



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208178045 U

(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201820120525.2

(22)申请日 2018.01.24

(73)专利权人 四川沃文特生物技术有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区西芯大道6号

(72)发明人 周杰

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224

代理人 赵正寅

(51)Int.Cl.

B08B 9/20(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

G05B 19/04(2006.01)

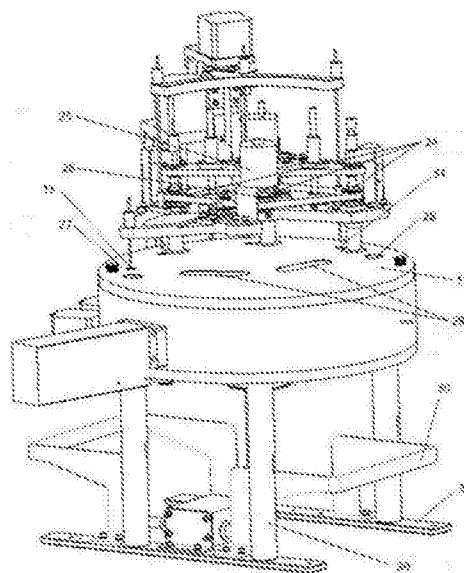
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种自动清洗孵育混匀检测系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动清洗孵育混匀检测系统。一种自动清洗孵育混匀检测系统,其包括机架、盘状结构和架状结构;盘状结构包括设置于清洗外盘、清洗盘、孵育盘以及盖板;在清洗盘和孵育盘上均设置有试管孔位;孵育盘连接有连接至PCB控制板的第一驱动装置;清洗盘连接有连接至PCB控制板的第二驱动装置;在盘状机构内安装有连接至PCB控制板的运行时间片检测装置;在清洗外盘上设置连接至PCB控制板的光子计数器相连接;架状结构包括支柱、通过连接至PCB控制板的第三驱动电机设置于支柱上的抓手固定板以及通过连接至PCB控制板的第四驱动电机设置于支柱上的吸液针安装板;在抓手固定板上设置有加液机构和抓取机构;在吸液针安装板上设置有吸液机构。



1. 一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在於,其包括机架、通过底座安装板(35)设置在所述机架上的盘状结构和架状结构;

所述盘状结构包括:

设置于所述底座安装板(35)上的清洗外盘(2)、通过支撑组件安装在所述底座安装板(35)上并位于所述清洗外盘(2)所围成空间内的清洗盘(1)、设置于所述底座安装板(35)上并位于所述清洗盘(1)内侧的孵育盘(5)以及设置于所述清洗外盘(2)上端的盖板(51);

在所述清洗盘(1)和所述孵育盘(5)上均设置有试管孔位(52);在所述盖板(51)上设置有进管口(27)、出管口(28)、孵育抓取口(29)、加液口(53)和吸液口(54);

所述孵育盘(5)连接有设置于所述底座安装板(35)上的第一驱动装置;所述清洗盘(1)连接有设置于所述底座安装板(35)上的第二驱动装置;

并且,在所述盘状机构内安装有由传感器(10)和设置于所述清洗盘(1)上的码盘(3)组成的运行时间片检测装置;在所述清洗外盘(2)上设置有光子计数器(61),所述光子计数器(61)与设置于所述机架上的光子计数器控制器(62)相连接;

所述架状结构包括:

设置于所述底座安装板(35)上的支柱、通过第三驱动电机(20)设置于所述支柱上的抓手固定板(18)以及通过第四驱动电机(102)设置于所述支柱上的吸液针安装板(23);在所述抓手固定板(18)上设置有加液机构和抓取机构;在所述吸液针安装板(23)上设置有吸液机构;

所述第一驱动装置、所述第二驱动装置、所述第三驱动电机(20)、所述第四驱动电机(102)、所述运行时间片检测装置以及所述光子计数器控制器(62)均连接至PCB控制板。

2. 根据权利要求1所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在於,在所述孵育盘(5)侧面位置设置有一圈固定于所述底座安装板(35)上的隔热棉(38);

并且在所述隔热棉(38)的底面、所述底座安装板(35)的底面、所述清洗外盘(2)外侧面和所述孵育盘(5)上均设置有加热膜(33);

所述加热膜(33)与PCB控制板相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在於,所述机架包括两块安装板(31),并且两块所述安装板(31)之间设置有加强连接件(50);

在每一块所述安装板(31)上设置有两根支撑柱(30),所述底座安装板(35)设置于所述支撑柱(30)顶端。

4. 根据权利要求1所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在於,所述支撑组件包括弹性支撑轴承(8)和支撑轴承(7);所述弹性支撑轴承(8)和所述支撑轴承(7)设置于所述底座安装板(35)上。

5. 根据权利要求1所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在於,所述第一驱动装置包括第一驱动电机(91)、与所述第一驱动电机(91)相连接的孵育盘同步带驱动轮(40)、与所述孵育盘同步带驱动轮(40)通过传动带相连接的孵育盘同步带从动轮(42)、与所述孵育盘同步带从动轮(42)相连接的主轴和设置于所述主轴上的第一编码器;所述第一编码器连接至PCB控制板;

所述主轴穿过所述底座安装板(35)与所述孵育盘(5)相连接,使得所述孵育盘(5)能够在所述主轴的带动下转动。

6. 根据权利要求1所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在于,所述第二驱动装置包括第二驱动电机(92)、与所述第二驱动电机(92)相连接的清洗盘同步带轮(39)、与所述清洗盘同步带轮(39)通过传动带相连接的清洗盘同步带从动轮(41)、与所述清洗盘同步带从动轮(41)相连接的驱动轴和设置于所述驱动轴上的第二编码器;所述第二编码器连接至PCB控制板;

