



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210128989 U

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201920971704.1

(22)申请日 2019.06.26

(73)专利权人 北京京东方健康科技有限公司
地址 100176 北京市北京经济技术开发区
西环中路12号院1号楼4层4-078
专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 李鸿全

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 彭久云

(51)Int.Cl.

G01R 1/04(2006.01)

G01R 31/28(2006.01)

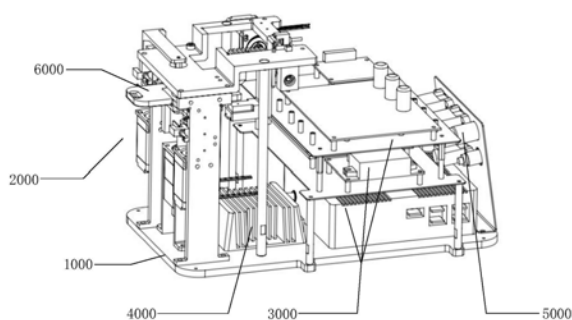
权利要求书3页 说明书13页 附图10页

(54)实用新型名称

用于检测芯片的分析装置

(57)摘要

一种用于检测芯片的分析装置,其包括:基座及控制模块。控制模块包括:定位子模块、操作子模块及检测子模块。定位子模块包括接纳结构,其配置为能够接纳检测芯片。操作子模块包括至少一个操作部,其配置为能够进行接触机械操作。检测子模块配置为能够执行检测操作。



1. 一种用于检测芯片的分析装置,其特征在于,所述分析装置包括:
基座;以及
控制模块,设置在所述基座上,并包括:
定位子模块,所述定位子模块包括接纳结构,所述接纳结构配置为能够接纳所述检测芯片;
操作子模块,所述操作子模块包括至少一个操作部,所述至少一个操作部配置为能够被驱动以对所述检测芯片进行接触机械操作;以及
检测子模块,所述检测子模块配置为能够对所述检测芯片中的样品执行检测操作。
2. 根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于,所述操作子模块的至少一个操作部包括:第一操作部,
其中,所述第一操作部包括第一可移动杆,所述第一可移动杆包括第一操作端部,且配置为能够被驱动至释放操作位置,以使得所述第一操作端部对所述检测芯片进行释放操作。
3. 根据权利要求2所述的分析装置,其特征在于,所述第一操作部还包括:
第一电机;以及
第一传动单元,所述第一传动单元与所述第一电机和所述第一可移动杆连接,并配置为能够将所述第一电机提供的运动传递给所述第一可移动杆,以驱动所述第一可移动杆。
4. 根据权利要求3所述的分析装置,其特征在于,所述第一传动单元包括:
第一丝杠,与所述第一电机连接,并配置为能够在所述第一电机驱动下转动;
第一丝杠支撑座,所述第一丝杠连接在所述第一丝杠支撑座与所述第一电机之间;
第一螺母,与所述第一丝杠螺纹啮合,并与所述第一可移动杆固定连接,所述第一螺母配置为在所述第一丝杠转动时能够在所述第一丝杠上进行移动;以及
第一导轨,所述第一可移动杆能够沿所述第一导轨移动。
5. 根据权利要求4所述的分析装置,其特征在于,所述第一操作部还包括:第一位置传感器,
所述第一位置传感器配置为在所述第一可移动杆处于第一位置时生成用于所述第一电机的第一位置信号。
6. 根据权利要求1-5任一所述的分析装置,其特征在于,所述操作子模块的至少一个操作部包括:第二操作部,
其中,所述第二操作部包括第二可移动杆,所述第二可移动杆包括第二操作端部,且配置为能够被驱动至挤压操作位置,以通过所述第二操作端部对所述检测芯片进行挤压操作。
7. 根据权利要求6所述的分析装置,其特征在于,所述第二操作部还包括:
第二电机,用于驱动所述第二可移动杆进行往复移动;以及
第二传动单元,所述第二传动单元与所述第二电机和所述第二可移动杆连接,并配置为能够将所述第二电机提供的运动传递给所述第二可移动杆,以驱动所述第二可移动杆。
8. 根据权利要求7所述的分析装置,其特征在于,所述第二传动单元包括:
第二丝杠,与所述第二电机连接,并配置为能够在所述第二电机驱动下转动;
第二丝杠支撑座,所述第二丝杠连接在所述第二丝杠支撑座与所述第二电机之间;

第二螺母,与所述第二丝杠螺纹啮合,并与所述第二可移动杆固定连接,所述第二螺母配置为在所述第二丝杠转动时能够在所述第二丝杠上进行移动;以及

第二导轨,所述第二可移动杆能够沿所述第二导轨移动。

9.根据权利要求8所述的分析装置,其特征在于,所述第二操作部还包括:第二位置传感器,

所述第二位置传感器配置为在所述第二可移动杆处于第二位置时生成用于所述第二电机的第二位置信号。

10.根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于,所述检测子模块包括:可移动检测组件,

所述可移动检测组件具有U形结构,并配置为能够将所述检测芯片接纳在所述U形结构的开口中,并能够相对于所述检测芯片进行移动并执行所述检测操作。

11.根据权利要求10所述的分析装置,其特征在于,所述检测子模块还包括:

第三电机,用于驱动所述可移动检测组件进行移动;以及

第三传动单元,所述第三传动单元与所述第三电机和所述可移动检测组件连接,并配置为能够将所述第三电机提供的运动传递给所述可移动检测组件,以驱动所述可移动检测组件。

12.根据权利要求11所述的分析装置,其特征在于,所述第三传动单元包括:

第三丝杠,与所述第三电机连接,并配置为能够在所述第三电机驱动下转动;

第三螺母,与所述第三丝杠螺纹啮合,并与所述可移动检测组件固定连接,所述第三螺母配置为在所述第三丝杠转动时能够在所述第三丝杠上进行移动;以及

第三导轨,所述可移动检测组件能够沿所述第三导轨移动。

13.根据权利要求12所述的分析装置,其特征在于,所述检测子模块还包括:第三位置传感器,

所述第三位置传感器配置为在所述可移动检测组件处于第三位置时生成用于所述第三电机的第三位置信号。

14.根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于,

所述接纳结构包括接纳座,

所述定位子模块还包括:

第四电机,用于驱动所述接纳座进行移动;以及

第四位置传感器,设置在所述接纳座的被所述第四电机驱动的运动路径上,配置为在所述接纳座处于第四位置时生成用于所述第四电机的第四位置信号。

15.根据权利要求14所述的分析装置,其特征在于,

所述接纳座配置为在所述第四电机的驱动下能够在所述第四位置与第五位置之间移动,

其中,在所述第四位置处,所述接纳座与相配的固定板间隔开,以接纳所述检测芯片;以及在所述第五位置处,所述检测芯片能够与所述固定板相抵靠。

16.根据权利要求14所述的分析装置,其特征在于,所述接纳结构还包括定位元件,

所述定位元件与所述接纳座连接,并配置为在所述检测芯片位于所述接纳座上时可释放地对所述检测芯片进行定位。

17. 根据权利要求16所述的分析装置,其特征在于,所述定位元件包括球头柱塞。

18. 根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于,所述定位子模块、所述操作子模块和所述检测子模块固定在所述基座上的同一固定架上。

19. 根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于,所述操作子模块包括两个操作部,所述两个操作部分别位于所述定位子模块的接纳结构的彼此相对的两侧。

20. 根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于,所述分析装置还包括:

处理模块,与所述控制模块信号连接,并配置为向所述控制模块提供控制指令,以控制所述控制模块的操作;

电源模块,配置为提供为所述控制模块和所述处理模块提供电能;以及

接口模块,与所述处理模块信号连接,并且所述处理模块和外部设备通过所述接口模块进行通信,

其中,所述处理模块、所述电源模块和所述接口模块均设置在所述基座上。

用于检测芯片的分析装置

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及用于检测芯片的分析装置。

背景技术

[0002] 目前,急诊中心或基层医院的小型设备向快速、简单、便携等方向发展,这些小型设备通常被称为POCT (point-of-care testing) 设备。由于POCT设备具有简单的操作流程和集成的检测装置,因此POCT设备可以应用在急诊科和重症监护室,同时对于完善基层医院检测流程,实现分级诊疗具有重大意义。用于诸如微流控芯片的检测芯片的分析装置是一种POCT设备,然而,现有的用于检测芯片的分析装置在便携性和检测简便性等方面难以满足市场要求。

实用新型内容

[0003] 本公开的至少一个实施例提供了一种用于检测芯片的分析装置,其特征在于,所述分析装置包括:

[0004] 基座;以及

[0005] 控制模块,设置在所述基座上,并包括:

[0006] 定位子模块,所述定位子模块包括接纳结构,所述接纳结构配置为能够接纳所述检测芯片;

[0007] 操作子模块,所述操作子模块包括至少一个操作部,所述至少一个操作部配置为能够被驱动以对所述检测芯片进行接触机械操作;以及

[0008] 检测子模块,所述检测子模块配置为能够对所述检测芯片中的样品执行检测操作。

[0009] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述操作子模块的至少一个操作部包括:第一操作部,

[0010] 其中,所述第一操作部包括第一可移动杆,所述第一可移动杆包括第一操作端部,且配置为能够被驱动至释放操作位置,以使得所述第一操作端部对所述检测芯片进行释放操作。

[0011] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第一操作部还包括:

[0012] 第一电机;以及

[0013] 第一传动单元,所述第一传动单元与所述第一电机和所述第一可移动杆连接,并配置为能够将所述第一电机提供的运动传递给所述第一可移动杆,以驱动所述第一可移动杆。

[0014] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第一传动单元包括:

[0015] 第一丝杠,与所述第一电机连接,并配置为能够在所述第一电机驱动下转动;

