



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107636469 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 04

(21) 申请号 201680033859.X

(22) 申请日 2016.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107636469 A

(43) 申请公布日 2018.01.26

(30) 优先权数据
2015-123416 2015.06.19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/065375 2016.05.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/203919 JA 2016.12.22

(73) 专利权人 株式会社日立高新技术
地址 日本东京都

(72) 发明人 藤田浩气 铃木寿治 萩原孝明

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 范胜杰

(51) Int.Cl.
G01N 35/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104024861 A, 2014.09.03
CN 104246510 A, 2014.12.24
JP 2011027636 A, 2011.02.10
WO 2010090138 A1, 2010.08.12

审查员 陈辰

权利要求书1页 说明书10页 附图6页

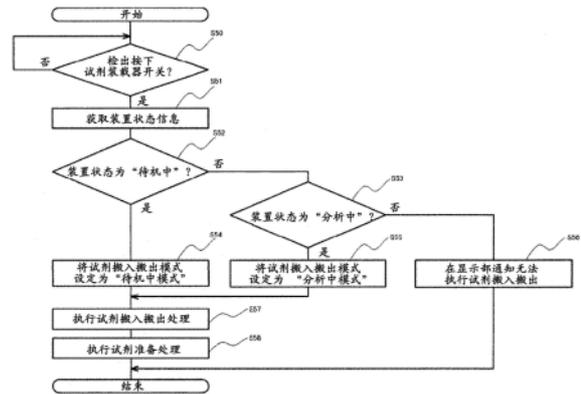
(54) 发明名称

自动分析装置

(57) 摘要

本发明的目的在于提供一种自动分析装置,其能够根据装置的状态进行符合使用者的用途的试剂的搬入及搬出,使用者无需在装置前进行长时间等待而能够高效地进行试剂更换作业。为了达成上述目的,具备:试剂冷库,其在内部容纳有试剂保持器和试剂装载器,所述试剂保持器保冷地保持多个试剂容器并以能够移动的方式来保持试剂冷库内的试剂容器,所述试剂装载器通过相对于试剂冷库在垂直方向上移动,而使多个试剂容器相对于试剂冷库搬入搬出;试剂冷库罩,其覆盖在所述试剂冷库的上表面,并具有可供所述试剂装载器通过的开口部;指示单元,其指示所述试剂装载器的移动;存储部,其保持该自动分析装置的装置状态;试剂搬入搬出方式选择部,其基于所述装置状态从多个试剂搬入搬出方式中选择1个;控制部,其基于所述试剂搬入搬出方式选择部所决定的试剂搬入搬出方式,控制所述试剂保持器及所述试剂装载器,根据所述控

制部的判断,所述试剂保持器及所述试剂装载器执行作为对象的试剂容器的投入及排出。



1. 一种自动分析装置,其特征在于,
该自动分析装置具有:
保持器,其以能够移动的方式保持试剂容器;
试剂冷库,其包围在所述保持器的周围;
试剂装载器,其在设置于所述试剂冷库的一部分的开口部中通过,使试剂容器相对于所述保持器而搬入搬出;
指示部,其指示所述试剂装载器的移动;
存储部,其存储包含待机状态和分析状态的装置状态、与待机状态对应的所述试剂装载器相关的第一试剂搬入搬出模式和与所述分析状态对应的所述试剂装载器相关的第二试剂搬入搬出模式;以及
控制部,其基于所述装置状态来切换试剂搬入搬出处理,控制所述保持器以及所述试剂装载器的动作,以便当检测出所述指示部的指示时,在所述装置状态为所述待机状态时,执行所述第一试剂搬入搬出模式,在所述装置状态为所述分析状态时,执行所述第二试剂搬入搬出模式,
所述待机状态如果是试样的分析指示,则为能够开始该试样的分析的状态,且表示未开始该试样的分析的状态,
所述分析状态表示正在进行所述试样的分析的状态,
所述第一试剂搬入搬出模式是所述试剂装载器能够继续试剂搬入搬出的模式,
所述第二试剂搬入搬出模式是所述试剂装载器不能够继续试剂搬入搬出的模式,
所述指示部是配置在所述试剂装载器附近的按钮,
所述控制部在所述第二试剂搬入搬出模式下,当所述按钮的按压为预定时间以上时,使针对通过该按钮的按压而搬入的试剂容器的试剂准备动作优先于分析动作来执行,在该按钮的按压小于预定时间时,使分析动作优先于针对通过该按钮的按压而搬入的试剂容器的试剂准备动作来执行,
在所述第一试剂搬入搬出模式下,当所述按钮的按压为预定时间以上时,所述控制部结束所述试剂装载器进行的试剂搬入搬出,
所述自动分析装置还具备:读取部,其读取被保持于所述试剂装载器的试剂容器的试剂信息,检测所述试剂装载器中设置的试剂容器的有无。
2. 根据权利要求1所述的自动分析装置,其特征在于,
在所述第一试剂搬入搬出模式和/或第二试剂搬入搬出模式下,所述读取部读取到在所述试剂装载器中不存在投入对象的试剂容器时,所述控制部结束所述试剂装载器进行的试剂搬入搬出。

自动分析装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种进行血液或尿等的生物体样本的定性、定量分析的自动分析装置。

背景技术

[0002] 在自动分析装置中,通过添加与血液、尿等生物体样本中含有的特定成分有特异性反应的试剂、使其反应,测定反应溶液的吸光度或发光量,从而进行定性/定量分析。

[0003] 在自动分析装置中,为了能够进行多个检查项目的分析,一般而言具备试剂容器保管库,该试剂容器保管库能够在装置中保管与检查项目对应的多个试剂。近年中,自动分析装置的分析项目数不断增加,为了设置与较多的检查项目的分析相对应的装置,能够使1个试剂容器小型化并搭载较多的试剂容器的自动分析装置正在增多。若在装置上的试剂容器的搭载数量增多,则与以往相比,在分析中试剂不足的可能性较高,因而希望装置即使在分析中也具有能够投入试剂容器的功能。

[0004] 例如在专利文献1中公开一种自动分析装置,其具备用于将试剂容器投入到装置内的试剂装载机构,并且记载了具有判定是否要优先于分析动作而对由试剂装载机构投入的试剂容器执行试剂准备处理的功能。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:W013/103119公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在分析中产生试剂不足时、紧急检查委托的发生等的情下时,由于是在常规检查中不分析的检查项目,因而必须对平时未设置于装置的试剂进行分析,这种情况下,会需要中断分析来更换试剂,或者需要追加投入。这些情况下,需要迅速投入最小必要量的试剂。专利文献1记载的自动分析装置中,在分析中要投入试剂容器时,可以暂时停止分析动作,或不再需要等待分析动作结束。

[0010] 另一方面,在一般的检查室中,装置管理者预先在装置的试剂保管库中集中搭载一天分析所需的试剂。搭载的定时例如为一天的分析开始前或装置启动后等的装置不进行分析动作的定时(待机中)。由于能够在试剂保管库内设置数十个试剂容器,因而装置管理者需要多次驱动试剂装载机构,设置大量的试剂容器,这可能是限制装置管理者的作业时间的原因。在上述专利文献1记载的自动分析装置中,也未特别考虑到在装置管理者预先集中搭载大量的试剂容器时,需要装置管理者的操作的试剂搬入及搬出所花费的时间。

[0011] 如前述,对于在待机中进行试剂投入/搬出、以及在分析动作中进行试剂投入/搬出,用户的目的是不同的,因而,在符合某一个单方面用途的试剂投入/搬出的方式中,存在对用户来说会发生不必要的等待时间,导致用户的试剂更换作业的效率恶化的课题。

