



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203524700 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320508229. 7

(22) 申请日 2013. 08. 20

(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 罗华 欧阳波 罗洪波

(74) 专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有限公司 44258

代理人 孙强

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

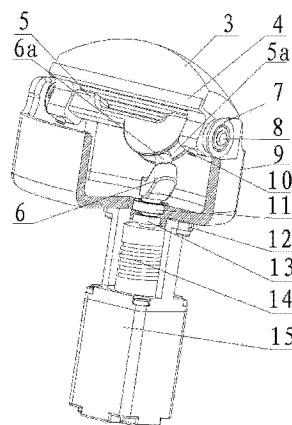
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种三维超声探头中的摆动控制机构及其三维超声探头

(57) 摘要

本实用新型涉及医疗仪器产品领域,具体涉及一种三维超声探头中的摆动控制机构及其三维超声探头,本实用新型的摆动控制机构包括:换能器安装座,所述换能器安装座的底部固定有半圆弧形槽轮架,所述半圆弧形槽轮架通过基座转轴与基座上的凸缘轴承活动连接,且控制电机通过摆动控制件与半圆弧形槽轮架连接,所述摆动控制件中设有旋转平台和斜臂,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。本实用新型其整体结构小,其进一步减小探头整体结构的尺寸,并且结构简单、轻巧,便于医护人员的操作使用。



1. 一种三维超声探头中的摆动控制机构,其设置于探头外壳的内部,且与探头中的换能器连接,其特征在于,包括:与该换能器固定连接的换能器安装座,所述换能器安装座的底部固定有半圆弧形槽轮架,所述半圆弧形槽轮架的两末端均固定设置有基座转轴,所述基座转轴的外侧面活动套接有凸缘轴承,所述凸缘轴承固定于基座上,所述基座底部通过电机机架固定有控制电机,所述控制电机的传动部分通过摆动控制件与半圆弧形槽轮架连接,所述摆动控制件包括:与控制电机的传动部分相接的旋转平台,所述旋转平台的一端设有向上倾斜的斜臂,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。

2. 根据权利要求1所述的三维超声探头中的摆动控制机构,其特征在于,所述控制电机的传动部分包括:控制电机的输出轴以及与该输出轴连接的弹性联轴器,所述基座底部设有通孔,所述旋转平台的下部穿出该通孔与弹性联轴器连接。

3. 根据权利要求2所述的三维超声探头中的摆动控制机构,其特征在于,所述圆柱销的中心线穿过所述半圆弧形槽轮架的中心点。

4. 根据权利要求3所述的三维超声探头中的摆动控制机构,其特征在于,所述基座底部的通孔上设置有深沟球轴承,所述深沟球轴承的内侧与旋转平台的下部相固定。

5. 根据权利要求4所述的三维超声探头中的摆动控制机构,其特征在于,所述基座底部的通孔的外侧设有油封件,所述油封件活动套设于旋转平台的下部。

6. 根据权利要求5所述的三维超声探头中的摆动控制机构,其特征在于,所述控制电机为步进电机。

7. 根据权利要求6所述的三维超声探头中的摆动控制机构,其特征在于,所述基座转轴与换能器安装座之间通过紧定螺钉进行固定。

8. 一种三维超声探头,其特征在于,包括:探头外壳、声窗、换能器以及如权利要求1至7任一项所述的摆动控制机构,所述声窗设置于探头外壳上,所述摆动控制机构设置于探头外壳内部,且其通过所述换能器安装座与换能器相固定,所述换能器设置于声窗所覆盖位置的下方。

一种三维超声探头中的摆动控制机构及其三维超声探头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械结构产品领域,具体涉及一种三维超声探头中的摆动控制机构及其三维超声探头。

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,换能器在摆动过程当中,三维超声机械探头可以像传统的超声探头一样发射和接收超声波,因而可以在摆动的角度范围内连续地对人体的组织进行三维成像,且不需要医生将探头在人体的表面滑动或者摆动。

[0003] 这种探头的核心在于提供一种使探头换能器实现在一定范围内的往复摆动的传动机构,通过该传动机构,可将探头内的动力源步进电机的旋转运动转换为换能器在一定范围内的摆动运动。现有的三维超声机械探头一般通过电机直接驱动探头换能器摆动,或者通过带传动作为第一级,锥齿轮为第二级的传动,或者通过连杆机构实现探头换能器摆动,内部结构比较复杂,探头体积较大,不利于医护人员的操作。

