



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110854049 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911236580.3

(22)申请日 2019.12.05

(71)申请人 深圳市矽谷半导体设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街
道白石厦社区东区新塘工业区4栋301

(72)发明人 陈勇伶

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 卢春华

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

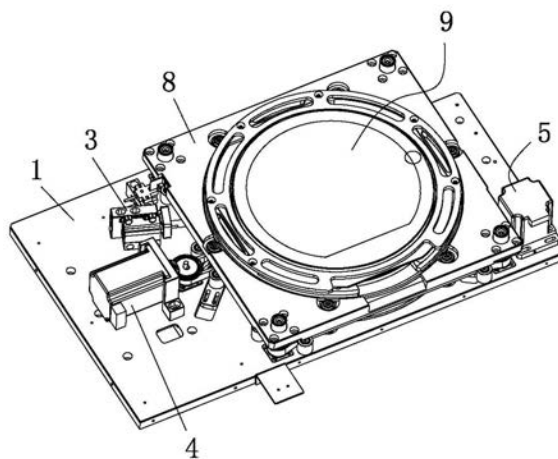
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种旋转扩晶装置

(57)摘要

本发明涉及扩晶装置技术领域,尤其公开了一种旋转扩晶装置,包括固定架、转动设置于固定架的晶元旋转台、装设于固定架的卡持机构、第一驱动机构及第二驱动机构;第一驱动机构包括转动设置于固定架的多个丝杆、螺接套设在多个丝杆的多个螺母件、与所有螺母件连接的扩晶台;第二驱动机构驱动晶元旋转台转动,卡持机构锁住晶元旋转台;扩晶台转动设置有与晶元旋转台配合的扩晶压板;将待扩晶的晶元组件放置到晶元旋转台,第二驱动机构驱动晶元旋转台转动进而将晶元组件转动到所需的角度的,卡持机构卡住晶元旋转台,第一驱动机构驱动扩晶台连带扩晶压板移动,实现对晶元组件的自动扩晶;提升晶元组件的扩晶效率及扩晶良率。



1. 一种旋转扩晶装置,包括固定架、转动设置于固定架的晶元旋转台、装设于固定架的卡持机构、第一驱动机构及第二驱动机构;其特征在于:第一驱动机构包括转动设置于固定架的多个丝杆、分别螺接套设在多个丝杆外侧的多个螺母件、与所有螺母件连接的扩晶台,第一驱动机构用于驱动多个丝杆同步转动;第二驱动机构用于驱动晶元旋转台转动,卡持机构用于锁住晶元旋转台;扩晶台转动设置有与晶元旋转台配合的扩晶压板,多个丝杆围绕晶元旋转台的转动轴线设置。

2. 根据权利要求1所述的旋转扩晶装置,其特征在于:晶元旋转台设有多个滚珠滑套,扩晶压板设有分别与多个滚珠滑套配合的多个滚珠滑竿,滚珠滑套套设在滚珠滑竿的外侧,滚珠滑竿与滚珠滑套滑动设置,多个滚珠滑套围绕晶元旋转台的转动轴线设置。

3. 根据权利要求1所述的旋转扩晶装置,其特征在于:固定架设有贯穿固定架的穿孔,晶元旋转台容设于穿孔内;固定架转动设置有突伸入穿孔内的多个支撑轮,支撑轮设有第一环槽,第一环槽围绕支撑轮的转动轴线设置;晶元旋转台设有环形突肋,多个支撑轮围绕晶元旋转台设置,环形突肋伸入支撑轮的第一环槽内。

4. 根据权利要求3所述的旋转扩晶装置,其特征在于:支撑轮为第一轴承,第一环槽自第一轴承的外圈的侧表面凹设而成。

5. 根据权利要求3所述的旋转扩晶装置,其特征在于:多个支撑轮包括正心轮及偏心轮,正心轮的转动轴线与穿孔的中心轴线平行设置,偏心轮的转动轴线与穿孔的中心轴线交叉设置。

