



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216856477 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202121406835.9

G01N 1/38 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.23

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 苏州宇测生物科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道99号苏州纳米城西北区02幢701室

(72) 发明人 常仁林 官志超 沈涵嘉 黄一鸣
李敬可 董杰

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 钟扬飞

(51) Int. Cl.

B01F 29/00 (2022.01)

B01F 29/80 (2022.01)

B01J 19/28 (2006.01)

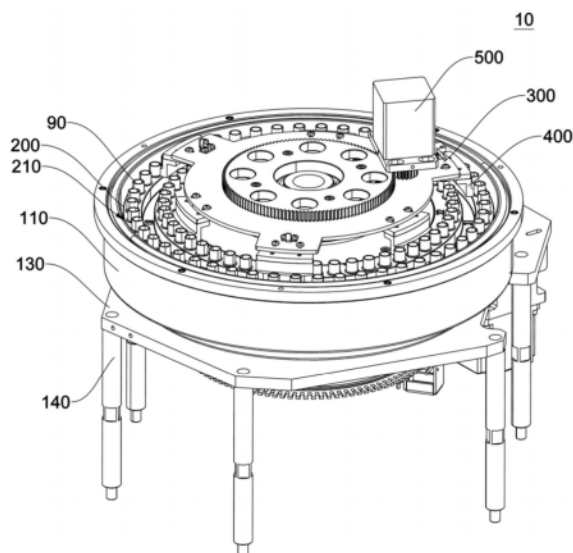
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

反应杯混匀装置

(57) 摘要

本申请涉及一种反应杯混匀装置,本申请的反应杯混匀装置包括:机架、孵育盘、混匀旋转盘、混匀旋转机构以及至少一个摩擦条,孵育盘设于机架上,孵育盘上设有至少一个用于安装反应杯的安装槽;混匀旋转盘设于机架上,且位于孵育盘的上方;混匀旋转机构设于机架上,并与混匀旋转盘传动连接,用于驱动混匀旋转盘转动;摩擦条固定于混匀旋转盘上,用于与反应杯接触以驱动反应杯旋转。故本申请通过混匀旋转机构驱动混匀旋转盘旋转,且摩擦条能与孵育盘内安装的反应杯发生接触,以驱动反应杯自转,从而使反应杯内的液体混匀,且混匀效果较为均匀。



1. 一种反应杯混匀装置,其特征在于,包括:
机架;
孵育盘,设于所述机架上,所述孵育盘上设有至少一个用于安装反应杯的安装槽;
混匀旋转盘,设于所述机架上,且位于所述孵育盘的上方;
混匀旋转机构,设于所述机架上,并与所述混匀旋转盘传动连接,用于驱动所述混匀旋转盘转动;以及
至少一个摩擦条,固定于所述混匀旋转盘上,用于与反应杯接触以驱动所述反应杯旋转。
2. 根据权利要求1所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述安装槽设有多个,多个所述安装槽分为第一组槽和第二组槽,所述第一组槽中的各个安装槽绕所述孵育盘的轴线成圆周阵列分布,所述第二组槽中的各个安装槽绕所述孵育盘的轴线成圆周阵列分布,且所述第二组槽位于所述第一组槽的外侧;
相应地,所述摩擦条设有多个,多个所述摩擦条分为第一组条和第二组条,所述第二组条位于所述第一组条的外侧,所述第一组条中的摩擦条用于驱动所述第一组槽中的反应杯转动,所述第二组条中的摩擦条用于驱动所述第二组槽中的反应杯转动。
3. 根据权利要求2所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述混匀旋转盘与所述孵育盘为同轴设置。
4. 根据权利要求3所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述第一组条中的摩擦条设有多个,且所述第一组条中的各个摩擦条绕所述混匀旋转盘的轴线成圆周阵列分布,所述第二组条中的摩擦条设有多个,且所述第二组条中的各个摩擦条绕所述混匀旋转盘的轴线成圆周阵列分布。
5. 根据权利要求1所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述摩擦条的周向长度大于所述安装槽的直径。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述机架包括:保温仓以及设于所述保温仓顶部的上盖,所述孵育盘和所述混匀旋转盘均设于所述保温仓内;所述上盖上设有第一穿孔;
所述混匀旋转机构包括:
第一旋转驱动件,具有第一主轴;所述第一旋转驱动件设于所述上盖,且所述第一主轴穿过所述第一穿孔伸入所述保温仓;以及
第一传动机构,设于所述保温仓内,传动连接所述第一主轴和所述混匀旋转盘。
7. 根据权利要求6所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述反应杯混匀装置还包括:
孵育旋转机构,设于所述机架上,并与所述孵育盘传动连接,用于驱动所述孵育盘转动。
8. 根据权利要求7所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述机架还包括:设于所述保温仓底部的底板,所述底板上设有第二穿孔,所述保温仓上设有第三穿孔,
所述孵育旋转机构包括:
中心轴,穿过所述第二穿孔和所述第三穿孔后与所述孵育盘连接;
第二旋转驱动件,具有第二主轴;
第二传动机构,设于所述底板,传动连接所述第二主轴和所述孵育盘;以及

支撑架,分别连接所述第二旋转驱动件和所述机架;

其中,所述第二旋转驱动件、所述支撑架和所述第一旋转驱动件都设于所述保温仓的外侧,且都设于所述底板相对于所述孵育盘的另一侧。

9. 根据权利要求8所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述混匀旋转盘上设有第四穿孔,所述反应杯混匀装置还包括:

至少一个第一轴承,所述第一轴承设于所述第四穿孔内,且套设于所述中心轴上。

10. 根据权利要求7所述的反应杯混匀装置,其特征在于,所述反应杯混匀装置还包括:计数机构,包括码盘和计数光耦,所述计数光耦设于机架上,所述码盘与所述孵育盘传动连接;以及

零位机构,包括零位挡片和零位光耦,所述零位光耦设于机架上,所述零位挡片设于所述码盘上。

反应杯混匀装置

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械的技术领域,具体而言,涉及一种反应杯混匀装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,反应检测样本溶液中的反应磁珠和荧光标记物等物质在反应过程中,长时间静止会发生沉降,导致反应检测样本溶液不均匀,进而影响检测效果,为保证溶液的均匀性及不发生沉降现象,需要进行混匀。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的是提供一种反应杯混匀装置,其能够使混匀效果较为均匀。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的:

[0005] 第一方面,本申请提供一种反应杯混匀装置,包括:机架、孵育盘、混匀旋转盘、混匀旋转机构以及至少一个摩擦条,所述孵育盘设于所述机架上,所述孵育盘上设有至少一个用于安装反应杯的安装槽;所述混匀旋转盘设于所述机架上,且位于所述孵育盘的上方;所述混匀旋转机构设于所述机架上,并与所述混匀旋转盘传动连接,用于驱动所述混匀旋转盘转动;所述摩擦条固定于所述混匀旋转盘上,用于与所述反应杯接触以驱动所述反应杯旋转。

[0006] 于一实施例中,所述安装槽设有多个,多个所述安装槽分为第一组槽和第二组槽,所述第一组槽中的各个安装槽绕所述孵育盘的轴线成圆周阵列分布,所述第二组槽中的各个安装槽绕所述孵育盘的轴线成圆周阵列分布,且所述第二组槽位于所述第一组槽的外侧;相应地,所述摩擦条设有多个,多个所述摩擦条分为第一组条和第二组条,所述第二组条位于所述第一组条的外侧,所述第一组条中的摩擦条用于驱动所述第一组槽中的反应杯转动,所述第二组条中的摩擦条用于驱动所述第二组槽中的反应杯转动。

[0007] 于一实施例中,所述混匀旋转盘与所述孵育盘为同轴设置。

[0008] 于一实施例中,所述第一组条中的摩擦条设有多个,且所述第一组条中的各个摩擦条绕所述混匀旋转盘的轴线成圆周阵列分布,所述第二组条中的摩擦条设有多个,且所述第二组条中的各个摩擦条绕所述混匀旋转盘的轴线成圆周阵列分布。

[0009] 于一实施例中,所述摩擦条的周向长度大于所述安装槽的直径。

[0010] 于一实施例中,所述机架包括:保温仓以及设于所述保温仓顶部的上盖,所述孵育盘和所述混匀旋转盘均设于所述保温仓内;所述上盖上设有第一穿孔;所述混匀旋转机构包括:第一旋转驱动件和第一传动机构,第一旋转驱动件具有第一主轴;所述第一旋转驱动件设于所述上盖,且所述第一主轴穿过所述第一穿孔伸入所述保温仓;第一传动机构设于所述保温仓内,传动连接所述第一主轴和所述混匀旋转盘。

[0011] 于一实施例中,所述反应杯混匀装置还包括:孵育旋转机构,孵育旋转机构设于所述机架上,并与所述孵育盘传动连接,用于驱动所述孵育盘转动。

[0012] 于一实施例中,所述机架还包括:设于所述保温仓底部的底板,所述底板上设有第

二穿孔,所述保温仓上设有第三穿孔,

[0013] 所述孵育旋转机构包括:中心轴、第二旋转驱动件、第二传动机构以及支撑架,中心轴穿过所述第二穿孔和所述第三穿孔后与所述孵育盘连接;第二旋转驱动件具有第二主轴;第二传动机构设于所述底板,传动连接所述第二主轴和所述孵育盘;支撑架分别连接所述第二旋转驱动件和所述机架;其中,所述第二旋转驱动件、所述支撑架和所述第一旋转驱动件都设于所述保温仓的外侧,且都设于所述底板相对于所述孵育盘的另一侧。

[0014] 于一实施例中,所述混匀旋转盘上设有第四穿孔,所述反应杯混匀装置还包括:至少一个第一轴承,所述第一轴承设于所述第四穿孔内,且套设于所述中心轴上。

[0015] 于一实施例中,所述反应杯混匀装置还包括:计数机构,计数机构包括码盘和计数光耦,所述计数光耦设于机架上,所述码盘与所述孵育盘传动连接。

[0016] 于一实施例中,所述反应杯混匀装置还包括:零位机构,零位机构包括零位挡片和零位光耦,所述零位光耦设于机架上,所述零位挡片设于所述码盘上。

[0017] 本申请与现有技术相比的有益效果是:

[0018] 本申请通过混匀旋转机构驱动所述混匀旋转盘旋转,且摩擦条能与孵育盘内安装的反应杯发生接触,以驱动所述反应杯自转,从而使反应杯内的液体混匀,且混匀效果较为均匀。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的结构示意图。

[0021] 图2为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的部分结构示意图。

[0022] 图3为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置中孵育盘和混匀旋转盘的结构示意图。

[0023] 图4为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的侧视图。

[0024] 图5为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的爆炸图。

[0025] 图6为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的爆炸图。

[0026] 图7为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的仰视图。

[0027] 图8为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置的剖视图。

[0028] 图标:10-反应杯混匀装置;100-机架;110-保温仓;111-第三穿孔;120-上盖;121-第一穿孔;123-功能开孔;130-底板;131-第二穿孔;140-支脚;150-连接架;160-密封圈;170-主控面板;200-孵育盘;210-安装槽;211-第一组槽;212-第二组槽;220-环形凹槽;230-标识符;201-孵育外环;202-孵育内环;203-加热膜;204-温控开关;205-压线板;206-温度传感器;300-混匀旋转盘;310-第四穿孔;311-第一轴承座;312-第一轴承;400-摩擦条;401-第一组条;402-第二组条;410-胶条;411-弧形凸起;420-固定座;500-混匀旋转机构;510-第一旋转驱动件;511-第一主轴;512-防尘罩;520-第一传动机构;521-主动齿轮;522-从动齿轮;600-孵育旋转机构;610-中心轴;611-第二轴保温件;612-第二轴承座;

613-第二轴承;620-第二旋转驱动件;621-第二主轴;630-第二传动机构;631-同步带;632-主动带轮;633-从动带轮;640-支撑架;700-计数机构;710-码盘;720-计数光耦;800-零位机构;810-零位挡片;820-零位光耦;90-反应杯;91-摩擦件。

具体实施方式

[0029] 术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,并不表示排列序号,也不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0031] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“左”、“右”、“上”、“下”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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。

[0032] 在本申请的描述中,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。

[0033] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0034] 请参照图1,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的结构示意图。一种反应杯混匀装置10包括:机架100和混匀旋转机构500,混匀旋转机构500设于机架100上,机架100包括:保温仓110、上盖120以及底板130,上盖120与保温仓110的顶部开口通过卡接、螺栓连接等方式能拆卸地连接在一起,用于封闭保温仓110,底板130与保温仓110的底部连接,底板130上可以设有多个支脚140。其中,保温仓110和底板130可以是一体的,也可以是可拆卸式连接。底板130和支脚140可以是一体的,也可以是可拆卸式连接。本实施例中,支脚140设有4个。

[0035] 保温仓110内具有用于放置反应杯90的空腔,保温仓110内可以设有加热膜203和温度传感器206,用于调控保温仓110内的温度。保温仓110可以用隔热材料制成的,用于隔热保温。保温仓110的横截面可以是方形、圆形或者其他形状。

