



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207181272 U

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721263662.3

B08B 3/10(2006.01)

(22)申请日 2017.09.28

B03C 1/02(2006.01)

(73)专利权人 深圳市锦瑞生物科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街
道留仙大道1183号南山云谷创新产业
园山水楼6楼B

(72)发明人 马江林 习佳俊 蒋庭彦

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有
限公司 44372

代理人 李平英

(51)Int.Cl.

G01N 21/01(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

G01N 33/543(2006.01)

G01N 33/531(2006.01)

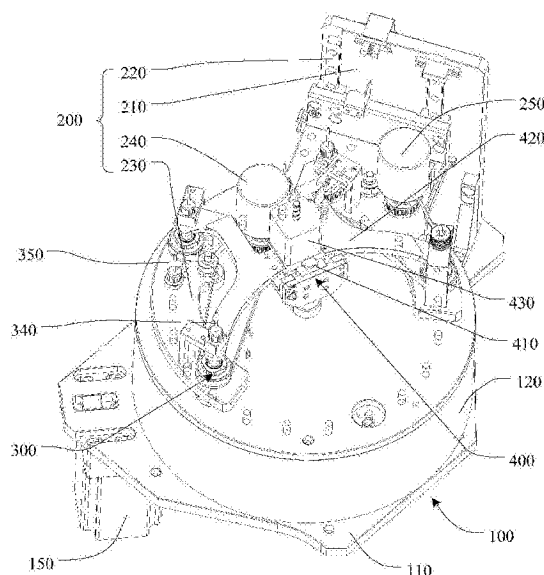
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪

(57)摘要

本实用新型涉及一种磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪,包括可以带动反应杯旋转的支撑旋转机构、用于抓取反应杯并将反应杯内物质均匀混合的至少一混匀机构、实现反应杯自动退杯的退杯机构、用于对反应杯中的磁珠进行分离的磁分离装置。本实用新型实现了在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体,且其混匀充分,同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体,在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率;且本实用新型结构简单可靠、操作简易、混匀效果好,混匀过程中反应杯跳动小,反应液飞溅少,磁珠损失少,保证了测试结果的准确度。



1. 一种磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,包括:

支撑旋转机构,包括底座、安装在所述底座上且穿设有轴孔的清洗锅、穿过所述轴孔固定连接于所述底座的支撑轴、安装在所述清洗锅内的清洗转盘;所述支撑轴远离连接所述底座的一端抵接于所述清洗转盘,所述清洗转盘绕所述支撑轴旋转;所述清洗转盘上设有多个用于容纳反应杯的容置部;

混匀支撑机构,包括安装在所述底座上的垂直基板、安装在所述垂直基板上的第一导轨、通过所述第一导轨滑动连接于所述垂直基板的混匀支撑板;所述混匀支撑板与所述支撑轴垂直设置;

至少一混匀机构,用于抓取所述容置部内的反应杯并将所述反应杯内物质均匀混合;所述混匀机构安装在所述混匀支撑板上;

退杯机构,包括安装在所述混匀支撑板上的第二导轨,通过所述第二导轨滑动连接于所述混匀支撑板的退杯板,所述退杯板与所述混匀支撑板平行设置;且所述退杯板连接于所述混匀机构;

磁分离装置,安装于所述清洗锅内对应于所述容置部的位置。

2. 如权利要求1所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述混匀机构包括用于抓取反应杯的杯爪、连接于所述杯爪的套筒、套设于所述套筒外的轴承;所述轴承外壁固定连接于所述混匀支撑板。

3. 如权利要求2所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述混匀支撑机构还包括带动所述套筒及所述杯爪旋转的第一驱动电机;所述第一驱动电机连接于所述套筒,且所述第一驱动电机设置于所述混匀支撑板上方。

4. 如权利要求2所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述套筒设置于所述退杯板下方,且所述套筒包括连接于所述轴承的旋转圆筒、用于随所述退杯板向下移动时令反应杯脱离所述杯爪的退杯圆筒。