[0016] 第一丝杠支撑座,所述第一丝杠连接在所述第一丝杠支撑座与所述第一电机之间;

[0017] 第一螺母,与所述第一丝杠螺纹啮合,并与所述第一可移动杆固定连接,所述第一螺母配置为在所述第一丝杠转动时能够在所述第一丝杠上进行移动;以及

[0018] 第一导轨,所述第一可移动杆能够沿所述第一导轨移动。

[0019] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第一操作部还包括:第一位置传感器,

[0020] 所述第一位置传感器配置为在所述第一可移动杆处于第一位置时生成用于所述第一电机的第一位置信号。

[0021] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述操作子模块的至少一个操作部包括:第二操作部,

[0022] 其中,所述第二操作部包括第二可移动杆,所述第二可移动杆包括第二操作端部,且配置为能够被驱动至挤压操作位置,以通过所述第二操作端部对所述检测芯片进行挤压操作。

[0023] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第二操作部还包括:

[0024] 第二电机,用于驱动所述第二可移动杆进行往复移动;以及

[0025] 第二传动单元,所述第二传动单元与所述第二电机和所述第二可移动杆连接,并配置为能够将所述第二电机提供的运动传递给所述第二可移动杆,以驱动所述第二可移动杆。

[0026] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第二传动单元包括:

[0027] 第二丝杠,与所述第二电机连接,并配置为能够在所述第二电机驱动下转动;

[0028] 第二丝杠支撑座,所述第二丝杠连接在所述第二丝杠支撑座与所述第二电机之间;

[0029] 第二螺母,与所述第二丝杠螺纹啮合,并与所述第二可移动杆固定连接,所述第二螺母配置为在所述第二丝杠转动时能够在所述第二丝杠上进行移动;以及

[0030] 第二导轨,所述第二可移动杆能够沿所述第二导轨移动。

[0031] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第二操作部还包括:第二位置传感器,

[0032] 所述第二位置传感器配置为在所述第二可移动杆处于第二位置时生成用于所述第二电机的第二位置信号。

[0033] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述检测子模块包括:可移动检测组件,

[0034] 所述可移动检测组件具有U形结构,并配置为能够将所述检测芯片接纳在所述U形结构的开口中,并能够相对于所述检测芯片进行移动并执行所述检测操作。

[0035] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述检测子模块还包括:

[0036] 第三电机,用于驱动所述可移动检测组件进行移动;以及

[0037] 第三传动单元,所述第三传动单元与所述第三电机和所述可移动检测组件连接,并配置为能够将所述第三电机提供的运动传递给所述可移动检测组件,以驱动所述可移动检测组件。

[0038] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述第三传动单元包括:

[0039] 第三丝杠,与所述第三电机连接,并配置为能够在所述第三电机驱动下转动;

[0040] 第三螺母,与所述第三丝杠螺纹啮合,并与所述可移动检测组件固定连接,所述第三螺母配置为在所述第三丝杠转动时能够在所述第三丝杠上进行移动;以及

[0041] 第三导轨,所述可移动检测组件能够沿所述第三导轨移动。

[0042] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述检测子模块还包括:第三位置传感器,

[0043] 所述第三位置传感器配置为在所述可移动检测组件处于第三位置时生成用于所述第三电机的第三位置信号。

[0044] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述接纳结构包括接纳座,

[0045] 所述定位子模块还包括:

[0046] 第四电机,用于驱动所述接纳座进行移动;以及

[0047] 第四位置传感器,设置在所述接纳座的被所述第四电机驱动的运动路径上,配置为在所述接纳座处于第四位置时生成用于所述第四电机的第四位置信号。

[0048] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述接纳座配置为在所述第四电机的驱动下能够在所述第四位置与第五位置之间移动,

[0049] 其中,在所述第四位置处,所述接纳座与相配的固定板间隔开,以接纳所述检测芯片;以及在所述第五位置处,所述检测芯片能够与所述固定板相抵靠。

[0050] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述接纳结构还包括定位元件,

[0051] 所述定位元件与所述接纳座连接,并配置为在所述检测芯片位于所述接纳座上时可释放地对所述检测芯片进行定位。

[0052] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述定位元件包括球头柱塞。

[0053] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述定位子模块、所述操作子模块和所述检测子模块固定在所述基座上的同一固定架上。

[0054] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述操作子模块包括两个操作部,所述两个操作部分别位于所述定位子模块的接纳结构的彼此相对的两侧。

[0055] 例如,在根据本公开至少一个实施例的分析装置中,所述分析装置还包括:

[0056] 处理模块,与所述控制模块信号连接,并配置为向所述控制模块提供控制指令,以控制所述控制模块的操作;

[0057] 电源模块,配置为提供为所述控制模块和所述处理模块提供电能;以及

[0058] 接口模块,与所述处理模块信号连接,并且所述处理模块和外部设备通过所述接口模块进行通信,

[0059] 其中,所述处理模块、所述电源模块和所述接口模块均设置在所述基座上。

附图说明

[0060] 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例,而非对本公开的限制。

[0061] 图1是根据本公开至少一个实施例的用于检测芯片的分析装置的结构示意图;

[0062] 图2是图1中的控制模块的结构示意图;

[0063] 图3是根据本公开至少一个实施例的第一操作部的结构示意图;

- [0064] 图4是根据本公开至少一个实施例的第一可移动杆处于第一位置处的示意图；
- [0065] 图5是根据本公开至少一个实施例的第一可移动杆处于释放操作位置处的示意图；
- [0066] 图6是根据本公开至少一个实施例的第二操作部的结构示意图；
- [0067] 图7是根据本公开至少一个实施例的第二可移动杆处于第二位置处的示意图；
- [0068] 图8是根据本公开至少一个实施例的第二可移动杆处于挤压操作位置处的示意图；
- [0069] 图9是根据本公开至少一个实施例的检测子模块的结构示意图；
- [0070] 图10是根据本公开至少一个实施例的可移动检测组件处于第三位置处的示意图；
- [0071] 图11是根据本公开至少一个实施例的定位子模块的结构示意图；
- [0072] 图12是根据本公开至少一个实施例的接纳座处于第五位置的示意图。

具体实施方式

[0073] 为了使得本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开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公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范畴。

[0074] 除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0075] 为了保持本公开实施例的以下说明清楚且简明，本公开省略了已知功能和已知部件的详细说明。

[0076] 微流控芯片技术把生物、化学和医学等领域中所涉及的样品制备、反应、分离、检测等基本操作单元集成到一块具有微米尺度微通道的芯片上，自动完成反应和分析的全过程。该过程所使用的芯片叫做微流控芯片，也可称为芯片实验室(Lab-on-a-chip)。微流控芯片技术具有样本用量少，分析速度快，便于制成便携式仪器，适用于即时、现场分析等优点，已广泛应用于生物、化学和医学等诸多领域。微流控芯片可以实现为多种类型，本公开的实施例对于微流控芯片的具体结构不作限制。

[0077] 如上所述，现有的用于诸如微流控芯片的检测芯片的分析装置在便携性和检测简便性等方面难以满足市场要求。

[0078] 本公开的至少一个实施例提供了一种用于检测芯片的分析装置，其可实现仪器的便携化和检测的简便性。

[0079] 图1是根据本公开至少一个实施例的用于检测芯片的分析装置的结构示意图。如

图1所示,根据本公开至少一个实施例的用于检测芯片的分析装置包括基座1000和控制模块2000。基座1000用于支承和固定控制模块2000。例如,基座1000可通过金属、玻璃等刚性材料制成。下文中将以检测芯片为微流控芯片为例来描述本公开的各实施例,然而,应理解,本公开的实施例并不限于此。

[0080] 图2是图1中的控制模块的结构示意图。如图2所示,控制模块2000包括定位子模块2100、操作子模块2200以及检测子模块2300。在本公开的一些附图(例如上述的图1和图2,以及下文中将描述的图9-图12)中,为了便于描述起见,还示出了在实际操作中将该设置在分析装置中的微流控芯片6000,然而应理解,微流控芯片6000并不包括在根据本公开实施例的分析装置中成为其组成部分,而是根据需要安装在分析装置中,或从分析装置中移除。本公开的至少一个实施例将控制模块2000的定位子模块2100、操作子模块2200以及检测子模块2300在同一分析装置中,由此可以便于实现便携式分析装置,例如更进一步实现自动化的便携式分析装置。

[0081] 如图2所示,根据本公开至少一个实施例的用于检测芯片的分析装置还可包括第四固定板1400,其与定位子模块2100相配合将微流控芯片6000夹置在两者之间,从而固定微流控芯片6000。

[0082] 操作子模块包括至少一个操作部,该至少一个操作部配置为能够被驱动以对微流控芯片进行接触机械操作。在不同的实施例中,接触机械操作可以有多种类型,例如用于释放操作、挤压操作等,又例如,为了实现释放操作还可以进行穿刺操作等。

[0083] 在一些实施例中,操作子模块2200的该至少一个操作部可包括第一操作部2210,其配置为使得预先密封在微流控芯片内部的样品进入微流控芯片的流道中。图3是根据本公开至少一个实施例的第一操作部的结构示意图。如图3所示,第一操作部2210包括第一可移动杆2211。第一可移动杆2211包括第一操作端部2211',且第一可移动杆2211配置为能够被驱动至释放操作位置,以使得第一操作端部2211'对微流控芯片进行释放操作。在一些实施例中,该释放操作可包括破坏微流控芯片中限定(例如密封)样品(或试剂)的膜,从而形成用于检测样品的流动路径,其中,该流动路径允许样品穿过被破坏的膜释放至微流控芯片的流道中。例如,在一些实施例中,第一操作端部2211'可以呈柱形、锥形或任何合适的形状,以在被驱动至释放操作位置处时,能够破坏微流控芯片中限定样品的膜,从而形成用于该样品的流动路径。在一些实施例中,第一操作端部2211'可定位成在释放操作中与微流控芯片相接触。在一个示例性实施例中,第一可移动杆2211可呈锥形,并且第一操作端部2211'呈圆顶状,从而在能够破坏微流控芯片中限定样品的膜的情况下,还避免刺穿微流控芯片中的保护膜。