[0036] 上盖120上还开设有至少一个功能开孔123,功能开孔123可以用于对保温仓110内的反应杯90进行加样本、加试剂、抽取样本抓放反应杯90、实时观察保温仓110内的情况等操作。功能开孔123的个数和位置可以根据需要进行设计。

[0037] 底板130上设有主控面板170,主控面板170上可以设有按钮开关和显示屏,并与反应杯混匀装置10的部件电性连接,用于控制。

[0038] 请参照图2,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的部分结构示意图。反应杯混匀装置10还包括:孵育盘200、混匀旋转盘300以及至少一个摩擦条400,孵育盘200设于机架100的保温仓110内,孵育盘200的上表面上开设有至少一个用于安装反应杯90的安装槽210;混匀旋转盘300设于机架100的保温仓110内,且位于孵育盘200的上方;混匀旋转机构500与混匀旋转盘300传动连接,用于驱动混匀旋转盘300转动;摩擦条400固定于混匀

旋转盘300上,用于与反应杯90接触以驱动反应杯90旋转。

[0039] 于一操作过程中,混匀旋转机构500驱动混匀旋转盘300周期性旋转,从而带动固定于混匀旋转盘300上的摩擦条400周期性旋转,摩擦条400能与孵育盘200内安装的反应杯90发生接触,令反应杯90产生振动,并驱动反应杯90自转,反应杯90的自转使反应杯90内的液体产生振荡力,从而使反应杯90内的液体混匀,且混匀效果较为均匀。

[0040] 故本实施例通过混匀旋转机构500驱动混匀旋转盘300旋转,且摩擦条400能与孵育盘200内安装的反应杯90发生接触,以驱动反应杯90自转,从而使反应杯90内的液体混匀,且混匀效果较为均匀。

[0041] 请参照图3,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10中孵育盘200和混匀旋转盘300的结构示意图。安装槽210设有多个,多个安装槽210分为第一组槽211和第二组槽212,第一组槽211中的各个安装槽210绕孵育盘200的轴线成圆周阵列分布,第二组槽212中的各个安装槽210绕孵育盘200的轴线成圆周阵列分布,且第二组槽212位于第一组槽211的外侧。第二组槽212中相邻两个反应杯90之间的间距与第一组槽211中相邻两个反应杯90之间的间距可以相等,可以不等。

[0042] 本实施例中,第一组槽211中的安装槽210设有50个,第二组槽212中的安装槽210设有50个,则安装槽210共设有100个。第二组槽212中相邻两个反应杯90之间的间距大于第一组槽211中相邻两个反应杯90之间的间距。于一其他的实施例中,第一组槽211中的安装槽210设有一个,第二组槽212中的安装槽210设有一个,则安装槽210共设有两个。

[0043] 相应地,摩擦条400设有多个,多个摩擦条400分为第一组条401和第二组条402,第二组条402位于第一组条401的外侧。第一组条401位于第一组槽211的内侧,第一组条401中的摩擦条400用于驱动第一组槽211中的反应杯90转动;第二组条402位于第二组槽212的内侧,第二组条402中的摩擦条400用于驱动第二组槽212中的反应杯90转动。

[0044] 其中,混匀旋转盘300与孵育盘200为同轴设置。第一组条401中的摩擦条400设有多个,且第一组条401中的各个摩擦条400绕混匀旋转盘300的轴线成圆周阵列分布,第二组条402中的摩擦条400设有多个,且第二组条402中的各个摩擦条400绕混匀旋转盘300的轴线成圆周阵列分布。

[0045] 本实施例中,第一组条401中的摩擦条400设有3个,第二组条402中的摩擦条400设有3个,则摩擦条400共设有6个。于一其他的实施例中,第一组条401中的摩擦条400设有一个,第二组条402中的摩擦条400设有一个,则摩擦条400共设有两个。

[0046] 其中,摩擦条400的周向长度大于安装槽210的直径。如此设置,则一个摩擦条400可以同时与多个反应杯90接触,从而提高了混匀效率。

[0047] 孵育盘200的上表面上且位于第一组槽211和第二组槽212之间开设有环形凹槽220。如此设置,则可以增大第一组槽211内所安装的反应杯90与第二组槽212内所安装的反应杯90之间的空间,从而可以在一定程度上避让第二组条402的旋转,降低第二组条402、第一组槽211内所安装的反应杯90与第二组槽212内所安装的反应杯90之间的相互影响。

[0048] 孵育盘200的上表面以及环形凹槽220的内表面上设有标识符230,用于区分安装槽210和标识角度。

[0049] 请参照图4,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的侧视图。反应杯混匀装置10还包括:孵育旋转机构600,孵育旋转机构600设于机架100上,并与孵育盘200传动连

接,用于驱动孵育盘200转动。

[0050] 于一操作过程中,可以通过孵育旋转机构600驱动孵育盘200转动,从而带动安装于孵育盘200上的反应杯90绕着孵育盘200的轴线转动,使指定的反应杯90旋转至指定位置,从而可以通过功能开孔123进行对指定的反应杯90进行观察、加样本、抓放反应杯90、加试剂或者抽取样本等操作。

[0051] 其中,在反应杯90混匀过程中,还可通过混匀旋转机构500驱动混匀旋转盘300正向旋转,通过孵育旋转机构600驱动孵育盘200反向转动,从而可以提高混匀效率及混匀效果。

[0052] 请参照图5,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的爆炸图。上盖120上设有第一穿孔121;混匀旋转机构500包括:第一旋转驱动件510和第一传动机构520,第一旋转驱动件510可以是步进电机等驱动部件,具有第一主轴511;第一旋转驱动件510设于上盖120,且第一主轴511穿过第一穿孔121伸入保温仓110;第一传动机构520设于保温仓110内,传动连接第一主轴511和混匀旋转盘300。

[0053] 其中,第一传动机构520可以是齿轮传动、带传动或者其他传动方式。本实施例中,第一传动机构520包括主动齿轮521和从动齿轮522,主动齿轮521与第一旋转驱动件510的第一主轴511连接,从动齿轮522与混匀旋转盘300通过螺栓连接等方式固定在一起。主动齿轮521为小齿轮,从动齿轮522为大齿轮,主动齿轮521的齿数小于从动齿轮522的齿数,从动齿轮522的外径小于混匀旋转盘300的外径,从动齿轮522与混匀旋转盘300为同轴设置,则第一传动机构520为减速传动机构,如此设置,可以使得混匀旋转盘300旋转趋于平稳。

