



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208837993 U

(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201820151484.3

(22)申请日 2018.01.26

(73)专利权人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518122 广东省深圳市坪山新区坑梓街道金沙社区金辉路15号

(72)发明人 彭敏康 罗华 周丹 欧阳波

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 官建红

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

F16H 37/12(2006.01)

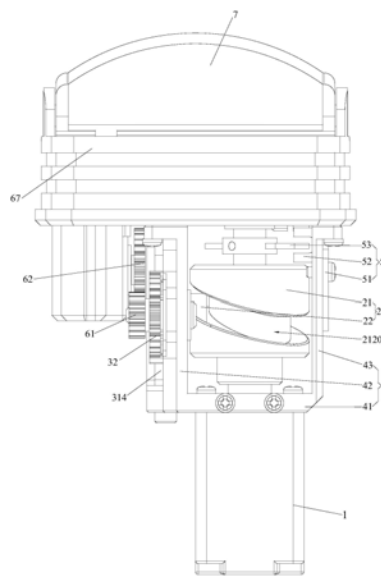
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

传动装置及三维超声探头

(57)摘要

本实用新型提供了一种传动装置,包括:电机;凸轮机构,凸轮机构与电机传动连接,凸轮机构用于将电机的转动运动转换成往复直线运动;运动转换机构,运动转换机构与凸轮机构传动连接,运动转换机构用于将往复直线运动转换成往复摆动运动。本实用新型还提供了一种三维超声探头,包括用于采集二维图像数据的声头,与声头电连接的超声主机,以及与声头连接的上述传动装置。本实用新型提供的三维超声探头通过使用上述传动装置,使得声头可以做往复摆动运动,且不需要频繁的改变电机的转动方向,从而使得电机运行更平稳,电机的使用寿命更长。



1. 传动装置,其特征在于,包括:

电机;

凸轮机构,所述凸轮机构与所述电机传动连接,所述凸轮机构用于将所述电机的转动运动转换成往复直线运动;

运动转换机构,所述运动转换机构与所述凸轮机构传动连接,所述运动转换机构用于将所述往复直线运动转换成往复摆动运动;

所述凸轮机构包括与所述电机的电机轴连接并可随所述电机转动的凸轮,以及与所述凸轮的外轮廓活动接触连接并可输出往复直线运动的从动杆。

2. 如权利要求1所述的传动装置,其特征在于,所述凸轮包括与所述电机的电机轴固定连接并随所述电机转动的轮轴,以及设于所述轮轴上并与所述轮轴同轴的凸块,所述从动杆与所述凸块的外轮廓活动接触连接。

3. 如权利要求2所述的传动装置,其特征在于,所述凸块的外侧壁上开设有至少一导向槽,所述导向槽包括上升轨道及下降轨道,所述上升轨道与所述下降轨道对称设置,且所述上升轨道与所述下降轨道首尾相通,所述从动杆的一端可于所述上升轨道滑向所述下降轨道并由所述下降轨道滑回所述上升轨道。

4. 如权利要求1所述的传动装置,其特征在于,所述运动转换机构为齿轮齿条机构,所述齿轮齿条机构包括与所述从动杆固定连接的齿条,以及与所述齿条啮合连接的第一齿轮。

5. 如权利要求4所述的传动装置,其特征在于,所述齿条包括与所述第一齿轮啮合的齿条本体,以及凸设于所述齿条本体上的固定柱;所述从动杆呈圆筒状,所述从动杆套设于所述固定柱上并通过紧固件固定。

6. 如权利要求5所述的传动装置,其特征在于,所述传动装置还包括用于安装所述电机的电机支架,所述电机支架上设有导向孔,所述齿条本体上设有导向杆,所述导向杆一端滑动设于所述导向孔中。

7. 如权利要求4所述的传动装置,其特征在于,所述第一齿轮的输出端还设有用于改变所述第一齿轮转速的齿轮传动机构。

8. 如权利要求1所述的传动装置,其特征在于,所述运动转换机构为曲柄滑块机构。

9. 三维超声探头,包括用于采集二维图像数据的声头,以及与所述声头电连接的超声主机,其特征在于,所述三维超声探头还包括权利要求1-8任一项所述的传动装置,所述声头与所述传动装置连接。

传动装置及三维超声探头

技术领域

[0001] 本实用新型属于3D超声成像设备技术领域,更具体地说,是涉及一种传动装置及三维超声探头。

背景技术

[0002] 三维超声探头是一种能够采集三维容积数据的超声探头,现有技术中,其动力部份一直都是采用步进电机,通过步进电机做正反转运动驱动传动机构带动声头做往复摆动,声头在往复摆动过程中发射和接收超声波,并将采集到不同平面的二维图像数据传递给超声主机进行计算处理,最终得到一个立体图形。三维超声探头可以准确测量局部组织器官,且不需要医生将声头在人体的表面滑动或者摆动。

[0003] 但是,现有的三维超声探头都是采用步进电机驱动,并且步进电机都是采用正反转往复运动的方式来实现声头往复摆动,由于电机频繁改变转动方向,导致电机运行不平稳,寿命低,进而导致三维超声探头振动加大,对电机的性能要求更高,且控制复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种传动装置,以解决现有技术中存在的通过步进电机驱动声头做往复摆动导致电机频繁改变转动方向、运行不平稳及寿命低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供了一种传动装置,包括:

