



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209734013 U

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201822157784.5

(22)申请日 2018.12.21

(73)专利权人 罗晨峻

地址 650200 云南省昆明市官渡区官渡街  
道办事处上后所村316号

(72)发明人 罗晨峻 张晓帆 段文华 刘丽娟  
张晓琼 张娟

(74)专利代理机构 成都睿道专利代理事务所  
(普通合伙) 51217

代理人 梁金金

(51)Int.Cl.

A61B 8/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

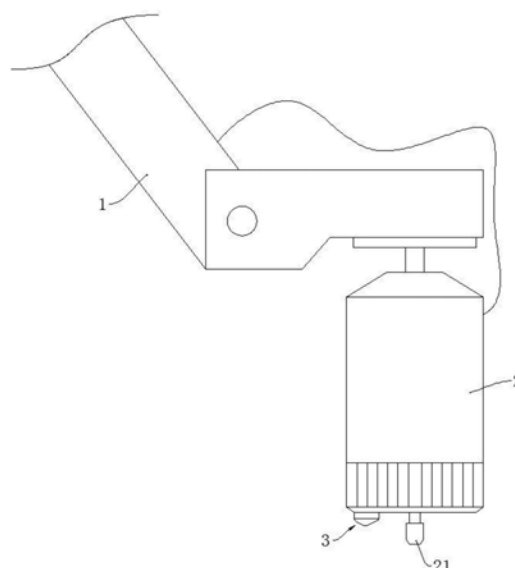
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

### (54)实用新型名称

一种超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜

### (57)摘要

本实用新型公开了一种超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜,其属于眼科医疗器械技术领域。现有超声生物显微镜包括机械臂(1)和探头(2),机械臂(1)尾端与探头(2)顶部连接,探头(2)底端设有换能器(21)。该光线定位装置包括至少一个发光源(3),其朝向于换能器(21)的指向方向,用于定位标记换能器(21)的扫描区域;用于控制发光源(3)的开关;发光源(3)发出的光在眼球上的投影与换能器(21)的扫描区域重合。本实用新型有益效果是,可以直观地观察到换能器的扫描位置、范围和扫描路径的变化过程,确保检查的完整性,避免出现漏诊误诊,提高工作效率;方便复查时快速定位,降低医疗成本,避免医疗资源的浪费。



1. 一种超声生物显微镜用光线定位装置,所述超声生物显微镜包括机械臂(1)和探头(2),机械臂(1)的尾端与探头(2)的顶部连接,探头(2)的底端设置有换能器(21);其特征在于,所述超声生物显微镜用光线定位装置包括:

至少一个发光源(3),其朝向于换能器(21)的指向方向,用于定位标记换能器(21)的扫描区域;

用于控制发光源(3)的开关;

所述发光源(3)发出的光在眼球上的投影与换能器(21)的扫描区域重合。

2. 如权利要求1所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)包括两个发光源A(32),两个发光源A(32)设置于以所述探头(2)底部中心为圆心的圆环上,且两个发光源A(32)位于换能器(21)扫描方向所在的直线上。

3. 如权利要求2所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)还包括两个与所述发光源A(32)所在直线垂直设置的发光源B(33),发光源B(33)也设置于以所述探头(2)底部中心为圆心的圆环上,且两个发光源B(33)所在的直线通过探头(2)底部的中心;所述开关包括用于控制所述发光源A(32)的按钮A和用于控制所述发光源B(33)的按钮B。

4. 如权利要求1~3任一项所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)内嵌于探头(2)的底部。

5. 如权利要求1所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)上设置有滑块A(34),滑块A(34)滑动连接于所述探头(2)周侧外壁上开设的第一滑槽中;所述第一滑槽为阻尼滑槽。

6. 如权利要求1所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)发出的光在眼球上的投影为条状光带或光点。

7. 如权利要求1所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)包括用于形成投影的壳体,所述壳体上设置有用以透出光线的缝隙(31);所述缝隙(31)为条形。

8. 如权利要求1所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述超声生物显微镜用光线定位装置还包括用于记录影像的微型摄像头(4),微型摄像头(4)朝向于换能器(21)的指向方向。

9. 如权利要求1所述的超声生物显微镜用光线定位装置,其特征在于:所述发光源(3)发出的光线为可视光。

10. 一种超声生物显微镜,其特征在于:其采用了如权利要求1~9任一项所述的超声生物显微镜用光线定位装置。

## 一种超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于眼科医疗器械技术领域,尤其是涉及一种超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜。

### 背景技术

[0002] 超声生物显微镜(Ultrasound Biomicroscope,UBM)是20世纪90年代初发展起来的新型眼科B超影像学检测设备。UBM利用可编程逻辑器件控制电子电路激励高频超声传感器发射高频超声作为信号源、接收超声回波信号并进行电子信号处理,得到与检查组织相关的数字图像,结合计算机图像处理技术为人们提供类似低倍光学显微镜效果和不同断面的眼前段二维图像。UBM具有分辨率高、实时、定量和不受混浊角膜、晶状体影响等特点,在眼科临床上得到广泛的应用。

[0003] 超声生物显微镜在对患者眼睛进行检查时,探头上的换能器的扫描路径呈一条直线,而其扫描区域为切片状,即换能器的扫描路径在眼球表面的投影及其向眼球深部延及的平面区域;扫描之后,超声生物显微镜就可以得出眼部的数字图像,作为患眼病情的诊断依据。但是,现有的超声生物显微镜通过发出超声扫描,而超声波作为看不见摸不住的一种高频声波,在UBM扫描眼球时,其显示器上能够显示眼部的剖面视图,但是不能够在眼球上准确标记病灶位置,不能直观明确地反映检查扫描的具体点位,操作者仅仅凭自我感官或者经验做出判断,容易出现误差,不利于诊疗。

[0004] 比如,病灶位于患眼6点位方向,操作者使用UBM进行扫描时,UBM在眼球表面没有定位标记,操作者根本不知道自己到底扫描了患眼的什么区域,为了避免出现漏诊误诊,就最好从患眼的一端扫描至另一端,这种地毯式的扫描方式,工作效率极低下;而且即使扫描正确了,在UBM显示器上显示了病灶所在,但是不能够在眼球表面做出定位标记,不能留存影像资料,在检查之后,就难以再直接判断患眼病灶的具体位置和其在眼球中的范围,需要再次使用超声生物显微镜对患眼进行复查确认,既产生了患者的生理痛苦又加大了医生的工作负担,还增加了医疗成本,造成了医疗资源的浪费。

### 实用新型内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中的上述不足,本实用新型提出了一种可以实现扫描定位标记的超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 需要对现有的超声生物显微镜进行说明,现有的超声生物显微镜均包括机械臂和探头,机械臂的尾端与探头的顶部连接,探头的底端设置有换能器,探头上有线路通入机械臂中并连接至主机。

[0010] 本实用新型提出一种超声生物显微镜用光线定位装置,其包括至少一个发光

源,发光源朝向于换能器的指向方向,用于定位标记换能器的扫描区域;用于控制发光源的开关;所述发光源发出的光在眼球上的投影与换能器的扫描区域重合。

[0011] 对于发光源,其可以设置于探头底部或者探头周侧外壁上,亦或者是连接设置于超声生物显微镜的其他机构上,甚至是独立外置的、可方便调节的,只要是能够朝向换能器的指向方向,用于定位标记换能器的扫描区域,就属于本实用新型的技术思路,并在本实用新型的保护范围之内。

