



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116324375 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202180068414.6

(22) 申请日 2021.08.30

(30) 优先权数据

63/090,676 2020.10.12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.04.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/031725 2021.08.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/080020 JA 2022.04.21

(71) 申请人 索尼集团公司

地址 日本东京

(72) 发明人 锄柄竜 佐藤康一郎 大沢宗哲

吉田伸一 柳下侑大

马尔科雷勒·布伦 松田肇

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

专利代理师 段影影

(51) Int.Cl.

G01N 15/14 (2006.01)

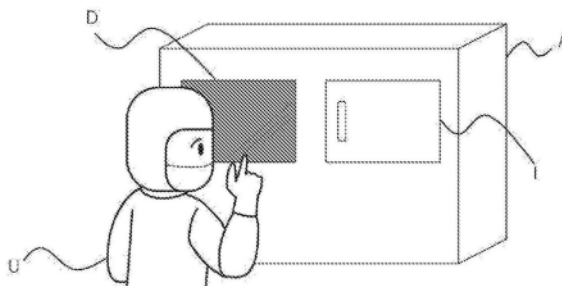
权利要求书3页 说明书35页 附图28页

(54) 发明名称

生物微粒分选装置、生物微粒分选系统及信息处理装置

(57) 摘要

本公开的主要目的是提供一种生物微粒分选装置,该生物微粒分选装置易于针对两种不同类型的用户两者使用或操作。本公开提供了一种生物微粒分选装置,基于识别信息在第一显示模式或第二显示模式下操作,该装置包括:第一显示模式,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及第二显示模式,显示处理执行操作画面。在第一显示模式下,显示与生物微粒分选处理相关的处理条件设定画面,并且生物微粒分选装置可经由处理条件设定画面接收操作控制数据的输入。



1. 一种生物微粒分选装置, 基于识别信息以第一显示模式或第二显示模式操作, 所述装置包括:

所述第一显示模式, 用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入; 以及
所述第二显示模式, 显示处理执行操作画面。

2. 根据权利要求1所述的生物微粒分选装置, 其中,
在所述第一显示模式下, 显示与所述生物微粒分选处理相关的处理条件设定画面; 并且

经由所述处理条件设定画面, 接收所述操作控制数据的输入。

3. 根据权利要求1所述的生物微粒分选装置, 其中,
所述操作控制数据包括以下中的一项或多项:

(a) 在所述第二显示模式下所述生物微粒分选装置在所述分选处理中采用的处理条件数据;

(b) 与在所述第二显示模式下在所述处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据; 以及

(c) 针对以所述第二显示模式操作所述生物微粒分选装置的操作员的面向操作员的指令数据。

4. 根据权利要求3所述的生物微粒分选装置, 其中, 所述处理条件数据包括门信息, 所述门信息用于指定在所述分选处理中分选的生物微粒。

5. 根据权利要求4所述的生物微粒分选装置, 其中,
所述生物微粒分选装置被设计为能够在所述第一显示模式下, 调整所述门信息; 并且
调整所述门信息包括执行以下中的一项或多项: 移动所述门的位置、放大或缩小所述门、以及改变所述门的倾斜度。

6. 根据权利要求1所述的生物微粒分选装置, 其中, 所述生物微粒分选装置基于所述操作控制数据, 在所述第二显示模式下控制所述处理执行操作画面的显示。

7. 根据权利要求3所述的生物微粒分选装置, 其中, 在所述第二显示模式下, 所述操作员能够根据所述面向操作员的指令数据, 调整所述处理条件数据。

8. 根据权利要求4所述的生物微粒分选装置, 其中, 在所述第二显示模式下限制所述门信息的至少一部分的调整。

9. 根据权利要求8所述的生物微粒分选装置, 其中, 限制所述门信息中的所述门的形状的改变。

10. 根据权利要求3所述的生物微粒分选装置, 其中, 所述面向操作员的指令数据包括与所述处理条件数据的确认和/或调整相关的参考数据。

11. 根据权利要求10所述的生物微粒分选装置, 其中,
所述参考数据包括以下中的一个或多个:

指定数据, 用于指定将由所述调整改变的绘图数据;

所述操作员要参考的确认图形数据;

与每个门相关的统计数据; 以及

与所述处理条件数据相关联的图像数据。

12. 根据权利要求3所述的生物微粒分选装置, 其中, 所述显示控制数据包括与在所述

第二显示模式下显示的绘图数据的显示控制相关的数据。

13. 根据权利要求3所述的生物微粒分选装置,其中,所述显示控制数据包括用于指定在所述第二显示模式下的绘图数据的调整顺序的调整顺序数据和/或用于指定在所述第二显示模式下的所述绘图数据的显示的必要性的显示必要性数据。

14. 根据权利要求1所述的生物微粒分选装置,其中,所述第一显示模式被设计成使得能够将与所述分选处理中的试样获取相关的试样获取指令数据包括在所述操作控制数据中。

15. 根据权利要求1所述的生物微粒分选装置,其中,

在所述第二显示模式下显示的所述处理执行操作画面包括:

第三显示区域,用于显示分选处理的操作流程;以及

第四显示区域,用于显示包含在所述处理的操作流程中的每个处理中的操作内容。

16. 根据权利要求15所述的生物微粒分选装置,其中,

所述第三显示区域被布置在所述处理执行操作画面的上侧,并且所述第四显示区域被布置在所述处理执行操作画面的下侧;或者

所述第三显示区域被布置在所述处理执行操作画面的下侧,并且所述第四显示区域被布置在所述处理执行操作画面的上侧。

17. 根据权利要求2所述的生物微粒分选装置,其中,

在所述第一显示模式下显示的所述处理条件设定画面包括:

第一显示区域,用于显示用于设置分选处理的处理条件的操作流;以及

第二显示区域,用于显示与包含生物微粒的样本相关的测量数据。

18. 根据权利要求17所述的生物微粒分选装置,其中,

所述第一显示区域被布置在所述处理条件设定画面的左侧,上述第二显示区域被布置在所述处理条件设定画面的右侧;或者

所述第一显示区域被布置在所述处理条件设定画面的右侧,上述第二显示区域被布置在所述处理条件设定画面的左侧。

19. 根据权利要求1所述的生物微粒分选装置,其中,

所述生物微粒分选装置包括显示装置,所述显示装置显示在所述第二显示模式下显示的所述处理执行操作画面。

20. 一种用于控制生物微粒分选处理的信息处理装置,

生物微粒分选处理被设计为经由与所述生物微粒分选处理相关的处理条件设定画面接收与所述生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入,并且将所述操作控制数据传输至执行所述分选处理的生物微粒分选装置或操作所述分选装置的信息处理装置;其中,

所述操作控制数据包括所述生物微粒分选装置采用的处理条件数据。

21. 一种用于执行生物微粒分选处理的信息处理装置,

所述生物微粒分选处理被设计为接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据并显示基于所述操作控制数据生成的处理执行操作画面;并且根据操作员经由所述处理执行操作画面输入的指令使生物微粒分选装置执行分选处理;其中,

所述操作控制数据包括用于指定在所述处理中被分选的生物微粒的门信息;并且在所述处理执行操作画面中限制所述门信息的至少一部分的调整。

22. 一种生物微粒分选系统,包括:

第一生物微粒分选装置或信息处理装置,在第一显示模式下操作,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及

第二生物微粒分选装置或信息处理装置,在第二显示模式下操作,用于显示处理执行操作画面。

生物微粒分选装置、生物微粒分选系统及信息处理装置

技术领域

[0001] 本公开涉及生物微粒分选装置、生物微粒分选系统以及信息处理装置。更具体地，本公开涉及显示与控制并/或执行生物微粒分选处理相关的画面的生物微粒分选装置、生物微粒分选系统和信息处理装置。

背景技术

[0002] 在流式细胞术中，多维地分析源自各种荧光染料的光。为了进行分析，在信息处理装置的画面上显示大量统计值的图形和/或表格，并且例如设置或调整门 (gate)。此外，使用分析的结果分选期望的生物颗粒。执行分选的装置也称为细胞分选仪。此外，近年来，还提出了一种用于在封闭空间中分选生物颗粒的装置，并且该装置也称为封闭分选仪。

[0003] 到目前为止，已经针对封闭式分选仪提出了若干建议。例如，下面的专利文献1公开了一种微粒分选装置，该微粒分选装置包括：确定单元，基于通过利用光照射生成的光确定是否分选微粒；微粒在通道中流动，其中，确定单元执行基于光的特性确定微粒是否属于两个以上不同的微粒群体中的任一个的初级分选确定，然后，执行二次分选确定，该二次分选确定基于为两个以上不同的微粒群体指定的微粒结构比确定在初级分选确定中被确定为属于任何一个微粒群体的微粒是否被分选。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文献专利文献1：JP2020-076736A。

发明内容

[0006] 本发明要解决的问题

[0007] 对于通过生物微粒分选装置进行的分选处理，设置诸如门设定等分选处理条件。如上所述，通过显示在画面上的各种数据来进行设定。为了执行该设定，通常需要高度专业的知识（例如，关于生物微粒的知识和关于分选装置的知识）。在目前已经商业可获得的诸如流式细胞仪和细胞分选仪的装置中，基于用户具有这种专业知识的假设设计其用户界面。

[0008] 然而，为了使用生物微粒分选装置（例如，用于生产细胞治疗剂）分选大量期望的细胞，假定由习惯于使用各种数据的用户（例如，具有高度专业的科学知识的研究人员或开发者）进行分选处理条件的设定，而由与装置用户相比不习惯于使用各种数据的用户（例如，细胞治疗剂生产工厂中的工人或操作员）进行实际的分选操作。

[0009] 因此，本公开的主要目的是提供一种生物微粒分选装置，该生物微粒分选装置对于两种这类用户均易于使用或操作。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 本公开提供

[0012] 生物微粒分选装置，基于识别信息以第一显示模式或第二显示模式操作，装置包括：

- [0013] 第一显示模式,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及
- [0014] 第二显示模式,其中,显示处理执行操作画面。
- [0015] 此外,本公开提供:
- [0016] 信息处理装置,用于控制生物微粒分选处理;
- [0017] 信息处理装置被设计为经由与生物微粒分选处理相关的处理条件设定画面接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入,并且将操作控制数据传输至执行分选处理的生物微粒分选装置或操作分选装置的信息处理装置;其中,
- [0018] 操作控制数据包括生物微粒分选装置采用的处理条件数据。
- [0019] 此外,本公开提供:
- [0020] 信息处理设备,用于执行生物微粒分选处理;
- [0021] 信息处理设备被设计成接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据并显示基于操作控制数据生成的处理执行操作画面;并且
- [0022] 使生物微粒分选装置根据操作员经由处理执行操作画面输入的指令执行分选处理;其中,
- [0023] 操作控制数据包括用于指定在处理中被分选的生物颗粒的门信息;并且
- [0024] 在处理执行操作画面中限制门信息的至少一部分的调整。
- [0025] 此外,本公开提供:
- [0026] 生物微粒分选系统,包括:
- [0027] 第一生物微粒分选装置或信息处理装置,在第一显示模式下操作,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及
- [0028] 第二生物微粒分选装置或信息处理装置,在第二显示模式下操作,用于显示处理执行操作画面。

附图说明

- [0029] 图1是示出操作生物微粒分选装置的情况的实例的示意图。
- [0030] 图2A是示出本公开的生物样本分析器的示例性配置的示意图。
- [0031] 图2B是本公开的生物微粒分选装置的框图的实例。
- [0032] 图3是通过本公开的生物微粒分选装置进行的处理的流程图的实例。
- [0033] 图4是示出模式选择画面的实例的示意图。
- [0034] 图5是示出识别信息输入画面的实例的示意图。
- [0035] 图6是示出处理条件设定画面的实例的示意图。
- [0036] 图7是示出处理条件设定画面的实例的示意图。
- [0037] 图8是示出第一显示区域的实例的示意图。
- [0038] 图9是示出第二显示区域的实例的示意图。
- [0039] 图10A是用于说明标记区域的示意图。
- [0040] 图10B是用于说明标记区域的示意图。
- [0041] 图10C是用于说明标记区域的示意图。
- [0042] 图11是示出第一显示模式中的处理流程的实例的示意图。
- [0043] 图12是表示处理条件设定画面的实例的示意图。

- [0044] 图13是示出处理条件设定画面的实例的示图。
- [0045] 图14是示出设定信息显示区域的实例的示图。
- [0046] 图15A是示出通过选择矩阵显示按钮显示的窗口的实例的示图。
- [0047] 图15B是示出校正矩阵中的各个校正系数的调整状态的实例的示图。
- [0048] 图16是示出通过选择门树显示按钮显示的窗口的实例的示图。
- [0049] 图17是示出通过选择工作簿工具箱显示按钮而显示的工具箱的实例的示图。
- [0050] 图18是示出通过选择绘图工具箱显示按钮所显示的工具箱的实例的示图；
- [0051] 图19是示出通过选择门工具箱显示按钮而显示的工具箱的实例。
- [0052] 图20是示出用于控制分选处理的画面的实例的示图。
- [0053] 图21是示出模板特性区域的实例的示图。
- [0054] 图22是示出试样设定区域的画面的实例的示图。
- [0055] 图23是示出面向操作员的指令数据输入区域的实例的示图。
- [0056] 图24是示出处理执行操作画面的实例的示图。
- [0057] 图25是示出第四显示区域的实例的示图。
- [0058] 图26是示出处理执行操作画面的实例的示图。
- [0059] 图27是示出处理执行操作画面的实例的示图。
- [0060] 图28A是示出处理执行操作画面的实例的示图。
- [0061] 图28B是示出处理执行操作画面的实例的示图。
- [0062] 图29是示出处理执行操作画面的实例的示图。
- [0063] 图30是示出在获取试样时显示的窗口的实例的示图。
- [0064] 图31是示出本公开的生物微粒分选系统的实例的示图。
- [0065] 图32A是示出操作面板的实例的示图。
- [0066] 图32B是示出操作面板的实例的示图。
- [0067] 图33A是示出滑动条的实例的示图。
- [0068] 图33B是示出滑动条的实例的示图。
- [0069] 图33C是示出滑动条的实例的示图。
- [0070] 图33D是示出滑动条的实例的示图。
- [0071] 图34A是用于说明在门调整中显示的放大图像的示图。
- [0072] 图34B是用于说明在门调整中显示的放大图像的示图。

具体实施方式

[0073] 下面将描述用于执行本公开的优选实施方式。要注意的是,下面描述的实施方式显示了本公开的代表性实施方式,并且本公开的范围不限于这些实施方式。应注意,将按照以下顺序描述本公开。

- [0074] 1. 本公开的基本概念
- [0075] 2. 本发明的第一实施方式(生物微粒分选装置)
- [0076] (1) 装置示例配置
- [0077] (2) 处理的实例
- [0078] (2-1) 显示模式的选择

[0079] (2-2) 第一显示模式

[0080] (2-2-1) 以第一显示模式显示的画面的实例配置

[0081] (2-2-2) 第一显示模式中的处理的实例

[0082] (2-3) 第二显示模式

[0083] (2-3-1) 在第二显示模式中显示的画面的实例配置

[0084] (2-3-2) 第二显示模式中的处理的实例

[0085] (3) 变形例

[0086] 3. 本公开的第二实施方式(生物微粒分选系统)

[0087] 1. 本公开的基本概念

[0088] 如上所述,经由显示在画面上的各种数据进行用于由生物微粒分选装置进行分选处理的分选处理条件设定,并且通常需要高度专业的知识来设置分选处理条件。因此,对于诸如上述工作人员或操作员的用户而言,认为难以适当地使用传统的用户界面。因此,期望提供一种易于用户使用或操作的用户界面。

[0089] 还可以想到,工作人员或操作员在参考由研究人员或开发人员创建的工作过程手册的同时操作生物微粒分选装置。然而,例如,诸如包含细胞的样本的生物微粒样本对于每个样本具有不同的微粒组成,并且需要调整每个样本的分选处理条件。此外,创建工作过程手册对于研究人员或开发者来说是麻烦的,并且参考工作过程手册也是工作人员或操作员的负担。此外,在干净室等环境中,由于工作人员或操作员佩戴了洁净室佩戴物或者实验手套,所以通常认为难以在观看操作程序手册的同时进行作业。

[0090] 此外,例如,与细胞治疗剂相关的研究、开发和制造在干净室中进行,以避免污染。因此,例如,在洁净室中使用诸如封闭式分选仪的生物微粒分选装置的情况下,例如,如图1所示,假设用户U在佩戴洁净室的工作服和手套时操作生物微粒分选装置A。手套是例如包括材料如胶乳的实验室手套。在这种手套戴在手上的情况下,经常难以进行精细的操作。例如,关于触摸面板,在佩戴手套的同时难以执行精细的操作。因此,期望提供即使在这种状态下也易于使用或操作的用户界面。

[0091] 本公开提供一种生物微粒分选装置,包括:第一显示模式,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及第二显示模式,用于显示处理执行操作画面。在本公开的实施方式中,生物微粒分选装置可被设计成基于识别信息在第一显示模式或第二显示模式下操作。

[0092] 因为根据本公开的生物微粒分选装置具有如上所述的两种显示模式,例如,研究人员或开发人员可以使用第一显示模式输入操作控制数据,然后工作人员或操作人员可以在第二显示模式中经由处理执行操作画面用生物微粒分选装置执行分选处理。因此,可以向研究人员或开发人员和操作人员或操作人员呈现不同的用户界面,并且例如,可以提供适合于每次使用的工作环境。

[0093] 例如,在第一显示模式下,研究人员或开发人员经由处理条件设定画面输入与要由工作人员或操作员执行的分选处理操作相关的操作控制数据(例如,工作过程信息)。然后,在第二显示模式下,向操作员呈现基于操作控制数据生成的处理执行操作画面。因此,研究人员或开发人员可以容易地针对每种类型的分选处理创建针对操作人员的指令,诸如正确的操作程序和/或警告提示。然后,操作人员能够根据显示在处理执行操作画面上的指

令,参照警告提示,按照指定的作业程序执行适当的分选处理。

[0094] 在本说明书中,在第一显示模式下操作生物微粒分选装置的用户也被称为“第一用户”,并且在第二显示模式下操作生物微粒分选装置的用户也被称为“第二用户”。

[0095] 第一用户可以是设计和/或开发要在第二显示模式下执行的分选处理的用户。第一用户是例如上述研究人员或开发人员。

[0096] 第二用户可以是根据第一显示模式下输入的指令操作生物微粒分选装置以执行分选处理的用户。第二用户例如是上述的操作人员或工作人员。

[0097] 在下文中,首先,将描述装置的实例配置,接下来,将描述根据本公开的生物微粒分选装置的操作的实例。

[0098] 2. 本发明的第一实施方式(生物微粒分选装置)

[0099] (1) 装置的实例配置

[0100] 根据本公开的生物微粒分选装置可被设计为如下所述的生物样本分析器。

[0101] 图2A示出了本公开的生物样本分析器的实例配置。图2A中示出的生物样本分析器6100包括:光照单元6101,用光照射在流道C中流动的生物样本S;检测单元6102,检测通过用光照射生物样本S产生的光;以及信息处理单元6103,处理关于由检测单元检测到的光的信息。例如,生物样本分析器6100是流式细胞仪或成像细胞仪。生物样本分析器6100可包括分选单元6104,分选出生物样本中的特定生物颗粒P。包括分选单元的生物样本分析器6100例如是细胞分选仪。

[0102] (生物样本)

[0103] 生物样本S可以是包含生物微粒的液体样本。生物微粒例如为细胞或非细胞生物微粒。细胞可以是活细胞,并且其更具体的实例包括血细胞(如红细胞和白细胞)和生殖细胞(如精液和受精卵)。此外,细胞可以是诸如全血的样本直接收集的那些细胞,或者可以是培养后获得的培养细胞。例如,非细胞生物微粒是细胞外小泡,或具体地,外来体和微泡。可以用一种或多种标记物质(如染料(具体地,荧光染料)和荧光染料标记的抗体)标记生物微粒。应注意,可以通过本公开的生物样本分析器来分析除生物微粒之外的微粒,并且可以分析珠子等以进行校准等。

[0104] (流道)

[0105] 流道C被设计为使得形成生物样本S的流。具体地,流道C可以被设计成使得形成包含在生物样本中的生物微粒基本上在一行中对齐的流。包括流道C的流道结构可被设计为形成层流。具体地,流道结构被设计为形成其中生物样本的流(样本流)被鞘液的流包围的层流。流道结构的设计可以由本领域的技术人员适当地选择,或者可以采用已知的设计。流道C可以形成为诸如微芯片(具有微米级的流路的芯片)或流动池的流道结构。流道C的宽度为1mm以下,具体而言,可以为10 μ m以上1mm以下。流到C和包括流道C的流道结构可以由诸如塑料或玻璃的材料制成。

[0106] 本公开的生物样本分析器被设计为使得用来自光照单元6101的光照射在流道C中流动的生物样本,或者具体地,生物样本中的生物颗粒。本公开的生物样本分析器可被设计为使得生物样本上的光的照射点位于其中形成流道C的流道结构中,或者可被设计为使得光的照射点位于流道结构的外部。前一种情况的实例可以是光被发射到微芯片或流动池中的流道C上的配置。在后一种情况下,在离开流道结构(具体地,其喷嘴部分)之后的生物微

粒可以用光照射,并且例如可以采用空气喷射型的流式细胞仪。

[0107] (光照单元)

[0108] 光照单元6101包括发光的光源单元和将光引导至照射点的导光光学系统。光源单元包括一个或多个光源。光源的类型例如是激光光源或LED。从每个光源发射的光的波长可以是紫外光、可见光和红外光的任何波长。例如,导光光学系统包括诸如分束器、反射镜或光纤的光学组件。此外,导光光学系统还可以包括用于聚光的透镜组,并且包括例如物镜。可能存在生物样本和光相交的一个或多个照射点。光照单元6101可被设计为收集从一个光源或不同的光源发射到一个照射点上的光。

[0109] (检测单元)

[0110] 检测单元6102包括检测通过向生物微粒上发射光而产生的光的至少一个光电检测器。例如,待检测的光可以是荧光或散射光(诸如,下列中的一个或多个:前向散射光、后向散射光、以及侧向散射光)。例如,每个光电检测器包括一个或多个光接收元件,并且具有光接收元件阵列。每个光电检测器可以包括一个或多个光电倍增管(PMT)和/或诸如APD和MPPC的光电二极管作为光接收元件。例如,每个光电检测器包括其中在一维方向上布置多个PMT的PMT阵列。检测单元6102还可包括诸如CCD或CMOS的图像传感器。通过图像传感器,检测单元6102可获取生物微粒的图像(例如,诸如明场图像、暗场图像或荧光图像)。

[0111] 检测单元6102包括使预定检测波长的光到达相应光电检测器的检测光学系统。检测光学系统包括诸如棱镜或衍射光栅的分光单元,或诸如二向色镜或滤光器的波长分离单元。例如,检测光学系统被设计成将由光照射产生的光分散至生物微粒,并且使用比标记生物微粒的荧光染料的数量更多的光检测器检测分散的光。包括这种检测光学系统的流式细胞仪被称为光谱流式细胞仪。此外,例如,检测光学系统被设计成从通过光照射至生物微粒而产生的光分离对应于特定荧光染料的荧光波长带的光,并且使相应的光电检测器检测分离的光。

[0112] 检测单元6102还可包括将由光电检测器获得的电信号转换成数字信号的信号处理单元。信号处理单元可以包括作为执行转换的装置的A/D转换器。通过由信号处理单元执行的转换而获得的数字信号可以被发送到信息处理单元6103。信号处理单元6103可以将数字信号处理为与光有关的数据(在下文中,也称为“光数据”)。例如,光数据可以是包括荧光数据的光数据。更具体地,光数据可以是光强度的数据,并且光强度可以是包括荧光的光的光强度数据(光强度数据可以包括诸如面积、高度和宽度的特征量)。

[0113] (信息处理单元)

[0114] 例如,信息处理单元6103包括执行各种类型的数据(例如,光数据)的处理的处理单元以及存储各种类型的数据的存储单元。在处理单元从检测单元6102获取对应于荧光染料的光数据的情况下,处理单元可对光强度数据执行荧光泄漏校正(补偿处理)。在光谱流式细胞仪的情况下,处理单元还对光数据执行荧光分离处理,并且获取对应于荧光染料的光强度数据。例如,可以通过在JP 2011-232259 A中公开的解混方法进行荧光分离处理。在检测单元6102包括图像传感器的情况下,处理单元可基于由图像传感器获取的图像获取关于生物微粒的形态信息。该存储单元可以被设计成能够存储所获取的光数据。存储单元可被设计成能够进一步存储在解混处理中使用的频谱参考数据。

[0115] 在生物样本分析器6100包括后面描述的分选单元6104的情况下,信息处理单元

6103可基于光数据和/或形态信息确定是否对生物微粒进行分选。然后,信息处理单元6103基于确定结果控制分选单元6104,并且可以通过分选单元6104分选生物微粒。

[0116] 信息处理单元6103可被设计为能够输出各种类型的数据(例如,诸如光数据和图像)。例如,信息处理单元6103可输出基于光数据生成的各种数据(例如,诸如二维曲线或光谱曲线)。例如,信息处理单元6103还可以被设计为能够接受各种类型的数据的输入,并且接受用户对绘图的门化处理(gating process,门控处理)。信息处理单元6103可以包括用于执行输出或输入的输出单元(例如,诸如显示器)或输入单元(例如,诸如键盘)。

[0117] 信息处理单元6103可被设计为通用计算机,并且可被设计为包括例如CPU、RAM和ROM的信息处理装置。信息处理单元6103可以被包括在包括光照单元6101和检测单元6102的壳体中,或者可以位于壳体外部。此外,信息处理单元6103要执行的各种处理或功能可以通过经由网络连接的服务器计算机或云来实现。

[0118] (分选单元)