[0006] 电机;

[0007] 凸轮机构,所述凸轮机构与所述电机传动连接,所述凸轮机构用于将所述电机的转动运动转换成往复直线运动;

[0008] 运动转换机构,所述运动转换机构与所述凸轮机构传动连接,所述运动转换机构用于将所述往复直线运动转换成往复摆动运动。

[0009] 进一步地,所述凸轮机构包括与所述电机的电机轴连接并可随所述电机转动的凸轮,以及与所述凸轮的外轮廓活动接触连接并可输出往复直线运动的从动杆。

[0010] 进一步地,所述凸轮包括与所述电机的电机轴固定连接的轮轴,以及设于所述轮轴上并与所述轮轴同轴的凸块,所述从动杆与所述凸块的外轮廓活动接触连接。

[0011] 进一步地,所述凸块的外侧壁上开设有至少一导向槽,所述导向槽包括上升轨道及下降轨道,所述上升轨道与所述下降轨道对称设置,且所述上升轨道与所述下降轨道首尾相通,所述从动杆的一端可于所述上升轨道滑向所述下降轨道并由所述下降轨道滑回所述上升轨道。

[0012] 优选地,所述运动转换机构为齿轮齿条机构,所述齿轮齿条机构包括与所述从动杆固定连接的齿条,以及与所述齿条啮合连接的第一齿轮。

[0013] 进一步地,所述齿条包括与所述第一齿轮啮合的齿条本体,以及凸设于所述齿条本体上的固定柱;所述从动杆呈圆筒状,所述从动杆套设于所述固定柱上并通过紧固件固定。

[0014] 进一步地,所述传动装置还包括用于安装所述电机的电机支架,所述电机支架上设有导向孔,所述齿条本体上设有导向杆,所述导向杆的一端滑动设于所述导向孔中。

[0015] 进一步地,所述第一齿轮的输出端还设有用于改变所述第一齿轮转速的齿轮传动机构。

[0016] 优选地,所述运动转换机构为曲柄滑块机构。

[0017] 本实用新型还提供了一种三维超声探头,包括用于采集二维图像数据的声头,与所述声头电连接的超声主机,以及上述传动装置,所述声头与所述传动装置连接。

[0018] 本实用新型提供的传动装置的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型的传动装置通过凸轮机构及运动转换机构的设置,使得电机的转动运动可以转换成往复摆动运动,且在该传动装置输出往复摆动运动的过程中,电机只需要一直往同一个方向转动,不需要频繁的改变电机的转动方向,从而使得电机运行更平稳,电机的使用寿命更长,电机的驱动控制更简单。此外,本实用新型提供的三维超声探头通过使用上述传动装置,使得声头可以做往复摆动运动,且不需要频繁的改变电机的转动方向,从而使得电机运行更平稳,电机的使用寿命更长,进而使得该三维超声探头的运行平稳,寿命更长。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的三维超声探头的立体示意图;

[0021] 图2为图1中的三维超声探头去掉上壳和下壳后的结构示意图;

[0022] 图3为图1中的三维超声探头的齿条、从动轮及导向杆的分解示意图;

[0023] 图4为图2的分解示意图;

[0024] 图5为图1中的三维超声探头去掉上壳、下壳及齿轮支架后的结构示意图;

[0025] 图6为图2中的凸轮的结构示意图。

[0026] 其中,图中各附图标记:

[0027] 1-电机;2-凸轮机构;3-运动转换机构;4-电机支架;5-检测机构;6-齿轮传动机构;7-声头;8-上壳;9-下壳;21-凸轮;22-从动杆;31-齿条;32-第一齿轮;41-底板;42-第一侧板;43-第二侧板;51-电路板;52-光敏传感器;53-遮光片;61-第二齿轮;62-第三齿轮;63-第四齿轮;64-第五齿轮;65-第六齿轮;66-第一转轴;67-齿轮支架;68-第二转轴;211-轮轴;212-凸块;311-齿条本体;312-固定柱;313-紧固件;314-导向杆;421-导向孔;521-发射端;522-接收端;2120-导向槽;2121-上升轨道;2122-下降轨道。

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。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。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另

一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0030] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0032] 请一并参阅图2及图4，现对本实用新型提供的传动装置进行说明。该传动装置用于超声医疗设备中的三维超声探头中，通过传动装置带动声头7做往复摆动运动。传动装置包括电机1、凸轮机构2及运动转换机构3，电机1用于输出转动运动，凸轮机构2与电机1传动连接，凸轮机构2用于将电机1的转动运动转换成往复直线运动，运动转换机构3与凸轮机构2传动连接，运动转换机构3用于将凸轮机构2输出的往复直线运动转换成往复摆动运动。在本实用新型实施例中，上述驱动装置还包括控制电路（图中未示出），控制电路与电机1电连接并用于驱动电机1转动。

[0033] 本实用新型提供的传动装置，与现有技术相比，本实用新型的传动装置通过凸轮机构2及运动转换机构3的设置，使得电机1的转动运动可以通过凸轮机构2转换成往复直线运动，同时运动转换机构3能够将凸轮机构2输出的往复直线运动转换成往复摆动运动，这样使得该传动装置在输出往复摆动运动的过程中，电机1只需要一直往同一个方向转动，不需要频繁的改变电机1的转动方向，从而使得电机1运行更平稳，电机1的使用寿命更长，电机1的驱动控制更简单。

