(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116724238 A
(43)申请公布日 2023.09.08

(21)申请号 202280010127.4
(22)申请日 2022.01.27
(30)优先权数据
2021-023092 2021.02.17 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.07.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/003085 2022.01.27
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/176556 JA 2022.08.25
(71)申请人 株式会社日立高新技术
地址 日本东京都
(72)发明人 嘉部好洋 高桥拓也 深谷昌史 坂田健士郎
(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 钟晶 陈彦
(51)Int.Cl.
G01N 35/10(2006.01)

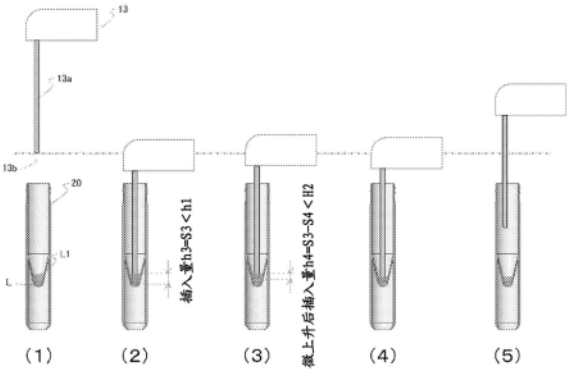
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

自动分析装置以及自动分析装置中的检体的吸取方法

(57)摘要

以如下方式控制检体分注机构(13、14):在吸取检体时,在检测到液面(L1)之后,使检体分注机构(13、14)的分注探针(13a、14a)下降至液面(L1)的下方并停止,之后使检体分注机构(13、14)的分注探针(13a、14a)上升并停止,之后一边吸取检体一边继续下降。由此,提供与以往相比能够进行更微量的检体分析的自动分析装置以及自动分析装置中的检体的吸取方法。



CN 116724238 A

1.一种自动分析装置,其特征在于,具备:

检体分注机构,对保持于检体容器的检体进行分注;

液面检测部,检测所述检体的液面;以及

控制部,控制所述检体分注机构的动作,

所述控制部以如下方式控制所述检体分注机构:在吸取所述检体时,在检测到液面之后,使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止,之后使所述检体分注机构的前端上升并停止,之后一边吸取所述检体一边继续下降。

2.根据权利要求1所述的自动分析装置,其特征在于,所述控制部具有以如下方式控制所述检体分注机构的第二模式:使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止,之后一边吸取所述检体一边继续下降。

3.根据权利要求2所述的自动分析装置,其特征在于,所述控制部将在检测到所述液面之后使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止时的插入量设为比所述第二模式下使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止时的插入量更靠近所述液面的位置。

4.根据权利要求2所述的自动分析装置,其特征在于,所述控制部将在检测到所述液面之后使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止时的下降速度设为比所述第二模式下使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方时的下降速度慢。

5.根据权利要求4所述的自动分析装置,其特征在于,所述控制部设定为:在即使使所述检体分注机构的前端上升并停止也将所述检体的分注动作限制在1个分析循环内的范围内,在检测到所述液面之后使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止时的下降速度比所述第二模式下使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方时的下降速度慢。

6.根据权利要求2所述的自动分析装置,其特征在于,进一步具备确定所述检体容器的种类的容器确定部,

所述控制部根据由所述容器确定部确定的所述检体容器的种类来执行以如下方式控制所述检体分注机构的模式和所述第二模式中的任一个:使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止,之后使所述检体分注机构的前端上升并停止,之后一边吸取所述检体一边继续下降。

7.根据权利要求1所述的自动分析装置,其特征在于,所述控制部在所述前端不离开液面的范围内使所述检体分注机构的前端上升。

8.一种自动分析装置中的检体的吸取方法,其特征在于,

该自动分析装置具备:

检体分注机构,对保持于检体容器的检体进行分注;

液面检测部,检测所述检体的液面;以及

控制部,控制所述检体分注机构的动作,

该自动分析装置中的检体的吸取方法具有:

在检测到液面之后,使所述检体分注机构的前端下降至所述液面的下方并停止的工序;

之后使所述检体分注机构的前端上升并停止的工序;以及

之后一边吸取所述检体一边继续下降的工序。

自动分析装置以及自动分析装置中的检体的吸取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在化学分析中使用的自动分析装置以及自动分析装置的控制方法的技术,特别是涉及具有能够分注微量检体的检体分注顺序的自动分析装置以及自动分析装置中的检体的吸取方法。

背景技术

[0002] 作为在进行与血液凝固检查相关的测定和与不同于血液凝固检查的检查相关的测定时能够恰当地进行与血液凝固检查相关的测定的检体测定方法的一例,在专利文献1中记载了如下内容:在进行与血液凝固检查相关的第一测定和与不同于血液凝固检查的检查相关的第二测定的检体测定方法中,将用于第一测定的检体从检体容器分注到第一容器,将用于第二测定的检体从进行了用于第一测定的检体的分注的检体容器分注到与第一容器不同的第二容器,基于分注到第一容器的检体进行第一测定,基于分注到第二容器的检体进行第二测定。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2019-120510号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 自动分析装置是指使血液等生物学检体(也称为样品等)和与该检体中的测定对象成分发生特异性反应的分析试剂进行反应,通过电化学发光等分光学方法检测通过该反应生成的复合体的装置,从测定对象成分的检测到结果的输出全部自动地进行。

[0008] 在这样的自动分析装置中,具有探针吸取检体的工序(以下,记载为检体分注顺序)。

[0009] 以往的检体分注顺序基本上基于以下4个工序来实施。

[0010] (1)使探针移动到容纳有检体的检体容器之上。

[0011] (2)使探针下降直至探针前端检测到液面为止。在检测到液面后,使探针下降减速,在将探针前端插入到一定量检体内的状态下停止。

[0012] (3)吸取检体。此时,以探针前端不离开检体液面的方式使探针继续下降。

[0013] (4)使探针上升。

[0014] 在这样的检体吸取工序中,按检体容器的种类存在不能检查的检体量(死体积)。如果想要分注死体积以下的检体量,则无法进行正常的吸取,存在分析数据异常的风险,因此无法分注死体积以下的检体。

[0015] 但是,对于例如儿童、难以采血的患者而言,存在能够采血的检体量极少的情况。为了防备这样的情况,以往通过使用微量检体专用的容器来减少死体积,进行微量检体的分注。

[0016] 在此，在微量检体的情况下，存在从容器底到液面的高度低的制约。因此，在顺序(2)、顺序(3)中，在从检测到液面直至停止的期间，探针前端有可能与容器底接触。