[0054] 上盖120上连接有防尘罩512,防尘罩512罩设于第一旋转驱动件510外,用于防尘。防尘罩512上还设有多个用于散热的孔。

[0055] 请参照图6,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的爆炸图。底板130上设有第二穿孔131,保温仓110上设有第三穿孔111;孵育旋转机构600包括:中心轴610、第二旋转驱动件620、第二传动机构630以及支撑架640,中心轴610穿过第二穿孔131和第三穿孔111后与孵育盘200连接;第二旋转驱动件620可以是步进电机等驱动部件,具有第二主轴621;第二传动机构630设于底板130,传动连接第二主轴621和孵育盘200;支撑架640分别连接第二旋转驱动件620和机架100;其中,第二旋转驱动件620、支撑架640和第一旋转驱动件510都设于保温仓110的外侧,且都设于底板130相对于孵育盘200的另一侧。

[0056] 其中,第二传动机构630可以是齿轮传动、带传动或者其他传动方式。本实施例中,第二传动机构630包括同步带631、主动带轮632和从动带轮633,主动带轮632与第二旋转驱动件620的第二主轴621连接,从动带轮633与中心轴610连接。主动带轮632为小带轮,从动带轮633为大带轮,从动带轮633的外径小于孵育盘200的外径,从动带轮633与孵育盘200为同轴设置,则第一传动机构520为减速传动机构,如此设置,可以使得孵育盘200旋转趋于平稳。

[0057] 机架100的底板130上通过螺栓连接固定有连接架150,反应杯混匀装置10还包括:计数机构700,计数机构700包括码盘710和计数光耦720,计数光耦720通过螺栓连接固定于机架100的连接架150上,码盘710与孵育盘200传动连接,码盘710通过螺栓连接固定于从动带轮633。码盘710上设有多个与安装槽210对应的缺口,当旋转盘转动时,码盘710随着同步转动,计数光耦720可以用于检测孵育盘200的旋转角度,从而确定已转过的安装槽210即反

应杯90的个数。

[0058] 反应杯混匀装置10还包括:零位机构800,零位机构800包括零位挡片810和零位光耦820,零位光耦820通过螺栓连接固定于机架100的连接架150上,零位挡片810通过螺栓连接固定于码盘710上。当码盘710转动时,零位挡片810随着同步转动,从而可以将零位挡片810设为零位,当零位挡片810第二次到达零位光耦820处时,码盘710即孵育盘200转动了一圈,故零位机构800可以用于检测孵育盘200转动的圈数。

[0059] 摩擦条400包括胶条410和固定座420,胶条410与固定座420通过螺栓连接的方式固定在一起,固定座420与混匀旋转盘300通过螺栓连接的方式固定在一起,胶条410上设有弧形凸起411,摩擦条400通过弧形凸起411与反应杯90接触。弧形凸起411的外表面为弧形曲面,弧形凸起411的横截面为月牙形,从而能够减缓摩擦条400与反应杯90的强烈碰撞,避免反应杯90从安装槽210脱出。

[0060] 混匀旋转盘300上设有第四穿孔310,反应杯混匀装置10还包括:至少一个第一轴承座311和至少一个第一轴承312,第一轴承座311设于第四穿孔310内,第一轴承312通过第一轴承座311安装于第四穿孔310内,且套设于中心轴610上。本实施例中,第一轴承座311和第一轴承312各设有一个。第一轴承312为深沟球轴承,从而可以降低中心轴610运动过程中的摩擦系数。

[0061] 反应杯混匀装置10还包括:至少一个第二轴承保温件611、至少一个第二轴承座612和至少一个第二轴承613,第二轴承保温件611设于第二穿孔131和第三穿孔111内,第二轴承保温件611为隔热材料制成的,用于防止轴承的热量溢出,避免影响孵育盘200内的反应杯90,第二轴承座612设于第二轴承保温件611,第二轴承613通过第二轴承座612安装于第二穿孔131和第三穿孔111内,且套设于中心轴610上。本实施例中,第二轴承座612和第二轴承保温件611各设有一个,第二轴承613设有二个。第二轴承613深沟球轴承,从而可以降低中心轴610运动过程中的摩擦系数。

[0062] 孵育盘200包括孵育外环201、孵育内环202、加热膜203、温控开关204、压线板205和温度传感器206,安装槽210设于孵育外环201上,孵育内环202通过螺栓连接等方式固定于孵育外环201上;加热膜203通过卡接等方式固定于孵育内环202;温控开关204通过卡接等方式固定于孵育内环202,且与加热膜203电性连接;压线板205设有两个,通过卡接等方式固定于孵育内环202,且与加热膜203电性连接;温度传感器206设有两个,为PT100压鼻式-3米线固定于孵育内环202,用于测温。故本实施例通过加热膜203对孵育盘200进行加热,并通过温控开关204和温度传感器206进行控温。

[0063] 请参照图7,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的仰视图。请参照图8,其为本申请一实施例示出的反应杯混匀装置10的剖视图。中心轴610、第一轴承312、第二轴承613、保温仓110、上盖120、混匀旋转盘300、孵育盘200均为同轴设置。中心轴610为空心阶梯轴,可以通过凸缘、凹槽或者挡环,限制第一轴承312、第二轴承613以及孵育盘200的轴向位移。保温仓110和上盖120之间设有密封圈160,用于密封。

[0064] 反应杯90的内表面上设有摩擦件91,摩擦件91可以为凸肋,当反应杯90发生振动时,反应杯90内的摩擦件91可以在反应杯90内与液体“摩擦”,从而可以提高混匀效果,并使反应杯90内的液体充分反应,提高检测效果。于一其他的实施例中,反应杯90内可以不设置摩擦件91,内壁光滑。

[0065] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0066] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