发明内容

[0004] 为克服上述缺陷,本实用新型的目的即在于提供一种三维超声探头中的摆动控制机构以及应用该摆动控制机构的三维超声探头。

[0005] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 本实用新型一种三维超声探头中的摆动控制机构,其设置于探头外壳的内部,且与探头中的换能器连接,包括:与该换能器固定连接的换能器安装座,所述换能器安装座的底部固定有半圆弧形槽轮架,所述半圆弧形槽轮架的两末端均固定设置有基座转轴,所述基座转轴的外侧面活动套接有凸缘轴承,所述凸缘轴承固定于基座上,所述基座底部通过电机机架固定有控制电机,所述控制电机的传动部分通过摆动控制件与半圆弧形槽轮架连接,所述摆动控制件包括:与控制电机的传动部分相接的旋转平台,所述旋转平台的一端设有向上倾斜的斜臂,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。

[0007] 进一步,所述控制电机的传动部分包括:控制电机的输出轴以及与该输出轴连接的弹性联轴器,所述基座底部设有通孔,所述旋转平台的下部穿出该通孔与弹性联轴器连接。

[0008] 进一步,所述圆柱销的中心线穿过所述半圆弧形槽轮架的中心点。

[0009] 进一步,所述基座底部的通孔上设置有深沟球轴承,所述深沟球轴承的内侧与旋转平台的下部相固定。

[0010] 进一步,所述基座底部的通孔的外侧设有油封件,所述油封件活动套设于旋转平台的下部。

[0011] 进一步,所述控制电机为步进电机。

[0012] 进一步,所述基座转轴与换能器安装座之间通过紧定螺钉进行固定。

[0013] 本实用新型一种三维超声探头,包括:探头外壳、声窗、换能器以及如上所述的摆动控制机构,所述声窗设置于探头外壳上,所述摆动控制机构设置于探头外壳内部,且其通过所述换能器安装座与换能器相固定,所述换能器设置于声窗所覆盖位置的下方。

[0014] 本实用新型其整体结构小,其进一步减小探头整体结构的尺寸,并且结构简单、轻巧,便于医护人员的操作使用。

附图说明

[0015] 为了易于说明,本实用新型由下述的较佳实施例及附图作详细描述。

[0016] 图 1 为本实用新型的摆动控制机构的整体结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型的摆动控制机构的局部结构的剖面图;

[0018] 图 3 为本实用新型中的摆动控制件与半圆弧形槽轮架摆动情况的侧视图;

[0019] 图 4 为本实用新型中的摆动控制件与半圆弧形槽轮架摆动情况的俯视图;

[0020] 图 5 为本实用新型的三维超声探头的整体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 请参阅图 1 至图 4,本实用新型一种三维超声探头中的摆动控制机构,包括:其设置于探头外壳的内部,且与探头中的换能器 3 连接,包括:与该换能器 3 固定连接的换能器安装座 4,所述换能器安装座 4 的底部固定有半圆弧形槽轮架 5,所述半圆弧形槽轮架 5 的两末端均固定设置有基座转轴 8,所述基座转轴 8 的外侧面活动套接有凸缘轴承 7,所述凸缘轴承 7 固定于基座 9 上,使得基座转轴 8 可相对于基座 9 在一定的角度内进行往复转动,所述基座 9 底部通过电机机架 12 固定有控制电机 15,所述控制电机 15 的传动部分通过摆动控制件 6 与半圆弧形槽轮架 5 连接,所述摆动控制件 6 包括:与控制电机 15 的传动部分相接的旋转平台 6b,所述旋转平台 6b 的一端设有向上倾斜的斜臂 6c,所述斜臂 6c 上设有圆柱销 6a,所述半圆弧形槽轮架 5 的圆弧面上设有半圆形槽,所述圆柱销 6a 的末端活动卡设该半圆形槽上。

