



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110346586 A

(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201910760187.8

(22)申请日 2019.08.16

(71)申请人 广州阳普医疗科技股份有限公司  
地址 510530 广东省广州市经济技术开发区科学城开源大道102号

(72)发明人 顾问

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 许庆胜

(51) Int. Cl.

G01N 35/00(2006.01)

G01N 35/02(2006.01)

G01N 35/10(2006.01)

G01N 33/543(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

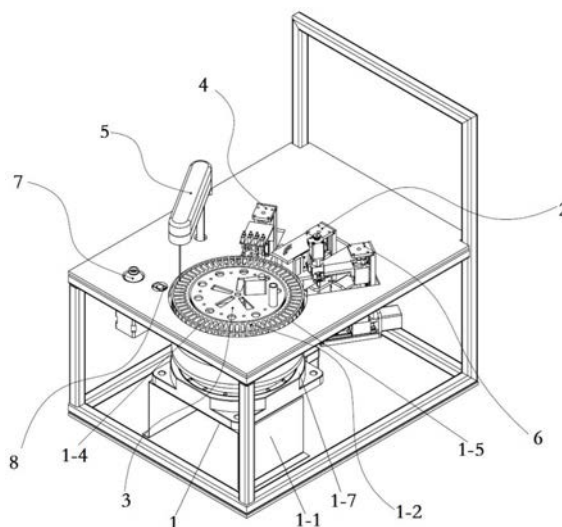
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

全自动检测装置

(57)摘要

本申请涉及医学检测的技术领域,尤其涉及全自动检测装置。本装置包括:反应杯承载盘铰接于所述第一支座的上方,第一旋转驱动部件与反应杯承载盘连接,以控制反应杯承载盘转动;反应杯承载盘设有反应杯限位孔,使得反应杯固定在反应杯限位孔中,反应杯承载盘的侧壁设有通孔,通孔与反应杯一一对应;光传感器设置在不透光外壳的内部,不透光外壳与反应杯承载盘的侧壁紧密配合,使得不透光外壳与反应杯承载盘形成封闭结构,光传感器通过通孔与反应杯对齐;液体储存杯承载部件设置在所述反应杯承载盘的环状结构的中心。本申请能有效解决现有技术中利用同一个暗室检测多种待测液体造成的检测准确性低,以及检测装置的体积庞大的技术缺陷。



1. 全自动检测装置,其特征在于,包括:

反应杯承载部件、光学检测部件和液体储存杯承载部件;

所述反应杯承载部件包括第一支座、反应杯承载盘和第一旋转驱动部件,所述反应杯承载盘铰接于所述第一支座的上方,所述第一旋转驱动部件与所述反应杯承载盘连接,以控制所述反应杯承载盘转动;所述反应杯承载盘设有反应杯限位孔,使得反应杯固定在所述反应杯限位孔中,所述反应杯承载盘的侧壁设有通孔,所述通孔与所述反应杯一一对应,所述反应杯承载盘为环状结构;

所述光学检测部件包括不透光外壳和光传感器,所述光传感器设置在所述不透光外壳的内部,所述不透光外壳与所述反应杯承载盘的侧壁紧密配合,使得所述不透光外壳与所述反应杯承载盘形成封闭结构,所述光传感器通过所述通孔与所述反应杯对齐;

所述液体储存杯承载部件设置在所述反应杯承载盘的环状结构的中心;

所述液体储存杯承载部件包括第二支座、液体储存杯承载盘和第二旋转驱动部件,所述液体储存杯承载盘铰接于所述第二支座的上方,所述第二旋转驱动部件与所述液体储存杯承载盘连接,以控制所述液体储存杯承载盘转动;所述液体储存杯承载盘设有液体储存杯限位孔,以使液体储存杯固定在所述液体储存杯限位孔中。

2. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述第一旋转驱动部件包括第一旋转驱动电机和旋转平台;

所述第一旋转驱动电机与所述旋转平台转动连接,以控制所述旋转平台旋转,所述旋转平台与所述反应杯承载盘固定连接。

3. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述反应杯承载部件还包括温度控制平台,所述温度控制平台固定在所述反应杯承载盘的底端。

4. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述光学检测部件还包括底座、第一方向驱动部件和第二方向驱动部件,所述第一方向驱动部件固定在所述底座上,所述第二方向驱动部件与所述第一方向驱动部件连接,所述第一方向驱动部件控制所述第二方向驱动部件在第一方向上移动,所述不透光外壳与所述第二方向驱动部件连接,所述第二方向驱动部件控制所述不透光外壳在第二方向上移动。

5. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述光学检测部件还包括光传感器安装块,所述不透光外壳安装在所述光传感器安装块上方,使得所述不透光外壳与所述光传感器安装块形成光传感器暗室。

6. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述光学检测部件还包括加样针;所述加样针的一端穿过所述不透光外壳的顶壁设置在所述不透光外壳的内部。

7. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述液体储存杯承载盘为圆盘状结构。

8. 根据权利要求1所述的全自动检测装置,其特征在于,所述液体储存杯承载盘为环状结构。

## 全自动检测装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及医学检测的技术领域,尤其涉及全自动检测装置。

### 背景技术

[0002] 血液样本中包含多种细胞,例如包括白细胞、红细胞等。以白细胞为例,又分为中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、单核细胞和淋巴细胞五类。

[0003] 近年来,随着医疗行业的不断改革,以快速检测POCT(即时检验,point-of-care testing)设备为标杆的医疗产品蓬勃兴起,成为医疗产业改革创新的一个重要标志。目前,快速检测一般采用光学检测检测,光学检测检测选自化学发光免疫分析技术,化学发光免疫分析采用的有全自动化学发光免疫分析系统和半自动化学发光免疫分析系统,全自动化学发光免疫分析系统一般由反应杯进给装置、样品加样装置、试剂加样装置、样品存放区、试剂存放区、温育反应装置、磁分离清洗装置、化学发光测量装置以及计算机控制系统组成,其特点是,整个化学发光免疫分析过程从反应杯进给、加样、加试剂、温育、清洗直到化学发光测量都能实现自动化处理,无需人工操作,具有处理量大、省时、快速高效、自动化程度高的优点,适用于样品处理量大的大型医院。

[0004] 现有的化学发光测量装置一般固定在反应杯测,其检测原理是将反应杯中的样本反应液吸到化学发光测量装置的暗室中,通过检测样本反应液的化学发光数值,得到样本中被测物质的含量,但化学发光测量装置一般只有一个暗室,检测多个样本时,暗室需要承载不同的样本反应液,导致化学发光检测的准确性不高,会出现假阳性或假阴性的情况,同时,由于需要在一台装置上实现样本转移、反应液转移、磁珠混合、孵育、清洗和检测物质含量检测的操作,使得现有的检测装置需要很多部件,由于这些部件都是单独设置,导致现有的检测装置的体积过于庞大。

### 发明内容

[0005] 本申请提供了全自动检测装置,有效解决现有技术中利用同一个暗室检测多种待测液体造成的检测准确性低,以及检测装置的体积庞大的技术缺陷。

[0006] 有鉴于此,本申请提供了全自动检测装置,所述装置包括:

[0007] 反应杯承载部件、光学检测部件和液体储存杯承载部件;

[0008] 所述反应杯承载部件包括第一支座、反应杯承载盘和第一旋转驱动部件,所述反应杯承载盘铰接于所述第一支座的上方,所述第一旋转驱动部件与所述反应杯承载盘连接,以控制所述反应杯承载盘转动;所述反应杯承载盘设有反应杯限位孔,使得反应杯固定在所述反应杯限位孔中,所述反应杯承载盘的侧壁设有通孔,所述通孔与所述反应杯一一对应,所述反应杯承载盘为环状结构;

[0009] 所述光学检测部件包括不透光外壳和光传感器,所述光传感器设置在所述不透光外壳的内部,所述不透光外壳与所述反应杯承载盘的侧壁紧密配合,使得所述不透光外壳与所述反应杯承载盘形成封闭结构,所述光传感器通过所述通孔与所述反应杯对齐;

[0010] 所述液体储存杯承载部件设置在所述反应杯承载盘的环状结构的中心；

[0011] 所述液体储存杯承载部件包括第二支座、液体储存杯承载盘和第二旋转驱动部件，所述液体储存杯承载盘铰接于所述第二支座的上方，所述第二旋转驱动部件与所述液体储存杯承载盘连接，以控制所述液体储存杯承载盘转动；所述液体储存杯承载盘设有液体储存杯限位孔，以使液体储存杯固定在所述液体储存杯限位孔中。

[0012] 作为优选，所述第一旋转驱动部件包括第一旋转驱动电机和旋转平台；

[0013] 所述第一旋转驱动电机与所述旋转平台转动连接，以控制所述旋转平台旋转，所述旋转平台与所述反应杯承载盘固定连接。

[0014] 作为优选，所述反应杯承载部件还包括温度控制平台，所述温度控制平台固定在所述反应杯承载盘的底端。

[0015] 作为优选，所述光学检测部件还包括底座、第一方向驱动部件和第二方向驱动部件，所述第一方向驱动部件固定在所述底座上，所述第二方向驱动部件与所述第一方向驱动部件连接，所述第一方向驱动部件控制所述第二方向驱动部件在第一方向上移动，所述不透光外壳与所述第二方向驱动部件连接，所述第二方向驱动部件控制所述不透光外壳在第二方向上移动。

