

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年7月4日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/127016 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 35/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/118633
- (22) 国际申请日: 2017年12月26日 (26.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳迎凯生物科技有限公司(SHENZHEN LINKRAY BIOTECH CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL科学园D2栋6楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 张震(ZHANG, Zhen); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL科学园D2栋6楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: AUTOMATIC CLEANING AND SEPARATING DEVICE

(54) 发明名称: 自动清洗分离装置

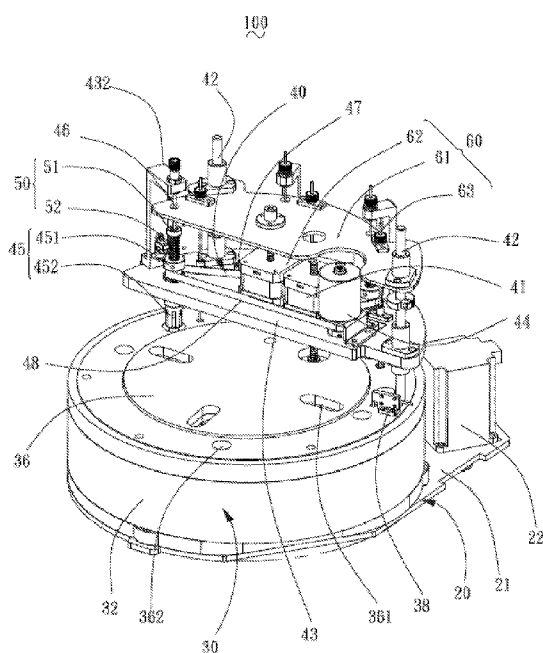


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an automatic cleaning and separating device (100) for removing uncombined components in reactants in a reaction container (70). The automatic cleaning and separating device (100) comprises: a liquid injection and uniform mixing mechanism (40), a removal assembly (50) and a liquid suction mechanism (60), wherein a liquid injection driver (41) is mounted on the liquid injection and uniform mixing mechanism (40), a liquid suction driver (62) is mounted on the liquid suction mechanism (60), the liquid injection driver (41) drives the liquid injection and uniform mixing mechanism (40) to move up and down so as to complete liquid injection, the liquid suction driver (62) drives the liquid suction mechanism (60) to move up and down to complete liquid suction, and the removal assembly (50) removes the reaction container (70) from the liquid injection and uniform mixing mechanism (40) under the relative motion of the liquid suction mechanism (60) and the liquid injection and uniform mixing mechanism (40). The automatic cleaning and separating device has a simple integrated structure, is easy to produce and manufacture, has a short mechanism motion stroke and time, has good cleaning and separation effects, and is efficient and practical.

WO 2019/127016 A1

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种自动清洗分离装置(100), 用于去除反应容器(70)内反应物中未结合的成分, 自动清洗分离装置(100)包括: 注液混匀机构(40)、脱除组件(50)、吸液机构(60), 注液混匀机构(40)上安装有注液驱动器(41), 吸液机构(60)上安装有吸液驱动器(62), 注液驱动器(41)驱动注液混匀机构(40)上下移动完成注液, 吸液驱动器(62)驱动吸液机构(60)上下移动完成吸液, 脱除组件(50)在吸液机构(60)和注液混匀机构(40)的相对运动下脱除注液混匀机构(40)上的反应容器(70)。该自动清洗分离装置整体结构简单, 便于生产制造, 机构的运动行程和时间短, 清洗分离效果好、效率高, 非常实用。

自动清洗分离装置

技术领域

本发明涉及体外诊断自动化免疫分析设备的技术领域，特别是涉及一种自动清洗分离装置。

5 背景技术

全自动化学发光免疫分析是体外诊断自动化分析的一项重要技术，该技术主要通过全自动化学发光免疫仪来完成的。在全自动化学发光免疫仪中，为了实现游离标记物和免疫复合物标记物的分离，通常需要经过清洗分离装置进行清洗分离工序，以去除反应物中未结合的成分，再在免疫复合标记物
10 的基础上完成发光反应。

现有的清洗分离装置为了达到清洗分离功能，通常需要设置有独立驱动的清洗分离盘、吸液机构、注液机构、混匀抓取机构以及脱除机构等组件，从而导致清洗分离装置和分析仪整体的结构复杂，体积大，生产制造难度大，此外，还存在清洗分离效果差、效率低等问题，从而影响分析检测的准确性。
15

发明内容

基于此，有必要针对清洗分离装置存在的问题，提供一种结构简单、便于生产制造、清洗分离效果好、效率高的自动清洗分离装置。

一种自动清洗分离装置，用于去除反应容器内反应物中未结合的成分，
20 其特征在于，所述自动清洗分离装置包括：注液混匀机构、脱除组件、吸液

机构；所述注液混匀机构上安装有注液驱动器，所述吸液机构上安装有吸液驱动器，所述注液驱动器驱动所述注液混匀机构上下移动完成注液，所述吸液驱动器驱动所述吸液机构上下移动完成吸液，所述脱除组件在所述吸液机构和所述注液混匀机构的相对运动下脱除所述注液混匀机构上的反应容器。

5 在其中一个实施例中，还包括旋转驱动机构、转盘机构，所述转盘机构安装于所述旋转机构上，所述注液混匀机构安装于所述转盘机构上。

在其中一个实施例中，所述旋转驱动机构包括底板、安装于所述底板上的旋转电机、安装于所述旋转电机上的旋转同步带，所述旋转同步带与所述转盘机构连接。

10 在其中一个实施例中，所述转盘机构包括保温锅、安装于所述旋转驱动机构上的转盘，所述转盘上设有若干孵育槽及清洗分离槽，所述孵育槽在所述转盘上呈内圈排布，所述清洗分离槽在所述转盘上呈外圈排布。

