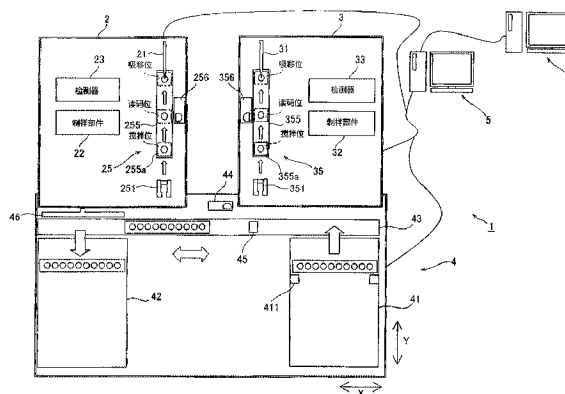




(45) 授权公告日 2014.04.30



1. 一种对收容在样架上的复数个样本容器中的样本进行分析的分析装置,包括:

测定样本的第1测定单元;

与测定样本的所述第1测定单元同类型的第2测定单元;

运送装置,能够沿着从所述第1测定单元到所述第2测定单元方向以及从所述第2测定单元到所述第1测定单元方向运送样本,为所述第1测定单元和所述第2测定单元运送样本;

控制部件,控制所述运送装置将收容在样架上的、装着第1样本的第1样本容器运送到所述第1测定单元,将与所述第1样本容器一同收容在所述样架上的、装有第2样本的第2样本容器运送至第2测定单元;

从所述样架上将所述第1样本容器取入所述第1测定单元的第1取样部件;

所述控制部件控制运送装置在所述第1取样部件取入的所述第1样本容器从所述第1测定单元回到所述样架前,将所述第2样本容器运至所述第2测定单元。

2. 根据权利要求1所述的分析装置,其特征在于:所述第1测定单元中包含:第1吸样部件,用于从所述运送装置运至所述第1测定单元的所述第1样本容器中吸移所述第1样本;第1制样部件,用于从所述第1吸样部件吸移的所述第1样本中,制备出第1检测用试样;第1检测器,用于从由所述第1制样部件制备出的所述第1检测用试样中检出待分析成分;

所述第2测定单元中包含:第2吸样部件,用于从所述运送装置运至所述第2测定单元的所述第2样本容器中吸移所述第2样本;第2制样部件,用于从所述第2吸样部件吸移的所述第2样本中制备出第2检测用试样;第2检测器,用于从由所述第2制样部件制备出的所述第2检测用试样中检出待分析成分。

3. 根据权利要求2所述的分析装置,其特征在于:所述控制部件对所述第1检测器检出的所述第1检测用试样中待分析成分进行分析,获取所述第1样本的分析结果,同时,对所述第2检测器检出的所述第2检测用试样中待分析成分进行分析,获取所述第2样本的分析结果。

4. 根据权利要求3所述的分析装置,其特征在于:所述控制部件对所述第1吸样部件和所述第2吸样部件的动作、所述第1制样部件和所述第2制样部件的动作、所述第1检测器和所述第2检测器的动作以及所述运送装置的动作进行控制。

5. 根据权利要求2~4中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述第1测定单元中还包括将所述运送装置运至所述第1测定单元的所述第1样本容器移至所述第1吸样部件的吸移位的第1样本移动部件;

所述第2测定单元中还包括将所述运送装置运至所述第2测定单元的所述第2样本容器移至所述第2吸样部件的吸移位的第2样本移动部件。

6. 根据权利要求1中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述第1测定单元包括对所述运送装置运至所述第1测定单元的所述第1样本容器进行搅拌的第1搅拌部件;

所述第2测定单元包括对所述运送装置运至所述第2测定单元的所述第2样本容器进行搅拌的第2搅拌部件。

7. 根据权利要求1中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述控制部件控制所述运送装置,在将所述第1样本容器运至所述第1测定单元、将所述第2样本容器运至所述第

2 测定单元后,将所述样架上的、装有第 3 样本的第 3 样本容器运至所述第 1 测定单元,将所述样架上的、装有第 4 样本的第 4 样本容器运至所述第 2 测定单元。

8. 根据权利要求 7 所述的分析装置,其特征在于:所述控制部件控制所述运送装置,在所述第 1 测定单元对所述第 1 样本的测定结束前,将所述第 2 样本容器运送至所述第 2 测定单元,在所述第 2 测定单元对所述第 2 样本的测定结束前,将所述第 3 样本容器运送至所述第 1 测定单元,在所述第 1 测定单元对所述第 3 样本的测定结束前,将所述第 4 样本容器运送至所述第 2 测定单元。

9. 根据权利要求 1 中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述第 1 样本和所述第 2 样本是血液;

所述第 1 测定单元和所述第 2 测定单元用于测定血液中的血细胞数量。

10. 根据权利要求 1 中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述样架包含呈列状配置的复数个容器收容部件,所述第 1 样本容器被收容在呈列状配置的所述复数个容器收容部件中的位于一尽头端的所述容器收容部件中,所述第 2 样本容器被收容在呈列状配置的所述复数个容器收容部件中位于从所述一尽头端数第 2 个所述容器收容部件中。

11. 根据权利要求 1 中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述运送装置包括:分析前样架存放部件、分析后样架存放部件和运送部件,其中,所述分析前样架存放部件存放收容着装有所述第 1 测定单元或所述第 2 测定单元测定前样本的样本容器的分析前样架;所述分析后样架存放部件存放收容着装有所述第 1 测定单元或所述第 2 测定单元测定后样本的样本容器的分析后样架;所述运送部件用于从所述分析前样架存放部件接收所述分析前样架,并将所述分析后样架运送到所述分析后样架存放部件;

所述运送部件能在将所述分析后样架运送到所述分析后样架存放部件之前,先从所述分析前样架存放部件接收所述分析前样架。

12. 根据权利要求 1 中任意一项所述的分析装置,其特征在于:所述第 1 测定单元对样本进行的测定项目和所述第 2 测定单元对样本进行的测定项目相同。

13. 根据权利要求 1 中任意一项所述的分析装置,其特征在于:针对所述第 1 样本测定的测定项目和针对所述第 2 样本测定的测定项目相同。

14. 一种对收容在样架上的多个样本容器中的样本进行分析的分析方法,包括以下步骤:

第 1 运送步骤,将收容在样架上的、装着第 1 样本的第 1 样本容器运送到第 1 测定单元;

第 1 取样步骤,在所述第 1 运送步骤之后,将所述第 1 样本容器从所述样架取入所述第 1 测定单元;

第 2 运送步骤,在所述第 1 取样步骤之后并在所述第 1 样本容器从所述第 1 测定单元回到所述样架之前,将与所述第 1 样本容器一同收容在所述样架上的、装有第 2 样本的第 2 样本容器按照与所述第 1 运送步骤中的运送方向相反的方向运送至与所述第 1 测定单元同类型的第 2 测定单元;

第 2 取样步骤,在所述第 2 运送步骤之后,将所述第 2 样本容器从所述样架取入所述第 2 测定单元;

第 1 测定步骤,由所述第 1 测定单元对取入的所述第 1 样本容器中的所述第 1 样本进

行测定；

第2测定步骤，由所述第2测定单元对取入的所述第2样本容器中的所述第2样本进行测定。

15. 根据权利要求14所述的分析方法，其特征在于：所述第2运送步骤在所述第1测定步骤结束前开始。

16. 一种对收容在样架上的复数个样本容器的样本进行分析的分析装置，包括：

对样本进行测定的第1测定单元；

与测定样本的所述第1测定单元同类型的第2测定单元；

运送装置，能够向从所述第1测定单元到所述第2测定单元的方向以及从所述第2测定单元到所述第1测定单元的方向运送样本，为所述第1测定单元和所述第2测定单元运送样本；

控制部件，控制所述运送装置将收容在同一个样架上的复数个样本分配给所述第1测定单元和所述第2测定单元；

所述控制部件控制所述运送装置，在将样架上收容的第1样本容器运至所述第1测定单元、将样架上收容的第2样本容器运至所述第2测定单元后，将所述样架上收容的第3样本容器运至所述第1测定单元，将所述样架上收容的第4样本容器运至所述第2测定单元。

分析装置及分析方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种分析装置及分析方法。

背景技术：

[0002] 过去，大家所了解的分析装置是可自动运送多个样本，并对所运送的样本进行分析的装置。这样的分析装置，每个测定单元连接一个运送装置，例如美国专利第 7283217 公报以及美国专利公开第 2007-110617 公报所公布的那种。

[0003] 但是，上述美国专利第 7283217 公报以及美国专利公开第 2007-110617 公报中所记载的分析装置，因为对应每个运送装置只对应一个测定单元，所以存在着样本处理能力难以大幅提高的问题。另一方面，虽然可以在这样的分析装置上设置多个测定单元以大大提高样本的处理能力，但是如此一来，完全无法了解运送装置的构成。例如，要想提高样本的处理能力，就需要将样本高效运送到多个测定单元，这样运送装置就将变得非常庞大。如果要想实现运送装置的小型化，则无法高效运送样本，样本的处理能力便得不到提高。

发明内容：

[0004] 本发明就是为了解决以上课题，该发明的一个目的就是要避免装置的大型化，并且提供使样本的高效分析处理成为可能的分析装置及分析方法。

[0005] 为了达到上述目的，本发明第一层面上的分析装置是可对收容在样架上的复数个样本容器中的样本进行分析的分析装置，它具备测定样本的第 1 测定单元和与测定样本的第 1 测定单元同类型的第 2 测定单元、还有向第 1 测定单元和第 2 测定单元运送样本的运送装置、以及能够控制运送装置将收容在样架上的、装有第 1 样本的第 1 样本容器运送到第 1 测定单元，将与第 1 样本容器一同收容在样架上的、装有第 2 样本的第 2 样本容器运送到第 2 测定单元的控制部件。

[0006] 对于上述第一层面的分析装置来说，最好是在第 1 测定单元中有：从运送装置运送到第 1 测定单元的第 1 样本容器中吸移第 1 样本的第 1 吸样部件、从第 1 吸样部件吸移的第 1 样本中制备出第 1 检测用试样的第 1 制样部件和从第 1 制样部件制备出来的第 1 检测用试样中检出待分析成分的第 1 检测器。在第 2 测定单元中包含有：从运送装置运送到第 2 测定单元中的第 2 样本容器中吸移第 2 样本的第 2 吸样部件、从第 2 吸样部件吸移的第 2 样本中制备出第 2 检测用试样的第 2 制样部件和从第 2 制样部件制备出来的第 2 检测用试样中检出待分析成分的第 2 检测器。

[0007] 这种情况下，控制部件的构成最好是：分析第 1 检测器检出的第 1 检测用试样的待分析成分，取得第 1 样本分析结果的同时，分析第 2 检测器检出的第 2 检测用试样的待分析成分，得到第 2 样本的分析结果。

[0008] 在取得第 1 样本以及第 2 样本的分析结果的上述控制部件构成中，控制部件的构成是最好能对第 1 吸样部件以及第 2 吸样部件的动作、第 1 制样部件以及第 2 制样部件的动作、第 1 检测器以及第 2 检测器的动作以及运送装置的动作进行控制。

[0009] 在上述第 1 测定单元包含第 1 吸样部件,第 2 测定单元包含第 2 吸样部件的构成中,第 1 测定单元最好还包括将运送装置运送到第 1 测定单元中的第 1 样本容器移动至第 1 吸样部件的吸移位的第 1 样本移动部件。第 2 测定单元还包括将运送装置运送到第 2 测定单元中的第 2 样本容器移动至第 2 吸样部件的吸移位的第 2 样本移动部件。

[0010] 在上述第 1 层面的分析装置中,第 1 测定单元中最好有对运送装置运到第 1 测定单元中的第 1 样本容器进行搅拌的第 1 搅拌部件。第 2 测定单元中有对运送装置运到第 2 测定单元中的第 2 样本容器进行搅拌的第 2 搅拌部件。

[0011] 在上述第 1 层面的分析装置中,最好是控制部件控制运送装置在将第 1 样本容器运到第 1 测定单元,将第 2 样本容器运到第 2 测定单元之后,能将收容在样架上的、装有第 3 样本的第 3 样本容器运到第 1 测定单元,将收容在样架上的、装有第 4 样本的第 4 样本容器运到第 2 测定单元。

[0012] 这种情况下,最好是控制部件能够控制运送装置在第 1 测定单元对第 1 样本的测定完成之前,将第 2 样本容器运送到第 2 测定单元,在第 2 测定单元对第 2 样本的测定完成之前,将第 3 样本容器运送到第 1 测定单元,在第 1 测定单元对第 3 样本的测定完成之前,将第 4 样本容器运送到第 2 测定单元。

[0013] 在上述第 1 层面的分析装置中,最好还具备从样架上将第 1 样本容器取入的第 1 样本取入部件,控制部件能控制运送装置在第 1 样本取入部件取入的第 1 样本容器从第 1 测定单元返回到样架上之前,将第 2 样本容器运送到第 2 测定单元。

[0014] 在上述第 1 层面的分析装置中,最好第 1 样本及第 2 样本为血液,第 1 测定单元和第 2 测定单元能对血液中的血细胞数进行测定。

[0015] 在上述第 1 层面的分析装置中,最好样架上包含列状配置的复数个容器收容部件,第 1 样本容器在列状设置的复数个容器收容部件中,被装到位于一尽头端的容器收容部件,第 2 样本容器在列状设置的复数个容器收容部件中,被装到从上述一尽头端数第 2 个容器收容部件中。

[0016] 在上述第 1 层面的分析装置中,运送装置最好包括:分析前样架存放部件——用于存放装有尚未经第 1 测定单元或第 2 测定单元测定的样本的样本容器的分析前样架;分析后样架存放部件——存放装有经第 1 测定单元或第 2 测定单元测定后的样本的样本容器的分析后样架;运送部件——从分析前样架存放部件接受分析前样架,将分析后的样架送到分析后样架存放部件。运送部件能在将分析后样架运送到分析后样架存放部件之前,从分析前样架存放部件接受分析前样架。

[0017] 在上述第 1 层面的分析装置中,最好是第 1 测定单元做的样本测定项目和第 2 测定单元做的样本测定项目相同。

[0018] 在上述第 1 层面的分析装置中,最好是对第 1 样本所作的测定项目和对第 2 样本所作的测定项目相同。

[0019] 本发明第 2 层面的分析方法是指对装在样架上的多个样本容器的样本进行分析的方法。包括:第 1 运送步骤,将装在样架上的装有第 1 样本的第 1 样本容器运送到第 1 测定单元;第 1 取样步骤,在第 1 运送步骤之后,将第 1 样本取入第 1 测定单元;第 2 运送步骤,第 1 取样步骤之后,将与第 1 样本容器一同保存在样架上的、装有第 2 样本的第 2 样本容器运送到与第 1 测定单元同类型的第 2 测定单元;第 2 取样步骤,在第 2 运送步骤之后,

将第 2 样本取入第 2 测定单元；第 1 测定步骤，由第 1 测定单元对第 1 样本进行测定；第 2 测定步骤，由第 2 测定单元对第 2 样本进行测定。

[0020] 对于上述第 2 层面的分析方法，最好能在第 1 检测步骤结束前开始第 2 运送步骤。

[0021] 在该发明第 3 层面的分析装置是对装在样架上的多个样本容器的样本进行分析的分析装置，包括：测定样本的第 1 测定单元；与测定样本的第 1 测定单元属于同一类型的第 2 测定单元；向第 1 测定单元及第 2 测定单元运送样本的运送装置；对运送装置进行控制，使其能将收容在同一样架上的复数个样本分配给第 1 测定单元及第 2 测定单元的控制部件。