[0016] 其中，所述光传感器为现有常规的设备，光传感器包括光电二极管、光电倍增管(PMT)、雪崩光电二极管(ADP)和光电管等常规设备，其连接关系也为现有常规的连接关系。

[0017] 作为优选，所述光学检测部件还包括光传感器安装块，所述不透光外壳安装在所述光传感器安装块上方，使得所述不透光外壳与所述光传感器安装块形成光传感器暗室。

[0018] 作为优选，所述光学检测部件还包括加样针；所述加样针的一端穿过所述不透光外壳的顶壁设置在所述不透光外壳的内部。

[0019] 作为优选，所述液体储存杯承载盘为环状结构或圆盘状结构。

[0020] 需要说明的是，本申请的全自动检测装置可以检测化学发光的免疫反应物。

[0021] 从以上技术方案可以看出，本申请具有以下优点：

[0022] 本申请设计了一种全自动检测装置，反应杯中内置有待测液体，待测液体为样本和化学发光免疫试剂的混合物，反应杯放置在反应杯限位孔中，当第一旋转驱动部件驱动反应杯承载盘作水平旋转时，反应杯承载盘上的反应杯旋转至与不透光外壳对齐的位置，此时，不透光外壳与反应杯承载盘的侧壁紧密配合，不透光外壳与反应杯承载盘形成封闭结构，反应杯中的待测液体由于发生了化学发光免疫而发光，反应杯发出的光源通过通孔传递至光传感器，光传感器检测光源，并通过计算分析得到待测液体中待测物质的信息(如含量等)，以此类推，只需不断转动反应杯承载盘，光学检测部件与反应杯承载盘可形成检测暗室，可以检测每个反应杯中的待测液体。可见，本申请通过对反应杯承载盘和光学检测部件进行改造，反应杯承载盘设置通孔，光学检测部件设置有不透光外壳，使得不透光外壳与反应杯承载盘形成封闭结构，该封闭结构相当于光学检测的暗室，光传感器可以通过通孔在封闭结构的环境中检测得到待测液体的发光值。因此，本申请无需再将反应杯中的待测液体输送至光学检测部件中，即可检测每个反应杯的发光值，避免了现有技术中利用同一个暗室检测多种待测液体造成的交叉污染的技术缺陷。同时，液体储存杯承载部件设置在反应杯承载盘的环状结构的中空位置，可以充分利用反应杯承载盘的空间，减少本申请的全自动检测装置的占用面积，液体储存杯承载盘和反应杯承载盘各自绕同一条旋转轴旋

转,第一旋转驱动部件与第二旋转驱动部件为独立驱动部件。其中,液体储存杯可以为用于储存化学发光免疫分析的反应液或/和待检测样本,样本可以为血清、血液、唾液、尿液、腹水或渗出液等液体,液体储存杯可以放置在液体储存杯限位孔中,方便反应液或/和待检测样本转移至反应杯中。液体储存杯承载盘内嵌在反应杯承载盘的中空结构中,这样只需一个液体转移针可以实现溶液和样本的转移,方便液体的转移,且能有效减小本申请的检测装置的体积。

### 附图说明

- [0023] 图1为本申请实施例提供的全自动检测装置的结构图;
- [0024] 图2为图1的反应杯承载部件的结构图;
- [0025] 图3为图1的光学检测部件的结构图;
- [0026] 图4为图1的光学检测部件的另一种结构图;
- [0027] 图5为本申请实施例提供的液体储存杯承载部件的结构图;
- [0028] 图6为图1的俯视图;
- [0029] 图7为本申请图6的底物清洗部件的结构图;
- [0030] 图8为本申请图6的液体转移部件的结构图;
- [0031] 图9为本申请图6的反应杯抓取部件的结构图;
- [0032] 图10为本申请图6的磁珠混匀部件的结构图;
- [0033] 图11为本申请图6的液体转移针清洗部件的结构图。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合附图对本申请实施例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申请实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施例,本领域普通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,都属于本申请实施例保护的范围。

[0035] 在本申请实施例的描述中,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申请实施例和简化描述,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实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本申请实施例的描述中,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,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。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申请实施例中的具体含义。

[0037] 应理解,本申请应用于医学检测的系统,请参阅图1和图5,图1为本申请实施例提供的全自动检测装置的结构图,图5为本申请实施例提供的液体储存杯承载部件的结构图,如图1和图5所示,申请实施例包括反应杯承载部件1、光学检测部件2和液体储存杯承载部件3;反应杯承载部件1包括第一支座1-1、反应杯承载盘1-2和第一旋转驱动部件,反应杯承

载盘1-2铰接于第一支座1-1的上方,第一旋转驱动部件与反应杯承载盘1-2连接,以控制反应杯承载盘1-2转动;反应杯承载盘1-2设有反应杯限位孔1-4,使得反应杯固定在反应杯限位孔1-4中,反应杯承载盘1-2的侧壁设有通孔1-5,通孔1-5与反应杯一一对应;光学检测部件2包括不透光外壳2-1和光传感器,光传感器设置在不透光外壳2-1的内部,不透光外壳与反应杯承载盘1-2的侧壁紧密配合,使得不透光外壳2-1与反应杯承载盘1-2形成封闭结构,光传感器通过通孔1-5与反应杯对齐;液体储存杯承载部件3设置在反应杯承载盘1-2的环状结构的中心;液体储存杯承载部件3包括第二支座、液体储存杯承载盘3-1和第二旋转驱动部件3-2,液体储存杯承载盘3-1铰接于第二支座的上方,第二旋转驱动部件3-2与液体储存杯承载盘3-1连接,以控制液体储存杯承载盘3-1转动;液体储存杯承载盘3-1设有液体储存杯限位孔3-3,以使液体储存杯固定在液体储存杯限位孔3-3中。

[0038] 本申请设计了全自动检测装置,反应杯中内置有待测液体,待测液体为样本和化学发光免疫试剂的混合物,反应杯放置在反应杯限位孔1-4中,当第一旋转驱动部件驱动反应杯承载盘1-2作水平旋转时,反应杯承载盘1-2上的反应杯旋转至与不透光外壳2-1对齐的位置,此时,不透光外壳2-1与反应杯承载盘1-2的侧壁紧密配合,不透光外壳2-1与反应杯承载盘1-2形成封闭结构,反应杯中的待测液体由于发生了化学发光免疫而发光,反应杯发出的光源通过通孔1-5传递至光传感器,光传感器检测光源,并通过计算分析得到待测液体中待测物质的信息(如含量等),以此类推,只需不断转动反应杯承载盘1-2,光学检测部件2可以检测每个反应杯中的待测液体。可见,本申请通过对反应杯承载盘1-2和光学检测部件2进行改造,反应杯承载盘1-2设置通孔1-5,光学检测部件2设置有不透光外壳2-1,使得不透光外壳2-1与反应杯承载盘1-2形成封闭结构,该封闭结构相当于光学检测的暗室,光传感器可以通过通孔1-5在封闭结构的环境中检测得到待测液体的发光值。因此,本申请无需再将反应杯中的待测液体输送至光学检测部件中,即可检测每个反应杯的发光值,避免了现有技术中利用同一个暗室检测多种待测液体造成的交叉污染的技术缺陷。同时,液体储存杯承载部件3设置在反应杯承载盘1-2的环状结构的中空位置,可以充分利用反应杯承载盘1-2的空间,减少本申请的全自动检测装置的占用面积,液体储存杯承载盘3-1和反应杯承载盘1-2各自绕同一条旋转轴旋转,第一旋转驱动部件1-3与第二旋转驱动部件3-2为独立驱动部件。其中,液体储存杯可以为用于储存化学发光免疫分析的反应液或/和待检测样本,样本可以为血清、血液、唾液、尿液、腹水或渗出液等液体,液体储存杯可以放置在液体储存杯限位孔3-3中,方便反应液或/和待检测样本转移至反应杯中。因此,液体储存杯承载盘3-1内嵌在反应杯承载盘1-2的中空结构中,方便将液体储存杯承载盘3-1中的用于检测的溶液转移至反应杯承载盘1-2的反应杯中,且能有效减少本申请装置的体积。

[0039] 进一步,第二旋转驱动部件3-2可以为现有常规的可驱动连接对象作旋转运动的设备,第二旋转驱动部件3-2可以包括第二旋转驱动电机和旋转台;第二旋转驱动电机与旋转台转动连接,第二旋转驱动电机以控制旋转台旋转,旋转台与液体储存杯承载盘3-1固定连接。优选的,第二旋转驱动电机可以为伺服电机。

[0040] 进一步的,本实施例的液体储存杯承载盘3-1为环状结构或圆盘状结构。图1的液体储存杯承载盘3-1为圆盘状结构,图5的液体储存杯承载盘3-1为环状结构。

