(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/133066 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 35/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/124361

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (**SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张军伟 (**ZHANG, Junwei**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李学荣 (**LI, Xuerong**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 颜昌银 (**YAN, Changyin**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南12路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。

(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,

(54) **Title:** TEST-TUBE RACK DISPATCHING METHOD, PIPELINE SYSTEM AND TEST-TUBE RACK

(54) **发明名称**: 一种试管架调度方法、流水线系统及试管架

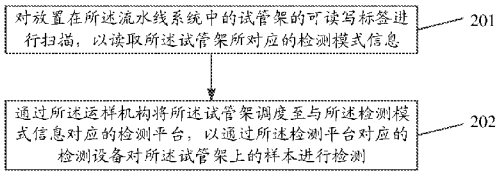


图 2

201 SCAN A READABLE AND WRITABLE LABEL OF A TEST-TUBE RACK PLACED IN THE PIPELINE SYSTEM, SO AS TO READ TEST MODE INFORMATION CORRESPONDING TO THE TEST-TUBE RACK

202 DISPATCH, BY MEANS OF THE SAMPLE CONVEYING MECHANISM, THE TEST-TUBE RACK TO A TEST PLATFORM CORRESPONDING TO THE TEST MODE INFORMATION, SO AS TO TEST A SAMPLE ON THE TEST-TUBE RACK BY MEANS OF A TEST DEVICE CORRESPONDING TO THE TEST PLATFORM

(57) **Abstract:** A test-tube rack dispatching method, a pipeline system and a test-tube rack. Said method is applied to a pipeline system. The pipeline system comprises a sample conveying mechanism (120), at least two test devices and at least two test platforms corresponding to the at least two test devices, the sampling mechanism being connected to the at least two test platforms. Said method comprises: scanning a readable and writable label of a test-tube rack placed in the pipeline system, so as to read test mode information corresponding to the test-tube rack; and dispatching, by means of the sample conveying mechanism, the test-tube rack to a test platform corresponding to the test mode information, so as to test a sample on the test-tube rack by means of a test device corresponding to the test platform.

(57) **摘要**: 一种试管架调度方法、流水线系统和试管架，所述方法包括：应用于流水线系统；所述流水线系统包括运样机构(120)、至少两个检测设备、以及与所述至少两个检测设备对应的至少两个检测平台，所述运样机构与所述至少两个检测平台连接；所述方法包括：对放置在所述流水线系统中的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；通过所述运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

WO 2020/133066 A1

[见续页]

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, 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))。

一种试管架调度方法、流水线系统及试管架

技术领域

本发明实施例涉及流水线技术，涉及但不限于一种试管架调度方法、流水线系统及试管架。

背景技术

试管架是承载样品容器的一种载体，该种载体可以一次性承载多个样品容器。试管架在流水线中作为一个整体进行调度，因此，相关技术中的试管架均具有一个条形码，流水线系统通过识别条形码的码值，决定该试管架做什么项目，如何调度。

但是，条形码携带的内容信息有限，比如：试管架序列号，试管架类型等信息，无法承载更多的信息。试管架在进入流水线之后，流水线系统读取试管架的条形码所携带的信息，根据条形码所携带的信息查阅用于对试管架进行调度的信息，因此，试管架的调度对条形码具有很强的依赖性，而条形码为线条状，容易被污染，造成识别率降低，甚至出现误码的情况，因此，导致试管架的传送出现延迟或运送出错的情况，降低了流水线的运送效率。

发明内容

本发明实施例提供了一种试管架调度方法、流水线系统及试管架，提高了流水线的运送效率。

本发明实施例提供一种试管架调度方法，应用于流水线系统；所述流水线系统包括运样机构、至少两个检测设备、以及与所述至少两个检测设备对应的至少两个检测平台，所述运样机构与所述至少两个检测平台连接；所述方法包括：

对放置在所述流水线系统中的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；

通过所述运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

本发明实施例提供一种流水线系统，所述流水线系统包括：至少两个检测设备、与所示至少两个检测设备对应的至少两个检测平台、运样机构以及第一扫描机构；所述运样机构与所述至少两个检测平台连接；其中，

所述第一扫描机构，用于对放置在所述流水线系统上的试管架的可读写标签进行扫

描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；

所述运样机构，用于将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

本发明实施例提供一种试管架，所述试管架包括有试管架本体；所述试管架本体上设置有可读写标签；

所述试管架本体，用于放置承载样本的检测容器；

所述可读写标签，用于存储有检测模式信息；所述检测模式信息用于所述试管架所在的流水线系统将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测设备，以对所述试管架上的样本进行检测。

本发明实施例中，试管架上的标签为可读写标签，能够进行信息的读取和写入，对试管架进行调度时，读取试管架上的可读取标签中写入的检测模式信息，根据读取的检测模式信息直接对试管架的运送过程进行调度，从而基于试管架本身携带的信息，对试管架进行调度，提高了流水线系统的运送效率。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的流水线系统架构示意图一；

图 2 为本发明实施例提供的试管架调度方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例提供的流水线系统架构示意图二；

图 4 为本发明实施例提供的检测平台的组成示意图；

图 5 为本发明实施例提供的可读写标签在试管架中的固定位置示意图；

图 6 为本发明实施例提供的条形码的粘贴位置示意图；

图 7 为本发明实施例提供的试管架的槽体示意图；

图 8 为本发明实施例提供的试管架信息的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所提供的实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。另外，以下所提供的实施例是用于实施本发明的部分实施例，而非提供实施本发明的全部实施例，在不冲突的情况下，本发明实施例记载的技术方案可以任意组合的方式实施。

在本发明的各种实施例中：流水线系统包括运样机构、至少两个检测设备、以及与所述至少两个检测设备对应的至少两个检测平台，所述运样机构与所述至少两个检测平台连接；其中，对放置在所述流水线系统中的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所

述试管架所对应的检测模式信息；通过所述运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

本发明实施例提供一种试管架调度方法，该方法应用于流水线系统，如图 1 所示，流水线系统包括运样机构 120、检测设备 101 至 10N、分别与检测设备 101 至 10N 对应的检测平台 111 至 11N、以及第一扫描机构 130，运样机构 120 与检测平台 111 至 11N 连接，其中，N 大于 2。

检测设备 101 至 10N 用于对试管架上的样本进行检测。不同的检测设备可检测不同的检测项目。检测设备可包括推片机仪器、C 反应蛋白（C reactive protein，CRP ）检测仪、糖化分析仪、血常规分析仪器、特定蛋白分析仪、读片机仪器、流式细胞仪器等，每种类型的检测设备的数量可以有一台或多台。其中，试管架上可放置多个试管、载片等检测容器，不同的样本放置在不同的检测容器中。

流水线系统对试管架上的样本进行检测时，第一扫描机构 130 读取试管架的可读写标签中写入的检测模式信息，通过运样机构 120 将试管架调度至检测模式信息对应的检测平台，由检测设备对试管架上的样本进行检测。一个试管架可传送至流水线系统中的全部检测设备，由全部检测设备对试管架上的样本完成检测后，将试管架送出流水线，也可传送至流水线中的部分检测设备，由部分检测设备对试管架上的样本完成检测后，将试管架送出流水线。

当然，本发明实施例不局限于提供为方法和硬件，还可有多种实现方式，例如提供存储介质（存储有用于执行本发明实施例提供的试管架调度方法的程序或指令）。

图 2 为本发明实施例提供的试管架调度方法的实现流程示意图，如图 2 所示，包括：

S201、对放置在所述流水线系统中的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；

试管架的试管架本体上固定有能够进行数据读取和数据写入的可读写标签，可读写标签可为射频识别（ Radio Frequency Identification，RFID）标签等电子标签。可读写标签内部通过存储器存储数据。可读写标签内部的存储器除了只读内存（ Read-Only Memory，ROM）、随机存取内存（Random Access Memory，RAM）和缓冲存储器之外，还有非活动可编程记忆存储器，非活动可编程记忆存储器除了具有存储数据的功能外，

还具有在适当的条件下允许多次写入数据的功能。

这里，试管架的读写标签中的数据可包括有试管架序列号、试管架类型信息、检测模式信息等试管架信息。其中，试管架序列号即试管架 ID 用于对试管架进行标识，以对不同的试管架进行区分。试管架类型信息表征试管架的试管架类型，试管架类型可包括：普通试管架、网织红细胞计数（reticulocyte，RET）试管架、推片试管架、C 反应蛋白（C-reactionprotein，CRP）试管架、CPR 质控试管架、CPR 校准试管架等。检测模式信息表征试管架上的样本需要检测的检测项目，检测项目包括：CPR、糖化分析、推片、血常规、血常规复检等。

基于检测模式信息与试管架类型是否存在关联关系，试管架包括特定类型和非特定类型两种。特定类型的试管架的检测模式信息与试管架类型存在关联关系，比如：CRP 试管架对应的检测项目为 CRP，糖化试管架对应的检测项目为糖化分析，血常规试管架对应的检测项目为血常规。非特定类型的试管架的检测模式信息与试管架类型不存在关联关系，比如：普通试管架对应的检测项目可为 CRP、也可为糖化分析、也可为血常规。对于非特定类型的试管架，对应的检测项目可由用户设置，也可根据试管架上的样本的检测项目确定。

第一扫描机构对放置在流水线系统上的试管架的可读写标签的扫描，以读取试管架所对应的检测模式信息，流水线系统根据第一扫描标签读取到的检测模式信息确定可读写标签所在试管架需要检测的检测项目。

第一扫描机构可包括一个或多个对可读写标签进行扫描，以从可读写标签中读取检测模式信息的扫描器。

当第一扫描机构包括一个扫描器时，将该扫描器可设置在试管架进入流水线系统的起始位置处，从而在试管架进入流水线系统时，对进入流水线系统的试管架的检测模式信息进行读取。

当第一扫描机构包括多个扫描器时，扫描器的设置位置可包括：检测平台上、运样机构上、检测平台与运样机构的连接处等。本发明实施例对扫描器的设置位置不进行任何的限定。

S202、通过所述运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

当第一扫描机构读取到进入流水线系统的试管架的检测模式信息后，运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过试管架所在的检测平台对

应的检测设备对试管架上的样本进行检测。

比如：流水线系统中的检测设备包括：CPR 分析仪、糖化分析仪、推片分析仪、血常规分析仪，对应的检测项目分别为：CPR、糖化分析、推片、血常规。当读取的试管架的检测模式信息为：检测项目 CPR 时，通过运样机构将试管架传送至 CPR 对应的检测平台，以通过 CPR 分析仪对试管架上的样本进行 CPR 检测。

