



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112155687 A

(43) 申请公布日 2021.01.01

(21) 申请号 202011056010.9

A61B 8/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.29

(66) 本国优先权数据

201922108008.0 2019.11.29 CN

(71) 申请人 深圳市奥昇医疗科技有限责任公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街
道秀新社区聚龙山A路深城投创意工
厂生命科学厂房B2101

(72) 发明人 袁进强 赵可娜 毛佳炜 刘文海
周佳 蒋祖平

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 潘登

(51) Int. Cl.

A61B 17/34 (2006.01)

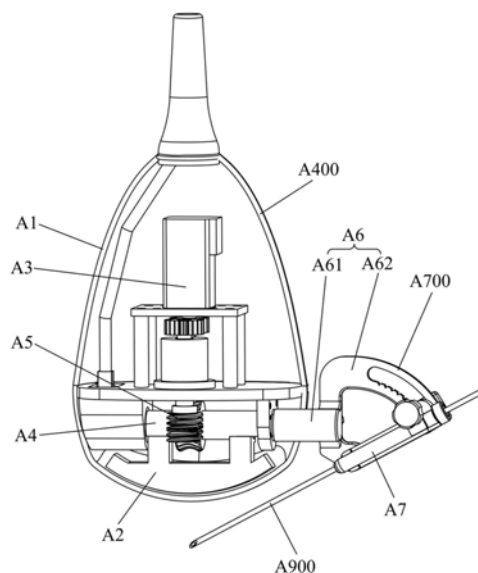
权利要求书2页 说明书12页 附图22页

(54) 发明名称

一种超声检查装置

(57) 摘要

本发明涉及医疗设备技术领域,尤其涉及一种超声检查装置。所述超声检查装置包括安装壳、超声换能器和穿刺架。超声换能器可转动地设置于安装壳的内腔,且超声换能器与安装壳间隔设置;穿刺架设置于安装壳的外侧,穿刺架上开设有供穿刺针穿过的穿刺引导孔,穿刺架能与超声换能器同步转动,以使穿刺引导孔的轴线与超声换能器的实时扫射平面共面。本发明提供的超声检查装置中,穿刺架与超声换能器同步转动,保证穿刺路径始终在超声换能器的实时扫射平面内,为穿刺操作提供精确定位,提高穿刺效率和准确率,减少手术时间,降低手术难度,实现精准、低创伤、简单且快速的手术治疗。



1. 一种超声检查装置,其特征在于,包括:

安装壳;

超声换能器,可转动地设置于所述安装壳的内腔,且所述超声换能器与所述安装壳间隔设置;

穿刺架,设置于所述安装壳的外侧,所述穿刺架上开设有供穿刺针穿过的穿刺引导孔,所述穿刺架能与所述超声换能器同步转动,以使所述穿刺引导孔的轴线与所述超声换能器的实时扫射平面共面。

2. 根据权利要求1所述的超声检查装置,其特征在于,还包括设于所述安装壳内的第一驱动件和第一主轴,所述第一驱动件的输出端与所述第一主轴连接,所述第一主轴与所述超声换能器连接,所述第一主轴伸出所述安装壳并与所述穿刺架连接。

3. 根据权利要求2所述的超声检查装置,其特征在于,所述安装壳包括探头端部外壳,所述探头端部外壳包括头部和透声空心杆,所述头部封堵于所述透声空心杆的一端,所述第一主轴设置于所述透声空心杆内,所述超声换能器连接于所述第一主轴上,所述第一主轴通过连接件伸出所述透声空心杆并与所述穿刺架连接。

4. 根据权利要求3所述的超声检查装置,其特征在于,所述第一主轴与所述透声空心杆同轴设置,所述超声换能器能绕所述第一主轴的轴线旋转。

5. 根据权利要求3所述的超声检查装置,其特征在于,所述第一主轴的轴线与所述透声空心杆的轴线呈夹角设置,所述超声换能器能绕所述第一主轴的轴线摆动。

6. 根据权利要求5所述的超声检查装置,其特征在于,所述透声空心杆内设置有沿其轴线方向延伸的齿条,所述第一主轴同轴连接有与所述齿条啮合的齿轮,所述齿条能够在所述第一驱动件的驱动下移动以带动所述齿轮旋转。

7. 根据权利要求1所述的超声检查装置,其特征在于,还包括均设置于所述安装壳内的第一驱动件、第一主轴和第二主轴,所述第一驱动件的输出端同时与所述第一主轴和所述第二主轴连接,所述第一主轴与所述超声换能器连接,所述第二主轴伸出所述安装壳并与所述穿刺架连接。

8. 根据权利要求1所述的超声检查装置,其特征在于,还包括第一驱动件和第二驱动件,所述第一驱动件的输出端与所述超声换能器连接,所述第二驱动件的输出端与所述穿刺架连接,所述超声换能器和所述穿刺架分别在所述第一驱动件和所述第二驱动件的驱动下同步转动。

9. 根据权利要求8所述的超声检查装置,其特征在于,所述第一驱动件和所述第二驱动件均设置于所述安装壳内,所述第二驱动件的输出端连接有第二主轴,所述第二主轴伸出所述安装壳并与所述穿刺架连接。

10. 根据权利要求7或9所述的超声检查装置,其特征在于,所述第二主轴伸出所述安装壳的部分同轴连接有外齿轮,所述外齿轮啮合有内齿轮,所述内齿轮的外周壁与所述穿刺架连接。

11. 根据权利要求3所述的超声检查装置,其特征在于,所述穿刺架和所述连接件两者中的其中一个上设置有第一定位凸起,所述穿刺架和所述连接件两者中的另一个上设置有第一定位凹槽,所述第一定位凸起卡入所述第一定位凹槽。

12. 根据权利要求1所述的超声检查装置,其特征在于,所述安装壳包括探头端部外壳,

所述探头端部外壳包括头部和空心杆,所述头部固定连接于所述空心杆的一端,所述超声检查装置还包括:

第一主轴,沿其轴向可转动地穿设于所述空心杆内,所述超声换能器固定连接于所述第一主轴上;

第一驱动件,其活动端驱动连接于所述第一主轴远离所述头部的一端,所述第一驱动件能够驱动所述第一主轴带动所述超声换能器旋转;

安装环,固定套设于所述第一主轴外,所述安装环上开设有多个安装孔,所述穿刺架通过多个所述安装孔安装于所述安装环上。

13. 根据权利要求12所述的超声检查装置,其特征在于,还包括第一传动机构,所述第一传动机构的输入端固连于所述第一驱动件的活动端,所述第一传动机构的输出端固连于所述第一主轴远离所述头部的一端。

14. 根据权利要求13所述的超声检查装置,其特征在于,还包括壳体,所述壳体上开设有第一开口,所述壳体通过所述第一开口连接于所述空心杆远离所述头部的一端,所述第一驱动件、所述第一传动机构及所述安装环设置于所述壳体内部,在所述壳体上位于所述安装环的位置处开设有第二开口,所述穿刺架能够透过所述第二开口安装于所述安装环上,所述第一驱动件驱动所述第一主轴旋转时,能够带动所述穿刺架旋转。

15. 根据权利要求12所述的超声检查装置,其特征在于,所述穿刺架包括架体和穿刺引导件,所述架体上开设有调节槽,所述穿刺引导件能够沿所述调节槽延伸方向移动,所述穿刺引导件通过螺栓卡装在所述调节槽,所述穿刺引导件能够以所述螺栓为中心进行旋转,在旋转过程中有三种穿刺状态,分别为:

当所述穿刺引导孔与所述第一主轴平行时,为水平穿刺状态;

当所述穿刺引导孔与所述第一主轴呈正角时,为上斜穿刺状态;

当所述穿刺引导孔与所述第一主轴呈负角时,为下斜穿刺状态。

一种超声检查装置

[0001] 本申请要求下列申请的优先权：于2019年11月29号提交的申请号为201922108008.0的中国专利申请，以引用的方式将上述专利申请的全部内容合并于本文中。

技术领域

[0002] 本发明涉及医疗设备技术领域，尤其涉及一种超声检查装置。

背景技术

[0003] 超声检查是医生获取病变信息的基本手段，也是诊断疾病的关键。超声介入诊断和治疗装置一般包括超声探头以及安装于超声探头上的穿刺架。超声探头诊断到病灶位置后，穿刺针刺入病灶部位，以获取活体组织。

[0004] 以乳腺癌活检穿刺操作为例。现有一般采用二维超声探头配备穿刺架的诊断装置，较难准确找到穿刺位置并将穿刺针穿刺到指定位置以获取活体组织。因为在超声探头的转动按压下乳房易发生变形，同时乳腺癌病灶本身也难以通过二维超声来准确寻找并定位，再加上需要工作人员徒手操作设备，操作稳定性难以保证，最终导致穿刺极易偏离病灶，对病人造成二次伤害。若采用三维超声探头配备穿刺架的诊断装置，超声换能器转动安装于探头端部外壳的内部，穿刺架固定于探头端部的外壳上。超声换能器在探头端部外壳内转动来实现三维成像时，固定于探头端部外壳上的穿刺架不能与超声换能器同步转动，很难保证穿刺针的穿刺路径在超声探头的扫描平面上，难以实现准确穿刺。因此，目前极少有三维超声探头应用于超声介入治疗，大多数的超声介入治疗仍然是采用二维超声探头，但二维超声探头仅能提供二维的超声图像信息，对病灶诊断及穿刺操作指导具有较大的局限性。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种超声检查装置，能够实现准确穿刺，从而获得更准确的诊断、治疗效果。

[0006] 为实现上述目的，提供以下技术方案：

[0007] 提供一种超声检查装置，包括：

[0008] 安装壳；

[0009] 超声换能器，可转动地设置于所述安装壳的内腔，且所述超声换能器与所述安装壳间隔设置；

[0010] 穿刺架，设置于所述安装壳的外侧，所述穿刺架上开设有供穿刺针穿过的穿刺引导孔，所述穿刺架能与所述超声换能器同步转动，以使所述穿刺引导孔的轴线与所述超声换能器的实时扫射平面共面。

[0011] 作为超声检查装置的一种优选方案，还包括设于所述安装壳内的第一驱动件和第一主轴，所述第一驱动件的输出端与所述第一主轴连接，所述第一主轴与所述超声换能器

连接,所述第一主轴伸出所述安装壳并与所述穿刺架连接。

[0012] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述安装壳包括探头端部外壳,所述探头端部外壳包括头部和透声空心杆,所述头部封堵于所述透声空心杆的一端,所述第一主轴设置于所述透声空心杆内,所述超声换能器连接于所述第一主轴上,所述第一主轴通过连接件伸出所述透声空心杆并与所述穿刺架连接。

[0013] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述第一主轴与所述透声空心杆同轴设置,所述超声换能器能绕所述第一主轴的轴线旋转。

[0014] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述第一主轴的轴线与所述透声空心杆的轴线呈夹角设置,所述超声换能器能绕所述第一主轴的轴线摆动。

[0015] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述透声空心杆内设置有齿条,所述第一主轴同轴连接有与所述齿条啮合的齿轮,所述齿条能够在所述第一驱动件的驱动下移动以带动所述齿轮旋转。

[0016] 作为超声检查装置的一种优选方案,还包括均设置于所述安装壳内的第一驱动件、第一主轴和第二主轴,所述第一驱动件的输出端同时与所述第一主轴和所述第二主轴连接,所述第一主轴与所述超声换能器连接,所述第二主轴伸出所述安装壳并与所述穿刺架连接。

[0017] 作为超声检查装置的一种优选方案,还包括第一驱动件和第二驱动件,所述第一驱动件的输出端与所述超声换能器连接,所述第二驱动件的输出端与所述穿刺架连接,所述超声换能器和所述穿刺架分别在所述第一驱动件和所述第二驱动件的驱动下同步转动。

[0018] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述第一驱动件和所述第二驱动件均设置于所述安装壳内,所述第二驱动件的输出端连接有第二主轴,所述第二主轴伸出所述安装壳并与所述穿刺架连接。

[0019] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述第二主轴伸出所述安装壳的部分同轴连接有外齿轮,所述外齿轮啮合有内齿轮,所述内齿轮的外周壁与所述穿刺架连接。

[0020] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述穿刺架和所述连接件两者中的其中一个上设置有第一定位凸起,所述穿刺架和所述连接件两者中的另一个上设置有第一定位凹槽,所述第一定位凸起卡入所述第一定位凹槽。

[0021] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述安装壳包括探头端部外壳,所述探头端部外壳包括头部和空心杆,所述头部固定连接于所述空心杆的一端,所述超声检查装置还包括:

[0022] 第一主轴,沿其轴向可转动地穿设于所述空心杆内,所述超声换能器固定连接于所述第一主轴上;

[0023] 第一驱动件,其活动端驱动连接于所述第一主轴远离所述头部的一端,所述第一驱动件能够驱动所述第一主轴带动所述超声换能器旋转;

[0024] 安装环,固定套设于所述第一主轴外,所述安装环上开设有多个安装孔,所述穿刺架通过多个所述安装孔安装于所述安装环上。

[0025] 作为超声检查装置的一种优选方案,还包括第一传动机构,所述第一传动机构的输入端固连于所述第一驱动件的活动端,所述第一传动机构的输出端固连于所述第一主轴远离所述头部的一端。

[0026] 作为超声检查装置的一种优选方案,还包括壳体,所述壳体上开设有第一开口,所述壳体通过所述第一开口连接于所述空心杆远离所述头部的一端,所述第一驱动件、所述第一传动机构及所述安装环设置于所述壳体内部,在所述壳体上位于所述安装环的位置处开设有第二开口,所述穿刺架能够透过所述第二开口安装于所述安装环上,所述第一驱动件驱动所述第一主轴旋转时,能够带动所述穿刺架旋转。

[0027] 作为超声检查装置的一种优选方案,所述穿刺架包括架体和穿刺引导件,所述架体上开设有调节槽,所述穿刺引导件能够沿所述调节槽延伸方向移动,所述穿刺引导件通过螺栓卡装在所述调节槽,所述穿刺引导件能够以所述螺栓为中心进行旋转,在旋转过程中有三种穿刺状态,分别为:

[0028] 当所述穿刺引导孔与所述第一主轴平行时,为水平穿刺状态;

[0029] 当所述穿刺引导孔与所述第一主轴呈正角时,为上斜穿刺状态;

[0030] 当所述穿刺引导孔与所述第一主轴呈负角时,为下斜穿刺状态。

[0031] 本发明的有益效果为:

[0032] 本发明提供的超声检查装置中,穿刺架与超声换能器同步转动,保证供穿刺针穿过的穿刺引导孔的轴线(即穿刺路径)始终在超声换能器的实时扫射平面内,为穿刺操作提供精确定位,提高穿刺效率和准确率,减少手术时间,降低手术难度,实现精准、低创伤、简单且快速的手术治疗。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1是本发明实施例一提供的超声检查装置的结构示意图;

[0035] 图2是本发明实施例一提供的超声探头和穿刺架的结构示意图;