[0012] 现有的超声生物显微镜还包括主机和显示装置,其在实际使用中,是由换能器将电磁脉冲转换成声脉冲,声脉冲通过灭菌注射用水之后进入眼部;同时在UBM检查中,需要医生右手手持探头控制换能器置于水中,垂直于眼球表面行瞳孔中央区扫描,并特别注意不能够接触到角膜而造成角膜损伤;同时在检查中,还需要患者按一定方向顺序转动眼球。

[0013] 因为在检查时,换能器的扫描区域通过发光源发出的光的投影能够直观地确定具体位置和范围,即因为换能器在眼球上的实时扫描区域为一条直线,比如发光源发出的光的投影为一条形光带,条形光带与为一条直线的扫描区域重合,因此操作人员可以明确知道其所扫描的部位。同时,可以通过旋转探头,来改变换能器在眼球上的扫描角度,而通过本实用新型,操作者也能够观察到换能器的扫描区域与眼球结构的角度关系,比如扫描区域是否与角巩膜缘垂直。

[0014] 进一步地,所述发光源包括两个发光源A,两个发光源A设置于以所述探头底部中心为圆心的圆环上,且两个发光源A位于换能器扫描方向所在的直线上。

[0015] 更进一步地,所述发光源还包括两个与所述发光源A所在直线垂直设置的发光源B,发光源B也设置于以所述探头底部中心为圆心的圆环上,且两个发光源B所在的直线通过探头底部的中心;所述开关包括用于控制所述发光源A的按钮A和用于控制所述发光源B的按钮B。

[0016] 更进一步地,所述发光源内嵌于探头的底部。

[0017] 进一步地,所述发光源上设置有滑块A,滑块A滑动连接于所述探头周侧外壁上开设的第一滑槽中;所述第一滑槽为阻尼滑槽。

[0018] 进一步地,所述发光源发出的光在眼球上的投影为条状光带或光点。

[0019] 更进一步地,所述发光源包括用于形成投影的壳体,所述壳体上设置有用于透出光线的缝隙;所述缝隙为条形。

[0020] 进一步地,所述超声生物显微镜用光线定位装置还包括用于记录影像的微型摄像头,微型摄像头朝向于换能器的指向方向。

[0021] 进一步地,所述发光源发出的光线为可视光。需要说明的是,在实际使用中,应尽量采用发出的光对患者眼部无伤害的发光源。

[0022] 本实用新型还提出了一种超声生物显微镜,其采用了如上述的超声生物显微镜用光线定位装置。

[0023] (三)有益效果

[0024] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0025] 该超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜,在进行检查时,通过在眼球表面形成光线投影,可以明确直观地观察到换能器的扫描位置、范围和扫描路径的变化过程,确保检查的完整性,避免出现漏诊误诊,提高了工作效率;

[0026] 同时,因为在检查时直观地在眼球表面标记了病灶位置,方便复查时快速定位,减少了患者的再次检查而带来的生理痛苦,减轻了医生的工作负担,降低了医疗成本,避免了医疗资源的浪费;

[0027] 本实用新型结构简单,操作方便,适用性强,易于推广。

## 附图说明

[0028] 图1为本实用新型实施例1的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例1的仰视图;

[0030] 图3为本实用新型实施例1改进方案的仰视图;

[0031] 图4为本实用新型实施例1另一个改进方案的仰视图;

[0032] 图5为本实用新型实施例2的结构示意图;

[0033] 图6为本实用新型实施例2的仰视图;

[0034] 图7为本实用新型实施例2关于图5的局部放大图;

[0035] 图8为本实用新型实施例3的结构示意图;

[0036] 图9为本实用新型实施例3处于工作位的结构示意图;

[0037] 图10为本实用新型实施例3的仰视图;

[0038] 图11为本实用新型实施例3中发光源的连接关系图;

[0039] 图12为本实用新型实施例4的结构示意图;

[0040] 图13为本实用新型实施例4的仰视图;

[0041] 图14为本实用新型实施例4中微型摄像头的连接关系图;

[0042] 附图标记说明:1-机械臂;2-探头;21-换能器;3-发光源;31-缝隙;32-发光源A;33-发光源B;34-滑块A;35-透明盖板;4-微型摄像头;41-滑块B。

## 具体实施方式

[0043] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0044] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅表示本实用新型的选定实施例。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。

[0045] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0046] 术语“平行”、“垂直”等并不表示要求部件绝对平行或垂直,而是可以稍微倾斜。如“平行”仅仅是指其方向相对“垂直”而言更加平行,并不是表示该结构一定要完全平行,而是可以稍微倾斜。

[0047] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,

或一体地连接;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实用新型中的具体含义。

[0048] 本实用新型提出了超声生物显微镜光线定位装置及其使用方法的优选实施方式。

[0049] 实施例1

[0050] 参照图1~图4,一种超声生物显微镜用光线定位装置,其包括至少一个发光源3,其朝向于换能器21的指向方向,用于定位标记换能器21的扫描区域;用于控制发光源3的开关;发光源3发出的光线在眼球上的投影与换能器21的扫描区域重合。

[0051] 优选地,本实施例中,发光源3发出的光线在眼球上的投影为条状光带;发光源3包括用于形成投影的壳体,壳体上设置有用以透出光线的缝隙31,该缝隙31为条形。当然,圆点状投影亦在本实用新型的保护范围内,即缝隙31设计为小圆孔;只要能够实现光线定位的散射光等同样属于本实用新型的保护范围内。

[0052] 发光源3发出的光线形成的条形投影还可以做出更加优化的检查,比如通过旋转探头2,实现条形光带垂直于角巩膜缘,此时换能器21的扫描区域同时与角巩膜缘垂直,

[0053] 需要说明的是,在眼球表面投射特定形状的投影,并不仅限于在发光源3外部设置壳体,其他的能够实现这种技术效果的技术方式亦在本实用新型的要求保护范围之内。

[0054] 参照图3,本实施例中,进一步地改进,发光源3包括两个发光源A32,两个发光源A32设置于以探头2底部中心为圆心的圆环上,且两个发光源A32位于换能器21扫描方向所在的直线上。换能器21在扫描过程中,其在一条直线上做往复运动,以图3为例说明,当换能器21移动到左侧时,会遮挡左侧的发光源A32,发光源A32发出的光在眼球表面上的投影则不完全,此时右侧的发光源A32未被换能器21遮挡,则右侧的发光源A32的投影是完整的,就可以弥补左侧发光源A32的投影的缺失,确保投影能够正常定位标记换能器21的扫描区域,提高整个实用新型工作时的稳定性。

[0055] 参照图4,本实施例中,更进一步地改进,发光源3还包括两个与发光源A32所在直线垂直设置的发光源B33,发光源B33也设置于以探头2底部中心为圆心的圆环上,且两个发光源B33所在的直线通过探头2底部的中心;开关包括用于控制发光源A32的按钮A和用于控制发光源B33的按钮B。具体地,发光源A32中设置有与按钮A连接的信号接收端,发光源B33中设置有与按钮B连接的信号接收端。

[0056] 在进行扫描时,只通过按钮A打开两个发光源A32,形成与换能器21扫描区域重合的条状光带,进行直观得定位标记;当发现病灶之后,可以通过按钮B打开两个发光源B33,两条条形光带垂直交叉,可以移动两条条形光带的交点至病灶处或者眼球上有异物处,实现更加精准的定位标记。同时,当操作人员将两条条形光带的交点移动至角巩膜缘时,发光源B33形成的条形光带可以与角巩膜缘相切,此时更能够精准地确保发光源A32形成的条形光带垂直于角巩膜缘,即换能器21的扫描区域垂直于角巩膜缘。