5. 如权利要求1所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述退杯机构还包括用于带动所述退杯板沿所述第二导轨上下移动的第二驱动电机,所述第二驱动电机设置于所述退杯板上;所述混匀支撑机构还包括带动所述混匀支撑板沿所述第一导轨上下移动的第三驱动电机,所述第三驱动电机设置于所述混匀支撑板上。

6. 如权利要求2所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述混匀机构还包括用于注入反应液的注液针,所述退杯板上设有对应于所述套筒的第一安装孔,所述注液针穿过所述第一安装孔与所述套筒之后固定于所述退杯板上。

7. 如权利要求1所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述混匀机构还包括用于吸取清洗分离之后的废液的吸液针,所述混匀支撑板上设有第二安装孔,所述吸液针穿过所述第二安装孔之后固定于所述混匀支撑板上。

8. 如权利要求1所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述磁分离装置包括磁铁,且所述磁分离装置设置于所述清洗锅的内壁上的预设位置,且所述预设位置正对于所述清洗转盘停止转动时所述容置部的位置。

9. 如权利要求1所述的磁珠自动清洗分离装置,其特征在于,所述支撑旋转机构还包括用于带动所述清洗转盘绕所述支撑轴旋转的第四驱动电机,且所述第四驱动电机与所述清洗转盘之间通过带轮连接;所述第四驱动电机设置于所述底座下方。

10. 一种免疫分析仪, 其特征在于, 包括权利要求1至9任一项所述的磁珠自动清洗分离装置。

磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及医疗分析仪领域,尤其涉及一种磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪。

【背景技术】

[0002] 全自动化学发光免疫分析仪,是利用化学发光试剂直接标记抗原抗体进行分析的设备。该设备能自动的完成取样加样反应检测等一系列流程,提高了检测效率同时也降低了人为操作的误差。磁珠清洗分离是化学发光免疫分析过程中的一个关键步骤。磁珠清洗分离是将磁微粒复合物清洗且与反应液固液分离,为保证检测的准确性,需要将反应液与磁微粒进行充分混匀,因此需要进行多次注液、吸液清洗以清除杂质。现有技术的化学发光免疫分析仪中,混匀、清洗磁珠等清洗分离过程所使用的装置结构复杂、混匀效果不佳、清洗过程中磁珠易丢失,因此严重影响了后续检测,给检测结果带来了不良影响,因此当前急需一种结构简单可靠,操作简便且混匀与分离结果佳的磁珠清洗分离装置。

【实用新型内容】

[0003] 本实用新型提供一种磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪,实现了在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体,且其混匀充分,同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体,在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率。

[0004] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供一种磁珠自动清洗分离装置,包括:

[0005] 支撑旋转机构,包括底座、安装在所述底座上且穿设有轴孔的清洗锅、穿过所述轴孔固定连接于所述底座的支撑轴、安装在所述清洗锅内的清洗转盘;所述支撑轴远离连接所述底座的一端抵接于所述清洗转盘,所述清洗转盘绕所述支撑轴旋转;所述清洗转盘上设有多个用于容纳反应杯的容置部;

[0006] 混匀支撑机构,包括安装在所述底座上的垂直基板、安装在所述垂直基板上的第一导轨、通过所述第一导轨滑动连接于所述垂直基板的混匀支撑板;所述混匀支撑板与所述支撑轴垂直设置;

[0007] 至少一混匀机构,用于抓取所述容置部内的反应杯并将所述反应杯内物质均匀混合;所述混匀机构安装在所述混匀支撑板上;

[0008] 退杯机构,包括安装在所述混匀支撑板上的第二导轨,通过所述第二导轨滑动连接于所述混匀支撑板的退杯板,所述退杯板与所述混匀支撑板平行设置;且所述退杯板连接于所述混匀机构;

[0009] 磁分离装置,安装于所述清洗锅内对应于所述容置部的位置。

[0010] 在一些实施例中,所述混匀机构包括用于抓取反应杯的杯爪、连接于所述杯爪的套筒、套设于所述套筒外的轴承;所述轴承外壁固定连接于所述混匀支撑板。

[0011] 在一些实施例中,所述混匀支撑机构还包括带动所述套筒及所述杯爪旋转的第一驱动电机;所述第一驱动电机连接于所述套筒,且所述第一驱动电机设置于所述混匀支撑