[0036] 图3是本发明实施例一提供的超声探头的结构示意图;

[0037] 图4是本发明实施例一提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图一;

[0038] 图5是本发明实施例一提供的穿刺架的第一轴测图;

[0039] 图6是本发明实施例一提供的穿刺架的第二轴测图;

[0040] 图7是本发明实施例一提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图二;

[0041] 图8是本发明实施例一提供的超声探头和穿刺架的工作示意图;

[0042] 图9是本发明实施例二提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图一;

[0043] 图10是本发明实施例二提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图二;

[0044] 图11是本发明实施例三提供的超声探头和穿刺架的结构示意图;

[0045] 图12是本发明实施例三提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图;

[0046] 图13是本发明实施例四提供的超声探头和穿刺架的结构示意图;

[0047] 图14是本发明实施例四提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图;

[0048] 图15是本发明实施例五提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图;

[0049] 图16是本发明实施例六提供的超声探头和穿刺架的结构示意图;

- [0050] 图17是本发明实施例六提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图；
- [0051] 图18是本发明实施例七提供的超声探头和穿刺架的结构示意图；
- [0052] 图19是本发明实施例七提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图；
- [0053] 图20是本发明实施例八提供的超声探头和穿刺架的结构示意图；
- [0054] 图21是本发明实施例八提供的超声探头和穿刺架的局部结构示意图；
- [0055] 图22是本发明实施例八提供的穿刺架的分解图一；
- [0056] 图23是本发明实施例八提供的穿刺架的分解图二；
- [0057] 图24是本发明实施例八提供的下斜穿刺状态的穿刺架的结构示意图；
- [0058] 图25是本发明实施例八提供的水平穿刺状态的穿刺架的结构示意图；
- [0059] 图26是本发明实施例八提供的上斜穿刺状态的穿刺架的结构示意图；
- [0060] 图27是本发明实施例九提供的超声检查装置的水平穿刺状态结构示意图；
- [0061] 图28是本发明实施例九提供的超声检查装置的内部结构示意图；
- [0062] 图29是本发明实施例九提供的壳体的结构示意图；
- [0063] 图30是本发明实施例九提供的穿刺架的结构示意图；
- [0064] 图31是本发明实施例九提供的超声检查装置的上斜和下斜穿刺状态的结构示意图；
- [0065] 图32是本发明实施例九提供的水平穿刺状态的超声显示图；
- [0066] 图33是本发明实施例九提供的上斜穿刺状态的超声显示图；
- [0067] 图34是本发明实施例九提供的下斜穿刺状态的超声显示图。
- [0068] 附图标记：
- [0069] 图1-图26中：
- [0070] A100-手术台；A200-驱动件；A300-传动件；A400-超声探头；A500-显示器；A600-主机；A700-穿刺架；A800-扫射平面；A900-穿刺针；A1000-乳腺；
- [0071] A1-安装壳；A2-超声换能器；A3-第一驱动件；A4-第一主轴；A5-第一传动机构；
- [0072] A6-架体；A7-穿刺引导件；A8-第二驱动件；A9-第二传动机构；A10-第二主轴；A20-外齿轮；A30-内齿轮；A40-齿条；A50-齿轮；A60-连接短轴；A601-第一定位凹槽；A70-螺母；A80-连接块；A90-紧固件；
- [0073] A11-探头端部外壳；A12-壳体；
- [0074] A61-连接部；A62-架本体；
- [0075] A611-第一定位凸起；
- [0076] A621-定位槽；A622-连接孔；A623-第二定位凹槽；
- [0077] A6231-第二定位凹槽一；A6232-第二定位凹槽二；A6233-第二定位凹槽三；
- [0078] A71-铰接架；A72-引导件；A73-凸起；A74-连接柱；A75-第二定位凸起；
- [0079] A721-穿刺引导孔。
- [0080] 图27-图34中：
- [0081] 1、探头端部外壳；2、第一主轴；3、超声换能器；4、第一驱动件；5、安装环；6、穿刺架；7、壳体；8、握持部；9、安装座；
- [0082] 11、头部；12、空心杆；61、架体；62、穿刺引导件；63、调节槽；71、第一开口；72、第二开口；73、第三开口；

[0083] 100、目标物；200、水平穿刺通道；300、上斜穿刺通道；400、下斜穿刺通道。

具体实施方式

[0084] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步地详细描述，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。

[0085] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述，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发明的限制。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。其中，术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0086] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接；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。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发明中的具体含义。

[0087] 实施例一：

[0088] 如图1-图6所示，本实施例提供一种超声检查装置，包括3D超声探头A400以及安装于超声探头A400上的穿刺架A700。超声探头A400包括安装壳A1以及设置于安装壳A1内的超声换能器A2。超声换能器A2与安装壳A1的内壁间隔设置。超声换能器A2能够在安装壳A1内转动，以扫射相关待检查部位。穿刺架A700设置于安装壳A1的外侧。穿刺架A700上设置有供穿刺针A900穿过的穿刺引导孔A721。超声换能器A2找到病灶后，穿刺针A900插入病灶，以获取活体组织。

[0089] 该超声检查装置还包括手术台A100以及设置于手术台A100上的驱动机构。病人躺卧在手术台A100上。驱动机构包括驱动件A200和传动件A300。驱动件A200固定于手术台A100上。驱动件A200的输出端与传动件A300连接，传动件A300与超声探头A400的安装壳A1连接。驱动件A200驱动传动件A300运动，传动件A300进而带动整个超声探头A400运动至病人的待检查部位。驱动件A200优选为电机，传动件A300优选为连杆组件，在此不做限定。

[0090] 该超声检查装置还包括主机A600和显示器A500。显示器A500用于显示超声探头A400扫描待检查部位后形成的超声图像。主机A600分别控制超声探头A400、穿刺架A700、驱动机构和显示器A500工作，此为现有技术，具体不再赘述。

[0091] 本实施例中，穿刺架A700能够与超声换能器A2同步转动，从而使得穿刺架A700上的穿刺引导孔A721的轴线始终在超声换能器A2的实时扫射平面A800上，以实现准确穿刺，获得更高效更准确地诊断和治疗。

[0092] 具体地，该超声检查装置还包括设于安装壳A1内的第一驱动件A3和第一主轴A4，第一驱动件A3的输出端通过第一传动机构A5与第一主轴A4传动连接，第一主轴A4与超声换能器A2连接。安装壳A1上开设有避让孔，第一主轴A4由避让孔伸出安装壳A1并与穿刺架

A700连接。第一驱动件A3通过第一传动机构A5驱动第一主轴A4旋转,第一主轴A4带动超声换能器A2和穿刺架A700同步转动,从而使得穿刺架A700上的穿刺引导孔A721的轴线始终在超声换能器A2的实时扫射平面A800上。第一驱动件A3优选为电机。从而实现超声换能器A2与穿刺架A700的同步转动。

[0093] 第一传动机构A5与第一驱动件A3的输出端通过齿轮连接。第一传动机构A5包括蜗杆,第一主轴A4同轴安装有涡轮,蜗杆带动涡轮旋转。采用具有自锁功能的涡轮蜗杆传动,无需引入电机扭矩锁定或者额外的电动或手动进行锁定。显然,在其他实施例中,也可采用带传动或链传动等方式实现第一传动机构A5和第一主轴A4的传动连接。

[0094] 穿刺器包括架体A6和穿刺引导件A7。架体A6与第一主轴A4伸出安装壳A1的一端固定连接。穿刺引导件A7可转动地安装于架体A6上。

[0095] 架体A6包括相连的连接部A61和架本体A62。连接部A61可为管状或半管状,其套设于第一主轴A4伸出安装壳A1的一端。连接部A61通过紧固件或卡箍等固定于第一主轴A4上。连接部A61优选由避让孔部分伸入安装壳A1内,防止外界灰尘或水汽等杂质由避让孔的孔壁与第一主轴A4之间的间隙进入到安装壳A1内部,实现密封,保证超声换能器A2的使用寿命。还可在连接部A61的外壁套设密封圈,进一步提高密封性。

[0096] 穿刺引导件A7包括铰接架A71和引导件A72。穿刺引导孔A721开设于引导件A72上。引导件A72固定于铰接架A71上。铰接架A71的底部(靠近患者的一端)铰接于架本体A62上。架本体A62上设置有滑槽。铰接架A71的顶部(远离患者的一端)设置有配合部,配合部卡入滑槽内,配合部能在滑槽内滑动,且配合部能够通过紧固件相对于滑槽固定。

[0097] 优选地,滑槽的槽壁上设置有多个定位槽A621。配合部上设置有凸起A73。旋转铰接架A71,凸起A73可卡入任一定位槽A621中,从而实现整个穿刺引导件A7沿架体A6在超声换能器A2的扫射平面A800内的角度调节,保证穿刺针A900准确插入病灶。每个定位槽A621均对应一个编号,每个定位槽A621对应的编号各不相同。凸起A73卡入不同定位槽A621,对应穿刺引导件A7旋转不同的角度。

[0098] 另外,引导件A72可开设多个尺寸不同的穿刺引导孔A721,以适应不同尺寸的穿刺针A900,能够适应不同部位的穿刺。

[0099] 图4中的超声换能器A2为凸阵超声换能器,成像质量佳,适用于体内较深的部位的检测。参见图7中的超声换能器A2则为线阵超声换能器,其在浅表组织的图像质量更佳,能够提供更好的浅表组织的超声介入诊断与治疗。

[0100] 参见图8,本实施例提供的超声检查装置的使用方法大致为:

[0101] 以乳腺A1000病灶穿刺为例,将超声探头A400的安装壳A1压至于乳房表面,安装壳A1保持不动,避免安装壳A1运动造成乳房的组织形变,保证后续超声图像的精确性。第一驱动件A3通过第一传动机构A5驱动第一主轴A4旋转,第一主轴A4带动超声换能器A2旋转,扫描成形部分乳房的三维的超声图像,并显示在显示器A500上。在超声图像中选择穿刺目标后,系统将自动把超声换能器A2和穿刺架A700旋转至穿刺目标所在的平面,并给出定位槽A621的编号,手动转动穿刺引导件A7,使凸起A73卡入相应编号的定位槽A621中,从而使穿刺引导件A7对准穿刺目标。将穿刺针A900穿入穿刺引导件A7的穿刺引导孔A721中,并沿着预定路径插入乳房。插入过程中,可对比穿刺针A900在超声图像中的实际轨迹和理论轨迹来确认穿刺针A900是否按照预定的轨迹到达预定位置。穿刺准确,穿刺效率高。

[0102] 需要说明的是,由于穿刺针A900较细,其在插入组织时可能会发生弯曲或偏转。出于对病人安全的考虑,对穿刺针A900实际位置的监控极其重要。若穿刺针A900在图像平面内发生弯曲,该弯曲变形可在图像平面内监控到。若穿刺针A900发生在图像平面外的弯曲,则可通过图像中是否可以看到穿刺针A900来进行判断。穿刺针A900在图像平面内的弯曲变形,可通过微调穿刺引导件A7来矫正。若穿刺针A900发生在图像平面外的弯曲,则必须通过拔出穿刺针A900再重新插入的方式来进行矫正。

[0103] 还需说明的是,除上述的乳腺A1000穿刺外,该超声检查装置还可应用于发射粒子植入、冷冻针治疗及射频消融针治疗等手术中,能够提供靶向治疗所需的精度需求,在此不再限定。

[0104] 本实施例提供的超声检查装置中,3D超声探头A400可提供三维超声图像,穿刺架A700与超声换能器A2同步转动,保证穿刺路径始终在超声换能器A2的实时扫射平面A800内,(即穿刺引导件A7的穿刺引导孔A721的轴线始终在超声换能器A2的实时扫射平面A800内),同时可手动调节穿刺引导件A7在架体A6上的位置,为穿刺操作提供精确定位,提高穿刺效率和准确率,减少手术时间,降低手术难度,实现精准、低创伤、简单且快速的手术治疗。

[0105] 实施例二:

[0106] 本实施例与实施例一的区别为:

[0107] 参见图9和图10所示,本实施例的超声检查装置还包括第二驱动件A8和第二传动机构A9。第二驱动件A8设置于安装壳A1内,第二驱动件A8的输出端与第二传动机构A9连接。第二传动机构A9连接有第二主轴A10,第二主轴A10伸出安装壳A1上的避让孔并与穿刺架A700连接。第二驱动件A8优选为电机。

[0108] 同时控制第二驱动件A8和第一驱动件A3的输出,从而控制穿刺架A700与超声换能器A2同步旋转。当穿刺针A900弯曲到图像平面外,超声图像平面中看不到穿刺针A900时,可在穿刺针A900不动的情况下,只控制第一驱动件A3启动,即只超声换能器A2转动,改变图像平面的位置,来寻找穿刺针A900。

[0109] 示例性地,第二传动机构A9与第二驱动件A8的输出端通过齿轮连接。第二传动机构A9包括蜗杆,第二主轴A10同轴安装有涡轮,蜗杆带动涡轮旋转。显然,在其他实施例中,第二驱动件A8与第二传动机构A9之间、以及第二传动机构A9与第二主轴A10之间,可采用如带传动或链传动等方式传动连接。

[0110] 第二主轴A10优选与第一主轴A4同轴,方便保证穿刺架A700上的穿刺路径始终与超声换能器A2的实时扫射平面A800上。

[0111] 显然,在其他实施例中,也可将第二驱动件A8和第二传动机构A9设置于安装壳A1的外侧,以保证安装壳A1的密封性,提高超声换能器A2的使用寿命。

[0112] 实施例三:

[0113] 本实施例与实施例一的区别为:

[0114] 参见图11和图12所示,本实施例的超声检查装置中,安装壳A1为细长状。安装壳A1包括相连通的探头端部外壳A11和壳体A12。探头端部外壳A11包括头部和透声空心杆。头部封堵于透声空心杆的一端。壳体A12与透声空心杆的另一端连通。超声换能器A2和第一主轴A4均设置于透声空心杆内。第一驱动件A3设置于壳体A12内。透声空心杆上开设有避让

孔。第一主轴A4通过连接件由避让孔伸出透声空心杆,并与穿刺架A700连接。本实施例中,连接件为连接块A80。穿刺架A700也为细长状。穿刺架A700上的穿刺引导孔A721的轴线与第一主轴A4和透声空心杆的轴线平行,第一主轴A4的轴线通过或平行于超声图像的中心线,穿刺引导孔A721的轴线平行于超声换能器A2的实时扫射平面的中心线。该超声检查装置适用于腔体(如直肠、阴道等)内,针对结直肠、子宫或卵泡等其他部位器官进行诊断与治疗。

[0115] 示例性地,本实施例的超声换能器A2为凸阵超声换能器A2。超声换能器A2设置于第一主轴A4的端部。超声换能器A2绕第一主轴A4的轴线旋转。超声换能器A2的扫射平面A800的中心线与第一主轴A4的轴线共线。穿刺架A700上的穿刺引导孔A721与超声换能器A2的扫射平面A800的中心线平行。

