



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105095640 B

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201510236387.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.05.11

G06F 3/01(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 朱哲

申请公布号 CN 105095640 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(30)优先权数据

2014-100925 2014.05.14 JP

(73)专利权人 株式会社岛津制作所

地址 日本京都府

(72)发明人 横井祐介

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 张莉

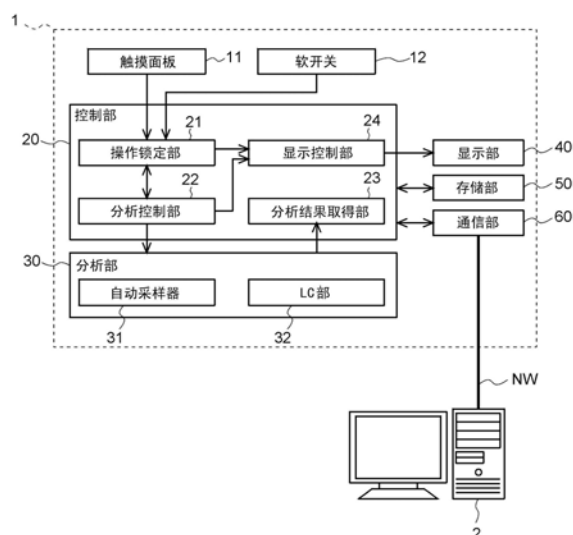
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

分析装置

(57)摘要

本发明提供一种能够防止针对分析的因故意或者过失而发生的介入行为的分析装置。分析装置(1)与控制用计算机(2)连接,按照经由控制用计算机(2)的控制指示来执行规定的分析,在该分析装置(1)中,具备用于使用者进行用于控制分析装置(1)的输入操作的操作部(11),在本装置处于控制用计算机(2)的控制下时,将经由操作部(11)进行的输入操作设为无效。



1. 一种分析装置, 作为工作状态而具备分析状态和待机状态, 所述分析状态是供给通常电力且执行对样品的规定的分析的状态, 所述待机状态是供给比所述通常电力低的电力即待机电力且不能执行分析的状态,

所述分析装置的特征在于, 具备:

通信部, 其在所述分析状态以及所述待机状态中的任一状态下, 都通过建立与控制用计算机的连接而成为能够与该控制用计算机通信的状态, 通过切断与所述控制用计算机的连接而成为不能与该控制用计算机通信的状态;

分析部, 其经由所述通信部与所述控制用计算机连接, 按照经由该控制用计算机的控制指示来执行所述规定的分析;

操作部, 其用于使用者进行用于控制所述分析部的输入操作; 以及

操作锁定部, 其判定所述通信部与所述控制用计算机的连接是建立还是切断, 在判定为建立了所述连接的情况下, 在所述分析状态以及所述待机状态中的任一状态下, 都将经由所述操作部进行的输入操作设为无效, 在判定为切断了该连接的情况下, 在所述分析状态以及所述待机状态中的任一状态下, 都将经由所述操作部进行的输入操作设为有效。

2. 根据权利要求1所述的分析装置, 其特征在于,

在使用者经由所述控制用计算机进行了锁定解除指示时, 所述操作锁定部将经由所述操作部的输入操作设为有效。

3. 根据权利要求1或2所述的分析装置, 其特征在于,

作为工作状态还包括稳定化状态和准备就绪状态, 所述稳定化状态是供给通常电力且所述分析部稳定在适于分析的状态之前的准备状态, 所述准备就绪状态是供给通常电力且所述分析部的稳定化完成而能够开始分析的状态,

所述分析装置还具备:

软开关, 其用于使用者进行用于使所述工作状态从所述待机状态转移到所述稳定化状态的输入操作、或者使所述工作状态从所述稳定化状态、所述准备就绪状态、或所述分析状态中的任一状态转移到所述待机状态的输入操作; 和

软开关锁定部, 其在建立了所述通信部与所述控制用计算机的连接并且所述工作状态是所述稳定化状态、所述准备就绪状态、或者所述分析状态中的任一状态的情况下, 将经由所述软开关进行的输入操作设为无效, 在切断了所述连接的情况以及建立了所述连接且所述工作状态是所述待机状态的情况下, 将经由所述软开关进行的输入操作设为有效。

4. 根据权利要求3所述的分析装置, 其特征在于,

在建立了所述通信部与所述控制用计算机的连接并且所述工作状态是所述稳定化状态、所述准备就绪状态、或者所述分析状态中的任一状态的情况下, 按照经由所述控制用计算机的指示, 进行从所述稳定化状态、所述准备就绪状态、或者所述分析状态中的任一状态向所述待机状态的转移。

5. 根据权利要求3所述的分析装置, 其特征在于,

所述分析装置构成为, 按照经由所述控制用计算机的指示, 从所述待机状态经由所述稳定化状态转移至所述准备就绪状态。

6. 根据权利要求4所述的分析装置, 其特征在于,

所述分析装置构成为, 按照经由所述控制用计算机的指示, 从所述待机状态经由所述

稳定化状态转移至所述准备就绪状态。

分析装置

技术领域

[0001] 本发明涉及与控制用的计算机连接且具备用于受理使用者的操作的操作部的分析装置。

背景技术

[0002] 用于对某样品执行规定的分析来得到针对该样品的与成分、构造相关的信息的分析装置使用于医药品/食品的开发、医疗、环境调查以及基础研究等各种领域。

[0003] 在这些分析装置中,设置有用于用户进行样品容器的设置、装置的部件更换的开闭门,在分析的执行中以及准备中,为了将装置内部的温度等分析条件维持稳定,仅在进行样品容器的追加等的情况下进行门的开闭。但是,根据分析装置的工作状态的不同,存在作业者的手指接触到装置的部件而使该部件破损,或者用户受伤的危险,所以公开了一种具备在这样的风险高的状况下自动地对分析装置的开闭门上锁的功能的分析装置(例如专利文献1)。

[0004] 一般,这样的分析装置与PC(Personal Computer)、工作站(Work Station)等计算机连接,并经由该计算机被控制。进一步地,伴随近来作为UI(User Interface)的触摸面板的普及,提供一种具备经由触摸面板来受理某程度的控制操作的操作部的分析装置。这样的分析装置侧的操作部在用户以维护、工作确认的目的来使分析装置工作的状况下是有用的。具体来说,考虑在例如取得数据与估计的数据有较大差异等、怀疑是分析装置的不良这样的状况下,用户想要在变更设定值的同时以目视来确认分析装置的工作。在这样的状况下,为了进行设定值的变更和分析装置的工作确认,每次往返于控制用计算机与分析装置之间会效率很低。将控制用计算机和分析装置分别设置于不同的房间的情况也较多,两者间的往返成为给用户带来烦扰的一个原因。因此,提供了一种具备上述操作部的分析装置,以便能够在一处地方来进行设定值的变更和分析装置的工作确认。

[0005] 此外,由于一系列的分析作业常常要达到很长时间,所以用户有时会在适当的时刻中断分析作业,此时,为了抑制部件的消耗以及耗电,有时会将分析装置的电源设为断开(OFF)。根据分析装置的不同,有的分析装置被设计成,例如假设用户指示开始分析后回家这样的使用状况,如果在分析结束后没有输入操作的状态经过了一定时间,就断掉电源。