[0012] 本发明的目的在于提供一种自动分析装置,其能够根据装置的状态进行符合使用者的用途的试剂的搬入、搬出,且使用者无需在装置前进行长时间等待而,能够高效地进行试剂更换作业。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 鉴于上述课题,本发明的特征点在于,具备:试剂冷库,其在内部容纳有试剂保持器和试剂装载器,所述试剂保持器保冷地保持多个试剂容器并以能够移动的方式来保持试剂冷库内的试剂容器,所述试剂装载器通过相对于试剂冷库在垂直方向上移动,而使多个试剂容器相对于试剂冷库搬入搬出;试剂冷库罩,其覆盖在所述试剂冷库的上表面,并具有可供所述试剂装载器通过的开口部;指示单元,其指示所述试剂装载器的移动;存储部,其保持该自动分析装置的装置状态;试剂搬入搬出方式选择部,其基于所述装置状态从多个试剂搬入搬出方式中选择1个;控制部,其基于所述试剂搬入搬出方式选择部所决定的试剂搬入搬出方式,控制所述试剂保持器及所述试剂装载器,根据所述控制部的判断,所述试剂保持器及所述试剂装载器执行作为对象的试剂容器的投入及排出。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,分别地,在装置状态为待机中时,选择以试剂的大量投入为目标的方式的试剂搬入搬出,在装置状态为分析中时,选择以迅速投入试剂为目标的方式的试剂搬入搬出,并符合用户用途地选择并执行试剂搬入搬出方式,由此,能够执行等到时间得以抑制的试剂搬入搬出,并能够提高用户的作业效率。上述以外的课题、结构以及效果,通过以下的实施方式的说明而变得明确。

附图说明

[0017] 图1是本发明的实施方式的自动分析装置的结构图。

[0018] 图2是用于说明本发明的实施方式的自动分析装置中使用的试剂冷库的周边部的结构的图。

[0019] 图3是本发明的实施方式的自动分析装置中使用的试剂容器的结构图。

[0020] 图4是用于说明本发明的实施方式的自动分析装置中使用的控制装置的功能的图。

[0021] 图5是表示本发明的实施方式的自动分析装置的对试剂搬入搬出的模式进行选择的逻辑的流程图。

[0022] 图6是表示本发明的实施方式的自动分析装置的待机中模式的试剂搬入搬出的流程图。

[0023] 图7是表示本发明的实施方式的自动分析装置的分析中模式的试剂搬入搬出的流程图。

具体实施方式

[0024] 以下,使用图1~图7,说明本发明的实施方式的自动分析装置100的结构以及动作。自动分析装置100例如是通过1个系统进行生物化学、免疫等不同种类的分析的装置。另外,对同一部分赋予同一符号。

[0025] 最初,使用图1说明本发明的实施方式的自动分析装置100的整体结构。图1是本发

明的实施方式的自动分析装置100的结构图。自动分析装置100具备：输送样品容器架2的架输送线3、试剂冷库5、试剂装载机6、培养盘9、样本分注机构10、试剂分注机构11、反应容器/样本分注头容纳部12、更换/补充用反应容器/样本分注头容纳部13、反应容器搅拌机构14、废弃孔15、输送机构16、喷嘴17a、17b、检测单元18a、18b、控制装置19。另外，只要能实现本发明，也可以是具有其他结构的自动分析装置，还可以是具有能够保持多个试剂容器的结构的自动分析装置。

[0026] 样品容器架2容纳多个样本容器1，该样本容器1收容血液、尿等生物体样本（以下称为试样）。架输送线3输送样品容器架2。

[0027] 试剂冷库5（试剂容器保持部）被试剂冷库罩7覆盖（包围），且在保温成恒定温度的状态下容纳多个试剂容器4，该试剂容器4容纳有在试样的分析中使用的各种试剂。在本实施例中，在试剂冷库5的内部包括：具有在圆周上保持试剂容器4的位置53且可旋转驱动的外周保持器51、以及具有对试剂容器4进行固定地保持的位置的内周保持器52。另外，内周保持器52被设置成与后述的试剂装载机6邻接，并设置有使试剂装载机6沿上下方向驱动的电动机。并且，通过在试剂冷库5中设置有进行试剂容器4的开启的试剂容器开启机构（未图示），从而能够在试剂冷库5内使试剂容器4的盖子开闭，从而能够抑制试剂的劣化。另外，试剂冷库5并未限定于圆盘型，也可以是将试剂容器4配置成一系列以上的列的序列方式。

[0028] 试剂装载机6设置于试剂冷库5的内周部。另外，在试剂冷库5和试剂装载机6之间，以能够移动到其附近的方式，设置有移动试剂容器4的试剂容器移动机构20。在搬入试剂容器4时，试剂容器移动机构20将作为搬入对象的试剂容器4从试剂装载机6输送到外周保持器51，并在搬出试剂容器4时，将试剂容器4从外周保持器51输送到试剂装载机6。后面使用图2详细叙述试剂装载机6和试剂容器移动机构20的结构。

[0029] 培养盘9在圆周上配置有多个能够容纳多个反应容器8的容器保持孔，该反应容器8用于将试样与试剂混合，培养盘9进行间歇性旋转驱动，从而对应于分析的进行而将反应容器8定位于预定的位置。在培养盘9停止的部位，执行试样或试剂的分注、搅拌、分析等工序中所需的处理。

[0030] 样本分注机构10具有进行旋转驱动和上下驱动的臂部、以及以及吸取/吐出样本的喷嘴部。在喷嘴部的前端可装卸样本分注头10a。使喷嘴部相对于由架输送线3输送到样本分注位置的样本容器1而下降并吸取预定量的试样，旋转臂部，向位于培养盘9的预定位置的反应容器8吐出试样。

[0031] 试剂分注机构11具有吸取/吐出试剂的喷嘴部。经由设置于试剂冷库罩7的试剂冷库罩开口部7a，通过水平驱动或垂直驱动以及吸取/吐出动作，将从试剂容器4吸取的预定量的试剂吐出到设置于培养盘9的预定位置的反应容器8。

[0032] 反应容器搅拌机构14对从培养盘9取出的反应容器8内所容纳的反应溶液进行搅拌。

[0033] 反应容器/样本分注头容纳部13容纳未使用的多个反应容器8或样本分注头10a。针对其更换、补充，备用有反应容器/样本分注头容纳部12。在样本分注机构10的喷嘴前端安装样本分注头10a，若吸取样本容器内的试样，则将已使用的样本分注头10a从废弃孔15废弃。分析结束后的、已使用的反应容器8也同样地被从排气孔废弃。

[0034] 输送机构16具有：对反应容器/样本分注头容纳部13内容纳的样本分注头10a及反

应容器8进行把持的夹持部、将夹持机构沿XYZ轴输送的驱动部。详细而言,输送机构16被设置成可在X轴、Y轴、Z轴方向(未图示)移动。输送机构16将反应容器/样本分注头容纳部13中容纳的反应容器8输送到培养盘9、或将已使用的反应容器8废弃于废弃孔15,或将未使用的样本分注头10a输送到分注头安装位置16a。

[0035] 喷嘴17a、17b通过旋转驱动或上下驱动,将培养盘9的反应容器8中混合后的反应溶液吸取而分别送到检测单元18a、18b。检测单元18a、18b对被喷嘴17a、17b吸取而输送的反应溶液实施检测处理,进行特定成分的检测。

[0036] 试剂装载机开关21进行操作,用于向自动分析装置100通知操作者开始试剂容器4的搬入以及搬出。后面,使用图5、图6及图7详细叙述按压试剂装载机开关21时的处理。

[0037] 控制装置19控制自动分析装置100的整体的动作。控制装置19具备控制部19a、显示部19b、输入部19c、存储部19d。后面,使用图4详细叙述控制装置19的结构。