在其中一个实施例中，所述保温锅上安装有盘盖，所述盘盖位于所述孵育槽、清洗分离槽上方且与所述注液混匀机构连接。

15 在其中一个实施例中，所述盘盖上设有若干第一出入孔、第二出入孔、第三出入孔及第四出入孔，所述第一出入孔与其中若干孵育槽相对设置，所述第二出入孔与所述清洗分离槽相对设置，所述第三出入孔用于吸液，所述第四出入孔用于注液。

20 在其中一个实施例中，所述吸液机构的所述吸液驱动器与所述注液混匀机构相连接。在其中一个实施例中，其特征在于，所述注液混匀机构包括支撑导柱、安装于所述支撑导柱上的注液板、安装于所述注液板上的混匀驱动器、以及至少两个混匀组件及注液针管，所述混匀驱动器与所述混匀组件连接，所述注液针管自所述注液板上方穿过所述注液板。

在其中一个实施例中，所述混匀组件包括同步带轮及混匀夹头；所述脱除组件包括脱除杆及弹簧，所述注液针管自所述混匀组件和脱除组件中间穿过。

在其中一个实施例中，所述吸液机构包括安装于所述支撑导柱上的吸液板、安装于所述吸液板上的至少两个吸液针管，所述吸液板位于所述注液板的上方。

上述自动清洗分离装置，包括旋转驱动机构、安装于旋转驱动机构上的转盘机构、安装于转盘机构上的注液混匀机构、安装于注液混匀机构上的脱除组件及吸液机构，使用时，将整个自动清洗分离装置安装在全自动化学发光免疫分析仪上。该自动清洗分离装置通过旋转驱动机构、转盘机构、注液混匀机构脱除组件和吸液机构实现孵育、转移和转运、磁吸附、注液、吸液、混匀、脱管操作集于一体，结构简单紧凑，便于生产制造。通过注液驱动器、混匀驱动器及吸液驱动器这三个动力源可以实现多个反应容器同时进行不同阶的分离、注液、混匀和吸液操作，操作方式简单可靠、分离清洗分离效果好、效率高，保证了后续分析检测的准确性。

附图说明

图 1 为本发明一较佳实施例自动清洗分离装置的示意图；

图 2 为图 1 所示自动清洗分离装置另一视角的示意图；

图 3 为图 1 所示自动清洗分离装置中转盘机构的局部示意图；

图 4 为图 1 所示自动清洗分离装置中注液混匀机构、脱除组件、吸液机构结合在一起的局部示意图；

附图标注说明：

100-自动清洗分离装置, 20-旋转驱动机构, 21-底板, 22-旋转电机, 23-旋转同步带, 30-转盘机构, 31-磁性件, 32-保温锅, 33-转盘, 34-孵育槽, 35-清洗分离槽, 36-盘盖, 38-初始注液组件, 361-第一出入孔, 362-第二出入孔, 363-第三出入孔, 364-第四出入孔, 40-注液混匀机构, 41-注液驱动器, 42-支撑导柱, 43-注液板, 44-混匀驱动器, 45-混匀组件, 46-注液针管, 47-导向惰轮, 48-混匀同步带, 411-注液驱动杆, 431-第一导向套, 432-支撑臂, 451-同步带轮, 452-混匀夹头, 50-脱除组件, 51-脱除杆, 52-弹簧, 60-吸液机构, 61-吸液板, 62-吸液驱动器, 63-吸液针管, 64-第二导向套, 70-反应容器。

10 具体实施方式

为了便于理解本发明, 下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是, 本发明可以以许多不同的形式来实现, 并不限于本文所描述的实施例。相反地, 提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

15 需要说明的是, 当元件被称为“固定于”另一个元件, 它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件, 它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

除非另有定义, 本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的, 不是旨在于限制本发明。

20 本发明的自动清洗分离装置 100, 用于对反应容器 70 内的反应物进行清洗分离, 去除反应容器 70 内反应物中未结合的成分。自动清洗分离装置 100 包括: 注液混匀机构 40、脱除组件 50、吸液机构 60。注液混匀机构 40 上安

装有注液驱动器 41，吸液机构 60 上安装有吸液驱动器 62，注液驱动器 41 驱动注液混匀机构 40 上下移动完成注液，吸液驱动器 62 驱动吸液机构 60 上下移动完成吸液，脱除组件 50 在吸液机构 60 和注液混匀机构 40 的相对运动下脱除注液混匀机构 40 上的反应容器 70。

5 请参照图 1 至图 4，为本发明一较佳实施例的自动清洗分离装置 10，还包括旋转驱动机构 20、转盘机构 30，转盘机构 30 安装于旋转机构 20 上，注液混匀机构 40 安装于转盘机构 30 上。吸液机构 60 的吸液驱动器 62 与注液混匀机构 40 连接，需要说明的是，在其他实施例中，吸液驱动器 62 可以与旋转驱动机构 20 或全自动化学发光免疫分析仪的其他部件连接。使用时，将
10 整个自动清洗分离装置 100 安装在全自动化学发光免疫分析仪上。需要说明的是，在其他实施例中，注液混匀机构 40 可安装在旋转驱动机构 20 上或全自动化学发光免疫分析仪的其他部件上。转盘机构 30 用于放置和转运反应容器 70，旋转驱动机构 20 带动转盘机构 30 转动从而使反应容器 70 经过注液混匀机构 40 和吸液机构 60，吸液机构 60、注液混匀机构 50 在反应容器 70
15 内完成多次吸液、注液、混匀工作，最终实现免疫分析中的清洗分离功能。

