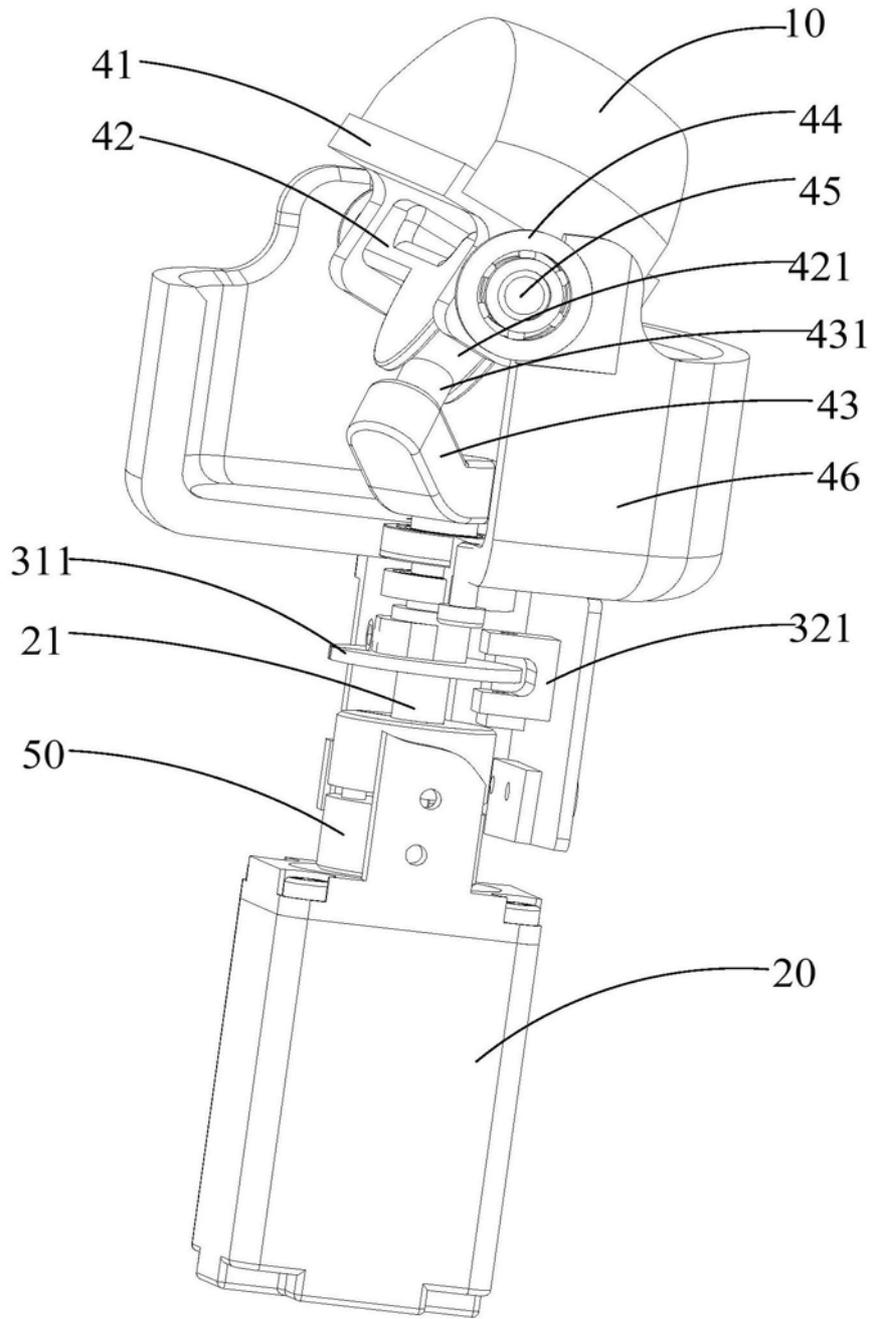


图3

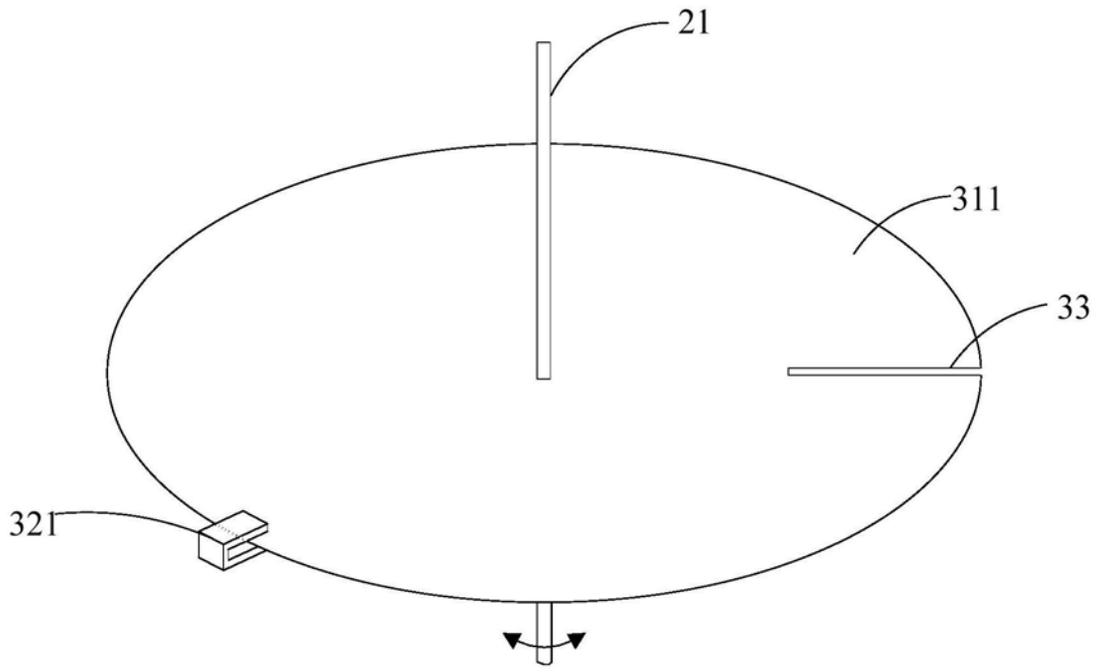


图4

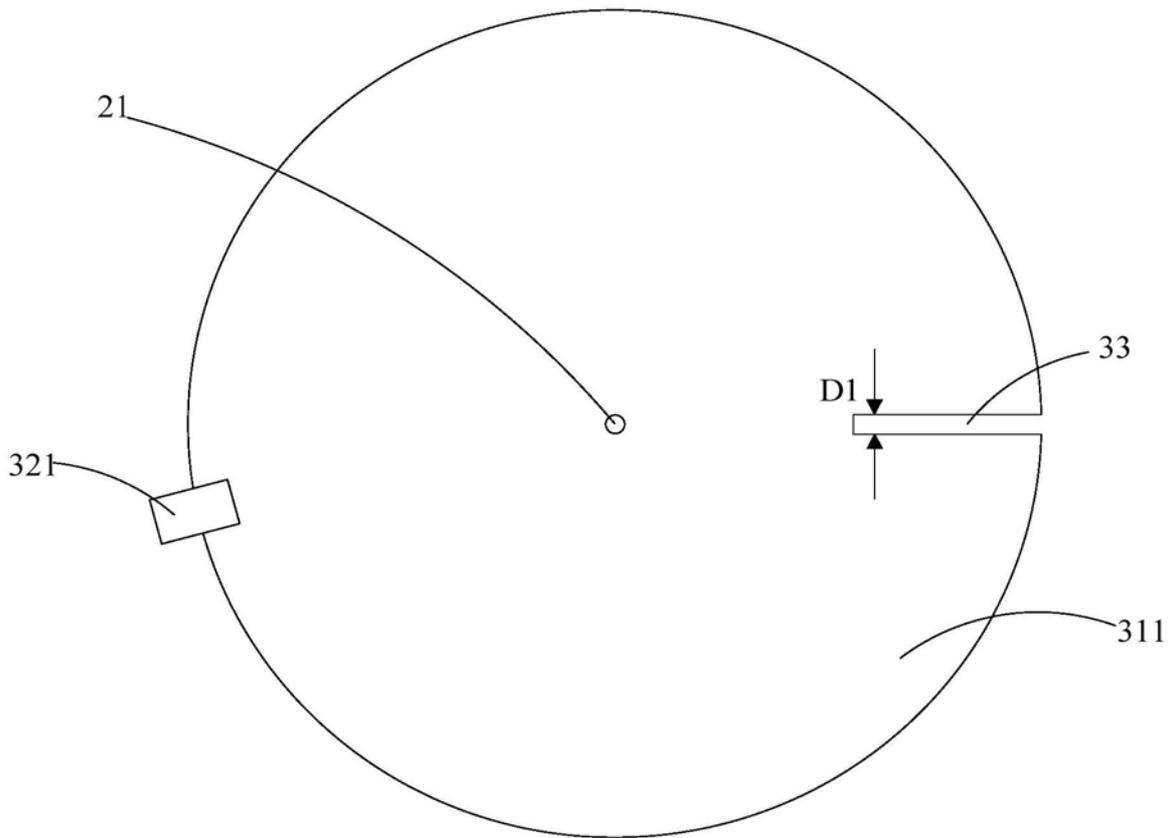


图5