[0057] 需要说明的是,本实施例中此改进方式能够形成两条光带,但是并不表示本实用新型仅限于保护两条光带,大于两条光带的方式亦在本实用新型的保护范围之内。

[0058] 需要说明是的,关于实现发光源3的开关功能的方式,本实用新型亦保护本实施例中的简单替代方案,比如,发光源3的开关功能也可以通过替换为在超声生物显微镜的人机交互界面执行来实现。

[0059] 本实用新型还提出了一种超声生物显微镜,其采用了本实施例中的超声生物显微镜用光线定位装置。

[0060] 参照图1~图4,以上述实施例中优选方式为例,对本实用新型的应用方法进行说明。

[0061] 检查时,确定探头2已经对准眼球,然后启动换能器21开始扫描;按压按钮A,打开发光源A32,在眼球表面形成与换能器21扫描区域重合的条形光带,以确保能够直观地确定扫描区域的位置;如需要调整扫描区域,则通过移动或者旋转探头2,再结合条形光带的移位和转动来确定;当在超声生物显微镜上发现病灶或者异物,则按压按钮B,打开发光源B33,形成交叉光带,移动光带的交点至病灶和异物处,更加直观精准。

[0062] 检查完毕,则按压按钮A或按钮B,关闭发光源A32和发光源B33。

[0063] 实施例2

[0064] 本实施例只阐述与前述实施例不同的内容,相同的内容不再赘述。

[0065] 参照图5~图7,一种超声生物显微镜用光线定位装置,其发光源3内嵌于探头2的底部。参照图7,本实施例中,进一步地改进,探头2底部设置有透明盖板35,透明盖板35位于发光源3的下侧。

[0066] 因为在检查时,需要使用到眼杯,探头2下端的换能器21需要在眼杯中进行往复移动,而此时眼杯的杯沿与探头2底部距离非常小,如果发光源3凸设在探头2底部,则容易磕碰到眼杯,影响眼杯的卫生条件,并且发光源3不便于进行消毒。

[0067] 本实施例在检查时,发光源3内嵌于探头2底部,发光源3的投射方向上设置有透明盖板35,从而能够有效实现光的传播;同时,不会产生跟眼杯的磕碰,保证了卫生条件,实现了无菌操作。

[0068] 本实用新型还提出了一种超声生物显微镜,其采用了本实施例中的超声生物显微镜用光线定位装置。

[0069] 参照图5~图7,以上述实施例中优选方式为例,对本实用新型的应用方法进行说明。

[0070] 检查时,确定探头2已经对准眼球,然后启动换能器21开始扫描;按压控制发光源3的按钮,打开发光源3,在眼球表面形成与换能器21扫描区域重合的条形光带,以确保能够直观地确定扫描区域的位置;如需要调整扫描区域,则通过移动或者旋转探头2,再结合条形光带的移位和转动来确定。

[0071] 检查完毕,则按压按钮,关闭发光源3。

[0072] 实施例3

[0073] 本实施例只阐述与前述实施例不同的内容,相同的内容不再赘述。

[0074] 参照图8~图11,一种超声生物显微镜用光线定位装置,发光源3上设置有滑块A34,滑块A34滑动连接于探头2周侧外壁上开设的第一滑槽中;第一滑槽为阻尼滑槽。

[0075] 本实施例中,发光源3可以在探头2的周侧外壁上滑移,由于第一滑槽为阻尼滑槽,发光源3可固定在第一滑槽的任意段。需要说明的是,将发光源3固定在探头2的顶端,实现了方便收纳的功能;在UBM实际使用中,会握捏探头2进行移动,此时将发光源3收纳固定在探头2顶端,方便握捏探头2。当需要发光源3工作时,则滑动发光源3至探头4的底端。

[0076] 本实施例中,进一步地改进,开关为设置于发光源3上的按钮。开关设置在发光源3

上,能够实现开启或关闭发光源3更加及时。

[0077] 本实用新型还提出了一种超声生物显微镜,其采用了本实施例中的超声生物显微镜用光线定位装置。

[0078] 参照图8~图11,以上述实施例中优选方式为例,对本实用新型的应用方法进行说明。

[0079] 检查之前,将发光源3均收纳在探头4顶端,当移动探头2已经对准眼球,则滑动发光源3至探头2底部,启动换能器21开始扫描;按压发光源3上的按钮,打开发光源3,实现在扫描过程中的定位标记。

[0080] 检查完毕,则按压按钮,关闭发光源3。

[0081] 实施例4

[0082] 本实施例只阐述与前述实施例不同的内容,相同的内容不再赘述。

[0083] 参照图12~图14,一种超声生物显微镜用光线定位装置,其还包括用于记录影像的微型摄像头4,微型摄像头4朝向于换能器21的指向方向。本实施例中,进一步地改进,微型摄像头4顶部设置有滑块B41,滑块B41滑动连接于探头2底部设置的第二滑槽中;第二滑槽为圆环形。当然,本实用新型还包括保护微型摄像头4设置在探头2周侧或者连接至超声生物显微镜其他机构的方式,以及微型摄像头4为外置的方式。

[0084] 在进行检查时,能够实时观察患者眼部情况,确保换能器不过多得探入眼杯中,避免损伤患者眼球;可以清楚地观察到患者的眼球转动情况,避免患者转动眼球出现错误,影响诊断效果;能够对眼部情况进行拍照以及对检查过程进行视频录制,在检查之后,能够保存影像资料,方便复诊时快速判断病灶的具体位置和范围,为患者的整体治疗方案的制定提供资料支撑;需要重点说明的是,因为本实用新型使用过程中,可以通过发光源3发出的光线在眼球上的投影定位标记换能器21的扫描区域,当定位标记了病灶或者异物,比如由交叉光带的交点或者圆点投影标记病灶或异物,此时通过微型摄像头4进行拍照保存,即可留存精准的诊断图像资料。

[0085] 本实施例还提出了一种超声生物显微镜,其采用了本实施例中的超声生物显微镜用光线定位装置。

[0086] 参照图12~图14,以上述实施例中优选方式为例,对本实用新型的应用方法进行说明。

[0087] 检查中,当通过发光源3发出的光线在眼球上的投影定位标记换能器21的扫描区域,并扫描出病灶或者异物,由交叉光带的交点或者圆点投影标记病灶或异物,再使用微型摄像头4进行拍照或者摄像作为诊断影像资料留存。