板上方。

[0012] 在一些实施例中,所述套筒设置于所述退杯板下方,且所述套筒包括连接于所述轴承的旋转圆筒、用于随所述退杯板向下移动时令反应杯脱离所述杯爪的退杯圆筒。

[0013] 在一些实施例中,所述退杯机构还包括用于带动所述退杯板沿所述第二导轨上下移动的第二驱动电机,所述第二驱动电机设置于所述退杯板上;所述混匀支撑机构还包括带动所述混匀支撑板沿所述第一导轨上下移动的第三驱动电机,所述第三驱动电机设置于所述混匀支撑板上。

[0014] 在一些实施例中,所述混匀机构还包括用于注入反应液的注液针,所述退杯板上设有对应于所述套筒的第一安装孔,所述注液针穿过所述第一安装孔与所述套筒之后固定于所述退杯板上。

[0015] 在一些实施例中,所述混匀机构还包括用于吸取清洗分离之后的废液的吸液针,所述混匀支撑板上设有第二安装孔,所述吸液针穿过所述第二安装孔之后固定于所述混匀支撑板上。

[0016] 在一些实施例中,所述磁分离装置包括磁铁,且所述磁分离装置设置于所述清洗锅的内壁上的预设位置,且所述预设位置正对于所述清洗转盘停止转动时所述容置部的位置。

[0017] 在一些实施例中,所述支撑旋转机构还包括用于带动所述清洗转盘绕所述支撑轴旋转的第四驱动电机,且所述第四驱动电机与所述清洗转盘之间通过带轮连接;所述第四驱动电机设置于所述底座下方。

[0018] 本实用新型还提供一种免疫分析仪,包括所述的磁珠自动清洗分离装置。

[0019] 本实用新型实施例提供的技术方案可产生以下有益效果:本实用新型磁珠自动清洗分离装置包括可以带动反应杯旋转的支撑旋转机构、用于抓取所述容置部内的反应杯并将所述反应杯内物质均匀混合的至少一混匀机构、实现反应杯自动退杯的退杯机构、用于对反应杯中的磁珠进行分离的磁分离装置。本实用新型实现了在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体,且其混匀充分,同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体,在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率;且其结构简单可靠、操作简易、混匀效果好,混匀过程中反应杯跳动小,反应液飞溅少,磁珠损失少,保证了测试结果的准确度。

[0020] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获取。

[0021] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

【附图说明】

[0022] 图1为本实用新型根据一示例性实施例示出的一种磁珠自动清洗分离装置的部分结构的示意图。

[0023] 图2为本实用新型根据一示例性实施例示出的一种磁珠自动清洗分离装置的立体结构示意图。

【具体实施方式】

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 为了便于理解本实用新型,下面结合附图和具体实施方式,对本实用新型进行更详细的说明。需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0026] 如图1与图2所示,本公开实施例提供了一种磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪,实现了在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体,且其混匀充分,同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体,在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率。如图1所示,该磁珠自动清洗分离装置包括:

[0027] 支撑旋转机构100,包括底座110、安装在所述底座110上且穿设有轴孔121的清洗锅120、穿过所述轴孔121固定连接于所述底座110的支撑轴130、安装在所述清洗锅120内的清洗转盘140;所述支撑轴130远离连接所述底座110的一端抵接于所述清洗转盘140,所述清洗转盘140绕所述支撑轴130旋转;所述清洗转盘140上设有多个用于容纳反应杯1的容置部141;在一个实施例中,所述支撑轴130通过螺钉固定连接于所述底座110,可理解的,所述支撑轴130也可以通过其他方式固定连接于所述底座110。如图1所示,所述底座110底部设有螺纹孔,螺钉穿过所述螺纹孔与所述支撑轴130的底端固定连接。且在图1所示的实施例中,所述底座110上还设有一轴定位孔,用于令所述支撑轴130在与其固定连接时首先插入该轴定位孔中,可理解的,在一些实施例中,所述轴定位孔的内壁上与所述支撑轴130的外壁上分别设有相互适配的定位装置(比如凹部与凸起的相互适配),以便于将所述支撑轴130插入所述轴定位孔时进行导向与定位。可理解的,如图1所示,所述清洗锅120包括外壳与顶盖,两者之间形成一个可以放置所述清洗转盘140且供所述清洗转盘140在其中转动的空间且对空间内的构件进行保护。所述清洗转盘140的底部,也设有一与所述支撑轴130顶端适配连接的定位凹部,以供所述支撑轴130插入之后,所述清洗转盘140绕所述支撑轴130旋转时不产生位置偏移。

