

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01N 33/53 (2006.01)
G01N 35/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810177313.9

[43] 公开日 2009年10月28日

[11] 公开号 CN 101566624A

[22] 申请日 2008.11.14

[21] 申请号 200810177313.9

[71] 申请人 北京量质科技有限公司

地址 101111 北京市通州区台湖工业园周坡庄路1号

[72] 发明人 赵作永

[74] 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司
代理人 张涛

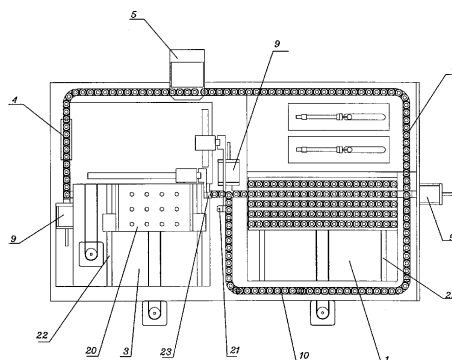
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

[54] 发明名称

全自动医学检验检测系统

[57] 摘要

本发明涉及“全自动医学检验检测系统”属于医学检测仪器领域。一种全自动医学检验检测系统，包括由封闭形轨道顺次连通的放置区、试剂加注区、温育区、清洗区和检测区，试剂加注系统与试剂冷藏室相连通，所述杯座推动装置推动杯座沿封闭形轨道移动。本发明通过独立的分体式的反应杯和杯座设计，使杯座在封闭式轨道上循环移动，实现免疫检测自动化，减轻了操作人员的劳动强度而且还极大地保证了检测项目重复精度，使得免疫检测具有很高可信度。本发明具有处理能力大，效率高，精度高、成本低的优点，不但适用于目前正在大规模推广的化学发光免疫检测，也适用于采用同类检测工艺的其他标记免疫检测方法和其他液体中微量物质的检测。



- 1、一种全自动医学检验检测系统，包括放置区、试剂加注区、温育区、试剂冷藏区、清洗区和检测区，其特征在于：还包括反应杯运载系统，所述反应杯运载系统包括一封閉形轨道和杯座推动装置，所述放置区、试剂加注区、温育区、清洗区和检测区通过封閉形轨道顺次连通，所述试剂加注区设置有试剂加注系统，试剂冷藏区设置有试剂冷藏室，所述试剂加注系统与试剂冷藏室相连通，所述封閉形轨道上紧密排列有能固定单个反应杯的杯座，杯座推动装置推动杯座沿封閉形轨道移动。
- 2、根据权利要求1所述的全自动医学检验检测系统，其特征在于：所述放置区包括放置盘和滑动导轨，放置盘能沿着滑动导轨移动，所述放置盘内设置有若干条能码放杯座的放置滑道，放置滑道能与封閉形轨道对接，放置区入口处设置有杯座推动装置。
- 3、根据权利要求1所述的全自动医学检验检测系统，其特征在于：所述试剂冷藏室位于封閉形轨道上部，且邻近试剂加注系统。
- 4、根据权利要求1所述的全自动医学检验检测系统，其特征在于：所述温育区包括温育盘和滑动导轨，温育盘能沿着滑动导轨移动，所述温育盘内设置有若干条能码放杯座的温育滑道，所述温育滑道能与封閉形主轨道对接，温育区出口处设置有杯座推动装置。
- 5、根据权利要求1所述的全自动医学检验检测系统，其特征在于：所述清洗区设置有清洗系统，所述清洗系统包括反复抽吸冲洗针和与之相连通的送液泵、吸液泵。
- 6、根据权利要求1所述的全自动医学检验检测系统，其特征在于：所述检测区后设置有弃杯系统，弃杯系统包括从杯座上取下反应杯的装置和将反应杯运送至反应杯收集区的装置。
- 7、根据权利要求1所述的全自动医学检验检测系统，其特征在于：所述通过放置区的封閉形轨道段并联有样品排出轨道，在放置区与温育区之间设置有样品加注系统和杯座推动装置，所述杯座推动装置推动盛放样品的反应杯进入样品排出轨道。

全自动医学检验检测系统

技术领域

本发明涉及一种免疫检测样品试剂的检测系统,特别是一种全自动医学检验检测系统。

背景技术

免疫检测是利用抗原和抗体的特异性反应进行生物学检测的一种手段,由于其可以利用同位素、酶、化学发光物质等对被检测样品的信号进行放大和显示,因此常被用于内分泌、传染病、免疫、肿瘤、药理等生物学领域的样品检测,市售产品中该检测系统均与计算机连接在一起,检测结果数据由计算机直接打印出来给检测者。近年来随着社会发展和生物学技术的进步,每年进行的免疫检测数量都在大幅度增加,伴随的样品处理量巨大。由于免疫检测的处理程序多,每道程序的操作方法和需用时间也不相同,因此大批量进行免疫检测时,检测样品的自动化输送及测量数据处理能力就成了提高检测速度,保证检测质量的关键。目前大型的全自动医学检验检测系统结构过于复杂,成本很高,难于普及,市场急需的是结构简单,成本低,效率高的全自动医学检验检测系统。