[0084] 在一些实施例中,第一操作部2210还包括第一电机2212和第一传动单元。第一传动单元与第一电机2212和第一可移动杆2211连接,并配置为能够将第一电机2212提供的运动传递给第一可移动杆2211,以驱动第一可移动杆2211。应理解,虽然在图3中示出了第一可移动杆2211由第一电机2212驱动,然而在另一些实施例中可手动地操作第一可移动杆2211,本公开的实施例对此不作限制。

[0085] 下面将以第一电机2212与第一传动单元采用旋转电机和丝杠的组合为例来描述第一操作部2210,然而,应理解本公开并不限于此,例如,在另一些实施例中,第一电机2212还可以是直线电机,第一传动单元为第一电机2212与第一可移动杆2211之间的连接件。

[0086] 如图3所示,第一传动单元包括:第一丝杠2213、第一丝杠支撑座2214、第一螺母2215以及第一导轨2216。第一丝杠2213与第一电机2212连接,并配置为能够在第一电机2212驱动下转动。第一丝杠2213连接在第一丝杠支撑座2214与第一电机2212之间,并且第一丝杠支撑座2214相对于第一丝杠2213和第一电机2212是固定的。例如,第一丝杠支撑座2214可以是滚珠丝杠支撑座,然而本公开的实施例并不限于此。通过设置第一丝杠支撑座2214可避免产生不利的扭矩。

[0087] 第一螺母2215与第一丝杠2213螺纹啮合,并与第一可移动杆2211固定连接。第一螺母2215配置为在第一丝杠2213转动时能够在第一丝杠2213上进行移动。第一螺母2215可滑动地连接至第一导轨2216,第一导轨2216起约束第一螺母2215的作用,以使得与第一螺母连接的第一可移动杆2211能够沿第一导轨2216移动。第一螺母2215可与第一导轨2216直接连接,或者第一螺母2215可通过其他元件(例如第一支撑板2217)连接至第一导轨2216,本公开的实施例对此不作限制。

[0088] 在一些实施例中,第一可移动杆2211可通过第一支撑板2217与第一螺母2215固定连接。然而,在另一些实施例中,第一可移动杆2211还可直接连接至第一螺母2215,或者第一可移动杆2211可与第一螺母2215一体成型,本公开的实施例对此不作限制。

[0089] 在一些实施例中,第一操作部2210还可包括第一位置传感器2218,第一位置传感器2218配置为在第一可移动杆2211处于第一位置时生成用于第一电机2212的第一位置信号。例如,第一位置对应于第一电机2212的原点位置,第一位置信号用于复位第一电机2212,以及第一位置传感器2218可将在第一可移动杆2211处于第一位置时生成的第一位置信号发送给控制第一电机2212的控制模块,以使得第一电机2212在控制模块的控制下被复位。通过设置第一位置传感器2218可实现第一电机2212的原点复位,从而可实现第一可移动杆2211的精确定位。

[0090] 在一些实施例中,第一操作部还可包括第一固定板1100。第一丝杠支撑座2214可通过第一固定板1100固定连接至基座1000。第一电机2212、第一导轨2216,第一位置传感器2218可固定在第一固定板1100上,然而本公开的实施例并不限于此。在另一些实施例中,第一电机2212、第一导轨2216,第一位置传感器2218可固定在两个或更多个固定板上,并通过这些固定板固定连接至基座1000。此外,在一些实施例中,第一丝杠支撑座2214还可与第一固定板1100一体成型,本公开的实施例对此不做限制。

[0091] 在一些实施例中,第一位置传感器2218可包括用于发射检测信号的信号发射部和用于接收信号发射部发射出的检测信号的信号接收部,并且第一位置传感器2218可在信号接收部未接收到信号发射部发射出的检测信号的情况下生成指示信号;并且在这种情况下,第一操作部还可包括第一挡片2219,其可与第一支撑板2217固定连接以与第一可移动杆2211同步移动,并且第一挡片2219设置成在第一可移动杆2211处于第一位置时其处于第一位置传感器2218的信号发射部与信号接收部之间使得信号接收部不能接收到信号发射部发射出的检测信号,从而使得第一位置传感器2218生成第一位置信号。然而,应理解,第一挡片2219也可与第一支撑板2217、第一螺母2215或第一可移动杆2211中至少之一固定连接,本公开的实施例对此不作限制。

[0092] 例如,第一位置传感器2218可包括槽型光电开关,第一挡片2219可配置为能够接纳在该槽型光电开关的槽中并能够防止该槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该

槽型光电开关的信号接收端。第一挡片2219例如可通过金属、木材、塑料等任何合适的材料形成,只要第一挡片2219可防止槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。然而,应理解,本公开的实施例并不限于此。例如,在另一些实施例中,第一位置传感器2218还可以是设置在第一位置处的接近传感器,在其检测到距离第一可移动杆2211的距离小于预设值时,确定出第一可移动杆2211处于第一位置处。

[0093] 在本公开的实施例中,第一可移动杆2211在第一电机2212的驱动下可在第一位置与释放操作位置之间移动。图4是根据本公开至少一个实施例的第一可移动杆2211处于第一位置处的示意图,以及图5是根据本公开至少一个实施例的第一可移动杆2211处于释放操作位置处的示意图。第一可移动杆2211处于释放操作位置处时,第一可移动杆2211的第一操作端部2211'与放置在该分析装置中的微流控芯片相接触并能够对微流控芯片执行释放操作。例如,在一些实施例中,第一可移动杆2211处于释放操作位置处时,第一螺母2215可位于第一丝杠2213的远离第一电机2212的最远端处。应理解,第一位置与释放操作位置之间的距离可根据实际要求进行设置。

[0094] 在一些实施例中,操作子模块2200的该至少一个操作部还可包括第二操作部2220。图6是根据本公开至少一个实施例的第二操作部的结构示意图。如图6所示,第二操作部2220包括第二可移动杆2221。第二可移动杆2221包括第二操作端部2221',且第二可移动杆2221配置为能够被驱动至挤压操作位置,以使得第二操作端部2221'对微流控芯片进行挤压操作。在一些实施例中,该挤压操作可包括挤压微流控芯片中用于驱动样品流动的弹性可压缩驱动器,例如用于驱动样品流动的膜泵。例如,第二可移动杆2221可配置为能够相对于微流控芯片往复移动,以使得第二操作端部2221'与微流控芯片接触并挤压微流控芯片中用于驱动样品流动的弹性可压缩驱动器或离开该弹性可压缩驱动器。通过第二可移动杆2221交替地挤压和离开该弹性可压缩驱动器,可使得样品离开或回到该弹性可压缩驱动器或与该弹性可压缩驱动器相连接的储存室中,以对样品执行预设操作,例如稀释操作、进液操作、混匀操作、清洗操作等。在一些实施例中,第二可移动杆2221可定位成在挤压操作中与微流控芯片相接触。此外,在一些实施例中,第二操作端部2221'可以呈柱形、长方体形或任何合适的形状,以在被驱动至挤压操作位置处时,能够向微流控芯片中用于驱动样品流动的弹性可压缩驱动器施加作用力且不破坏该微流控芯片。

[0095] 参照图2,在一些实施例中,第四固定板1400中还可具有供第二操作部2220的第二可移动杆2221穿过以对微流控芯片6000执行挤压操作的孔。

[0096] 在一些实施例中,第二操作部2220还包括第二电机2222和第二传动单元。第二电机2222用于驱动第二可移动杆2221进行往复移动。第二传动单元与第二电机2222和第二可移动杆2221连接,并配置为能够将第二电机2222提供的运动传递给第二可移动杆2221,以驱动第二可移动杆2221。应理解,虽然在图6中示出了第二可移动杆2221由第二电机2222驱动,然而在另一些实施例中可手动地操作第二可移动杆2221,本公开的实施例对此不作限制。

[0097] 下面将以第二电机2222与第二传动单元采用旋转电机和丝杠的组合为例来描述第二操作部2220,然而,应理解本公开并不限于此,例如,在另一些实施例中,第二电机2222也可以是直线电机,第二传动单元为第二电机2222与第二可移动杆2221之间的连接件。

[0098] 如图6所示,第二传动单元包括:第二丝杠2223、第二丝杠支撑座2224、第二螺母

2225以及第二导轨2226。第二丝杠2223与第二电机2222连接,并配置为能够在第二电机2222驱动下转动。第二丝杠2223连接在第二丝杠支撑座2224与第二电机2222之间,并且第二丝杠支撑座2224相对于第二电机2222和第二丝杠2223是固定的。例如,第二丝杠支撑座2224可以是滚珠丝杠支撑座,然而本公开的实施例并不限于此。通过设置第二丝杠支撑座2224可避免产生不利的扭矩。

[0099] 第二螺母2225与第二丝杠2223螺纹啮合,并与第二可移动杆2221固定连接。第二螺母2225配置为在第二丝杠2223转动时能够在第二丝杠2223上进行移动。第二螺母2225可滑动地连接至第二导轨2226,第二导轨2226起约束第二螺母2225的作用,以使得与第二螺母2225连接的第二可移动杆2221能够沿第二导轨2226移动。第二螺母2225可与第二导轨2226直接连接,或者第二螺母2225可通过其他元件(例如第二支撑板2227)连接至第二导轨2226,本公开的实施例对此不作限制。