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:JP专利第5406809号公报

发明内容

[0008] 这里,在与控制用计算机连接的分析装置具备上述操作部的情况下,可能产生以下问题:对某分析而言,由于该分析的操作者以外的人物从上述操作部进行了某些介入行为,而没有执行适当的分析。

[0009] 列举几个具体例子来说明上述介入行为的发生状况。

[0010] 首先,考虑分析装置的其他用户进行的意外的介入行为的例子。处于上述的电源

断开状态的分析装置,对于不是作为最近一次进行的分析的操作者的用户(以下,称为“在先用户”)的其他用户(以下,称为“在后用户”)而言,无法一下就判别出是处于在先用户所进行的分析作业的过程中、还是处于谁也未使用的(或者分析作业完成后被放置)的空闲状态。由此,难以知晓可否为了进行新的分析作业的准备而从该分析装置的操作部进行设定条件、校正信息的变更,由于在后用户弄错了该判断,会在上述被中断的分析作业重新开始后导致不好的影响。

[0011] 为了知晓处于电源断开状态的分析装置是分析作业的过程中还是空闲状态,在后用户需要来到与该分析装置连接的控制用计算机的设置场所,确认分析控制用的应用的状态等。但是,如上所述,常常将分析装置和控制用计算机设置于分离的场所,用于确认的移动容易给用户带来烦扰。

[0012] 这里,作为用于能够在分析装置的设置场所确认该分析装置是否处于使用中的构成,例如可以考虑通过使分析装置所具备的显示部显示其他用户在使用中这一意思的注释等,从而对在后用户通知使用状况。但是,在这样的构成中,存在无法防止作为上述介入行为的其他例子的、具有恶意的其他人所进行的不正当操作这样的问题。即,例如在存在以出现错误的分析结果作为目的,想要从分析装置的操作部擅自对在先用户变更分析所涉及的设定条件、校正信息的第三者的情况下,使用状况的通知不具有不正当行为的制止力。这样的有恶意的其他人所进行的介入行为特别是在医药品的开发中有重大风险,针对能够降低这样的风险的构成的迫切要求在提高。

[0013] 本发明鉴于上述的问题点而完成,其目的在于,提供一种能够防止针对分析的因故意或者过失而发生的介入行为的分析装置。

[0014] 为了解决上述课题而完成的本发明所涉及的分析装置的特征在于,具备:分析部,其与控制用计算机连接,按照经由该控制用计算机的控制指示来执行规定的分析;

[0015] 操作部,其用于使用者进行用于控制该分析部的输入操作;

[0016] 通信部,其进行与所述控制用计算机之间的通信;以及

[0017] 操作锁定部,其在该通信部与所述控制用计算机之间的通信处于连接状态时,将经由所述操作部进行的输入操作设为无效。

[0018] 通信部与控制用计算机之间的通信处于连接状态时的意思是,分析部处于控制用计算机的控制下。

[0019] 根据上述构成,分析装置的控制虽然能够通过经由控制用计算机的控制指示和经由操作部的输入操作这两者来进行,但是当分析部处于控制用计算机的控制下时,将经由操作部进行的输入操作设为无效。即,在控制用计算机的控制下,操作部被锁定,从该操作部来控制分析部是不可能的。

[0020] 由于分析装置的分析部的控制一般经由控制用计算机来进行,所以可以认为想要从操作部来控制处于控制用计算机的控制下的分析部的行为是其他人所进行的介入行为的危险性高。因此,通过在处于控制用计算机的控制下时将来自操作部的控制设为不可能,能够防止针对分析部的因故意或者过失而发生的介入行为。

[0021] 所述分析装置优选,在使用者经由所述控制用计算机进行了锁定解除指示时,操作锁定部将经由所述操作部的输入操作设为有效。

[0022] 根据上述构成,在正使用控制用计算机的即作为分析的操作者的使用者判断为合

适的情况下,能够通过锁定解除指示,来许可经由操作部的输入操作所进行的控制。由此,在该使用者希望以维护的目的来使分析装置工作的情况下,即使在分析部处于控制用计算机的控制下的情况下,也能够使用操作部来使分析部工作。

[0023] 所述分析装置优选具备分析控制部,该分析控制部在规定时间内没有经由所述控制用计算机的指示时,维持将所述操作部的输入操作设为无效的状态不变,并使所述分析部转移至用于降低电力消耗以及/或者该分析部所具备的部件的消耗的待机状态。

[0024] 本发明中的待机状态是指,不断绝对分析部的电力供给,而对搭载了CPU、存储器等的一部分基板提供规定的待机电力的状态。另外,使分析部所具备的功能之中的一部分功能停止的状态也包含在本发明的待机状态中。

[0025] 根据上述构成,在使用者因分析作业的中断等而使分析部停止一定期间以上时,通过预先将该分析部设为待机状态,能够防止其他人所进行的介入行为,同时能够抑制耗电、部件的消耗。

[0026] 本发明的分析装置也可以构成为,还具有切换操作部,该切换操作部用于使用者进行用于将所述分析部设为所述待机状态的输入操作;所述操作锁定部在所述分析部处于特定的工作状态时,将经由所述切换操作部进行的输入操作设为无效。

[0027] 对于分析装置来说,准备状态常常需要很长时间,存在使用者不能立刻开始分析这样的麻烦。因此,提供了以下构成的分析装置:使用者预先根据开始分析的预定时刻对准备状态所需的时间进行逆运算,并将该逆运算结果指定为向准备状态转移的转移时刻,由此在成为指定时刻时分析装置就自动地从待机状态转移到准备状态。

[0028] 因此,可以构成为:在构成为处于所述待机状态的所述分析部按照经由所述控制用计算机的指示从该待机状态转移至用于到达能进行分析的状态的准备状态的分析装置中,在所述特定的工作状态中包含所述准备状态。根据这样的构成,能够防止其他人的介入,同时能够在控制用计算机的使用开始时立即开始分析。

[0029] 发明效果

[0030] 根据由上述构成而成的本发明所涉及的分析装置,针对分析的因故意或者过失而发生的介入行为得到防止。

附图说明

[0031] 图1是表示包括本发明的一实施方式涉及的分析装置在内的样品分析系统的简要构成的方框图。

[0032] 图2是表示图1所示的分析装置的外观的立体图。

[0033] 图3是表示图1所示的分析装置所进行的触摸面板的锁定处理以及锁定解除处理的流程的一例的流程图。

[0034] 图4是表示图1所示的分析装置所进行的软开关的锁定处理以及锁定解除处理的流程的一例的流程图。

[0035] 图5是表示图1所示的分析装置在控制用计算机的控制下进行分析作业时的处理的流程的一例的流程图。

[0036] 图6是在图1所示的分析装置中触摸面板被锁定时的显示部的画面显示例。

[0037] 图7是表示图1所示的分析装置所具备的操作部的、基于来自控制用计算机的指示

的触摸面板的锁定解除状态与锁定状态之间的迁移的状态迁移图。

[0038] 图8是表示在图1所示的分析装置中在由控制用计算机指定的时刻转移至稳定化的处理的流程的流程图。

具体实施方式

[0039] 以下,参照附图来详细说明用于实施本发明的方式。在以下的记载中,对具有与在先说明的附图相同功能的构件附加相同的编号,省略其说明。

[0040] 图1是表示包括本发明的一实施方式涉及的分析装置在内的样品分析系统的简要构成的方框图。本实施方式涉及的样品分析系统具备:分析装置1;以及与分析装置1连接的控制用计算机2,其中,该控制用计算机2用于管理分析装置1所进行的分析作业或者对由分析装置1得到的数据进行解析/处理。