[0034] 进一步地，请参阅图2，作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式，上述凸轮机构2包括凸轮21及从动杆22，凸轮21与电机1的电机轴连接并可随电机1转动，从动杆22与凸轮21的外轮廓活动接触连接并可输出往复直线运动。通过凸轮21特殊的外轮廓设计，从而将电机1的转动运动转换成从动杆22的往复直线运动，进而使得电机1只需要往同一个方向转动就能输出往复运动，保证电机1运行平稳。在本实用新型实施例中，上述电机1与凸轮21之间是直接连接的，其结构简单，装配方便。当然，在本实用新型的其他实施例中，根据实际情况及具体要求，上述电机1与凸轮21之间也可以通过联轴器、连杆机构及齿轮机构进行连接，此处不做唯一限定。

[0035] 进一步地，请参阅图2至图6，作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式，上述凸轮21包括轮轴211及凸块212，轮轴211与电机1的电机轴固定连接并可随电机1转动，凸块212设于轮轴211上并与轮轴211同轴，从动杆22与凸块212的外轮廓活动接触连接。在本实施例中，上述轮轴211与凸块212一体成型，使得凸轮21加工工艺简单，且成本低。当然，在本实用新型的其他实施例中，上述轮轴211与凸块212也可以通过紧固件进行固定连接，此处不做唯一限定。

[0036] 进一步地，请参阅图6，作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式，上述凸块212呈圆柱状，凸块212的外侧壁上开设有导向槽2120，导向槽2120包括上升轨道

2121和下降轨道2122,上升轨道2121和下降轨道2122对称设置,且上升轨道2121和下降轨道2122首尾相通,从动杆22的一端可于上升轨道2121滑向下降轨道2122中,并由下降轨道2122滑回上升轨道2121中。在凸块212转动的过程中,从动杆22的一端可从导向槽2120的上升轨道2122滑向下降轨道2121,又从下降轨道2121滑向上升轨道2122,依次反复,从而实现从动杆22的往复直线运动。在本实用新型中,需要说明的是,上述凸块212的外侧壁上开设的导向槽2120的条数可以是一条,也可以是多条,且导向条的数目与从动杆22的数目相匹配。

[0037] 优选地,请参阅图3至图5,作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式,上述运动转换机构3为齿轮齿条机构,齿轮齿条机构包括齿条31与第一齿轮32,齿条31与从动杆22通过紧固件313固定连接,第一齿轮32与齿条31啮合连接。本实用新型通过齿条31与从动杆22固定连接,使得齿条31可以做往复直线运动,然后通过第一齿轮32与齿条31啮合连接,使得第一齿轮32能够输出往复摆动运动,从而实现了将电机1的转动转换成第一齿轮32的往复摆动运动,且不需要电机1频繁跟换转动方向。

[0038] 进一步地,请参阅图3及图4,作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式,上述齿条31包括齿条本体311及固定柱312,齿条本体311与第一齿轮32啮合传动,固定柱312凸设于齿条本体311上,从动杆22呈圆筒状,从动杆22套设于固定柱312上并通过紧固件313固定。具体的,在本实施例中,紧固件313为螺钉,固定柱312上开设有螺纹孔,从动杆22的一端设有沉孔,螺钉一端依次穿过从动杆22及固定柱312的螺纹孔并锁紧,且螺钉的螺帽设于沉孔中。

[0039] 进一步地,请参阅图3及图4,作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式,上述传动装置还包括用于安装电机1的电机支架4,电机支架4上设有导向孔421,齿条本体311上设有导向杆314,导向杆314一端滑动设于导向孔421中,从而使得齿条本体311沿着导向孔421做直线运动。具体的,请参阅图4,电机支架4上设有两相对设置的导向孔421,齿条本体311的两端分别设有一导向杆314,两导向杆314对应设于两导向孔421中,从而保证了齿条31做直线运动,且不会产生偏移。

[0040] 进一步地,请参阅图2、图4及图5,上述电机支架4包括底板41以及设于底板41相对两侧的第一侧板42及第二侧板43,上述电机1通过紧固件固定与底板41的下侧,上述凸轮21设于底板41、第一侧板42及第二侧板43之间,齿条31设于第一侧板42的左侧,从动杆22固定于齿条本体311上并穿过第一侧板42以滑动设于导向槽2120中,第一侧板42的上下两端分别设有一导向孔421,齿条本体311两端的导向杆314分别滑动于两导向孔421中。

[0041] 进一步地,请参阅图2、图4及图5,作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式,上述传动装置还包括检测机构5,检测机构5用于检测凸轮21转动圈数并反馈至控制电路中,检测机构5包括电路板51、光敏传感器52及遮光片53,电路板51与控制电路电连接,电路板51设于电机支架4上,具体的,电路板51通过紧固件固定于第二侧板43的右侧。光敏传感器52设于电路板51上,光敏传感器52呈U型并包括相对设置的发射端521及接收端522,发射端521时时向接收端522发射红外线,接收端522将接收到的红外线信号发送至电路板51。遮光片53设于凸轮21的轮轴211上并可随凸轮21一起转动,遮光片53可周期性遮挡光敏传感器52,周期性是指凸轮21每转一圈,遮光片53可对光敏传感器52遮挡一次。具体的,遮光片53呈半圆形薄板状,在凸轮21转动的过程中,遮光片53可周期性的置于光敏传感