附图说明：

[0022] 图 1 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置的整体结构斜视图；

[0023] 图 2 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置测定单元以及运样装置的示意图；

[0024] 图 3 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置测定单元以及运样装置的斜视图；

[0025] 图 4 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置的样架以及样本容器的斜视图；

[0026] 图 5 为对本发明一实施方式涉及的血液分析装置的运样装置进行说明的平面图；

[0027] 图 6 为对本发明一实施方式涉及的血液分析装置的运样装置进行说明的侧面图；

[0028] 图 7 为对本发明一实施方式涉及的血液分析装置的运样装置进行说明的侧面图；

[0029] 图 8 为对本发明一实施方式涉及的血液分析装置的控制装置进行说明的框图；

[0030] 图 9 为对本发明一实施方式涉及的血液分析装置根据测定处理程序进行测定处理动作进行说明的流程图；

[0031] 图 10 为对测定处理 (1) 程序 54a、测定处理 (2) 程序 54b 以及取样动作处理程序 54c 的内容进行说明的流程图；

[0032] 图 11 为对测定处理 (1) 程序 54a、测定处理 (2) 程序 54b 以及取样动作处理程序 54c 的内容进行说明的流程图；

[0033] 图 12 为对测定处理 (1) 程序 54a、测定处理 (2) 程序 54b 以及取样动作处理程序 54c 的内容进行说明的流程图；

[0034] 图 13 为对测定处理 (1) 程序 54a、测定处理 (2) 程序 54b 以及取样动作处理程序 54c 的内容进行说明的流程图；

[0035] 图 14 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置的样架以及样本容器与各部件的位置关系图；

[0036] 图 15 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置的样架以及样本容器与各部件的位置关系图；

[0037] 图 16 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置的样架以及样本容器与各部件的位置关系图；

[0038] 图 17 为本发明一实施方式涉及的示血液分析装置的样架以及样本容器与各部件的位置关系图；

[0039] 图 18 为本发明一实施方式涉及的血液分析装置的变形例的说明图。

[0040] 优选实施方式：

[0041] 下面，参照附图就本发明的具体实施方式进行说明。

[0042] 首先,参看图 1~图 8,对本发明一实施方式涉及的血液分析装置 1 的整体构成进行说明。本实施方式以血液分析装置为分析装置的一例,说明本发明在其中的应用情况。

[0043] 本发明一实施方式涉及的血液分析装置 1,如图 1 所示,包括以下部分:两个测定单元——第 1 测定单元 2 和第 2 测定单元 3;配置在第 1 测定单元 2 和第 2 测定单元 3 前侧的运样装置(取样器)4;通电连接到第 1 测定单元 2、第 2 测定单元 3 以及运样装置 4 的 PC(个人计算机)所构成的控制装置 5。此外,血液分析装置 1 通过控制装置 5 与主计算机 6(参看图 2)连接。这里,第 1 测定单元 2 和第 2 测定单元 3 为同一类测定单元,使用同样的测定原理,就同样的测定项目对样本进行测定。所谓同一类型,不仅是指两个测定单元完全就同样的测定项目对样本进行测定,还包括第 1 测定单元 2 进行的多个测定项目与第 2 测定单元 3 进行的多个测定项目中有部分项目相同的情况。

[0044] 血液分析装置 1 不是多个分析装置由过去那种运送装置连接而成的运送系统,是一个独立的分析装置。也可以将该血液分析装置 1 组合在运送系统中。

[0045] 如图 1~图 3 所示,第 1 测定单元 2 和第 2 测定单元 3 相对第 1 测定单元 2 与第 2 测定单元 3 之间的边界线呈镜对称状配置。如图 2 所示,第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 分别包括:将作为样本的血液从样本容器(试管)100 中吸移的吸样部件 21 和 31;由吸样部件 21 和 31 吸移的血液制备检测用试样的制样部件 22 和 32;从制样部件 22 和 32 制备的检测用试样中检出血细胞和血红蛋白等的检测器 23 和检测器 33。另外,第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 还分别具有:用于取入收容在运样装置 4 所运样架 101(如图 4)中的样本容器 100 的取样口 24 和 34(如图 1);将样本容器 100 从样架 101 取入,并将样本容器 100 运送到吸样部件 21 和 31 的吸移位(如图 2)的样本容器运送部件 25 和 35。

[0046] 吸样部件 21 和 31 的前端分别安装有针头(图中未显示)。吸样部件 21 和 31 均可沿垂直方向(箭头 Z 的方向)移动。另外,吸样部件 21 和 31 可以通过向下移动刺穿运到吸移位的样本容器 100 的密封盖,吸移其内部血液。

[0047] 检测器 23 和 33 使用鞘流技术 DC 检测法进行 RBC 检测(检测红血球)以及 PLT 检测(检测血小板),同时使用 SLS 血色素法进行 HGB 检测(检测血液中的血色素)。检测器 23 和 33 还可通过应用半导体激光的流式细胞(计量)法进行 WBC 检测(检测白血球)。将检测器 23 和 33 得到的检测结果作为样本的测定数据(测定结果)传送到控制装置 5。该测定数据是提供给用户的最终分析结果(红血球数、血小板数、血红蛋白量、白血球数等)的原始数据。

[0048] 样本容器运送部件 25 和 35 如图 3 所示,分别有:能够抓住样本容器 100 的机械手 251 和 351;使机械手 251 和 351 分别沿着箭头 Y 方向进行水平直线移动的水平移动部件 252 和 352;使机械手 251 和 351 进行垂直方向(箭头 Z 方向)直线移动的垂直移动部件 253 和 353;使机械手 251 和 351 分别沿着垂直方向(箭头 Z 方向)作钟摆状移动的搅拌部件 254 和 354。另外,样本容器运送部件 25 和 35 分别还有样本容器移动部件 255 和 355 及读码器 256 和 356。其中,样本容器移动部件 255 和 355 可以将机械手 251 和 351 从样架 101 中取出的样本容器 100 放置在置样部件 255a 和 355a 中,并沿着箭头 Y 的方向水平直线移动到吸样部件 21 和 31 的吸移位。

[0049] 机械手 251 和 351 分别可以通过在水平方向(箭头 Y 方向)上的移动,移动到收容在运样装置 4 运送的样架 101 中的样本容器 100 的上方,之后,再通过垂直方向(箭头 Z

方向)的移动,握住处于下方的样本容器 100。然后,机械手 251 和 351 将握住的样本容器 100 向上移动,从样架 101 中取出,水平方向(箭头 Y 方向)移动至搅拌位(参看图 2)。在搅拌位,搅拌部件 254 和 354 分别使机械手 251 和 351 作钟摆状移动(例如,往返 10 下),由此来搅拌其抓住的样本容器 100 中的血液。搅拌结束后,机械手 251 和 351 通过向下方的移动,将样本容器 100 放置到样本容器移动部件 255 和 355 的置样部件 255a 和 355a 中,然后松开。

[0050] 水平移动部件 252 和 352 分别在气缸 252a 以及 352a 提供的动力作用下,使机械手 251 和 351 沿轨道 252b 和 352b 进行水平方向(箭头 Y 方向)移动。

[0051] 垂直移动部件 253 和 353 分别在气缸 253a 和 353a 提供的动力作用下,使机械手 251 和 351 沿轨道 253b 和 353b 进行垂直方向(箭头 Z 方向)移动。

[0052] 搅拌部件 254 和 354 分别在步进马达 254a 和 354a 提供的动力作用下,使机械手 251 和 351 沿垂直方向(箭头 Z 方向)进行钟摆状移动。

[0053] 样本容器移动部件 255 和 355 分别在无图示的步进马达提供的动力作用下,将置样部件 255a 和 355a 沿箭头 Y 方向运送至吸移位,将保存在置样部件 255a 和 355a 中的样本容器 100 与限制部件 355b(第 1 测定单元 2 侧无图示)接触。这样一来,在各自的吸移位上,即可固定住样本容器 100。另外,样本容器移动部件 255 和 355 将样本容器 100 从平面看移动到吸移位,因此,吸样部件 21 和 31 各自均无需在水平方向(箭头 X 以及 Y 方向)进行移动,仅在垂直方向(箭头 Z 方向)移动,就能够从样本容器 100 中吸移样本。

[0054] 读码器 256 和 356 如图 4 所示,能够读取贴在每个样本容器 100 上的条形码 100a。另外,读码器 256 和 356 通过无图示的旋转装置,使目标样本容器 100 在被置样部件 255a 和 355a 固定的状态下沿水平方向旋转,同时读取样本容器 100 的条形码 100a。这样,即使是样本容器 100 的条形码 100a 贴在了与读码器 256 和 356 相反的一侧,也能通过样本容器 100 的旋转,使条形码 100a 朝向读码器 256 和 356。此外,各样本容器 100 的条形码 100a 是与每个样本固定关联的,可用于各样本分析结果的管理等。

[0055] 在本实施方式下,如图 3 及图 5 所示运样装置 4 中包括:分析前样架存放部件 41——能够保留收容有装有分析前样本的样本容器 100 的多个样架 101;分析后样架存放部件 42——能够保留收容有装有分析后样本的样本容器 100 的多个样架 101;使样架 101 沿箭头 X 方向水平直线移动的运架部件 43;读码器 44;检知有无样本容器 100 的有无探知传感器 45;将样架 101 移动至分析后样架存放部件 42 的样架送出部件 46。

[0056] 分析前样架存放部件 41 中有样架送入部件 411,通过样架送入部件 411 在箭头 Y 方向的移动,能将保存在分析前样架存放部件 41 中的样架 101 一个一个地推送到运架部件 43 上。样架送入部件 411 是通过安装在分析前样架存放部件 41 下方、图中未标识出的步进马达进行驱动。此外,分析前样架存放部件 41 在运架部件 43 的边上还有一个限制部件 412(参看图 3),它限制样架 101 的移动,使样架 101 一旦被推送到运架部件 43 上就不能再返回到分析前样架存放部件 41 中。

[0057] 分析后样架存放部件 42 在运架部件 43 的边上有一个限制部件 421(参看图 3),用来限制样架 101 的移动,使其一旦被移动到分析后样架存放部件 42 中后,便不能再回到运架部件 43 中。

[0058] 运架部件 43 中有两个分别可以独立活动的第 1 传送带 431 以及第 2 传送带 432。

而且,第1传送带431以及第2传送带432在箭头Y方向的宽度 b_1 (参看图5)分别是样架101在箭头Y方向宽度 B 的一半以下。这样,在运架部件43运送样架101时,就可以并列配置第1传送带431以及第2传送带432,使得它们都不会超出样架101的宽度 B 。此外,第1传送带431以及第2传送带432为环状,分别围绕着带辊431a~431c以及带辊432a~432c。在第1传送带431以及第2传送带432的外围部,分别各有两个突起片431d和432d,其具有比样架101在箭头X方向的宽度 W 略大一些(例如1mm左右)的内宽 w_1 (参看图6)以及 w_2 (参看图7)。在样架101停留在突起片431d内侧的状态下,第1传送带431通过无图示的步进马达驱动在带辊431a~431c的外围移动,使得样架101在箭头X方向进行移动。具体说就是,相对于第1传送带431的移动方向,通过在后侧配置的突起片431d接触到样架101,使样架101被推着向第1传送带431的移动方向移动。另外,在样架101移动时,样架101的底部会接触到另一边的第2传送带432的外圈表面,但是样架101底部与第2传送带432外圈表面产生的摩擦力与突起片431d将样架101推向移动方向的推压力相比是非常小的。因此,与第2传送带432是否移动无关,第1传送带431可以独立地移动样架101。第2传送带432和第1传送带431的构成是一样的。

[0059] 读码器44在读取图4所示的样本容器100的条形码100a的同时,还能够读取贴在样架101上的条形码101a。另外,读码器44还能通过图中未标识的旋转装置使收容在样架101中的待检样本容器100进行水平方向旋转,同时读取样本容器100的条形码100a。这样,即使样本容器100的条形码100a贴在了与读码器44的相反的面,也能通过旋转样本容器100,使条形码100a对着读码器44。此外,样架101的条形码100a与每个样架是固定关联的,可用于各样本分析结果的管理等。

[0060] 有无探知传感器45是一种接触型传感器,具有垂帘状的接触片451(参看图3)、发射光的发光元件(图中未标识)以及受光元件(图中未标识)。在有无探知传感器45中,其接触片451与检知对象的被检知物碰触后产生弯曲,由此,由发光元件发射出的光经接触片451反射,发射到受光元件中。装在样架101中的检知对象——样本容器100在经过有无探知传感器45的下方时,接触片451因为样本容器100的作用发生弯曲,这样就可以检知样本容器100是否存在。

[0061] 样架送出部件46隔着运架部件43与分析后样架存放部件42相对配置,沿箭头Y方向进行水平直线移动。这样,在将样架101运送到分析后样架存放部件42与样架送出部件46之间(以下称为样架送出位置)时,通过样架送出部件46向分析后样架存放部件42一侧的移动,能够推挤样架101,使其向分析后样架存放部件42中移动。

[0062] 控制装置5如图1和图8所示,是由个人电脑(PC)等构成的,其中包含CPU、ROM、RAM等组成的控制部件51,显示器52,输入设备53。显示器52用于显示对第1测定单元2和第2测定单元3发送的数字信号数据进行分析而得到的分析结果。

[0063] 下面,就控制装置5的构成进行说明。控制装置5如图8所示,由控制部件51和显示器52、输入设备53为主要构成部分的电脑500构成。控制部件51主要是由:CPU51a、ROM51b、RAM51c、硬盘51d、读取装置51e、输入输出接口51f、通信接口51g以及图像输出接口51h构成。CPU51a、ROM51b、RAM51c、硬盘51d、读取装置51e、输入输出接口51f、通信接口51g以及图像输出接口51h通过总线51i连接起来。

[0064] CPU51a可以运行存储在ROM51b中的电脑程序以及下载在RAM51c中的电脑程序。

还有,CPU51a 运行后面要说到的应用程序 54a ~ 54c 时电脑 500 发挥其作为控制装置 5 的功能。

[0065] ROM51b 由掩膜 ROM、PROM、EPROM、EEPROM 等构成,存储有 CPU51a 运行的电脑程序以及用于此程序的数据等。

[0066] RAM51c 是由 SRAM 或者 DRAM 等构成。RAM51c 用于读取 ROM51b 以及硬盘 51d 中存储的电脑程序。另外,在这些电脑程序运行时,RAM51c 还可作为 CPU51a 的作业领域来使用。

[0067] 硬盘 51d 中安装有操作系统以及应用程序等 CPU51a 运行所需的各种电脑程序以及这些电脑程序运行时所使用的数据。第 1 测定单元 2 使用的测定处理程序 54a、第 2 测定单元 3 所使用的测定处理程序 54b 以及运样装置 4 使用的测定处理程序 54c 也安装在这个硬盘 51d 中。通过 CPU51a 运行这些应用程序 54a ~ 54c,控制第 1 测定单元 2、第 2 测定单元 3 以及运样装置 4 的各部分动作。另外,测定结果数据库 54d 也装在里面。