[0017] 针对于此，在以往那样的分注控制中，有可能探针前端被堵塞而发生吸取不良情况。或者，如果探针前端与容器底过度接触，则有可能装置判定为检测到异常下降，无法分注微量检体。

[0018] 这样用微量检体进行检查的需求一直都存在。另外，即使是通常的患者，减少采集的检体量也会减轻负担，因此今后要求检体量的进一步微量化。

[0019] 进而，检体分注量的微量化不仅能够降低患者负荷，还能够实现试剂量、洗涤剂量的降低，因此还与检查室的运行成本降低相关，所以检体微量化的需求高。

[0020] 在本发明中，提供与以往相比能够进行更微量的检体分析的自动分析装置以及自动分析装置中的检体的吸取方法。

[0021] 用于解决课题的方法

[0022] 本发明包括多个解决上述课题的方法，列举其一例，其特征在于，具备：对保持于检体容器的检体进行分注的检体分注机构、检测上述检体的液面的液面检测部、以及控制上述检体分注机构的动作的控制部，上述控制部以如下方式控制上述检体分注机构：在吸取上述检体时，在检测到液面之后，使上述检体分注机构的前端下降至上述液面的下方并停止，之后使上述检体分注机构的前端上升并停止，之后一边吸取上述检体一边继续下降。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本发明，与以往相比能够进行更微量的检体分析。上述以外的课题、构成以及效果通过以下的实施例的说明而变得明确。

附图说明

[0025] 图1是本发明的实施例的自动分析装置的概略构成图。

[0026] 图2是实施例的自动分析装置中的一般检体的分注动作的说明图。

[0027] 图3是实施例的自动分析装置中的一般检体的分注动作的说明图。

[0028] 图4是实施例的自动分析装置中的一般检体分注时的检体分注机构的下降动作图。

[0029] 图5是在实施例的自动分析装置中，通过一般检体的分注顺序来分注微量检体的情况下的分注动作的说明图。

[0030] 图6是实施例的自动分析装置中继续了微上升动作的微量分注动作的说明图。

[0031] 图7是实施例的自动分析装置中的微量检体分注时的检体分注机构的下降动作图。

[0032] 图8是表示使用了实施例的自动分析装置中的微量检体分注顺序的、微量检体分注时的状况的图。

具体实施方式

[0033] 使用图1至图8对本发明的自动分析装置以及自动分析装置中的检体吸取方法的实施例进行说明。需要说明的是，在本说明书中使用的附图中，对相同或对应的构成要素标注相同或类似的符号，对于这些构成要素有时省略重复的说明。

[0034] 首先，使用图1对自动分析装置的整体构成进行说明。图1是本实施例的自动分析装置的立体图。

[0035] 在图1中，自动分析装置100是用于将检体和试剂分别分注到反应容器2中进行反应并测定该反应后的液体的装置，具备反应盘1、试剂盘11、检体搬送机构22、试剂分注机构7、8、9、10、试剂用泵23、检体分注机构13、14、检体用泵24、清洗机构3、光源4a、分光光度计4、搅拌机构5、6、清洗用泵25、清洗槽30、31、32、33、常规清洗槽15、16、干燥机构17、18、特别清洗槽19、控制部26等。

[0036] 在反应盘1上，反应容器2排列在圆周上。在反应盘1的附近设置有使载置有检体容器20的支架21移动的检体搬送机构22。在检体容器20中保持有检体，载置于支架21并由检体搬送机构22搬运。

[0037] 在反应盘1与检体搬送机构22之间设置有能够旋转以及上下移动的检体分注机构13、14，分别具备分注探针13a、14a。分注探针13a、14a经由注射器而与检体用泵24连接。分注探针13a、14a以旋转轴为中心一边描绘圆弧一边移动，进行从检体容器20向反应容器2的检体分注。

[0038] 在检体分注机构13、14分别设置有检测分注探针13a、14a的前端是否与检体的液面L1(参照图3等)接触的液面检测部27、28。这些液面检测部27、28例如由静电容量传感器构成，但并不限定于静电容量传感器，可以设为从侧面侧向检体容器20发送光并根据反射波的检测有无来检测液面L1的光传感器、对检体容器20进行拍摄、图像处理的照相机等。

[0039] 在试剂盘11中，成为能够在圆周上保管多个容纳有试剂的试剂瓶12的构造。该试剂盘11被保冷，被设置有吸取口(省略图示)的罩覆盖。

[0040] 在反应盘1与试剂盘11之间设置有能够旋转以及上下移动的试剂分注机构7、8、9、10，分别具备试剂分注探针。试剂分注探针经由注射器而与试剂用泵23连接。试剂分注探针一边以旋转轴为中心描绘圆弧一边移动而进入试剂盘11内，进行从试剂瓶12向反应容器2的试剂分注。

[0041] 在反应盘1的周围还配置有清洗机构3、光源4a、分光光度计4、搅拌机构5、6。在对使用完毕的反应容器2进行清洗的清洗机构3上连接有清洗用泵25。

[0042] 在试剂分注机构7、8、9、10的动作范围上分别设置有清洗槽30、31、32、33，在检体分注机构13的动作轨迹内分别设置有常规清洗槽15、干燥机构17以及特别清洗槽19，在检体分注机构13的动作轨迹内分别设置有常规清洗槽16、干燥机构18以及特别清洗槽19。另外，也可以构成为在试剂分注机构7、8、9、10的动作轨迹内设置特别清洗槽、干燥机构。在搅拌机构5、6的动作轨迹内分别设置有清洗槽(省略图示)。

[0043] 容器确定部29是确定检体容器20的种类的机构，例如可以设为读取粘贴于检体容器20的条形码的条形码读取器、读取设置于检体容器20或者支架21的RFID标签的信息的RFID读取器、对检体容器20进行拍摄、图像处理来确定种类的照相机等，其种类没有特别限定。需要说明的是，不限于由用户从控制部26、其他系统接受检体容器20的信息输入的方式，也可以设为根据由液面检测部27、28检测的检体液面L1的检测信息来进行确定的处理部的方式等。

[0044] 通过该容器确定部29来确定检体容器20是容纳有规定量的检体的“一般检体用”还是容纳有少量检体(例如30μl至50μl左右)的“微量检体用”，控制部26判断检体分注处理