6. 根据权利要求1所述的旋转扩晶装置,其特征在于:第一驱动机构包括第一电机、第一环带及多个第一带轮,多个第一带轮分别设置于多个丝杆,第一环带套设在多个第一带轮上,第一电机经由驱动第一环带或丝杆使得螺母件连带扩晶台移动;每一第一带轮均配置有转动设置在固定架的两个压轮,第一带轮位于配置的两个压轮之间,压轮将第一环带压持在第一带轮上,第一带轮与配置的两个压轮之间的第一环带呈V型。

7. 根据权利要求1所述的旋转扩晶装置,其特征在于:卡持机构包括伸缩气缸、与伸缩气缸的活塞杆连接的卡柱;晶元旋转台可拆卸连接有多个卡头,多个卡头围绕晶元旋转台的转动轴线设置,卡头设有用于容设卡柱的卡孔。

8. 根据权利要求1所述的旋转扩晶装置,其特征在于:第二驱动机构包括设置于固定架的第二电机,设置于第二电机的输出轴的第二带轮,套设于第二带轮外侧及晶元旋转台的外侧的第二环带;晶元旋转台设有容设第二环带的第二环槽,第二电机经由第二带轮、第二环带驱动晶元旋转台转动。

9. 根据权利要求1所述的旋转扩晶装置,其特征在于:晶元旋转台可拆卸连接有与扩晶压板配合使用的扩晶圆环。

10. 根据权利要求6所述的旋转扩晶装置,其特征在于:固定架转动设置有轴体,轴体设有第一齿轮,第一电机的输出轴连接有与第一齿轮啮合的第二齿轮,第二齿轮的半径小于第一齿轮的半径;轴体装设有主动轮,第一环带套设在主动轮的外侧。

一种旋转扩晶装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及扩晶装置技术领域,尤其公开了一种旋转扩晶装置。

背景技术

[0003] 为了便于晶元的切割及贴装,当晶元组件出帮之后,需要对晶元组件进行扩晶处理,以将晶元组件上多个晶元件之间的间距扩大。现有技术扩晶装置的构造设计不合理,使用极其不便,一方面导致扩晶效率低下;另一方面不能对晶元组件扩晶时所需的角度进行及时调整,会导致扩晶良率低下。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本发明的目的在于提供一种旋转扩晶装置,第二驱动机构驱动晶元旋转台转动进而将晶元组件转动到所需的角度,第一驱动机构驱动扩晶台连带扩晶压板移动,实现对晶元组件的自动扩晶;提升晶元组件的扩晶效率及扩晶良率。

[0005] 为实现上述目的,本发明的一种旋转扩晶装置,包括固定架、转动设置于固定架的晶元旋转台、装设于固定架的卡持机构、第一驱动机构及第二驱动机构;第一驱动机构包括转动设置于固定架的多个丝杆、分别螺接套设在多个丝杆外侧的多个螺母件、与所有螺母件连接的扩晶台,第一驱动机构用于驱动多个丝杆同步转动;第二驱动机构用于驱动晶元旋转台转动,卡持机构用于锁住晶元旋转台;扩晶台转动设置有与晶元旋转台配合的扩晶压板,多个丝杆围绕晶元旋转台的转动轴线设置。

[0006] 其中,晶元旋转台设有多个滚珠滑套,扩晶压板设有分别与多个滚珠滑套配合的多个滚珠滑竿,滚珠滑套套设在滚珠滑竿的外侧,滚珠滑竿与滚珠滑套滑动设置,多个滚珠滑套围绕晶元旋转台的转动轴线设置。

[0007] 进一步地,固定架设有贯穿固定架的穿孔,晶元旋转台容设于穿孔内;固定架转动设置有突伸入穿孔内的多个支撑轮,支撑轮设有第一环槽,第一环槽围绕支撑轮的转动轴线设置;晶元旋转台设有环形突肋,多个支撑轮围绕晶元旋转台设置,环形突肋伸入支撑轮的第一环槽内。