[0041] 分析装置1在本实施方式中设为液相色谱仪装置(LC)。但是,分析装置1的实际形态并不限于此,也可以是液相色谱仪质量分析装置(LC-MS)、气相色谱仪装置(GC)、气相色谱仪质量分析装置(GC-MS)或者分光光度计。分析装置1可以是其他的实验设备、医疗设备,在能够由外部计算机进行控制的分析装置中,只要具备相当于后述的操作部的构成,就不问测定的手法、对象。

[0042] 如图1所示,分析装置1具备:触摸面板11(相当于本发明的操作部)、软开关12、控制部20、分析部30、显示部40、存储部50以及通信部60。

[0043] 分析装置1具有“主电源断开”、“待命”(standby)、“稳定化”、“准备就绪”、“分析”作为工作状态,将用户给出的指示等事件作为触发在这些状态之间迁移。

[0044] “主电源断开”是完全断绝了电力供给的状态,分析装置1不受理一切输入操作、来自外部装置的控制。“待命”是用于抑制电力消耗、部件的消耗的省电模式,是仅向搭载了CPU、存储器等的一部分基板提供待机电力的状态。“待命”相当于本发明的待机状态。另外,虽然在待命中也维持分析装置1与控制用计算机2之间的连接,但是由于对显示部40的电力供给被断绝,所以画面与主电源断开时同样地成为空白。“稳定化”是柱(column)、光源稳定在适于分析的状态之前的准备状态。“准备就绪”是稳定化完成且使用者能够在任意的时刻开始分析的状态。“分析”在LC的情况下是进行包括流动相向柱的导入、样品的提取/注入、吸光度检测等在内的各种工作的状态。在分析装置1处于稳定化/准备就绪/分析时,可以在显示部40的画面上显示当前设定的分析的各种条件来作为规定的分析控制用应用的显示图像。

[0045] 除此以外,例如作为在未经由控制用计算机2设定分析条件的状态下启动了分析装置1时的工作状态,可以是在显示部40的画面上显示上述分析控制用应用的图像并且受理用户针对触摸面板11的触摸操作的“中性显示(neutral)”。

[0046] 上述工作状态之中的“主电源断开”、“待命”、“中性显示”是包括分析部30在内的分析装置1整体的工作状态,“稳定化”、“准备就绪”、“分析”是分析部30的工作状态。

[0047] 触摸面板11是探测用户所进行的触摸(指示体的接触或者接近)的部件,通过静电电容方式、电阻膜方式的触摸面板来实现。触摸面板11包括未图示的控制器IC(Integrated Circuit),该控制器IC将确定出的指示体的触摸位置坐标作为输入信号输出给控制部20。

[0048] 软开关12是通过软件来控制的开关,如果由用户按下软开关12,则按下信号就被

输出至控制部20。软开关12的按下除了成为将分析装置1的待命解除的触发以外,也成为在软开关12未被锁定时使分析装置1转移至待命的触发

[0049] 图2示出分析装置1的外观。如图2所示,分析装置1具备触摸面板11和软开关12。另外,触摸面板11与显示部40一体地设置。

[0050] 进一步地,在主体部100的侧面或者背面设置用于切换主电源的接通/断开(ON/OFF)的主电源开关110。主电源开关110例如通过摇臂开关、按压钮开关等来实现。用户通过操作主电源开关110,能够与分析装置1的工作状态无关地断开主电源。作为主电源开关110被操作的状况,设想紧急出现了维护的必要性的情况等。

[0051] 再次参照图1来进行说明。

[0052] 分析部30是按照控制部20的控制来执行规定的分析的部件。分析部30具备自动采样器31和LC部32。

[0053] 自动采样器31提取由LC部32分析的样品,在内部具备针(needle),该针用于从放置于1个或者多个样品架101(参照图2)上的样品容器中吸引样品。

[0054] LC部32包括:对容纳于流动相容器中的流动相进行送液的送液泵102;具备用于将柱维持为规定的温度的加热器的柱温箱103(都参照图2);和用于检测从该柱依次溶出的样品成分的未图示的光源以及检测器。

[0055] 显示部40是显示分析装置1所处理的信息的部件,例如由LCD(Liquid Crystal Display)等显示装置来实现。显示部40与触摸面板11重叠地设置于触摸面板11的背面侧,通过显示GUI(Graphical User Interface)按钮等来辅助用户在触摸面板11上的触摸操作。

[0056] 存储部50是非暂时性地存储由分析装置1的控制部20执行的控制程序以及OS(Operating System)程序、用于控制部20执行作为本发明的分析装置的各种功能的应用程序、以及控制部20执行该应用程序时读出的各种数据的部件,由ROM(Read only Memory)、闪速存储器、EPROM(Erasable Programmable ROM)、EEPROM(注册商标)(Electrically EPROM)、HDD(Hard Disc Drive)、SSD(Solid State Drive)等非易失性存储装置实现。

[0057] 通信部60是掌管与外部装置等之间的连接的部件,经由网络线缆NW(或者无线LAN(Local Area Network))来确立分析装置1与控制用计算机2之间的连接。

[0058] 控制部20是将分析装置1所具备的各要素的功能集中起来对分析装置1的工作进行控制的部件。控制部20例如由CPU(Central Processing Unit)等来实现,控制部20所具备的后述的各要素通过作为控制部20的CPU将存储在存储部50中的程序读出至由RAM等易失性存储装置构成的未图示的存储器并执行来实现。

[0059] 如图1所示,控制部20具备操作锁定部21、分析控制部22、分析结果取得部23以及显示控制部24来作为功能模块。

[0060] 操作锁定部21在分析装置1处于控制用计算机2的控制下时,将经由触摸面板11进行的输入操作设为无效。具体来说,操作锁定部21在通信部60与控制用计算机2之间的连接被确立了时,转移至将从触摸面板11取得的输入信号设为无效的触摸面板锁定状态。在通信部60与控制用计算机2之间的连接未被确立的情况下,将上述输入信号输出至分析控制部22。操作锁定部21还优选在处于触摸面板锁定状态时将通知这一意思的图像经由显示控制部24显示在显示部40的画面上。

[0061] 操作锁定部21进一步在分析装置1处于规定的工作状态时将经由软开关12的输入操作设为无效。具体来说,操作锁定部21基于从后述的分析控制部22取得的转移信号来确定分析装置1的当前工作状态。并且,在该确定出的工作状态是预先设定的1个或者多个工作状态中的任意一个工作状态的情况下,转移至将从软开关12取得的按下信号设为无效的软开关锁定状态。在上述确定出的工作状态不是上述1个或者多个工作状态中的任意一个工作状态的情况下,将上述按下信号输出至未图示的OS。

[0062] 分析控制部22是对分析部30的工作进行控制以便适当地执行用户所指示的分析的部件。具体来说,分析控制部22基于经由通信部60从控制用计算机2取得的分析条件等,对分析部30输出规定的驱动信号。分析控制部22进一步在上述多个工作状态之中从某工作状态转移至另一工作状态时,对操作锁定部21输出用于通知转移目标的工作状态的转移信号。

