



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207636603 U

(45)授权公告日 2018. 07. 20

(21)申请号 201721729726.4

(22)申请日 2017.12.12

(73)专利权人 深圳拓真生物科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道旺棠工业区18栋206

(72)发明人 余正洋 黄先桃

(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事
务所(普通合伙) 44316

代理人 赵勍毅

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

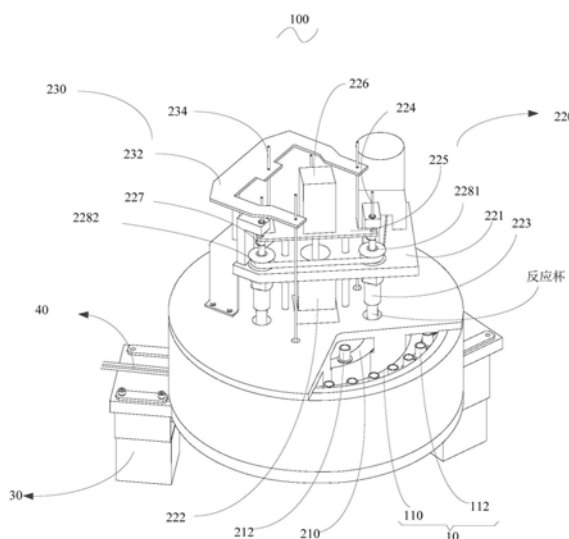
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

孵育清洗装置及免疫分析仪

(57)摘要

一种孵育清洗装置,包括孵育盘、清洗盘、驱动组件和加热组件,所述孵育盘包括用于对反应杯中的样本进行孵育的孵育盘体;所述清洗盘与所述孵育盘同轴且呈同心圆设置,所述清洗盘用于对反应杯中的磁微粒进行多阶清洗;所述驱动组件为共轴驱动结构,位于所述孵育盘和所述清洗盘的下方,包括两个驱动电机,分别驱动所述孵育盘和所述清洗盘独立运动;所述加热组件位于所述孵育盘和所述清洗盘的下方,包括与所述孵育盘和所述清洗盘底部表面贴合的加热器件,用于对所述孵育盘和所述清洗盘加热。还提供一种免疫分析仪。上述孵育清洗装置结构紧凑,总体积占比更小,使得免疫分析仪的整体设计更小型化,轻量化。



1. 一种孵育清洗装置,包括孵育盘、清洗盘、驱动组件和加热组件,其特征在于:
所述孵育盘包括用于对反应杯中的样本进行孵育的孵育盘体;
所述清洗盘与所述孵育盘同轴且呈同心圆设置,所述清洗盘用于对反应杯中的磁微粒进行多阶清洗;
所述驱动组件为共轴驱动结构,包括两个驱动电机,分别驱动所述孵育盘和所述清洗盘独立运动;
所述加热组件位于所述孵育盘和所述清洗盘的下方,用于对所述孵育盘和所述清洗盘加热。
2. 根据权利要求1所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述清洗盘包括清洗盘体、注液混匀组件和吸液组件,
所述清洗盘体上设有用于承载反应杯的盘孔;
所述注液混匀组件位于所述清洗盘体的上方,用于向反应杯中注入清洗液并对经所述孵育盘体孵育后的反应杯内的样本进行混匀;
所述吸液组件位于所述清洗盘体的上方,用于吸取反应杯中固液分离后的液体。
3. 根据权利要求2所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述注液混匀组件包括注液板、注液板驱动电机、压头、注液针、脱杯板、脱杯板驱动电机、脱杯推杆及混匀系统;
所述压头固定在所述注液板下方并穿设在所述脱杯推杆上,所述注液板驱动电机驱动所述注液板上下运动,并带动固定在所述注液板上的压头进行上下运动;
所述脱杯推杆与所述混匀系统连接,所述注液针固定在所述脱杯推杆内,所述脱杯板驱动电机驱动所述脱杯板上下运动,并带动所述脱杯推杆上下运动。
4. 根据权利要求3所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述混匀系统包括混匀带轮、混匀皮带、混匀电机,所述混匀带轮固定在所述注液板上方,并与所述压头连接;所述混匀皮带设置在所述混匀带轮上,所述混匀电机驱动所述混匀带轮运动,并带动所述压头转动。
5. 根据权利要求4所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述压头包括弹性手指,当所述压头向下运动时将反应杯压入所述弹性手指,当所述压头向上运动时,所述弹性手指将反应杯提起,所述脱杯推杆内的注液针向反应杯注入液体;当所述脱杯板向下运动带动所述脱杯推杆下压时,所述脱杯推杆将反应杯从所述弹性手指中推出。
6. 根据权利要求2所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述吸液组件包括吸液板、吸液针、吸液板驱动电机,所述吸液针固定在所述吸液板上,所述吸液板驱动电机驱动所述吸液板上下运动,从而带动所述吸液针上下运动。
7. 根据权利要求1所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述孵育盘和所述清洗盘外设有外锅,所述加热组件包括加热膜片器件,所述加热膜片器件与所述外锅的底部贴合。
8. 根据权利要求7所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述外锅上设有光学探测器,用于对反应杯进行光学检测。
9. 根据权利要求2所述的孵育清洗装置,其特征在于,所述孵育盘体上设有多个用于承载反应杯的杯孔,所述清洗盘体上设有多个用于承载反应杯的盘孔。
10. 一种免疫分析仪,其特征在于,包括权利要求1-9任意一项所述的孵育清洗装置。