应该执行“一般检体”用和“微量检体”用的哪一个处理。

[0045] 控制部26由计算机等构成，与以检体分注机构13、14为首的自动分析装置内的各机构连接，控制其动作，并且进行求出检体中的规定成分的浓度的运算处理。

[0046] 以上是本实施例的自动分析装置100的整体构成。

[0047] 需要说明的是，自动分析装置100的构成不限于图1所示的执行生化分析项目的分析的生化分析装置的情况，也可以是执行免疫分析项目的分析的免疫分析装置等执行其他分析项目的分析的分析装置。另外，生化分析装置也不限于图1所示的方式，可以另外搭载其他分析项目，例如测定电解质的分析设备。

[0048] 另外，自动分析装置100不限于图1所示那样的单一的分析模块构成的方式，也可以构成为利用搬送装置将能够测定各种相同或不同的分析项目的分析模块、进行前处理的前处理模块连接2个以上。

[0049] 由上述那样的自动分析装置100进行的检体分析处理一般按照以下的次序执行。

[0050] 首先，在通过检体搬送机构22向反应盘1附近搬送时，通过检体分注机构13、14的分注探针13a、14a将由容器确定部29确定了容器类别的、载置在支架21上的检体容器20内的检体向反应盘1上的反应容器2分注。接着，将分析所使用的试剂从试剂盘11上的试剂瓶12通过试剂分注机构7、8、9、10分注到先分注了检体的反应容器2中。接着，利用搅拌机构5进行反应容器2内的检体与试剂的混合液的搅拌。

[0051] 然后，使从光源4a产生的光透过装有搅拌后的混合液的反应容器2，利用分光光度计4测定透过光的光度。将由分光光度计4测定出的光度经由A/D转换器以及接口而送至控制部26。然后，通过控制部26进行运算，求出检体中的规定成分的浓度，将结果显示在显示部(省略图示)等，或存储在存储部(省略图示)。

[0052] 接着，使用图2对检体分注动作进行说明。图2是说明实施例的自动分析装置中的一般检体的分注动作的图。在此，以2个检体分注机构13、14中的检体分注机构13的分注动作为例进行说明。检体分注机构14的动作、机构与检体分注机构13相同，因此省略详细说明。以后的说明也同样地例示检体分注机构13，但检体分注机构14也是同样。

[0053] 首先，检体分注机构13从常规清洗槽15移动到检体容器20上的检体吸取位置C1。

[0054] 之后，分注探针13a在检体吸取位置C1下降，成为分注探针13a浸渍在容纳于检体容器20的检体中的状态。在该状态下，注射器动作，在进行了检体的吸取后，分注探针13a上升。

[0055] 之后，检体分注机构13从检体吸取位置C1移动到常规清洗槽15。在该常规清洗槽15的位置，分注探针13a的外壁被水清洗(外部清洗)。

[0056] 之后，检体分注机构13在移动到位于反应盘1的规定的反应容器2上的检体排出位置C2之后，分注探针13a下降，注射器动作而进行检体的排出，当检体的排出完成时，分注探针13a上升。

[0057] 之后，检体分注机构13向常规清洗槽15移动。

[0058] 在此，在继续进行同一检体的分注的情况下，由此1个循环结束。但是，在为同一检体最后的分注的情况下，进一步通过注射器的动作进行常规清洗。具体而言，通过从分注探针13a排出罐(省略图示)的水，不仅对分注探针13a的外壁进行清洗，还对内壁进行清洗(内部清洗)。

[0059] [一般检体的分注顺序]

[0060] 接着,关于检体分注动作中的、检体分注机构13、14从保持有与规定量相当的量的检体(一般检体)的检体容器20吸取检体的工序(以下称为检体分注顺序),使用图3以及图4详细说明。图3是实施例的自动分析装置中的一般检体的分注动作的说明图,图4是实施例的自动分析装置中的一般检体分注时的检体分注机构的下降动作图。

[0061] 首先,如图3中的(1)所示,使分注探针13a移动到检体容器20上。

[0062] 接着,如图3中的(2)所示,使分注探针13a下降,直至液面检测部27的前端13b与液面L1接触。此时,检体分注机构13的下降动作伴随着图4所示的加速减速而动作。

[0063] 下降动作开始后,一边使分注探针13a的下降速度从初速度f1加速到速度f2一边进行下降动作。前端13b检测到液面L1后,分注探针13a的下降速度f2开始减速,插入检体内一定量(h1)的同时成为终速度f1并停止。需要说明的是,前端13b向检体内的插入量h1相当于图4内的规定面积S1。

[0064] 之后,如图3中的(3)所示,使注射器动作,吸取检体。需要说明的是,为了防止在吸取时分注探针13a离开检体液面,使分注探针13a继续下降。此时的下降量相当于图4内的规定面积S2。

[0065] 之后,如图3中的(4)所示,在吸取结束后使分注探针13a上升。

[0066] 在本发明中,将这些图3的一系列分注动作(使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止,之后一边吸取检体一边继续下降)称为一般检体分注模式(第二模式)。

[0067] [微量检体的分注顺序]

[0068] 接着,关于检体分注动作中检体分注机构13、14从保持有不足规定量的量的检体(微量检体)的检体容器20吸取检体的工序(以下称为检体分注顺序),使用图5至图8详细说明。图5是在实施例的自动分析装置中,通过一般检体的分注顺序来分注微量检体的情况下的分注动作的说明图,图6是继续了微上升动作的微量分注动作的说明图,图7是微量检体分注时的检体分注机构的下降动作图,图8是表示使用了微量检体分注顺序的微量检体分注时的状况的图。

[0069] 首先,使用图5说明直接使用上述一般检体用的检体分注顺序来分注微量检体的情况。

[0070] 在图5所示那样的微量检体的情况下,从检体容器20的底部到液面L1的高度比一般检体的情况低。而且,在从检体容器20的底部到液面L1的高度H比前端13b向检体内的插入量h1低的情况下,在图3中的(2)所示的下降时,在比吸取完成时的插入量(插入量h1+继续下降量S2)低的情况下,在图3中的(3)所示的继续下降时,前端13b会与检体容器20的底部强力地接触。

[0071] 如果像这样强力地接触,则在该状态下,前端13b会堵塞,产生吸取不良情况。或者,可能产生如下问题:由于前端13b与容器底过度接触而判定为装置检测到异常下降,无法分注微量检体。

[0072] 因此,在本实施例的自动分析装置100中,在微量检体的分注时,为了防止在注射器吸取时前端13b与容器底接触,需要使前端13b向检体内的插入量比一般检体分注模式少。

[0073] 为此，控制部26以如下方式控制检体分注机构13、14：在吸取检体时，在检测到液面L1之后，使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止，之后使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升并停止，之后一边吸取检体一边继续下降。将该动作模式称为微量分注模式(第一模式)。以下，使用图6对该微量分注模式(第一模式)的详细情况进行说明。