[0116] 实施例四:

[0117] 本实施例与实施例一和实施例三的区别为:

[0118] 参见图13和图14所示,本实施例提供的超声检查装置,还包括第二主轴A10。第一驱动件A3的输出端同时与第一主轴A4和第二主轴A10传动连接。

[0119] 具体地,第一驱动件A3的输出端与第一主轴A4直连。第一驱动件A3的输出端通过带传动与第二主轴A10连接。第二主轴A10伸出安装壳A1并与穿刺架A700传动连接。

[0120] 第二主轴A10伸出安装壳A1的部分同轴安装有外齿轮A20,外齿轮A20啮合有内齿轮A30,内齿轮A30的外周壁与穿刺架A700固定连接。第二主轴A10通过内齿轮A30带动外齿轮A20旋转,外齿轮A20进而带动穿刺架A700转动。

[0121] 本实施例中,探头端部外壳A11上对应内齿轮A30开设有避让口。显然,在其他实施例中,也可调整内齿轮A30或探头端部外壳A11及相关结构的尺寸,来避免内齿轮A30与探头端部外壳A11干涉,探头端部外壳A11上无需开设避让口,以提高密封性。

[0122] 另外,与实施例三中的连接块A80从探头端部外壳A11的透声空心杆伸出相比,本实施例中设置第二主轴A10伸出安装壳A1,以实现与穿刺架A700的连接,本实施例更方便设置密封圈等密封装置,密封性更好。

[0123] 实施例五:

[0124] 本实施例与实施例四的区别为:

[0125] 参见图15所示,本实施例提供的超声检查装置,还包括设置于壳体A12内的第二驱动件A8和第二主轴A10。第二驱动件A8优选为电机。第二主轴A10与第二驱动件A8的输出轴同轴连接。第二主轴A10伸出壳体A12外并与穿刺架A700传动连接。具体为,第二主轴A10伸出安装壳A1的部分同轴安装有外齿轮A20,外齿轮A20啮合有内齿轮A30,内齿轮A30与穿刺架A700固定连接。第二主轴A10通过内齿轮A30带动外齿轮A20旋转,外齿轮A20进而带动穿刺架A700转动。

[0126] 超声换能器A2和穿刺架A700分别在第一驱动件A3和第二驱动件A8的驱动下同步转动。当穿刺针A900弯曲到图像平面外,图像平面中看不到穿刺针A900时,可在穿刺针A900不动的情况下,只控制第一驱动件A3启动,即只超声换能器A2转动,改变图像平面的位置,来寻找穿刺针A900。

[0127] 实施例六:

[0128] 本实施例与实施例三的区别为:

[0129] 参见图16和图17所示,本实施例提供的超声检查装置中,于探头端部外壳A11的透

声空心杆内,第一驱动件A3的输出端连接有齿条A40,第一主轴A4上同轴安装有齿轮A50。第一驱动件A3的输出端通过齿条A40驱动齿轮A50旋转,第一主轴A4与齿轮A50同轴旋转,超声换能器A2和穿刺架A700绕第一主轴A4摆动。第一主轴A4的轴线与第一驱动件A3的输出端以及透声空心杆的轴线垂直或呈一定夹角。显然,在其他实施例中,第一驱动件A3与第一主轴A4之间也可采用如丝杠螺母等其他传动方式。

[0130] 示例性地,超声换能器A2为凸阵超声换能器A2。超声换能器A2的扫射平面A800的中心线与第一主轴A4垂直且共面。显然,本实施例的超声换能器A2的扫射区域与实施例三的超声换能器A2的扫射区域不同。

[0131] 穿刺架A700通过连接杆与第一主轴A4连接,穿刺架A700与超声换能器A2绕第一主轴A4同步摆动。穿刺架A700上的穿刺引导孔A721与超声换能器A2的扫射平面A800的中心线呈夹角。穿刺架A700上的穿刺引导孔A721的轴线与探头端部外壳A11的透声空心杆的轴线呈夹角,调整整个超声检查装置的占用空间,使得该超声检查装置可适应不同的手术操作空间。

[0132] 实施例七:

[0133] 本实施例与实施例六的区别为:

[0134] 参见图18和图19所示,穿刺架A700及其上的穿刺引导孔A721的轴线与探头端部外壳A11的透声空心杆的轴线平行,调整整个超声检查装置的占用空间,使得该超声检查装置可适应不同的手术操作空间。穿刺架A700上的穿刺引导孔A721与超声换能器A2的扫射平面A800的中心线平行。

[0135] 实施例八:

[0136] 参见图20-图23所示,本实施例提供一种超声检查装置,包括超声探头A400和穿刺架A700。超声探头A400包括探头端部外壳A11和壳体A12。探头端部外壳A11为细长状。探头端部外壳A11包括头部和透声空心杆。头部封堵于透声空心杆的一端。壳体A12与透声空心杆的另一端连通。超声换能器A2和第一主轴A4安装于探头端部外壳A11的透声空心杆内。第一驱动件A3设置于壳体A12内。第一驱动件A3优选为电机。第一驱动件A3通过第一传动机构A5与第一主轴A4传动连接。

[0137] 第一传动机构A5包括涡轮和带传动组件。涡轮与第一驱动件A3的输出端的蜗杆连接。涡轮通过带传动组件与第一主轴A4连接。

[0138] 第一主轴A4远离超声换能器A2的一端伸出透声空心杆远离头部的一端端口,并同轴固定连接连接有连接短轴A60。穿刺架A700包括架体A6和穿刺引导件A7。架体A6包括连接部A61和架本体A62。紧固件A90穿过连接部A61并与连接短轴A60连接,以将架体A6固定于连接短轴A60上。紧固件A90优选为螺钉或螺栓。穿刺引导件A7可活动地设置于架体A6上。

[0139] 本实施例中,探头端部外壳A11的透声空心杆固定连接于壳体A12上。连接短轴A60同轴设置于透声空心杆远离头部的一端端口,并与第一主轴A4固定连接。连接短轴A60随第一主轴A4一并转动,即连接短轴A60也与透声空心杆转动连接。本实施例中,连接短轴A60的外周壁设置有刻度,透声空心杆远离头部的一端的外壁设置有指示结构。连接短轴A60随第一主轴A4一并转动时,指示结构能够与具有不同角度值的刻度对齐,从而指示出第一主轴A4和连接短轴A60相对于透声空心杆的转动角度,方便操作人员更精细地调节超声换能器A2的转动角度。

[0140] 连接短轴A60上开设有配合孔,第一主轴A4远离超声换能器A2的一端伸出透声空心杆并插入配合孔中。连接短轴A60的半径方向穿设有顶针,顶针将第一主轴A4压紧与配合孔中。抽出顶针,旋连接短轴A60,从而调节架体A6在第一主轴A4的周向上的安装位置,可适应不同的诊断操作空间。

[0141] 进一步地,连接短轴A60和连接部A61两者彼此正对的一面上分别设置有第一定位凹槽A601和第一定位凸起A611,旋拧紧固件A90以锁紧连接短轴A60和连接部A61时,第一定位凸起A611会逐渐卡入第一定位凹槽A601中,提高架体A6与连接短轴A60的连接稳定性,同时方便装配,并具有很高的重复装配精度。显然,在其他实施例中,第一定位凹槽A601和第一定位凸起A611的位置也可互换,即第一定位凹槽A601开设于连接部A61,第一定位凸起A611设置于连接短轴A60上。

[0142] 架本体A62上设置有连接孔A622,穿刺引导件A7上凸设有连接柱A74,连接柱A74穿过连接孔A622并与螺母A70连接,以将穿刺引导件A7安装于架本体A62上。拧松螺母A70,驱动穿刺引导件A7相对与架本体A62转动,使连接柱A74在连接孔A622转动后,再次拧紧螺母A70,从而实现穿刺引导件A7相对于架本体A62的转动。

[0143] 穿刺引导件A7上开设有多个尺寸不同且平行设置的穿刺引导孔A721。每个穿刺引导孔A721均对应一个字母。

[0144] 优选地,穿刺引导件A7上凸设有第二定位凸起A75,架本体A62上凹设有多个第二定位凹槽A623,第二定位凸起A75可选择性地卡入任意第二定位凹槽A623中,实现对穿刺引导件A7的转动角度的控制。

[0145] 本实施例中,第二定位凹槽A623设置有三个,以使穿刺引导件A7具有三种穿刺状态。设定三个第二定位凹槽A623分别为第二定位凹槽一A6231、第二定位凹槽二A6232和第二定位凹槽三A6233。

[0146] 如图24所示,当第二定位凸起A75卡入第二定位凹槽一A6231中时,穿刺引导孔A721与第一主轴A4呈负角,穿刺针A900针头朝下,为下斜穿刺状态。

[0147] 如图25所示,当第二定位凸起A75卡入第二定位凹槽二A6232中时,穿刺引导孔A721与第一主轴A4平行,穿刺针A900针头水平,为水平穿刺状态。

[0148] 如图26所示,当第二定位凸起A75卡入第二定位凹槽三A6233中时,穿刺引导孔A721与第一主轴A4呈正角,穿刺针A900针头朝上,为上斜穿刺状态。

[0149] 关于穿刺状态的更细节描述,可参见实施例九。

[0150] 显然,本实施例的穿刺引导件A7在架体A6上的安装方式也可采用实施例九中的穿刺引导件A7在架体A6上的安装方式,具体不再赘述。

[0151] 实施例九:

[0152] 如图27和图28所示,本实施例提供了一种超声检查装置,其包括探头端部外壳1、第一主轴2、超声换能器3、第一驱动件4、安装环5和穿刺架6。探头端部外壳1包括头部11和空心杆12,头部11固定连接于空心杆12的一端,第一主轴2沿其轴向可转动地穿设于空心杆12内,超声换能器3固定连接于第一主轴2上,位于空心杆12的内部,与空心杆12间隔设置,第一驱动件4的活动端驱动连接于第一主轴2远离头部11的一端,第一驱动件4能够驱动第一主轴2带动超声换能器3旋转,本实施例中的第一驱动件4为马达,安装环5固定套设于第一主轴2外,在安装环5上开设有多个安装孔,穿刺架6通过多个安装孔安装于安装环5上。

[0153] 本实施例提供的超声检查装置,超声换能器3固定在第一主轴2上,穿刺架6安装于固定在第一主轴2的安装环5上,故穿刺架6和超声换能器3能够实现同步转动。本实施例提出的超声检查装置,能够使得超声换能器3和穿刺架6同步转动,确保穿刺路径在超声探头实时扫描平面上,以实现准确引导穿刺的功能,从而获得更准确的诊断、治疗效果。

[0154] 具体地,该超声检查装置还包括第一传动机构,第一传动机构的输入端固连于第一驱动件4的活动端,输出端固连于第一主轴2远离头部11的一端。第一传动机构能够在穿刺的过程中保持换能器3和穿刺架6稳定地同步转动,不会因为穿刺操作而移位。

[0155] 优选地,本实施例中的第一传动机构使用具有自锁功能的蜗轮蜗杆机构。对于没有自锁功能的第一传动机构,需引入电机扭矩锁定或者额外的电动或手动进行锁定。

[0156] 具体地,在不使用穿刺架6时,将穿刺架6取下,用防尘盖将多个安装孔盖住。同时,在安装环5的两边有密封圈,防止内部进水进尘影响内部的结构及功能。

[0157] 更具体地,穿刺架6包括架体61和穿刺引导件62,架体61连接于安装环5,穿刺引导件62设置于架体61上,穿刺引导件62开设有多个尺寸不同的穿刺引导孔,活检针能够穿过穿刺引导孔实现活检针的定位。

[0158] 如图27和图29所示,为了保护内部的结构及保证该装置的美观,该装置还包括壳体7,壳体7上开设有第一开口71,壳体7通过第一开口71连接于空心杆12远离头部11的一端,第一驱动件4、第一传动机构及安装环5设置于壳体7内部,在壳体7上位于安装环5的位置处开设有第二开口72,穿刺架6能够透过第二开口72安装于安装环5上,第一驱动件4驱动第一主轴2旋转时,能够通过安装环5带动穿刺架6旋转。固定在第一主轴2上的穿刺架6和超声换能器3同步转动,保证通过穿刺架6的活检针,在超声探头扫描图像的平面上。防止超声探头无法监测到穿刺过程的情况发生。

[0159] 如图27和图30所示,架体61上开设有调节槽63,穿刺引导件62能够沿调节槽63延伸方向移动。穿刺引导件62设置有多,多个穿刺引导件62上的穿刺引导孔尺寸各不相同,如图30中,16G、18G等编号分别对应一个尺寸的穿刺引导孔。

[0160] 具体地,穿刺引导件62通过螺栓卡装在调节槽63,穿刺引导件62能够以螺栓为中心进行旋转,在旋转过程中有三种穿刺状态,分别为:

[0161] 如图27所示,穿刺引导孔与第一主轴2平行,为水平穿刺状态,此时,通过上下调节穿刺引导件62的位置,能够获得多个水平穿刺通道200,超声显示如图32所示。

[0162] 如图31所示,标a的穿刺引导件62上的活检针针头朝向第一主轴2的斜上方,与第一主轴2呈正角,为上斜穿刺状态,此时,通过上下调节穿刺引导件62的位置,能够获得多个平行的上斜穿刺通道300,超声显示如图33所示。

[0163] 如图31所示,标b的穿刺引导件62上的活检针针头朝向第一主轴2的斜下方,与第一主轴2呈负角,为下斜穿刺状态,此时,通过上下调节穿刺引导件62的位置,能够获得多个平行的下斜穿刺通道400,超声显示如图34所示。

[0164] 如图32-图34中,目标物100位于多个穿刺通道覆盖的范围内,便于瞄准目标物100,每条穿刺通道上的数字为该条穿刺通道的标号,用于标定目标物100的位置,活检针可沿着穿刺通道进行穿刺检查。

[0165] 为了方便握持,该超声检查装置还包括握持部8,握持部8设置于空心杆12远离头部11的一端。

[0166] 可选地,在第一驱动件4的一侧设置有安装座9,安装座9与第一驱动件4相连接,安装座9上远离第一主轴2的一端开设有固定孔,用于安装固定该超声检查装置。相应的,在壳体7上相应位置开设有第三开口73,固定件透过第三开口73实现该超声检查装置的安装固定。