发明内容

本发明要解决现有自动免疫检测系统结构过于复杂,成本过高,难于推广,或处理能力过小,应用范围窄,不适于大规模免疫检测项目的技术问题,提供结构简单,适于大规模检测,成本低,适用范围广的全自动医学检验检测系统。

本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

一种全自动医学检验检测系统,包括放置区、试剂加注区、温育区、试剂冷藏区、清洗区和检测区,其特征在于:还包括反应杯运载系统,所述反应杯运载系统包括一封闭形轨道和杯座推动装置,所述放置区、试剂加注区、温育区、清洗区和检测区由封闭形轨道顺次连通,所述试剂加注区设置有试剂加注系统,试剂冷藏区设置有试剂冷藏室,所述试剂加注系统与试剂冷藏室相连通,所述封闭形轨道紧密排列着能固定单个反应杯的杯座,杯座推动装置推动杯座沿封闭形轨道移动。

本发明为反应杯设计了一个封闭形轨道,为全自动化检测提供了基础,在轨道上依次排列有杯座,盛有待测样品的反应杯固定在杯座上,由杯座推动装置推动杯座向前移动,在放置区将反应杯固定于杯座上,在试剂加注区试剂加注系统从试剂冷藏室抽取试剂添加反应试剂于反应杯中,进入温育区温育、在清洗区洗去未反应的试剂和样品,在检测区完成检测

过程，最后将反应杯取下废弃，而杯座顺着封闭形轨道再进入放置区，检测者再将反应杯固定在杯座上，杯座携带反应杯循着封闭形轨道再次循环移动。要保证检测的准确性，首先试剂要保证质量，本发明在试剂冷藏区设置试剂冷藏室使试剂处于低温冷藏的状态下，保证了试剂的质量，并且延长了试剂有效期。

所述放置区包括放置盘和滑动导轨，放置盘能沿着滑动导轨移动，所述放置盘内设置有若干条能码放杯座的放置滑道，放置滑道能与封闭形轨道对接，放置区入口处设置有杯座推动装置。

由封闭形轨道运载回的杯座（或固定有反应杯）通过放置区入口处设置的杯座推动装置进入放置区，放置盘上有若干条放置滑道，均可与封闭形轨道对接，成为封闭形轨道的一部分；放置滑道上的反应杯可以根据样品和检测项目进行分类，进入放置盘的不同放置滑道。

所述试剂冷藏室位于封闭形轨道的上部，且邻近于试剂加样系统。试剂加样系统需从试剂冷藏室中抽取试剂，为保证分布合理，将其设置在封闭形轨道的上部，且邻近试剂加样系统，使取用试剂的管路保证最短。

所述温育区包括温育盘和滑动导轨，温育盘能沿着滑动导轨移动，所述温育盘内设置有若干条能码放杯座的温育滑道，所述温育滑道能与封闭形轨道对接，温育区出口处设置有杯座推动装置。

与放置区同理，温育盘内也设置有若干条温育滑道，由于检测项目的不同，反应杯进行温育的时间和检测程序也有区别，在计算机控制系统的控制下，需要相同温育时间和相同检测程序的反应杯可以送入温育盘上的同一条温育滑道中，以便其后的温育和检测。

所述清洗区设置有清洗系统，所述清洗系统包括反复抽吸冲洗针和与之相连通的送液泵、吸液泵。

反应杯在检测之前，需进行反复冲洗试剂杯中未反应完全部分，通过反复抽吸冲洗针去除未反应游离在反应杯里的蛋白等成分，保留反应杯壁上试剂与样品血清等反应的抗体蛋白结合物。