[0008] 其中,支撑轮为第一轴承,第一环槽自第一轴承的外圈的侧表面凹设而成。

[0009] 进一步地,多个支撑轮包括正心轮及偏心轮,正心轮的转动轴线与穿孔的中心轴线平行设置,偏心轮的转动轴线与穿孔的中心轴线交叉设置。

[0010] 其中,第一驱动机构包括第一电机、第一环带及多个第一带轮,多个第一带轮分别设置于多个丝杆,第一环带套设在多个第一带轮上,第一电机经由驱动第一环带或丝杆使得螺母件连带扩晶台移动;每一第一带轮均配置有转动设置在固定架的两个压轮,第一带轮位于配置的两个压轮之间,压轮将第一环带压持第一带轮,第一带轮与配置的两个压轮

之间的第一环带呈V型。

[0011] 进一步地,卡持机构包括伸缩气缸、与伸缩气缸的活塞杆连接的卡柱;晶元旋转台可拆卸连接有多个卡头,多个卡头围绕晶元旋转台的转动轴线设置,卡头设有用于容设卡柱的卡孔。

[0012] 其中,第二驱动机构包括设置于固定架的第二电机,设置于第二电机的输出轴的第二带轮,套设于第二带轮外侧及晶元旋转台的外侧的第二环带;晶元旋转台设有容设第二环带的第二环槽,第二电机经由第二带轮、第二环带驱动晶元旋转台转动。

[0013] 进一步地,晶元旋转台可拆卸连接有与扩晶压板配合使用的扩晶圆环。

[0014] 其中,固定架转动设置有轴体,轴体设有第一齿轮,第一电机的输出轴连接有与第一齿轮啮合的第二齿轮,第二齿轮的半径小于第一齿轮的半径;轴体装设有主动轮,第一环带套设在主动轮的外侧。

[0015] 有益效果:将待扩晶的晶元组件放置到晶元旋转台,第二驱动机构驱动晶元旋转台转动进而将晶元组件转动到所需的角度的角度,卡持机构卡住晶元旋转台,第一驱动机构驱动扩晶台连带扩晶压板移动,实现对晶元组件的自动扩晶;提升晶元组件的扩晶效率及扩晶良率。

附图说明

[0016] 图1为本发明的立体图。

[0017] 图2为本发明的分解图。

[0018] 图3为本发明的爆炸图。

[0019] 图4为本发明的支撑轮及晶元旋转台的立体图。

[0020] 附图标记包括:

1—固定架	2—晶元旋转台	3—卡持机构
4—第一驱动机构	5—第二驱动机构	6—丝杆
7—螺母件	8—扩晶台	9—扩晶压板
11—滚珠滑套	12—滚珠滑竿	13—穿孔
14—支撑轮	15—第一环槽	16—环形突肋
17—第一环带	18—压轮	19—卡柱
21—第二环带	22—第二环槽	23—扩晶圆环。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 参照图1-图4,本发明的一种旋转扩晶装置,包括固定架1、转动设置在固定架1上的晶元旋转台2、装设在固定架1上的卡持机构3、第一驱动机构4及第二驱动机构5;本实施例中,固定架1的主体形状为矩形平板状,卡持机构3、第一驱动机构4安装在固定架1的上端,第二驱动机构5安装在固定架1的下端。

[0023] 第一驱动机构4包括转动设置在固定架1上的多个丝杆6、分别螺接套设在多个丝杆6外侧的多个螺母件7、与所有螺母件7连接的扩晶台8。丝杆6与螺母件7一一对应,第一驱动机构4用于驱动多个丝杆6同步转动,使得多个螺母件7同步移动,转动的丝杆6驱动螺母

件7移动,防止扩晶台8在移动过程中发生歪斜。

[0024] 多个丝杆6围绕晶元旋转台2的转动轴线设置,优选地,多个丝杆6围绕晶元旋转台2的转动轴线呈环形阵列。本实施例中,丝杆6的数量为四个,扩晶台8大致为矩形平板,四个螺母件7分别安装在扩晶台8的四个拐角处。

[0025] 第二驱动机构5用于驱动晶元旋转台2转动,卡持机构3用于锁住晶元旋转台2防止晶元旋转台2发生转动;扩晶台8上转动设置有与晶元旋转台2配合的扩晶压板9,扩晶压板9的转动轴线与晶元旋转台2的转动轴线重合设置。