[0063] 分析控制部22还经由显示控制部24在显示部40的画面上显示当前的设定值、规定的GUI按钮等。并且,在从操作锁定部21取得了表示在规定的GUI按钮的显示区域内针对触摸面板11的触摸操作的输入信号时,基于该输入信号来变更设定值,或者输出规定的驱动信号。即,分析装置1构成为也能够通过经由触摸面板11的输入操作来执行分析。该构成主要在分析装置1的维护中使用于用户一面以目视来确认装置的工作一面变更设定值。

[0064] 分析结果取得部23是取得通过分析部30所执行的分析而得到的分析结果的部件。分析结果取得部23所取得的分析结果经由通信部60被送出至控制用计算机2,除此以外也可以保存在存储部50中。此外,该分析结果也可以在被实施了图形化等处理的基础上,经由显示控制部24作为图像显示在显示部40的画面上。

[0065] 显示控制部24是对显示部40输出由控制部20处理过的各种信息的影像信号的部件。具体来说,除了使分析控制部22所管理的设定条件、校正信息作为图像显示在显示部40的画面上以外,还使上述的GUI按钮等被显示。

[0066] 控制用计算机2是用于对分析装置1进行控制使其执行规定的分析的外部装置。控制用计算机2是PC或者工作站等计算机,安装有用于控制分析装置1的分析控制用应用。用户能够在该应用上设定分析条件,并对分析装置1指示遵循该设定的分析条件的分析的执行。

[0067] (触摸面板11的锁定以及锁定解除)

[0068] 参照图3所示的流程图,说明操作锁定部21所进行的触摸面板11的锁定处理以及锁定解除处理的流程的一例。

[0069] 首先,操作锁定部21判定分析装置1是否与控制用计算机2连接(步骤S101)。具体来说,操作锁定部21对通信部60进行询问,判定是否确立了与控制用计算机2之间的连接。

[0070] 在分析装置1与控制用计算机2连接的情况下(步骤S101中“是”),操作锁定部21将触摸面板11锁定(步骤S102)。具体来说,操作锁定部21转移至将从触摸面板11取得的输入信号设为无效的触摸面板锁定状态。然后,返回步骤S101之前,直到下一次的连接状态的判定为止都维持触摸面板锁定状态并待机。

[0071] 另一方面,在分析装置1未与控制用计算机2连接的情况下(步骤S101中“否”),操作锁定部21通过解除触摸面板锁定状态来解除触摸面板11的锁定(步骤S103),并返回到步骤S101之前。

[0072] (软开关12的锁定以及锁定解除)

[0073] 参照图4所示的流程图来说明操作锁定部21所进行的软开关12的锁定处理以及锁定解除处理的流程的一例。现在,假设通过经由控制用计算机2的控制,分析装置1从某工作状态转移到了另外的工作状态。

[0074] 首先,操作锁定部21确定分析装置1的当前的工作状态(步骤S201)。具体来说,操作锁定部21取得分析控制部22从某工作状态转移到另外的工作状态时输出的转移信号,根据该取得的转移信号来确定分析装置1的当前的工作状态。

[0075] 接着,操作锁定部21判定当前的工作状态是否包含在规定的工作状态中(步骤S202)。具体来说,操作锁定部21判定在步骤S201中确定出的工作状态是否包含在作为将软开关12锁定的条件而预先设定并保存在存储部50中的1个或者多个工作状态中。

[0076] 在当前的工作状态包含在上述规定的工作状态中的情况下(步骤S202中“是”),操作锁定部21将软开关12锁定(步骤S203)。具体来说,操作锁定部21转移至将从软开关12取得的按下信号设为无效的软开关锁定状态。然后,返回到步骤S201之前,直至取得下一个转移信号为止都维持软开关锁定状态并待机。

[0077] 另一方面,在当前的工作状态未包含在上述规定的工作状态中的情况下(步骤S202中“否”),操作锁定部21通过解除软开关锁定状态来将软开关12的锁定解除(步骤S204),并返回到步骤S201之前。

[0078] 根据以上说明的处理,在分析装置1与控制用计算机2连接时,操作锁定部21成为触摸面板锁定状态,将经由触摸面板11的输入操作设为无效。换言之,在分析装置1处于控制用计算机2的控制下时,操作触摸面板11来干扰分析部30的工作是不可能的。在通常的使用状况下,分析装置1经由控制用计算机2被控制,所以推定为来自触摸面板11的控制是其他人所进行的介入行为的可能性高。因此,通过上述这样构成,针对分析的因故意或者过失而发生的介入行为就被防止。

[0079] 此外,在分析装置1处于规定的工作状态时,操作锁定部21成为软开关锁定状态,将软开关12的按下设为无效。由此,例如在分析作业的过程中将软开关12按下的情况下,能够防止分析装置1转移至待命而将该分析作业无意地中断。

[0080] 另外,上述规定的工作状态可以在分析装置1的制造时设定,也可以由用户进行变更。虽然优选用户所进行的变更经由控制用计算机2来完成,但是也可以通过进行特定的操作而使得能够从触摸面板11进行。在后者的情况下,构成为例如通过多点的多重触摸、输入规定的密码来许可变更,由此能够防止因误操作等而变更将软开关12锁定的条件。

[0081] (实施例)

[0082] 在本实施方式中,以下说明将上述规定的工作状态、即作为分析装置1将软开关12锁定的条件的工作状态规定为“稳定化”、“准备就绪”、“分析”这3个状态的一实施例。图5是表示在控制用计算机2的控制下进行分析作业时的、分析装置1所执行的处理的流程的一例的流程图。现在,用户事先在控制用计算机2上完成分析条件的设定,之后通过待命使分析装置1待机。另外,分析装置1由于与控制用计算机2连接,所以根据参照图3说明的上述处理,触摸面板11始终被锁定。

[0083] 首先,在检测到来自控制用计算机2的待命解除指示或者软开关12的按下的情况下(步骤S301以及步骤S302的任一个中“是”),分析装置1转移至稳定化(步骤S303),并且将

软开关12锁定(步骤S304)。具体来说,在检测到这些事件的任一个时,通过由分析控制部22对自动采样器31以及LC部32输出规定的驱动信号,来对分析部30进行控制,以便柱、光源等稳定在适于分析的状态。进一步地,此时通过对操作锁定部21输出转移信号,从而根据图4所示的步骤S201~S203,操作锁定部21转移至软开关锁定状态。另外,由于在步骤S303中分析装置1转移至稳定化、即解除了待命时,对处于分析装置1的设置场所的用户通知触摸面板11(以及软开关12)被锁定这一情况,所以操作锁定部21例如可以将图6所示这样的通知图像601经由显示控制部24显示于显示部40的画面上。作为其他的例子,也可以在显示部40的画面内的端部周边显示同样的意思的图像(标记等)。

[0084] 另一方面,在没有检测到来自控制用计算机2的待命解除指示以及软开关12的按下的任一个的情况下(步骤S301以及步骤S302这两者中“否”),分析装置1直到检测到这些事项的任一个为止都维持待命。

[0085] 另外,来自控制用计算机2的待命解除指示不限于用户给出的主动的指示,例如也可以将在控制用计算机2上工作的分析控制用应用的启动作为待命解除指示,并作为向稳定化转移的转移触发。

[0086] 如果稳定化完成(步骤S305中“是”),分析装置1转移至准备就绪(步骤S306),维持柱、光源的状态。接着,如果有来自控制用计算机2的分析开始指示(步骤S307中“是”),分析装置1转移至分析(步骤S308),使分析部30的各部分工作来执行规定的分析。如果分析结束(步骤S309中“是”),则再次转移至准备就绪(步骤S310),返回到步骤S307之前等待下一个分析开始指示。