所述检测区后设置有弃杯系统，弃杯系统包括从杯座上取下反应杯的装置和将反应杯运送至试剂杯收集区的装置。

反应杯内的样品经检测区检测后则被收集到特定容器中，还可以设置自动控制装置将其从杯座上取下反应杯再运送到试剂杯收集区，实现自动操作。

所述放置区的封闭形轨道段并联有样品排出轨道，在放置区与温育区之间设置有样品加注系统和杯座推动装置，所述杯座推动装置推动盛放样品的反应杯进入样品排出轨道。

在上述的技术方案中，放置区的反应杯内盛放的是分装好的样品，通过试剂加注区时，

只用加注试剂就可以直接进入温育区内温育，分装样品的过程可以在本发明以外的系统中完成，也可在本系统内完成，如在放置区封闭形轨道段并联一个样品排出轨道，设置一样品加注系统，在盛放有样品的反应杯后紧跟着几个空的反应杯，空的反应杯的个数与该样品待测项目的个数有关，样品通过样品加注系统吸取后注入到其后的空的反应杯中，使空的反应杯中分装有待测样品；被吸空样品的反应杯通过杯座推动装置推入样品排出轨道，杯座通过样品排出轨道循环进入放置区的封闭形轨道段。

本发明从放置区移动出来的分装有待测样品的单个反应杯经过试剂加注区加注试剂后，进入温育区温育，温育好的反应杯经过清洗区洗去未反应完全部分，而反应物粘帖在试剂杯底部，进入检测区检测，检测完项目的反应杯脱落杯座进入到试剂杯收集区，但其杯座在轨道上循环移动，实现全自动免疫检测。

本发明全自动医学检验检测系统通过独立的分体式的反应杯和杯座设计，使杯座在封闭形轨道上循环移动，实现免疫检测自动化，同时，可根据检测项目的多少使用反应杯的个数，不会造成材料浪费。本发明全自动医学检验检测系统不但减轻了操作人员的劳动强度而且还极大地保证了检测项目重复精度，使得免疫检测具有很高可信度。本发明全自动免疫检测分析系统具有处理能力大，效率高，精度高、成本低的优点。系统结构简单，造价低，故障率低，便于推广使用。本发明不但适用于目前正在大规模推广的化学发光免疫检测，也适用于采用同类检测工艺的其他标记免疫检测方法和其他液体中微量物质的检测。

附图说明

图 1 是本发明全自动医学检验检测系统示意图，

图 2 是本发明全自动医学检验检测系统轨道运行示意图，

图 3 本发明全自动医学检验检测系统中放置区封闭形轨道段示意图，

图 4 是本发明全自动医学检验检测系统放置区入口处的局部示意图，

图 5 是本发明全自动医学检验检测系统放置区与温育区连接处结构示意图。

1—放置区，2—试剂加注区，3—温育区，4—清洗区，5—检测区，6—封闭形轨道，7—杯座，8—反应杯，9—杯座推动装置，10—样品排出轨道，11—放置盘，12—放置滑道，20—试剂冷藏室，21—样品加注系统，22—滑动导轨，23—试剂加注系统，30—编码标签扫描仪，31—温育盘，32—温育滑道，41—弃杯系统。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

图 1 是本发明全自动医学检验检测系统示意图，图 2 是本发明全自动医学检验检测系统轨道运行示意图，图 3 本发明全自动医学检验检测系统中放置区封闭形轨道段示意图，本发明全自动医学检验检测系统包括放置区 1、试剂加注区 2、温育区 3、清洗区 4、试剂冷藏区、检测区 5，和反应杯运载系统，该反应杯运载系统包括封闭形轨道 6 和杯座推动装置 9，放置区 1、试剂加注区 2、温育区 3、清洗区 4 和检测区 5 由封闭形轨道 6 顺次连通，试剂加注区 2 设置有试剂加注系统 23，试剂冷藏区设置有试剂冷藏室 20，试剂加注系统 23 与试剂冷藏区 20 相连通，封闭形轨道 6 上紧密排列有能固定单个反应杯 8 的杯座 7，杯座推动装置 9 推动杯座 7 沿封闭形轨道 6 移动。

反应杯 8 为全自动化检测提供了基础，本发明设计了一个封闭形轨道 6，在轨道上依次排列有杯座 7，盛放有待测样品的反应杯 8 固定在杯座 7 上，由杯座推动装置 9 推动杯座 7 向前移动，在放置区 1 将反应杯 8 固定于杯座 7 上，在试剂加注区 2 从试剂冷藏室 20 中抽取试剂添加到反应杯中，进入温育区 3 温育、在清洗区 4 洗去未反应的试剂和样品，在检测区 5 完成检测过程，最后将反应杯 8 取下废弃，杯座 7 顺着封闭形轨道 6 进入放置区 1，检测者再将反应杯 8 固定在杯座 7 上，杯座 7 携带反应杯 8 循着封闭形轨道 6 再次循环移动。试剂冷藏区 20 使试剂处于低温冷藏的状态下，保证了试剂的质量，延长了试剂使用有效期。