器52的发射端521与接收端522之间以阻挡接收端522接收发射端521发出的红外线,从而使接收端522能够呈周期性地接收红外线,进而判断出凸轮21转动的圈数。

[0042] 进一步地,请参阅图2及图5,作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式,上述第一齿轮32的输出端还设有齿轮传动机构6,齿轮传动机构6用于改变第一齿轮32的转速,通过齿轮传动机构6的设置,使得该传动装置输出三维超声探头最终需要的摆动转速。在本实施例中,上述齿轮传动机构6的传动级数为两级或两级以上,且上述齿轮传动机构6可以包括人字齿轮、直齿齿轮及斜齿轮等,此处不做唯一限定。

[0043] 进一步地,请参阅图5,作为本实用新型提供的传动装置的一种具体实施方式,上述齿轮传动机构6包括与第一齿轮32同轴转动的第二齿轮61,与第二齿轮61啮合传动的第三齿轮62,与第三齿轮62同轴转动的第四齿轮63,与第四齿轮63啮合传动的第五齿轮64,以及与第五齿轮64啮合传动的第六齿轮65。具体的,请参阅图5,上述第一齿轮32与第二齿轮61共同的第一转轴66安装于电机支架4的第一侧板42上,上述传动装置还包括与电机支架4固定连接的齿轮支架67,上述第三齿轮62与第四齿轮63共同的第二转轴68通过轴承安装于齿轮支架67上,上述第五齿轮64的第三转轴通过轴承安装于齿轮支架67上。

[0044] 优选地,在本实用新型提供的另一种实施例中,上述运动转换机构3为曲柄滑块机构,曲柄滑块机构包括滑块、曲柄、连杆及机架,滑块与从动杆22固定连接,连杆一端与滑块连接,连杆另一端与曲柄铰接,曲柄另一端与机架铰接,机架可以为电机支架4或者是其他固定的结构。在本实施例中的曲柄滑块机构,通过滑块与从动杆22固定连接,曲柄的一端与声头7固定连接,从而可以将从动杆22的往复直线运动转换成声头7的往复摆动运动。

[0045] 本实用新型还提供了一种三维超声探头,包括声头7、超声主机(图中未示出)及上述传动装置,声头7连接于传动装置的输出端并可做往复摆动运动,声头7在往复摆动过程中可发射和接收超声波,从而采集到二维图像数据,超声主机与声头7电连接,超声主机用于将从声头7接收到的二维图像数据进行计算处理,最终得到一个立体图像。本实用新型的三维超声探头通过使用上述的传动装置,使得声头7可以做往复摆动运动,且不需要频繁的改变电机1的转动方向,从而使得电机1运行更平稳,电机1的使用寿命更长,进而使得该三维超声探头的运行平稳,寿命更长。

[0046] 具体的,请参阅图5,上述第六齿轮65为扇形齿轮,声头7与第六齿轮65通过紧固件及销钉固定连接,且声头7与第六齿轮65同轴,从而使得声头7能随着第六齿轮65做往复摆动运动。