[0038] 接着,使用图2说明本发明的实施方式的自动分析装置100中使用的试剂冷库5(试剂容器保持部)的周边部的结构。图2是用于说明本发明的实施方式的自动分析装置100中使用的试剂冷库5的结构的图。

[0039] 试剂冷库5具备:在圆周上保持多个试剂容器4并能够旋转驱动的外周保持器51、将试剂容器固定保持的内周保持器52、以及设置于外周保持器51的内周侧(试剂冷库5的中心附近)并能够上下驱动的试剂装载机6。内周保持器52和试剂装载机6优选设置于相同的圆周上。

[0040] 试剂装载机6具备插入试剂容器4的多个位置,且试剂装载机6能够使位置中插入的试剂容器4沿上下方向移动且能够向试剂冷库5的内外移送。另外,图2的试剂装载机6设置有5个位置,成为可设置最多5个试剂容器4的结构,但是对于可设置的试剂容器4的个数并未特别限定。

[0041] 并且,在试剂装载机6的附近设置有读取装置(未图示),该读取装置读取被附加于试剂容器4的壁面的个体识别标识4d(本实施方式中是RFID标签),并将该识别信息输送到控制装置19的控制部19a。另外,还可以将条形码标签等用作试剂容器4的个体识别标识4d。在个别识别标识4d中记录的识别信息中含有:用于识别试剂容器4中容纳的试剂的试剂识别号码(识别代码)、容纳的试剂所对应的检查项目名、试剂识别代码、批号以及序列号等。

[0042] 试剂容器移动机构20使试剂容器4在外周保持器51和内周保持器、试剂装载机6之间沿试剂冷库的径向移动。试剂容器移动机构20可以以试剂冷库5的中心为轴进行旋转移动,并且能够到达试剂冷库5内的外周保持器51及内周保持器52、试剂装载器的全部位置以及全部位置。虽然在本实施例中是具备1个试剂容器移动机构20的结构,但是试剂容器移动机构20也可以是个。另外,在本实施例中是试剂容器移动机构20独立于试剂冷库5或试剂装载机6的结构,但也可以是试剂容器移动机构20包括在试剂冷库5或者试剂装载机6中那样的机构。

[0043] 接着,按照分析工序,对试剂冷库5的外周保持器51或试剂装载机、试剂容器移动机构20的各分析动作进行说明。

[0044] 首先,为了进行第一试剂的分注,旋转外周保持器51将成为对象的试剂容器4移动至试剂分注机构11可到达的位置(试剂分注移动1)。试剂分注机构11到达设置于试剂冷库5的试剂容器4而吸取试剂后,将第一试剂分注到设置于培养盘9的反应容器8。

[0045] 结束样本分注,经过针对每个分析项目预定的反应时间后,对培养盘9上的反应容器8进行第二试剂分注。在要实施免疫分析的情况下,由于第二试剂含有磁性粒子,因而在分注前需要进行使磁性粒子分散于溶液中的搅拌处理。在本实施例的自动分析装置100中,由于用于搅拌磁性粒子的搅拌机构设置于试剂冷库5的内周保持器52侧,因而在磁性粒子搅拌的前后通过试剂容器移动机构20将试剂容器4移动到内周保持器52和外周保持器51之间。在进行磁性粒子的搅拌的定时,外周保持器51旋转,试剂容器移动机构20进行试剂容器移动动作,以使作为对象的试剂容器4移动到内周保持器52侧,由此,移动到磁性粒子搅拌机构可到达的位置即磁性粒子搅拌位置(磁性粒子搅拌前移动)。

[0046] 磁性粒子搅拌机构到达被移动到磁性粒子搅拌位置的试剂容器4而进行磁性粒子的搅拌。为了将结束了磁性粒子搅拌的试剂容器4从内周保持器52移动到外周保持器51,驱动试剂冷库5进行旋转,将空的位置移动到试剂容器移动机构20的到达位置为止(磁性粒子搅拌后移动)。将试剂容器4移动到外周保持器51后,为了进行第二试剂分注,试剂冷库5进行旋转,将成为对象的试剂容器4移动到试剂分注机构11可到达的位置为止(试剂分注移动2)。试剂分注机构11到达设置于试剂冷库5的试剂容器4而吸取试剂后,向设置于培养盘9上的反应容器8进行第二试剂分注。如上述,通过由试剂冷库5、试剂容器移动机构20进行动作,从而进行分析中的一系列的试剂分注动作。

[0047] 在本实施例的自动分析装置100中,从节省空间的观点出发,仅设置1个试剂容器移动机构20,来实施为了到达磁性粒子搅拌机构而进行的试剂容器4移动、以及为了搬入及搬出试剂容器4而在与试剂装载机6之间进行的试剂容器4的移动这两者。因此,在试剂容器移动机构20正在执行用于分析的试剂容器4的移动的定时,无法使试剂容器4为了进行搬入、及搬出而移动到试剂装载机6。外周保持器51也是相同的。为了在分析执行中不延迟分析动作地执行试剂容器的搬入搬出,在不执行分析动作的定时,进行外周保持器51以及试剂容器移动机构的试剂容器的搬入搬出。

[0048] 在试剂容器的搬入搬出的定时,旋转外周保持器51将位置位于试剂装载机6的附近。之后,使试剂容器移动机构进行动作,在搬入试剂的情况下,将试剂容器从试剂装载机6的位置移动到外周保持器51的空的位置。在搬出试剂的情况下,将试剂容器从外周保持器51上的位置移动到试剂装载机6的空的位置。

[0049] 图3是本发明的实施方式的自动分析装置100中使用的试剂容器4的结构图。使用图3,对本发明的实施方式的自动分析装置100中使用的试剂容器4的结构进行说明。

[0050] 各试剂容器4由容纳多个种类(在本实施方式中为3种)的试剂的小容器4a~4c构成。在1个试剂容器4(即小容器4a~4c)中,容纳有1个分析项目中所需的1组试剂。作为试剂容器4的各容器4a~4c中容纳的试剂,例如有含有发光标识的发光标识试剂、含有磁性粒子的磁性粒子试剂等。

[0051] 图4是本发明的实施方式的自动分析装置100中使用的控制装置19的功能框图。使用图4,对本发明的实施方式的自动分析装置100中使用的控制装置19的功能进行说明。控制装置19是控制自动分析装置100整体的动作的装置。

[0052] 控制装置19基于预先设定的程序、或通过键盘、鼠标、触摸屏等输入部19c等输入的来自操作者的指令,实施试剂容器4的搬入搬出、试样的分析处理的控制。具备:控制部19a,其进行自动分析装置100的动作控制或分析结果的处理;输入部19c,进行试样或分析

项目相关的信息及设定的输入,并根据需要将信息发送到控制部19a;显示部19b,其为显示与分析相关的设定输入画面或分析结果、或在检测到异常时显示其内容的显示器或显示灯等;以及存储部19d,其对分析相关的设定或试样、及试剂等所相关的信息、分析结果等进行存储。

[0053] 存储部19d具有:试剂搬入搬出信息存储部119d、搭载中试剂信息存储部119e、试剂位置信息存储部119f、装置状态存储部119g、以及机构控制信息存储部119h。

[0054] 试剂搬入搬出信息存储部119d是存储试剂搬入搬出模式信息的功能块。试剂搬入搬出信息存储部119d针对构成自动分析装置100的每个分析模块,存储从后述的试剂搬入搬出管理部119a通知的试剂搬入搬出模式信息。

[0055] 装置状态存储部119e是存储装置状态信息的功能块。装置状态存储部119e针对构成自动分析装置100的每个分析模块,存储从后述的装置状态管理部119b通知的装置状态信息。

