



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101126764 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 200710145203. X

(22) 申请日 2007. 08. 17

(30) 优先权数据

2006-223120 2006. 08. 18 JP

(73) 专利权人 希森美康株式会社

地址 日本兵库县神戸市中央区脇浜海岸通
1 丁目 5 番 1 号

(72) 发明人 藤田教藏

(74) 专利代理机构 北京市安伦律师事务所
11339

代理人 刘良勇

(51) Int. Cl.

G01N 35/10 (2006. 01)

G01N 35/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1651921 A, 2005. 08. 10, 说明书第 3 页第
2 段 - 第 6 页第 3 段, 附图 1-6.

CN 1818660 A, 2006. 08. 16, 摘要, 权利要求
1, 说明书第 4 页第 1 段 - 第 10 页第 2 段, 附图 1-9.

W0 2006056083 A1, 2006. 06. 01, 全文.

CN 1648669 A, 2005. 08. 03, 全文.

JP 6-265554 A, 1994. 09. 22, 全文.

JP 200113150 A, 2001. 01. 19, 全文.

审查员 刘晴

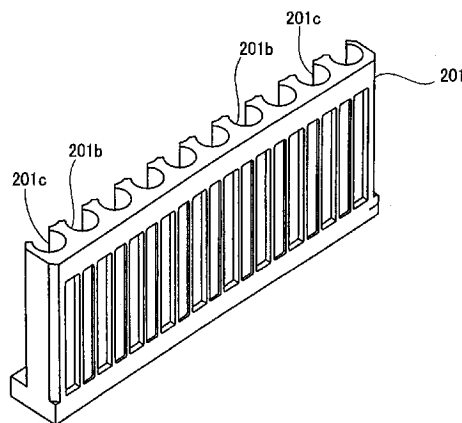
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 16 页

(54) 发明名称

标本分析仪

(57) 摘要

一种标本分析仪, 包括: 运送管架的运送装置, 该管架能够固定数个装标本的容器, 并有记录用于特定该管架的特定信息的记录部件; 从上述运送过来的管架的上述记录部件读取上述特定信息的读取器; 含有从上述容器吸移标本的吸移管的吸移装置; 根据上述读取器读取的上述特定信息控制上述吸移装置运转的控制装置; 用于分析含上述吸移的标本在内的待测试样的分析装置。



1. 一种标本分析仪,包括:

运送管架的运送装置,该管架能够固定数个装标本的标本容器,并具有记录用于特定该管架所固定的标本容器的种类的特定信息的记录部件;

读取器,从运送过来的所述管架的上述记录部件读取所述特定信息;

吸移装置,含有从通过所述运送装置运送所述管架而被运送到吸移位置的所述标本容器中吸移标本的吸移管;

控制装置,根据所述读取器所读取的所述特定信息控制所述吸移装置进行不同的运转;及

分析装置,用于分析所述吸移装置吸移的标本;

其中,所述吸移装置还具有移动部分,用于使所述吸移管向插入所述标本容器的方向移动;

所述控制装置控制所述移动部分,根据读取的所述特定信息,决定将所述吸移管插入所述标本容器的插入位置,并控制所述移动部分将所述吸移管的顶端插入所述标本容器的所述决定的插入位置;

所述运送装置将所述管架上固定的标本容器逐个地运送到所述吸移位置;以及

针对固定在所述管架上、且被运送到所述吸移位置的所有标本容器,所述控制部件控制所述移动部分使所述吸移管的顶端插入所述决定的插入位置。

2. 根据权利要求1所述标本分析仪,还包括:

探测器,探测所述标本容器液面位置;

所述移动部分可上下移动所述吸移管,

所述控制装置根据读取的所述特定信息决定从所述液面位置下移该吸移管的下移量,并控制该移动部分从该液面位置下移该吸移管移到决定的下移量。

3. 根据权利要求2所述标本分析仪,其中,

所述控制装置根据读取的所述特定信息决定吸移所需的标本液面下限位置,在所述探测器未探测到液面位置而所述吸移管低于下限位置时,控制所述吸移装置中止吸移动作。

4. 根据权利要求2所述标本分析仪,其中,

所述控制装置根据读取的所述特定信息决定标本的一定正常量范围,并比较所述探测器探测到的液面位置和该一定正常量范围,根据比较结果,判断所述标本容器中的标本量是否适量。

5. 根据权利要求4所述标本分析仪,其中,

所述控制装置在所述探测器探测到液面位置超出所述正常量范围时报警。

6. 根据权利要求2所述标本分析仪,其中,

当所述标本容器为密封容器时,所述控制装置根据读取的所述特定信息决定停止所述探测器的探测功能的停止范围,并控制该探测器停止其探测功能,直至所述吸移管下移至该停止范围以下。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述标本分析仪,其中,

所述控制装置根据读取的所述特定信息判断所述标本容器是否为密封容器,并根据判断结果控制所述吸移装置的动作。

8. 根据权利要求1所述标本分析仪,其中,所述标本为血液标本。

标本分析仪

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种标本分析仪。

背景技术：

[0002] 以往，众所周知，标本分析装置装配有吸液器，该吸液器含用于从装标本的容器（采血管）中吸移标本的吸移管。作为在这种标本分析仪上使用的容器，有内径、外径和长度各不相同的各种容器。而且，每个医院使用的容器（采血管）各不相同，因此，分析从众多医院送来的标本的检验中心（testing laboratory）需要面对各种各样的容器（采血管）。

[0003] 然而，容器形状不同的话，容器的底位置和水平截面积就各不相同，从容器中吸移标本时就需要调节插入吸移管的量。因此，人们研制能够应对各种形状的容器（采血管）的标本分析仪（比如，参照 Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-264340 和 H6-94729，及 U. S. Patent No. 5985215）。

[0004] 根据 Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-264340 上记载的标本分析仪，先用条形码阅读器从贴在容器上的条形码读取用于特定容器种类的信息，再根据容器种类改变吸移管的插入量。

[0005] 根据 U. S. Patent No. 5985215 记载的标本分析仪，则用容器形状识别器识别标本容器的形状，再通过根据标本容器形状选择的分取机构分取标本试样。此容器识别器含有分别配置于不同高度的数个列阵形发光二极管和分别配置于不同高度的数个列阵形光电二极管，从在这些发光二极管和光电二极管之间以一定速度运送的容器遮挡光路的高度和时间检测容器的高度和宽度。

[0006] 根据 Japanese Laid-Open Patent Publication No. H6-94729 上记载的标本分析仪，各种容器高度不同地配置于初始位置，由容器形状识别器检测配置于初始位置的容器高度。根据从其高度判断的标本容器种类，读取标本容器上的识别信息（条形码），将各标本容器筛分、运送到数个分析装置。这一容器形状识别器根据把持初始位置上的容器的运送机械手把持容器的高度来识别标本容器的种类。

[0007] 然而，Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-264340 上记载的标本分析仪，特定容器种类的信息通常不含在采集标本的各医院贴在容器上的条形码中，因此，在检验中心（testing laboratory）必须换成含有特定容器种类的信息的条形码。从而带来检查效率相应换贴条形码而下降的问题。

[0008] 另外，U. S. Patent No. 5985215 上记载的标本分析仪需要装配含有分别配置于不同高度的数个列阵形发光二极管和分别配置于不同高度的数个列阵形光电二极管的容器形状识别器，因此，有装置结构复杂的不足。

[0009] Japanese Laid-Open Patent Publication No. H6-94729 上记载的标本分析仪，需要装配能够根据把持初始位置上的容器的运送机械手把持容器的高度判断标本容器种类的容器形状识别器，也有装置结构复杂化的问题。

发明内容：

[0010] 本发明的范围只由后附权利要求书所规定,在任何程度上都不受这一节发明内容的陈述所限。

[0011] 本发明的第一部分涉及一种标本分析仪,包括：

[0012] 运送管架的运送装置,该管架能够固定数个装标本的容器,并有记录用于特定该管架的特定信息的记录部件；

[0013] 从上述运送过来的管架的上述记录部件读取上述特定信息的读取器；

[0014] 含有从上述容器吸移标本的吸移管的吸移装置；

[0015] 根据上述读取器读取的上述特定信息控制上述吸移装置运转的控制装置；及

[0016] 用于分析上述吸移装置吸移的标本的分析手段。

[0017] 进一步,其中所述吸移装置还具有移动所述吸移管的移动部分；所述控制装置根据读取的所述特定信息控制所述移动部分移动所述吸移管的动作。

[0018] 其中,所述移动部分可以让所述吸移管向插入所述容器的方向移动；

[0019] 所述控制装置根据读取的所述特定信息决定将所述吸移管插入所述容器的插入位置,并控制所述移动部分将该吸移管插入该容器的所述决定的插入位置。

[0020] 所述标本分析仪,还包括：

[0021] 探测器,探测所述容器液面位置；

[0022] 所述移动部分可上下移动所述吸移管,

[0023] 所述控制装置根据读取的所述特定信息决定从所述液面位置下移该吸移管的下移量,并控制该移动部分从该液面位置下移该吸移管移到决定的下移量。

[0024] 其中,所述控制装置根据读取的所述特定信息决定吸移所需的标本液面下限位置,在所述探测器未探测到液面位置而所述吸移管低于下限位置时,控制所述吸移装置中止吸移动作。

[0025] 其中,所述控制装置根据读取的所述特定信息决定标本的一定正常量范围,并比较所述探测器探测到的液面位置和该一定正常量范围,根据比较结果,判断所述容器中的标本量是否适量。

[0026] 其中,所述控制装置在所述探测器探测到液面位置超出所述正常量范围时报警。

[0027] 其中,当所述容器为密封容器时,所述控制装置根据读取的所述特定信息决定停止所述探测器的探测功能的停止范围,并控制该探测器停止其探测功能,直至所述吸移管下移至该停止范围以下。

[0028] 其中,所述控制装置根据读取的所述特定信息判断所述容器是否为密封容器,并根据判断结果控制所述吸移装置的动作。

[0029] 其中,所述标本为血液标本。

[0030] 本发明第二部分涉及一种标本分析仪,包括：

[0031] 接收用于特定固定有数个装标本容器的管架的特定信息的通信装置；

[0032] 含有从上述容器吸移标本的吸移管的吸移装置；

[0033] 根据上述通信装置接收的特定信息控制上述吸移装置运转的控制装置；及

[0034] 分析上述吸移装置吸移的标本的分析手段。

[0035] 本发明第三部分涉及一种标本分析仪,包括：

- [0036] 运送管架的运送装置,该管架能够固定数个装标本的容器,并有记录用于特定该容器的特定信息的记录部件;
- [0037] 从上述运送过来的管架的上述记录部件读取上述特定信息的读取器;
- [0038] 含有从上述容器吸移标本的吸移管的吸移装置;
- [0039] 根据上述读取器读取的上述特定信息控制上述吸移装置运行的控制装置;及
- [0040] 用于分析含上述吸移装置吸移的标本在内的待测试样的分析手段。

附图说明:

- [0041] 图 1 为本发明一实施方式的标本分析仪整体结构的斜视图。
- [0042] 图 2 为本发明一实施方式的标本分析仪整体结构的斜视图。
- [0043] 图 3 为显示图 1 所示一实施方式的标本分析仪整体结构的平面图。
- [0044] 图 4 为显示图 1 所示一实施方式的标本分析仪运送装置、传感器和条形码读取器的放大斜视图。
- [0045] 图 5 为显示图 1 所示一实施方式的标本分析仪运送装置、传感器和条形码读取器的放大斜视图。
- [0046] 图 6 为装标本的采血管的斜视图。
- [0047] 图 7 为图 1 所示一实施方式的标本分析仪使用的管架的斜视图。
- [0048] 图 8 为显示采血管收容于管架状态的斜视图。
- [0049] 图 9 为本发明一实施方式的标本分析仪辅助器件的略图。
- [0050] 图 10 为本发明一实施方式的标本分析仪的控制装置和控制板的框图。
- [0051] 图 11 为控制装置显示器上显示的设置界面的附图。
- [0052] 图 12 为说明本发明一实施方式标本分析仪的分析过程的流程图。
- [0053] 图 13 为说明本发明一实施方式标本分析仪的吸移标本过程的流程图。
- [0054] 图 14 为说明停止液面探测传感器的停止范围的采血管截面图。
- [0055] 图 15 为说明标本正常范围和下限位置的采血管截面图。
- [0056] 图 16 为说明吸移管下移量的采血管截面图。

具体实施方式:

- [0057] 下面,根据附图说明本发明的具体实施方式。
- [0058] 图 1~图 3 为显示本发明一实施方式标本分析仪的整体结构的附图。图 4 和图 5 为以本发明一实施方式标本分析仪的运送装置为中心的放大斜视图。图 6~图 8 为本发明一实施方式标本分析仪使用的采血管及其管架的附图。图 9~图 11 为对本发明一实施方式标本分析仪详细说明书的附图。首先,参照图 1~图 11 对本发明一实施方式的标本分析仪 1 的结构进行说明。
- [0059] 本实施方式的标本分析仪 1 为用于光学测定并分析与血液凝固·纤溶功能有关的特定物质数量及其活性程度的装置,标本为血浆。本实施方式的试样分析仪 1 用凝固时间法、合成基质法和免疫比浊法对血液标本进行光学测定,测定血液标本的凝固时间。
- [0060] 此标本分析仪 1 如图 1 和图 2 所示,由运送装置 2、设于运送装置 2 旁边的条形码读取器 3、透射型传感器 4、检测装置 5 和与检测装置 5 电路连接的控制装置 6 构成。运送

装置 2、条形码读取器 3、传感器 4 和检测装置 5 受检测装置 5 内的控制板 7(参照图 3) 控制。

[0061] 运送装置 2 为了将血液标本提供给检测装置 5, 将载着装有血液标本的数个(本实施方式中为 10 个) 采血管 200 的管架 201 运送到吸移位置 P(参照图 3)。运送装置 2 具有管架配置区 2a、进行标本吸移操作的标本吸移区 2b 和管架收存区。其中, 管架配置区 2a 用来放置装未处理血液标本的采血管 200 的管架 201, 管架收存区 2c 用于存放装已处理血液标本的采血管 200 的管架 201。管架配置区 2a 和管架收存区 2c 可各收纳五个管架 201。如图 4 和图 5 所示, 管架配置区 2a 有两个槽 2e, 用于将可以滑动的一对钩件 2d 滑向箭头 A 方向, 这对钩件 2d 用于将放置在管架配置区 2a 的管架 201 运送到标本吸移区 2b。推压这对钩件 2d, 放置在管架配置区 2a 的管架 201 即可被运送至箭头 A 方向。标本吸移区 2b 设有一对收纳一对钩件 2f 的槽 2g 和在标本吸移区 2b 引导管架 201 移动的导向板 2h。一对钩件 2f 通过与管架 201 底部的数个凹槽(无图示) 钩挂, 可以从管架 201 将采血管逐个向箭头 B 搬运。管架收存区 2c 设有可向箭头 C 方向滑动的推出杆 2i。从标本吸移区 2b 运送到管架收存区 2c 的管架 201 可被此推出杆 2i 推向箭头 C 方向, 从而防止下一个管架 201 堵塞。

[0062] 在本实施方式中, 条形码读取器 3 用于读取分别贴在采血管 200 和管架 201 上的条形码 200a(参照图 6) 和 201a(参照图 8)。此条形码读取器 3 可滑动地安装于检测装置 5 靠运送装置 2 一侧的滑轨上。条形码读取器 3 可边滑动边读取分别贴在管架 201 和各采血管 200 上的条形码 201a 和 200a。关于这一点待后详述。

[0063] 在此, 就采血管 200 和固定采血管 200 的管架 201 进行说明。采血管 200 收容有在医院等采集的标本(血液)。如图 6 所述, 采血管 200 上贴有条形码 200a。这个条形码 200a 上含有所收容的标本(血液) 的信息和采集标本的患者的信息等。采血管 200 有长、底高和直径等各不相同的种类。本实施方式可以针对采血管 200 的种类控制后述标本分装臂 30 的动作。采血管 200 有时装盖 200b。在本实施方式中, 在装盖 200b 和未装盖 200b 时可以采取不同吸移动作吸移标本。

[0064] 另如图 7 和图 8 所示, 管架 201 设有 10 个固定位 201b。这 10 个固定位 201b 可各固定一个采血管 200。当采血管 200 比固定位 201b 小时, 可以用转接器(无图示) 使采血管 200 不致于倾斜。管架 201 的固定位 201b 如图 8 所示, 设有开口 201c, 以便条形码读取器 3 读取采血管 200 的条形码 200a。

[0065] 在此, 在本实施方式中, 管架 201 贴有用于特定固定其中的采血管 200 种类的条形码 201a(参照图 8)。且一个管架 201 上只允许用户放置与条形码 201a 的值对应的一种采血管 200。即, 用条形码读取器 3 读取条形码 201a 的值可以特定放置于该管架 201 上的采血管 200 的种类。条形码 201a 的值与采血管 200 种类的对应关系在控制装置 6 可以设置。关于这一点, 待后详述。

[0066] 透射型传感器 4 如图 3~ 图 5 所示, 用于判断采血管 200 是否装盖 200b。此传感器 4 位于标本吸移区 2b 的上方, 含中间隔采血管 200 的盖 200b 或开口相对而设的发光元件(无图示) 和集光元件(无图示)。当采血管 200 装有盖 200b 时, 集光元件因为发光元件发出的光被盖遮挡无法接收光线。当采血管 200 没有盖 200b 时, 集光元件可以接收发光元件发出的光。这样, 即可判断采血管 200 是否装盖 200b。

[0067] 检测装置 5 通过对运送装置 2 提供的血液标本进行光学测定,可以取得有关所供血液标本的光学信息。至于本实施方式,是对从运送装置 2 的管架 201 上的采血管 200 分装到检测装置 5 的反应杯 250(参照图 4)内的血液标本进行光学测定。检测装置 5 如图 1 和图 2 所示,有反应杯供应装置 10、传送盘 20、标本分装臂 30、照明单元 40、试剂分装臂 50、反应杯运送器 60(参照图 3)、检测器 70(参照图 3)、紧急进样器 80(参照图 3)和液体室 90。

[0068] 反应杯供应装置 10 可以将用户随意放入的数个反应杯 250 逐个地提供到传送盘 20。此反应杯供应装置 10 如图 1~图 3 所示,有以下几部分:第一容器斗 11a、由第一容器斗 11a 提供反应杯 250 且比第一容器斗 11a 小的第二容器斗 11b(参照图 3)、由第二容器斗 11b 提供反应杯 250 的二个导向板 12、配置于二个导向板 12 下面的扶持座 13、离扶持座 13 以一定间隔而设的供样用抓取手 14。运送到第一容器斗 11a 的反应杯 250 通过比第一容器斗 11a 小的第二容器斗 11b 从导向板 12 上滑向扶持座 13。扶持座 13 可以旋转地将从导向板 12 滑落下来的反应杯 250 移动到供样用抓取手 14 可抓取的位置。供样用抓取手 14 用于将扶持座 13 传送过来的反应杯 250 提供给传送盘 20。

[0069] 如图 3 所示,检测装置 5 设有距上述供样用抓取手 14 一定间隔的废弃反应杯 250 用废弃孔 15 和废弃孔 15 下面的废弃箱 16。上述供样用抓取手 14 可以将传送盘 20 的反应杯传送台 23 上的反应杯 250 通过废弃孔 15 扔进废弃箱 16。即供样用抓取手 14 可以为反应杯 250 的供应和废弃两用。

[0070] 传送盘 20 用于旋转地传送反应杯供应装置 10 提供的反应杯 250 和装有益于凝固血液标本的试剂的试剂容器(无图示)。此传送盘 20 如图 3 所示,由圆形试剂台 21、在圆形试剂台 21 外侧的环形试剂台 22 和在环形试剂台 22 外侧的环形反应杯运送台 23 组成。这些环形反应杯运送台 23、试剂台 21 和试剂台 22 可分别顺时针和逆时针转动,且各台可互相独立转动。

[0071] 试剂台 21 和试剂台 22 如图 3 所示,分别有数个孔 21a 和 22a,这些孔 21a 和 22a 以一定间隔沿圆周排列。试剂台 21 和 22 的孔 21a 和 22a 用于放置装凝血试剂的数个试剂容器(无图示)。反应杯运送台 23 有以一定间隔沿圆周排列的数个圆筒形杯架 23a,用于固定反应杯供应装置 10 提供的反应杯 250。固定于反应杯运送台 23 杯架 23a 中的反应杯 250 用于装标本分装臂 30 从运送装置 2 管架 201 上收纳的采血管 200 中分装的血液标本。

[0072] 标本分装臂 30 如图 4 和图 5 所示,可吸移被运送装置 2 运到吸移位置 P 的采血管 200 中的血液标本,并将吸移的标本分装至反应杯传送台 23(参照图 3)传送过来的反应杯 250 中。标本分装臂 30 含有臂 31、驱动臂 31 的驱动器 32、装在臂 31 上的吸移管 33 和配置于臂 31 上面、具有液面探测用基板 34a 的液面探测传感器 34。臂 31 可在驱动器 32 的驱动下以轴 31a 为中心转动并上下移动。吸移管 33 为金属制,顶端切削为斜面尖锐形,以便在采血管 200 安装有盖 200b 时,也可以穿透盖 200b 吸移其中的标本。金属制吸移管 33 通过配线(无图示)与液面探测用基板 34a 相接,以便能够根据吸移管 33 顶端接触到液面时的电容变化探测液面。

[0073] 在本实施方式中,如图 3~图 5 所示,标本分装臂 30 的附近设有辅助器件 35。辅助器件 35 有可向 E 方向滑动的卡扣 35a、具有比驱动器 32 强的驱动力的驱动器 35b(参照图 9)。卡扣 35a 可凭借驱动器 35b 的驱动力上下移动。透射型传感器 4 检测到采血管 200 装有盖 200b 时,卡扣 35a 与臂 31 结合,在驱动力强于驱动器 32 的辅助器件 35 驱动器 35b 的