[0167] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

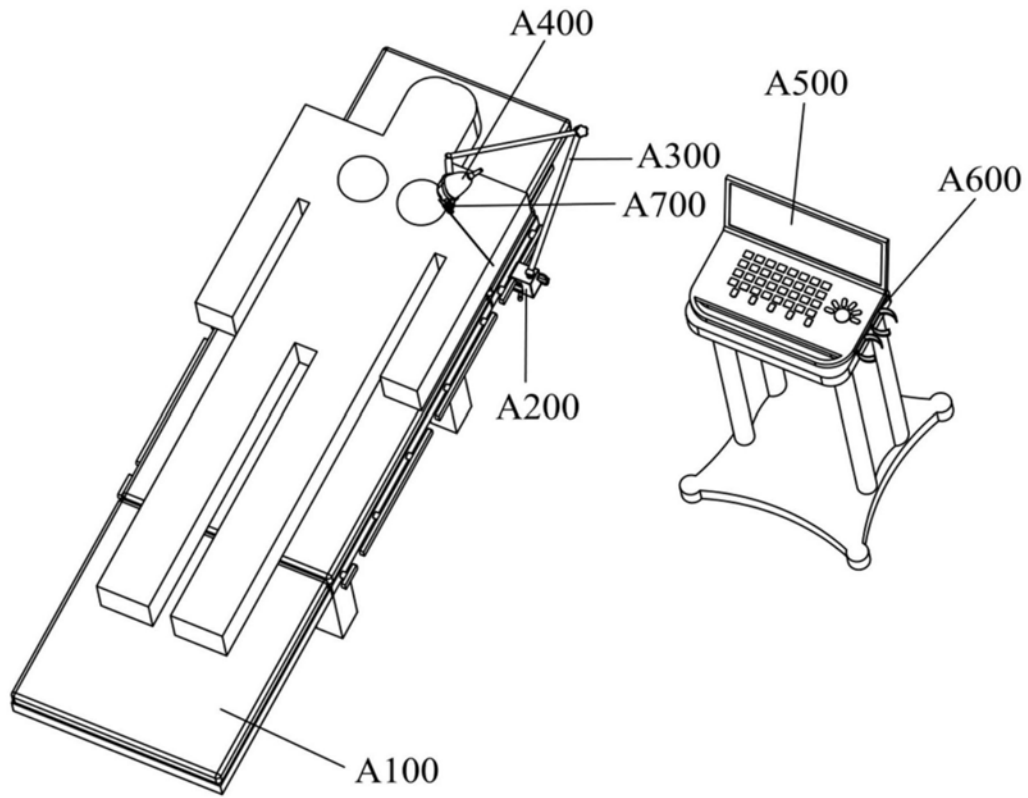


图1

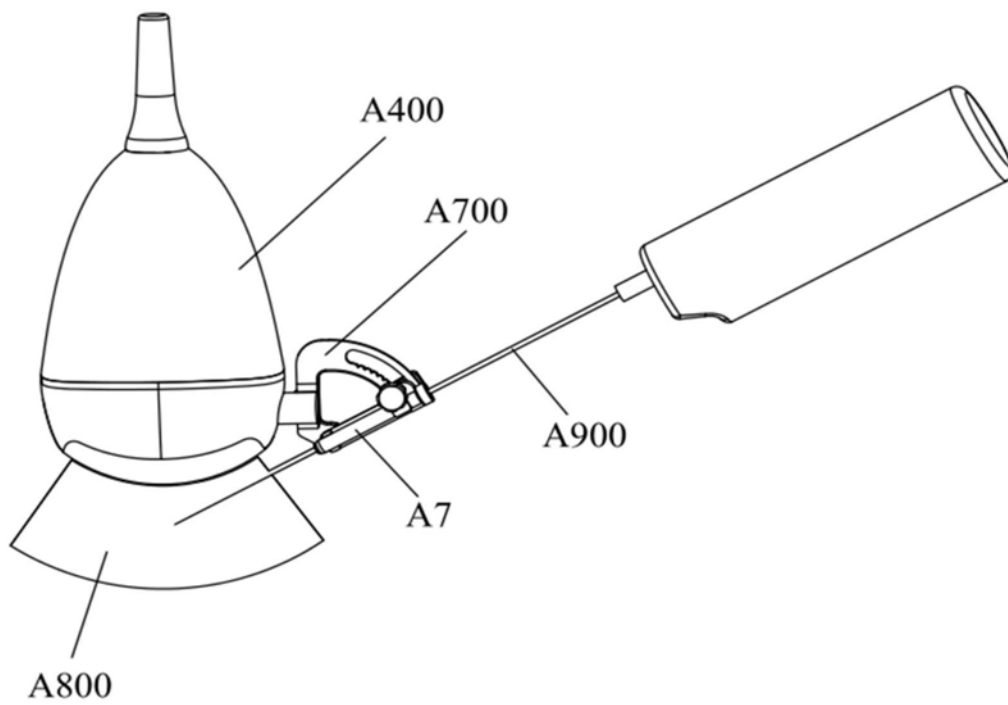


图2

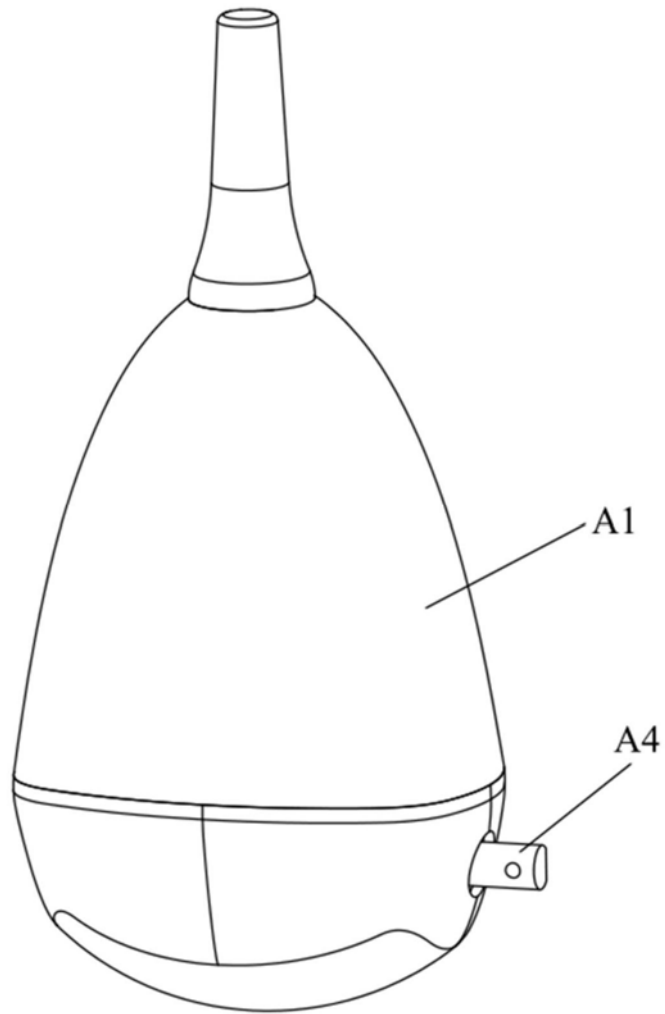


图3

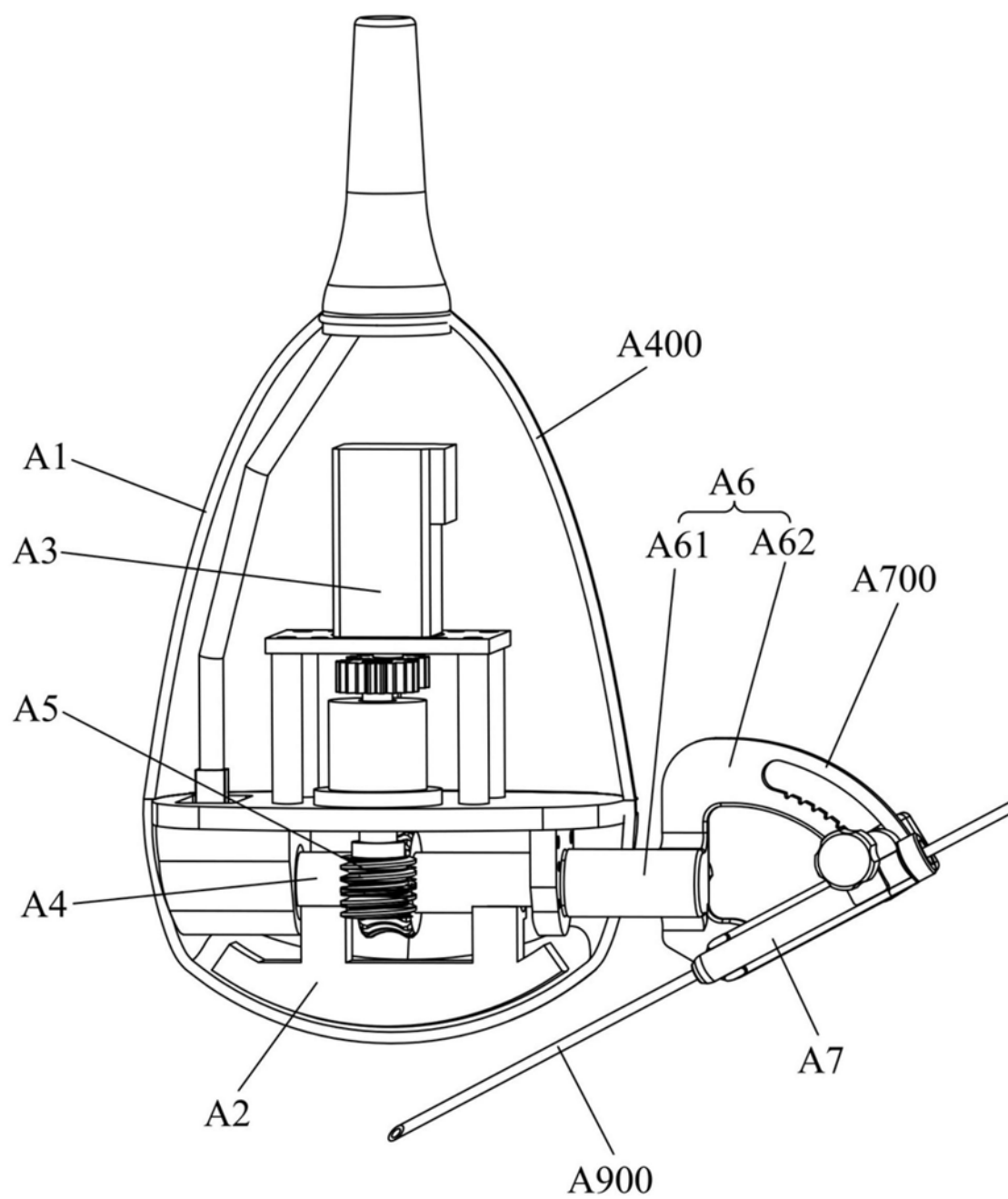


图4

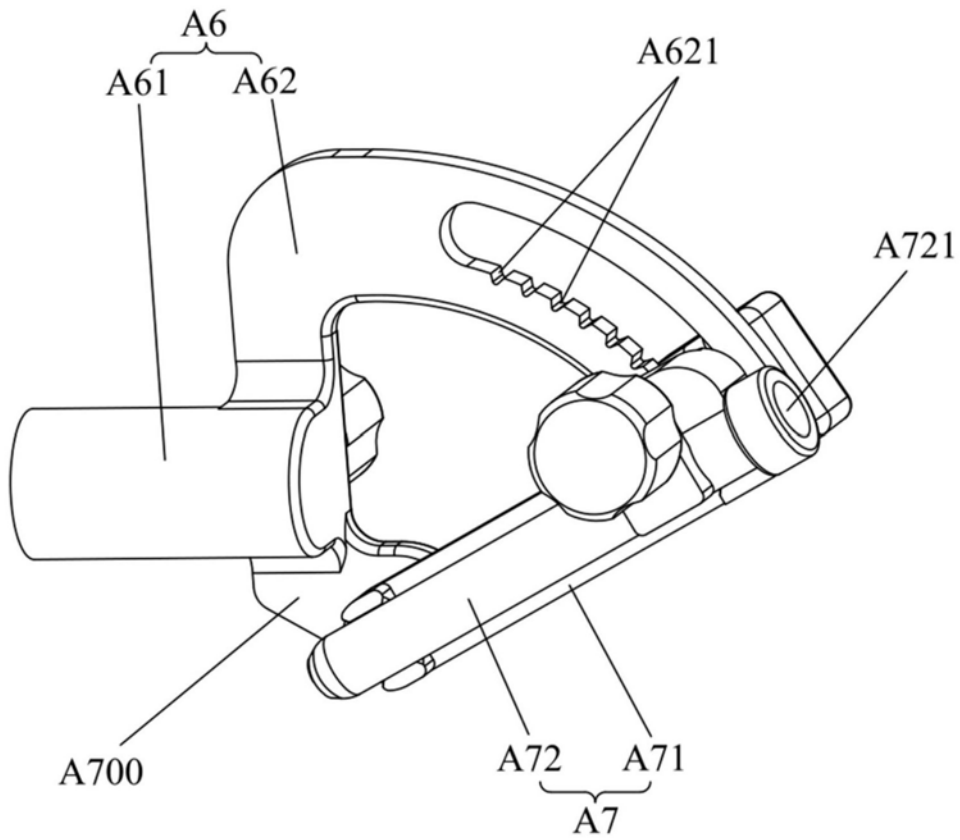


图5

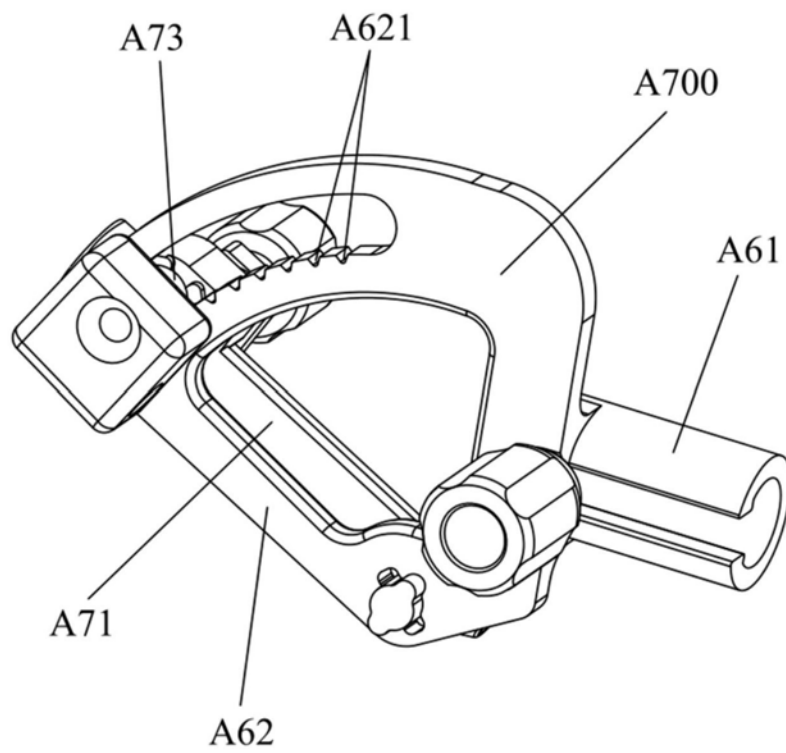