[0074] 本实施例的自动分析装置100的控制部26根据由容器确定部29确定的检体容器20的种类来执行微量分注模式(第一模式)和一般检体分注模式(第二模式)中的哪一个。

[0075] 首先，如图6中的(1)所示，将分注探针13a移至检体容器20上。

[0076] 接着，如图6中的(2)所示，使用静电容量式的液面检测部27，使分注探针13a下降，直到前端13b检测到液面为止。该工序相当于使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a的前端13b下降至液面L1的下方并停止的工序。

[0077] 此时的前端13b向检体内的插入量h3相当于图7内的规定面积S3，控制部26将该插入量h3设为比图3中的(2)所示的第二模式下使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止时的插入量h1更靠近液面L1的位置，即设为更少。另外，优选插入量h3根据对象容器的形状和最小检体量来决定。

[0078] 此时的检体分注机构13的下降动作的情况如图7所示。

[0079] 如图7所示，在检测到液面L1之后，使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止时的下降速度f3比第二模式下使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方时的下降速度f2慢。需要说明的是，下降速度f3优选在即使使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升并停止也将检体的分注动作限制在1个分析循环内的范围内比下降速度f2慢。

[0080] 通过使下降速度f3比下降速度f2慢，到停止为止所需的时间t2比一般检体分注模式时的到下降停止为止所需的时间t1长。

[0081] 接着，如图6中的(3)所示，使分注探针13a进行微上升动作。此时的上升速度可以设为上述速度f1，但并不限定于此。该工序相当于使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升并停止的工序。

[0082] 该工序结束时的微上升动作后的前端13b向检体内的插入量h4为从图7的面积S3减去微上升动作量的面积S4而得到的值。该插入量h4优选处于比最小液面高度H2低的位置。即，优选以前端13b不离开液面L1的方式选定微上升动作速度和面积S4。在图7中，将微上升动作速度设为速度f1，但并不限定于该速度。

[0083] 需要说明的是，到完成微上升动作为止所需的时间t3是微上升动作量较少，基本上与分注探针13a的下降动作所需的时间t2相比足够短的时间，因此可以说对分析循环造成的影响较小。

[0084] 接着，如图6中的(4)所示，使注射器动作，吸取检体。需要说明的是，为了防止在吸取时分注探针13a离开检体液面，使分注探针13a继续下降。该工序相当于一边吸取检体一边继续下降的工序。

[0085] 此时的下降量相当于图6内的规定面积S2，可以设为与一般检体分注模式相同。此时，虽然前端13b有可能与容器底面碰撞，但在检体分注机构13、14中为了防备碰撞而设置有碰撞检测传感器和游隙的情况较多，如果不是强接触，则对之后的分注带来障碍的情况

较少。因此，可以设为相同。需要说明的是，下降量并不限定于相同，在不与容器底面碰撞而能够进行规定量的吸取的范围内可以减少。

[0086] 最后，如图6中的(5)所示，在吸取结束后，使分注探针13a上升。

[0087] 通过如上述那样对微量检体应用微量分注模式，从而如图8所示，前端13b向检体内的插入量h与一般检体模式相比减少，对于微量检体也能够一边防止前端13b与容器底强力接触一边进行吸取动作。

[0088] 另外，该微量分注模式所需的合计时间为装置在规定的1个循环内的分注动作中吸取动作能够容许的最大吸取时间T以下，因此不会使装置的处理能力降低。

[0089] 接着，对本实施例的效果进行说明。

[0090] 在上述本实施例的自动分析装置100中，控制部26以如下方式控制检体分注机构13、14：在吸取检体时，在检测到液面L1之后，使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止，之后使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升并停止，之后一边吸取检体一边继续下降。

[0091] 由此，能够避免前端13b与容器底的强力接触，与以往相比能够进行更微量的检体分注。因此，能够得到减轻患者负担、降低运行成本等各种效果。

[0092] 另外，控制部26具有以如下方式控制检体分注机构13、14的第二模式：使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止，之后一边吸取检体一边继续下降。若以上述的微量分注模式分注一般检体，则有可能分注上清液、与其相当的成分，因此能够避免在通过第二模式分注存在规定量的检体的一般检体时分注上清液、与其相当的成分，能够可靠地进行正确的分析。

[0093] 进而，控制部26将在检测到液面L1之后使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止时的插入量h3设为比第二模式下使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止时的插入量h1更靠近液面L1的位置，由此能够抑制前端13b与容器底过度接触，防止被判定为检测到异常下降。

[0094] 另外，控制部26将在检测到液面L1之后使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止时的下降速度设为比第二模式下使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方时的下降速度慢，由此也能够抑制前端13b与容器底的过度接触。

[0095] 进而，控制部26设定为：在即使使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升并停止也将检体的分注动作限制在1个分析循环内的范围内，在检测到液面L1之后使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止时的下降速度比第二模式下使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方时的下降速度慢，由此能够防止装置超过在规定的1个循环内能够容许的最大吸取时间T而花费多个循环数来执行分注动作，能够在不使装置的处理能力降低的情况下分注微量检体。

[0096] 另外，进一步具备确定检体容器20的种类的容器确定部29，控制部26根据由容器确定部29确定的检体容器20的种类来执行以如下方式控制检体分注机构13、14的模式和第二模式中的任一个：使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a下降至液面L1的下方并停止，之后使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升并停止，之后一边吸取检体一边继续下降，由此能够实现高精度的第一模式和第二模式的区分使用。