参照图 1 和图 2，所述旋转驱动机构 20 包括底板 21、安装于底板 21 上的旋转电机 22、安装于底板 21 上的旋转电机 22、安装于旋转电机 22 上的旋转同步带 23，旋转同步带 23 与转盘机构 30 连接。旋转电机 22 位于底板 21 的边角处，这样可以保证旋转电机 22 与转盘机构 30 的空间位置排布，减小
20 空间占用。

再参照图 3，所述转盘机构 30 靠近注液混匀机构 40 的一侧上安装有磁性件 31，磁性件 31 提供磁场环境，使反应容器 70 内的顺磁性颗粒吸附到反应容器 70 的内壁一定的时间，通常为几秒到几十秒不等，这样保证每次吸液

前，反应容器 70 需要经过磁场一段时间。在其他实施例中，可以根据实际需要
5 要不将磁性件 31 安装在转盘机构 30 上，可以通过一个外部支撑机构安装磁
性件 31 来提供磁场环境。转盘机构 30 包括安装在底板 21 上的保温锅 32、
安装于旋转驱动机构 20 上的转盘 33、转盘 33 上设有若干孵育槽 34 及清洗
10 分离槽 35，磁性件 31 安装在保温锅 32 靠近旋转电机 22 的侧面上，转盘 33
与旋转同步带 23 连接，孵育槽 34 在转盘 33 上呈内圈排布，本实施中具体为
三圈排布，清洗分离槽 35 在转盘 33 上呈外圈排布。使用时，孵育槽 34 和清
洗分离槽 35 用于放置反应容器 70，反应容器 70 在旋转电机 22 的驱动下随
转盘 33 转动，根际实际需要每次转动前进一个位置或多个位置。进一步地，
15 保温锅 32 上安装有盘盖 36，盘盖 36 位于孵育槽 34、清洗分离槽 35 上方且
与注液混匀机构 40 连接，盘盖 36 安装有一个初始注液组件 38。保温锅 32、
盘盖 36 之间形成一个相对封闭的保温空间，初始注液组件 38 在反应容器 70
进入注液混匀机构 40、吸液机构 50 前进行初次注液。

更进一步地，所述盘盖 36 上设有若干第一出入孔 361 和第二出入孔 362，
15 第一出入孔 361 与其中若干孵育槽 34 相对设置，第二出入孔 362 与清洗分离
槽 35 相对设置，本实施例中，有三个第一出入孔 361，反应容器 70 在孵育
槽 34 上的孵育时间可以通过随着转盘 33 的转动反应容器 70 从哪个第一出入
孔 361 放入和取出决定。第二出入孔 362 与其中若干清洗分离槽 34 相对设置，
本实施例中，有三个第二出入孔 362，第二出入孔 362 用于反应容器进出清
20 洗分离槽 34。盘盖 36 上还设有若干第三出入孔 363 及第四出入孔 364，第三
出入孔 363 用于吸液加工，第四出入孔 364 用于注液加工，通常情况下，第
三出入孔 363 与第四出入孔 364 一一相对设，第三出入孔 363 便于穿过进行
吸液，第四出入孔 364 便于穿过进行注液。本领域技术人员可以理解，第三

出入孔 363 及第四出入孔 364 ——相对设不是必须的，在有些实施例中，第三出入孔 363 及第四出入孔 364 可以合并设立，便于在同一位置穿过进行吸液和注液。

再参照图 4，所述注液机构 40 上安装有注液驱动器 41，注液驱动器 41 与盘盖 36 抵接，注液驱动器 41 驱动注液混匀机构 40 上下移动完成注液。本领域技术人员可以理解的，注液混匀机构 40 与盘盖 36 抵接不是必须的，在其他实施例中，注液混匀机构 40 还可以安装于旋转驱动机构 20 的底板上等。本实施中，注液混匀机构 40 包括与盘盖 36 连接的支撑导柱 42、安装于支撑导柱 42 上的注液板 43、安装于注液板 43 上的混匀驱动器 44、以及至少两个混匀组件 45 及注液针管 46，注液针管 46 自混匀组件 45 和脱除组件 50 中间穿过与第四出入孔 364 适配。进一步地，本实施例中注液针管 46 为三组，在注液驱动器 41、注液板 43 的带动下可以同时进行三组不同清洗分离槽 35 位置处的注液。混匀驱动器 44 与混匀组件 45 连接，注液针管 46 自注液板 43 上方穿过注液板 43 与盘盖 36 相对设置。注液板 43 上安装有支撑臂 432 及导向惰轮 47，支撑臂 432 位于注液板 43 的外缘处用于支撑注液针管 46。混匀组件 45 包括同步带轮 451 及混匀夹头 452，同步带轮 451 安装在注液板 43 上，混匀夹头 452 与同步带轮 451 连接，混匀夹头 452 可靠夹头的回弹力夹持反应容器 70。

混匀驱动器 44 上安装有混匀同步带 48，混匀同步带 48 与导向惰轮 47、同步带轮 451 穿绕抵接，混匀驱动器 44 可以通过混匀同步带 48 带动夹持在混匀夹头 455 的反应容器 70 进行旋转，从而实现反应容器 70 的混匀。支撑导柱 42 上套装有与注液板 43 连接的第一导向套 431，注液驱动器 41 上安装有与盘盖 36 抵接的注液驱动杆 411，第一导向套 431 保证了注液板 43 在注