图6

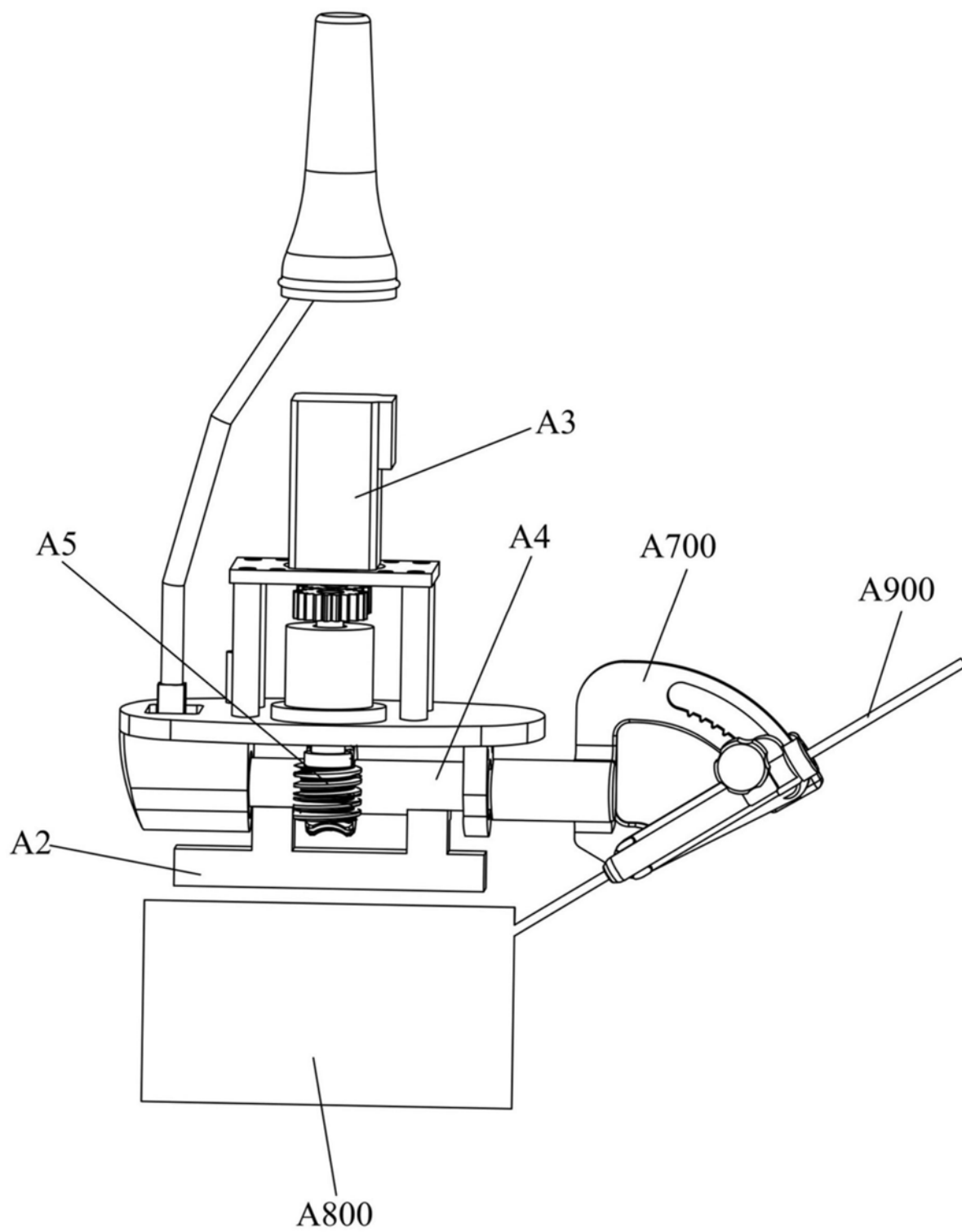


图7

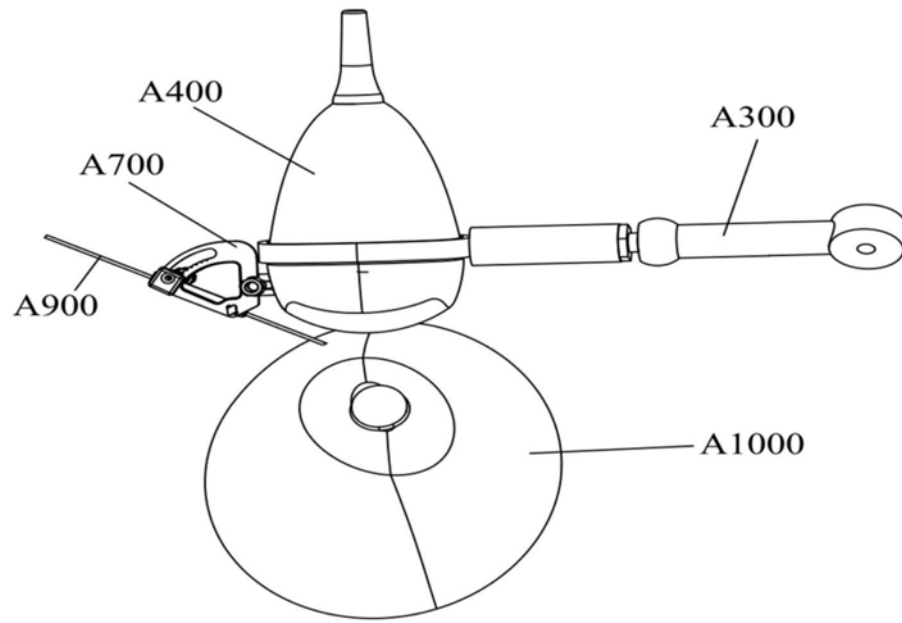


图8

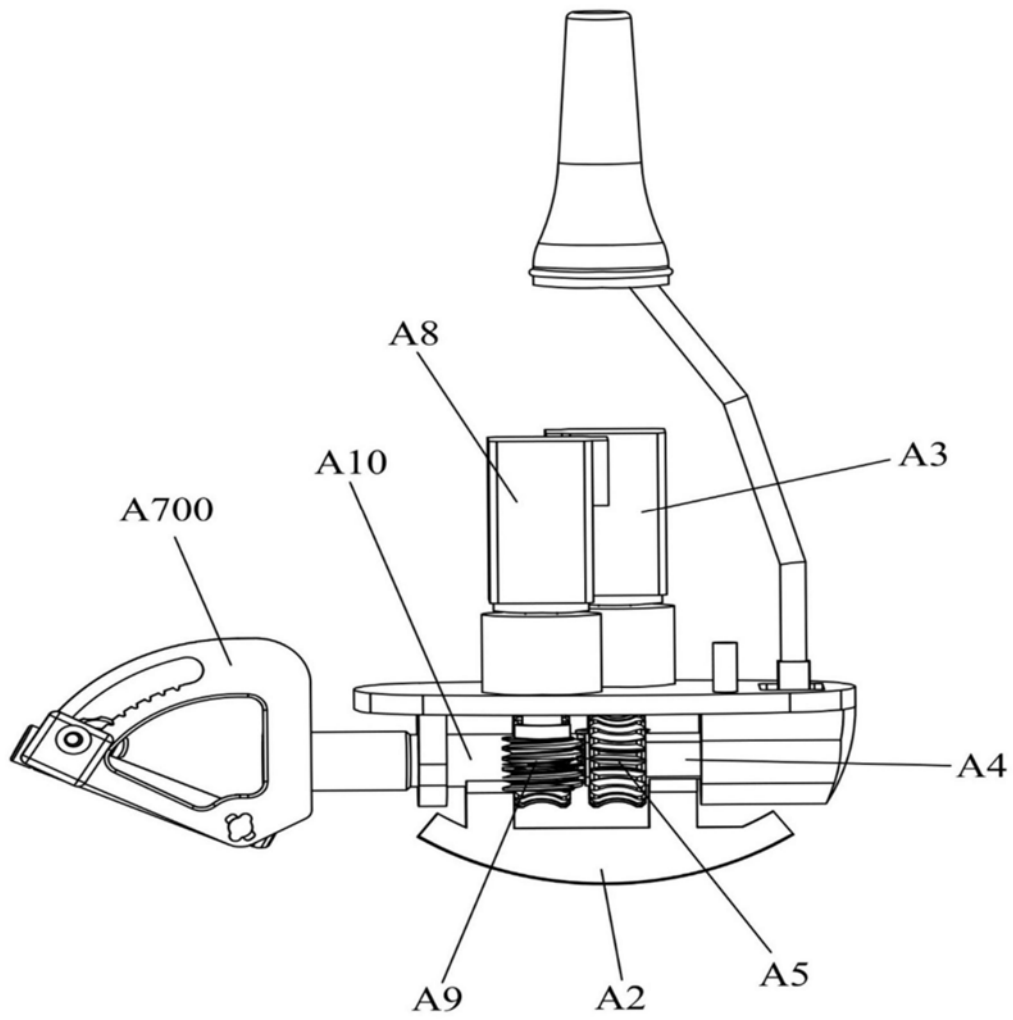


图9

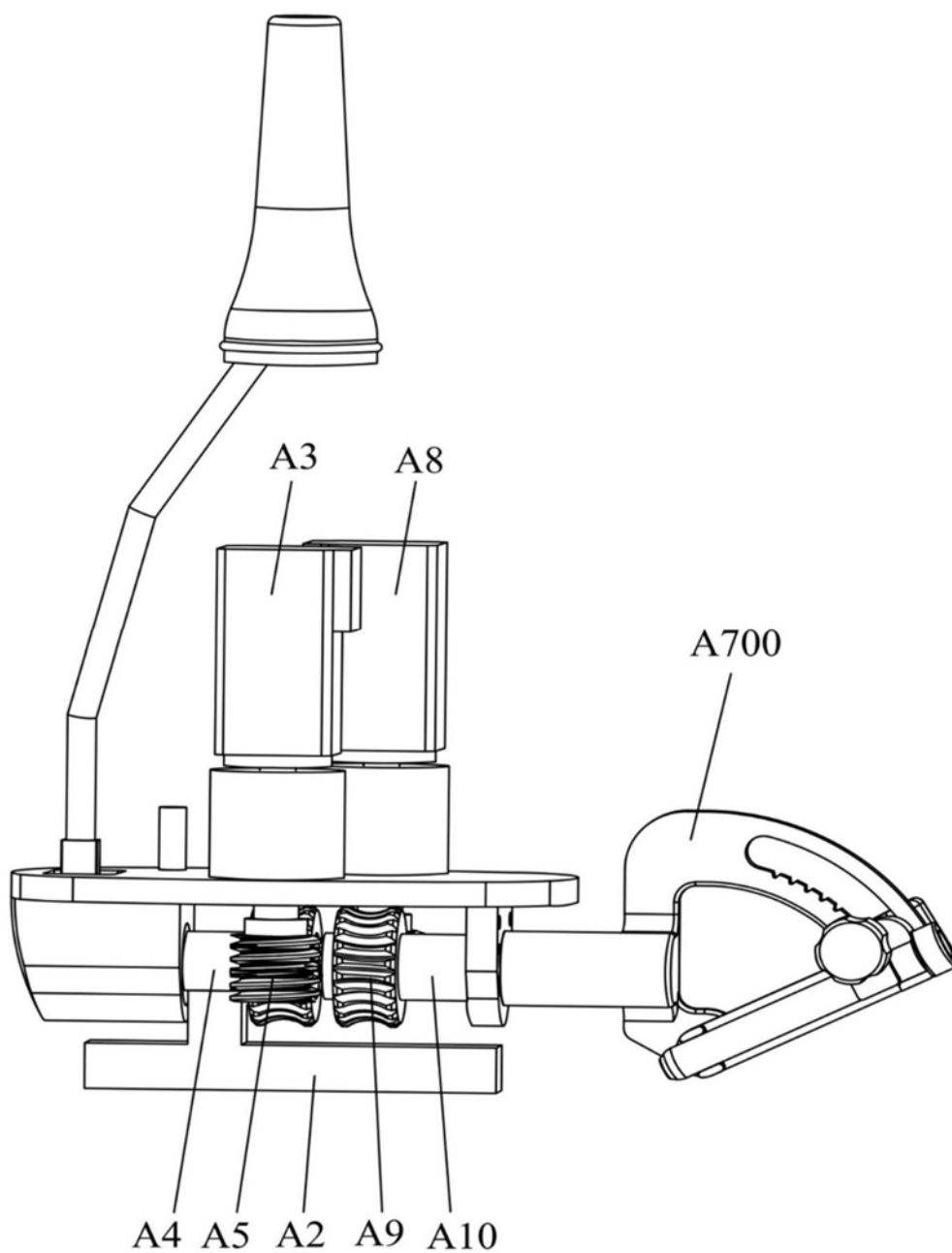


图10

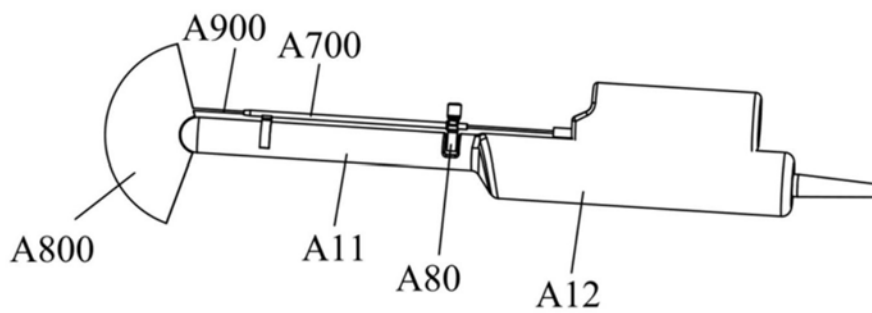


图11

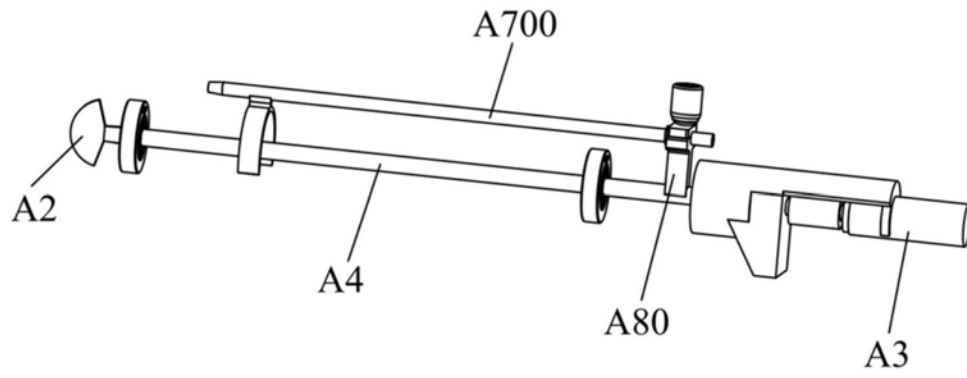


图12

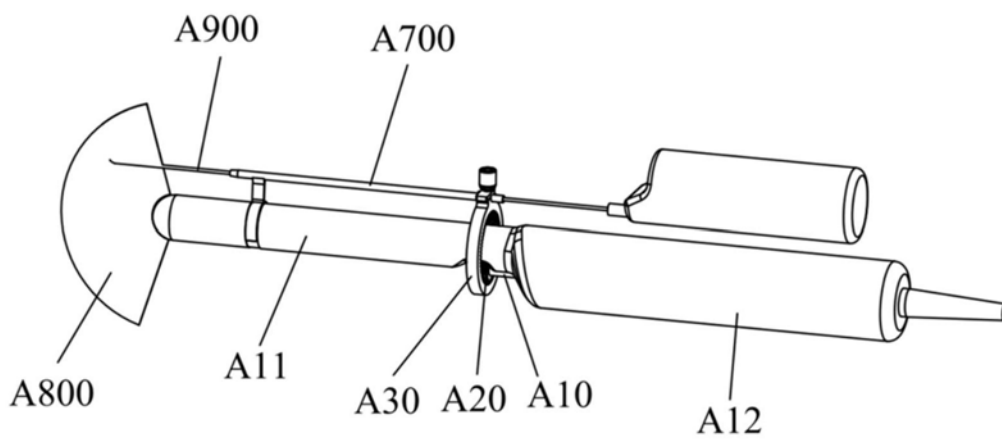