[0119] 分选单元6104根据信息处理单元6103进行的确定结果对生物微粒进行分选。分选方法可以是通过振动生成包含生物微粒的液滴,将电荷施加至待分选的液滴,并且通过电极控制液滴的移动方向的方法。分选方法可以是用于通过控制流道结构中的生物微粒的行进方向来分选的方法。例如,流道结构具有基于压力(注射或抽吸)或电荷的控制机构。流道结构的实例可以是具有其中流道C在下游侧分支成回收流道和废液流道,并且在回收流道中收集特定生物微粒的流道结构的芯片(例如,JP2020-76736A中公开的芯片)。

[0120] (2)处理的实例

[0121] 例如,如图1所示,根据本公开的生物微粒分选装置可具有能够触摸输入的显示单元D。如图所示,显示单元可以被布置在装置的壳体的任何表面上,具体是在侧表面上,并且例如,显示单元的画面可以被布置在站在(或坐在)装置附近的用户可以执行触摸输入的位置处。也可以在显示单元中显示后述的处理条件设定画面或处理执行操作画面。此外,如图所示,根据本公开的生物微粒分选装置可具有引入部I,用于将包含生物微粒的样本引入装置中。例如,将容纳样本的容器从引入单元放入装置中,并且将容器连接至预定的样本线。然后,在连接之后,可执行下面将描述的各种处理。

[0122] 注意,在本说明书中,触摸操作可以是轻击(单击)、长击、双击等,但不限于此。触摸操作可以是例如拖动、滑动、捏进或捏出。触摸操作的类型可以由本领域技术人员适当选择。

[0123] 下面将参照图2B和图3描述根据本公开的生物微粒分选装置执行的处理的实例。图2B是生物微粒分选装置的框图的实例。如图所示,根据本公开的生物微粒分选装置100包括显示单元101和信息处理单元102。图3是通过生物微粒分选装置进行的处理的流程图的实例。

[0124] 显示单元101输出根据本公开的画面。画面可以是基于从信息处理单元102发送的数据的画面。显示单元101可以包括本领域已知的显示装置。例如,显示单元101包括具有矩形画面(具体地,矩形形状画面,并且更具体地,横向较长的矩形形状画面)的显示装置。例如,画面的尺寸可以是10英寸或更大,优选地,11英寸或更大,并且更优选地,12英寸或更大。画面的尺寸的上限不需要具体设置,但可以是例如30英寸或更小、25英寸或更小、22英寸或更小、或20英寸或更小。这种画面尺寸适合于以下面描述的每个模式中显示的画面

显示。

[0125] 根据本公开,信息处理单元102使显示单元101显示画面。信息处理单元102被设计为输出用于显示画面的数据。信息处理单元102可以是上述(1)中的信息处理单元6103,但可以是单独准备的信息处理单元。此外,生物微粒分选装置100除了显示单元101和信息处理单元102之外,还可包括上述(1)中的光照单元6101、检测单元6102和分选单元6104。

[0126] 在以下(2-1)至(2-3)中,将描述通过根据本公开的生物微粒分选装置100显示的画面。

[0127] (2-1)显示模式的选择

[0128] 在步骤S10中,生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元102)开始处理。

[0129] 在步骤S11中,信息处理单元102使显示单元101输出提示用户选择模式的模式选择画面。例如,如图4所示,模式选择画面包括用于选择第一显示模式的按钮(第一显示模式按钮)和用于选择第二显示模式的按钮(第二显示模式按钮)。模式选择画面还可包括用于在模式选择之后显示下一个处理画面的按钮(下一步按钮)。

[0130] 可以在模式选择画面上显示的每个按钮上显示更具体的模式名称。例如,作为第一显示模式,可以显示分选处理条件设定模式,或者可以显示设定模式、处理开发模式、PD模式等。此外,作为第二显示模式,可以显示处理执行操作模式,或者可以显示操作模式、操作模式、OP模式等。

[0131] 如图所示,模式选择画面可以进一步显示用于选择管理员模式的按钮(管理员按钮)。在管理员模式下,例如,信息处理单元102可以设置或改变用户的权限信息。

[0132] 在步骤S12中,信息处理单元102使显示单元101输出提示用户的识别信息的输入的画面。识别信息可以包括用户ID(或用户名称)并且还可以包括密码。例如,如图5所示,画面包括用户ID输入字段和密码输入字段。用户在这些字段中输入识别信息。

[0133] 信息处理单元102参考输入的识别信息,并且确定识别信息是否允许装置以所选择的模式的操作。在允许的情况下,信息处理单元102使处理前进到步骤S13。在不允许的情况下,例如,信息处理单元102使显示单元101显示表示不允许的画面,并且将处理返回至步骤S11或S12。

[0134] 在步骤S13中,执行所选择的模式中的处理。以下将在(2-2)和(2-3)中描述每个模式中的处理。

[0135] 在本公开中,步骤S12和S13可被省略。在这种情况下,步骤S11中的任何模式的选择可以用作识别信息。或者,也可以不执行步骤S11而仅执行步骤S12。即,信息处理单元102可以使显示单元101显示用于接收识别信息的输入的画面,然后根据输入的识别信息转变到第一显示模式或第二显示模式。

[0136] (2-2)第一显示模式

[0137] 在第一显示模式下,生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元102)接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入。为了接收操作控制数据的输入,显示单元101可以能够进行触摸输入。显示单元101显示处理条件设定画面,该处理条件设定画面接收与包含生物微粒的样本的分选处理相关的操作控制数据的输入。操作控制数据可以是用于在第二显示模式下执行分选处理的数据,并且具体地,包括用于在第二显示模式下生成处理执行操作画面的数据。

[0138] 在第一显示模式下,信息处理单元102使显示单元101显示与生物微粒分选处理相关的处理条件设定画面。信息处理单元102经由处理条件设定画面接收操作控制数据的输入。

[0139] 注意,处理条件设定画面可被显示在另一显示装置上,而不是被设置在生物微粒分选装置100中的显示单元101上。例如,生物微粒分选装置100可将画面显示在经由网络以有线或无线方式连接至生物微粒分选装置100的显示装置或信息处理装置上。

[0140] (2-2-1)以第一显示模式显示的画面的实例配置

[0141] (处理条件设定画面)

[0142] 图6示出了通过生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元102)在显示单元101上显示的处理条件设定画面的实例配置。如图所示,图7所示的处理条件设定画面200包括:设定操作流显示区域(在下文中,也称为“第一显示区域”)201,用于显示用于设定分选处理的操作流;以及测量数据显示区域(在下文中,也称为“第二显示区域”)251,用于显示与含生物微粒的样本相关的测量数据。

[0143] 如图所示,第一显示区域被布置在处理条件设定画面的左侧,第二显示区域被布置在处理条件设定画面的右侧。

[0144] 另外,第一显示区域被布置在处理条件设定画面的右侧,第二显示区域被布置在处理条件设定画面的左侧。

[0145] 在第一显示模式下,通常需要设置详细的分选条件,因此,需要确认详细的测量数据,或者需要在一个画面上显示大量绘图数据。另一方面,还需要在第一用户的旁边显示作业进展状况或应进行的操作。因此,如上所述,通过在左右布置两个区域,能够确保较大的第二显示区域,第一用户能够容易地确认测量数据,第一用户能够通过操作流的显示来确认作业状况。

[0146] 为了提高操作性,也可以在将第一显示区域布置在处理条件设定画面的左侧、将第二显示区域布置在处理条件设定画面的右侧的情况下,将第一显示区域布置成与处理条件设定画面的左端接触,将第二显示区域布置成与处理条件设定画面的右端接触。

[0147] 反之,在第一显示区域布置在处理条件设定画面的右侧且第二显示区域布置处理条件设定画面的左侧的情况下,第一显示区域被布置成与处理条件设定画面的右端接触,第二显示区域被布置成与处理条件设定画面的左端接触。

[0148] 第一显示区域和第二显示区域的布置可以是可变的。例如,生物微粒分选装置可被设计成将画面从前一区域被布置在右侧而后一区域被布置在左侧的状态改变为前一区域被布置在左侧而后一区域被布置在右侧的状态。此外,画面可被设计为是可改变的,从而与其相对。因此,可以对应于用户的优势手或便利性,并且可以提高可操作性。

[0149] (第一显示区域)

[0150] 图8示出了第一显示区域的实例。如图所示,第一显示区域包括过程按钮区域202和设定信息显示区域203。

[0151] 在过程按钮区域中,按照处理的顺序布置包括在操作流中的多个处理按钮。

[0152] 在图中,在处理条件设定画面的左侧端部布置第一显示区域,在第一显示区域的左侧端部布置过程按钮区域。另外,在第一显示区域的左侧布置有过程按钮区域,在第一显示区域的右侧布置有设定信息显示区域。

[0153] 或者,也可以在处理条件设定画面的右侧端部布置上述第一显示区域,在第一显示区域的右侧端部布置过程按钮区域。另外,过程按钮区域布置在第一显示区域的右侧,设定信息显示区域布置在第一显示区域的左侧。

[0154] 因此,第一用户可以容易地找到 workflow 中的每个按钮。另外,由于在处理条件设定画面的端部(具体是左端部)布置有过程按钮区域,因此在触摸了处理按钮的情况下,触摸其他按钮的可能性降低,能够减少因触摸不期望的部分而引起的误操作。

[0155] 通常假定常规生物微粒分选装置的用户界面经由台式或膝上型个人计算机的显示器来操作。在这种情况下,例如,通过鼠标等操作光标,并且经常选择的工具按钮被布置在画面的上部,如在一般软件的窗口中。

[0156] 然而,如上述图1所示,在用户操作触摸面板的情况下,如果频繁选择的工具按钮被布置在画面的上部,则难以触摸工具按钮。此外,在手指朝向工具按钮移动的情况下,触摸其他按钮的可能性也增加。

[0157] 根据本公开,过程按钮区域布置在画面的左侧(或右侧),具体地,布置在左端(或右端),使得容易访问过程按钮区域中的按钮,并且其他按钮被触摸的可能性较低。因此,可以提供第一用户易于使用 and 操作的画面。

[0158] 该图是第一显示区域布置在处理条件设定画面的左侧、第二显示区域布置在处理条件设定画面的右侧的情况下的第一显示区域的一例。

[0159] 另外,在第一显示区域布置在处理条件设定画面的右侧、第二显示区域布置在处理条件设定画面的左侧的情况下,也可以将第一显示区域布置成与处理条件设定画面的右端接触,将过程按钮区域布置在第一显示区域的右侧,具体是布置在处理条件设定画面的右端。

[0160] 过程按钮区域202包括多个处理按钮204a至204e,并且每个按钮表示从操作控制数据的创建的开始到完成所执行的多个处理中的每个处理。如图所示,可以从画面的顶部到底部布置多个处理按钮。这样,通过在一个方向上配置多个处理按钮,能够掌握各步骤的顺序,能够容易地掌握作业的进行状况。在两个处理按钮之间,标记205(例如,图中所示的向下三角形、箭头等)可被布置成指示在这些步骤中存在顺序。

[0161] 在多个处理按钮之中,指示进行中的处理的按钮的颜色或形状可不同于另一按钮的颜色或形状。例如,如图所示,指示进行中的处理的按钮204a可用灰色示出,指示其他处理的按钮204b至204e可用白色示出。因此,容易指定进行中的处理。

[0162] 多个处理按钮的形状可以是多边形(例如,矩形)或圆形。例如,多个按钮的尺寸和布置间隔可被设置成使得在用指尖触摸的情况下不选择两个或更多个按钮。在各按钮为矩形的情况下,长边(或一边)可以是例如0.3cm或更长,优选0.5cm或更长。此外,该长边(或一边)可以是例如5cm或更短、并且优选3cm或更短。在每个按钮是圆形的情况下,直径(或主轴)可以是例如0.3cm或更长,优选0.5cm或更长。此外,直径(或主轴)可以是例如5cm或更短,并且优选地是3cm或更短。

[0163] 在设定信息显示区域203中,显示与由各过程按钮选择的处理相对应的内容。更具体地,设定信息显示区域203根据处理按钮的触摸来显示与任何处理按钮相对应的设定信息。稍后将描述显示内容的实例。

[0164] (第二显示区域)

[0165] 在第二显示区域251中,如图9所示显示测量数据。第二显示区域可以被设计成显示一个或多个绘图,并且可以包括多条绘图数据,例如,如图中所示。多条绘图数据可以网格形状布置。此外,多条绘图数据的显示格式可被改变为列表形式(例如,从顶部到底部排列)。可以为每个绘图数据设置门。即,第二显示区域可被设计为接收指定在通过触摸操作的处理中分选的生物微粒的门信息的输入。

[0166] 在第二显示区域中,可以显示一个或多个操作按钮,并且可以显示用于显示与一个或多个绘图相关联的数据的一个或多个操作按钮。

[0167] 例如,相关联的数据是荧光校正矩阵数据。作为用于显示荧光校正矩阵数据的操作按钮的例子,在附图中示出矩阵显示按钮206。矩阵显示按钮(矩阵按钮)是用于显示用于显示和/或调节用于产生要在测量数据区域中显示的绘图数据的荧光校正矩阵的窗口的按钮。

[0168] 此外,相关联的数据可以是例如用于生成绘图的返回数据。例如,返回数据可以包括每个门的统计信息。作为用于显示统计信息的操作按钮的实例,图中示出了门树显示按钮207。门树显示按钮(门树按钮)是用于显示窗口的按钮,该窗口用于显示在测量数据区域中显示的绘图数据的门树。

[0169] 如图所示,这些操作按钮可布置在测量数据显示区域中,具体地,可布置在第二显示区域的右侧部分(具体地,右下部分)中。因此,用户的手指可以容易地接近。

[0170] 注意,在第二显示区域被布置在画面的左侧的情况下,这些操作按钮可被布置在第二显示区域的左侧部分(具体地,左下部分)。此外,这些按钮可布置在下面描述的操作按钮区域中。

[0171] 稍后将描述通过触摸这些操作按钮显示的窗口的细节。

[0172] 第二显示区域还可以包括操作按钮区域208。此外,第二显示区域还可以包括标签区域209。

[0173] 操作按钮区域布置在第二显示区域的右侧,具体地,布置在第二显示区域的右端。因此,第一用户能够容易地找到各操作按钮。

[0174] 另外,由于在处理条件设定画面200的端部(右端)布置有操作按钮区域,因此在触摸了操作按钮的情况下,触摸其他按钮的可能性降低,能够减少因触摸不期望的部分而引起的误操作。

[0175] 如上所述,在用户操作触摸面板的情况下,如果频繁选择的工具按钮被布置在画面的上部,则难以触摸工具按钮。此外,在手指朝向工具按钮移动的情况下,触摸其他按钮的可能性也增加。

[0176] 根据本公开,操作按钮区域布置在画面的右侧(或左侧),具体地,布置在右端(或左端),使得容易访问操作按钮区域中的按钮,并且其他按钮被触摸的可能性较低。因此,可以提供第一用户易于使用和操作的画面。

[0177] 该图是第一显示区域布置在处理条件设定画面的左侧、第二显示区域布置在处理条件设定画面的右侧的情况下的第二显示区域的实例。

[0178] 另外,在第一显示区域布置在处理条件设定画面的右侧且第二显示区域布置在处理条件设定画面的左侧的情况下,第二显示区域被布置成与处理条件设定画面的左端接触,操作按钮区域被布置在设定的第二显示区域的左侧,具体是布置在处理条件设定画面

的左端。

[0179] 在操作按钮区域208中,显示了多个操作按钮210a至210h。每个操作按钮是用于操作显示在画面上的测量数据的按钮。如图所示,多个操作按钮可以从画面的顶部到底部布置成一行,但是例如可以布置成两行或更多行。

[0180] 注意,在附图中,操作按钮210a至210h被布置在操作按钮区域中,但是这些操作按钮中的一个或多个可被布置在测量数据显示区域中。

[0181] 多个操作按钮的形状可以是多边形(例如,矩形)或圆形。例如,多个按钮的尺寸和布置间隔可被设置成使得在用指尖触摸的情况下不选择两个或更多个按钮。在各按钮为矩形(矩形形状或正方形)的情况下,长边(或一边)可例如为0.3cm或更长,优选0.5cm或更长。此外,该长边(或一边)可以是例如5cm或更短、并且优选3cm或更短。在每个按钮是圆形的情况下,直径(或主轴)可以是例如0.3cm或更长,优选0.5cm或更长。此外,直径(或主轴)可以是例如5cm或更短,并且优选地是3cm或更短。

[0182] 多个操作按钮可包括例如撤销按钮210a和恢复按钮210b。前者是用于取消对画面上的数据的操作的按钮。后者是用于对画面上的数据重新进行操作或再次执行取消的操作的按钮。

[0183] 多个操作按钮可以包括一个或多个工具箱显示按钮。工具箱显示按钮的实例包括工作簿工具箱显示按钮210c(工作簿按钮)、绘图工具箱显示按钮210d(绘图按钮)和门工具箱显示按钮210e(门按钮)。多个操作按钮可包括它们中的一个、两个或全部三个。

[0184] 工作簿工具箱按钮是用于显示工具箱的按钮,该工具箱包括用于控制在测量数据区域中显示的绘图数据的显示格式的多个按钮。

[0185] 绘图工具箱显示按钮是用于显示包括用于调整每条绘图数据的内容的多个按钮的工具箱的按钮。

[0186] 门工具箱显示按钮是用于显示工具箱的按钮,该工具箱包括用于调整对每条绘图数据的门的门信息集的多个按钮。

[0187] 稍后将描述这些工具箱的细节。

[0188] 多个操作按钮还可以包括用于改变显示在第二显示区域中的绘图数据的显示放大倍率的多个按钮。例如,如图9所示,多个操作按钮可包括用于以预定放大倍率显示每条绘图数据的多个按钮210f至210h。此外,多个操作按钮可包括用于增大放大倍率的按钮和/或用于减小放大倍率的按钮。

[0189] 标签区域209是在其中显示用于在第二显示区域中仅显示多个打开工作簿中的一个或多个标签的区域。通过选择某个标签,该标签被激活,并且与该标签相关联的工作簿被显示在第二显示区域中。不显示与未激活的标签关联的工作簿。在图9中,工作簿A的标签是激活的,并且显示工作簿A中包括的绘图数据组。在附图中,同一实验文件还包括工作簿B,但工作表B是未激活的,并且不显示工作表B中包括的绘图数据组。

[0190] 在本文中,与激活标签相关联的工作簿(也称为激活工作簿)可以表示经受分选处理的工作簿。生物微粒分选装置可根据激活工作簿中的门信息执行生物微粒分选处理。

[0191] 此外,非激活标签是与除了激活工作簿之外的其他工作簿相关联的标签。与非激活标签相关联的工作簿也被称为非激活工作簿。激活工作簿可以是例如过去执行的分选处理的工作簿和/或参考工作簿。非激活标签可被分组并显示在标签区域209的端部(例如,右

端部或左端部)。

[0192] 优选地,激活标签在标签区域的显示位置是固定的。例如,可以显示标签区域,使得由第一用户选择的标签存在于标签区域中的左端(或右端)。在这种情况下,非激活标签组布置在右端(或左端)。

[0193] 标签的尺寸可以是恒定的,但优选地是动态改变的。例如,信息处理单元102在水平方向(字符的排列方向)显示所选择的标签的尺寸大于在水平方向上未选择的标签的尺寸。因此,所选标签可被强调并呈现给用户。例如,如图10A所示,在水平方向上激活标签211的尺寸显示为大于未激活标签212的尺寸。

[0194] 标签的尺寸可以随着标签的位置改变而改变,或者可以独立于标签的位置而改变,这取决于标签是否被选择。

[0195] 此外,信息处理单元102可改变标签的尺寸,使得在标签中显示激活标签的工作簿的全名。因此,所选标签可被强调并呈现给用户。例如,在图10A中,关于激活标签211,显示完整文件名“工作簿_123456789”。另一方面,在图10B中,标签211是未激活的,并且因此,在标签211中显示文件名“工作簿_123”的一部分和省略号“...”。

[0196] 例如,信息处理单元102可在标签区域中将一个激活标签和一个或两个其他标签与工作簿名称的至少一部分一起显示。一个或多个其他标签可被设计为通过下拉来显示,并且可被设计为显示在例如通过触摸或选择预定按钮来显示的下拉菜单中。因此,可以直观地理解哪个是激活工作簿(具体地,被测量的工作簿)。此外,即使在窄屏中打开大量工作簿的情况下,也可以容易地确认要比较或参考的工作簿的名称,并且可以通过一次触摸或点击来切换工作簿。

[0197] 例如,由图10A和图10B中的参考标号213表示的下拉按钮可显示在标签区域中。例如,如图10C所示,通过选择下拉按钮,可显示下拉菜单。在下拉菜单中,可列出标签区域中未显示的工作簿。注意,下拉按钮设置在图10A和图10B中的激活标签中,但是可以设置在未激活标签中或者可以设置在标签区域中的另一位置处。如上所述,信息处理单元102可在标签区域中显示用于显示未通过下拉显示的工作簿的列表的下拉按钮。

[0198] (2-2-2) 第一显示模式中的处理的实例

[0199] 图11示出了在上述(2-1)中的步骤S13中执行第一显示模式中的处理的情况下的流程图的实例。将参照附图描述在第一显示模式下由生物微粒分选装置执行的处理的实例,具体地,在处理中显示的画面。

[0200] (文件打开处理S101)

[0201] 当开始步骤S13中的处理时,信息处理单元102使显示单元101显示图12所示的处理条件设定画面。在处理开始时,如图所示,可以在第一显示区域(具体是过程按钮区域)中选择用于新创建实验文件或打开现有实验文件的处理按钮(在图中示出为实验按钮)204a。

[0202] 在选择了实验按钮的状态下,如图所示,信息处理单元102在设定信息显示区域中显示文件打开区域214(打开/新实验区域)和特性区域215(实验特性区域),其中,文件打开区域214显示了用于新创建实验文件的按钮和用于打开现有实验文件的按钮,特性区域215显示了实验文件的特性。

[0203] 根据第一用户选择用于在文件打开区域中创建新实验文件的按钮(在附图中示出为新按钮),信息处理单元102在特性区域中清空标题框(表示为标题的框)和标签框(表示

为标签的框),并且清空第二显示区域。标题框是输入实验文件的名称数据的字段。标签框是输入用于搜索实验文件的标签(关键字)的字段。

[0204] 第一用户在特性区域中输入标题数据和标签数据。输入的标题数据和标签数据可以被包括在操作控制数据中。

[0205] 信息处理单元102根据第一用户对用于打开现有实验文件的按钮(在图中表示为打开按钮)的选择,显示用于允许第一用户选择现有实验文件的画面。根据第一用户在画面上选择现有实验文件,信息处理单元102将包括在现有实验文件中的标题数据和标签数据分别输出到标题框和标签框。

[0206] 例如,在图6所示的处理条件设置画面上,输出“实验A”作为实验文件名,并且输出“食品、酒吧、巴兹”作为标签。

[0207] 如图所示,可以在特性区域中显示与操作控制数据相关的其他特性数据。其他特性数据例如可以包括操作控制数据的创建日期和最后更新日期。其他特性数据也可以包括在操作控制数据中。

[0208] 如图所示,设定信息显示区域还可以显示用于导出打开的操作控制数据的导出按钮(在附图中示出为导出按钮)和/或用于保存操作控制数据的保存按钮(在附图中示出为保存按钮)。

[0209] 例如,在创建新实验文件的情况下在特性区域中输入特性数据或者在打开现有实验文件的情况下确认特性区域中的特性数据之后,第一用户选择过程按钮区域中的获取按钮以获取关于包含生物微粒的样本的数据。

[0210] (数据获取处理S102)

[0211] 根据获取按钮的选择,信息处理单元102改变第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中的按钮的颜色,以指示选择获取按钮的状态。

[0212] 根据获取按钮的选择,信息处理单元102在设定信息显示区域中显示如图13所示的画面。画面是用于控制获取关于包含生物微粒样本中的生物微粒的数据(光数据,具体地,散射光数据和/或荧光数据)的处理的画面。在上述状态下,信息处理单元102在设定信息显示区域中显示流控制区域216(流控制区域)和记录控制区域217(记录控制区域),如图所示。

[0213] 在流控制区域中,如图中所示,显示了用于控制使含有生物微粒样本流动通过执行分选处理的流道的操作的一组按钮以及表示操作状态的数据。如图所示,按钮组包括:开始按钮(Start按钮),用于开始使样本流动的操作(或者重新开始暂停的操作);暂停按钮(Pause按钮),用于暂停操作;结束按钮(Stop按钮),用于终止操作;以及重启按钮(Restart按钮),用于重启终止的操作。此外,可以在流控制区域中显示操作的逝去时间、在操作中检测到的事件的数量、检测率(每单位时间的事件检测的次数)等。

[0214] 在记录控制区域中,如图中所示,显示了按钮组,该按钮组用于基于设置的门和指示记录状态的数据来控制分选确定结果的记录。如图所示,按钮组包括用于开始记录(或者再次开始已经暂停的记录)的开始按钮(记录按钮)、用于暂停记录的暂停按钮(暂停按钮)以及用于结束记录的结束按钮(停止按钮)。此外,在记录控制区域中,可以显示记录操作的逝去时间、要分析的事件数量等。

[0215] 此外,在选择获取按钮的状态下,生物微粒分选装置100可以在设定信息显示区域

中显示用于设定增益和/或阈值的区域218。生物微粒分选装置100可被设计成能够在该区域中的检测单元中设置增益和/或阈值。利用这些设置,可以控制待分析的事件的类型或范围。注意,在附图中,该区域是封闭的。用于执行设置的区域根据用户选择区域而被扩展。

[0216] 第一用户在该区域中输入与增益和/或阈值相关的设置。与增益和/或阈值相关的输入设置数据可被包括作为操作控制数据的一部分,具体地讲,可被处理为“(a)在第二模式下执行处理的处理装置采用的处理条件数据”的一部分。