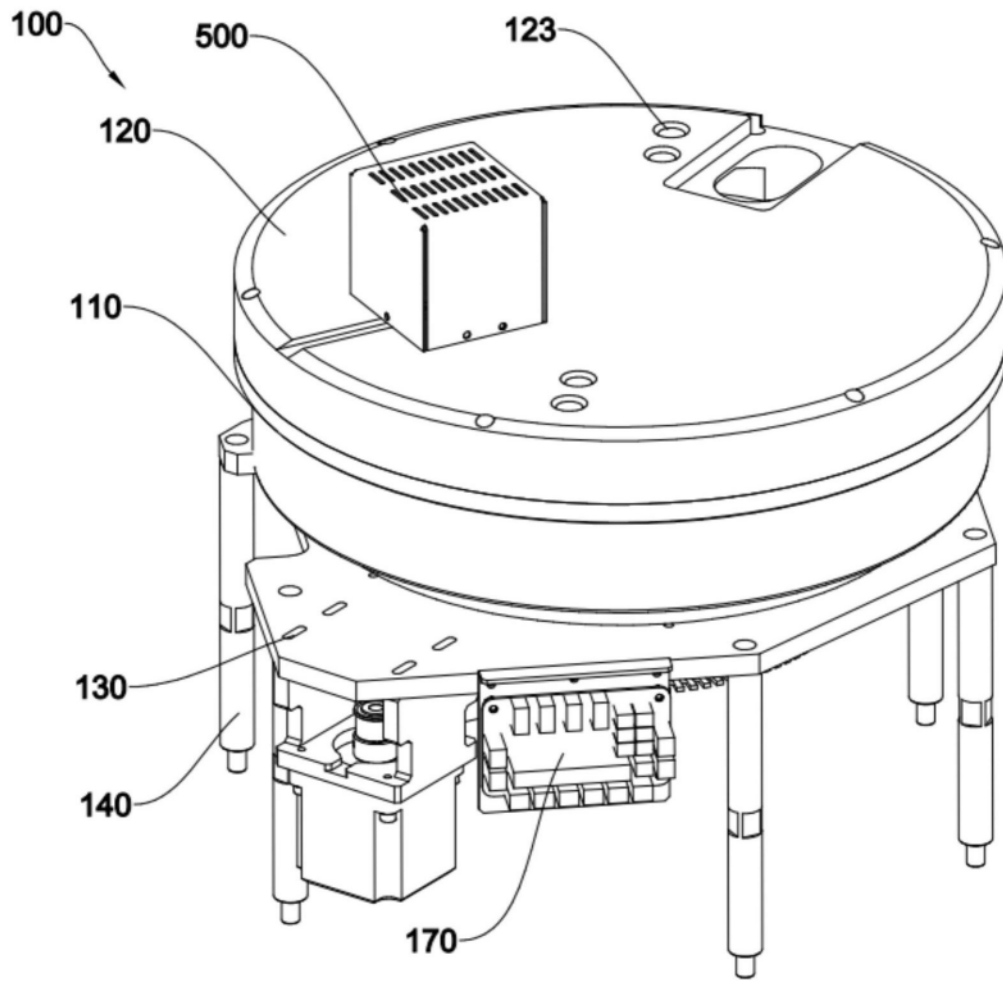
10

图1

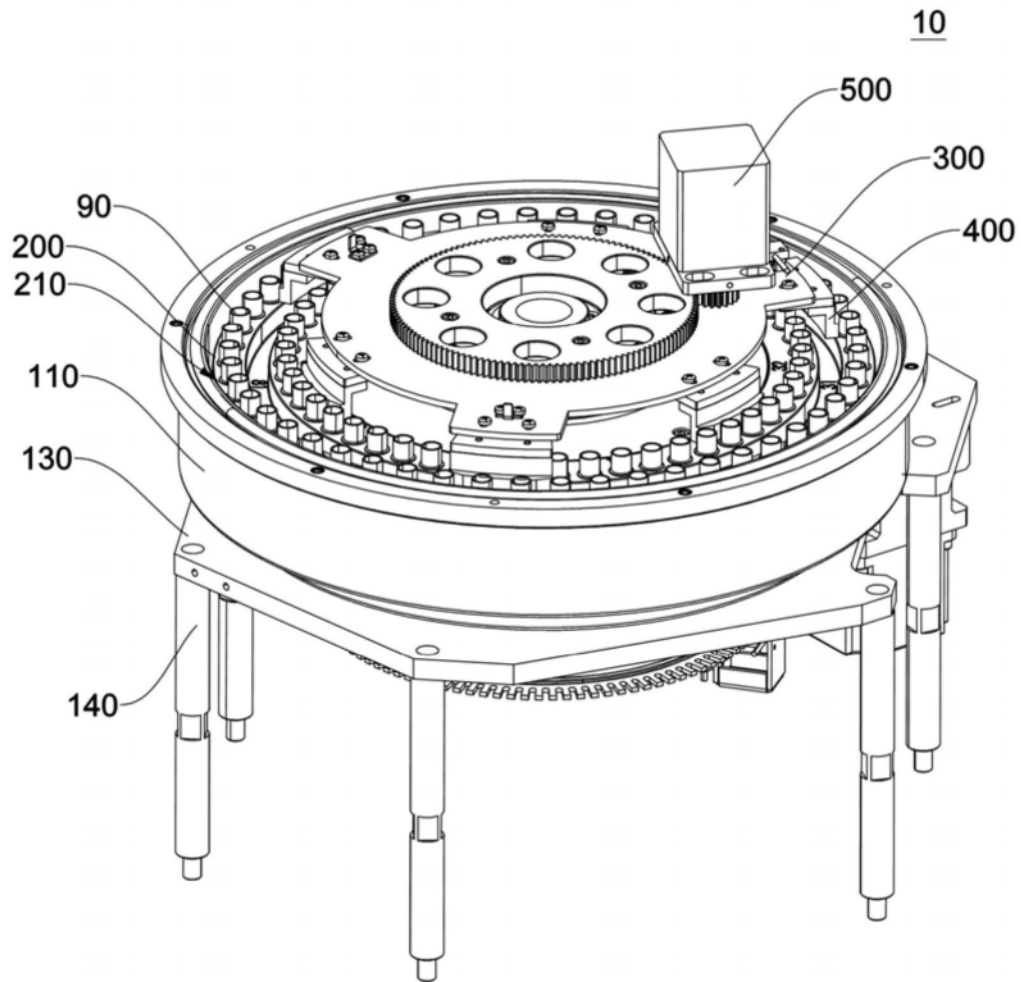


图2