所述驱动轴的一端穿过所述底座安装板(35)并通过一驱动齿轮(4)与所述清洗盘(1)相连接。

7. 根据权利要求1至6之一所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在于,所述抓取机构包括:

通过直线轴承导向组件(21)设置于所述抓手固定板(18)上的推板(22)和设置于所述抓手固定板(18)上的抓手座外壳(45);

在所述推板(22)上设置有与所述直线轴承导向组件(21)相连接的推板电机(44);

在所述抓手座外壳(45)内设置有抓手(46);并且所述抓手座外壳(45)上端设置有从动同步带轮(24),所述从动同步带轮(24)通过同步带与主动同步带轮(26)连接,所述主动同步带轮(26)与旋转驱动电机(25)相连接;

在所述从动同步带轮(24)上还连接有顶杆(47),所述顶杆(47)穿过所述从动同步带轮伸入所述抓手(46)内;

所述旋转驱动电机(25)和所述推板电机(44)均连接至PCB控制板。

8. 根据权利要求7所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在于,所述加液机构包括沿顺时针方向设置在所述抓手固定板(18)上的第一加液针(11)、第二加液针固定座(191)、第三加液针固定座(192)和第四加液针固定座(193);

在所述第二加液针固定座(191)、所述第三加液针固定座(192)和所述第四加液针固定座(193)上分别设置有第二加液针(12)、第三加液针(13)和底物加液针(14);所述第一加液针(11)、所述第二加液针(12)、所述第三加液针(13)和所述底物加液针(14)连接至外部由PCB控制板控制的加液器;

并且所述第一加液针(11)、所述第二加液针(12)、所述第三加液针(13)和所述底物加液针(14)下方对应于所述加液口(53)和所述清洗盘(1)上相应的试管孔位(52)。

9. 根据权利要求8所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在于,所述吸液机构包括:

沿顺时针方向依次设置在所述吸液针安装板(23)上的第一吸液针(15)、第二吸液针(16)和第三吸液针(17);所述第一吸液针(15)、所述第二吸液针(16)和所述第三吸液针(17)连接至外部由PCB控制板控制的三联注射器;

并且所述第一吸液针(15)、所述第二吸液针(16)和所述第三吸液针(17)分别与所述第二加液针(12)、所述第三加液针(13)和所述底物加液针(14)下方的前一个试管孔位(52)相对应。

10. 根据权利要求1所述的一种自动清洗孵育混匀检测系统,其特征在于,在所述清洗外盘(2)外侧壁上还设置有磁铁安装孔,在所述磁铁安装孔内设置有外圈磁铁(34);在所述清洗外盘(2)内侧壁上设置有磁铁安装座(32),在所述磁铁安装座上设置有内圈磁铁。

一种自动清洗孵育混匀检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及体外诊断设备相关技术领域,具体地说是涉及一种自动清洗孵育混匀检测系统。

背景技术

[0002] 现有技术中的孵育混匀装置机型较多,但目前各种机型结构复设计、自动化程度不一、混匀效率、清洗效果不佳;影响最终的检测结果的精准度。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术之不足,本实用新型提供了一种自动清洗孵育混匀检测系统。

[0004] 本实用新型的自动清洗孵育混匀检测系统的具体技术方案如下:

[0005] 一种自动清洗孵育混匀检测系统,其包括机架、通过底座安装板设置在所述机架上的盘状结构和架状结构;

[0006] 其中,所述盘状结构包括:设置于所述底座安装板上的清洗外盘、通过支撑组件安装在所述底座安装板上并位于所述清洗外盘所围成空间内的清洗盘、设置于所述底座安装板上并位于所述清洗盘内侧的孵育盘以及设置于所述清洗外盘上端的盖板;在所述清洗盘和所述孵育盘上均设置有试管孔位;在所述盖板上设置有进管口、出管口、孵育抓取口、加液口和吸液口;所述孵育盘连接有设置于所述底座安装板上的第一驱动装置;所述清洗盘连接有设置于所述底座安装板上的第二驱动装置;并且,在所述盘状机构内安装有由传感器和设置于所述清洗盘上的码盘组成的运行时间片检测装置;在所述清洗外盘上设置有光子计数器,所述光子计数器与设置于所述机架上的光子计数器控制器相连接;

[0007] 其中,所述架状结构包括:设置于所述底座安装板上的支柱、通过第三驱动电机设置于所述支柱上的抓手固定板以及通过第四驱动电机设置于所述支柱上的吸液针安装板;在所述抓手固定板上设置有加液机构和抓取机构;在所述吸液针安装板上设置有吸液机构;

[0008] 所述第一驱动装置、所述第二驱动装置、所述第三驱动电机、所述第四驱动电机、所述运行时间片检测装置以及所述光子计数器控制器均连接至PCB控制板。

[0009] 本实用新型的自动清洗孵育混匀检测系统集成度高,能够以单模块实现多种功能、完成不同的项目;结构简单,可以降低加工成本;清洗效果好,混匀效率高,可以减少外界因素影响,从而提高检测精度高。

[0010] 根据一个优选的实施方式,在所述孵育盘侧面位置设置有一圈固定于所述底座安装板上的隔热棉;并且在所述隔热棉的底面、所述底座安装板的底面、所述清洗外盘外侧面和所述孵育盘上均设置有加热膜;所述加热膜与PCB控制板相连接。