又比如：流水线系统中的检测设备包括：流水线系统中的检测设备包括： CPR 分析仪、糖化分析仪、推片分析仪、血常规分析仪，对应的检测项目分别为：CPR、糖化分析、推片、血常规。当读取的试管架的检测模式信息为：血常规、CPR 和推片时，则通过运样机构将试管架分别传送至血常规、CPR 和推片对应的检测平台，以通过常规分析仪、CPR 分析仪和推片分析仪对试管架上的样本进行血常规、CPR 和推片检测。

在可选地实施例中，所述检测模式信息包括至少两种检测项目，所述将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测，包括：根据各检测项目对应的优先级对所述至少两种检测项目进行排序；根据所述至少两种检测项目的优先级排序将所述试管架依次调度至所述至少两种检测项目对应的检测平台。

这里，根据优先级列表确定各检测项目对应的优先级，根据各检测项目的优先级对至少两种检测项目进行排序，运样机构根据排序结果将试管架依次传送到各检测项目对应的检测平台。其中，优先级列表中包括有流水线系统中所涉及的各检测项目对应的优先级。

比如：当读取的试管架的检测模式信息包括：血常规、CPR 和推片时，血常规对应的优先级为优先级 3、CRP 对应的优先级为优先级 1、推片对应的优先级为优先级 2，且各优先级由高至低排序依次为：优先级 1、优先级 2 和优先级 3。此时，各检测项目的优先级从高至低排序依次为：CRP、推片和血常规，此时，运样机构将试管架依次传送至 CRP、推片和血常规对应的检测平台，依次通过血常规分析仪、CPR 分析仪和推片分析仪根据血常规、CPR 和推片的检测顺序对试管架上的样本进行检测。

在实际应用中，优先级列表中包括的各检测项目对应的优先级可根据实际需求进行设置，也可根据流水线系统中的检测项目的检测历史学习得到，本发明实施例中对检测项目对应的优先级的确定方式以及各检测项目对应的优先级不进行任何限定。

本发明实施例中，试管架上的标签为可读写标签，能够被读取数据或被写入数据。对试管架进行调度时，流水线系统中的第一扫描机构读取试管架上的可读取标签中写入

的检测模式信息，根据读取的检测模式信息直接对试管架的运送过程进行调度，从而基于试管架本身携带的检测模式信息，对试管架进行调度，提高了流水线系统的运送效率。

在实际应用中，流水线系统包括有控制设备，控制设备与运样机构数据连接，控制运样机构对试管架的传送。运样机构包括至少两节轨道，不同的轨道对应不同的检测平台。控制设备控制运样机构的传送；运样机构将试管架传送至检测模式信息对应的检测平台时，将试管架传送至检测模式对应的轨道，轨道上的拨爪将轨道上的试管架推送至对应的检测平台上。比如：当运样机构需要将试管架传送至检测模式为血常规对应的检测平台时，将试管架传送至血常规对应的轨道，血常规对应的轨道上的拨爪将试管架推送至血常规对应的检测平台。

在可选地实施例中，所述试管架上还设置有信息码标签，所述方法还包括：对所述试管架的可读写标签进行扫描，得到所述可读写标签中的试管架序列号；对所述试管架的信息码标签进行扫描，得到所述信息码标签承载的试管架序列号；如果所述述信息码标签承载的试管架序列号和所述可读写标签中的试管架序列号不同，输出提示信息。

在试管架进入流水线系统后，第一扫描机构对试管架上的可读写标签进行扫描，分别得到可读写标签内的试管架序列号；条码扫描机构，对所述试管架的信息码标签进行扫描，得到所述信息码标签承载的试管架序列号，并将可读写标签内的试管架序列号和信息码标签所标识的试管架序列号进行对比。当二者不一致时，表征信息码标签出错或可读写标签内的试管架序列号中的某一个出错，此时，可基于可读写标签内的试管架序列号和信息码标签所标识的试管架序列号生成提示信息，提示装置输出提示信息。这里，提示装置通过语音提示、文字提示等方式输出提示信息。信息码标签上的信息码可为：条形码、二维码等标识码。

在实际应用中，提示装置可与控制设备为同一物理装置，控制设备设置有显示器，在显示器上显示提示信息，以提示用户进行试管架的检查。

基于图 1 所示的流水线系统，如图 3 所示，所述流水线系统还可包括：用于放置试管架的装载台 140；装载台 140 上设置有第二扫描机构 150，第一扫描机构包括设置在装载台 140 上的第一扫描器 130-1。

在实际应用中，第二扫描机构 150 和第一扫描器 130-1 可为同一个扫描器，该扫描器能够对试管架的可读写标签进行数据的读取和写入。

对应地，S202 可包括：对位于所述装载台上的试管架的可读写标签进行扫描，以

读取所述试管架对应的检测模式信息；通过所述运样机构将所述试管架从所述装载台传送至所述检测模式信息对应的检测平台。

第一扫描器 130-1 对放置在装载台 140 上的试管架的可读写标签进行扫描，以读取试管架对应的检测模式信息；运样机构 120 将所述试管架从装载台 140 传送至所述检测模式信息对应的检测平台。

装载台 140 将试管架推送到运样机构 120，运样机构 120 可只根据检测模式信息记录当前待检测的第一项检测项目，将试管架传送至第一项检测项目对应的检测平台；也可记录所有的检测项目和检测项目之间的检测顺序，根据检测项目之间的检测顺序将试管架依次传送至各检测项目对应的检测平台。

基于图 3 所示的流水线系统，本发明实施例提供的试管架调度方法还包括:

确定所述试管架对应的检测模式信息，将所述检测模式信息写入位于所述装载台上的所述试管架的可读写标签。

第二扫描机构 150 将所述试管架对应的检测模式信息写入所述试管架的可读写标签。

当试管架从流水线系统外部进入流水线系统后，第二可扫描机构 150 对装载台 140 上的试管架的可读写标签进行扫描，得到试管架的试管架序列号，并发送至流水线系统的控制设备。流水线系统的控制设备根据试管架的试管架序列号获取试管架对应的检测模式信息，并将获取的检测模式信息发送至第二扫描机构 150，第二扫描机构 150 将检测模式信息写入试管架的可读写标签。

在实际应用中，在读取试管架的试管架序列号时，控制设备可检测从试管架的可读写标签中读取的数据中的试管架类型信息是否为特定类型，如果是特定类型时，第二扫描结构 150 将特定类型对应的检测项目写入试管架的可读写标签；如果是非特定类型，控制设备获取试管架上的样本的检测模式信息，第二扫描机构将获取的检测模式信息写入试管架的可读写标签。

在可选地实施例中，所述确定所述试管架对应的检测模式信息，包括:

接收通过输入设备输入的所述试管架对应的检测模式信息；或

确定所述试管架上的样本的样本编号，获取所述样本编号对应的检测模式信息。

这里，当试管架类型为非特定类型时，控制设备获取试管架的检测模式信息的方式可至少包括以下两种获取方式中的一种:

获取方式一: 控制设备根据试管架的试管架序列号获取通过输入设备输入的该试管

架序列号对应的检测模式信息。

这里，可在输入设备中提供一输入界面，在输入界面中显示试管架的试管架序列号，并在输入界面中提供输入接口，以接收用户针对该试管架的检测项目的设置的输入操作，当接收到用户的输入操作时，根据用户的输入操作中的检测项目确定该试管架对应的检测模式信息。

在实际应用中，控制设备与输入设备为同一物理实体，控制设备通过键盘、鼠标、触控屏等方式提供流水线系统与操作人员的人机接口，以作为输入设备接收操作人员的输入信息。

获取方式二、控制设备获取试管架上放置的样本的样本编号，根据样本编号确定每一样本的检测项目，根据所有的样本的检测项目确定该试管架的检测模式信息。

这里，第二扫描机构 150 对试管架上的可读写标签进行扫描，或设置在装载台上的条码扫描机构对试管架上的检测容器的信息码标签进行扫描，得到试管架上放置的样本的样本编号。控制设备获取第二扫描机构得到的样本编号，确定各样本编号对应的测试项目，将所有样本的测试项目进行整合，得到试管架对应的检测模式信息。

比如：试管架上的样本的样本编号分别为：1-1、1-2、1-3，且 1-1 对应的检测项目为：血常规，1-2 对应的检测项目为：糖化、血常规。1-2 对应的检测项目为：CRP、血常规、糖化、推片，对 1-1、1-2、1-3 对应的检测项目进行整合，得到的试管架的检测模式信息为：血常规、糖化、CRP 和推片。

在可选地实施例中，所述可读写标签中至少包括试管架信息；在将所述检测模式信息写入所述装载台上的试管架的可读写标签之前，所述方法还包括：

清除所述试管架的可读写标签中除所述试管架信息外的信息。

这里，试管架信息包括：试管架序列号、试管架类型等信息，这里，试管架信息可同时在试管架的信息码标签的信息码中承载。

第二扫描机构 150 将检测模式信息写入试管架之前，将试管架标签中除试管架信息外的数据清除，以防止试管架的信息被错误识别。

基于图 1 所示的流水线系统，流水线系统还包括与第一检测设备电连接的第三扫描机构，如图 3 所示，当第一检测设备为检测设备 101 时，检测设备 101 电连接有第三扫描机构 160-1，当第一检测设备为检测设备 10N 时，检测设备 10N 电连接有第三扫描机构 160-N。在实际应用中，流水线系统中各检测设备可分别电连接一第三扫描机构。

如图 4 所示，检测平台 111-11N 中任一检测平台 11n，包括：装载缓存区 41、进样轨道 42，卸载缓存区 43。卸载缓存区 43 连接在进样轨道 42 与运样机构 120 之间，装载缓存区 41 连接在进样轨道 42 与运样机构 120 之间，装载缓存区 41 与卸载缓存区 43 分设与检测设备 10n 的两侧。

运样机构 120 在将试管架送入检测平台 11n 时，将试管架送入装载缓存区 41，装载缓存区 41 用于缓存从运样机构 120 送入的试管架，以等待检测设备的检测。进样轨道 42 用于放置正在检测的试管架，并将所述试管架上的样本送入检测设备。卸载缓存区 43 用于缓存完成检测但未送出检测平台的试管架。

如图 3 所示，当第一检测设备为检测设备 101 时，对应的检测平台 111 包括：装载缓存区 111-1、进样轨道 111-2，卸载缓存区 111-3，当第一检测设备为检测设备 10N 时，对应的检测平台 11N 包括：装载缓存区 11N-1、进样轨道 11N-2，卸载缓存区 11N-3。