[0028] 混匀支撑机构200,包括安装在所述底座110上的垂直基板210、安装在所述垂直基板210上的第一导轨220、通过所述第一导轨220滑动连接于所述垂直基板210的混匀支撑板230;所述混匀支撑板230与所述支撑轴130垂直设置;可理解的,所述垂直基板210垂直于所述底座110设置,且所述第一导轨220上的相对滑动方向也垂直于所述底座110,而平行于所述支撑轴130的轴线。

[0029] 至少一混匀机构300,用于抓取所述容置部141内的反应杯1并将所述反应杯1内物质均匀混合;所述混匀机构300安装在所述混匀支撑板230上;在一些实施例中,所述混匀机构300为三个,可以实现三阶分离,即连续完成三次混匀清洗磁分离,可理解的,所述混匀机构300也可以根据需要设置为其他数量,比如两个,四个等,只要达到通过多阶混匀清洗磁分离保证磁分离效率的同时还降低磁珠损失率的效果即可。

[0030] 退杯机构400,包括安装在所述混匀支撑板230上的第二导轨410,通过所述第二导轨410滑动连接于所述混匀支撑板230的退杯板420,所述退杯板420与所述混匀支撑板230

平行设置；且所述退杯板420连接于所述混匀机构300；可理解的，所述第二导轨410上的相对滑动方向垂直于所述底座110以及所述混匀支撑板230，而平行于所述支撑轴130的轴线。

[0031] 磁分离装置500，安装于所述清洗锅120内对应于所述容置部141的位置。在磁分离过程中所述磁分离装置500将磁珠吸附在反应杯1壁，此时反应杯1中的废液可以被吸液针350洗出而完成本次清洗分离过程。

[0032] 本实施例装置实现了在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体，且其混匀充分，同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体，在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率；且其结构简单可靠、操作简易、混匀效果好，混匀过程中反应杯跳动小，反应液飞溅少，磁珠损失少，保证了测试结果的准确度。

[0033] 如图1与图2所示，在一些实施例中，所述混匀机构300包括用于抓取反应杯1的杯爪310、连接于所述杯爪310的套筒320、套设于所述套筒320外的轴承330；所述轴承330外壁固定连接于所述混匀支撑板230。在需要进行抓杯混匀时，所述混匀支撑板230沿第一导轨220向下运动完成杯爪310自动抓杯。

[0034] 在一些实施例中，如图1与图2所示，所述混匀支撑机构200还包括带动所述套筒320及所述杯爪310旋转的第一驱动电机240；所述第一驱动电机240连接于所述套筒320，且所述第一驱动电机240设置于所述混匀支撑板230上方。

[0035] 在一些实施例中，如图1与图2所示，所述套筒320设置于所述退杯板420下方，且所述套筒320包括连接于所述轴承330的旋转圆筒321、用于随所述退杯板420向下移动时令反应杯1脱离所述杯爪310的退杯圆筒322。在抓杯混匀完成后，退杯板420下移，带动所述退杯圆筒322下移，进而将混匀完成的反应杯1推回清洗转盘140。

[0036] 在一些实施例中，如图1与图2所示，所述退杯机构400还包括用于带动所述退杯板420沿所述第二导轨410上下移动的第二驱动电机430，所述第二驱动电机430设置于所述退杯板420上；所述混匀支撑机构200还包括带动所述混匀支撑板230沿所述第一导轨220上下移动的第三驱动电机250，所述第三驱动电机250设置于所述混匀支撑板230上。所述第二驱动电机430与所述第三驱动电机250均为直线电机。