驱动下,臂 31 和吸移管 33 向下移动,凭借辅助器件 35 驱动器 35b 的驱动力,臂 31 和吸移管 33 可穿透盖 200b 下移。

[0074] 照明单元 40 如图 3 所示,主要用于提供检测器 70 进行光学测定所需要的光源。

[0075] 试剂分装臂 50 如图 1~图 3 所示,将传送盘 20 运载的试剂容器(无图示)中的试剂分装到传送盘 20 上的反应杯 250 中,使试剂与反应杯 250 内的血液标本混合,试剂添加到血液标本中制备测定用试样。反应杯移送器 60 是为在传送盘 20 的反应杯运送台 23 和检测器 70 之间移动反应杯 250 而设。

[0076] 检测器 70 用于对在血液标本中添加试剂而制备出的待测试样进行加温,并即时接收待测试样受来自照明单元 40 的不同波长的光源照射而发出的光,相对于各波长获取即时光学信息。具体而言,检测器 70 用照明单元 40 照射的数种光源,在每一经过时间获取透射光光量。

[0077] 控制板 7 位于检测器 70 的下面,可以控制检测装置 5 和运送装置 2 等的操作,并对检测器 70 输出的光学信息(电信号)进行处理和记忆等。控制板 7 包含 CPU7a 和存储器 7b 等(参照图 10)。通过此 CPU7a 可以控制仪器主机(检测装置 5 和运送装置 2 等)上各部分的驱动器 300。存储器 7b 用于存储条形码读取器 3 读取的管架 201 的条形码 201a 的值。

[0078] 紧急进样器 80 如图 3 所示,为了对急诊血液标本进行标本分析处理而设。此紧急进样器 80 可以在运送装置 2 提供的血液标本正在进行分析处理时紧急插入急诊标本。液体室 90 如图 1 和图 2 所示,用于标本分析仪 1 关机处理时向各分装臂上的喷嘴提供清洗剂等液体。

[0079] 控制装置 6(参照图 1)由电脑(PC)等组成,包括由 CPU、ROM 和 RAM 等组成的控制器 6a、显示器 6b 和键盘 6c。显示器 6b 用于显示分析检测器 70 输送的数字信号数据所得的分析结果(凝固时间)等。

[0080] 在此,在本实施方式中,可以在控制装置 6 设置贴在管架 201 的条形码 201a 和管架 201 上的采血管 200 的对应关系。具体而言,如图 11 所示,在显示器 6b 上显示的设置界面 6d 可以设置贴在管架 201 的条形码 201a 上的采血管种类标识符的位置及其值与采血管种类的对应关系。标识符值最大可设置十种(0~9)。比如,图 11 所示例中,有 6 位数的管架 201 条形码中,第二位为 1 的话,可特定放在管架 201 上的采血管种类为“默认(default)”。

[0081] 下面说明控制装置 6 的结构。控制装置 6 如图 10 所示,由主要由控制器 6a、显示器 6b 和键盘 6c 组成的计算机 601 构成。控制器 6a 主要由 CPU 601a、ROM601b、RAM601c、硬盘 601d、读取装置 601e、输出输入接口 601f、通信接口 601g 和图像输出接口 601h 构成。CPU 601a、ROM601b、RAM601c、硬盘 601d、读取装置 601e、输出输入接口 601f、通信接口 601g 和图像输出接口 601h 通过总线 601i 连接。

[0082] CPU601a 可以执行存储在 ROM601b 的计算机程序和读到 RAM601c 中的计算机程序。计算机 601 通过 CPU601a 执行后述应用程序 604a 发挥控制装置 6 的作用。

[0083] ROM601b 由 ROM(只读存储器)、PROM、EPROM、EEPROM 等构成,存储由 CPU601a 执行的计算机程序及其所用数据等。

[0084] RAM601c 由 SRAM 或 DRAM 等构成,用于读取存储在 ROM601b 和硬盘 601d 的计算机程序。还可以作为 CPU601a 执行这些计算机程序时的工作空间。

[0085] 硬盘 601d 装有操作系统和应用程序等供 CPU601a 执行的各种计算机程序以及执行计算机程序所需的数据。本实施方式相关的凝血时间测定用应用程序 604a 也装在这个硬盘 601d 中。

[0086] 读取装置 601e 由软驱、CD-ROM 驱动器或 DVD-ROM 驱动器等构成,可读取存储于便携型存储介质 604 的计算机程序或数据。便携型存储介质 604 存储有凝血时间测定用应用程序 604a,电脑 601 可从该便携型存储介质 604 读取应用程序 604a,将其装入硬盘 601d。

[0087] 上述应用程序 604a 不仅可由便携型存储介质 604 提供,也可以通过电子通信线路从该电子通信线路(不论有线、无线)连接的、可与微机 601 通信的外部机器上下载。比如,上述应用程序 604a 存储于网络服务器的硬盘中,微机 601 可访问此服务器,下载该应用程序 604a,装入硬盘 601d。

[0088] 硬盘 601d 比如装有美国微软公司生产的 Windows(注册商标)等提供图形用户界面的操作系统。在以下说明中,本实施方式相关的应用程序 604a 均在上述操作系统上执行。

[0089] 输出输入接口 601f 由比如 USB、IEEE 1394、RS-232C 等串行接口、SCSI、IDE、IEEE 1284 等并行接口和由 D/A 转换器和 A/D 转换器等组成的模拟信号接口构成。输出输入接口 601f 接键盘 6c,用户可以用键盘 6c 直接向微机 601 输入数据。

[0090] 通信接口 601g 比如可以是以太网(Ethernet,注册商标)。微机 601 通过该通信接口 601g 可以使用一定的通信协议与检测装置 5 之间传送数据。

[0091] 图像输出接口 601h 与由 LCD 或 CRT 等构成的显示器 6b 连接,将与从 CPU601a 接收的图像数据相应的映象信号输出到显示器 6b。显示器 6b 按照输入的映象信号显示图像(画面)。

[0092] 装入控制器 6a 硬盘 601d 的凝血时间测定用应用程序 604a 用检测装置 5 的检测器 70 输送的待测试样的透光量(数字信号数据)测定待测试样的凝固时间。此凝固时间为从添加用于凝固反应杯 250 内血液标本的试剂时刻起到待测试样(添加了试剂的血液标本)失去流动性止的时间(凝固时间)。此待测试样失去流动性的凝固反应是血液标本中的纤维蛋白原因添加的试剂而变成纤维蛋白的反应。本实施方式的标本分析仪 1 根据待测试样的透光量变化(反应前的透光量和反应后的透光量之差)确认依赖于血液标本中的纤维蛋白原量起反应的凝固反应。

[0093] 图 12 为说明本实施方式的标本分析仪 1 的分析过程的流程图。下面参照图 1、图 4 和图 12 说明本实施方式的标本分析仪 1 的分析过程。

[0094] 首先,步骤 S1,图 1 所示标本分析仪 1 的仪器主机(检测装置 5 等)和控制装置 6 分别接通电源,进行标本分析仪 1 的初始设置。以此使移动反应杯 250 的器件和各分装臂返回初始位置,对存储在控制装置 6 的控制器 6a 的软件进行初始化。

[0095] 步骤 S2,在图 4 所示运送装置 3,放置在管架配置区 2a 的管架 201 通过滑动一对钩件 2d 向箭头 A 方向移动,到达标本吸移区 2b。在图 12 的步骤 3,在标本吸移区 2b,条形码读取器 3 读取管架 201 的条形码 201a 和采血管 200 的条形码 200a。以下就条形码的读取进行详细说明。

[0096] 移动到标本吸移区 2b 的管架 201 被钩件 2f 逐个把采血管运送向箭头 B。与管架 201 向箭头 B 运送的同时,条形码读取器 3 边向 D 方向滑动,边读取管架 201 的条形码 201a

和放在管架 201 上的采血管 200 的条形码 200a。读取管架 201 的条形码 201a 可以得到特定管架 201 的管架特定信息。此管架特定信息中包含容器种类标识符,用于特定收放在管架 201 的采血管 200 的种类。读取采血管 200 的条形码 200a 可以得到有关各采血管 200 中的标本(血液)的信息。采血管 200 条形码 200a 读取两次。即,装有最初吸入的标本的采血管 200 移至吸移位置 P 之前,条形码读取器 3 边滑动边读取一遍管架 201 的条形码 201a 和采血管 200 的条形码 200a。吸移前,条形码读取器 3 再次读取装有要吸移的标本的采血管 200 的条形码。第二次读取是为了确认将要吸移的标本。

[0097] 接下来,在步骤 S4,特定采血管 200 的种类。具体而言,控制板 7 参考在控制装置 6 设置的容器种类标识符与采血管种类的对应关系,特定出与读取的管架 201 条形码 201a 的容器种类标识符对应的采血管 200 的种类。容器种类标识符与采血管种类的对应关系在图 11 所示设置界面 6d 设置。

[0098] 在步骤 S5,决定停止传感器 4 的液面探测功能的停止范围、与测定所需最少标本量的下限值对应的液面下限位置和吸移管 33 从液面的下移量。这些值对应于上述步骤 S4 特定的采血管 200 的种类来决定。控制板 7 从控制装置 6 的控制器 6a 取得这些值(停止范围、下限位置和下移量)。

[0099] 然后在步骤 S6,控制板 7 根据取得的停止范围、下限位置和下移量控制标本分装臂 30 和辅助器件 35 进行吸移标本处理。关于吸移标本处理,待后详述。

[0100] 在步骤 S7,对吸移的标本进行分析。下面详细说明标本的分析处理。首先,在步骤 S6 被标本分装臂 30 吸移的标本如图 3 所示,被注入传送盘 20 的反应杯运送台 23 上的反应杯 250。装有标本的反应杯 250 随着反应杯运送台 23 的旋转被送至检测器 70 旁,又被移送器 60 移到检测器 70。试剂分装臂 50 将试剂从传送盘 20 的试剂台上的试剂容器(无图示)注入装有标本的反应杯 250。如此即混合标本和试剂,制备出待测试样。接着,待测试样在检测器 70 受到照明单元 40 发出的光源的照射,接受光学检测,控制板 7 的 CPU7a 获取检测结果。然后,检测结果由控制板 7 传输到控制装置 6,在控制装置 6 分析检测结果。最后,控制装置 6 的分析结果显示在显示器 6b,结束本实施方式的标本分析仪 1 的分析。

[0101] 图 13 为说明本实施方式的标本分析仪标本分装臂吸移标本过程的流程图。图 14~图 16 为控制板控制吸移动作的详细说明图。下面参照图 2、图 4、图 9 和图 13~图 16 说明本实施方式标本分析仪 1 的标本分装臂 30 吸移标本的过程。

[0102] 装有标本的采血管 200 如图 4 所示,在运送装置 2 的标本吸移区 2b 被钩件 2f 一个一个地移向箭头 B。此时,在图 13 的步骤 S11,判断设在标本吸移区 2b 上方的透射型传感器 4 是否探测到采血管 200 的盖 200b。传感器 4 判断有无盖 200b 的采血管 200 移动到吸移位置 P。标本分装臂 30 转动,让吸移管 33 位于吸移位置 P 的上方。在此状态下,如果传感器 4 没有探测到盖 200b,则进入步骤 S16,吸移管 33 开始轻轻下移。具体而言,在标本分装臂 30 驱动器 32 的驱动下,位于吸移位置 P 上方的标本分装臂 30 和吸移管 33 向下(图 2 的箭头 F 方向)移动。吸移管 33 一开始下移,就进入步骤 S17。如果传感器 4 探测到盖 200b,则在步骤 S12 关闭液面传感器 34。