图13

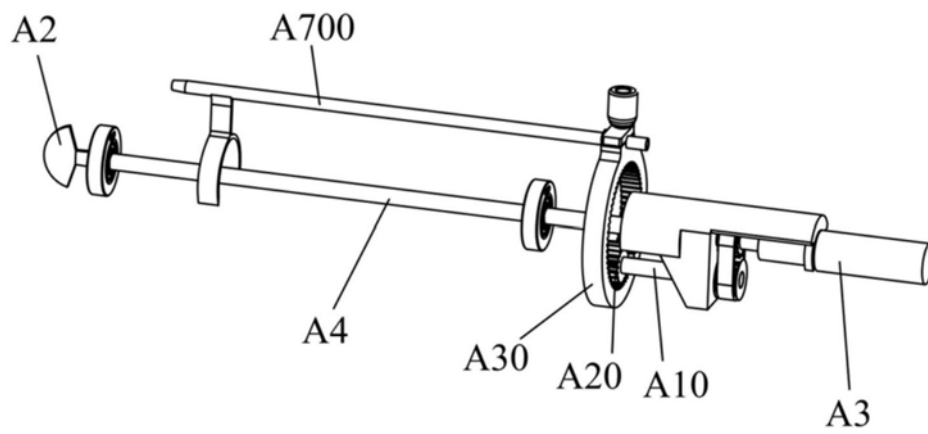


图14

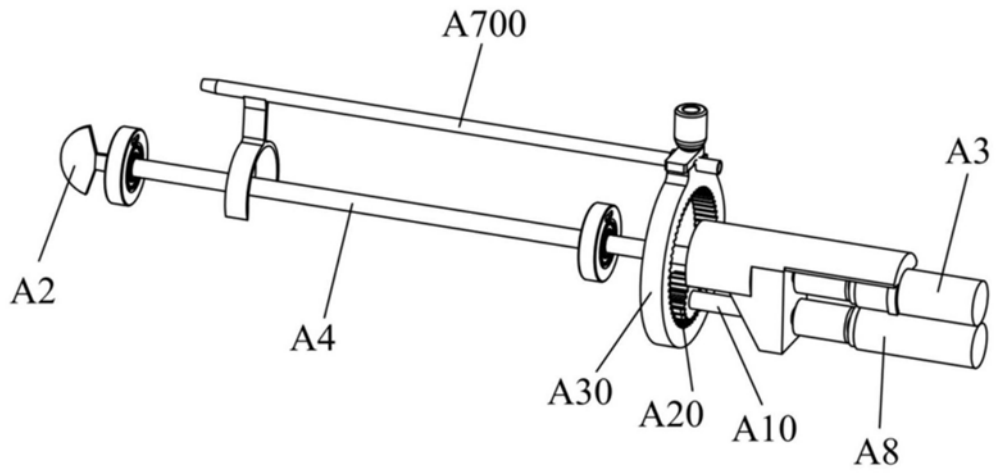


图15

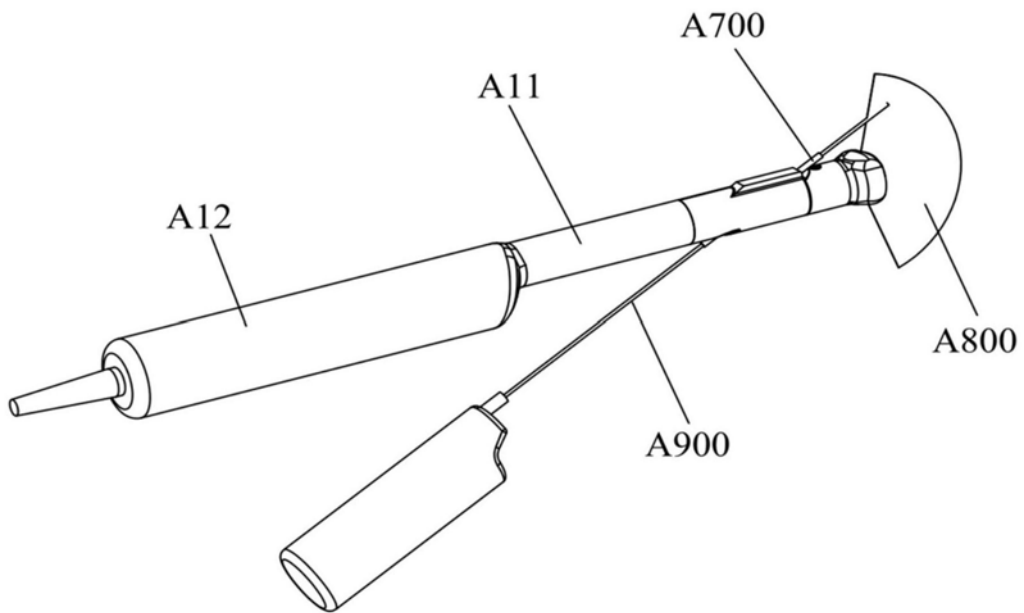


图16

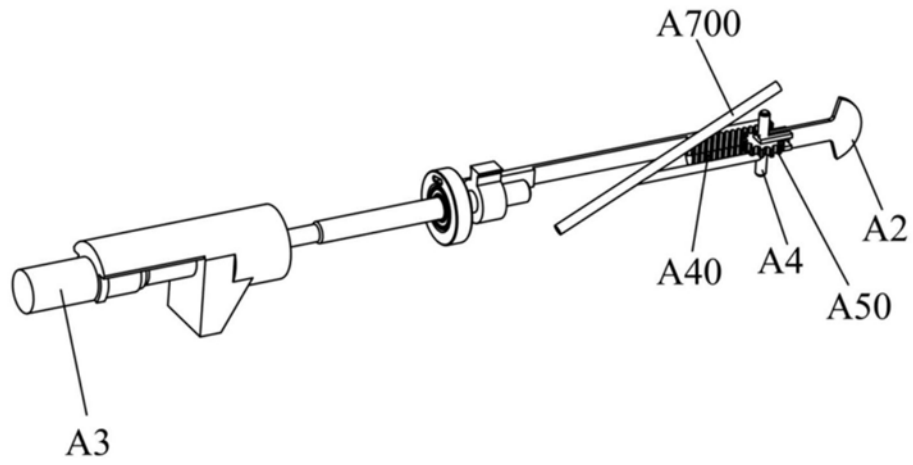


图17

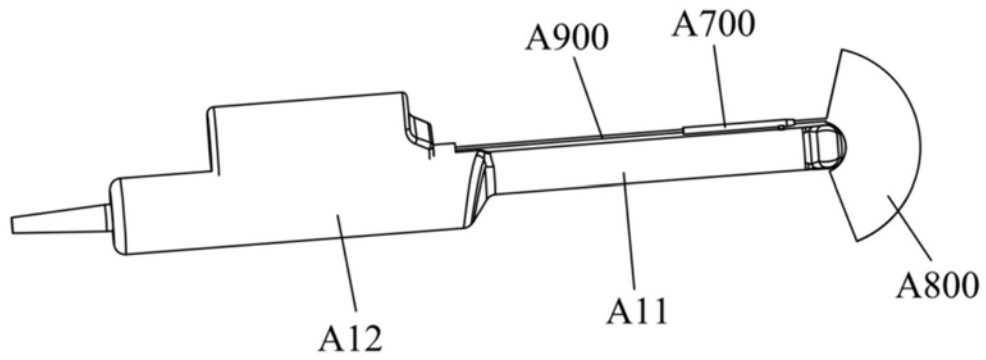


图18

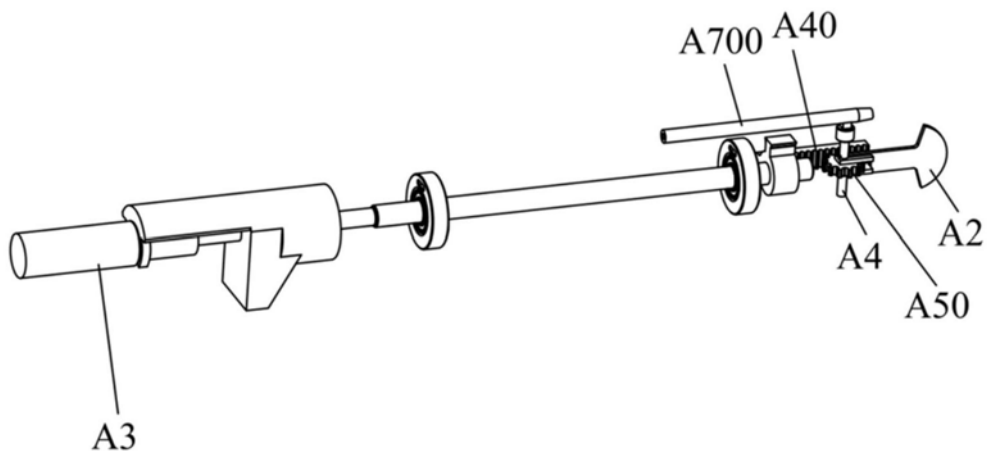


图19

