



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115773486 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202211657513.0

(22) 申请日 2022.12.22

(71) 申请人 江苏集萃精凯高端装备技术有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区章基路135号7号楼

(72) 发明人 王哲 吴云涛 牛增渊 丁辉

(74) 专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙) 32235

专利代理师 谢仪

(51) Int. Cl.

F21V 21/30 (2006.01)

G01B 11/00 (2006.01)

F21V 21/15 (2021.01)

G03B 15/02 (2006.01)

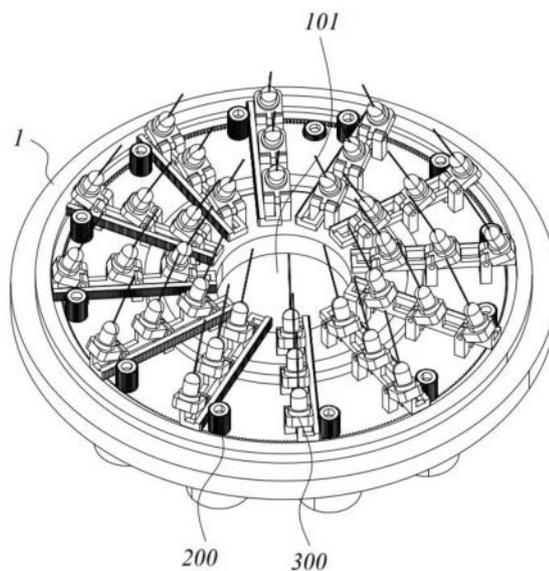
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

照射角度可调的落射光源及影像测量仪

(57) 摘要

本发明提供一种照射角度可调的落射光源及影像测量仪,落射光源包括设置有通孔的底板,底板上设置有若干以通孔为中心周向均布的发光机构,发光机构包括调节组件和灯珠组件,灯珠组件包括灯板座、可转动的设置于灯板座上的灯板、安装在灯板上的灯珠,调节组件包括第一齿轮、与第一齿轮啮合的齿条、支撑齿条的齿条座,齿条可在齿条座上移动,齿条上设置有调节块,灯板架设于齿条上,外部驱动源驱动第一齿轮转动,带动齿条移动,齿条上的调节块从灯板的底部推动灯板使得灯板做朝向通孔的转动;通过上述结构,通过齿轮与齿条的啮合带动调节块移动,调节块推动灯板转动以实现灯珠照射角度的调节,提高了落射光源的灵活性,适用性好,效率高,成本低。



1. 一种照射角度可调的落射光源,其特征在于:

包括中心设置有通孔(101)的底板(100),所述底板(100)上设置有若干以通孔(101)为中心周向均布的发光机构,所述发光机构包括调节组件(200)和灯珠组件(300),所述灯珠组件(300)包括灯板座(301)、可转动的设置于灯板座(301)上的灯板(302)、安装在灯板(302)上的灯珠(303),所述调节组件(200)包括第一齿轮(201)、与第一齿轮(201)啮合的齿条(202)、支撑齿条(202)的齿条座(203),所述齿条(202)可在齿条座(203)上移动,所述齿条(202)上设置有调节块(204),所述灯板(302)架设于齿条(202)上,当所述第一齿轮(201)受外部驱动源驱动而转动时,带动所述齿条(202)移动,所述齿条(202)上的调节块(204)从灯板(302)的底部推动灯板(302)使得灯板(302)做朝向通孔(101)的转动。

2. 根据权利要求1所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

所述调节块(204)做相对于通孔(101)的径向的移动。

3. 根据权利要求2所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

在所述调节块(204)的靠近灯板(302)的一侧设置有导向面(2041),所述导向面(2041)对调节块(204)推动灯板(302)起导向作用。

4. 根据权利要求2所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

所述灯板(302)采用磁性材料制成,所述灯珠(303)磁吸附在灯板(302)上,所述灯板(302)吸附在调节组件(200)上。

5. 根据权利要求4所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

所述调节组件(200)还包括安装部(2051),所述安装部(2051)与齿条(202)连接,所述调节块(204)设置在安装部(2051)上,所述安装部(2051)设置在灯板(302)下方,当所述灯板(302)处于第一状态时,所述安装部(2051)的顶面与灯板(302)的底面齐平,所述安装部(2051)与灯板(302)吸附在一起使得灯珠(303)投射的光的方向与底板(100)垂直。

6. 根据权利要求4所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

所述发光机构包括一个调节组件(200)与一个灯珠组件(300),所述调节组件(200)的第一齿轮(201)连接有第一电机(206)并由第一电机(206)单独控制。

7. 根据权利要求4所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

所述发光机构包括一个调节组件(200)与n个灯珠组件(300),所述齿条(202)上设置有n个调节块(204),其中,n为大于或者等于2的正整数,所述调节块(204)与灯板(302)的位置一一对应。