[0217] 第一用户在获取预定数量的事件的光检测数据之后,选择过程按钮区域中的分析按钮204c。可选地,当获得预设数量的事件的数据时,信息处理单元102可自动转换到选择分析按钮204c的状态。

[0218] (分析处理S103)

[0219] 根据分析按钮的选择,信息处理单元102改变第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中的按钮的颜色,以指示选择分析按钮的状态。

[0220] 根据分析按钮的选择,信息处理单元102在设定信息显示区域中显示如图14所示的画面。画面是用于基于在数据获取处理中获取的光学数据设定用于分选目标生物微粒的门的信息。在选择分析按钮的状态下,生物微粒分选装置100在设定信息显示区域中显示流控制区域219和荧光校正设定区域220(在图中显示为补偿控制区域)。

[0221] 流控制区域219与上面关于获取步骤描述的流控制区域216相同,并且显示用于控制流过执行分选处理的流道的包含生物微粒样本的操作的按钮组和指示操作状态的数据的按钮组。

[0222] 在荧光校正设定区域220中,如图所示,显示用于选择是否应用荧光校正的复选框(在图中显示为应用补偿)和用于调整包括在读取校正矩阵中的校正系数的一个或多个校正系数输入框(在图中,输入数值10.0)。通过将数值输入到校正字母数字输入框中来调整校正矩阵。

[0223] 此外,在该区域中,可以显示要应用的校正矩阵的名称(在图中显示为4个激光器的默认矩阵)、用于读取校正矩阵的按钮(加载按钮)以及用于在读取校正矩阵被调整的情况下保存调整后的校正矩阵的按钮(保存按钮)。

[0224] 在该区域中,第一用户输入与校正矩阵相关的设置(校正系数等)。与校正矩阵相关的输入设定数据可被包括在操作控制数据中,并且具体地,可被包括作为“(a)在第二模式下执行处理的处理装置采用的处理条件数据”的一部分。

[0225] 在选择分析按钮的状态下,第一用户在第二显示区域中执行门设定并且输入门信息。输入门信息可包括在操作控制数据中,并且具体地,可包括作为“(a)在第二模式中执行处理的处理装置采用的处理条件数据”的一部分。

[0226] 门信息的设定可由第一用户适当地执行。例如,根据所获取的光学数据生成绘图数据,为所生成的绘图数据设置门,开发门以进一步生成绘图数据,并且然后进一步为绘图数据设置门。通过以这种方式适当地重复绘图数据生成、门设置和开发的操作,生成用于分选目标生物微粒的门信息。所生成的绘图数据可以是二维绘图或者一维绘图,并且可以由第一用户适当地选择绘图数据的类型。此外,散射光/荧光通道和用作每个绘图数据的轴的轴的刻度可由第一用户适当地选择。

[0227] 信息处理单元102在第二显示区域中显示为设定上述门信息而生成的一条或多条

绘图数据。生成的一条或多条绘图数据可被包括在操作控制数据中。例如,生成的一个或多个绘图数据的任意一个或多个图像数据可以包括在操作控制数据中,具体地,它可以被包括作为上述(c)中的“针对在第二模式中操作处理装置的操作员的面向操作员的指令数据”的一部分,并且更具体地,可以被包括作为将由第二用户参考的数据。

[0228] 在门信息的生成中,可以参考通过选择矩阵显示按钮和/或门树显示按钮而显示的窗口。下面将描述这些。

[0229] (矩阵显示按钮)

[0230] 图15A示出了通过选择矩阵显示按钮而显示的窗口。如图所示,窗口221包括应用于所显示的测量数据的校正矩阵222。窗口的尺寸可以小于第二显示区域的尺寸。例如,窗口的面积可以是例如第二显示区域的面积的60%或更小,优选地是50%或更小。此外,窗口的面积可以是例如第二显示区域的面积的20%或更多,优选地是30%或更多。因此,能够在检查第二显示区域中显示的测量数据的同时调整校正矩阵中的参数。

[0231] 并且,如图所示,窗口可以包括用于显示校正矩阵的文件名的文件名显示字段(图中标记为文件名称)、用于读取校正矩阵的读取按钮(加载按钮)以及用于保存调整后的校正矩阵的保存按钮(保存按钮)。

[0232] 如图所示,窗口还可以包括用于选择是否应用校正的复选框、用于选择是否对绘图进行手动调整的复选框、用于从获取的数据计算矩阵的计算按钮以及用于选择是否利用负值的复选框。

[0233] 根据第一用户选择了校正矩阵中的一个校正系数,信息处理装置102可执行强调所选择的校正系数的图像处理,诸如,显示用于强调所选择的校正系数的十字形指示符223。因此,第一用户可以容易地确认由第一用户选择的校正系数。

[0234] 信息处理单元102可以被设计为接收对校正矩阵中的每个校正系数的调整。在图15B中示出调整的情况。如图所示,当第一用户的手指选择要调整的校正系数时,信息处理单元102在所选择的位置附近显示滑块224。因而,信息处理单元102可以执行强调滑块的图像处理,诸如如图中所示向窗口221添加灰色。

[0235] 如图中所示,滑块可以是在竖直方向上可移动的指示器,或者可以是在水平方向或任何其他两个方向上可移动的指示器。

[0236] 信息处理单元102可以显示用于在滑块附近移动滑块的滑块移动按钮225。滑块可根据按钮的选择而移动。

[0237] 信息处理单元102可以放大并显示在滑块附近显示所选择的校正系数的框226。因此,第一用户可以容易地确认由第一用户选择的校正系数值。信息处理单元102根据滑块移动或者按钮的触摸改变框中的校正系数的值。

[0238] 第一用户可以通过操作窗口来调整校正矩阵。根据在调整之后第一用户选择保存按钮,信息处理单元102保存调整后的校正矩阵数据。调整的校正矩阵数据可被包括在操作控制数据中,并且具体地,可被包括作为“(a)在第二模式中执行处理的处理装置采用的处理条件数据”的一部分。

[0239] 优选地,可以通过触摸矩阵显示按钮来切换窗口的显示或非显示,即,矩阵显示按钮可以是切换按钮。根据用户触摸矩阵显示按钮,信息处理单元102在处理条件设定画面中显示窗口,并且此后,响应于用户进一步触摸矩阵显示按钮,信息处理单元102关闭所显示

的窗口。

[0240] 虽然假定窗口被第一用户频繁地确认,但是如果窗口总是被显示,则难以确认测量数据显示区域中的绘图数据。因此,通过使用矩阵显示按钮作为如上所述的切换按钮,可以在便于确定绘图数据的同时提高窗口的便利性。

[0241] 上述矩阵显示按钮优选布置于上述处理条件设定画面的端部,特别是步置于上述第二显示区域的端部。因此,这使得用户更容易触摸矩阵显示按钮。在图9中,矩阵显示按钮206布置在第二显示区域中的测量数据显示区域中,但是按钮可布置在操作按钮区域中。

[0242] (门树显示按钮)

[0243] 图16中示出了通过选择门树显示按钮显示的窗口的实例。图中所示的窗口227指示所显示的测量数据组的统计数据。窗口的尺寸可以小于第二显示区域的尺寸。例如,窗口的面积可以是例如第二显示区域的面积的60%或更小,优选地是50%或更小。此外,窗口的面积可以是例如第二显示区域的面积的20%或更多,优选地是30%或更多。因此,能够在检查第二显示区域中显示的测量数据的同时调整校正矩阵中的参数。

[0244] 统计数据包括每个门的名称。此外,统计数据可包括每个门中包括的事件数量、每个门中包括的事件数量在特定绘图数据中显示的事件数量之间的比率、以及每个门中包括的事件数量相对于事件总数的比率中的一个、两个或全部三个。在图中所示的统计数据中,每个门的名称包括与每个门对应的事件数量和两种类型的上述比率。

[0245] 信息处理单元102可以被设计为根据每个门的调整来改变统计数据。因为在生物微粒分选处理中频繁地检查统计数据,所以第一用户可以通过结合门调整改变统计数据来有效地检查门调整的影响。

[0246] 优选的,窗口的显示或非显示可以通过触摸门树显示按钮进行切换,即所述门树显示按钮可以为切换按钮。信息处理单元102根据用户触摸了门树显示按钮,在处理条件设定画面中显示窗口,此后,响应于用户进一步触摸了门树显示按钮,关闭所显示的窗口。

[0247] 虽然假定窗口也频繁地被第一用户确认,但是如果窗口总是被显示,则难以确认测量数据显示区域中的绘图数据。因此,通过使用门树显示按钮作为如上所述的切换按钮,可以在便于确定绘图数据的同时提高窗口的便利性。

[0248] 上述门树显示按钮优选布置于上述处理条件设定画面的端部,特别是布置于上述第二显示区域的端部。因此,这使得用户更容易触摸门树显示按钮。在图9中,门树显示按钮207被布置在第二显示区域中的测量数据显示区域中,但是该按钮可以被布置在操作按钮区域中。

[0249] 为了生成门信息,可以利用通过选择工作簿工具箱显示按钮、绘图工具箱显示按钮和门工具箱显示按钮来显示的工具箱组。下面将对这些进行描述。

[0250] (工作簿工具箱)

[0251] 图17中示出了通过选择工作簿工具箱显示按钮而显示的工具箱的实例。图中所示的工具箱228包括用于调整应用于整个一个工作簿的设置或者对整个一个工作簿执行处理的按钮组。

[0252] 例如,如图中所示,工具箱可包括区域229、区域230和区域231中的一个、两个或三个,区域229包括用于调整要在工作簿上显示的事件的数量的一個或多个按钮,区域230包括用于调整工作簿中的绘图数据的显示格式的一个或多个按钮,区域231包括用于导出工

作簿的一个或多个按钮。

[0253] 第一用户使用工具箱来设置工作簿。结果,生成工作簿设定数据。也就是说,工作簿设定数据包括经由上述工具箱输入的任何一条或多条数据。以这种方式输入的数据可被包括作为操作控制数据的一部分,例如,可被包括作为“(b)与在第二模式中的处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据”的一部分。例如,在上面(b)的显示控制数据中可包括用于指定要显示的事件数量的事件数量数据(经由区域229输入的数据)、用于指定绘图数据的显示格式的显示格式数据(经由区域230输入的数据)、或两者。要注意的是,这些数据可被处理为包括在“(a)在第二模式中执行处理的处理装置采用的处理条件数据”内。

[0254] (绘图工具箱)

[0255] 图18示出了通过选择绘图工具箱显示按钮而显示的工具箱的实例。图中所示的工具箱232包括按钮组,用于调整应用于每条绘图数据的设定或操作每条绘图数据。

[0256] 例如,如图所示,工具箱可以包括区域233、区域234、区域235中的一个、两个或三个,区域233包括用于操作绘图数据的一个或多个按钮(例如,包括绘图新创建按钮、绘图格式改变按钮、绘图数据复制按钮、绘图数据粘贴按钮(用于重叠分析)等),区域234包括用于调整绘图数据的轴的一个或多个按钮(例如,每个轴的比例设置(对数比例或线性比例)改变按钮、两个轴的自动调整按钮、轴复制/粘贴按钮、轴调整工具按钮等),以及区域235包括用于导出工作簿的一个或多个按钮。

[0257] 第一用户使用工具箱来设置每个绘图。由此,生成绘图设定数据。即,绘图设定数据包括经由上述工具箱输入的任何一個或多个数据片段。以这种方式输入的数据可被包括作为操作控制数据的一部分,例如,可被包括作为“(b)与在第二模式中的处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据”的一部分。例如,在上述(b)的显示控制数据中可以包括指定绘图数据的轴的显示格式的轴指定数据(经由区域234输入的数据)。要注意的是,这些数据可被处理为包括在“(a)在第二模式中执行处理的处理装置采用的处理条件数据”内。

[0258] (门工具箱)

[0259] 图19示出了通过选择门工具箱显示按钮而显示的工具箱的实例。图中所示的工具箱236包括用于设置每条绘图数据的门的按钮组。

[0260] 例如,如图所示,工具箱可以包括区域237、区域238、区域239中的一个、两个或三个,区域237包括用于操作每个门的一个或多个按钮(例如,包括新门创建按钮、门格式改变按钮、门数据复制按钮、门粘贴按钮、门删除按钮等),区域238包括用于改变每个门的显示格式的一个或多个按钮(例如,包括定义门的线的颜色变化按钮、线的宽度改变按钮、用于改变彼此重叠的门组的前后关系的按钮、包括在每个门中的事件的统计处理的设定改变按钮等),以及区域239包括用于输出与每个门相关的数据(统计数据等)的按钮。

[0261] 第一用户使用该工具箱来设置每个门。结果,生成门设定数据。即,门设定数据包括经由上述工具箱输入的任何一個或多个数据片段。以这种方式输入的数据可被包括作为操作控制数据的一部分,例如,可被包括作为“(b)与在第二模式中的处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据”的一部分。例如,指定门的所生成的门指定数据(经由区域237输入的数据)、指定门的显示格式的所生成的数据(经由区域238输入的数据)、或者它们二者可以包括在以上(b)的显示控制数据中。要注意的是,这些数据可被处理为包括在“(a)在第二模式中执行处理的处理装置采用的处理条件数据”内。

[0262] (绘图附近显示的操作面板)

[0263] 在本公开的优选实施例中,信息处理单元102根据第二显示区域中的任一绘图上的触摸,显示用于操作触摸位置附近的绘图的操作面板。图32A和图32B中示出了操作面板的实例。

[0264] 如图32A所示,多个绘图被显示在第二显示区域中。假设第一用户的手指F触摸绘图中的一个。根据被触摸的绘图,信息处理单元102在绘图附近显示操作面板260,如图32B所示。更具体地,显示操作面板的位置可以接近触摸位置。

[0265] 例如,信息处理单元102可以在距触摸位置5cm以内,优选地在4cm以内,更优选地在3cm以内,并且还更优选地在2cm以内显示操作面板260。该距离可以是指操作面板区域中触摸位置与最靠近触摸位置的点之间的距离。

[0266] 操作面板可以包括一个或多个操作工具选择按钮。例如,操作工具选择按钮可包括用户经常使用的一个或多个工具按钮。优选地,包括在操作面板中的操作工具选择按钮可以被设计为可由用户改变。该操作工具选择按钮包括例如绘图工具箱中包括的任何一个或多个按钮和/或门工具箱中包括的任何一个或多个按钮。图32B所示的操作面板260包括对于绘图工具箱提及的按钮之中的绘图新创建按钮、绘图格式改变按钮、绘图数据复制按钮和绘图数据粘贴按钮,并且还包括对于门工具箱提及的按钮之中的门新创建按钮。

[0267] 此外,根据触摸绘图部分,可以在触摸位置附近显示不同的操作面板。例如,根据绘图的X轴部分上的触摸,信息处理单元102可在触摸位置附近显示用于执行X轴调整的操作面板(工具箱)。此外,根据绘图的Y轴部分上的触摸,信息处理单元102还可以在触摸位置附近显示用于执行Y轴调整的操作面板(工具箱)。此外,根据门的框架的内部部分的触摸,信息处理单元102可以在触摸位置附近显示用于门调整的操作面板(工具箱)。

[0268] (轴操作滑动条)

[0269] 在优选实施例中,信息处理单元102显示滑动条,用于根据被触摸的轴来改变第二显示区域中的绘图的任何轴的显示格式。滑动条是用于调整每个轴的数值范围或刻度的滑动条。每条绘图数据的轴(X轴和Y轴)可以是双指数、线性或Log的任何格式的轴。

[0270] 例如,针对双指数轴设置显示三个滑动条。将参考图33A至图33D描述用于设置双指数轴而显示的滑动条的实例。

[0271] 如图33A所示,第一用户触摸绘图数据的任何轴部分。根据由用户的手指F触摸的轴部分,如图33B所示,信息处理单元102在绘图数据的轴的旁边显示三个滑动条270A、270B和270C。其中,滑动条270A是用于调整轴的最大值的滑动条,滑动条270B是用于调整轴的0附近的宽度的滑动条,滑动条270C是用于调整轴的最小值的滑动条。信息处理单元102根据每个滑动条的旋钮的拖动操作来改变绘图数据(轴的显示和事件数据)。注意,即使在拖动操作向上或向下移动超过滑动条的显示范围的情况下,也可以继续绘图数据的改变。因此,例如,即使在将绘图数据显示得较小的情况下,也容易调整轴。虽然在图33B中显示了上述三种类型的滑动条,但是信息处理单元102可以显示这三种类型的任意一种或两种。

[0272] 注意,根据除被触摸的滑块之外的区域,信息处理单元102删除滑块。

[0273] 如图33C所示,第一用户触摸一个滑动条。根据由用户的手指F触摸的滑动条,信息处理单元102改变滑动条的旋钮271的显示格式,如图33D所示。如图33C和图33D所示,优选的是,改变为,接触后的旋钮271B比接触前的旋钮271A大,并且/或者,接触后的旋钮271B的

形状与接触前的旋钮271A的形状不同。

[0274] 此外,可以显示用于设置线性轴或者Log轴的一个滑动条。信息处理单元102可根据一个滑动条的旋钮的移动来改变轴的数值范围。

[0275] 通过采用如上所述的滑动条,可以提高通过触摸的轴操作的操作性。

[0276] (放大图像的显示)

[0277] 信息处理单元102可根据第二显示区域中的任何绘图的数据显示部分的触摸来显示被触摸部分的放大图像。优选地,根据在绘图数据中设置的任何门(具体地,在门中设置的处理)被用户触摸,信息处理单元102在该位置附近显示触摸位置的放大图像。下面将参照图34A和图34B描述放大图像的显示。

[0278] 在图34A中所示的绘图数据中设定门280。另外,在门280上也预先设定多个处理281(用正方形表示)。当用户的手指F触摸其中一个处理时,根据处理的触摸,如图34B所示,信息处理单元102在触摸位置附近或在绘图数据附近显示以处理位置为中心的放大图像282。此外,随着放大图像282的显示,信息处理单元102以大尺寸显示所触摸的处理,如参考数字283所示。

[0279] 此外,根据在门280中的除了处理之外的部分(限定门的线或其内侧)上的触摸选择整个门,并且信息处理单元102通过例如拖动操作移动整个门。

[0280] 每个处理的形状可以是多边形(具体地,矩形)或圆形、或其他形状。每个处理的尺寸(矩形形状的长边或正方形的一边,圆的直径)在非触摸状态下可以是例如5点到25点,优选10点到20点,并且在触摸状态下(如上所述显示较大的状态)可以是例如30点到60点,优选40点到55点。此外,触摸状态下处理的尺寸可为未触摸状态下处理的尺寸的1.5倍至5倍,优选地为2倍至4倍。通过以这种方式以较大尺寸显示所触摸的处理,用户能够容易地识别所触摸的处理。

[0281] 由于在处理条件设定画面中显示的内容是多样的,因此显示绘图数据的区域的尺寸也受到限制,因此各绘图数据大多显示得较小。另一方面,需要精确地调整绘图数据中的门设置。通过如上所述显示放大图像,即使在绘图数据被小地显示的情况下也可以执行精细的门调节。

[0282] (分选处理S104)

[0283] 例如,根据在分析步骤中完成分选门信息的设置之后第一用户对分选按钮的选择,生物微粒分选装置100改变按钮的颜色,以指示在第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中选择分选按钮的状态。

[0284] 根据第一用户对分选按钮的选择,生物微粒分选装置100将用于控制生物微粒分选装置100的分选处理的画面显示在设定信息显示区域中,如图20所示。在选择分选按钮的状态下,生物微粒分选装置100将流控制区域240、记录控制区域241和分选控制区域242显示在设定信息显示区域中。

[0285] 流控制区域和记录控制区域与上面关于获取步骤描述的那些相同。

[0286] 如图所示,分选控制区域包括用于开始分选处理的开始按钮(开始按钮)、用于暂停分选处理的暂停按钮(暂停按钮)、以及用于结束分选处理的结束按钮(停止按钮)。此外,在分选控制区域中,可以显示分选操作的经过时间(逝去时间)、在分选操作中执行分选的次数(门控事件计数)等。

[0287] (模板生成处理S105)

[0288] 根据用户在任意时间选择模板按钮204g,生物微粒分选装置100改变按钮的颜色,以指示在第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中选择模板按钮的状态。在图11中,模板创建处理S105被示出为例如在分选处理S104中的处理之后执行,但是模板创建处理S105可以在任何其他处理(S101、S102、S103或S105)之后执行。

[0289] 根据用户对模板按钮的选择,生物微粒分选装置100将模板特性区域242显示在设定信息显示区域中,如图21所示。模板特定区域包括模板名称输入字段(模板名称字段)和用于描述模板的输入字段(描述字段)。此外,在模板特定区域中,例如,可以显示模板的修订次数和/或创建日期。

[0290] 第一用户在模板特定区域中输入模板特定数据(模板名称和/或与模板相关的描述)。结果,生成模板特定数据。即,模板特定数据包括经由上述模板特定区域输入的任何一条或多条数据。这样输入的数据也可以包含在操作控制数据中,具体是,包含作为“(c)针对在第二模式中操作处理装置的操作员的面向操作员的指示数据”的一部分。例如,包括模板名称和/或与模板相关的描述的模板指定数据可被包括在上述(c)的面向操作员的指令数据中。此外,模板指定数据还可以包括模板的修订次数和/或创建日期。

[0291] 另外,如图所示,在设定信息显示区域中还显示了试样设定按钮243。通过选择该按钮,在设定信息显示区域中扩大后述的试样设定区域。也可以在设定信息显示区域中预先展开试样设定区域。

[0292] 在本说明书中,等分试样(aliquot,试样)是指当在分选处理中间的预定时刻临时停止分选处理时,被分选直到临时停止分选处理的样本(具体地,包含生物微粒的样本)。通过例如不同于生物微粒分选装置100的装置或分析套件,或通过附接至生物微粒分选装置100的装置或分析套件,对试样部分进行分析。作为分析的结果,在试样满足预定条件的情况下,重新开始分选处理。通过获取并分析等分试样,可以确认通过分选处理获得的生物微粒是否满足预定条件,并且可以确定是继续分选处理还是调整分选条件。此外,还可以避免执行无用的分选处理。

[0293] 图22示出试样设定区域的画面的例子。该图所示的试样设定区域259包括:对操作员指示试样的获取的输入字段;和对试样的获取定时进行设定的定时设定字段。定时设定字段包括用于选择在特定时间点获取试样还是获取具有特定数量的样本的试样的字段,以及用于指定时间点或样本数量的字段。

[0294] 第一用户向试样设定区域输入试样设定数据(例如,包括对操作员的试样获取的指示的试样获取指示数据、和/或用于设定定时的定时设定数据)。由此,生成试样设定数据。即,试样设定数据包括通过上述的试样设定区域输入的任意一个以上的数据。这样输入的数据,可以作为操作控制数据的一部分而被包含,例如,可以作为“(a)由在第二模式下进行处理的处理装置所采用的处理条件数据”或“(c)针对在第二模式下操作处理装置的操作员的面向操作员的指令数据的一部分而被包含”。例如,也可以在上述(c)的操作员指令数据中包含试样获取指令数据。另外,也可以在上述(a)的处理条件数据中包含定时设定数据。

[0295] 在选择了模板按钮的状态下,在第二显示区域中显示用于以网格模式排列多个测量数据(具体是绘图数据)的网格显示按钮245和用于以列表模式排列多个测量数据的列表

显示按钮246。注意,当选择模板按钮时,可以默认选择网格显示按钮或列表显示按钮。

[0296] 根据由用户选择网格显示按钮,如图21所示,生物微粒分选装置100在每个测量数据的附近显示用于指定第二显示模式中的调整顺序的顺序指定字段247。如图所示,顺序指定字段可以被显示为与每个测量数据接触。在第二显示模式中由第二用户操作的绘图数据的顺序可以由在顺序指定字段中输入的顺序数据来控制,并且第二用户能够以适当的顺序执行门调整。

[0297] 顺序指定字段可以被设计为使得,例如,可以选择任何正整数,或者可以被设计为使得,可以输入任何正整数。正整数与调整顺序相对应。例如,在附图中,在第一行的三条绘图数据中,“1”被选择用于左边绘图数据并且“2”被选择用于中央绘图数据。

[0298] 此外,存在不需要在第二显示模式下显示的测量数据的情况。为了应对这种情况,例如,顺序指定字段可以被设计为允许选择指示不需要显示的选项,诸如“-”或“不需要显示”。在图21中,例如,在第一行的三条绘图数据中选择表示不需要显示的“-”用于右边绘图数据。注意,顺序指定字段可以被设计为允许选择指示显示是必要的选项。

[0299] 第一用户在显示于第二显示区域的各测量数据(绘图数据)的顺序指示栏中输入或选择调整顺序或者输入或选择显示的必要性(具体是不需要显示)。因此,产生测量数据显示设定数据。即,测量数据显示设定数据包括以这种方式通过顺序指定字段输入的数据,并且包括例如调整顺序数据或显示必要性数据。生成的测量数据显示设定数据可被包括作为操作控制数据的一部分,并且具体地,可被包括作为“(b)与在第二模式中的处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据”的一部分。另外,测量数据显示设定数据可以处理为包含在“(c)针对在第二模式中操作处理装置的操作员的面向操作员的指令数据”。这样的测量数据显示设定数据对于将与分选处理相关的指令精确地通知给第二显示模式中的用户是有用的。

[0300] 此外,在顺序指定字段中指定了调整顺序的测量数据、根据需要指定了显示的测量数据或者这两者可以作为操作控制数据的一部分而被包括。或者,测量数据的图像数据可以作为操作控制数据的一部分而被包括。

[0301] 根据用户选择列表显示按钮246,如图23所示,信息处理单元102显示包括一条测量数据和与测量数据有关的各种指令数据输入字段的一个或多个面向操作员的指令数据输入自动248。