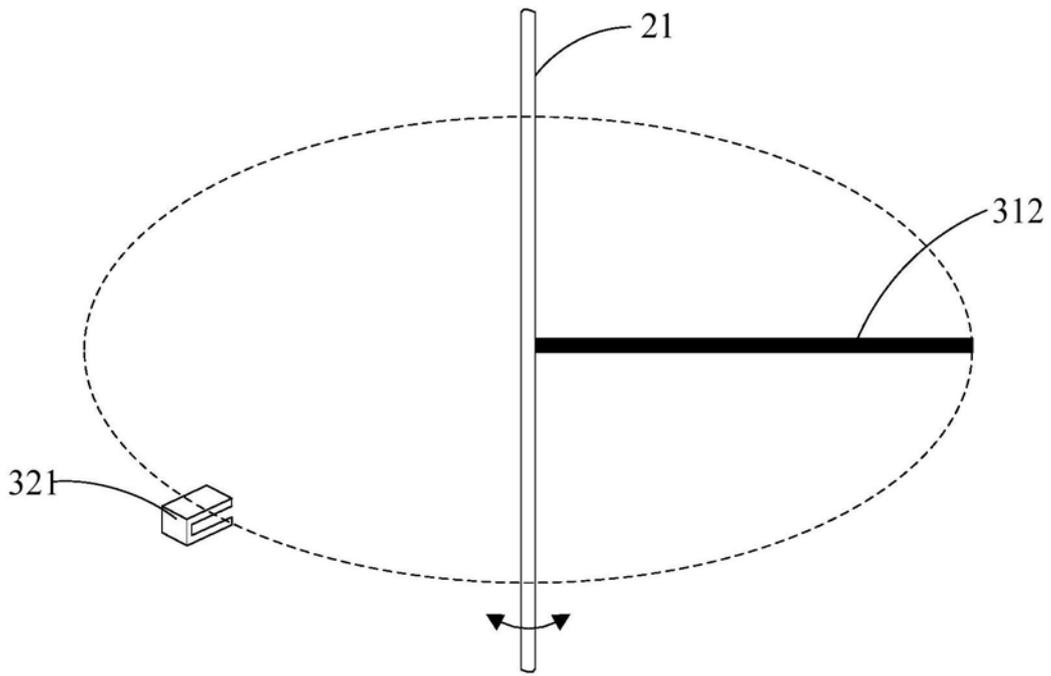


图6

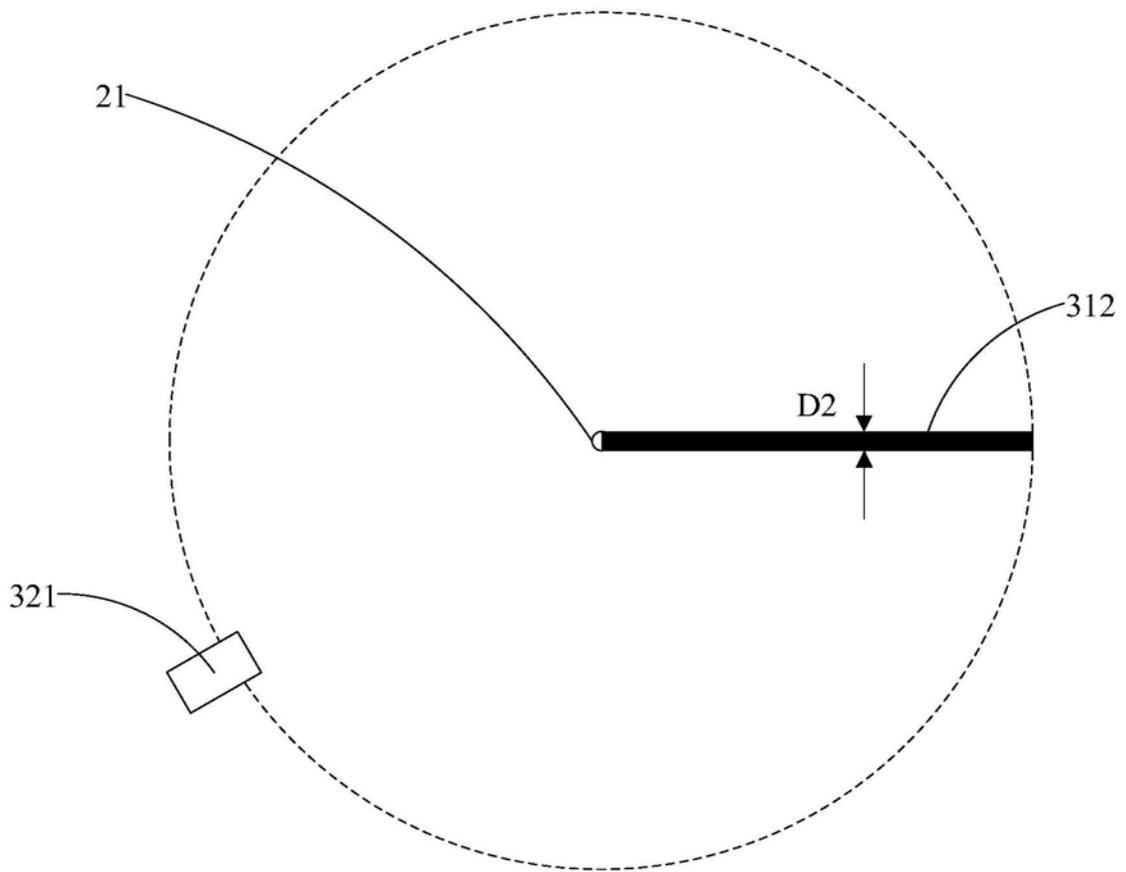


图7

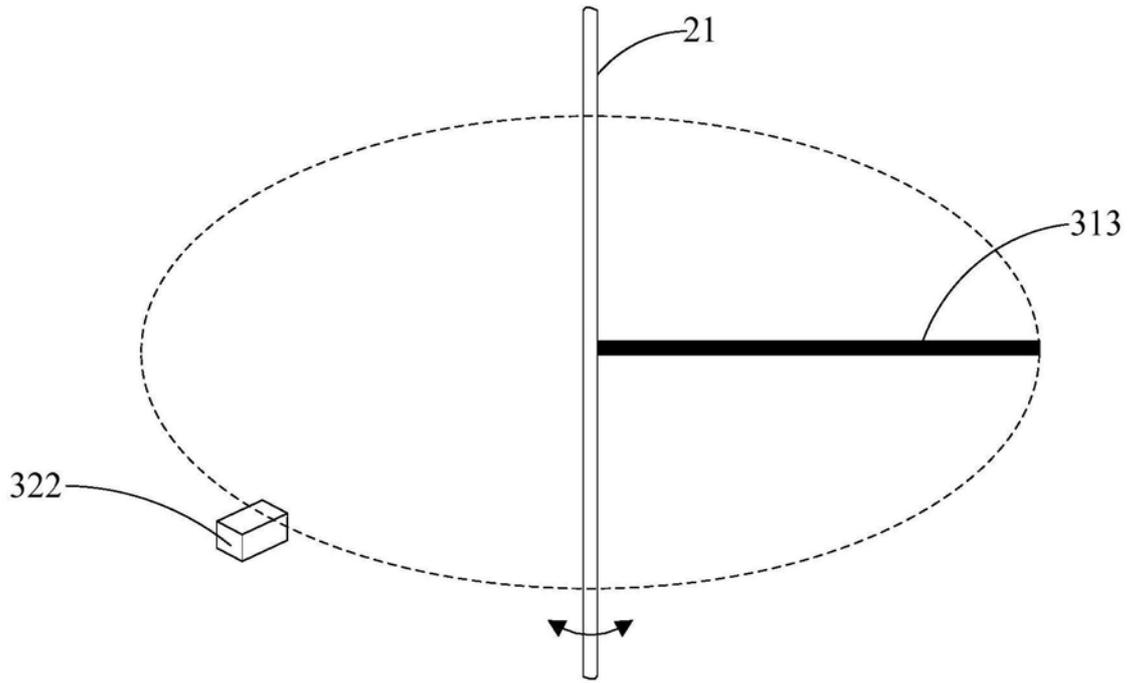


图8