8. 根据权利要求4所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

在所述底板(100)上设置有齿圈(207),所述齿圈(207)为具有齿的环形件,所述底板(100)上设置有与齿圈(207)啮合的第二齿轮(208),所述第二齿轮(208)连接有第二电机,所述发光机构的第一齿轮(201)与齿圈(207)啮合。

9. 根据权利要求8所述的照射角度可调的落射光源,其特征在于:

所述调节组件还包括设置在齿圈(207)上的压板(210),所述压板(210)的靠近齿圈(207)的一侧设置有与齿圈(207)相配合的第三让位部(2101),所述齿圈(207)卡设在第三让位部(2101)内,所述压板(210)对齿圈(207)进行周向和轴向的限位。

10. 一种影像测量仪,包括相机,其特征在于:

所述影像测量仪还包括权利要求1~9任一所述的照射角度可调的落射光源,所述相机

通过通孔(101)向下拍摄被光照亮的待测件。

照射角度可调的落射光源及影像测量仪

技术领域

[0001] 本发明涉及影像测量仪的机器视觉光源技术领域,具体涉及一种照射角度可调的落射光源及影像测量仪。

背景技术

[0002] 影像测量仪是利用机器视觉技术对被测件的尺寸与形位公差进行测量的设备,广泛应用于3C,新能源,半导体等精密制造业。在零件加工过程中,零部件的几何尺寸测量与检验十分重要,被测件放置在工作台上,利用影像系统对被测尺寸特征进行聚焦拍照,经图像处理完成几何尺寸的测量。通常这类设备的镜头都会配备一个或多个圆形落射光源,通过光源的照射使被测物体的特征能够被影像系统清晰地捕捉到。

[0003] 当前市场上所使用的的落射光源角度固定,而被测工件的特征各异,要让这些特征能够被影像系统清晰地捕捉到,所需要的光源照射角度也不尽相同。例如孔类尺寸需要的是高亮度且垂直向下照射的光源才能够让孔内特征能够被影像系统清晰地捕捉到;一般的外轮廓尺寸,需要的是亮度一般但均匀的散射光;轴类工件外轮廓需要亮度合适的垂直光。每一种光源所能测量的特征有限,遇到能力范围外的特征只能更换光源,过程复杂,且需要专业人员更换调试设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种照射角度可调的落射光源及影像测量仪,以解决上述问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案为:

[0006] 一种照射角度可调的落射光源,包括中心设置有通孔的底板,所述底板上设置有若干以通孔为中心周向均布的发光机构,所述发光机构包括调节组件和灯珠组件,所述灯珠组件包括灯板座、可转动的设置于灯板座上的灯板、安装在灯板上的灯珠,所述调节组件包括第一齿轮、与第一齿轮啮合的齿条、支撑齿条的齿条座,所述齿条可在齿条座上移动,所述齿条上设置有调节块,所述灯板架设于齿条上,当所述第一齿轮受外部驱动源驱动而转动时,带动所述齿条移动,所述齿条上的调节块从灯板的底部推动灯板使得灯板做朝向通孔的转动。

[0007] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述调节块做相对于通孔的径向的移动。

[0008] 作为本发明进一步改进的技术方案,在所述调节块的靠近灯板的一侧设置有导向面,所述导向面对调节块推动灯板起导向作用。

[0009] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述灯板采用磁性材料制成,所述灯珠磁吸附在灯板上,所述灯板吸附在调节组件上。

[0010] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述调节组件还包括安装部,所述安装部与齿条连接,所述调节块设置在安装部上,所述安装部设置在灯板下方,当所述灯板处于第一状态时,所述安装部的顶面与灯板的底面齐平,所述安装部与灯板吸附在一起使得灯珠投

射的光的方向与底板垂直。

[0011] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述发光机构包括一个调节组件与一个灯珠组件,所述调节组件的第一齿轮连接有第一电机并由第一电机单独控制。

[0012] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述发光机构包括一个调节组件与n个灯珠组件,所述齿条上设置有n个调节块,其中,n为大于或者等于2的正整数,所述调节块与灯板的位置一一对应。

[0013] 作为本发明进一步改进的技术方案,在所述底板上设置有齿圈,所述齿圈为具有齿的环形件,所述底板上设置有与齿圈啮合的第二齿轮,所述第二齿轮连接有第二电机,所述发光机构的第一齿轮与齿圈啮合。

[0014] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述调节组件还包括设置在齿圈上的压板,所述压板的靠近齿圈的一侧设置有与齿圈相配合的让位部,所述齿圈卡设在让位部内,所述压板对齿圈进行周向和轴向的限位。