孵育清洗装置及免疫分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于化学发光免疫分析技术领域,特别涉及一种孵育清洗装置及免疫分析仪。

背景技术

[0002] 在免疫反应中,需要将抗原、抗体等多种生物试剂混合在一起,然后进行加热孵育,使抗原抗体进行结合。在化学发光免疫分析中,由抗原、抗体、磁微粒结合在一起的磁微粒复合物,是待测信号的一种载体。磁性分离技术是将磁微粒复合物与反应液进行固液相分离。为了保证磁性分离的效果,在分离过程中,需要对磁微粒复合物进行多次的注液、混匀、吸液过程,以达到良好的分离清洗效果,从而得到准确的测试结果。

[0003] 目前常用的孵育清洗装置主要过程是,将加入了样本和试剂的反应杯,置于一个独立的孵育模块中,进行加热孵育,然后由机械手将反应杯从杯孔中取出,放入到另外一个清洗模块中,进行磁性分离清洗。由于孵育和清洗是二个完全独立分开的模块,导致化学发光免疫分析仪器总体体积较大,结构复杂,成本也较高。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种产品体型较小且结构简单的孵育清洗装置及免疫分析仪。

[0005] 一种孵育清洗装置,包括孵育盘、清洗盘、驱动组件和加热组件,

[0006] 所述孵育盘包括用于对反应杯中的样本进行孵育的孵育盘体;

[0007] 所述清洗盘与所述孵育盘同轴且呈同心圆设置,所述清洗盘用于对反应杯中的磁微粒进行多阶清洗;

[0008] 所述驱动组件为共轴驱动结构,包括两个驱动电机,分别驱动所述孵育盘和所述清洗盘独立运动;

[0009] 所述加热组件位于所述孵育盘和所述清洗盘的下方,用于对所述孵育盘和所述清洗盘加热。

[0010] 在其中一个实施例中,所述清洗盘包括清洗盘体、注液混匀组件和吸液组件,

[0011] 所述清洗盘体上设有用于承载反应杯的盘孔;

[0012] 所述注液混匀组件位于所述清洗盘体的上方,用于向反应杯中注入清洗液并对经所述孵育盘体孵育后的反应杯内的样本进行混匀;

[0013] 所述吸液组件位于所述清洗盘体的上方,用于吸取反应杯中固液分离后的液体。

[0014] 在其中一个实施例中,所述注液混匀组件包括注液板、注液板驱动电机、压头、注液针、脱杯板、脱杯板驱动电机、脱杯推杆及混匀系统;