如 3 图所示，第一扫描机构 130 包括：设置在卸载缓存区或运样机构上与卸载缓存区对应处的第二扫描器 130-21 至 130-2N，其中，第二扫描器 130-21 设置在卸载缓存区 111-1 或运样机构 120 上与卸载缓存区 111-3 的对应处，第二扫描器 130-2N 设置在卸载缓存区 11N-1 或运样机构 120 上与卸载缓存区 11N-3 的对应处。

下面以第一检测设备为图 3 中的检测设备 101、第二检测设备为检测设备 10N 为例，对本发明实施例提供的试管架调度方法和流水线系统进行进一步描述。

基于图 3 所示的流水线系统，在可选地实施例中，当所述至少两个检测设备至少包括：第一检测设备，所述第一检测设备对应的检测平台为第一检测平台；所述方法还包括：将放置在所述第一检测平台上的所述试管架上的样本送入所述第一检测设备；通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行检测，得到检测数据；将所述检测数据写入所述试管架的可读写标签。这里，第一检测设备可为试管架检测模式信息中任一检测项目对应的检测设备。

当试管架 120 从运样机构推送至第一检测平台 111 上时，第一检测平台 111 将放置在第一检测平台 111 上的试管架上的样本送入第一检测设备 101，以通过第一检测设备 101 对试管架上的样本进行检测。这里，可由第一检测平台 111 将试管架上的样本所在的检测容器推送吸样位置处，由第一检测设备 101 对检测容器中的样本进行吸取测试。

第一检测设备 101 电连接第三扫描机构 160-1，在第一检测设备完成对试管架中的样本的检测得到检测数据后，第三扫描机构 160-1 对试管架上的可读写标签进行扫描，

以将检测数据写入试管架的可读写标签中。这里，在写入各样本的检测数据时，可基于样本编号对不同样本的检测数据进行标识。

第三扫描器 160-1 在写入检测数据时，可同时写入检测数据和检测数据对应的检测项目标识，以对不同的检测项目对应的检测数据进行标识。如果第一检测设备根据检测数据确定第一检测项目为复检项目时，通过第三扫描器 160-1 将第一检测项目作为复检项目写入试管架的标签中。

在实际应用中，当第一检测设备得到检测数据后，第一检测设备可直接将检测数据和对应的检测项目标识发送给流水线系统的控制设备。这里，当根据检测数据确定第一检测设备支持的检测项目为复检项目时，将第一检测项目作为复检项目发送给控制设备。

当第一检测设备 101 对试管架中的样本完成检测后，根据是否由第一检测设备 101 对试管架上的样本进行复检，执行以下两种推送方式:

推送方式一（未由第一检测设备复检）:

对经过所述第一检测设备检测后的所述试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架的检测模式信息中剩余的第二检测项目；通过所述运样机构将所述试管架从所述第一检测平台传送至所述第二检测项目对应的第二检测平台。

第二扫描器 130-21 对经过第一检测设备 101 检测后的试管架的可读写标签进行扫描，以读取试管架对应的检测模式信息中是否有剩余的第二检测项目，运样根据读取结果将所述试管架从所述卸载缓存区传送至所述第二检测项目对应的第二检测平台 11N 或送出所述流水线系统。

当第一检测设备 101 完成对试管架上的样本的检测后，第二扫描器 130-21 对从第一检测平台 111 传送至运样机构 120 的试管架的可读写标签进行读取，确定读取的检测模式信息中是否包括有剩余的第二检测项目，如果有，运样机构 120 将试管架传送至第二检测项目对应的第二检测平台 11N，以通过第二检测设备 101N 对试管架上的检测样本进行第二检测项目的检测。如果没有，运样机构 120 将试管架送出流水线系统。

比如：试管架对应的检测项目包括：CPR、糖化分析、推片、血常规，当在 CPR 分析仪完成 CPR 检测后，如果根据检测模式信息确定剩余的第二检测项目包括有糖化分析、推片、血常规，此时，运样机构将试管架传送至糖化分析仪、推片分析仪、血常规分析仪中的一个。推送顺序可根据优先级顺序等检测顺序确定。如果根据检测模式信息确定不包括有剩余的第二检测项目，运样机构将试管架送出流水线系统。

在实际应用中，当检测设备完成一项检测项目的检测后，将该检测项目标记为已完成项目，则检测模式信息中未标记的检测项目为剩余的第二检测项目。

第二检测设备 10N 的检测项目称为第二检测项目，第二检测设备为流水线系统中除第一检测设备 101 以外的任一检测设备，第二检测设备 10N 对应的检测平台为第二检测平台 11N。第一检测设备 101 的检测项目称为第一检测项目，第一检测项目与第二检测项目可相同也可不同。

这里，当试管架的标签中剩余的第二检测项目包括作为复检项目的第一检测项目时，第一检测项目与第二检测项目相同。当试管架的标签中剩余的第二检测项目不包括作为复检项目的第一检测项目时，第一检测项目与第二检测项目不同。

在实际应用中，当试管架的标签中未包括作为复检的第一检测项目时，控制设备可直接控制运样机构 120 将试管架传送至第二检测项目与第一检测项目相同的第二检测设备，以通过第二检测设备对试管架上的样本进行第一检测项目的复检。

推送方式二（由第一检测设备复检）:

根据进样轨道是否将试管架送出进样轨道，试管架的复检包括以下两种场景:

场景一: 所述方法还包括: 根据所述检测数据，判断所述第一检测设备对应的第一检测项目是否为复检项目；若所述第一检测项目为复检项目，所述进样轨道反向运动以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行复检；若所述第一检测项目不是复检项目，将所述试管架送入所述卸载缓存区。

这里，当进样轨道 111-2 将所述试管架送入卸载缓存区 111-3 之前，第一检测设备或控制设备根据检测数据确定第一检测项目为复检项目，此时，进样轨道 111-2 反向运动，将试管架上的样本送入第一检测设备 101 进行复检。

场景二、所述方法还包括: 将经过所述第一检测设备检测的所述试管架送入所述卸载缓存区；根据所述检测数据，确定所述第一检测设备对应的第一检测项目为复检项目；将位于所述卸载缓存区的所述试管架送至所述进样轨道，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行复检。

进样轨道 111-2 在所述试管架上的样本完成检测后，将所述试管架送入卸载缓存区 111-3，第一检测设备 101 根据所述检测数据确定第一检测设备 101 对应的第一检测项目为复检项目；卸载缓存区 111-3 将其上的试管架送入进样轨道 111-2 或所述运样机构 120，以通过第一检测设备 101 对所述试管架上的样本进行复检。

控制设备或第一检测设备根据第一检测设备101的检测数据需要再次对试管架上的样本进行第一检测项目的检测时，第一检测项目为复检项目。此时，卸载缓存区 111-3 将试管架传送至第一检测平台 111 的进样轨道 111-2，将试管架上的样本再次送入第一检测设备 101，以通过第一检测设备 101 对试管架上的样本进行复检。

这里，卸载缓存区 111-3 将所述试管架送入进样轨道 111-2，包括以下两种方式：

方式一：

若所述进样轨道靠近所述试管架的一侧未放置其他试管架，将位于在所述卸载缓存区的所述试管架回退至所述进样轨道，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

在方式一中，当进样轨道 111-2 靠近需要复检的试管架的一侧未放置其他试管架时，可确定需要复检的试管架可在不出第一检测平台 111 的情况下，卸载缓存区 111-3 直接将试管架回退到进样轨道 111-2，进样轨道 111-2 反向运动，将试管架上的样本送入吸样位置，第一检测设备对所述试管架上的样本进行吸样检测。

方式三：

若所述进样轨道靠近所述试管架的一侧放置有其他试管架；将位于所述卸载缓存区的所述试管架送入所述运样机构；通过所述运样机构将所述试管架送入所述装载缓存区；将所述装载缓存区上的所述试管架送入所述进样轨道，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

在方式二中，卸载缓存区 111-3 将所述试管架送入运样机构 120；运样机构 120 将所述试管架送入装载缓存区 111-1；装载缓存区 111-1 将所述试管架送入进样轨道 111-2；进样轨道 111-2 将所述试管架上的样本送入第一检测设备 101 进行复检。

当进样轨道 111-2 靠近需要复检的试管架的一侧放置有其他试管架时，确定当前存在正在检测的试管架或在需要复检的试管架之后有其他的试管架完成检测，从卸载缓存区 111-3 无法直接将需要复检的试管架回退到进样轨道 111-2。此时，卸载缓存区 111-3 将试管架从卸载缓存区 111-3 传送运样机构 120，运样机构 120 反向运动，将试管架传送至第一检测平台 111 的装载缓存区 111-1，装载缓存区 111-1 将试管架送入进样轨道 111-2，从而从将试管架从第一检测平台 111 的送出之后，经过运样机构 120 将试管架再次送入第一检测平台 111。

在实际应用中，可直接将需要复检的试管架从第一检测平台 111 送出之后再次送入第一检测平台 111，从而不需要去判断进样轨道 111-2 靠近所述试管架的一侧放置有其

他试管架。

在实际应用中，当确定第一检测设备 101 的检测项目为复检项目时，可通过第二扫描器 130-21 或第三扫描机构 160-1 将第一检测设备的检测项目作为复检项目写入试管架上的可读写标签。

需要说明的是，本发明实施例中关于第一检测设备的描述同样适用于第二检测设备。

在本发明实施例中，在检测平台的卸载缓存区或运样轨道与卸载缓存的对应处设置第二扫描器，能获知试管架的身份信息，确定是否存在试管架被取走或调换顺序的情况，并能够获知哪个试管架被取走或哪个试管架被调换顺序，不会出现送错样架的情况，提高了流水线的运送效率。

在可选地实施例中，在所述试管架被送出所述流水线系统之前，所述方法还包括：将追加检测项目对应的追加检测模式信息写入所述试管架的可读写标签； 通过所述运样机构将所述试管架送入所述追加检测项目对应的第三检测平台，以通过所述第三检测平台对应的第三检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

追加检测模式为检测模式信息中未包括的检测项目。比如：当检测项目 A 对应的检测设备得到试管架上的样本的检测数据后，根据检测项目 A 的检测数据需要通过检测项目 B 的检测数据来对样本的检测结果进行分析，而检测项目 B 并未包括在试管架对应的检测模式信息中，则称检测项目 B 为追加检测模式。

当流水线系统根据检测设备的检测数据确定需要追加检测模式对试管架上的样本进行检测时，在试管架送出流水线系统之前，第三扫描机构在所述试管架被送出所述流水线系统之前，将追加检测项目对应的追加检测模式信息写入所述试管架的可读写标签，运样机构将试管架送入追加检测项目对应的检测平台，以通过追加检测项目对应的检测设备对试管架上的样本进行追加检测项目的检测。