[0103] 在步骤 S13,标本分装臂 30 的吸移管 33 开始强力下移。具体而言,如图 2 和图 9 所示,辅助器件 35 的卡扣 35a 向图 9 的 E1 方向滑动,卡住吸移位置 P 上方的标本分装臂 30 的臂 31。在驱动力比标本分装臂 30 驱动器 32 更强的辅助器件 35 驱动器 35b(参照图 9)

的驱动下,装有吸移管 33 的臂 31 与卡扣 35a 一起向箭头 F 方向下移。此时,标本分装臂 30 驱动器 32 不起作用,臂 31 与吸移管 33 仅靠辅助器件 35 驱动器 35b 的力量下移。如此强大的力量让吸移管 33 下移,能够使尖头的吸移管 33 刺穿采血管 200 的盖 200b,吸移到采血管 200 内的标本。

[0104] 在步骤 S14,判断吸移管 33 的顶端是否处于液面探测传感器 34 根据采血管 200 种类决定的停止范围以下。液面探测传感器 34 的停止范围如图 14 所示,为吸移管 33 开始下移的初始位置到盖 200b 以下一定距离的位置的范围。吸移管 33 的顶端在停止范围以内的话,则反复步骤 S13 和步骤 S14 的动作。如果吸移管 33 的顶端在停止范围以下,则在步骤 S15 打开液面探测传感器,进入步骤 S17。

[0105] 在步骤 S17,判断液面探测传感器 34 是否探测到标本液面。具体而言,当在空气中的金属制吸移管 33 顶端触及液面时,与吸移管 33 配线(无图示)连接的液面探测用基板 34a 会探测到电容的变化。当探测到液面时,进入步骤 S20。如果没有探测到液面,则在步骤 S18 判断吸移管 33 顶端是否处于针对采血管 200 种类决定的下限位置(参照图 15)以下。此下限位置与能确保测定所需吸移量的标本量对应。即,如果没有探测到液面而吸移管 33 顶端下移到下限位置以下的话,因采血管 200 没有满足测定所需量的标本,则步骤 S19 在控制装置 6 的显示器 6b 上出现错误显示,并声音报警。此时,出现问题的采血管 200 停止吸移动作,下一个采血管 200 开始吸移。当吸移管 33 顶端位于下限位置以下时,步骤 S17 和步骤 S18 反复进行,直至探测到液面或再出现错误。

[0106] 如果步骤 S17 探测到液面,则在步骤 S20 判断探测到的液面位置是否为正常范围(参照图 15)之内。正常范围即采血时通常采集的标本(血液)量的范围。当采血管 200 没有采集正常范围内的标本(血液)时,相对于血液量,预先放入采血管 200 的防止血液凝固的药剂量的比例就会不正常,受其影响,将无法准确测定。如果探测到的液面位置属正常范围,则进入步骤 S22。不属正常范围,因难以得出正确的测定结果,则警告用户。提出警告后,进入步骤 S22。

[0107] 在步骤 S22,吸移管 33 在从上述步骤 S17 探测到的液面位置下移一定量(下移量)的位置停止。此下移量(参照图 16)为针对采血管 200 种类决定的量,对应于一次吸移的标本量。在步骤 S23,吸移管 33 吸移标本。由于从液面位置仅下移了相应下移量,因此,可以将附着在吸移管 33 外面的标本量控制在最小限度。在本实施方式中,就是如此进行标本吸移处理的。

[0108] 在本实施方式中,如上所述,通过条形码读取器 3 从管架 201 的条形码 201a 读取采血管种类标识符,可以从管架 201 的条形码 201a 获得固定在管架 201 上的采血管 200 的采血管种类标识符。根据这个从管架 201 的条形码 201a 获得的采血管种类标识符可以特定采血管 200 的种类,因此,不必进行更换采血管 200 条形码 200a 等操作,避免了检查效率下降的问题。仅通过条形码读取器 3 读取管架 201 条形码 201a 上的采血管种类标识符,即可特定采血管 200 的形状,不必通过传感器和复杂的控制手段特定采血管 200 的形状(高度等),从而得以抑制仪器的复杂化。

[0109] 在本实施方式中,如上所述,根据从管架 201 的条形码 201a 读取的采血管种类标识符决定吸移管 33 从液面位置下移的下移量,并以决定的下移量从液面位置下移吸移管 33,从而使吸移管 33 只从液面下移所需最小限度的下移量来吸移标本。

[0110] 在本实施方式中,如上所述,根据从管架 201 的条形码 201a 读取的采血管种类标识符决定吸移所需的标本液面的下限位置,当液面探测传感器 34 没有探测到液面位置而吸移管 33 顶端低于下限位置时,仪器会中止吸移动作,报警,从而避免了当采血管 200 中没有测定所需量的标本时,以不足量标本进行测定的问题。

[0111] 在本实施方式中,如上所述,根据从管架 201 的条形码 201a 读取的采血管种类标识符决定标本的一定正常量范围,并将探测器探测到的液面位置与一定的正常量范围进行比较,根据比较结果判断采血管 200 中的标本量是否适量。以此可以很容易地判断采血管 200 中是否装有正常量的要吸移的标本。

[0112] 在本实施方式中,如上所述,当标本的液面位置在正常量范围以外时,发出警告。使用者可以知道采血管 200 中的标本处于非正常量。

[0113] 在本实施方式中,如上所述,当采血管 200 装有盖 200b 时,根据从管架 201 条形码 201a 读取的采血管种类标识符,决定停止液面探测传感器 34 探测功能的停止范围,使液面探测传感器 34 在吸移管低于停止范围之前停止其探测功能,以避免当有盖 200b 时液面探测传感器 34 误把附着在盖 200b 上的液体(标本等)当作液面位置检测。

[0114] 此次公开的实施方式可以认为在所有方面均为例示,绝无限制性。本发明的范围不受上述实施方式的说明所限,仅由权利要求书的范围所示,而且包括与权利要求范围具有同样意思及权利要求范围内的所有变形。

[0115] 比如,上述实施方式例示,用透射型传感器 4 判断采血管 200 是否有盖 200b。本发明不限于此,也可以在管架条形码上含有判断管架上的采血管是否有盖的值。这样,无需专为探测盖而设传感器,即可通过条形码读取器读取的条形码值来判断采血管是否有盖。

[0116] 上述实施方式还例示,条形码读取器可以滑动,并可边滑动边读取管架和采血管的条形码。本发明不限于此,条形码读取器也可固定不动。

[0117] 上述实施方式还例示,标本分析仪 1 装配有运送装有采血管 200 的管架 201 的运送装置 2。本发明不限于此,也可以采取运送装置与标本分析仪分开的结构。

[0118] 上述实施方式还例示,标本分析仪 1 配置有条形码读取器 3,通过条形码读取器 3 读取管架 201 和采血管 200 的条形码 201a 和 200a。本发明不限于此,也可以用标本分析仪外部的条形码读取器读取管架条形码,通过接收器接收读取的条形码值。这种结构也可以特定放在管架上的采血管种类。

[0119] 上述实施方式还例示一种结构,即为了特定管架 201 上的采血管 200 种类,特粘贴上记录有特定管架 201 的管架特定信息的条形码 201a,并使此管架特定信息中含有特定采血管种类的采血管种类标识符,用条形码读取器 3 读取条形码 201a。但本发明并不限于此,也可以采取在管架 201 上磁性记录管架特定信息、用磁性读取装置取得管架特定信息的结构。还可以采取这种结构:尽管管架特定信息中不含采血管种类标识符,但仪器中事先存储表示管架特定信息特定的管架与该管架上的采血管种类的对应关系的图表,通过参照该图表,从管架特定信息求出对应的采血管种类。