[0011] 根据一个优选的实施方式,所述机架包括两块安装板,并且两块所述安装板之间设置有加强连接件;在每一块所述安装板上设置有两根支撑柱,所述底座安装板设置于所述支撑柱顶端。

[0012] 根据一个优选的实施方式,所述支撑组件包括弹性支撑轴承和支撑轴承;所述弹性支撑轴承和所述支撑轴承设置于所述底座安装板上。

[0013] 根据一个优选的实施方式,所述第一驱动装置包括第一驱动电机、与所述第一驱动电机相连接的孵育盘同步带驱动轮、与所述孵育盘同步带驱动轮通过传动带相连接的孵育盘同步带从动轮、与所述孵育盘同步带从动轮相连接的主轴和设置于所述主轴上的第一编码器;所述第一编码器连接至PCB控制板;所述主轴穿过所述底座安装板与所述孵育盘相连接,使得所述孵育盘能够在所述主轴的带动下转动。

[0014] 根据一个优选的实施方式,所述第二驱动装置包括第二驱动电机、与所述第二驱动电机相连接的清洗盘同步带轮、与所述清洗盘同步带轮通过传动带相连接的清洗盘同步带从动轮、与所述清洗盘同步带从动轮相连接的驱动轴和设置于所述驱动轴上的第二编码器;所述第二编码器连接至PCB控制板;所述驱动轴的一端穿过所述底座安装板并通过一驱动齿轮与所述清洗盘相连接。

[0015] 根据一个优选的实施方式,所述抓取机构包括:通过直线轴承导向组件设置于所述抓手固定板上的推板和设置于所述抓手固定板上的抓手座外壳;在所述推板上设置有与所述直线轴承导向组件相连接的推板电机;在所述抓手座外壳内设置有抓手;并且所述抓手座外壳上端设置有从动同步带轮,所述从动同步带轮通过同步带与主动同步带轮连接,所述主动同步带轮与旋转驱动电机相连接;在所述从动同步带轮上还连接有顶杆,所述顶杆穿过所述从动同步带轮伸入所述抓手内;所述旋转驱动电机和所述推板电机均连接至PCB控制板。

[0016] 根据一个优选的实施方式,所述加液机构包括:沿顺时针方向设置在所述抓手固定板上的第一加液针、第二加液针固定座、第三加液针固定座和第四加液针固定座;在所述第二加液针固定座、所述第三加液针固定座和所述第四加液针固定座上分别设置有第二加液针、第三加液针和底物加液针;所述第一加液针、所述第二加液针、所述第三加液针和所述底物加液针连接至外部由PCB控制板控制的加液器;并且所述第一加液针、所述第二加液针、所述第三加液针和所述底物加液针下方对应于所述加液口和所述清洗盘上相应的试管孔位。

[0017] 根据一个优选的实施方式,所述吸液机构包括:沿顺时针方向依次设置在所述吸液针安装板上的第一吸液针、第二吸液针和第三吸液针;所述第一吸液针、所述第二吸液针和所述第三吸液针连接至外部由PCB控制板控制的三联注射器;并且所述第一吸液针、所述第二吸液针和所述第三吸液针分别与所述第二加液针、所述第三加液针和所述底物加液针下方的前一个试管孔位相对应。

[0018] 根据一个优选的实施方式,在所述清洗外盘外侧壁上还设置有磁铁安装孔,在所述磁铁安装孔内设置有外圈磁铁;在所述清洗外盘内侧壁上设置有磁铁安装座,在所述磁铁安装座上设置有内圈磁铁。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的自动清洗孵育混匀检测系统具体有如下有益效果:

[0020] 本实用新型的自动清洗孵育混匀检测系统集成度高,能够以单模块实现多种功能、完成不同的项目;结构简单,可以降低加工成本;清洗效果好,混匀效率高,可以减少外界因素影响,从而提高检测精度高。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统的结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统拆去盖板后的结构示意图；

[0023] 图3是本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统中机架和盘状结构的结构示意图；

[0024] 图4是本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统中盘状结构底面示意图；

[0025] 图5是本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统中抓手座外壳、内设置有抓手和顶杆的连接结构示意图。

[0026] 附图标记列表

[0027] 1-清洗盘,2-清洗外盘,3-码盘,4-驱动齿轮,5-孵育盘,61-光子计数器,62-光子计数器控制器,7-支撑轴承,8-弹性支撑轴承,91-第一驱动电机,92-第二驱动电机,10-传感器,11-第一加液针,12-第二加液针,13-第三加液针,14-底物加液针,15-第一吸液针,16-第二吸液针,17-第三吸液针,18-抓手固定板,191-第二加液针固定座,192-第三加液针固定座,193-第四加液针固定座,20-第三驱动电机,21-直线轴承导向组件,22-推板,23-吸液针安装板,24-从动同步带轮,25-旋转驱动电机,26-主动同步带轮,27-进管口,38-出管口,29-孵育抓取口,30-支撑柱,31-安装板,32-磁铁安装座,33-加热膜,34-外圈磁铁,35-底座安装板,36-遮光板,37-光源校正安装座,38-隔热棉,39-清洗盘同步带轮,40-孵育盘同步带驱动轮,41-清洗盘同步带从动轮,42-孵育盘同步带从动轮,44-推板电机,45-抓手座外壳,46-抓手,47-顶杆,50-加强连接件,51-盖板,52-试管孔位,53-加液口,54-吸液口,102-第四驱动电机。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统进行详细的说明。