[0056] 机构控制信息存储部119f是存储机构控制信息的功能块。机构控制信息是指至少包含外周保持器51、试剂装载器6、以及试剂容器移动机构20的机构的动作控制所相关的信息。

[0057] 控制部19a具有试剂搬入搬出管理部119a、装置状态管理部119b及机构控制部119c。

[0058] 试剂搬入搬出管理部119a是根据装置状态来管理试剂容器4的搬入搬出的功能块。具体而言,基于从装置状态存储部119g获取到的装置状态信息,选择试剂的搬入搬出的动作模式。将确定的试剂的搬入搬出动作模式作为试剂搬入搬出模式信息,存储于试剂搬入搬出信息存储部119d。在后面详细叙述试剂的搬入搬出动作模式的选择的逻辑(理论)。

[0059] 机构控制部119c是控制外周保持器51、试剂装载器6及试剂容器移动机构20的动作的功能块。详细而言,机构控制部119c基于从试剂搬入搬出信息存储部119d获取到的试剂搬入搬出模式信息,决定外周保持器51的旋转驱动、试剂装载器6的上下驱动及试剂容器移动机构20的动作,并制作机构控制信息。将制作的机构控制信息存储于机构控制信息存储部119h。机构控制部119c在执行外周保持器51、试剂装载器6及试剂容器移动机构20的动作的定时,从机构控制信息存储部119h调取机构控制信息,基于机构控制信息对机构的控制进行指示。

[0060] 装置状态管理部119b是对构成自动分析装置的每个分析模块提供装置状态信息的功能块。对待机中、分析中或者其他状态所相关的信息进行管理,来作为要提供的装置状态信息。另外,“待机中”是指接通装置的电源,若存在操作者的开始指示则能够开始样本的分析的状态,但是并未开始实际的样本的分析动作(样本分注、试剂分注、检测动作等),“分析中”是指存在操作者的开始指示并已经开始了样本分注的状态。

[0061] 图5是表示当根据自动分析装置的状态选择试剂搬入搬出的模式时的处理步骤的实施方式的流程图。使用图5,对本发明的实施方式的自动分析装置100中的试剂搬入搬出模式的选择进行说明。在本实施例中,基于“待机中”、“分析中”、其他的装置状态来选择模式。

[0062] 试剂搬入搬出管理部119a检出由操作者按下了试剂装载器开关21后(步骤S50:“是”),开始试剂搬入搬出处理。

[0063] 试剂搬入搬出管理部119a在开始试剂搬入搬出处理后,首先通过装置状态管理部119b获取装置状态信息(步骤S51)。

[0064] 在获取到装置状态信息后,试剂搬入搬出管理部119a基于装置状态信息,决定试剂搬入搬出动作模式,更新试剂搬入搬出模式信息。装置状态信息为“待机中”时(步骤S52:“是”),试剂搬入搬出管理部119a将试剂搬入搬出模式信息更新为“待机中模式”,并存储到试剂搬入搬出信息存储部119d(步骤S54)。

[0065] 在装置状态信息不是“待机中”(步骤S52:“否”)且是“分析中”的情况下(步骤S53:“是”),则试剂搬入搬出管理部119a将试剂搬入搬出模式信息更新为“分析中模式”,并存储于试剂搬入搬出信息存储部119d(步骤S55)。

[0066] 在装置状态信息既不是“待机中”也不是“分析中”的情况下(步骤S53:“否”),试剂搬入搬出管理部119a不更新试剂搬入搬出模式信息,而在显示部19b中通知无法进行试剂搬入搬出这一情况。显示部19b接受该通知,在操作终端的画面上显示通知无法执行试剂搬入搬出的消息(步骤S56)。此时,自动分析装置100不执行试剂搬入搬出处理及试剂准备处理。

[0067] 更新试剂搬入搬出模式信息后,控制管理部119c通过试剂搬入搬出信息存储部119d获取试剂搬入搬出模式信息,并基于该试剂搬入搬出模式信息来执行试剂搬入搬出处理(步骤S57)。具体而言,基于试剂搬入搬出模式信息,决定外周保持器51的旋转驱动、试剂装载机6的上下驱动及试剂容器移动机构20的动作,并将这些作为机构控制信息而保存到机构控制信息存储部119h。按照试剂搬入搬出模式,执行后述的图6、7中记载的试剂搬入搬出处理。机构控制部119c在执行外周保持器51、试剂装载机6及试剂容器移动机构20的动作的定时,从机构控制信息存储部119h调取机构控制信息,并基于机构控制信息来指示机构的控制。如此,基于装置状态信息来切换试剂搬入搬出处理,从而能够实现与使用者的用途相符合的试剂更换作业。

[0068] 在试剂搬入搬出处理完成后,为了达到能够在分析中使用所搬入的试剂的状态,试剂搬入搬出管理部119a执行试剂准备处理(步骤S58)。对于本处理,由于自动分析装置100自动执行,因而不会直接影响使用者在装置前的待机时间。另外,试剂准备动作包括例如将覆盖试剂容器的开口部的盖开启的处理、对包含磁性粒子等粒子的试剂进行搅拌的处理、执行校准测定的处理等,但是除此之外,在用于分析之前还存在应执行的处理时也可以包含在内。

[0069] 图6是表示装置状态为“待机中”时的试剂搬入搬出处理的实施方式的流程图。使用图6,对试剂搬入搬出模式信息为“待机中模式”时的试剂搬入搬出处理进行说明。

[0070] 首先,在作为搬出对象的试剂容器4存在于外周保持器51时(步骤S60:“是”),将设置于外周保持器51的该位置的试剂容器4移动到试剂装载机6的空的位置(步骤S61)。当作为搬出对象的试剂容器4不存在于外周保持器51时,跳过步骤S61。

[0071] 之后,试剂装载机6上升至操作者可达到的位置(步骤S62)。试剂装载机6的上升动作结束后,操作者可以将设置于试剂装载机6的试剂容器4取出到装置外,或将作为投入对象的试剂容器4设置到试剂装载机6。

[0072] 在装置检出操作者按下试剂装载机开关21时(步骤S63:“是”),试剂装载机6下降至与外周保持器51在水平方向上邻接的位置(步骤S64)。在装置未检出操作者按下试剂装

载器开关21时(步骤S63:“否”)时,则在试剂装载器开关21按下前不进行任何动作。

[0073] 在试剂装载器6下降中,通过设置于试剂装载器6的附近的试剂容器4的个体识别标识4d的读取装置等,检出试剂装载器6中设置的试剂容器4的有无。此时,在有作为投入对象的试剂容器4的情况下(步骤S65:“是”),在完成试剂装载器6的下降动作后,将试剂装载器6的该试剂容器4移动到外周保持器51(步骤S66)。在没有作为投入对象的试剂容器4的情况下,跳过步骤S66。另外,在本实施例中,对于检测试剂装载器6中设置的试剂容器4的有无的方法,可以设置试剂容器4的个体识别标识4d的读取装置,但是也可以是反射型传感器等的可物理性知晓设置有试剂容器4的单元。

[0074] 继续投入试剂时(步骤S67:“是”)进入步骤S60,再次进行空的试剂容器4的排出处理后,将试剂装载机构再次上升,使操作者执行接下来的试剂容器的更换。在不继续投入试剂时(步骤S67:“否”),结束试剂搬入搬出处理,因而不使试剂装载器再次上升而保持下降。