液驱动器 41、注液驱动杆 411 的作用下上下平稳滑动。其中注液驱动器 41 可以为驱动电机或驱动气缸，本实施例选用驱动电机，混匀驱动器 44 为驱动电机。

进一步地，所述脱除组件 50 包括脱除杆 51 及弹簧 52，其中注液针管 46 5 自同步带轮脱除杆 51、弹簧 52、同步带轮 451 及混匀夹头 452 中间穿过。其中具体地，脱除杆 51 的上部通过弹簧 52 搭接在同步带轮 451 上方，下方从同步带轮 452 穿过。在其它实施例中，脱除组件 50 也可以直接连接在吸液机构 60 上，跟随吸液机构 60 一起升降，脱除组件 50 也可以不包括弹簧 52，脱除组件 50 还可以是任何其它合适的部件，其一端可以穿过混匀组件 45 推 10 压反应器 70 上端口使反应器 70 从混匀组件 45 脱除。注液针管 46 用于向完成吸液后的反应器 70 内注入清洗缓冲液或信号试剂，混匀夹头 452 可靠夹头的回弹力夹持反应器 70。脱除杆 51 穿过同步带轮 451，弹簧 52 位于同步带轮 451 靠近吸液机构 60 的一端，混匀夹头 452 位于同步带轮 451 靠近转盘机构 30 的一端，脱除杆 51 可在同步带轮 451 的通孔内上下移动。在 15 本实施中，脱除杆 51 与吸液机构 50 相对设置但并未连接，在其他实施中脱除杆 51 与吸液机构 60 连接也是可以实现在同步带轮 452 的通孔内上下移动。

在参照图 4，所述吸液机构 60 上安装有与注液混匀机构 40 连接的吸液驱动器 62，吸液驱动器 62 驱动吸液机构 40 上下移动完成吸液，吸液机构 40 可以随着注液混匀机构 40 移动或与注液混匀机构 40 做相对运动。本领域技 20 术人员可以理解的，吸液机构 60 与注液混匀机构 40 连接不是必须的，在其他实施例中，吸液机构 60 还可以抵接在盘盖 36 上、安装于旋转驱动机构 20 的底板 21 上等。进一步地，吸液机构 60 包括安装于支撑导柱 42 上的吸液板 61、安装于吸液板 61 上的至少两个吸液针管 63，吸液板 61 位于注液板 43

的上方，吸液驱动器 62 与注液板 43 连接，吸液针管 36 自吸液板 61 向下穿过注液板 43，吸液针管 63 与注液针管 46 一一相对设置且位于第三出入孔 363 的上方。其中，吸液板 61 上安装有与支撑导柱 42 套接适配的第二导向套 64，通过第二导向套 64 可以保证吸液板 61 上下移动平顺稳定。本实施例中，吸液针管 63 为三组，位于盘盖 36 上方且与第三出入孔 363 适配使用，在吸液驱动器 62、吸液板 61 的带动下可以同时进行三组不同清洗分离槽位置处的吸液。其中吸液驱动器 52 可以为驱动电机或驱动气缸，本实施例选用驱动电机。

该自动清洗分离装置 100 主要包括以下过程：

10 吸液过程：注液驱动器 41 带动注液板 43 下降到底部位置后静置不动，此时吸液针管 63 下降到反应容器 70 内，但没有下降到反应容器 70 底部，接着吸液驱动器 62 驱动吸液板 61 继续下降，直到带动吸液针管 63 下降到反应容器 70 底部位置，吸液针管 63 在反应容器 70 底部完成吸液。

15 注液混匀过程：注液驱动器 41 带动注液板 43 下降到底部抓管高度，混匀夹头 452 利用夹头弹力夹持反应容器 70 的顶部，接着注液驱动器 41 带动注液板 43 上升到注液和混匀高度。注液针管 46 向反应容器 70 内注液，同时混匀驱动器 44 通过混匀同步带 48 传动，带动同步带轮 451 和混匀夹头 452 旋转，从而带动反应容器 70 旋转，使顺磁性颗粒重悬浮和均匀分散在清洗缓冲液中。

20 脱除过程：注液驱动器 41 带动注液板 43 上升的同时，吸液驱动器 62 带动吸液板 61 相对注液板 43 下降移动，当吸液板 61 推压脱除杆 51 时，脱除杆 51 的另一端将反应容器 70 推压退出混匀夹头 452。然后注液驱动器 41 继续带动注液板 43 上升到初始位，吸液驱动器 62 带动吸液板 61 回到初始位，

脱除杆 51 在弹簧 52 的恢复力下回到初始位。

本实施例通过吸液板 61 和注液板 43 的整体运动和相对运动，不仅可以完成注液和吸液，还使脱除组件在吸液板 61 和注液板 43 的相对运动下完成混匀夹头 452 上的反应容器 70 的脱除。不仅节省了吸液机构 60 的运行时间，
5 提高了整机速度，还省去了专门用于脱除的独立驱动机构，简化了整机结构，占用空间小，节约了成本，使整个自动清洗分离装置 100 更紧凑，提高了可靠性。

该自动清洗分离装置 100 使用时，通过机械手将在转盘 33 的孵育槽 34 上孵育一段时间或孵育完成的反应容器 70 通过第一出入孔 361、第二出入孔
10 362 转移到清洗分离槽 35 上。旋转电机 22 带动转盘 33 转动，将清洗分离槽 35 上的反应容器 70 转运到注液混匀机构 40 和吸液机构 60 下方，同时进入了保温锅 32 上磁性件 31 产生的磁场区域，反应容器 70 内的磁微粒便在磁场的
环境下逐渐靠近磁性件 31 一侧的反应容器内壁集聚。当反应容器 70 到达
15 第一阶吸液针管 63 下方时，开始第一阶吸液过程，第一阶吸液完成后，转盘 33 在旋转电机 22 的带动下转动前进一个位置，将完成第一阶吸液的反应容
器 70 转运到达第一阶注液针管 46 下方，开始该反应容器 70 的第一阶注液过
程。类似的，反应容器 70 依次到达第二阶吸液针管 63、第二阶注液针管 46、
20 第三阶吸液针管 63、第三阶注液针管 46 下方，完成吸液和注液过程，其中最后阶注液针管 46 进行信号试剂注液，后续进入的反应容器 70 也一次经历
第一阶、第二阶及第三阶的过程。本技术人员可以理解的，在其他实施例中，
可以根据实际测试需要设计不同阶的测试针管，比如要进行四阶测试时，可
以对应设置四组吸液针管 63 和注液针管 46。