[0015] 一种影像测量仪,所述影像测量仪包括相机及以上所述的照射角度可调的落射光源,所述相机通过通孔向下拍摄被光照亮的待测件。

[0016] 本发明所具有的有益效果为:

[0017] 通过上述结构,通过齿轮与齿条的啮合带动调节块移动,调节块推动灯板转动以实现灯珠照射角度的变化,通过电机对各灯珠照射角度进行无极调节,提高了落射光源的灵活性,适用性好,效率高,成本低。

附图说明

[0018] 图1是落射光源的整体结构示意图;

[0019] 图2是调节组件的结构示意图;

[0020] 图3是灯珠组件的结构示意图;

[0021] 图4是调节组件的部分结构示意图;

[0022] 图5是落射光源的一种实施例示意图;

[0023] 图6是压板与齿圈的剖视图。

[0024] 其中:1-底板,101-通孔,200-调节组件,201-第一齿轮,202-齿条,203-齿条座,204-调节块,2041-导向面,2051-安装部,2052-连接部,2053-第一让位部,206-第一电机,207-齿圈,208-第二齿轮,209-压板,2091-第三让位部,300-灯珠组件,301-灯板座,3011-支撑柱,3012-第二让位部,302-灯板,303-灯珠。

具体实施方式

[0025] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0026] 如果本发明在表述的时候涉及方位(例如,上、下、左、右、前、后、外、内等),则需要对涉及到的方位进行定义,例如“为清楚地表达本发明内所描述的位置与方向,以器械操作者作为参照,靠近操作者的一端为近端,远离操作者的一端为远端。”或者以纸面作为参照等进行定义。当然,如果在后续描述时,是通过相互参照来定义两者之间的位置关系的,则

可不在此定义。

[0027] 本发明所述“顶”、“底”、“上”、“下”仅指代在附图中的方位,不代表安装使用时的方位。

[0028] 一种照射角度可调的落射光源,如图1~3所示,包括中心设置有通孔101的底板100,所述底板100上设置有若干以通孔101为中心周向均布的发光机构,所述发光机构包括调节组件200和灯珠组件300,所述灯珠组件300包括灯板座301、可转动的设置于灯板座301上的灯板302、安装在灯板302上的灯珠303,所述调节组件200包括第一齿轮201、与第一齿轮201啮合的齿条202、支撑齿条202的齿条座203,所述齿条202可在齿条座203上移动,所述齿条202上设置有调节块204,所述灯板302架设于齿条202上,当所述第一齿轮201受外部驱动源驱动而转动时,带动所述齿条202移动,所述调节块204做相对于通孔101的径向的移动,所述齿条202上的调节块204从灯板302的底部推动灯板302使得灯板302做朝向通孔101的转动。

[0029] 所述灯板302包括第一状态和第二状态,所述第一状态为灯板302未被调节块204推动时,此时所述灯板302上的灯珠303所投射的光的方向与底板100垂直;所述第二状态为灯板302被调节块204推动而转动时,此时所述灯板302上的灯珠303所投射的光的方向与底板100倾斜。

[0030] 如图4所示,在所述调节块204的靠近灯板302的一侧设置有导向面2041,所述导向面2041对调节块204推动灯板302起导向作用。作为本发明的一种实施例,所述调节块204为一三棱柱,所述三棱柱在所述通孔101的径向方向上的截面呈三角形,所述导向面2041为三棱柱靠近灯板302的一面,以便于所述调节块204将灯板302顶起。

[0031] 作为本发明的一种实施例,所述调节组件200还包括调节块204支座,所述调节块204支座包括安装部2051与设置在安装部2051两端的两连接部2052,所述安装部2051通过连接部2052与齿条202连接并与齿条202形成中空的矩形框,所述调节块204设置在安装部2051上,所述齿条202移动时带动安装部2051移动继而带动安装部2051上的调节块204移动。当所述灯板302处于第一状态时,所述安装部2051的顶面与灯板302的底面齐平。

[0032] 所述灯板302采用磁性材料制成,所述灯珠303磁吸附在灯板302上,节约成本,便于更换维护,避免互相干扰。所述灯板302吸附在调节组件200上以适用于实际使用,具体地,当所述灯板302处于第一状态时,所述灯板302吸附在安装部2051上使得灯珠303投射的光的方向与底板100垂直,以适用于需要垂直光的待测件特征;当所述灯板302处于第二状态时,所述灯板302吸附在调节块204上。所述调节块204与调节块204支座可以一体成型以提高便利性。

[0033] 作为本发明的一种实施例,所述灯板座301包括设置在底板100上的两支撑柱3011,在两个所述支撑柱3011之间设置有转轴,所述灯板302的一端套设与转轴上,在所述底板100、两支撑柱3011、转轴之间形成第二让位部3012,所述矩形框内的中空处为第一让位部2053,其中一个所述支撑柱3011设置在第一让位部2053内,所述安装部2051设置在第二让位部3012内,所述调节块204从灯板302的中部将灯板302顶起,具有更好的稳定调节效果。