[0075] 在此,对于为了不继续进行试剂搬入搬出而结束试剂搬入搬出的条件,将其设为:在步骤S64中使试剂装载器6下降的过程中,通过设置于试剂装载器6的附近的试剂容器4的个体识别标识4d的读取装置等,检出设置于试剂装载器6的作为投入对象的试剂容器4一个也存在时,或者在步骤S63中检测到将试剂装载器开关21长按3秒以上时。另外,试剂装载器开关21的长按时间在本实施例中为3秒,但是并未限定于此。由于能够通过试剂装载器开关21的按压方式来识别是否再次上升试剂装载器,因而不会出现根据用途设置个别的开关而使试剂装载器的接口变得复杂的情况。

[0076] 若试剂搬入搬出处理结束,则根据需要对被投入的试剂容器依次执行试剂准备动作。这些处理自动地通过自动分析装置执行。当结束试剂容器的搬入搬出处理时,操作者能够离开装置旁边而进行其他的作业。

[0077] 如上述,在装置状态为待机中时,与自动分析装置100自动执行的试剂准备处理相比,优先进行试剂装载器所涉及的试剂搬入搬出,因而即使在投入、排出大量的试剂容器的情况下,也能够减少使用者在装置前的待机时间。另外,在需要搬入搬出的试剂容器的个数多于通过试剂装载器能够一次投入、排出的个数的情况下,通过改变指示试剂装载器的下降的试剂装载器开关21的按压方式,无需特别指示就能够使试剂装载器再次上升,因而能够减少操作者的劳力。

[0078] 图7是表示在试剂搬入搬出模式信息为“分析中”时的试剂搬入搬出处理的实施方式的流程图。使用图7,对试剂搬入搬出模式信息为“分析中”时的试剂搬入搬出处理进行说明。

[0079] 首先,试剂装载器6上升至操作者可达到的位置(步骤S70)。试剂装载器6的上升动作结束后,操作者能够将设置于试剂装载器6的试剂容器4向装置外取出、或能够将作为投入对象的试剂容器4设置到试剂装载器6中。

[0080] 在装置检出操作者按下试剂装载器开关21时(步骤S71:“是”),试剂装载器6下降至与外周保持器51在水平方向上邻接的位置(步骤S72)。在装置未检出操作者按下试剂装载器开关21时(步骤S71:“否”),在按下试剂装载器开关21前不进行任何动作。

[0081] 在试剂装载器6下降过程中,通过设置于试剂装载器6的附近的试剂容器4的个体识别标识4d的读取装置等,检出设置于试剂装载器6的试剂容器4的有无。此时,在有作为投入对象的试剂容器4的情况下(步骤S73:“是”),试剂装载器6的下降动作完成后,将试剂装

载器6的该试剂容器4移动到外周保持器51,结束试剂搬入搬出处理(步骤S74)。在没有作为投入对象的试剂容器4的情况下(步骤S73:“否”),在该时刻结束试剂搬入搬出处理。

[0082] 若试剂搬入搬出处理结束,则根据需要对被投入的试剂容器执行试剂准备动作。另外,由于装置状态为“分析中”,因而当对投入的全部试剂容器立即执行试剂准备动作时,则需要暂时停止分析动作,其结果可能造成测定结果的延迟报告。因此,需要判断优先执行试剂准备动作和分析动作中的哪一个。

[0083] 用于判断的一个方式是,例如可以基于试剂装载机开关21的按压方法进行判断。例如,在步骤S71中检测到试剂装载机开关21被长按3秒以上时,则根据该开关的按压优先对被搬入试剂冷库内的试剂容器执行试剂准备动作,因此控制成将分析动作暂时停止。另一方面,在步骤S71中试剂装载机开关21的按压时间为不足3秒的短按压时,优先进行分析动作,通过该开关的按压,在分析动作告一段落的定时,对被搬入试剂冷库内的试剂容器进行试剂准备动作。

[0084] 如上述,在装置状态为分析中时,通过消除为了试剂搬出的试剂容器4的移动及试剂装载机6的上下移动的重复,从而在突发的需要投入少数试剂容器4的情况下,无需使操作者进行等待就能够完成试剂容器的投入作业。

[0085] 符号说明

- [0086] 1…样本容器、
- [0087] 2…样本容器架、
- [0088] 3…架输送线、
- [0089] 4…试剂容器、
- [0090] 4a…内侧瓶、
- [0091] 4b…中间瓶、
- [0092] 4c…外侧瓶、
- [0093] 4d…个体识别标识、
- [0094] 5…试剂冷库、
- [0095] 51…外周保持器、
- [0096] 52…内周保持器、
- [0097] 53…位置、
- [0098] 6…试剂装载机、
- [0099] 6a…试剂载入位置、
- [0100] 6b…RFID读取位置、
- [0101] 6c…试剂设置位置、
- [0102] 7…试剂冷库罩、
- [0103] 7a…试剂冷库罩开口部、
- [0104] 8…反应容器、
- [0105] 9…培养盘、
- [0106] 10…样本分注机构、
- [0107] 11…试剂分注机构、
- [0108] 12…反应容器/样本分注头容纳部、

- [0109] 13…反应容器/样本分注头容纳部、
- [0110] 15…废弃孔、
- [0111] 16…输送机构、
- [0112] 16a…分注头安装位置、
- [0113] 17a,17b…喷嘴、
- [0114] 18a,18b…检测单元、
- [0115] 19…控制装置、
- [0116] 19a…控制部、
- [0117] 119a…试剂搬入搬出管理部、
- [0118] 119b…装置状态管理部、
- [0119] 119c…机构控制部、
- [0120] 19b…显示部、
- [0121] 19c…输入部、
- [0122] 19d…存储部、
- [0123] 119d…试剂搬入搬出信息存储部、
- [0124] 119e…装置状态存储部、
- [0125] 119f…机构控制信息存储部、
- [0126] 100…自动分析装置。