[0087] 在步骤S306或者S310中转移至准备就绪之后,在没有来自控制用计算机2的分析开始指示的状态经过了一定时间的情况下(步骤S307中“否”且步骤S311中“是”),分析装置1转移至待命(步骤S312),将软开关12的锁定解除(步骤S313)。具体来说,分析控制部22对输出至分析部30的驱动信号进行变更使分析部30的工作安全地停止,并且将转移至待命的转移信号输出至操作锁定部21。此外,控制部20停止向显示部40的电力供给。操作锁定部21通过图4所示的步骤S201~S202、S204来解除软开关锁定状态。然后,处理返回到步骤S301之前,分析装置1等待下一次向稳定化转移的转移触发(即待命解除触发)。另外,成为步骤S311中的判定基准的时间优选设为对判断为用户中断了控制用计算机2的使用来说合适的期间。

[0088] 另外,虽然图5中未示出,但是通过在上述的步骤S306、S308、S310之后执行图4所示的步骤S201~S203来维持操作锁定部21的软开关锁定状态。

[0089] 根据本实施例,从待命向稳定化转移后,直到分析结束后经过一定时间而再次转移至待命为止,软开关12都始终为被锁定的状态。即,在开始了控制用计算机2的用户所指示的分析涉及的一系列的工作之后,按下软开关12使分析装置1转移至待命是不可能的。由此,能够防止无意中断一系列的分析作业。

[0090] 此外,由于在分析装置1与控制用计算机2处于连接状态时,触摸面板11始终被锁定,所以其他人操作该触摸面板11来干扰分析结果的介入行为被有效防止。

[0091] 进一步地,分析装置1由于在待命中也与控制用计算机2处于连接状态,所以只要用户在分析作业的过程中使分析装置1以待命来待机,就能够维持触摸面板11的锁定,防止上述这样的介入行为,同时也抑制分析装置1中的电力消耗、部件的消耗。

[0092] 此外,在本实施例中,在成为将软开关12锁定的条件的工作状态中不包含待命,分析装置1构成为通过软开关12的按下来解除待命并且转移至稳定化。

[0093] 中断了分析作业的用户为了在该分析作业重新开始前,以目视进行例如设置于样品架101的样品是否被变更等的确认,有时会移动到分析装置1的设置场所。在确认的结果是判断为能够重新开始分析作业的情况下,根据本构成,用户能够按下软开关12来解除分析装置1的待命,通过在费时间的稳定化的期间移动至控制用计算机2的设置场所,能够实现分析作业的高效化。

[0094] 另外,在图5所示的流程图中,在步骤S303中分析装置1解除待命而转移至稳定化后,用户能够通过经由控制用计算机2的指示在任意的时刻使分析装置1转移至待命。此外,通过主电源开关110(参照图2)的操作进行的主电源断开操作无论在分析装置1处于哪个工作状态时都可以进行。

[0095] 此外,在图5中,虽然从待命状态起开始了流程,但是在处于主电源断开状态的分析装置1由于主电源开关110的操作而成为主电源接通的情况下,优选不经过待命就转移至稳定化(步骤S303)。

[0096] (解除触摸面板11的锁定的其他条件)

[0097] 图3所示的锁定以及锁定解除处理设想了分析装置1在经由控制用计算机2的指示之下执行规定的分析这样的通常的使用状况。但是,例如在由用户对分析的执行中依次得到的数据进行了确认时,在数据与估计的数据明显不同,或者噪声过大的情况下,常常怀疑是分析装置的不良状况。在这样的状况下认为是:用户不是从设置于分离的场所的控制用计算机2、而是在对设置于分析装置1的触摸面板11进行操作的同时来控制分析部30的各部分,并想要以目视来确认分析装置1的工作。在这样的情况下,为了解除或者防止触摸面板11的锁定,每次都切断分析装置1与控制用计算机2之间的通信是没有效率的。因此,如图7所示,优选构成为,用户能够通过来自控制用计算机2的锁定解除指示,任意地解除触摸面板11的锁定。如果锁定解除的必要性消除,则通过来自控制用计算机2的锁定指示再次将锁定设为有效即可。另外,本构成的锁定解除指示优选也禁止上述规定的工作状态下的软开关12的锁定。

[0098] (应用例)

[0099] 稳定化大多费时间,例如LC部32的光源的稳定需要60~90分钟左右。因此,作为用于防止稳定化所引起的等待时间的发生的应用例,分析装置1也可以在控制用计算机2事先指定的时刻解除待命而转移至稳定化。

[0100] 参照图8来说明具体例子。首先,分析控制部22经由通信部60从控制用计算机2取得规定的分析所涉及的分析条件(步骤S401),判定在该分析条件中是否包含稳定化开始时刻T(步骤S402)。如果未包含(步骤S402中“否”),则在图5所示的步骤S203中转移至稳定化。另一方面,在步骤S401中取得的分析条件中包含稳定化开始时刻T的情况下(步骤S402中“是”),分析控制部22不是立即转移至稳定化,而是在当前时刻t与稳定化开始时刻T一致的时间点(步骤S403中“是”),在步骤S303(图5)中开始稳定化。

[0101] 根据本应用例,用户根据开始分析的预定时刻对稳定化所需的时间进行逆运算,通过将该逆运算结果设为分析装置1向稳定化转移的转移时刻,从而能够在控制用计算机2的使用开始时立即开始分析。

[0102] (其他变形例)

[0103] 在上述的实施方式中,说明了以下构成:操作锁定部21根据分析装置1从某工作状态转移至另外的工作状态时由分析控制部22输出的转移信号,确定分析装置1的当前工作状态并每次都判定是否将软开关12锁定。作为其他构成例,操作锁定部21也可以将向一系列的分析作业所涉及的多个工作状态之中必定在最初取得的1个工作状态转移的转移信号作为向软开关锁定状态转移的转移触发。例如,在上述的实施例例中,在分析装置1新开始分析时、以及从待命重新开始分析时,会必定经过作为准备阶段的稳定化。因此,也可以构成以下这样的操作锁定部21,该操作锁定部21当检测到在向稳定化转移时输出的转移信号时,会转移至软开关锁定状态。在这样的构成中,操作锁定部21例如将向待命转移时的转移信号设为软开关锁定状态的解除触发即可。

[0104] 此外,在参照图5说明的上述实施例例中,成为从待命向稳定化的转移触发的事件包含软开关12的按下,但是也可以仅将来自控制用计算机2的指示设为触发。在该情况下,在软开关12被按下时,可以使图5所示的通知图像601在显示部40的画面上显示一定时间之后,再次转移至待命。

[0105] 此外,在上述的实施方式中,列举了待命作为用于抑制分析装置1的电力消耗、部件的消耗的待机状态,但是也可以取代上述的待命,例如将维持向显示部40的电力供给不变而停止分析部30的一部分或者全部功能的状态作为本发明的待机状态。