[0026] 将待扩晶的晶元组件放置到晶元旋转台2,第二驱动机构5驱动晶元旋转台2转动进而将晶元组件转动到所需的角度的角度,卡持机构3卡住晶元旋转台2,第一驱动机构4驱动扩晶台8连带扩晶压板9移动,实现对晶元组件的自动扩晶;提升晶元组件的扩晶效率及扩晶良率。

[0027] 晶元旋转台2上安装有多个滚珠滑套11,扩晶压板9上设有分别与多个滚珠滑套11配合的多个滚珠滑竿12,滚珠滑套11套设在滚珠滑竿12的外侧,滚珠滑竿12与滚珠滑套11滑动设置,经由滚珠滑竿12与滚珠滑套11的配合,确保晶元旋转台2、扩晶压板9稳定地配合。

[0028] 当第二驱动机构5驱动晶元旋转台2转动时,晶元旋转台2经由滚珠滑套11与滚珠滑竿12的配合带动扩晶压板9相对扩晶台8转动。多个滚珠滑套11围绕晶元旋转台2的转动轴线设置,优选地,多个滚珠滑套11围绕晶元旋转台2的转动轴线呈环形阵列。

[0029] 固定架1上设置有贯穿固定架1的穿孔13,穿孔13沿固定架1的厚度方向贯穿固定架1,晶元旋转台2容设在穿孔13内。固定架1上转动设置有突伸入穿孔13内的多个支撑轮14,支撑轮14上设有第一环槽15,第一环槽15自支撑轮14的外侧面凹设而成,第一环槽15围绕支撑轮14的转动轴线设置。

[0030] 晶元旋转台2上设置有环形突肋16,环形突肋16自晶元旋转台2的外侧面突设而成,多个支撑轮14围绕晶元旋转台2设置,环形突肋16伸入支撑轮14的第一环槽15内,利用支撑轮14支撑住晶元旋转台2,确保晶元旋转台2稳固定位在固定架1上。优选地,多个支撑轮14围绕晶元旋转台2的转动轴线呈环形阵列,确保晶元旋转台2的各个部位大致受力均衡。晶元旋转台2与固定架1之间的转动构造、扩晶台8与扩晶压板9之间的转动构造相同,不再重述扩晶台8与扩晶压板9之间的转动构造。

[0031] 支撑轮14为第一轴承,第一环槽15自第一轴承的外圈的侧表面凹设而成。将支撑轮14的构造设置成习用的滚动轴承,降低支撑轮14与固定架1之间的磨损,延长支撑轮14与固定架1的使用寿命。

[0032] 多个支撑轮14包括正心轮及偏心轮,正心轮的转动轴线与穿孔13的中心轴线平行设置,偏心轮的转动轴线与穿孔13的中心轴线交叉设置。优选地,正心轮的数量为多个,偏心轮的数量为多个,正心轮实现将晶元旋转台2准确定位在固定架1上,偏心轮用于调校因加工误差所造成的接触面不均。

[0033] 第一驱动机构4包括第一电机、第一环带17及多个第一带轮,多个第一带轮分别设置在多个丝杆6上,第一带轮与丝杆6一一对应,第一环带17套设在多个第一带轮上,第一电机经由驱动第一环带17或丝杆6使得螺母件7沿丝杆6升降移动,升降移动的螺母件7连带扩晶台8上下移动,从而实现对晶元旋转台2上的晶元组件的扩晶作业。

[0034] 每一第一带轮均配置有转动设置在固定架1的两个压轮18,第一带轮位于配置的两个压轮18之间,压轮18将第一环带17压持第一带轮,第一带轮与配置的两个压轮18之间的第一环带17呈V型。经由压轮18的设置,确保第一环带17与第一带轮之间的接触面积,增大第一环带17与第一带轮之间的摩擦力,确保第一环带17能够稳定地驱动第一带轮转动,降低第一环带17与第一带轮之间发生打滑的几率。