本发明反应杯 8 内的样品经检测区 5 检测后被传送到试剂杯收集区，可以设置自动控制装置将其从杯座 7 上取下反应杯 7 再运送到试剂杯收集区，实现自动操作。本发明一个优选方案是在检测区 5 后设置有弃杯系统 41，该弃杯系统 41 包括从杯座 7 上取下反应杯 8 的装置和将反应杯 8 运送至试剂杯收集区的装置。

在前述的技术方案中，放置区 1 的反应杯 8 内盛放的是分装好的样品，通过试剂加注区 2 时，只用加注试剂就可以直接进入温育区 3 内温育，分装样品的过程可以在本发明以外的系统中完成，本发明优选将分装样品的过程设置在本发明的系统内。在放置区 1 内的封闭形轨道段并联有样品排出轨道 10，在放置区 1 与温育区 3 之间设置有样品加注系统 21 和杯座推动装置 9，杯座推动装置 9 推动盛放未分装样品的反应杯 8 进入样品排出轨道 10，在盛放样品的反应杯 8 后紧跟着几个空反应杯 8，空反应杯 8 的个数与该样品待测项目的个数有关，样品通过样品加注系统 21 吸取后注入到其后的空的反应杯 8 中，使空的反应杯 8 中分装有待测样品；被吸空样品的反应杯 8 通过杯座推动装置 9 推入样品排出轨道 10，反应杯 8 取走，杯座 7 通过样品排出轨道 10 循环进入放置区 1 内的封闭形轨道段。

放置区 1 设置放置盘 11 和滑动导轨 22，放置盘 11 能沿着滑动导轨 22 移动，放置盘 11 内设置有若干条能码放杯座的放置滑道 12，放置滑道 12 能与封闭形轨道 6 对接，放置区 1 入口处设置有杯座推动装置 9，由封闭形轨道 6 运载回的杯座 7（或固定有反应杯）通过的杯

座推动装置 9 进入放置区 1，放置滑道 12 上的反应杯 8 可以根据样品和检测项目进行分类，进入放置盘 11 的不同放置滑道 12。

试剂加注系统 23 与试剂冷藏室 20 相连，试剂冷藏室 20 位于封闭形轨道 6 的上部，且邻近于试剂加注系统，有利于缩短抽取试剂的管路。

温育区 3 设置温育盘 31 和滑动导轨 22，温育盘 31 能沿着滑动导轨 22 移动，温育盘 31 内设置有若干条能码放杯座 7 的温育滑道 32，温育滑道 32 能与封闭形轨道 6 对接，温育区 3 出口处设置有杯座推动装置 9，温育区 3 的设置与放置区 1 同理，由于检测项目的不同，反应杯进行温育的时间和检测程序也有区别，在计算机控制系统的控制下，需要相同温育时间和相同检测程序的反应杯 8 可以送入温育盘 31 上的同一条温育滑道 32 中，以便其后的温育和检测。

清洗区设置有清洗系统，该清洗系统包括反复抽吸冲洗针和与之相连通的送液泵、吸液泵。反应杯 8 固定在杯座 7 上，通过封闭形轨道 6 在送去检测之前，需进行反复冲洗，通过与送液泵、吸液泵相连通的反复抽吸冲洗针去除未反应游离在反应杯 8 里的酶及血清蛋白等成分，保留反应杯 8 壁上试剂与样品血清等反应的蛋白结合物。

从图 3 上可以看出，封闭形轨道 6 上紧密排列着杯座 7，杯座 7 上固定有盛放未分装样品的反应杯 8，如标记为 Sa1、Sa2、Sa3 的反应杯，在盛放未分装样品的反应杯 8 后面紧跟着几个空的反应杯 8，如标记为 Rc1、Rc2、Rc3 的反应杯，经标签扫描器扫描后把结果输入计算机控制系统，与检测区得到的检测结果一一对应。

图 4 是本发明全自动医学检验检测系统放置区入口处的局部示意图，放置区设置有放置盘 11 和滑动导轨 22，放置盘 11 能沿着滑动导轨 22 移动，放置盘 11 内设置有若干条能码放杯座 7 的放置滑道 12，放置滑道 12 上的反应杯 8 可以根据样品和检测项目进行分类，进入放置盘 11 的不同放置滑道 12，放置滑道 12 能与封闭形轨道 6 对接，放置区入口处设置有杯座推动装置 9，由封闭形轨道 6 运载回的杯座 7（或固定有反应杯）通过杯座推动装置 9 进入放置区，样品排出轨道 10 运载回的杯座 7 也通过杯座推动装置 9 进入放置区。