[0106] 此外,在上述的实施方式中,说明了以下构成,操作锁定部21在分析装置1与控制用计算机2连接时将从触摸面板11取得的输入信号全都设为无效。作为进一步变更的例子,操作锁定部21也可以在分析装置1处于控制用计算机2的控制下时,有选择地将触摸面板11取得的输入信号之中能够变更分析部30的工作的信号设为无效。具体来说,例如,操作锁定部21从分析控制部22取得在分析控制部22经由显示控制部24显示在显示部40的画面上的GUI之中、表示分析条件的变更按钮的显示区域的信息,将在该变更按钮上进行的触摸操作设为无效。在本构成例中,在操作锁定部21取得了应设为无效的输入信号的情况下,也可以将图6所示的通知图像601经由显示控制部24显示在显示部40的画面上。

[0107] 这样,通过限定由操作锁定部21进行锁定的输入操作,即使在分析作业的执行中,只要仅是对分析没有影响的、例如分析结果或应用中的分析条件的阅览,就能够通过来自触摸面板11的输入操作来进行,对用户来说的便利性得到提高。

[0108] 另外,上述的实施方式及其应用例/变形例是本发明的例子,在本发明的主旨的范围内适当地进行变更、修正、追加、组合也当然包含在本申请的权利要求的范围内。

[0109] 符号说明:

[0110] 1...分析装置

[0111] 11...触摸面板

[0112] 110...主电源开关

[0113] 12...软开关

[0114] 2...控制用计算机

[0115] 20...控制部

[0116] 21...操作锁定部

[0117] 22...分析控制部

- [0118] 23...分析结果取得部
- [0119] 24...显示控制部
- [0120] 30...分析部
- [0121] 31...自动采样器
- [0122] 32...LC部
- [0123] 40...显示部
- [0124] 50...存储部
- [0125] 601...通知图像
- [0126] 60...通信部