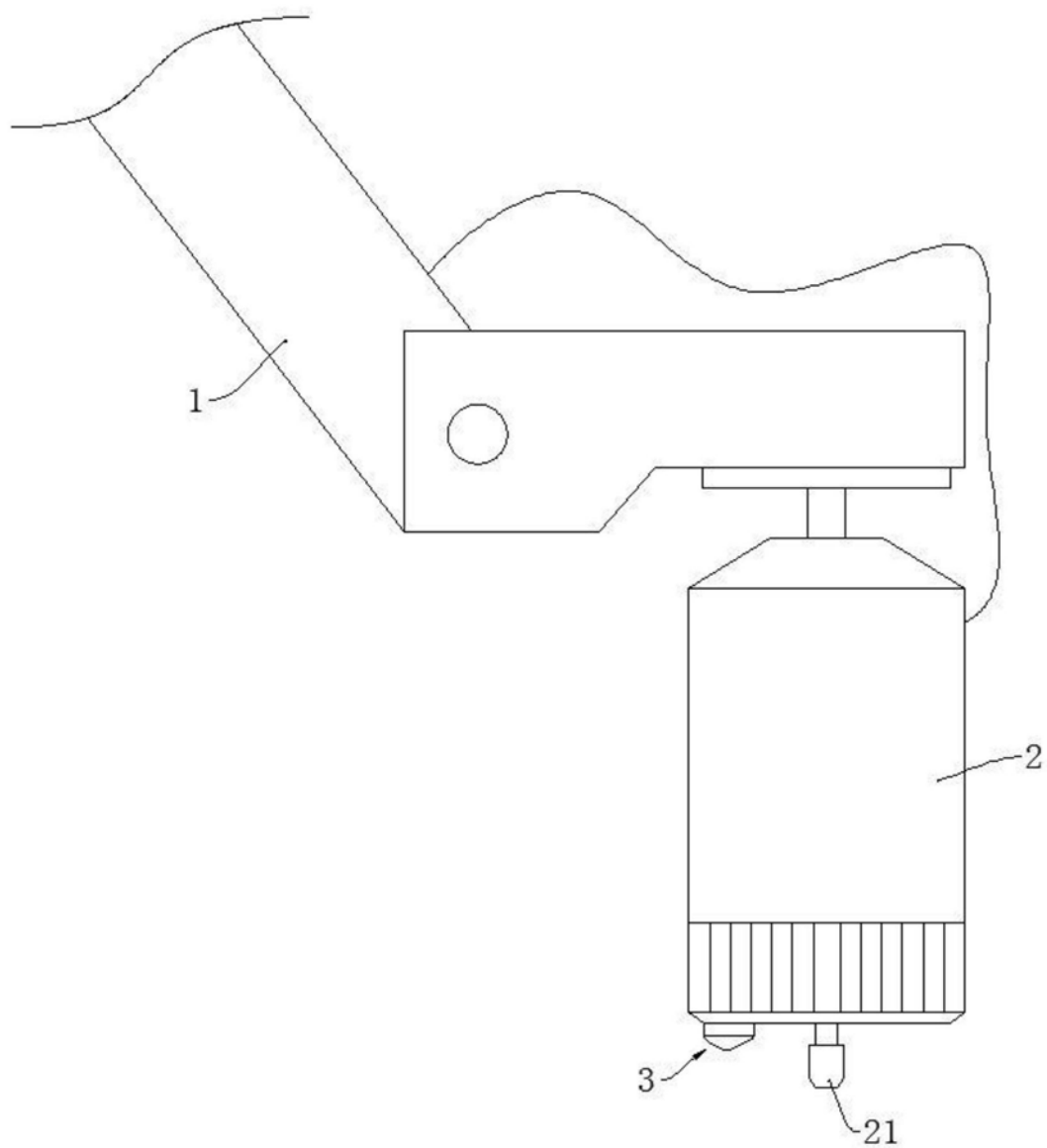


图1

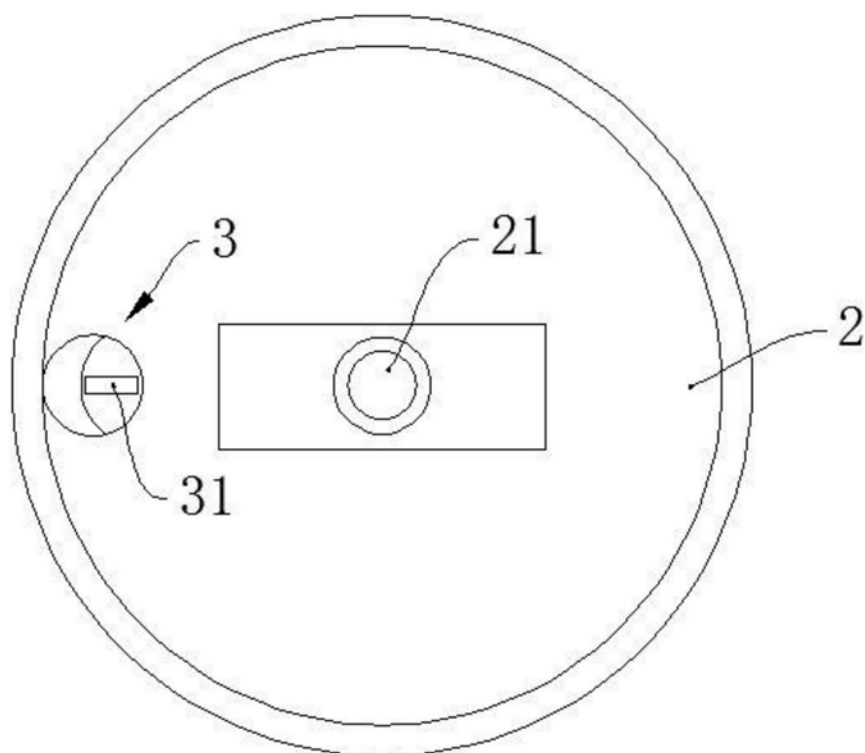


图2

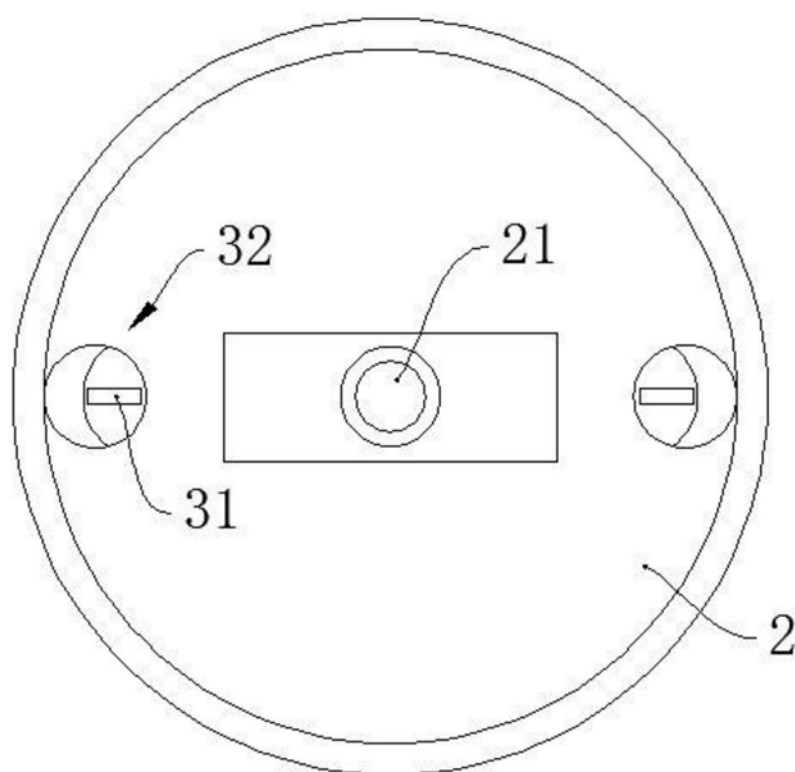


图3

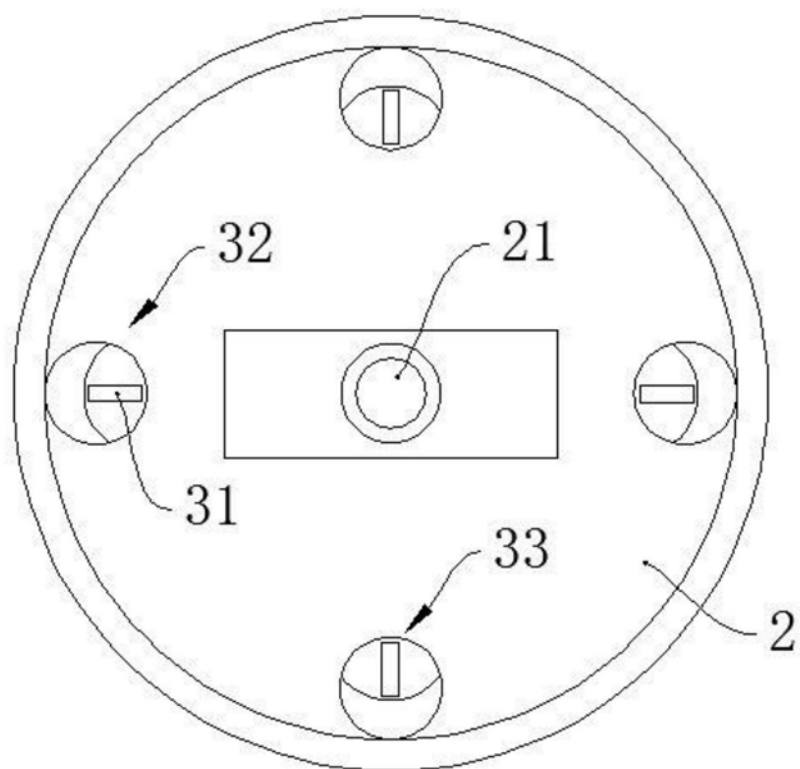


图4

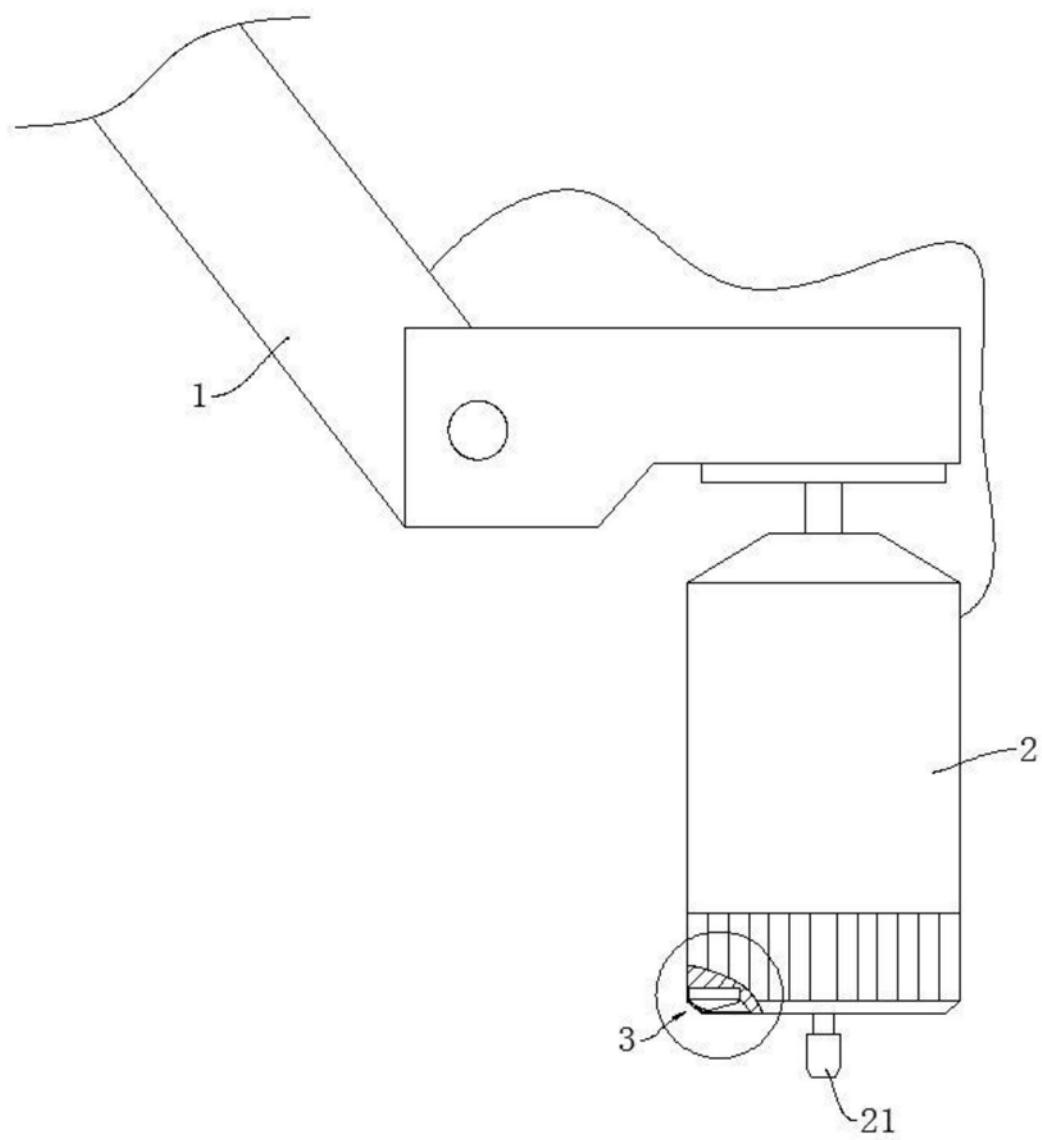


图5