这里，将追加检测项目对应的追加检测模式信息写入试管架的可读写标签的第三扫描结构为流水线系统中的任一第三扫描机构。将追加检测项目对应的检测设备称为第三检测设备，第三检测设备对应的检测平台称为第三检测平台。第三检测设备可为流水线系统中除第一检测设备和第二检测设备之外的任一检测设备。

如图 3 所述，所述流水线系统还可包括：用于放置试管架的卸载台 170 和显示器（未

示出）。第一扫描机构 130 包括有设置在卸载台 170 上的第三扫描器 130-3。

如图 3 所示，卸载台 170 为与流水线系统中与检测平台独立的一块区域，在实际应用中，卸载台 170 可将在检测平台上的卸载缓存区延伸出一区域作为卸载台 170。

所述方法还包括：将检测完成的所述试管架送入所述卸载台；对所述试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述可读写标签中的检测数据和检测模式信息；输出所述检测数据和所述检测模式信息至显示界面。

当试管架上的样本完成所有检测项目的检测，待送出流水线系统时，运样机构 120 将试管架送入卸载台 170。卸载台 170 接收运样机构 120 运送的检测完成的所述试管架；第三扫描器 130-3 对卸载台上 170 上的试管架的读写标签进行扫描，以读取试管架中的检测数据和检测模式信息，将所述检测数据和所述检测模式信息至所述显示器。这里，检测模式信息中可包括有复检项目和追加检测项目。

这里，显示器在显示试管架中的样本的检测数据时，可通过表格、图像等格式进行显示，显示的内容除了检测数据外，还可包括样本的危机程度等样本状态信息，具体的样本状态信息可根据实际需求进行设置。

需要说明的是，显示器可为控制设备上的显示器，也就是说，控制设备在接收用户输入操作的同时，能够将试管架上的样本的检测结果呈现给用户。

在本发明实施例提供的试管架调度方法中，将通过第三扫描器对试管架器的扫描，能够得到管架所有样本的状态，并呈现给用户，使得用户能够方便快捷的找到某种特征的样本。

本发明实施例还提供一种试管架，所述试管架包括有试管架本体；所述试管架本体上设置有可读写标签；

所述试管架本体，用于放置承载样本的检测容器；

所述可读写标签，用于存储有检测模式信息；所述检测模式信息用于所述试管架所在的流水线系统将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测设备，以对所述试管架上的样本进行检测。

试管架本体上固定有能够进行数据读取和数据写入的可读写标签，可读写标签可为射频识别 RFID 标签等电子标签。可读写标签内部通过存储器存储数据。可读写标签内部的存储器除了只读内存 ROM、RAM 和缓冲存储器之外，还有非活动可编程记忆存储器，非活动可编程记忆存储器除了具有存储数据的功能外，还具有在适当的条件下允许

多次写入数据的功能。

在可选地实施例中，所述试管架本体上设置有信息码标签；所述信息码标签，用于显示信息码。

此时，试管架上同时包括有可读写标签和信息码标签。信息码可为：条形码、二维码等标识码。

在可选地实施例中，所述可读写标签与所述信息码标签分别设置在所述试管架本体上的不同位置。

在可选地实施例中，所述可读写标签与所述信息码标签设置于所述试管架本体的同一位置，且所述信息码标签贴附与所述可读写标签上。

可读写标签与信息码标签可分别设置在所述试管架本体上的不同位置，也可设置于所述试管架本体的同一位置。

当可读写标签与信息码标签位于同一位置时，信息码标签以贴附与可读写标签上的形式进行设置，且二者的位置可基于信息码扫描机构的位置设置。此时，在不影响流水线系统中信息码扫描机构的位置的情况下，试管架携带的信息不受条形码、二维码等信息码的限制。

在可选地实施例中，所述试管架本体上设置有凹槽；所述可读写标签贴附于所述凹槽内。可读写标签具有一定的厚度，当将可读写标签设置在凹槽内时，能够保证试管架的外部结构不受可读写标签的影响。

在可选地实施例中，所述凹槽的凹面与所述可读写标签的凸点匹配。可读写标签为具有存储器、控制器的电路板，因此，可读写标签的表面具有凸出的凸点，使得可读写标签的表面不平整。在设置凹槽时，可根据可读写标签的凸点位置，在凹槽中设置与凸点的大小和位置对应的凹面，并将设置的凹面作为底面，在固定可读写标签时，将可读写标签具有凸点的一面与凹槽的底面贴附，使得可读写标签的外观平整。

在可选地实施例中，所述可读写标签的凸点位于贴附区域之外的区域，所述贴附区域为贴附所述信息码标签的区域。这里，在设置可读写标签时，可将凸点设置在可读写标签的两侧，在中间留出一部分区域作为贴附信息码标签使用。这样，使得贴附在可读写标签上的信息码的表面平整，表面信息码的识别率下降。

在可选地实施例中，所述可读写标签中存储的试管架数据包括有试管架序列号；所述信息码标签所显示的信息码的内容为所述试管架序列号，以便于通过对可读写标签的检测与对信息码标签的检测这两种方式识别到的试管架序列号是一致的，减小试管架管

理的复杂度。

下面，以可读写标签为 RFID 标签为例，对本发明实施例提供的试管架进行进一步说明。

在本发明实施例中在试管架上固定有 RFID 标签，通过将 RFID 检测技术对试管架上的 RFID 标签进行识别。RFID 检测技术由一个 RFID 读卡器和 RFID 标签组成，RFID 读卡器利用磁场能够非接触式读取 RFID 标签中的数据，或向 RFID 标签中写入数据。RFID 读卡器可设置在流水线系统上，RFID 标签固定在试管架上。

RFID 标签固定在图 5 所示的选择任意位置 501，也可固定在试管架的背面、侧面或顶部。

如图 6 所示，试管架 601 在位置 602 处粘贴有条形码 603，条形码 603 是将宽度不等的多个黑条和空白，按照一定的编码规则排列，用以表达一组信息的图形标识符。在固定 RFID 标签时，也可将 RFID 标签固定在图 6 中粘贴条形码标签的位置 603，此时，保持现有的试管架检测位置，提高对试管架上的标签进行扫描的流水线系统的兼容性。

在试管架上固定 RFID 标签的同时，可在试管架上同时粘贴条形码标签。此时，对试管架进行检测时，可同时检测 RFID 标签和条形码标签。

当试管架上固定有 RFID 标签和条形码标签时，RFID 标签和条形码标签可同时位于条码标签的粘贴位置，并将条形码标签粘贴在 RFID 标签上。

在固定 RFID 标签时，可在试管架上设置一槽体（即凹槽），将 RFID 标签和条形码标签设置在槽体内，使得 RFID 标签和条形码标签粘贴在一起所增加的具有厚度的部分不会突出在试管架表面，避免了试管架运动过程中，条形码标签上的条形码的磨损。如图 7 所示，槽体 701 可设置在试管架的背面 702 处，其中，703 位置处和 704 位置处分别为槽体的背面和槽体的侧面。

RFID 标签本身是一个电路板，电路板上带有控制器，因此从表面上看，RFID 标签存在局部凸起。该局部凸起会引起条形码标签上的条形码部分凸起，使得条形码上的线之间间距产生变化。

对于有凸点的 RFID 标签，可根据 RFID 标签的凸点位置，在试管架上设置一个大小均衡的凹槽，在 RFID 粘贴标签时将 RFID 标签上凸点藏于凹槽内，使得 RFID 标签外观平整。在 RFID 标签上粘贴条形码标签后。

对于有凸点的 RFID 标签，也可在生成 RFID 标签时，将凸点设置于 RFID 标签的

两侧，在 RFID 标签的不存在凸点的中间位置处粘贴条形码标签，使得条形码的粘贴位置避开 RFID 标签的凸点，条形码标签表面无凸起。

将 RFID 标签上凸点藏于凹槽内，或在 RFID 标签的不存在凸点的中间位置处粘贴条形码标签，使得粘贴在 RFID 标签上的条形码标签的表面平整，避免了条形码上的线之间间距产生变化所带来的条形码识别率的降低。

RFID 标签的存储数据中包括有一个编号即试管架序列号来标识 RFID 标签所在试管架，从而通过试管架序列号对不同的试管架进行区分。对于同一试管架上的 RFID 标签和条形码标签，存储的试管架序列号可与条形码的码值相同，使得通过 RFID 标签和条形码标签识别试管架编号一致。

其中，RFID 标签中的数据还可包括表征试管架类型的试管架类型信息。试管架的类型包括：普通试管架、网织红细胞计数（reticulocyte，RET）试管架、推片试管架、CRP 试管架、质控试管架、校准试管架等。其中，普通试管架可盛放各种不同测试模式的样本。RET 试管架、推片试管架、CRP 试管架、质控试管架、校准试管架承载对应测试项目的样本，比如：RET 试管架承载的样本为 RET 样本，推片试管架承载的样本为推片样本。

试管架序列号和试管架类型信息可定义为条码信息即试管架信息。条码信息的结构可如图 8 所示，采用 22 位的 CODE128 码，包括三个区域，每个区域取值不同代表不同的信息。信息划分可如表 1 所示，第 1 位为试管旋转信息；第 2-4 为试管架类型信息，第 5-19 位为保留位，第 20-22 位为试管架序列号。

表 1、试管架信息的划分示例

	值	类型
第1位	0	代表试管旋转（意味着扫描的同时，试管会旋转，无论试管如何防止放置，都可以保证能扫描到条码）
	1	代表试管不旋转
第2~4位	000	普通试管架
	001	CRP试管架
	002	推片试管架
	003	RET试管架
	004	糖化试管架
	005	血常规试管架
	006	流式试管架

	007	血凝试管架
	008	血常规质控试管架
	009	CRP质控试管架
	010	CRP校准试管架
	011	探头液试管架
第5~19位	000000000000000	保留字节
第19~22位	001~999	代表试管架序号

下面，以图 3 所示的流水线系统为例，对本发明实施例提供的试管架调度方法进行描述。

如图 3 所示，流水线系统中包括有：检测设备 110-11N，检测平台 111 至 11、运样机构 120、第一扫描机构 130、装载台 140，第二扫描机构 150、第三扫描机构 160、卸载台 170。检测平台 111 包括：装载缓存区 111-1、进样轨道 111-2、卸载缓存区 111-3，检测平台 11N 包括：装载缓存区 11N-1、进样轨道 11N-2、卸载缓存区 11N-3。