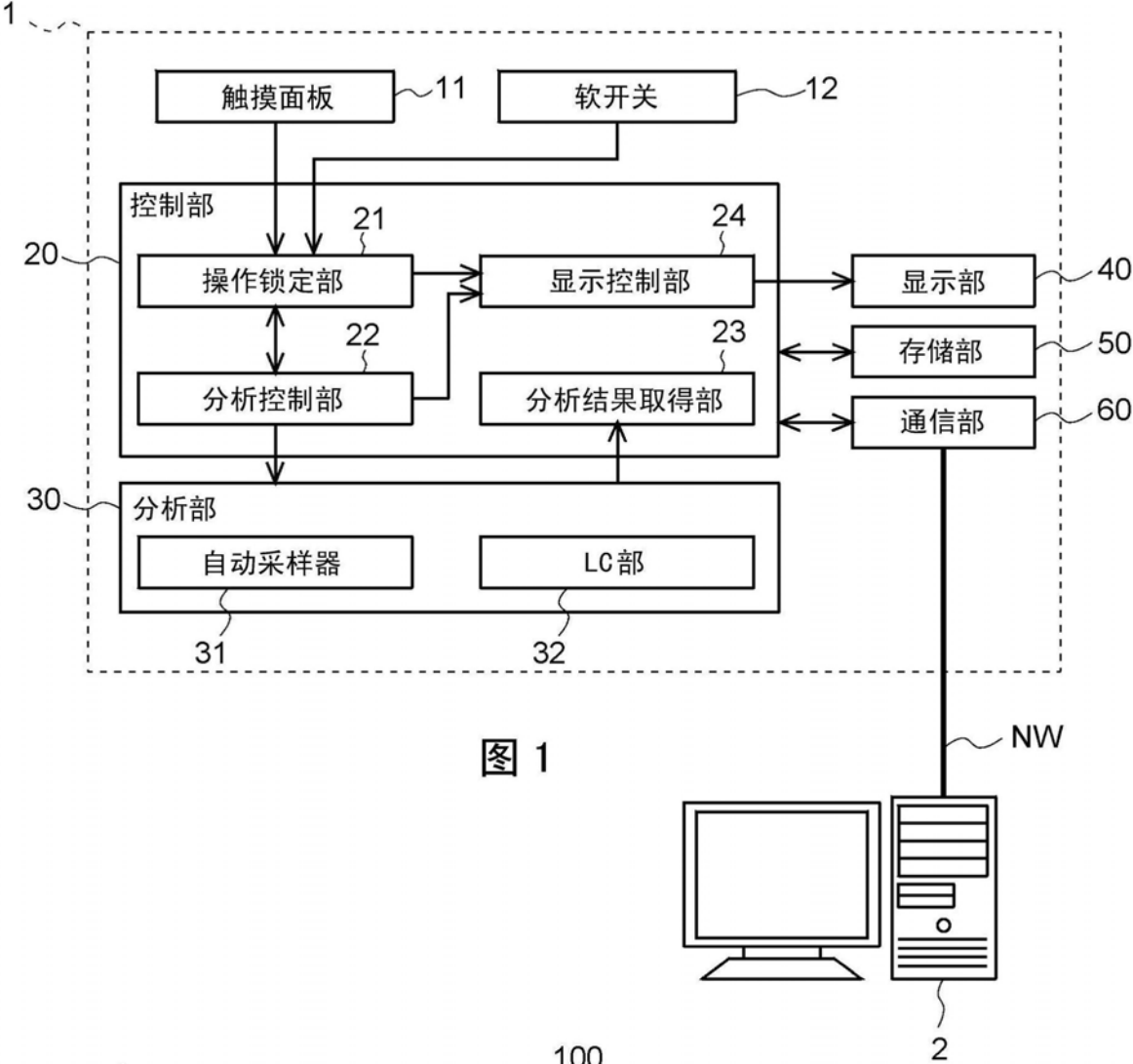


图 1

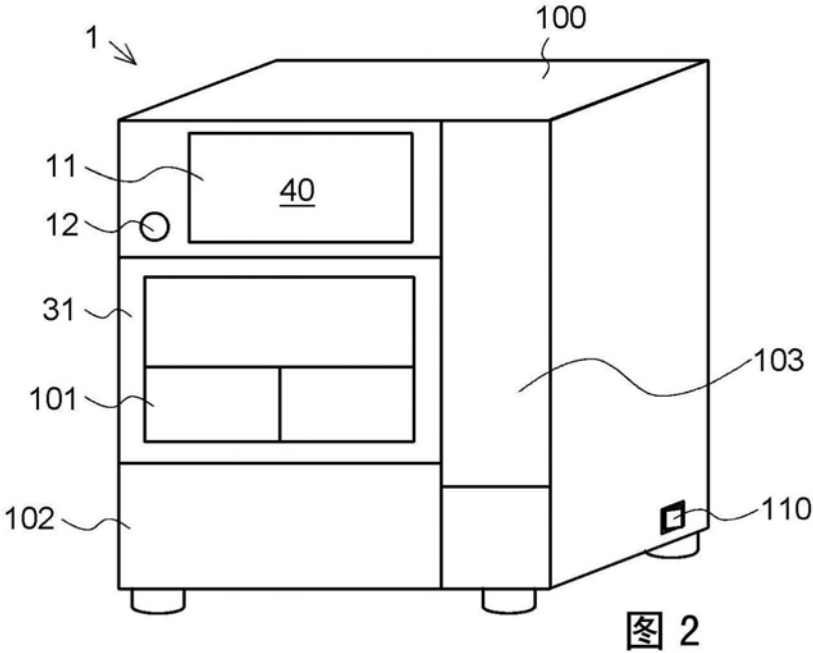


图 2

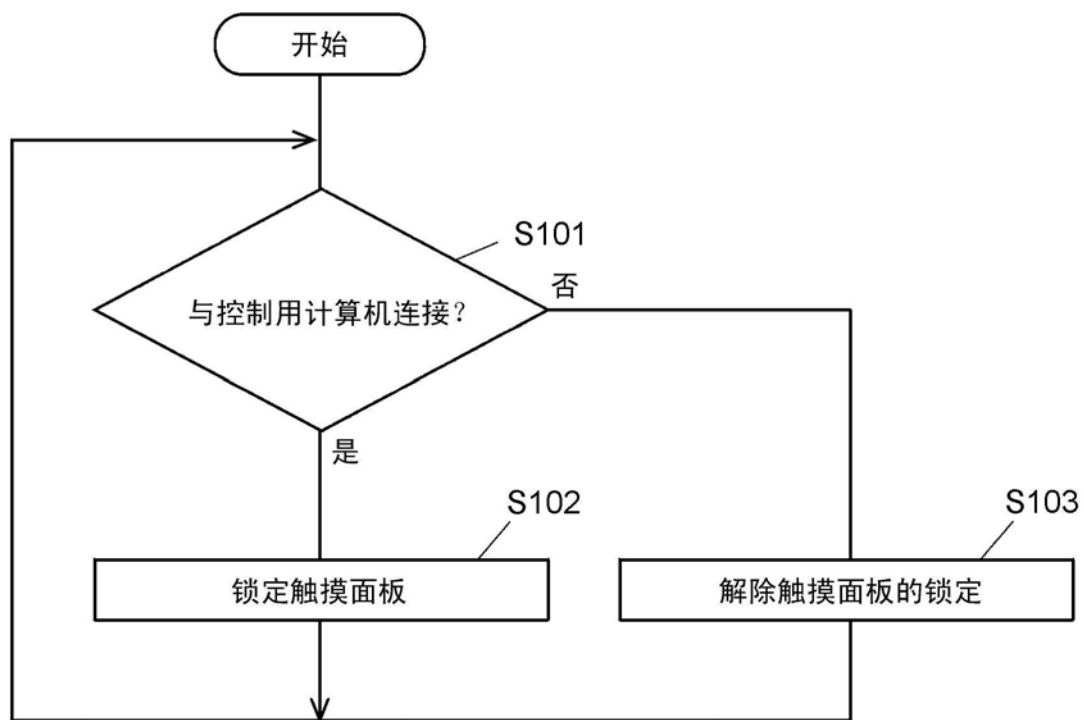


图3

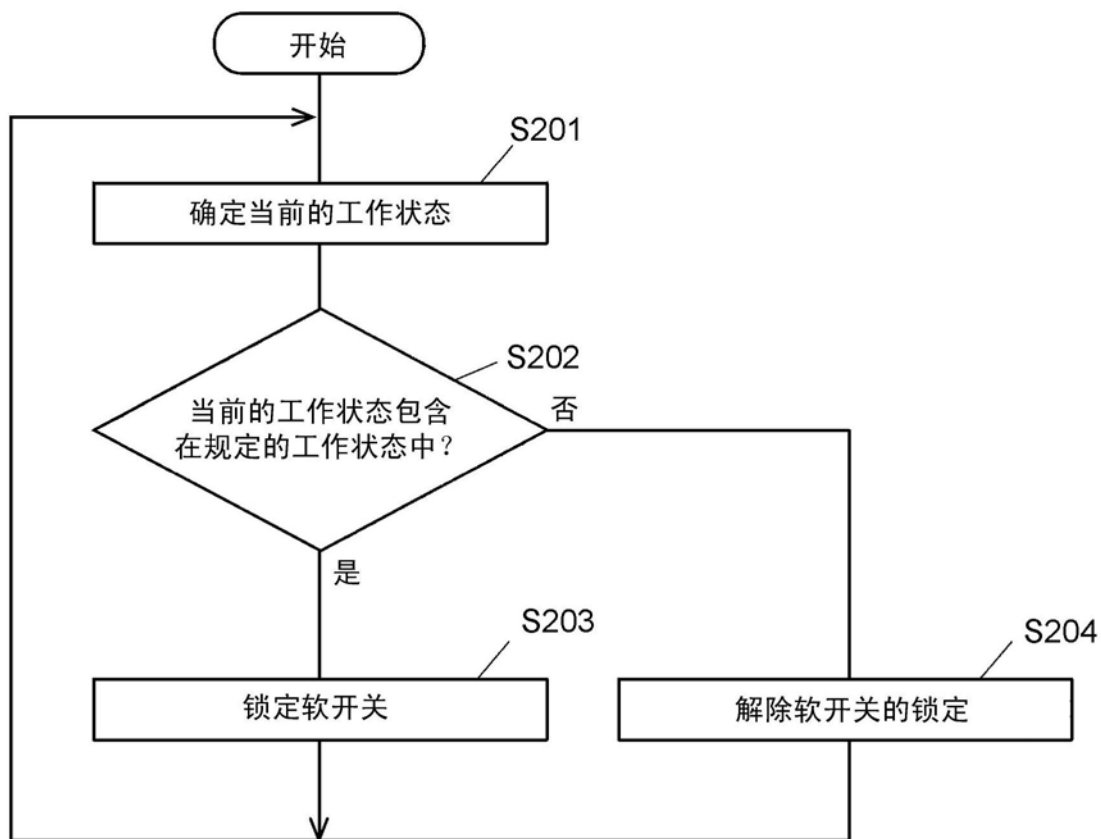