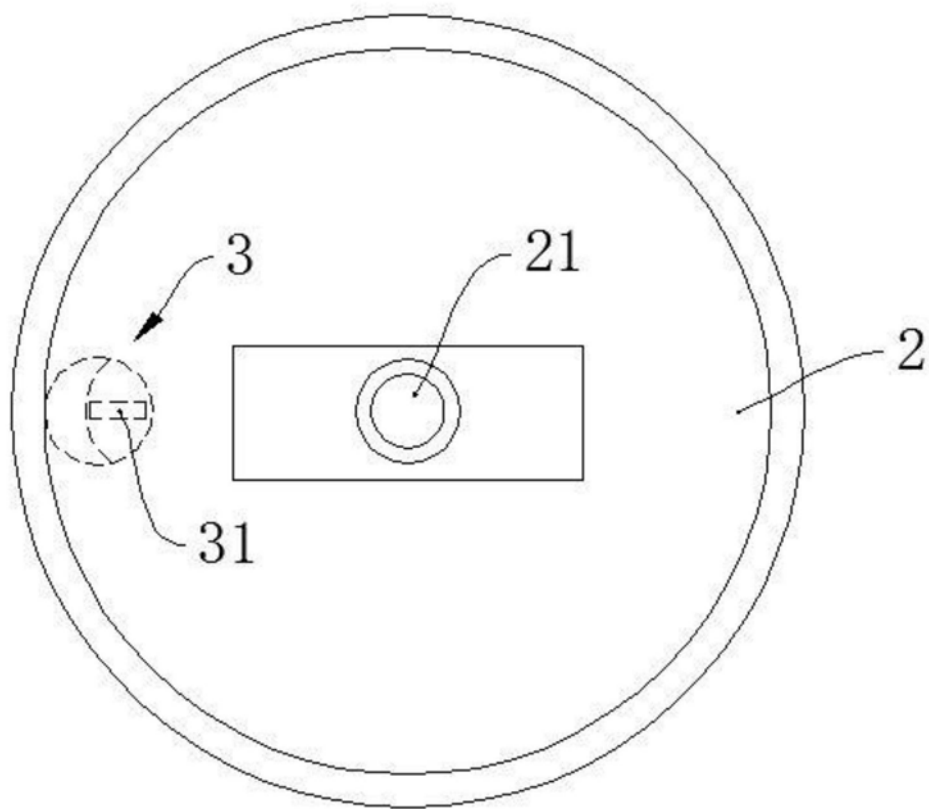


图6

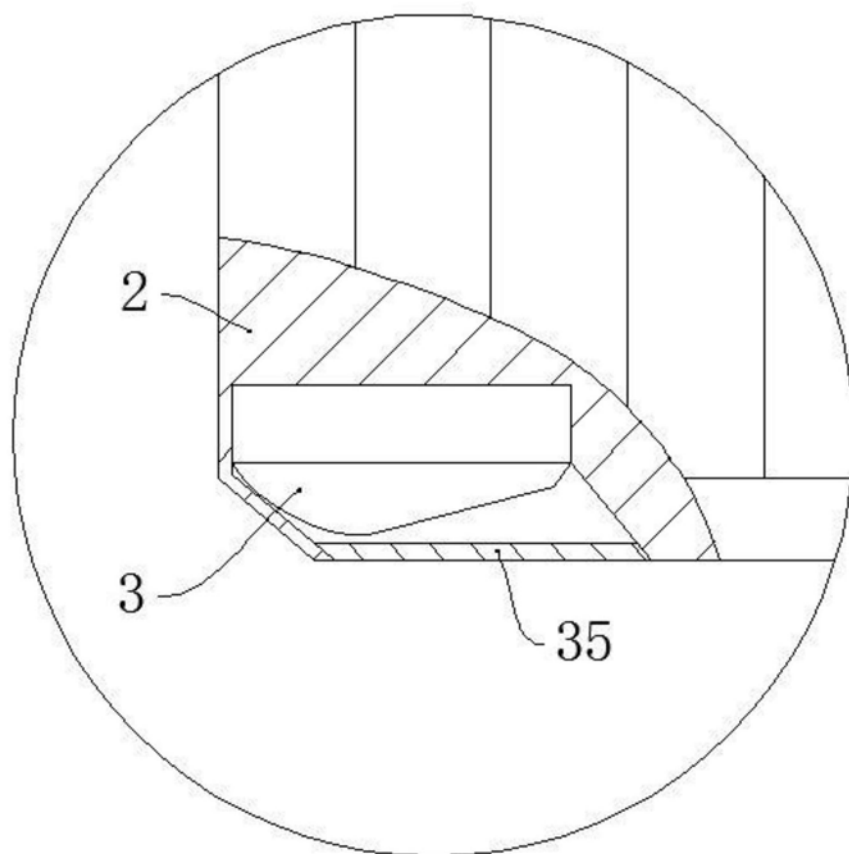


图7

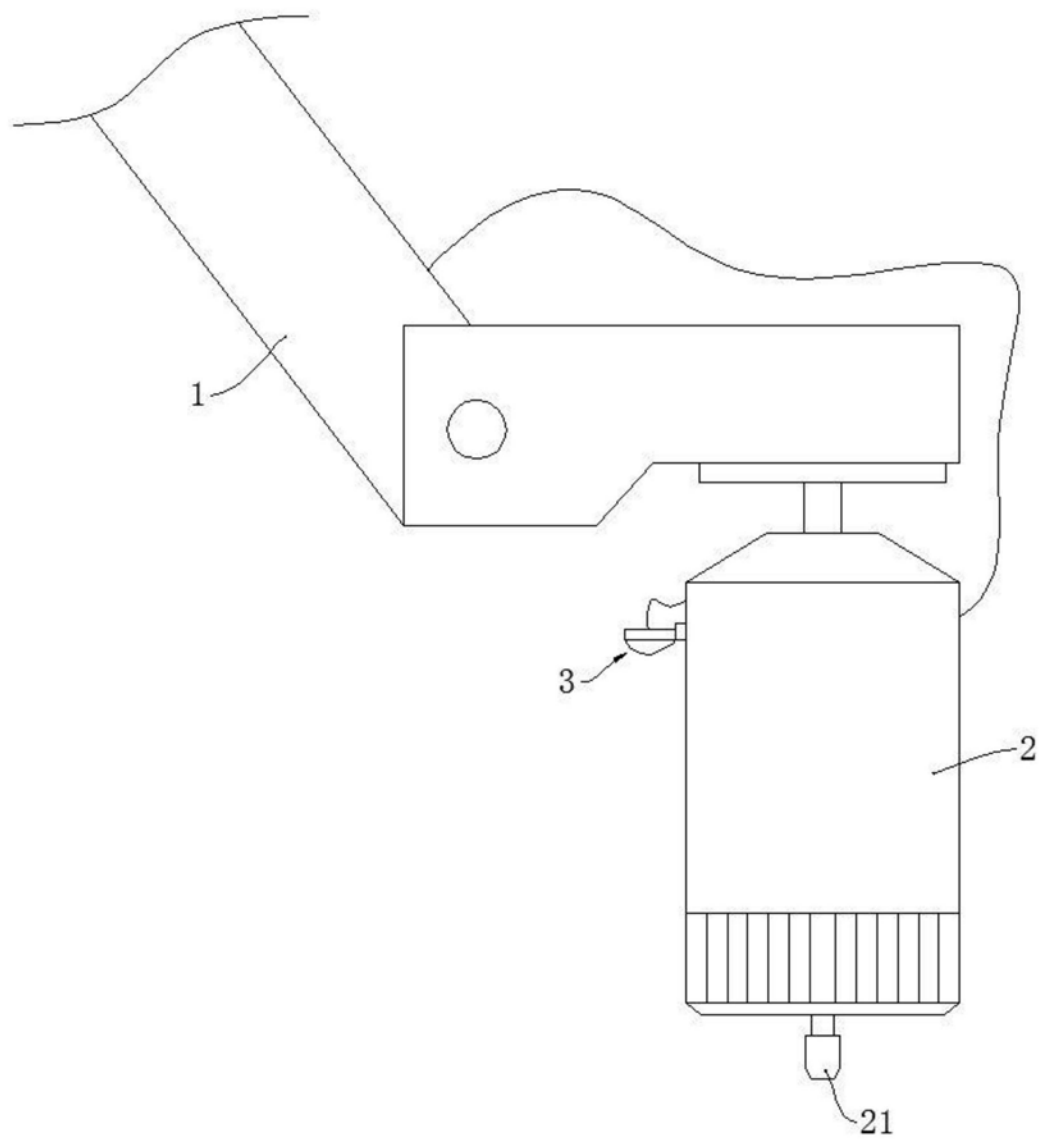


图8

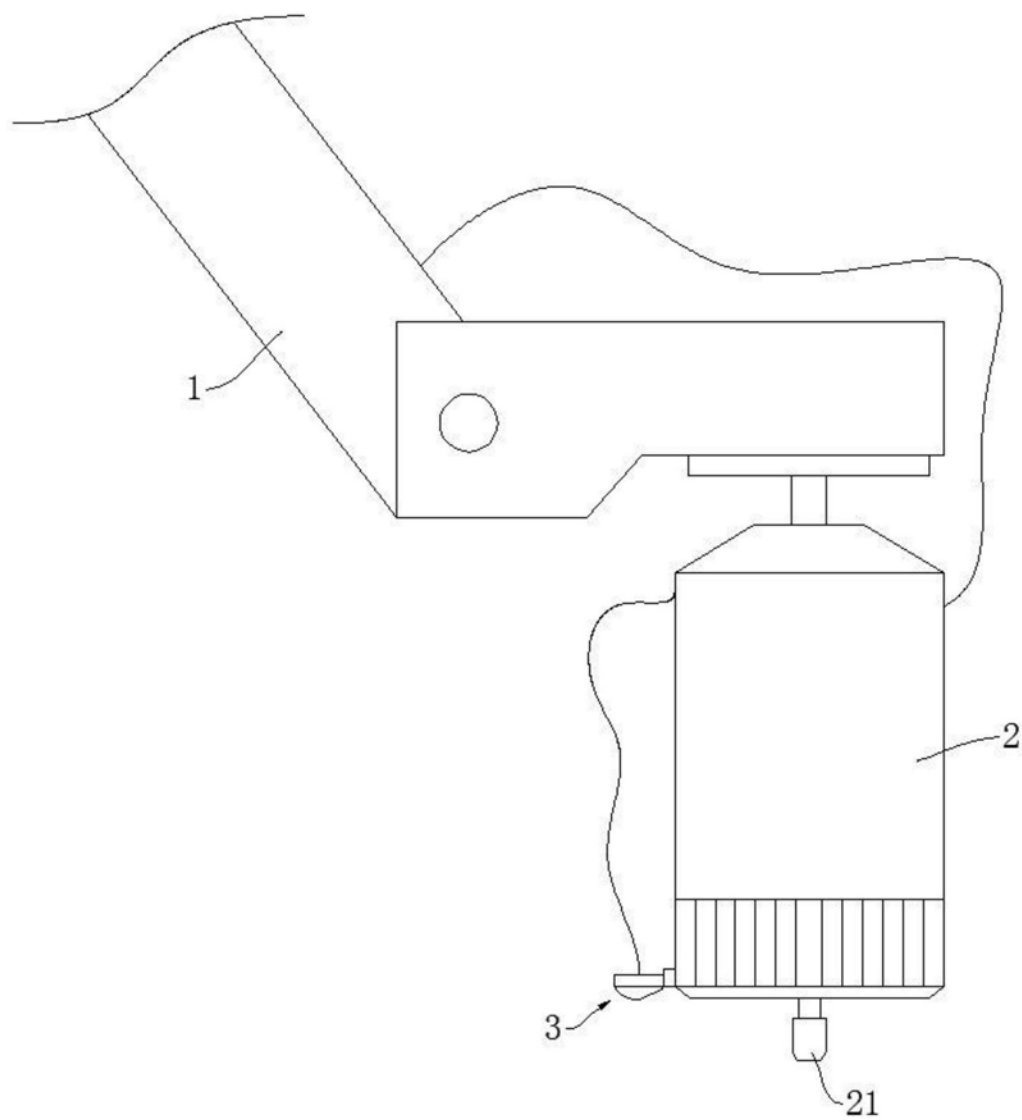


图9



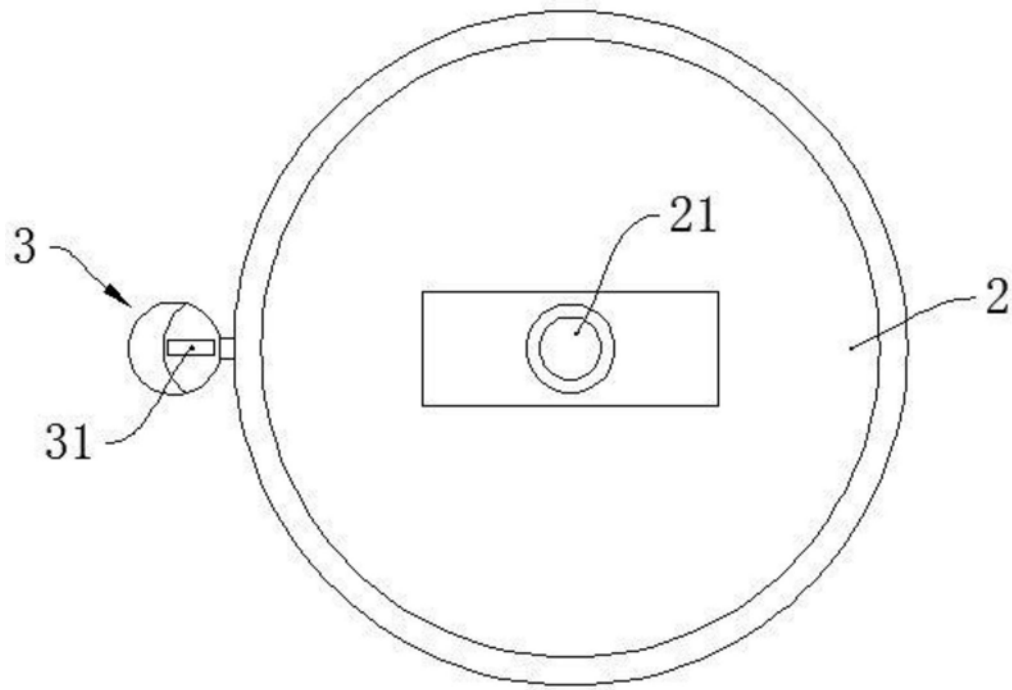


图10