[0097] 进而，控制部26在前端不离开液面L1的范围内使检体分注机构13、14的分注探针13a、14a上升，由此能够可靠地避免吸取时继续下降时的空吸。

[0098] ＜其他＞

[0099] 另外，本发明不限于上述实施例，能够进行各种变形、应用。上述实施例是为了容易理解地说明本发明而详细说明的，并不限定于必须具备所说明的全部构成。

[0100] 符号说明

[0101] 1…反应盘，

[0102] 2…反应容器，

[0103] 3…清洗机构，

[0104] 4…分光光度计，

[0105] 4a…光源，

[0106] 5、6…搅拌机构，

[0107] 7、8、9、10…试剂分注机构，

[0108] 11…试剂盘，

[0109] 12…试剂瓶，

[0110] 13、14…检体分注机构，

[0111] 13a、14a…分注探针，

[0112] 13b…前端，

[0113] 15、16…常规清洗槽，

[0114] 17、18…干燥机构，

[0115] 19…特别清洗槽，

[0116] 20…检体容器，

[0117] 21…支架，

[0118] 22…检体搬送机构，

[0119] 23…试剂用泵，

[0120] 24…检体用泵，

[0121] 25…清洗用泵，

[0122] 26…控制部，

[0123] 27、28…液面检测部，

[0124] 29…容器确定部，

[0125] 30、31、32、33…清洗槽，

[0126] 100…自动分析装置，

[0127] C1…检体吸取位置，

[0128] C2:检体排出位置。

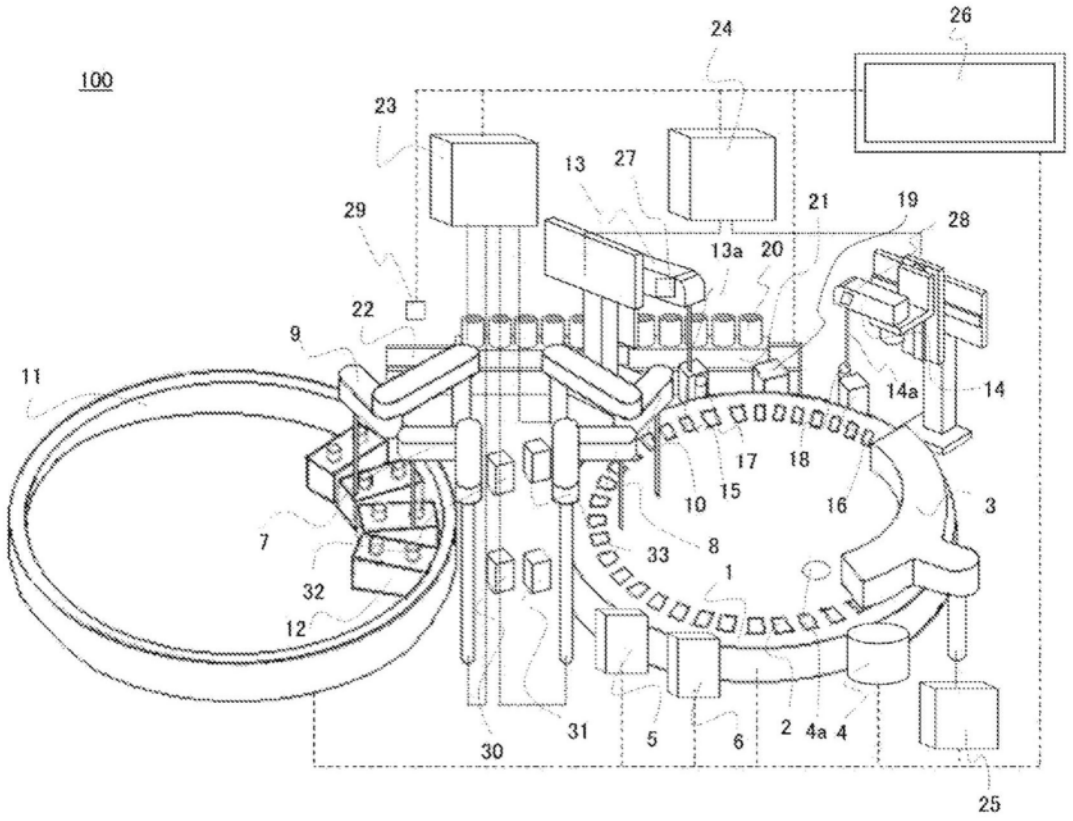

100
24
26
23
13
27
21
19
28
29
13a
20
22
9
11
14a
14
17
18
15
10
16
3
7
33
8
1
32
12
31
5
6
2
4a
4
30
25