[0120] 上述实施方式例示了一个管架固定一种采血管的运用方式。本发明不限于此,如果是形状彼此类似的采血管,也可以一个管架固定数种。

[0121] 前述的详细说明及附图是通过文字解释和图示来进行的,其目的不在于限定权利要求的保护范围。本说明书中的具体实施方式的各个变种对于普通技术人员来说显而易

见,并处于权利要求及其等同技术的保护范围内。

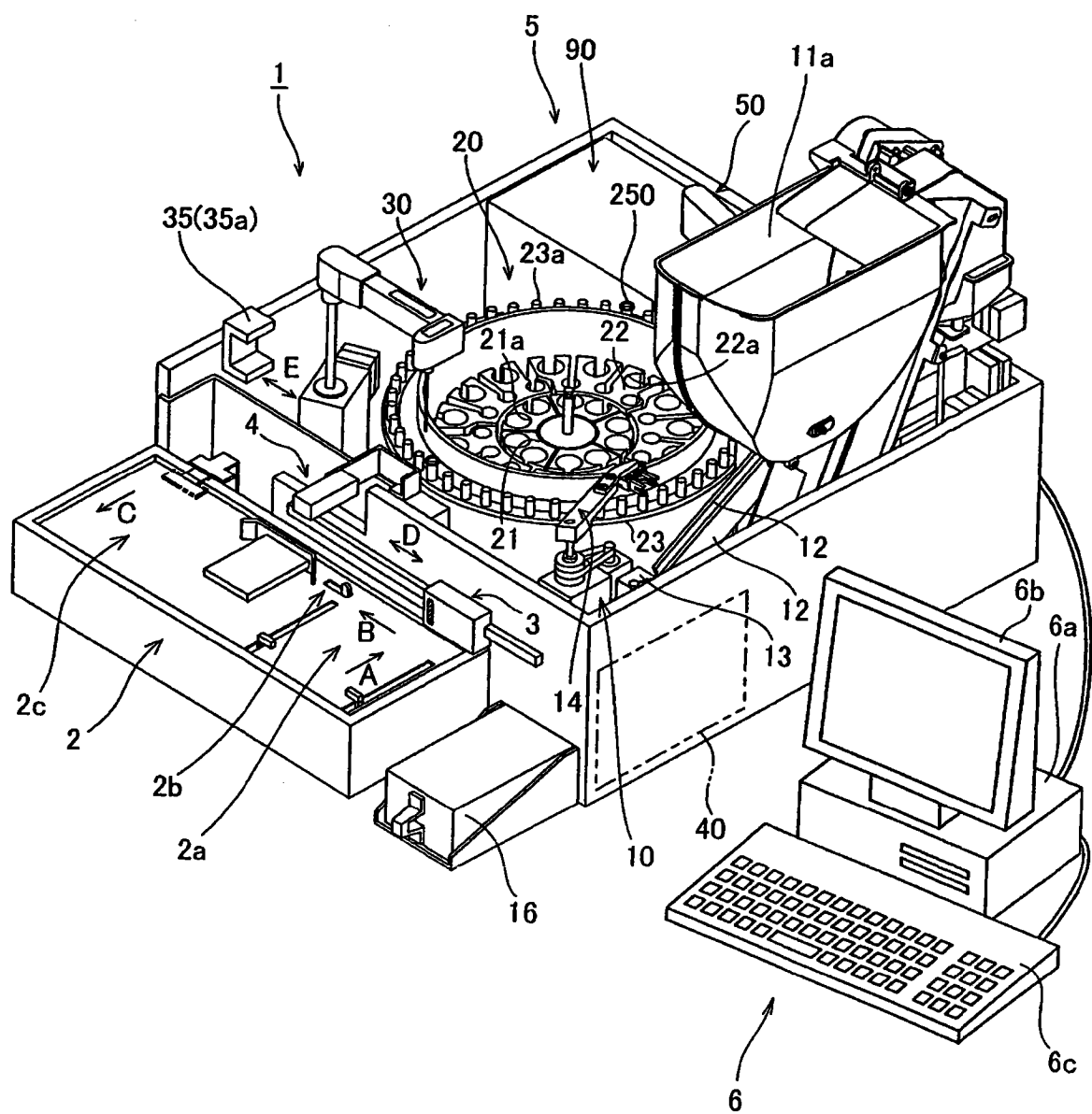


图 1

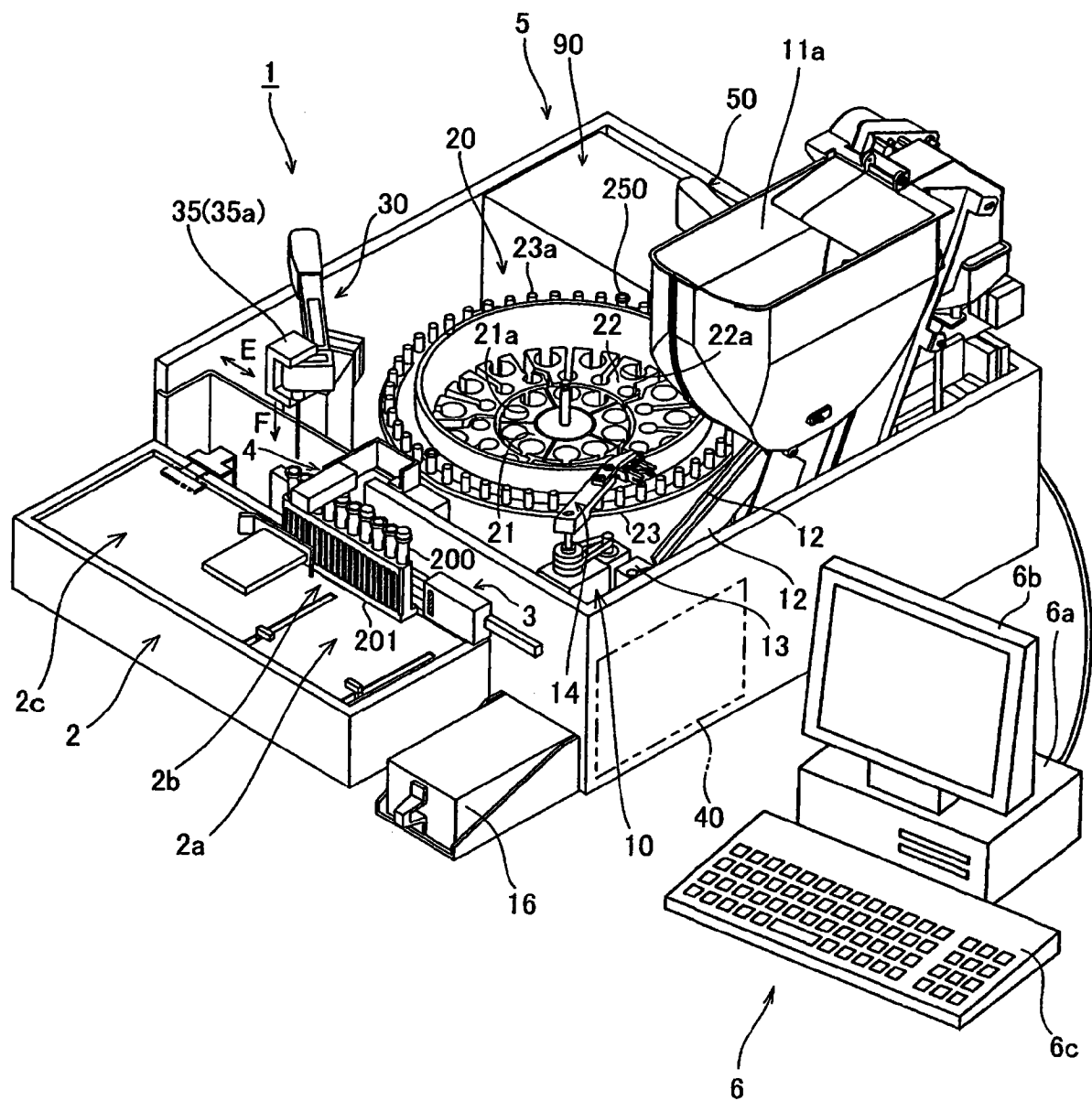