[0302] 也可以在各操作员指令数据输入字段中显示用于指定各区域中包含的测量数据的第二显示模式的调整顺序的顺序指定字段249。顺序指定字段与上述类似。

[0303] 面向操作员的指令数据输入自动包括用于输入针对操作员的备忘录(具体地,指令备忘录)的备忘录输入字段(提示字段)和/或用于选择操作员要参考的数据的选择区域250。

[0304] 当在第二显示模式下显示测量数据时,在备忘录输入字段中输入的备忘录与测量数据关联地显示。由此,第二用户能够确认来自第一用户的指示。

[0305] 第一用户在备忘录输入字段中输入针对第二用户的备忘录。结果,生成备忘录数据。生成的数据可以包含在操作控制数据中,并且具体地,可以作为“(c)针对在第二模式中操作处理装置的操作员的面向操作员的指令数据”的一部分被包含。备忘录数据显示设定数据对于将第一显示模式中的用户的指令准确地通知第二显示模式中的用户是有用的。

[0306] 在选择区域中选择了应参考的测量数据(以下也称为参考测量数据)的情况下,在以第二显示模式显示测量数据时,与测量数据相关联地显示参考测量数据。结果,第二用户可以参考参考测量数据调整分选条件。

[0307] 选择区域可以包括例如“无待参考的数据”、“门列表”、“理想测量数据”和“其他测量数据(厚土数据)”中的一个、两个、三个或所有四个作为选择。

[0308] 第一用户在选择区域中选择参考测量数据。结果,生成参考测量数据。参考测量数据可以作为操作控制数据的一部分而被包括,并且特别地,可以作为“(c)针对在第二模式中操作处理装置的操作员的面向操作员的指令数据”的一部分而被包括。参考测量数据可用于调整第二显示模式下的分选处理中的处理条件。

[0309] 在每个面向操作员的指令数据输入自动中,可以显示在选择区域中选择的要参考的数据(参考图表字段)。此外,在选择自动中,可以显示列表框(在附图中,显示绘图6的框是列表框),该列表框用于选择要在选择字段中选择的待参考的数据(具体地,理想的测量数据或其他测量数据)。

[0310] 另外,能够输入到面向操作员的指示数据输入自动的数据不限于上述的数据。例如,面向操作员的指令数据输入自动可包括用于指定第二用户可执行的门操作的区域。例如,门操作的实例包括门的位置的移动、门的尺寸的改变(门的放大或缩小)以及门的形状的改变。作为门形状变化的更具体的实例,门倾斜变化;门直径或轴变化(例如,圆形门直径变化或椭圆形门长轴或/和短轴长度的变化);门直径或轴比的变化(例如,圆形门至椭圆形门的变化或反之亦然,或椭圆形门的长轴和短轴长度的比的变化);以及门的偏心率或平坦度的变化可被设计。例如,当第一用户指定自动中的门操作时,信息处理单元102产生门操作限制数据。在第二显示模式下,信息处理单元102基于门操作限制数据限制第二用户的门操作的一部分。因此,能够防止在第二显示模式下执行不必要的门调节。

[0311] 注意,在没有显示用于指定门操作的自动的情况下,信息处理单元102可以预先具有门操作限制数据,并且例如,门操作限制数据可以是用于限制在第二显示模式中的任何门操作(例如,门的尺寸的改变和/或门的形状的改变)的数据。在本公开的一个实施例中,门操作限制数据可以是用于限制门形状变化的操作限制数据,例如可以是用于限制门形状变化但不限制门尺寸变化的数据。此外,例如,门操作限制数据可在另一区域(诸如第一显示区域)中输入。

[0312] 如上所述,本公开的生物微粒分选装置显示用于输入通过预定门设定获得的测量数据(具体地,绘图数据)和与通过门设定获得的测量数据相关的面向操作员的指令数据的画面。在本说明书中,画面也称为模板生成画面。本公开的生物微粒分选装置被设计为能够经由模板生成画面输入操作控制数据,因此,提高了第一用户为第二用户生成指令数据的便利性。此外,本公开的生物微粒分选装置基于操作控制数据以将在后面描述的第二显示模式显示针对第二用户的处理执行操作画面。通过基于操作控制数据显示处理执行操作画面,第二用户可以容易地执行分选时的调整或操作。

[0313] 此外,如图所示,包括用于保存或预览生成的操作控制数据的按钮的区域244被显示在设定信息显示区域中。在该区域中,显示用于保存操作控制数据的保存按钮(保存按钮)和用于预览基于操作控制数据生成的画面(具体地,在第二显示模式中显示的屏幕)的预览按钮(预览按钮)。信息处理单元102根据每个按钮的选择来执行上述每个功能。

[0314] (关闭处理S105)

[0315] 例如,根据在分选步骤中完成分选处理之后用户对关闭按钮的选择,生物微粒分选装置100改变按钮的颜色,以指示在第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中选择关闭按钮的状态。

[0316] 根据由用户选择关闭按钮,生物微粒分选装置100将用于结束分选处理条件的设置的画面或用于结束第一显示模式的画面显示在设定信息显示区域中。可以在这些画面上显示用于关闭打开的实验文件的按钮、用于结束第一显示模式的退出按钮等。

[0317] (细胞计数仪处理)

[0318] 第一显示模式中的处理可以可选地包括细胞计数仪处理。细胞计数仪处理是用于调整装置的设定的处理。

[0319] 例如,根据由用户在第一显示模式下的处理的任意定时选择细胞计数仪按钮,生物微粒分选装置100改变该按钮的颜色,以指示在第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中选择细胞计数仪按钮的状态。根据由用户选择细胞计数仪按钮,生物微粒分选装置100可以在设定信息显示区域中显示用于调整装置设定置的画面。生物微粒分选装置100可被设计成经由画面接收装置设定的调整。

[0320] (校正处理)

[0321] 第一显示模式中的处理可以可选地包括校正处理。校正处理是用于调整荧光校正条件的处理。

[0322] 例如,根据由用户在第一显示模式中的处理的任意定时选择补偿按钮,生物微粒分选装置100改变按钮的颜色,以指示在第一显示区域(具体地,过程按钮区域)中选择补偿按钮的状态。根据由用户选择补偿按钮,生物微粒分选装置100可以在设定信息显示区域中显示用于调整荧光校正的设置的画面。生物微粒分选装置100可被设计成经由画面接收荧光校正设置的调整。

[0323] 另外,在上述中,尽管说明了按照操作按钮区域的配置顺序执行各步骤的情况,但也可以由用户自由选择各步骤的执行顺序。例如,该步骤可以在完成某个步骤之后返回至任何之前的步骤,如在分选步骤之后再次返回至获取步骤。此外,通过跳过一个或多个步骤,例如在分析步骤之后进入模板步骤,该步骤可以进入另一步骤。此外,可以省略一个或多个步骤,例如省略补偿步骤。

[0324] 第一用户通过执行上述的各步骤的处理,输入操作控制数据。信息处理单元102存储输入操作控制数据。在保存之后,生物微粒分选装置100可终止第一显示模式下的操作。

[0325] (操作控制数据)

[0326] 在上述步骤组中输入的操作控制数据例如总结如下。

[0327] 如上所述,操作控制数据可以包括以下中的一个或多个:

[0328] (a) 在第二模式下执行处理的处理装置采用的处理条件数据(在下文中,也称为“数据(a)”),

[0329] (b) 与在第二模式中的处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据(在下文中,也称为“数据(b)”),以及

[0330] (c) 针对以上述第二模式操作处理装置的操作员的面向操作员的指令数据(以下也称为“数据(c)”)。

[0331] 例如,操作控制数据至少包括数据(a),更优选数据(a)和数据(b),或数据(a)和数据(c)。

[0332] 或者,操作控制数据至少包含数据(b),更优选包含数据(b)和数据(a),或者包含数据(b)和数据(c)。

[0333] 或者,操作控制数据至少包含数据(c),更优选包含数据(c)和数据(a),或者包含数据(c)和数据(b)。

[0334] 在优选实施例中,操作控制数据可包括数据(a)、数据(b)和数据(c)。

[0335] 通过包括这样的数据的操作控制数据,能够为在第二显示模式下使用设备的用户生成更适当的处理执行操作画面。

[0336] 数据(a)是在第二显示模式下在生物微粒分选装置100的分选处理中采用的处理条件数据。数据(a)可包括例如针对生物微粒分选装置的指令数据,诸如门设定。

[0337] 数据(a)包括用于指定要在第二显示模式下分选的生物微粒的数据,更具体地,包括用于指定在分选处理中分选的生物微粒的门信息。该数据可以是例如指定从待分选的生物微粒生成的光学数据的范围的数据。例如,处理条件数据可以包括定义有待在一个或多个火土数据上进行分选的生物微粒的范围的数据。处理条件数据可以由本领域技术人员适当地设置,并且可以由在第一显示模式下使用生物微粒分选装置100的用户(例如,研究人员或开发人员)适当地设置。

[0338] 数据(a)可包括与生物微粒分选装置100在分选处理中采用的装置设定相关的数据。例如,可以包括与光照单元、检测单元和分选单元的设定有关的数据。与光照单元的设定相关的数据可以是指定要发射的光的类型的的数据。与检测单元的设定相关的数据可包括与检测器的操作设置相关的数据和/或与将被操作的检测器的识别相关的数据。与分选单元的设定相关的数据可以包括与施加于分选操作的压力和/或电荷相关的数据,或者与施加于分选操作的电压相关的数据。

[0339] 数据(a)可包括上述可被包括(或可被处理)为数据(a)的一条或多条数据。例如,数据(a)可以包括与增益和/或阈值有关的设定数据、与校正矩阵有关的设定数据、调整之后的校正矩阵数据、门信息以及定时设定数据中的任何一个或多个。

[0340] 数据(b)是与在第二显示模式下显示的处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据。例如,数据(b)可以包括与控制在第二显示模式下显示的火土数据的显示相关的数据,并且更具体地,可以包括与火土数据的显示位置相关的数据、与火土数据的调整顺序相关的数据和与要显示的绘图数据的规格相关的数据中的一个或多个。

[0341] 数据(b)可包括上述可被包括(或可被处理)为数据(b)的一条或多条数据。例如,数据(b)可包括工作簿设定数据、绘图设定数据、闸门设定数据、门操作限制数据和测量数据显示设定数据中的任何一个或多个。

[0342] 具体优选地,数据(b)包括与在第二显示模式中显示的绘图数据的操作限制相关的数据。与操作限制相关的数据可包括与禁止绘图数据本身的改变相关的数据。例如,绘图的轴的变化和/或绘图的显示范围的变化可以被与禁止相关的数据禁止。因此,能够防止由于在第二显示模式中用户改变绘图数据而使在第一显示模式中用户所意图的分选处理不被执行。

[0343] 数据(c)是针对在第二显示模式下操作生物微粒分选装置的操作员的面向操作员

的指令数据。通过面向操作员的指令数据,能够将第一显示模式下的用户的指令发送到第二显示模式下的用户。

[0344] 例如,可以在第二显示模式中为每个处理步骤输入数据(c)。结果,可以在第二显示模式下通知用户要在各处理步骤中执行的工作。

[0345] 对于每个绘图数据,可以输入数据(c),更具体地,对于每个绘图数据,可以输入门调整指令输入。门调整指令使得能够针对每个样本进行适当的门设置。

[0346] 数据(c)可以包括与处理条件数据的确认和/或调整相关的参考数据。参考数据可包括例如(c1)用于指定通过调整而改变的绘图数据的指定数据、(c2)将由操作员参考的确认图形数据、(c3)与每个门相关的统计数据、以及(c4)与处理条件数据相关的图像数据。

[0347] 指定数据(c1)例如是用于将要调整的绘图数据与根据调整而改变的绘图数据相关联的数据。根据待调整的绘图数据的调整,生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元)可基于指定数据指定根据调整而改变的绘图数据并调整绘图数据。因此,生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元)可例如在第二显示模式下根据调整实时执行绘图数据调整。

[0348] 该确认图形数据(c2)例如是在第二显示模式中操作员将设定为特定绘图数据的门调整时所参照的参考绘图数据。生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元)显示参考绘图数据,使得操作员可以确认分选的微粒和数据是否是所期望的,具体地,在第二显示模式下。

[0349] 与每个门(c3)相关的统计数据是,例如,与每个门中包括的事件的数量和/或比率相关的数据。生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元)显示统计数据,使得操作员可确认分选的微粒和数据是否是所期望的,具体地,在第二显示模式下。

[0350] 与处理条件数据(c4)相关联的图像数据可以是例如由另一装置测量的数据或作为理想数据生成或处理的图像数据。此外,图像数据可以是用于在获取异常数据时向操作员指示对策的图像数据,并且可以是例如表示应当确认和/或操作生物微粒分选装置100的哪个部分的图像。另外,与处理条件数据相关联的图像数据也可以是用于对操作员进行指示的图像数据。利用这种图像数据,生物微粒分选装置100可对操作员发出指令,具体地,在第二显示模式下。

[0351] 数据(c)可包括上述可作为数据(c)被包括(或可被处理)的一条或多条数据。例如,数据(c)可以包括绘图数据、模板特性数据、试样获取指令数据、备忘录数据和参考测量数据中的任何一个或多个。

[0352] (2-3)第二显示模式

[0353] 在第二显示模式下,生物微粒分选装置100显示处理执行操作画面。处理执行操作画面是用于执行对预定生物微粒进行分选的处理的画面。处理执行操作画面的至少一部分可基于第一显示模式下输入的操作控制数据来生成。

[0354] 优选地,生物微粒分选装置100基于操作控制数据以第二显示模式控制处理执行操作画面的显示。因此,第一用户关于分选处理的意图被反映在由第二用户执行的分选操作中。

[0355] 优选的是,在第二显示模式中,操作员能够根据面向操作员的指令数据来调整处理条件数据。在生物微粒的分选处理中,每个样本通常需要微调。因为生物微粒分选装置

100可执行上述调节,所以可执行微调节。

[0356] 优选的,在第二显示模式下,限制至少部分门信息的调整。第一用户设置的分选处理条件往往包括第二用户不需要调整的条件。因此,由于能够以这种方式限制调整,所以能够防止第二用户进行不期望的处理条件调整。

[0357] (2-3-1)在第二显示模式中显示的画面的实例配置

[0358] (处理执行操作画面)

[0359] 图24示出了在第二显示模式下通过生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元102)显示在显示单元101上的处理执行操作画面的实例。如图25所示,图24所示的处理执行操作画面300包括:第三显示区域(也称为处理操作流显示区域)301,用于显示分选处理的操作流程;以及第四显示区域(也称为操作内容显示区域)302,用于显示包含在处理操作流中的每个处理中的操作内容。

[0360] 如图所示,第三显示区域可以被布置在处理执行操作画面的上侧,并且第四显示区域可以被布置在处理执行操作画面的下侧。

[0361] 可选地,第三显示区域可以被布置在处理执行操作画面的下侧,并且第四显示区域也可以被布置在处理执行操作画面的上侧。

[0362] 在第一显示模式的处理条件设定画面中,左右分开显示2个区域(第一显示区域和第二显示区域)。另一方面,在第二显示模式下,如上所述,在上侧和下侧分开显示两个区域(第三显示区域和第四显示区域)。如上所述,在第一显示模式中,两个主要区域分开布置在左侧和右侧,并且在第二显示模式中,两个主要区域分开布置在上侧和下侧,由此用户可以清楚地区分生物微粒分选装置的操作模式。

[0363] 此外,假定第二用户具有比第一用户更少的关于生物微粒分选装置的处理条件的知识。此外,在第二显示模式下,为了防止在分选操作中混淆,优选地仅将分选操作所必需的信息显示在画面上。此外,为了防止错误分选操作,优选地以更大尺寸显示信息。在第二显示模式下,如上所述,通过将必要信息分割成上部和下部,仅能够以更大尺寸显示必要信息,这有助于防止错误分选操作。

[0364] 第三显示区域和第四显示区域的布置可以是可变的。例如,生物微粒分选装置可被设计成将画面从前一区域被布置在上侧而后一区域被布置在下侧的状态改变为前一区域被布置在下侧而后一区域被布置在上侧的状态。此外,画面可被设计为是可改变的,从而与其相对。

[0365] (第三显示区域)

[0366] 在第三显示区域301中,从左到右并排布置第二显示模式下执行的步骤(以及指示步骤的标记)。另外,用表示正在执行的处理的标记(灰色的实心圆标记)来表示。如上所述,在本公开中,在第二显示模式中执行的步骤在第二显示模式中显示的第三显示区域中示出,但是这些步骤可以在一个方向上布置。此外,在第三显示区域中,指示正在执行的步骤的标记可以显示在步骤的位置处。

[0367] (第四显示区域)

[0368] 第四显示区域302中显示的内容可以针对每个步骤而改变。内容包括例如与将由第二用户在每个步骤中执行的操作相关的解释数据和/或表示操作的状态的数据。可以基于在第一显示模式中输入的操作控制数据生成内容的至少一部分。

[0369] (2-3-2)第二显示模式中的处理的实例

[0370] (操作开始处理)

[0371] 当开始第二显示模式下的处理时,生物微粒分选装置100(具体地,信息处理单元102)使显示单元101显示图26所示的处理执行操作画面300。

[0372] 在图中,将操作开始处理显示为“新实验”。操作开始处理包括模板选择处理(在图中显示为“模板选择”)。在第三显示区域中,信息处理单元102在模板选择处理的位置处显示指示由生物微粒分选装置100执行的处理的指令标记(灰色的实心圆标记)。如上所述,生物微粒分选装置100在第二显示模式下在指示一系列处理中正在执行的处理的位置显示指令标记。

[0373] 此外,信息处理单元102将与模板选择处理中的操作内容相关的画面显示在第四显示区域中。例如,如图所示,模板选择字段303和用于描述所选择的模板的轮廓的模板描述字段304被显示在第四显示区域中。

[0374] 信息处理单元102在模板选择字段中显示可选择模板的列表。在该字段中,例如,可以基于模板特性数据来显示模板名称,具体地,显示在第一显示模式中的模板步骤中输入到模板特定区域的模板名称。在图中,选择“模板A(粒细胞)”。

[0375] 信息处理单元102在模板描述字段中显示与所选择的模板相关的详细描述字段305(显示为附图中的描述)以及显示在根据所选择的模板执行分选处理的情况下获得的测量数据(绘图数据)的实例的参考数据字段306(显示为参考绘图数据)。

[0376] 在详细描述字段中,显示关于所选择的模板的描述。在该字段中,例如,可以显示关于在第一显示模式中的模板步骤中在模板特性区域中输入的模板的描述。即,信息处理单元102基于模板特性数据在详细描述字段中显示关于模板的描述。例如,如图所示,在详细描述字段中显示诸如“用于分选粒细胞的模板”的描述作为关于模板A的描述。

[0377] 信息处理单元102显示在参考数据字段中根据所选择的模板执行分选处理的情况下获得的测量数据(绘图数据)的实例。例如,测量数据的实例可以是在第一显示模式的模板步骤中指定调整顺序的测量数据,具体地,图像数据。以这种方式,信息处理单元102基于操作控制数据(具体地,基于包括在操作控制数据中的图像数据)将测量数据显示在参考数据字段中。例如,如附图所示,多个绘图数据可被显示在参考数据字段中。

[0378] 生物微粒分选装置100根据布置在处理执行操作画面的右下方的选择按钮的选择,使处理前进到下一处理。根据布置在处理执行操作画面的右下方的返回按钮的选择,处理返回到前一处理。这些按钮也可以显示在其他画面上。注意,每个按钮中的字符可以适当地改变为其他字符或标记。

[0379] (设置处理)

[0380] 根据在操作开始处理中所选择的模板,生物微粒分选装置使处理前进到设置处理。设置处理可以包括,例如,将用于生物微粒分选的微芯片附接至生物微粒分选装置的附接处理(在图24中显示为“SUD设置”)和启动微芯片的流道内部的启动处理(在图中显示为“启动”)。注意,在附图中,SUD是包括微芯片的可消耗套件(具体地,消毒套件)的名称,并且可描述其他名称。

[0381] 可以根据生物微粒分选装置的类型和要附接的微芯片的类型适当地改变设置处理中包括的处理和每个处理中显示的画面。

[0382] (样本引入处理)

[0383] 在完成设置处理之后,生物微粒分选装置将处理推进至样本引入处理。样本引入处理可以包括,例如,将包含要进行分选处理的生物样本的容器连接至生物微粒分选装置的样本连接处理(在图24中显示为“样本连接”),以及通过使用生物样本的一部分进行分选操作来执行生物微粒分选装置的光学调节的光学调节步骤(在图24中显示为“光学调节”)。

[0384] 包括在样本引入处理中的处理和在每个处理中显示的画面可以根据生物微粒分选装置的类型适当地改变。

[0385] 生物微粒分选装置可基于操作控制数据(具体地,基于处理条件数据)执行这些处理。

[0386] (门控处理)

[0387] 在完成样本引入处理之后,生物微粒分选装置将处理前进到门控处理。如图27所示,门控处理包括例如在第一显示模式下相对于测量数据调整每条绘图数据的门设置的门控调整处理(在图27中显示为“门调整”)。

[0388] 在门调整处理中,生物微粒分选装置100可对样本的一部分执行光照射和检测以获取绘图数据。绘图数据的取得根据在第一显示模式下输入的处理条件数据来执行。

[0389] 在门调整处理中,如图27所示,生物微粒分选装置100在第三显示区域的门调整处理的位置处显示指示由生物微粒分选装置100执行的处理的指令标记。这样,第二用户通过将指示标记移动到各处理的位置来掌握作业状况。

[0390] 此外,在第三显示区域中,完成的处理可以与未完成的处理不同地显示。例如,在图27中,完成的处理以灰色显示,未完成的处理以白色显示。

[0391] 此外,信息处理单元102在第四显示区域中显示与门调整处理中的操作内容相关的画面。例如,如图所示,第四显示区域可包括调整顺序显示字段307(在图中显示为“顺序”)、对第二用户的指令字段308、以及数据显示字段309。

[0392] 如图所示,信息处理单元102基于在第一显示模式下输入的操作控制数据(具体地,测量数据显示设定数据,并且更具体地,与调整顺序相关的数据),在调整顺序显示区域中显示要调整的绘图数据的列表。在该列表中,可根据调整顺序显示绘图数据的名称。

[0393] 如图所示,信息处理单元102基于在第一显示模式下输入的操作控制数据(具体是面向操作员的指令数据),在第二用户的指令字段中显示针对第二用户的指令。

[0394] 如图所示,信息处理单元102在数据显示字段中显示通过对样本执行分选处理而生成的绘图数据组。信息处理单元102可以基于在第一显示模式中输入的操作控制数据(具体地,显示控制数据,并且更具体地,具体地,测量数据显示设定数据)指定将要显示的绘图数据组。例如,绘图数据组可包括对应于待调整的绘图数据的列表的一条或多条绘图数据。绘图数据群还可包括不被调整的一条或多条绘图数据。

[0395] 第二用户根据在指令字段中显示的指令确认绘图数据组。接下来,第二用户根据调整顺序调整一条或多条绘图数据中的门。对于调整,第二用户从在调整顺序显示区域中显示的绘图数据列表中选择要首先调整的绘图数据。图28A示出了所选择的状态。

[0396] 信息处理单元102根据作为第二用户首先调整的绘图数据的绘图1的选择,如图所示在数据显示字段310显示绘图1的绘图数据。在绘图数据中,还显示根据处理条件数据设定的门A。

[0397] 响应于作为第二用户首先调整的绘图数据的绘图1的选择,信息处理单元102在指令字段311中显示与绘图1的门调整相关的指令,如图所示。生物微粒分选装置100可基于在第一显示模式下输入的操作控制数据(具体地,面向操作员的指令数据)显示指令,具体地,显示在备忘录输入字段中输入的备忘录(具体地,指令备忘录)。第二用户通过参考指令字段可以准确地执行门调整。

[0398] 此外,响应于选择第二用户首先调整的绘图数据的绘图1,生物微粒分选装置100可在数据显示字段旁边显示门操作按钮字段312。

[0399] 门操作按钮字段包括用于使门返回至第二用户调整之前的状态的“默认”按钮、用于重新进入在门上执行的操作或者再次执行取消操作的“恢复”按钮、以及用于取消在门上执行的操作的“取消”按钮。此外,门操作按钮字段可以包括用于操作门位置的按钮组和/或用于改变门的尺寸或形状的按钮组。

[0400] 生物微粒分选装置100可被设计成使得在第二显示模式中限制一部分门操作。例如,门的尺寸和形状中的一者或两者可以被设计成使得它不能被改变。信息处理单元102可以基于操作控制数据来限制操作。在一个实施例中,信息处理单元102基于操作控制数据(具体地,显示控制数据,并且更具体地,门操作限制数据)限制门的形状的改变,但是允许门的尺寸的改变。例如,信息处理单元102可以根据触摸并拖动门A的第二用户来改变门A的尺寸。例如,在第二用户触摸特定位置(例如,在门A中显示或者在限定门A的线、限定门A的线上显示的尺寸改变标记等)的状态下,信息处理单元102可以根据拖动来改变门A的尺寸。

[0401] 此外,信息处理单元102可以允许基于操作控制数据改变门的位置。例如,信息处理单元102可以根据触摸并拖动门A的第二用户来改变门A的位置。例如,信息处理单元102可以根据在被第二用户触摸的同时拖动特定位置(例如,在门A中显示的或在限定门A的线上显示的尺寸改变标记、或限定门A的线上显示的尺寸改变标记等)来改变门A的尺寸。

[0402] 当绘图1的门调整完成后,第二用户从调整顺序显示区域中列出的绘图组中选择接下来需要调整的绘图,然后对选择的绘图进行门调整。类似于图1,可根据操作控制数据中包括的面向操作员的指令来执行门调整。