[0029] 如图1至图5所示,一种自动清洗孵育混匀检测系统,其包括机架、盘状结构和架状结构。

[0030] 如图1、图2所示,机架包括两块安装板31,并且两块安装板31之间设置有加强连接件50。在每一块安装板31上设置有两根支撑柱30,底座安装板35设置于支撑柱30顶端。

[0031] 盘状结构通过一底座安装板35设置于机架上。

[0032] 盘状结构包括:

[0033] 设置于底座安装板35上的清洗外盘2、通过支撑组件安装在底座安装板35上并位于清洗外盘2所围成空间内的清洗盘1、设置于底座安装板35上并位于清洗盘1内侧的孵育盘5以及设置于清洗外盘2上端的盖板51。

[0034] 优选的,支撑组件包括1个弹性支撑轴承8和两个支撑轴承7。弹性支撑轴承8和支撑轴承7设置于底座安装板35上。

[0035] 在清洗盘1和孵育盘5上均设置有试管孔位52。在盖板51上设置有进管口27、出管口28、孵育抓取口29、加液口53和吸液口54。

[0036] 其中,进管口27是反应管的进入孔。出管口28是完成清洗混匀后的反应管的出口。孵育抓取口29是参与孵育的反应管的抓取口,所有需要参与孵育的反应管从孵育抓取口29通过外部抓取机构进行抓取。加液口53用于方便加液针加液。吸液口54用于方便吸液针吸

液。

[0037] 孵育盘5连接有设置于底座安装板35上的第一驱动装置。优选的,第一驱动装置包括第一驱动电机91、与第一驱动电机91相连接的孵育盘同步带驱动轮40、与孵育盘同步带驱动轮40通过传动带相连接的孵育盘同步带从动轮42、与孵育盘同步带从动轮42相连接的主轴和设置于主轴上的第一编码器。主轴穿过底座安装板35与孵育盘5相连接,使得孵育盘5能够在主轴的带动下转动。其中,第一编码器连接至PCB控制板。

[0038] 在PCB控制板的控制下,第一驱动电机91转动,与之相连接的孵育盘同步带驱动轮40随之转动,使通过传动带与孵育盘同步带驱动轮40相连接的孵育盘同步带从动轮42转动,从而驱动主轴带动孵育盘5转动。

[0039] 清洗盘1连接有设置于底座安装板35上的第二驱动装置。优选的,第二驱动装置包括第二驱动电机92、与第二驱动电机92相连接的清洗盘同步带轮39、与清洗盘同步带轮39通过传动带相连接的清洗盘同步带从动轮41、与清洗盘同步带从动轮41相连接的驱动轴和设置于驱动轴上的第二编码器。驱动轴的一端穿过底座安装板35并通过一驱动齿轮4与清洗盘1相连接,使得在第二驱动电机92的驱动下清洗盘1能够转动。其中,第二编码器连接至PCB控制板。

[0040] 在PCB控制板的控制下,第二驱动电机92转动,与之相连接的清洗盘同步带轮39随之转动,使通过传动带与清洗盘同步带轮39相连接的清洗盘同步带从动轮41转动,从而驱动驱动轴带动清洗盘1转动,使得清洗盘1按照固定的时间片将装载有试剂和样本的反应管传送至相应的位置。

[0041] 在盘状机构内安装有由传感器10和设置于清洗盘1上的码盘3组成的运行时间片检测装置。其中,运行时间片检测装置连接至PCB控制板。

[0042] PCB控制板通过运行时间片检测装置反馈的信息控制第一驱动电机91、第二驱动电机92。清洗盘1根据程序按时间片运转,在相应的孔位对装载在其中的反应管,进行清洗混匀。

[0043] 在清洗外盘2上设置有光子计数器61,光子计数器61与设置于机架上的光子计数器控制器62相连接。其中,光子计数器控制器62连接至PCB控制板。

[0044] 进一步的,在孵育清洗盘装置内设置有与光子计数器6相连接的光源校正安装座37。并且在光源校正安装座37上方设置有遮光板36。

[0045] 在通过出管口28后,被装载的反应管以及反应管其中的反应物将进入孵育状态,经过一个固定的时间段完成孵育,并在光子计数器对应的孔位检测孵育完成的反应管。

[0046] 架状结构包括:

[0047] 设置于底座安装板35上的支柱、通过第三驱动电机20设置于支柱上的抓手固定板18以及通过第四驱动电机102设置于支柱上的吸液针安装板23。第三驱动电机20和第四驱动电机102均连接至PCB控制板。

[0048] 在抓手固定板18上设置有加液机构和抓取机构。

[0049] 其中,抓取机构包括通过直线轴承导向组件21设置于抓手固定板18上的推板22和设置于抓手固定板18上的抓手座外壳45。在推板22上设置有与直线轴承导向组件21相连接的推板电机44。在抓手座外壳45内设置有抓手46。并且抓手座外壳45上端设置有从动同步带轮24,从动同步带轮24通过同步带与主动同步带轮26连接,主动同步带轮26与旋转驱动

电机25相连接。在从动同步带轮24上还连接有顶杆47,顶杆47穿过从动同步带轮伸入抓手46内。其中,旋转驱动电机25和推板电机44均连接至PCB控制板。

[0050] 在PCB控制板的控制下,通过推板电机44驱动直线轴承导向组21做上下运动。抓手固定板18固定有3个抓手座外壳45,抓手座外壳45上端装有从动同步带轮24,3个从动同步带轮24通过同步带与主动同步带轮26连接,由旋转驱动电机25驱动,顶杆47从从动同步带轮24穿过伸入抓手46内,抓手46被固定在抓手座外壳45中,抓手座外壳45,顶杆47通过推板22将被抓手46抓起的反应管推入清洗盘1相应孔位。