[0100] 在一些实施例中,第二可移动杆2221可通过第二支撑板2227与第二螺母2225固定连接。然而,在另一些实施例中,第二可移动杆2221还可直接连接至第二螺母2225,或者第二可移动杆2221可与第二螺母2225一体成型,本公开的实施例对此不作限制。

[0101] 在一些实施例中,第二操作部2220还包括第二位置传感器2228,第二位置传感器2228配置为在第二可移动杆2221处于第二位置时生成用于第二电机2222的第二位置信号。例如,第二位置对应于第二电机2222的原点位置,第二位置信号用于复位第二电机2222,以及第二位置传感器2228可将在第二可移动杆2221处于第二位置时生成的第二位置信号发送给控制第二电机2222的控制模块,以使得第二电机2222在控制模块的控制下被复位。通过设置第二位置传感器2228,可实现第二电机2222的原点复位,从而可实现第二可移动杆2221的精确定位。

[0102] 在一些实施例中,第二操作部2220还可包括第二固定板1200。第二丝杠支撑座2224可通过第二固定板1200固定连接至基座1000。第二电机2222、第二导轨2226,第二位置传感器2228可固定在第二固定板1200上,然而本公开的实施例并不限于此。在另一些实施例中,第二电机2222、第二导轨2226,第二位置传感器2228可固定在两个或更多个固定板上,并通过这些固定板固定连接至基座1000。此外,在一些实施例中,第二固定板1200还可与第二丝杠支撑座2224一体成型,本公开的实施例对此不作限制。

[0103] 在一些实施例中,第二位置传感器2228可包括用于发射检测信号的信号发射部和用于接收信号发射部发射出的检测信号的信号接收部,并且第二位置传感器2228可在信号接收部未接收到信号发射部发射出的检测信号的情况下生成指示信号;并且在这种情况下,第二操作部还可包括第二挡片2229,其可与第二支撑板2227固定连接以与第二可移动杆2221同步移动,并且第二挡片2229设置成在第二可移动杆2221处于第二位置时其处于第二位置传感器2228的信号发射部与信号接收部之间使得信号接收部不能接收到信号发射部发射出的检测信号,从而使得第二位置传感器2228生成第二位置信号。然而,应理解,第二挡片2229也可以第二支撑板2227、第二螺母2225或第二可移动杆2221中至少之一固定连接,本公开的实施例对此不作限制。

[0104] 例如,第二位置传感器2228可包括槽型光电开关,第二挡片2229可配置为能够接纳在该槽型光电开关的槽中并能够防止该槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。第二挡片2229例如可通过金属、木材、塑料等任何合适的材料

形成,只要第二挡片2229可防止槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。然而,应理解,本公开的实施例并不限于此。例如,在另一些实施例中,第二位置传感器2228还可以是设置在第二位置处的接近传感器,在其检测到距离第二可移动杆2221的距离小于预设值时,确定出第二可移动杆2221处于第二位置处。

[0105] 在一些实施例中,第二可移动杆2221在第二电机2222的驱动下可在第二位置与挤压操作位置之间移动。图7是根据本公开至少一个实施例的第二可移动杆2221处于第二位置处的示意图,以及图8是根据本公开至少一个实施例的第二可移动杆2221处于挤压操作位置处的示意图。第二可移动杆2221处于挤压操作位置处时,第二可移动杆2221的第二操作端部2221'与放置在该分析装置中的微流控芯片相接触并能够挤压或释放微流控芯片中用于驱动样品流动的弹性可压缩驱动器。例如,在一些实施例中,第二可移动杆2221处于挤压操作位置处时,第二螺母2225可位于第二丝杠2223的远离第二电机2222的最远端处。应理解,第二位置与挤压操作位置之间的距离可根据实际要求进行设置。

[0106] 在一些实施例中,第一操作部2210和第二操作部2220可位于定位子模块2100的接纳结构的彼此相对的两侧。例如,第一可移动杆2211移动朝向微流控芯片的方向可与第二可移动杆2221移动朝向微流控芯片的方向相反,由此可以更方便地布置第一操作部2210和第二操作部2220,有助于分析装置的小型化。

[0107] 图9是根据本公开至少一个实施例的检测子模块的结构示意图。根据本公开至少一个实施例检测子模块配置为能够对微流控芯片中的样品执行检测操作。如图9所示,检测子模块2300包括可移动检测组件2310。例如,可移动检测组件2310可具有U形结构,并且可移动检测组件2310配置为将微流控芯片6000接纳在U形结构的开口中,并能够相对于微流控芯片6000进行移动并执行检测操作。然而,应理解,可移动检测组件2310还可具有其他形状,本公开的实施例对此不作限制。

[0108] 可移动检测组件2310例如为光学检测组件,该光学检测组件可包括光源、传感器等用于执行生化检测。光源例如可包括点光源、线光源、面光源等。光源例如可以是发光二极管、冷阴极荧光灯、电致发光光源、扁平荧光灯、激光光源等,所发出的光可以可见光、红外光等,本公开的实施例对此不作限制。传感器例如可包括光学传感器、温度传感器等。光学传感器例如可以为光敏二极管、光敏晶体管等,例如光敏二极管可以为PIN型二极管、PN型二极管等,可以是硅基二极管或非硅基二极管等,本公开的实施例对于可移动检测组件2310的具体类型以及结构不作限定。根据需要检测的参数,可移动检测组件2310可选择不同的光源或传感器。例如,在一些实施例中,可移动检测组件2310可包括光学传感器以检测微流控芯片6000中样品的发光强度或吸光度;在另一些实施例中,可移动检测组件2310可包括光源以检测微流控芯片6000中样品的成分等;在又一些实施例中,可移动检测组件2310可包括光源和光学传感器以检测微流控芯片6000中样品的荧光强度等。

[0109] 在一些实施例中,检测子模块2300还包括第三电机2232和第三传动单元。第三电机2320用于驱动可移动检测组件2310进行移动。第三传动单元与第三电机2320和可移动检测组件2310连接,并配置为能够将第三电机2320提供的运动传递给可移动检测组件2310,以驱动可移动检测组件2310。应理解,虽然在图9中示出了可移动检测组件2310由第三电机2320驱动,然而在另一些实施例中可手动地操作可移动检测组件2310,本公开的实施例对此不作限制。

[0110] 下面将以第三电机2320与第三传动单元采用旋转电机和丝杠的组合为例来描述检测子模块2300,然而,应理解本公开并不限于此,例如,在另一些实施例中,第三电机2320也可以是直线电机,第三传动单元为第三电机2320与可移动检测组件2310之间的连接件。

[0111] 如图9所示,第三传动单元包括:第三丝杠2330、第三螺母2340以及第三导轨2350。第三丝杠2330与第三电机2320连接,并配置为能够在第三电机2320驱动下转动。第三螺母2340与第三丝杠2330螺纹啮合,并与可移动检测组件2310固定连接。第三螺母2340配置为在第三丝杠2330转动时在第三丝杠2330上进行移动。第三螺母2340可滑动地连接至第三导轨2350,第三导轨2350起约束第三螺母2340的作用,可移动检测组件2310能够沿第三导轨2350移动。第三螺母2340可与第三导轨2350直接连接,或者第三螺母2340可通过其他元件(例如可移动检测组件2310)连接至第三导轨2350,本公开的实施例对此不作限制。

[0112] 可移动检测组件2310可以可拆卸地连接至第三螺母2340,或者可与第三螺母2340固定连接。可移动检测组件2310可直接连接至第三螺母2340,或与第三螺母2340一体成型,或者可通过其他元件与第三螺母2340固定连接,本公开的实施例对此不作限制。

[0113] 在一些实施例中,检测子模块2300还可包括第三位置传感器2360。第三位置传感器2360配置为在可移动检测组件2310处于第三位置时生成用于第三电机2320的第三位置信号。例如,第三位置对应于第三电机2320的原点位置,第三位置信号用于复位第三电机2320,以及第三位置传感器2360可将在可移动检测组件2310处于第三位置时生成的第三位置信号发送给控制第三电机2320的控制模块,以使得第三电机2320在控制模块的控制下被复位。通过设置第三位置传感器2360,可实现第三电机2320的原点复位,从而可实现可移动检测组件2310的精确定位。

[0114] 在一些实施例中,检测子模块2300还可包括第三丝杠支撑座2380。第三丝杠2330连接在第三丝杠支撑座2380与第三电机2320之间,并且第三丝杠支撑座2380相对于第三丝杠2330和第三电机2320是固定的。例如,第三丝杠支撑座2380可以是滚珠丝杠支撑座,然而本公开的实施例并不限于此。然而,在另一些实施例中,检测子模块2300也可不包括第三丝杠支撑座2380,而在第三丝杠2330的远离第三电机2320的一端设置限位部件,诸如限位柱、限位螺母等,本公开的实施例对此不作限制。

[0115] 在一些实施例中,检测子模块2300还可包括第三固定板1300。第三电机2320、第三导轨2350,第三位置传感器2360可固定在第三固定板1300上。然而,本公开的实施例并不限于此。在另一些实施例中,第三电机2320、第三导轨2350,第三位置传感器2360可固定在两个或更多个固定板上。此外,在一些实施例中,第三固定板1300还可与第三丝杠支撑座2380一体成型,本公开的实施例对此不作限制。

[0116] 在一些实施例中,第三位置传感器2360可包括用于发射检测信号的信号发射部和用于接收信号发射部发射出的检测信号的信号接收部,并且第三位置传感器2360可在信号接收部未接收到信号发射部发射出的检测信号的情况下生成指示信号;并且在这种情况下,检测子模块2300还可包括第三挡片2370,其可与可移动检测组件2310固定连接以与可移动检测组件2310同步移动,并且第三挡片2370设置成在可移动检测组件2310处于第三位置时其处于第三位置传感器2360的信号发射部与信号接收部之间使得信号接收部不能接收到信号发射部发射出的检测信号,从而使得第三位置传感器2360生成第三位置信号。然而,应理解,第三挡片2370还可与第三螺母2340或可移动检测组件2310中至少之一固定连