[0034] 作为本发明的一种实施例,所述发光机构包括一个调节组件200与一个灯珠组件300,所述调节组件200的第一齿轮201连接有第一电机206并由第一电机206单独控制,以适

用于不同的使用需求。

[0035] 作为本发明的一种实施例,所述发光机构包括一个调节组件200与n个灯珠组件300,所述齿条202上设置有n个调节块204,其中,n为大于或者等于2的正整数,所述调节块204与灯板302的位置一一对应,所述调节组件200的第一齿轮201连接有第一电机206,由所述第一电机206控制以实现n个灯珠303的照射角度的同步调节。

[0036] 作为本发明的一种实施例,如图5所示,在所述底板100上设置有齿圈207,所述齿圈207为圆面具有齿的环形件,所述底板100上设置有与齿圈207啮合的第二齿轮208,所述第二齿轮208连接有第二电机,所述发光机构的第一齿轮201与齿圈207啮合。当所述第二电机驱动第二齿轮208转动时,所述第二齿轮208通过齿圈207带动第一齿轮201转动,进而实现所有所述灯珠303角度同步调节的效果。

[0037] 所述调节组件200还包括设置在齿圈207上的压板210,所述压板210用于对齿圈207的运动进行限位,具体地,如图6所示,所述压板210的靠近齿圈207的一侧设置有与齿圈207相配合的第三让位部2101,所述调节块204设置在齿圈207的远离压板210的一侧,所述齿圈207的另一侧卡设在第三让位部2101内,以实现压板210对齿圈207的轴向和周向的限位,避免所述齿圈207在运动过程中运动轨迹产生偏移,提高调节的精确性。

[0038] 本发明的工作原理为:

[0039] 当需要单独对某灯珠303进行调节时,启动所述第一电机206,所述第一电机206驱动第一齿轮201转动,所述第一齿轮201啮合齿条202带动齿条202移动,所述齿条202带动调节块204靠近灯板302移动,所述调节块204将灯板302顶起使得灯板302转动从而调节灯板302上的灯珠303的光投射角度。

[0040] 当需要对若干灯珠303进行同步调节时,启动所述第二电机,所述第二电机驱动第二齿轮208转动,所述第二齿轮208啮合齿圈207带动齿圈207转动,所述齿圈207啮合第一齿轮201带动若干第一齿轮201同步转动,通过若干所述齿条202与调节块204来同步调节所有灯珠303的光投射角度。

[0041] 本发明还提供一种影像测量仪,所述影像测量仪包括相机和以上所述的照射角度可调的落射光源,所述相机通过通孔101向下拍摄被光照亮的待测件。

[0042] 通过上述结构,通过齿轮与齿条202的啮合带动调节块204移动,调节块204推动灯板302转动以实现灯珠303照射角度的变化,通过电机对各灯珠303照射角度进行无极调节,提高了落射光源的灵活性,适用性好,效率高,成本低

[0043] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0044] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非是用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围内。