[0068] 读取装置 51e 由软盘驱动器、CD-ROM 驱动器、或者 DVD-ROM 驱动器等构成,可读取存储在移动存储介质 54 上的电脑程序或者数据。另外,移动存储介质 54 中装有应用程序 54a ~ 54c,电脑 500 可以从移动存储介质 54 中读取应用程序 54a ~ 54c,将这些应用程序 54a ~ 54c 安装在硬盘 51d 中。

[0069] 上述应用程序 54a ~ 54c 不仅可以由移动存储介质 54 来提供,还能够从通过通信电路(无论是有线还是无线)与电脑 500 连接并建立通信关系的外部机器上通过上述通信电路获取。例如,上述的应用程序 54a ~ 54c 放在网上服务器电脑的硬盘里,电脑 500 可以访问该服务器电脑,下载应用程序 54a ~ 54c 后再将它们安装在硬盘 51d 中。

[0070] 另外,硬盘 51d 中还安装有如美国微软公司制造销售的 Windows(注册商标)等提供图形用户界面环境的操作系统。以下的说明中,应用程序 54a ~ 54c 均在上述操作系统中运行。

[0071] 输入输出接口 51f 由模拟接口等构成,模拟接口是由例如 USB、IEEE1394、RS-232C 等串行接口,SCSI、IDE、IEEE1284 等并行接口,以及 D/A 转换器、A/D 转换器等构成。输入输出接口 51f 上连接有输入设备 53,用户可使用输入设备 53 将数据输入到电脑 500 中去。

[0072] 通信接口 51g 是例如 Ethernet(注册商标)接口。电脑 500 通过这个通信接口 51g,使用指定的通讯协议,可以实现与第 1 测定单元 2、第 2 测定单元 3、运样装置 4 以及主计算机 6 之间的数据传输。

[0073] 图像输出接口 51h 与由 LCD 或 CRT 等构成的显示器 52 相连接,将反映 CPU51a 所提供的图像数据的影像信号输出到显示器 52 上。显示器 52 按照输入的影像信号显示图像(画面)。

[0074] 控制部件 51 通过上述构成,用第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 发送的测定结果对待分析成分进行分析,同时得到分析结果(红血球数、血小板数、血红蛋白量、白血球数等)。

[0075] 样架 101 中形成有 10 个容器收容部件 101b,以便能将 10 支样本容器 100 排成一列进行收容。另外,在每个容器收容部件 101b 中设置有开口部 101c,可以通过它看到各个样本容器 100 的条形码 100a。

[0076] 下面,参照图 9,就本实施方式涉及的血液分析装置 1 就测定处理程序 54a 以及 54b 的测定处理动作进行说明。在第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 中,对分析成分分别

进行同样的测定,所以下面作为代表,就第 1 测定单元 2 所作的对待分析成分的测定进行说明。

[0077] 首先,在步骤 S1,吸样部件 21 从运至吸移位(参看图 2)的样本容器 100 中吸移样本。然后,步骤 S2 由制样部件 22 从吸移的样本中制备出检测用试样。在步骤 S3 中,检测器 23 从检测用试样中检出待分析成分。步骤 S4,测定数据从第 1 测定单元 2 发送到控制装置 5。之后,在步骤 S5,控制部件 51 根据第 1 测定单元 2 发送来的测定结果,分析待分析成分。步骤 S5 执行后,样本分析结束,动作完成。

[0078] 下面,参看图 10~图 17,就本实施方式涉及的血液分析装置 1 的第 1 测定单元 2、第 2 测定单元 3 以及运样装置 4 的一连串的动作进行说明。在图 10~图 13 流程图中,左侧一列表示测定处理(1)程序 54a 的内容,右侧一列表示测定处理(2)程序 54b 的内容,同时,在中间一列中表示取样处理程序 54c 的内容。此外,对于取样处理程序 54c,中央左侧一列表示有关前排样架 101 的处理内容,中央右侧一列表示有关后排样架 101 的处理内容。这里所说的前排样架 101 是指从分析前样架存放部件 41 中先送到运架部件 43 中去的样架 101,后排样架 101 是指前排样架 101 在运架部件 43 中的状态下,后送入的样架 101。图 14~图 17 中表示样架 101 以及样本容器 100 和各部件之间位置关系的各状态编号分别对应图 10~图 13 中所示的步骤号。例如,在图 14 的状态 13 中,样架 101 以及样本容器 100 与各部之间的位置关系就是图 10 中所示步骤 13 中样架 101 以及样本容器 100 与各部之间的位置关系。如图 10~图 13 所示,测定处理(1)程序 54a、测定处理(2)程序 54b、以及取样处理程序 54c 实际上是同时并列执行的。

[0079] 本实施方式就在第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 中对所有被收容在样架 101 中的样本容器 100 中的样本就同样的测定项目作测定的情况进行说明。

[0080] 首先,若用户启动血液分析装置 1 则在步骤 S11 对运样装置 4 实施初始化。这时,第 1 传送带 431 上的突起片 431d 被移动到一定位置,并将该位置设定为第 1 传送带 431 的原点位置。在步骤 S12,两个突起片 431d 被移动到分析前样架存放部件 41 对面的位置(以下称为样架送入位置),前排样架 101 被运送到第 1 传送带 431 的两个突起片 431d 之间。这时,样架 101 以及样本容器 100 和各部之间的位置关系如图 14 中的状态 12 所示。下面将省略对有关图 14~图 17 所示各状态下样架 101 以及样本容器 100 和各部之间的位置关系进行说明。此外,在本实施方式中,如图 14~图 17 所示,就与顺运送方向相对地、由前向后依次装入第 1 支到第 10 支样本容器 100 的情况进行说明。

[0081] 在步骤 S13,前排样架 101 向第 1 测定单元 2 的方向(顺运送方向)移动。在步骤 S14 中,由有无探知传感器 45 检知收容在前排样架 101 中的第 1 支样本容器 100 是否存在。在步骤 S15 中,检知第二支样本容器 100 是否存在。在步骤 S16 中,由读码器 44 读取第 1 支样本容器 100 的条形码 100a,同时检知第三支样本容器 100 是否存在。由有无探知传感器 45 检知的结果以及读码器 44、256 和 356 读取到的条形码信息随时发送给主计算机 6。在步骤 S17 中,前排样架 101 移动至第 1 支样本容器 100 能被第 1 测定单元 2 的机械手 251 从前排样架 101 中取出的第 1 取样位(参看图 14)(即第 1 支样本容器 100 运至第 1 测定单元 2 中)。这时读码器 44 读取样架 101 的条形码 101a。在步骤 S18 中,第 1 测定单元 2 的机械手 251 将第 1 支样本容器 100 从前排样架 101 中取出。这时,前排样架 101 在第 1 支样本容器 100 对应第 1 取样位时的位置上停下来。步骤 S19 中,在第 1 测定单元 2 中,搅

拌机械手 251 所持的第 1 支样本容器 100 中的样本,同时,被取出了第 1 支样本容器 100 的前排样架 101 向与顺运送方向相反的逆运送方向移动。

[0082] 在步骤 S20,在第 1 测定单元 2 中,第 1 支样本容器 100 被放入置样部件 255a,同时读取前排样架 101 中第 2 支的条形码 100a,检知第 4 支样本容器 100 是否存在。在步骤 S21,在第 1 测定单元 2 中,读码器 256 读取第 1 支样本容器 100 的条形码 100a。在步骤 S22 中,保存在置样部件 255a 中的第 1 支样本容器 100 被限制部件(图中未标识)抵住而固定的同时,吸样部件 21 的针头(图中未标识)刺穿样本容器 100 的密封盖。这时,前排样架 101 中的第 2 支样本容器 100 由第 2 测定单元 3 的机械手 351 移动至从前排样架 101 中取出的第 2 取样位(参看图 14)(也就是说,第 2 支样本容器 100 运至第 2 测定单元 3 中)。读码器 256 和 356 读取样本容器 100 条形码 100a,用于对读码器 44 进行的读取的确认。之后,在步骤 S23,在第 1 测定单元 2 中由吸样部件 21 吸移样本容器 100 中的样本,同时,由第 2 测定单元 3 的机械手 351 将第 2 支样本容器 100 从前排样架 101 中取出。

[0083] 步骤 S24 中,在第 1 测定单元 2,机械手 251 从置样部件 255a 中取出第 1 支样本容器 100,同时,对于吸样部件 21 吸移的样本进行制样、搅拌和分析。另外,在第 2 测定单元 3 中,机械手 351 把持的第 2 支样本容器 100 中的样本被加以搅拌,同时,前排样架 101 向顺运送方向移动。在步骤 S25 的第 2 测定单元 3 中,第 2 支样本容器 100 放入置样部件 355a 中,同时,读取前排样架 101 中第 3 支的条形码 100a,检知是否有第 5 支样本容器 100。然后是步骤 S26,在第 1 测定单元 2 中,对于第 1 支样本容器 100 中样本的测定完成,在第 2 测定单元 3 中,读码器 356 读取第 2 支样本容器 100 的条形码 100a。另外,前排样架 101 第 4 支的条形码 100a 被读取,并检知是否存在第 6 支样本容器 100。在以上说明中,样本的测定完成是指如图 9 所示的步骤 S4 中,完成了对测定数据的发送。即在步骤 S26 中,对第 1 支样本容器 100 中的样本测定虽然完毕,但是,步骤 S25 中测定数据的分析处理(分析)尚未结束。

[0084] 在步骤 S27,放置在置样部件 355a 中的第 2 支样本容器 100 被限制部件 355b 抵住而固定,同时,吸样部件 31 的针头(图中未标示)刺穿样本容器 100 的密封盖。这时,前排样架 101 向顺运送方向移动。在步骤 S28,第 1 支样本容器 100 从第 1 测定单元 2 回到前排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中,同时,在第 2 测定单元 3,吸样部件 31 开始吸移第 2 支样本容器 100 中的样本。步骤 S29 中,在第 2 测定单元 3,机械手 351 从置样部件 355a 中将第 2 支样本容器 100 取出,同时对已被吸样部件 31 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。另外,前排样架 101 向顺运送方向移动。步骤 S30 里,在第 1 测定单元 2 中,机械手 251 将第 3 支样本容器 100 从前排样架 101 中取出。这时,前排样架 101 停止在第 3 支样本容器 100 与第 1 取样位对应的位置上。步骤 S31 里,在第 1 测定单元 2 中,机械手 251 所持第 3 支样本容器 100 中的样本被搅拌,同时,前排样架 101 向逆运送方向移动。在第 2 测定单元 3 中,对第 2 支样本容器 100 中的样本进行的测定完毕。

[0085] 步骤 S32 的第 1 测定单元 2 中,第 3 支样本容器 100 被放入置样部件 255a 中。在步骤 S33 的第 1 测定单元 2 中,由读码器 256 读取第 3 支样本容器 100 的条形码 100a。另外,第 2 支样本容器 100 从第 2 测定单元 3 回到前排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中。在步骤 S34 中,第 3 支样本容器 100 被固定,同时吸样部件 21 的针头(图中未标示)刺穿样本容器 100 的密封盖。另外,前排样架 101 向顺运送方向移动。以后的样本容器 100 也

和上述说明一样,在第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 中进行测定处理,同时,在运样装置 4 中进行前排样架 101 的运送处理。在这里,因为是反复进行同样的处理,所以就简化了附图,在步骤 S35 中,仅图示为各部件进行一定处理。另外,在反复进行的处理中,与步骤 S23 ~ 步骤 S28 对应的前排样架 101 以及样本容器 100 与各部件之间的位置关系,如图 15 中的状态 23a ~ 28a 所示。

[0086] 步骤 S36 里,在第 2 测定单元 3 中,机械手 351 将第 8 支样本容器 100 从置样部件 355a 中取出,同时对已被吸样部件 31 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。前排样架 101 向顺运送方向移动。在步骤 S37 中,第 1 测定单元 2 的机械手 251 将第 9 支样本容器 100 从前排样架 101 中取出。这时,前排样架 101 停止在第 9 支样本容器 100 与第 1 取样位对应的位置上。步骤 S38 里,在第 1 测定单元 2 中,第 9 支样本容器 100 中的样本被搅拌,同时,前排样架 101 向逆运送方向移动。在第 2 测定单元 3 中,对第 8 支样本容器 100 中的样本进行的测定完毕。

[0087] 在步骤 S39,在第 1 测定单元 2 中,第 9 支样本容器 100 放入置样部件 255a 中。在步骤 S40,在第 1 测定单元 2 中,由读码器 256 读取第 9 支样本容器 100 的条形码 100a。另外,第 8 支样本容器 100 从第 2 测定单元 3 回到前排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中。而且,第 2 传送带 432 的突起片 432d 被移动到一定位置,并将该位置设定为第 2 传送带 432 的原点位置。然后是步骤 S41,在第 1 测定单元 2 中,第 9 支样本容器 100 被固定,同时吸样部件 21 的针头(图中未标示)刺穿样本容器 100 的密封盖。另外,前排样架 101 向顺运送方向移动。在步骤 S42,在第 1 测定单元 2 中,由吸样部件 21 将第 9 支样本容器 100 中的样本吸移,同时,第 2 测定单元 3 的机械手 351 将第 10 支样本容器 100 从前排样架 101 中取出。这时,前排样架 101 停止在机械手 351 取出第 10 支样本容器 100 的第 2 取样位。而且,两个突起片 432d 被移动到样架送入位,后排样架 101 被送入第 2 传送带 432 的两个突起片 432d 之间。

[0088] 在步骤 S43,在第 1 测定单元 2 中,机械手 251 将第 9 支样本容器 100 从置样部件 255a 中取出,同时对已被吸样部件 21 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。另外,在第 2 测定单元 3 中,机械手 351 所持的第 10 支样本容器 100 中的样本被搅拌,同时,前排样架 101 以及后排样架 101 都向顺运送方向移动。在步骤 S44,在第 2 测定单元 3 中,第 10 支样本容器 100 被配置到置样部件 355a 中,同时,由有无探知传感器 45 对是否存在后排样架 101 中的第 1 支样本容器 100 进行检知。之后在步骤 S45 中,在第 2 测定单元 3,条形码读取器 356 读取第 10 支样本容器 100 的条形码 100a,由有无探知传感器 45 对是否有后排样架 101 中的第 2 支样本容器 100 进行检知。

[0089] 步骤 S46 中,保存在置样部件 355a 中的第 10 支样本容器 100 被固定,同时,吸样部件 31 的针头(图中未标示)刺穿样本容器 100 的密封盖。这时,后排样架 101 第 1 支的条形码 100a 被读取,并被检知第 3 支样本容器 100 是否存在。步骤 S47 中,第 9 支样本容器 100 从第 1 测定单元 2 回到前排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中,同时,在第 2 测定单元 3,吸样部件 31 对第 10 支样本容器 100 中的样本进行吸移。后排样架 101 向顺运送方向移动。这时,由读码器 44 读取样架 101 的条形码 101a。在步骤 S48 的第 2 测定单元 3 中,机械手 351 将第 10 支样本容器 100 从置样部件 355a 中取出,同时对已被吸样部件 31 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。前排样架 101 向顺运送方向移动。步骤 S49 中,第 1

测定单元 2 的机械手 251 将第 1 支样本容器 100 从后排样架 101 中取出。这时,后排样架 101 停在第 1 支样本容器 100 与第 1 取样位相对应的位置上。如图 16 中的状态 49 所示,在第 1 支样本容器 100 被从后排样架 101 中取出期间,前排样架 101 退避在后排样架 101 前方的位置上。