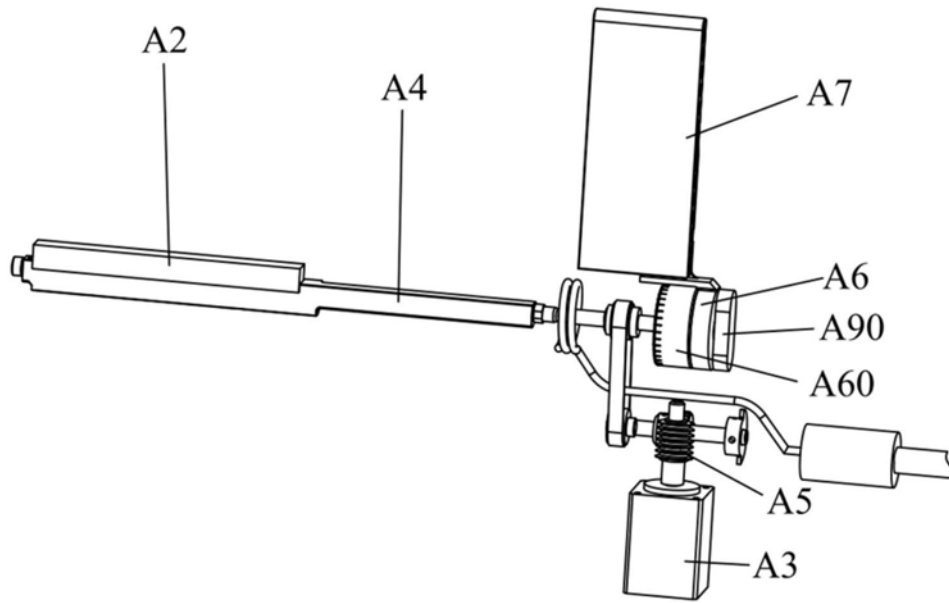


图21

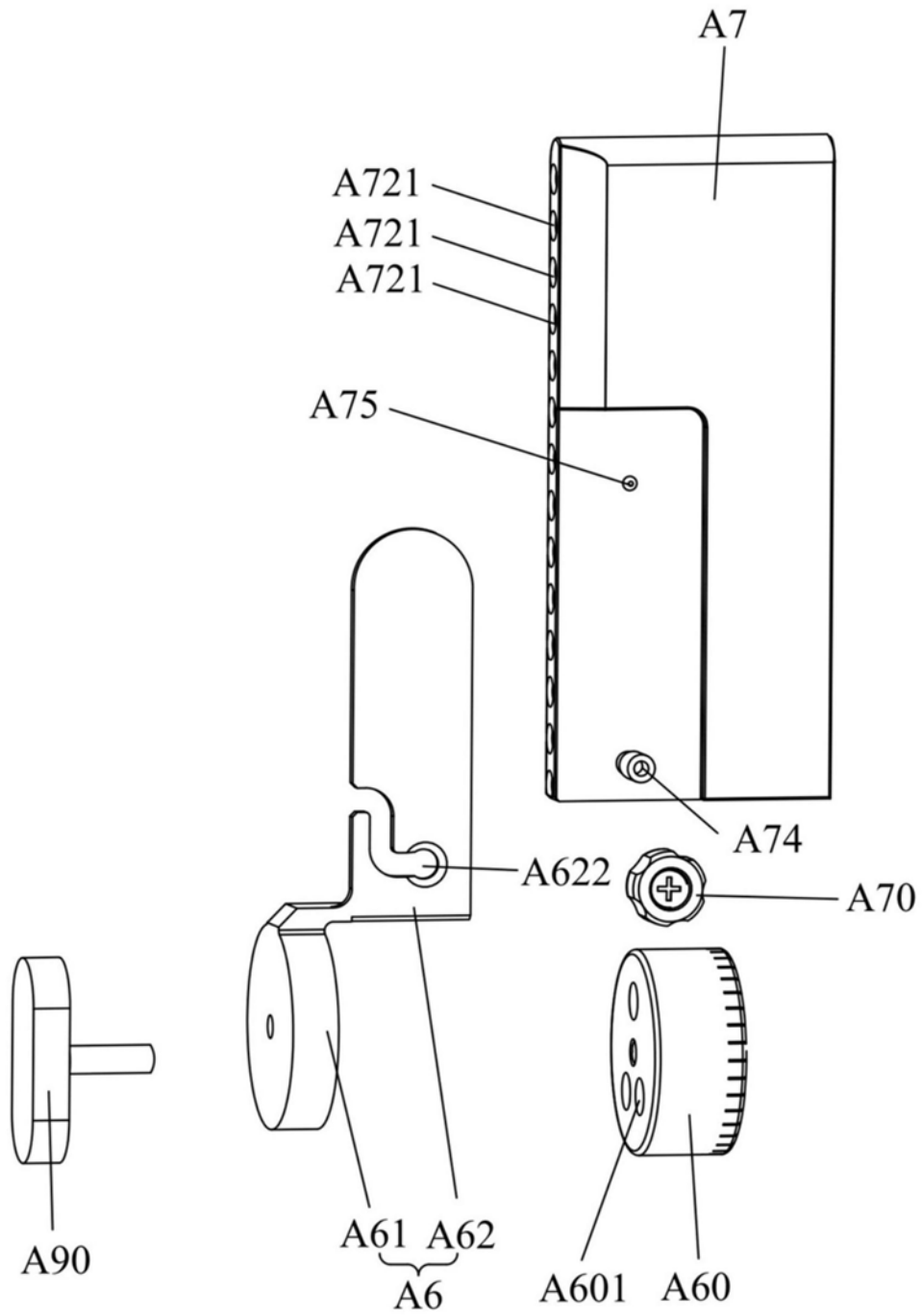


图22

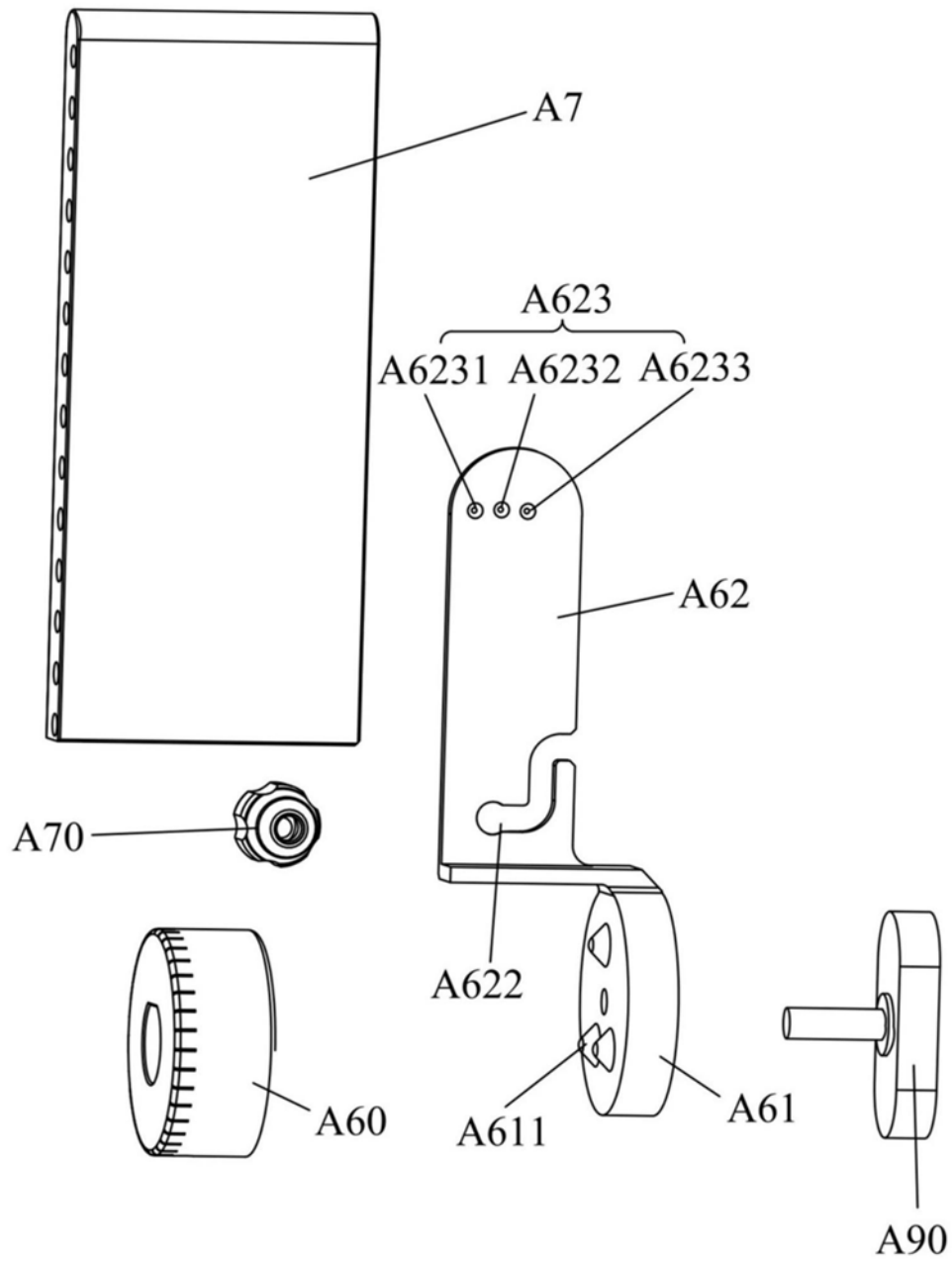


图23

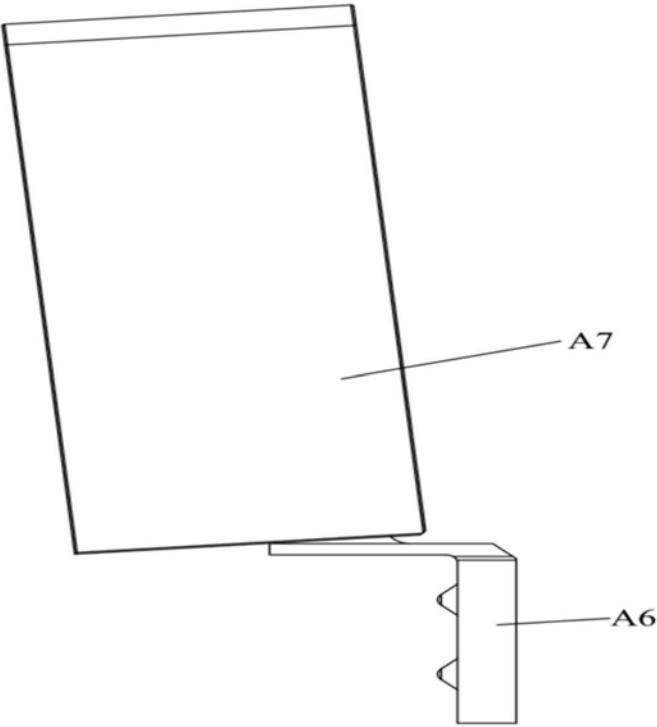


图24

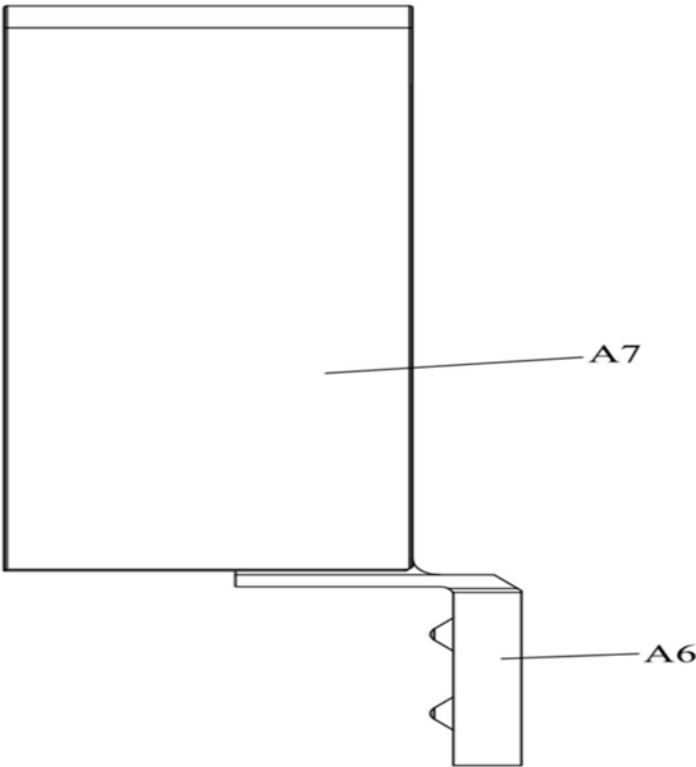


图25

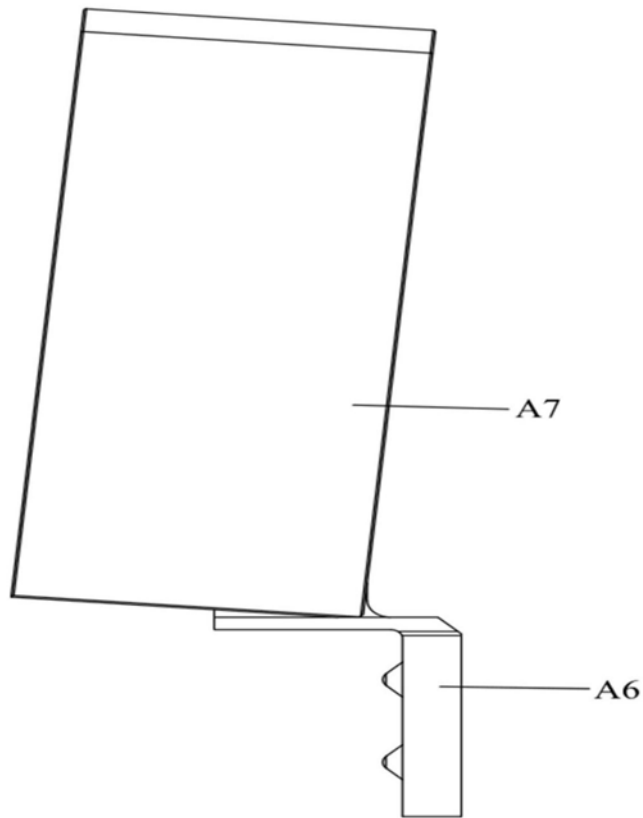


图26

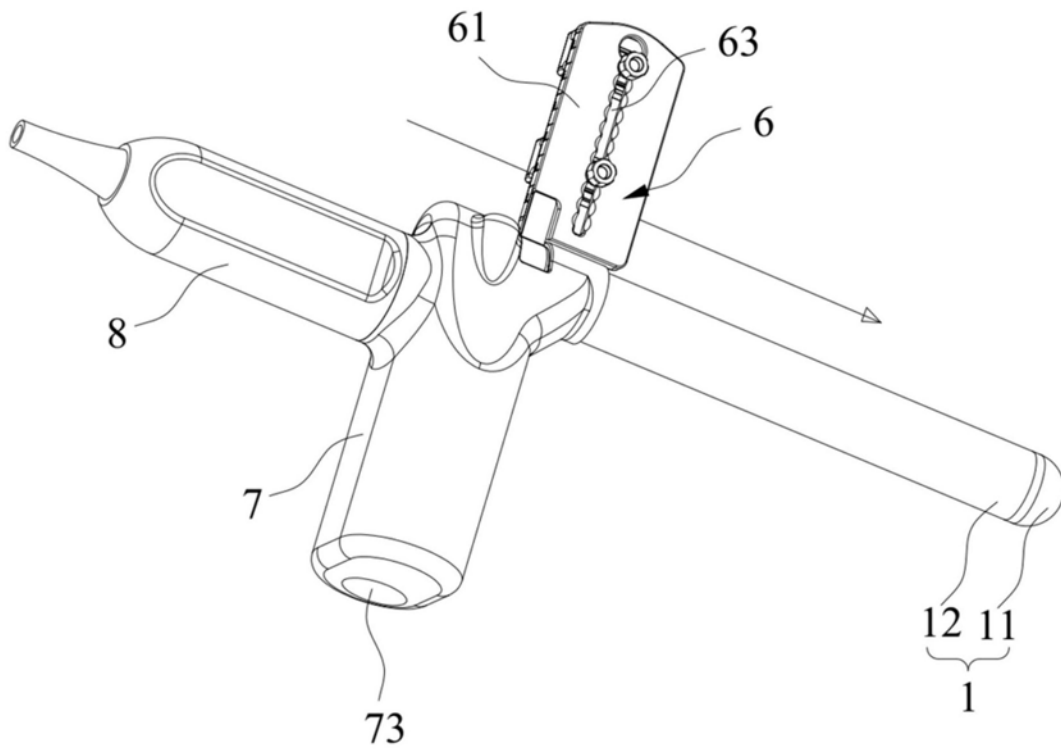


图27