[0051] 其中,加液机构包括沿顺时针方向设置在抓手固定板18上的第一加液针11、第二加液针固定座191、第三加液针固定座192和第四加液针固定座193。

[0052] 在第二加液针固定座191、第三加液针固定座192和第四加液针固定座193上分别设置有第二加液针12、第三加液针13和底物加液针14。第一加液针11、第二加液针12、第三加液针13和底物加液针14连接至外部由PCB控制板控制的加液器。并且第一加液针11、第二加液针12、第三加液针13和底物加液针14下方对应于加液口53和清洗盘1上相应的试管孔位52。

[0053] 在PCB控制板的控制下,第三驱动电机20驱动抓手固定板18上下运动,从而使得第一加液针11、第二加液针12、第三加液针13和底物加液针14随之上下移动。

[0054] 在吸液针安装板23上设置有吸液机构。

[0055] 具体的,吸液机构包括沿顺时针方向依次设置在吸液针安装板23上的第一吸液针15、第二吸液针16和第三吸液针17。第一吸液针15、第二吸液针16和第三吸液针17连接至外部由PCB控制板控制的三联注射器。并且第一吸液针15、第二吸液针16和第三吸液针17分别与第二加液针12、第三加液针13和底物加液针14下方的前一个试管孔位52相对应。

[0056] 在PCB控制板的控制下,第四驱动电机102驱动吸液针安装板23上下运动,从而第一吸液针15、第二吸液针16和第三吸液针17随之上下移动。

[0057] 进一步的,在孵育盘5侧面位置设置有一圈固定于底座安装板35上的隔热棉38。并且在隔热棉38的底面、底座安装板35的底面、清洗外盘2外侧壁和孵育盘5上均设置有加热膜33。其中,加热膜33与PCB控制板相连接。

[0058] 在PCB控制板的控制下,通过加热膜33可以对整个系统进行温度控制。

[0059] 进一步的,在清洗外盘2外侧壁上还设置有磁铁安装孔,在磁铁安装孔内设置有外圈磁铁34。同时在清洗外盘2内侧壁上设置有磁铁安装座32,在磁铁安装座上设置有内圈磁铁。

[0060] 通过清洗外盘2上开有磁铁安装孔,内部安装有外圈磁铁34,与清洗盘1内圈安装的磁铁安装座上安装的内圈磁铁相互作用,增加该系统的清洗效果。

[0061] 本实用新型自动清洗孵育混匀检测系统的工作过程如下:

[0062] 空反应管从进管口27放入到清洗盘1上对应的试管孔位52内,清洗盘1由第二驱动装置驱动,按照固定的时间片将装载有试剂和样本的反应管传送至相应的位置,通过加液机构和吸液机构进行加液和吸液,进而完成清洗混匀;然后从出管口28取出,进入孵育盘5内完成孵育。

[0063] 本实用新型的自动清洗孵育混匀检测系统集成度高,能够以单模块实现多种功能、完成不同的项目;结构简单,可以降低加工成本;清洗效果好,混匀效率高,可以减少外

界因素影响,从而提高检测精度高。

[0064] 需要注意的是,本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0065] 另外,上述具体实施例是示例性的,本领域技术人员可以在本实用新型公开内容的启发下想出各种解决方案,而这些解决方案也都属于本实用新型的公开范围并落入本实用新型的保护范围之内。本领域技术人员应该明白,本实用新型说明书及其附图均为说明性而并非构成对权利要求的限制。本实用新型的保护范围由权利要求及其等同物限定。