[0023] 当控制电机 15 得电之后,电机轴旋转带动摆动控制件 6 转动,摆动控制件 6 上端圆柱销 6a 与半圆弧形槽轮架 5 的半圆形槽 5a 相结合将推动半弧形槽轮架 5 绕基座转轴 8 转动,由于半弧形槽轮架 5 与换能器安装座 4 固定安装在一起,因此将运动传递至换能器安装座 4,从而带动安装在换能器安装座 4 上的换能器 3 运动,当电机驱动器给控制电机 15 的信号为连续的周期信号时,通过本实用新型的摆动控制机构,就可以实现换能器 3 绕基座转轴 8 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摆动。本实用新型可以实现将连续的旋转运动转换为连续的摆动运动。并且,由于控制电机 15 竖立放置,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,当控制电机 15 朝一个方向连

续运动,或者做半周的往复运动时,都可实现探头换能器所要求范围内的往复摆动运动。

[0024] 进一步,所述控制电机 15 的传动部分包括:控制电机 15 的输出轴以及与该输出轴连接的弹性联轴器 14,所述基座 9 底部设有通孔,所述旋转平台 6b 的下部穿出该通孔与弹性联轴器 14 连接。该弹性联轴器 14 能够有效地减小步进电机运行时或者换向时所产生的振动,使动力输出更加平稳。

[0025] 进一步,由于换能器 3 摆动的最大角度为摆动控制件 6 上圆柱销 6a 中心线与电机输出轴轴线夹角 δ 的 2 倍。所述圆柱销 6a 的中心线穿过所述控制电机 15 的输出轴的轴线与半圆弧形槽轮架 5 的中心的交点。当电机以匀速运动时,换能器的输出速度与控制电机 15 的输出速度为非线性关系,用公式表示为:

[0026]
$$\theta = \arctan(\sin \alpha / \tan \beta),$$

[0027] 其中, θ 为换能器的摆动角度, α 为控制电机 15 的转角, β 为斜臂 6c 与电机的输出轴轴线中心的交角。

[0028] 进一步,所述基座 9 底部的通孔上设置有深沟球轴承,所述深沟球轴承 11 的内侧与旋转平台 6b 的下部相固定。

[0029] 进一步,所述基座 9 底部的通孔的外侧设有油封件 13,所述油封件活动套设于旋转平台 6b 的下部;优选地,所述油封件 13 为唇形油封件。

[0030] 进一步,所述控制电机 15 为步进电机。

[0031] 进一步,所述基座转轴 8 与换能器安装座 4 之间通过紧定螺钉 10 进行固定。

[0032] 请参阅图 5,本实用新型一种三维超声探头,包括:探头外壳 2、声窗 1、换能器以及如上所述的摆动控制机构,所述声窗设置于探头外壳上,所述摆动控制机构设置于探头外壳内部,且其通过所述换能器安装座与换能器相固定,所述换能器设置于声窗所覆盖位置的下方。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