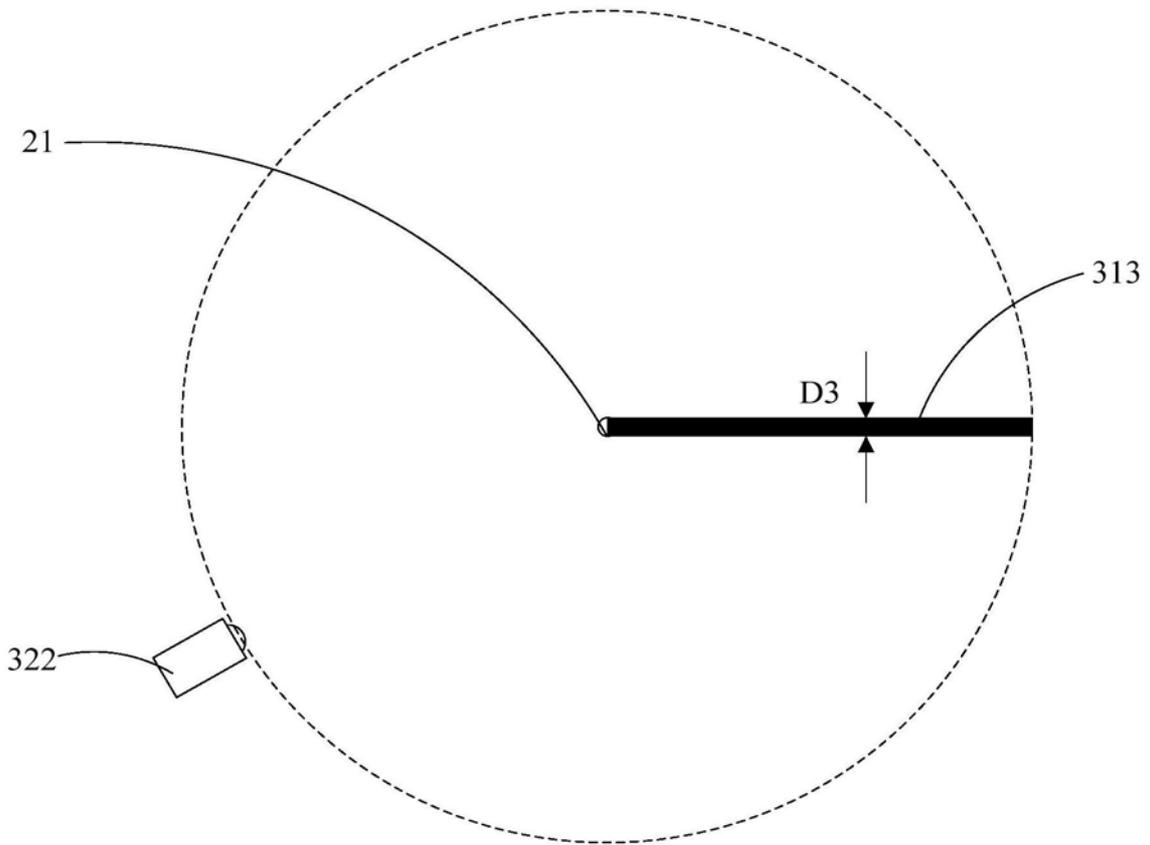


图9

专利名称(译)	三维超声探头		
公开(公告)号	<a href="#">CN208958162U</a>	公开(公告)日	2019-06-11
申请号	CN201820741699.0	申请日	2018-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	王琦 周丹 罗华 彭敏康 欧阳波		
发明人	王琦 周丹 罗华 彭敏康 欧阳波		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种三维超声探头，该三维超声探头包括换能器、电机、控制所述换能器来回摆动的摆动控制机构以及确定所述换能器参考位置点的检测装置；所述摆动控制机构通过一传动轴与所述电机连接，所述检测装置包括探测件和设置在所述传动轴上的触发件，所述传动轴每旋转一周时所述触发件触发一次所述探测件。本实用新型提出的三维超声探头，旨在实现确定参考位置点提供一种全新的确定方案。