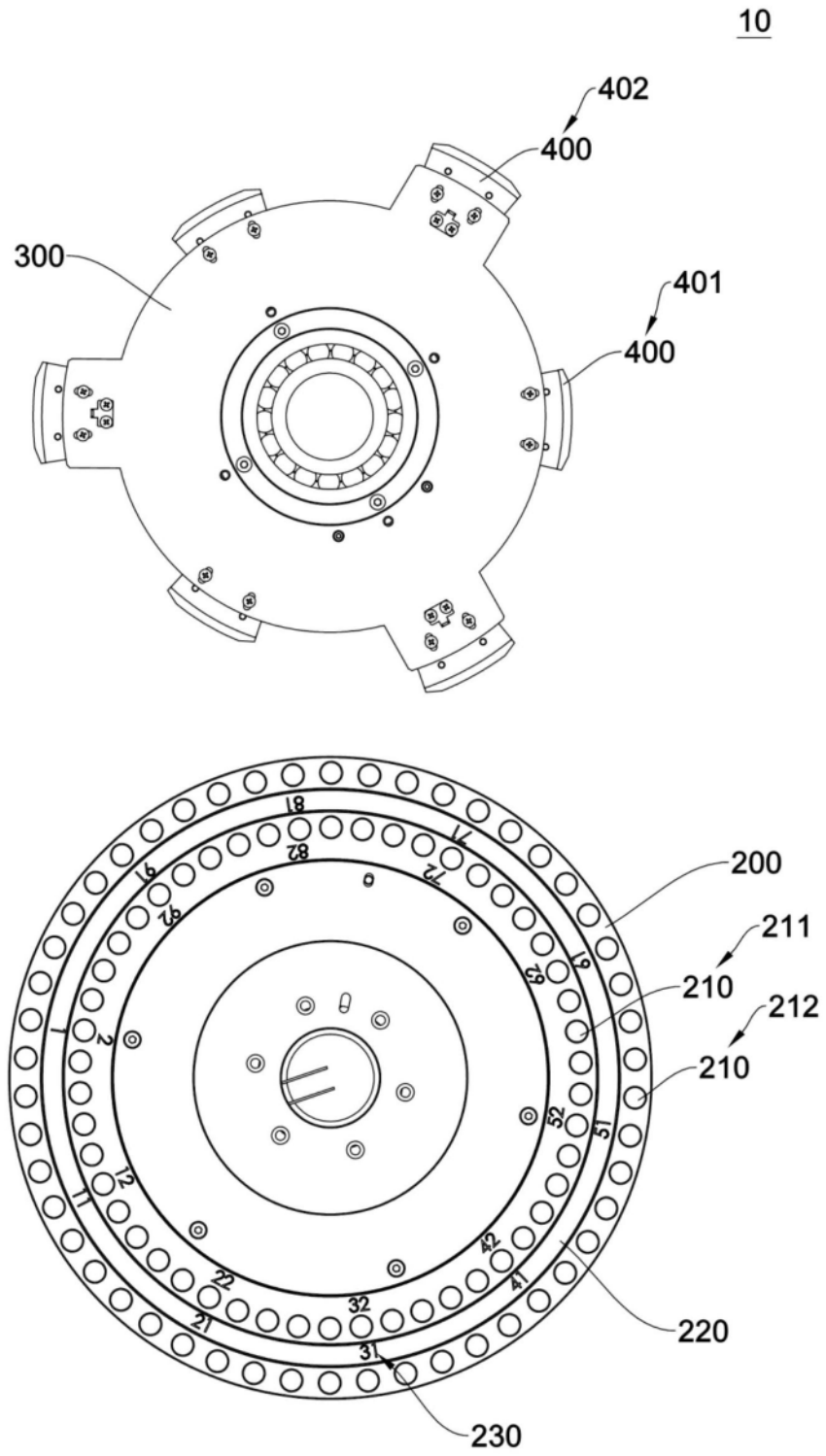


图3

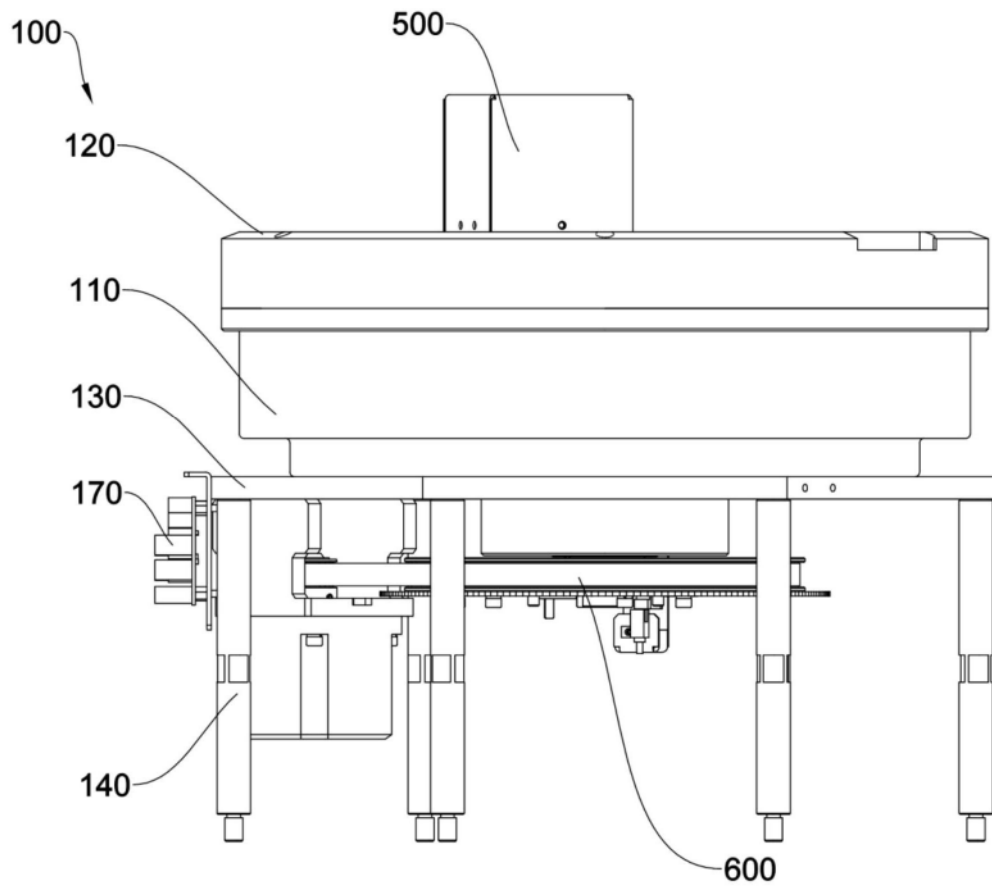
10