图1

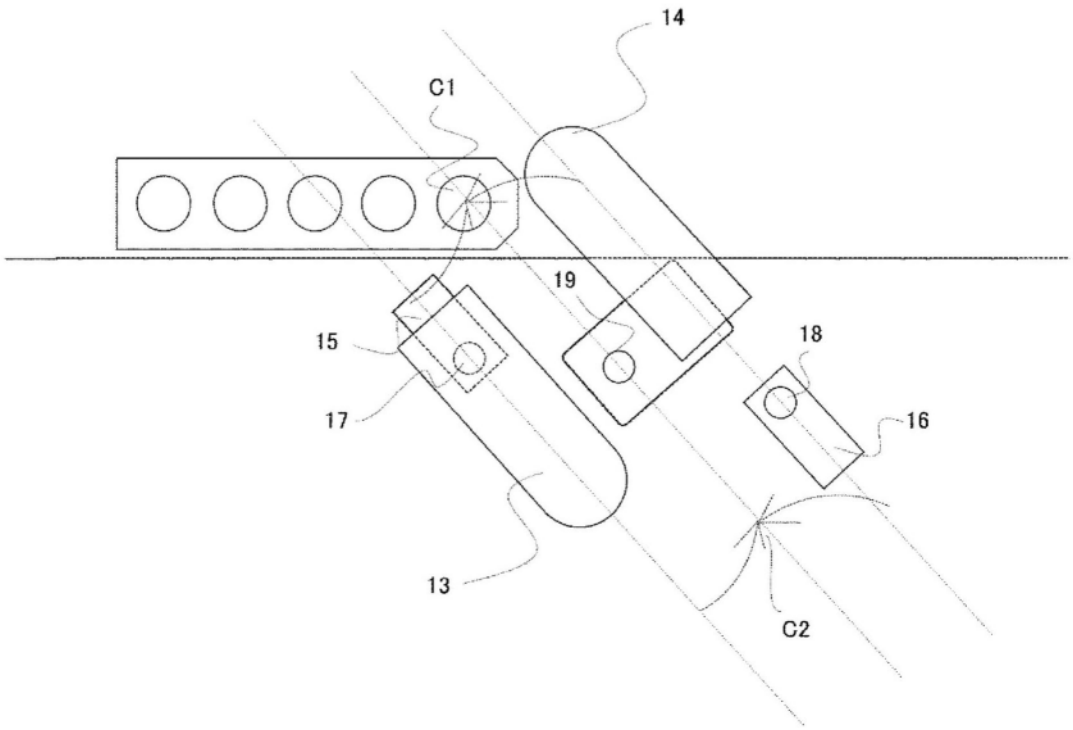

14
C1
19
15
18
17
16
13
C2

图2

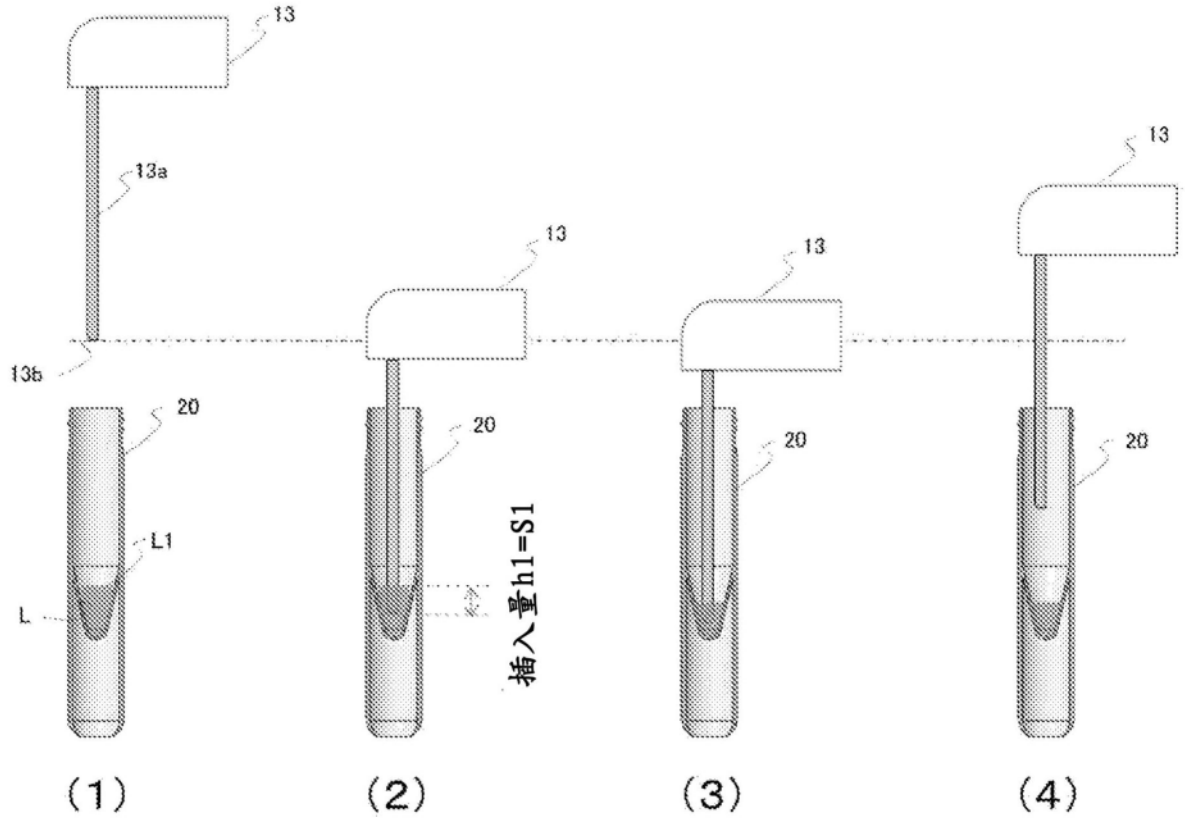