[0403] 图28B示出了在其上选择待调整的其他绘图数据的画面的实例。在该图中,绘图3被选择为有待调整的绘图数据。

[0404] 根据第二用户对绘图3的选择,信息处理单元102在数据显示区域310中显示绘图3的绘图数据,如图中所示。在绘图数据中,还显示根据处理条件数据设定的门C。

[0405] 此外,如图中所示,信息处理单元102可以显示确认图形数据(参考绘图),该数据将被参考用于调整数据显示字段310中的门C。信息处理单元102可以基于操作控制数据(具体地,面向操作员的指令数据,并且更具体地,参考数据)显示确认图形数据。如图所示,确认图形数据可包括在第一显示模式下获取的绘图数据的图像和在第一显示模式下用户为绘图数据设置的门。确认图形数据到画面的输出对于在第二显示模式中的用户而言对准确地执行绘图数据中的门调整是有用的。

[0406] 响应于待调整的一个或多个绘图的所有门调整的完成,生物微粒分选装置100使该处理前进到该分选处理。

[0407] (分选处理)

[0408] 在完成门调整处理之后,生物微粒分选装置将处理前进到分选处理。如图29所示,

分选处理可包括,例如,执行生物微粒分选的分选处理(在图中显示为“分选”)和确认分选结果的结果确认处理(显示为“结果重审”)。

[0409] 此外,生物微粒分选装置可基于操作控制数据(具体地,试样设定数据)执行试样获取处理,用于在分选处理中间确认被分选的生物微粒是否是目标生物微粒。通过试样获取步骤中的确认,第二用户能够确认目标生物微粒是否被分选,并且在目标生物微粒未被分选的情况下,能够防止由于分选处理的中断或处理条件的调整而浪费地消耗有价值的样本。为了确认,可以如上所述进行通过另一个生物微粒分析仪的分析。

[0410] 在分选处理中,如图所示,信息处理单元102在第四显示区域中显示指示分选状态的画面313。如图所示,在画面上可显示显示事件数量和/或事件获取速度(eps)以及所分选微粒的数量和/或分选速度(eps)的区域314。

[0411] 信息处理单元102可以在画面上显示指示分选操作的进行状态的图像315(在附图中,条被显示为图像)。另外,也可以在条上附加表示执行试样获取处理的定时的图像316。因此,第二用户能够知道执行试样获取处理的定时到来,并且能够通过该定时执行例如准备工作和其他工作,并且能够提高第二用户的便利性。另外,信息处理单元102也可以根据第一显示模式下输入的控制数据、特别是根据试样设定数据来显示表示定时的图像。

[0412] 例如,当执行试样获取处理的定时到达时,生物微粒分选装置100暂时停止分选处理并显示如图30所示的窗口317。如图所示,可以在窗口上显示试样的确认方法和/或当前分选状态。此外,还在窗口上显示用于进行下一步的处理的按钮。

[0413] 根据按钮的选择,信息处理单元102显示提示第二用户选择是否继续分析处理的画面。该画面包括用于使信息处理单元102继续分选处理的继续按钮和用于停止分选处理的停止按钮。根据由第二用户选择继续按钮,信息处理单元102继续分选处理。根据由第二用户选择停止按钮,生物微粒分选装置100停止分选处理。注意,画面可以包括用于再次执行门调整的重新调整按钮。根据由第二用户对重新调整按钮的选择,生物微粒分选装置100将处理返回至门调整处理。

[0414] 在结果确认处理中,生物微粒分选装置100将指示分选结果的画面显示在第四显示区域中。事件的数量和/或分选的数量可被显示在画面上。

[0415] (结束处理)

[0416] 在完成分选处理后,生物微粒分选装置100使处理前进到结束处理。如图24所示,结束处理可以包括,例如,从生物微粒分选装置100收集包含分选的生物微粒的容器的收集容器移除处理(在图中显示为“断开连接”),以及从生物微粒分选装置100移除用于分选的微芯片的芯片移除处理(显示为“SUD断开”)。本领域技术人员可以适当地选择用于这些过程的显示在第四显示区域中的画面。

[0417] 通过上述处理,执行第二显示模式下的分选处理。

[0418] (3)变形例

[0419] 在上述(1)和(2)中,已经描述了在流过流道的生物样本中包含的生物微粒(具体地,在流道中并排流动的生物微粒)上执行分选处理的生物微粒分选装置。然而,本公开可以应用于对二维或三维存在的生物微粒群执行分选处理的生物微粒分选装置。即,本公开的生物微粒分选装置可被设计成对二维或三维存在的生物微粒群执行分选处理。如上所述配置的生物微粒分选装置的实例包括:对存在于二维或三维地布置的阱中的生物微粒群执

行分选处理的生物微粒分选装置;对存在于二维或三维地布置在任意支撑体(例如,细胞培养表面或细胞固定表面)上的生物微粒群执行分选处理的生物微粒分选装置;以及对形成三维结构的生物微粒群(例如,生物组织)执行生物微粒分选处理的生物微粒分选装置。

[0420] 作为对存在于阱中的生物微粒群执行分选处理的生物微粒分选装置的实例,可以提及使用JP 2020-174598 A中描述的微粒捕捉芯片执行生物微粒分选处理的生物微粒分选装置。

[0421] 作为对二维存在于任意表面上的生物颗粒群执行分选处理的生物微粒分选装置的实例,可以提及从经由在特定表面上可分解的连接体(例如,可光降解连接体)固定的生物微粒(细胞)群中分选特定生物微粒的生物微粒分选装置。

[0422] 这些装置可以设计成使用例如包括显微镜等的光学检测器来获取生物微粒的荧光信号或荧光图像,并且基于所获取的荧光信号或荧光图像来识别待分选的生物微粒。

[0423] 这些装置可以被设计为仅将以此方式识别的生物微粒从阱中去除,或可以被设计为仅释放以这种方式识别的生物微粒的固定(例如,以切割固定生物微粒的连接物)。

[0424] 这些装置可被设计为包括在上述(1)和(2)中描述的第一显示模式和第二显示模式。例如,在第一显示模式下,输入用于指定待分选的生物微粒的操作控制数据。然后,在第二显示模式下,基于操作控制数据显示处理执行操作画面。

[0425] 3.本公开的第二实施方式(生物微粒分选系统)

[0426] 本公开还提供了一种生物微粒分选系统,包括:第一信息处理装置,在第一显示模式下操作,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及第二信息处理装置,在第二显示模式下操作,用于显示处理执行操作画面。

[0427] 生物微粒分选系统还包括由第一信息处理装置或第二信息处理装置操作的生物微粒分选装置。生物微粒分选装置可具有上述2中的配置。

[0428] 此外,本公开还提供了包括在生物微粒分选系统中的第一信息处理装置。第一信息处理装置可包括例如显示处理条件设定画面的触摸输入显示单元,该处理条件设定画面接收与包含生物微粒的样本的分选处理相关的操作控制数据的输入。处理条件设定画面也可以如上述2中说明的那样,在本实施例中也适用。

[0429] 此外,本公开还提供了包括在生物微粒分选系统中的第二信息处理装置。

[0430] 第二信息处理装置可包括例如显示处理执行操作画面的可触摸输入显示单元。处理执行操作画面可以如上述2所述,并且该描述也适用于本实施例。

[0431] 将参照图31描述根据本公开的生物微粒分选系统的实例。附图示出了本公开的生物微粒分选系统的示例性配置。图中所示的生物微粒分选系统400包括执行生物微粒分选处理的生物微粒分选装置401和被配置为能够操作生物微粒分选装置的多个信息处理装置402a至402c。包括在系统中的信息处理装置的数目不限于如图所示的三个,并且可以是一个或多个。多个信息处理装置经由例如网络403连接至生物微粒分选装置。

[0432] 在下文中,将描述附图中所示的信息处理装置402a在上述第一显示模式下操作并且信息处理装置402b在上述第二显示模式下操作的情况。

[0433] 首先,信息处理装置402a执行在2的(2-1)中描述的步骤S10、S11以及S12。如上所述。然后,接下来,信息处理装置402a在2的(2-2)中描述的第一显示模式下执行处理。如上所述生成操作控制数据。

[0434] 更具体地,信息处理装置402a操作为2的(2-2)中所描述的信息处理单元102。如上所述。信息处理装置402a使附接至或连接至装置的显示单元输出在2的(2-2)中描述的处理条件设定画面,以及经由画面接收操作控制数据的输入。此外,在生成操作控制数据时,可执行生物微粒分选装置401的分选处理。

[0435] 信息处理装置402a将生成的操作控制数据传输至生物微粒分选装置401。

[0436] 接下来,信息处理装置402b执行在2的(2-1)中描述的步骤S10、S11和S12。如上所述。接下来,信息处理装置402b从生物微粒分选装置401接收操作控制数据。然后,信息处理装置402b在2的(2-3)中描述的第二显示模式下执行处理。基于上述操作控制数据,并且使生物微粒分选装置401执行分选处理。

[0437] 更具体地,信息处理装置402b操作为2的(2-3)中所描述的信息处理单元102。如上所述。信息处理装置402b使附接至或连接至装置的显示单元输出在2的(2-3)中描述的处理执行操作画面。如上所述,并且使生物微粒分选装置401经由画面执行分选处理。

[0438] 生物微粒通过如上所述的一系列程序进行分选。

[0439] 应注意,本公开还可具有以下配置。

[0440] [1]一种生物微粒分选装置,基于识别信息以第一显示模式或第二显示模式操作,装置包括:

[0441] 第一显示模式,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;和

[0442] 第二显示模式,其中,显示处理执行操作画面。

[0443] [2]根据[1]的生物微粒分选装置,其中,

[0444] 在第一显示模式下,显示与生物微粒分选处理相关的处理条件设定画面;并且

[0445] 经由处理条件设定画面接收操作控制数据的输入。

[0446] [3]根据[1]或[2]的生物微粒分选装置,其中,

[0447] 操作控制数据包括以下各项中的一项或多项:

[0448] (a)在第二显示模式下生物微粒分选装置的分选处理中采用的处理条件数据;

[0449] (b)与在第二显示模式下在处理执行操作画面上的显示相关的显示控制数据;以及

[0450] (c)针对以第二显示模式操作生物微粒分选装置的操作员的面向操作员的指令数据。

[0451] [4]根据[3]的生物微粒分选装置,其中,处理条件数据包括门信息,门信息用于指定在分选处理中分选的生物微粒。

[0452] [5]根据[4]的生物微粒分选装置,其中,

[0453] 在第一显示模式下,门信息被设计为被调整;并且

[0454] 调整门信息包括执行以下各项中的一项或多项:移动门的位置、放大或缩小门、以及改变门的倾斜度。

[0455] [6]根据[1]至[4]中任一项的生物微粒分选装置,其中,生物微粒分选装置基于操作控制数据以第二显示模式控制处理执行操作画面的显示。

[0456] [7]根据[3]的生物微粒分选装置,其中,在第二显示模式下,操作员能够根据面向操作员的指令数据调整处理条件数据。

[0457] [8]根据[4]的生物微粒分选装置,其中,在第二显示模式下,限制至少一部分门信

息的调节。

[0458] [9]根据[8]的生物微粒分选装置,其中,限制门信息中的门的形状的改变。

[0459] [10]根据[3]至[7]中任一项的生物微粒分选装置,其中,面向操作员的指令数据包括与处理条件数据的确认和/或调整相关的参考数据。

[0460] [11]根据[10]的生物微粒分选装置,其中,

[0461] 参考数据包括以下中的一个或多个:

[0462] 指定数据,用于指定将由调整改变的绘图数据;

[0463] 操作员要参考的确认图形数据;

[0464] 与每个门相关的统计数据;以及

[0465] 与处理条件数据相关联的图像数据。

[0466] [12]根据[3]的生物微粒分选装置,其中,显示控制数据包括与在第二显示模式下显示的绘图数据的显示控制相关的数据。

[0467] [13]根据[3]的生物微粒分选装置,其中,显示控制数据包括用于指定第二显示模式下的绘图数据的调整顺序的调整顺序数据和/或用于指定第二显示模式下的绘图数据的显示的必要性的显示必要性数据。

[0468] [14]根据[1]至[13]中任一项的生物微粒分选装置,其中,第一显示模式被设计成使得能够将与分选处理中的试样获取有关的试样获取指令数据包括在操作控制数据中。

[0469] [15]根据[1]至[14]中任一项的生物微粒分选装置,其中,

[0470] 以第二显示模式显示的处理执行操作画面包括:

[0471] 第三显示区域,用于显示分选处理的操作流;以及

[0472] 第四显示区域,用于显示包含在处理的操作流中的每个处理中的操作内容。

[0473] [16]根据[15]的生物微粒分选装置,其中,

[0474] 第三显示区域被布置在处理执行操作画面的上侧,并且第四显示区被布置在处理执行操作画面的下侧;或者

[0475] 第三显示区域被布置在处理执行操作画面的下侧,并且第四显示区域被布置在处理执行操作画面的上侧。

[0476] [17]根据[2]的生物微粒分选装置,其中,

[0477] 以第一显示模式显示的处理条件设定画面包括:

[0478] 第一显示区域,用于显示用于设置分选处理的处理条件的操作流;和

[0479] 第二显示区域,用于显示与包含生物微粒的样本相关的测量数据。

[0480] [18]根据[17]的生物微粒分选装置,其中,

[0481] 第一显示区域被布置在处理条件设定画面的左侧,第二显示区域被布置在处理条件设定画面的右侧;或者

[0482] 第一显示区域被布置在处理条件设定画面的右侧,第二显示区域被布置在处理条件设定画面的左侧。

[0483] [19]根据[1]至[18]中任一项的生物微粒分选装置,其中,

[0484] 生物微粒分选装置包括显示装置,显示装置显示以第二显示模式显示的处理执行操作画面。

[0485] [20]一种用于控制生物微粒分选处理的信息处理装置

[0486] 信息处理装置被设计为经由与生物微粒分选处理相关的处理条件设置画面接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入,并且将操作控制数据传输至执行分选处理的生物微粒分选装置或操作分选装置的信息处理装置;其中,

[0487] 操作控制数据包括生物微粒分选装置采用的处理条件数据。

[0488] [21]一种用于执行生物微粒分选处理的信息处理装置,

[0489] 信息处理装置被设计成接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据并显示基于操作控制数据生成的处理执行操作画面;并且

[0490] 使生物微粒分选装置根据操作员经由处理执行操作画面输入的指令执行分选处理;其中,

[0491] 操作控制数据包括用于指定在处理中被分选的生物微粒的门信息;并且

[0492] 在处理执行操作画面中限制至少一部分门信息的调整。

[0493] [22]一种生物微粒分选系统,包括:

[0494] 第一生物微粒分选装置或信息处理装置,在第一显示模式下操作,用于接收与生物微粒分选处理相关的操作控制数据的输入;以及

[0495] 第二生物微粒分选装置或信息处理装置,第二显示模式下操作,用于显示处理执行操作画面。

[0496] 附图标记列表

[0497] 100 生物微粒分选装置

[0498] 101 显示单元

[0499] 102 信息处理单元。

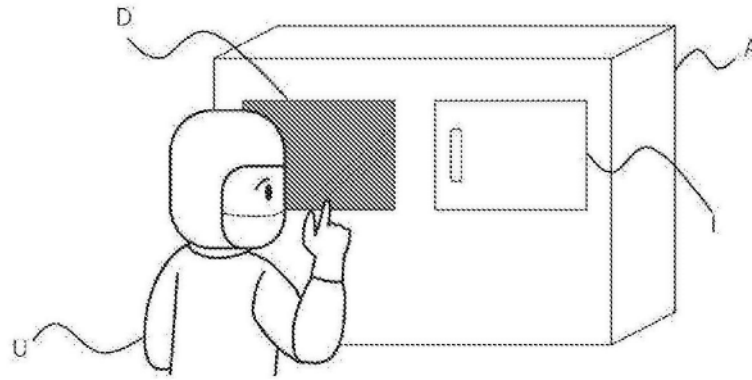


图1

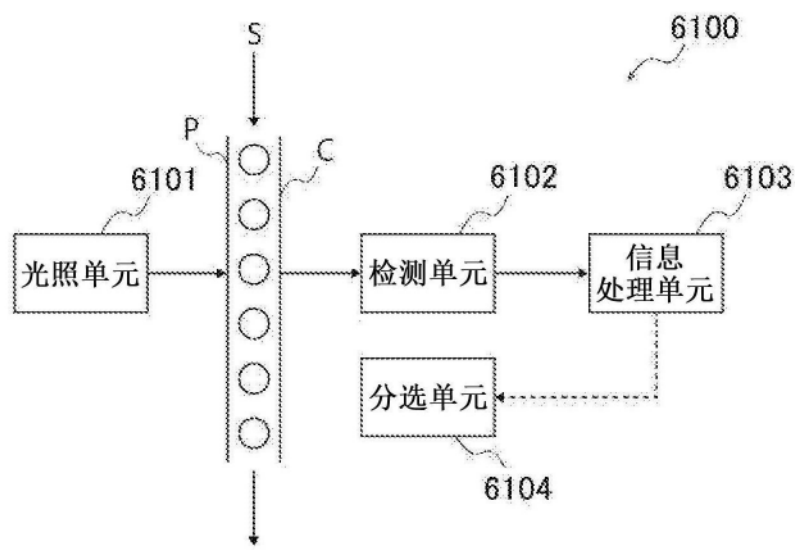


图2A

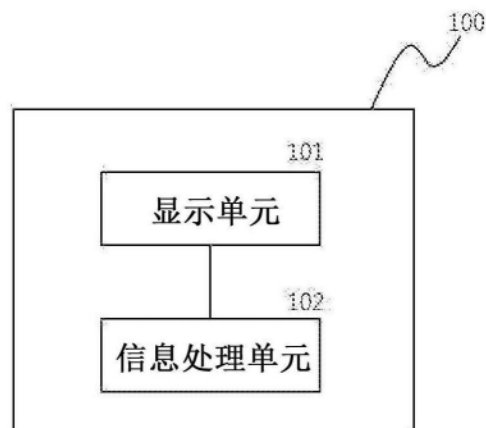


图2B

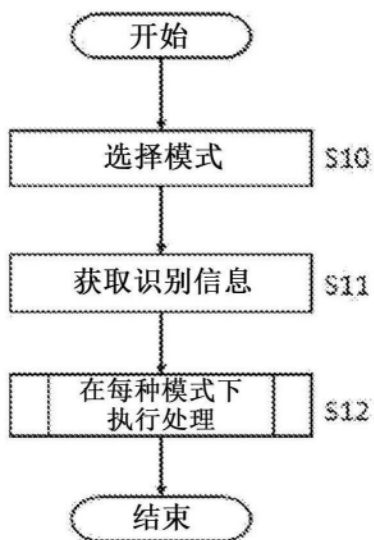


图3

A graphical user interface window with a title bar and standard window controls. It contains three radio button options, each with a text label to its right: '第一显示模式' (First display mode), '第二显示模式' (Second display mode), and '管理员' (Administrator). The first option is selected. At the bottom right, there is a button labeled '接着' (Next).

图4

A graphical user interface window with a title bar and standard window controls. It contains two input fields: '用户 ID:' (User ID) and '密码:' (Password). At the bottom right, there is a button labeled '接着' (Next).