附图 5 是本发明全自动医学检验检测系统放置区与温育区连接处结构示意图，当盛放未分装标记为 Sa1 样品的反应杯 8 从放置滑道 12 中被推出，经过 M4 的位置，到达 M3 的位置时，杯座推动装置 9 将盛放未分装 Sa1 样品的反应杯 8 推到样品排出轨道 10 上 M5 的位置，样品加注系统 21 从 Sa1 样品杯中吸取样品，随后，其后面的标记为 Rc1 的空的反应杯 8 被推到 M3 的位置，M3 的位置是试剂加注区 2，即向 Rc1 杯中加入反应液的位置。这时杯座停止移动，等待样品加注和反应液加注的完成，随后位于 M3 位置的 Rc1 杯被推到 M2 的位置，后面位于 M2 位置的标记为 Rc2 的空的反应杯 8 被推到 M3 的位置，依照前面的过程，杯座再次停止运

行,等待样品加注和反应液加注的完成,如此循环,直到承担 Sa1 样品检测的 Rc1、Rc2、Rc3 空的反应杯(也可以为更多项目检测)都被分别加注样品和反应液后,杯座推动装置 9 将下一个盛放未分装标记为 Sa2 样品的反应杯 8 推到 M3 的位置,杯座推动装置 9 将 Sa2 样品杯推到样品排出轨道 10 上 M5 的位置(此时 Sa1 杯被推到 M6 位置),紧随其后的另外的 Rc1、Rc2、Rc3 空的反应杯 8 相继被推到 M3 的位置,分别完成样品和反应液的加注。取完样品后的反应杯 8 顺着样品排出轨道 10 滑行,由检测操作人员取走并记录备案。已经加注样品和反应液的反应杯(Rc1、Rc2、Rc3; Rc1、Rc2、Rc3、Rc212……)依次被推入温育盘 31 进行温育。盛装未分装样品的反应杯和等装样品的空的反应杯上的编码标签用标码标签扫描仪 30 将其信息记录下来与计算机处理的检测结果相对应。

本发明系统在放置区 1 将反应杯 8 固定于杯座 7 上,在试剂加注区 2 添加反应试剂,进入温育区 3 温育、在清洗区 4 洗去未反应的试剂和样品,在检测区 5 完成检测过程,最后将反应杯 8 取下废弃,杯座 7 顺着封闭形轨道 6 再进入放置区 1,检测者再将反应杯 8 固定在杯座 7 上,杯座 7 携带反应杯 8 循着封闭形轨道 6 再次循环移动。从放置反应杯到最终检测,打印出检测结果报告,所有流程都有电脑程序自动完成,检验操作人员只需做项目原始数据记录,然后整理打印出来报告即可,是真正意义的全自动免疫检测仪器。

本发明全自动免疫检测分析系统具有处理能力大,效率高,精度高、成本低的优点。系统结构简单,造价低,故障率低,便于推广使用。本发明不但适用于目前正在大规模推广的化学发光免疫检测,也适用于采用同类检测工艺的其他标记免疫检测方法和其他液体中微量物质的检测。