[0015] 所述压头固定在所述注液板下方并穿设在所述脱杯推杆上,所述注液板驱动电机驱动所述注液板上下运动,并带动固定在所述注液板上的压头进行上下运动;

[0016] 所述脱杯推杆与所述混匀系统连接,所述注液针固定在所述脱杯推杆内,所述脱

杯板驱动电机驱动所述脱杯板上下运动,并带动所述脱杯推杆上下运动。

[0017] 在其中一个实施例中,所述混匀系统包括混匀带轮、混匀皮带、混匀电机,所述混匀带轮固定在所述注液板上方,并与所述压头连接;所述混匀皮带设置在所述混匀带轮上,所述混匀电机驱动所述混匀带轮运动,并带动所述压头转动。

[0018] 在其中一个实施例中,所述压头包括弹性手指,当所述压头向下运动时将反应杯压入所述弹性手指,当所述压头向上运动时,所述弹性手指将反应杯提起,所述脱杯推杆内的注液针向反应杯注入液体;当所述脱杯板向下运动带动所述脱杯推杆下压时,所述脱杯推杆将反应杯从所述弹性手指中推出。

[0019] 在其中一个实施例中,所述吸液组件包括吸液板、吸液针、吸液板驱动电机,所述吸液针固定在所述吸液板上,所述吸液板驱动电机驱动所述吸液板上下运动,从而带动所述吸液针上下运动。

[0020] 在其中一个实施例中,所述孵育盘和所述清洗盘外设有外锅,所述加热组件包括加热膜片器件,所述加热膜片器件与所述外锅的底部贴合。

[0021] 在其中一个实施例中,所述外锅上设有光学探测器,用于对反应杯进行光学检测。

[0022] 在其中一个实施例中,所述孵育盘体上设有多个用于承载反应杯的杯孔,所述清洗盘体上设有多个用于承载反应杯的盘孔。

[0023] 一种免疫分析仪,包括如上所述的孵育清洗装置。

[0024] 上述孵育清洗装置由于采用了内外双盘布局和共轴驱动的方式,集成化的孵育盘和清洗盘,相较于独立的孵育盘和清洗盘,结构更加紧凑,总体体积占比更小,使得免疫分析仪的整体设计,可以更小型化,轻量化。

附图说明

[0025] 图1为一实施方式的孵育清洗装置的结构示意图;

[0026] 图2为一实施方式的孵育清洗装置的结构示意图;

[0027] 图3为一实施方式的注液混匀过程示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合实施方式及附图,对一种作进一步的详细说明。

[0029] 请参阅图1和2,一实施方式的孵育清洗装置100,包括孵育盘10、清洗盘20、驱动组件30和加热组件40。孵育盘10包括用于对反应杯中的样本进行孵育的孵育盘体110。清洗盘20与孵育盘10同轴且同心圆设置,清洗盘20用于对反应杯中的磁微粒进行多阶清洗。驱动组件30为共轴驱动结构,位于孵育盘10和清洗盘20的下方,包括两个驱动电机310,分别驱动清洗盘20与孵育盘10独立旋转运动。加热组件40位于孵育盘10和清洗盘20的下方,用于对孵育盘10与清洗盘20加热。在一实施方式中,加热组件40可以使得孵育盘10和清洗盘20维持稳定的相同的温度,对其承载的反应杯进行加热孵育。在一实施方式中,孵育盘10和清洗盘20外还设有50外锅,外锅50上设有光学探测器(图未示),用于对反应杯进行光学检测,加热组件40包括加热膜片器件(图未示)加热膜片器件与外锅的底部(可以设在底部的外表面也可以设在底部的内表面)。孵育盘10和清洗盘20顶部设有盘盖70。