图 2

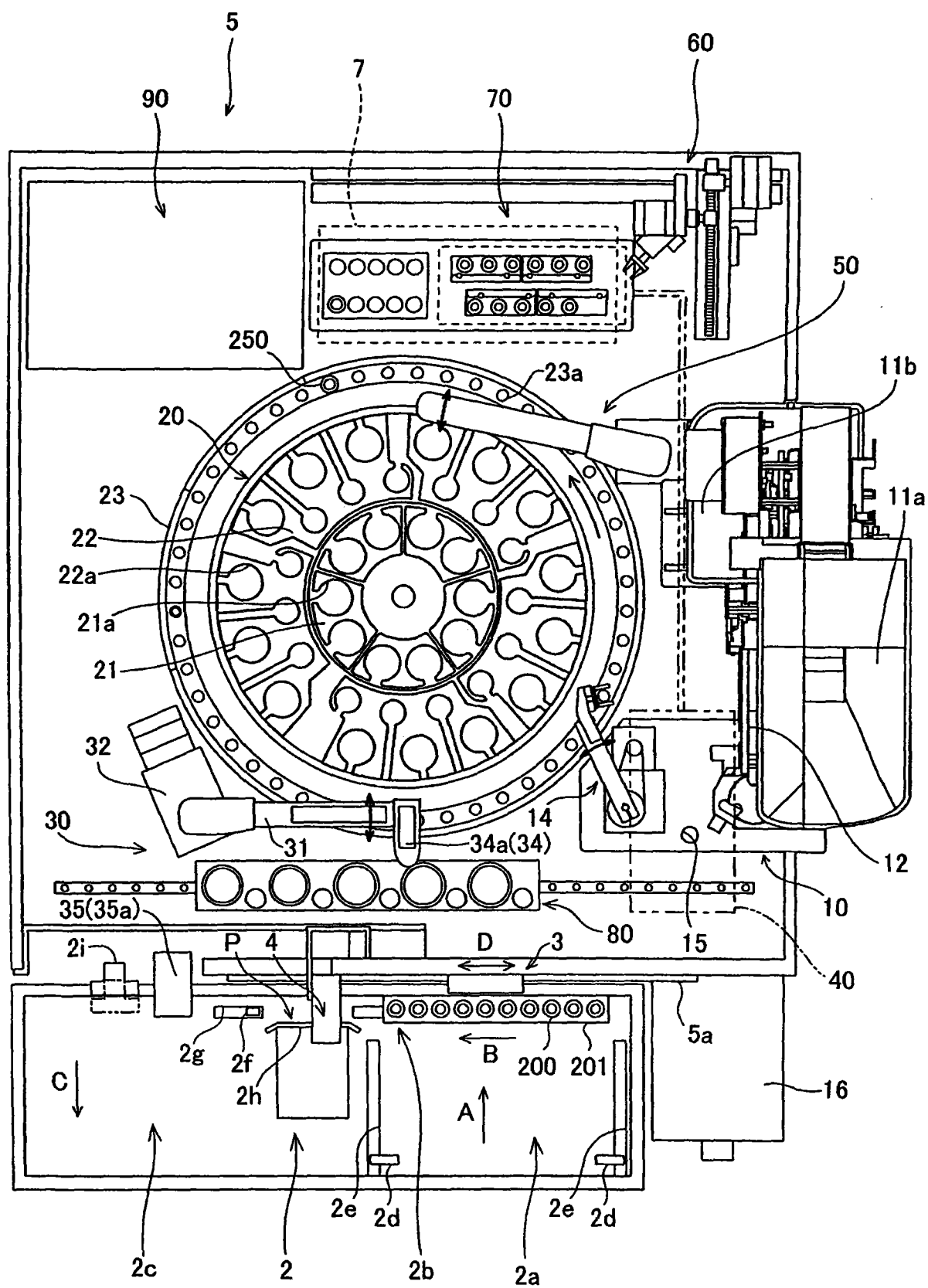


图 3

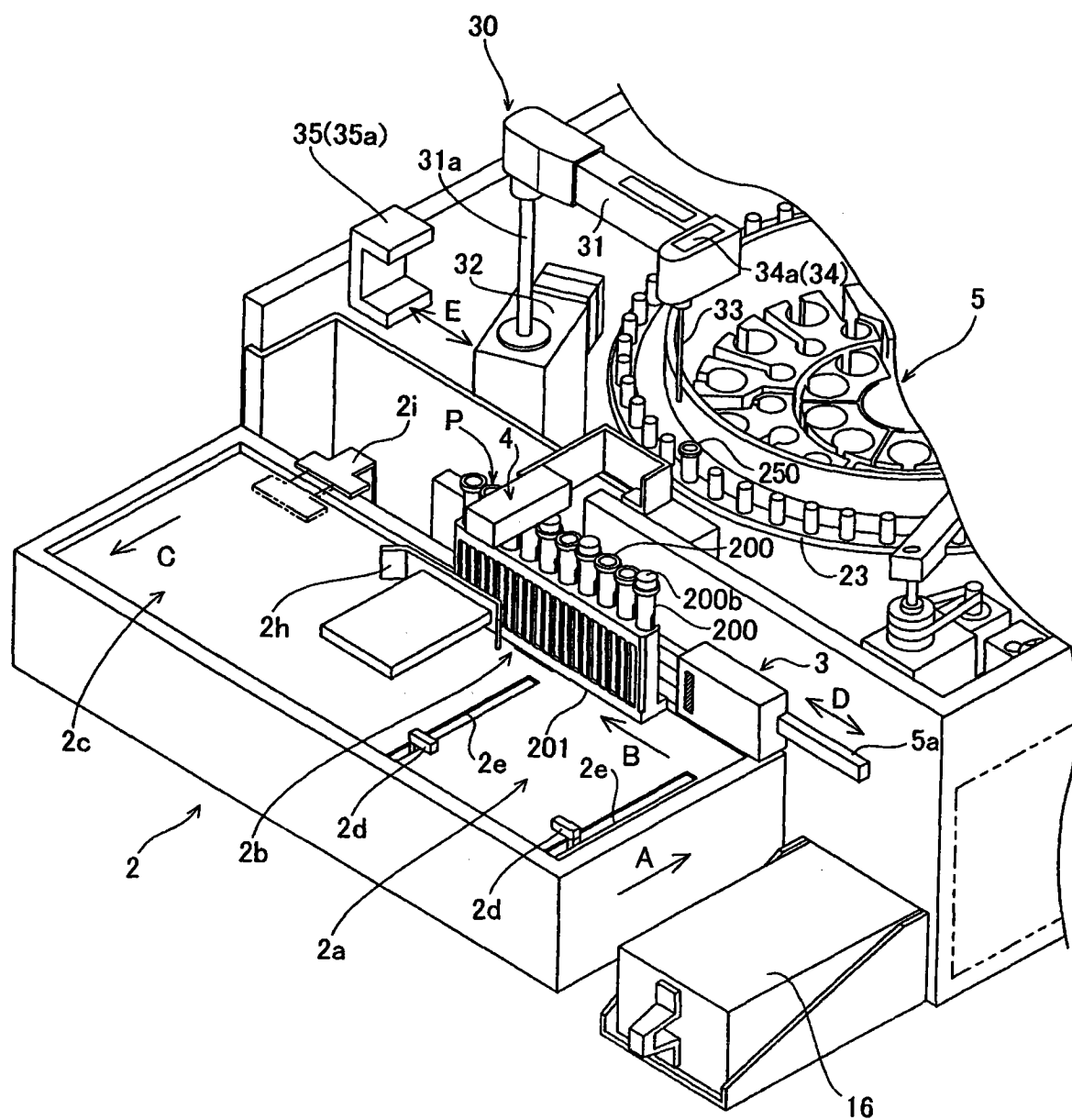


图 4

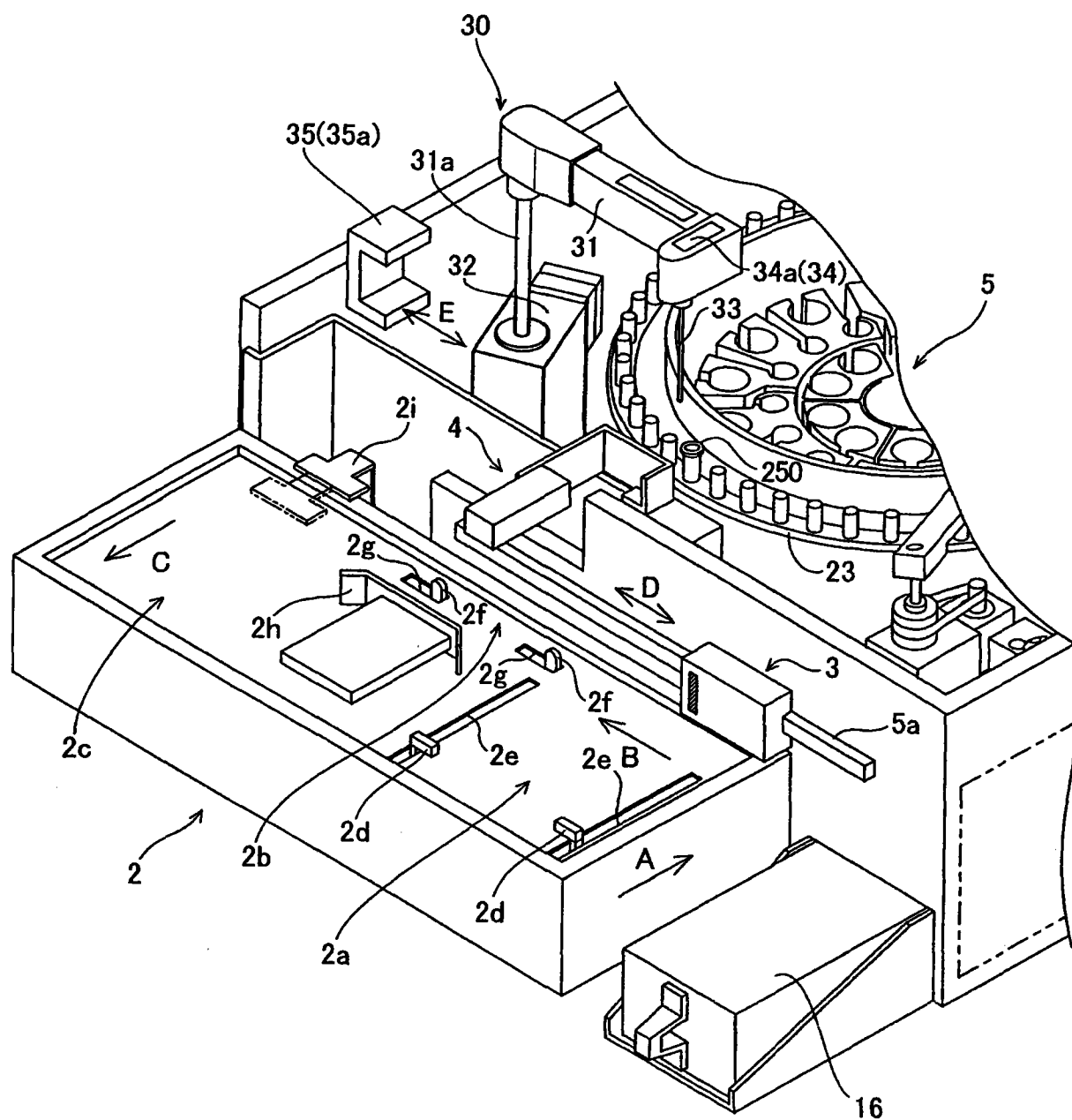


图 5

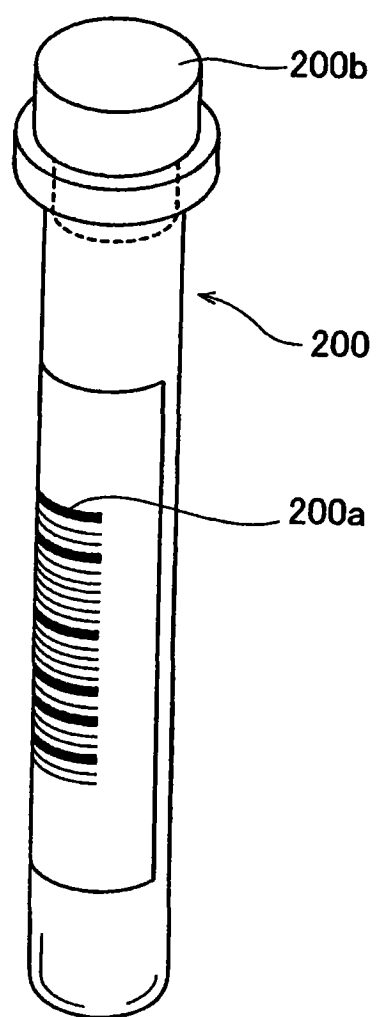


图 6

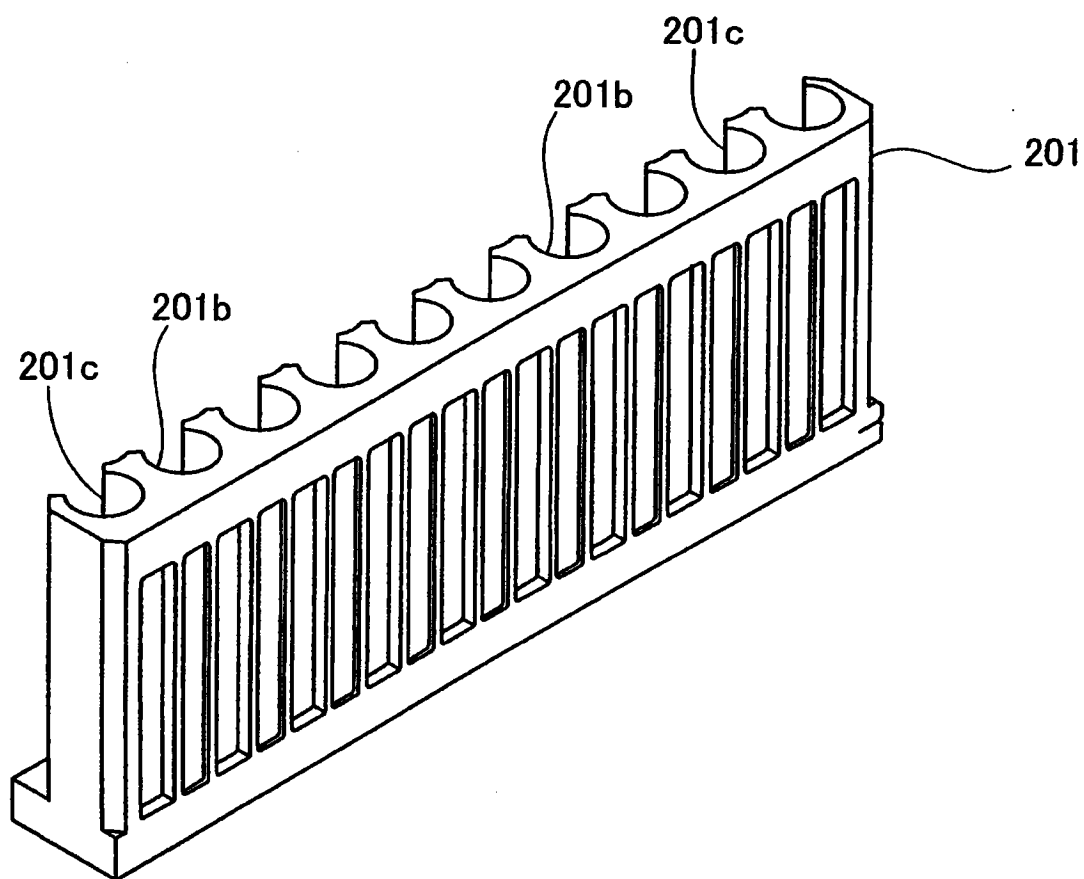