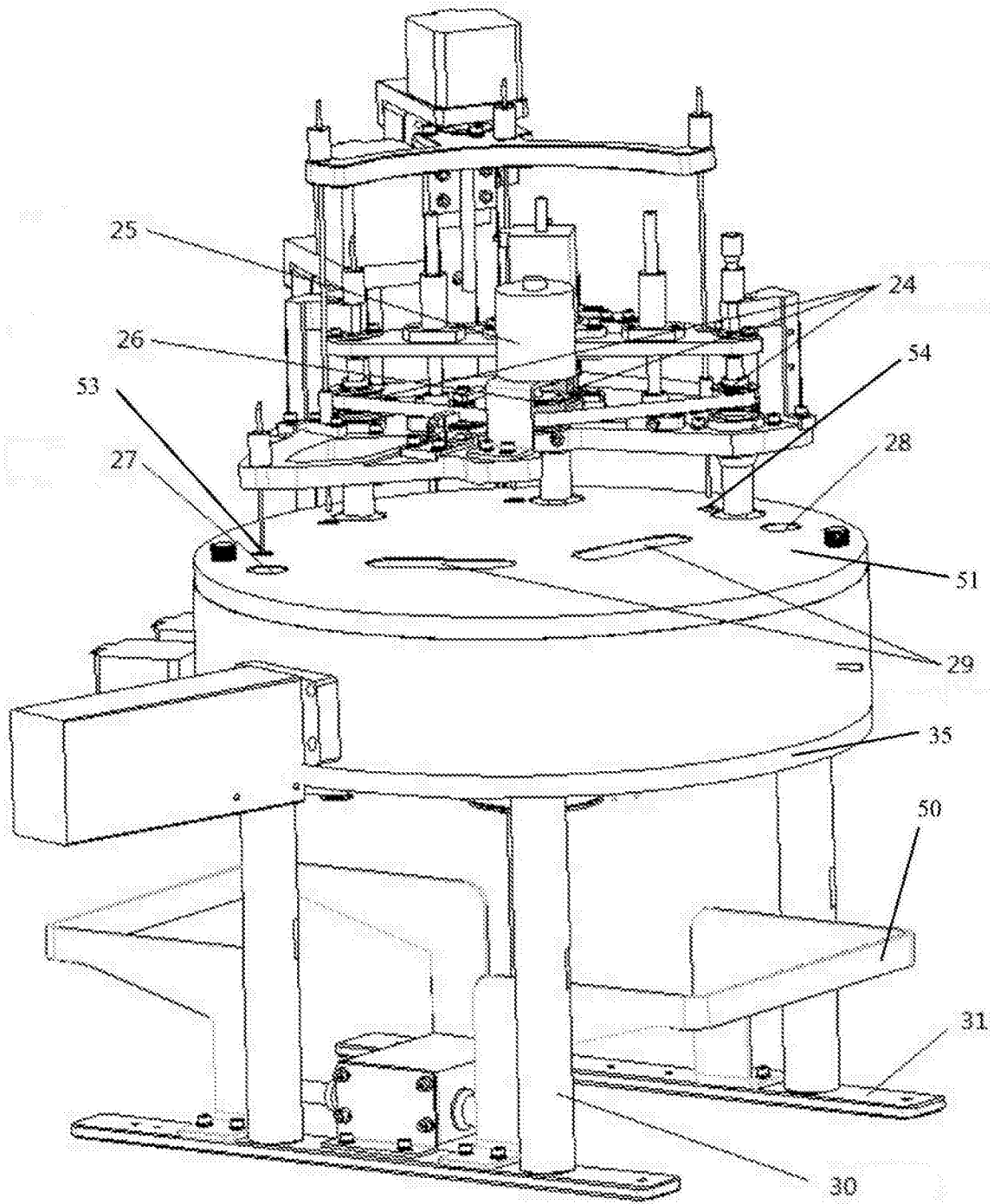


图1

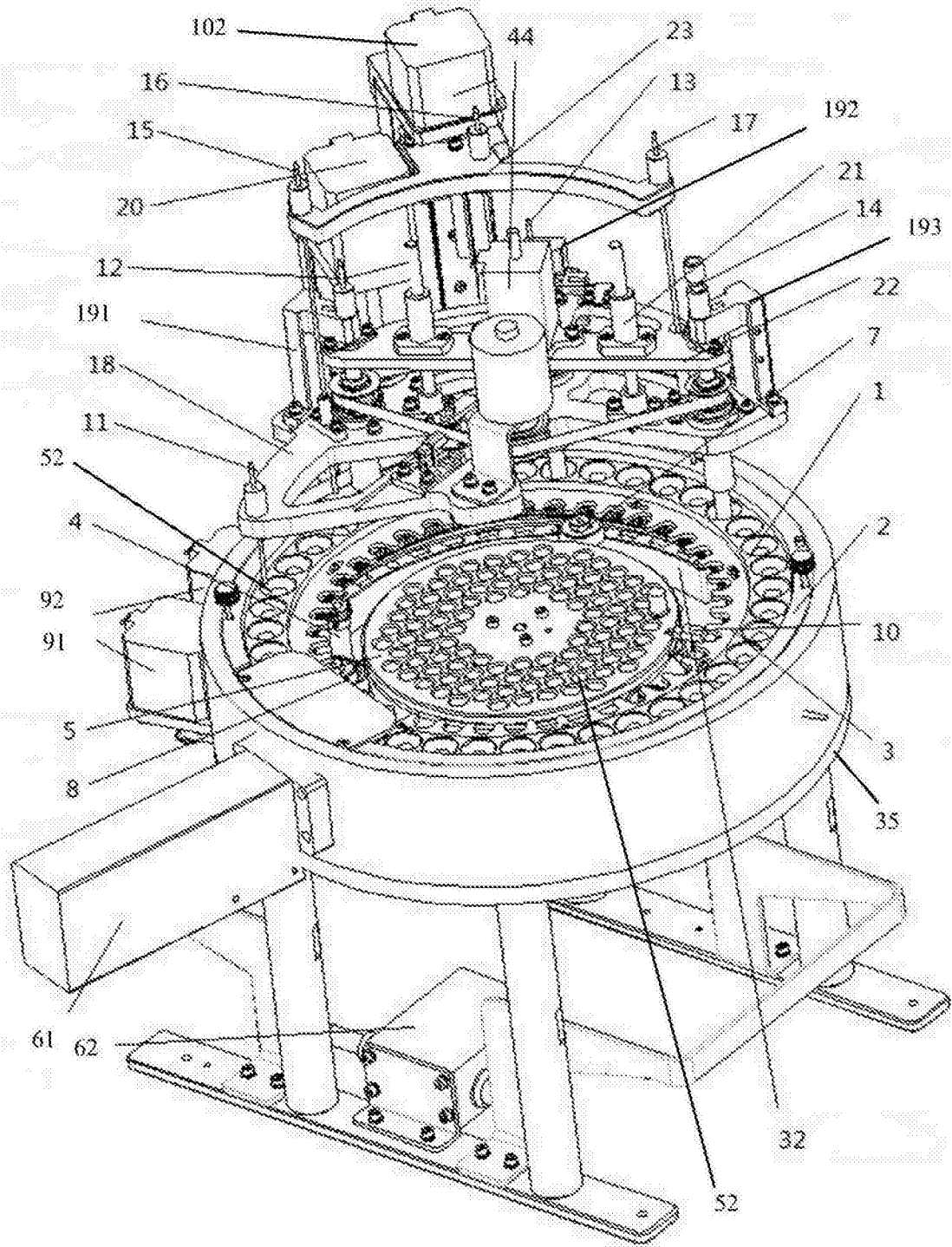