[0030] 上述孵育清洗装置100由于采用了内外双盘布局和共轴驱动的方式,集成化的孵

育盘10和清洗盘20,相较于独立的孵育盘和清洗盘,结构更加紧凑,总体体积占比更小,使得免疫分析仪的整体设计,可以更小型化,轻量化。

[0031] 在一实施方式中,孵育盘10和清洗盘20形成内外双圈盘体机构。孵育盘体110上设有多个用于承载反应杯的杯孔112。孵育盘体110为单圈圆形盘体结构,也可以是多圈圆形盘体结构,包含复数个杯孔112,可以承载对应数量的反应杯。

[0032] 在一实施方式中,孵育盘10设置在外圈,清洗盘20设置在内圈。在另一实施方式中,也可以清洗盘20设置在外圈,孵育盘10设置在内圈。驱动组件30为共轴驱动机构,包括两个电机310,从而可以实现内圈和外圈的单独运动控制。在本实例中,采用的驱动方式是皮带320带动带轮的方式驱动,在其他实施例中,也可以是齿轮传动,或者电机轴与盘体旋转轴直接连接传动等等。

[0033] 在一实施方式中,清洗盘20包括清洗盘体210、注液混匀组件220和吸液组件230。清洗盘体210上设有用于承载反应杯的盘孔212。在一实施方式中,清洗盘体210为单圈圆形盘体结构,可以包含复数个盘孔212,可以承载对应数量的反应杯。

[0034] 在一实施方式中,注液混匀组件220位于清洗盘体210的上方,用于向反应杯中注入清洗液并对经孵育盘体110孵育后的反应杯内的样本进行混匀。

[0035] 在一实施方式中,注液混匀组件220安装固定孵育盘10和清洗盘20的盘盖70上,且位于盘盖上方。注液混匀组件220包括注液板221、注液板驱动电机222、压头223、注液针224、脱杯板225、脱杯板驱动电机226、脱杯推杆227及混匀系统228。压头223包括弹性手指2232。注液针224是固定在脱杯推杆227杆内,当压头223的弹性手指2232抓住反应杯时,注液针224可以向反应杯中注入液体。混匀系统228包括混匀带轮2281、混匀皮带2282、混匀电机2283。混匀带轮2281固定在注液板221上方,并与压头223连接;混匀皮带2282设置在混匀带轮2281上,混匀驱动电机驱动混匀带轮2281运动,并带动压头223转动。图3为一实施方式的注液混匀过程示意图。其中,图3中A是初始状态;B是压头223向下运动,将反应杯压入弹性手指2232中;C为压头223提起,弹性手指2232将反应杯带起,内部的注液针224向反应杯注入液体,并旋转混匀;D是完成注液混匀后,在脱杯板225向下运动,将脱杯推杆227压下,脱杯推杆227将反应杯从弹性手指2232中推出,达到分离的目的。

[0036] 结合图1和3,压头223固定在注液板221下方并穿设在脱杯推杆227上,注液板驱动电机222设置在注液板221下方,可以驱动注液板221上下运动,同时带动固定在注液板221上的压头223进行上下运动;当压头223向下运动时,反应杯会撑开压头223的弹性手指2232,并进入到压头223的弹性手指2232中,从而让弹性手指2232会抓住反应杯。当注液板221向上运动时,反应杯会被弹性手指2232抓住并提起。脱杯板225由脱杯板驱动电机226驱动,可以上下运动。当脱杯板225向下运动时,会推动混匀带轮2281内可上下运动的脱杯推杆227,将反应杯从压头223的弹性手指2232中推出,达到反应杯和弹性手指2232分离的目的。混匀驱动电机驱动混匀带轮2281运动,并带动压头223转动,同时,位于混匀带轮2281下方并与混匀带轮2281连接在一起的压头223也随之转动,压头223的弹性手指2232中的反应杯也随之转动,从而实现了反应杯的旋转驱动,达到混匀反应杯中液体的功能。

[0037] 在一实施方式中,吸液组件230位于清洗盘体210的上方,用于吸取反应杯中固液分离后的液体。具体地,吸液组件230包括吸液板232、吸液针234、吸液板驱动电机236。吸液针234固定在吸液板232上,吸液板驱动电机236驱动吸液板232上下运动,从而带动吸液针