图3

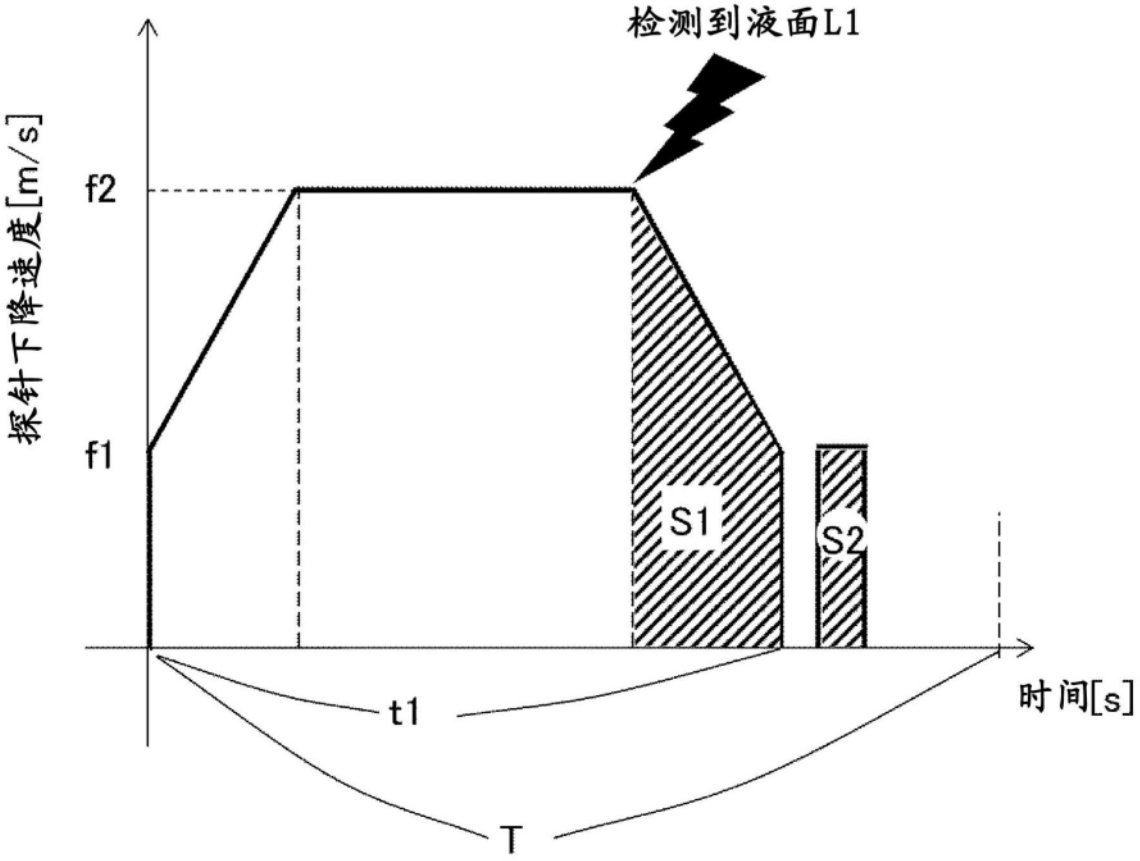


图4

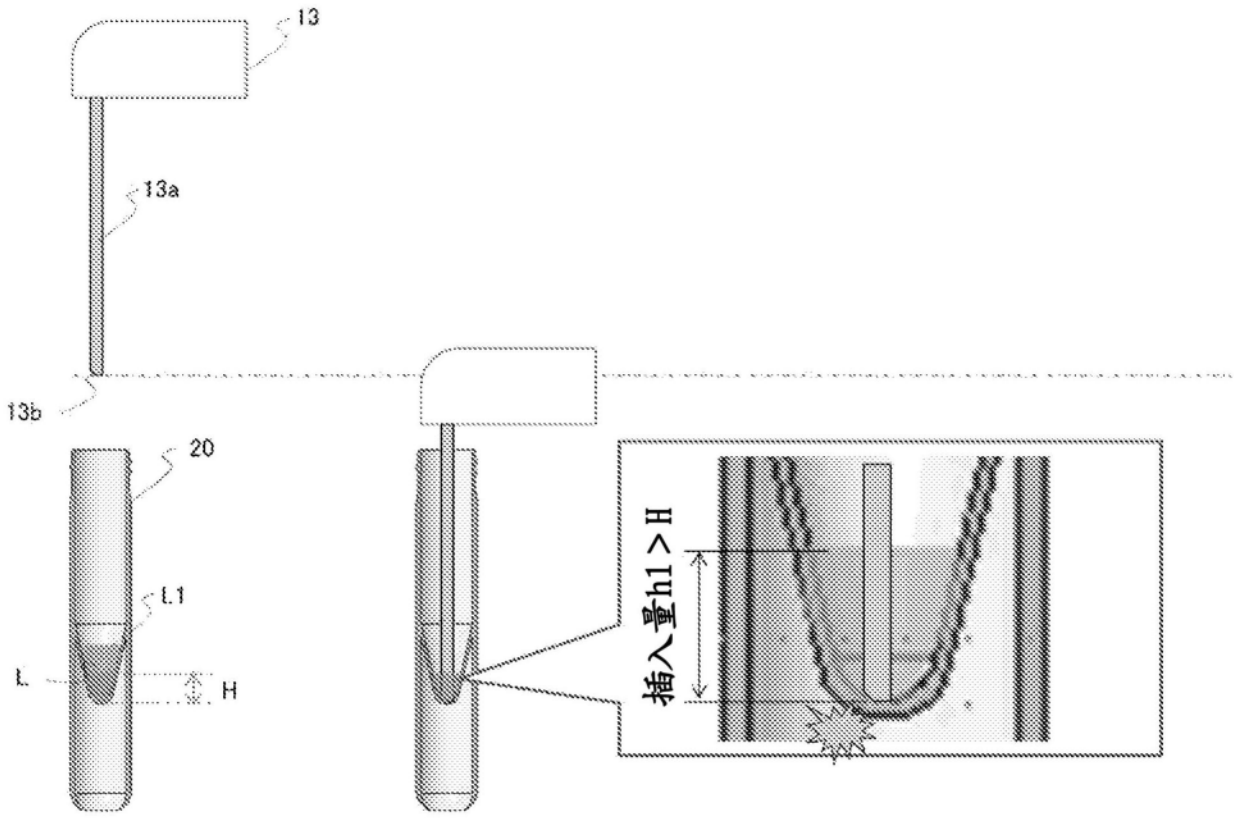


图5