上述自动清洗分离装置 100，包括旋转驱动机构 20、安装于旋转驱动机

构 20 上的转盘机构 30、安装于转盘机构 30 上的注液混匀机构 40、安装于注液混匀机构 40 上的脱除组件 50 及吸液机构 60，使用时，将整个自动清洗分离装置 100 安装在全自动化学发光免疫分析仪上。该自动清洗分离装置 100 通过旋转驱动机构 20、转盘机构 30、注液混匀机构 40、脱除组件 50 和吸液机构 60 实现孵育、转移和转运、磁吸附、注液、吸液、混匀、脱管操作集于一体，结构简单紧凑，便于生产制造。通过注液驱动器 41、混匀驱动器 44 及吸液驱动器 62 这三个动力源可以实现多个反应容器 70 同时进行不同阶的分离、注液、混匀和吸液操作，操作方式简单可靠、分离清洗分离效果好、效率高，保证了后续分析检测的准确性。

10 本技术人员可以理解，本发明装置为了完成注液和吸液，还涉及到注射器（泵）、吸液蠕动泵（或真空泵）、流体管路等流体器件以及相关的电路、软件控制单元，这些均为本领域通用技术，本发明没有详细介绍。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

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

权利要求书

1、一种自动清洗分离装置，用于去除反应容器内反应物中未结合的成分，其特征在于，所述自动清洗分离装置包括：注液混匀机构、脱除组件、吸液机构；所述注液混匀机构上安装有注液驱动器，所述吸液机构上安装有吸液驱动器，所述注液驱动器驱动所述注液混匀机构上下移动完成注液，所述吸液驱动器驱动所述吸液机构上下移动完成吸液，所述脱除组件在所述吸液机构和所述注液混匀机构的相对运动下脱除所述注液混匀机构上的反应容器。

2、根据权利要求1所述的自动清洗分离装置，其特征在于，还包括旋转驱动机构、转盘机构，所述转盘机构安装于所述旋转机构上，所述注液混匀机构安装于所述转盘机构上。

3、根据权利要求2所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述旋转驱动机构包括底板、安装于所述底板上的旋转电机、安装于所述旋转电机上的旋转同步带，所述旋转同步带与所述转盘机构连接。

4、根据权利要求2所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述转盘机构包括保温锅、安装于所述旋转驱动机构上的转盘，所述转盘上设有若干孵育槽及清洗分离槽，所述孵育槽在所述转盘上呈内圈排布，所述清洗分离槽在所述转盘上呈外圈排布。

5、根据权利要求4所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述保温锅上安装有盘盖，所述盘盖位于所述孵育槽、清洗分离槽上方且与所述注液混匀机构连接。

6、根据权利要求5所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述盘盖上设有若干第一出入孔、第二出入孔、第三出入孔及第四出入孔，所述第一出

入孔与其中若干孵育槽相对设置，所述第二出入孔与所述清洗分离槽相对设置，所述第三出入孔用于吸液，所述第四出入孔用于注液。

7、根据权利要求1所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述吸液机构的所述吸液驱动器与所述注液混匀机构相连接。

5 8、根据权利要求1至7任一项中所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述注液混匀机构包括支撑导柱、安装于所述支撑导柱上的注液板、安装于所述注液板上的混匀驱动器、以及至少两个混匀组件及注液针管，所述混匀驱动器与所述混匀组件连接，所述注液针管自所述注液板上穿过所述注液板。

10 9、根据权利要求8所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述混匀组件包括同步带轮及混匀夹头；所述脱除组件包括脱除杆及弹簧，所述注液针管自所述混匀组件和脱除组件中间穿过。

15 10、根据权利要求9所述的自动清洗分离装置，其特征在于，所述吸液机构包括安装于所述支撑导柱上的吸液板、安装于所述吸液板上的至少两个吸液针管，所述吸液板位于所述注液板的上方。