[0041] 为了便于理解,请参阅图2,图2为图1的反应杯承载部件的结构图,如图2所示,反应杯承载盘1-2为环状结构。可以将反应杯限位孔1-4设置在环状结构上,通孔1-5设置在环

状结构的外壁,使得环状结构的中心位置可以设置其他装置,能有效利用反应杯承载盘的空间。

[0042] 进一步的,第一旋转驱动部件1-3可以为现有常规的可实现驱动旋转运动的旋转驱动装置,为了便于理解,请参阅图2,具体的,本实施例的第一旋转驱动部件1-3包括第一旋转驱动电机1-6和旋转平台1-7;第一旋转驱动电机1-6与旋转平台1-7转动连接,第一旋转驱动电机1-6以控制旋转平台1-7旋转,旋转平台1-7与反应杯承载盘1-2固定连接。优选的,第一旋转驱动电机1-6可以为伺服电机。

[0043] 进一步的,本实施例的反应杯承载部件1还包括温度控制平台1-8,为了便于理解,请参阅图2,温度控制平台1-8固定在反应杯承载盘1-2的底端。温度控制平台1-8用于调节反应杯承载盘1-2的反应杯的温度,温度控制平台1-8可以为现有常规的制冷和/或制热的装置,如加热器或制冷器等,本申请实施例不作具体赘述。具体的,反应杯承载部件1还可以包括支撑杆1-9和固定块1-10,温度控制平台1-8可以通过支撑杆1-9与固定块1-10固定连接,固定块1-10固定在旋转平台1-7的表面,旋转平台1-7的旋转通过固定块1-10带动温度控制平台1-8和反应杯承载盘1-2发生旋转。

[0044] 为了便于理解,请参阅图3,图3为图1的光学检测部件的结构图,如图3所示,光学检测部件2包括不透光外壳2-1和光传感器(未在图中标记),光学检测部件2设置在反应杯承载盘1-2的侧壁,不透光外壳2-1的形状可以与反应杯承载盘1-2的形状相匹配,不透光外壳2-1可以通过设置遮光片2-2,形成遮光空腔A,反应杯承载盘1-2可以在遮光空腔A中转动,不透光外壳2-1不影响反应杯承载盘1-2的旋转,不透光外壳2-1与反应杯承载盘1-2的侧壁紧密配合形成的封闭结构,可以形成光学检测部件的暗室,光传感器通过通孔1-5与反应杯对齐,使得光传感器通过通孔1-5检测得到反应杯的发光值。

[0045] 进一步的,本实施例的光学检测部件2还包括底座2-3、第一方向驱动部件2-4和第二方向驱动部件2-5,为了便于理解,请参阅图4,图4为图1的光学检测部件的另一种结构图,第一方向驱动部件2-4固定在底座2-3上,第二方向驱动部件2-5与第一方向驱动部件2-4连接,第一方向驱动部件2-4控制第二方向驱动部件2-5在第一方向X上移动,不透光外壳2-1与第二方向驱动部件2-5连接,第二方向驱动部件2-5控制不透光外壳2-1在第二方向Y上移动。第一方向驱动部件2-4和第二方向驱动部件2-5可以驱动不透光外壳2-1在第一方向X和第二方向Y上移动,可以匹配不同尺寸的反应杯承载盘1-2,以使光学检测部件2可以始终与反应杯承载盘1-2的侧壁紧密配合,从而有效防止内源光漏光,且避免受到外来光源干扰,保证检测结果的准确性。

[0046] 其中,第一方向驱动部件2-4可以为现有常规可作伸缩运动的设备,图4中的第一方向X为环状的反应杯承载盘1-2的径向方向,第二方向Y为环状的反应杯承载盘1-2的轴向方向。第一方向驱动部件2-4可以为电机和丝杆结构,第二方向驱动部件2-5固定在第一方向驱动部件2-4的丝杠的螺母上,第一方向驱动部件2-4的丝杠的螺母作线性往返运动时,驱动第二方向驱动部件2-5也作线性往返运动;第一方向驱动部件2-4也可以为电机、齿轮和齿条的结构,电机与齿轮连接,齿轮与齿条啮合,第二方向驱动部件2-5固定在第一方向驱动部件2-4的齿条上,第一方向驱动部件2-4的齿条作线性往返运动时,驱动第二方向驱动部件2-5也作线性往返运动。

[0047] 进一步的,本实施例的光传感器是一种基于直接探测量子限理论的极微弱光脉冲

检测设备,例如光子计数器。本实施例的光传感器为现有常规的设备,光传感器包括光电二极管、光电倍增管(PMT)、雪崩光电二极管(ADP)和光电管等常规设备,其连接关系也为现有常规的连接关系。

[0048] 进一步的,请参阅图4,本实施例的光学检测部件2还包括光传感器安装块2-6,光传感器安装块2-6用于光传感器的安装,不透光外壳2-1安装在光传感器安装块2-6上方,使得不透光外壳2-1与光传感器安装块2-6形成光传感器暗室。光学检测部件2可以通过不透光外壳2-1与第二方向驱动部件2-5连接,光学检测部件2也可以通过光子计数器安装块2-6与第二方向驱动部件2-5连接。

[0049] 进一步的,请参阅图4,本实施例的光学检测部件2还包括加样针2-7;加样针2-7的一端穿过不透光外壳2-1的顶壁设置在不透光外壳2-1的内部,加样针2-7的另一端与外界的加样容器连接,加样针2-7用于对反应杯泵进液体,加样针2-7加样的液体可以为激发液、增强液等用于光学检测的液体。

[0050] 进一步的,请参阅图6,图6为图1的俯视图,本实施例的全自动检测装置还包括底物清洗部件4和磁性部件,底物清洗部件4设置在反应杯承载盘1-2的外周,底物清洗部件4用于清洗反应杯中的底物,其中,本申请的底物为参与化学发光免疫的物质,具体的,待测样本的被测物质与磁珠特异性结合形成底物从而集中在反应杯的底部,底物清洗部件4用于注入清洗液以及吸取底物的上清液,将不与磁珠特异性结合的物质吸走,磁性部件设置在反应杯承载盘1-2的侧面,磁性部件用于将磁珠吸附至反应杯的侧面。为了便于理解,图7为本申请图5的底物清洗部件的结构图,底物清洗部件4包括清洗支架4-5、直管4-3、曲管4-4、第一方向驱动部件4-1和第二方向驱动部件4-2,其中,第一方向X为环状的反应杯承载盘1-2的径向方向,第二方向Y为环状的反应杯承载盘1-2的轴向方向;第一方向驱动部件4-1与第二方向驱动部件4-2连接,第一方向驱动部件4-1控制第二方向驱动部件4-2在第一方向上移动,清洗支架4-5与第二方向驱动部件4-2连接,第二方向驱动部件4-2控制清洗支架4-5在第二方向上移动,直管4-3固定在清洗支架4-5上,曲管4-4固定在清洗支架4-5上,且曲管4-4的曲向口朝向直管4-3,第一方向驱动部件4-1和第二方向驱动部件4-2控制清洗支架4-5的位置,使得直管4-3在反应杯内部的底物的液面上方,直管4-4注入清洗液,将反应杯中的底物稀释混匀,然后磁性部件将清洗后的磁珠吸附到反应杯的侧面,然后,直管4-3插入至反应杯的底物的液面下方以便吸取底物的上清液,第一方向驱动部件4-1和第二方向驱动部件4-2控制清洗支架4-5的位置,使得直管4-3上升至反应杯内部的底物的液面上方,曲管4-4可以输送清洗液至反应杯内,同时曲管4-4的曲向口朝向直管4-3用于对直管4-3插入到反应杯内部的底物的液面部位进行清洗,重复以上过程2-4次以便对反应杯内部的底物清洗干净。底物清洗部件4可以为现有常规的用于底物清洗的部件。

[0051] 进一步的,本实施例的全自动检测装置还包括液体转移部件5,为了便于理解,图8为本申请图5的液体转移部件的结构图,液体转移部件5可以为现有常规可驱动旋转和伸缩的设备,本申请实施例提供了具体的液体转移部件5,液体转移部件5设置在反应杯承载盘1-2的外周,液体转移部件5用于液体储存杯的液体转移至反应杯承载盘1-2的反应杯中,液体储存杯可以放置在液体储存杯承载盘3-1上,液体储存杯也可以放置在液体转移部件5的外周;液体转移部件5包括旋转连杆5-1、液体转移针5-2、液体泵、第二方向驱动部件和旋转方向驱动部件,液体转移针5-2与液体泵连接,液体泵用于液体转移针5-2吸取液体和释放



液体,液体转移针5-2固定在旋转连杆5-1上,旋转连杆5-1与第二方向驱动部件连接,第二方向驱动部件驱动旋转连杆5-1在第二方向作线性往复移动,旋转连杆5-1与旋转方向驱动部件连接,旋转方向驱动部件驱动旋转连杆5-1绕Z方向驱动部件的旋转轴作旋转运动,旋转方向为Z方向,第二方向Y为环状的反应杯承载盘1-2的轴向方向。