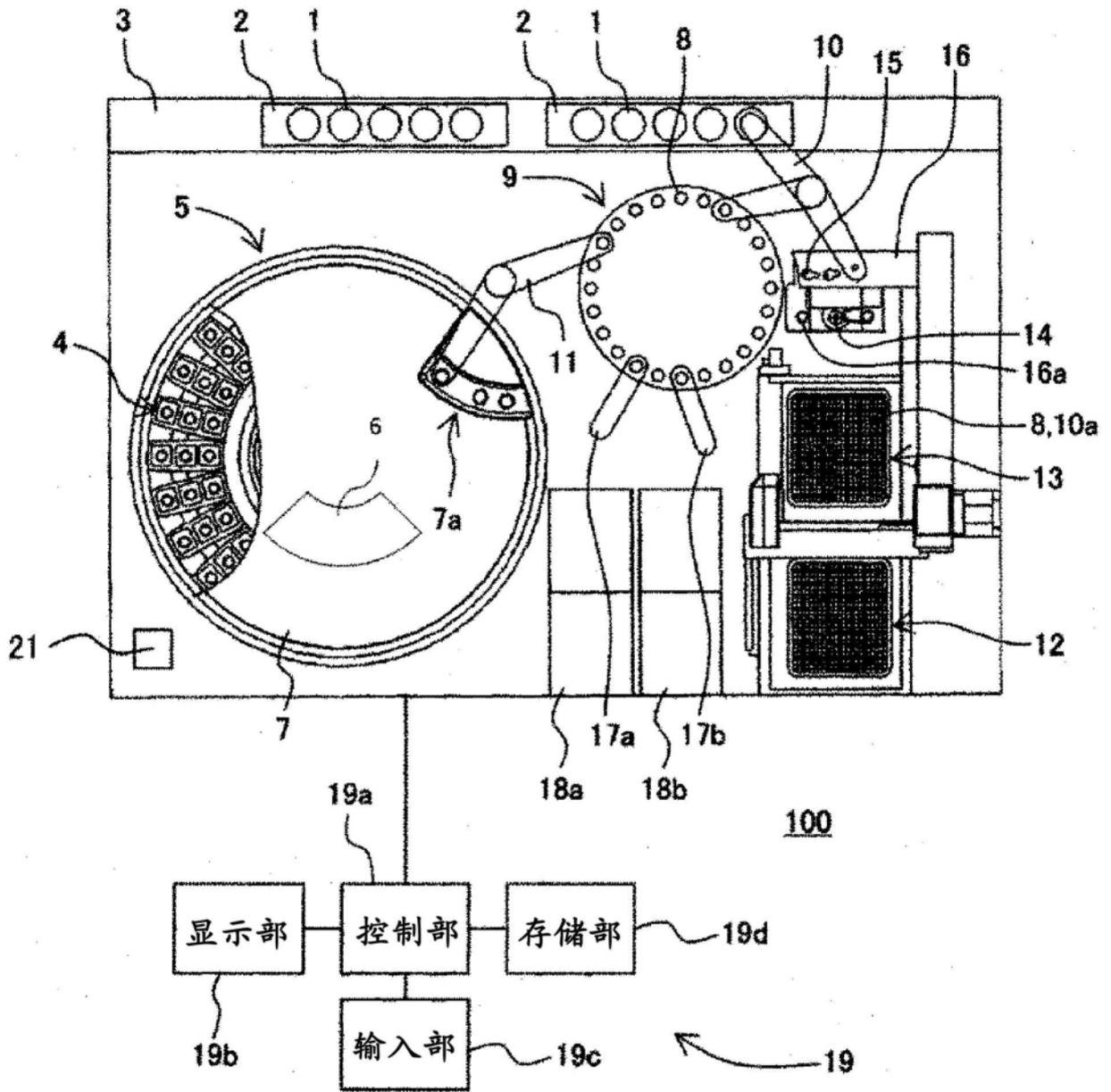


图1

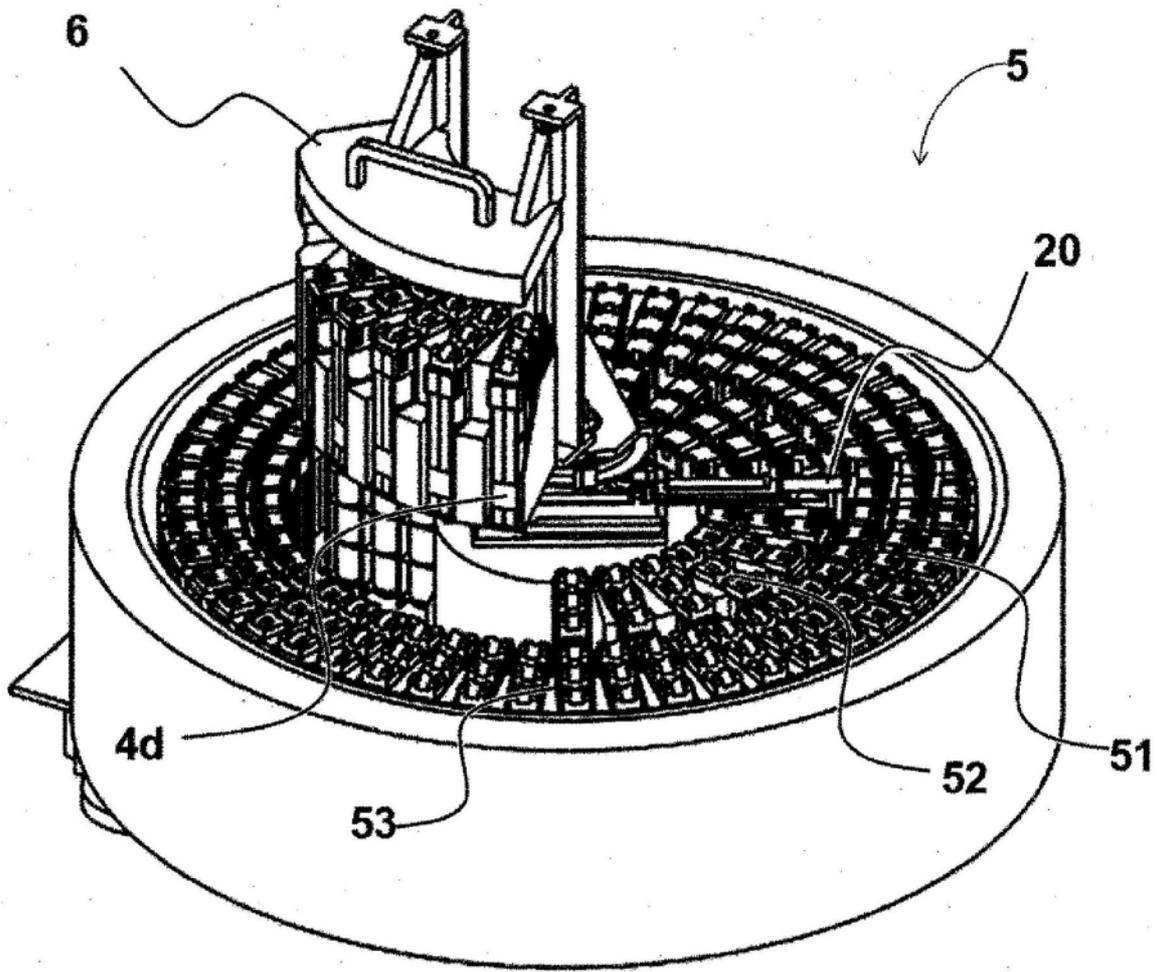


图2