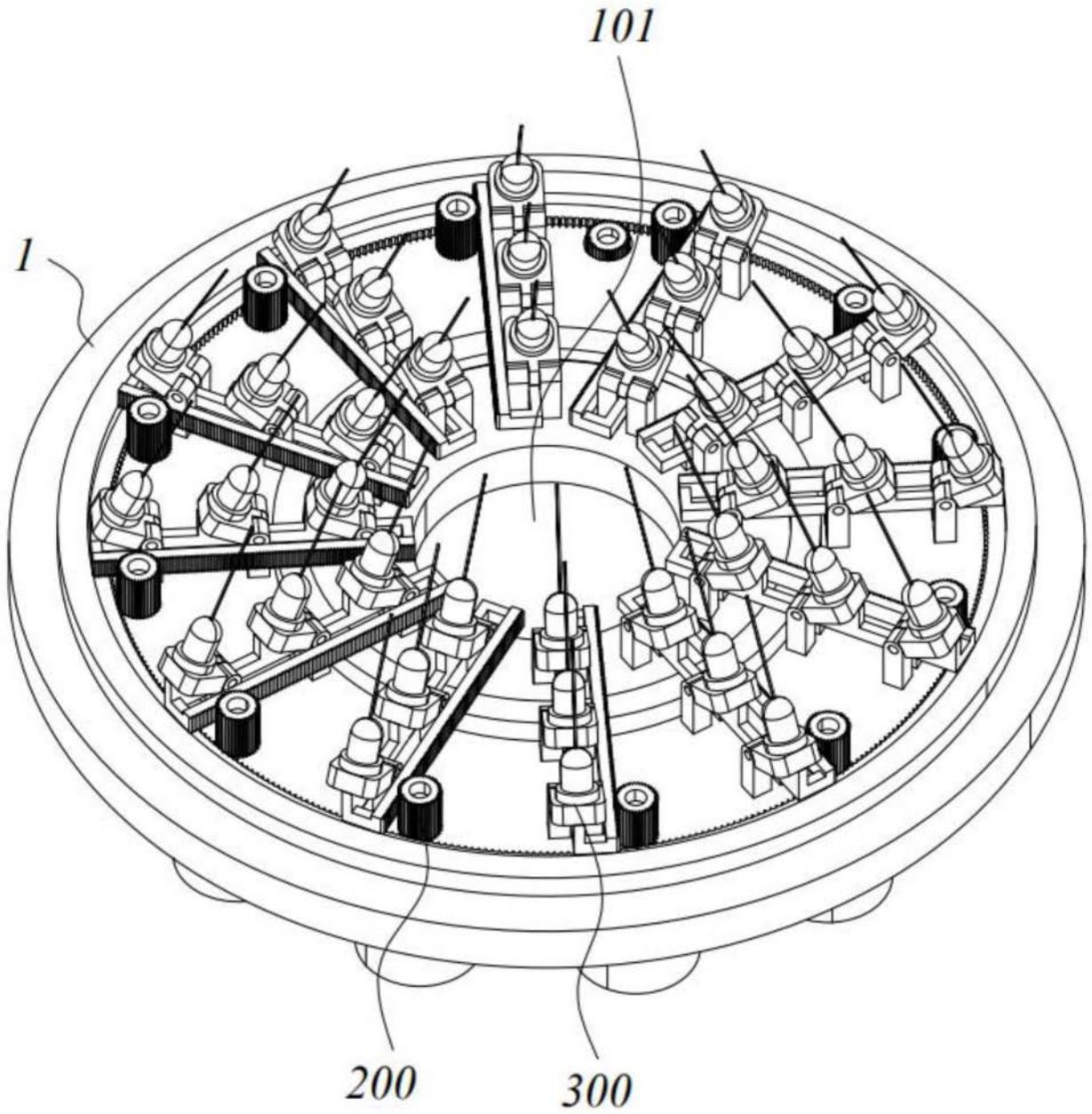


图1

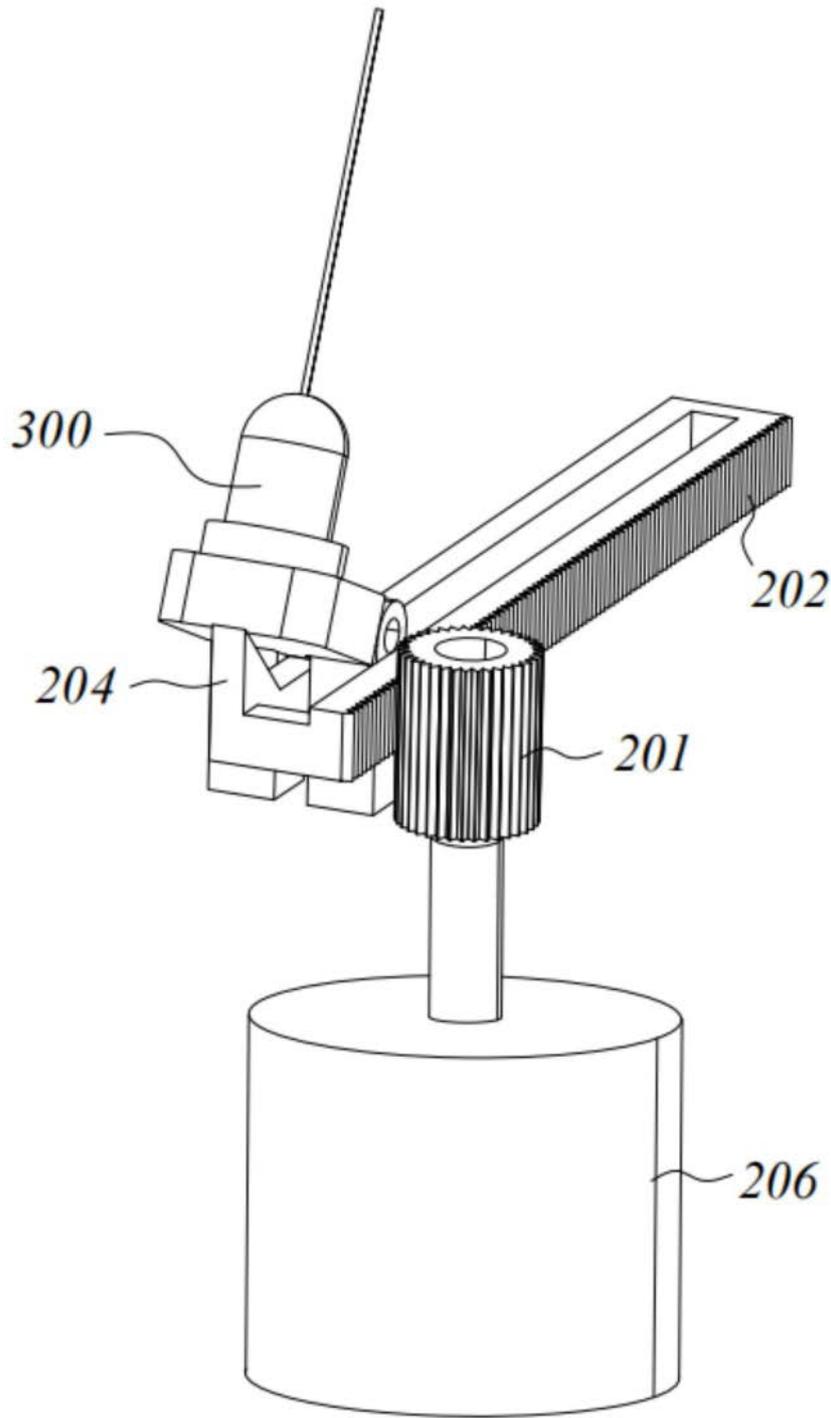