[0047] 进一步地,请参阅图1,上述三维超声探头还包括相互连接的上壳8及下壳9,上壳8及下壳9包覆于传动装置及声头7的外侧,以保证传动装置及声头7工作平稳。

[0048] 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。

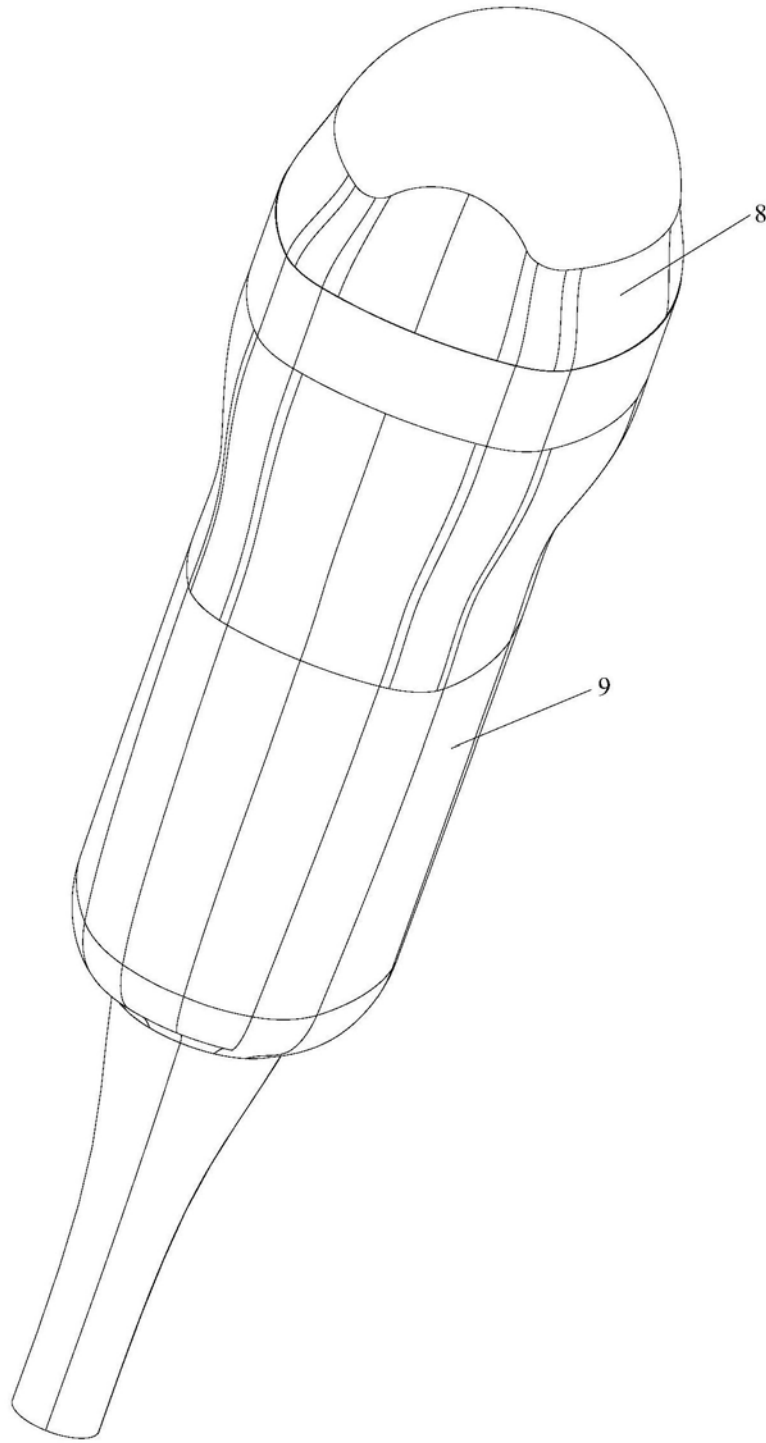


图1

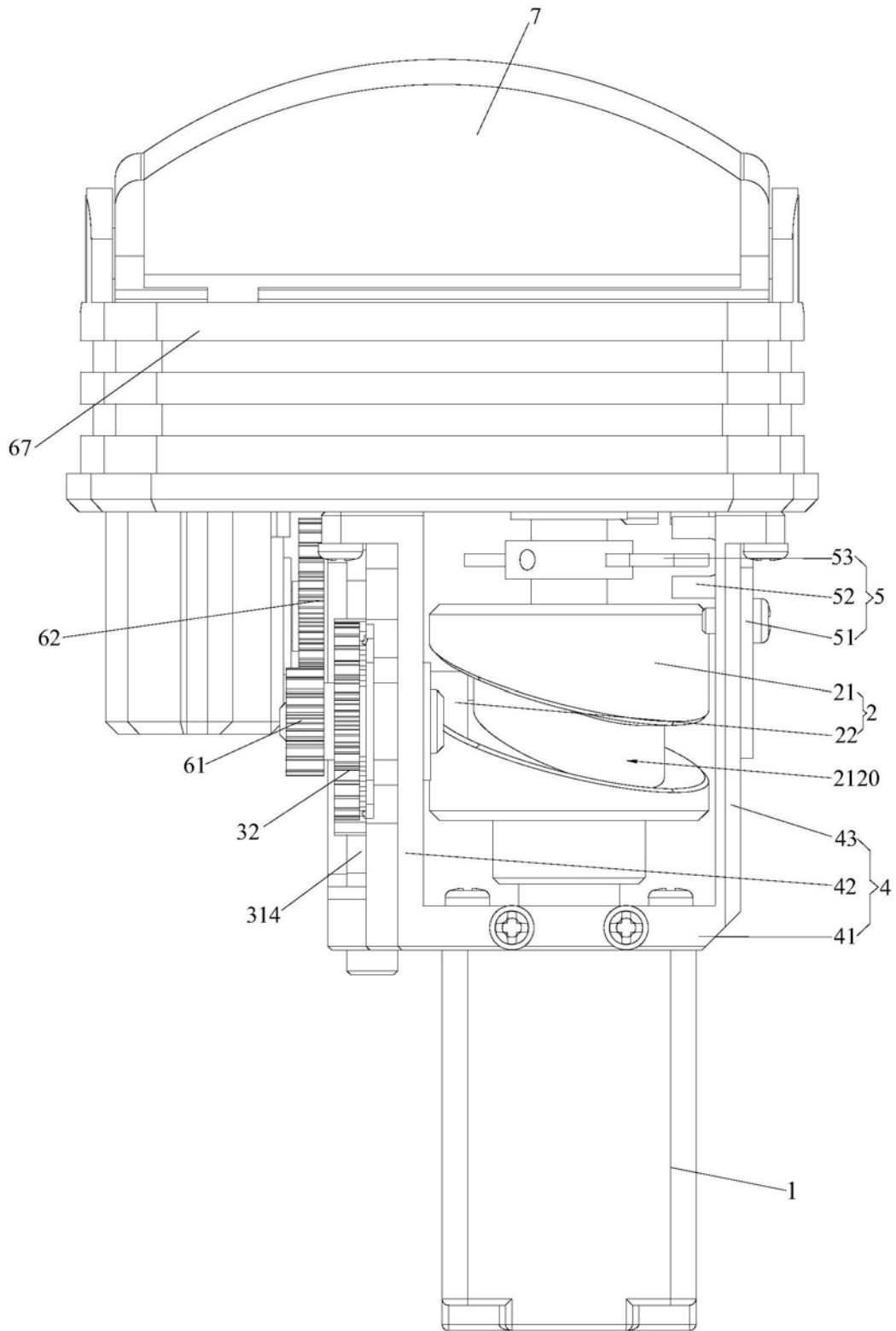


图2