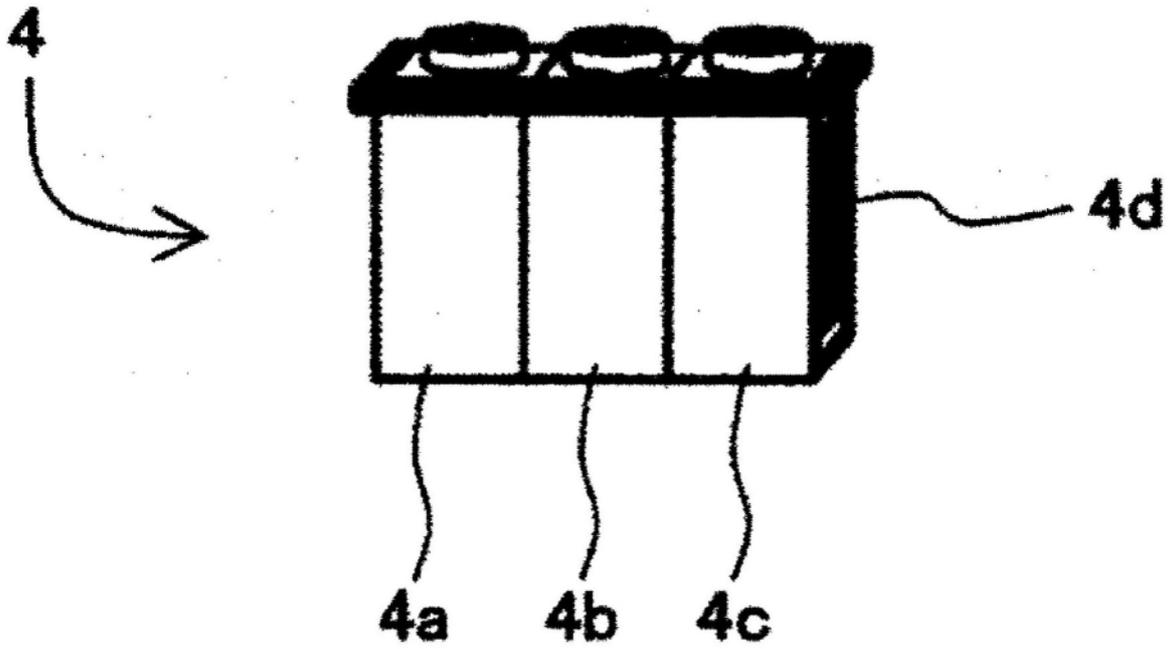


图3

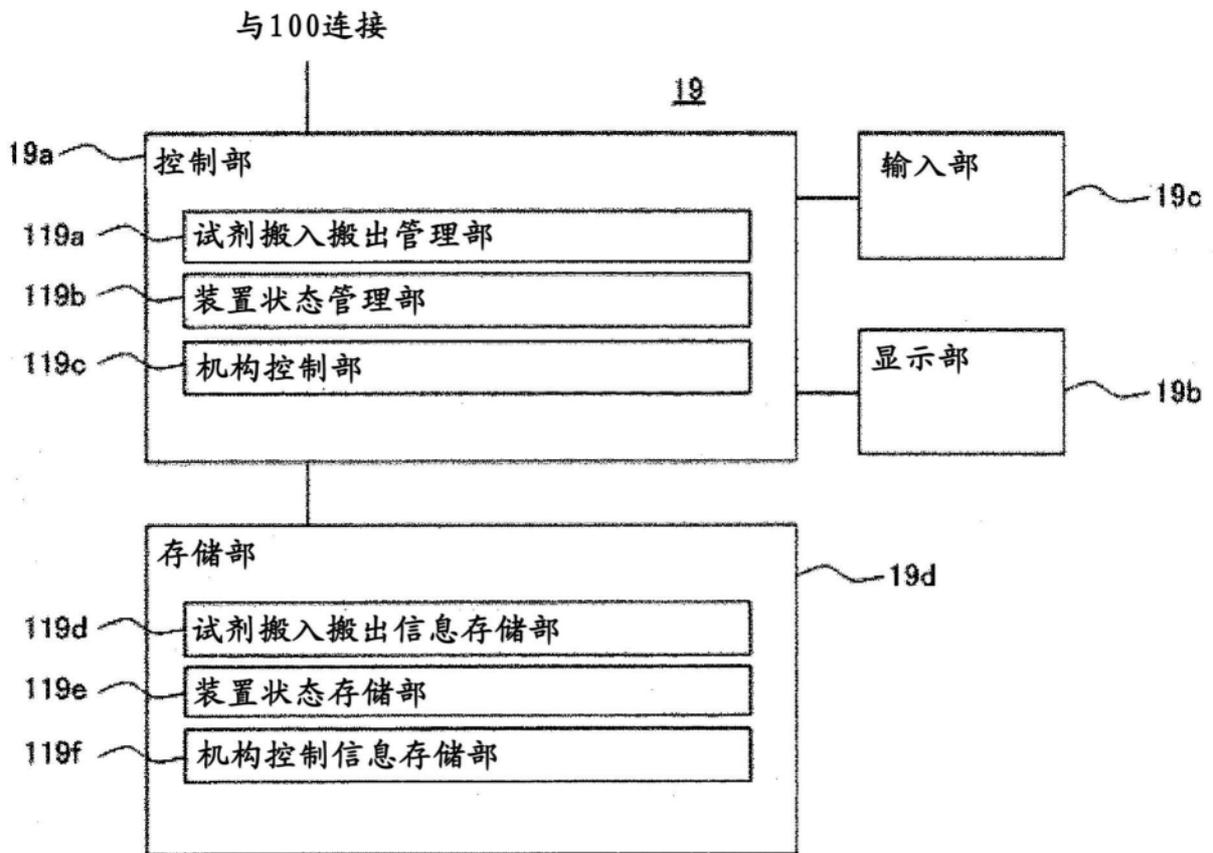


图4

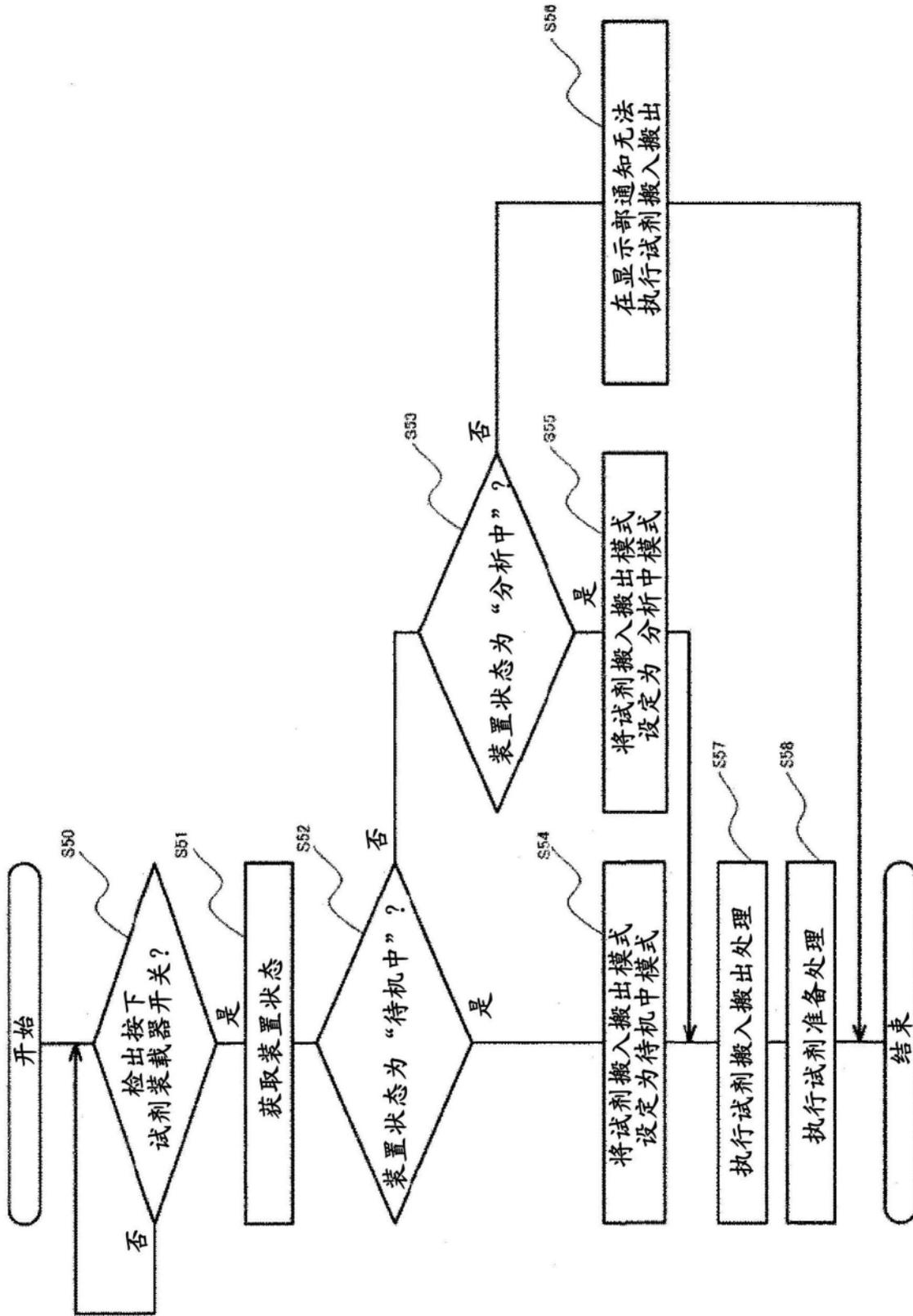