图4

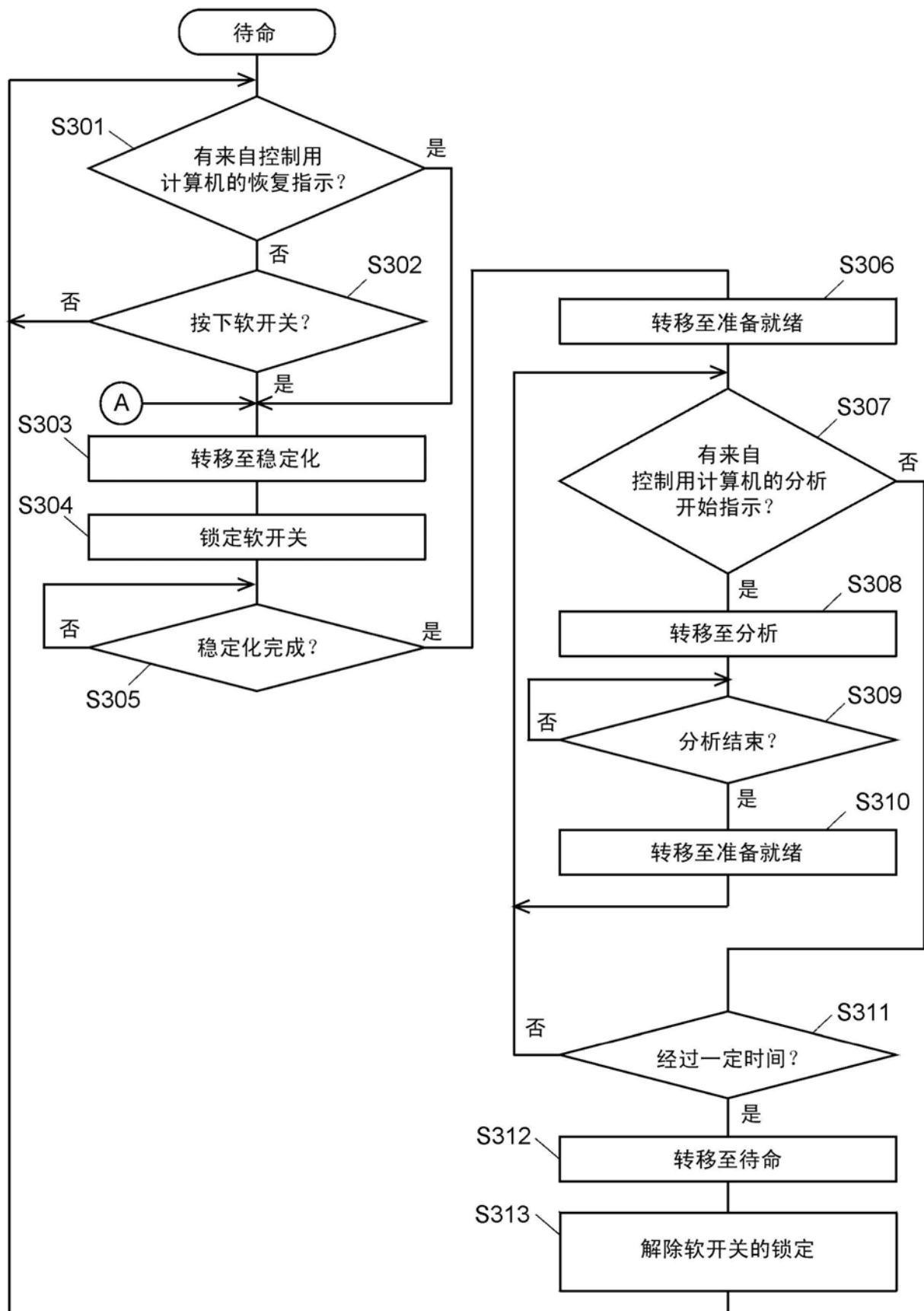


图5

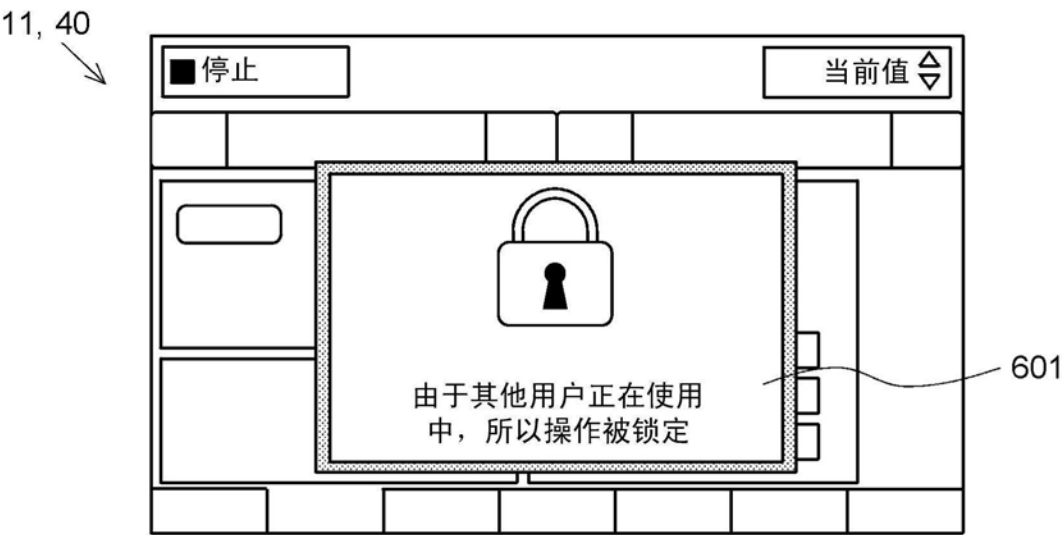


图6

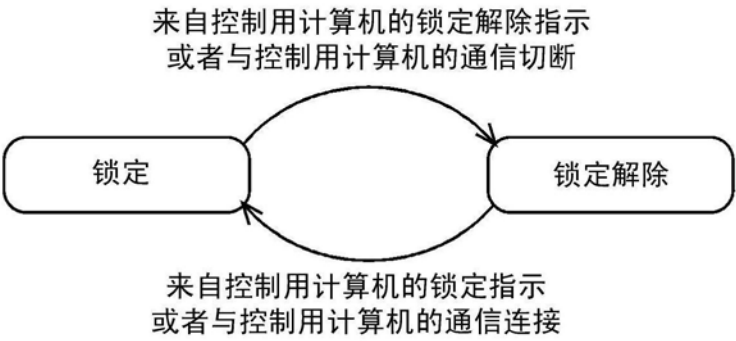


图7

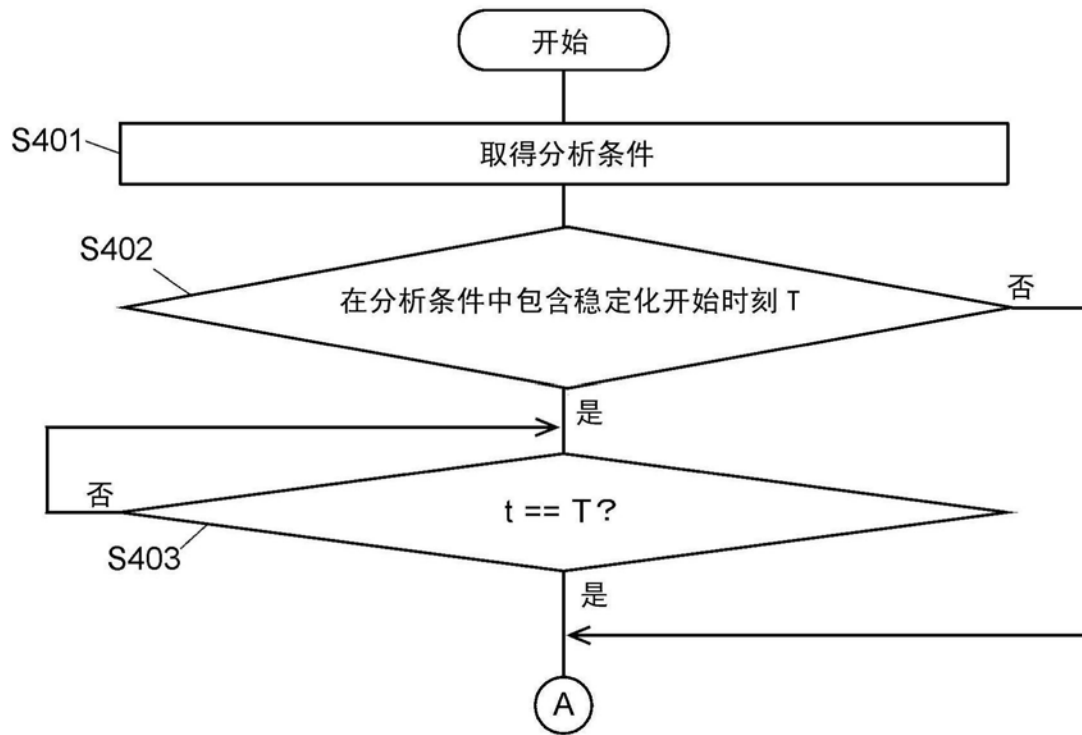


图8