图5

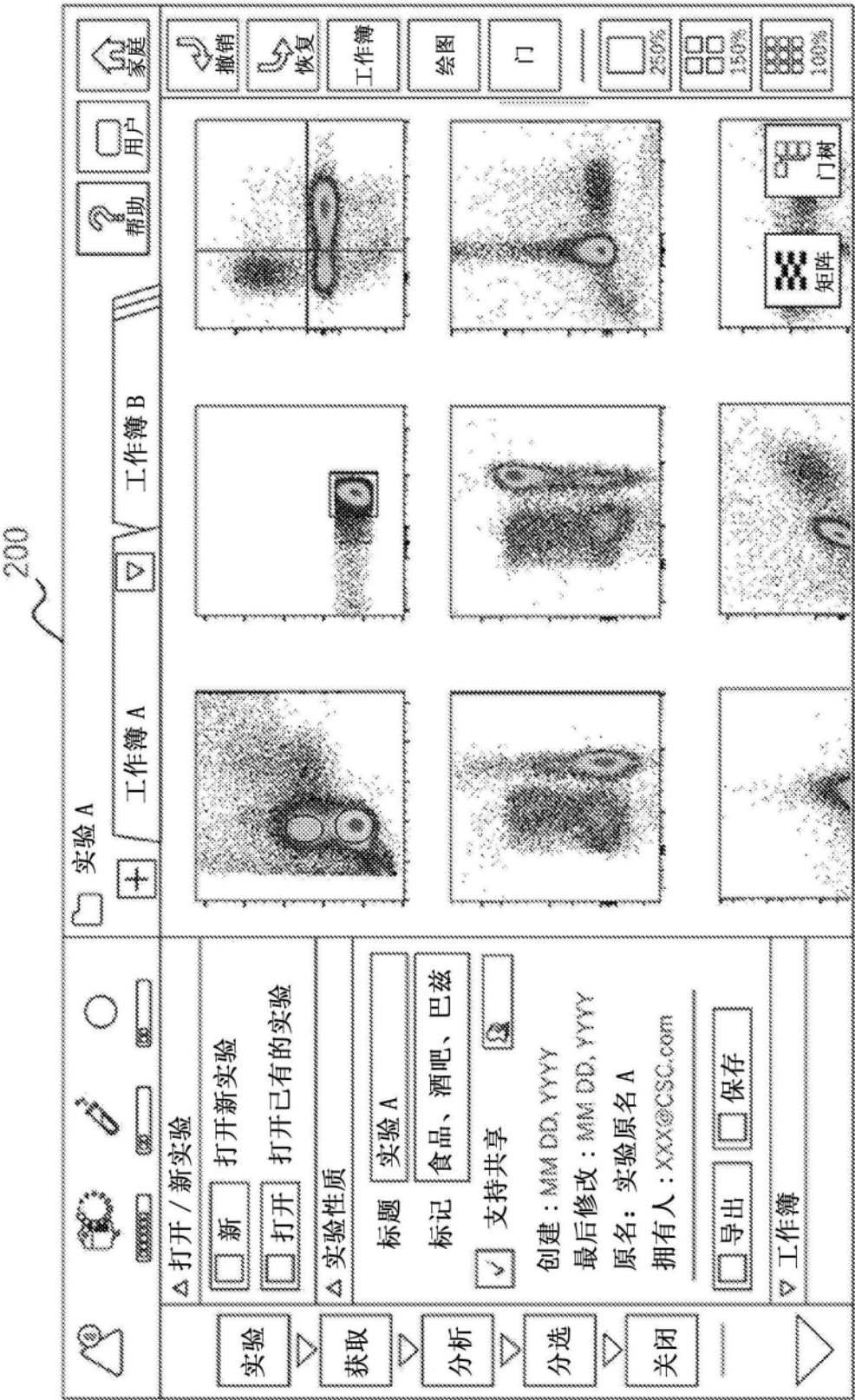


图6

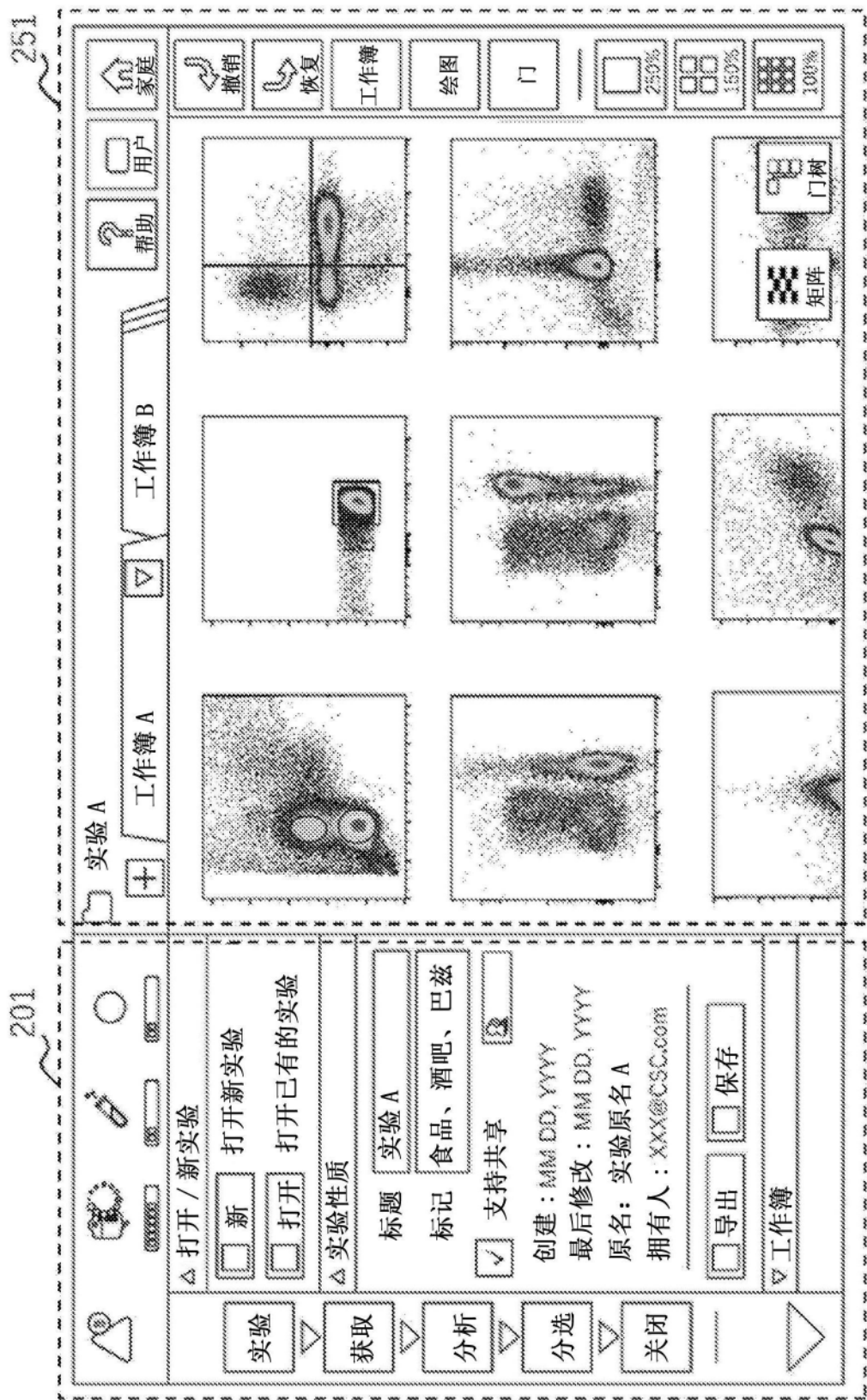


图7

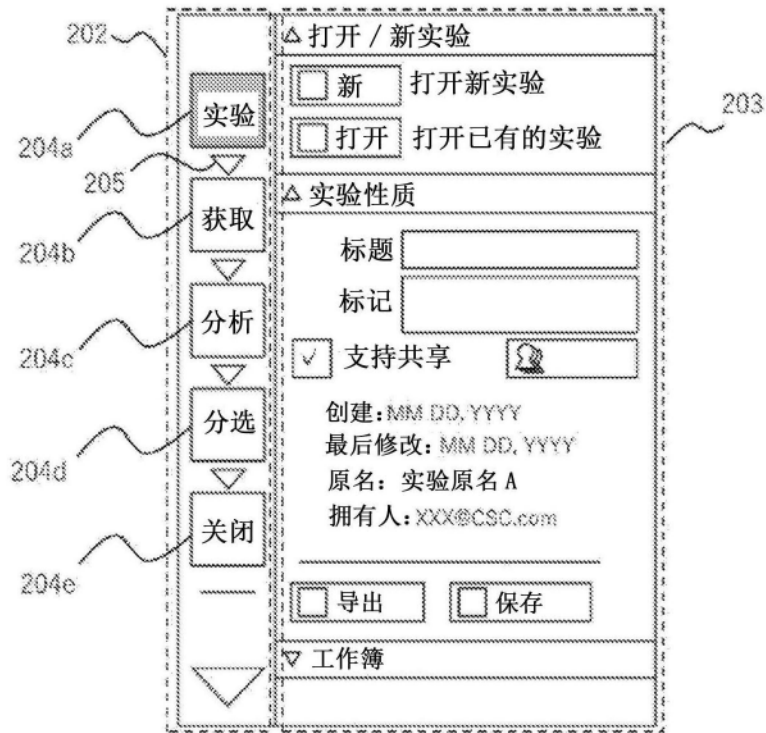


图8

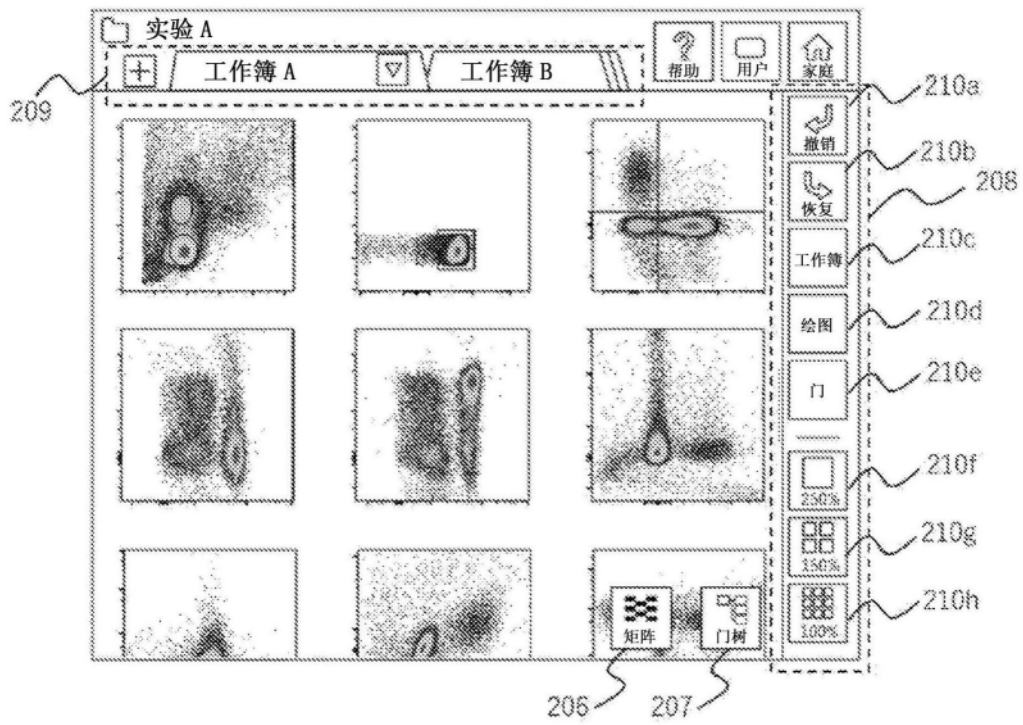


图9

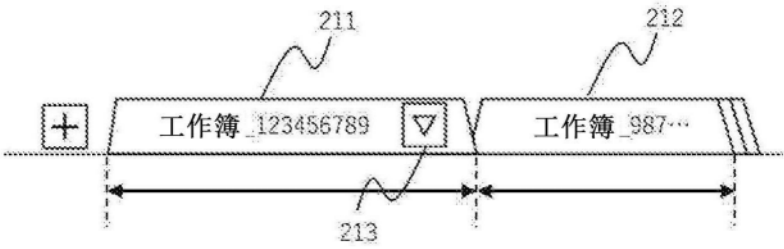


图10A

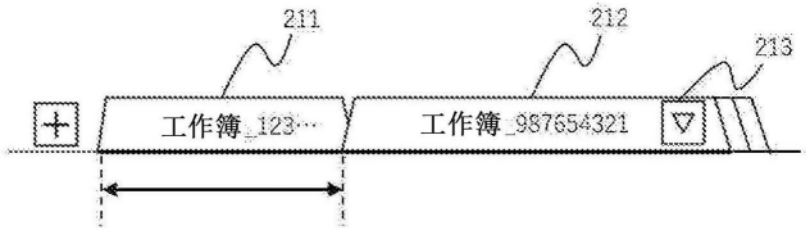


图10B

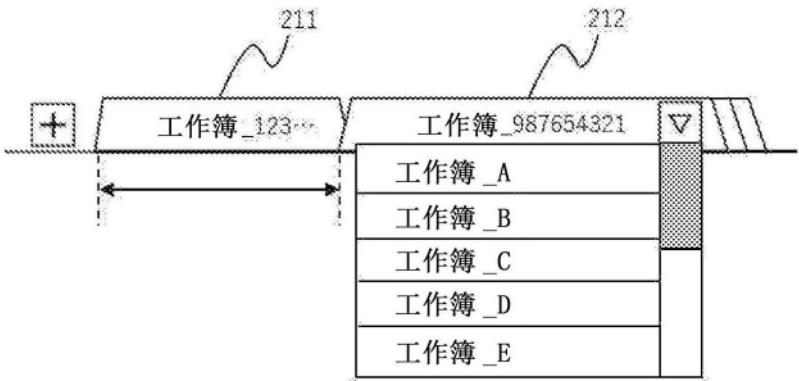


图10C

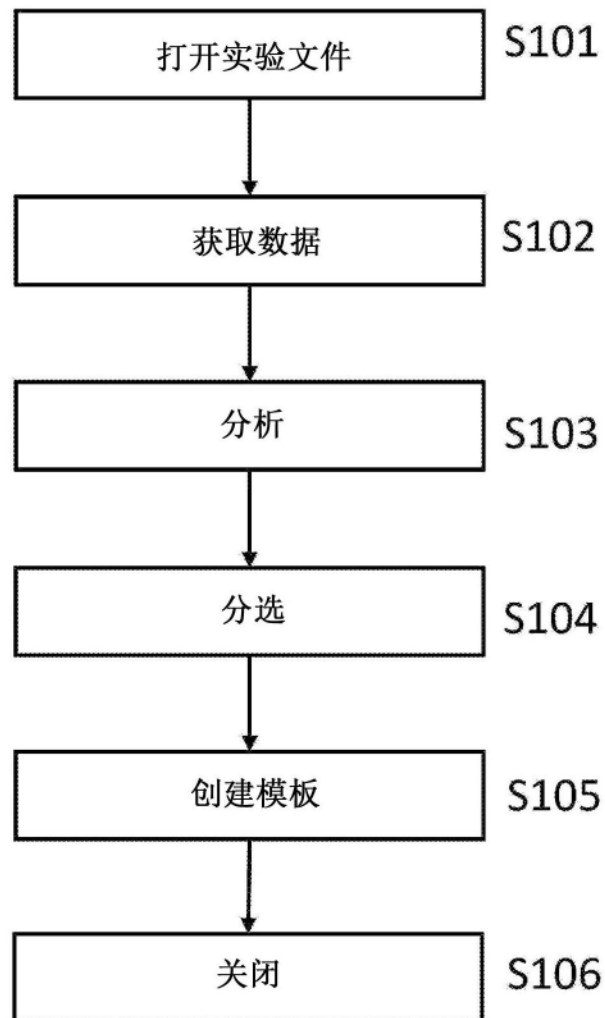


图11

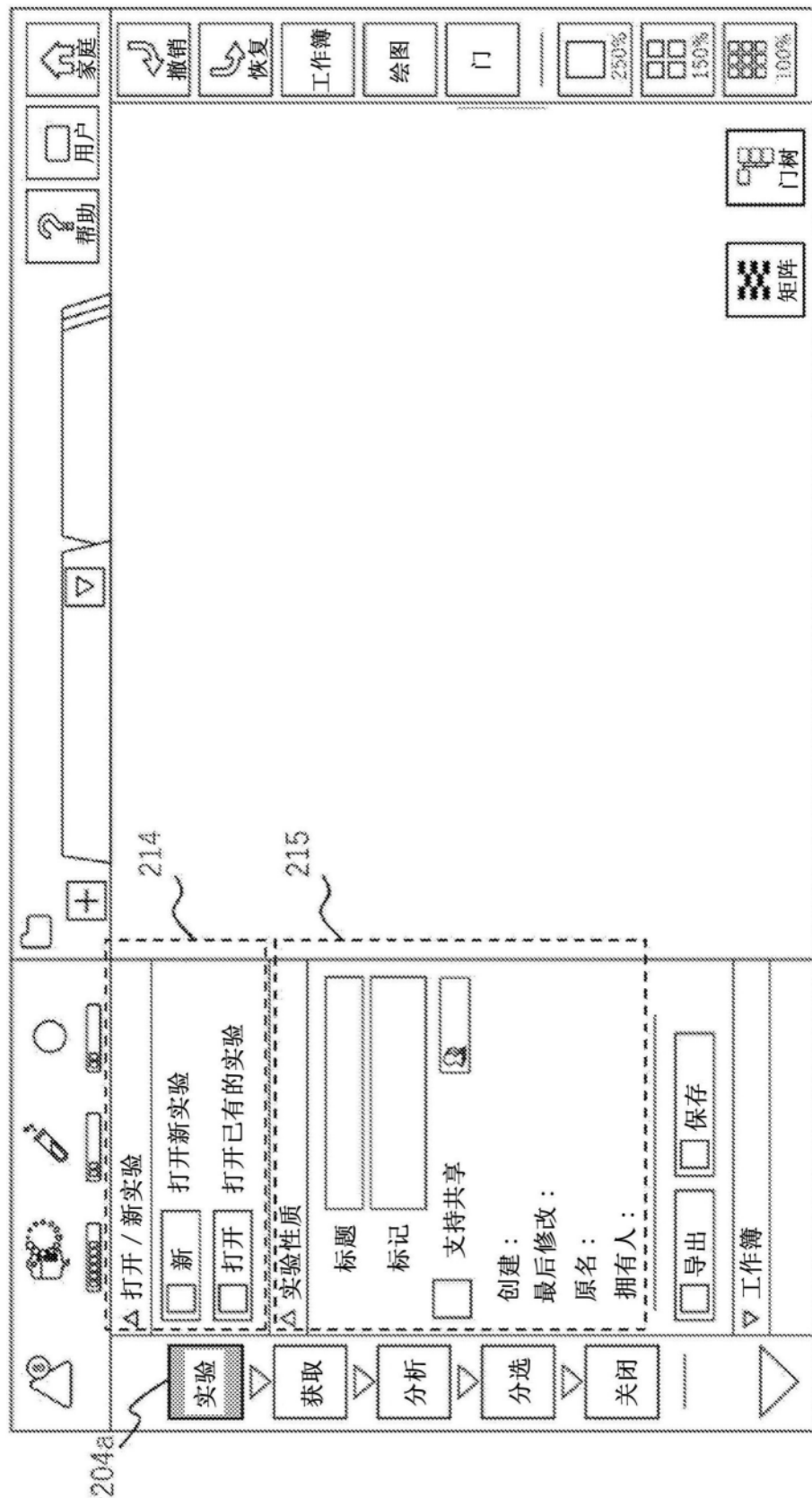


图12

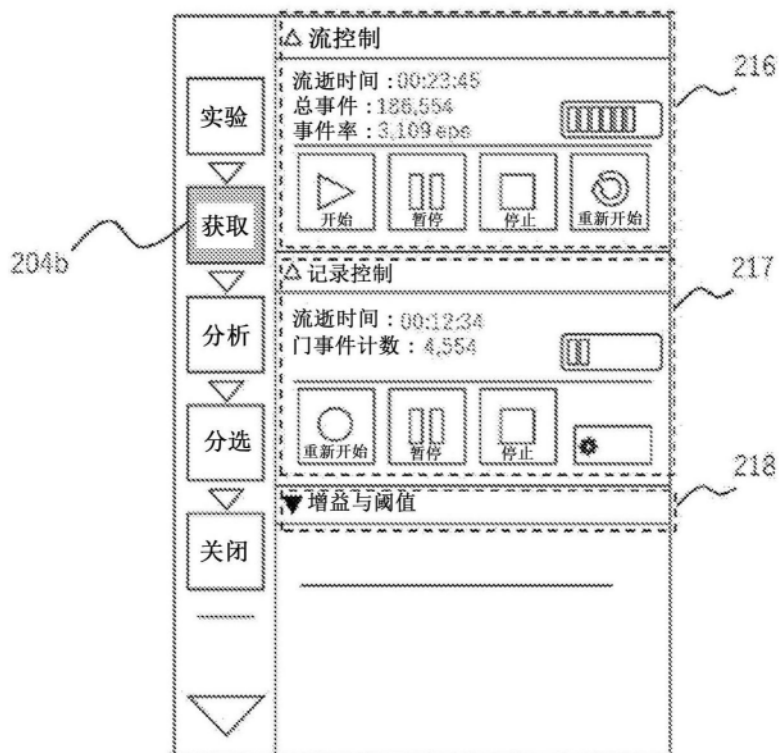


图13

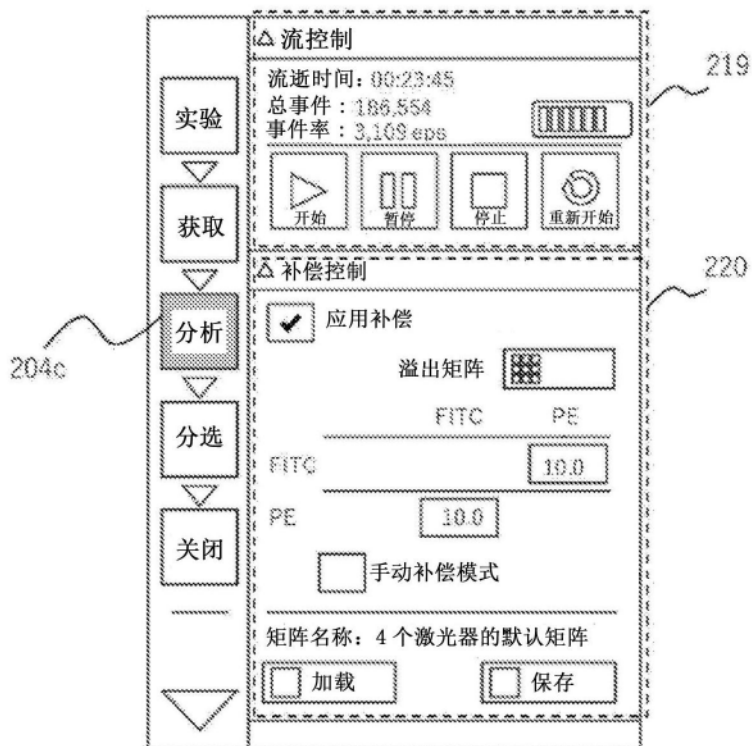


图14

溢出矩阵

文件名称 8种颜色多次测试 truC ☐ 加载 ☐ 保存

☒ 应用补偿

溢出矩阵 (%)

	FL1	FL2	FL3	FL4	FL5	FL6	FL7	FL8
FL1: Blue	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL2: SVS55	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL3: RLC	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL4: PE	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL5: PerCP	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
FL6: APC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
FL7: APC-H700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
FL8: APC-H7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

负值

区域	1	2	3	4	5	6	7	8
高度	0	0	0	0	0	0	0	0

☐ 在绘图上进行手动调整

☐ 计算 从所获取的日期计算矩阵

☒ 使用负值

图15A

溢出矩阵

文件名称 8种颜色多次测试 t ☐ 加载 ☐ 保存

☒ 应用补偿

溢出矩阵 (%)

	FL1	FL2	FL3	FL4	FL5	FL6	FL7	FL8
FL1: Blue	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL2: SVS55	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL3: RLC	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL4: PE	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FL5: PerCP	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
FL6: APC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
FL7: APC-H700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
FL8: APC-H7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

负值

区域	1	2	3	4	5	6	7	8
高度	0	0	0	0	0	0	0	0

☐ 在绘图上进行手动调整

☐ 计算 从所获取的日期计算矩阵

☒ 使用负值

图15B

227

门与统计细节				×
名称	事件	%	% 总共	△
■ 全部事件	120,000	0.00%	100.00%	▽
■ A	4,681	4.58%	4.68%	
■ Lymp1	73,228	73.23%	73.23%	
■ 单一	68,603	93.68%	68.10%	
■ CD	50,810	74.06%	50.81%	
■ CD2	53,581	78.10%	53.59%	
■ C	3,987	7.44%	3.99%	
■ D	928	2.31%	1.22%	
■ E	512	0.98%	0.05%	
■ F	499	0.95%	0.04%	
■ G	380	0.98%	0.04%	