接,本公开的实施例对此不作限制。

[0117] 例如,第三位置传感器2360可包括槽型光电开关,第三挡片2370可配置为能够接纳在该槽型光电开关的槽中并能够防止该槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。第三挡片2370例如可通过金属、木材、塑料等任何合适的材料形成,只要第三挡片2370可防止槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。然而,应理解,本公开的实施例并不限于此。例如,在另一些实施例中,第三位置传感器2360还可以是设置在第三位置处的接近传感器,在其检测到距离可移动检测组件2310的距离小于预设值时,确定出可移动检测组件2310处于第三位置处。

[0118] 在本公开的实施例中,可移动检测组件2310在第三电机2320的驱动下沿第三导轨2350移动。可移动检测组件2310的移动行程长度可根据实际要求来确定,例如根据具体的微流控芯片6000的待检测区域在可移动检测组件2310移动方向上的宽度。在图9中,可移动检测组件2310处于其移动行程的靠近第三电机2320的一端。图10是根据本公开至少一个实施例的可移动检测组件2310处于第三位置处的示意图。可移动检测组件2310例如可对微流控芯片6000进行定点检测或运动扫描检测如不间断的扫描检测,本公开的实施例对此不作限制。

[0119] 图11是根据本公开至少一个实施例的定位子模块的结构示意图。本公开至少一个实施例的定位子模块可包括接纳结构,其中,接纳结构配置为能够接纳微流控芯片,并能够被驱动以对微流控芯片进行定位。如图11所示,定位子模块2100的接纳结构可包括接纳座2110,其用于接纳微流控芯片6000;例如,接纳座2110可以通过卡接等适当的方式固定安装到其上的微流控芯片,并且可以根据要安装的微流控芯片的形状而具有适当的形状,并且例如可以至少部分采用塑料、金属等材料制备。在一些实施例中,接纳结构还包括定位元件2140。定位元件2140与接纳座2110连接,并配置为在微流控芯片6000位于接纳座2110上时可释放地对微流控芯片6000进行定位。如图11所示,定位元件2140可包括球头柱塞,该球头柱塞可采用常规的设计,本公开对此将不再赘述。在另一些实施例中,定位元件2140还可采用其他合适的结构,例如,紧固螺钉、弹簧片等,本公开的实施例对此不作限制。

[0120] 在一些实施例中,定位子模块2100还包括:第四电机2120,其用于驱动接纳座2110进行移动。在一些实施例中,第四电机2120可以是直线电机,并且接纳座2110可与第四电机2120直接连接,而不在两者之间设置传动单元。然而,本公开的实施例并不限于此。在另一些实施例中,定位子模块2100也可采用旋转电机与丝杠的组合来驱动接纳座2110进行移动,在这种情况下,定位子模块2100可包括丝杠、螺母、导轨等,其具体结构可参见上文中关于第一传动单元、第二传动单元和第三传动单元的描述,本文将不再赘述。

[0121] 在一些实施例中,定位子模块2100还包括第四位置传感器2130。第四位置传感器2130设置在接纳座2110的被第四电机2120驱动的运动路径上,并配置为在接纳座2110处于第四位置时生成用于第四电机2120的第四位置信号。例如,第四位置对应于第四电机2120的原点位置,第四位置信号用于复位第四电机2120,以及第四位置传感器2130可将在接纳座2110处于第四位置时生成的第四位置信号发送给控制第四电机2120的控制模块,以使得第四电机2120在控制模块的控制下被复位。通过设置第四位置传感器2130,从而可实现第四电机2120的原点复位,从而可实现接纳座2110的精确定位。

[0122] 在一些实施例中,第一操作部2210和第二操作部2220可设置在定位子模块2100相

反的两侧,第一操作部2210的第一固定板1100可与第二操作部2220的第二固定板1200可面对彼此,并且定位子模块2100的第四位置传感器2130可设置在第二操作部2220的第二固定板1200的朝向第一操作部2210的第一固定板1100的侧面上,如图6-8所示。然而,应理解,本公开的实施例并不限于此。

[0123] 在一些实施例中,第四位置传感器2130可包括用于发射检测信号的信号发射部和用于接收信号发射部发射出的检测信号的信号接收部,并且第四位置传感器2130可在信号接收部未接收到信号发射部发射出的检测信号的情况下生成指示信号;并且在这种情况下,定位子模块2100还可包括第四挡片2150,其可与接纳座2110固定连接以与接纳座2110同步移动,并且第四挡片2150设置成在接纳座2110处于第四位置时其处于第四位置传感器2130的信号发射部与信号接收部之间使得信号接收部不能接收到信号发射部发射出的检测信号,从而使得第四位置传感器2130生成第四位置信号。

[0124] 例如,第四位置传感器2130可包括槽型光电开关,第四挡片2150可配置为能够接纳在该槽型光电开关的槽中并能够防止该槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。第四挡片2150例如可通过金属、木材、塑料等任何合适的材料形成,只要第四挡片2150可防止槽型光电开关的信号发射端发射的信号到达该槽型光电开关的信号接收端。然而,应理解,本公开的实施例并不限于此。例如,在另一些实施例中,第四位置传感器2130还可以是设置在第四位置处的接近传感器,在其检测到距离接纳座2110的距离小于预设值时,确定出接纳座2110处于第四位置处。

[0125] 在一些实施例中,接纳座2110在第四电机2120的驱动下能够在第四位置与第五位置之间移动。图11中示出了接纳座2110处于第四位置,以及图12是根据本公开至少一个实施例的接纳座2110处于第五位置的示意图。在接纳座2110处于第四位置时,接纳座2110与相配的第四固定板1400(参见图2)间隔开,以接纳微流控芯片。在接纳座2110处于第五位置时,位于接纳座2110上的微流控芯片能够与第四固定板1400相抵靠。例如,在一些实施例中,接纳座2110处于第五位置处时,接纳座2110可位于第四电机2120的行程最远端处。应理解,第四位置与第五位置之间的距离以及第五位置与第四固定板1400之间的距离可根据实际要求进行设置。第四固定板1400可与基座1000固定连接,以实现微流控芯片的固定。此外,第四固定板1400与第一可移动杆2211设置成位于微流控芯片的相反的两侧,从而避免第一可移动杆2211向微流控芯片施加与第四固定板1400施加给微流控芯片的力相反方向的力。

[0126] 在一些实施例中,定位子模块2100还包括电机支架2160,其固定在基座1000上,并且第四电机2120固定在电机支架2160上。然而,应理解,本公开的实施例并不限于此,在另一些实施例中,第四电机2120例如还可直接固定在基座1000上。

[0127] 在一些实施例中,参见图2所示,第一固定板1100、第二固定板1200、第三固定板1300以及第四固定板1400可固定在一起或一体成型,即第一固定板1100、第二固定板1200、第三固定板1300以及第四固定板1400形成单个固定架,并且该固定架固定在基座1000上,从而使得定位子模块2100、操作子模块2200以及检测子模块2300固定在基座1000上的同一固定架上。这样,可减小分析装置的振动,并且有助于减小分析装置的体积。又例如,参见图2所示,定位子模块2100可以和操作子模块2200的多个操作部(例如,第一操作部2210和第二操作部2220)在基座1000上并排设置,例如,基本上布置在同一直线上,如图2所示,定位

子模块2100夹置在第一操作部2210和第二操作部2220之间,这样更有利于布置上述定位子模块2100和操作子模块2200,使得分析装置的内部结构更紧凑,有助于分析装置实现小型化。

[0128] 参照图1,根据本公开至少一个实施例的用于微流控芯片的分析装置还包括处理模块3000、电源模块4000和接口模块5000,其中处理模块3000、电源模块4000和接口模块5000均设置在基座1000上。在一些实施例中,处理模块3000和接口模块5000可相邻设置,控制模块2000可与处理模块3000相邻设置,和/或电源模块4000可与处理模块3000相邻设置,以减小分析装置内部布线的长度。此外,在一些实施例中,在与基座1000的承载这些模块的表面垂直的方向上,电源模块4000可与控制模块2000和处理模块3000中至少之一部分重叠,使得分析装置的内部结构更紧凑,有助于分析装置实现小型化。类似地,在一些实施例中,在与基座1000的承载这些模块的表面垂直的方向上,控制模块2000也可与处理模块3000部分重叠,使得分析装置的内部结构更紧凑,有助于分析装置实现小型化。

[0129] 处理模块3000与控制模块2000信号连接,并配置为向控制模块2000提供控制指令,以控制控制模块2000的操作。例如,处理模块3000能够接收并处理第一位置信号、第二位置信号、第三位置信号和第四位置信号中至少之一,并且能够向第一电机2212、第二电机2222、第三电机2320和第四电机2120中至少之一提供控制指令,以使得第一电机2212、第二电机2222、第三电机2320和第四电机2120中至少之一开始或停止操作。此外,在一些实施例中,处理模块3000可包括处理器和控制电路板,其中,处理器用于生成指令并向控制电路板提供指令,控制电路板用于接收处理器的指令并向执行模块(如控制模块2000)发出执行指令,以控制电机的运动和信号的采集与处理,并将处理后的信号提供给处理器。处理器例如可包括但不限于中央处理器(CPU)、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、程序专用的集成电路(ASIC)、程序专用的标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑器件(CPLD)或其组合。控制电路可包括但不限于电机驱动板、信号采集板等。