[0035] 卡持机构3包括伸缩气缸、与伸缩气缸的活塞杆连接的卡柱19,伸缩气缸用于驱动卡柱19伸出或缩回;晶元旋转台2上可拆卸地连接有多个卡头,多个卡头围绕晶元旋转台2的转动轴线设置,优选地,多个卡头围绕晶元旋转台2的转动轴线呈环形阵列,卡头上设有用于容设卡柱19的卡孔。

[0036] 当不需要晶元旋转台2转动时,伸缩气缸驱动卡柱19伸出,使得卡柱19伸入卡孔内,利用卡孔的内孔壁挡止抵触卡柱19,从而防止晶元旋转台2相对固定架1转动。优选地,卡柱19设有便于伸入卡孔内的锥形头。

[0037] 第二驱动机构5包括设置在固定架1上的第二电机,设置在第二电机的输出轴的第二带轮,套设在第二带轮外侧及晶元旋转台2的外侧的第二环带21,第一环带17、第二环带21分别位于固定架1的上下两侧。

[0038] 晶元旋转台2上设有容设第二环带21的第二环槽22,第二环槽22的内槽壁挡止抵触第二环带21,防止第二环带21从晶元旋转台2上脱落,第二电机经由第二带轮、第二环带21驱动晶元旋转台2转动。当需要晶元旋转台2转动时,第二电机驱动第二带轮使得第二环带21转动,第二环带21转动时驱动晶元旋转台2相对固定架1转动,支撑轮14的设置使得晶元旋转台2与固定架1之间的滑动摩擦转变成滚动摩擦,降低两者之间的磨损,延长两者的使用寿命,同时确保晶元旋转台2转动的平稳性。

[0039] 晶元旋转台2可拆卸连接有与扩晶压板9配合使用的扩晶圆环23。在对晶元组件进行扩晶处理的过程中,根据扩晶尺寸的实际需要,可以更换不同环径的扩晶圆环23,提升旋转扩晶装置的兼容性。

[0040] 固定架1转动设置有轴体,轴体上设有第一齿轮,第一电机的输出轴连接有与第一齿轮啮合的第二齿轮,第二齿轮的半径小于第一齿轮的半径,利用第一齿轮与第二齿轮的配合实现对第一电机的减速,提升第一电机的输出扭矩。

[0041] 轴体上装设有主动轮,第一环带17套设在主动轮的外侧,实际使用时,第一电机驱动轴体使得主动轮转动,转动的主动轮驱动第一环带17转动,转动第一环带17带动第一带轮转动,转动的第一带轮连带丝杆6转动,转动的多个丝杆6驱动多个螺母件7连带扩晶台8上下升降。