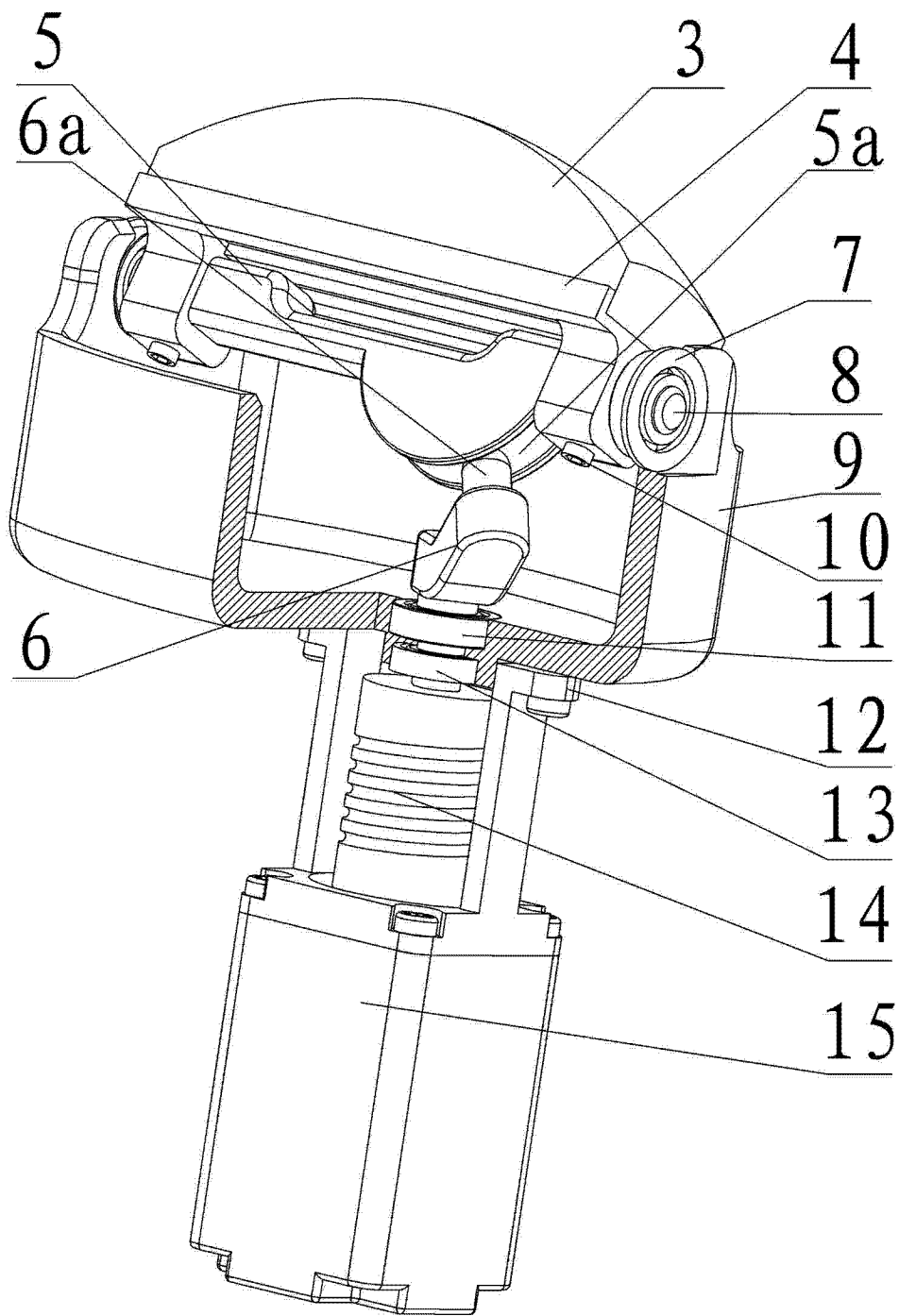


图 1

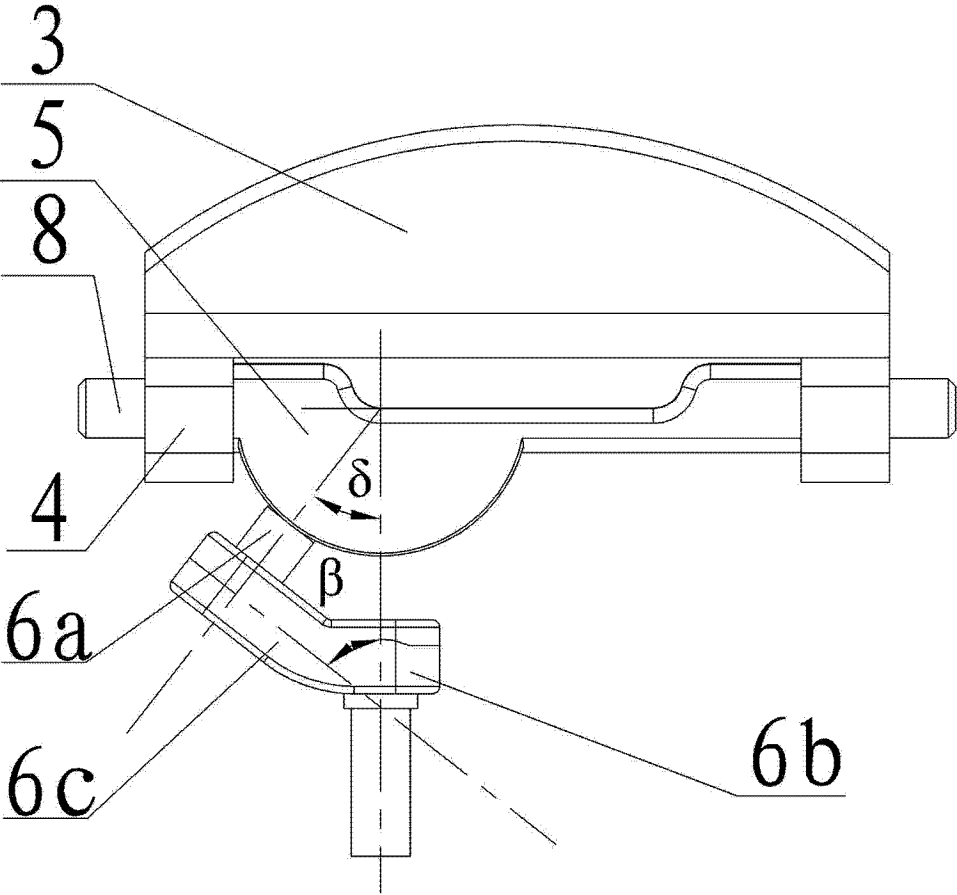


图 2

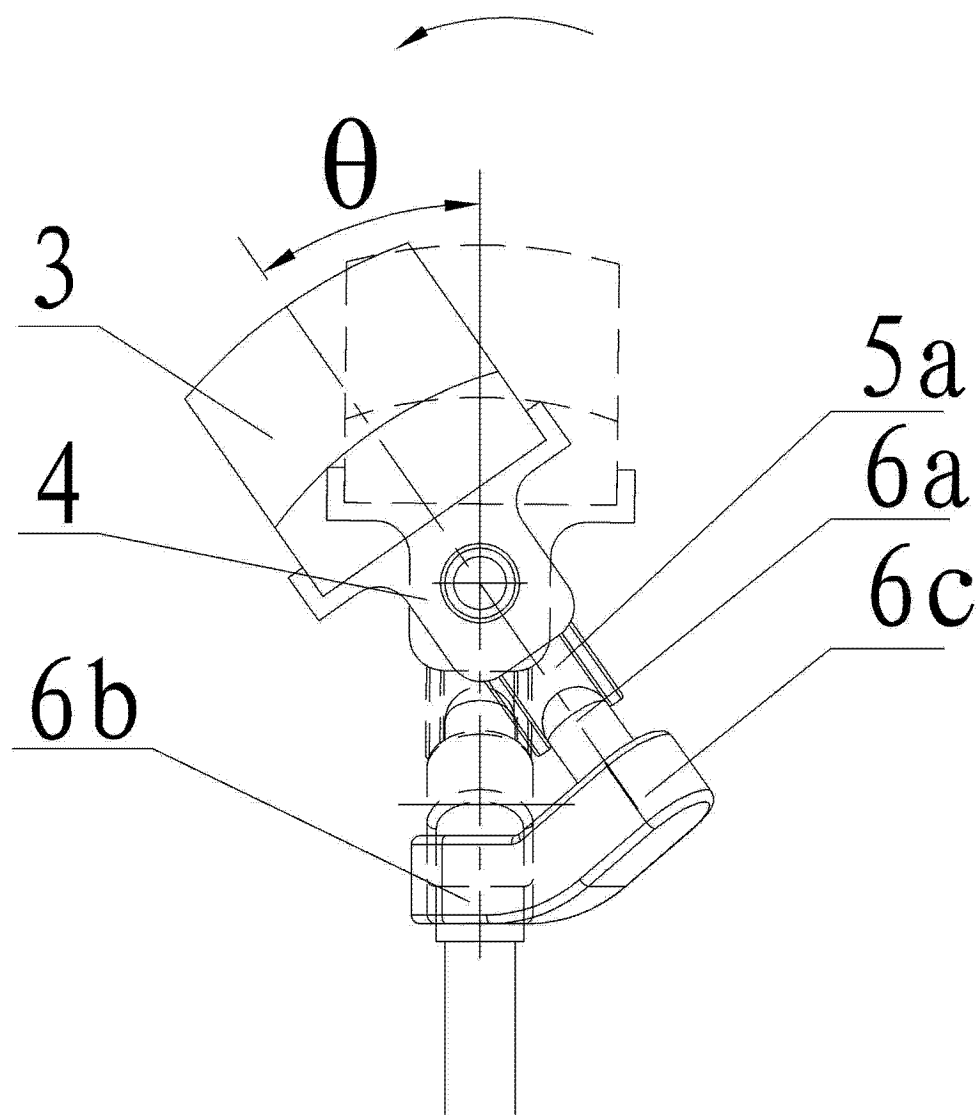


图 3

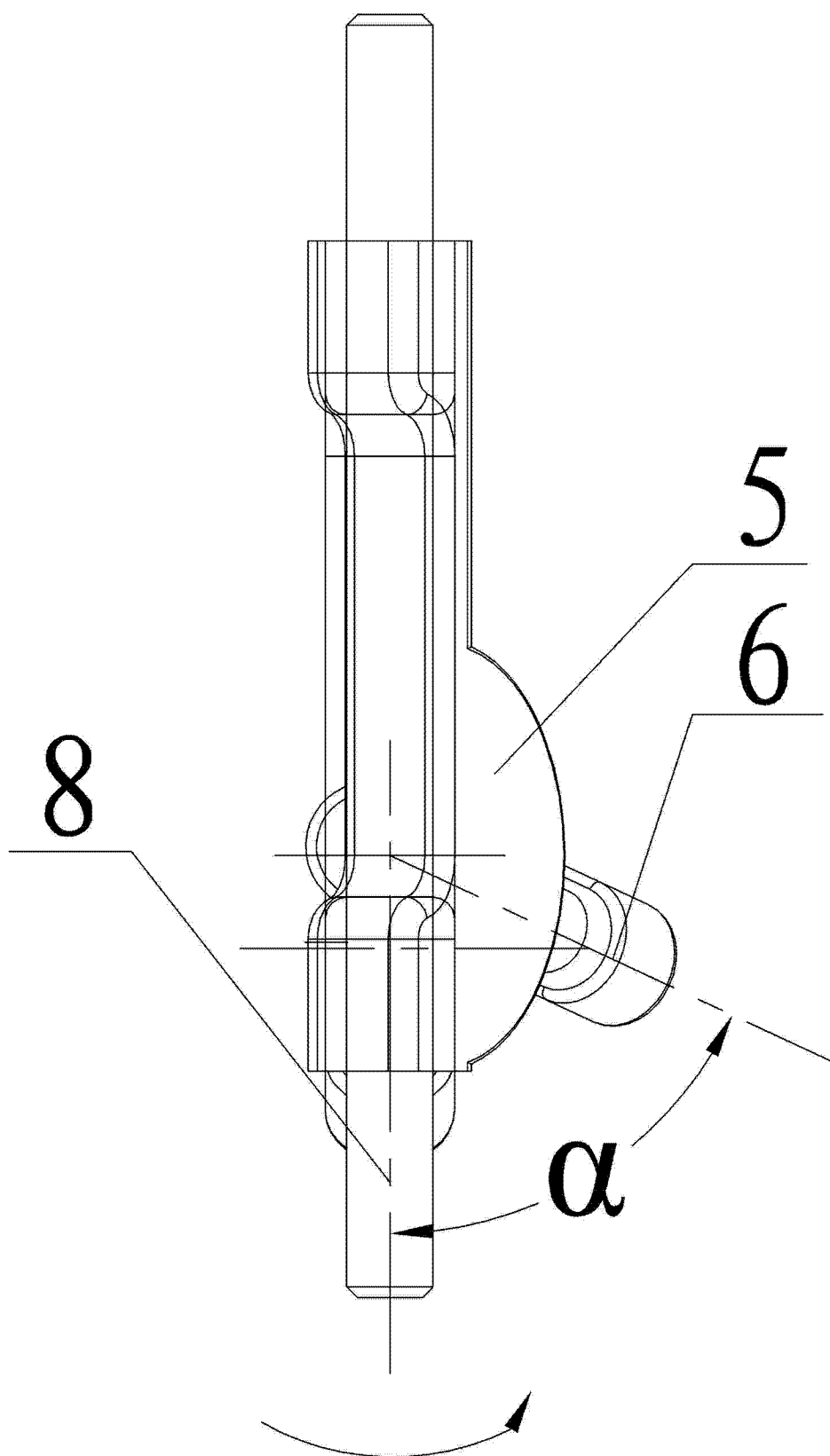


图 4