图5

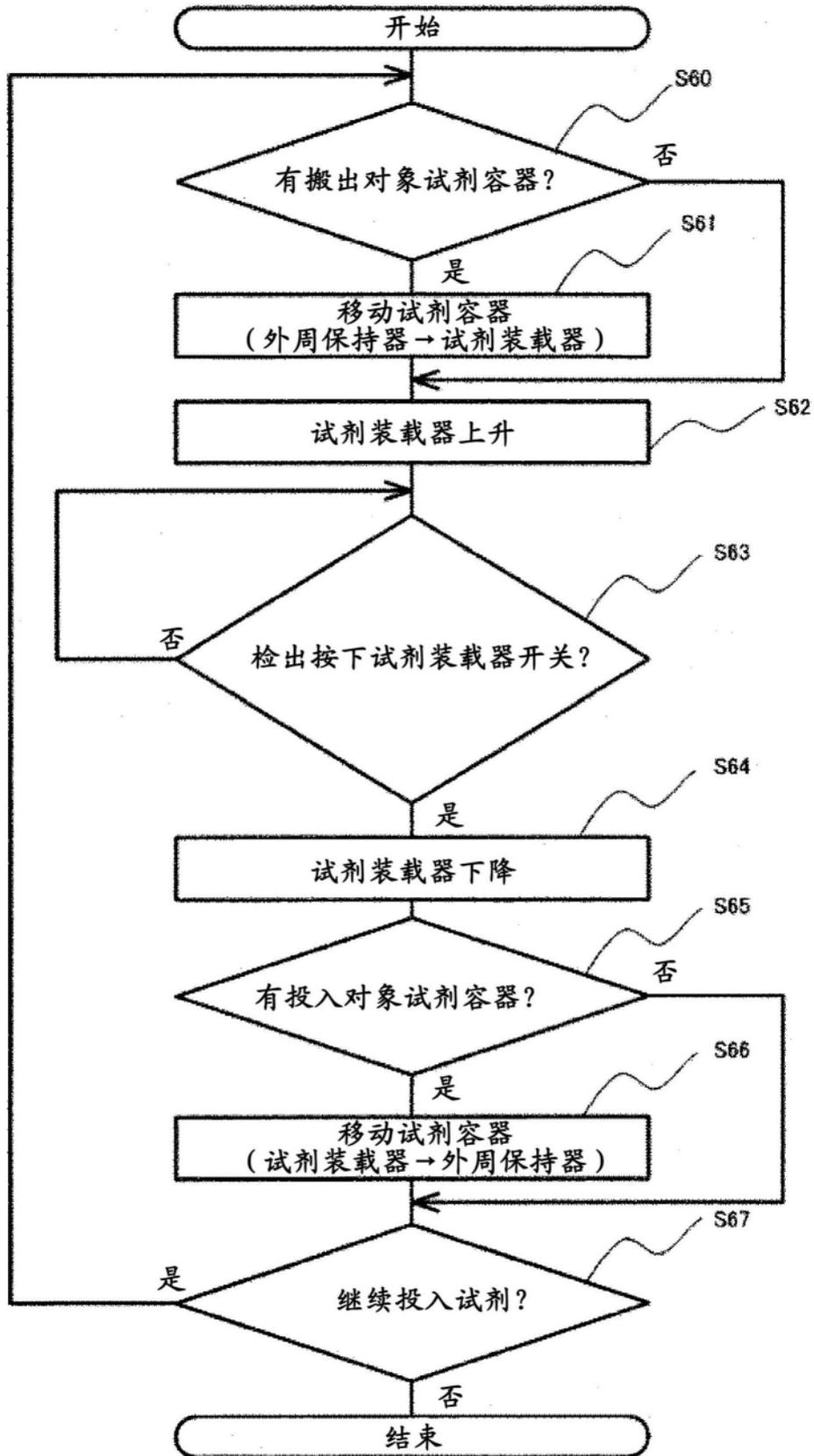


图6

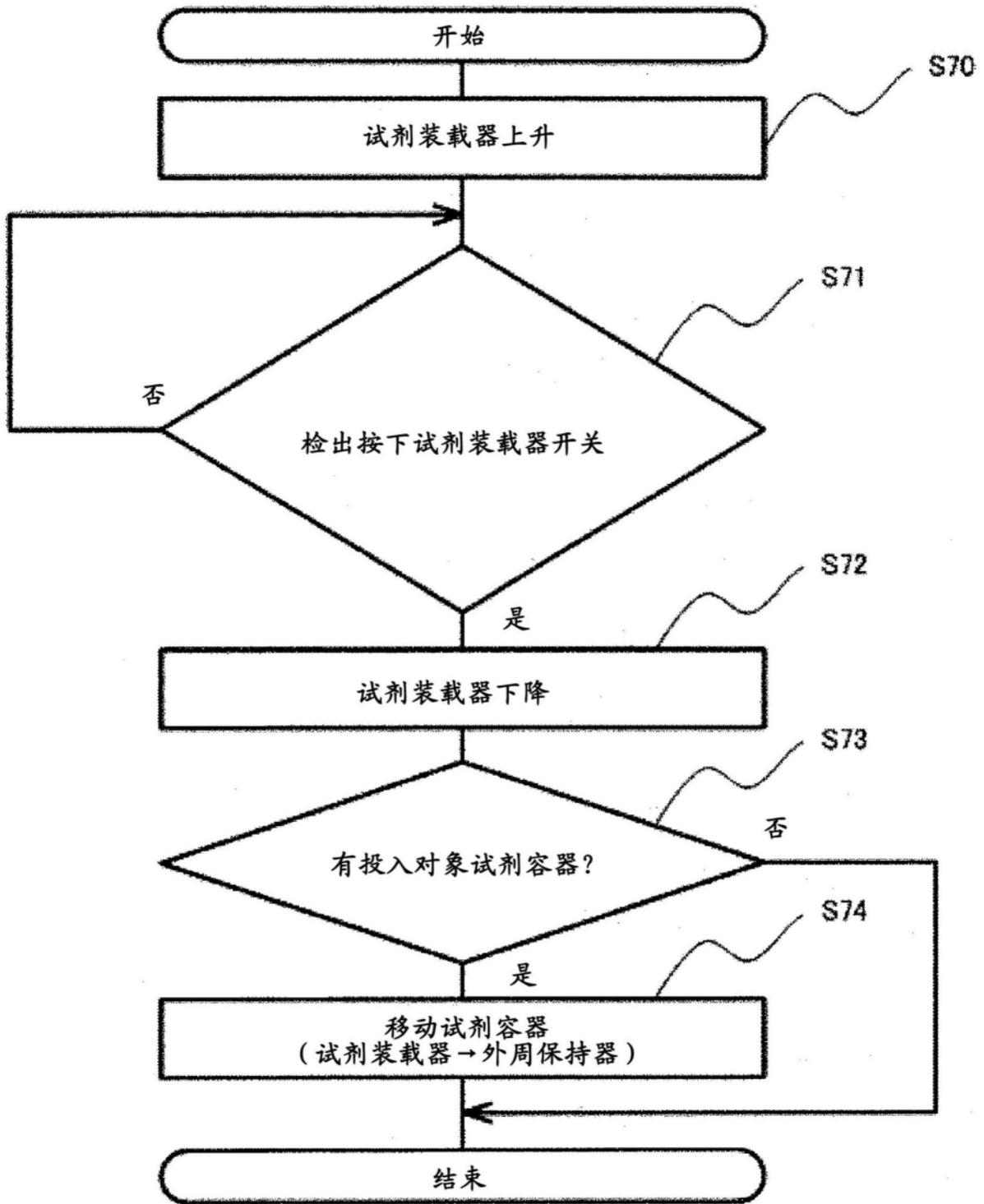


图7