[0052] 进一步的,本实施例的全自动检测装置还包括反应杯抓取部件6,为了便于理解,图9为本申请图5的反应杯抓取部件的结构图,反应杯抓取部件6可以为现有常规可驱动抓取手在第一方向X和第二方向Y作线性往复运动在和抓取的设备,本申请实施例提供了具体的反应杯抓取部件6,反应杯抓取部件6设置在反应杯承载盘1-2的外周,反应杯抓取部件6用于的抓取反应杯抽离反应杯承载盘1-2。反应杯抓取部件6包括第一方向驱动部件6-1、第二方向驱动部件6-2和抓取壁6-3,第一方向驱动部件6-1与第二方向驱动部件6-2连接,第一方向驱动部件6-1驱动第二方向驱动部件6-2在第一方向X作线性往复运动,抓取壁6-3与第二方向驱动部件6-2连接,第二方向驱动部件6-2驱动抓取壁6-3在第二方向Y作线性往复运动,抓取壁6-3为抓取反应杯的机械手。

[0053] 进一步的,本实施例的全自动检测装置还包括磁珠混匀部件7,为了便于理解,图10为本申请图5的磁珠混匀部件的结构图,磁珠混匀部件7可以为现有常规的用于将磁珠混匀的设备,本申请实施例不作具体赘述。

[0054] 进一步的,本实施例的全自动检测装置还包括液体转移针清洗部件8,为了便于理解,图11为本申请图5的液体转移针清洗部件的结构图,液体转移针清洗部件8可以为现有常规的用于将液体转移针清洗的设备,例如超声装置,液体转移针5-3可以插进超声装置的清洗液中,通过超声振动对液体转移针5-2进行清洗,本申请实施例不作具体赘述。

[0055] 需要说明的是,以上实施例的第一方向驱动部件可以为电机和丝杆结构,第二方向驱动部件固定在第一方向驱动部件的丝杠的螺母上,第一方向驱动部件的丝杠的螺母作线性往返运动时,驱动第二方向驱动部件也作线性往返运动;第一方向驱动部件也可以为电机、齿轮和齿条的结构,电机与齿轮连接,齿轮与齿条捏合,第二方向驱动部件固定在第一方向驱动部件的齿条上,第一方向驱动部件的齿条作线性往返运动时,驱动第二方向驱动部件2-5也作线性往返运动。

[0056] 其中,本申请可以设置一个反应杯承载部件(可以为圆盘),以及绕该圆盘设置的一个液体转移针、一个液体转移针清洗部件、一个磁珠混匀部件、一个底物清洗部件、一个光学检测部件和一个反应杯抓取部件,以最简单的结构布置,最节省空间,以及最简单的运动完成全自动化学发光免疫分析检测。而现有的全自动检测装置大多都是多个圆盘设置,导致检测装置体积庞大、结构复杂。

[0057] 需要说明的是,磁珠混匀部件7和液体转移针清洗部件8可以设置在反应杯承载盘1-2的外周,也可以设置在环状的液体储存杯承载盘3-1的中空位置。

[0058] 需要说明的是,以反应杯承载盘1-2为中心,底物清洗部件4、光学检测部件2和反应杯抓取部件6以逆时针方向或顺时针方向依次设置在反应杯承载盘1-2的外周,并与反应杯承载盘1-2紧密配合,以实现反应杯内部物质的操作。

[0059] 需要说明的是,本申请的装置按照以下步骤实现全自动化学发光免疫分析检测,包括:

[0060] S101:将反应杯放置在反应杯限位孔1-4中,液体储存杯放置在液体储存杯限位孔

3-3中,液体储存杯区分为试剂杯和样本杯,化学发光免疫所需试剂放进在试剂杯中,样本放置在样本杯中,特异性磁珠放置在磁珠混匀部件7中,启动磁珠混匀部件7对特异性磁珠进行混匀;

[0061] S102:启动液体转移部件5将样本杯的样本转移至反应杯中,然后对液体转移针5-2转移到液体转移针清洗部件8中进行清洗;启动液体转移部件5将试剂杯的试剂转移至反应杯中,然后对液体转移针5-2转移到液体转移针清洗部件8中进行清洗;启动液体转移部件5将磁珠混匀部件7的特异性磁珠转移至反应杯中,然后对液体转移针5-2转移到液体转移针清洗部件8中进行清洗;

[0062] S103:驱动反应杯承载盘1-2作水平旋转,将反应杯旋转至底物清洗部件4的清洗位置;

[0063] S104:驱动反应杯承载盘1-2作水平旋转,将反应杯旋转至光学检测部件2的光学检测位置,反应杯可以预先注入发光激发液,也可以在光学检测部件2中通过加样针2-7加入发光激发液,光学检测部件2采集反应杯的信号;

[0064] S105:驱动反应杯承载盘1-2作水平旋转,将反应杯旋转至反应杯抓取部件6,抓取壁6-3抓取反应杯,将反应杯移动至反应杯收集盒中,结束。

[0065] 本申请的说明书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0066] 应当理解,在本申请中,“至少一个(项)”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,用于描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,“A和/或B”可以表示:只存在A,只存在B以及同时存在A和B三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,“a和b”,“a和c”,“b和c”,或“a和b和c”,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0067] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