234上下运动。在一实施方式中,当反应杯转运到吸液针234下方时,吸液板驱动电机236带动吸液板232下降,吸液针234随之下降到反应杯中,在外部负压的作用下,吸液针234将反应杯中的液体吸走。吸液完成后,吸液板232上升,吸液针243离开反应杯。

[0038] 一实施方式的免疫分析仪,包括如上所述的孵育清洗装置100。孵育清洗装置100的具体结构如上所述,在此不再赘述。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

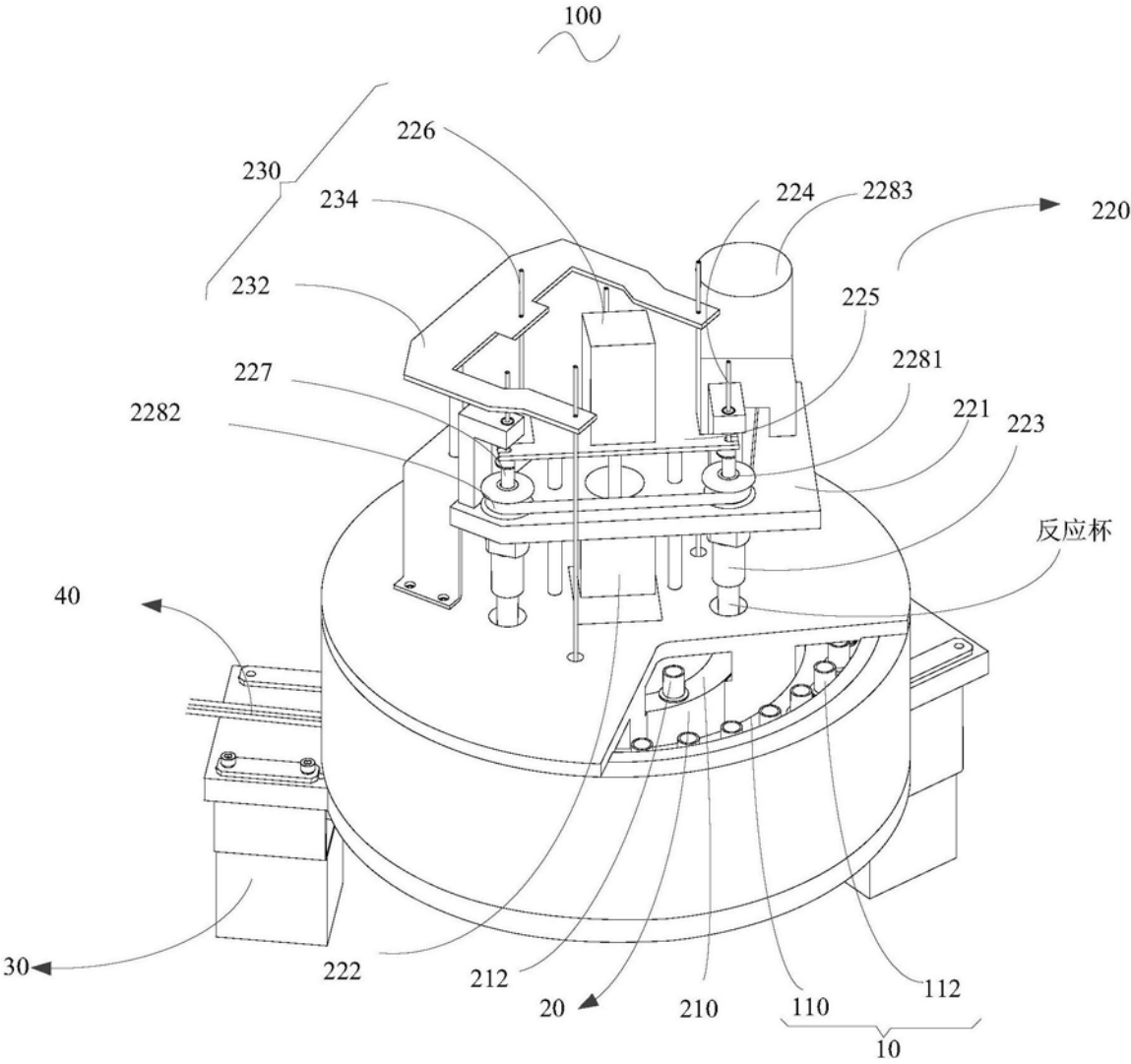


图1