以检测平台 111 为例，进样轨道 111-2 的两端分别连接装载缓存区 111-1 和卸载缓存区 111-3，装载缓存区 111-1 未连接进样轨道 111-2 的一端与运样机构 120 连接，卸载缓存区 111-3 未连接进样轨道 120 的一端与运样机构 120 连接。其中，进样轨道 111-2 与装载缓存区 111-1 和卸载缓存区 111-3 构成用于与检测设备 101 配合的检测平台 111。运样机构 120 的一端与装载台 140 连接，另一端与卸载台 170 连接。

装载台 140，用于将承载待检测的试管架，其中，可同时承载多个试管架。试管架可由外界的运输结构（未示出）传送进入装载台 140。

第一扫描机构 130 对流水线系统上的试管架的可读取标签进行扫描，得到试管架对应的检测模式信息。

运样机构 120 用于将所述试管架从装载台 140 传送至检测模式信息对应的检测平台 111 至 11N。试管架能够从装载台 140 传送至运样机构 120。

这里分别以装载缓存区 111-1、进样轨道 111-2 和卸载缓存区 111-3 对装载缓存区 111-1 至 11N-1、进样轨道 111-2 至 111-N 和卸载缓存区 111-3 至 11N-3 进行说明。

装载缓存区 111-1，用于将试管架进行缓存，以等待检测设备 101 的检测。试管架能够从运样机构 120 传送至装载缓存区 111-1，并将所述试管架送入所述进样轨道 111-2。

进样轨道 111-2，用于放置正在检测的试管架。试管架能够从装载缓存区 111-1 或卸

载缓存区 111-3 传送至进样轨道 111-2。

卸载缓存区 111-3 ，用于放置对应的设备检测完成的试管架；试管架能够从进样轨道 111-2 传送至卸载缓存区 111-3，并送入运样机构 120 或进样轨道 111-2。

检测设备 101-10N，用于分别对放置在对应的进样轨道 111-2 至 11N-2 上的试管架上放置的样本进行吸样检测。其中，试管架上可并排放置多个试管，试管中放置进行检测的样本。

卸载台 170，用于接收运样机构 120 运送的检测完成的所述试管架。

如 3 图所示，第一扫描机构 130 包括：设置在装载台上的第一扫描器 130-1、设置在卸载缓存区 111-2 至 11N-2 或运样机构 120 上位于卸载缓存区 111-2 至 11N-2 对应处的第二扫描器 130-21 至 130-2N，以及设置在装载台 170 上的第三扫描器 130-3。

如 3 图所示，流水线系统还包括：设置在装载台 140 上的第二扫描机构 150 和与检测设备 101 至 10N 电连接的第三扫描机构 160-1 至 160-N。

在本发明实施例中，第一扫描机构 130 能够读取试管架上的可读写标签中的数据，第二扫描机构 150 和第三扫描机构 160-1 至 160-N 能够将数据写入试管架上的可读写标签中。

第二扫描机构 150 将放置在装载台 140 上的所述试管架对应的检测模式信息写入所述试管架的可读写标签。第二扫描机构 150 将所述检测模式信息写入试管架的可读写标签之前，清除试管架的可读写标签中除试管架信息外的信息。

第一扫描器 130-1 对放置在装载台 140 上的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息，此时，运样机构 120 将试管架从装载台 140 传送至所述检测模式信息对应的检测平台 111 至 11N 中任一个检测设备 10n。

对于检测设备 10n，对试管架上的样本进行检测，得到检测数据；与检测设备 10n 连接的第三扫描机 160n 将检测数据写入试管架上的可读写标签。第三扫描机构 160n 在试管架被送出所述流水线系统之前，将追加检测项目对应的追加检测模式信息写入试管架的可读写标签；此时，运样机构 120，可将试管架送入追加检测项目对应的检测平台，以通过对应的检测设备对试管架上的样本进行检测。

第二扫描器 130-2n 对经过检测设备 10n 检测后的试管架的可读写标签进行扫描，以读取试管架所对应的检测模式信息中是否有剩余的第二检测项目；此时，运样机构 120 根据读取结果将试管架从卸载缓存区 11n-3 传送至第二检测项目对应的第二检测平台或送出所述流水线系统。

检测设备 10n 根据检测数据，确定对应的检测项目为复检项目时，卸载缓存区 11n-3 将其上的试管架回退至连接的进样轨道 11n-2，或传送至所述运样机构 120，运样机构 120 将试管架传送至属于同一检测平台 11n 的装载缓存区 11n-1，装载缓存区 11n-1 将试管架传送至进样轨道 11n-2，以通过所述检测设 10n 备对所述试管架上的样本进行复检。

卸载台 170 接收运样机构 120 运送的检测完成的所述试管架；第三扫描器 130-3 对卸载台 170 上的所述试管架进行扫描，以读取所述可读写标签中的检测数据和检测模式信息，将所述检测数据和所述检测模式信息至显示器。

需要说明的是，在装载台 140、运样机构 120、装载缓存区 11n-1、进样轨道 11n-2、卸载缓存区 11n-3、卸载台 170 的两个连接的部件之间，设置有拨爪，拨爪可由步进电机驱动，以对试管架进行推送，将试管架从一个部件推送至另一个部件。拨爪一次运动一个试管架的宽度的距离，从而一次推送一个试管架。

基于图 3 所示的流水线系统，试管架放在装载台上，经过装载台出口时，RFID 读卡器（即扫描器）读取试管架上 RFID 标签内的预置的表征试管架类型的试管架类型编号，流水线结合试管架类型编号来分配该试管架到运样机构的对应轨道。如果是普通试管架，可先将试管架传送入血常规仪器轨道，如果是推片试管架，则跳过其他仪器轨道，直接将试管架送入推片机轨道。

运样机构连接卸载缓存区的对应位置即每个轨道的出口也可设置 RFID 读卡装置。在试管架输出轨道的时候，会自动获取 RFID 标签中的试管架编号，确认调度的试管架与当前输出的试管架是一致的，防止因人为因素而造成试管架调度混乱。

例如：运样机构运送到轨道 3 的试管架共有 5 排试管架。如果这 5 排管架运送到轨道 4 的时候，人为取走第 2 排，此时轨道 4 上剩余了 4 排试管架，与预期不符。如果原来第 3 排试管架中有需要推片的样本，若继续测试，运样机构有可能将第 4 排认为是第三排，送错试管架，导致样本测试结果缺失、无复检等问题。相关技术中，为了控制出错，运样机构一旦发现轨道 4 中的架数与预期不符，就停止试管架的运送，从而影响整个流水线系统的运送效率。

本发明实施例提供的流水线系统和试管架调度方法，在卸载缓存区的出口设置扫描器，能够避免以上问题。卸载缓存区或运样机构上对应卸载缓存区的位置处设置扫描器，能够读取试管架的 RFID 标签中的试管架信息，获知试管架的身份信息以及检测模式信息，从而确定是哪个试管架被取走了或调换过顺序，以及待传送的试管架需要传送至哪个检测平台，确保传送路径的正确性，不会出现送错样架的情况，提高了流水线的运送

效率。

在本发明实施例中，可以基于扫描器以 RFID 的检测方式读取信息，也可基于条码扫描仪的检测方式读取信息，本发明实施例对此不进行任何的限定。

试管架进入检测设备进样轨道，检测设备可对 RFID 标签进行读取，得到试管架的试管架信息，并根据试管架信息从流水线系统的数据管理系统中获取到该样本的测试项目，结合检测设备的性能进行测试。

每个检测设备完成一个样本的检测后，可将检测结果等与样本相关的信息，通过扫描器写入试管架上的 RFID 标签中。

当试管架进入装载台时，可对 RFID 标签中存储的试管架信息以外的内容进行清空，以防止信息被错误识别。

当试管架人为地直接放入到检测设备前侧时，同样可以通过与检测设备电连接的第三扫描机构对 RFID 标签中存储的内容进行清空。

试管架的 RFID 标签存储的数据可如表 2 所示：

表 2　RFID 标签中存储的数据示例

存储类型	内容1	内容 2	内容 3	内容 4	内容 5
试管架特性	试管架ID				
	试管架类型				
	时间	上机时间	下机时间		
	刷新标记				
仪器信息	仪器-1	写入样本数量	写入时间		
	仪器-2	写入样本数量	写入时间		
	仪器-3	写入样本数量	写入时间		
	仪器-4	写入样本数量	写入时间		
	仪器-n(n<20)	写入样本数量	写入时间		
样本信息	试管位置-1	样本条码-1	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-2	样本条码-2	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-3	样本条码-3	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-4	样本条码-4	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-5	样本条码-5	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-6	样本条码-6	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-7	样本条码-7	测试模式	剩余模式	测试仪器

	试管位置-8	样本条码-8	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-9	样本条码-9	测试模式	剩余模式	测试仪器
	试管位置-10	样本条码-10	测试模式	剩余模式	测试仪器

当试管架的 RFID 标签中存储有试管架的各个样本的信息时，将试管架作为一个整体来进行管理，使得流水线系统可以进行分布式管理，流水线系统的分布式管理具体包括:

1、根据试管架类型进行调度。

当试管架类型确定为特定模式时，系统根据特定模式选择仪器（即检测设备），并调度进入相应的轨道。比如 CRP 试管架会被直接送入 CRP 轨道；推片试管架被直接送入推片机轨道；若是普通管架则首先调度进入分析仪轨道。

2、根据试管架上的存储样本的测试项目进行调度。

当试管架上样本测量模式（即测试项目）不同的时候，需要结合不同的测量模式，以血常规>血常规复检>CRP>推片>糖化的优先级向各个仪器进行调度并进行测量。

3、根据试管架上存储的样本剩余模式进行调度。

当试管架上样本有剩余模式时，可根据剩余模式向相应的仪器进行调度并测量。当试管架上的样本剩余模式不同的时候，结合不同的剩余模式，以血常规>血常规复检>CRP>推片>糖化的优先级向各个仪器进行调度并进行测量。

4、根据试管架上存储的样本剩余模式进行展示。

试管架的测试完后，可将所有试管架及样本汇总在卸载台上。

相关技术中，用户会在样本收集完成前，对样本进行一一确认，比如是否存在未查询到模式、存在剩余模式、条码扫描失败、未出结果等。这些样本需要人为挑选出来，再进行确认或重做等。目前。遇到的比较大的问题是：在一大堆样本中，用户查找样本是非常困难的。

而本发明中，对卸载台上的试管架的 RFID 标签进行扫描，流水线系统能够获取试管架上所有样本的信息，并显示管在显示界面上，从而使得用户能够方便快捷的找到某种特征的样本。表 3 为展示的样本的信息的示例。

表 3 为展示的样本的信息的示例

试管架号-试管位	流水号	样本条码	扫码失败	未获得模式	未做模式	未出结果	危急值

1-1	123	180009292					
1-2							
1-3			Invalid	✓			
1-4							
1-5						✓	
1-6	213	124332125			CRP		
1-7	222	180012324					
1-8							
1-9	324	431432566			血沉		
1-10							