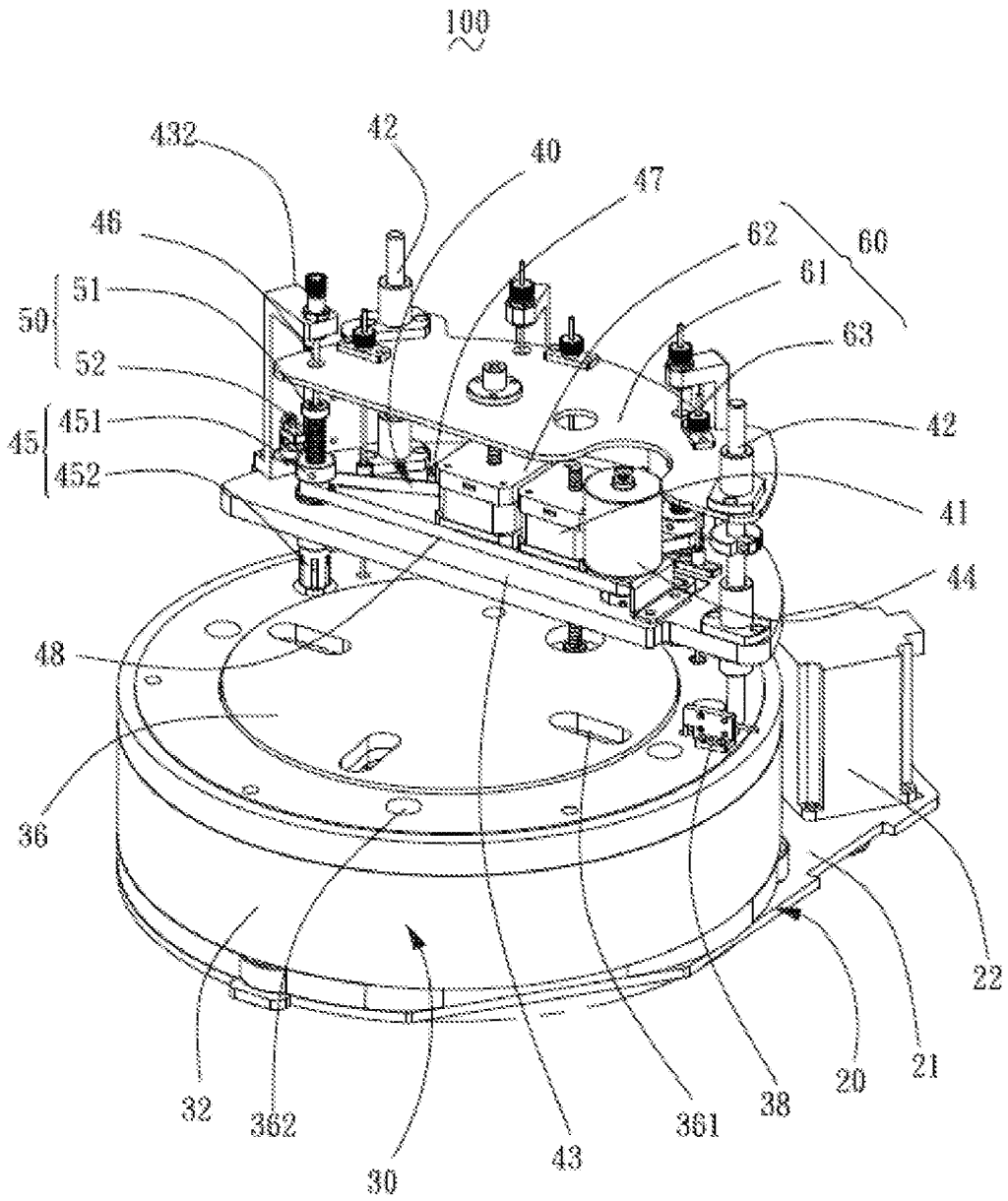


图 1

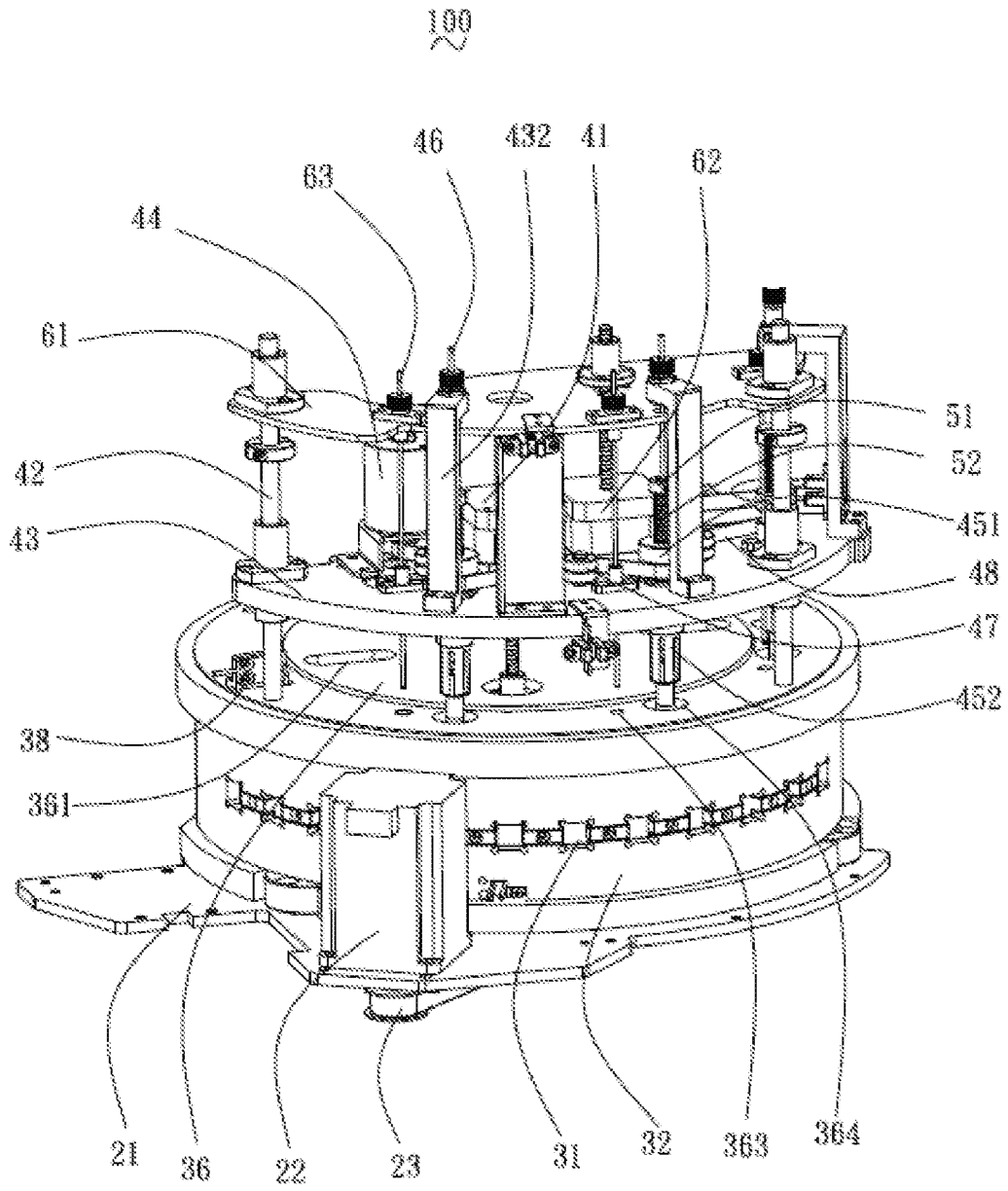


图 2

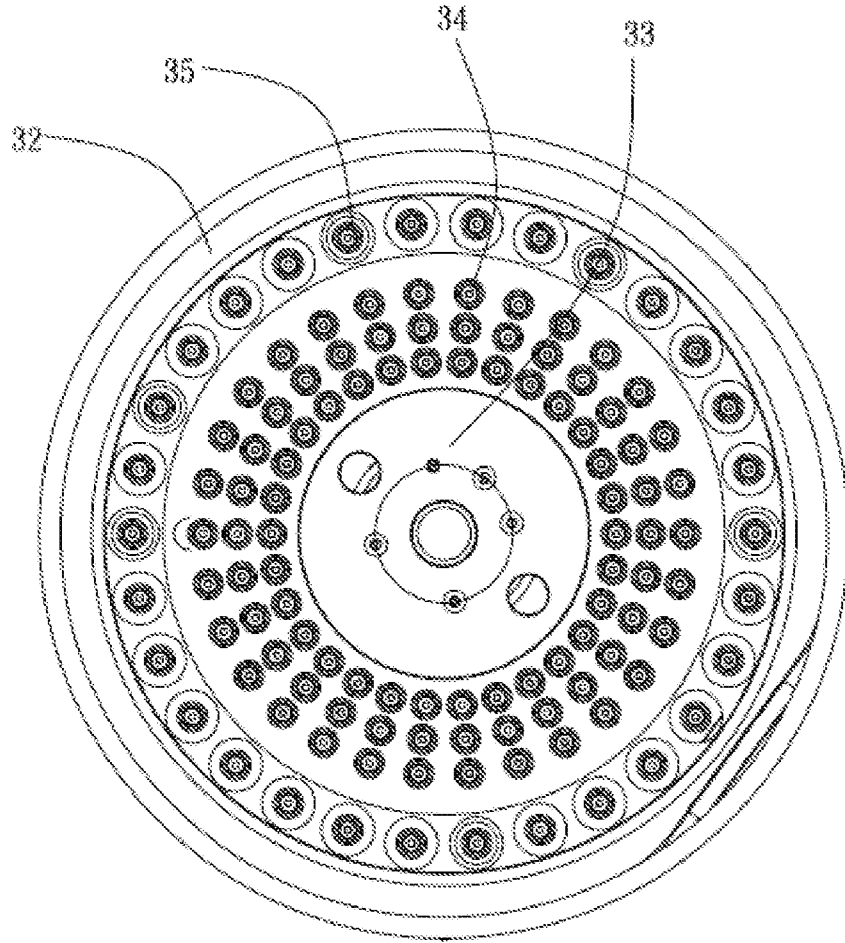


图 3

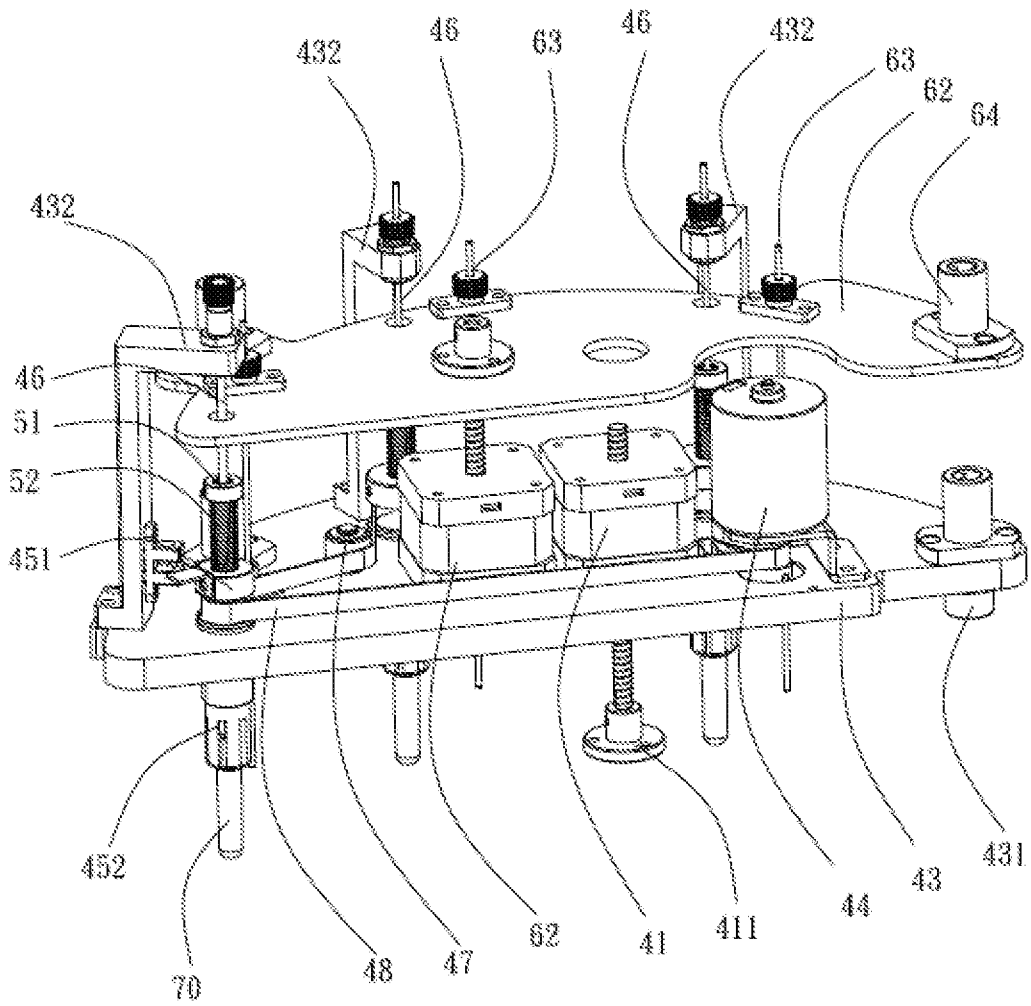


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/118633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 35/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N.; B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 深圳迎凯生物科技有限公司, 张震, 清洗, 分离, 注液, 吸液, 驱动器, 脱除, 移除, 旋转, clean +, disconnect+, liquid, inject+, absorb+, suction, driver, remov+, rotat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| E | CN 107884591 A (SHENZHEN YINGKAI BIOTECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) claims 1-10, and description, specific embodiment | 1-10 |
| X | CN 205301342 U (SHENZHEN RAYTO LIFE AND ANALYTICAL SCIENCES CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) description, paragraphs [0015]-[0023], and figure 1 | 1-10 |
| A | CN 103599898 A (BEIJING LEADMAN BIOCHEMISTRY CO., LTD.) 26 February 2014 (2014-02-26) entire document | 1-10 |
| A | CN 106290942 A (CHENGDU EMPSUN MEDICAL CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document | 1-10 |
| A | CN 201926657 U (SICHUAN MAKER BIOTECHNOLOGY CO., LTD.) 11 August 2011 (2011-08-11) entire document | 1-10 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 June 2018

Date of mailing of the international search report

27 June 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/118633**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | CN 205301341 U (SHENZHEN RAYTO LIFE AND ANALYTICAL SCIENCES CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) entire document | 1-10 |
| A | JP 2003302401 A (KOKUSAI SHIYAKU K. K.) 24 October 2003 (2003-10-24) entire document | 1-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/118633

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------|---|-----------------------------------|