[0090] 在步骤 S50 的第 1 测定单元 2,后排样架 101 的第 1 支样本容器 100 中的样本被搅拌,同时,前排样架 101 以及后排样架 101 都向逆运送方向移动。在第 2 测定单元 3,对前排样架 101 的第 10 支样本容器 100 中的样本的测定结束。步骤 S51 的第 1 测定单元 2 中,后排样架 101 的第 1 支样本容器 100 被配置到置样部件 255a,同时,读取后排样架 101 的第 2 支样本容器 100 的条形码 100a,检知第 4 支样本容器 100 是否存在。步骤 S52 中,在第 1 测定单元 2,由读码器 256 读取后排样架 101 的第 1 支样本容器 100 的条形码 100a。此外,前排样架 101 的第 10 支样本容器 100 从第 2 测定单元 3 回到前排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中。在此期间,如图 17 中的状态 52 所示,后排样架 101 退让在前排样架 101 后方的位置上。

[0091] 步骤 S53 中,在第 1 测定单元 2,第 1 支样本容器 100 被固定,同时,吸样部件 21 的针头(图中未标示)刺穿样本容器 100 的密封盖。前排样架 101 以及后排样架 101 都向顺运送方向移动。步骤 S54 中,在第 1 测定单元 2,吸样部件 21 开始吸移第 1 支样本容器 100 中的样本,同时,第 2 测定单元 3 的机械手 351 将第 2 支样本容器 100 从后排样架 101 中取出。这时,如图 17 中的状态 53 所示,前排样架 101 退避在样架送出位上。步骤 S55 中,在第 1 测定单元 2,机械手 251 将第 1 支样本容器 100 从置样部件 255a 取出,同时,对已被吸样部件 21 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。在第 2 测定单元 3,机械手 351 对于所持的第 2 支样本容器 100 中的样本进行搅拌,同时后排样架 101 向顺运送方向移动。

[0092] 步骤 S56 中,在第 2 测定单元 3,第 2 支样本容器 100 被配置到置样部件 355a 中,同时,读取后排样架 101 的第 3 支的条形码 100a,检知第 5 支样本容器 100 是否存在。前排样架 101 被样架送出部件 46 推入分析后样架存放部件 42 中。步骤 S57 中,在第 1 测定单元 2,对于第 1 支样本容器 100 中的样本测定结束,在第 2 测定单元 3,由读码器 356 读取第 2 支样本容器 100 的条形码 100a。此外,读取后排样架 101 第 4 支的条形码 100a,检知第 6 支样本容器 100 是否存在。为了不妨碍后排样架 101 通过第 2 传送带 432 进行移动,第 1 传送带 431 的两个突起片 431d 被移动到传送带退避位(运架部件 43 的内侧)。以后的样本容器 100 也和上述说明一样,在第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 中进行测定处理,同时,在运样装置 4 中进行后排样架 101 的运送处理。在这里,因为是反复进行同样的处理,所以就简化附图,在步骤 S58 中,图示为各部件进行一定处理。

[0093] 步骤 S59 中,在第 1 测定单元 2,吸样部件 21 开始吸移后排样架 101 第 9 支样本容器 100 中的样本,同时,第 2 测定单元 3 的机械手 351 将第 10 支样本容器 100 从后排样架 101 中取出。后排样架 101 停止在第 10 支样本容器 100 能被机械手 351 取出的第 2 取样位上。

[0094] 步骤 S60 中,在第 1 测定单元 2,机械手 251 将第 9 支样本容器 100 从置样部件 255a 取出,同时,对已被吸样部件 21 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。在第 2 测定单元 3,机械手 351 对于所持的第 10 支样本容器 100 中的样本进行搅拌,同时后排样架 101 向顺运送方向移动。步骤 S61 中,在第 2 测定单元 3,第 10 支样本容器 100 被配置到置样部

件 355a。步骤 S62 中,在第 1 测定单元 2,对于第 9 支样本容器 100 中的样本测定结束,在第 2 测定单元 3,由读码器 356 读取第 10 支样本容器 100 的条形码 100a。步骤 S63 中,在第 2 测定单元 3,第 10 支样本容器 100 被固定,同时吸样部件 31 的针头(图中未标示)刺穿样本容器 100 的密封盖。这时,后排样架 101 向顺运送方向移动。

[0095] 步骤 S64 中,第 9 支样本容器 100 从第 1 测定单元 2 回到后排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中,同时,在第 2 测定单元 3,吸样部件 31 开始吸移第 10 支样本容器 100 中的样本。步骤 S65 中,在第 2 测定单元 3,机械手 351 将第 10 支样本容器 100 从置样部件 355a 中取出,同时,对已被吸样部件 31 吸移的样本,进行制样、搅拌以及分析。后排样架 101 向顺运送方向移动。步骤 S66 中,在第 2 测定单元 3,对于第 10 支样本容器 100 中的样本测定结束。步骤 S67 中,第 10 支样本容器 100 从第 2 测定单元 3 回到后排样架 101 原来的容器收容部件 101b 中。步骤 S68 中,后排样架 101 向顺运送方向移动到样架送出位。步骤 S69 中,后排样架 101 受到样架送出部件 46 的推挤,移动到分析后样架存放部件 42,动作结束。本实施方式涉及的血液分析装置 1 中的第 1 测定单元 2、第 2 测定单元 3 以及运样装置 4 如上所述执行一连串动作。在本实施方式下,以运送两个样架 101 的情况为例作了说明,运送三个以上的样架 101 时也与上述后排样架 101 被运架部件 43 送入时同样,第 3 个以后的样架 101 也被运架部件 43 送入,在各部执行与以上同样的处理。

[0096] 在本实施方式下,如上所述,配置有控制部件 51,控制部件 51 控制运样装置 4 将收容在样架 101 中的第 1 支样本容器 100 运送到第 1 测定单元 2、将收容在样架 101 中的第 2 支样本容器 100 运送到第 2 测定单元 3。通过这种设计,因为能将装在同一个样架 101 中的多个样本容器 100 分配到两个不同的测定单元 2 和 3 中,能够使样本的分析处理高效进行。例如,运送的样架 101 个数为奇数时,也能够测定最后一个样架 101 的样本时,将最后一个样架 101 的样本,分配到测定单元 2 和 3 中,在两个测定单元中进行分析。为此,能够不受运送样架 101 的个数影响,高效进行样本的分析处理。另外,如果按照以上结构,第 2 个样架 101 无需在运样装置 4 上超过第 1 个样架 101,所以无需在每个测定单元设置样架 101 接受部件、样架超越用专线以及样架滑块(slider),避免了血液分析装置 1 的大型化。

[0097] 在本实施方式,在第 1 测定单元 2 配置有:吸样部件 21——从运样装置 4 运送至第 1 测定单元 2 的第 1 支样本容器 100 中吸移血液;制样部件 22——从吸样部件 21 吸取出的血液中制备检测用试样;检测器 23——从制样部件 22 制备出的检测用试样中检出血细胞、血红蛋白等。同时,在第 2 测定单元 3 中设置有:吸样部件 31——从运样装置 4 运送至第 2 测定单元 3 的第 2 支样本容器 100 中吸移血液;制样部件 32——从吸样部件 31 吸取出的血液中制备检测用试样;检测器 33——从制样部件 32 制备出的检测用试样中检出血细胞、血红蛋白等。基于这种配置,在第 1 测定单元 2 中以及第 2 测定单元 3 中,就能够从样本容器 100 中吸移血液,并从吸移的血液中制备出检测用试样,同时,从制备出的检测用试样中检出血细胞、血红蛋白等。

[0098] 在本实施方式,控制部件 51 用于对检测器 23 检出的检测用试样中的待分析成分进行分析,得出第 1 支样本容器 100 中样本的分析结果,同时,对检测器 33 检出的检测用试样待分析成分进行分析,得出第 2 支样本容器 100 中样本的分析结果。这样,一个控制部件 51,对检测器 23 检出的成分以及检测器 33 检出的成分均可以分析,就没有必要在第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 分别设置各自的控制部件 51。这样也能实现血液分析装置 1 的

小型化。

[0099] 在本实施方式,控制部件 51 可以控制吸样部件 21 和 31 的动作、制样部件 22 和 32 的动作、检测器 23 和 33 的动作与运样装置 4 的动作。这样,通过一个控制部件 51 即可控制各部件的动作,便无需在吸样部件 21(31)、制样部件 22(32)、检测器 23(33) 以及运样装置 4 中分别设置各自的控制部件。

[0100] 另外,本实施方式设置有对运样装置 4 运送到第 1 测定单元 2 中去的样本容器 100 中的样本进行搅拌的搅拌部件 254 和对运样装置 4 运送到第 2 测定单元 3 中的样本容器 100 中的样本进行搅拌的搅拌部件 354,这样的设置,使搅拌后可立即开始分析处理。这样,便能够高效实施对样本的分析处理。

[0101] 在本实施方式,控制部件 51 控制运样装置 4 在将第 1 支样本容器 100 运到第 1 测定单元 2,第 2 支样本容器 100 运到第 2 测定单元 3 中后,将样架 101 中收容的第 3 支样本容器 100 运到第 1 测定单元 2,将样架 101 中收容的第 4 支样本容器 100 运到第 2 测定单元 3 中。通过这样的设置,使装在同一样架 101 中的多个样本容器 100 分别被交替分配到测定单元 2 和 3 中,测定单元 2 和 3 就可以分别连续地进行工作。

[0102] 在本实施方式,控制部件 51 控制运样装置 4 在第 1 测定单元 2 结束对第 1 支样本容器 100 的样本测定前,将第 2 支样本容器 100 运到第 2 测定单元 3,在第 2 测定单元 3 结束对第 2 支样本容器 100 的样本测定前,将第 3 支样本容器 100 运到第 1 测定单元 2,在第 1 测定单元 2 结束对第 3 支样本容器 100 的样本测定前,将第 4 支样本容器 100 运到第 2 测定单元 3。通过这样的设置,可以一边对运送到一个测定单元中的样本容器 100 的样本进行测定,一边将其它的样本容器 100 放置到另一个测定单元中,可高效地对样本进行分析处理。

[0103] 在本实施方式,控制部件 51 控制运样装置 4 在第 1 测定单元 2 的机械手 251 取出的第 1 支样本容器 100 从第 1 测定单元 2 回到样架 101 之前,将第 2 支样本容器 100 运送到第 2 测定单元 3。采取这种结构与在第 1 支样本容器 100 从第 1 测定单元 2 回到样架 101 之后再第 2 支样本容器 100 运送到第 2 测定单元 3 的情况相比,第 2 测定单元 3 可以更早开始对第 2 支样本容器 100 中的样本进行测定,可高效地对样本进行分析处理。

[0104] 在本实施方式,样架 101 设置有呈一列配置的 10 个容器收容部件 101b,样架 101 中多个样本容器 100 中最早运至测定单元的第 1 支样本容器 100 装在呈一列配置的 10 个容器收容部件 101b 中在其中一尽头端的容器收容部件 101b 中,第二个被运至测定单元的第 2 支样本容器 100 收容在呈一列配置的 10 个容器收容部件 101b 中从上述一尽头端开始数第二个容器收容部件 101b 中。这样,两个测定单元 2 和 3 就可以对收容在样架 101 一侧尽头的样本容器 100 的样本按顺序进行测定,由此简化了对样架运送的控制。

[0105] 在本实施方式,运样装置 4 设置有:分析前样架存放部件 41——存放收容有装着第 1 测定单元 2 或者第 2 测定单元 3 分析前的样本的样本容器 100 的样架 101;分析后样架存放部件 42——存放收容有装着经第 1 测定单元 2 或者第 2 测定单元 3 分析后的样本的样本容器 100 的样架 101;运架部件 43——将样架 101 从分析前样架存放部件 41 取出并将其运送到分析后样架存放部件 42 中。运架部件 43 在将前排样架 101 运送到分析后样架存放部件 42 之前,先从分析前样架存放部件 41 中接受后排样架 101。这样,与运架部件 43 将前排样架 101 运到分析后样架存放部件 42 之后再接受后排样架 101 相比,运架部件 43 能

够尽早接受到后排样架 101, 因此, 运样装置 4 能够尽早地将在后排样架 101 中的样本容器 100 运送到两个测定单元 2 和 3 中。其结果是可高效地对样本进行分析处理。

[0106] 在本实施方式, 第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 可以针对同样的测定项目对样本进行测定。这种结构使得当对第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 两者都可测定的共同的测定项目进行测定时, 可使用两台测定单元 2 和 3 同时进行测定, 因此, 可迅速地对样本实施测定。

[0107] 另外, 本实施方式规定对于收容在同一个样架 101 中的多个样本容器 100 中的样本实施的测定项目相同, 这样即可使用测定项目相同的第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3 两者来对收容在同一个样架 101 中的多个样本容器 100 中的样本进行测定, 因此, 可迅速地对样本实施测定。

[0108] 在本实施方式中通过设置将第 1 支样本容器 100 运送至第 1 测定单元 2 的运送步骤和将第 2 支样本容器 100 运送至第 2 测定单元 3 的运送步骤, 可使收容在同一个样架 101 中的多个样本容器 100 被分配至两个不同的测定单元 2 和 3 中, 迅速地对样本实施测定。例如, 所运样架 101 个数为奇数时, 也能够在测定最后一个样架 101 的样本时, 将最后一个样架 101 的样本分配到两个测定单元 2 和 3 中, 在两个测定单元中进行分析。为此, 能够不受运送样架 101 的个数影响, 高效进行样本的分析处理。另外, 如果按照以上结构, 第 2 个样架 101 无需在运样装置 4 上超过第 1 个样架 101, 所以无需在每个测定单元设置样架 101 接受部件、样架超越用专线以及样架滑块, 避免了血液分析装置 1 的大型化。

[0109] 在本实施方式中, 在第 1 测定单元 2 对第 1 支样本容器 100 的样本测定完毕前, 便将第 2 支样本容器 100 运送至第 2 测定单元 3, 这样, 在第 1 测定单元 2 对样本进行测定的同时, 第 2 测定单元 3 也可以进行样本测定, 由此, 可以使样本的分析处理得以高效进行。

[0110] 在本实施方式中, 设置有控制部件 51, 控制运样装置 4 将收容在同一个样架 101 中的多个样本容器 100 分配给第 1 测定单元 2 以及第 2 测定单元 3, 使样本的分析处理得以高效进行。例如, 运送的样架 101 个数为奇数时, 也能够在测定最后一个样架 101 的样本时, 将最后一个样架 101 的样本, 分配到两个测定单元 2 和 3 中, 在两个测定单元中进行分析。为此, 能够不受运送样架 101 的个数影响, 高效进行样本的分析处理。另外, 如果按照以上结构, 第 2 个样架 101 无需在运样装置 4 上超过第 1 个样架 101, 所以无需在每个测定单元设置样架 101 接受部件、样架超越用专线以及样架滑块, 避免了血液分析装置 1 的大型化。

[0111] 此次公开的实施方式应认为其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与权利要求同等范围内的所有变形。

[0112] 例如, 在上述实施方式中示范了作为分析装置一例的血液分析装置, 但是, 本发明并不仅限于此, 只要是有多个测定单元, 其它的分析装置也可适用本发明。

[0113] 此外, 上述实施方式例示, 在各测定单元设置搅拌部件, 对样本进行搅拌, 但是本发明并不仅限于此, 对于样本无需搅拌的分析装置 (例如, 生化检测装置以及尿分析装置等) 也可适用本发明。在这种情况下, 也可以不设置样本容器运送部件, 而是通过移动吸样部件, 从放在样架上的样本容器中吸移样本即可。