图2

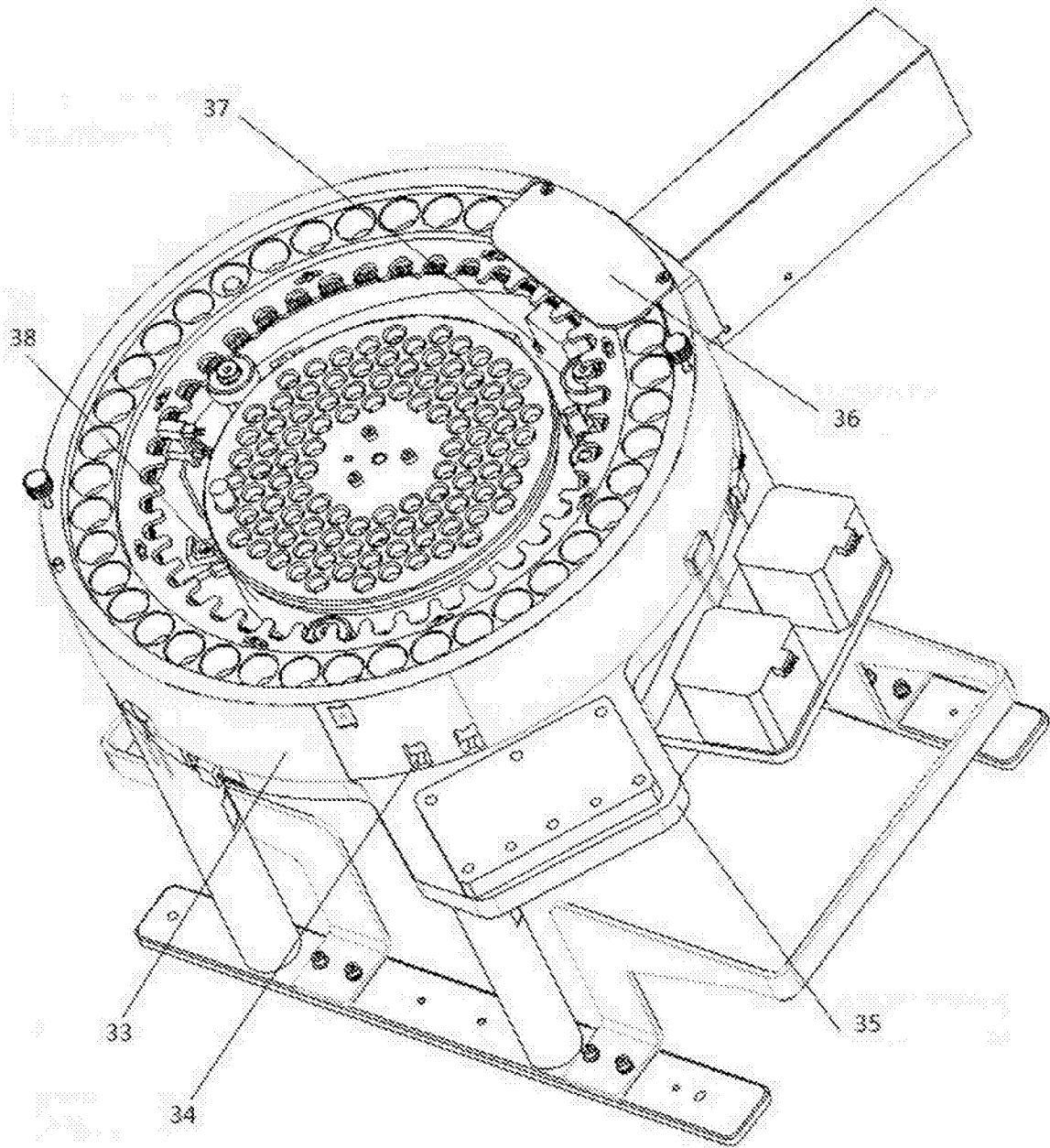


图3