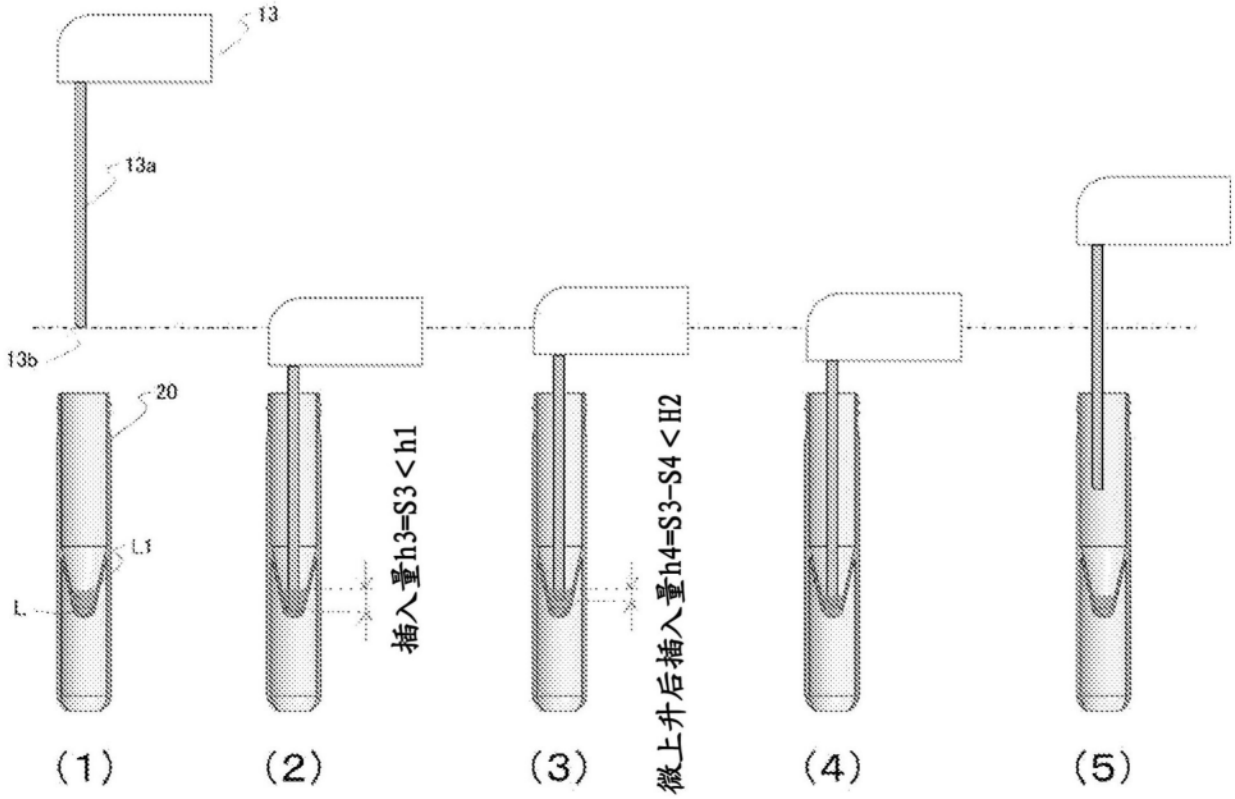


图6

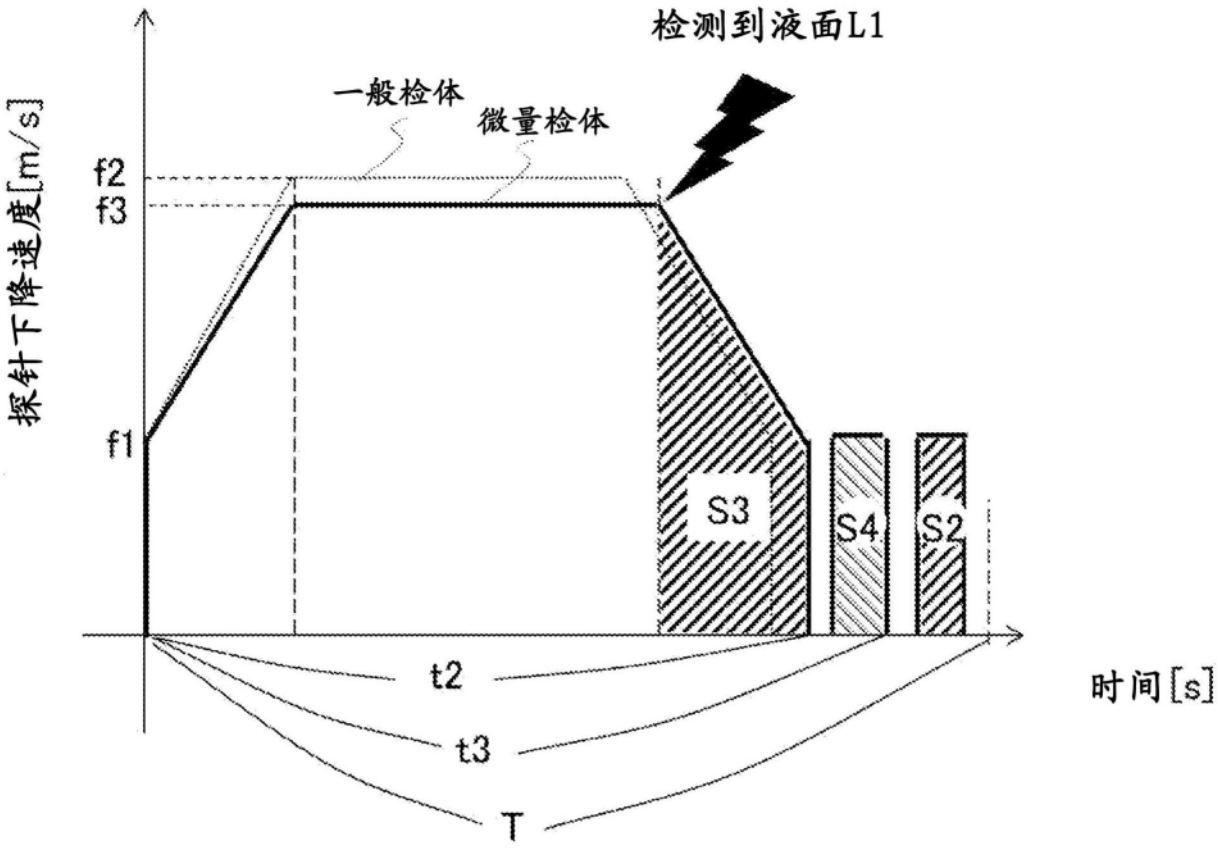


图7

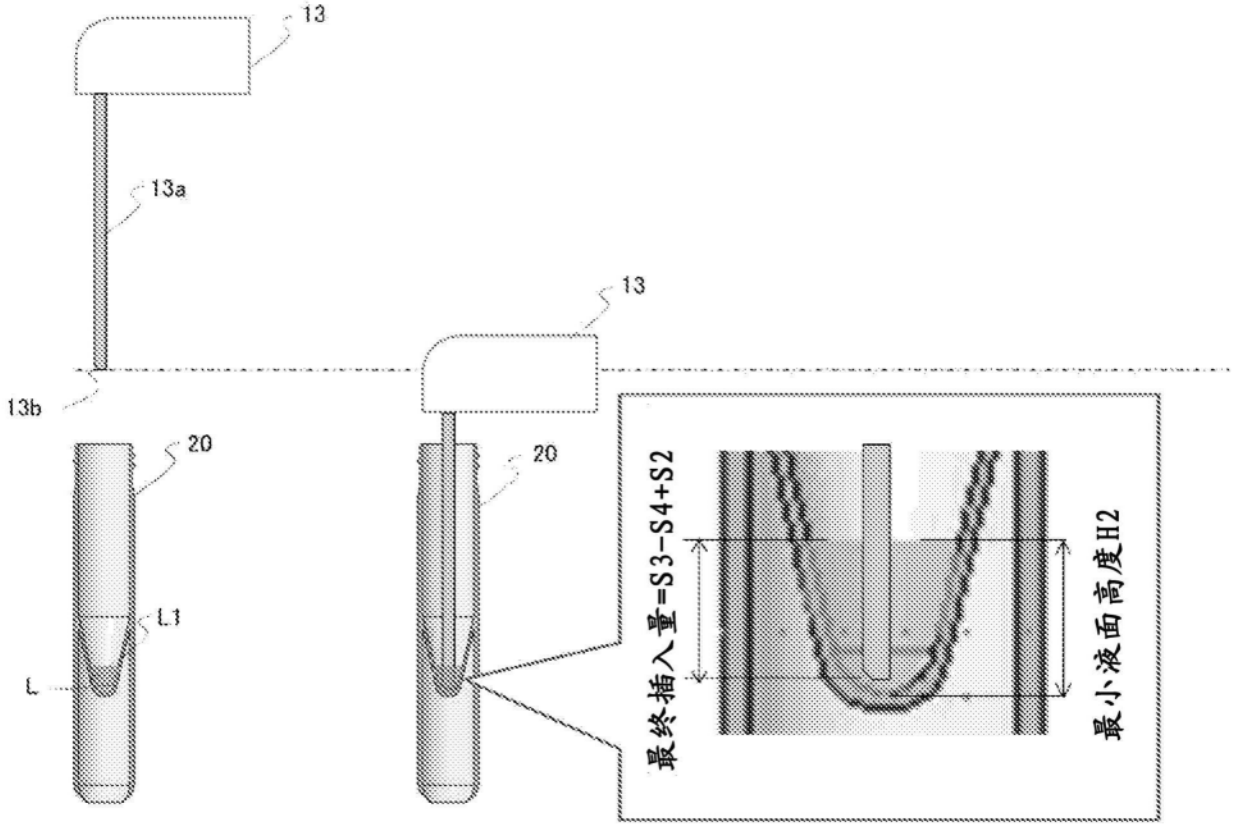


图8