[0114] 上述实施方式例示, 将收容在样架上的第 1 支样本容器运送至第 1 测定单元, 将第 2 支样本容器运送至第 2 测定单元, 但是本发明并不仅限于此, 也可将第 1 支样本容器运送至

第 2 测定单元,将第 2 支样本容器运送至第 1 测定单元。

[0115] 上述实施方式例示,在控制装置中设置有一个控制部件,但是本发明不仅限于此,也可以在第 1 测定单元及第 2 测定单元分别设置不同的控制部件。并可将这些控制部件,分别组装在第 1 测定单元及第 2 测定单元中。

[0116] 上述实施方式例示,将第 1 测定单元及第 2 测定单元分别装在各自独立的机罩中(参看图 1),但是本发明不仅限于此,如图 18 所示,也可将第 1 测定单元及第 2 测定单元一同装在一个机罩 7 中。

[0117] 上述实施方式例示,将第 1 测定单元及第 2 测定单元相对第 1 测定单元与第 2 测定单元之间的边界线呈镜对称状配置,但是本发明不仅限于此,也可将形状完全相同的第 1 测定单元及第 2 测定单元相邻配置。

[0118] 上述实施方式例示了 10 支样本容器都收容在样架上的情况,但是本发明不仅限于此,也适用于 10 支中的数支样本容器未收容在其中的情况。例如,在样架的第 2 个位置上没有样本容器时,则将第 3 个位置上的样本容器作为第 2 支样本容器进行分析处理。