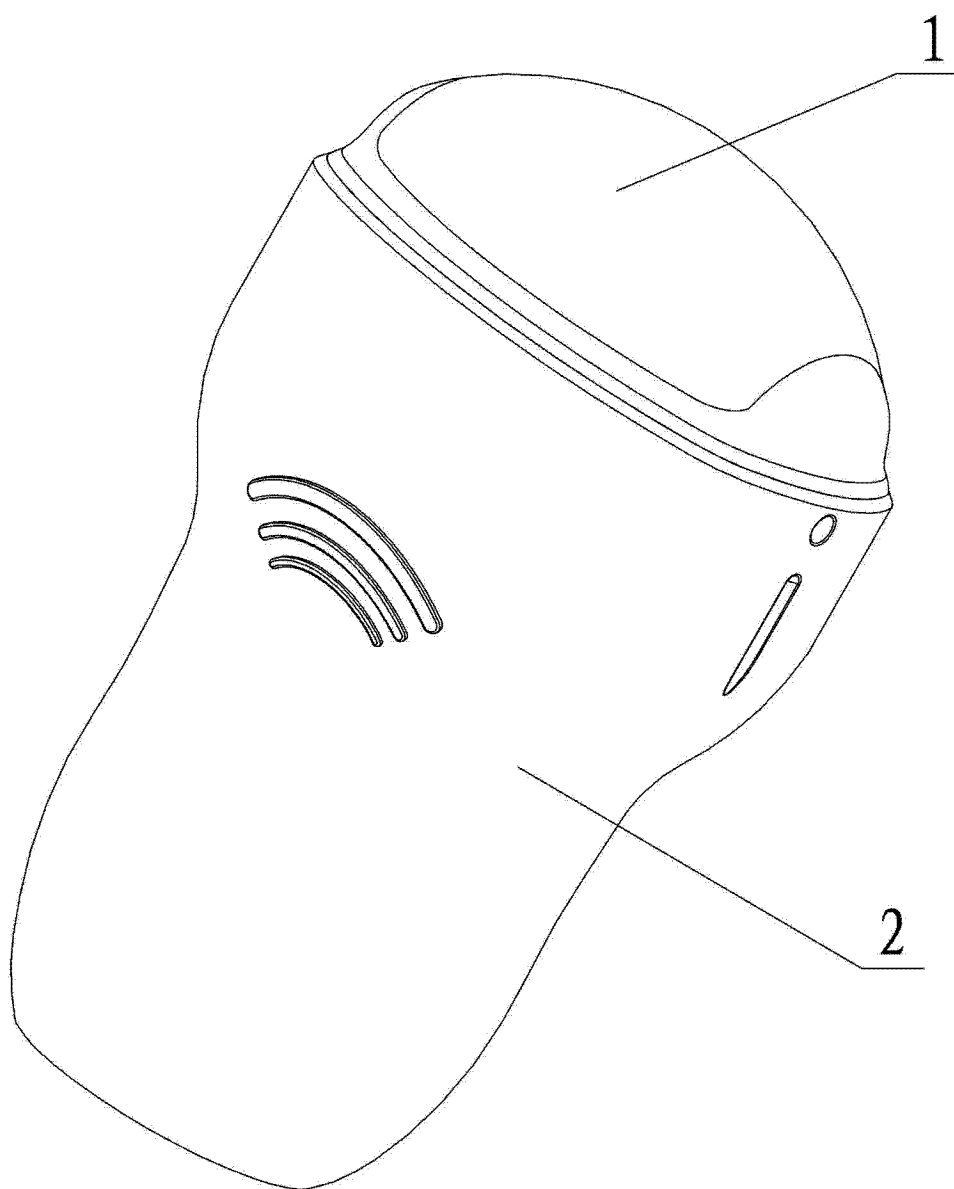


图 5

专利名称(译)	一种三维超声探头中的摆动控制机构及其三维超声探头		
公开(公告)号	CN203524700U	公开(公告)日	2014-04-09
申请号	CN201320508229.7	申请日	2013-08-20
[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	罗华 欧阳波 罗洪波		
发明人	罗华 欧阳波 罗洪波		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	孙强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及医疗仪器产品领域，具体涉及一种三维超声探头中的摆动控制机构及其三维超声探头，本实用新型的摆动控制机构包括：换能器安装座，所述换能器安装座的底部固定有半圆弧形槽轮架，所述半圆弧形槽轮架通过基座转轴与基座上的凸缘轴承活动连接，且控制电机通过摆动控制件与半圆弧形槽轮架连接，所述摆动控制件中设有旋转平台和斜臂，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。本实用新型其整体结构小，其进一步减小探头整体结构的尺寸，并且结构简单、轻巧，便于医护人员的操作使用。