图 7

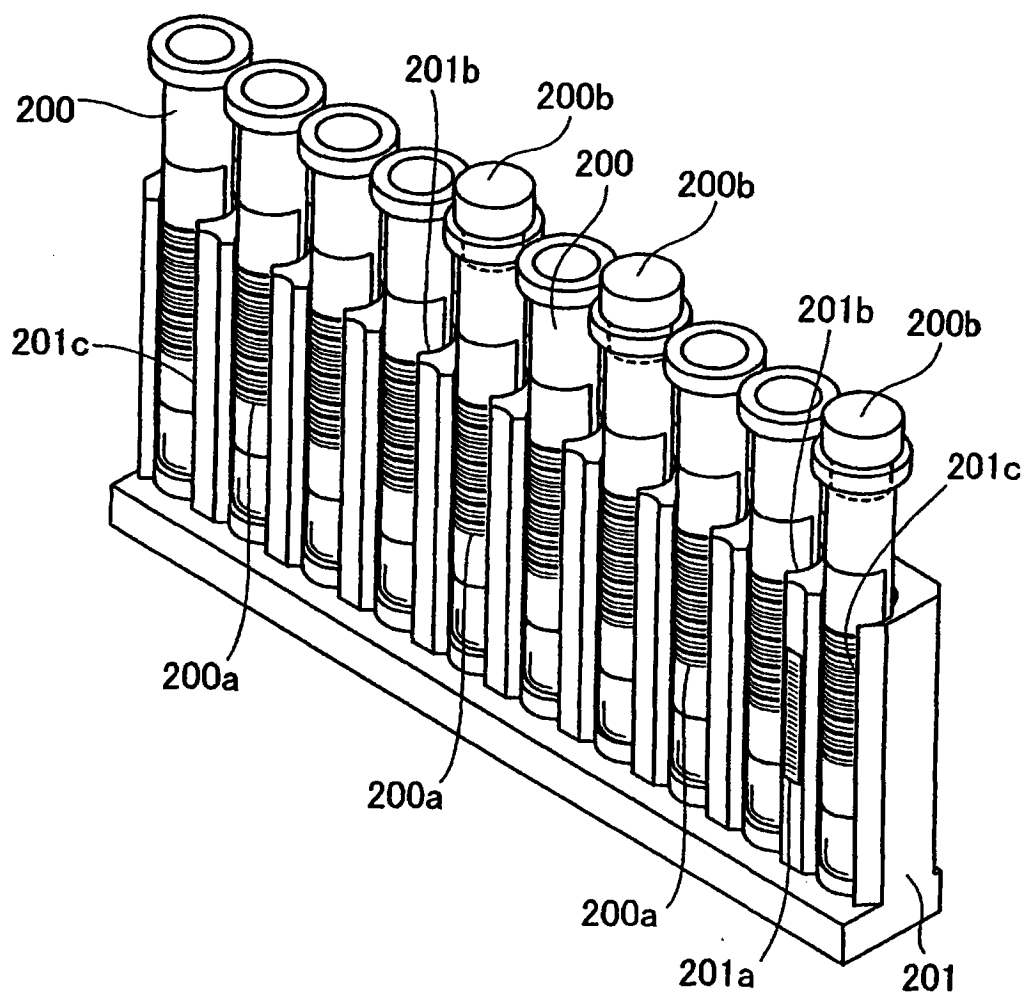


图 8

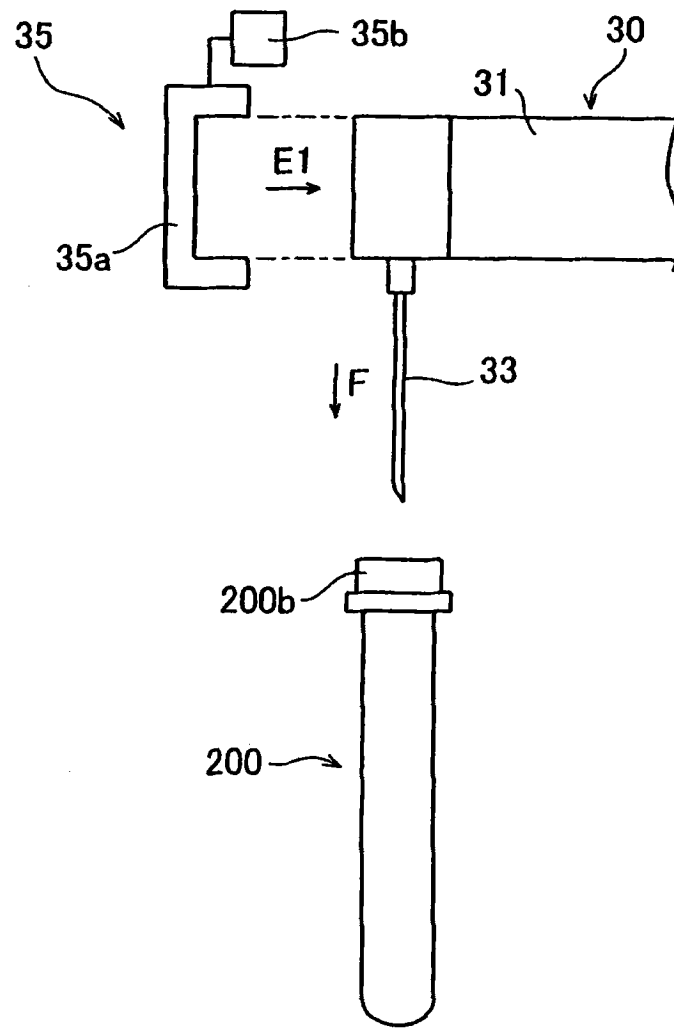


图 9

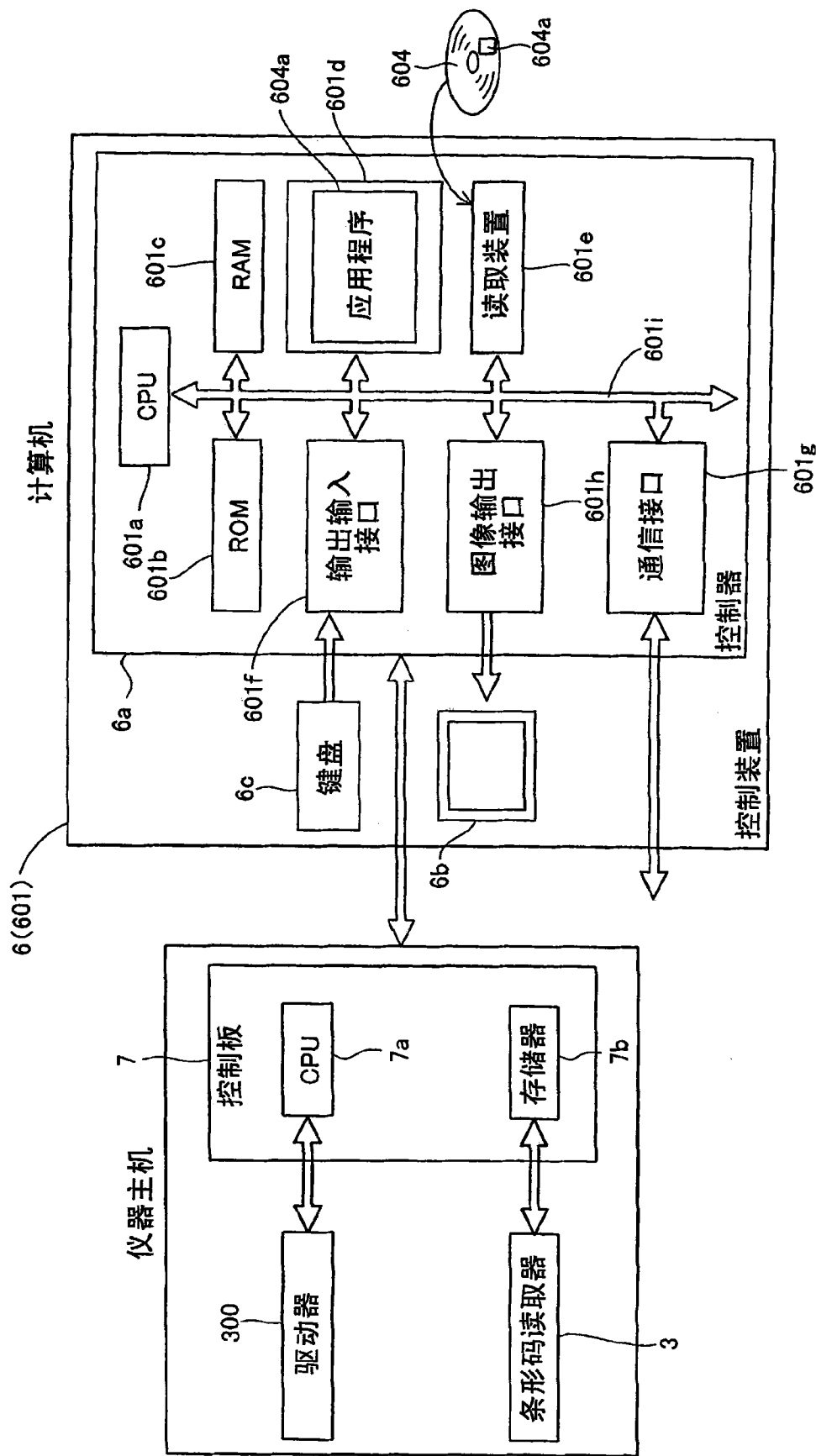


图 10

6d

采血管种类条形码

☐ 使用采血管种类识别

采血管种类标识符位置第 位

****V*

采血管种类标识符

标识符	采血管种类
1	默认

追加

编辑

删除