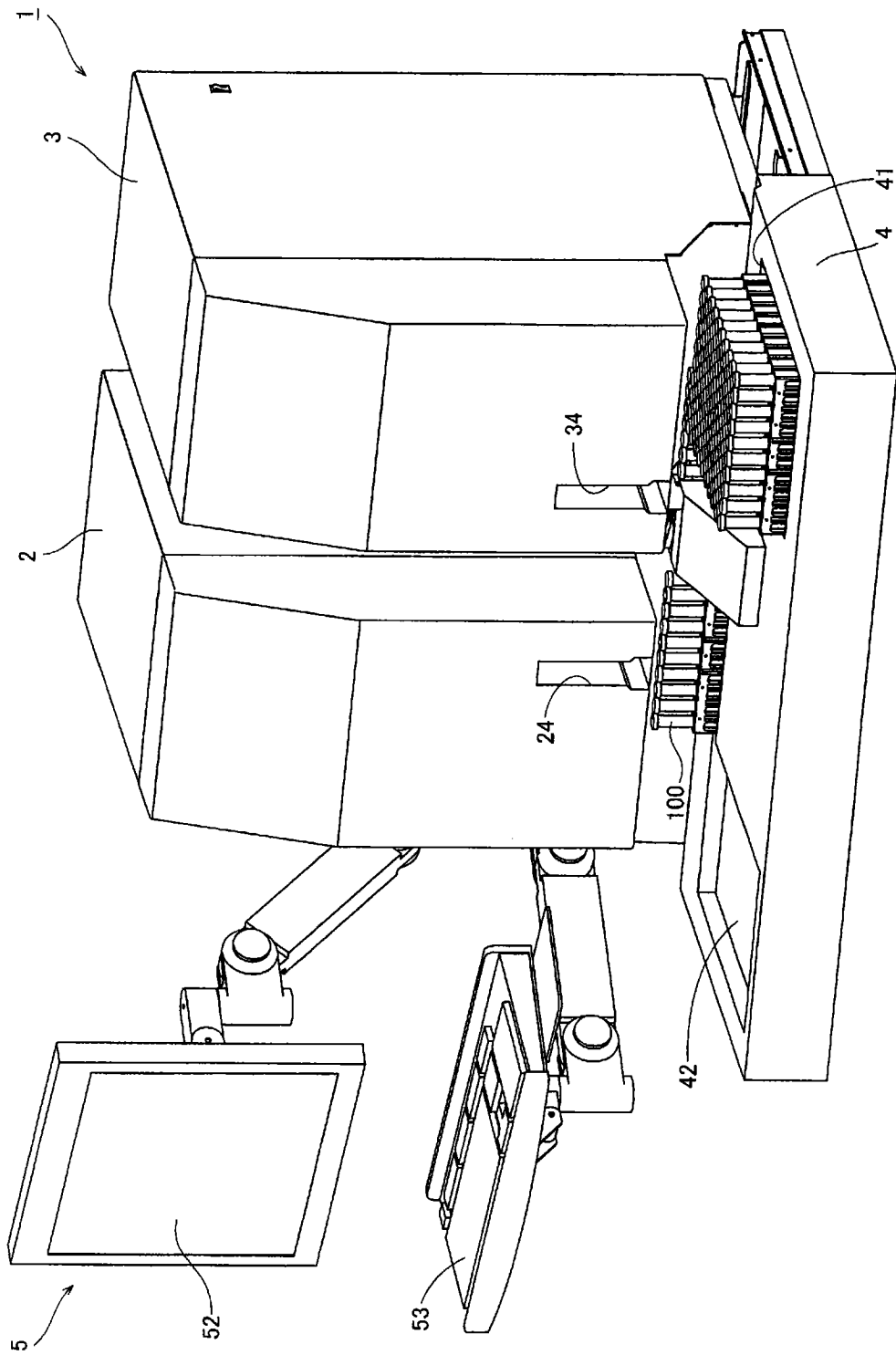


图 1

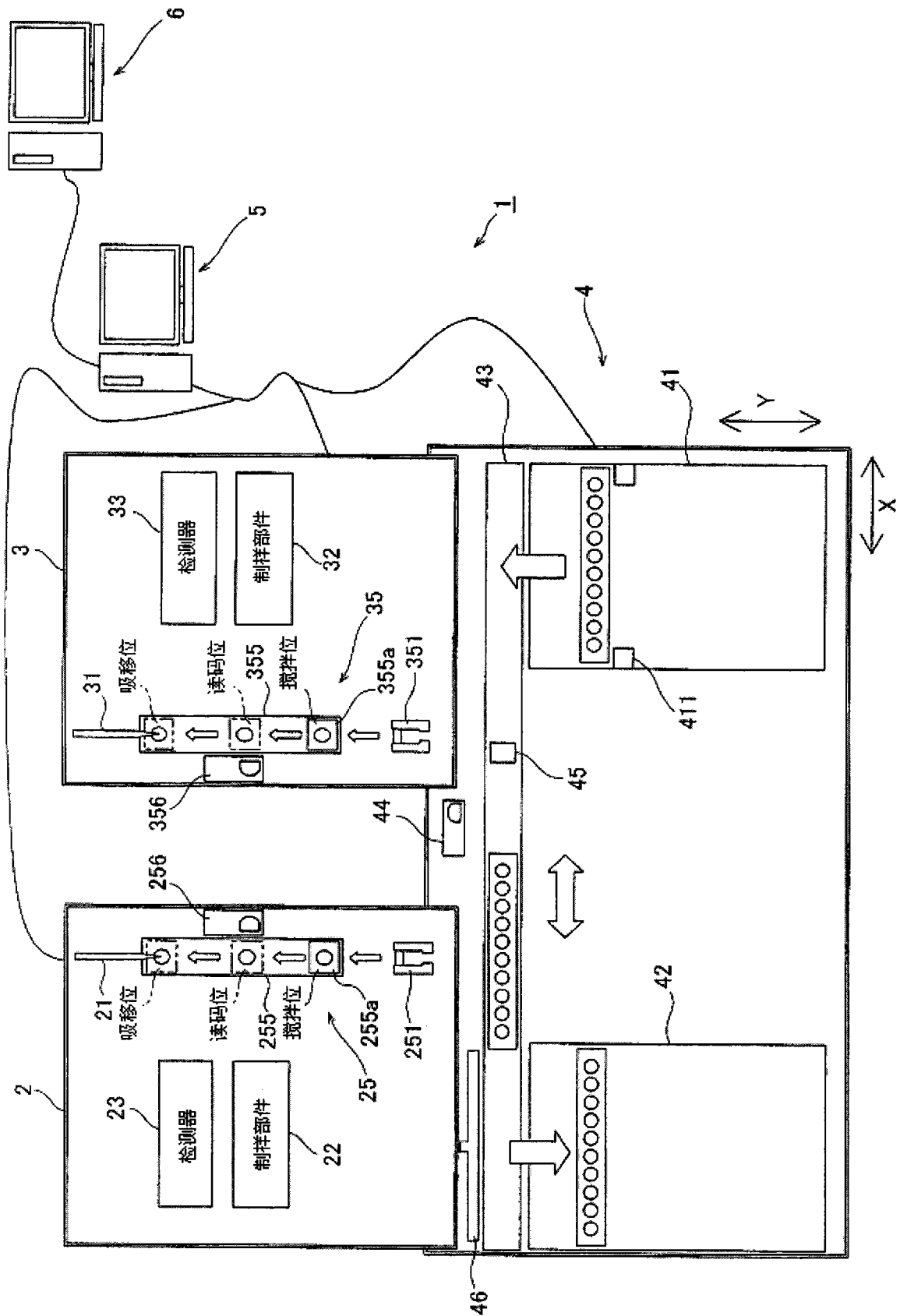


图 2

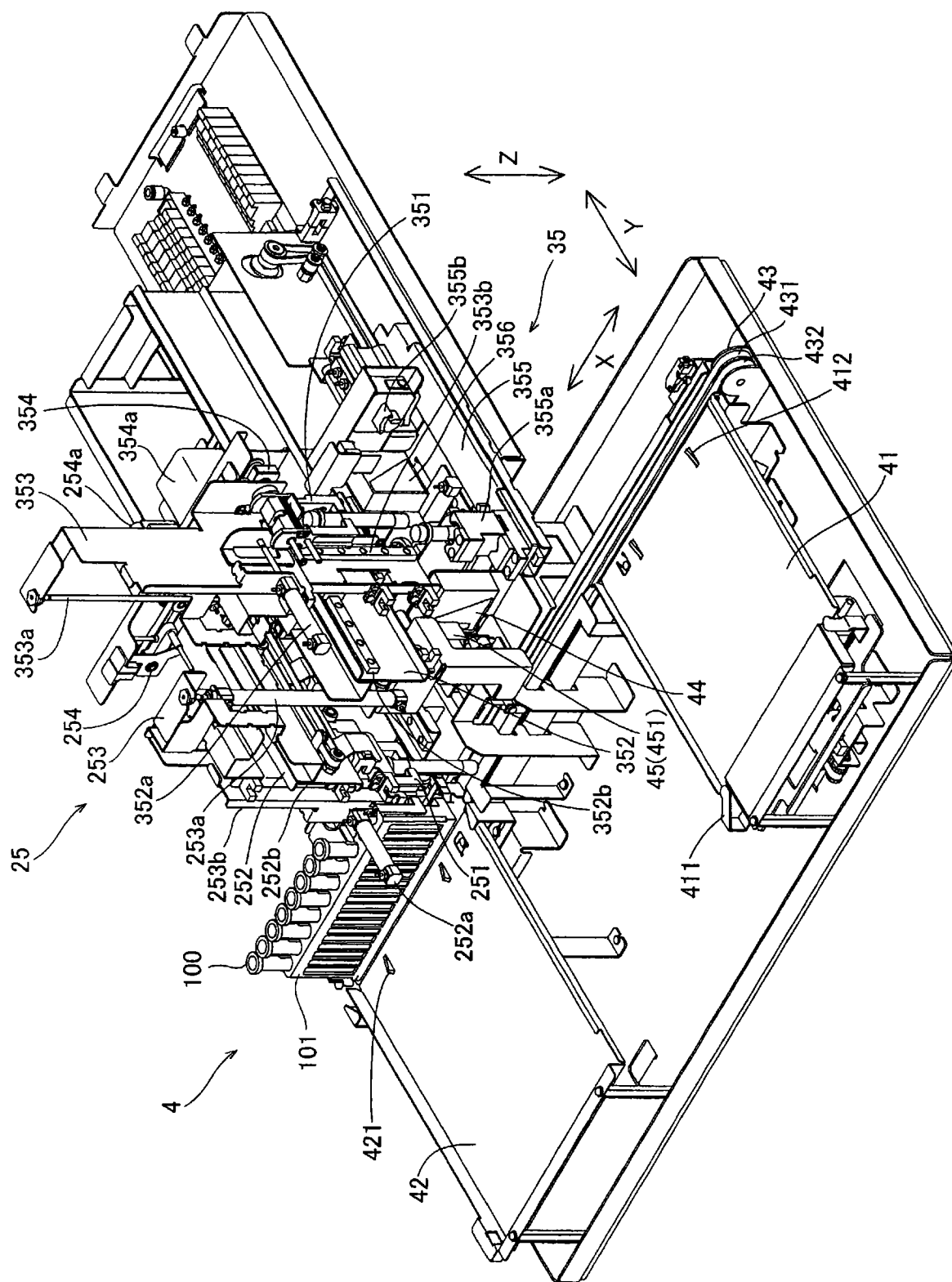


图 3

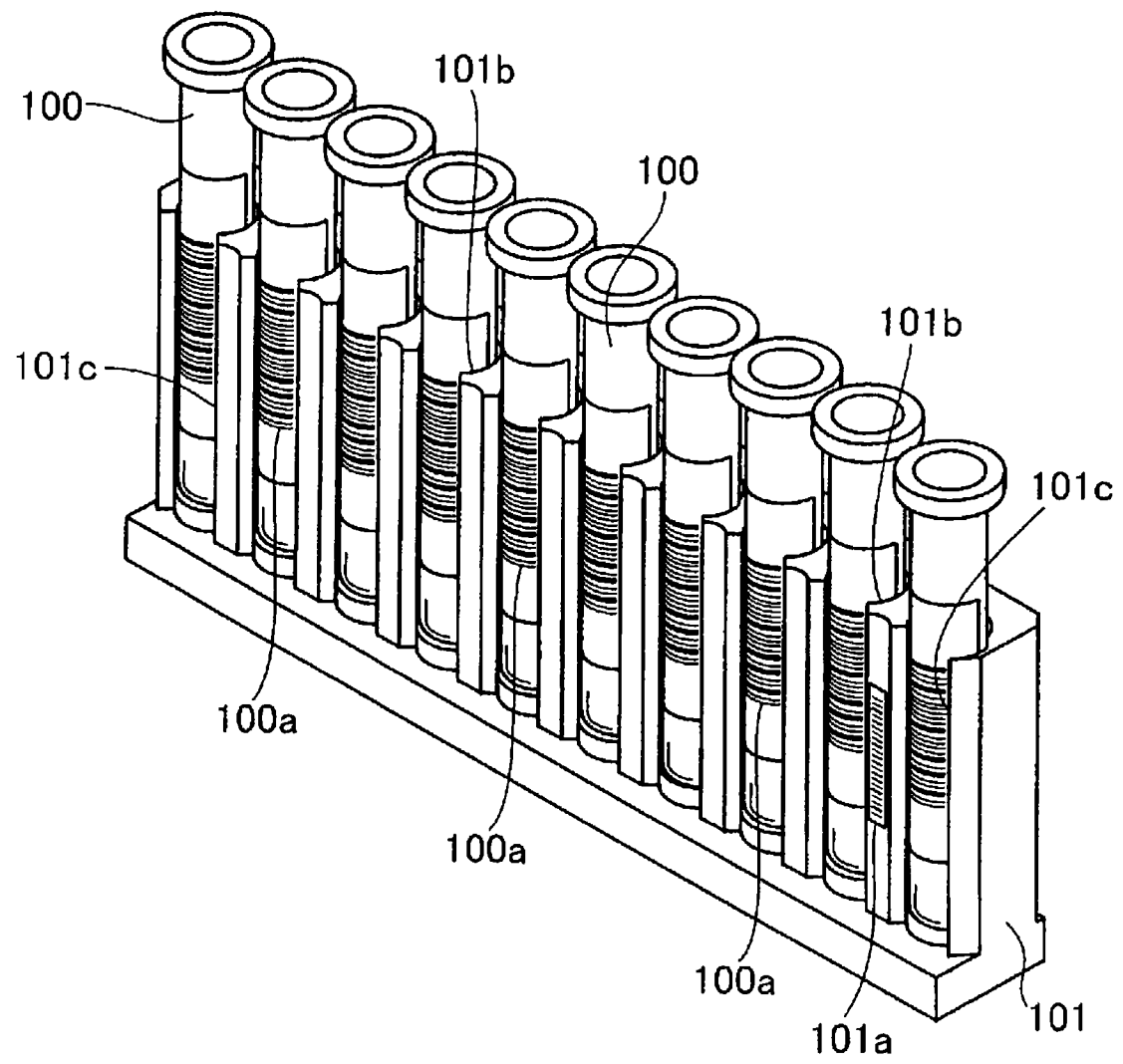


图 4

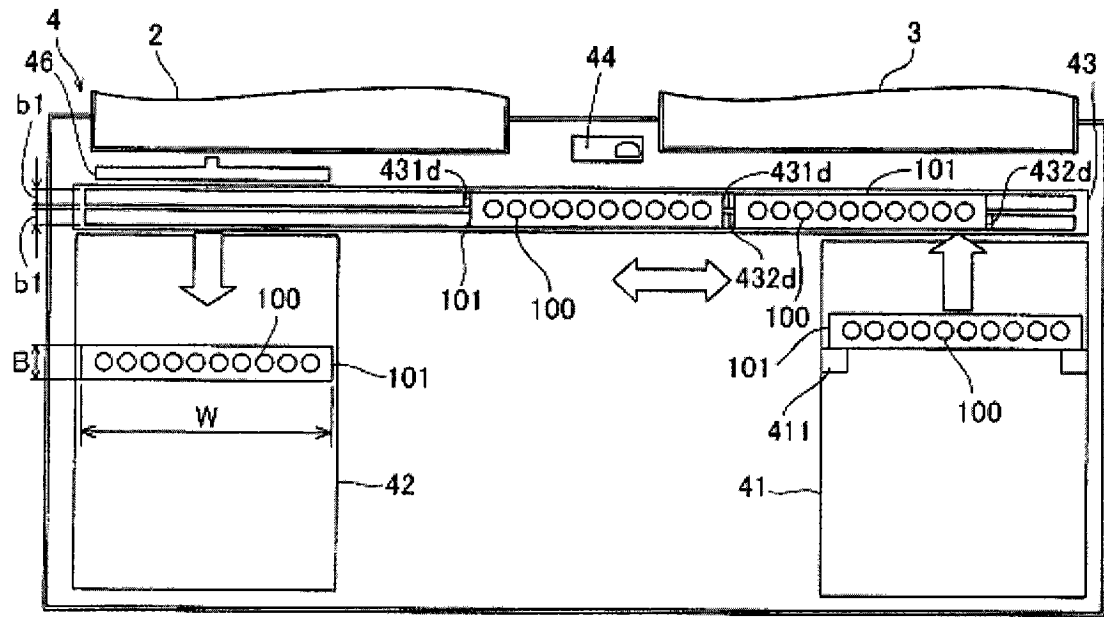


图 5

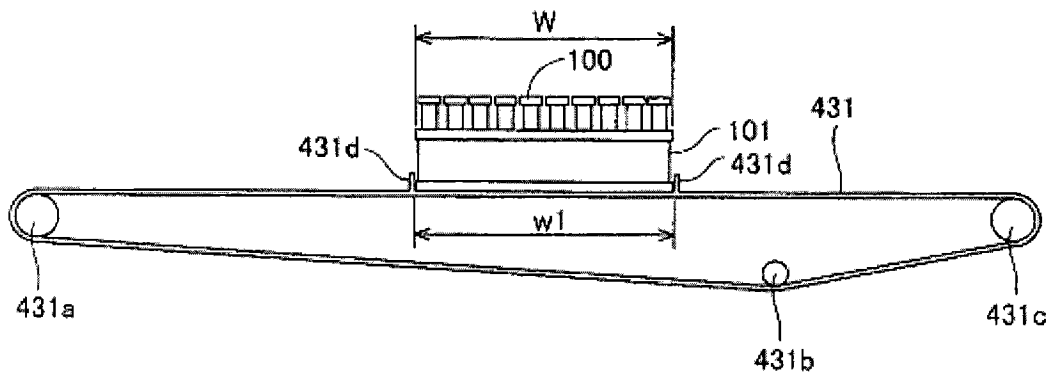


图 6