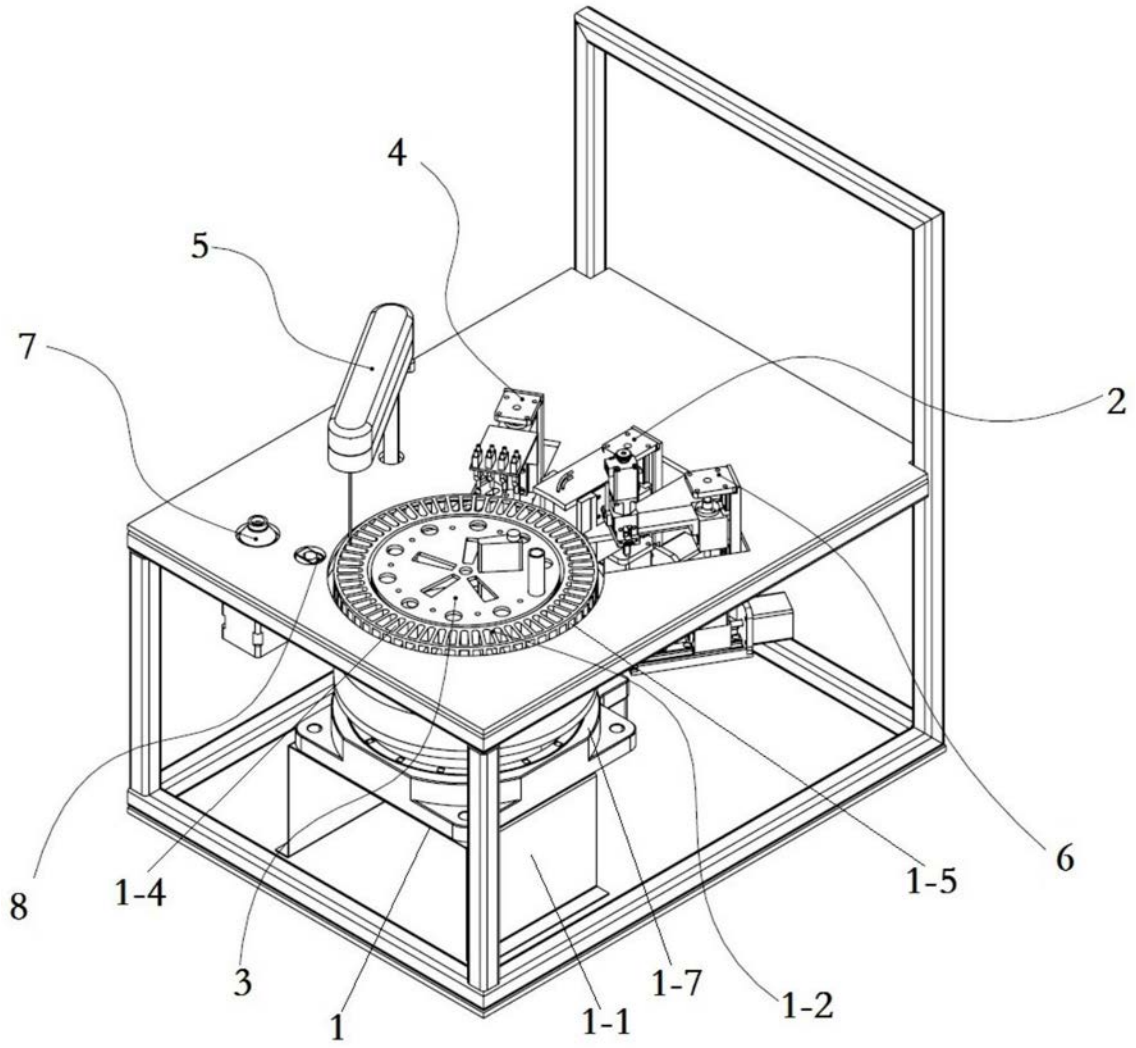


图1

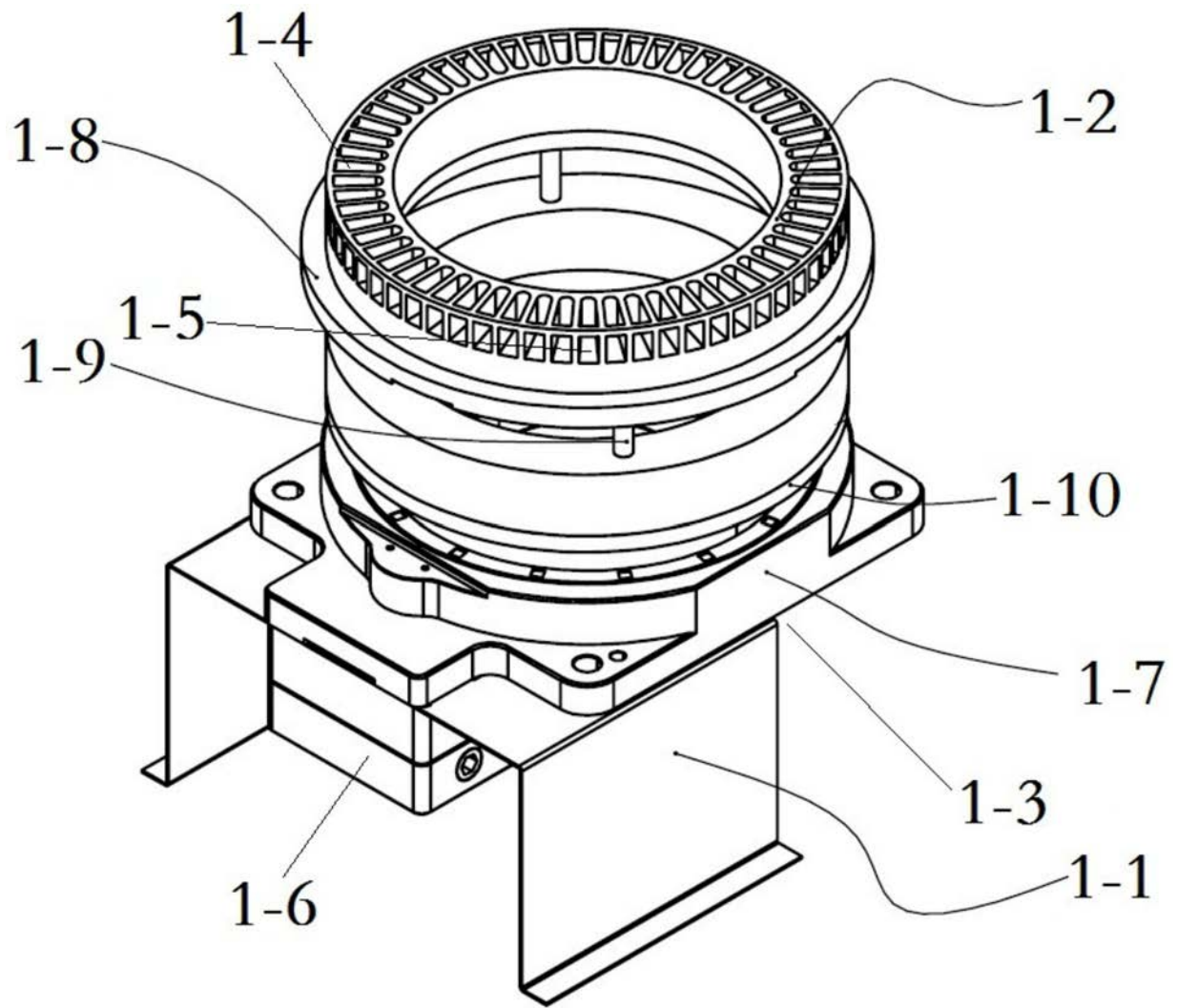


图2

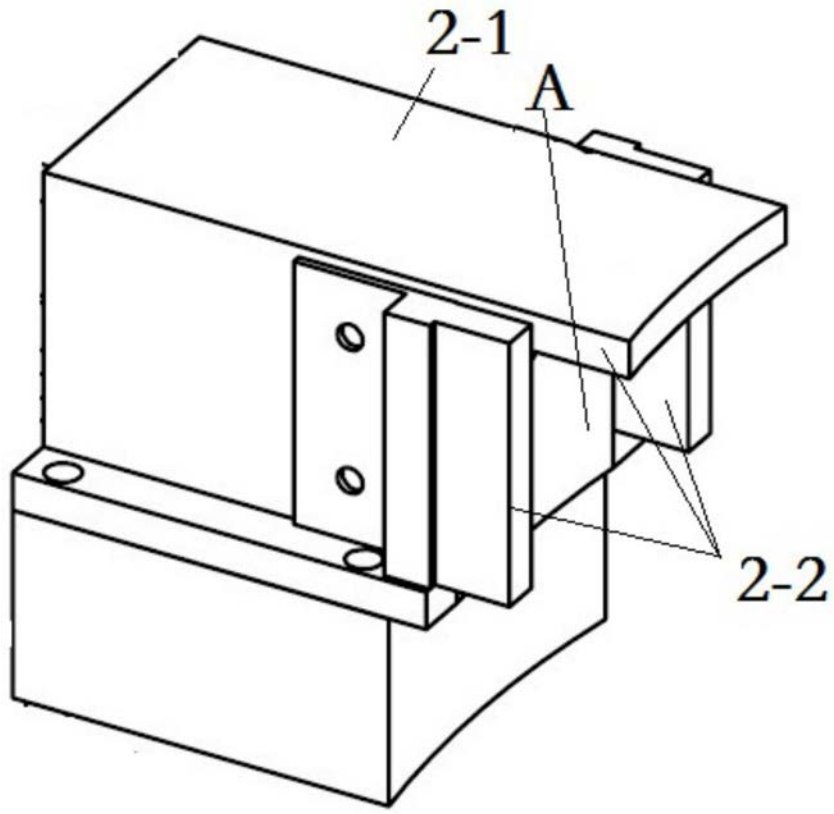