图4

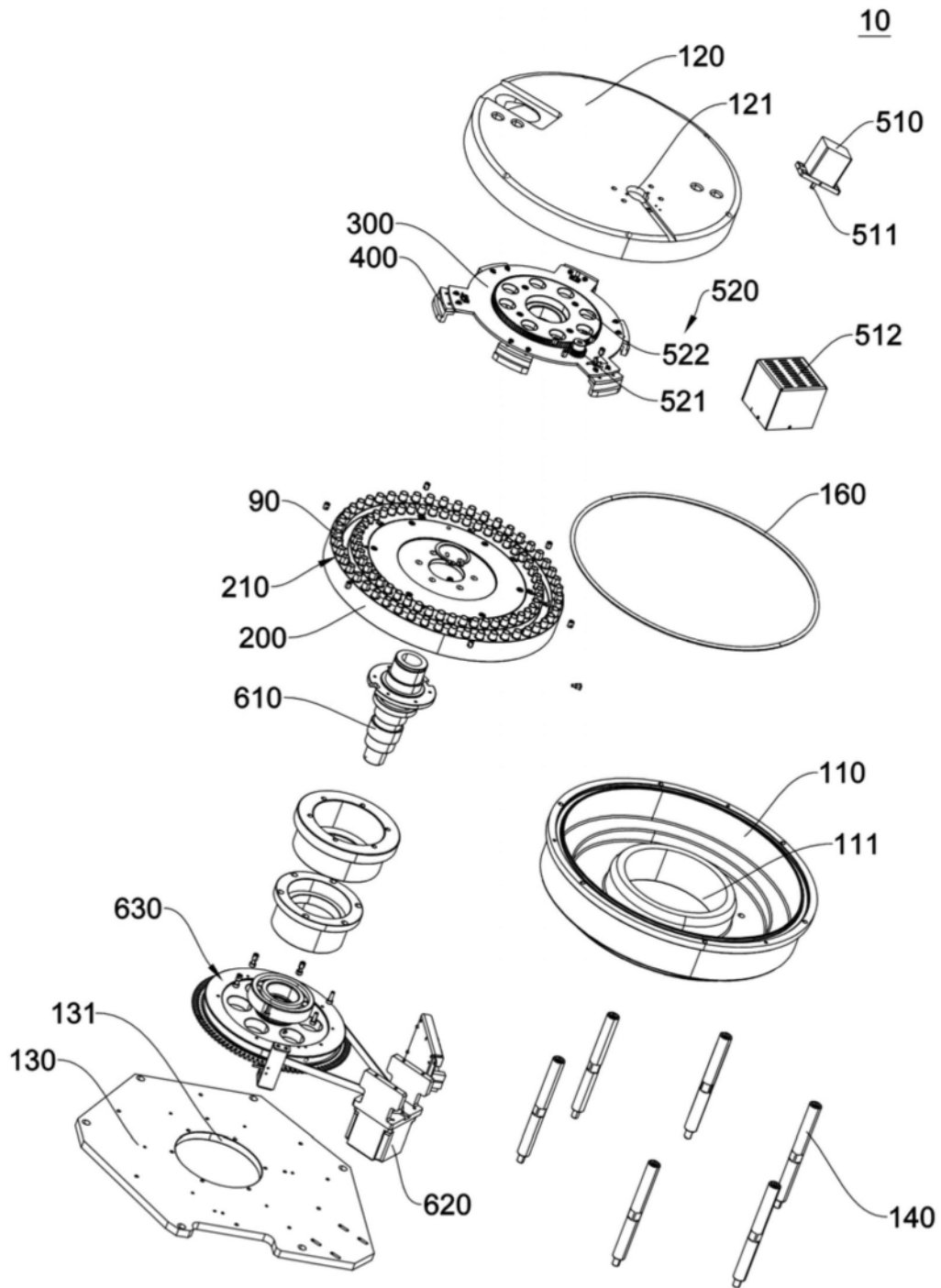


图5

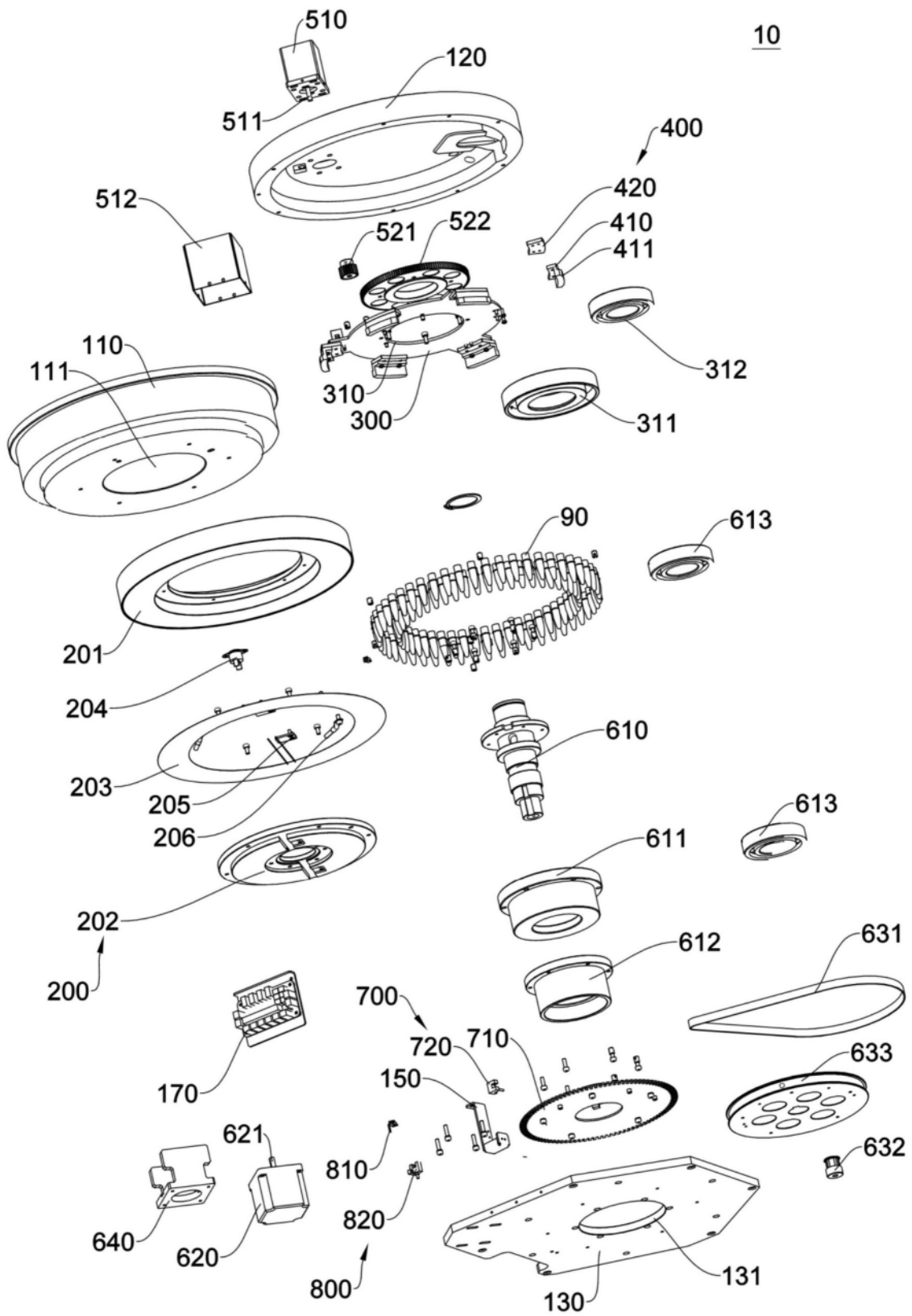


图6