[0042] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

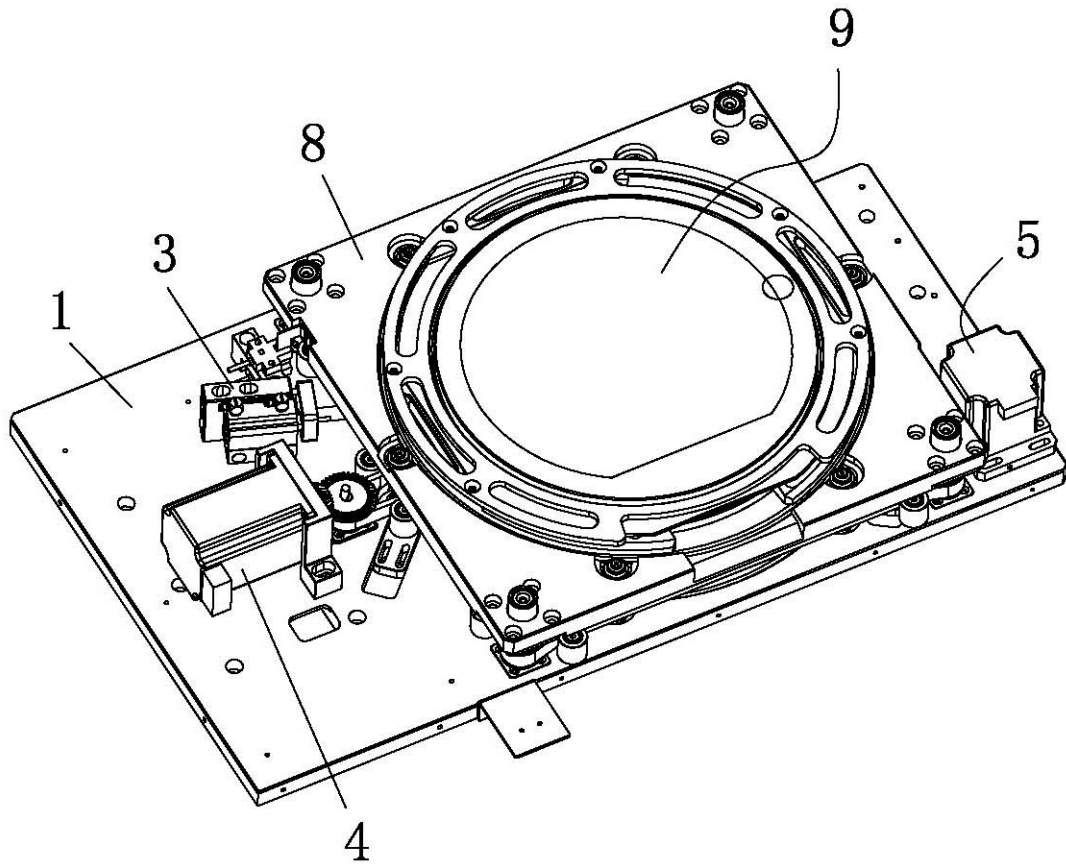