[0037] 在一些实施例中，如图1与图2所示，所述混匀机构300还包括用于注入反应液的注液针340，所述退杯板420上设有对应于所述套筒320的第一安装孔421，所述注液针340穿过所述第一安装孔421与所述套筒320之后固定于所述退杯板420上。所述注液针340完成注入反应液（比如磁珠清洗液），同时第一驱动电机240通过同步带（图未示，在一个实施例中，所述第一驱动电机240与所述套筒320之间通过同步带进行传动）带动所述套筒320正反向转动，进而带动杯爪正反转，从而使反应杯1中的磁珠与清洗液充分离心混匀。

[0038] 在一些实施例中，如图1与图2所示，所述混匀机构300还包括用于吸取清洗分离之后的废液的吸液针350，所述混匀支撑板230上设有第二安装孔（图未示），所述吸液针350穿过所述第二安装孔之后固定于所述混匀支撑板230上。在清洗与反应完成并进行磁珠分离之后，所述吸液针350将与磁珠分离之后的清洗液（废液）吸出。

[0039] 综上，所述磁珠自动清洗分离装置的所述清洗转盘140的多个容置部141用于装载多个反应杯1，且吸液针350与注液针340都安装在混匀支撑板230上，且配合混匀机构300、退杯机构400、磁分离装置500，同时可以进行多组混匀注液吸液，并可以实现自动抓杯脱杯磁分离；其结构简单可靠、操作简易、混匀效果好，混匀过程中反应杯1跳动小，反应液飞溅

少,磁珠损失少,保证了测试结果的准确度。

[0040] 在一些实施例中,如图2所示,所述磁分离装置500包括磁铁,且所述磁分离装置500设置于所述清洗锅120的内壁上的预设位置,且所述预设位置正对于所述清洗转盘140停止转动时所述容置部141的位置。在磁分离过程中磁铁将反应杯1中的磁珠吸附在反应杯1壁,此时反应杯1中的废液可以被吸液针350洗出而完成本次清洗分离过程,且磁铁与反应杯1间隙小,保证了反应杯1处在强磁场区域,吸附效果好。在一些实施例中,所述磁分离装置500可以设置多个,其数量对应于所述容置部141的数量设置,且呈阶梯状环形分布于清洗锅120的内壁上,从而保证了清洗过程中吸液针350在进行吸液时,反应杯1处在最强磁场区域,磁微粒被紧紧吸附在反应杯1壁上不会被吸液时带走,大大降低了磁珠丢失率;同时,本实施例的磁分离装置500分布合理可靠,多个磁分离装置500的设置可以在每一阶的清洗完成之后,均可以进行磁珠分离,减少磁珠的丢失,保证了后续测试的准确性。

[0041] 在一些实施例中,如图1与图2所示,所述支撑旋转机构100还包括用于带动所述清洗转盘140绕所述支撑轴130旋转的第四驱动电机150,且所述第四驱动电机150与所述清洗转盘140之间通过带轮(图未示)连接;所述第四驱动电机150设置于所述底座110下方。所述清洗转盘140在第四驱动电机150与带轮的带动下旋转,所述清洗转盘140上可以放置若干反应杯1,所述清洗转盘140将反应杯1依次转到混匀清洗与磁珠分离的位置。

[0042] 本实用新型还提供一种免疫分析仪,包括所述的磁珠自动清洗分离装置。本实用新型的免疫分析仪可以实现在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体,且其混匀充分,同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体,在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率;且其结构简单可靠、操作简易、混匀效果好,混匀过程中反应杯跳动小,反应液飞溅少,磁珠损失少,保证了测试结果的准确度。

[0043] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0044] 需要说明的是,本实用新型的说明书及其附图中给出了本实用新型的较佳的实施方式,但是,本实用新型可以通过许多不同的形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施方式,这些实施方式不作为对本实用新型内容的额外限制,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。并且,上述各技术特征继续相互组合,形成未在上面列举的各种实施方式,均视为本实用新型说明书记载的范围;进一步地,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