[0130] 电源模块4000配置为提供为控制模块2000和处理模块3000提供电能。电源模块4000例如可具有变压器的功能,以将220V或110V的交流电转变为12V或24V的直流电,并将该直流电提供给控制模块2000和处理模块3000。电源模块4000还可以是发电装置、蓄电池、光伏电池、可充电电池或任何其他能够提供电能的装置,本公开的实施例对此不作限制。此外,在一些实施例中,电源模块4000相对于分析装置能够可拆卸地附接。

[0131] 接口模块5000与处理模块3000信号连接,并且处理模块3000和外部设备通过接口模块5000进行通信。接口模块例如可包括但不限于电源接口、数据接口等,其中电源接口可用于电能、数据信号用于实现分析装置与外部设备之间的通信,该外部设备例如可以是实验室信息系统(Laboratory Information System)、医院信息系统(Hospital Information System)。

[0132] 本公开的实施例提供的用于微流控芯片的分析装置可以减小占用空间,实现仪器的便携化,并且可提高检测的简便性。

[0133] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

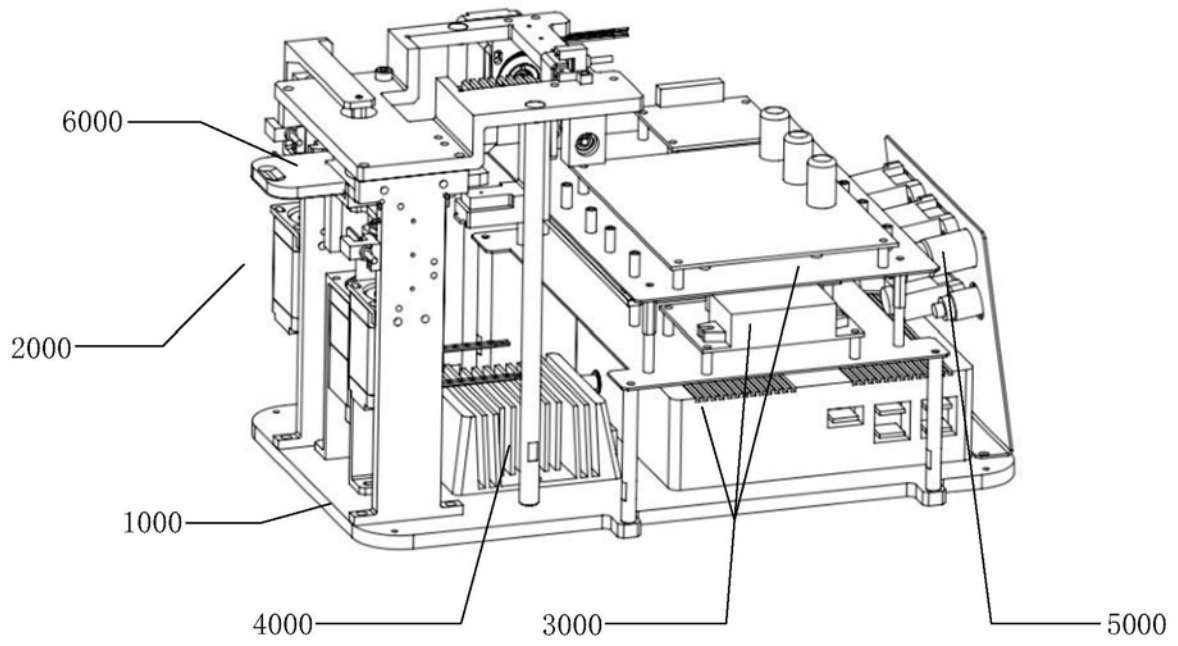


图1

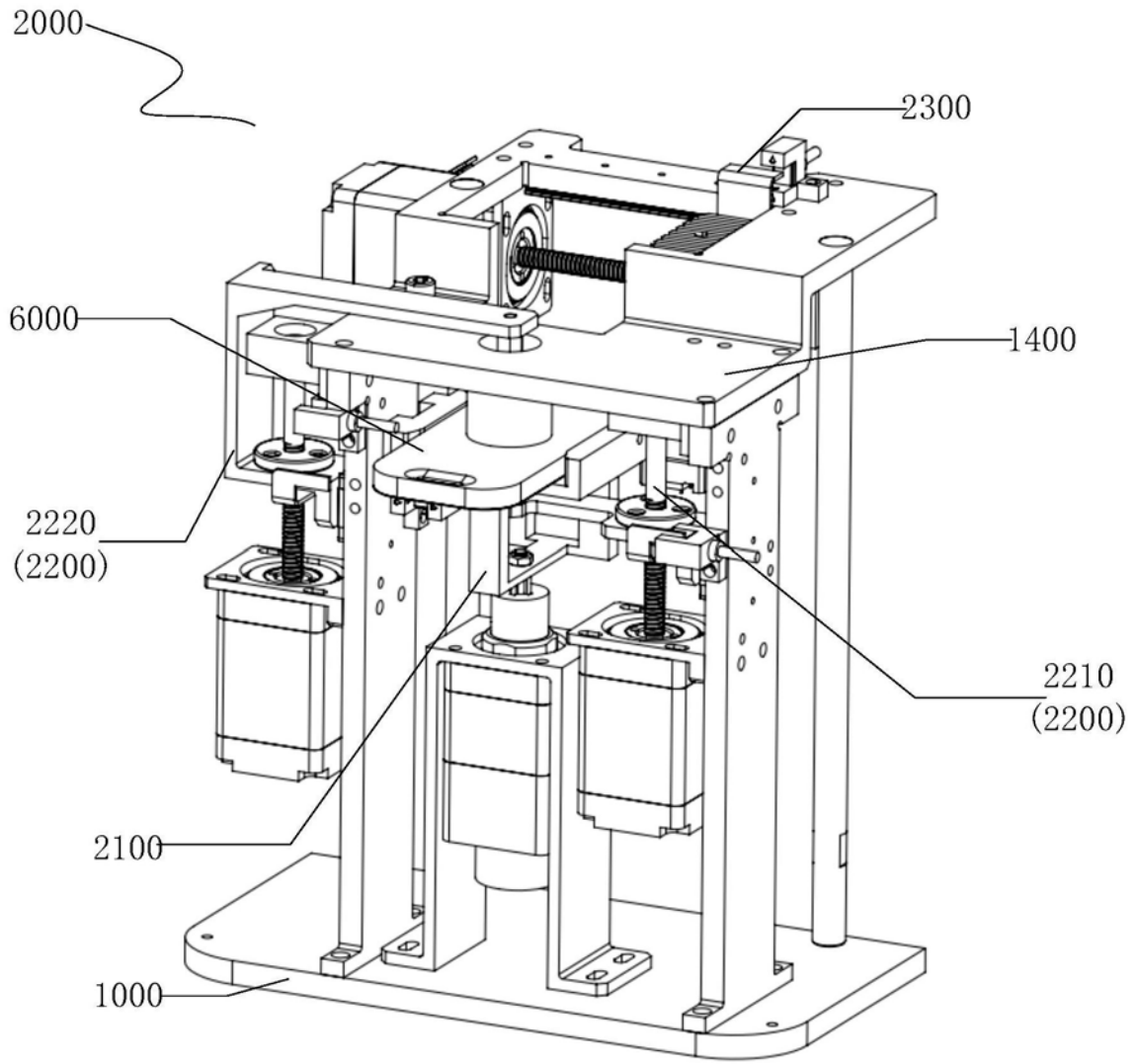


图2

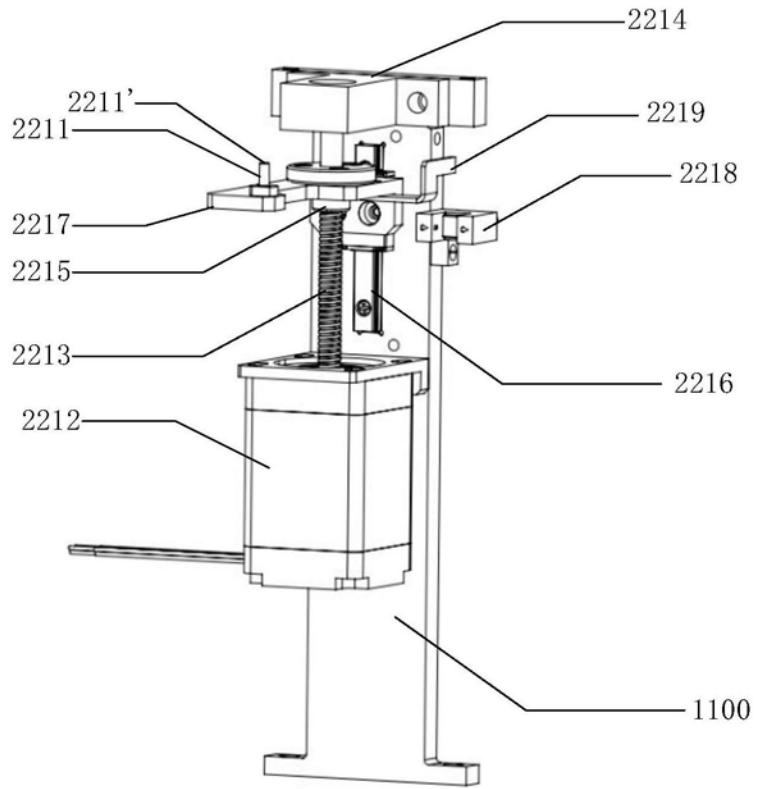


图3

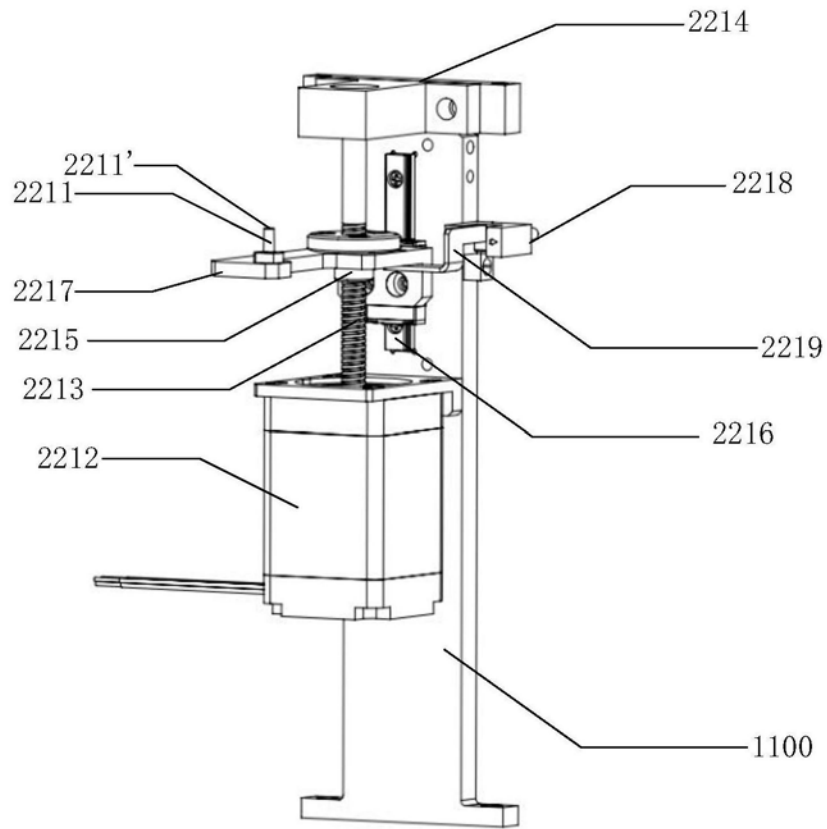


图4