图1

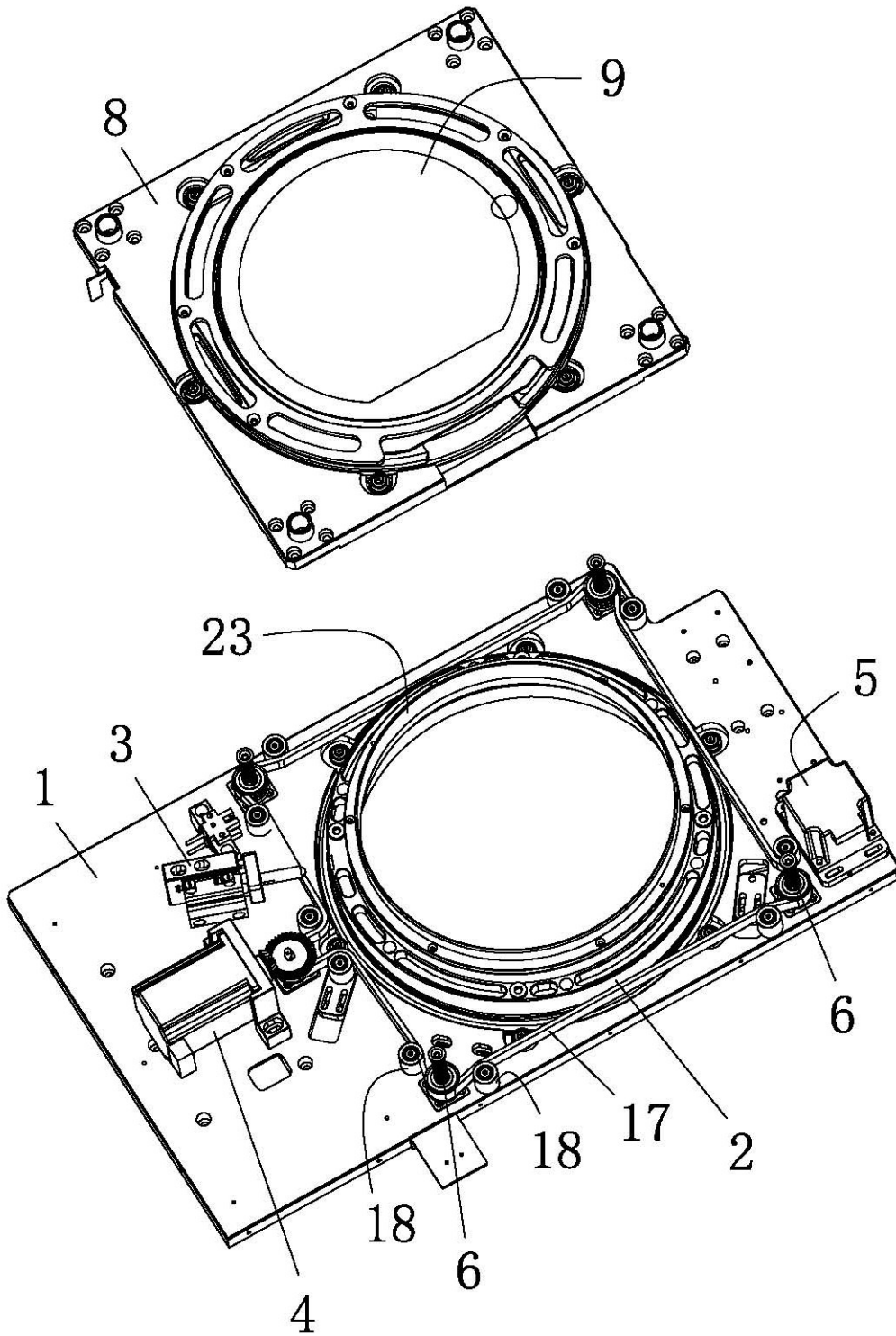


图2