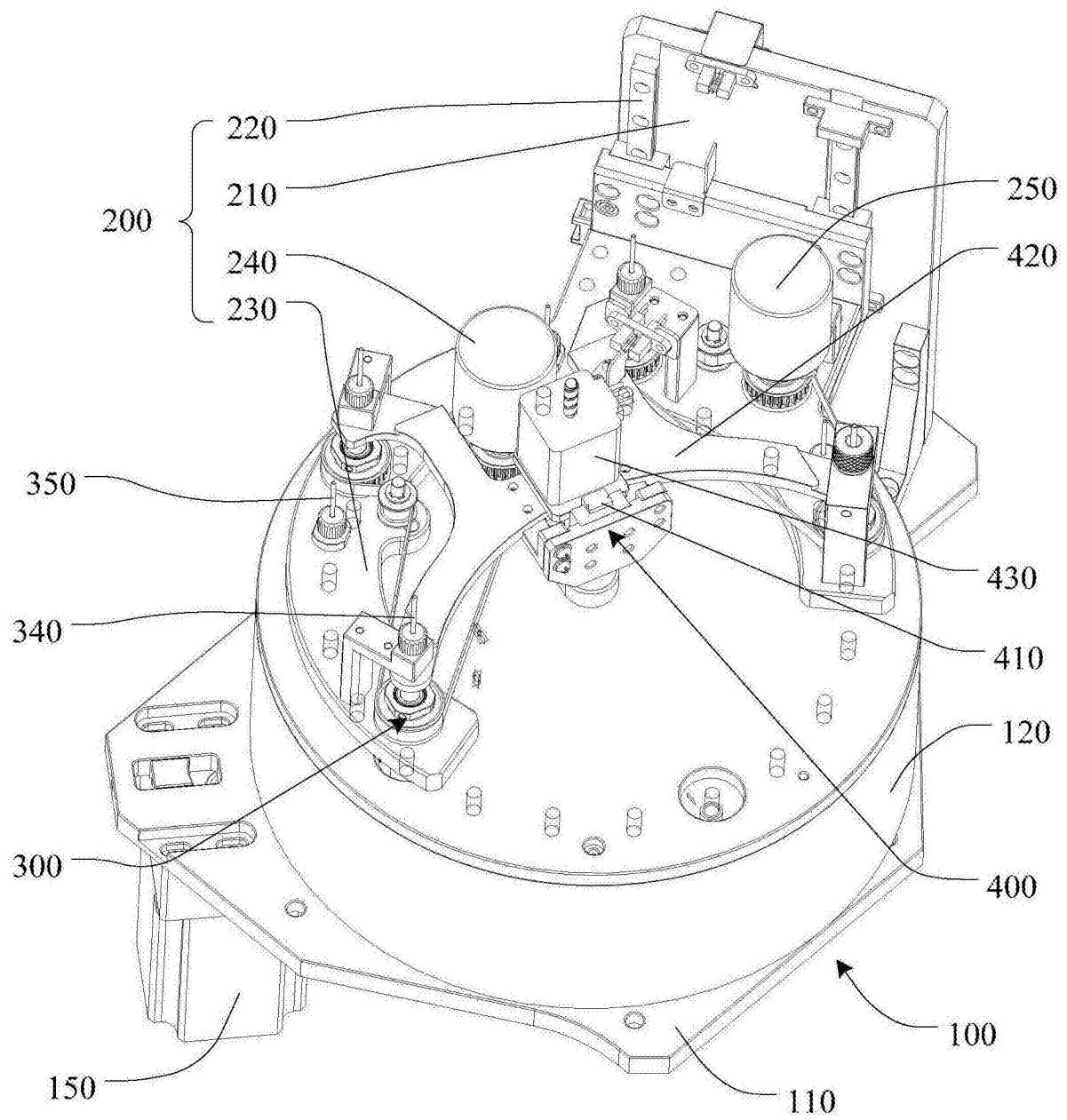


图1

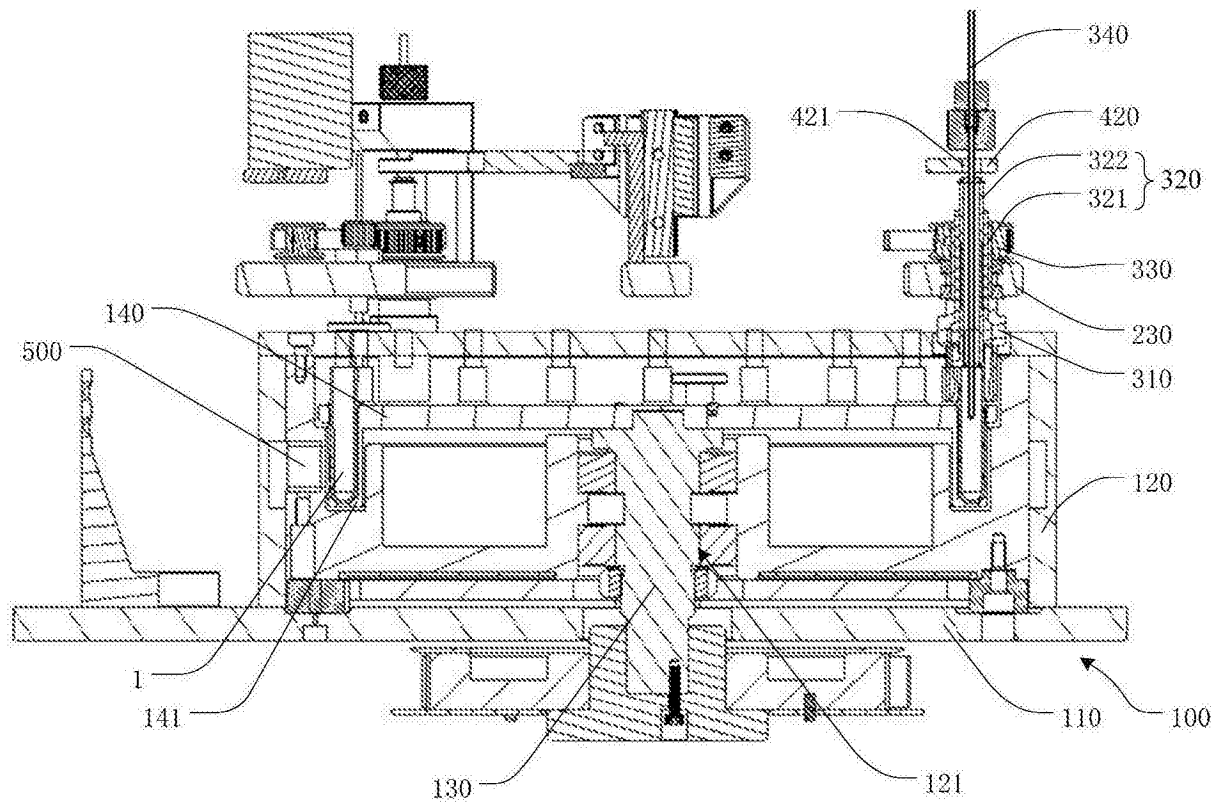


图2

专利名称(译)	磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪		
公开(公告)号	CN207181272U	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN201721263662.3	申请日	2017-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市锦瑞生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市锦瑞生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市锦瑞生物科技有限公司		
[标]发明人	马江林 习佳俊 蒋庭彦		
发明人	马江林 习佳俊 蒋庭彦		
IPC分类号	G01N21/01 G01N21/76 G01N33/543 G01N33/531 B08B3/10 B03C1/02		
代理人(译)	李平英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种磁珠自动清洗分离装置及免疫分析仪，包括可以带动反应杯旋转的支撑旋转机构、用于抓取反应杯并将反应杯内物质均匀混合的至少一混匀机构、实现反应杯自动退杯的退杯机构、用于对反应杯中的磁珠进行分离的磁分离装置。本实用新型实现了在磁珠的清洗分离过程的自动抓杯离心混匀、清洗、磁分离于一体，且其混匀充分，同时该装置可以集多阶清洗磁分离于一体，在多阶清洗过程中大大减少了磁珠损失率；且本实用新型结构简单可靠、操作简易、混匀效果好，混匀过程中反应杯跳动小，反应液飞溅少，磁珠损失少，保证了测试结果的准确度。