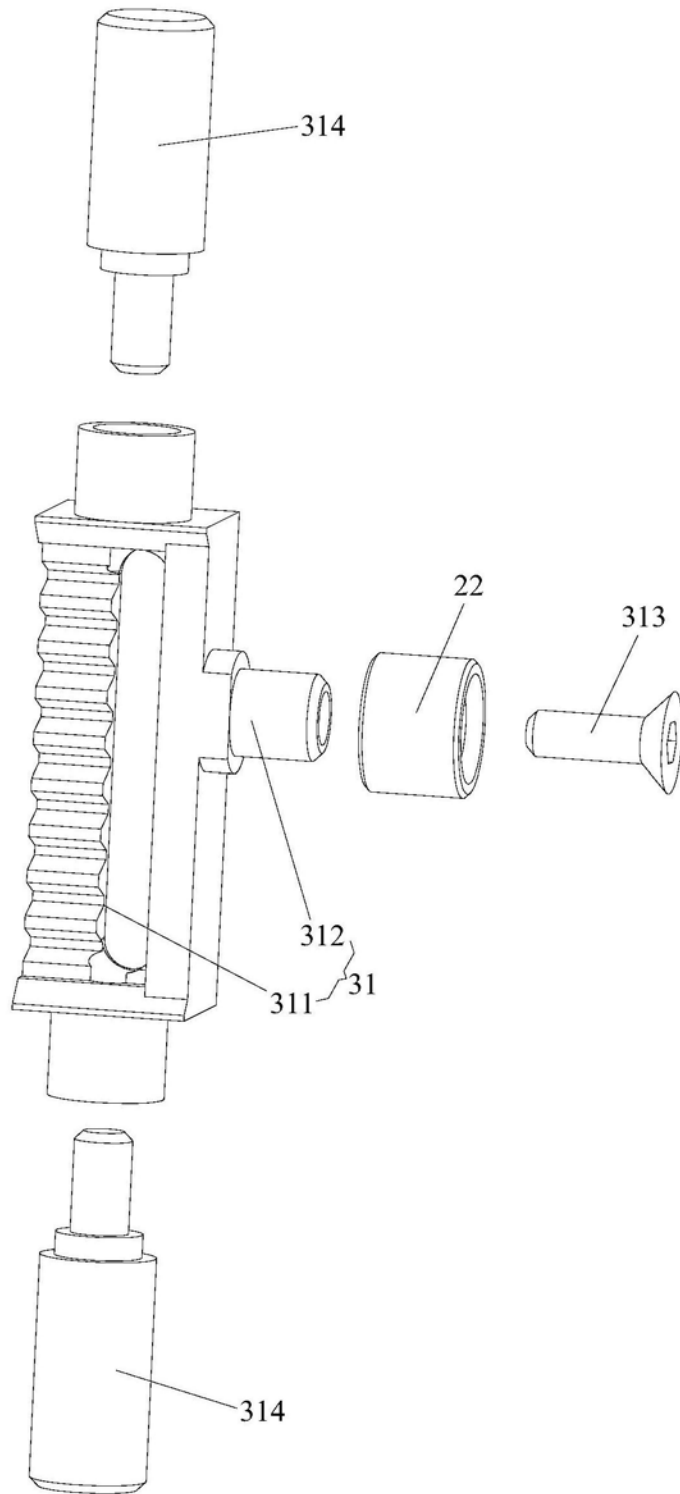


图3

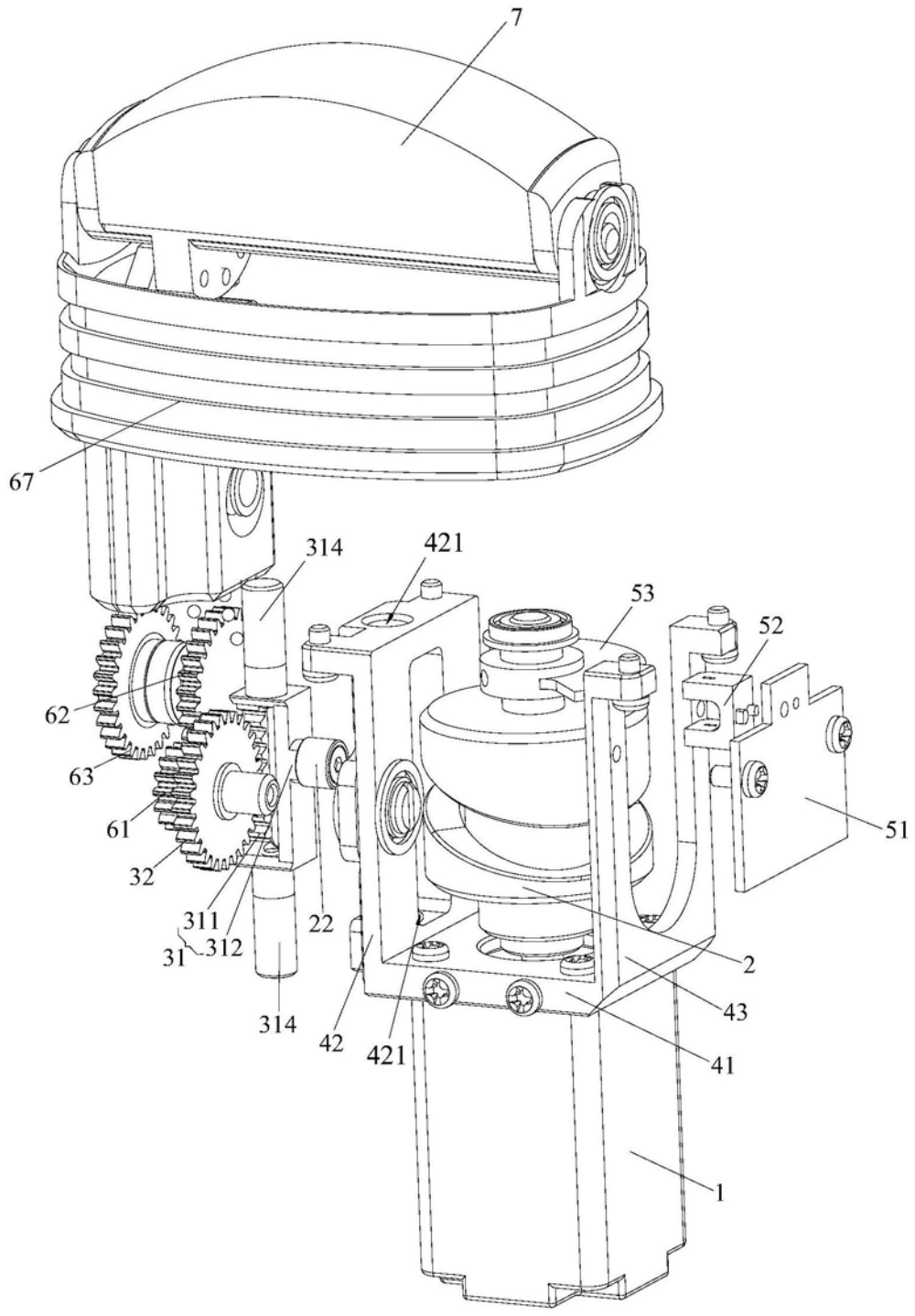


图4

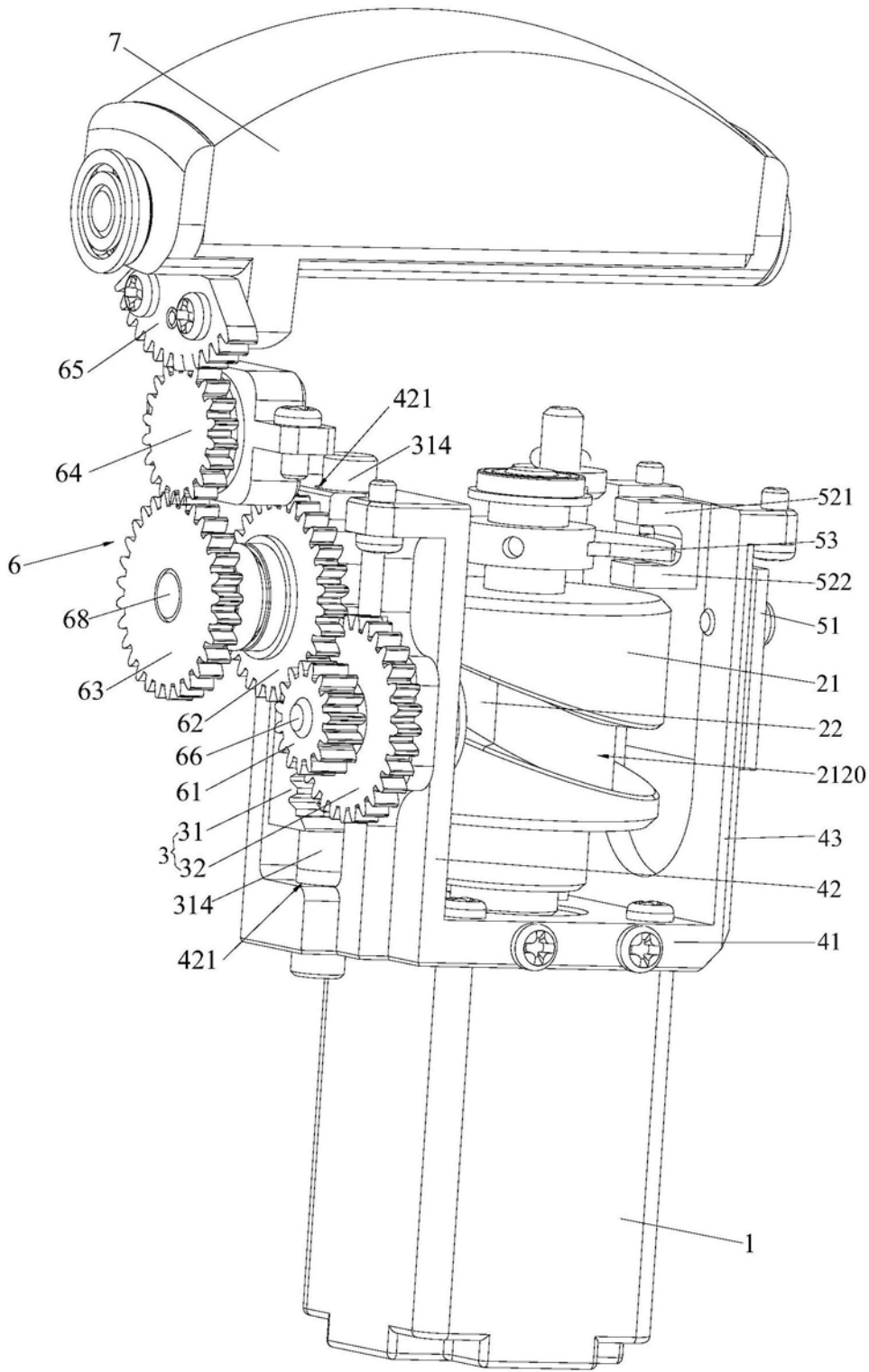


图5

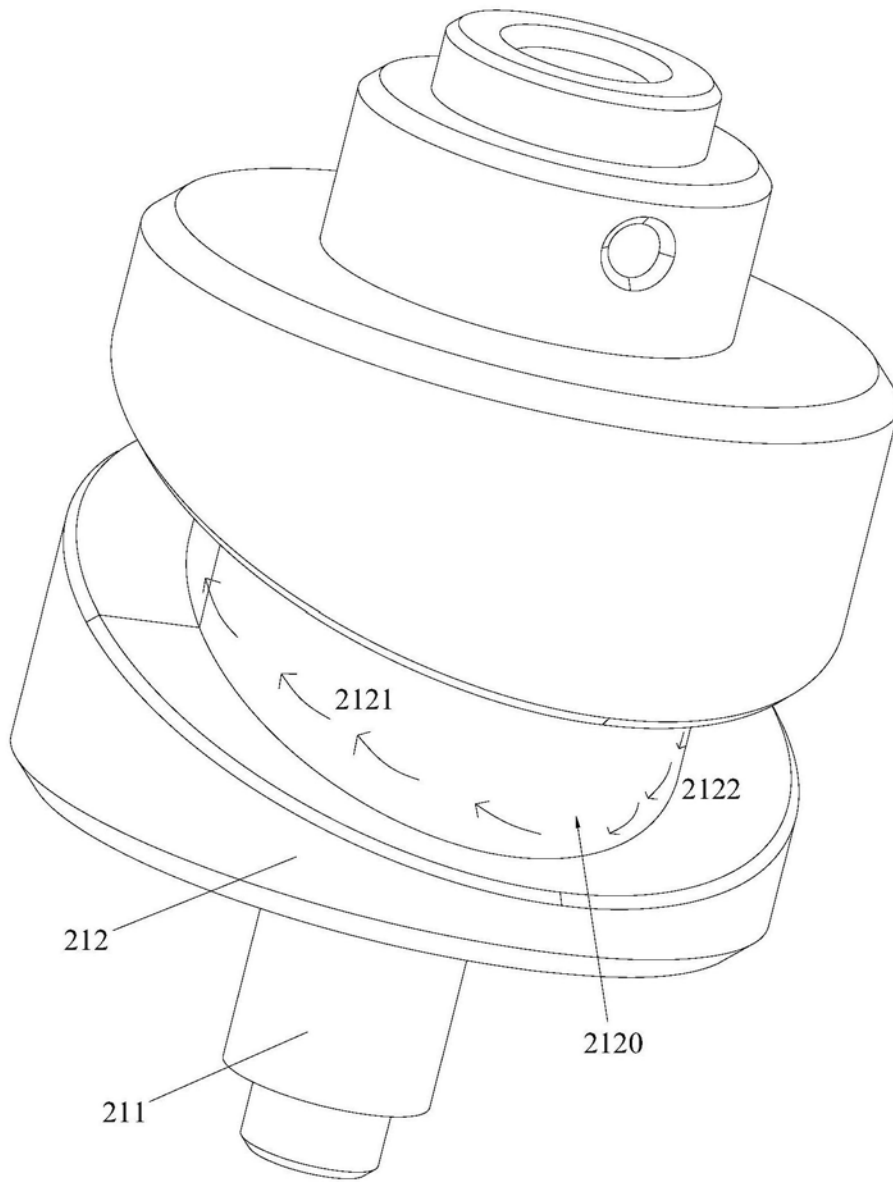


图6

专利名称(译)	传动装置及三维超声探头		
公开(公告)号	CN208837993U	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201820151484.3	申请日	2018-01-26
[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	彭敏康 罗华 周丹 欧阳波		
发明人	彭敏康 罗华 周丹 欧阳波		
IPC分类号	A61B8/00 F16H37/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种传动装置，包括：电机；凸轮机构，凸轮机构与电机传动连接，凸轮机构用于将电机的转动运动转换成往复直线运动；运动转换机构，运动转换机构与凸轮机构传动连接，运动转换机构用于将往复直线运动转换成往复摆动运动。本实用新型还提供了一种三维超声探头，包括用于采集二维图像数据的声头，与声头电连接的超声主机，以及与声头连接的上述传动装置。本实用新型提供的三维超声探头通过使用上述传动装置，使得声头可以做往复摆动运动，且不需要频繁的改变电机的转动方向，从而使得电机运行更平稳，电机的使用寿命更长。