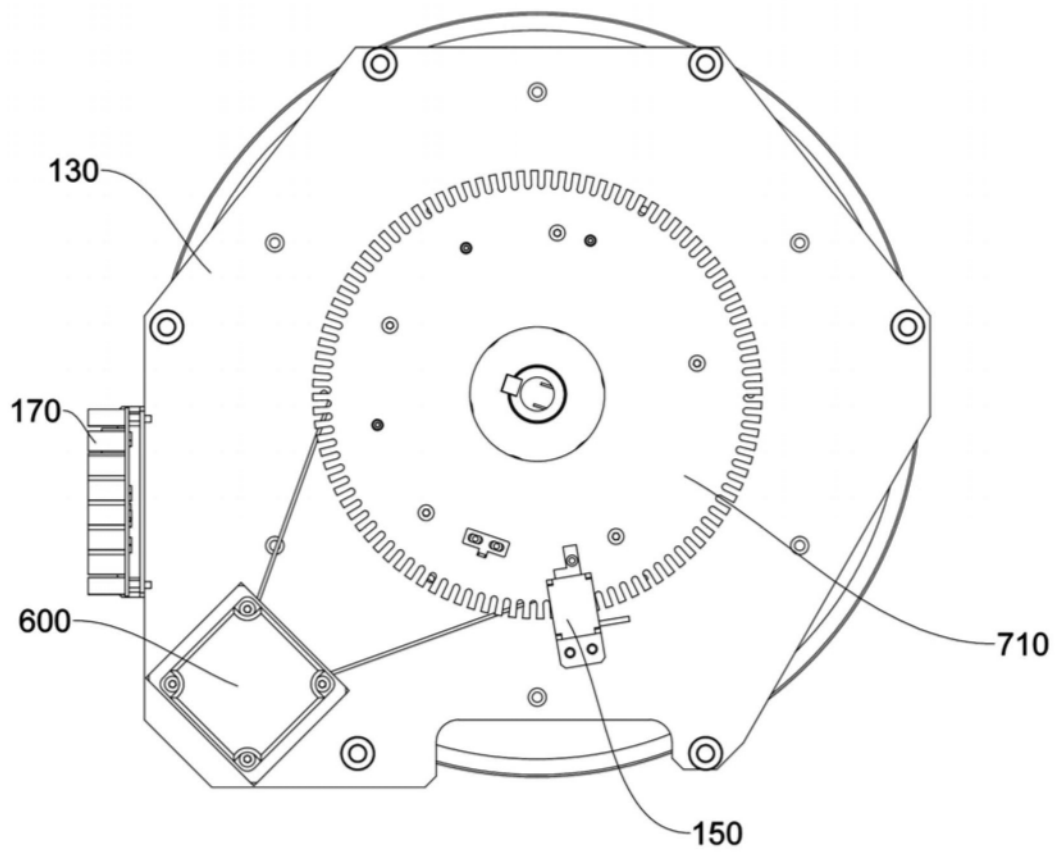
10

图7

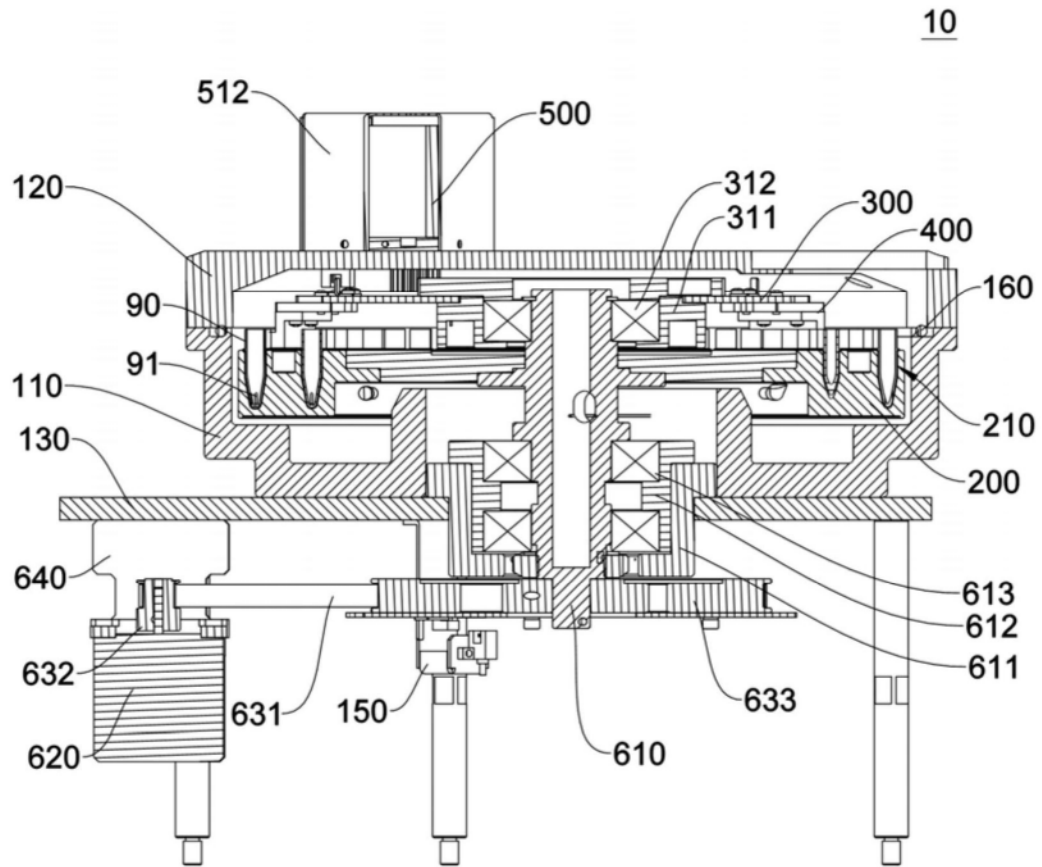


图8