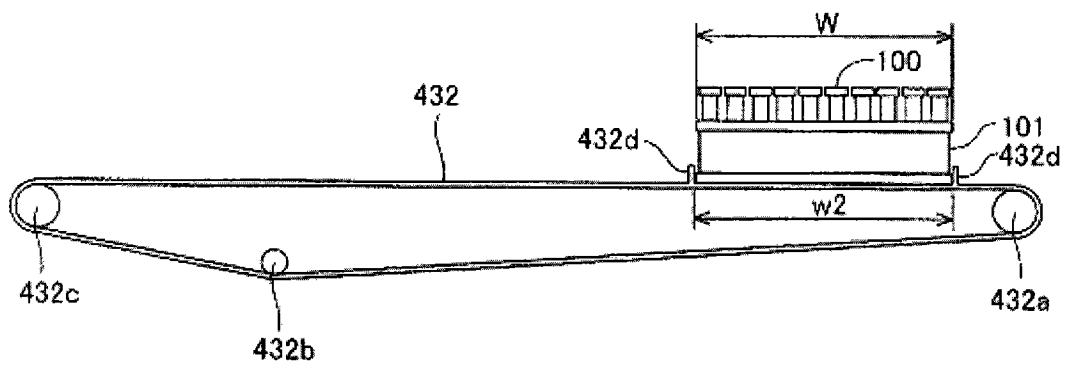


图 7

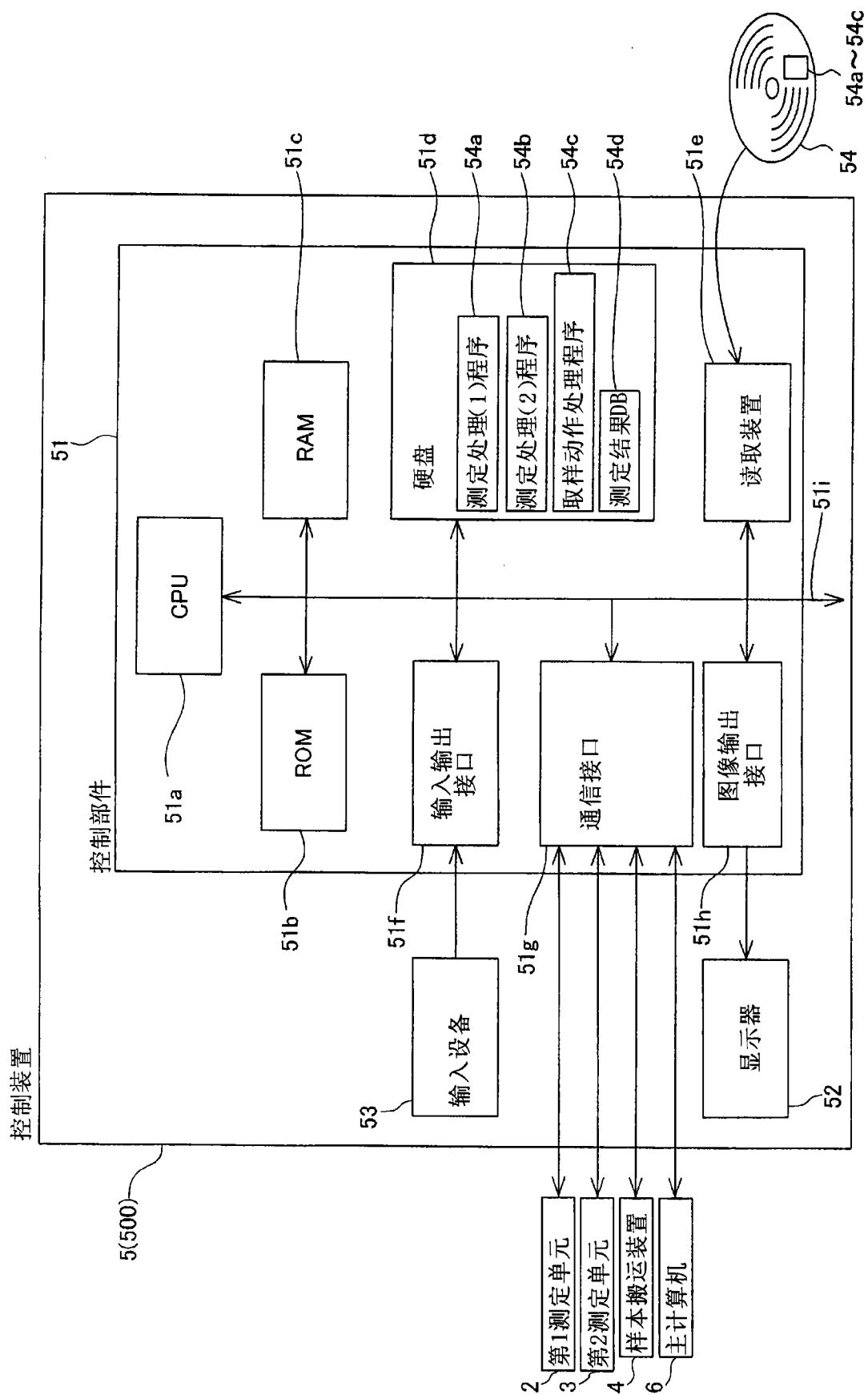


图 8

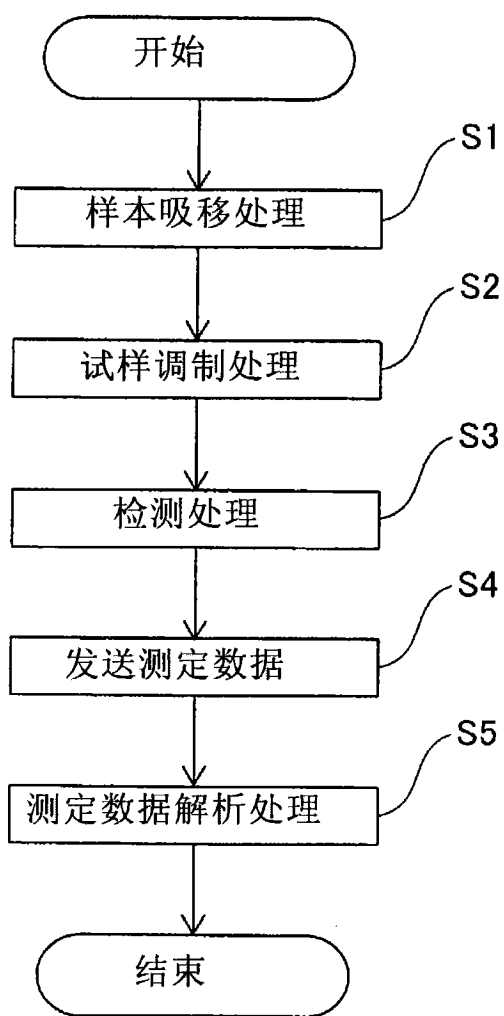


图 9

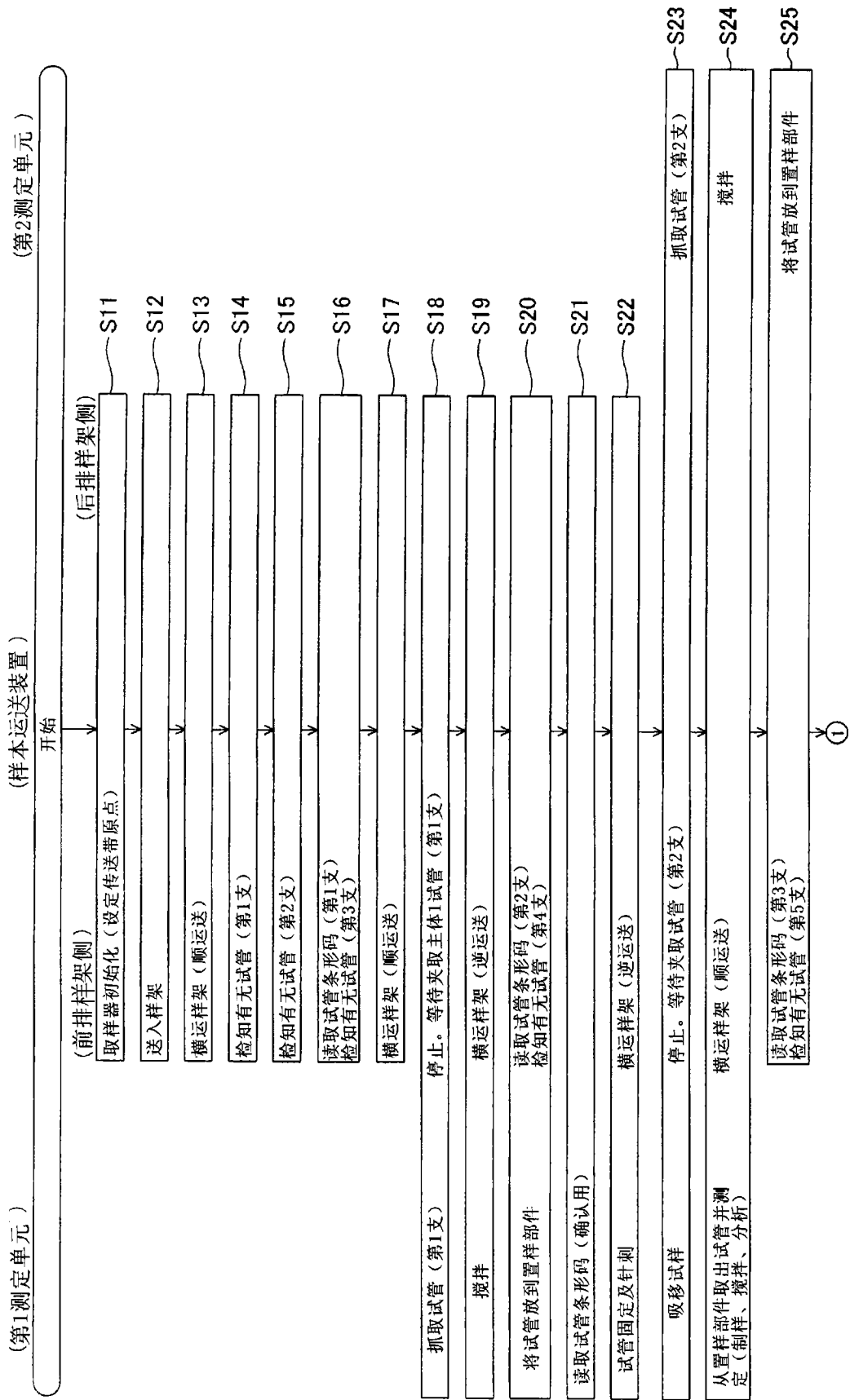


图 10

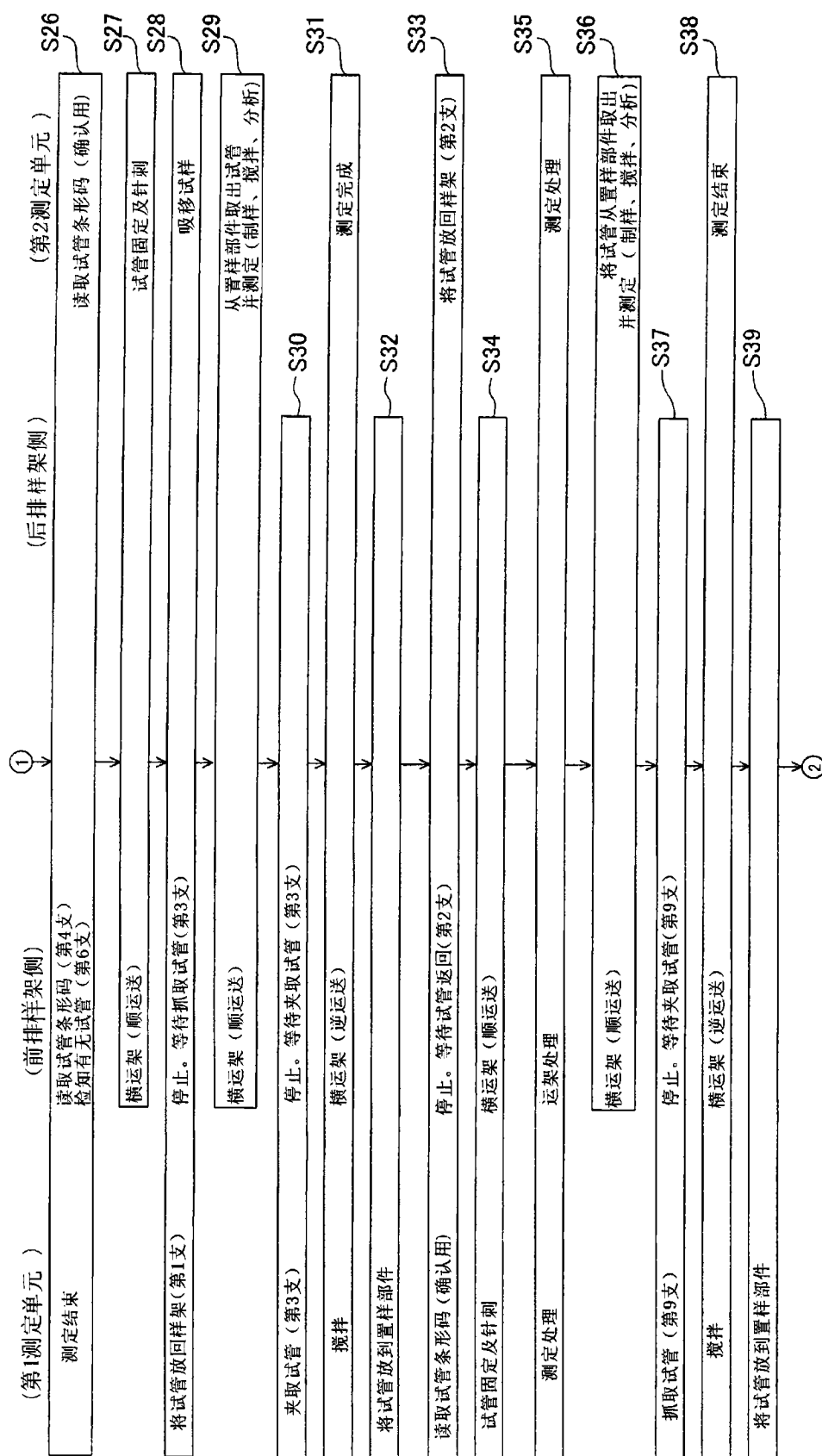


图 11

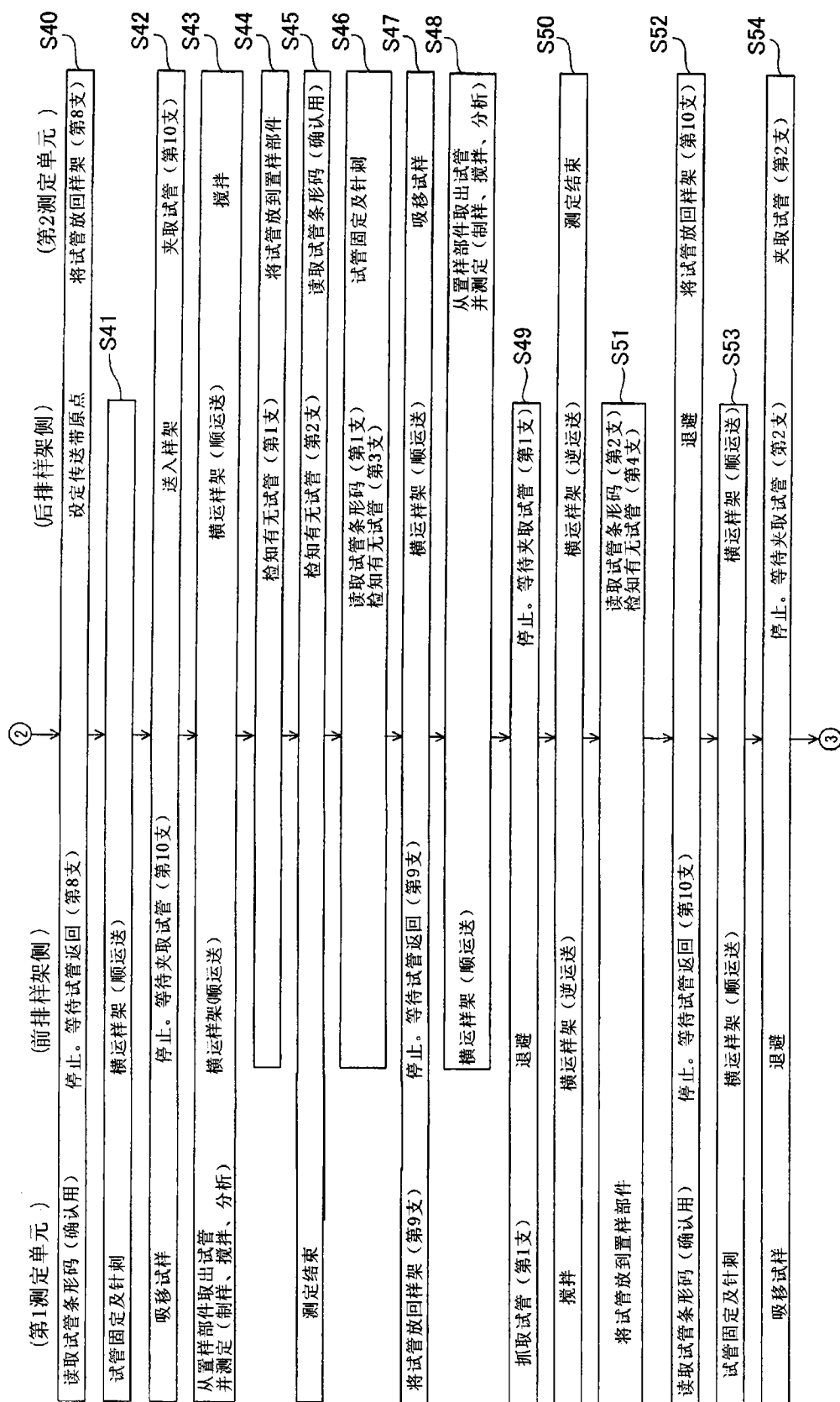


图 12