图16

228

■ 工作簿工具

229

显示事件

获取

5,000

分析

100,000

查看

230

显示网格

自动对准

改变色调

显示
放大镜

导出

231

导出
工作簿

CSV

图17

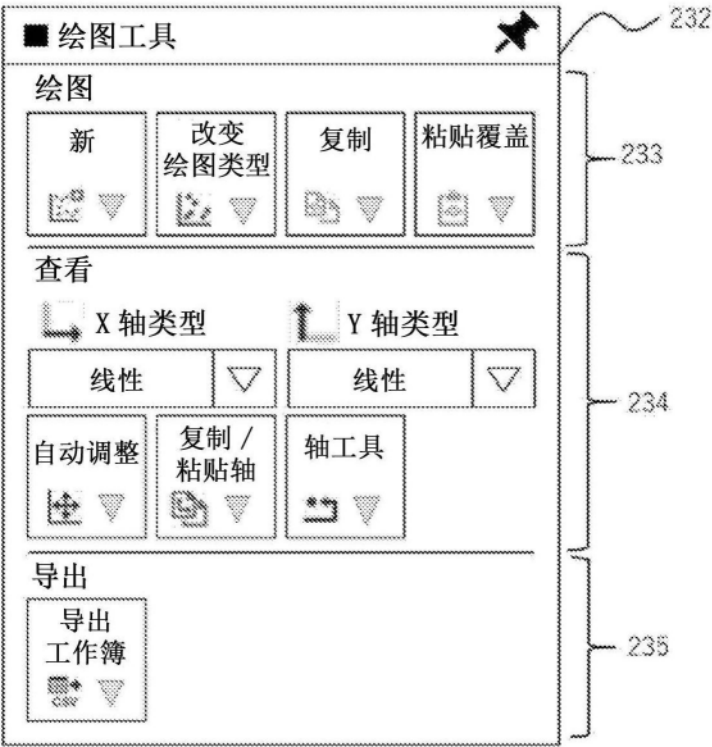


图18

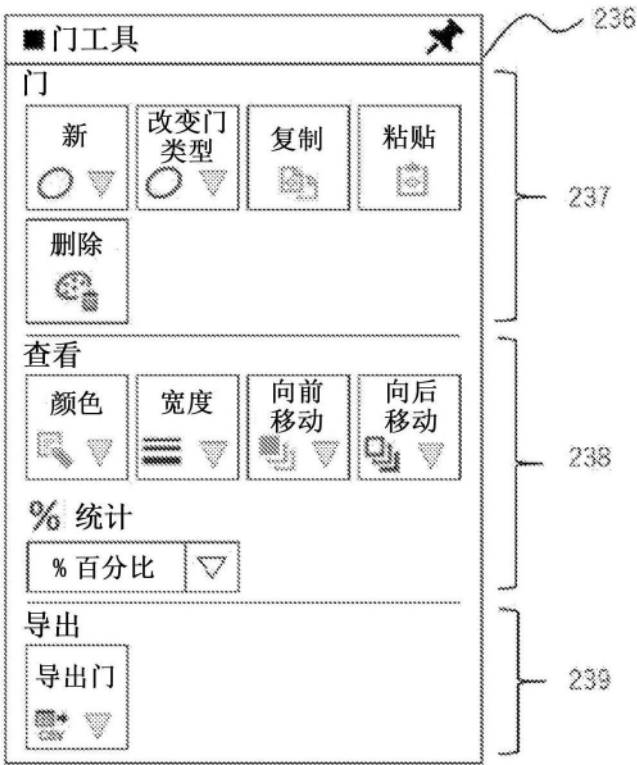


图19

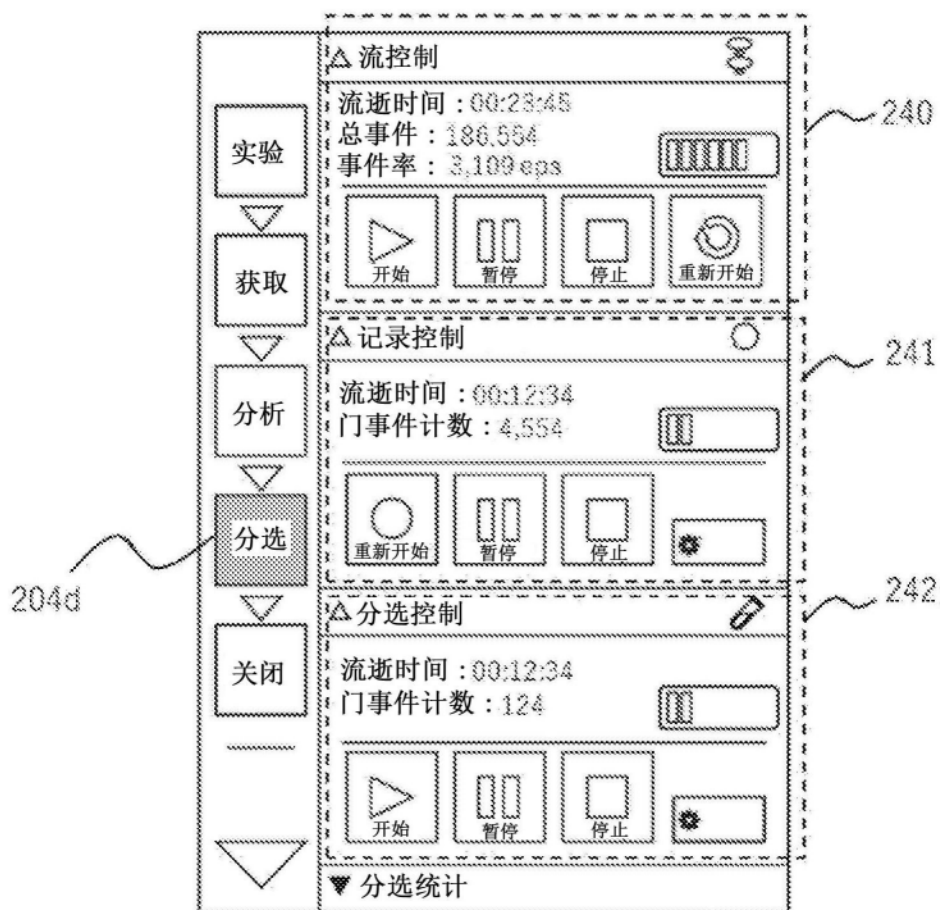


图20

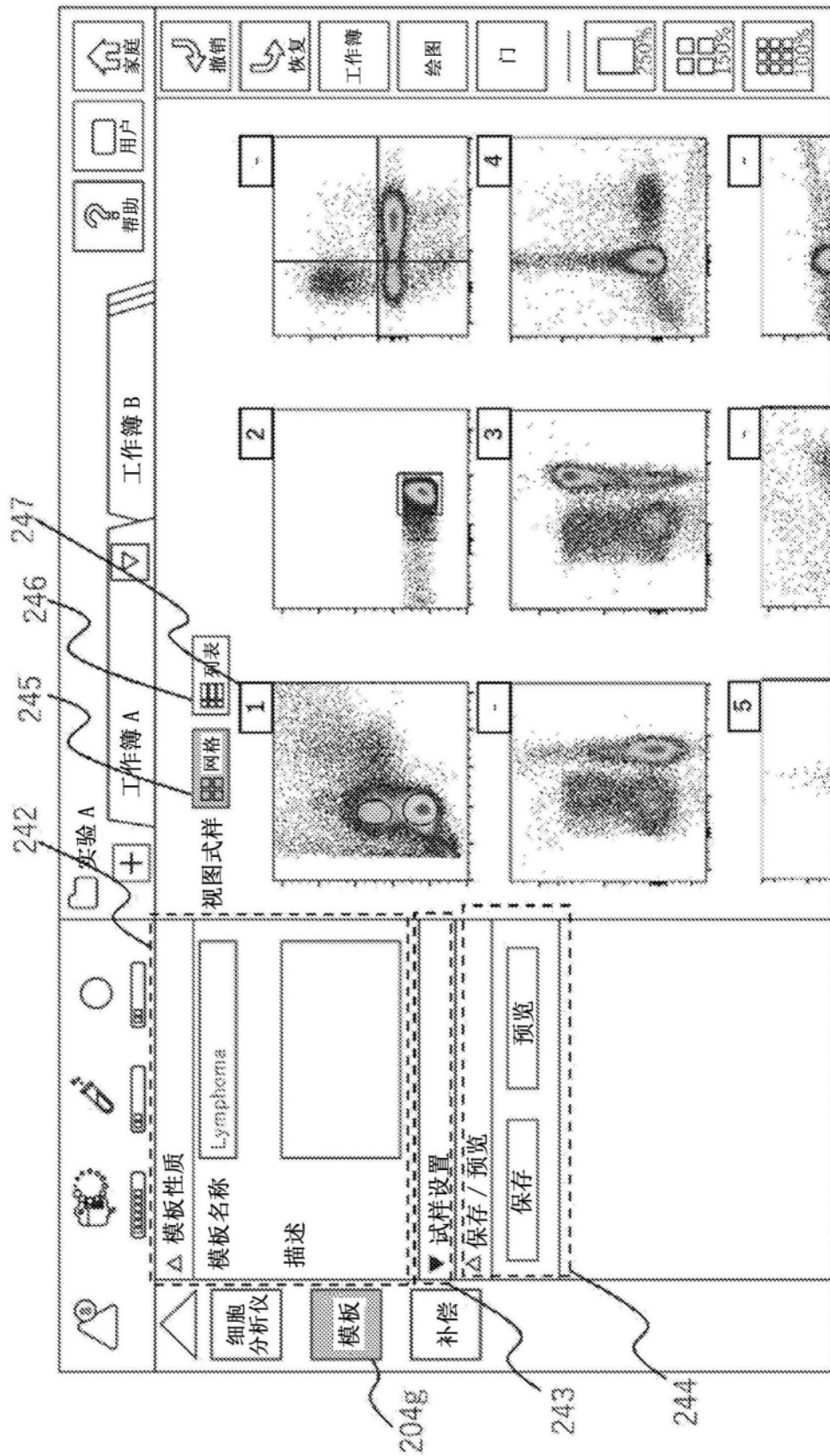


图21

259

△ 试样设置

注意

触发条件

☒ 时间

☐ 样品数量

☒ 触发 1

00:01:30

☒ 触发 2

00:03:00

☐ 触发 3

☐ 触发 4

图22

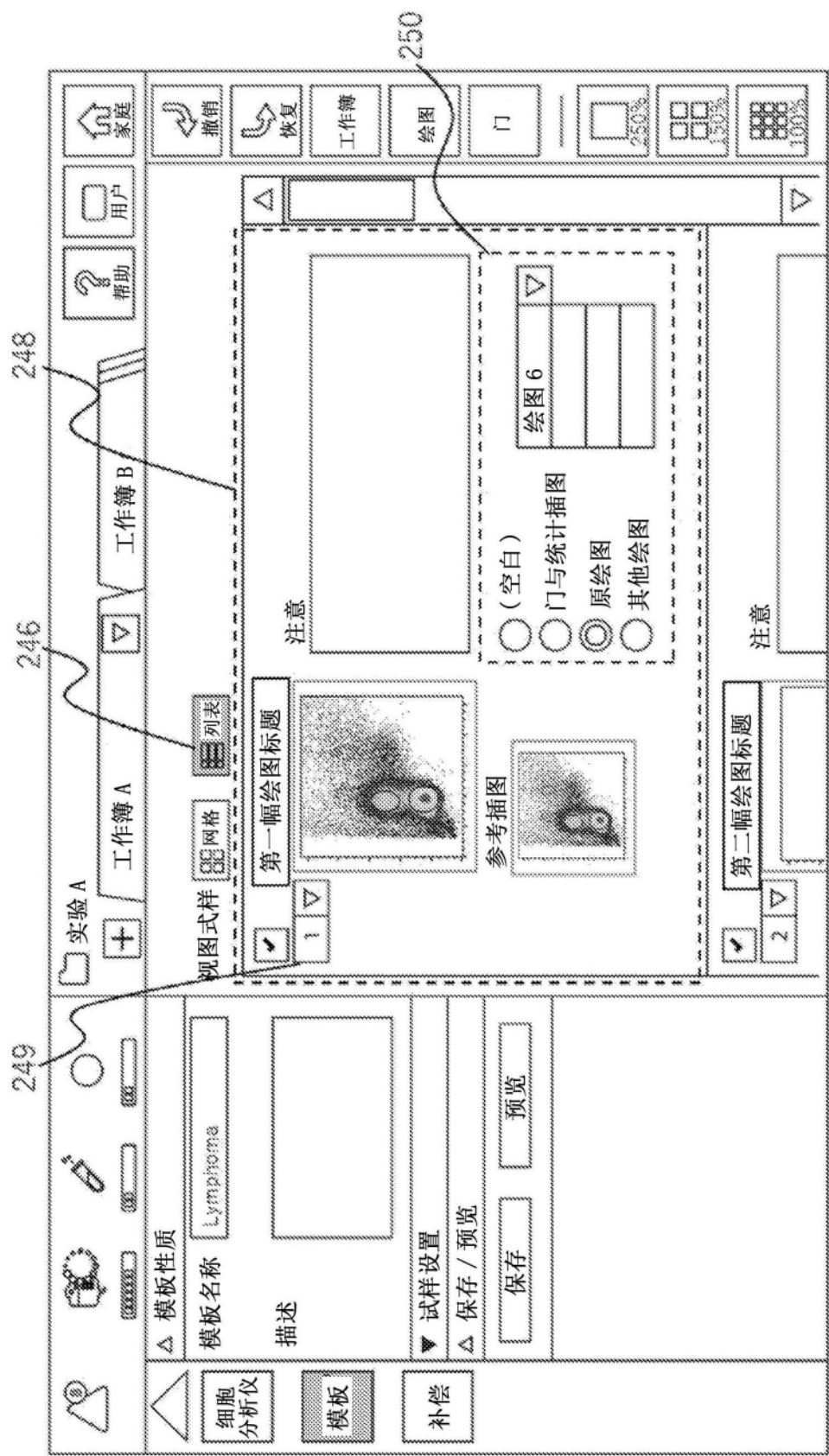


图23

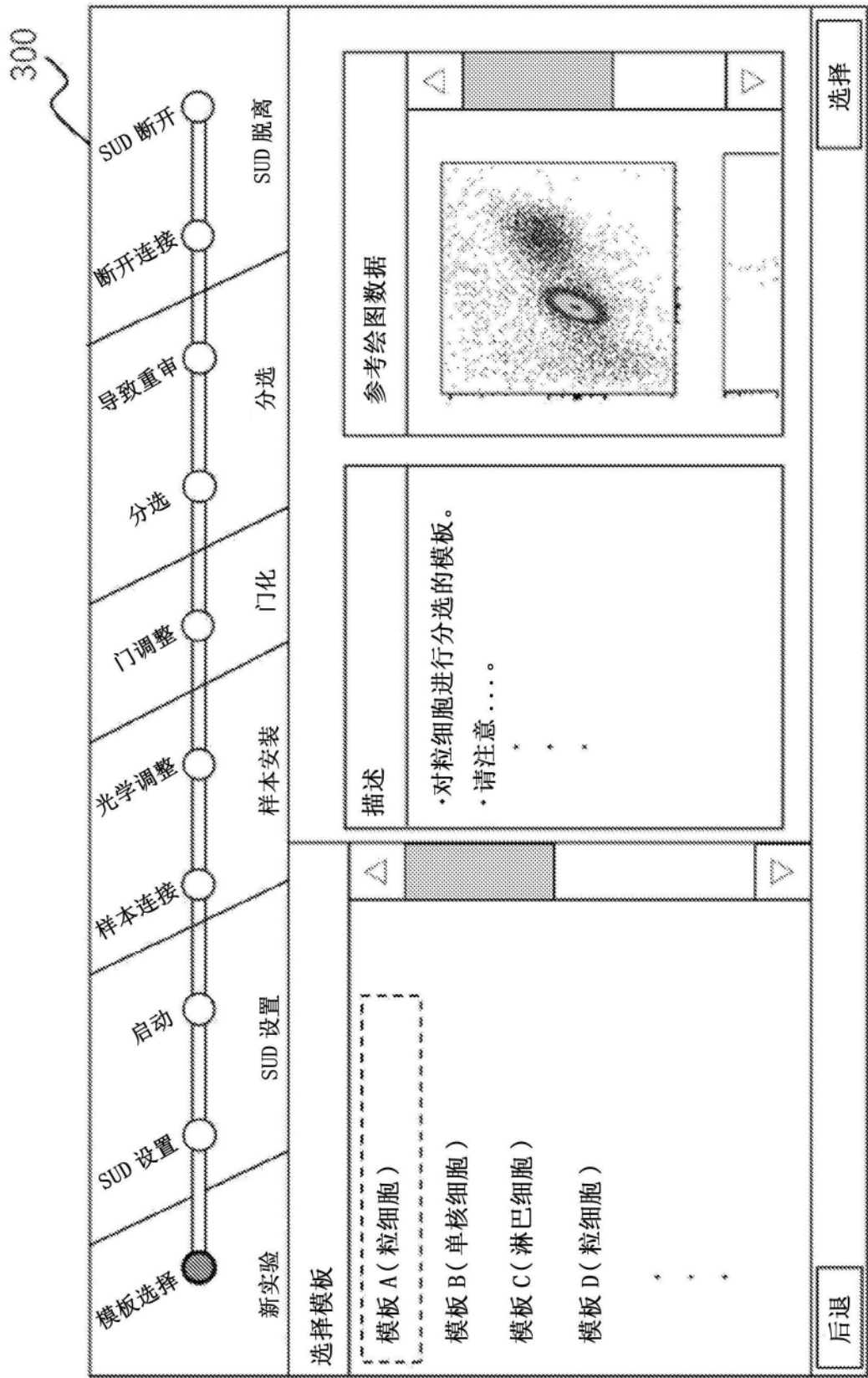


图24

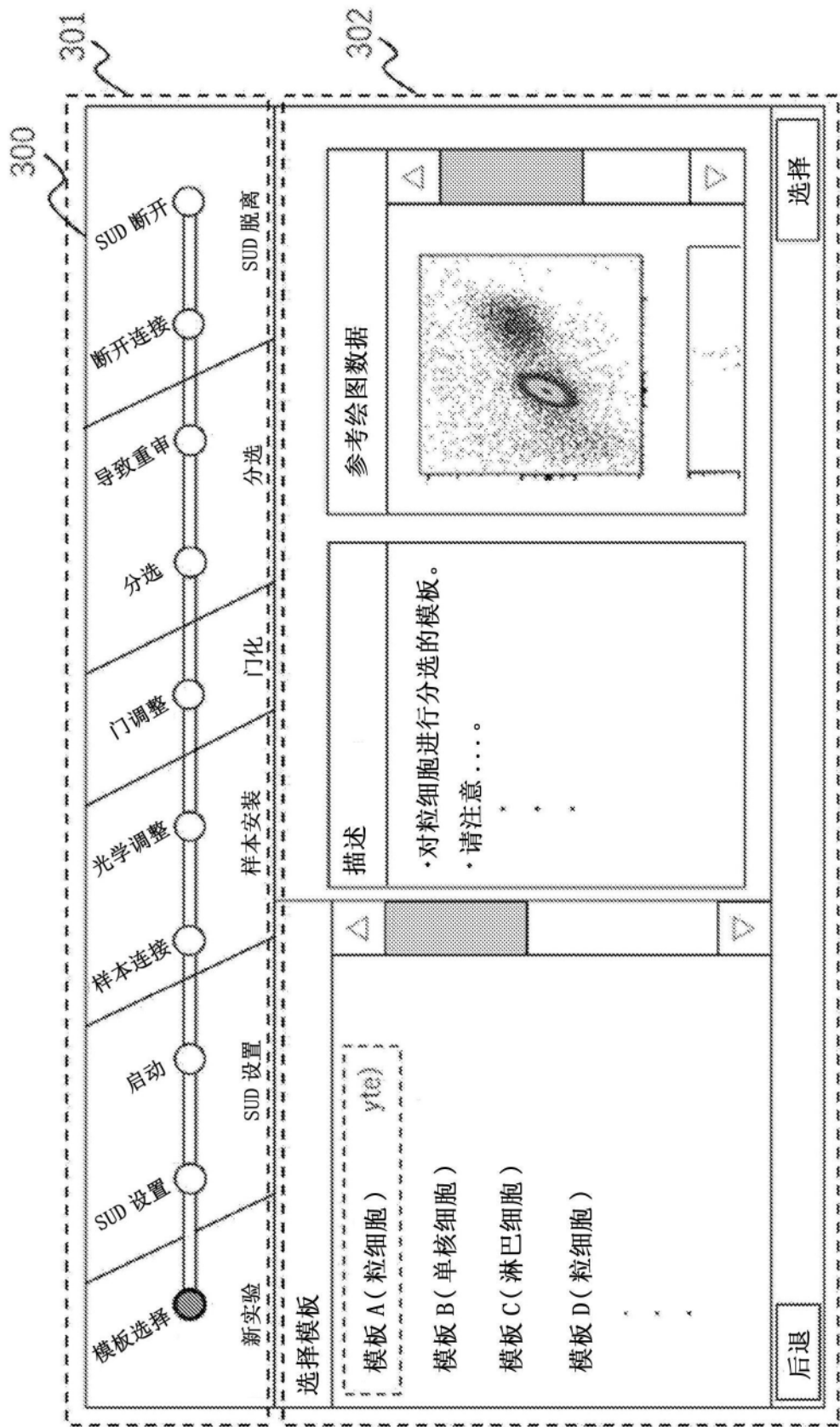


图25

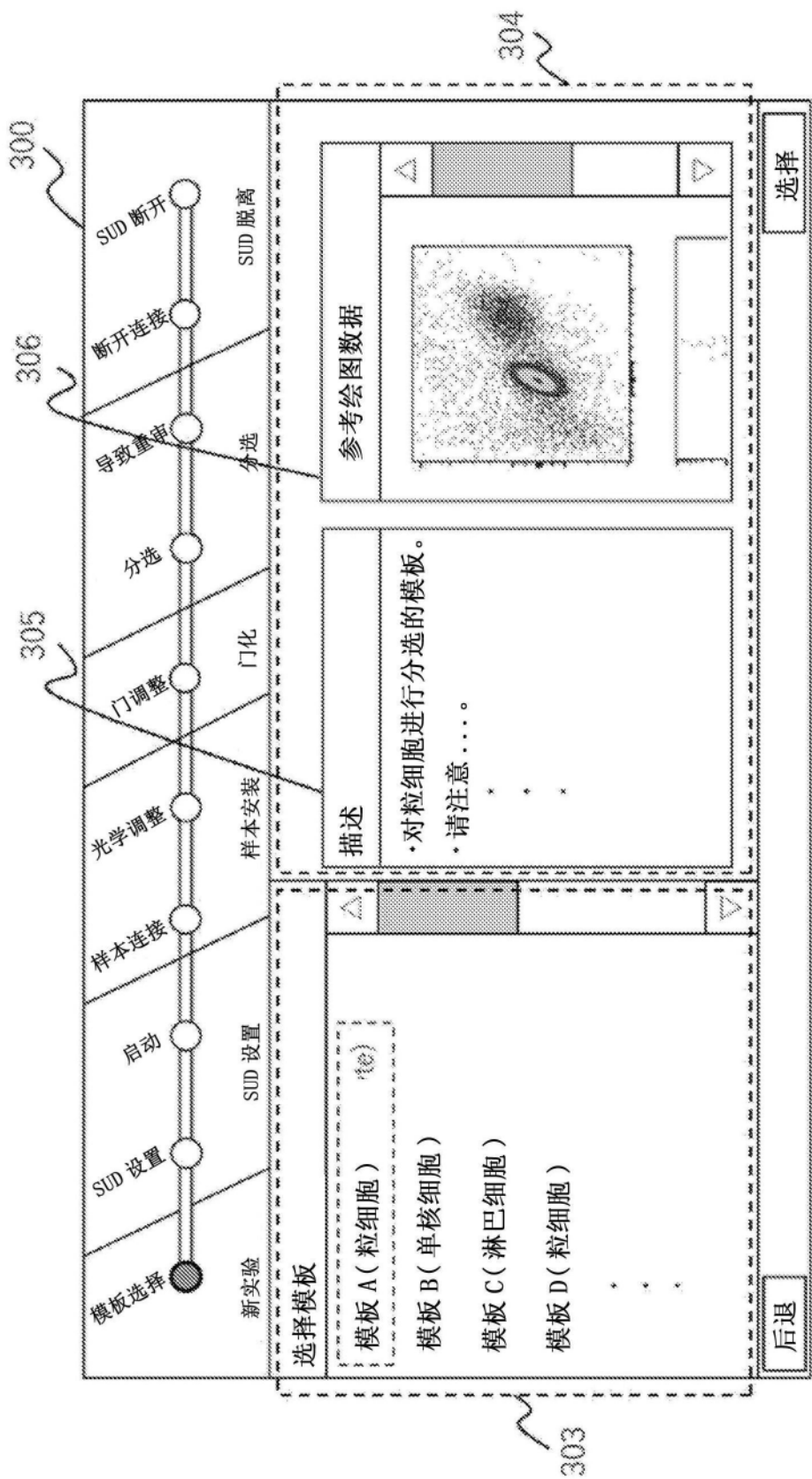


图26

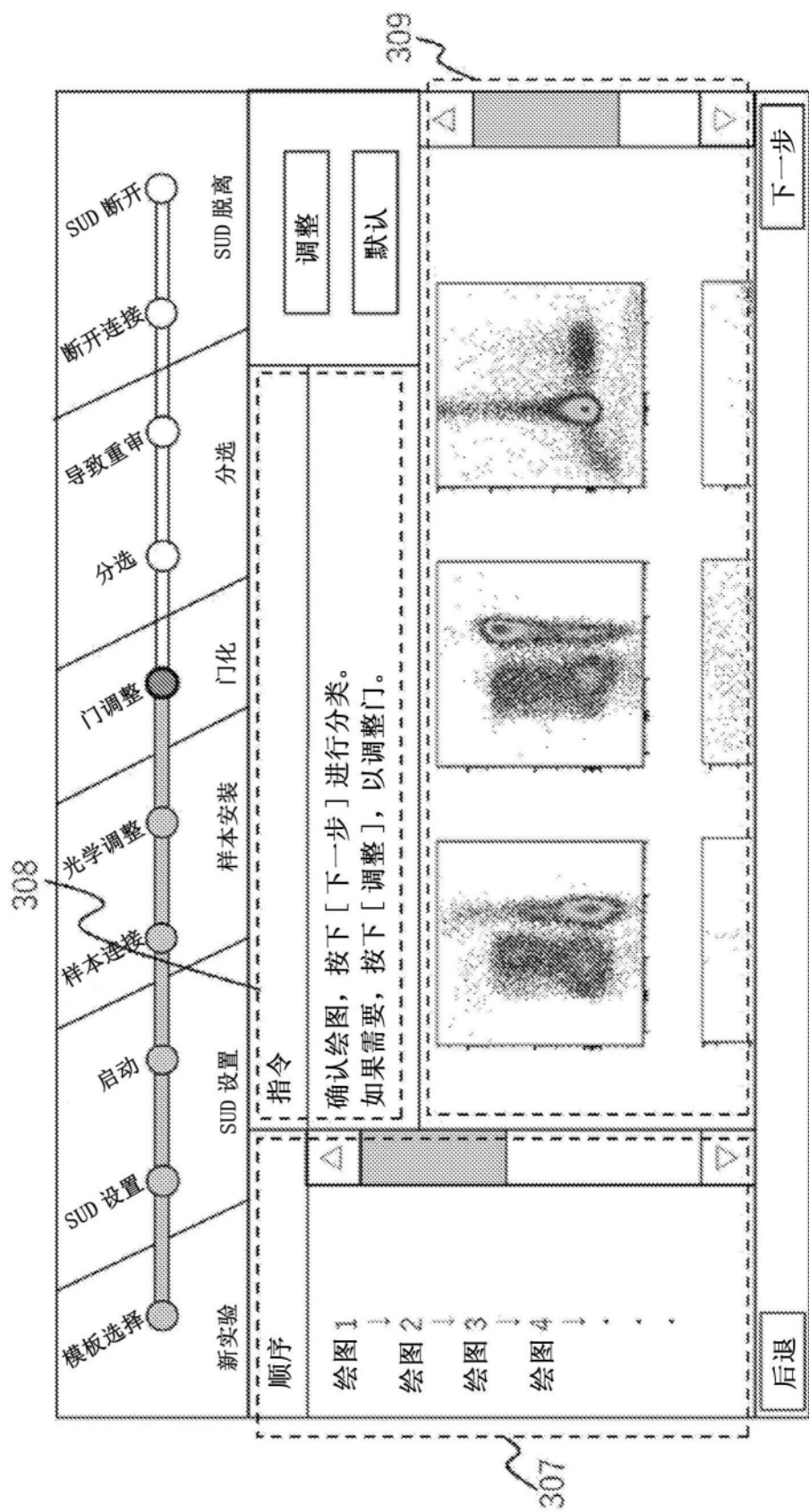