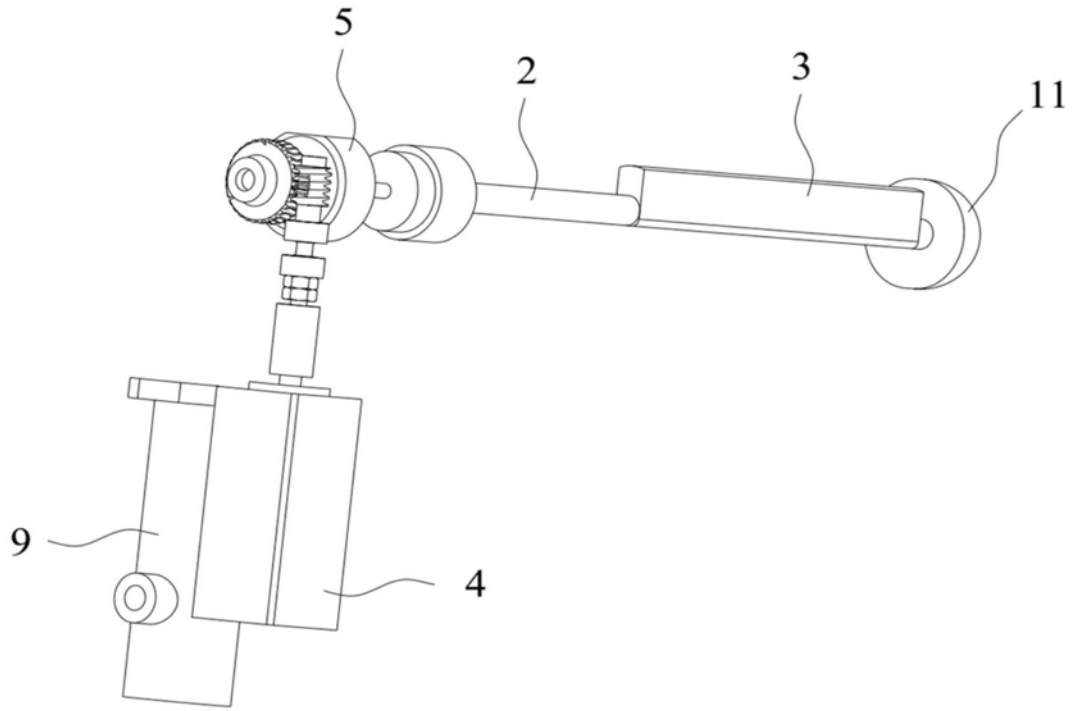


图28

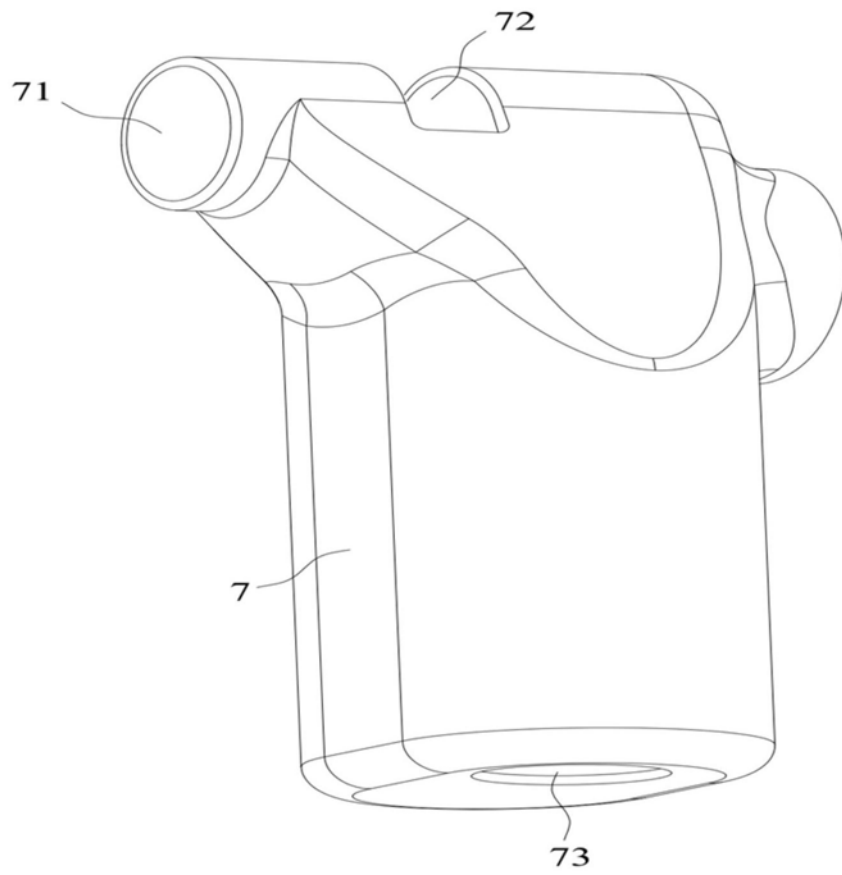


图29

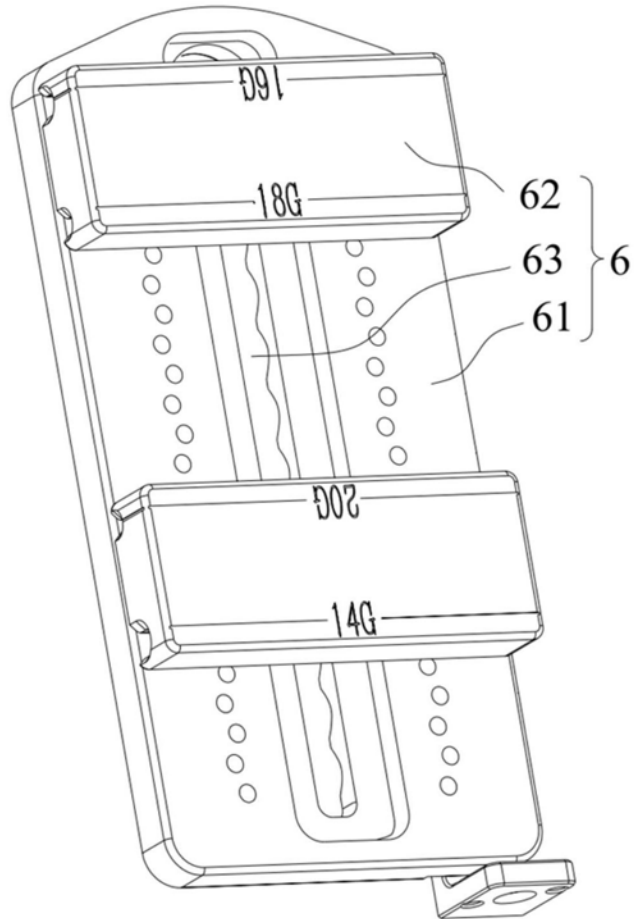


图30

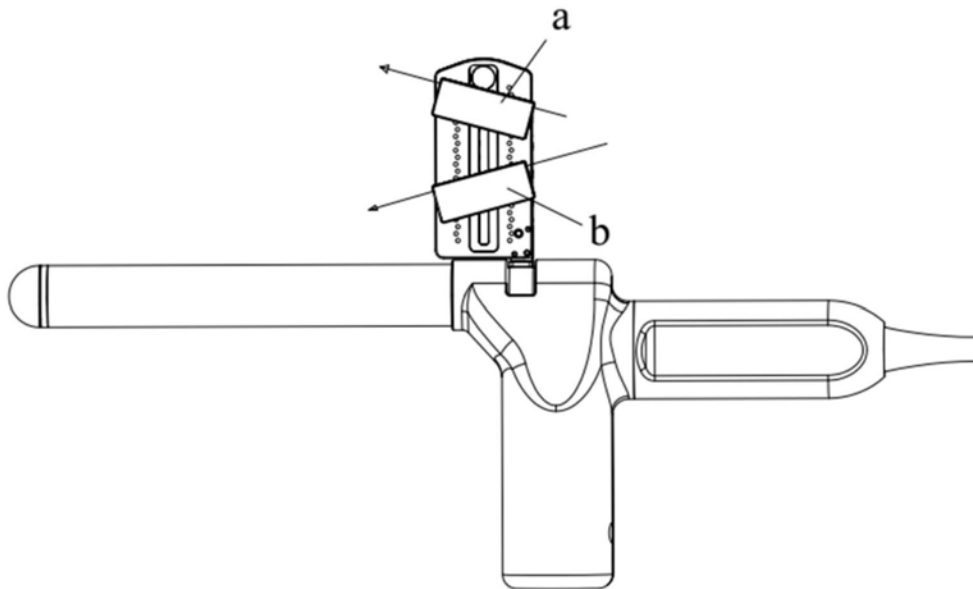


图31

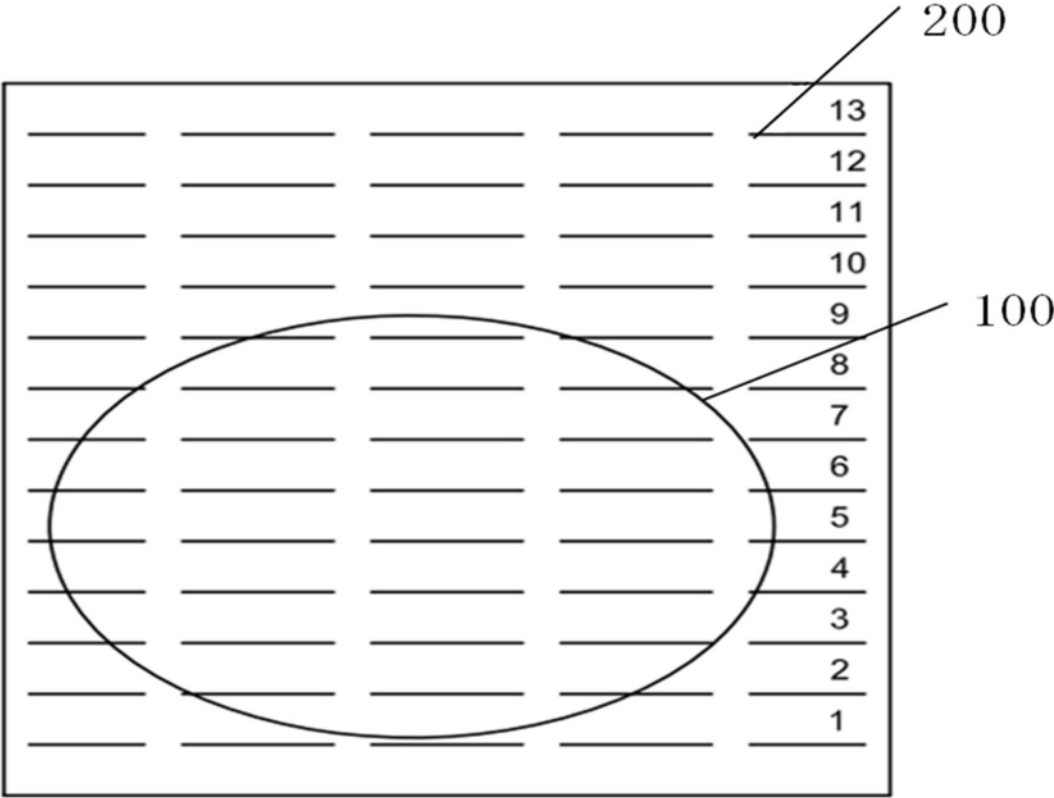


图32

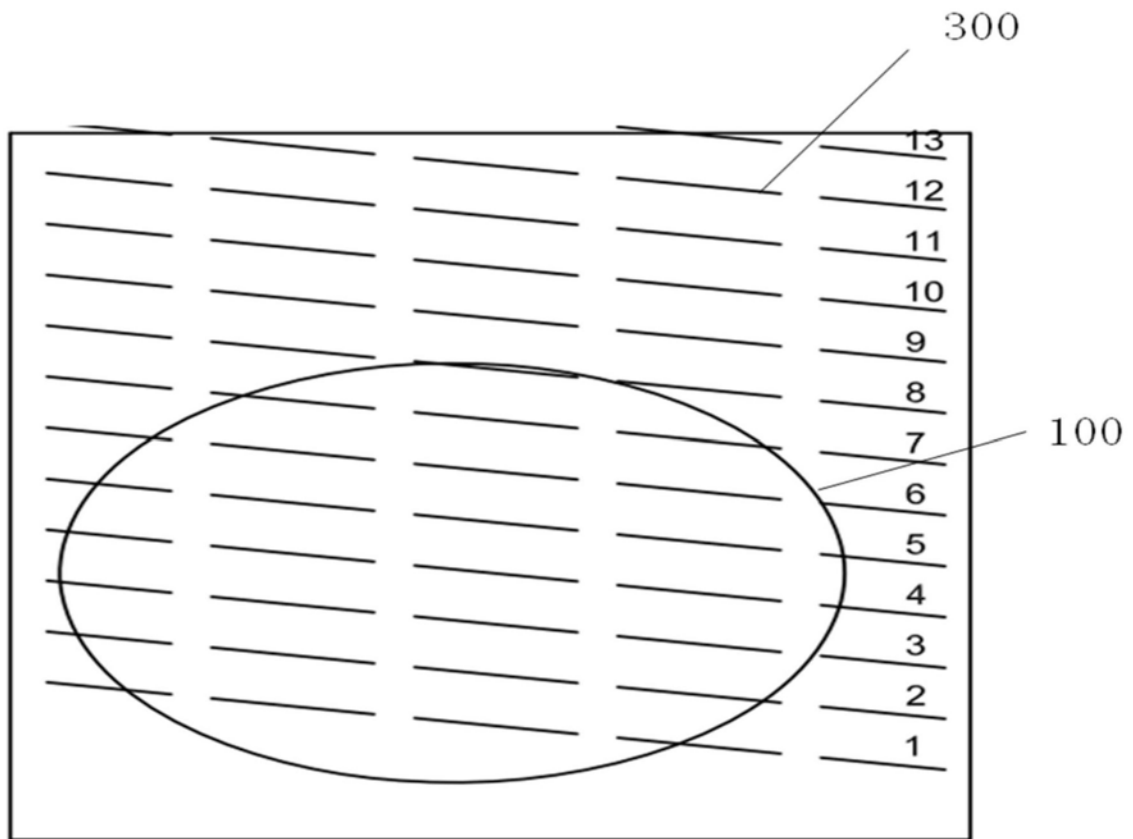


图33

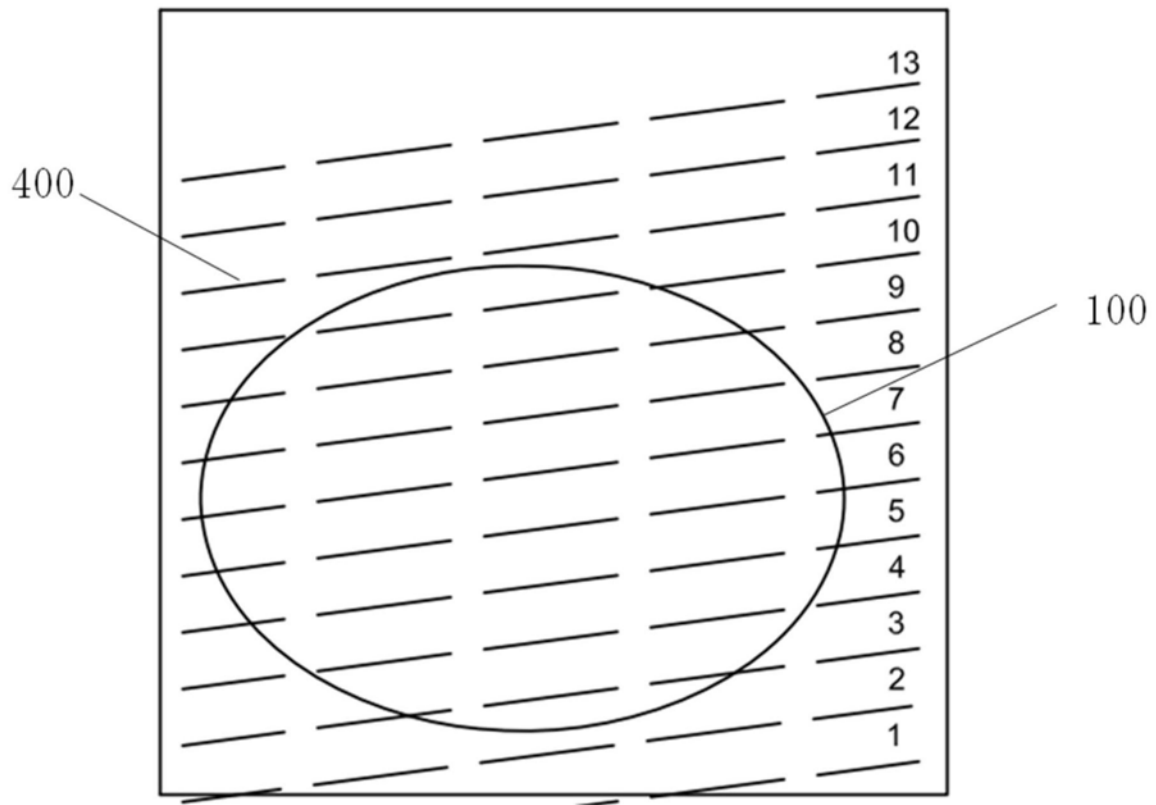


图34