| CN | 107884591 | A | 06 April 2018 | None | | | |
| CN | 205301342 | U | 08 June 2016 | None | | | |
| CN | 103599898 | A | 26 February 2014 | CN | 103599898 | B | 25 February 2015 |
| CN | 106290942 | A | 04 January 2017 | None | | | |
| CN | 201926657 | U | 11 August 2011 | None | | | |
| CN | 205301341 | U | 08 June 2016 | None | | | |
| JP | 2003302401 | A | 24 October 2003 | None | | | |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/118633

| <p>A. 主题的分类 G01N 35/02 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|-------------------|---------|---|---|------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G01N ; B08B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 深圳迎凯生物科技有限公司, 张震, 清洗, 分离, 注液, 吸液, 驱动器, 脱除, 移除, 旋转, clean+, disconnect+, liquid, inject+, absorb+, suction, driver, remov+, rotat+</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>CN 107884591 A (深圳迎凯生物科技有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 权利要求1-10, 说明书具体实施方式</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205301342 U (深圳雷杜生命科学股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0015]-[0023]段, 图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103599898 A (北京利德曼生化股份有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106290942 A (成都恩普生医疗科技有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201926657 U (四川迈克生物科技股份有限公司) 2011年 8月 11日 (2011 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205301341 U (深圳雷杜生命科学股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003302401 A (KOKUSAI SHIYAKU K.K.) 2003年 10月 24日 (2003 - 10 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | E | CN 107884591 A (深圳迎凯生物科技有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 权利要求1-10, 说明书具体实施方式 | 1-10 | X | CN 205301342 U (深圳雷杜生命科学股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0015]-[0023]段, 图1 | 1-10 | A | CN 103599898 A (北京利德曼生化股份有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文 | 1-10 | A | CN 106290942 A (成都恩普生医疗科技有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文 | 1-10 | A | CN 201926657 U (四川迈克生物科技股份有限公司) 2011年 8月 11日 (2011 - 08 - 11) 全文 | 1-10 | A | CN 205301341 U (深圳雷杜生命科学股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文 | 1-10 | A | JP 2003302401 A (KOKUSAI SHIYAKU K.K.) 2003年 10月 24日 (2003 - 10 - 24) 全文 | 1-10 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | CN 107884591 A (深圳迎凯生物科技有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 权利要求1-10, 说明书具体实施方式 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 205301342 U (深圳雷杜生命科学股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0015]-[0023]段, 图1 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103599898 A (北京利德曼生化股份有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 106290942 A (成都恩普生医疗科技有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 201926657 U (四川迈克生物科技股份有限公司) 2011年 8月 11日 (2011 - 08 - 11) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 205301341 U (深圳雷杜生命科学股份有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | JP 2003302401 A (KOKUSAI SHIYAKU K.K.) 2003年 10月 24日 (2003 - 10 - 24) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期 2018年 6月 5日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期 2018年 6月 27日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451</p> | | <p>受权官员 仓公林 电话号码 86-10-53961117</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/118633

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|--------------|----------------|
| CN | 107884591 | A | 2018年 4月 6日 | 无 | |
| CN | 205301342 | U | 2016年 6月 8日 | 无 | |
| CN | 103599898 | A | 2014年 2月 26日 | CN 103599898 | B 2015年 2月 25日 |
| CN | 106290942 | A | 2017年 1月 4日 | 无 | |
| CN | 201926657 | U | 2011年 8月 11日 | 无 | |
| CN | 205301341 | U | 2016年 6月 8日 | 无 | |
| JP | 2003302401 | A | 2003年 10月 24日 | 无 | |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)