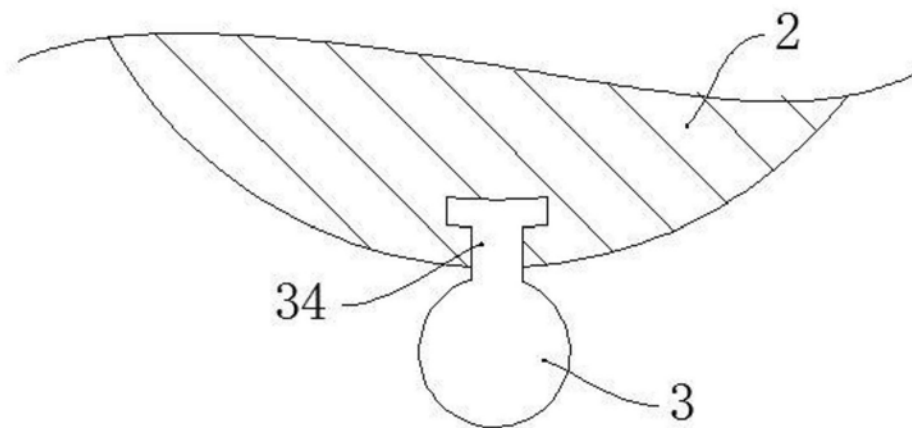


图11

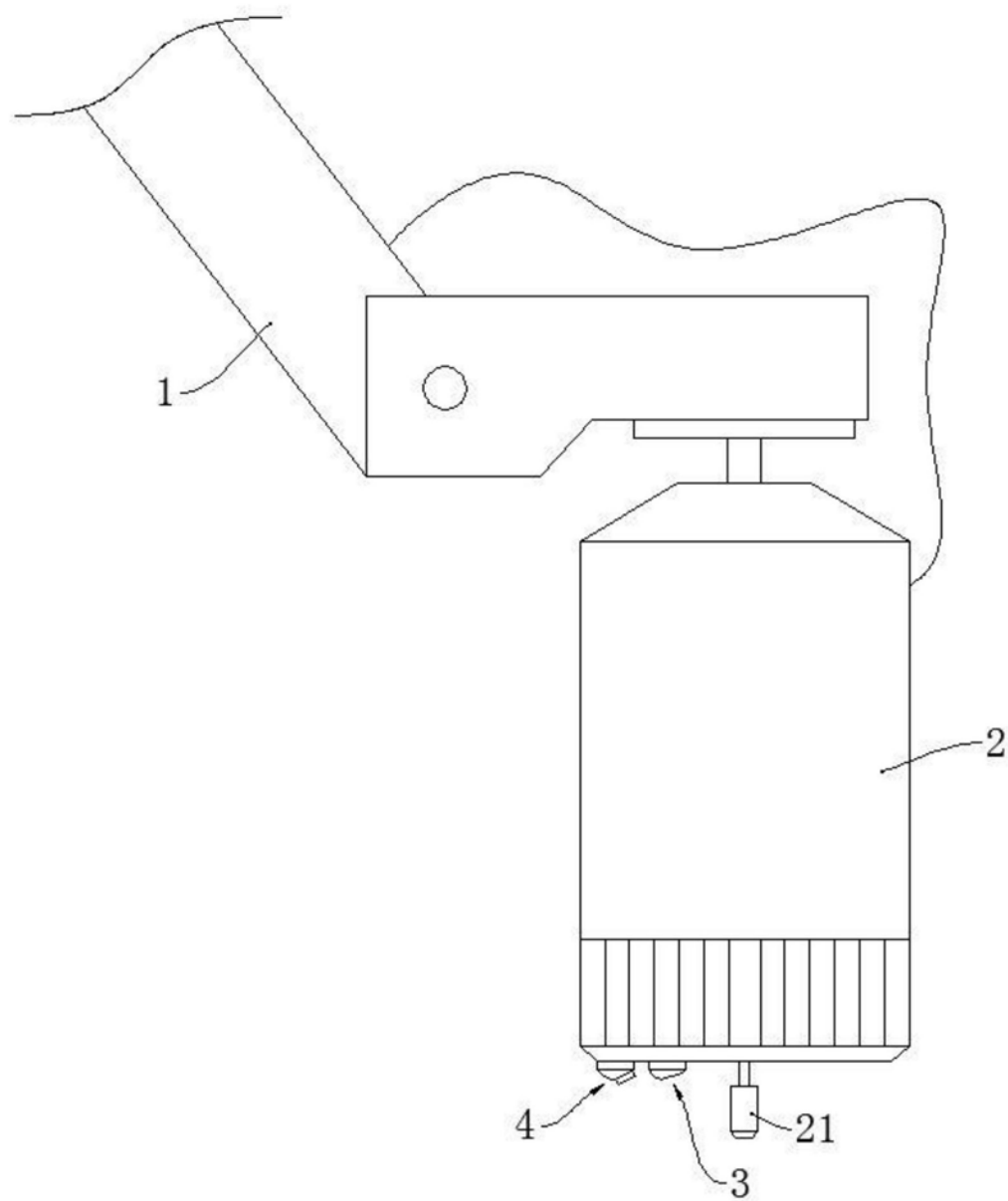


图12

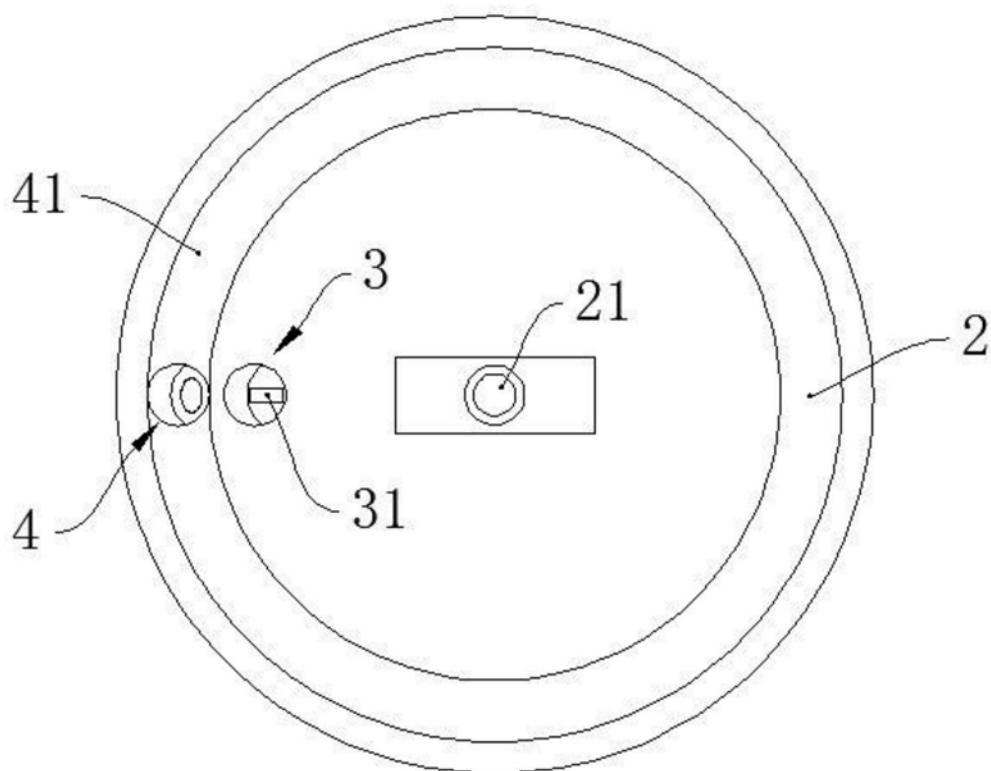


图13

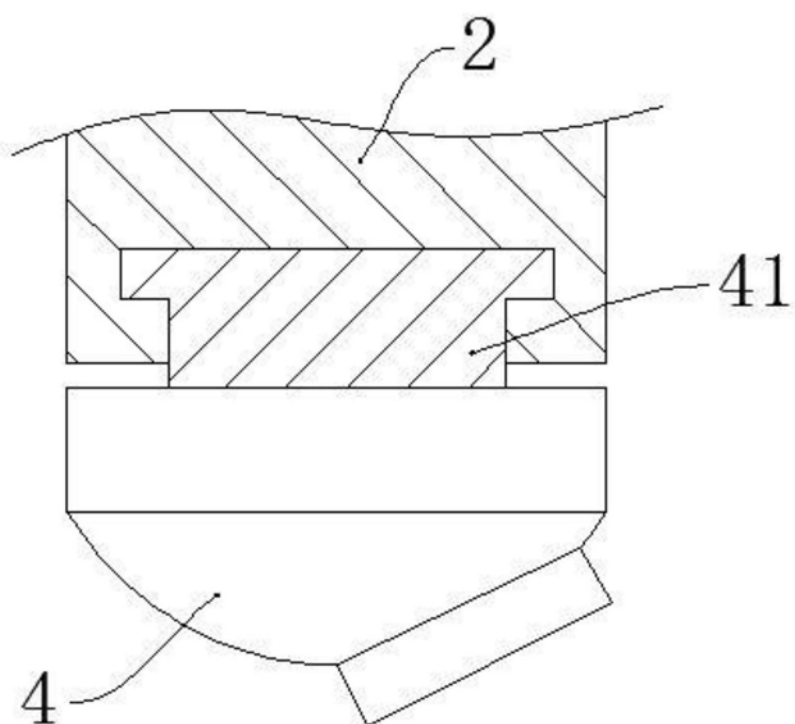


图14

专利名称(译)	一种超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN209734013U</a>	公开(公告)日	2019-12-06
申请号	CN201822157784.5	申请日	2018-12-21
[标]发明人	张晓帆 段文华 刘丽娟 张晓琼 张娟		
发明人	罗晨峻 张晓帆 段文华 刘丽娟 张晓琼 张娟		
IPC分类号	A61B8/10		
代理人(译)	梁金金		
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超声生物显微镜用光线定位装置及超声生物显微镜，其属于眼科医疗器械技术领域。现有超声生物显微镜包括机械臂(1)和探头(2)，机械臂(1)尾端与探头(2)顶部连接，探头(2)底端设有换能器(21)。该光线定位装置包括至少一个发光源(3)，其朝向于换能器(21)的指向方向，用于定位标记换能器(21)的扫描区域；用于控制发光源(3)的开关；发光源(3)发出的光在眼球上的投影与换能器(21)的扫描区域重合。本实用新型有益效果是，可以直观地观察到换能器的扫描位置、范围和扫描路径的变化过程，确保检查的完整性，避免出现漏诊误诊，提高工作效率；方便复查时快速定位，降低医疗成本，避免医疗资源的浪费。