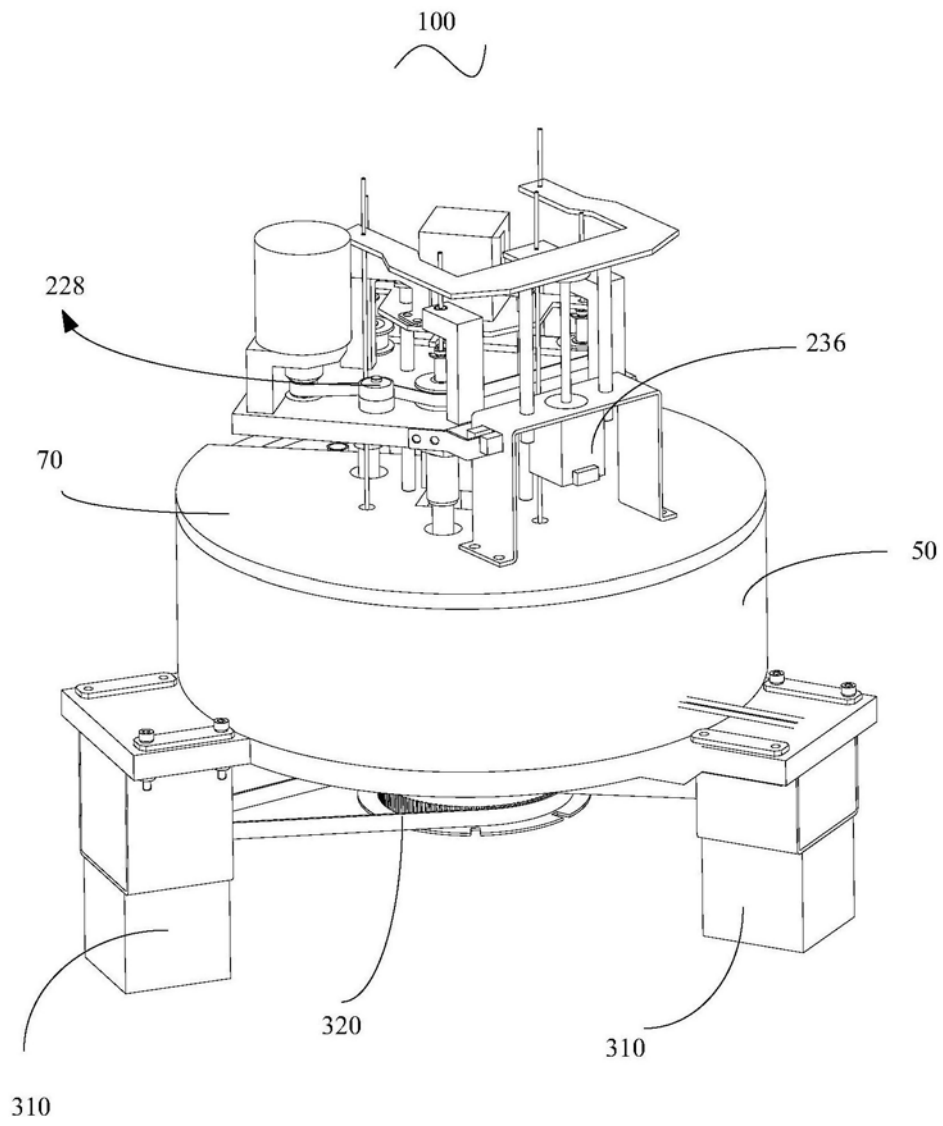


图2

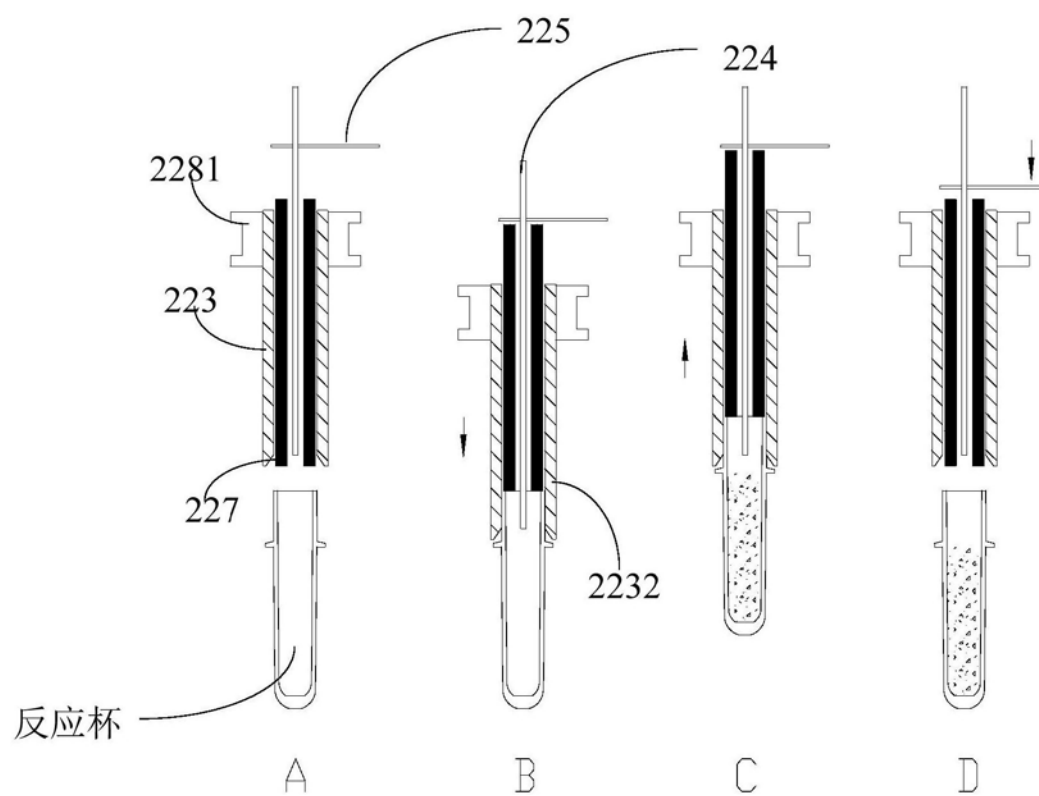


图3

专利名称(译)	孵育清洗装置及免疫分析仪		
公开(公告)号	CN207636603U	公开(公告)日	2018-07-20
申请号	CN201721729726.4	申请日	2017-12-12
[标]发明人	余正洋 黄先桃		
发明人	余正洋 黄先桃		
IPC分类号	G01N33/53		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种孵育清洗装置，包括孵育盘、清洗盘、驱动组件和加热组件，所述孵育盘包括用于对反应杯中的样本进行孵育的孵育盘体；所述清洗盘与所述孵育盘同轴且呈同心圆设置，所述清洗盘用于对反应杯中的磁微粒进行多阶清洗；所述驱动组件为共轴驱动结构，位于所述孵育盘和所述清洗盘的下方，包括两个驱动电机，分别驱动所述孵育盘和所述清洗盘独立运动；所述加热组件位于所述孵育盘和所述清洗盘的下方，包括与所述孵育盘和所述清洗盘底部表面贴合的加热器件，用于对所述孵育盘和所述清洗盘加热。还提供一种免疫分析仪。上述孵育清洗装置结构紧凑，总体体积占比更小，使得免疫分析仪的整体设计更小型化，轻量化。