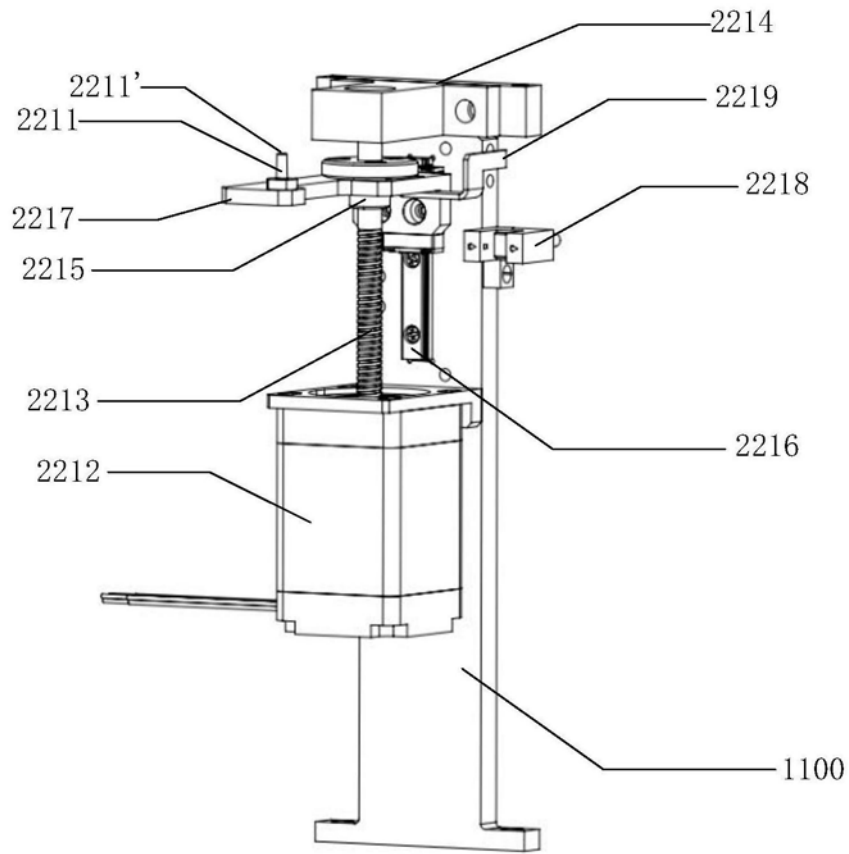


图5

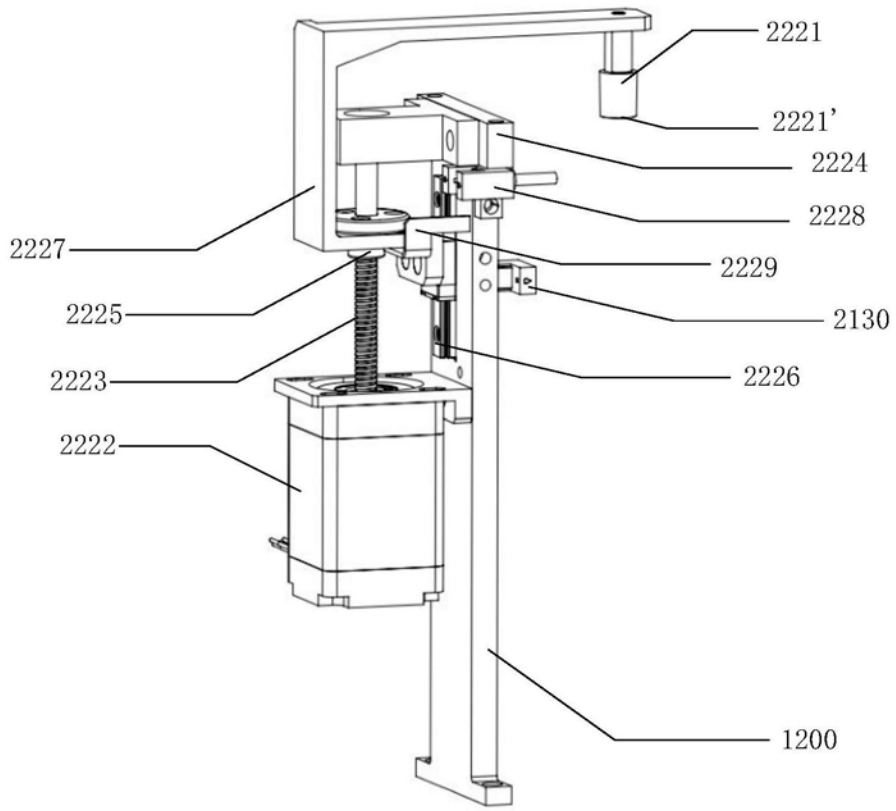


图6

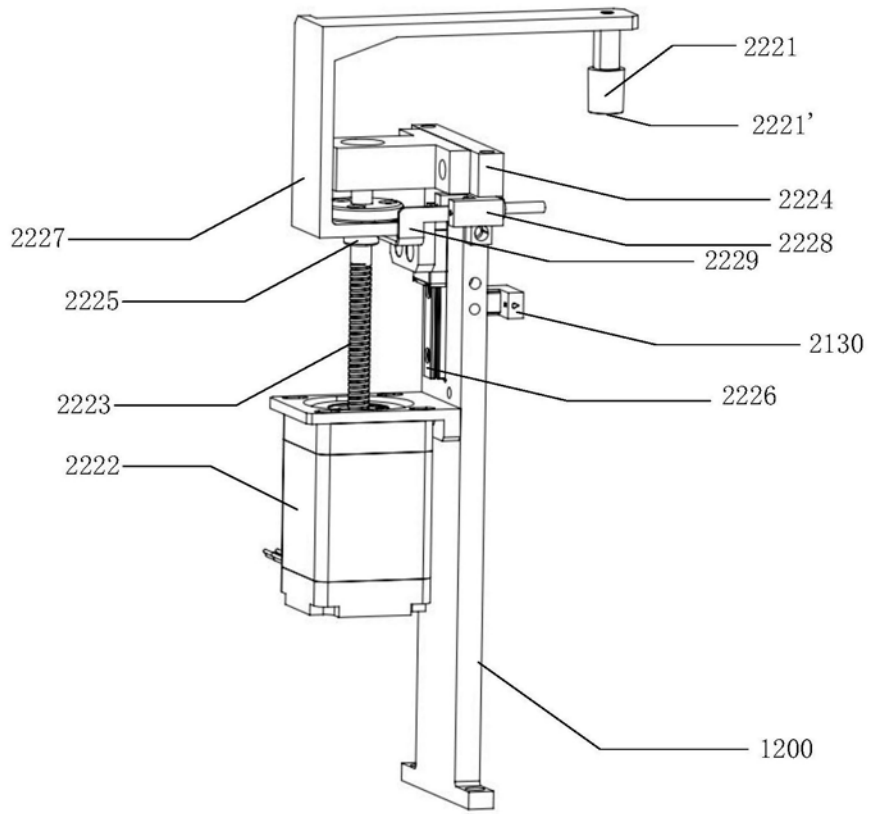


图7

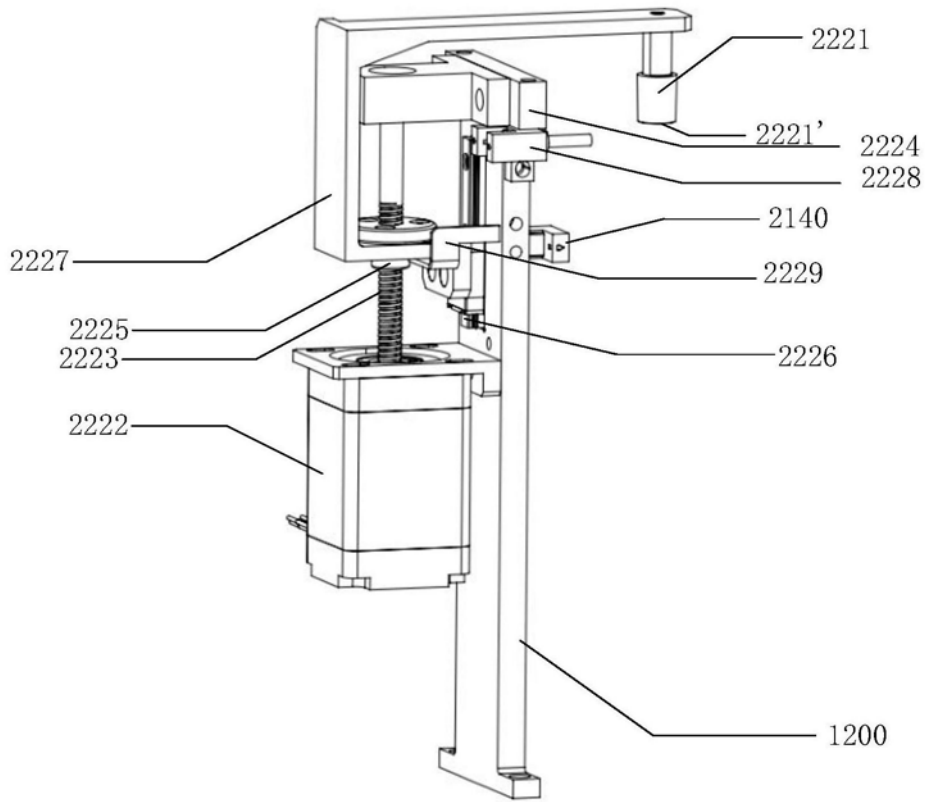


图8

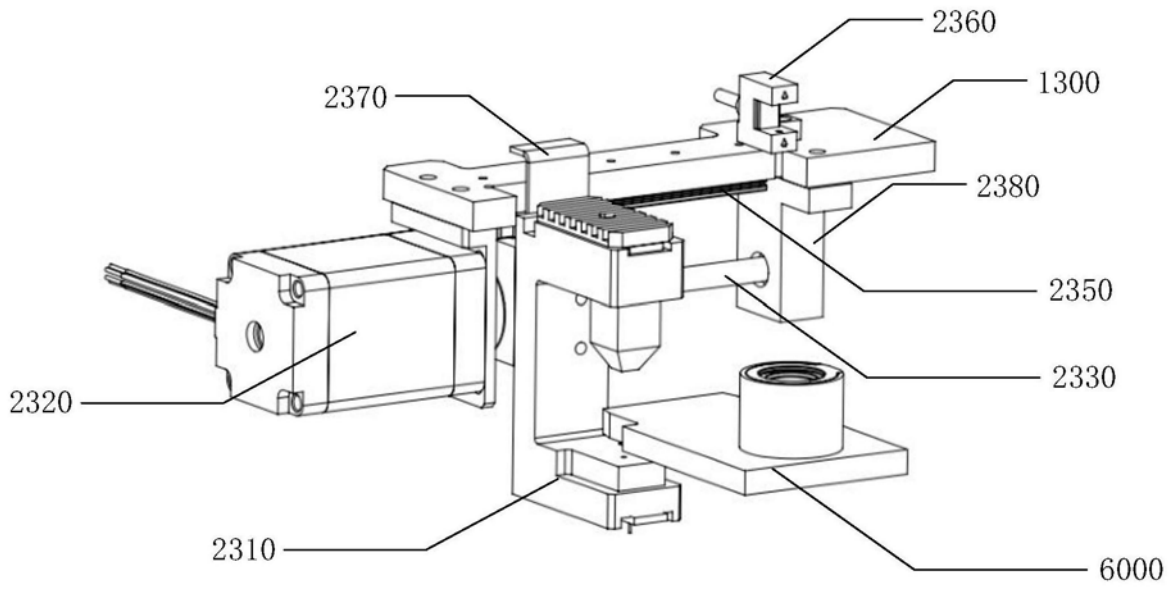


图9

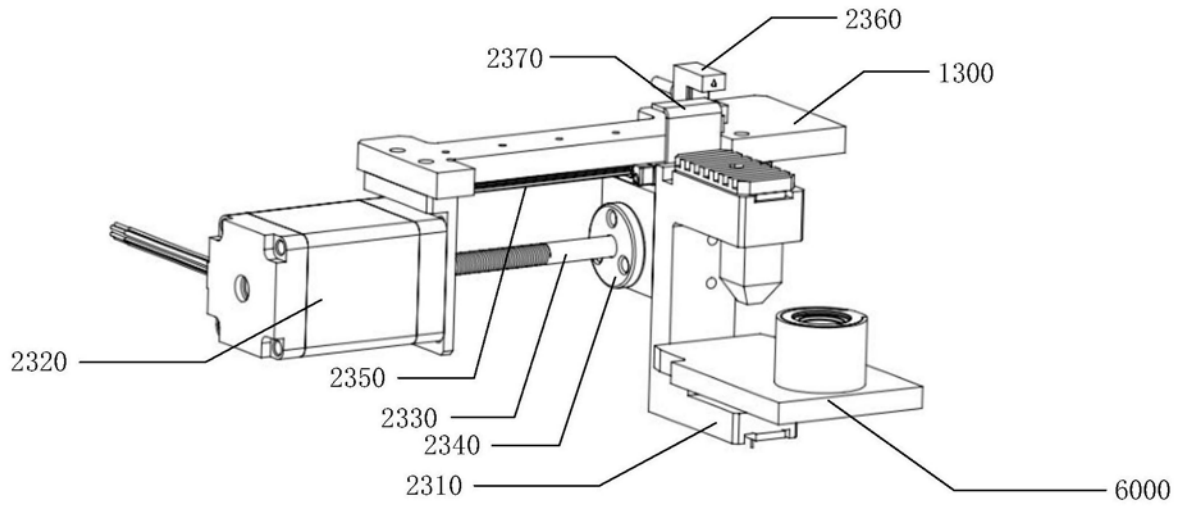


图10

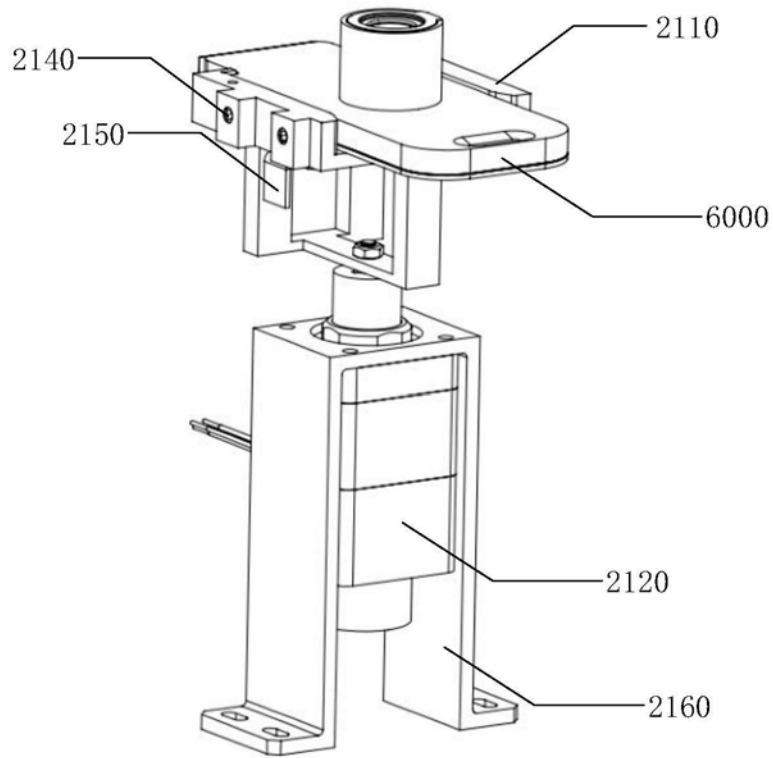


图11

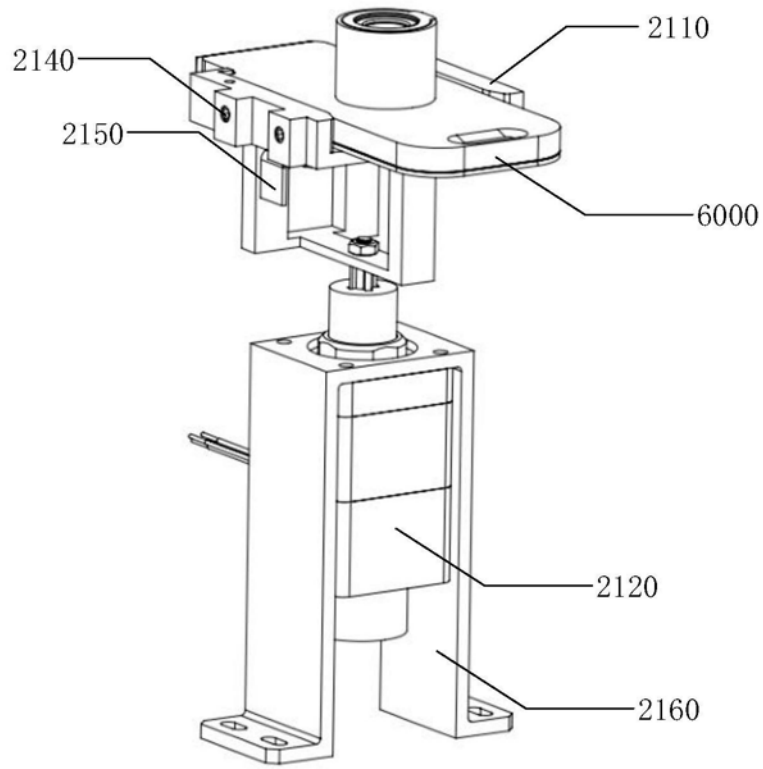


图12