图3

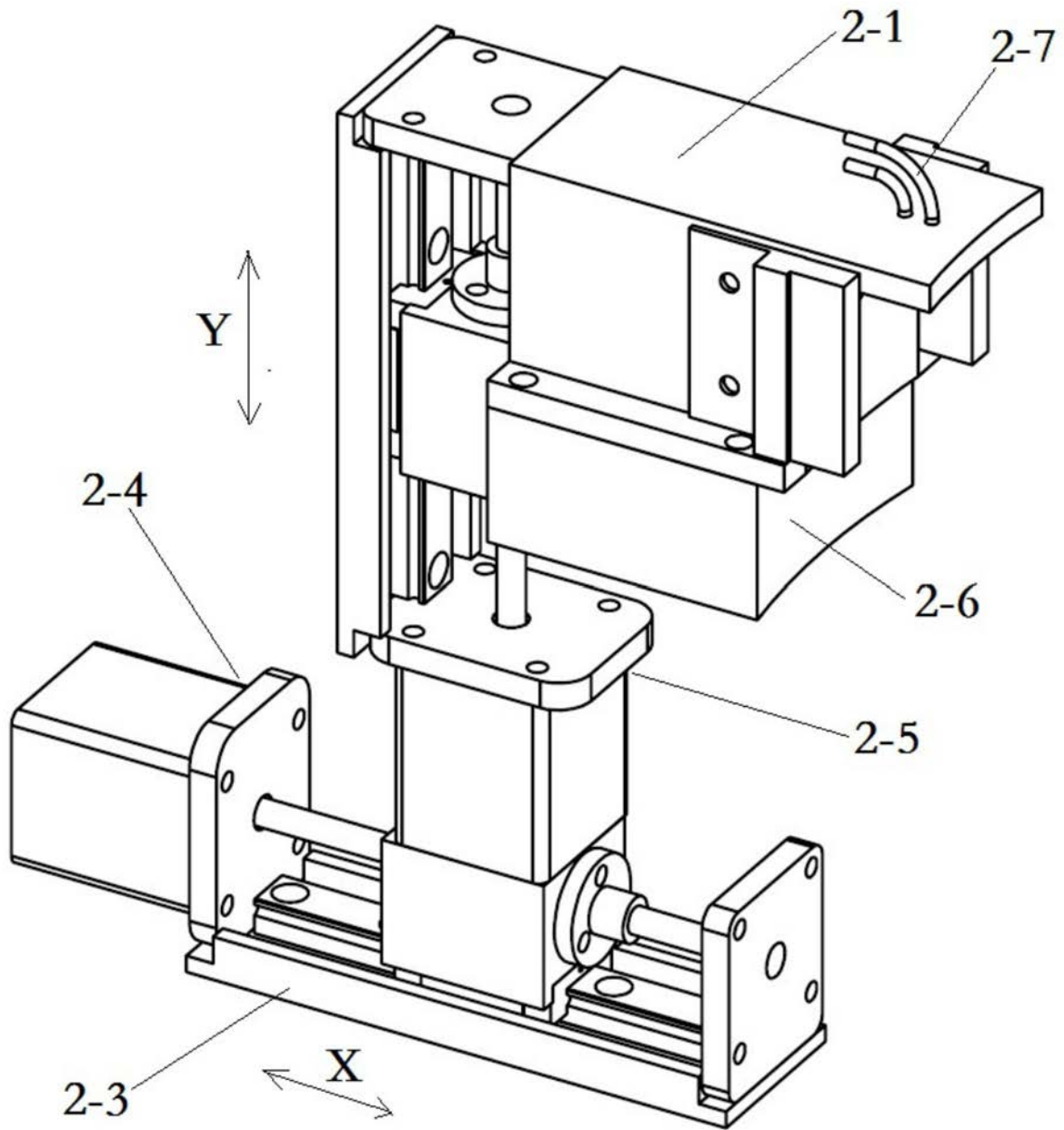


图4

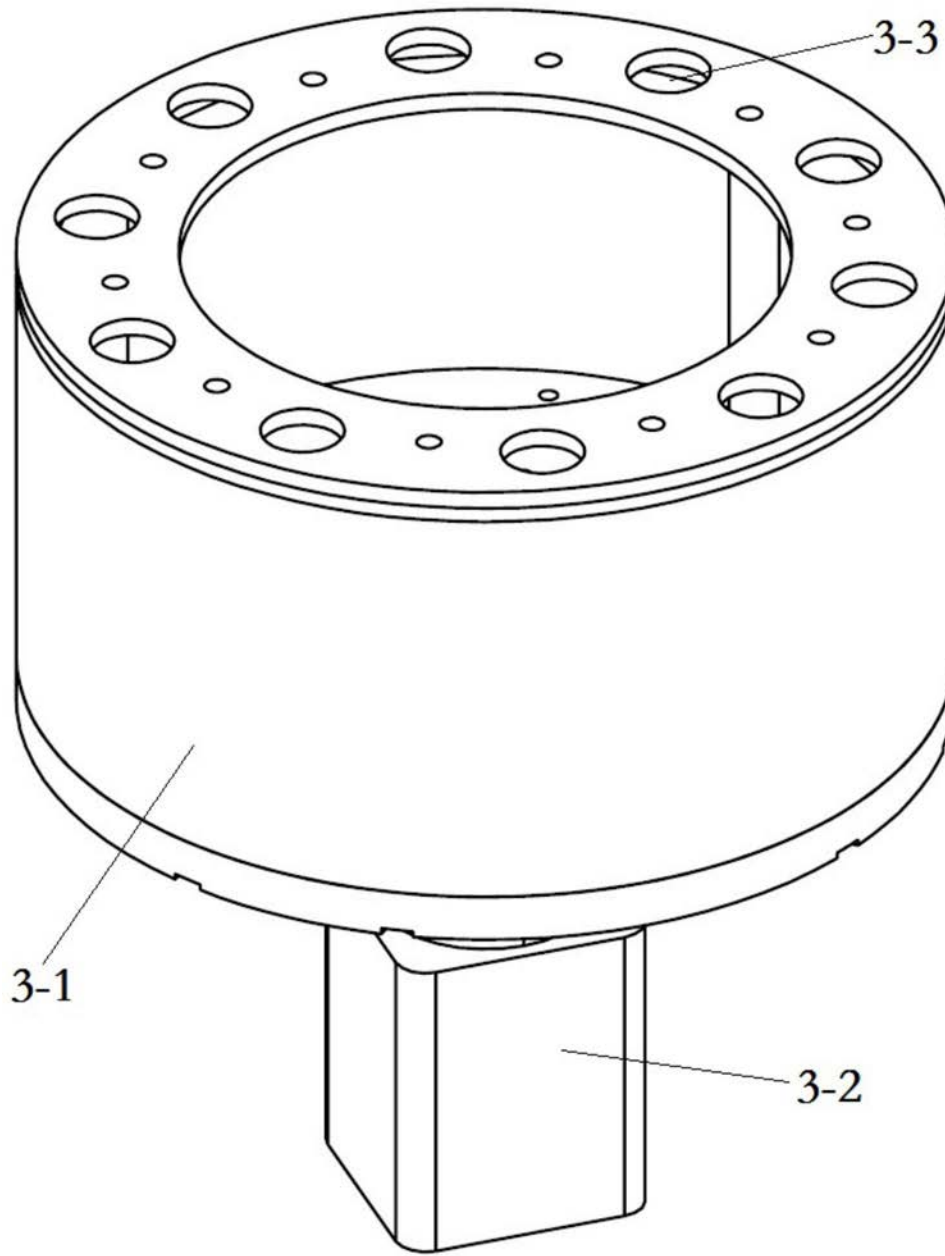


图5

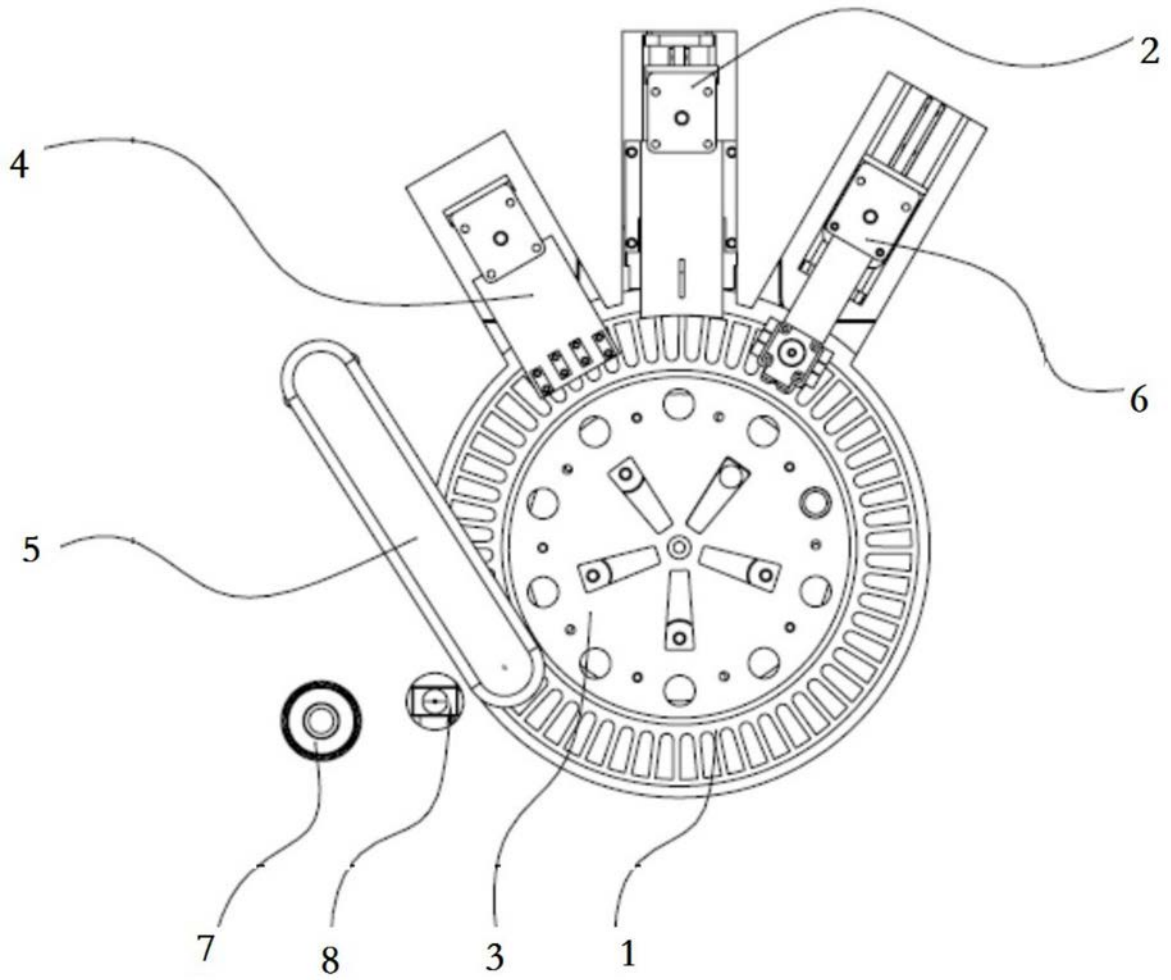