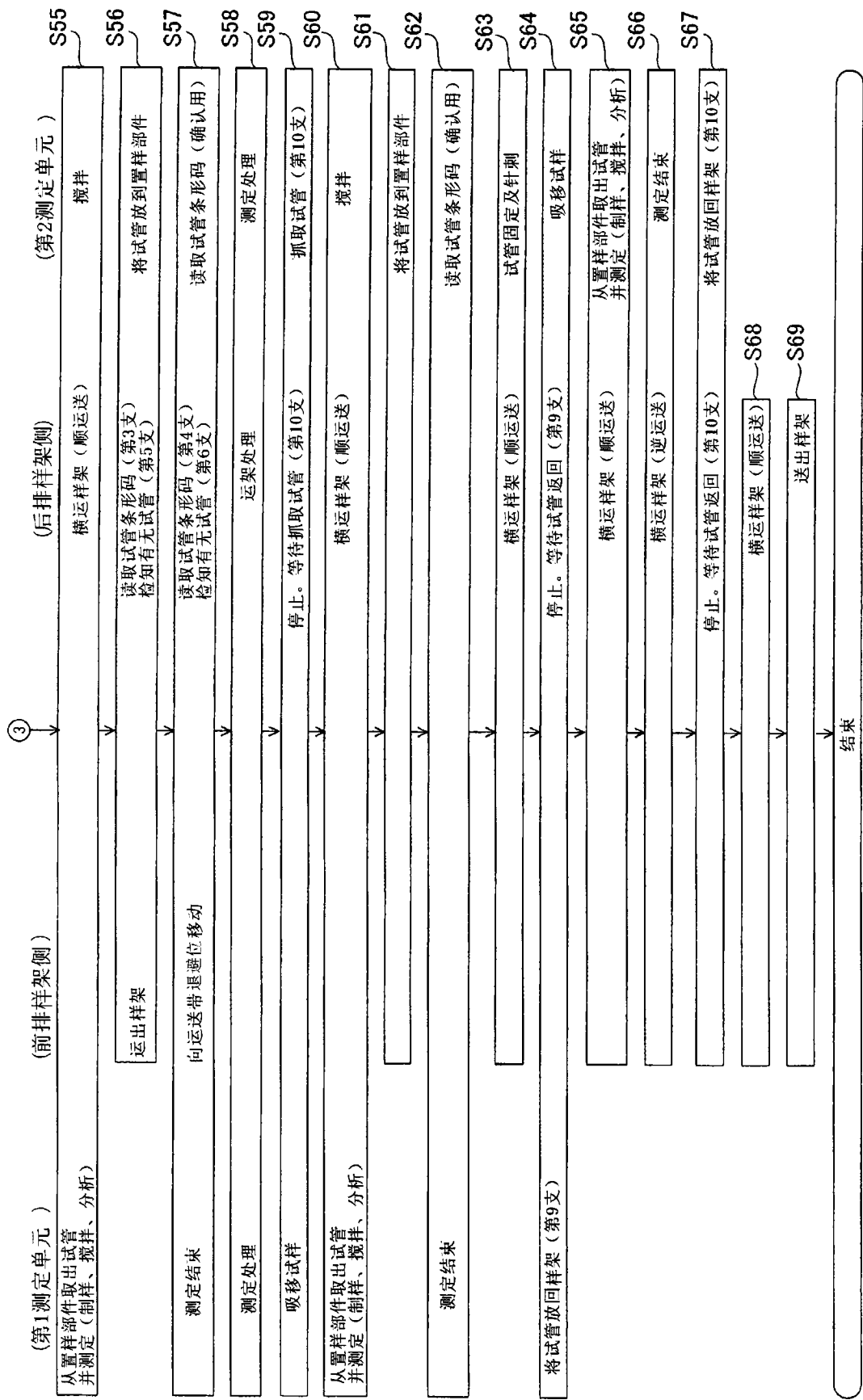


图 13

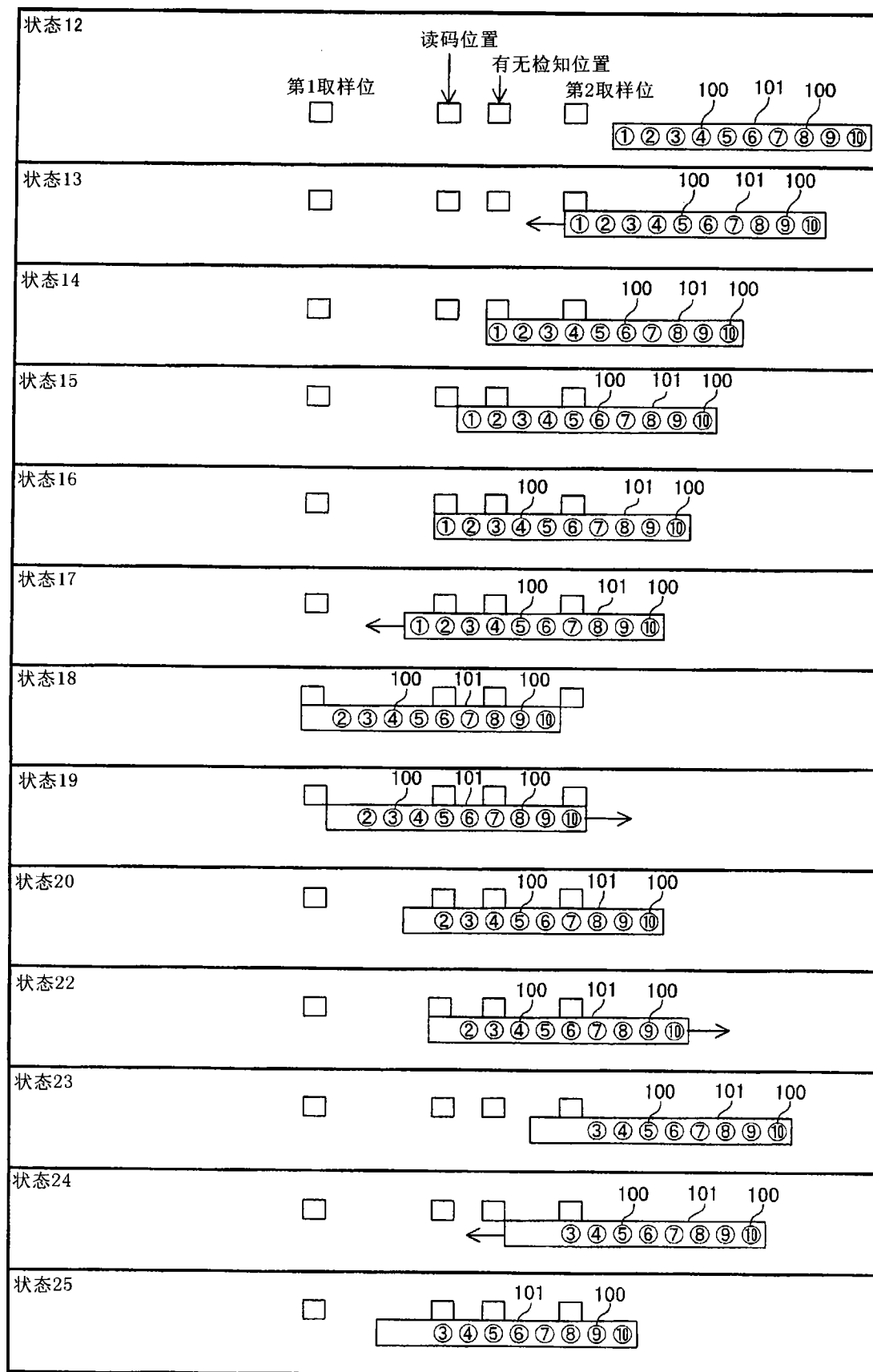


图 14

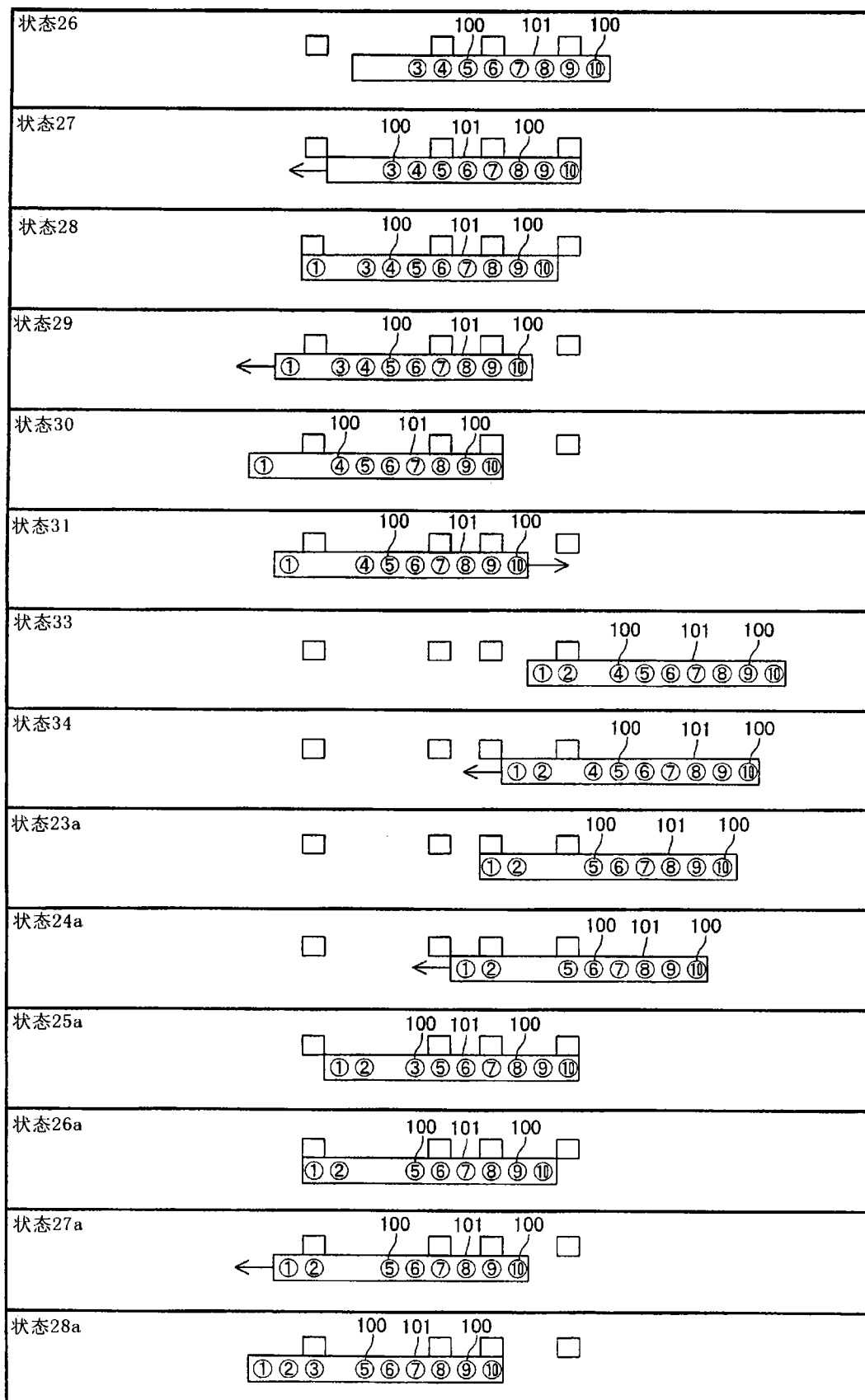


图 15

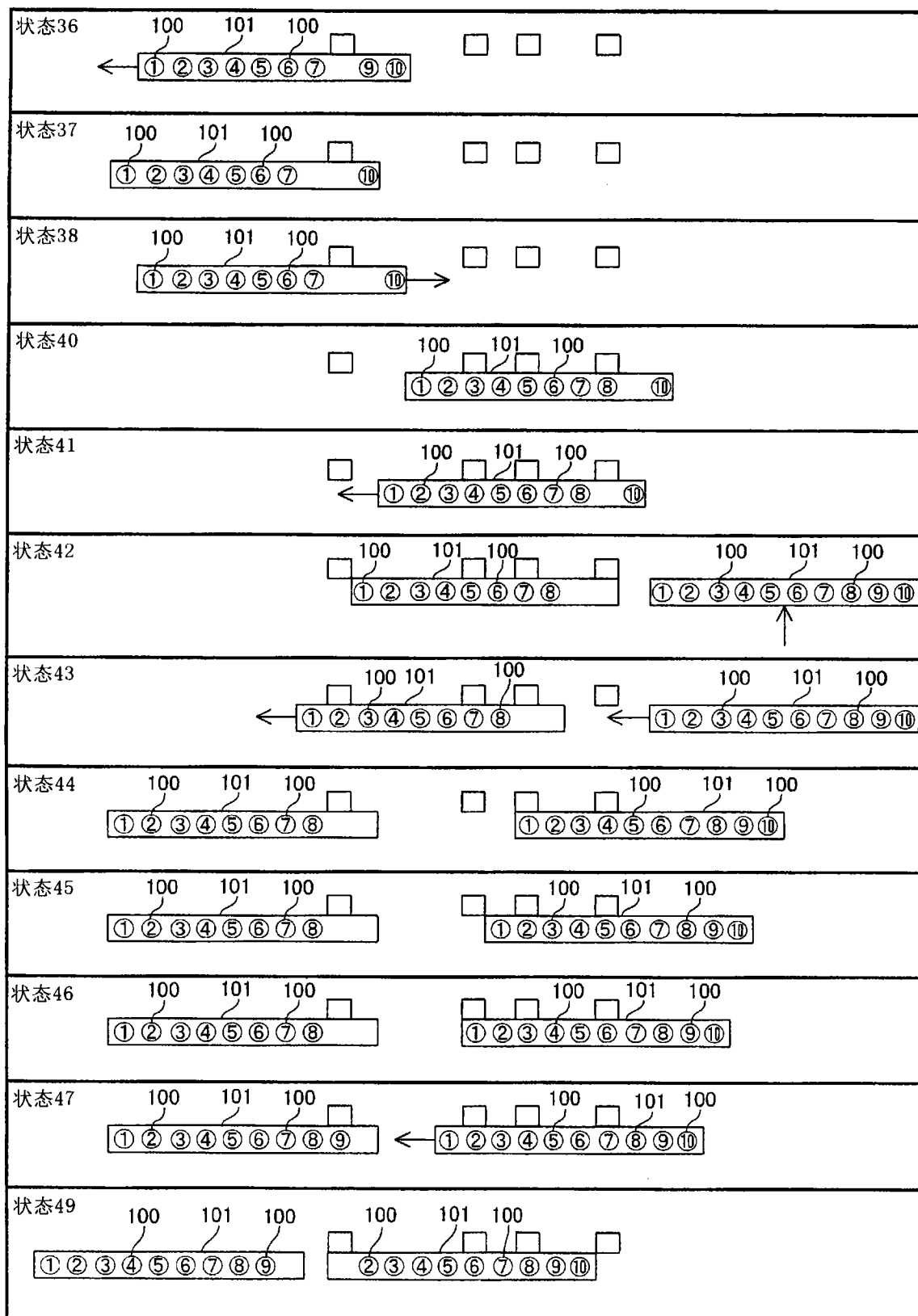


图 16

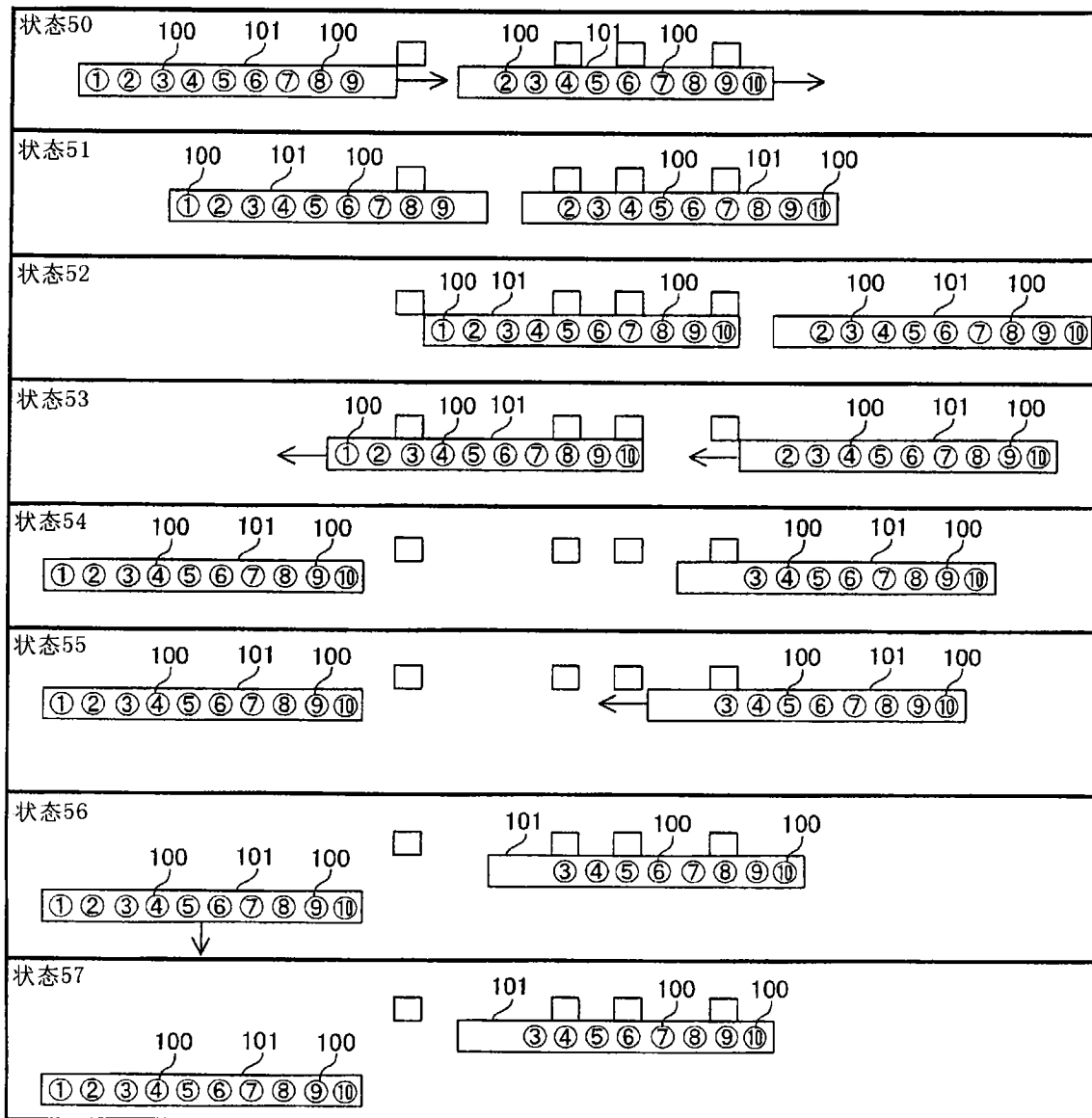


图 17

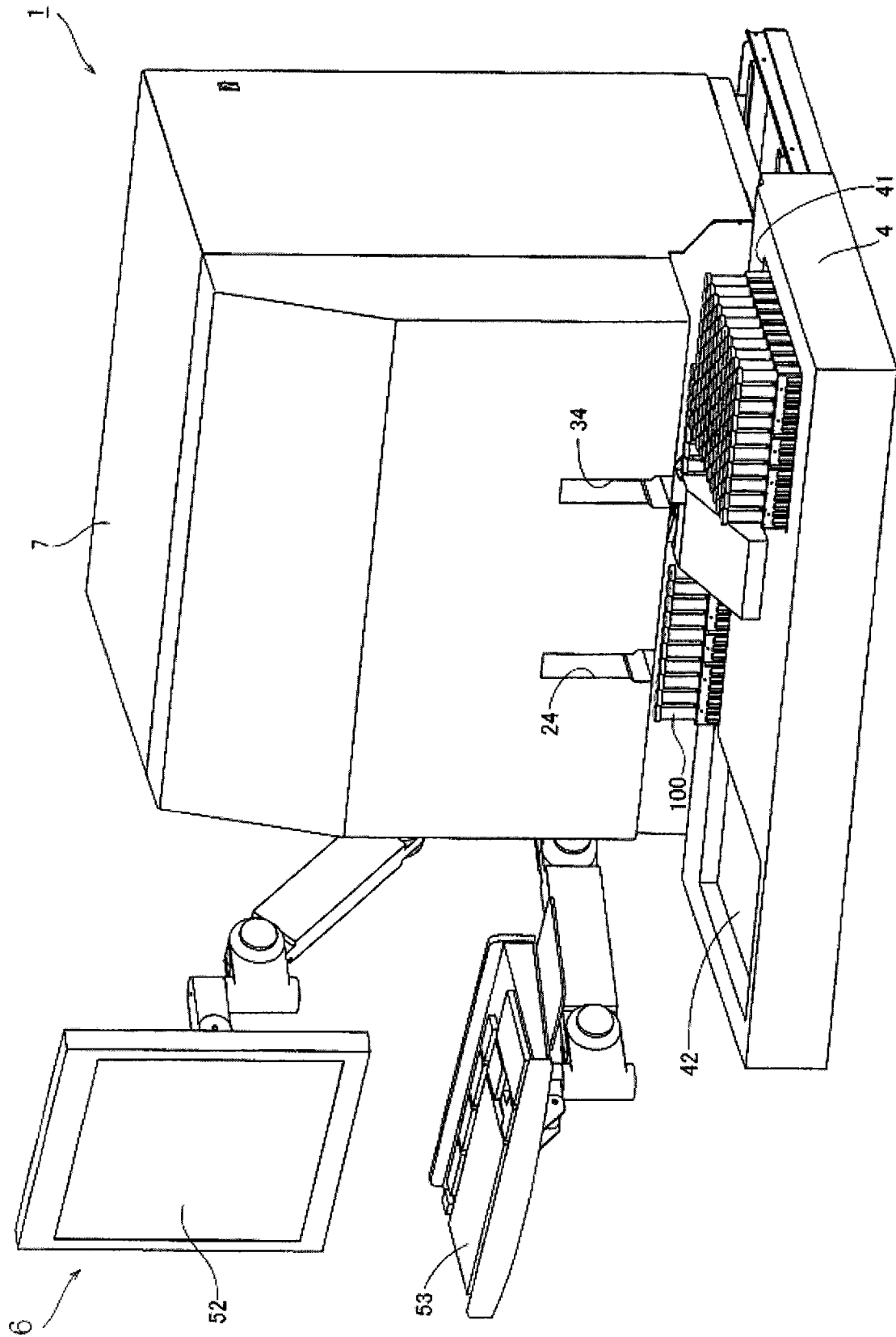


图 18