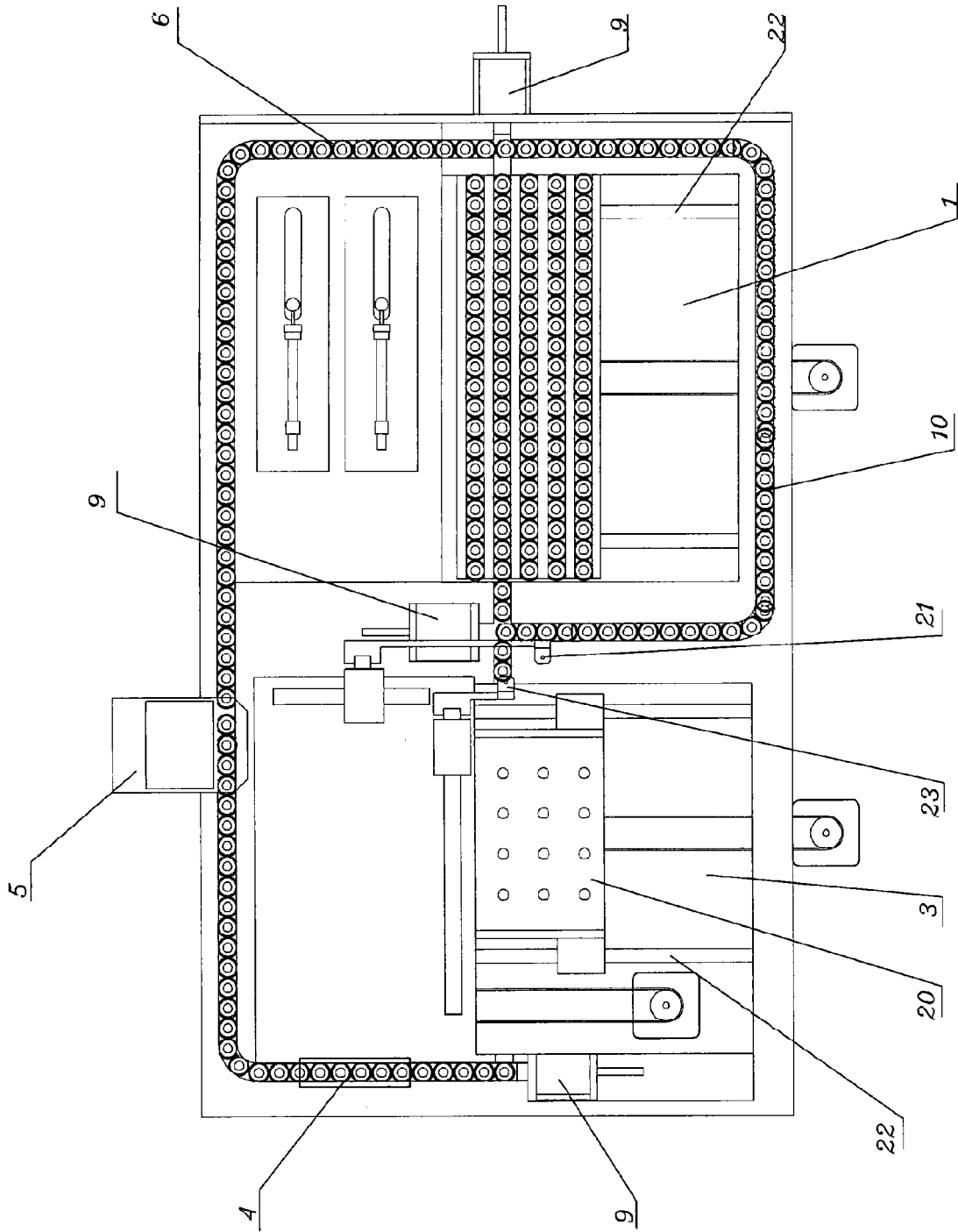


图 1

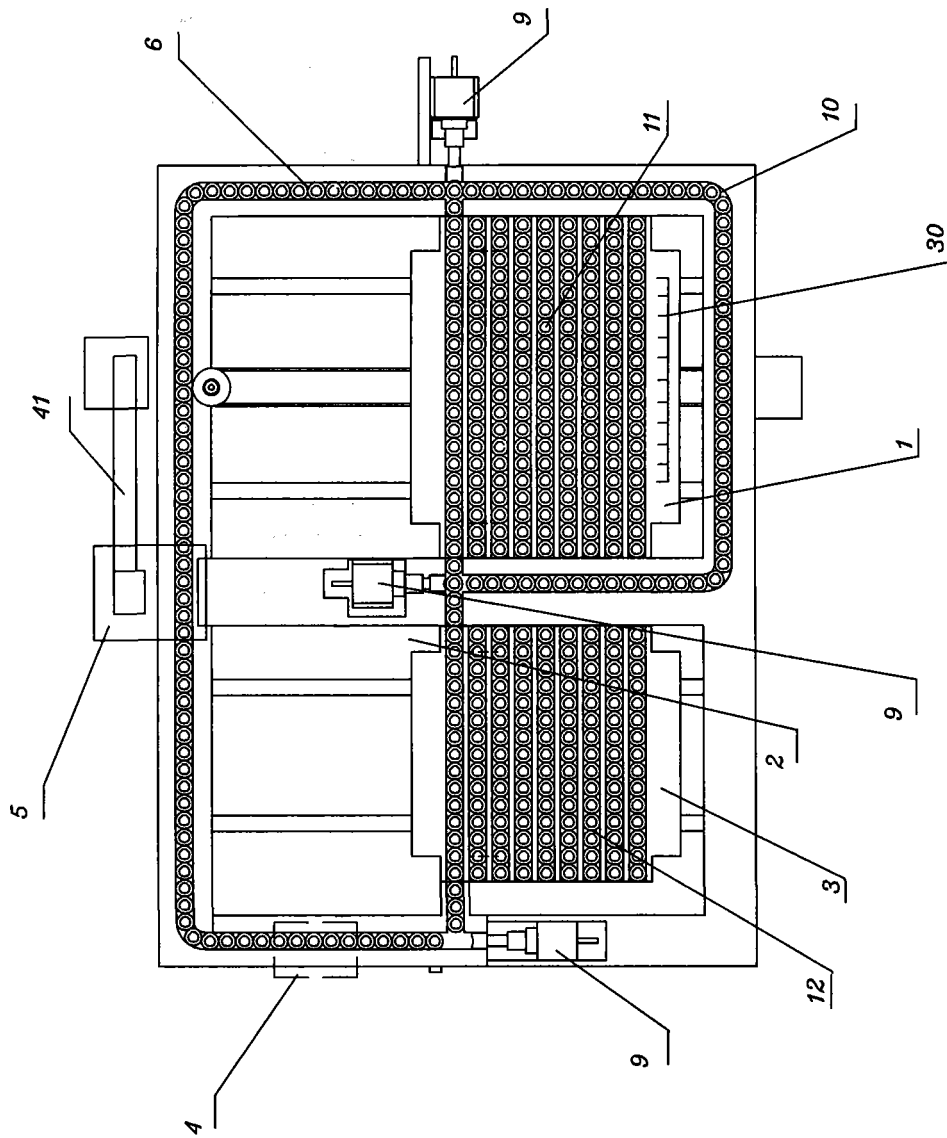


图 2

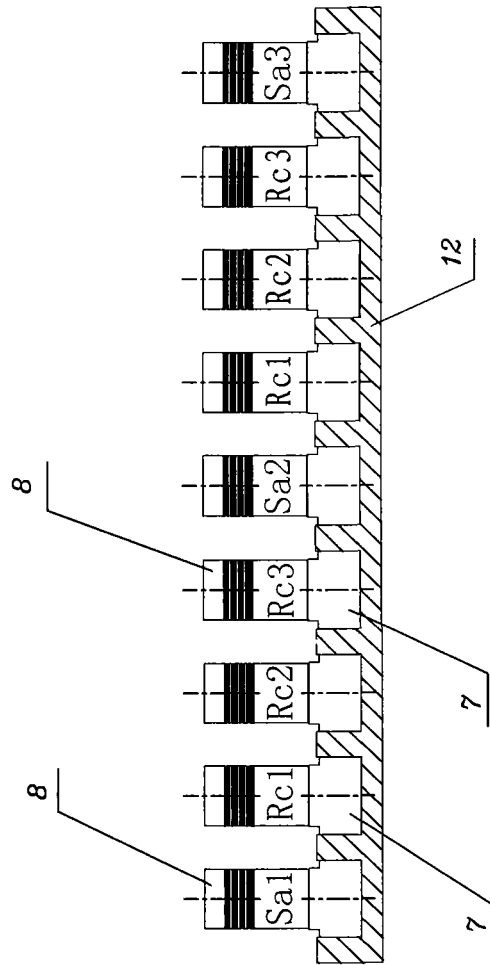


图 3

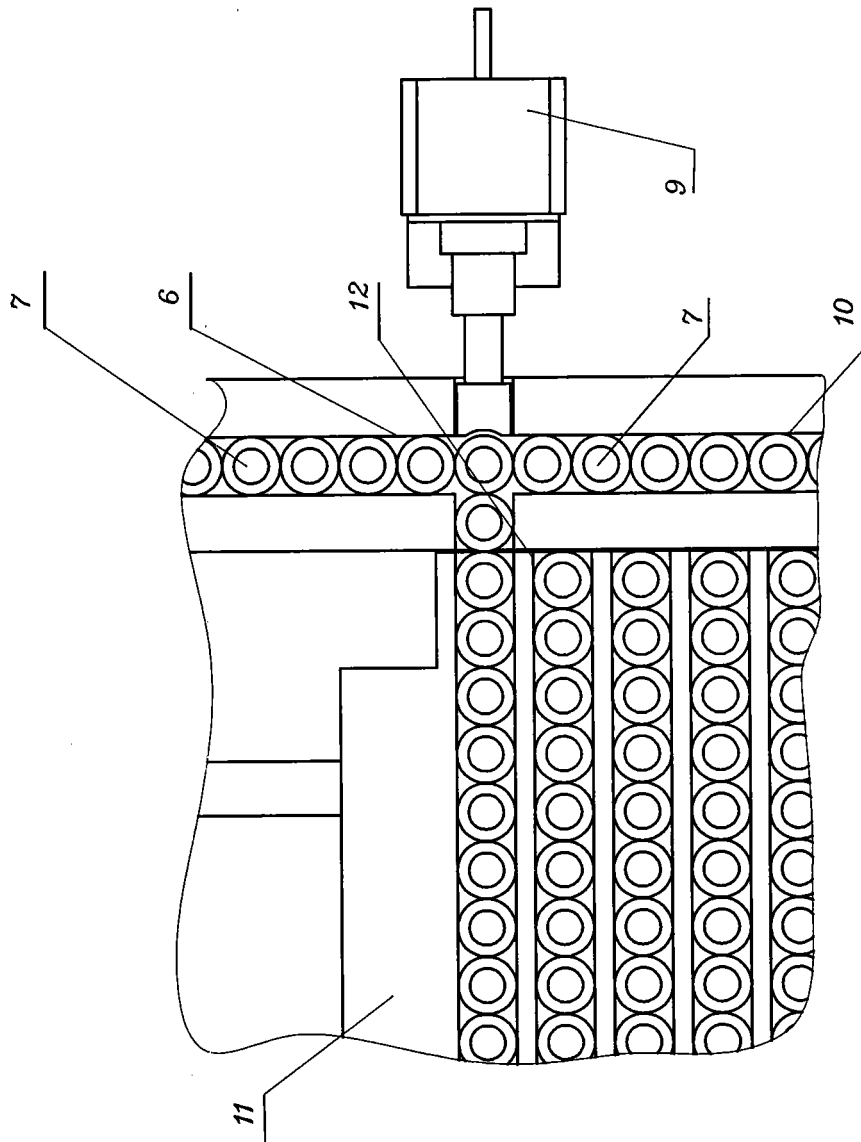


图 4

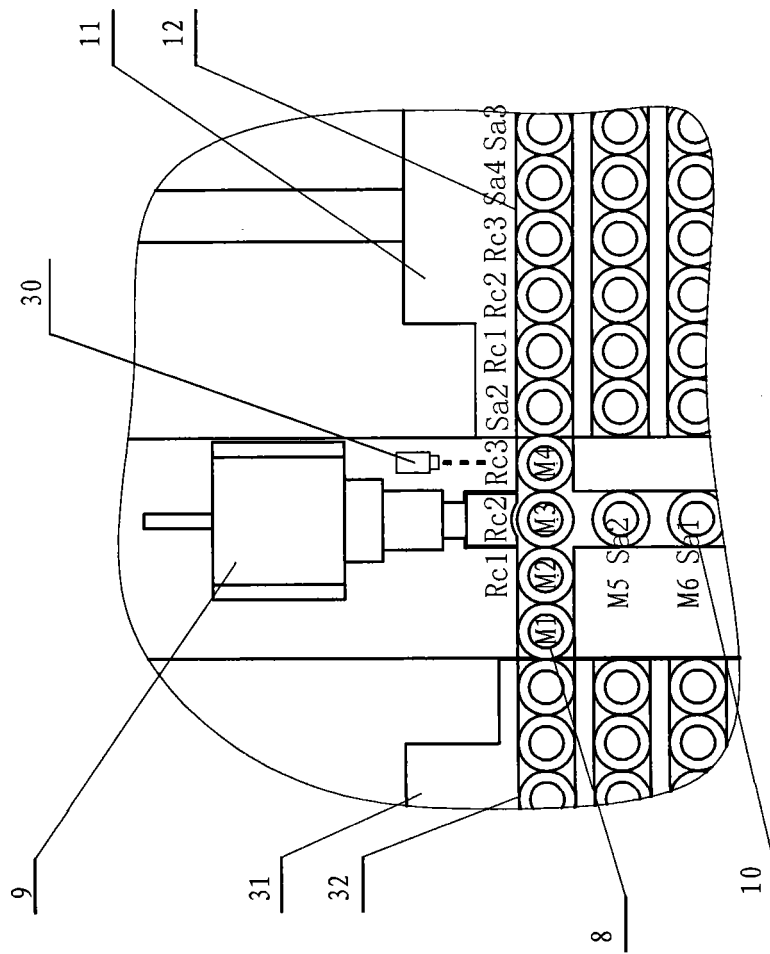


图 5

专利名称(译)	全自动医学检验检测系统		
公开(公告)号	CN101566624A	公开(公告)日	2009-10-28
申请号	CN200810177313.9	申请日	2008-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	北京量质科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京量质科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京量质科技有限公司		
[标]发明人	赵作永		
发明人	赵作永		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/02		
代理人(译)	张涛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及“全自动医学检验检测系统”属于医学检测仪器领域。一种全自动医学检验检测系统，包括由封闭形轨道顺次连通的放置区、试剂加注区、温育区、清洗区和检测区，试剂加注系统与试剂冷藏室相连通，所述杯座推动装置推动杯座沿封闭形轨道移动。本发明通过独立的分体式的反应杯和杯座设计，使杯座在封闭式轨道上循环移动，实现免疫检测自动化，减轻了操作人员的劳动强度而且还极大地保证了检测项目重复精度，使得免疫检测具有很高可信度。本发明具有处理能力大，效率高，精度高、成本低的优点，不但适用于目前正在大规模推广的化学发光免疫检测，也适用于采用同类检测工艺的其他标记免疫检测方法和其他液体中微量物质的检测。