图2

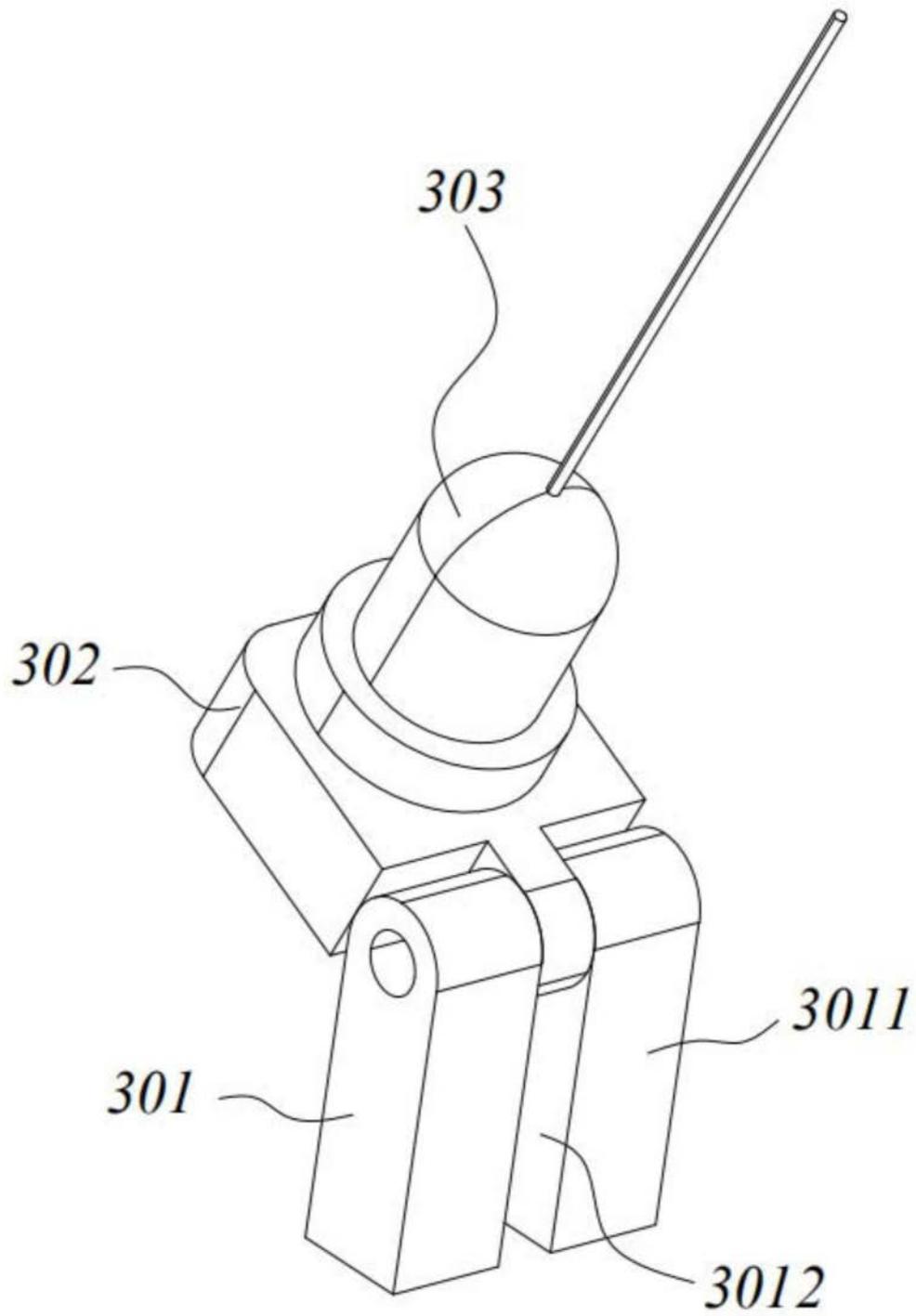


图3