图6



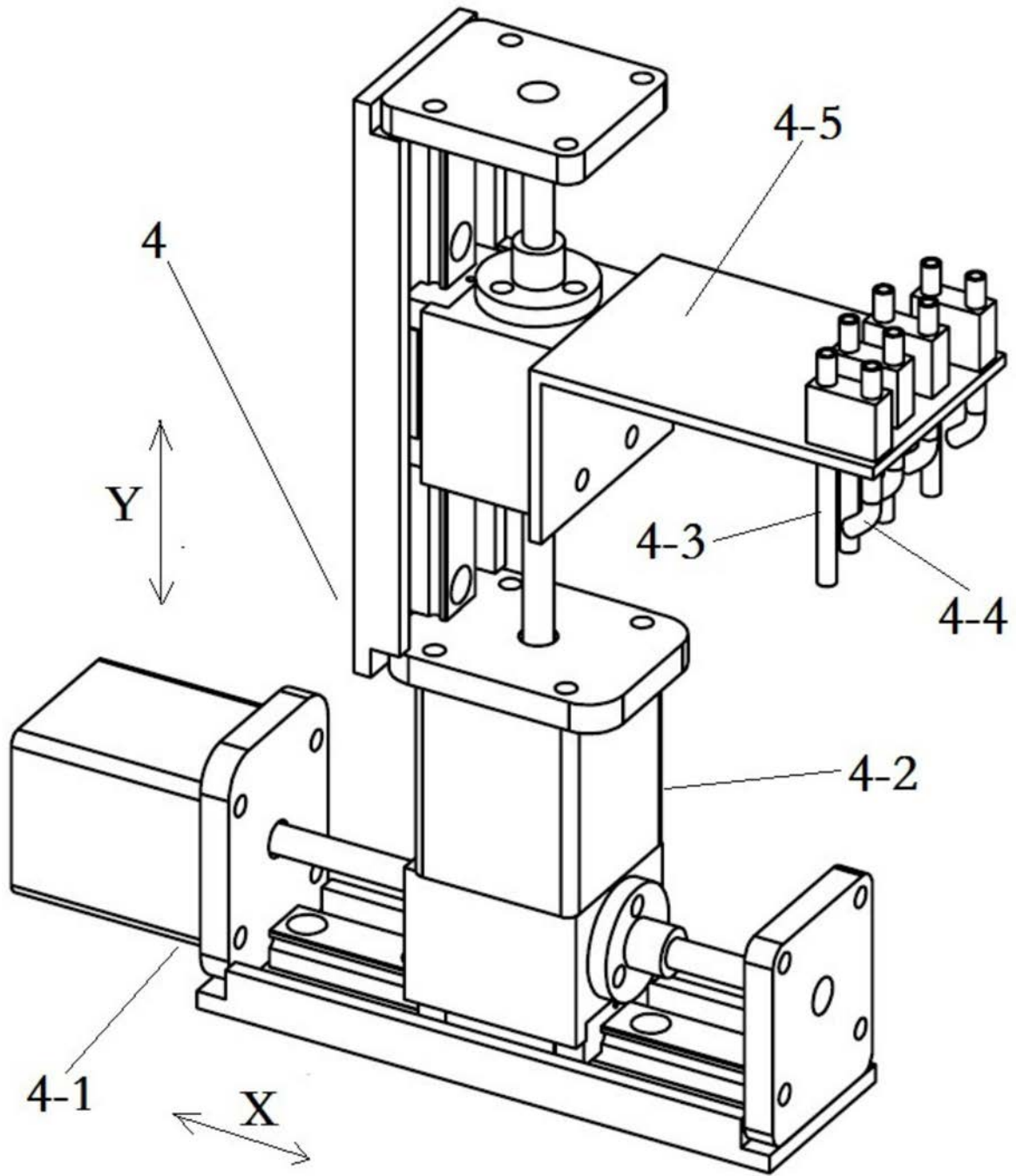


图7

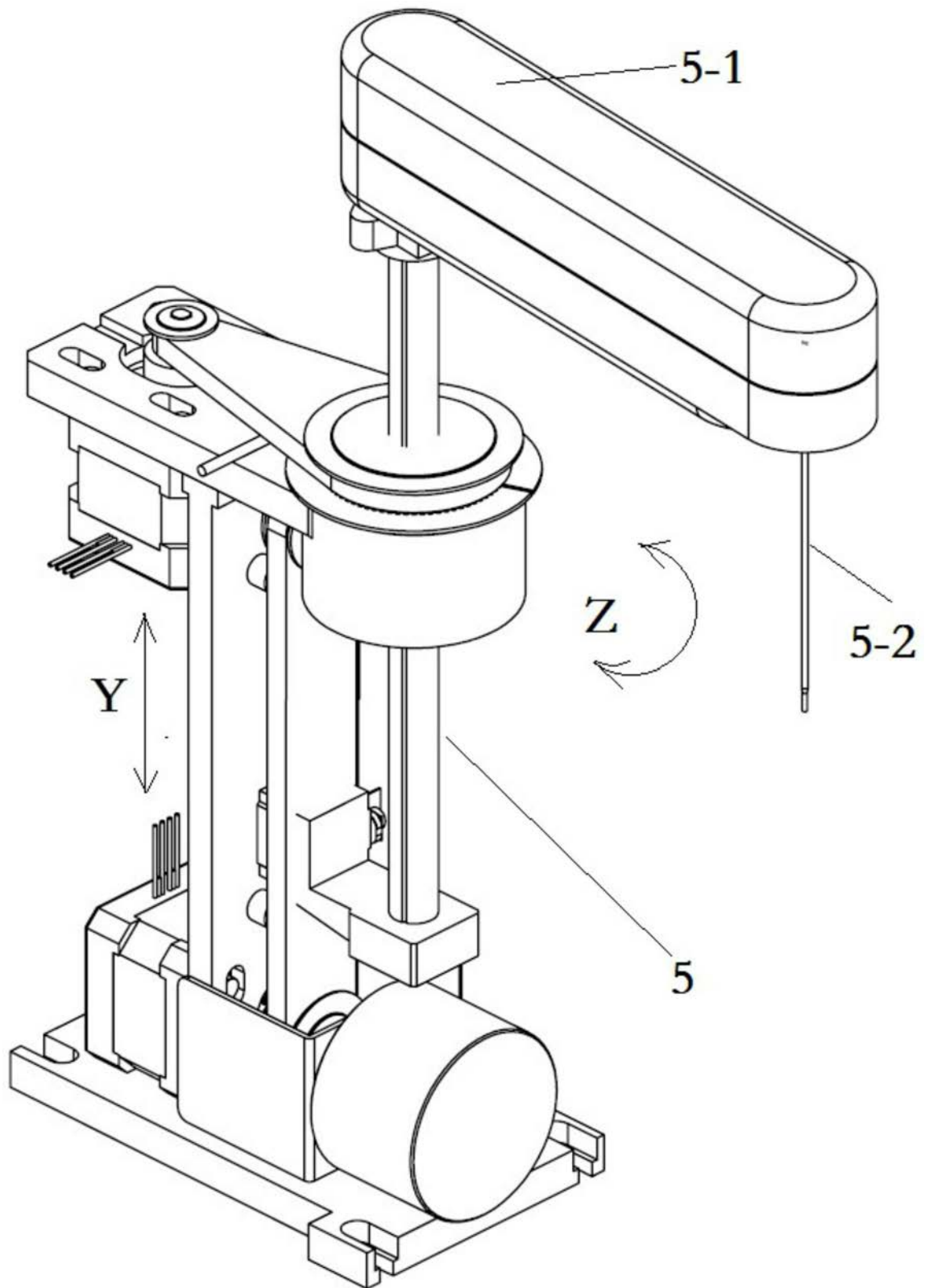


图8