这里，显示界面可以通过表格、图形等方式将试管架的 RFID 芯片中存储信息进行整体展示，展示的内容可根据用户的实际需求进行设置。

本发明实施例中，如果以软件功能模块的形式实现上述的试管架调度方法，并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括: U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read Only Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在可选地实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者

装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元；既可以位于一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者，本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种试管架调度方法，其特征在于，应用于流水线系统；所述流水线系统包括运样机构、至少两个检测设备、以及与所述至少两个检测设备对应的至少两个检测平台，所述运样机构与所述至少两个检测平台连接；所述方法包括：

对放置在所述流水线系统中的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；

通过所述运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述流水线系统还包括：用于放置试管架的装载台；所述方法还包括：

确定所述试管架对应的检测模式信息，将所述检测模式信息写入位于所述装载台上的所述试管架的可读写标签。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述可读写标签中至少包括试管架信息；在将所述检测模式信息写入所述装载台上的试管架的可读写标签之前，所述方法还包括：

清除所述试管架的可读写标签中除所述试管架信息外的信息。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定所述试管架对应的检测模式信息，包括：

接收通过输入设备输入的所述试管架对应的检测模式信息；或

确定所述试管架上的样本的样本编号，获取所述样本编号对应的检测模式信息。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述检测模式信息包括至少两种检测项目，所述将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测，包括：

根据各检测项目对应的优先级对所述至少两种检测项目进行排序；

根据所述至少两种检测项目的优先级排序将所述试管架依次调度至所述至少两种检测项目对应的检测平台。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述流水线系统还包括：装载台；对位于所述装载台上的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测

模式信息;

通过所述运样机构将所述试管架从所述装载台传送至所述检测模式信息对应的检测平台。

7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少两个检测设备至少包括：第一检测设备，所述第一检测设备对应的检测平台为第一检测平台；所述方法还包括:

将放置在所述第一检测平台上的所述试管架上的样本送入所述第一检测设备;

通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行检测，得到检测数据;

将所述检测数据写入所述试管架的可读写标签。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述至少两个检测设备至少还包括：第二检测设备；所述第二检测设备对应的检测平台为第二检测平台;

对经过所述第一检测设备检测后的所述试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架的检测模式信息中剩余的第二检测项目;

通过所述运样机构将所述试管架从所述第一检测平台传送至所述第二检测项目对应的所述第二检测平台。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一检测平台包括：进样轨道和卸载缓存区；所述方法还包括:

根据所述检测数据，判断所述第一检测设备对应的第一检测项目是否为复检项目;

若所述第一检测项目为复检项目，所述进样轨道反向运动以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行复检;

若所述第一检测项目不是复检项目，将所述试管架送入所述卸载缓存区。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一检测平台包括：进样轨道和卸载缓存区；所述方法还包括:

将经过所述第一检测设备检测的所述试管架送入所述卸载缓存区;

根据所述检测数据，确定所述第一检测设备对应的第一检测项目为复检项目;

将位于所述卸载缓存区的所述试管架送至所述进样轨道，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行复检。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述将位于所述卸载缓存区的所述试管架送入所述进样轨道，包括:

若所述进样轨道靠近所述试管架的一侧未放置其他试管架，将位于在所述卸载缓存

区的所述试管架回退至所述进样轨道，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于， 所述第一检测平台还包括：装载缓存区；所述将位于所述卸载缓存区的所述试管架送入所述进样轨道，包括：

若所述进样轨道靠近所述试管架的一侧放置有其他试管架；

将位于所述卸载缓存区的所述试管架送入所述运样机构；

通过所述运样机构将所述试管架送入所述装载缓存区；

将所述装载缓存区上的所述试管架送入所述进样轨道，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

13、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述试管架被送出所述流水线系统之前，所述方法还包括：

将追加检测项目对应的追加检测模式信息写入所述试管架的可读写标签；

通过所述运样机构将所述试管架送入所述追加检测项目对应的第三检测平台，以通过所述第三检测平台对应的第三检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

14、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述流水线系统还包括有：卸载台，所述方法还包括：

将检测完成的所述试管架送入所述卸载台；

对所述试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述可读写标签中的检测数据和检测模式信息；

输出所述检测数据和所述检测模式信息至显示界面。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述试管架上还设置有信息码标签，所述方法还包括：

对所述试管架的可读写标签进行扫描，得到所述可读写标签中的试管架序列号；

对所述试管架的信息码标签进行扫描，得到所述信息码标签承载的试管架序列号；

如果所述述信息码标签承载的试管架序列号和所述可读写标签中的试管架序列号不同，输出提示信息。

16、一种流水线系统，其特征在于，所述流水线系统包括：至少两个检测设备、与所示至少两个检测设备对应的至少两个检测平台、运样机构以及第一扫描机构；所述运样机构与所述至少两个检测平台连接；其中，

所述第一扫描机构，用于对放置在所述流水线系统上的试管架的可读写标签进行扫

描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；

所述运样机构，用于将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

17、根据权利要求 16 所述的流水线系统，其特征在于，所述流水线系统还包括：装载台，用于承载待检测的所述试管架；所述第一扫描机构包括：设置在所述装载台上的第一扫描器；所述第一扫描器对放置在所述装载台上的所述试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息；

所述运样机构，用于将所述试管架从所述装载台传送至所述检测模式信息对应的检测平台。

18、根据权利要求 17 所述的流水线系统，其特征在于，所述流水线系统还包括：设置在所述装载台上的第二扫描机构；

所述第二扫描机构用于将所述试管架对应的检测模式信息写入所述试管架的可读写标签。

19、根据权利要求 18 所述的流水线系统，其特征在于，所述第二扫描机构，还用于：将所述检测模式信息写入所述试管架的可读写标签之前，清除所述试管架的可读写标签中除试管架信息外的信息。

20、根据权利要求 16 至 19 任一项所述的流水线系统，其特征在于，所述至少两个检测设备至少包括：第一检测设备，所述第一检测设备对应的检测平台为第一检测平台；所述流水线系统还包括：与所述第一检测设备电连接的第三扫描机构；

所述第一检测平台，用于将所述试管架上的样本送入所述第一检测设备；

所述第一检测设备，用于对所述试管架上的样本进行检测，得到检测数据；

所述第三扫描机构，用于将所述检测数据写入所述试管架上的可读写标签。

21、根据权利要求 20 所述的流水线系统，其特征在于，所述第一检测平台包括：进样轨道和卸载缓存区；所述卸载缓存区连接在所述进样轨道与所述运样机构之间，所述至少两个检测设备至少还包括：第二检测设备；所述第二检测设备对应的检测平台为第二检测平台；所述第一扫描机构包括：设置在所述卸载缓存区或所述运样机构上与所述卸载缓存区对应处的第二扫描器；

所述第二扫描器，用于对经过所述第一检测设备检测后的所述试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息中是否有剩余的第二检测项目；

所述运样机构，用于根据读取结果将所述试管架从所述卸载缓存区传送至所述第二

检测项目对应的所述第二检测平台或送出所述流水线系统。

22、根据权利要求 20 所述的流水线系统，其特征在于，所述第一检测平台包括：进样轨道和卸载缓存区；所述卸载缓存区连接在所述进样轨道与所述运样机构之间，其中，

所述进样轨道，用于在所述试管架上的样本完成检测后，将所述试管架送入所述卸载缓存区；

所述第一检测设备，用于根据所述检测数据，确定所述第一检测设备对应的第一检测项目为复检项目；

所述卸载缓存区，用于将其上的试管架送入所述进样轨道或所述运样机构，以通过所述第一检测设备对所述试管架上的样本进行复检。

23、根据权利要求 22 所述的流水线系统，其特征在于，所述第一检测平台还包括：装载缓存区，所述装载缓存区连接在所述进样轨道与所述运样机构之间，所述装载缓存区与所述卸载缓存区分设与所述第一检测设备两侧；

所述卸载缓存区，用于将所述试管架送入所述运样机构；

所述运样机构，用于将所述试管架送入所述装载缓存区；

所述装载缓存区，用于将所述试管架送入所述进样轨道；

所述进样轨道，用于将所述试管架上的样本送入所述第一检测设备进行复检。

24、根据权利要求 20 所述的流水线系统，其特征在于，所述第三扫描机构，还用于：在所述试管架被送出所述流水线系统之前，将追加检测项目对应的追加检测模式信息写入所述试管架的可读写标签；

所述运样机构，用于将所述试管架送入所述追加检测项目对应的第三检测平台，以通过所述第三检测平台对应的第三检测设备对所述试管架上的样本进行检测。

25、根据权利要求 20 所述的流水线系统，其特征在于，所述流水线系统，还包括：显示器和卸载台，所述卸载台与所述运样机构连接；相应地，所述第一扫描机构包括：设置在所述卸载台上的第三扫描器；

所述卸载台，用于接收运样机构运送的检测完成的所述试管架；

所述第三扫描器，用于对卸载台上的所述试管架进行扫描，以读取所述可读写标签中的检测数据和检测模式信息，将所述检测数据和所述检测模式信息至所述显示器。

26、根据权利要求 16 所述的流水线系统，其特征在于，所述流水线系统还包括：条码扫描机构和提示装置；

所述第一扫描机构，用于对所述试管架的可读写标签进行扫描，得到所述可读写标签中的试管架序列号；

所述条码扫描机构，用于对所述试管架的信息码标签进行扫描，得到所述信息码标签承载的试管架序列号；

所述提示装置，用于如果所述述信息码标签承载的试管架序列号和所述可读写标签中的试管架序列号不同，输出提示信息。

27、一种试管架，其特征在于，所述试管架包括有试管架本体；所述试管架本体上设置有可读写标签；

所述试管架本体，用于放置承载样本的检测容器；

所述可读写标签，用于存储有检测模式信息；所述检测模式信息用于所述试管架所在的流水线系统将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测设备，以对所述试管架上的样本进行检测。