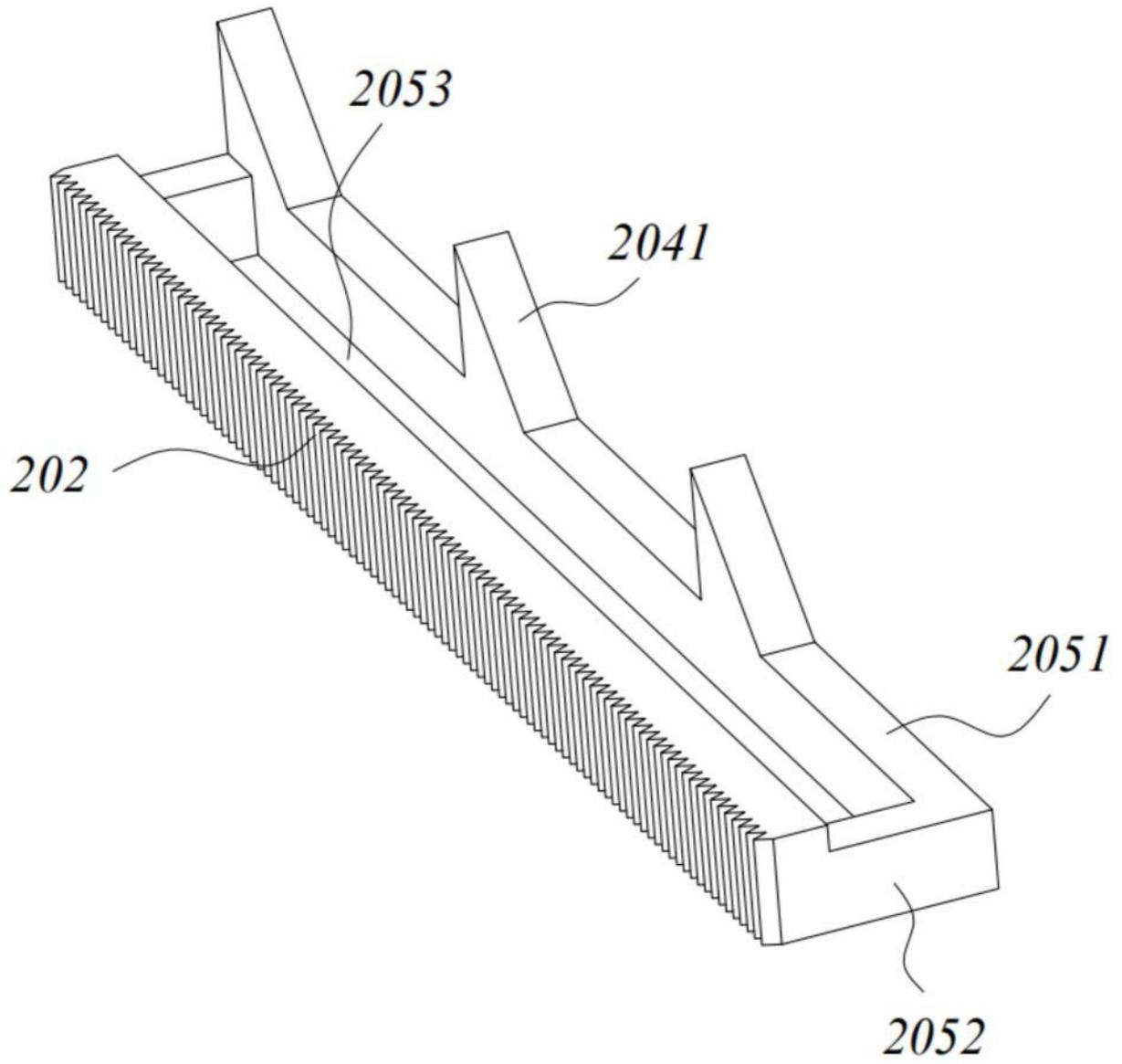


图4

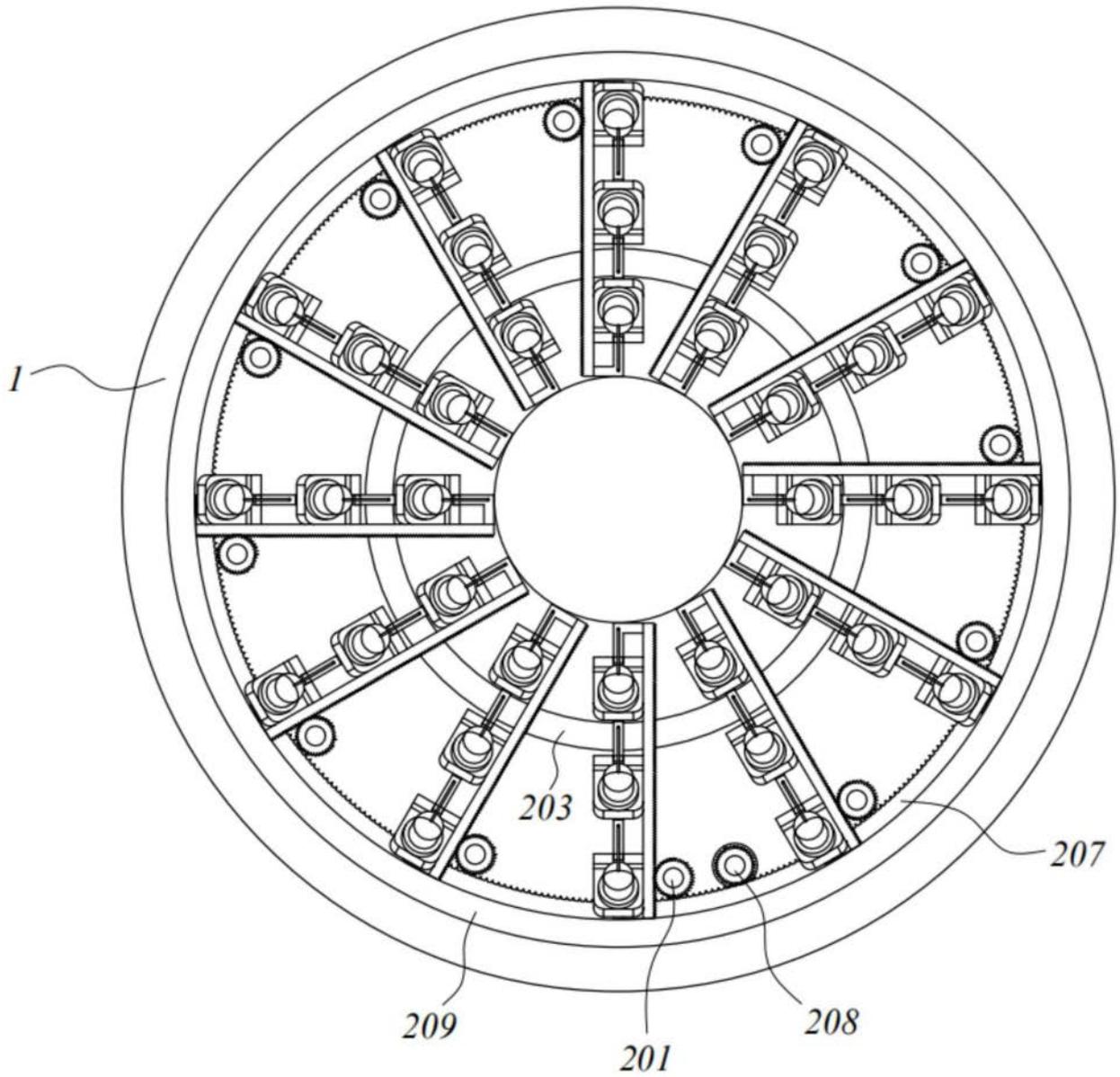


图5

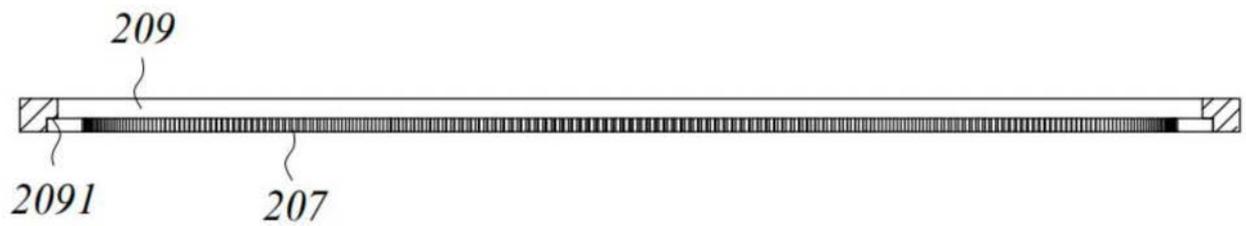


图6