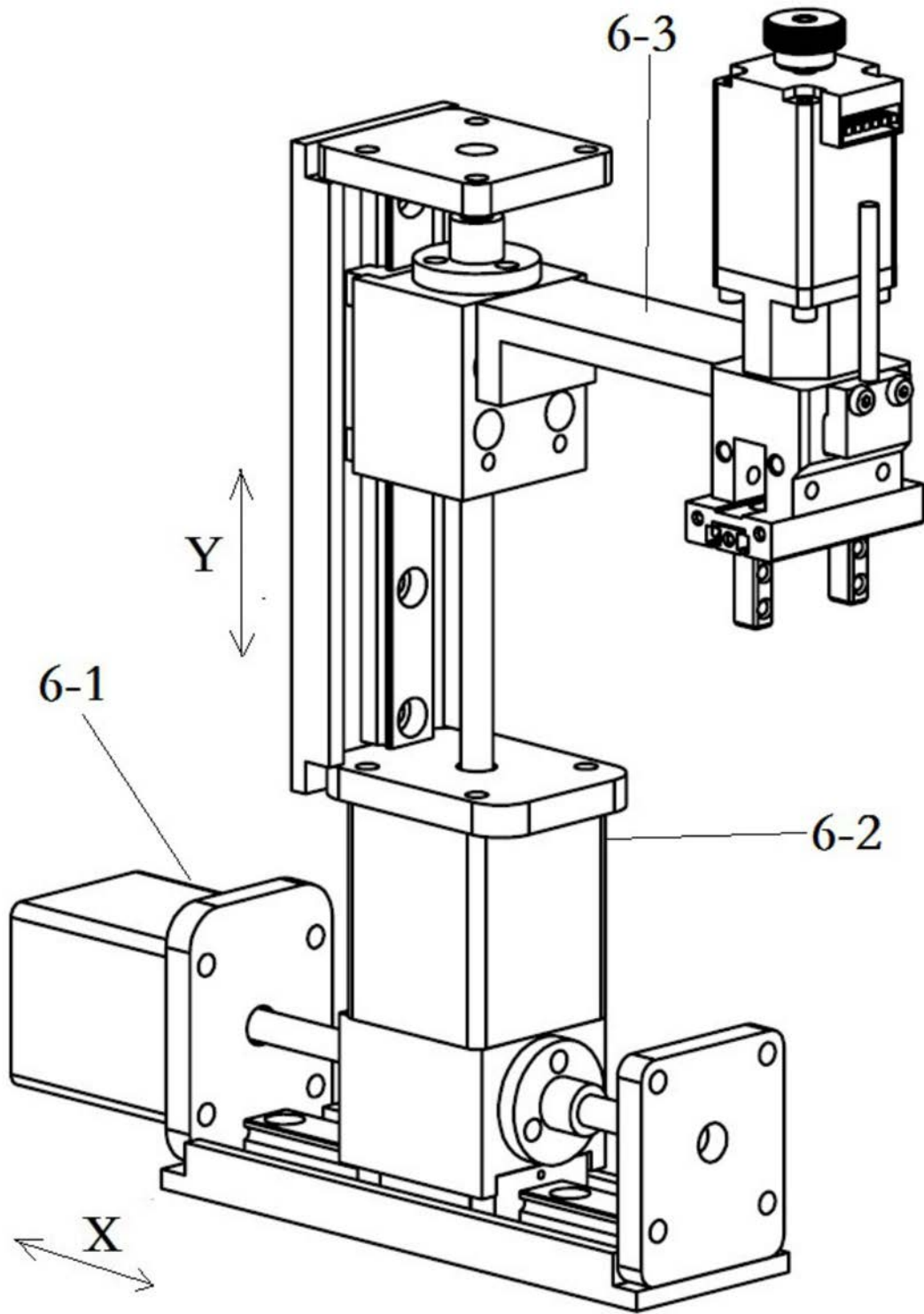


图9

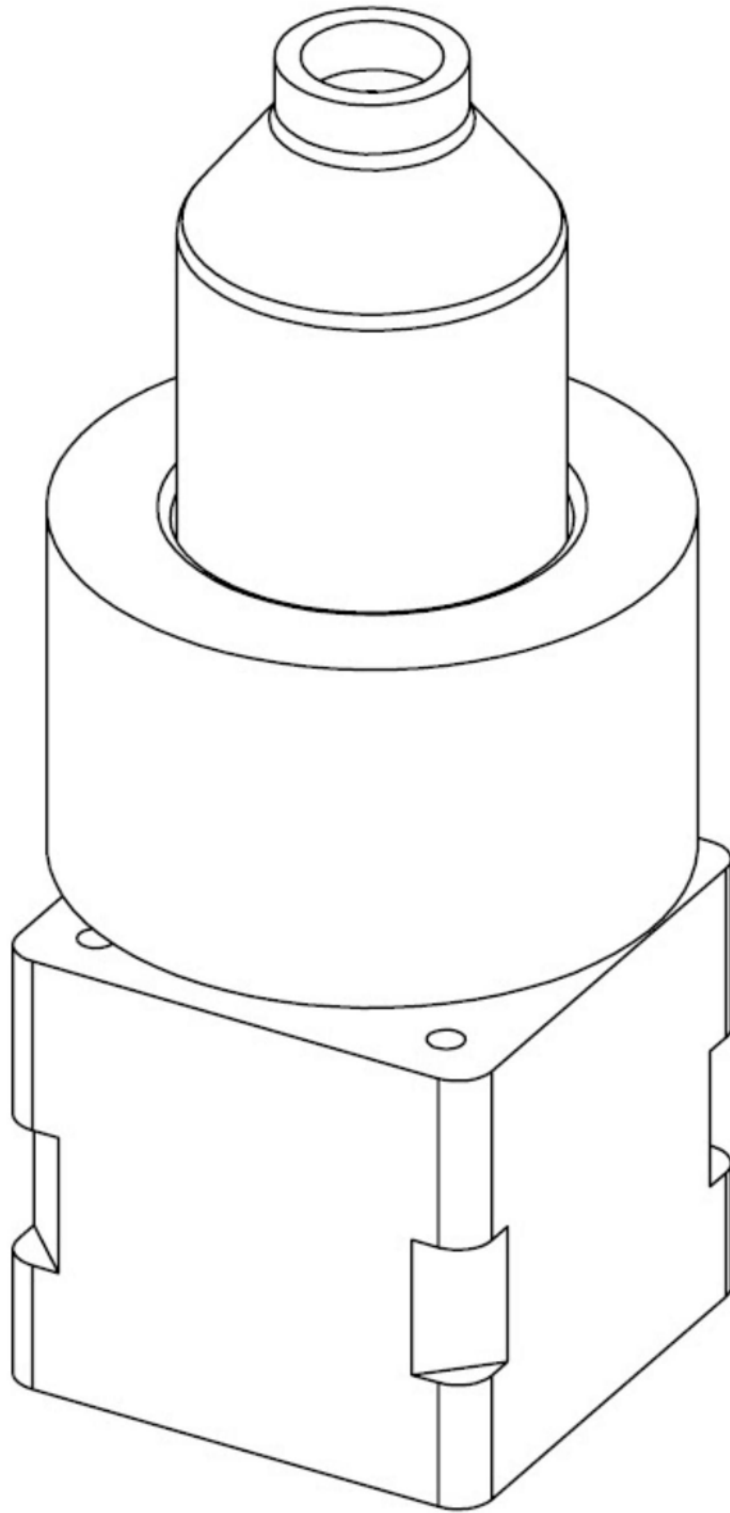


图10

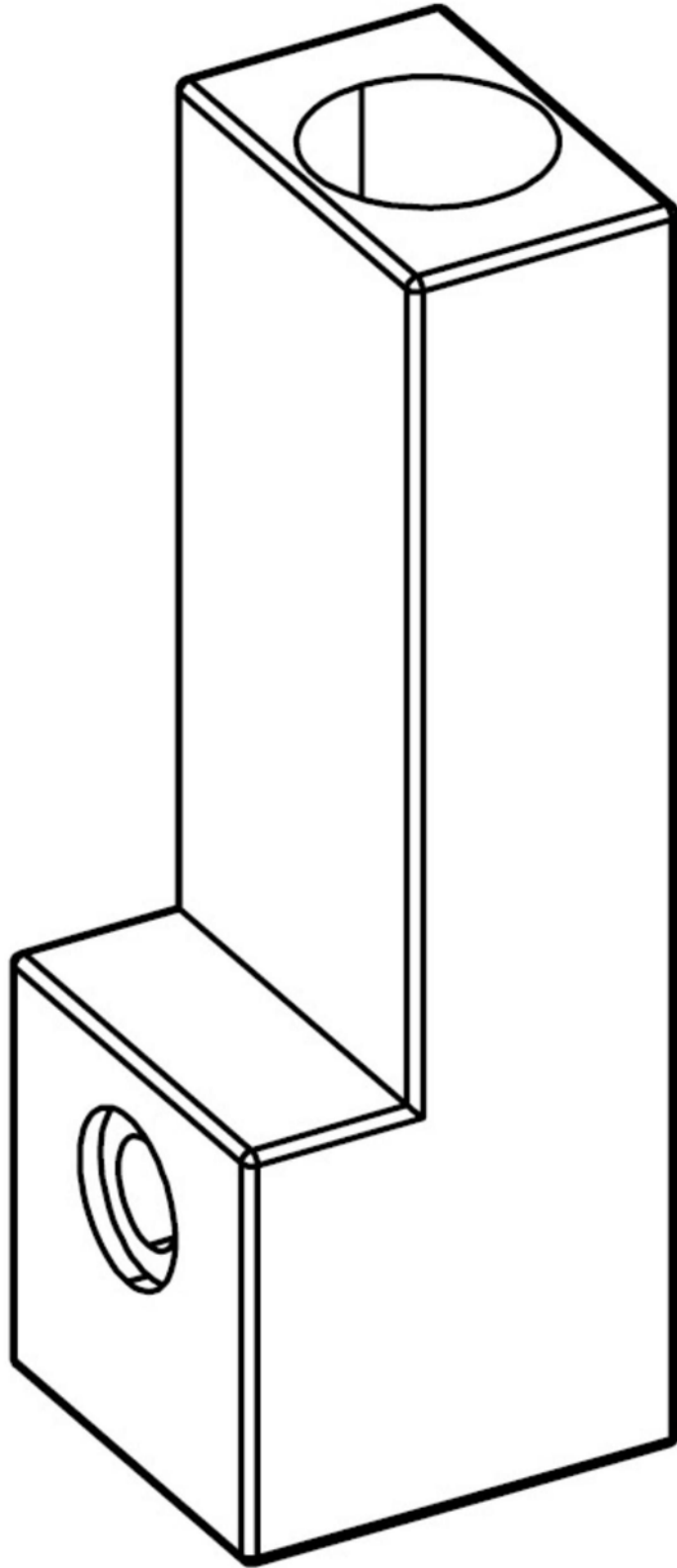


图11