图 11

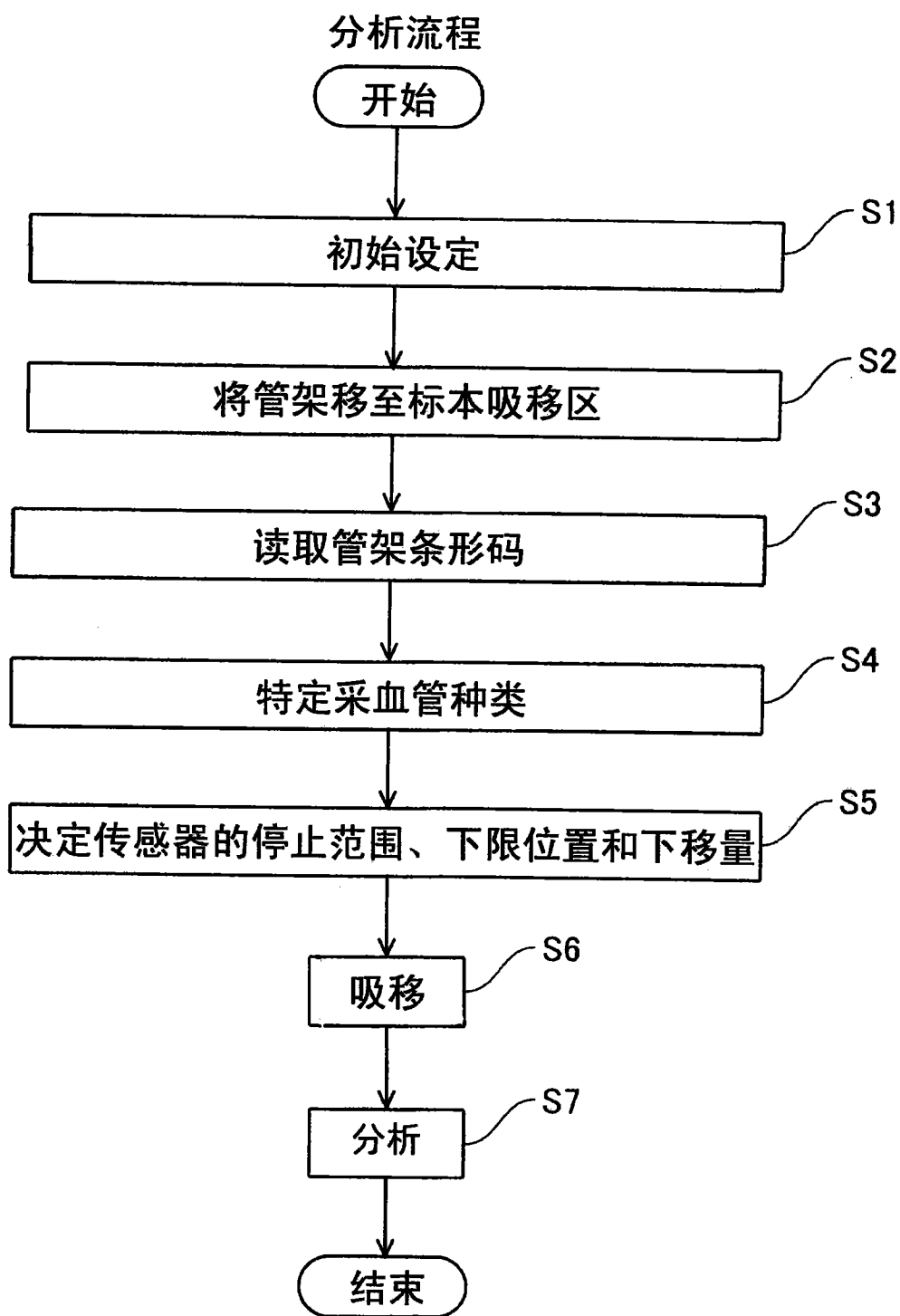


图 12

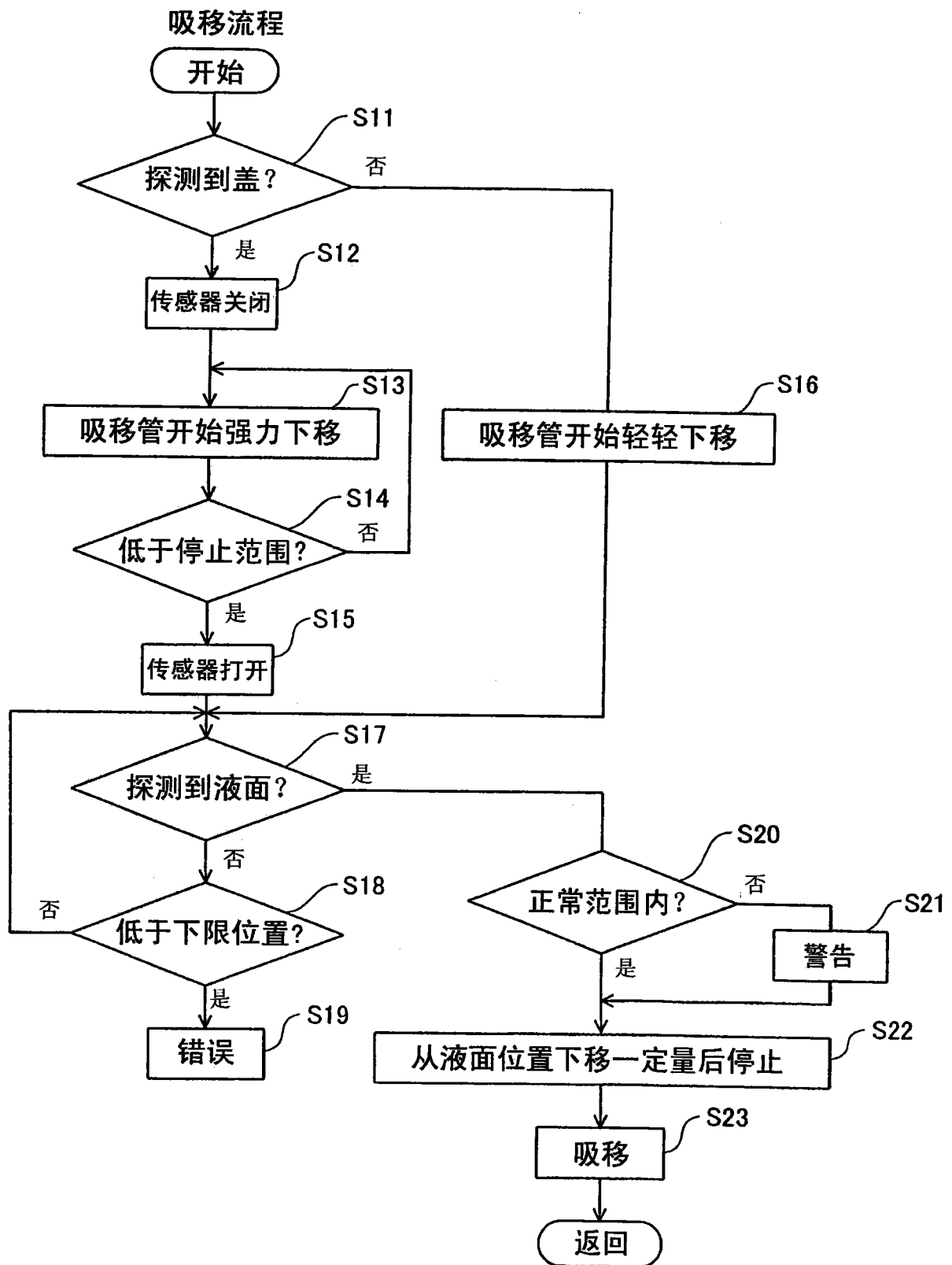


图 13

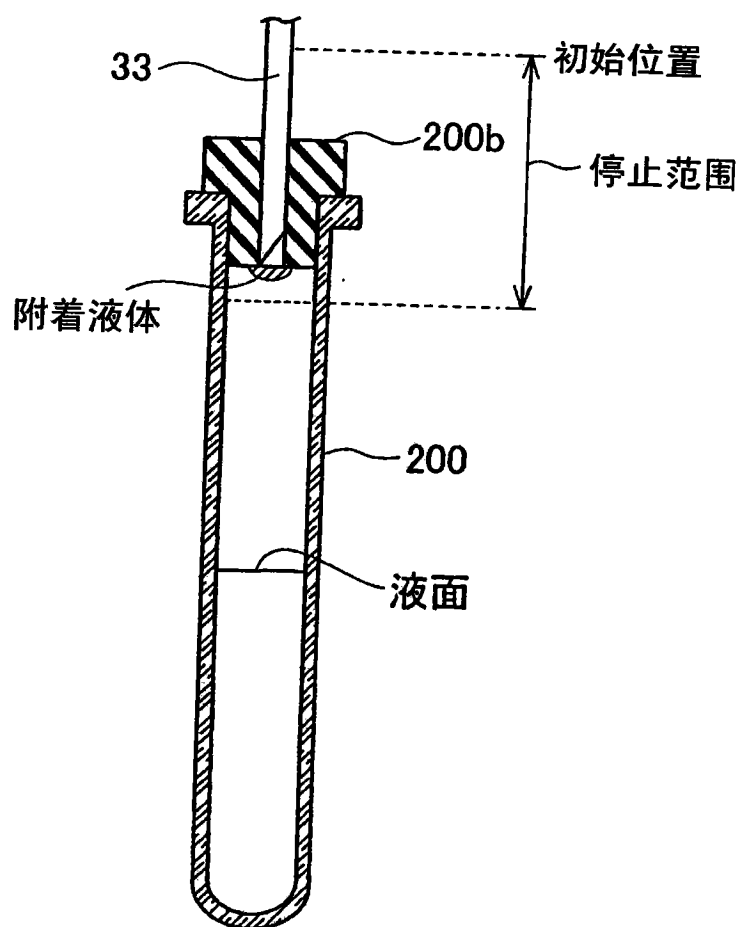


图 14

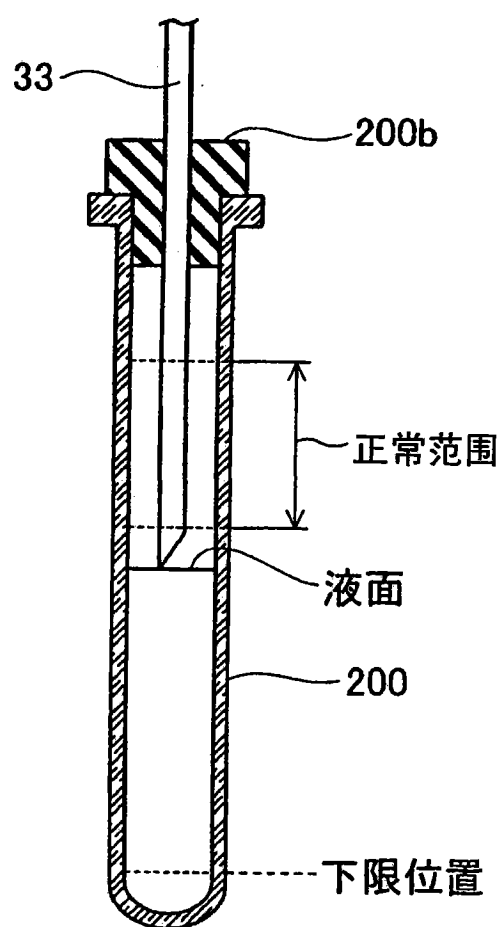


图 15

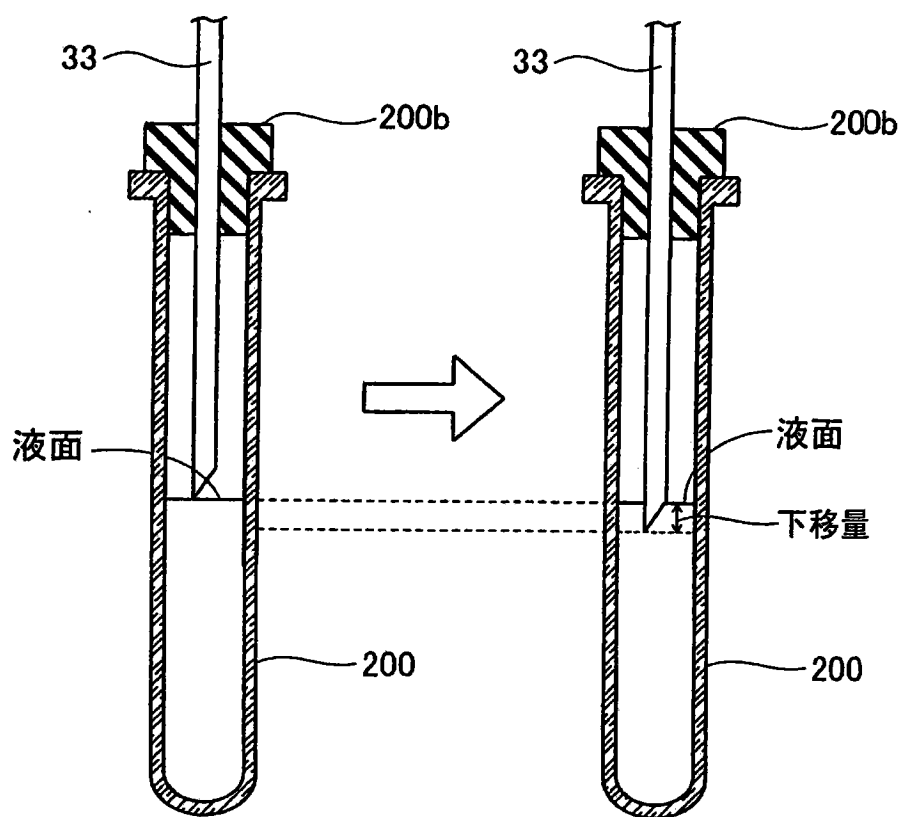


图 16