28、根据权利要求 27 所述的试管架，其特征在于，所述试管架本体上设置有信息码标签；所述信息码标签，用于显示信息码。

29、根据权利要求 28 所述的试管架，其特征在于，所述可读写标签与所述信息码标签分别设置在所述试管架本体上的不同位置。

30、根据权利要求 28 所述的试管架，其特征在于，所述可读写标签与所述信息码标签设置于所述试管架本体的同一位置，且所述信息码标签贴附于所述可读写标签上。

31、根据权利要求 28 所述的试管架，其特征在于，所述试管架本体上设置有凹槽；所述可读写标签贴附于所述凹槽内。

32、根据权利要求 31 所述的试管架，其特征在于，所述凹槽的凹面与所述可读写标签的凸点匹配。

33、根据权利要求 30 所述的试管架，其特征在于，所述可读写标签的凸点位于贴附区域之外的区域，所述贴附区域为贴附所述信息码标签的区域。

34、根据权利要求 28 所述的试管架，其特征在于，所述可读写标签中存储的试管架数据包括有试管架序列号；所述信息码标签所显示的信息码的内容为所述试管架序列号。

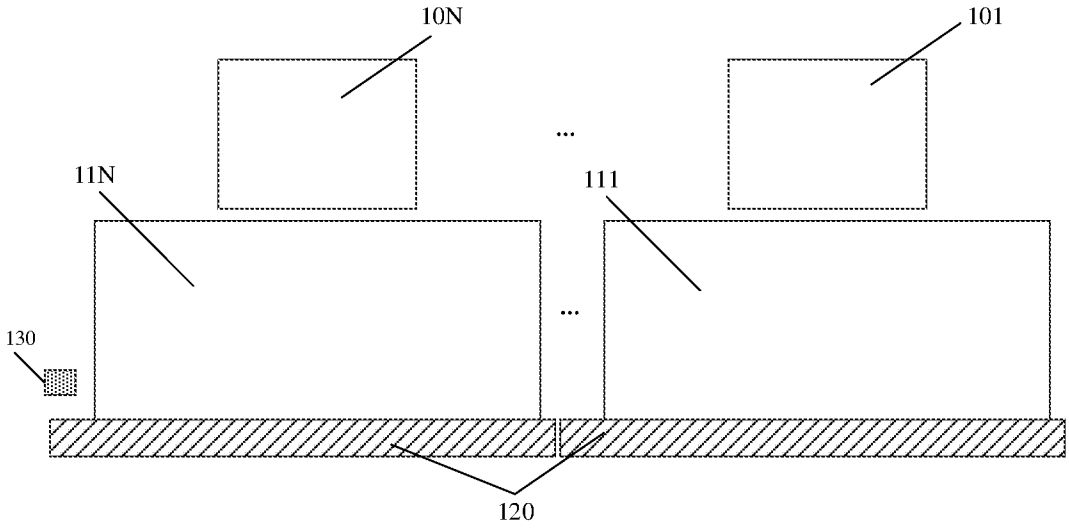

10N
101
11N
111
130
120

图 1

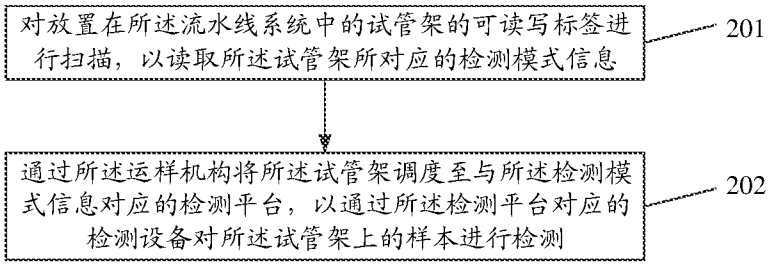

对放置在所述流水线系统中的试管架的可读写标签进行扫描，以读取所述试管架所对应的检测模式信息
201
通过所述运样机构将所述试管架调度至与所述检测模式信息对应的检测平台，以通过所述检测平台对应的检测设备对所述试管架上的样本进行检测
202