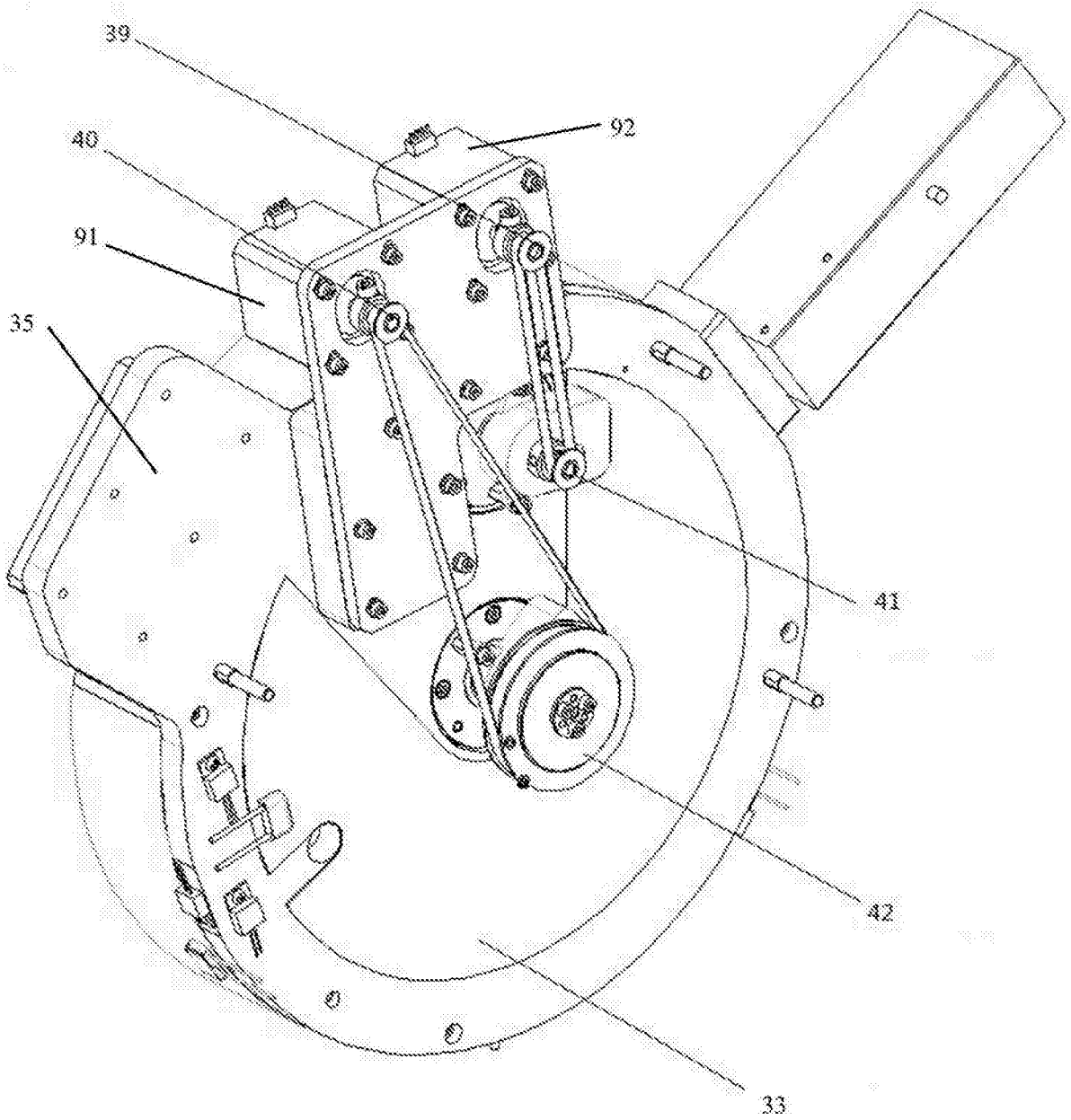


图4

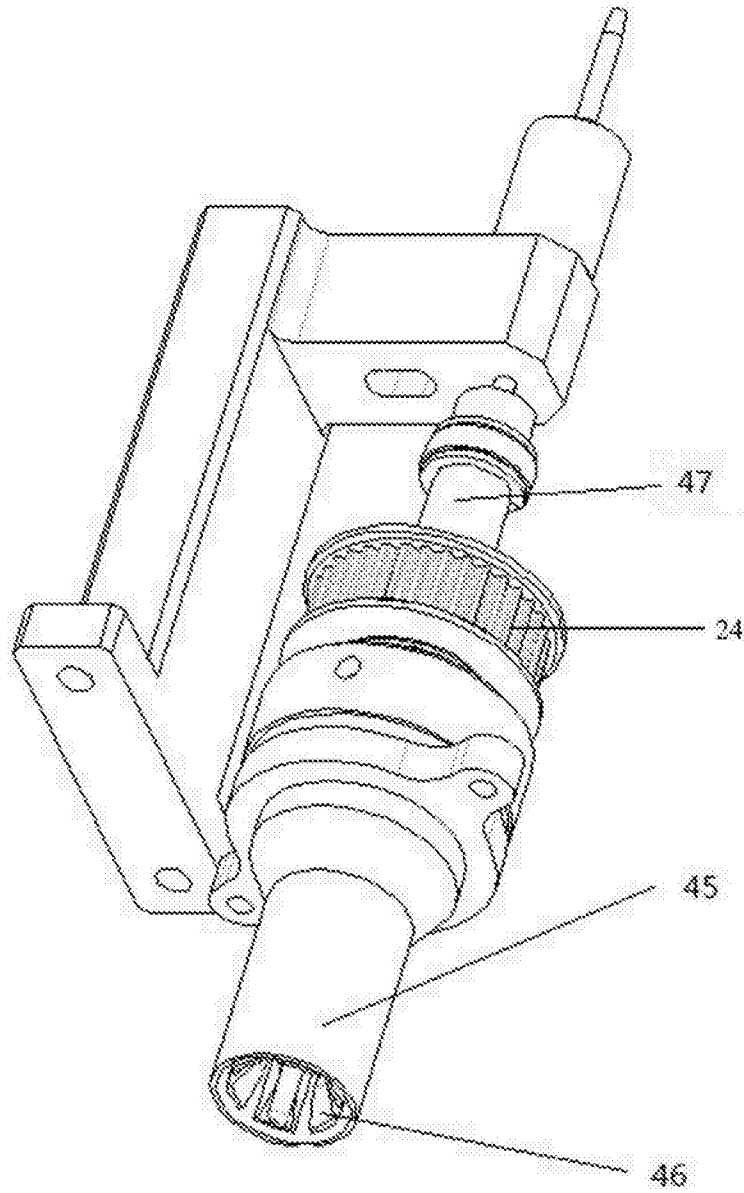


图5