图27

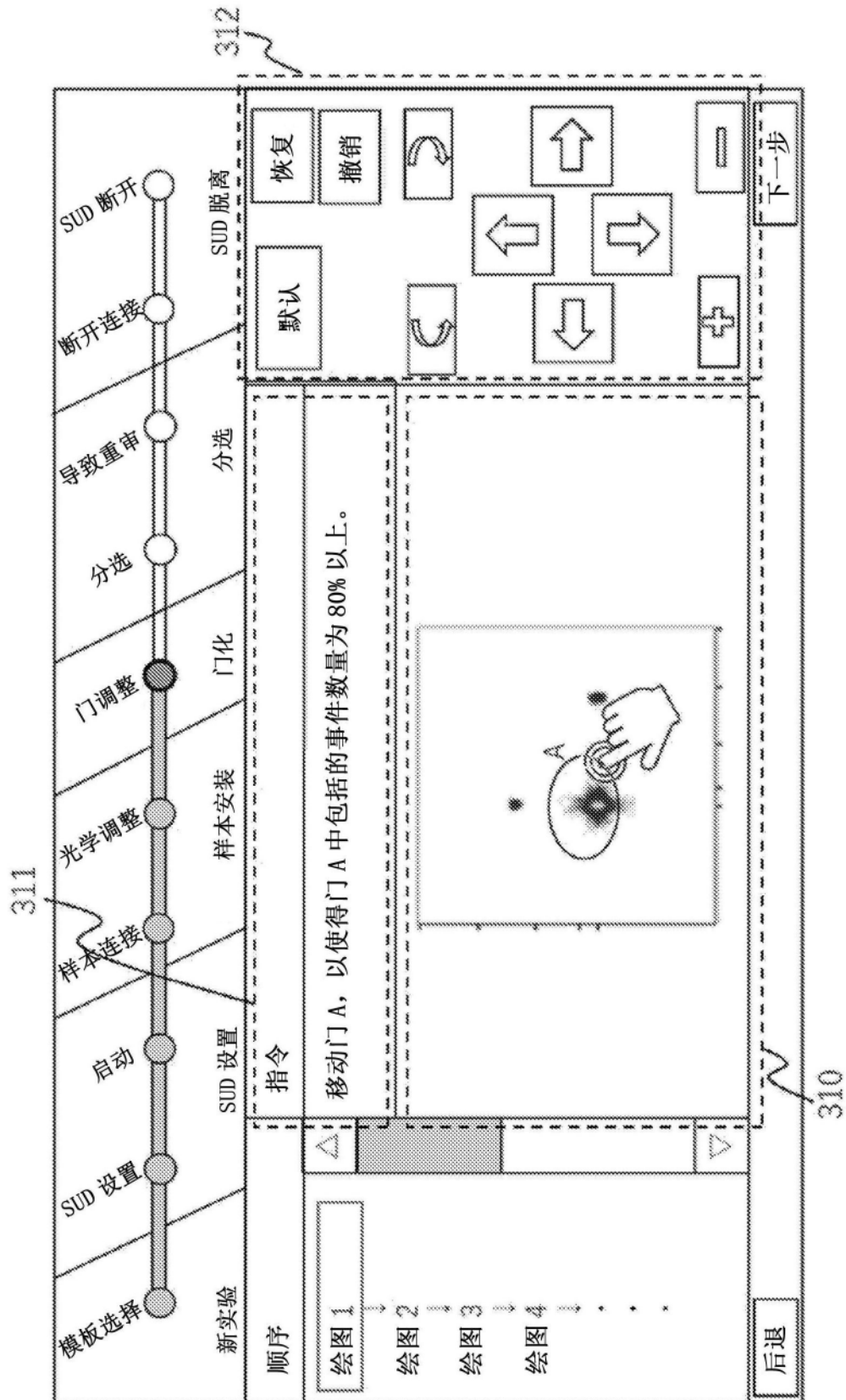


图28A

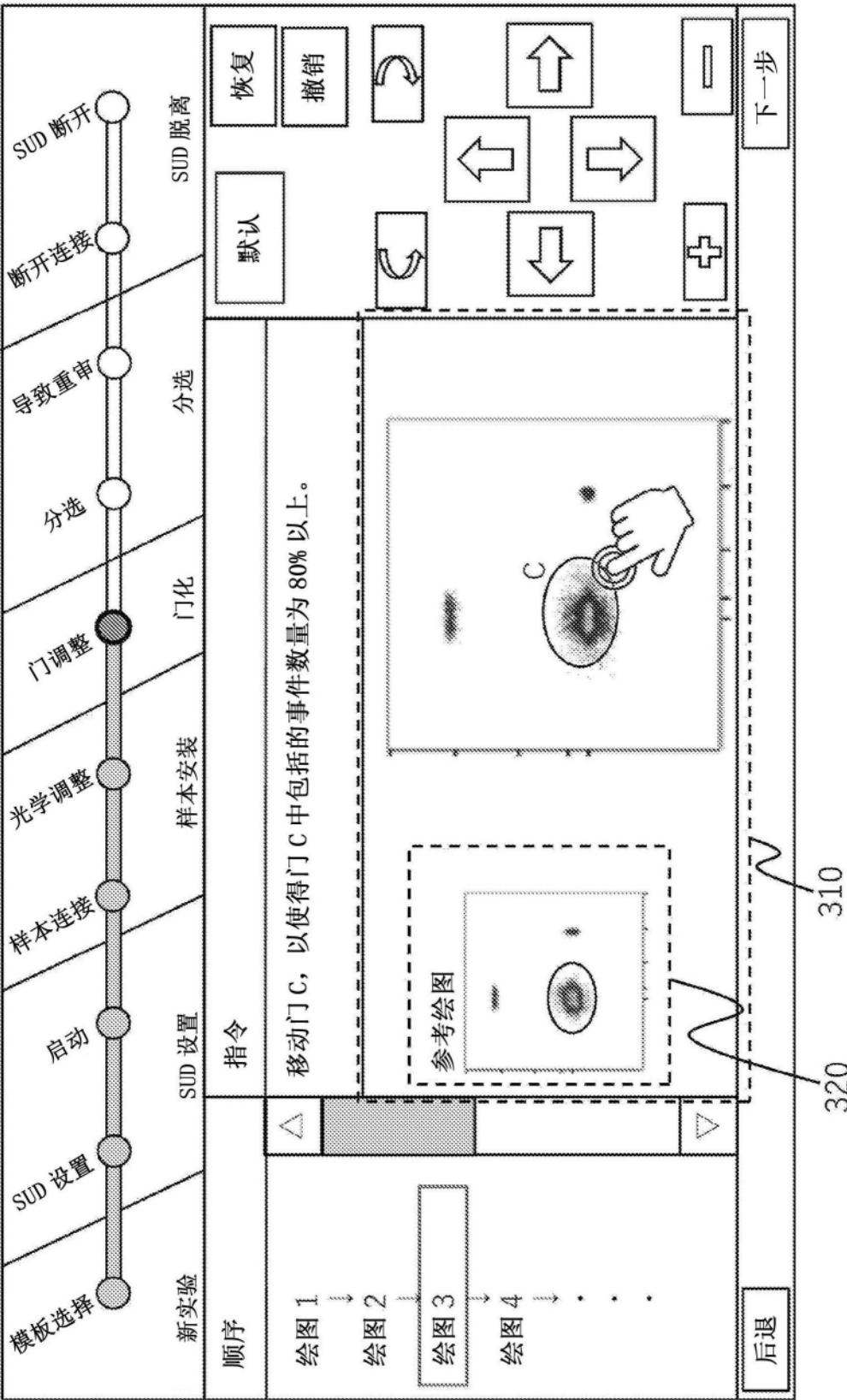


图28B

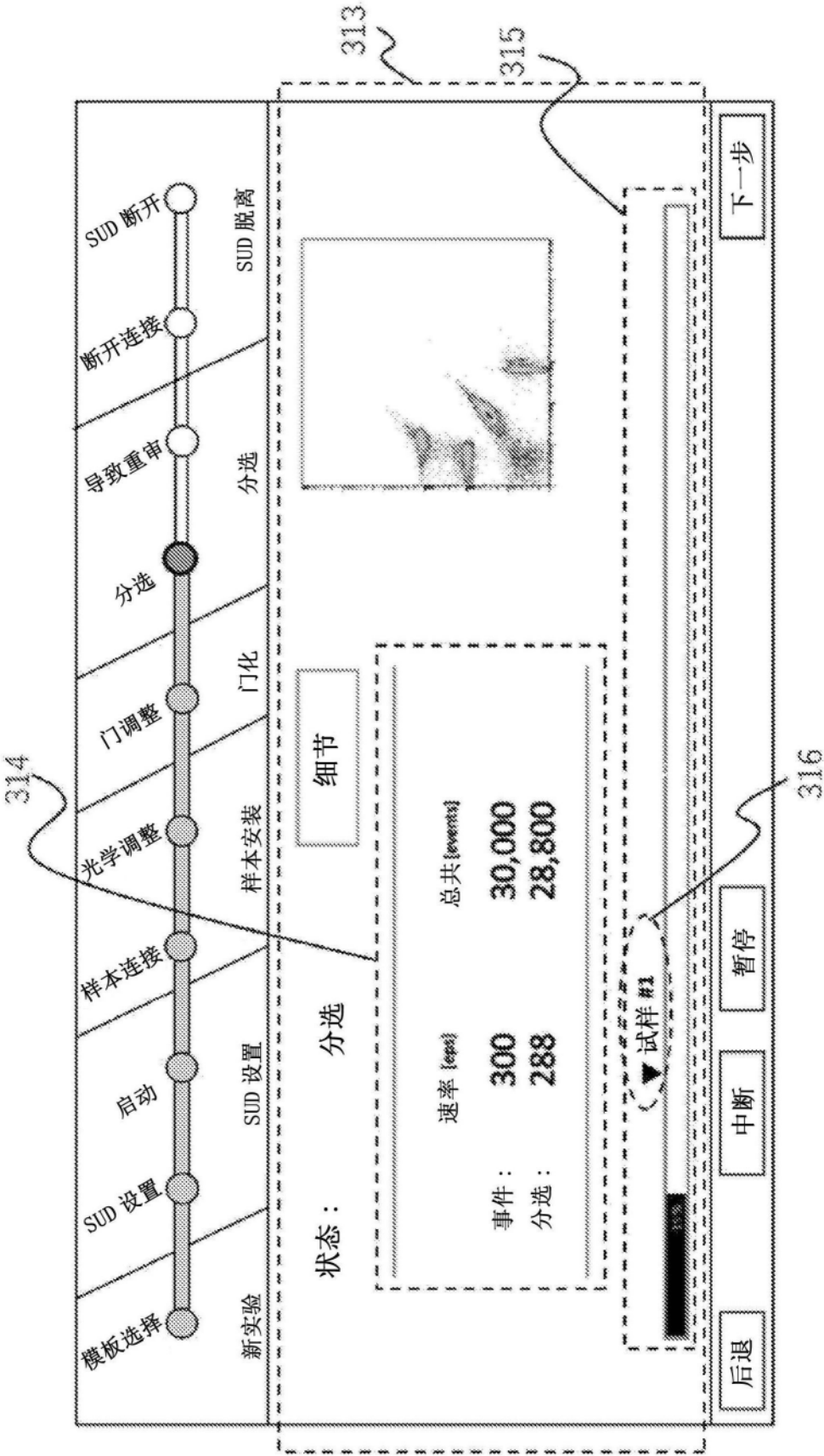


图29

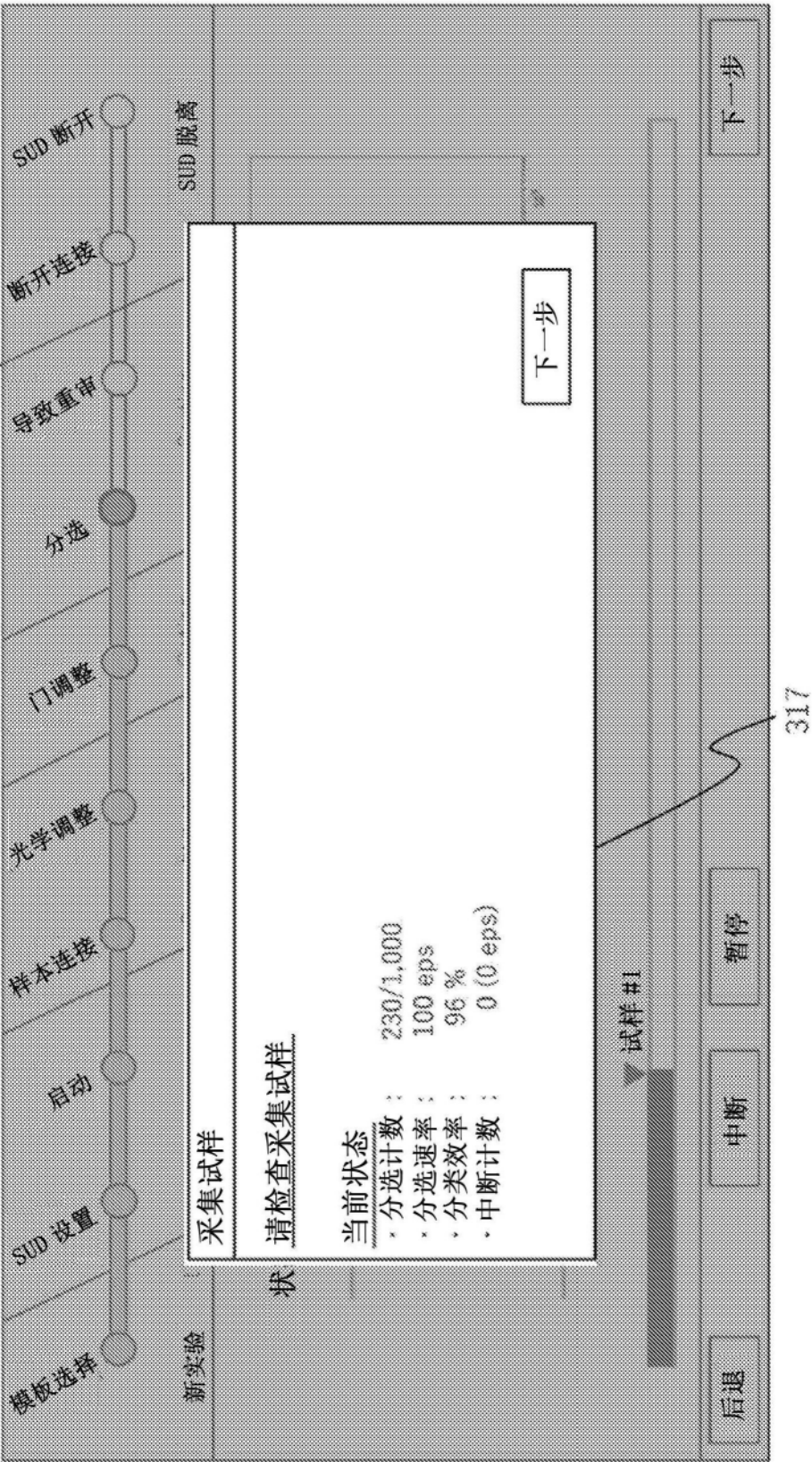


图30

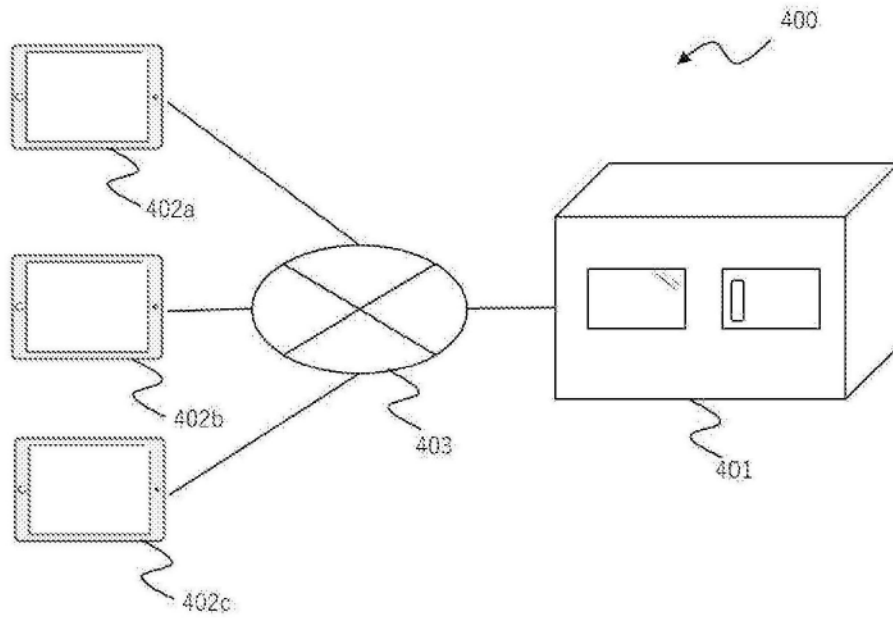


图31

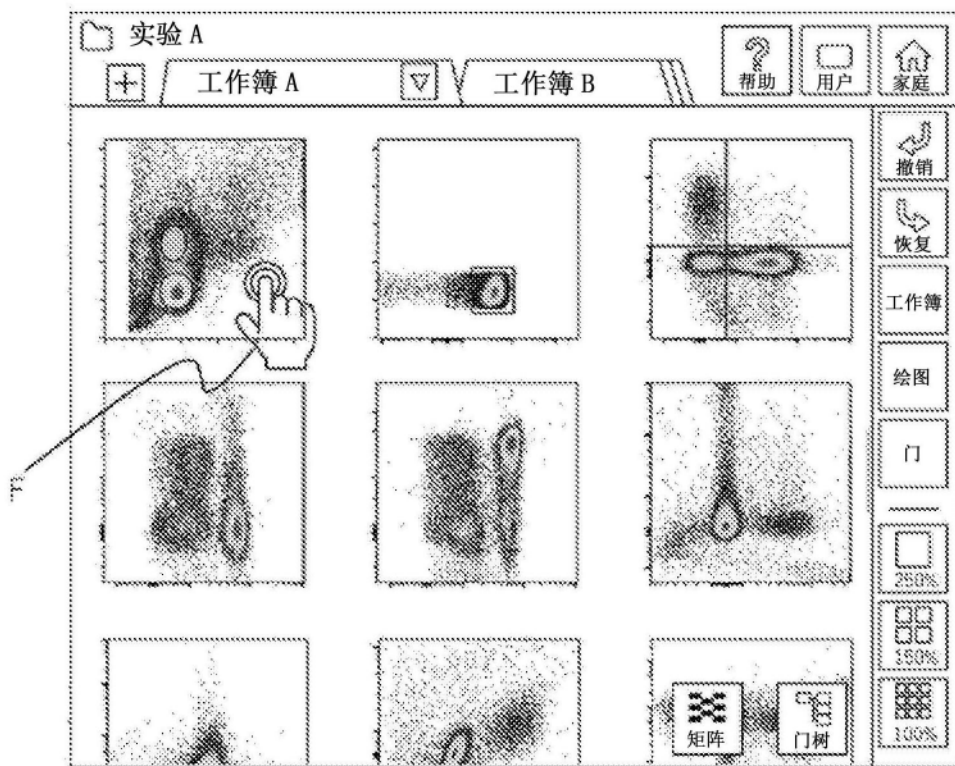


图32A

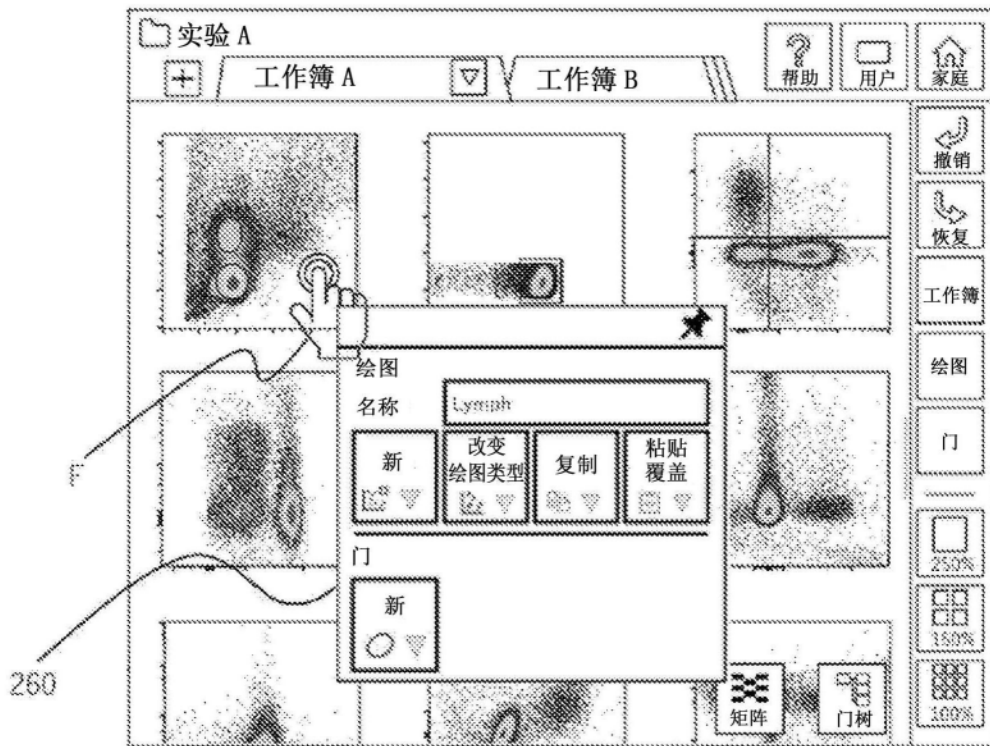


图32B

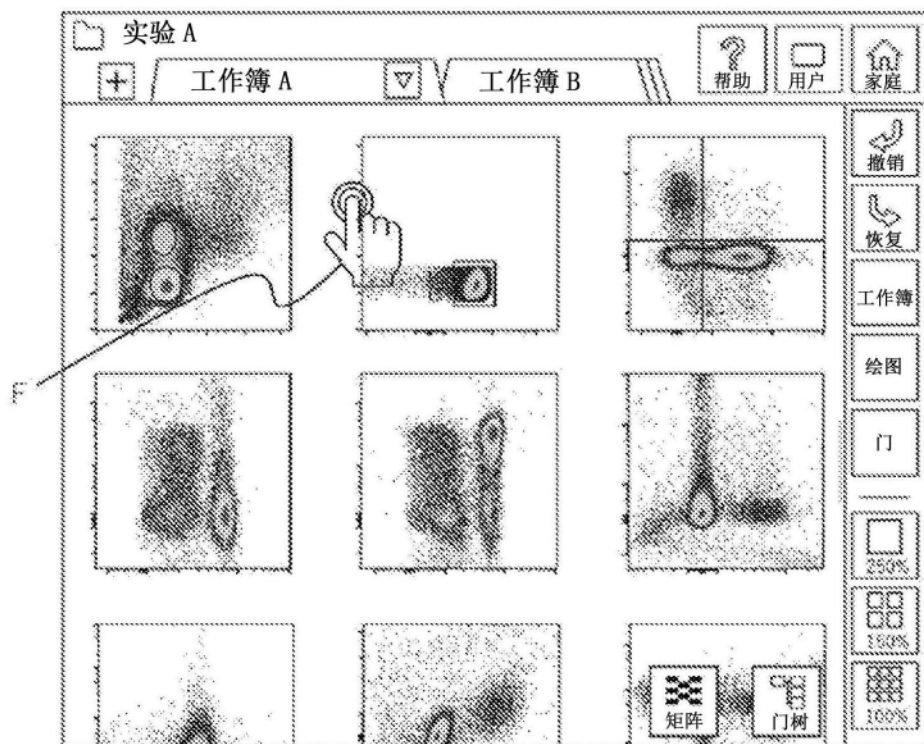


图33A

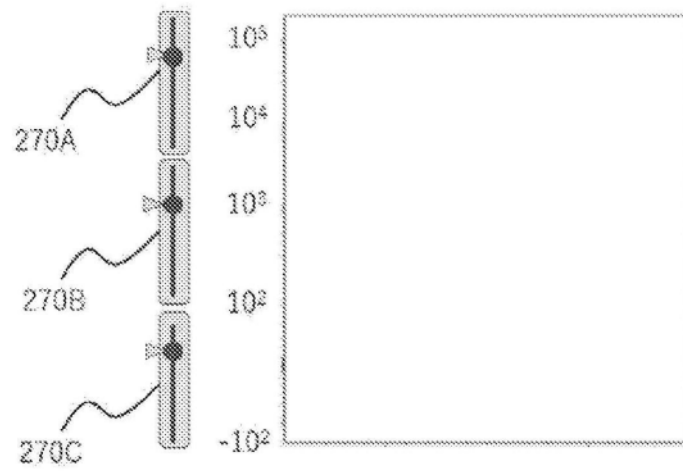


图33B

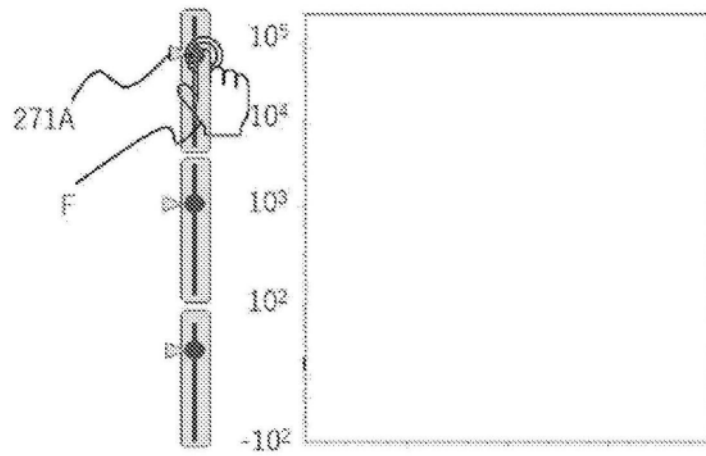


图33C

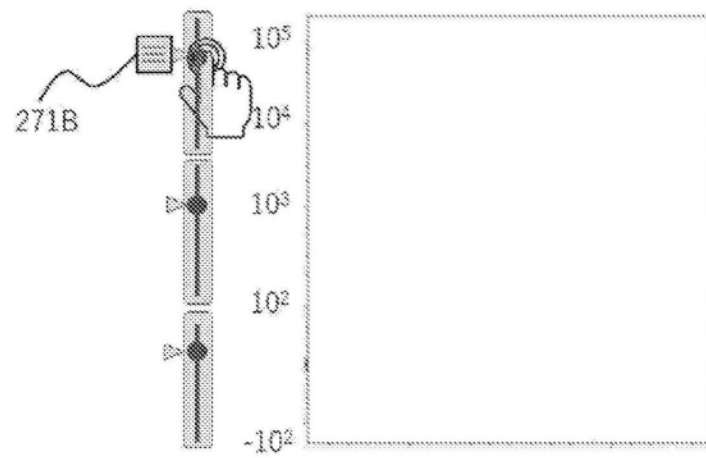


图33D

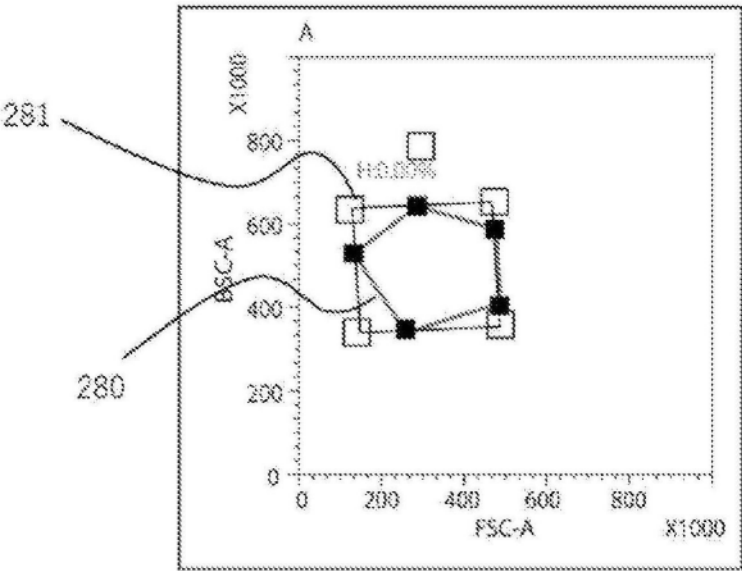


图34A

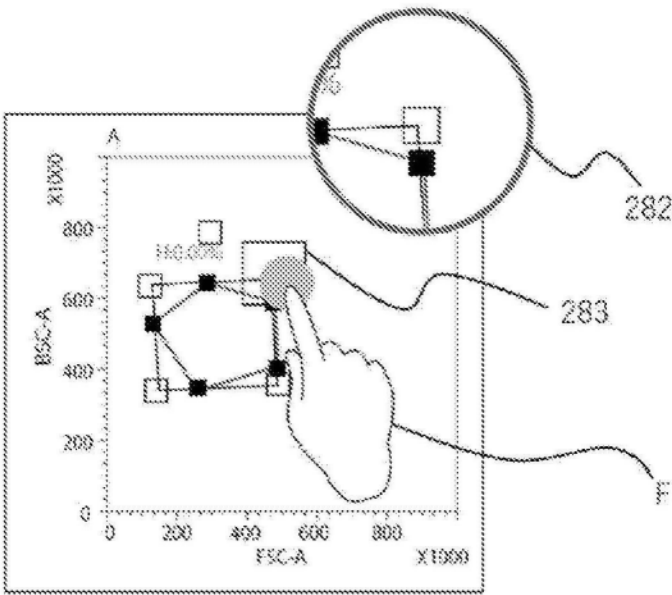


图34B