图 2

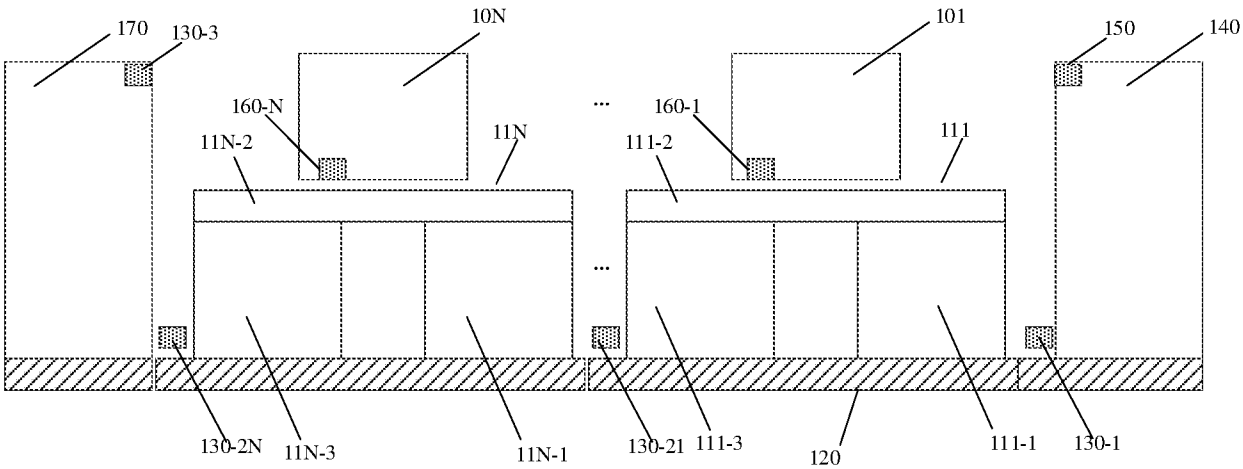

170
130-3
10N
101
150
140
160-N
160-1
11N-2
11N
111-2
111
130-2N
11N-3
11N-1
130-21
111-3
120
111-1
130-1

图 3

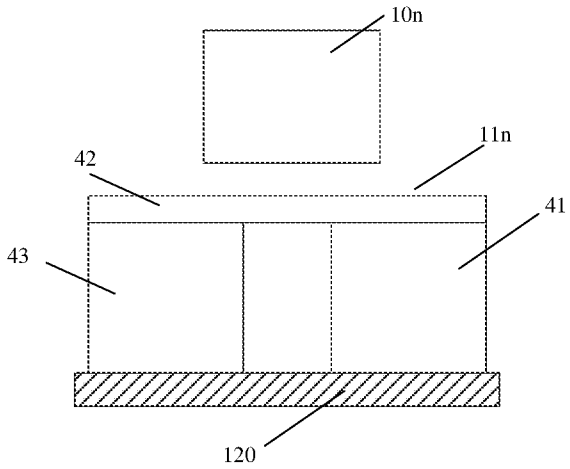


图 4

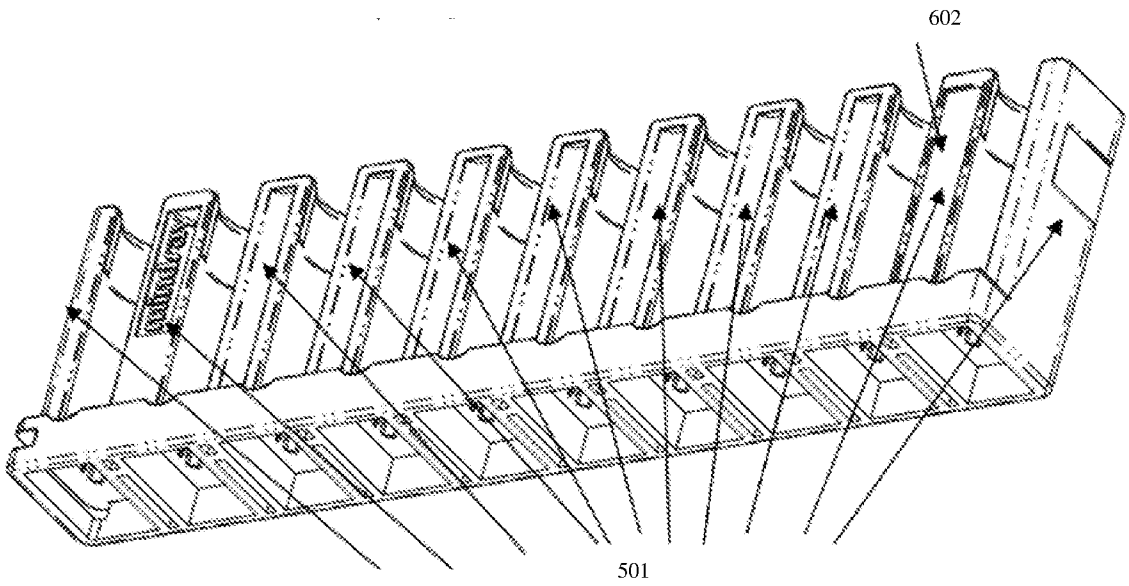


图 5

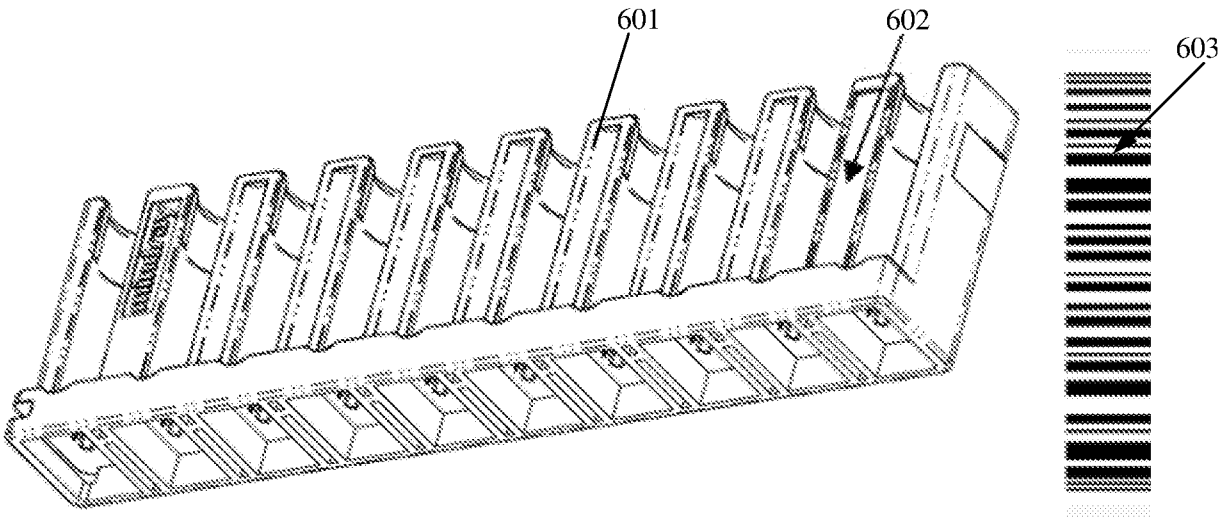


图 6

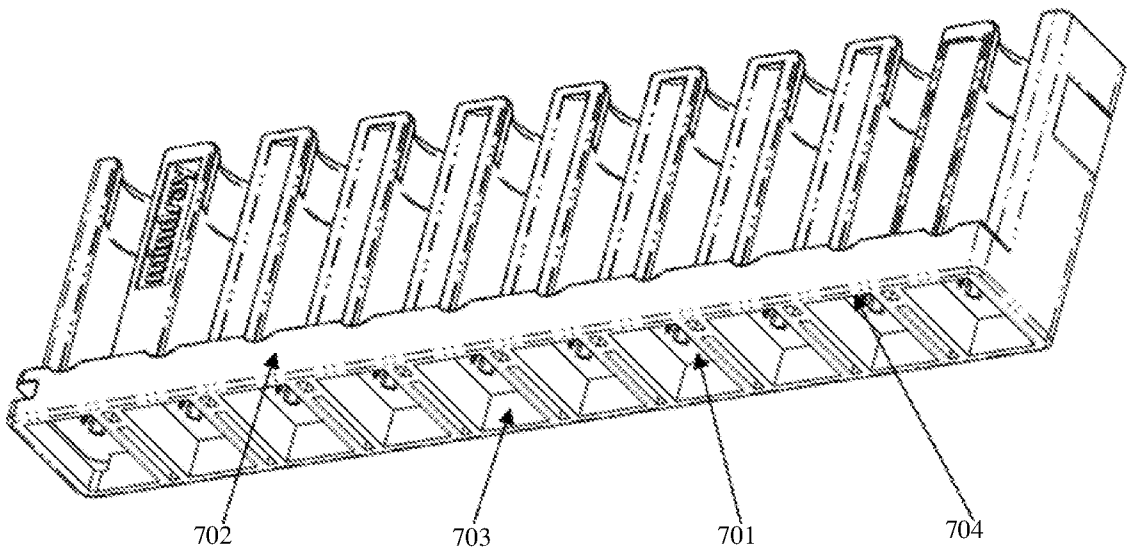


图 7

bit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/124361

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)

G01N35; G01N35; G05B19; B65G1

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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, PATENTICS: 张军伟, 检测, 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 试管,样本, 智能, 自动, 标签, 可读写, 可擦写, 检测, 扫描, container, article, vessel, automatic, transport???, scan????, rack???, tag, rfid, rom, ram

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108738348 A (BECTON, DICKINSON AND COMPANY) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs [0021] and [0571]	1-34
Y	CN 103250056 A (GEN-PROBE INCORPORATED) 14 August 2013 (2013-08-14) description, paragraph [0022]	1-34
Y	CN 107300624 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) description, paragraphs [0006]-[0012]	9-12, 21-23
A	US 5699794 A (NEOPATH INC.) 23 December 1997 (1997-12-23) entire document	1-34
A	CN 102906571 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 30 January 2013 (2013-01-30) entire document	1-34
A	EP 1052513 A1 (F. HOFFMANN-LA ROCHE AG) 15 November 2000 (2000-11-15) entire document	1-34

☑ 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	Date of mailing of the international search report
10 September 2019	**25 September 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **State Intellectual Property Office of the P. R. China** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103787016 A (ZHUHAI YUANGUANG GONGCHUANG INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 May 2014 (2014-05-14) entire document	1-34
A	CN 102741688 A (MESO SCALE TECHNOLOGIES, LLC) 17 October 2012 (2012-10-17) entire document	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/124361

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108738348	A	02 November 2018	WO	2017143182	A2	24 August 2017
				EP	3408675	A2	05 December 2018
				WO	2017143182	A3	07 December 2017
				AU	2017220028	A1	30 August 2018
				CN	207636617	U	20 July 2018
				CA	3014617	A1	24 August 2017
				JP	2019505812	A	28 February 2019
CN	103250056	A	14 August 2013	EP	2638404	A1	18 September 2013
				JP	2013542450	A	21 November 2013
				CA	2817101	C	05 April 2016
				WO	2012064940	A1	18 May 2012
				JP	2016057316	A	21 April 2016
				US	8662392	B2	04 March 2014
				CN	103250056	B	07 September 2016
				US	2014175168	A1	26 June 2014
				US	9171279	B2	27 October 2015
				CA	2817101	A1	18 May 2012
				WO	2012064940	A8	20 December 2012
				JP	6076257	B2	08 February 2017
				US	2012118954	A1	17 May 2012
				AU	2011326484	A1	02 May 2013
CN	107300624	A	27 October 2017		None		
US	5699794	A	23 December 1997		None		
CN	102906571	A	30 January 2013	JP	5800944	B2	28 October 2015
				JP	2014130165	A	10 July 2014
				US	2017328926	A1	16 November 2017
				CN	104897917	A	09 September 2015
				CN	104897917	B	27 February 2018
				JP	5519786	B2	11 June 2014
				US	9753048	B2	05 September 2017
				US	2013061693	A1	14 March 2013
				EP	2579045	A4	14 March 2018
				WO	2011148897	A1	01 December 2011
				JP	WO2011148897	A1	25 July 2013
				CN	102906571	B	10 June 2015
				EP	2579045	A1	10 April 2013
EP	1052513	A1	15 November 2000	EP	1052513	B1	30 November 2005
				DE	69928644	T2	27 July 2006
				US	6521183	B1	18 February 2003
				DE	69928644	D1	05 January 2006
				ES	2252925	T3	16 May 2006
CN	103787016	A	14 May 2014	CN	103787016	B	03 May 2017
CN	102741688	A	17 October 2012	AU	2010281480	B2	18 June 2015
				WO	2011017082	A3	19 May 2011
				JP	2013500495	A	07 January 2013
				WO	2011017082	A2	10 February 2011
				JP	2016136157	A	28 July 2016
				US	2011022331	A1	27 January 2011
				US	2016012208	A1	14 January 2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/124361

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
		EP	2459994	A4	22 November 2017
		EP	2459994	A2	06 June 2012
		CN	102741688	B	17 June 2015
		JP	5955218	B2	20 July 2016
		CA	2769378	A1	10 February 2011
		AU	2010281480	A1	23 February 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/124361

A. 主题的分类

G01N 35/02(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G01N35; G01N35; G05B19; B65G1

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNABS,CNTXT,DWPI,SIPOABS,PATENTICS:张军伟，检测，深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司，试管,样本，智能，自动，标签，可读写，可擦写，检测，扫描，container,article,vessel,automatic,transport???,scan????,rack???,tag,rfid,rom,ram

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 108738348 A (贝克顿 迪金森公司) 2018年 11月 2日 (2018-11-02) 说明书[0021] 、[0571]段	1-34
Y	CN 103250056 A (简.探针公司) 2013年 8月 14日 (2013-08-14) 说明书[0022]段	1-34
Y	CN 107300624 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2017年 10月 27日 (2017-10-27) 说明书[0006]-[0012]段	9-12、21-23
A	US 5699794 A (NEOPATH INC.) 1997年 12月 23日 (1997-12-23) 全文	1-34
A	CN 102906571 A (株式会社日立高新技术) 2013年 1月 30日 (2013-01-30) 全文	1-34
A	EP 1052513 A1 (F.HOFFMANN-LA ROCHE AG) 2000年 11月 15日 (2000-11-15) 全文	1-34
A	CN 103787016 A (珠海市远光共创智能科技股份有限公司) 2014年 5月 14日 (2014-05-14) 全文	1-34

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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

"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

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 9月 10日	2019年 9月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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	受权官员 吴静 电话号码 (86-10)-53962679

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/124361

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102741688 A (梅索磅秤技术有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	1-34

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/124361

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	108738348	A	2018年 11月 2日	WO	2017143182	A2	2017年 8月 24日
				EP	3408675	A2	2018年 12月 5日
				WO	2017143182	A3	2017年 12月 7日
				AU	2017220028	A1	2018年 8月 30日
				CN	207636617	U	2018年 7月 20日
				CA	3014617	A1	2017年 8月 24日
				JP	2019505812	A	2019年 2月 28日
CN	103250056	A	2013年 8月 14日	EP	2638404	A1	2013年 9月 18日
				JP	2013542450	A	2013年 11月 21日
				CA	2817101	C	2016年 4月 5日
				WO	2012064940	A1	2012年 5月 18日
				JP	2016057316	A	2016年 4月 21日
				US	8662392	B2	2014年 3月 4日
				CN	103250056	B	2016年 9月 7日
				US	2014175168	A1	2014年 6月 26日
				US	9171279	B2	2015年 10月 27日
				CA	2817101	A1	2012年 5月 18日
				WO	2012064940	A8	2012年 12月 20日
				JP	6076257	B2	2017年 2月 8日
				US	2012118954	A1	2012年 5月 17日
				AU	2011326484	A1	2013年 5月 2日
CN	107300624	A	2017年 10月 27日		无		
US	5699794	A	1997年 12月 23日		无		
CN	102906571	A	2013年 1月 30日	JP	5800944	B2	2015年 10月 28日
				JP	2014130165	A	2014年 7月 10日
				US	2017328926	A1	2017年 11月 16日
				CN	104897917	A	2015年 9月 9日
				CN	104897917	B	2018年 2月 27日
				JP	5519786	B2	2014年 6月 11日
				US	9753048	B2	2017年 9月 5日
				US	2013061693	A1	2013年 3月 14日
				EP	2579045	A4	2018年 3月 14日
				WO	2011148897	A1	2011年 12月 1日
				JP	WO2011148897	A1	2013年 7月 25日
				CN	102906571	B	2015年 6月 10日
				EP	2579045	A1	2013年 4月 10日
EP	1052513	A1	2000年 11月 15日	EP	1052513	B1	2005年 11月 30日
				DE	69928644	T2	2006年 7月 27日
				US	6521183	B1	2003年 2月 18日
				DE	69928644	D1	2006年 1月 5日
				ES	2252925	T3	2006年 5月 16日
CN	103787016	A	2014年 5月 14日	CN	103787016	B	2017年 5月 3日
CN	102741688	A	2012年 10月 17日	AU	2010281480	B2	2015年 6月 18日
				WO	2011017082	A3	2011年 5月 19日
				JP	2013500495	A	2013年 1月 7日
				WO	2011017082	A2	2011年 2月 10日
				JP	2016136157	A	2016年 7月 28日
				US	2011022331	A1	2011年 1月 27日
				US	2016012208	A1	2016年 1月 14日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/124361

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)
		EP	2459994	A4	2017年 11月 22日
		EP	2459994	A2	2012年 6月 6日
		CN	102741688	B	2015年 6月 17日
		JP	5955218	B2	2016年 7月 20日
		CA	2769378	A1	2011年 2月 10日
		AU	2010281480	A1	2012年 2月 23日