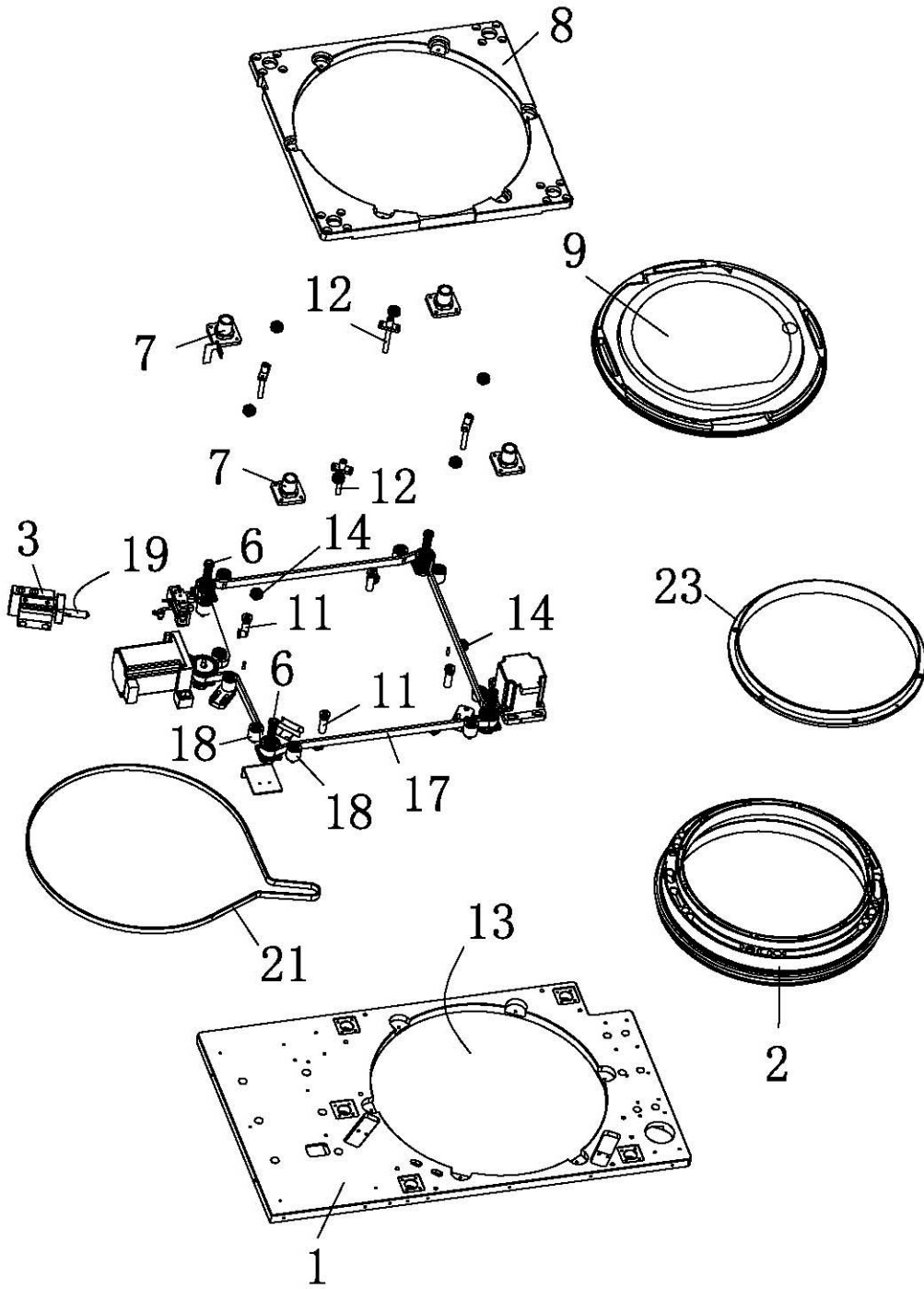


图3

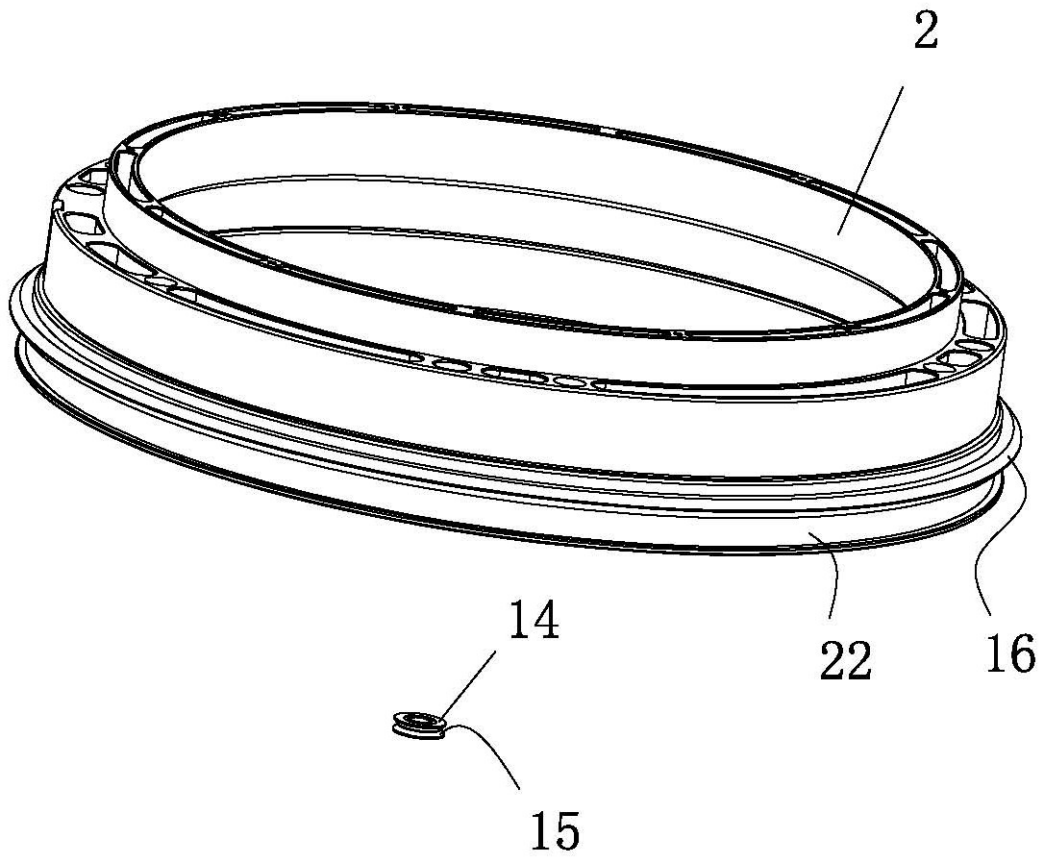


图4